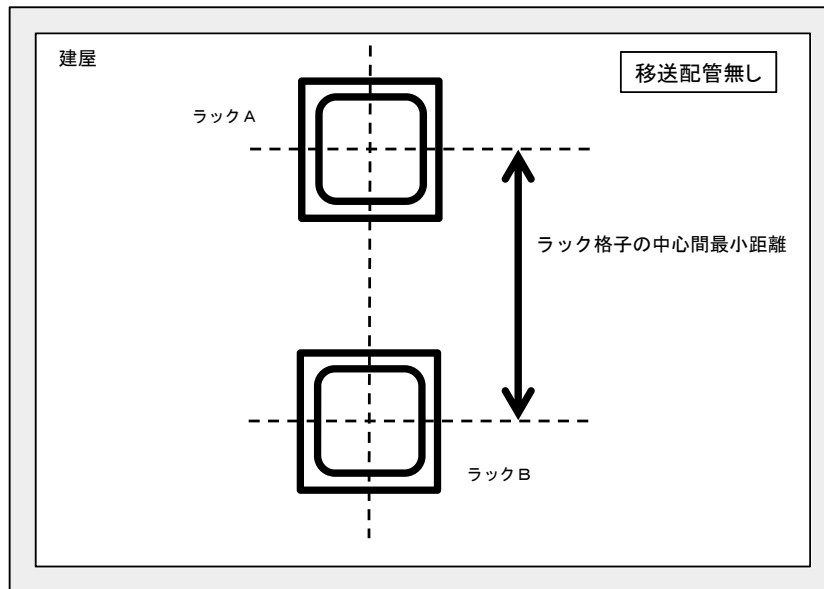


I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

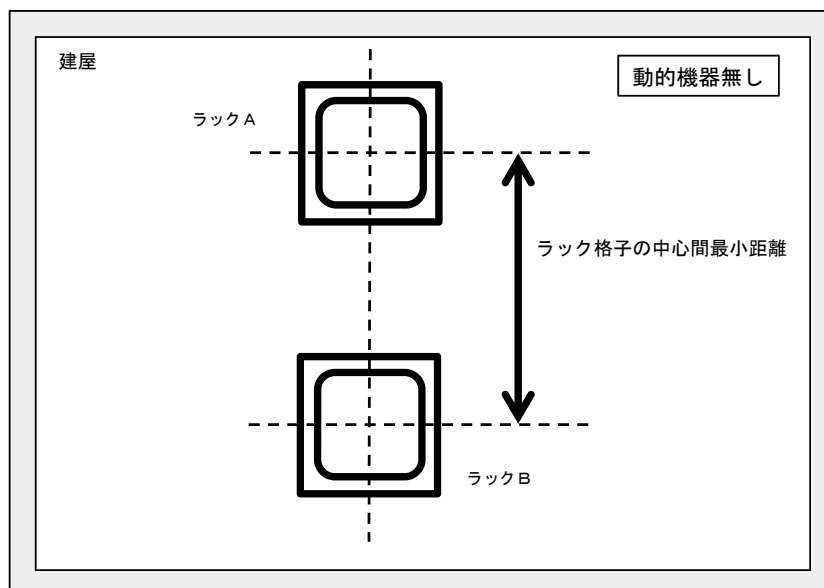
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

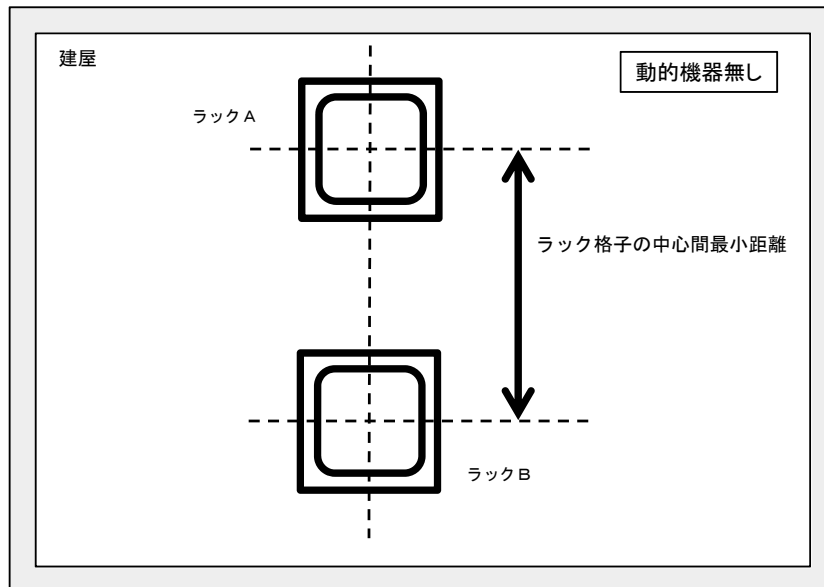
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）

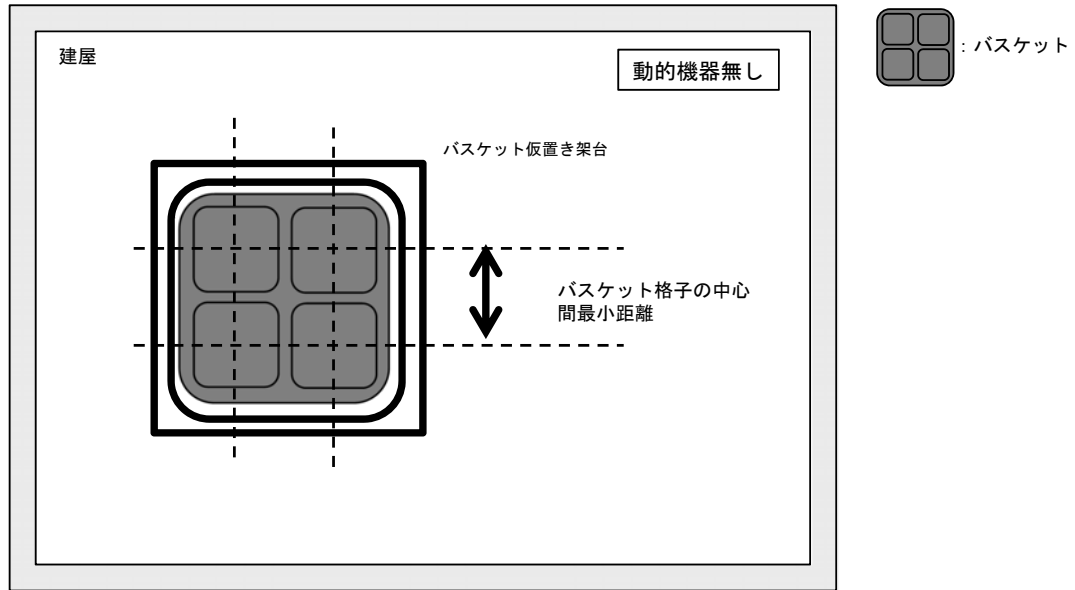


建屋	ラックA	ラックB
使用済燃料受入れ・ 貯蔵建屋	燃焼度計測前燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）
	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）
	燃焼度計測後燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測後燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）
	燃焼度計測後燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）	燃焼度計測後燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）
	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック
	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック
	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック
	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

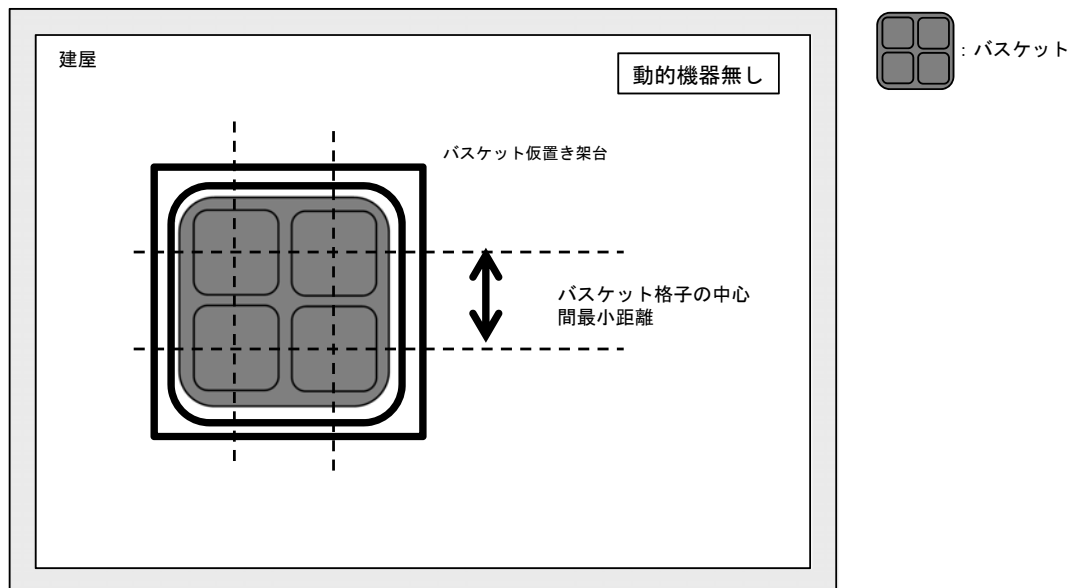
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

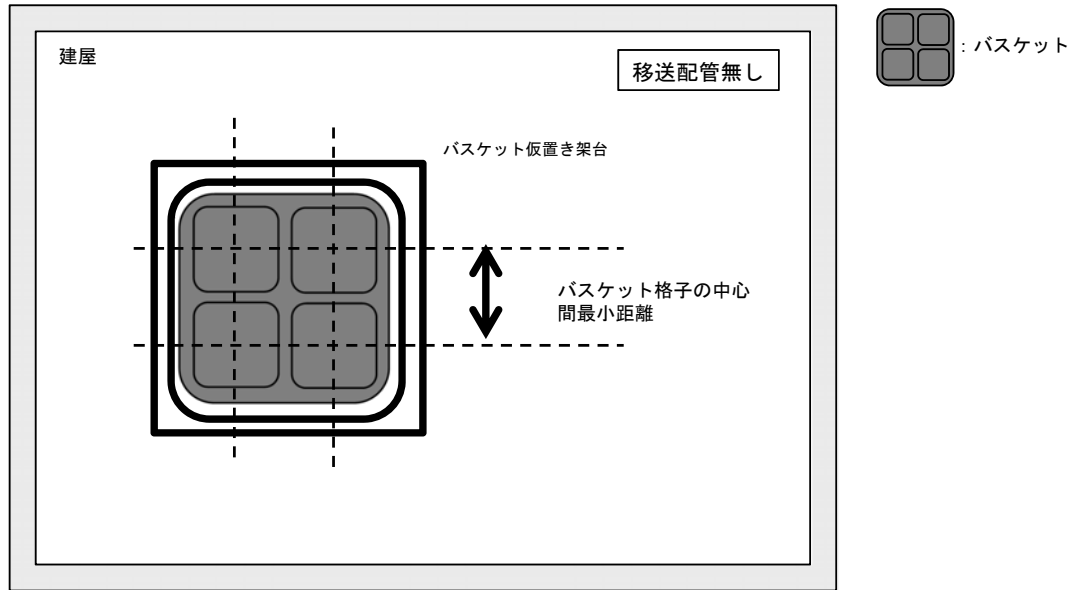
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

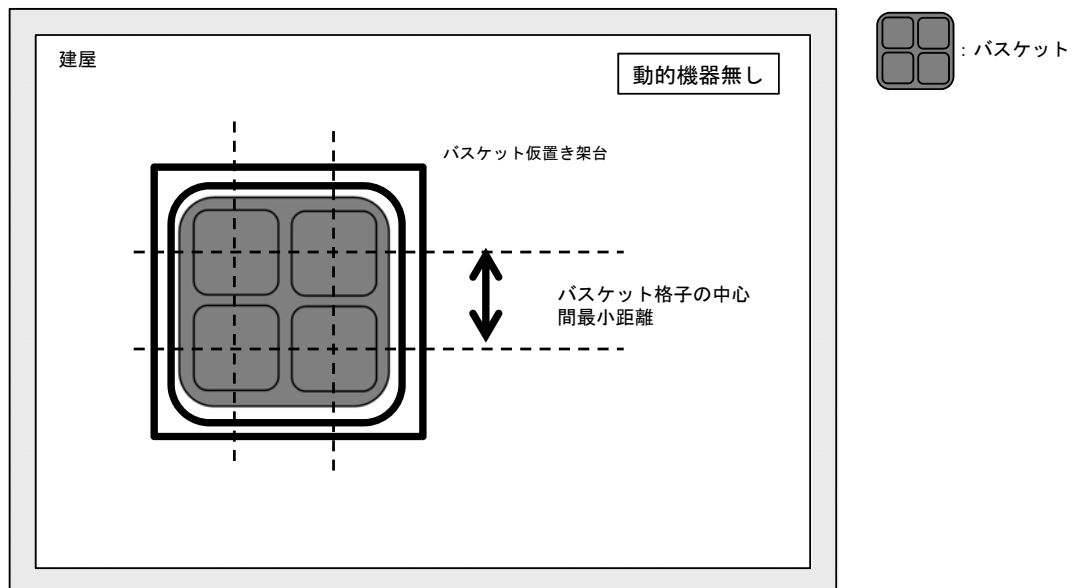
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

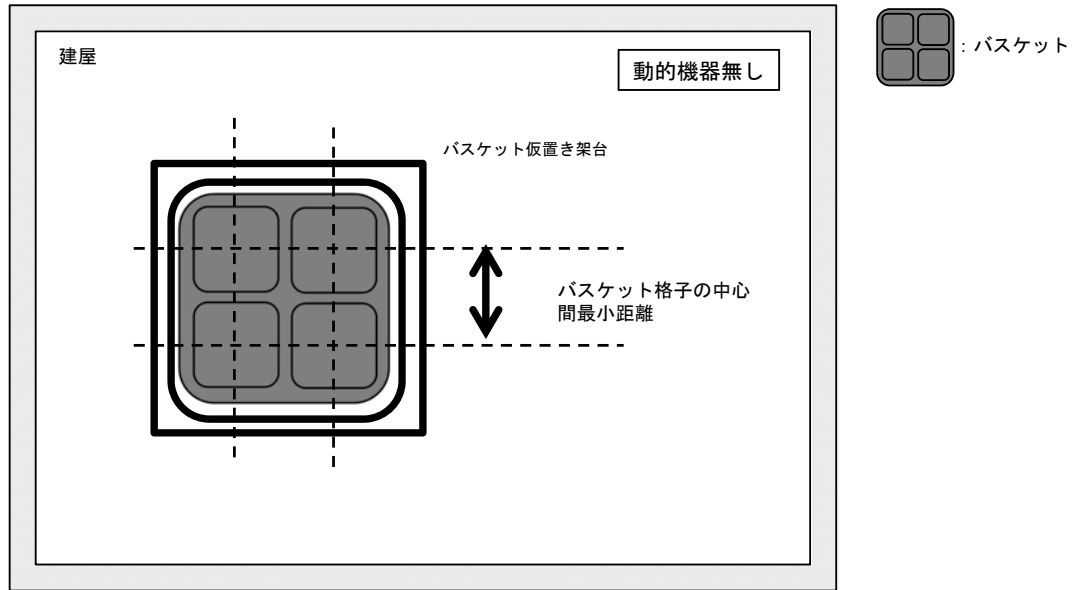
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）

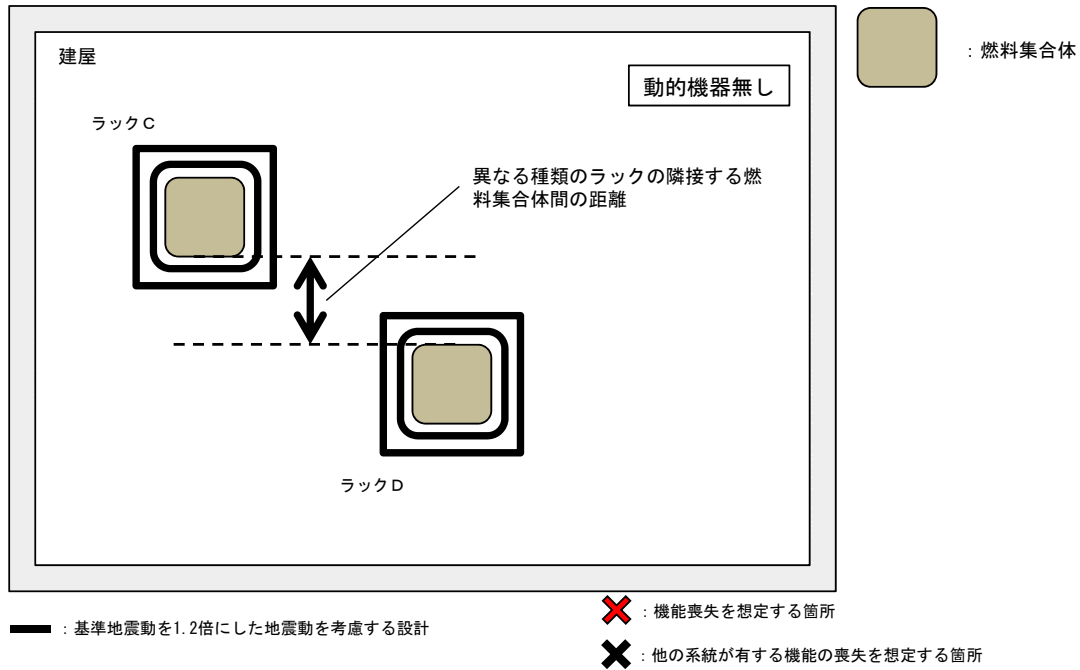


建屋	バスケット
使用済燃料受入れ・ 貯蔵建屋	BWR燃料用バスケット
	PWR燃料用バスケット

I-95 複数ユニットの系統図（燃料集合体の距離）（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



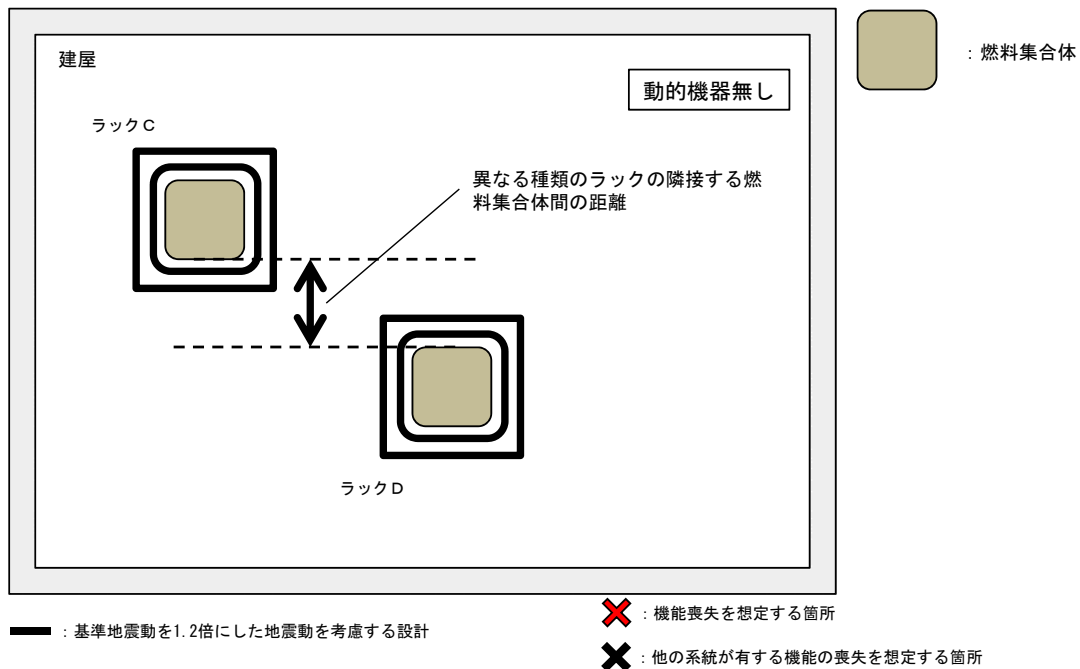
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-95 複数ユニットの系統図（燃料集合体の距離）（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



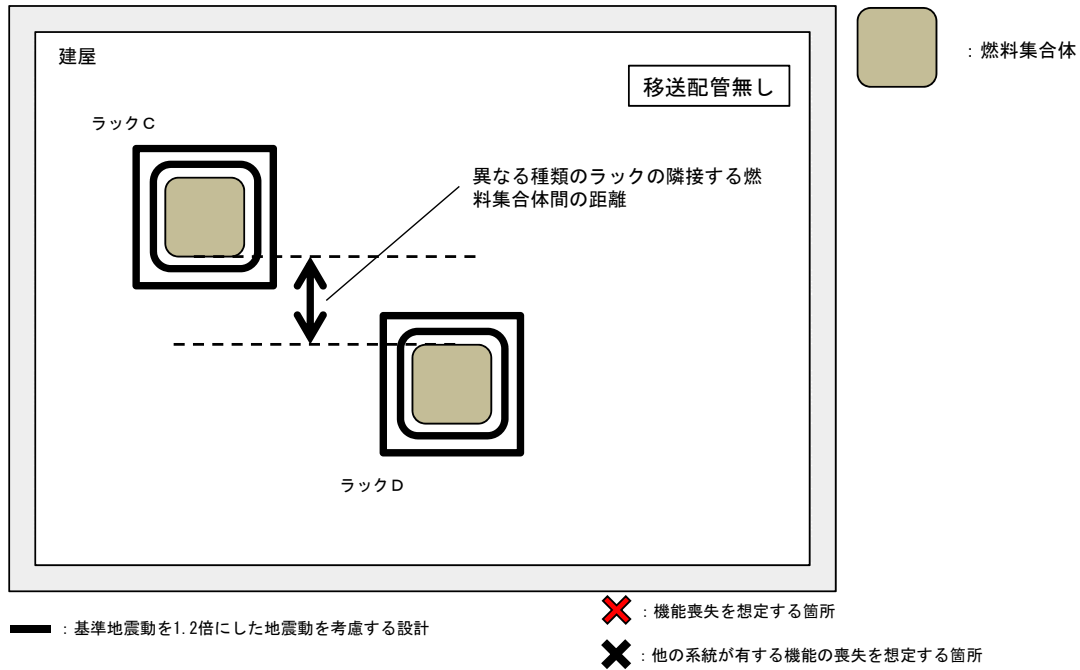
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-95 複数ユニットの系統図（燃料集合体の距離）（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



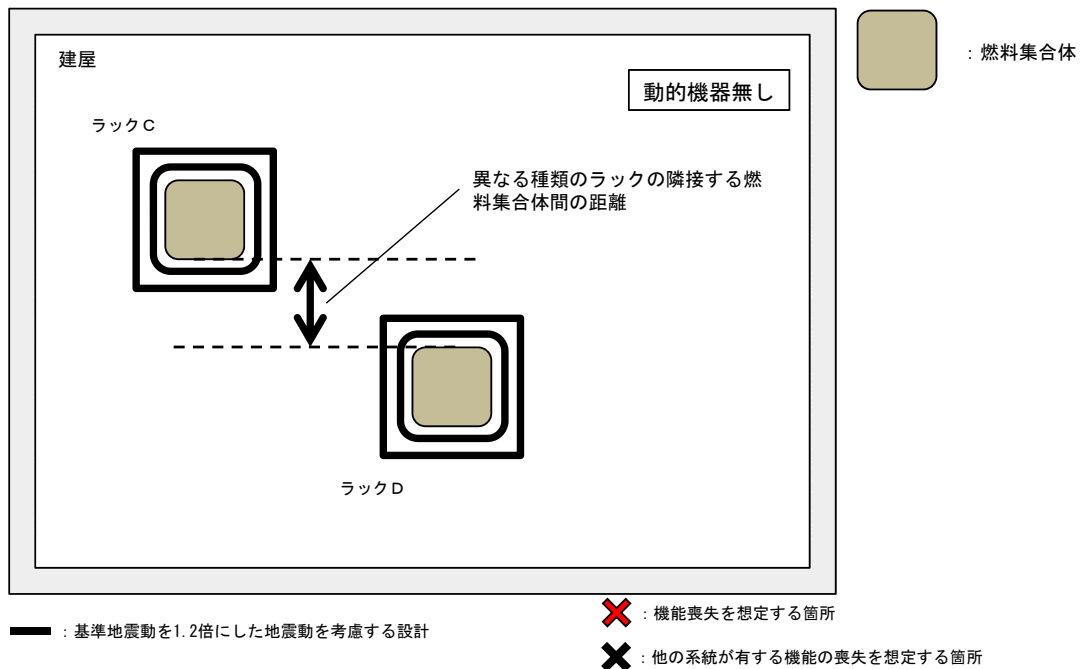
液体の移送配管の全周破断を想定する。



I-95 複数ユニットの系統図（燃料集合体の距離）（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



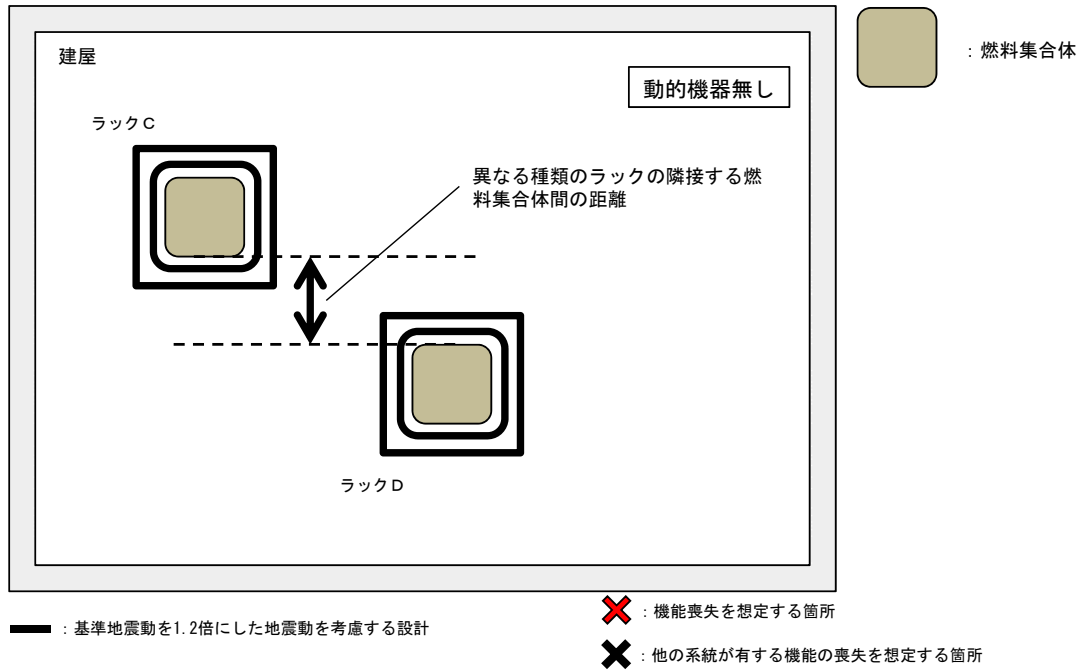
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-95 複数ユニットの系統図（燃料集合体の距離）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-95 複数ユニットの系統図（燃料集合体の距離）（機能喪失状態の特定）

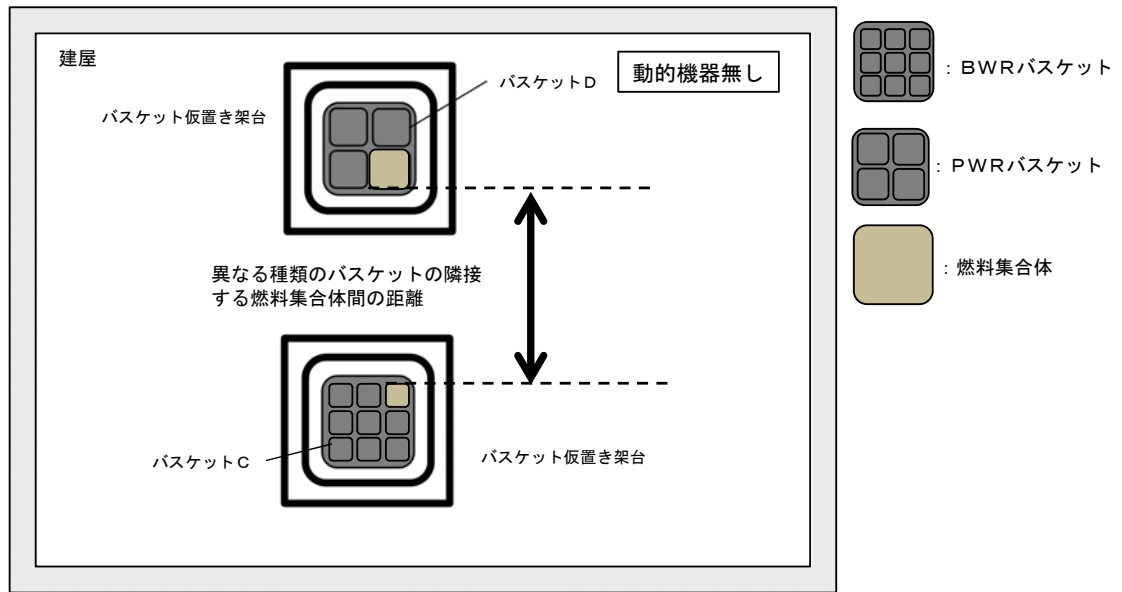


建屋	ラックC	ラックD
使用済燃料受入れ・ 貯蔵建屋	燃焼度計測前燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）
	燃焼度計測後燃料仮置きラック（BWR燃料収納部）	燃焼度計測前燃料仮置きラック（PWR燃料収納部）
	低残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック
	低残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック
	高残留濃縮度BWR燃料貯蔵ラック	高残留濃縮度PWR燃料貯蔵ラック

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

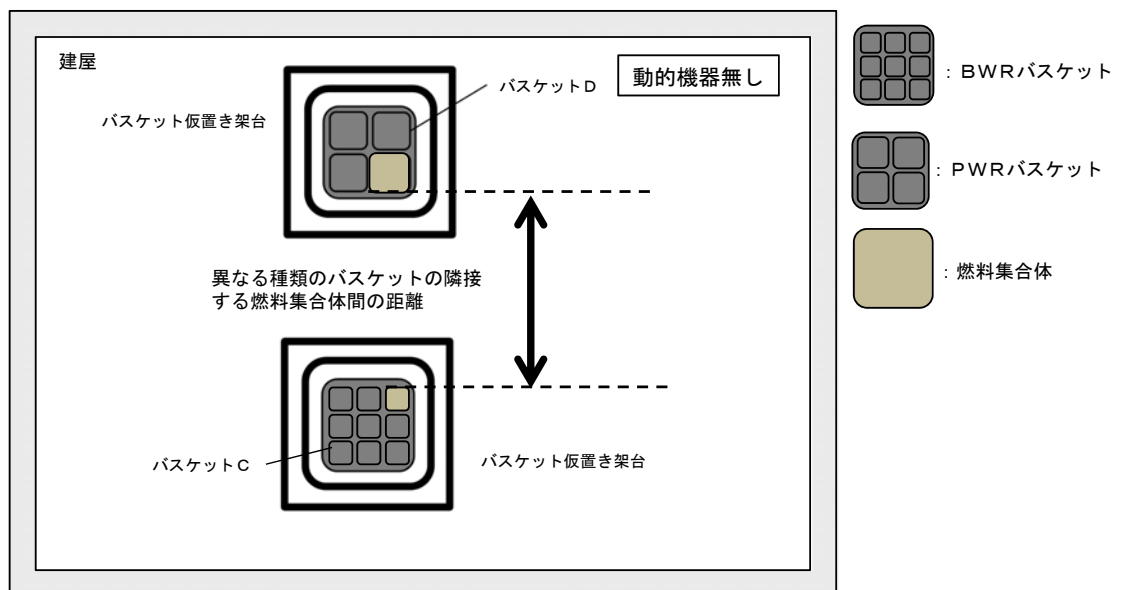
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

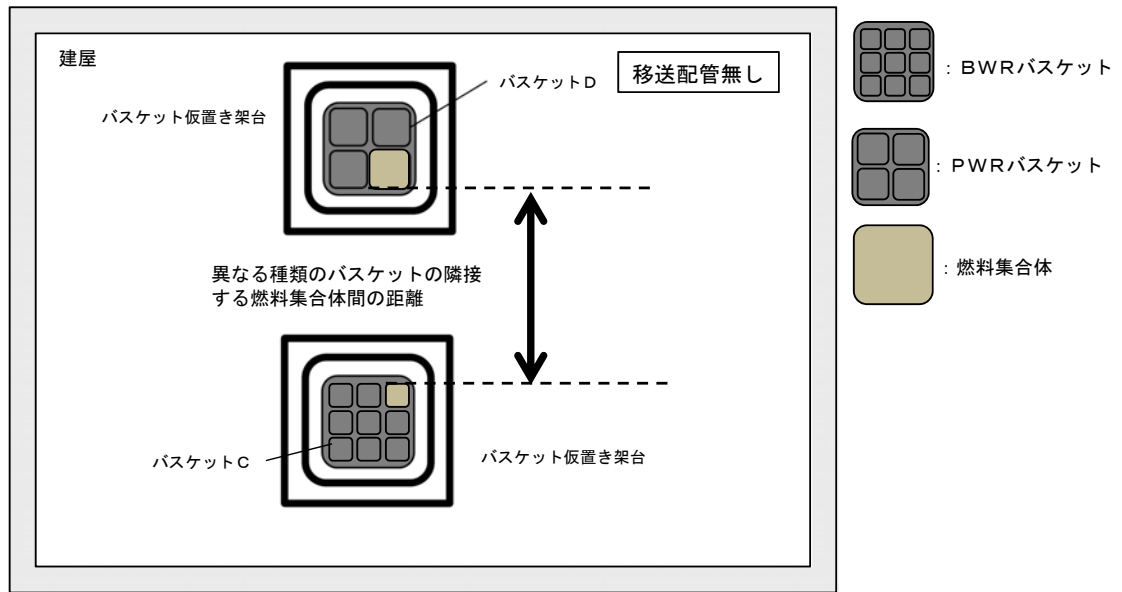
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

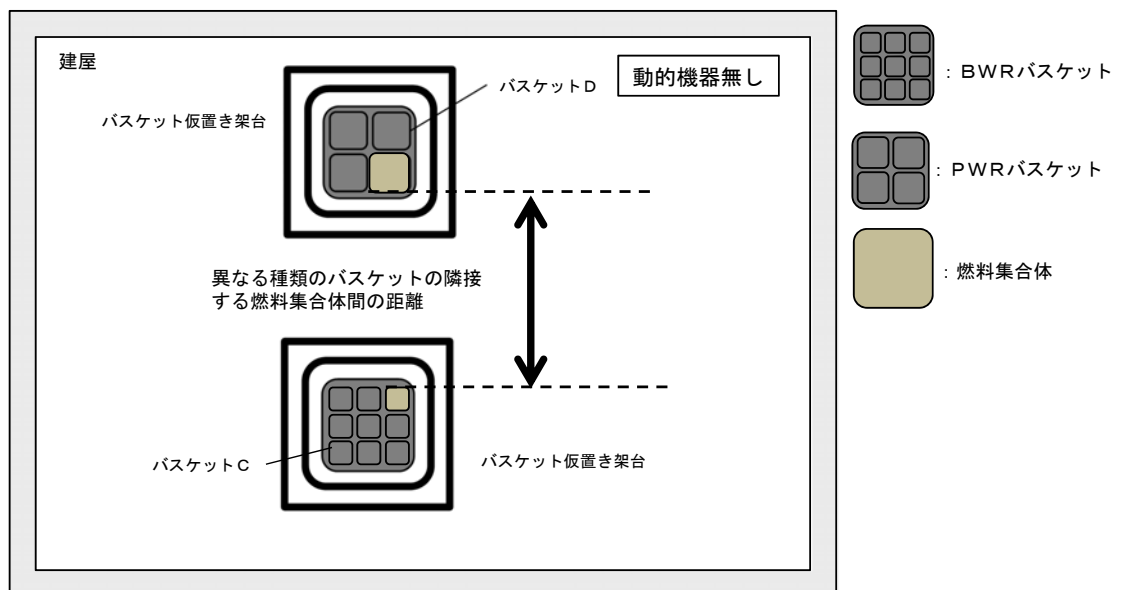
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

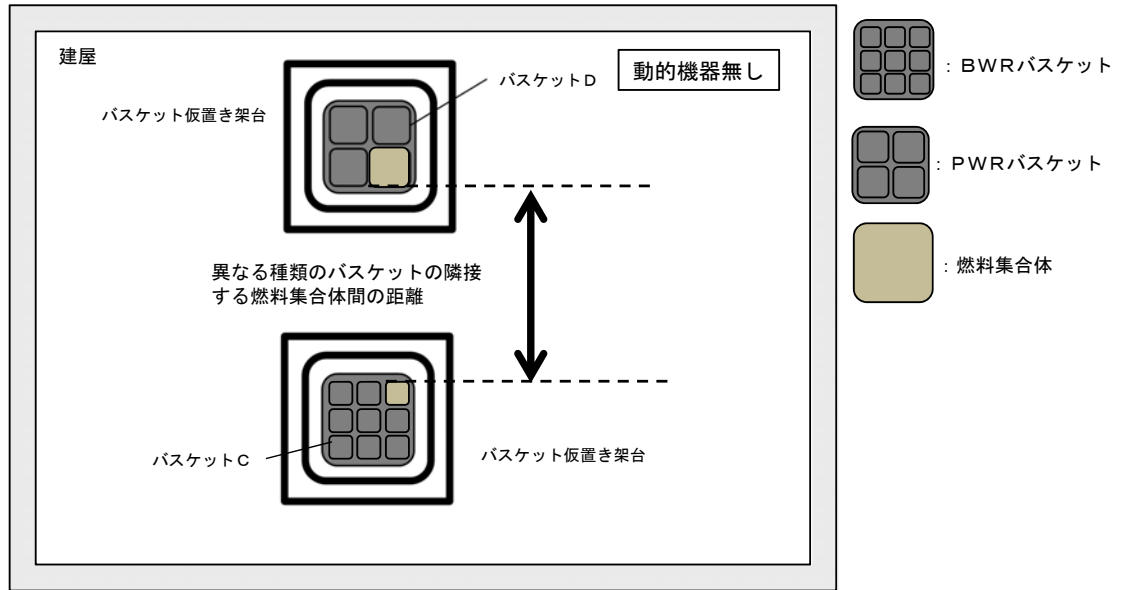
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（格子の中心間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（燃料集合体の距離）（機能喪失状態の特定）

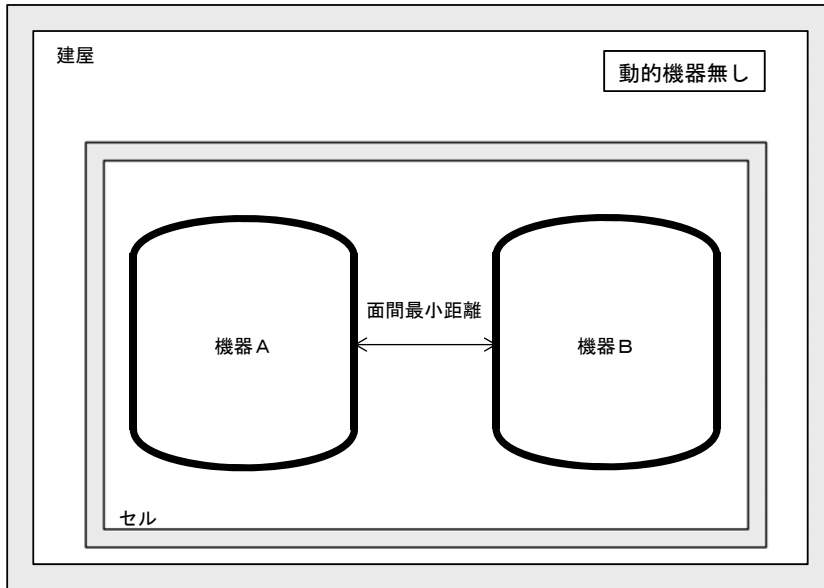


建屋	バスケットC	バスケットD
使用済み燃料受入れ・ 貯蔵建屋	BWR燃料用バスケット	PWR燃料用バスケット

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

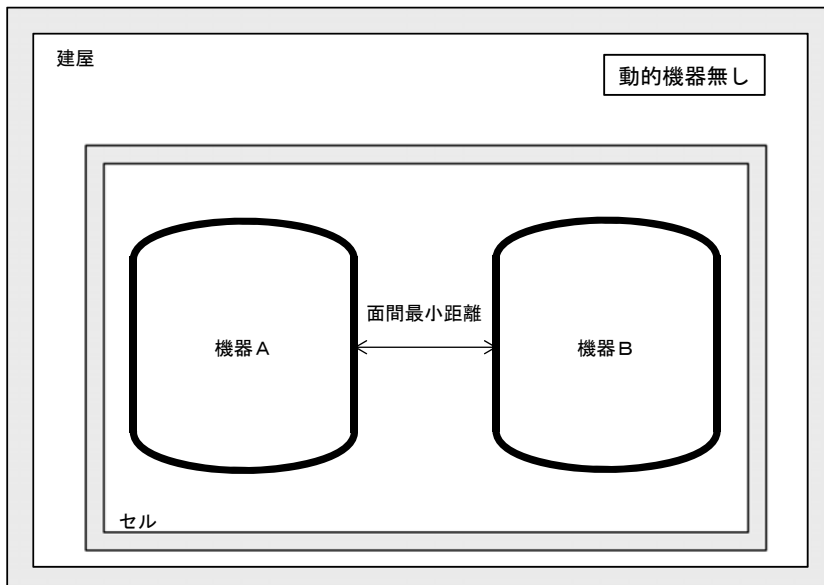
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

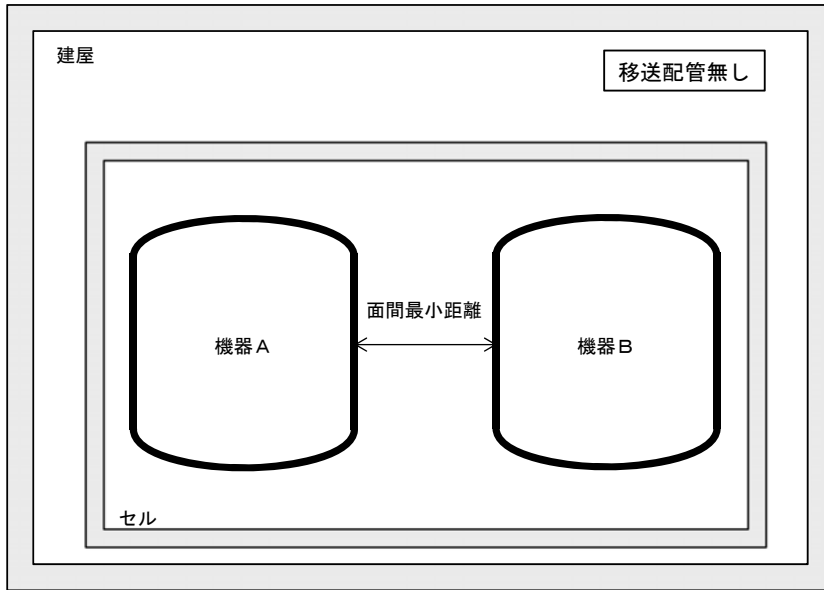
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

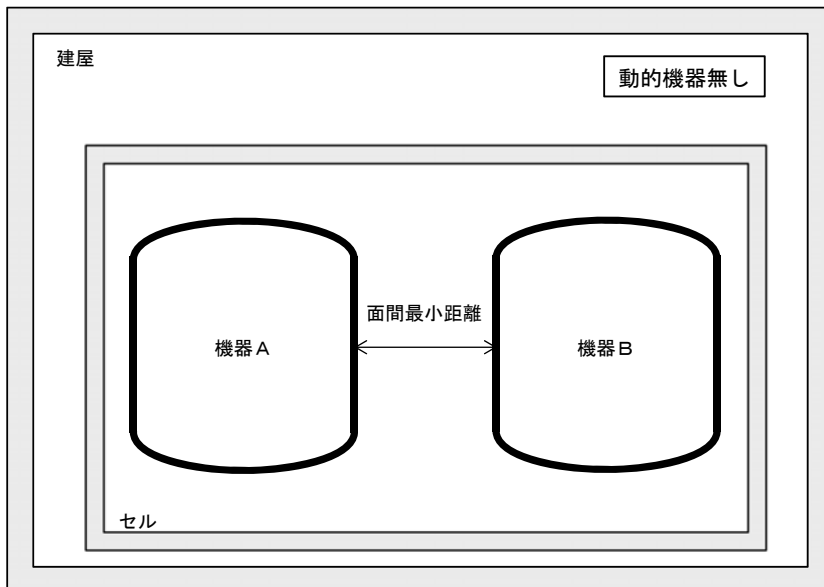
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

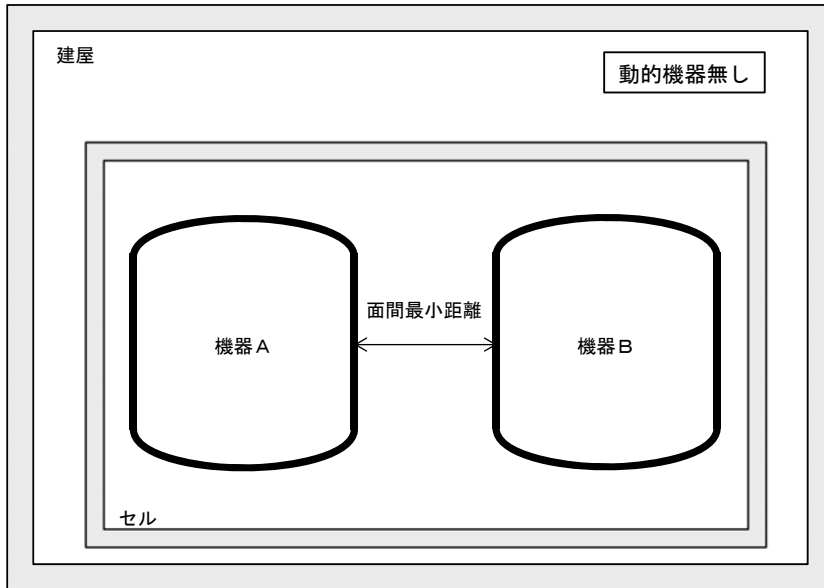
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）

表修正



建屋	機器A	機器B
精製建屋	プルトニウム精製設備 逆抽出塔	プルトニウム精製設備 抽出塔
	プルトニウム精製設備 抽出塔	プルトニウム精製設備 核分裂生成物洗浄塔
	プルトニウム精製設備 ウラン洗浄塔	プルトニウム精製設備 第2酸化塔
	プルトニウム精製設備 第2酸化塔	プルトニウム精製設備 第2脱ガス塔
ウラン酸化物貯蔵建屋	ウラン酸化物貯蔵容器(貯蔵バスケット) (注1)	ウラン酸化物貯蔵容器(貯蔵バスケット) (注1)
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	混合酸化物貯蔵容器(貯蔵ホール)(注2)	混合酸化物貯蔵容器(貯蔵ホール)(注2)

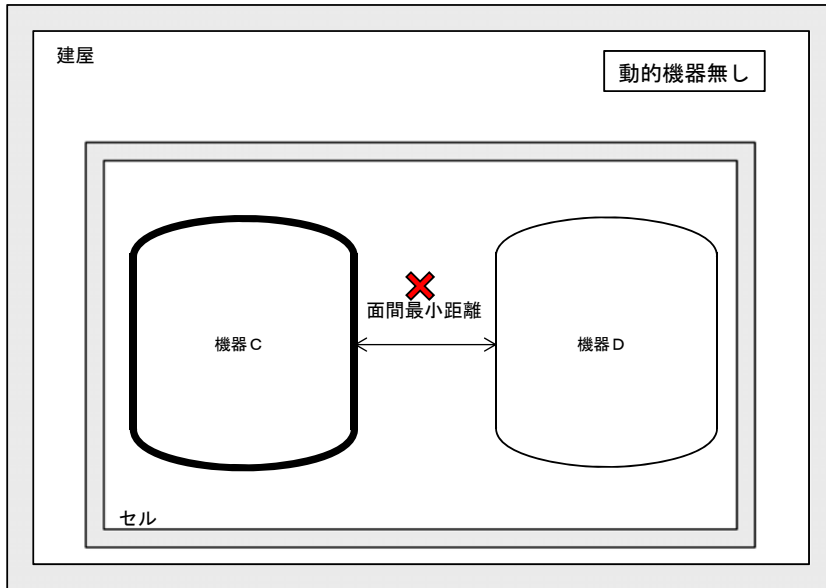
(注1) 貯蔵バスケットによりウラン酸化物貯蔵容器の面間最小距離を維持している。
 貯蔵バスケットは、落下試験により破損しないことを確認している。

(注2) 貯蔵ホールにより混合酸化物貯蔵容器の面間最小距離を維持している。
 貯蔵ホールは、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計としている。

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

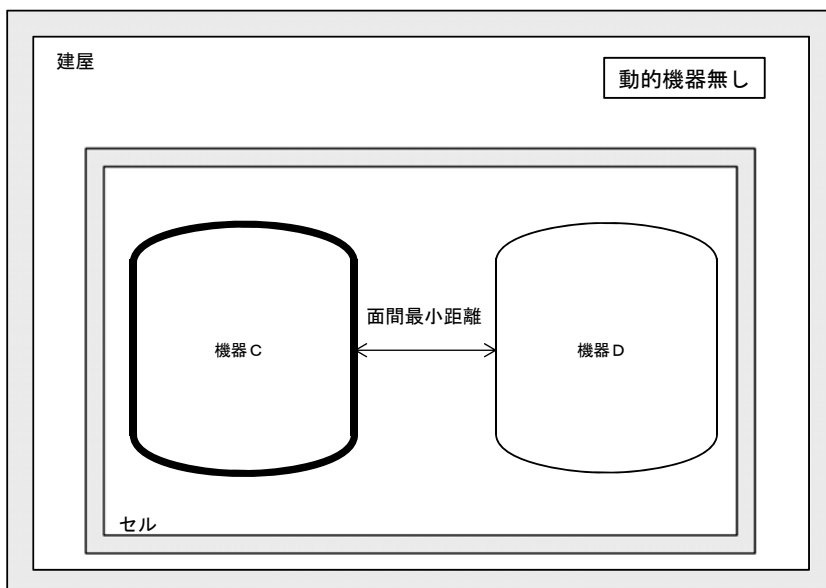
✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

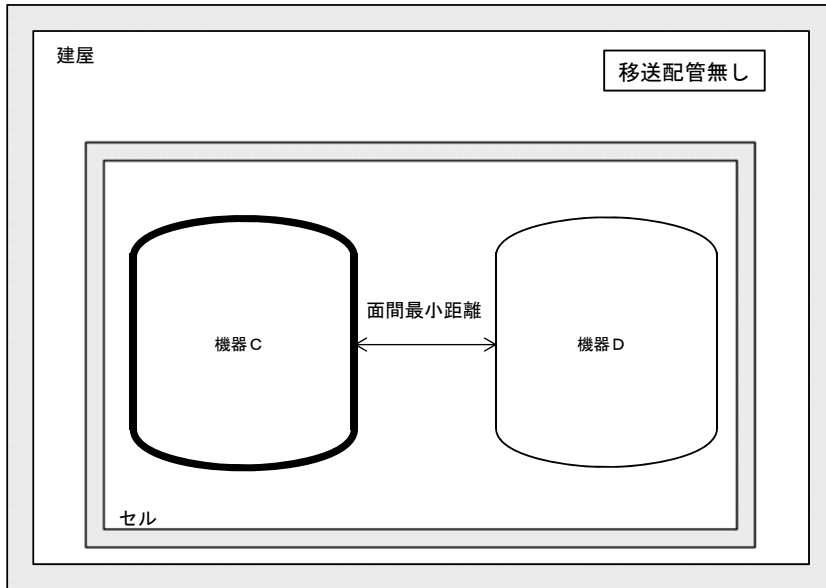
✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

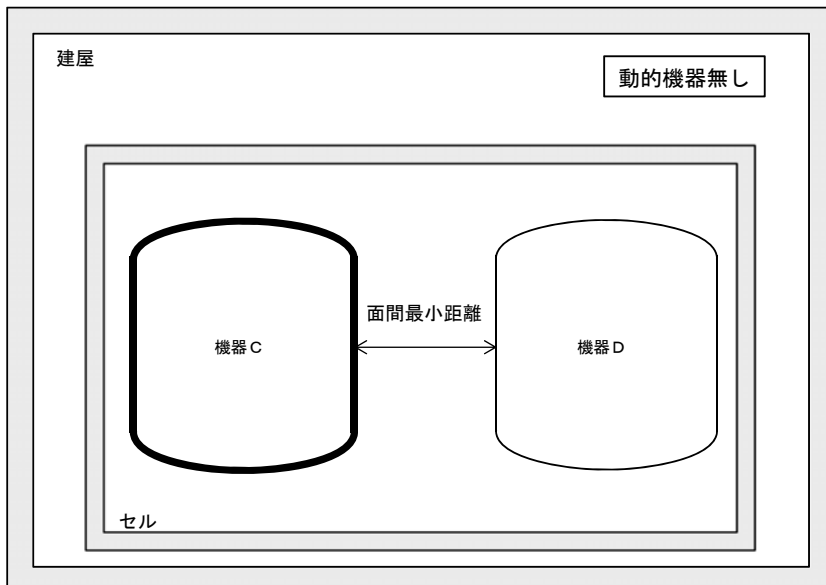
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

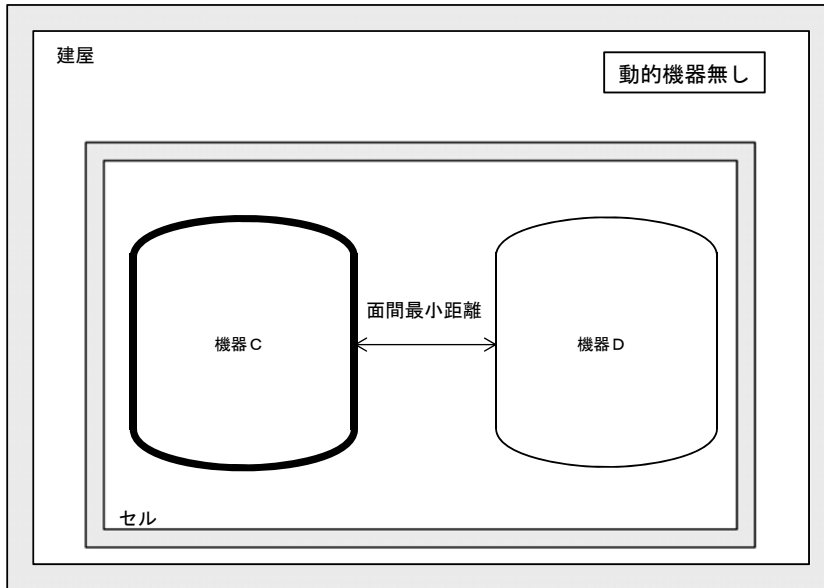
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）

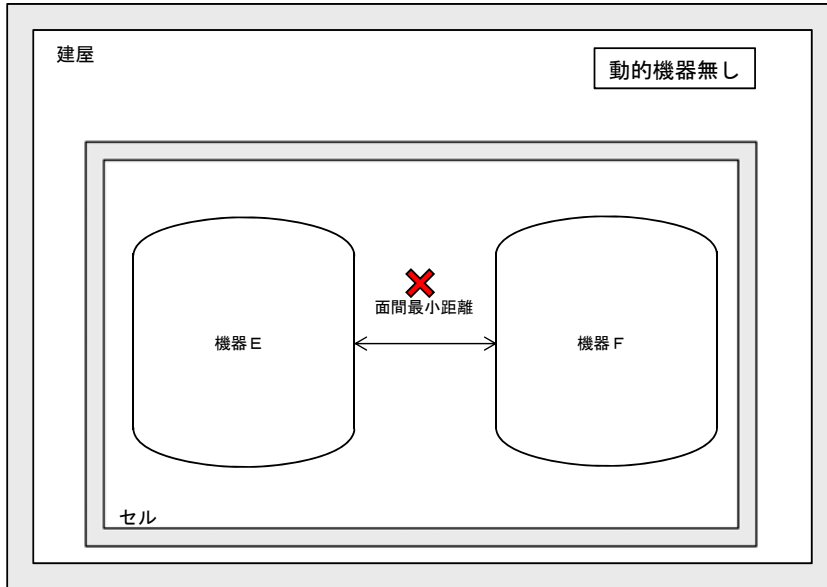


建屋	機器C	機器D
精製建屋	プルトニウム精製設備 逆抽出塔	プルトニウム精製設備 第1脱ガス塔
	プルトニウム精製設備 核分裂生成物洗浄塔	プルトニウム精製設備 TBP洗浄塔
	プルトニウム精製設備 ウラン洗浄塔	プルトニウム精製設備 TBP洗浄塔
	プルトニウム精製設備 TBP洗浄器	プルトニウム精製設備 プルトニウム洗浄器

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

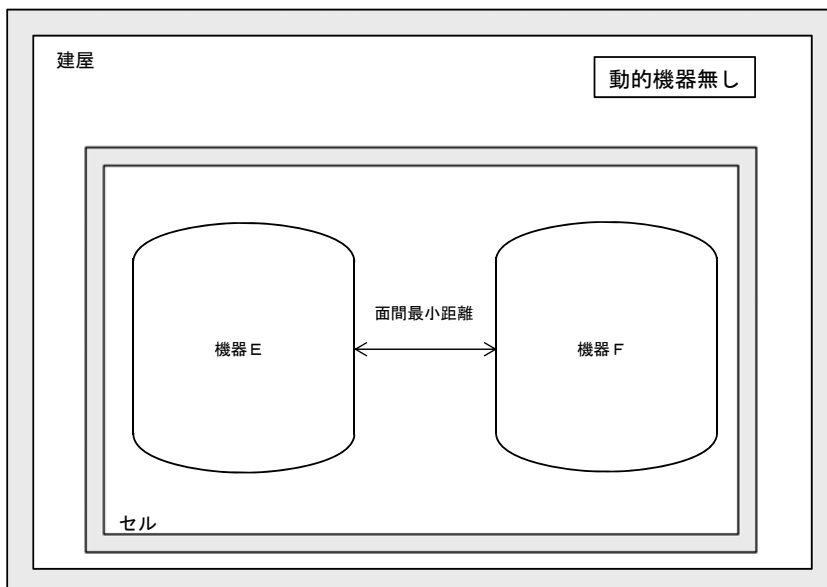
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

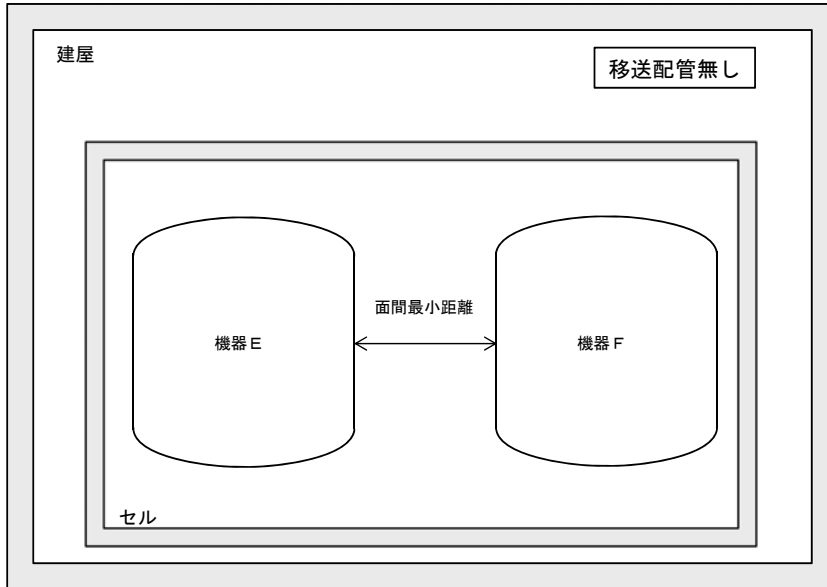
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

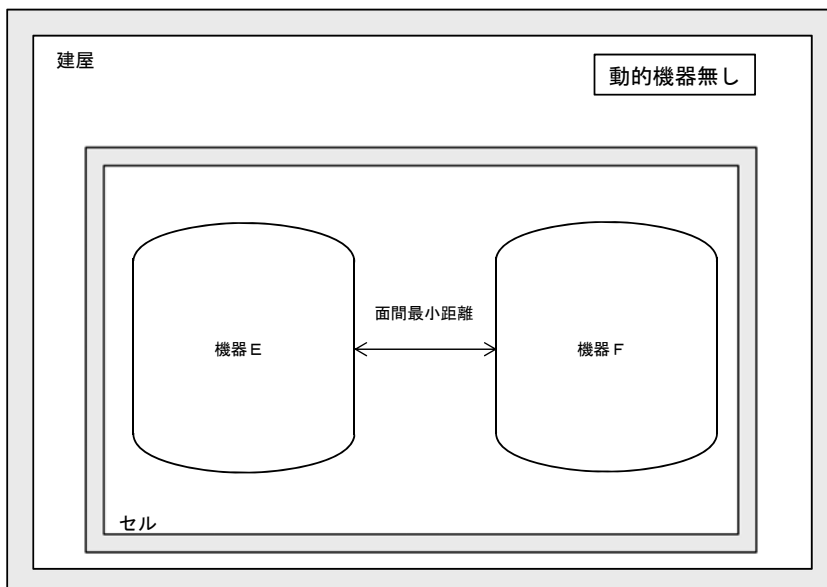
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

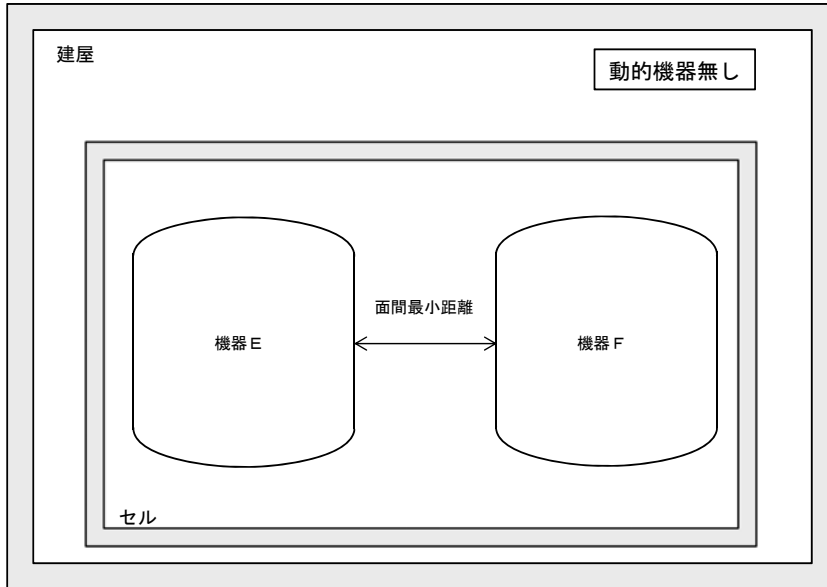
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-95 複数ユニットの系統図（面間最小距離）

表修正



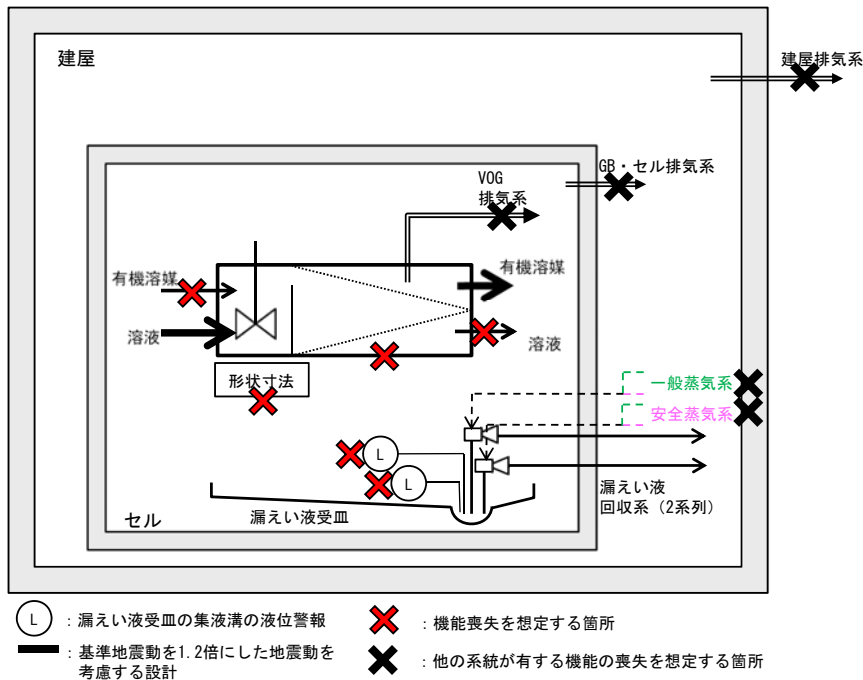
建屋	機器E	機器F
分離建屋	分離設備 抽出塔	分離設備 第1洗浄塔
	分離設備 第1洗浄塔	分離設備 TBP洗浄塔
	分離設備 第2洗浄塔	分配設備 プルトニウム分配塔
	分離設備 補助抽出器	分離設備 TBP洗浄器
	分離設備 TBP洗浄器	分配設備 プルトニウム溶液TBP洗浄器
	分離設備 TBP洗浄塔	分離設備 抽出塔
	分配設備 プルトニウム分配塔	分配設備 ウラン洗浄塔
	分配設備 ウラン洗浄塔	分離設備 第2洗浄塔
	分配設備 プルトニウム溶液TBP洗浄器	分配設備 プルトニウム洗浄器
	分配設備 プルトニウム洗浄器	分配設備 ウラン溶液TBP洗浄器
精製建屋	プルトニウム精製設備 第1酸化塔	プルトニウム精製設備 第1脱ガス塔
ウラン脱硝建屋	ウラン脱硝設備 UO3受槽	ウラン脱硝設備 規格外製品受槽
	ウラン脱硝設備 UO3溶解槽	ウラン脱硝設備 UO3溶解槽
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 粉砕機	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 粉末ホッパ
	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 粉末ホッパ	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 粉末ホッパ
	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 粉末充てん機	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備 混合酸化物貯蔵容器
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	保管容器（保管ピット）（注）	保管容器（保管ピット）（注）
分析建屋	分析設備 抽出液受槽	分析設備 分析残液受槽
	分析設備 濃縮液供給槽	分析設備 分析残液希釈槽
	分析設備 抽出残液受槽	分析設備 濃縮液受槽

（注） 保管ピットにより保管容器の面間最小距離を維持している。

I-96 補助抽出器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



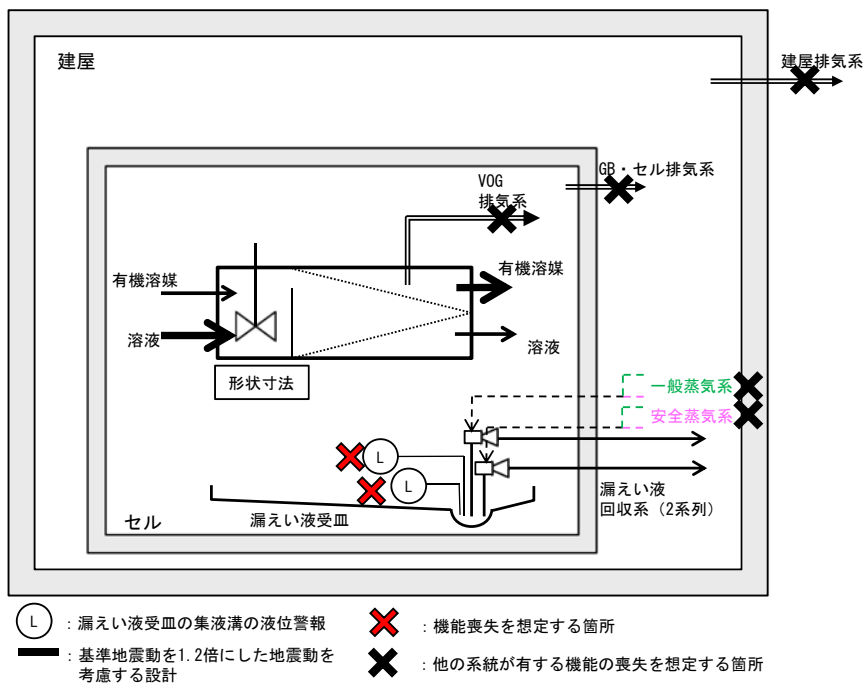
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-96 補助抽出器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



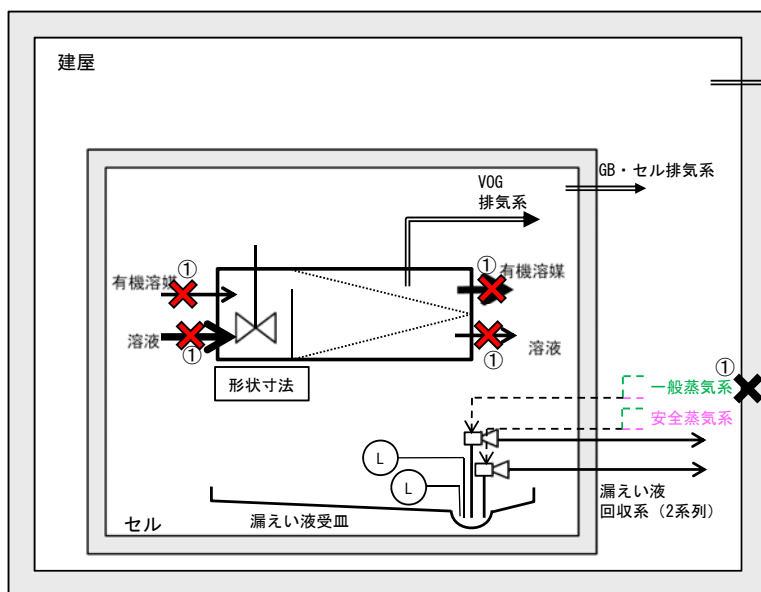
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-96 補助抽出器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



建屋排気系

破断の範囲として、次を想定する。

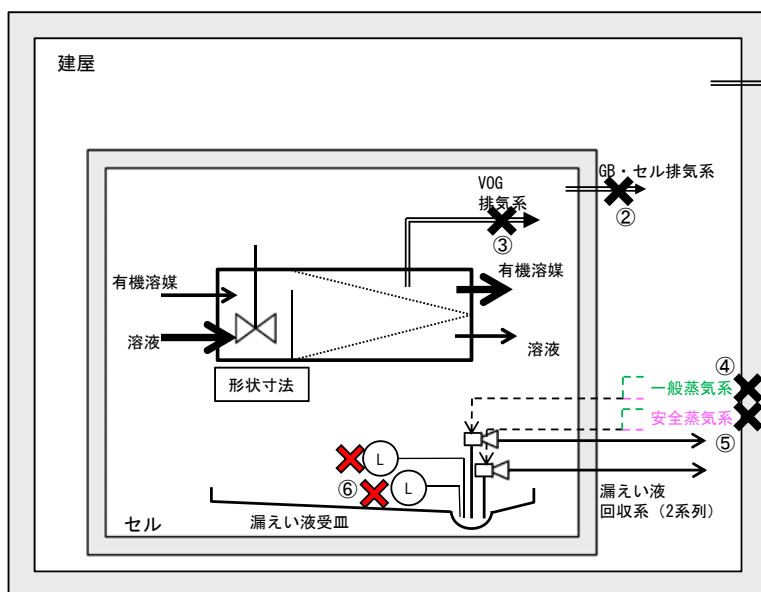
- ①移送配管のいずれか (FT 1.1)
- +
- 一般蒸気系 (FT 1.4)

- (L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- ✗ : 機能喪失を想定する箇所
- : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-96 補助抽出器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



建屋排気系

多重故障による機能喪失の範囲として、次の**いずれか**を想定する。

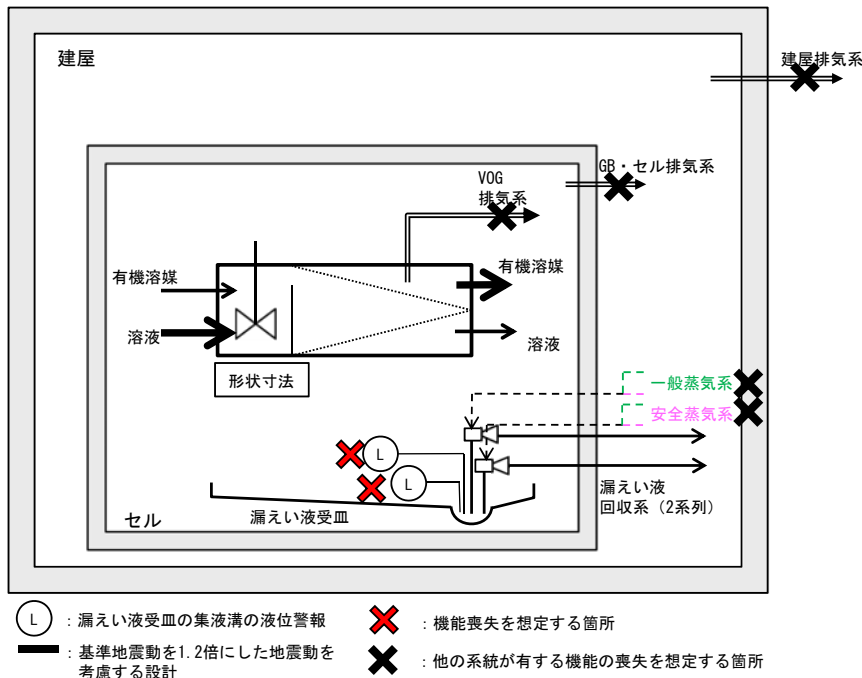
- ①建屋排気系 (FT 5.2.2, 5.2.3)
- ②GB・セル排気系 (FT 5.2.1, 5.2.3)
- ③VOG排気系 (FT 2.2.1, 2.2.3)
- ④一般蒸気系 (FT 1.4)
- ⑤安全蒸気系 (FT 1.4, 6.2)
- ⑥漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 1.4, 13.1)

- (L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- ✗ : 機能喪失を想定する箇所
- : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-96 補助抽出器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



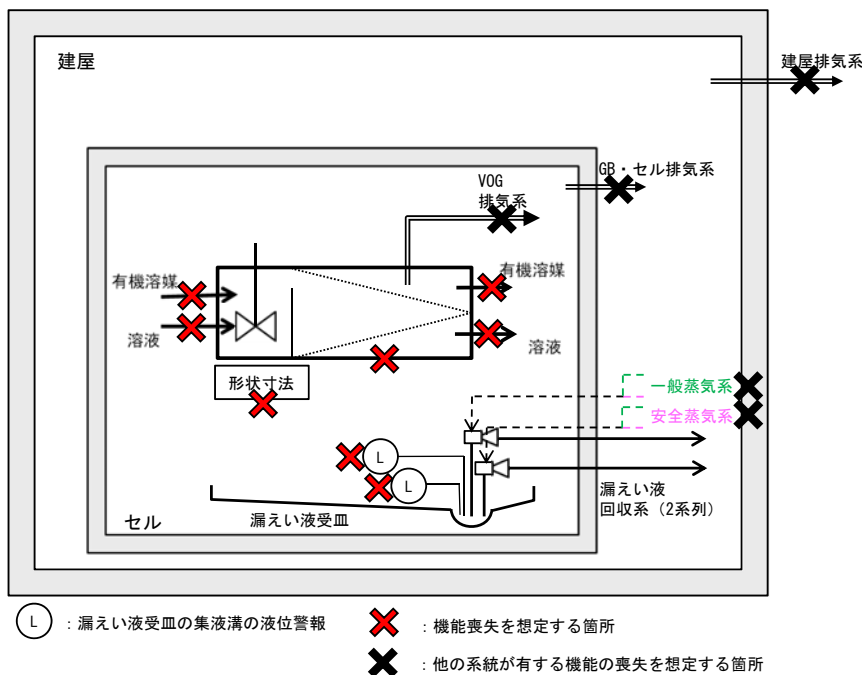
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-97 TBP洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



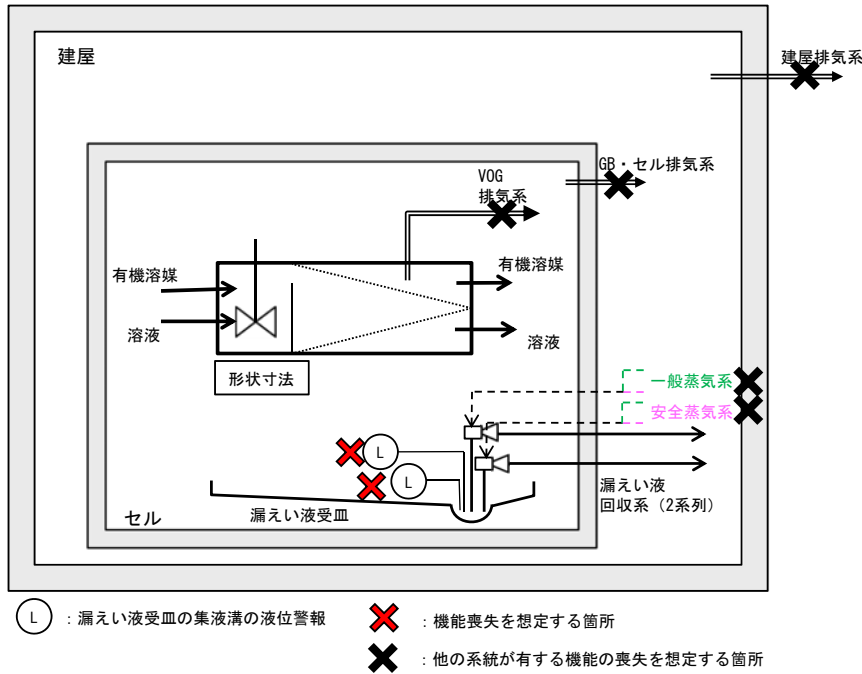
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-97 TBP洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



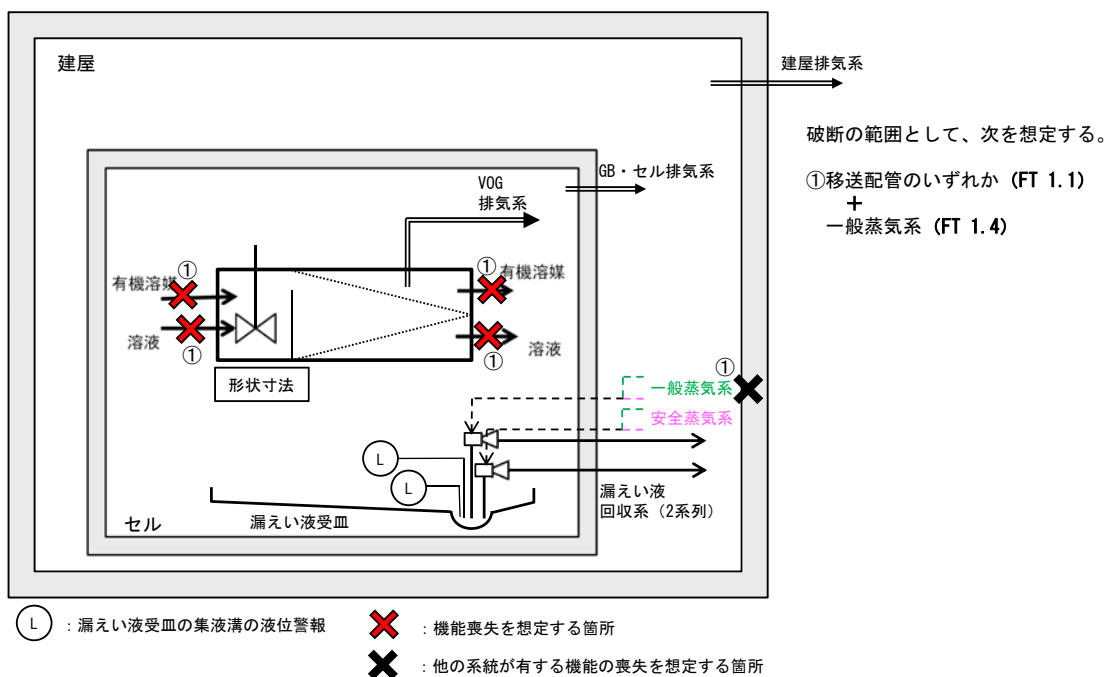
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-97 TBP洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



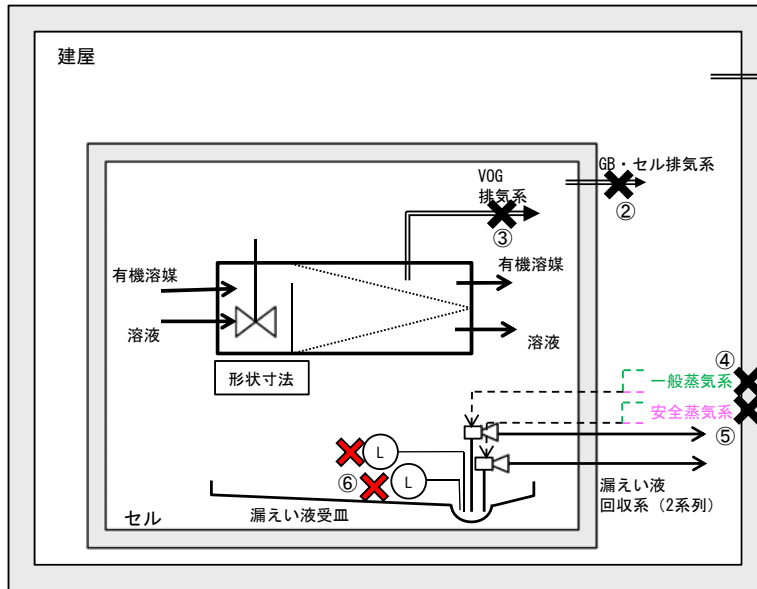
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-97 TBP洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



多重故障による機能喪失の範囲として、次の**いずれか**を想定する。

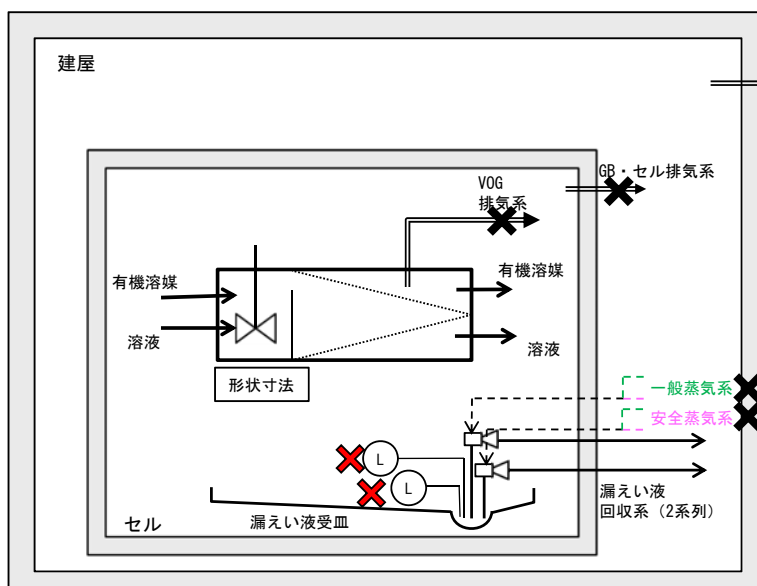
- ① 建屋排気系 (FT 5.2.2, 5.2.3)
- ② GB・セル排気系 (FT 5.2.1, 5.2.3)
- ③ VOG排気系 (FT 2.2.1, 2.2.3)
- ④ 一般蒸気系 (FT 1.4)
- ⑤ 安全蒸気系 (FT 1.4, 6.2)
- ⑥ 漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 1.4, 13.1)

Ⓛ : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報 ✖ : 機能喪失を想定する箇所
 ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-97 TBP洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

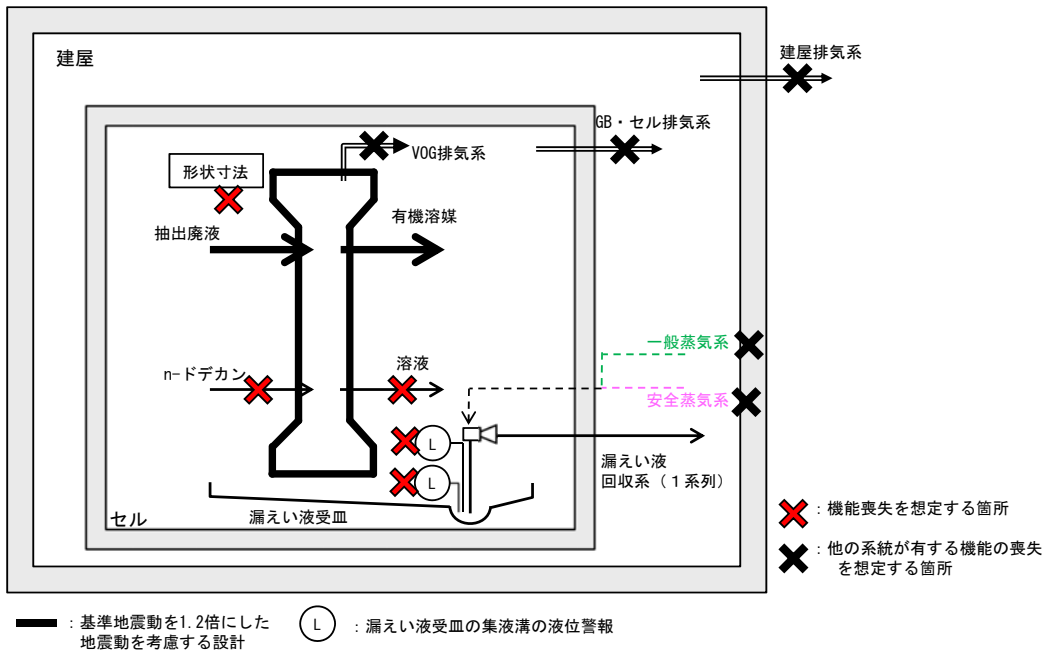


Ⓛ : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報 ✖ : 機能喪失を想定する箇所
 ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-98 TBP洗浄塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



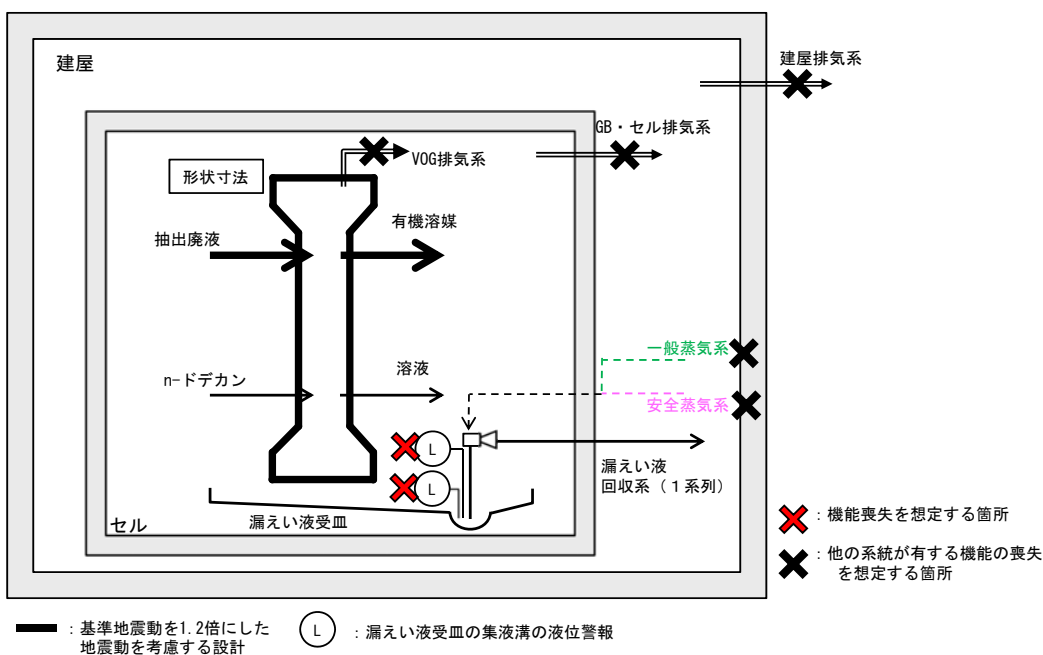
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-98 TBP洗浄塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



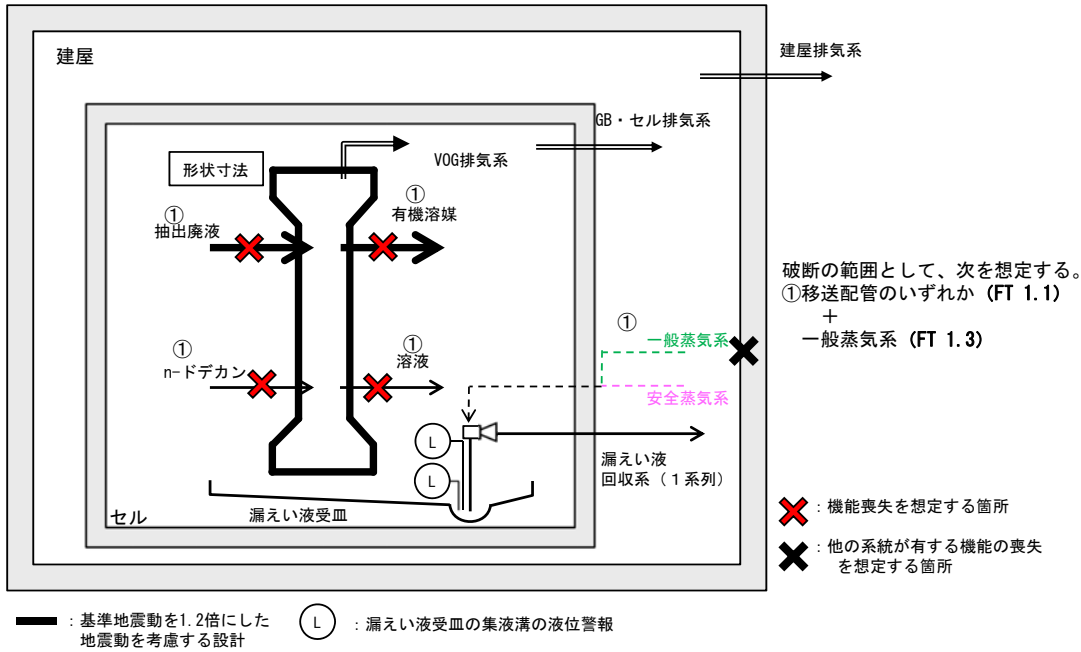
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-98 TBP洗浄塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



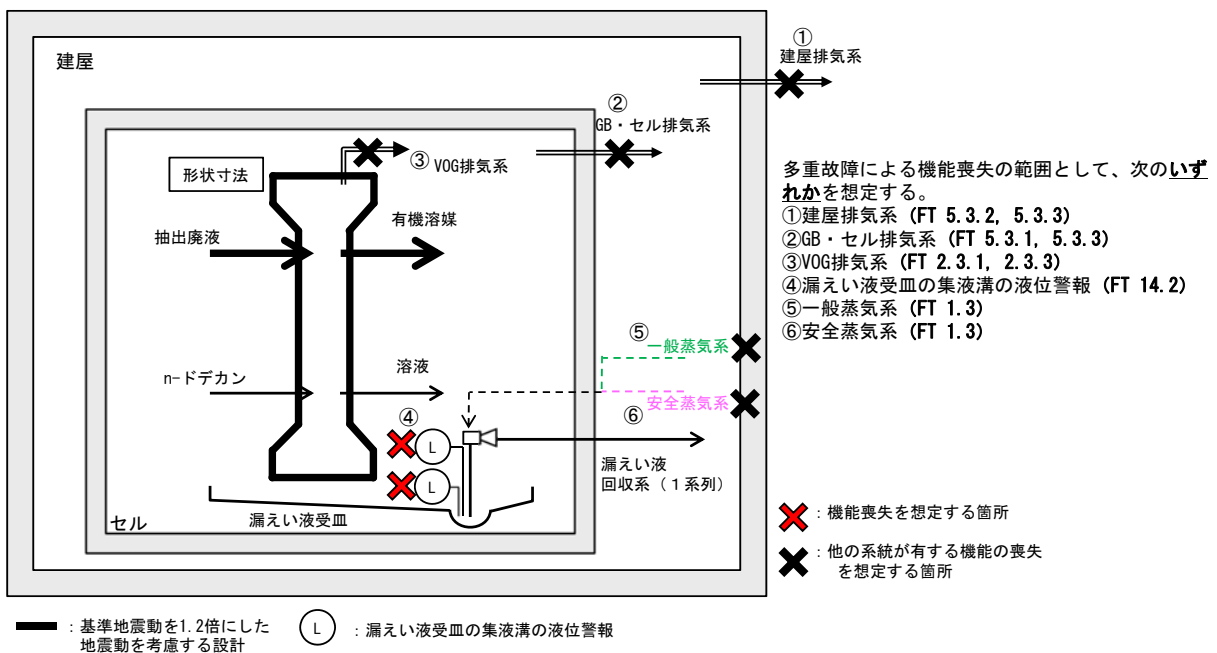
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-98 TBP洗浄塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



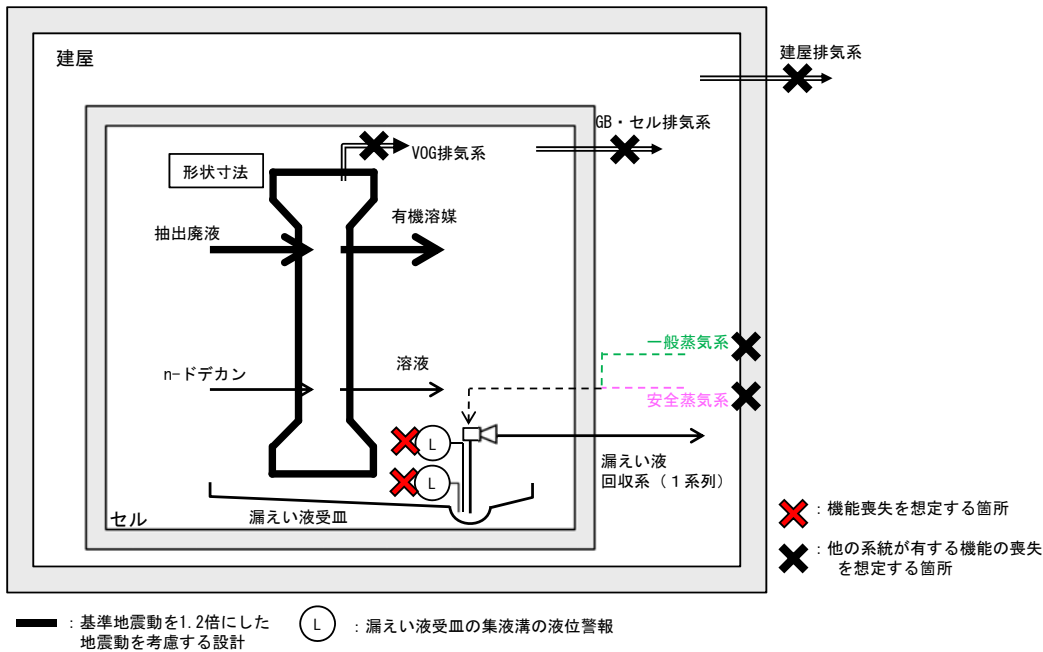
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-98 TBP洗浄塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



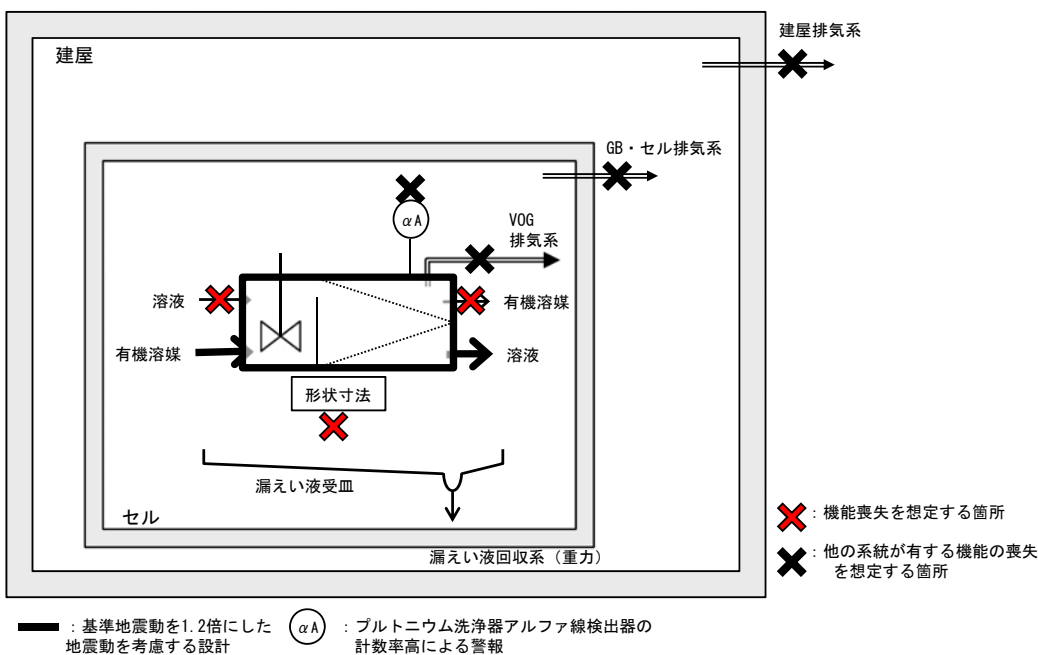
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-99 プルトニウム洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



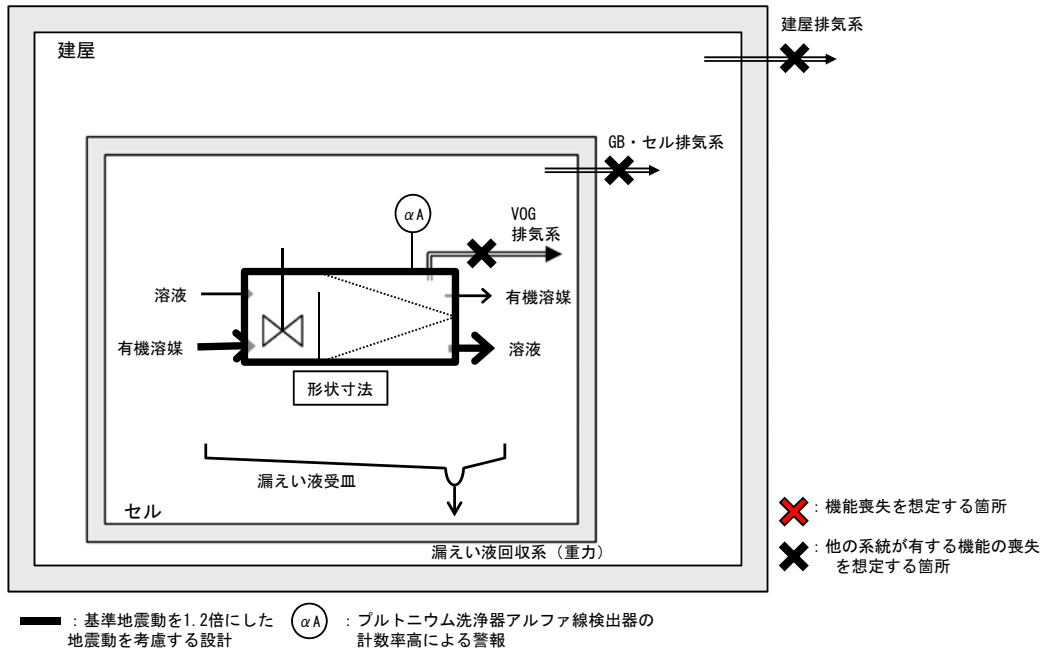
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-99 プルトニウム洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



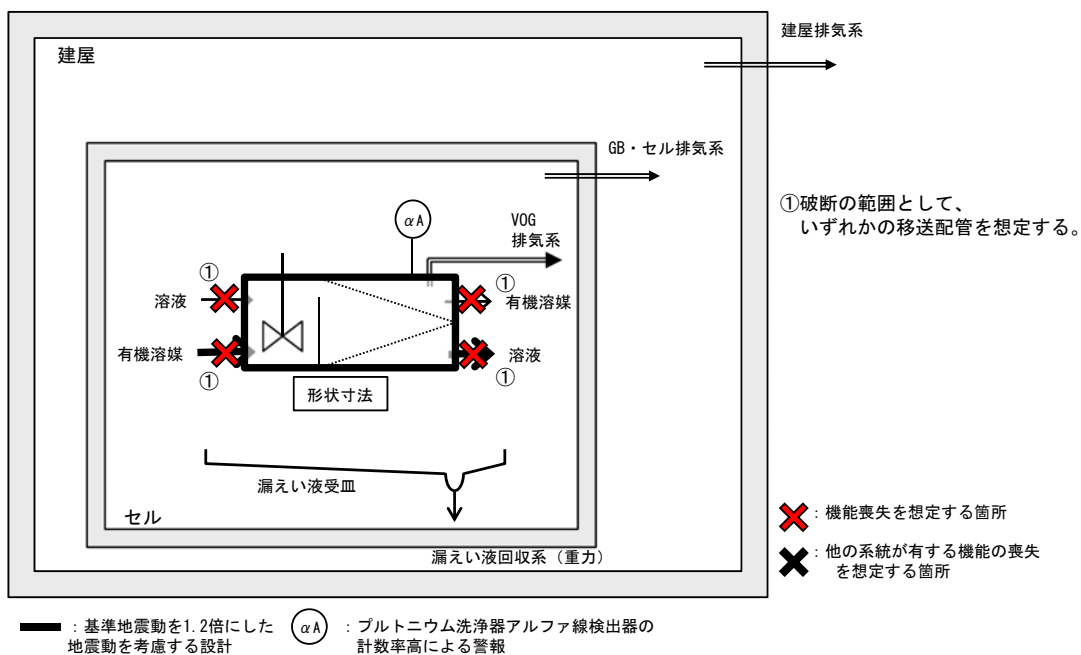
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-99 プルトニウム洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



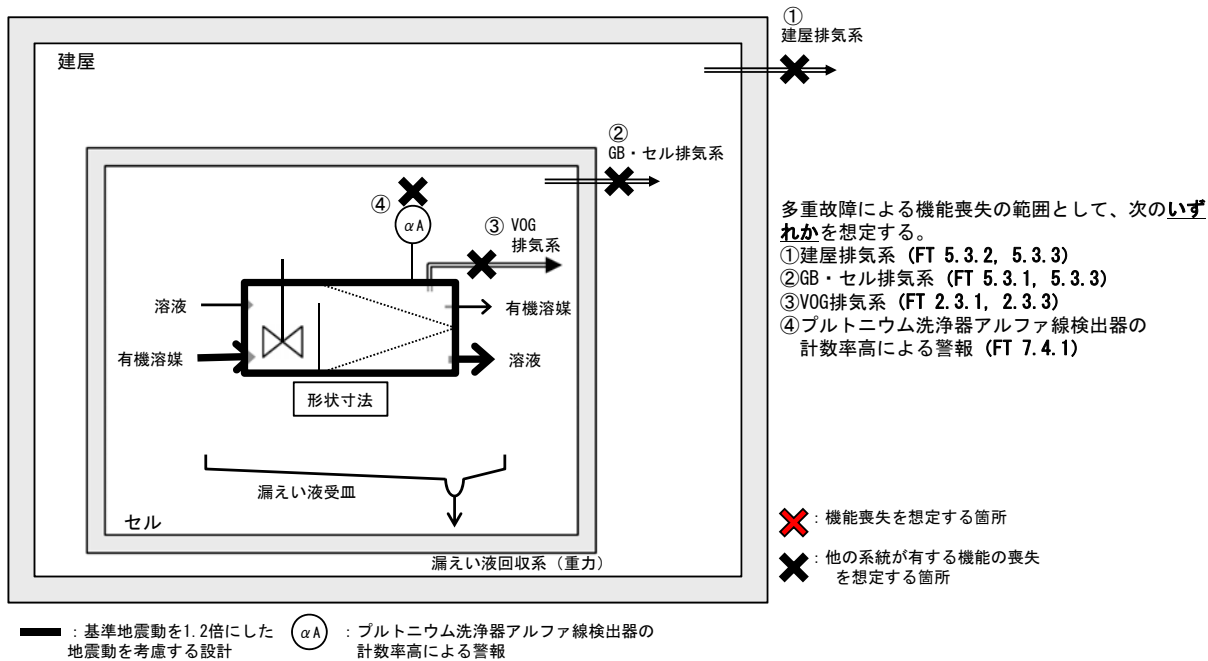
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-99 プルトニウム洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



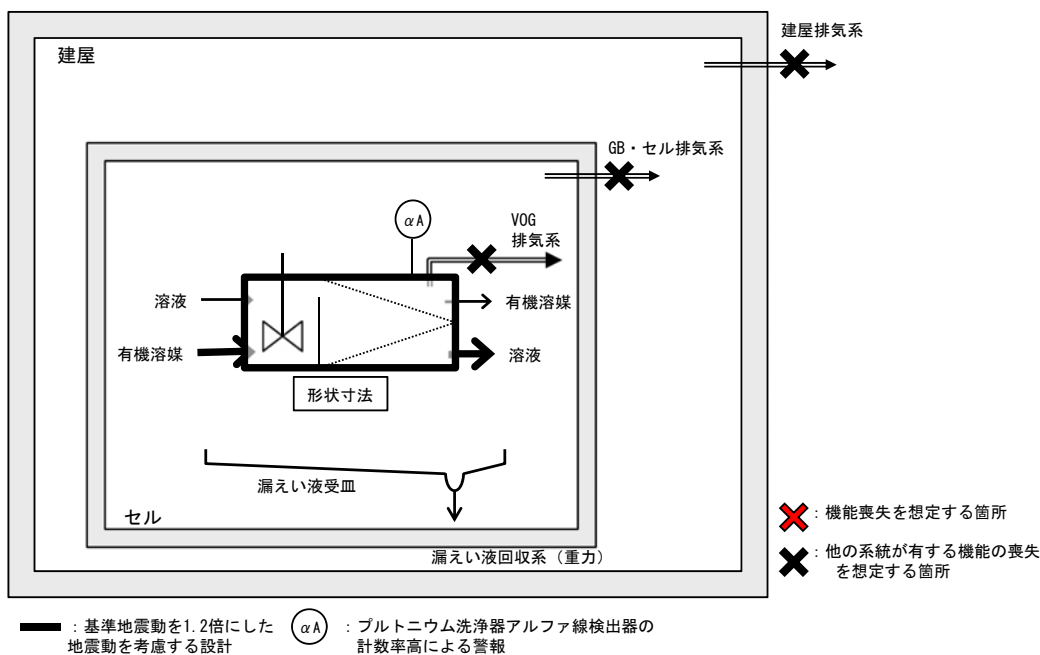
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-99 プルトニウム洗浄器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



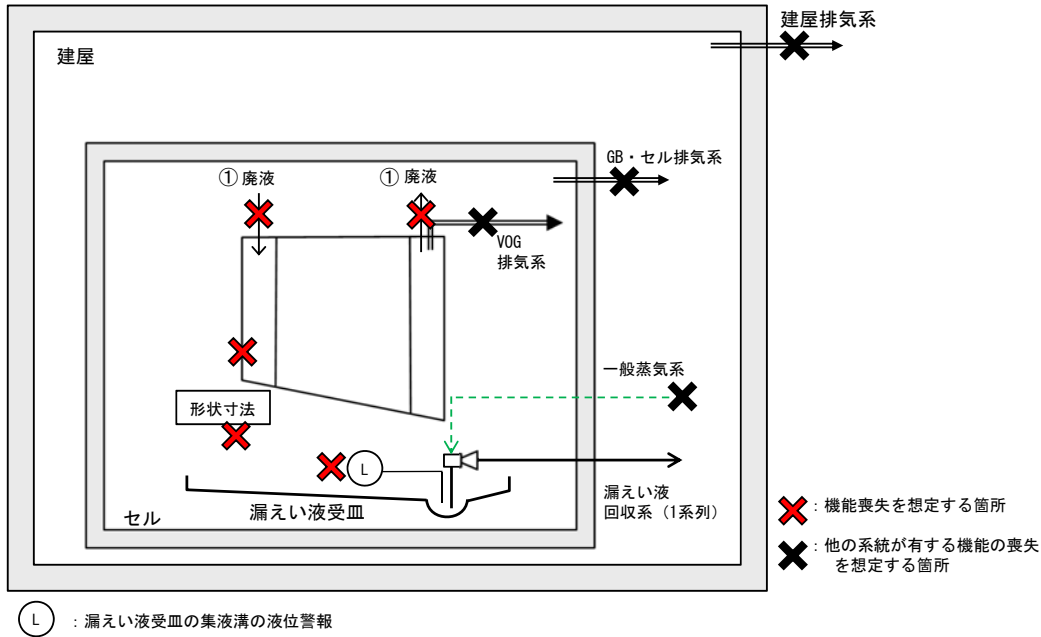
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-100 抽出廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



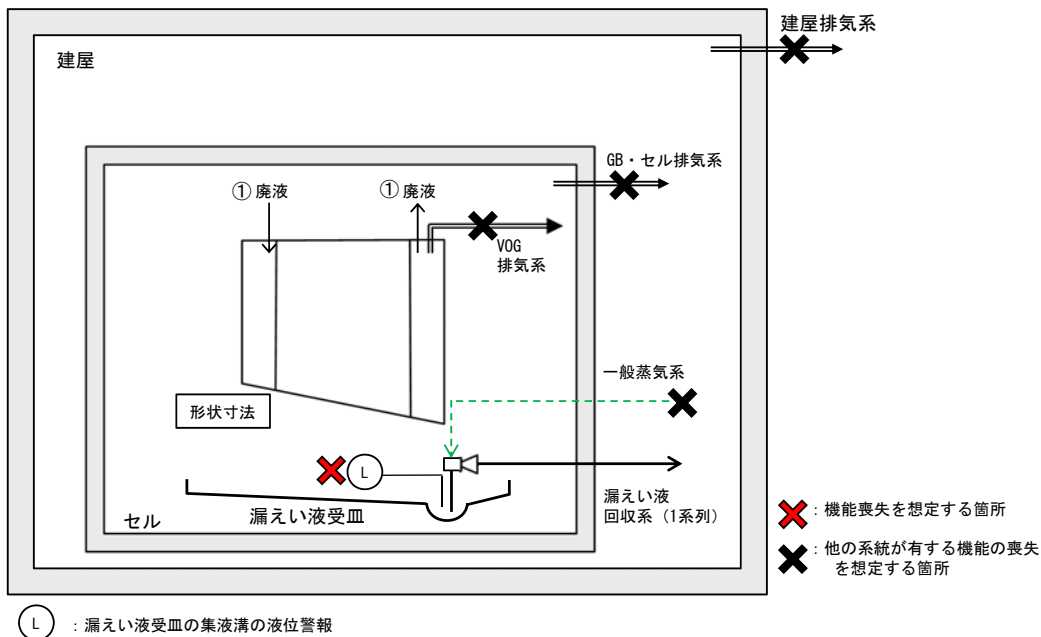
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-100 抽出廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



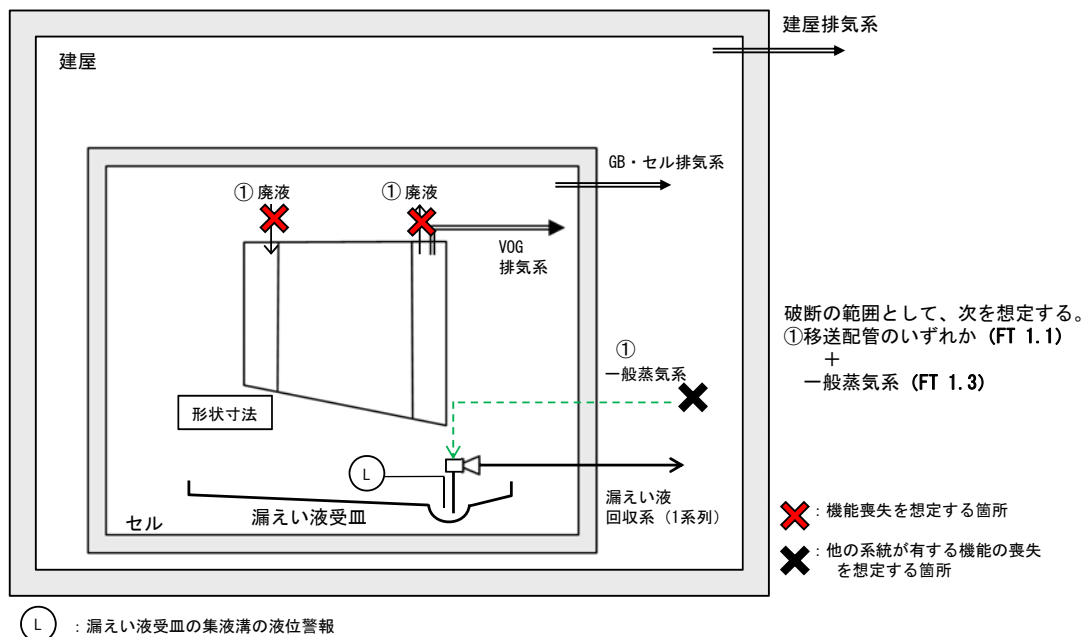
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-100 抽出廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



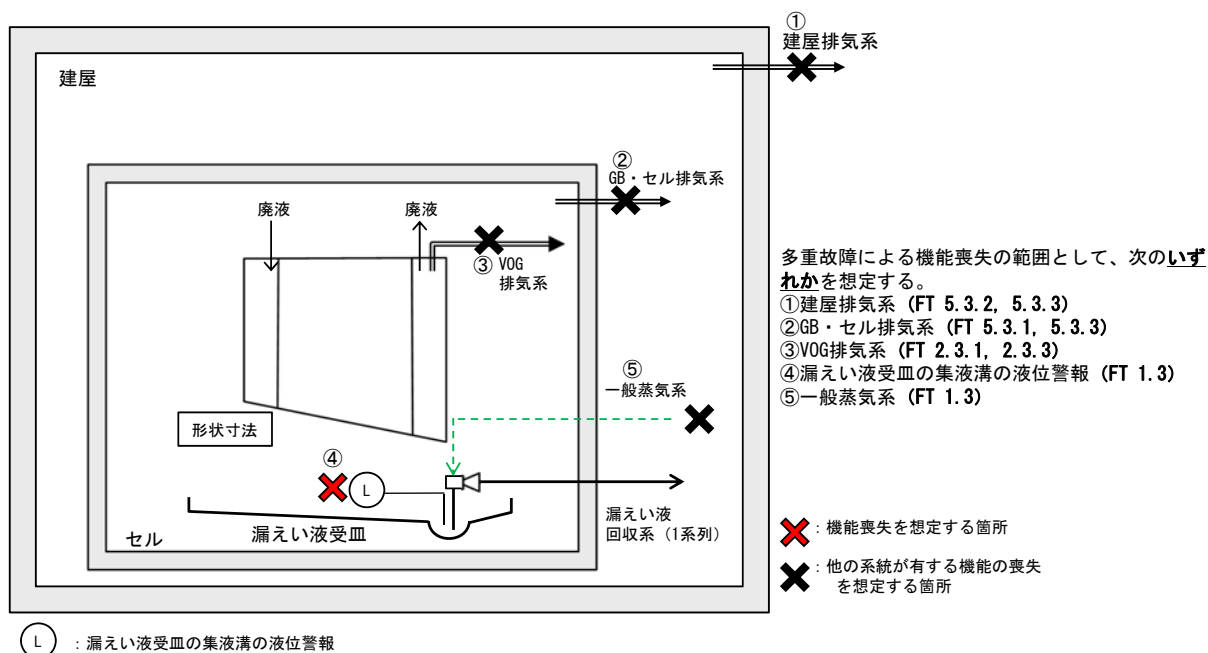
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-100 抽出廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



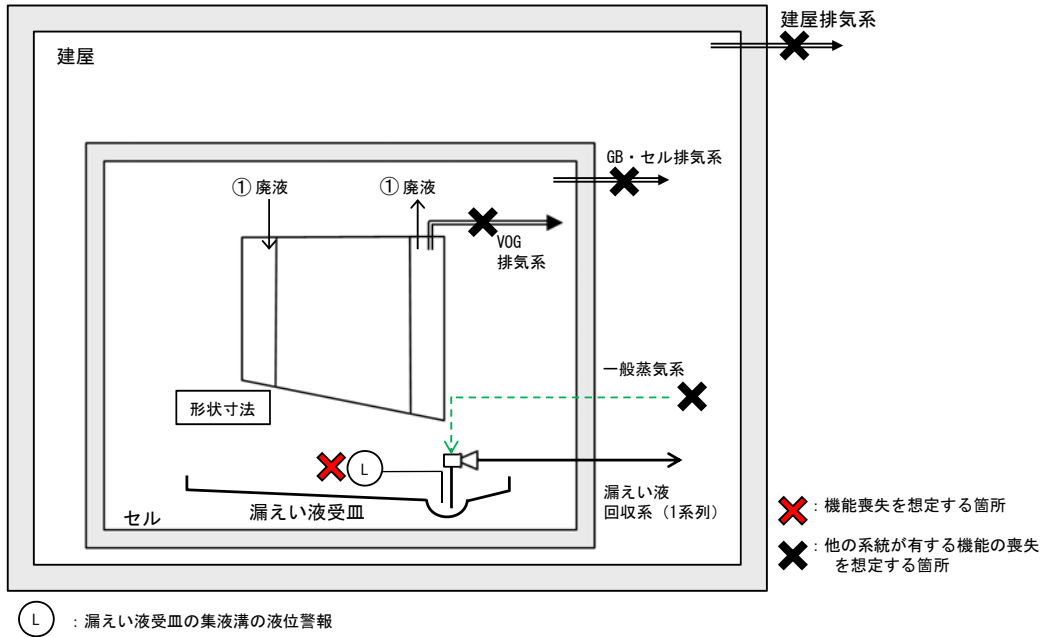
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-100 抽出廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



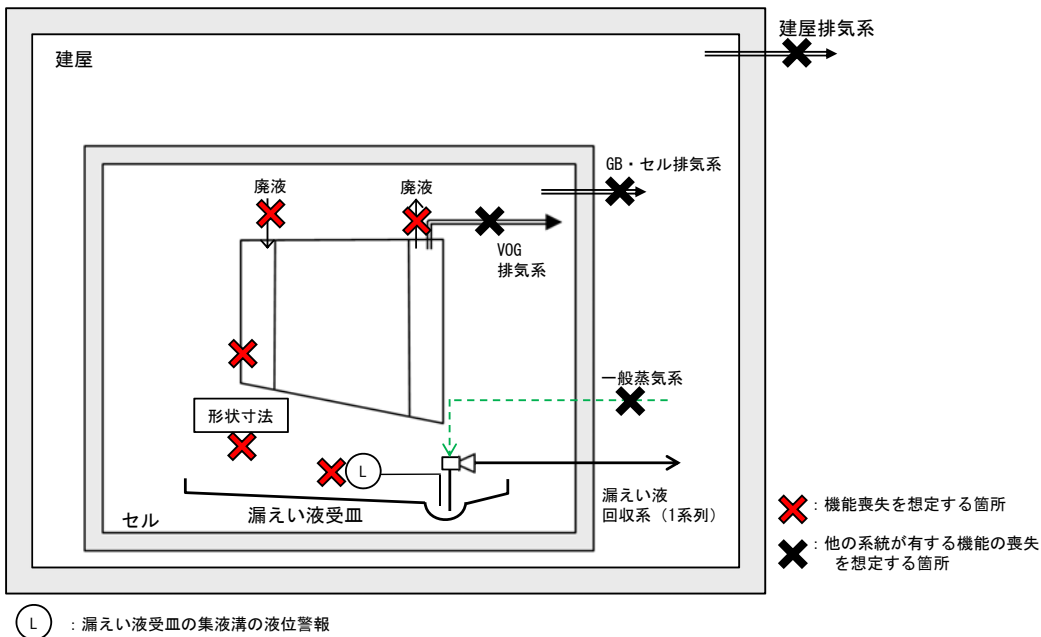
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-101 抽出廃液中間貯槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



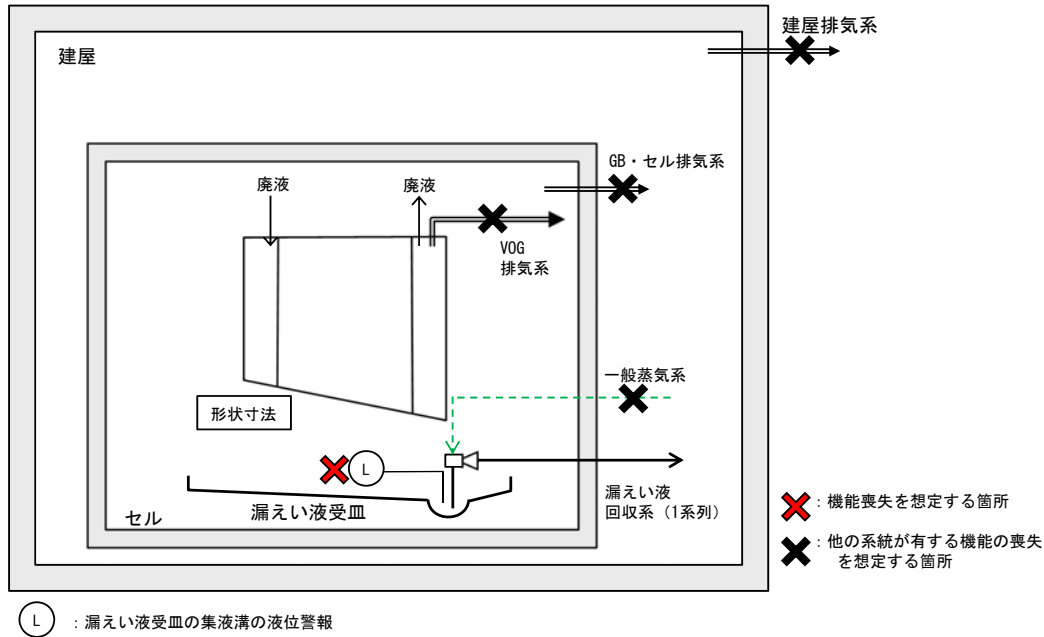
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-101 抽出廃液中間貯槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



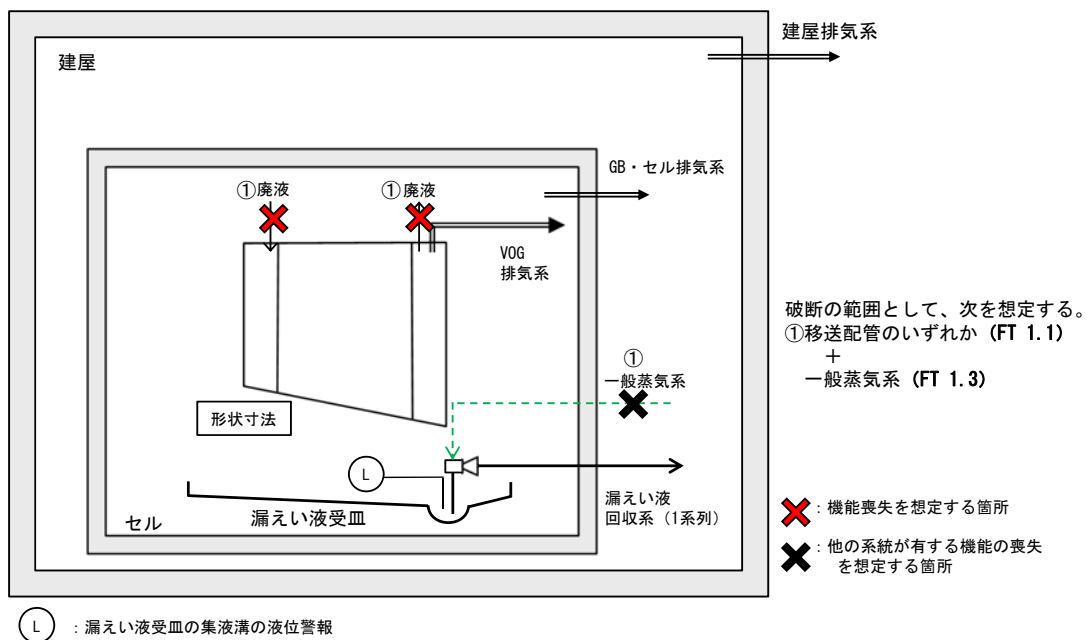
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-101 抽出廃液中間貯槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



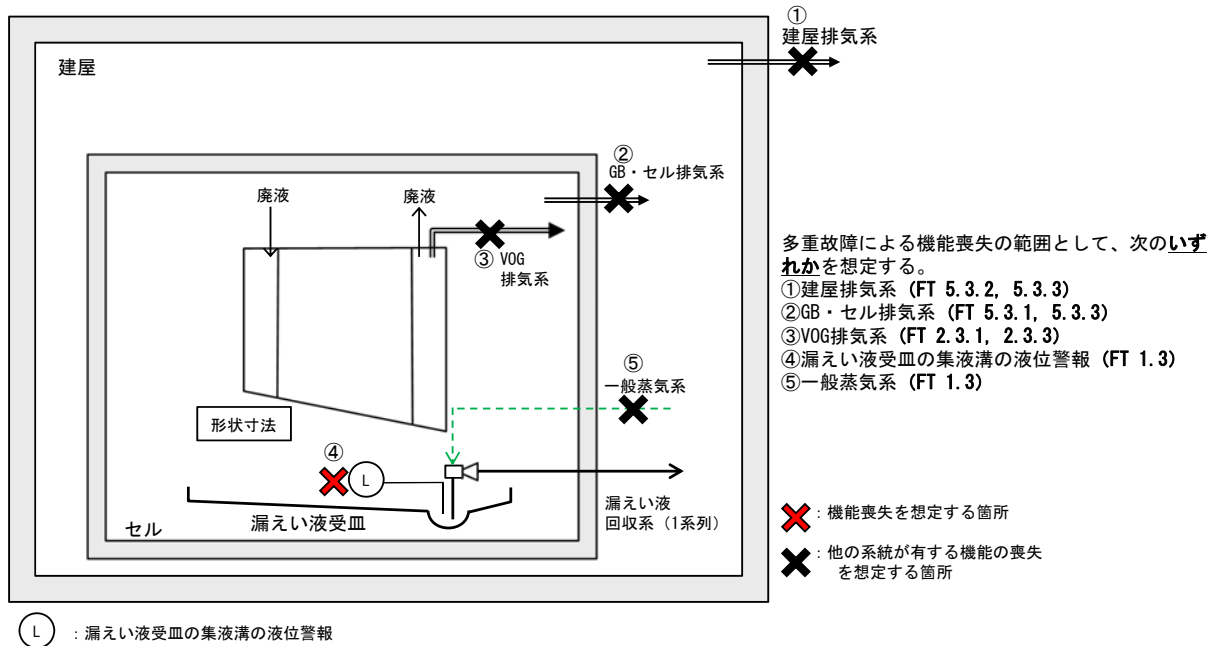
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-101 抽出廃液中間貯槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



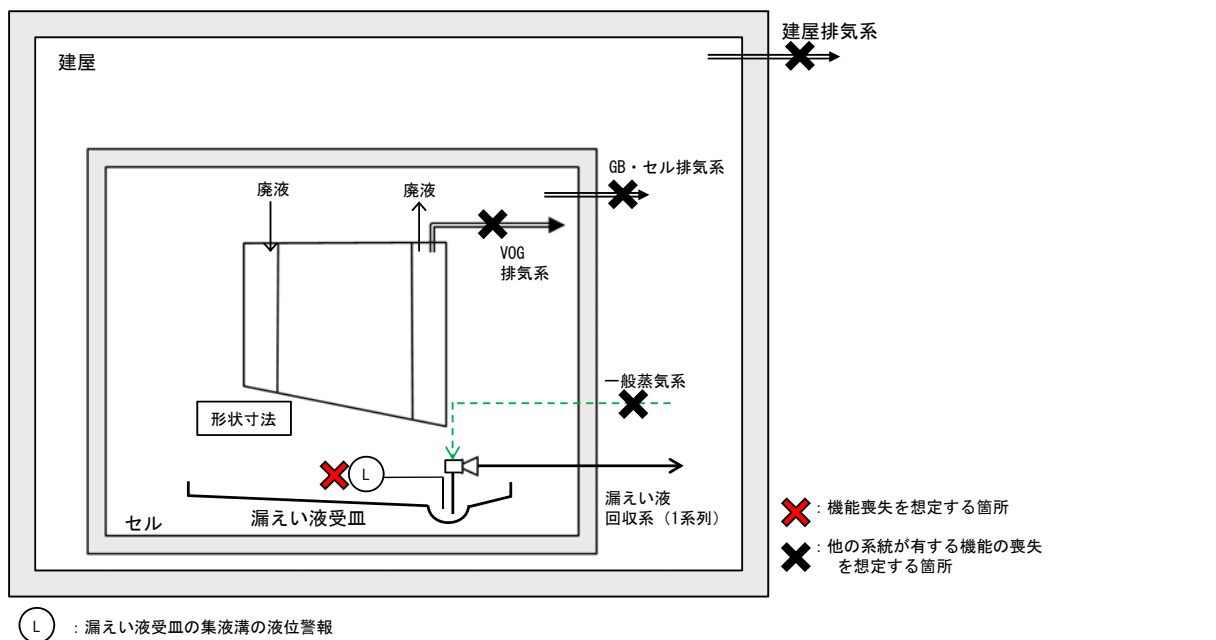
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-101 抽出廃液中間貯槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



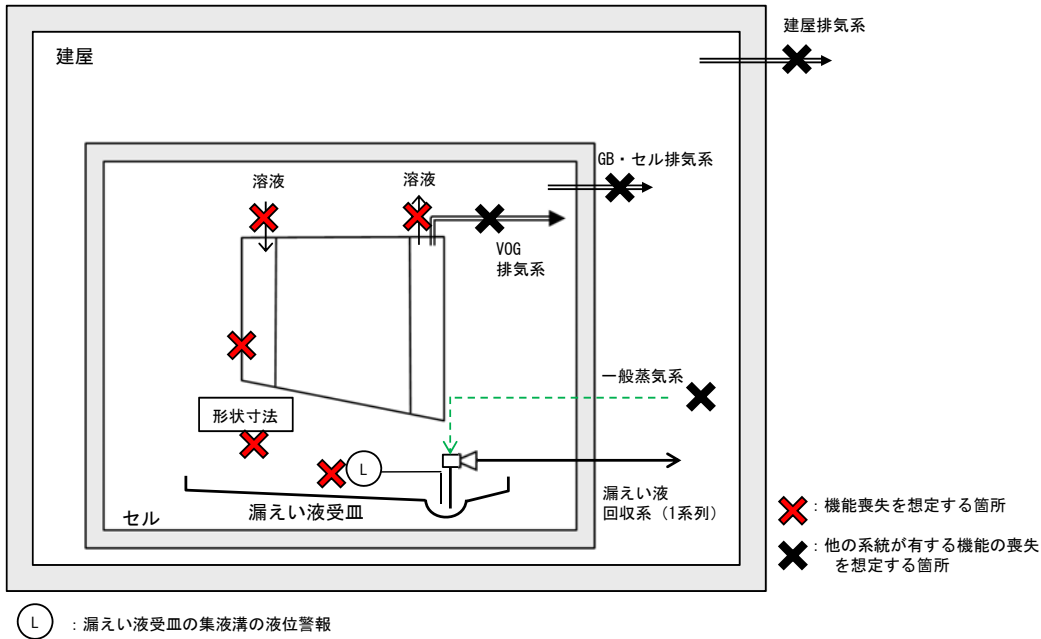
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-102 凝縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



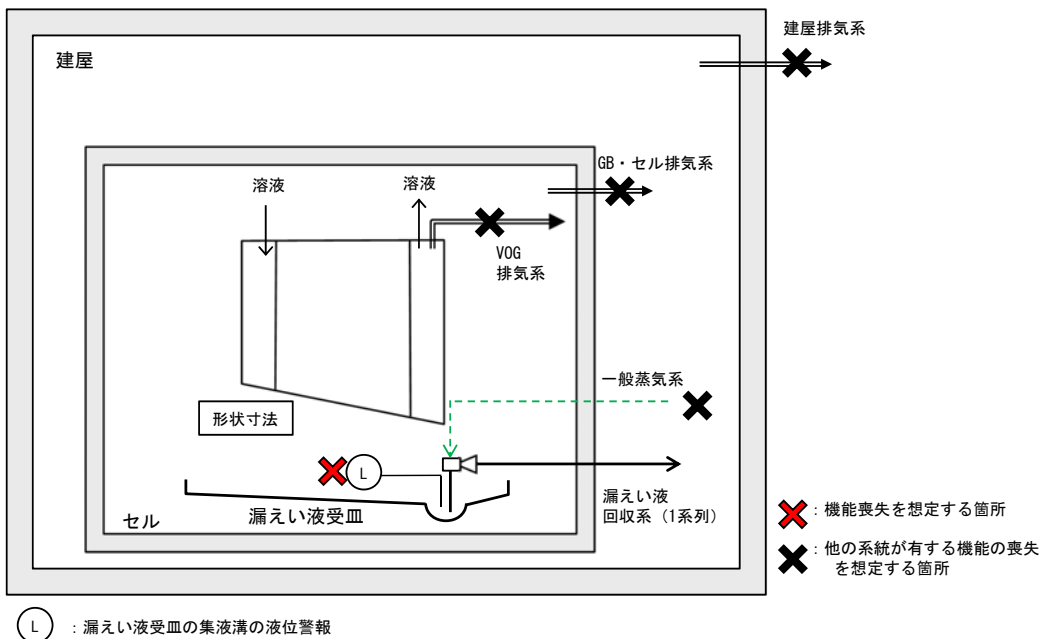
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-102 凝縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



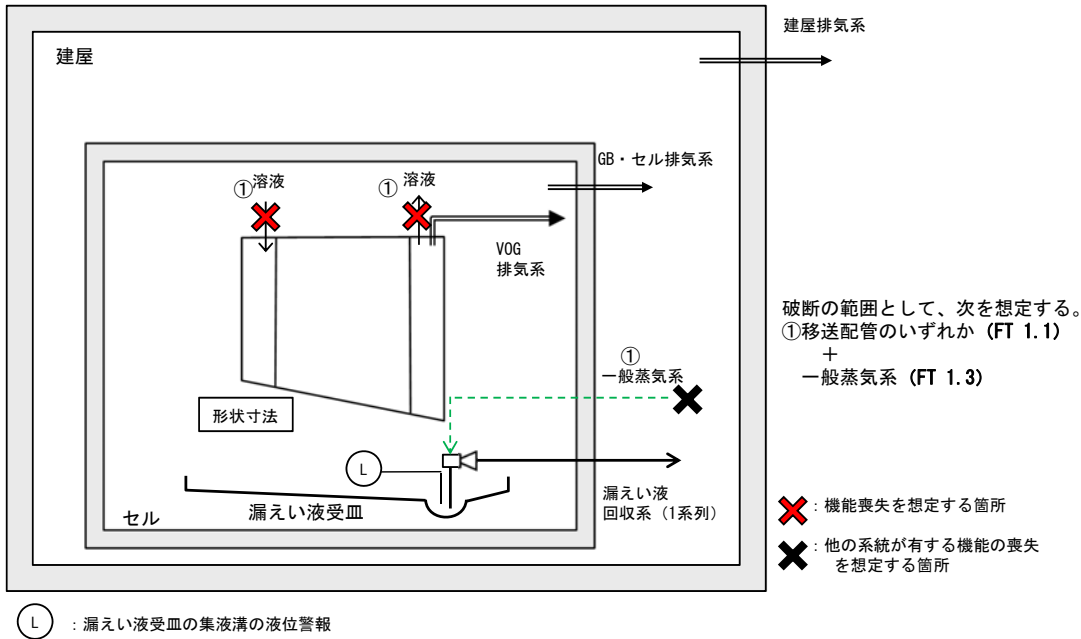
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-102 凝縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



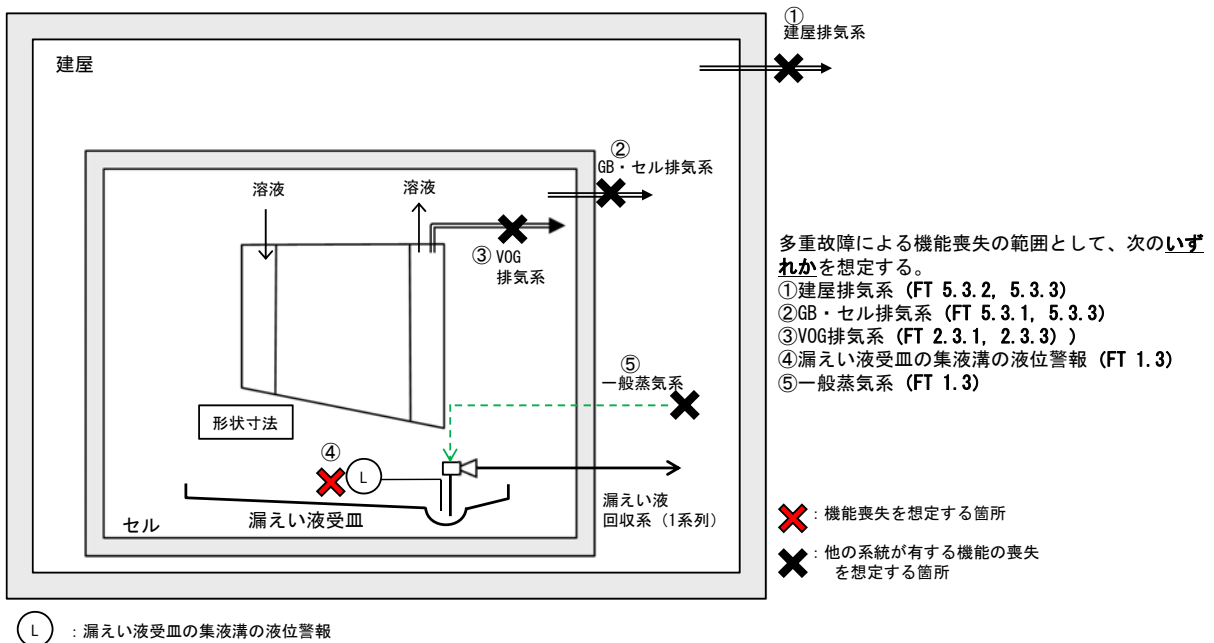
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-102 凝縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



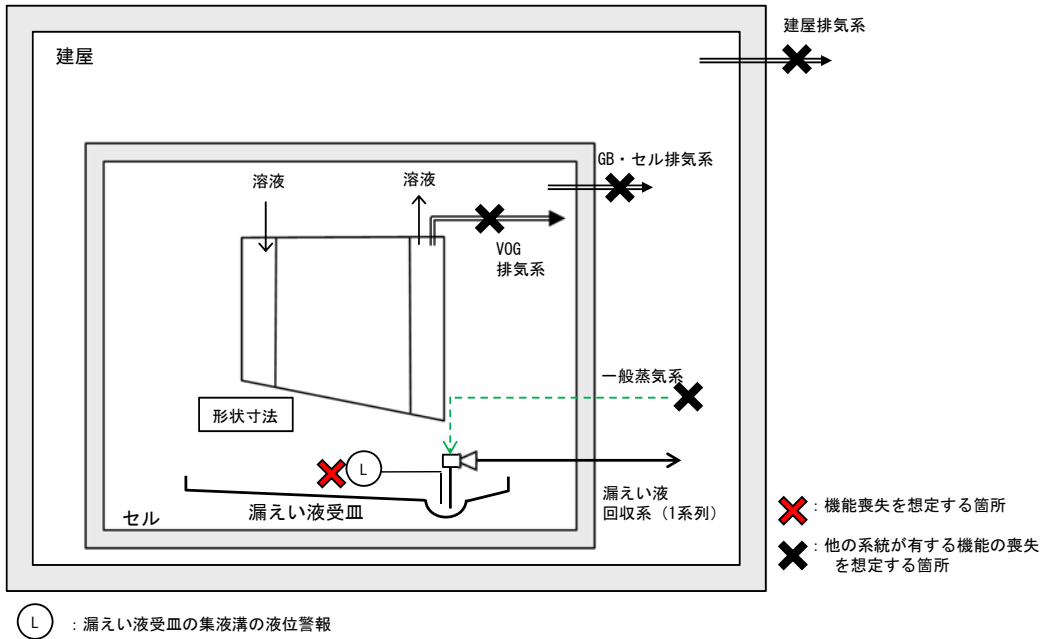
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-102 凝縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



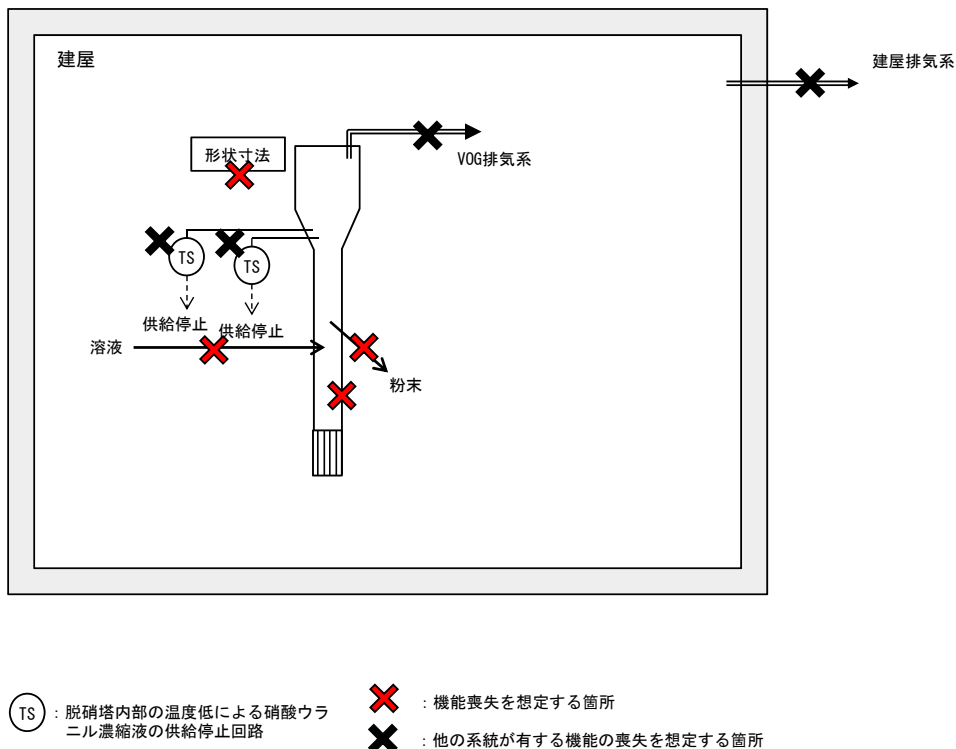
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-103 脱硝塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



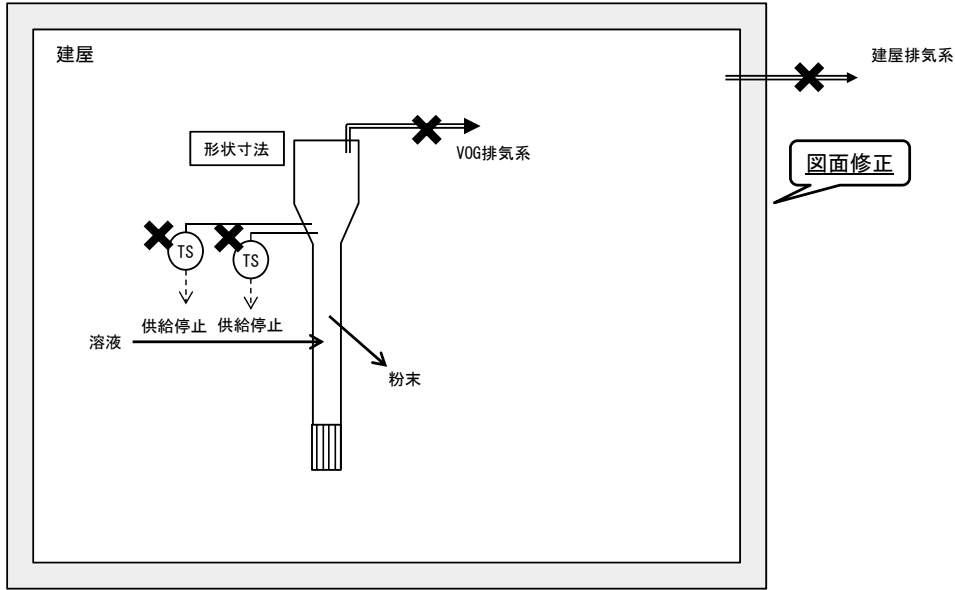
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-103 脱硝塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

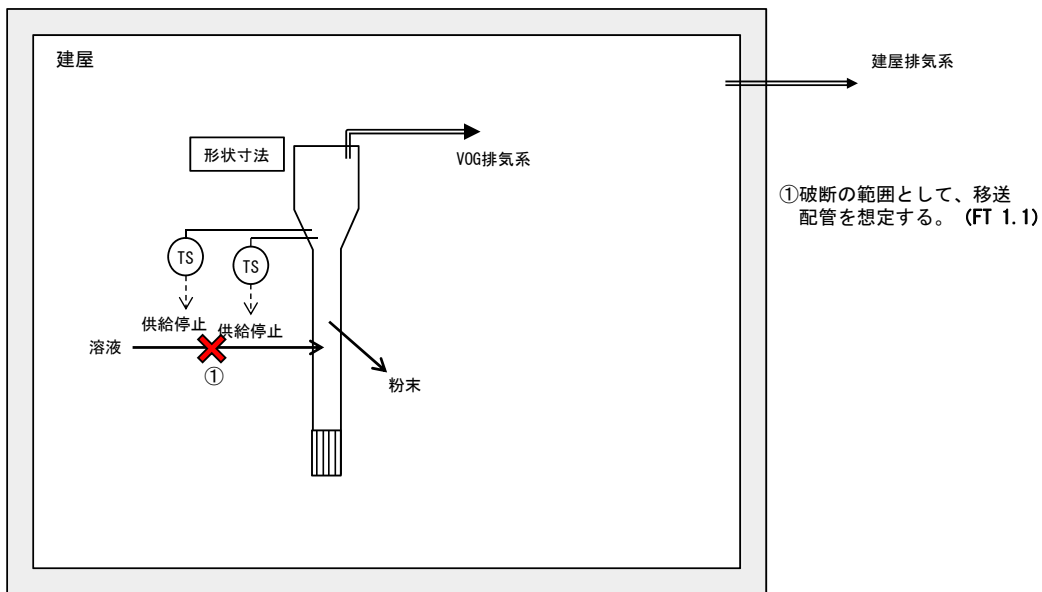


- TS : 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路
- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-103 脱硝塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



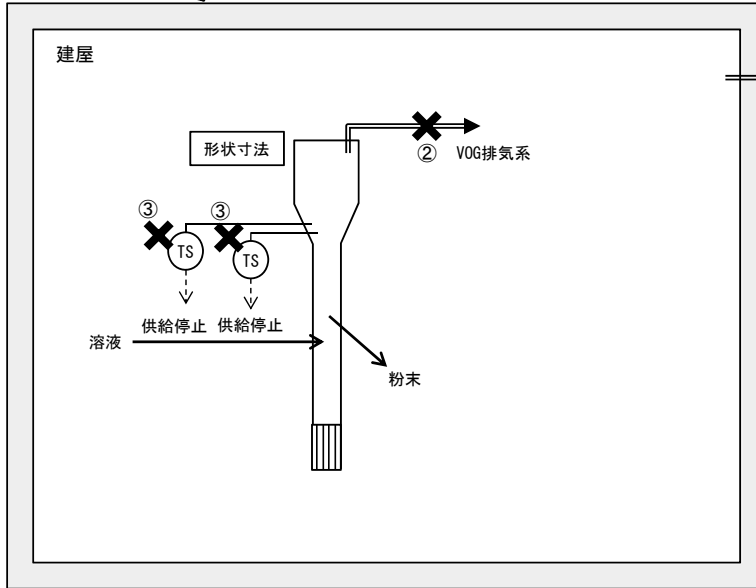
- TS : 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路
- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-103 脱硝塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

図面修正



多重故障による機能喪失の範囲として、次のいずれかを想定する。
 ①建屋排気系 (FT 5.2.2, 5.2.3と同様の要因)
 ②VOG排気系 (FT 2.2.1, 2.2.3と同様の要因)
 ③脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路 (FT 15.1.1)

TS : 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路



: 機能喪失を想定する箇所

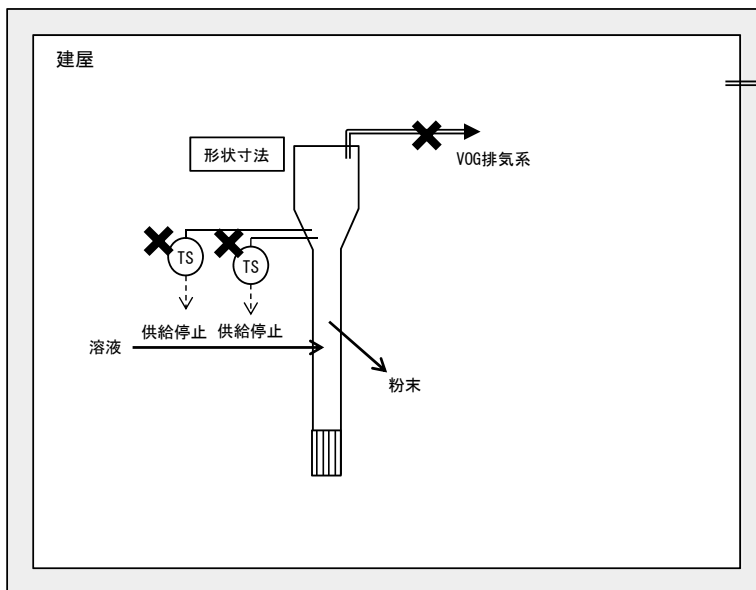


: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-103 脱硝塔の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



図面修正

TS : 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路



: 機能喪失を想定する箇所

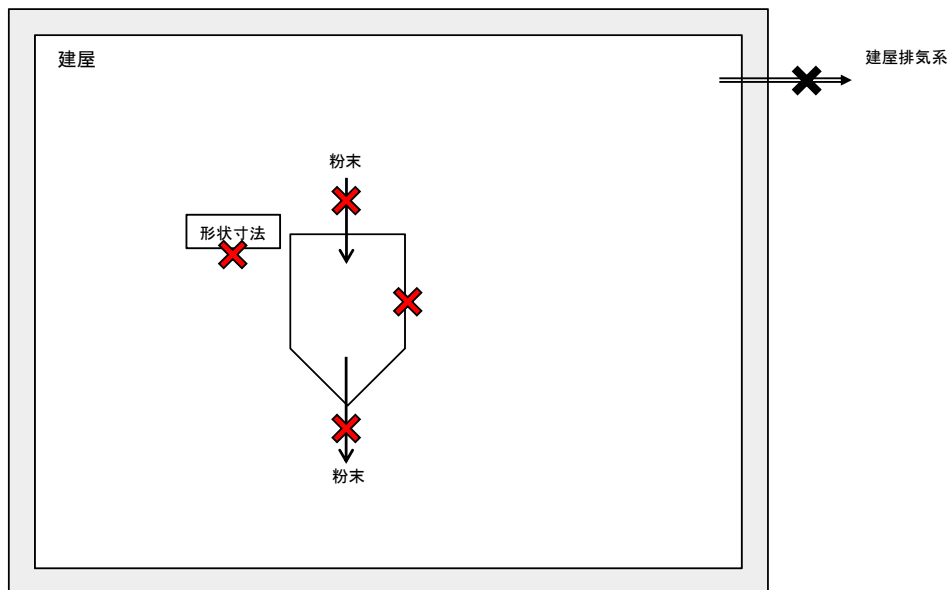


: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-104 シール槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

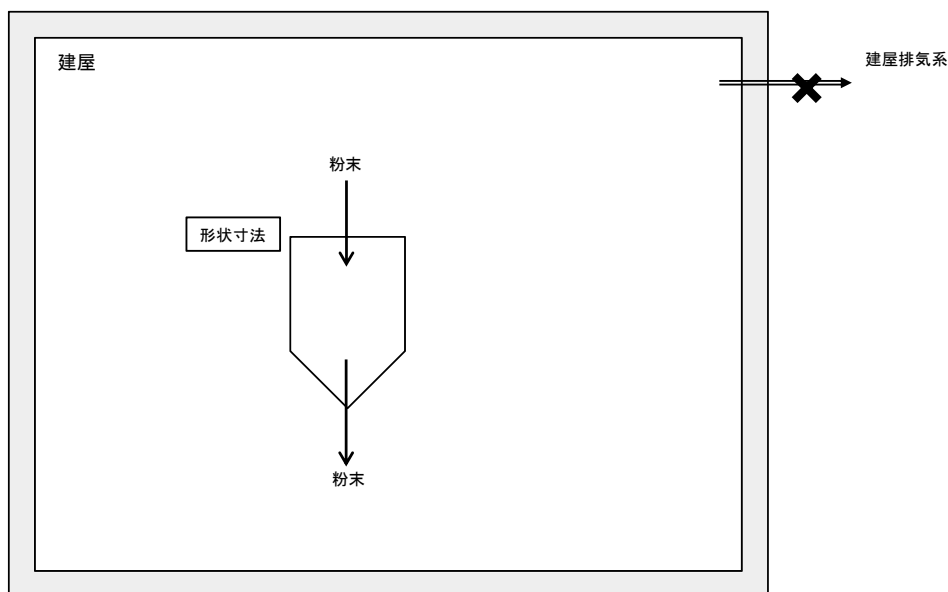


- ✕ : 機能喪失を想定する箇所
- ✕ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-104 シール槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

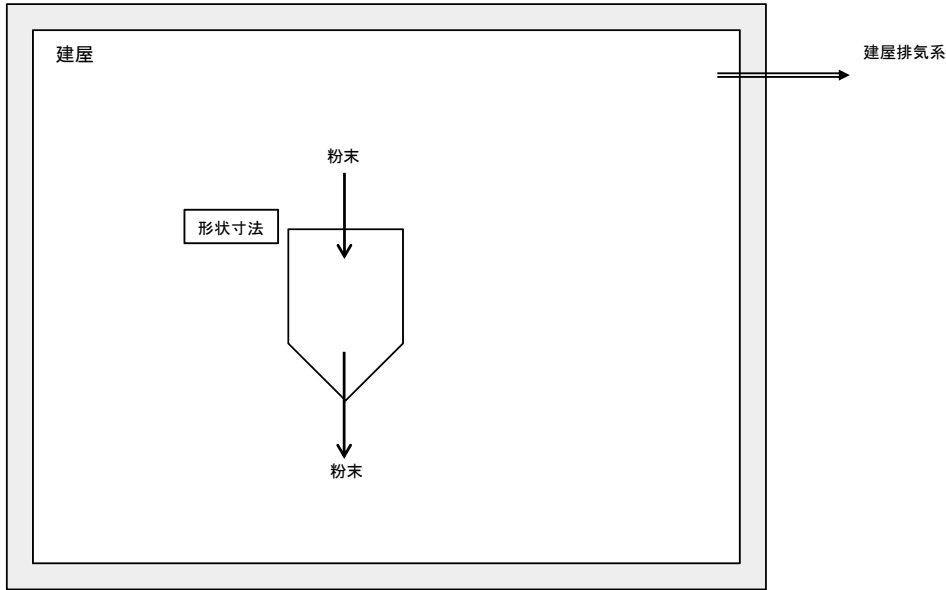


- ✕ : 機能喪失を想定する箇所
- ✕ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-104 シール槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



粉末の移送配管の破断は想定しない。

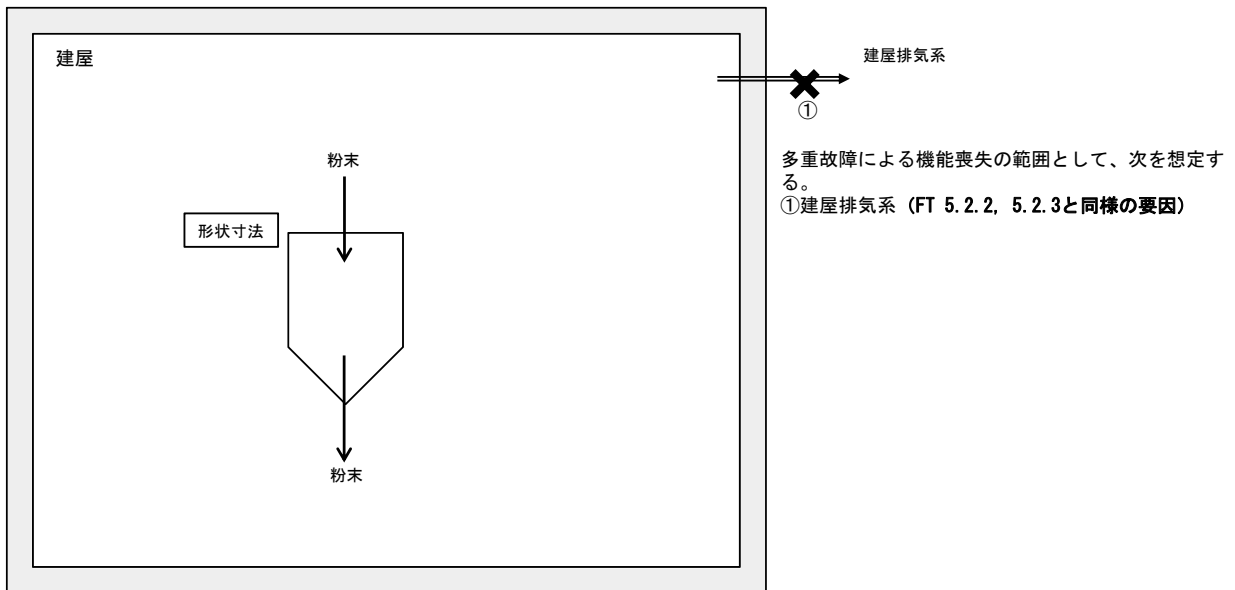


- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-104 シール槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

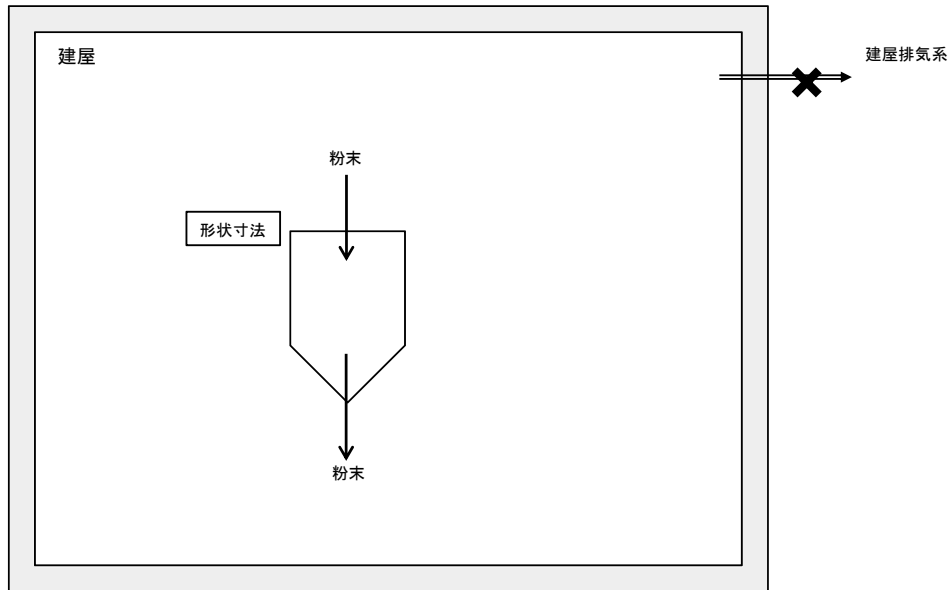


- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-104 シール槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

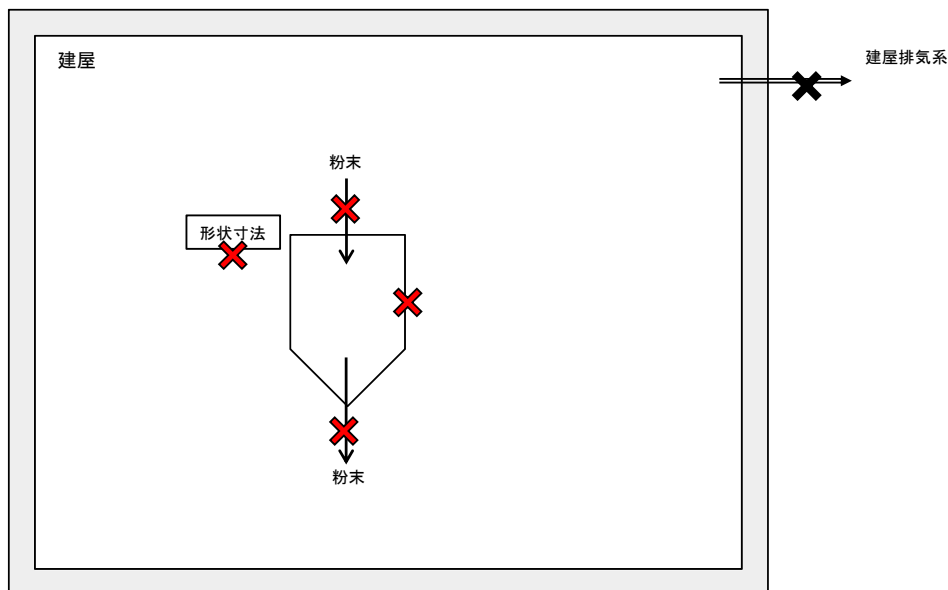


- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-105 UO_3 受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

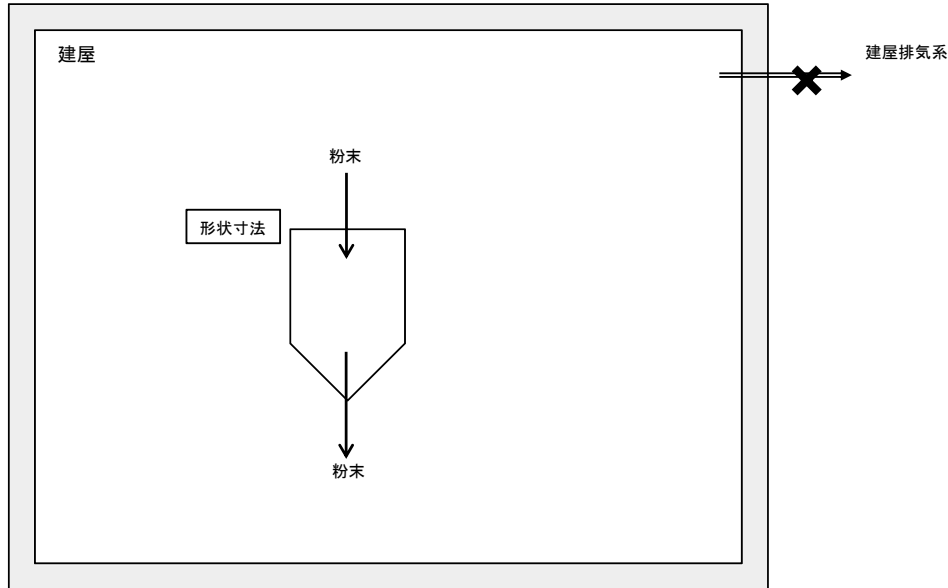


- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-105 UO₃受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

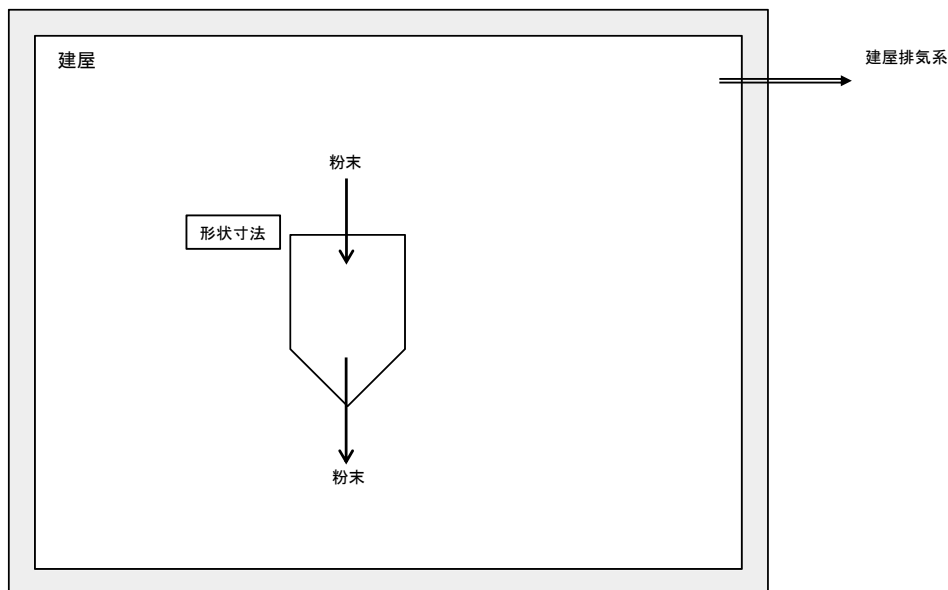


- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-105 UO₃受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



粉末の移送配管の破断は想定しない。

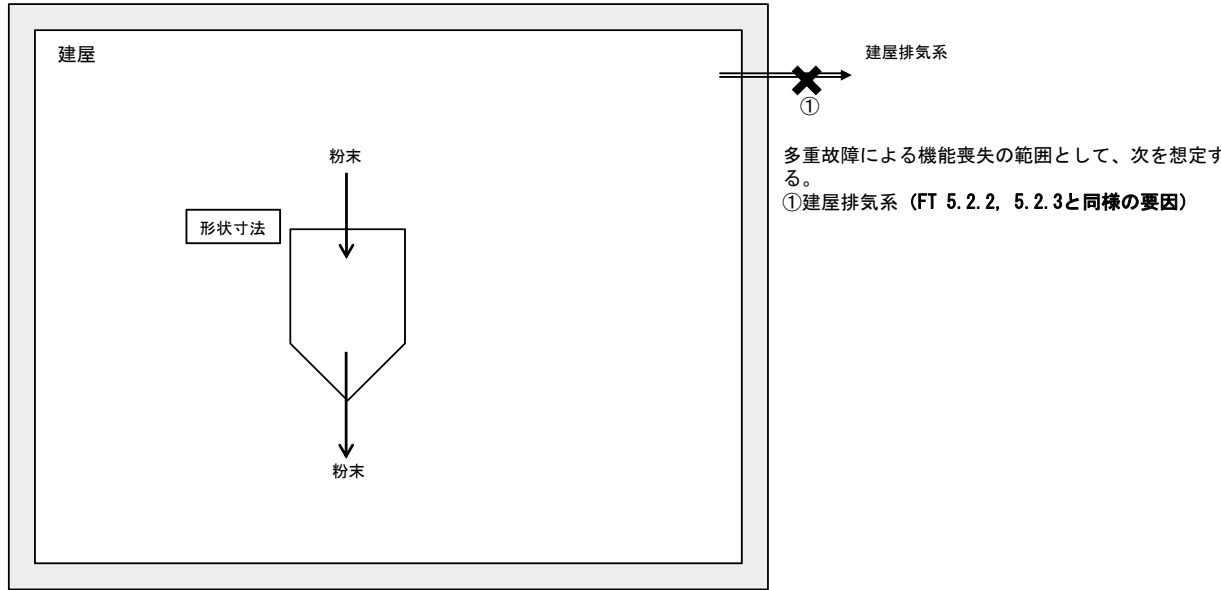


- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-105 UO₃受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

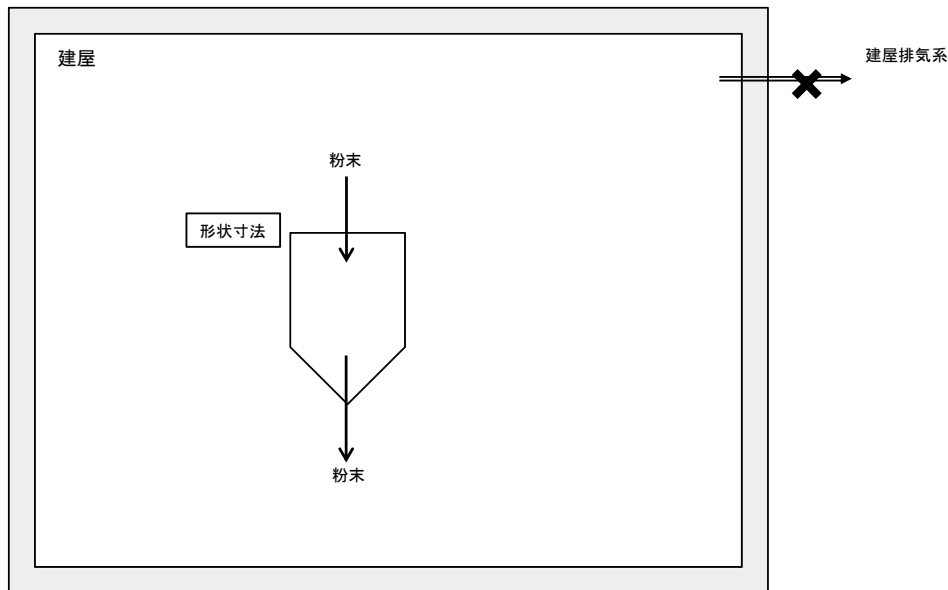


- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-105 UO₃受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

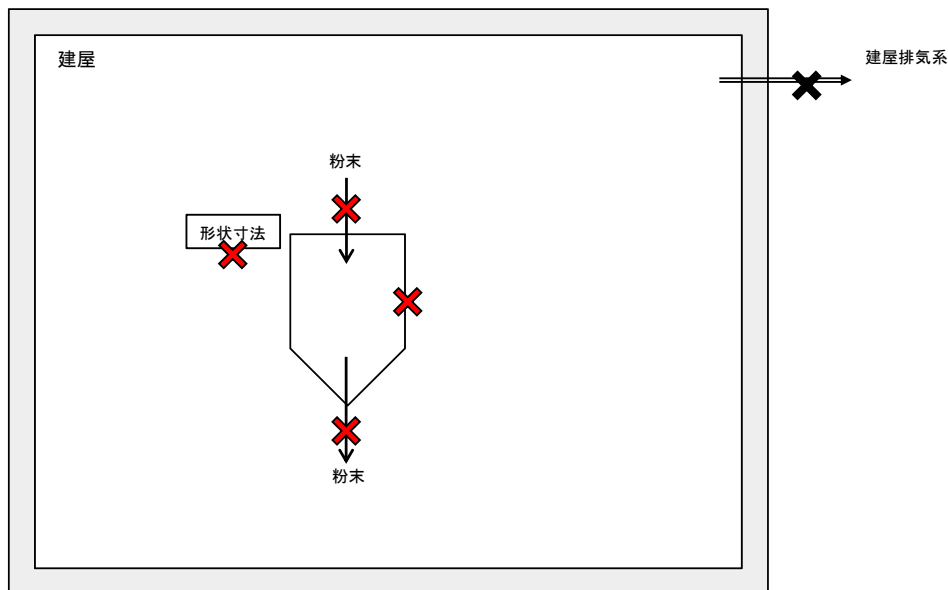


- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-106 規格外製品受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

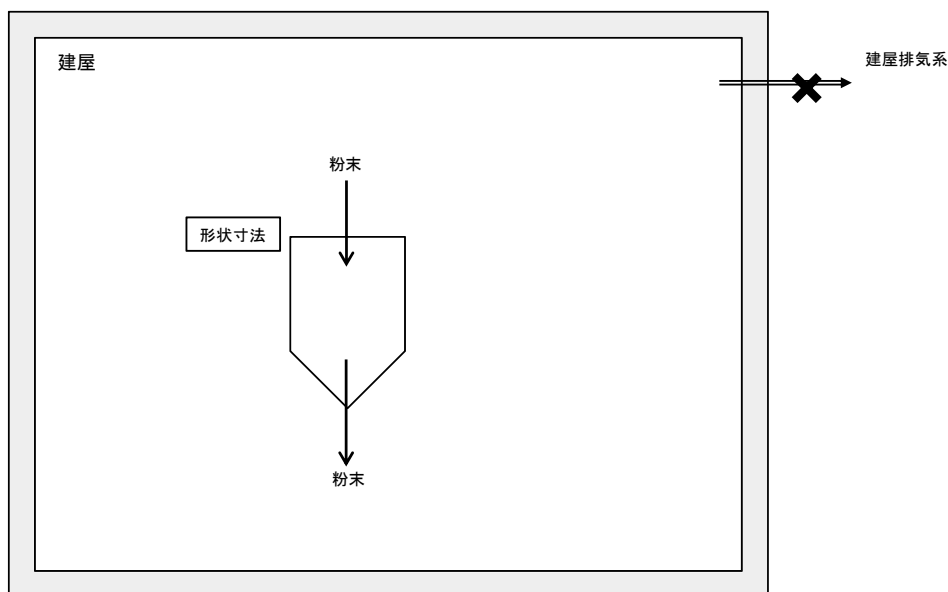


- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-106 規格外製品受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

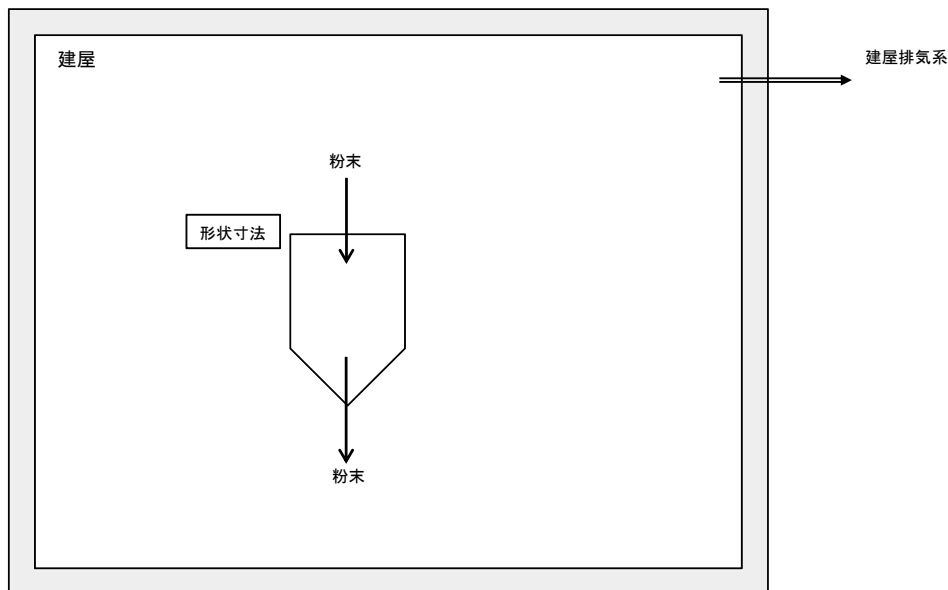


- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-106 規格外製品受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



粉末の移送配管の破断は想定しない。

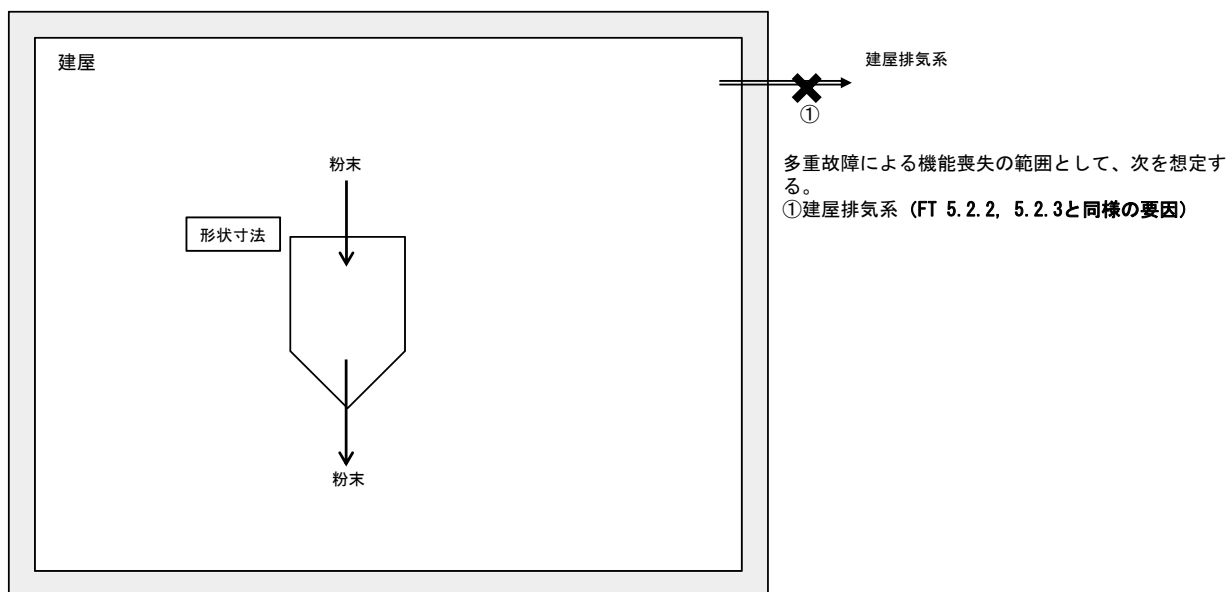


- ✘ : 機能喪失を想定する箇所
- ✘ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-106 規格外製品受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



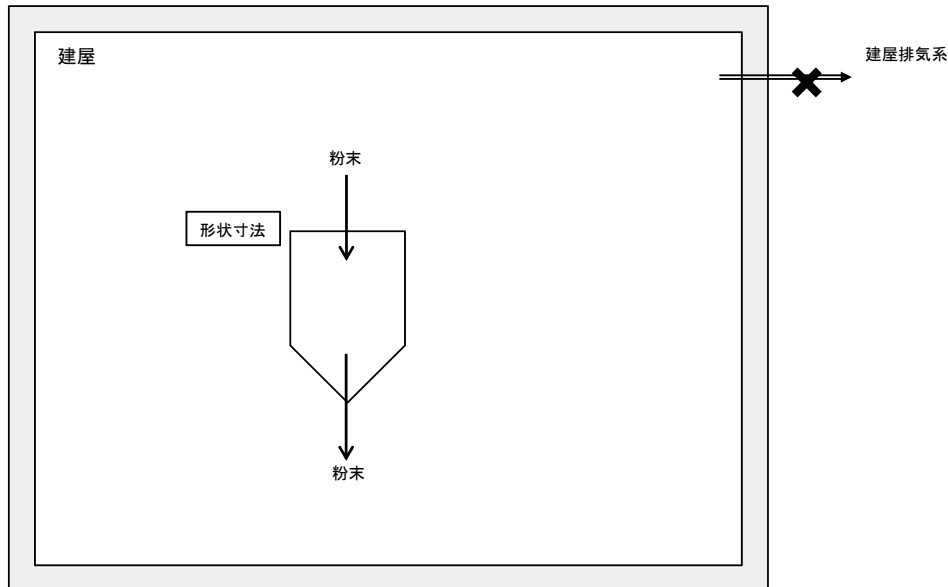
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。





- ✘ : 機能喪失を想定する箇所
- ✘ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-106 規格外製品受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

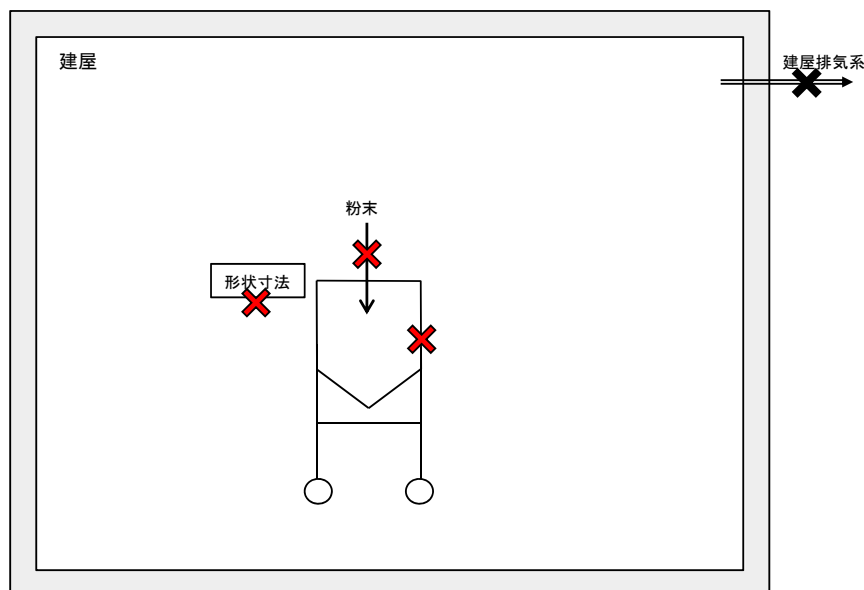
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。





-  : 機能喪失を想定する箇所
-  : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-107 規格外製品容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震

基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

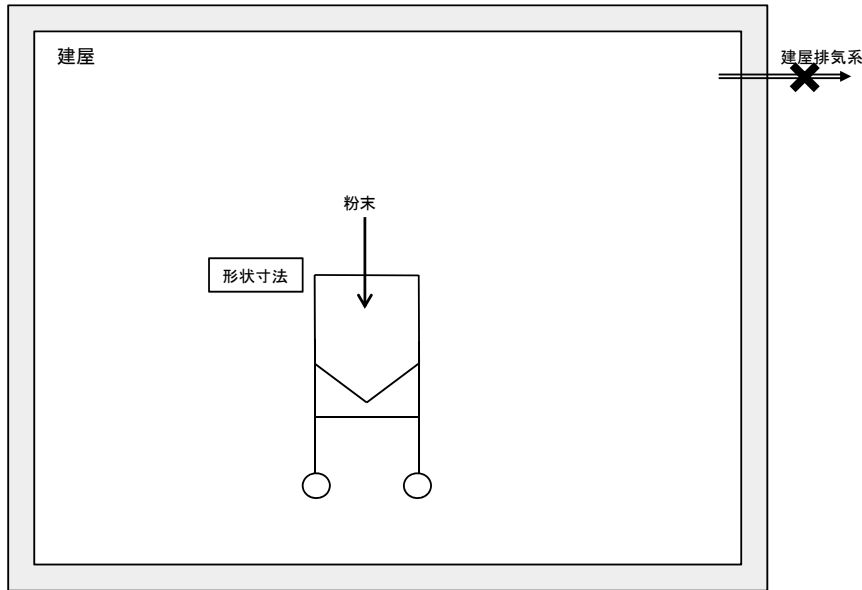


-  : 機能喪失を想定する箇所
-  : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-107 規格外製品容器の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

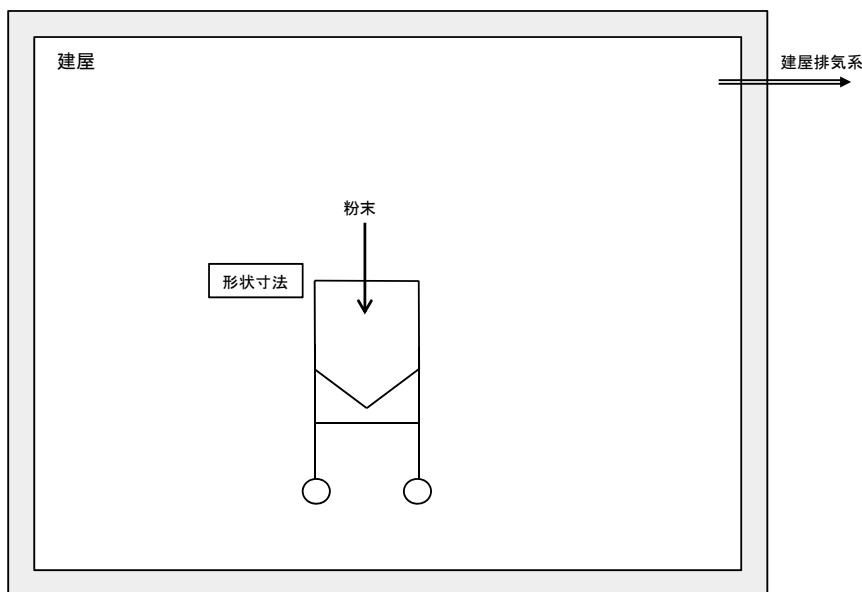


- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-107 規格外製品容器の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



粉末の移送配管の破断は想定しない。

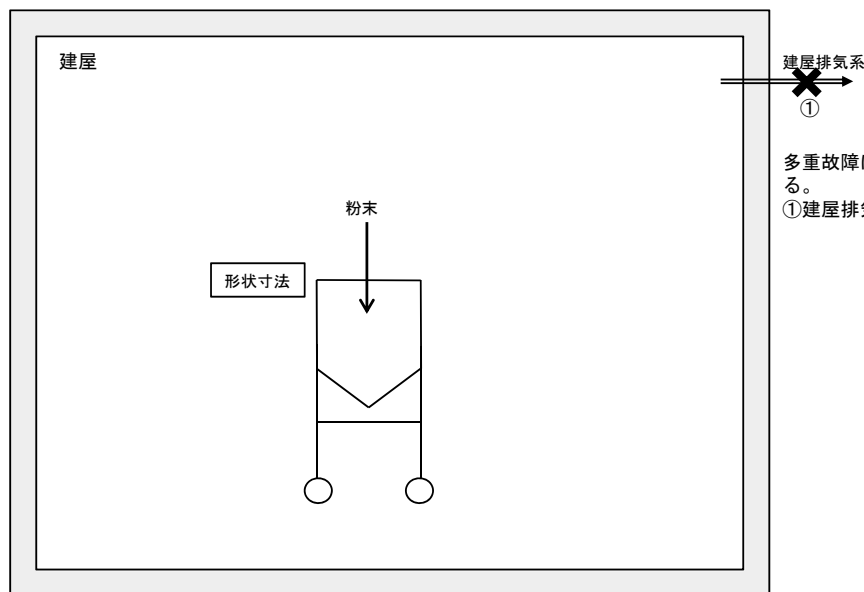


- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-107 規格外製品容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



多重故障による機能喪失の範囲として、次を想定する。

①建屋排気系（FT 5.2.2, 5.2.3と同様の要因）

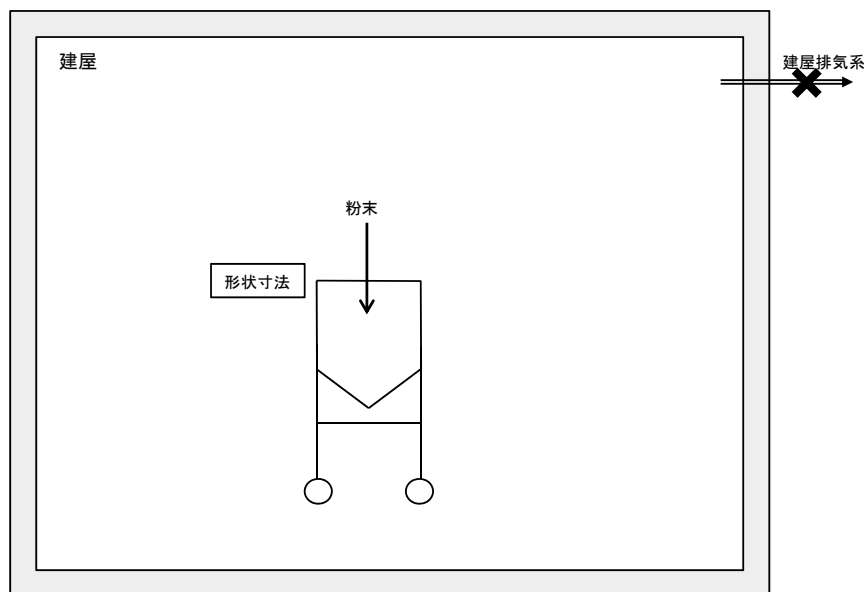
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-107 規格外製品容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



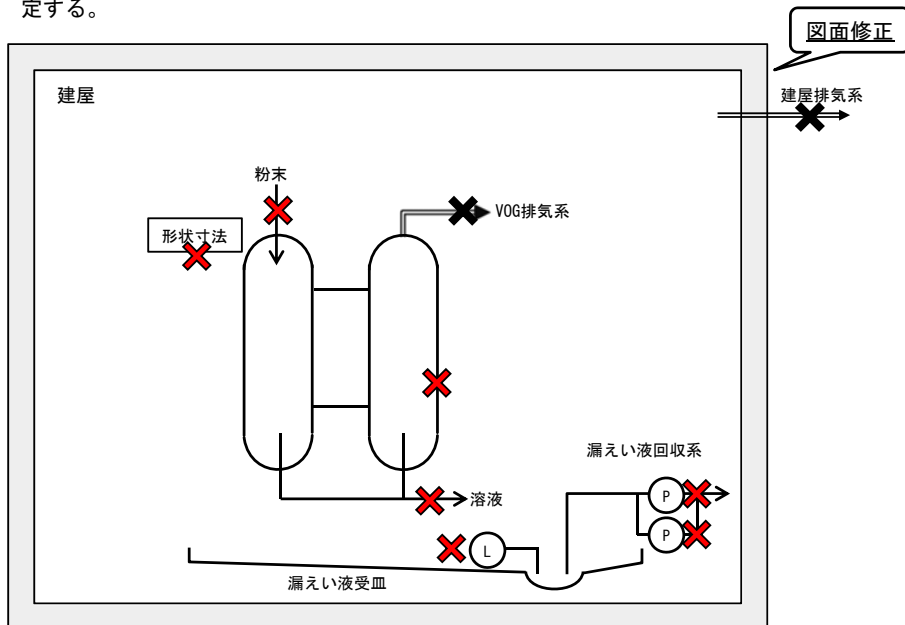
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-108 UO₃溶解槽の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

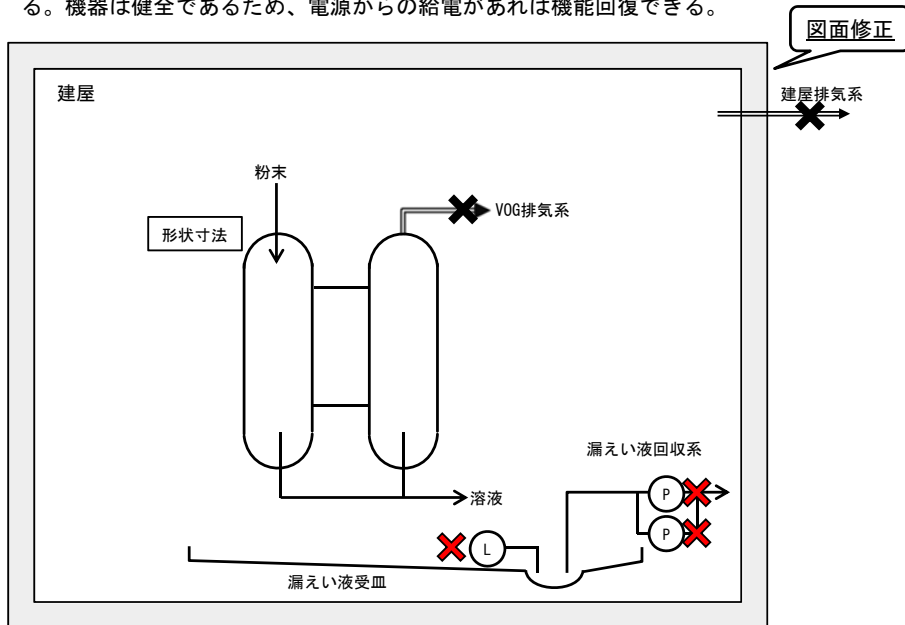


- (L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- (P) : ポンプ
- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-108 UO₃溶解槽の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

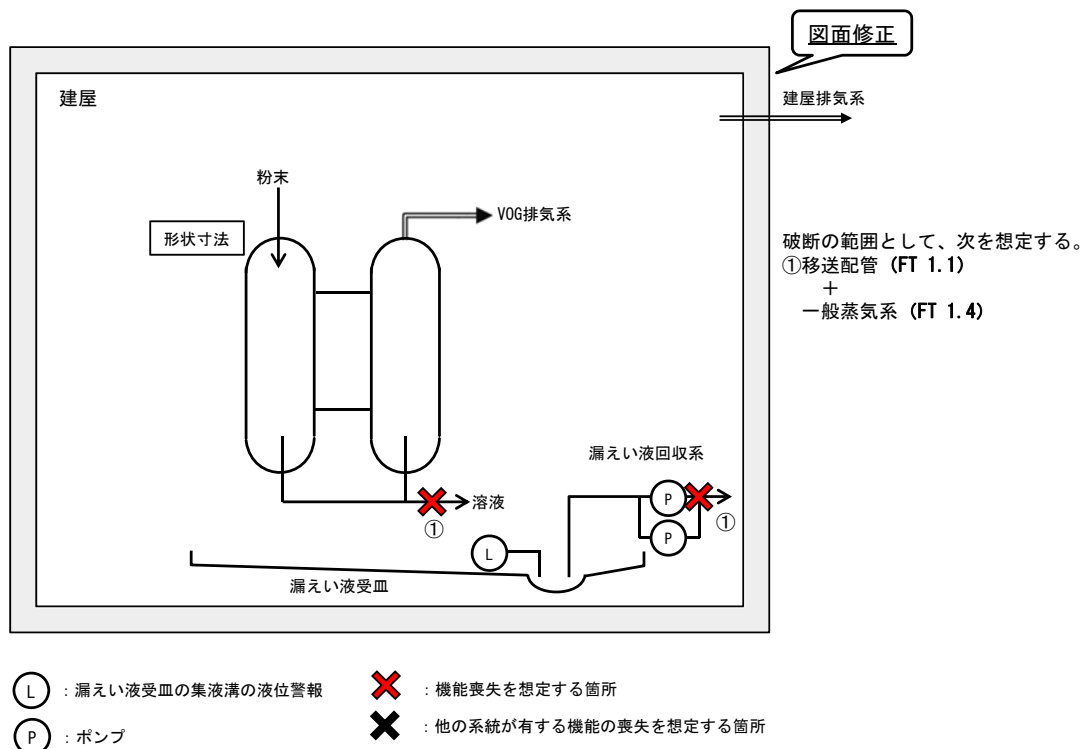


- (L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- (P) : ポンプ
- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-108 UO₃溶解槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



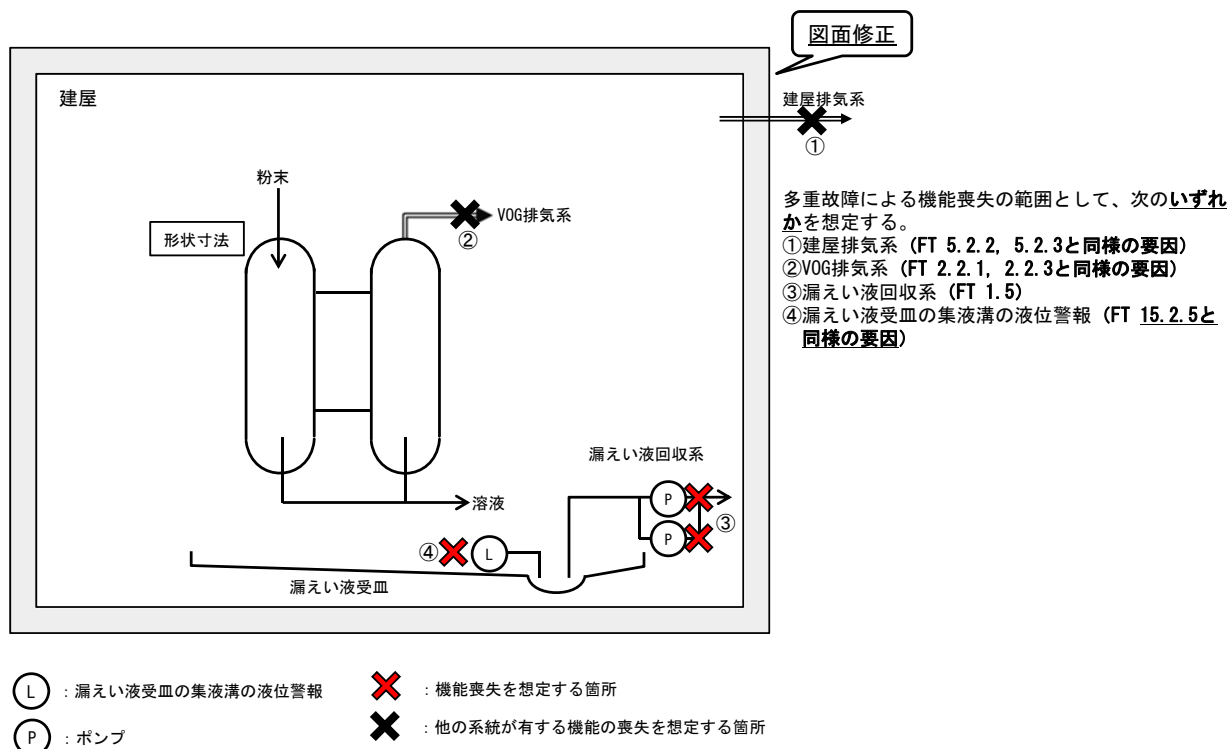
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-108 UO₃溶解槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



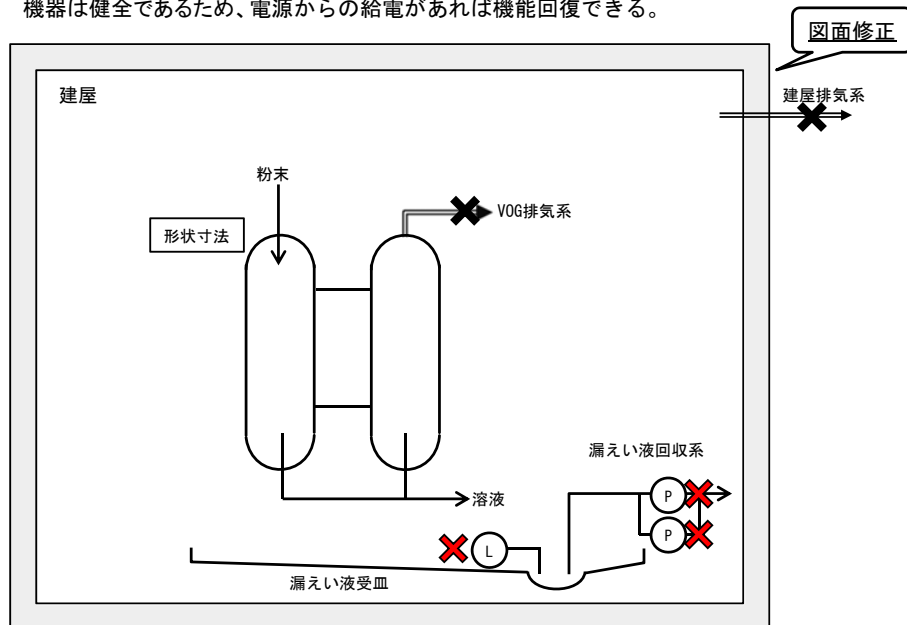
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-108 UO₃溶解槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

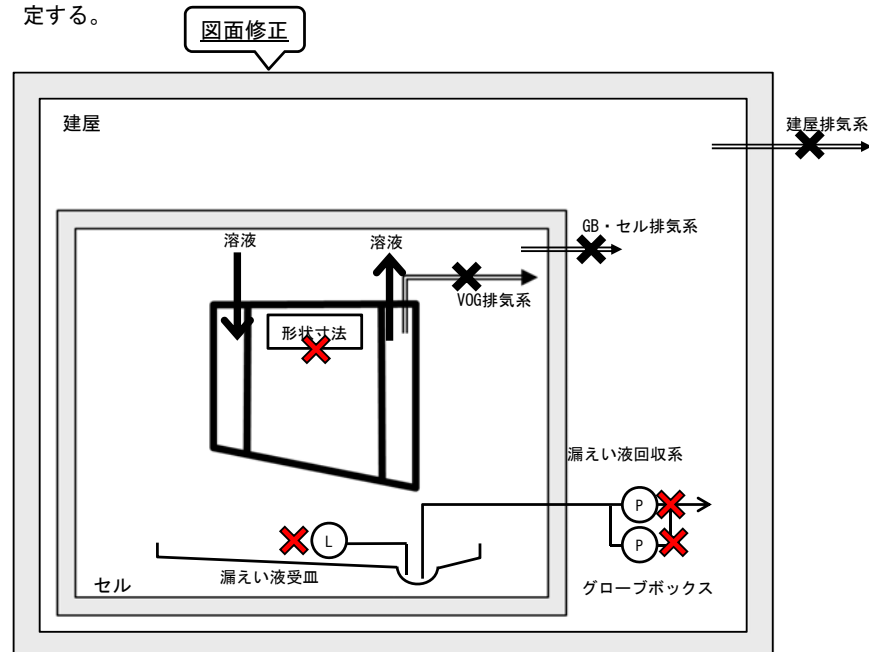


- (L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- (P) : ポンプ
- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-109 凝縮廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

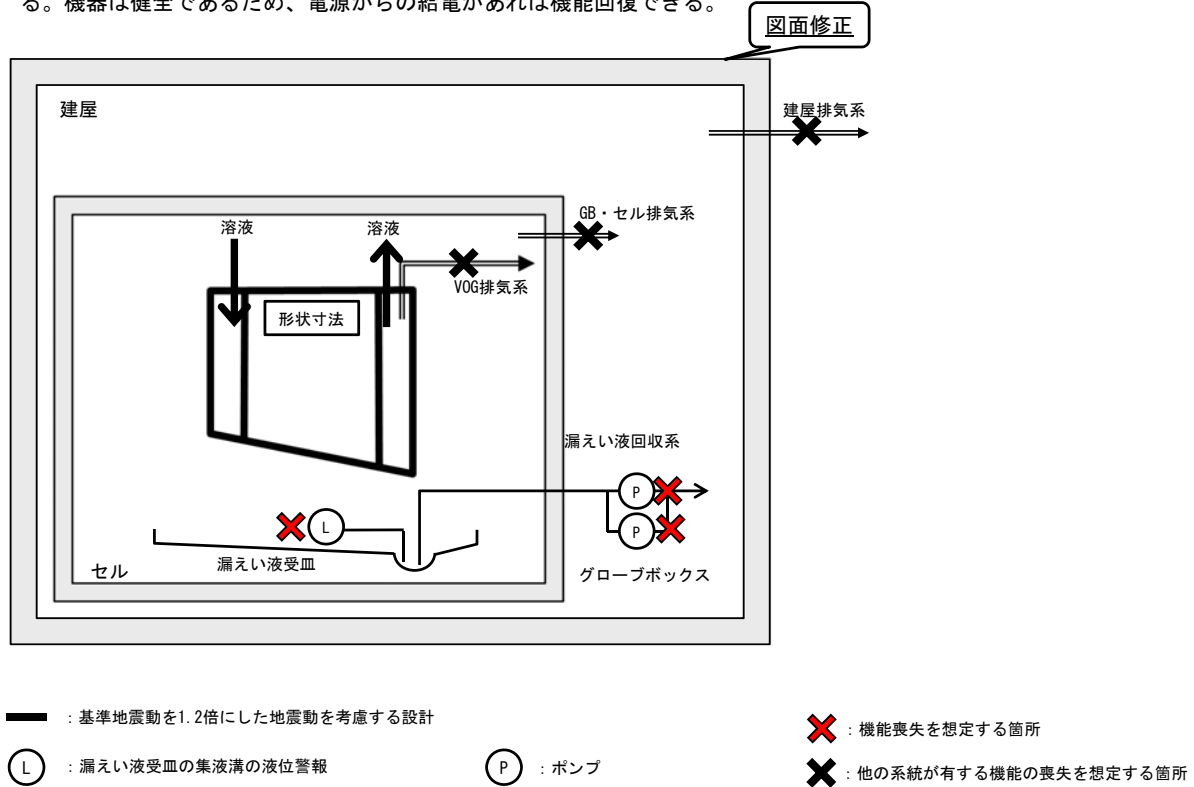


- : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計
- (L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- (P) : ポンプ
- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-109 凝縮廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



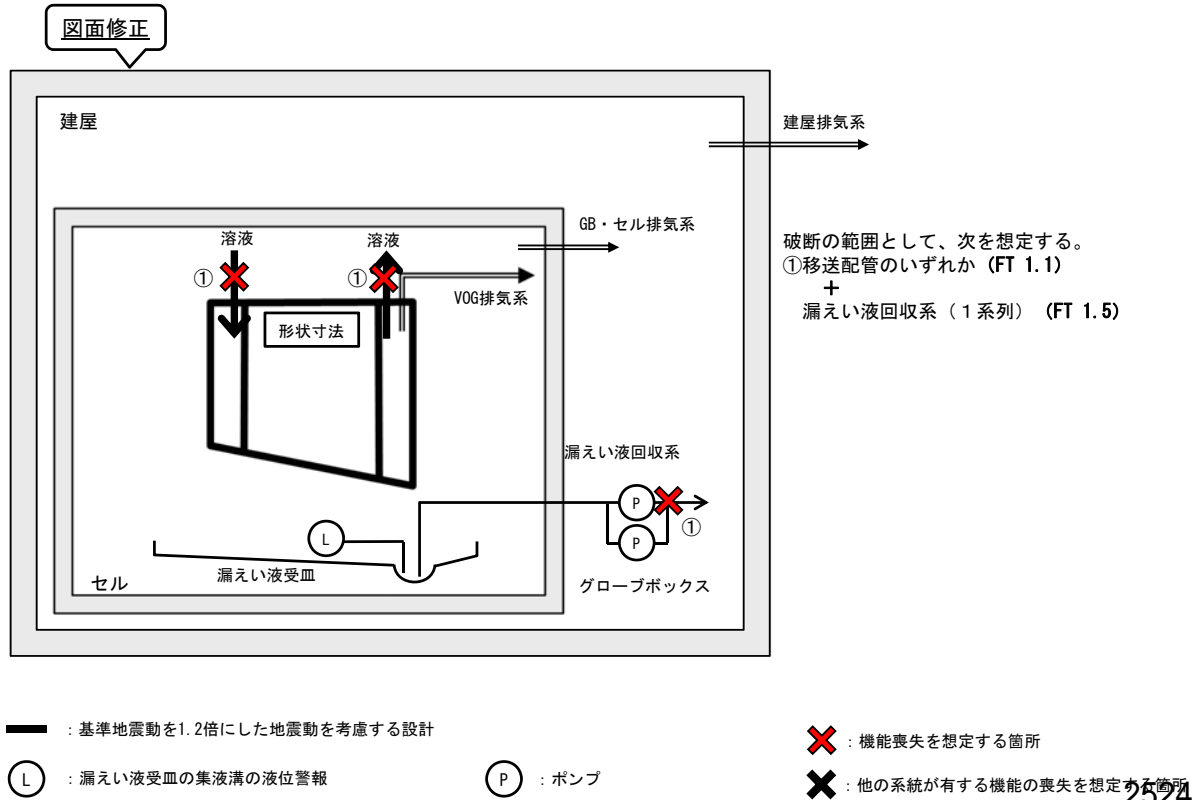
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-109 凝縮廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。

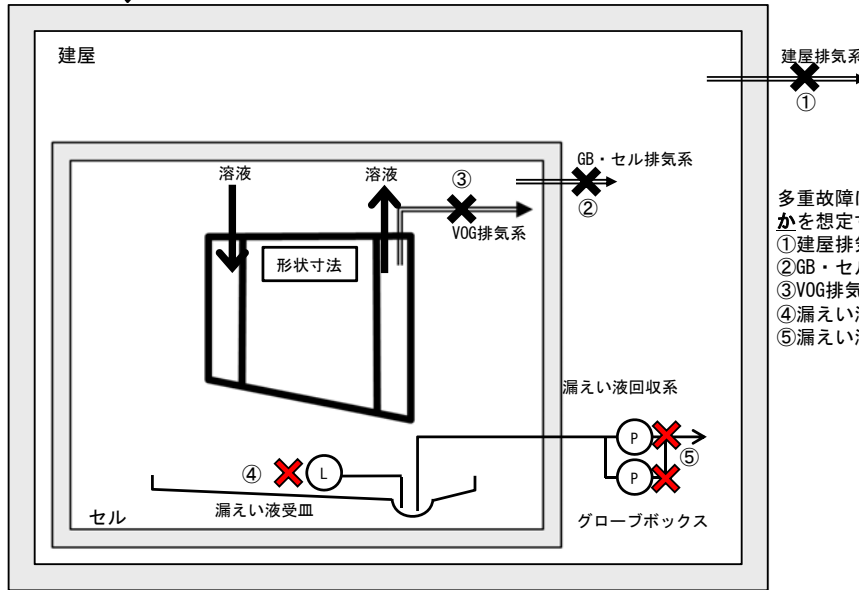


I-109 凝縮廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

図面修正



多重故障による機能喪失の範囲として、次のいずれかを想定する。

- ① 建屋排気系 (FT 5.4.2, 5.4.3)
- ② GB・セル排気系 (FT 5.4.1, 5.4.3)
- ③ VVOG排気系 (FT 2.4.1, 2.4.3)
- ④ 漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 15.2.5)
- ⑤ 漏えい液回収系 (FT 1.5)

— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

(P) : ポンプ

✗ : 機能喪失を想定する箇所

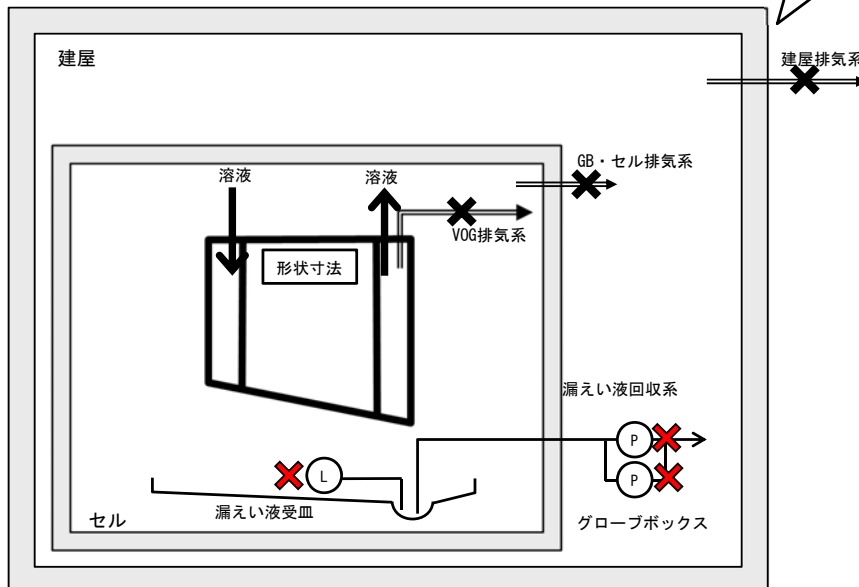
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-109 凝縮廃液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

(P) : ポンプ

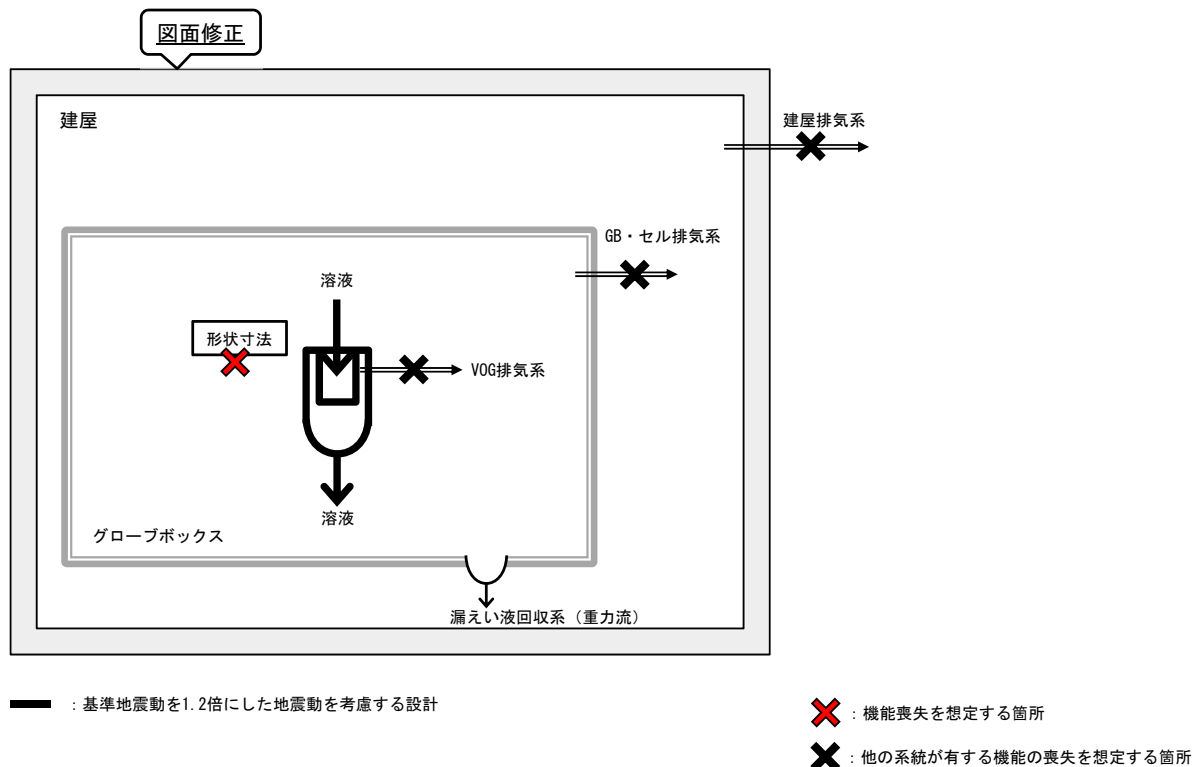
✗ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-110 凝縮廃液ろ過器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



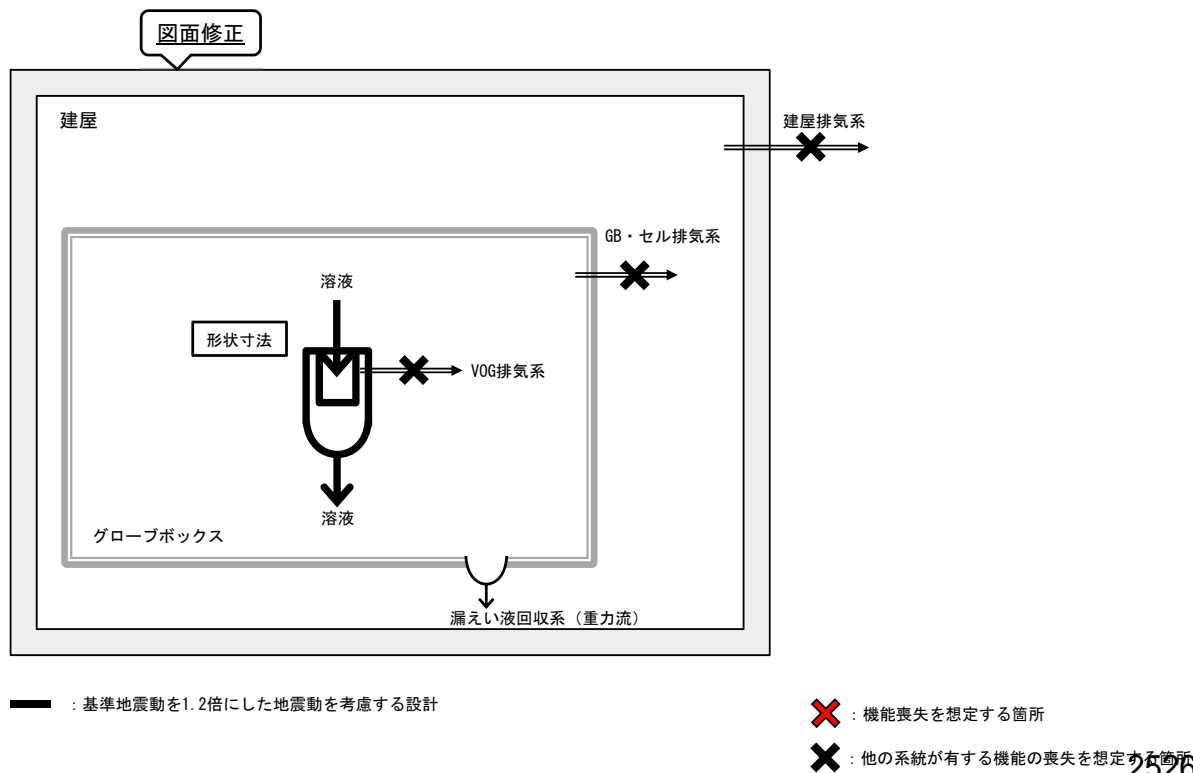
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-110 凝縮廃液ろ過器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



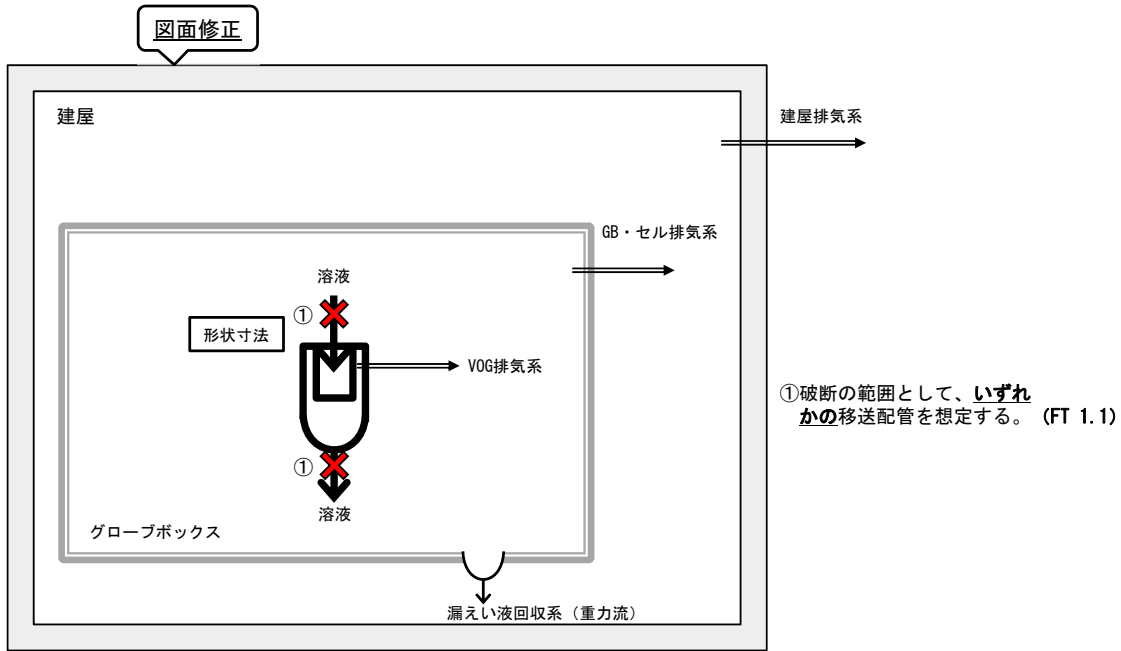
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-110 凝縮廃液ろ過器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

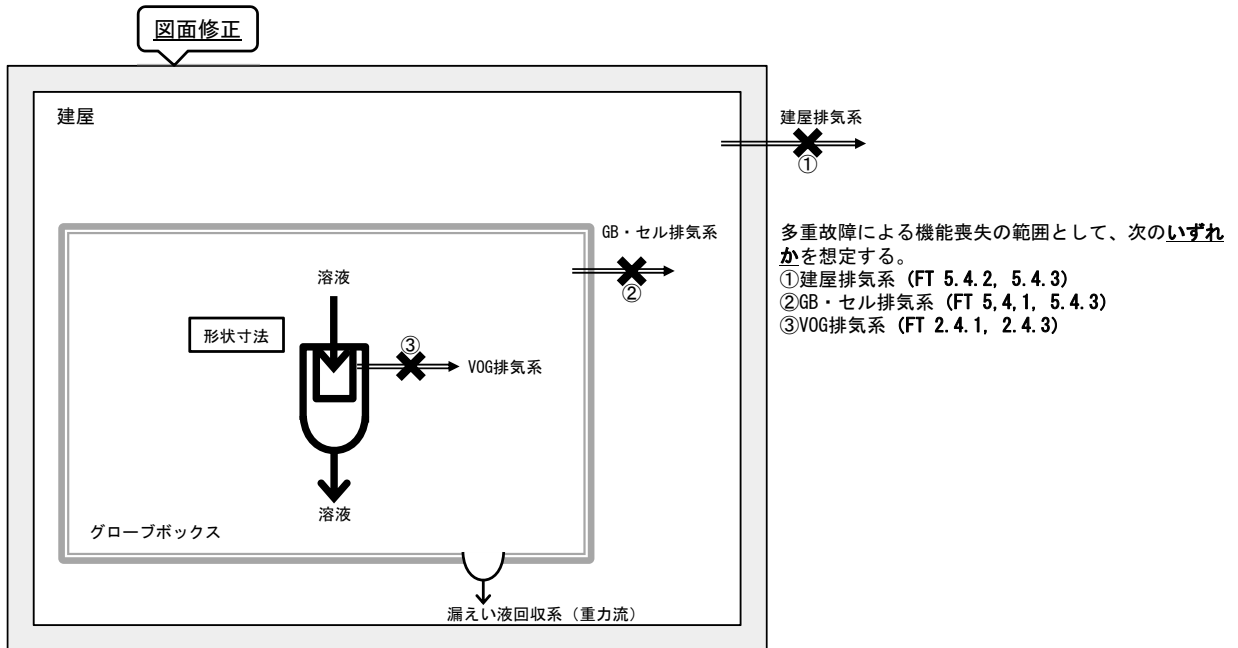
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-110 凝縮廃液ろ過器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✖ : 機能喪失を想定する箇所

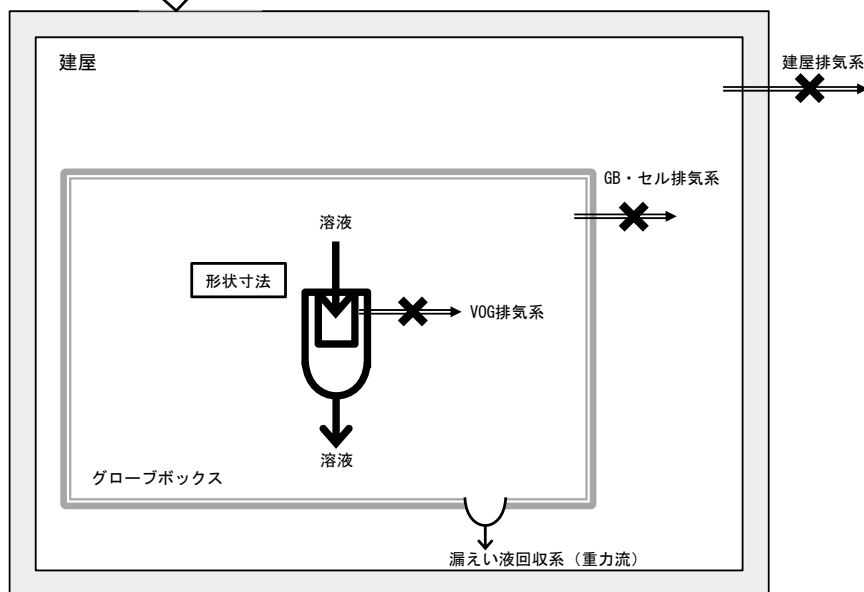
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-110 凝縮廃液ろ過器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

✗ : 機能喪失を想定する箇所

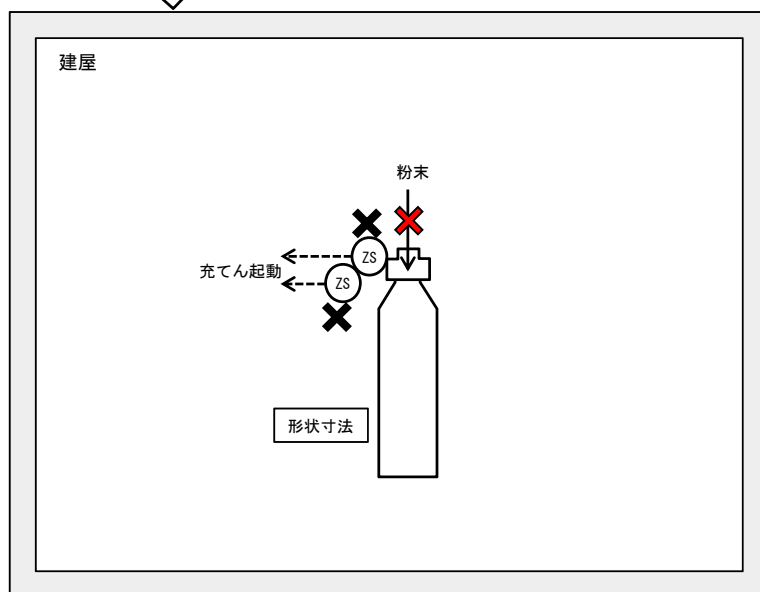
✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

1-113 ウラン酸化物貯蔵容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

図面修正



⊙ ZS : 保管容器充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路

✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

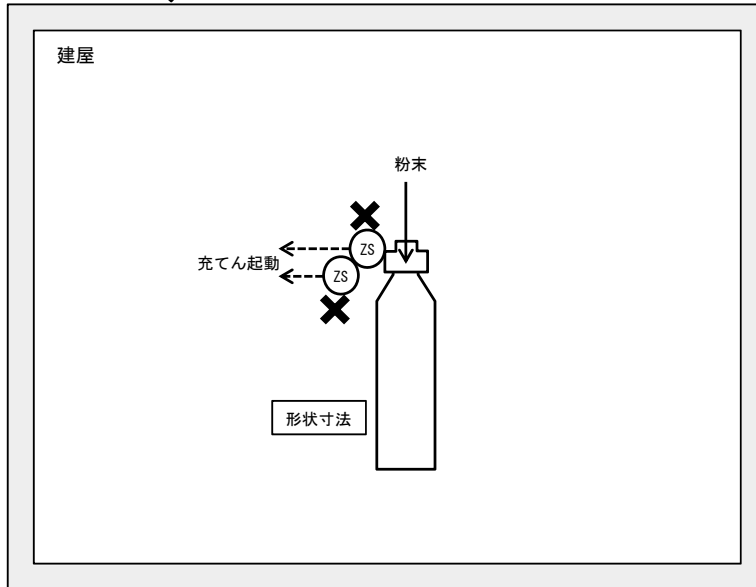
(注) 落下試験によりウラン酸化物貯蔵容器が破損、変形しないことを確認している

1-113 ウラン酸化物貯蔵容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正



ZS : 保管容器充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路

X : 機能喪失を想定する箇所

X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

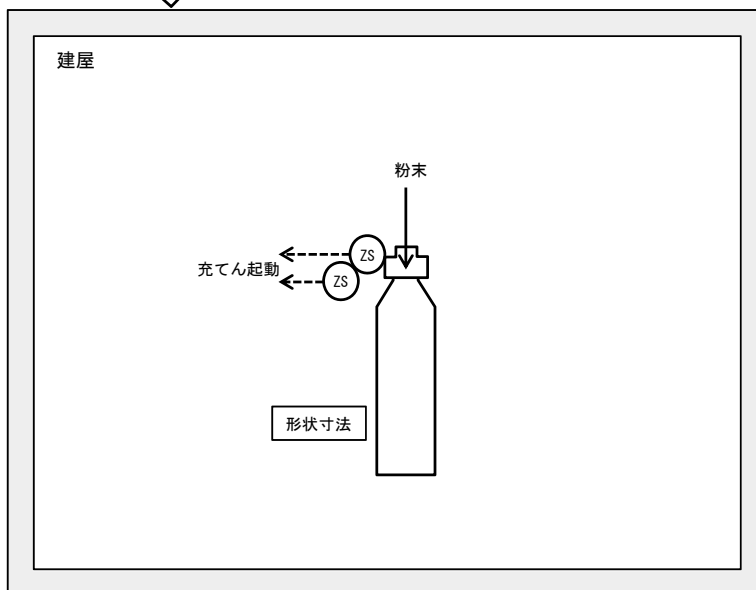
(注) 落下試験によりウラン酸化物貯蔵容器が破損、変形しないことを確認している

1-113 ウラン酸化物貯蔵容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



粉末の移送配管の破断は想定しない。

図面修正



ZS : ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO3粉末の充てん起動回路

X : 機能喪失を想定する箇所

X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

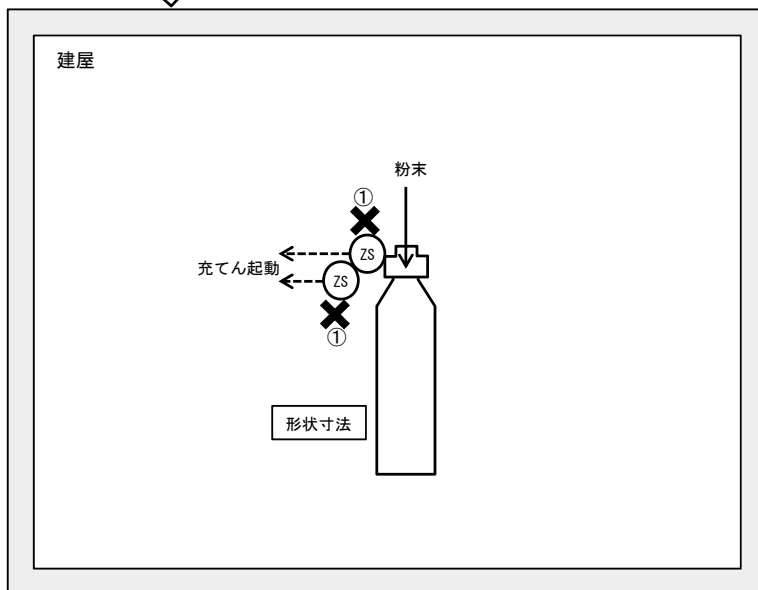
(注) 落下試験によりウラン酸化物貯蔵容器が破損、変形しないことを確認している

1-113 ウラン酸化物貯蔵容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

図面修正



多重故障による機能喪失の範囲として、次を想定する。

①ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO3粉末の充てん起動回路 (FT 15.1.2)

ZS : ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO3粉末の充てん起動回路

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

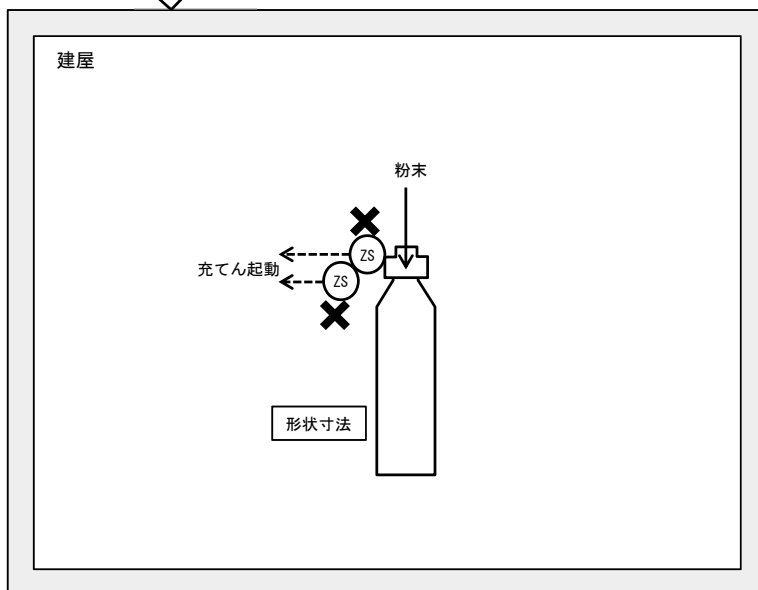
(注) 落下試験によりウラン酸化物貯蔵容器が破損、変形しないことを確認している

1-113 ウラン酸化物貯蔵容器の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正



ZS : ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO3粉末の充てん起動回路

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

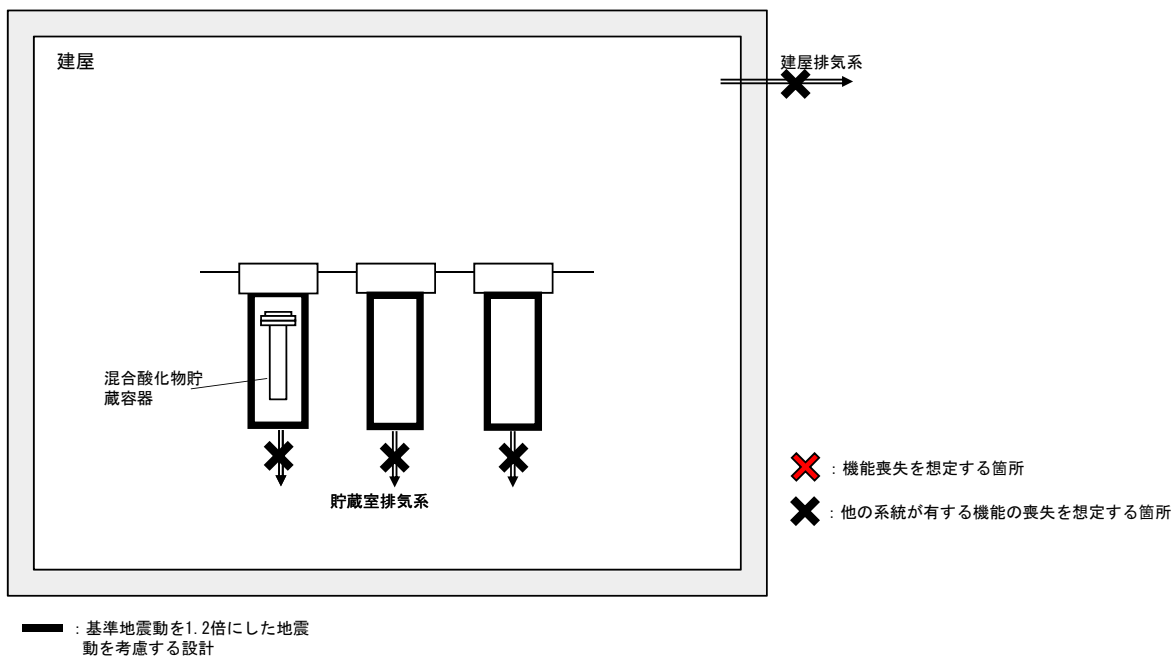
⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

(注) 落下試験によりウラン酸化物貯蔵容器が破損、変形しないことを確認している

I-114 貯蔵ホールの系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



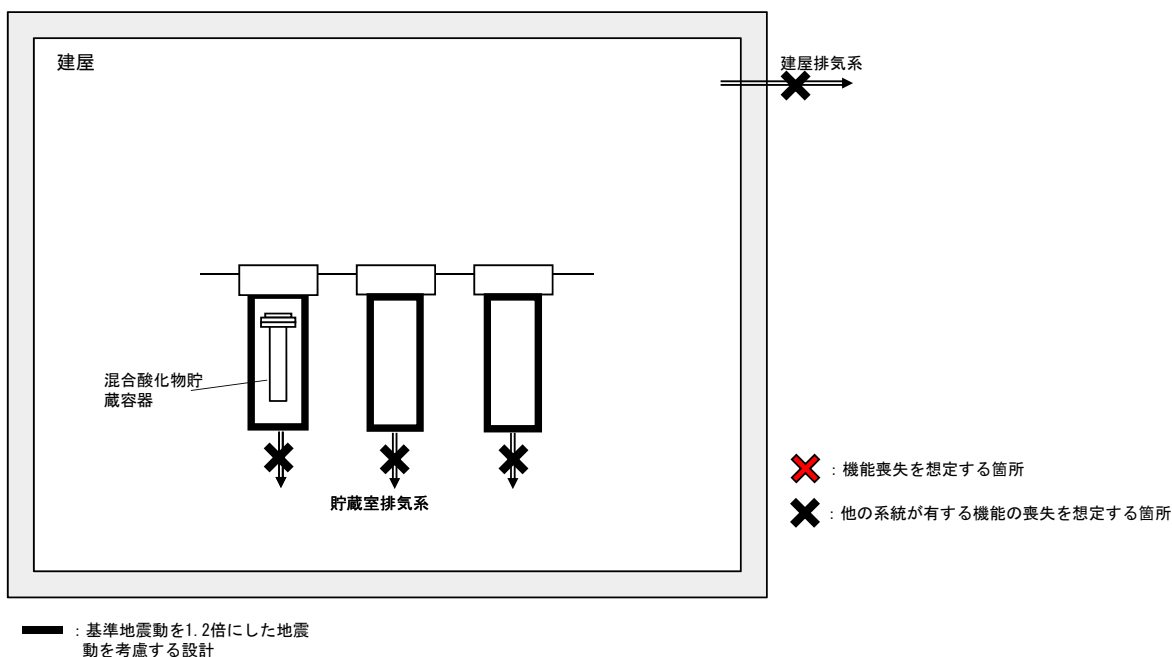
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-114 貯蔵ホールの系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響

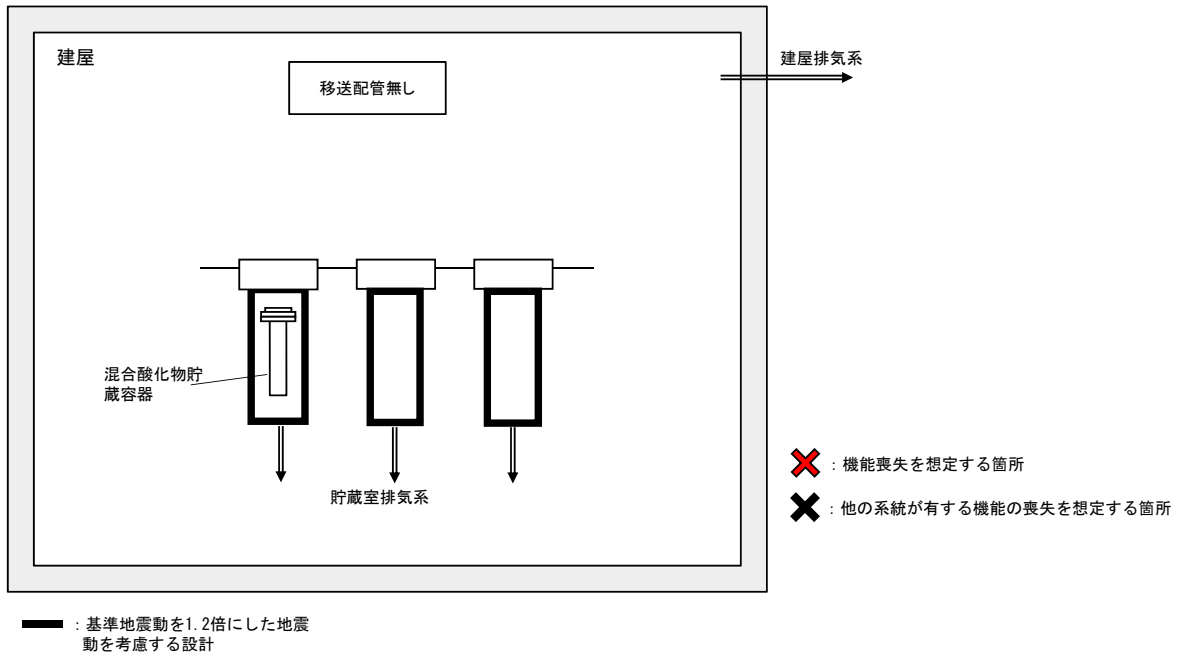


火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



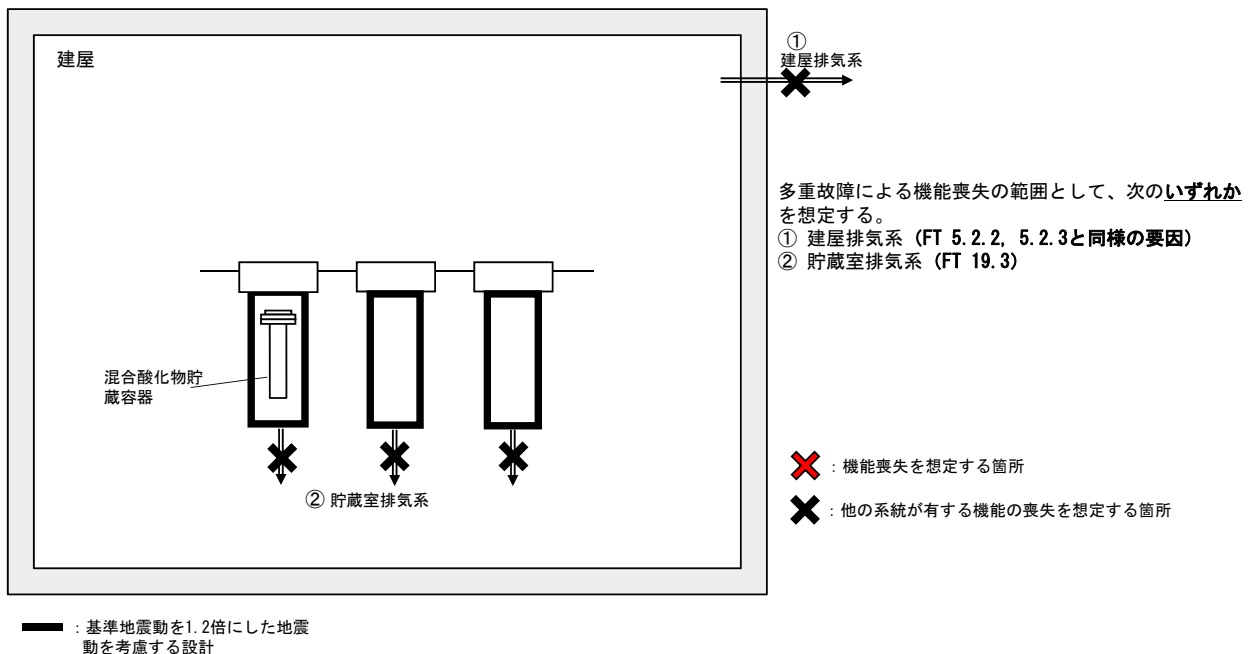
I - 1 1 4 貯蔵ホールの系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断

液体の移送配管の全周破断を想定する。



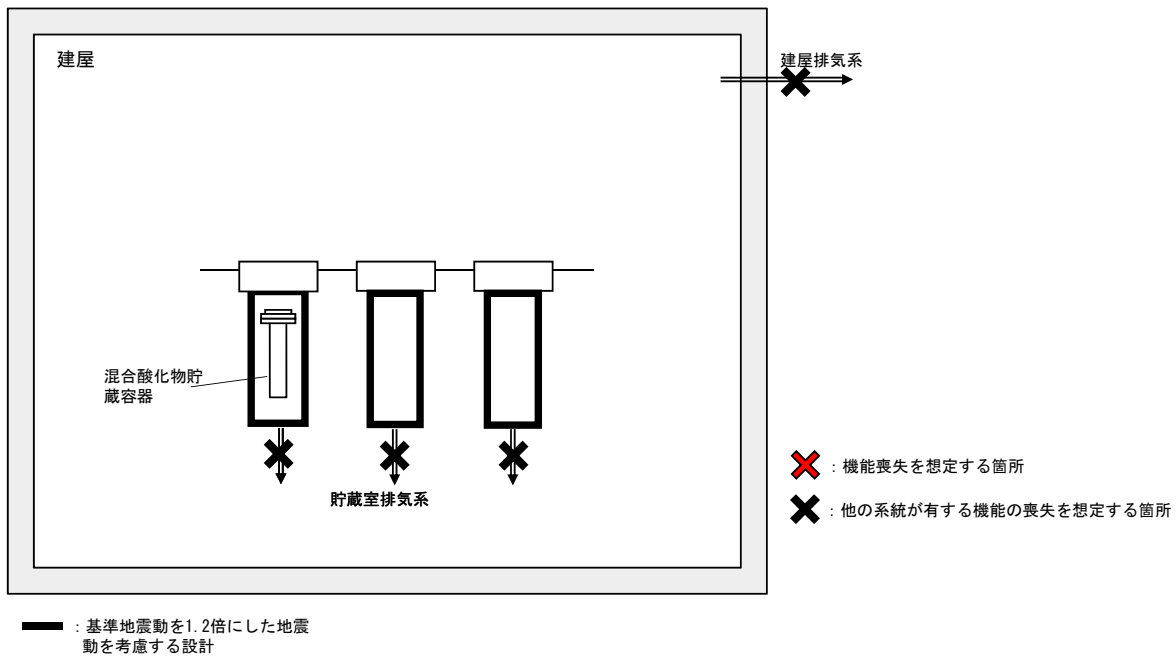
I - 1 1 4 貯蔵ホールの系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障

独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



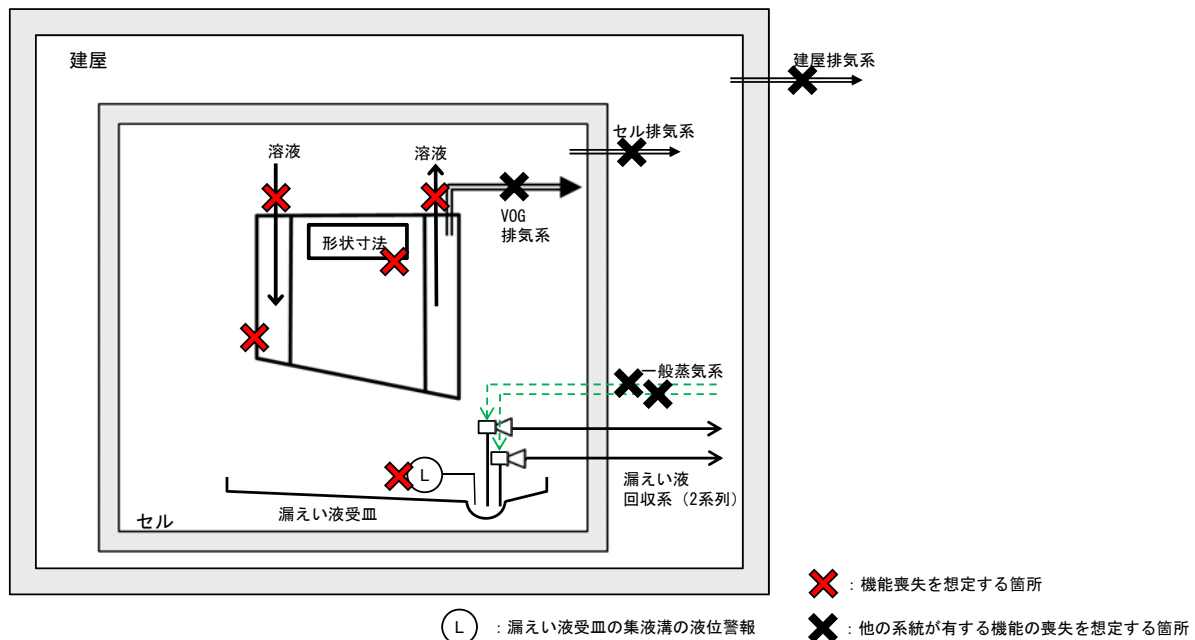
I-114 貯蔵ホールの系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-115 分析済溶液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震

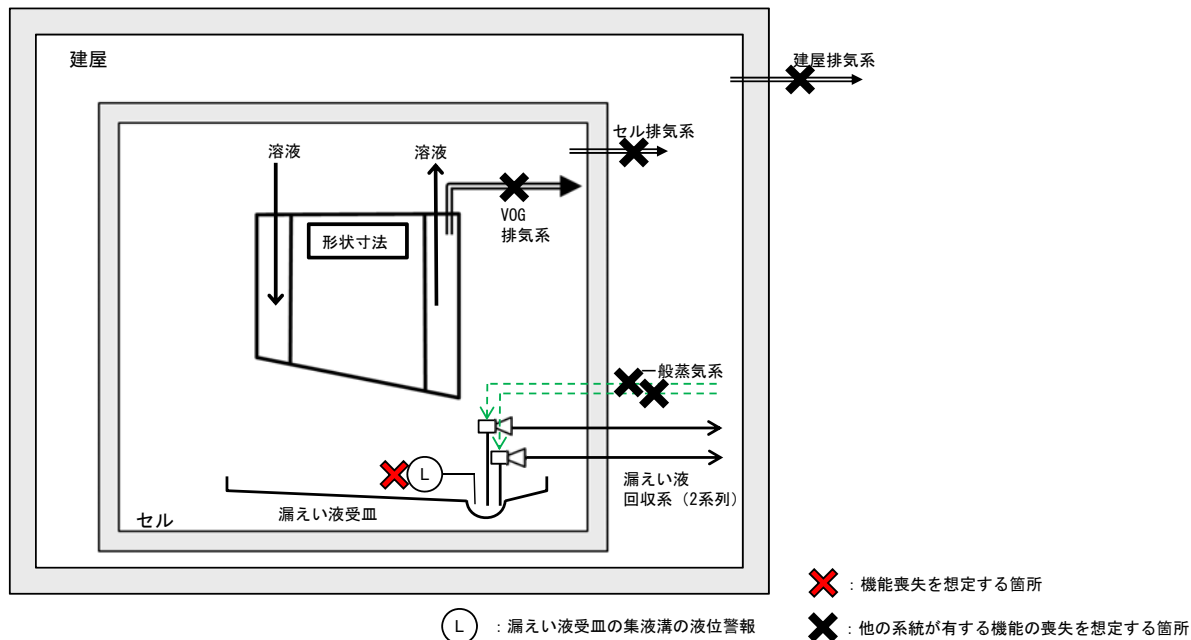
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-115 分析済溶液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



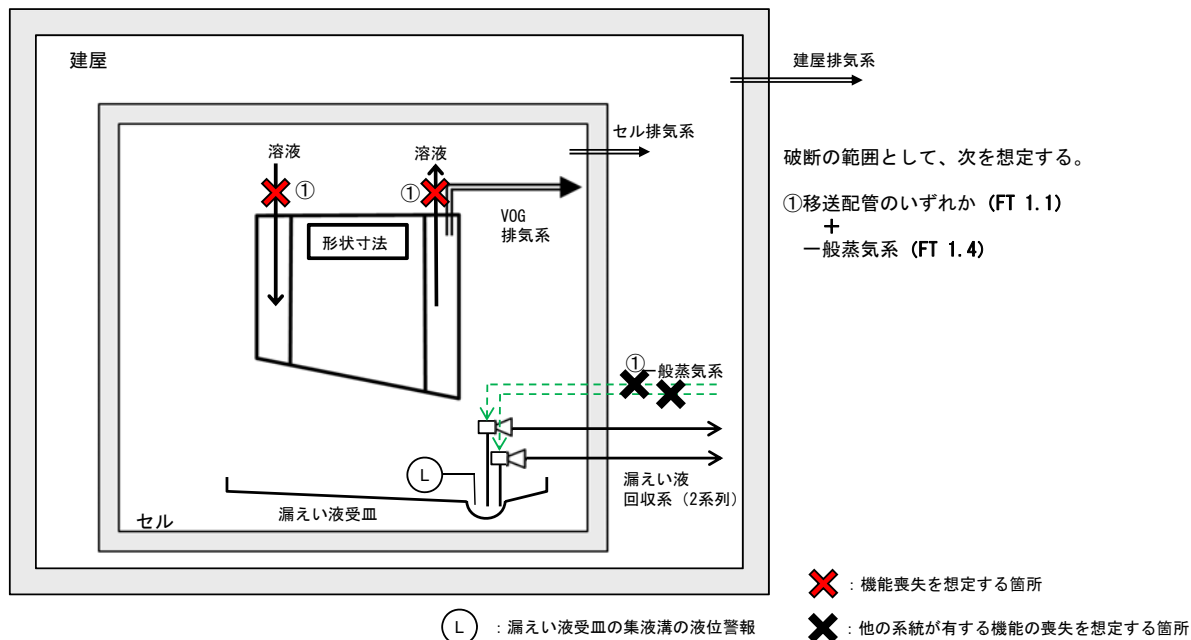
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-115 分析済溶液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



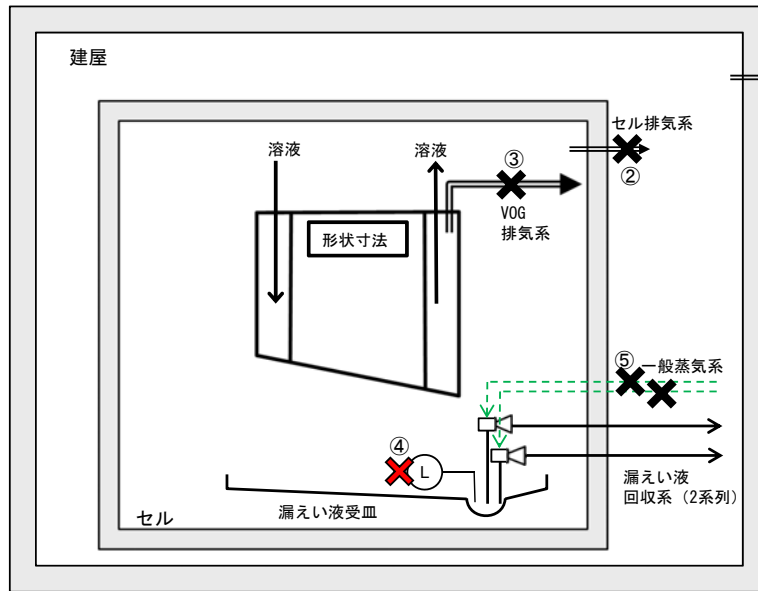
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-115 分析済溶液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



多重故障による機能喪失の範囲として、次の**いずれか**を想定する。

- ①建屋排気系 (FT 5.2.2, 5.2.3と同様の要因)
- ②セル排気系 (FT 5.2.1, 5.2.3と同様の要因)
- ③VOG排気系 (FT 2.2.1, 2.2.3と同様の要因)
- ④漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 1.4)
- ⑤一般蒸気系 (FT 1.4)

❌ : 機能喪失を想定する箇所

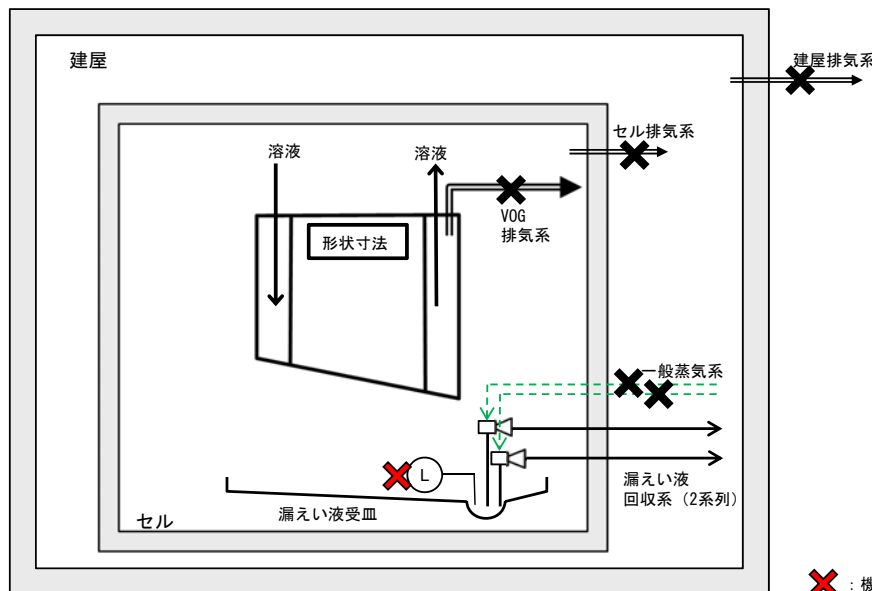
❌ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

I-115 分析済溶液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



❌ : 機能喪失を想定する箇所

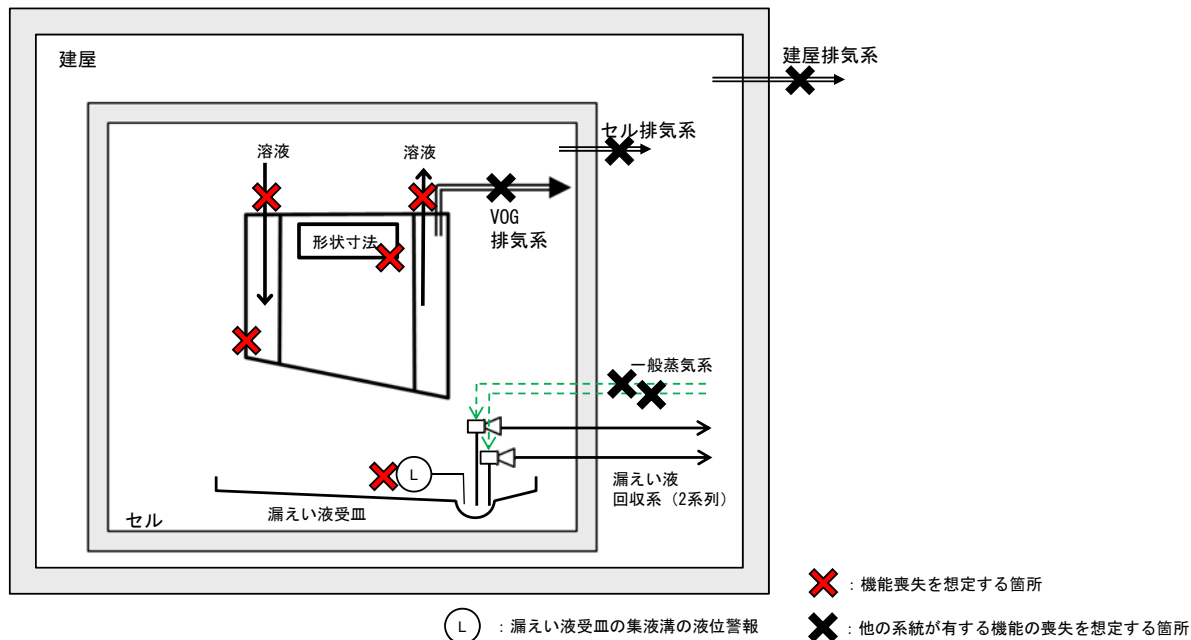
❌ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

I-116 分析済溶液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



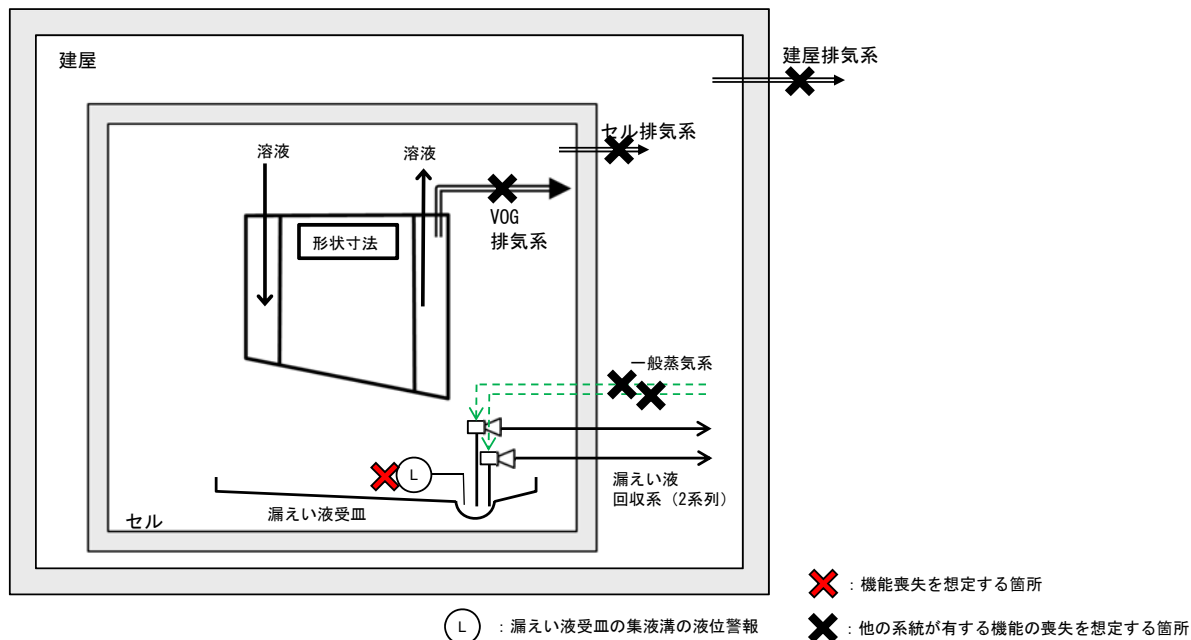
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-116 分析済溶液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



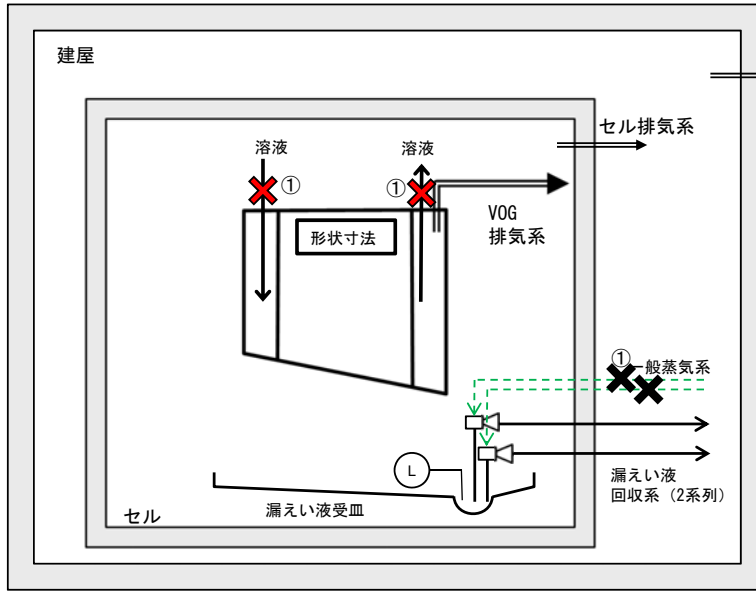
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-116 分析済溶液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



建屋排気系

破断の範囲として、次を想定する。

- ①移送配管のいずれか (FT 1.1)
- +
- 一般蒸気系 (FT 1.4)

✖ : 機能喪失を想定する箇所

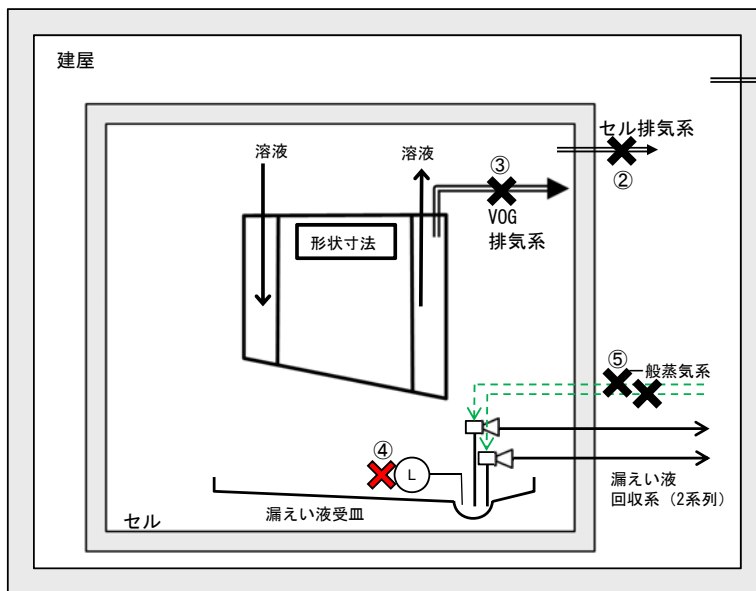
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

I-116 分析済溶液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



建屋排気系

①

多重故障による機能喪失の範囲として、次のいずれかを想定する。

- ①建屋排気系 (FT 5.2.2, 5.2.3と同様の要因)
- ②セル排気系 (FT 5.2.1, 5.2.3と同様の要因)
- ③VOG排気系 (FT 2.2.1, 2.2.3と同様の要因)
- ④漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 1.4)
- ⑤一般蒸気系 (FT 1.4)

✖ : 機能喪失を想定する箇所

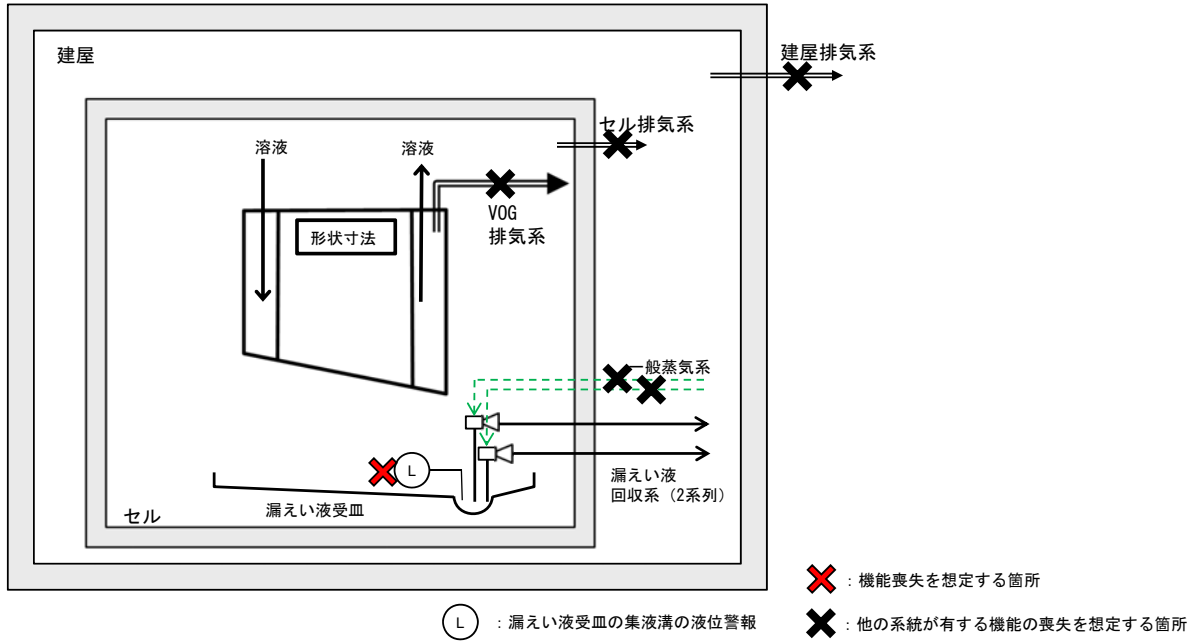
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

I-116 分析済溶液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



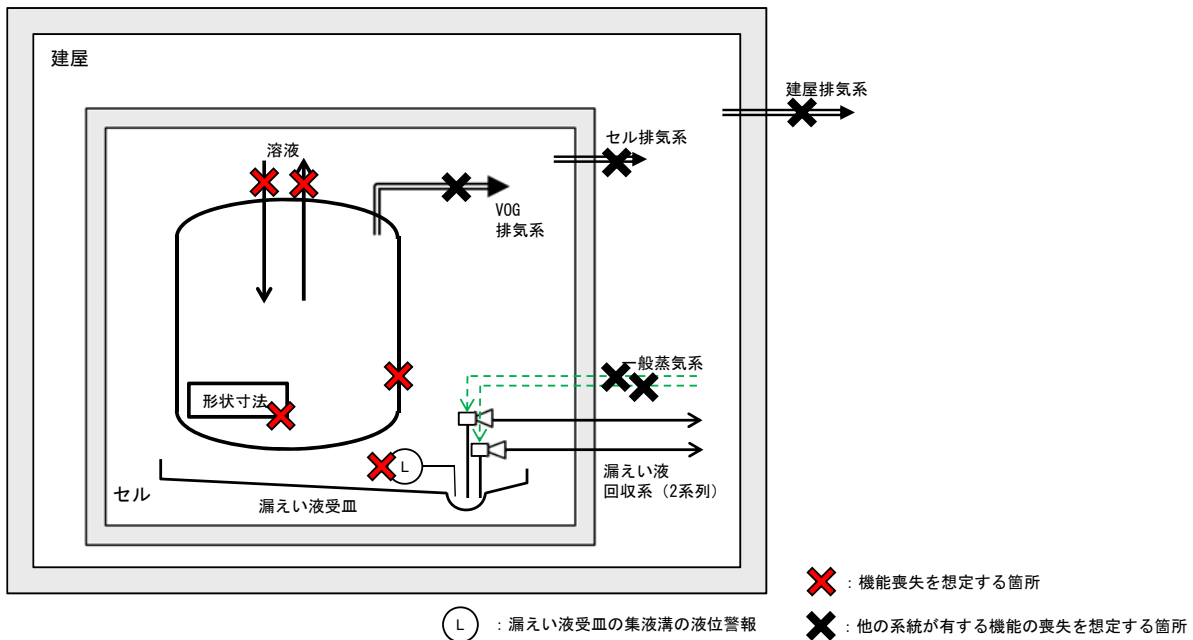
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-117 濃縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



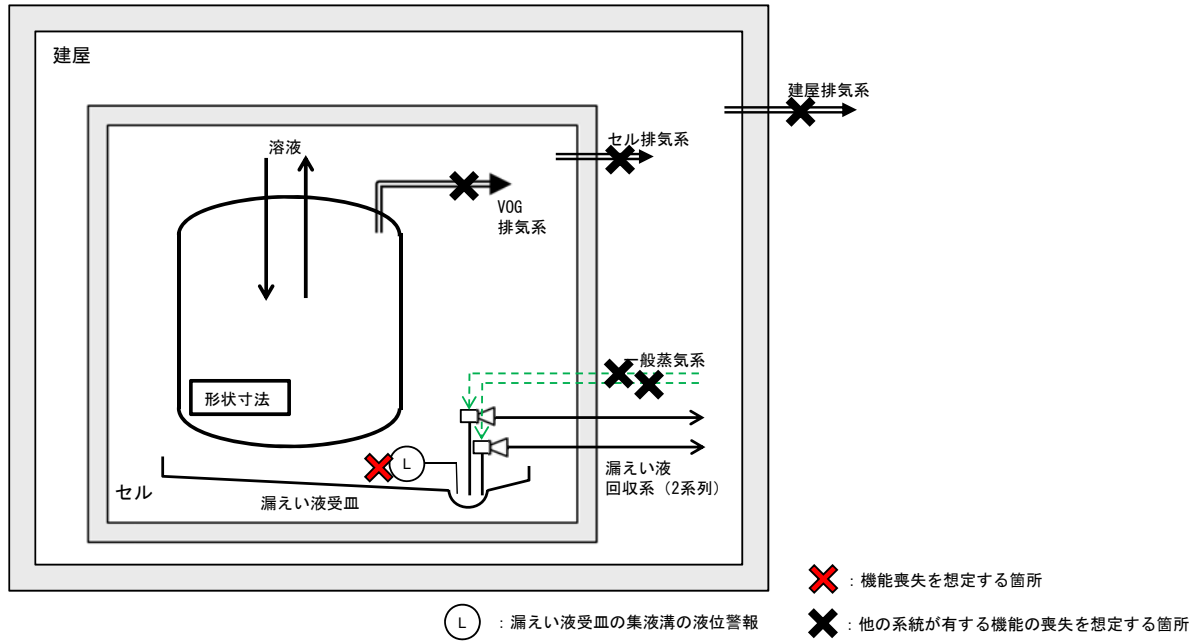
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-117 濃縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



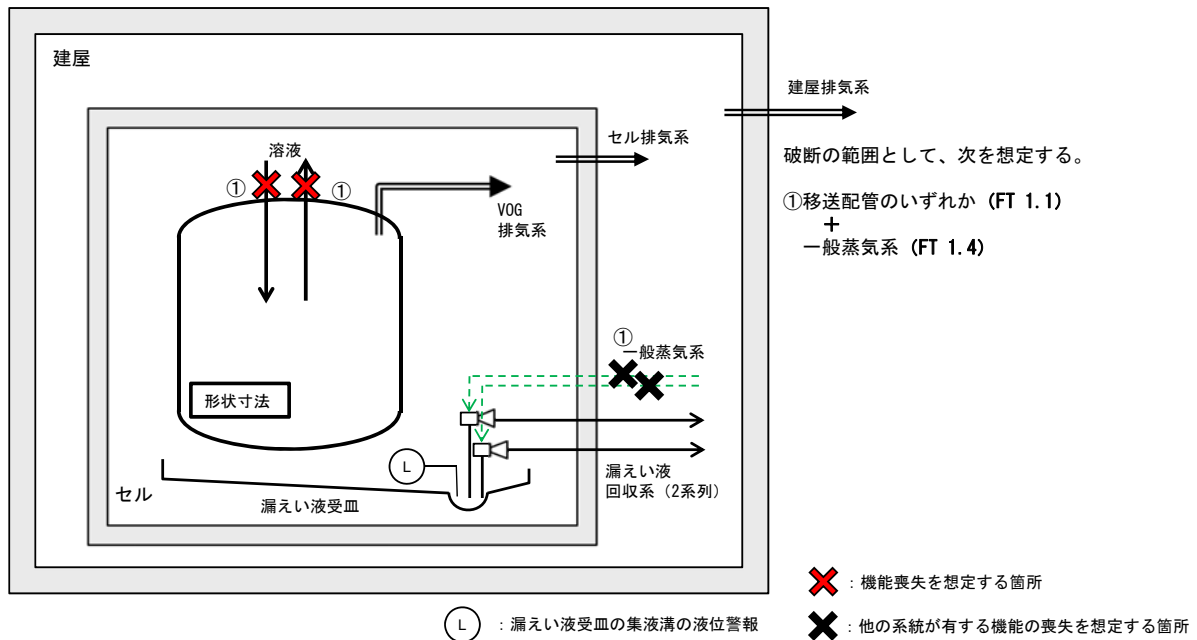
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-117 濃縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



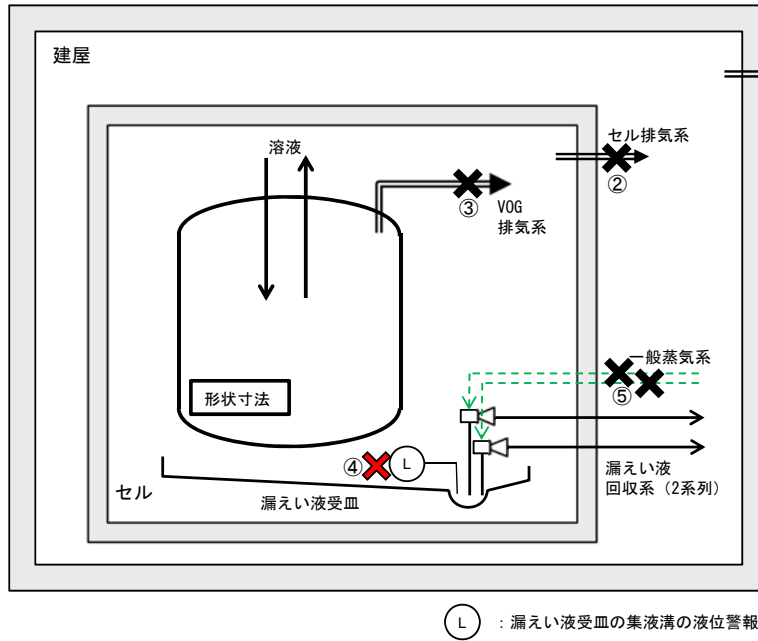
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I - 1 1 7 濃縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



多重故障による機能喪失の範囲として、次の**いずれか**を想定する。

- ①建屋排気系（FT 5.2.2, 5.2.3と同様の要因）
- ②セル排気系（FT 5.2.1, 5.2.3と同様の要因）
- ③VOG排気系（FT 2.2.1, 2.2.3と同様の要因）
- ④漏えい液受皿の集液溝の液位警報（FT 1.4）
- ⑤一般蒸気系（FT 1.4）

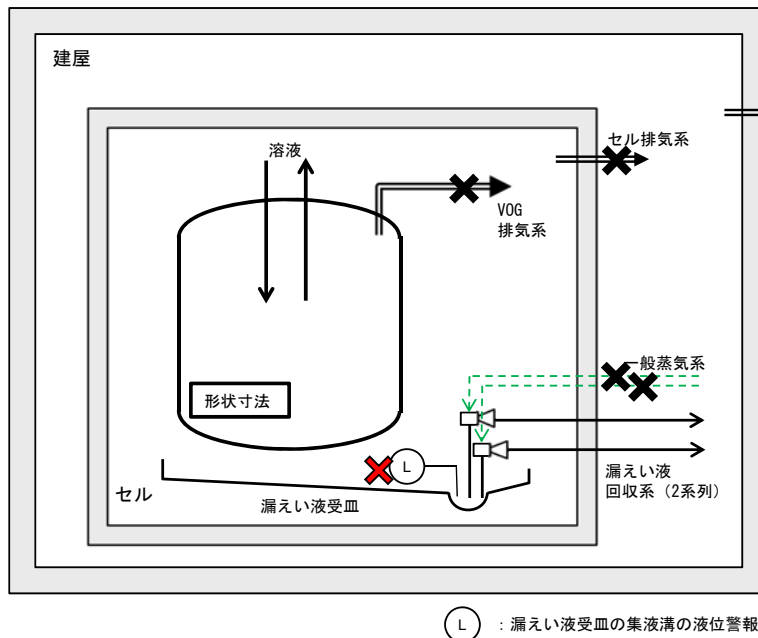
✕：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I - 1 1 7 濃縮液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



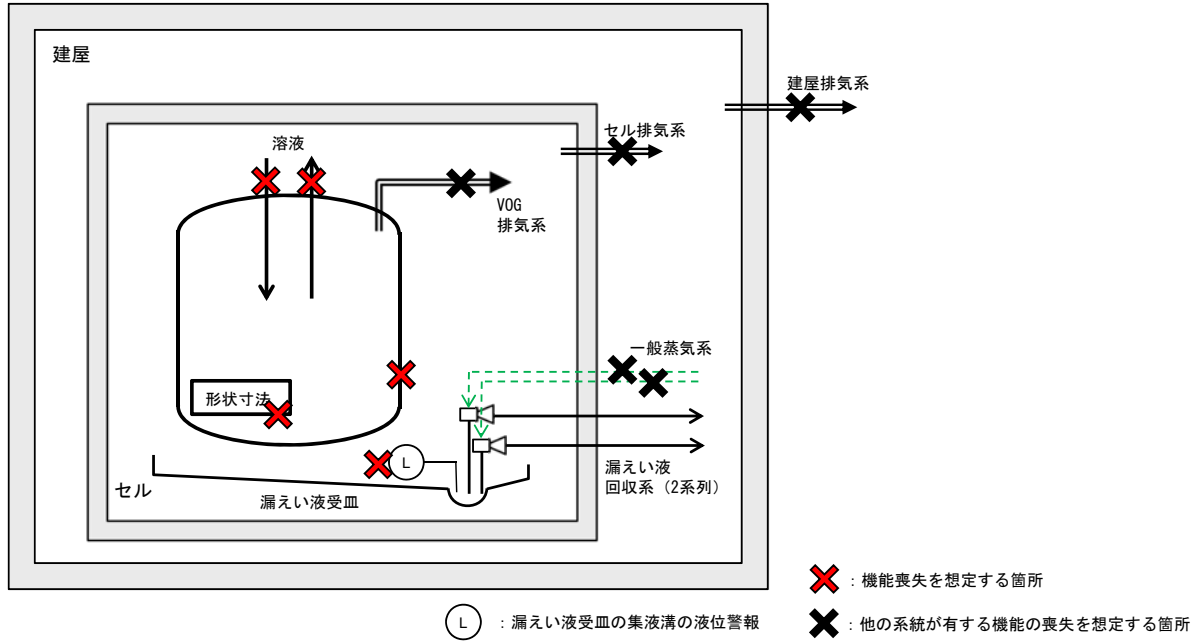
✕：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-118 濃縮液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



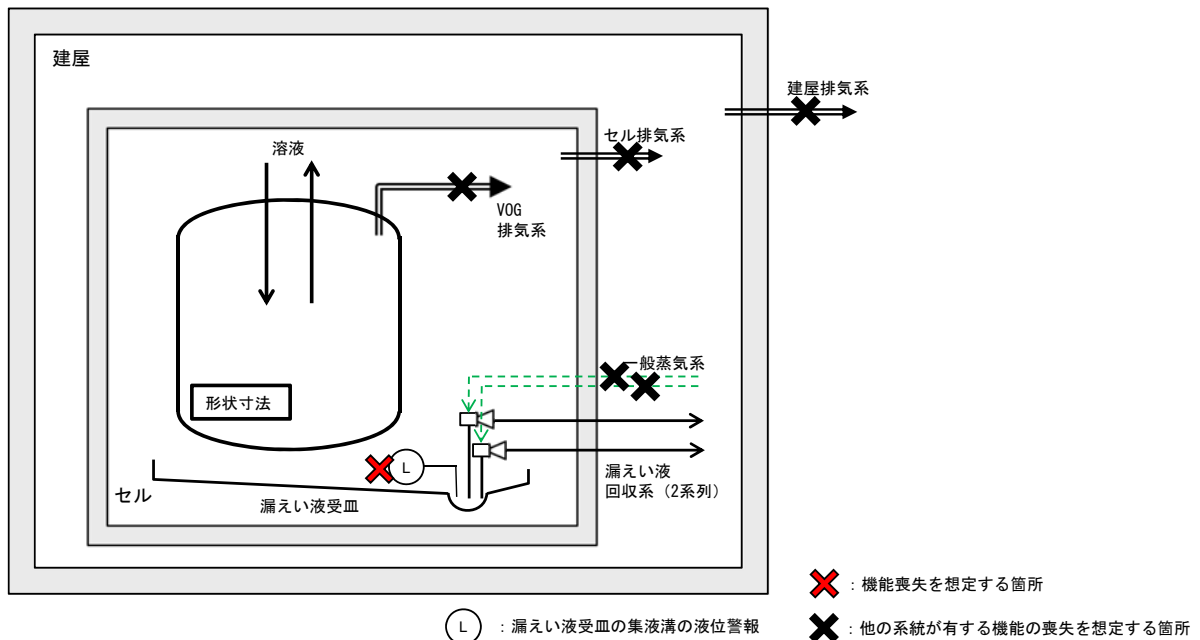
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-118 濃縮液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



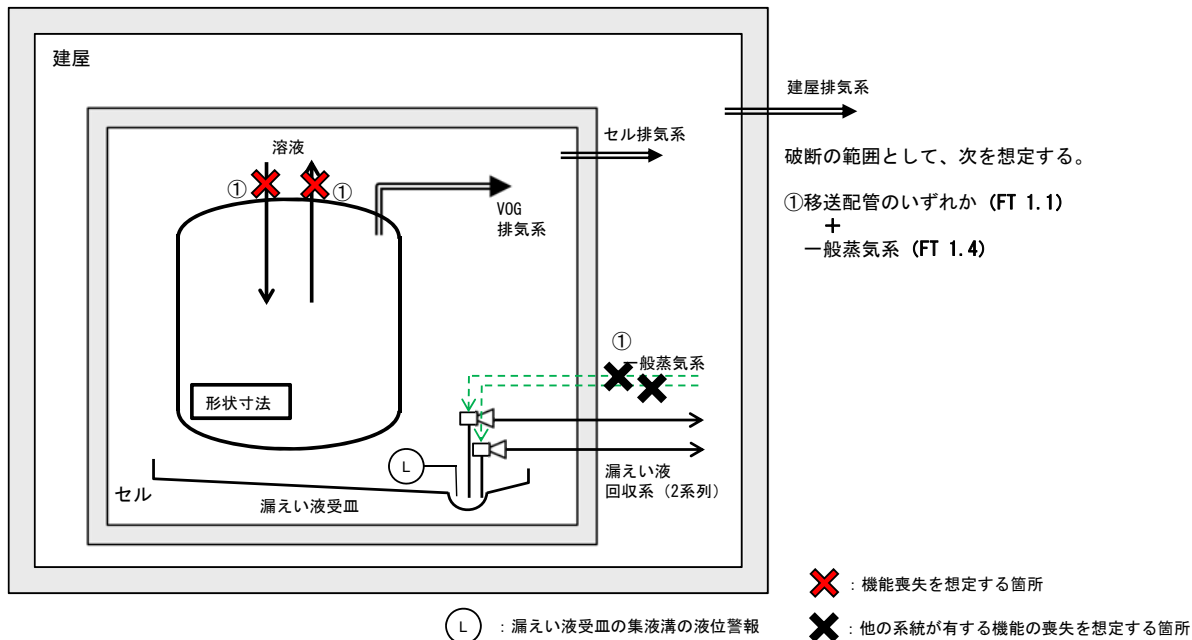
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-118 濃縮液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



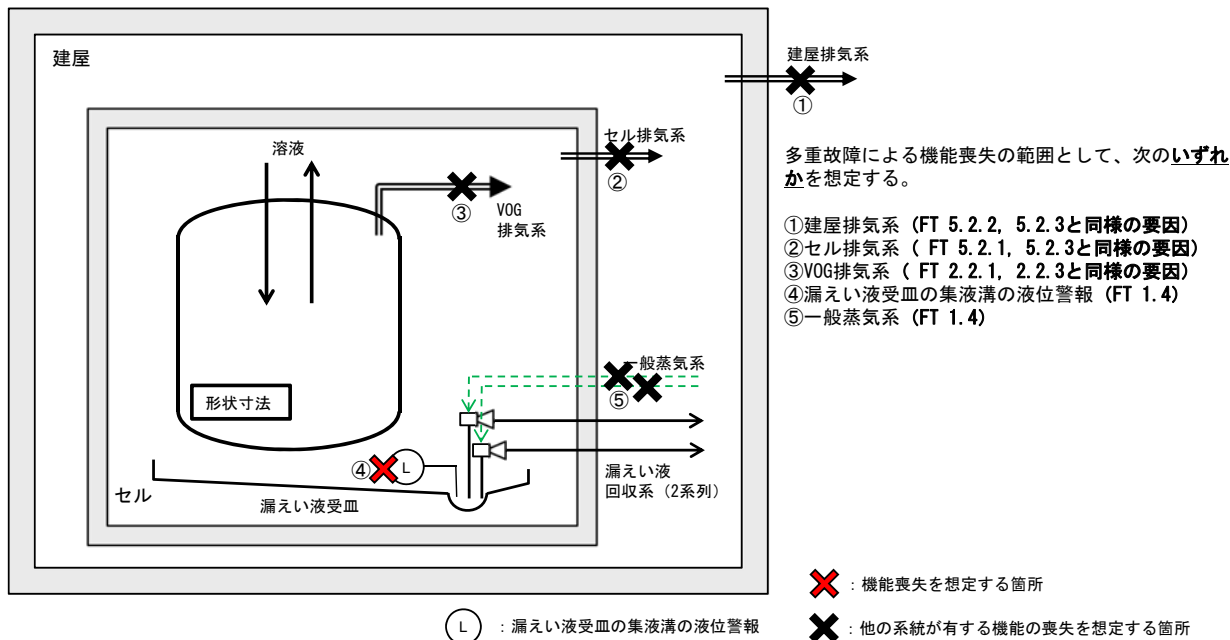
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-118 濃縮液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



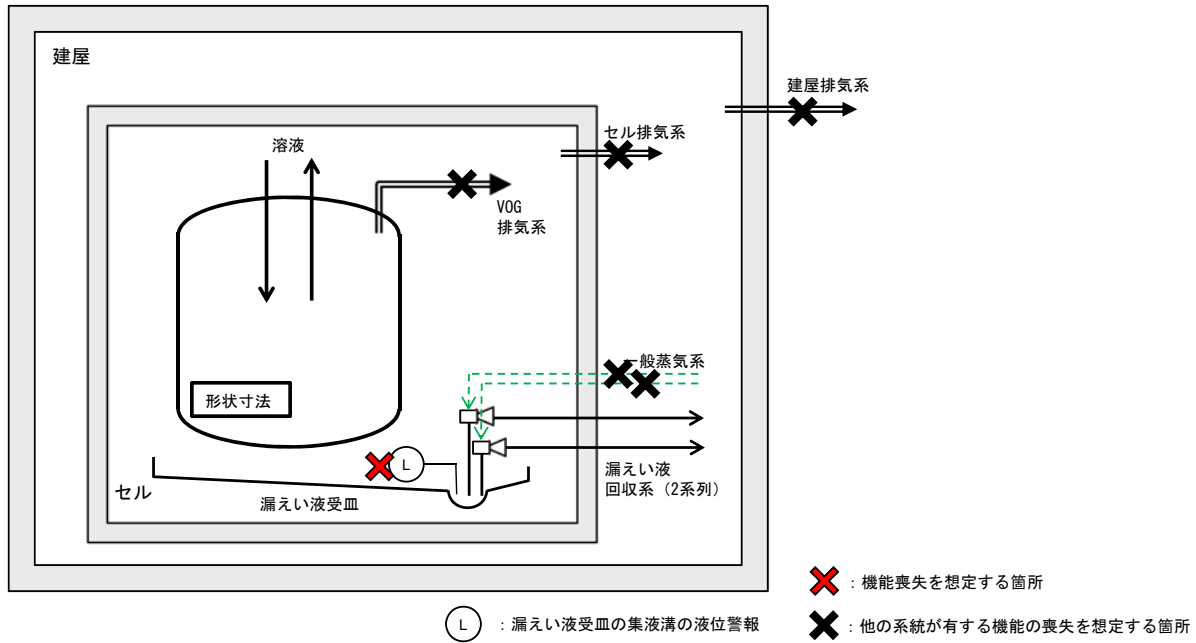
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-118 濃縮液供給槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



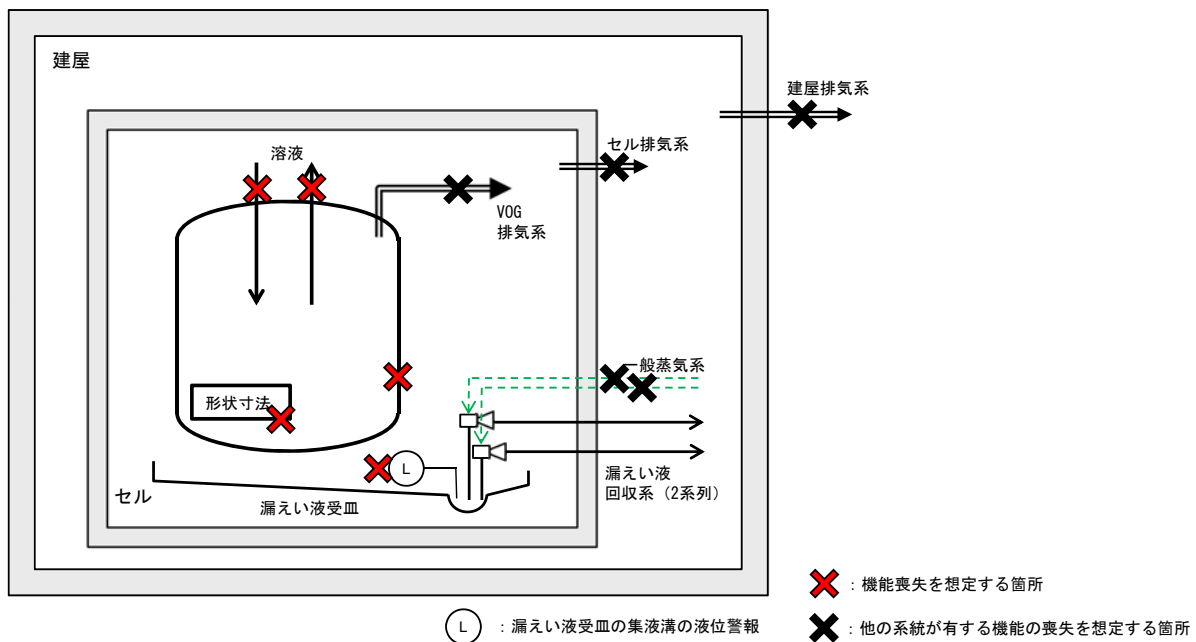
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-119 抽出液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



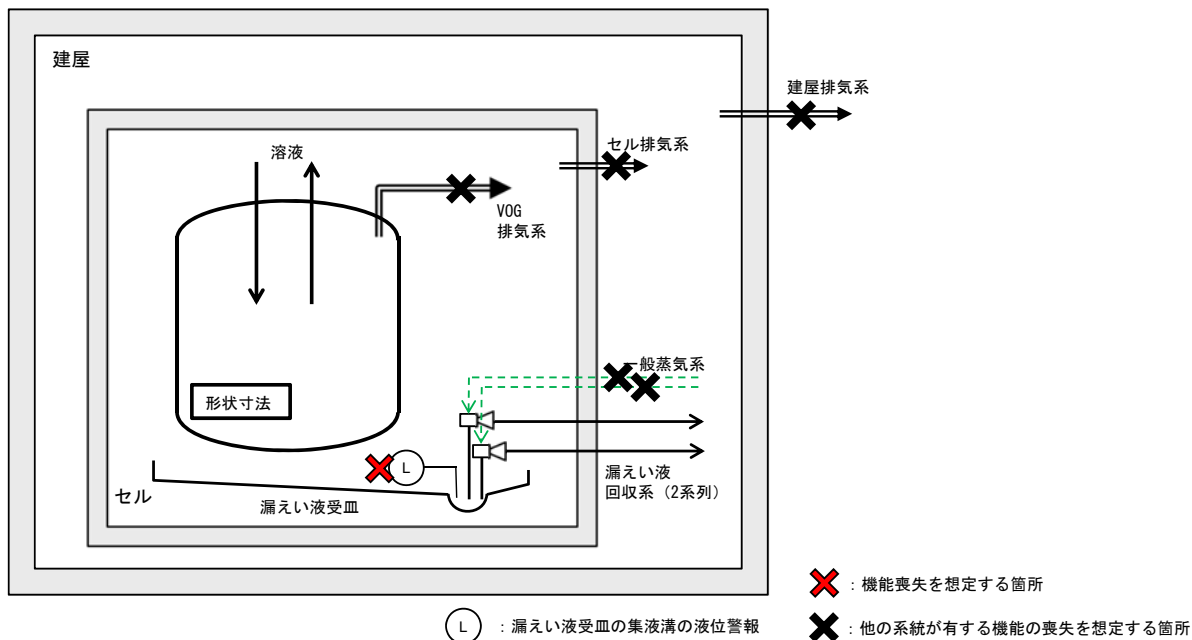
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-119 抽出液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



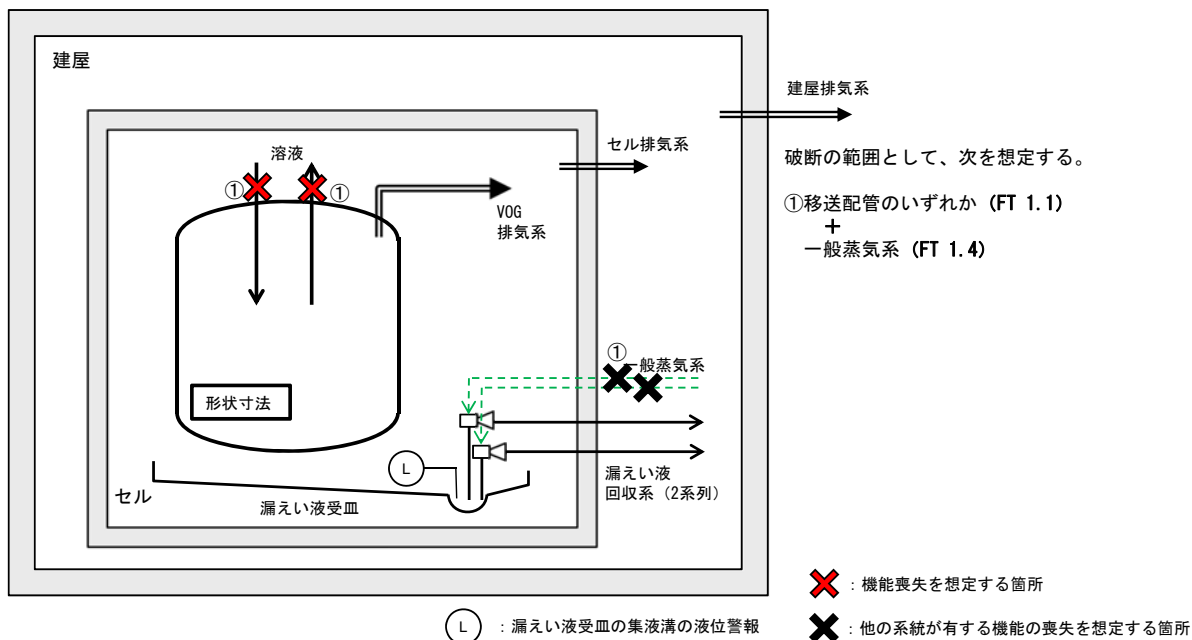
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-119 抽出液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



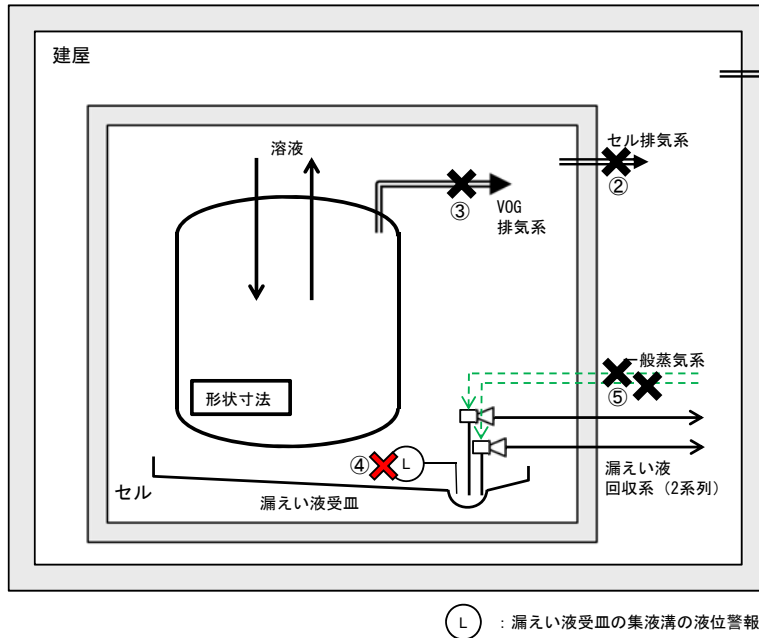
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I - 1 1 9 抽出液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



多重故障による機能喪失の範囲として、次の**いずれか**を想定する。

- ①建屋排気系 (FT 5.2.2, 5.2.3と同様の要因)
- ②セル排気系 (FT 5.2.1, 5.2.3と同様の要因)
- ③VOG排気系 (FT 2.2.1, 2.2.3と同様の要因)
- ④漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 1.4)
- ⑤一般蒸気系 (FT 1.4)

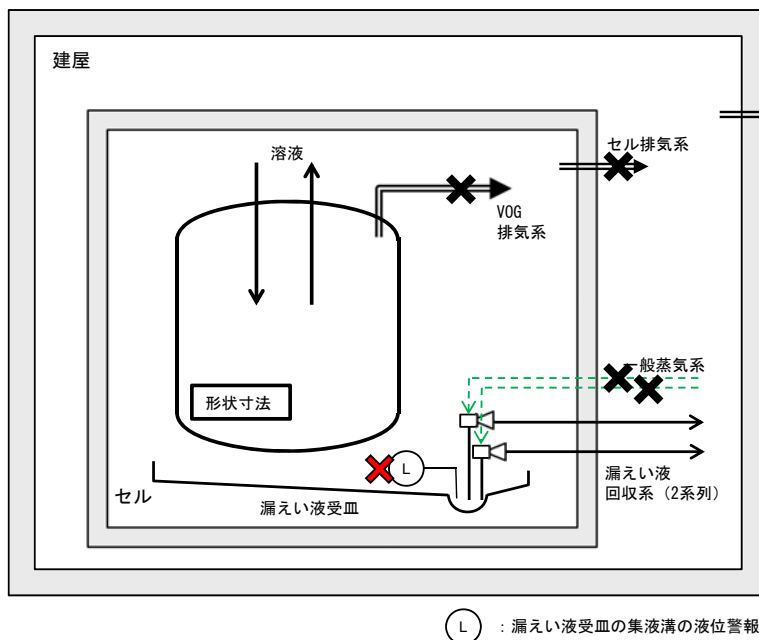
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I - 1 1 9 抽出液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



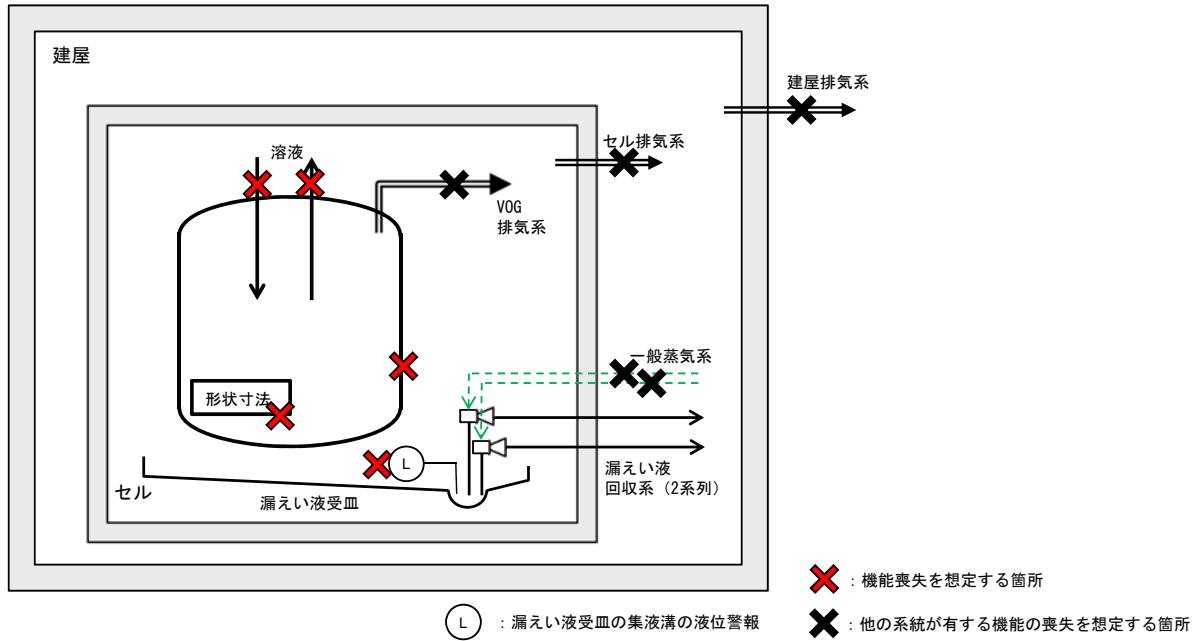
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-120 抽出残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



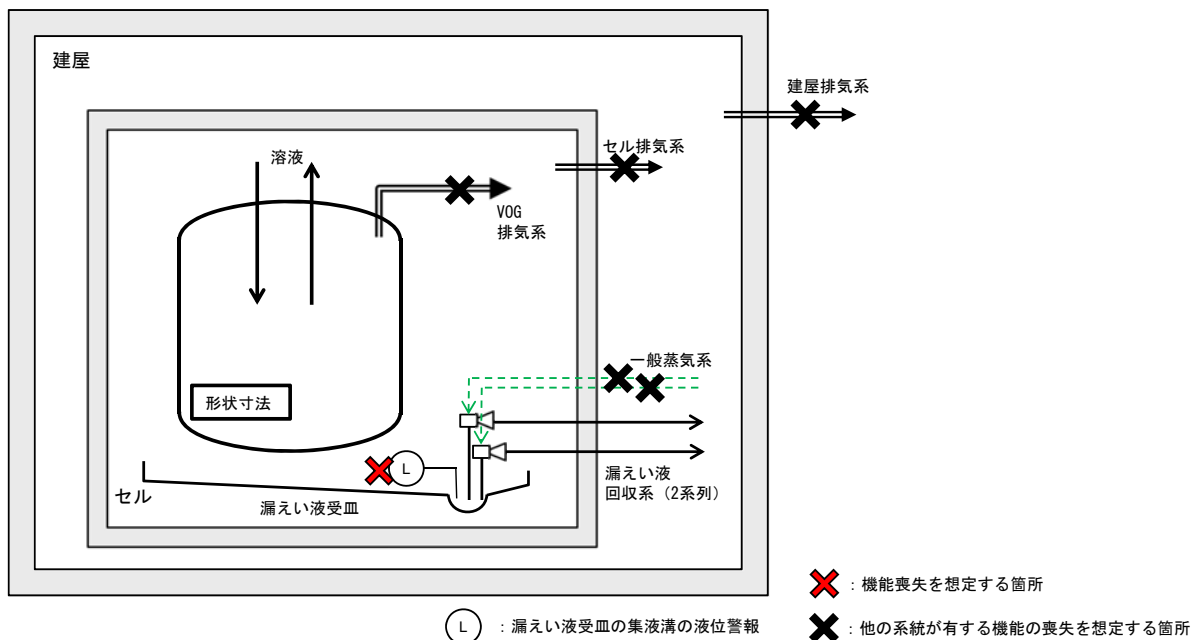
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-120 抽出残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



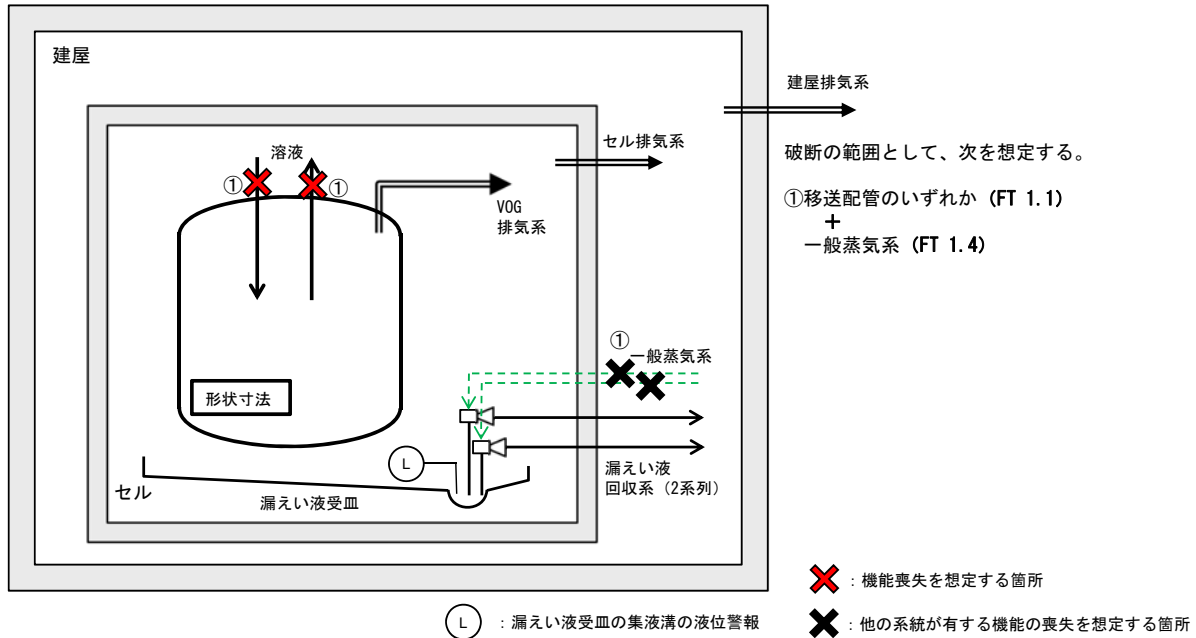
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-120 抽出残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



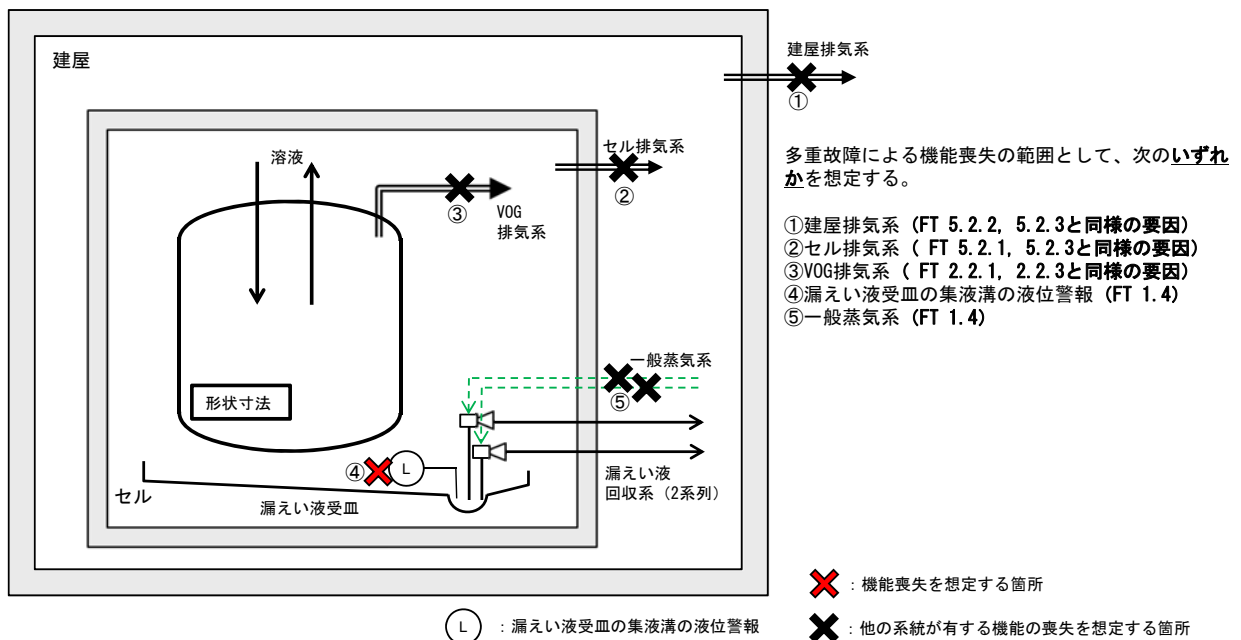
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-120 抽出残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



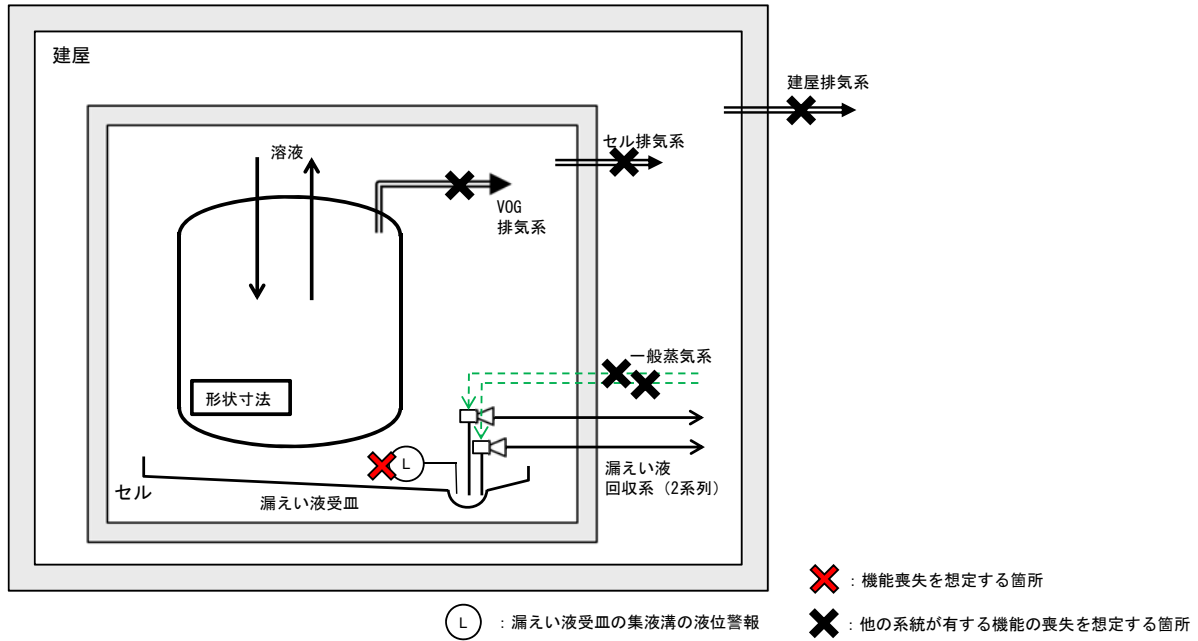
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-120 抽出残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



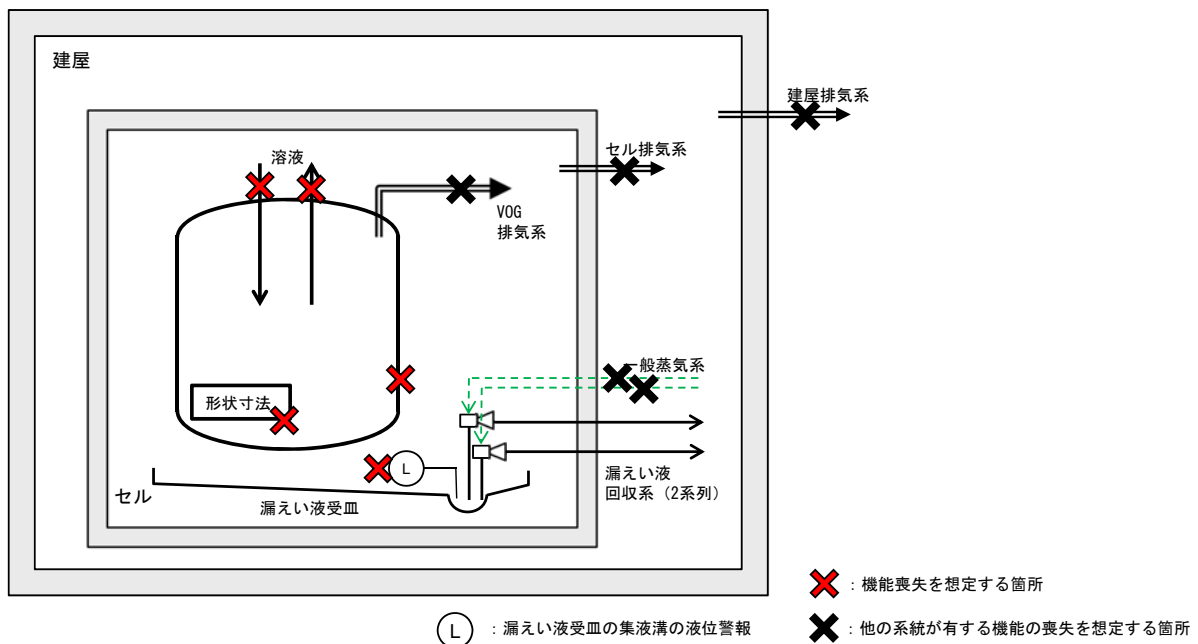
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-121 分析残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



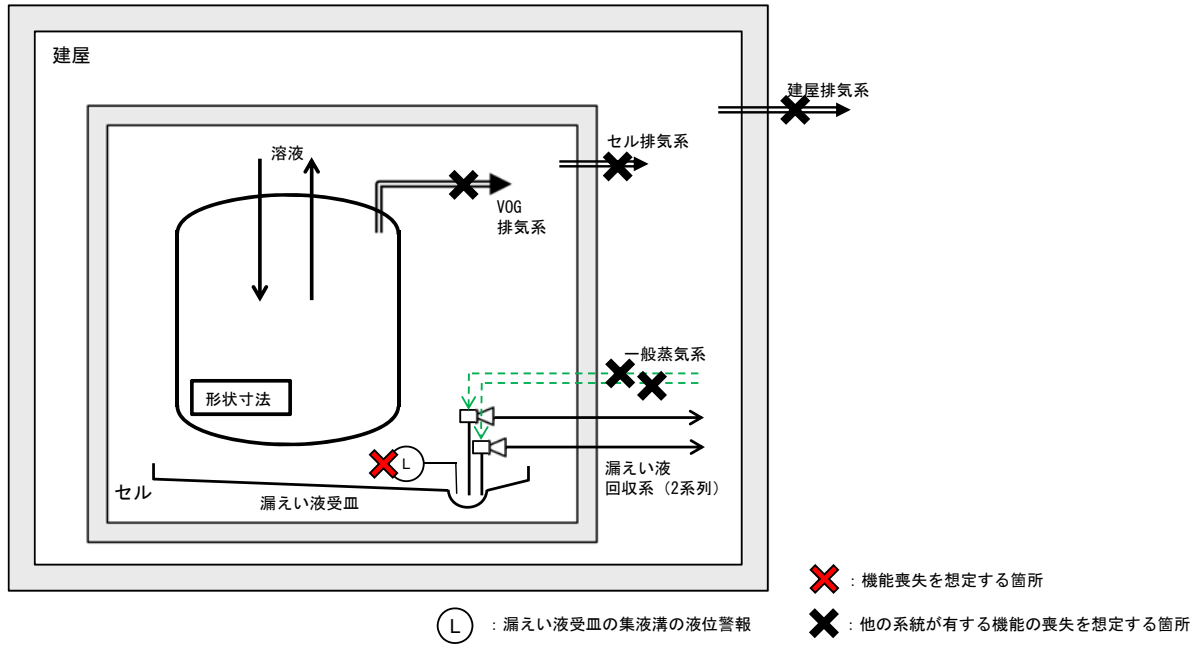
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-121 分析残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



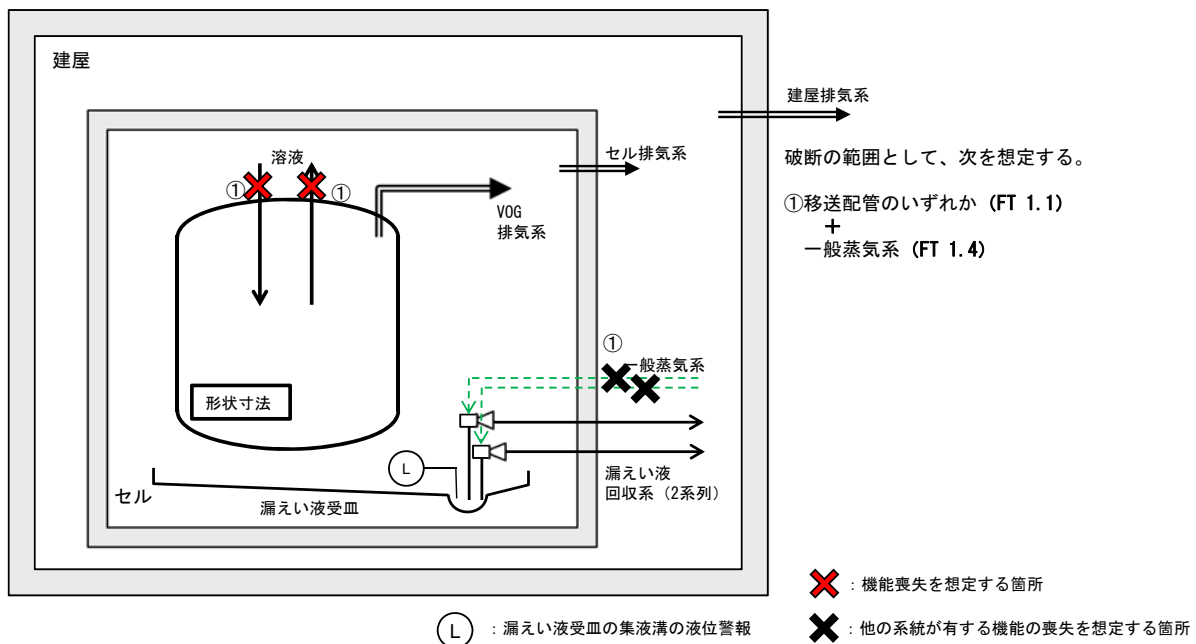
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-121 分析残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



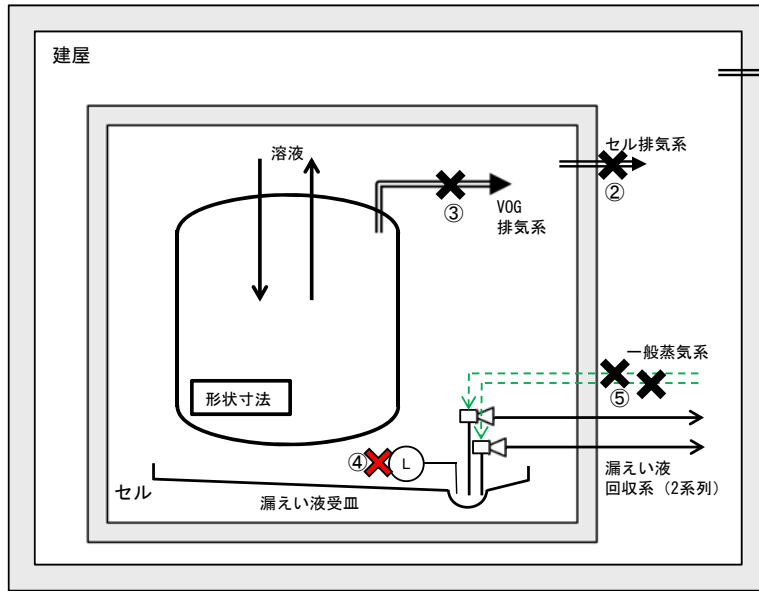
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-121 分析残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



多重故障による機能喪失の範囲として、次の**いずれか**を想定する。

- ①建屋排気系 (FT 5.2.2, 5.2.3と同様の要因)
- ②セル排気系 (FT 5.2.1, 5.2.3と同様の要因)
- ③VOG排気系 (FT 2.2.1, 2.2.3と同様の要因)
- ④漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 1.4)
- ⑤一般蒸気系 (FT 1.4)

✖ : 機能喪失を想定する箇所

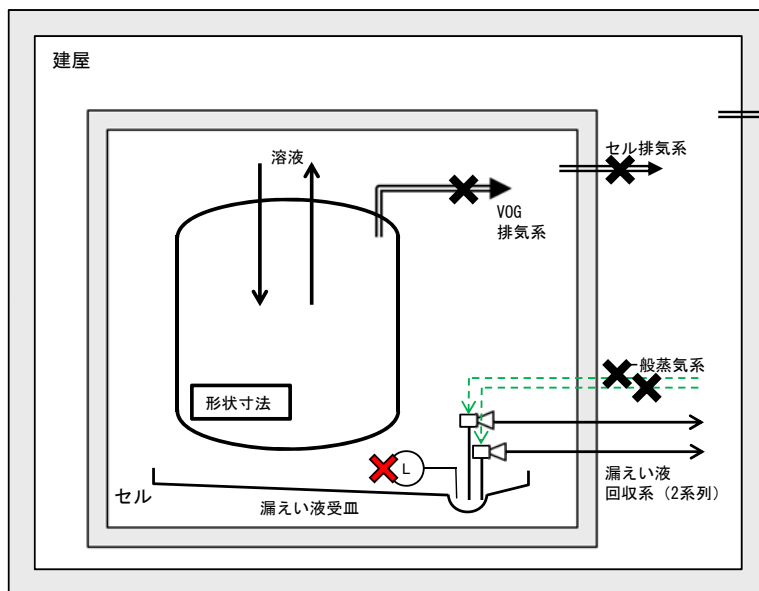
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

I-121 分析残液受槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



✖ : 機能喪失を想定する箇所

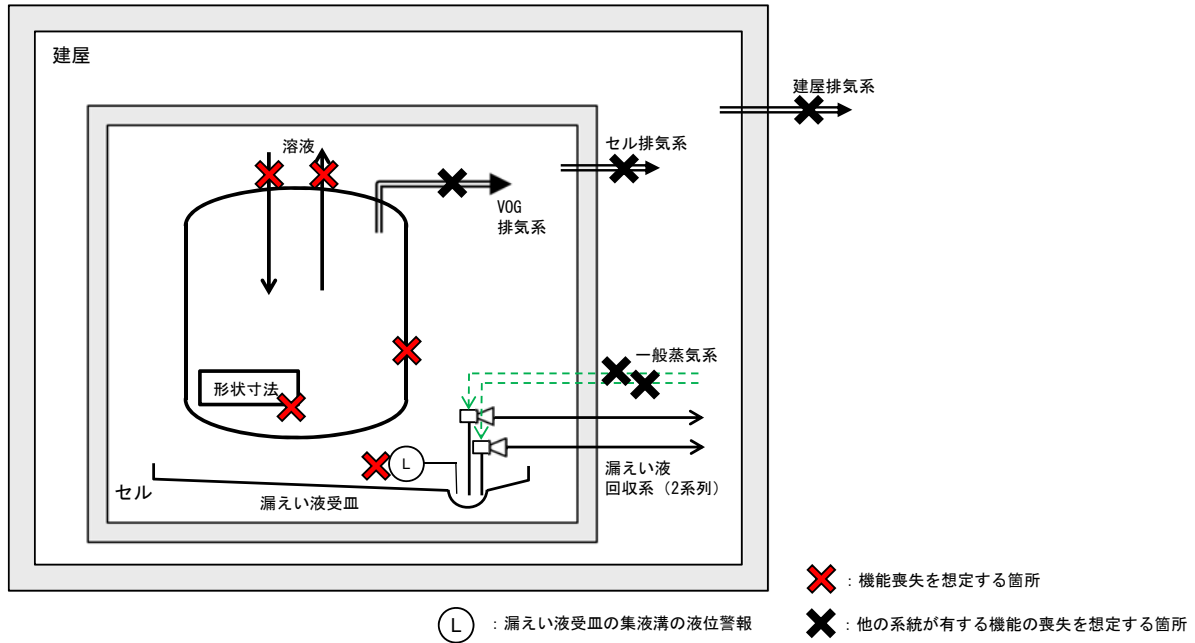
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報

I-122 分析残液希釈槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



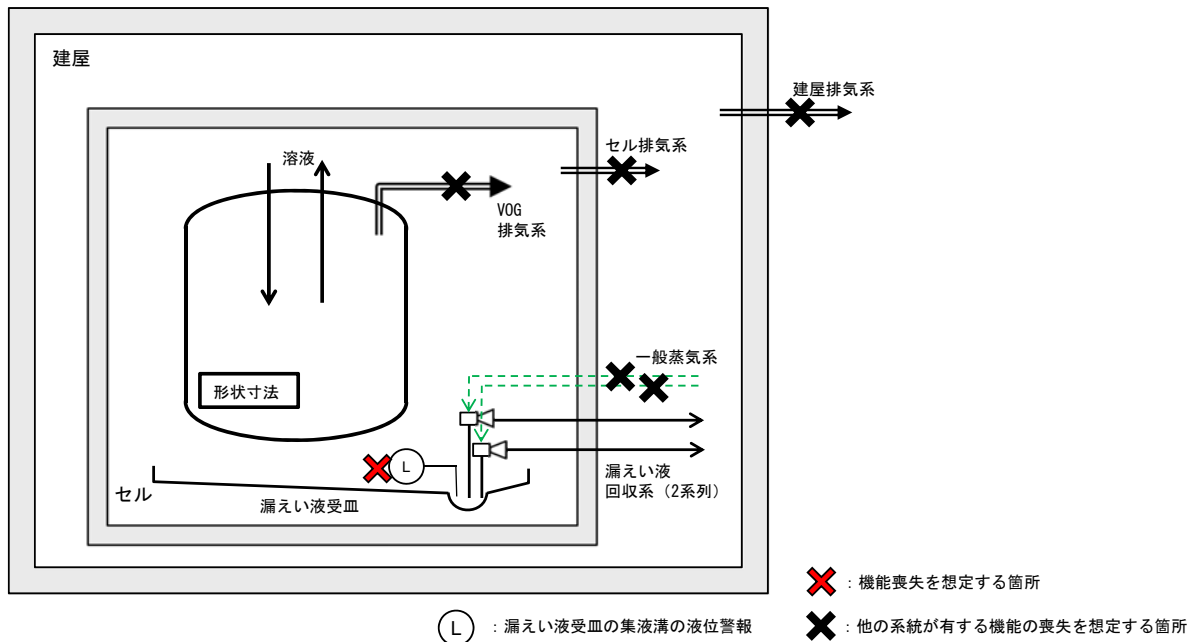
基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



I-122 分析残液希釈槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

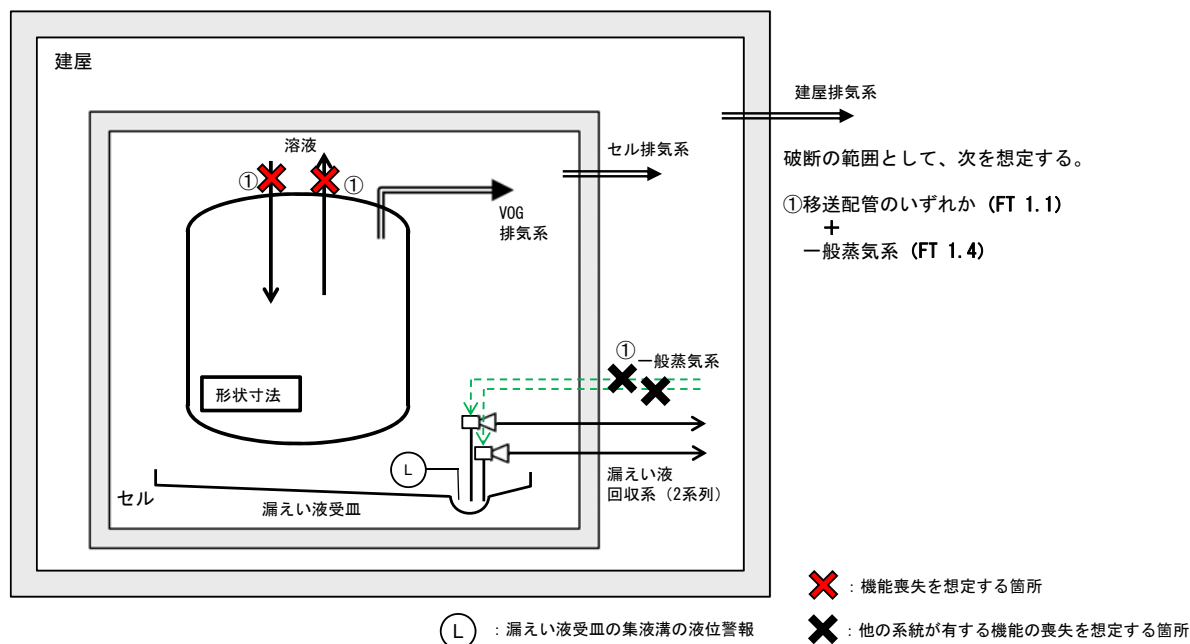


I-122 分析残液希釈槽の系統図（機能喪失状態の特定）

※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。

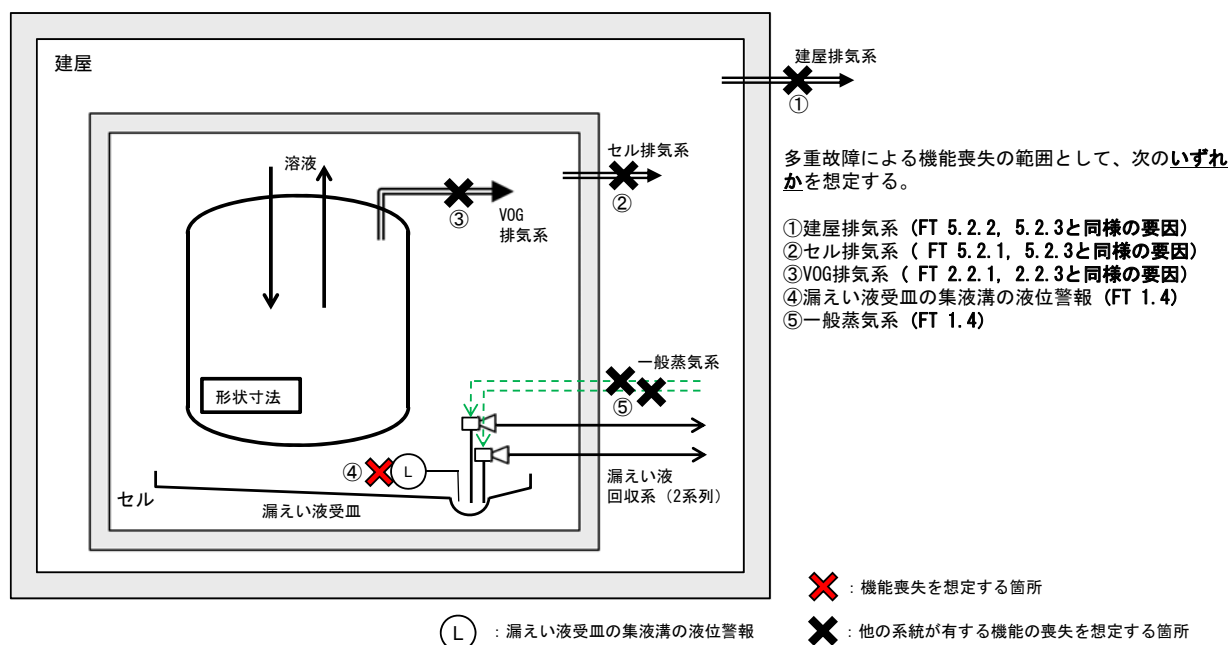


I-122 分析残液希釈槽の系統図（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障



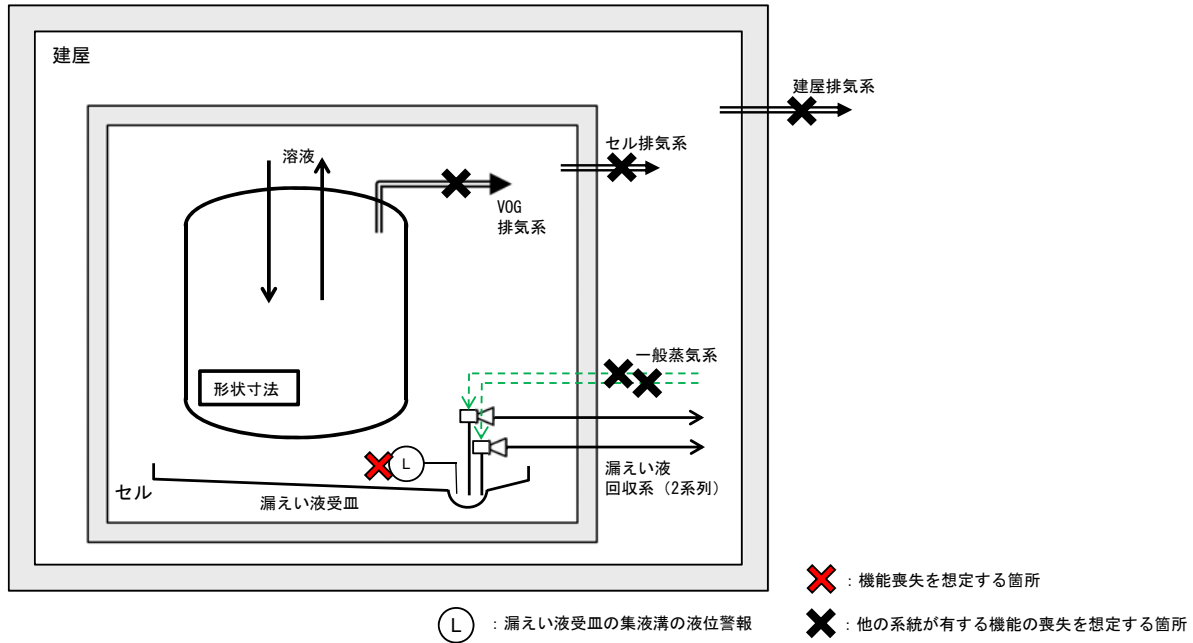
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-122 分析残液希釈槽の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



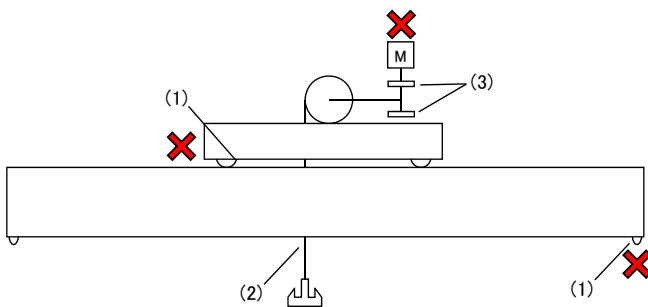
外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-123 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの系統図
 （機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



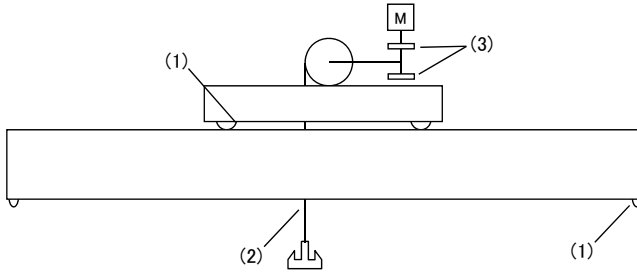
(1)	脱輪防止装置	落下・転倒防止機能
(2)	吊りワイヤ(二重化)	落下防止機能
(3)	電磁ブレーキ(無励磁作動)(二重化)	落下防止機能

I-123 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第1非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



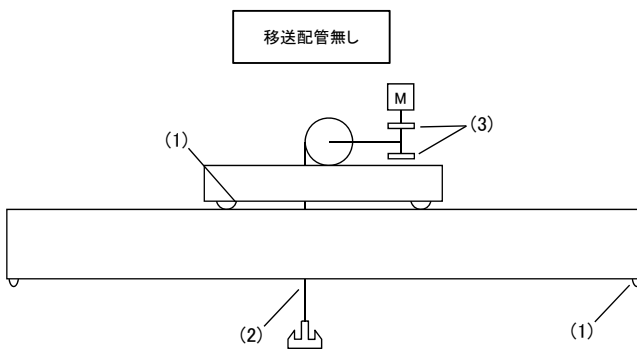
(1)	脱輪防止装置	落下・転倒防止機能
(2)	吊りワイヤ(二重化)	落下防止機能
(3)	電磁ブレーキ(無励磁作動)(二重化)	落下防止機能

- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-123 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



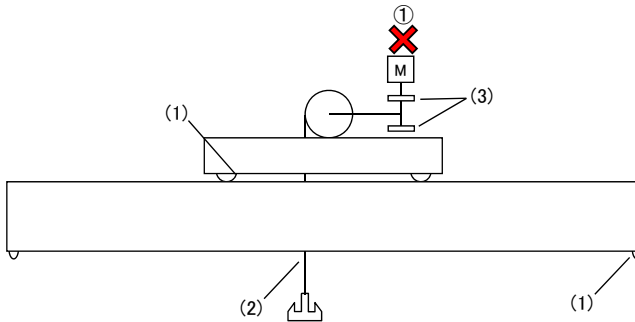
(1)	脱輪防止装置	落下・転倒防止機能
(2)	吊りワイヤ(二重化)	落下防止機能
(3)	電磁ブレーキ(無励磁作動)(二重化)	落下防止機能

- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-123 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



多重故障による機能喪失の範囲として、次を想定する。

①電磁ブレーキ(無励磁作動) (FT 8.1)

(1)	脱輪防止装置	落下・転倒防止機能
(2)	吊りワイヤ(二重化)	落下防止機能
(3)	電磁ブレーキ(無励磁作動)(二重化)	落下防止機能

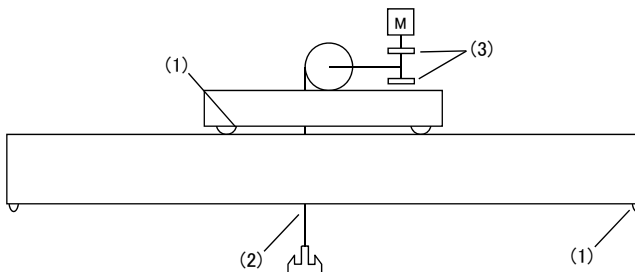
- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-123 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第1非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



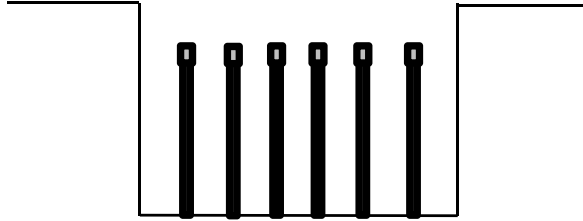
(1)	脱輪防止装置	落下・転倒防止機能
(2)	吊りワイヤ(二重化)	落下防止機能
(3)	電磁ブレーキ(無励磁作動)(二重化)	落下防止機能

- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-124 バスケット仮置き架台の系統図（機能喪失状態の特定） ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

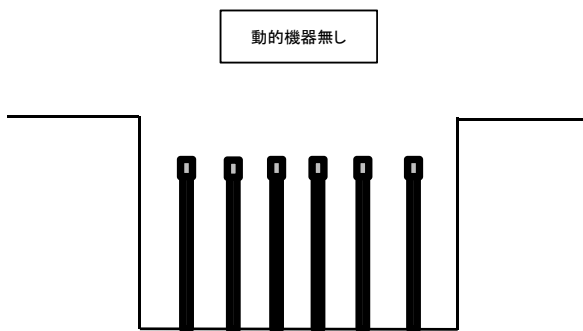
✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-124 バスケット仮置き架台の系統図（機能喪失状態の特定） ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第1非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

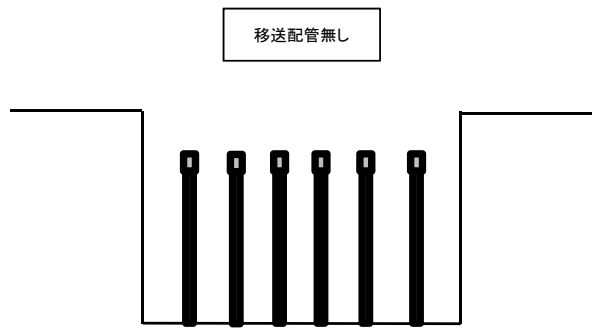
✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-124 バスケット仮置き架台の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

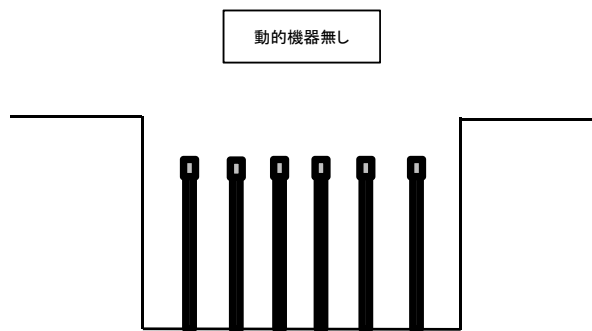
✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-124 バスケット仮置き架台の系統図（機能喪失状態の特定）
※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

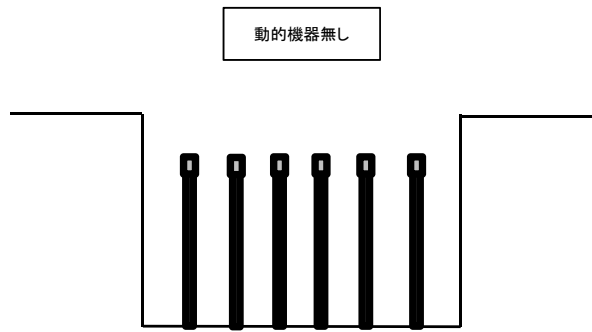
✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-124 バスケット仮置き架台の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第1非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

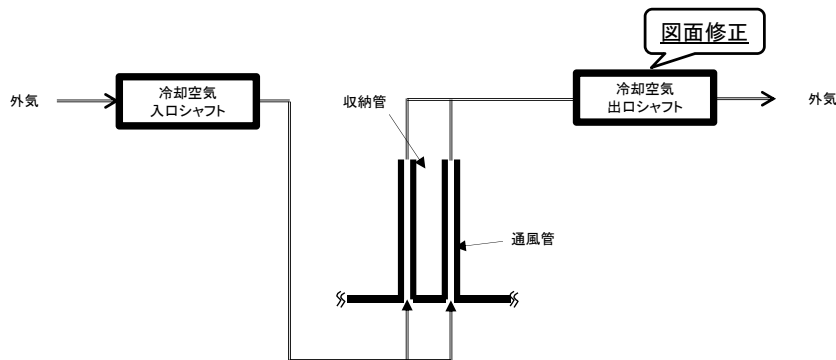
✕ : 機能喪失を想定する箇所

✕ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-125 高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の系統図
 （機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。



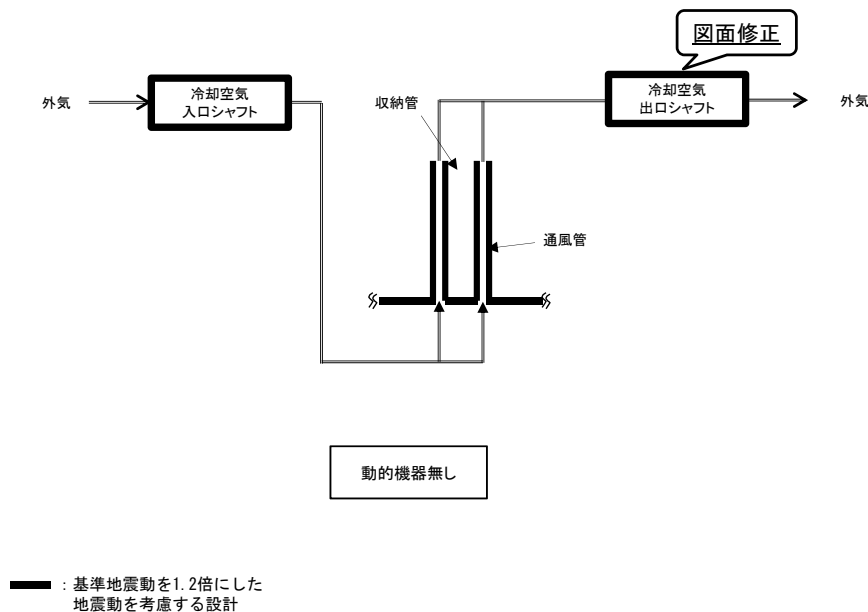
— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

I-125 高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の系統図
(機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

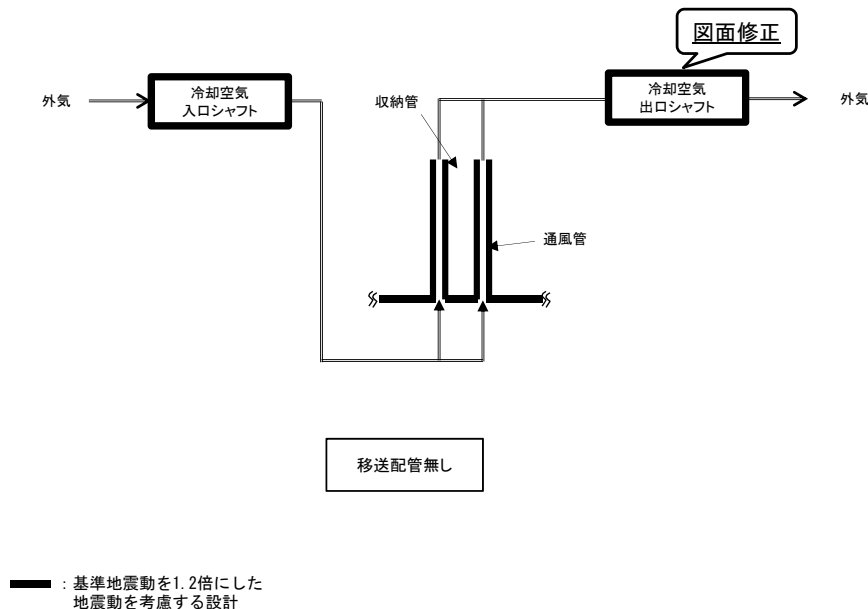


I-125 高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の系統図
(機能喪失状態の特定)



※3 配管の全周破断

液体の移送配管の全周破断を想定する。

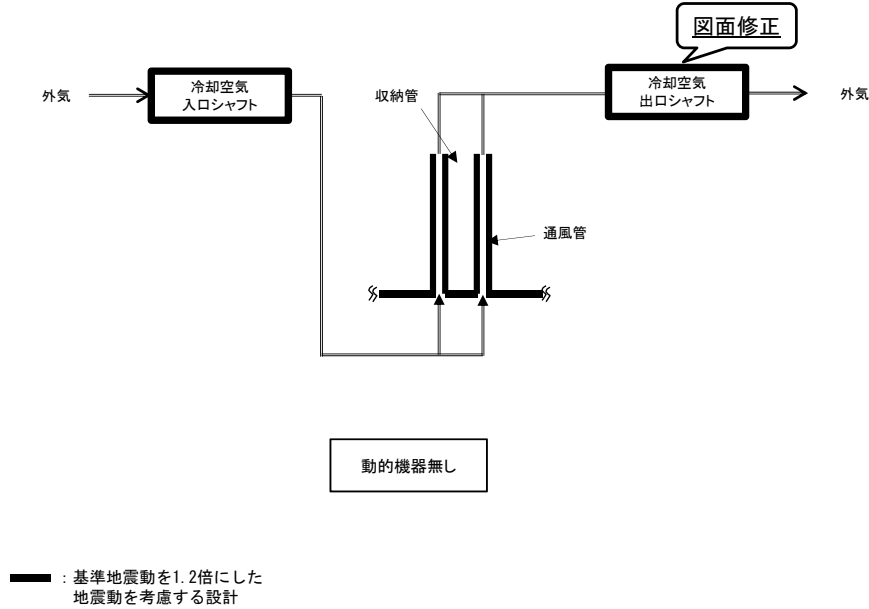


I-125 高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の系統図
(機能喪失状態の特定)



※4 動的機器の多重故障

独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

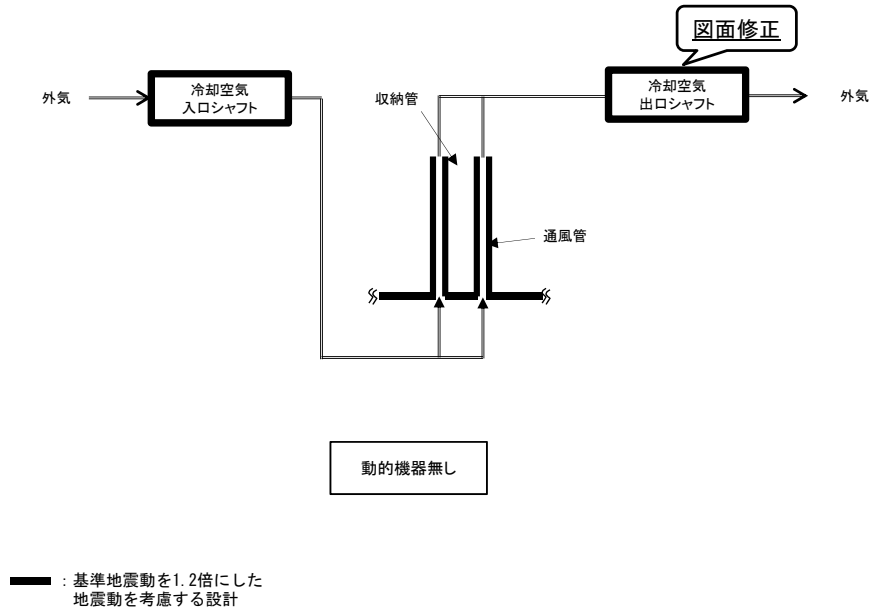


I-125 高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の系統図
(機能喪失状態の特定)



※5 長時間の全交流動力電源の喪失

外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

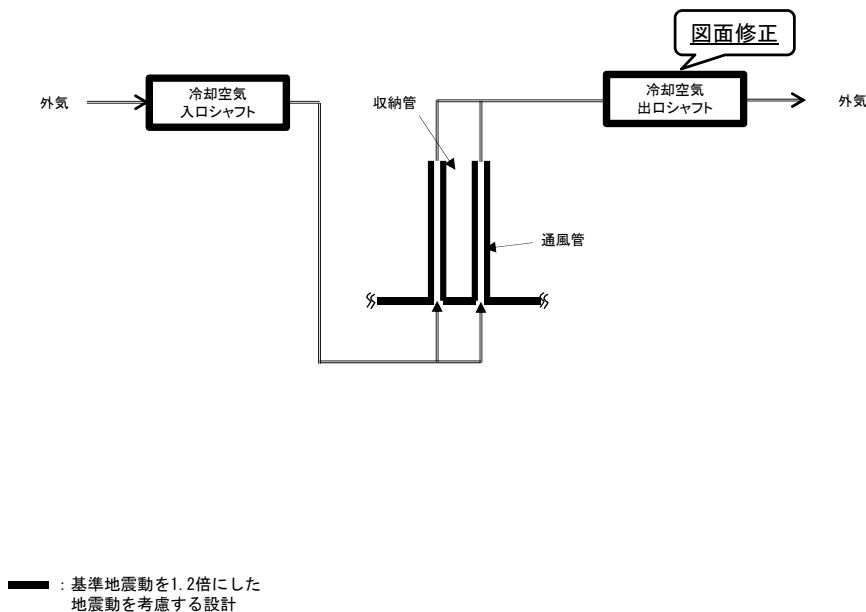


I-126 第1 ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の系統図
(機能喪失状態の特定)



※1 地震

基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

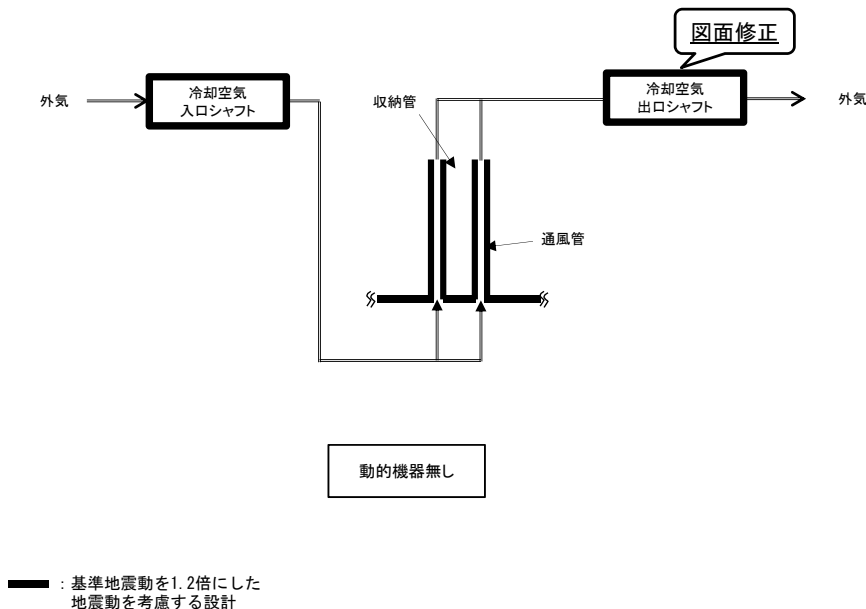


I-126 第1 ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の系統図
(機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

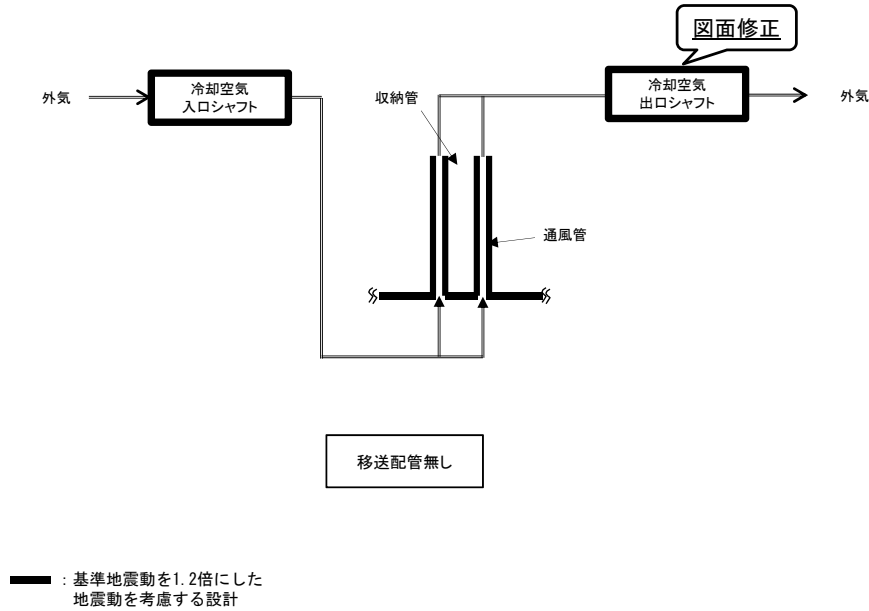
火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。



I-126 第1 ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



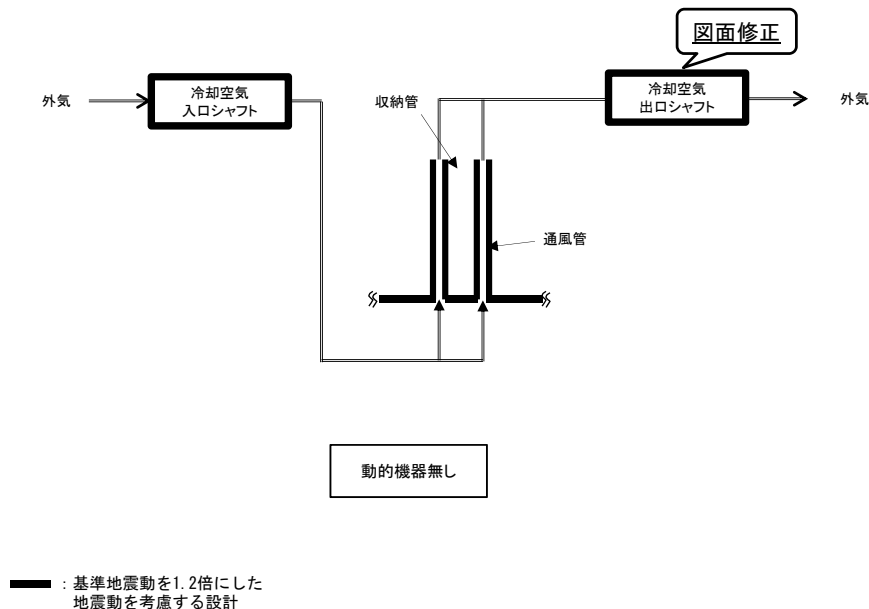
液体の移送配管の全周破断を想定する。



I-126 第1 ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

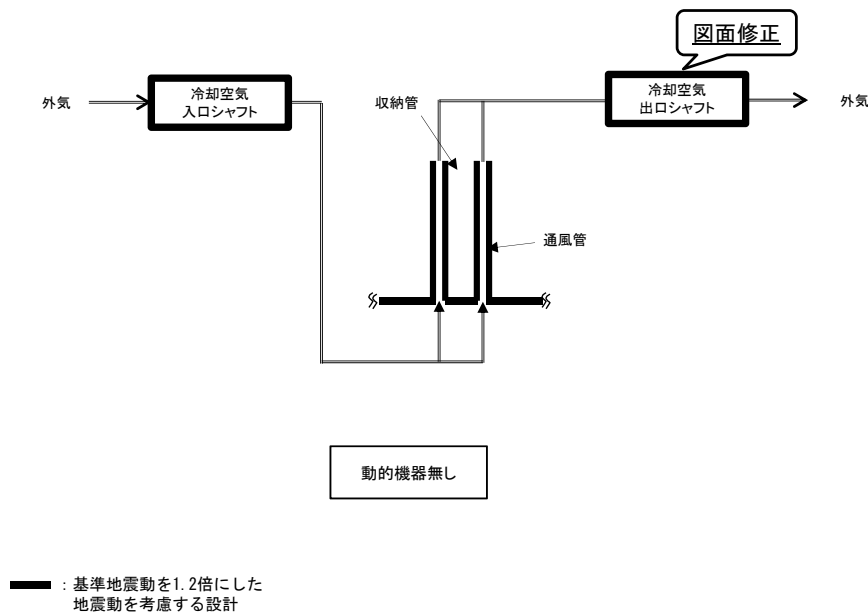


I-126 第1 ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の系統図 (機能喪失状態の特定)



※5 長時間の全交流動力電源の喪失

外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

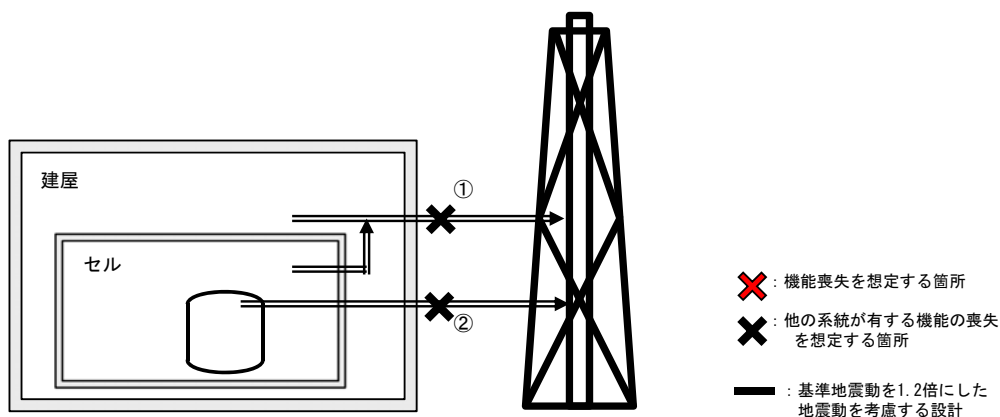


I-127 主排気筒の系統図 (機能喪失状態の特定) ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

- ①: 前処理建屋換気設備, 分離建屋換気設備, 精製建屋換気設備, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備, 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備, ウラン脱硝建屋換気設備, 分析建屋及び出入管理建屋換気設備, 低レベル廃棄物処理建屋換気設備, 低レベル廃棄物処理建屋塔槽類廃ガス処理設備, チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋換気設備, チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋塔槽類廃ガス処理設備
- ②: せん断処理・溶解廃ガス処理設備, 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備, 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備, 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備, ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備, 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備, 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備, ウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備, 分析建屋塔槽類廃ガス処理設備, 低レベル廃液処理建屋塔槽類廃ガス処理設備

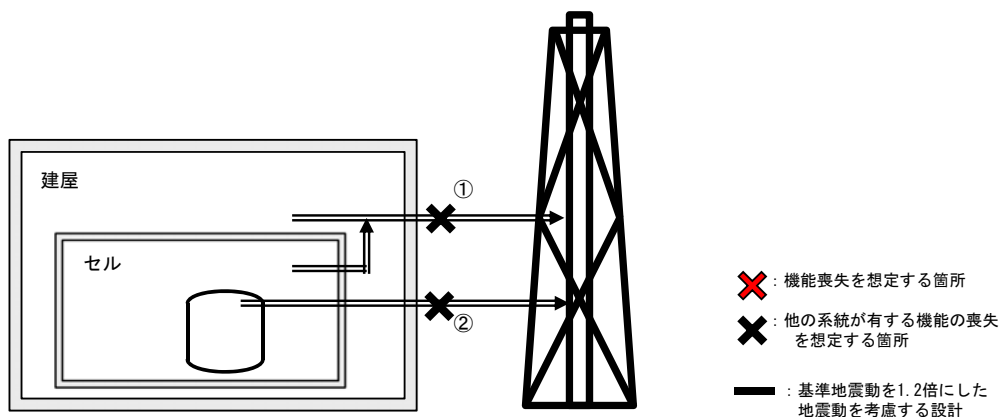


I-127 主排気筒の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

- ①： 前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、分析建屋及び出入管理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋塔槽類廃ガス処理設備
- ②： せん断処理・溶解廃ガス処理設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、分析建屋塔槽類廃ガス処理設備、低レベル廃液処理建屋塔槽類廃ガス処理設備

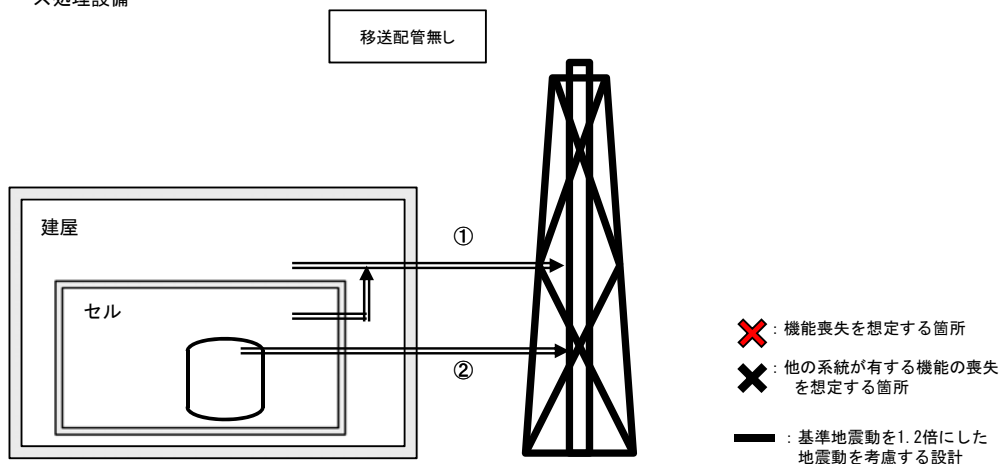


I-127 主排気筒の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。

- ①： 前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、分析建屋及び出入管理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルボイゾン処理建屋塔槽類廃ガス処理設備
- ②： せん断処理・溶解廃ガス処理設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、分析建屋塔槽類廃ガス処理設備、低レベル廃液処理建屋塔槽類廃ガス処理設備

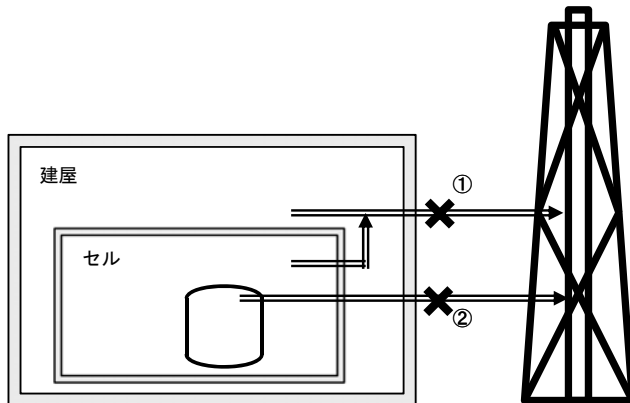


I-127 主排気筒の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

- ①： 前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、分析建屋及び出入管理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋塔槽類廃ガス処理設備
- ②： セン断処理・溶解廃ガス処理設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、分析建屋塔槽類廃ガス処理設備、低レベル廃液処理建屋塔槽類廃ガス処理設備



多重故障による機能喪失の範囲として、次の**いずれか**を想定する。

- ① 主排気筒の系統図に記載の①の設備のいずれか
 (FT 5.1.3, 5.2.2, 5.3.2, 5.4.2, 5.5.1)
- ② 主排気筒の系統図に記載の②の設備のいずれか
 (FT 2.1.1, 2.1.5, 2.2.1, 2.3.1, 2.4.1, 2.5.7, 2.5.1, 2.5.4)

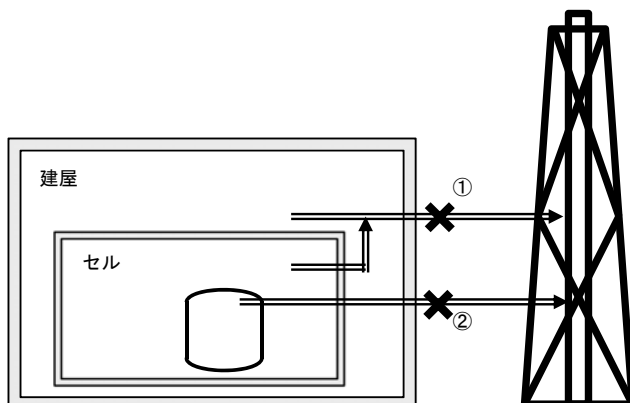
- ：機能喪失を想定する箇所
- ：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
- ：基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

I-127 主排気筒の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

- ①： 前処理建屋換気設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、ウラン脱硝建屋換気設備、分析建屋及び出入管理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋換気設備、低レベル廃棄物処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋換気設備、チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋塔槽類廃ガス処理設備
- ②： セン断処理・溶解廃ガス処理設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、分析建屋塔槽類廃ガス処理設備、低レベル廃液処理建屋塔槽類廃ガス処理設備



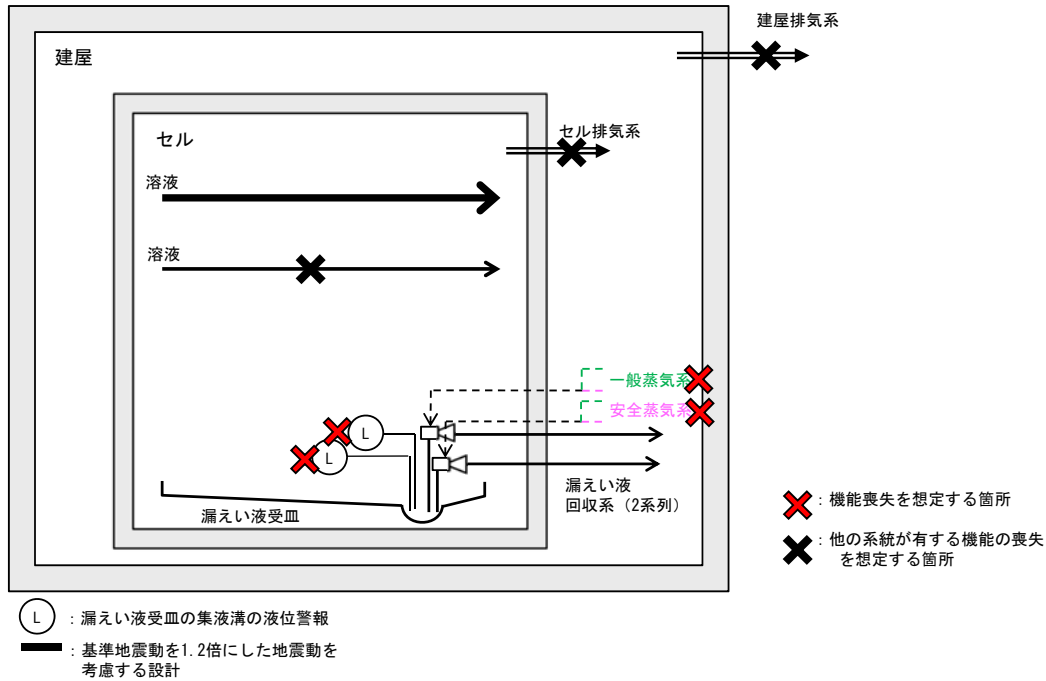
- ：機能喪失を想定する箇所
- ：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
- ：基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

I-128 放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

図面修正

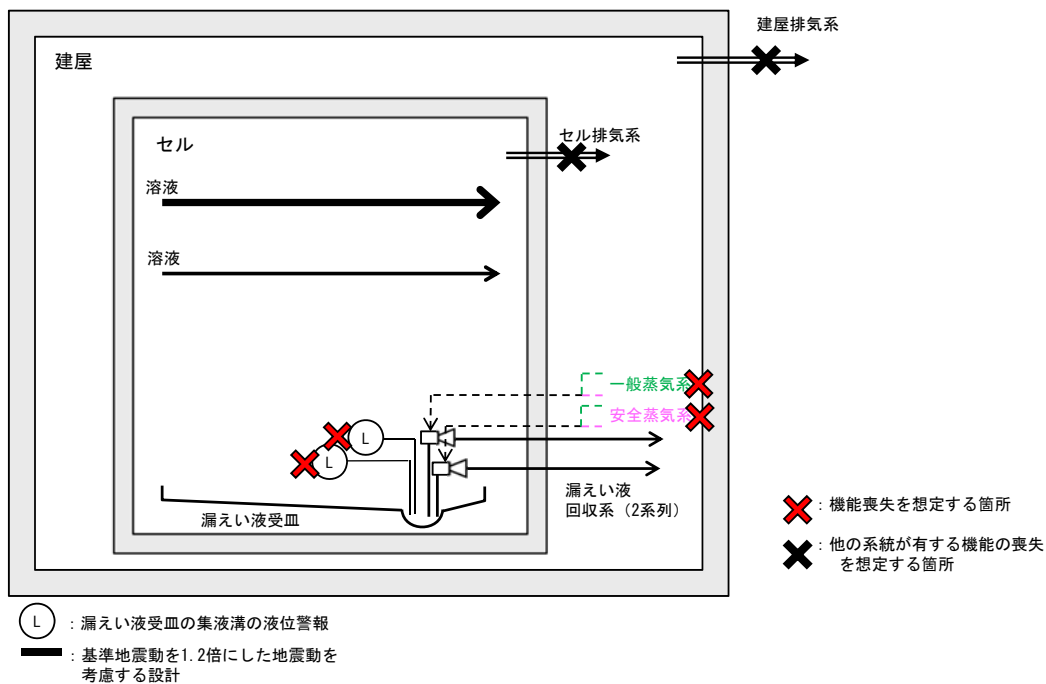


I-128 放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※2 火山の影響



火山(降下火砕物)による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正

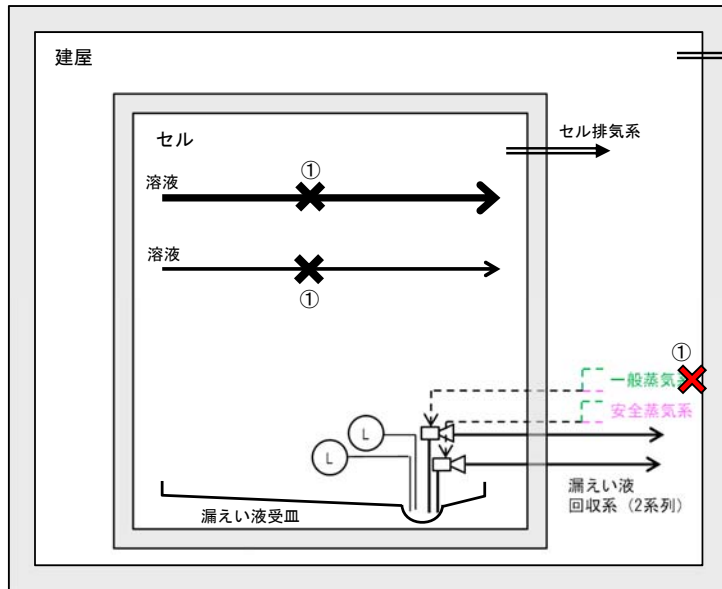


I-128 放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。

図面修正



破断の範囲として、次を想定する。
①移送配管のいずれか (FT 1.1)
+
一般蒸気系 (FT 1.4)

✖ : 機能喪失を想定する箇所
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

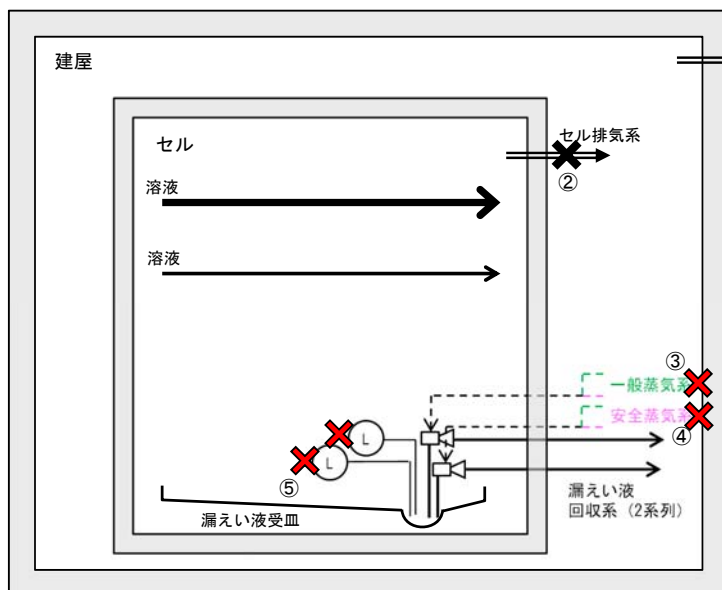
(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

I-128 放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

図面修正



多重故障による機能喪失の範囲として、次のいずれかを想定する。

- ①建屋排気系 (FT 5.1.3, 5.1.4)
- ②セル排気系 (FT 5.1.1, 5.1.4)
- ③一般蒸気系 (FT 1.4)
- ④安全蒸気系 (FT 1.4, 6.2)
- ⑤漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (FT 1.4, 12.9)

✖ : 機能喪失を想定する箇所
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

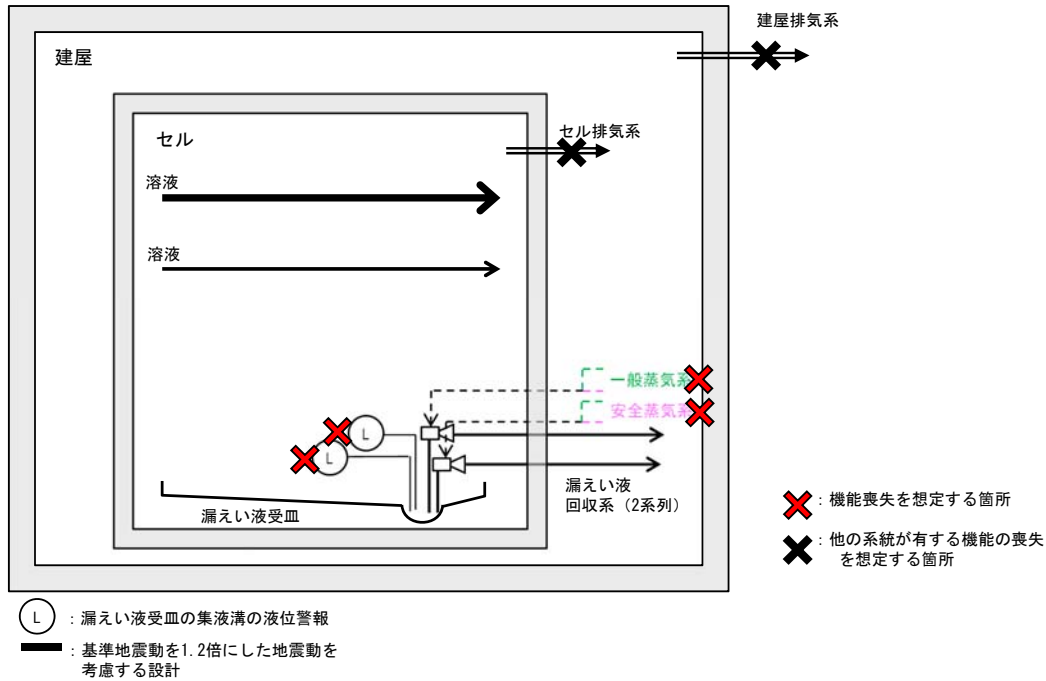
(L) : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
— : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計

I-128 放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正

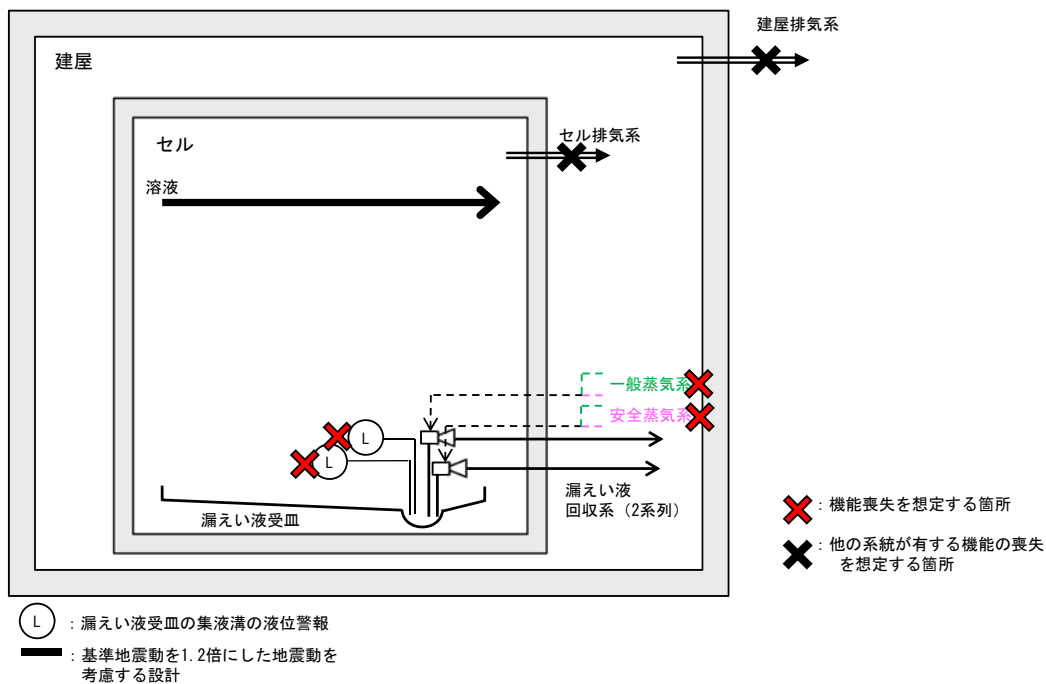


I-129 放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

図面修正

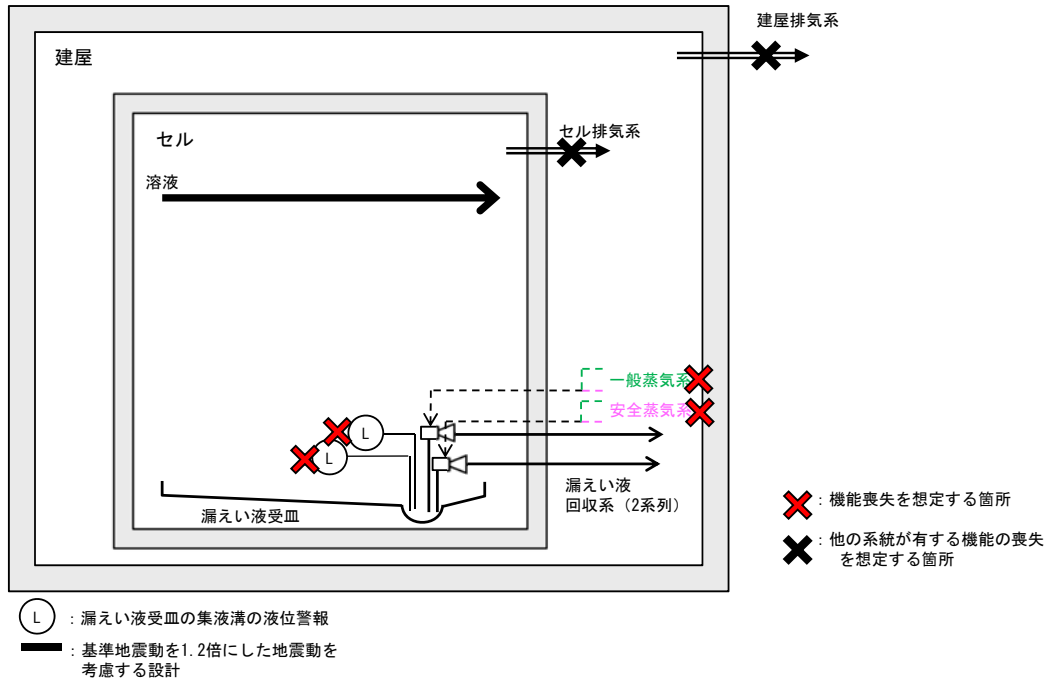


I-129 放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および
漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※2 火山の影響



火山（降下火砕物）による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正

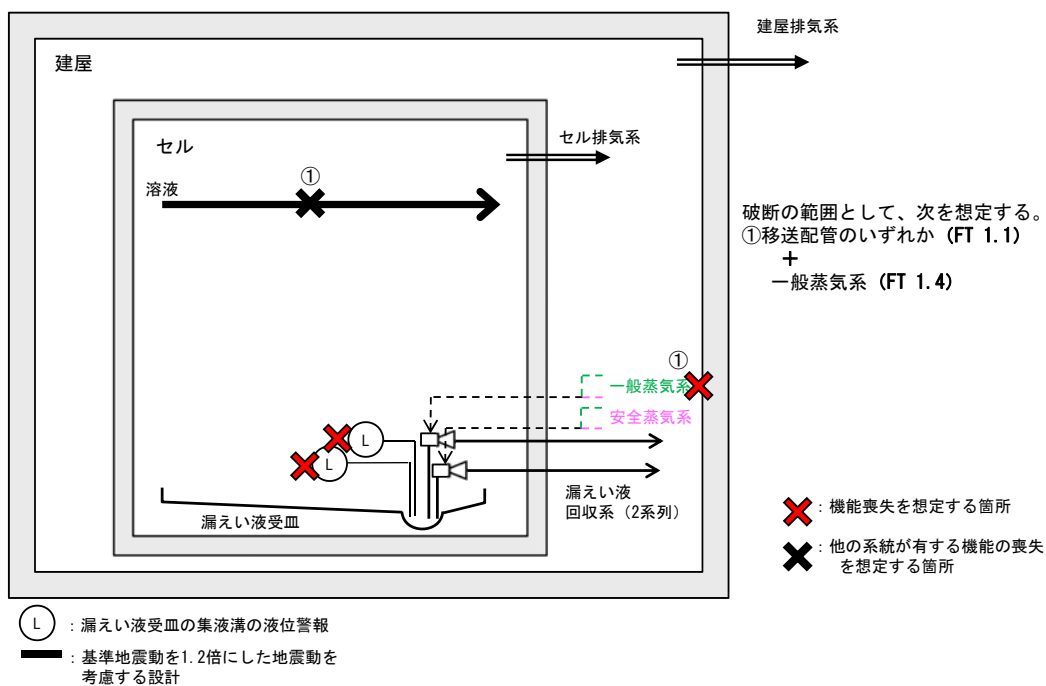


I-129 放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および
漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※3 配管の全周破断



液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。

図面修正

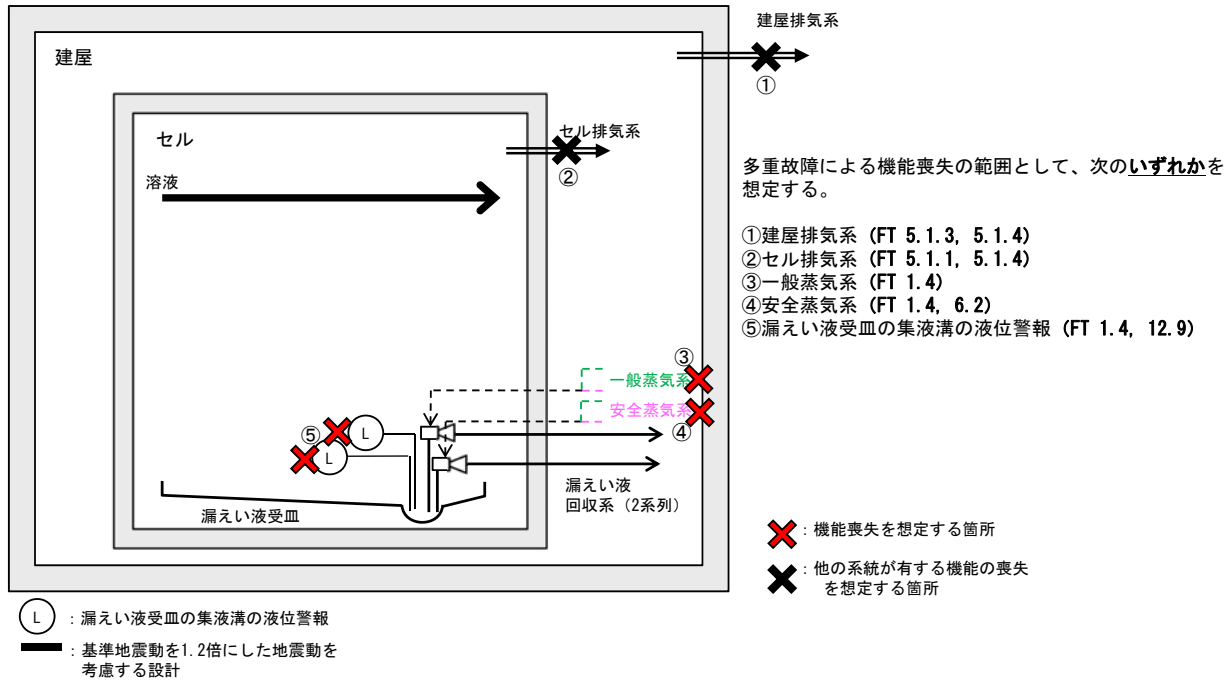


I-129 放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※4 動的機器の多重故障



独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。

図面修正

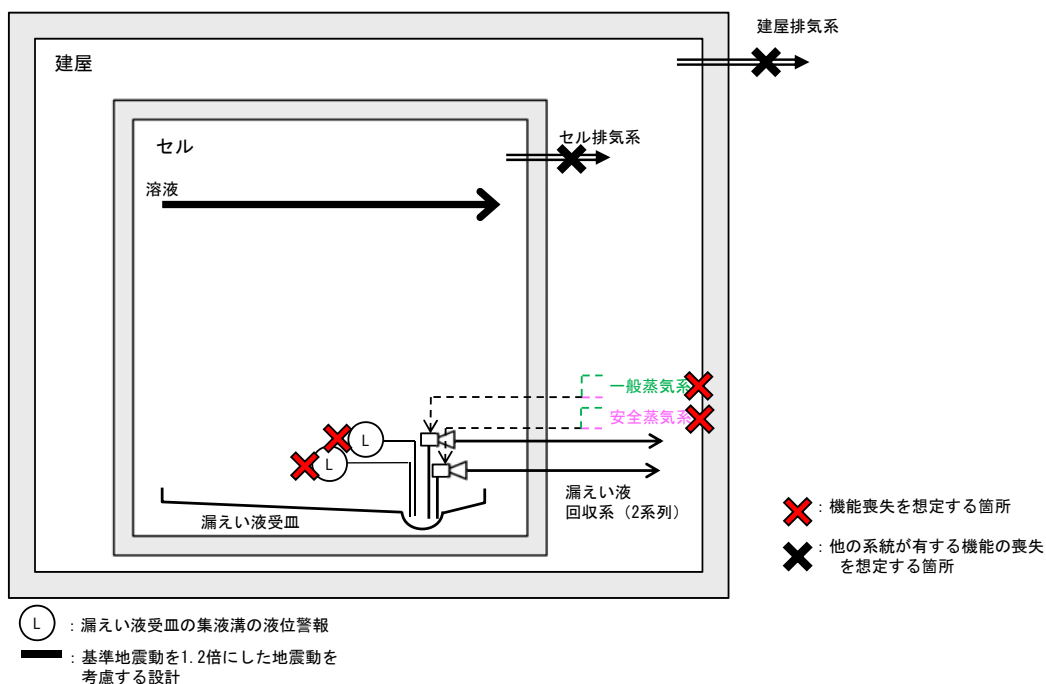


I-129 放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

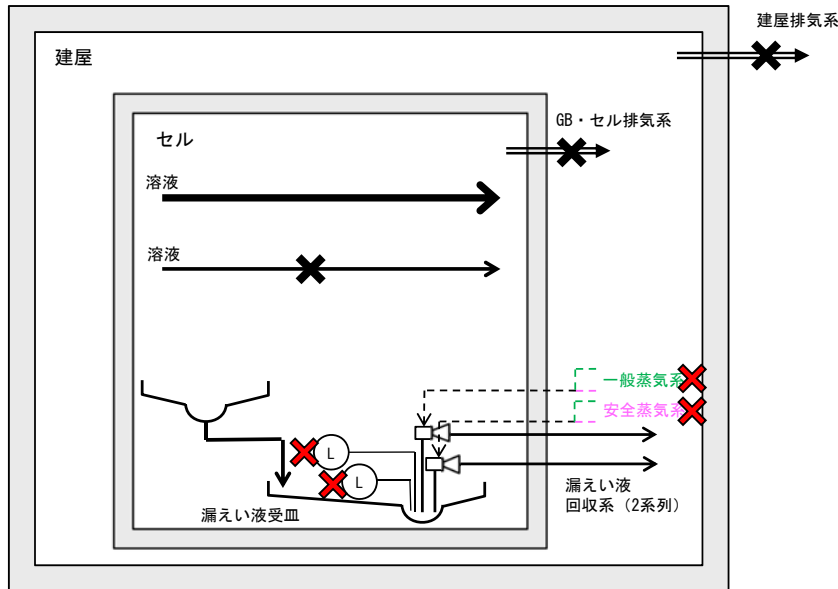
図面修正



I-130 放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※1 地震



基準地震動を超える地震により、基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計とした静的機器以外の機能喪失を想定する。

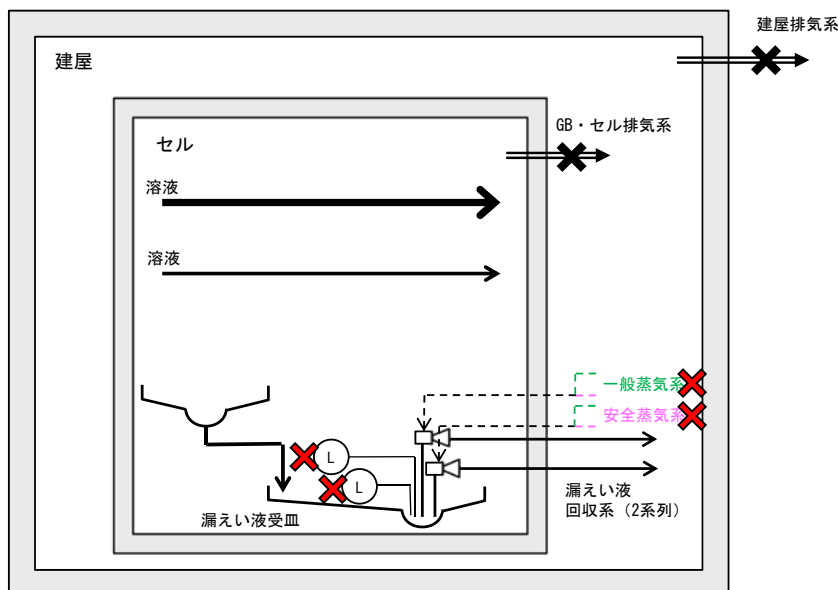


- Ⓛ : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- ⓧ : 機能喪失を想定する箇所
- (thick line) : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計
- ⓧ (with arrow) : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-130 放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※2 火山の影響



火山(降下火砕物)による外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

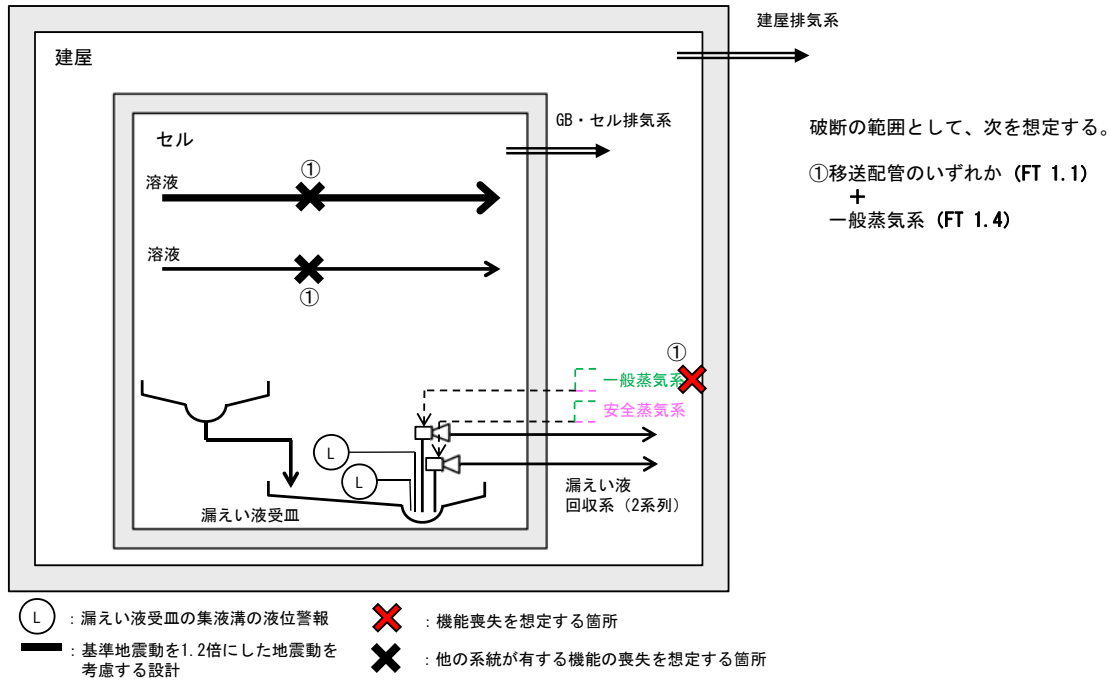


- Ⓛ : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- ⓧ : 機能喪失を想定する箇所
- ⓧ (with arrow) : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

I-130 放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および
漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※3 配管の全周破断



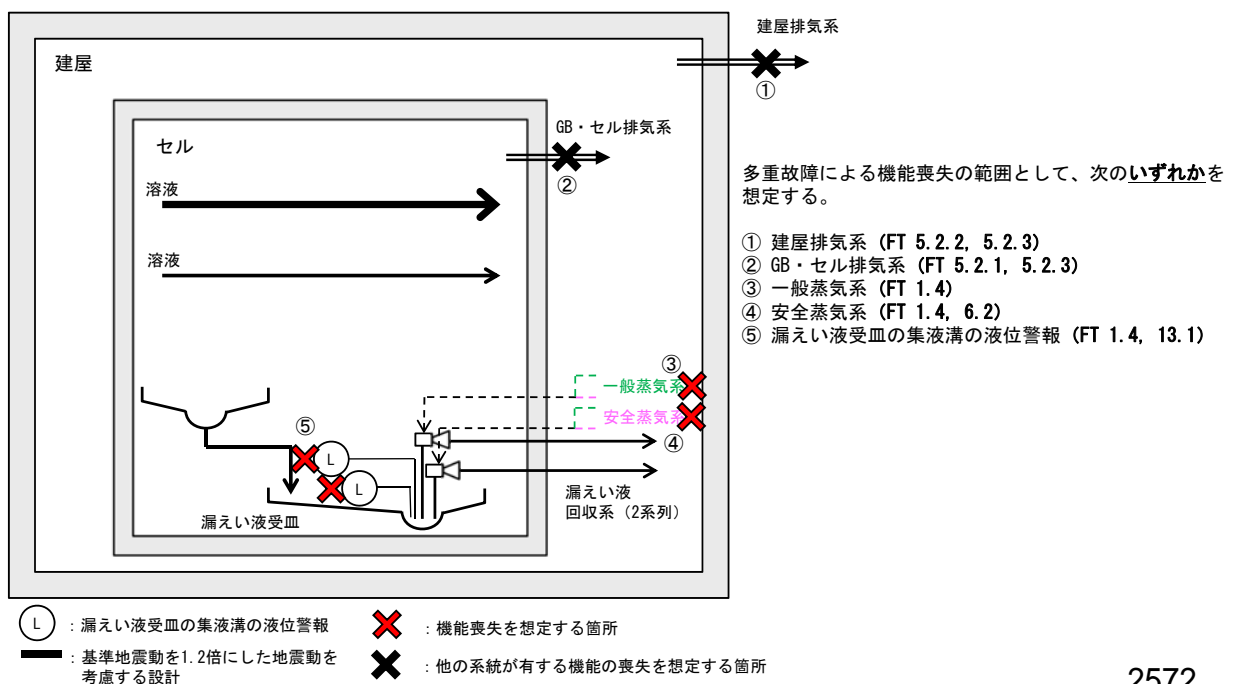
液体の移送配管の全周破断に加え、回収系の単一故障を想定する。



I-130 放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および
漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※4 動的機器の多重故障



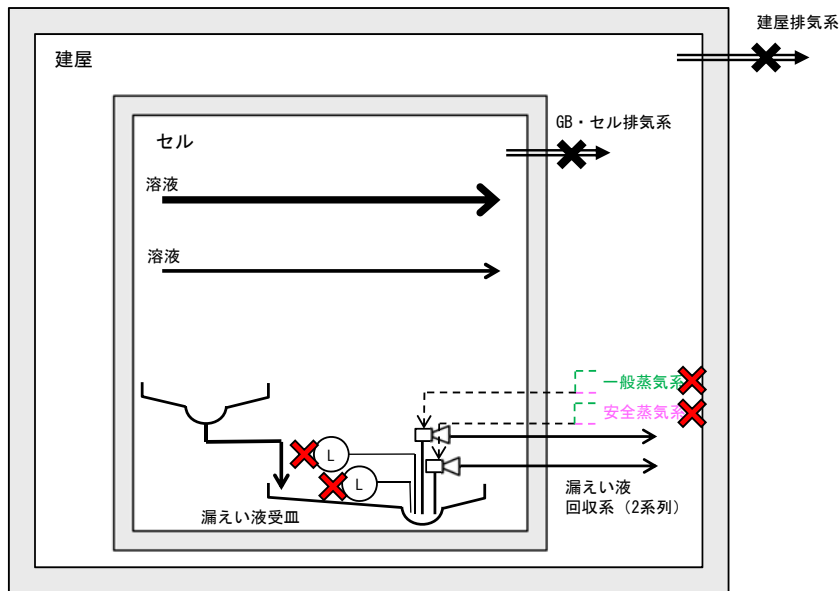
独立した系統で構成している同一機能を担う動的機器の多重故障を想定する。



I-130 放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報および
漏えい液受皿から漏えい液を回収する系統の系統図
(機能喪失状態の特定) ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



外部電源の喪失時に第2非常用ディーゼル発電機の機能が喪失し、動的機器の機能が喪失する。
機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

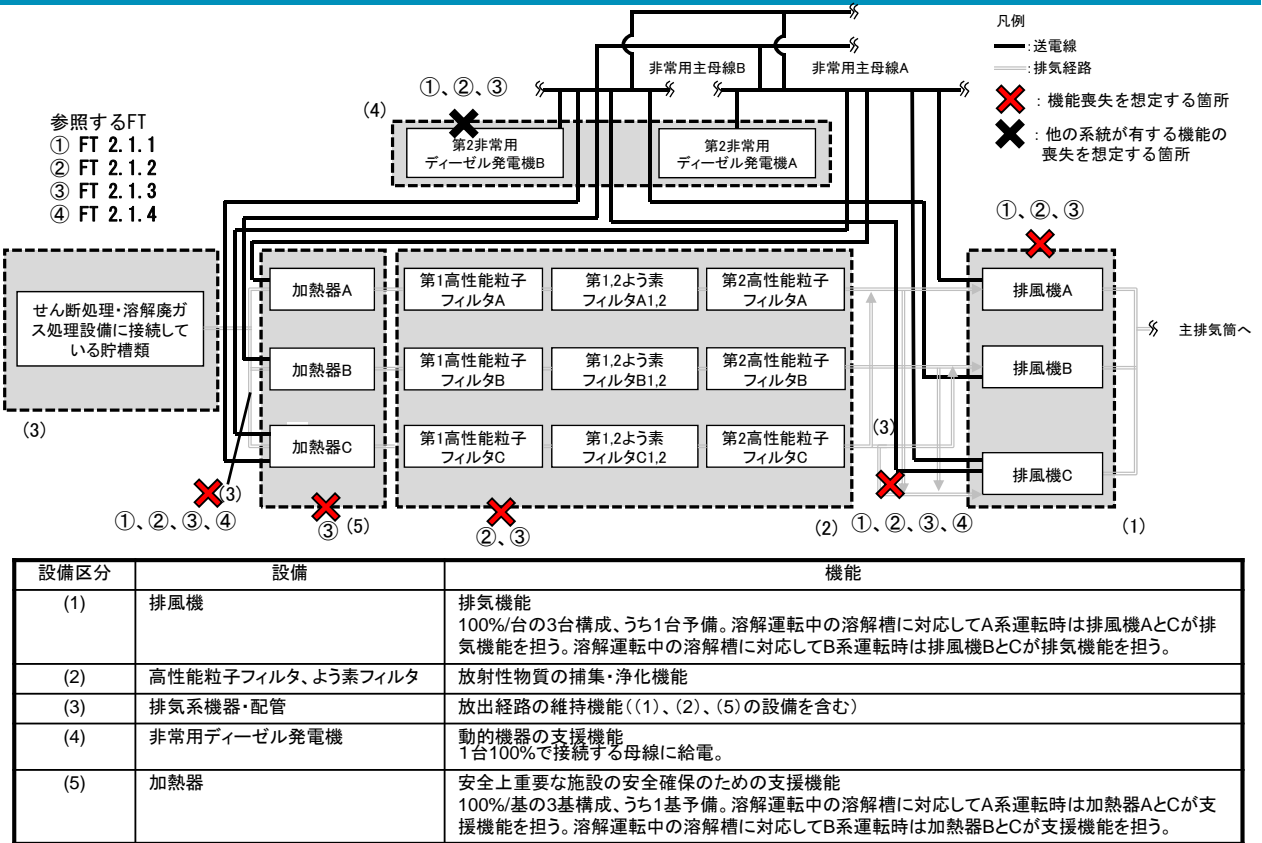


- Ⓛ : 漏えい液受皿の集液溝の液位警報
- : 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計
- ✗ : 機能喪失を想定する箇所
- ✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

II-1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



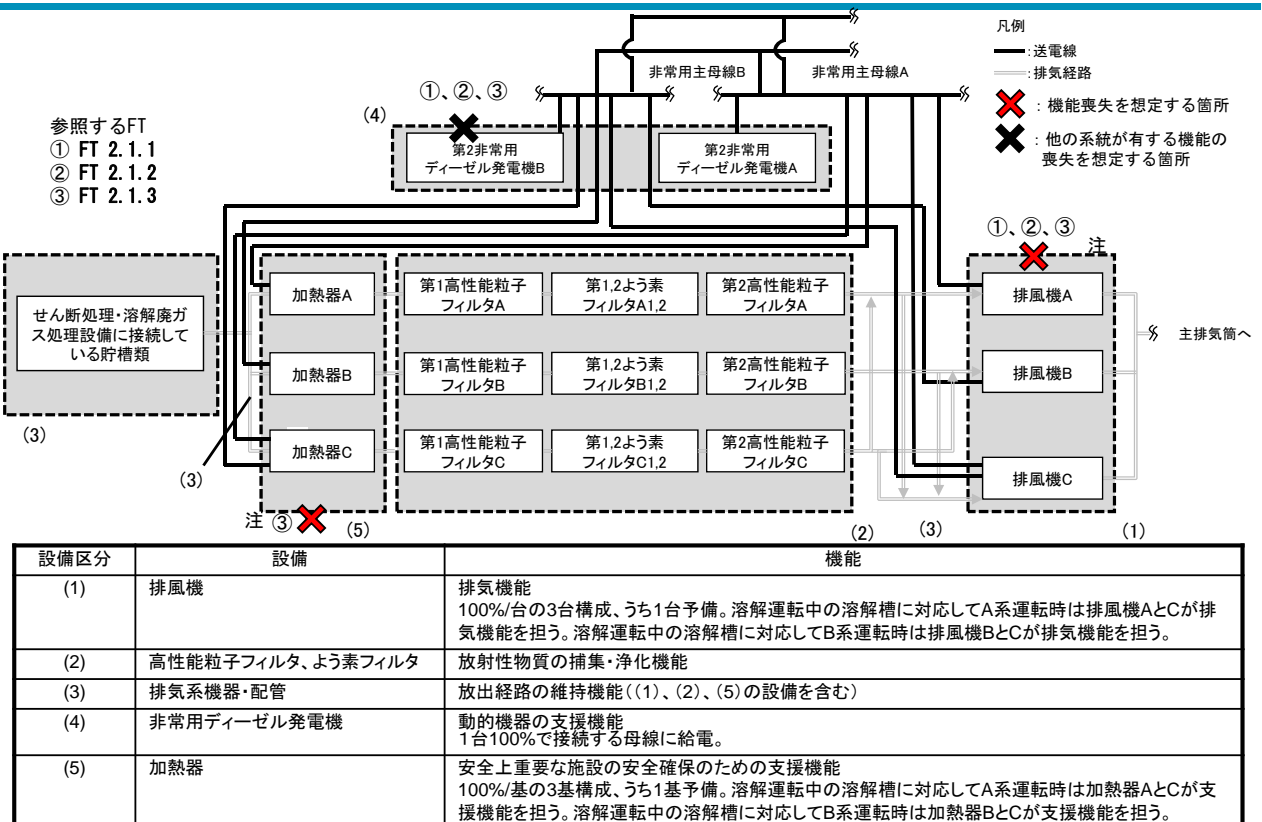
図面修正



II-1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



図面修正



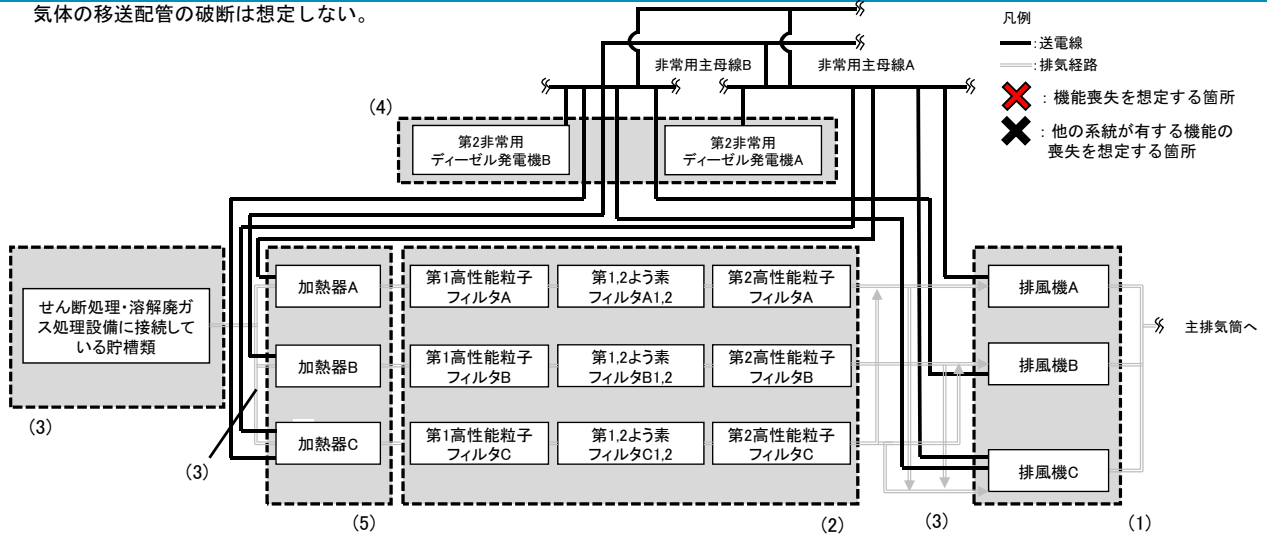
注:機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。



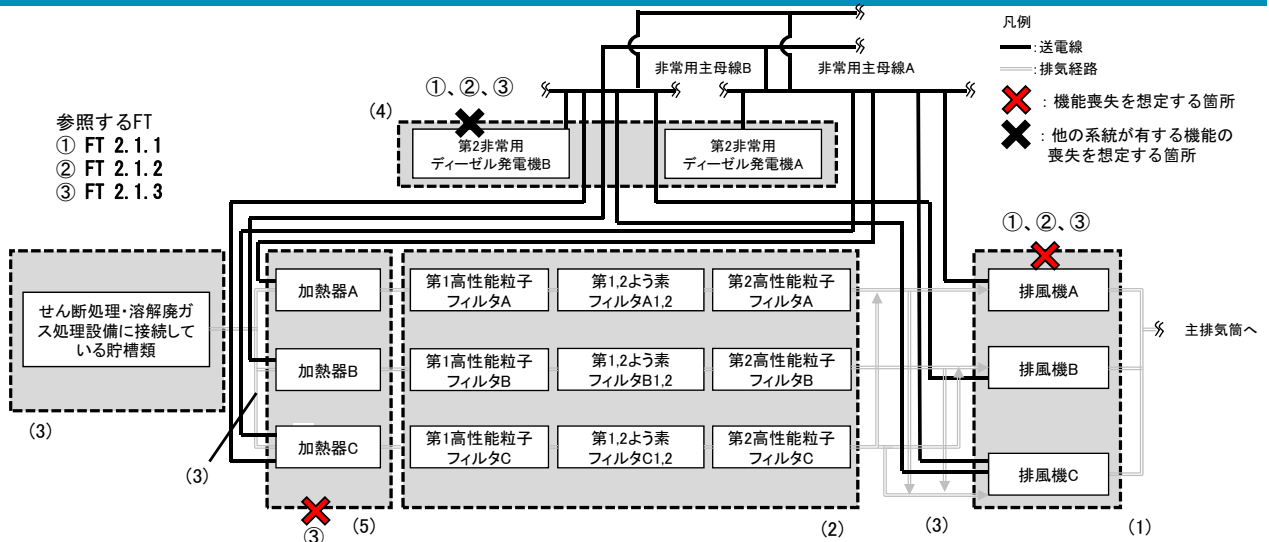
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 100%/台の3台構成、うち1台予備。溶解運転中の溶解槽に対応してA系運転時は排風機AとCが排気機能を担う。溶解運転中の溶解槽に対応してB系運転時は排風機BとCが排気機能を担う。
(2)	高性能粒子フィルタ、よう素フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)、(5)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(5)	加熱器	安全上重要な施設の安全確保のための支援機能 100%/基の3基構成、うち1基予備。溶解運転中の溶解槽に対応してA系運転時は加熱器AとCが支援機能を担う。溶解運転中の溶解槽に対応してB系運転時は加熱器BとCが支援機能を担う。

II-1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.1.1
 ② FT 2.1.2
 ③ FT 2.1.3

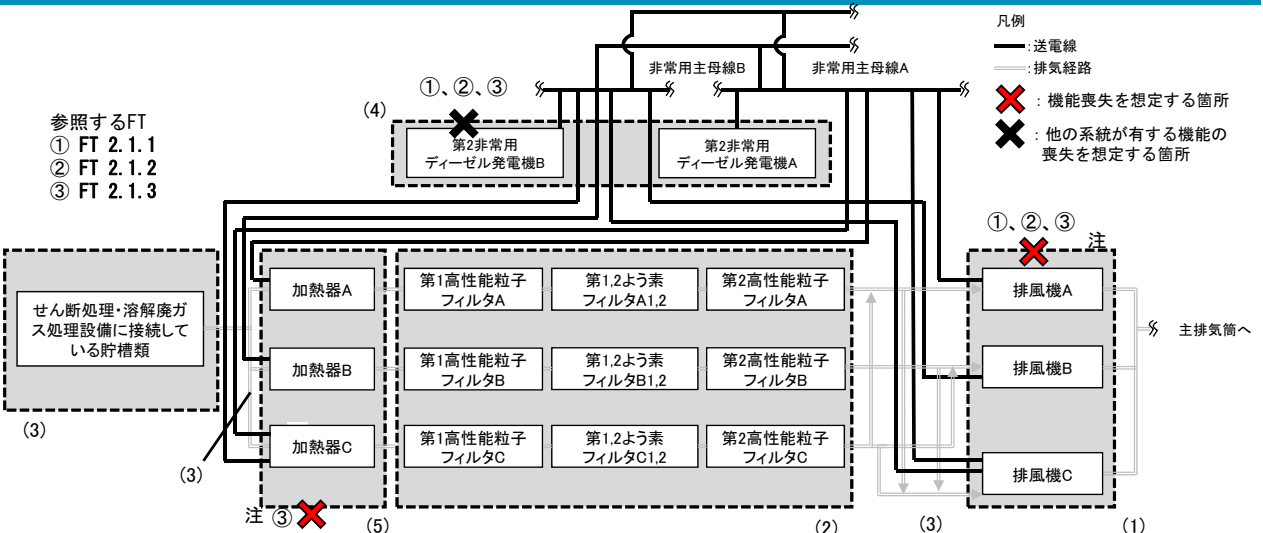


設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 100%/台の3台構成、うち1台予備。溶解運転中の溶解槽に対応してA系運転時は排風機AとCが排気機能を担う。溶解運転中の溶解槽に対応してB系運転時は排風機BとCが排気機能を担う。
(2)	高性能粒子フィルタ、よう素フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)、(5)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(5)	加熱器	安全上重要な施設の安全確保のための支援機能 100%/基の3基構成、うち1基予備。溶解運転中の溶解槽に対応してA系運転時は加熱器AとCが支援機能を担う。溶解運転中の溶解槽に対応してB系運転時は加熱器BとCが支援機能を担う。

II-1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正



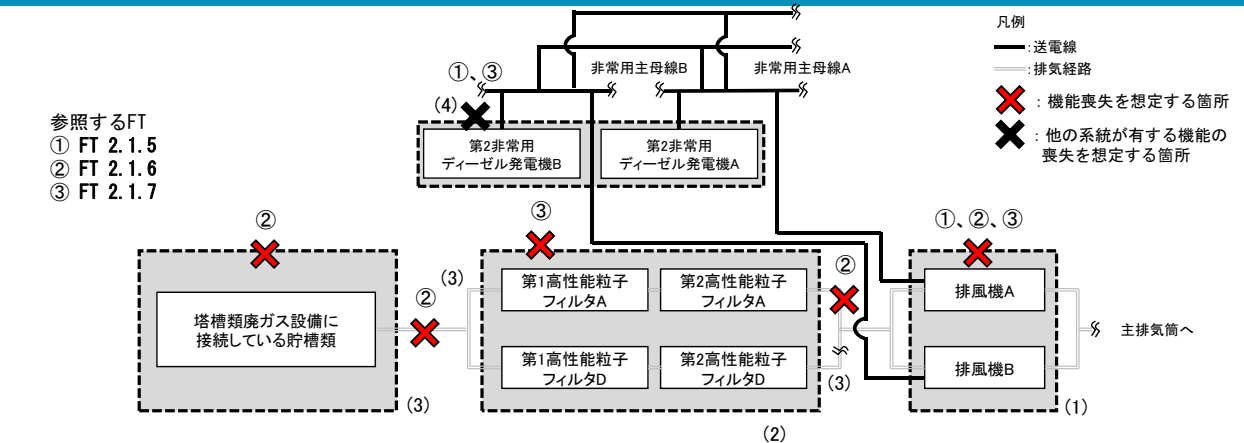
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 100%/台の3台構成、うち1台予備。溶解運転中の溶解槽に対応してA系運転時は排風機AとCが排気機能を担う。溶解運転中の溶解槽に対応してB系運転時は排風機BとCが排気機能を担う。
(2)	高性能粒子フィルタ、よう素フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)、(5)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(5)	加熱器	安全上重要な施設の安全確保のための支援機能 100%/基の3基構成、うち1基予備。溶解運転中の溶解槽に対応してA系運転時は加熱器AとCが支援機能を担う。溶解運転中の溶解槽に対応してB系運転時は加熱器BとCが支援機能を担う。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-2 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

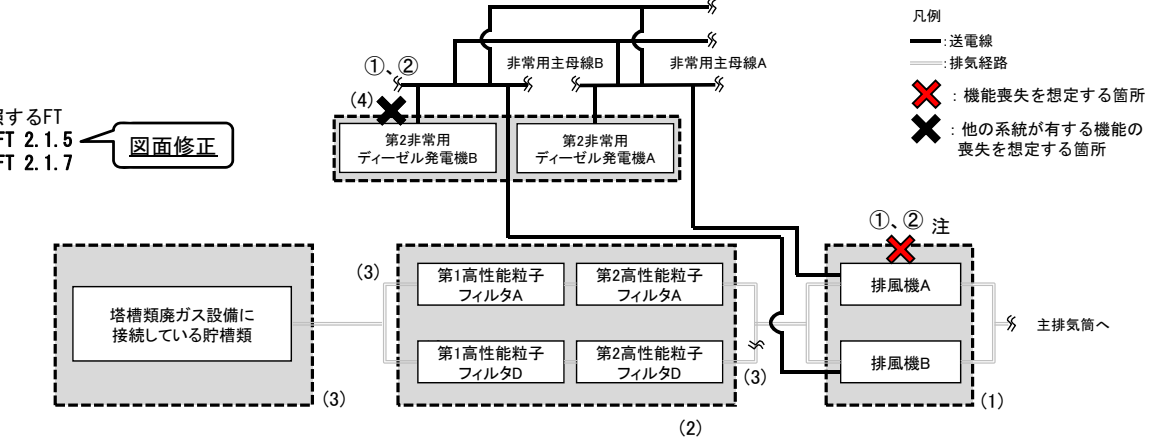
II-2 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.1.5
 ② FT 2.1.7

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

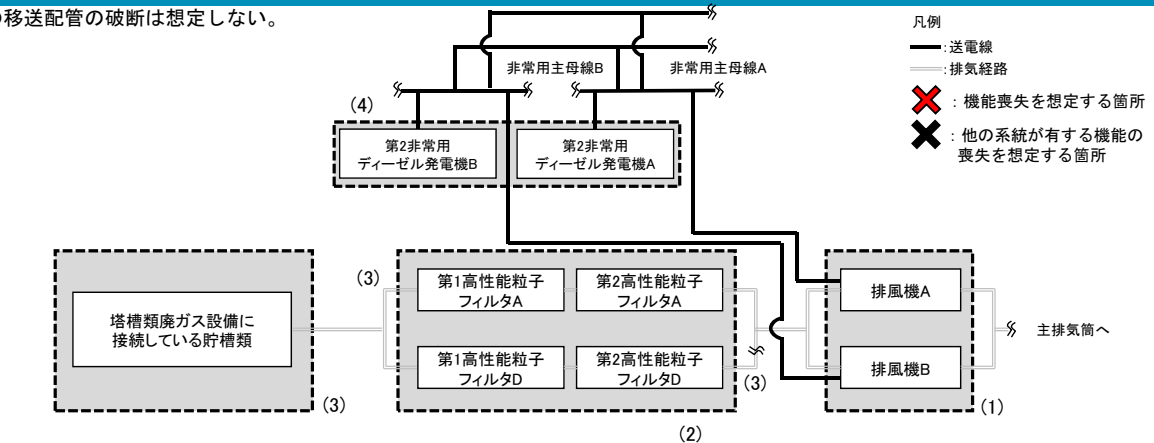
注:機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-2 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。



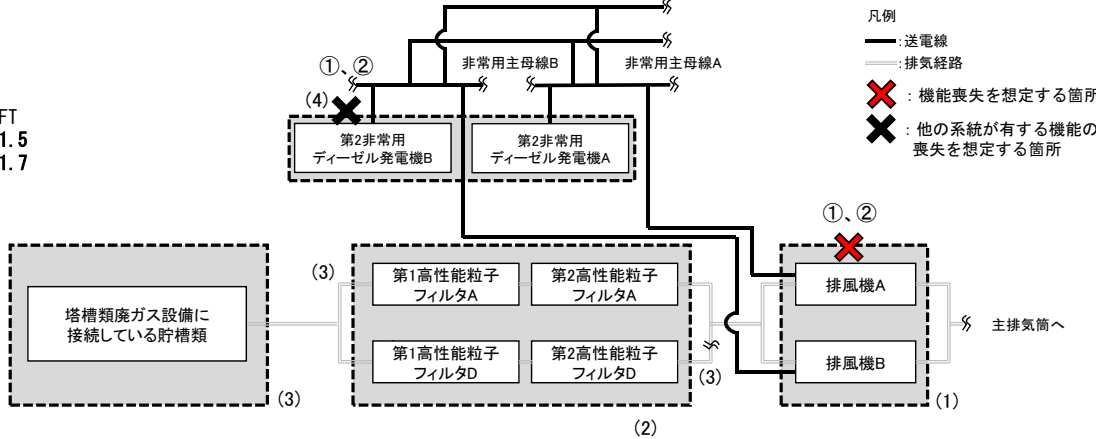
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-2 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.1.5
 ② FT 2.1.7



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

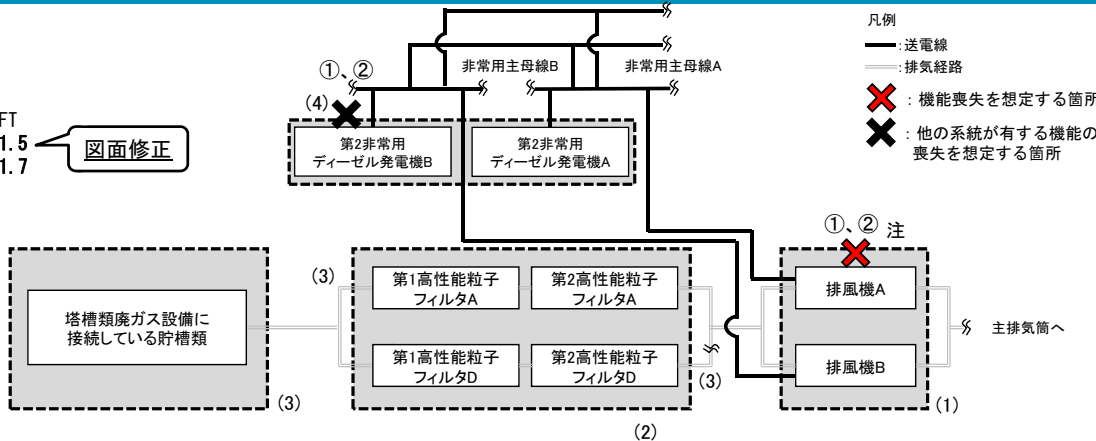
II-2 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.1.5
 ② FT 2.1.7

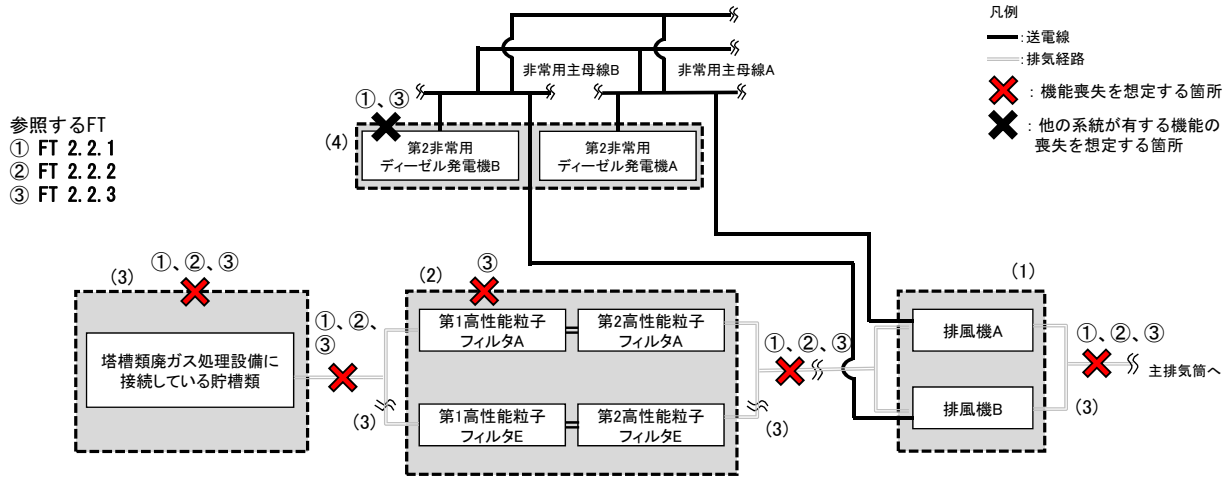
図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

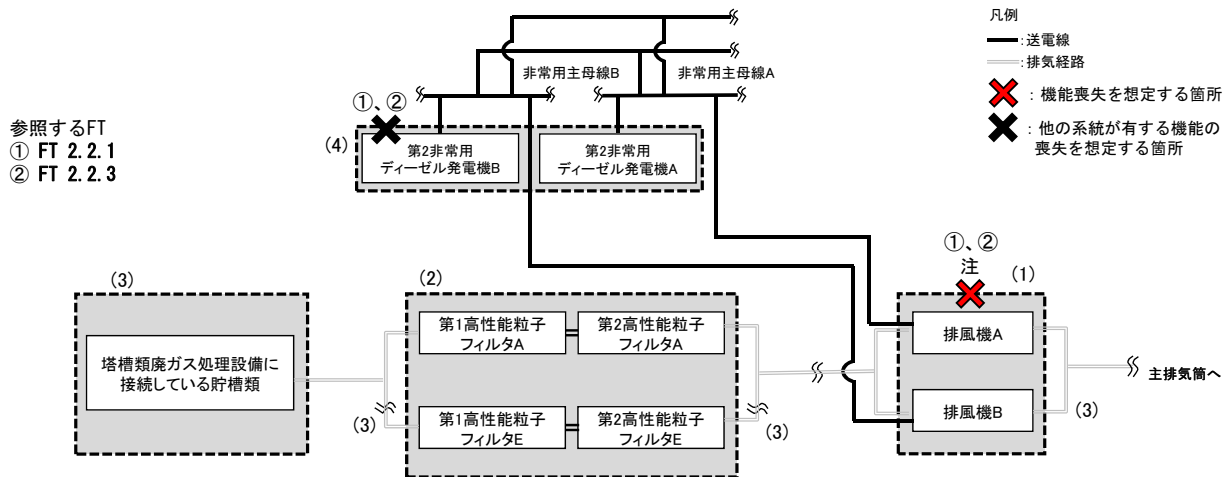
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-3 塔槽類廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、一台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-3 塔槽類廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、一台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

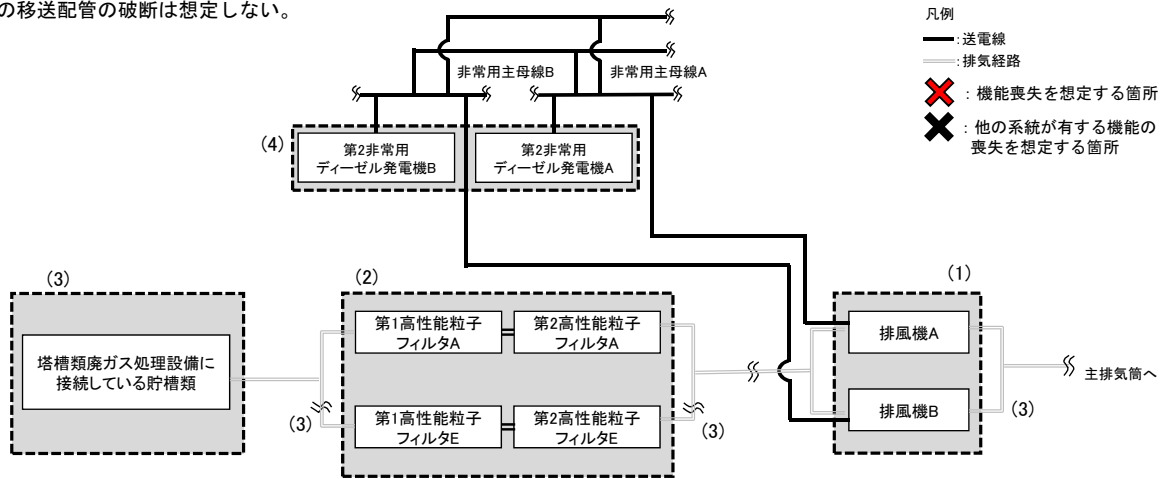
注:機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-3 塔槽類廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。



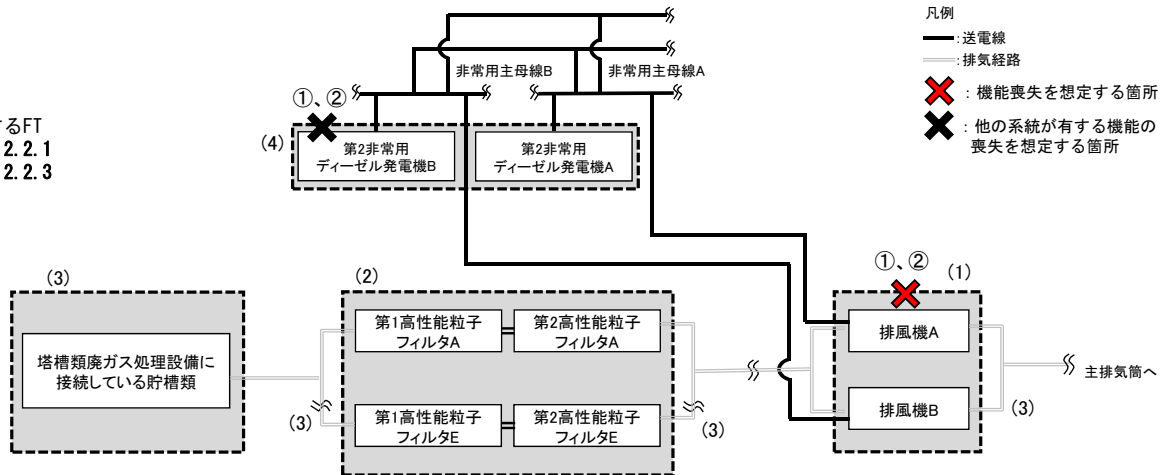
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、一台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-3 塔槽類廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.2.1
 ② FT 2.2.3



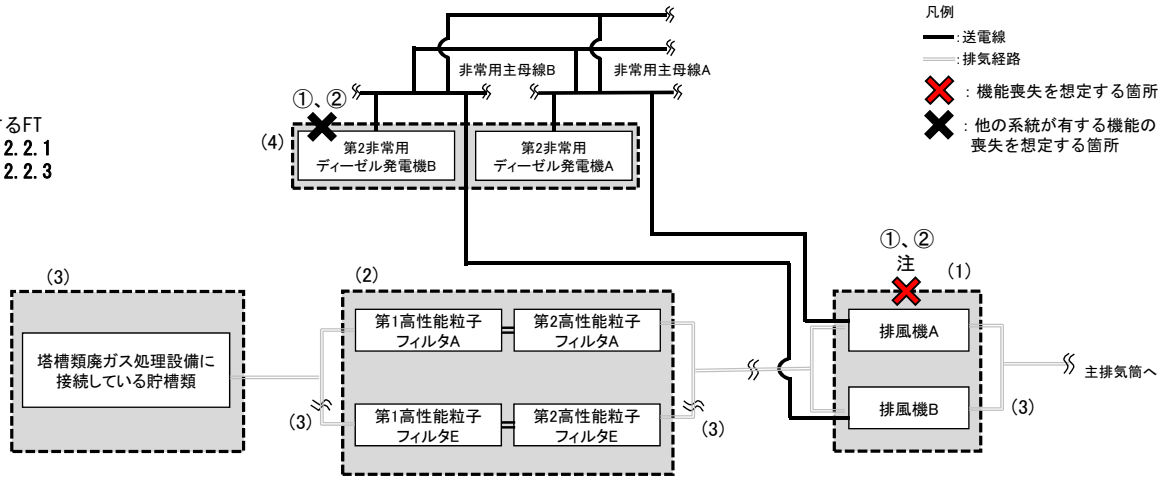
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、一台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-3 塔槽類廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.2.1
 ② FT 2.2.3



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、一台予備の2台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

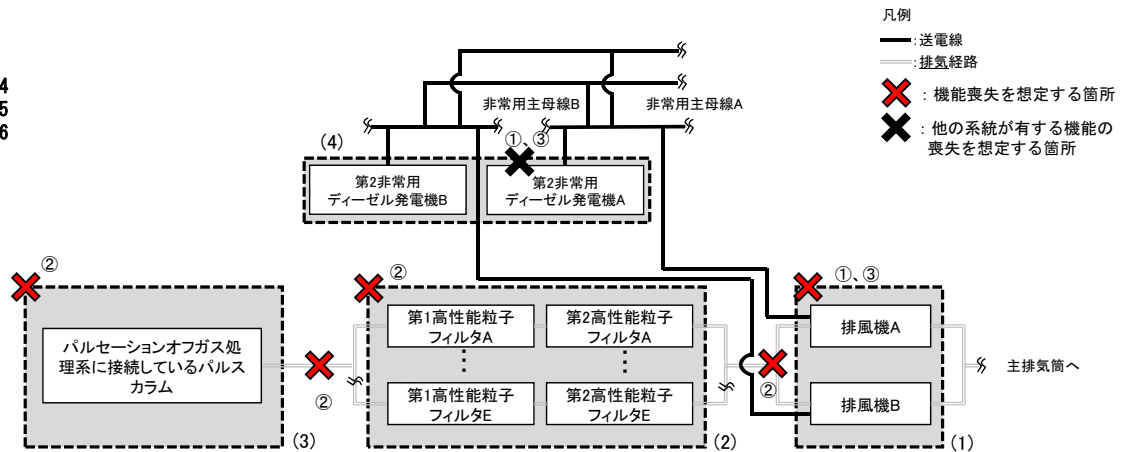
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-4 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.2.4
 ② FT 2.2.5
 ③ FT 2.2.6

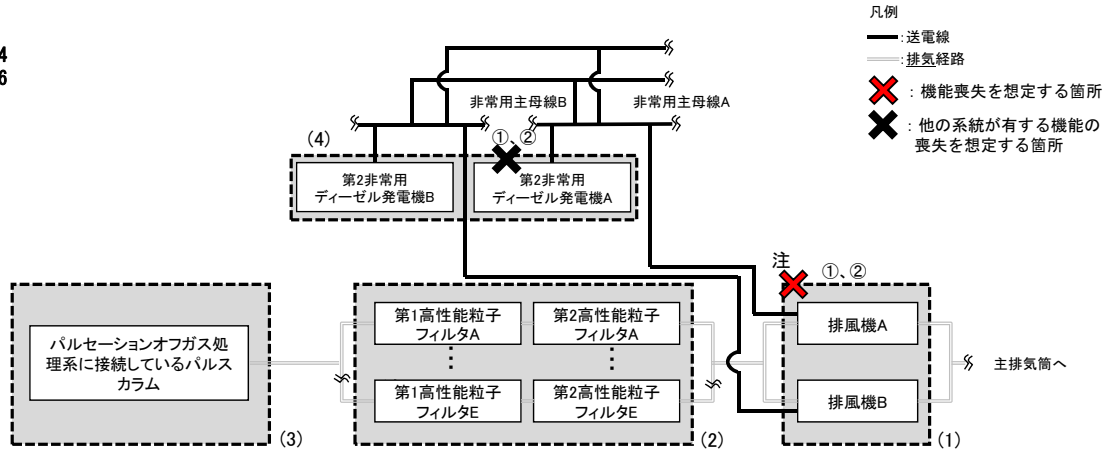


設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能 1台100%、2台中1台予備
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~E	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-4 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



参照するFT
① FT 2.2.4
② FT 2.2.6



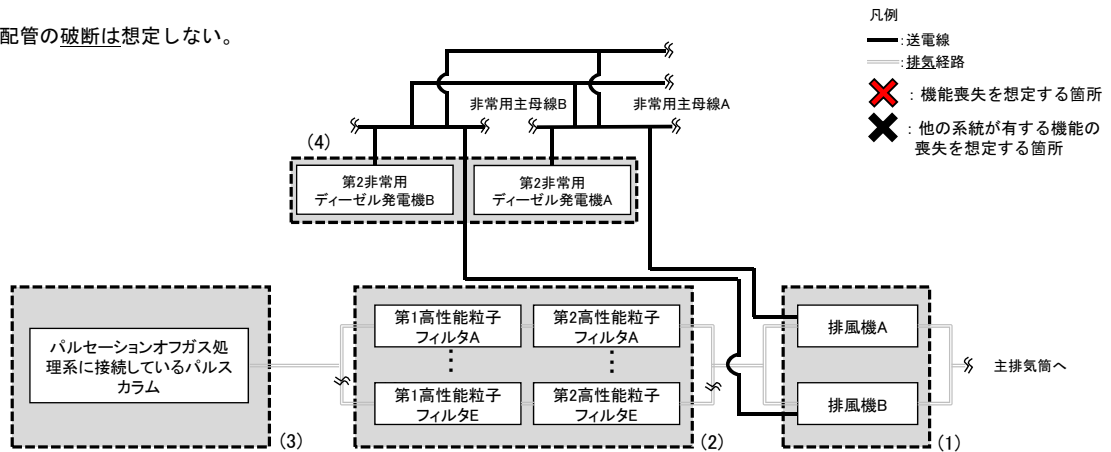
設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能 1台100%、2台中1台予備
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA～E	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注：機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-4 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能 1台100%、2台中1台予備
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA～E	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-4 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）

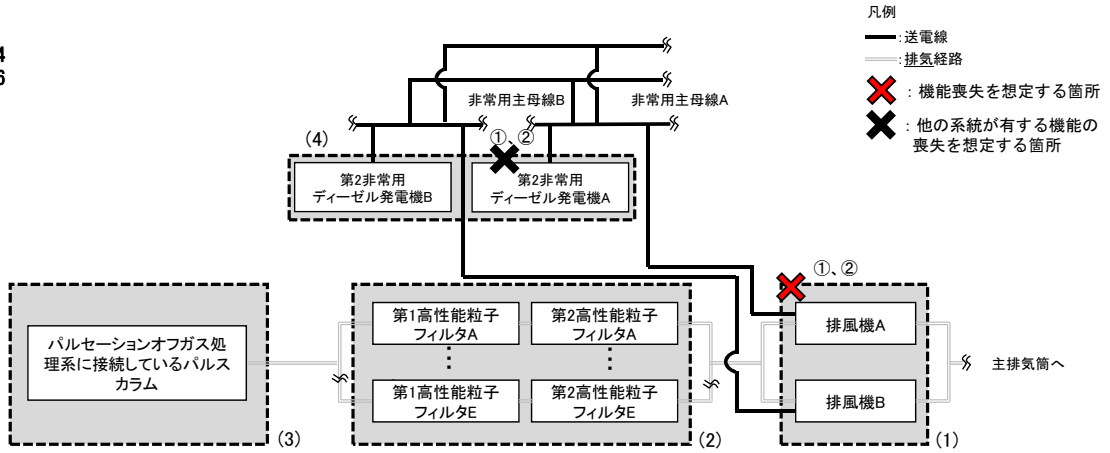
※4 動的機器の多重故障

図面修正



参照するFT

- ① FT 2.2.4
- ② FT 2.2.6



設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能 1台100%、2台中1台予備
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~E	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-4 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）

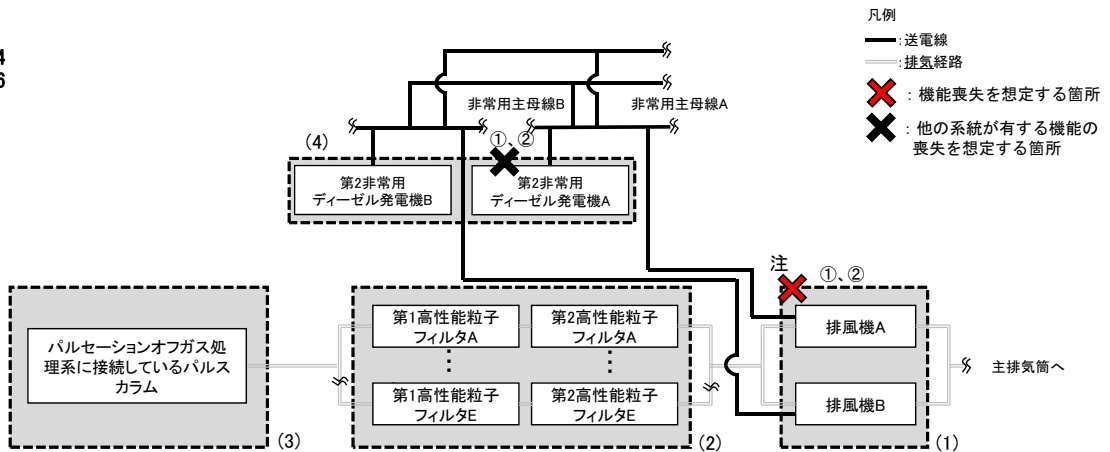
※5 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正



参照するFT

- ① FT 2.2.4
- ② FT 2.2.6



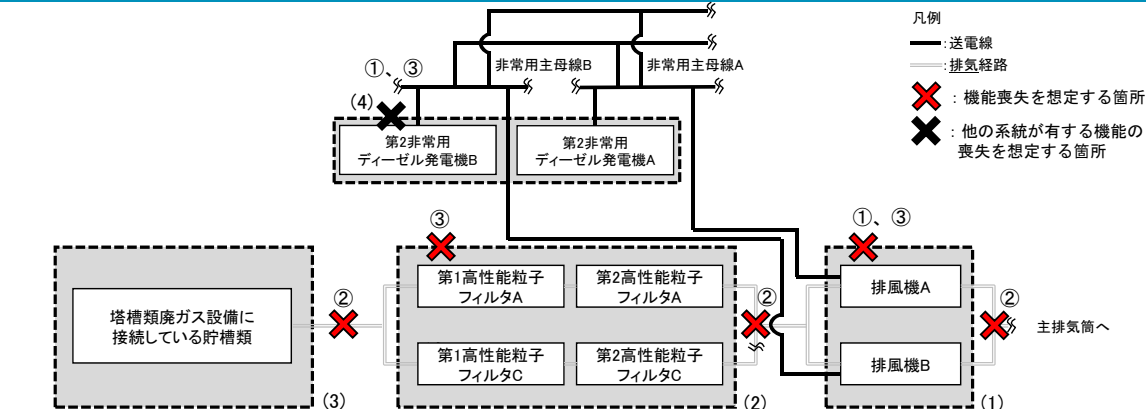
設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能 1台100%、2台中1台予備
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~E	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-5 塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



図面修正



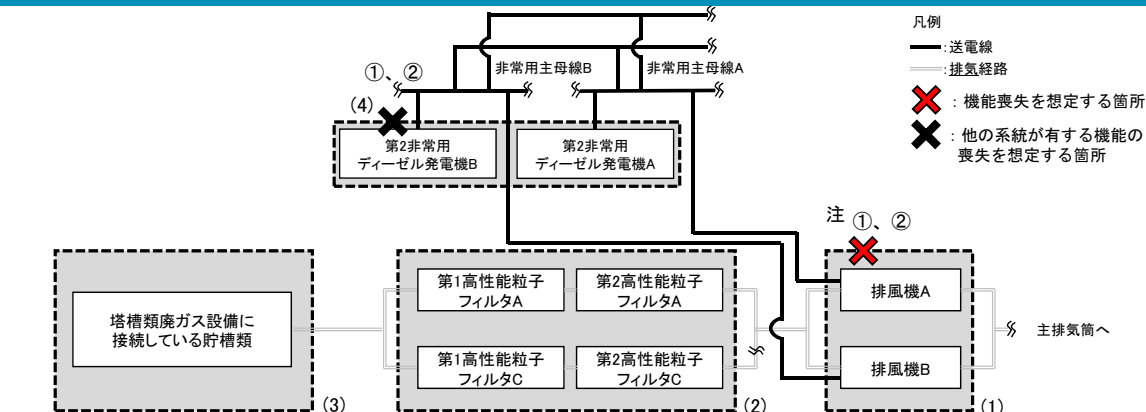
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

参照するFT
① FT 2.3.1
② FT 2.3.2
③ FT 2.3.3

II-5 塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

参照するFT
① FT 2.3.1
② FT 2.3.3

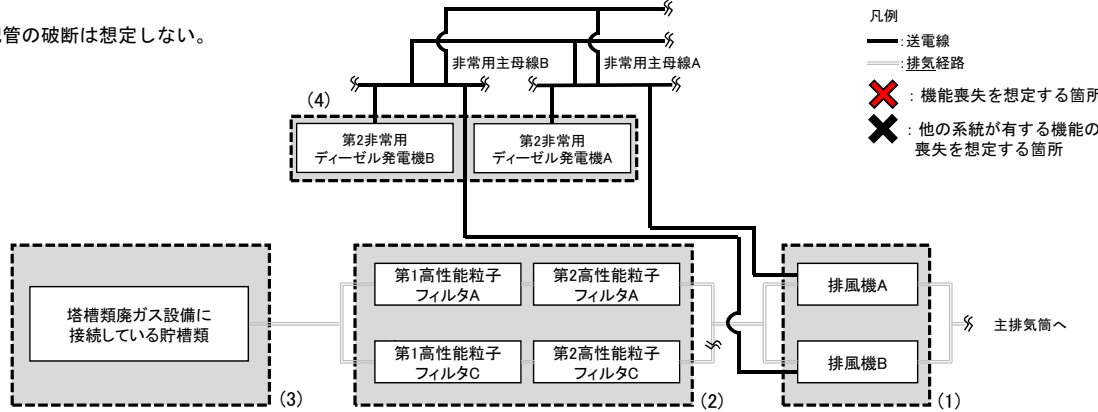
注：機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-5 塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。

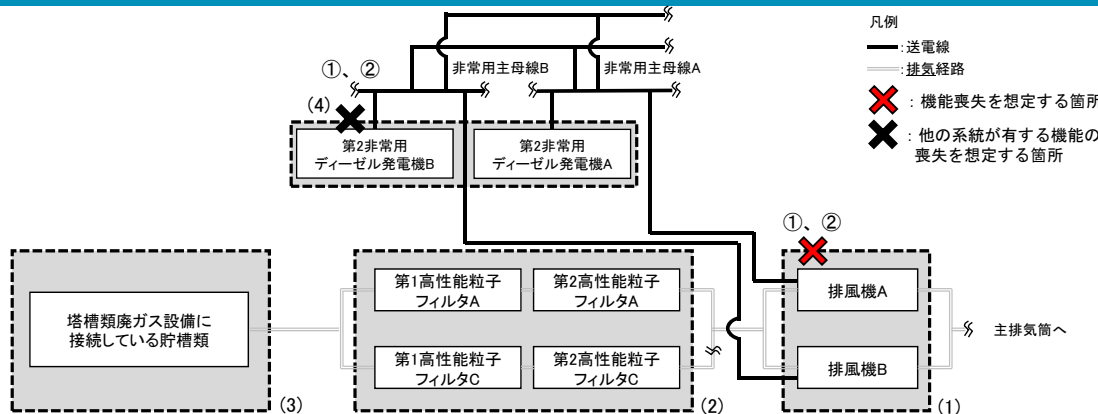


設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-5 塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



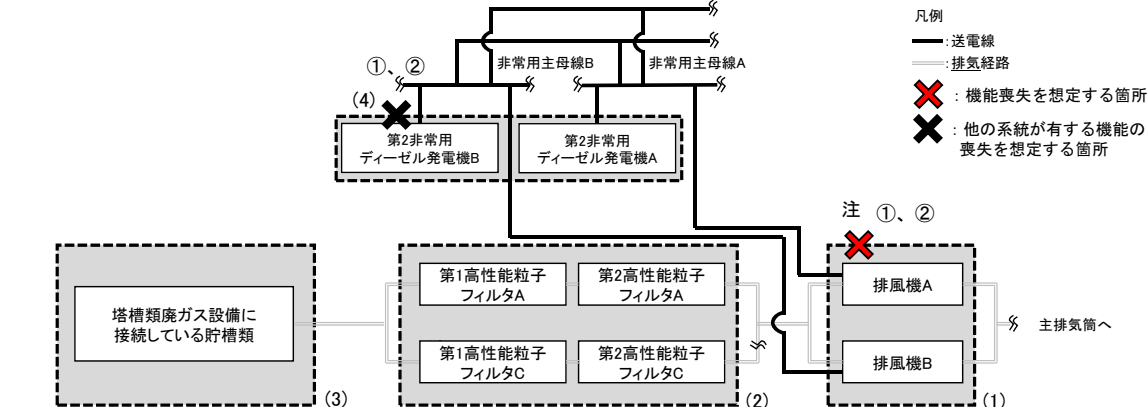
図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

参照するFT
 ① FT 2.3.1
 ② FT 2.3.3

II-5 塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

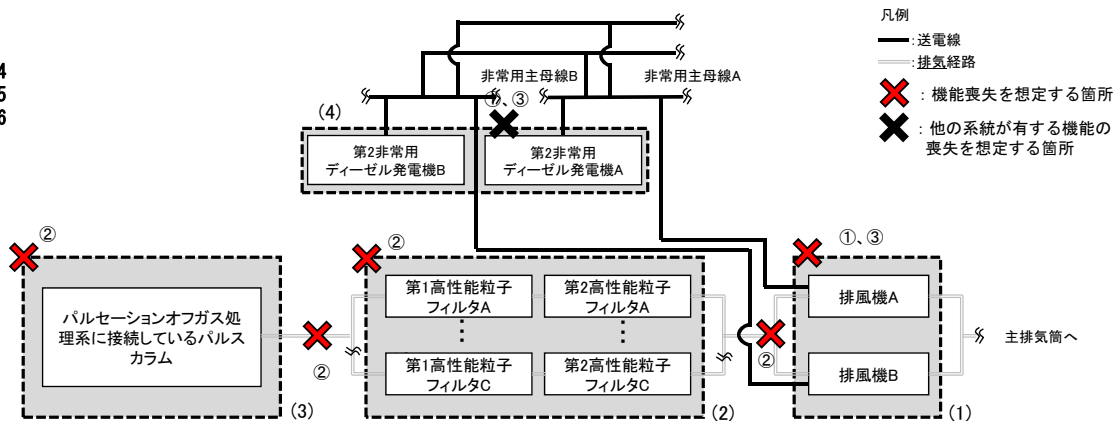
参照するFT
 ① FT 2.3.1
 ② FT 2.3.3

注：機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-6 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



参照するFT
 ① FT 2.3.4
 ② FT 2.3.5
 ③ FT 2.3.6



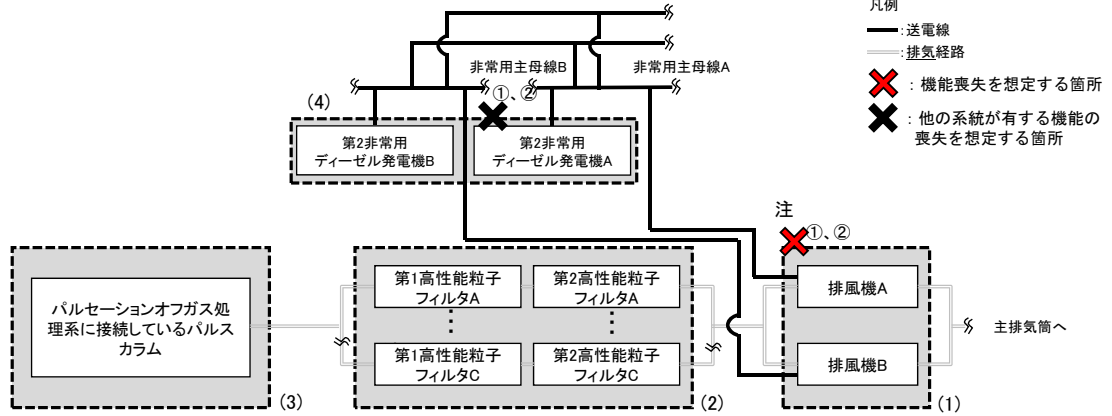
設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能(100%×2基)
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~C	放射性物質の捕集・浄化機能(3系統、1系統は予備)
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能(1台100%で接続する母線に給電)

II-6 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響

図面修正



参照するFT
① FT 2.3.4
② FT 2.3.6



設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能(100%×2基)
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~C	放射性物質の捕集・浄化機能(3系統、1系統は予備)
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能(1台100%で接続する母線に給電)

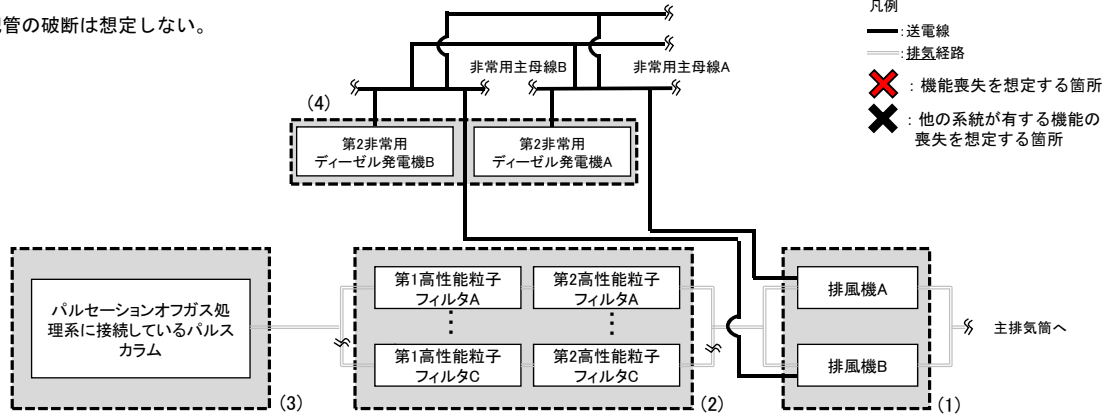
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-6 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断

図面修正



気体の移送配管の破断は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能(100%×2基)
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~C	放射性物質の捕集・浄化機能(3系統、1系統は予備)
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能(1台100%で接続する母線に給電)

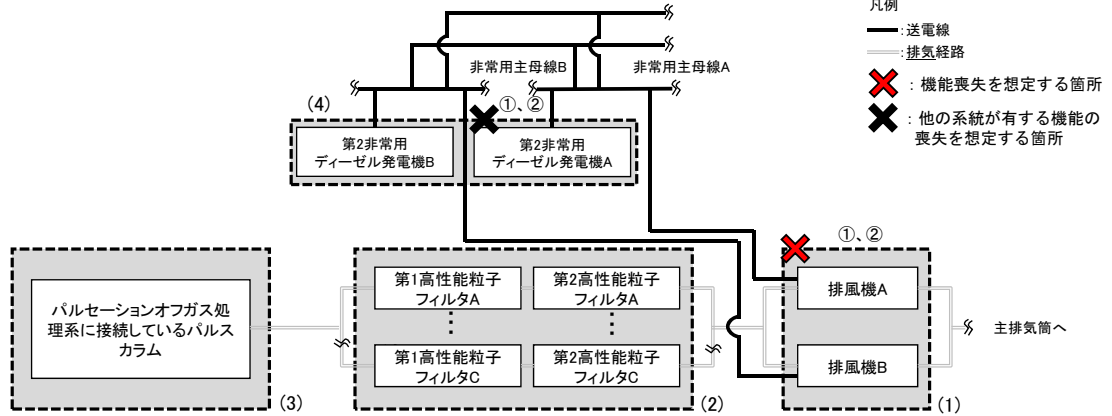
II-6 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障

図面修正



参照するFT
① FT 2.3.4
② FT 2.3.6



設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能(100%×2基)
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~C	放射性物質の捕集・浄化機能(3系統、1系統は予備)
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能(1台100%で接続する母線に給電)

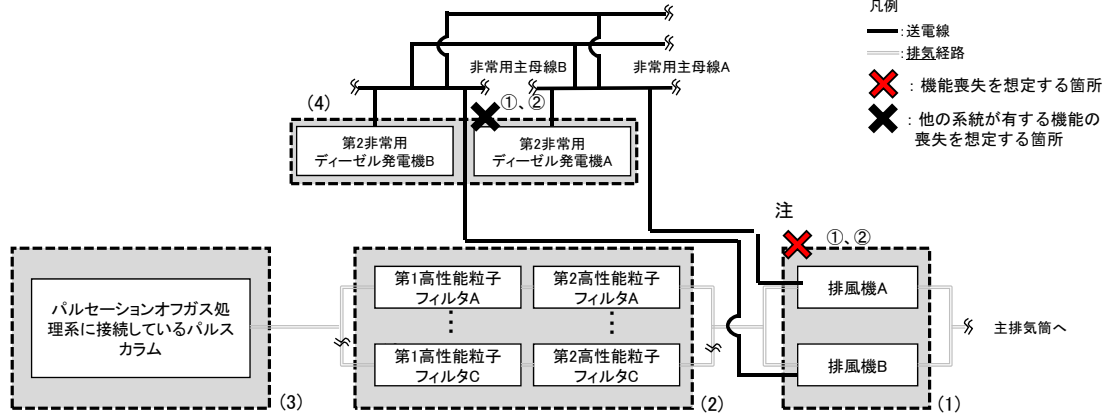
II-6 パルセータ廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）

※5 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正



参照するFT
① FT 2.3.4
② FT 2.3.6



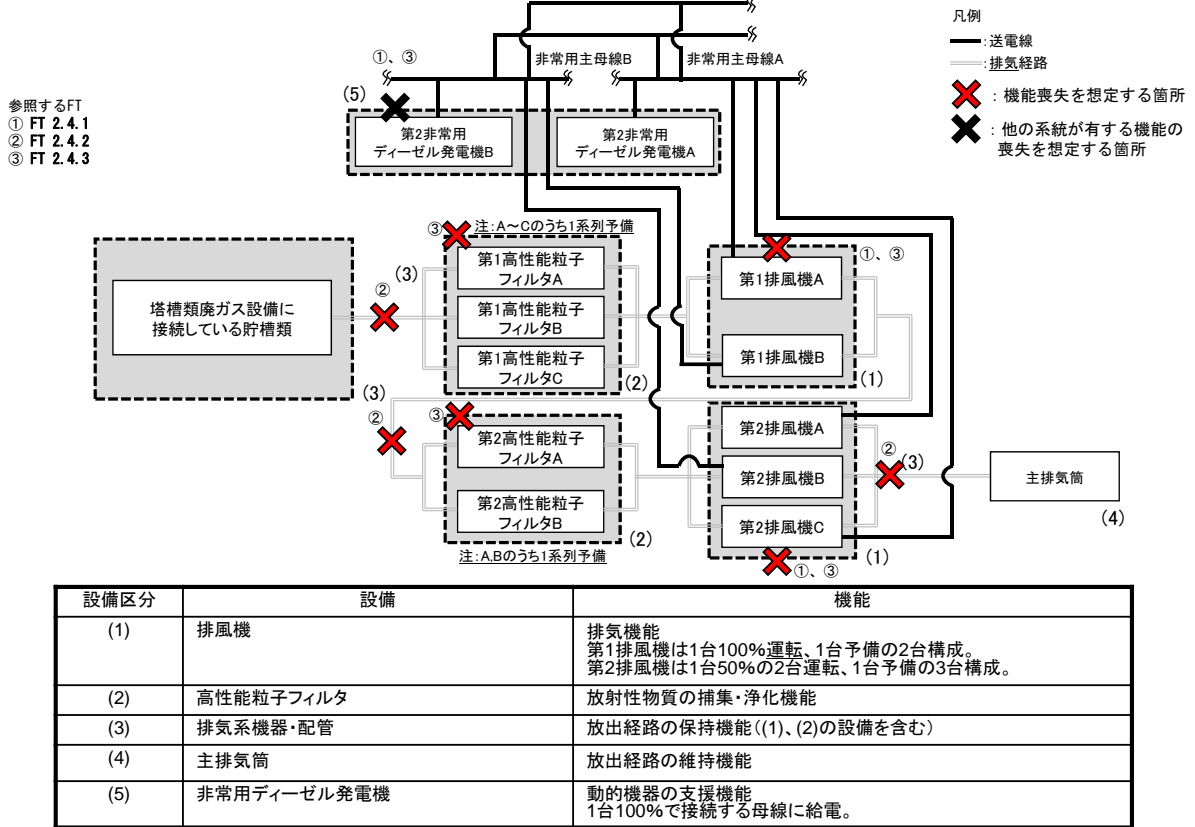
設備区分	設備	機能
(1)	排風機A/B	排気機能(100%×2基)
(2)	第1/第2高性能粒子フィルタA~C	放射性物質の捕集・浄化機能(3系統、1系統は予備)
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)_(2)の設備含む)
(4)	第2非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能(1台100%で接続する母線に給電)

注：機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図 (機能喪失状態の特定)

※1 地震

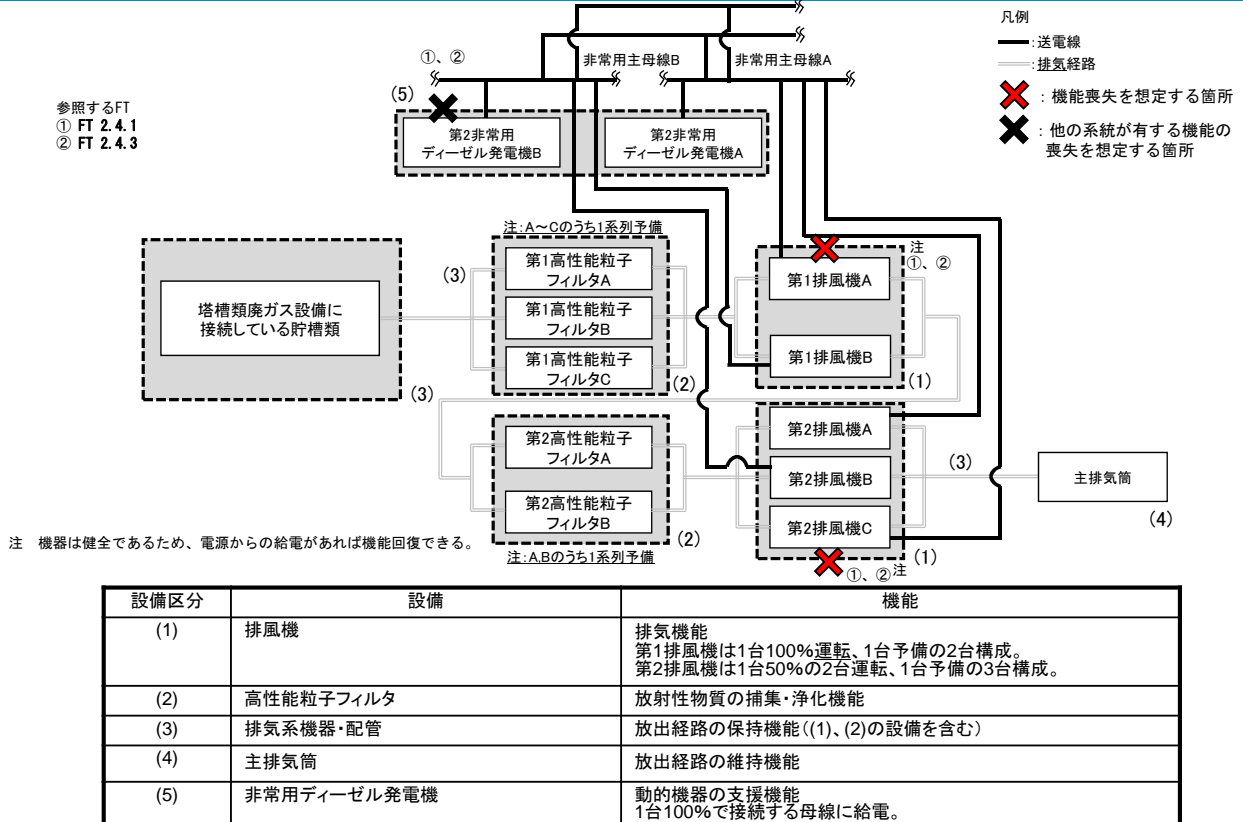
図面修正



II-7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図 (機能喪失状態の特定)

※2 火山の影響

図面修正

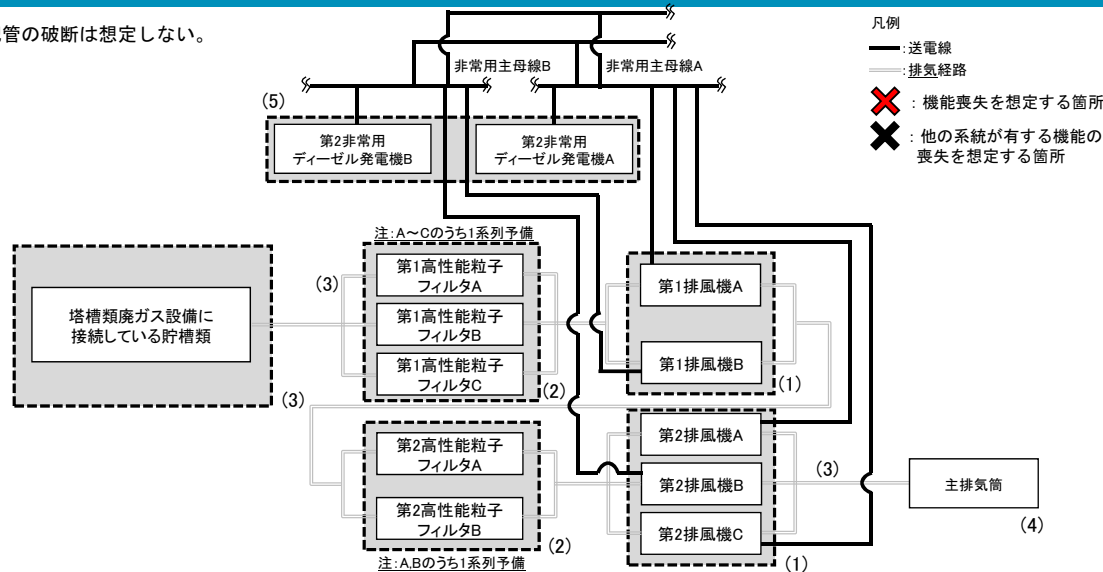


II-7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。



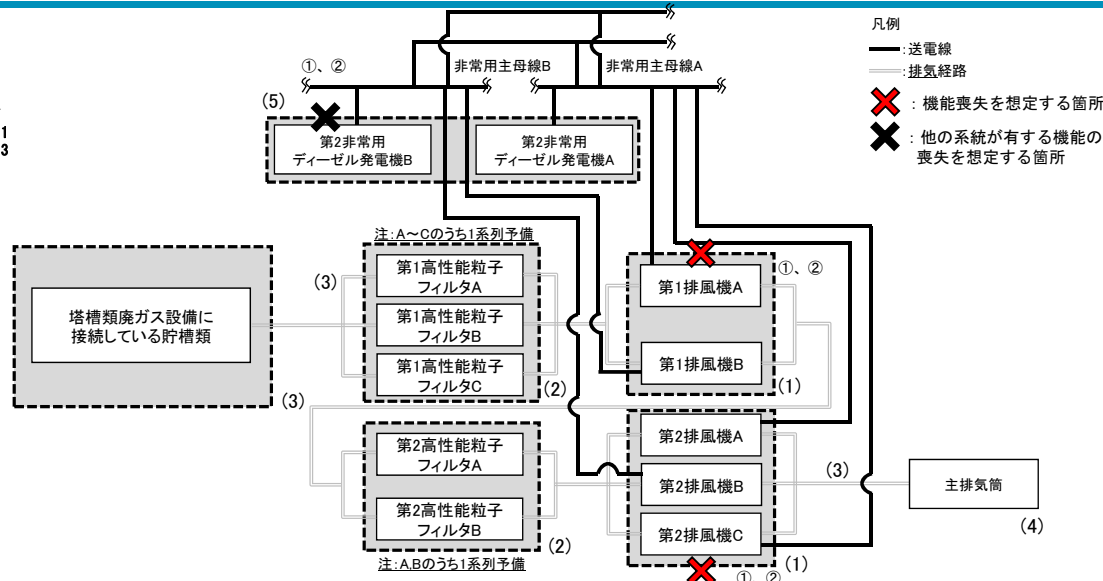
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 第1排風機は1台100%運転、1台予備の2台構成。 第2排風機は1台50%の2台運転、1台予備の3台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.4.1
 ② FT 2.4.3



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 第1排風機は1台100%運転、1台予備の2台構成。 第2排風機は1台50%の2台運転、1台予備の3台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

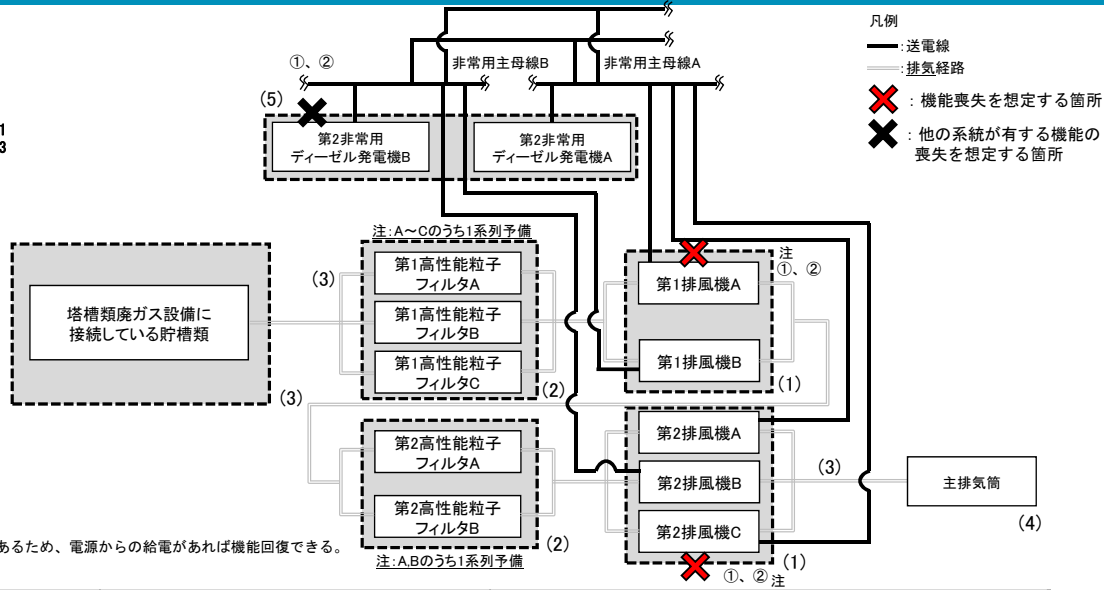
II-7 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統図 (機能喪失状態の特定)

※5 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正



参照するFT
① FT 2.4.1
② FT 2.4.3



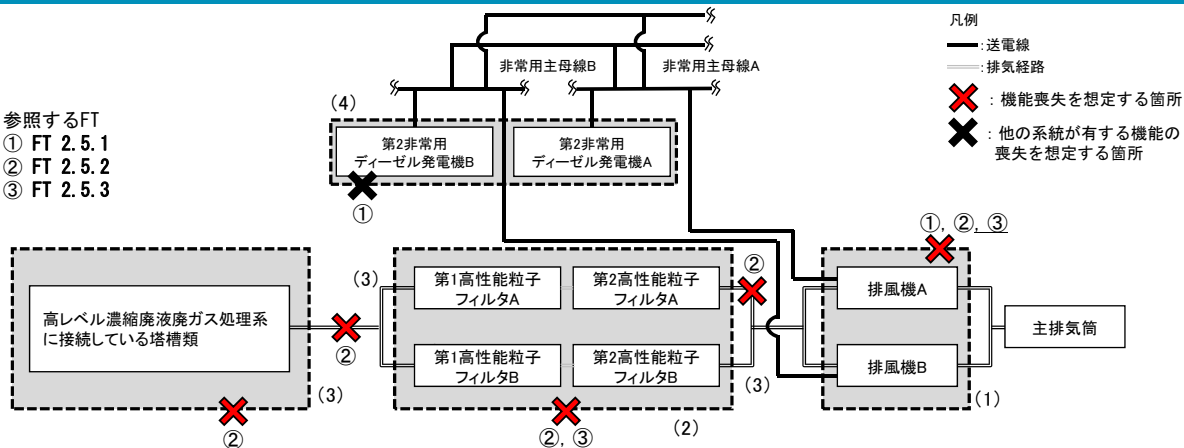
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 第1排風機は1台100%運転、1台予備の2台構成。 第2排風機は1台50%の2台運転、1台予備の3台構成。
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-8 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の系統図 (機能喪失状態の特定) ※1 地震

図面修正



参照するFT
① FT 2.5.1
② FT 2.5.2
③ FT 2.5.3

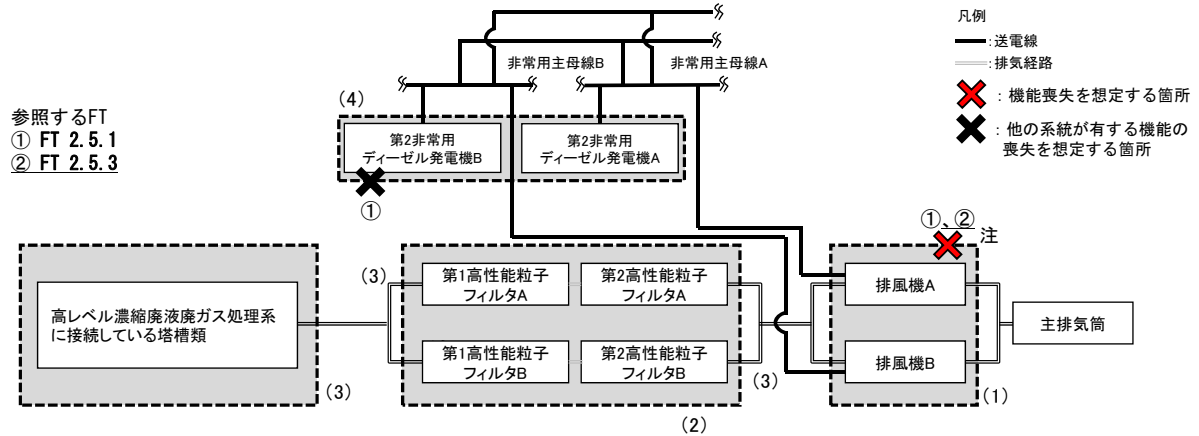


設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-8 高レベル濃縮廃液ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

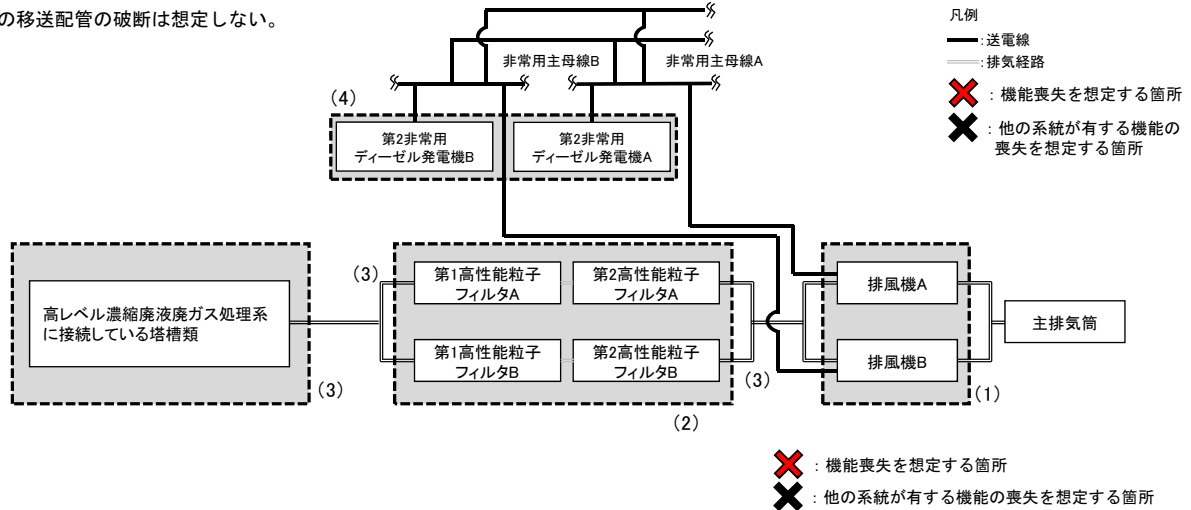
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-8 高レベル濃縮廃液ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。

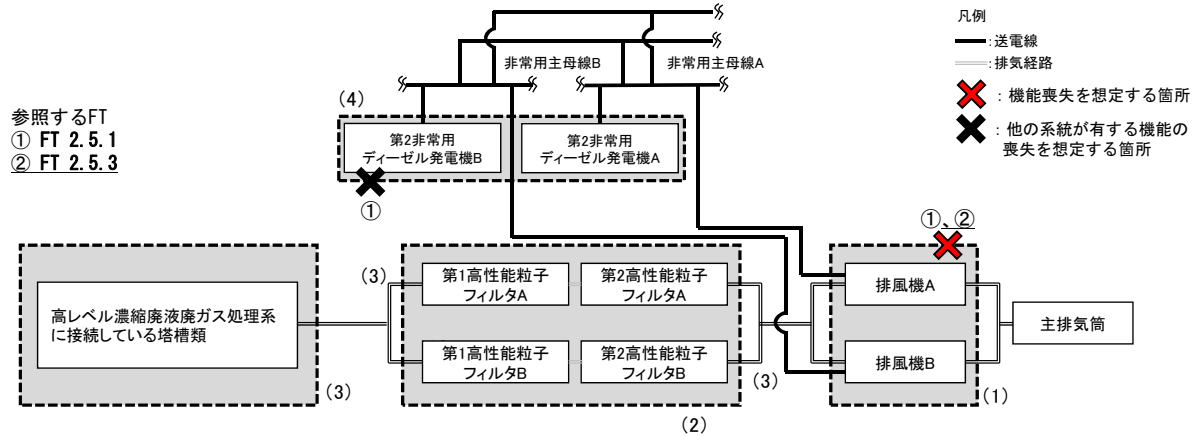


設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-8 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

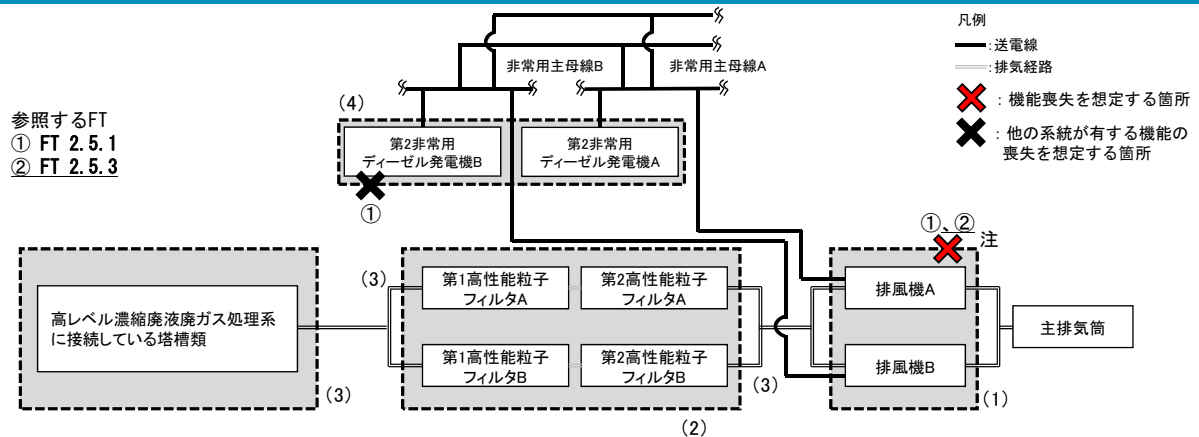


設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1),(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-8 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正



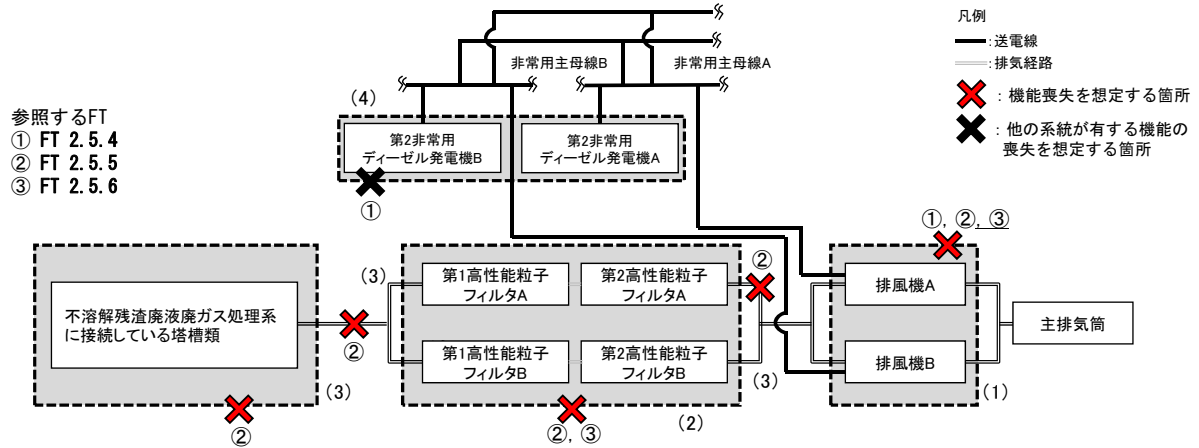
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1),(2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-9 不溶解残渣廃液廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



図面修正

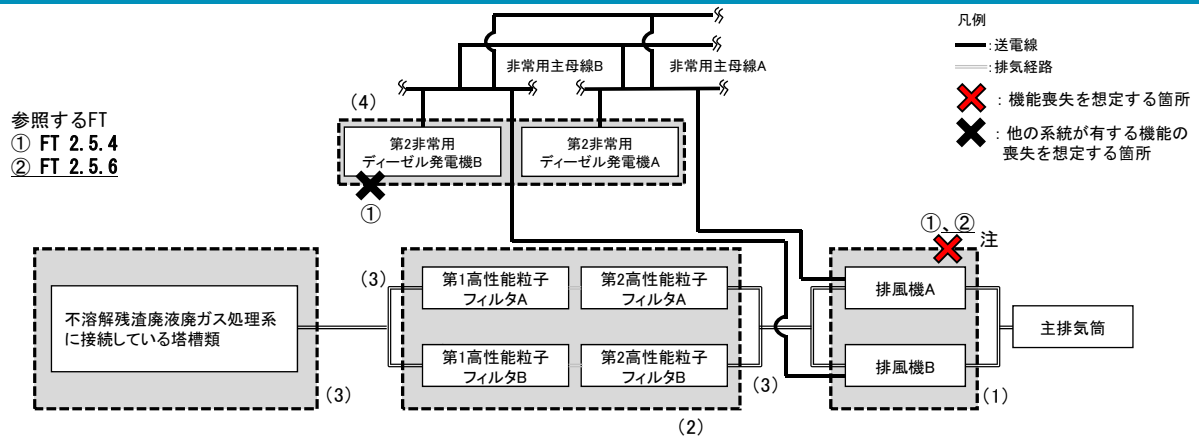


設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-9 不溶解残渣廃液廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

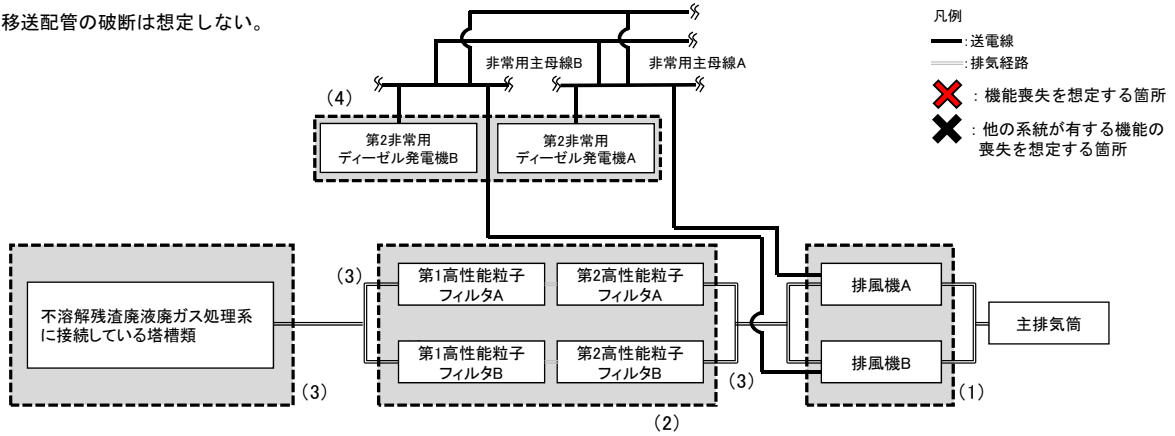
注:機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-9 不溶解残渣廃液廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。



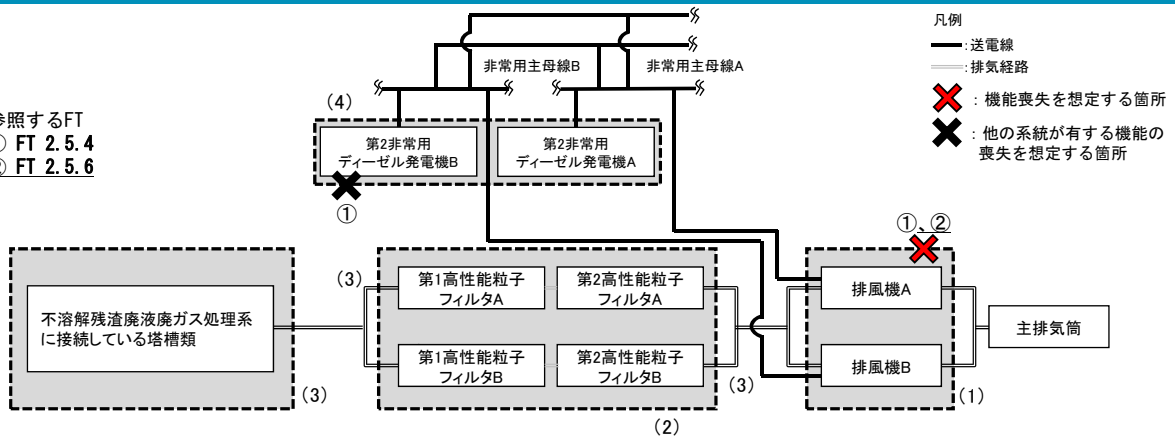
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-9 不溶解残渣廃液廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 2.5.4
 ② FT 2.5.6

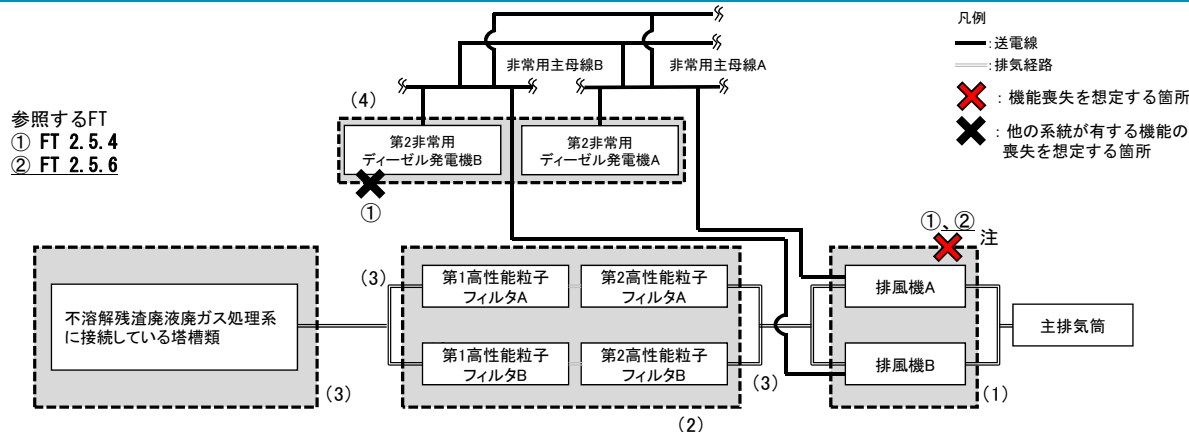


設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-9 不溶解残渣廃液廃ガス処理系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正



参照するFT
 ① FT 2.5.4
 ② FT 2.5.6

凡例
 —:送電線
 —:排気経路
 X:機能喪失を想定する箇所
 X:他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

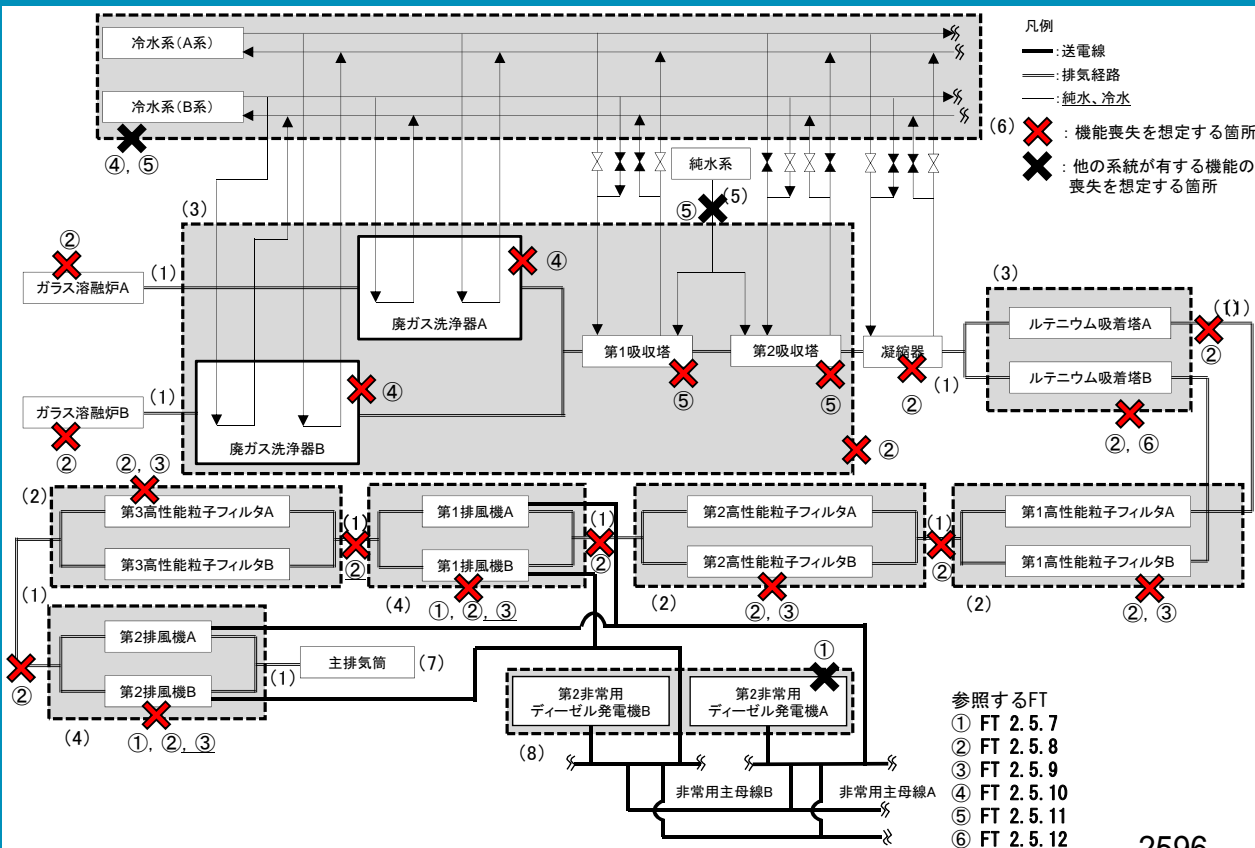
設備区分	設備	機能
(1)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図（1/2）
 （機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



図面修正



凡例
 —:送電線
 —:排気経路
 —:純水、冷水
 X:機能喪失を想定する箇所
 X:他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 2.5.7
 ② FT 2.5.8
 ③ FT 2.5.9
 ④ FT 2.5.10
 ⑤ FT 2.5.11
 ⑥ FT 2.5.12

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (2/2)
(機能喪失状態の特定)



※1 地震

ページ追加

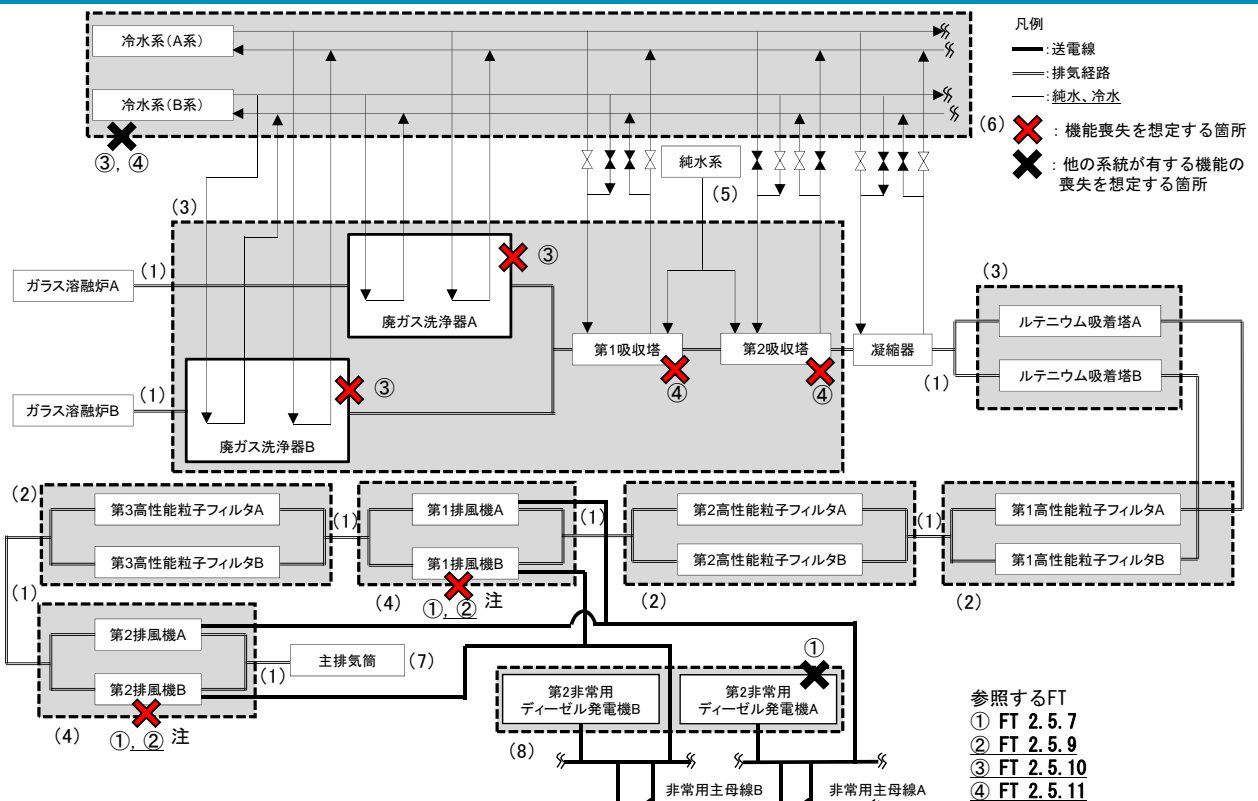
設備区分	設備	機能
(1)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((2), (3), (4)の設備を含む)
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	廃ガス洗浄器, 吸収塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(5)	純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	冷水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (1/2)
(機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

図面修正



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (2/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響

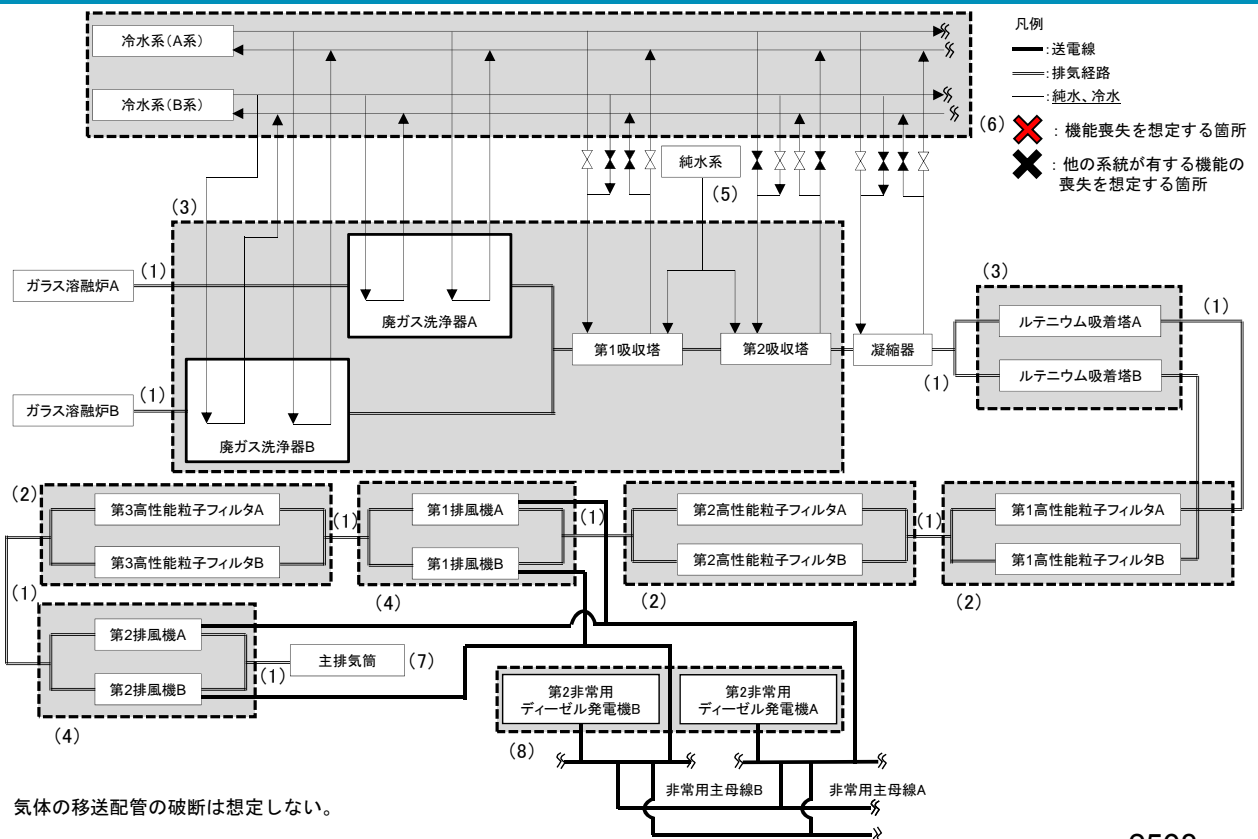


ページ追加

設備区分	設備	機能
(1)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((2), (3), (4)の設備を含む)
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	廃ガス洗浄器, 吸収塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(5)	純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	冷水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (1/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断

図面修正



II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (2/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断

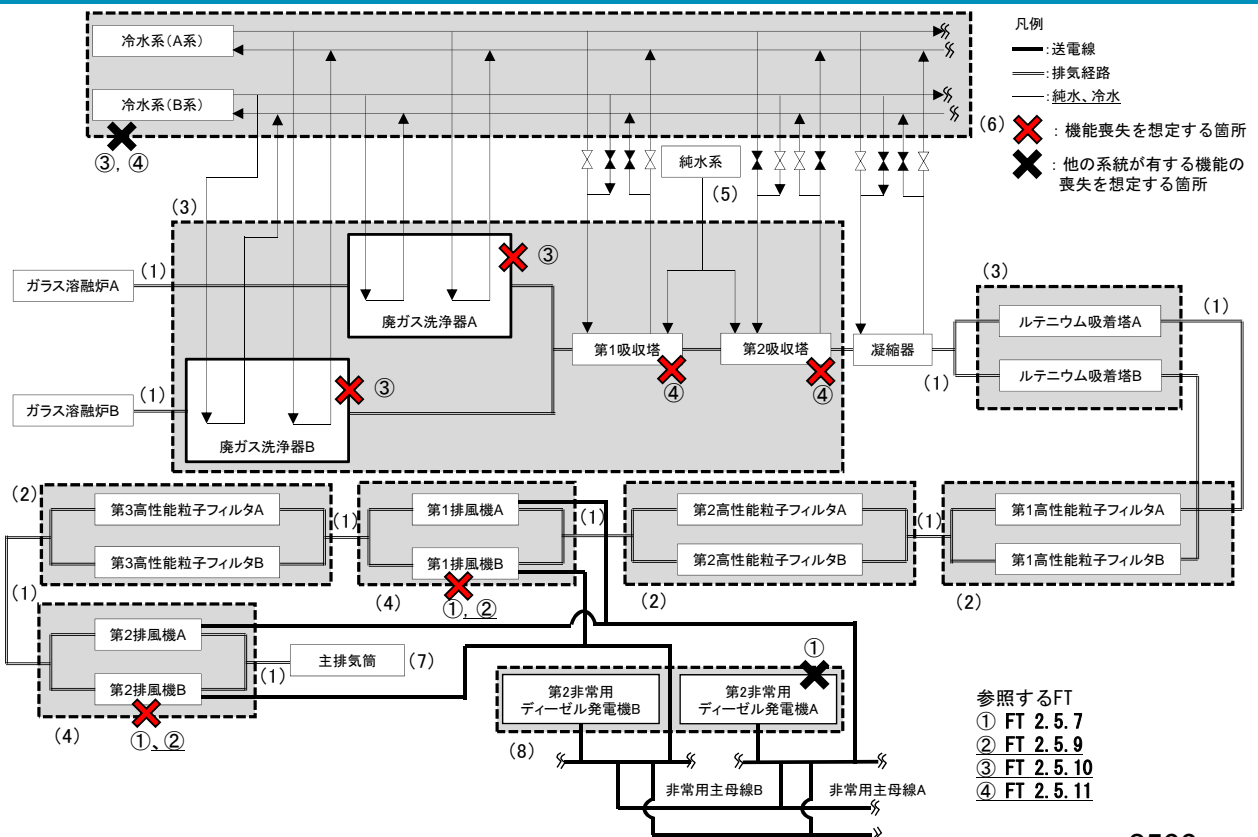


ページ追加

設備区分	設備	機能
(1)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((2), (3), (4)の設備を含む)
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	廃ガス洗浄器, 吸収塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(5)	純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	冷水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (1/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障

図面修正



II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (2/2)

(機能喪失状態の特定)

※4 動的機器の多重故障



ページ追加

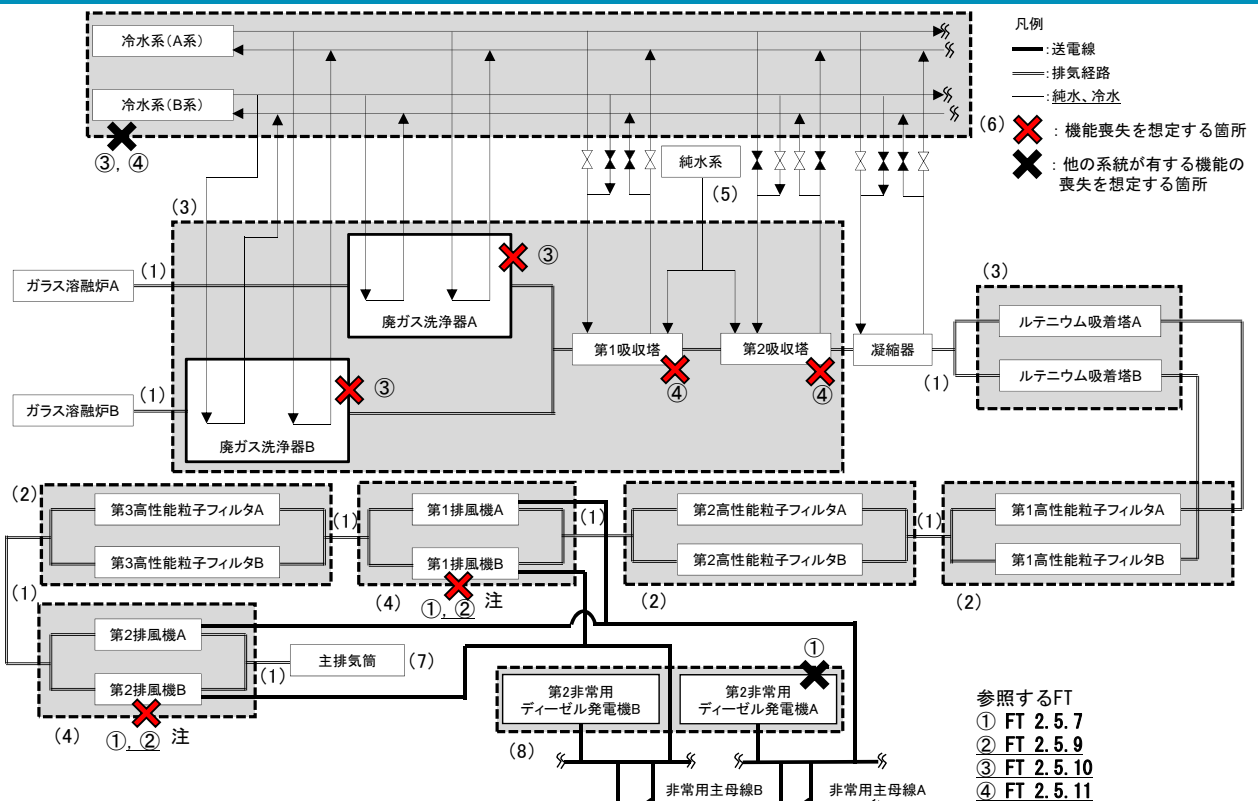
設備区分	設備	機能
(1)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((2), (3), (4)の設備を含む)
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	廃ガス洗浄器, 吸収塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(5)	純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	冷水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (1/2)

(機能喪失状態の特定)

※5 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統図 (2/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



ページ追加

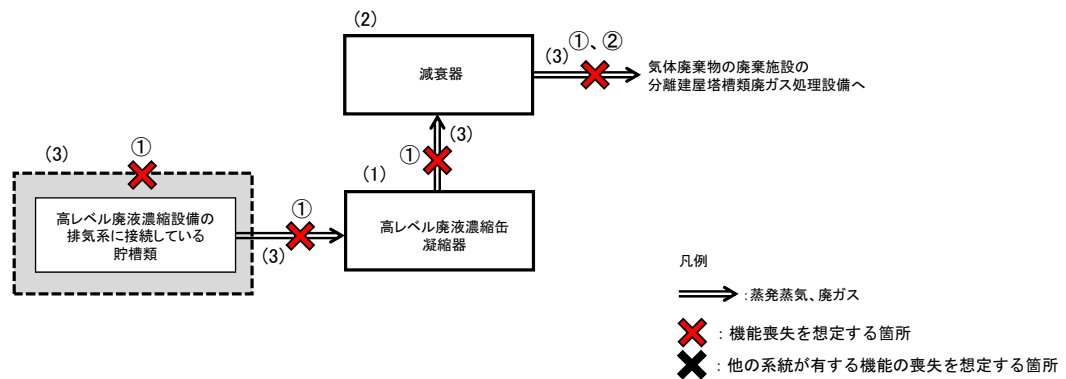
設備区分	設備	機能
(1)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能((2), (3), (4)の設備を含む)
(2)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	廃ガス洗浄器, 吸収塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(5)	純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	冷水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-11 高レベル廃液処理設備 高レベル廃液濃縮設備の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※1 地震

図面修正



参照するFT
 ① FT 3.1
 ② FT 2.2.2

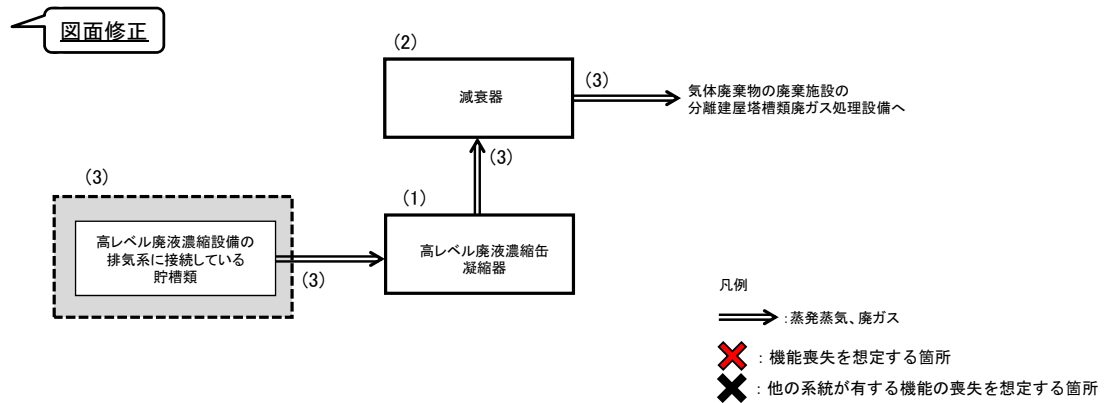


設備区分	設備	機能
(1)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器	放出経路の維持機能
(2)	減衰器	放出経路の維持機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能

Ⅱ－１１ 高レベル廃液処理設備 高レベル廃液濃縮設備の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※２ 火山の影響



屋内設備、且つ静的機器のため、火山の影響による機能喪失は想定しない。



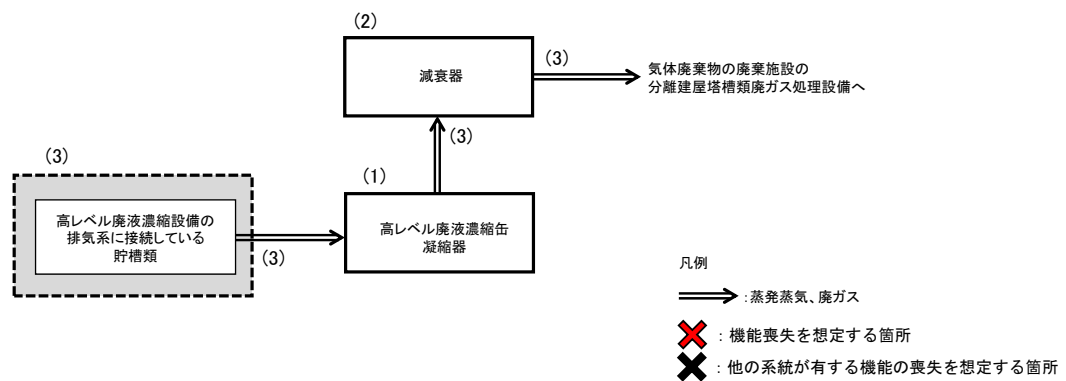
設備区分	設備	機能
(1)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器	放出経路の維持機能
(2)	減衰器	放出経路の維持機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能

Ⅱ－１１ 高レベル廃液処理設備 高レベル廃液濃縮設備の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断

図面修正



気体の移送配管の破断は想定しない。



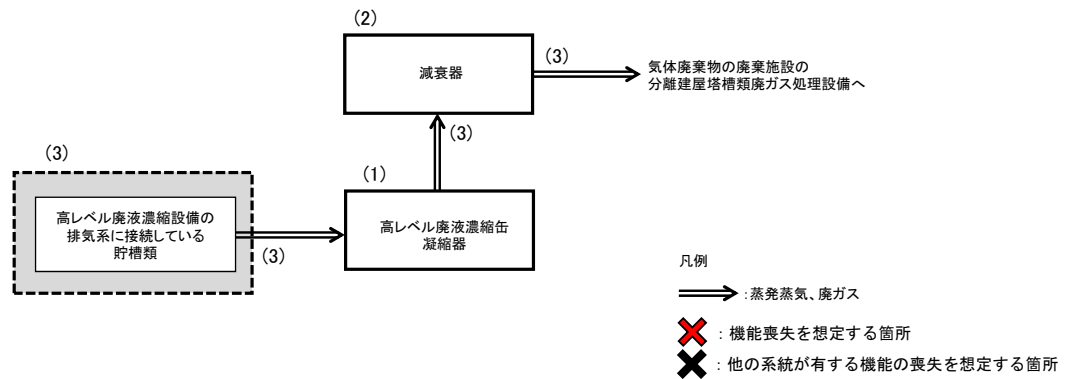
設備区分	設備	機能
(1)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器	放出経路の維持機能
(2)	減衰器	放出経路の維持機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能

Ⅱ－１１ 高レベル廃液処理設備 高レベル廃液濃縮設備の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障

図面修正



動的機器がないため、多重故障を想定しない。



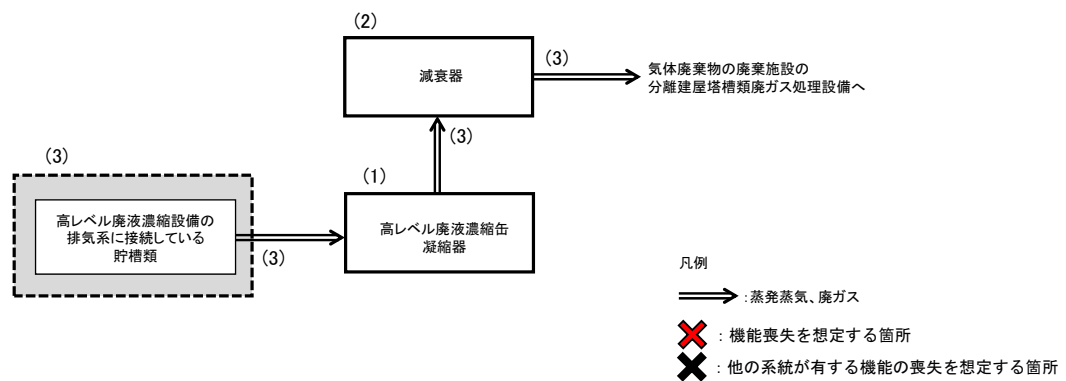
設備区分	設備	機能
(1)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器	放出経路の維持機能
(2)	減衰器	放出経路の維持機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能

Ⅱ－１１ 高レベル廃液処理設備 高レベル廃液濃縮設備の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正

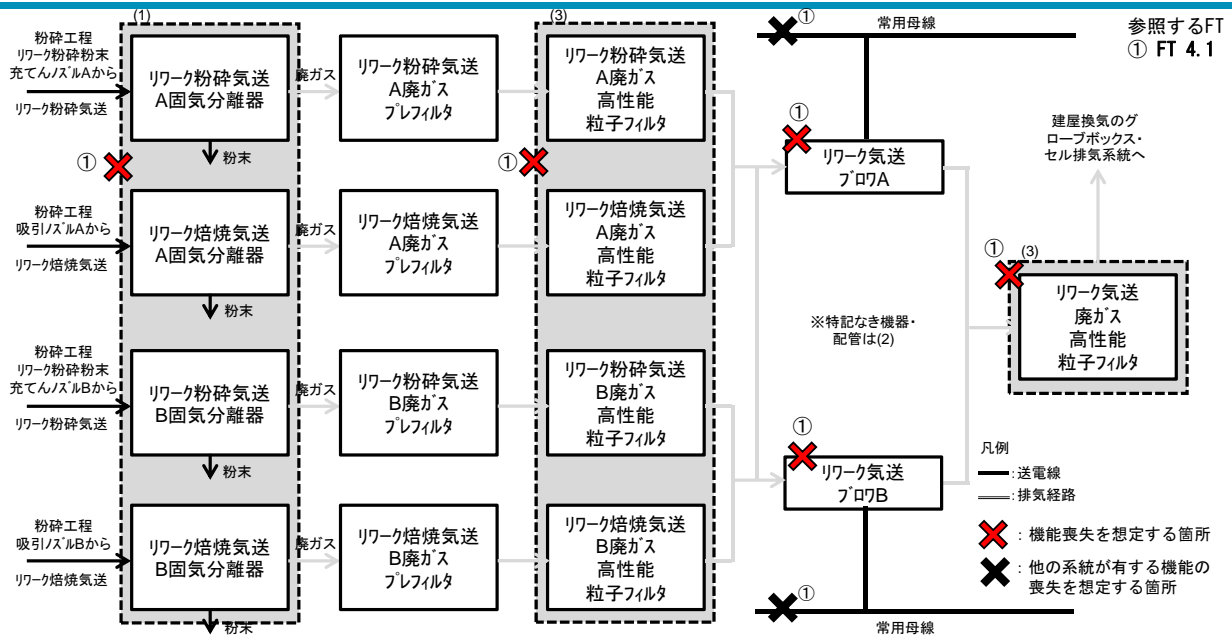


電気設備からの給電が不要な静的機器のため、長時間の全交流動力電源の喪失は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器	放出経路の維持機能
(2)	減衰器	放出経路の維持機能
(3)	排気系機器・配管	放出経路の維持機能

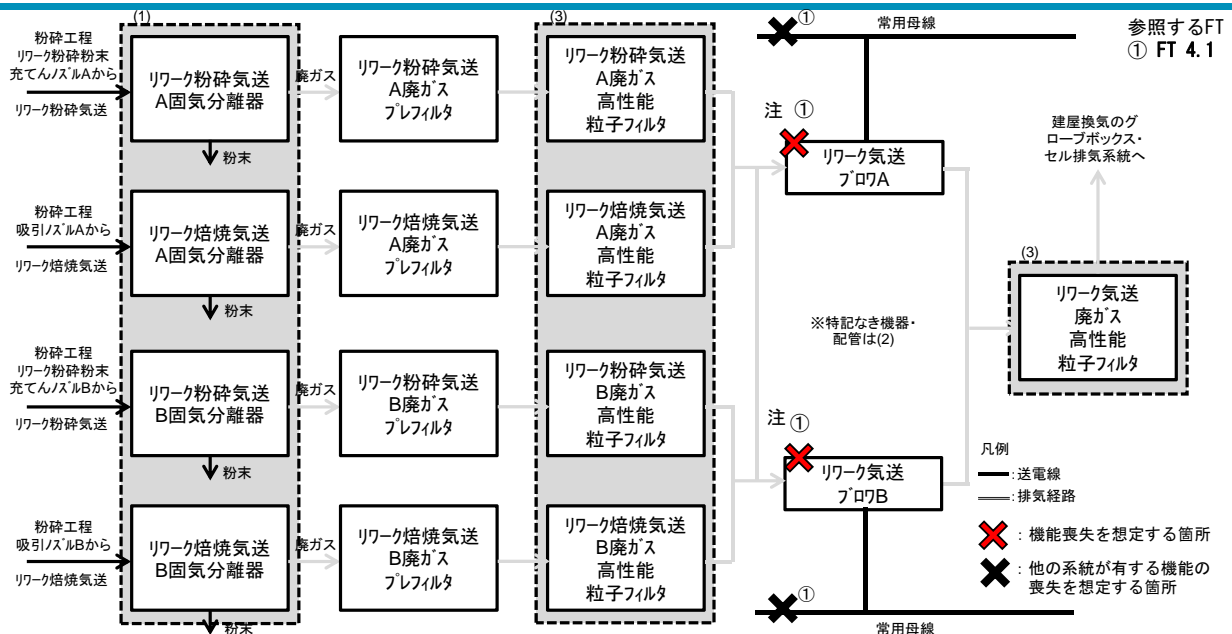
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (1/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (1/3) (機能喪失状態の特定) ※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (1/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (1/3) (機能喪失状態の特定) ※2 火山の影響

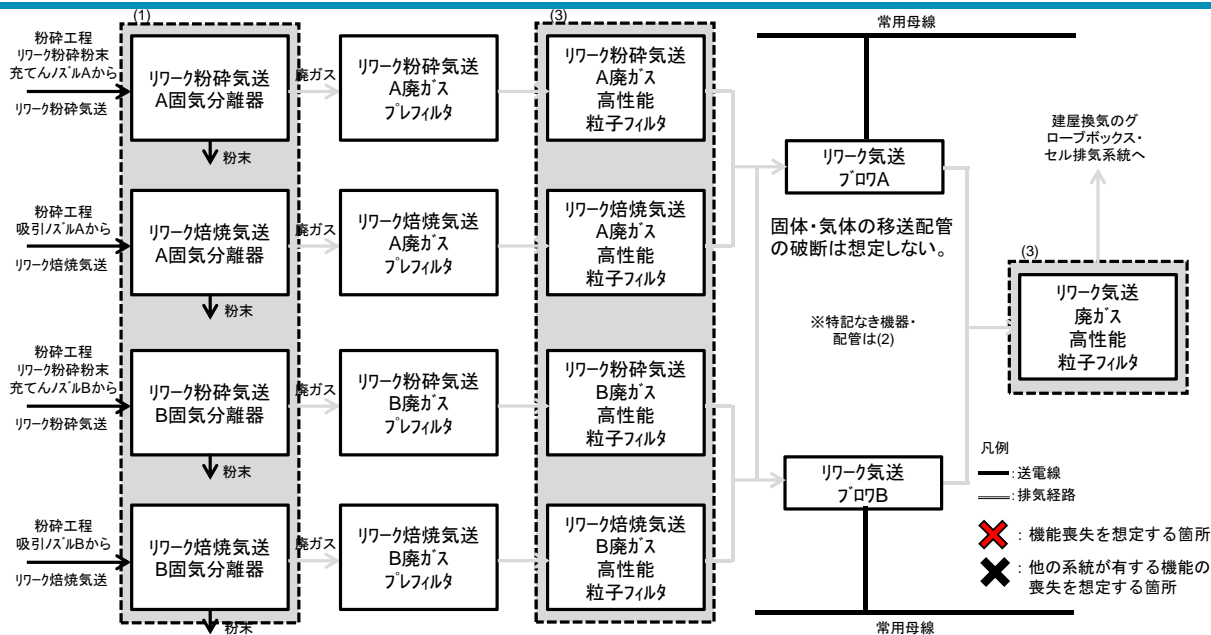


設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正

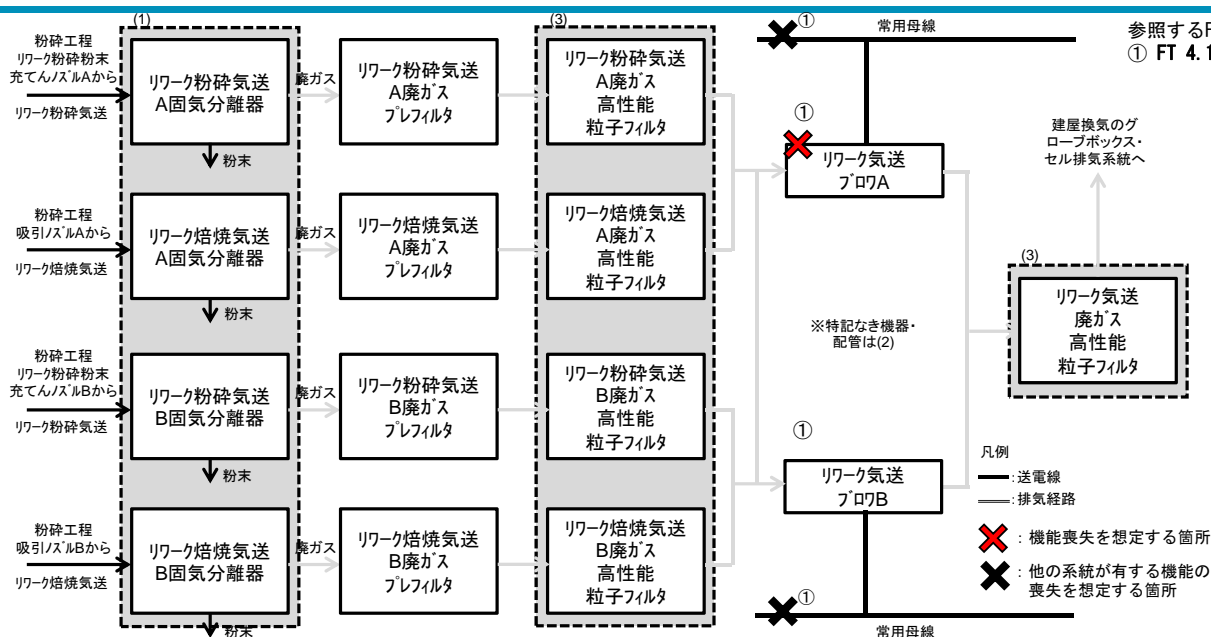
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (1/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (1/3) (機能喪失状態の特定) ※3 配管の全周破断



設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)_(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (1/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (1/3) (機能喪失状態の特定) ※4 動的機器の多重故障

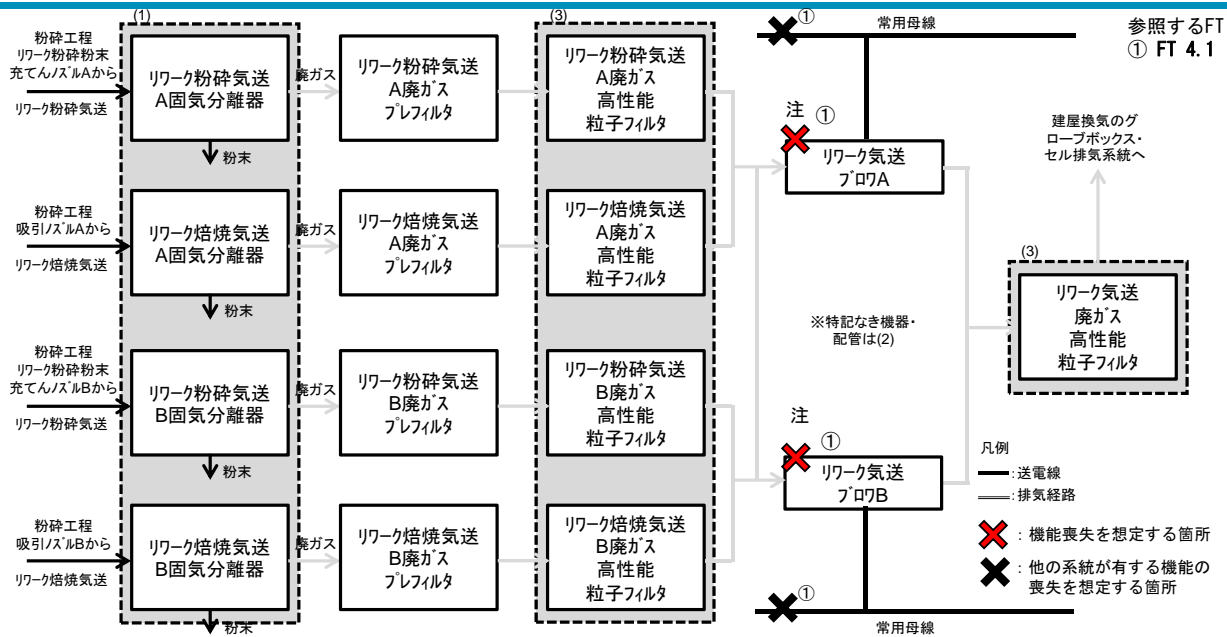


設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)_(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (1/3)

II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (1/3) (機能喪失状態の特定) ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



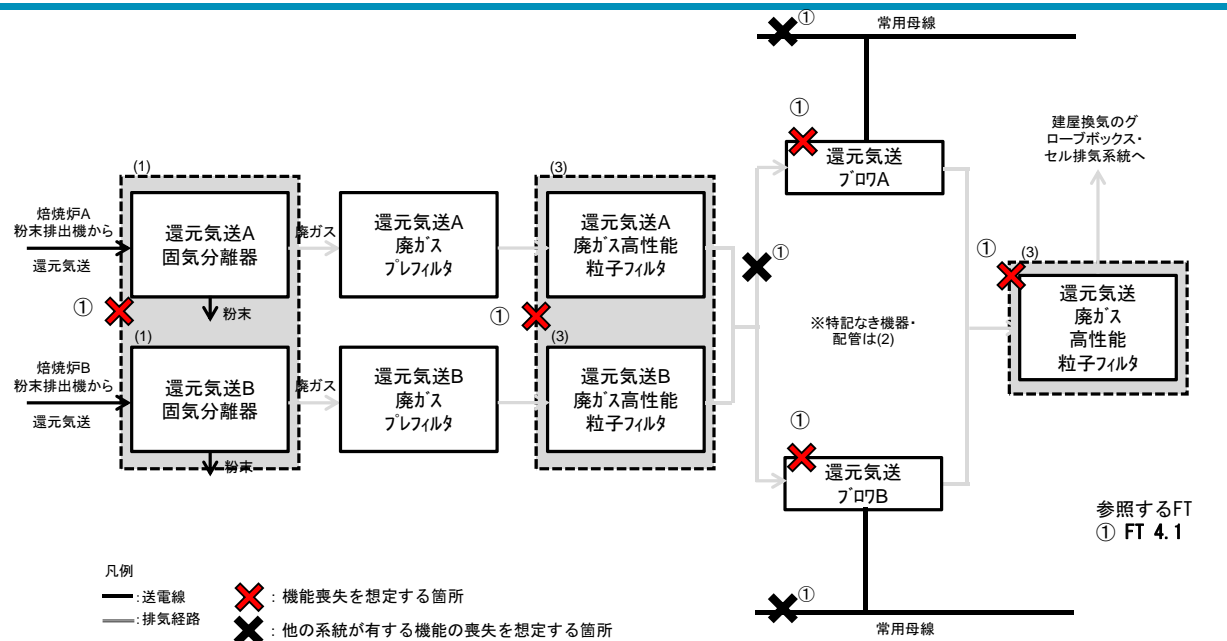
設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正

II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (2/3)

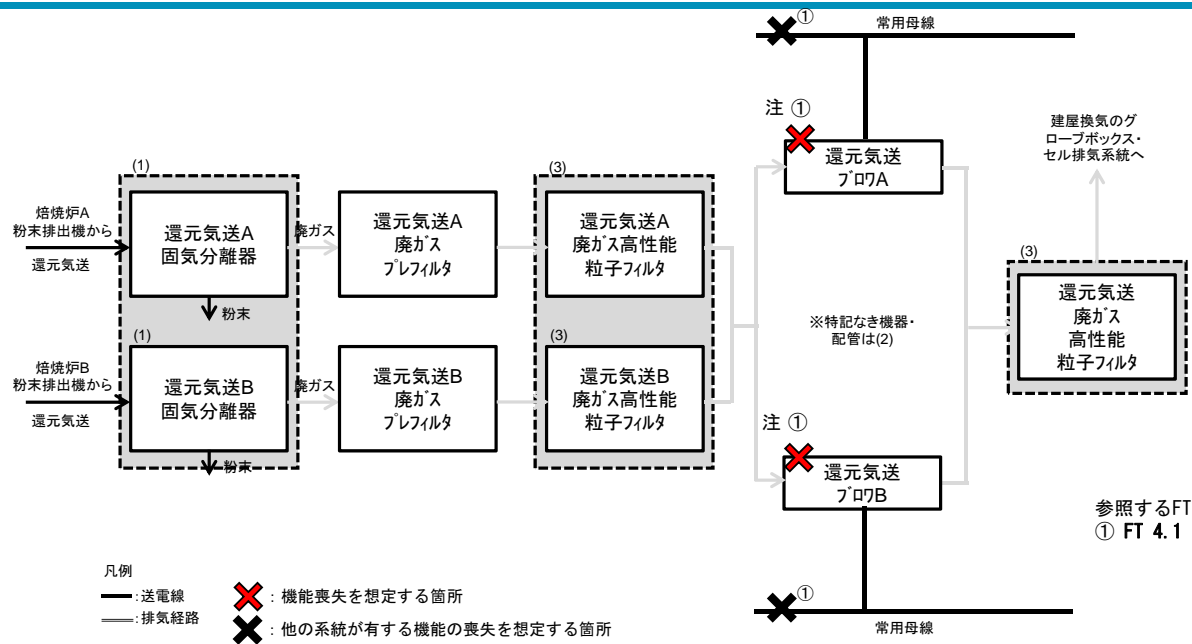
II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (2/3) (機能喪失状態の特定) ※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図(2/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ(空気輸送)の系統図(2/3) (機能喪失状態の特定) ※2 火山の影響

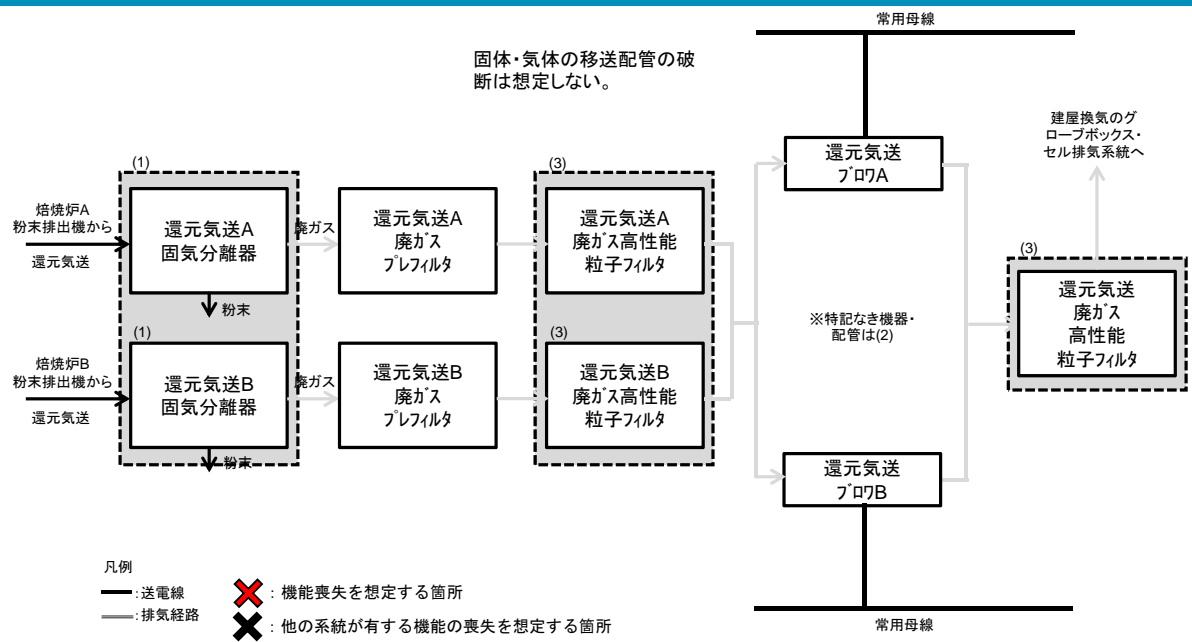


設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正

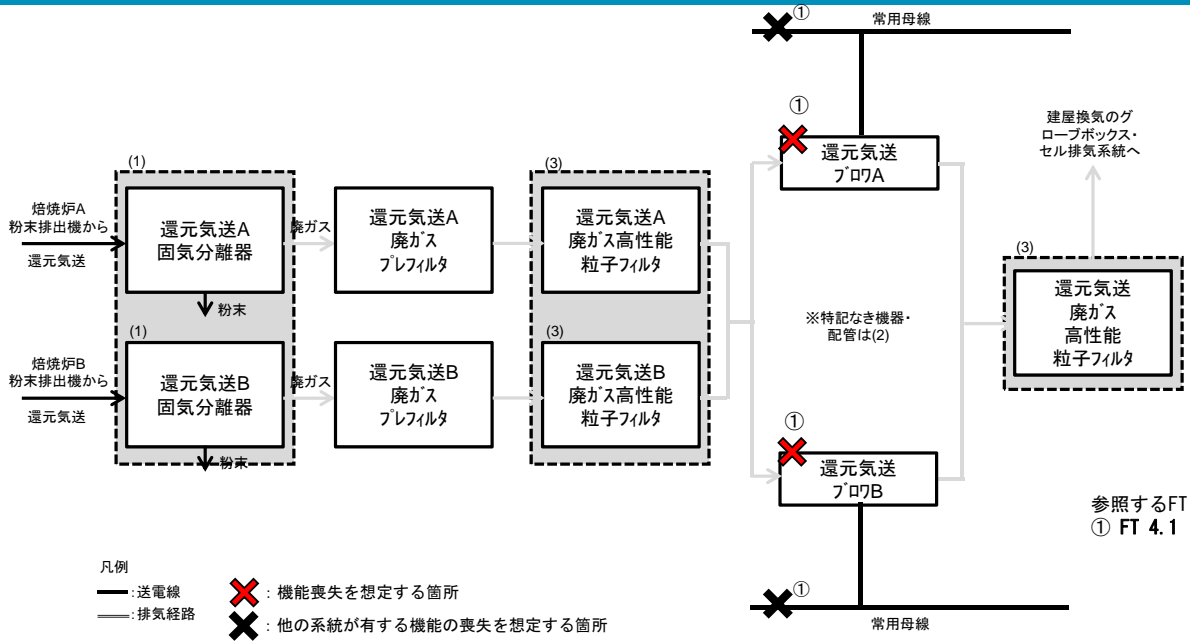
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図(2/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ(空気輸送)の系統図(2/3) (機能喪失状態の特定) ※3 配管の全周破断



設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

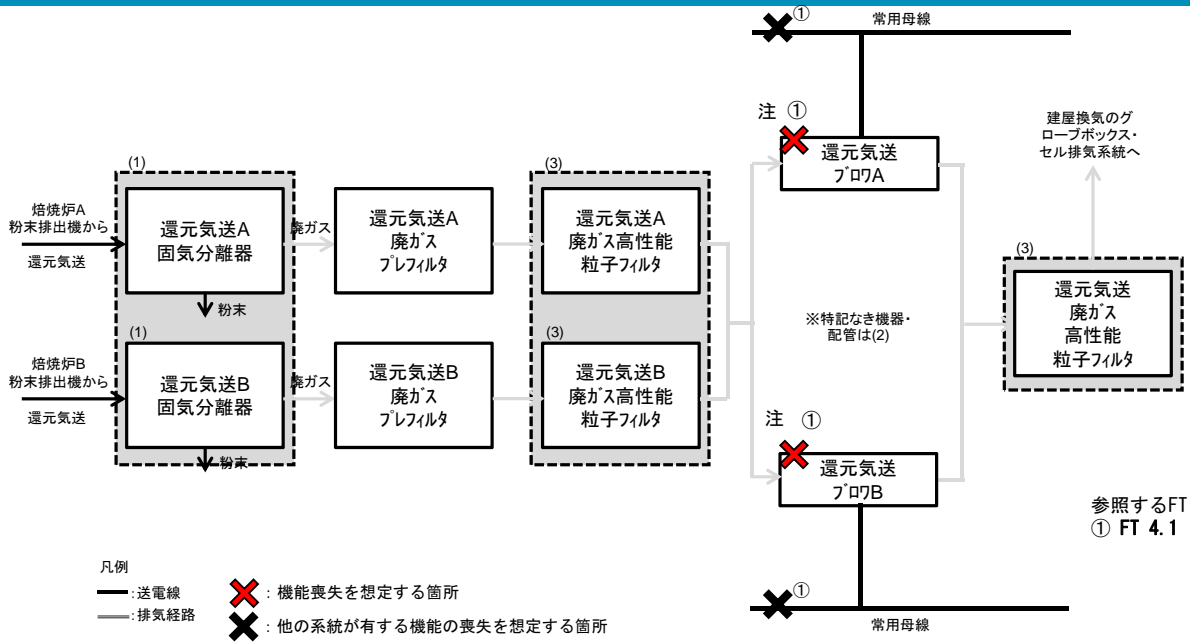
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図(2/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ(空気輸送)の系統図(2/3) (機能喪失状態の特定) ※4 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 4.1

図面修正

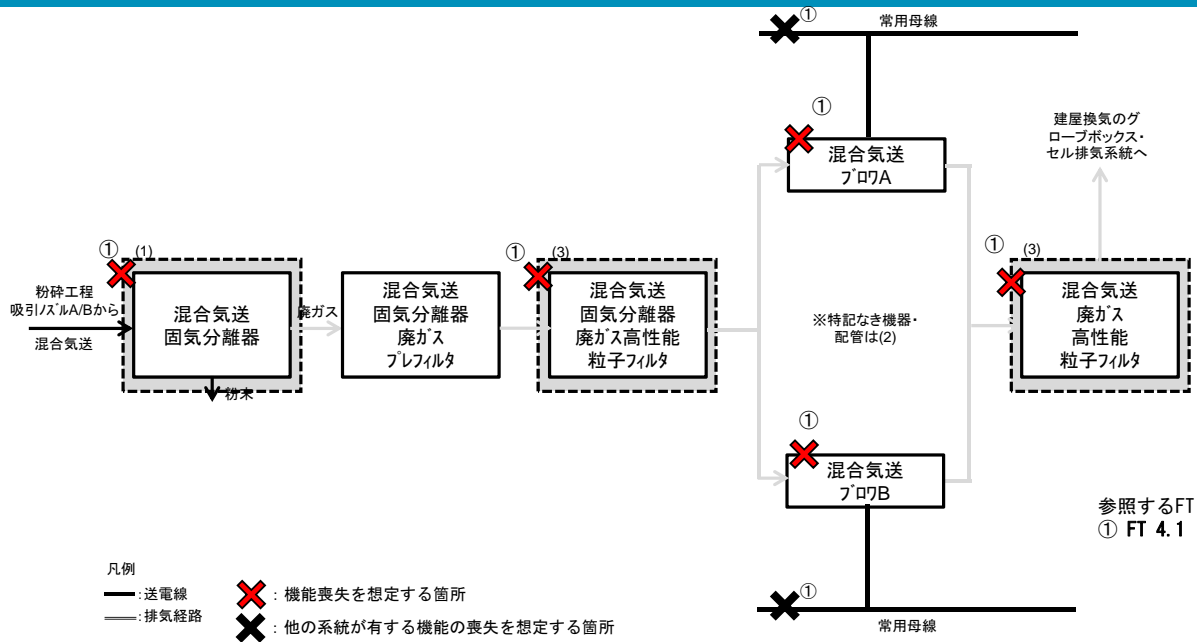
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図(2/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ(空気輸送)の系統図(2/3) (機能喪失状態の特定) ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正
 2608

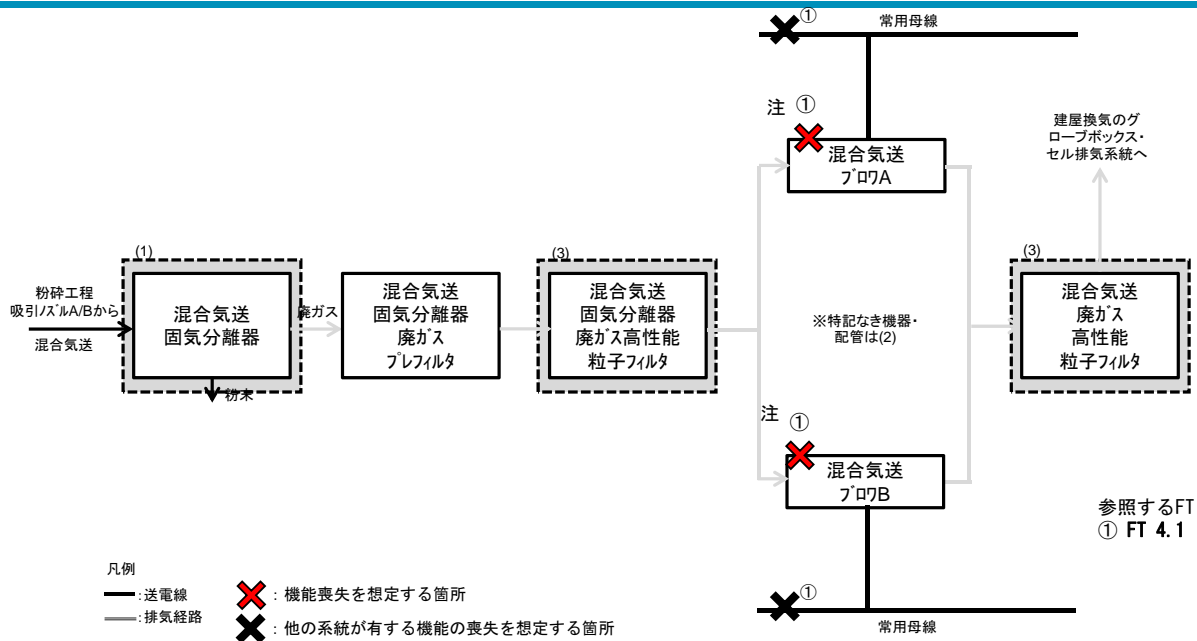
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (3/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (3/3) (機能喪失状態の特定) ※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (3/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送)の系統図 (3/3) (機能喪失状態の特定) ※2 火山の影響

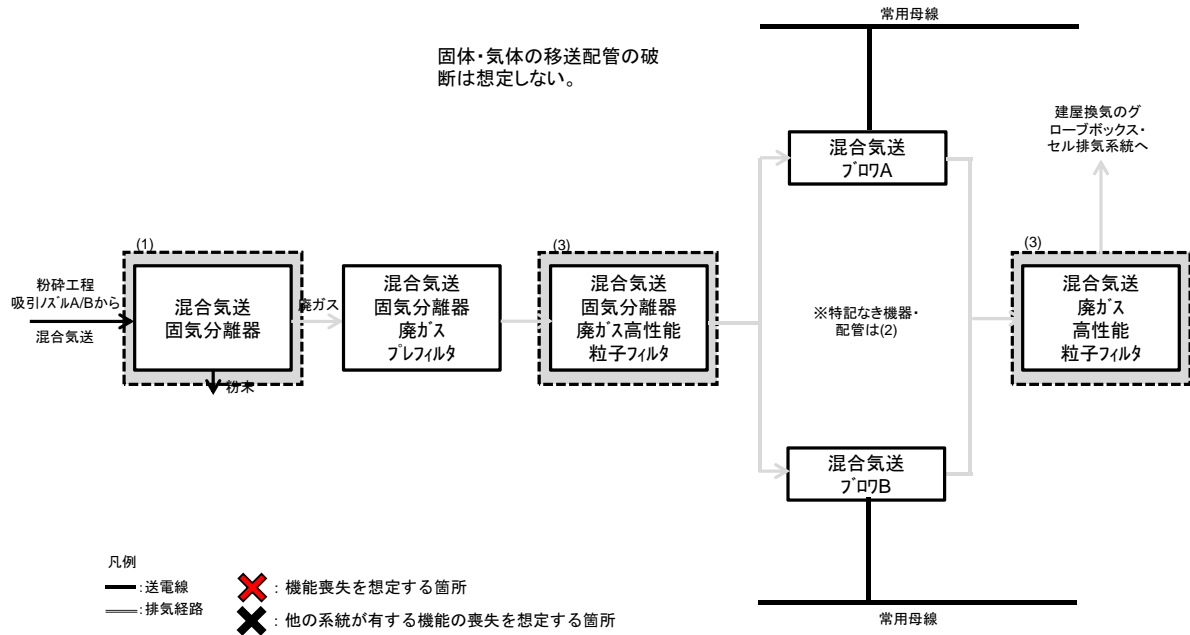


設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

図面修正

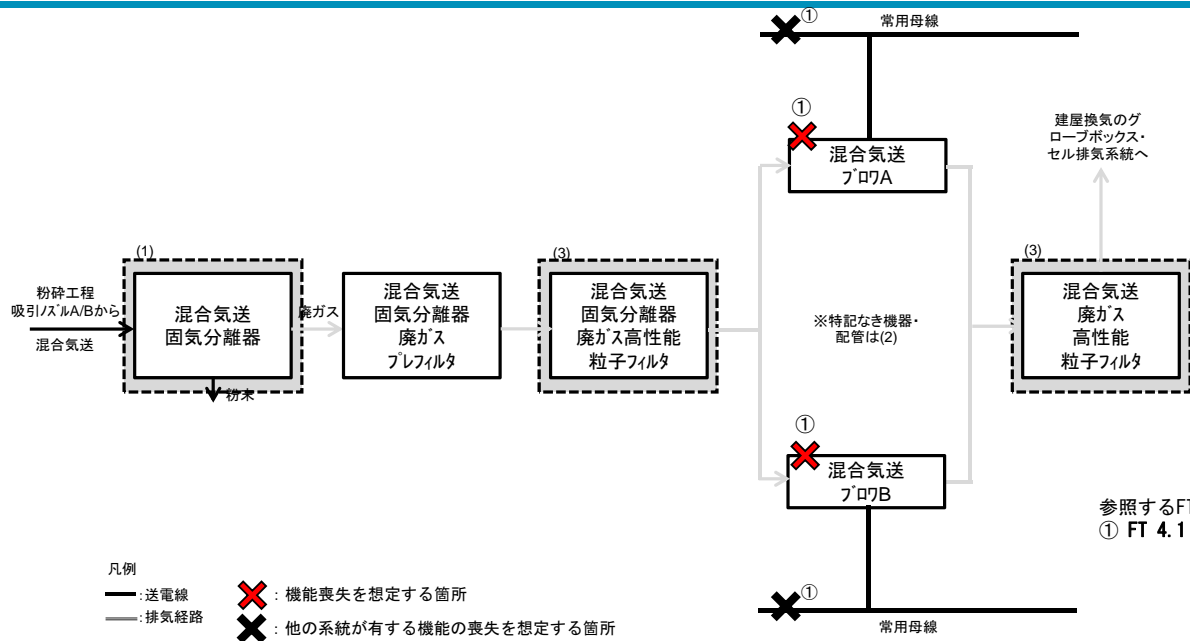
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (3/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送) の系統図 (3/3) (機能喪失状態の特定) ※3 配管の全周破断



設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (3/3)
 II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送) の系統図 (3/3) (機能喪失状態の特定) ※4 動的機器の多重故障

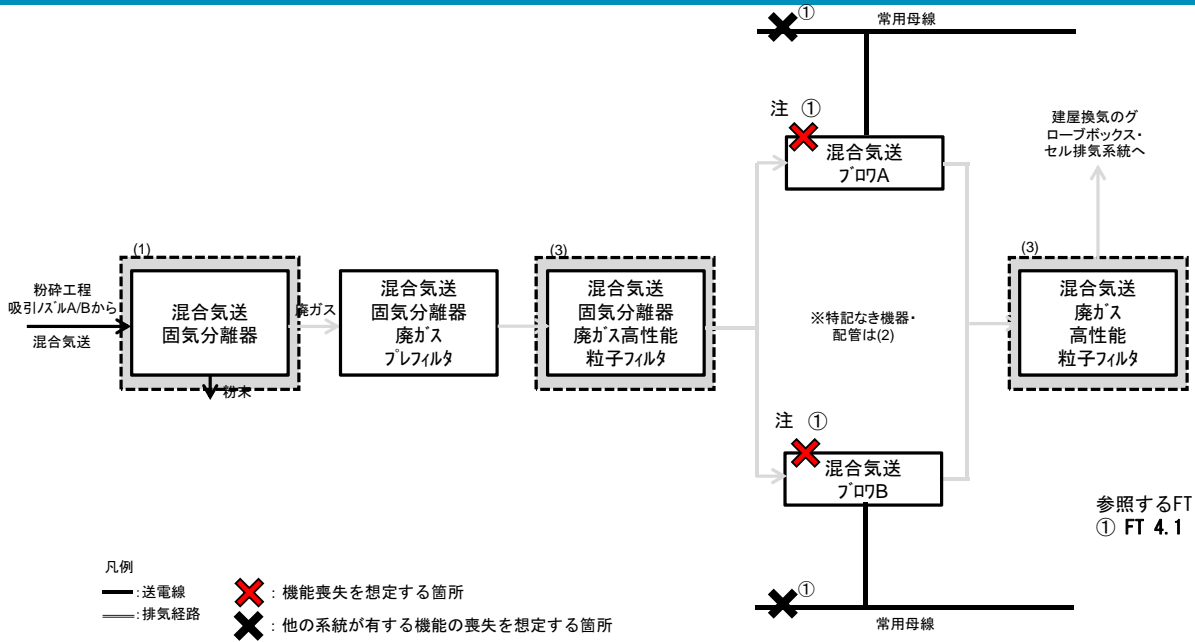


設備区分	設備	機能
(1)	固気分離器	放射性物質の保持機能
(2)	固気分離器から建屋換気設備までの機器配管	放出経路の維持機能((1)-(3)の設備含む)
(3)	高性能粒子フィルタ	放射性物質の捕集・浄化機能

図面修正

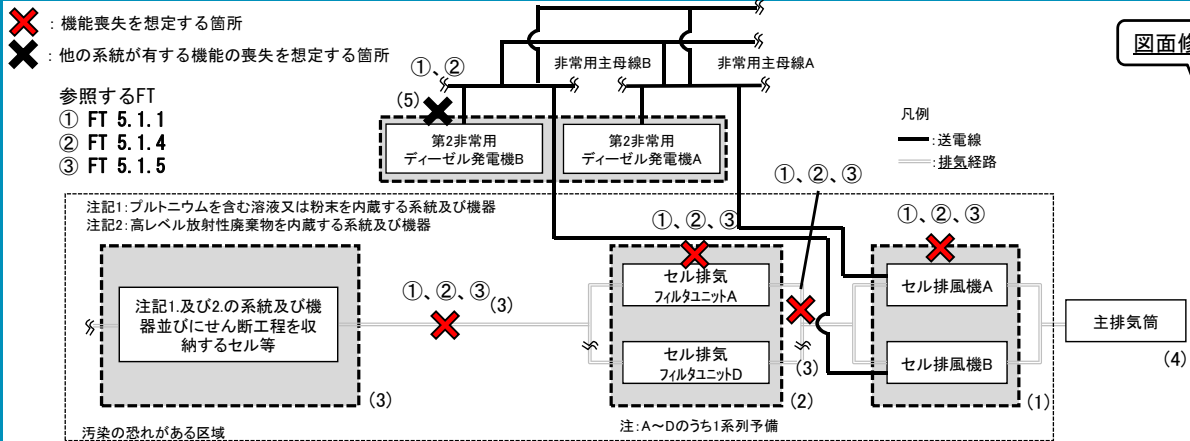
II-12 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の系統図 (3/3)

II-13 脱硝施設 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 高性能粒子フィルタ (空気輸送) の系統図 (3/3) (機能喪失状態の特定) ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



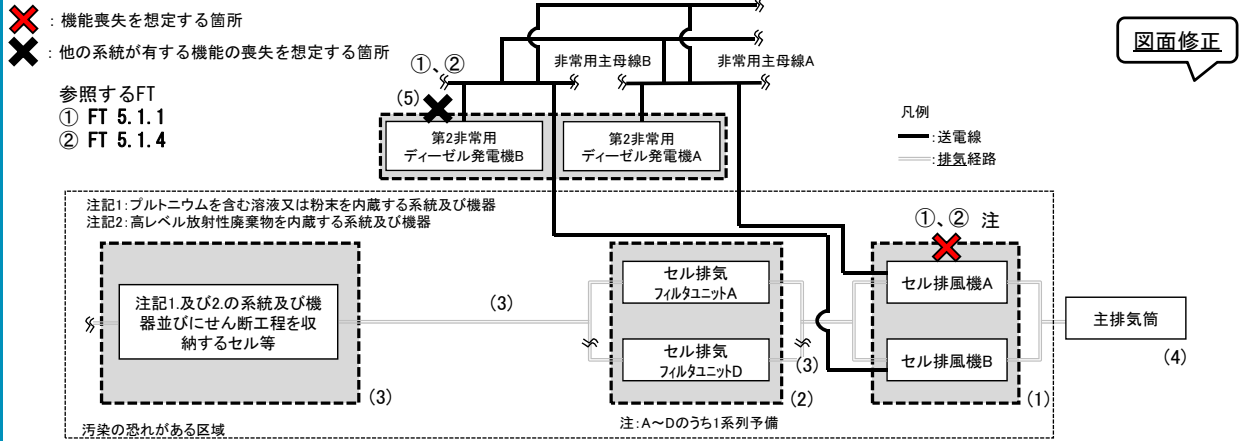
図面修正

II-14 中継槽セル等からの排気系の系統図 (機能喪失状態の特定) ※1 地震



図面修正

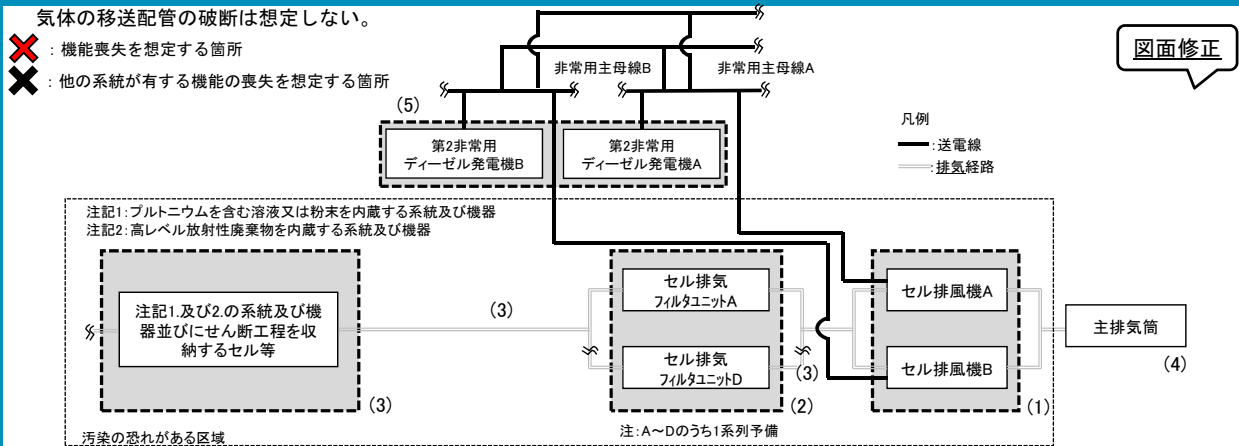
II-14 中継槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

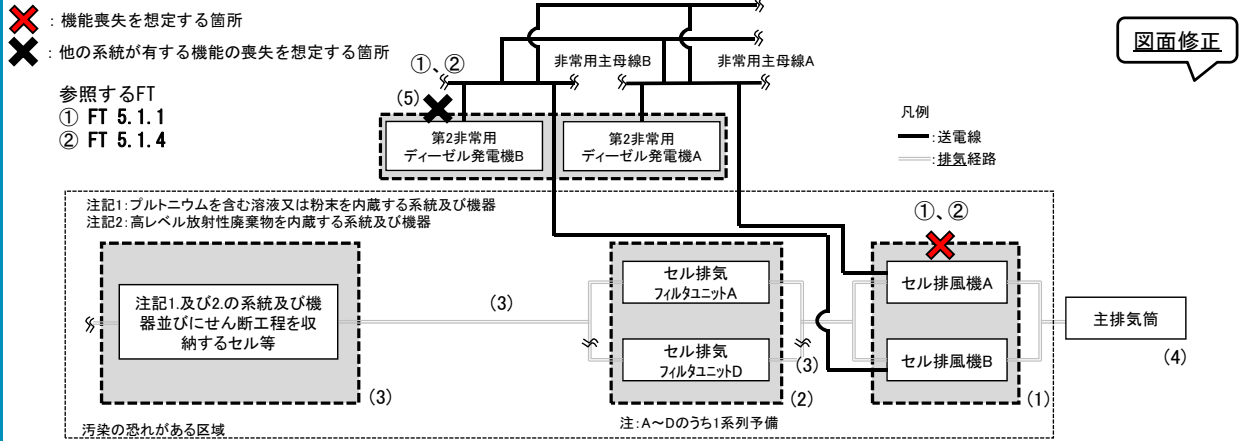
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-14 中継槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



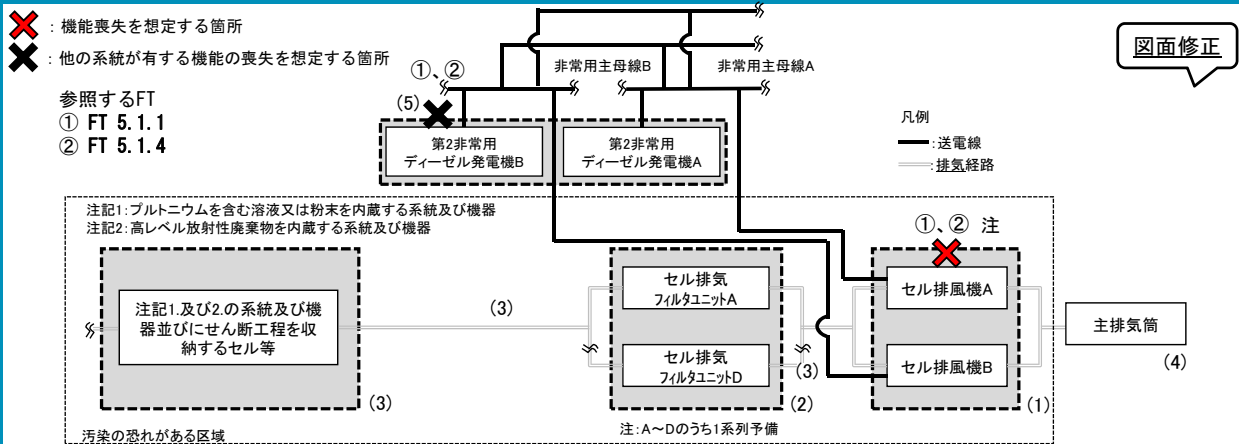
設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-14 中継槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

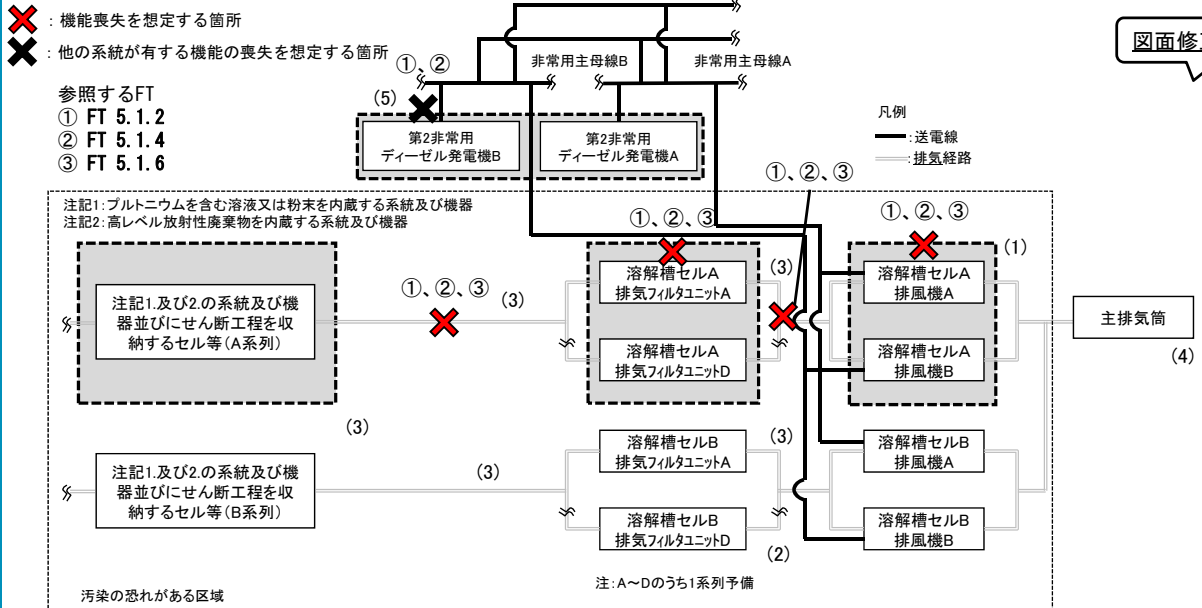
II-14 中継槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

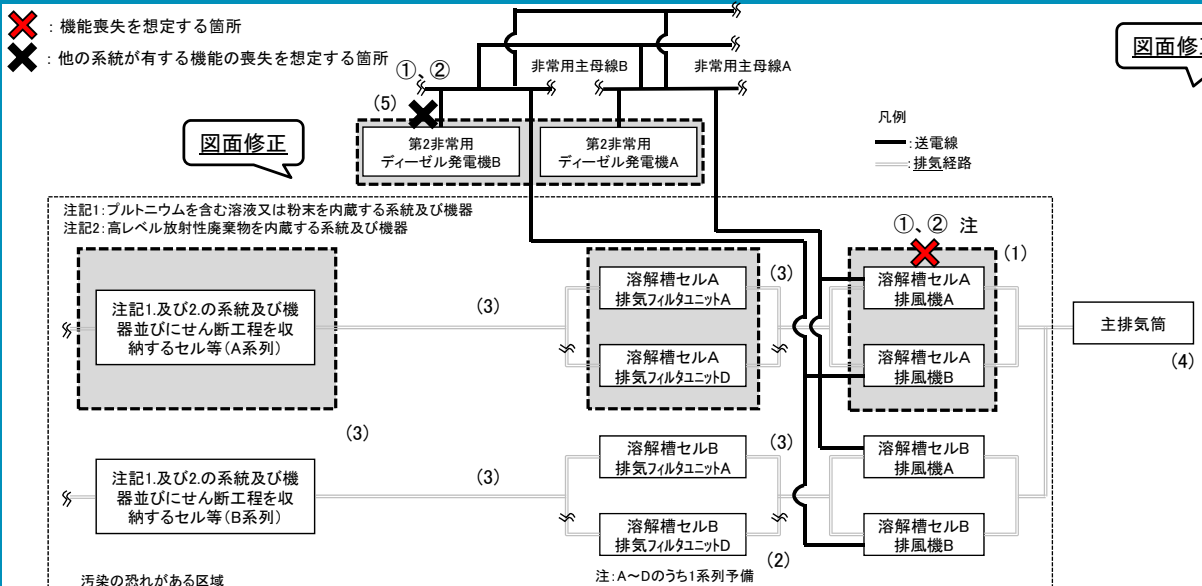
II - 15 溶解槽セル等からのA排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	溶解槽セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II - 15 溶解槽セル等からのA排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	溶解槽セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

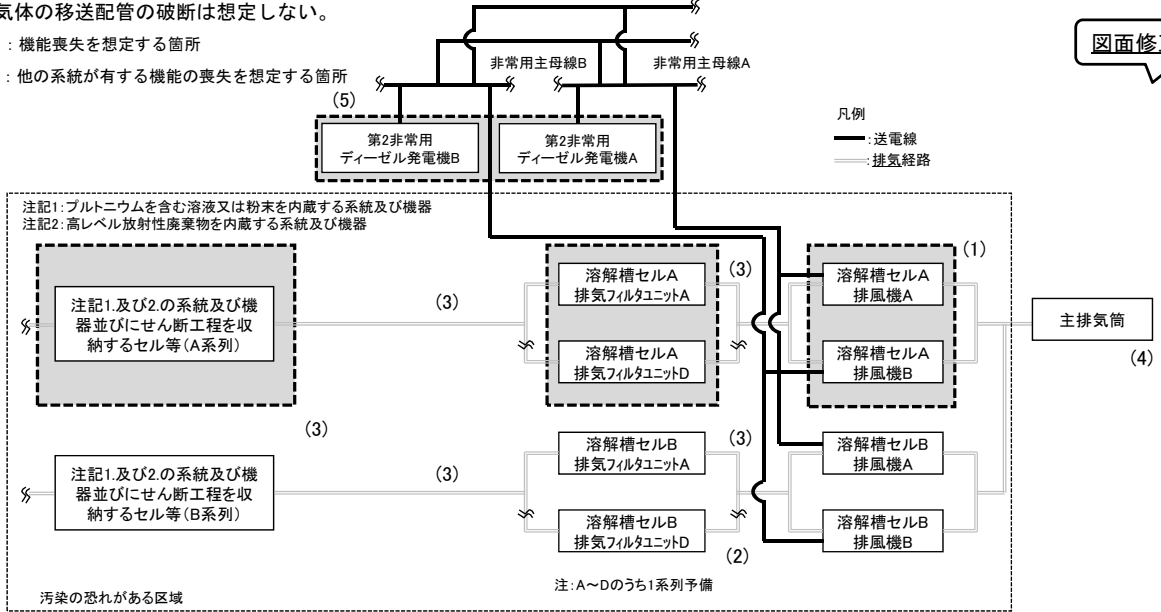
II-15 溶解槽セル等からのA排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。

- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



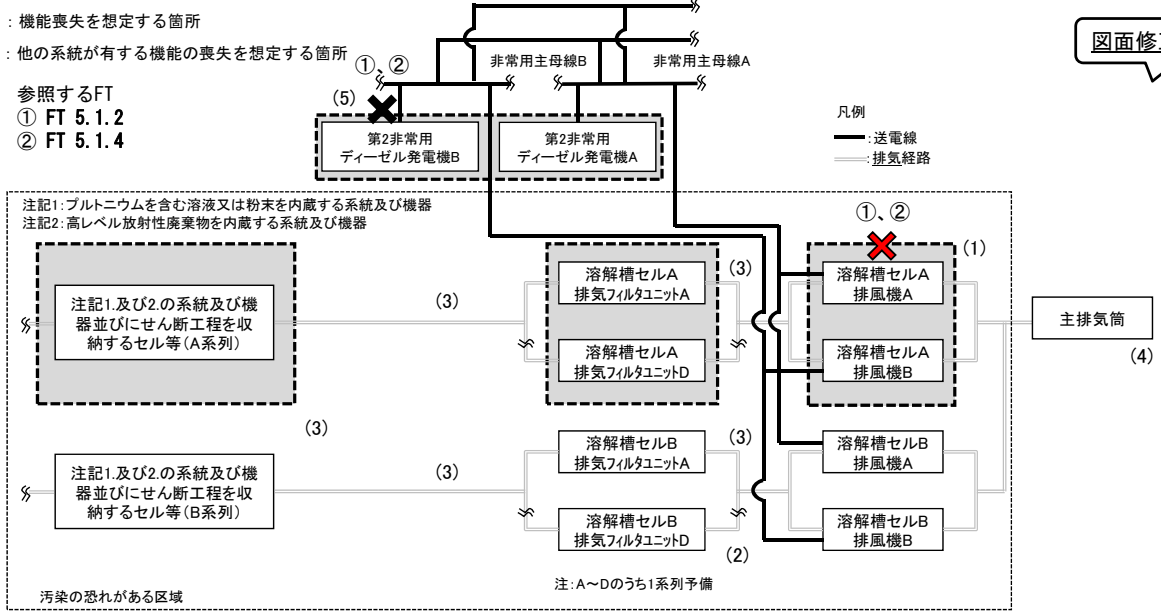
設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	溶解槽セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-15 溶解槽セル等からのA排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※4 動的機器の多重故障



- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



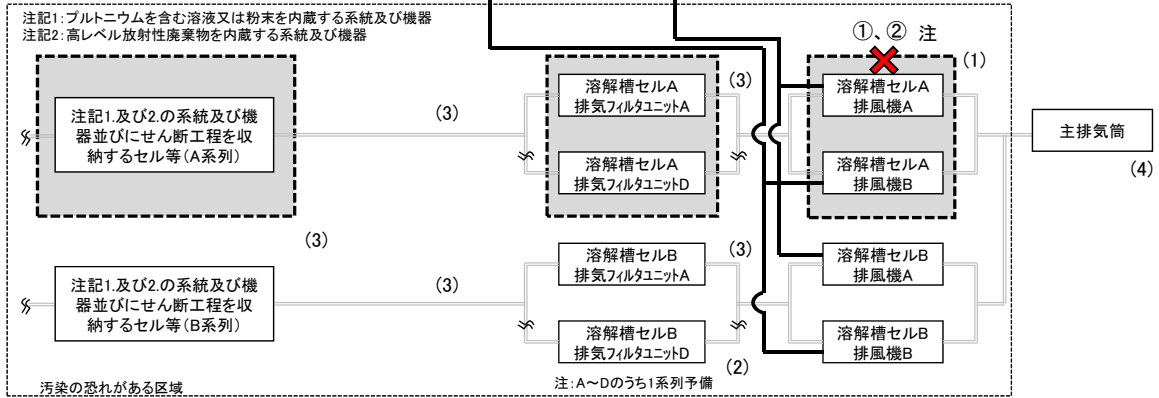
設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	溶解槽セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-15 溶解槽セル等からのA排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.1.2
② FT 5.1.4



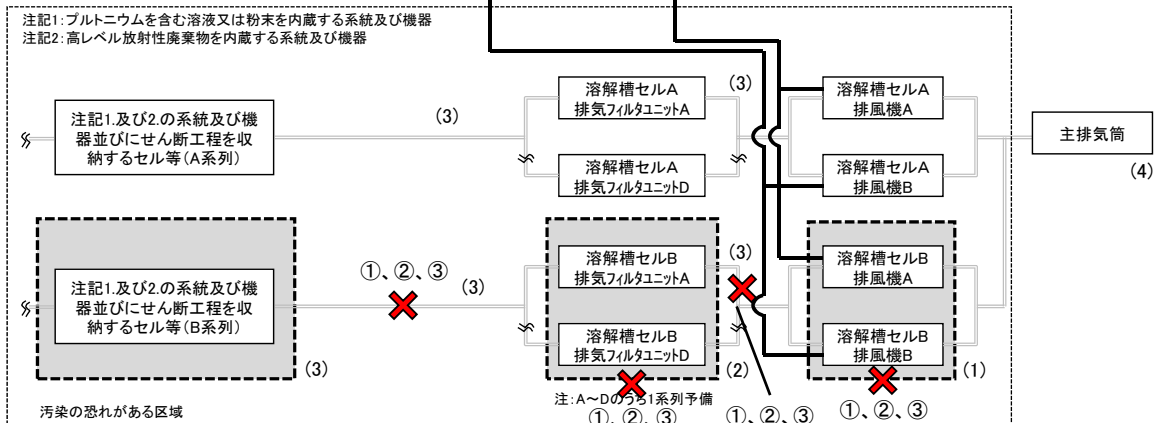
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-16 溶解槽セル等からのB排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※1 地震



- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.1.2
② FT 5.1.4
③ FT 5.1.6



図面修正

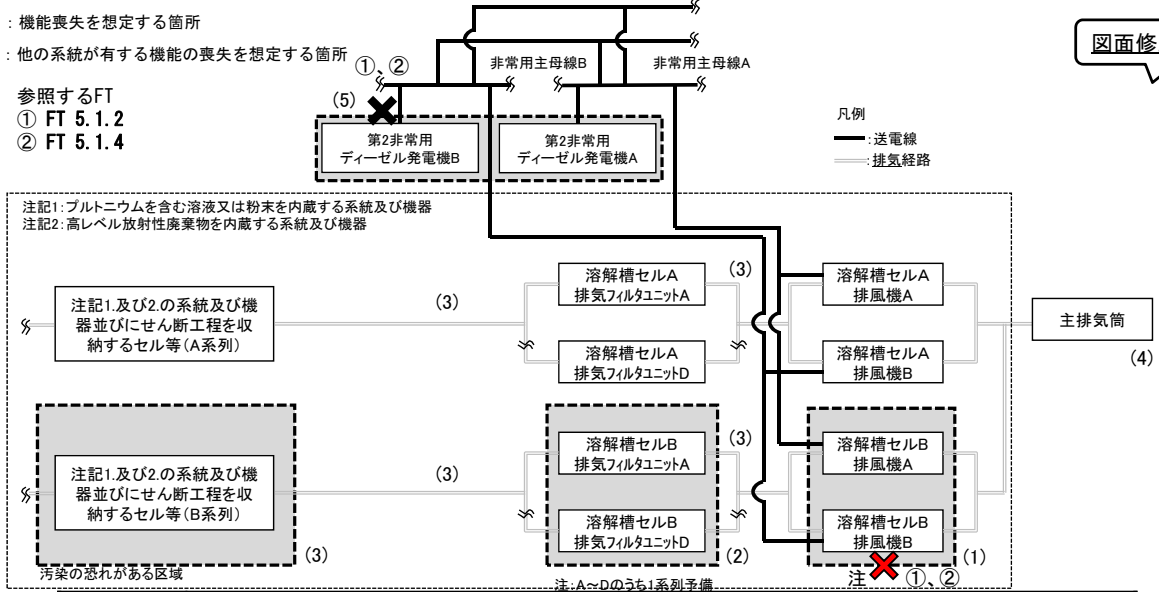
II-16 溶解槽セル等からのB排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※2 火山の影響



- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.1.2
② FT 5.1.4

注記1: プルトニウムを含む溶液又は粉末を内蔵する系統及び機器
注記2: 高レベル放射性廃棄物を内蔵する系統及び機器



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	溶解槽セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

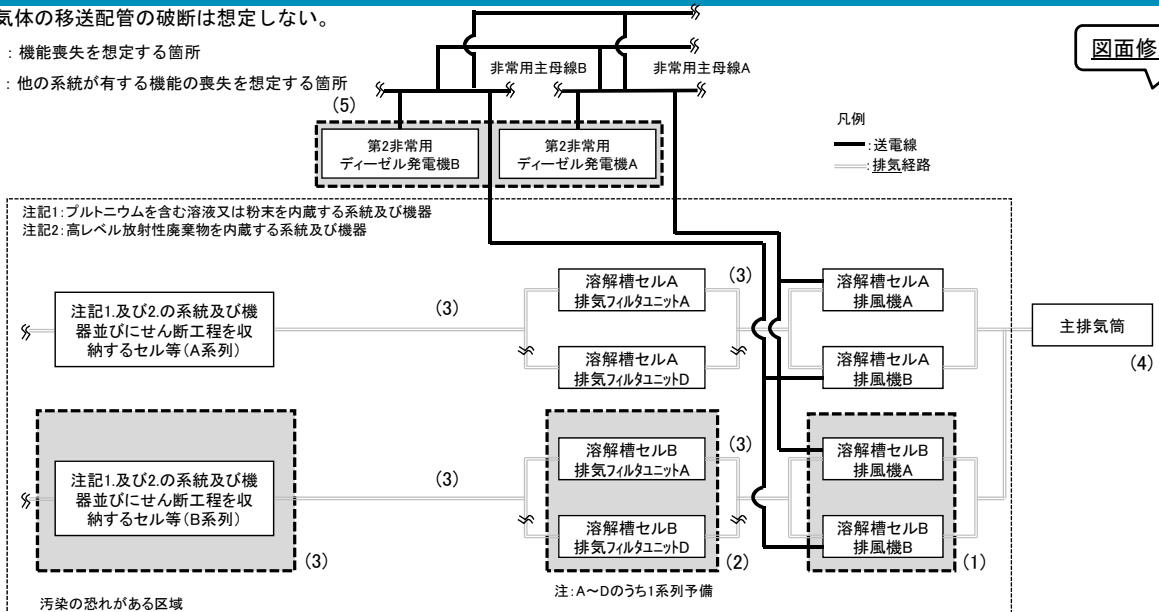
II-16 溶解槽セル等からのB排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。

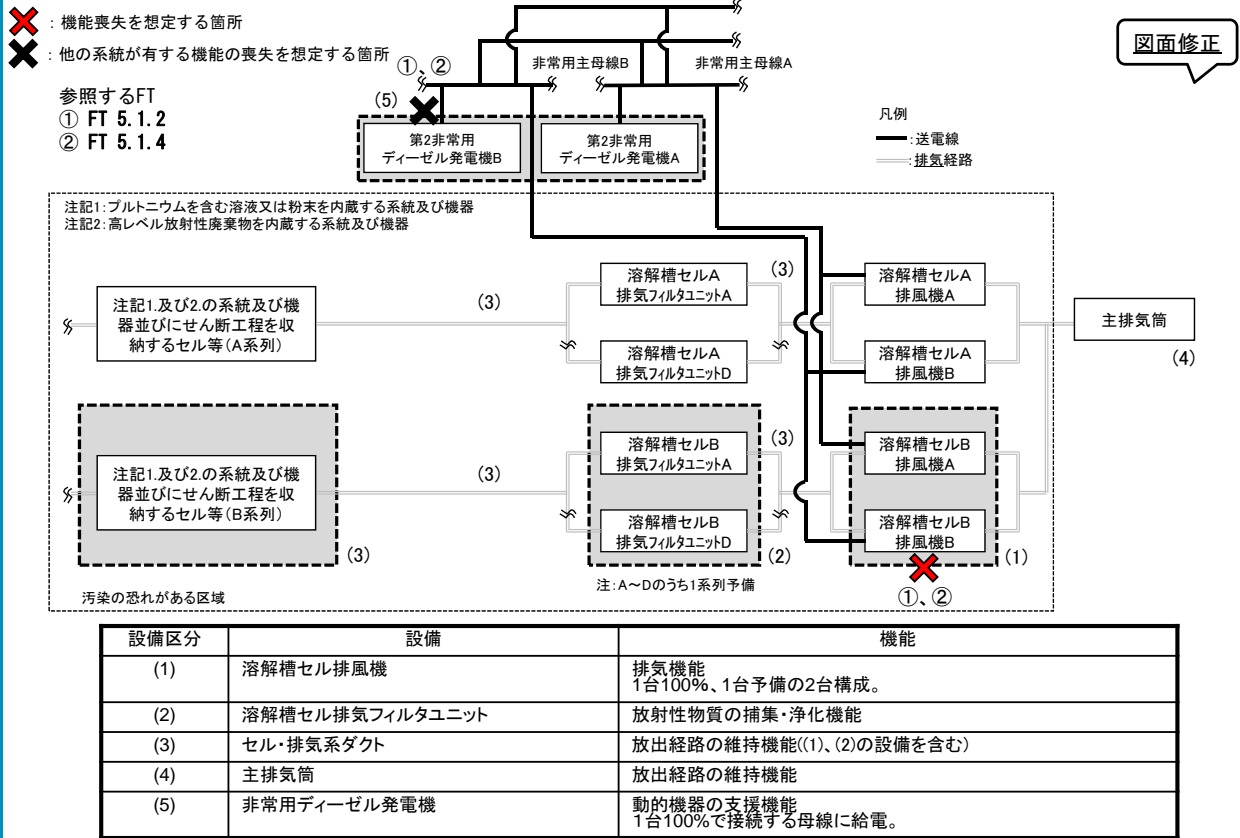
- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

注記1: プルトニウムを含む溶液又は粉末を内蔵する系統及び機器
注記2: 高レベル放射性廃棄物を内蔵する系統及び機器

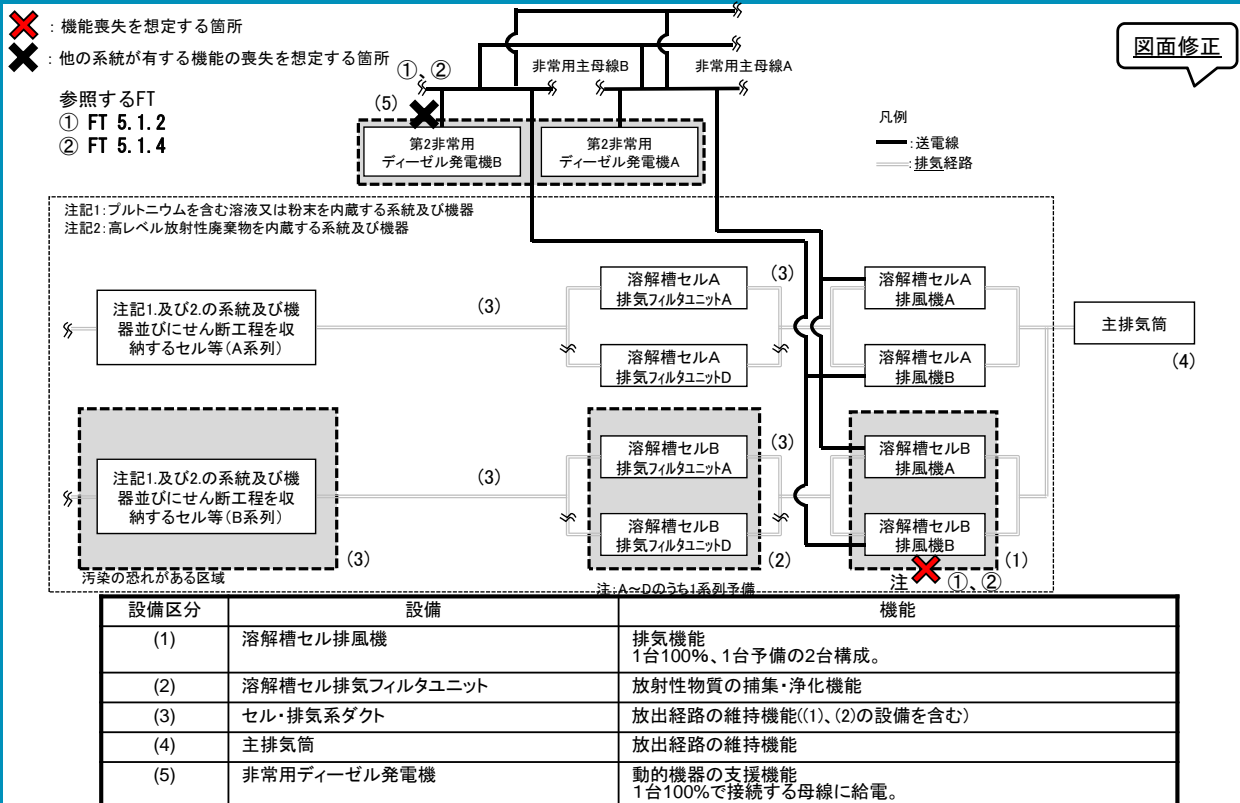


設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	溶解槽セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-16 溶解槽セル等からのB排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



II-16 溶解槽セル等からのB排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-17 プルトニウム溶液中間貯槽セル等からの排気系の系統図
(機能喪失状態の特定)



※1 地震

✖ : 機能喪失を想定する箇所

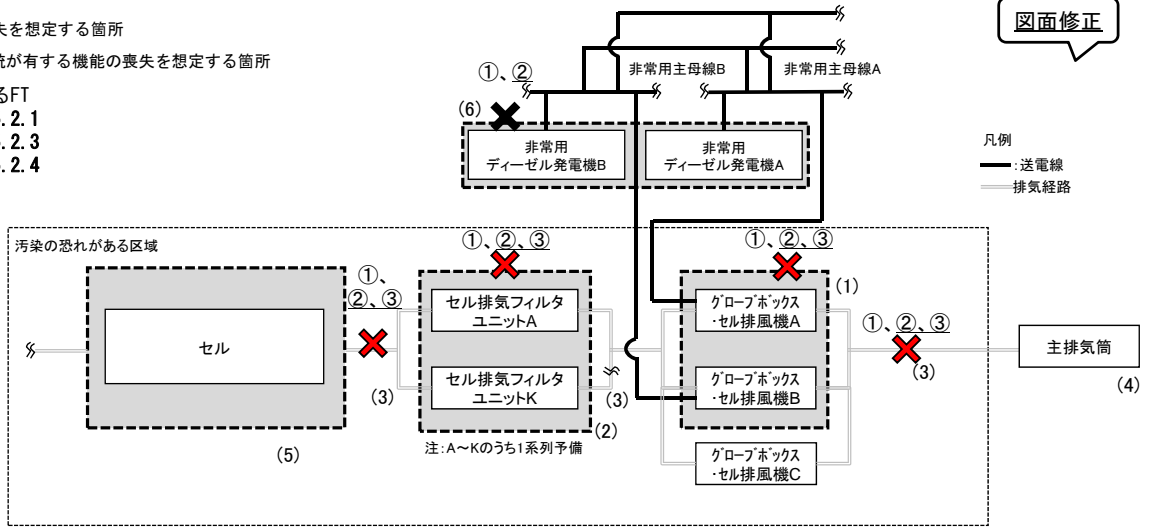
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 5.2.1

② FT 5.2.3

③ FT 5.2.4



設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	セル	放出経路の維持機能
(6)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-17 プルトニウム溶液中間貯槽セル等からの排気系の系統図
(機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

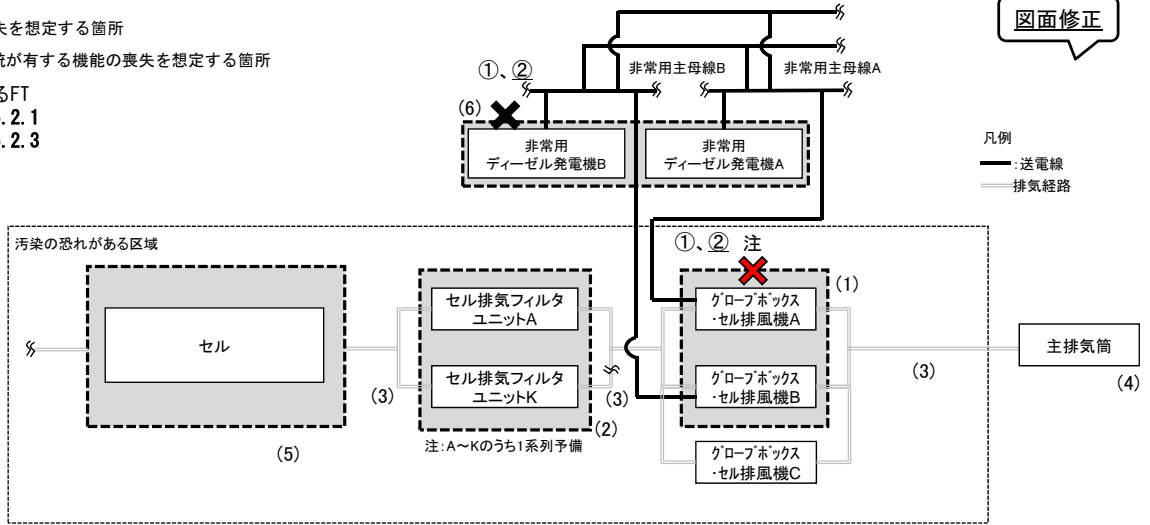
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 5.2.1

② FT 5.2.3



設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	セル	放出経路の維持機能
(6)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

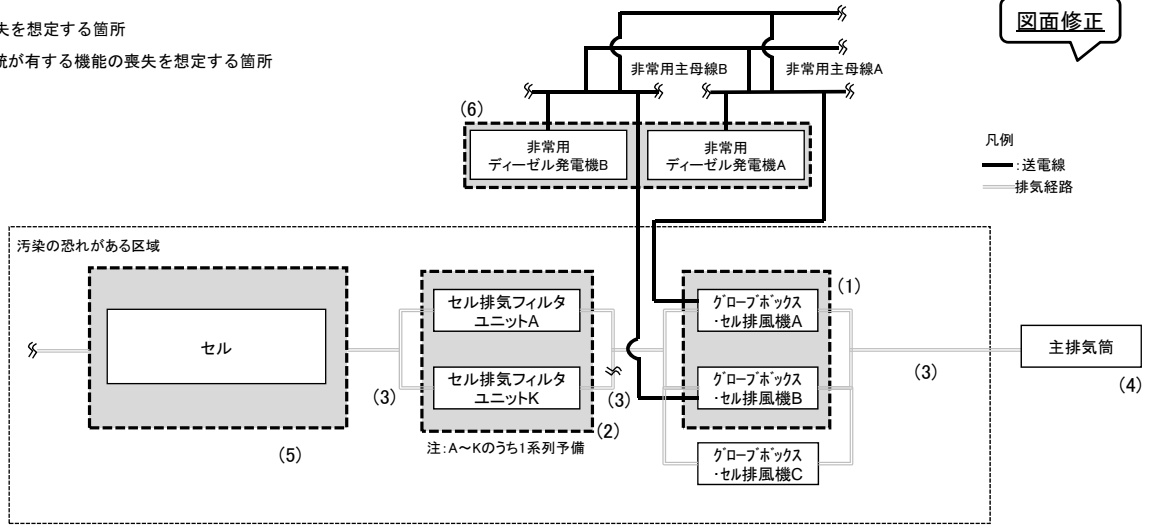
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-17 プルトニウム溶液中間貯槽セル等からの排気系の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。

- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



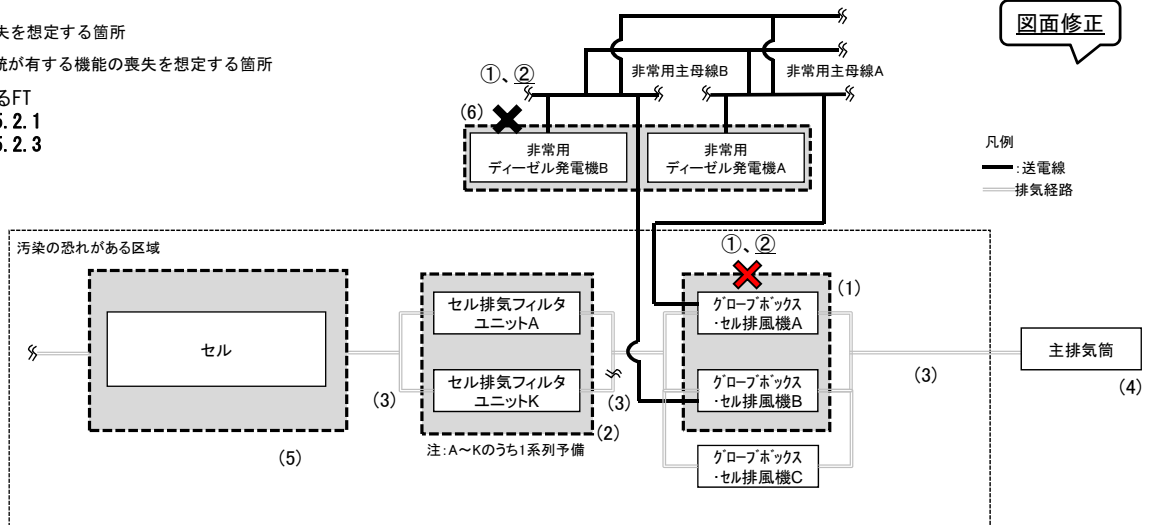
設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	セル	放出経路の維持機能
(6)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-17 プルトニウム溶液中間貯槽セル等からの排気系の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 5.2.1
 ② FT 5.2.3



設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	セル	放出経路の維持機能
(6)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-17 プルトニウム溶液中間貯槽セル等からの排気系の系統図 (機能喪失状態の特定)

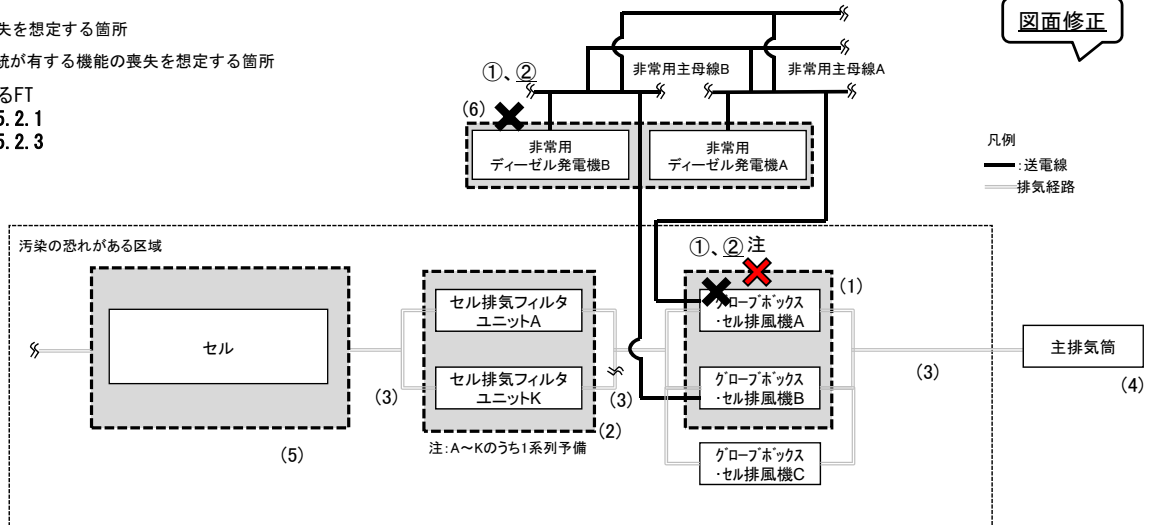
※5 長時間の全交流動力電源の喪失



✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.2.1
② FT 5.2.3



設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	セル	放出経路の維持機能
(6)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

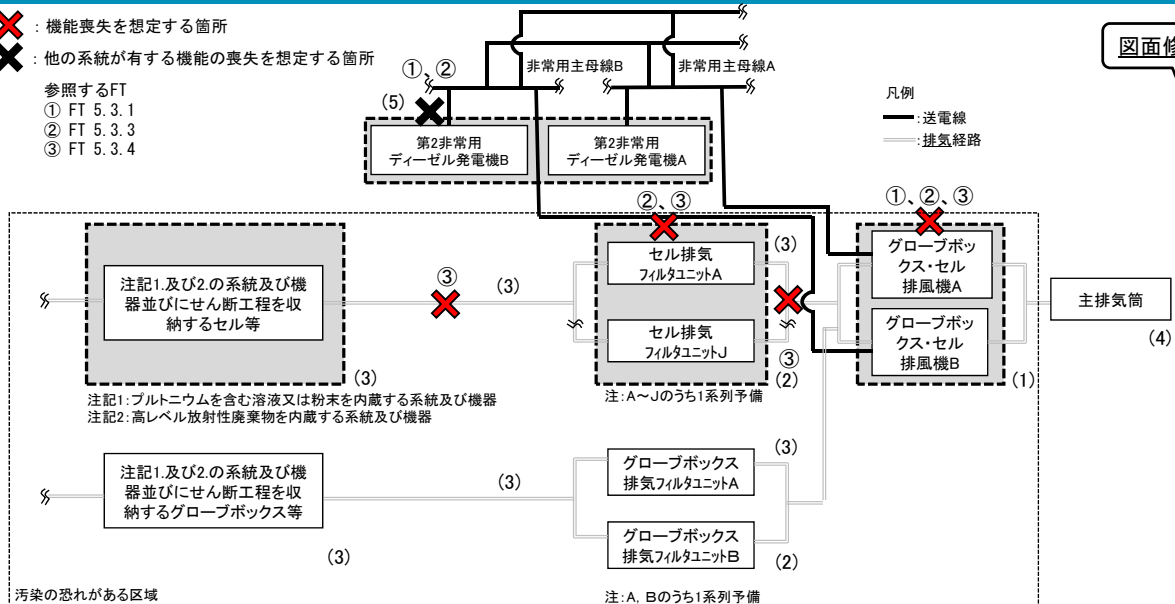
II-18 プルトニウム濃縮缶セル等からの排気系の系統図 (機能喪失状態の特定) ※1 地震



✖ : 機能喪失を想定する箇所

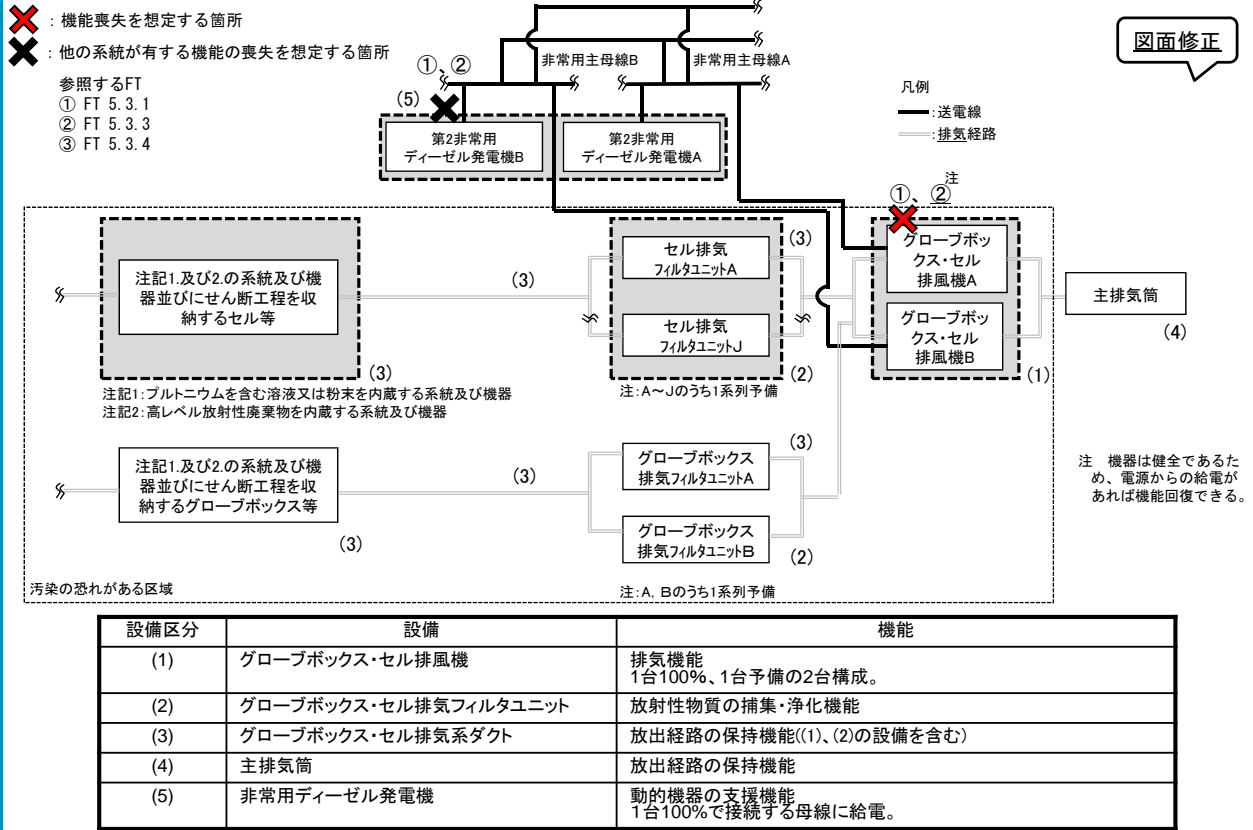
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.3.1
② FT 5.3.3
③ FT 5.3.4

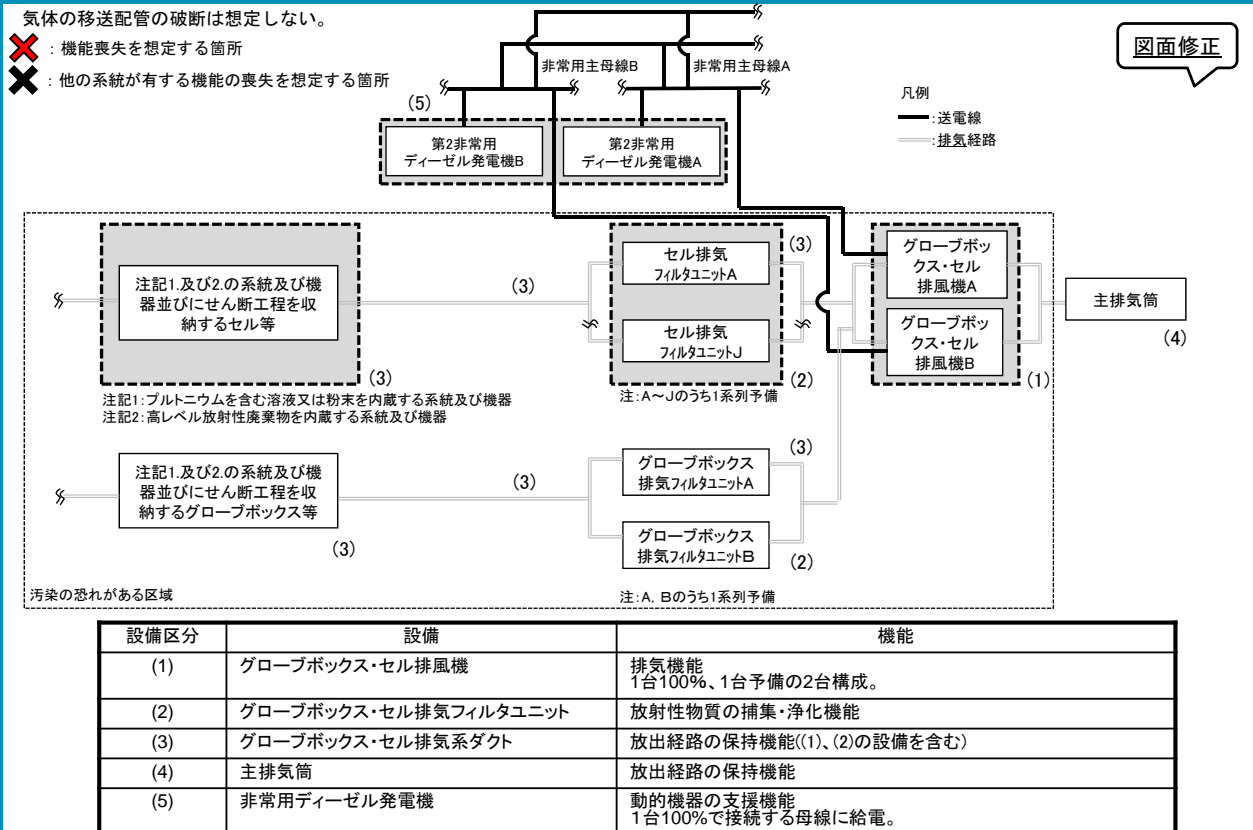


設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	グローブボックス・セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	グローブボックス・セル排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

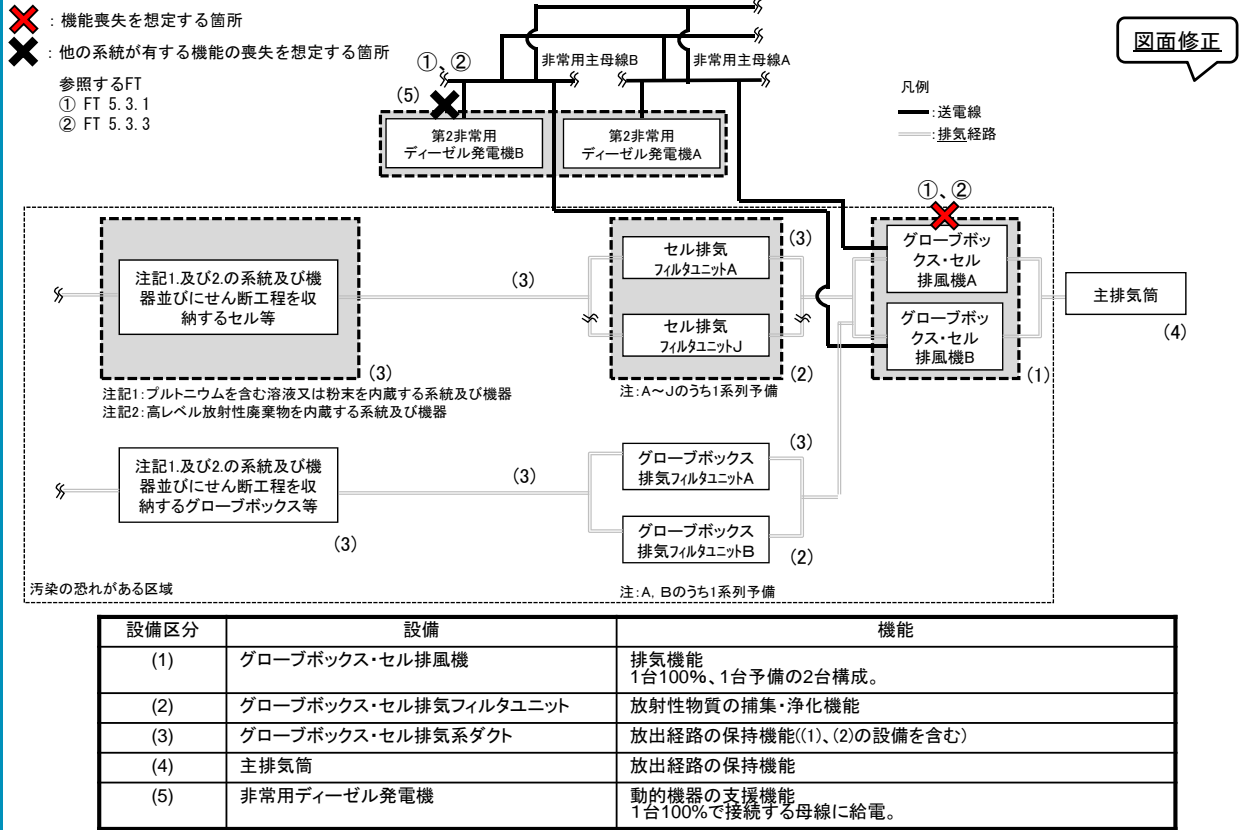
II-18 プルトニウム濃縮缶セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



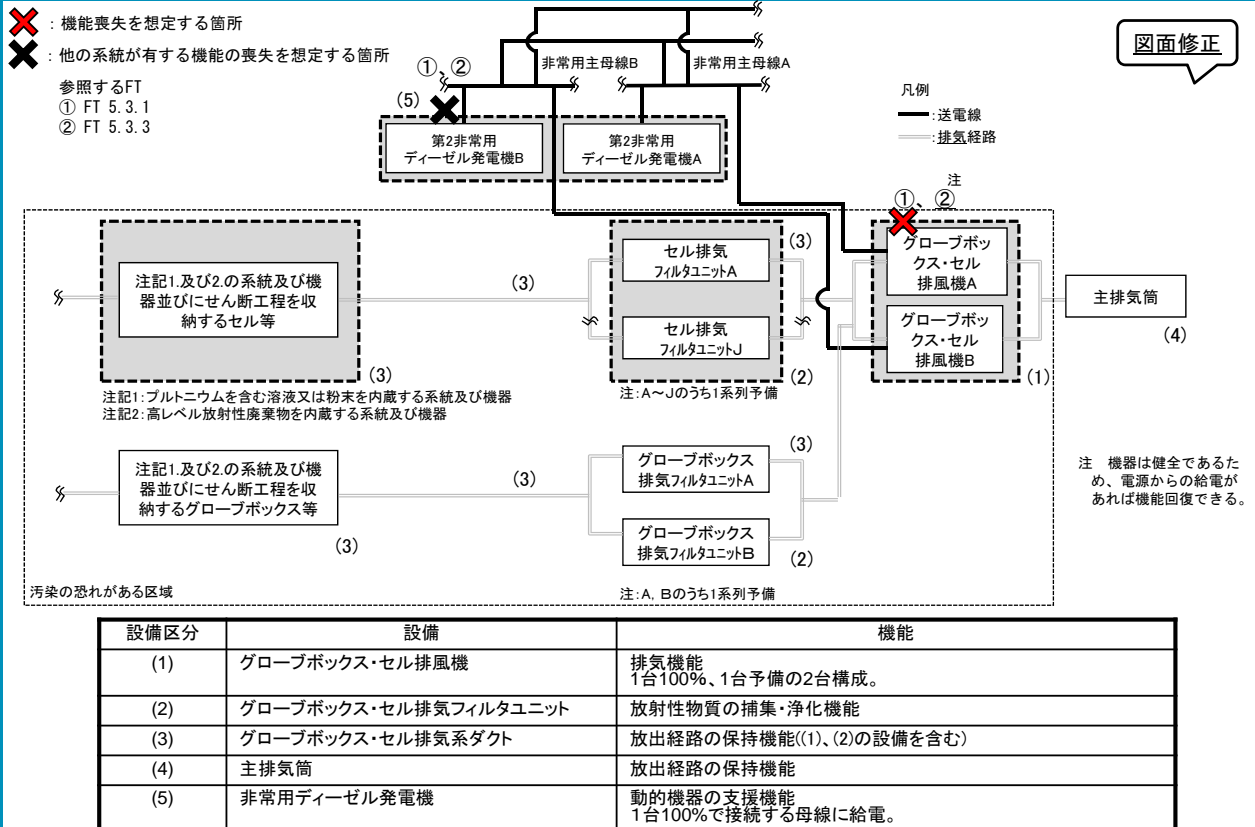
II-18 プルトニウム濃縮缶セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



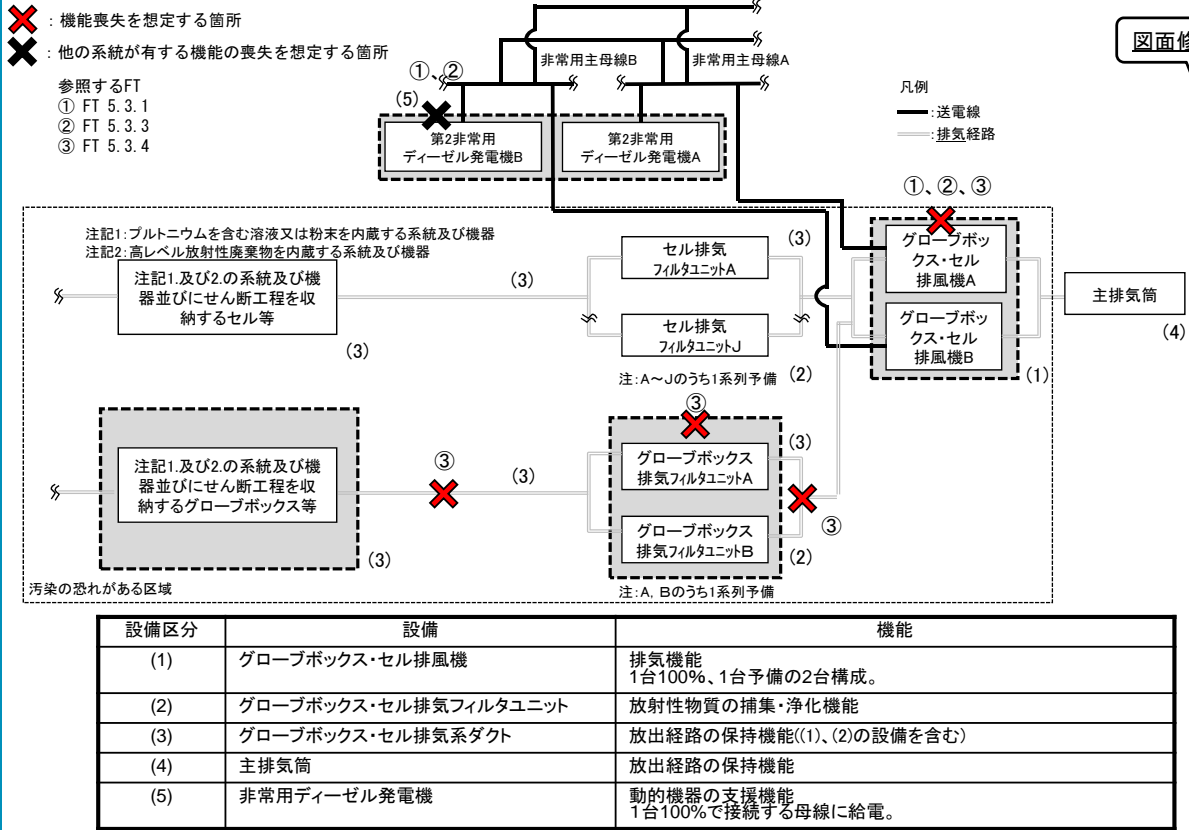
II-18 プルトニウム濃縮缶セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



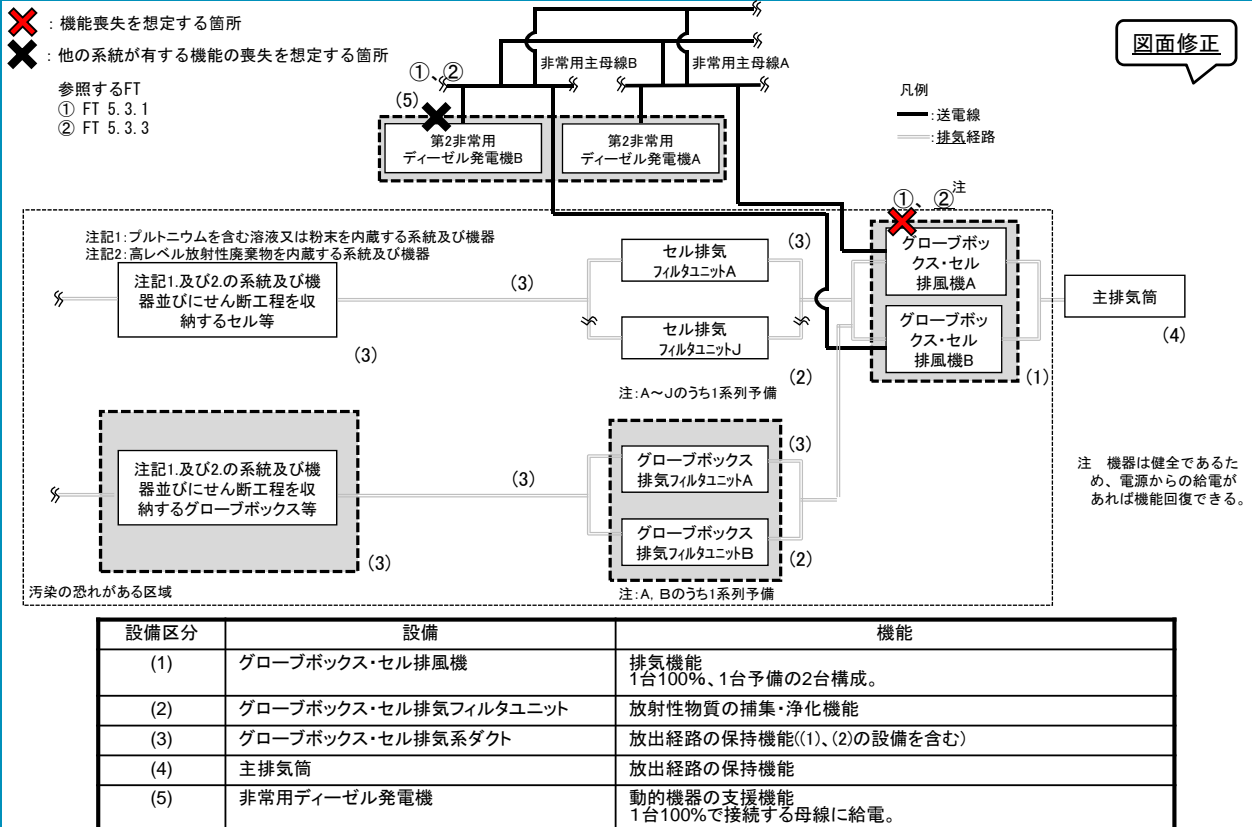
II-18 プルトニウム濃縮缶セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



II-19 グローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※1 地震



II-19 グローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※2 火山の影響



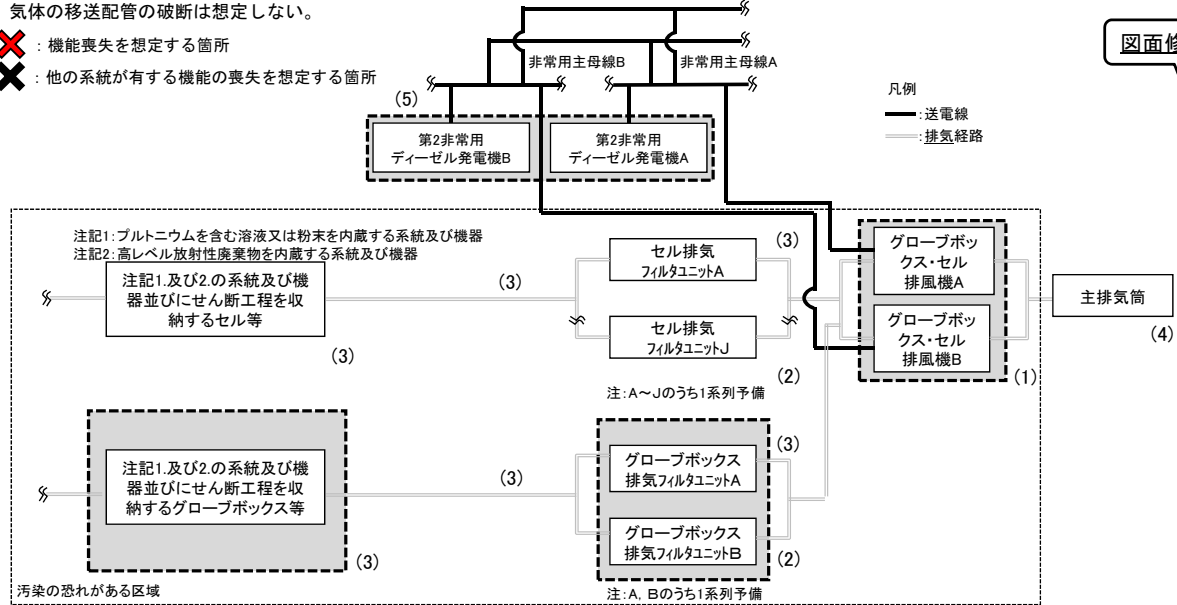
II-19 グローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	グローブボックス・セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	グローブボックス・セル排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

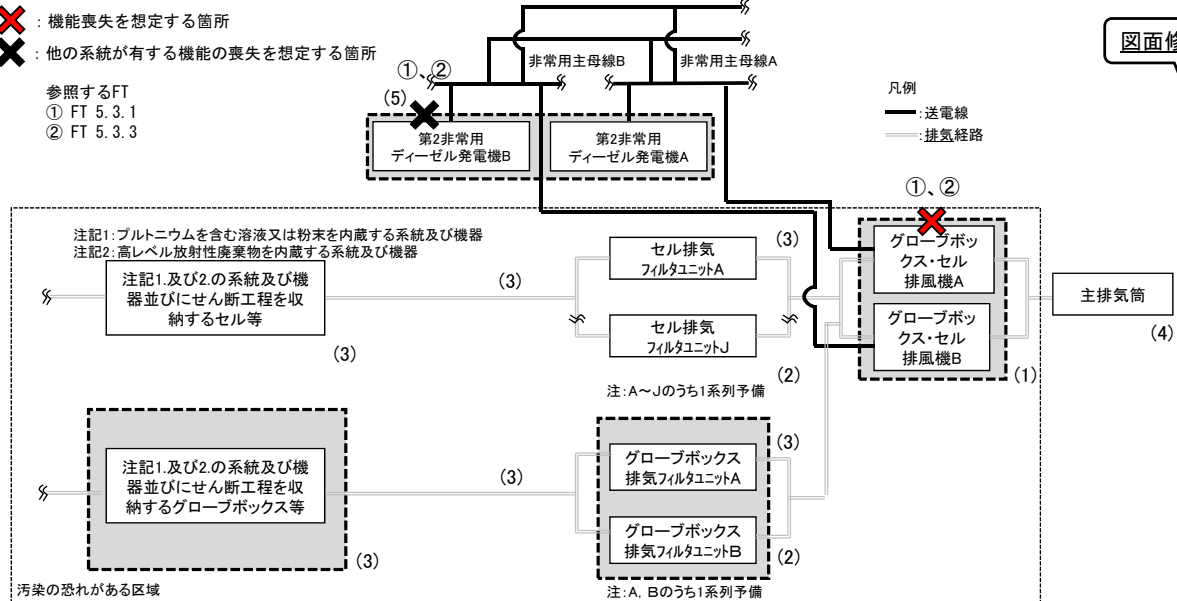
II-19 グローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



✖ : 機能喪失を想定する箇所

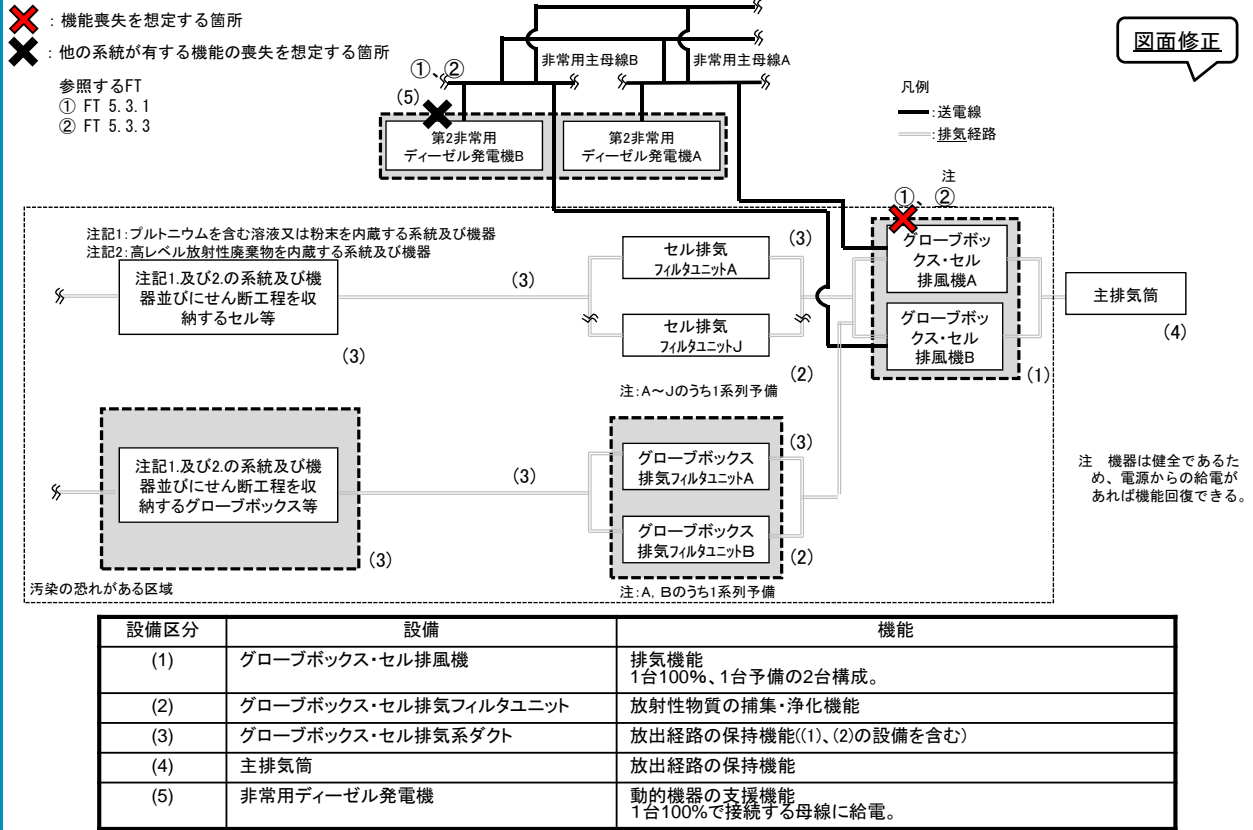
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 5.3.1
 ② FT 5.3.3

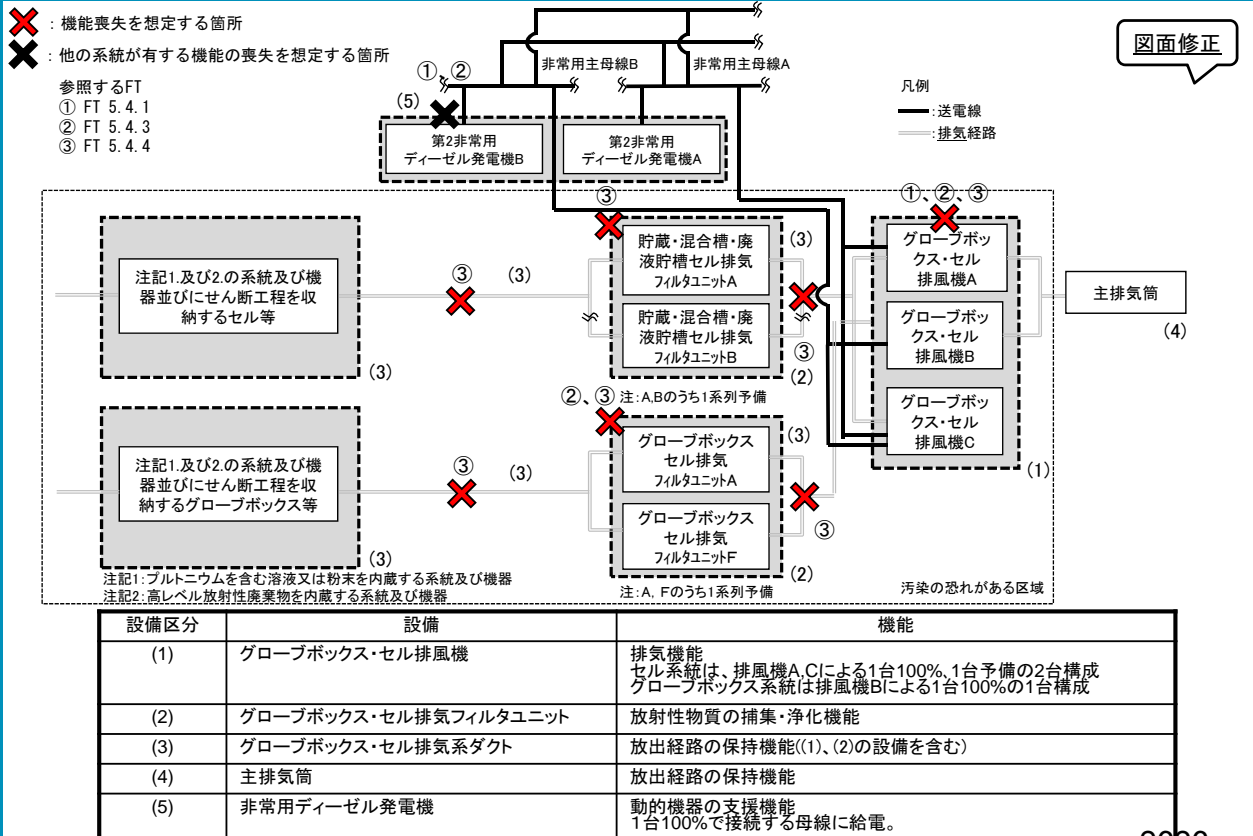


設備区分	設備	機能
(1)	グローブボックス・セル排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	グローブボックス・セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	グローブボックス・セル排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-19 グローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



II-20 硝酸プルトニウム貯槽セル等及びグローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※1 地震



II-20 硝酸プルトニウム貯槽セル等及びグローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）

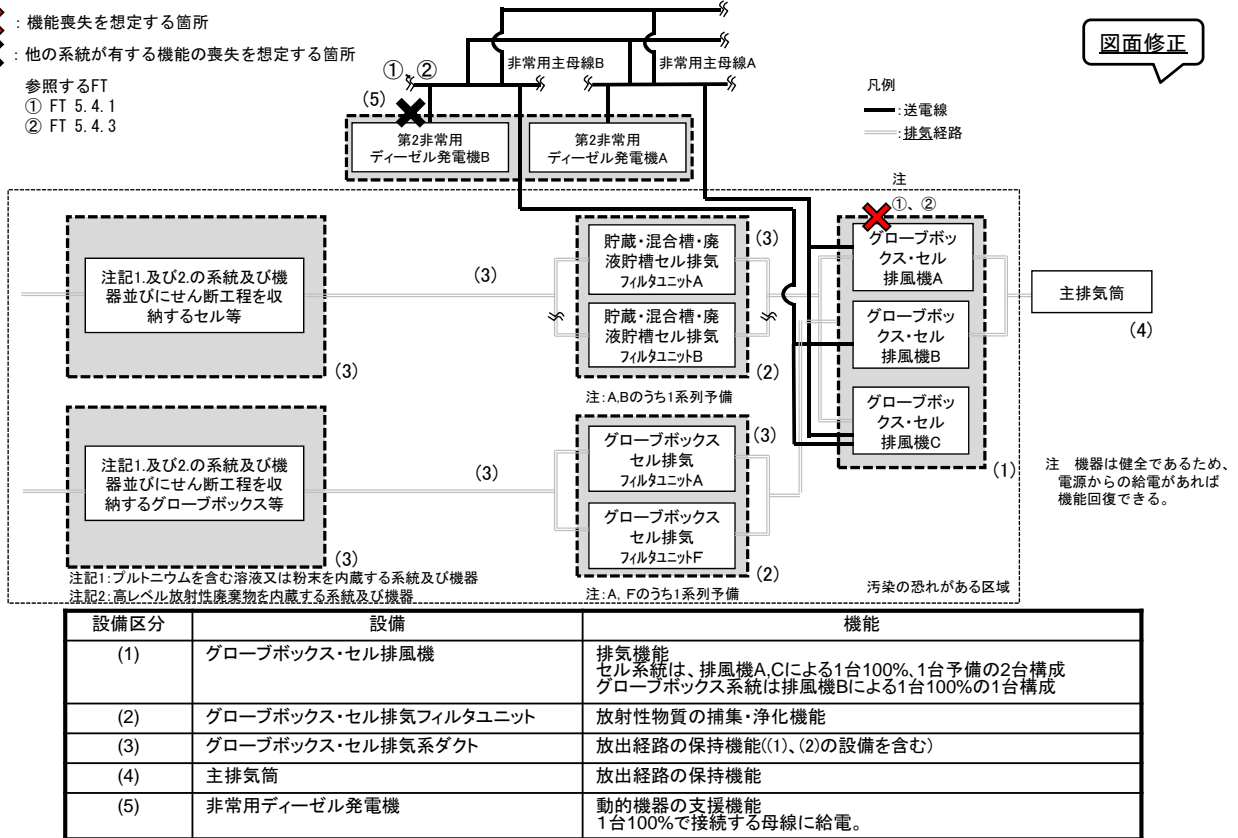


※2 火山の影響

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.4.1
② FT 5.4.3



II-20 硝酸プルトニウム貯槽セル等及びグローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）

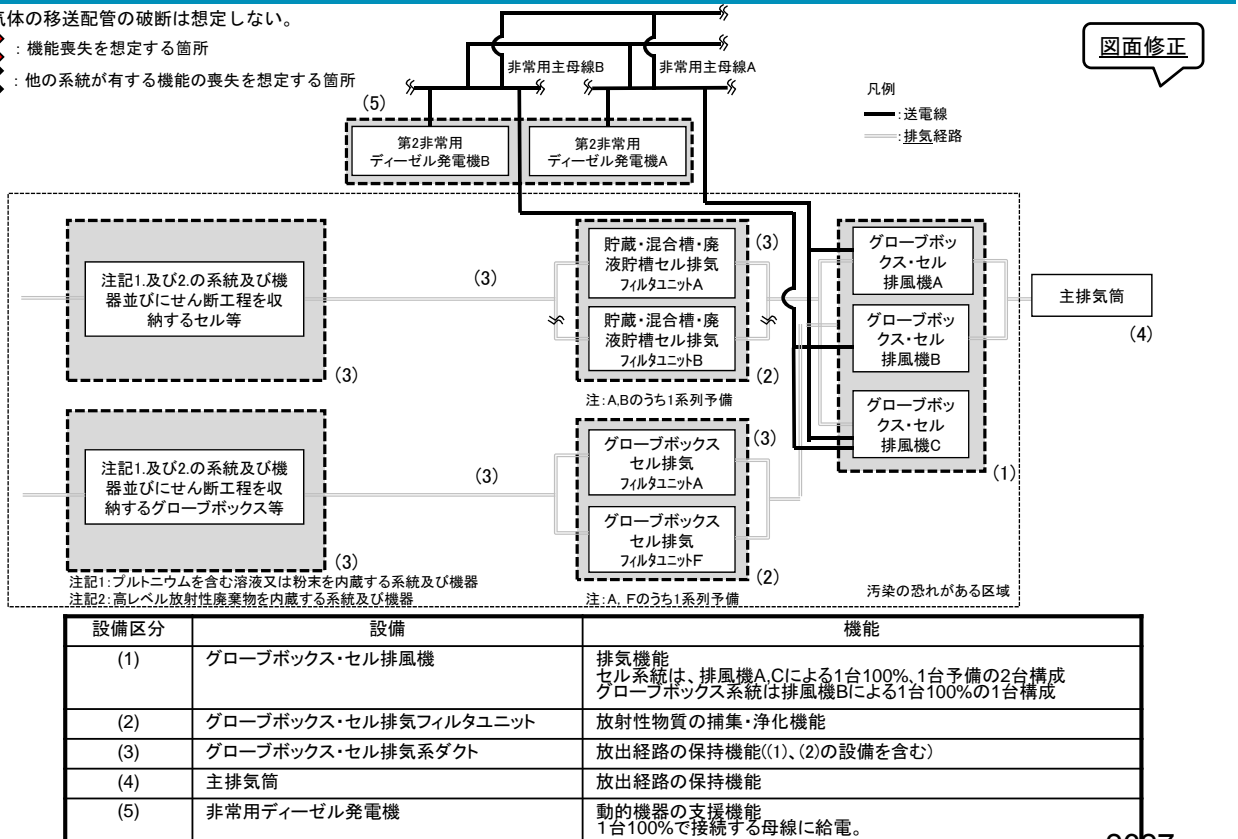


※3 配管の全周破断

気体の移送配管の破断は想定しない。

✖ : 機能喪失を想定する箇所

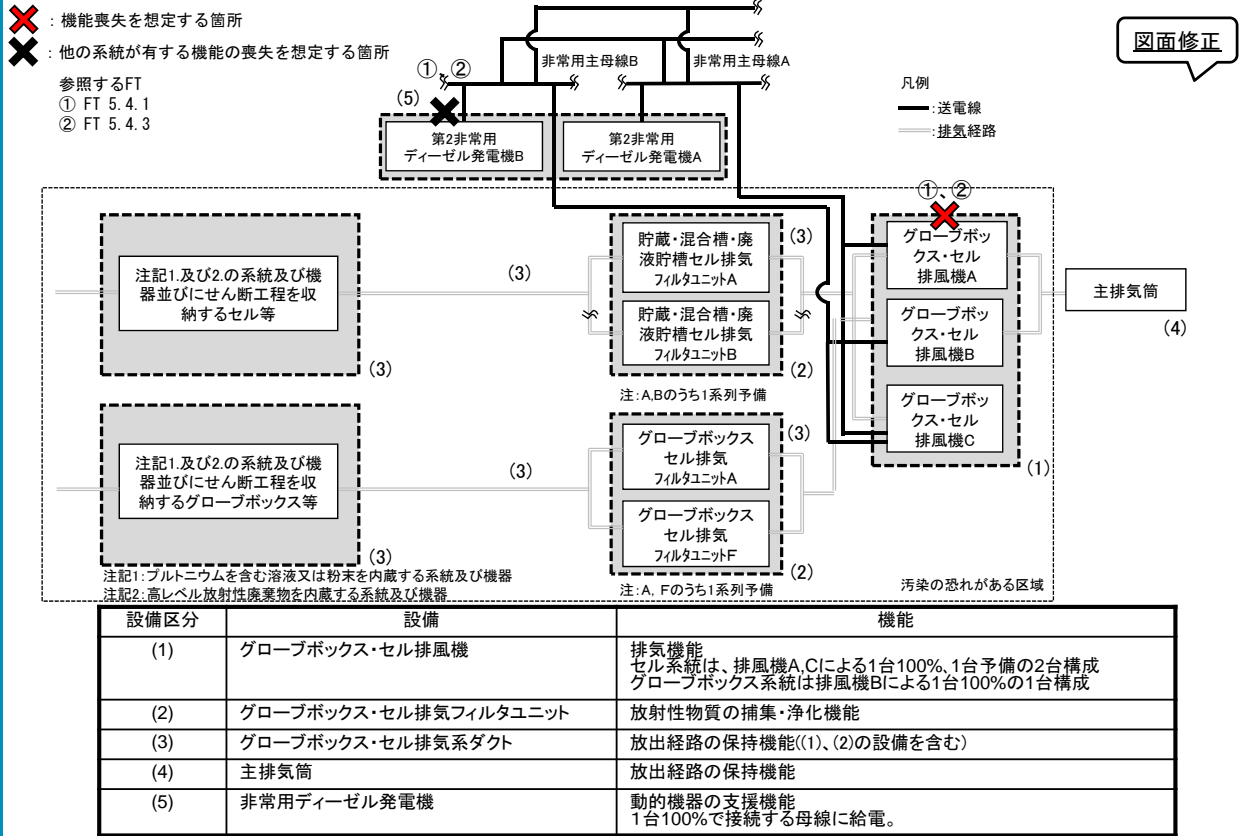
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



II-20 硝酸プルトニウム貯槽セル等及びグローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）



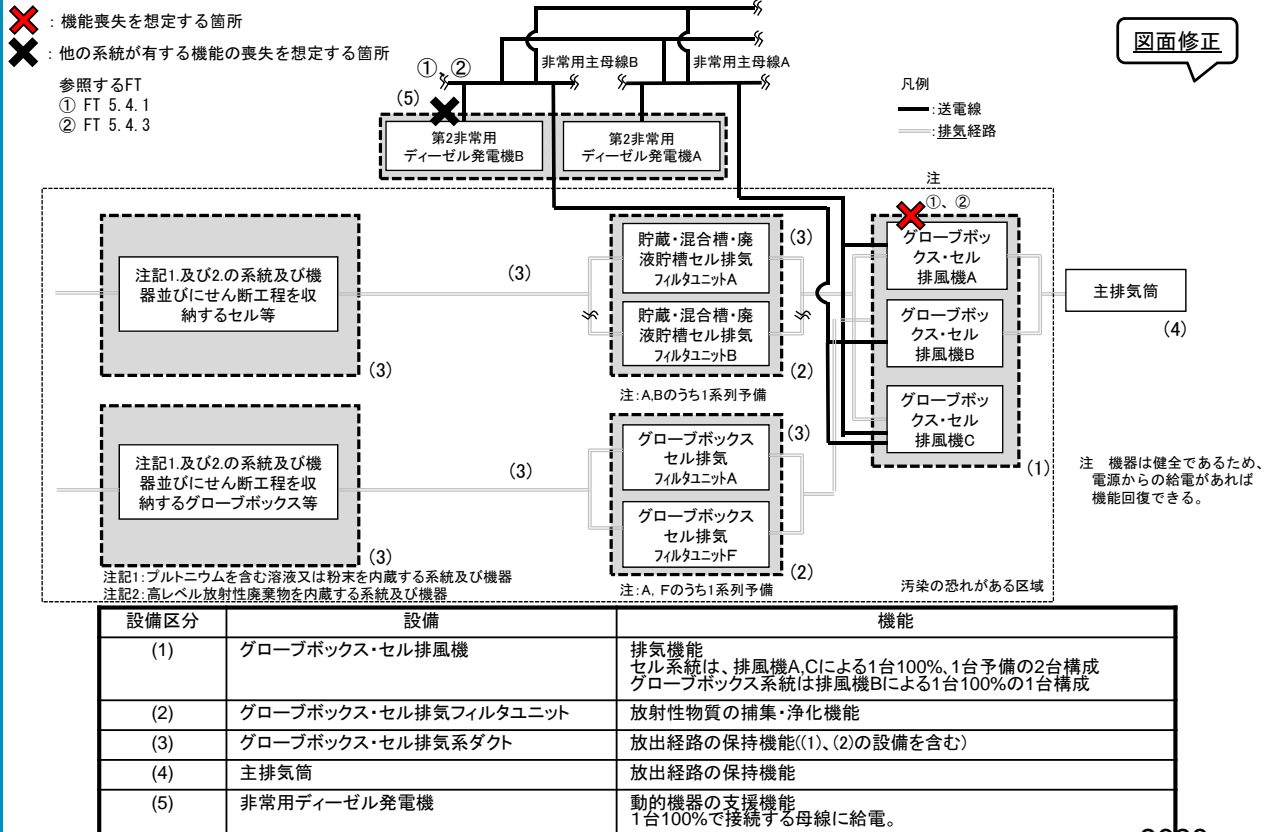
※4 動的機器の多重故障



II-20 硝酸プルトニウム貯槽セル等及びグローブボックス等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）



※5 長時間の全交流動力電源の喪失



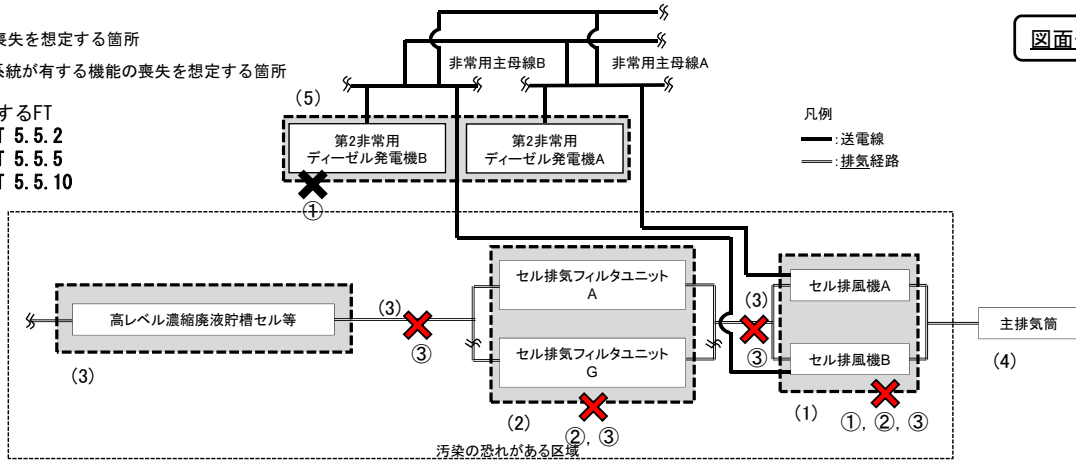
Ⅱ-2-1 高レベル濃縮廃液貯槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



✖：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.2
② FT 5.5.5
③ FT 5.5.10



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

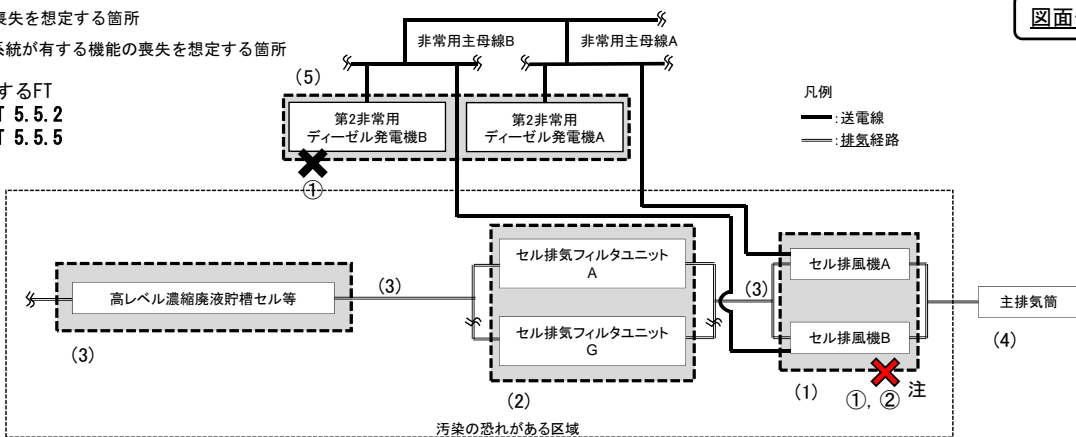
Ⅱ-2-1 高レベル濃縮廃液貯槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



✖：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.2
② FT 5.5.5



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注：機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-2-1 高レベル濃縮廃液貯槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



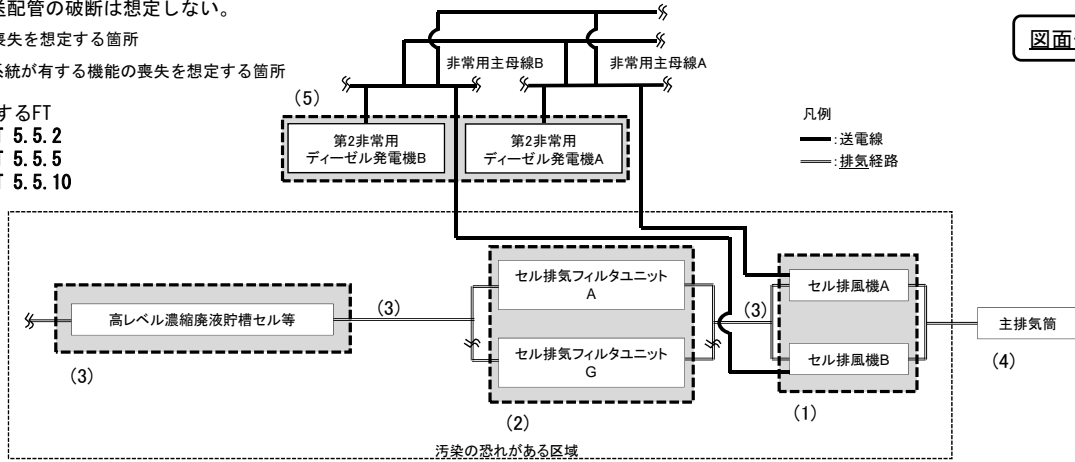
気体の移送配管の破断は想定しない。

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

- ① FT 5.5.2
- ② FT 5.5.5
- ③ FT 5.5.10



図面修正

凡例
 — 送電線
 — 排気経路

設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-2-1 高レベル濃縮廃液貯槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障

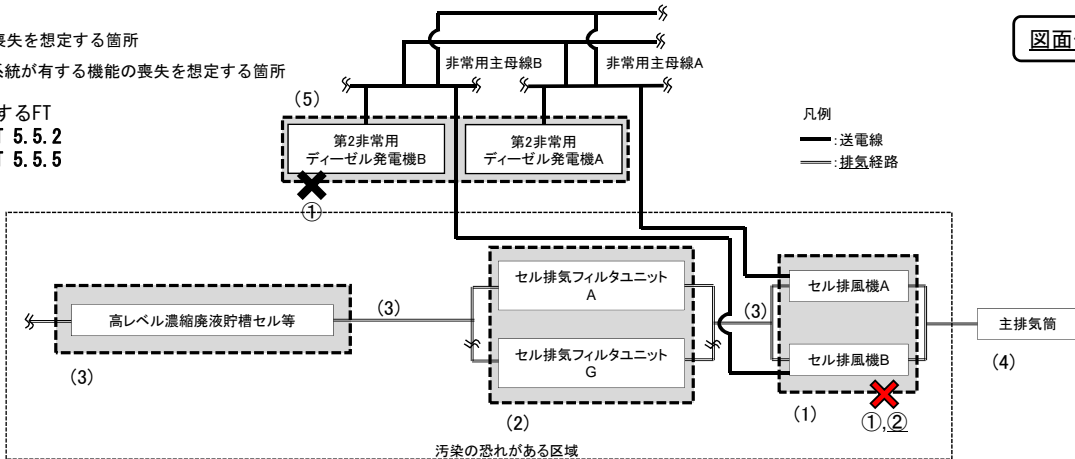


✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

- ① FT 5.5.2
- ② FT 5.5.5



図面修正

凡例
 — 送電線
 — 排気経路

設備区分	設備	機能
(1)	セル排風機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-2-1 高レベル濃縮廃液貯槽セル等からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）

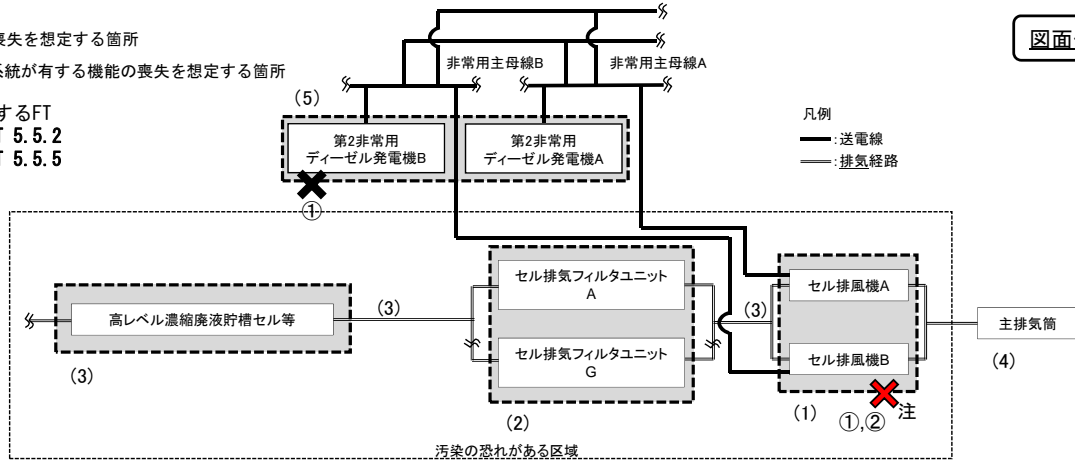
※5 長時間の全交流動力電源の喪失



✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.2
② FT 5.5.5



設備区分	設備	機能
(1)	セル排気機	排気機能 1台100%, 1台予備の2台構成
(2)	セル排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-2-2 固化セル圧力放出系の系統図（機能喪失状態の特定）

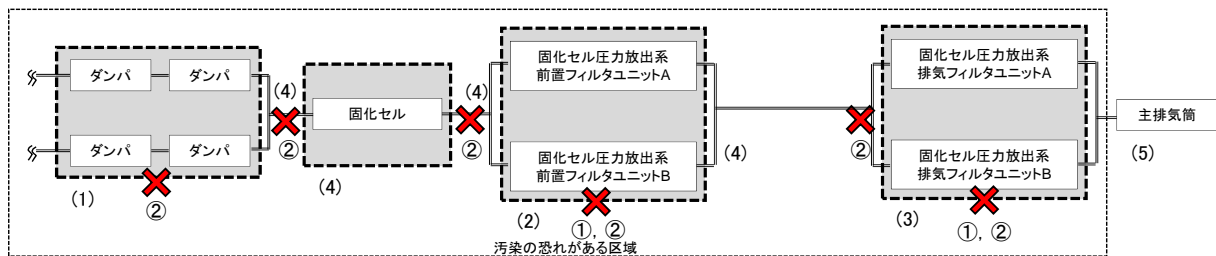
※1 地震



✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.6
② FT 5.5.11



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル隔離ダンパ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(2)	固化セル圧力放出系前置フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル圧力放出系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2), (3)の設備含む)
(5)	主排気筒	放出経路の維持機能

II-2-2 固化セル圧力放出系の系統図（機能喪失状態の特定） ※2 火山の影響

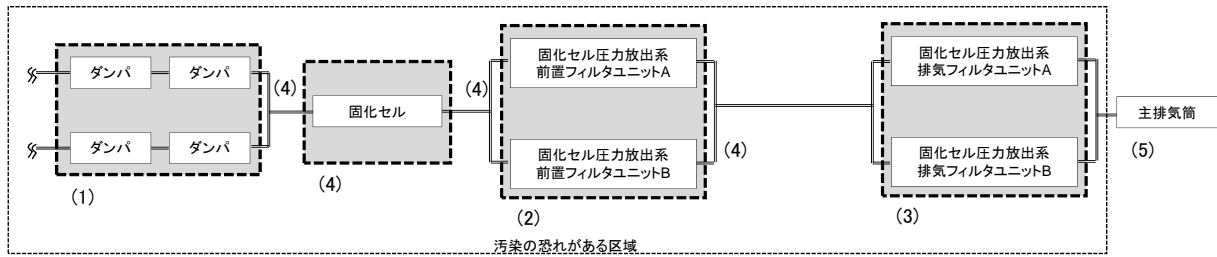


フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

✖：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル隔離ダンパ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(2)	固化セル圧力放出系前置フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル圧力放出系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2), (3)の設備含む)
(5)	主排気筒	放出経路の維持機能

II-2-2 固化セル圧力放出系の系統図（機能喪失状態の特定） ※3 配管の全周破断

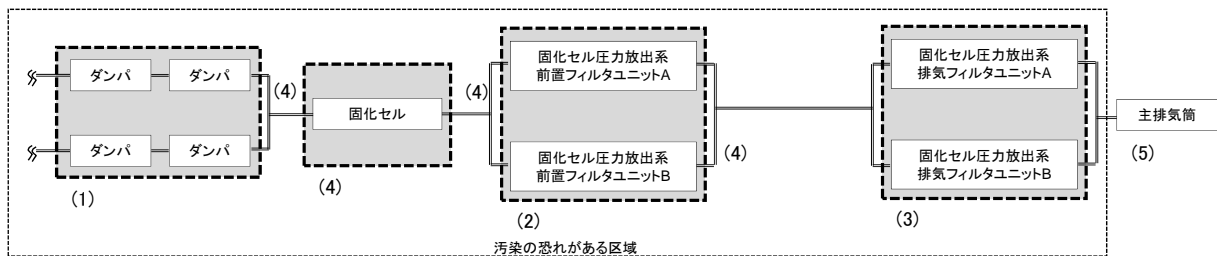


気体の移送配管の破断は想定しない。

✖：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル隔離ダンパ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(2)	固化セル圧力放出系前置フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル圧力放出系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2), (3)の設備含む)
(5)	主排気筒	放出経路の維持機能

II-2-2 固化セル圧力放出系の系統図（機能喪失状態の特定） ※4 動的機器の多重故障

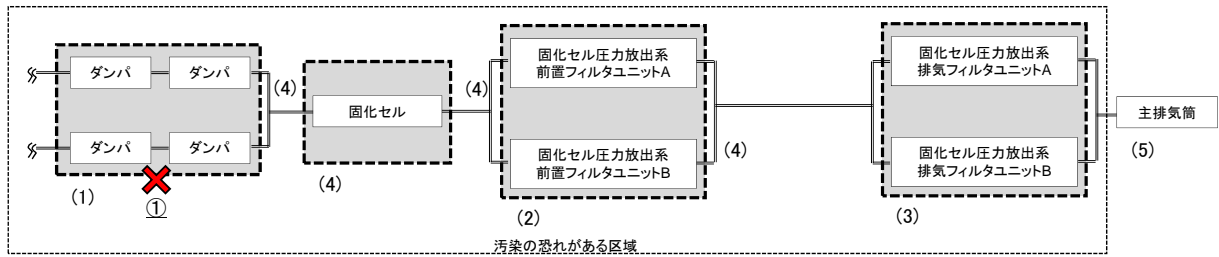


✖：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.11

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル隔離ダンパ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(2)	固化セル圧力放出系前置フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル圧力放出系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2), (3)の設備含む)
(5)	主排気筒	放出経路の維持機能

II-2-2 固化セル圧力放出系の系統図（機能喪失状態の特定） ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

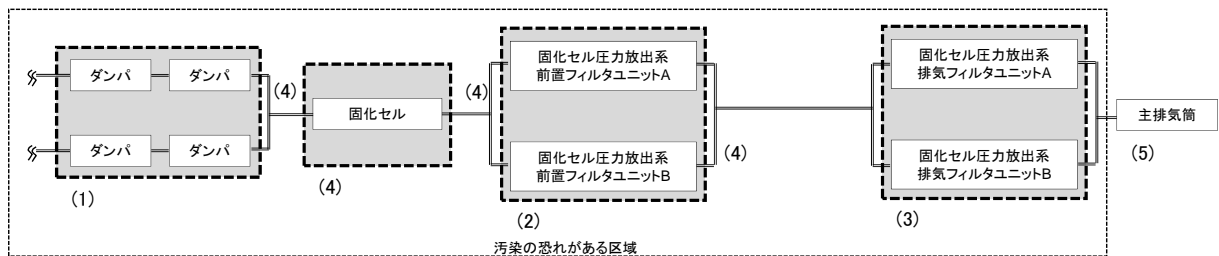


フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

✖：機能喪失を想定する箇所

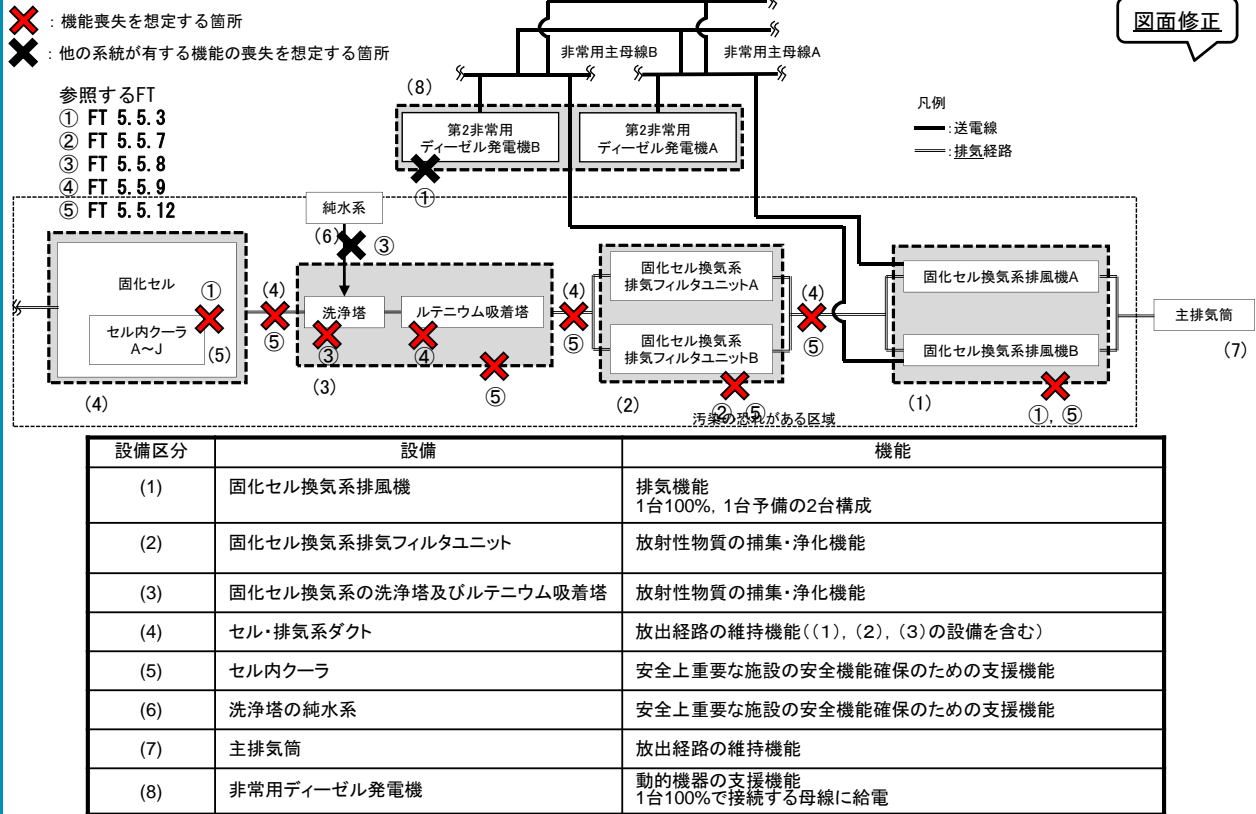
✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

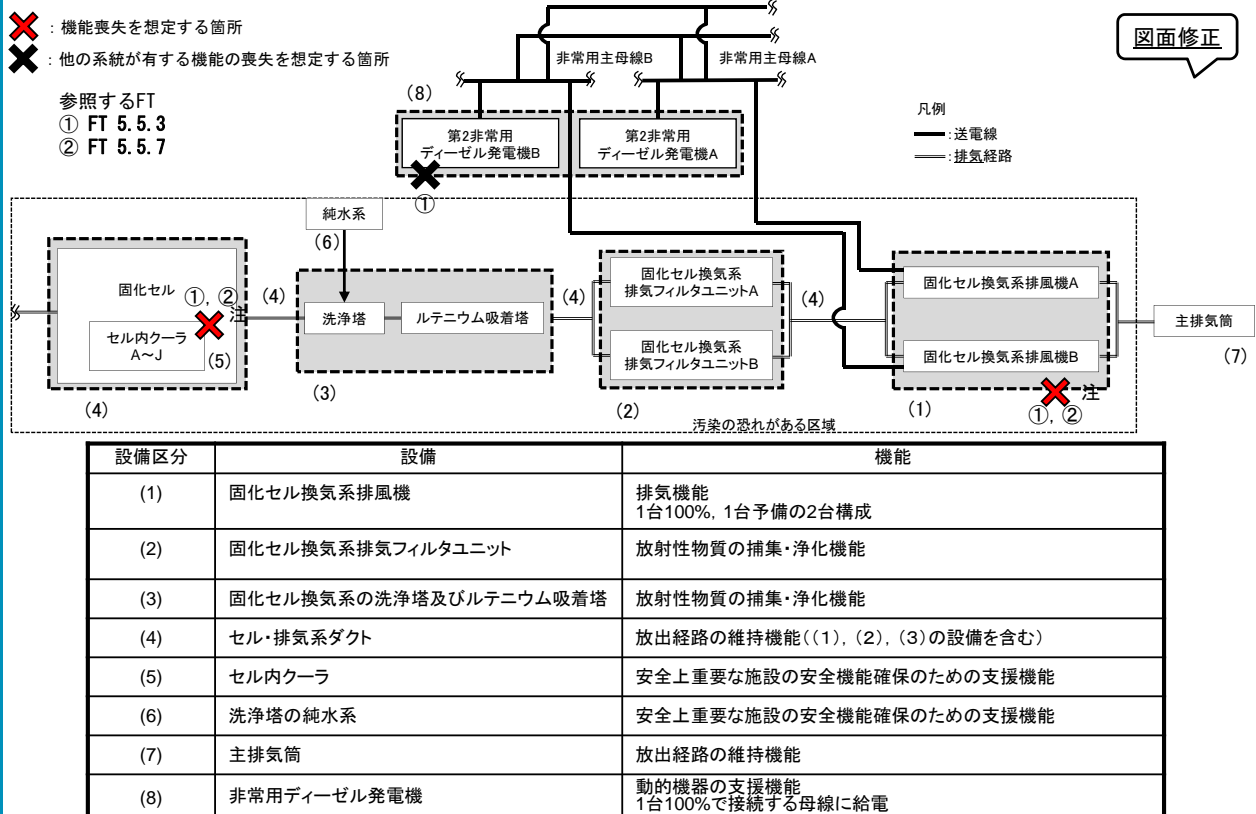


設備区分	設備	機能
(1)	固化セル隔離ダンパ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(2)	固化セル圧力放出系前置フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル圧力放出系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2), (3)の設備含む)
(5)	主排気筒	放出経路の維持機能

II-23 固化セル換気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※1 地震



II-23 固化セル換気系の系統図（機能喪失状態の特定） ※2 火山の影響



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-23 固化セル換気系の系統図（機能喪失状態の特定）

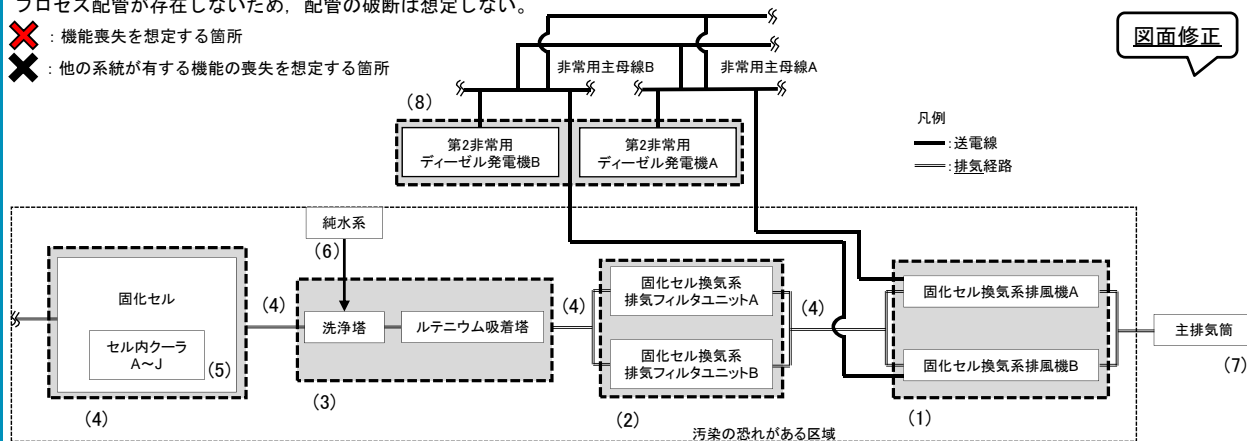
※3 配管の全周破断



プロセス配管が存在しないため、配管の破断は想定しない。

✖：機能喪失を想定する箇所

✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル換気系排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	固化セル換気系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル換気系の洗浄塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2), (3)の設備を含む)
(5)	セル内クーラ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	洗浄塔の純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-23 固化セル換気系の系統図（機能喪失状態の特定）

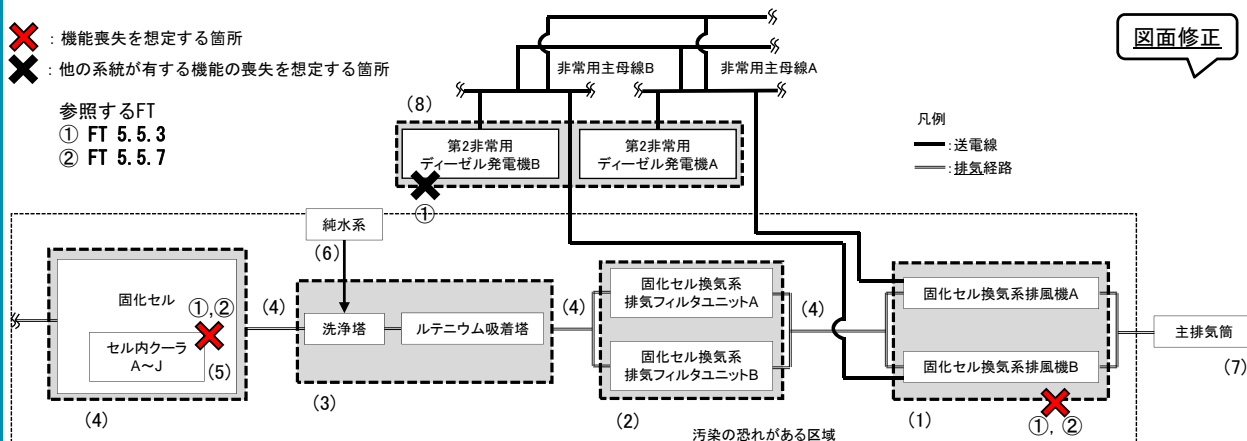
※4 動的機器の多重故障



✖：機能喪失を想定する箇所

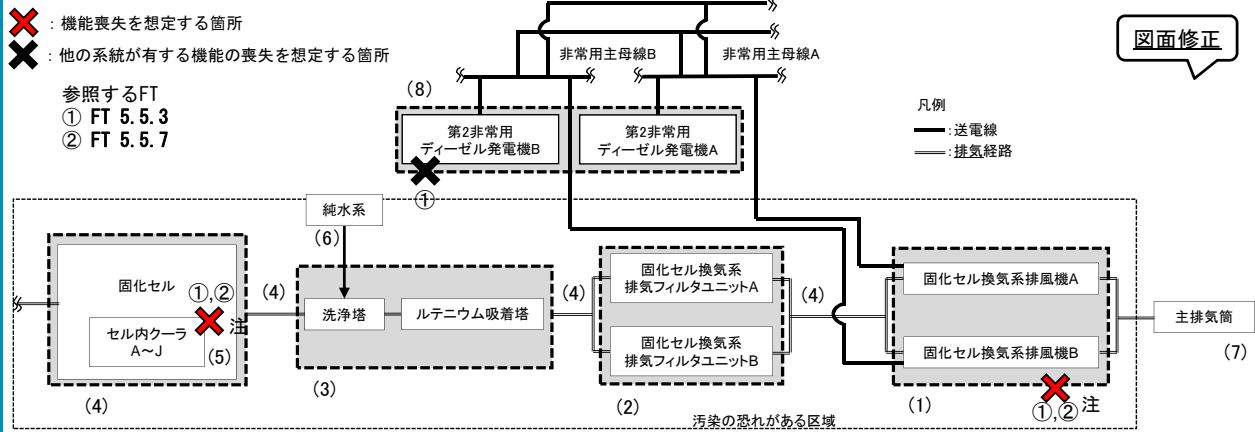
✖：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.3
② FT 5.5.7



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル換気系排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	固化セル換気系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル換気系の洗浄塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2), (3)の設備を含む)
(5)	セル内クーラ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	洗浄塔の純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

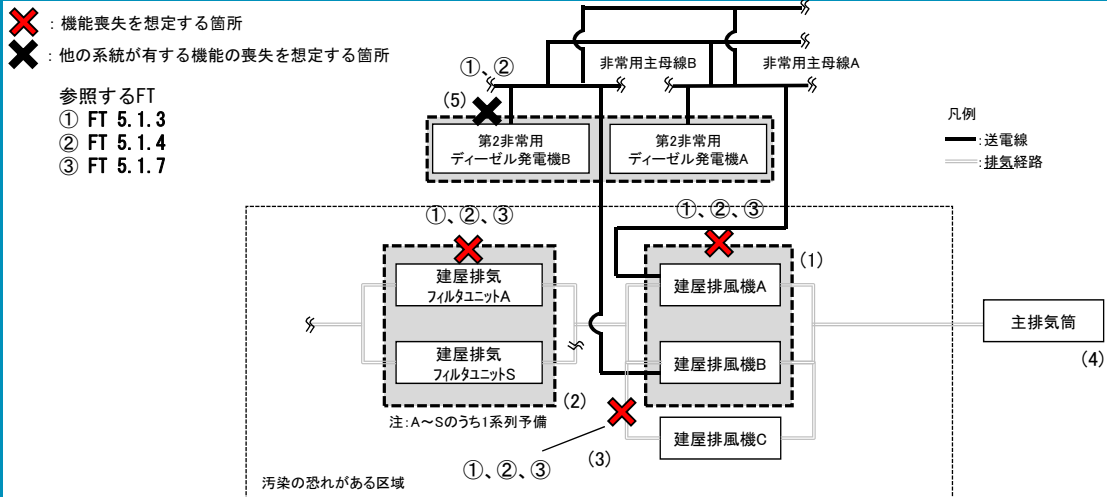
II-23 固化セル換気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル換気系排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成
(2)	固化セル換気系排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	固化セル換気系の洗浄塔及びルテニウム吸着塔	放射性物質の捕集・浄化機能
(4)	セル・排気系ダクト	放出経路の維持機能((1),(2),(3)の設備を含む)
(5)	セル内クーラ	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(6)	洗浄塔の純水系	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能
(7)	主排気筒	放出経路の維持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-24 前処理建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震

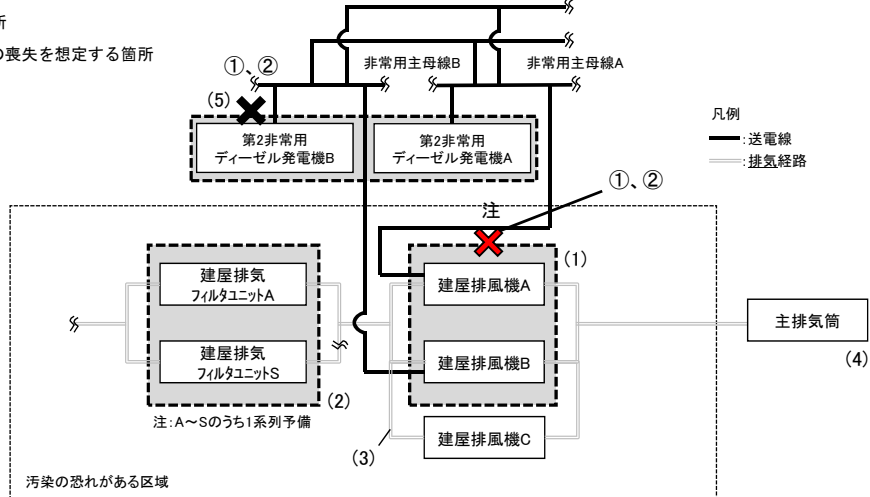


設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1),(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-24 前処理建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
 - ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
- 参照するFT
 ① FT 5.1.3
 ② FT 5.1.4



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

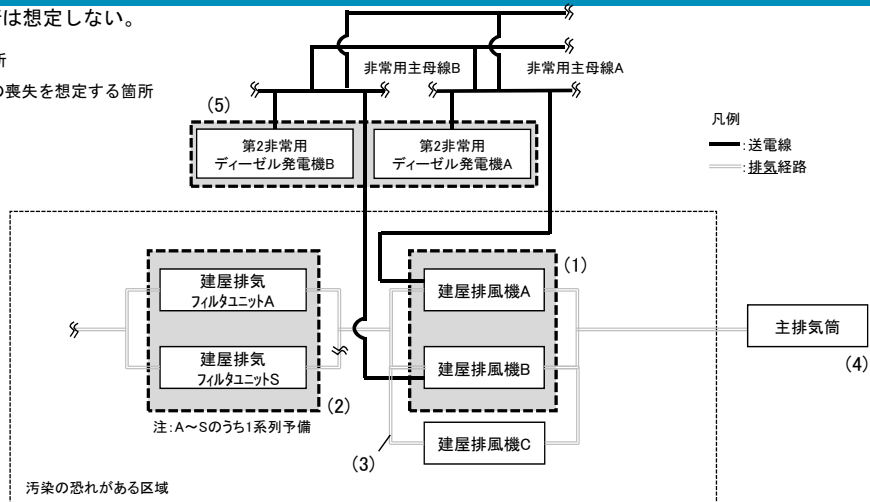
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-24 前処理建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



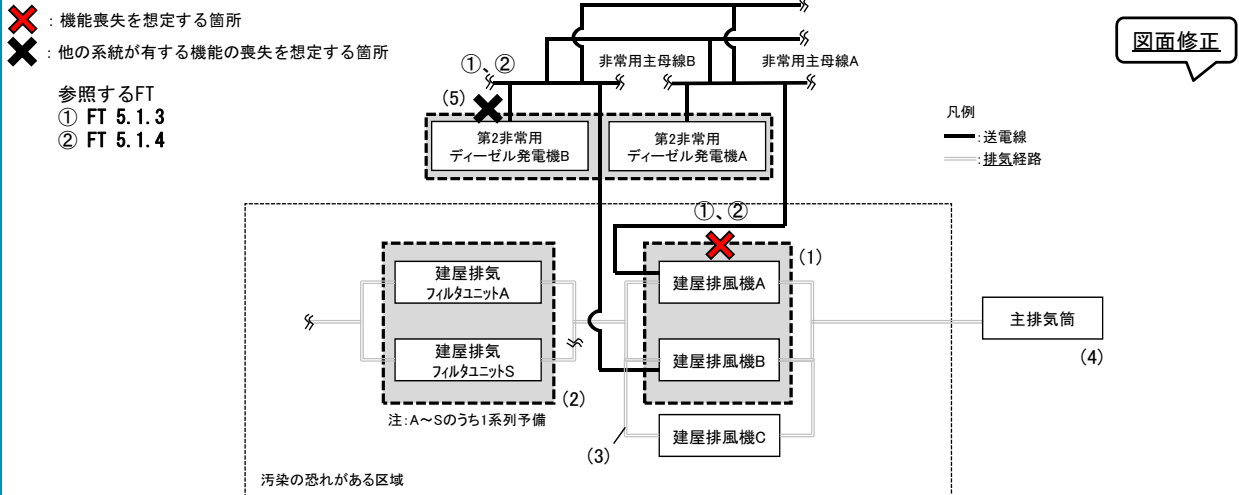
気体の移送配管の破断は想定しない。

- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



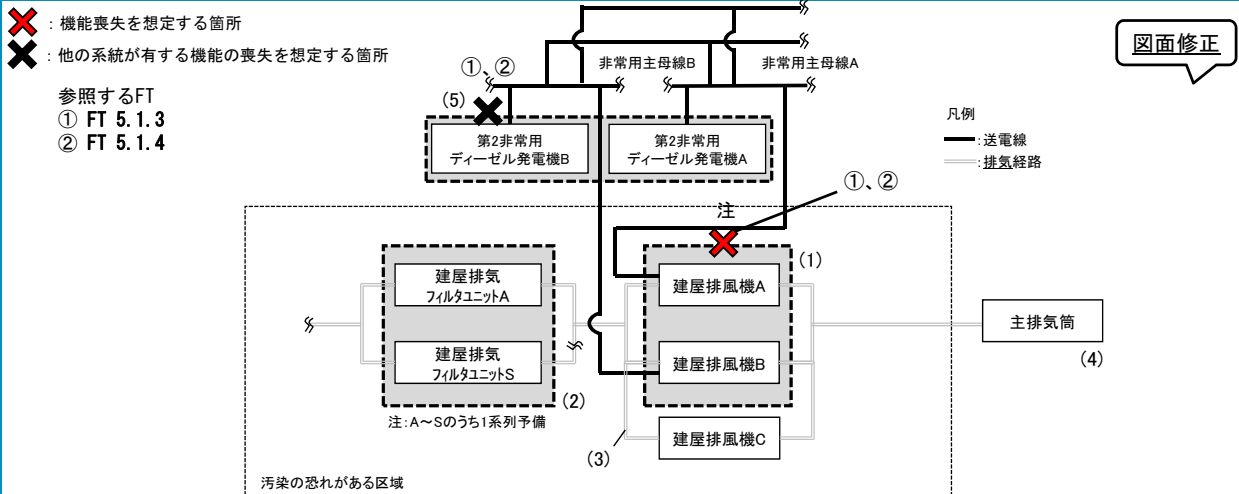
設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-24 前処理建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-24 前処理建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-25 分離建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
(建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)



※1 地震

✖: 機能喪失を想定する箇所

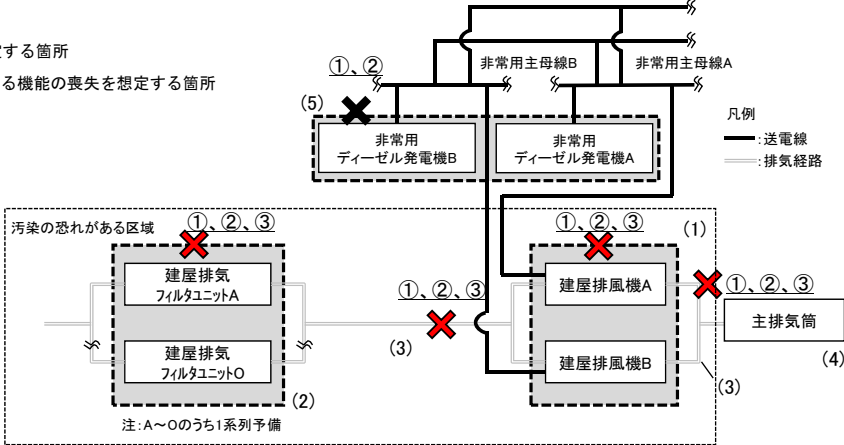
✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 5.2.2

② FT 5.2.3

③ FT 5.2.5



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-25 分離建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
(建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

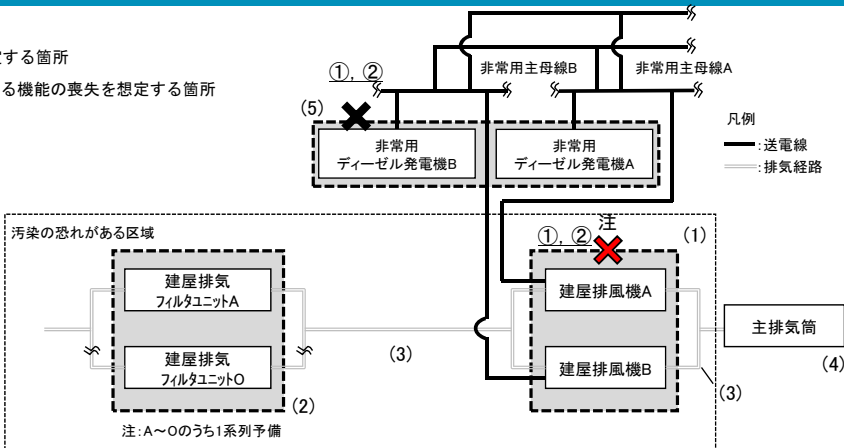
✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 5.2.2

② FT 5.2.3



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

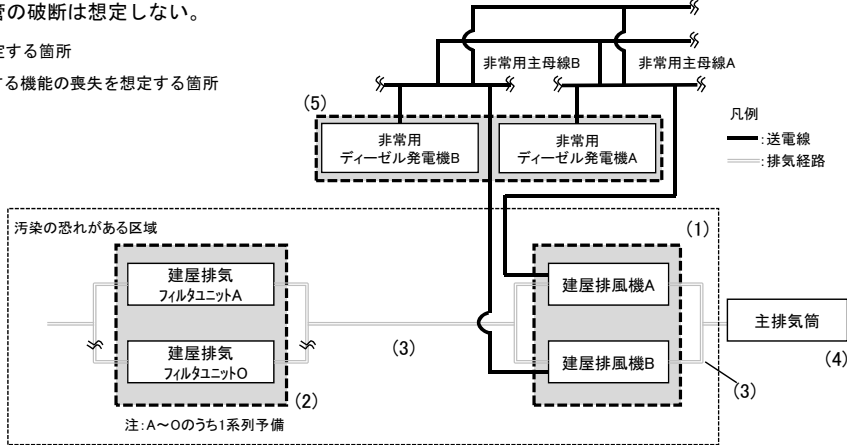
II-25 分離建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
(建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)



※3 配管の全周破断

気体の移送配管の破断は想定しない。

- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

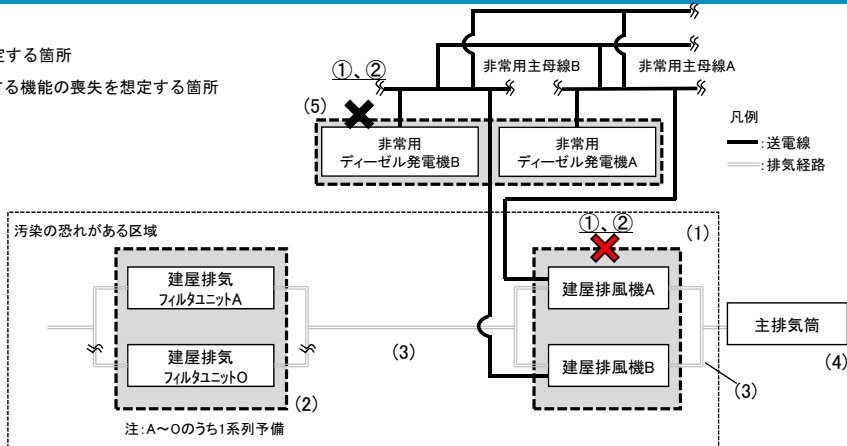
II-25 分離建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
(建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)



※4 動的機器の多重故障

- ✖ : 機能喪失を想定する箇所
- ✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

- 参照するFT
- ① FT 5.2.2
 - ② FT 5.2.3



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-25 分離建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



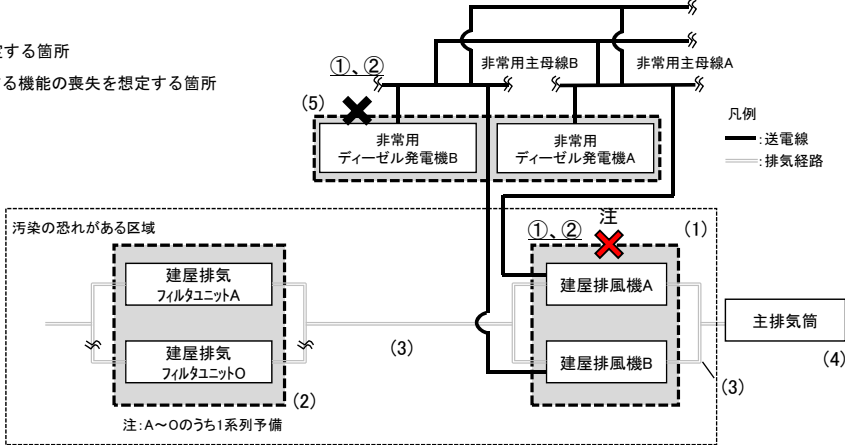
✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 5.2.2

② FT 5.2.3



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	分離建屋換気設備 汚染のおそれのある区域からの排気系	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-26 精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)
 ※1 地震



✖: 機能喪失を想定する箇所

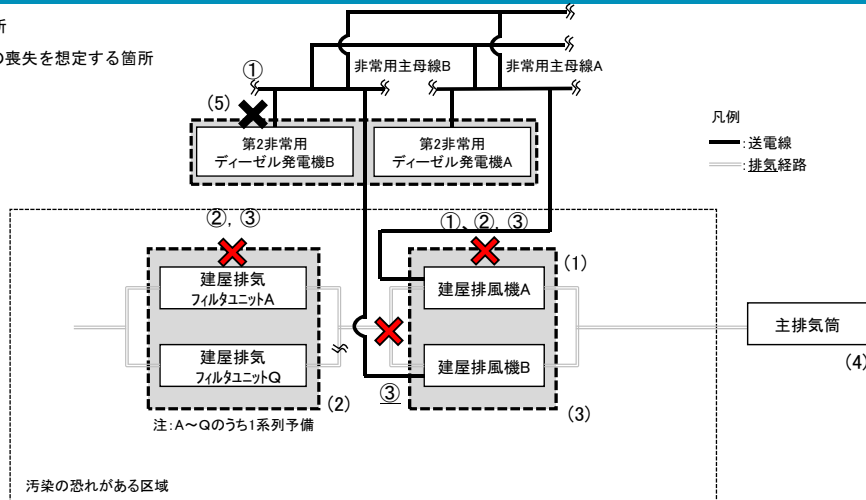
✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 5.3.2

② FT 5.3.3

③ FT 5.3.5



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

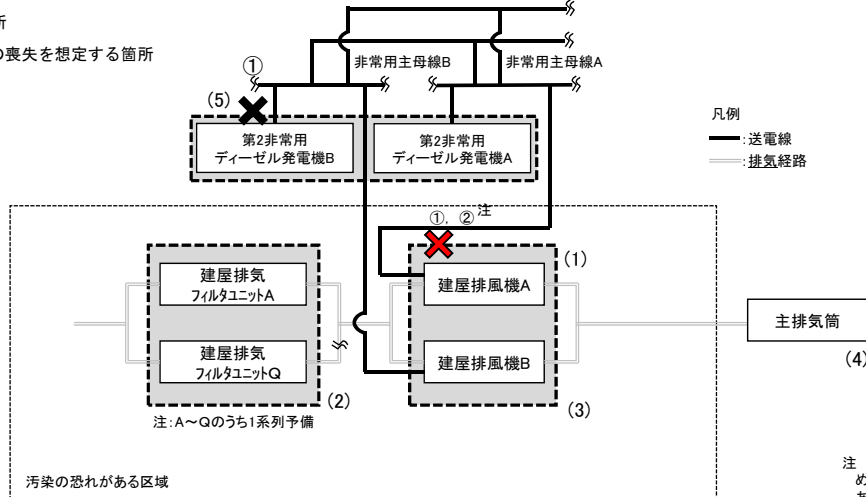
II-26 精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図) の系統図 (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 5.3.2
 ② FT 5.3.3



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

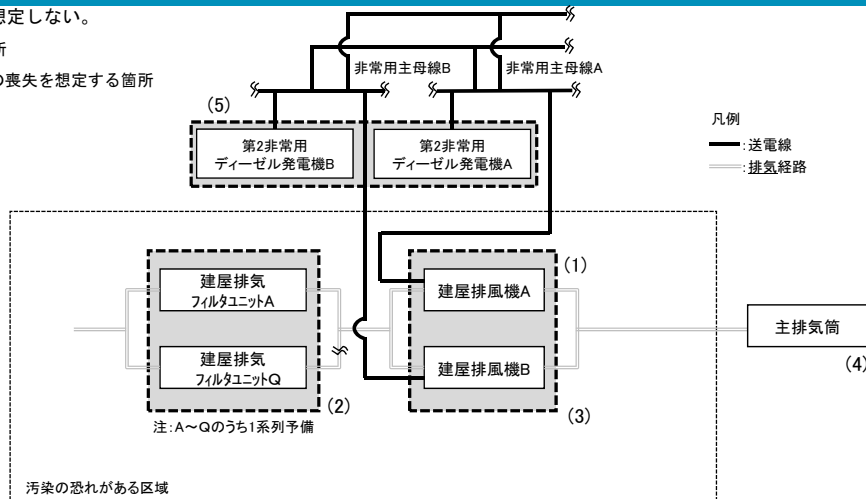
II-26 精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
 (建屋排気系統図) の系統図 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

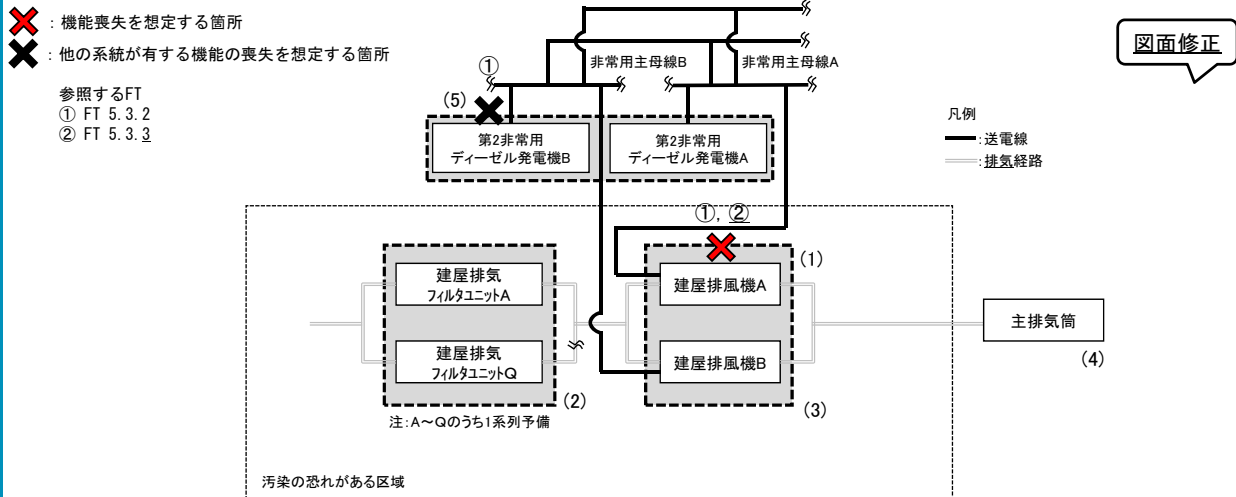


設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-26 精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
(建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)



※4 動的機器の多重故障

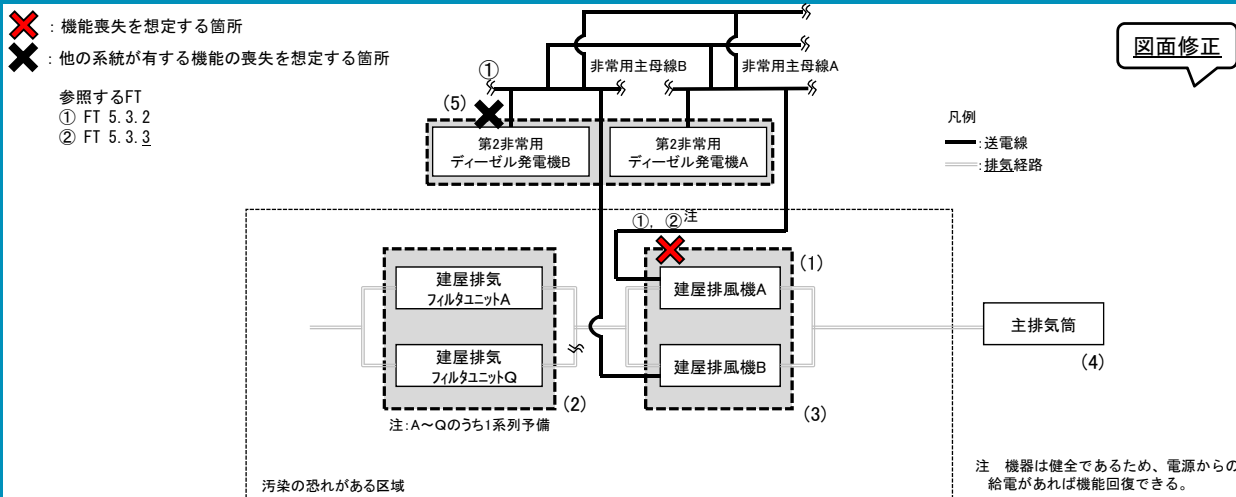


設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-26 精製建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系
(建屋排気系統図)の系統図(機能喪失状態の特定)

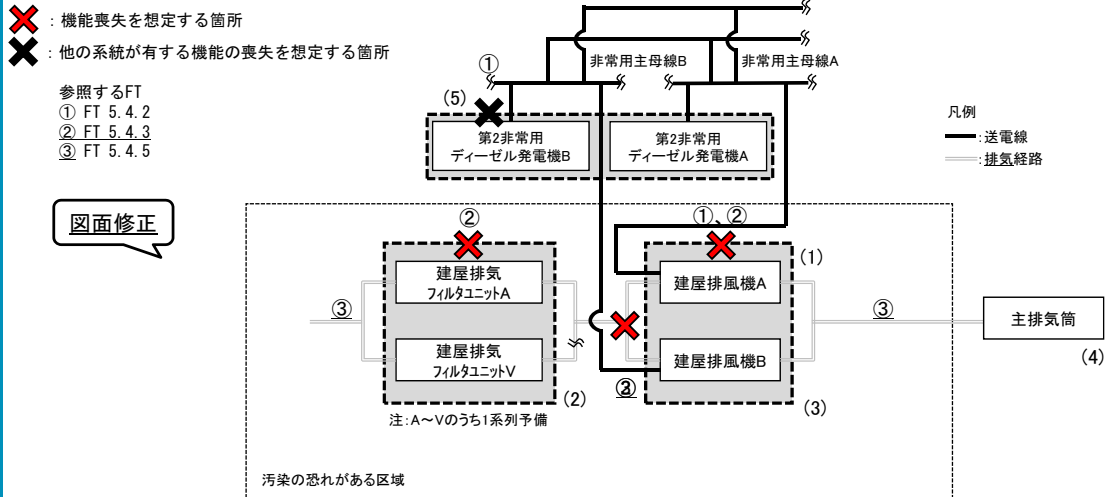


※5 長時間の全交流動力電源の喪失



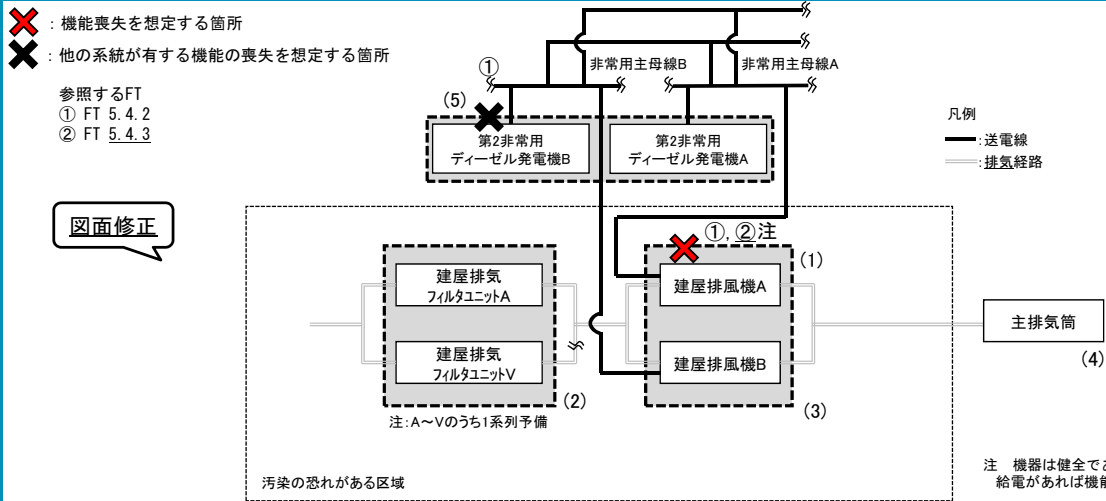
設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-27 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失の特定）
※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-27 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失の特定）
※2 火山の影響



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-27 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失の特定）
 ※3 配管の全周破断

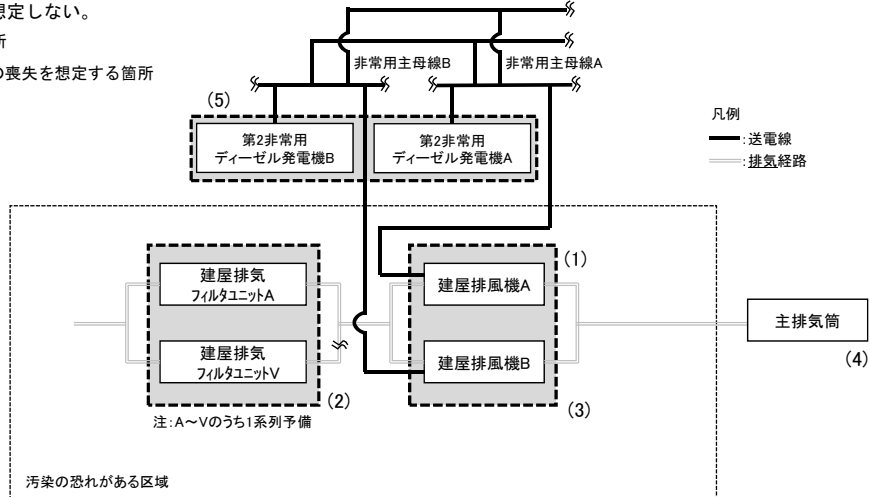


気体の移送配管の破断は想定しない。

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-27 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失の特定）
 ※4 動的機器の多重故障

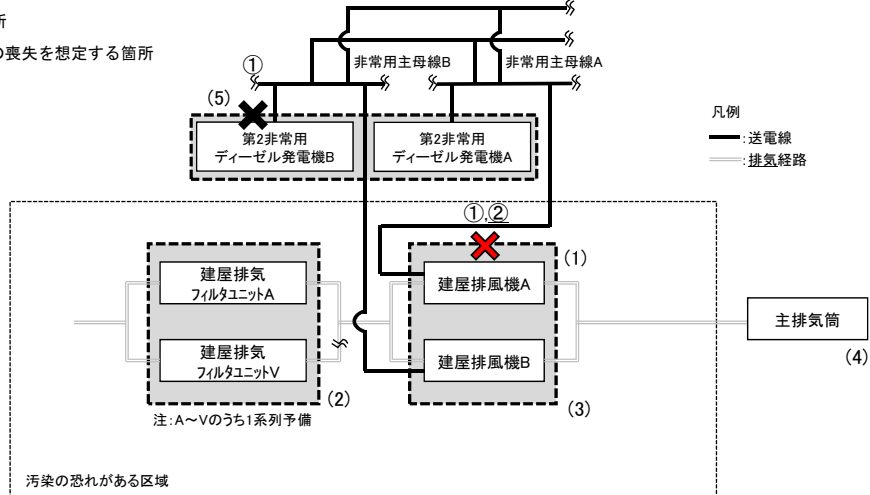


✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

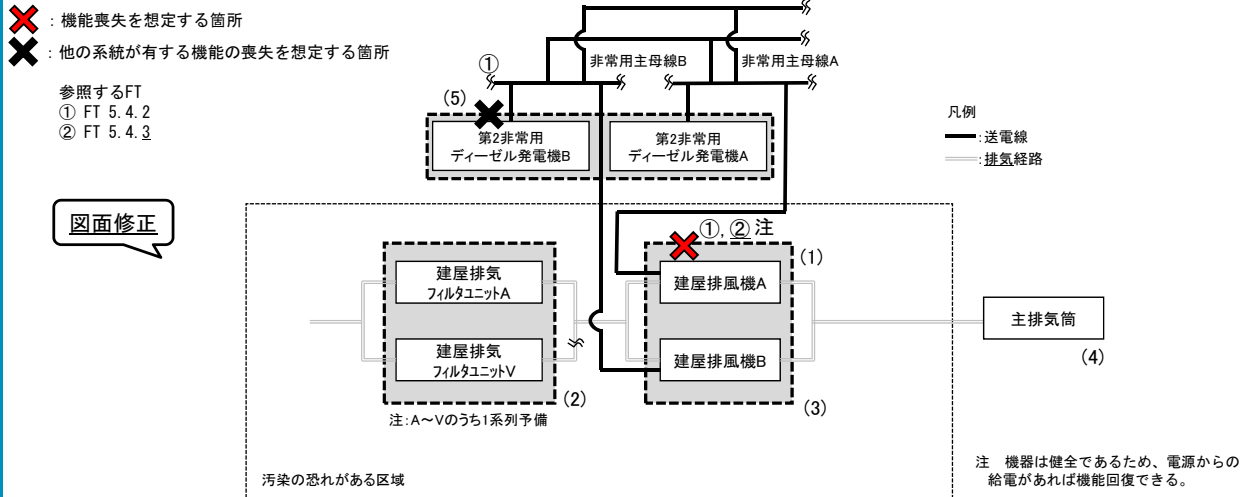
参照するFT
 ① FT 5.4.2
 ② FT 5.4.3

図面修正



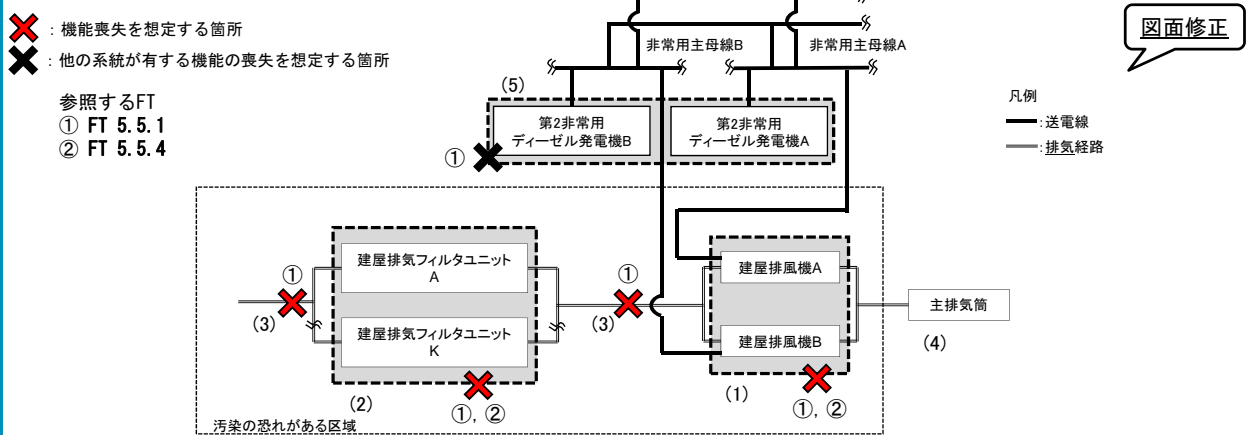
設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-27 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の保持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の保持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-28 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台50%の2台構成
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1)、(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-28 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響

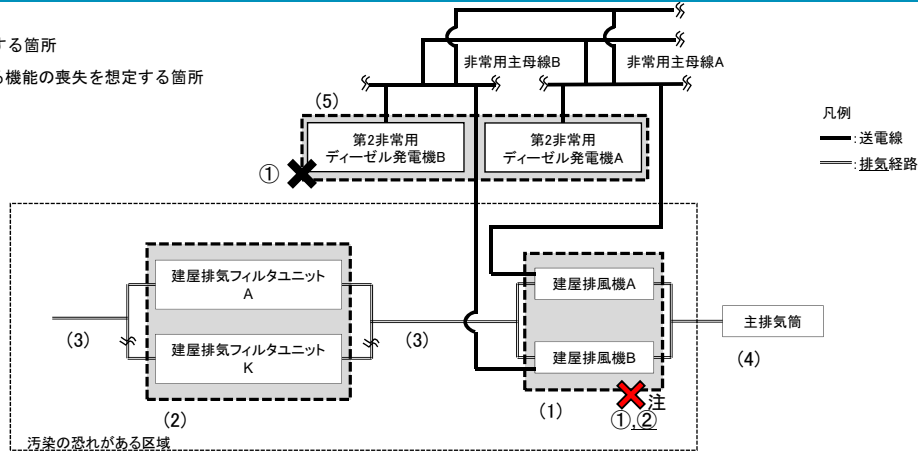


✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.1
② FT 5.5.4

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台50%の2台構成
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-28 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断

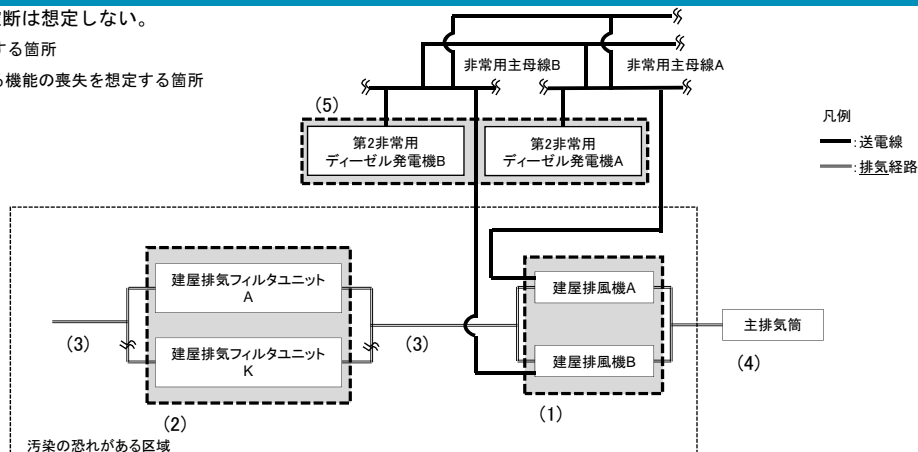


気体の移送配管の破断は想定しない。

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台50%の2台構成
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1), (2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-28 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失状態の特定）
※4 動的機器の多重故障

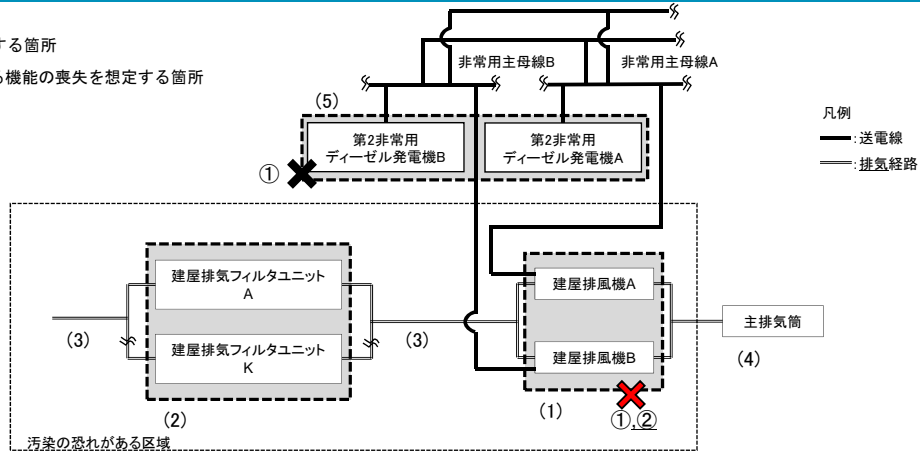


✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.1
② FT 5.5.4

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台50%の2台構成
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1),(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

II-28 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の汚染のおそれのある区域からの排気系（建屋排気系統図）の系統図（機能喪失状態の特定）
※5 長時間の全交流動力電源の喪失

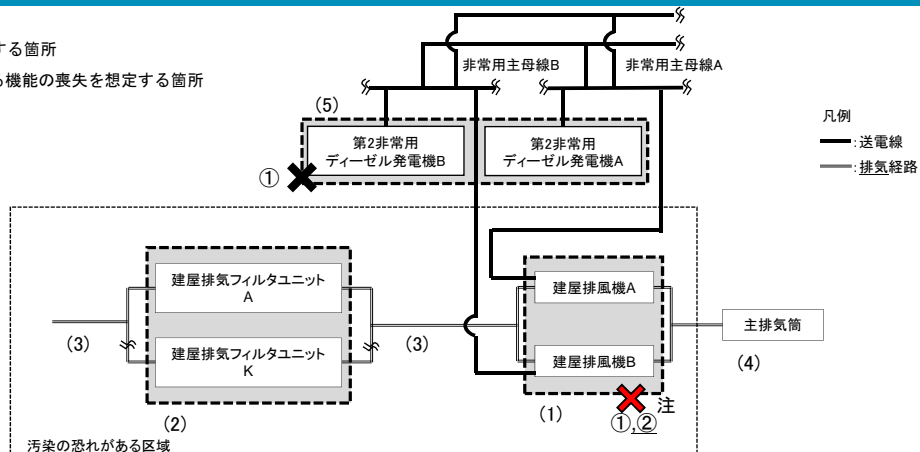


✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 5.5.1
② FT 5.5.4

図面修正



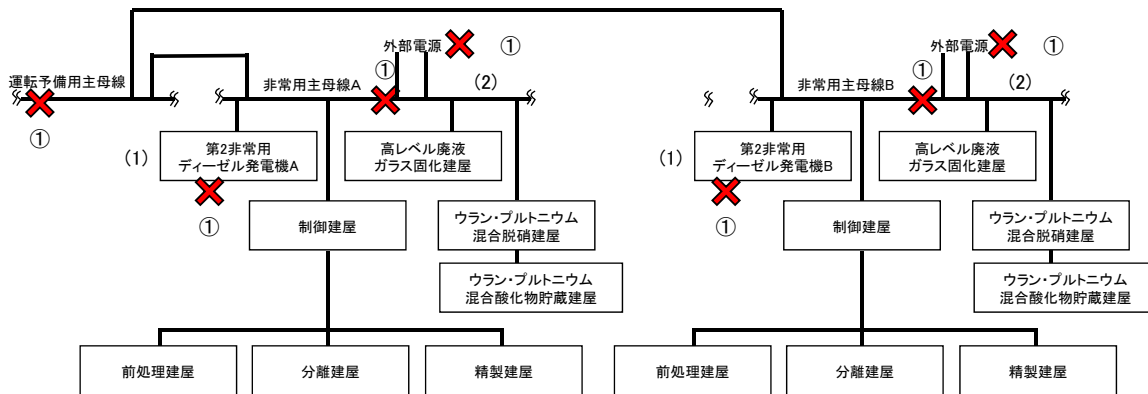
設備区分	設備	機能
(1)	建屋排風機	排気機能 1台50%の2台構成
(2)	建屋排気フィルタユニット	放射性物質の捕集・浄化機能
(3)	排気系ダクト	放出経路の維持機能((1),(2)の設備を含む)
(4)	主排気筒	放出経路の維持機能
(5)	非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-29 非常用所内電源系統の系統図（1/2）（再処理施設本体用）
（機能喪失状態の特定）



※1 地震



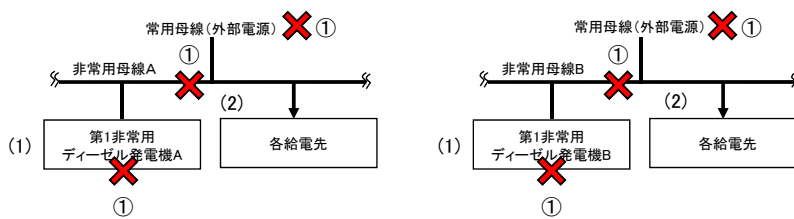
設備区分	設備	機能
(1)	第2非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

- : 機能喪失を想定する箇所
 - : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
- 参照するFT
① FT 6.1

II-29 非常用所内電源系統の系統図（2/2）（使用済燃料受入れ・貯蔵設備用）
（機能喪失状態の特定）



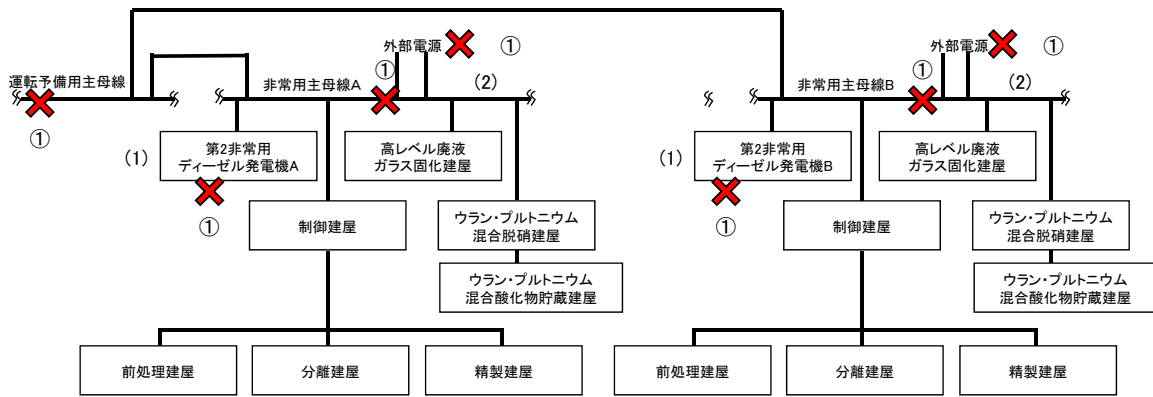
※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	第1非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

- : 機能喪失を想定する箇所
 - : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
- 参照するFT
① FT 6.1

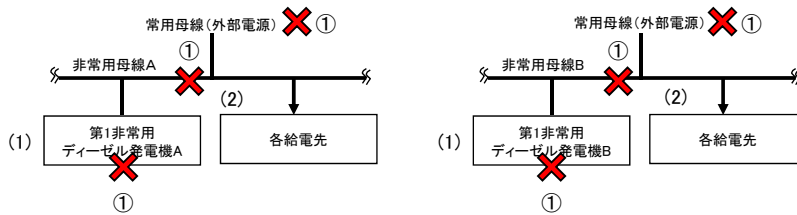
II-29 非常用所内電源系統の系統図（1/2）（再処理施設本体用）
 （機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



設備区分	設備	機能
(1)	第2非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

: 機能喪失を想定する箇所
 : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
 参照するFT
 ① FT 6.1

II-29 非常用所内電源系統の系統図（2/2）（使用済燃料受入れ・貯蔵設備用）
 （機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



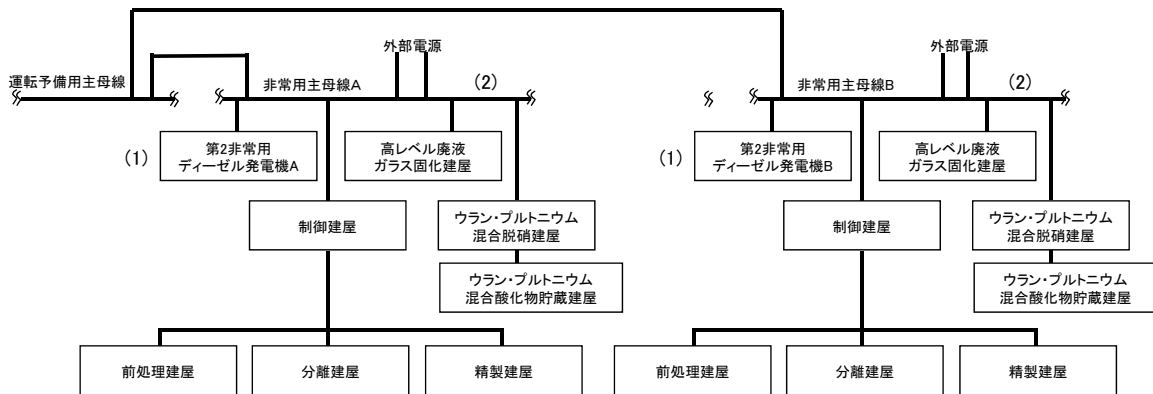
設備区分	設備	機能
(1)	第1非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

: 機能喪失を想定する箇所
 : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
 参照するFT
 ① FT 6.1

II-29 非常用所内電源系統の系統図（1/2）（再処理施設本体用）
 （機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	第2非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

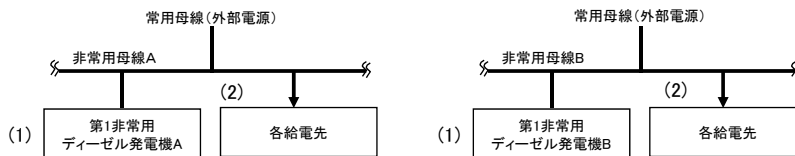
- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

II-29 非常用所内電源系統の系統図（2/2）（使用済燃料受入れ・貯蔵設備用）
 （機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	第1非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

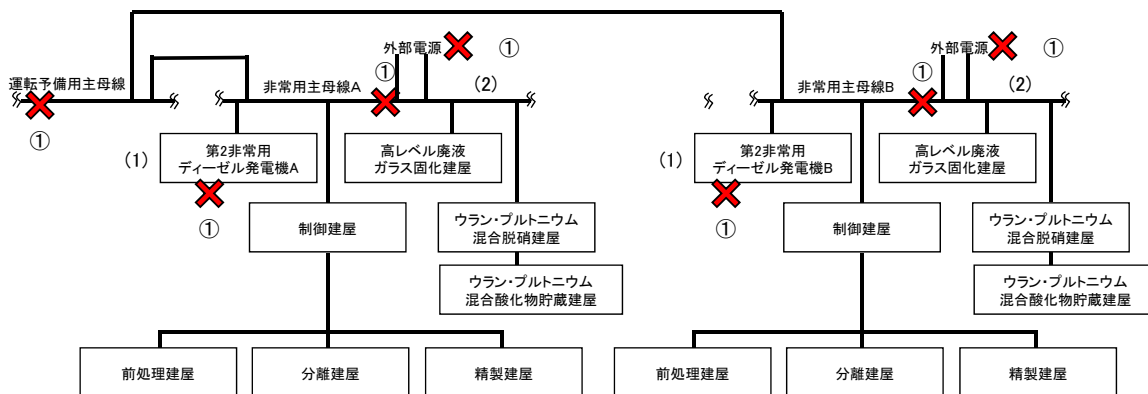
- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

II-29 非常用所内電源系統の系統図（1/2）（再処理施設本体用）

（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障



設備区分	設備	機能
(1)	第2非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

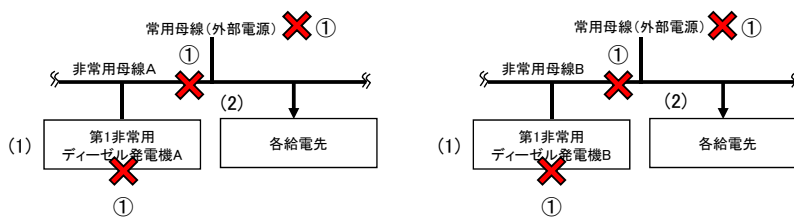
- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 6.1

II-29 非常用所内電源系統の系統図（2/2）（使用済燃料受入れ・貯蔵設備用）

（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障

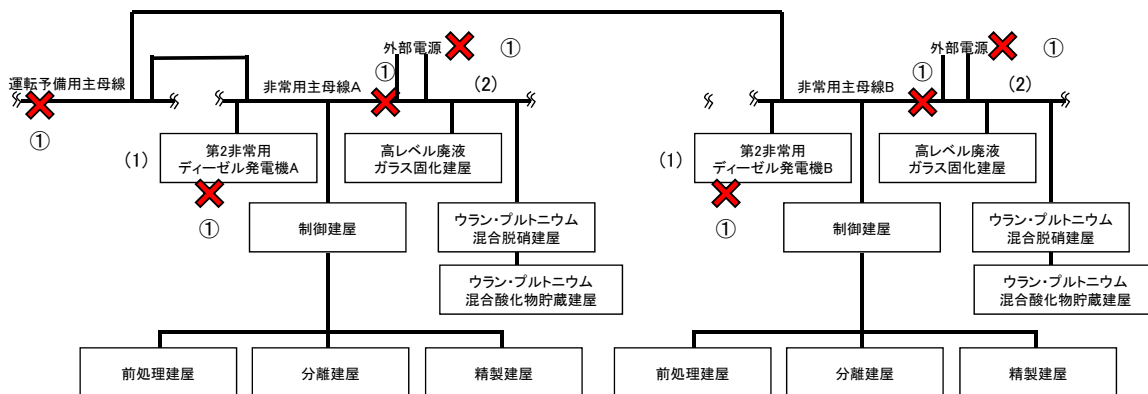


設備区分	設備	機能
(1)	第1非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

- : 機能喪失を想定する箇所
- : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 6.1

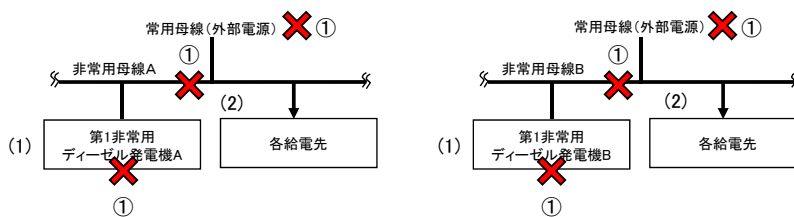
II-29 非常用所内電源系統の系統図（1/2）（再処理施設本体用）
 （機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	第2非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

: 機能喪失を想定する箇所
 : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
 参照するFT
 ① FT 6.1

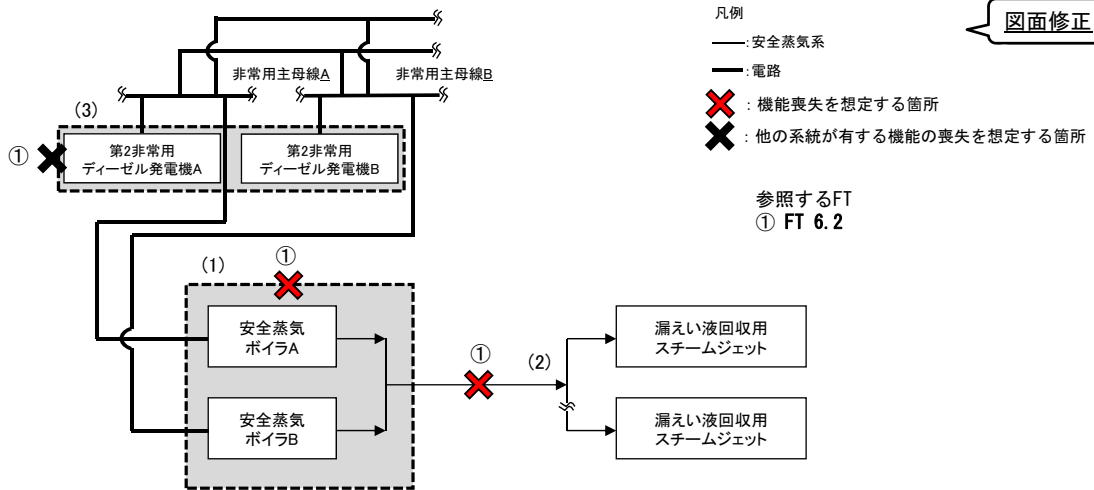
II-29 非常用所内電源系統の系統図（2/2）（使用済燃料受入れ・貯蔵設備用）
 （機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	第1非常用ディーゼル発電機	電源供給機能 1台100%で接続する母線に給電。
(2)	電路	電源供給経路の維持機能

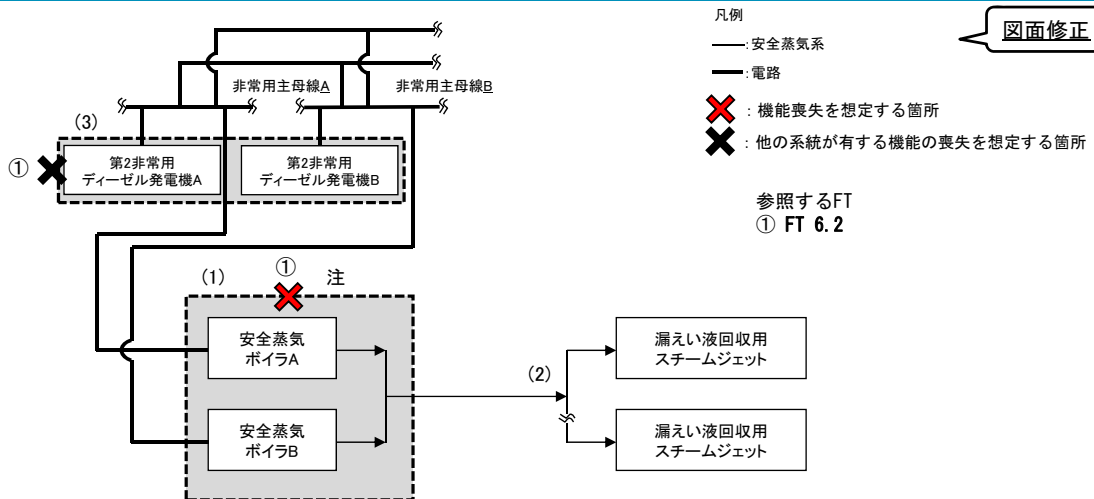
: 機能喪失を想定する箇所
 : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所
 参照するFT
 ① FT 6.1

II-30 安全蒸気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	安全蒸気ボイラ	安全蒸気系の蒸気供給機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	安全蒸気系配管・弁類	安全蒸気系の供給経路の保持機能((1)の設備を含む)
(3)	第2非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-30 安全蒸気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



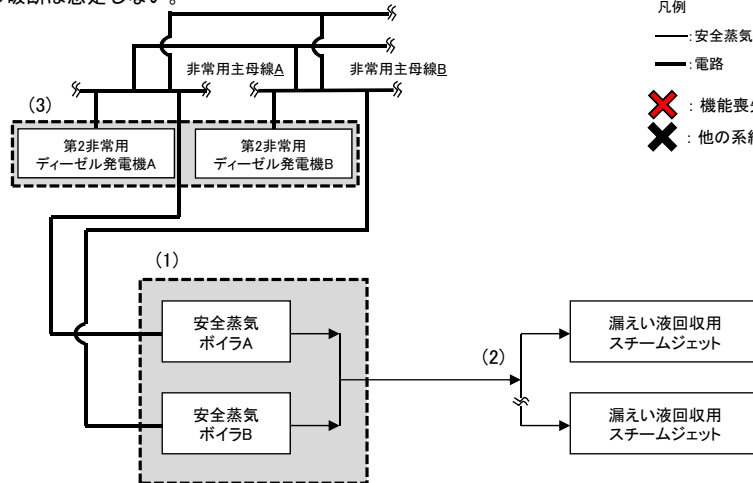
設備区分	設備	機能
(1)	安全蒸気ボイラ	安全蒸気系の蒸気供給機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	安全蒸気系配管・弁類	安全蒸気系の供給経路の保持機能((1)の設備を含む)
(3)	第2非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-30 安全蒸気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。



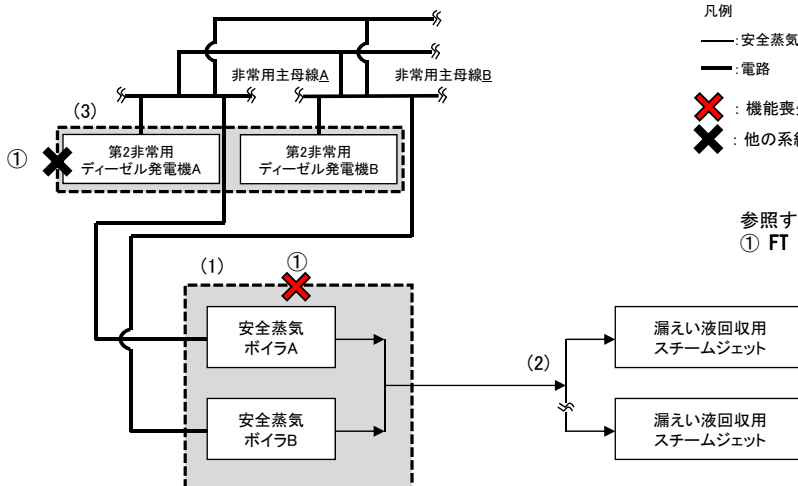
図面修正

凡例
 —:安全蒸気系
 —:電路

✖:機能喪失を想定する箇所
 ✖:他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	安全蒸気ボイラ	安全蒸気系の蒸気供給機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	安全蒸気系配管・弁類	安全蒸気系の供給経路の保持機能((1)の設備を含む)
(3)	第2非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-30 安全蒸気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

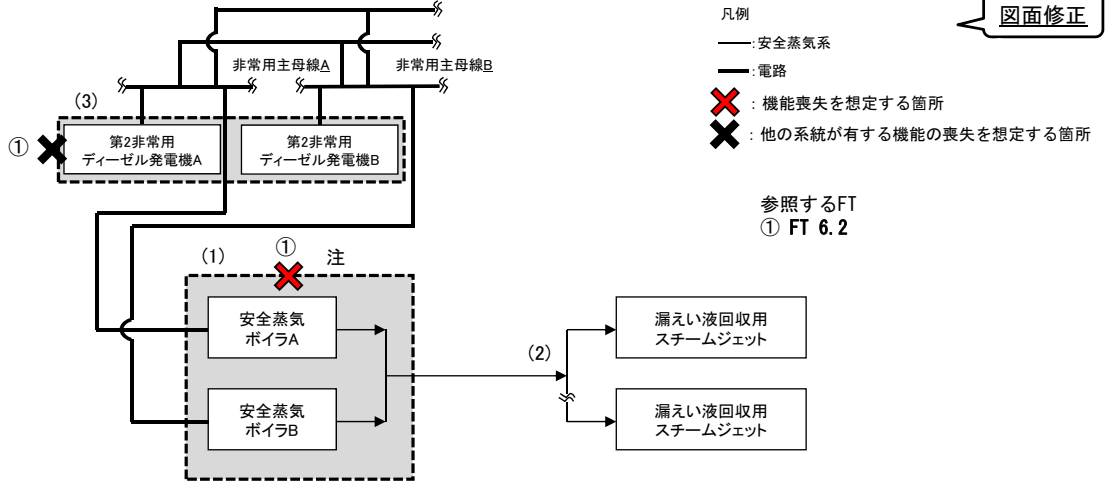
凡例
 —:安全蒸気系
 —:電路

✖:機能喪失を想定する箇所
 ✖:他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 6.2

設備区分	設備	機能
(1)	安全蒸気ボイラ	安全蒸気系の蒸気供給機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	安全蒸気系配管・弁類	安全蒸気系の供給経路の保持機能((1)の設備を含む)
(3)	第2非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

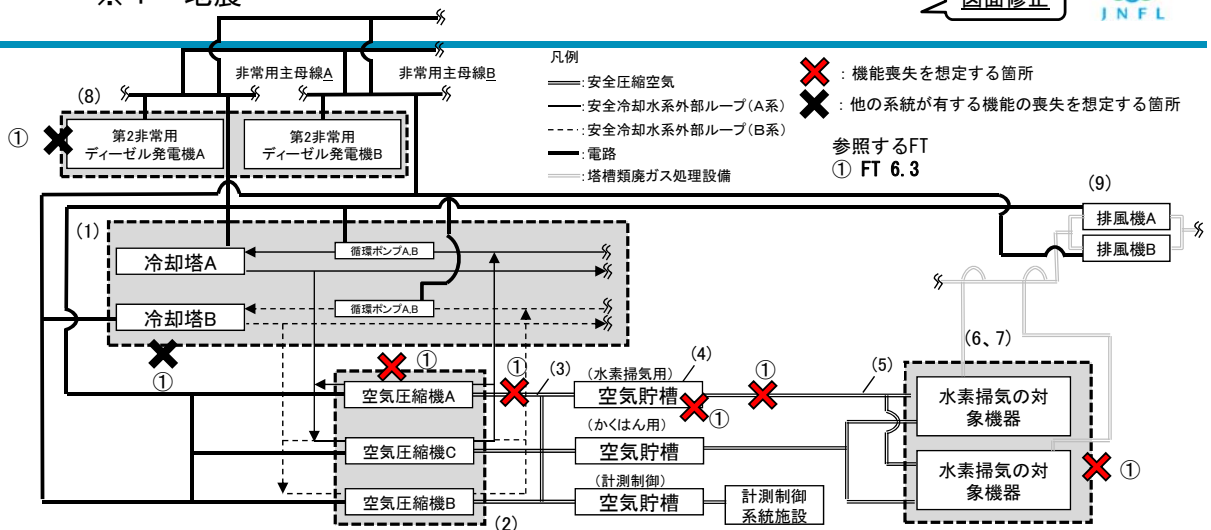
II-30 安全蒸気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	安全蒸気ボイラ	安全蒸気系の蒸気供給機能 1台100%、1台予備の2台構成。
(2)	安全蒸気系配管・弁類	安全蒸気系の供給経路の保持機能((1)の設備を含む)
(3)	第2非常用ディーゼル発電機	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

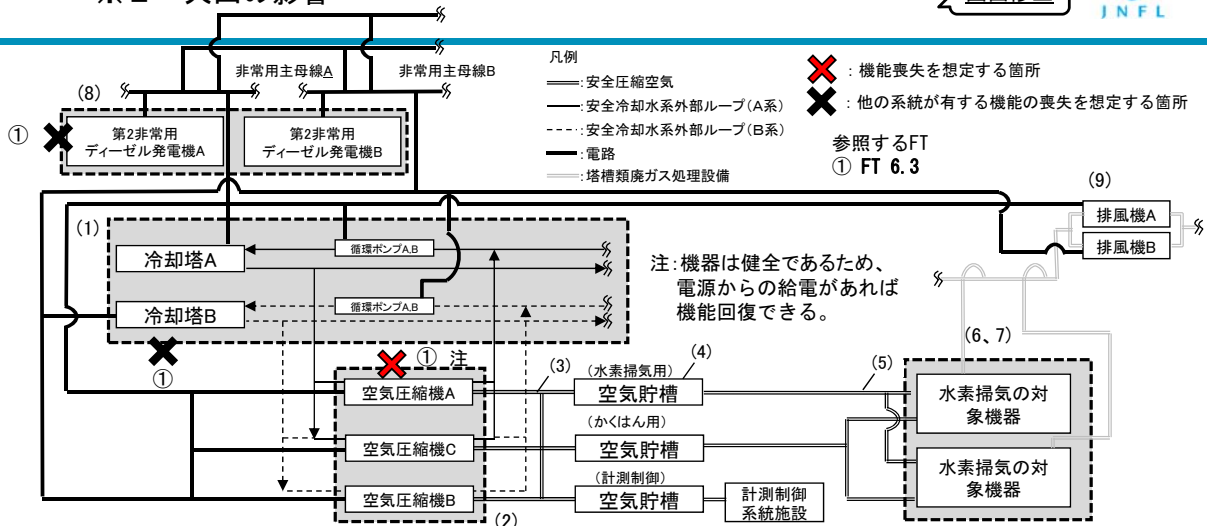
II-31 安全圧縮空気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系(冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部ループ配管)	空気圧縮機の冷却機能
(2)	空気圧縮機	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 空気圧縮機は1台100%で水素掃気用、かくはん用、計測制御用に供給可
(3)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(4)	空気貯槽	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(5)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(6)	建屋、セル	安全圧縮空気系等に関連する各種機器の支援機能
(7)	貯槽等	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 安全圧縮空気系による水素掃気対象となる溶液の保持機能
(8)	第2非常用ディーゼル発電機	安全圧縮空気系の動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(9)	塔槽類廃ガス処理設備 排風機	排気機能、放出経路の保持機能

II-31 安全圧縮空気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響

図面修正



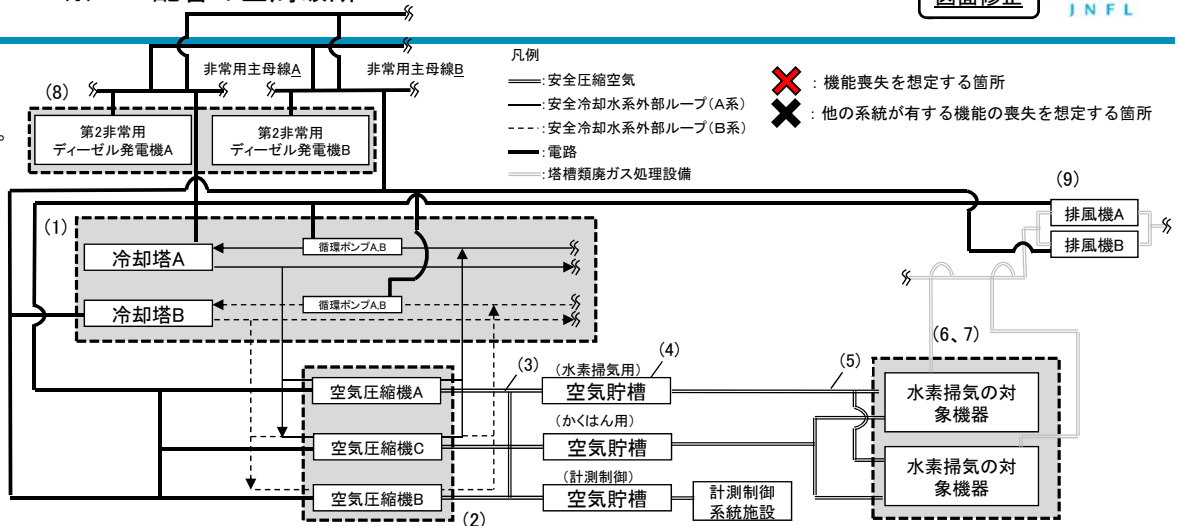
設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系(冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部ループ配管)	空気圧縮機の冷却機能
(2)	空気圧縮機	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 空気圧縮機は1台100%で水素掃気用、かくはん用、計測制御用に供給可
(3)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(4)	空気貯槽	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(5)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(6)	建屋、セル	安全圧縮空気系等に関連する各種機器の支持機能
(7)	貯槽等	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 安全圧縮空気系による水素掃気対象となる溶液の保持機能
(8)	第2非常用ディーゼル発電機	安全圧縮空気系の動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(9)	塔槽類廃ガス処理設備 排風機	排気機能、放出経路の保持機能

II-31 安全圧縮空気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断

図面修正



気体の移送配管の破断は想定しない。

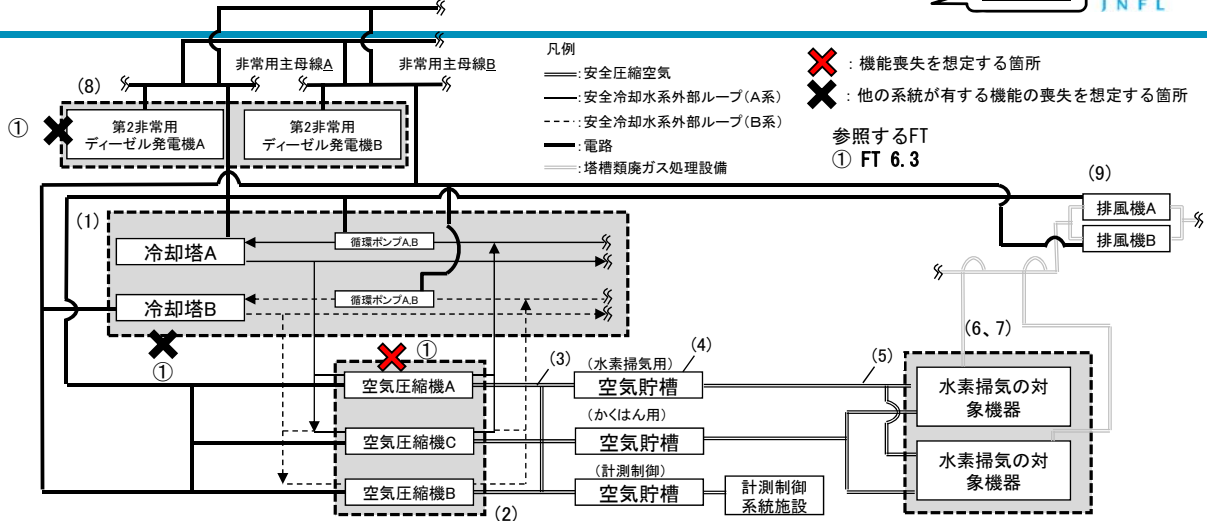


設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系(冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部ループ配管)	空気圧縮機の冷却機能
(2)	空気圧縮機	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 空気圧縮機は1台100%で水素掃気用、かくはん用、計測制御用に供給可
(3)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(4)	空気貯槽	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(5)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(6)	建屋、セル	安全圧縮空気系等に関連する各種機器の支持機能
(7)	貯槽等	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 安全圧縮空気系による水素掃気対象となる溶液の保持機能
(8)	第2非常用ディーゼル発電機	安全圧縮空気系の動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(9)	塔槽類廃ガス処理設備 排風機	排気機能、放出経路の保持機能

II-31 安全圧縮空気系の系統図（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障

図面修正

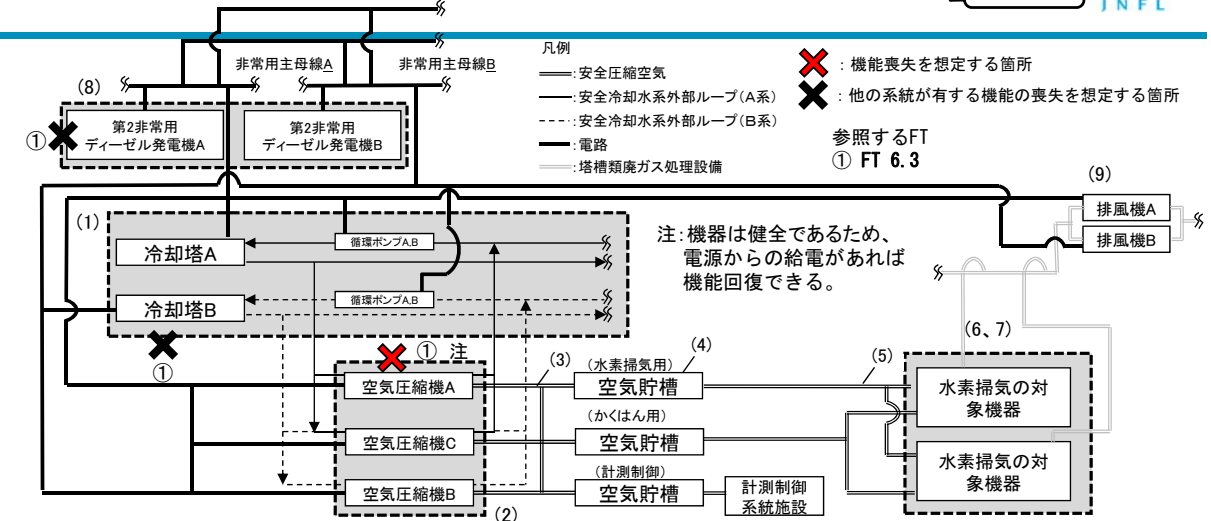


設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系(冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部ループ配管)	空気圧縮機の冷却機能
(2)	空気圧縮機	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 空気圧縮機は1台100%で水素掃気用、かくはん用、計測制御用に供給可
(3)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(4)	空気貯槽	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(5)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(6)	建屋、セル	安全圧縮空気系等に関連する各種機器の支持機能
(7)	貯槽等	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 安全圧縮空気系による水素掃気対象となる溶液の保持機能
(8)	第2非常用ディーゼル発電機	安全圧縮空気系の動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(9)	塔槽類廃ガス処理設備 排風機	排気機能、放出経路の保持機能

II-31 安全圧縮空気系の系統図（機能喪失状態の特定）

※5 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正

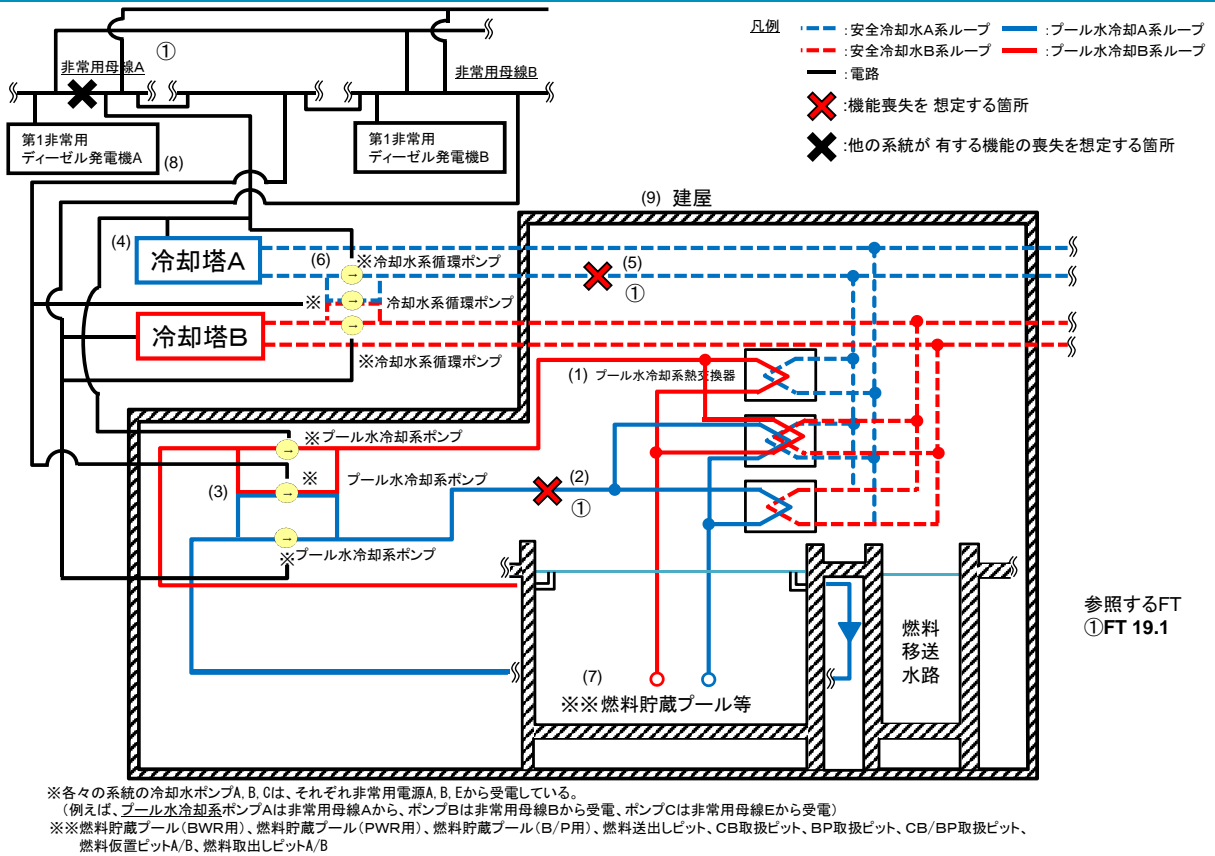


設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系(冷却塔、外部ループの冷却水循環ポンプ、外部ループ配管)	空気圧縮機の冷却機能
(2)	空気圧縮機	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の供給機能 空気圧縮機は1台100%で水素掃気用、かくはん用、計測制御用に供給可
(3)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(4)	空気貯槽	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(5)	安全圧縮空気系配管	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能
(6)	建屋、セル	安全圧縮空気系等に関連する各種機器の支持機能
(7)	貯槽等	安全圧縮空気系の水素掃気用圧縮空気の保持機能 安全圧縮空気系による水素掃気対象となる溶液の保持機能
(8)	第2非常用ディーゼル発電機	安全圧縮空気系の動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。
(9)	塔槽類廃ガス処理設備 排風機	排気機能、放出経路の保持機能

II-32 プール水冷却系の系統図（機能喪失状態の特定）

※1 地震

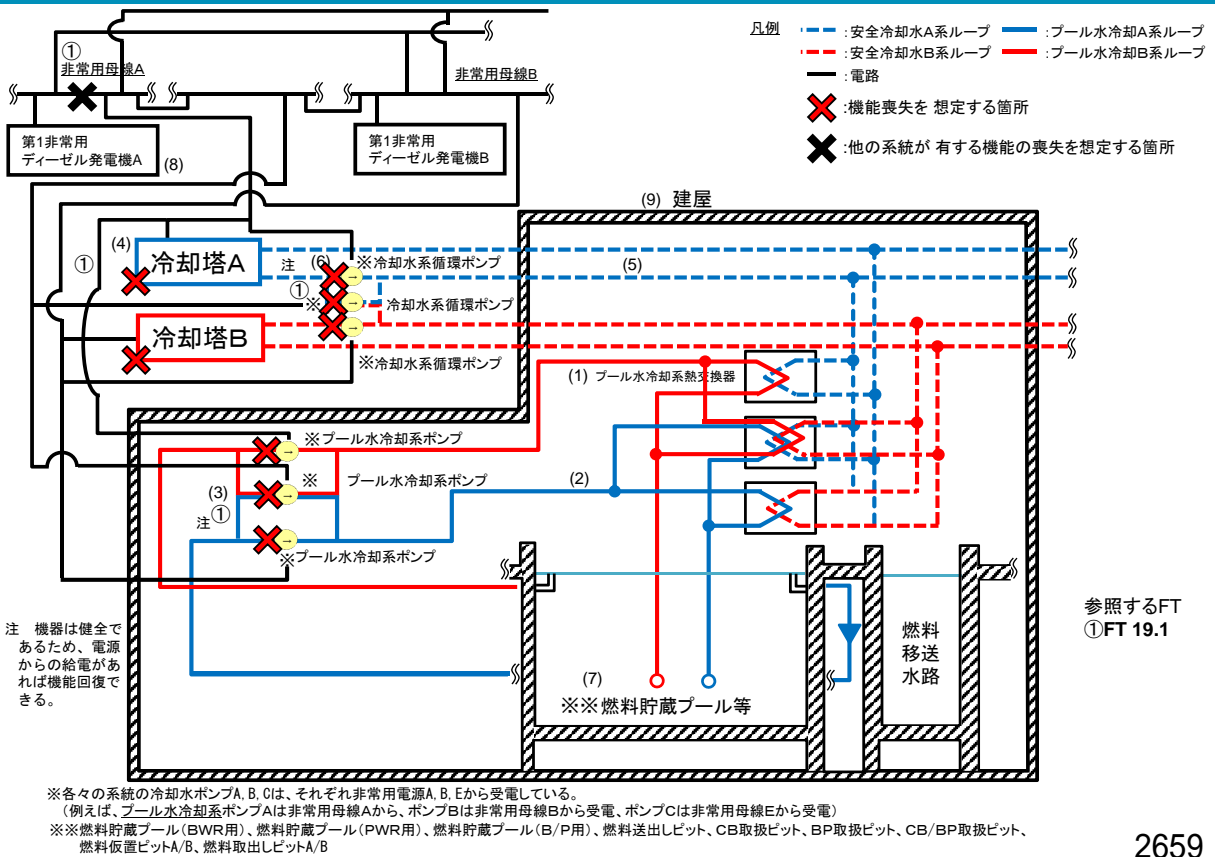
図面修正



II-32 プール水冷却系の系統図（機能喪失状態の特定）

※2 火山の影響

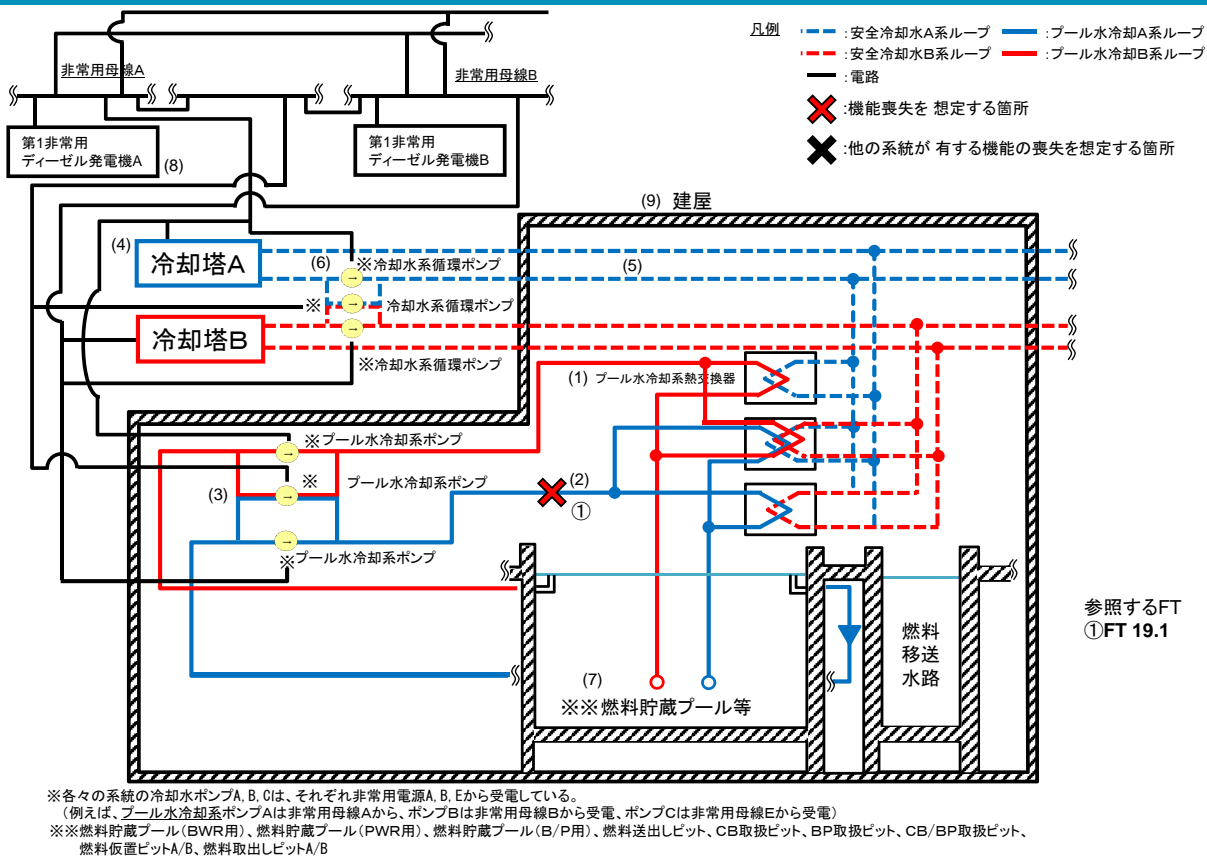
図面修正



II-32 プール水冷却系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



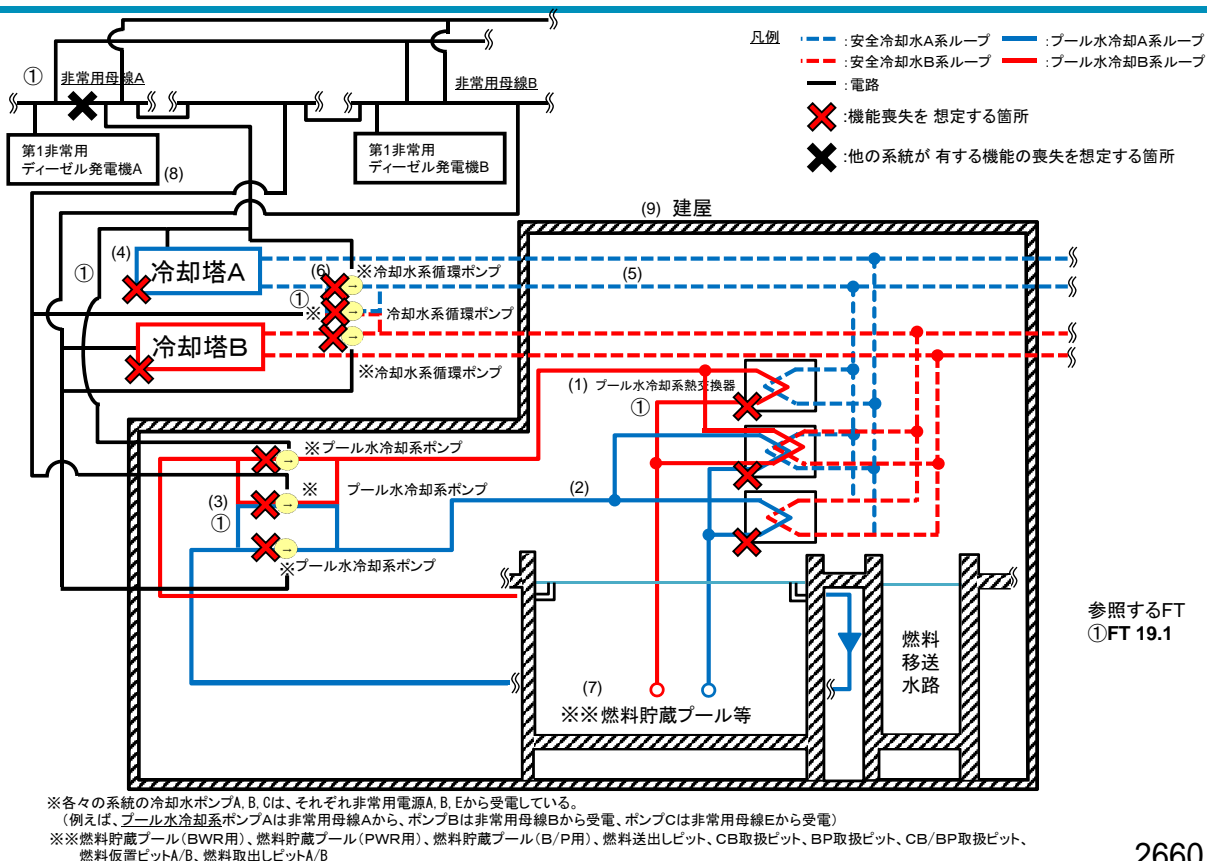
図面修正



II-32 プール水冷却系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



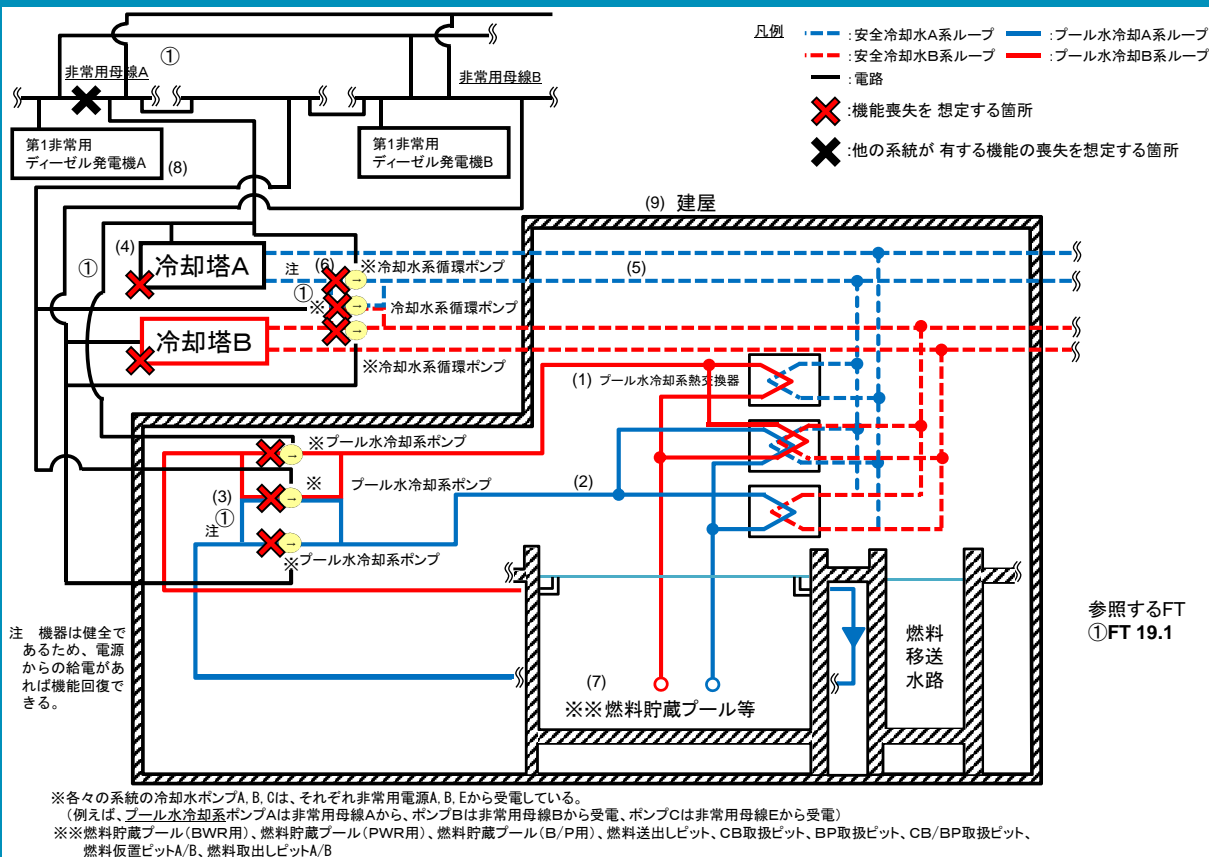
図面修正



II-32 プール水冷却系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正



II-32 プール水冷却系の系統図（機能喪失状態の特定）
 設備区分の説明



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	プール水冷却系の熱交換器	崩壊熱除去機能 プール水冷却系の熱交換器は1基100%の3系列構成とし、1基は予備とする
(2)	プール水冷却系のループ	プール水冷却系のループの冷却水の循環機能
(3)	プール水冷却系ポンプ	プール水冷却系のループの冷却水の循環機能 2系統にポンプを3台設置し、1台100%の構成。 (1台は2系統で供用の予備) ポンプの電源は、それぞれ異なる系統から受電。 (ポンプAは非常用電源Aから、ポンプBは非常用電源Bから、ポンプCは非常用電源Eから受電)
(4)	安全冷却水系の冷却塔	崩壊熱除去機能(プール水冷却系熱交換器で熱交換) 安全冷却水系の冷却塔は1系統100%の2系列構成
(5)	安全冷却水系のループ	安全冷却水系のループの冷却水の保持機能 安全冷却水系のループは1系統100%の2系列構成
(6)	安全冷却水系の冷却水循環ポンプ	安全冷却水系のループの冷却水の循環機能 2系統にポンプを3台設置し、1台100%の構成。 (1台は2系統で供用の予備) ポンプの電源は、それぞれ異なる系統から受電。 (ポンプAは非常用電源Aから、ポンプBは非常用電源Bから、ポンプCは非常用電源Eから受電)
(7)	プール等(含燃料移送水路)	貯蔵、放出経路の保持機能
(8)	非常用ディーゼル発電機	プール水冷却系等の動的機器の支援機能
(9)	建屋	プール水冷却系等に関連する各種機器の支持機能

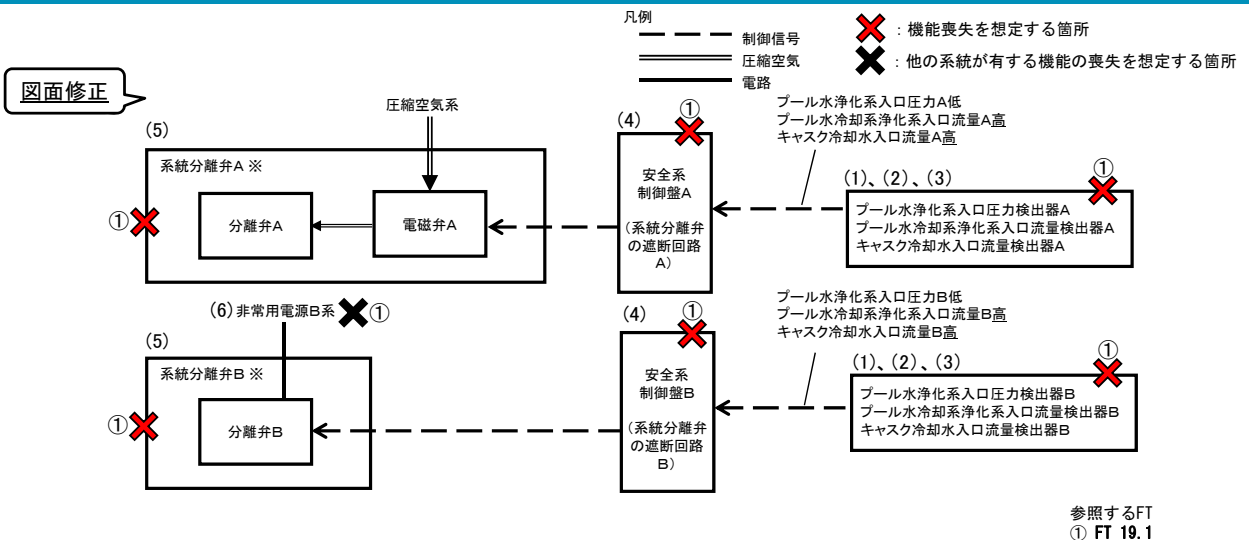
II-32 プール水冷却系の系統図（機能喪失状態の特定）
崩壊熱除去の対象機器

図面修正



	建屋	崩壊熱除去の対象機器
1	FA	燃料貯蔵プール(BWR用)
2	FA	燃料貯蔵プール(PWR用)
3	FA	燃料貯蔵プール(B/P用)
4	FA	燃料取出しピットA
5	FA	燃料取出しピットB
6	FA	燃料仮置きピットA
7	FA	燃料仮置きピットB

II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗）
（機能喪失状態の特定）
※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	系統分離弁(A:空気作動弁、B:電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※系統分離弁A/Bは、プール水浄化系入口圧力A/B、プール水冷却系浄化系入口流量A/B、キャスク冷却水入口流量A/Bの3検出毎に1セットの3系統から構成される。

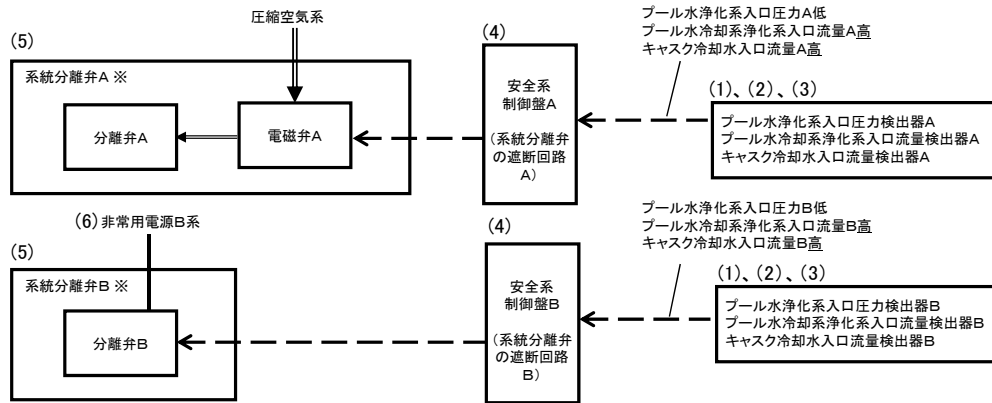
II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗） （機能喪失状態の特定） ※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正

凡例
 - - - 制御信号
 ≡≡≡ 圧縮空気
 ≡≡≡ 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	系統分離弁(A:空気作動弁、B:電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※系統分離弁A/Bは、プール水浄化系入口圧力A/B、プール水冷却系浄化系入口流量A/B、キャスク冷却水入口流量A/Bの3検出毎に1セットの3系統から構成される。

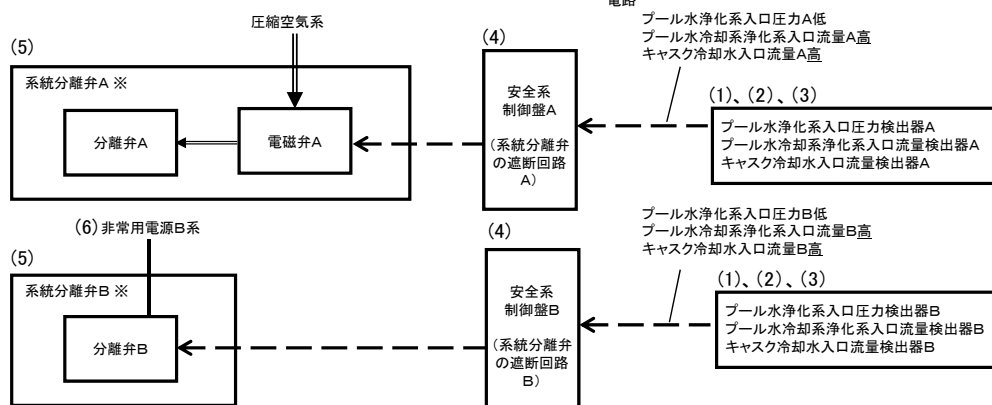
II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗） （機能喪失状態の特定） ※3 配管の全周破断



図面修正

対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

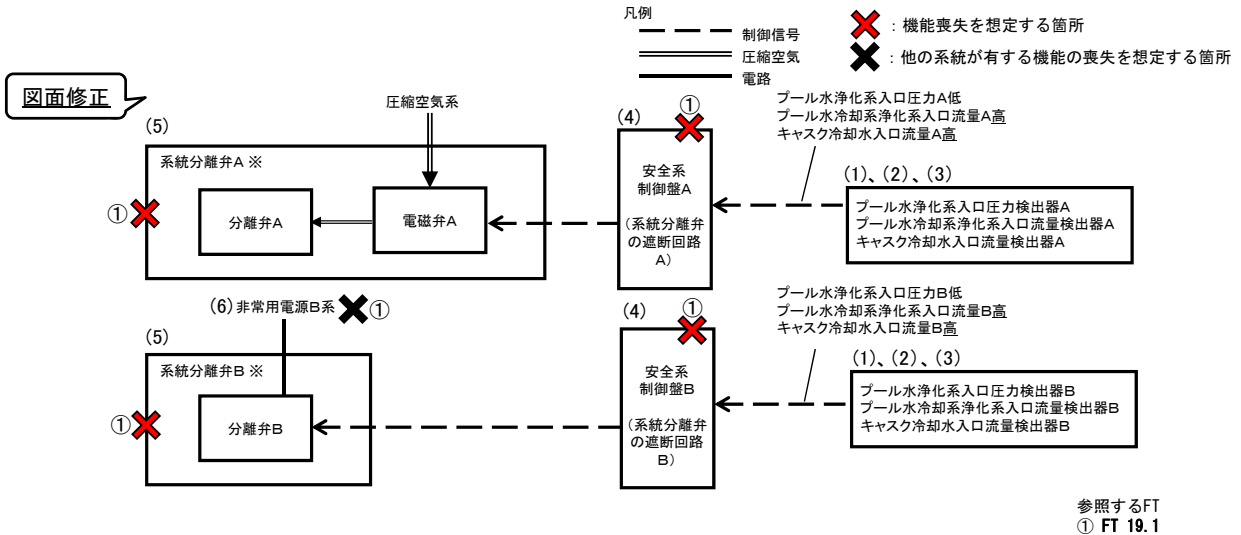
凡例
 - - - 制御信号
 ≡≡≡ 圧縮空気
 ≡≡≡ 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	系統分離弁(A:空気作動弁、B:電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※系統分離弁A/Bは、プール水浄化系入口圧力A/B、プール水冷却系浄化系入口流量A/B、キャスク冷却水入口流量A/Bの3検出毎に1セットの3系統から構成される。

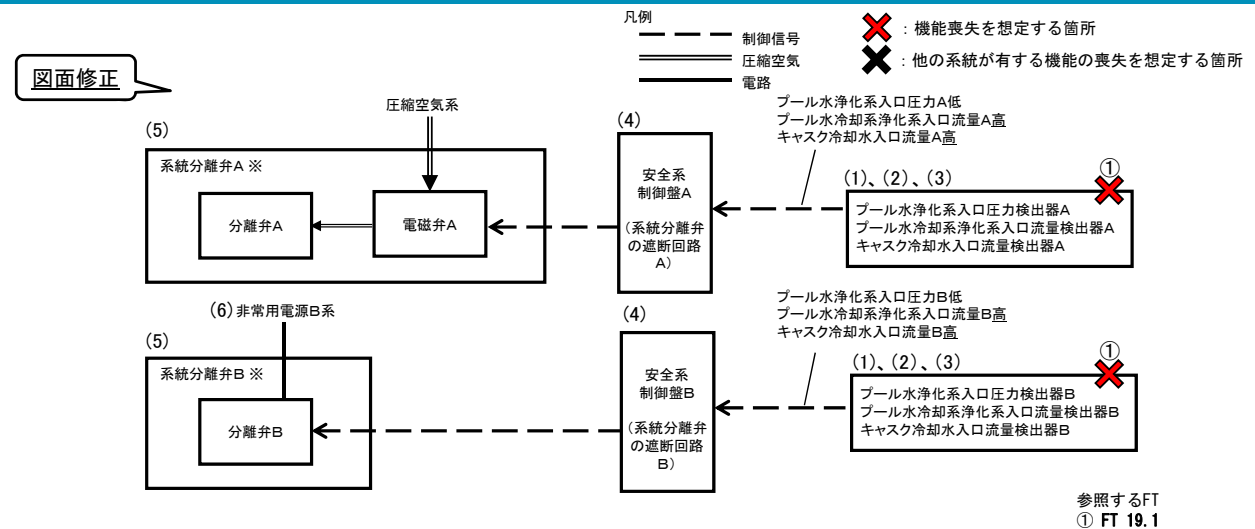
II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗）
 （機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	系統分離弁(A: 空気作動弁、B: 電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※系統分離弁A/Bは、プール水浄化系入口圧力A/B、プール水冷却系浄化系入口流量A/B、キャスク冷却水入口流量A/Bの3検出毎に1セットの3系統から構成される。

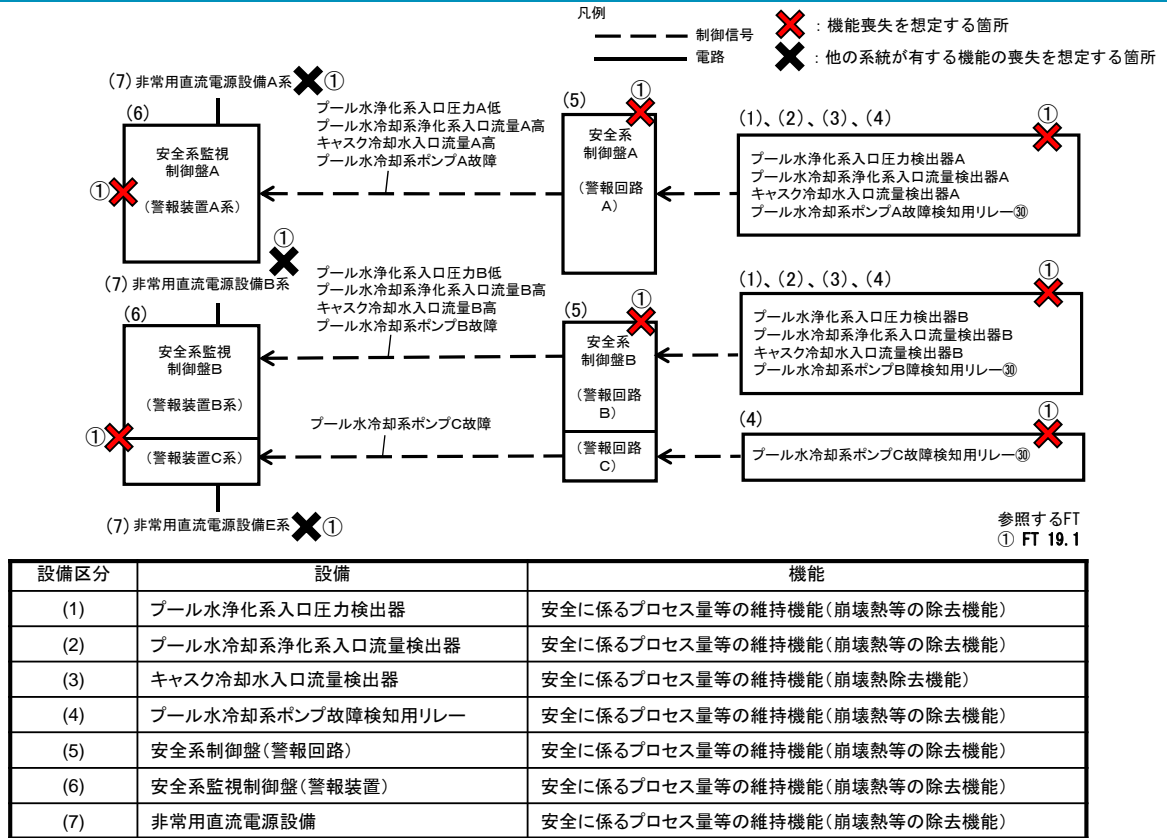
II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗）
 （機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



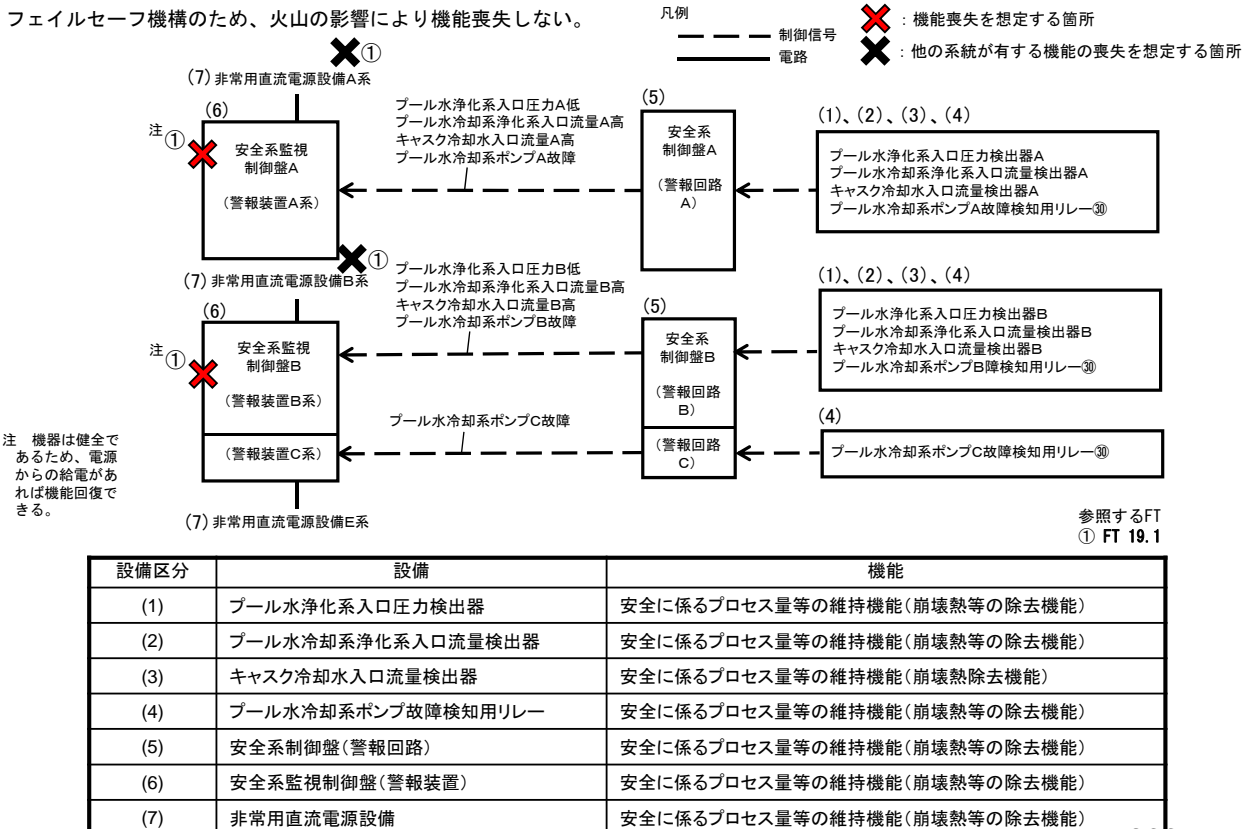
設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	系統分離弁(A: 空気作動弁、B: 電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※系統分離弁A/Bは、プール水浄化系入口圧力A/B、プール水冷却系浄化系入口流量A/B、キャスク冷却水入口流量A/Bの3検出毎に1セットの3系統から構成される。

II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）
 （機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）
 （機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響

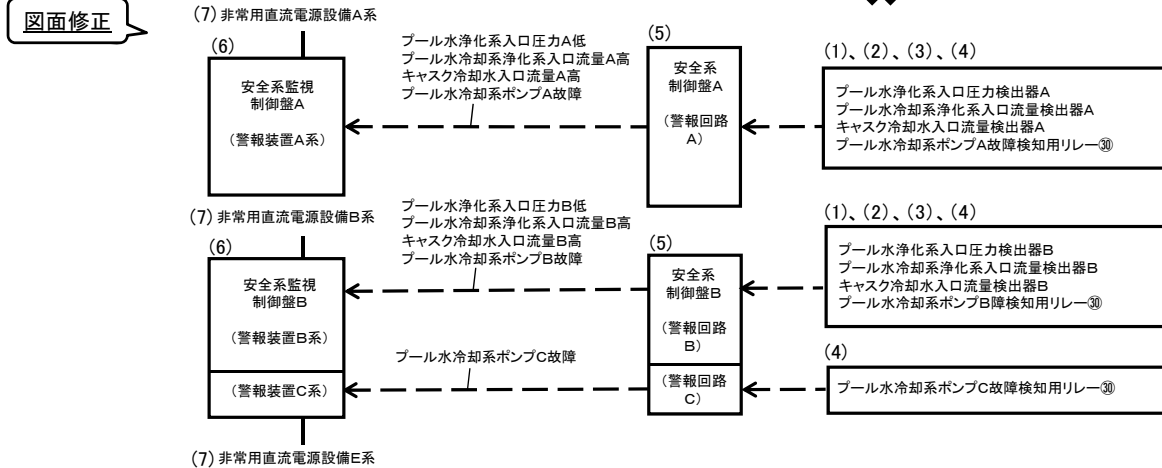


II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）
 （機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

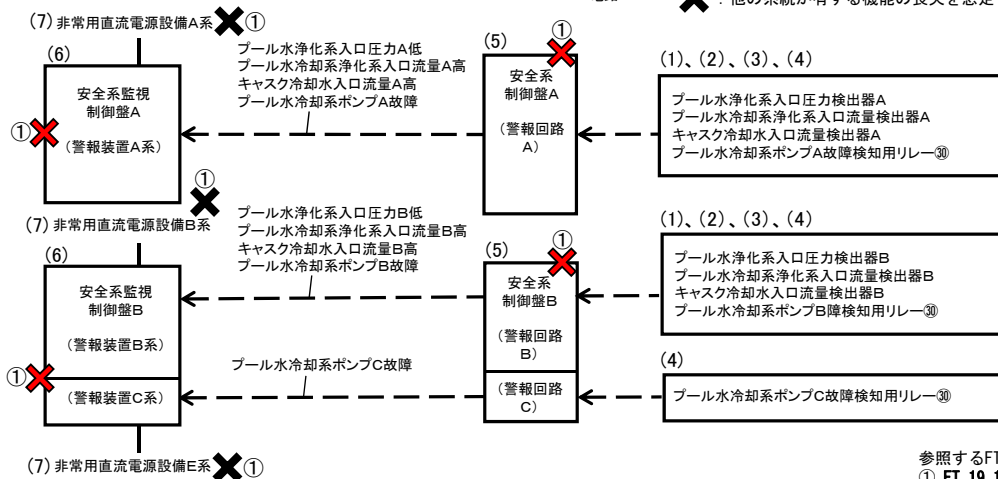


設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	プール水冷却系ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(7)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）
 （機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



参照するFT
 ① FT 19.1

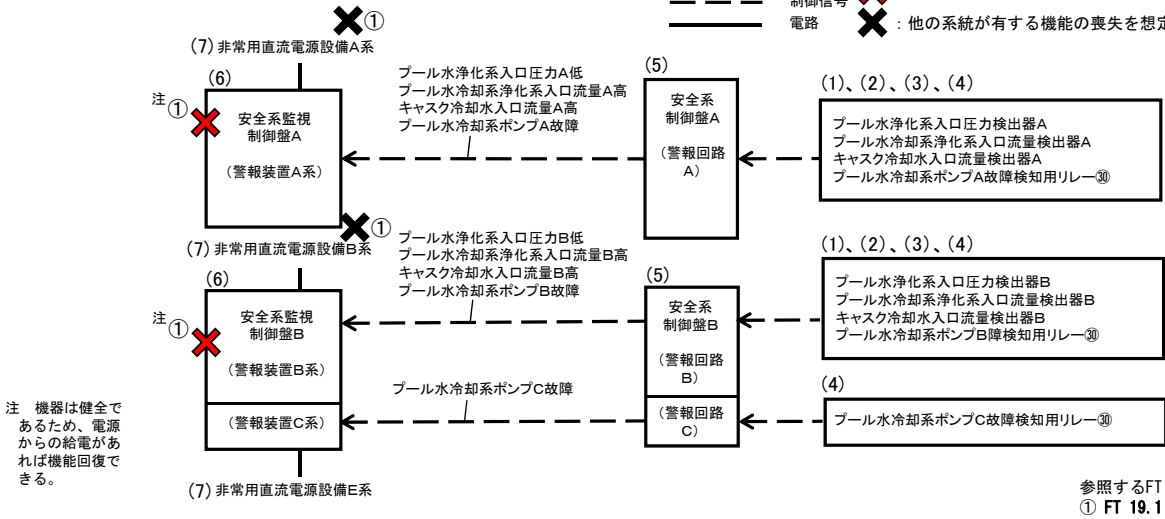
設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	プール水冷却系ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(7)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-32 プール水冷却系の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）
 （機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



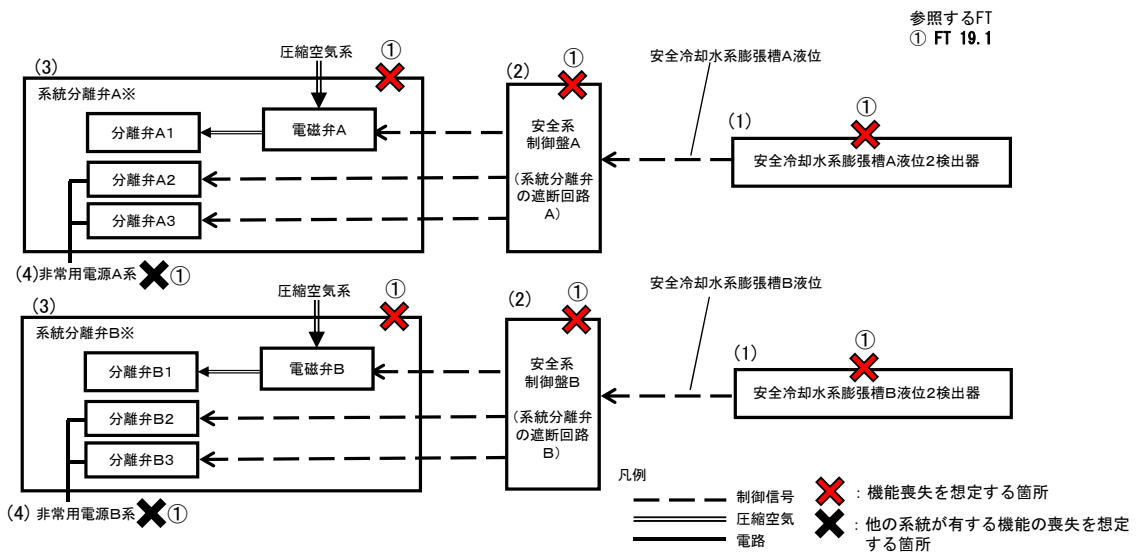
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。 凡例

制御信号 **✗**：機能喪失を想定する箇所
 電路 **✗**：他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	プール水浄化系入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	プール水冷却系浄化系入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	キャスク冷却水入口流量検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱除去機能)
(4)	プール水冷却系ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(6)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(7)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

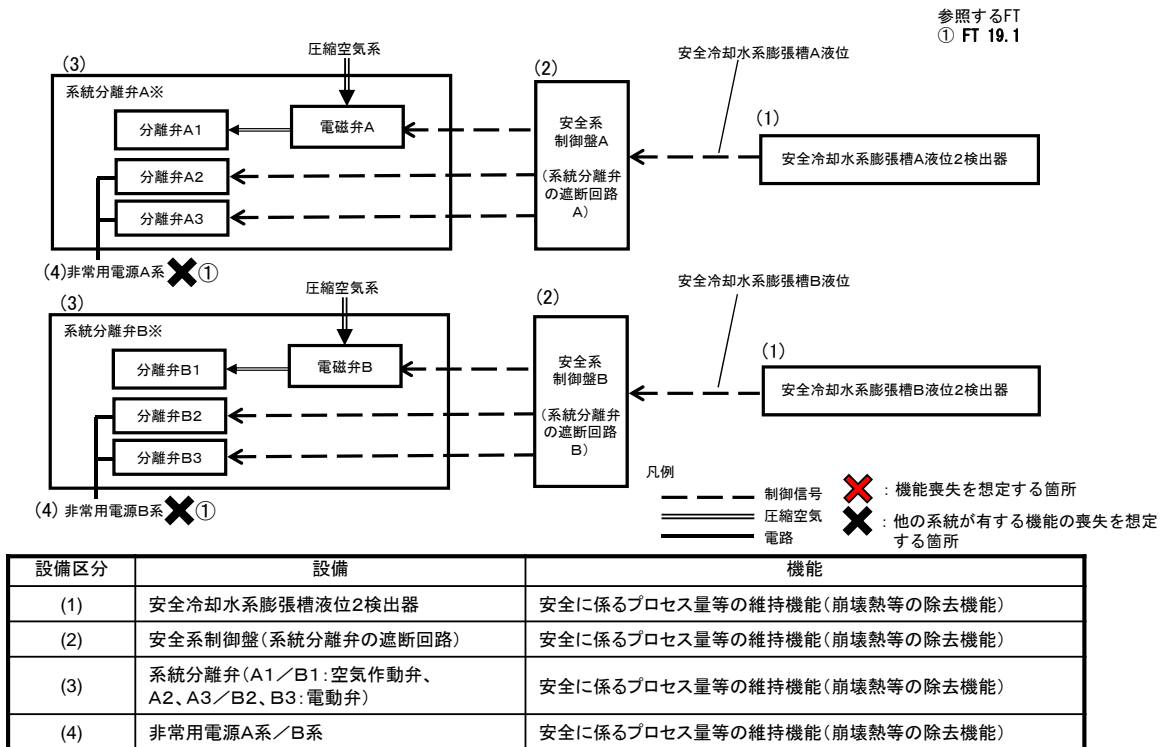
II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（1/3）
 （系統分離失敗）（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位2検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A1/B1:空作動弁、A2、A3/B2、B3:電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源A系/B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※系統分離弁Aは3つの弁があり安全系冷却水A系の常用負荷との取合ラインに設置される。系統分離弁Bも3つの弁があり安全系冷却水B系の常用負荷との取合ラインに設置される。

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（1/3）
 （系統分離失敗）（機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



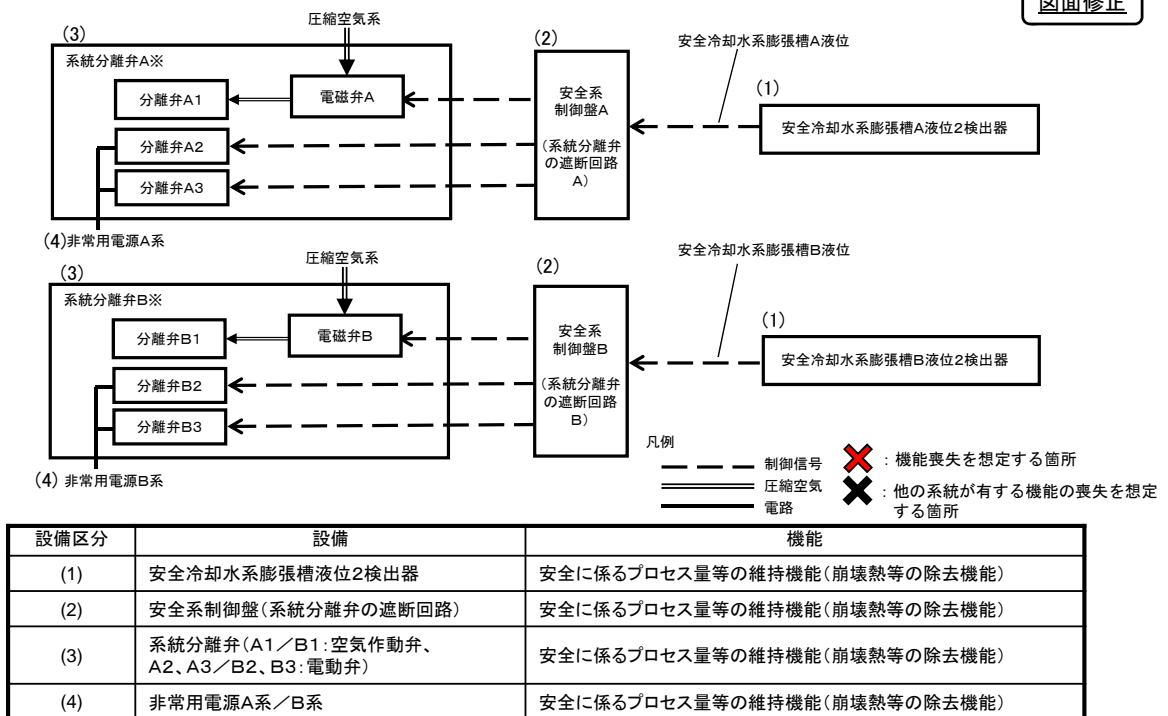
※系統分離弁Aは3つの弁があり安全系冷却水A系の常用負荷との取合ラインに設置される。系統分離弁Bも3つの弁があり安全系冷却水B系の常用負荷との取合ラインに設置される。

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（1/3）
 （系統分離失敗）（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



※系統分離弁Aは3つの弁があり安全系冷却水A系の常用負荷との取合ラインに設置される。系統分離弁Bも3つの弁があり安全系冷却水B系の常用負荷との取合ラインに設置される。

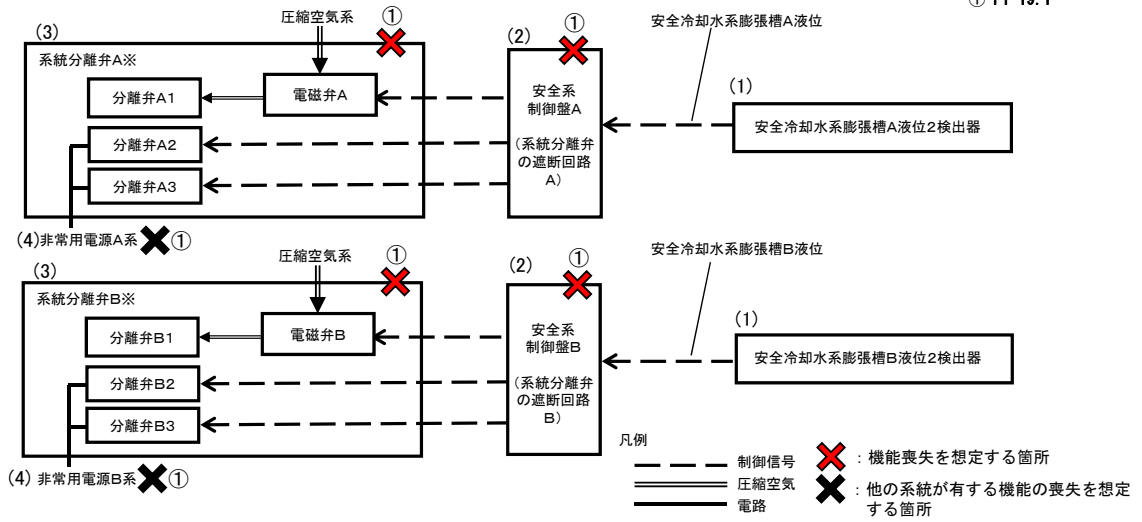
II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（1/3）

（系統分離失敗）（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障



参照するFT
① FT 19.1



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位2検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A1/B1:空作動弁、A2、A3/B2、B3:電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源A系/B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※系統分離弁Aは3つの弁があり安全系冷却水A系の常用負荷との取合ラインに設置される。系統分離弁Bも3つの弁があり安全系冷却水B系の常用負荷との取合ラインに設置される。

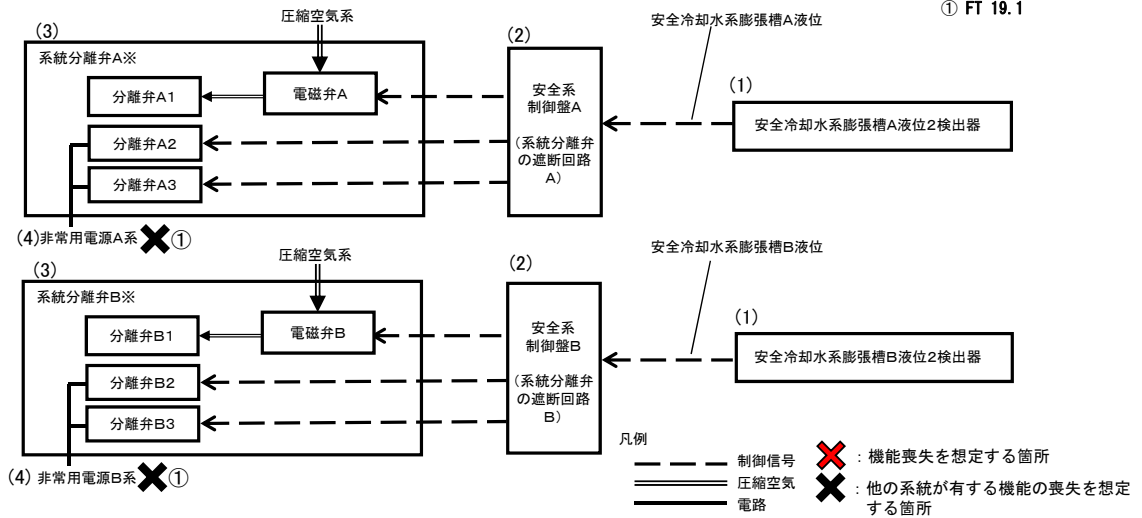
II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（1/3）

（系統分離失敗）（機能喪失状態の特定）

※5 長時間の全交流動力電源の喪失



参照するFT
① FT 19.1



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位2検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A1/B1:空作動弁、A2、A3/B2、B3:電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源A系/B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

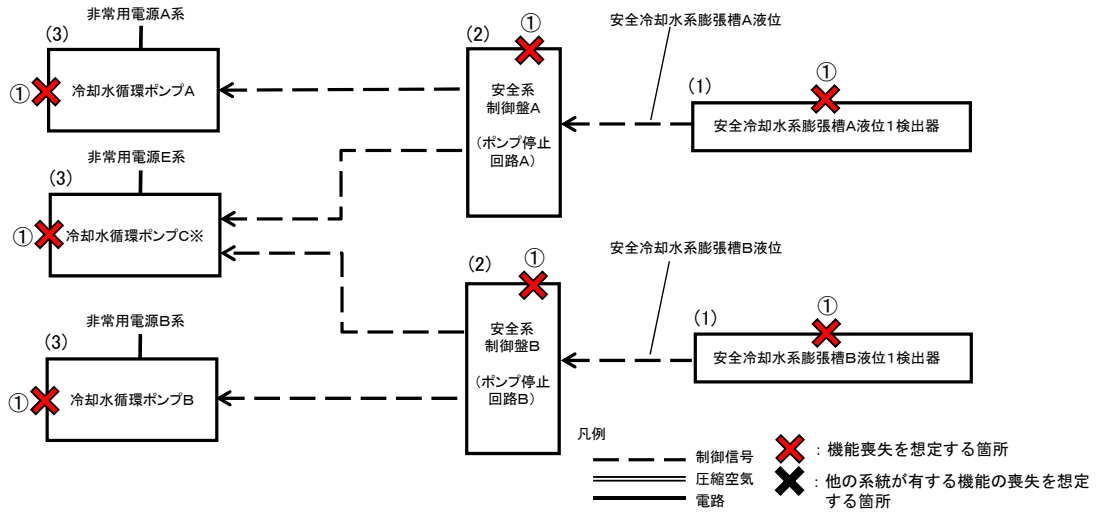
※系統分離弁Aは3つの弁があり安全系冷却水A系の常用負荷との取合ラインに設置される。系統分離弁Bも3つの弁があり安全系冷却水B系の常用負荷との取合ラインに設置される。

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（2/3）
（循環ポンプ停止失敗）（機能喪失状態の特定）



※1 地震

参照するFT
① FT 19.1



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位1検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(ポンプ停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	冷却水循環ポンプ	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※循環ポンプCは循環ポンプAと循環ポンプBの共通予備ポンプ

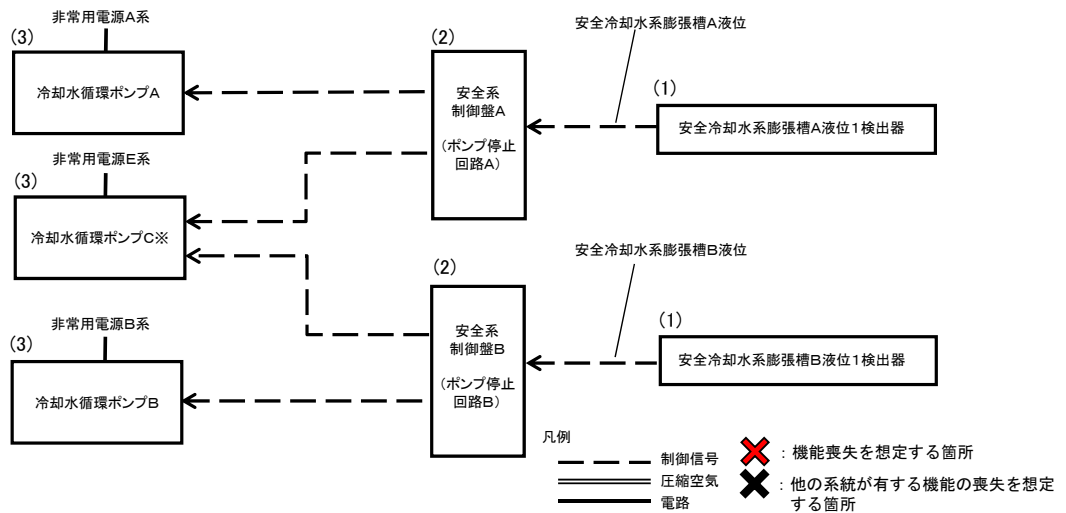
II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（2/3）
（循環ポンプ停止失敗）（機能喪失状態の特定）



※2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位1検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(ポンプ停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	冷却水循環ポンプ	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

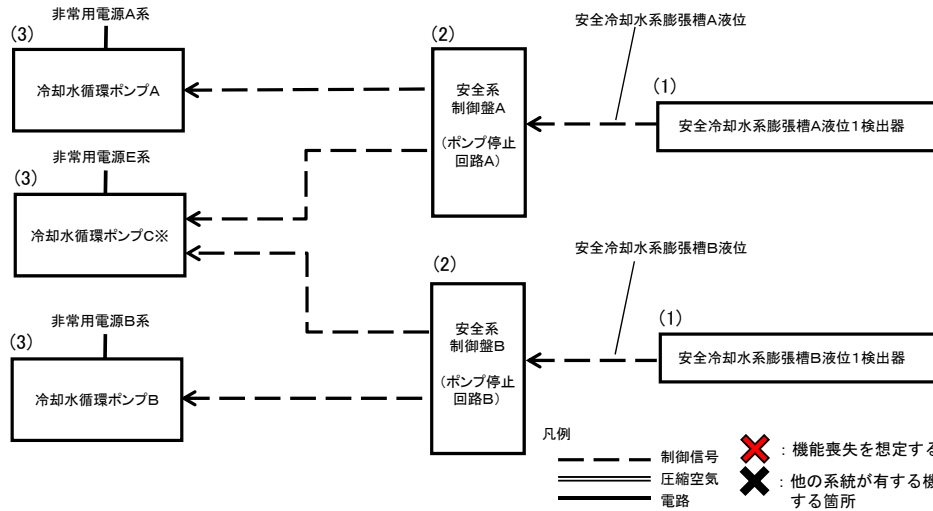
※循環ポンプCは循環ポンプAと循環ポンプBの共通予備ポンプ

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（2/3）
 （循環ポンプ停止失敗）（機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



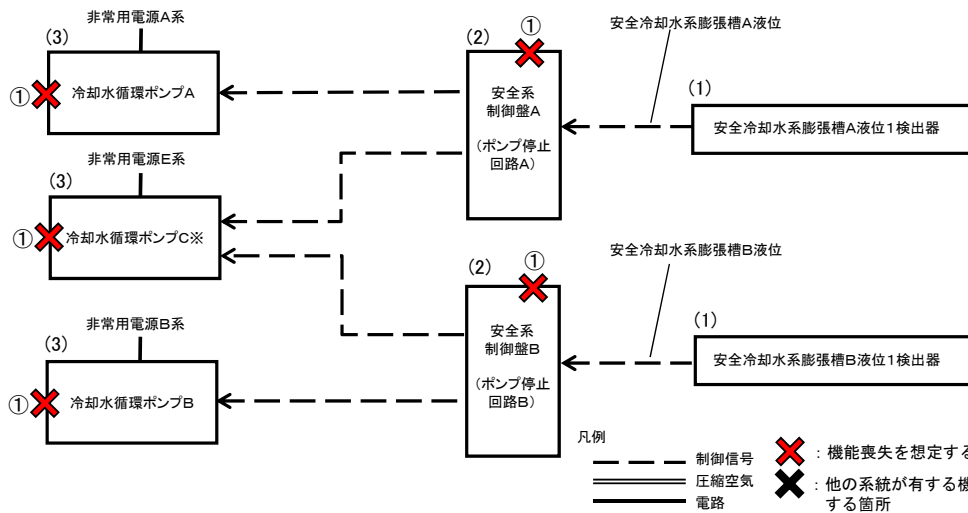
設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位1検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(ポンプ停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	冷却水循環ポンプ	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※循環ポンプCは循環ポンプAと循環ポンプBの共通予備ポンプ

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（2/3）
 （循環ポンプ停止失敗）（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 19.1



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位1検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(ポンプ停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	冷却水循環ポンプ	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

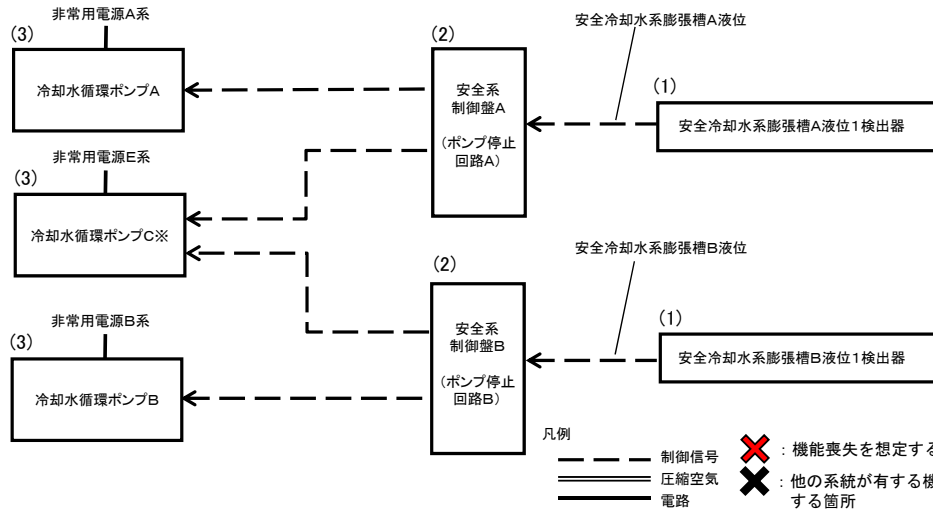
※循環ポンプCは循環ポンプAと循環ポンプBの共通予備ポンプ

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（2/3）
 （循環ポンプ停止失敗）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



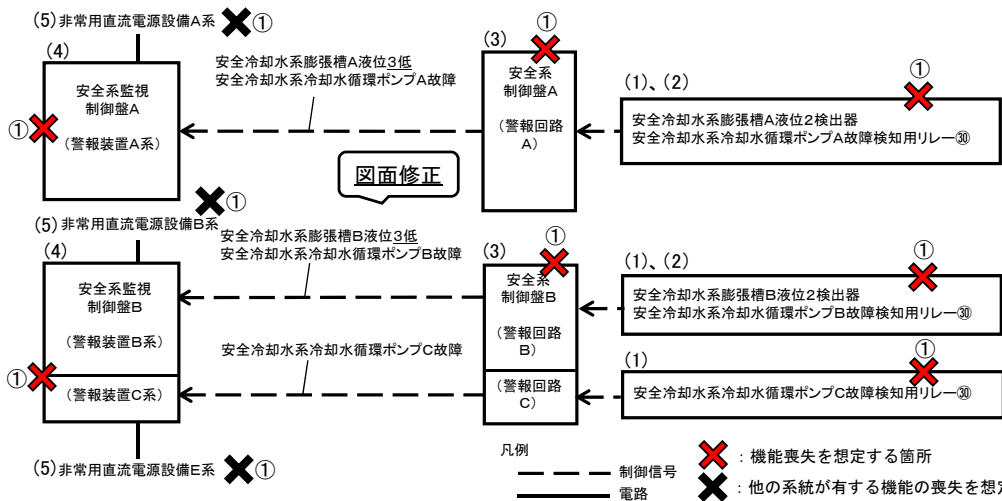
設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位1検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(ポンプ停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	冷却水循環ポンプ	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

※循環ポンプCは循環ポンプAと循環ポンプBの共通予備ポンプ

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（3/3）
 （警報）（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震



参照するFT
 ① FT 19.1



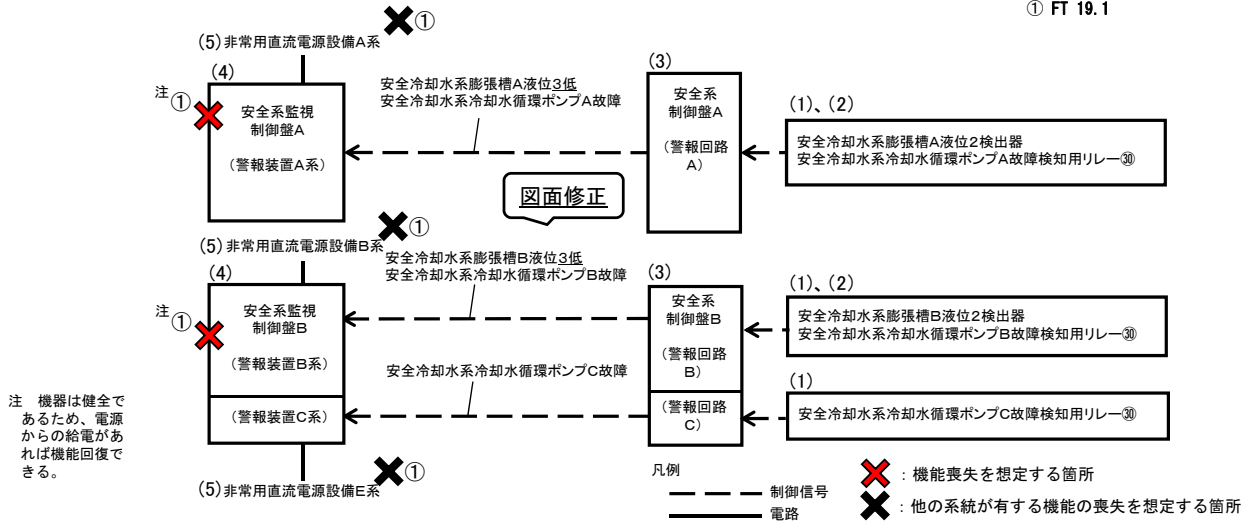
設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位2検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全冷却水系冷却水循環ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（3/3）
（警報）（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

参照するFT
① FT 19.1



注 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

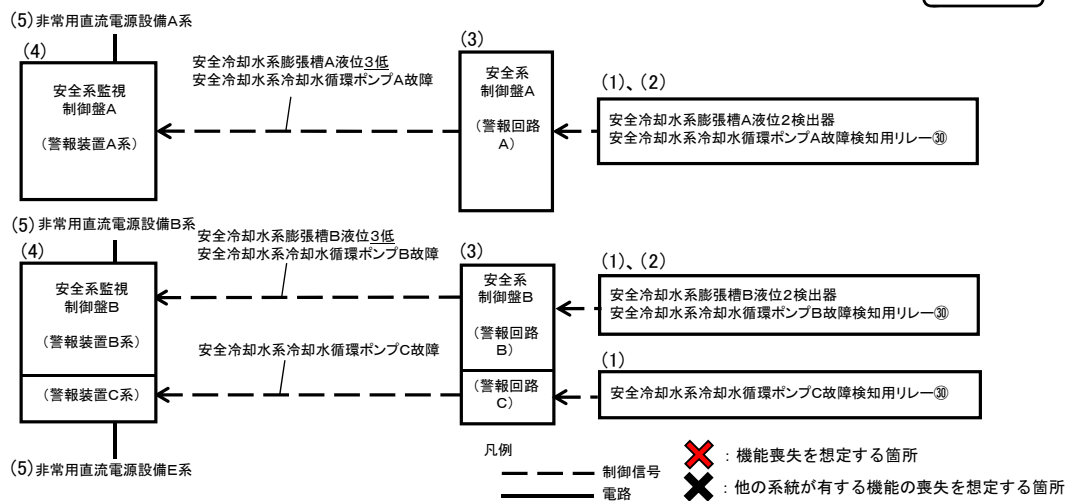
設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位2検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全冷却水系冷却水循環ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（3/3）
（警報）（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正

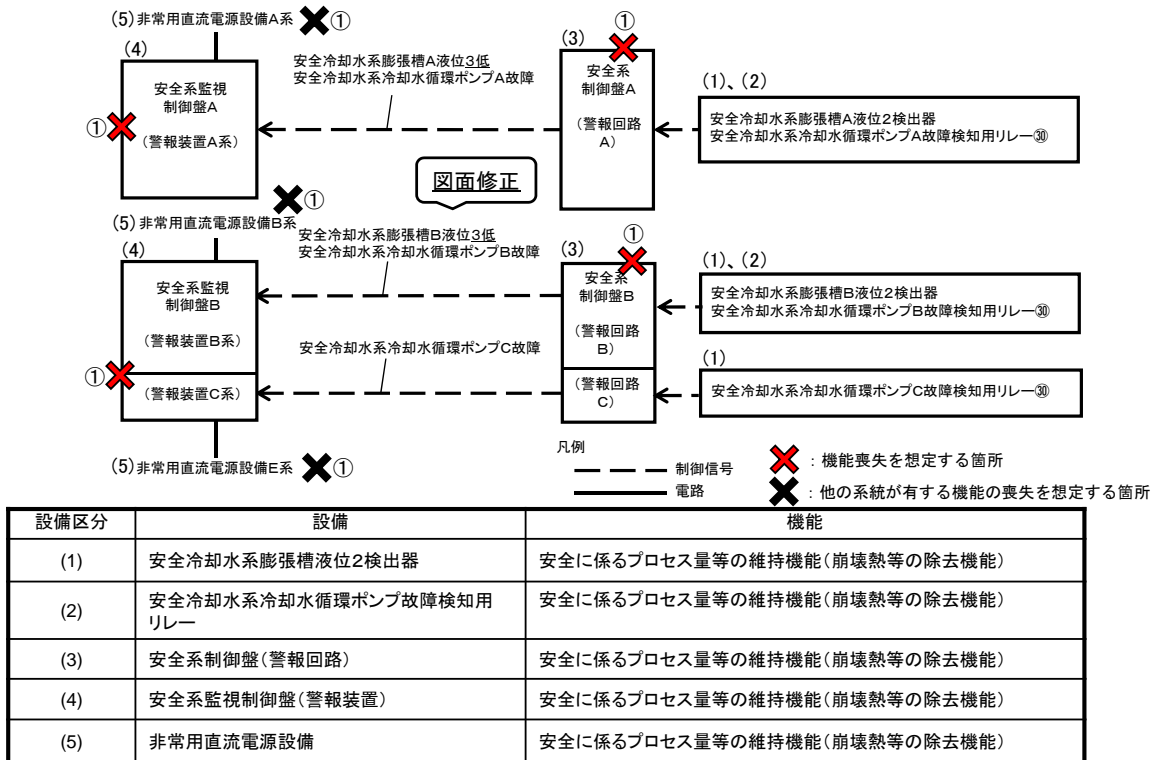


設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系膨張槽液位2検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全冷却水系冷却水循環ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（3/3）
 （警報）（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 19.1

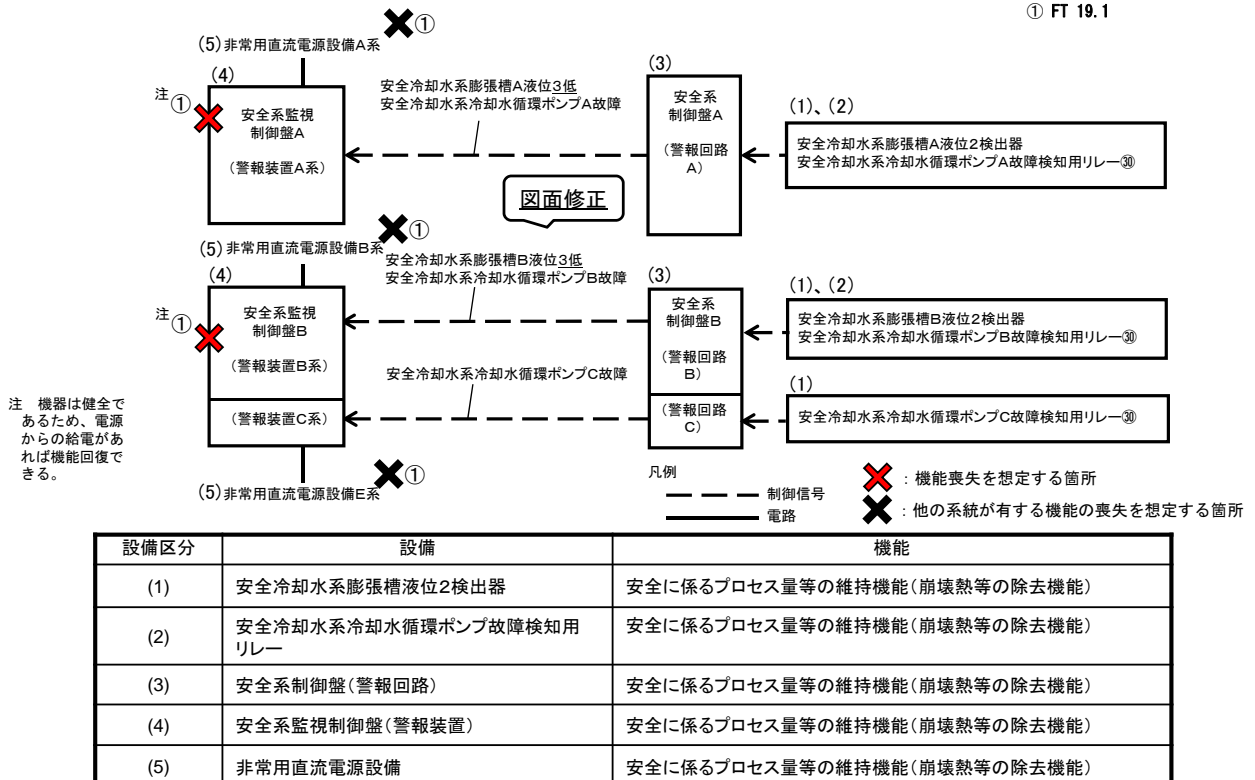


II-33 安全冷却水系の系統図（使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用）（3/3）
 （警報）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

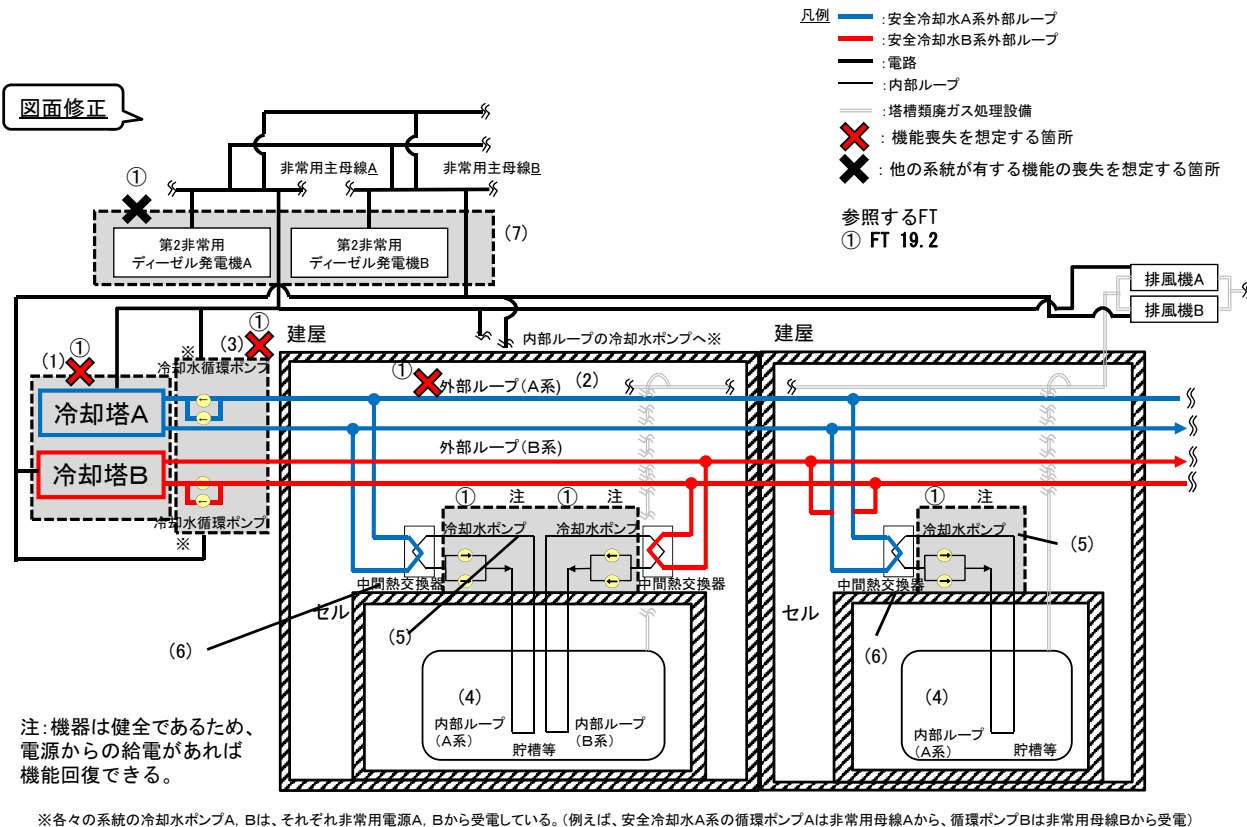
参照するFT
 ① FT 19.1



II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（1/2）
（機能喪失状態の特定）



※1 地震



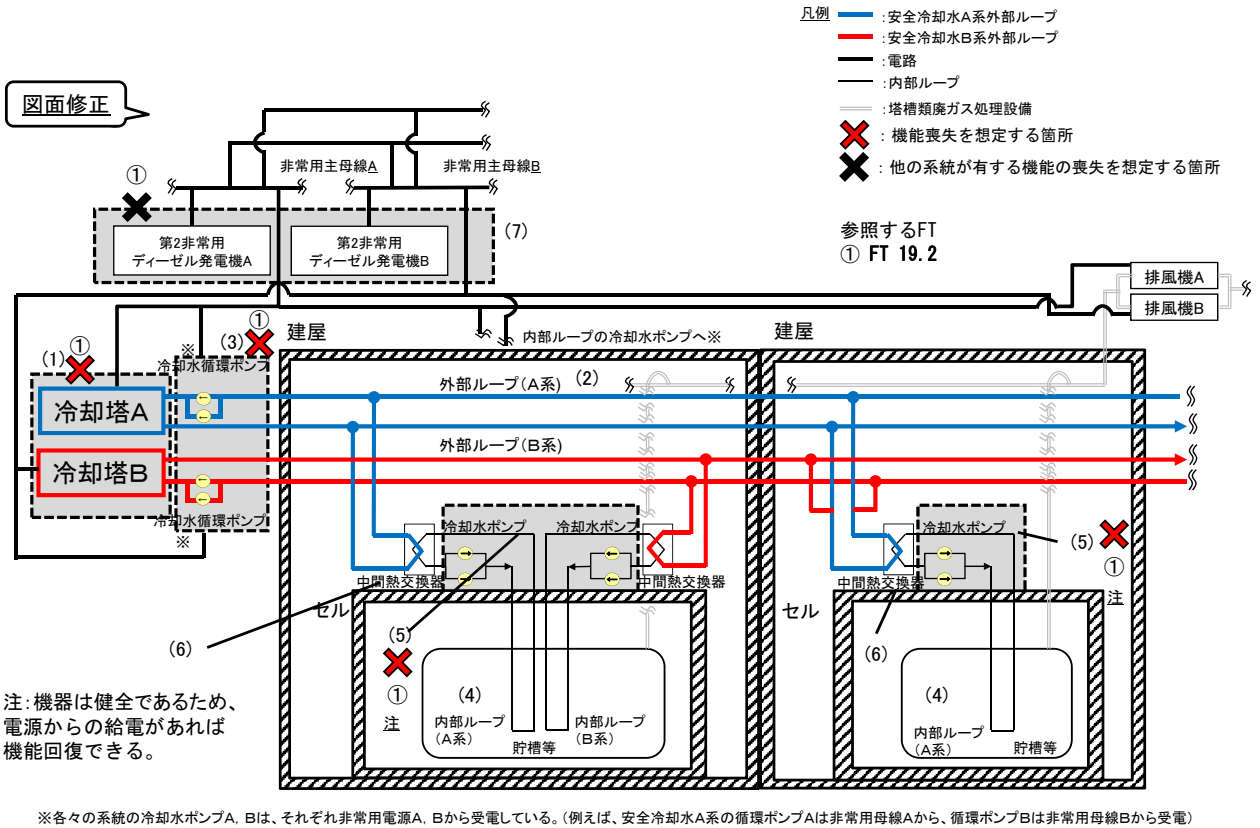
II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（2/2）
（機能喪失状態の特定）



※1 地震

設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系の冷却塔	崩壊熱除去機能 安全冷却水系の冷却塔は1系統100%の2系列構成
(2)	安全冷却水系の外部ループ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の保持機能 安全冷却水系の外部ループは1系統100%の2系列構成
(3)	安全冷却水系の冷却水循環ポンプ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(4)	安全冷却水系の内部ループ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能
(5)	安全冷却水系の内部ループ循環ポンプ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(6)	安全冷却水系の中間熱交換器	安全冷却水系の冷却水の保持機能
(7)	非常用ディーゼル発電機	安全冷却水系の動的機器の支援機能
(8)	建屋、セル	安全冷却水系等に関連する各種機器の支援機能

II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（1/2）
 （機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（2/2）
 （機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



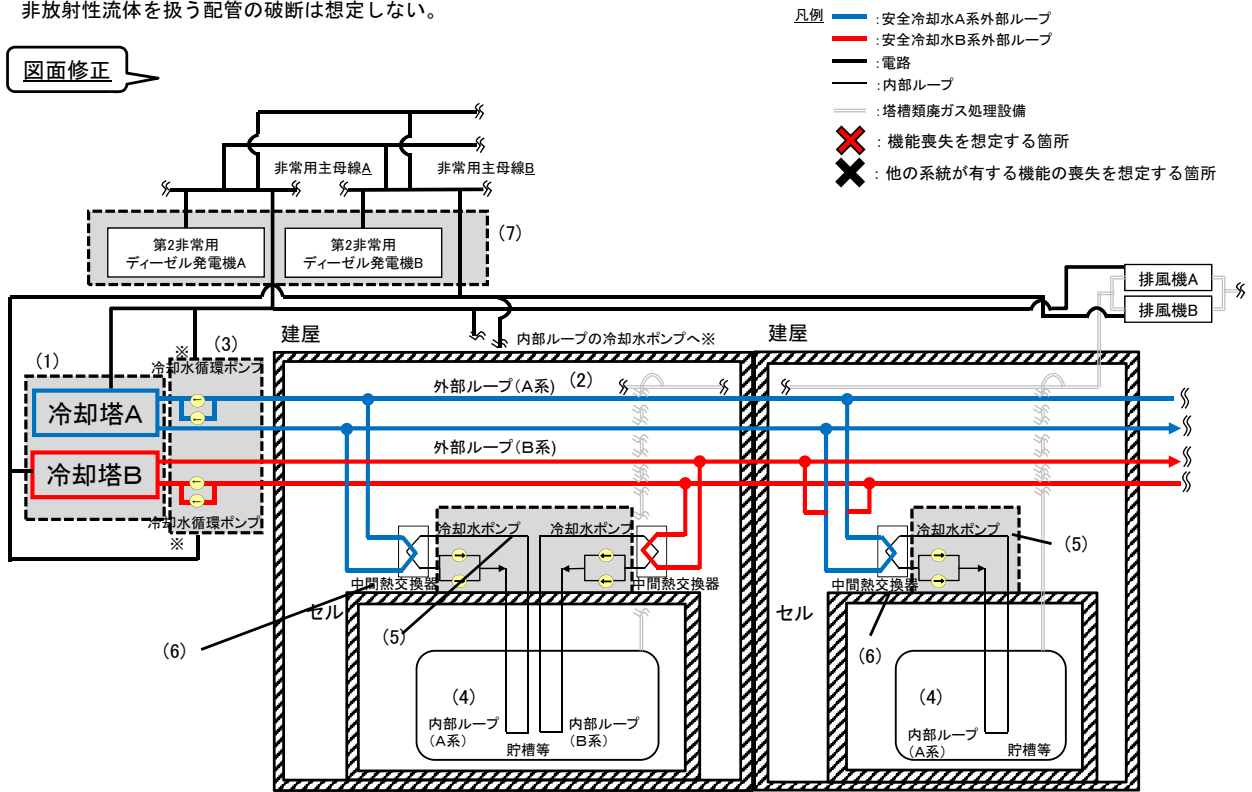
設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系の冷却塔	崩壊熱除去機能 安全冷却水系の冷却塔は1系統100%の2系列構成
(2)	安全冷却水系の外部ループ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の保持機能 安全冷却水系の外部ループは1系統100%の2系列構成
(3)	安全冷却水系の冷却水循環ポンプ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(4)	安全冷却水系の内部ループ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能
(5)	安全冷却水系の内部ループ循環ポンプ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(6)	安全冷却水系の中間熱交換器	安全冷却水系の冷却水の保持機能
(7)	非常用ディーゼル発電機	安全冷却水系の動的機器の支援機能
(8)	建屋、セル	安全冷却水系等に関連する各種機器の支援機能

II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（1/2）
 （機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



非放射性流体を扱う配管の破断は想定しない。

図面修正



※各々の系統の冷却水ポンプA, Bは、それぞれ非常用電源A, Bから受電している。(例えば、安全冷却水A系の循環ポンプAは非常用母線Aから、循環ポンプBは非常用母線Bから受電)

II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（2/2）
 （機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系の冷却塔	崩壊熱除去機能 安全冷却水系の冷却塔は1系統100%の2系列構成
(2)	安全冷却水系の外部ループ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の保持機能 安全冷却水系の外部ループは1系統100%の2系列構成
(3)	安全冷却水系の冷却水循環ポンプ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(4)	安全冷却水系の内部ループ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能
(5)	安全冷却水系の内部ループ循環ポンプ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(6)	安全冷却水系の中間熱交換器	安全冷却水系の冷却水の保持機能
(7)	非常用ディーゼル発電機	安全冷却水系の動的機器の支援機能
(8)	建屋、セル	安全冷却水系等に関連する各種機器の支援機能

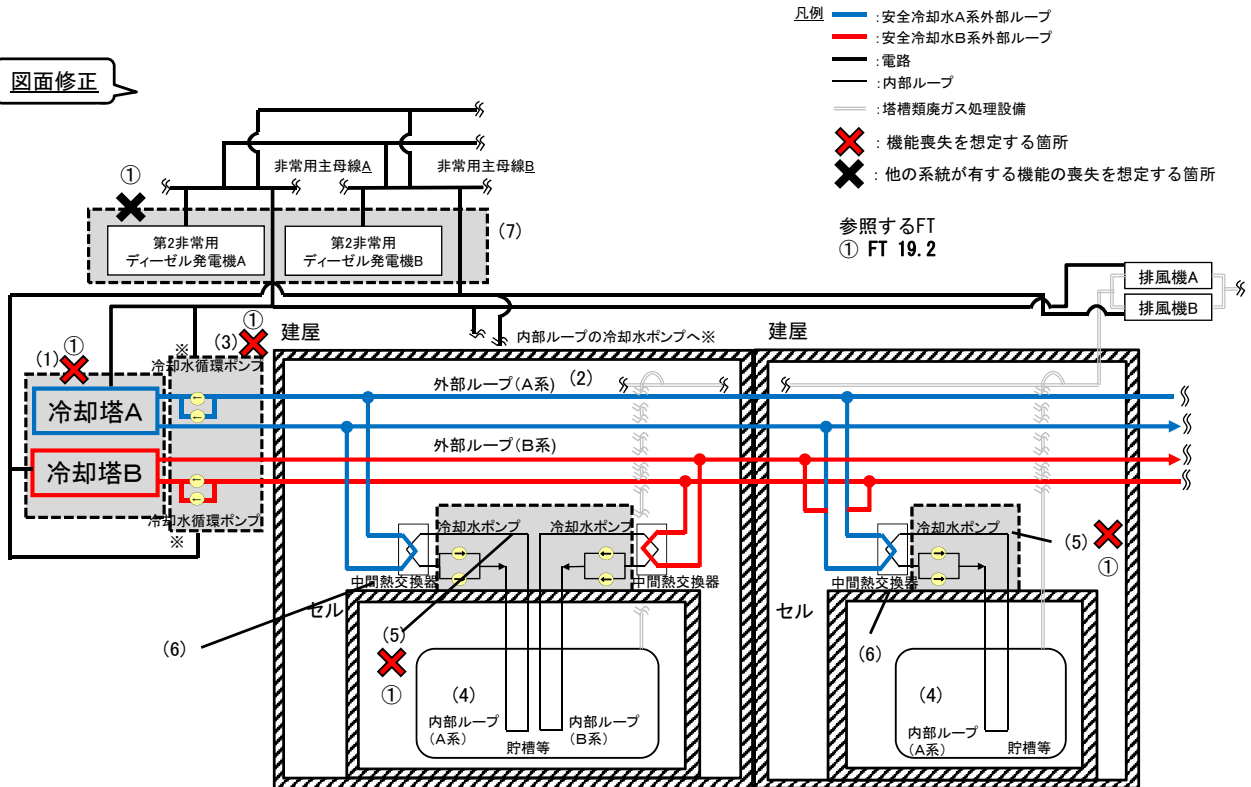
II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（1/2）

（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障



図面修正



※各々の系統の冷却水ポンプA、Bは、それぞれ非常用電源A、Bから受電している。（例えば、安全冷却水A系の循環ポンプAは非常用母線Aから、循環ポンプBは非常用母線Bから受電）

II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（2/2）

（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障

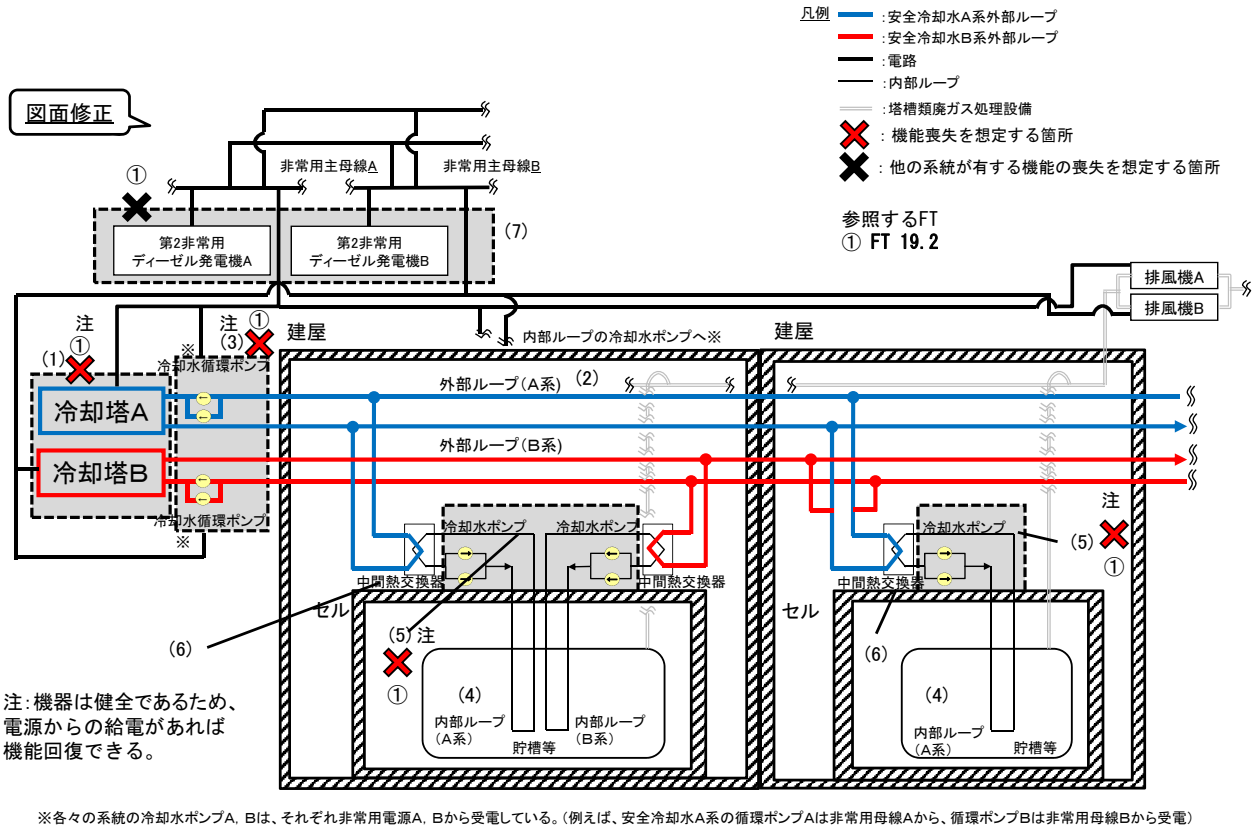


設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系の冷却塔	崩壊熱除去機能 安全冷却水系の冷却塔は1系統100%の2系列構成
(2)	安全冷却水系の外部ループ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の保持機能 安全冷却水系の外部ループは1系統100%の2系列構成
(3)	安全冷却水系の冷却水循環ポンプ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(4)	安全冷却水系の内部ループ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能
(5)	安全冷却水系の内部ループ循環ポンプ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(6)	安全冷却水系の中間熱交換器	安全冷却水系の冷却水の保持機能
(7)	非常用ディーゼル発電機	安全冷却水系の動的機器の支援機能
(8)	建屋、セル	安全冷却水系等に関連する各種機器の支援機能

II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（1/2）

（機能喪失状態の特定）

※5 長時間の全交流動力電源の喪失



II-33 安全冷却水系の系統図（再処理設備本体用）（2/2）

（機能喪失状態の特定）

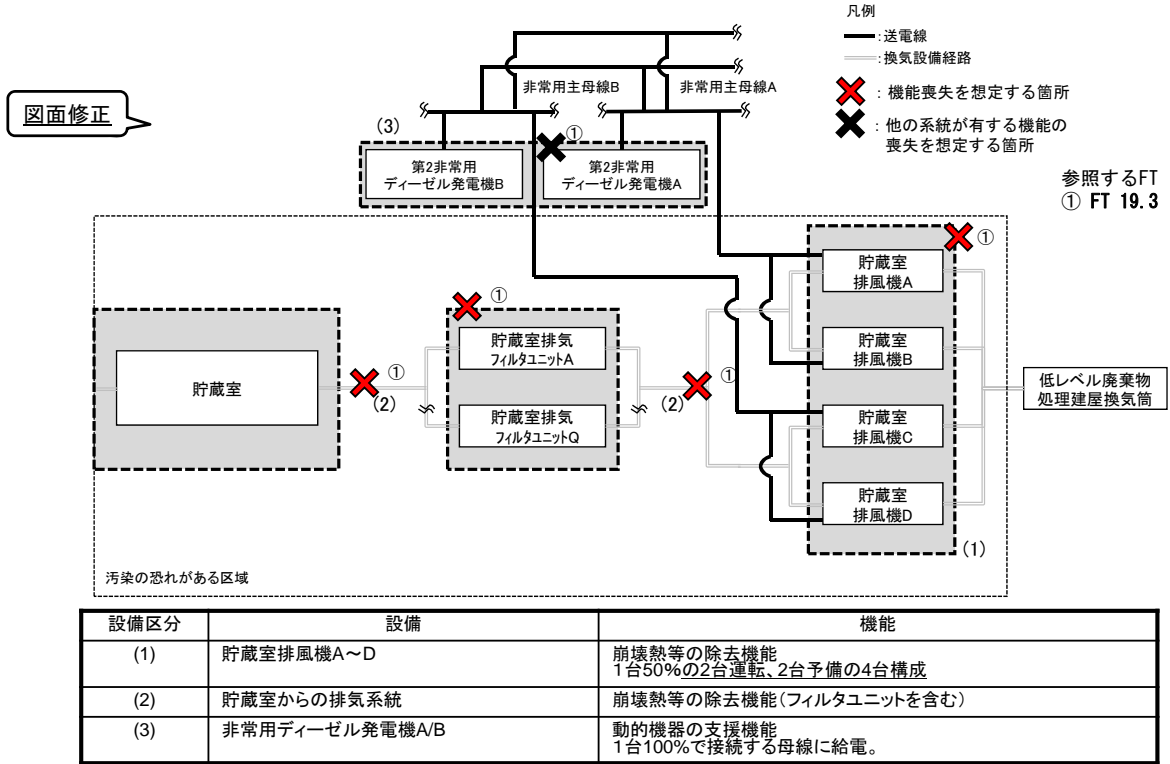
※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	安全冷却水系の冷却塔	崩壊熱除去機能 安全冷却水系の冷却塔は1系統100%の2系列構成
(2)	安全冷却水系の外部ループ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の保持機能 安全冷却水系の外部ループは1系統100%の2系列構成
(3)	安全冷却水系の冷却水循環ポンプ	安全冷却水系の外部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(4)	安全冷却水系の内部ループ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能
(5)	安全冷却水系の内部ループ循環ポンプ	安全冷却水系の内部ループの冷却水の循環機能 1系統にポンプを2台設置し、1台100%の構成。
(6)	安全冷却水系の中間熱交換器	安全冷却水系の冷却水の保持機能
(7)	非常用ディーゼル発電機	安全冷却水系の動的機器の支援機能
(8)	建屋、セル	安全冷却水系等に関連する各種機器の支援機能

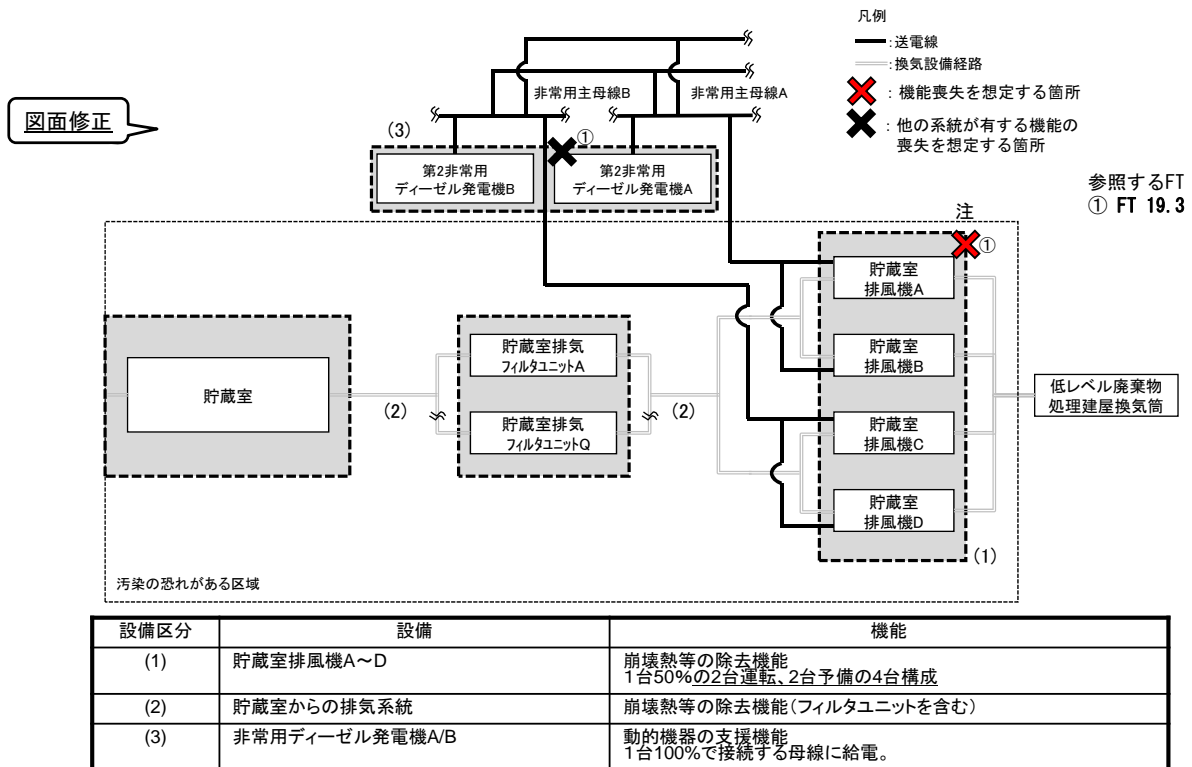
II-34 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）

※1 地震



II-34 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）

※2 火山の影響



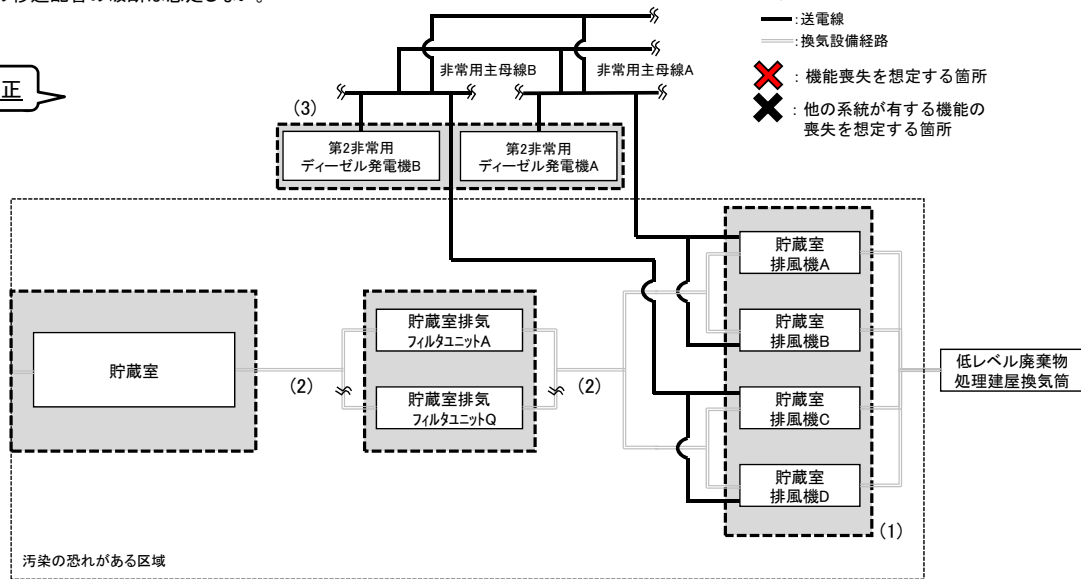
注:機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-34 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。

図面修正

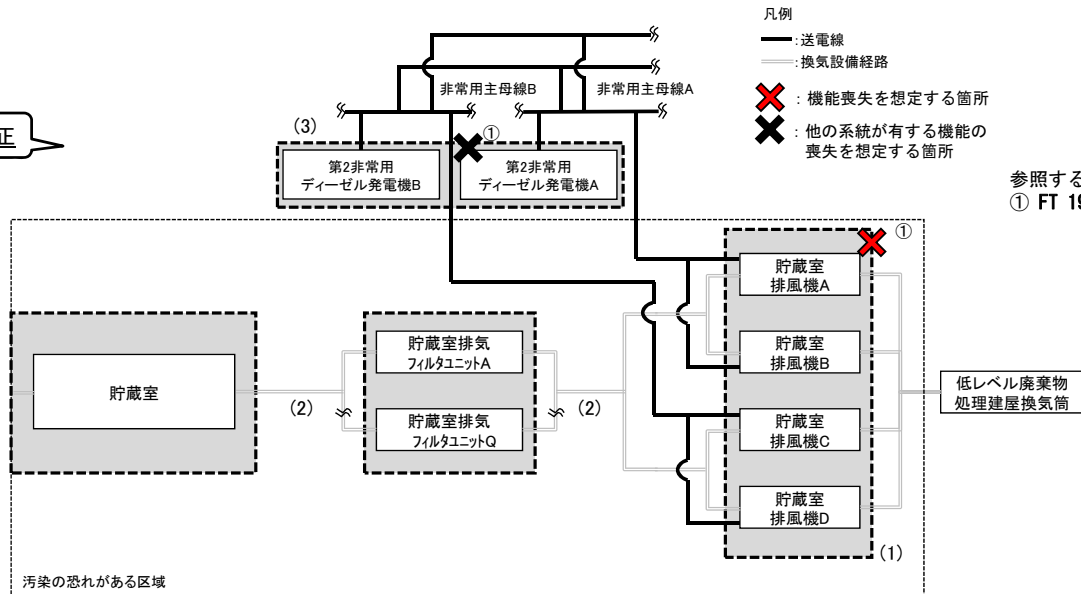


設備区分	設備	機能
(1)	貯蔵室排風機A~D	崩壊熱等の除去機能 1台50%の2台運転、2台予備の4台構成
(2)	貯蔵室からの排気系統	崩壊熱等の除去機能(フィルタユニットを含む)
(3)	非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

II-34 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
※4 動的機器の多重故障

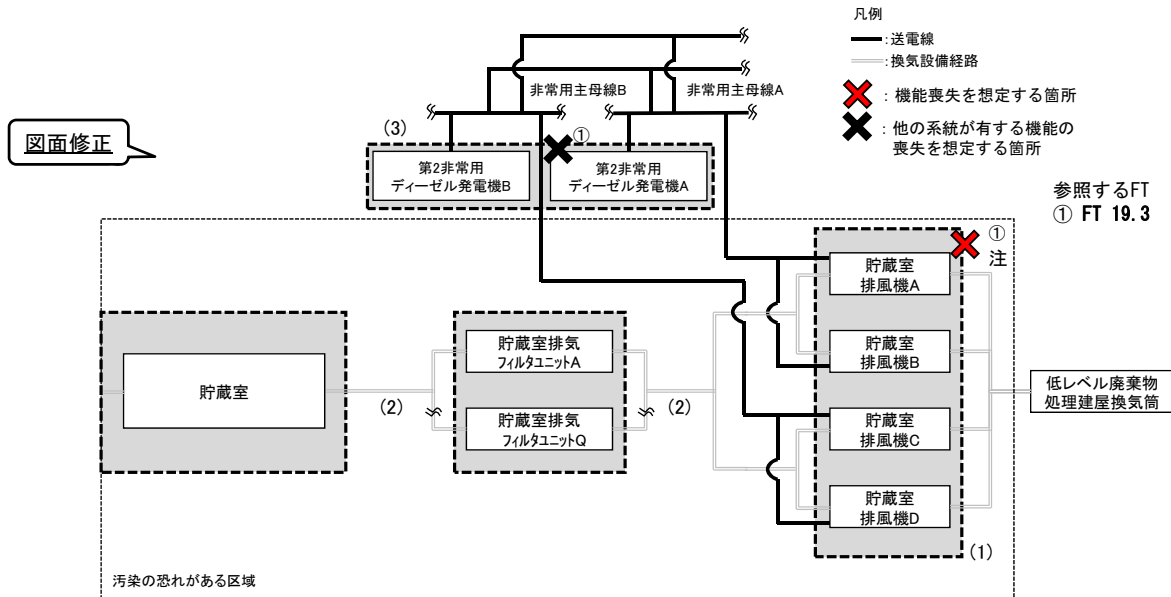


図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	貯蔵室排風機A~D	崩壊熱等の除去機能 1台50%の2台運転、2台予備の4台構成
(2)	貯蔵室からの排気系統	崩壊熱等の除去機能(フィルタユニットを含む)
(3)	非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

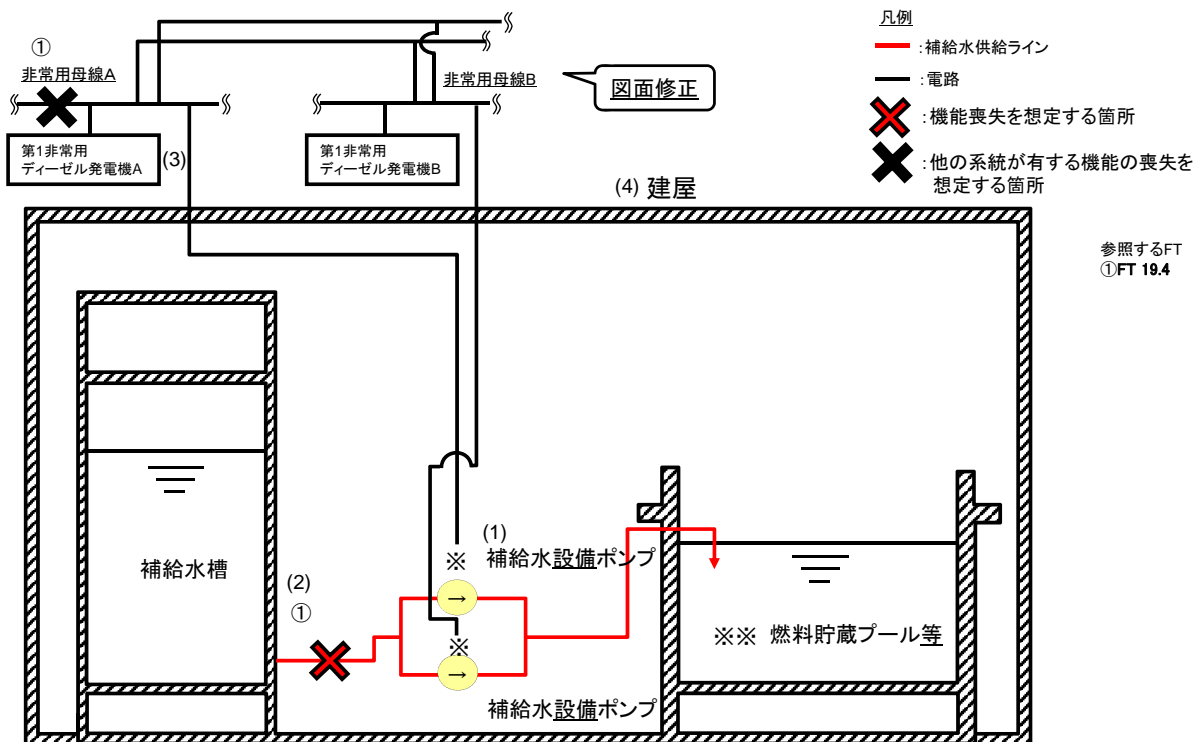
II-34 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	貯蔵室排風機A~D	崩壊熱等の除去機能 1台50%の2台運転、2台予備の4台構成
(2)	貯蔵室からの排気系統	崩壊熱等の除去機能(フィルタユニットを含む)
(3)	非常用ディーゼル発電機A/B	動的機器の支援機能 1台100%で接続する母線に給電。

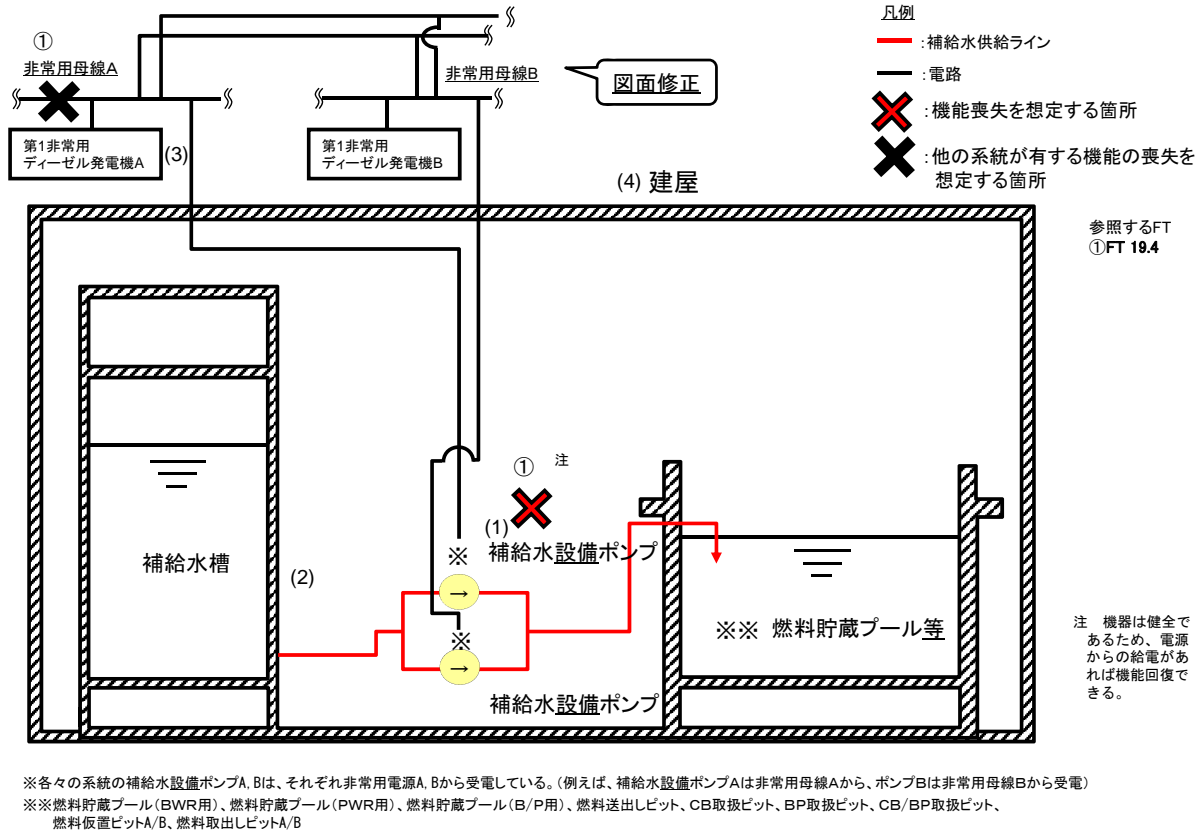
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

II-35 補給水設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※1 地震

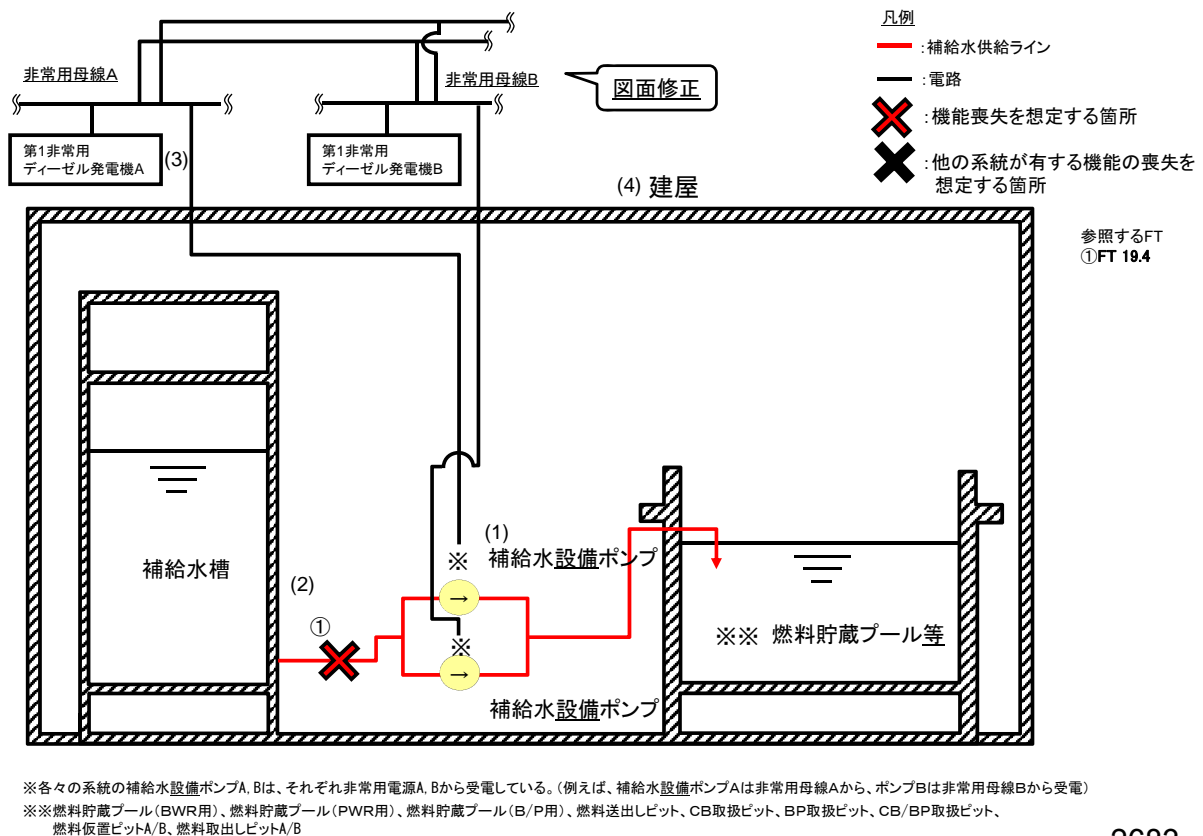


※各々の系統の補給水設備ポンプA, Bは、それぞれ非常用電源A, Bから受電している。(例えば、補給水設備ポンプAは非常用母線Aから、ポンプBは非常用母線Bから受電)
 ※※燃料貯蔵プール(BWR用)、燃料貯蔵プール(PWR用)、燃料貯蔵プール(B/P用)、燃料送出しビット、CB取扱ビット、BP取扱ビット、CB/BP取扱ビット、燃料仮置ビットA/B、燃料取出しビットA/B

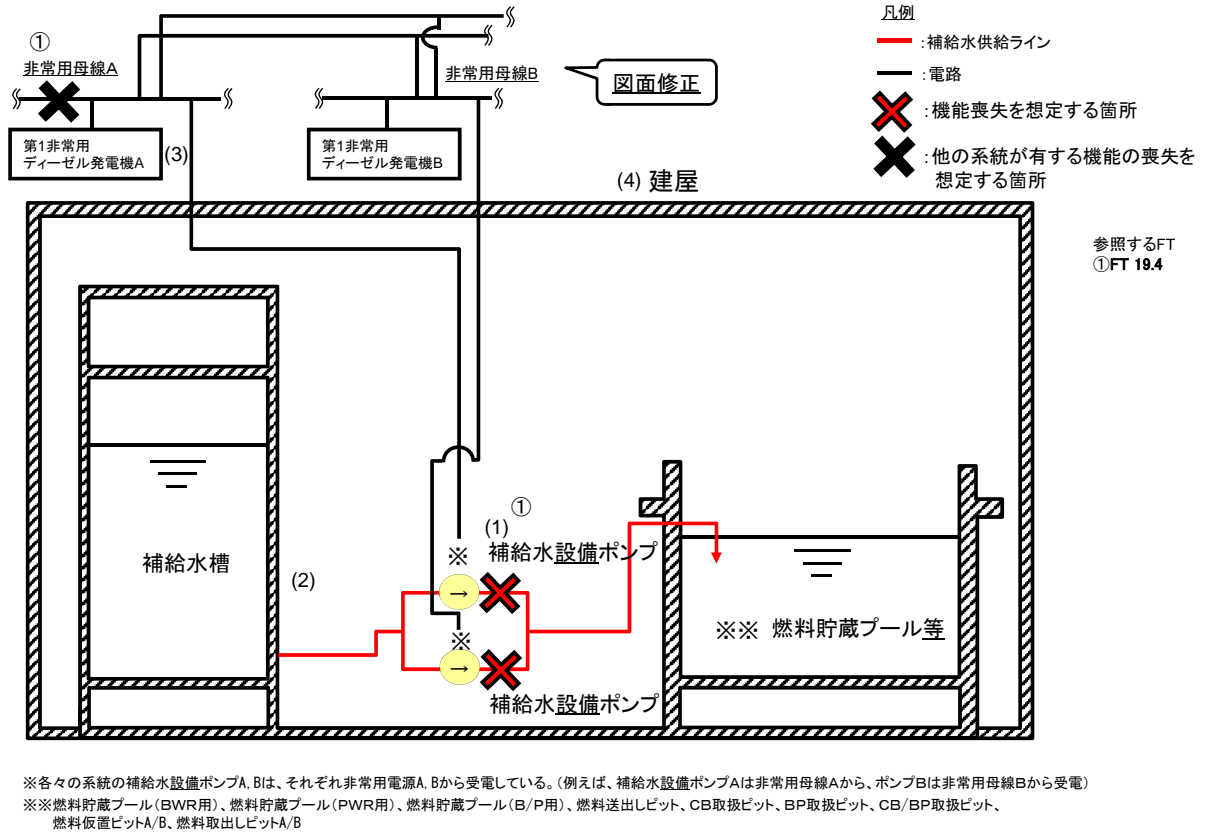
II-35 補給水設備の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



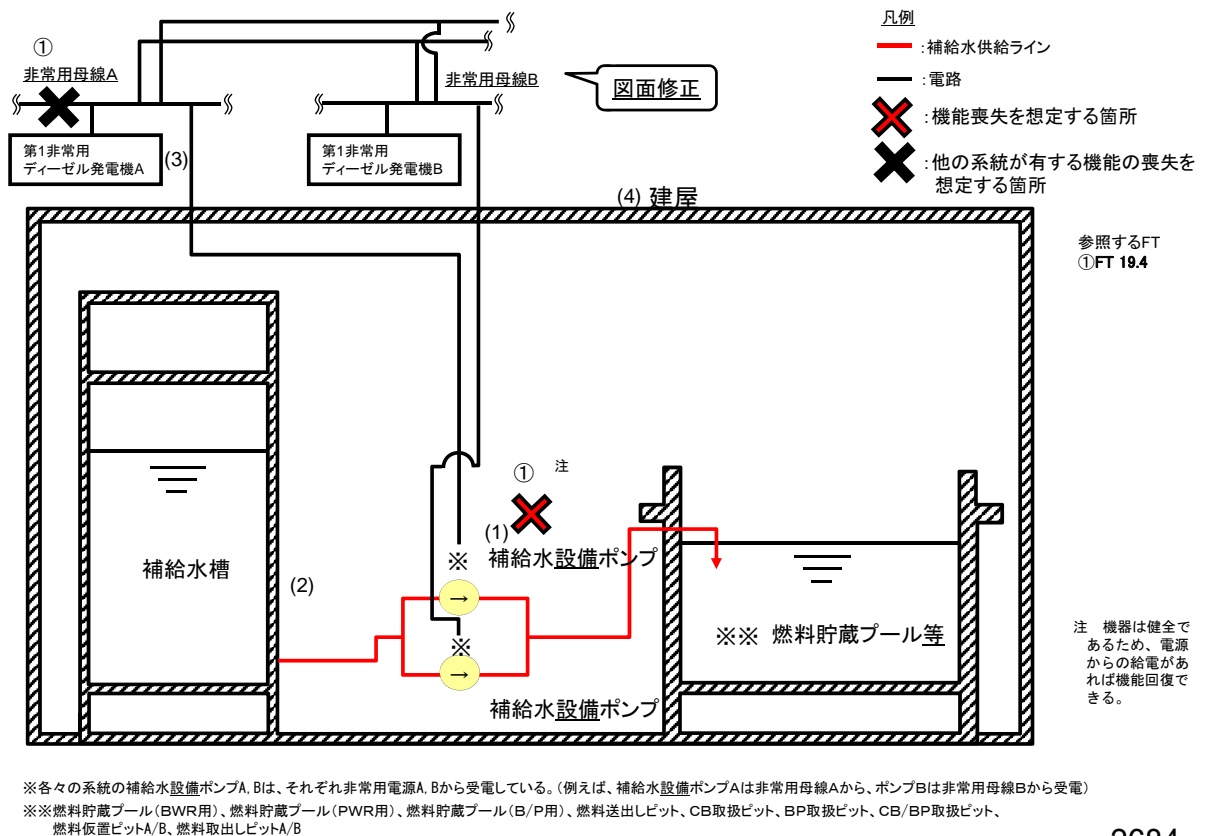
II-35 補給水設備の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断



II-35 補給水設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



II-35 補給水設備の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



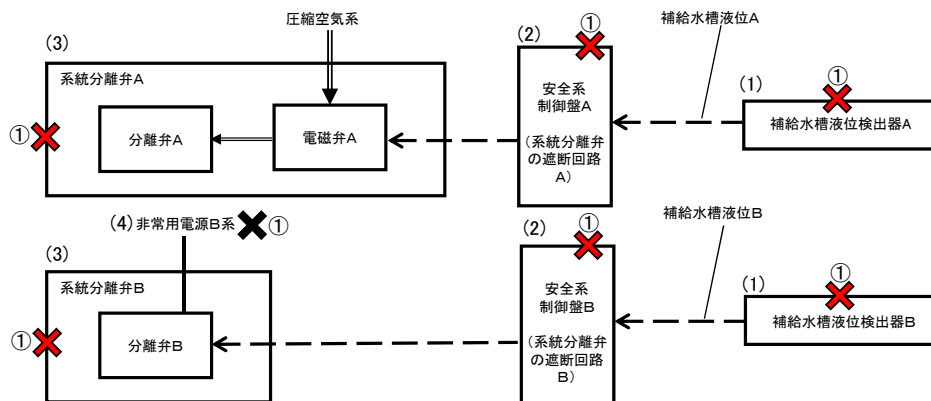
Ⅱ－35 補給水設備の系統図（機能喪失状態の特定）
設備区分の説明



図面修正

設備区分	設備	機能
(1)	補給水設備ポンプ	補給水の供給機能 ポンプを2台設置し、通常1台連続運転。 (使用量増加時にもう一台運転) ポンプの電源は、それぞれ異なる系統から受電。 (ポンプAは非常用電源Aから、ポンプBは非常用電源Bから受電)
(2)	補給水供給機器・配管	補給水供給経路の保持機能
(3)	非常用ディーゼル発電機	補給水設備の動的機器の支援機能
(4)	建屋	補給水設備に関連する各種機器の支持機能

Ⅱ－35 補給水設備の系統図（計測制御系）（1 / 2）（系統分離失敗）
（機能喪失状態の特定）
※1 地震



参照するFT
① FT 19.4

凡例
 - - - 制御信号
 ≡ ≡ ≡ 圧縮空気
 ≡ ≡ ≡ 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

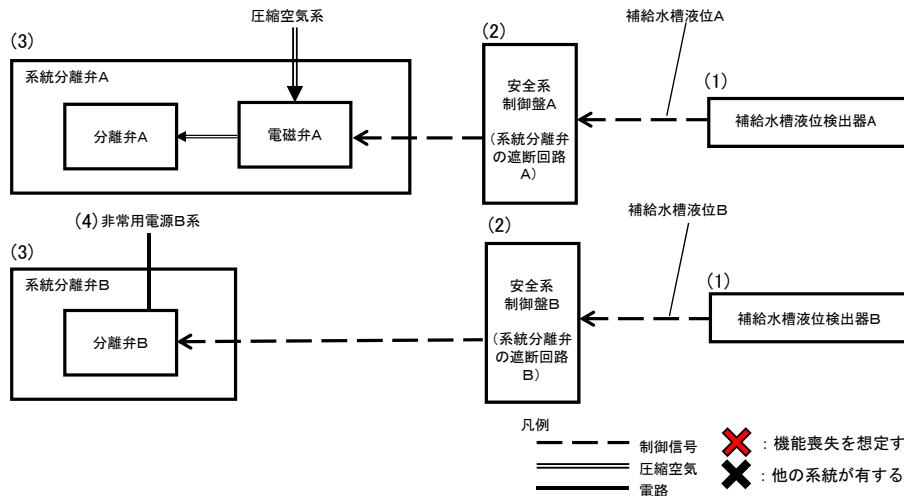
設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A:空気作動弁、B:電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗）
 （機能喪失状態の特定）
 ※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



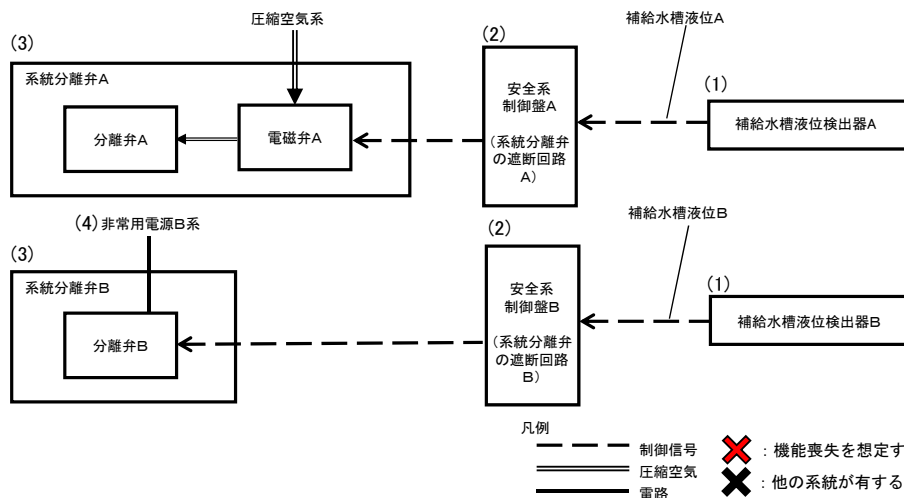
設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A: 空気作動弁、B: 電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗）
 （機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



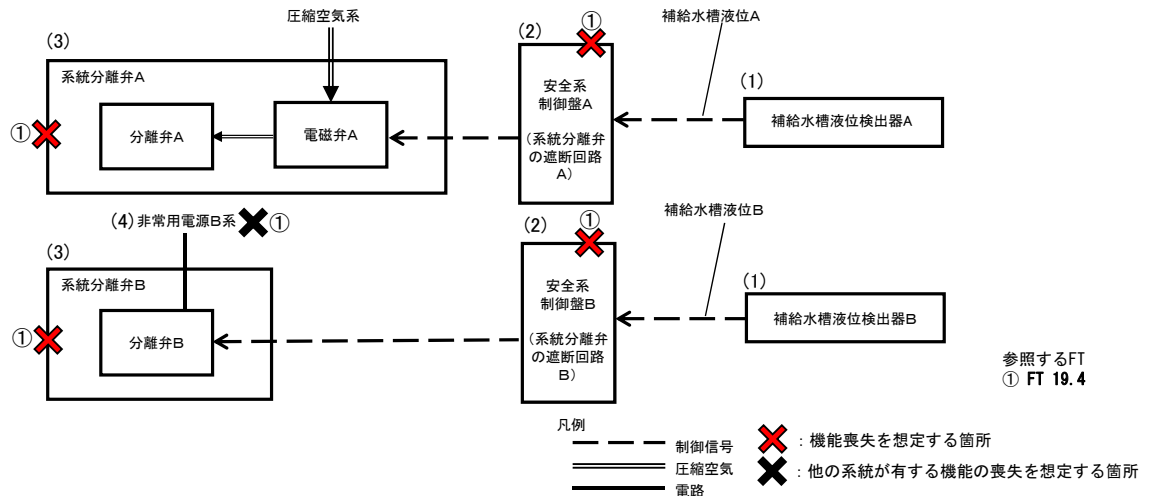
対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A: 空気作動弁、B: 電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗）
 （機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 19.4

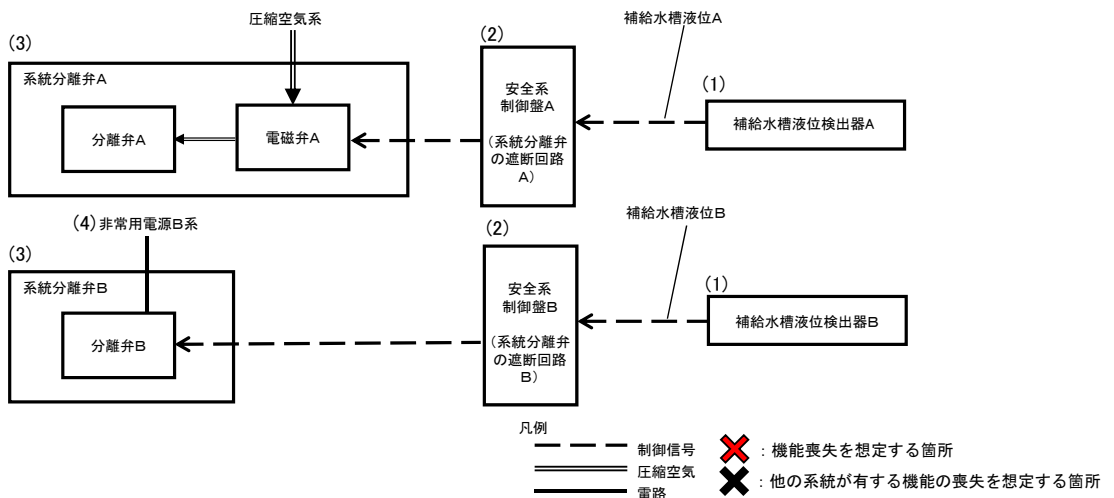
設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A: 空気作動弁、B: 電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（1/2）（系統分離失敗）
 （機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正

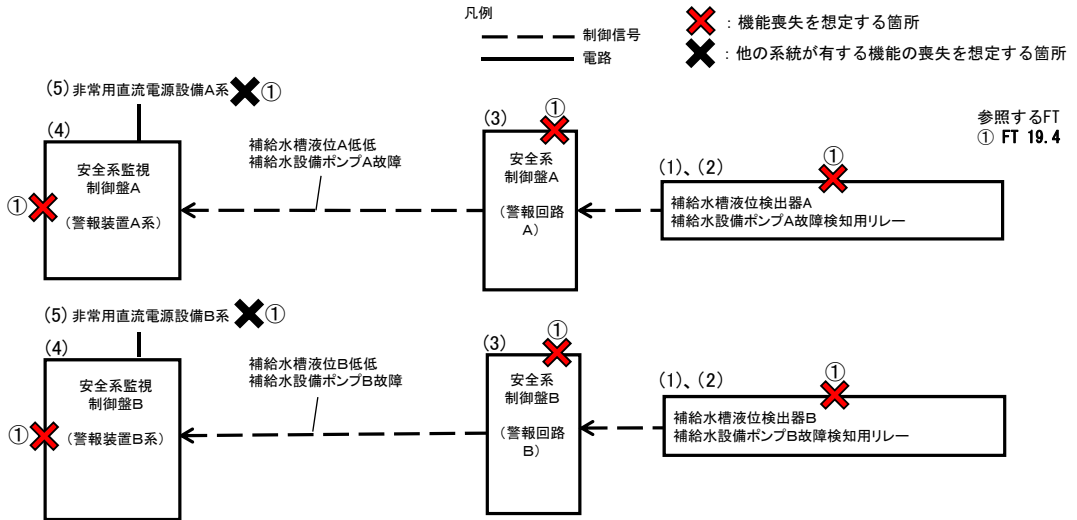


設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	安全系制御盤(系統分離弁の遮断回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	系統分離弁(A: 空気作動弁、B: 電動弁)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	非常用電源B系	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）

（機能喪失状態の特定）

※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	補給水設備ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

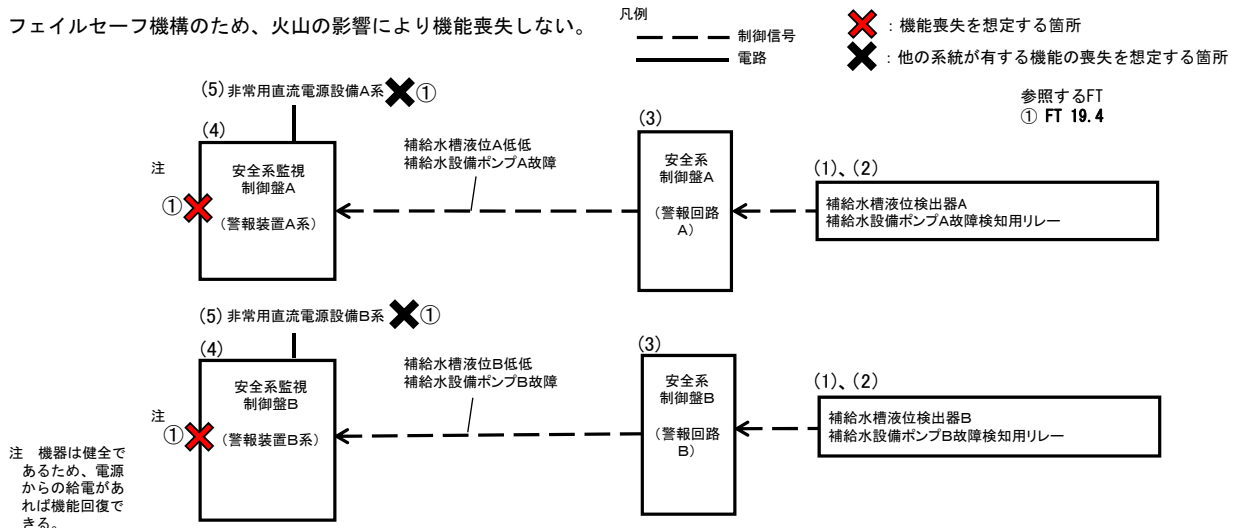
II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）

（機能喪失状態の特定）

※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



注 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	補給水設備ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

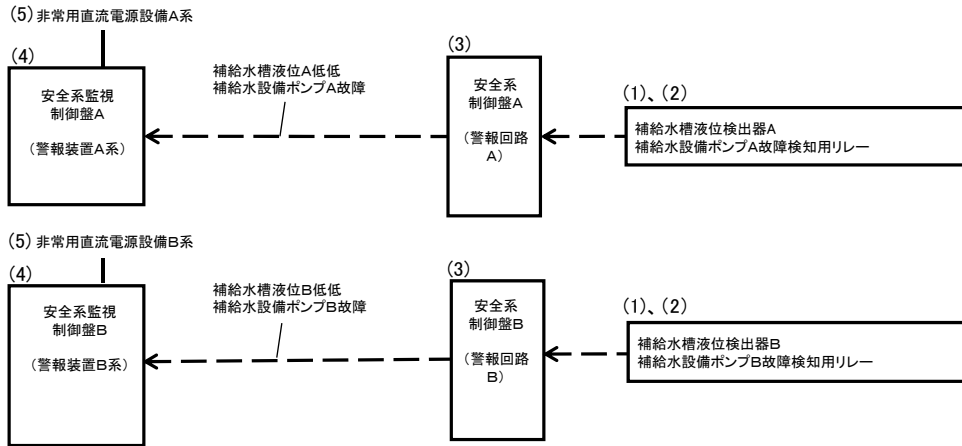
II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）
 （機能喪失状態の特定）
 ※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

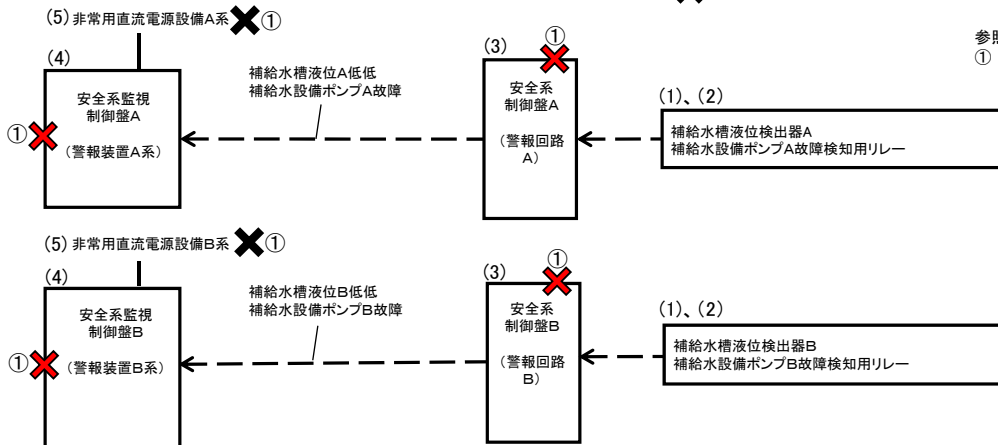


設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	補給水設備ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）
 （機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



参照するFT
 ① FT 19.4

設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	補給水設備ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

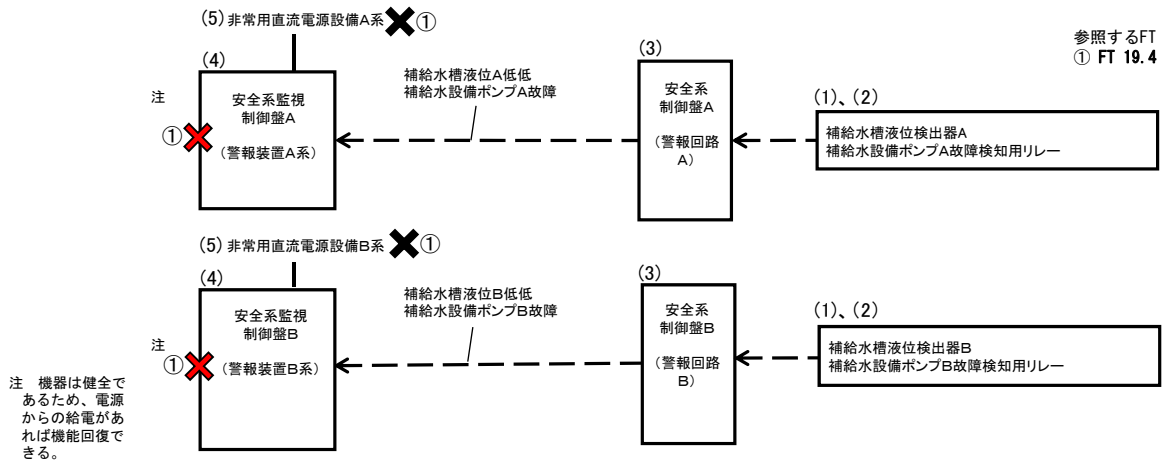
II-35 補給水設備の系統図（計測制御系）（2/2）（警報）

（機能喪失状態の特定）

※5 長時間の全交流動力電源の喪失



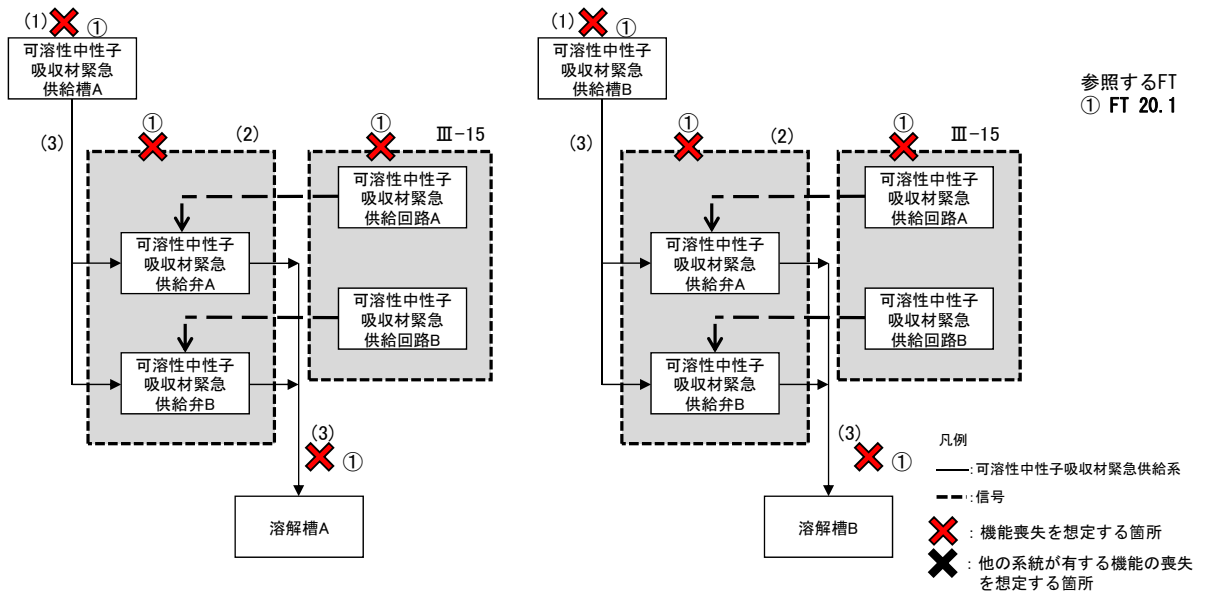
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。凡例
 制御信号 : 機能喪失を想定する箇所
 電路 : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	補給水槽液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(2)	補給水設備ポンプ故障検知用リレー	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

II-36 可溶性中性子吸収材緊急供給系の系統図（機能喪失状態の特定）

※1 地震

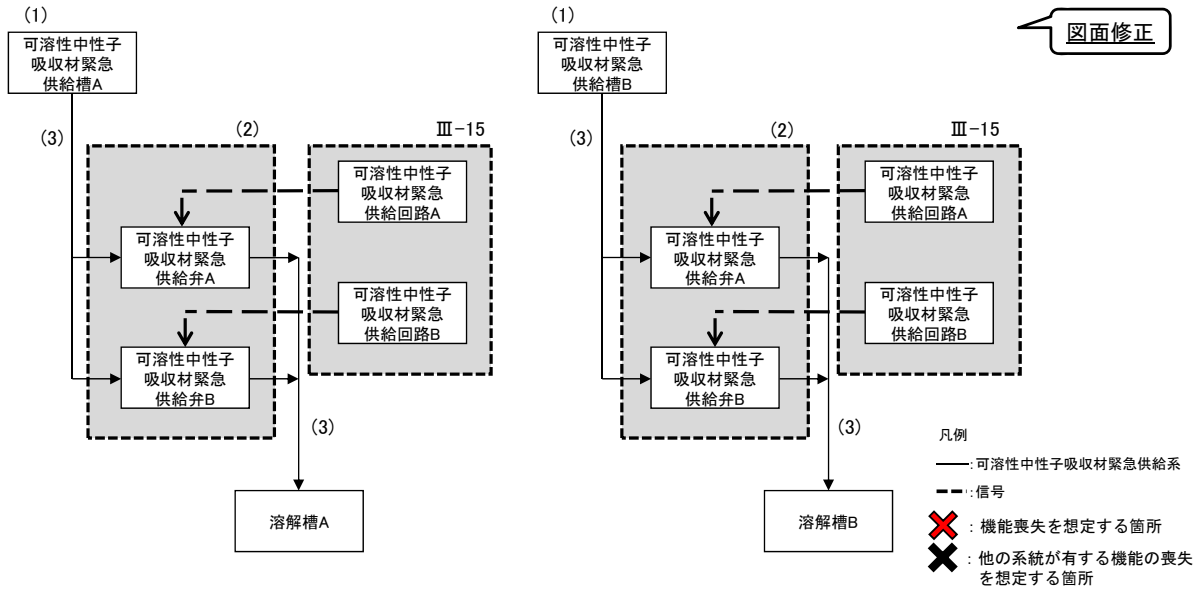


設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽	可溶性中性子吸収材の保持機能
(2)	可溶性中性子吸収材緊急供給弁	可溶性中性子吸収材の供給機能
(3)	可溶性中性子吸収材緊急供給系配管・弁類	可溶性中性子吸収材の保持機能

II-36 可溶性中性子吸収材緊急供給系の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

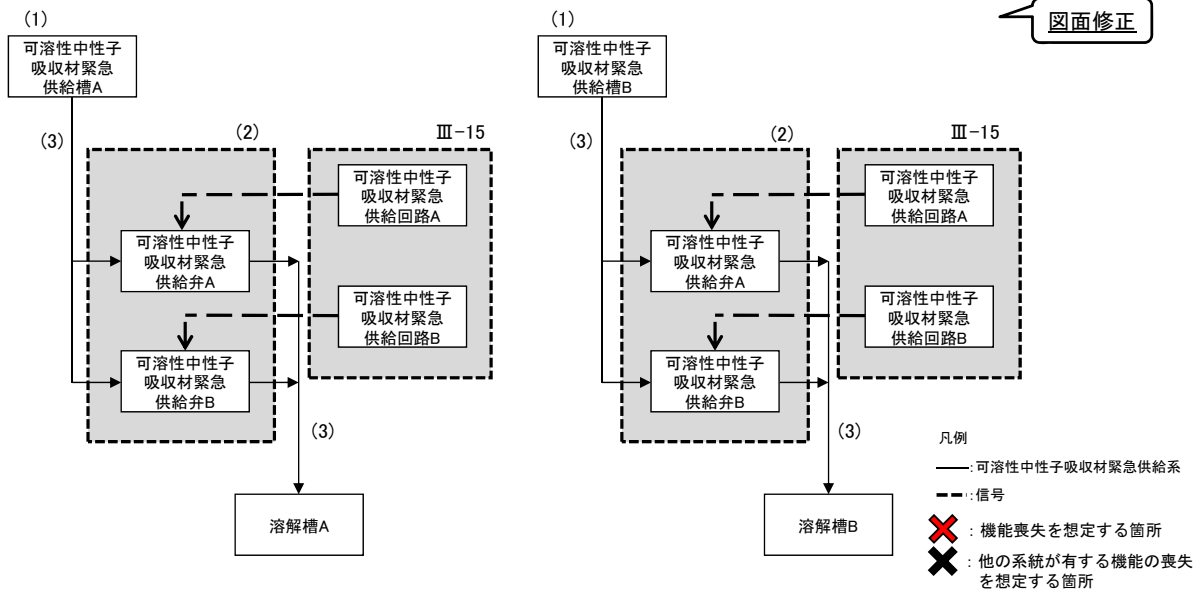


設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽	可溶性中性子吸収材の保持機能
(2)	可溶性中性子吸収材緊急供給弁	可溶性中性子吸収材の供給機能
(3)	可溶性中性子吸収材緊急供給系配管・弁類	可溶性中性子吸収材の保持機能

II-36 可溶性中性子吸収材緊急供給系の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断

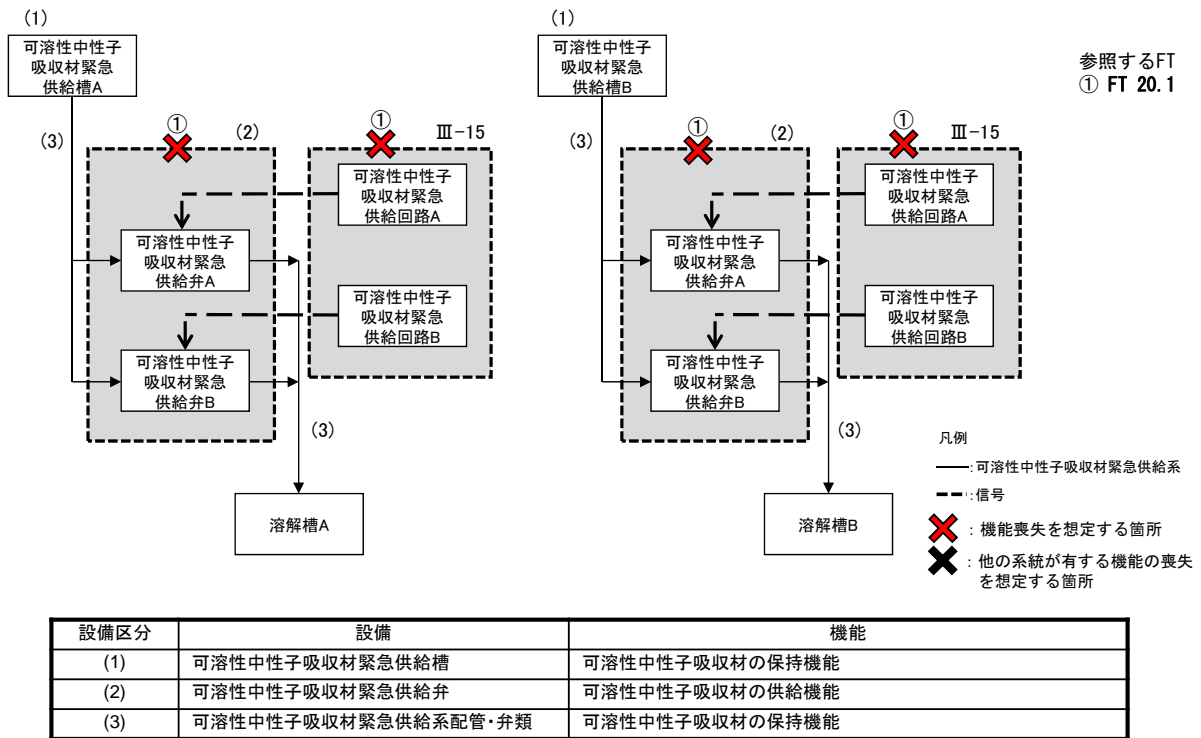


非放射性流体を扱う配管の破断は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽	可溶性中性子吸収材の保持機能
(2)	可溶性中性子吸収材緊急供給弁	可溶性中性子吸収材の供給機能
(3)	可溶性中性子吸収材緊急供給系配管・弁類	可溶性中性子吸収材の保持機能

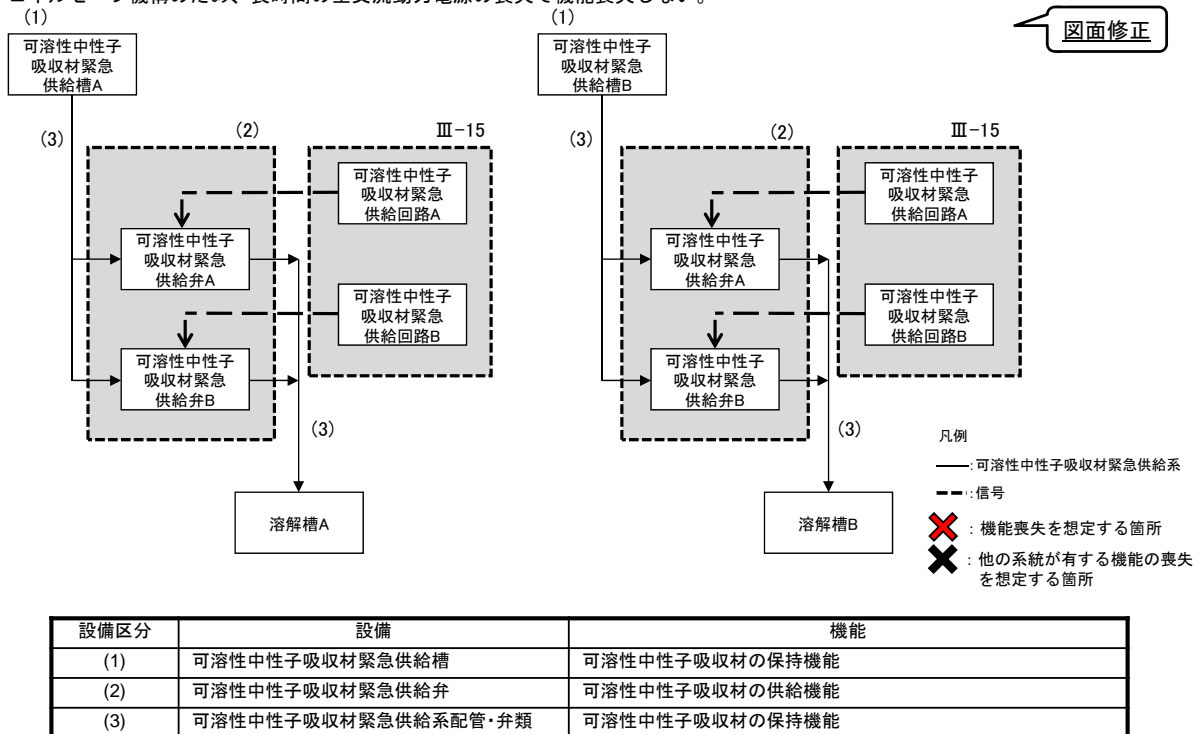
II-36 可溶性中性子吸収材緊急供給系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



II-36 可溶性中性子吸収材緊急供給系の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



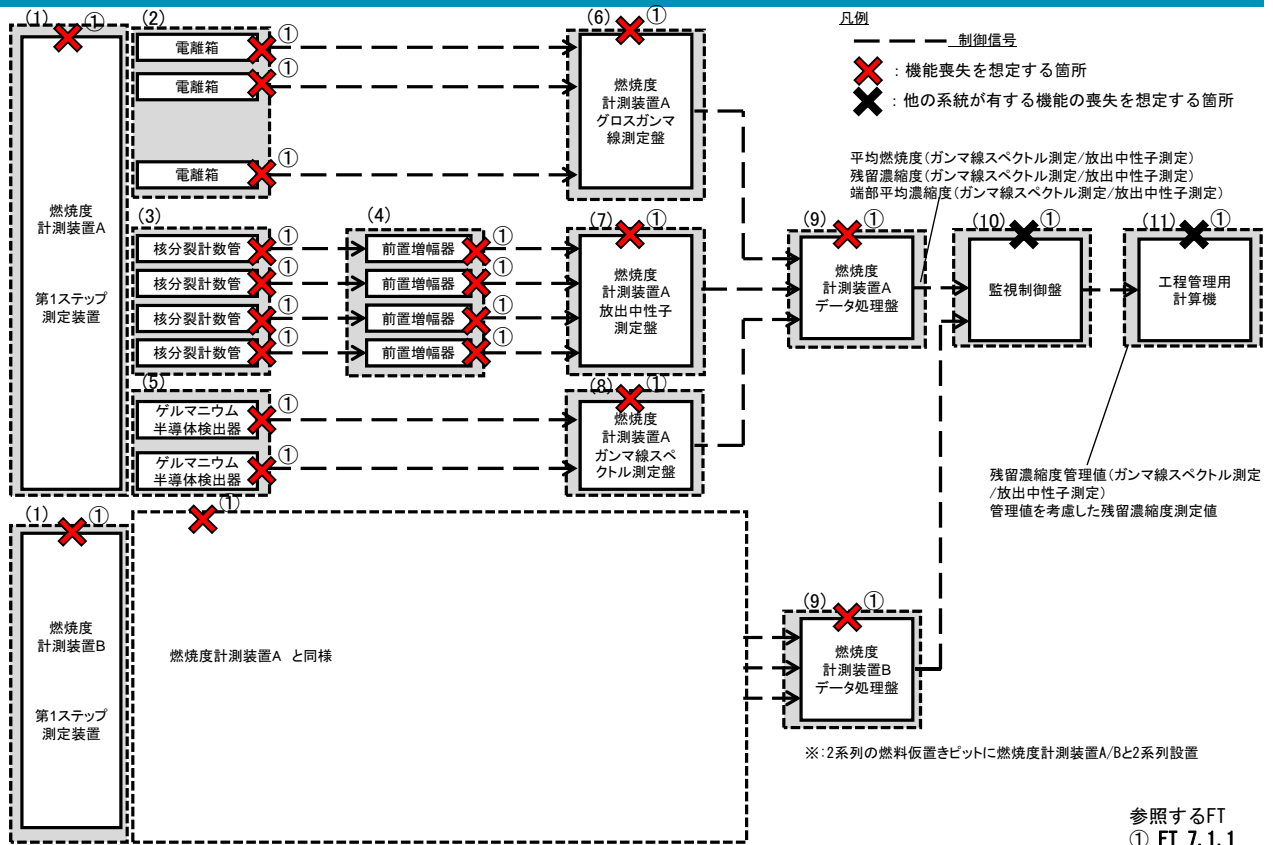
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



III-1 燃烧度計測装置の系統図 (1/2) (機能喪失状態の特定)

※1 地震

図面修正



III-1 燃烧度計測装置の系統図 (2/2) (機能喪失状態の特定)

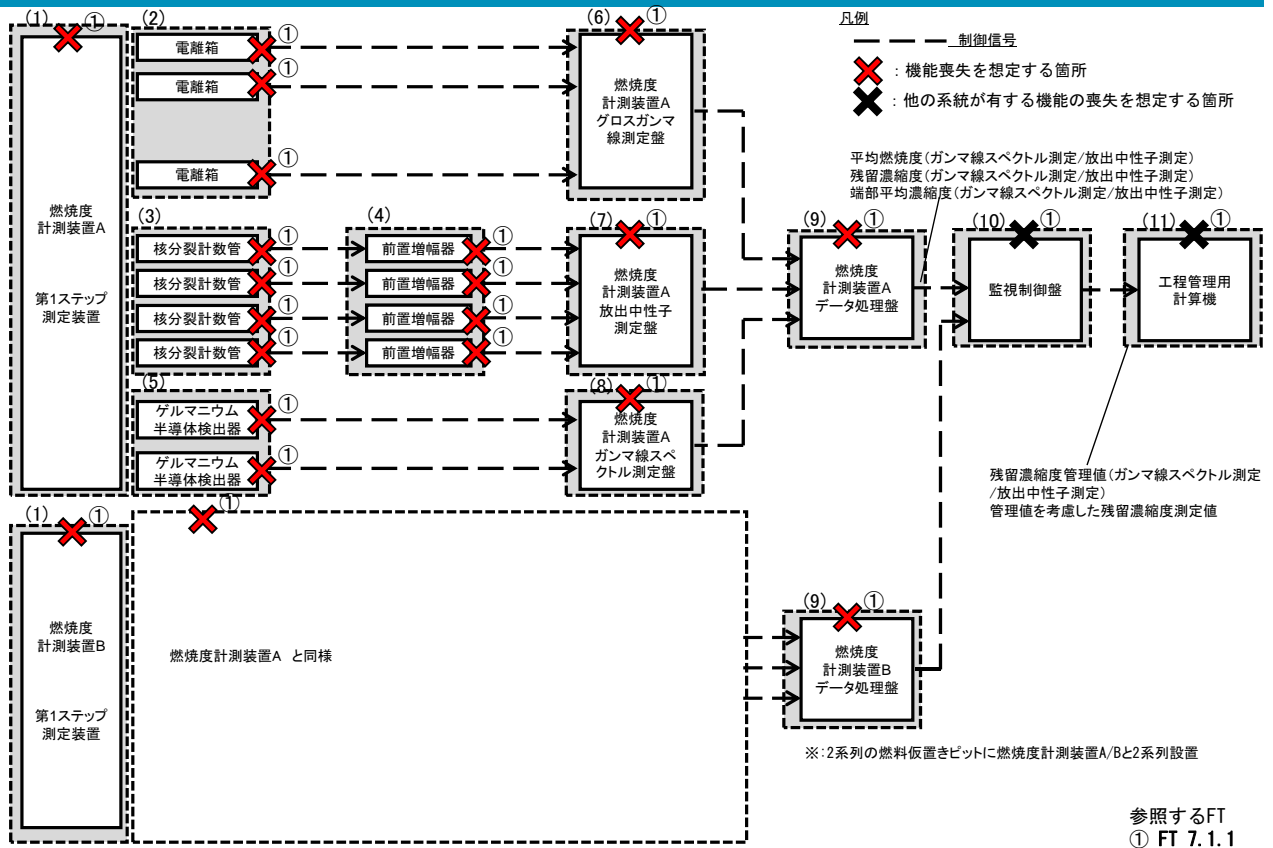
※1 地震



設備区分	設備	機能
(1)	燃焼度計測装置 第1ステップ測定装置	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	電離箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	核分裂計数管	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	前置増幅器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(5)	ゲルマニウム半導体検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(6)	グロスガンマ線測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(7)	放出中性子測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(8)	ガンマ線スペクトル測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(9)	データ処理盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(10)	監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(11)	工程管理用計算機	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

ページ追加

III-1 燃烧度計測装置の系統図 (1/2) (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



III-1 燃烧度計測装置の系統図 (2/2) (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響

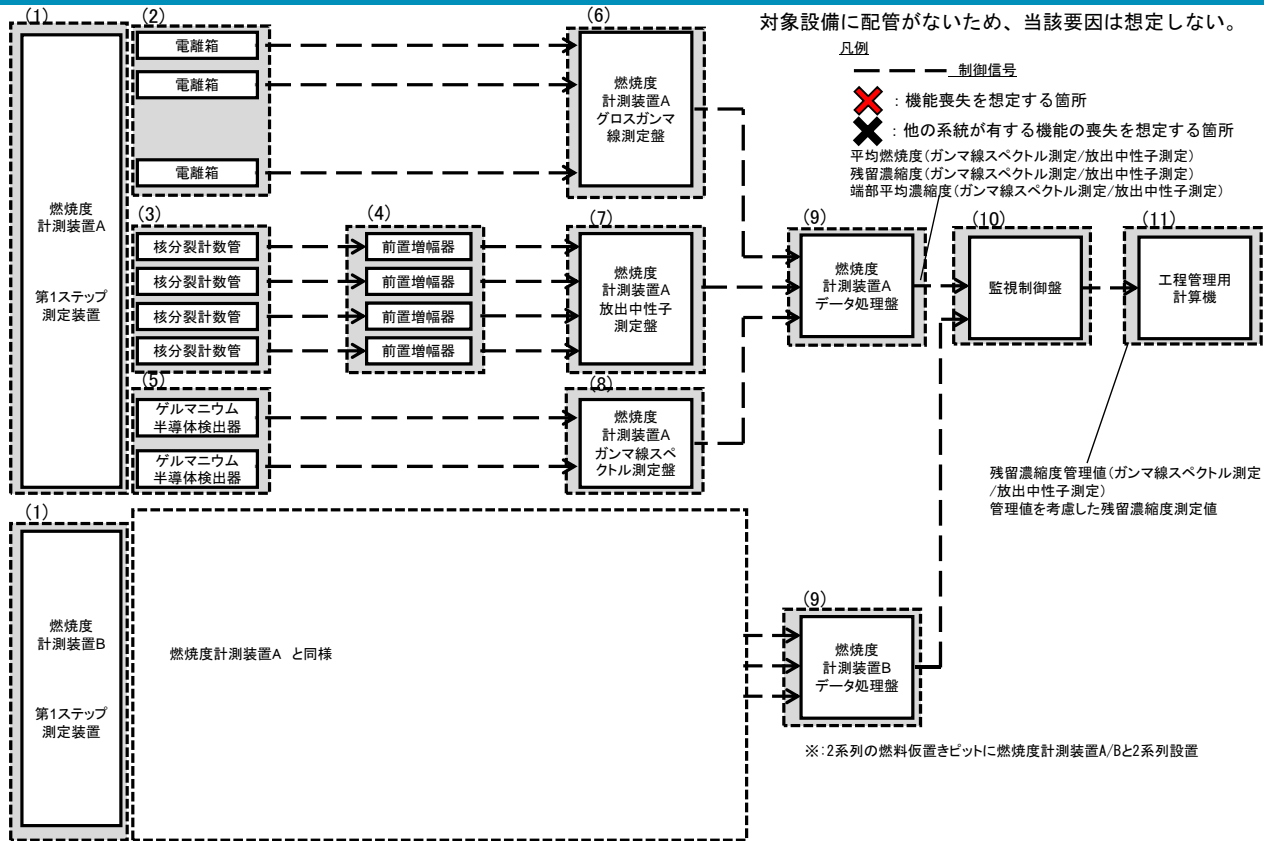
設備区分	設備	機能
(1)	燃焼度計測装置 第1ステップ測定装置	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	電離箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	核分裂計数管	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	前置増幅器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(5)	ゲルマニウム半導体検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(6)	グロスガンマ線測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(7)	放出中性子測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(8)	ガンマ線スペクトル測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(9)	データ処理盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(10)	監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(11)	工程管理用計算機	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

ページ追加

Ⅲ－１ 燃烧度計測装置の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



図面修正



Ⅲ－１ 燃烧度計測装置の系統図（２／２）（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



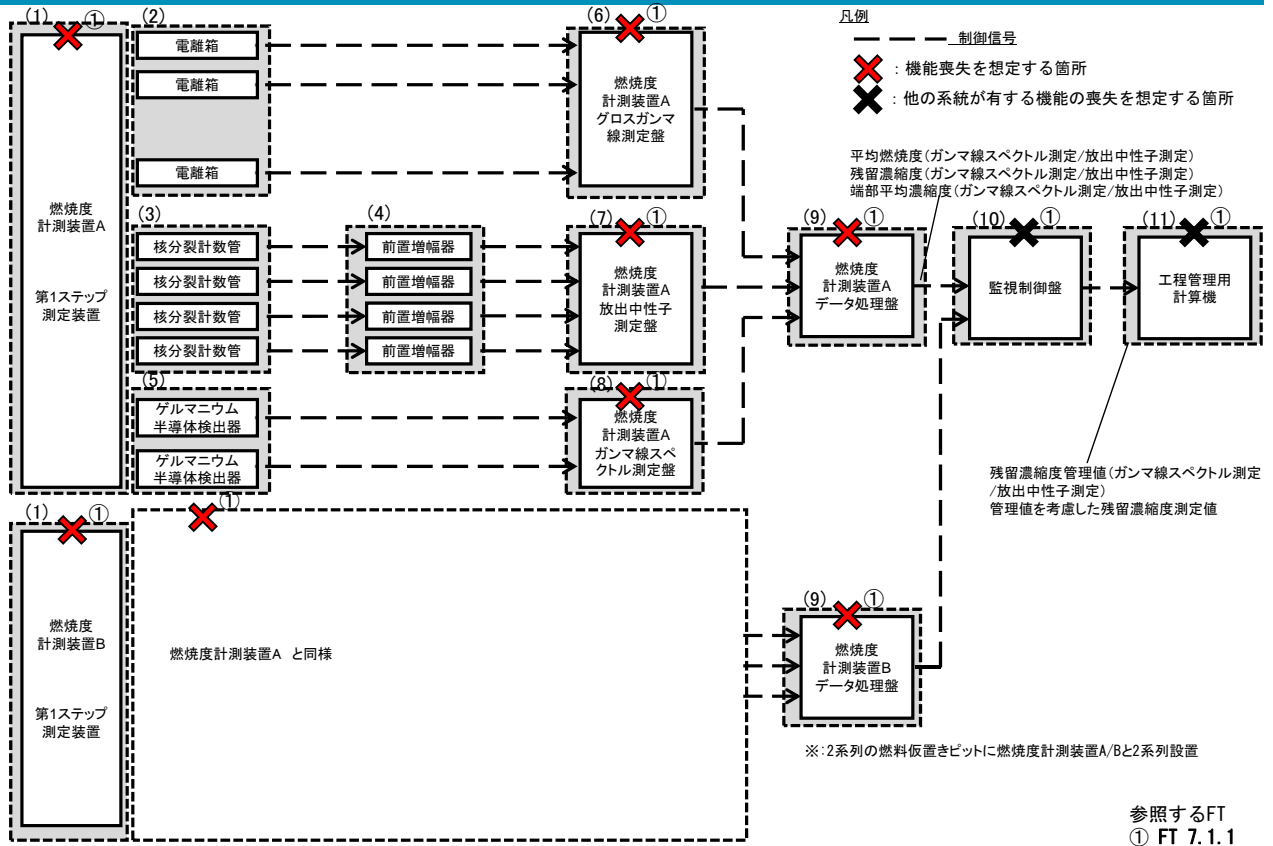
設備区分	設備	機能
(1)	燃焼度計測装置 第1ステップ測定装置	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	電離箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	核分裂計数管	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	前置増幅器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(5)	ゲルマニウム半導体検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(6)	グロスガンマ線測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(7)	放出中性子測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(8)	ガンマ線スペクトル測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(9)	データ処理盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(10)	監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(11)	工程管理用計算機	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

ページ追加

III-1 燃烧度計測装置の系統図（1/2）（機能喪失状態の特定）

※4 動的機器の多重故障

図面修正



III-1 燃烧度計測装置の系統図（2/2）（機能喪失状態の特定）

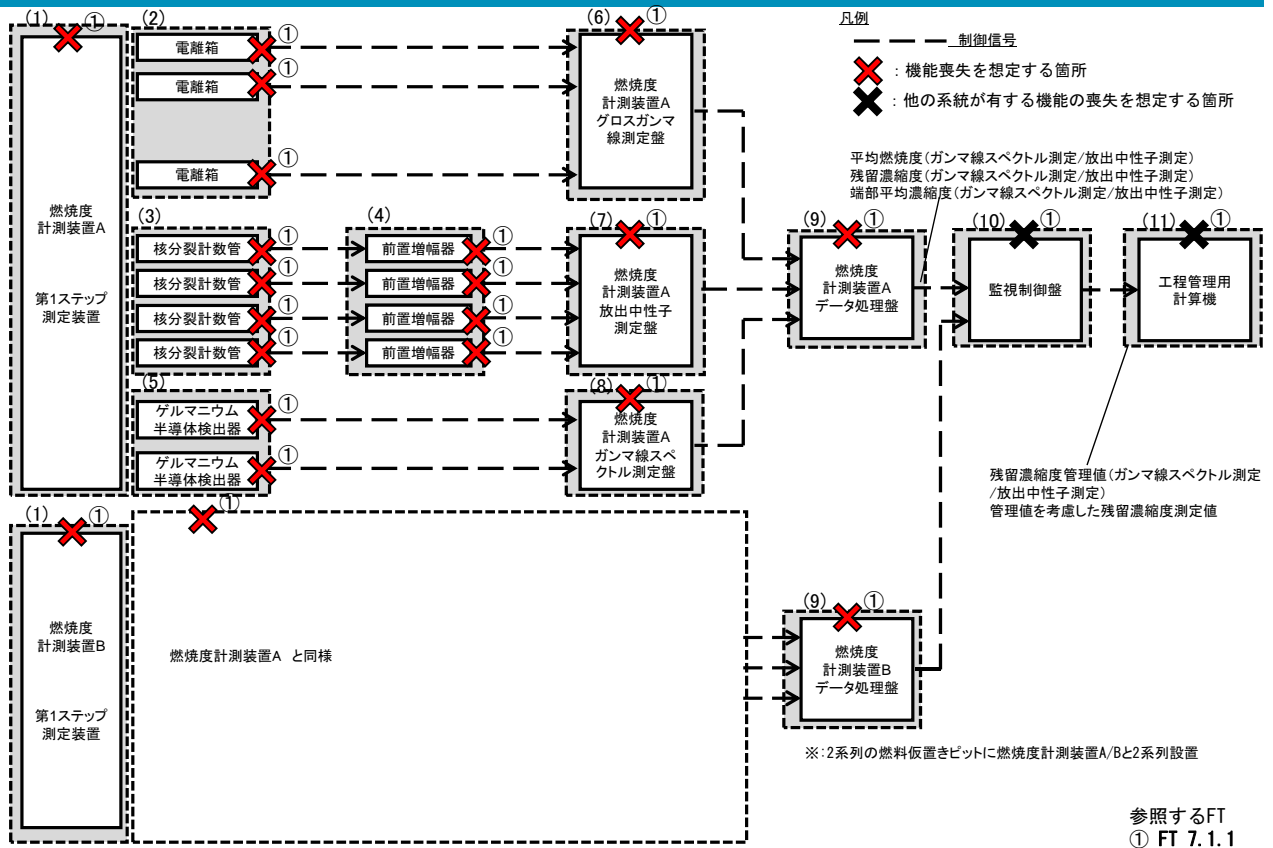
※4 動的機器の多重故障



設備区分	設備	機能
(1)	燃焼度計測装置 第1ステップ測定装置	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	電離箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	核分裂計数管	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	前置増幅器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(5)	ゲルマニウム半導体検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(6)	グロスガンマ線測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(7)	放出中性子測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(8)	ガンマ線スペクトル測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(9)	データ処理盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(10)	監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(11)	工程管理用計算機	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

ページ追加

III-1 燃烧度計測装置の系統図（1/2）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



III-1 燃烧度計測装置の系統図（2/2）（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

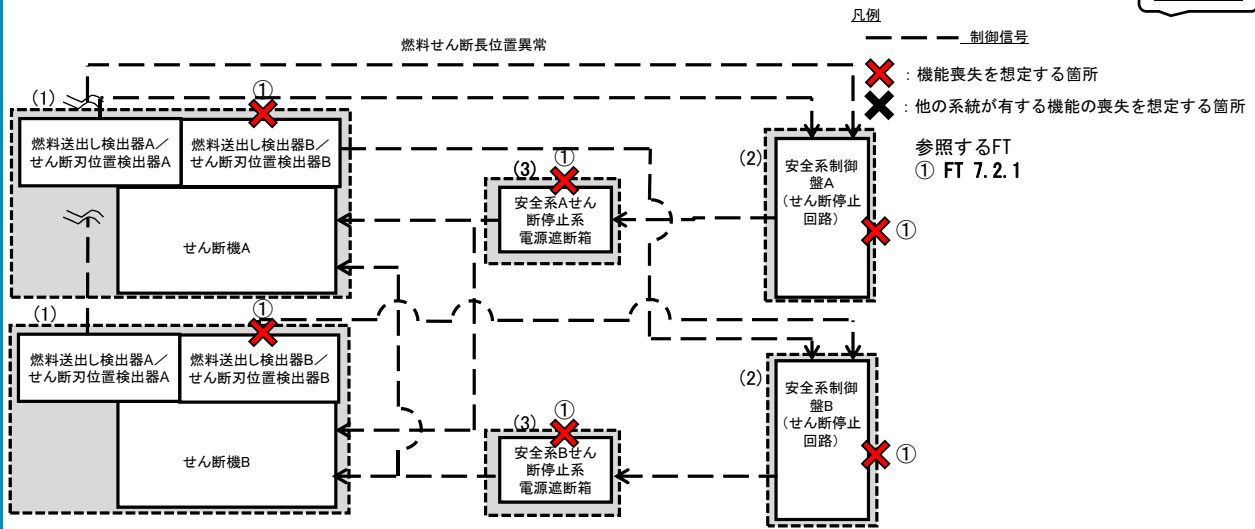
設備区分	設備	機能
(1)	燃焼度計測装置 第1ステップ測定装置	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	電離箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	核分裂計数管	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	前置増幅器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(5)	ゲルマニウム半導体検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(6)	グロスガンマ線測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(7)	放出中性子測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(8)	ガンマ線スペクトル測定盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(9)	データ処理盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(10)	監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(11)	工程管理用計算機	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

ページ追加

Ⅲ－２ 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※ 1 地震



図面修正



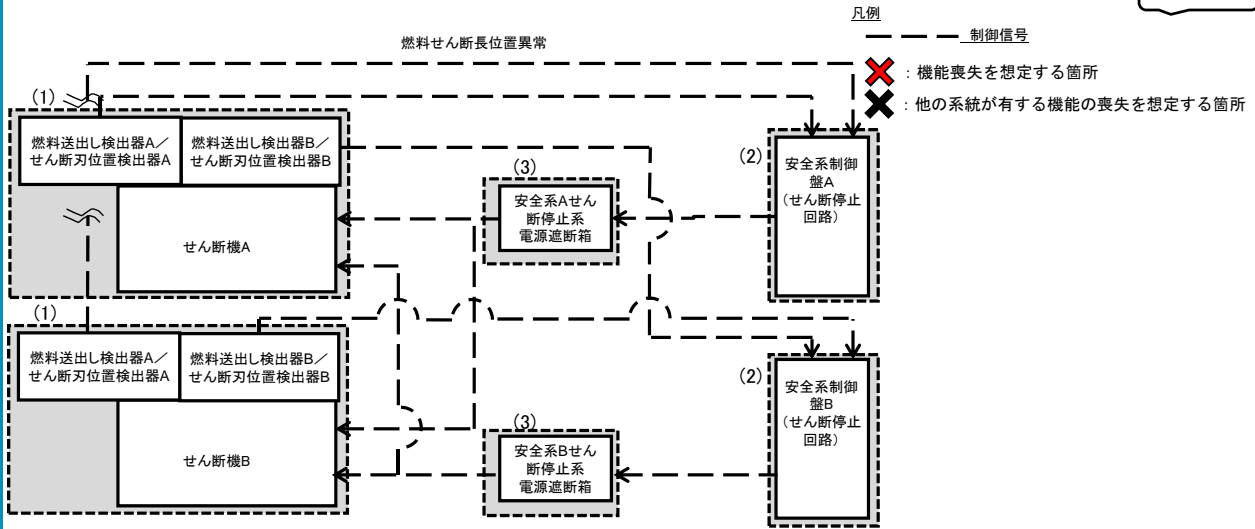
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２ 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※ 2 火山の影響



図面修正

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



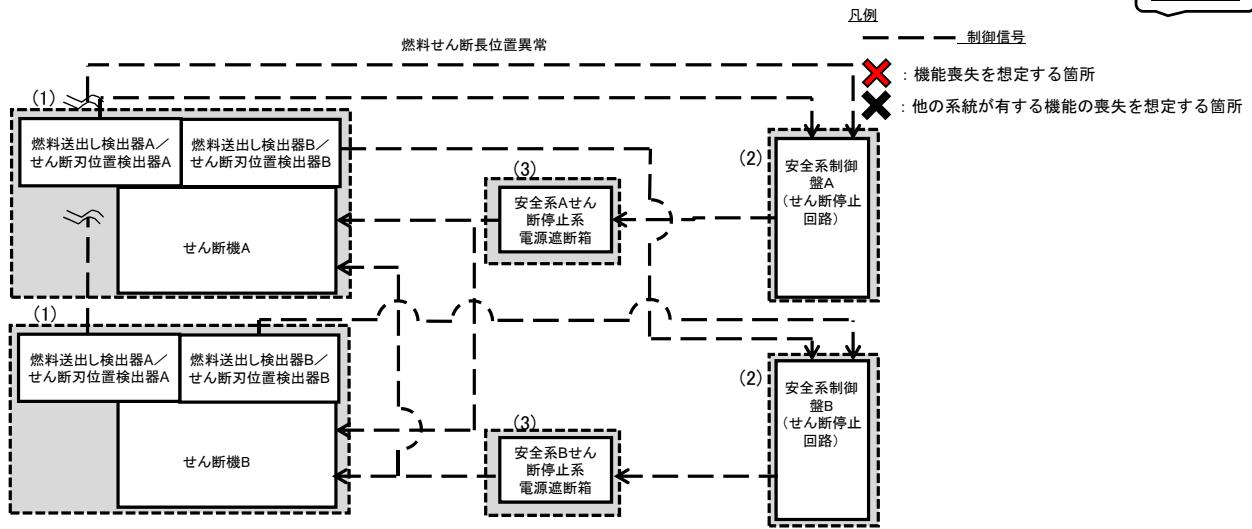
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２ 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

図面修正

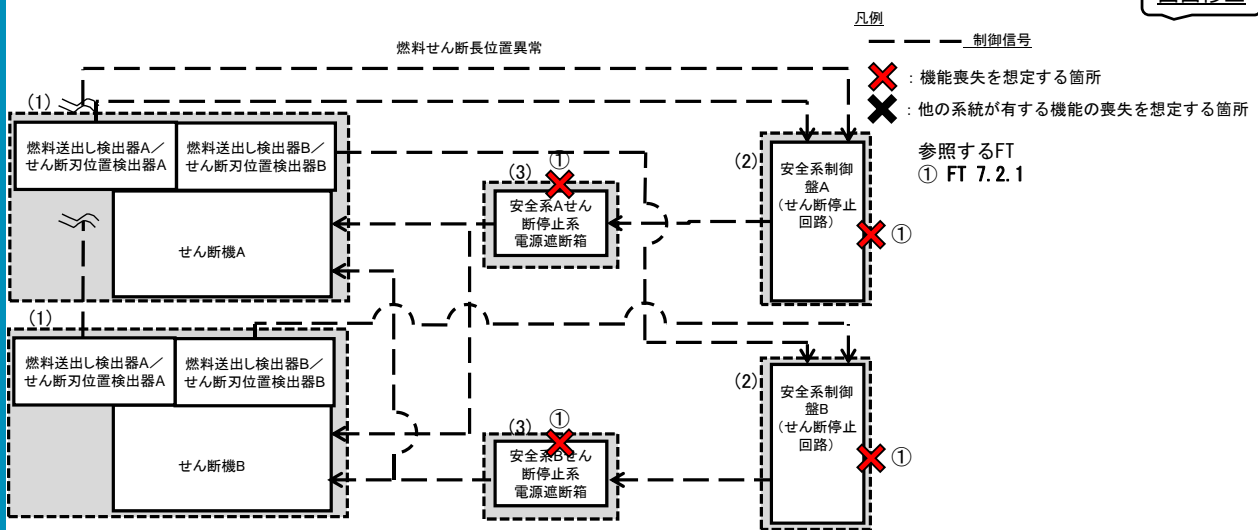


設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２ 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

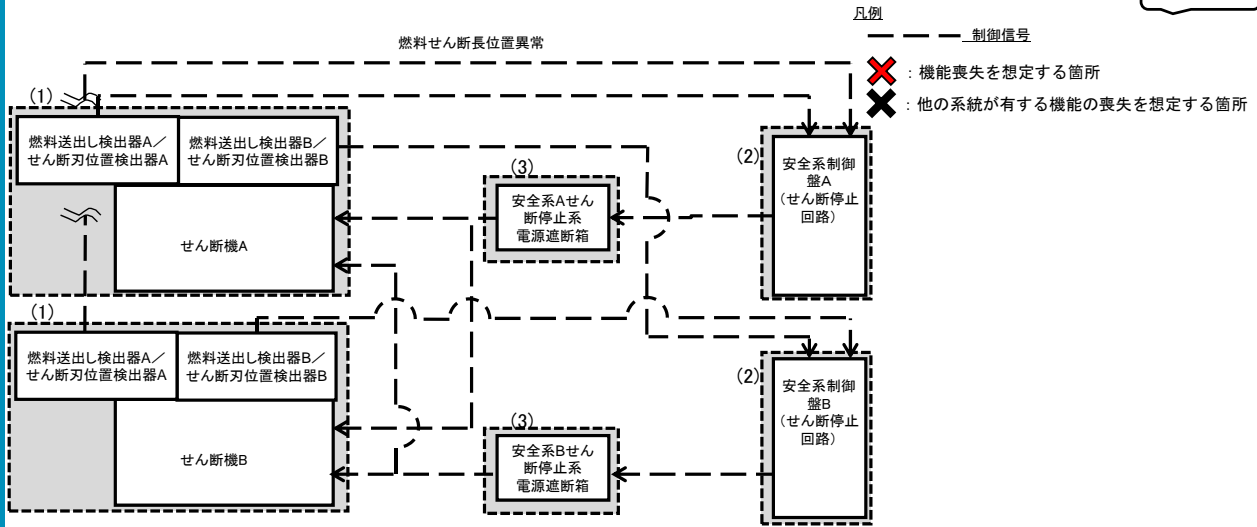
Ⅲ-2 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）

※5 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



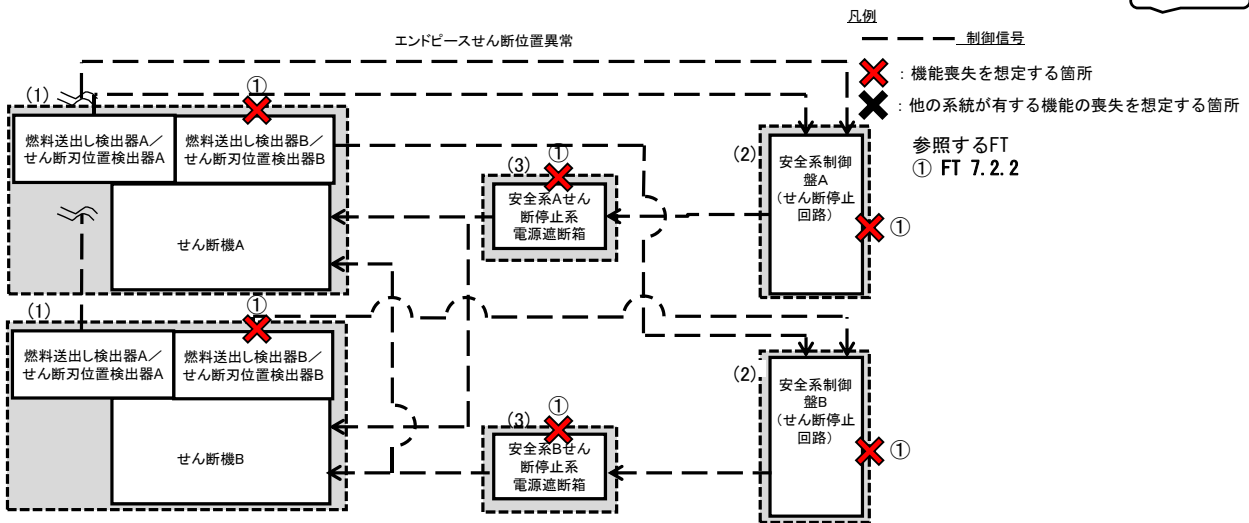
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-3 エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）

※1 地震



図面修正



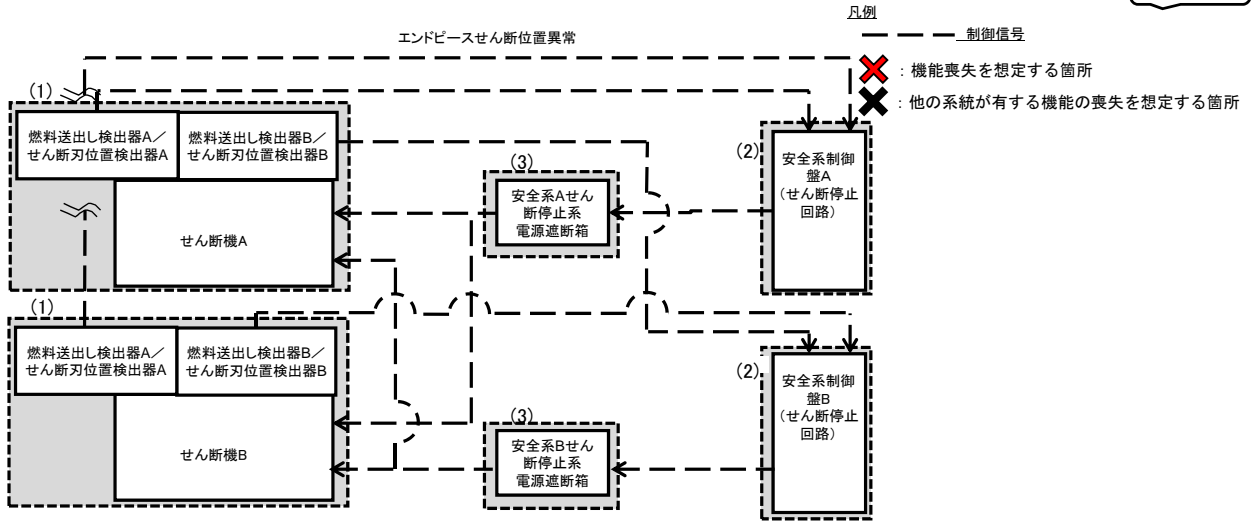
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-3 エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



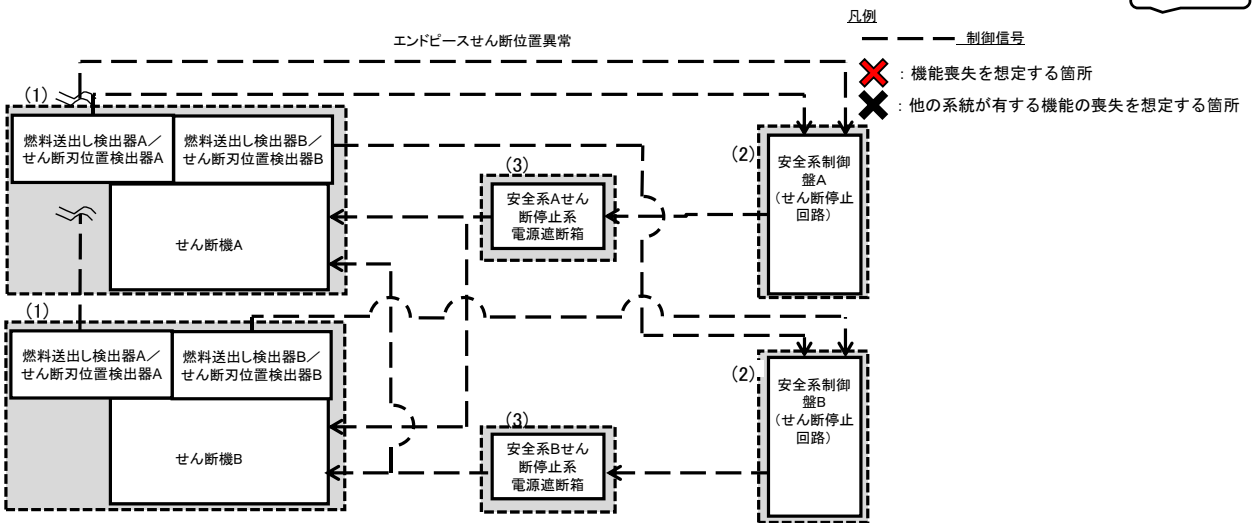
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-3 エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

図面修正

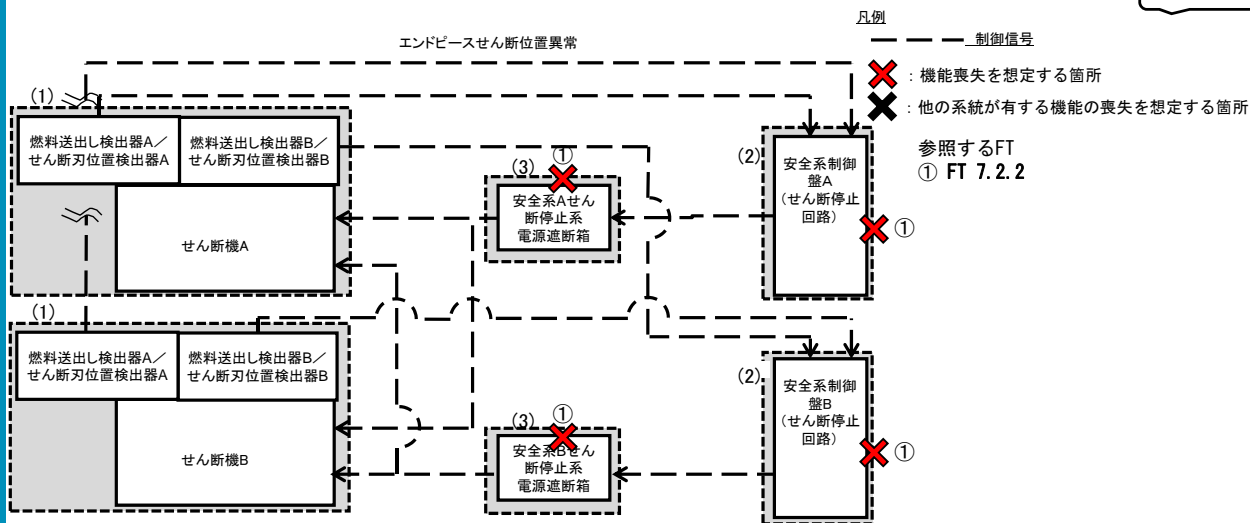


設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-3 エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正



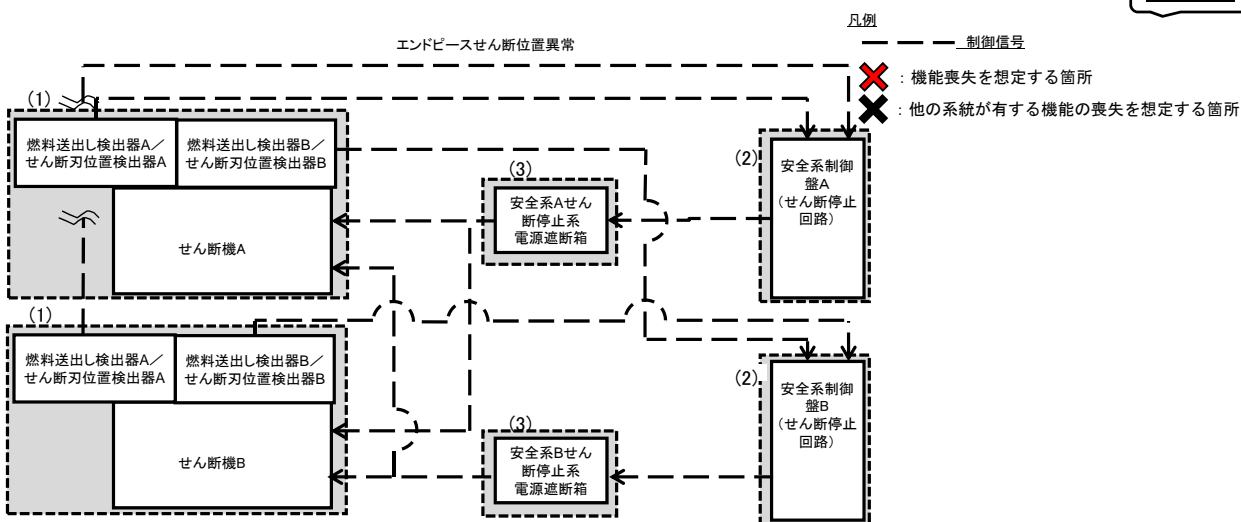
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-3 エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－４ 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定） ※ 1 地震



図面修正

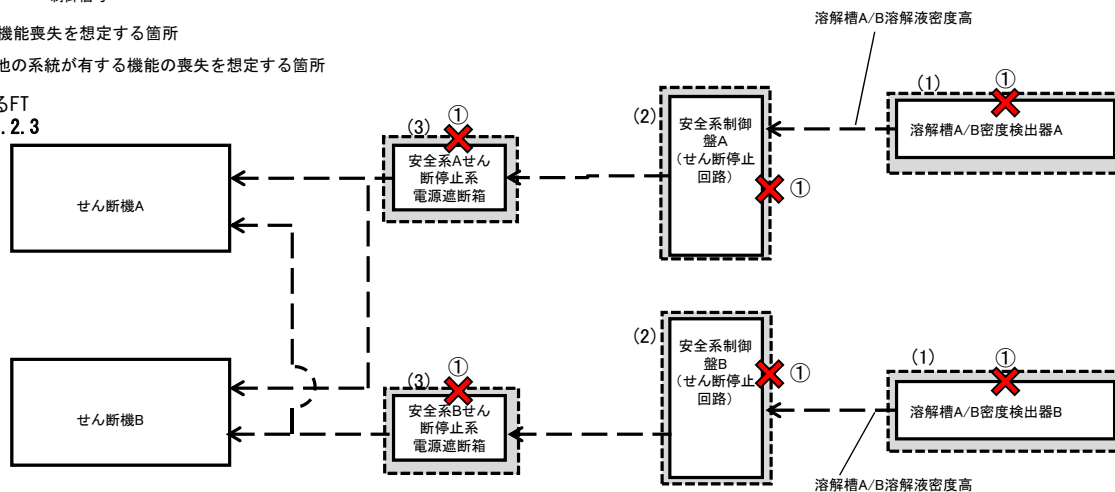
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 7.2.3



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－４ 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定） ※ 2 火山の影響



図面修正

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

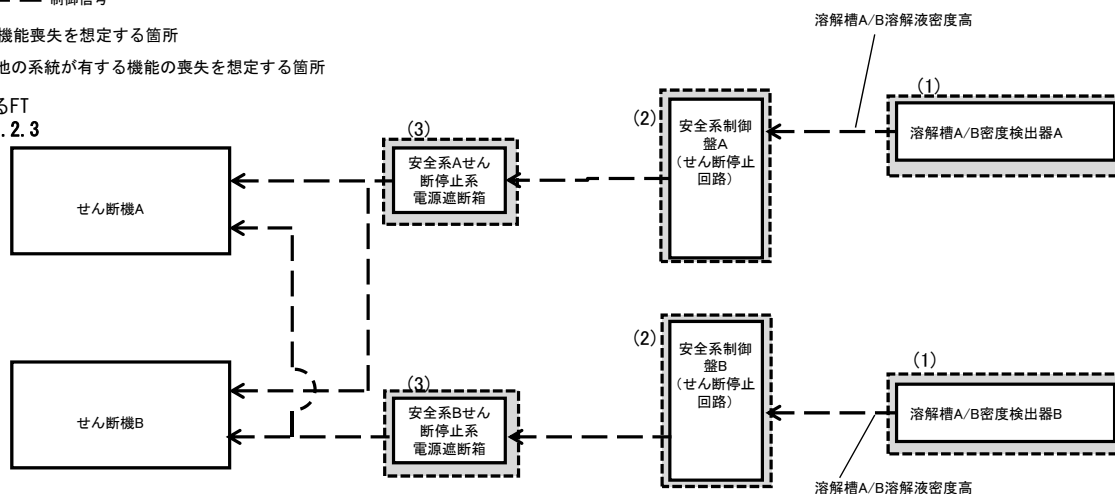
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
① FT 7.2.3



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－４ 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

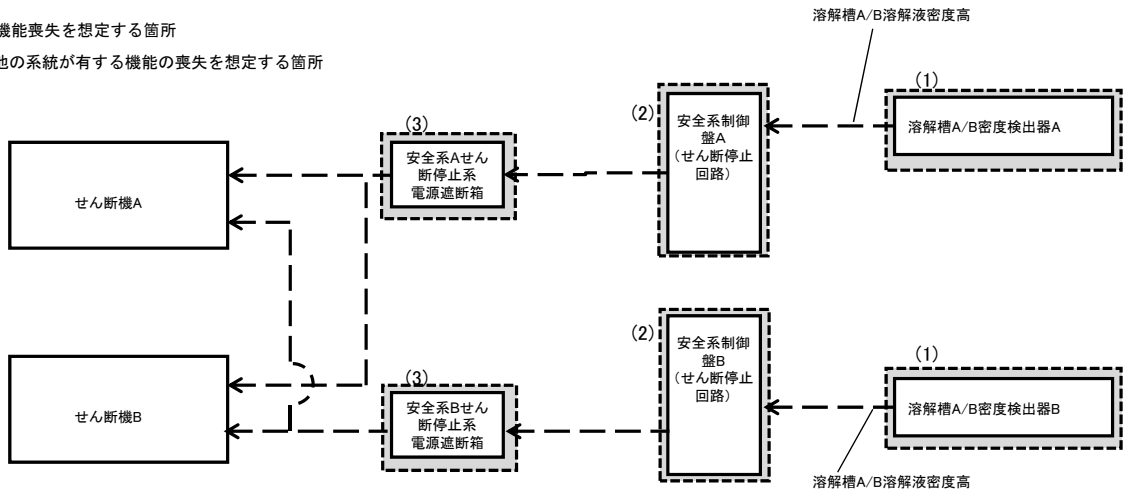
図面修正

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－４ 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正

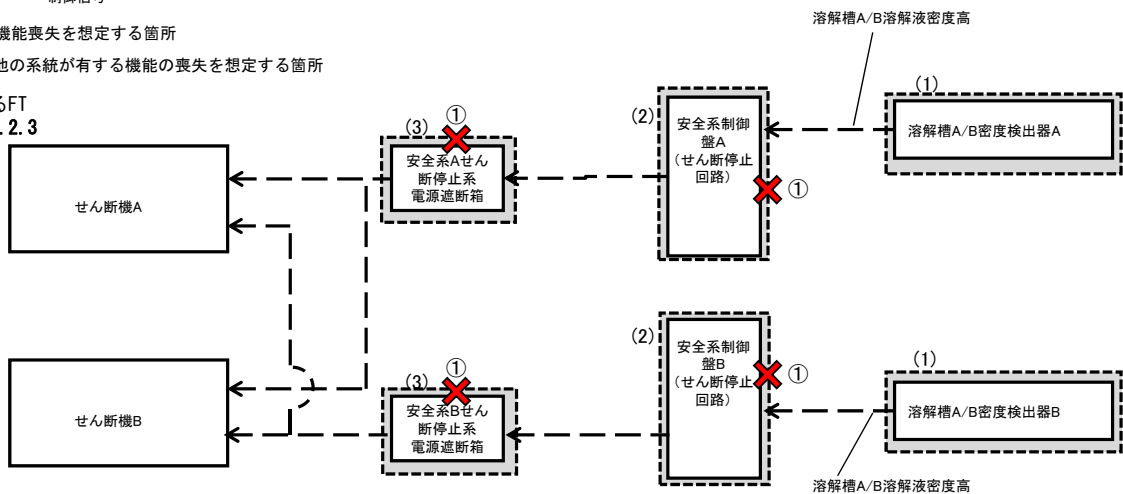
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 7.2.3



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－４ 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

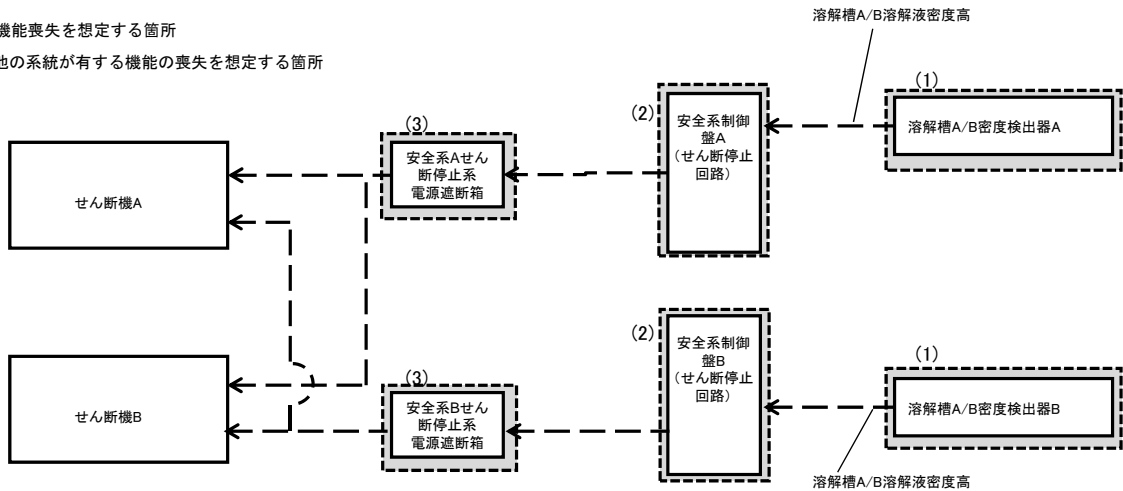
図面修正

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

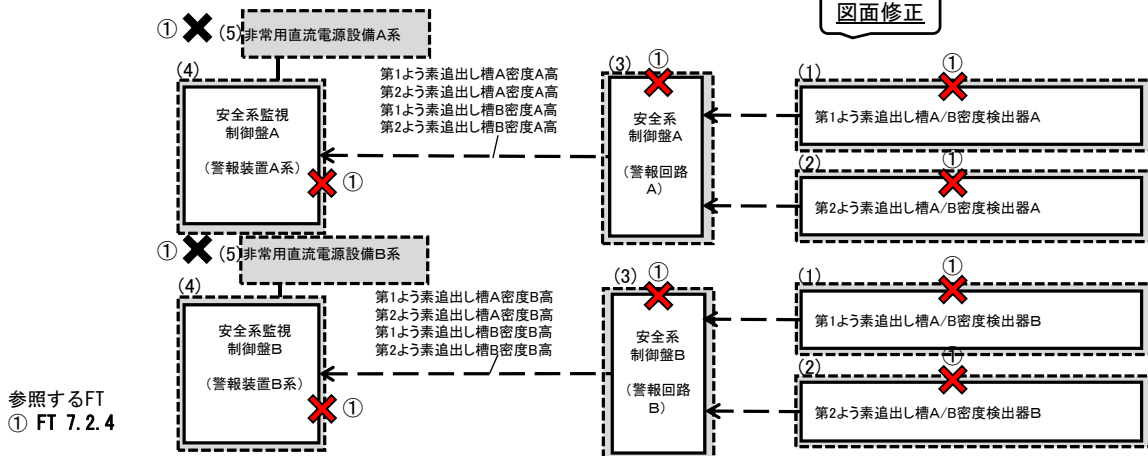


設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－５ 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※１ 地震



図面修正



参照するFT
 ① FT 7.2.4

凡例

--- 制御信号

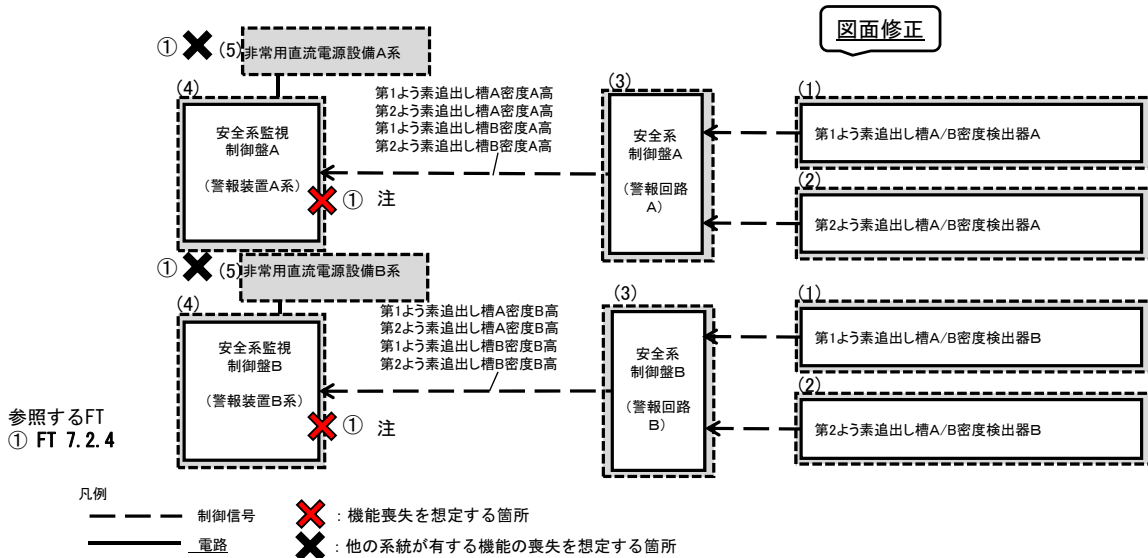
— 電路

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	第1よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	第2よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－５ 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の系統図（機能喪失状態の特定）
※2 火山の影響



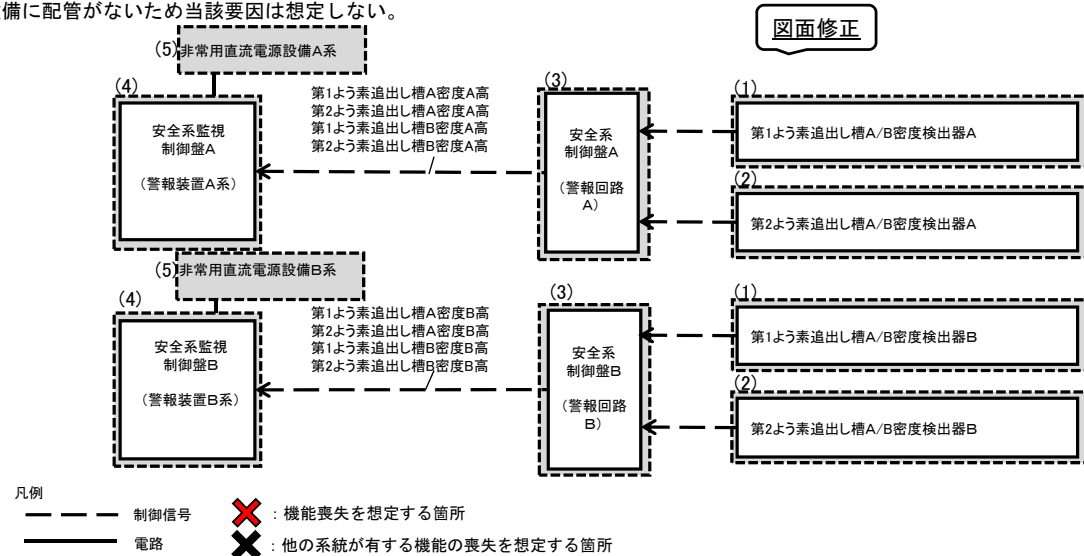
設備区分	設備	機能
(1)	第1よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	第2よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ－５ 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の系統図（機能喪失状態の特定）
※3 配管の全周破断

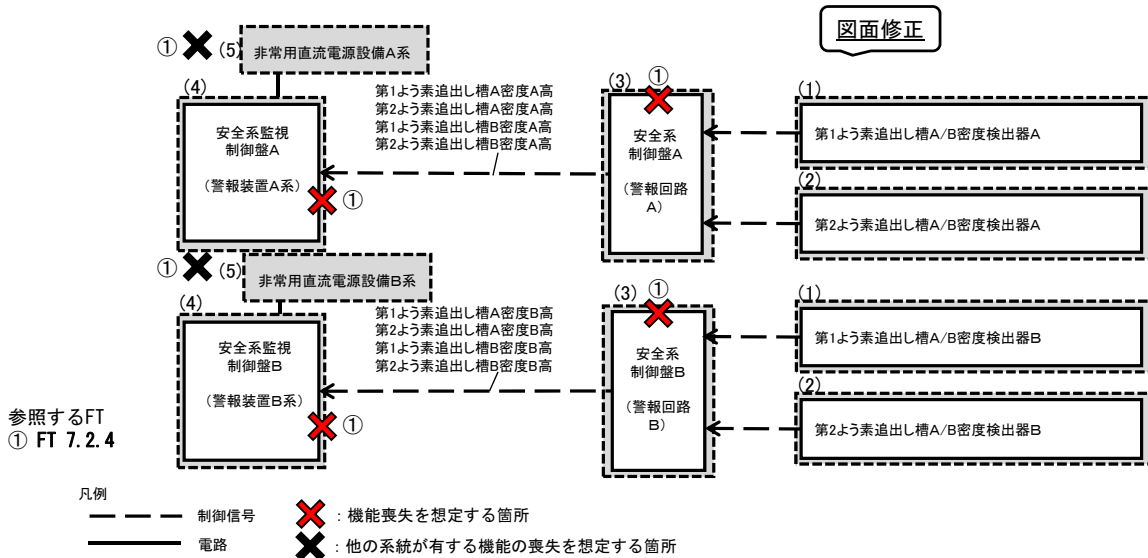


対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。



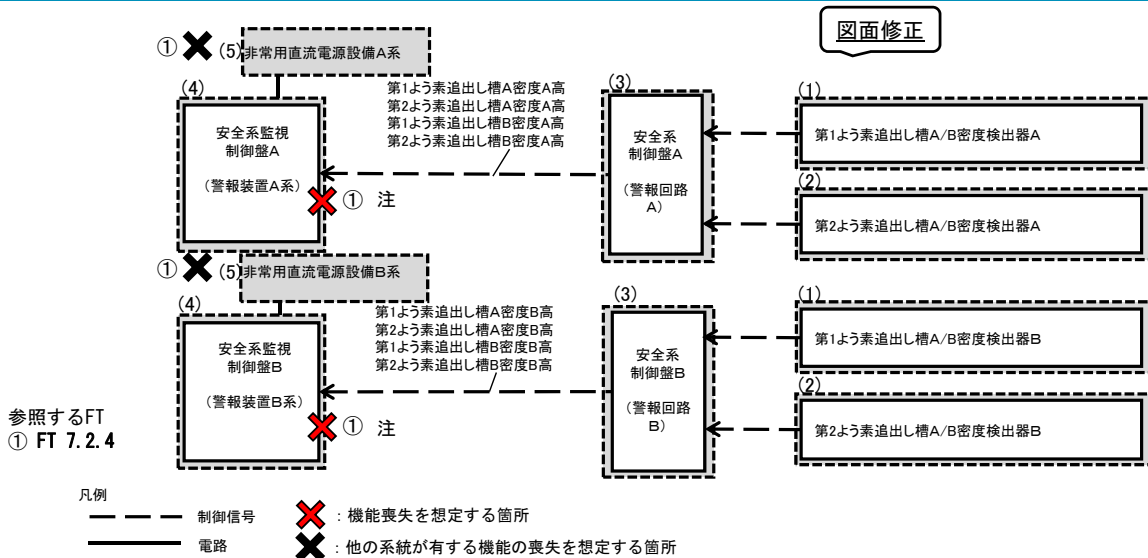
設備区分	設備	機能
(1)	第1よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	第2よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－５ 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※4 動的機器の多重故障



設備区分	設備	機能
(1)	第1よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	第2よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－５ 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



設備区分	設備	機能
(1)	第1よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	第2よう素追出し槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(5)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ-6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※1 地震

凡例

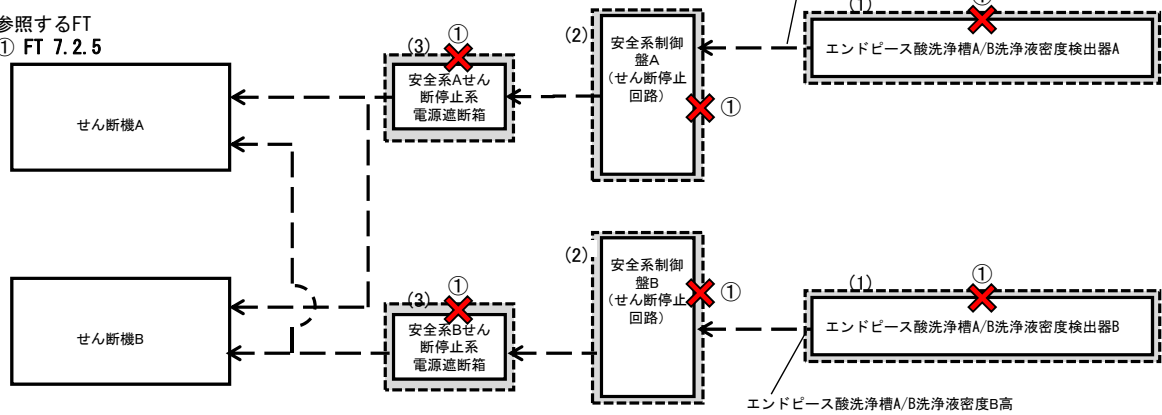
--- 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 7.2.5



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B洗浄液密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

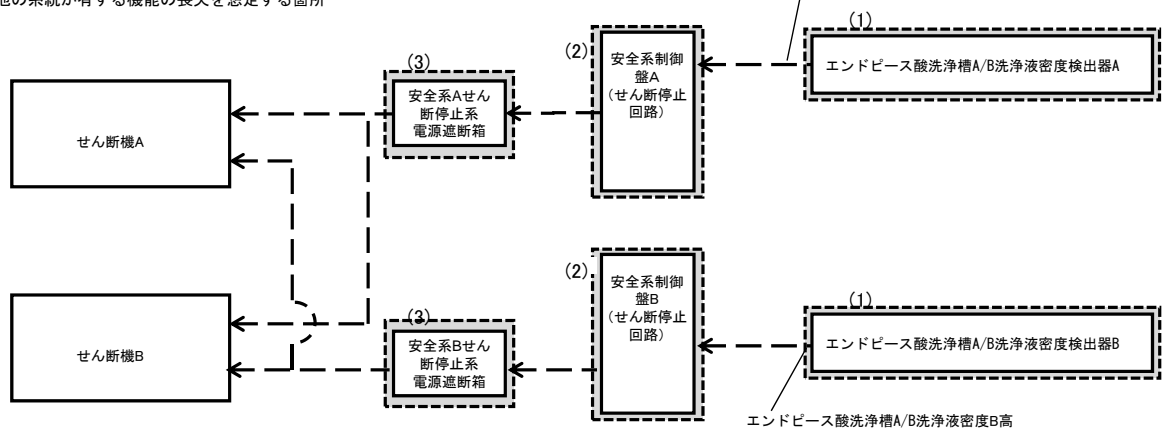
フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

凡例

--- 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B洗浄液密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

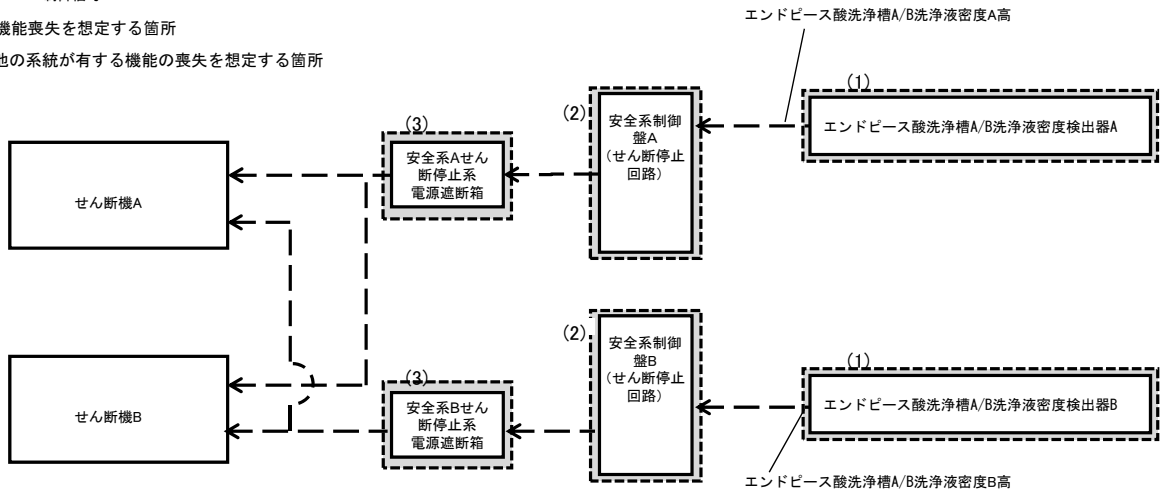
図面修正

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B洗浄液密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※4 動的機器の多重故障



図面修正

凡例

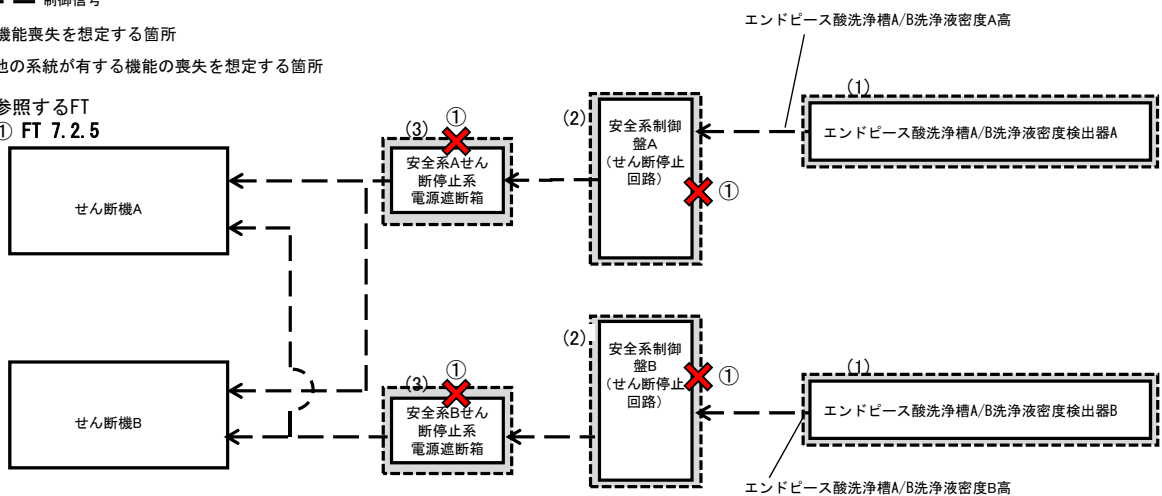
--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 7.2.5



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B洗浄液密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※5 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

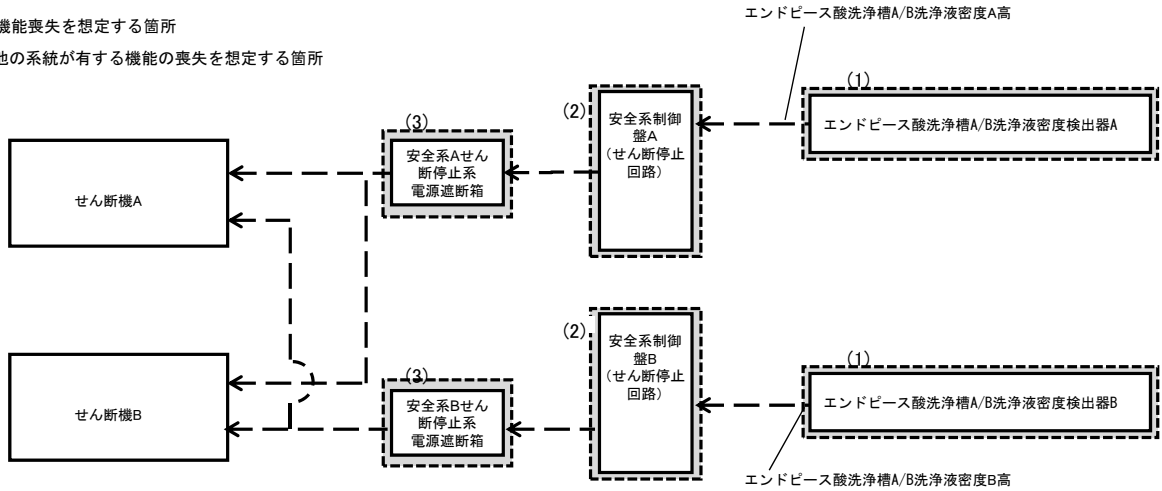
図面修正

凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



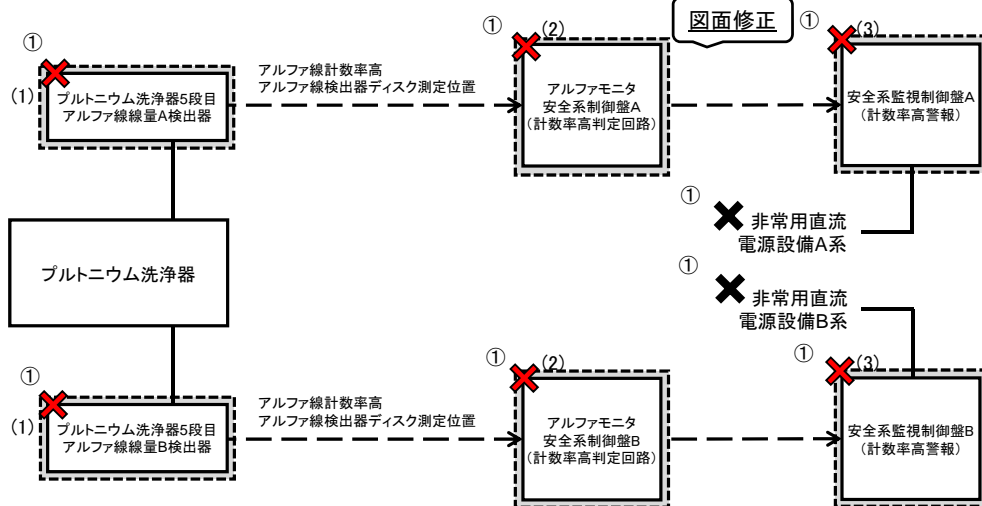
設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B洗浄液密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-7 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図 (機能喪失状態の特定)



※1 地震

図面修正



参照するFT
① FT 7.3.1

凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

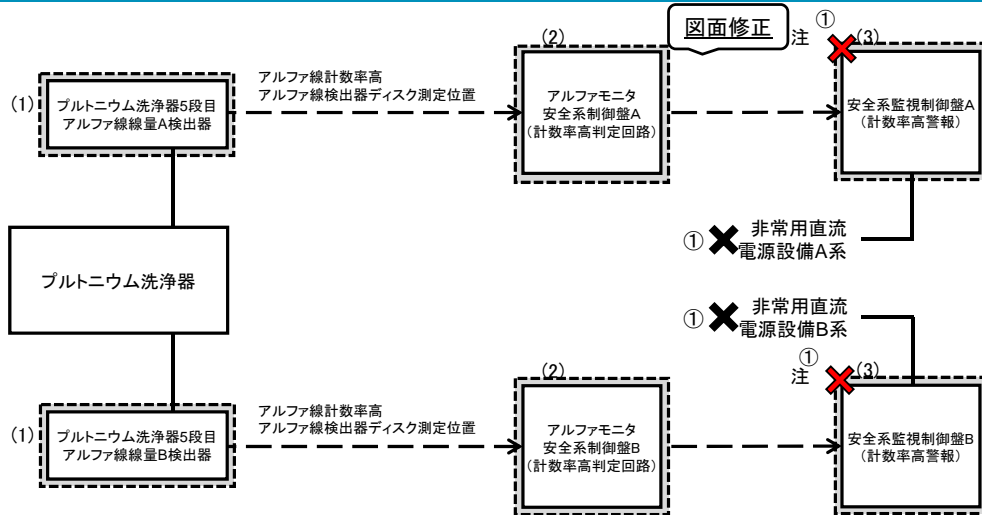
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器5段目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

Ⅲ-7 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図 (機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響



参照するFT
① FT 7.3.1

凡例

— — — 制御信号

⊗ : 機能喪失を想定する箇所
⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器5段階目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

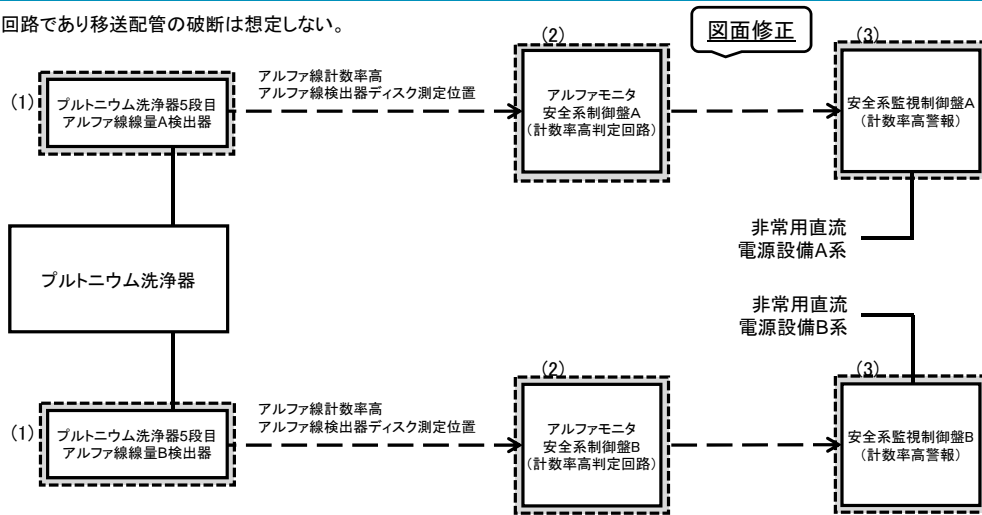
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ-7 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図 (機能喪失状態の特定)



※3 配管の全周破断

制御回路であり移送配管の破断は想定しない。



凡例

— — — 制御信号

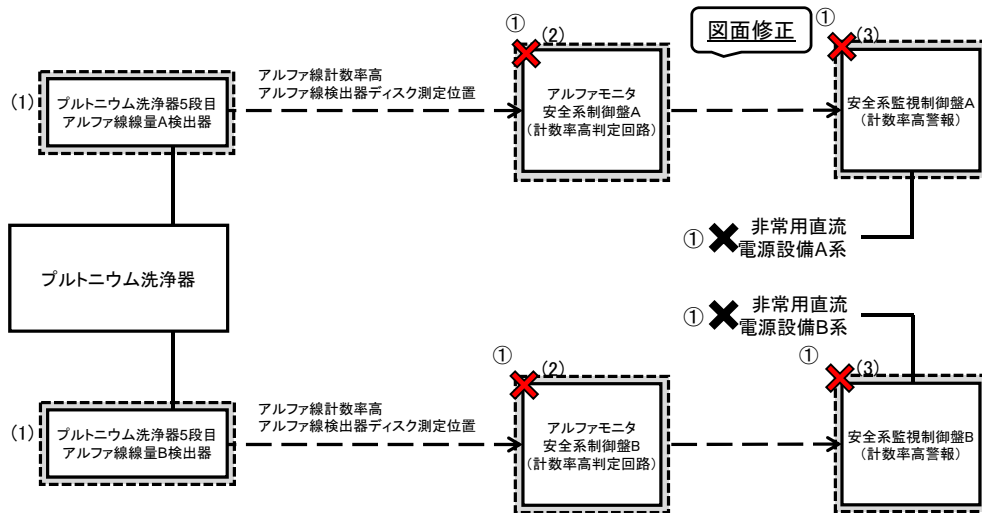
⊗ : 機能喪失を想定する箇所
⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器5段階目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

Ⅲ－７ プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
① FT 7.3.1

凡例

— — — 制御信号

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

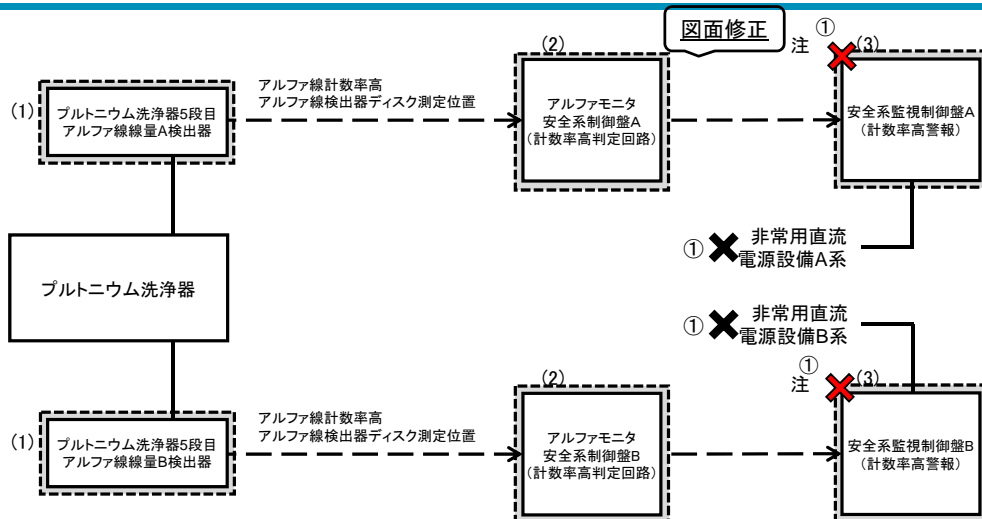
⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器5段階目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

Ⅲ－７ プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



参照するFT
① FT 7.3.1

凡例

— — — 制御信号

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

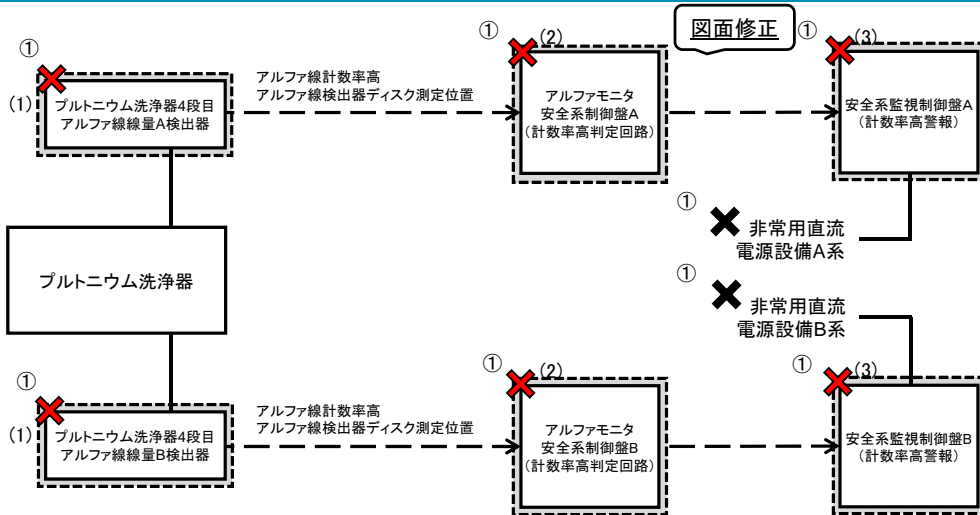
設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器5段階目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ－８ プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 1 地震



参照するFT
① FT 7.4.1

凡例

--- 制御信号

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

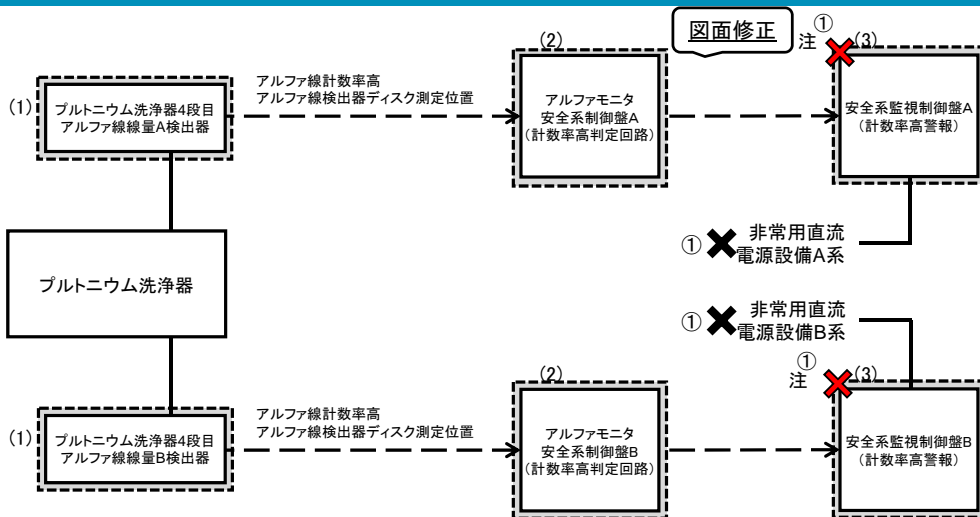
⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器4段目アルファ線検出器A/B検出器	熱的、化学的、核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的、化学的、核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的、化学的、核的制限値等の維持機能

Ⅲ－８ プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 2 火山の影響



参照するFT
① FT 7.4.1

凡例

--- 制御信号

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

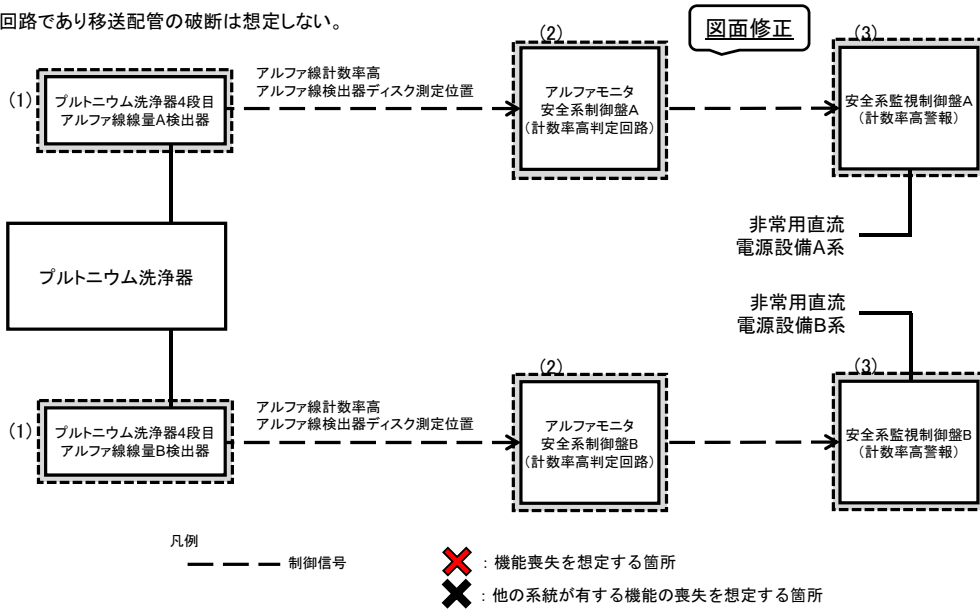
設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器4段目アルファ線検出器A/B検出器	熱的、化学的、核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的、化学的、核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的、化学的、核的制限値等の維持機能

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ－８ プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※ 3 配管の全周破断

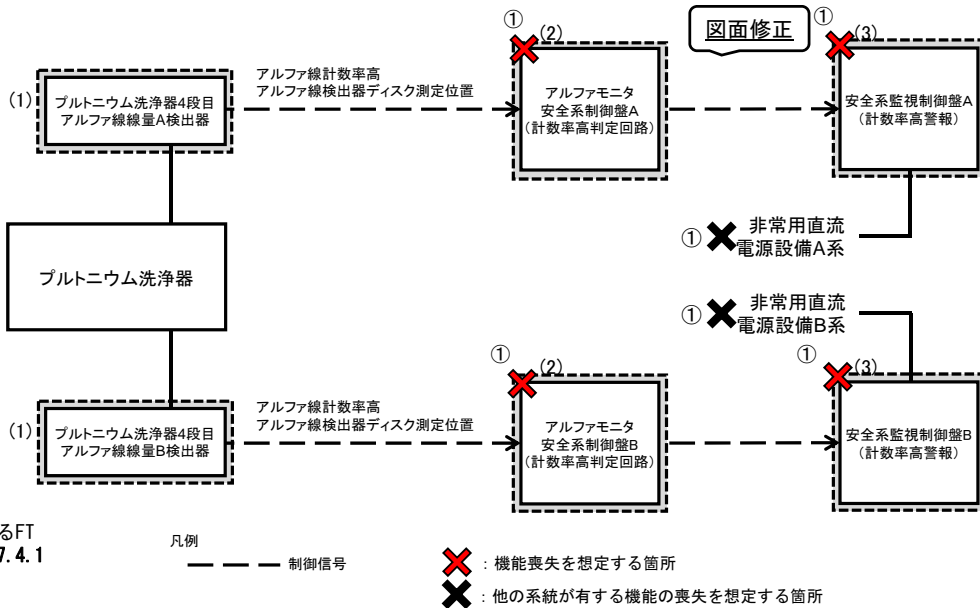


制御回路であり移送配管の破断は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器4段階目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

Ⅲ－８ プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※ 4 動的機器の多重故障



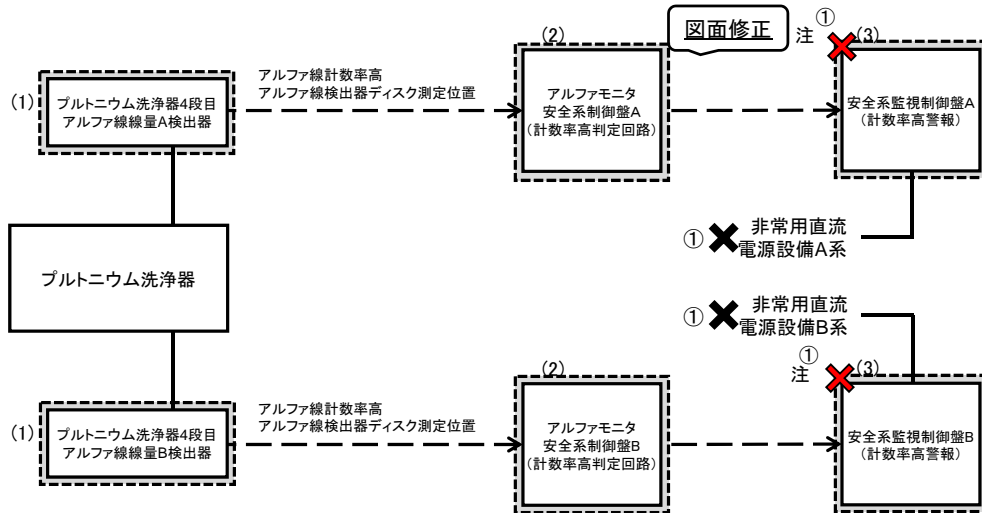
参照するFT
 ① FT 7.4.1

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器4段階目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

Ⅲ－８ プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 5 長時間の全交流動力電源の喪失



参照するFT
① FT 7.4.1

凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器4段目アルファ線線量A/B検出器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	安全系制御盤A/B(計数率高判定回路)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系監視制御盤A/B(計数率高警報)	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

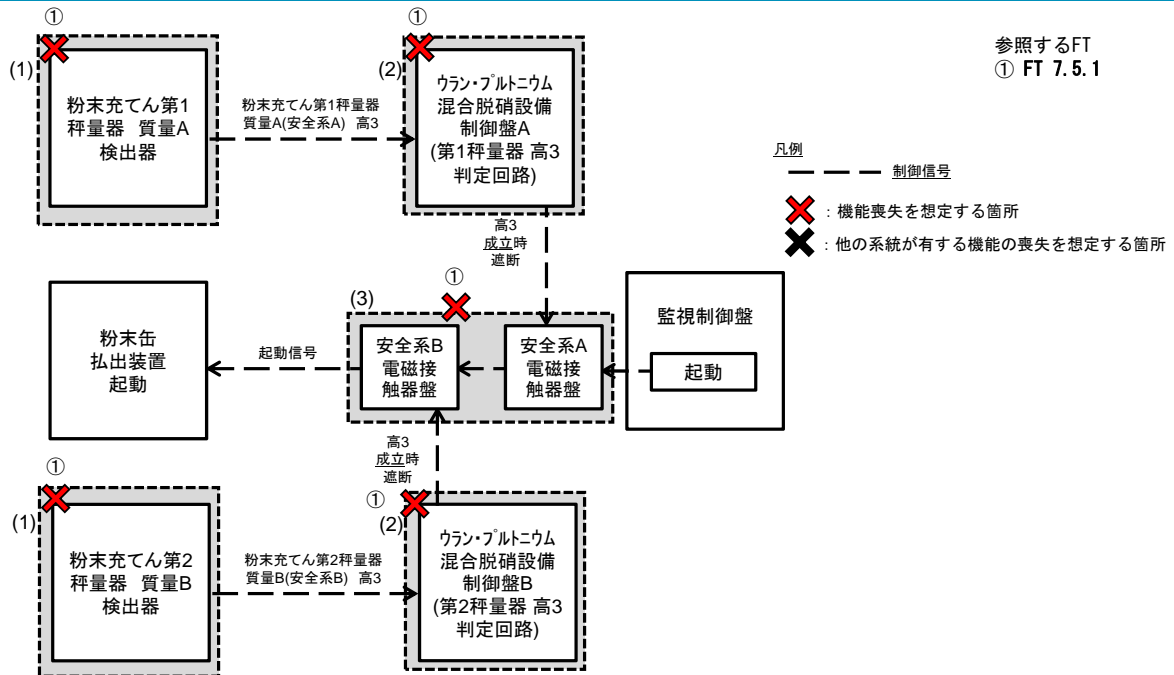
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ－９ 粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装装置の起動回路の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

図面修正



参照するFT
① FT 7.5.1

凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	粉末充てん第1/第2秤量器	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 制御盤A/B	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能

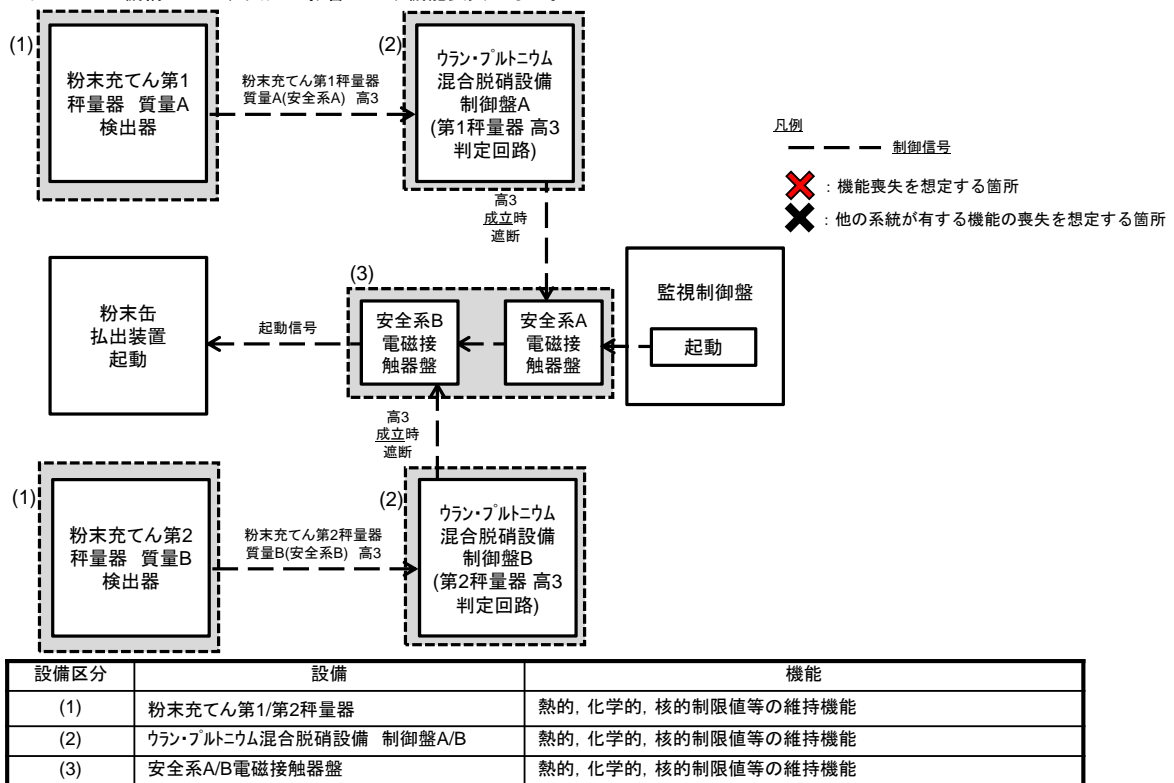
Ⅲ－ 9 粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装装置の起動回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 2 火山の影響

図面修正



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



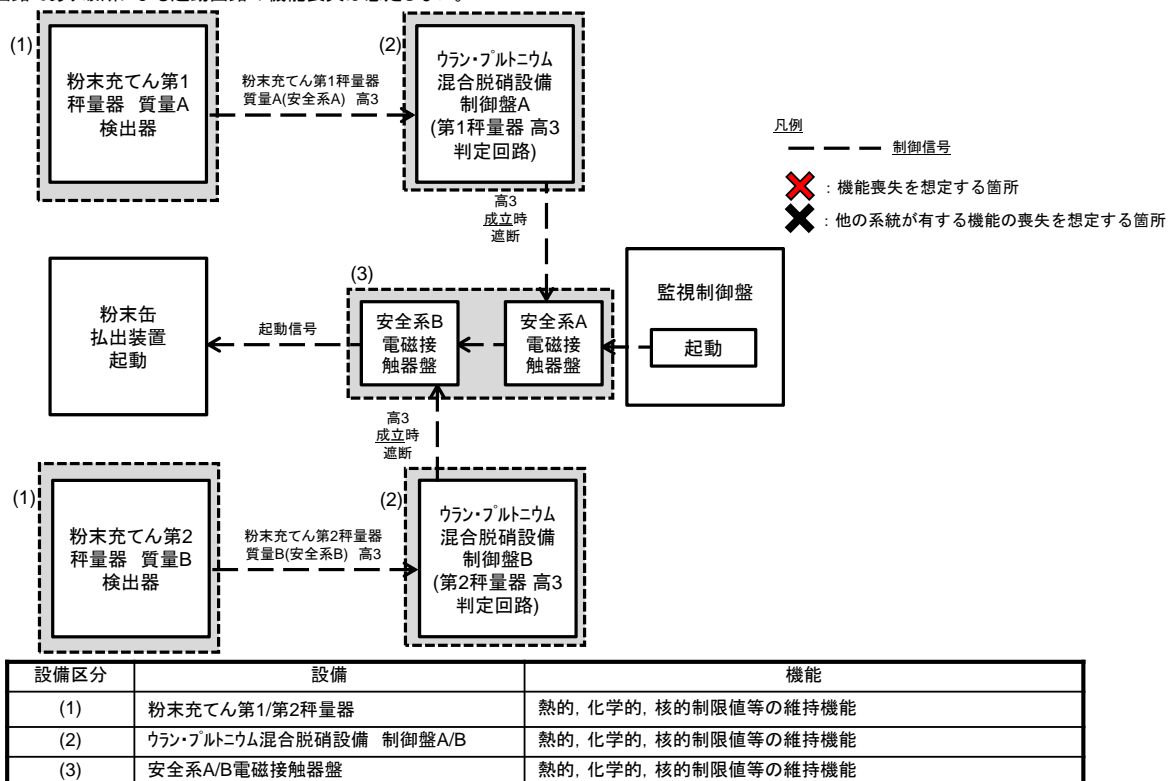
Ⅲ－ 9 粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装装置の起動回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 3 配管の全周破断

図面修正



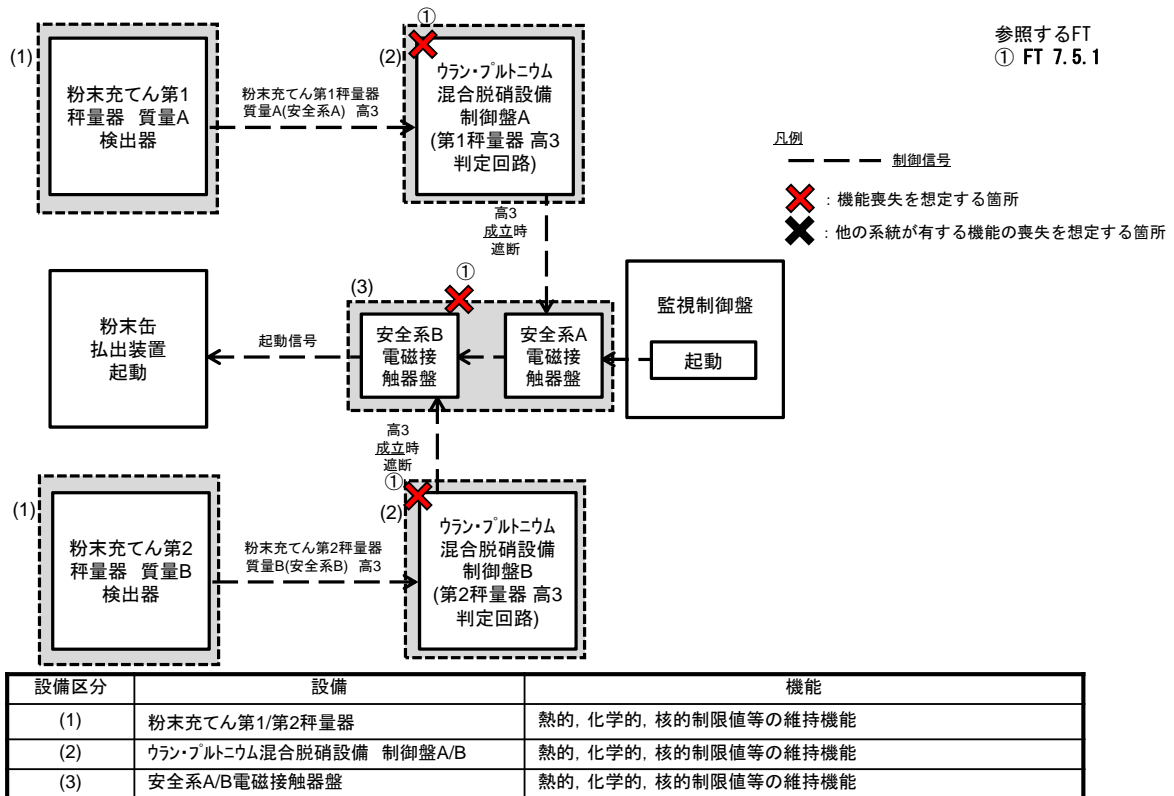
制御回路であり破断による起動回路の機能喪失は想定しない。



Ⅲ－ 9 粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装装置の起動回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 4 動的機器の多重故障

図面修正



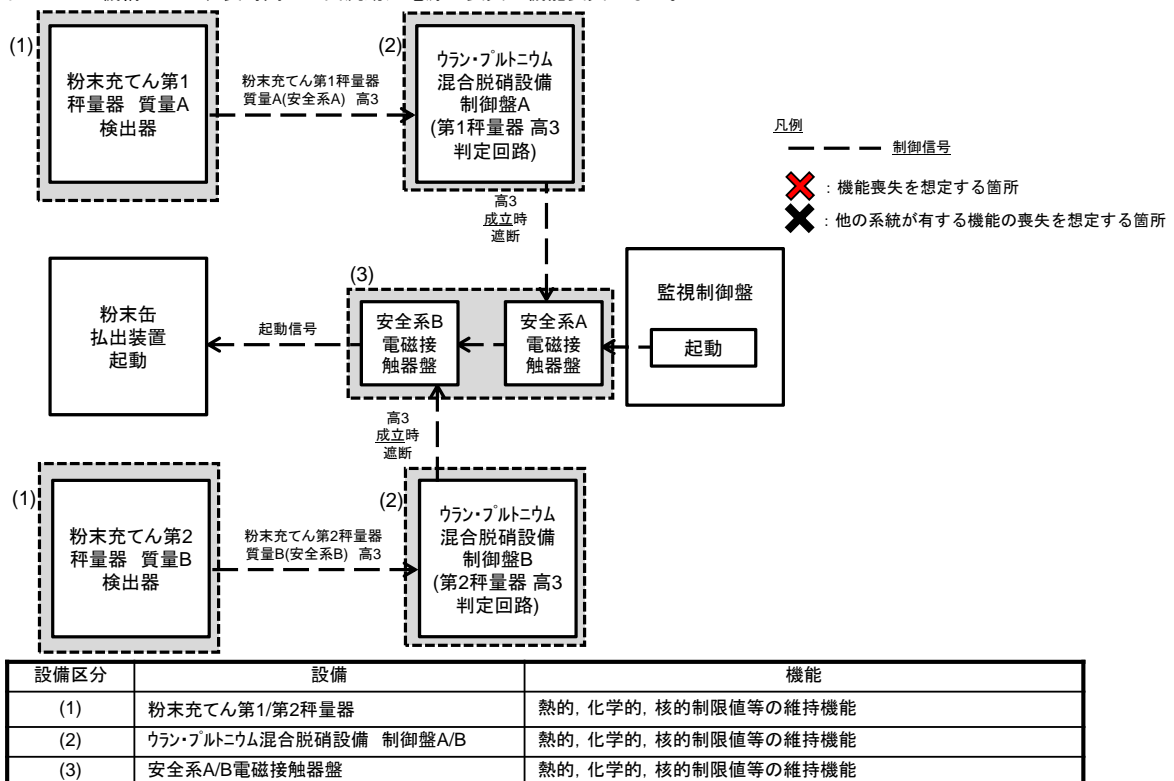
Ⅲ－ 9 粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装装置の起動回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 5 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



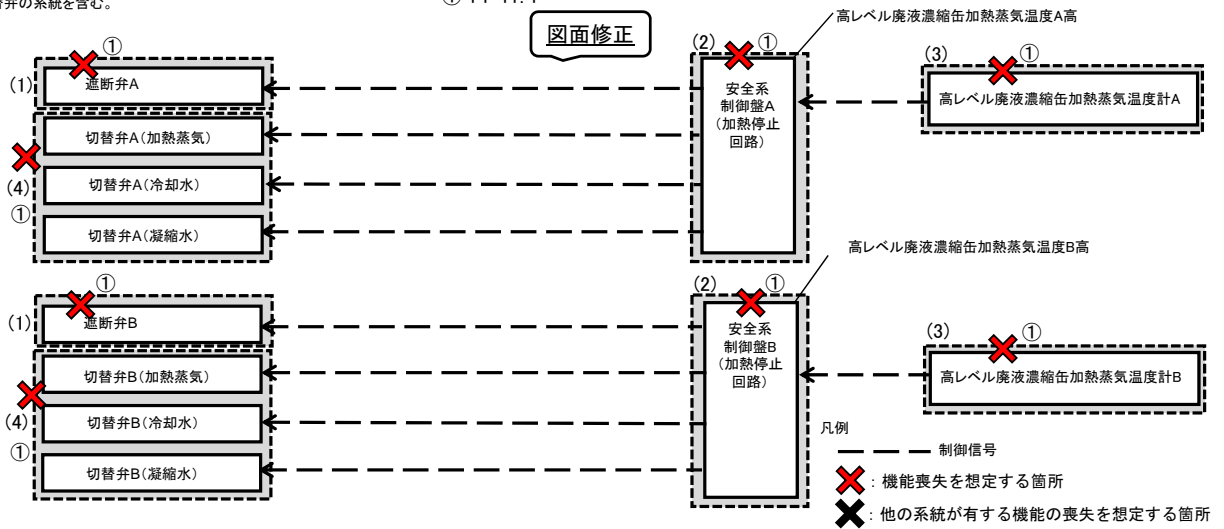
Ⅲ-10 高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※1 地震

本図には、高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気と冷却水と凝縮水の切替弁の系統を含む。

参照するFT
① FT 11.1



設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(4)	切替弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (崩壊熱等の除去機能)

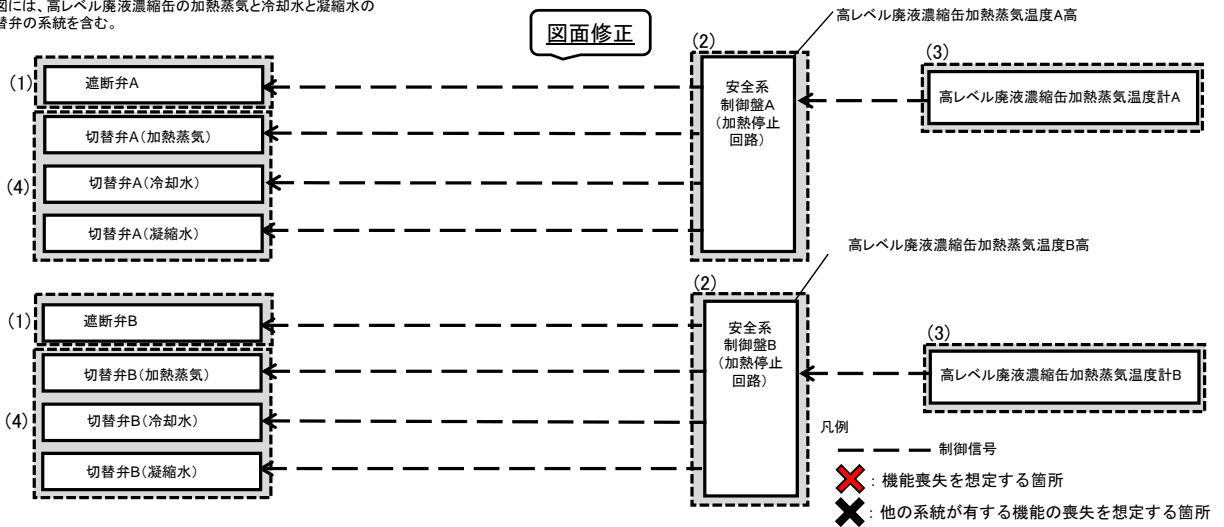
Ⅲ-10 高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

本図には、高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気と冷却水と凝縮水の切替弁の系統を含む。



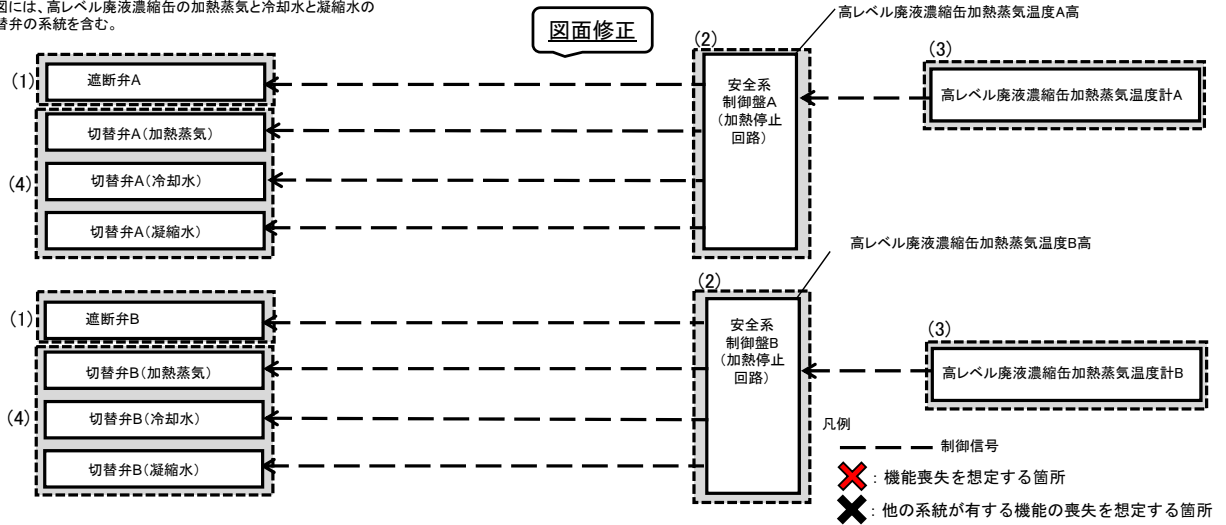
設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(4)	切替弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (崩壊熱等の除去機能)

Ⅲ－１０ 高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

本図には、高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気と冷却水と凝縮水の切替弁の系統を含む。



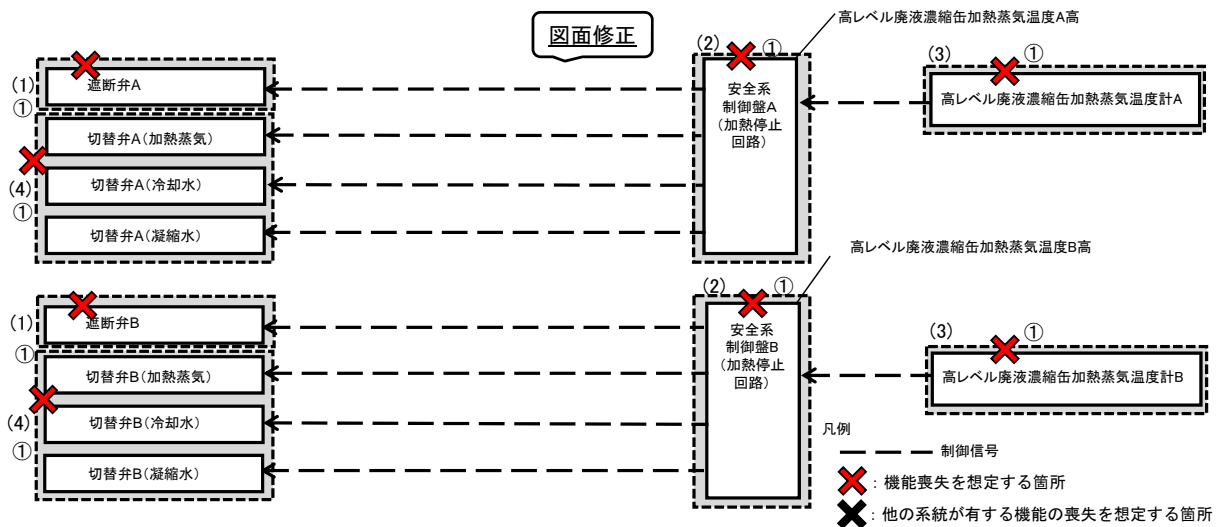
設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(4)	切替弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (崩壊熱等の除去機能)

Ⅲ－１０ 高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



本図には、高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気と冷却水と凝縮水の切替弁の系統を含む。

参照するFT
 ① FT 11.1



設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(4)	切替弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (崩壊熱等の除去機能)

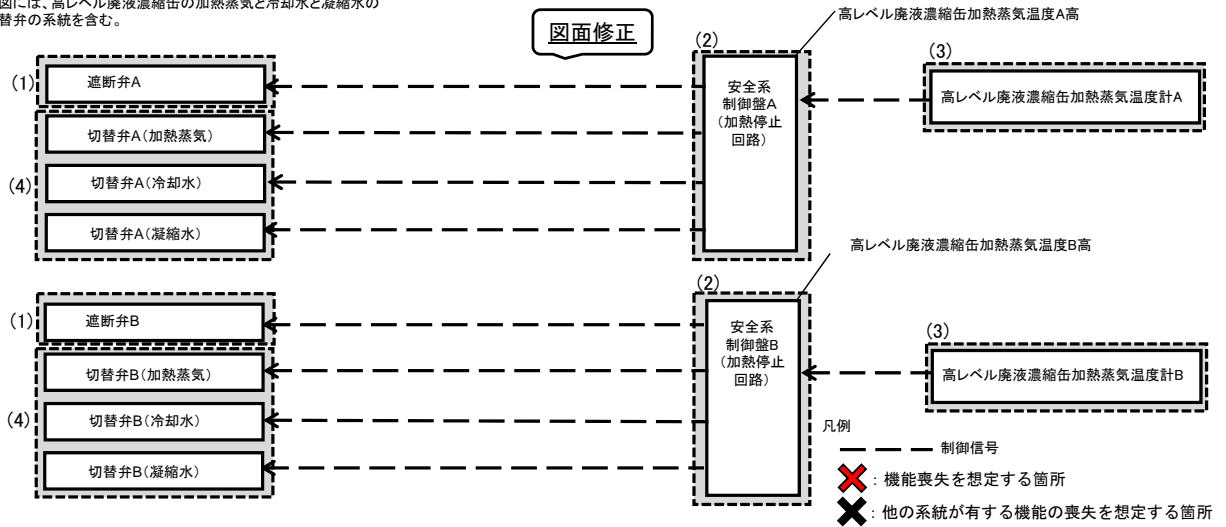
Ⅲ-10 高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※5 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

本図には、高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気と冷却水と凝縮水の切替弁の系統を含む。

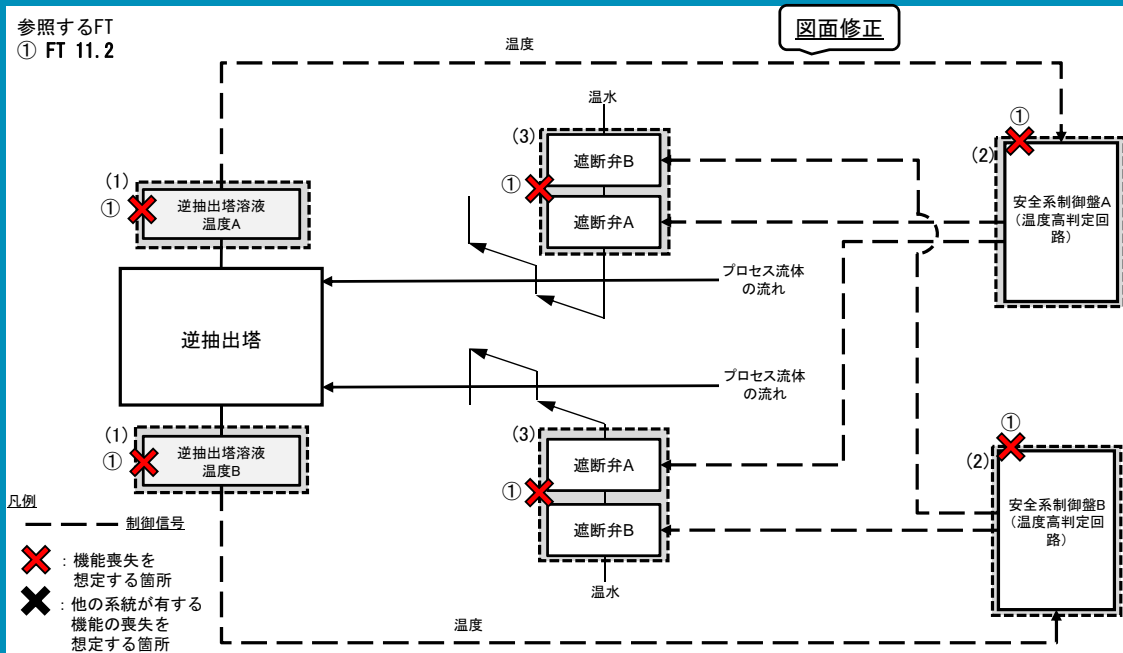


設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(4)	切替弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (崩壊熱等の除去機能)

Ⅲ-11 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定) ※1 地震



参照するFT
① FT 11.2



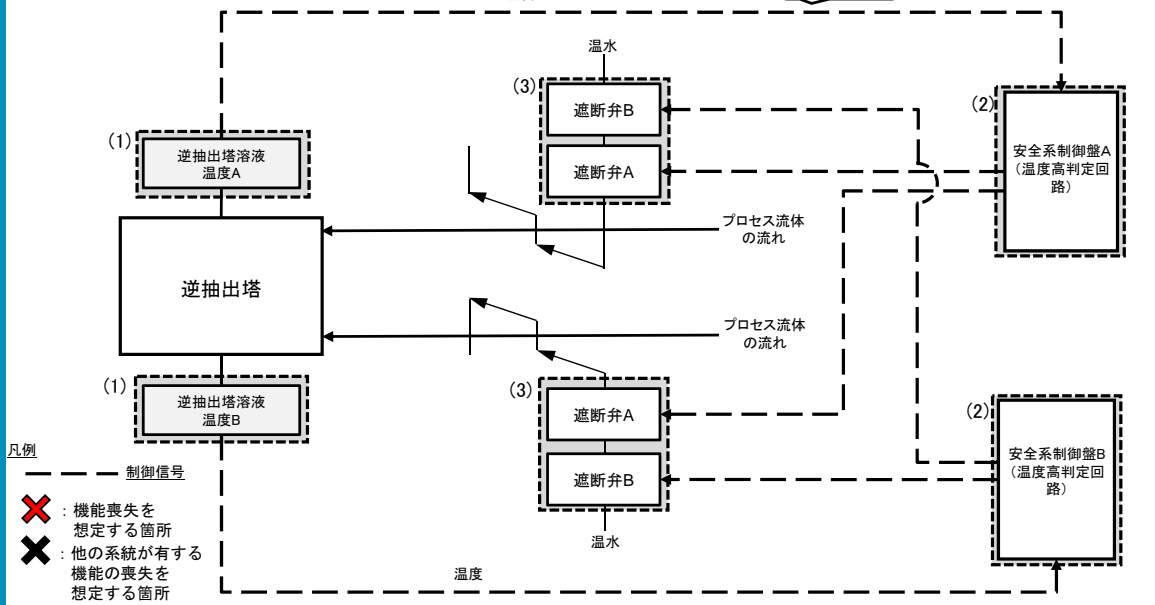
設備区分	設備	機能
(1)	逆抽出塔溶液温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)

Ⅲ－１１ 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



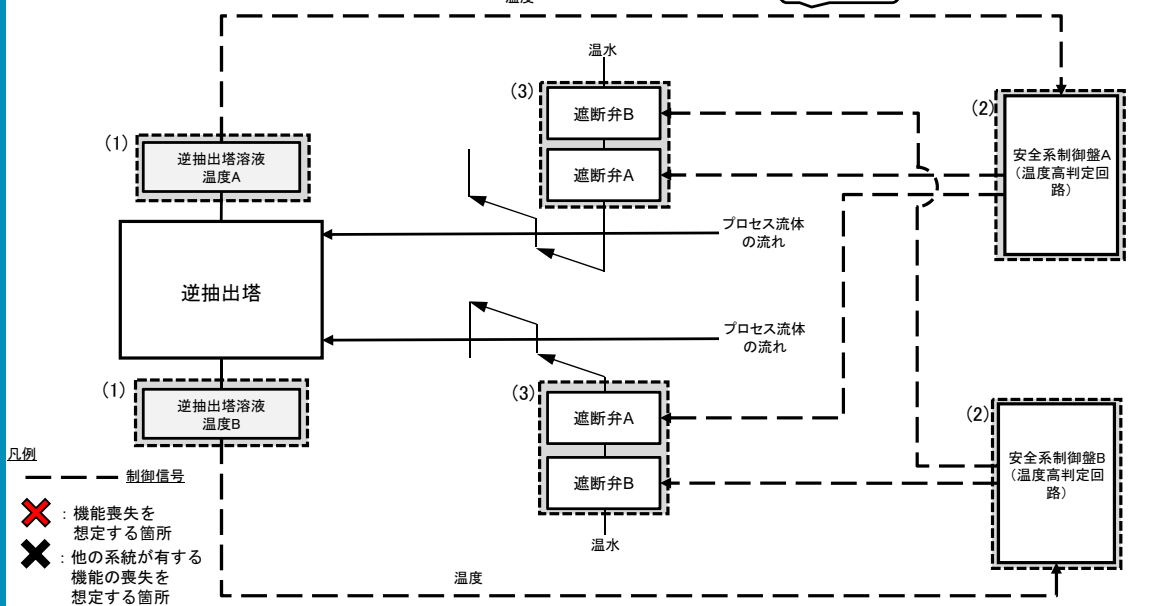
設備区分	設備	機能
(1)	逆抽出塔溶液温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)

Ⅲ－１１ 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※３ 配管の全周破断



制御回路であり破断による警報発報の機能喪失は想定しない。

図面修正

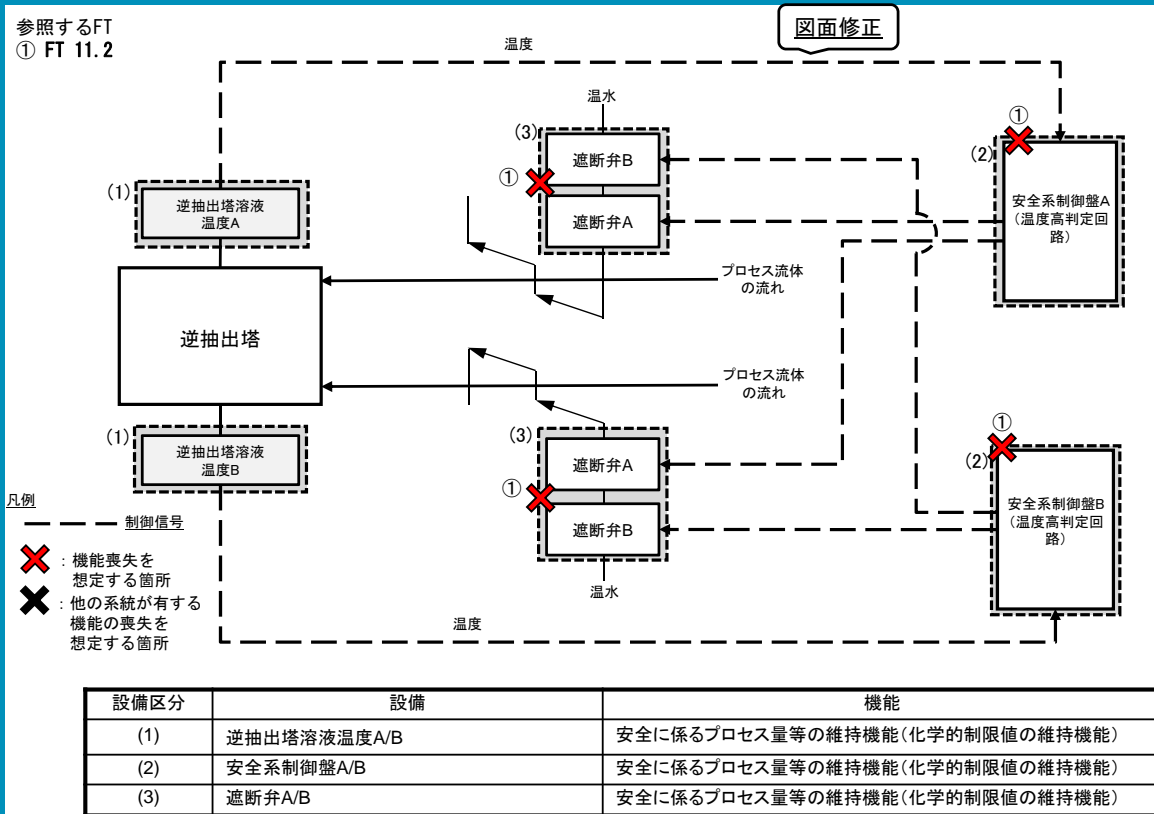


設備区分	設備	機能
(1)	逆抽出塔溶液温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(化学的制限値の維持機能)

Ⅲ－１１ 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



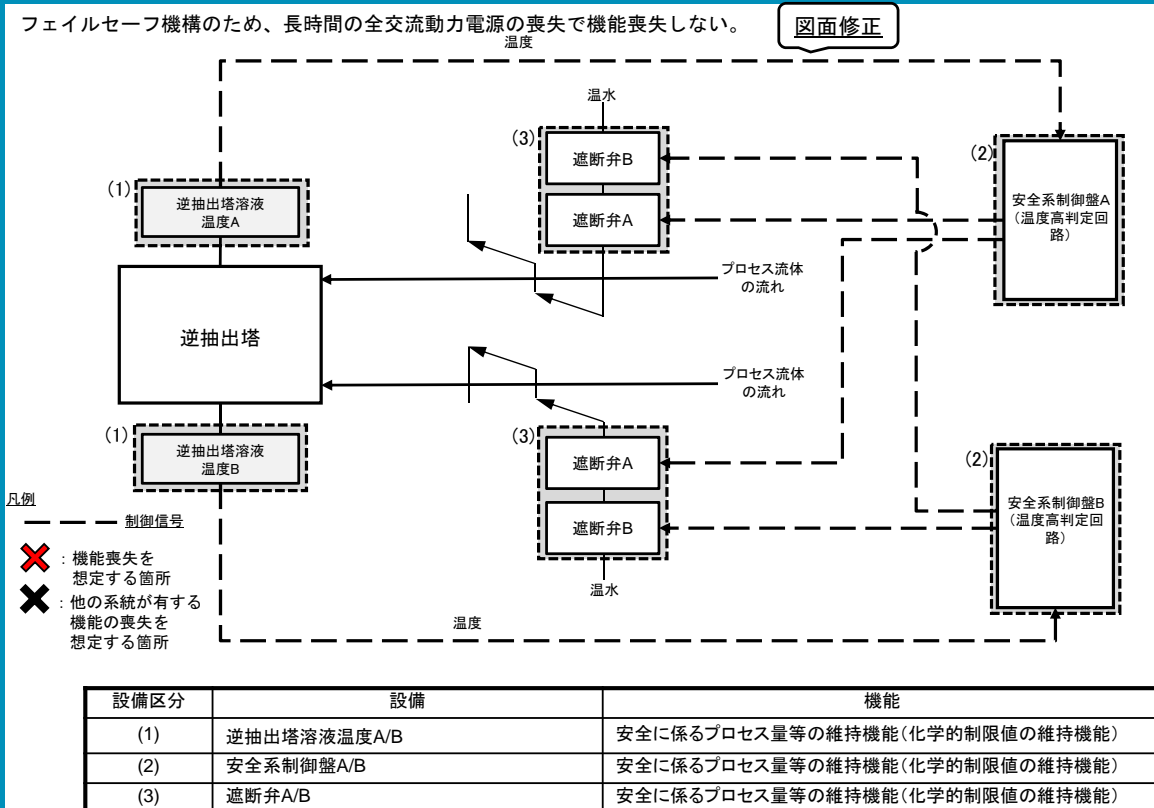
参照するFT
 ① FT 11.2



Ⅲ－１１ 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

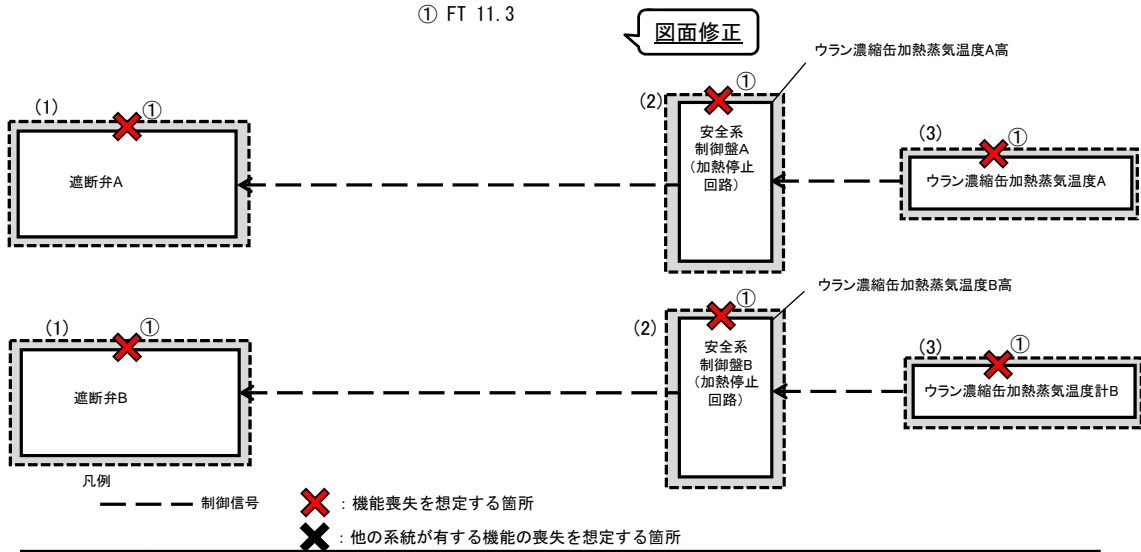


Ⅲ－１２ 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

参照するFT
① FT 11.3



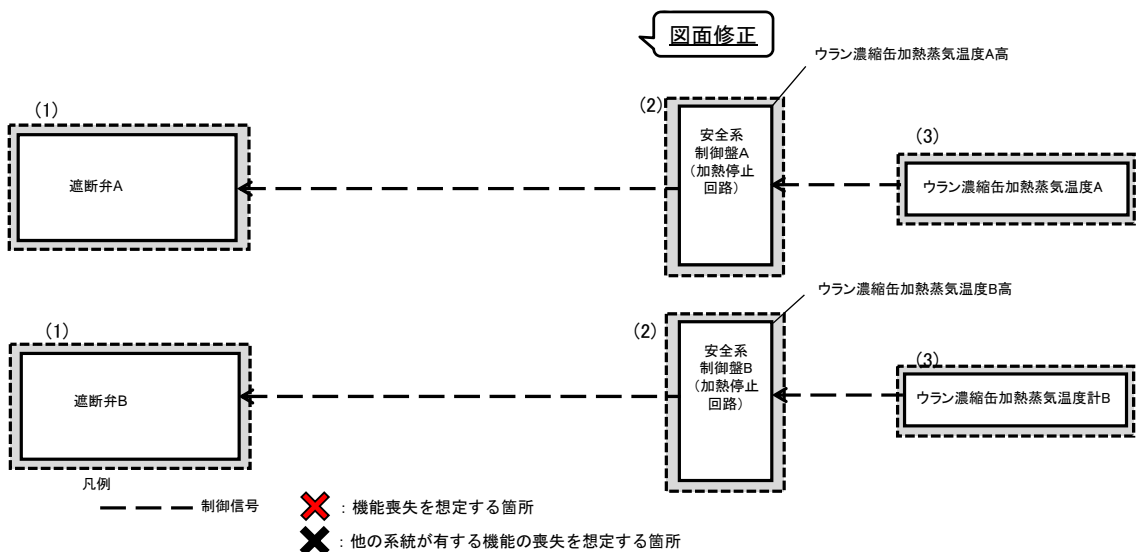
設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	ウラン濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

Ⅲ－１２ 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※ 2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

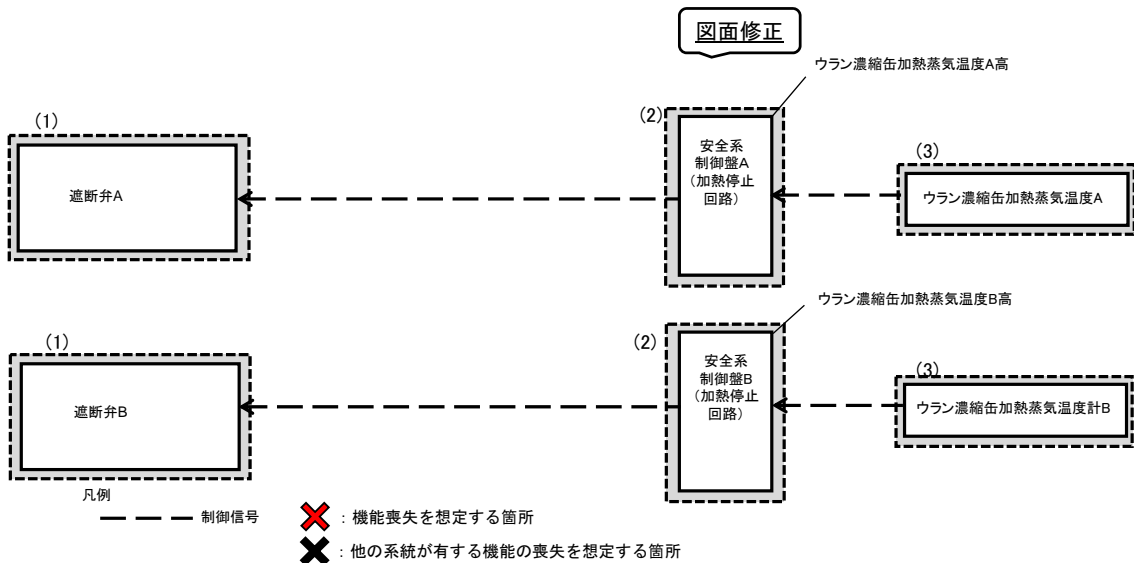


設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	ウラン濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

Ⅲ－１２ 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

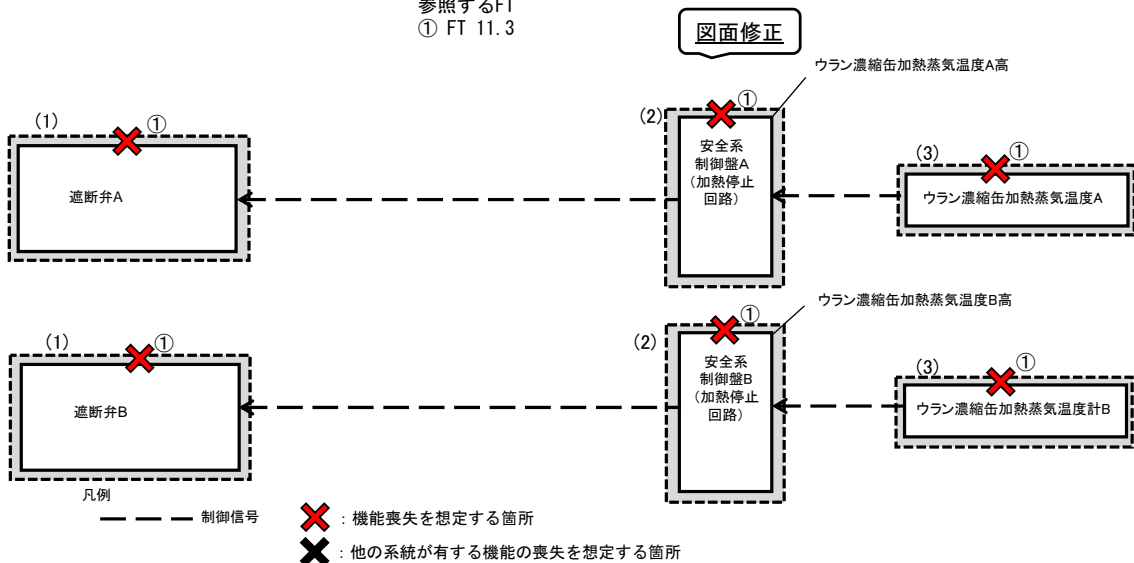


設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	ウラン濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

Ⅲ－１２ 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 11.3



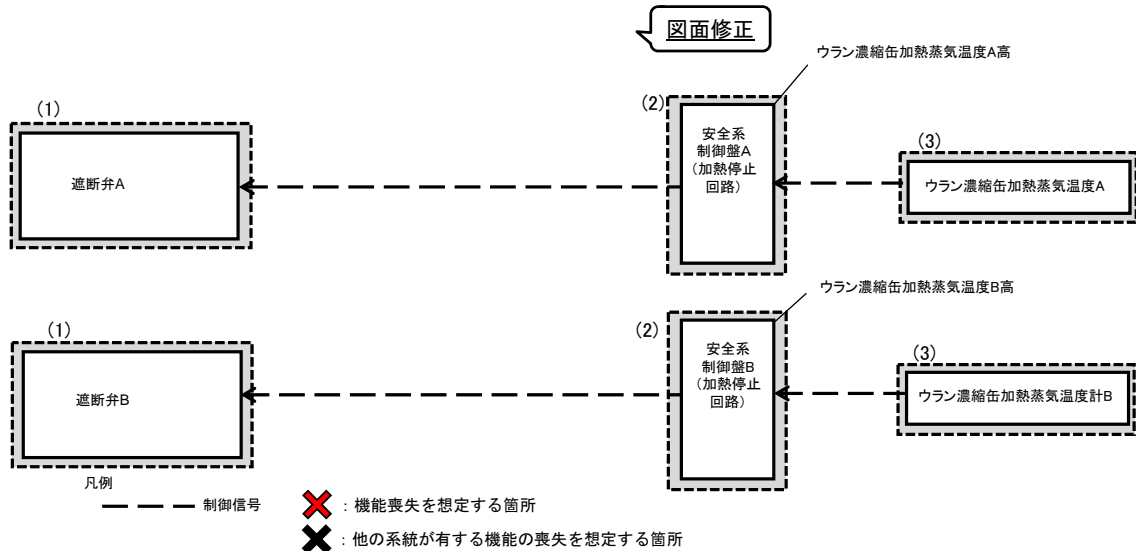
設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	ウラン濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

Ⅲ-12 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※5 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

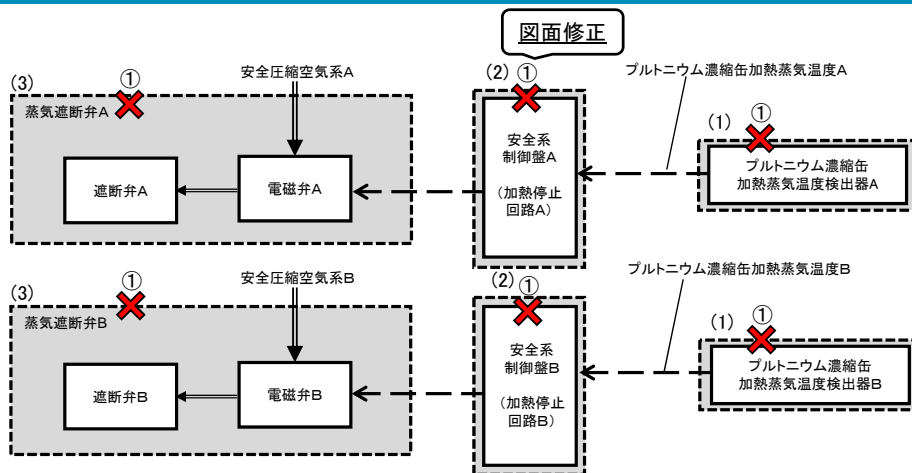


設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	ウラン濃縮缶加熱蒸気温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

Ⅲ-13 プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※1 地震



参照するFT
① FT 11.4

設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

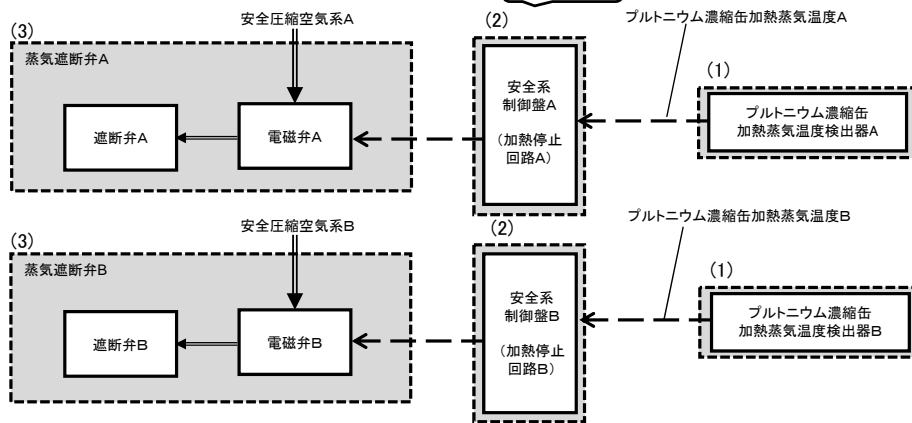
凡例
 - - - 制御信号
 - - - 安全圧縮空気
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１３ プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

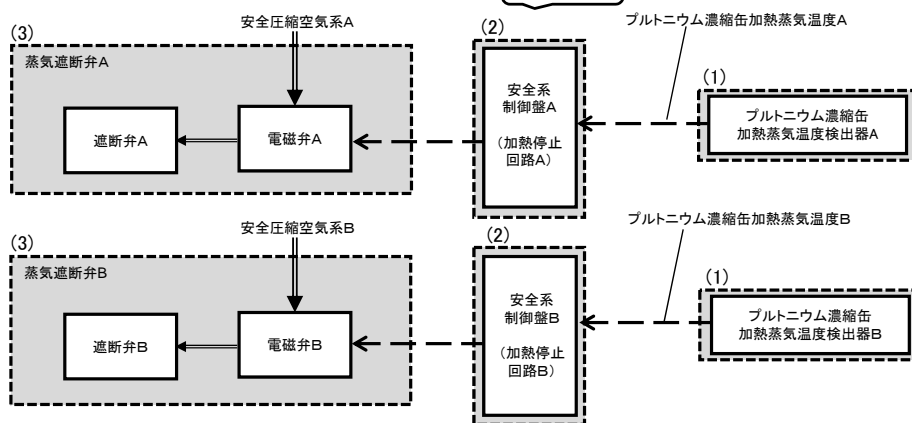
凡例
 - - - 制御信号
 = = = 安全圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１３ プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



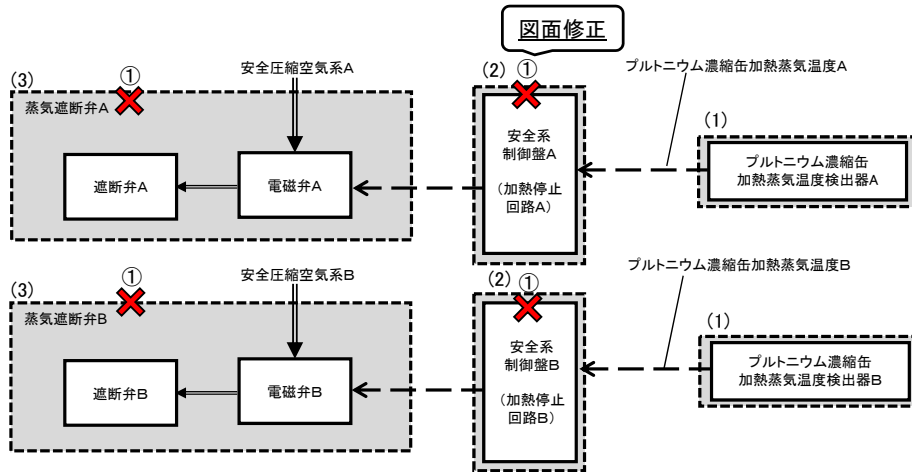
設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 = = = 安全圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１３ プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 11.4



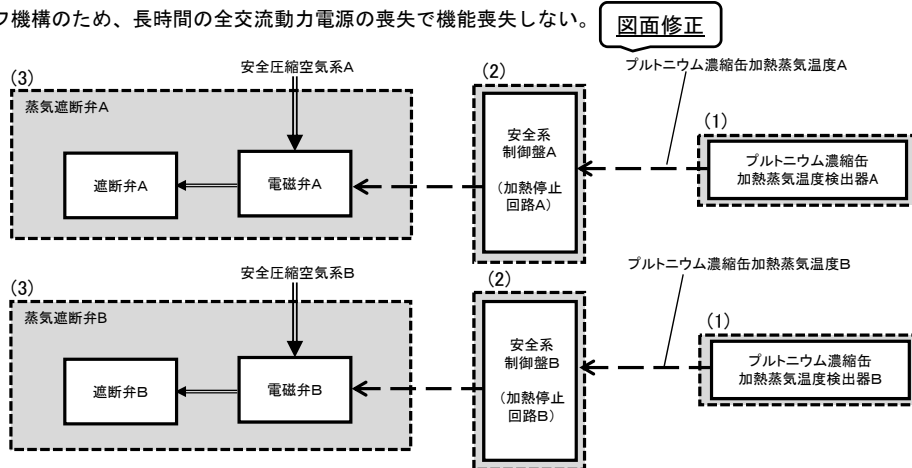
設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 = = = 安全圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１３ プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

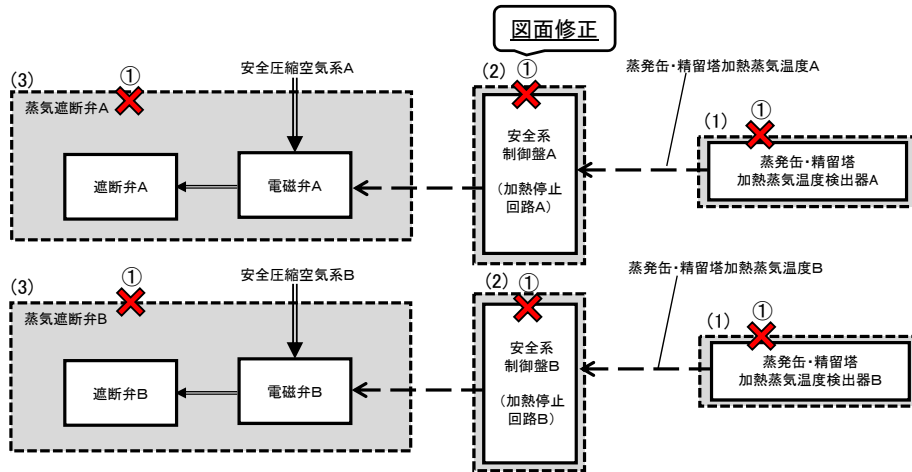
凡例
 - - - 制御信号
 = = = 安全圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１４ 第２酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

参照するFT
① FT 11.5



設備区分	設備	機能
(1)	蒸発缶・精留塔加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

凡例
 制御信号
 安全圧縮空気
✕ : 機能喪失を想定する箇所
✕ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

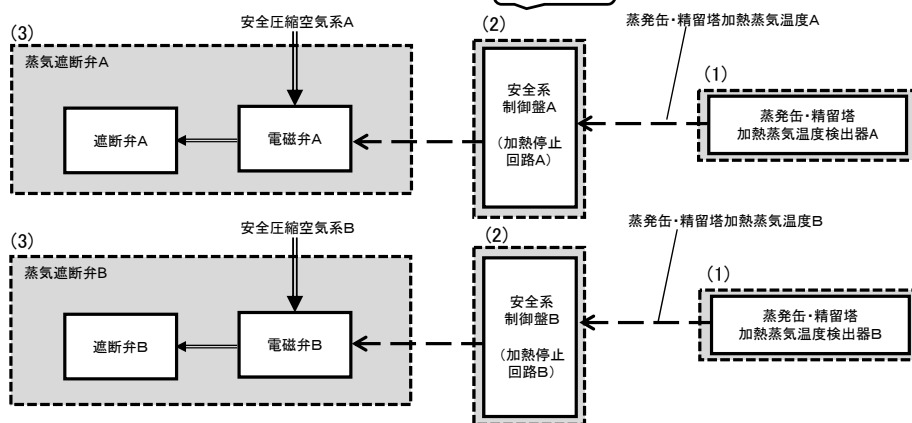
Ⅲ－１４ 第２酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



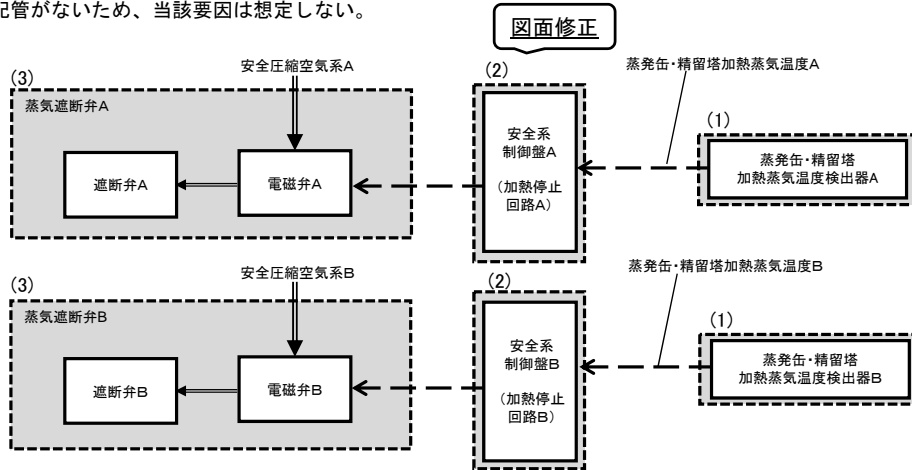
設備区分	設備	機能
(1)	蒸発缶・精留塔加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

凡例
 制御信号
 安全圧縮空気
✕ : 機能喪失を想定する箇所
✕ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１４ 第２酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



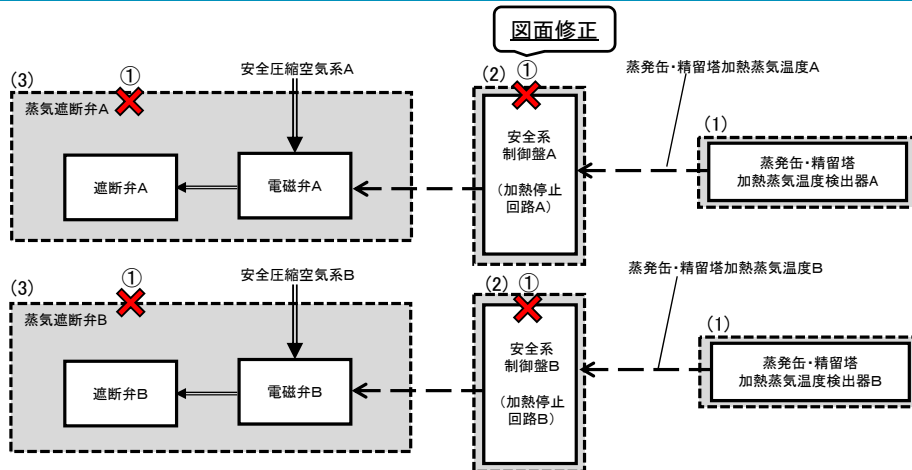
対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	蒸発缶・精留塔加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 = = = 安全圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１４ 第２酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 11.5

設備区分	設備	機能
(1)	蒸発缶・精留塔加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 = = = 安全圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

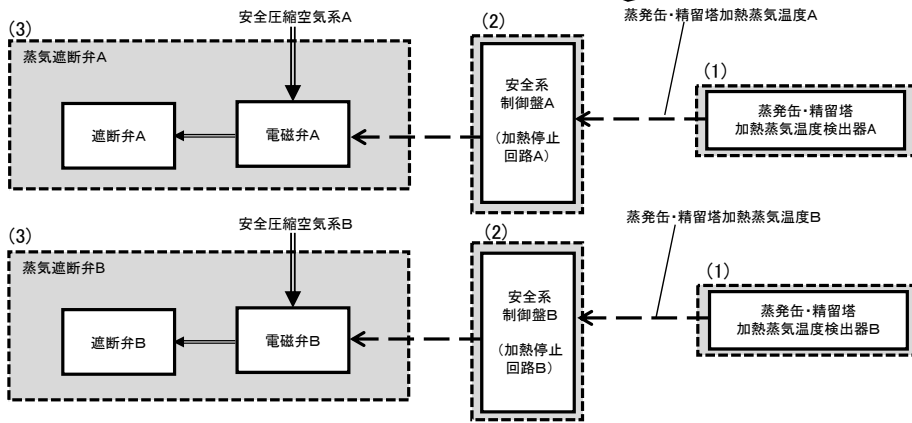
Ⅲ－１４ 第２酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	蒸発缶・精留塔加熱蒸気温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)
(3)	蒸気遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能(熱的, 化学的, 核的制限値等の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 = = = 安全圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

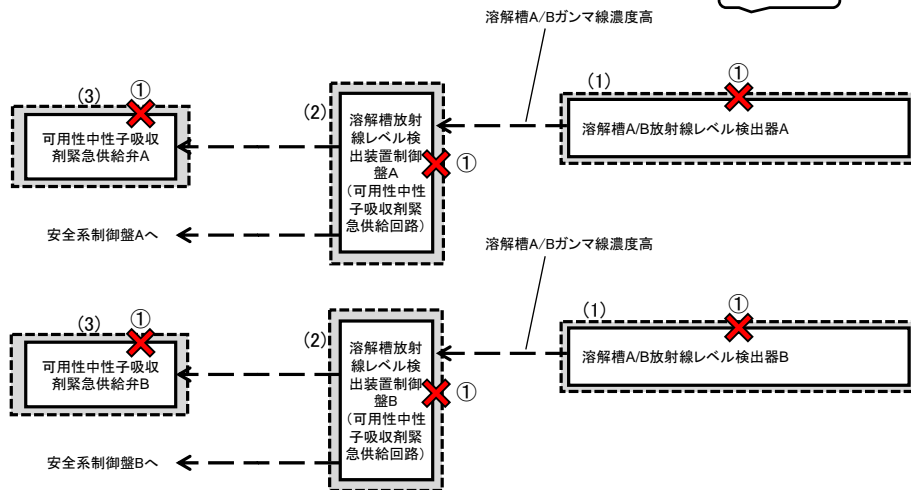
Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図 (1/2)
(機能喪失状態の特定)



※１ 地震

図面修正

参照するFT
① FT 11.6



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽放射線レベル検出器	ソースターム制限機能
(2)	溶解槽放射線レベル検出装置制御盤(可用性中性子吸収剤緊急供給回路)	ソースターム制限機能
(3)	可用性中性子吸収剤緊急供給弁	ソースターム制限機能
(4)	安全系制御盤(せん断停止回路)	ソースターム制限機能
(5)	せん断停止系電源遮断箱	ソースターム制限機能

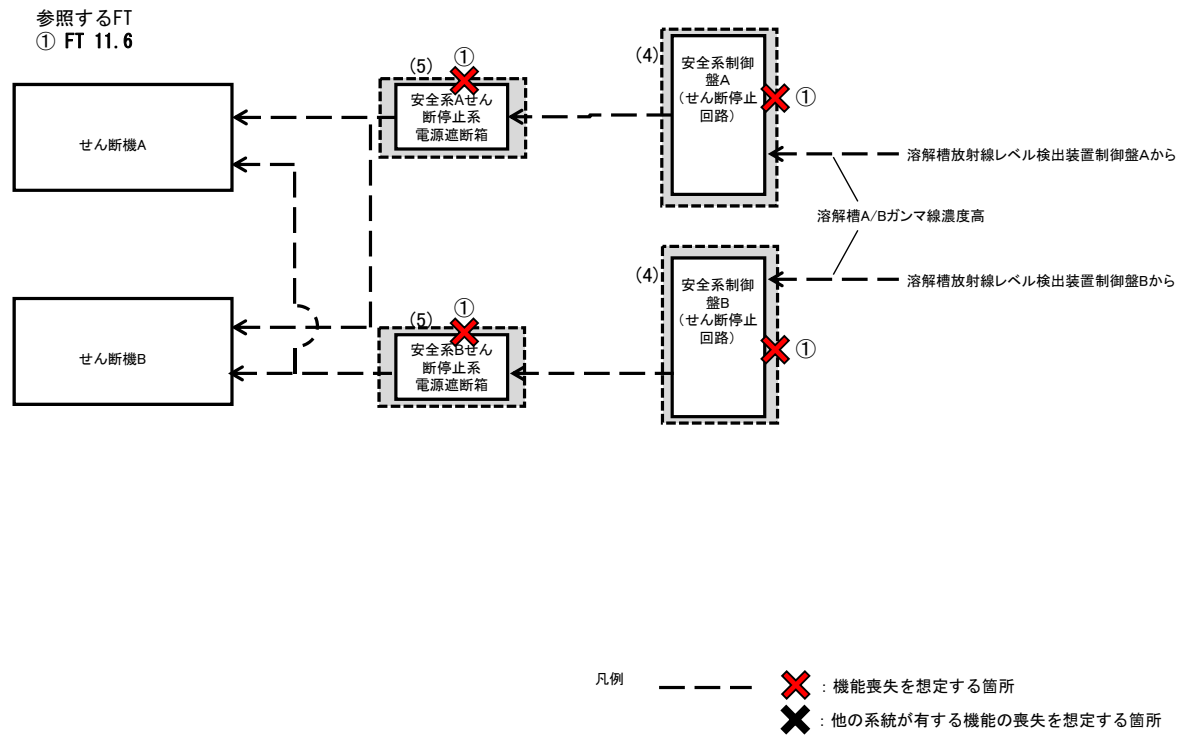
凡例
 - - - ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（２／２）
（機能喪失状態の特定）



※ １ 地震

図面修正



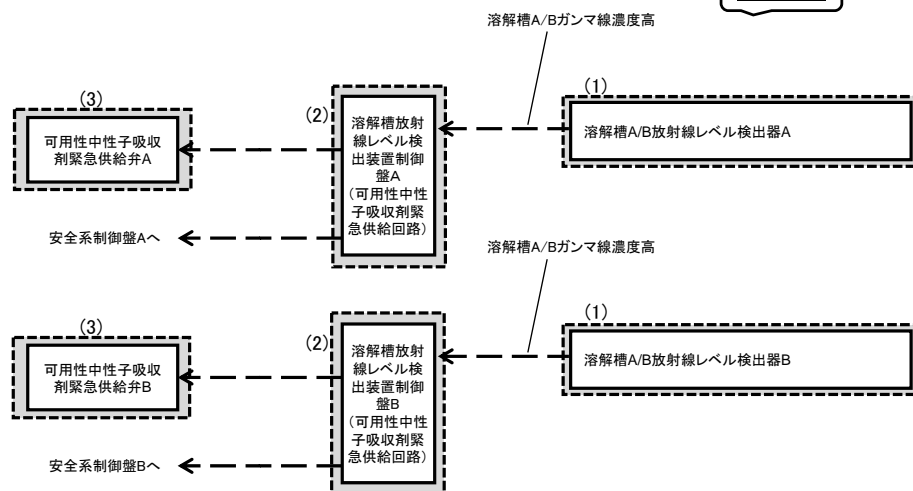
Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（１／２）
（機能喪失状態の特定）



※ ２ 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽放射線レベル検出器	ソースターム制限機能
(2)	溶解槽放射線レベル検出装置制御盤 (可用性中性子吸収剤緊急供給回路)	ソースターム制限機能
(3)	可用性中性子吸収剤緊急供給弁	ソースターム制限機能
(4)	安全系制御盤(せん断停止回路)	ソースターム制限機能
(5)	せん断停止系電源遮断箱	ソースターム制限機能

凡例

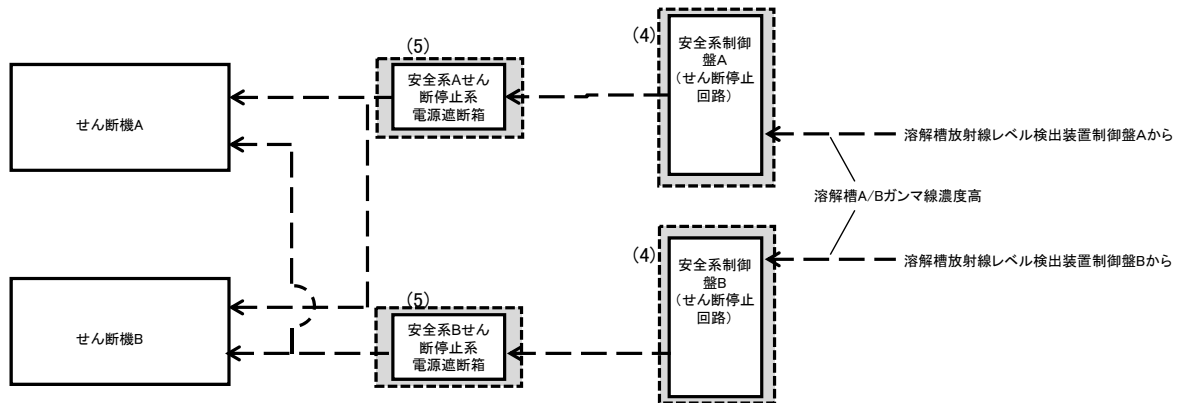
- — — — — X : 機能喪失を想定する箇所
- — — — — X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（２／２）
 （機能喪失状態の特定）
 ※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



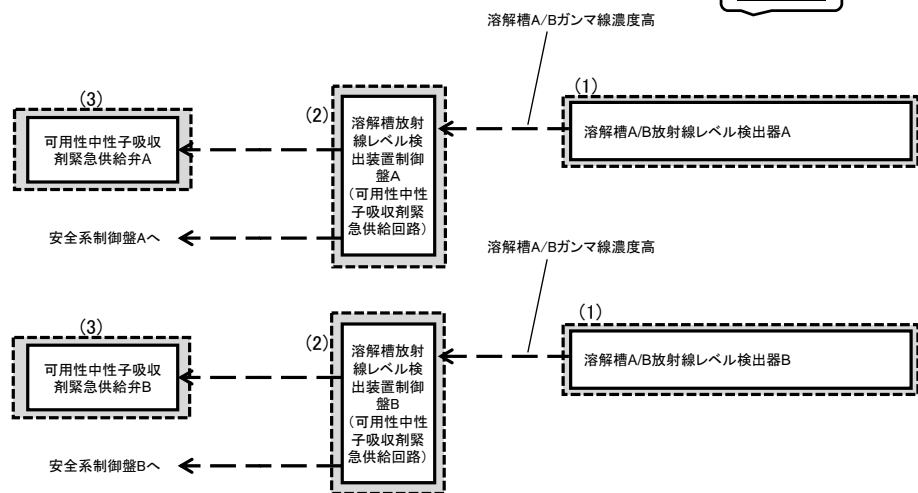
凡例
 - - - - - : 機能喪失を想定する箇所
 - - - - - : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（１／２）
 （機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



非放射性流体を扱う配管の破断は想定しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽放射線レベル検出器	ソースターム制限機能
(2)	溶解槽放射線レベル検出装置制御盤 (可用性中性子吸収剤緊急供給回路)	ソースターム制限機能
(3)	可用性中性子吸収剤緊急供給弁	ソースターム制限機能
(4)	安全系制御盤(せん断停止回路)	ソースターム制限機能
(5)	せん断停止系電源遮断箱	ソースターム制限機能

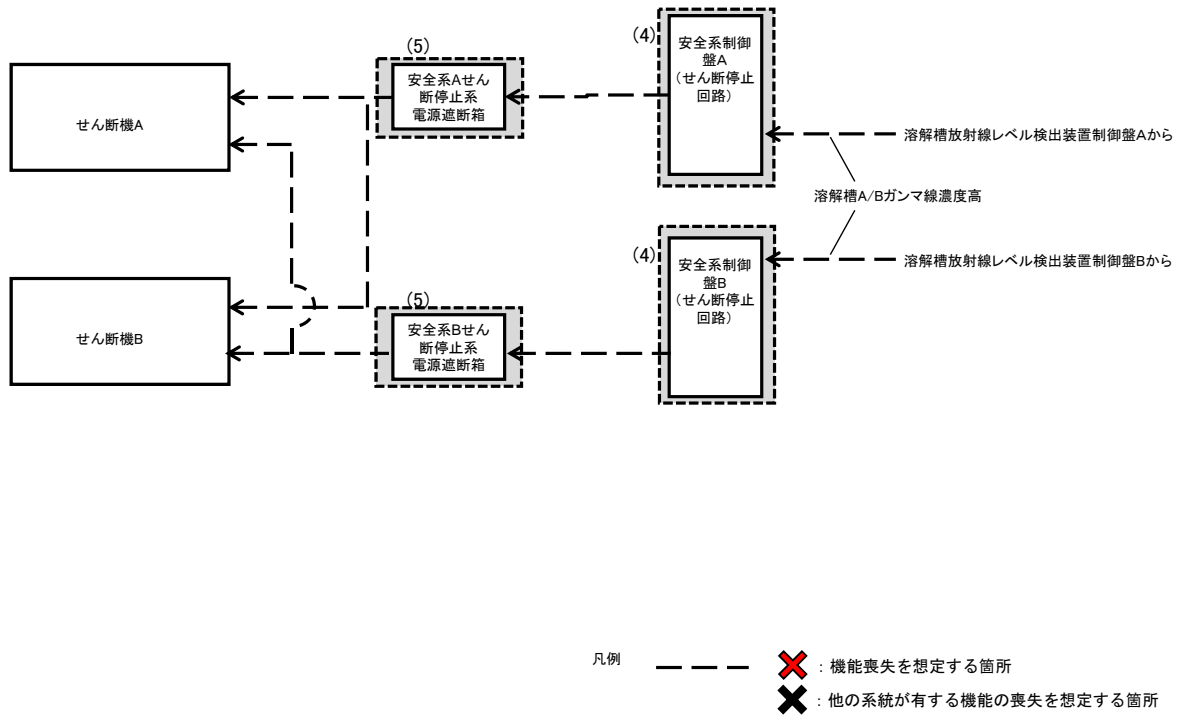
凡例
 - - - - - : 機能喪失を想定する箇所
 - - - - - : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（２／２）
 （機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



非放射性流体を扱う配管の破断は想定しない。

図面修正

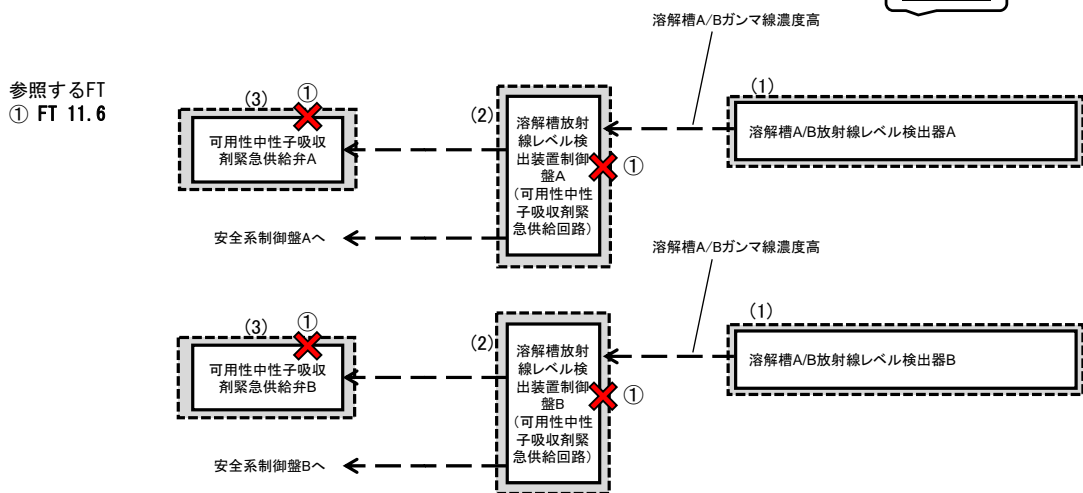


凡例
 - - - - - : 機能喪失を想定する箇所
 - - - - - : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（１／２）
 （機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽放射線レベル検出器	ソースターム制限機能
(2)	溶解槽放射線レベル検出装置制御盤 (可用性中性子吸収剤緊急供給回路)	ソースターム制限機能
(3)	可用性中性子吸収剤緊急供給弁	ソースターム制限機能
(4)	安全系制御盤(せん断停止回路)	ソースターム制限機能
(5)	せん断停止系電源遮断箱	ソースターム制限機能

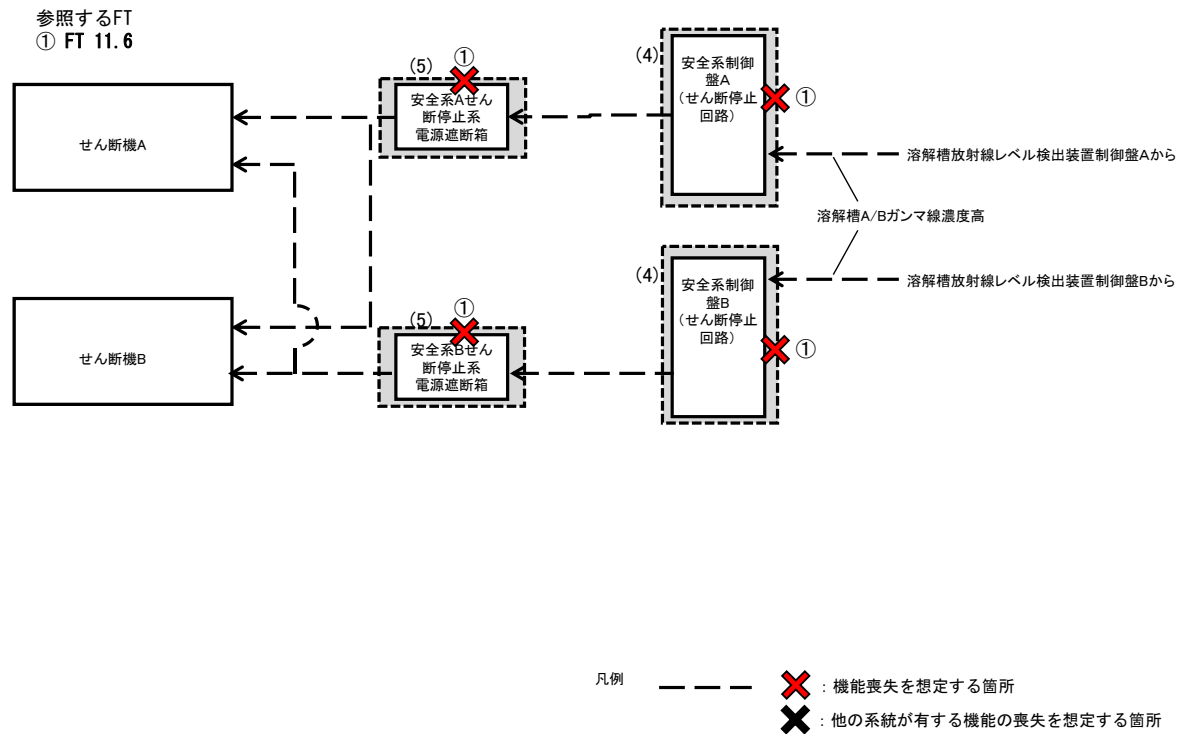
凡例
 - - - - - : 機能喪失を想定する箇所
 - - - - - : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（２／２）
（機能喪失状態の特定）



※４ 動的機器の多重故障

図面修正



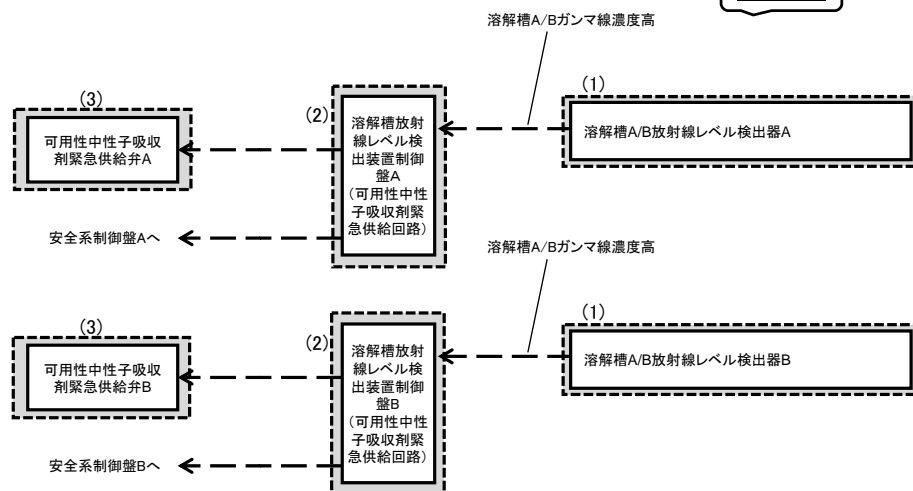
Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（１／２）
（機能喪失状態の特定）



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽放射線レベル検出器	ソースタム制限機能
(2)	溶解槽放射線レベル検出装置制御盤 (可用性中性子吸収剤緊急供給回路)	ソースタム制限機能
(3)	可用性中性子吸収剤緊急供給弁	ソースタム制限機能
(4)	安全系制御盤(せん断停止回路)	ソースタム制限機能
(5)	せん断停止系電源遮断箱	ソースタム制限機能

凡例



: 機能喪失を想定する箇所



: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

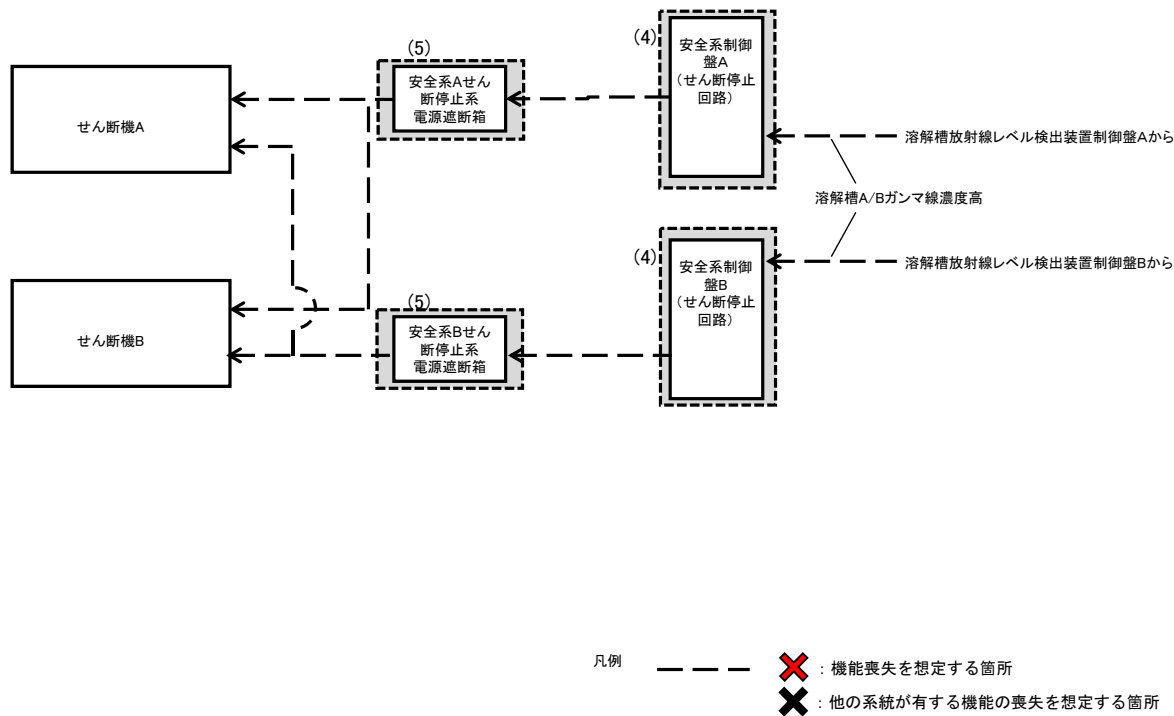
Ⅲ－１５ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の系統図（２／２）
（機能喪失状態の特定）



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正

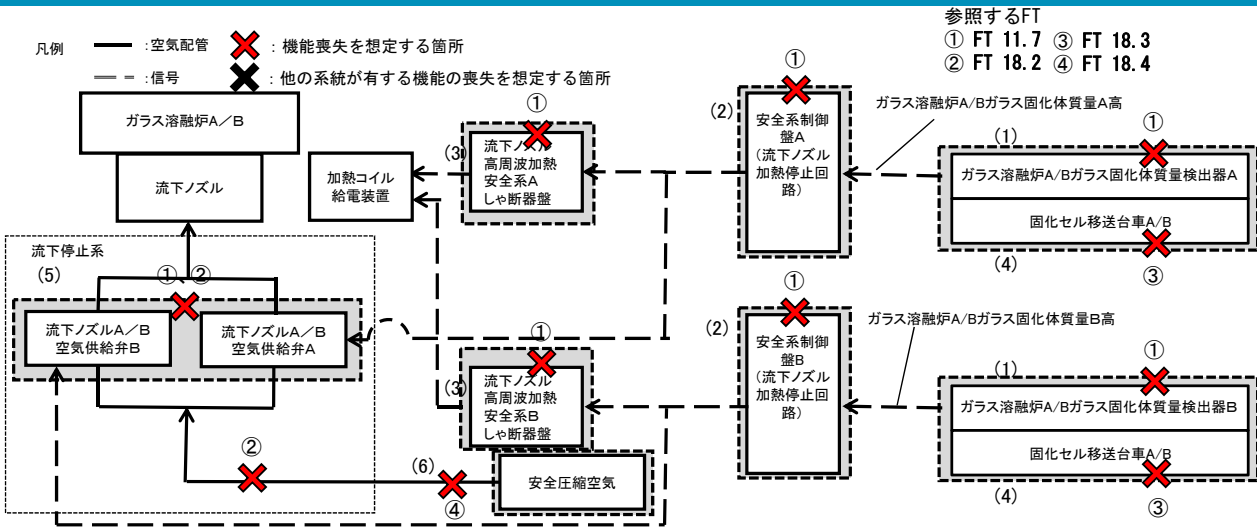


Ⅲ－１６ 固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路の系統図
（機能喪失状態の特定）



※１ 地震

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	ガラス溶融炉ガラス固化体質量計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(4)	固化セル移送台車	落下・転倒防止機能
(5)	ガラス溶融炉の流下停止系	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(6)	安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却空気を供給する配管	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

Ⅲ－１６ 固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)

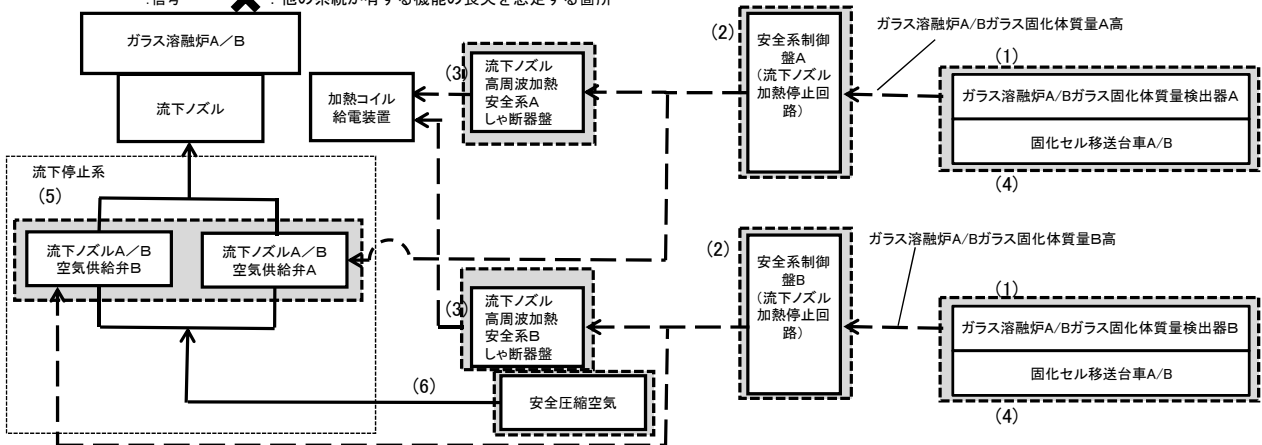


図面修正

※２ 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

凡例 — : 空気配管 **✗** : 機能喪失を想定する箇所
 — — : 信号 **✗** : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	ガラス溶融炉ガラス固化体質量計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(4)	固化セル移送台車	落下・転倒防止機能
(5)	ガラス溶融炉の流下停止系	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(6)	安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却空気を供給する配管	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

Ⅲ－１６ 固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)

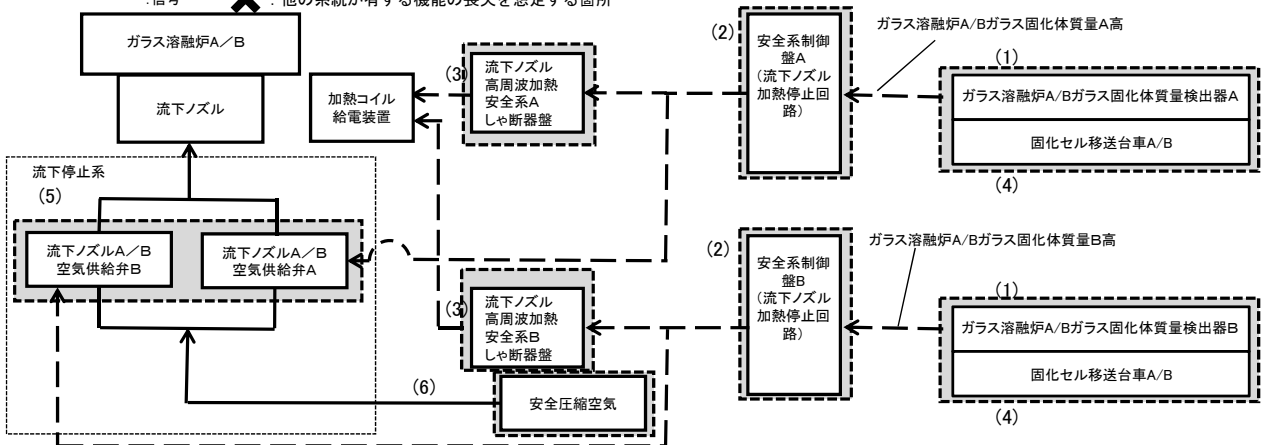


図面修正

※３ 配管の全周破断

気体の移送配管の破断は想定しない。

凡例 — : 空気配管 **✗** : 機能喪失を想定する箇所
 — — : 信号 **✗** : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



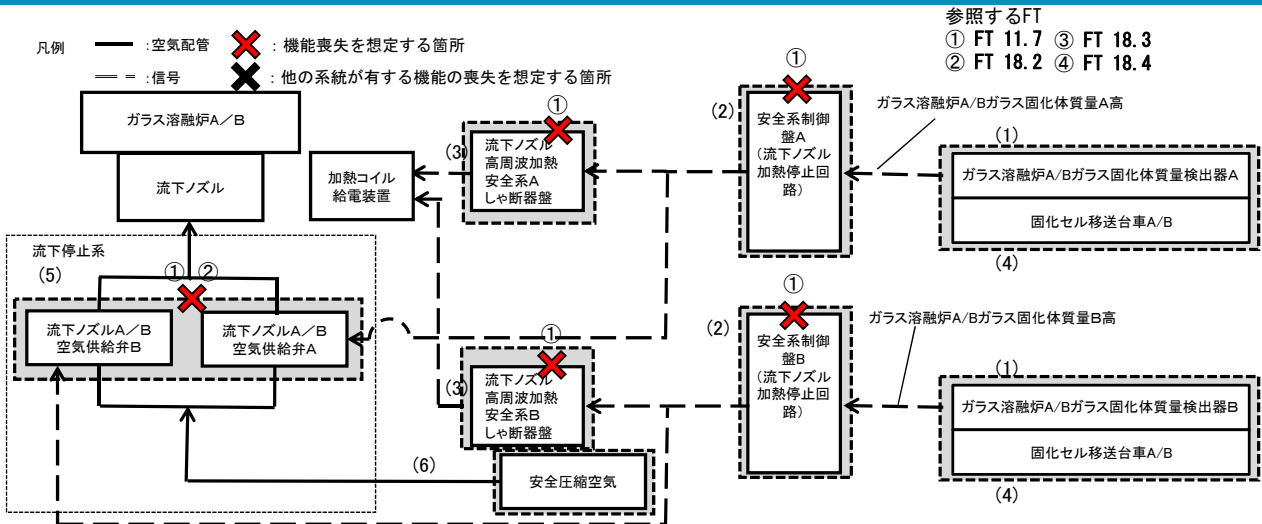
設備区分	設備	機能
(1)	ガラス溶融炉ガラス固化体質量計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(4)	固化セル移送台車	落下・転倒防止機能
(5)	ガラス溶融炉の流下停止系	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(6)	安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却空気を供給する配管	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

Ⅲ－１６ 固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



図面修正

※４ 動的機器の多重故障



設備区分	設備	機能
(1)	ガラス溶融炉ガラス固化体質量計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(4)	固化セル移送台車	落下・転倒防止機能
(5)	ガラス溶融炉の流下停止系	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(6)	安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却空気を供給する配管	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

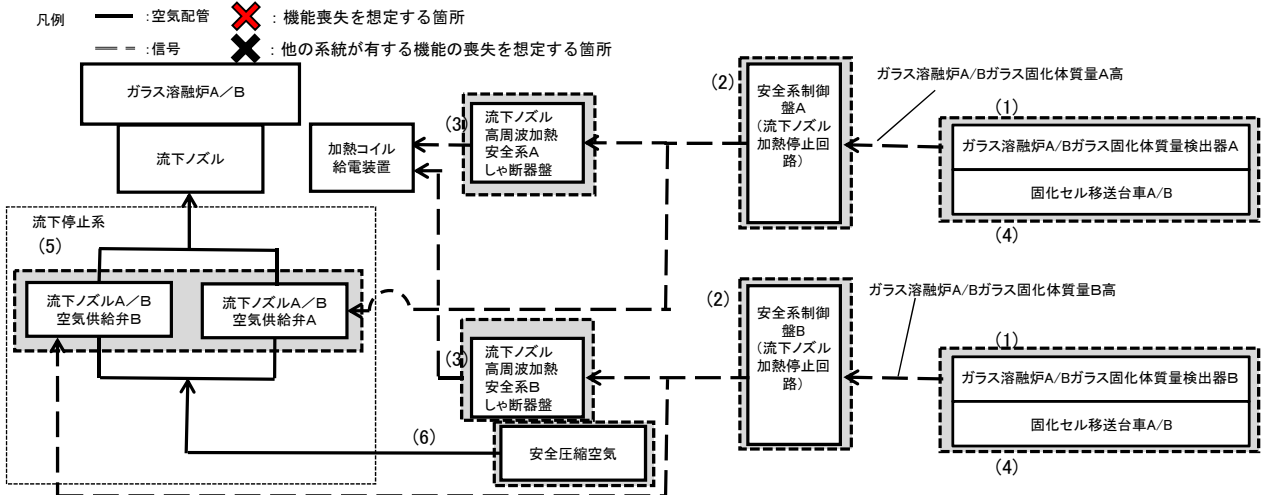
Ⅲ－１６ 固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



図面修正

※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



設備区分	設備	機能
(1)	ガラス溶融炉ガラス固化体質量計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(4)	固化セル移送台車	落下・転倒防止機能
(5)	ガラス溶融炉の流下停止系	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(6)	安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却空気を供給する配管	安全に係るプロセス量等の維持機能(崩壊熱等の除去機能)

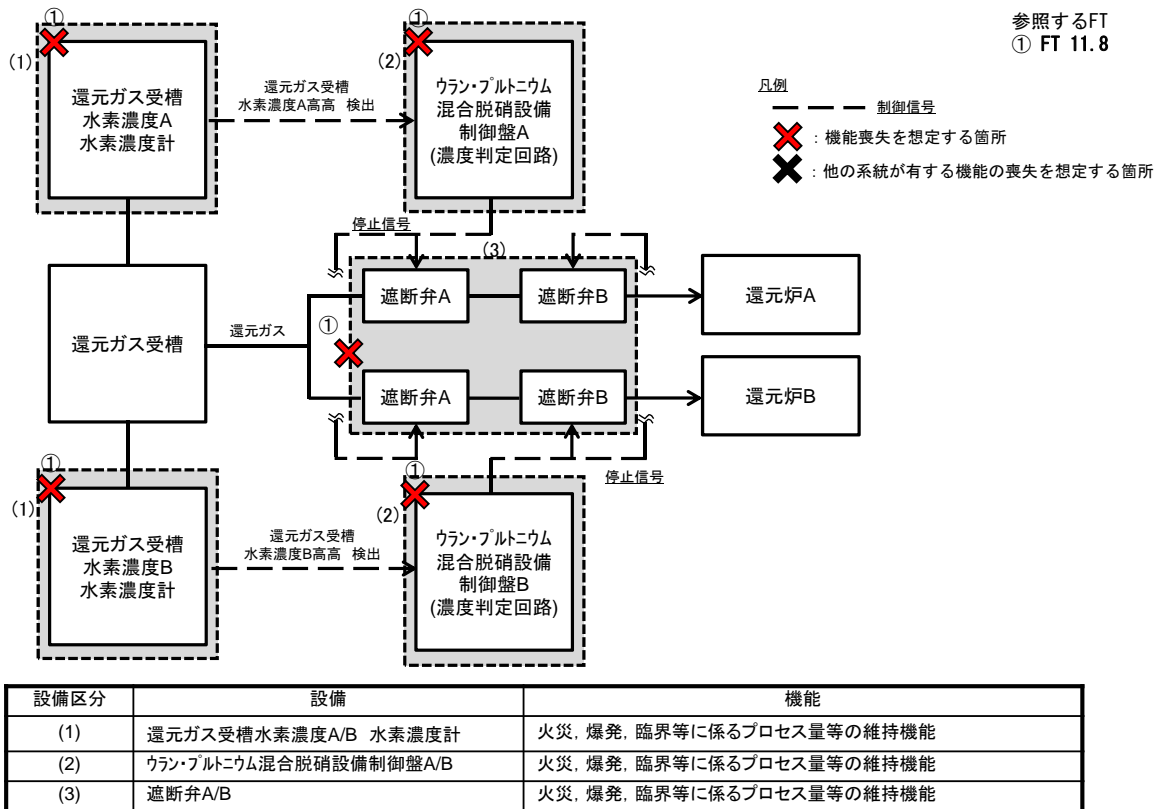
Ⅲ－１７ 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 1 地震



図面修正

参照するFT
① FT 11.8



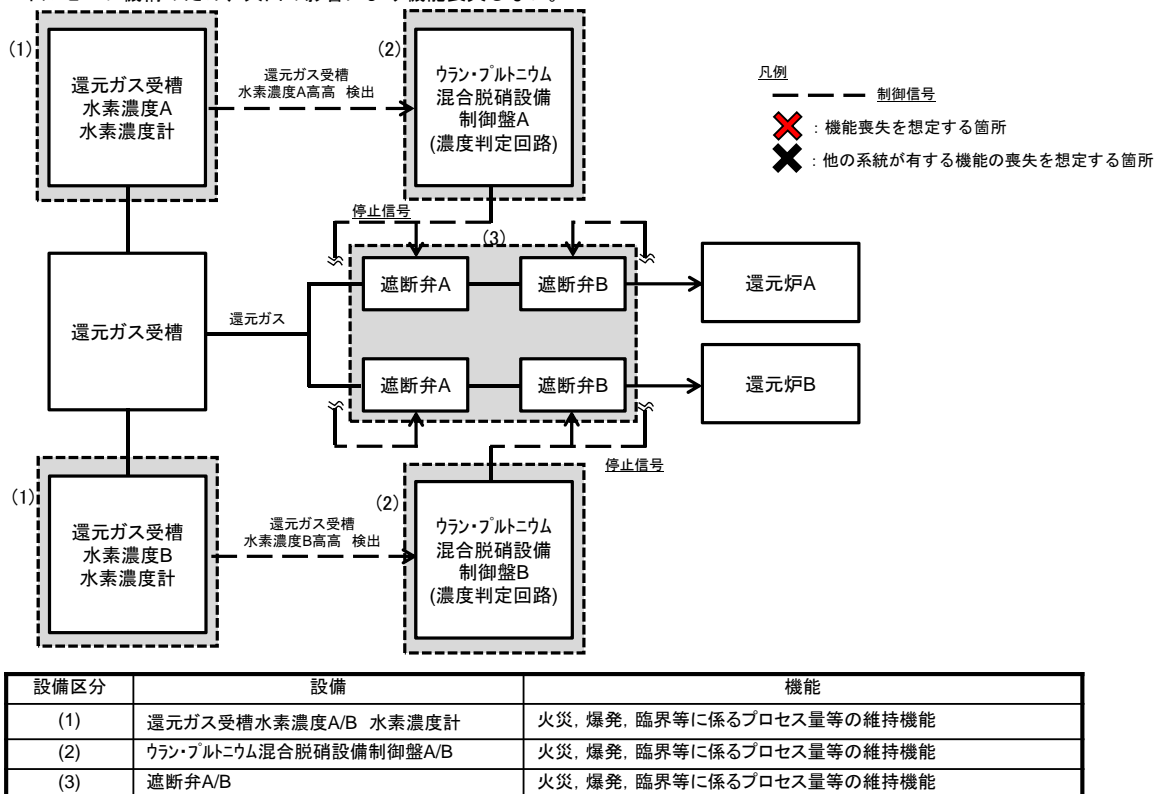
Ⅲ－１７ 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 2 火山の影響



図面修正

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

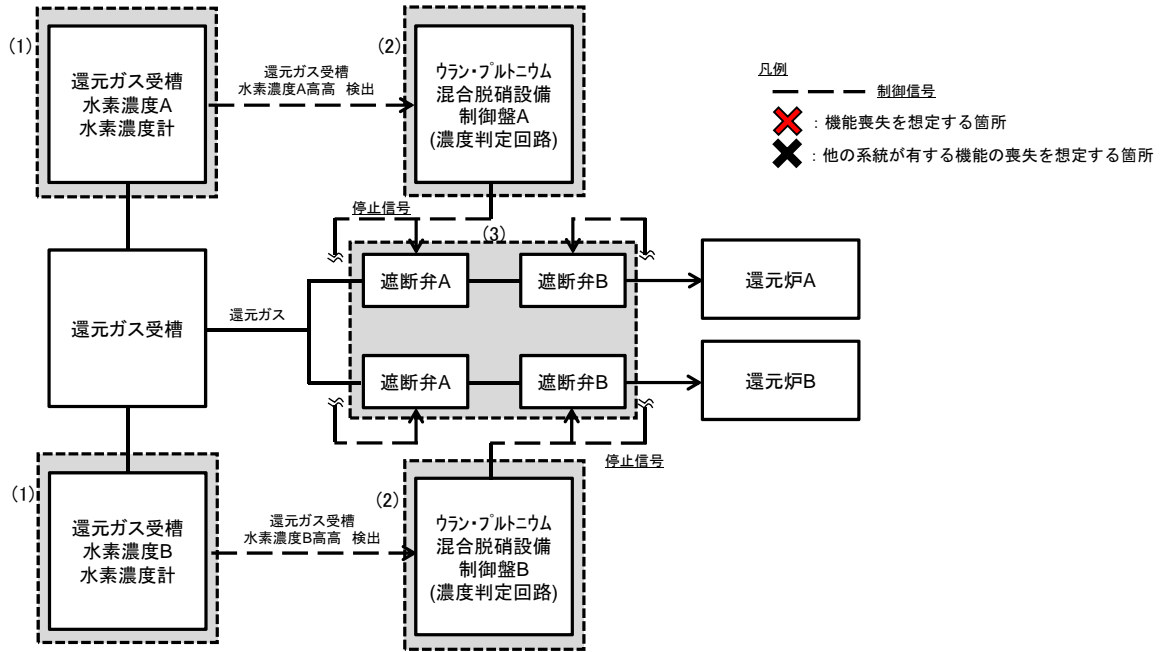


Ⅲ－１７ 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



図面修正

破断による警報発報の機能喪失は想定しない。



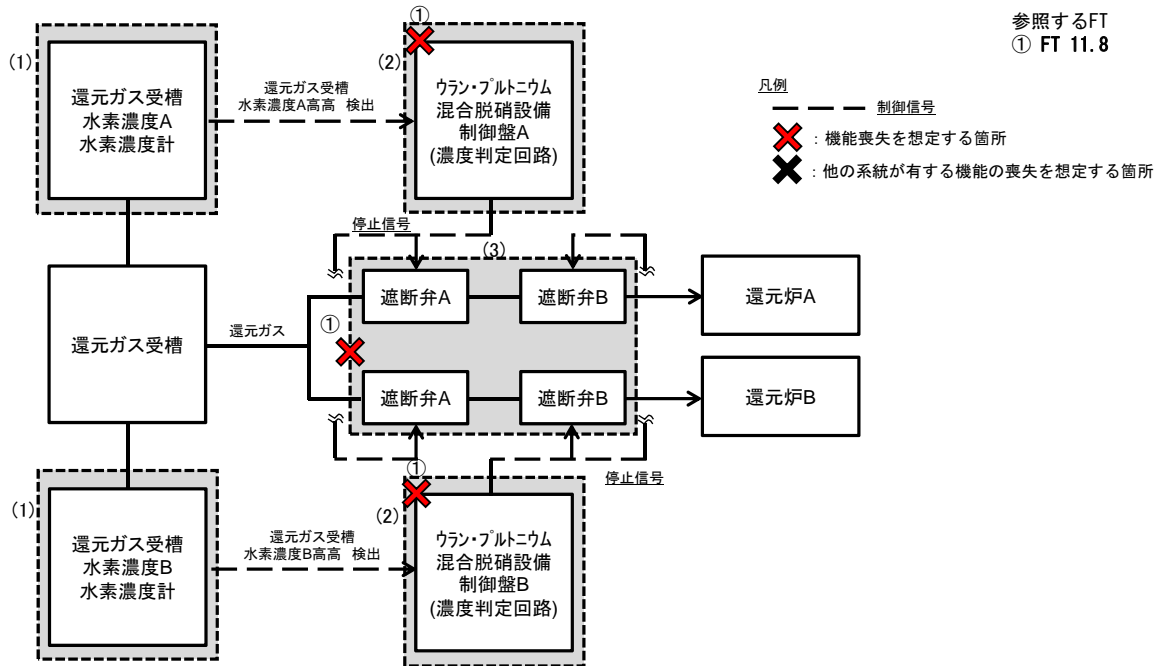
設備区分	設備	機能
(1)	還元ガス受槽水素濃度A/B 水素濃度計	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B (濃度判定回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	遮断弁A/B	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－１７ 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 11.8



設備区分	設備	機能
(1)	還元ガス受槽水素濃度A/B 水素濃度計	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B (濃度判定回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	遮断弁A/B	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

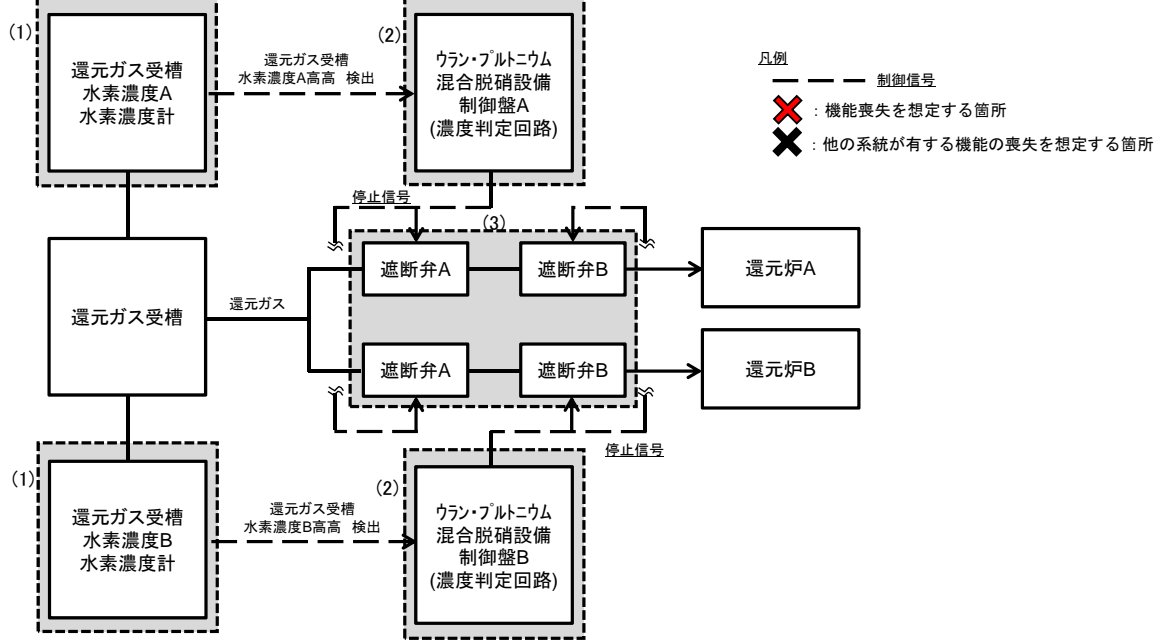
Ⅲ－１７ 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)

※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	還元ガス受槽水素濃度A/B 水素濃度計	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	遮断弁A/B	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

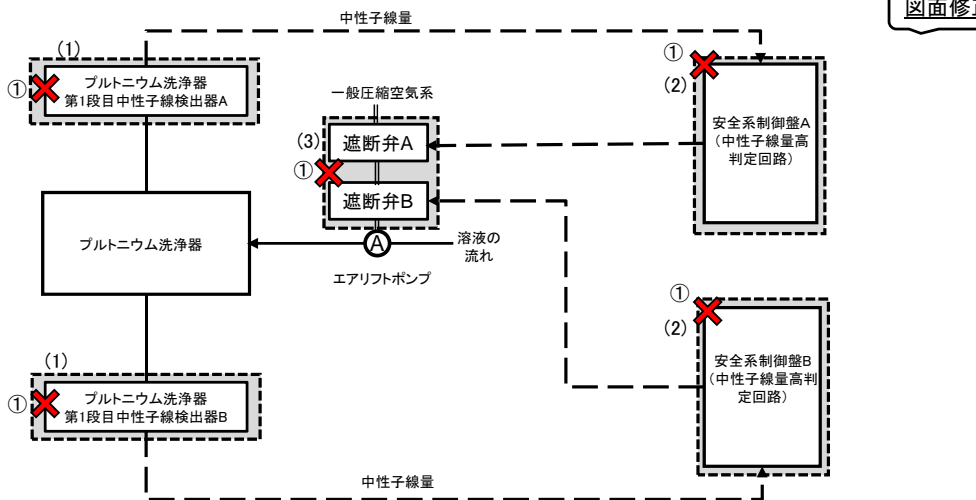
Ⅲ－１８ プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)

※１ 地震



図面修正

参照するFT
 ① FT 11.9



凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

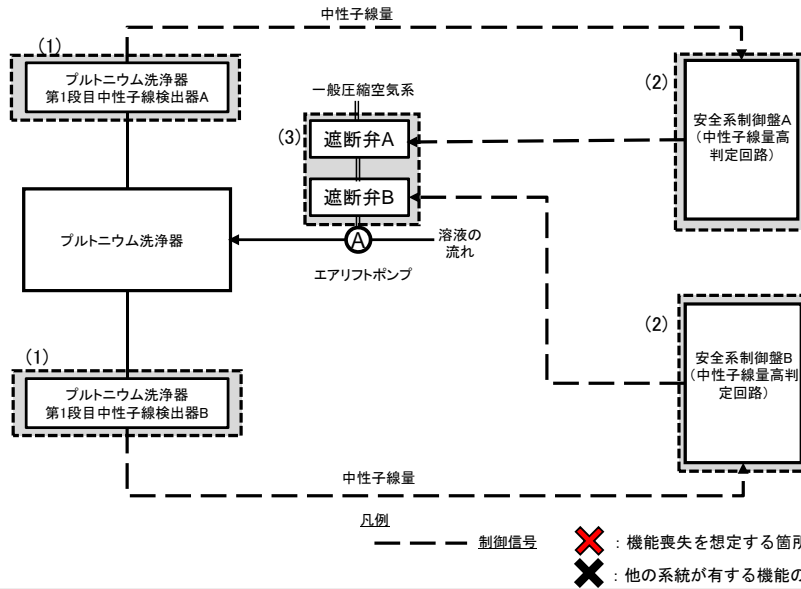
設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器第1段目中性子線検出器A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－１８ プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



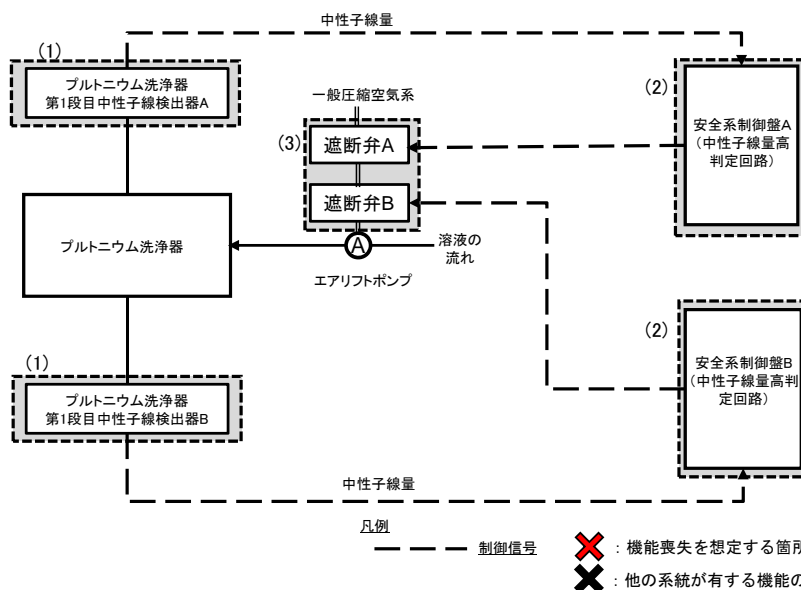
設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器第1段目中性子線検出器A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－１８ プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



制御回路であり破断による警報発報の機能喪失は想定しない。

図面修正

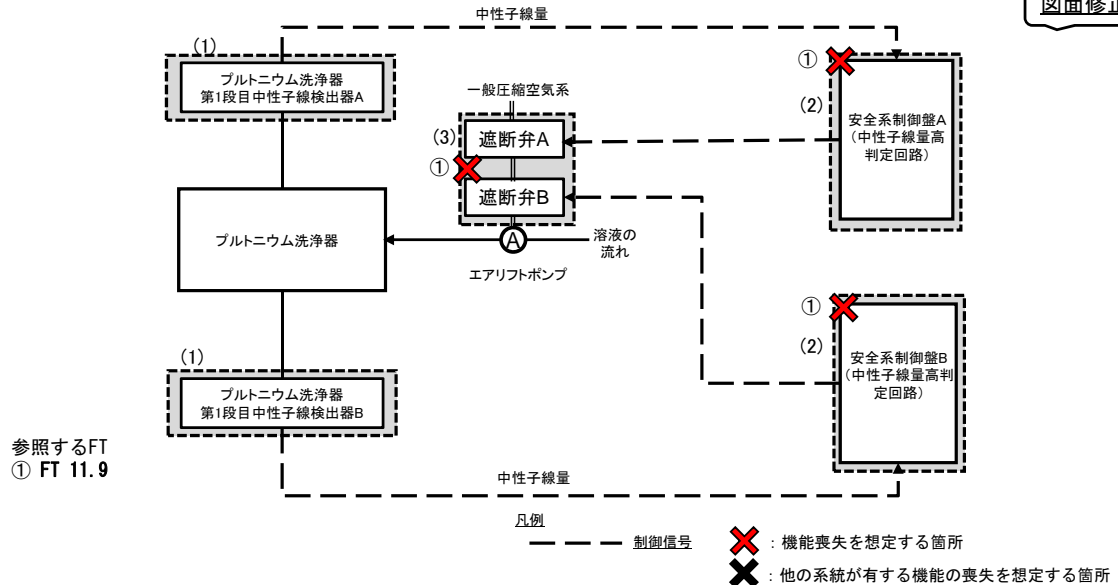


設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器第1段目中性子線検出器A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－１８ プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正



参照するFT
 ① FT 11.9

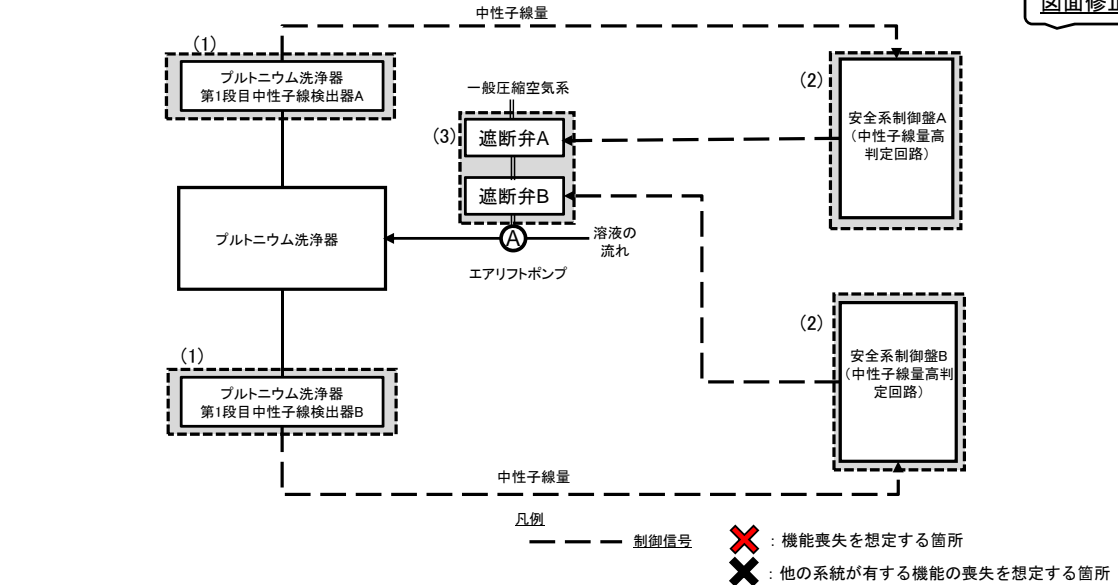
設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器第1段目中性子線検出器A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－１８ プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	プルトニウム洗浄器第1段目中性子線検出器A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

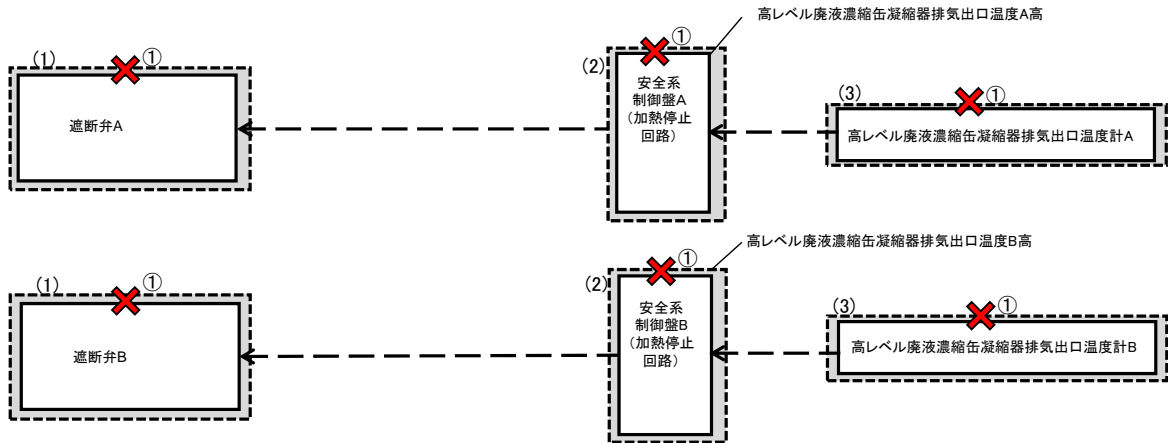
Ⅲ－１９ 高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 1 地震



参照するFT
① FT 11.10

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

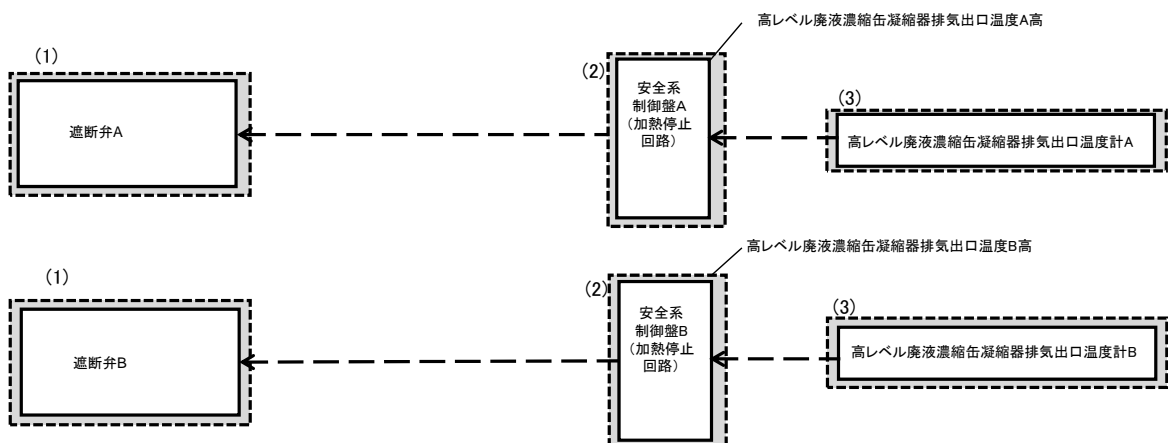
Ⅲ－１９ 高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※ 2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

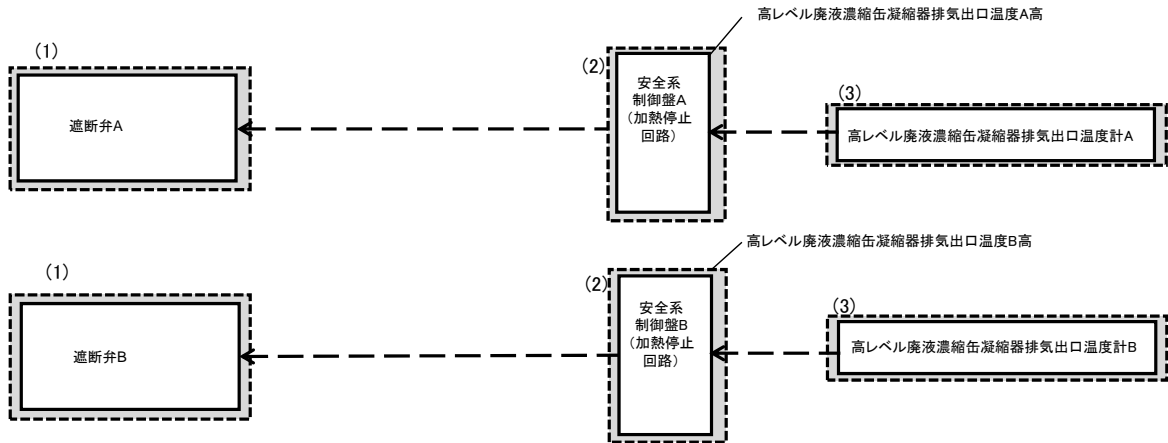
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１９ 高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

凡例

--- 制御信号

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

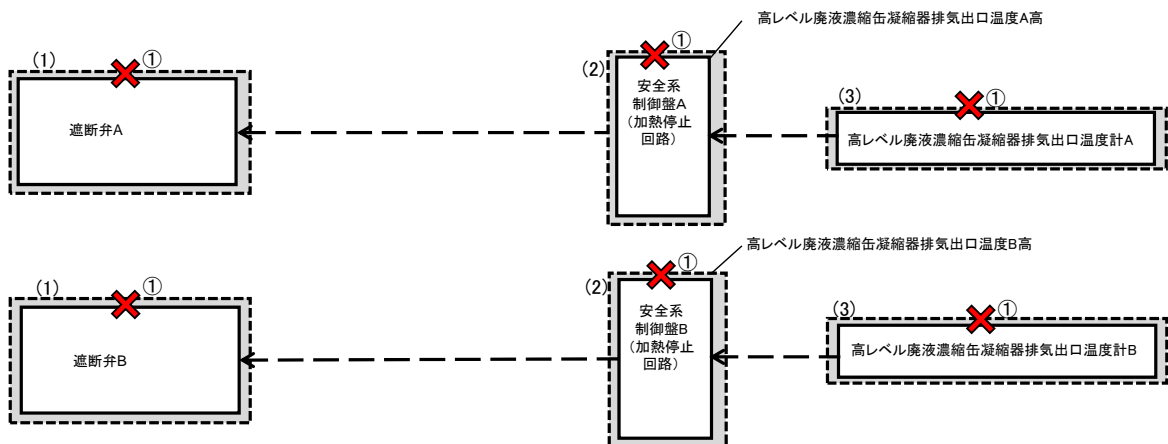
⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－１９ 高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 11.10

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

凡例

--- 制御信号

⊗ : 機能喪失を想定する箇所

⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

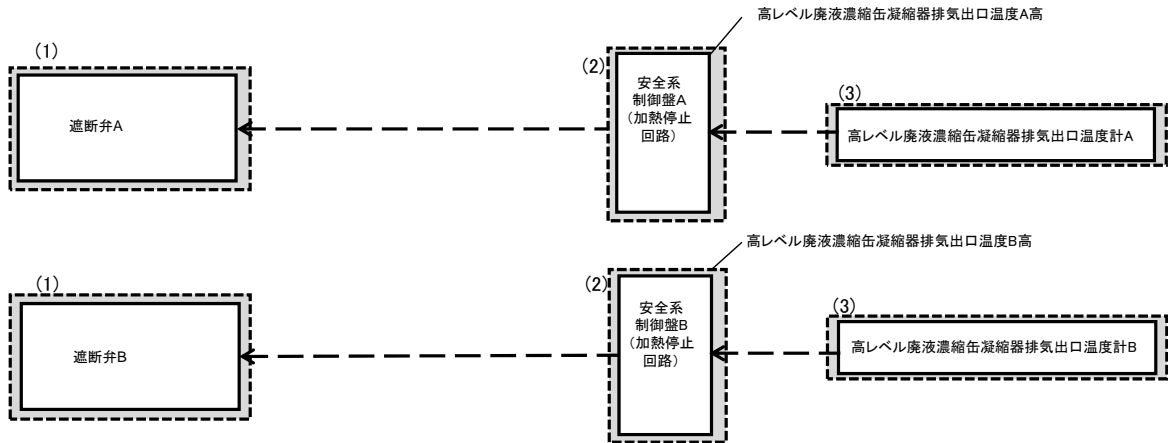
Ⅲ－１９ 高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)

※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	遮断弁	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)
(3)	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (熱的, 化学的, 核的制限値の維持機能)

凡例

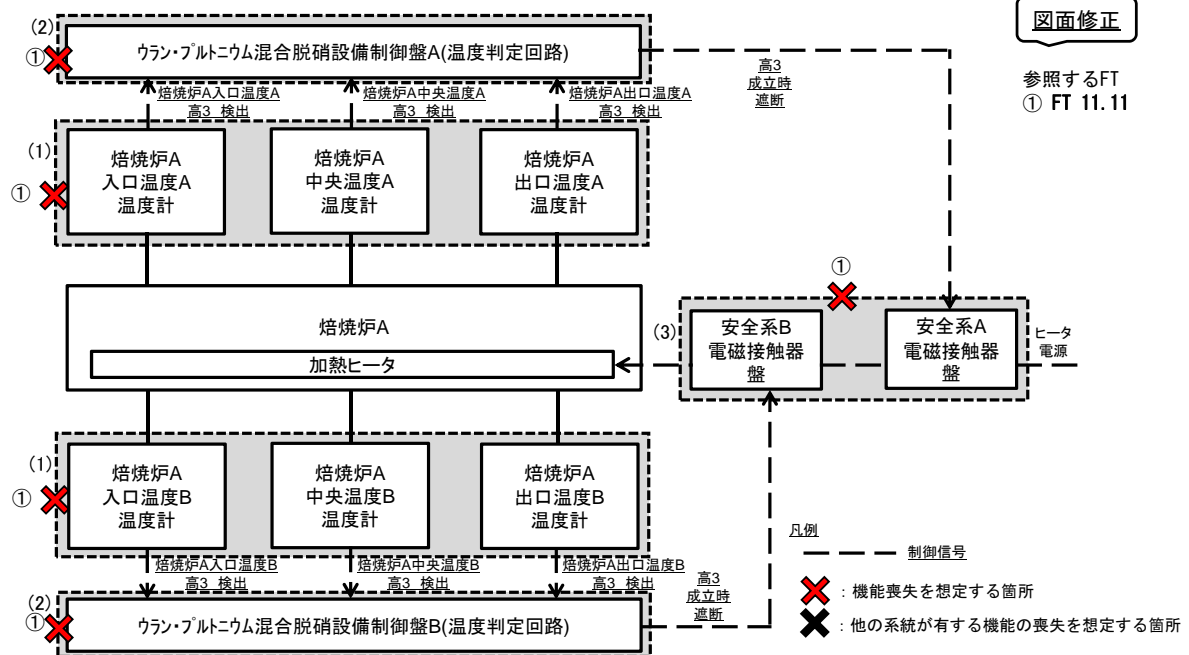
--- 制御信号

✗ : 機能喪失を想定する箇所

✗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２０ 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1 / 2)
(機能喪失状態の特定)

※１ 地震



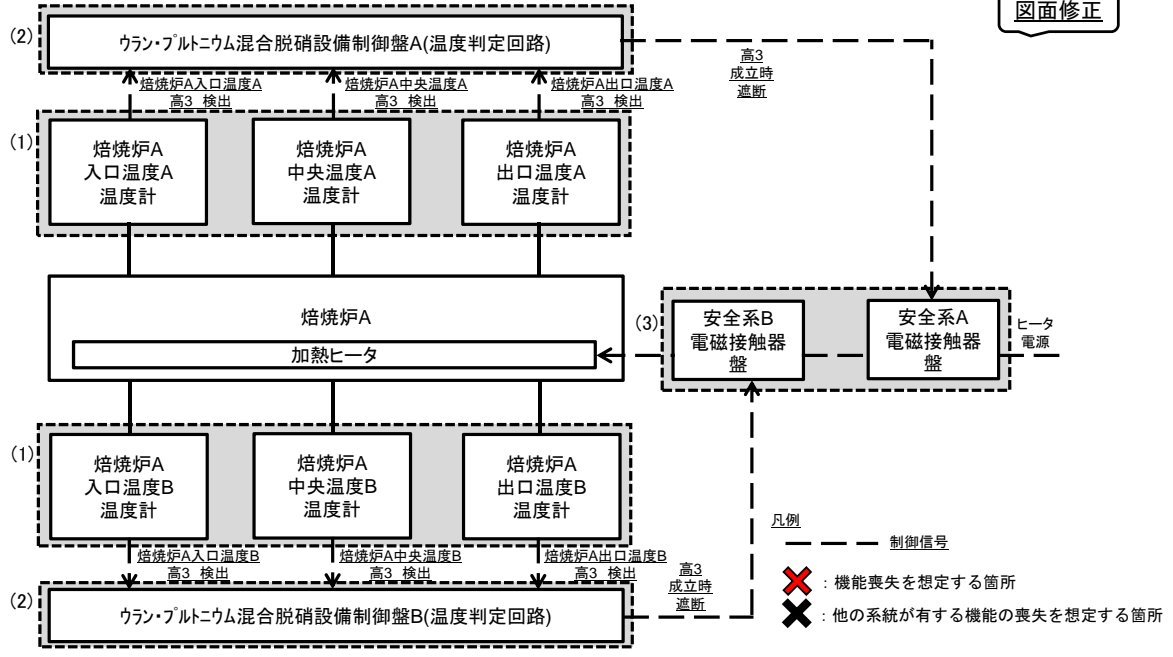
設備区分	設備	機能
(1)	焙焼炉A 入口温度A/B, 中央温度A/B, 出口温度A/B 温度計	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２０ 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図（１／２）
 （機能喪失状態の特定）
 ※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



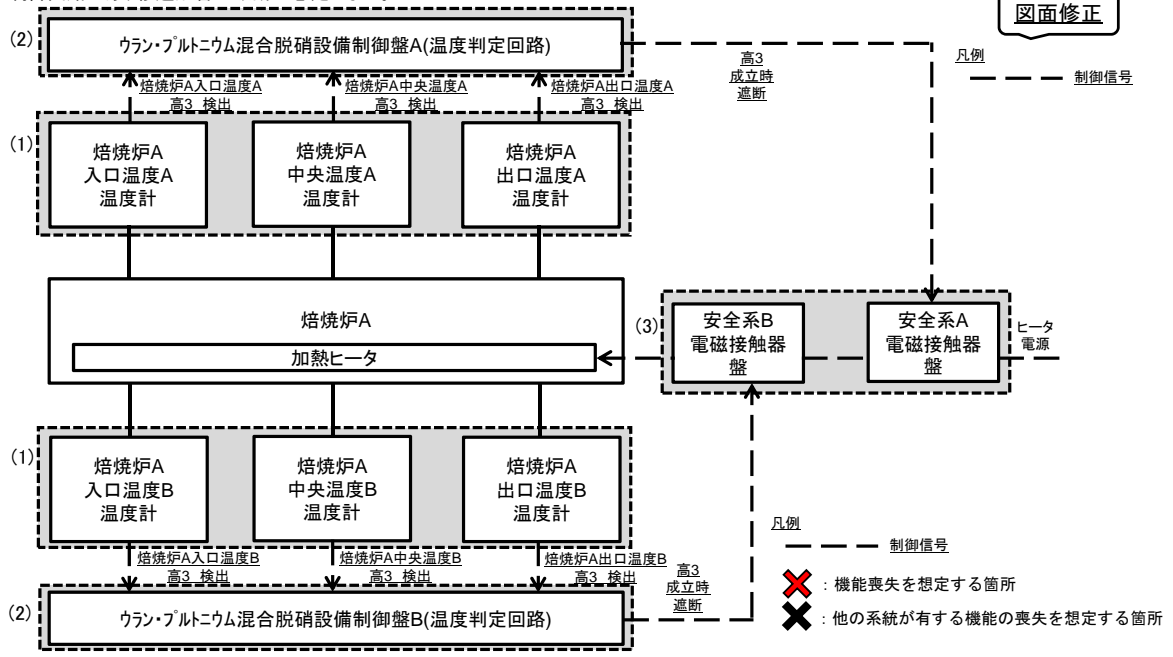
設備区分	設備	機能
(1)	焙焼炉A 入口温度A/B, 中央温度A/B, 出口温度A/B 温度計	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２０ 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図（１／２）
 （機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



制御回路であり移送配管の破断は想定しない。

図面修正

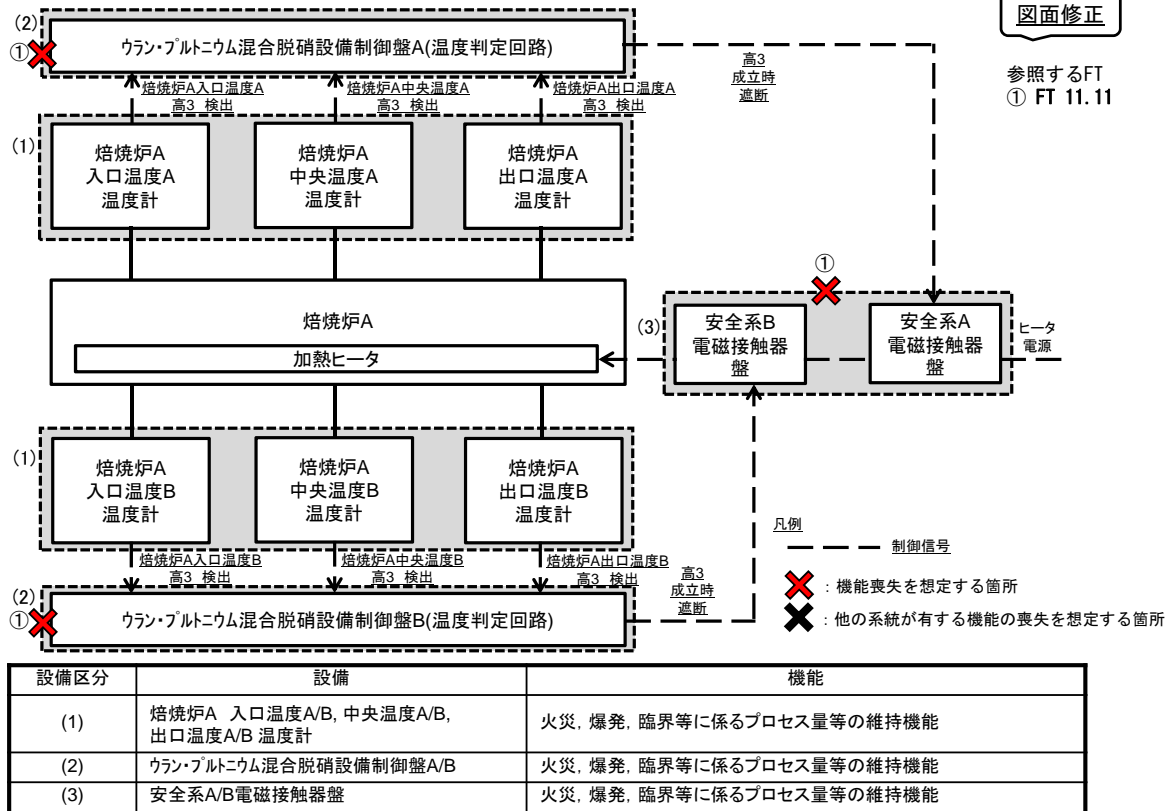


設備区分	設備	機能
(1)	焙焼炉A 入口温度A/B, 中央温度A/B, 出口温度A/B 温度計	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ-20 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1/2)

(機能喪失状態の特定)

※4 動的機器の多重故障



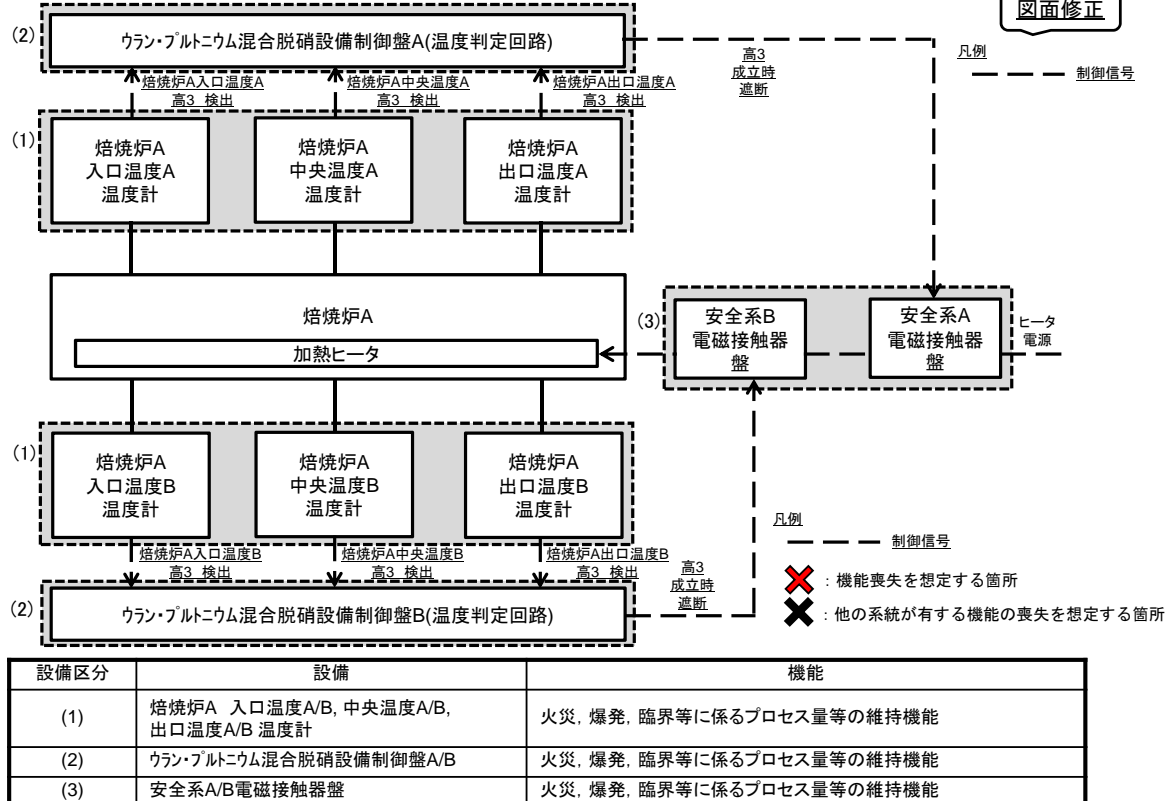
Ⅲ-20 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1/2)

(機能喪失状態の特定)

※5 長時間の全交流動力電源の喪失



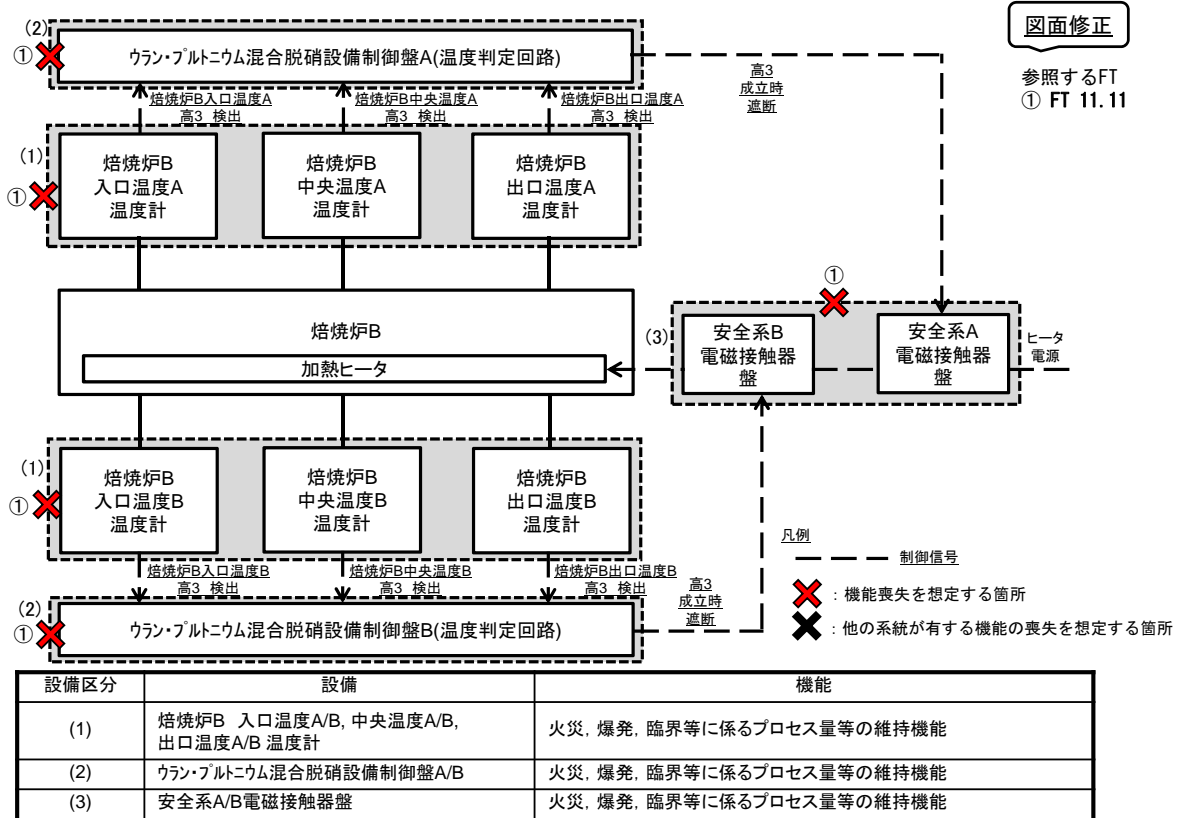
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



Ⅲ-20 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)
(機能喪失状態の特定)



※1 地震

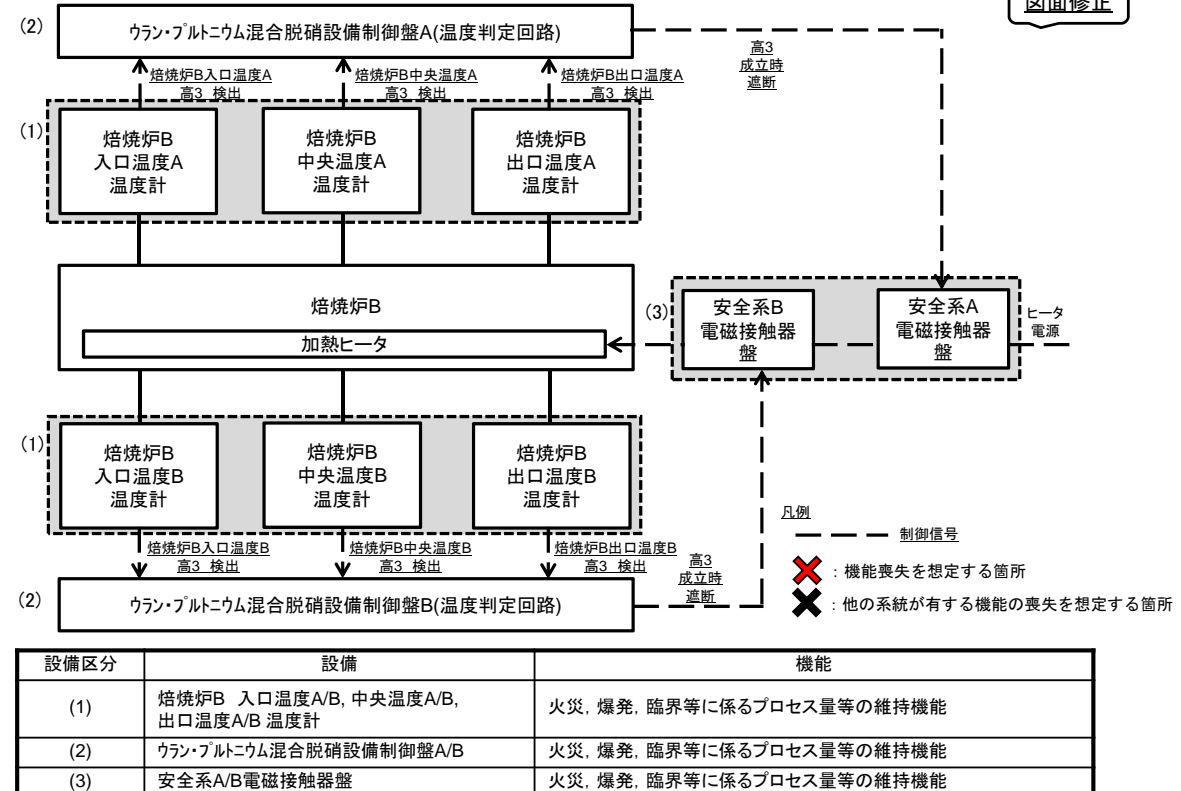


Ⅲ-20 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)
(機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



Ⅲ-20 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)

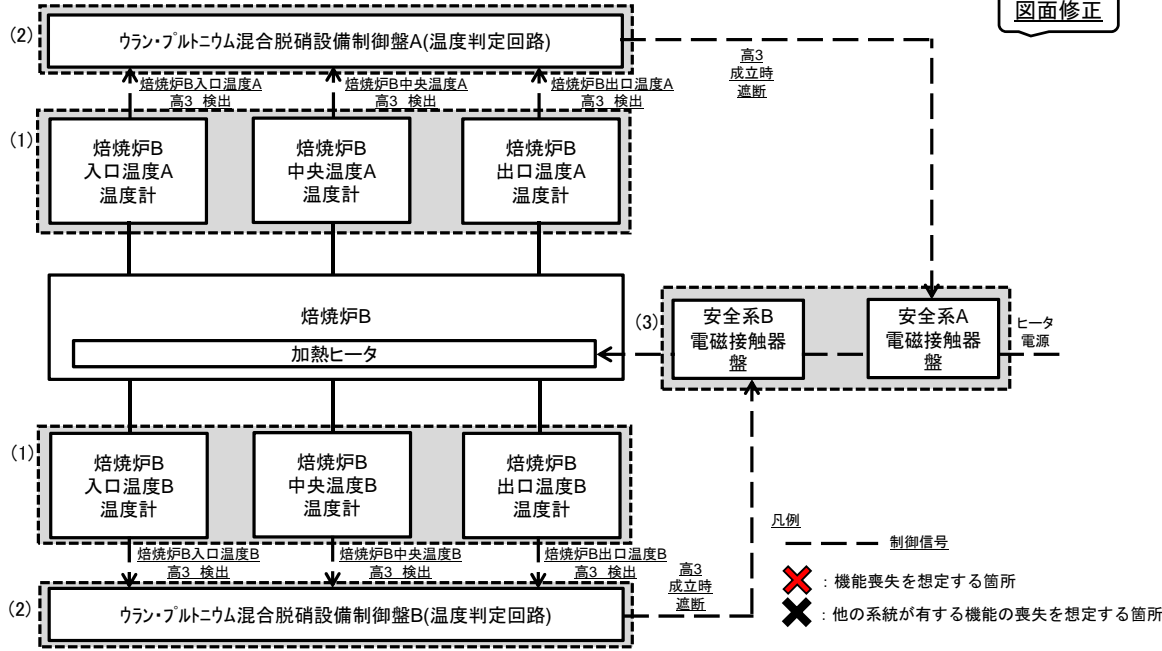
(機能喪失状態の特定)

※3 配管の全周破断



制御回路であり移送配管の破断は想定しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	焙焼炉B 入口温度A/B, 中央温度A/B, 出口温度A/B 温度計	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ-20 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)

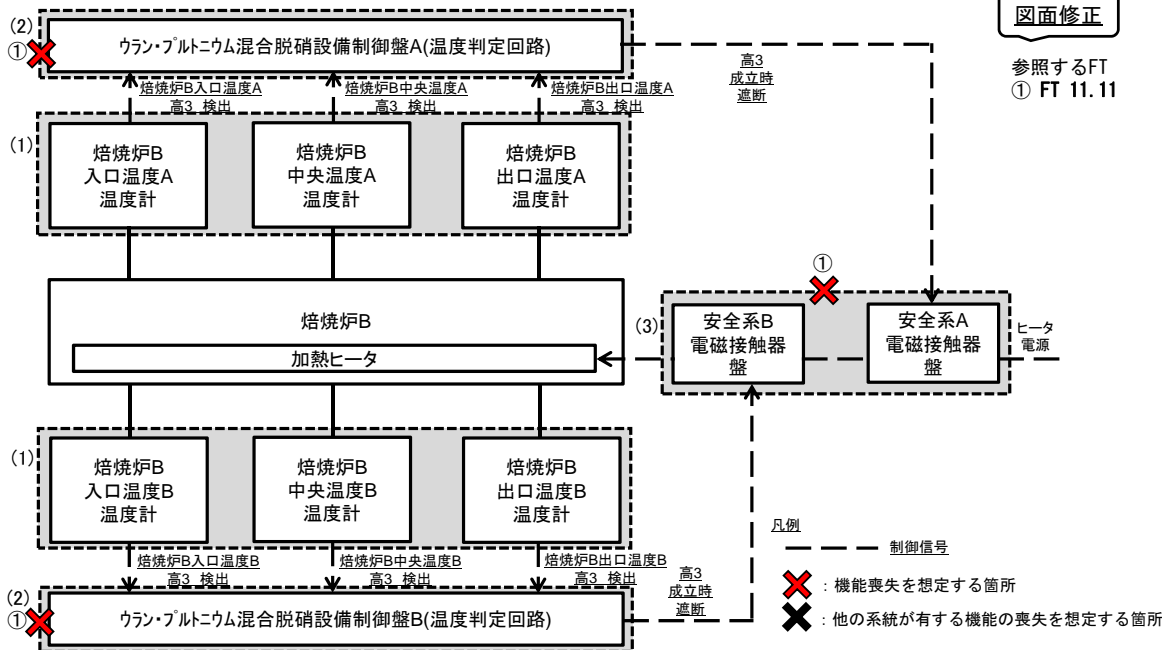
(機能喪失状態の特定)

※4 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
① FT 11.11



設備区分	設備	機能
(1)	焙焼炉B 入口温度A/B, 中央温度A/B, 出口温度A/B 温度計	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ-20 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)

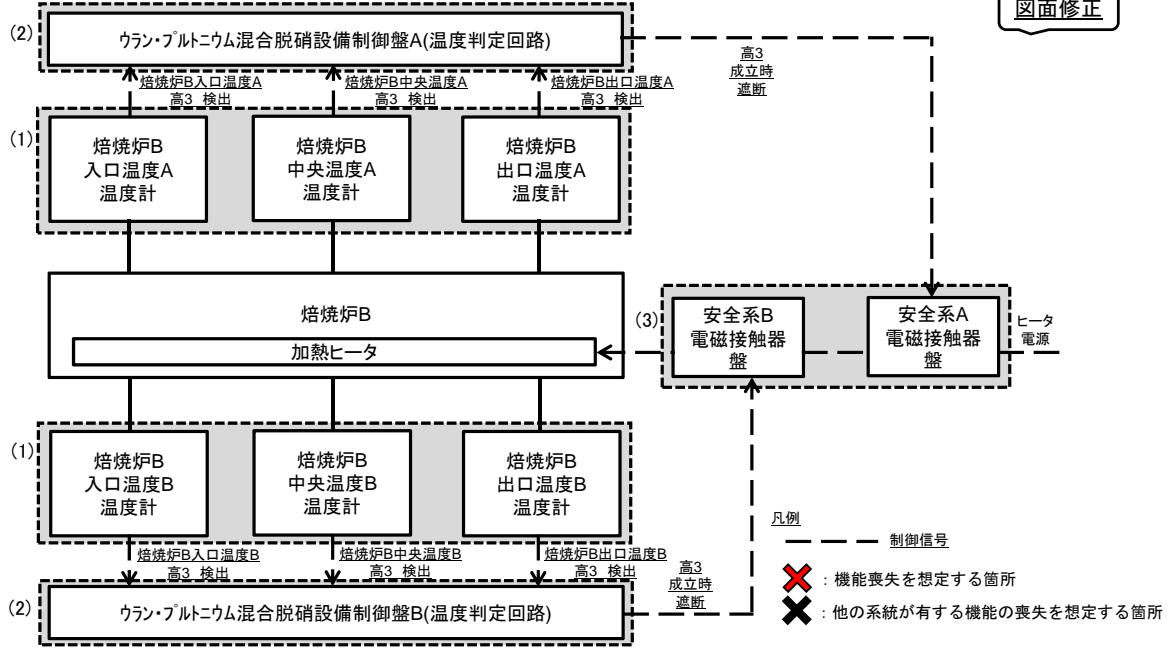
(機能喪失状態の特定)

※5 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	焙焼炉B 入口温度A/B, 中央温度A/B, 出口温度A/B 温度計	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ-21 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1/2)

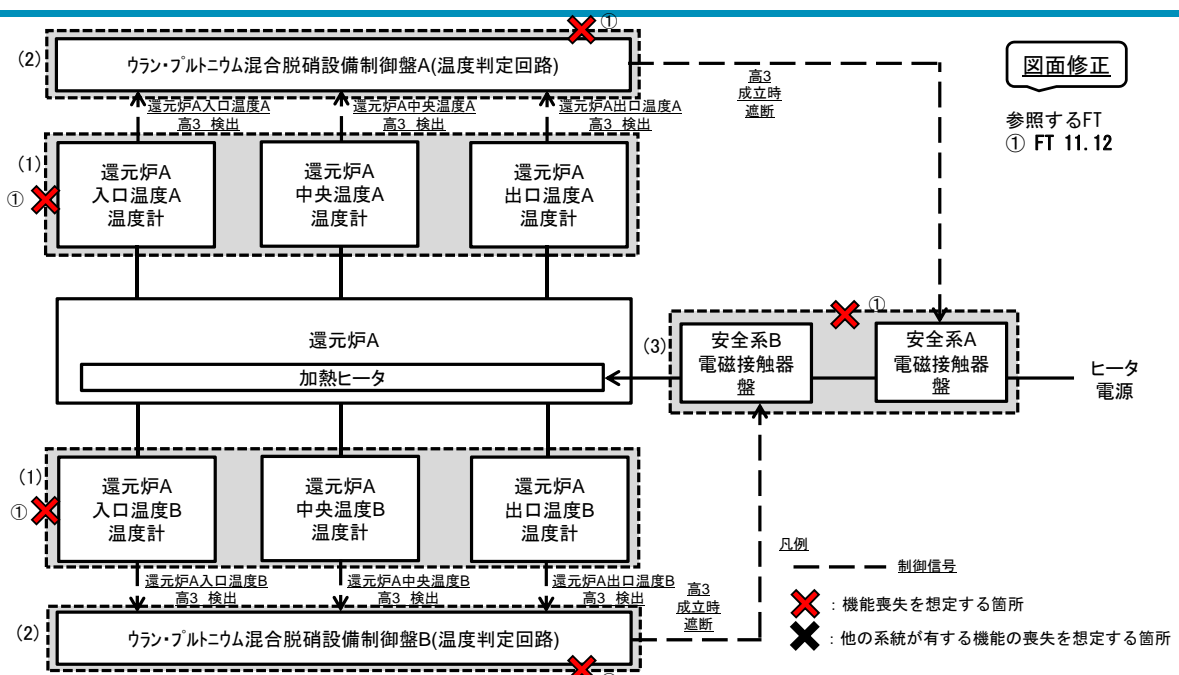
(機能喪失状態の特定)

※1 地震



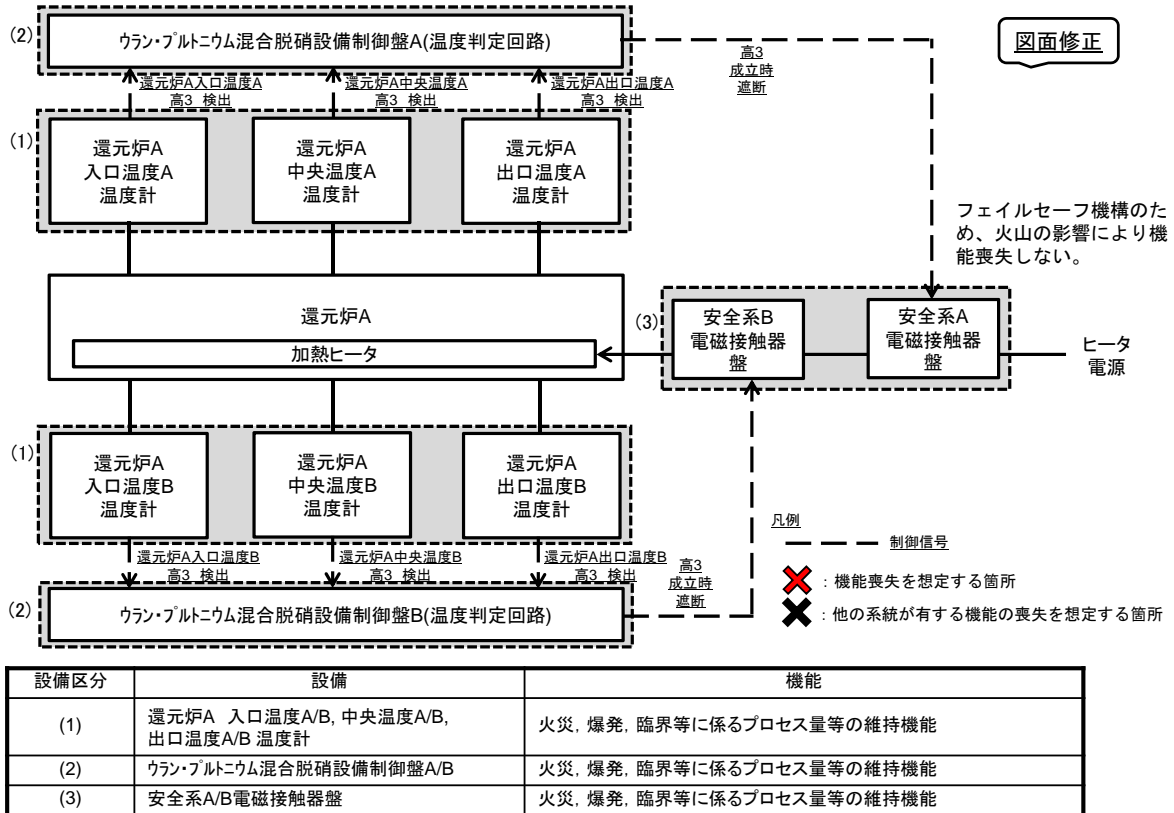
図面修正

参照するFT
① FT 11.12

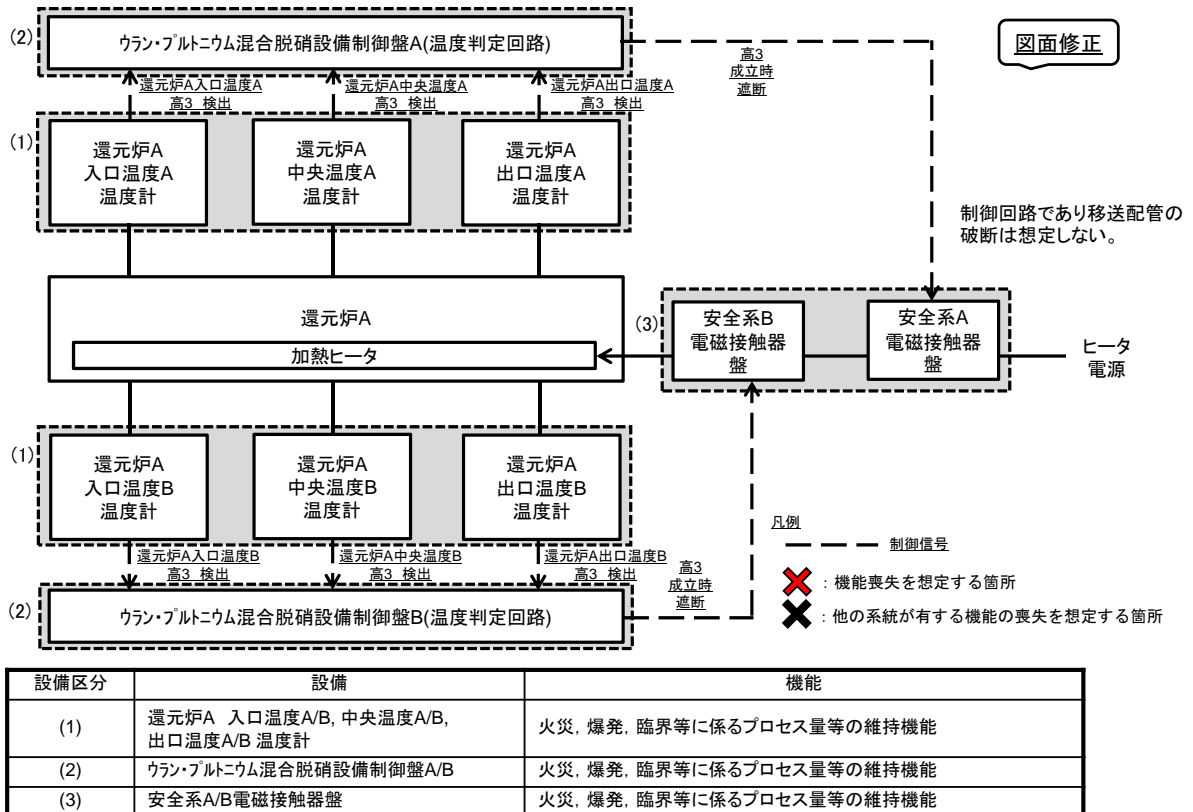


設備区分	設備	機能
(1)	還元炉A 入口温度A/B, 中央温度A/B, 出口温度A/B 温度計	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備制御盤A/B	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系A/B電磁接触器盤	火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能

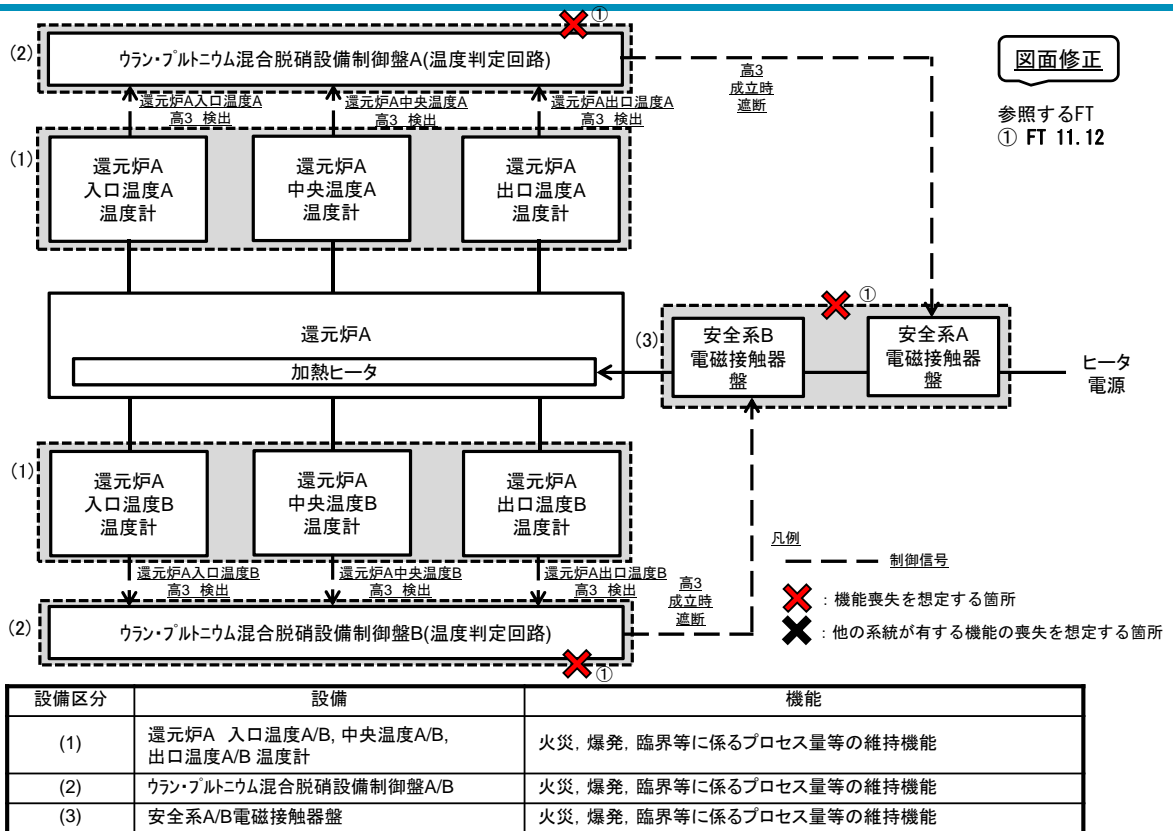
Ⅲ-2 1 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



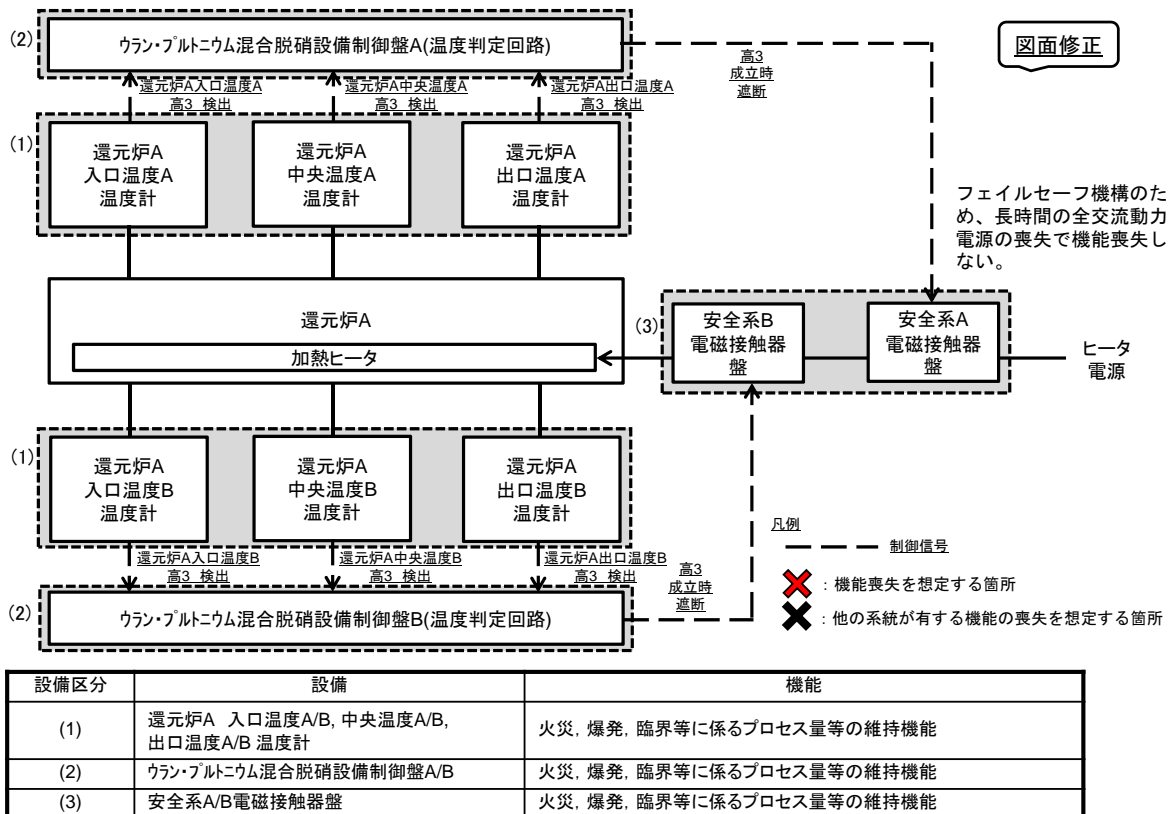
Ⅲ-2 1 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



Ⅲ-2 1 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



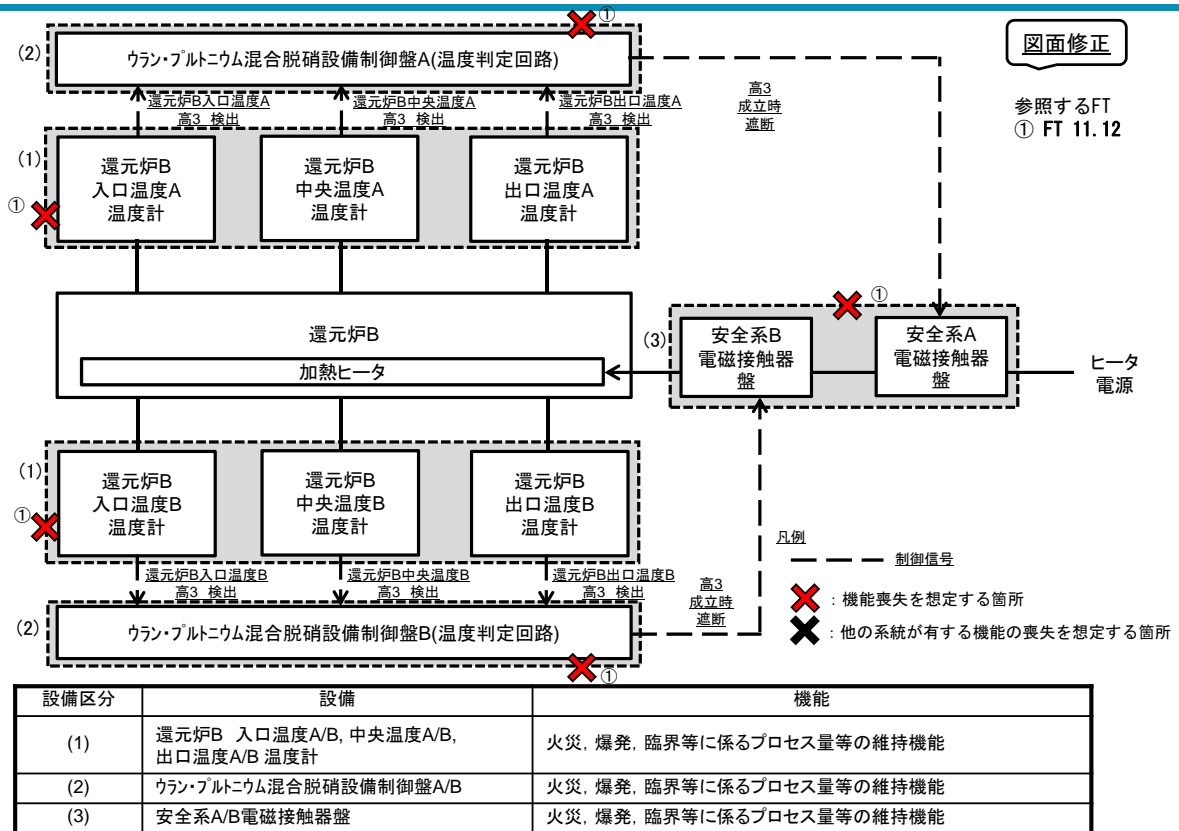
Ⅲ-2 1 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (1/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



Ⅲ-2 1 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)
(機能喪失状態の特定)



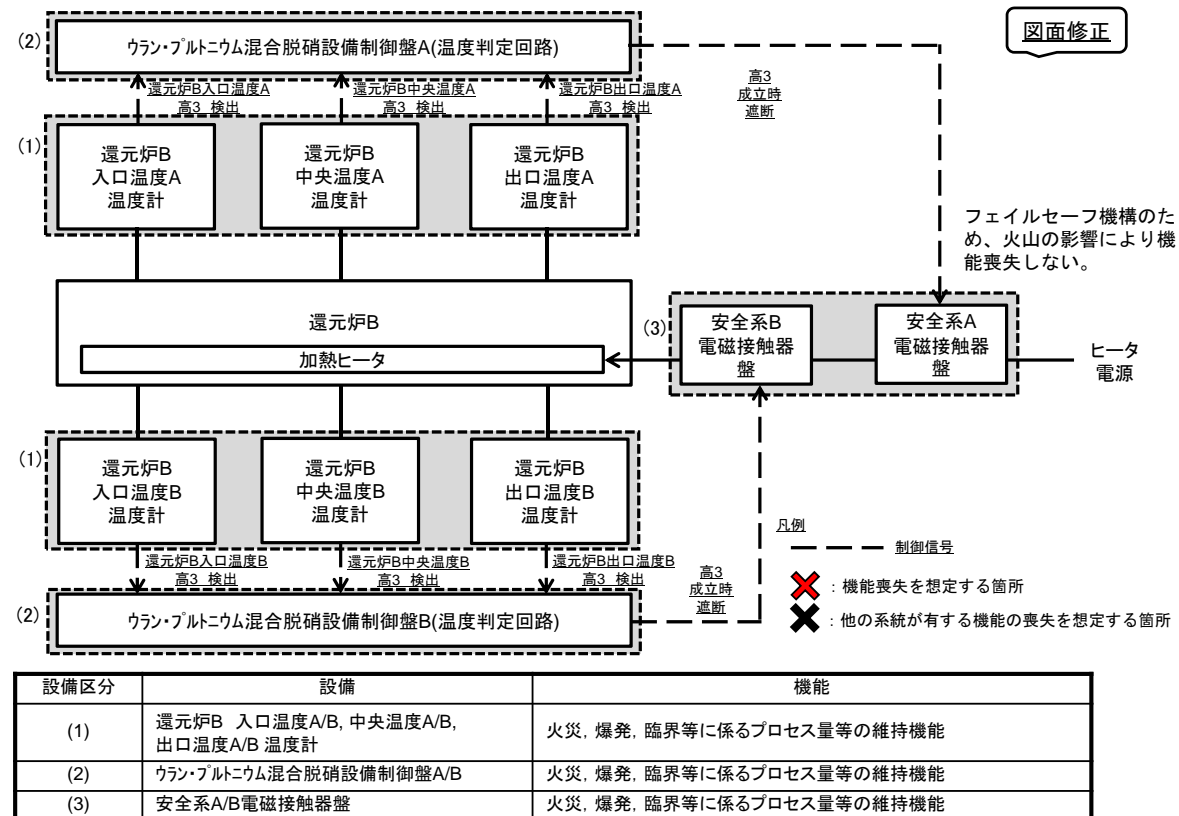
※ 1 地震



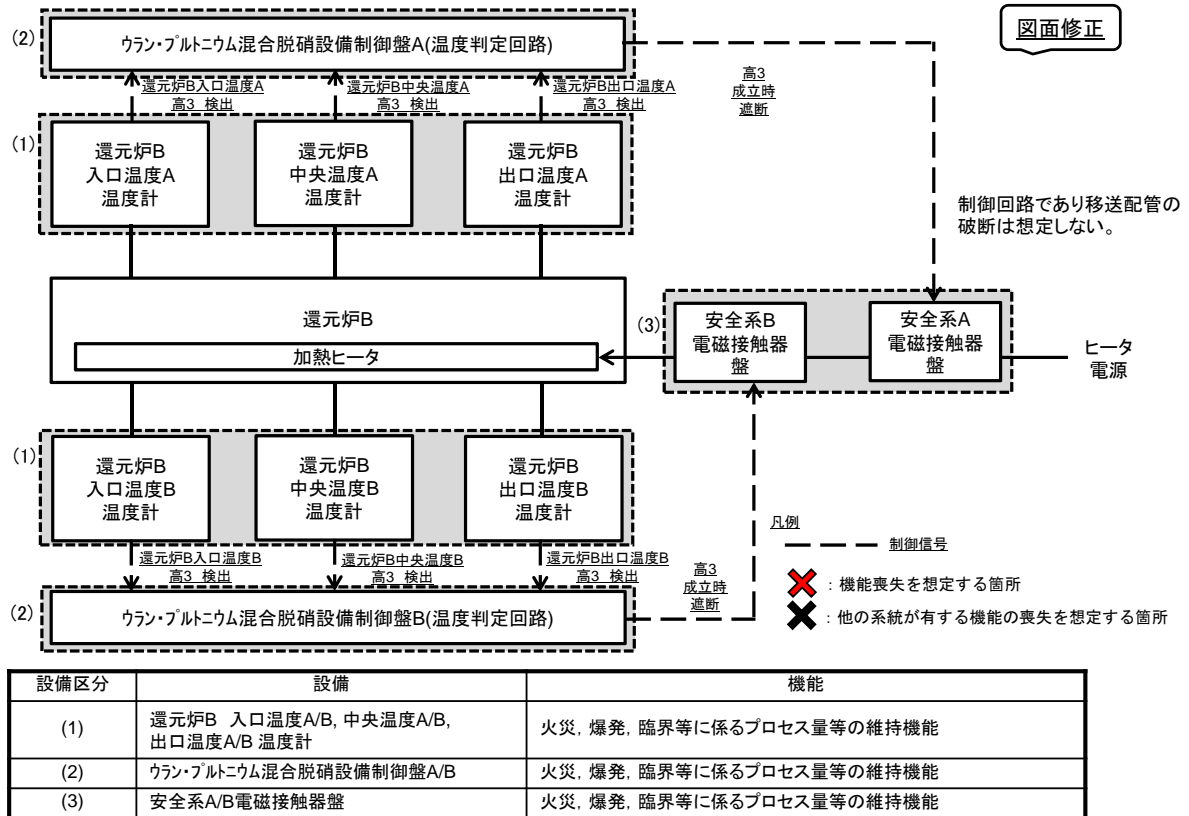
Ⅲ-2 1 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)
(機能喪失状態の特定)



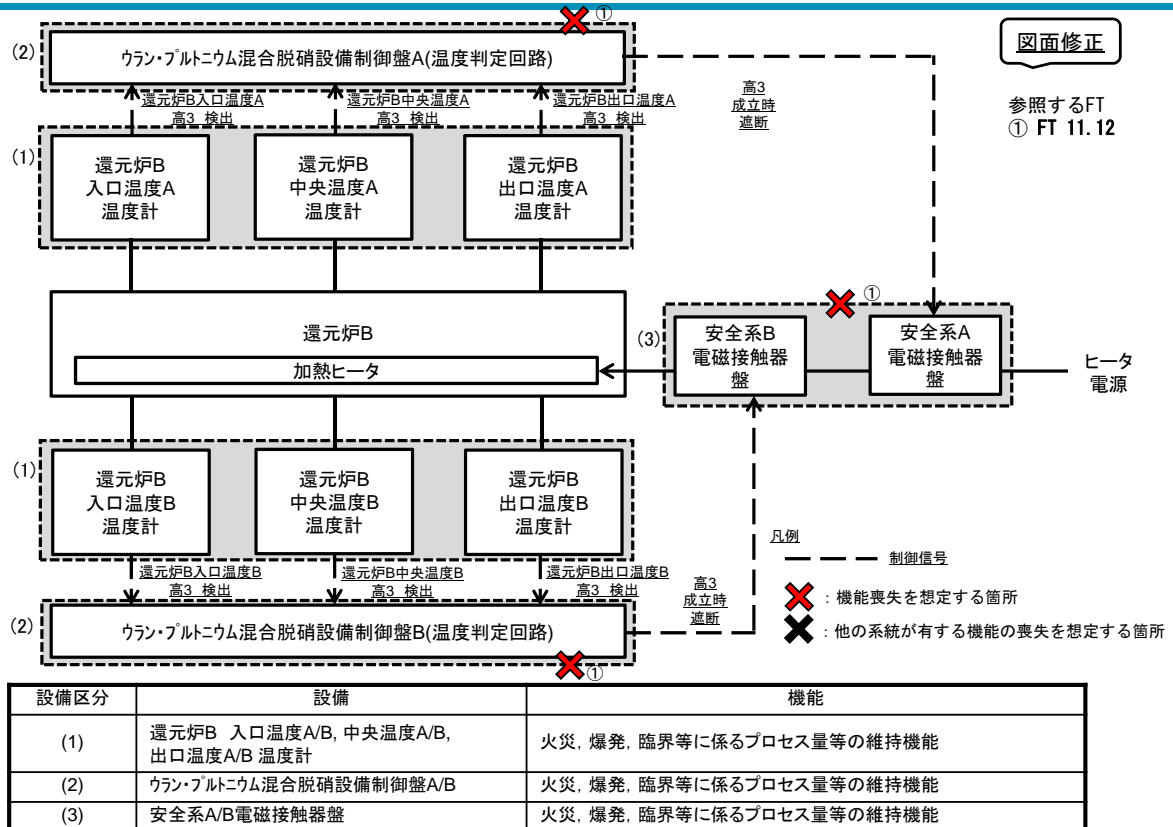
※ 2 火山の影響



Ⅲ-21 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



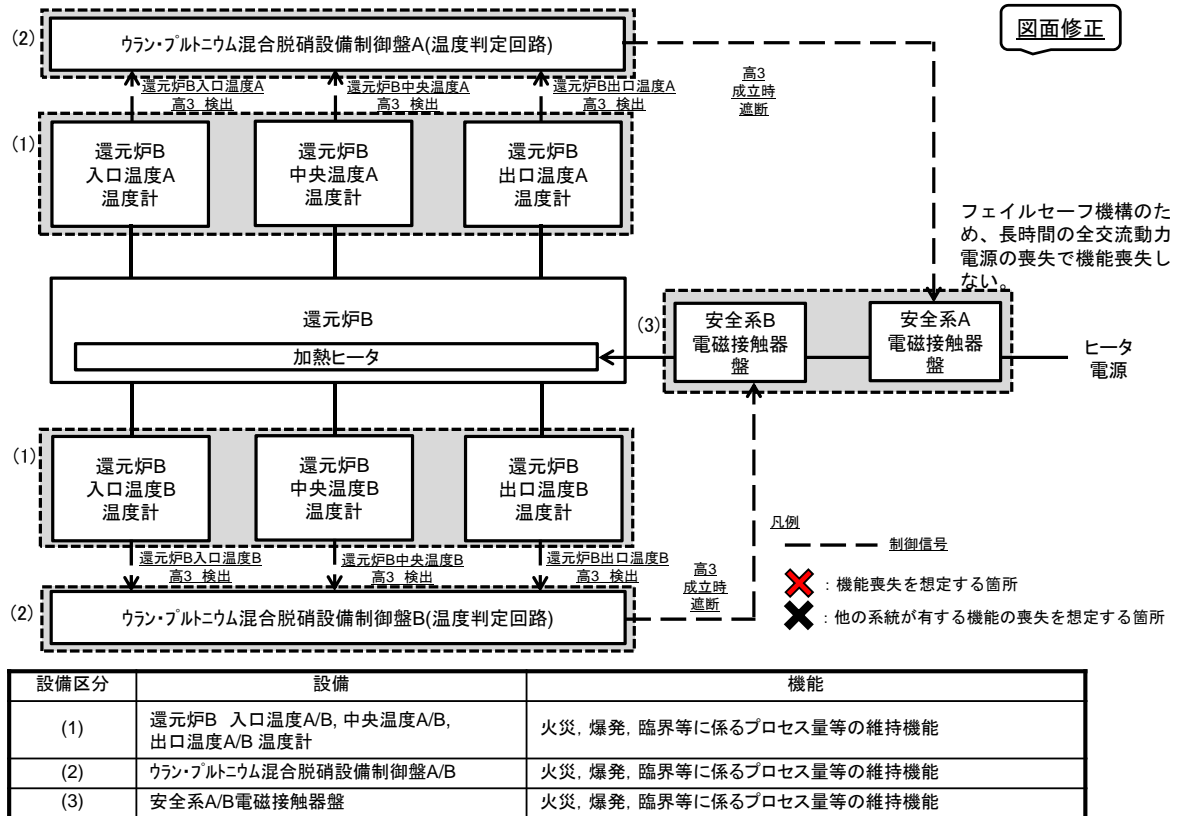
Ⅲ-21 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2/2)
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



Ⅲ-2 1 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の系統図 (2 / 2)

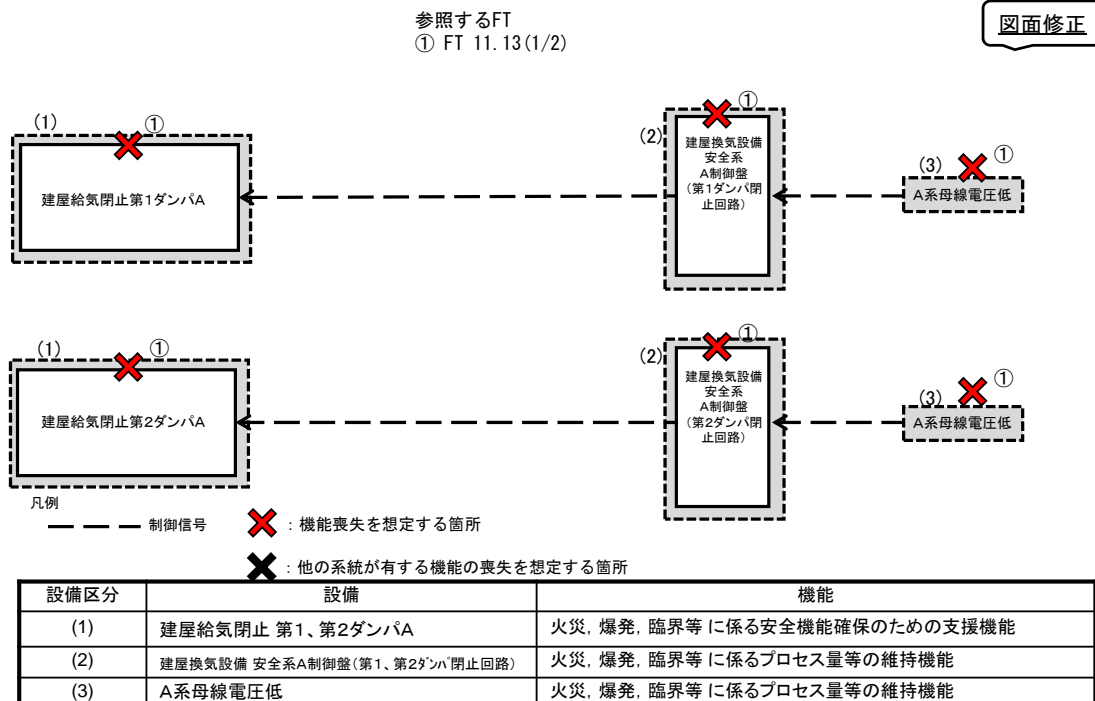
(機能喪失状態の特定)

※ 5 長時間の全交流動力電源の喪失



Ⅲ-2 2 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路 (分離建屋) の系統図 (1 / 2) (機能喪失状態の特定)

※ 1 地震

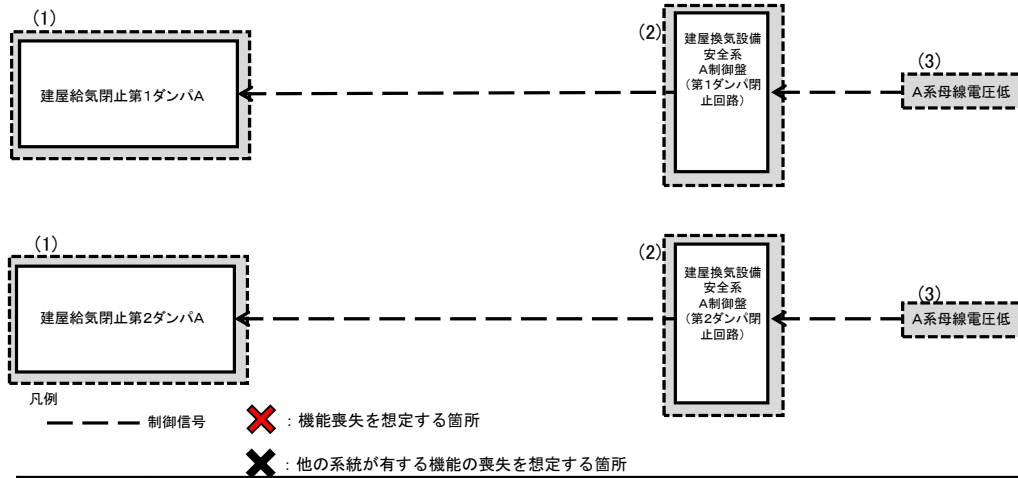


Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
 （１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



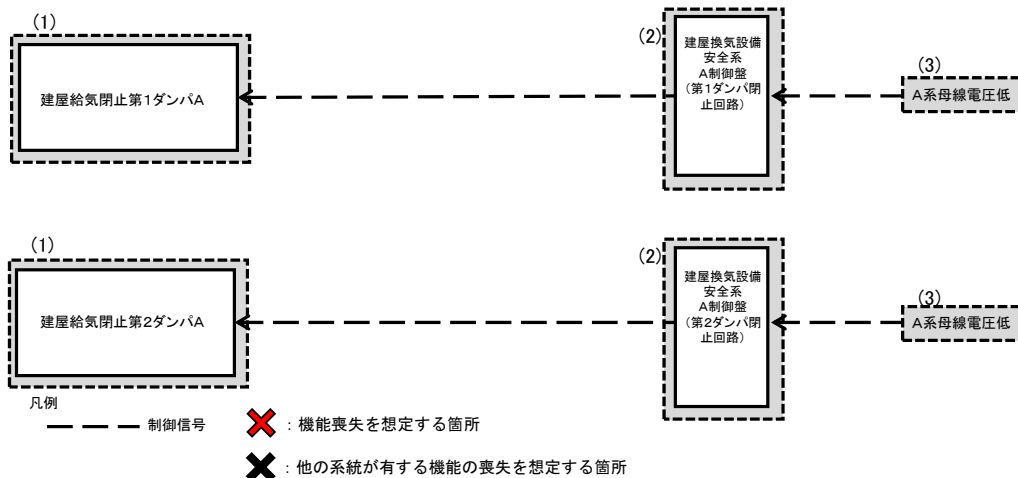
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパ	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系A制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	A系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
 （１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



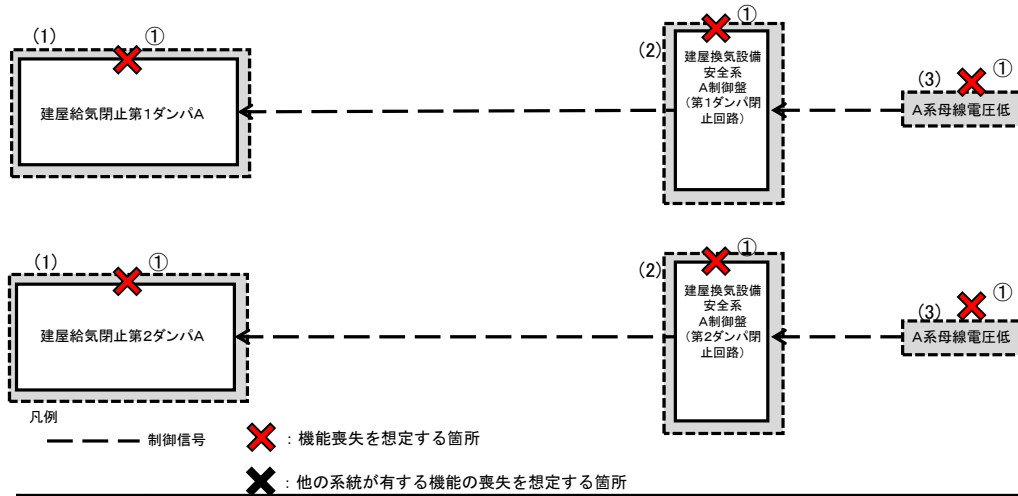
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパ	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系A制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	A系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
 （１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 11.13(1/2)

図面修正



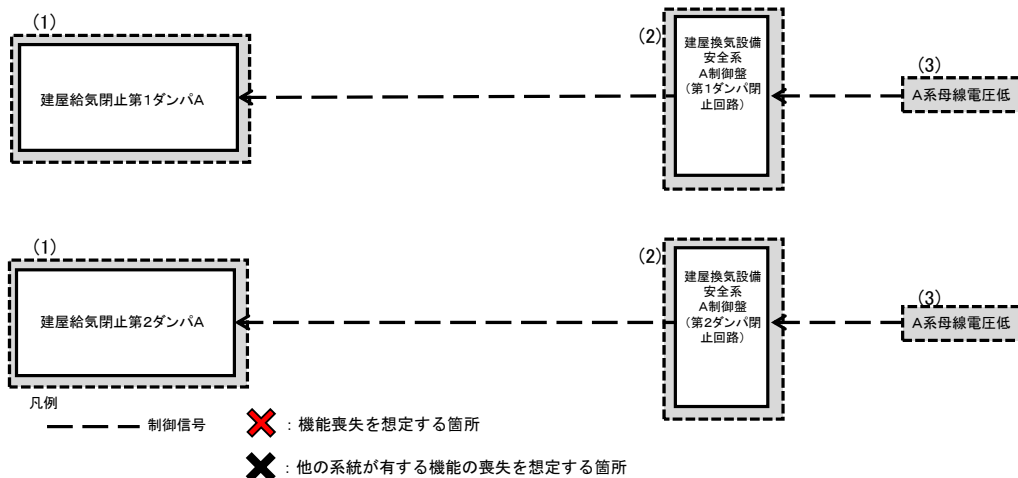
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパ	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系A制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	A系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
 （１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパ	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系A制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	A系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

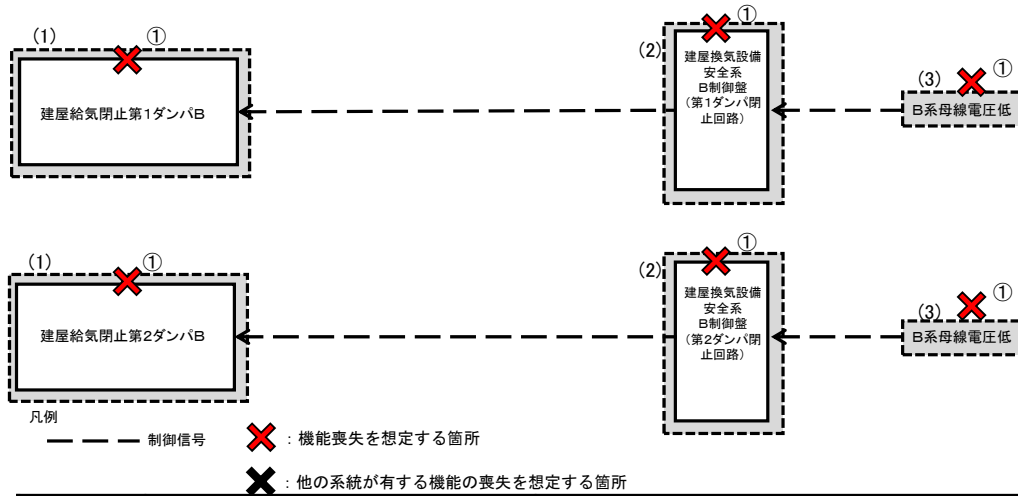
Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
（２／２）（機能喪失状態の特定）



※ 1 地震

参照するFT
① FT 11.13 (2/2)

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパ	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系B制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	B系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

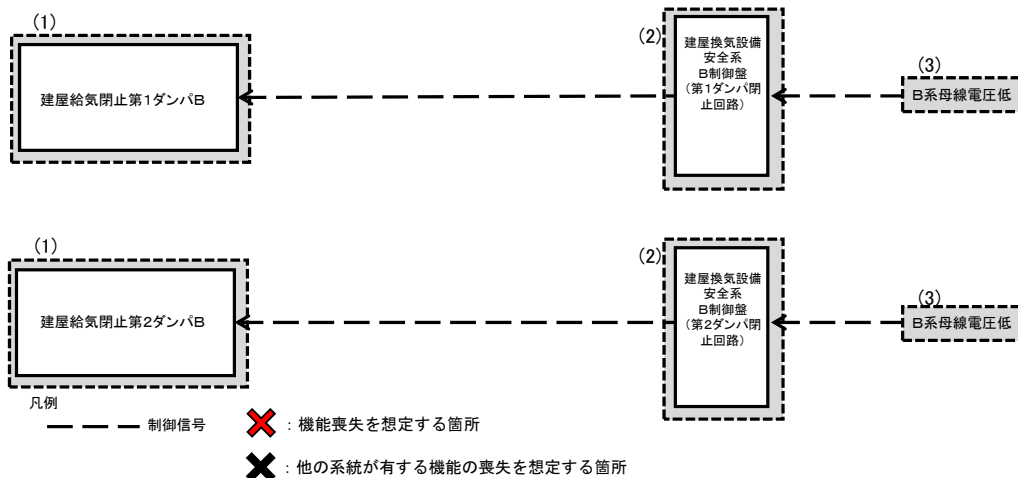
Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
（２／２）（機能喪失状態の特定）



※ 2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



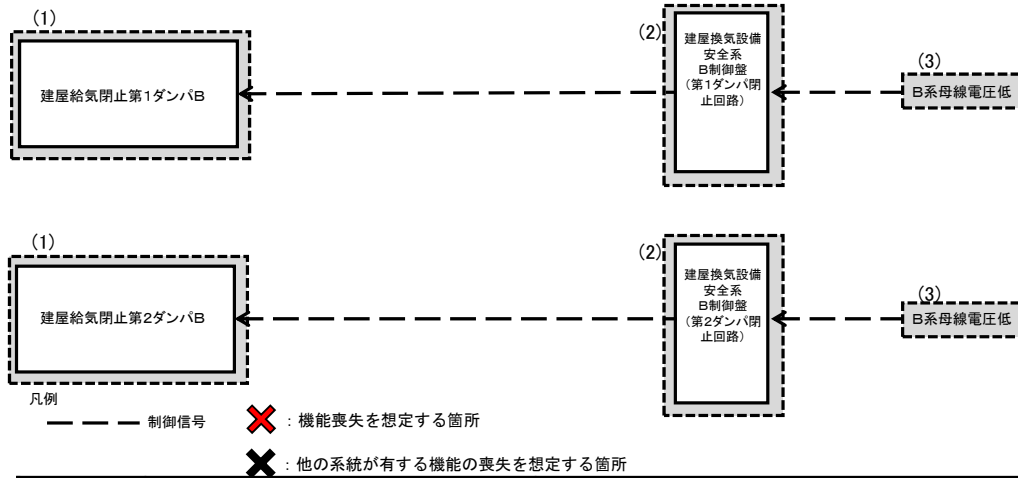
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパ	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系B制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	B系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
 (2/2) (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



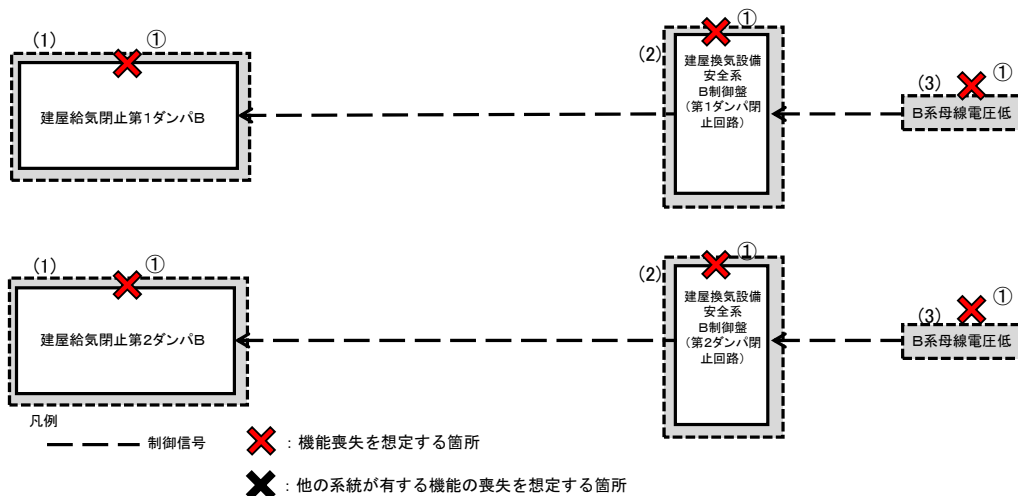
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパB	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系B制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	B系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
 (2/2) (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 11.13 (2/2)

図面修正



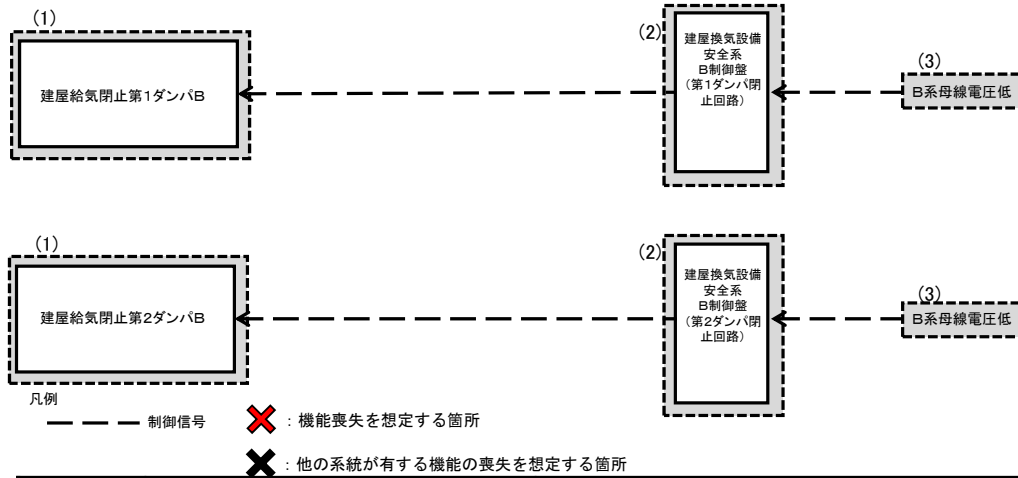
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパB	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系B制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	B系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２２ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）の系統図
 （２／２）（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



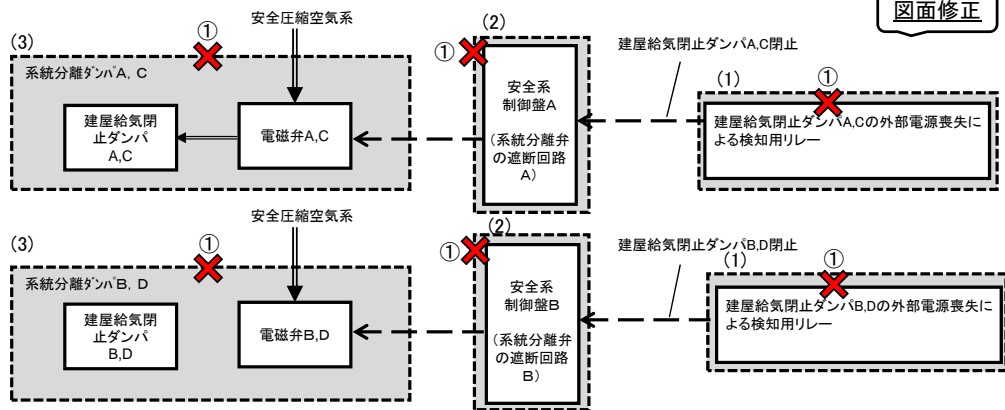
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止 第1、第2ダンパ	火災、爆発、臨界等に係る安全機能確保のための支援機能
(2)	建屋換気設備 安全系B制御盤(第1、第2ダンパ閉止回路)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	B系母線電圧低	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
 （１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※１ 地震



参照するFT
 ① FT 11.14

図面修正



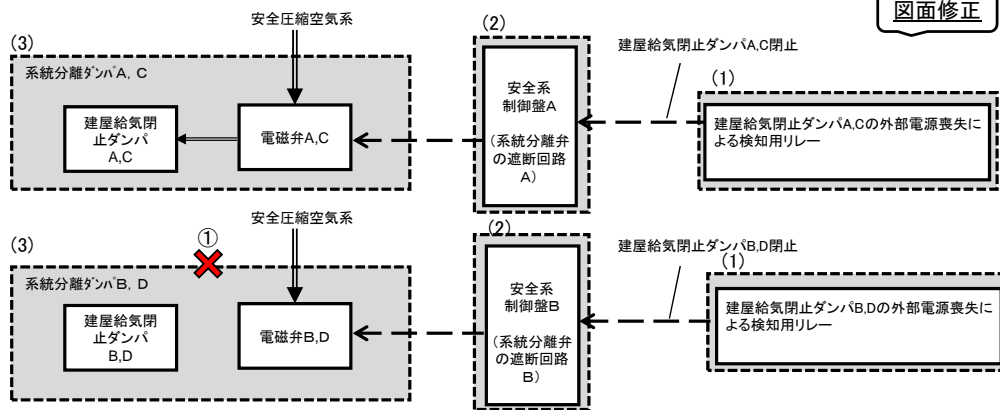
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止ダンパの外部電源喪失による検知リレー	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	安全系監視制御盤(警報装置)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	建屋給気閉止ダンパA～D	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

凡例
 - - - 制御信号
 = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
 (1/2) (機能喪失状態の特定)
 ※ 2 火山の影響



参照するFT
 ① FT 11.14



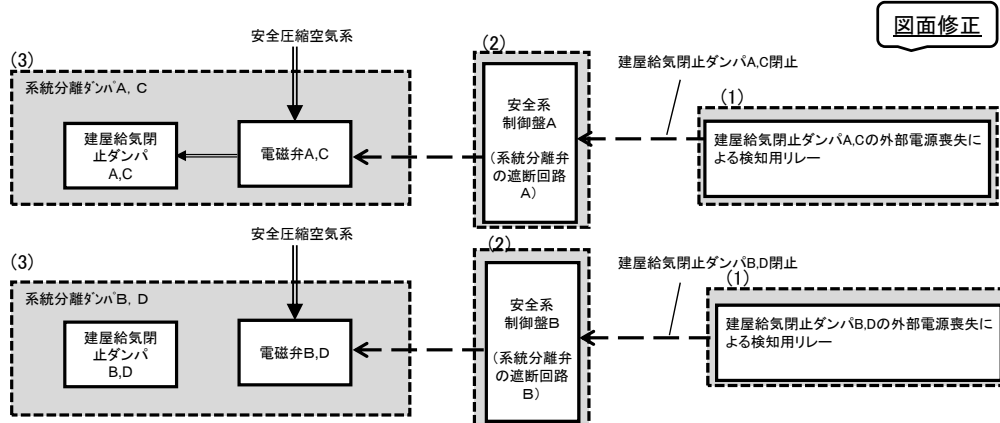
設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止ダンパの外部電源喪失による検知リレー	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	安全系監視制御盤(警報装置)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	建屋給気閉止ダンパA～D	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
 (1/2) (機能喪失状態の特定)
 ※ 3 配管の全周破断



気体の移送配管の破断は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止ダンパの外部電源喪失による検知リレー	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	安全系監視制御盤(警報装置)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	建屋給気閉止ダンパA～D	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

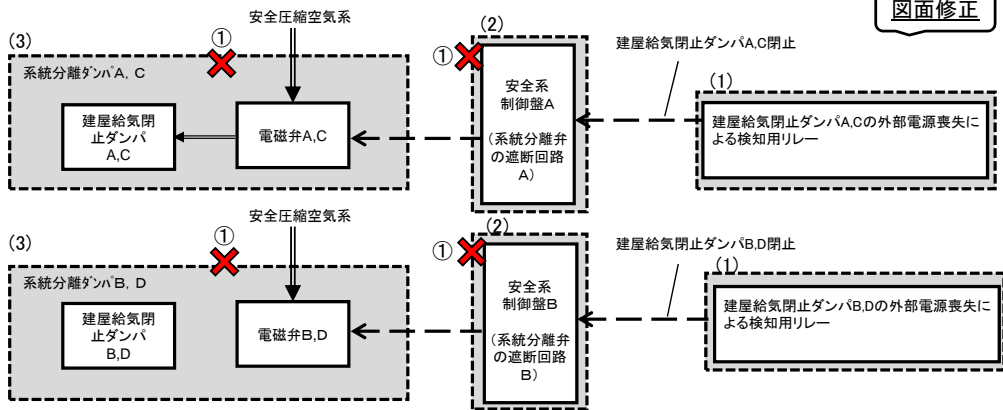
凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）



※４ 動的機器の多重故障

参照するFT
① FT 11.14



設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止ダンパの外部電源喪失による検知リレー	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	安全系監視制御盤(警報装置)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	建屋給気閉止ダンパA～D	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

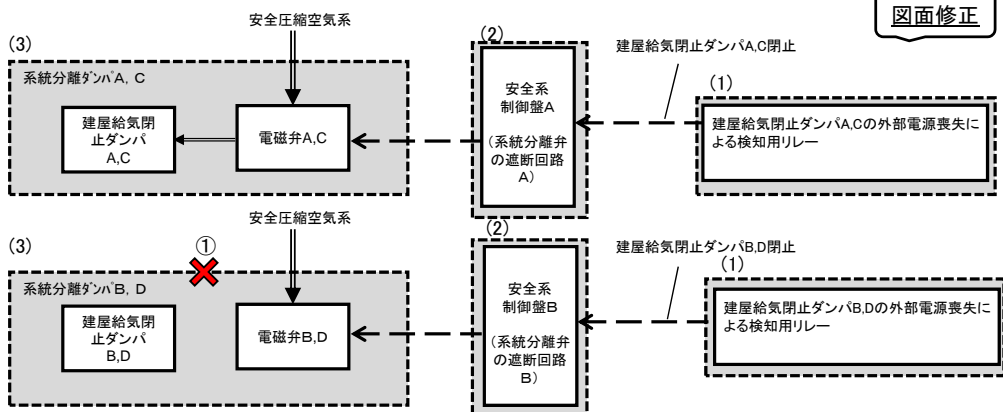
凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

参照するFT
① FT 11.14



設備区分	設備	機能
(1)	建屋給気閉止ダンパの外部電源喪失による検知リレー	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(2)	安全系監視制御盤(警報装置)	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能
(3)	建屋給気閉止ダンパA～D	火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能

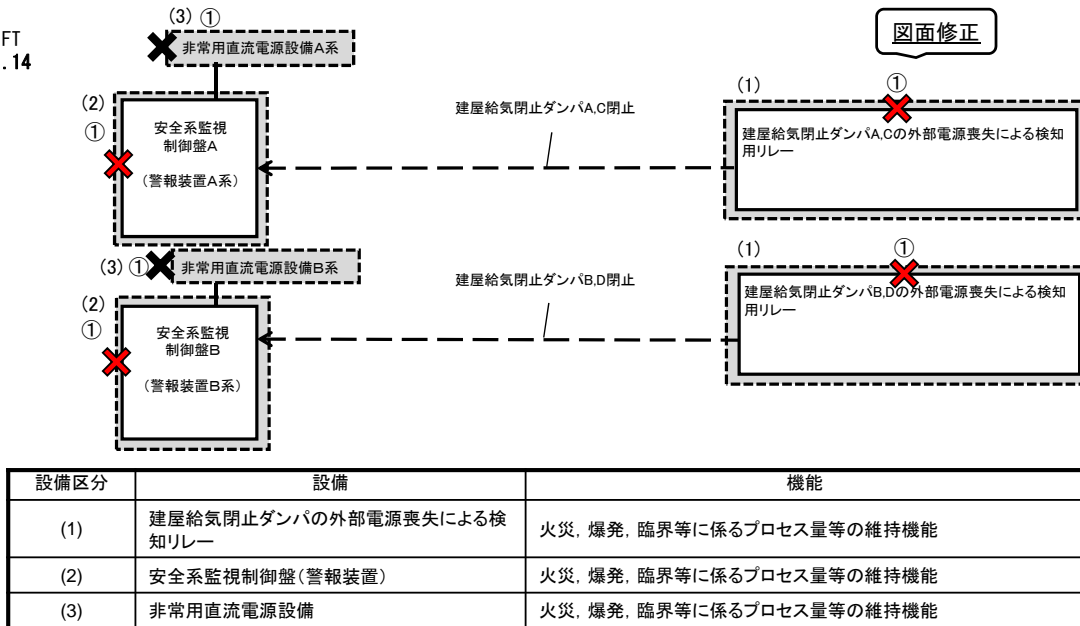
凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
（２／２）（機能喪失状態の特定）



※ 1 地震

参照するFT
① FT 11.14



凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

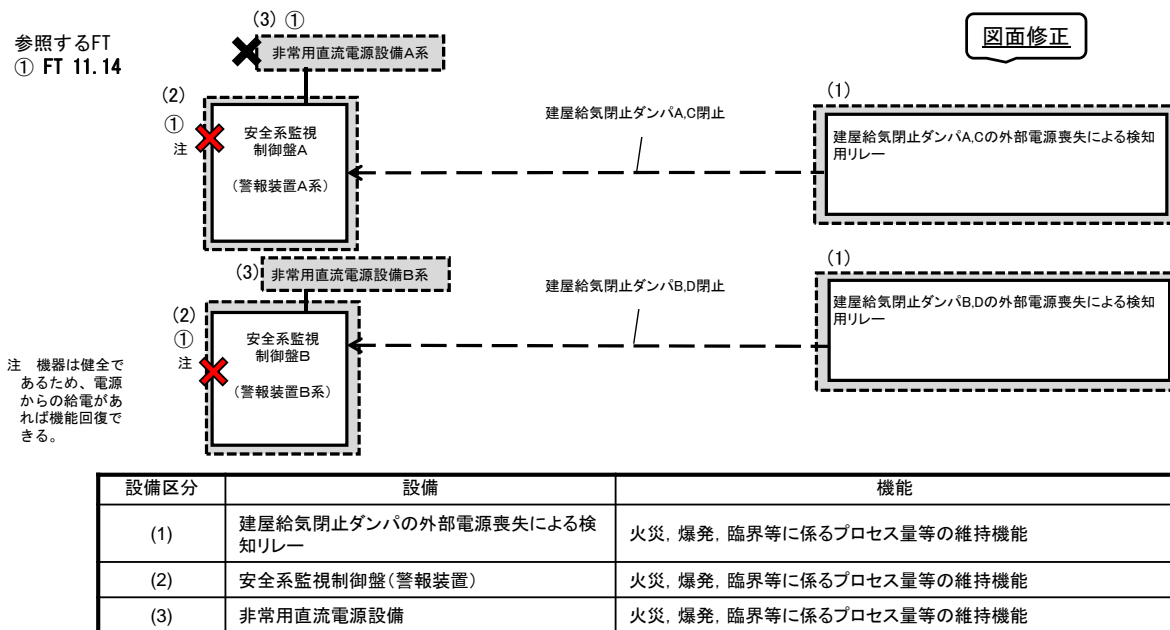
Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
（２／２）（機能喪失状態の特定）



※ 2 火山の影響

火山の影響による機能喪失要因無し。

参照するFT
① FT 11.14



注 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

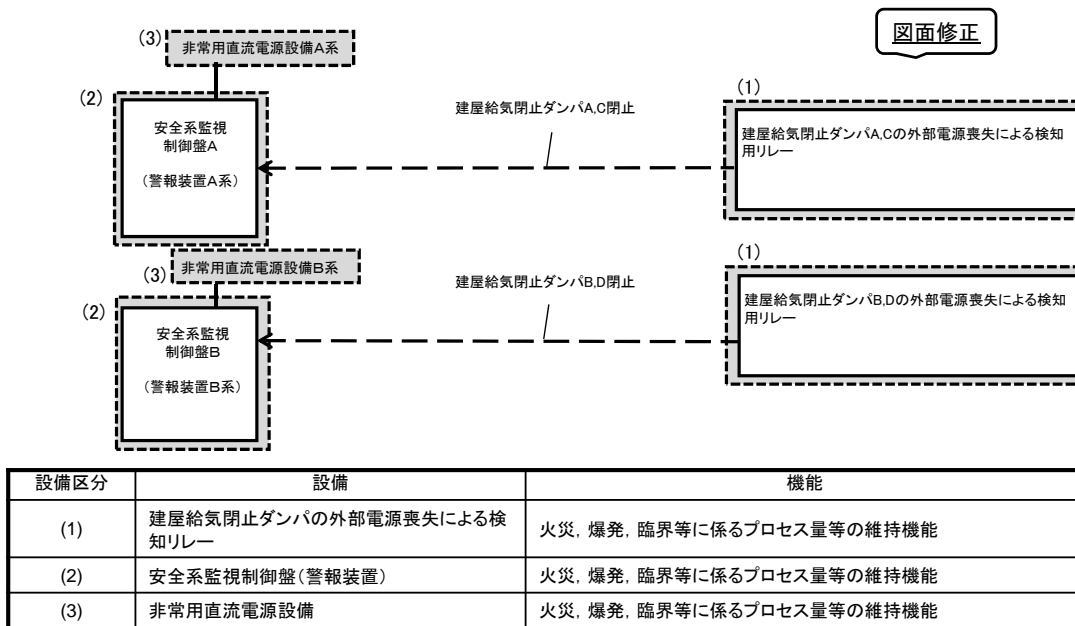
凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ-23 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
（2/2）（機能喪失状態の特定）



※3 配管の全周破断

破断要因無し。



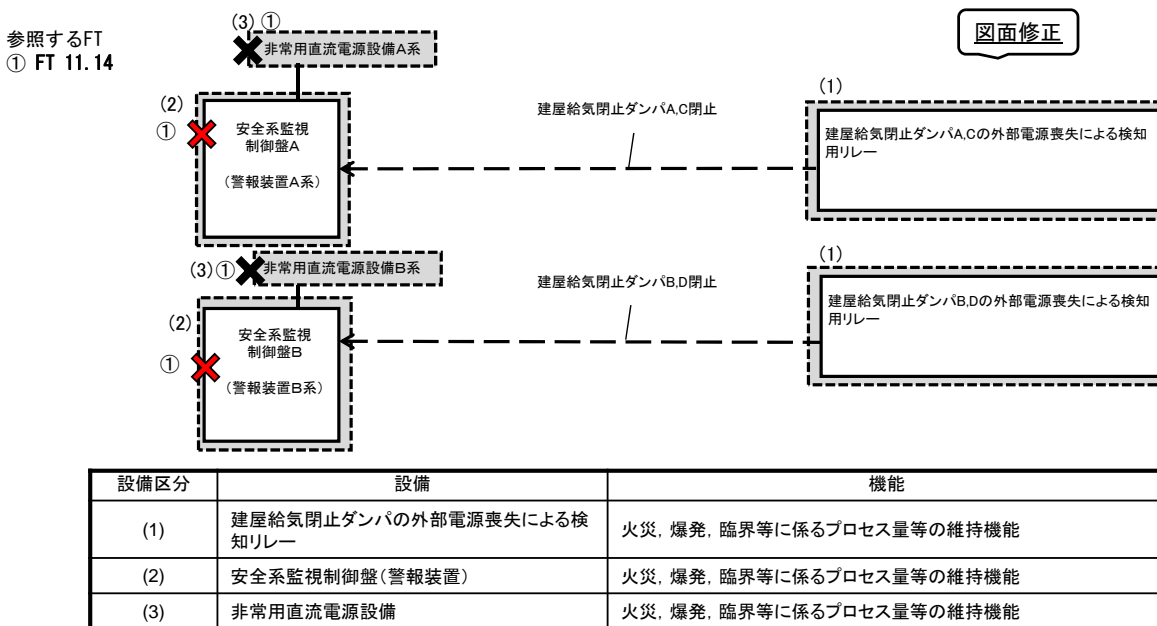
凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ-23 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
（2/2）（機能喪失状態の特定）



※4 動的機器の多重故障

多重故障による機能喪失要因無し。

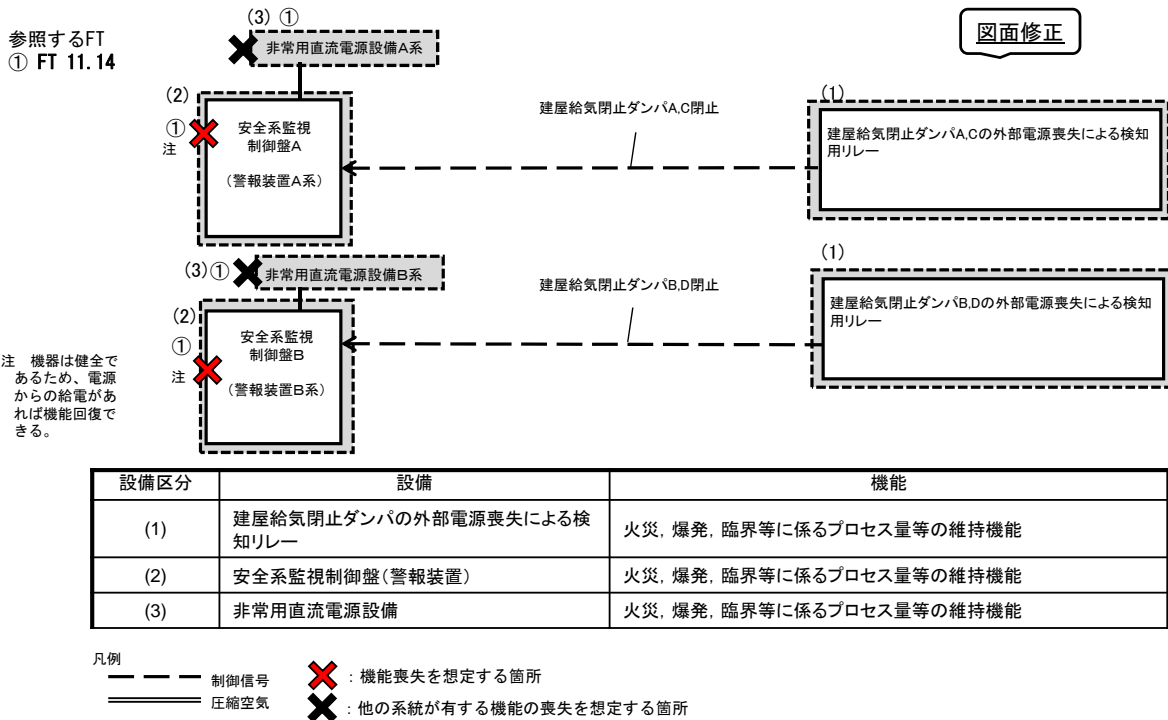


凡例
 - - - 制御信号
 = = = 圧縮空気
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２３ 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）の系統図
（２／２）（機能喪失状態の特定）



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

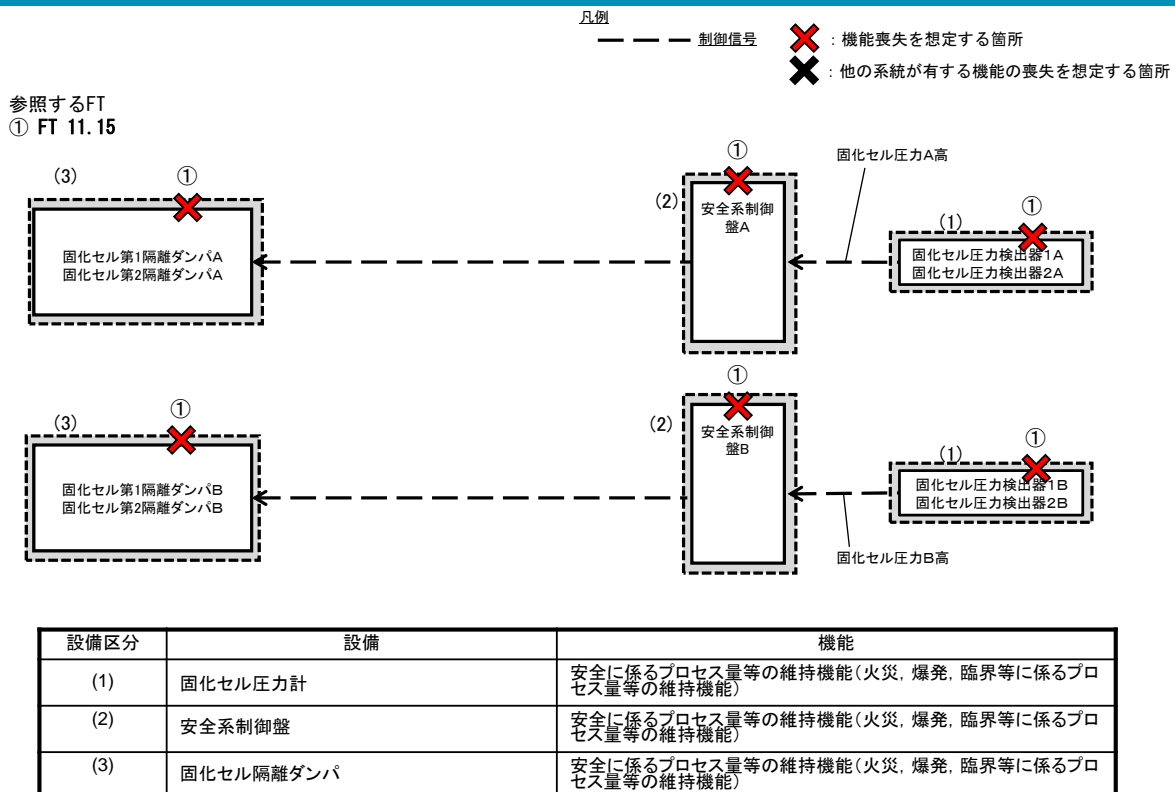


Ⅲ－２４ 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路の系統図
（機能喪失状態の特定）



※１ 地震

図面修正



Ⅲ－２４ 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※２ 火山の影響



図面修正

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

凡例

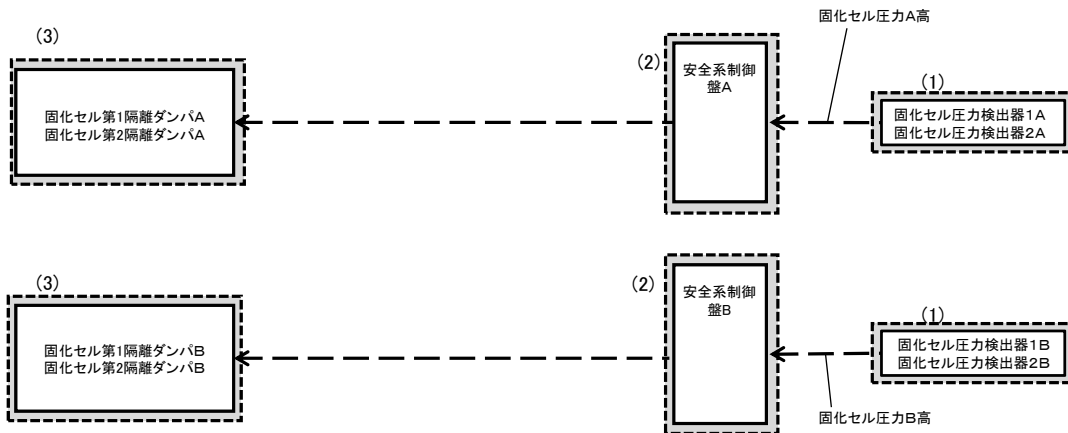
— — — 制御信号



: 機能喪失を想定する箇所



: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	固化セル隔離ダンパ	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－２４ 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



図面修正

気体の移送配管の破断は想定しない。

凡例

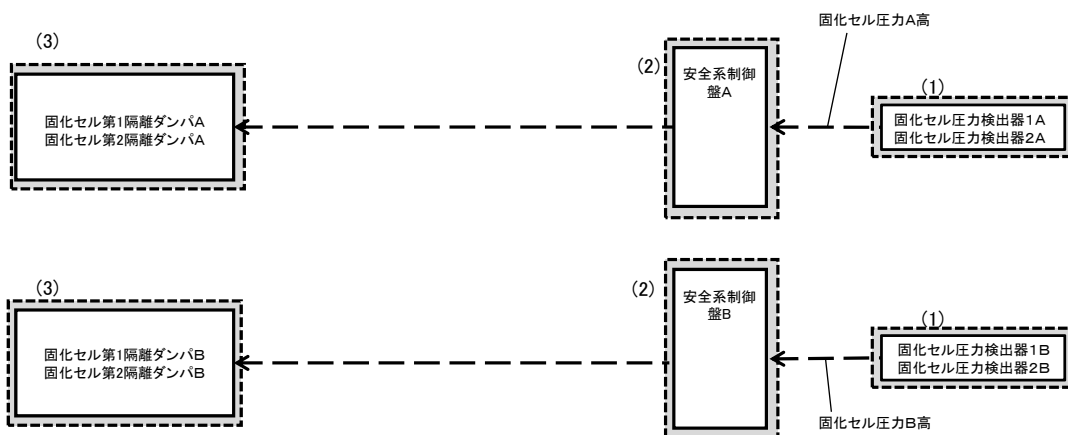
— — — 制御信号



: 機能喪失を想定する箇所



: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	固化セル隔離ダンパ	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－２４ 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)

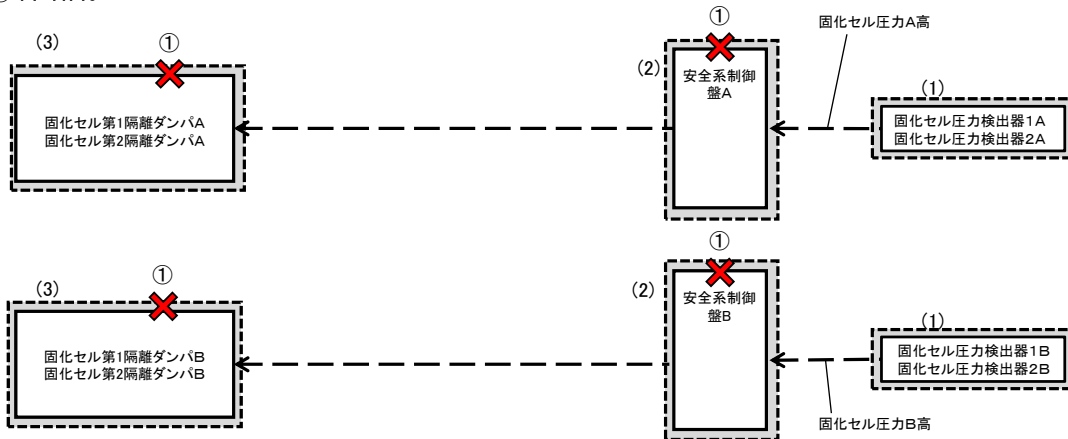
※４ 動的機器の多重故障

図面修正



参照するFT
① FT 11.15

凡例
—— 制御信号
✖ : 機能喪失を想定する箇所
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	固化セル圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	固化セル隔離ダンパ	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－２４ 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)

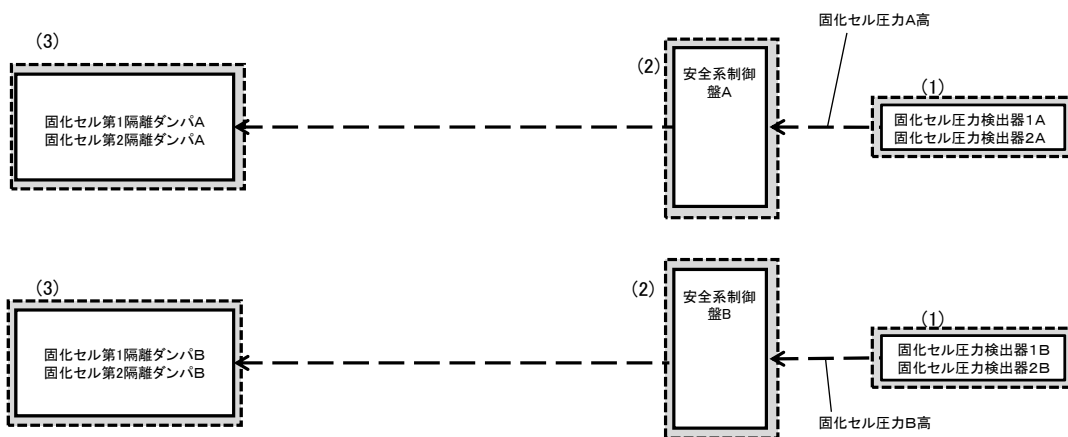
※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

凡例
—— 制御信号
✖ : 機能喪失を想定する箇所
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

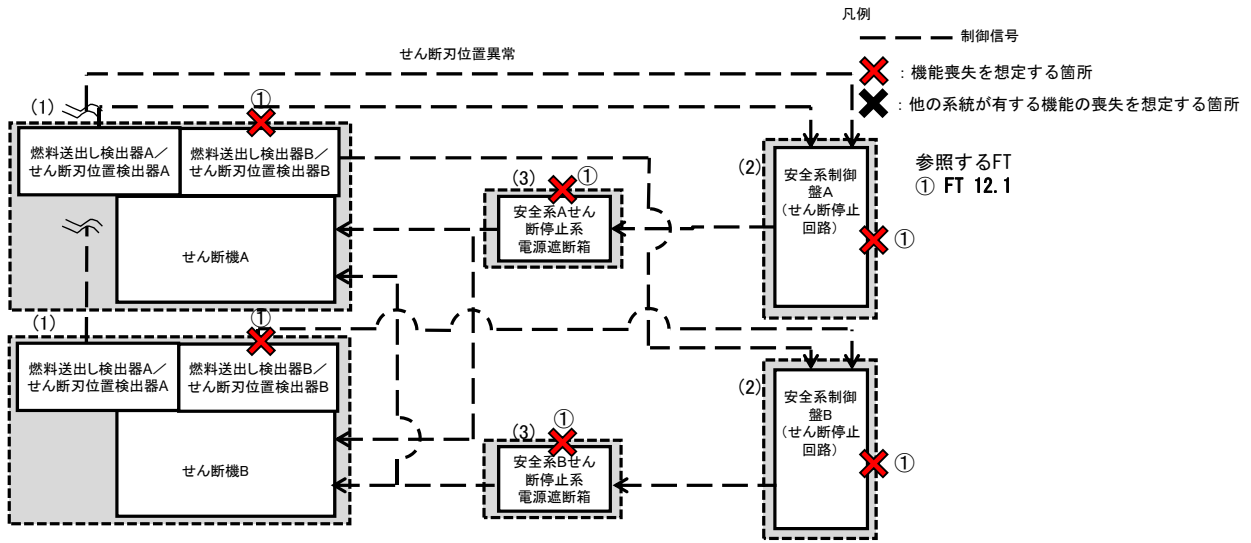


設備区分	設備	機能
(1)	固化セル圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	固化セル隔離ダンパ	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－２５ せん断刃位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※１ 地震



図面修正



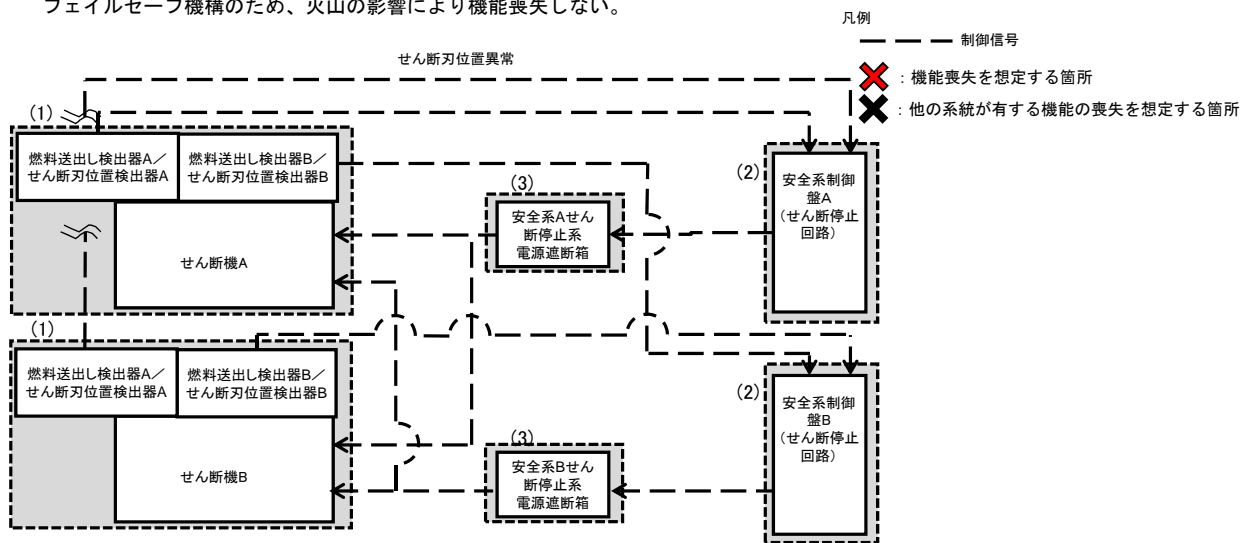
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２５ せん断刃位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※２ 火山の影響



図面修正

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



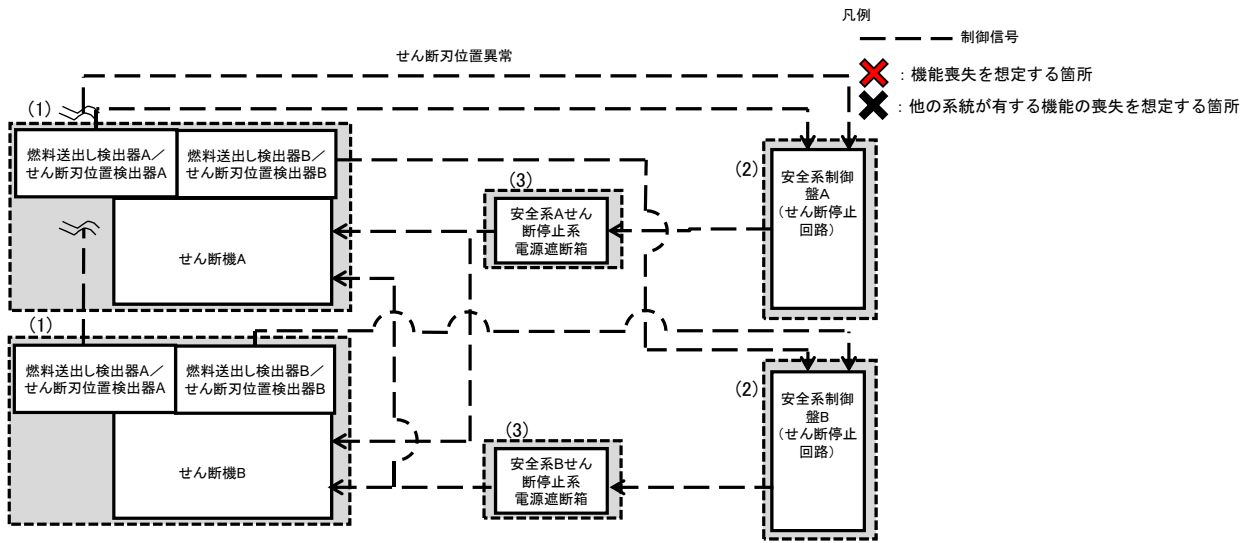
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２５ せん断刃位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



図面修正

対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

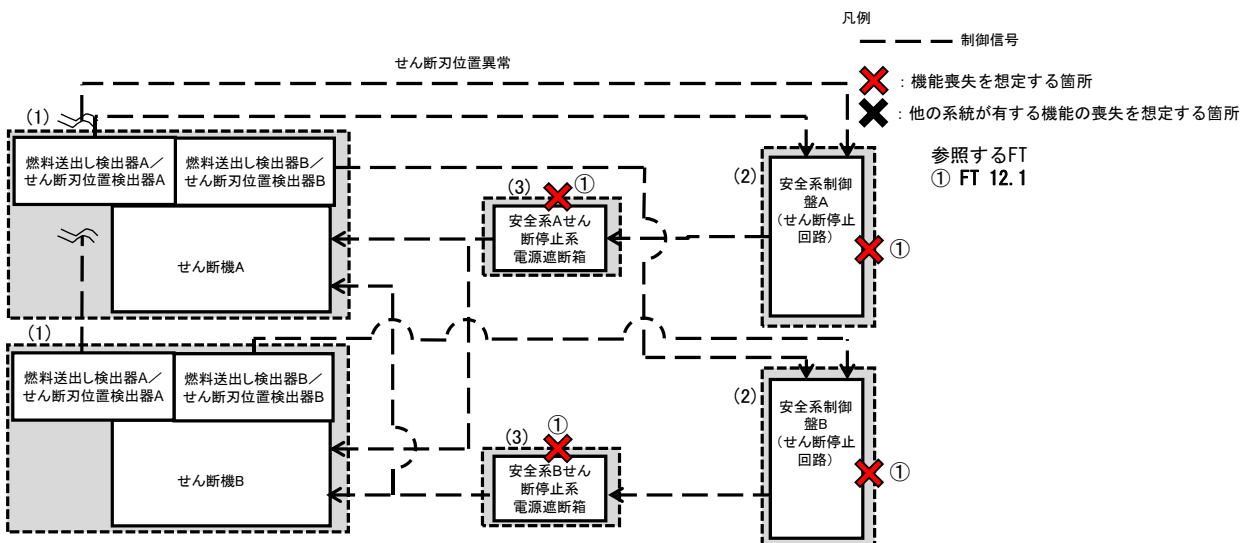


設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２５ せん断刃位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正



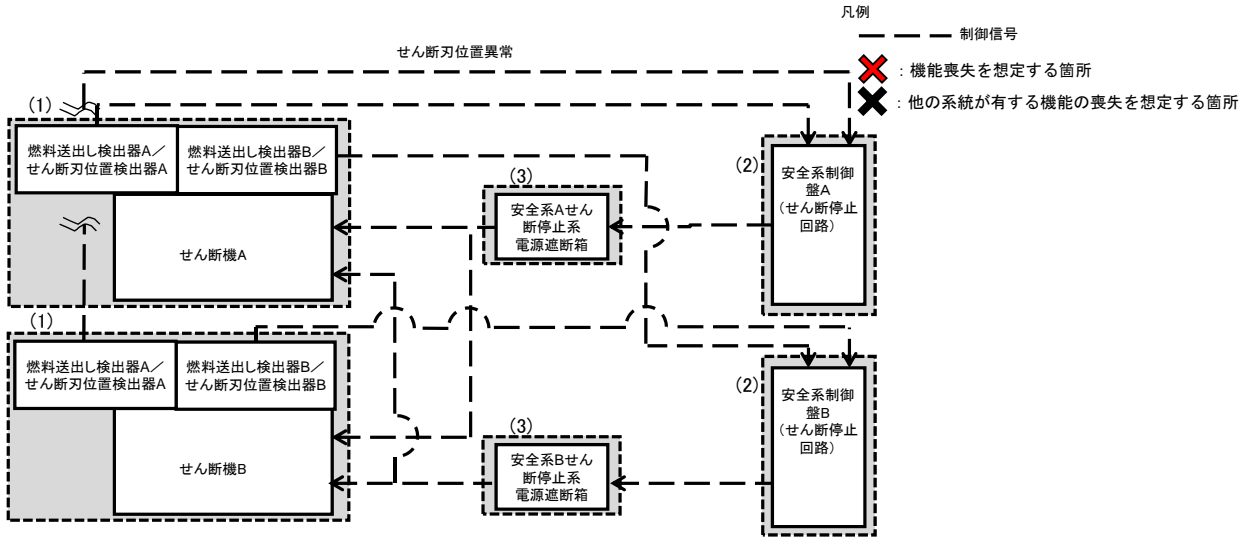
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２５ せん断刃位置異常によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



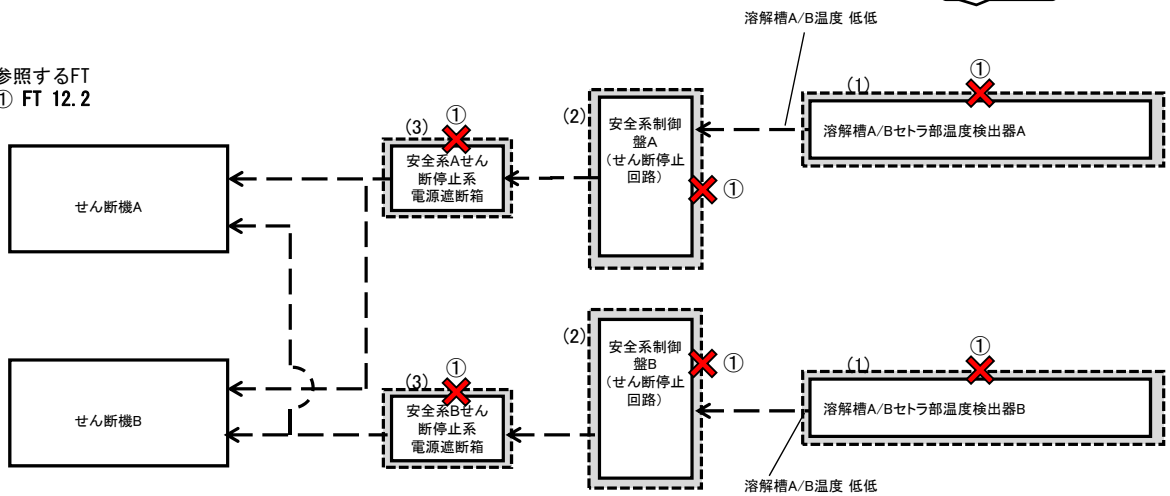
設備区分	設備	機能
(1)	燃料送出し検出器／せん断刃位置検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２６ 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※１ 地震



図面修正

参照するFT
 ① FT 12.2



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/Bセトラ部温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

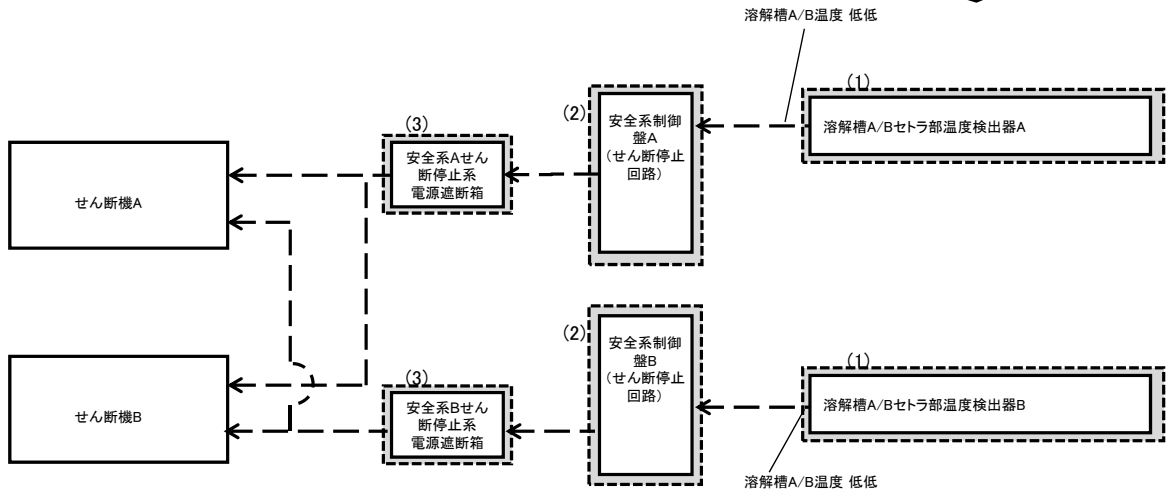
凡例
 - - - 制御信号
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２６ 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/Bセトラ部温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

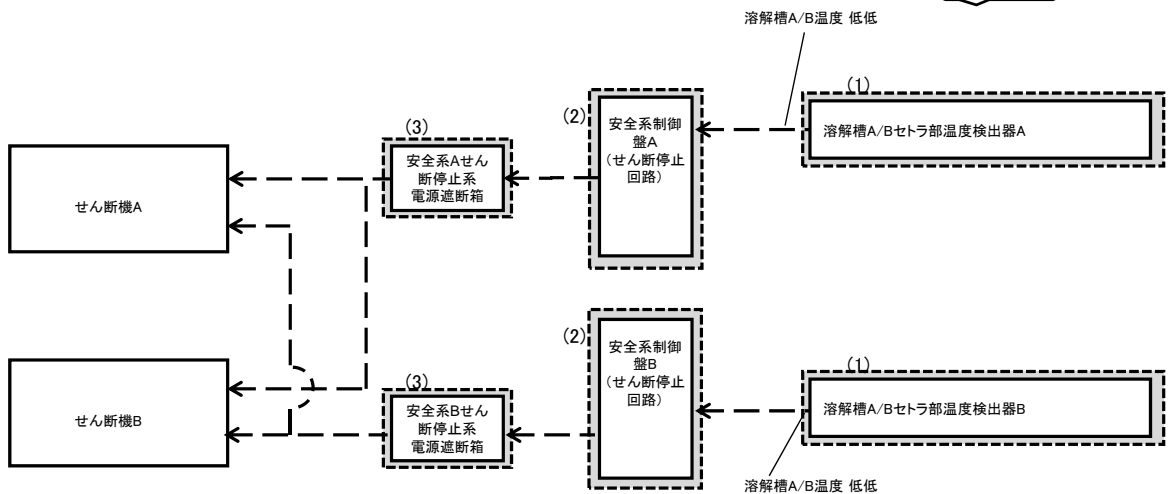
凡例
 - - - 制御信号
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２６ 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/Bセトラ部温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

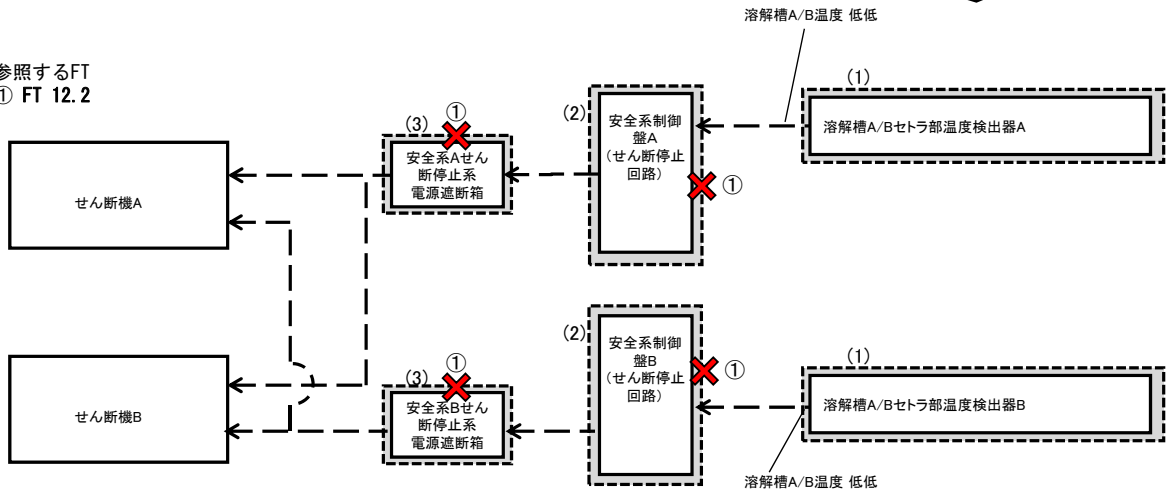
凡例
 - - - 制御信号
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２６ 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 12.2



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/Bセトラ部温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

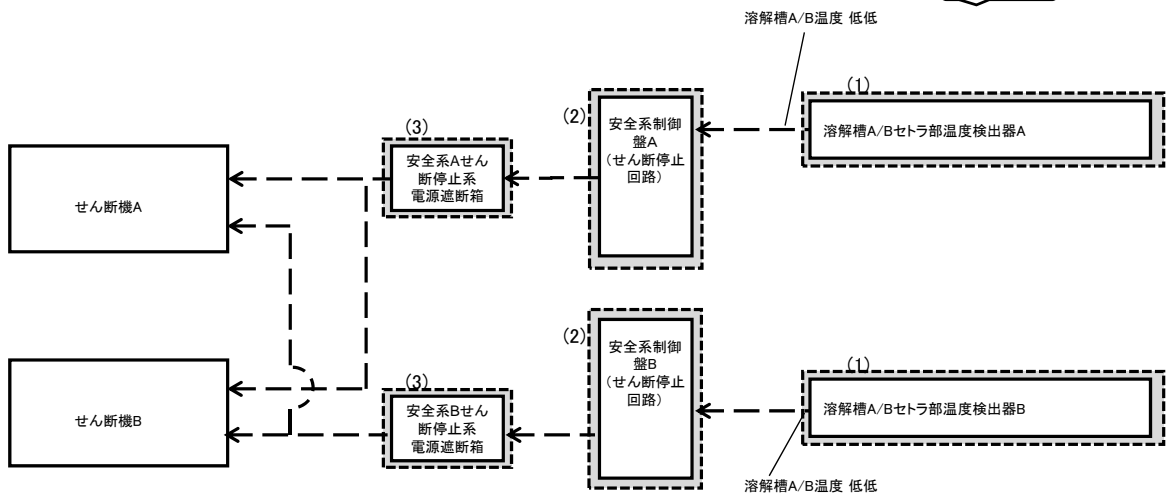
凡例
 - - - 制御信号
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２６ 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

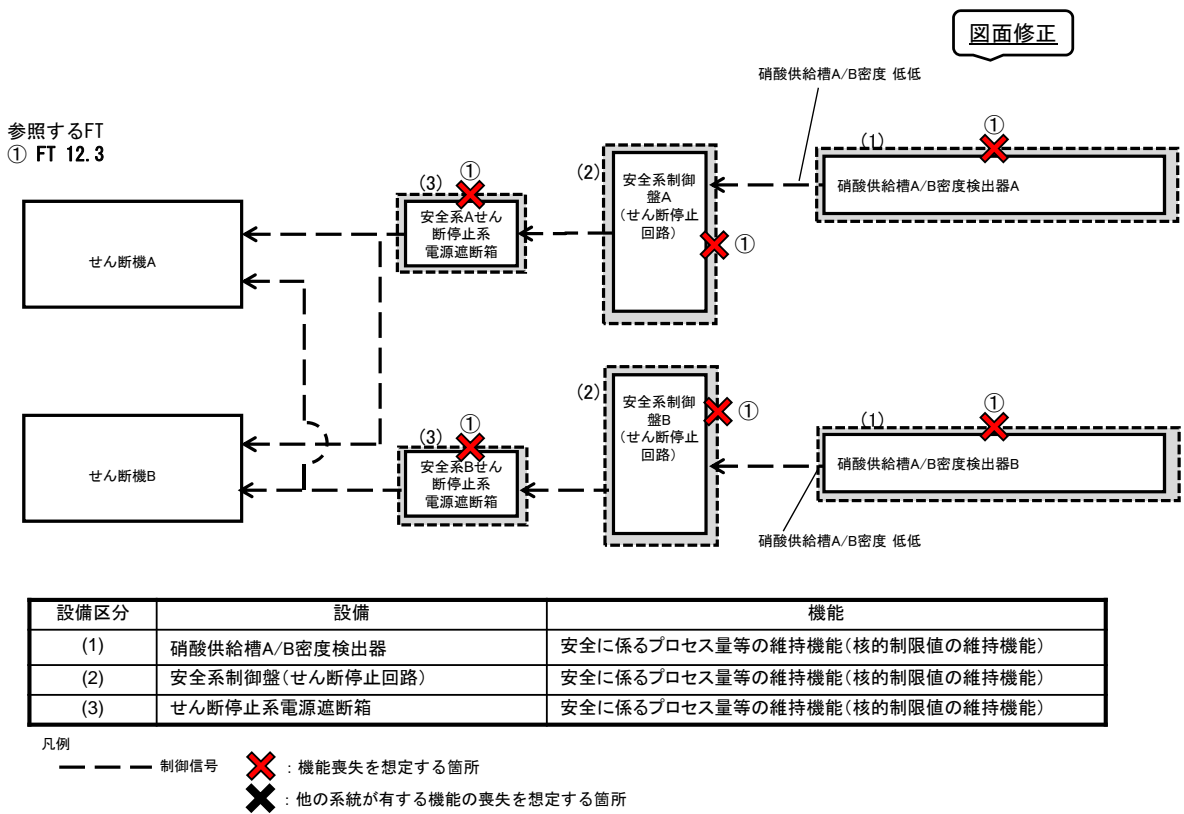
図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/Bセトラ部温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

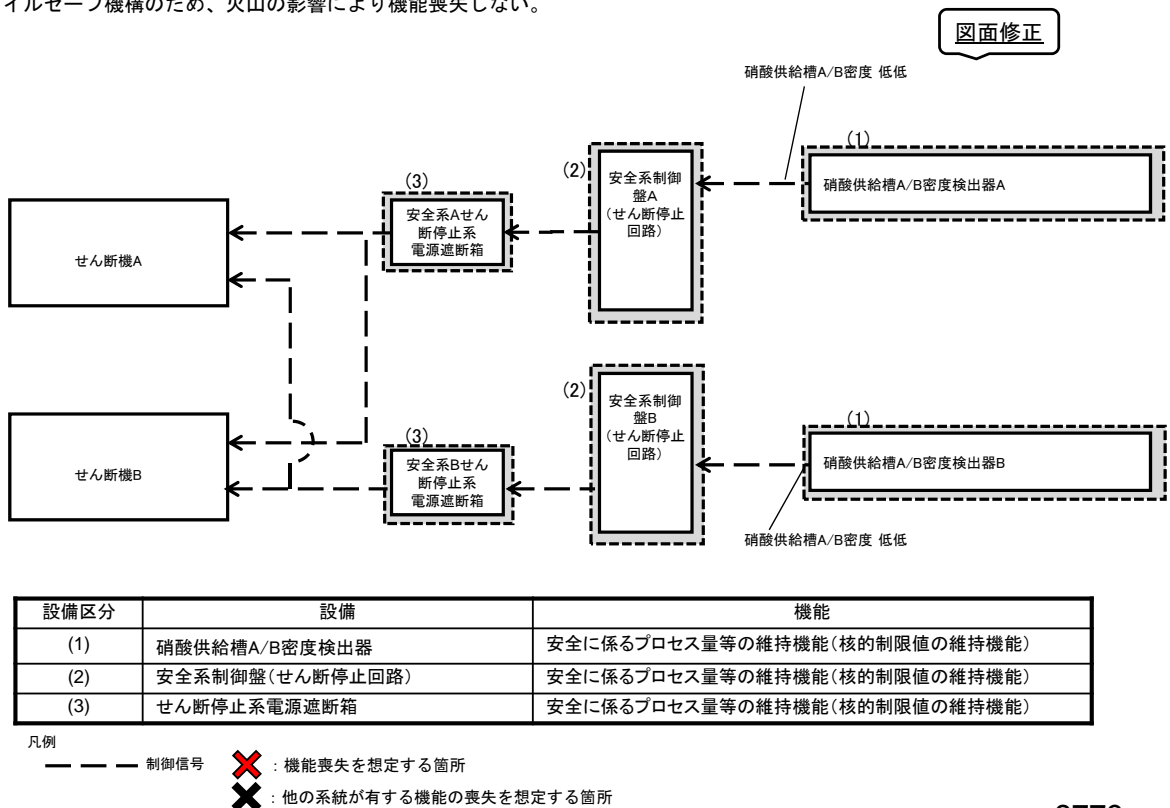
Ⅲ－２７ 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※ 1 地震



Ⅲ－２７ 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※ 2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

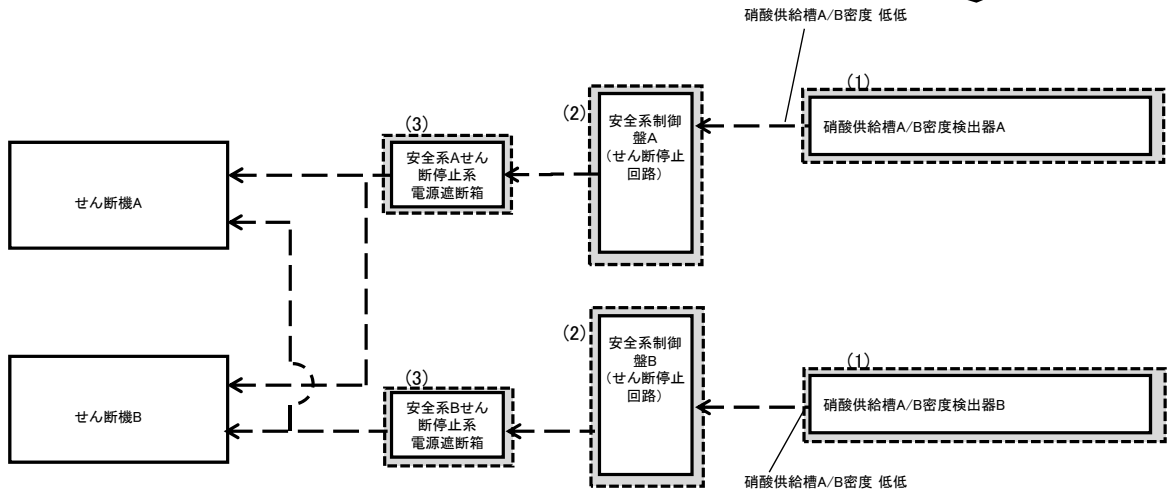


Ⅲ－２７ 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	硝酸供給槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

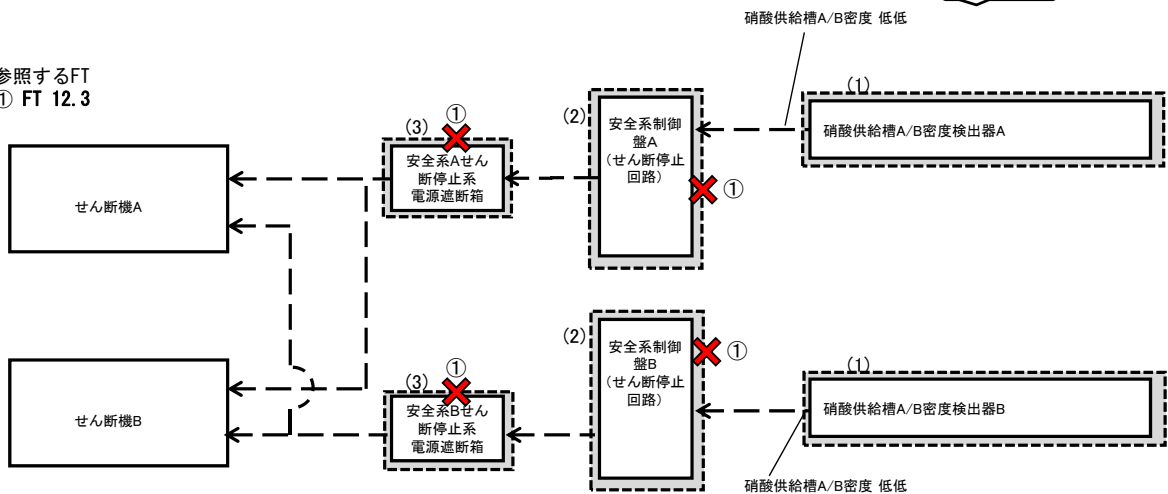
凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２７ 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 12.3



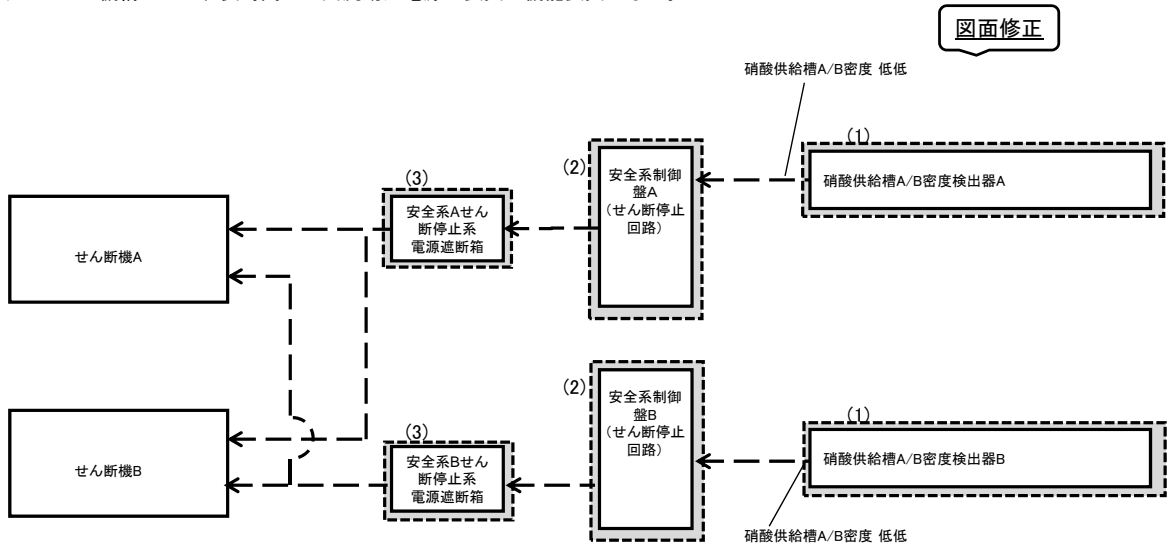
設備区分	設備	機能
(1)	硝酸供給槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２７ 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



設備区分	設備	機能
(1)	硝酸供給槽A/B密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

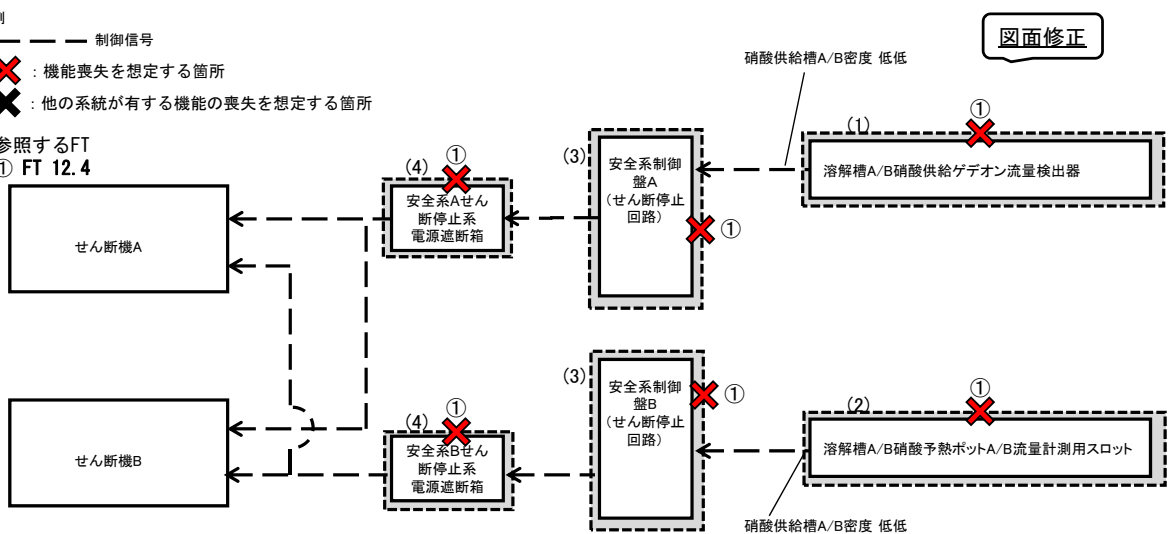
凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－２８ 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※１ 地震



凡例
 - - - 制御信号
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 12.4



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/B硝酸供給ゲデオン	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	溶解槽A/B硝酸予熱ポットA/B流量計測用スロット	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２８ 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※２ 火山の影響



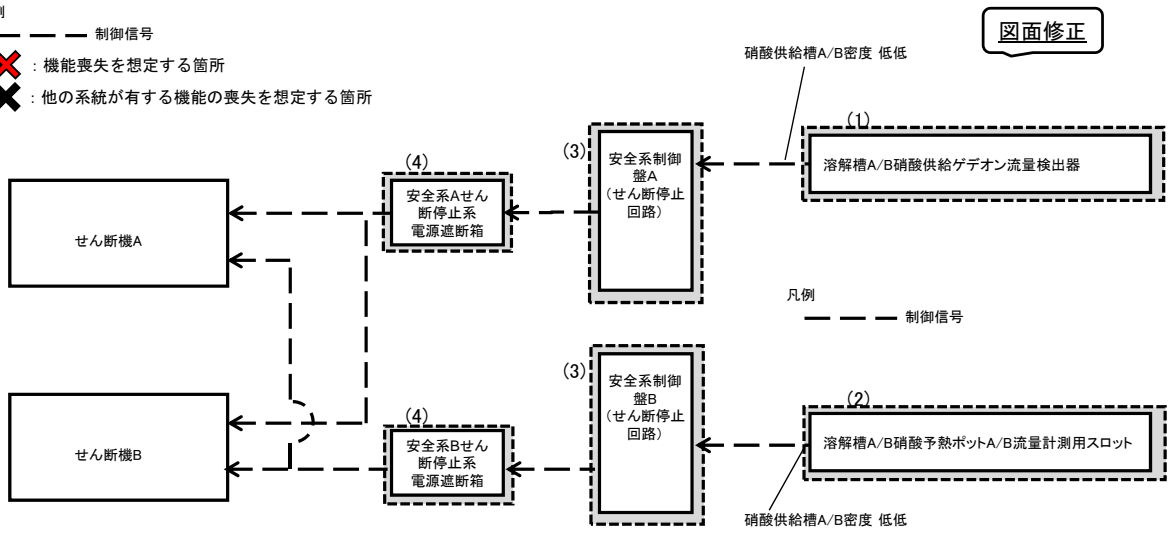
フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/B硝酸供給ゲデオン	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	溶解槽A/B硝酸予熱ポットA/B流量計測用スロット	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２８ 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※３ 配管の全周破断



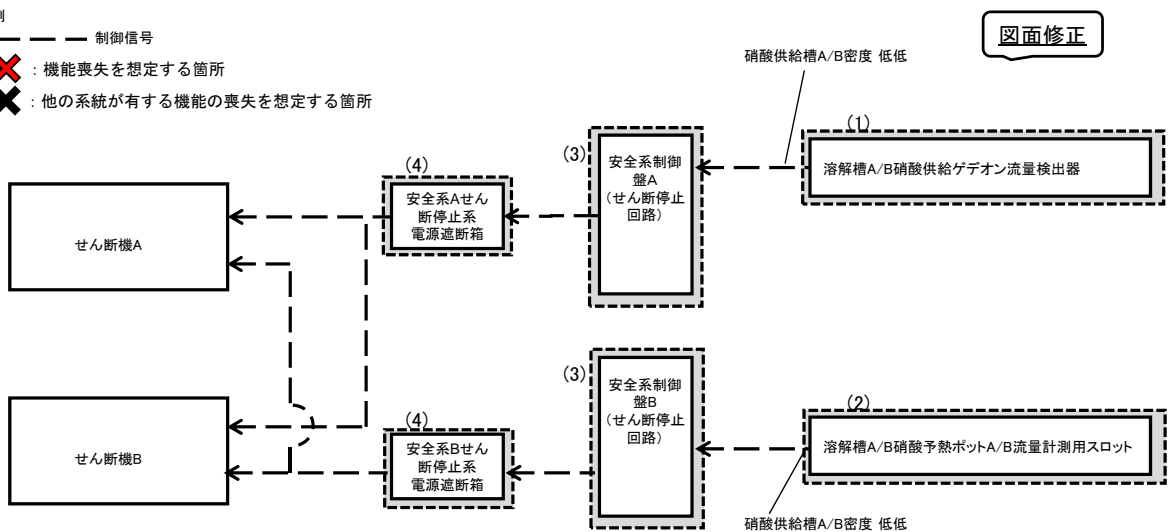
対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/B硝酸供給ゲデオン	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	溶解槽A/B硝酸予熱ポットA/B流量計測用スロット	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２８ 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



凡例

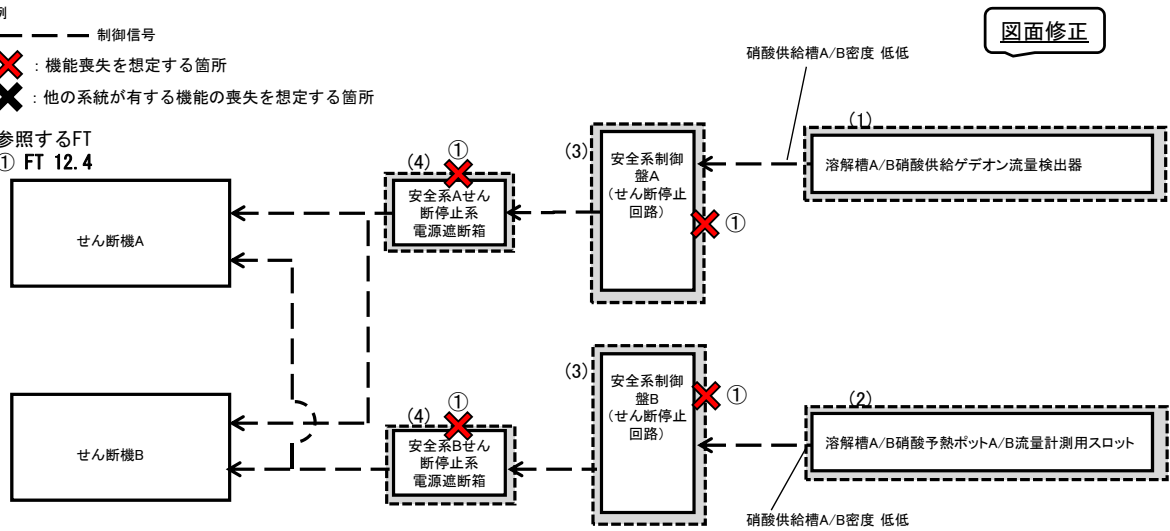
— — — 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 12.4



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/B硝酸供給ゲデオン	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	溶解槽A/B硝酸予熱ポットA/B流量計測用スロット	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２８ 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



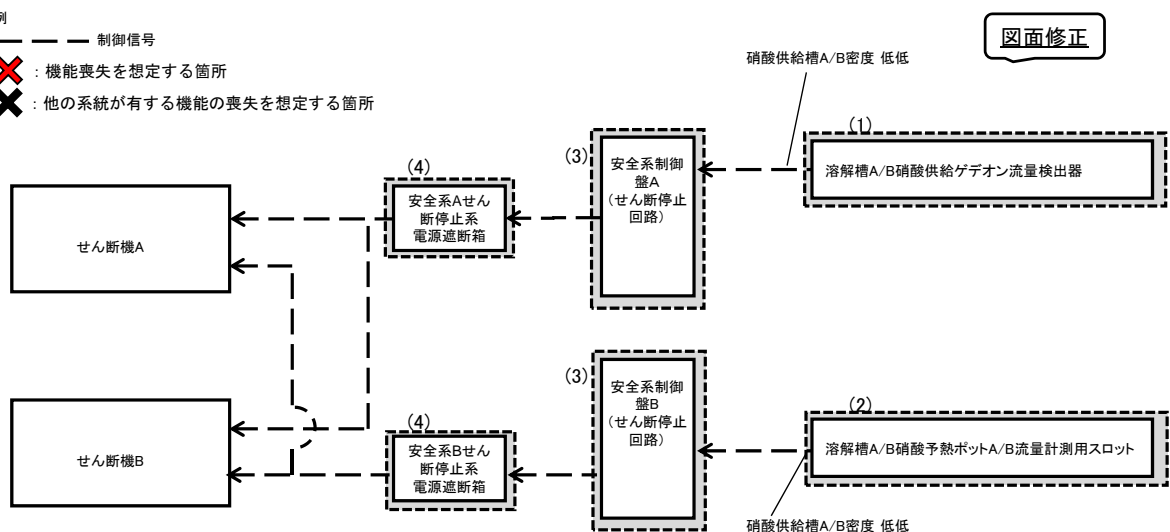
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

凡例

— — — 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	溶解槽A/B硝酸供給ゲデオン	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	溶解槽A/B硝酸予熱ポットA/B流量計測用スロット	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(4)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２９ 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

凡例

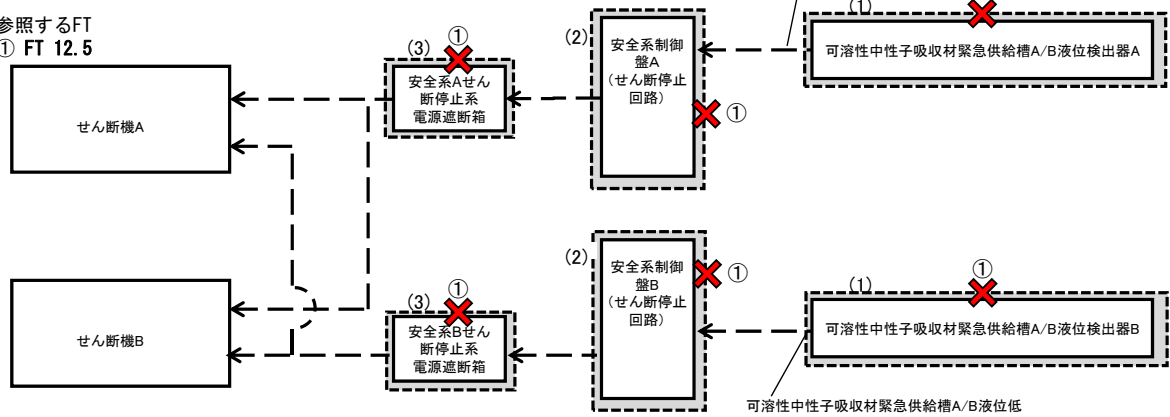
— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 12.5



設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽A/B液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２９ 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※ 2 火山の影響

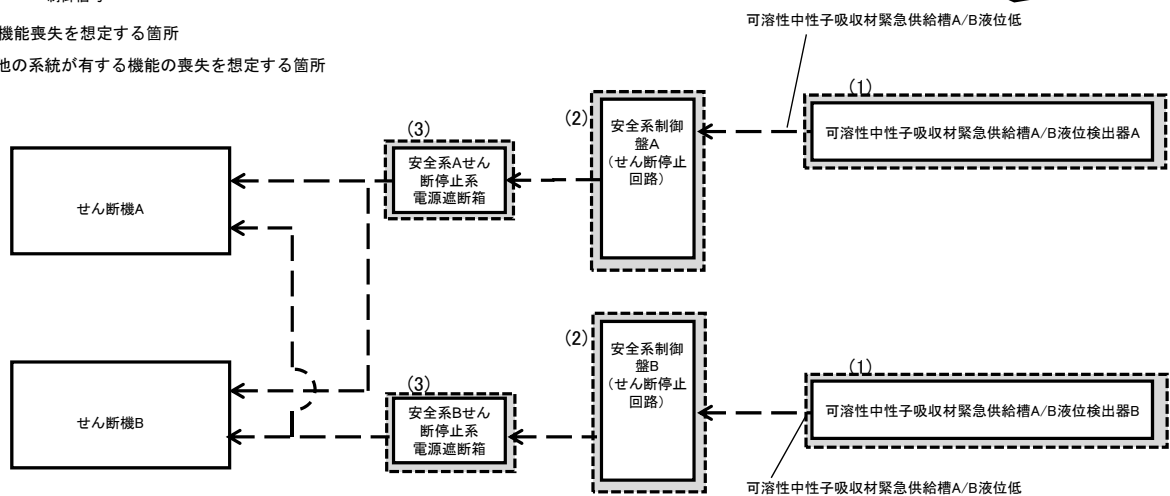
フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽A/B液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２９ 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

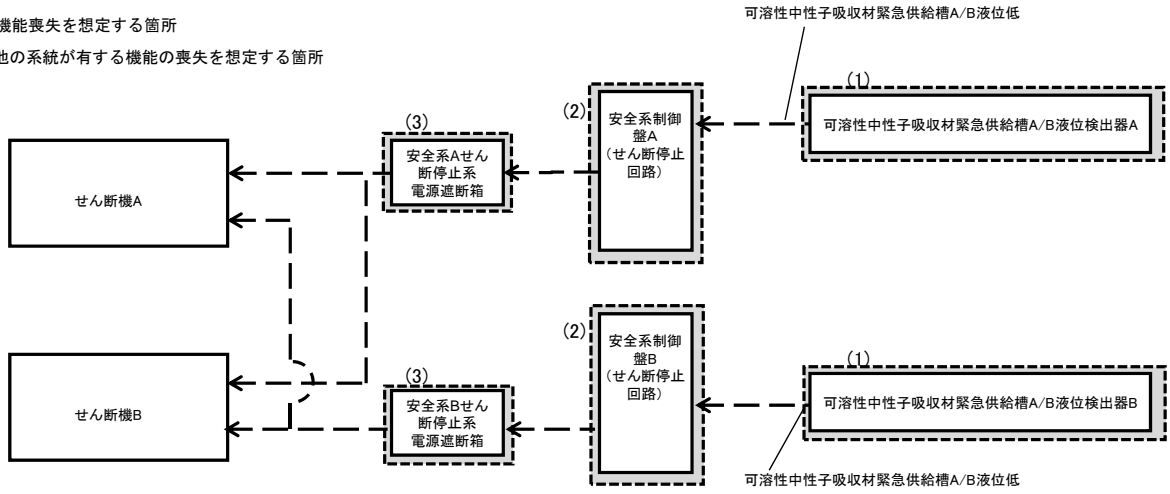
凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽A/B液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２９ 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



凡例

— — — 制御信号

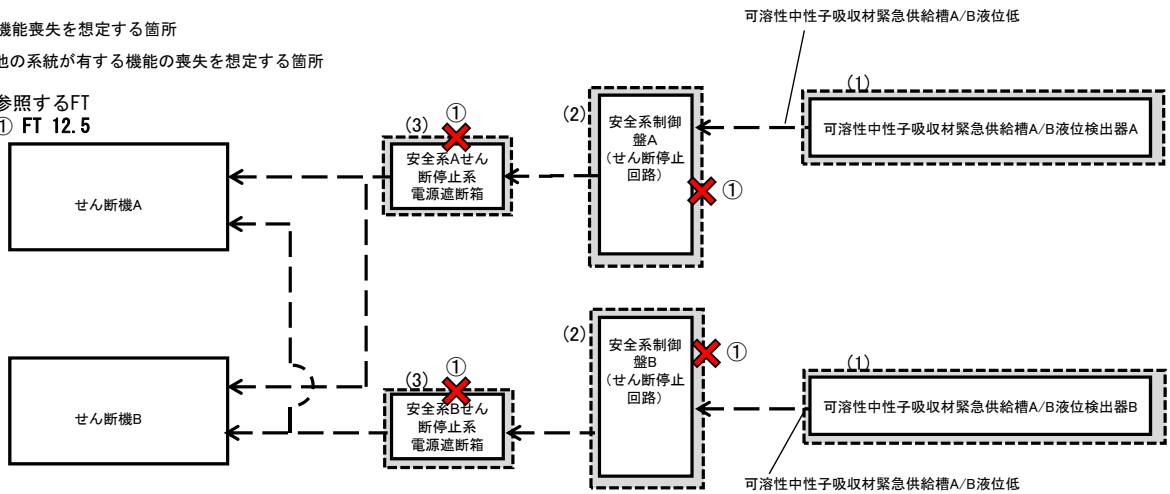
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

参照するFT

① FT 12.5



設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽A/B液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－２９ 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

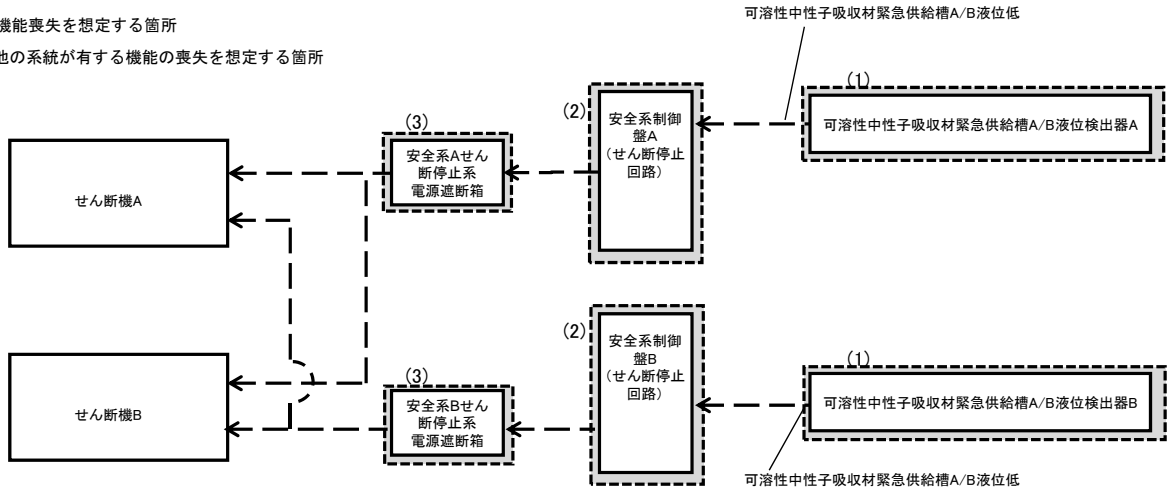
凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	可溶性中性子吸収材緊急供給槽A/B液位検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３０ エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※１ 地震

凡例

— — — 制御信号

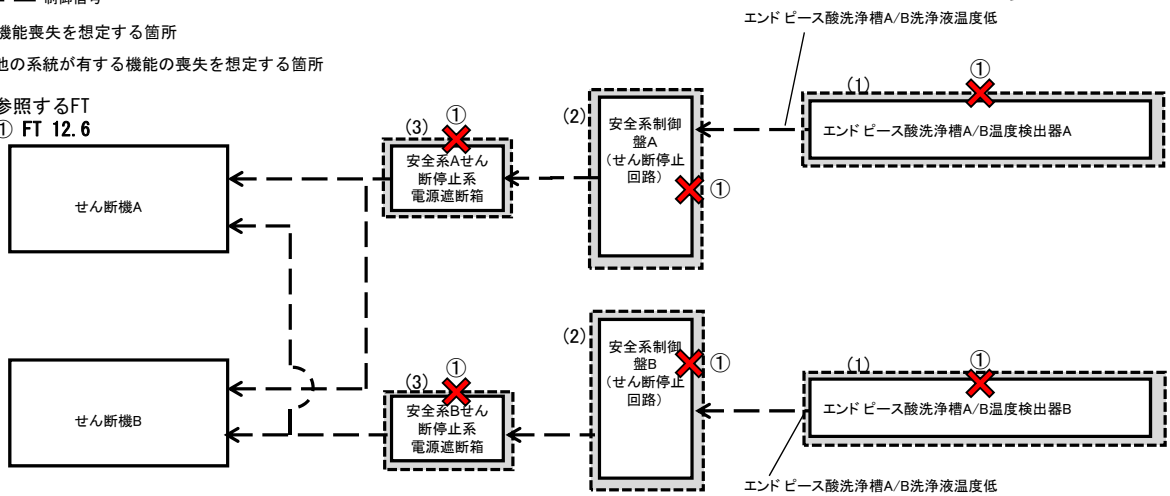
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

参照するFT

① FT 12.6



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-30 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

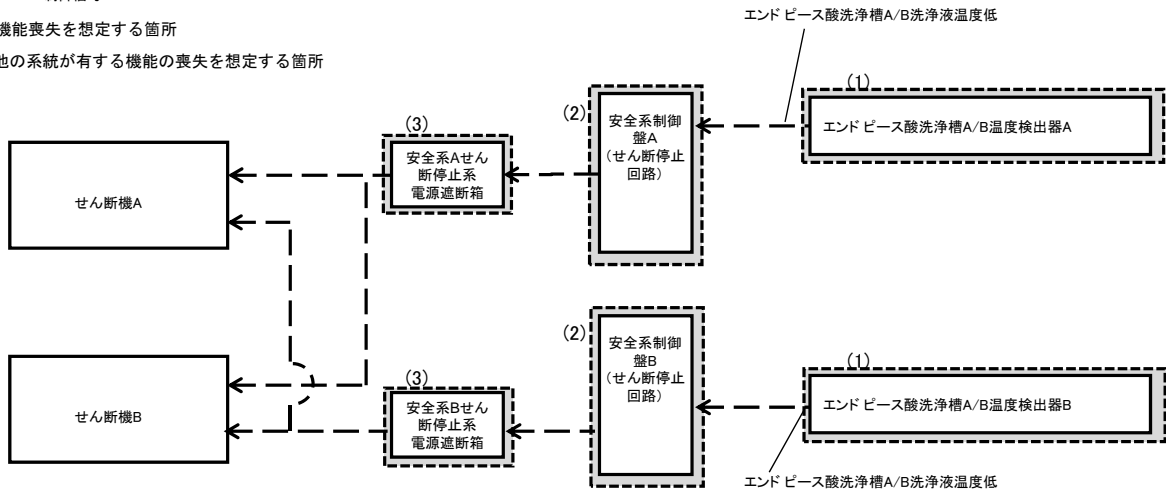
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-30 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

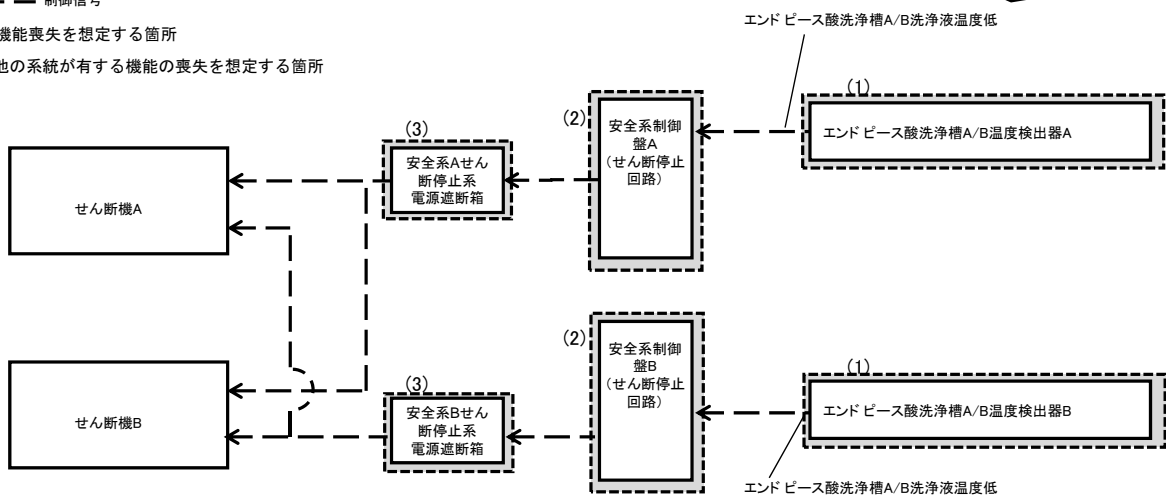
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-30 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※4 動的機器の多重故障



凡例

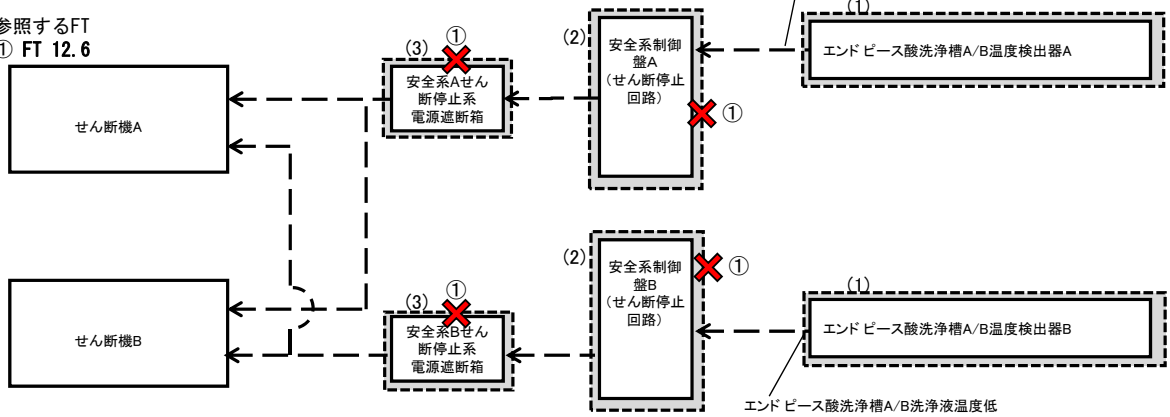
--- 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 12.6



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-30 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※5 長時間の全交流動力電源の喪失



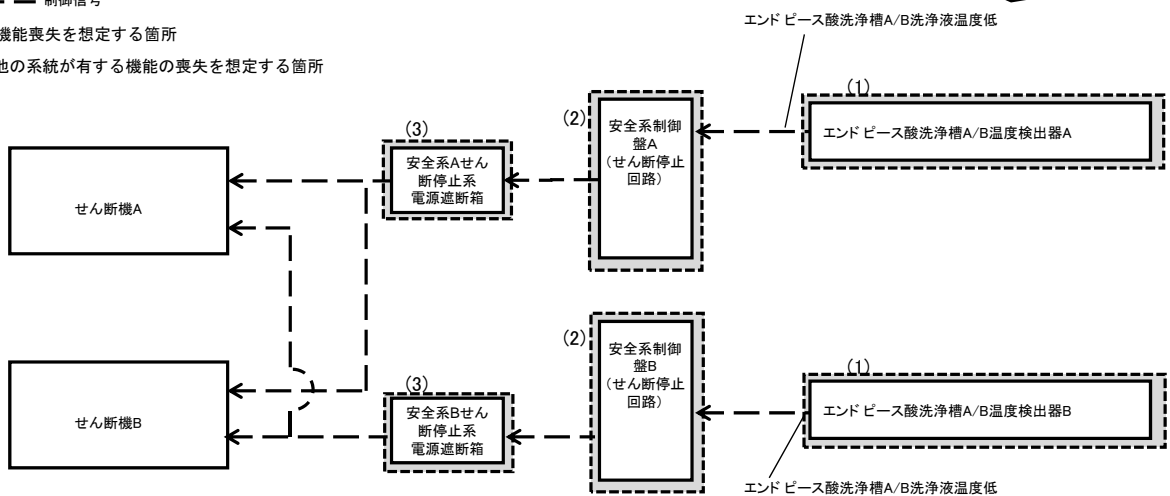
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

凡例

--- 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B温度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-31 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※1 地震

凡例

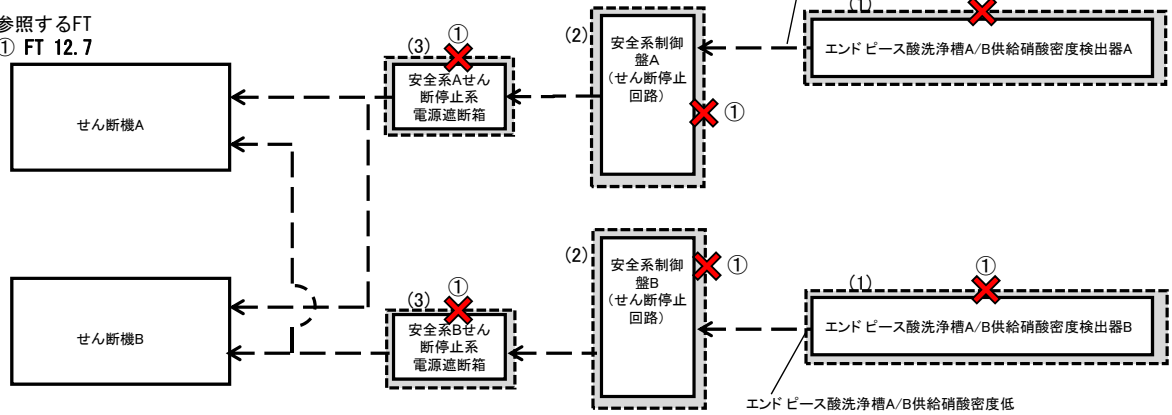
--- 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 12.7



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-31 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

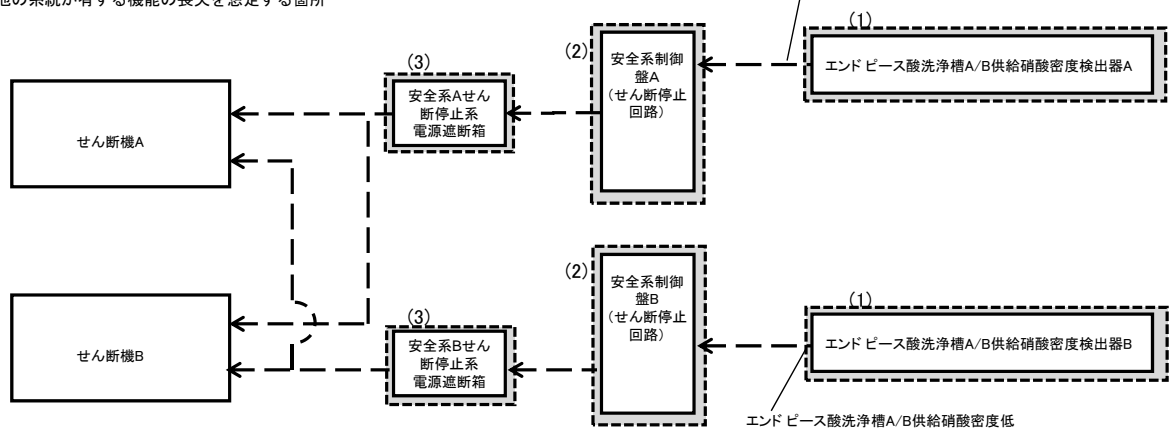
フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

凡例

--- 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-31 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

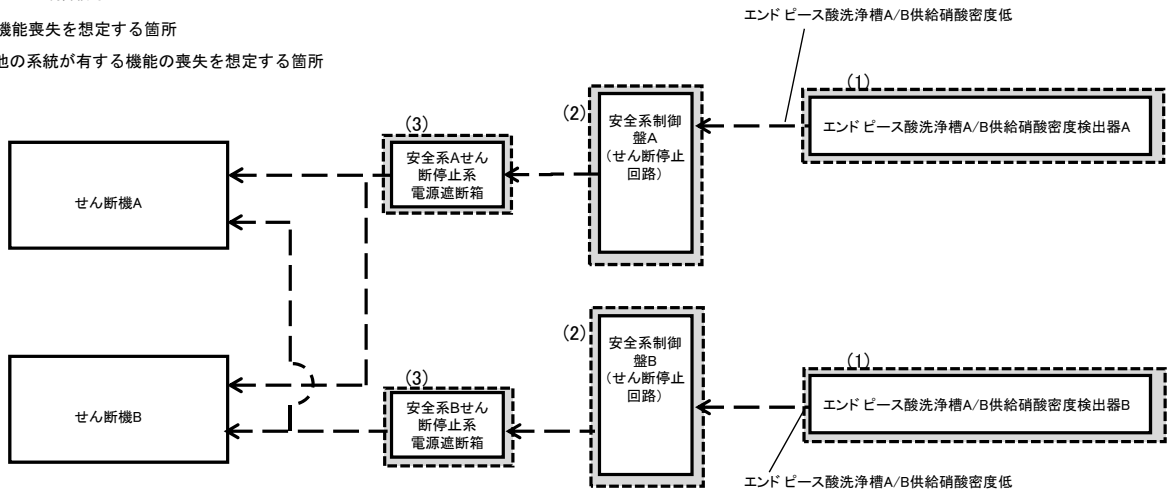
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-31 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※4 動的機器の多重故障



凡例

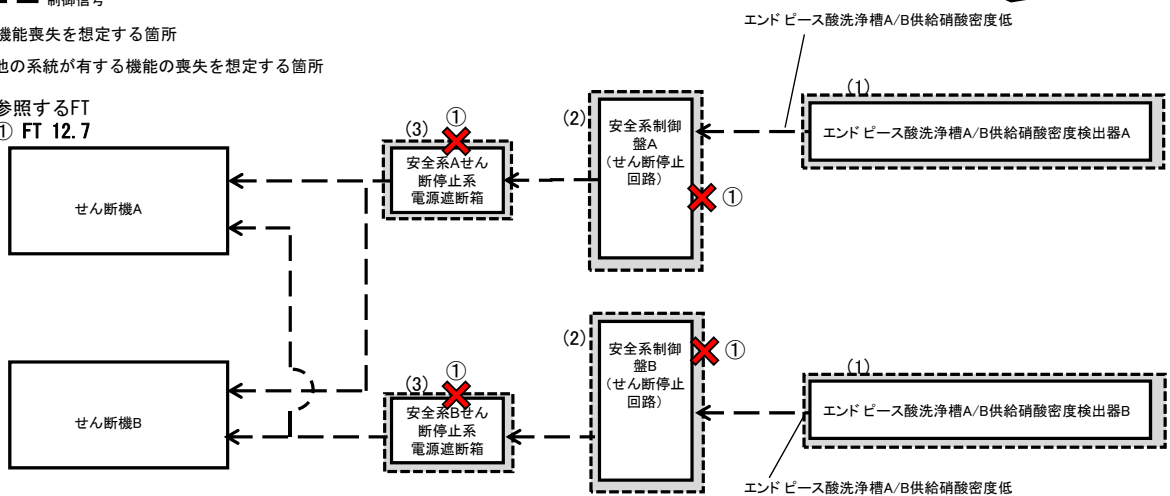
--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

参照するFT
① FT 12.7



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-31 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※5 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

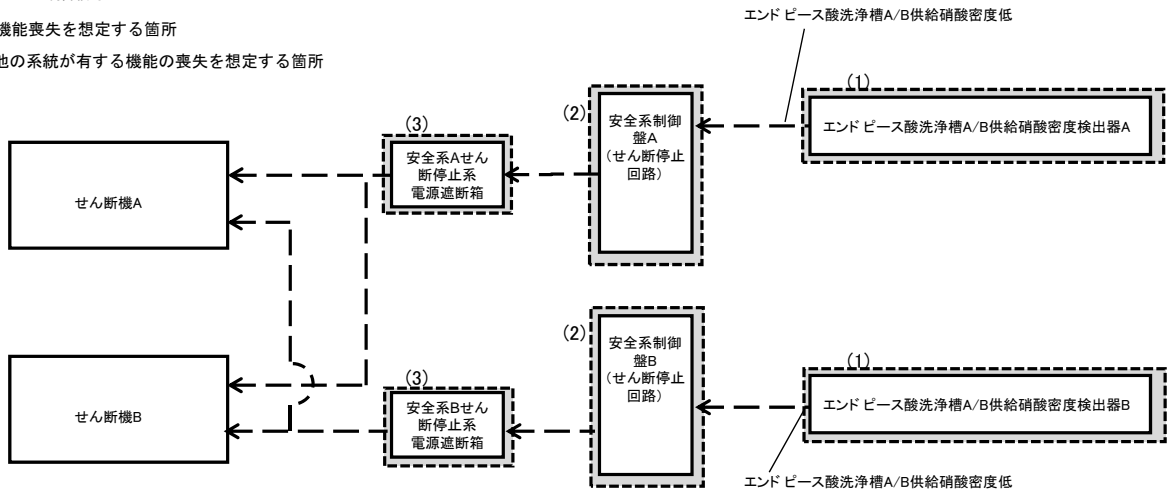
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-32 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※1 地震

凡例

--- 制御信号

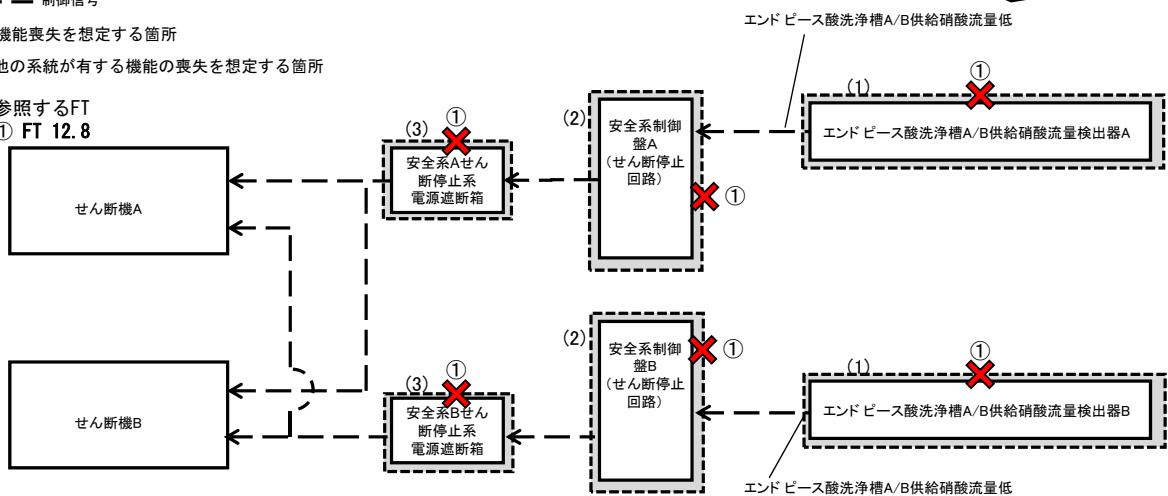
✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正

参照するFT

① FT 12.8



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-32 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

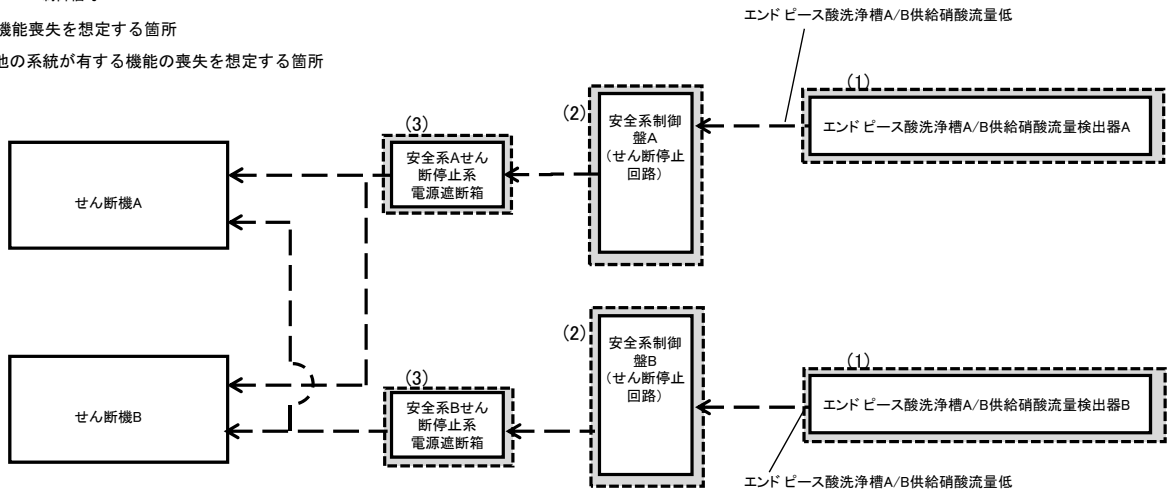
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-32 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図
(機能喪失状態の特定)
※3 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

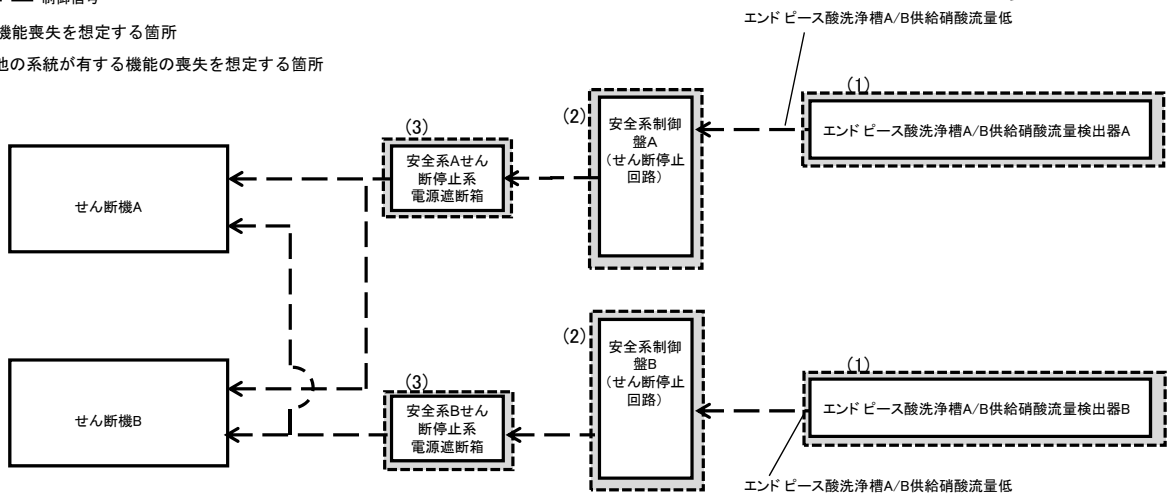
凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-32 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



凡例

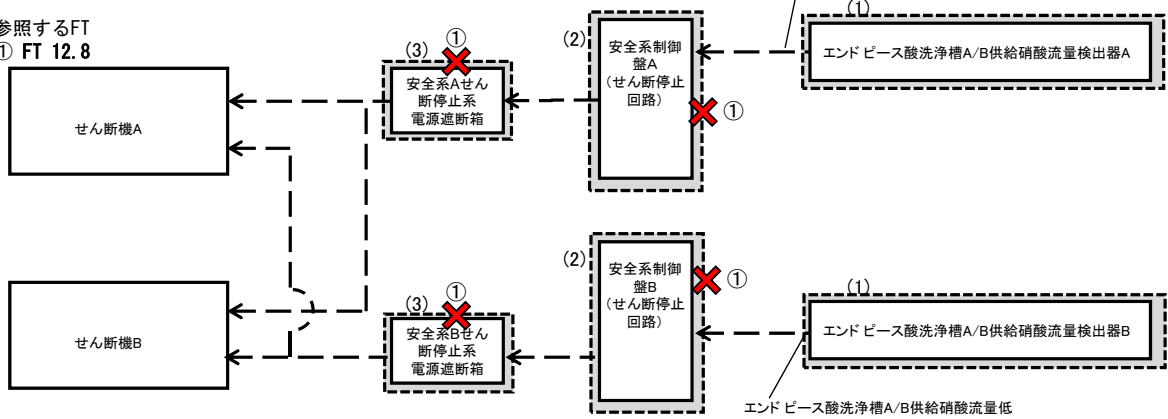
--- 制御信号

✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 12.8



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-32 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



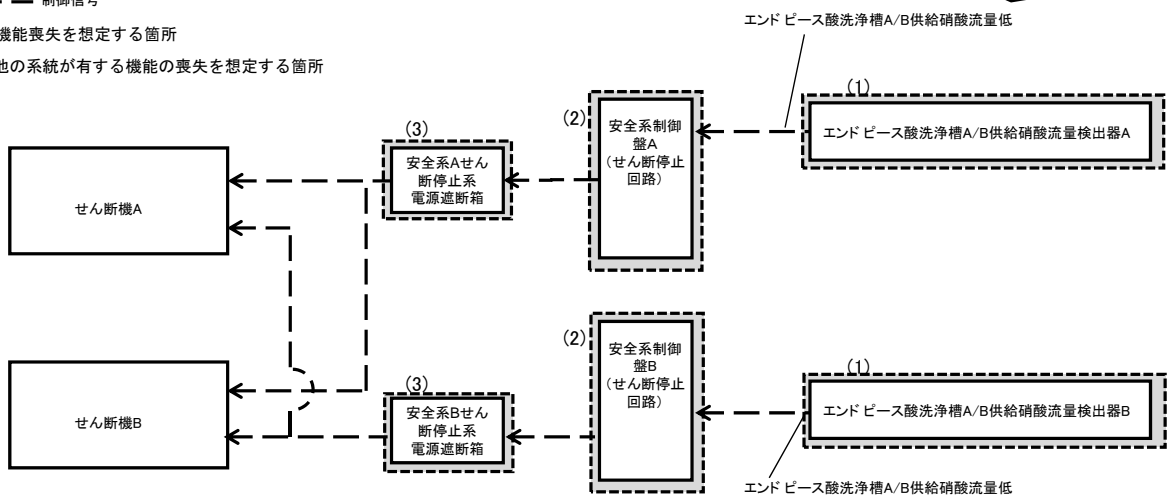
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

凡例

--- 制御信号

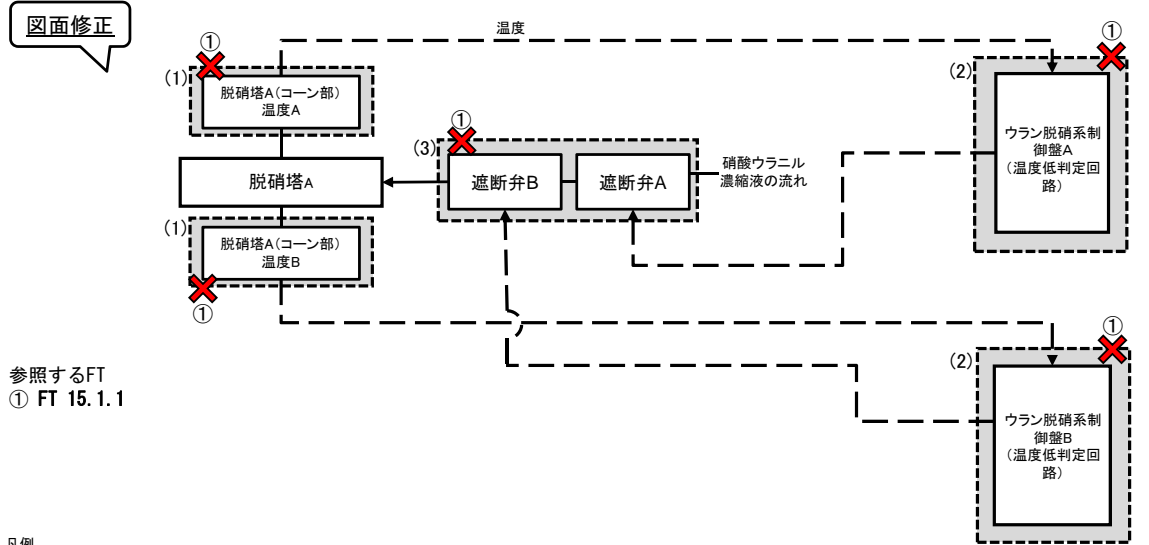
✖: 機能喪失を想定する箇所

✖: 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	エンドピース酸洗浄槽A/B供給硝酸密度検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	安全系制御盤(せん断停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	せん断停止系電源遮断箱	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (1 / 2) (機能喪失状態の特定)
 ※ 1 地震



参照するFT
 ① FT 15.1.1

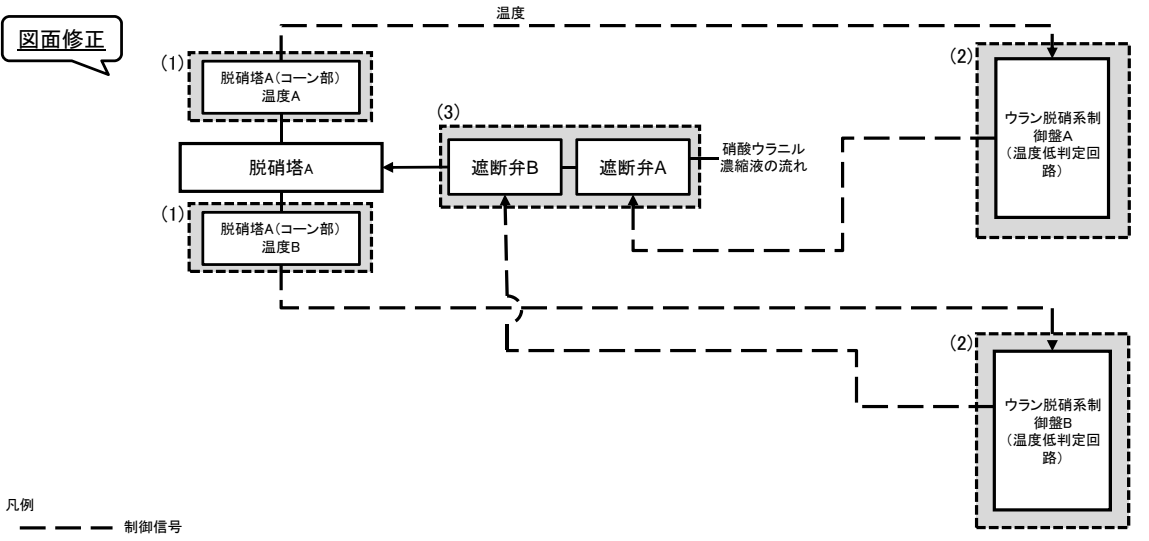
- 凡例
- 制御信号
 - ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 - ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔A(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (1 / 2) (機能喪失状態の特定)
 ※ 2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



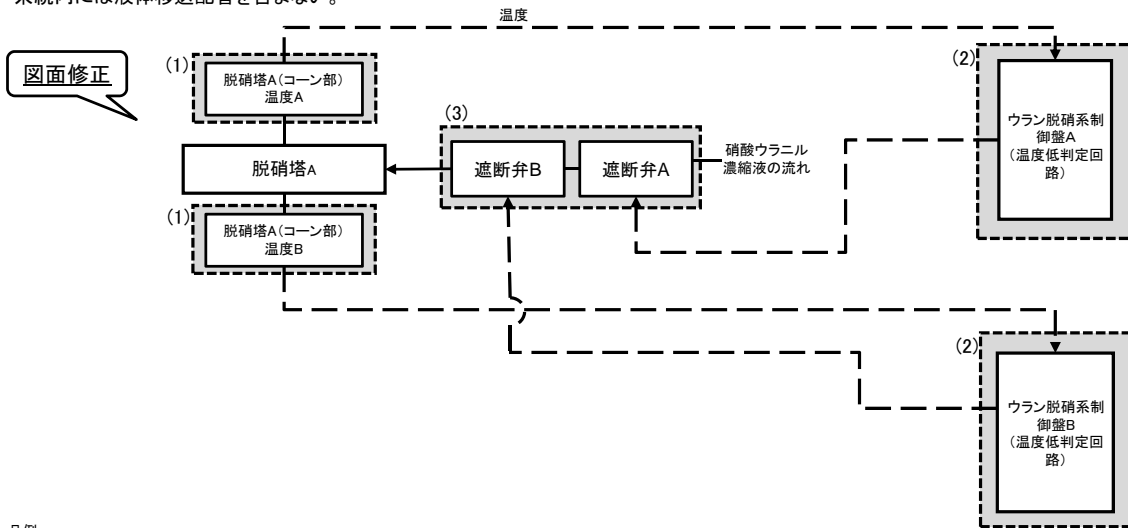
- 凡例
- 制御信号
 - ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 - ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔A(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (1 / 2) (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



系統内には液体移送配管を含まない。



凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

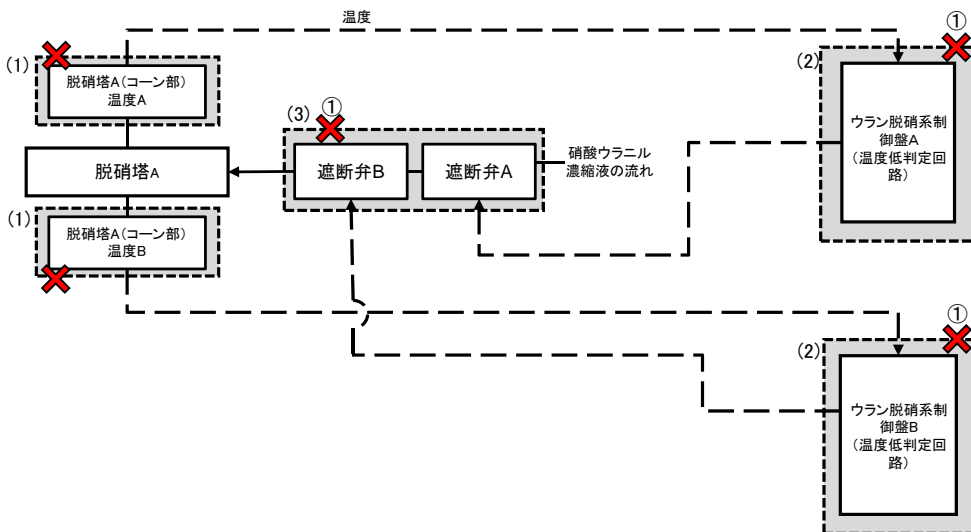
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔A(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (1 / 2) (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正



参照するFT
 ① FT 15.1.1

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

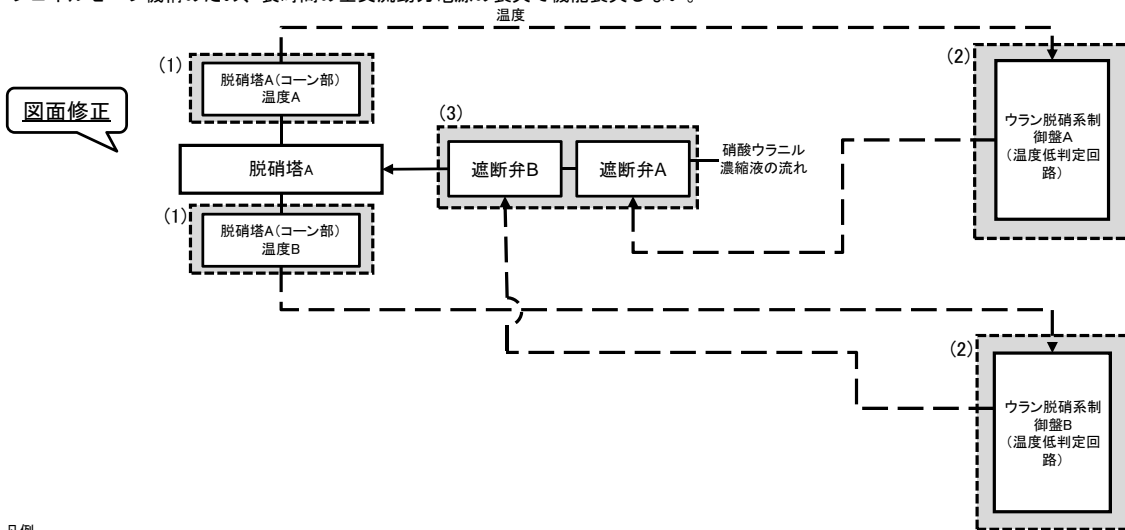
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔A(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (1 / 2) (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



凡例

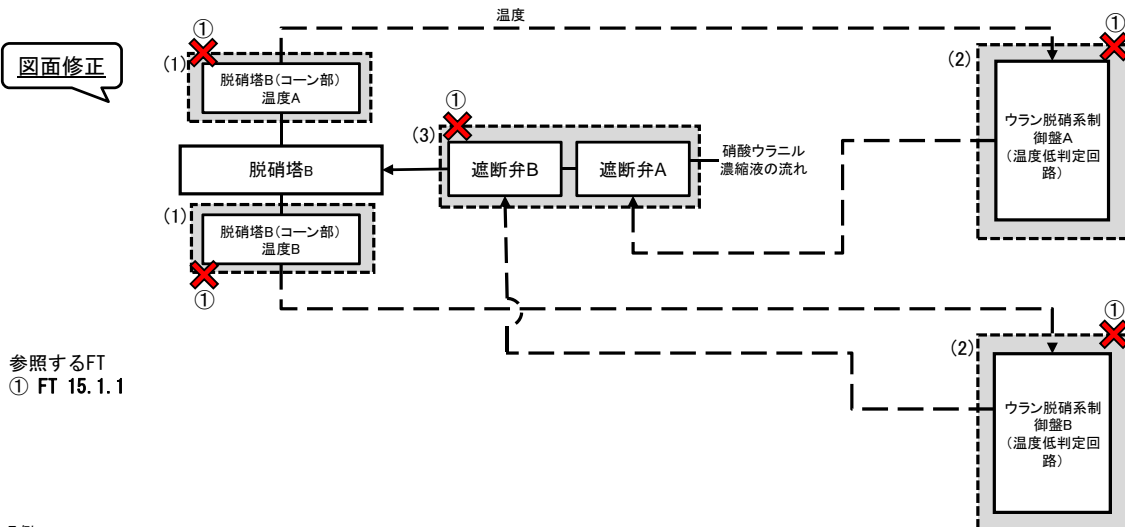
--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔A(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (2 / 2) (機能喪失状態の特定)
 ※１ 地震



参照するFT
 ① FT 15.1.1

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

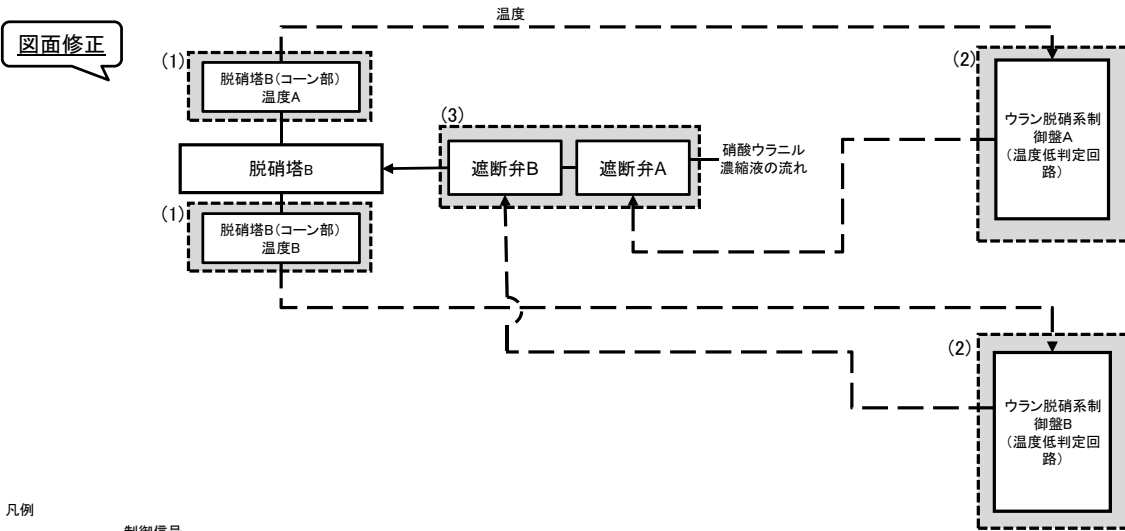
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔B(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (2/2) (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

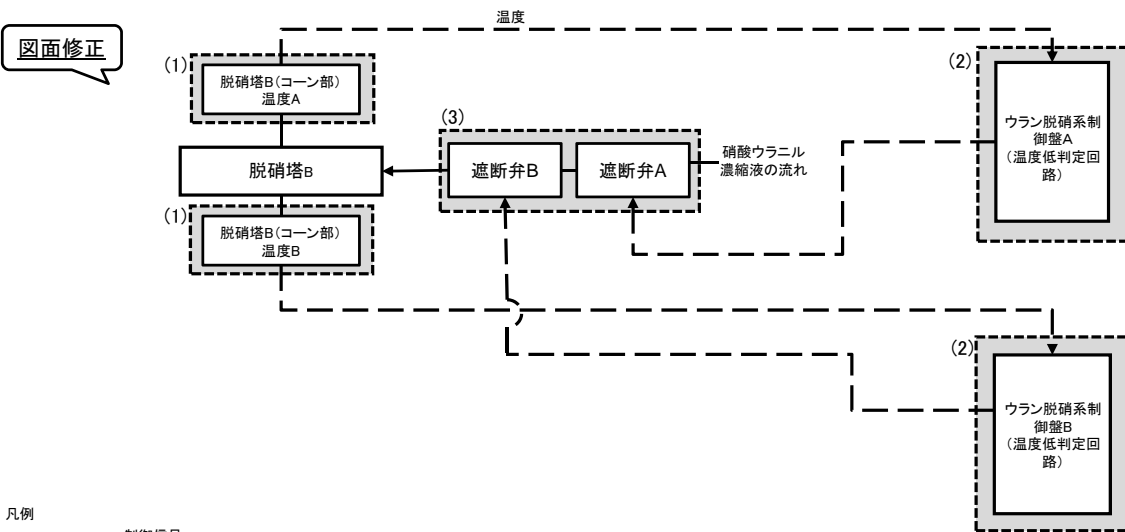
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔B(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (2/2) (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



系統内には液体移送配管を含まない。



凡例

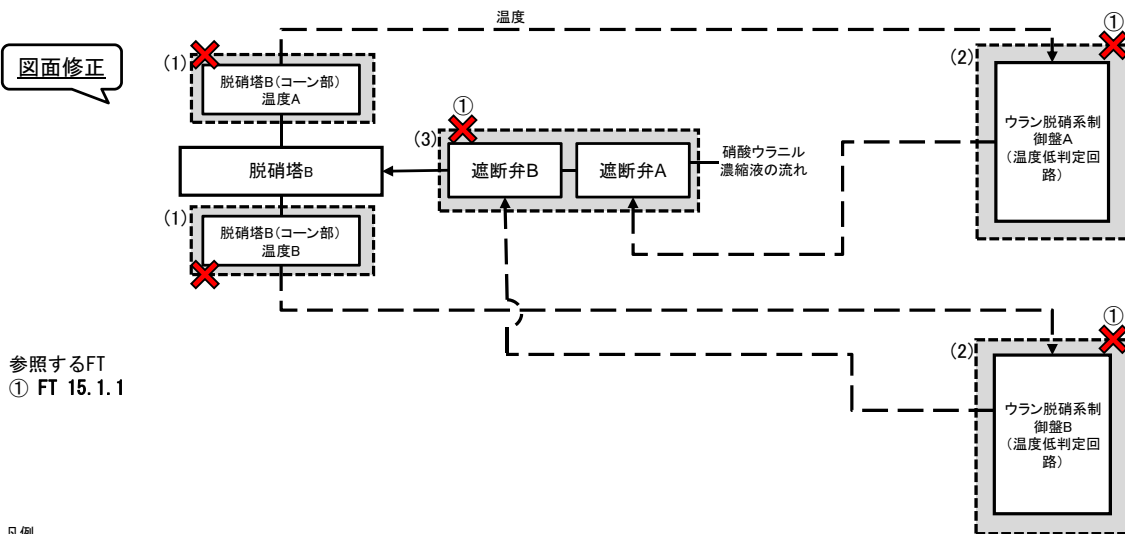
--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔B(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (2/2) (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 15.1.1

凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

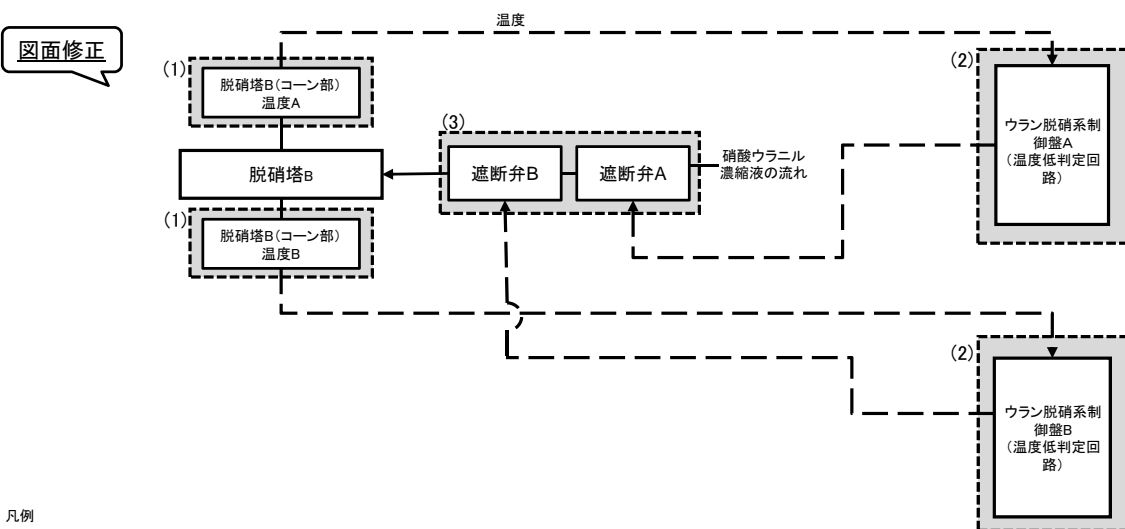
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔B(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ－３３ 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路の系統図
 (2/2) (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



凡例

--- 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

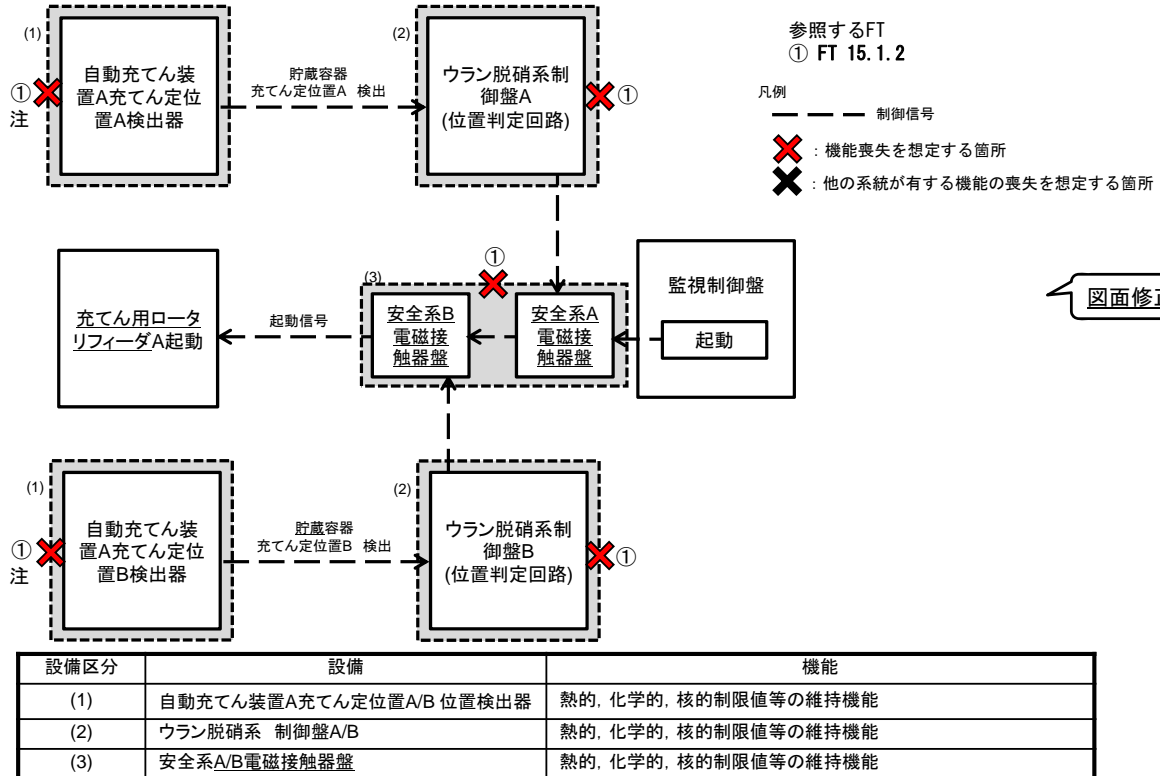
✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

設備区分	設備	機能
(1)	脱硝塔B(コーン部)温度A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(2)	ウラン脱硝系安全系制御盤A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)
(3)	遮断弁A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(核的制限値の維持機能)

Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
起動回路の系統図(1/2)(機能喪失状態の特定)



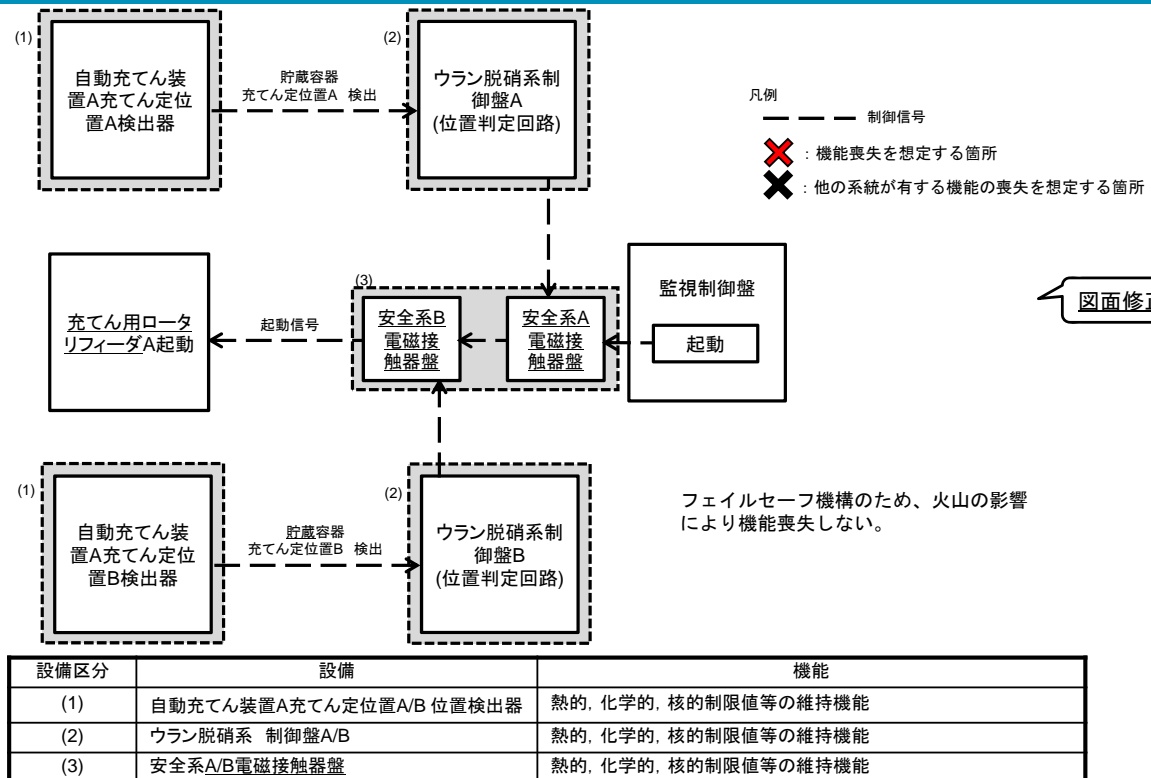
※1 地震



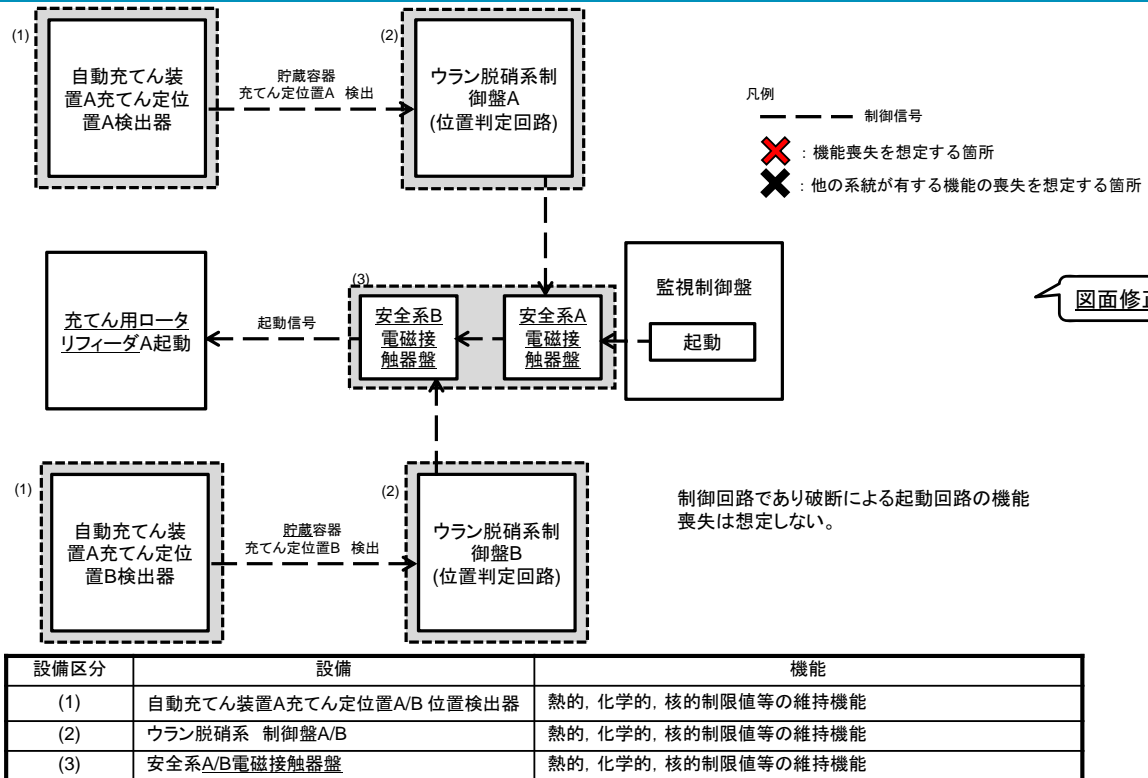
Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
起動回路の系統図(1/2)(機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

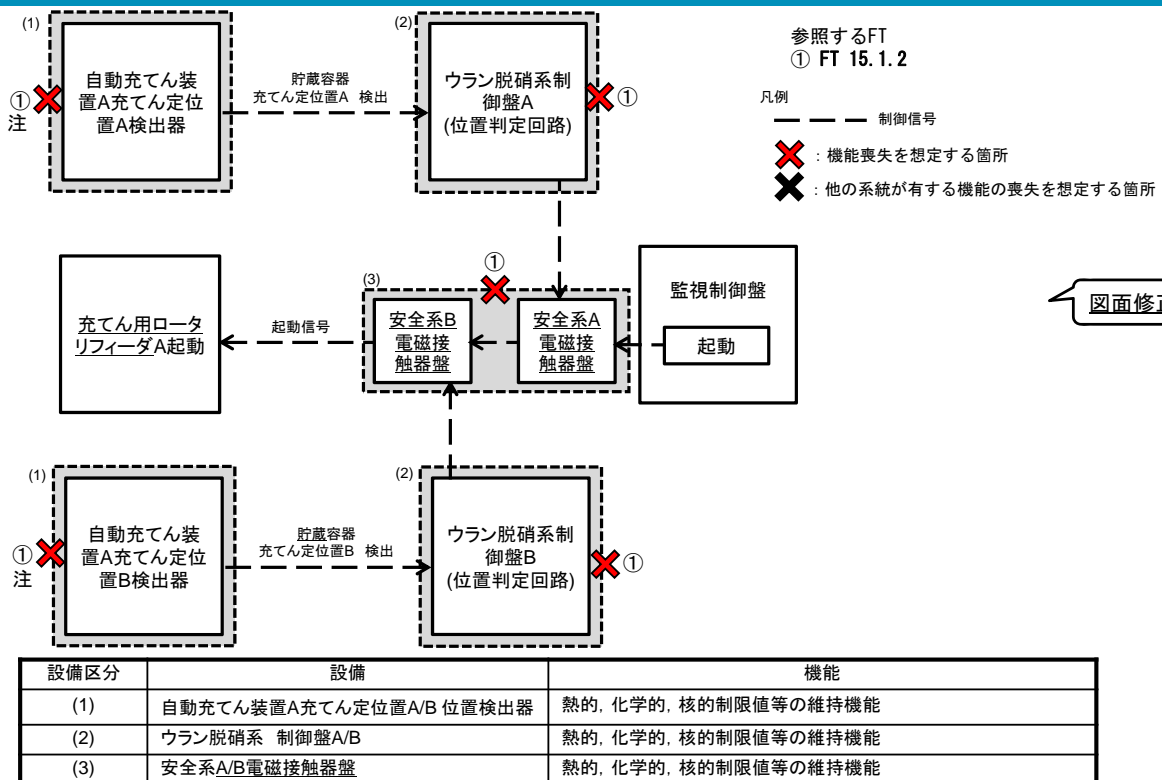


Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(1/2)(機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



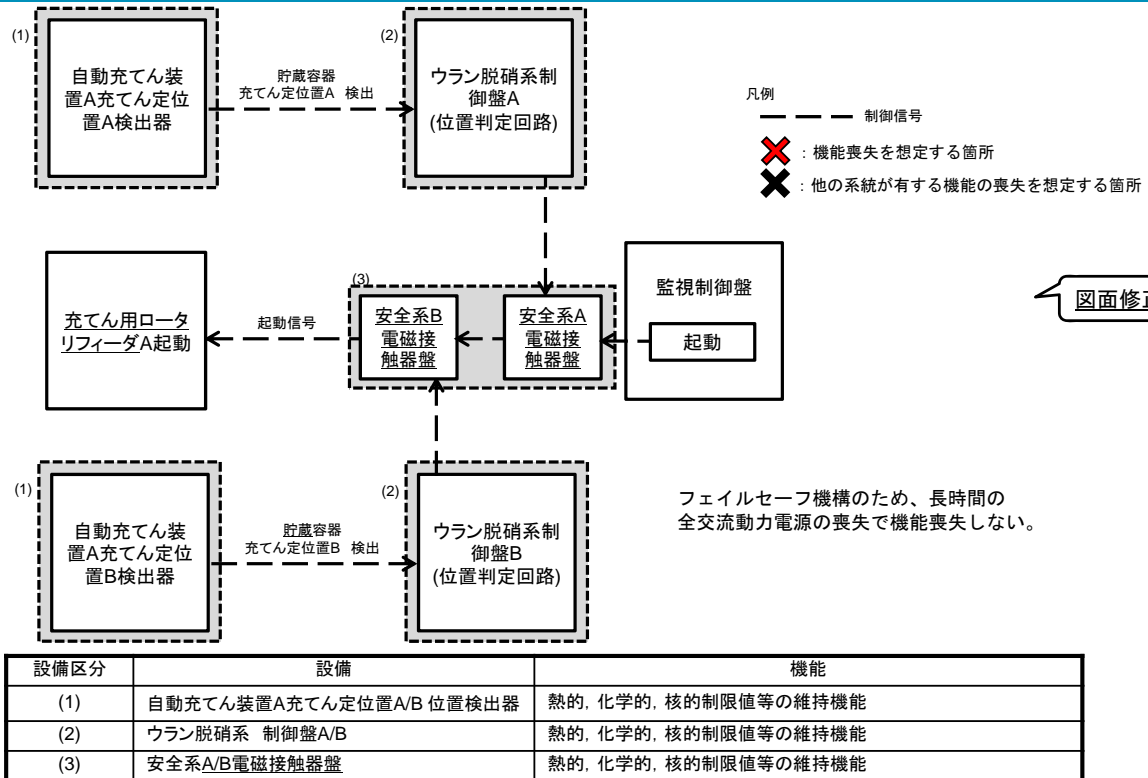
図面修正

Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(1/2)(機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障

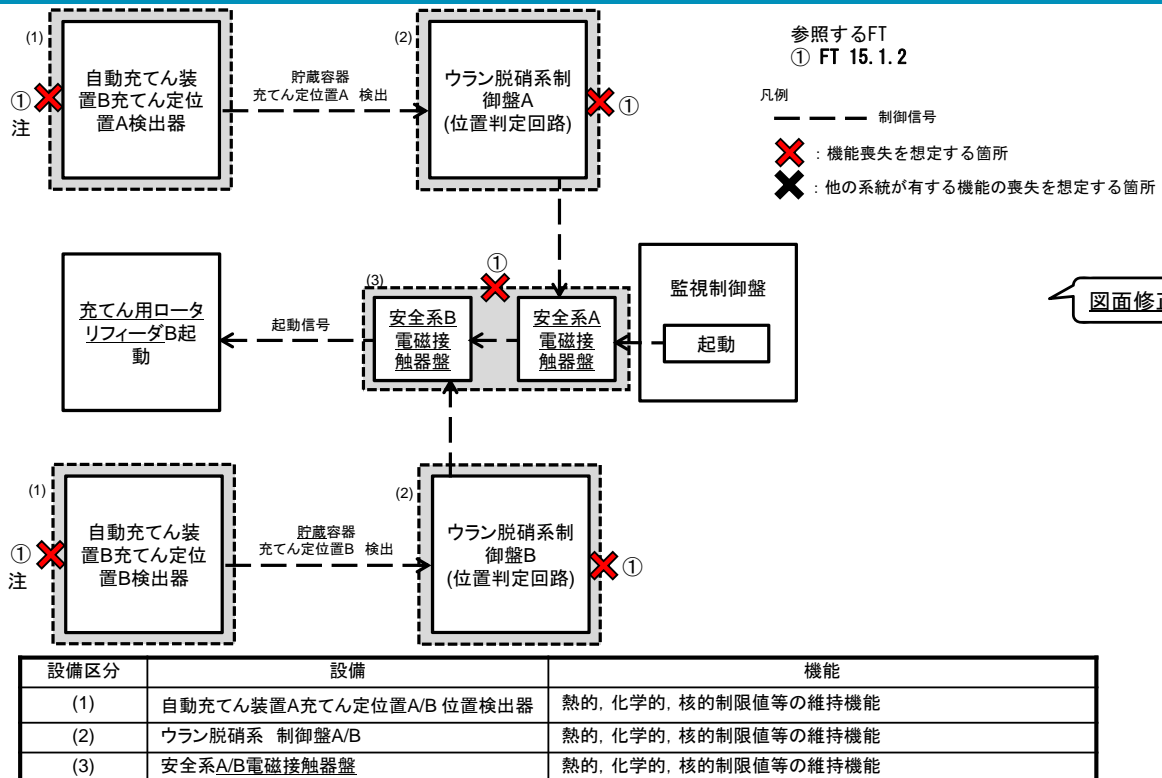


図面修正

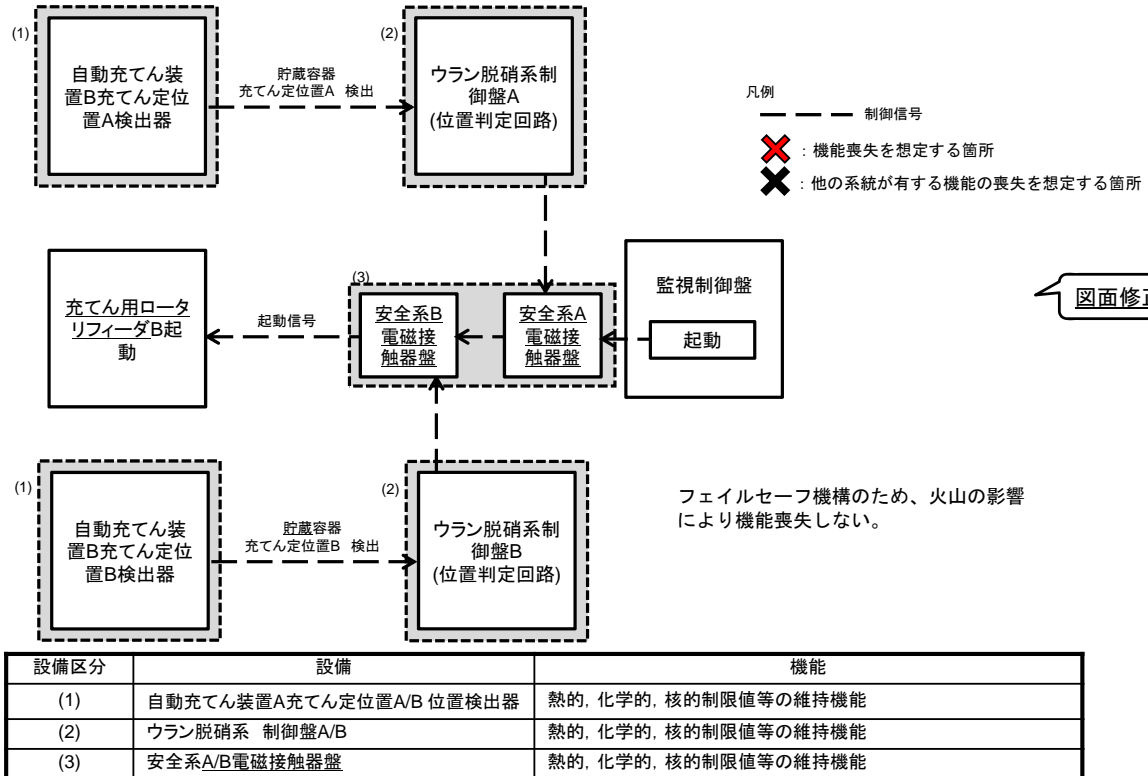
Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(1/2)(機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(2/2)(機能喪失状態の特定)
 ※1 地震

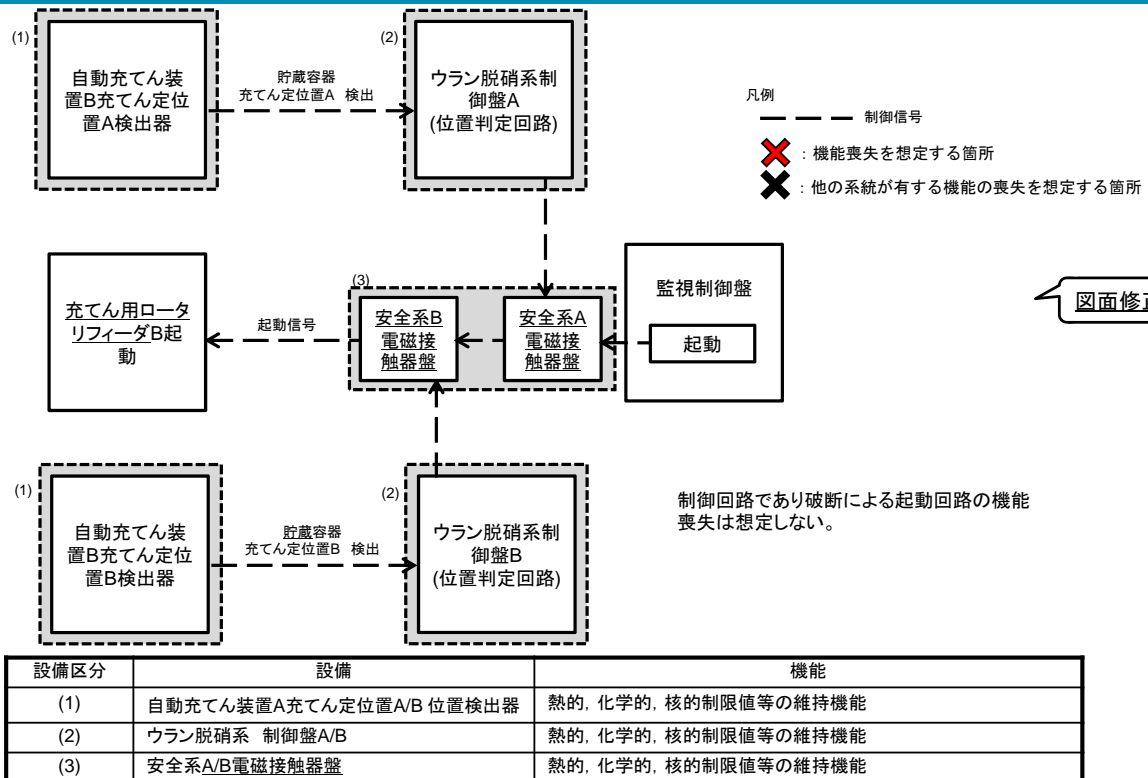


Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(2/2)(機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



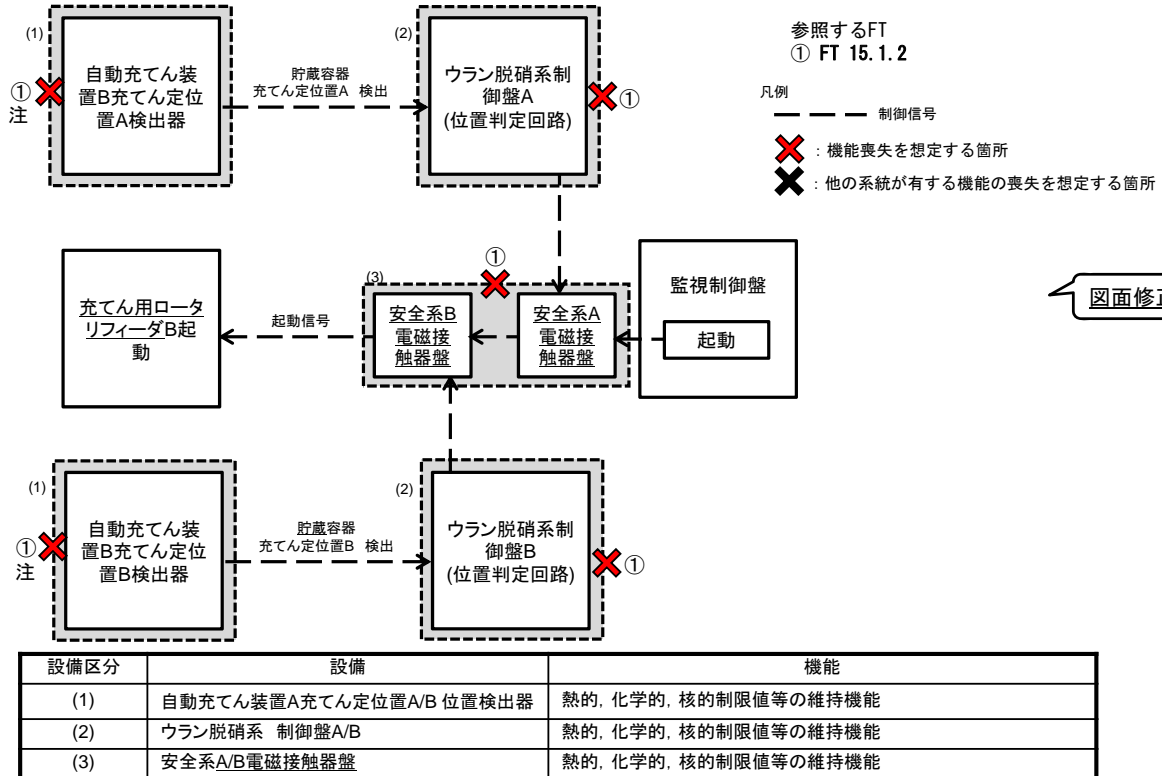
図面修正

Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(2/2)(機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



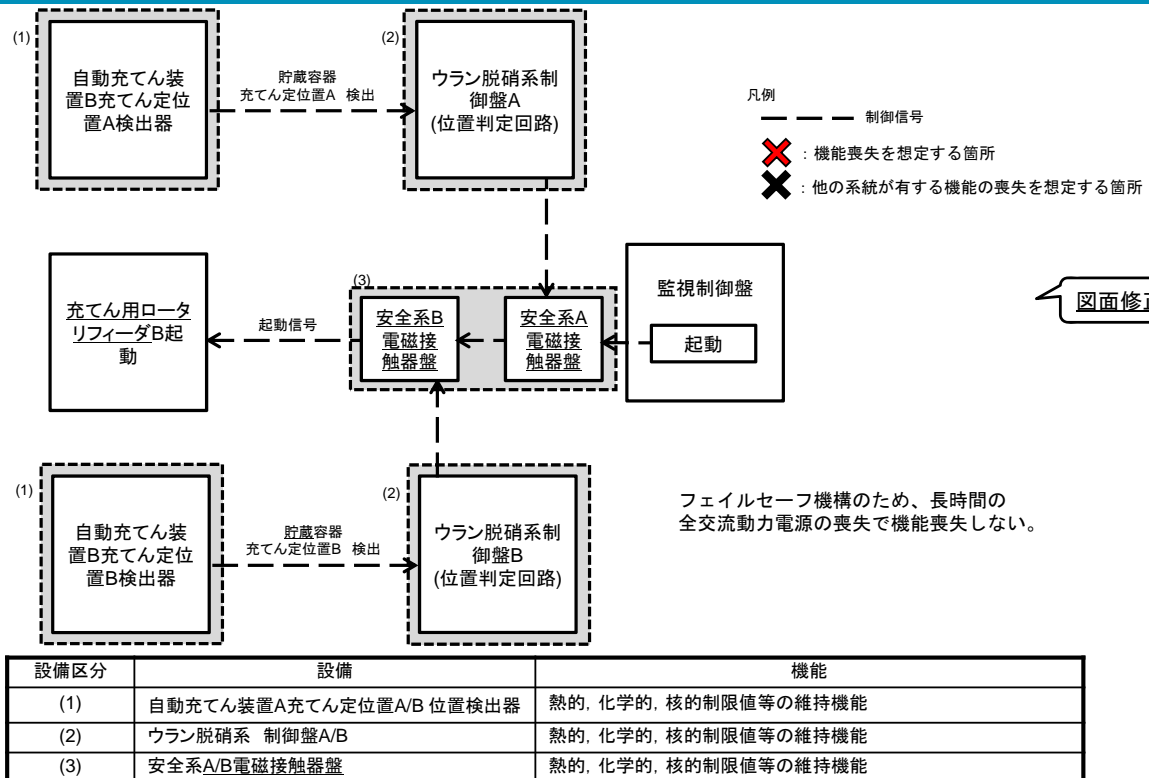
図面修正

Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(2/2)(機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



図面修正

Ⅲ-34 ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるUO₃粉末の充てん
 起動回路の系統図(2/2)(機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



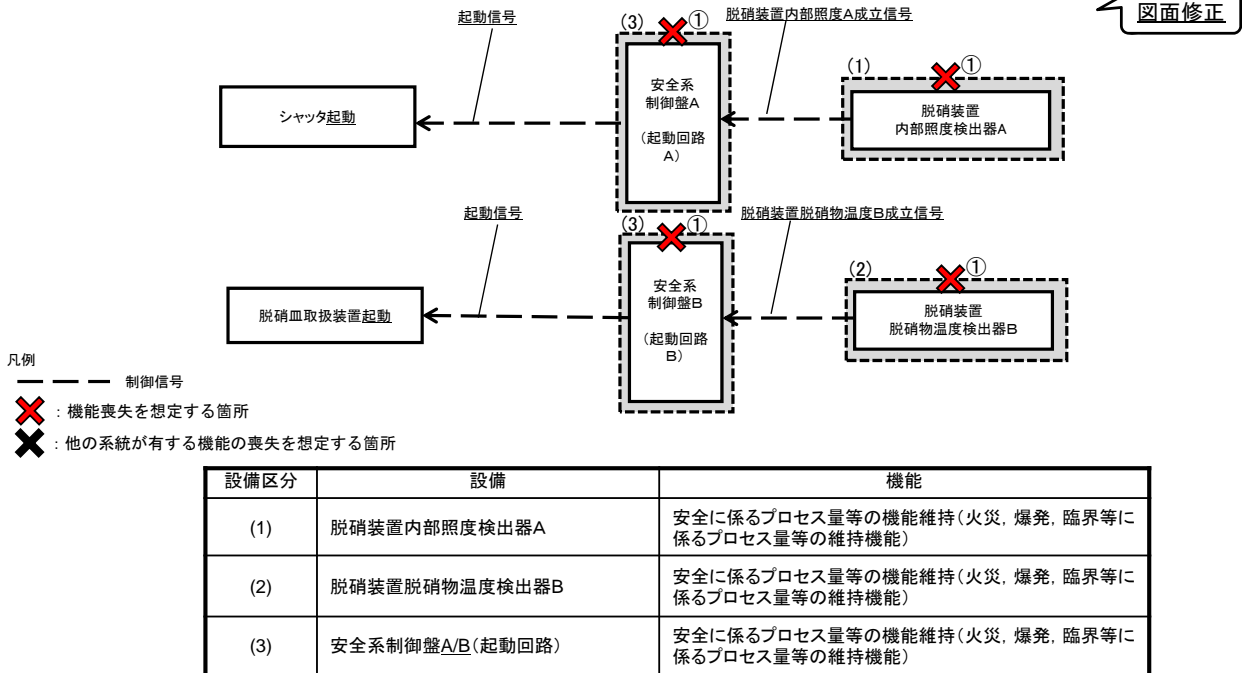
図面修正

Ⅲ－３５ 脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）



※ 1 地震

参照するFT
① FT 15.2.1

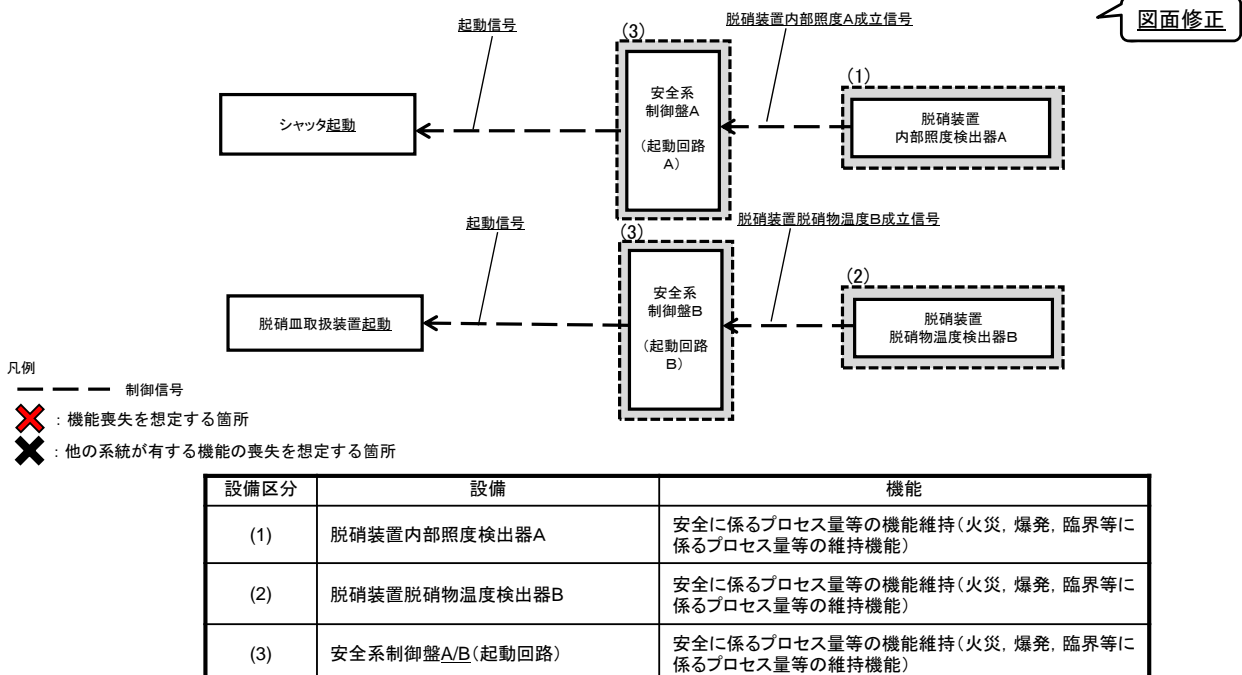


Ⅲ－３５ 脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）



※ 2 火山の影響

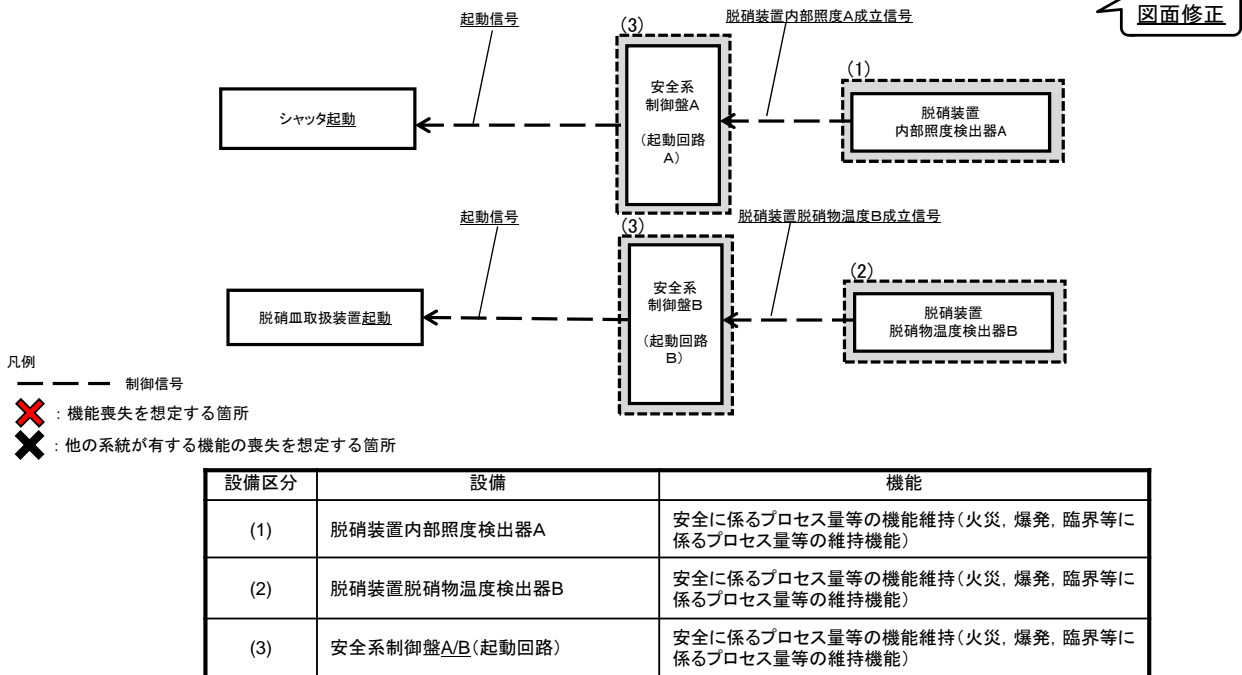
フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



Ⅲ－３５ 脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※３ 配管の全周破断



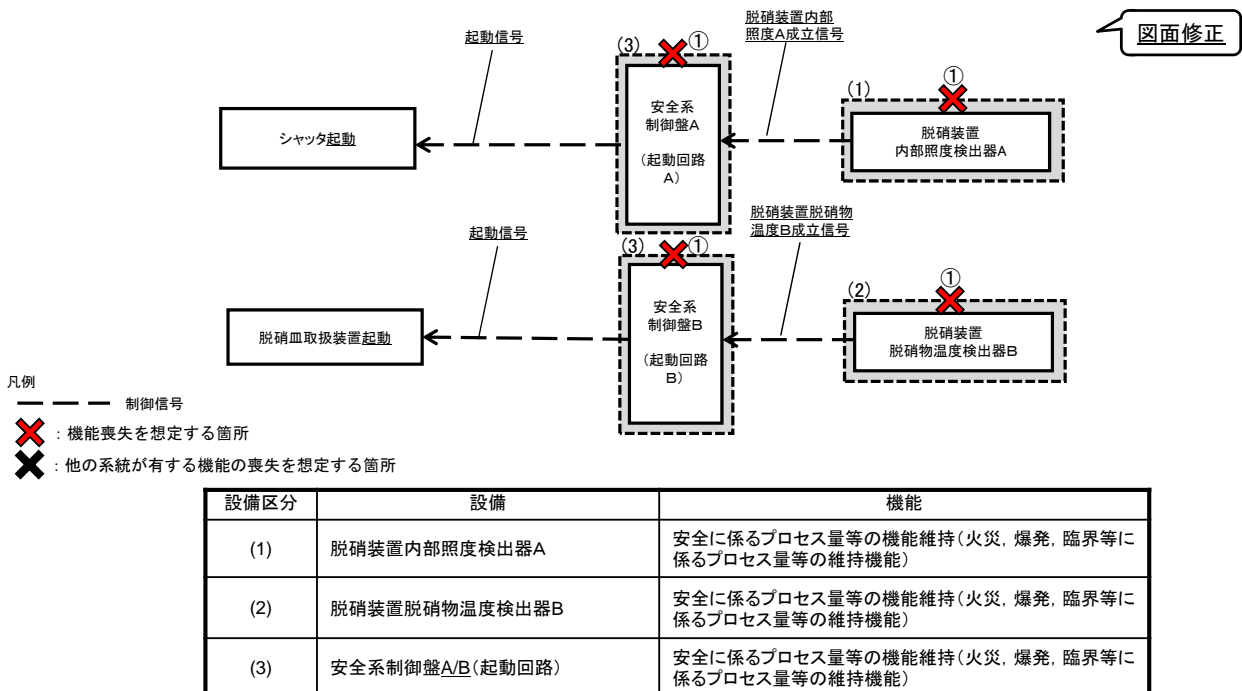
対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。



Ⅲ－３５ 脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※４ 動的機器の多重故障



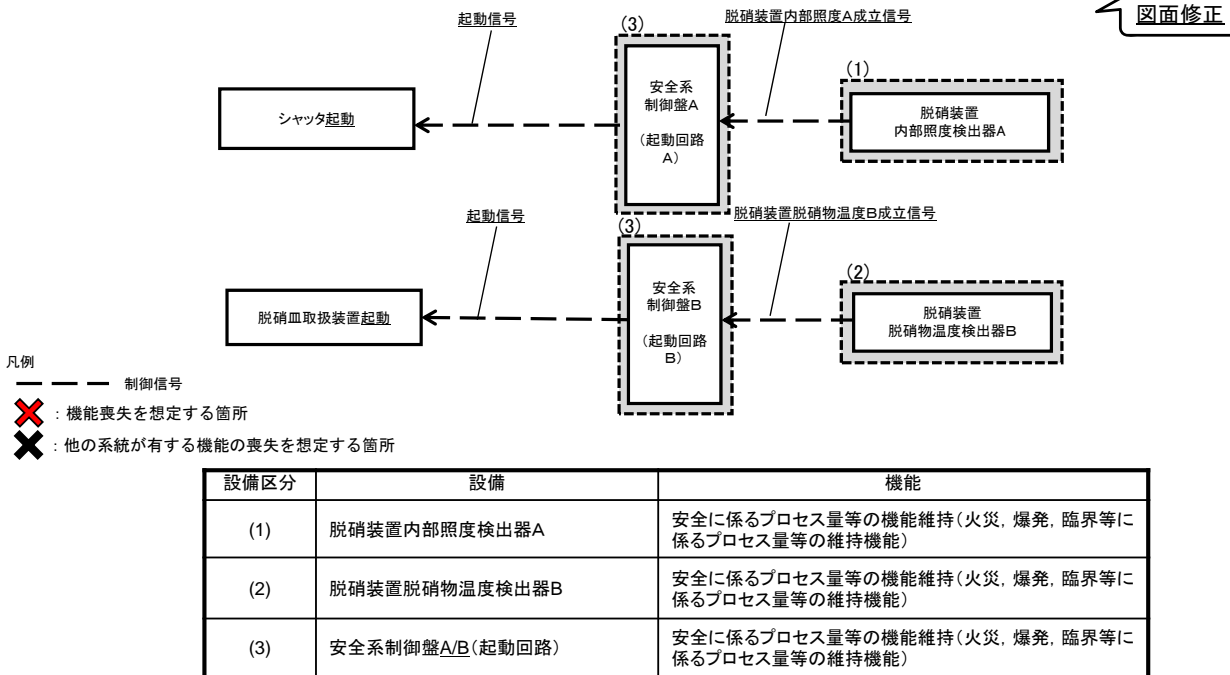
参照するFT
① FT 15.2.1



Ⅲ－３５ 脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



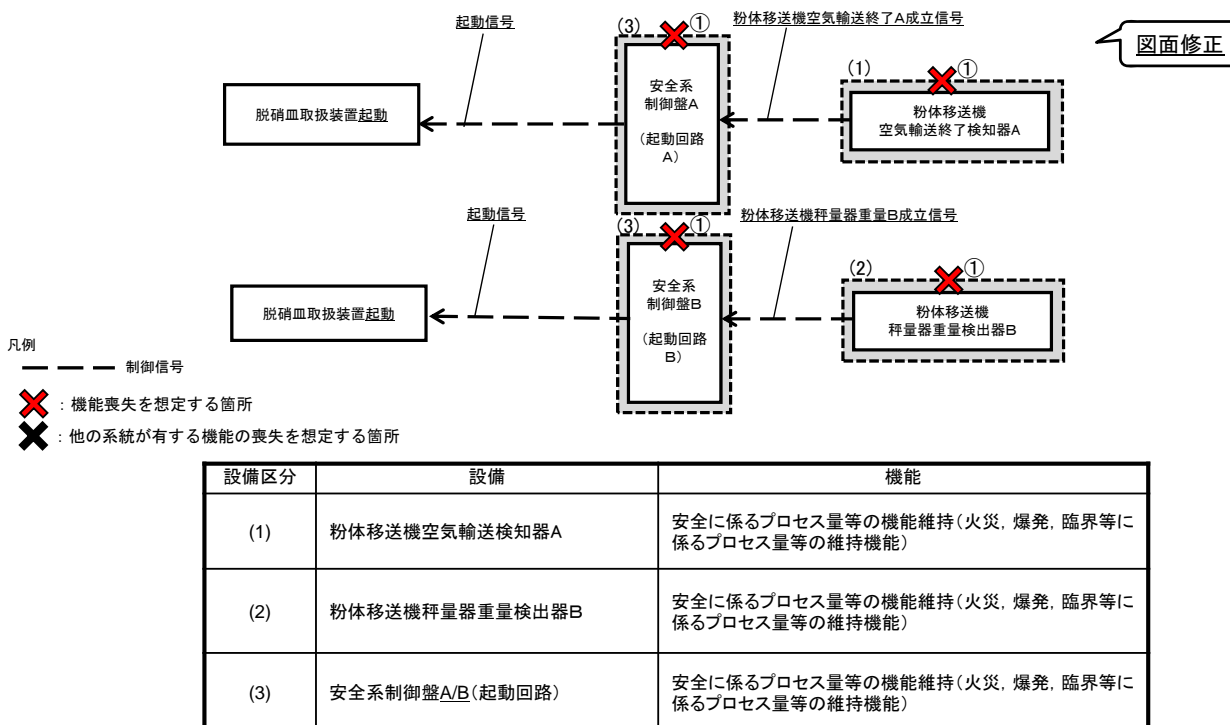
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



Ⅲ－３６ 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※１ 地震



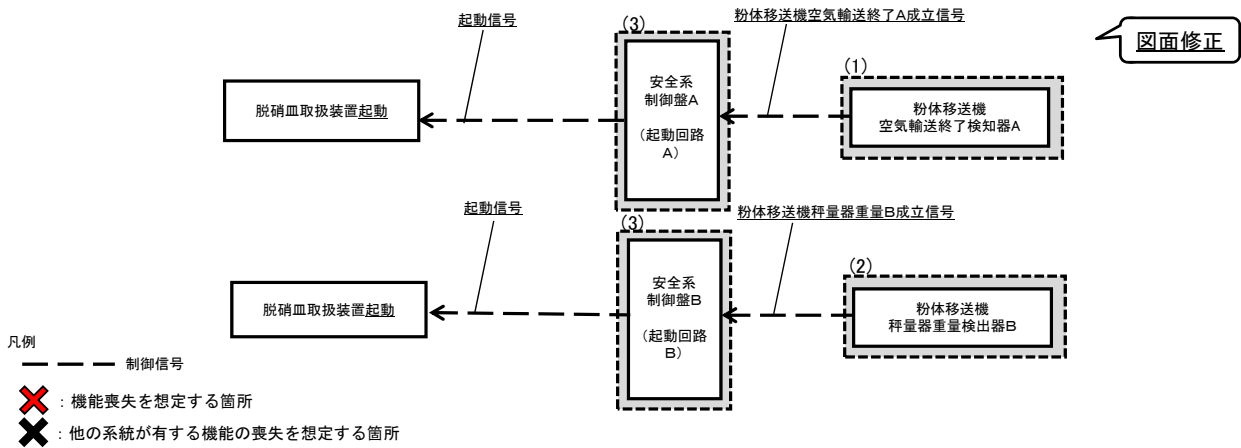
参照するFT
 ① FT 15.2.2



Ⅲ－３６ 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

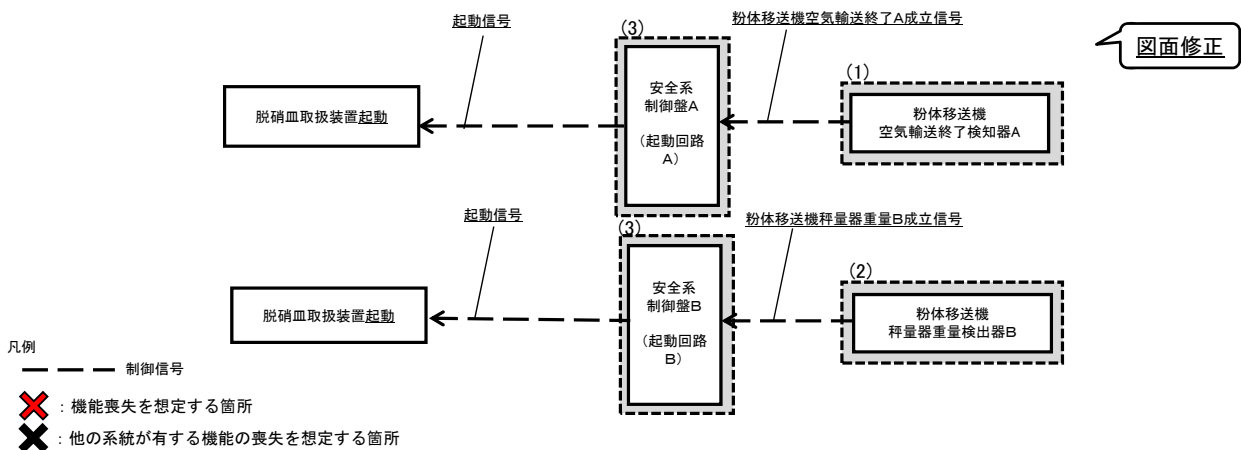


設備区分	設備	機能
(1)	粉体移送機空気輸送検知器A	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	粉体移送機秤量器重量検出器B	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤A/B(起動回路)	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－３６ 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

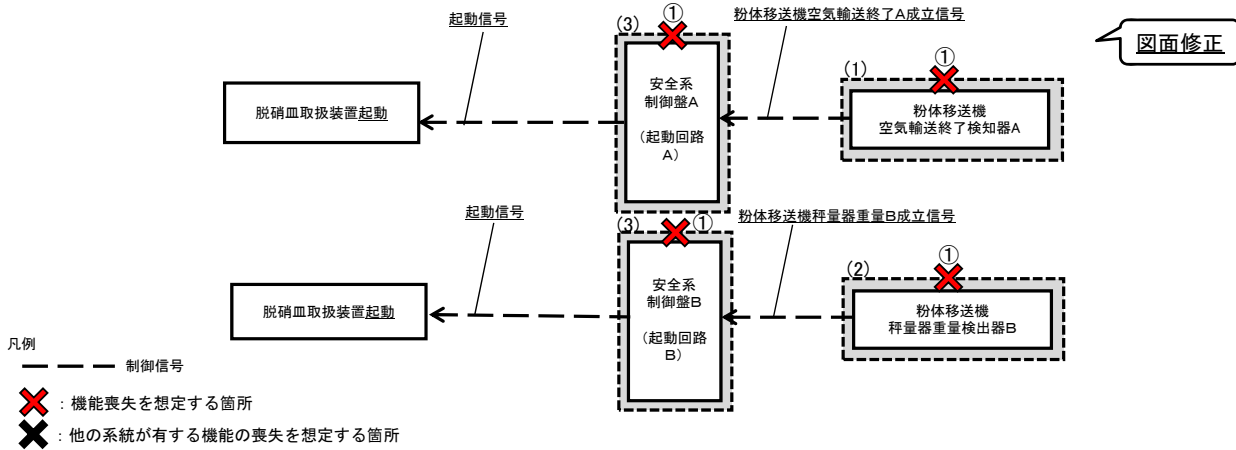


設備区分	設備	機能
(1)	粉体移送機空気輸送検知器A	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	粉体移送機秤量器重量検出器B	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤A/B(起動回路)	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－３６ 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
① FT 15.2.2

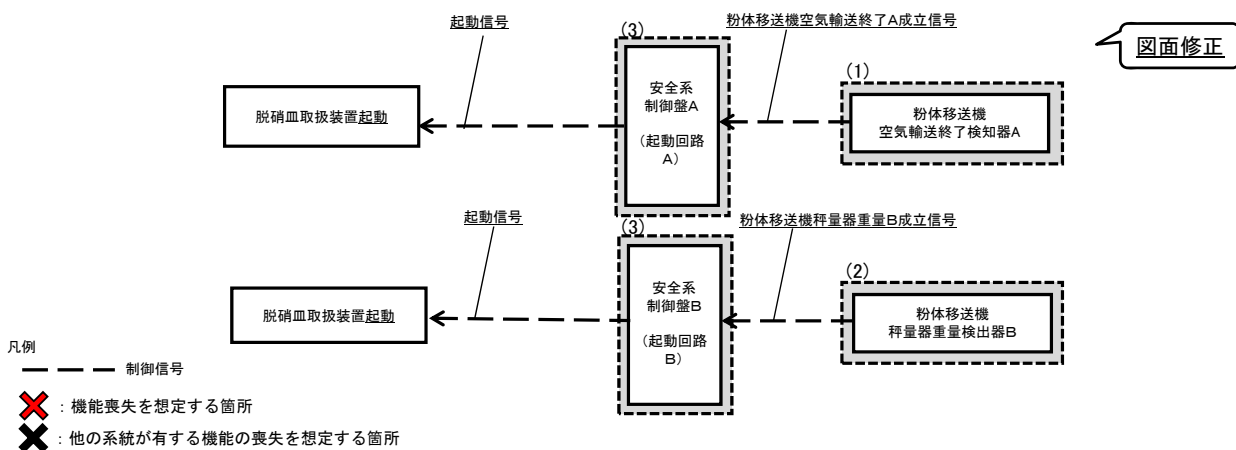


設備区分	設備	機能
(1)	粉体移送機空気輸送検知器A	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	粉体移送機秤量器重量検出器B	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤A/B(起動回路)	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－３６ 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の系統図（機能喪失状態の特定）
※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

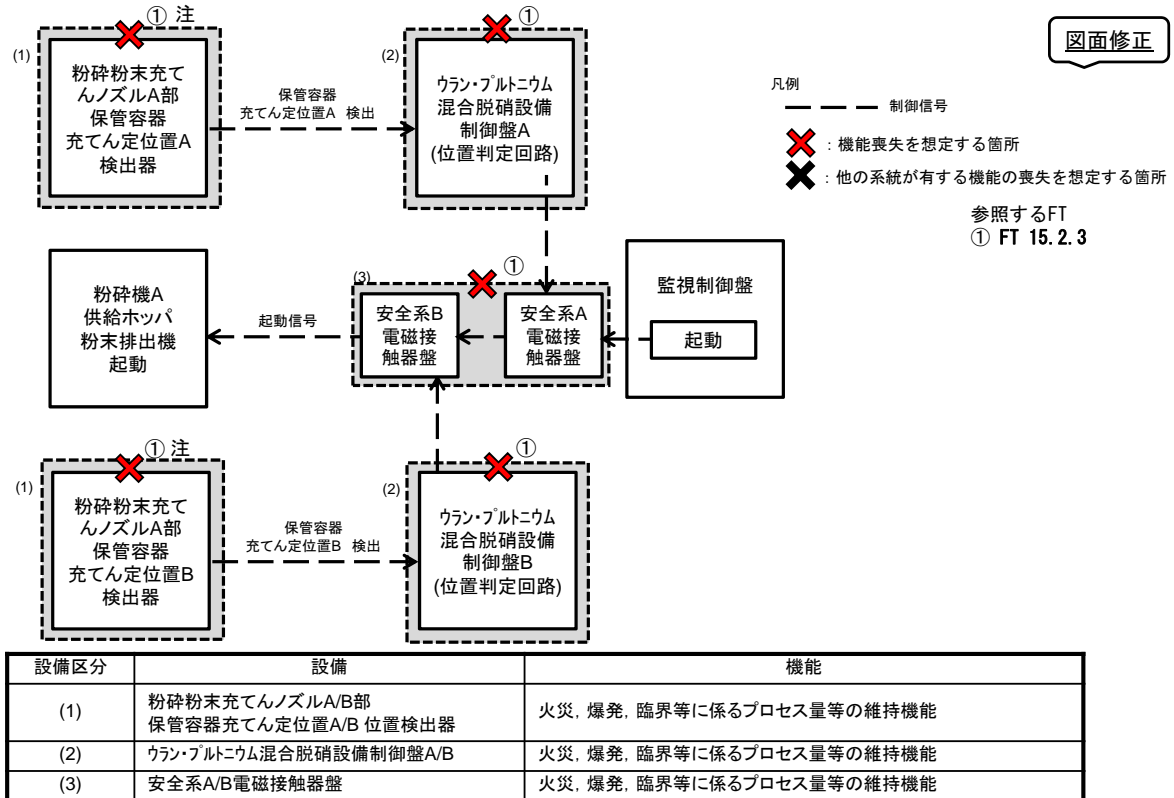


設備区分	設備	機能
(1)	粉体移送機空気輸送検知器A	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	粉体移送機秤量器重量検出器B	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤A/B(起動回路)	安全に係るプロセス量等の機能維持(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
(1/4) (機能喪失状態の特定)



※1 地震

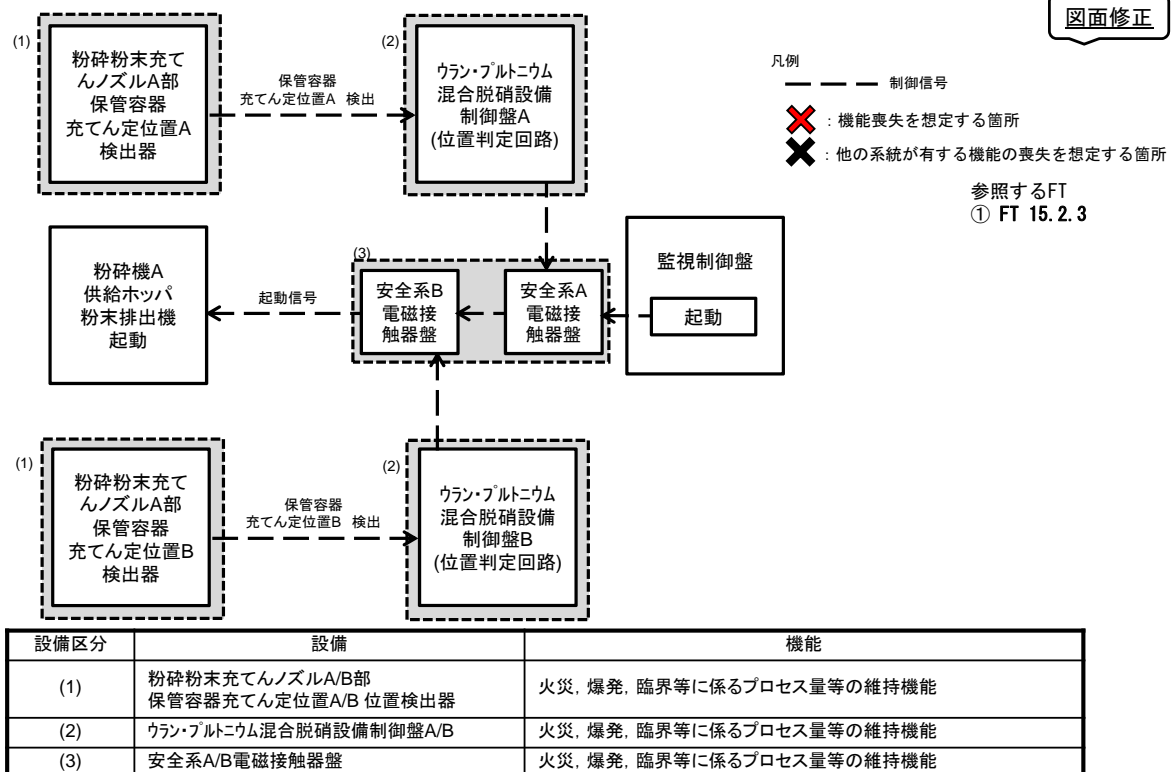


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
(1/4) (機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

火山の影響により機能喪失するが、フェイルセーフ機構のため起動しない。

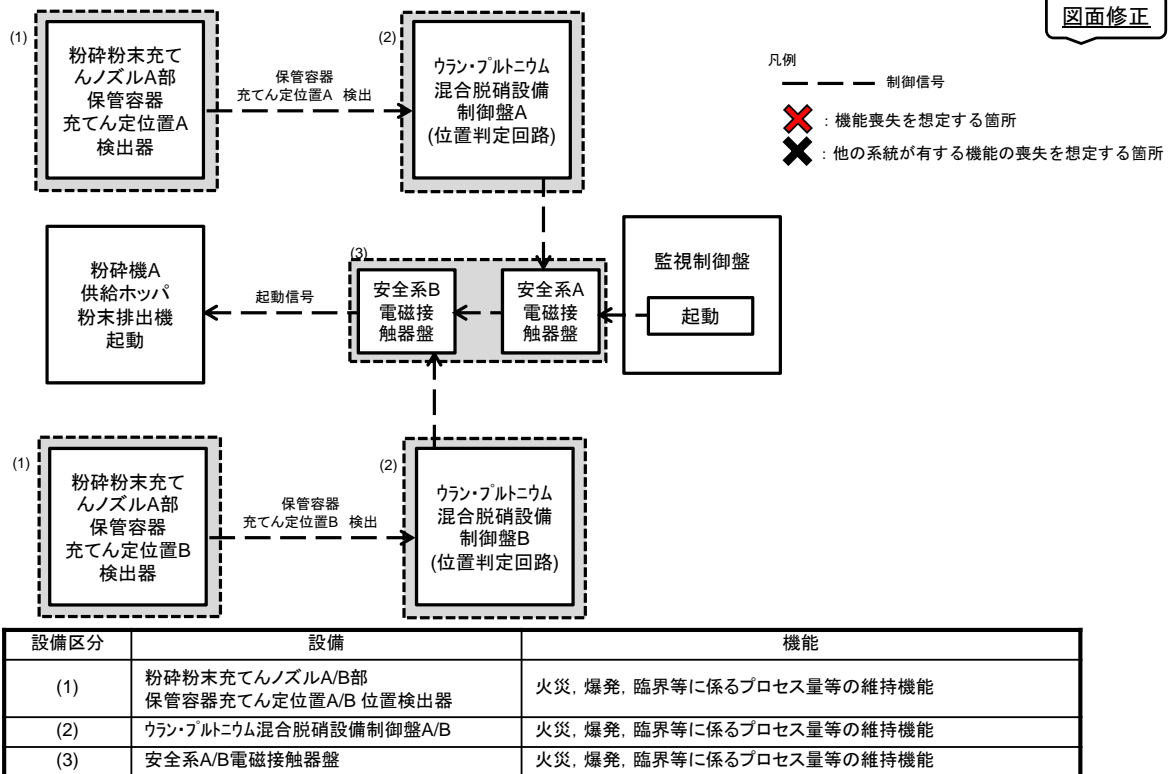


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (1/4) (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断

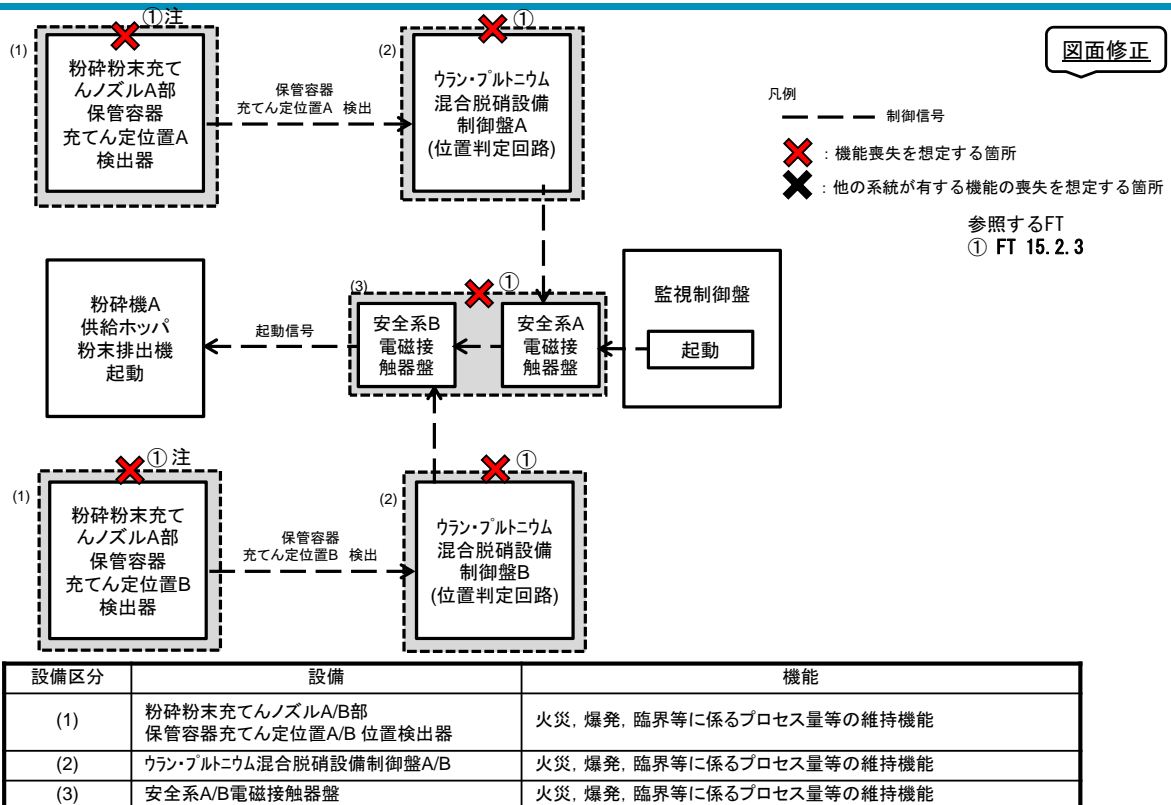


制御回路であり破断による起動回路の機能喪失は想定しない。

図面修正



Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (1/4) (機能喪失状態の特定)
 ※4 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 15.2.3

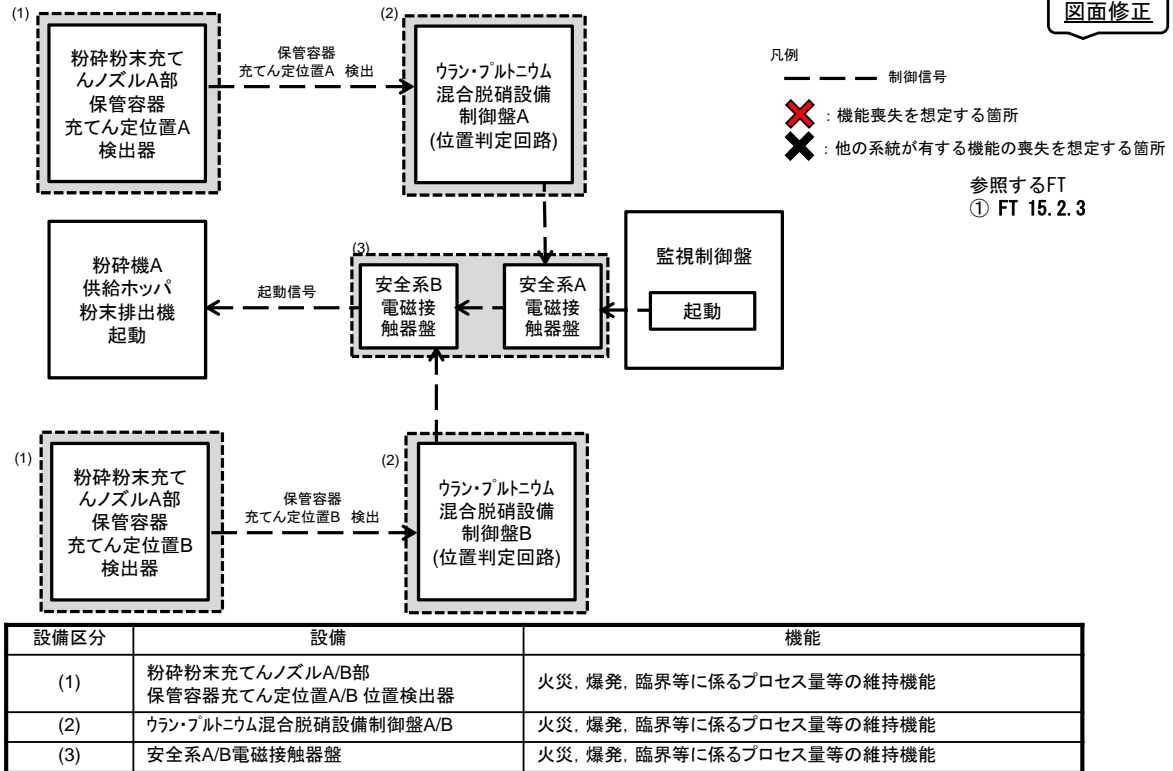
図面修正

Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (1/4) (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

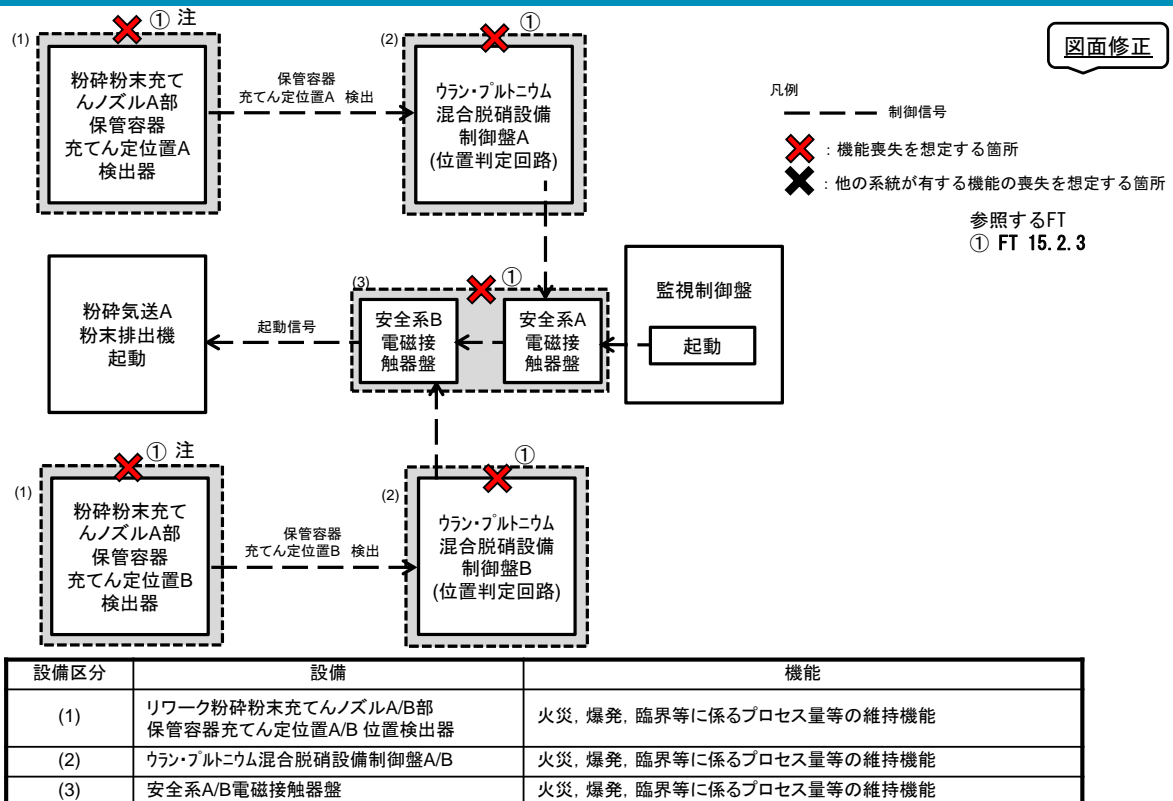


長時間TBOにより機能喪失するが、フェイルセーフ機構のため起動しない。

図面修正



Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (2/4) (機能喪失状態の特定)
 ※１ 地震

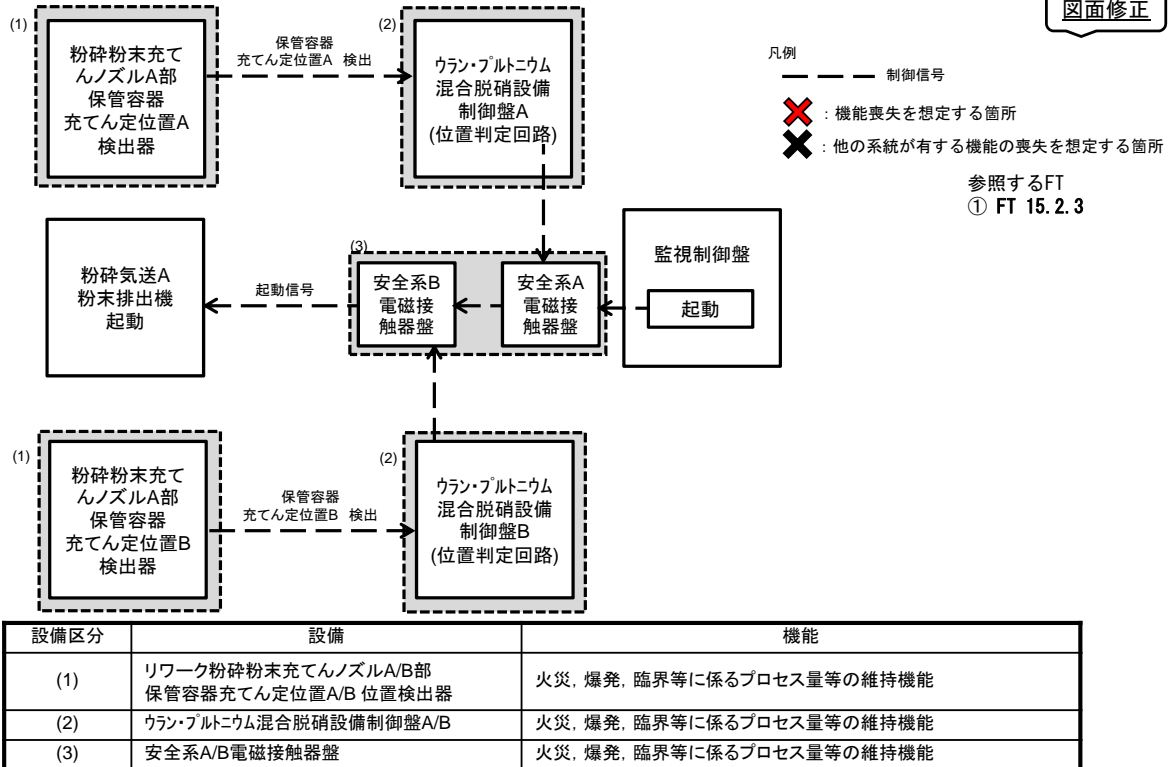


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (2/4) (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正

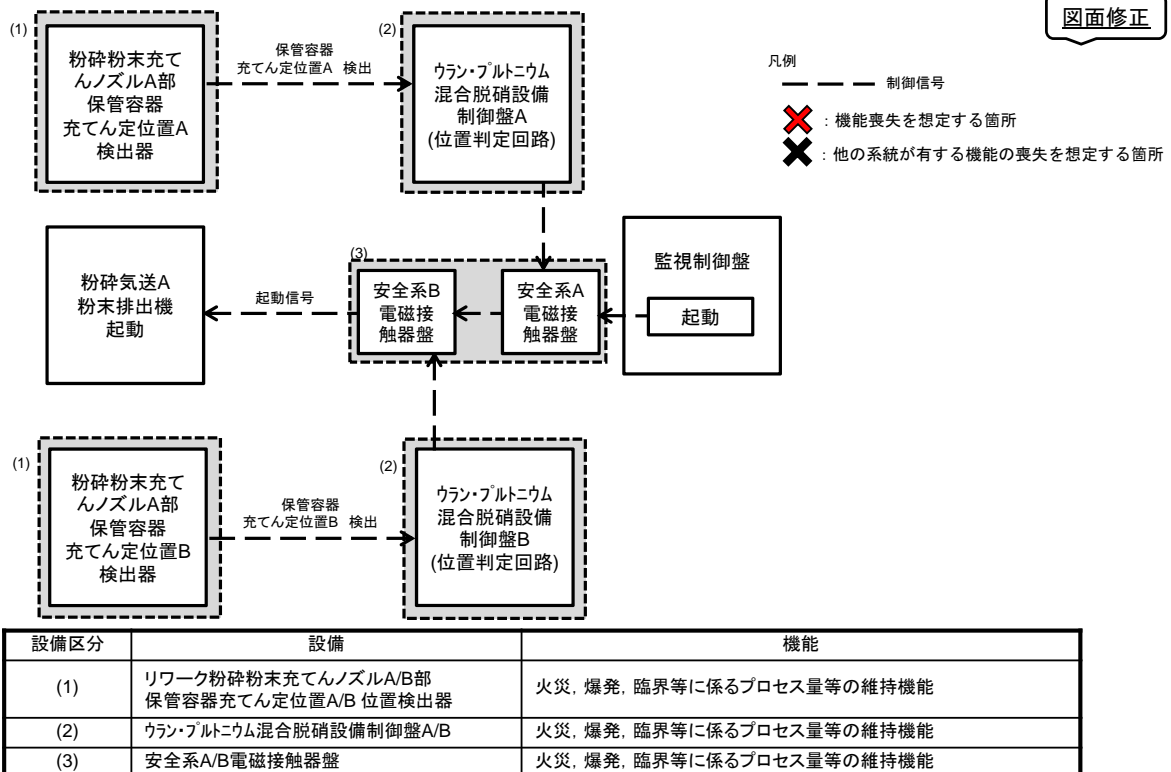


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (2/4) (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



制御回路であり破断による起動回路の機能喪失は想定しない。

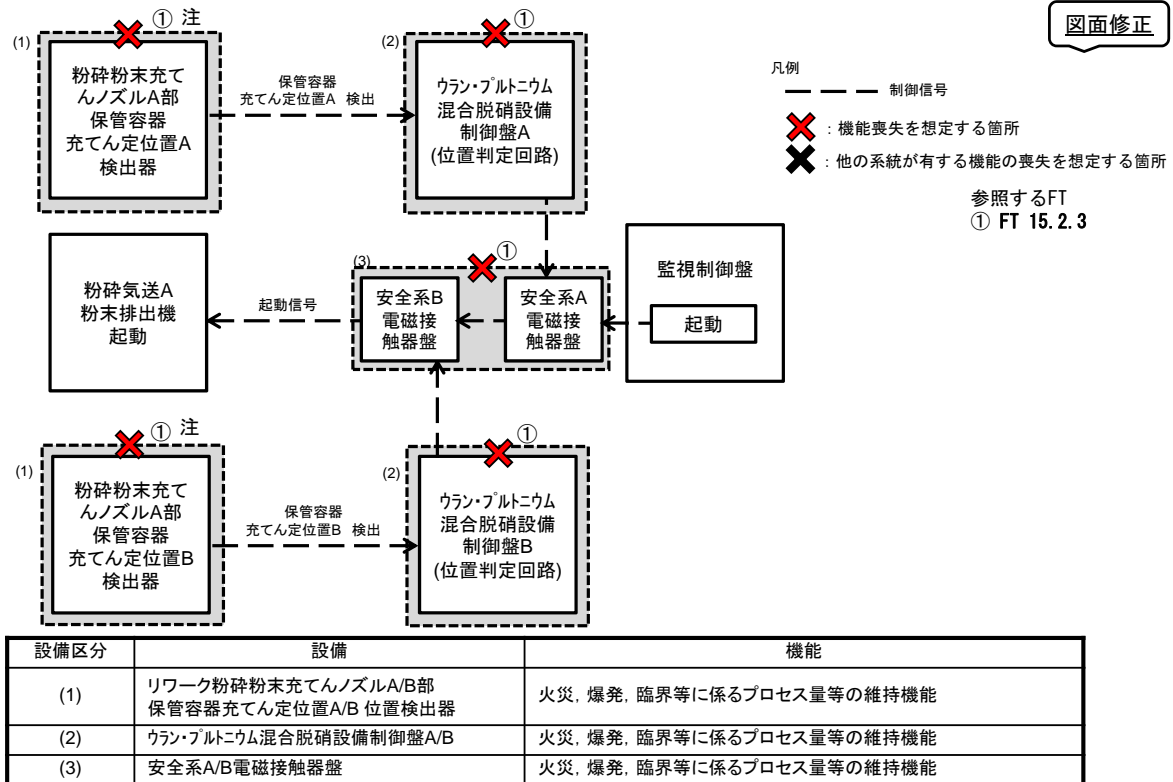
図面修正



Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (2/4) (機能喪失状態の特定)



※４ 動的機器の多重故障

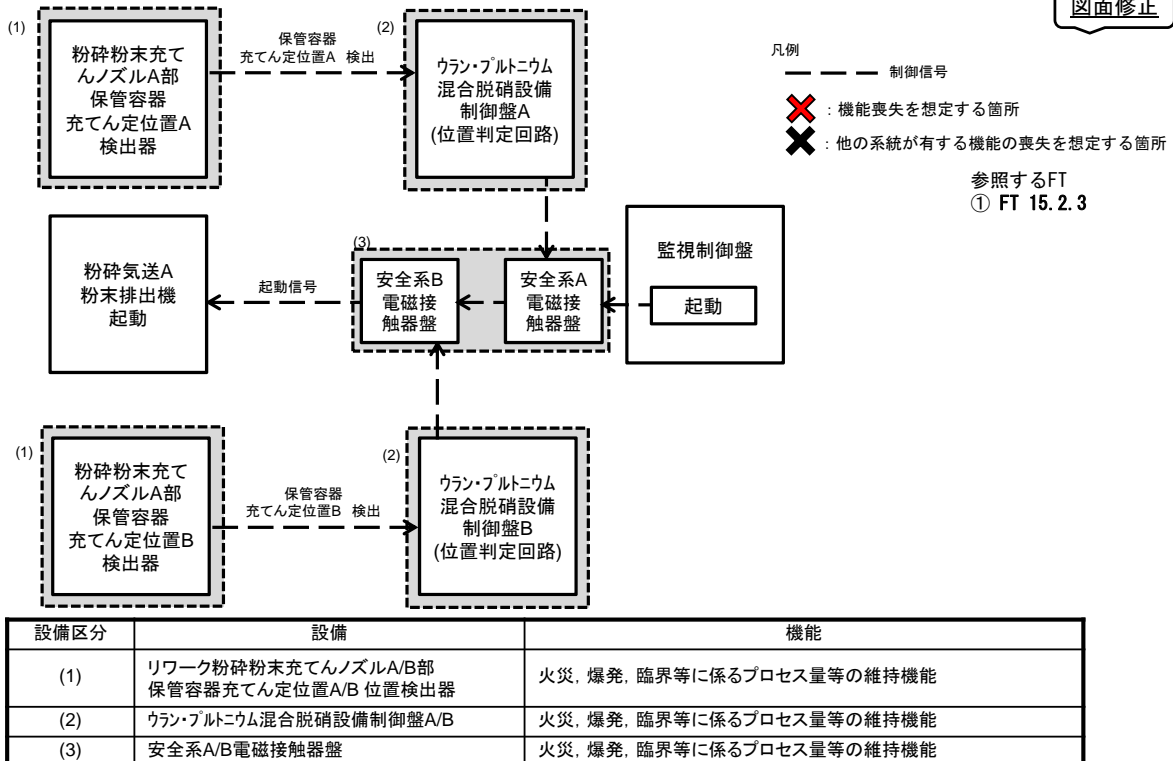


Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (2/4) (機能喪失状態の特定)



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

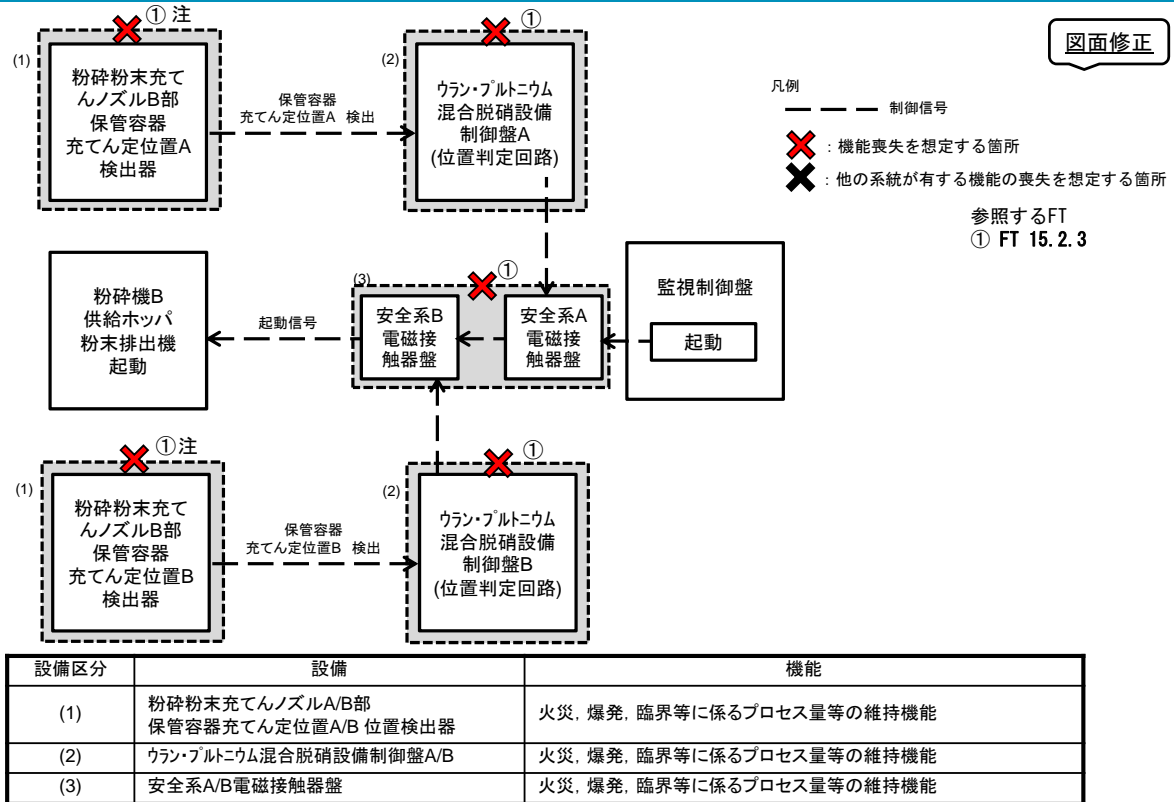
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
(3/4) (機能喪失状態の特定)



※1 地震

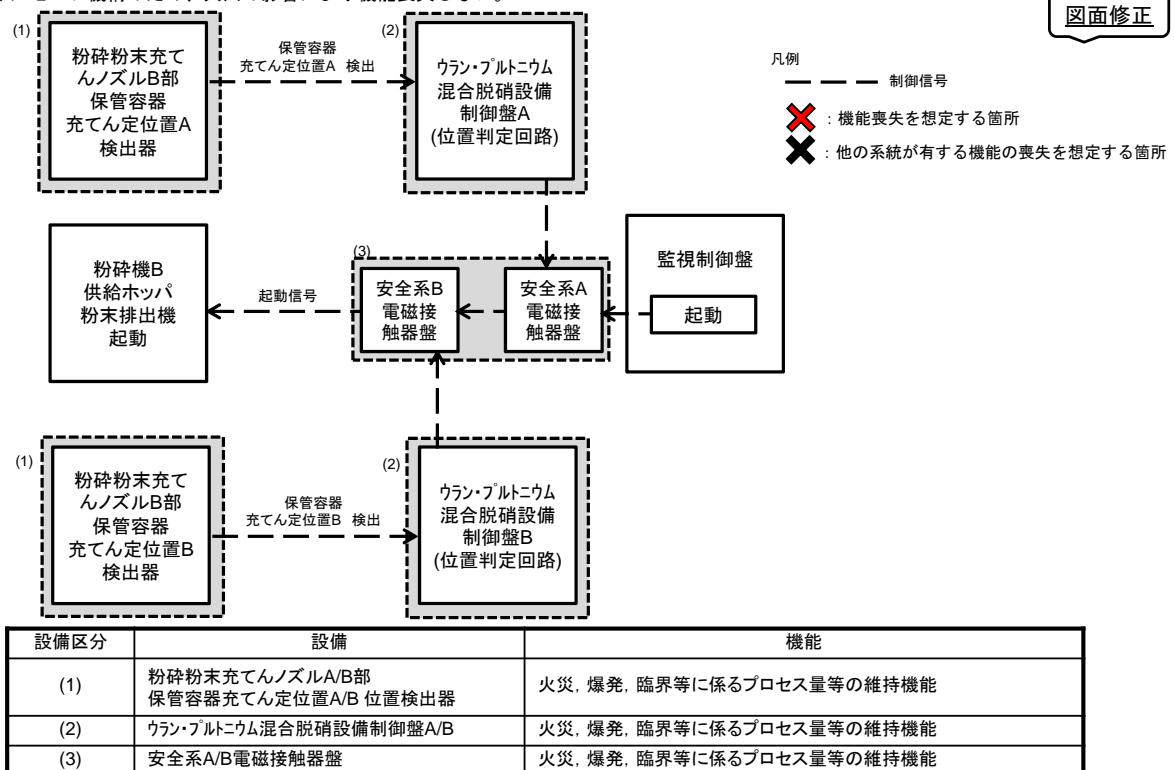


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
(3/4) (機能喪失状態の特定)



※2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。



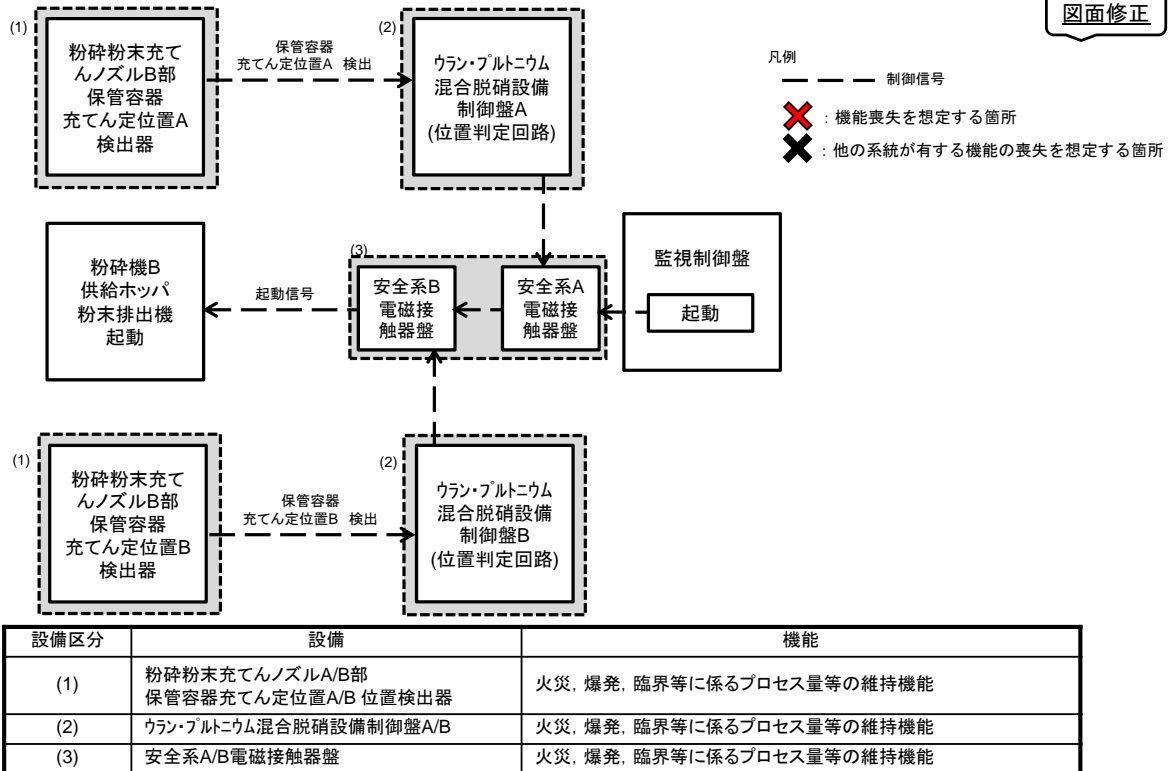
Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (3/4) (機能喪失状態の特定)



※ 3 配管の全周破断

制御回路であり破断による起動回路の機能喪失は想定しない。

図面修正

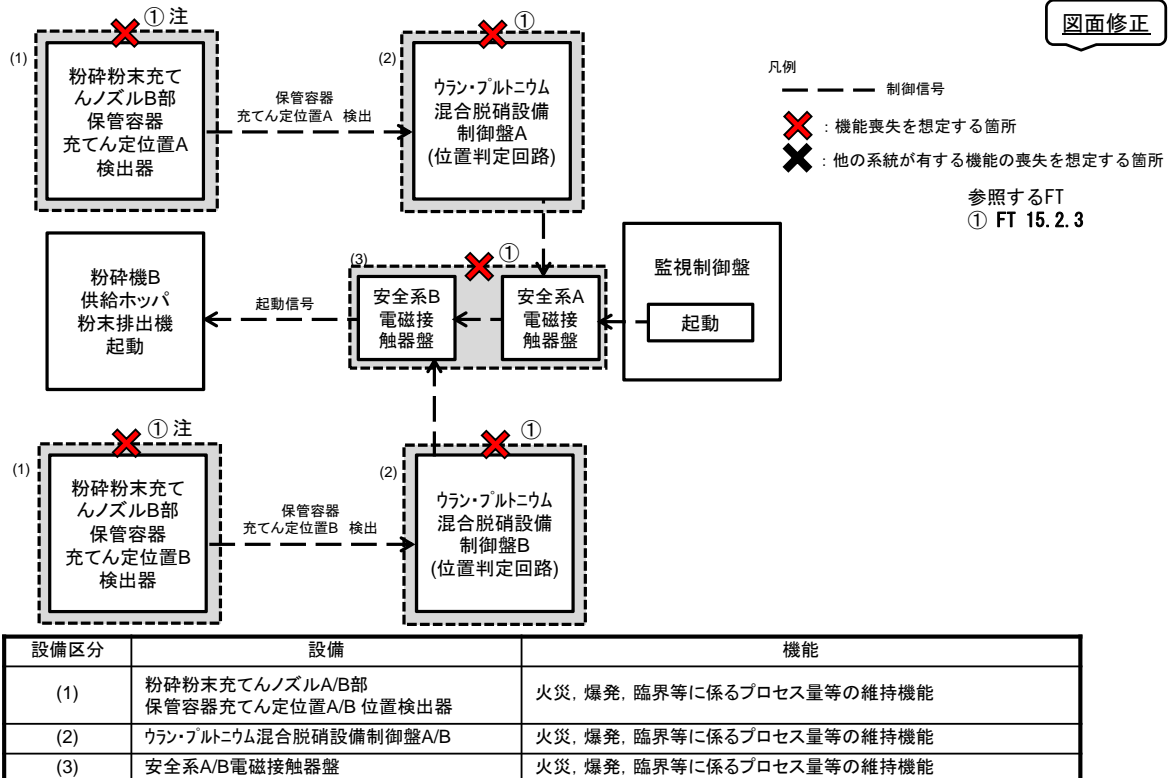


Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (3/4) (機能喪失状態の特定)



※ 4 動的機器の多重故障

図面修正

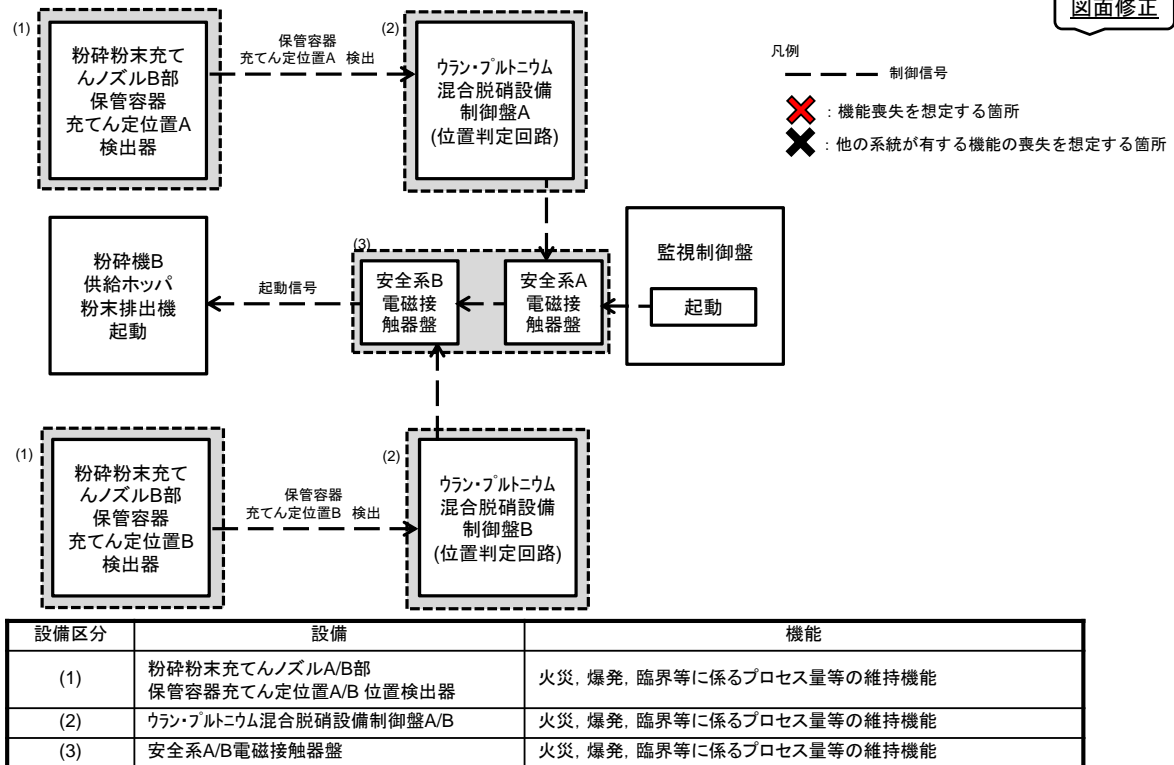


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (3/4) (機能喪失状態の特定)
 ※5 長時間の全交流動力電源の喪失



フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

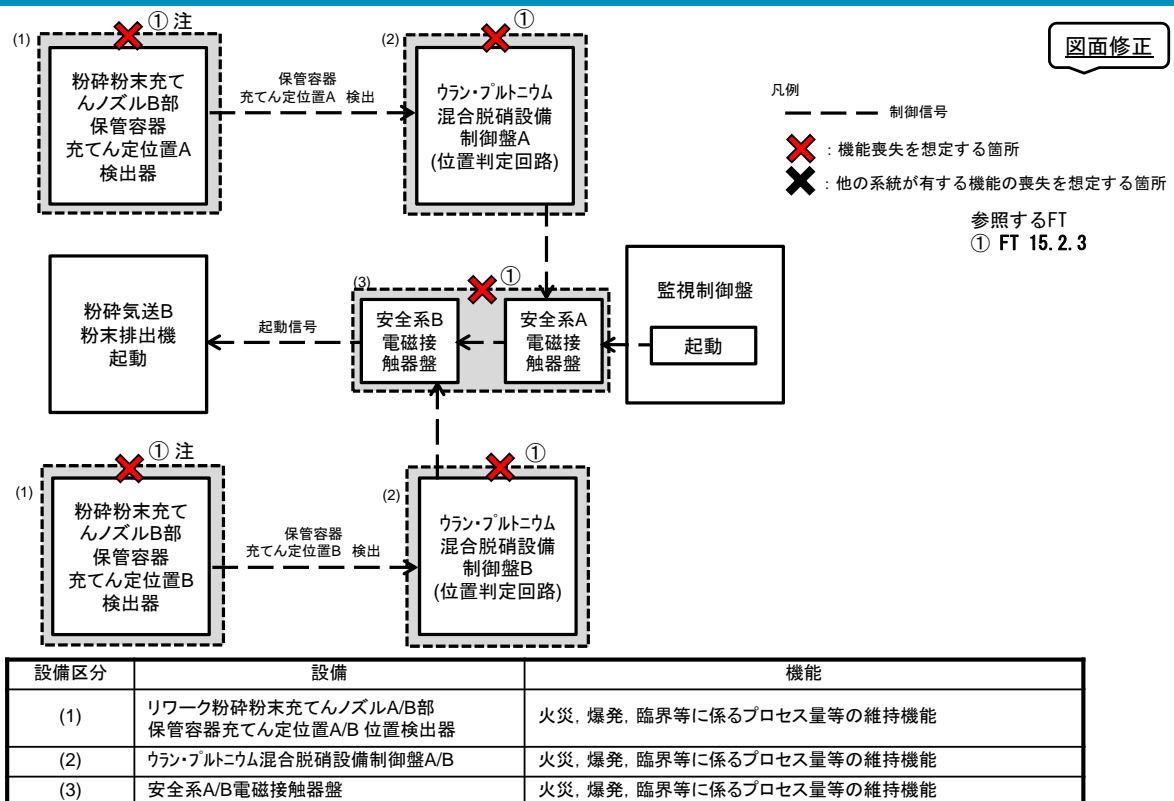
図面修正



Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (4/4) (機能喪失状態の特定)
 ※1 地震



図面修正

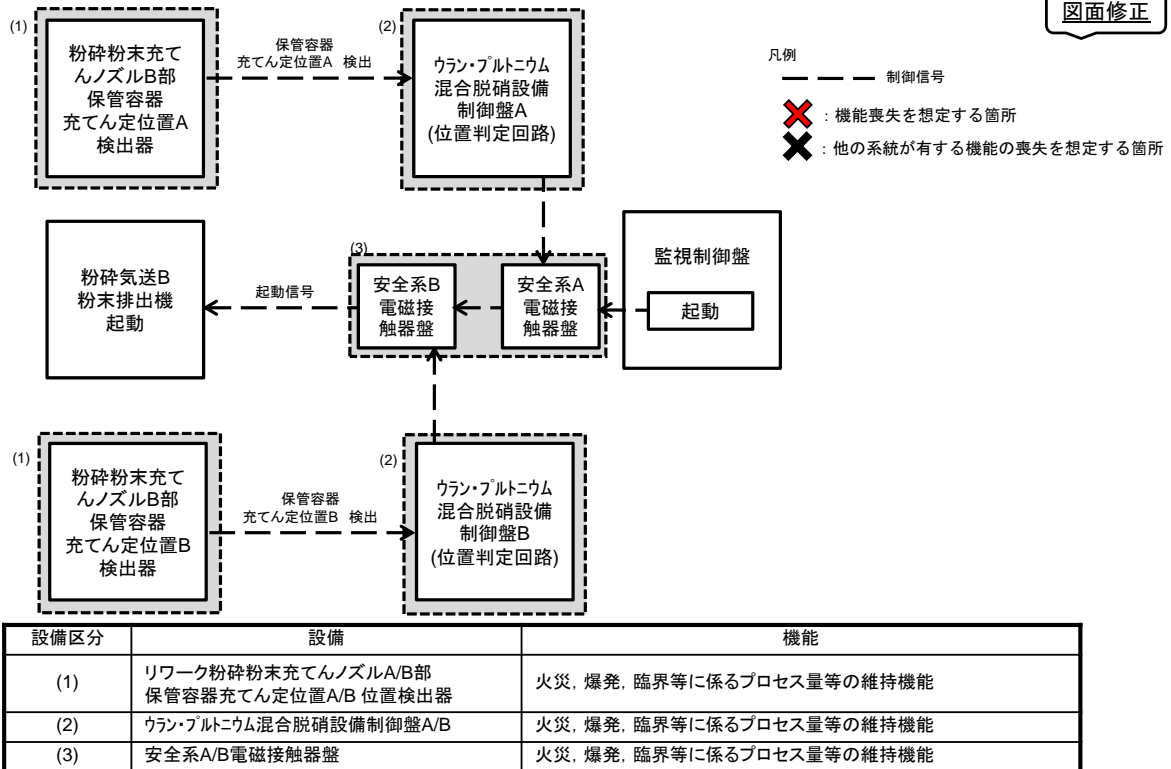


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (4/4) (機能喪失状態の特定)
 ※2 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正

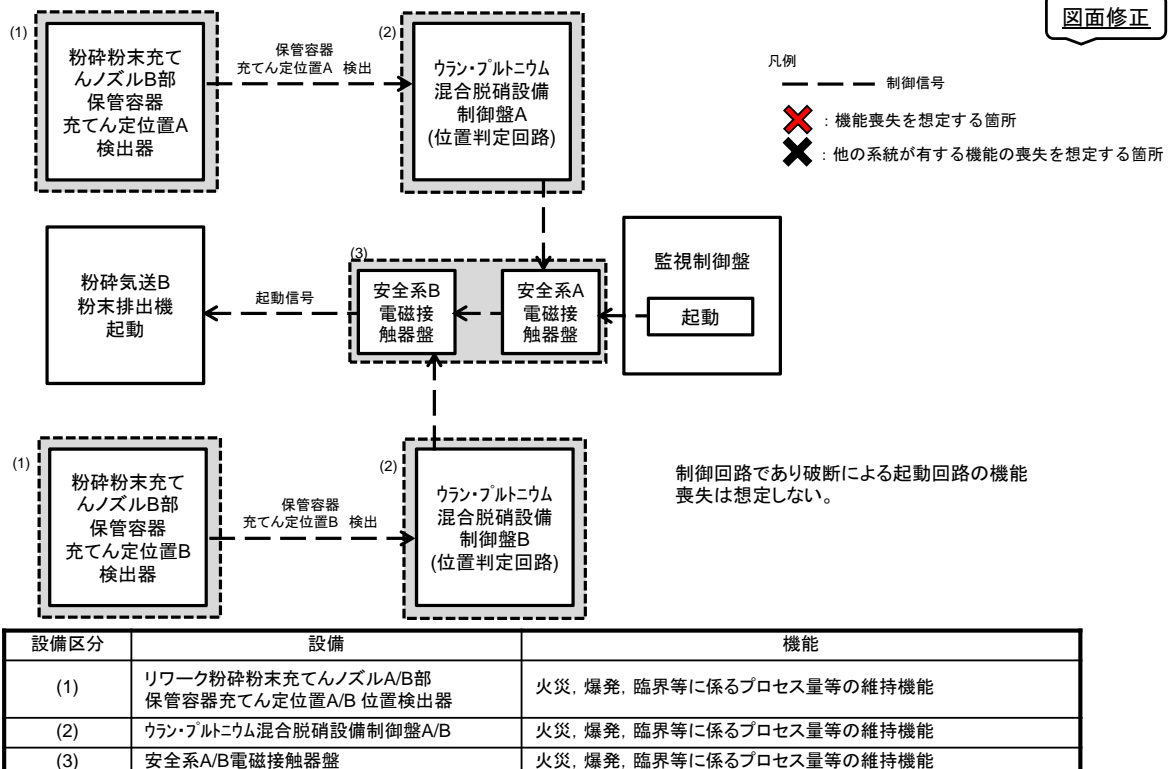


Ⅲ-37 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (4/4) (機能喪失状態の特定)
 ※3 配管の全周破断



制御回路であり破断による起動回路の機能喪失は想定しない。

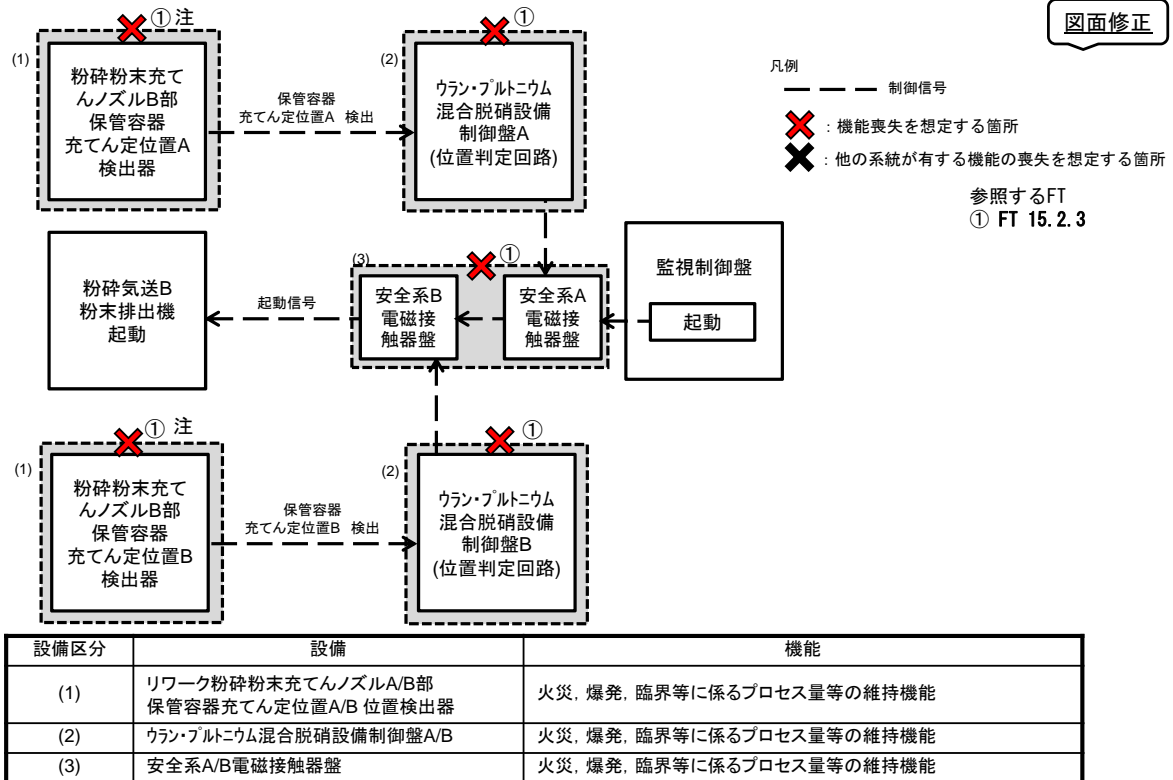
図面修正



Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (4/4) (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正

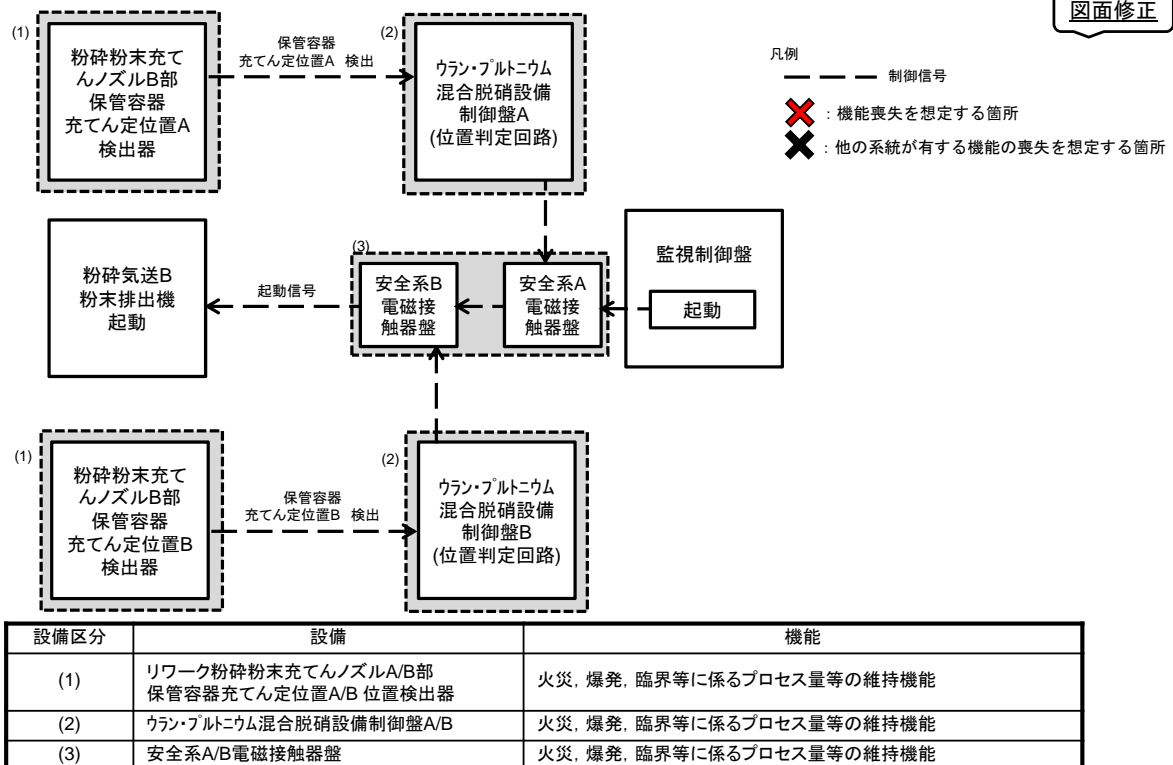


Ⅲ－３７ 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (4/4) (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

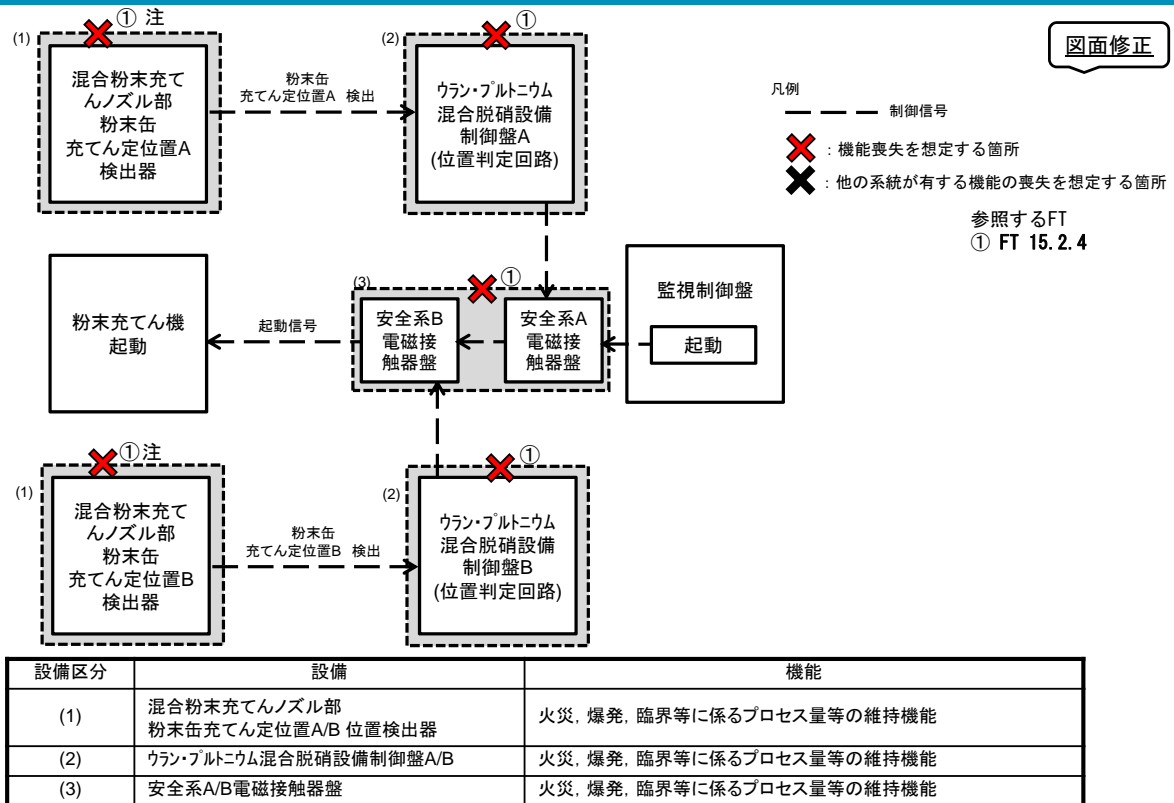
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



Ⅲ－３８ 粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

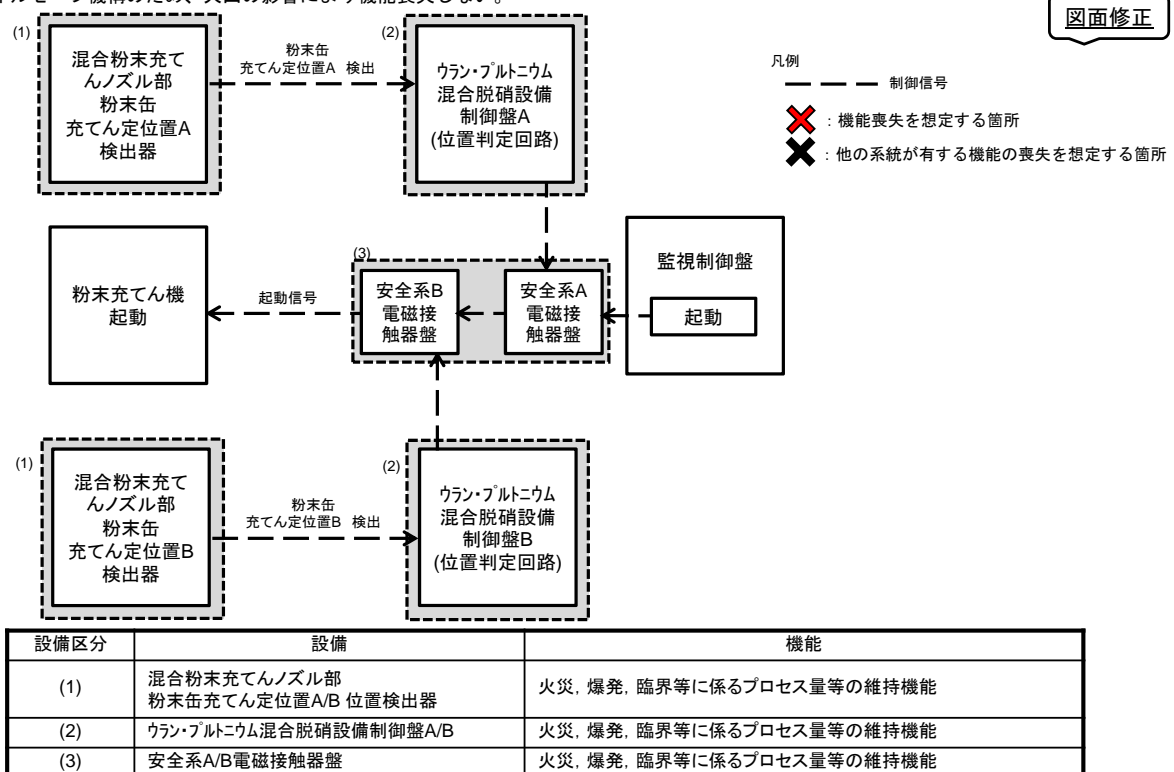


Ⅲ－３８ 粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 2 火山の影響

フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

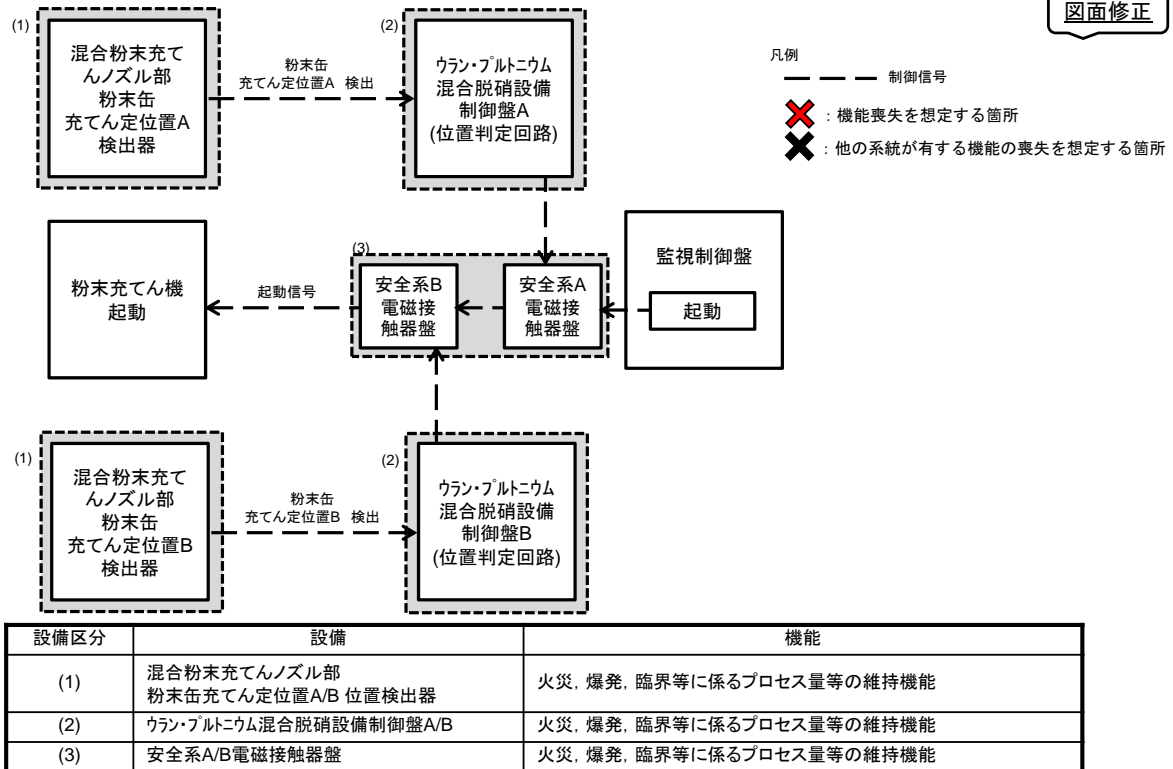


Ⅲ－３８ 粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断

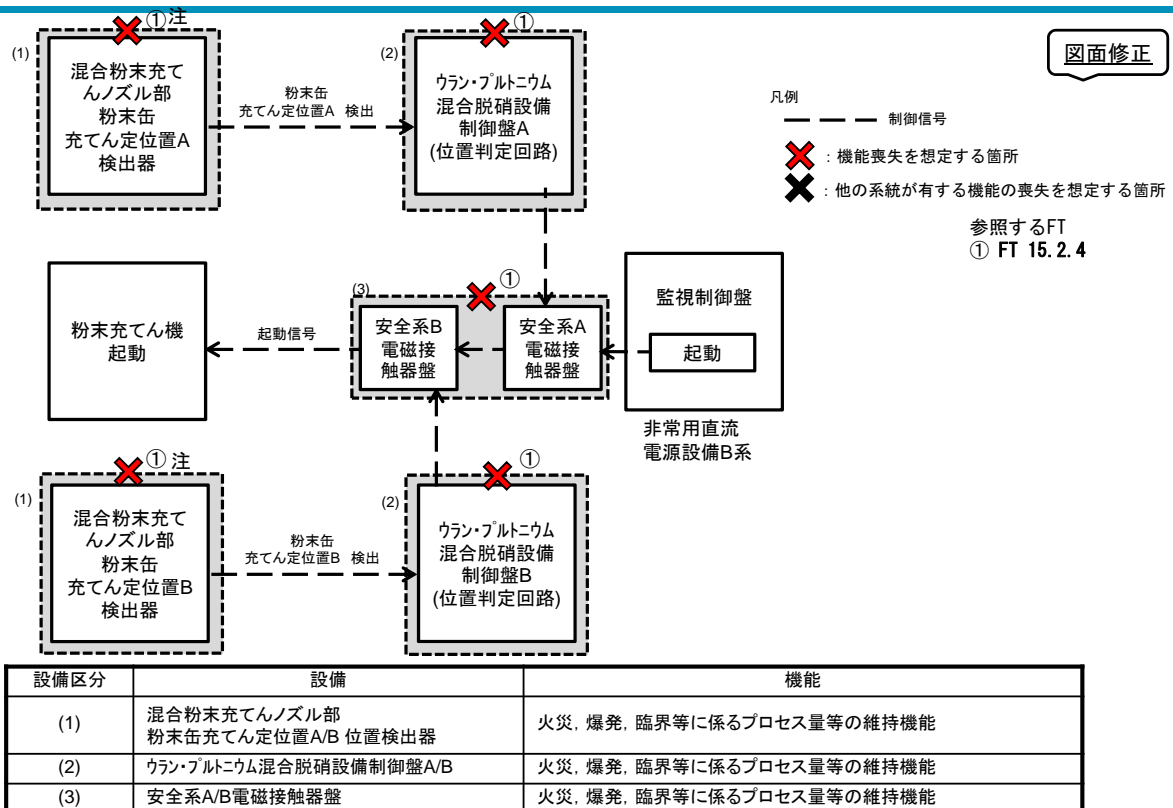


制御回路であり破断による起動回路の機能喪失は想定しない。

図面修正



Ⅲ－３８ 粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



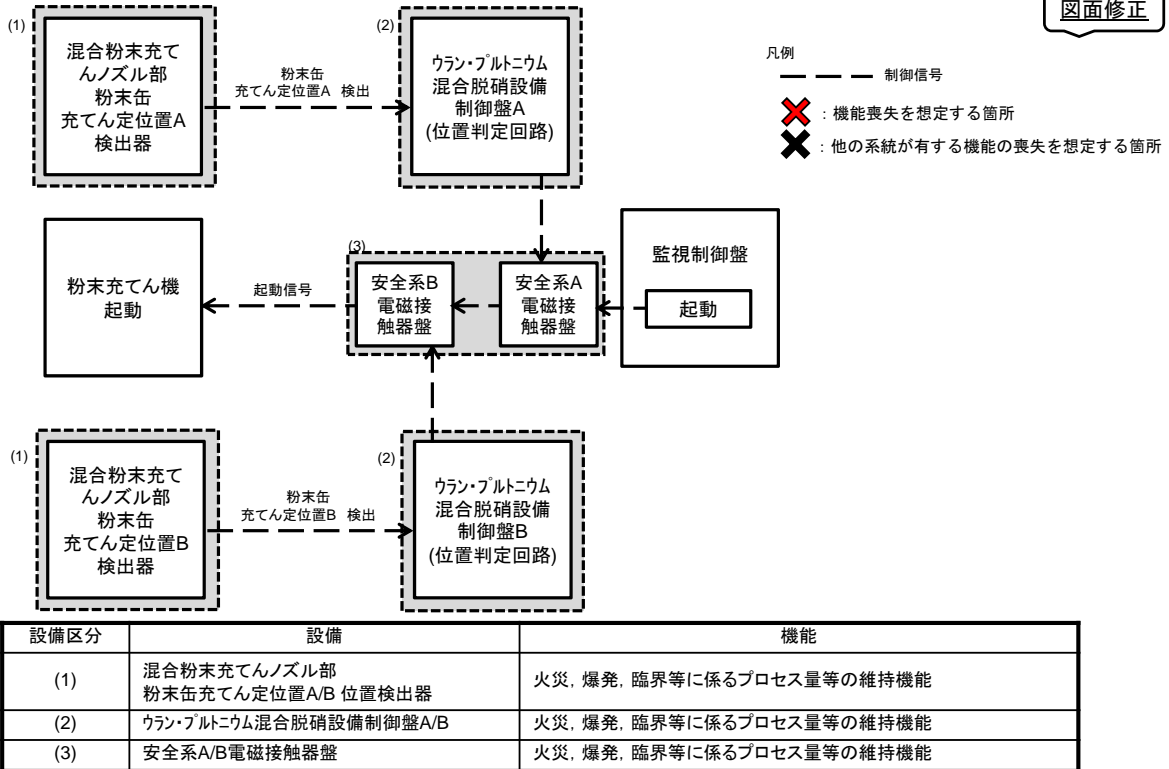
Ⅲ－３８ 粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

図面修正



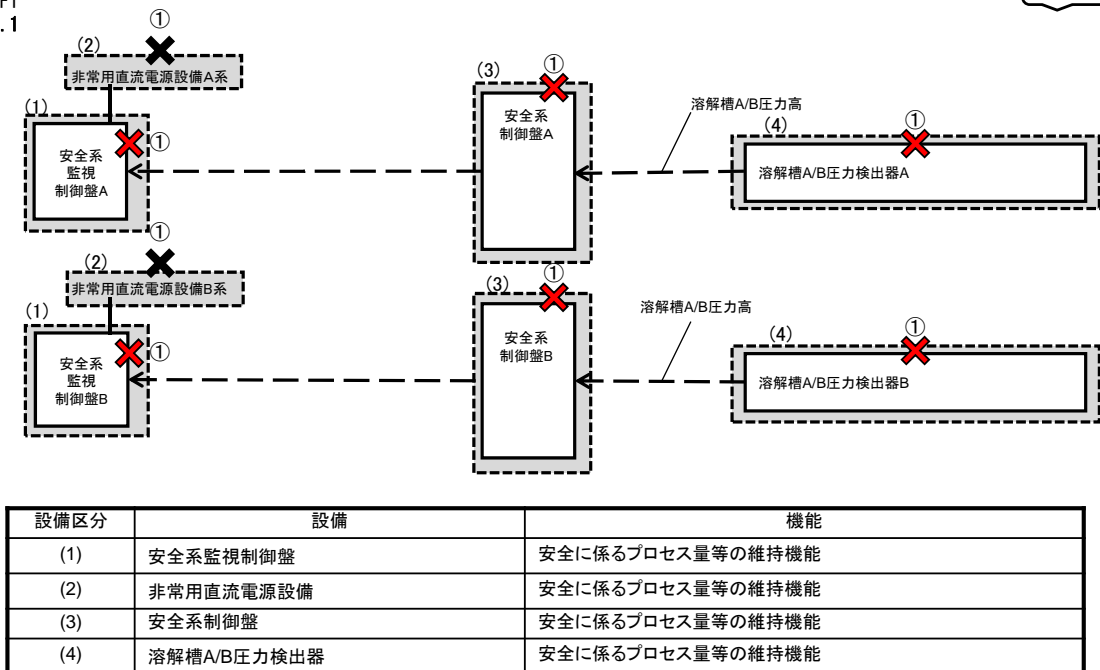
Ⅲ－３９ せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図 (機能喪失状態の特定)



※１ 地震

参照するFT
① FT 16.1

図面修正



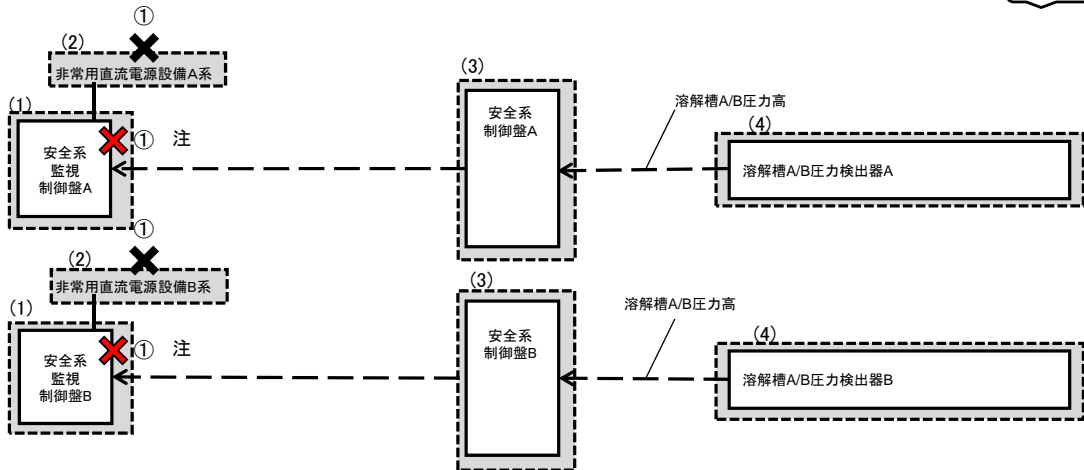
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－３９ せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※２ 火山の影響



図面修正

参照するFT
 ① FT 16.1



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	溶解槽A/B圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

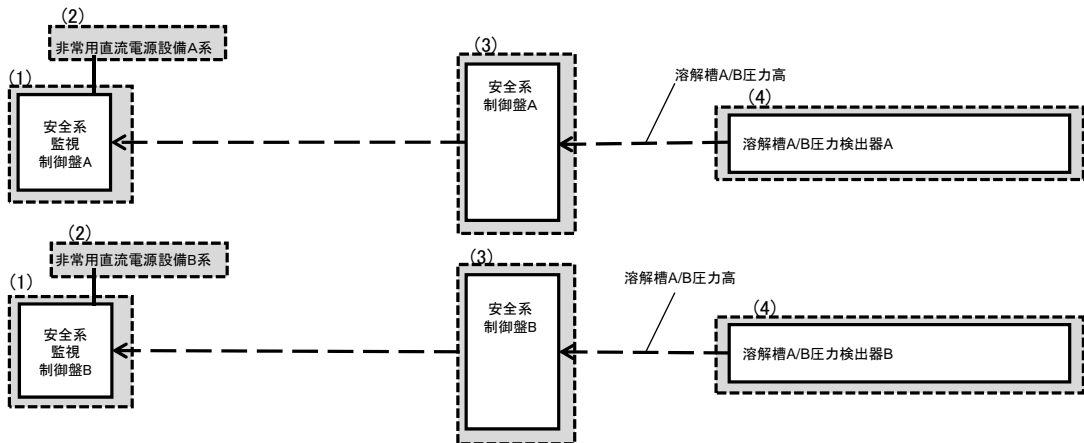
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－３９ せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



図面修正

対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	溶解槽A/B圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

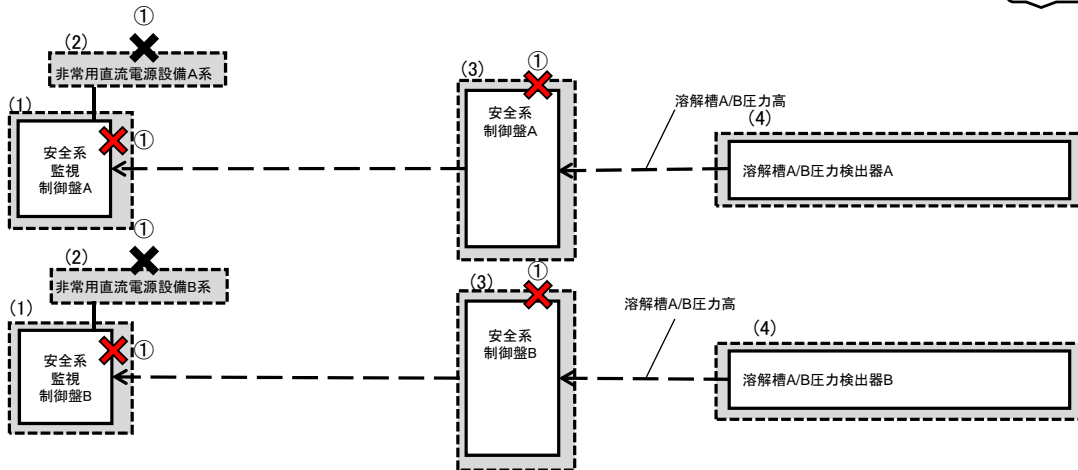
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 X : 機能喪失を想定する箇所
 X : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－３９ せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正

参照するFT
 ① FT 16.1



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	溶解槽A/B圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

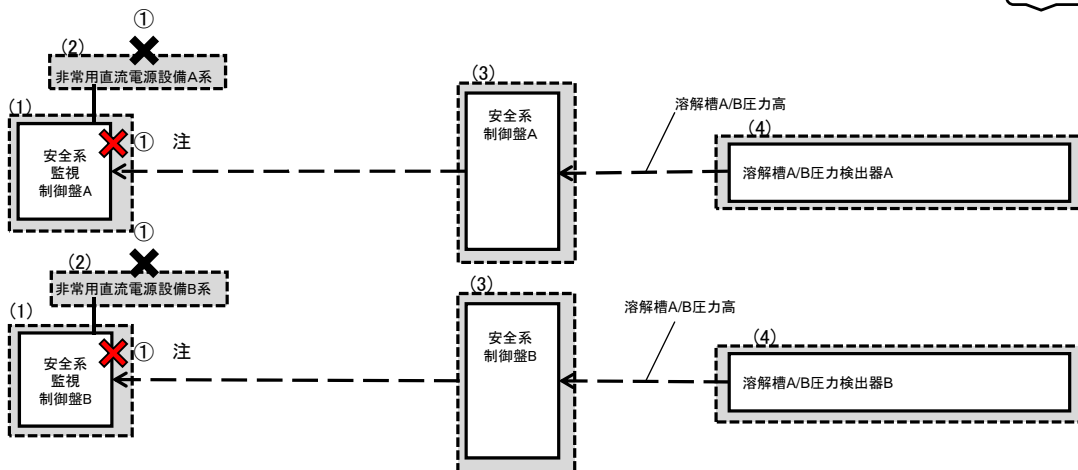
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－３９ せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

参照するFT
 ① FT 16.1



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	溶解槽A/B圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

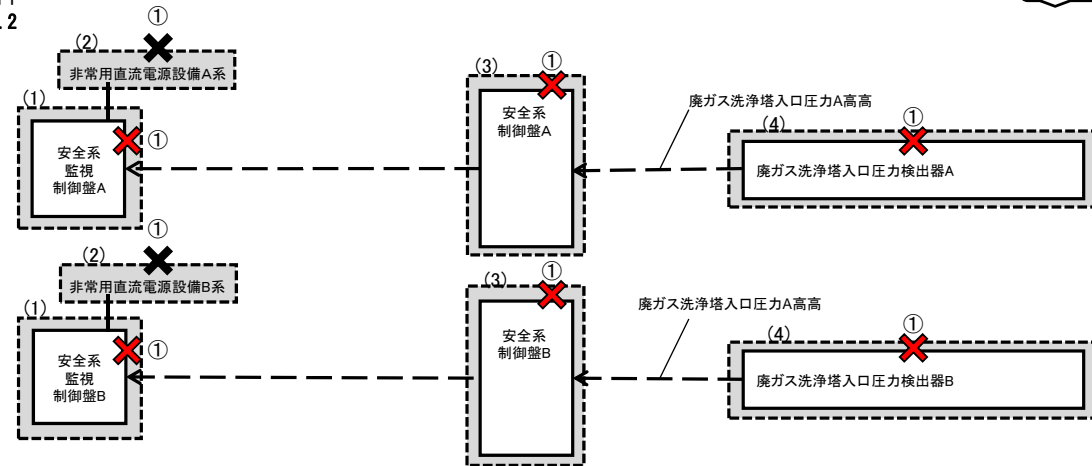
Ⅲ－４０ 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

図面修正

参照するFT
① FT 16.2



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

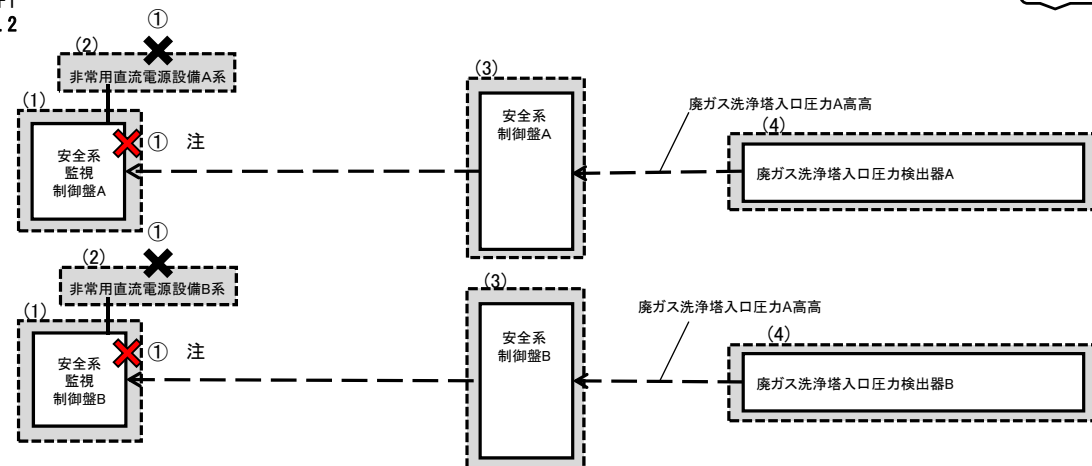
Ⅲ－４０ 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 2 火山の影響

図面修正

参照するFT
① FT 16.2



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

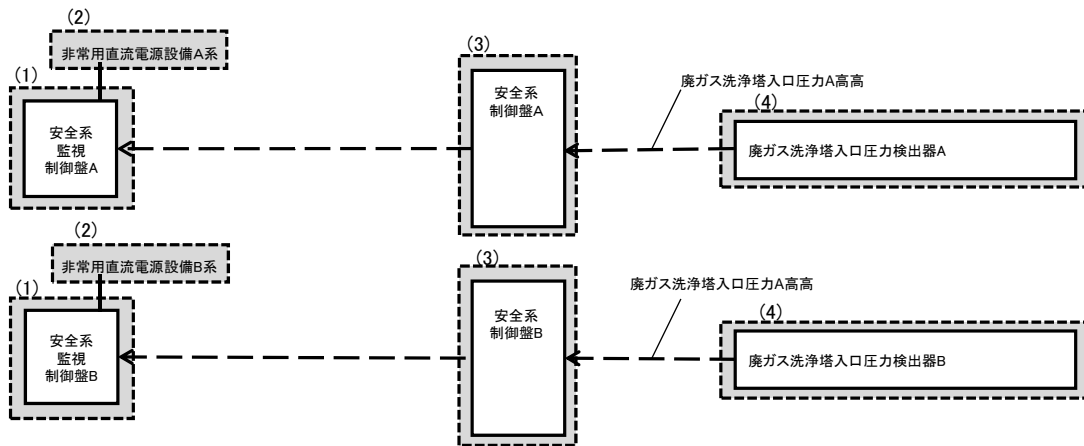
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－４０ 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため当該要因は想定しない。

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

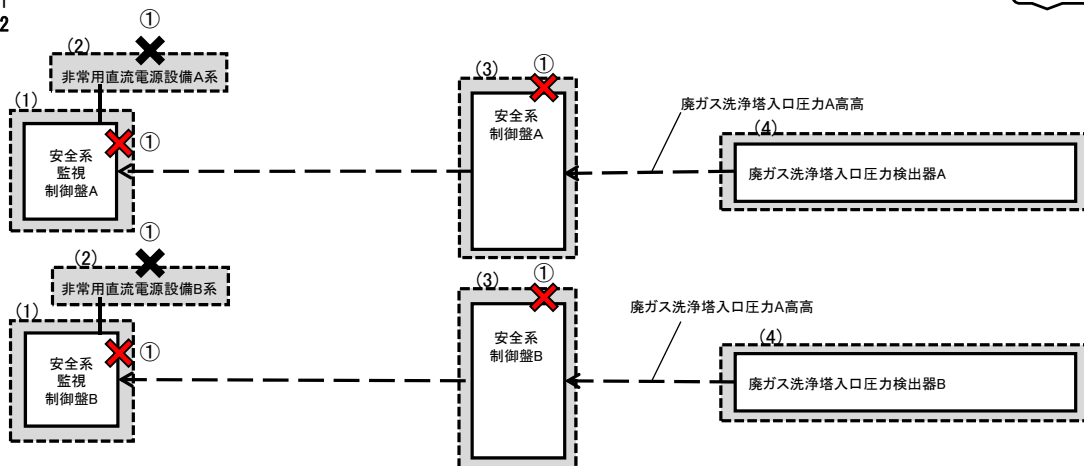
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－４０ 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 16.2

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

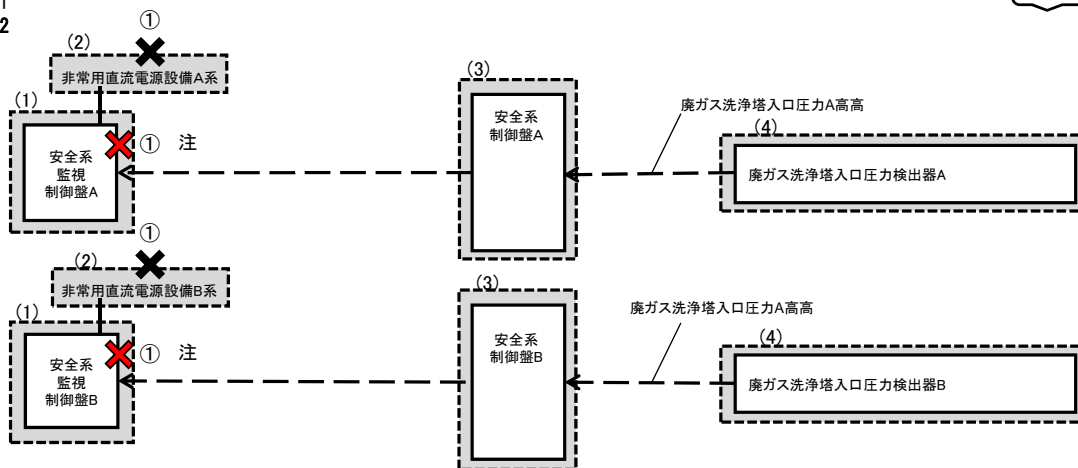
Ⅲ－４０ 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正

参照するFT
① FT 16.2



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

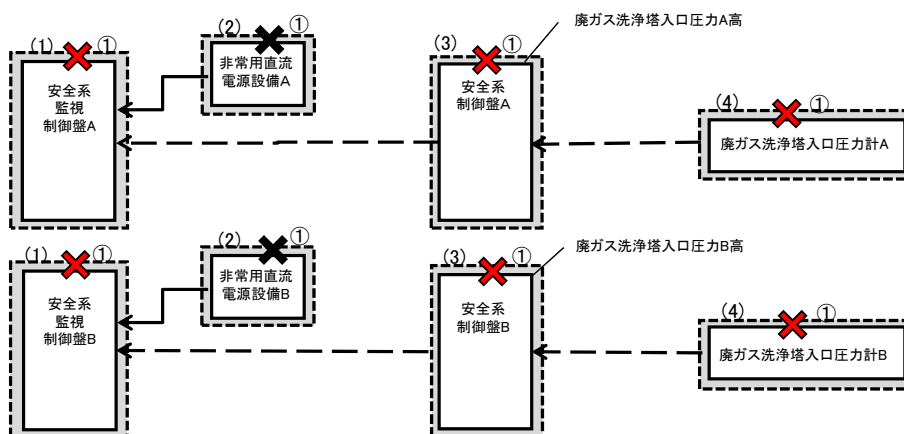
Ⅲ－４１ 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※１ 地震

図面修正

参照するFT
① FT 16.3



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

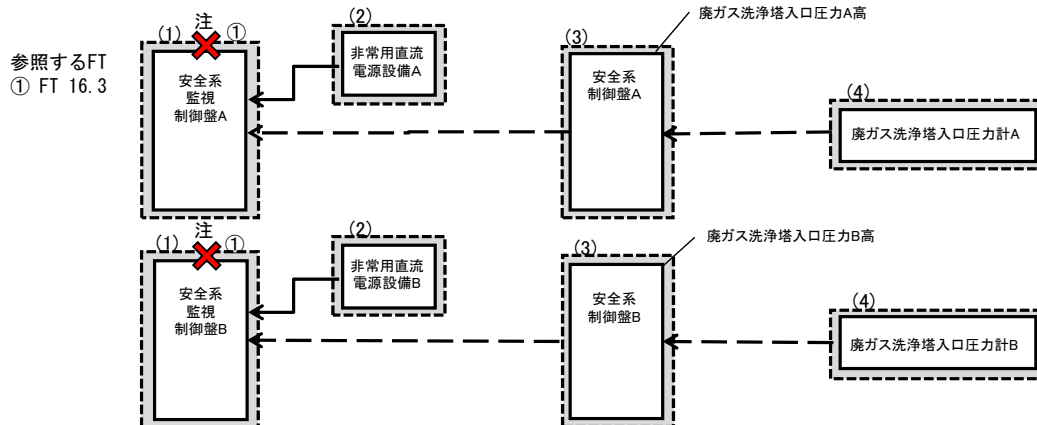
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－４１ 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正



注：機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

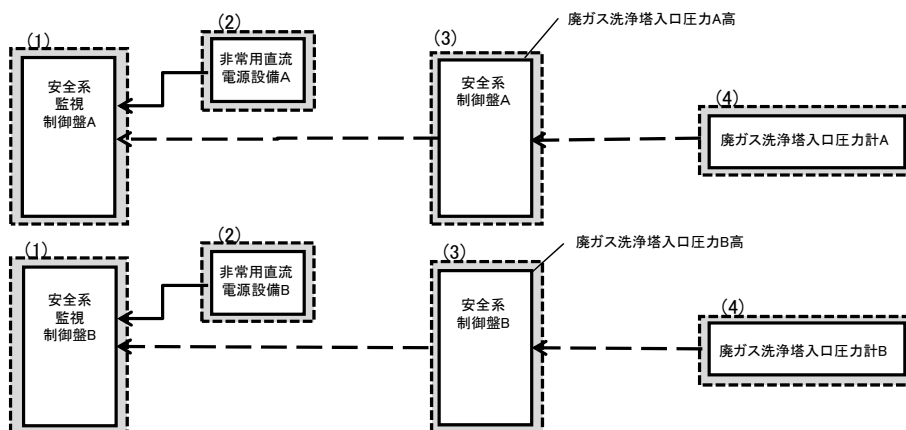
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－４１ 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

図面修正



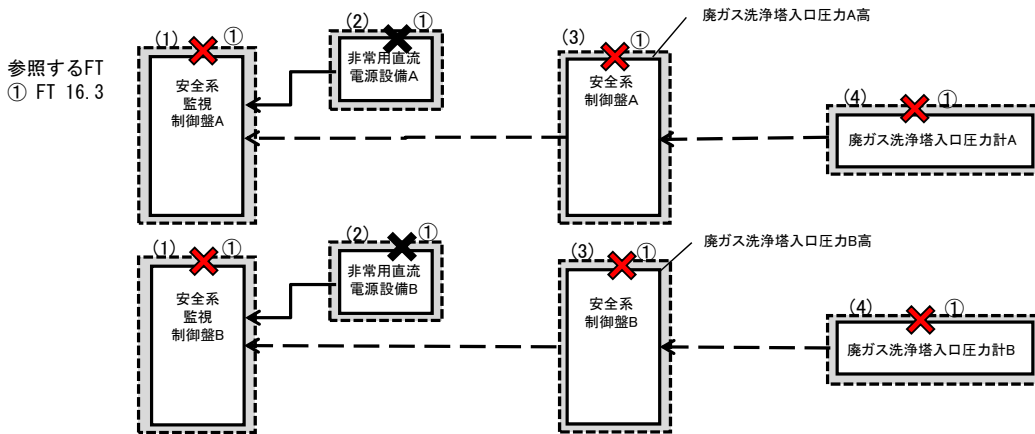
設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 ⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－４１ 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障



図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

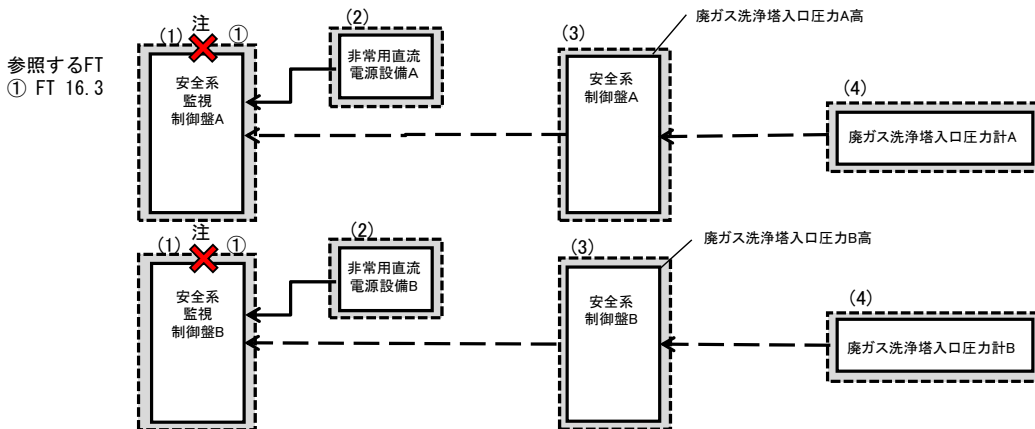
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 : 機能喪失を想定する箇所
 : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－４１ 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



図面修正

フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能 (火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

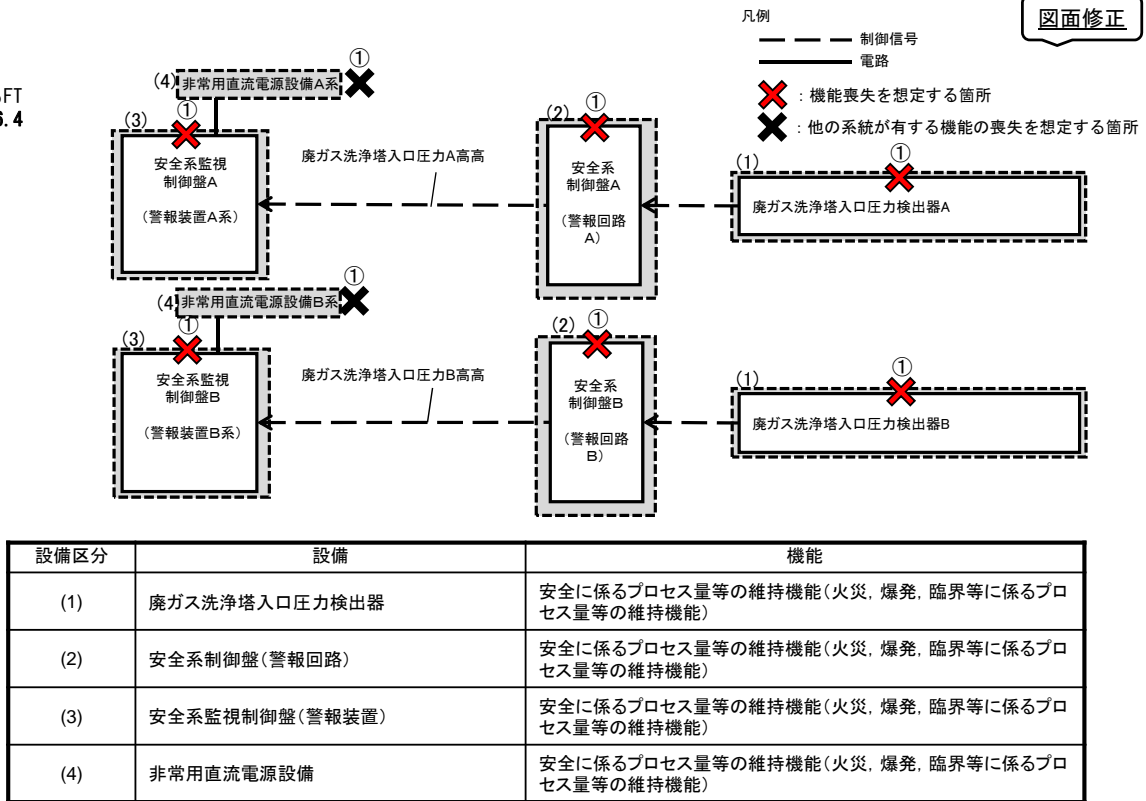
凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路
 : 機能喪失を想定する箇所
 : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
圧力警報の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）



※１ 地震

参照するFT
① FT 16.4

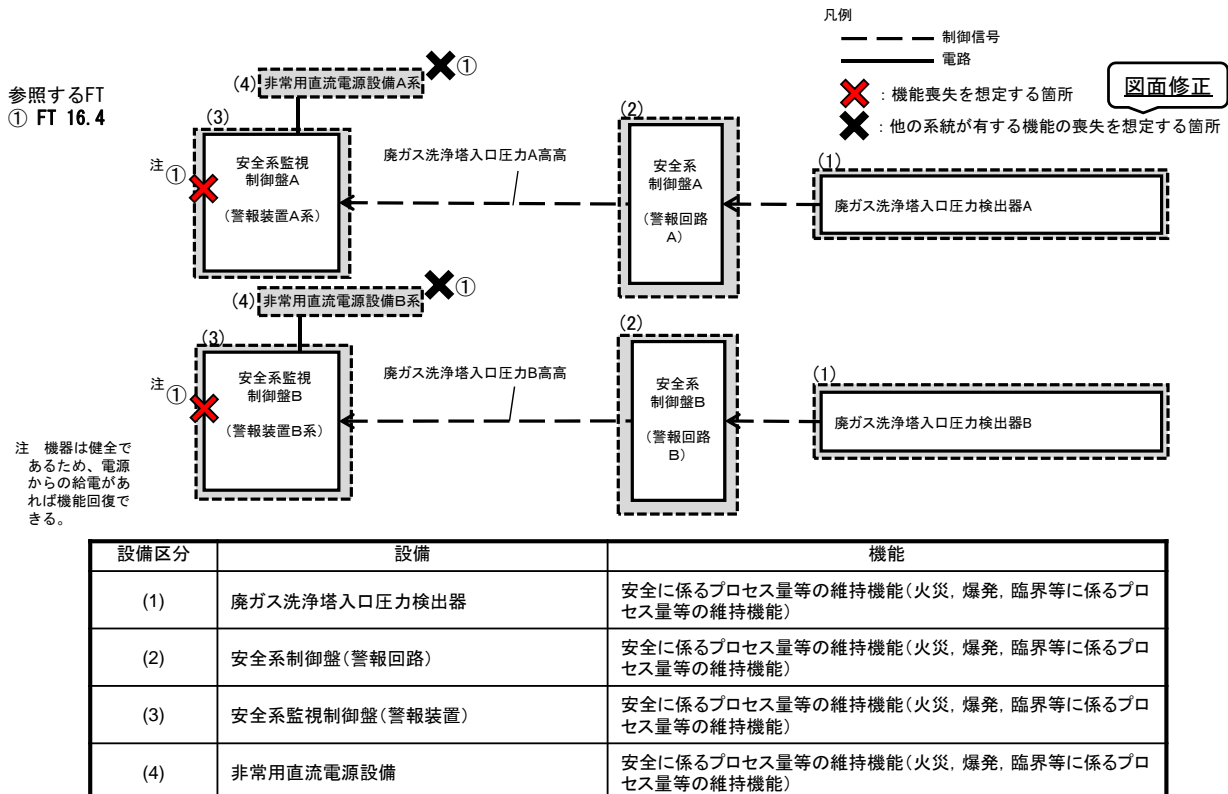


Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
圧力警報の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）



※２ 火山の影響

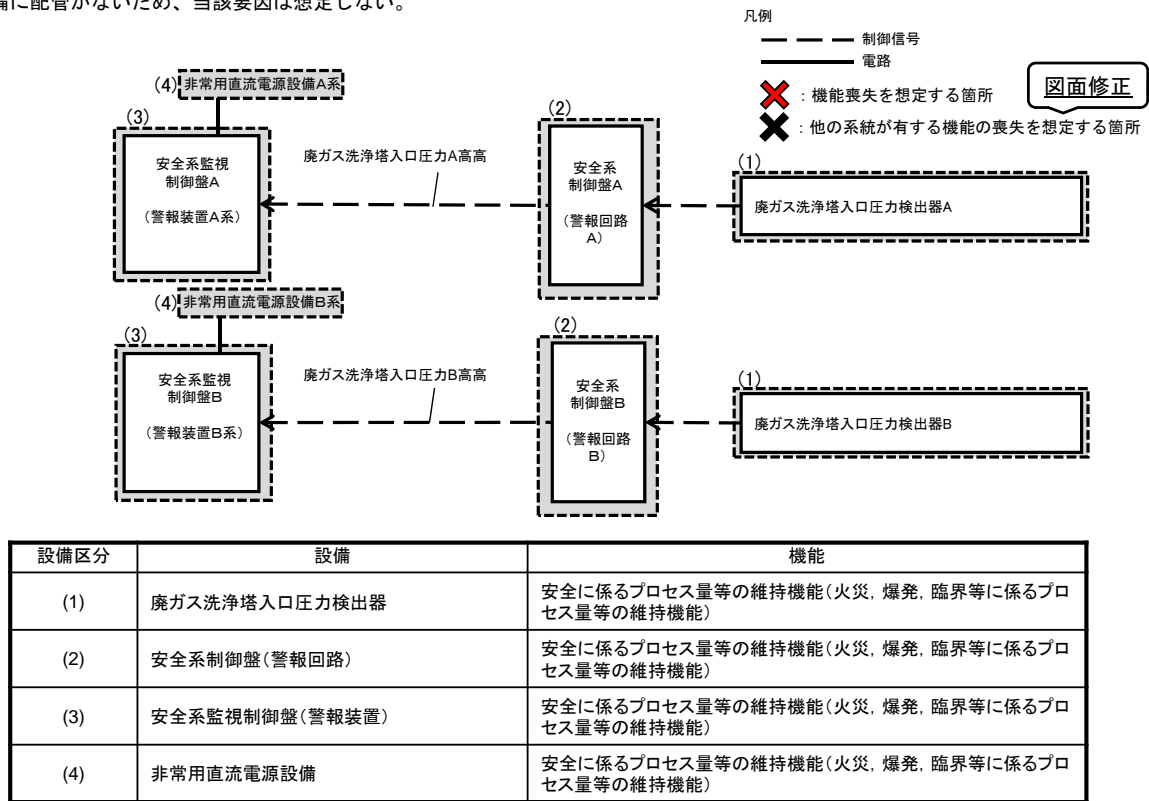
参照するFT
① FT 16.4



Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



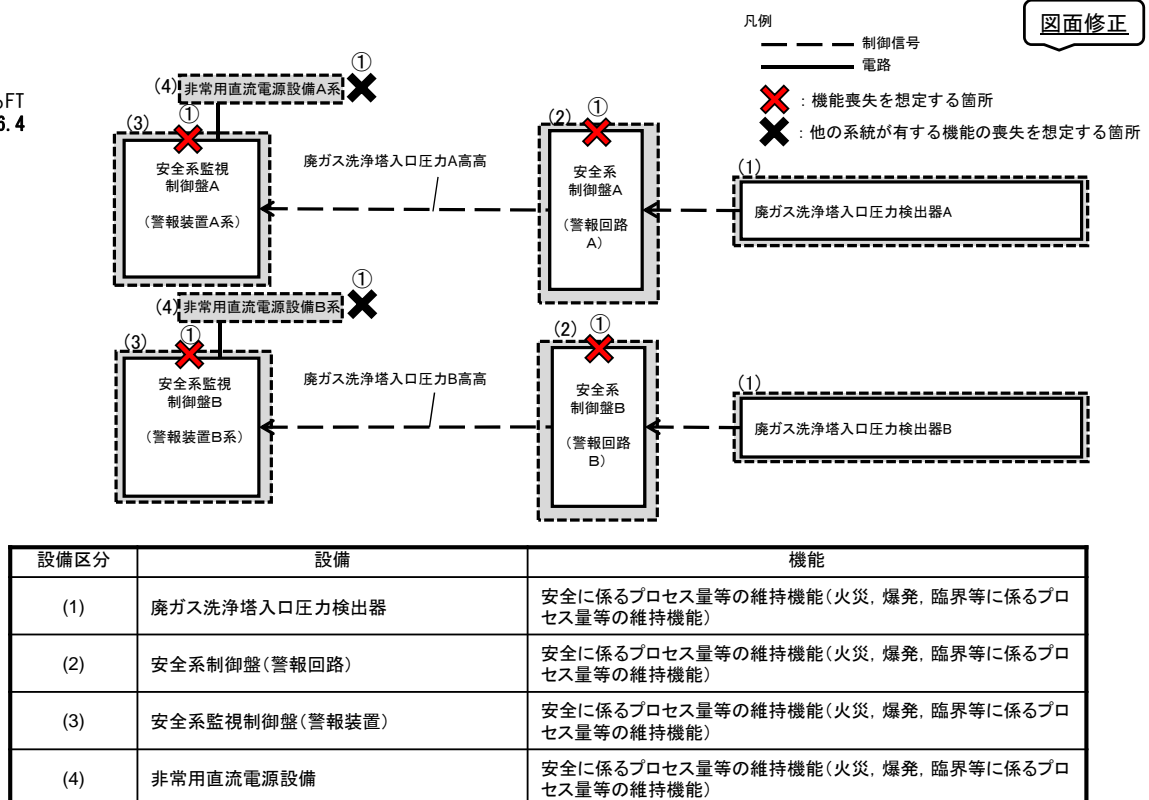
対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。



Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



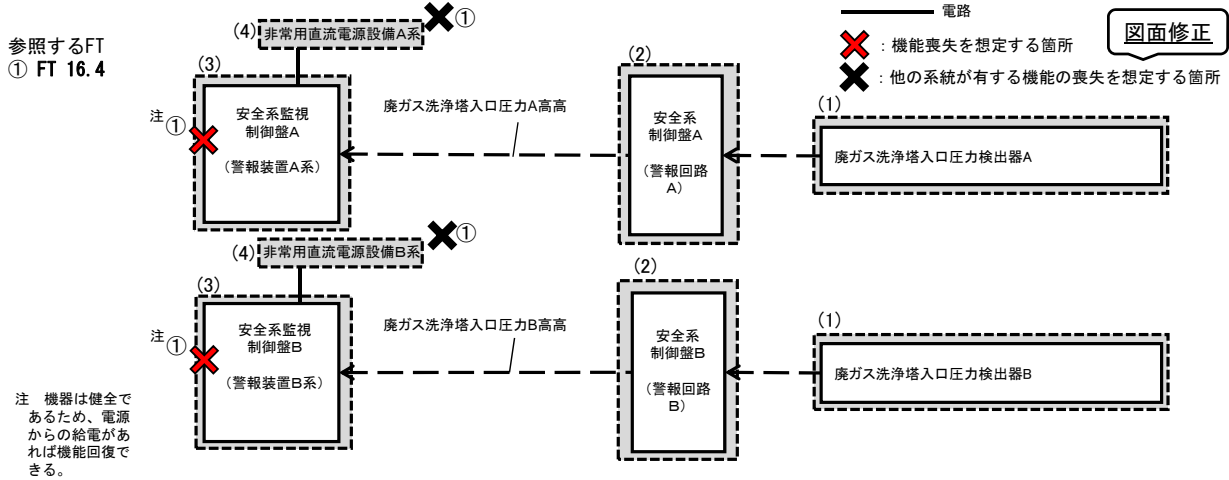
参照するFT
 ① FT 16.4



Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（１／２）（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



参照するFT
 ① FT 16.4



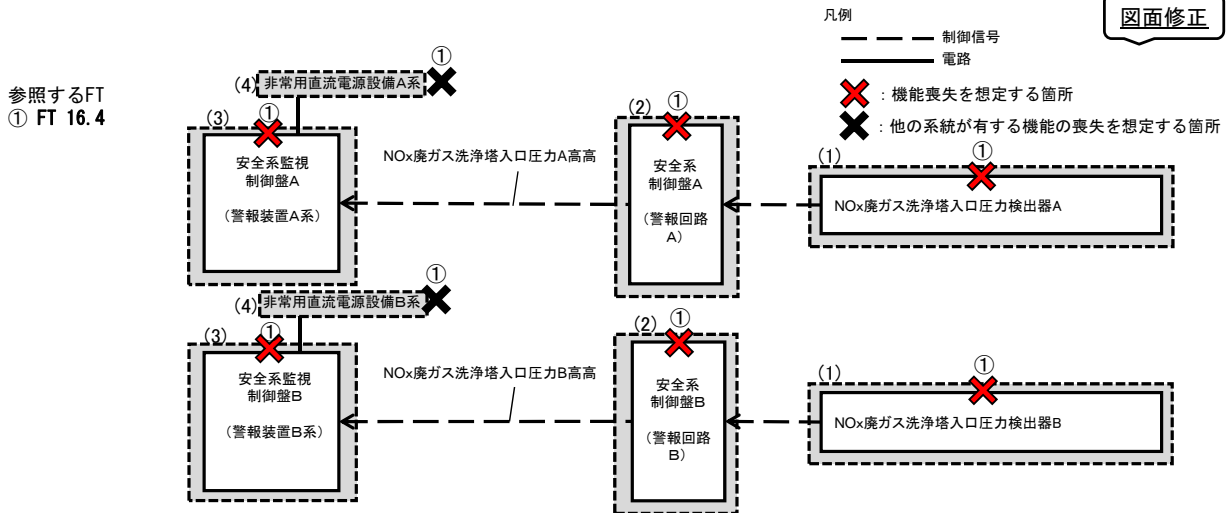
注 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（２／２）（機能喪失状態の特定）
 ※１ 地震



参照するFT
 ① FT 16.4

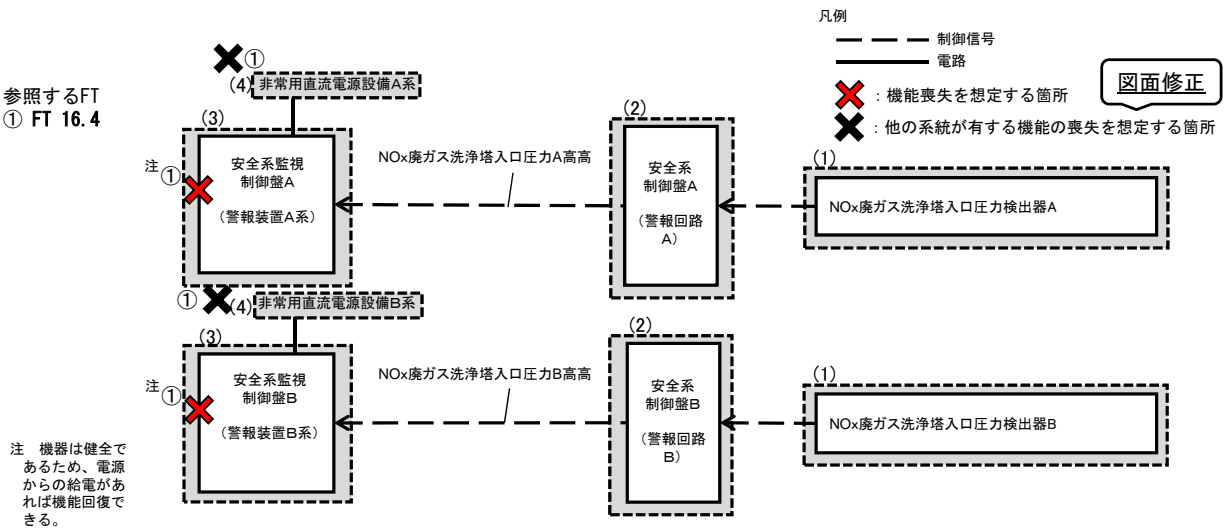


設備区分	設備	機能
(1)	NOx廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災、爆発、臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（２／２）（機能喪失状態の特定）
 ※２ 火山の影響



参照するFT
 ① FT 16.4

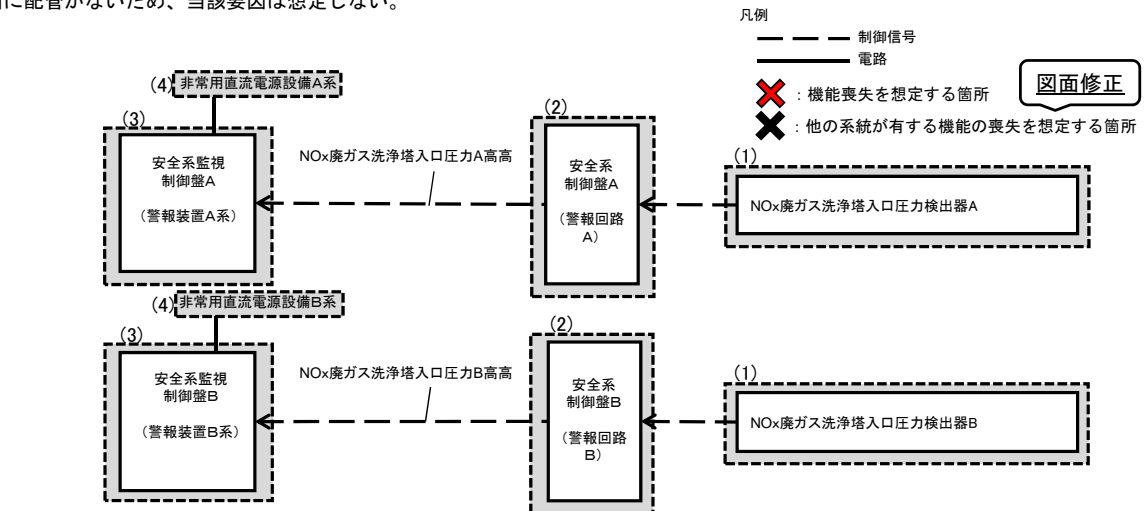


設備区分	設備	機能
(1)	NOx廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（２／２）（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。

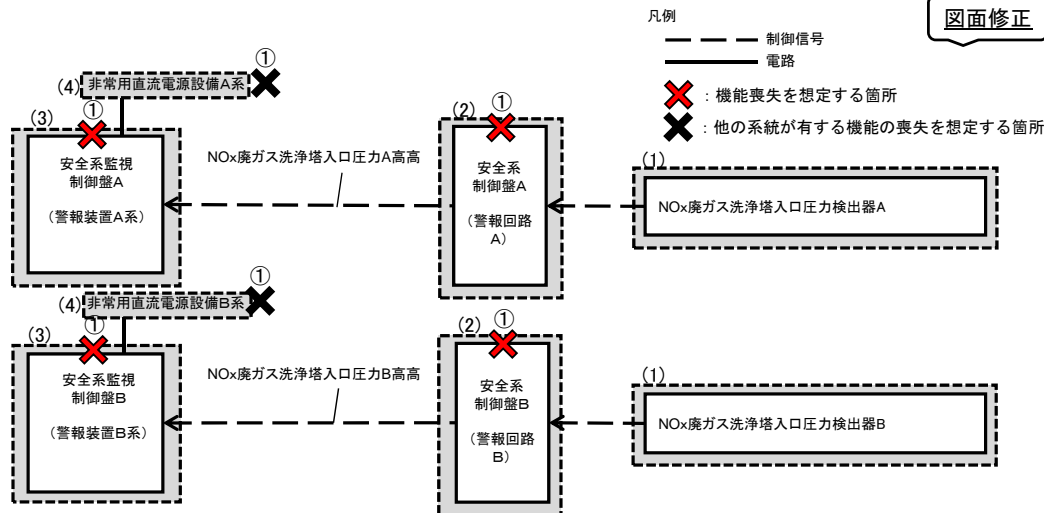


設備区分	設備	機能
(1)	NOx廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（２／２）（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



参照するFT
 ① FT 16.4

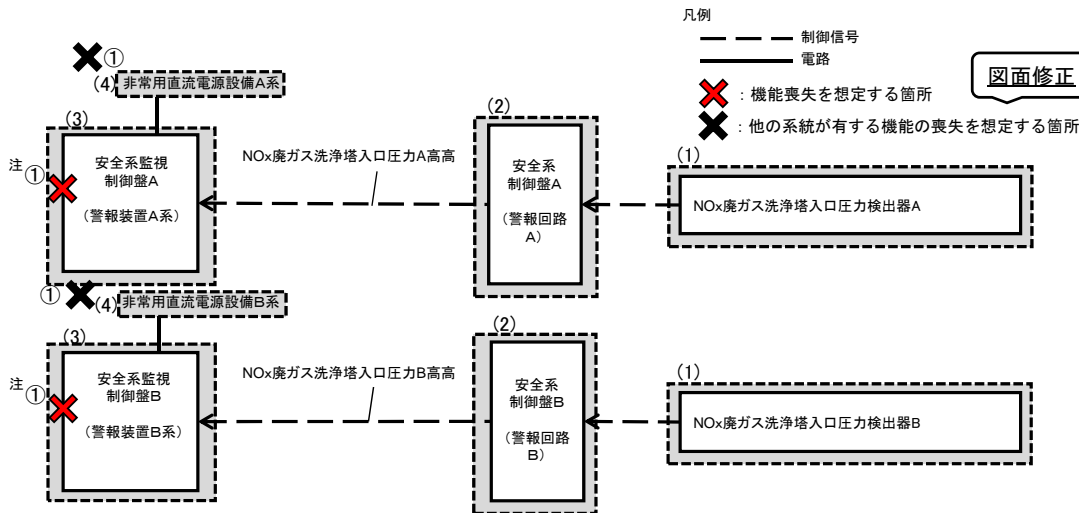


設備区分	設備	機能
(1)	NOx廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４２ 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備塔槽類廃ガス処理系（P u系）の系統の
 圧力警報の系統図（２／２）（機能喪失状態の特定）
 ※５ 長時間の全交流動力電源の喪失



参照するFT
 ① FT 16.4

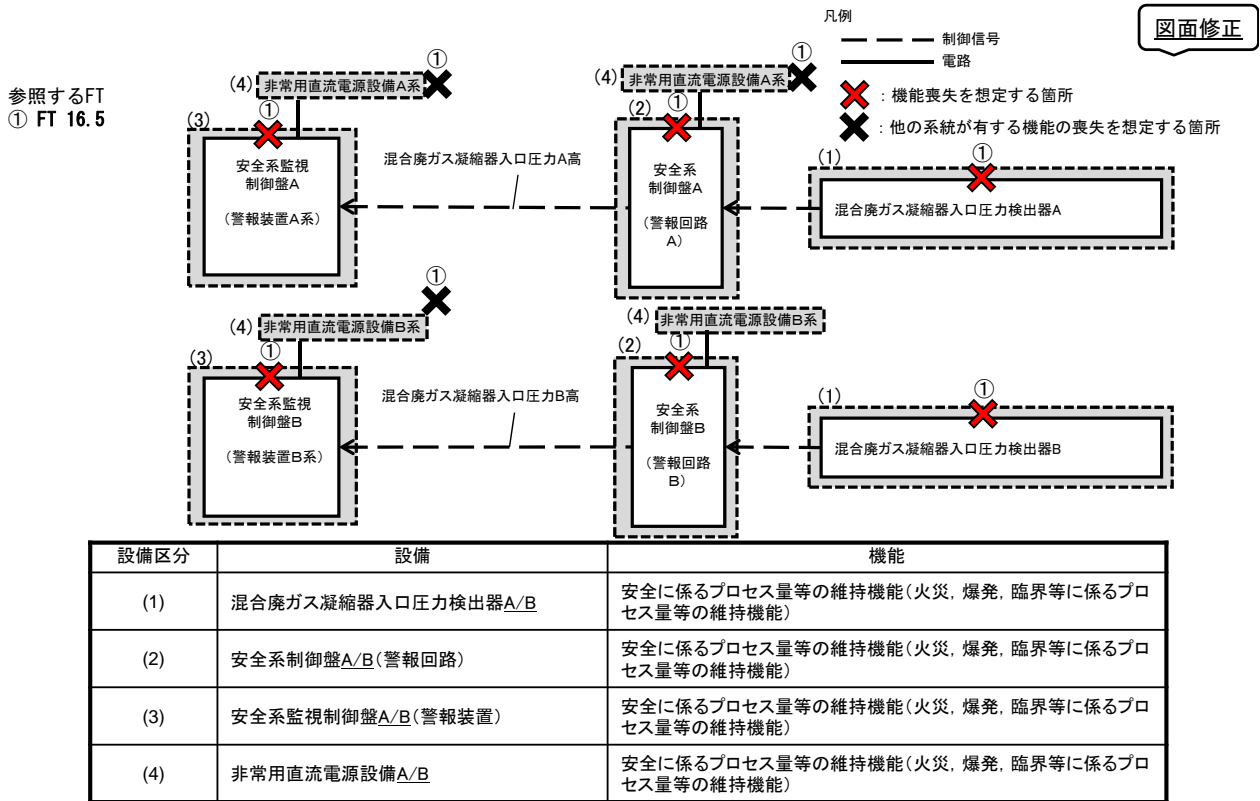


注 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

設備区分	設備	機能
(1)	NOx廃ガス洗浄塔入口圧力検出器	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系監視制御盤(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

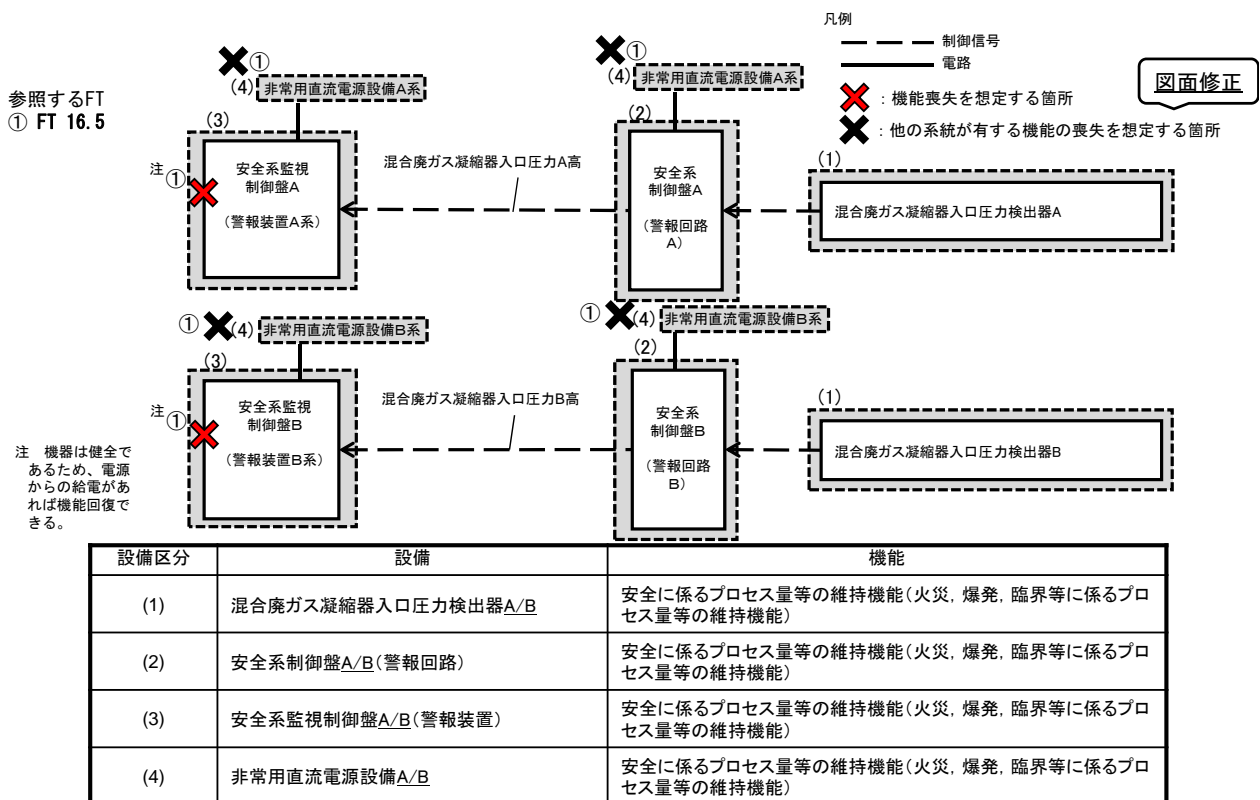
Ⅲ－４３ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の
圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）

※１ 地震



Ⅲ－４３ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の
圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）

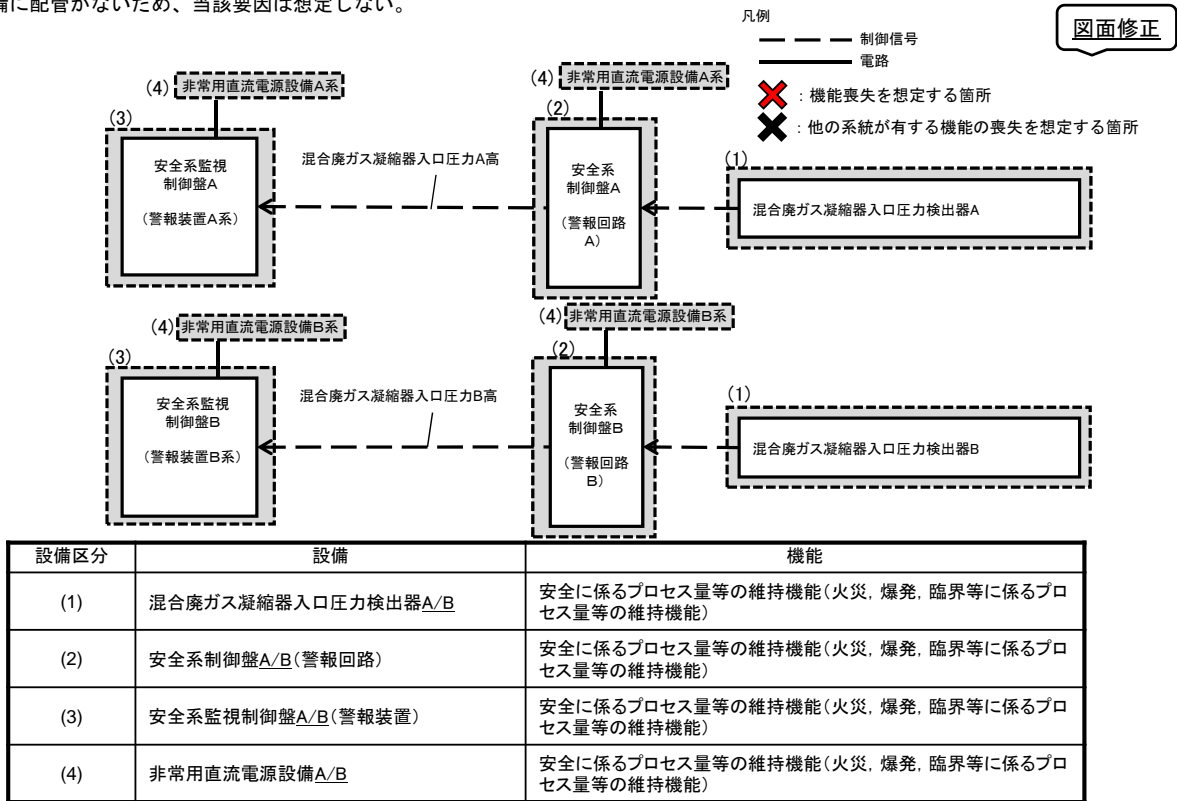
※２ 火山の影響



Ⅲ－４３ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の
 圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※３ 配管の全周破断



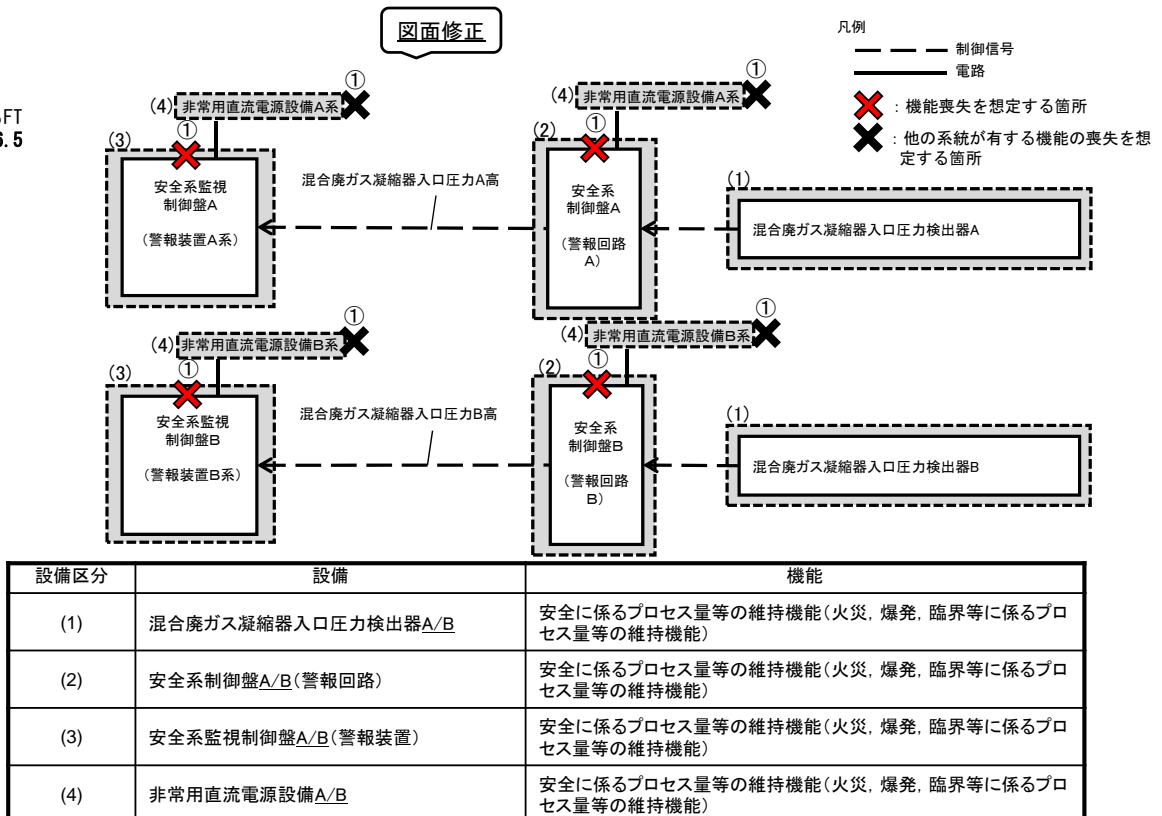
対象設備に配管がないため、当該要因は想定しない。



Ⅲ－４３ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の
 圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）
 ※４ 動的機器の多重故障



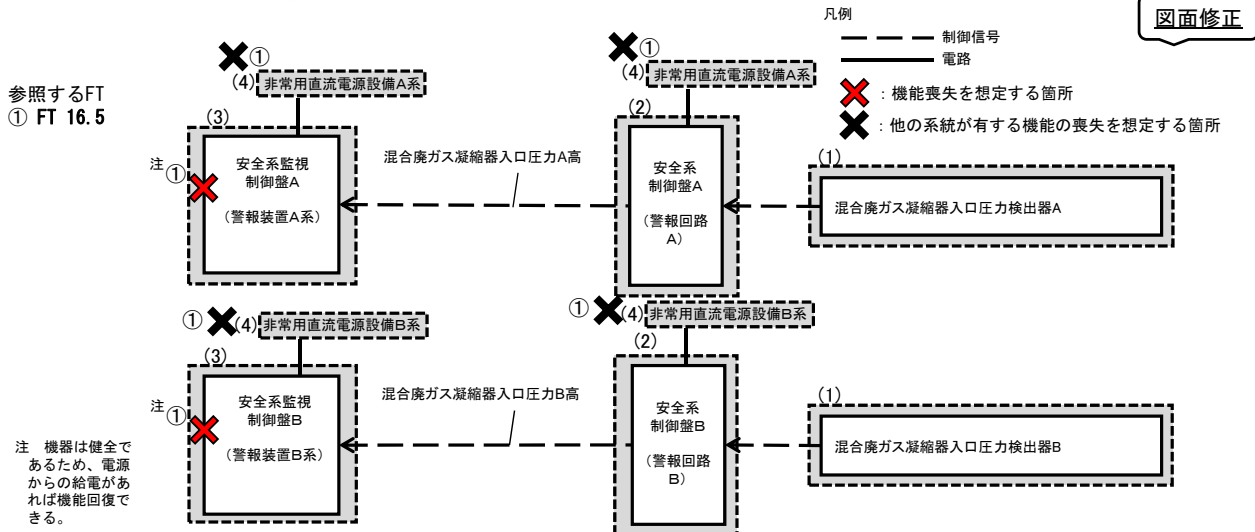
参照するFT
 ① FT 16.5



Ⅲ－４３ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の
圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）
※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

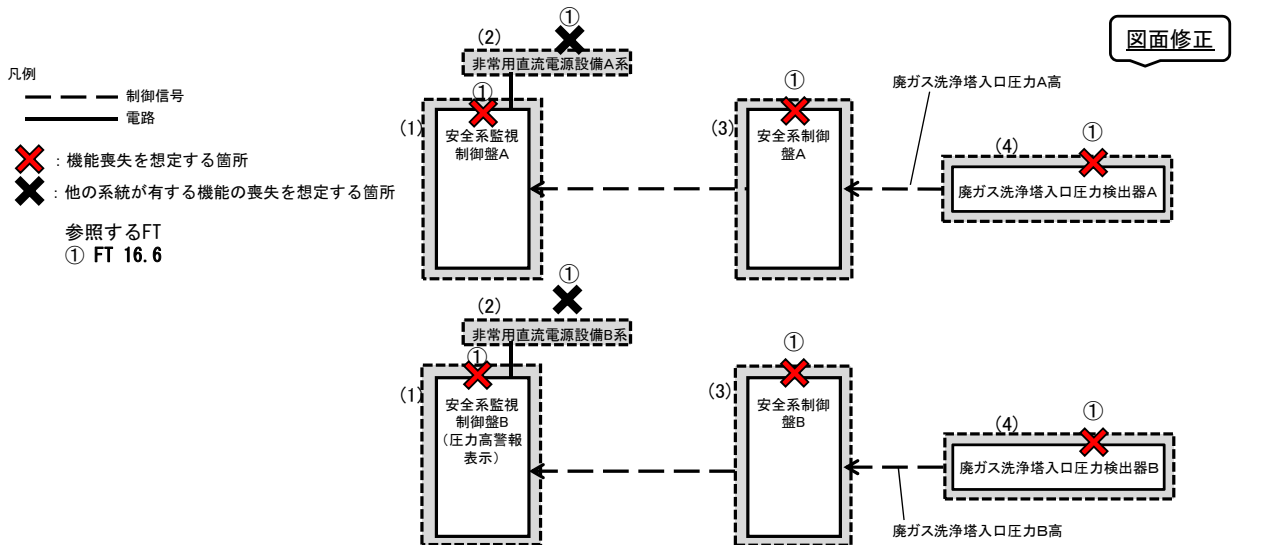


フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。



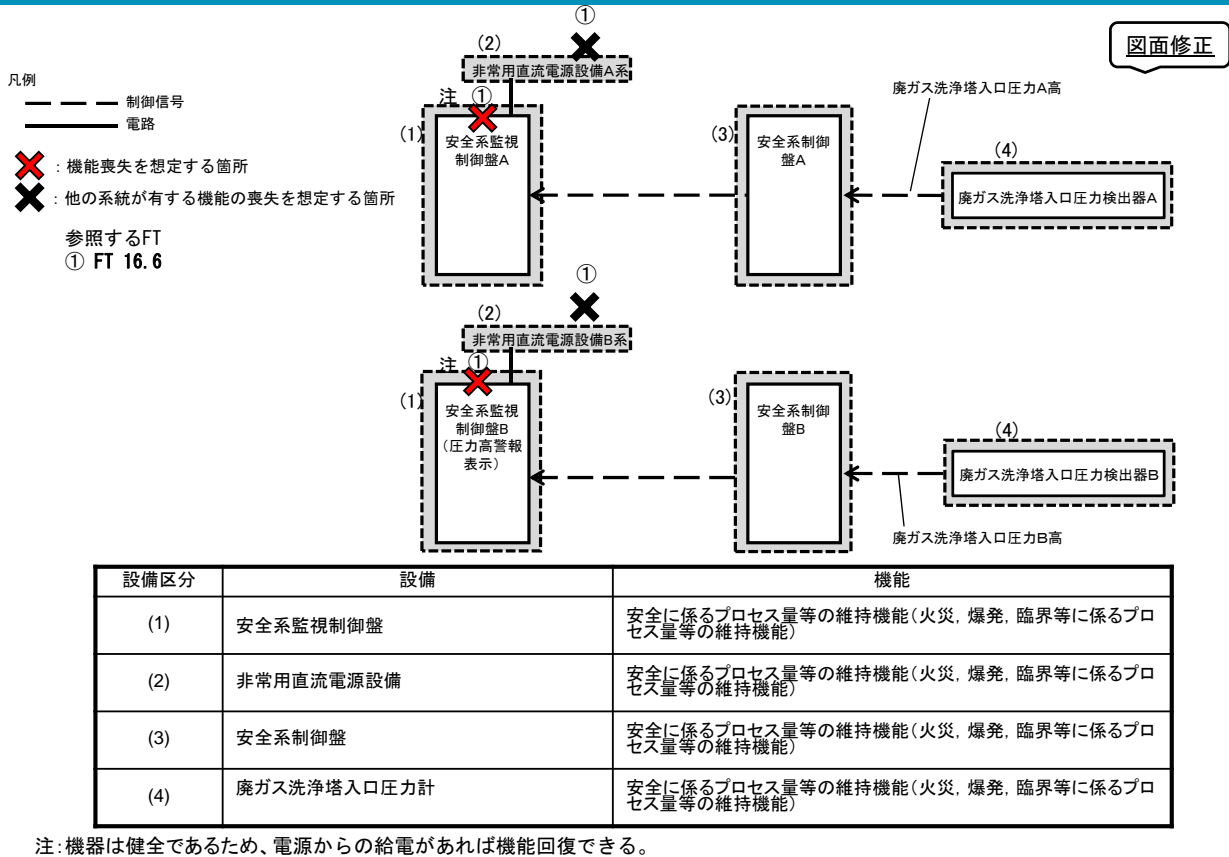
設備区分	設備	機能
(1)	混合廃ガス凝縮器入口圧力検出器A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	安全系制御盤A/B(警報回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系監視制御盤A/B(警報装置)	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	非常用直流電源設備A/B	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４４ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の
系統図（機能喪失状態の特定）
※１ 地震

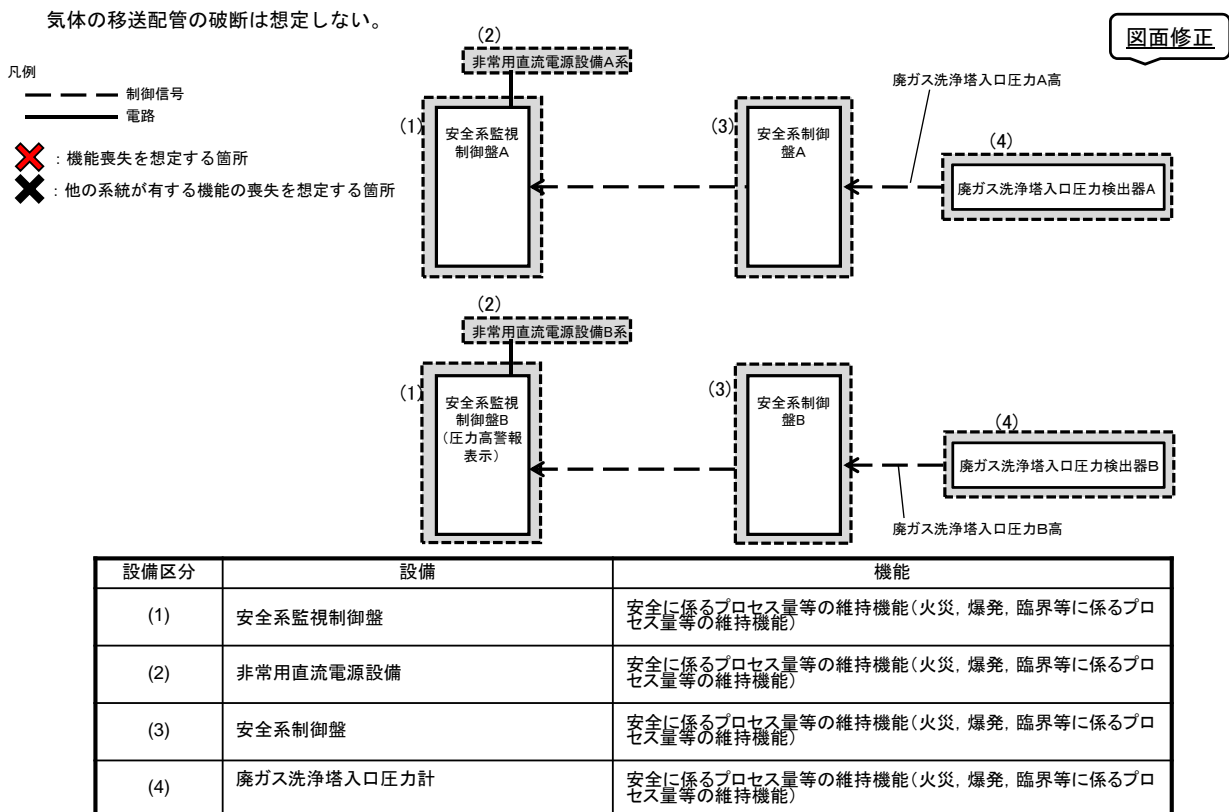


設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	廃ガス洗浄塔入口圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

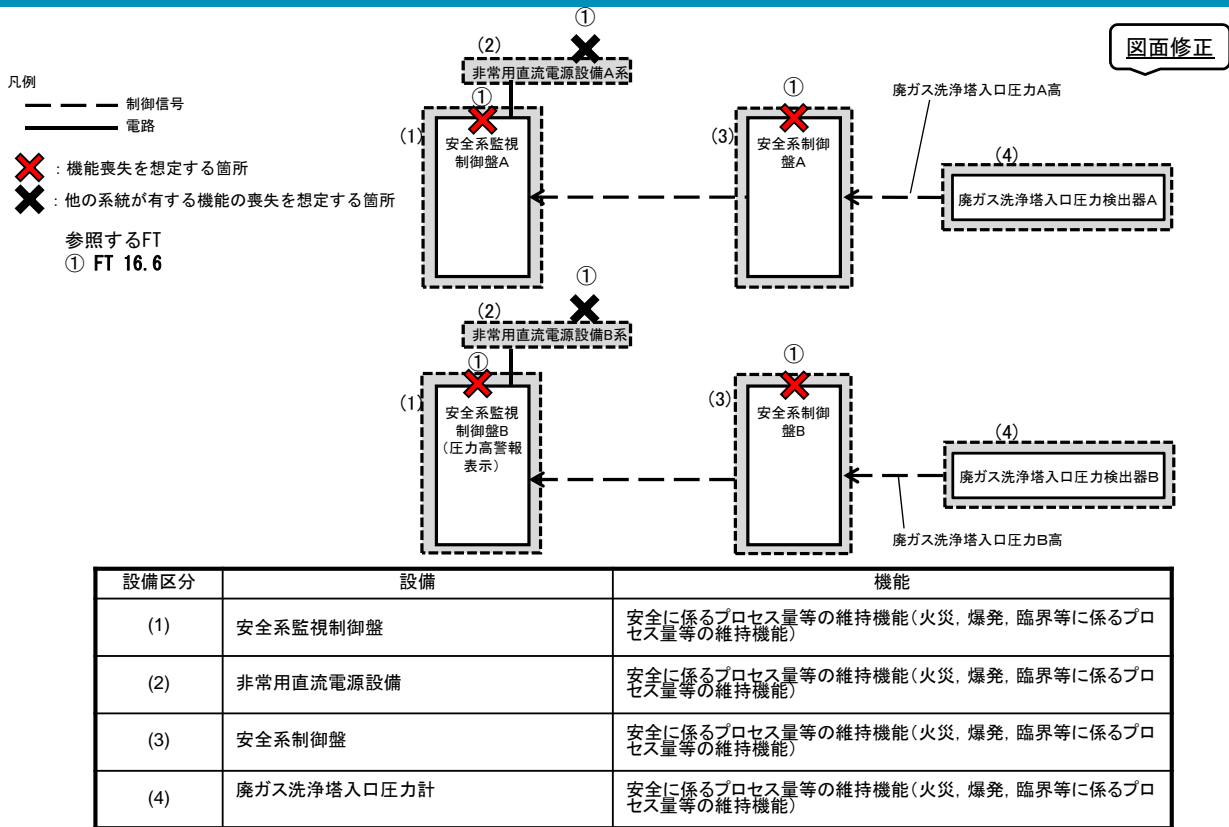
Ⅲ－４４ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）
※２ 火山の影響



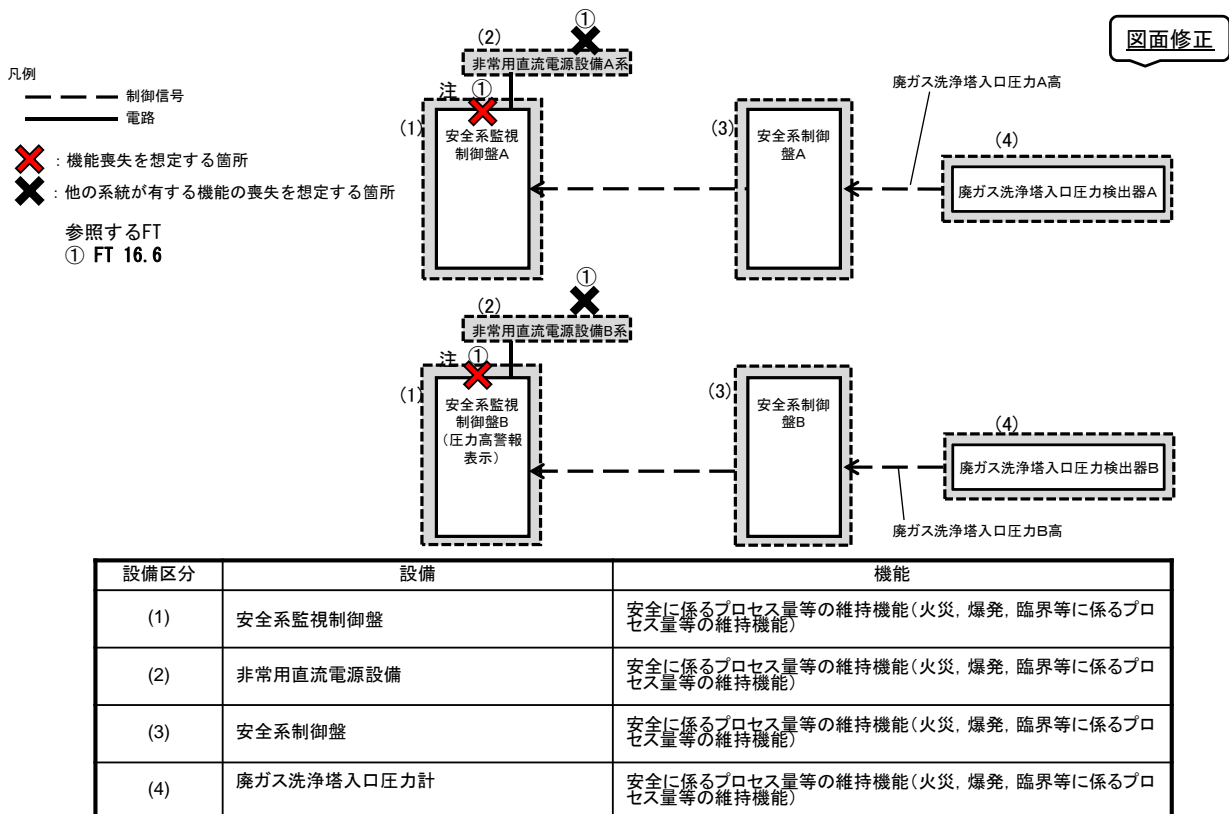
Ⅲ－４４ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）
※３ 配管の全周破断



Ⅲ－４４ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）
※４ 動的機器の多重故障



Ⅲ－４４ 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図（機能喪失状態の特定）
※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

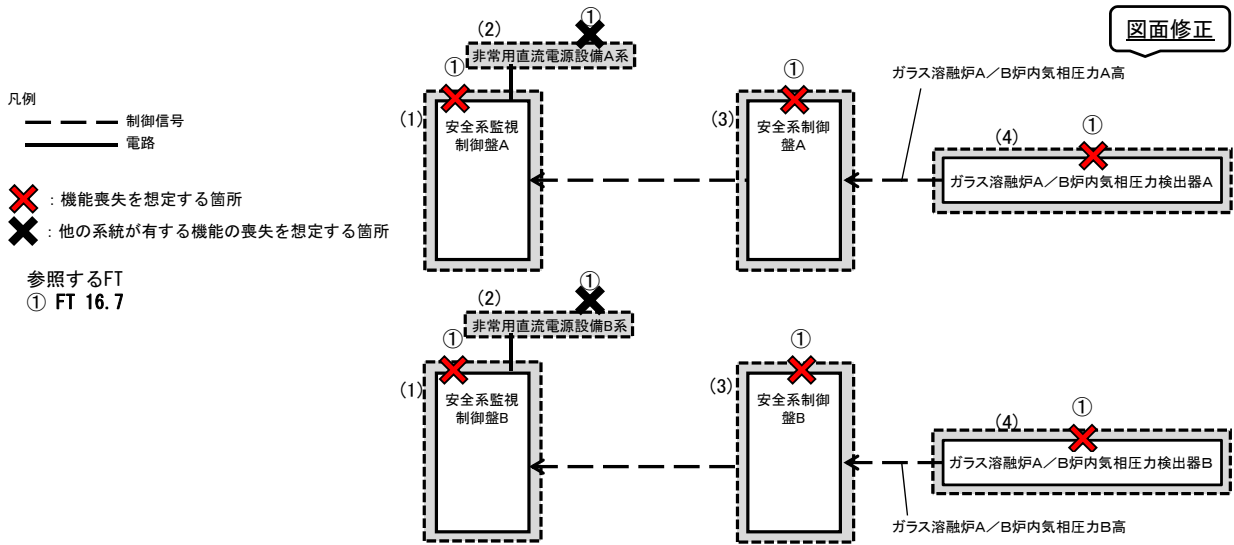


注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ－４５ 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

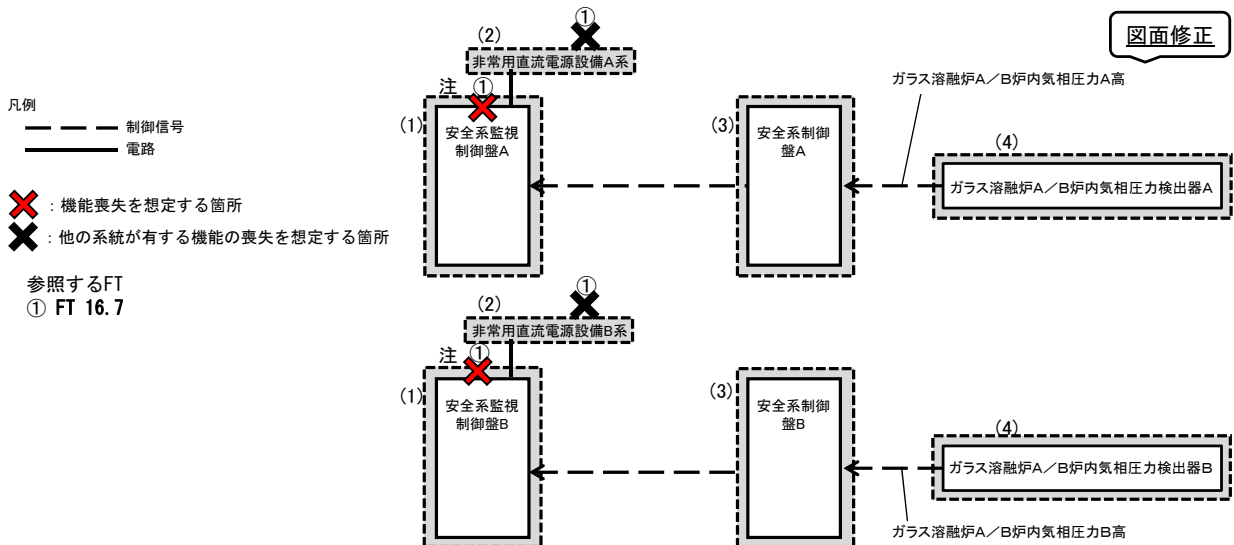


設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	ガラス溶融炉A/B炉内気相圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４５ 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
(機能喪失状態の特定)



※ 2 火山の影響



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	ガラス溶融炉A/B炉内気相圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ－４５ 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



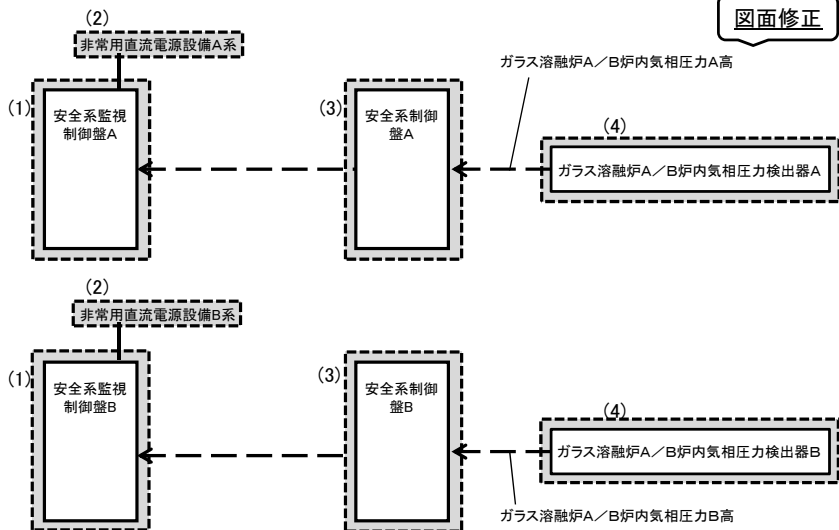
気体の移送配管の破断は想定しない。

図面修正

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路

⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 16.7



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	ガラス溶融炉A/B炉内気相圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４５ 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※４ 動的機器の多重故障

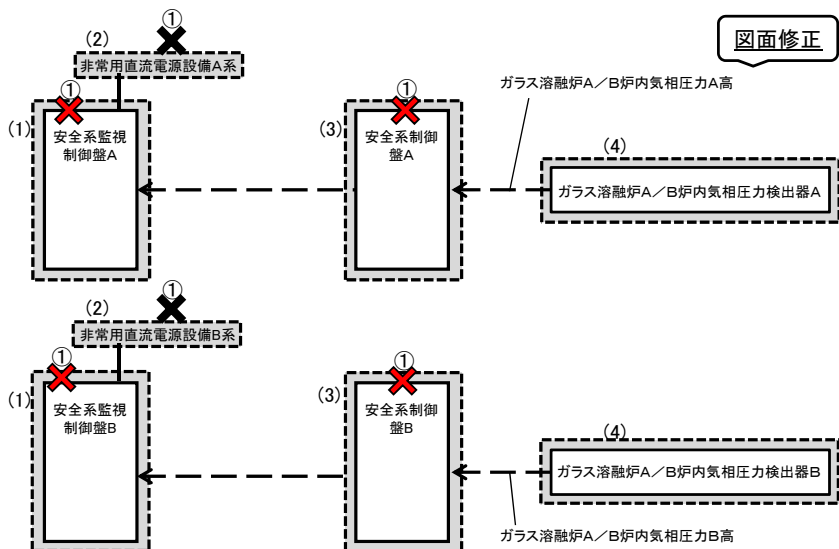


図面修正

凡例
 - - - 制御信号
 ——— 電路

⊗ : 機能喪失を想定する箇所
 ⊗ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT
 ① FT 16.7



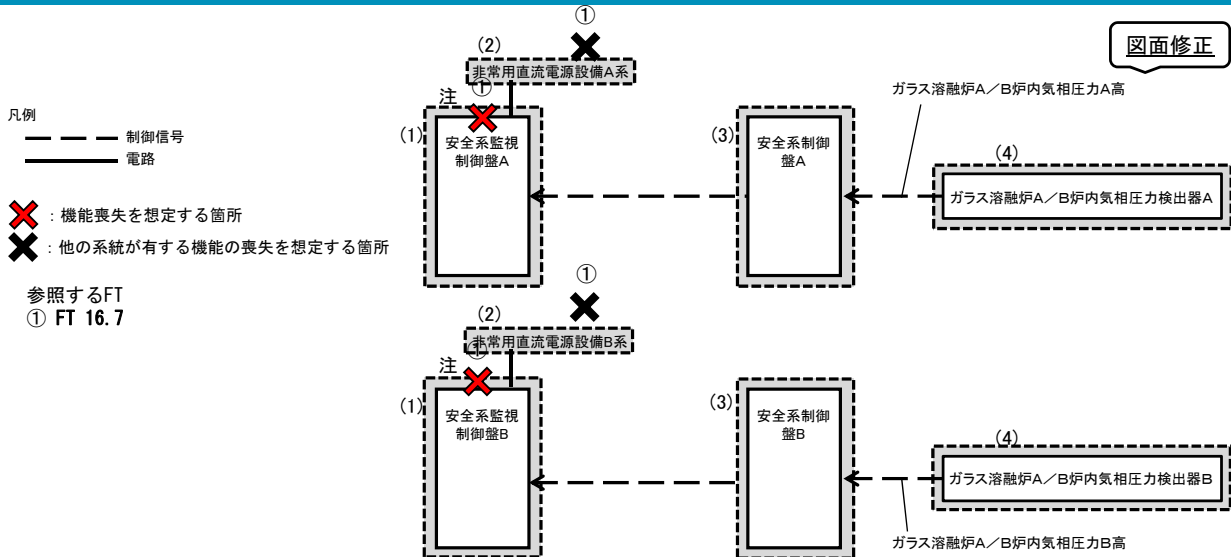
設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	ガラス溶融炉A/B炉内気相圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

Ⅲ－４５ 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の系統図 (機能喪失状態の特定)



※ 5 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	安全系監視制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(2)	非常用直流電源設備	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(3)	安全系制御盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)
(4)	ガラス溶融炉A/B炉内気相圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(火災, 爆発, 臨界等に係るプロセス量等の維持機能)

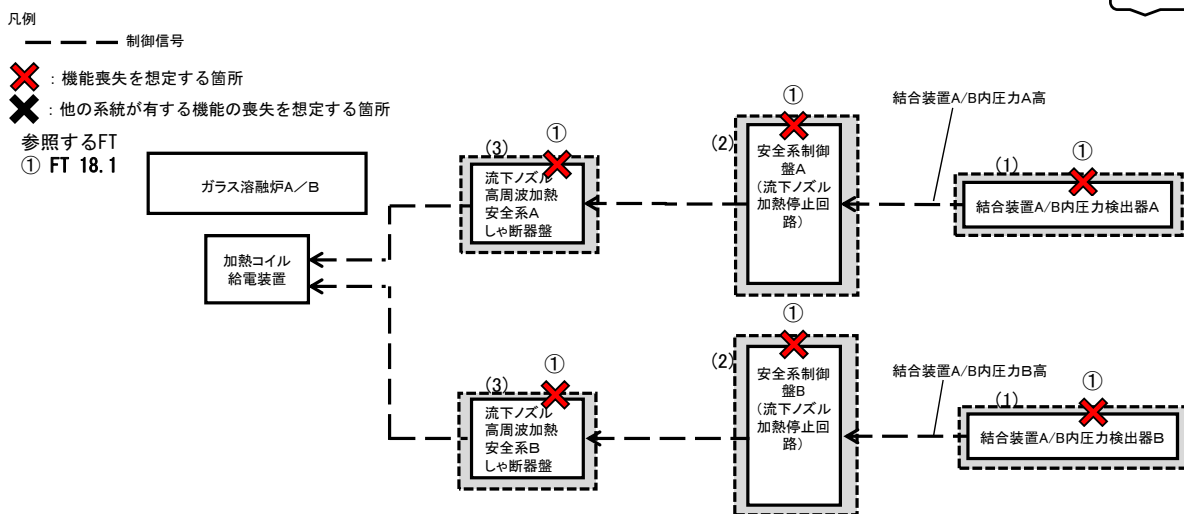
注: 機器は健全であるため、電源からの給電があれば機能回復できる。

Ⅲ－４６ 結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※ 1 地震

図面修正



設備区分	設備	機能
(1)	結合装置内圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)

Ⅲ－４６ 結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※２ 火山の影響



フェイルセーフ機構のため、火山の影響により機能喪失しない。

図面修正

凡例

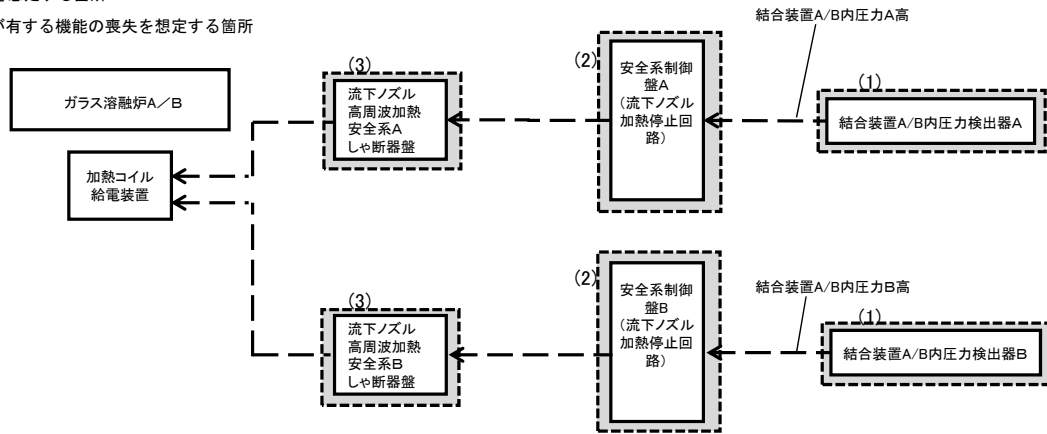
— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 18.1



設備区分	設備	機能
(1)	結合装置内圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)

Ⅲ－４６ 結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路の系統図
 (機能喪失状態の特定)
 ※３ 配管の全周破断



配管は存在しない。

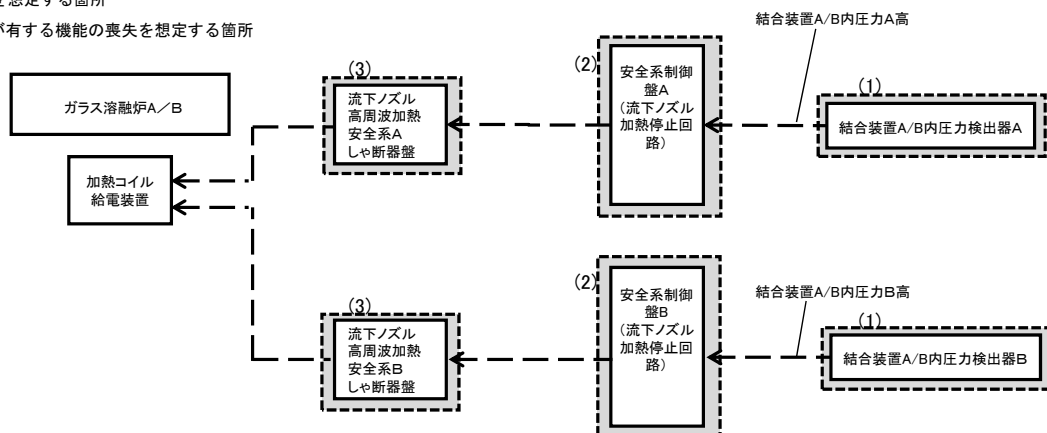
図面修正

凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	結合装置内圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)

Ⅲ－４６ 結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※４ 動的機器の多重故障

図面修正

凡例

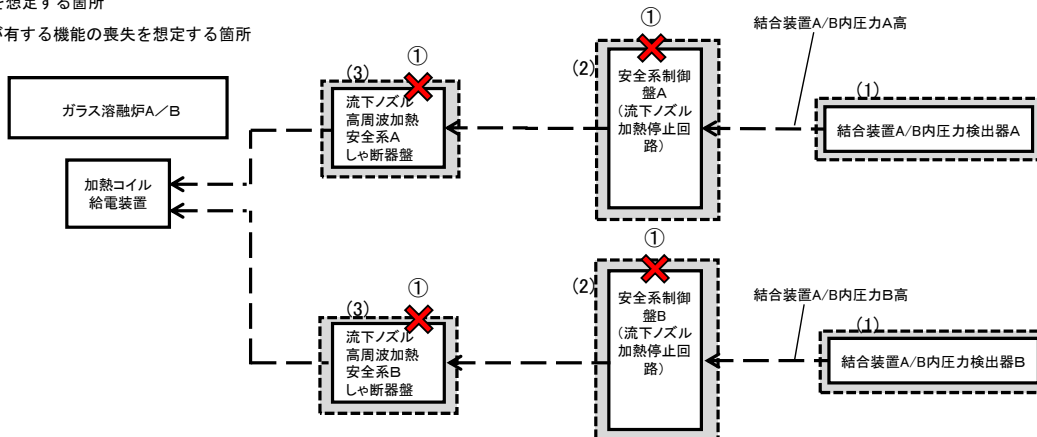
— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所

参照するFT

① FT 18.1



設備区分	設備	機能
(1)	結合装置内圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)

Ⅲ－４６ 結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路の系統図 (機能喪失状態の特定)



※５ 長時間の全交流動力電源の喪失

図面修正

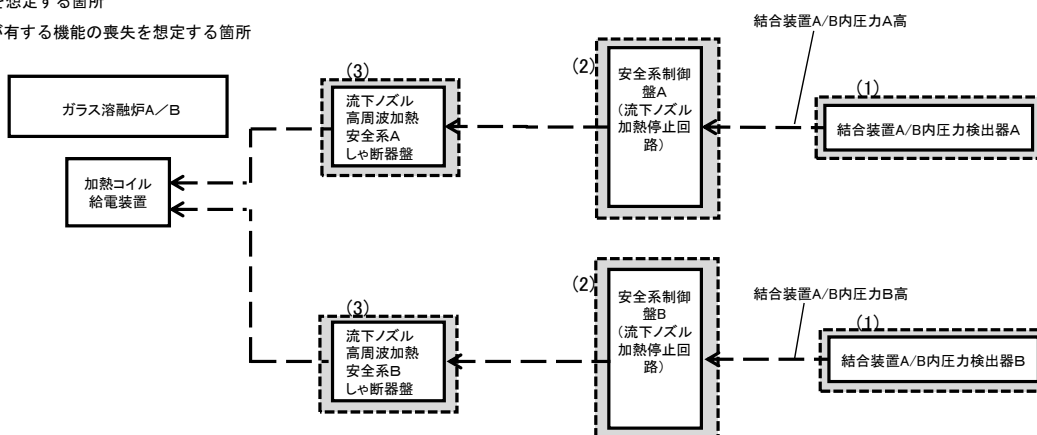
フェイルセーフ機構のため、長時間の全交流動力電源の喪失で機能喪失しない。

凡例

— — — 制御信号

✖ : 機能喪失を想定する箇所

✖ : 他の系統が有する機能の喪失を想定する箇所



設備区分	設備	機能
(1)	結合装置内圧力計	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(2)	安全系制御盤(流下ノズル加熱停止回路)	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)
(3)	流下ノズル高周波加熱安全系しゃ断器盤	安全に係るプロセス量等の維持機能(ソースタイム制限機能)

令和2年4月13日 R2

補足説明資料3 - 24

フォールトツリー

1. 作成方針

安全上重要な施設の安全機能が喪失する要因を分析するため、フォールトツリーを作成する。ここでのフォールトツリーは、安全機能の喪失に至る要因を分析することを目的としていることから、発生頻度、確率を定量化するような詳細な基事象まで展開せずに作成する。

ただし、整理資料本文「3. 3. 2. 1. 2 重大事故を発生させ得る安全機能の喪失又はその組合せの特定」にて、喪失によっても放射性物質の大気中の放出に至らず重大事故の起因にならないと整理した以下の安全機能に関するフォールトツリーの作成は省略する。

- ・ 遮蔽機能
- ・ 事故時の放射性物質の放出量の監視機能
- ・ 事故時の対応操作に必要な居住性等の維持機能

セル・建屋は、重大事故の対処において有意な損傷がないことを前提としていることから、これらが有する安全機能（放出経路の維持機能）に関するフォールトツリーの作成は省略する。

また、以下については、それぞれの安全機能でフォールトツリーを作成せずにまとめてフォールトツリーを作成する。

- ・ 同じ全機能を有する複数の設備

安全機能としてフォールトツリーを作成することとする。

例：「放射性物質の保持機能」を有する安全上重要な施設の設備は複数あるが、安全機能の喪失の要因は同じであるため、設備 ごと にフォ

ールトツリーを作成せず、「放射性物質の保持機能の喪失に関するフォールトツリー」として作成する。

- 配管収納容器、洞道、二重配管

安全機能の分類における(1)及び(2)の配管を収納する配管収納容器及び洞道については、放射性物質の三重の閉じ込めにおいてはそれぞれセル・建屋に該当するものであり、配管収納容器及び洞道の動的な閉じ込めは換気設備で担っていることから、換気設備が有する安全機能に関するフォールトツリーの作成は省略する。

二重配管については、内管と外管を合わせて、配管としての「放射性物質の保持機能」の喪失のフォールトツリーとして作成する。

- 安全保護回路

回路自体と、それによる作動部分をそれぞれ安全上重要な施設に選定しているが、両方の機能が維持されていることにより異常の拡大防止機能・影響緩和機能が維持できることから、両者を合わせてフォールトツリーを作成する。

例：高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路と、高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路に係る遮断弁は、それぞれ安全上重要な施設に選定しているが、「高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー」としてまとめて記載する。

No.	フォールトツリ一名
1	機器
1.1	放射線物質の保持機能の喪失に関するフォールトツリ
1.2	機器の核的制限値の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
1.3	ソースタームの制限機能 (スチームジェット1系列) の喪失に関するフォールトツリ
1.4	ソースタームの制限機能 (スチームジェット2系列) の喪失に関するフォールトツリ
1.5	ソースタームの制限機能 (ポンプ2系列) の喪失に関するフォールトツリ
2	気体廃棄物の廃棄施設
2.1.1	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.1.2	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.1.3	せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.1.4	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.1.5	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.1.6	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.1.7	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.2.1	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.2.2	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.2.3	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.2.4	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のバルセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.2.5	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のバルセータ廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.2.6	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のバルセータ廃ガス処理系の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.3.1	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系 (P u s) の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.3.2	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系 (P u s) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.3.3	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系 (P u s) の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.3.4	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のバルセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.3.5	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のバルセータ廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.3.6	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のバルセータ廃ガス処理系の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.4.1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.4.2	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.4.3	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.1	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.2	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.3	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.4	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.5	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.6	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.7	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.8	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.9	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.10	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.11	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の吸収塔の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
2.5.12	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備のルテニウム吸着塔の放射線物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ

No.	フォールトツリ一名
3	液体廃棄物の廃棄施設
3.1	高レベル廃液濃縮設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
4	脱硝施設
4.1	安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
4.2	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の高性能粒子フィルタ（空気輸送）の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5	気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
5.1.1	前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.1.2	前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.1.3	前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.1.4	前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.1.5	前処理建屋換気設備（セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.1.6	前処理建屋換気設備（溶解槽セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.1.7	前処理建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.2.1	分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.2.2	分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.2.3	分離建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.2.4	分離建屋換気設備（グローブボックス・セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.2.5	分離建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.3.1	精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.3.2	精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.3.3	精製建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.3.4	精製建屋換気設備（グローブボックス・セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.3.5	精製建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.4.1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.4.2	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.4.3	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.4.4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備（グローブボックス・セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.4.5	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.1	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.2	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.3	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.4	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.5	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.6	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.7	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の固化セル換気系排気フィルタユニットの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.8	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の洗浄塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.9	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系のルネウム吸着塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.10	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.11	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ
5.5.12	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ

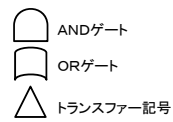
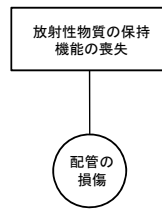
No.	フォールトツリー名
6	その他処理設備の附属施設
6.1	電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー
6.2	安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリー
6.3	安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー
7	核的制限料を維持する計測制御設備及び動作機器
7.1	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に係る計測制御設備
7.1.1	燃焼度計測装置の機能喪失に関するフォールトツリー
7.2	せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
7.2.1	燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
7.2.2	エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
7.2.3	溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
7.2.4	第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー
7.2.5	エンドピース酸洗槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
7.3	分離施設に係る計測制御設備
7.3.1	ブルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー
7.4	精製施設に係る計測制御設備
7.4.1	ブルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー
7.5	脱硝施設に係る計測制御設備
7.5.1	粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー
8	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設
8.1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー
8.2	バスケット仮置き架台の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー
9	高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設
9.1	高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
10	高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設
10.1	第1ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
11	安全保護回路
11.1	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー
11.2	逆抽出塔溶解液温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー
11.3	分離施設のウラム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー
11.4	ブルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー
11.5	第2酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー
11.6	可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
11.7	固化セル移送台上の質量高によるガラス流下停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
11.8	還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー
11.9	ブルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー
11.10	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
11.11	焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
11.12	還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
11.13	外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー
11.14	外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー
11.15	固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路、固化セル隔離ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー

No.	フォールトツリ一名
12	せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
12.1	せん断刃位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.2	溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.3	硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.4	溶解槽供給槽硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.5	可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.6	エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.7	エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.8	エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ
12.9	溶解槽セル、中継槽セル、清澄機セル、計量・調整槽セル、計量後中間貯槽セル、放射性配管分岐第1セル及び放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリ
13	分離施設に係る計測制御設備
13.1	溶解液中間貯槽セル、溶解液供給槽セル、抽出塔セル、プルトニウム洗浄器セル、抽出廃液受槽セル、抽出廃液供給槽セル、分離建屋一時貯留処理槽第1セル、分離建屋一時貯留処理槽第2セル及び放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリ
14	精製施設に係る計測制御設備
14.1	プルトニウム濃縮液受槽セル、プルトニウム濃縮液一時貯槽セル及びプルトニウム濃縮液計量槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリ
14.2	プルトニウム精製塔セル、プルトニウム濃縮缶供給槽セル、油水分離槽セル及び放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報（臨界）の機能喪失に関するフォールトツリ
15	脱硝施設に係る計測制御設備
15.1	ウラン脱硝設備に係る計測制御設備
15.1.1	脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリ
15.1.2	ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO ₃ 粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリ
15.2	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備
15.2.1	脱硝装置の温度計による脱硝血取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の機能喪失に関するフォールトツリ
15.2.2	空気輸送終了検知及び脱硝血の重量確認による脱硝血取扱装置の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリ
15.2.3	保管容器充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリ
15.2.4	粉末缶充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリ
15.2.5	硝酸プルトニウム貯槽セル、混合槽セル及び一時貯槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリ
16	気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備
16.1	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリ
16.2	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリ
16.3	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリ
16.4	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリ
16.5	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリ
16.6	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリ
16.7	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリ
17	液体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備
17.1	高レベル廃液供給槽セル、高レベル濃縮廃液貯槽セル、高レベル濃縮廃液一時貯槽セル、不溶解残渣廃液貯槽セル、不溶解残渣廃液一時貯槽セル及び高レベル廃液共用貯槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリ

No.	フォールトツリー名
18	固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備
18.1	結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
18.2	ガラス溶融炉の流下停止系の機能喪失に関するフォールトツリー
18.3	固化セル移送台車の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー
18.4	安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却用空気を供給する配管の経路維持機能の喪失に関するフォールトツリー
18.5	固化セル及び高レベル廃液混合槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー
19	冷却設備
19.1	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプールの水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
19.2	安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
19.3	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備 貯蔵ホールからの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー
19.4	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー
20	その他処理設備の附属施設
20.1	可溶性中性子吸収材緊急供給系の機能喪失に関するフォールトツリー

1. 機器

1. 1 機器の放射性物質の保持機能の喪失に関するフォールトツリー



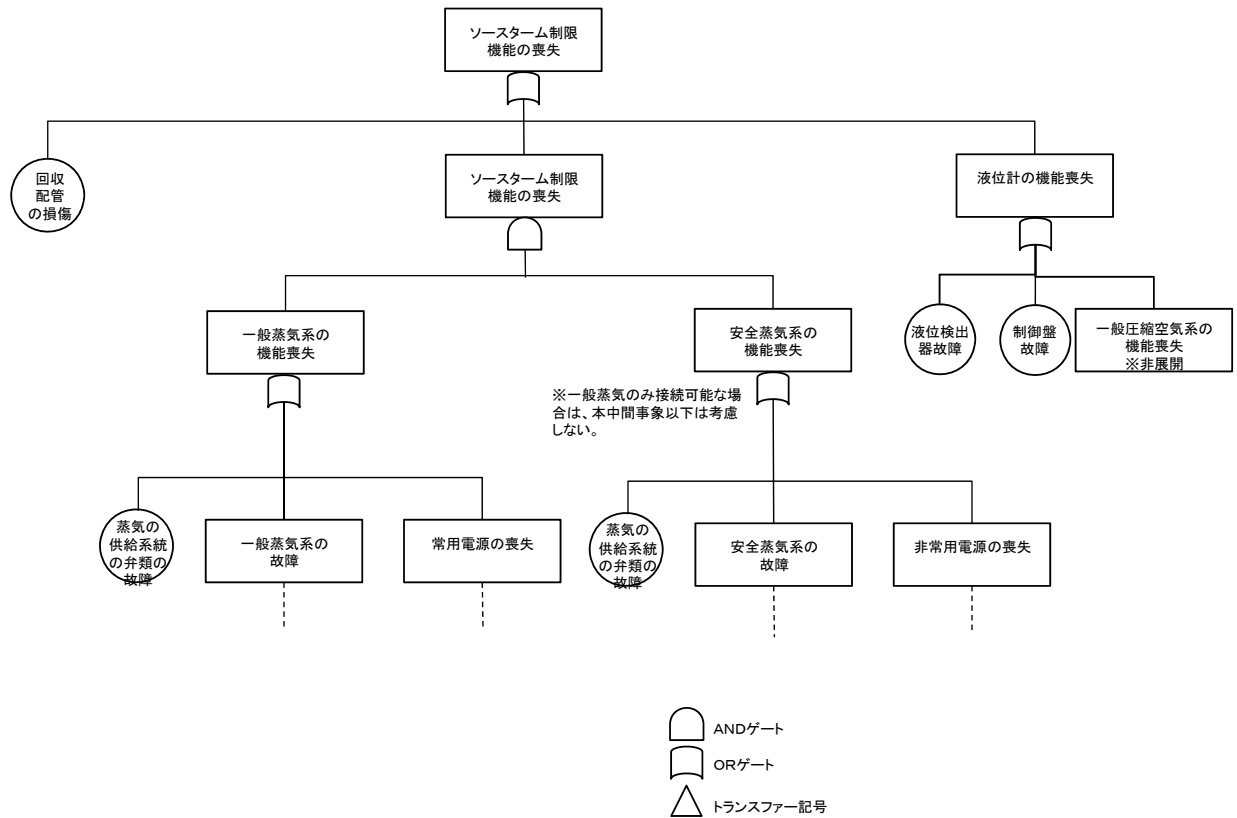
1. 機器

1. 2 機器の核的制限値の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



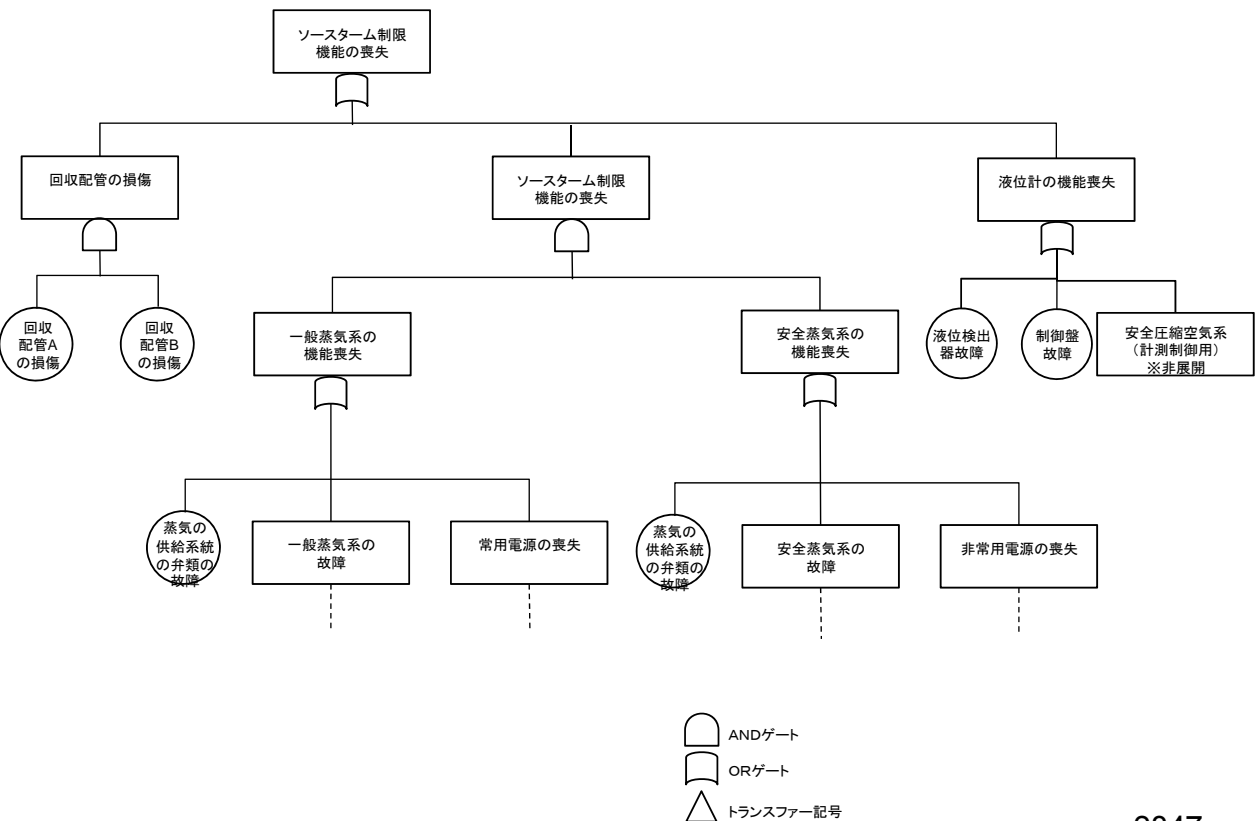
1. 機器

1. 3 ソースタームの制限機能（スチームジェット1系列）の喪失に関するフォールトツリー



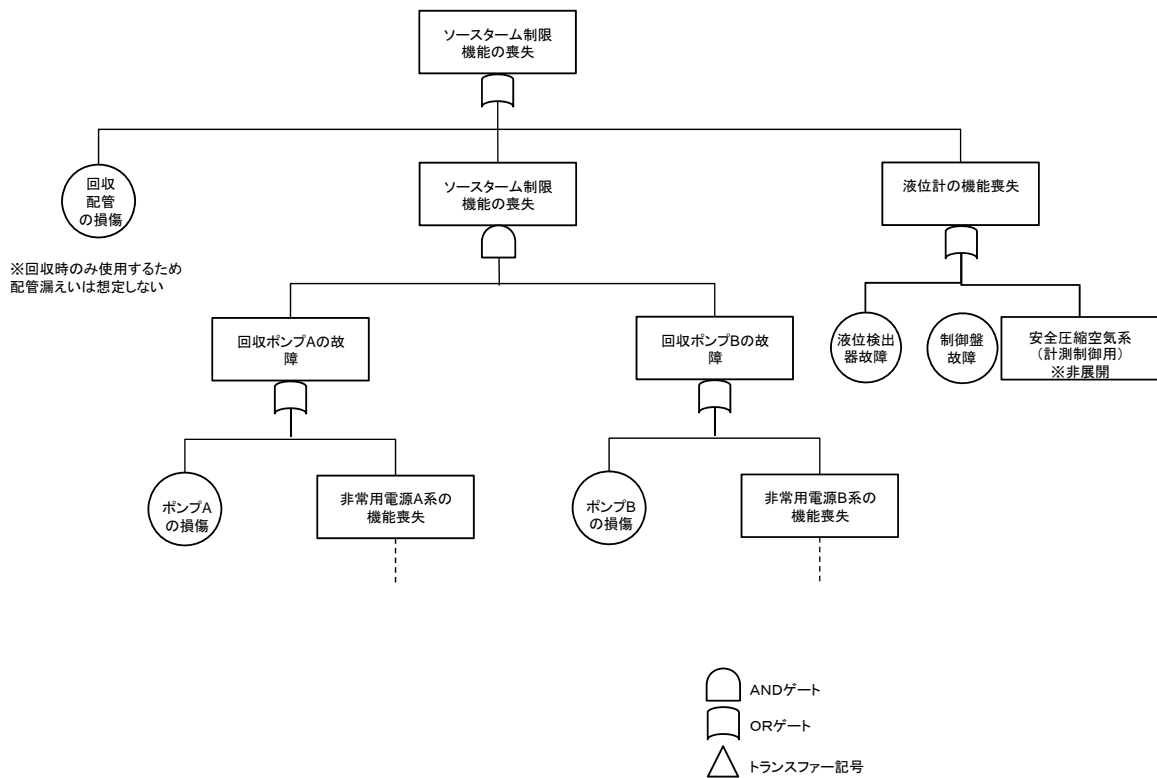
1. 機器

1. 4 ソースタームの制限機能（スチームジェット2系列）の喪失に関するフォールトツリー



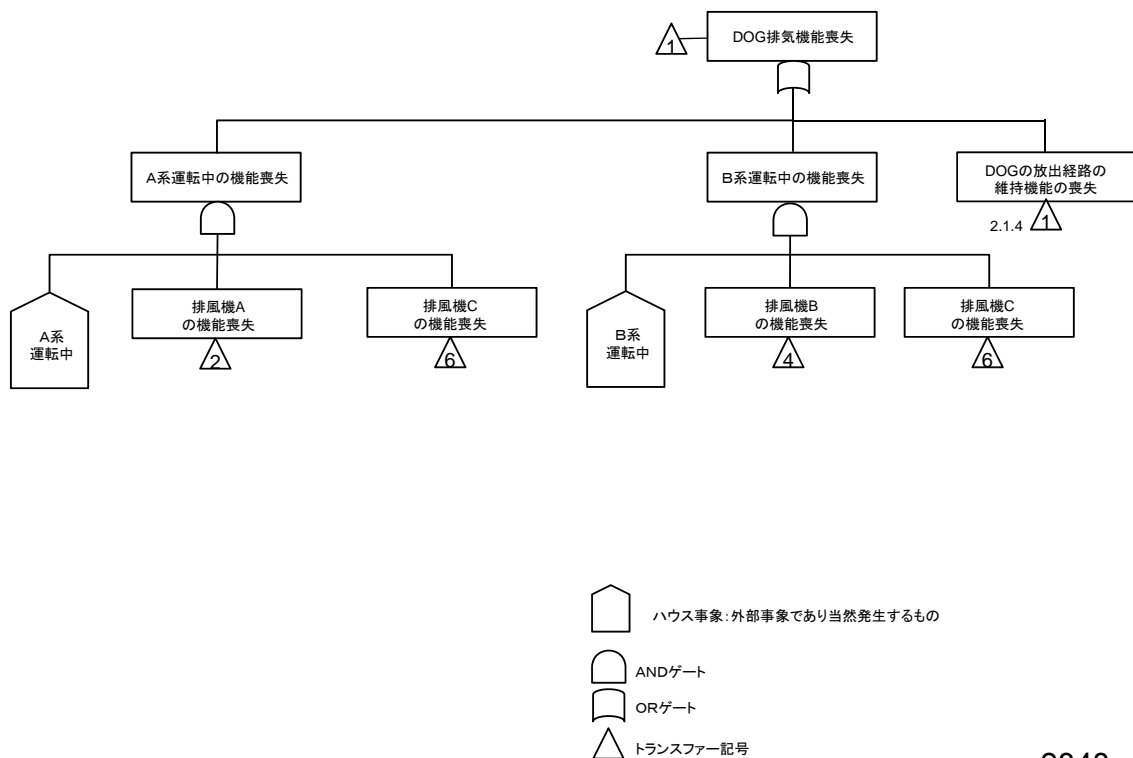
1. 機器

1. 5 ソースタームの制限機能（ポンプ2系列）の喪失に関するフォールトツリー



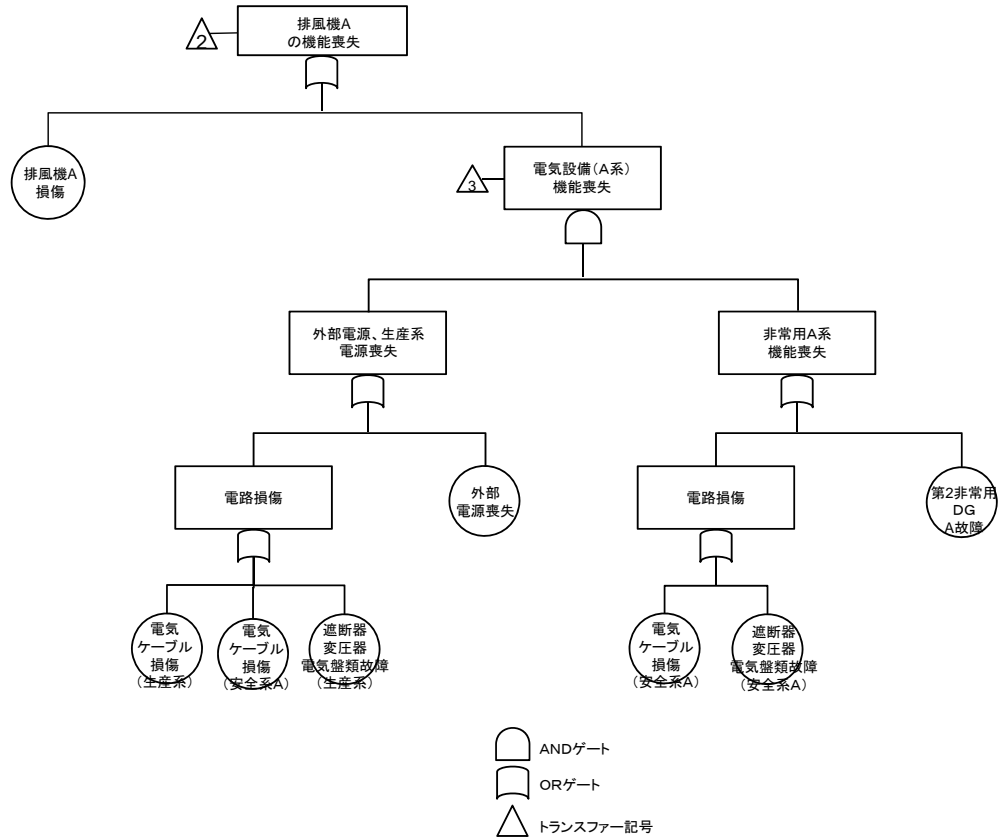
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 セン断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/4）



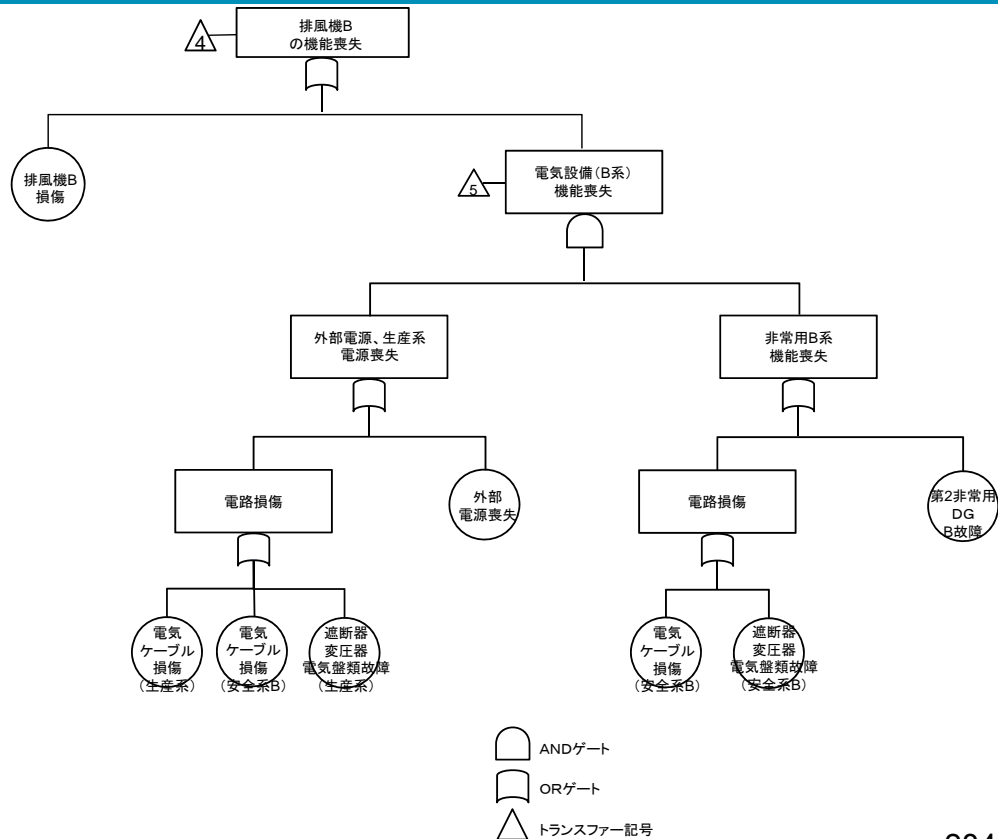
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 セン断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する フォールトツリー (2 / 4)



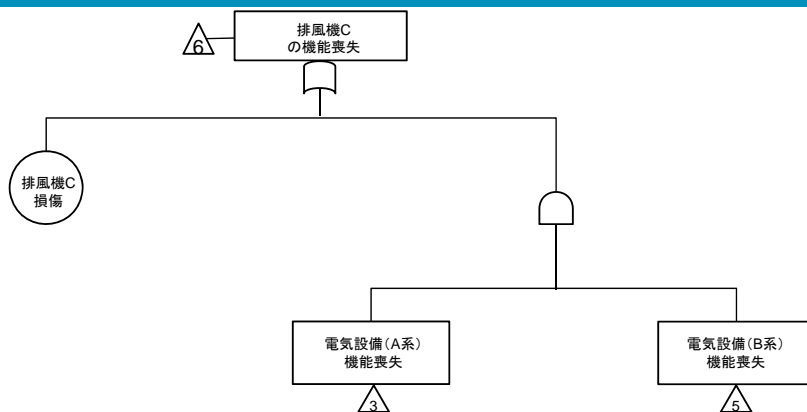
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 セン断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する フォールトツリー (3 / 4)



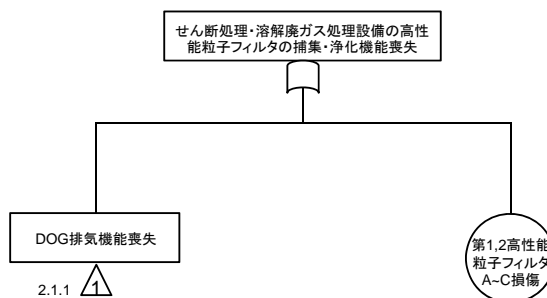
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する フォールトツリー (4 / 4)



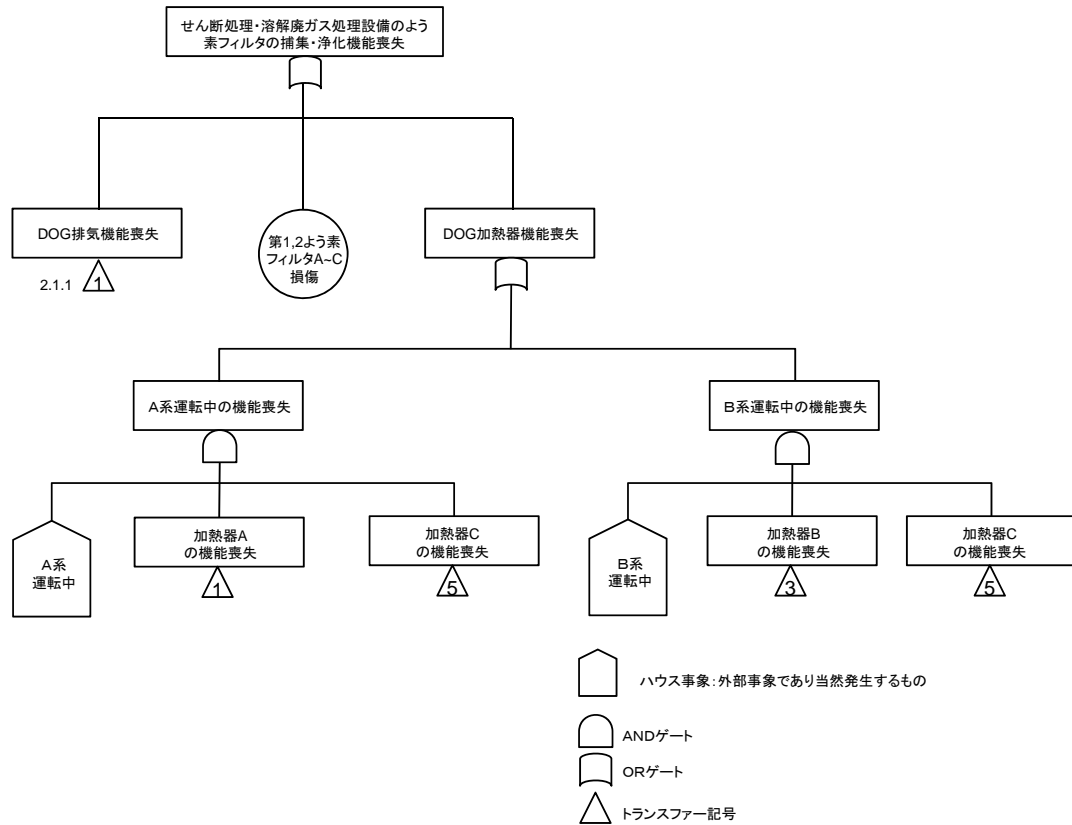
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 2 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性物質の 捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



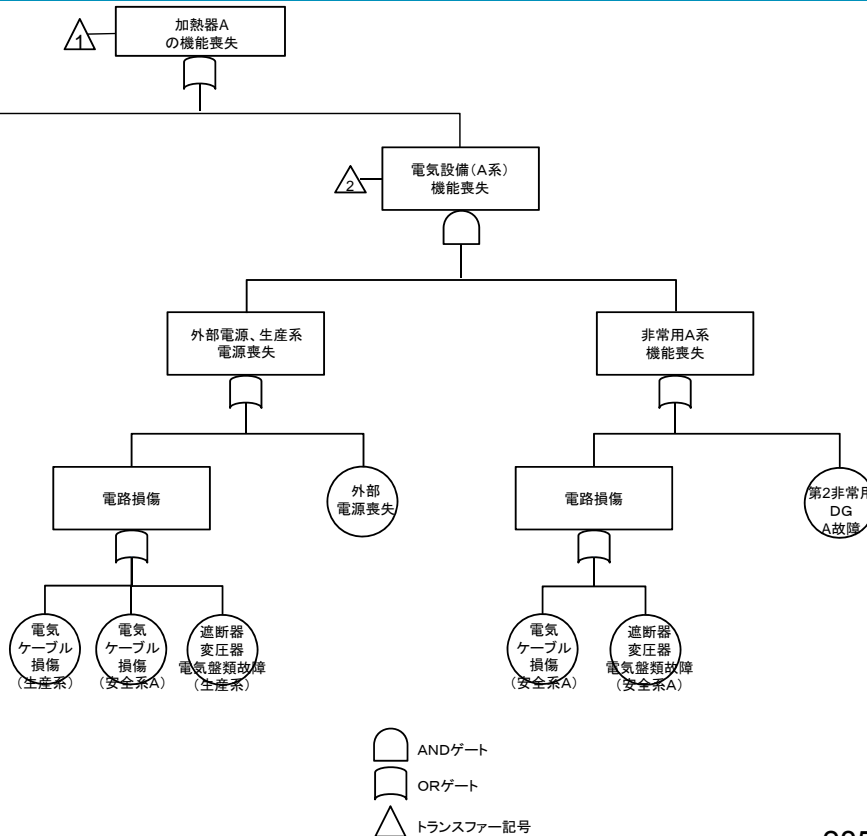
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 4)



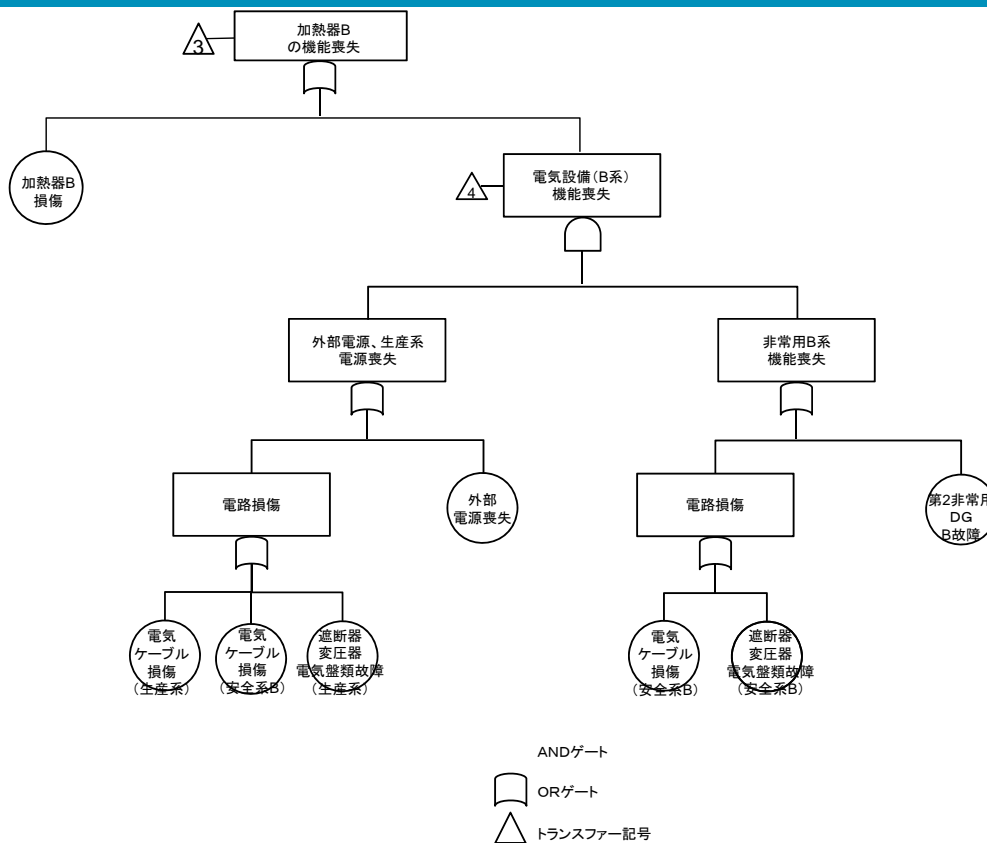
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 4)



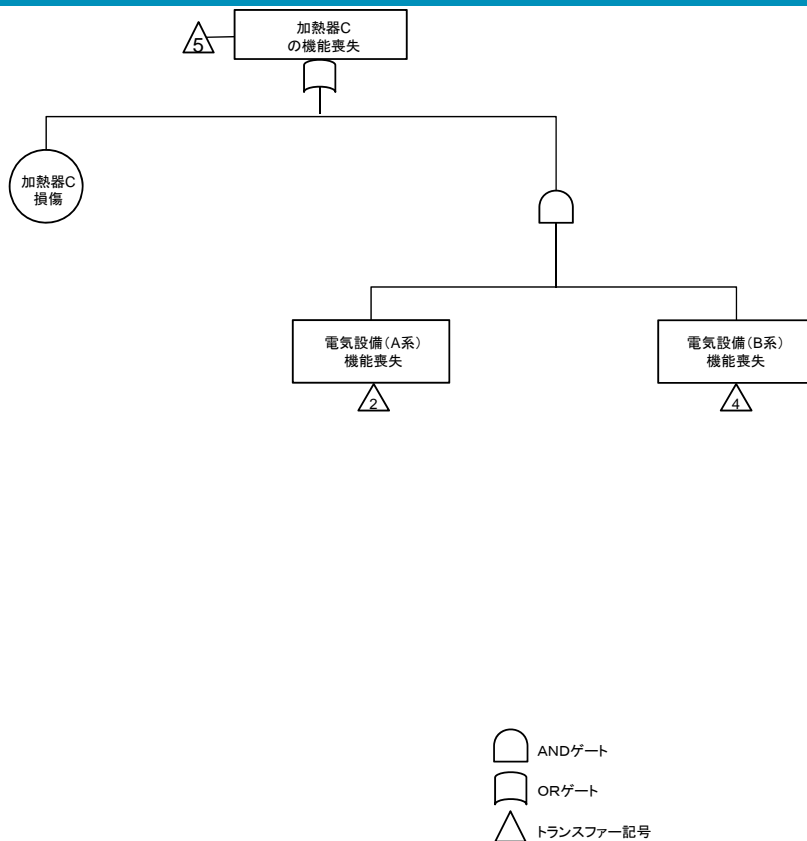
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 4)



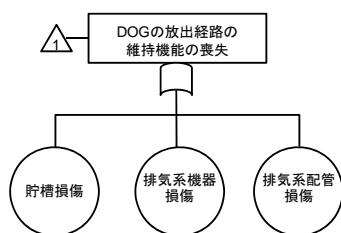
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (4 / 4)



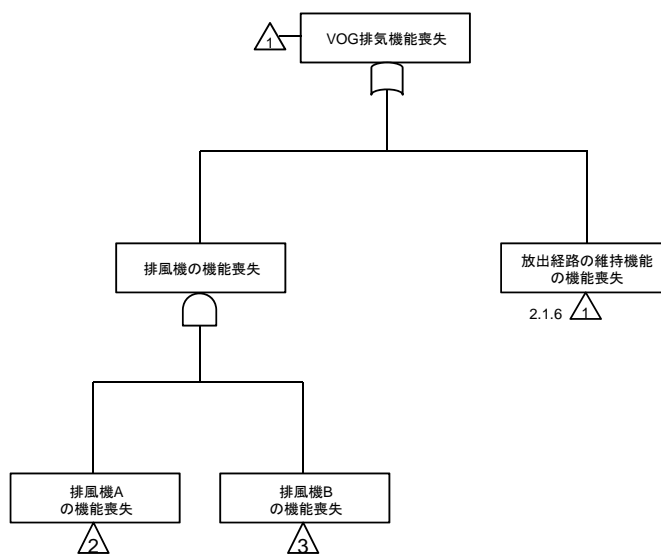
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 4 セン断処理・溶解廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関する フォールトツリー



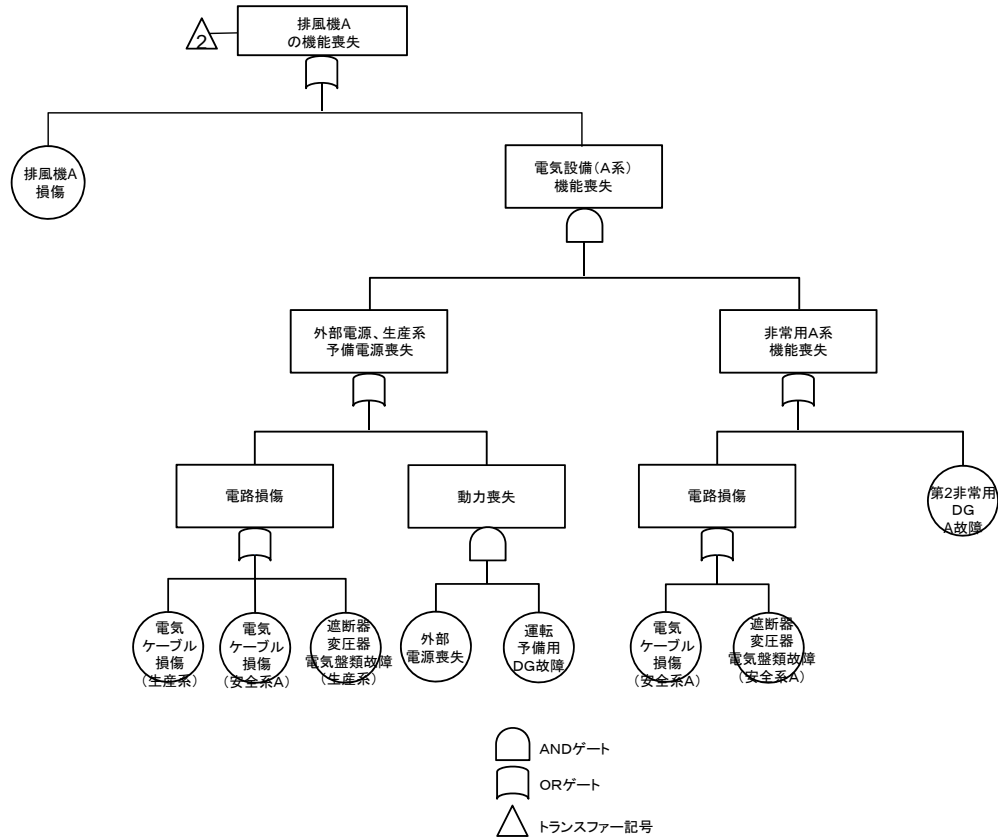
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 5 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する フォールトツリー (1/3)



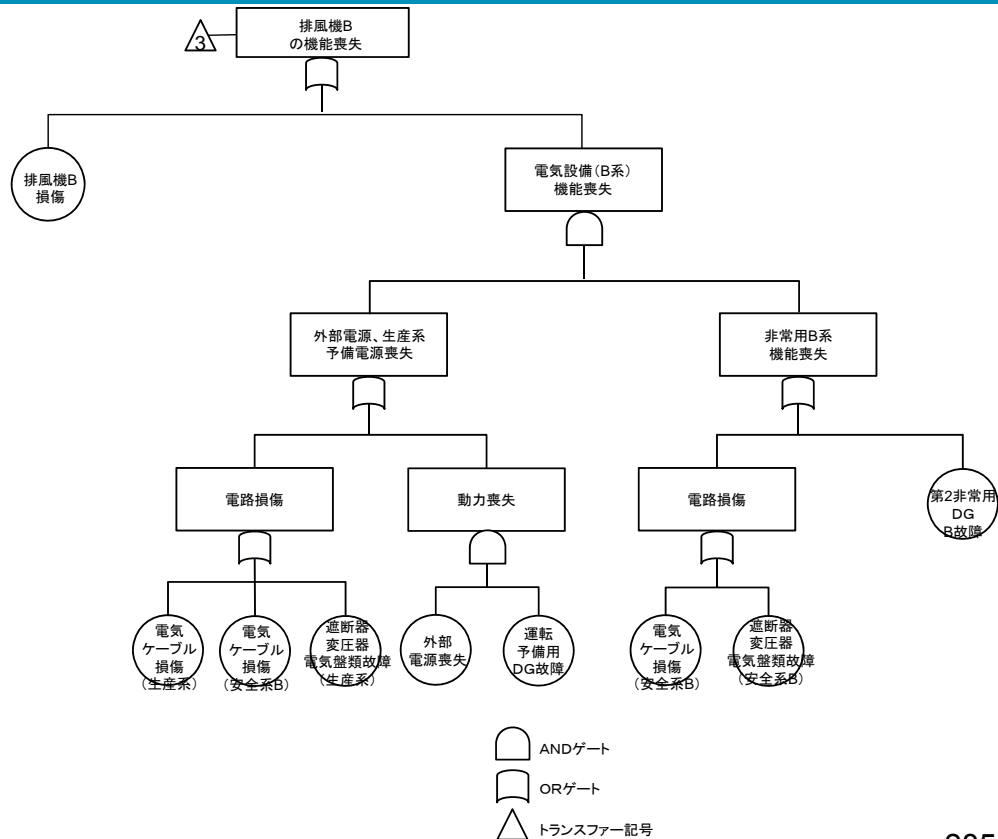
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 5 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2/3)



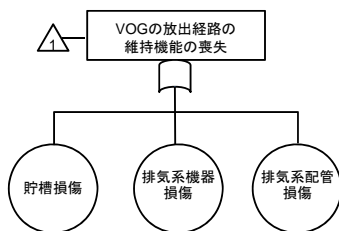
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 5 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3/3)



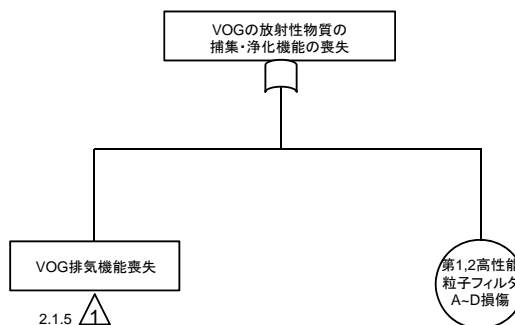
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 6 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



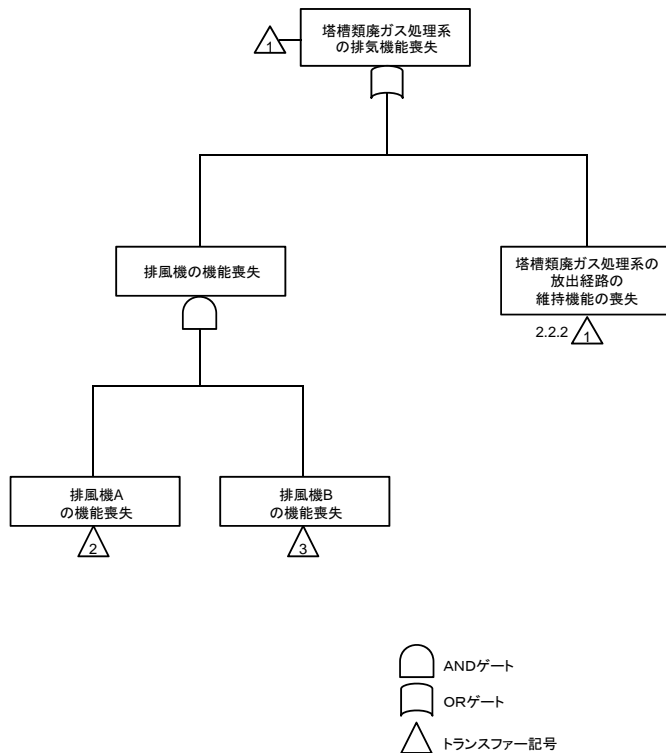
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 7 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



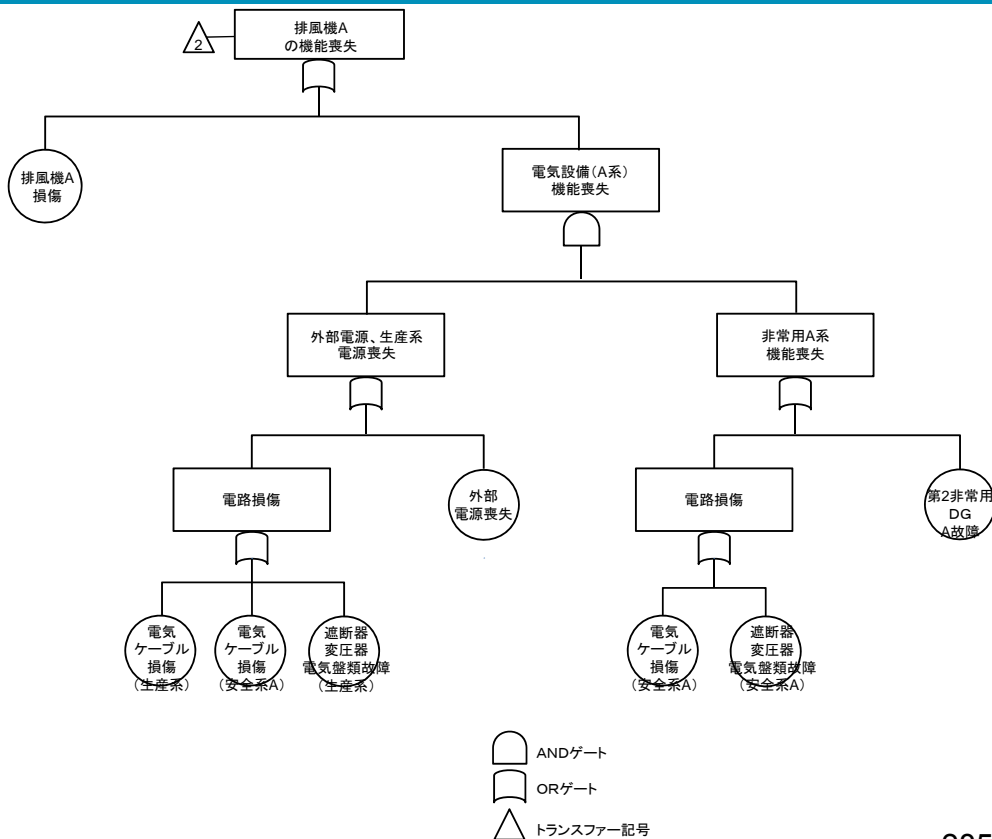
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 1 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 3)



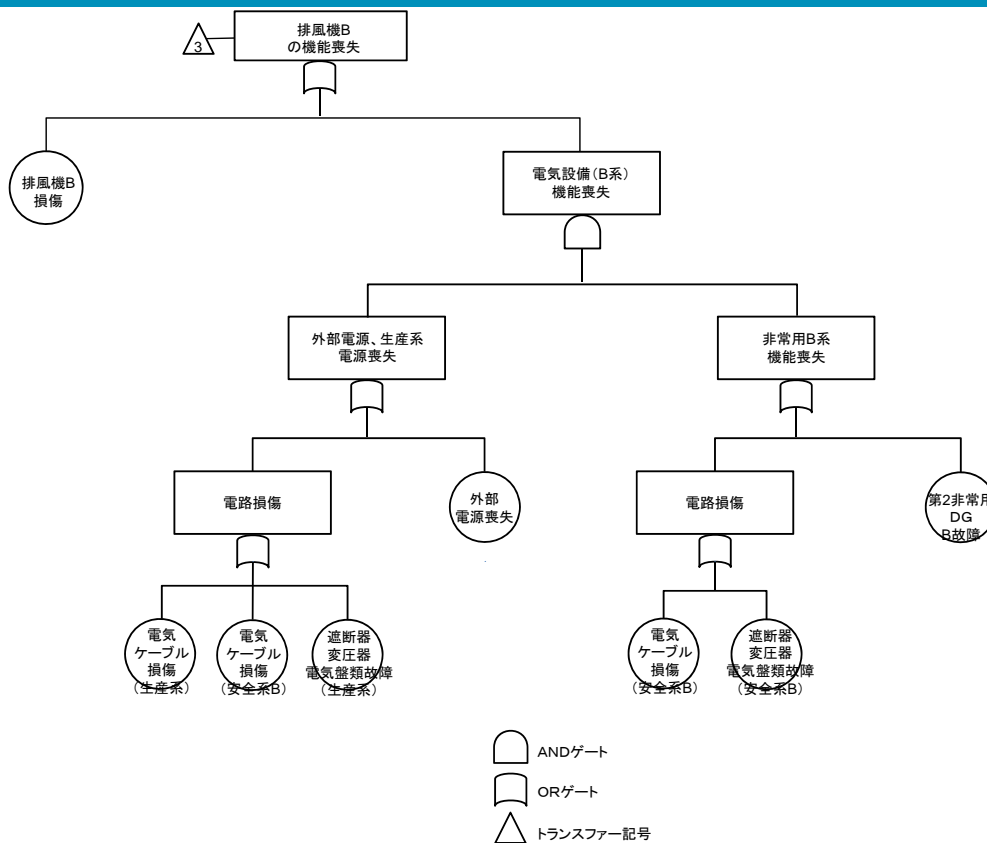
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 1 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 3)



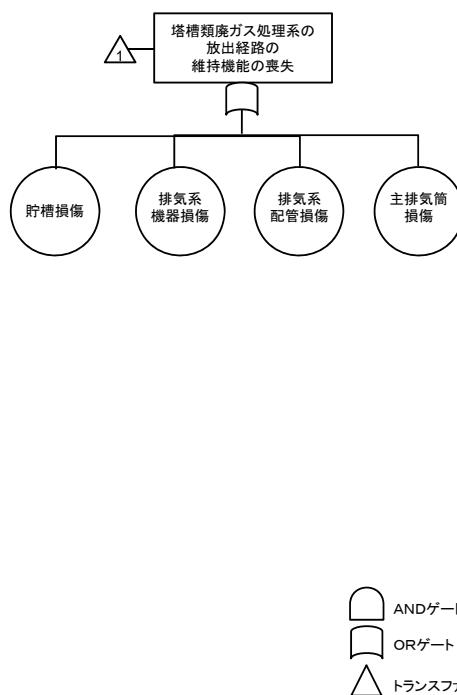
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 1 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 3)



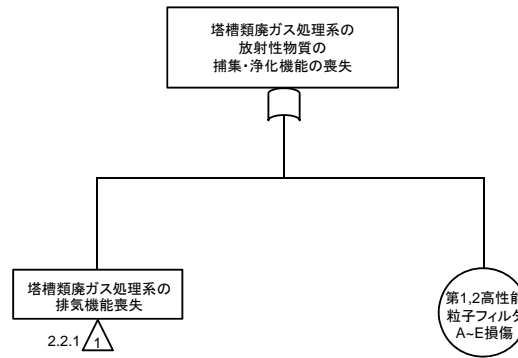
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 2 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



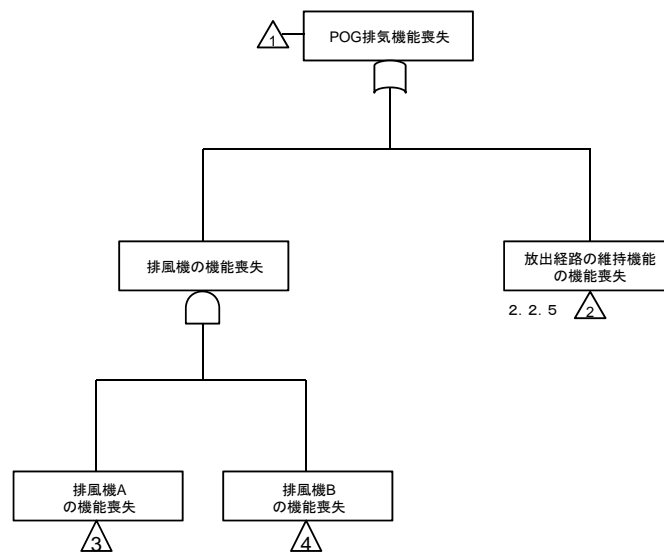
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 3 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



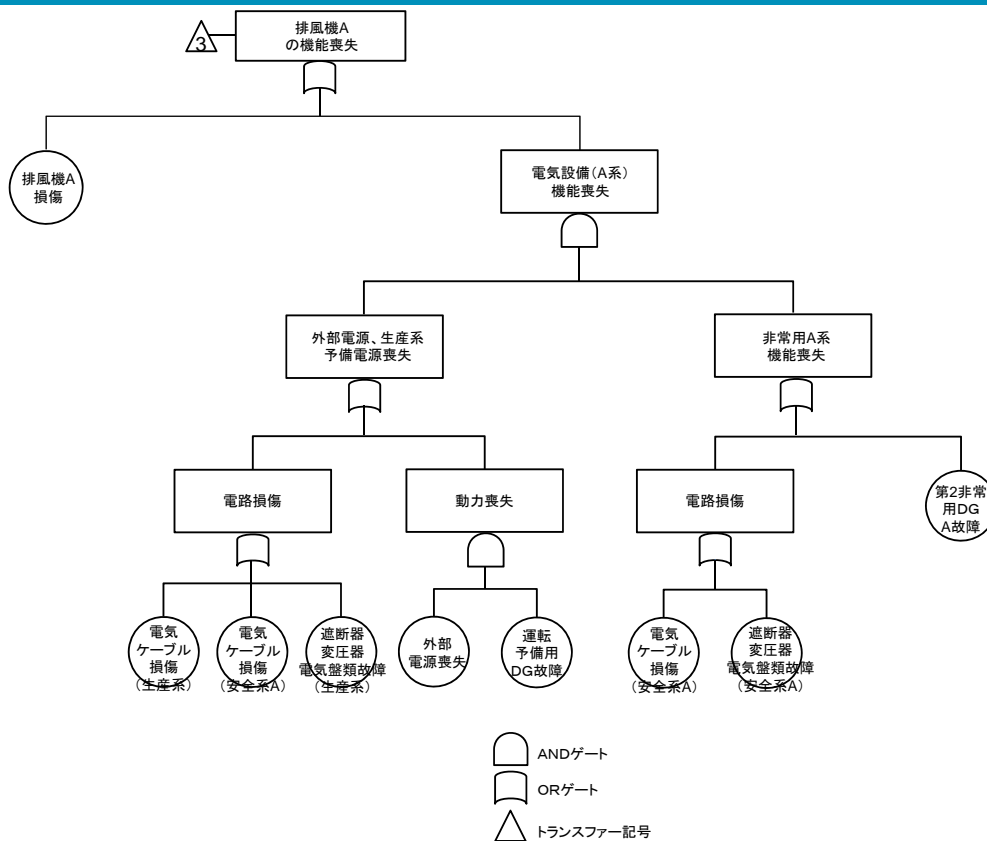
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 4 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/3)



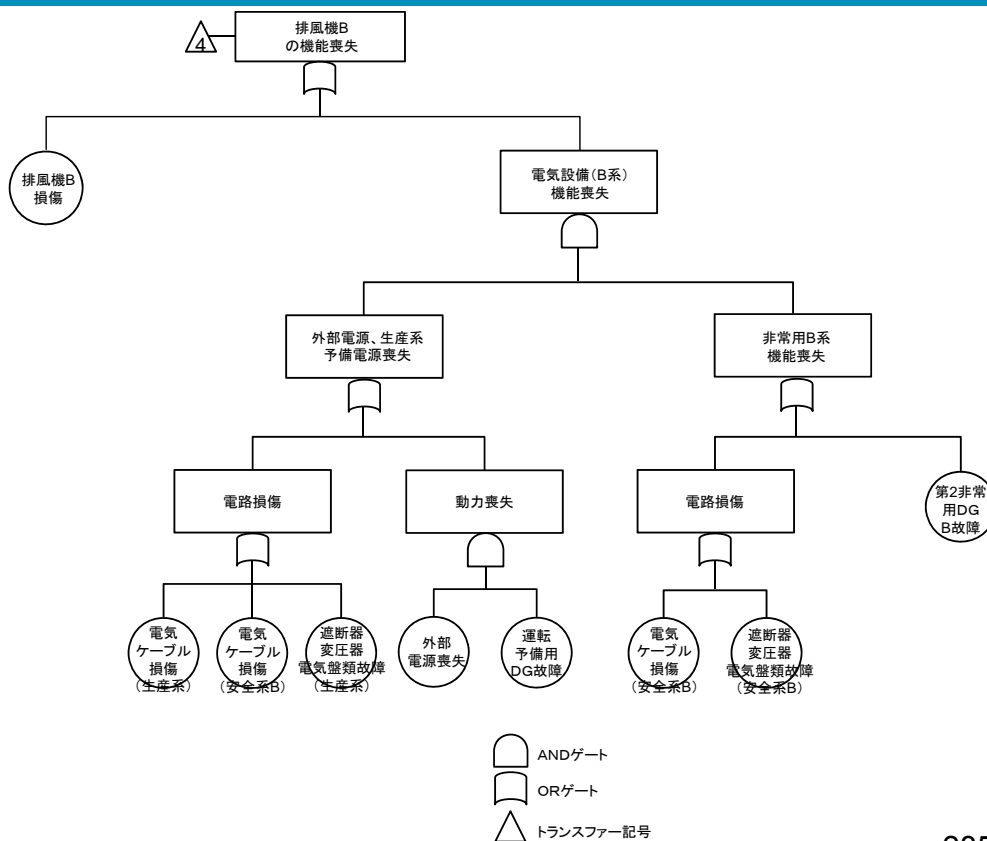
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 4 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3)



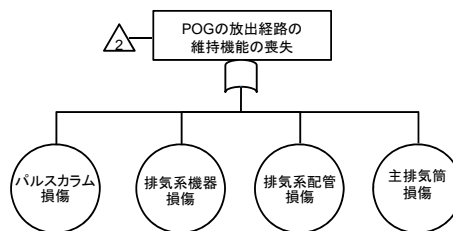
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 4 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3/3)



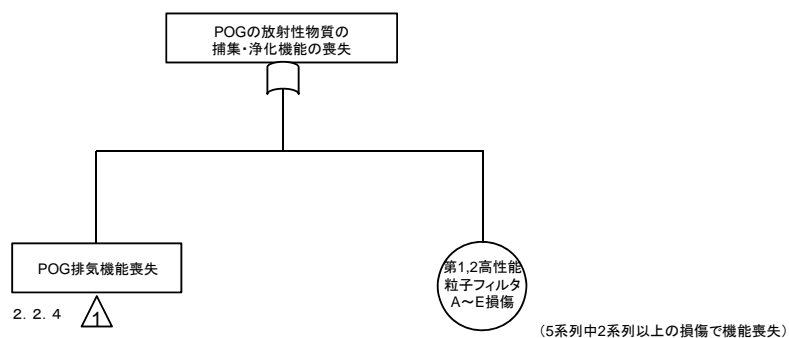
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 5 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



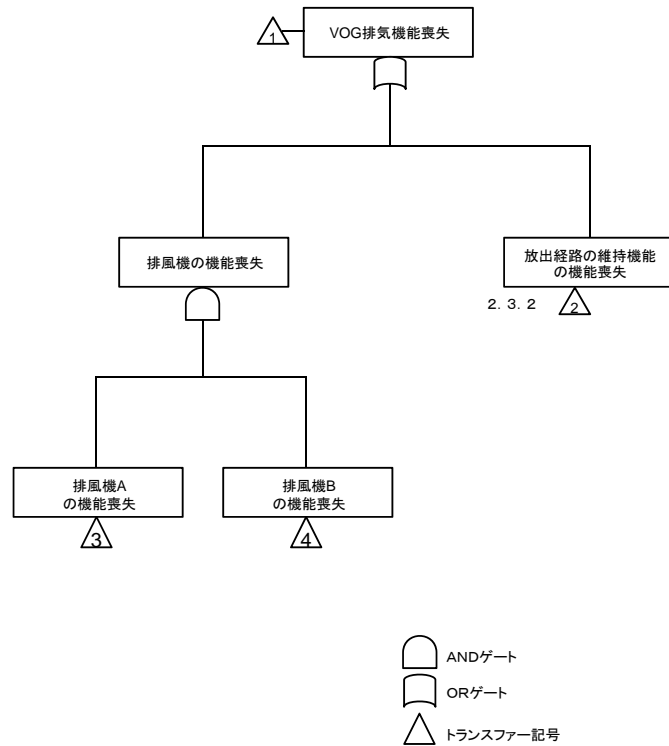
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 6 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



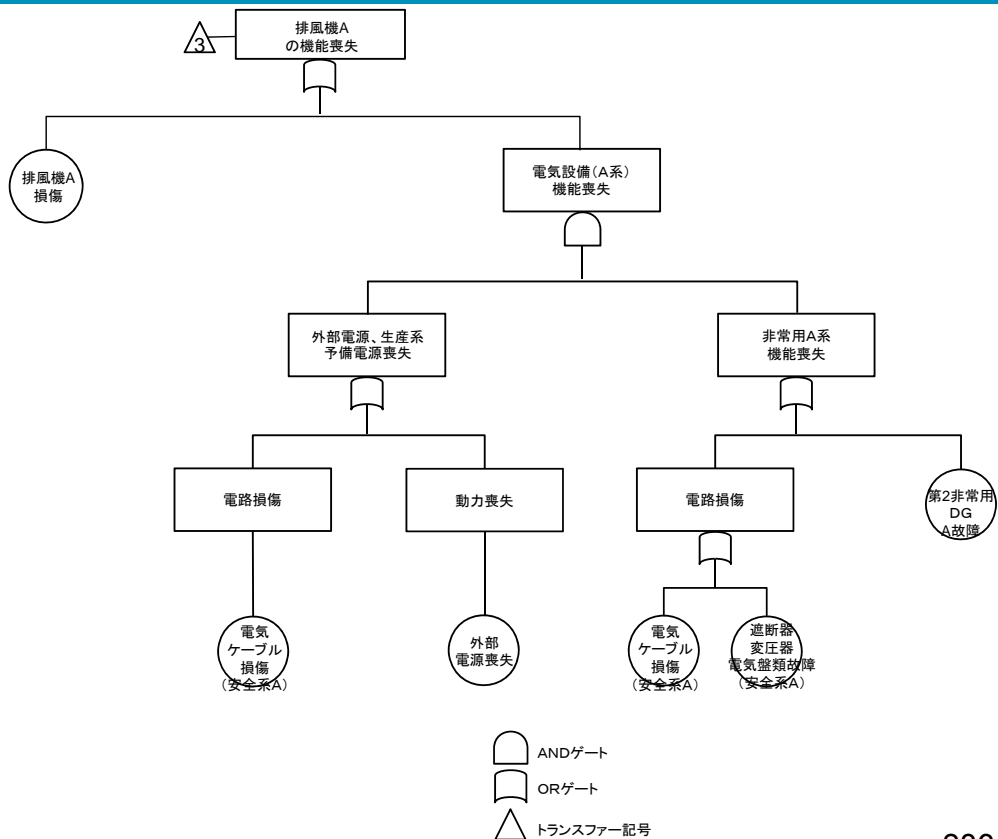
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 1 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1 / 3）



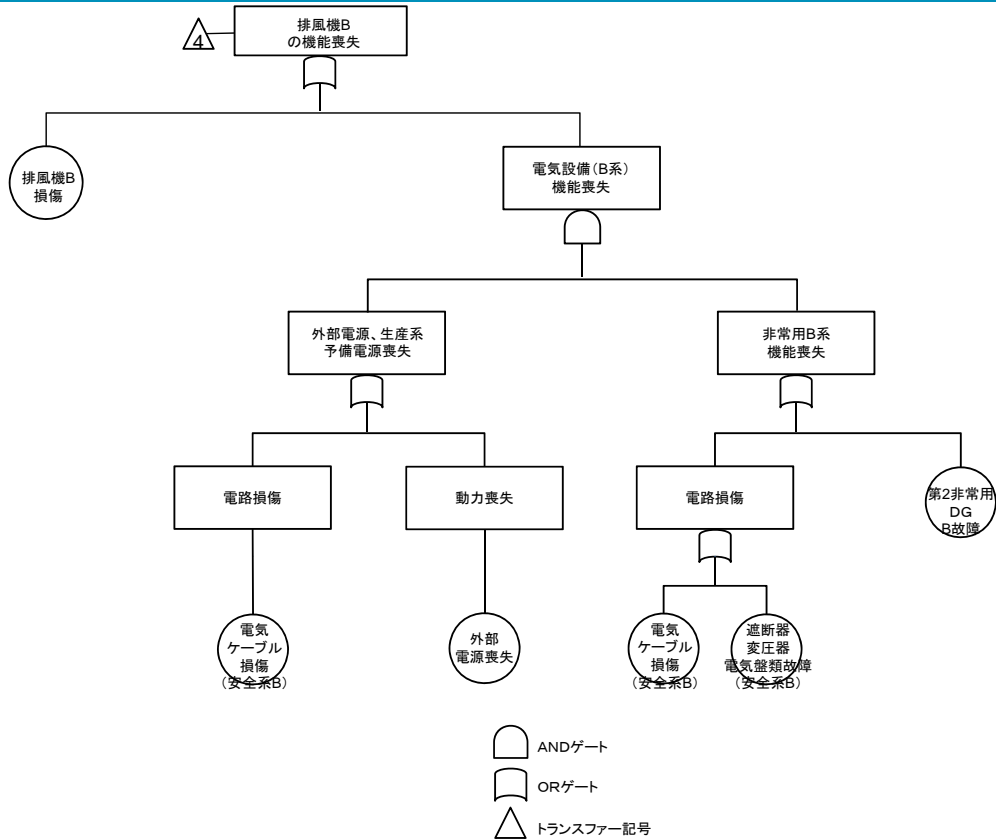
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 1 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（2 / 3）



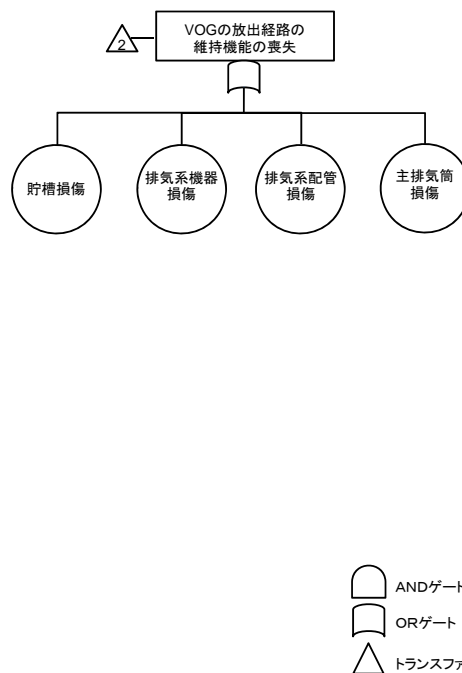
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 1 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（3 / 3）



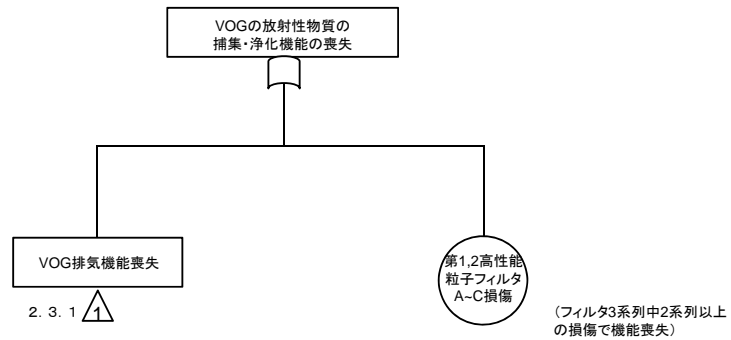
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 2 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



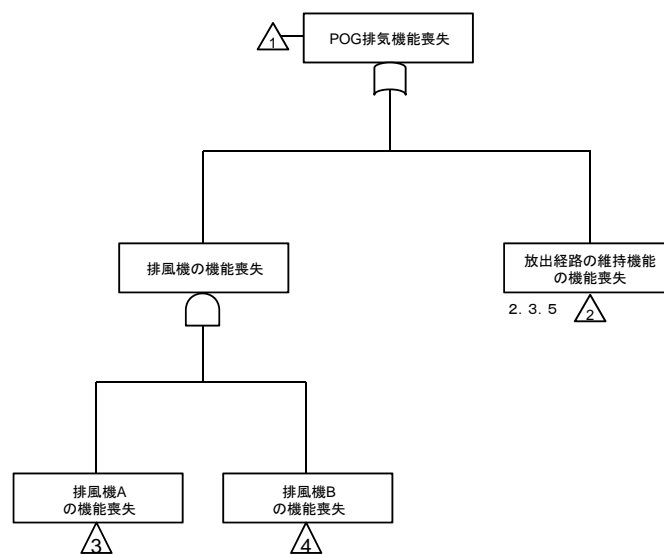
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



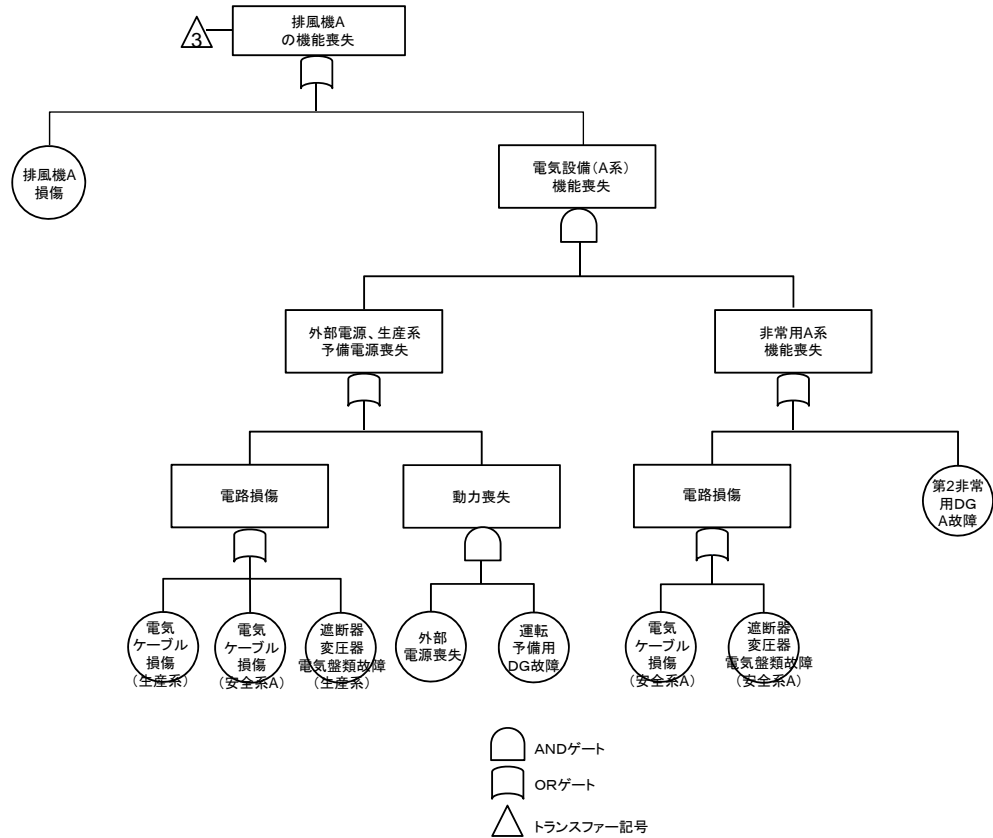
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1 / 3）



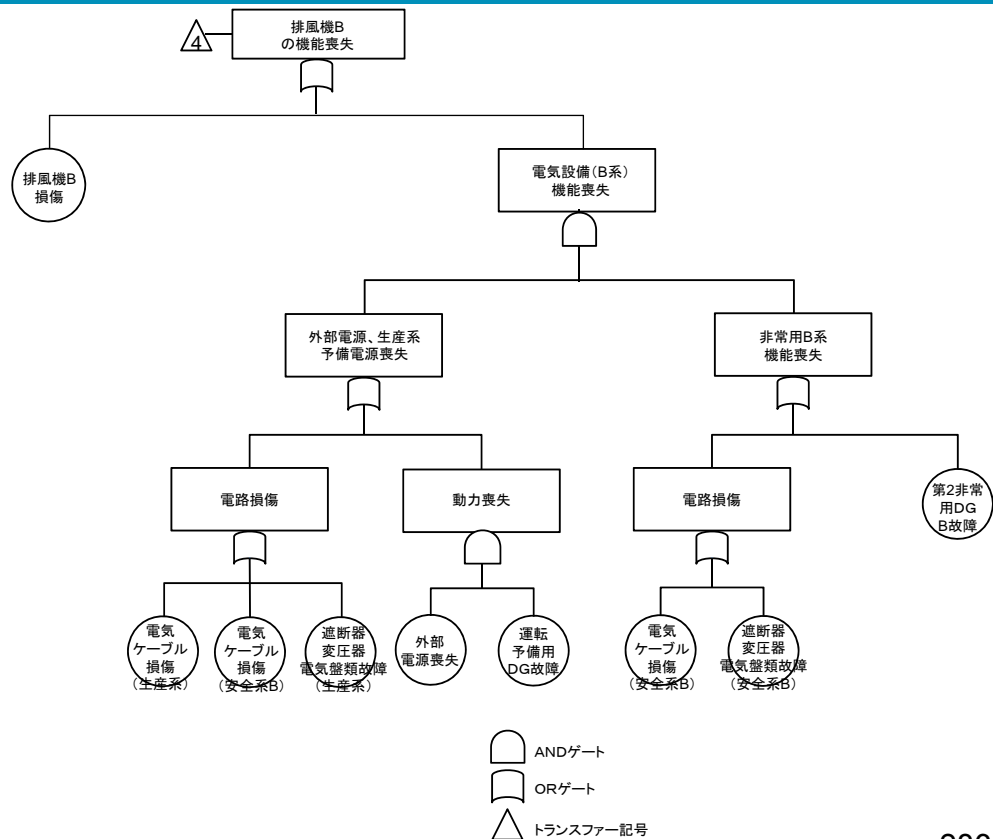
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 3)



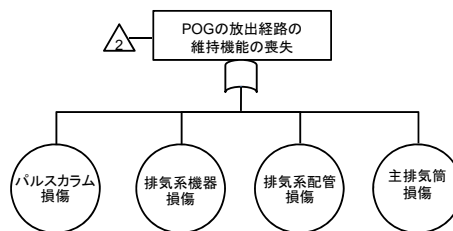
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 3)



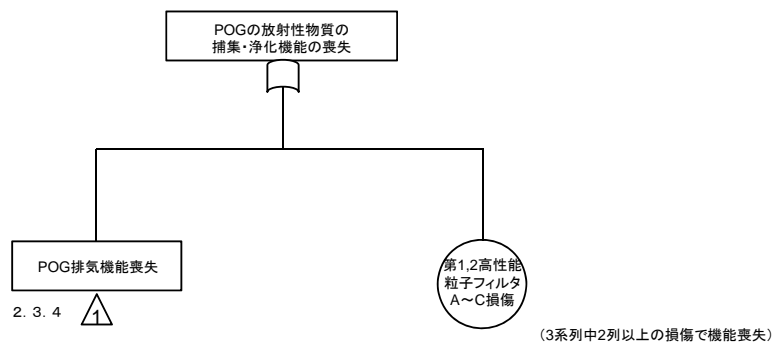
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 5 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



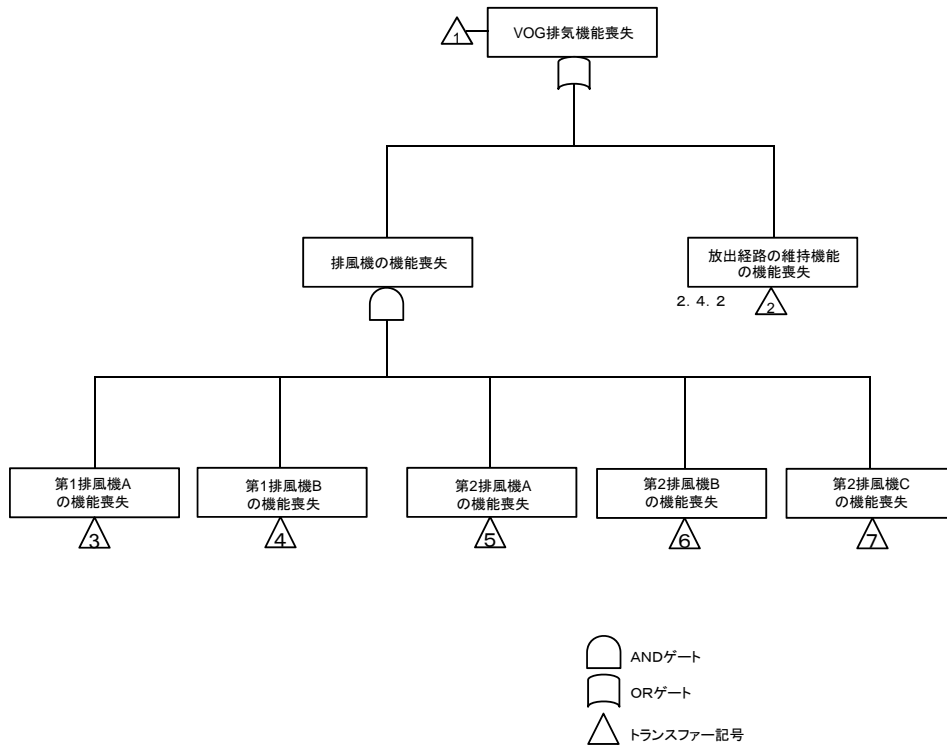
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 6 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



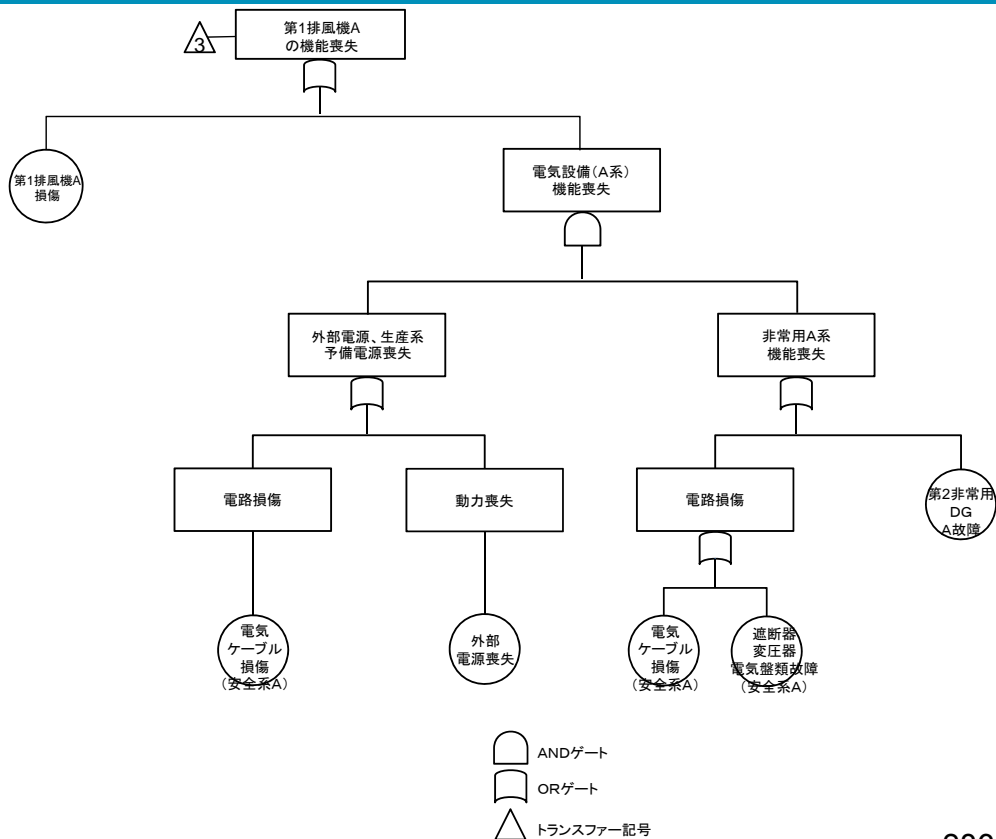
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 6)



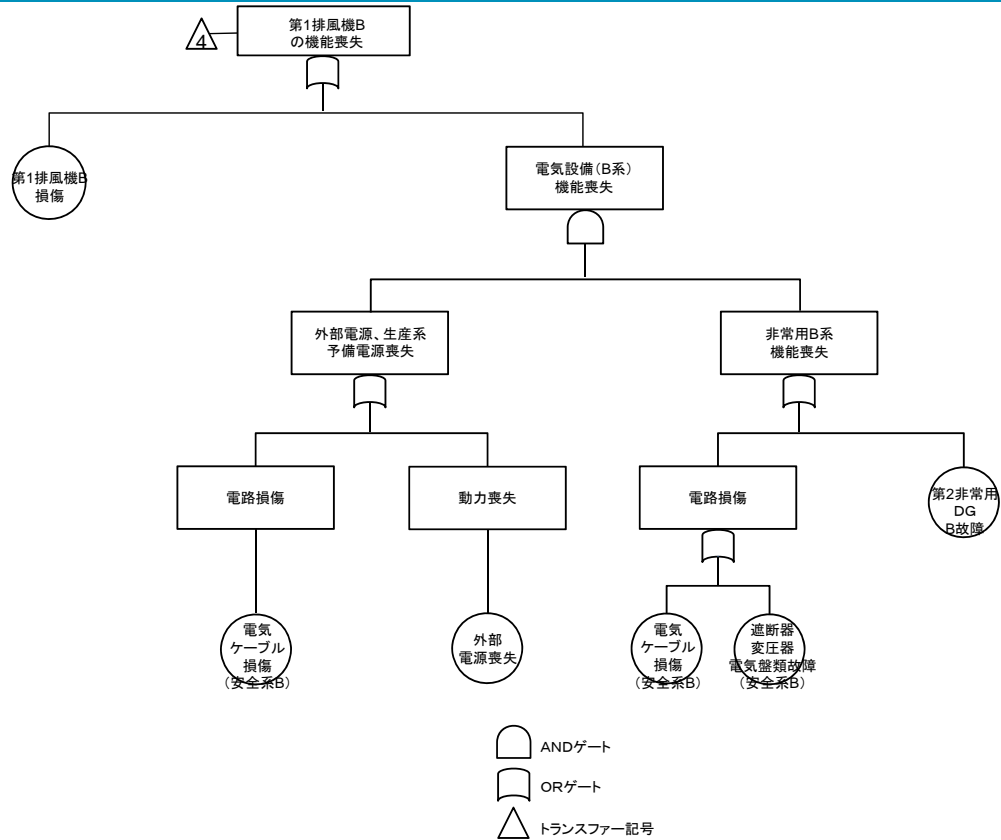
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 6)



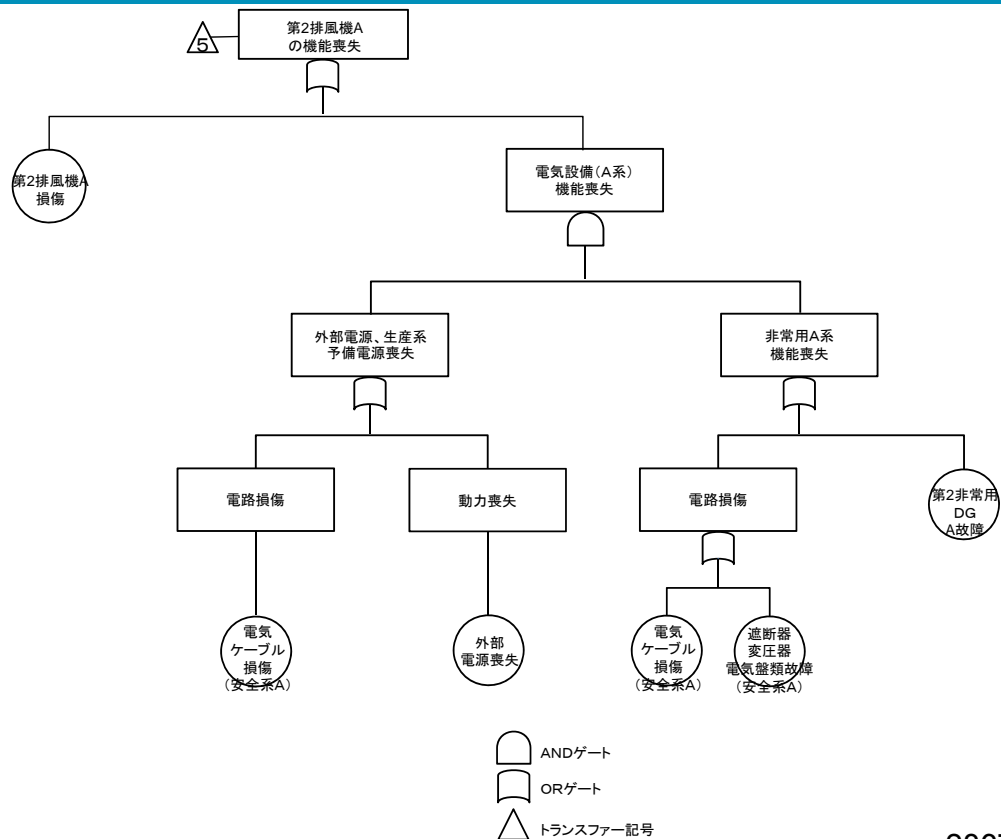
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 6)



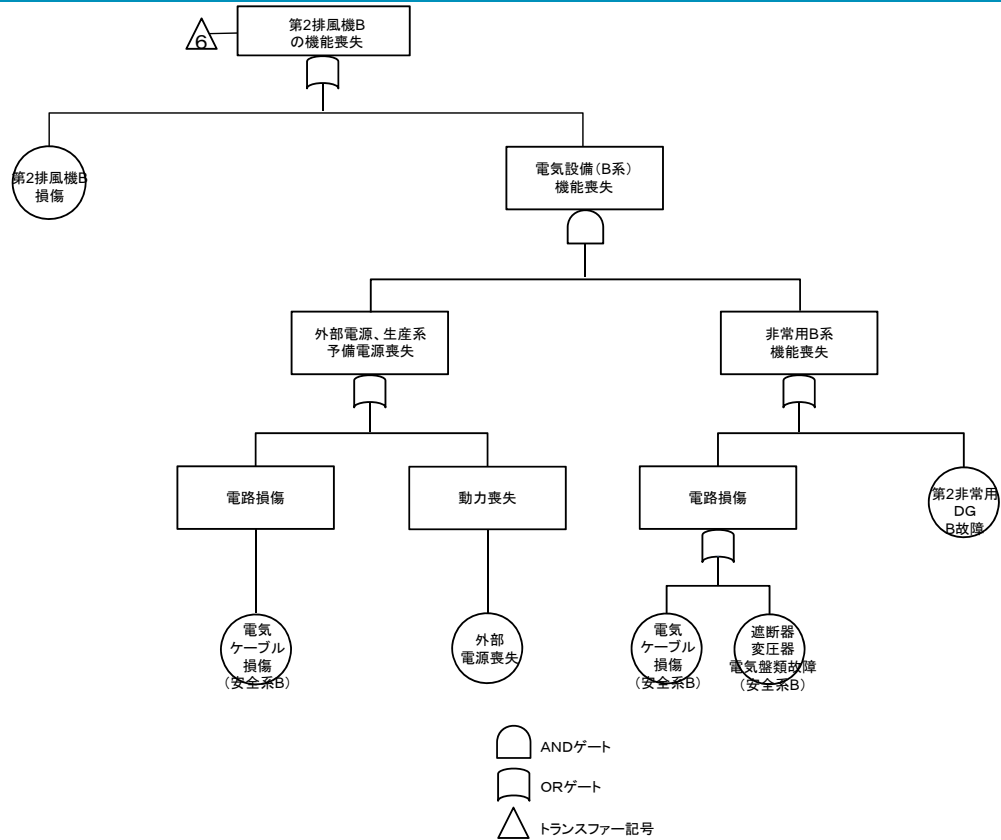
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (4 / 6)



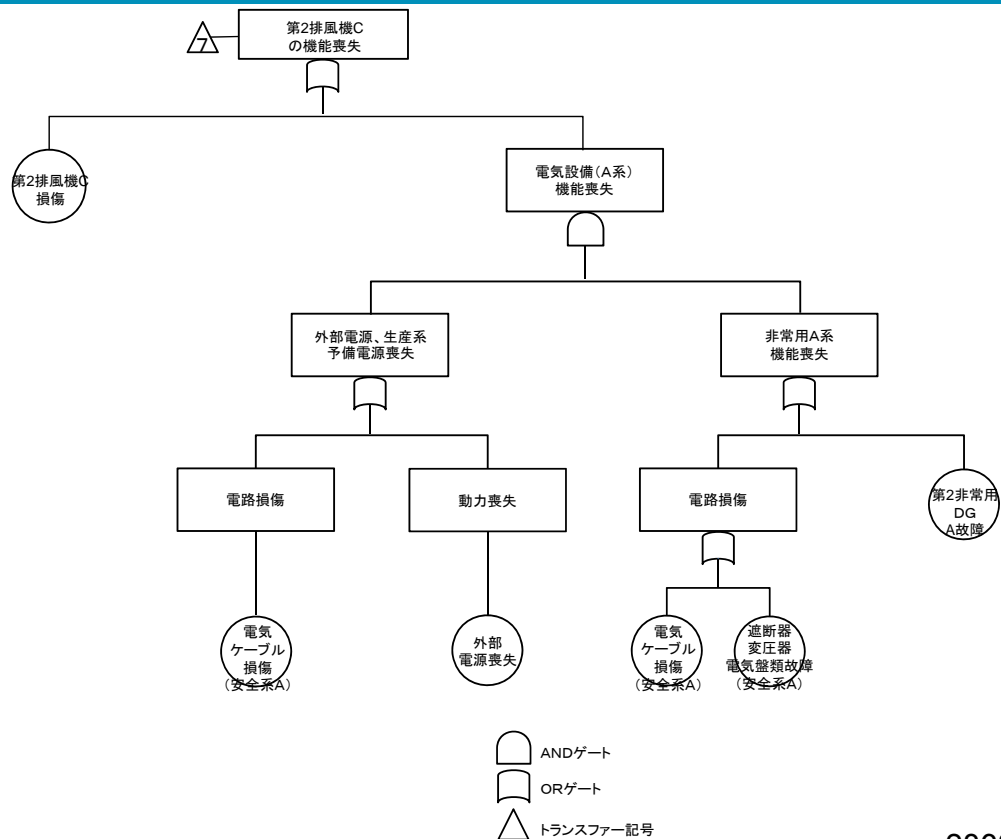
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (5 / 6)



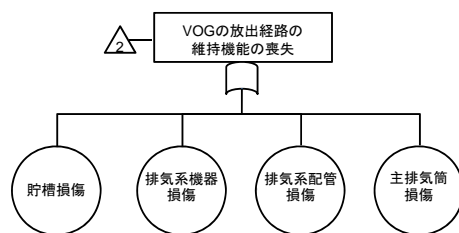
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (6 / 6)



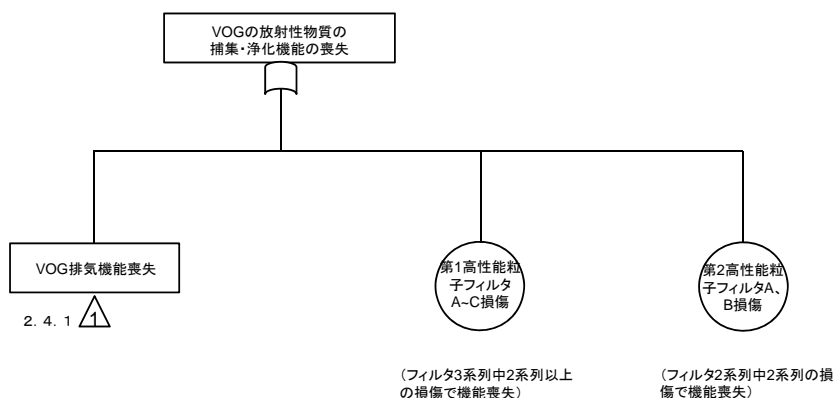
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



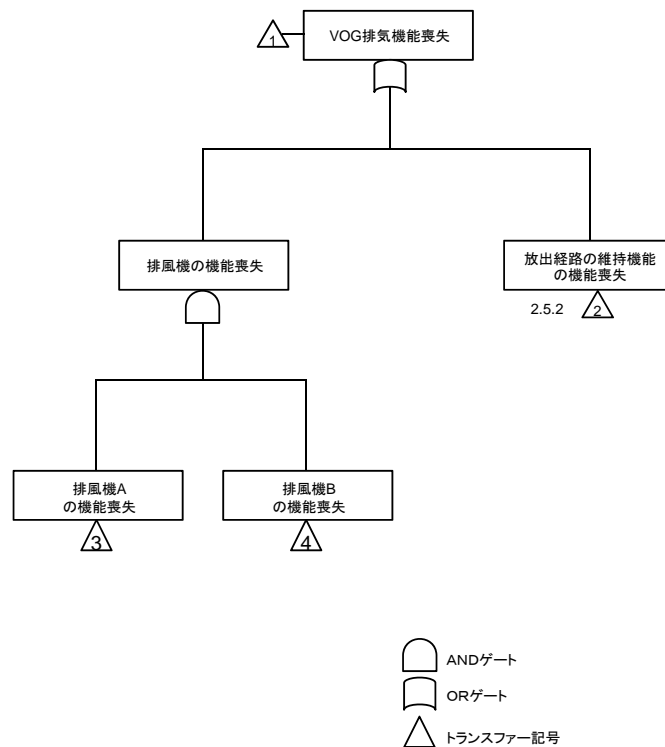
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 3 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



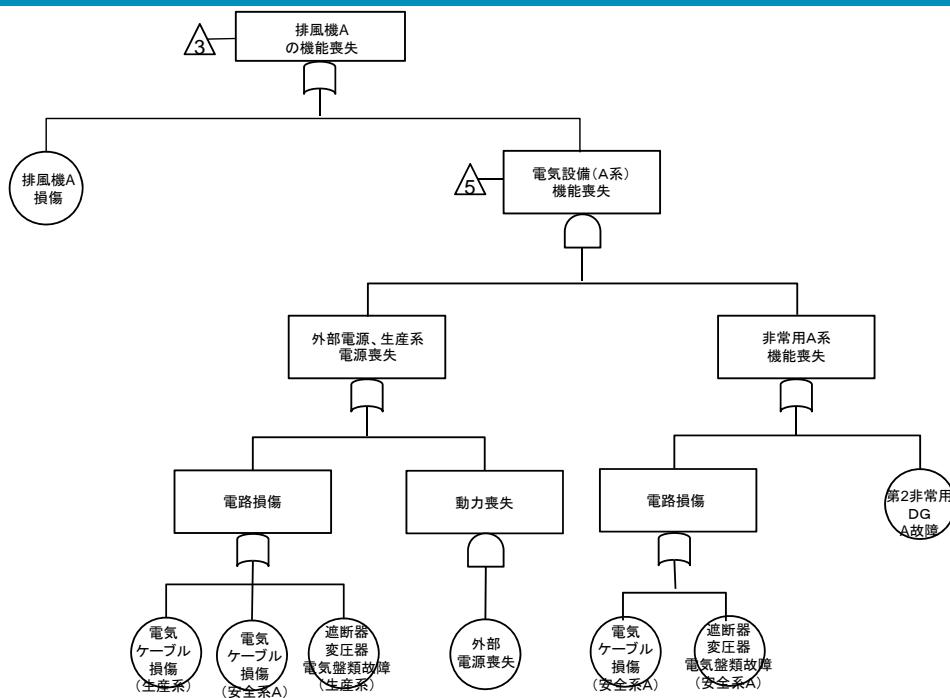
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液
廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/3)



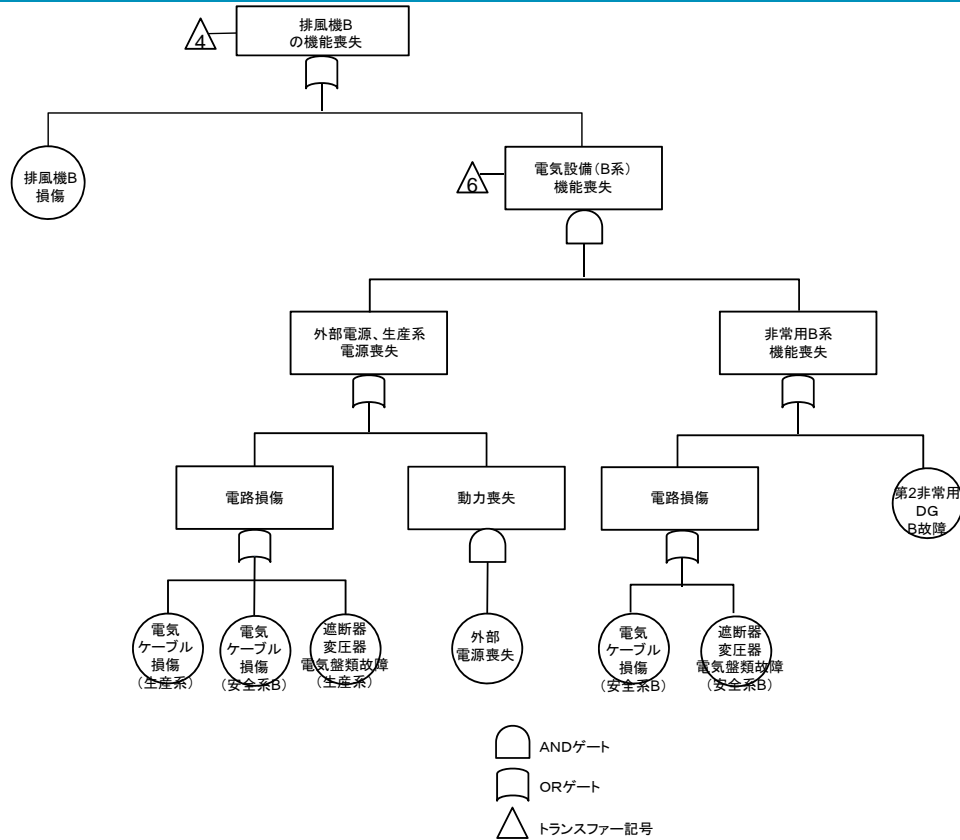
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液
廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3)



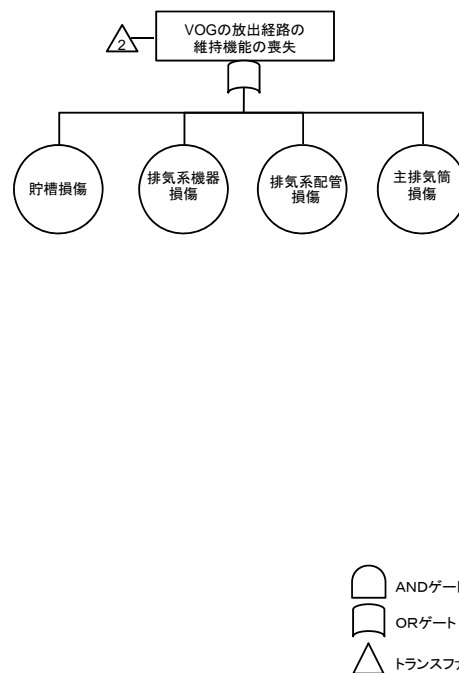
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液
廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 3)



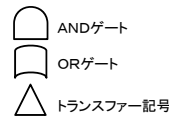
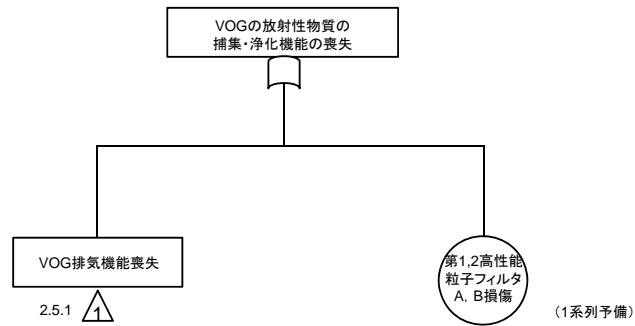
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 2 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス
処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



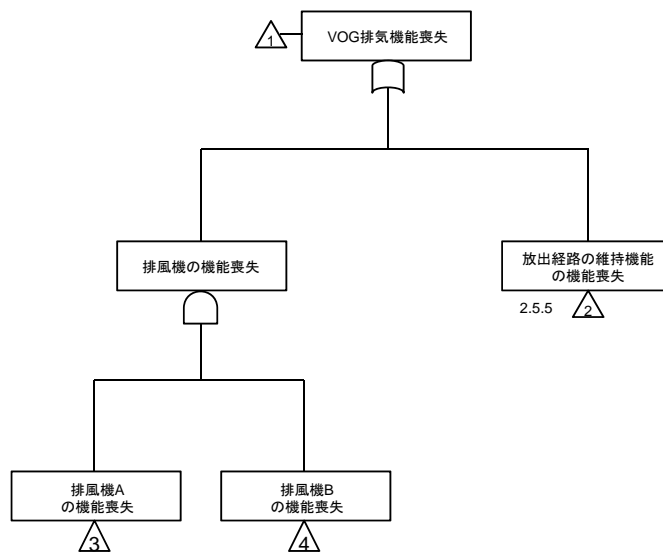
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



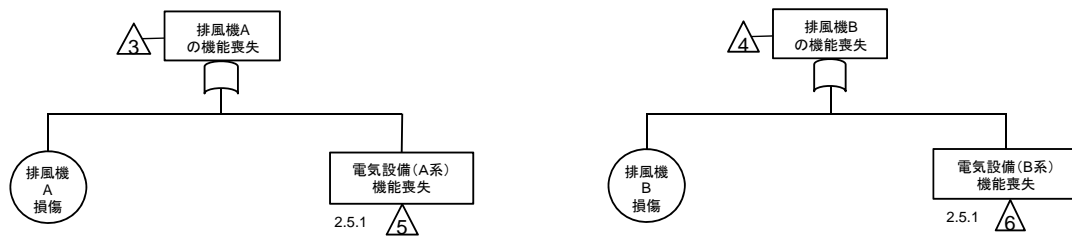
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 4 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/2)



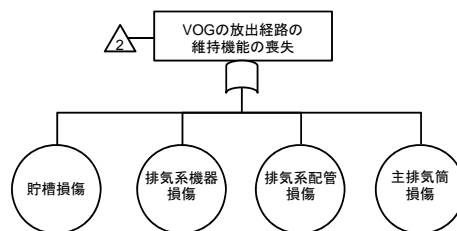
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 4 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液
廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/2)



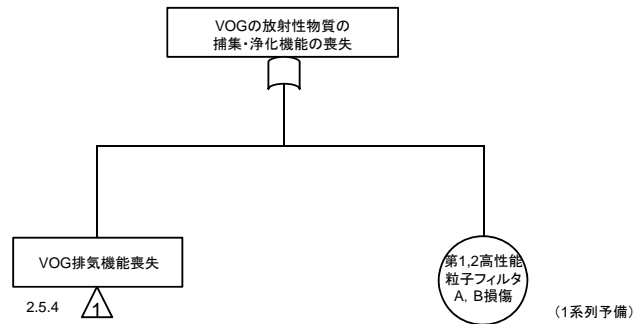
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 5 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液
廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



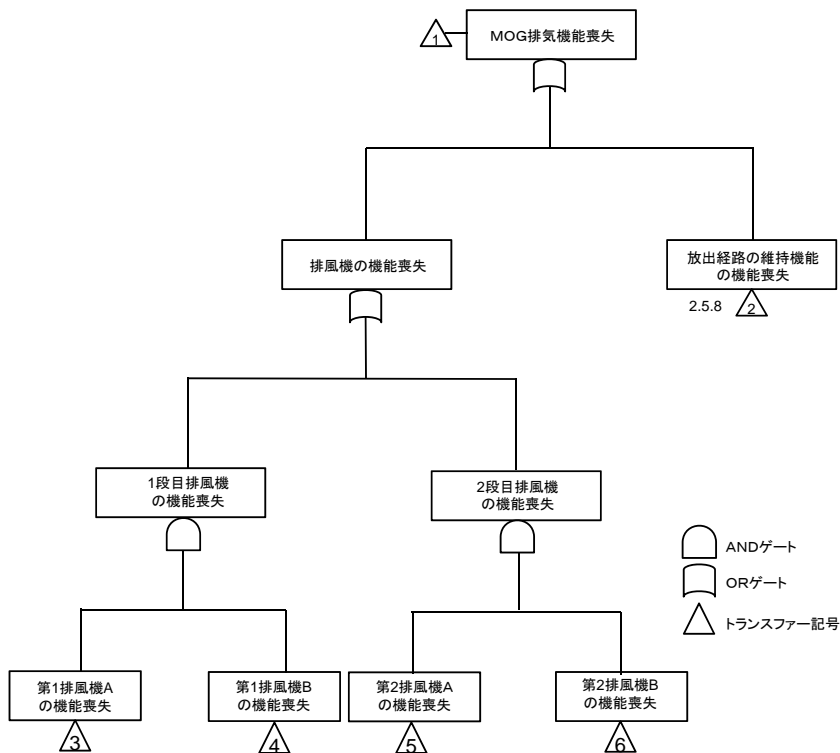
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 6 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



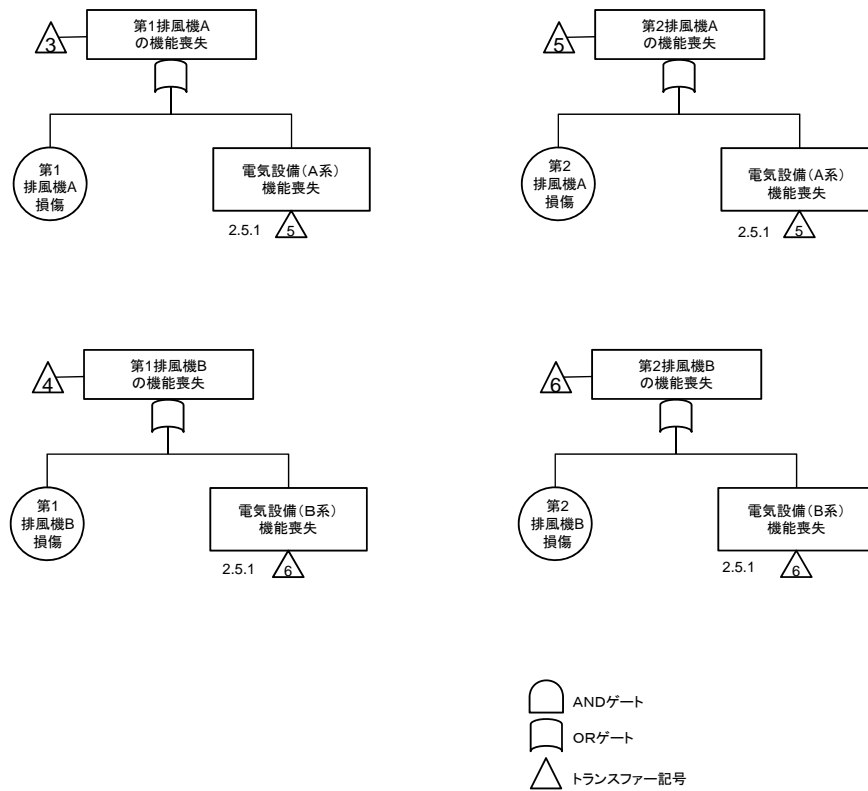
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 7 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/2)



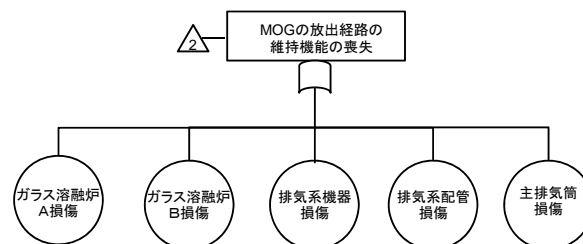
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 7 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/2)



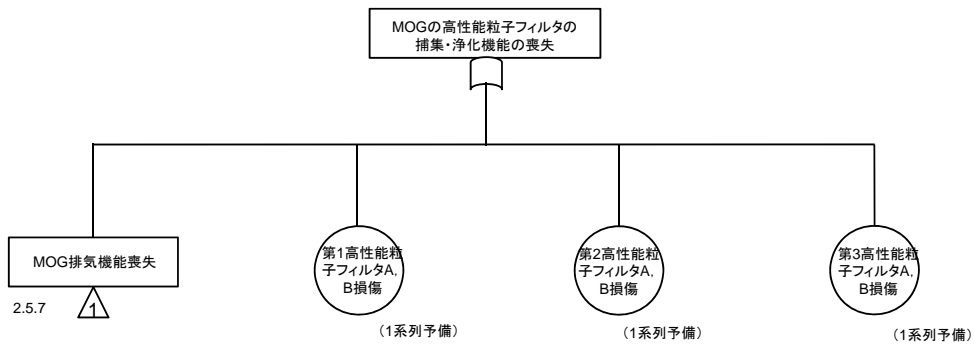
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 8 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



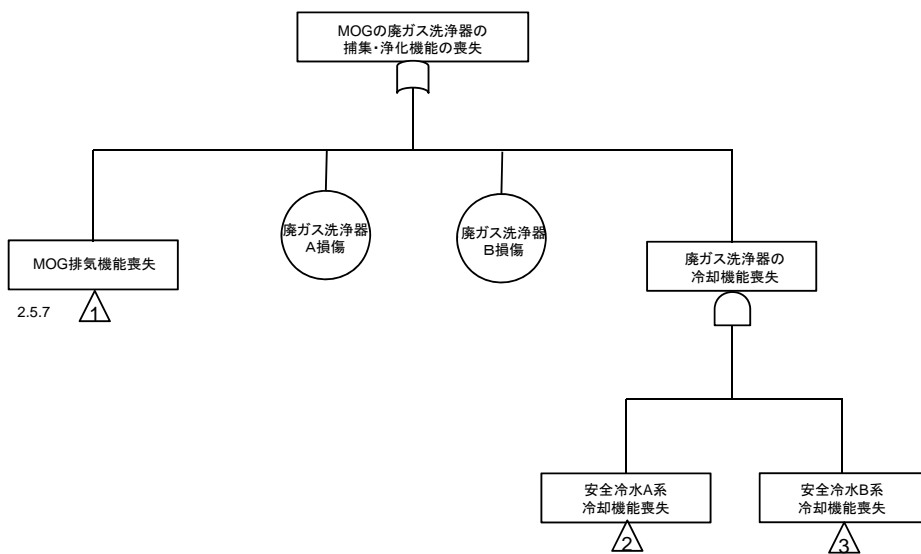
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 9 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



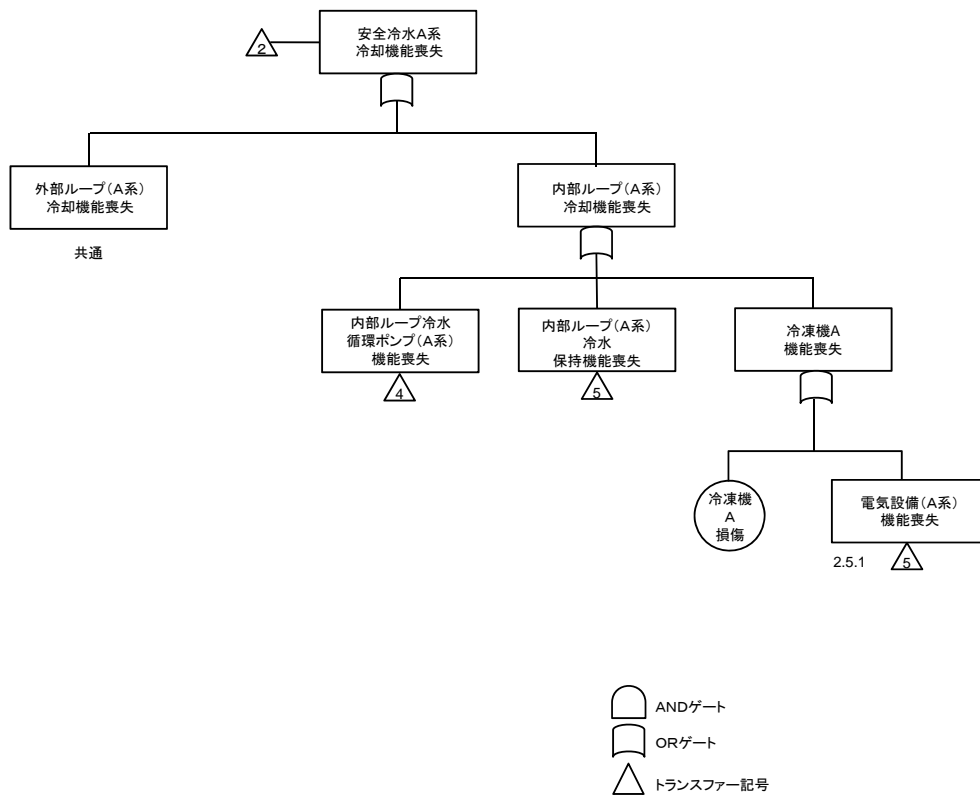
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (1/4)



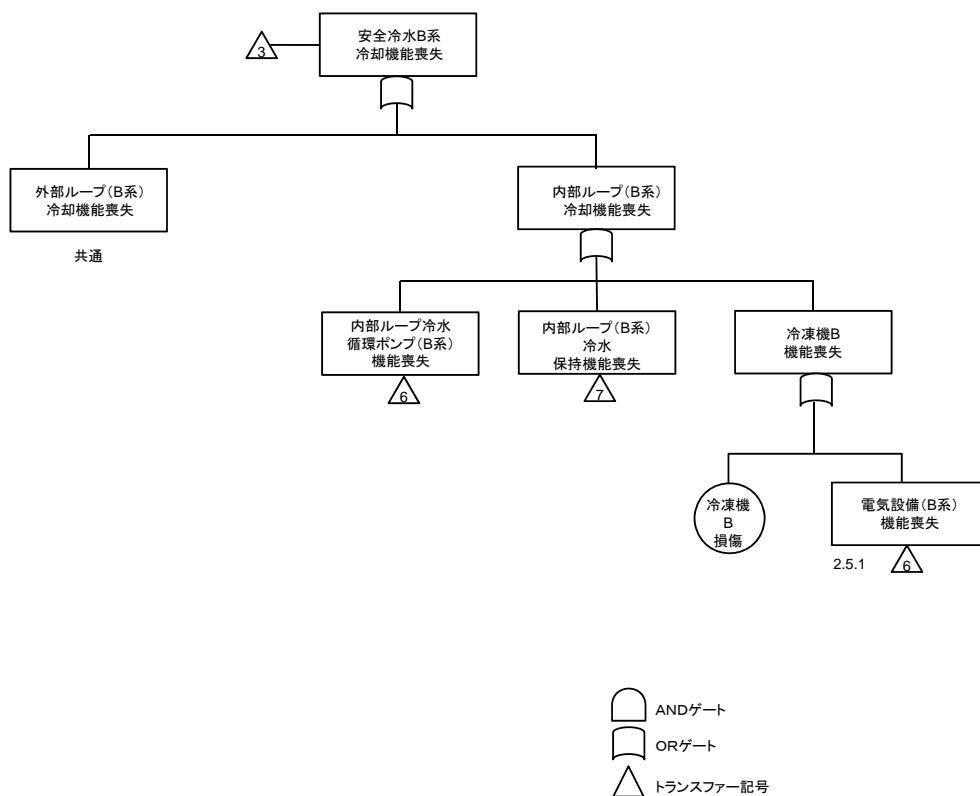
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 4)



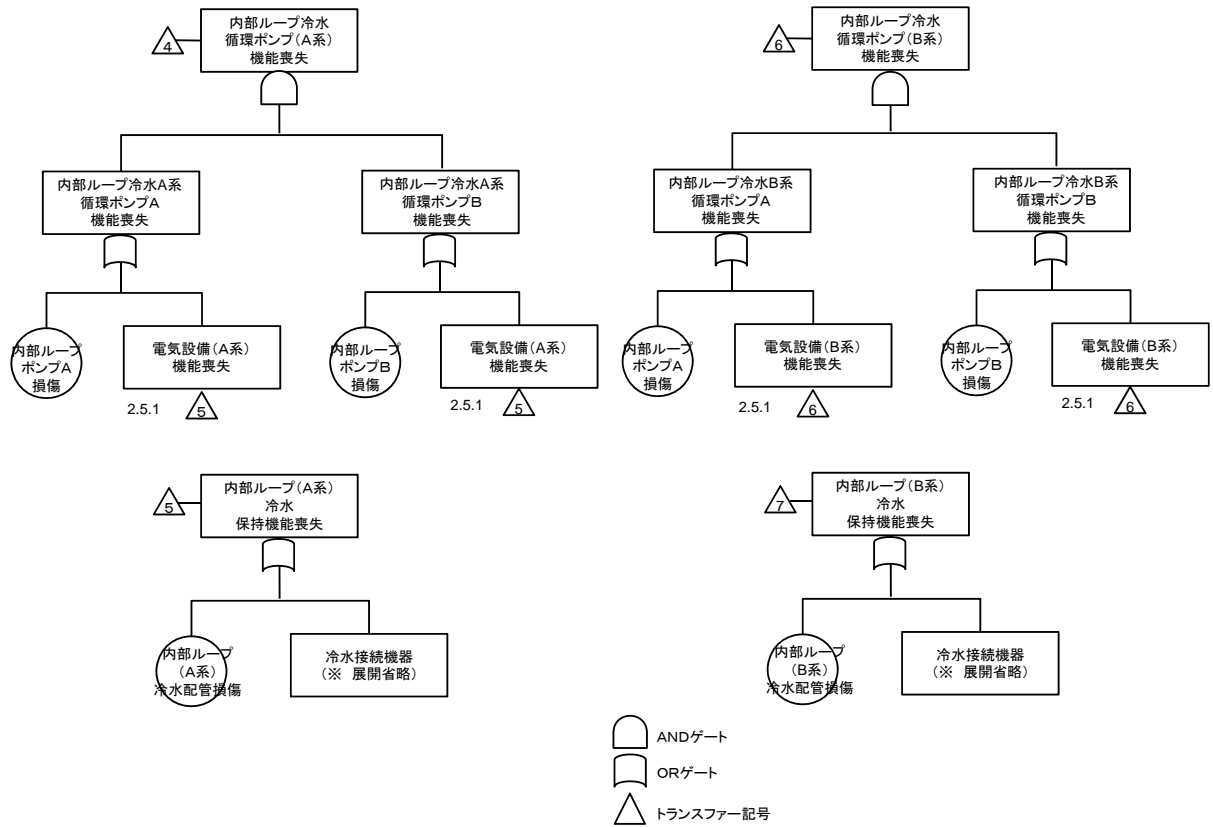
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 4)



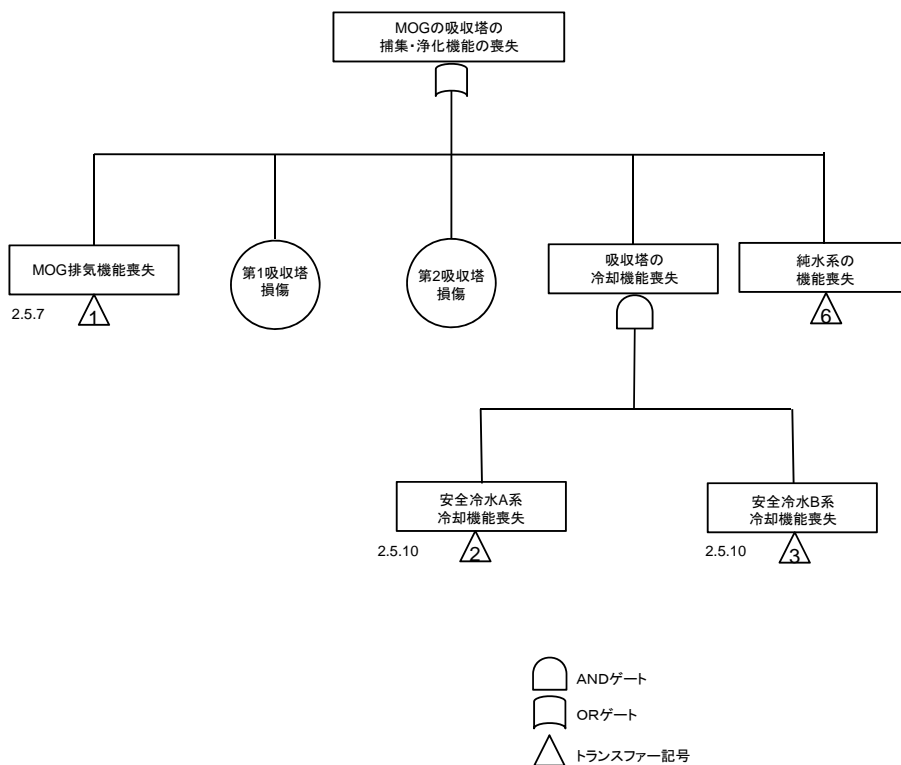
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (4 / 4)



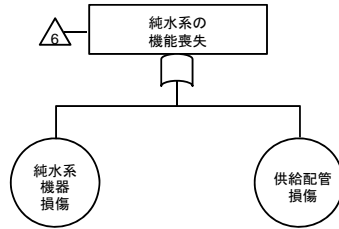
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 11 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の吸収塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 2)



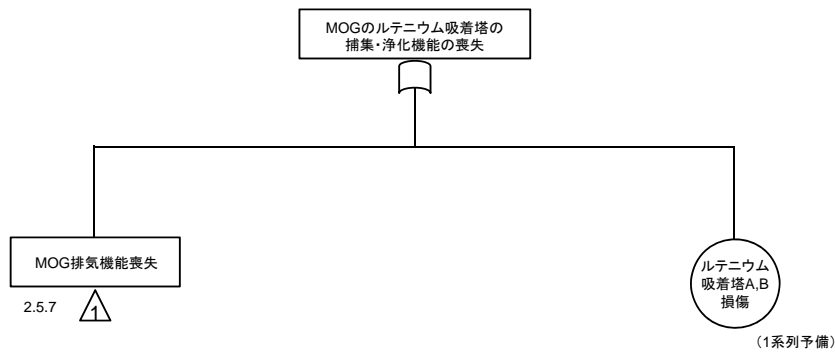
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 1 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の吸収塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 2)



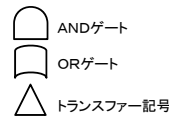
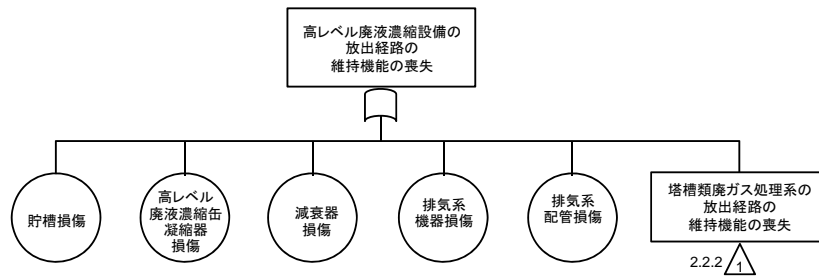
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 2 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備のルテニウム吸着塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



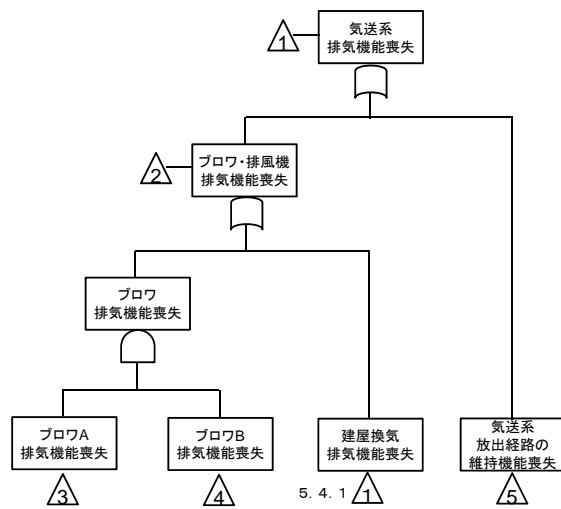
3. 液体廃棄物の廃棄施設

3. 1 高レベル廃液濃縮設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



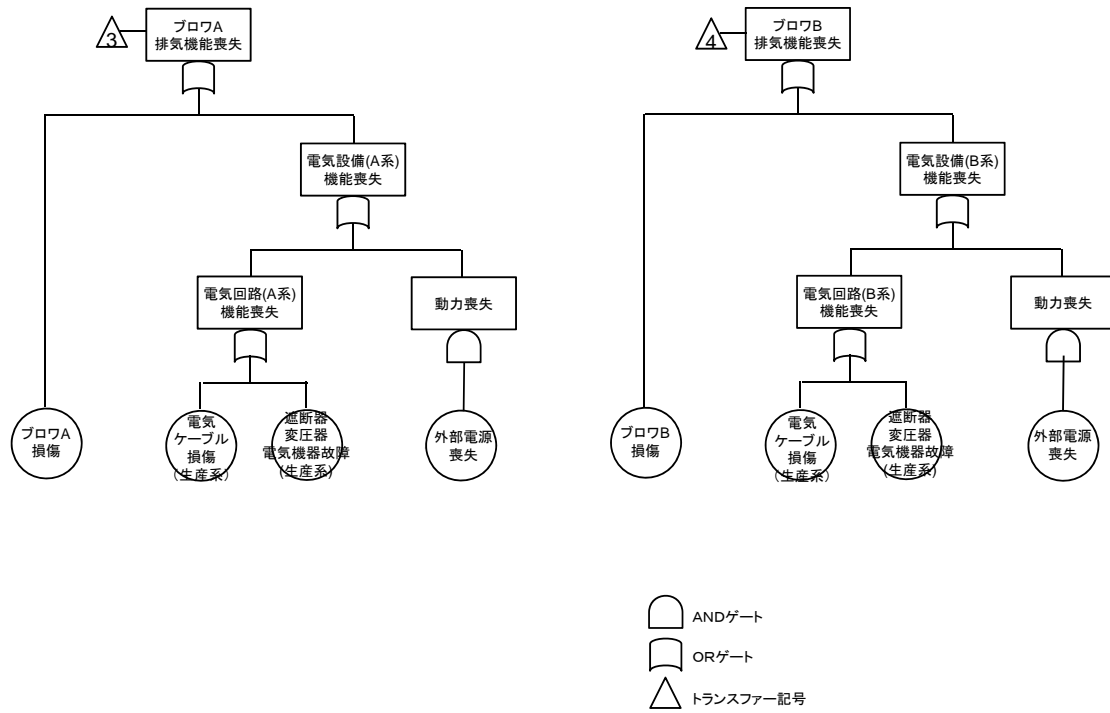
4. 脱硝施設

4. 1 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (1/3)



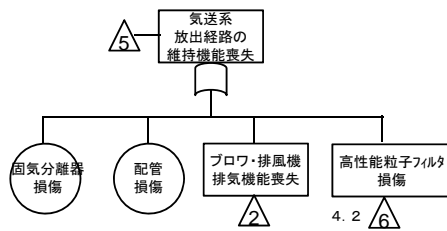
4. 脱硝施設

4. 1 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3)



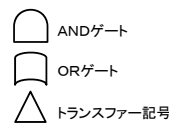
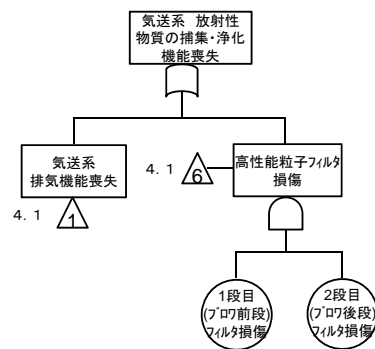
4. 脱硝施設

4. 1 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (3/3)



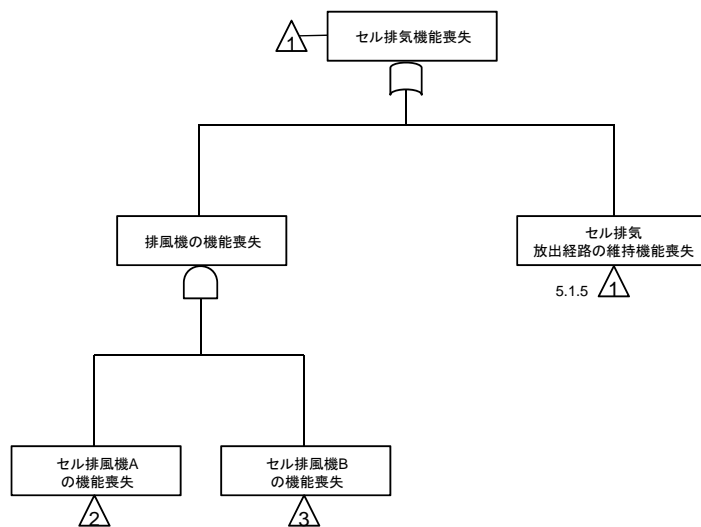
4. 脱硝施設

4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の高性能粒子フィルタ（空気輸送）の放射性物質の捕集・浄化機能喪失に関するフォールトツリー



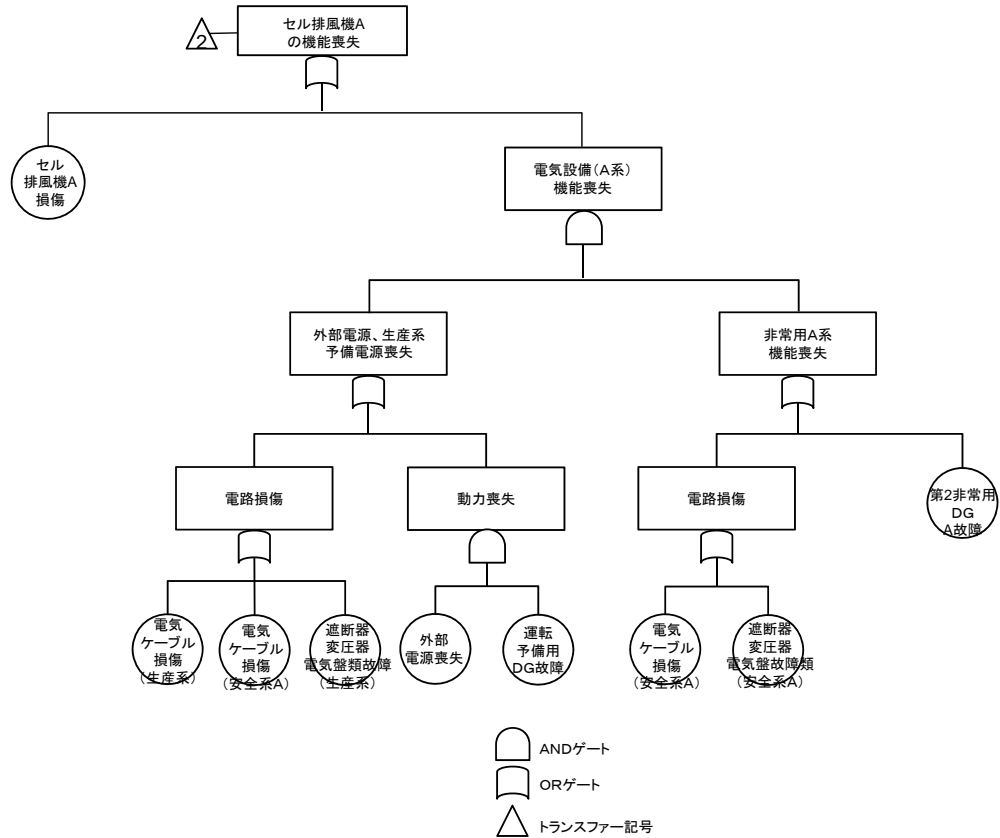
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 1 前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1／3）



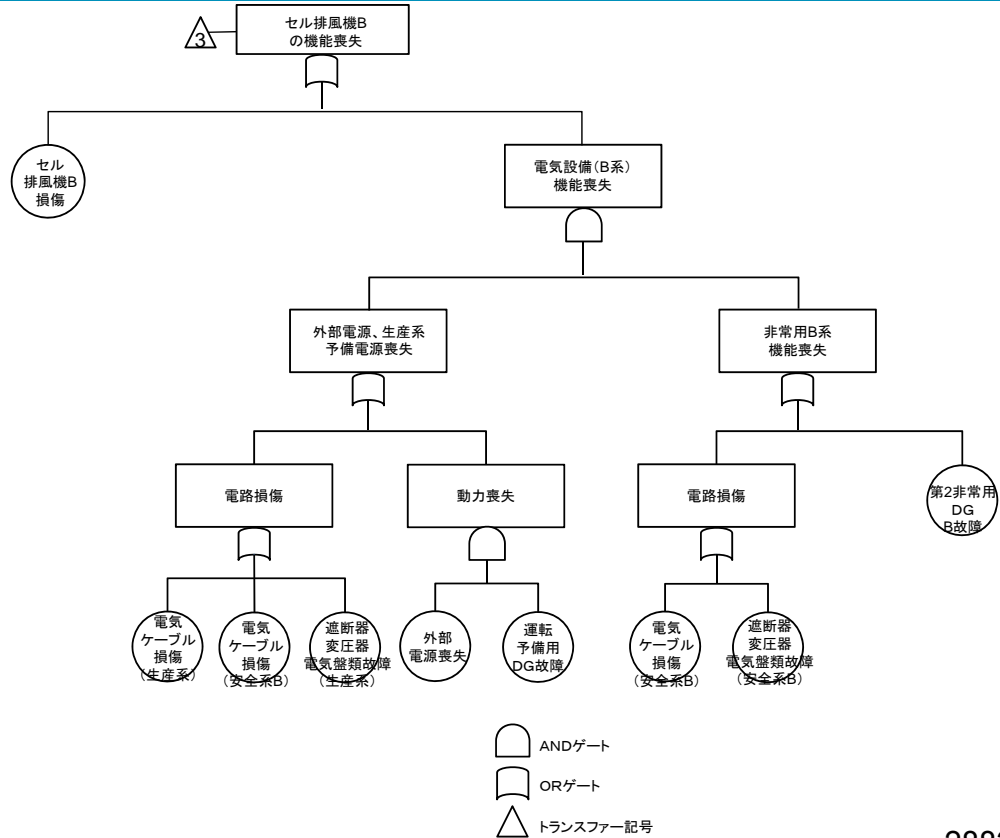
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 1 前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 3)



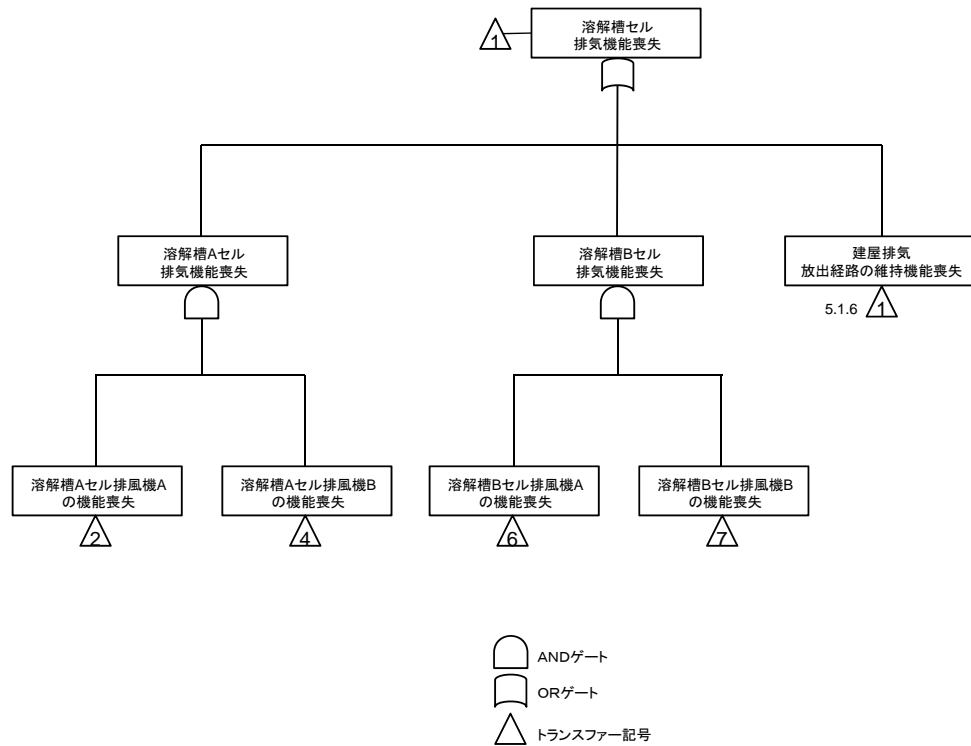
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 1 前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 3)



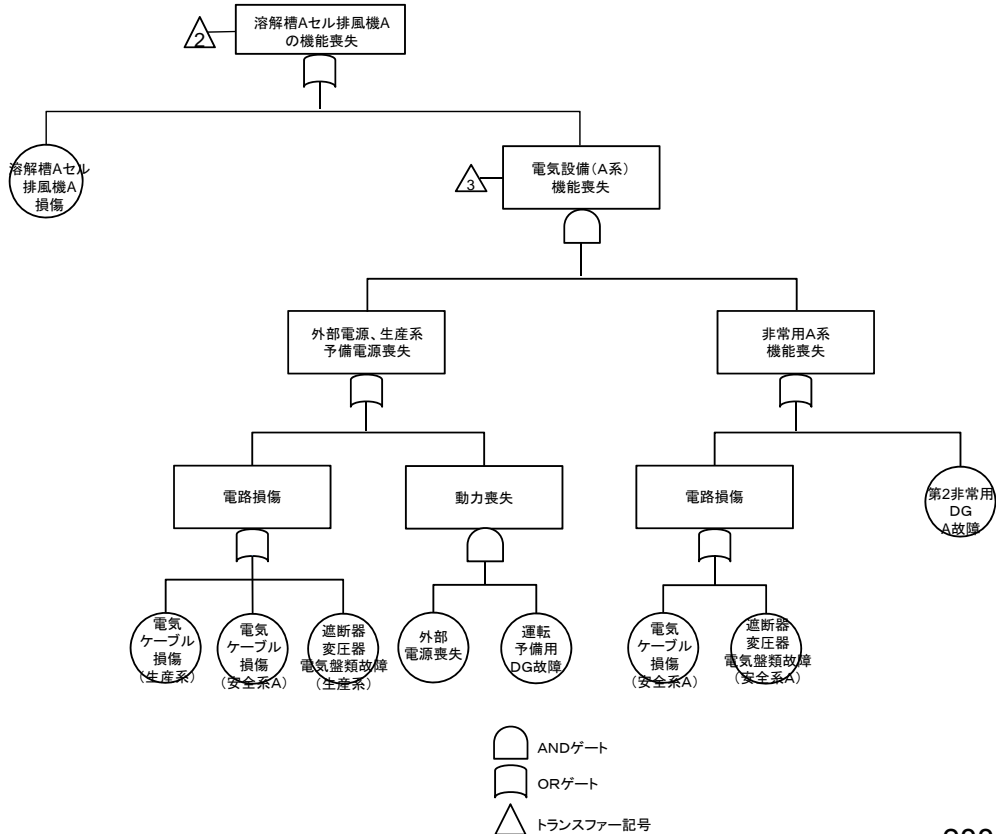
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 4)



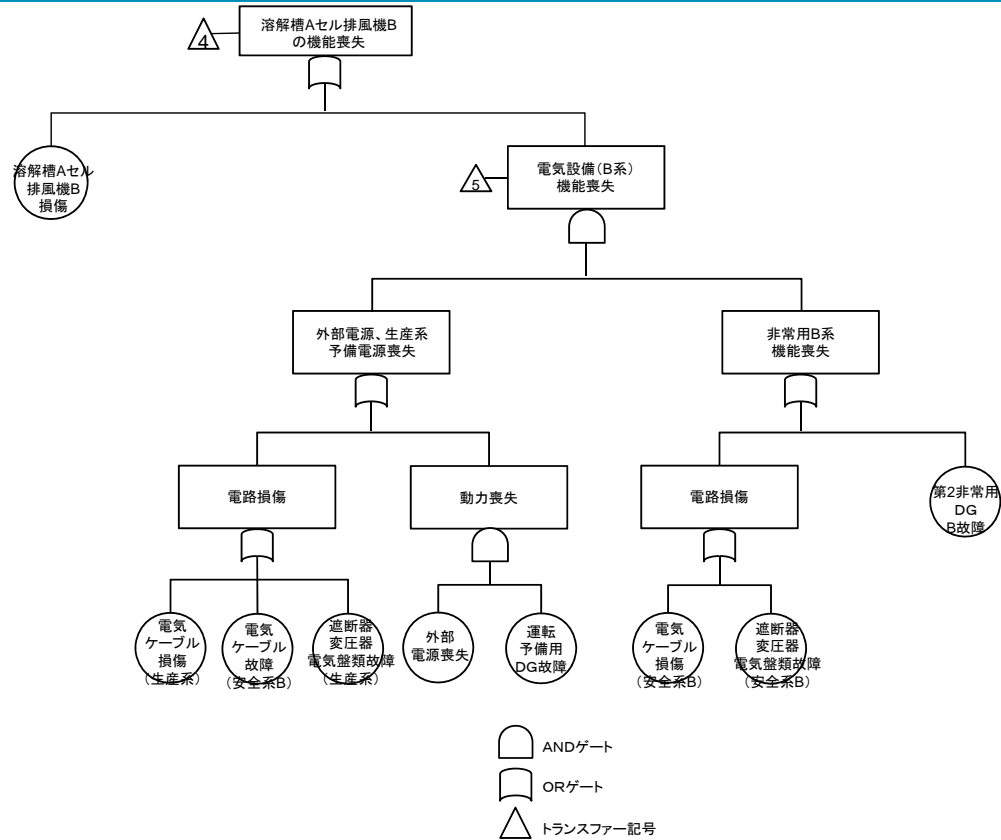
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 4)



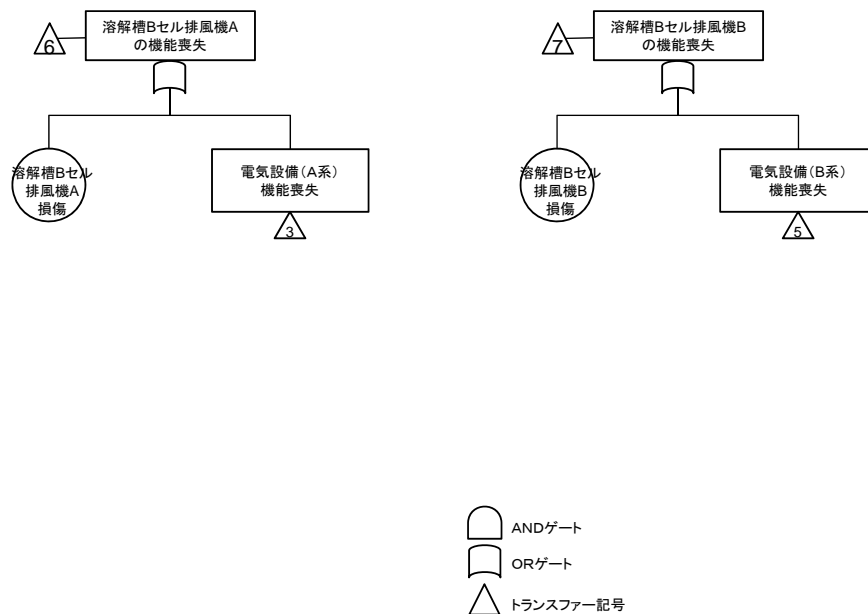
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 4)



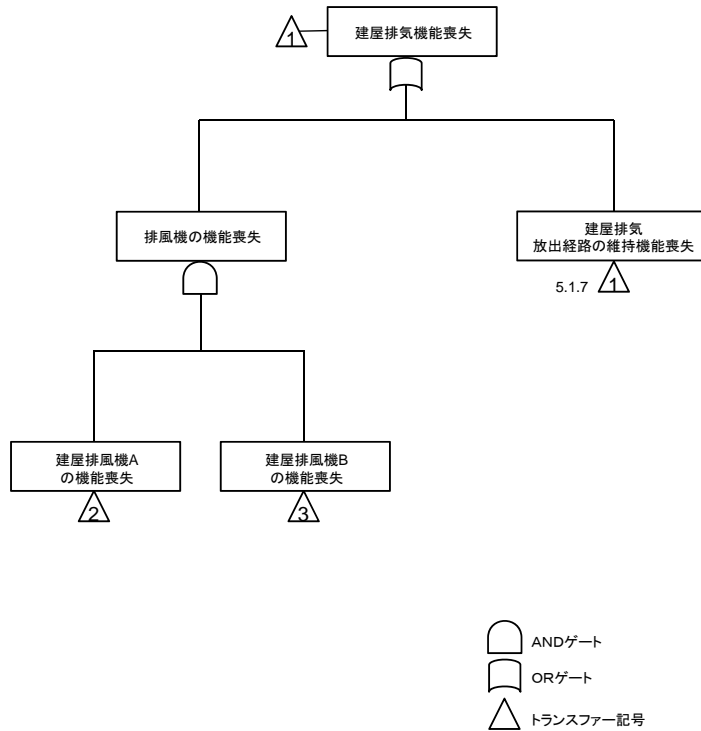
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (4 / 4)



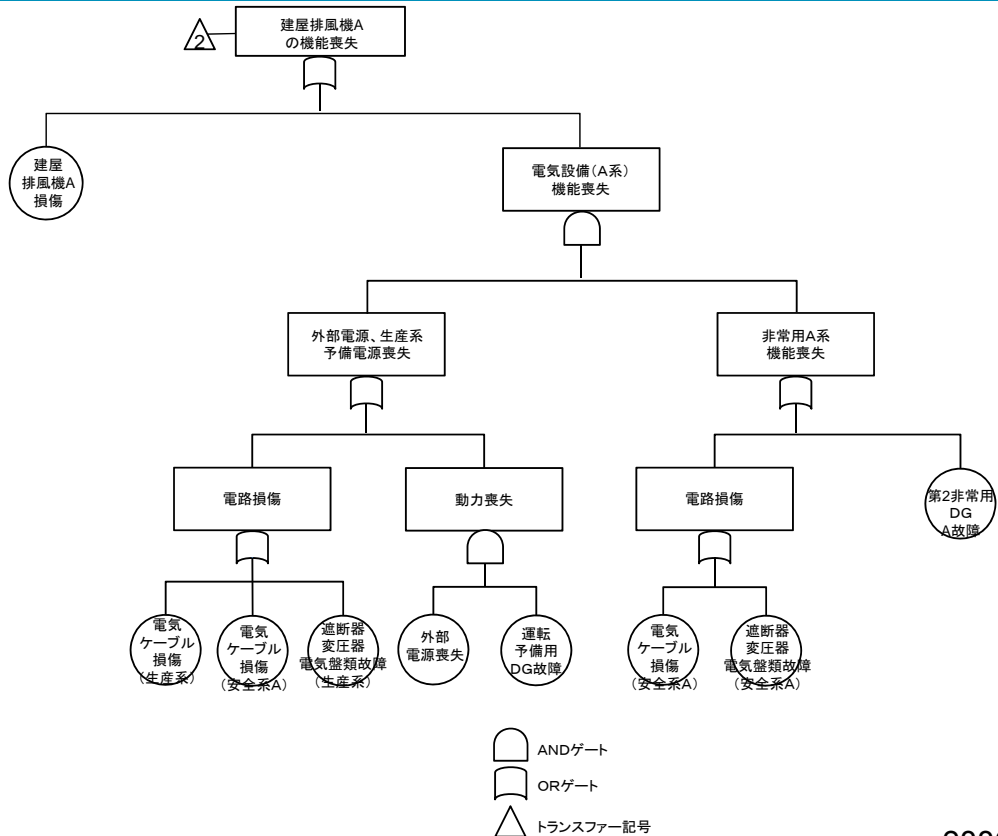
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 3 前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 3)

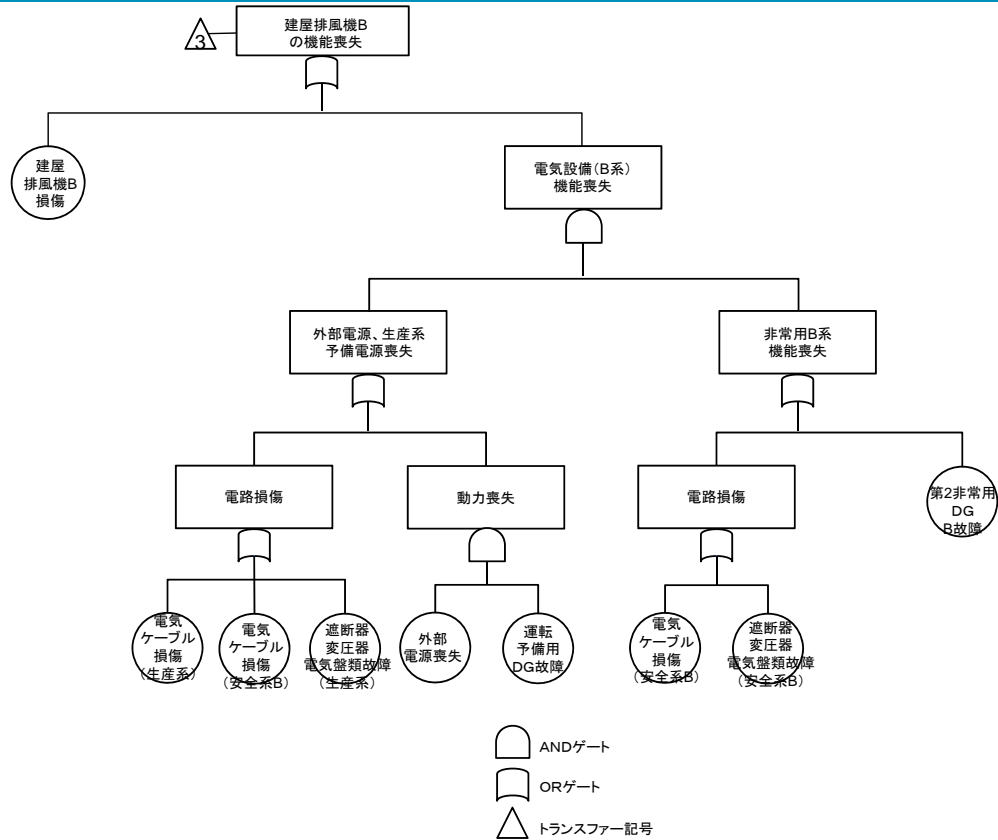


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

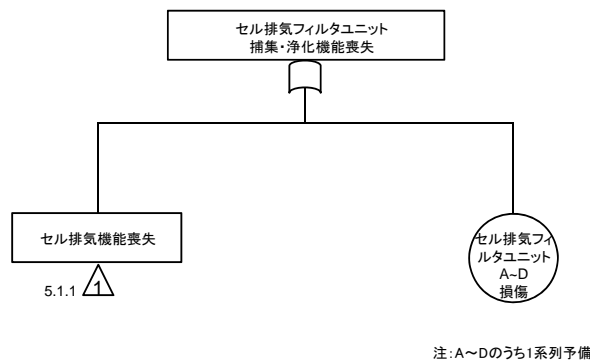
5. 1. 3 前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 3)



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 1. 3 前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
 フォールトツリー (3 / 3)

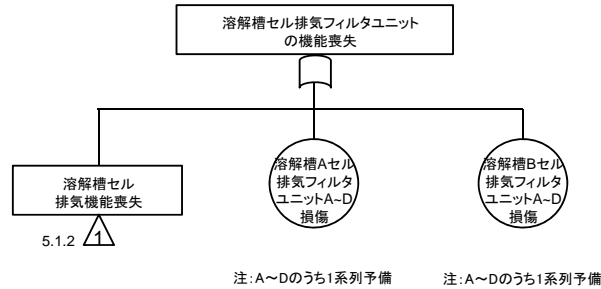


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 1. 4 前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
 フォールトツリー (1 / 3)



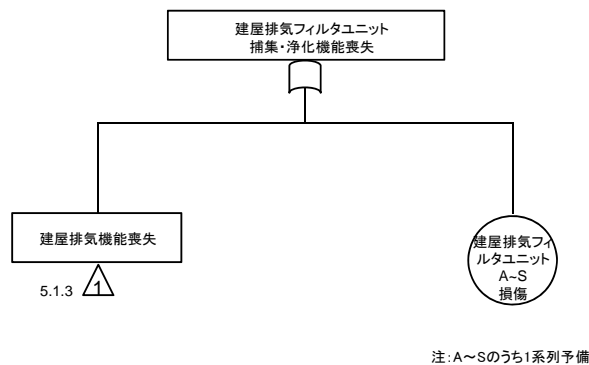
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 4 前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 3)



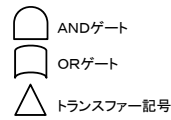
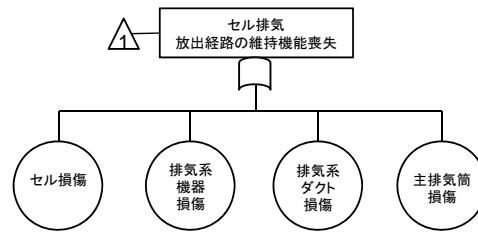
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 4 前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 3)



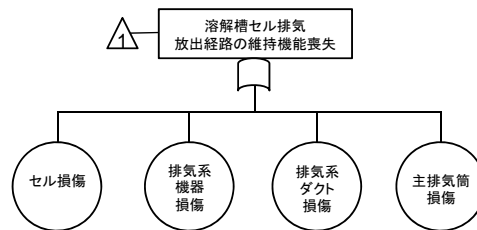
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 5 前処理建屋換気設備（セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関する
フォールトツリー

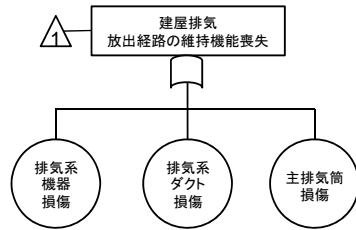


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

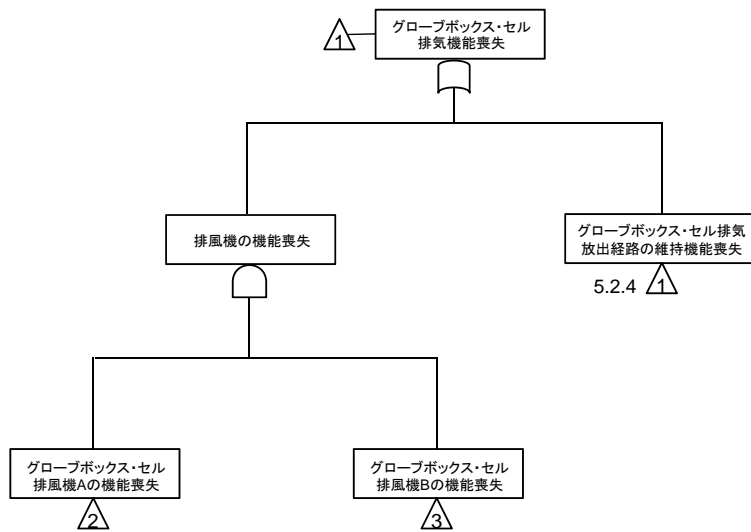
5. 1. 6 前処理建屋換気設備（溶解槽セル排気系）の放出経路の維持機能の
喪失に関するフォールトツリー



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 1. 7 前処理建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー

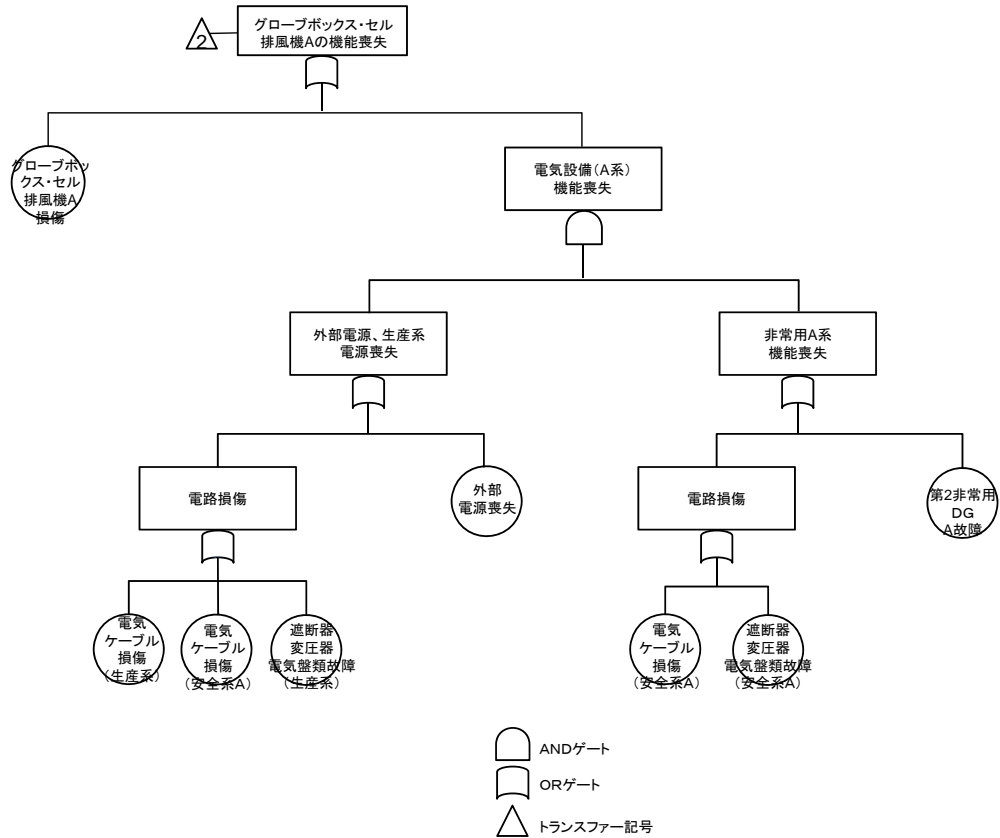


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 2. 1 分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1 / 3）



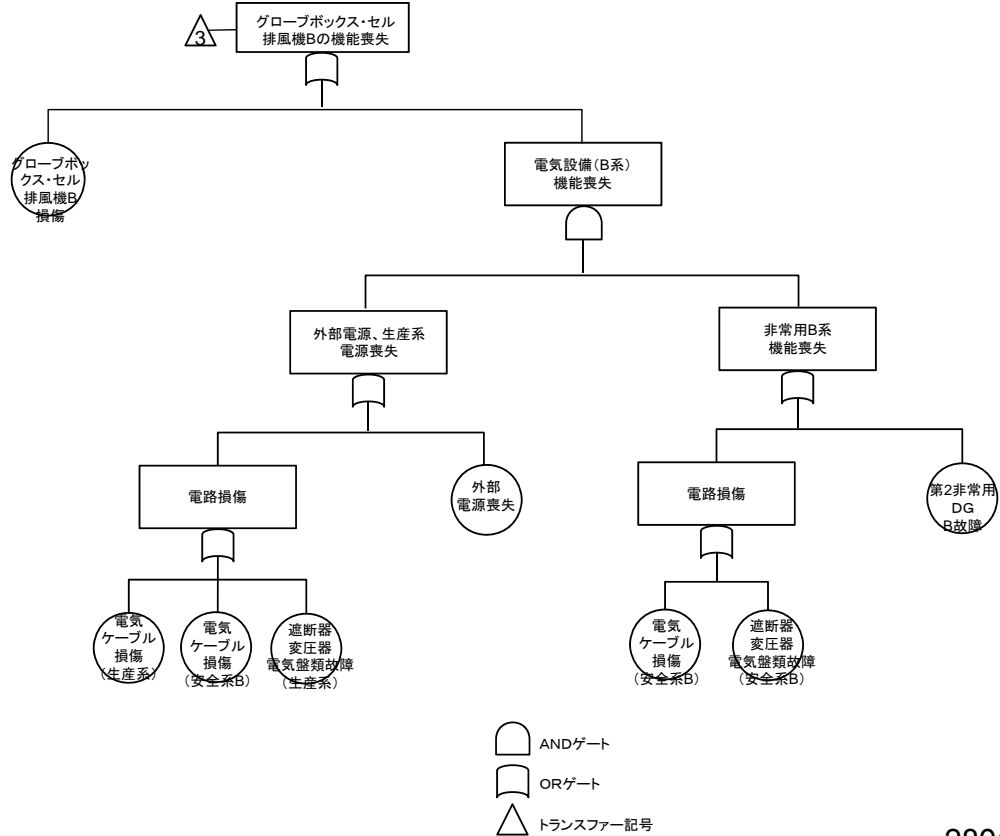
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 1 分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 3)



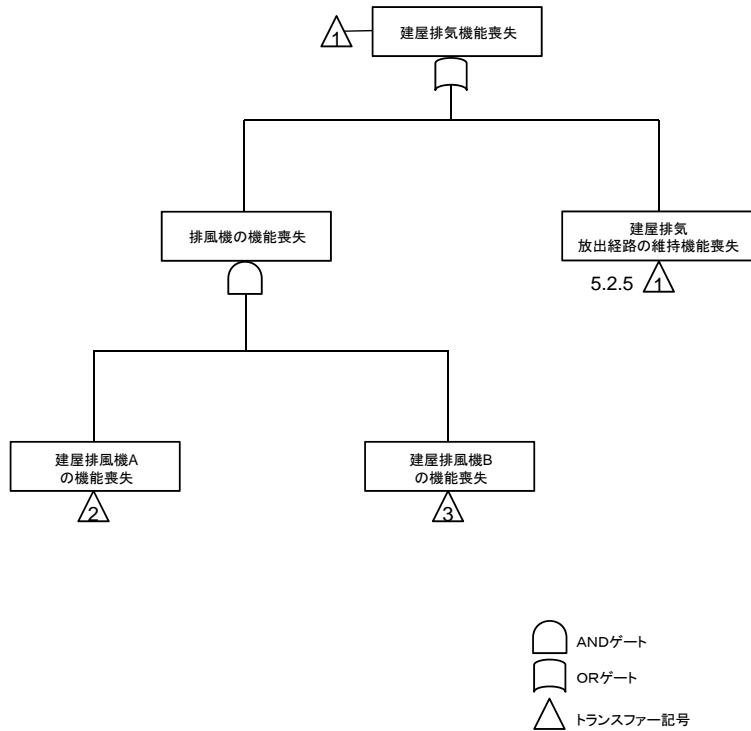
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 1 分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 3)



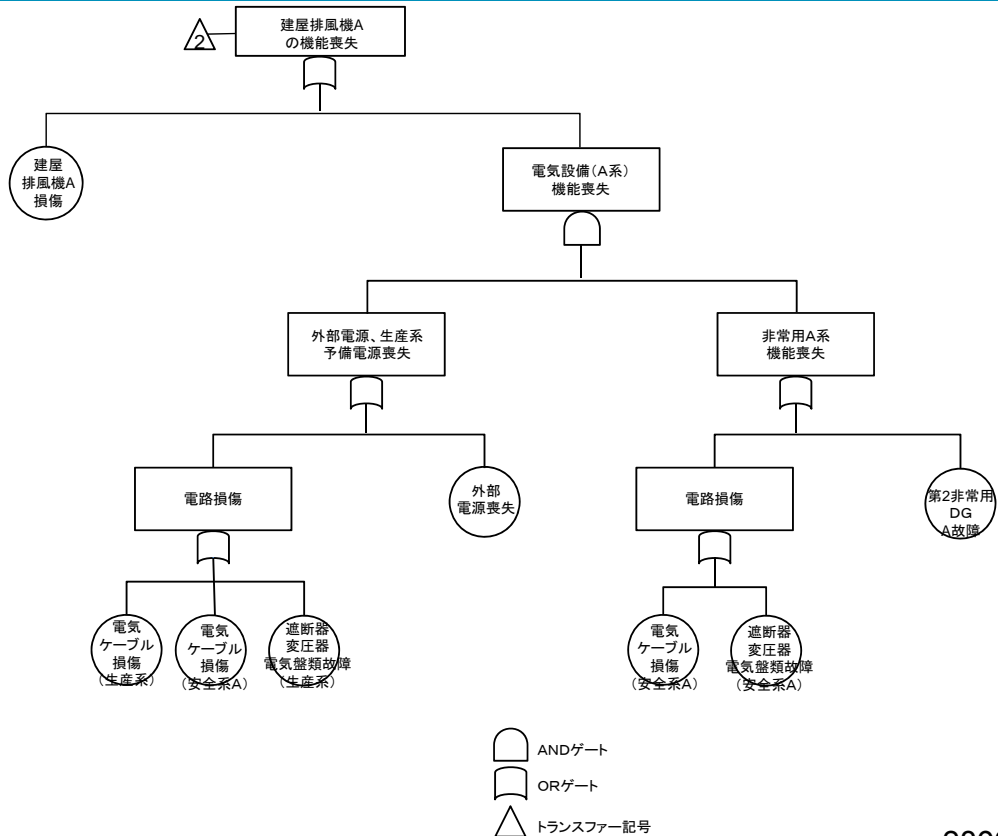
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 2 分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 3)



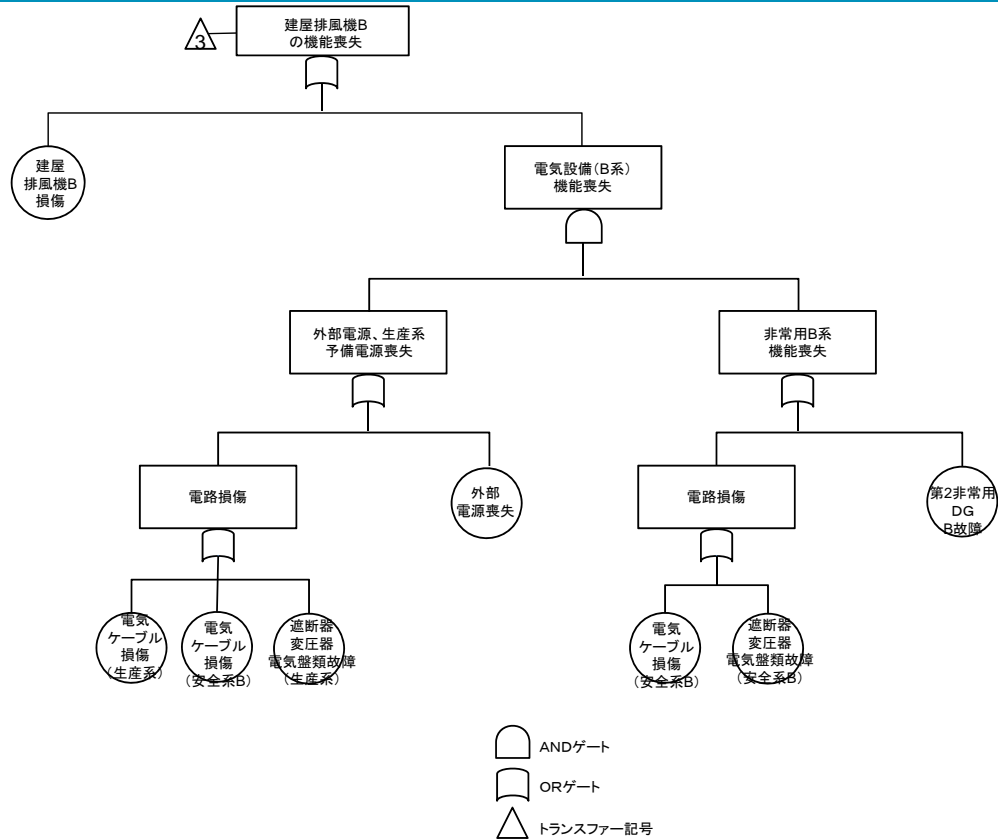
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 2 分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 3)



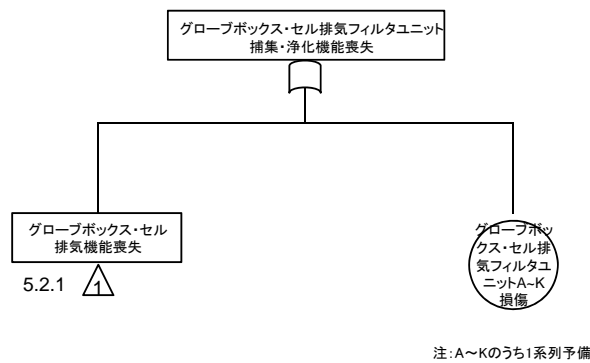
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 2 分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 3)



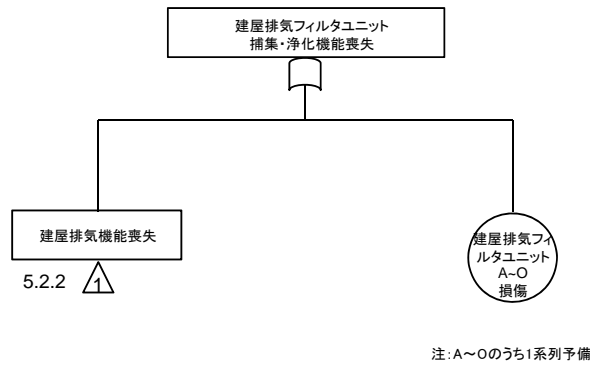
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 3 分離建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 2)



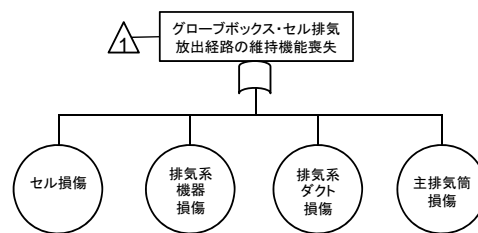
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 3 分離建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 2)

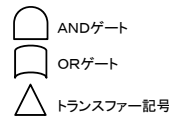
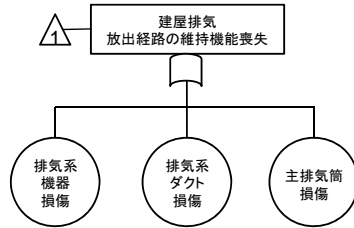


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

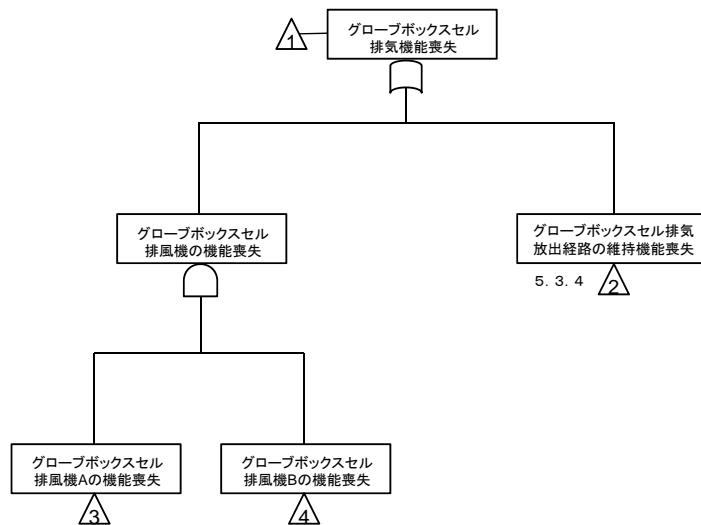
5. 2. 4 分離建屋換気設備 (グローブボックス・セル排気系) の放出経路の
維持機能の喪失に関するフォールトツリー



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 2. 5 分離建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー

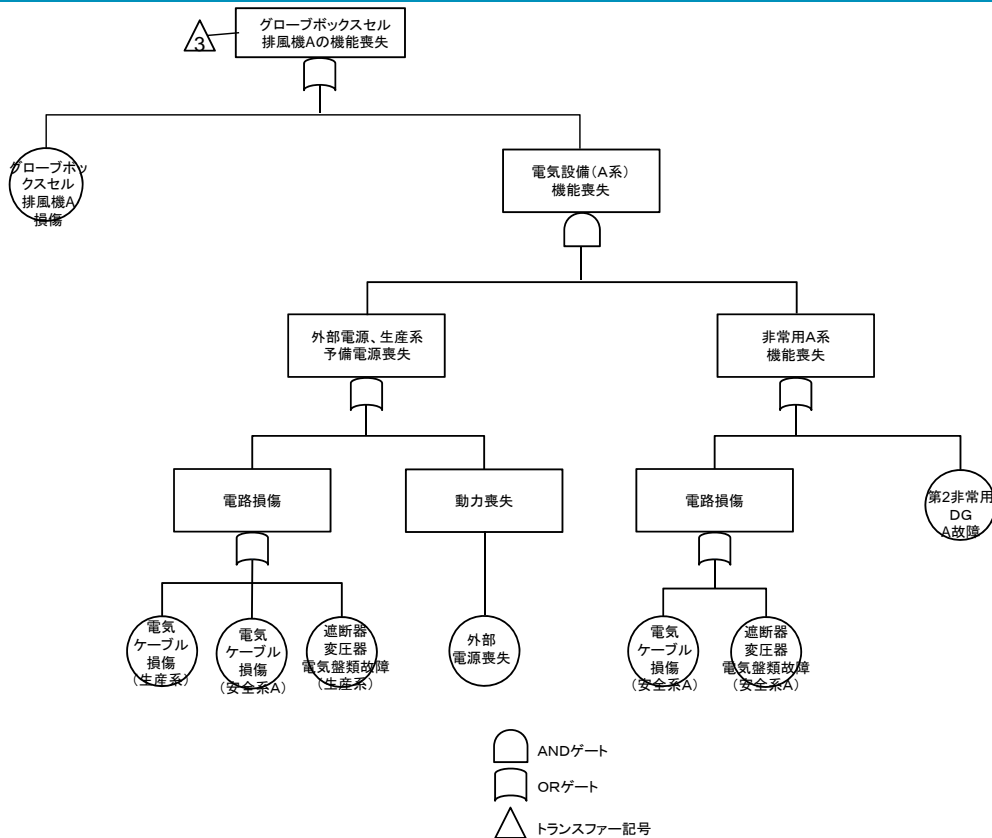


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 3. 1 精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/3）



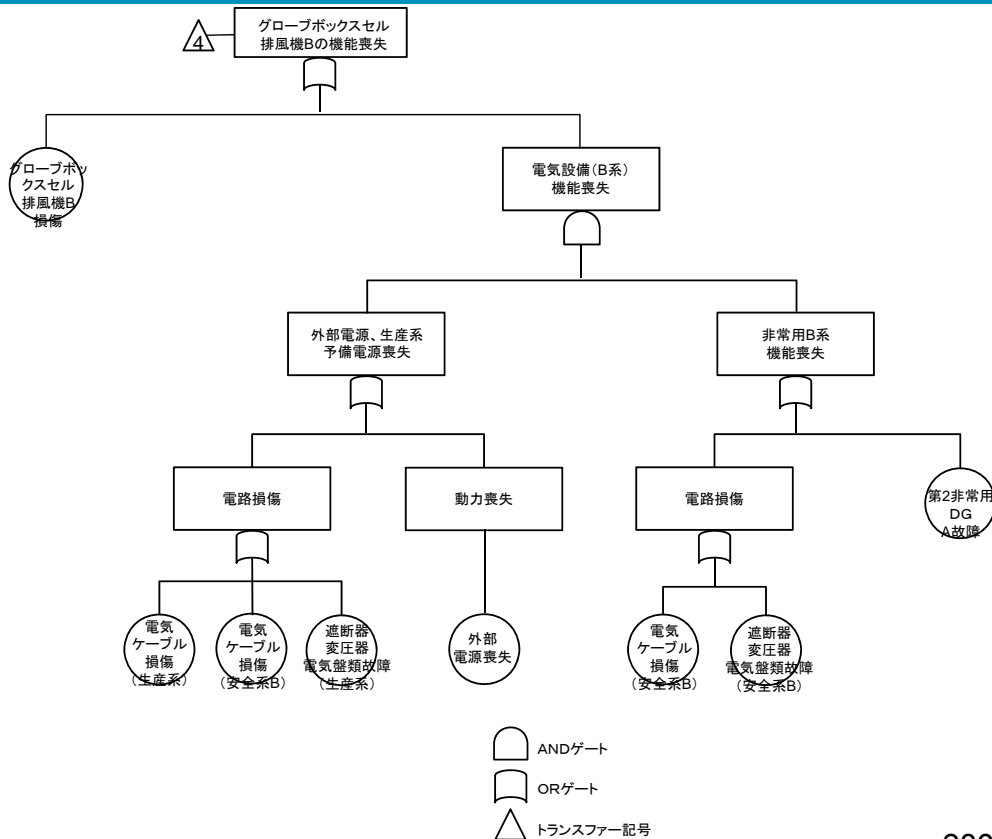
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 1 精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 3)



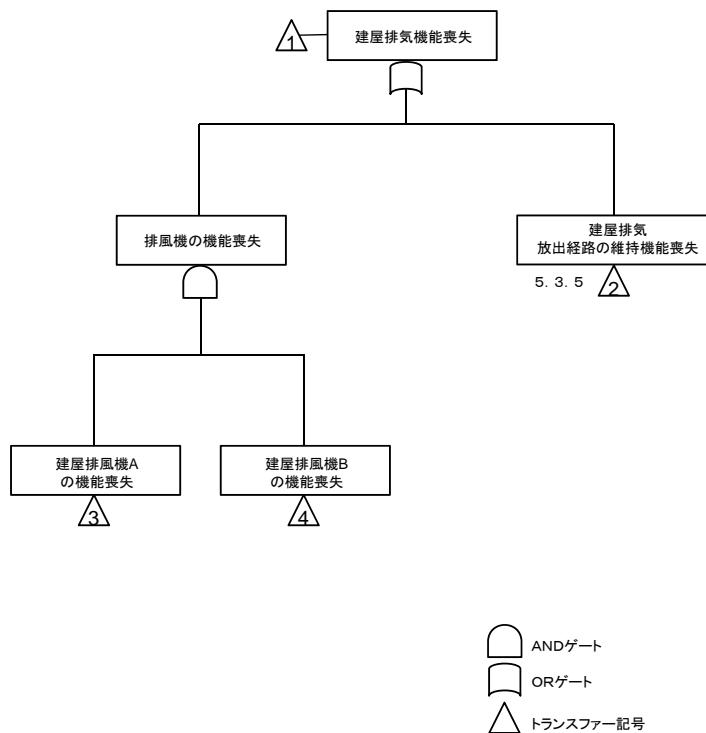
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 1 精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 3)



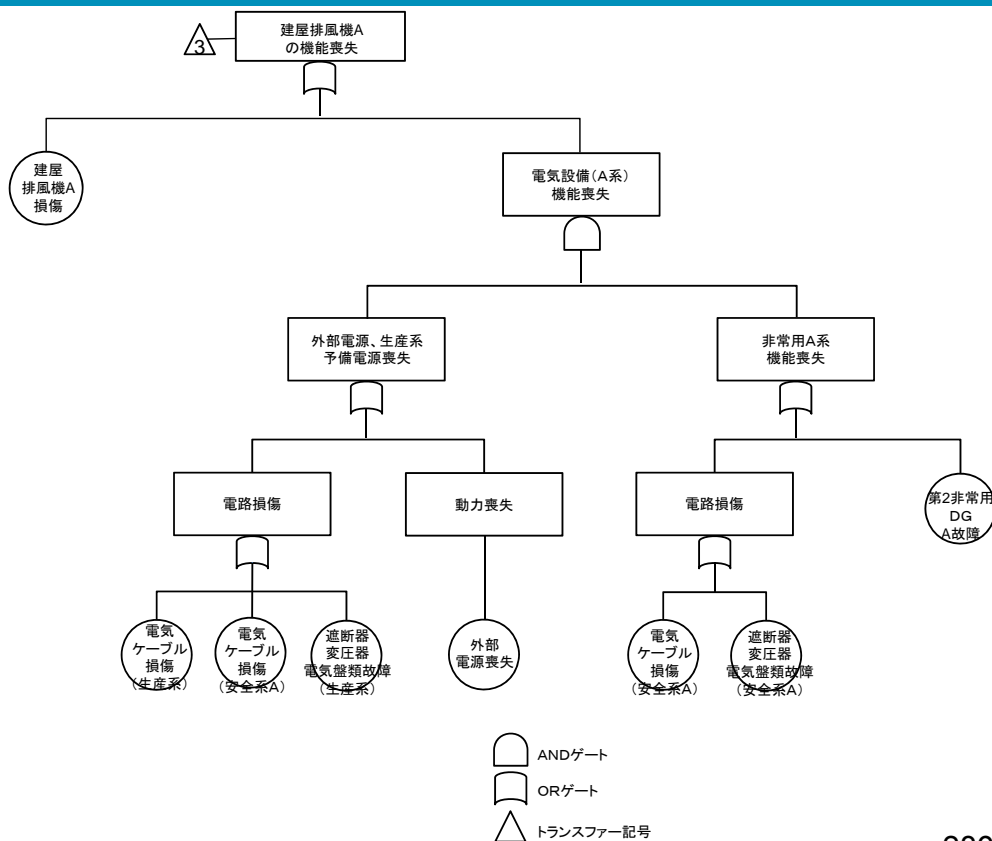
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 2 精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 3)



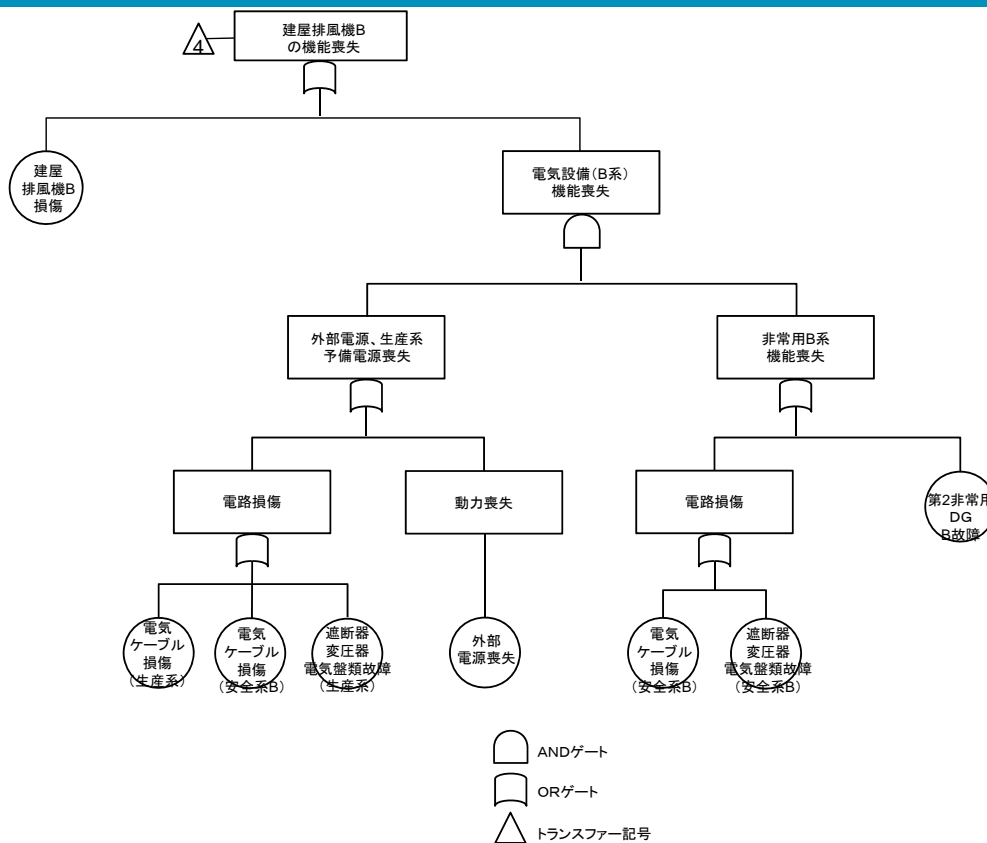
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 2 精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 3)



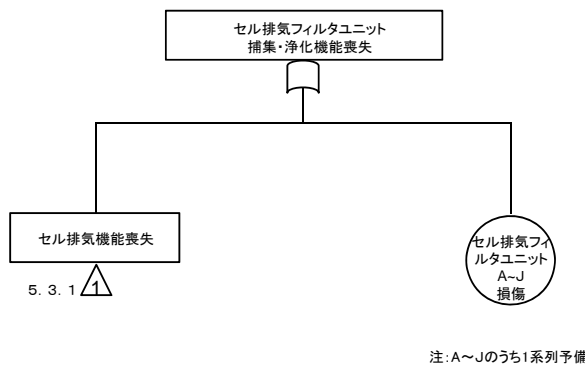
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 2 精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 3)



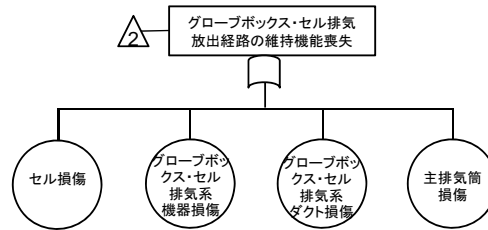
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 3 精製建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー



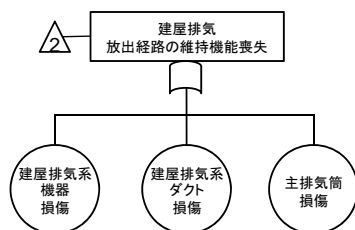
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 4 精製建屋換気設備（グローブボックス・セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



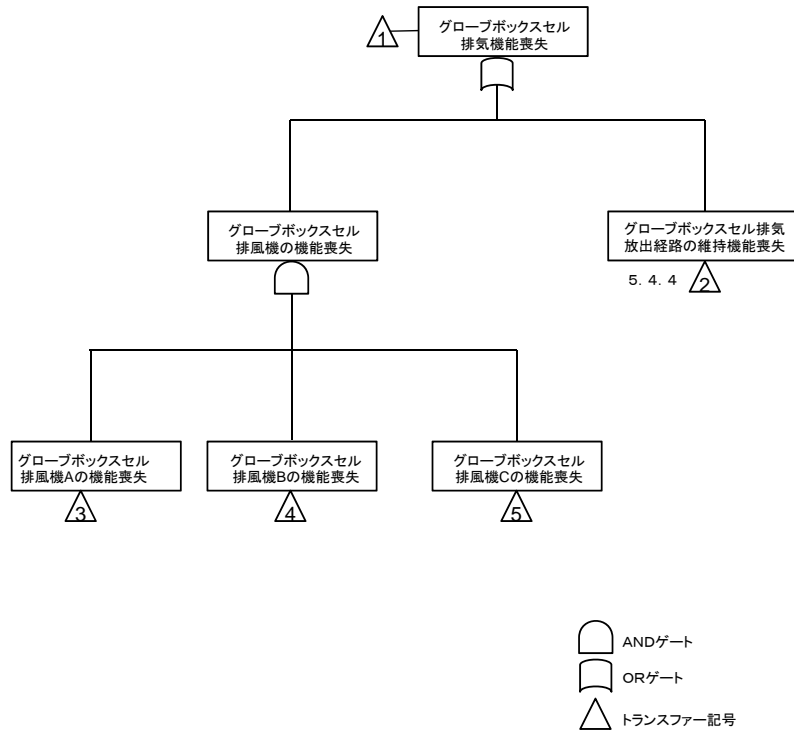
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 5 精製建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



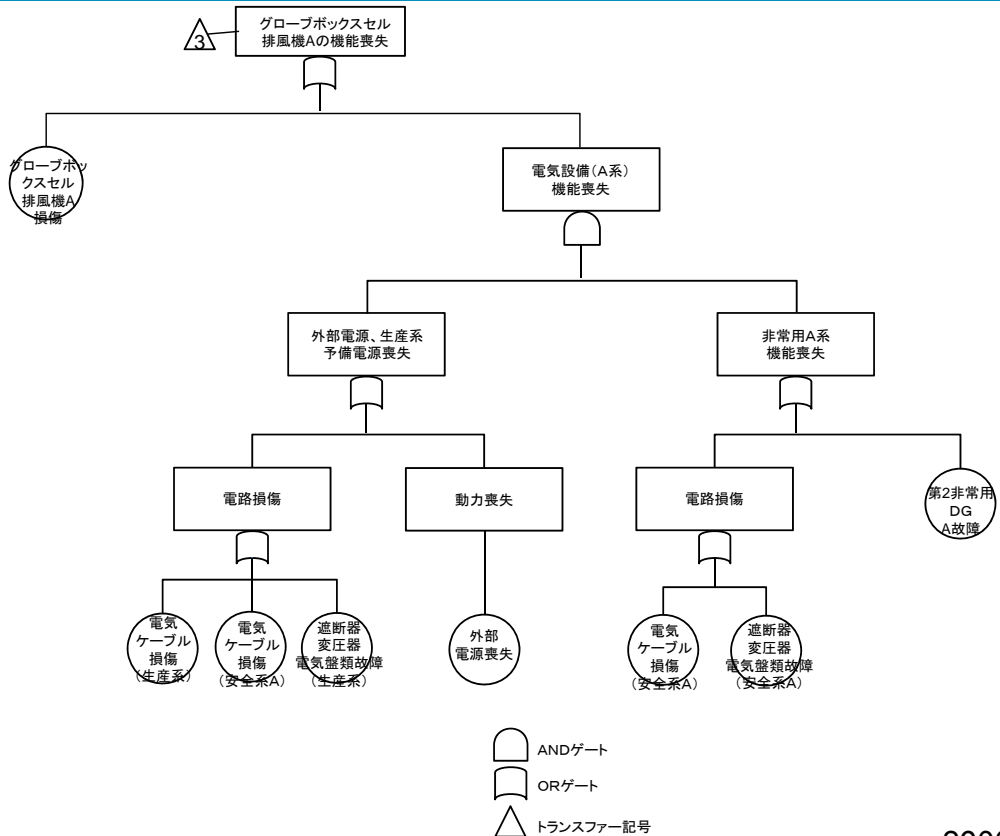
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 4)



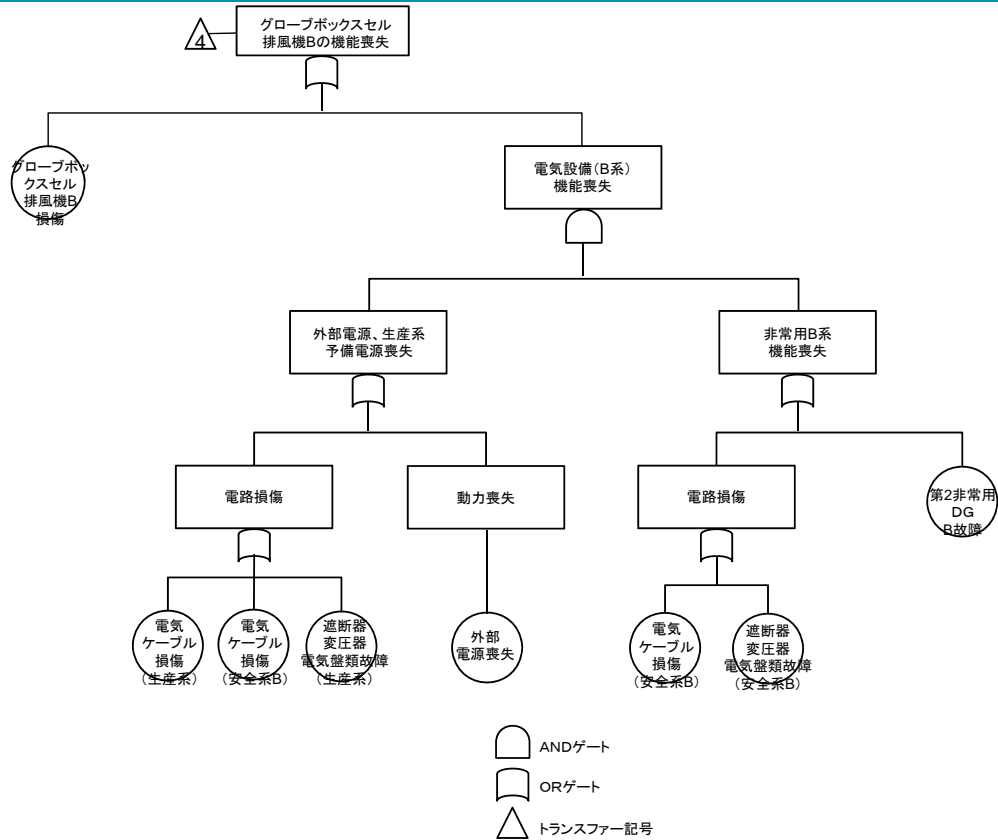
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 4)



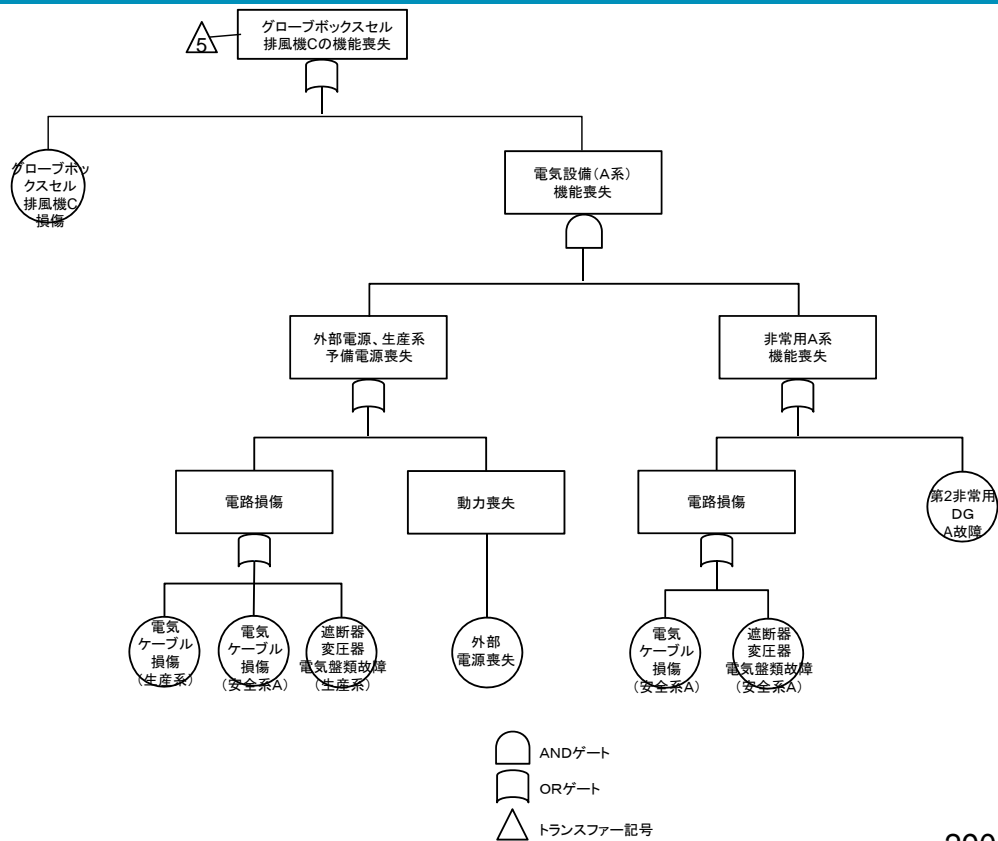
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル
排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 4)



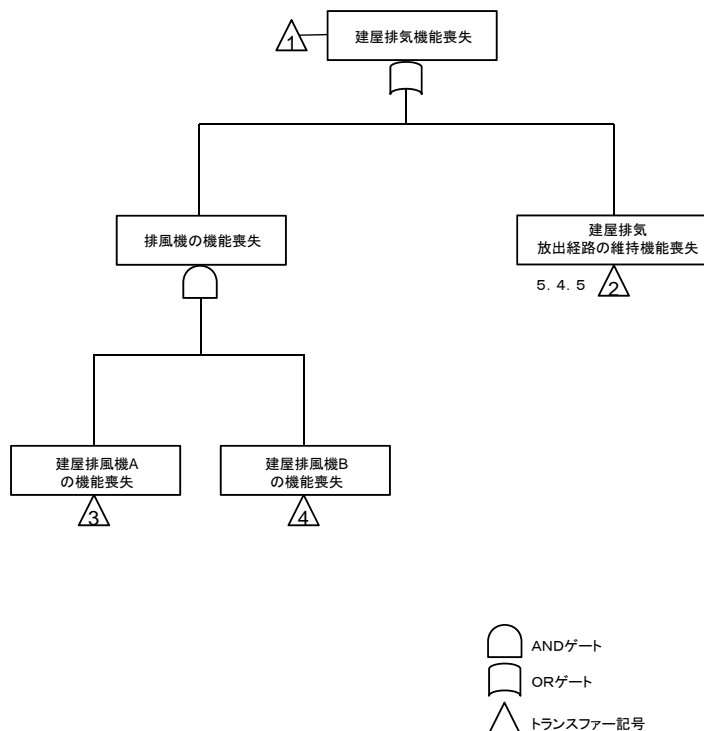
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル
排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (4 / 4)



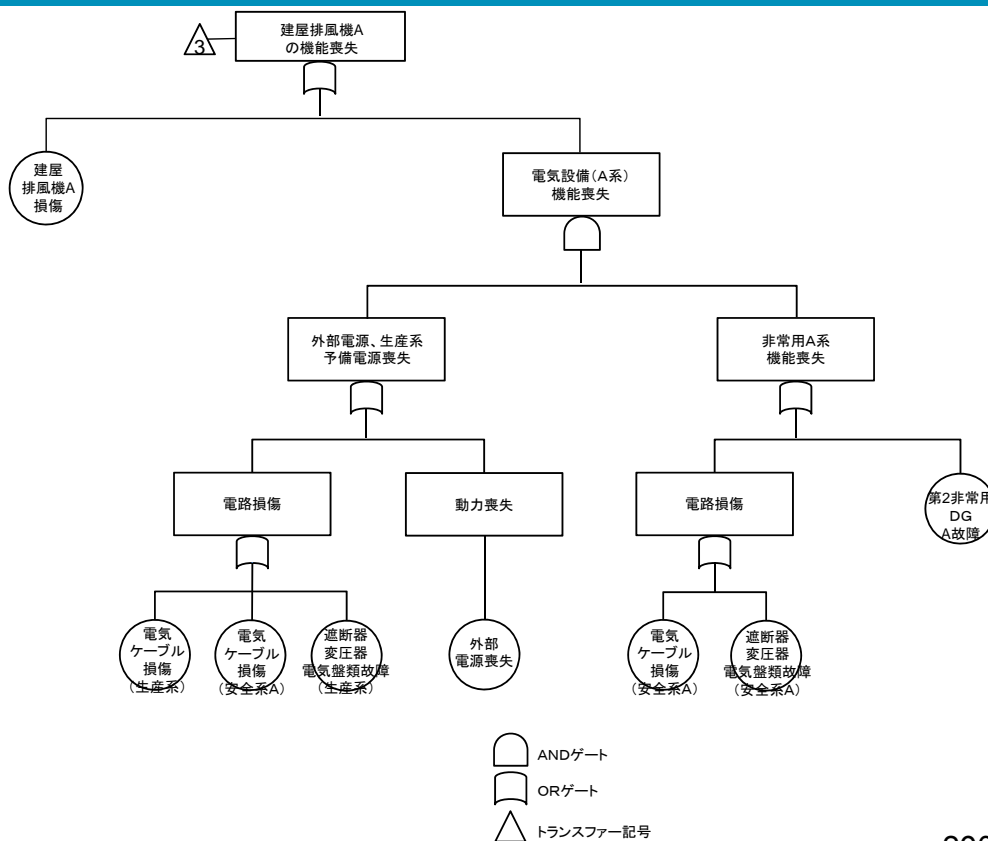
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/3)



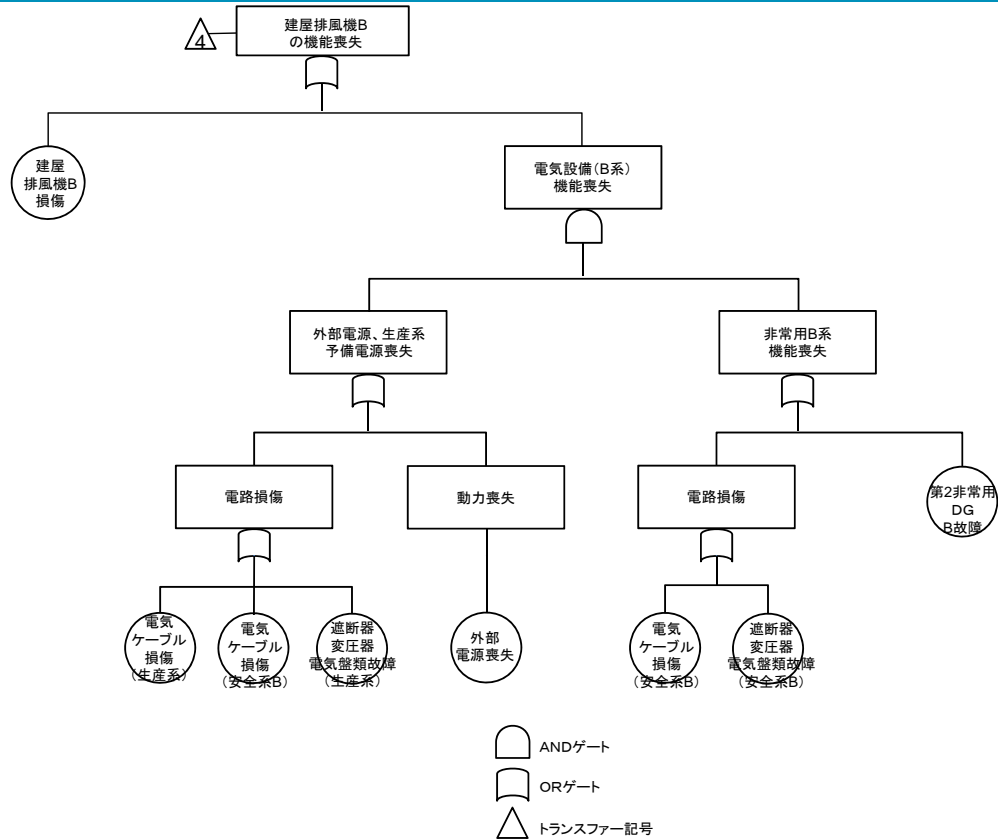
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3)



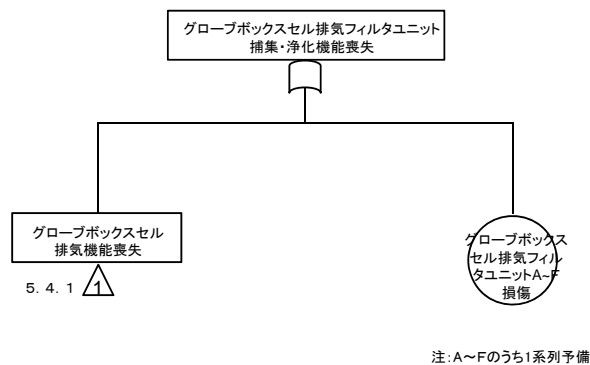
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 3)



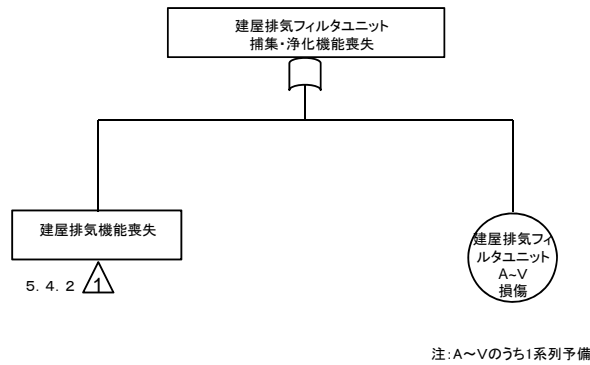
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 3 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 2)



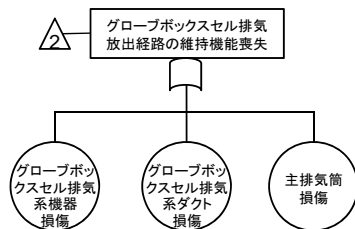
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 3 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 2)



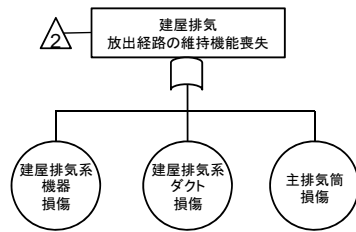
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 4 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 (グローブボックス・セル排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



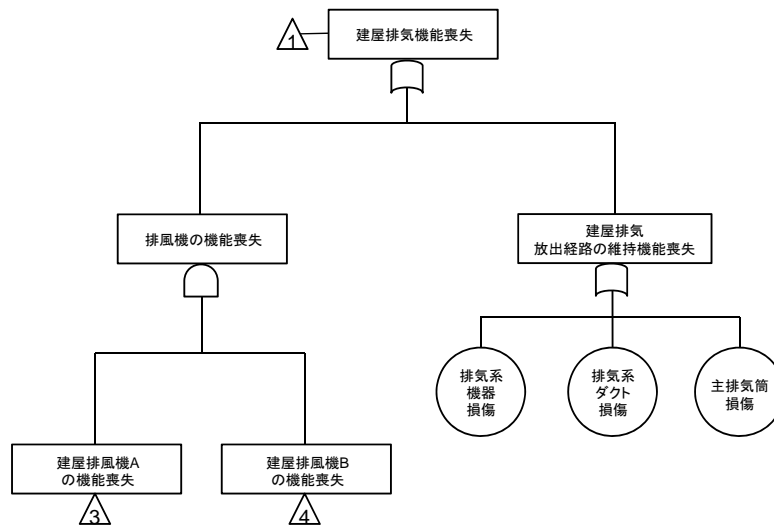
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



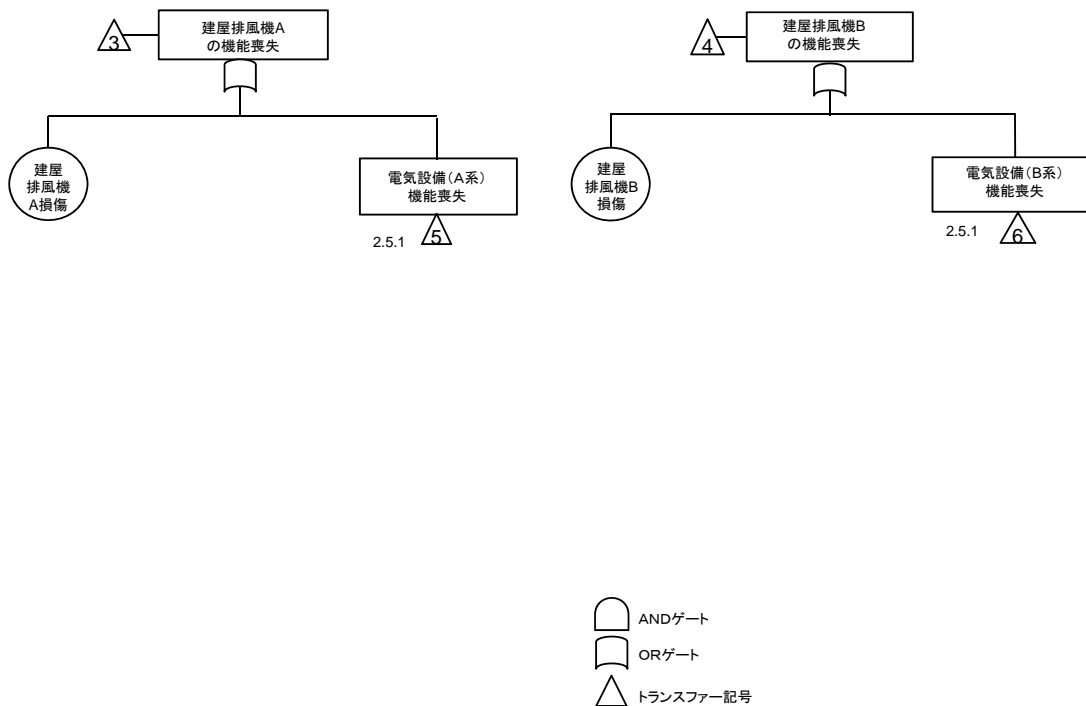
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1 / 2）



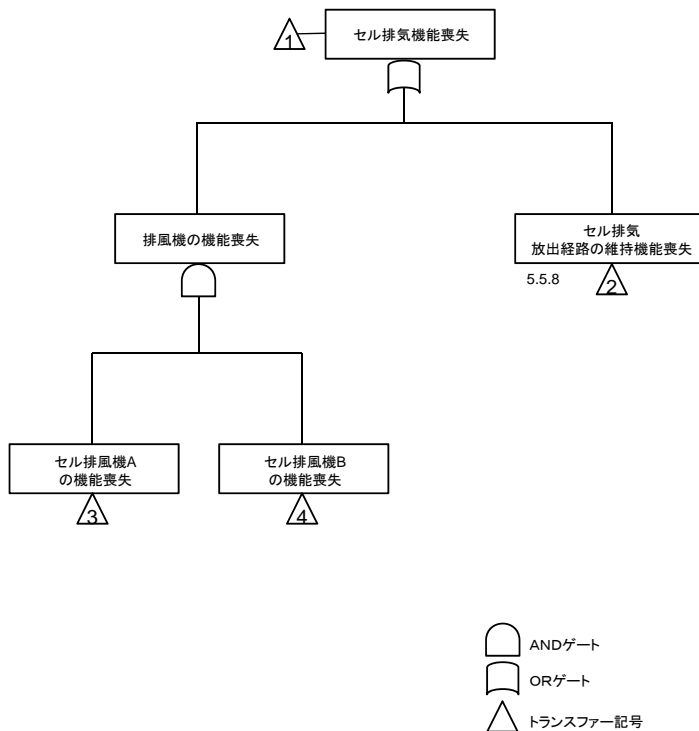
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 2)



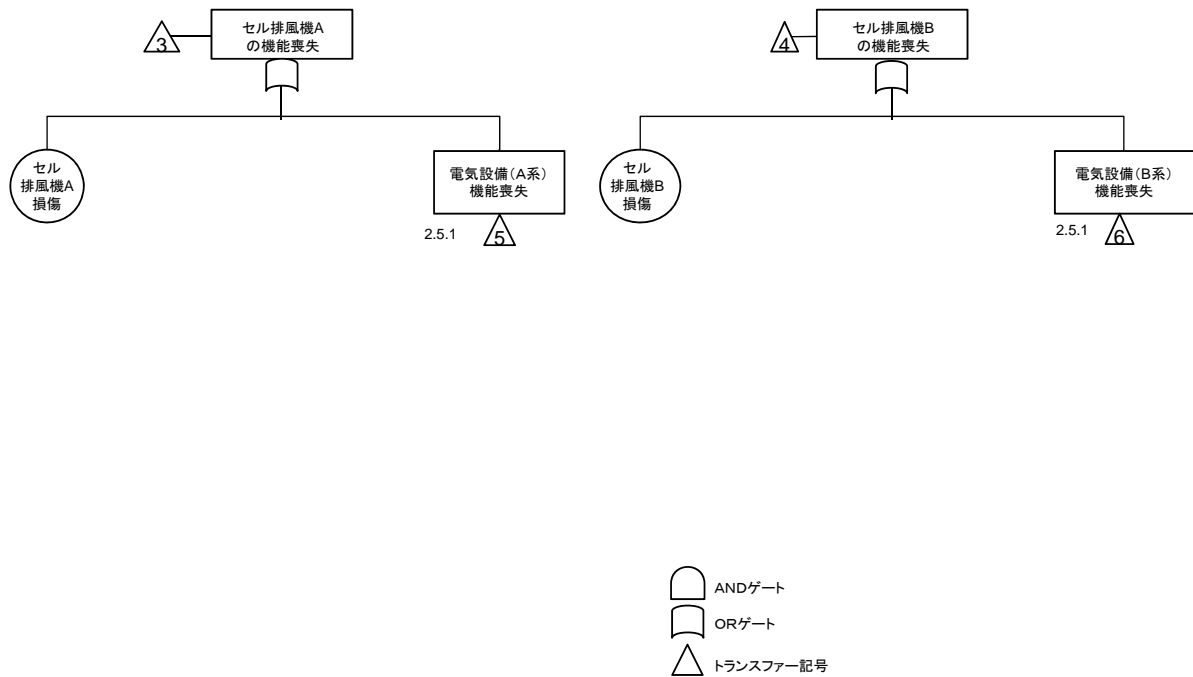
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 2 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 2)



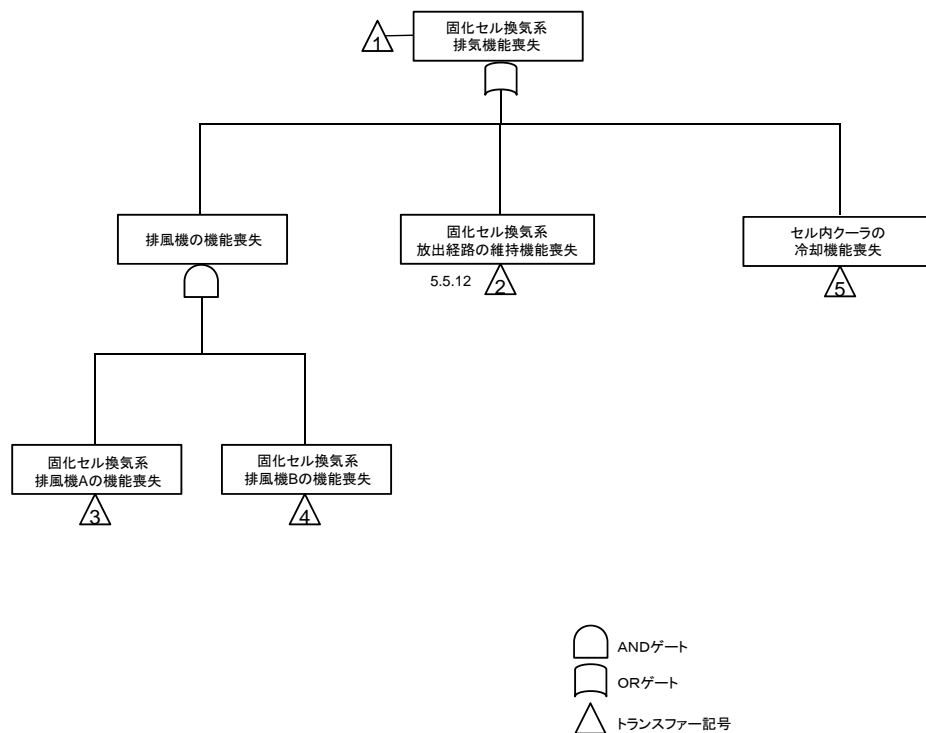
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 2 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 2)



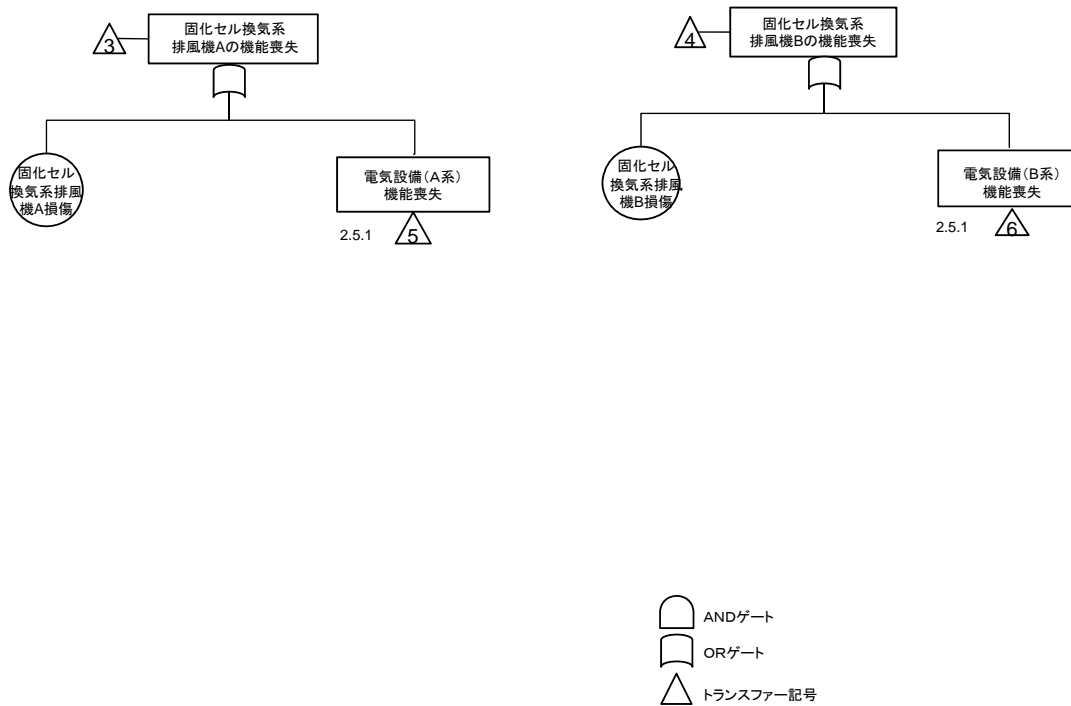
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 4)



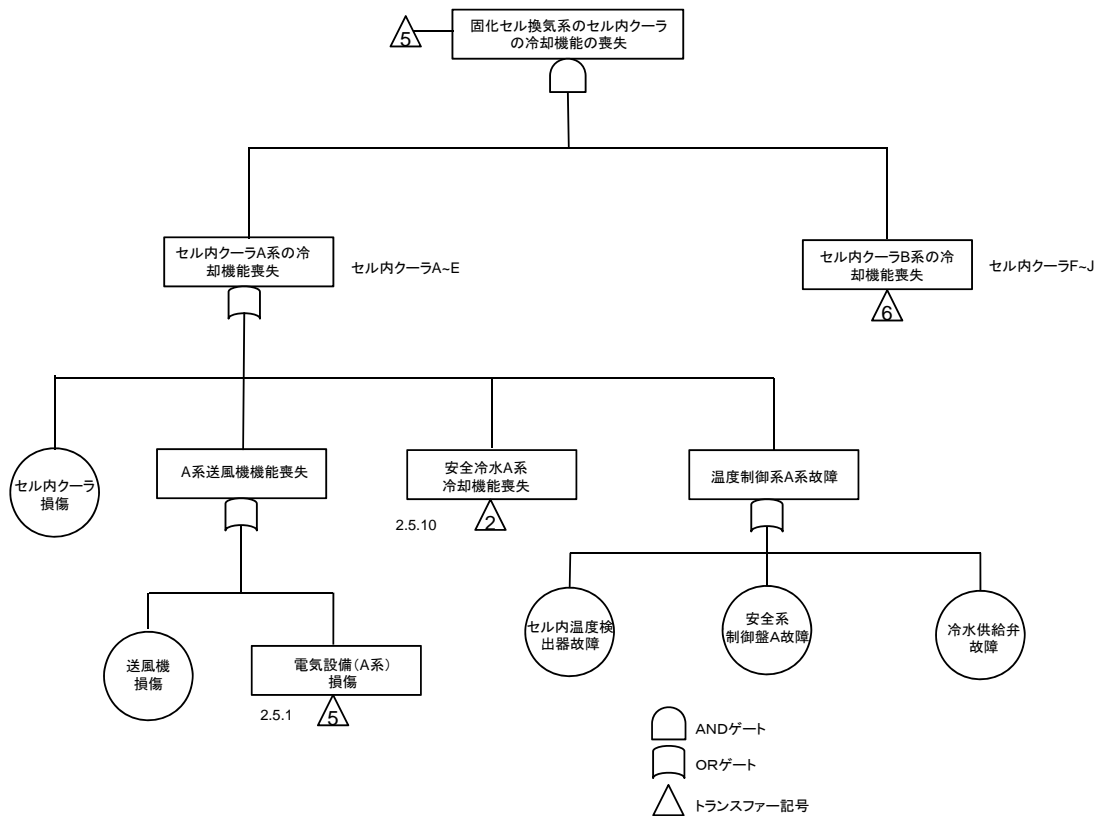
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 4)



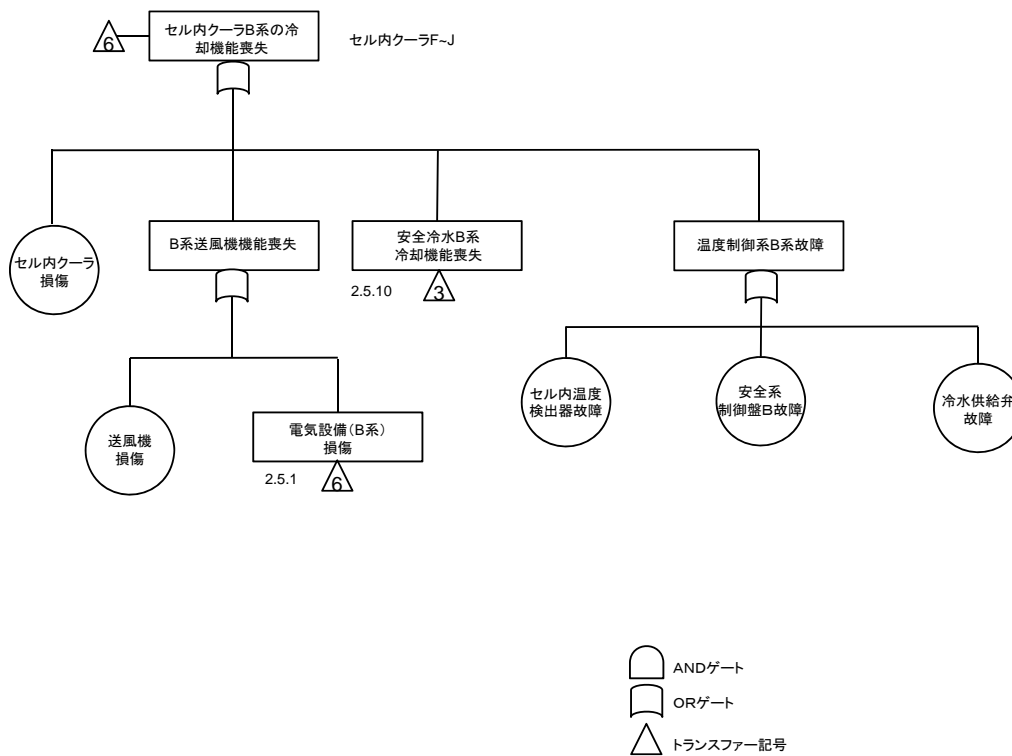
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 4)



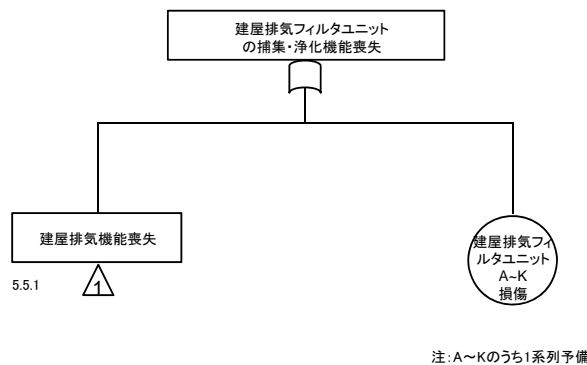
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (4 / 4)



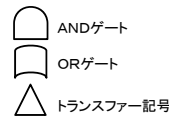
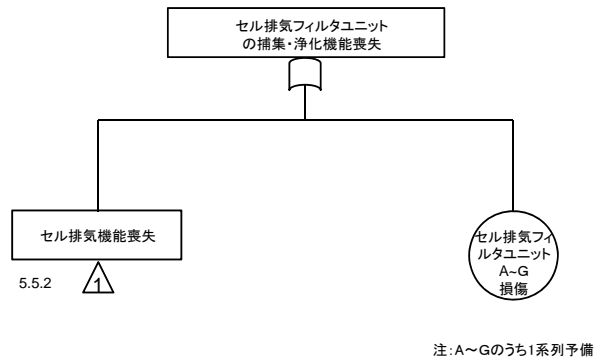
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 4 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



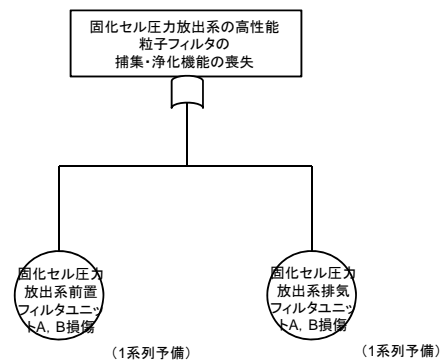
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 5 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



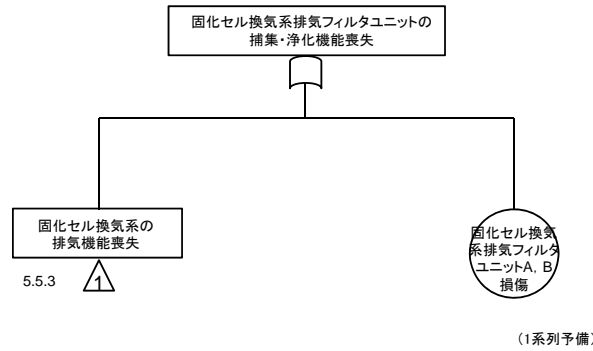
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 6 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



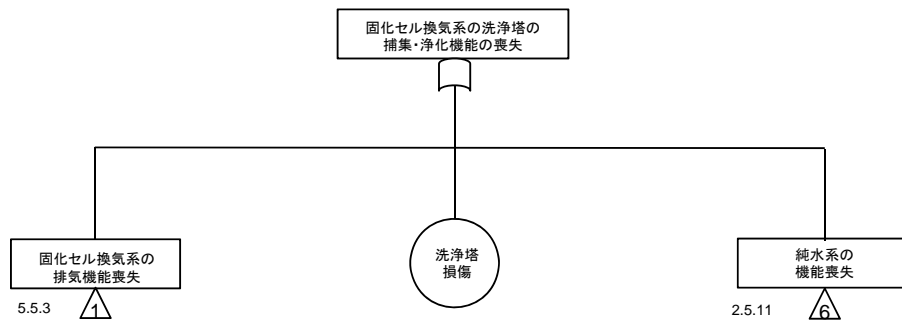
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 7 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の固化セル換気系排気フィルタユニットの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



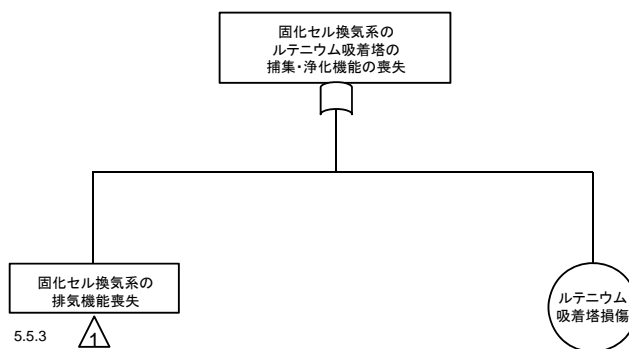
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 8 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の洗浄塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



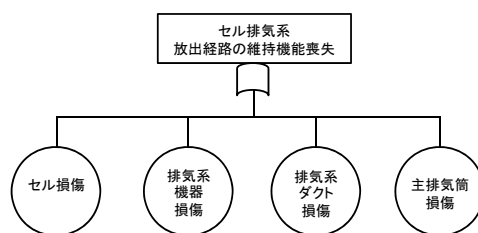
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 9 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系のルテニウム吸着塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー



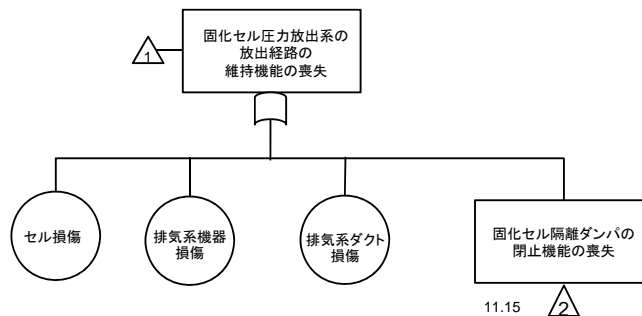
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



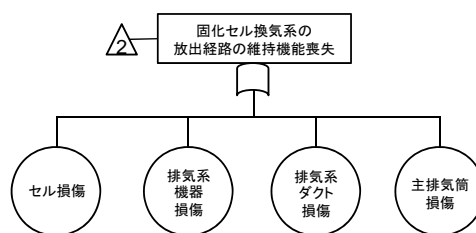
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 1 1 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー

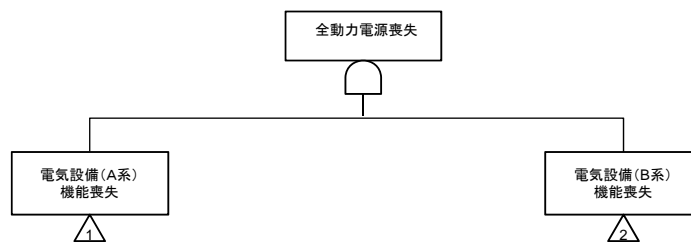


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

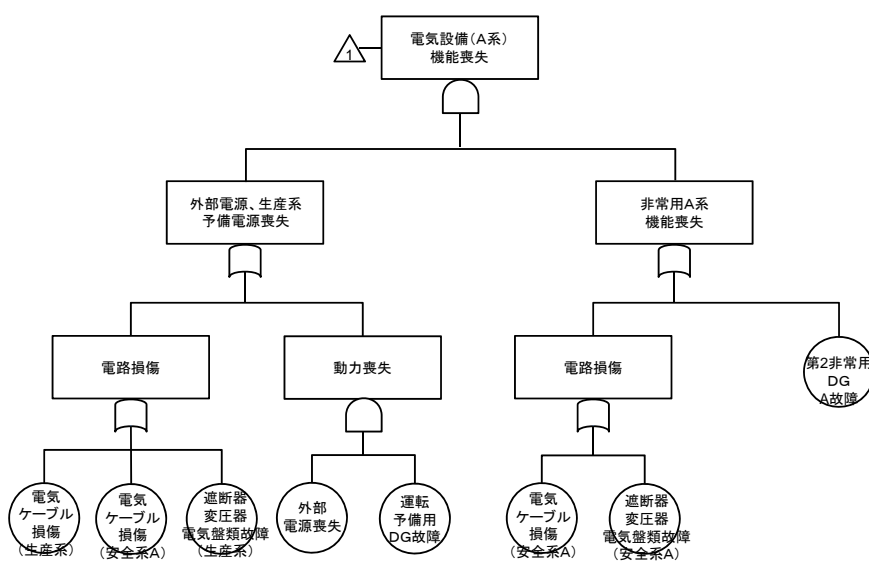
5. 5. 1 2 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー



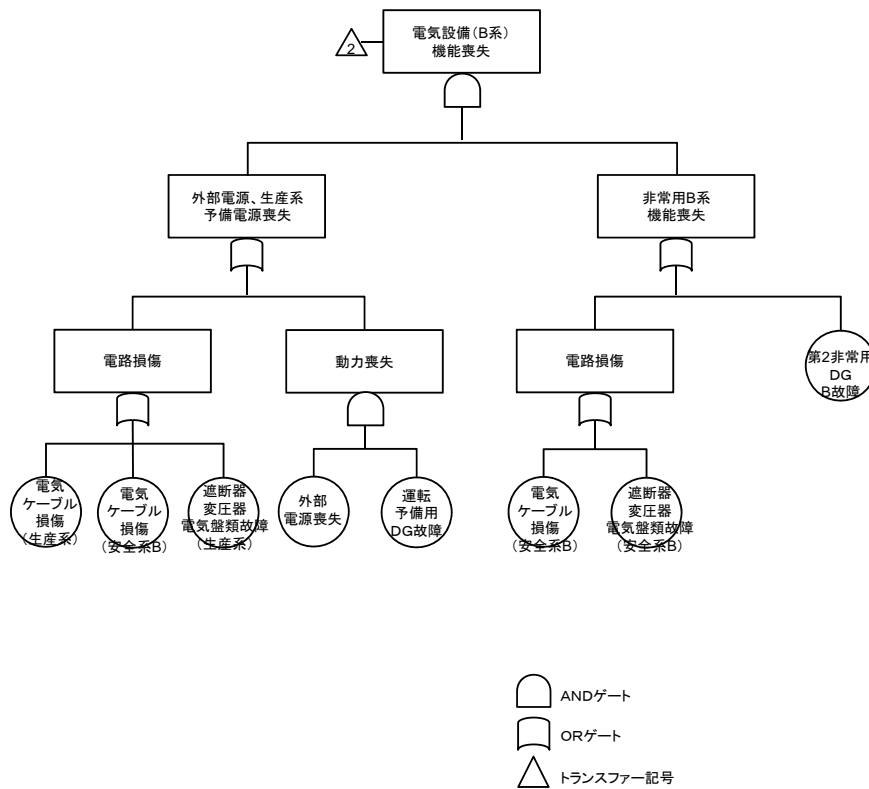
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (1 / 6)
 (再処理施設本体用)



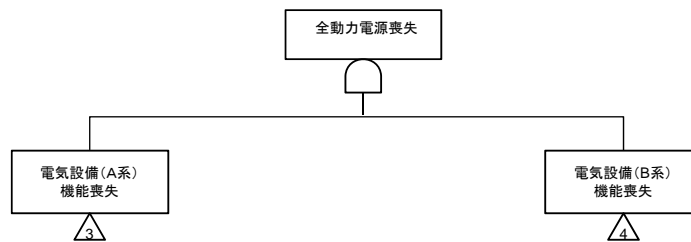
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (2 / 6)
 (再処理施設本体用)



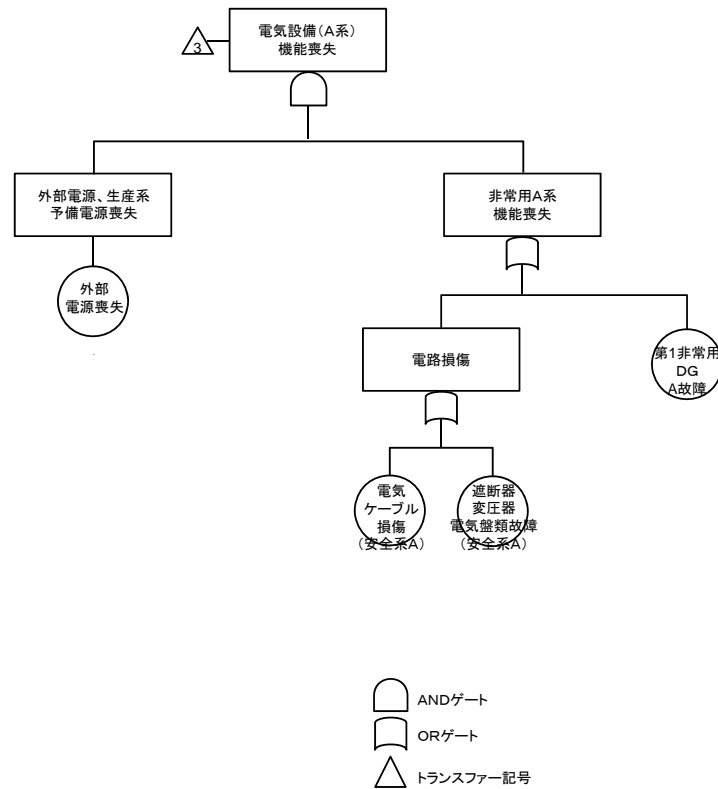
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (3 / 6)
 (再処理施設本体用)



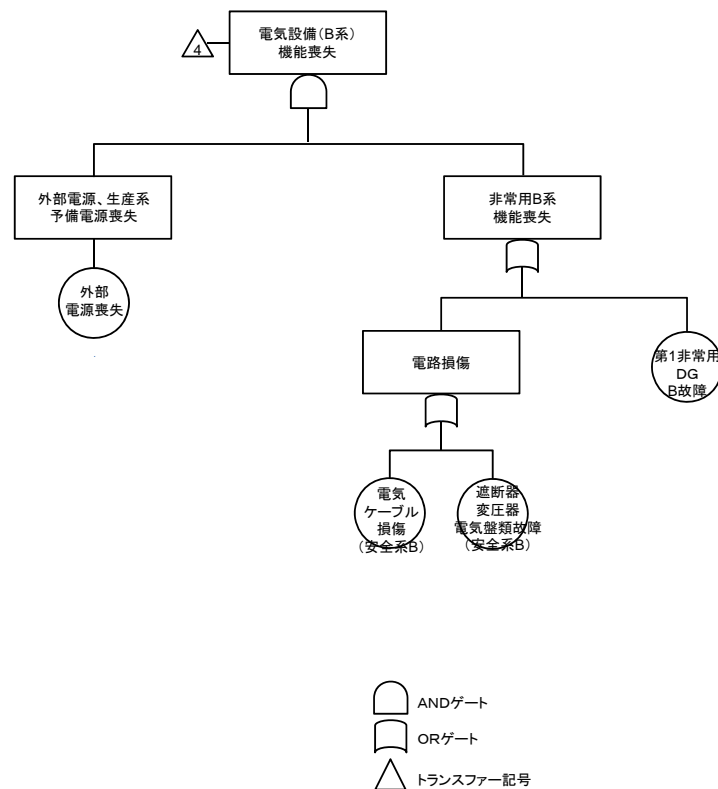
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (4 / 6)
 (使用済燃料受入れ・貯蔵設備用)



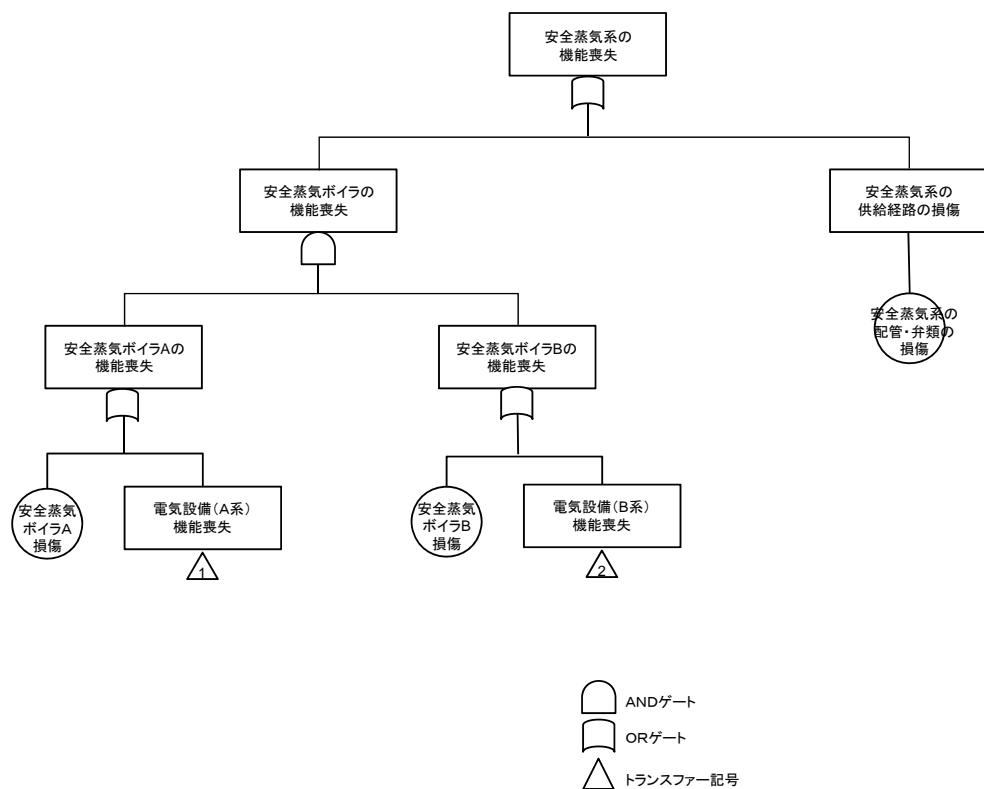
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (5 / 6)
 (使用済燃料受入れ・貯蔵設備用)



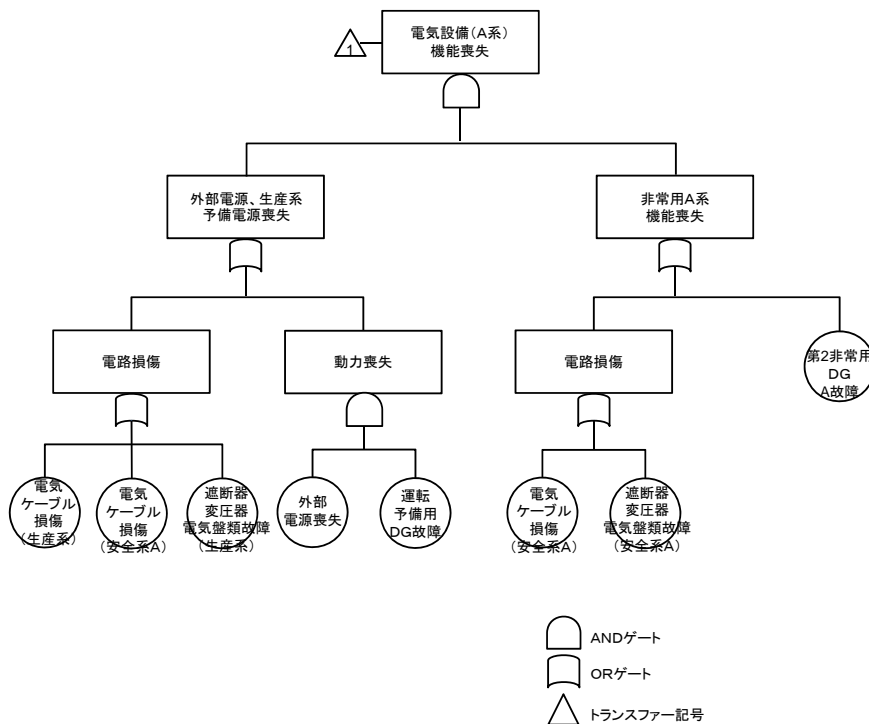
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (6 / 6)
 (使用済燃料受入れ・貯蔵設備用)



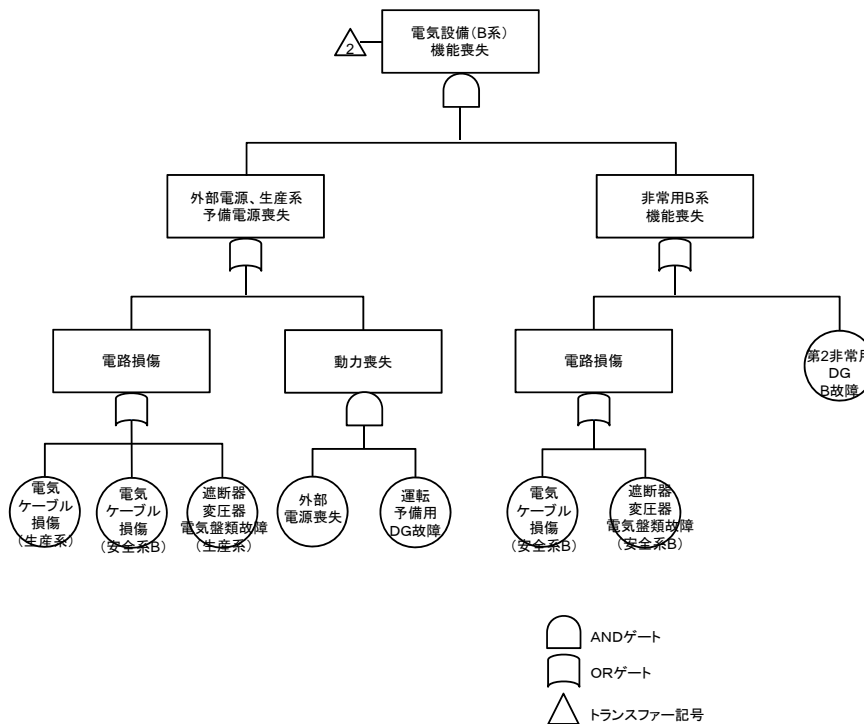
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 2 安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリー (1 / 3)



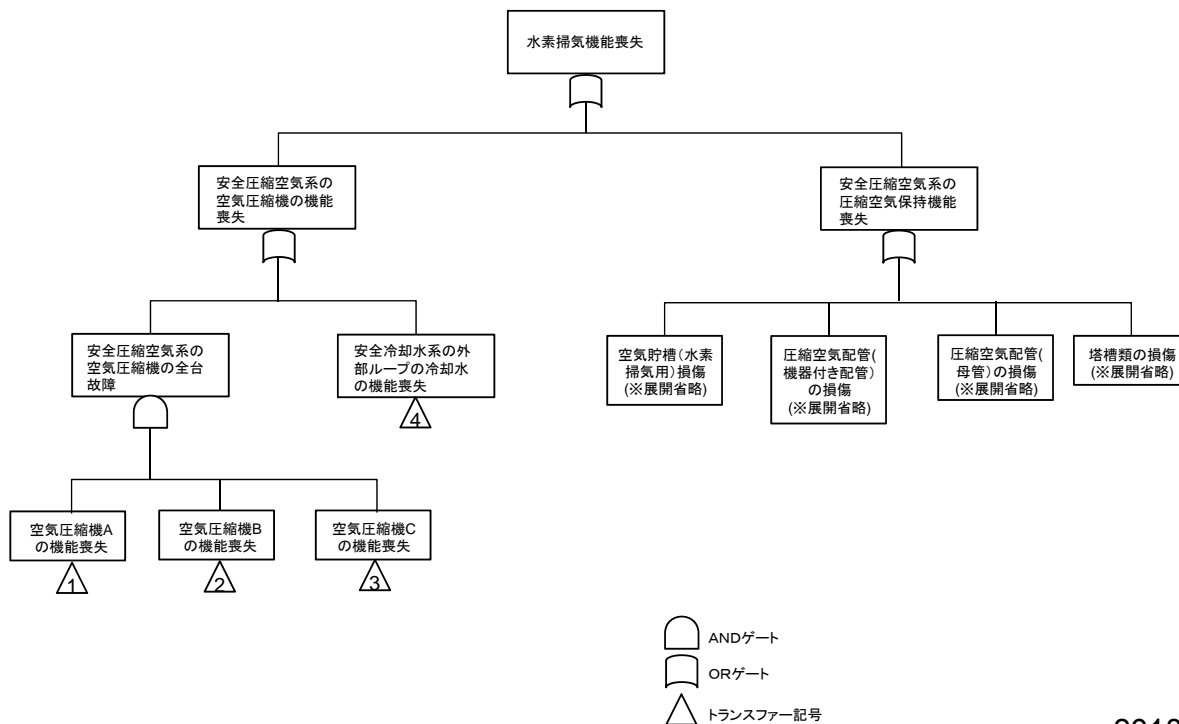
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 2 安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリー (2 / 3)



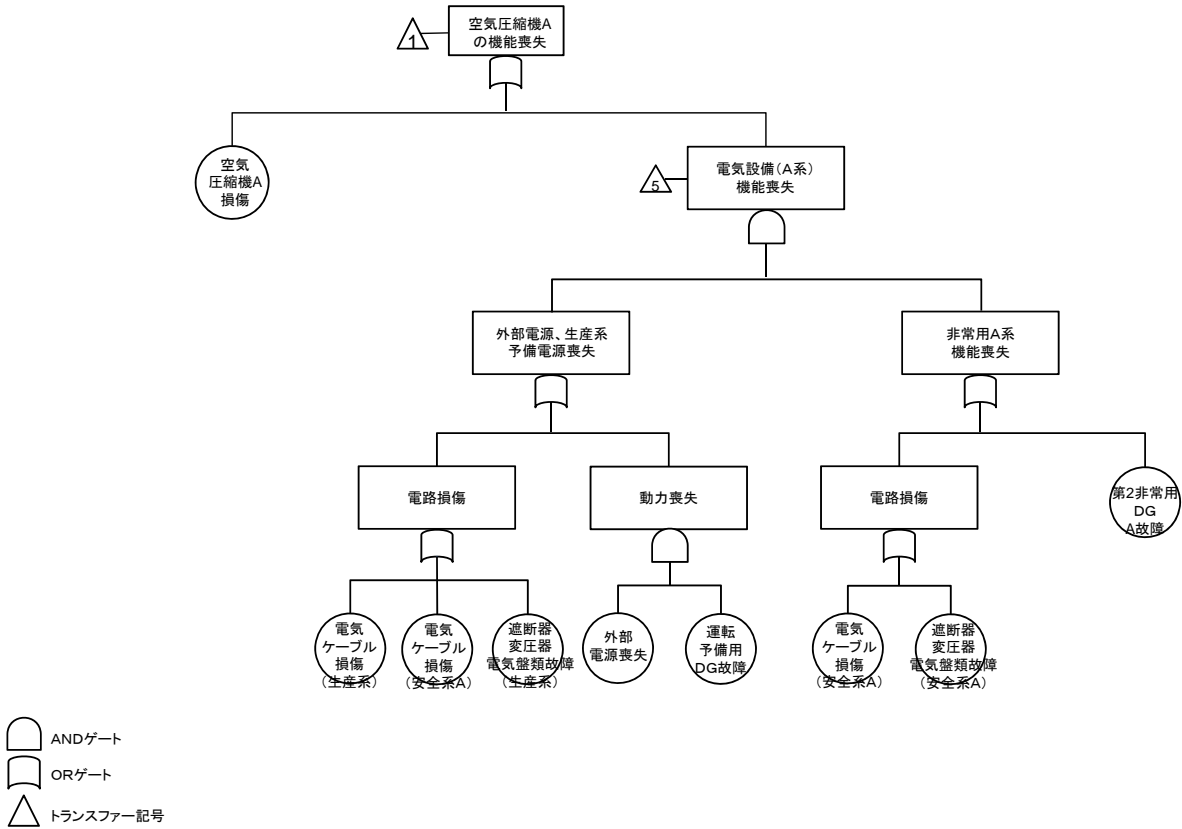
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 2 安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリー (3/3)



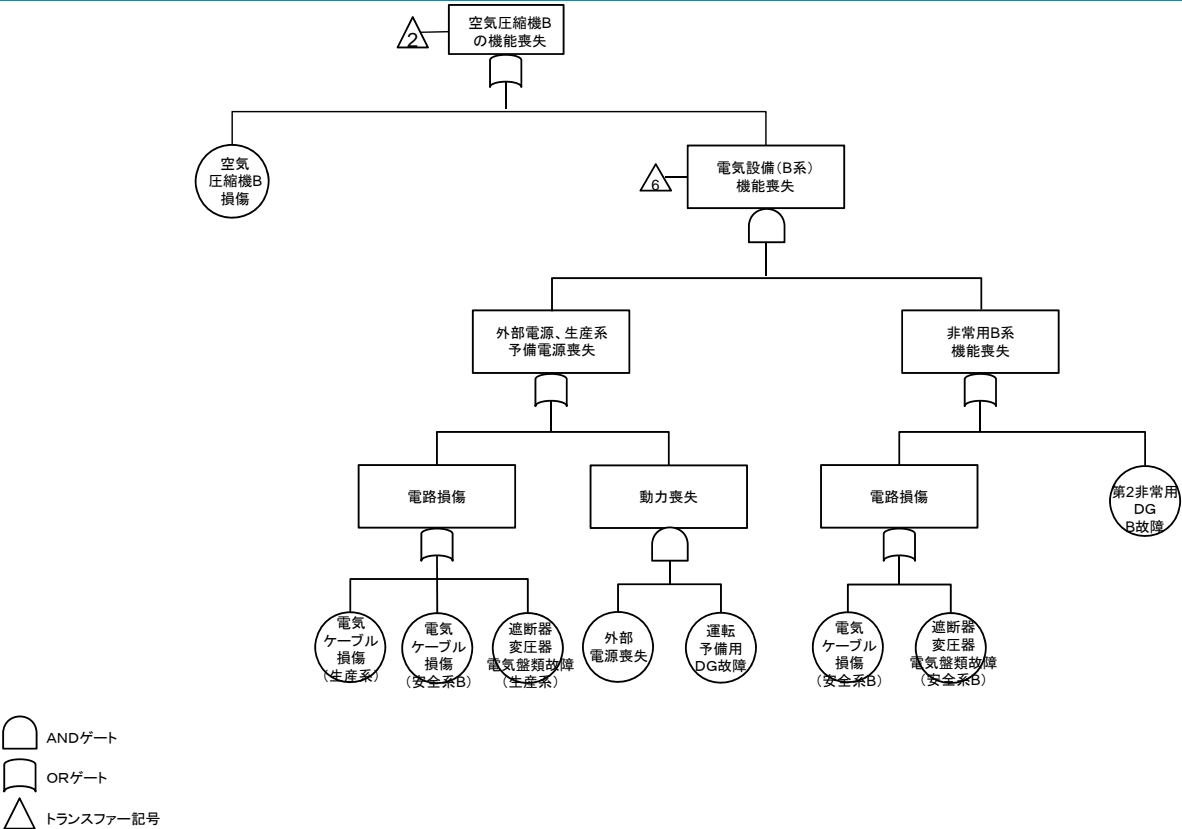
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (1/6)



6. その他再処理設備の附属施設
 6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (2 / 6)

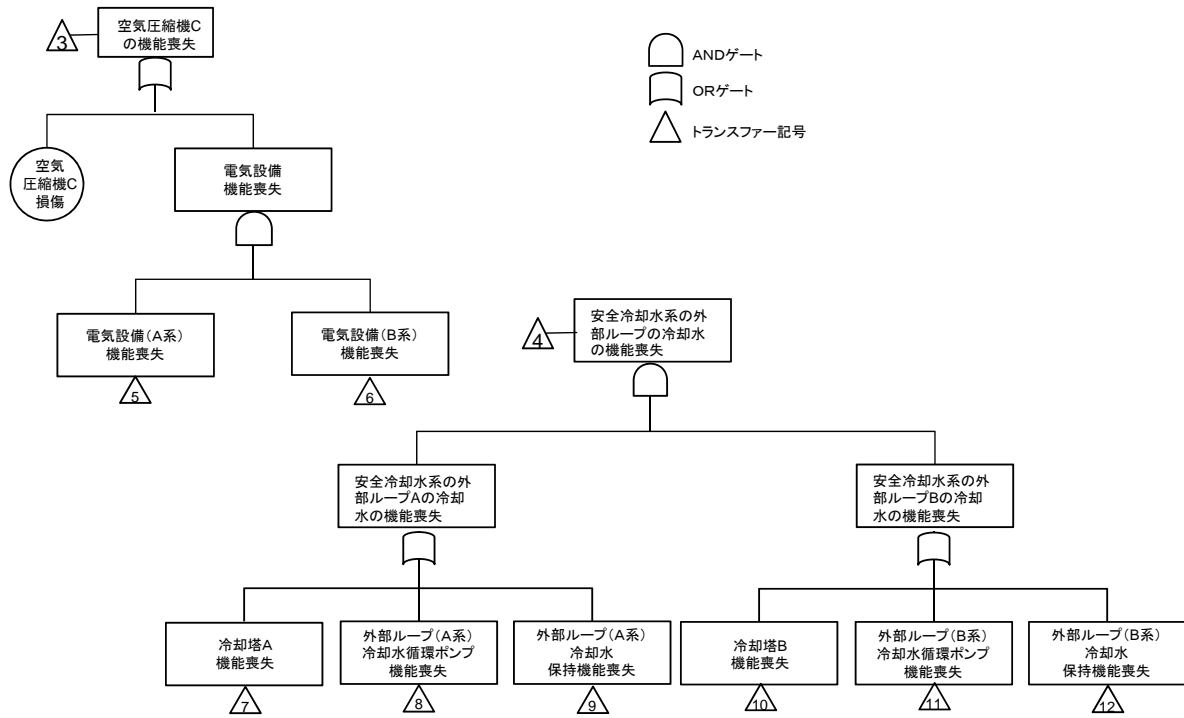


6. その他再処理設備の附属施設
 6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (3 / 6)



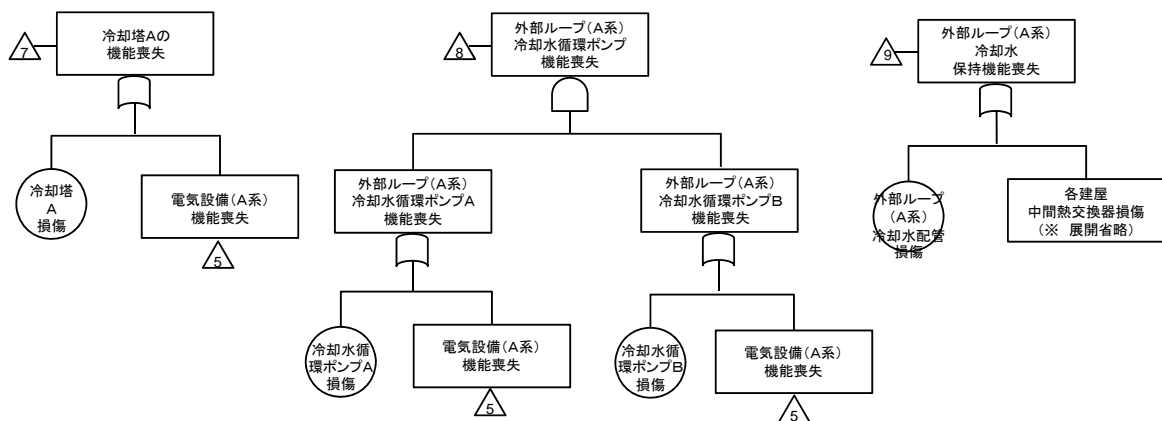
6. その他再処理設備の附属施設

6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (4 / 6)



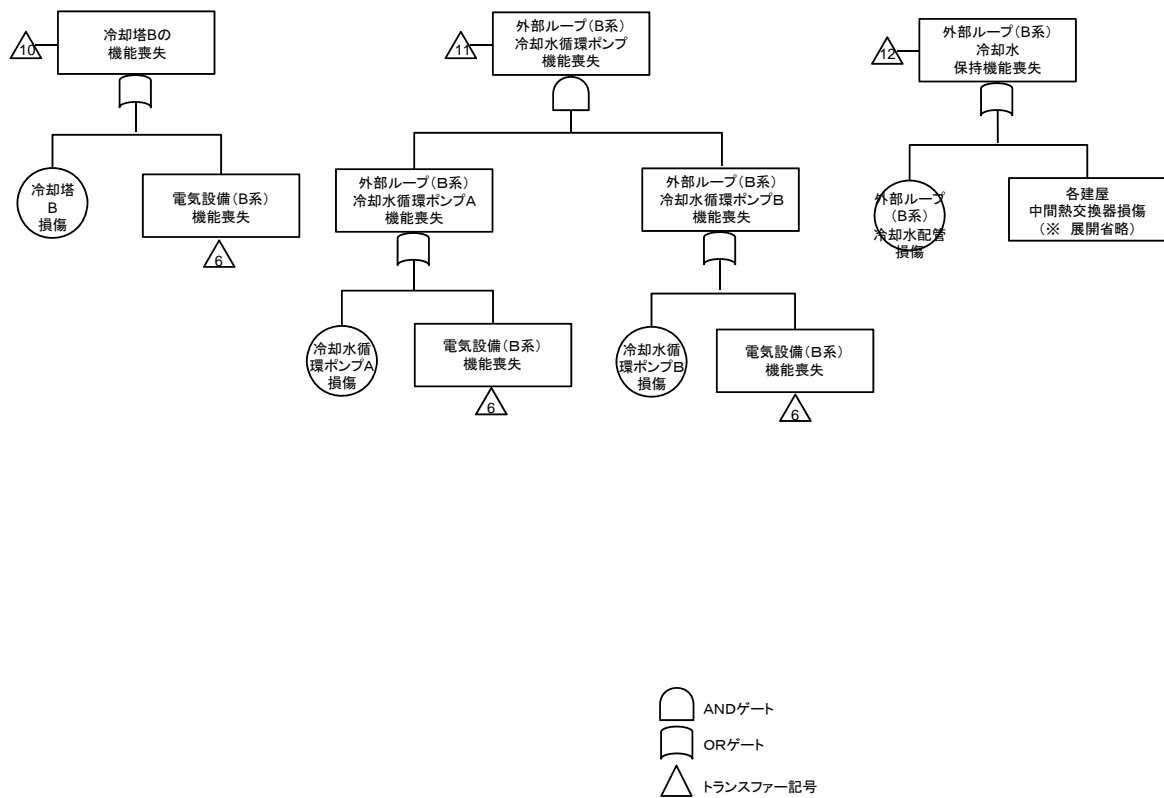
6. その他再処理設備の附属施設

6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (5 / 6)



6. その他再処理設備の附属施設

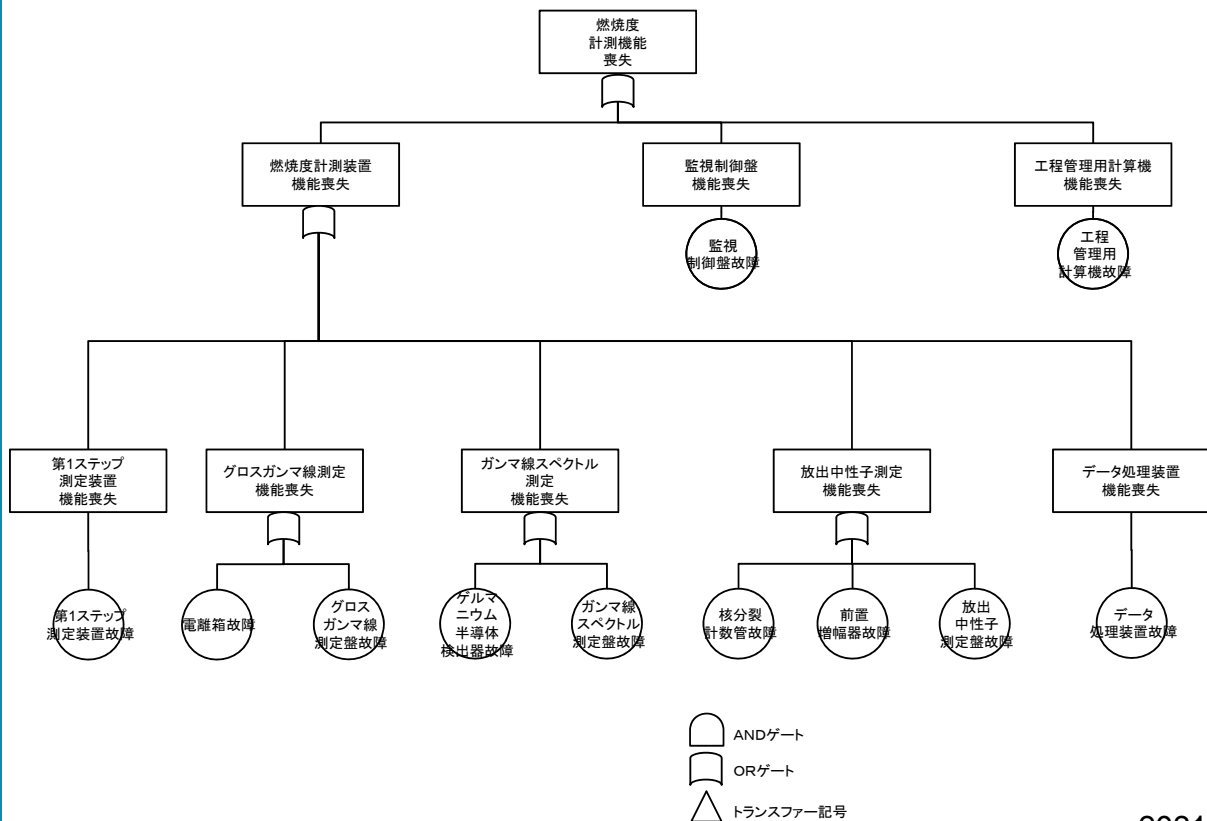
6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (6 / 6)



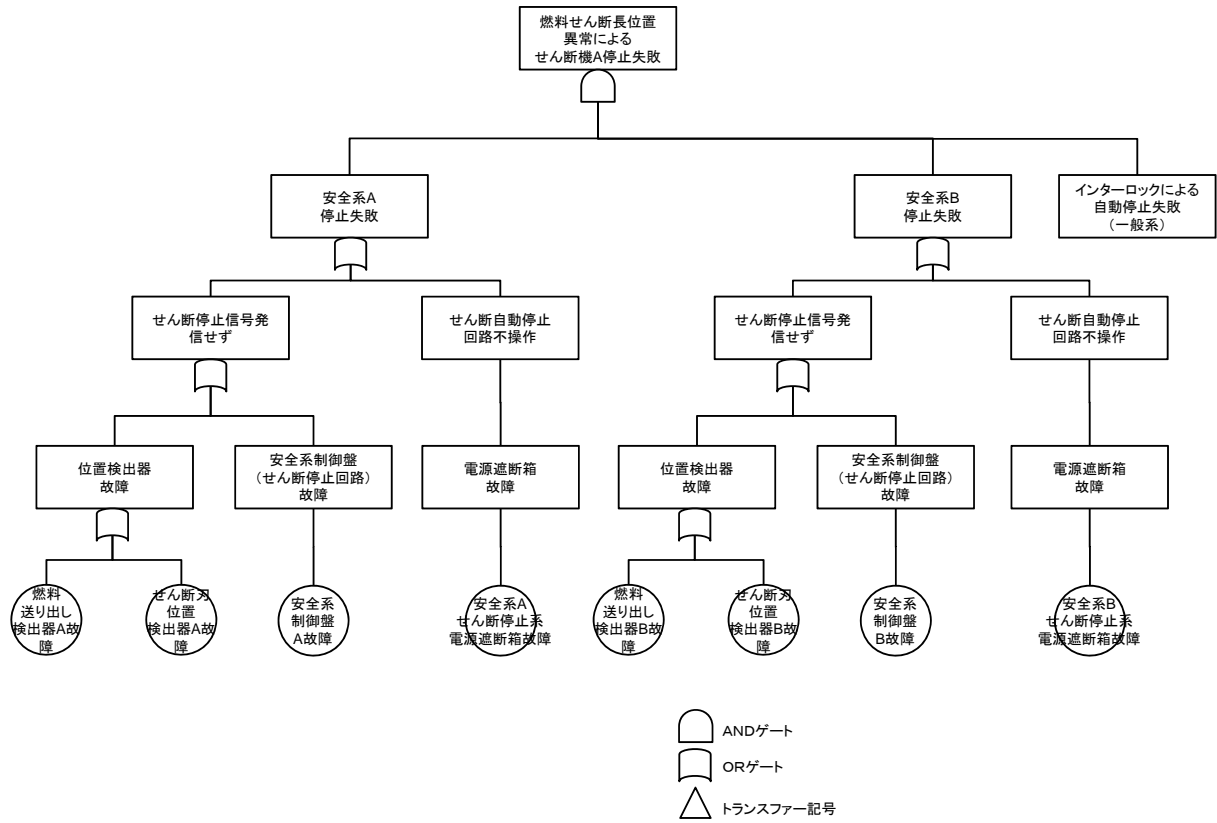
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に係る計測制御設備

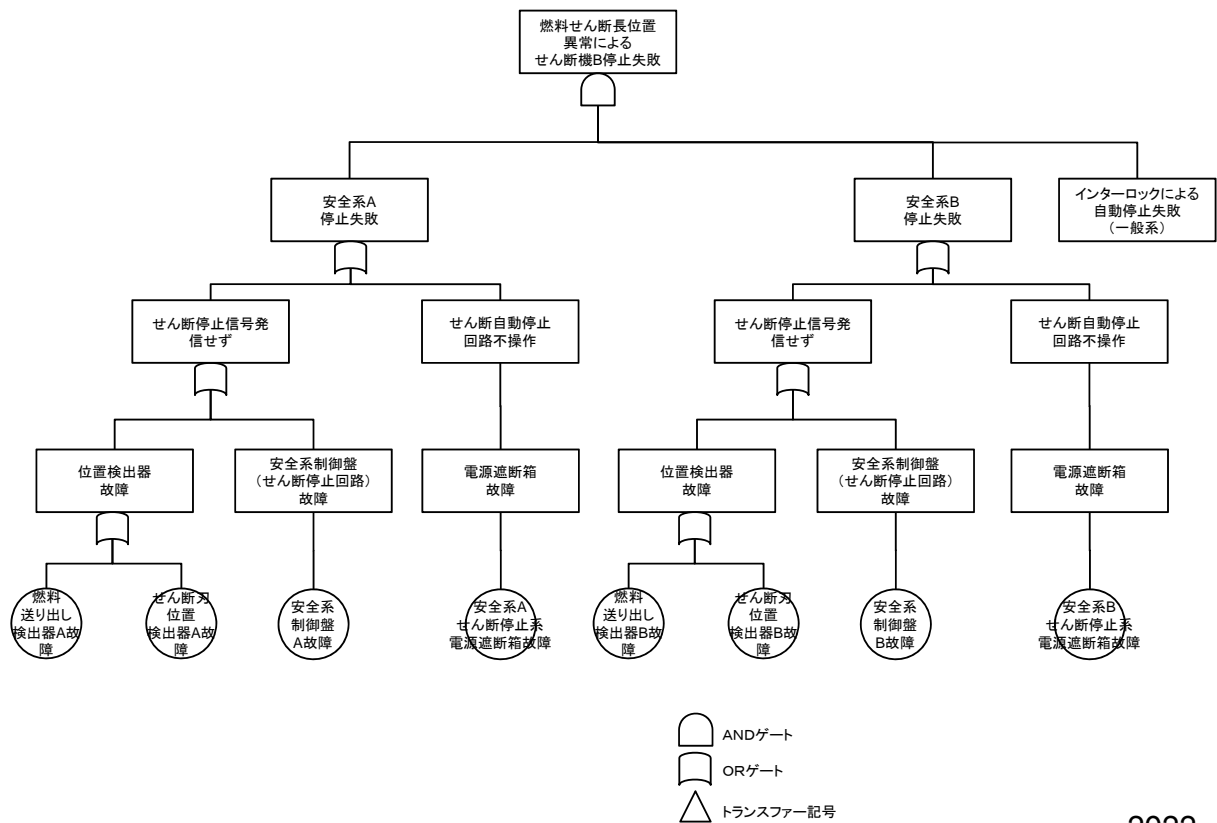
7. 1. 1 燃焼度計測装置の機能喪失に関するフォールトツリー



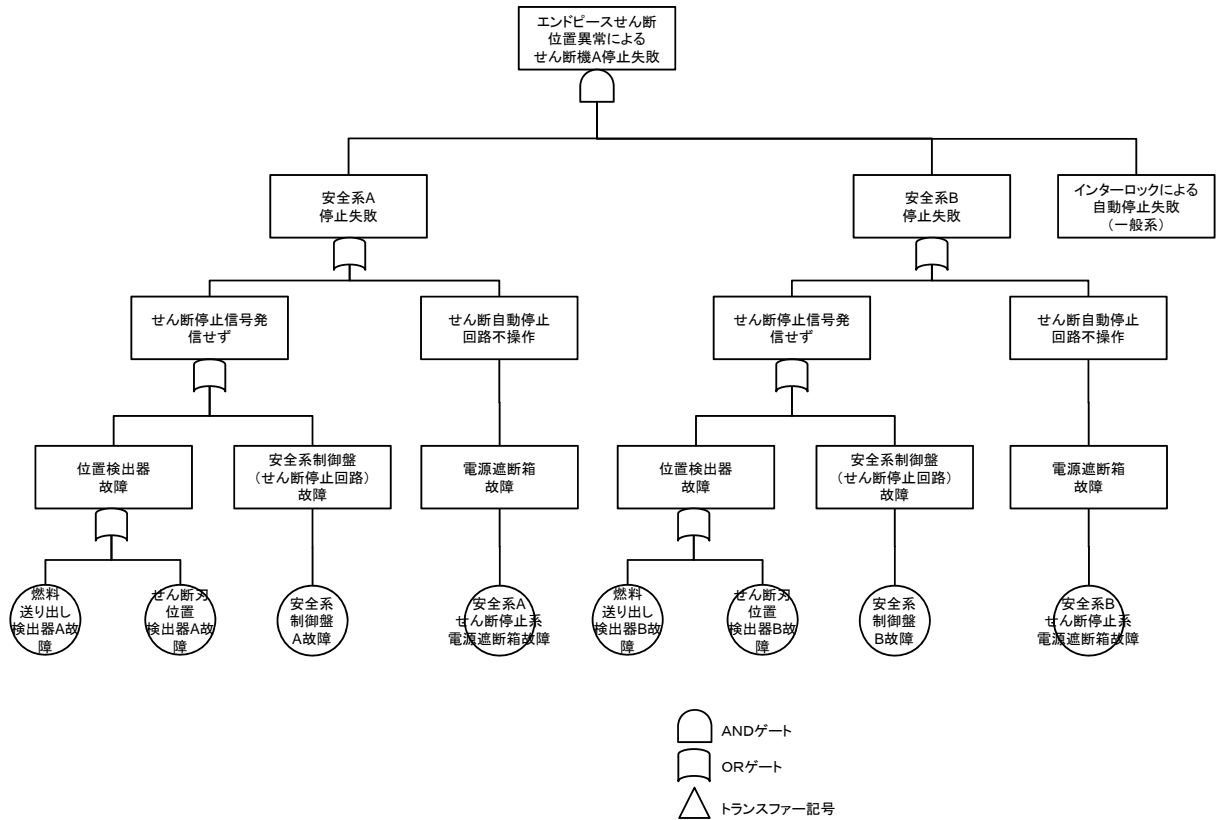
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 1 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
 (1/2)



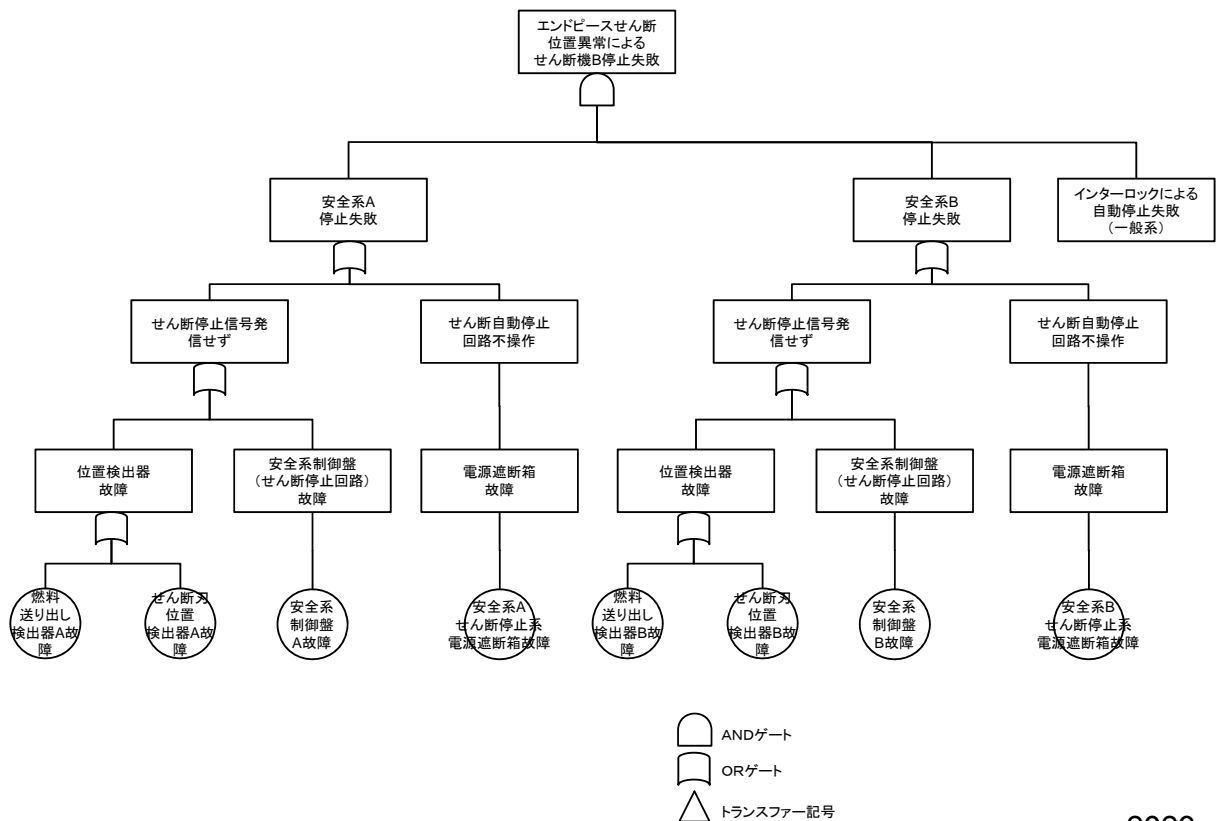
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 1 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
 (2/2)



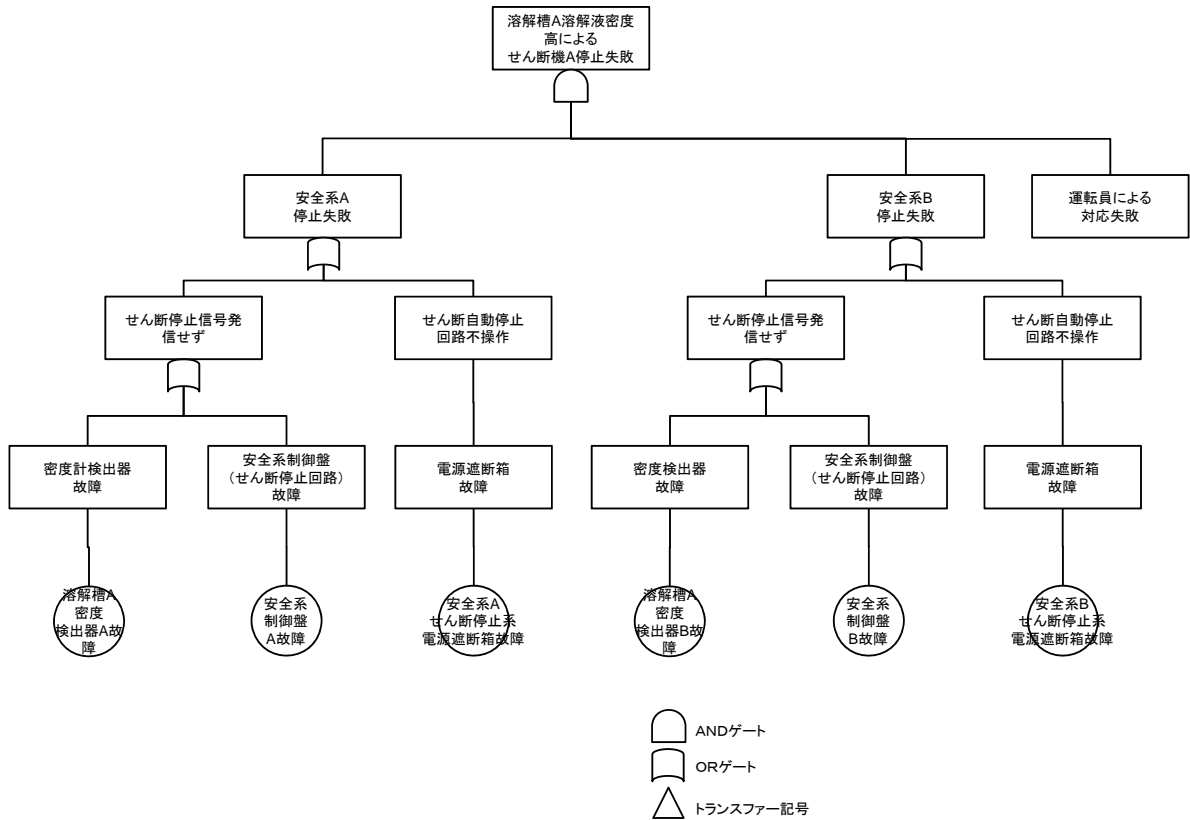
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 2 エンドピースセン断位置異常によるセン断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



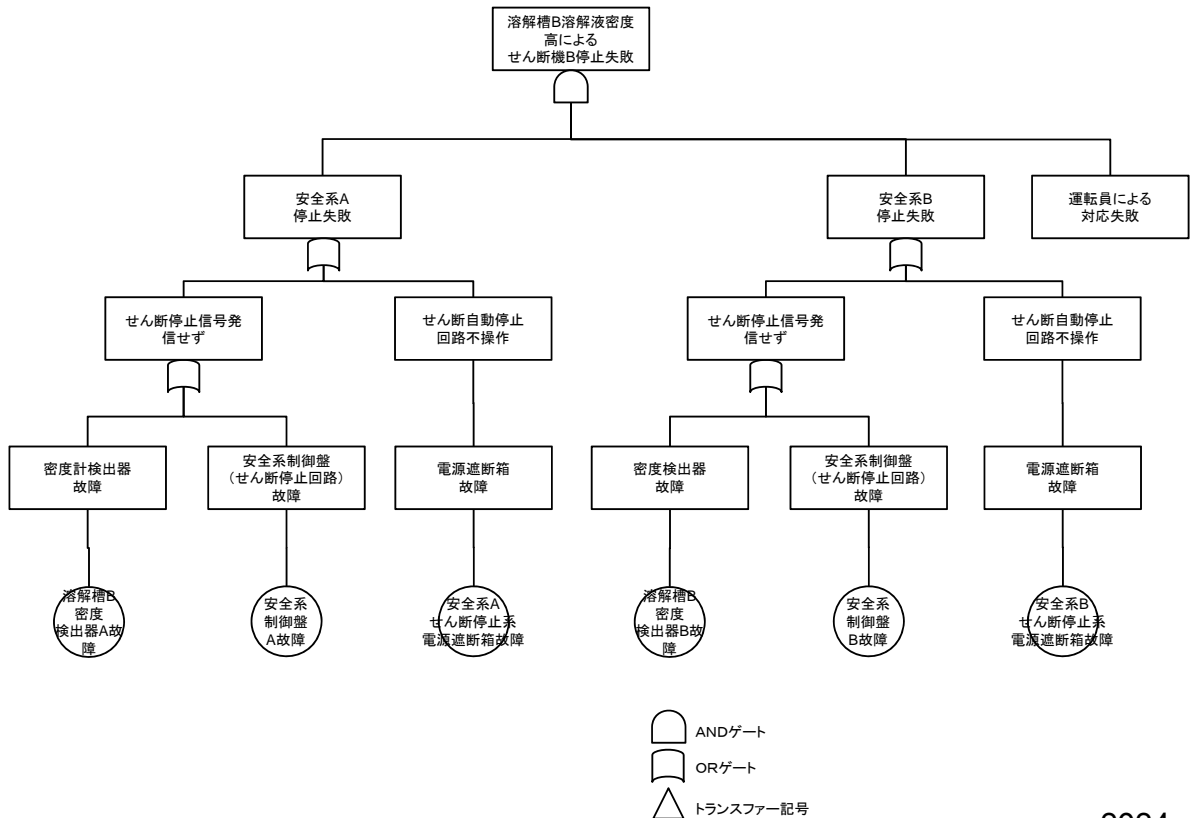
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 2 エンドピースセン断位置異常によるセン断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



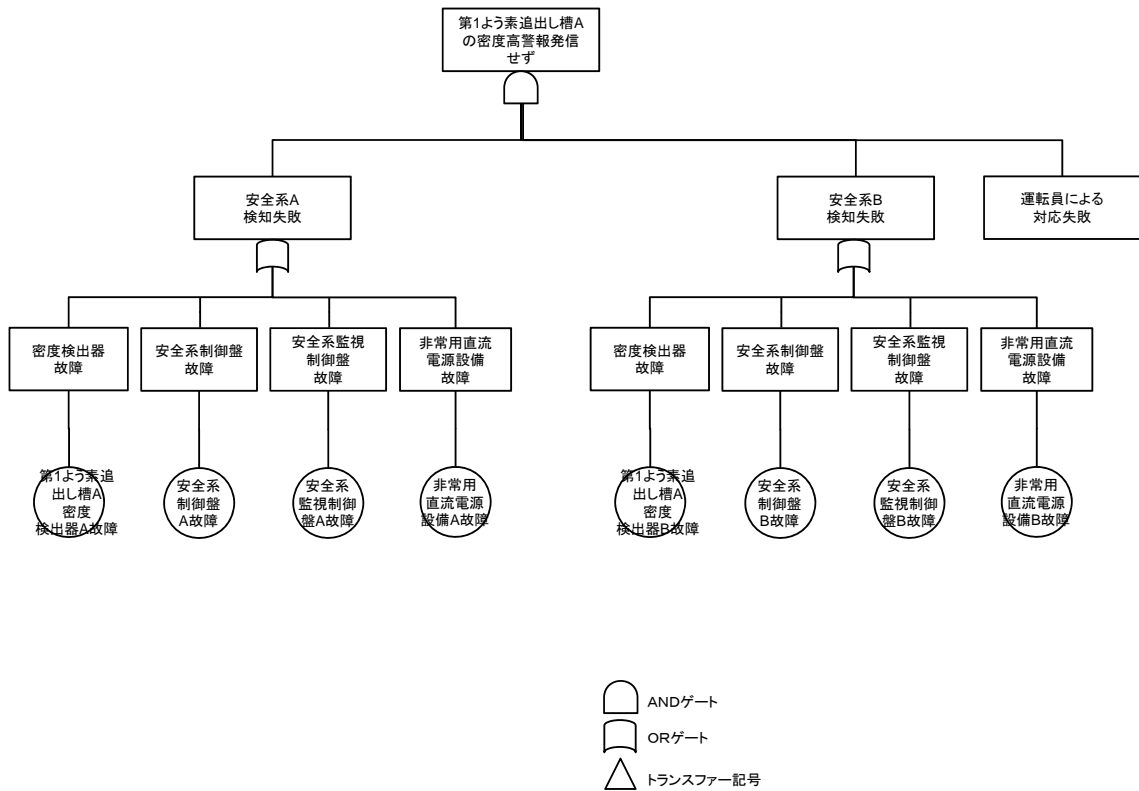
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 3 溶解槽溶解液密度高によるセン断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
 (1/2)



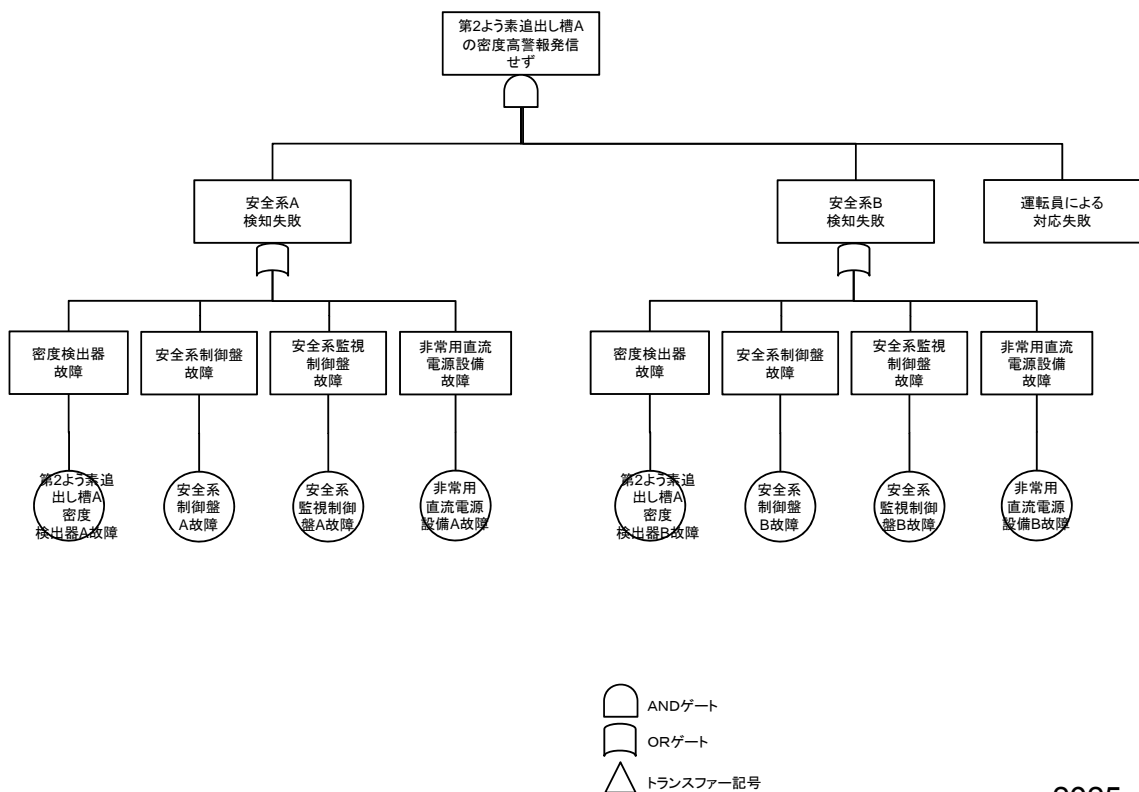
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 3 溶解槽溶解液密度高によるセン断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
 (2/2)



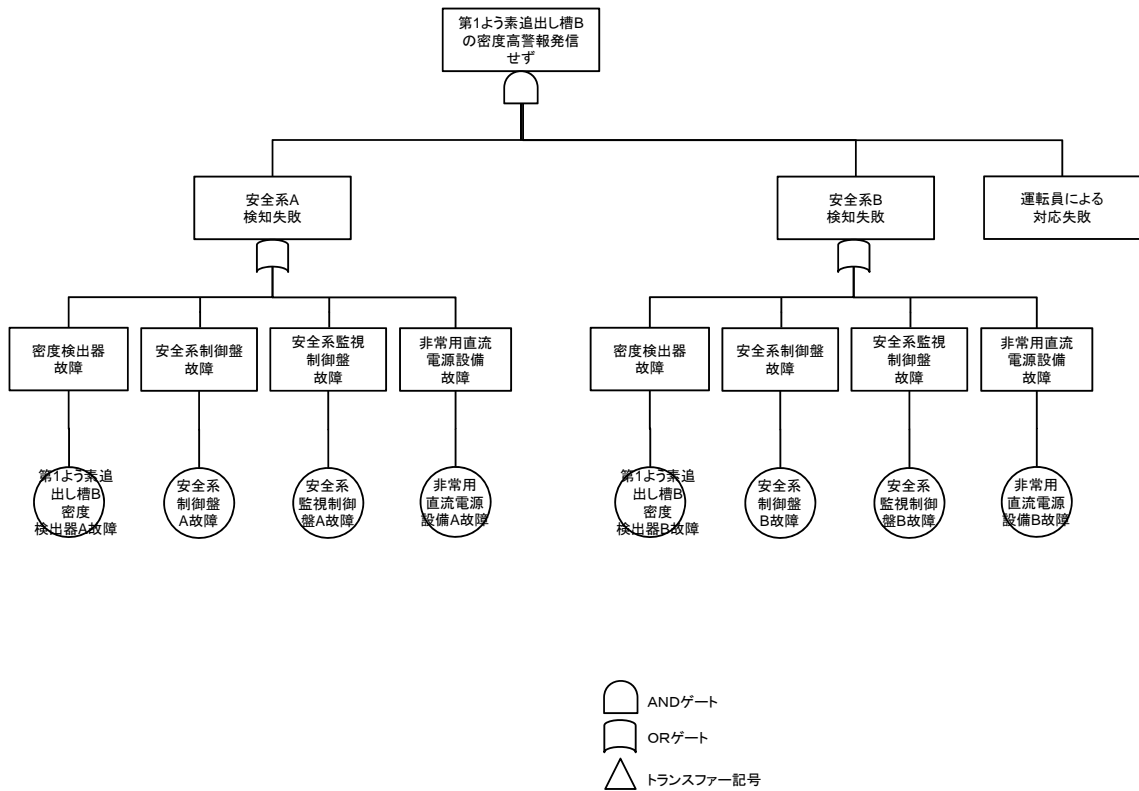
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (1/4)



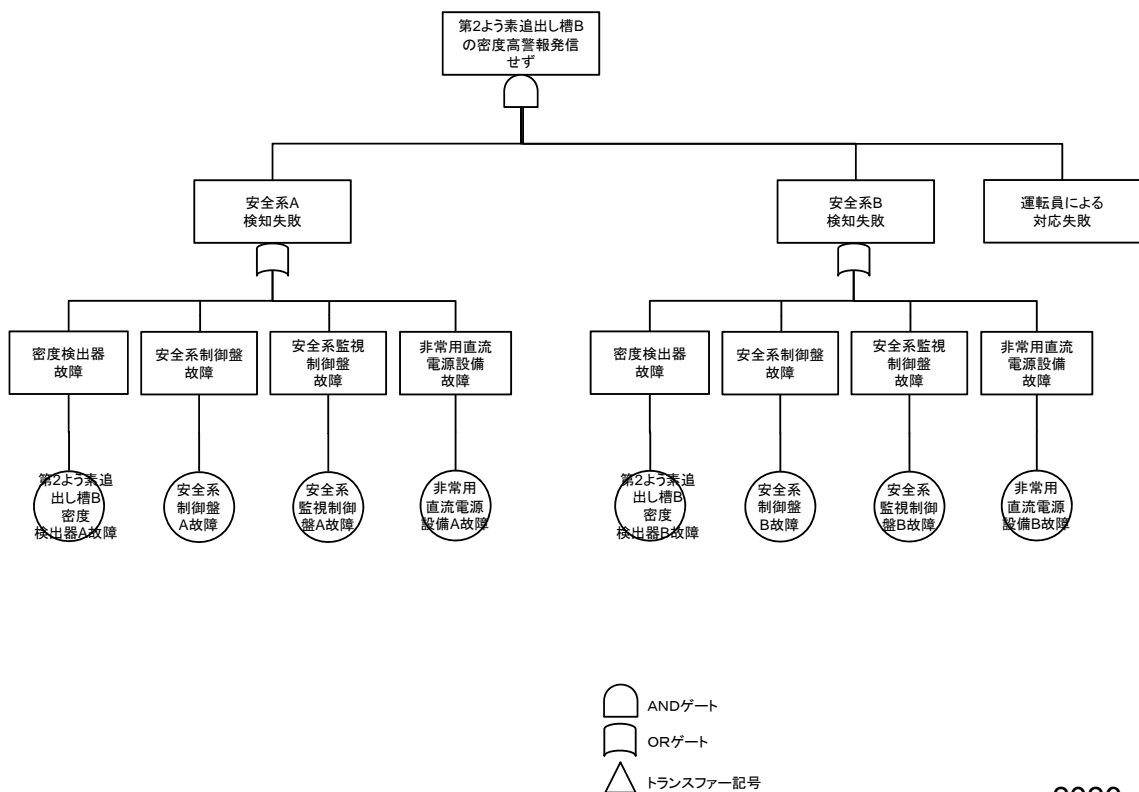
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (2/4)



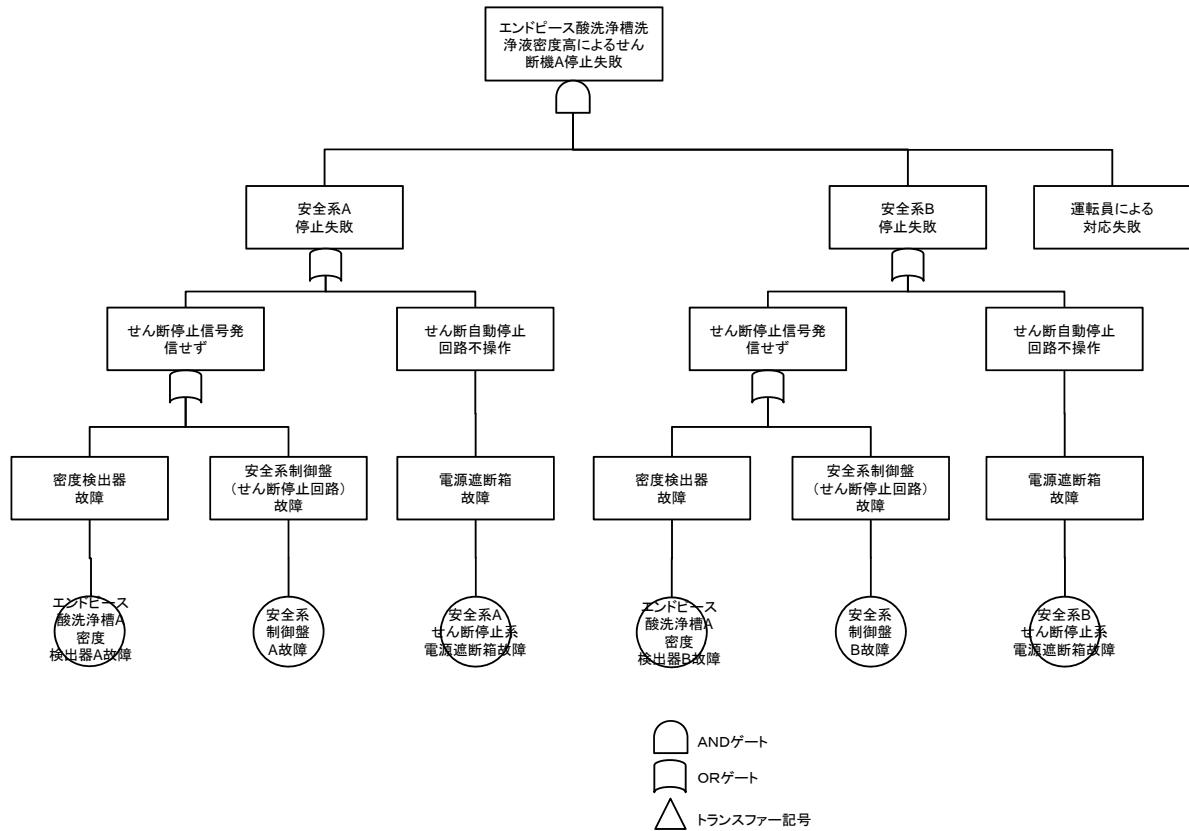
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (3/4)



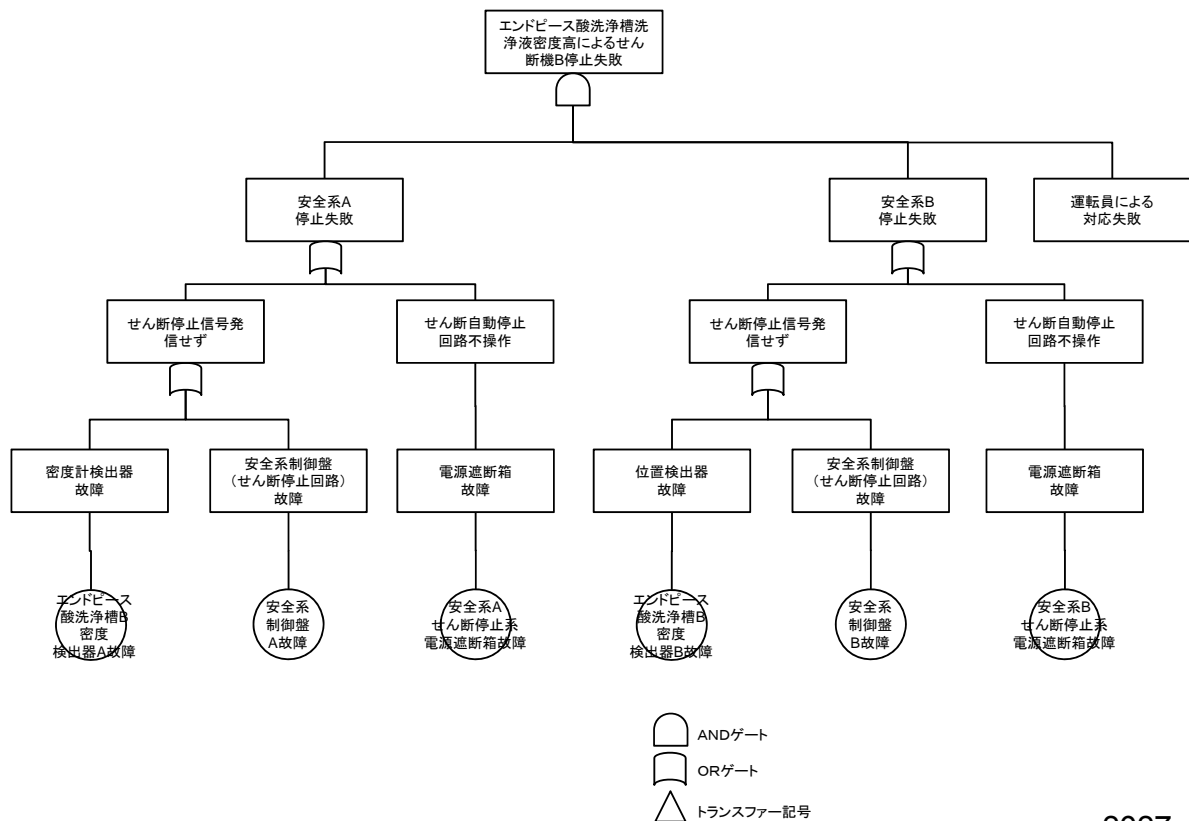
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (4/4)



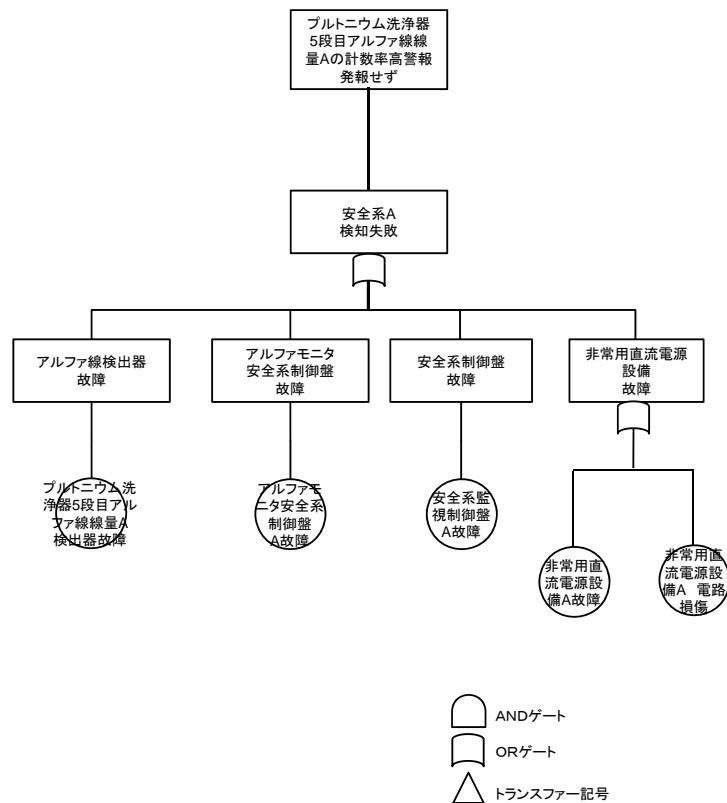
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 5 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (1/2)



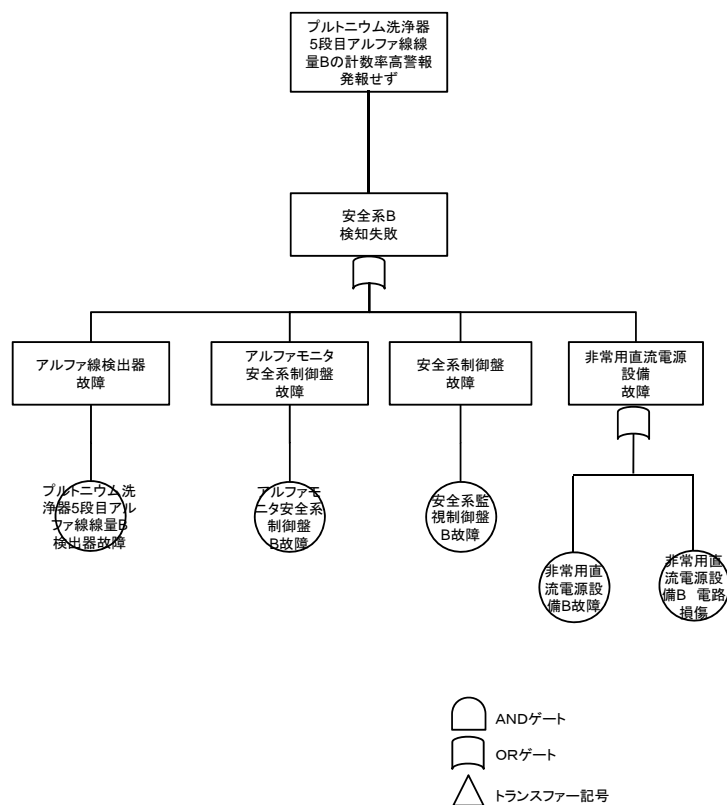
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 5 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (2/2)



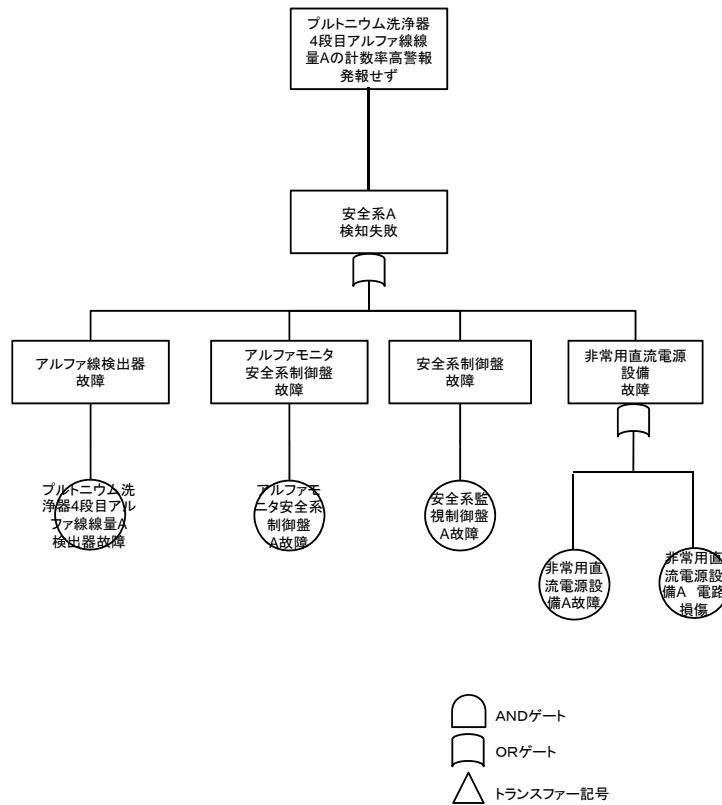
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 3 分離施設に係る計測制御設備
 7. 3. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関する
 フォールトツリー (1/2)



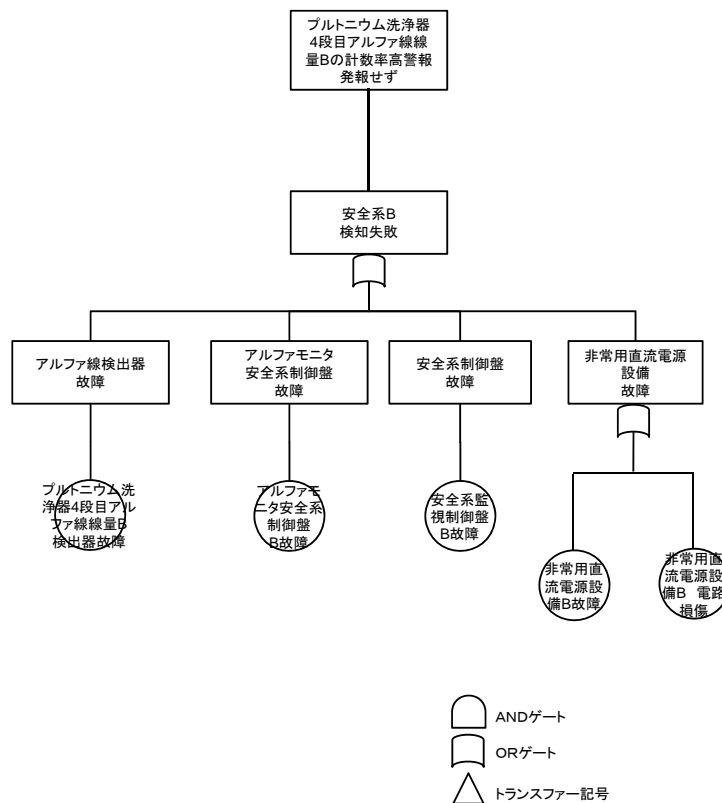
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 3 分離施設に係る計測制御設備
 7. 3. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関する
 フォールトツリー (2/2)



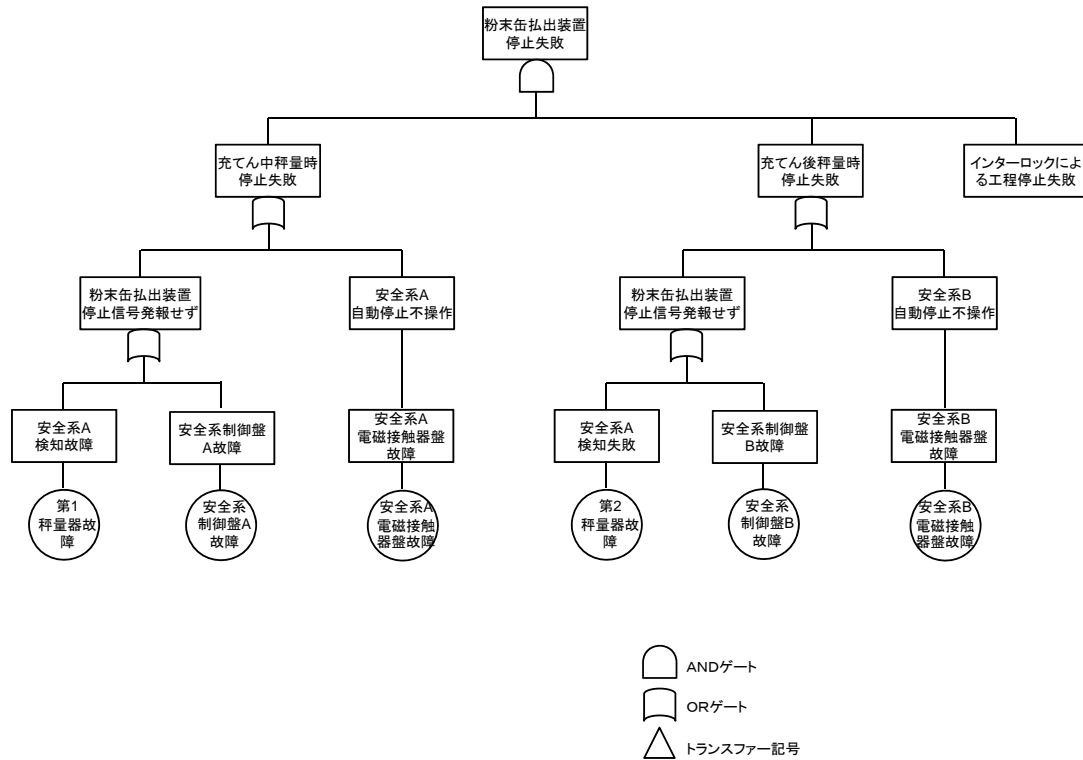
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 4 精製施設に係る計測制御設備
 7. 4. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関する
 フォールトツリー (1/2)



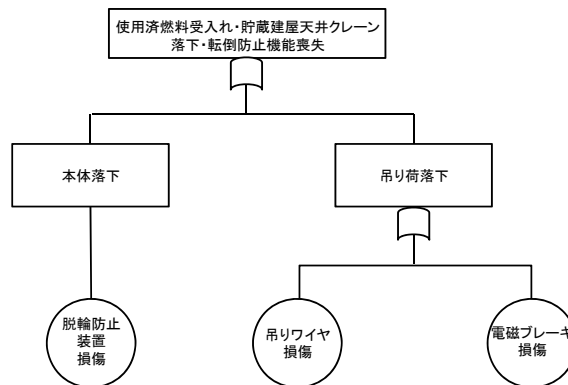
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 4 精製施設に係る計測制御設備
 7. 4. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関する
 フォールトツリー (2/2)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 5 脱硝施設に係る計測制御設備
 7. 5. 1 粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装置の起動回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー



8. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設
 8. 1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの落下・転倒防止機能の喪失に
 関するフォールトツリー



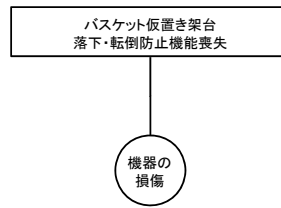
注) 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンは耐震Bクラスであるが、燃料取出しピットに波及的影響を与えないように設計する

※吊りワイヤは二重化しており損傷は想定しない。



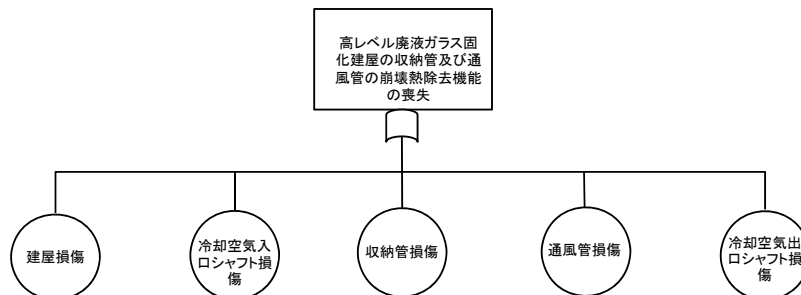
8. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設

8. 2 バスケット仮置き架台の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー



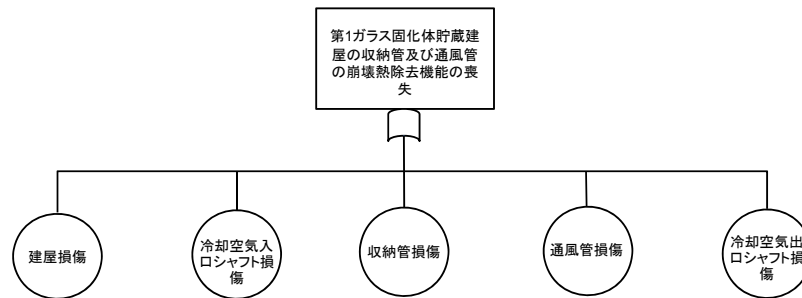
9. 高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設

9. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー



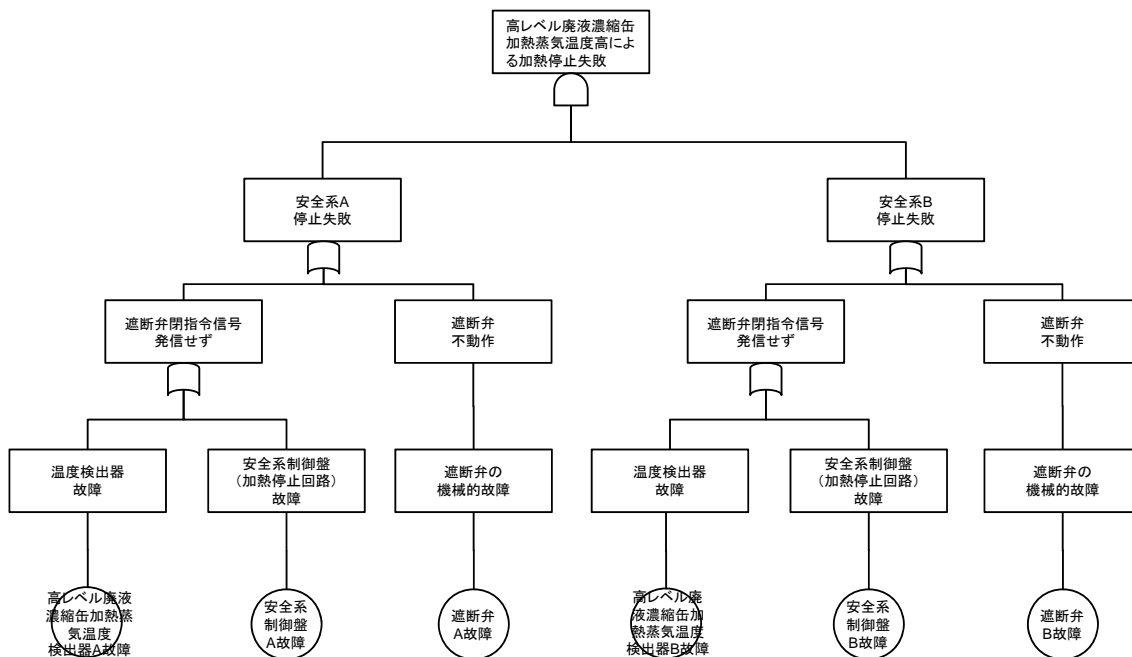
10. 高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設

10.1 第1ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー



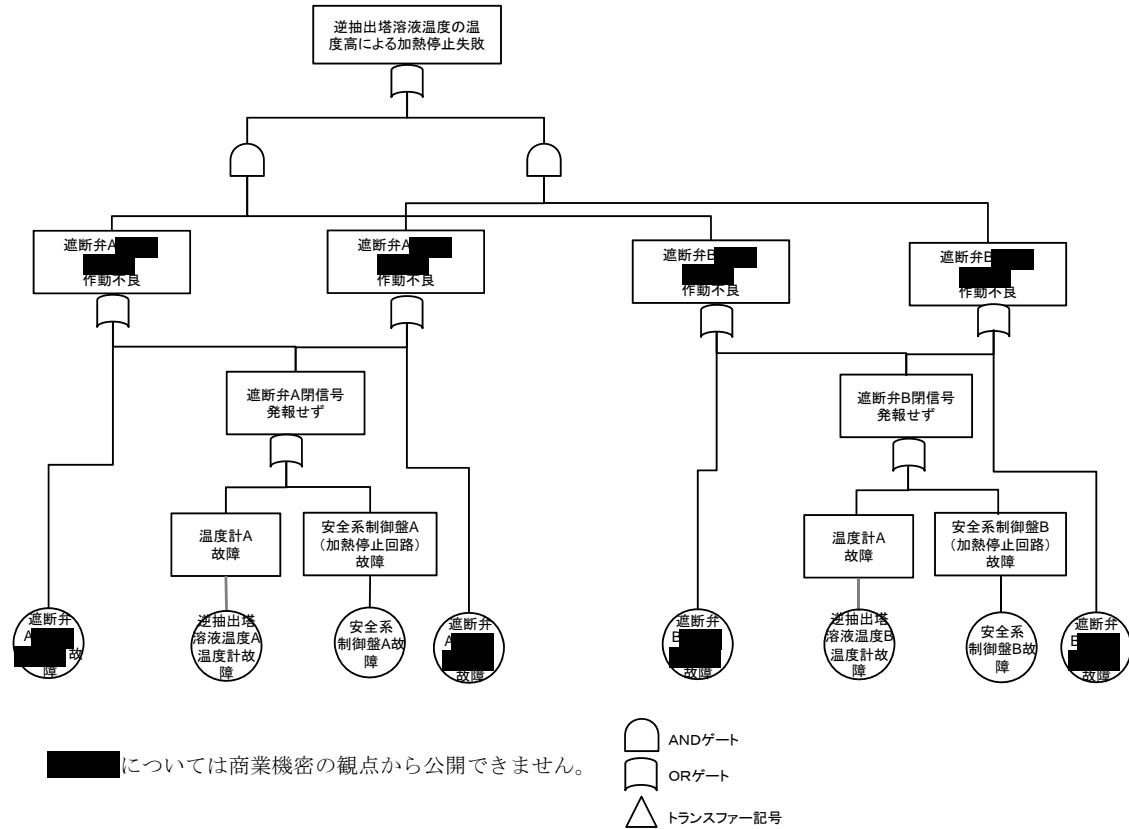
11. 安全保護回路

11.1 高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー



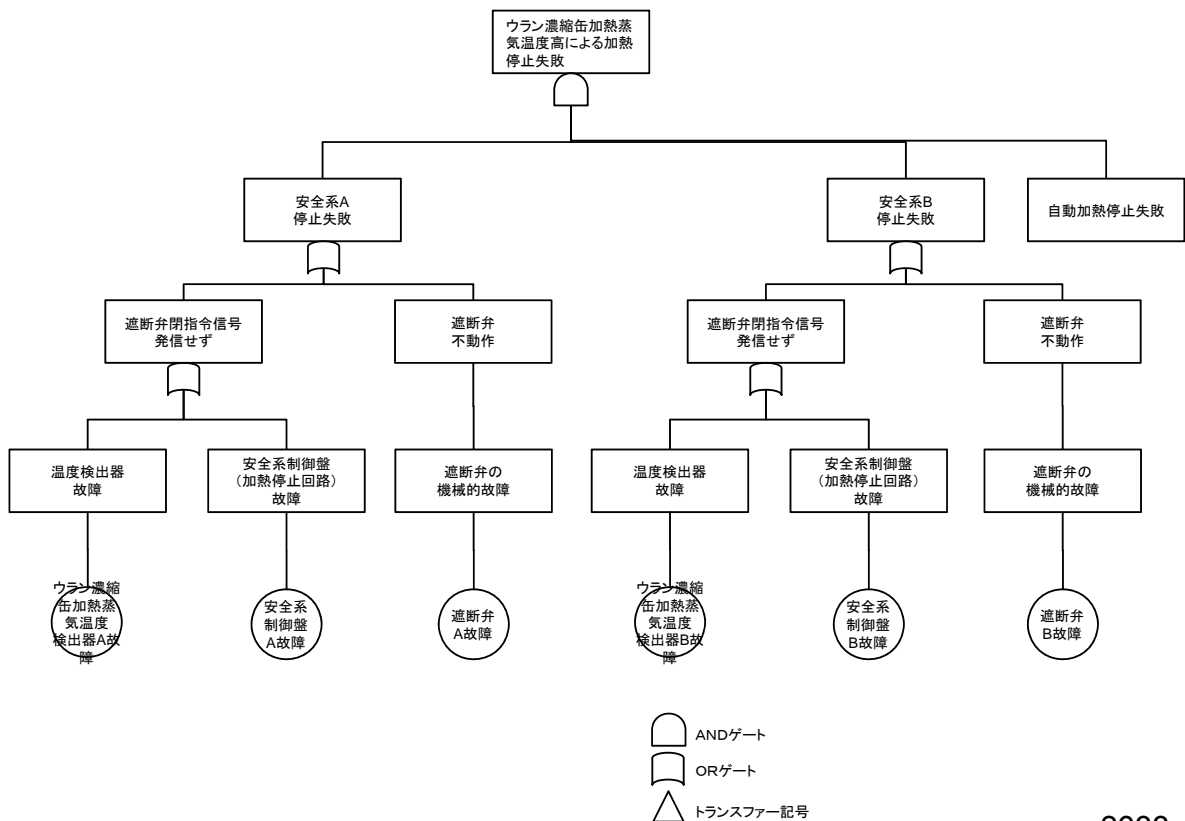
1 1. 安全保護回路

1 1. 2 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー



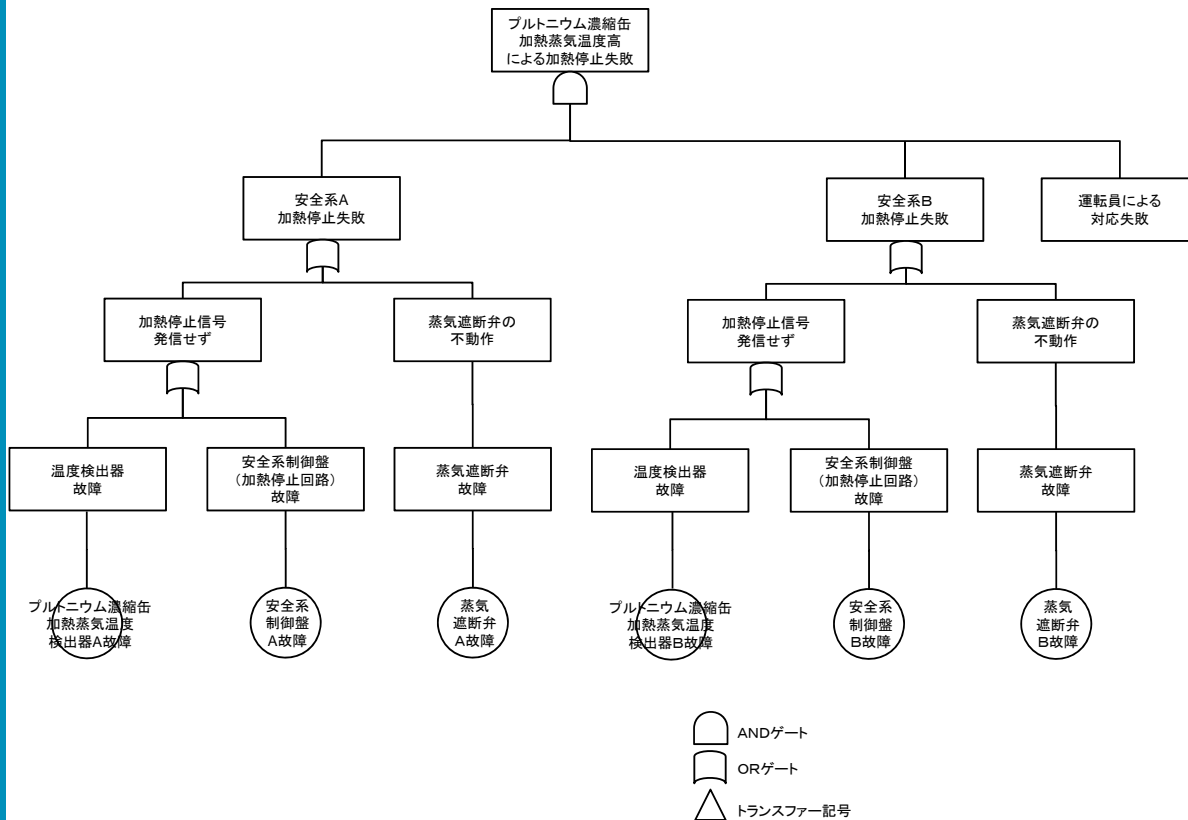
1 1. 安全保護回路

1 1. 3 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー



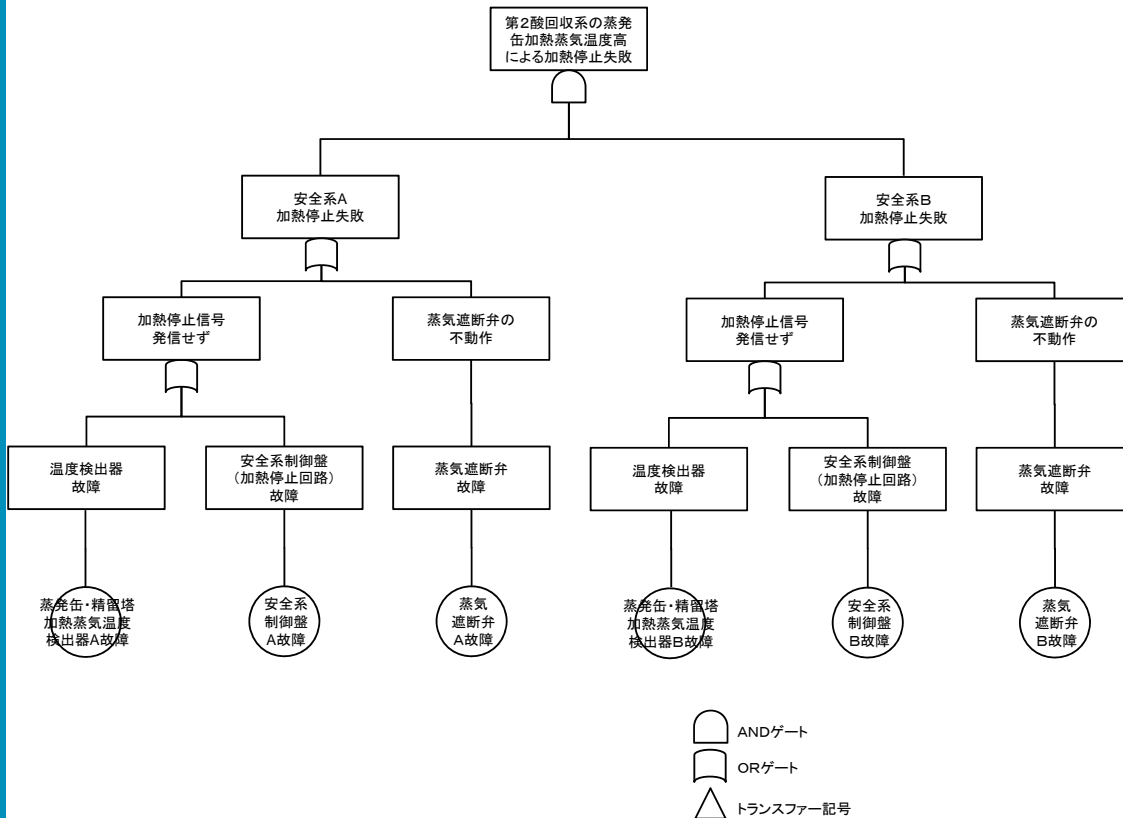
1 1. 安全保護回路

1 1. 4 プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー



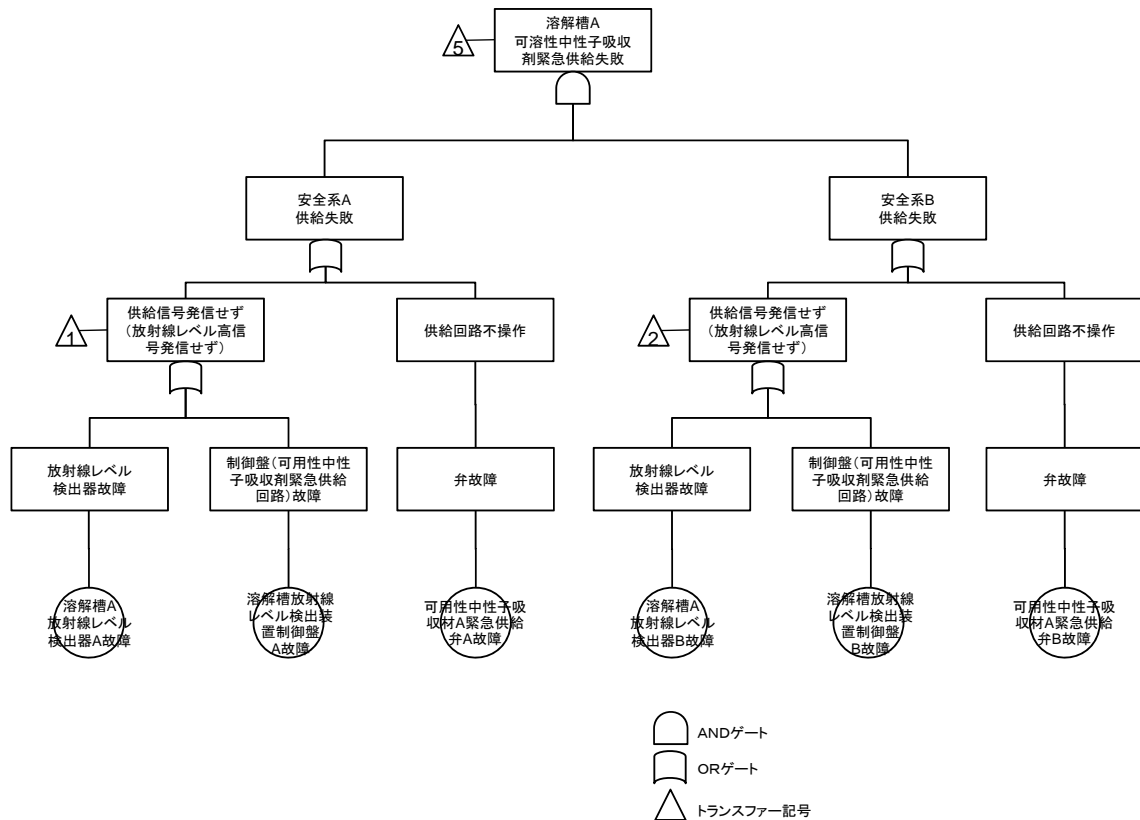
1 1. 安全保護回路

1 1. 5 第2酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー



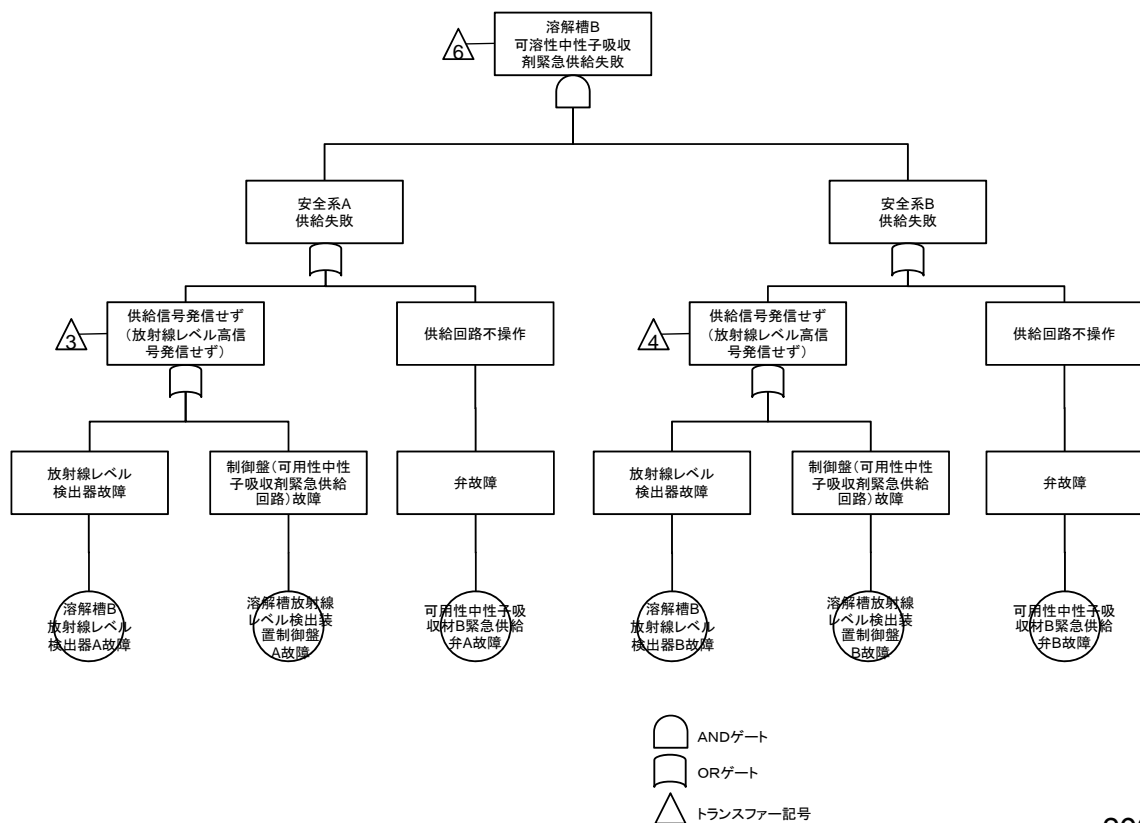
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (1 / 4)



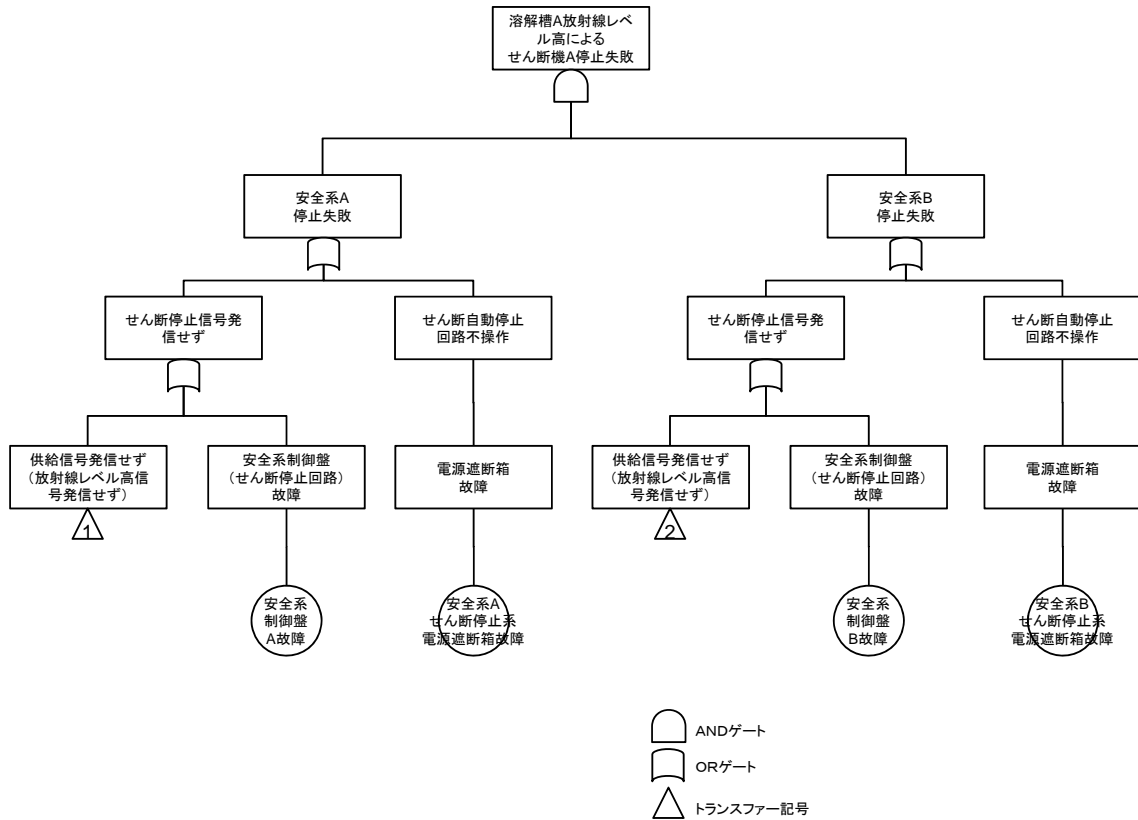
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (2 / 4)



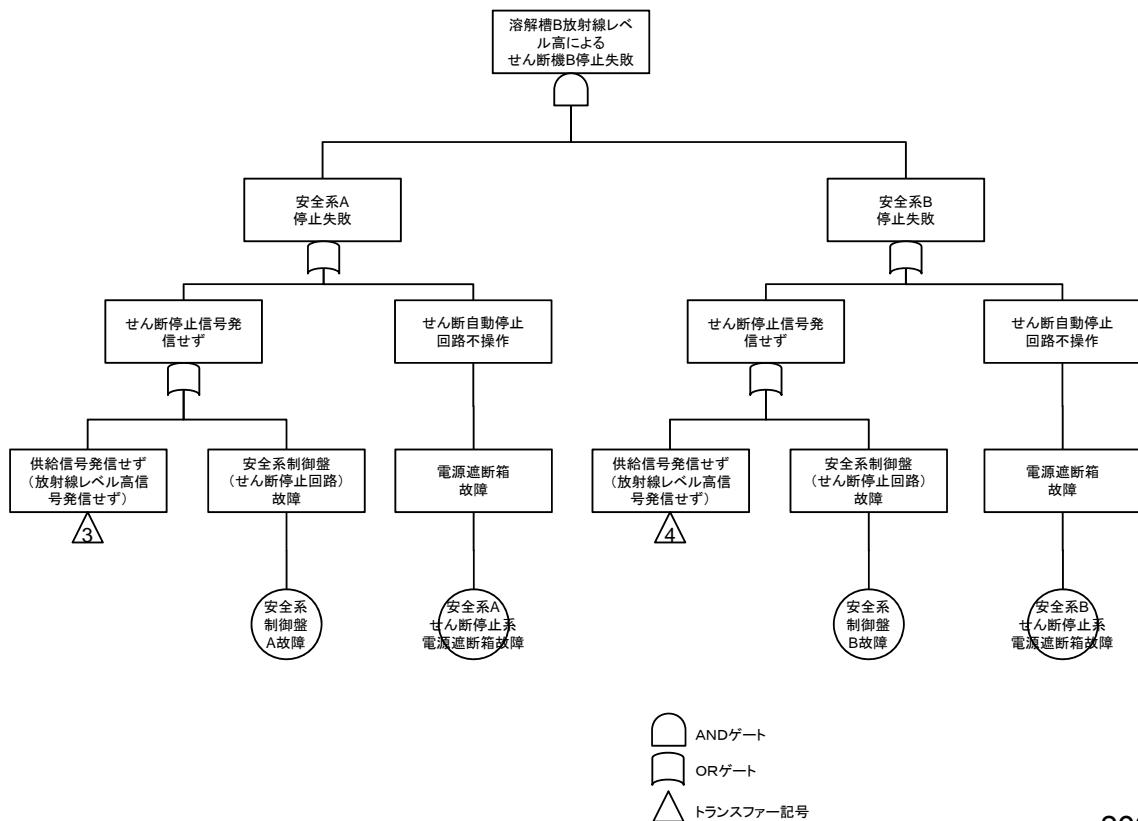
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (3 / 4)



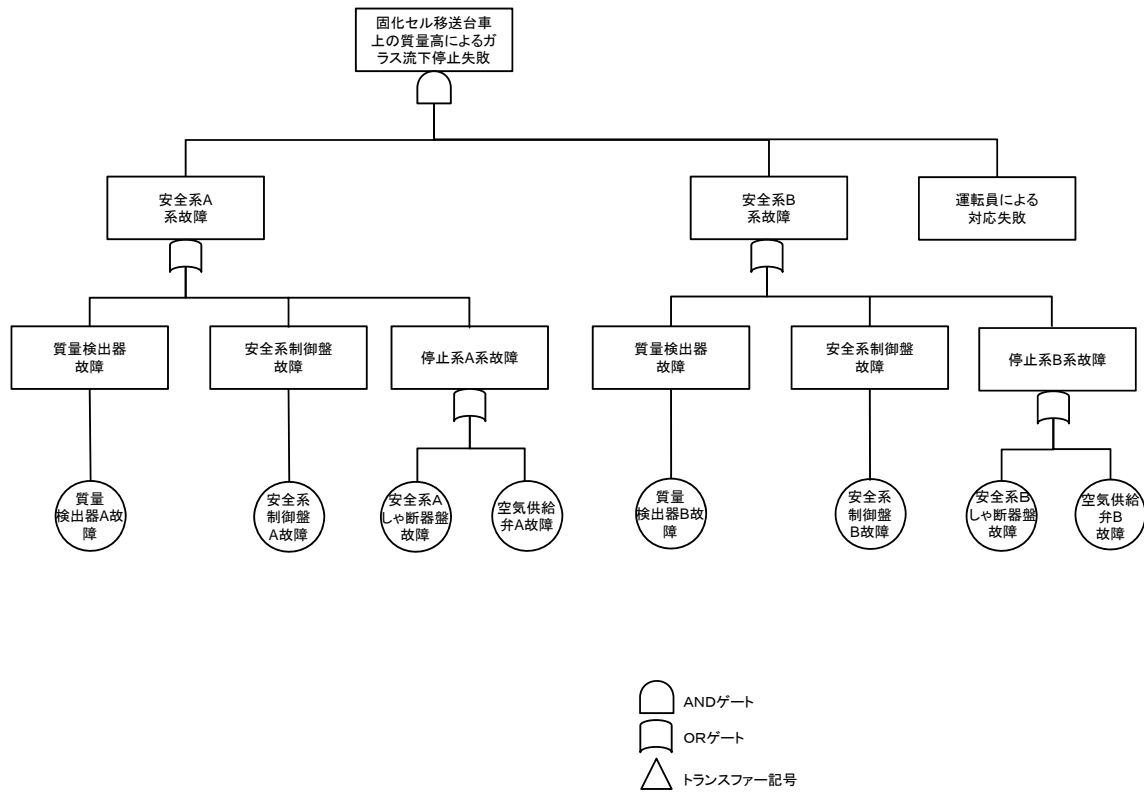
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (4 / 4)



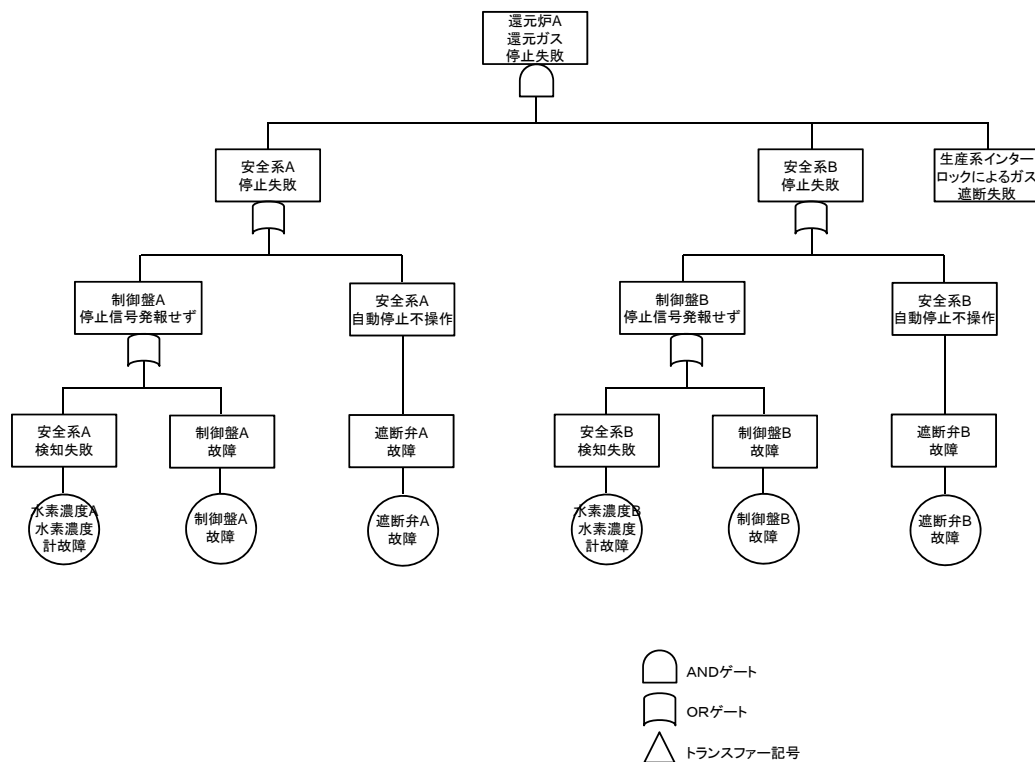
1 1. 安全保護回路

1 1. 7 固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー



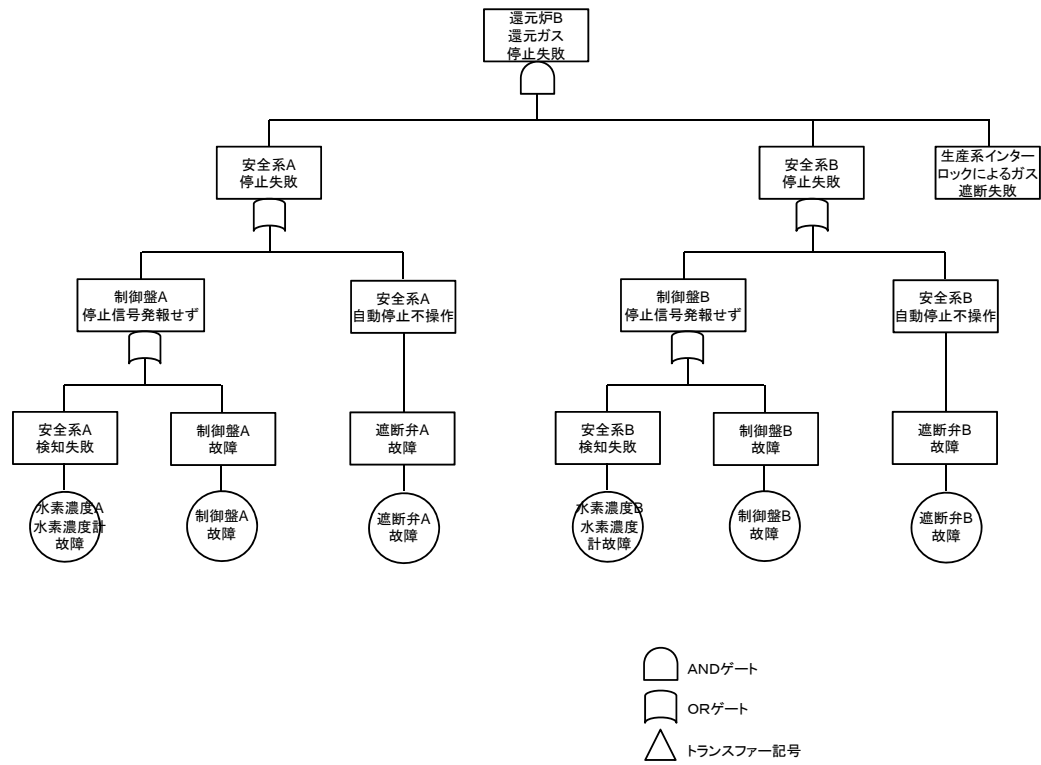
1 1. 安全保護回路

1 1. 8 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (1 / 2)



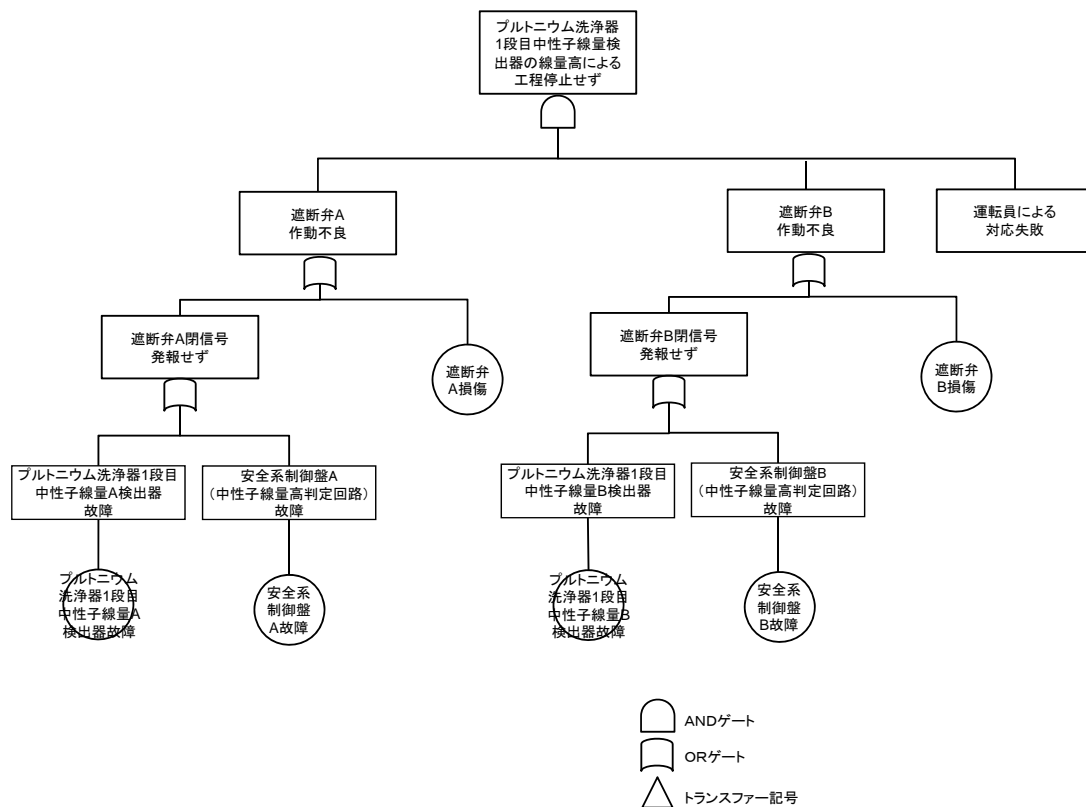
1 1. 安全保護回路

1 1. 8 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (2 / 2)



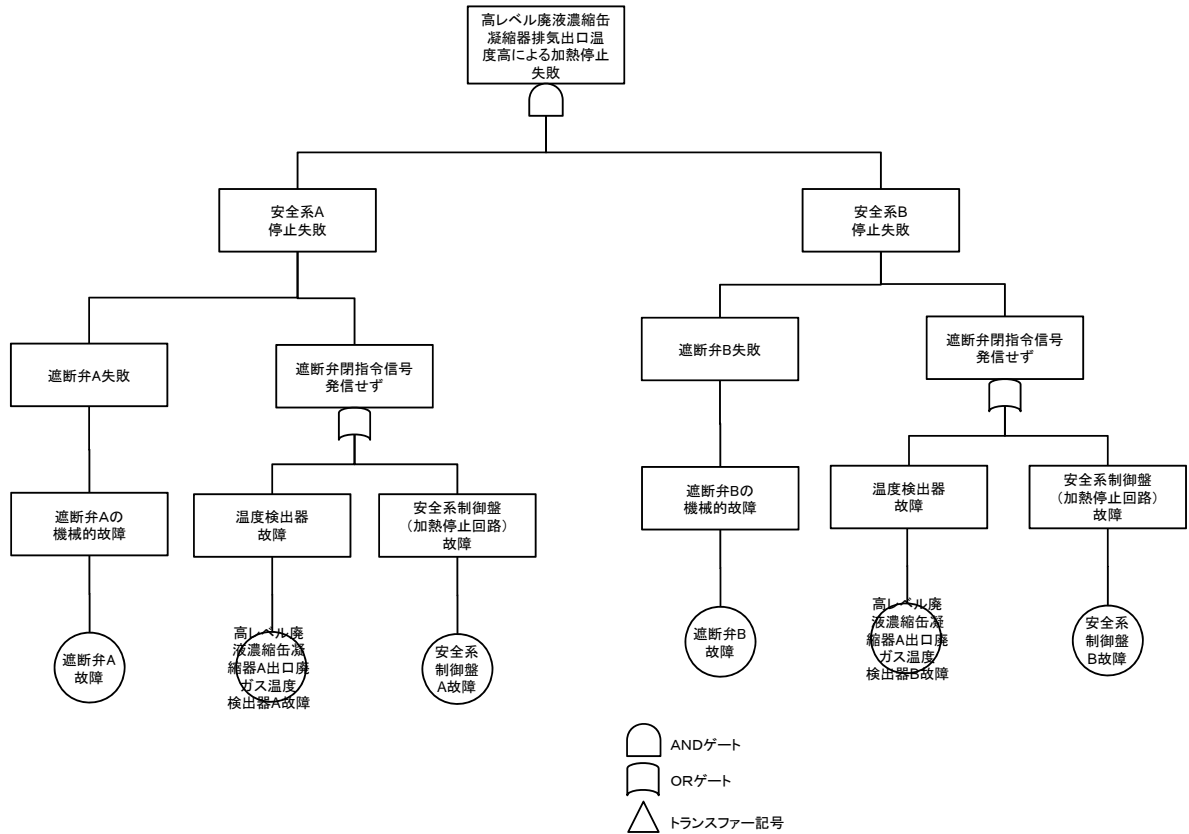
1 1. 安全保護回路

1 1. 9 プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー



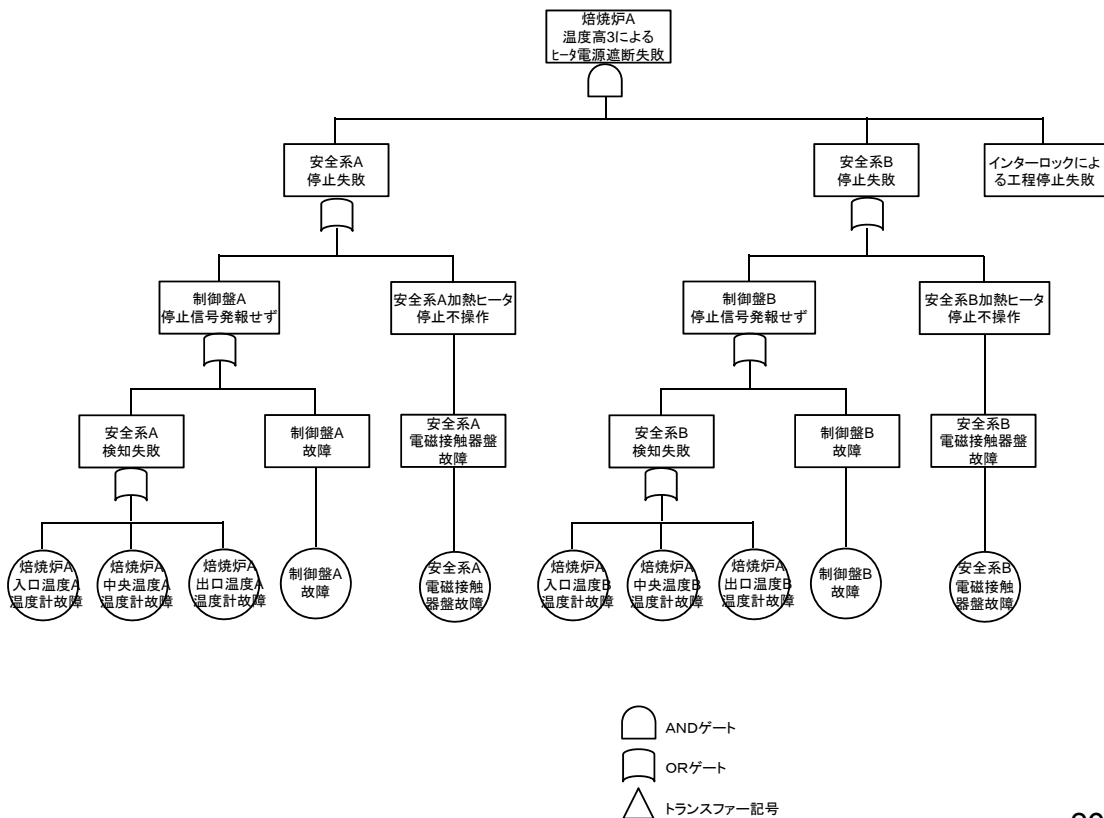
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 0 高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー



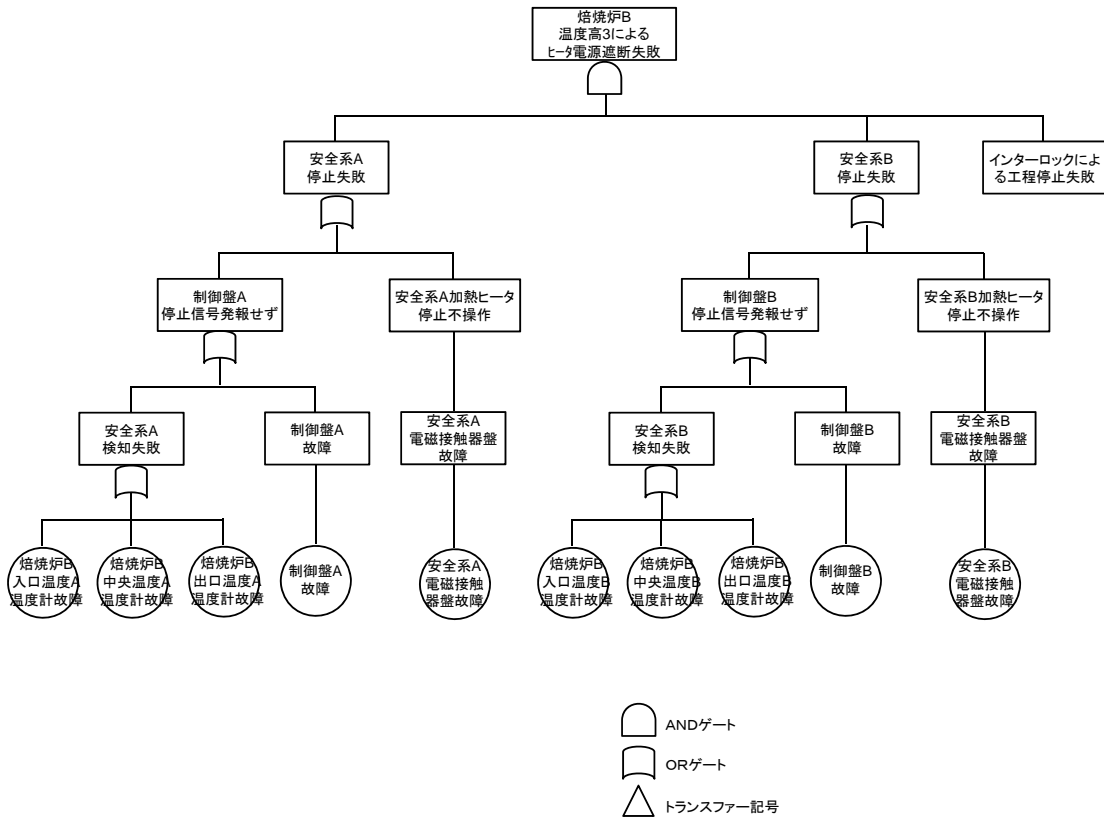
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 1 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



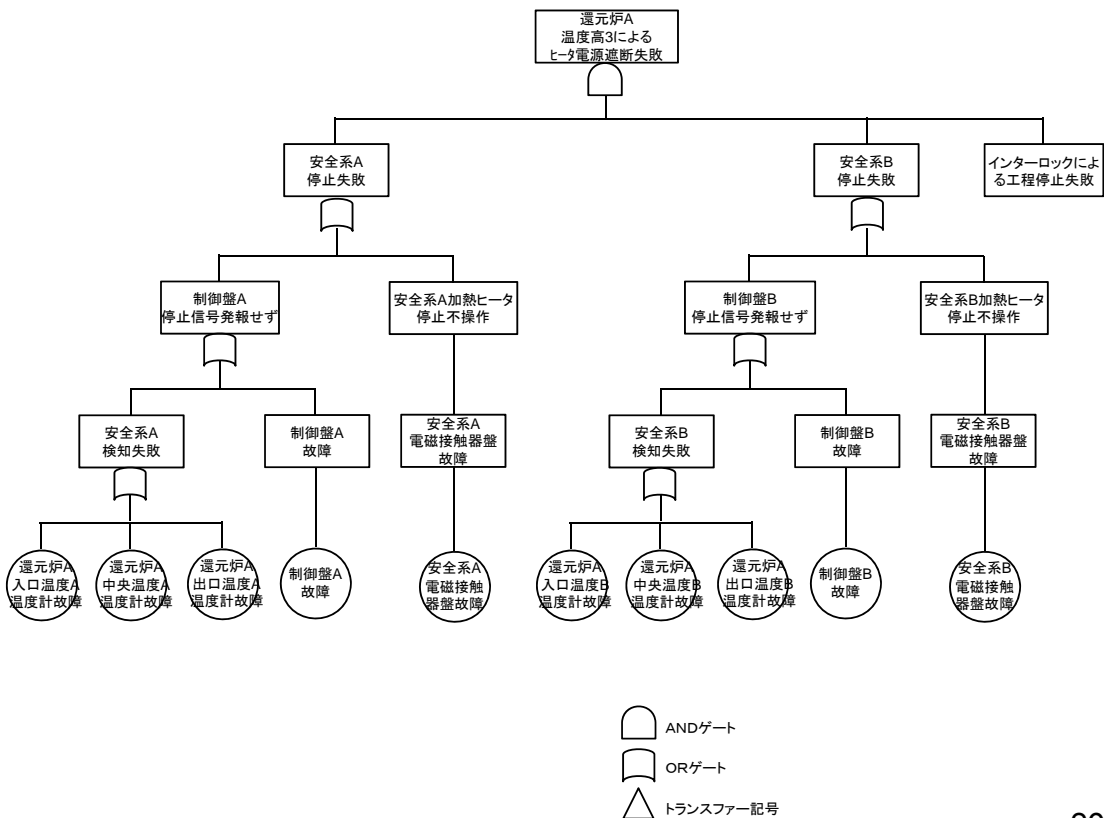
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 1 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (2 / 2)



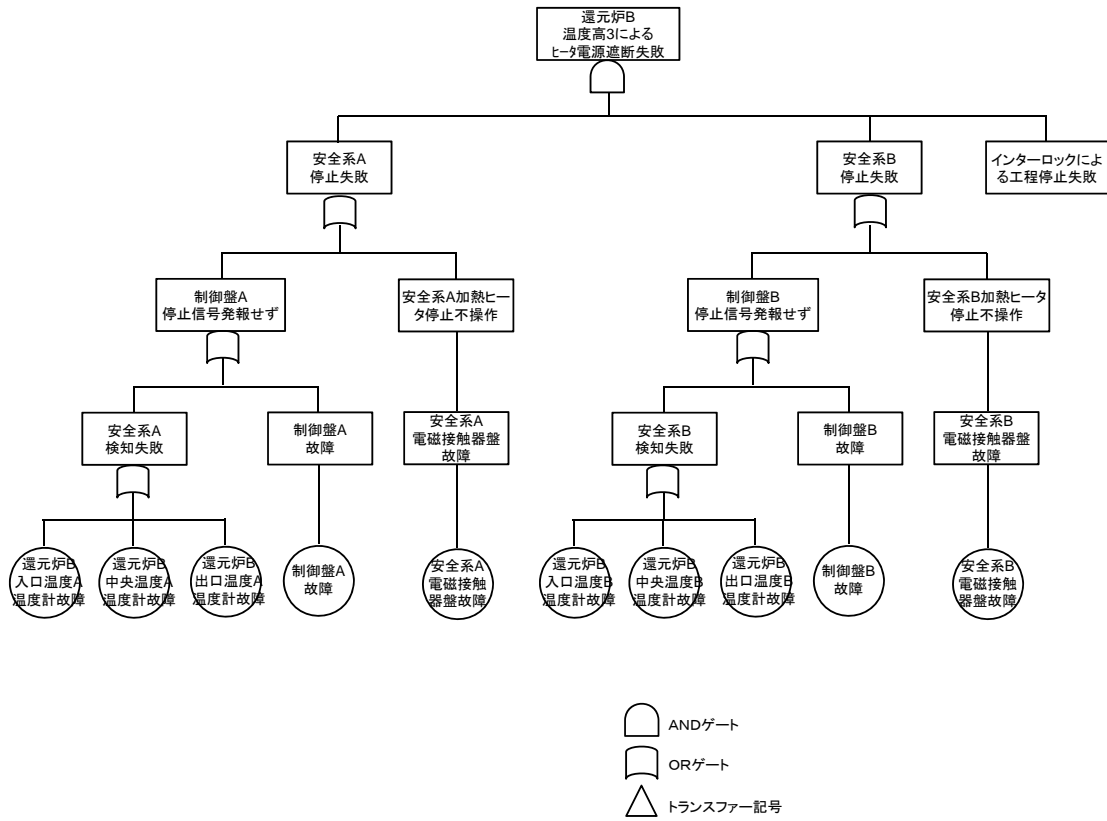
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 2 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (1 / 2)



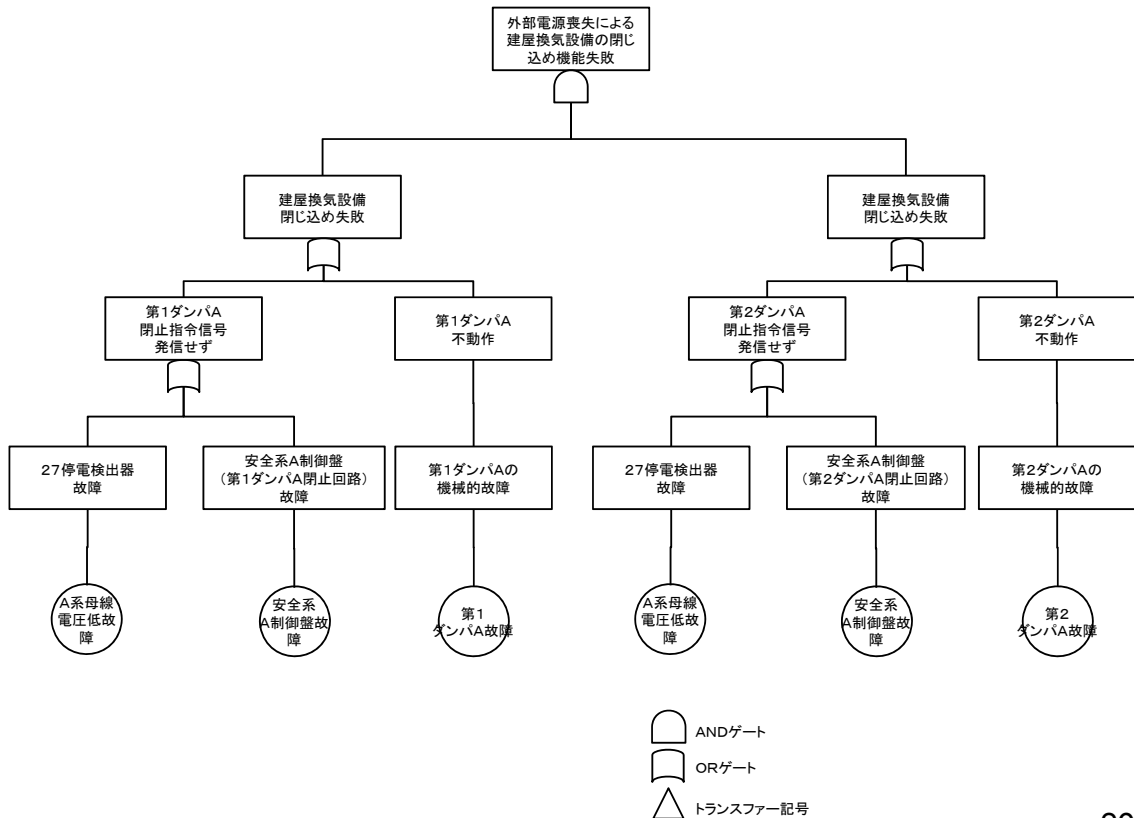
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 2 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (2 / 2)



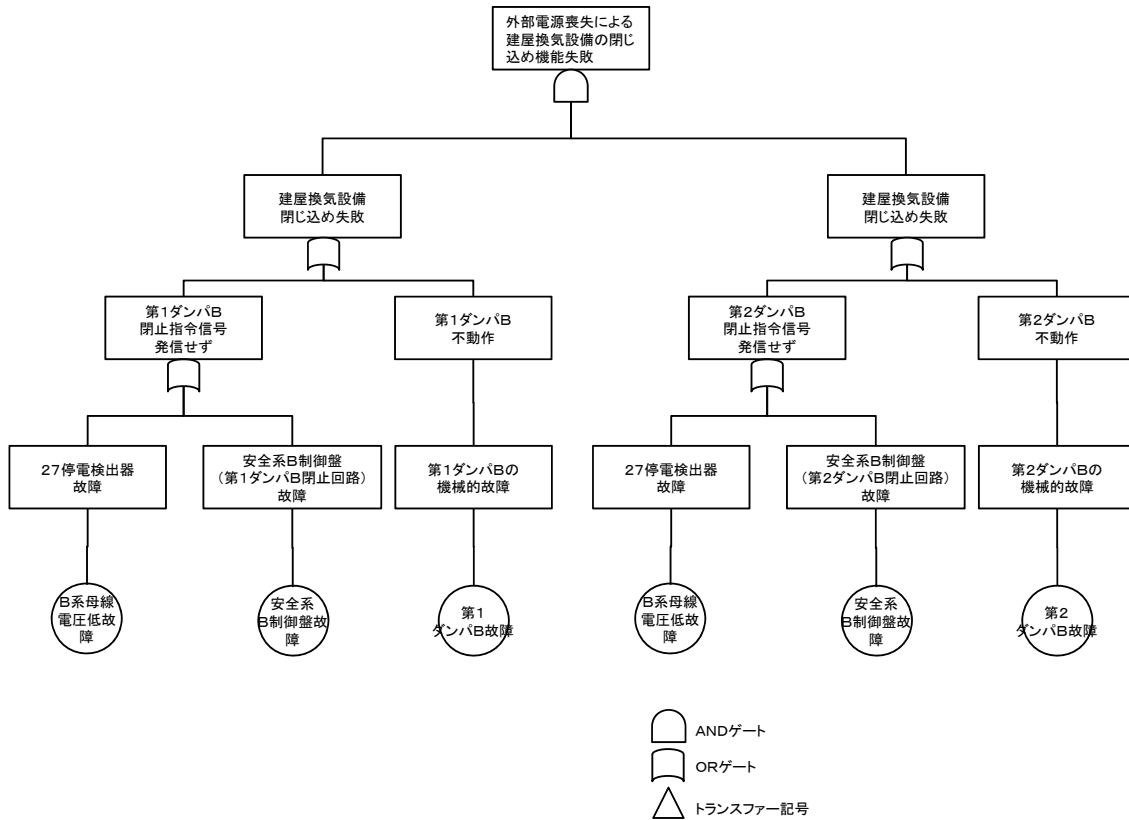
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 3 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路 (分離建屋)、
建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー (1 / 2)



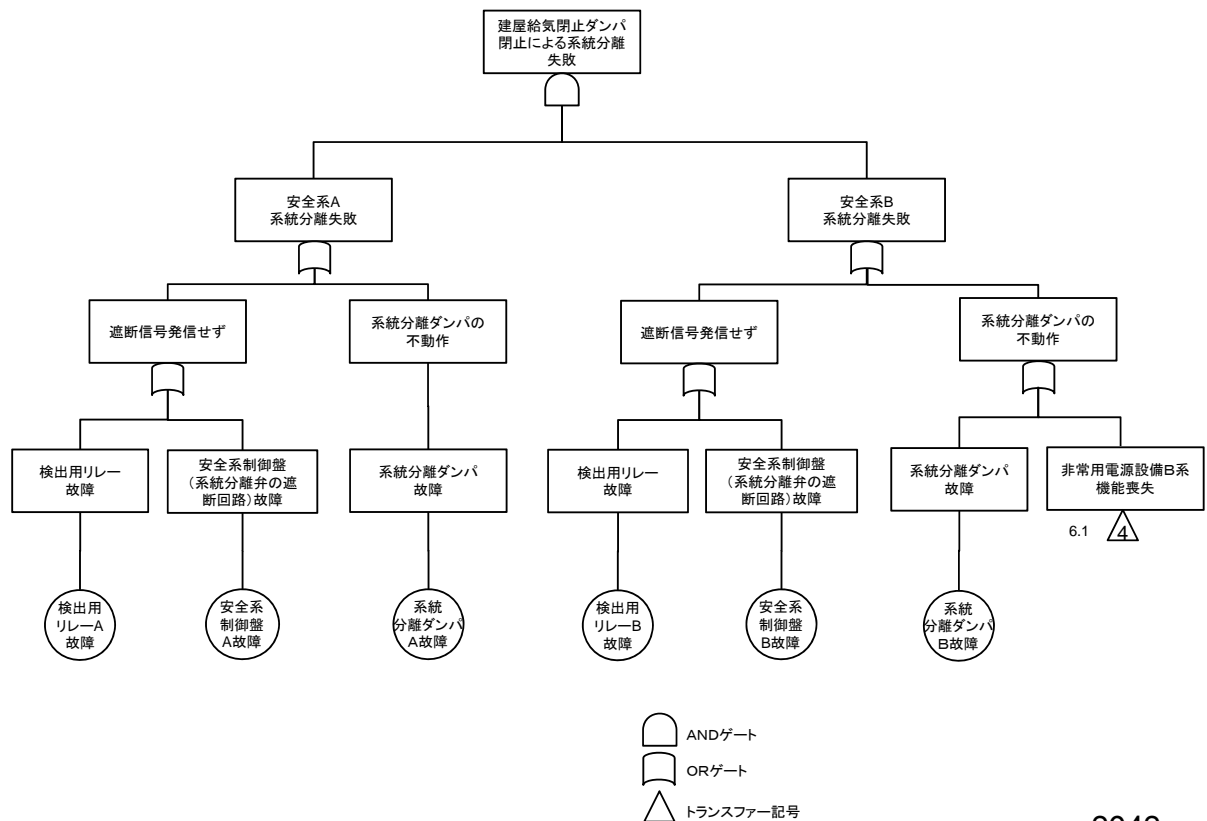
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 3 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（2 / 2）



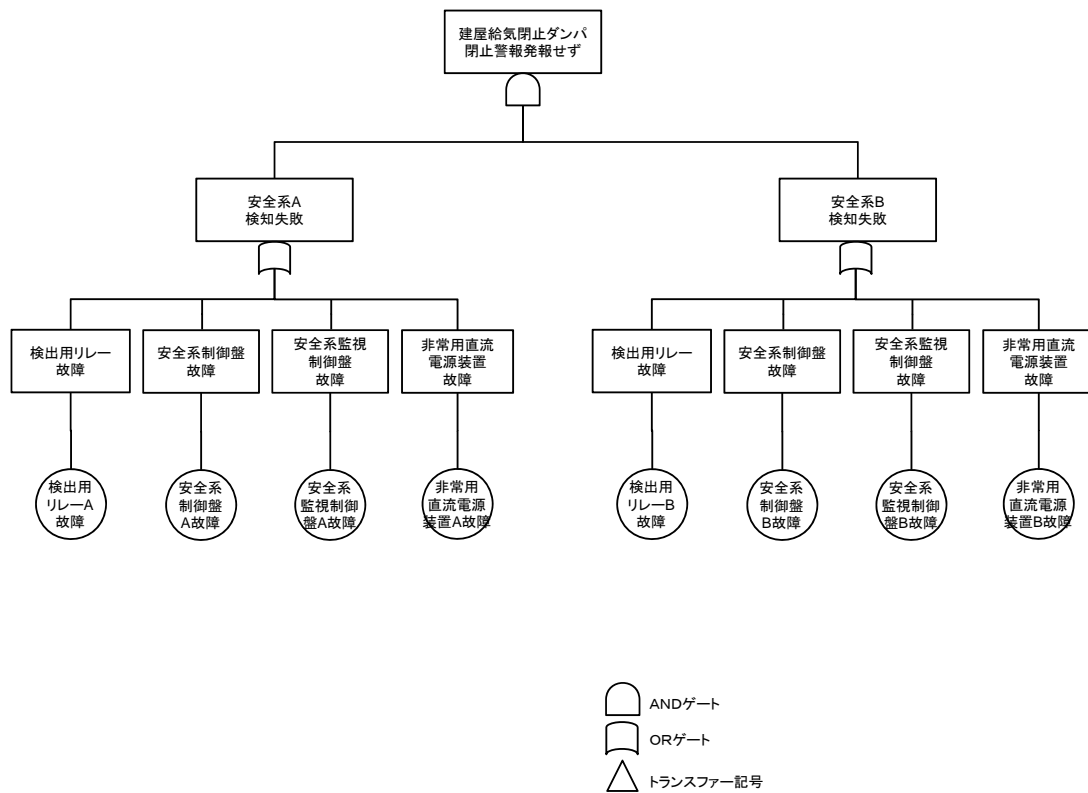
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 4 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（1 / 2）



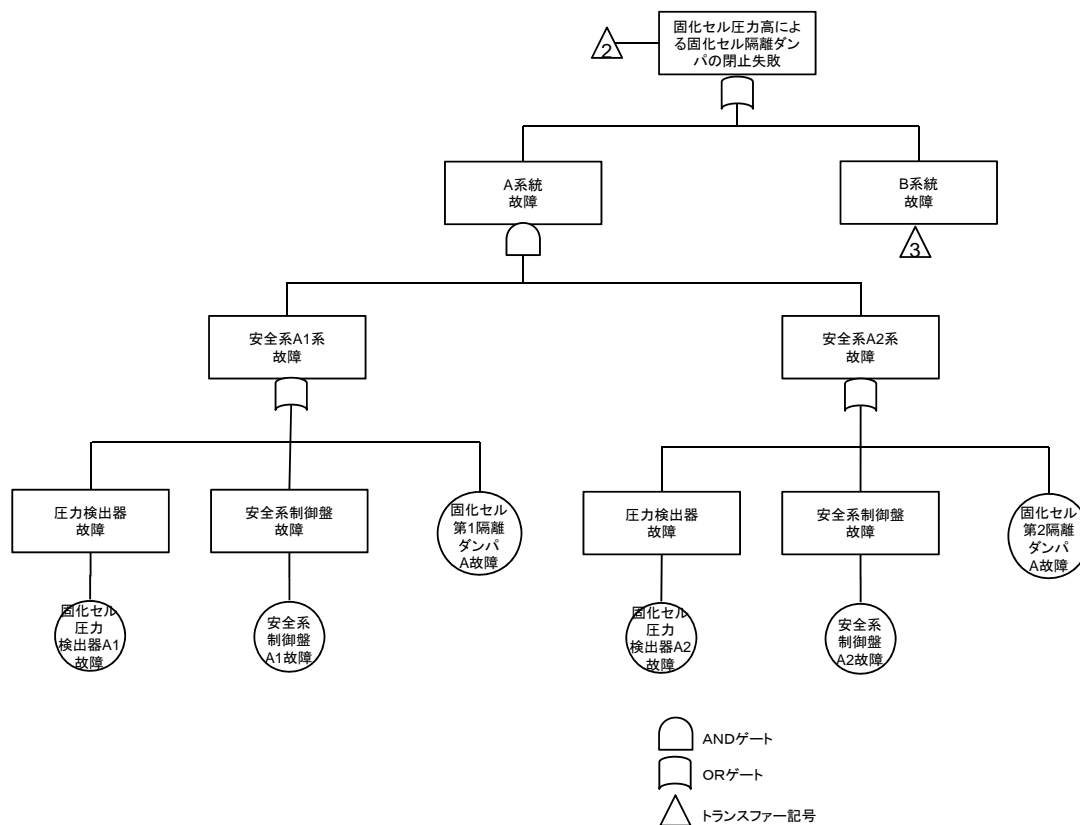
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 4 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2 / 2）



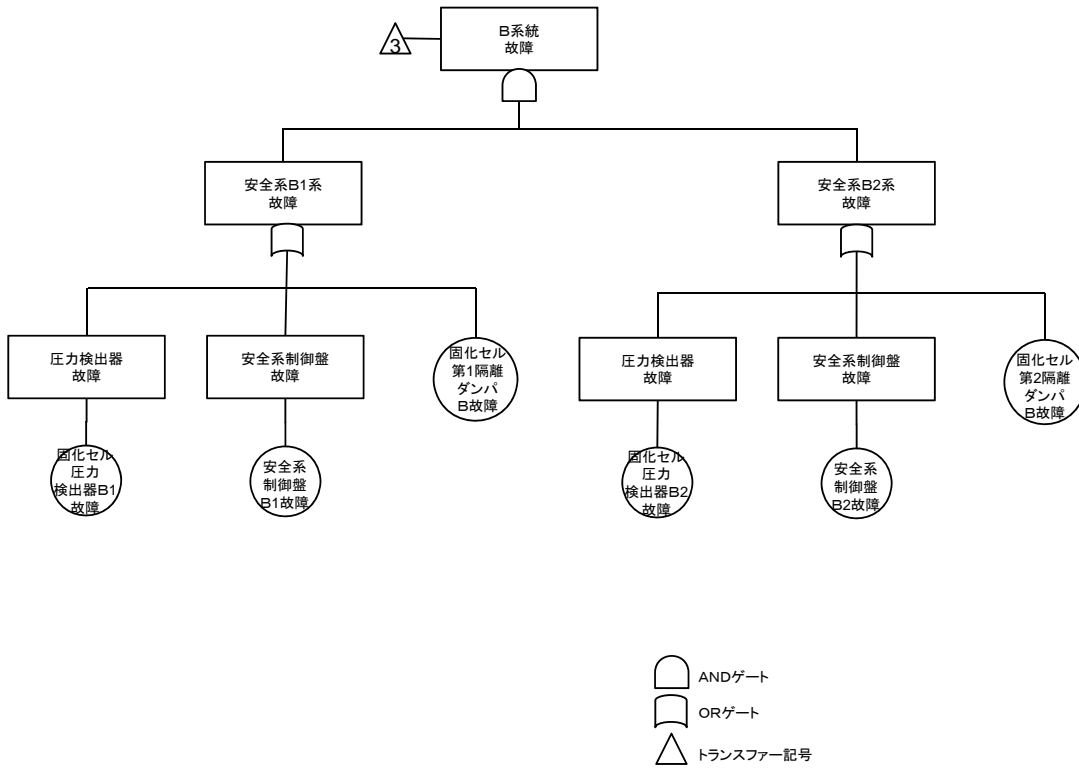
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 5 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路、固化セル隔離ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（1 / 2）



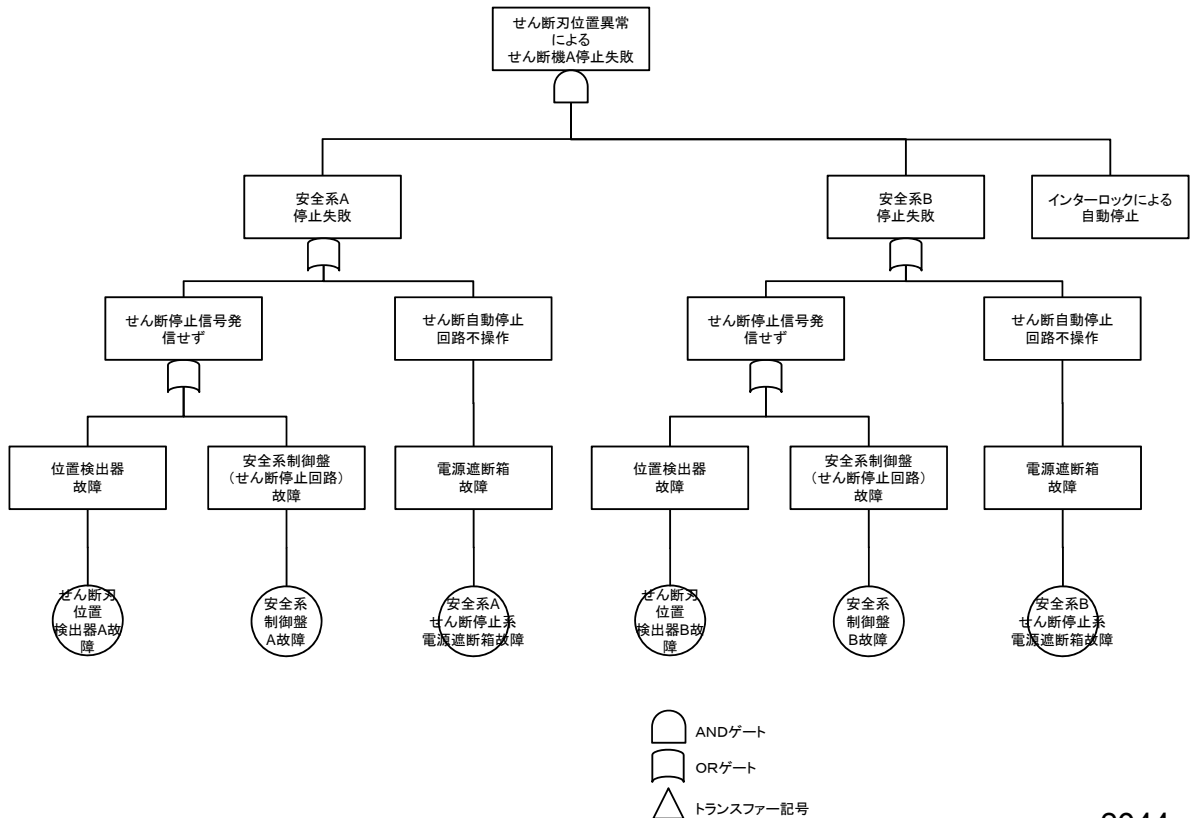
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 5 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路、
固化セル隔離ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー (2 / 2)



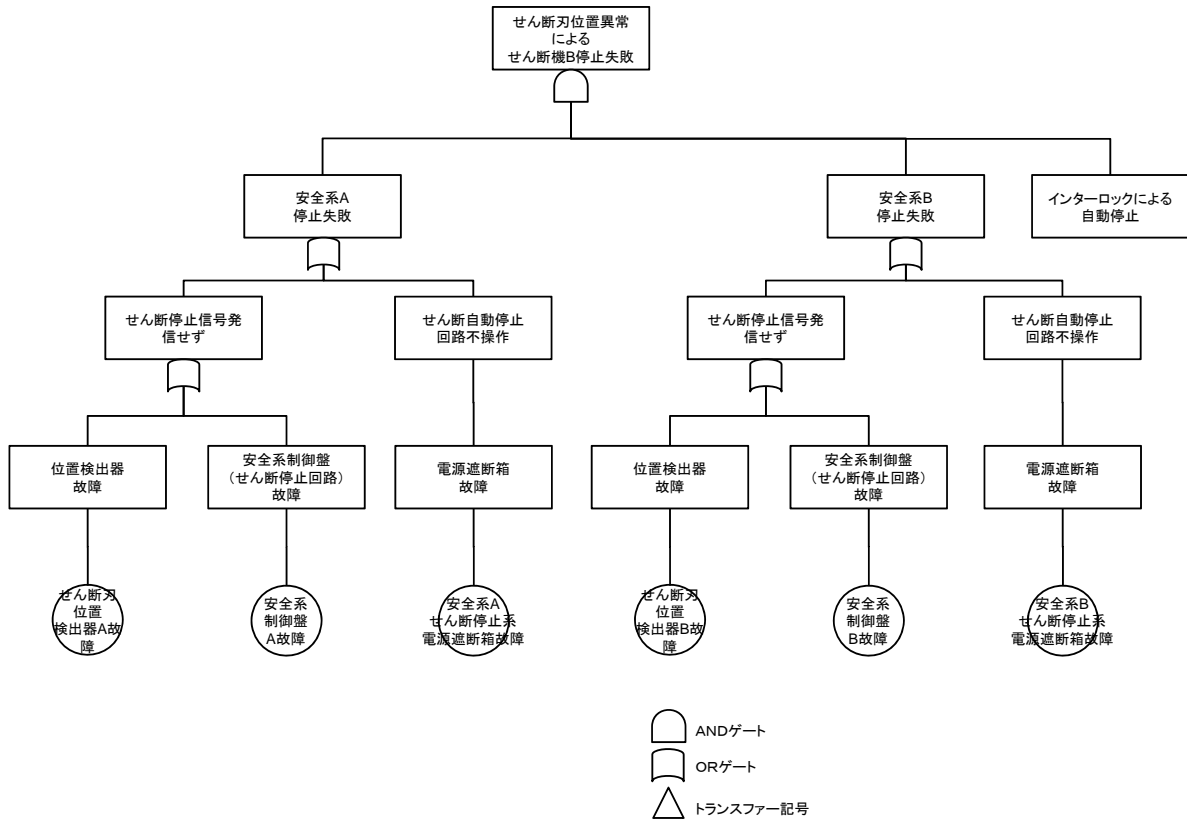
1 2. セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 1 セン断刃位置異常によるセン断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (1 / 2)



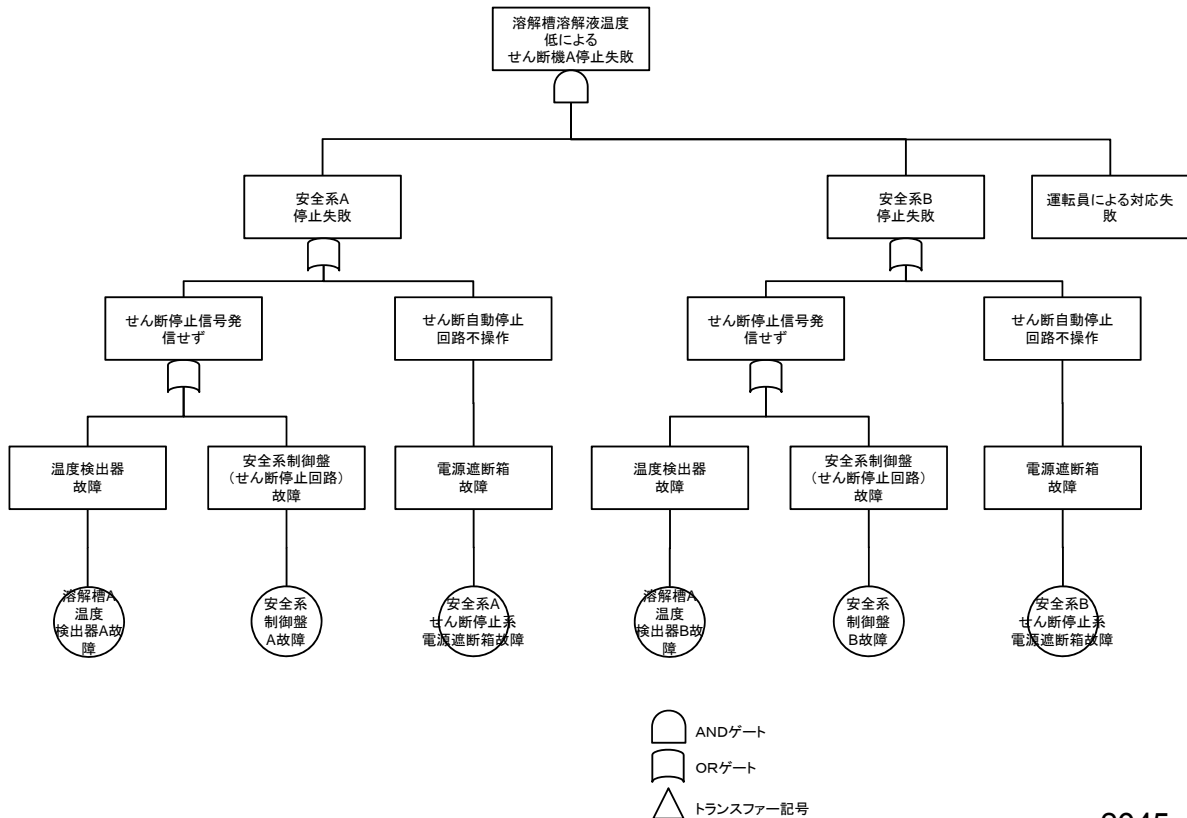
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 1 せん断刃位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (2 / 2)

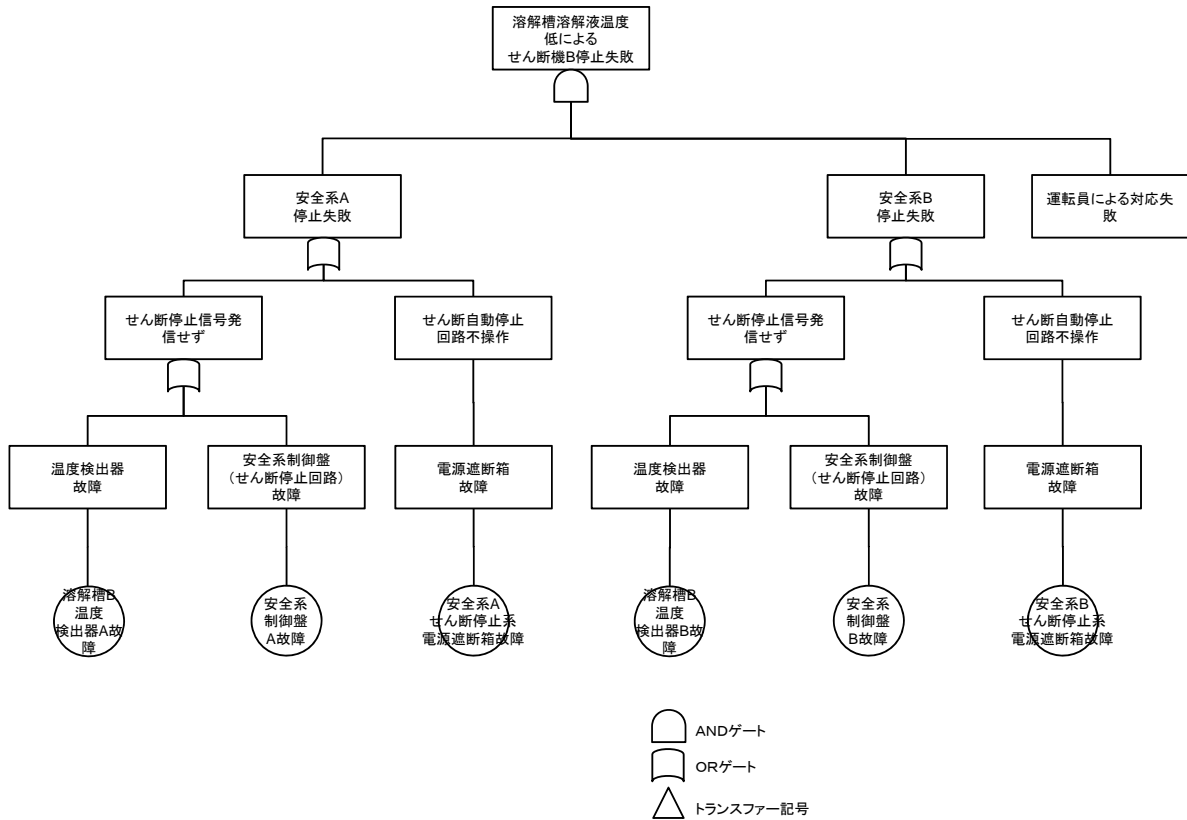


1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

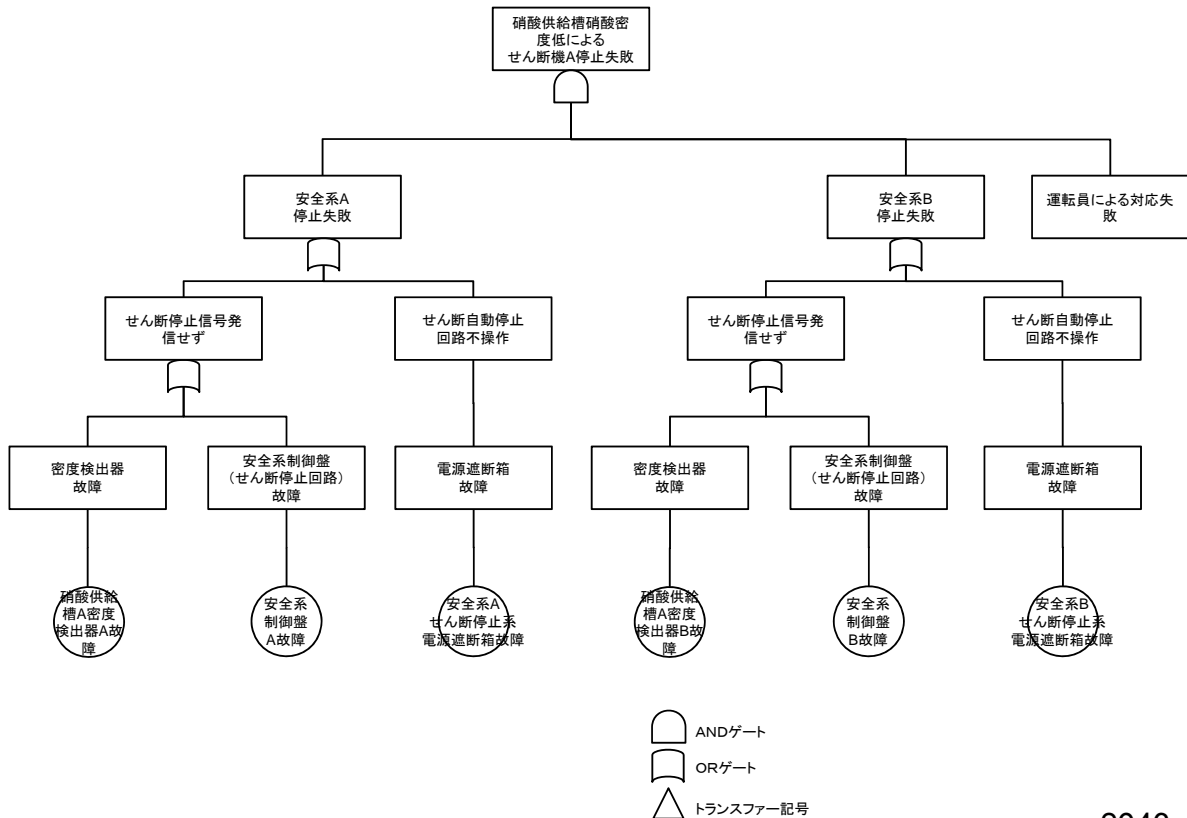
1 2. 2 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (1 / 2)



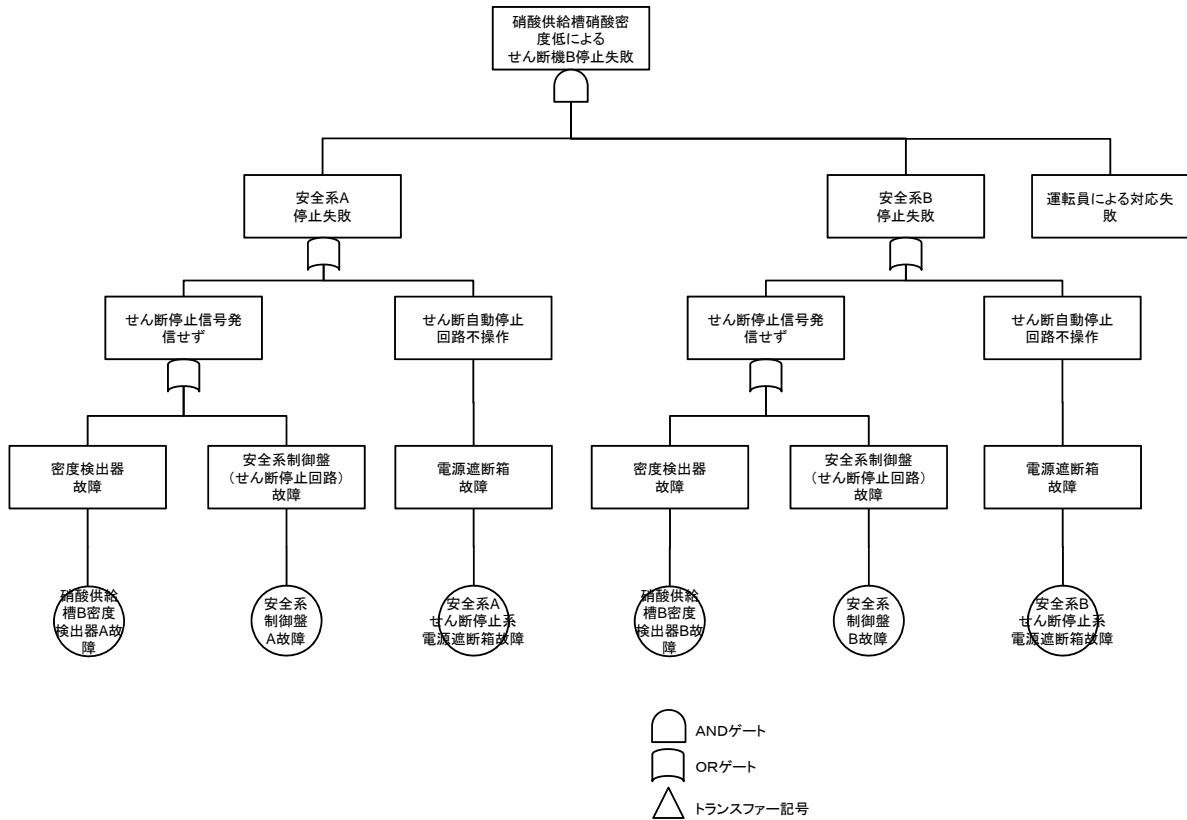
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 1 2. 2 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (2 / 2)



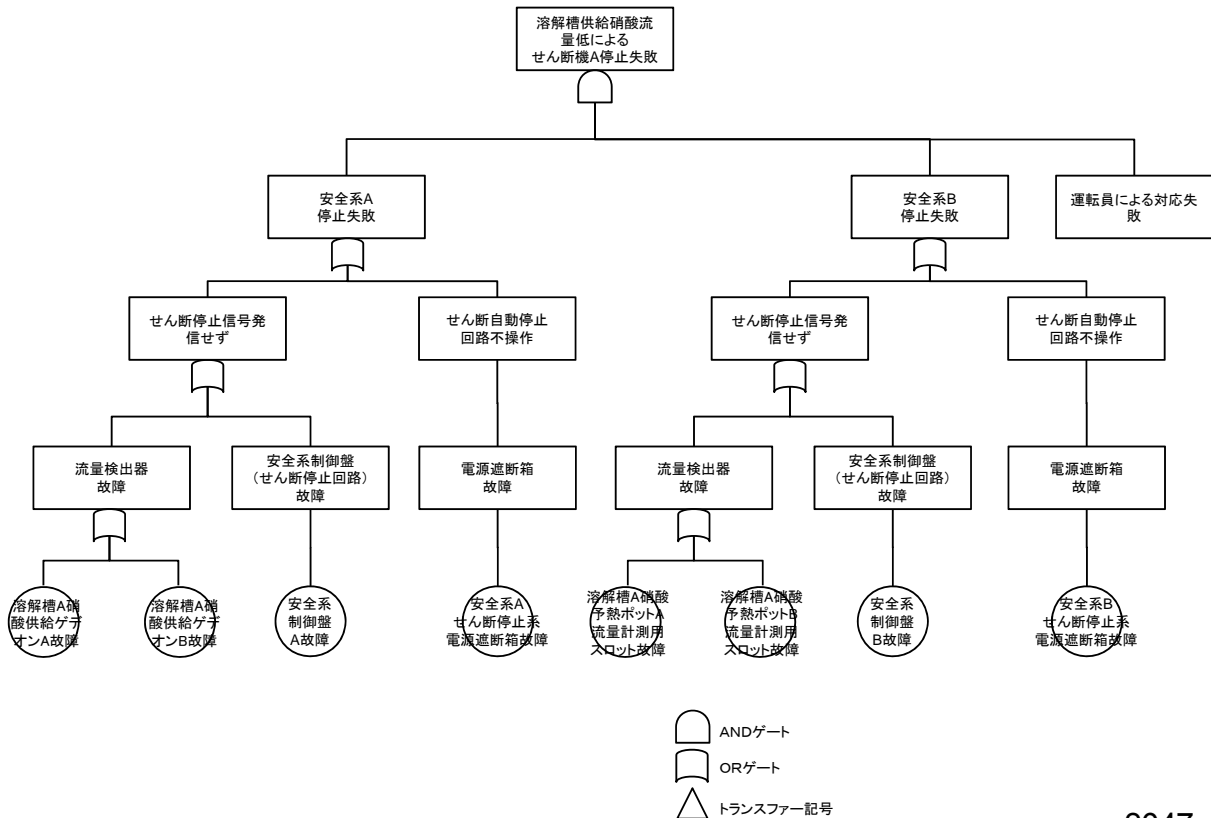
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 1 2. 3 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (1 / 2)



1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 1 2. 3 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (2 / 2)

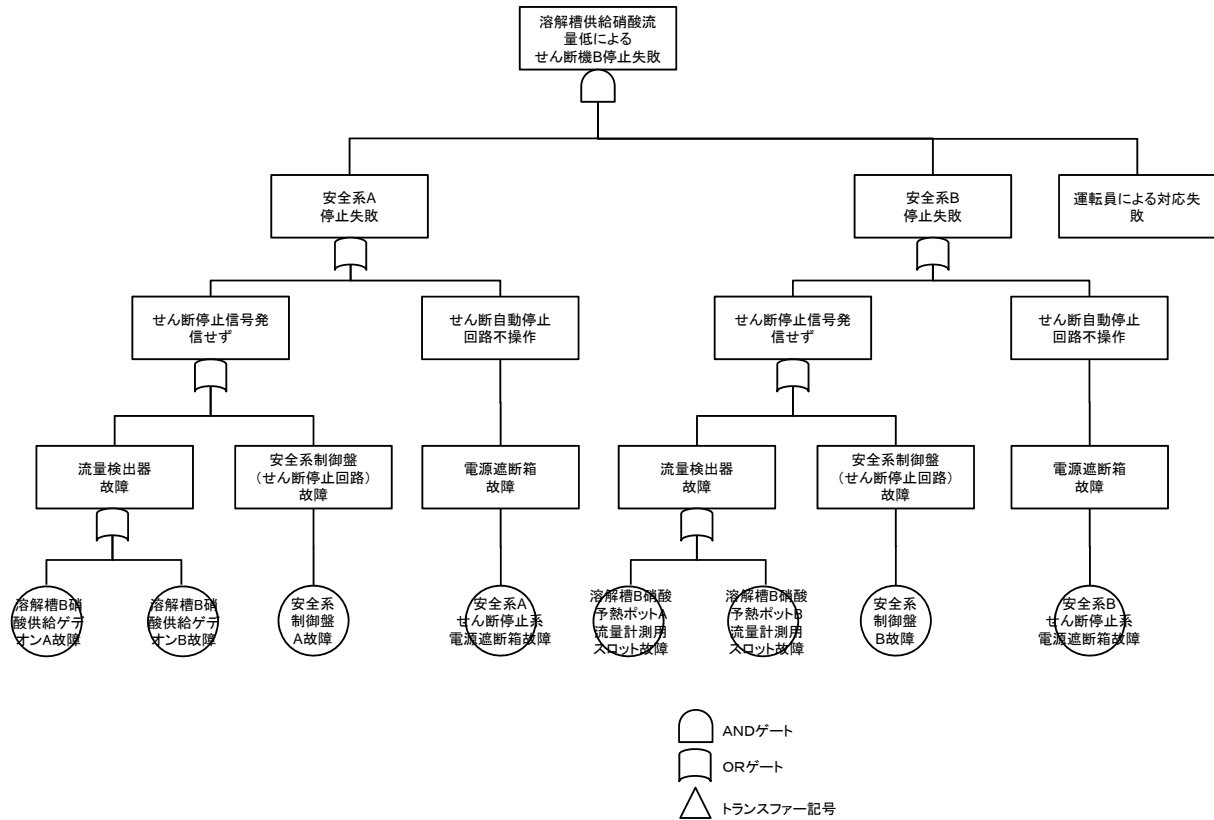


1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 1 2. 4 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (1 / 2)



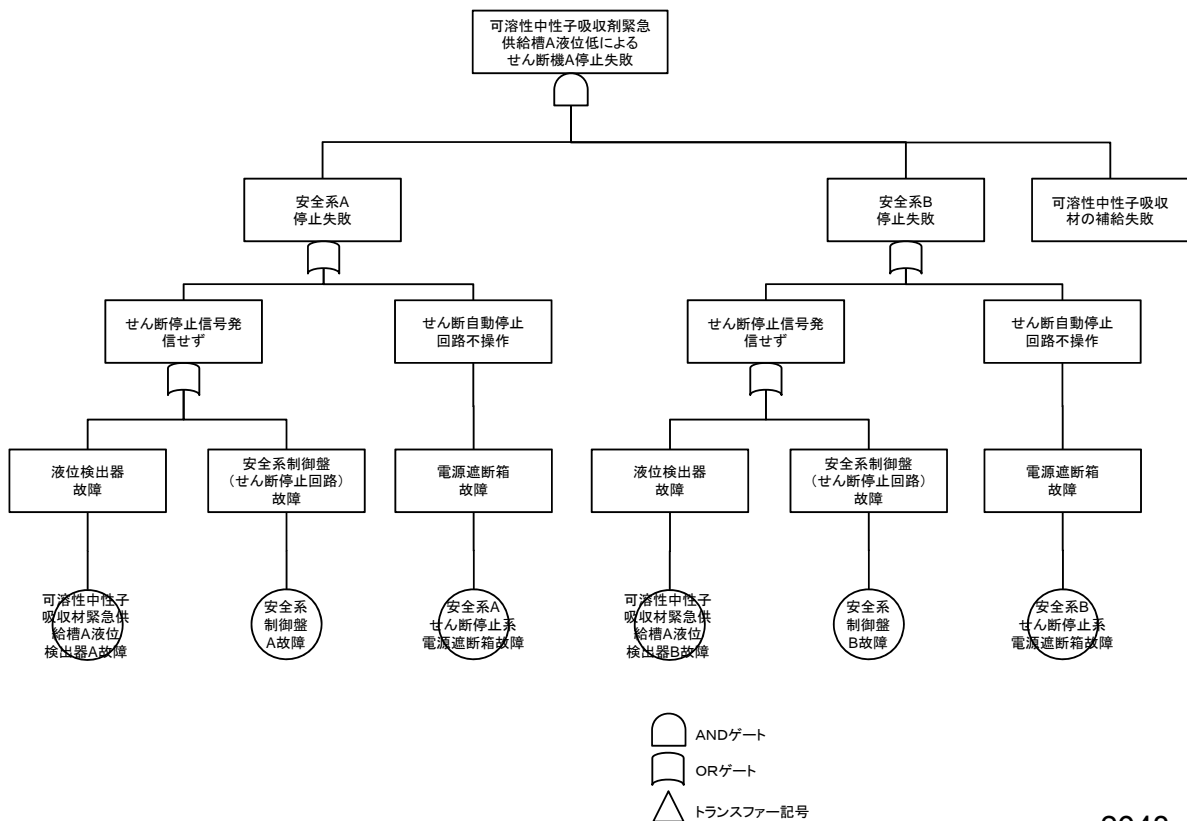
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 4 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (2 / 2)



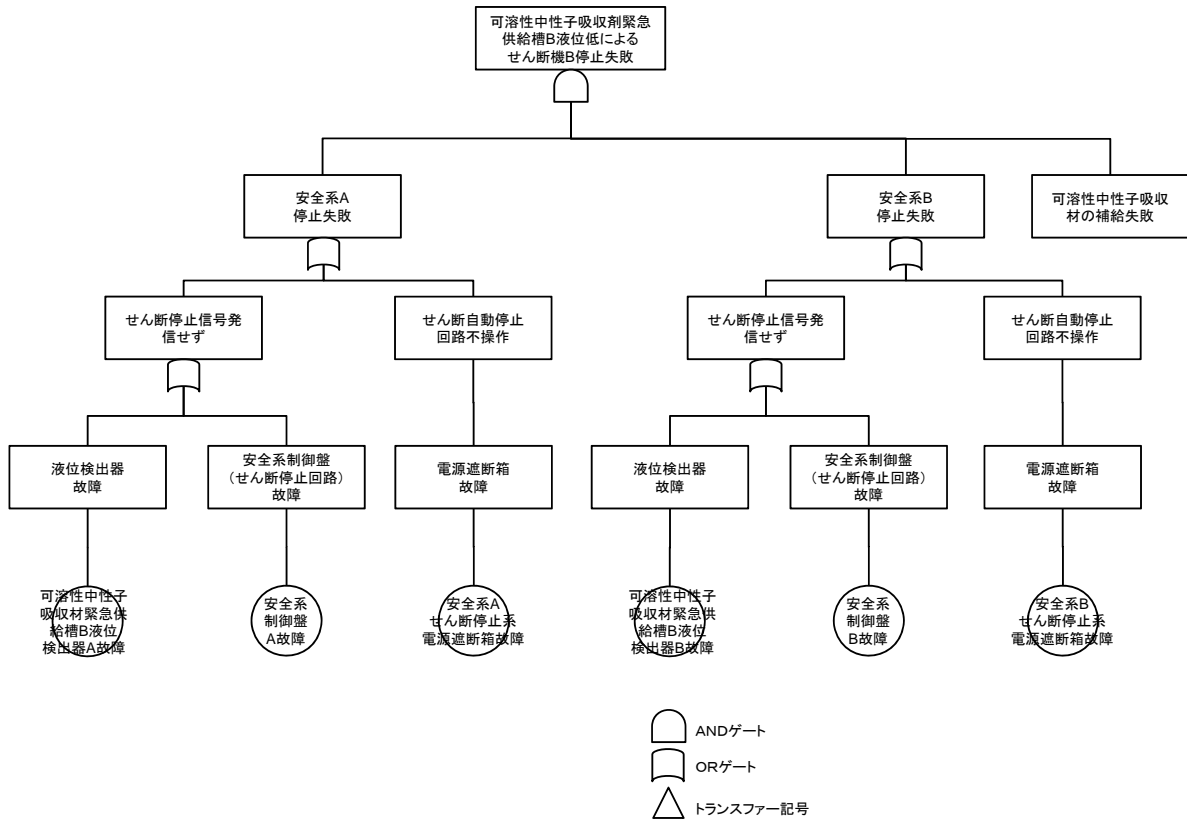
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 5 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の
機能喪失に関するフォールトツリー (1 / 2)



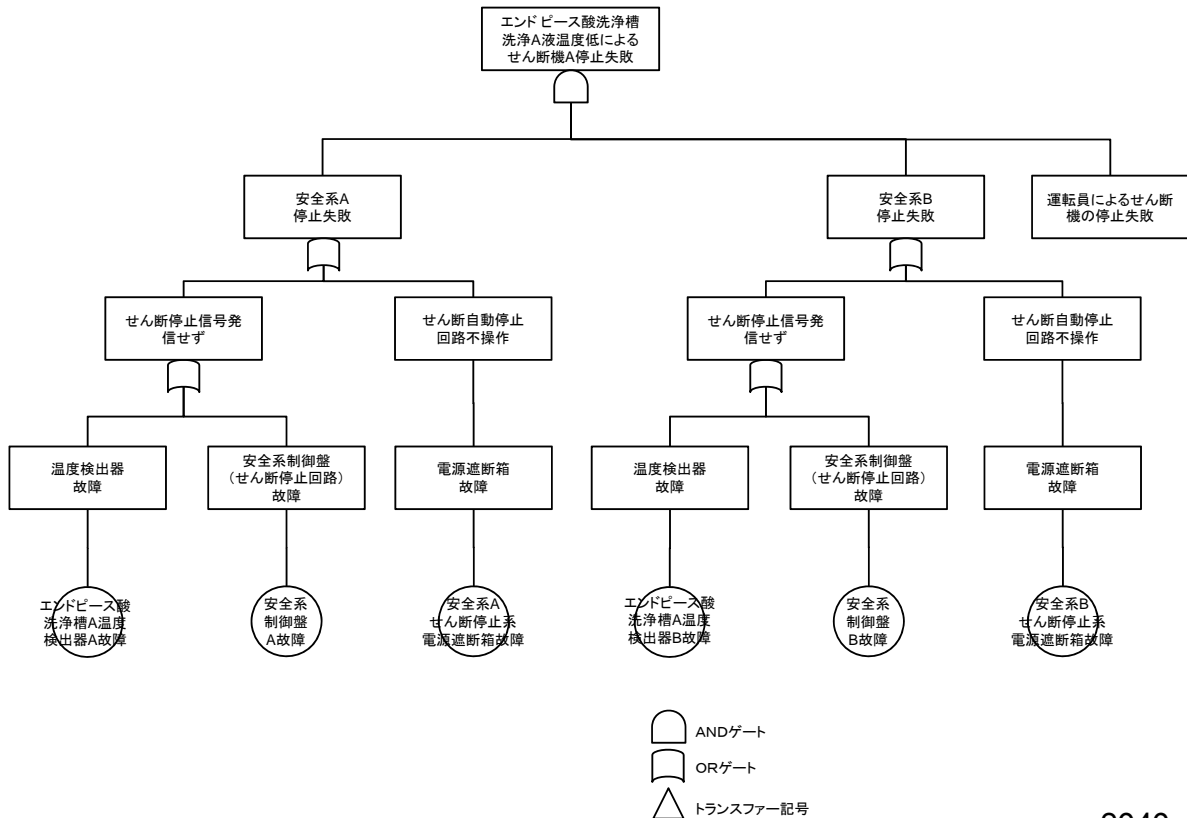
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.5 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



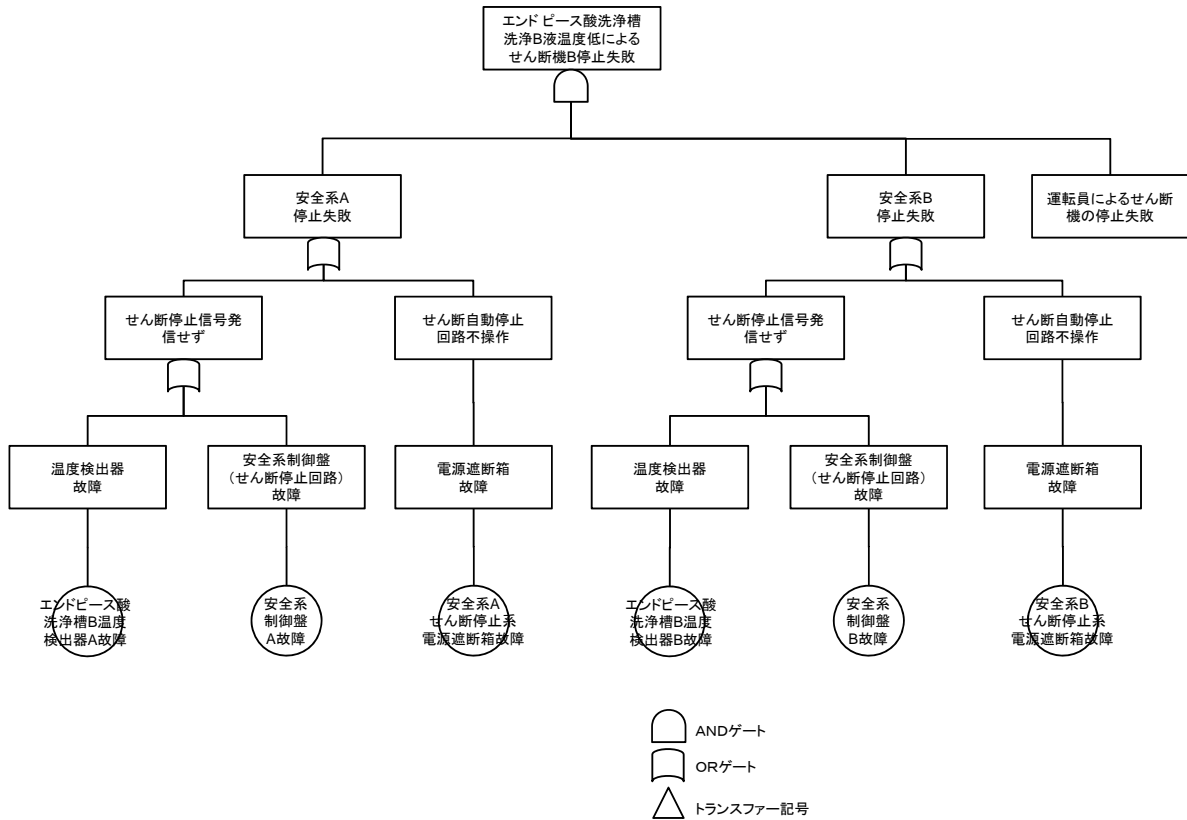
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



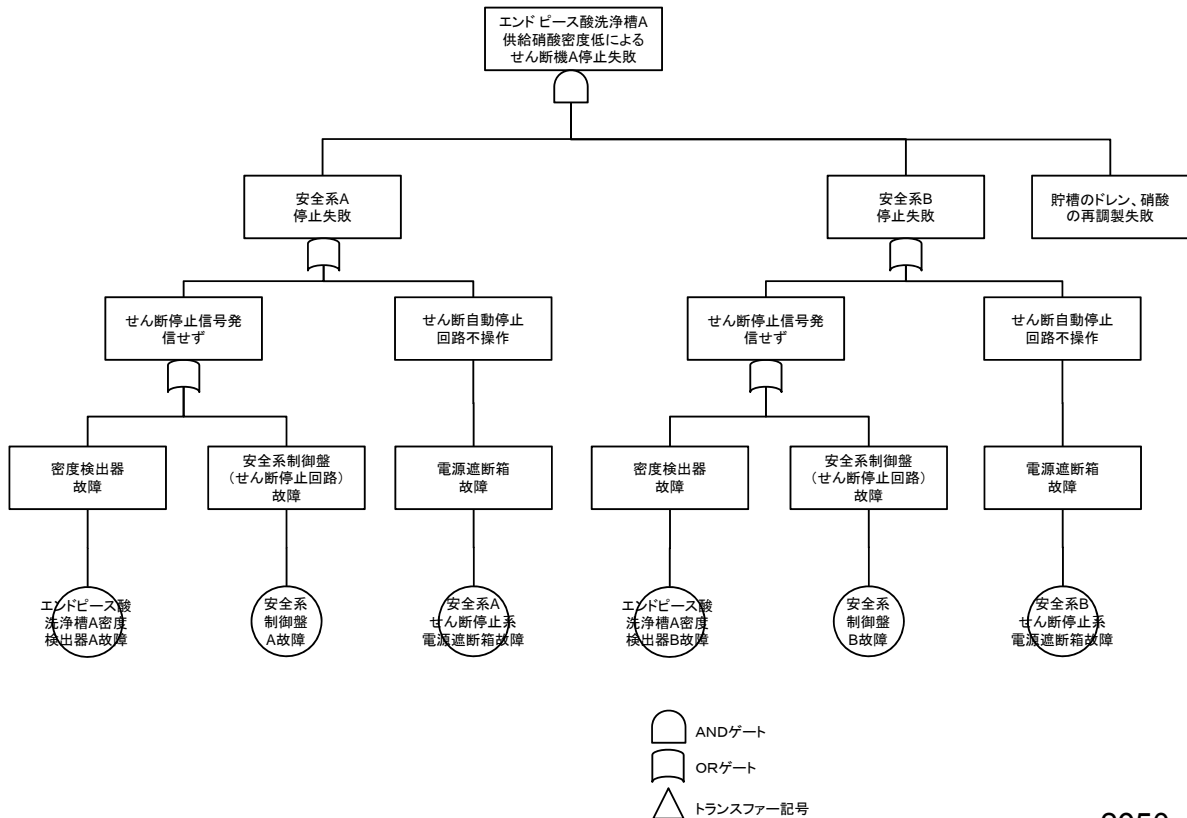
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



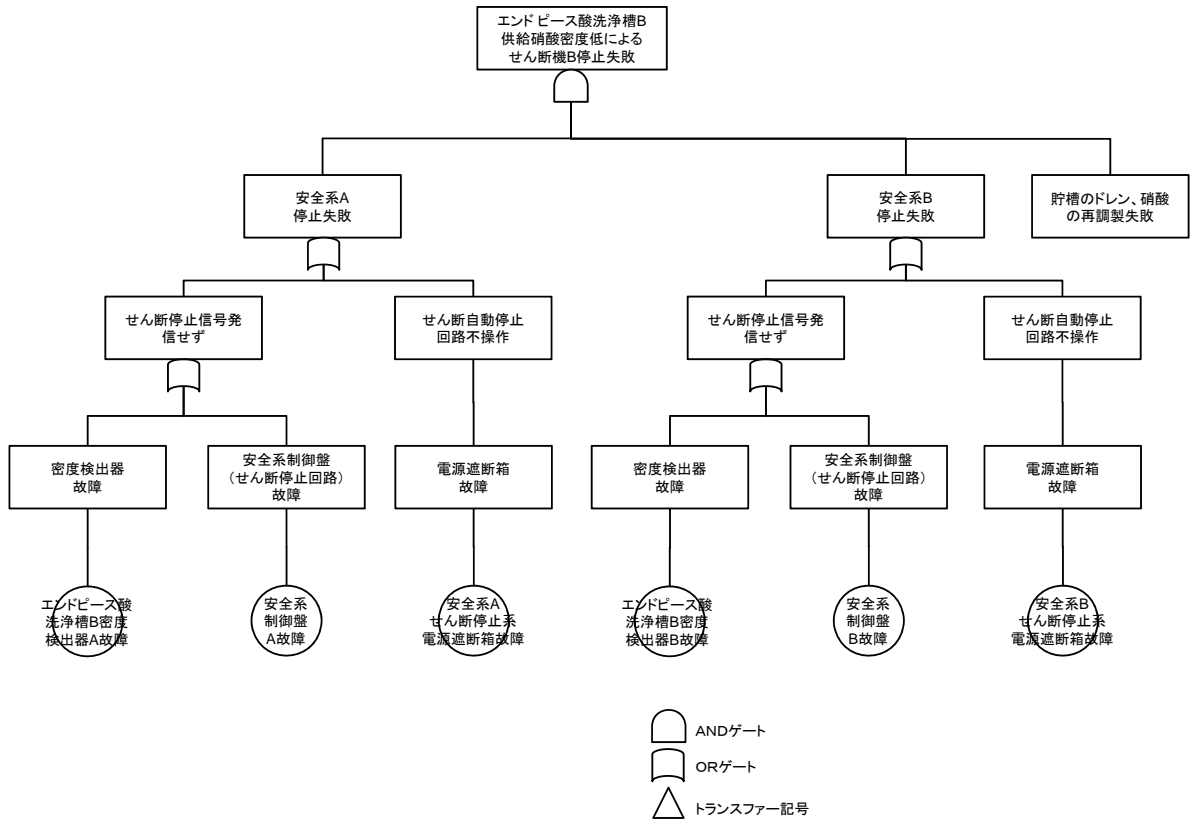
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.7 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



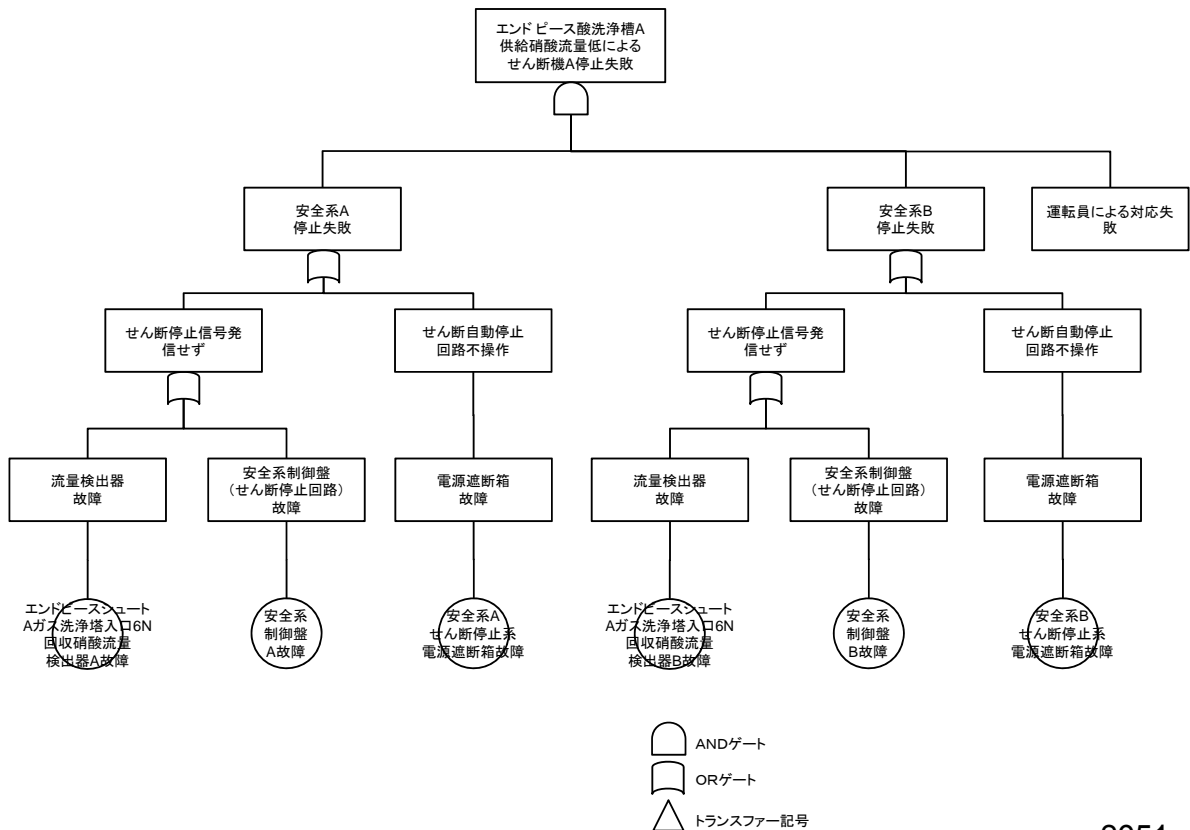
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.7 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



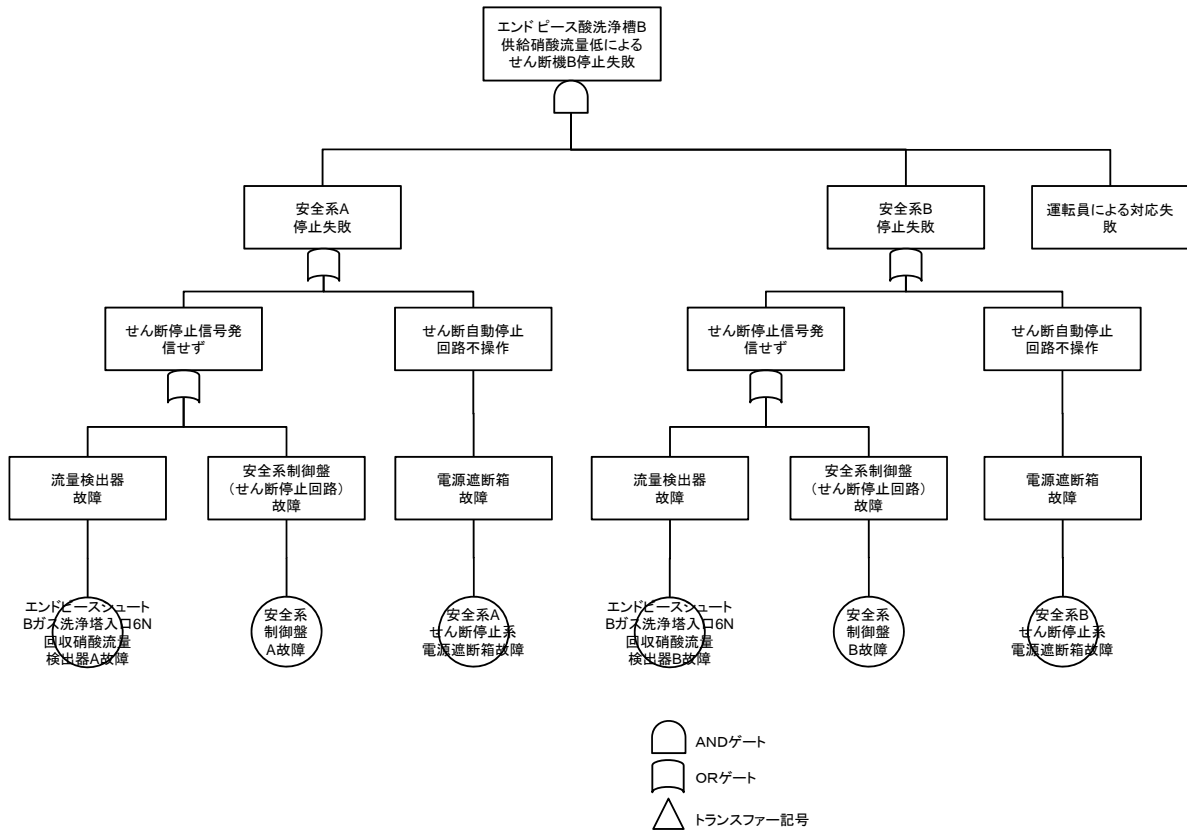
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.8 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



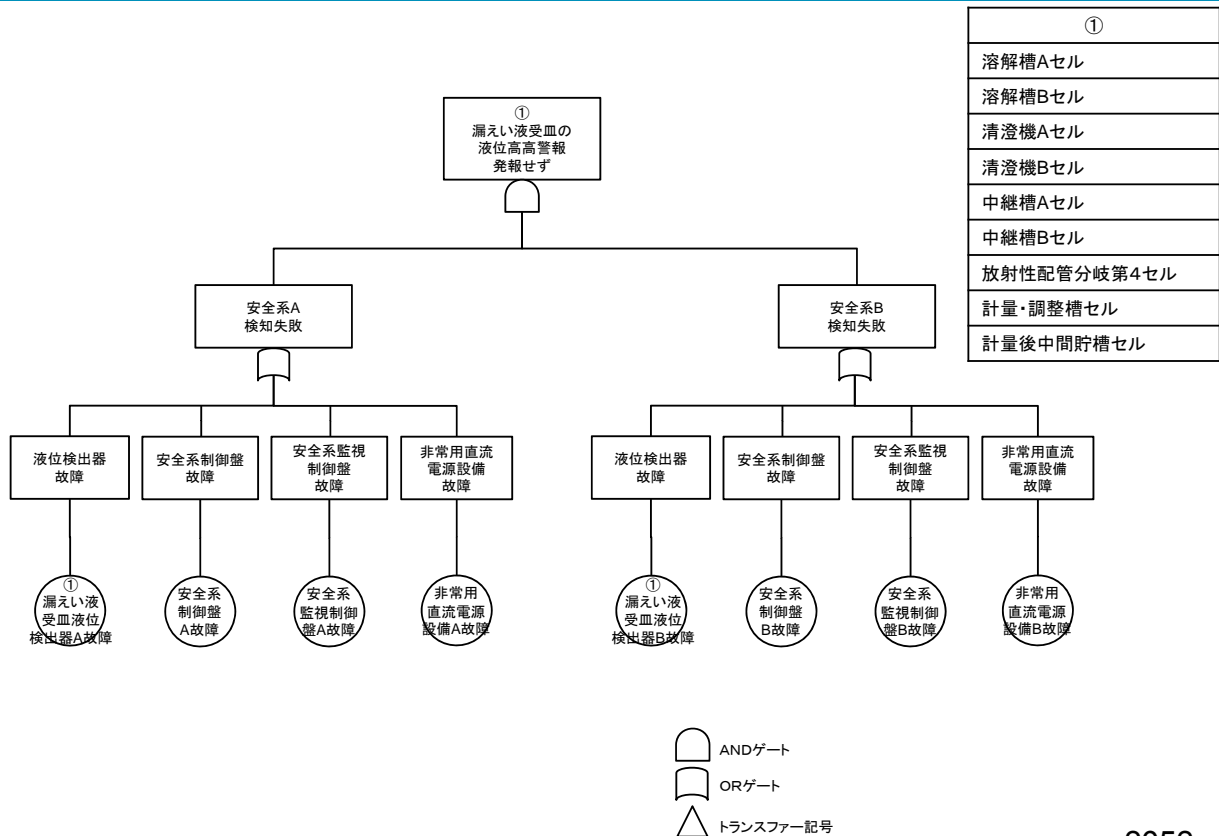
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.8 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



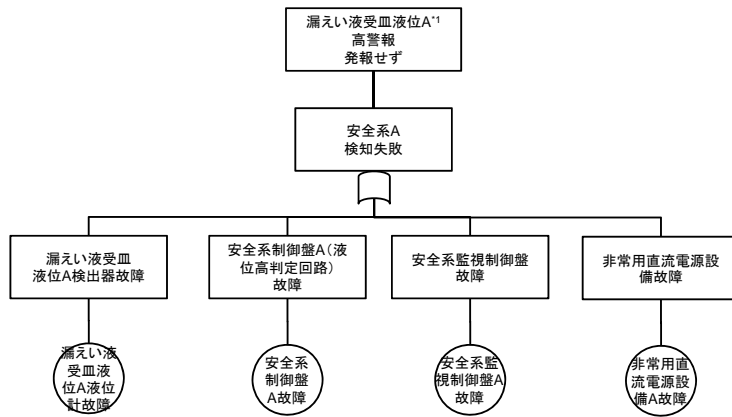
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.9 溶解槽セル, 中継槽セル, 清澄機セル, 計量・調整槽セル, 計量後中間貯槽セル, 放射性配管分岐第1セル及び放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー



1.3. 分離施設に係る計測制御設備

1.3.1 溶解液中間貯槽セル, 溶解液供給槽セル, 抽出塔セル, プルトニウム洗浄器セル, 抽出廃液受槽セル, 抽出廃液供給槽セル, 分離建屋一時貯留処理槽第1セル, 分離建屋一時貯留処理槽第2セル及び放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



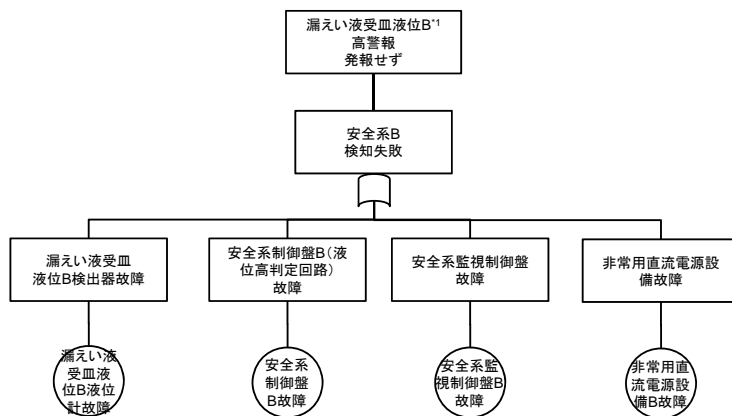
*1: 漏えい液受皿液位名称

溶解液中間貯槽セル漏えい液受皿液位A	抽出廃液供給槽セル漏えい液受皿液位A
溶解液供給槽セル漏えい液受皿液位A	分離建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受皿液位A
抽出塔セル漏えい液受皿液位A	分離建屋一時貯留処理槽第2セル漏えい液受皿液位A
プルトニウム洗浄器セル漏えい液受皿液位A	放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿液位A
抽出廃液受槽セル漏えい液受皿液位A	



1.3. 分離施設に係る計測制御設備

1.3.1 溶解液中間貯槽セル, 溶解液供給槽セル, 抽出塔セル, プルトニウム洗浄器セル, 抽出廃液受槽セル, 抽出廃液供給槽セル, 分離建屋一時貯留処理槽第1セル, 分離建屋一時貯留処理槽第2セル及び放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



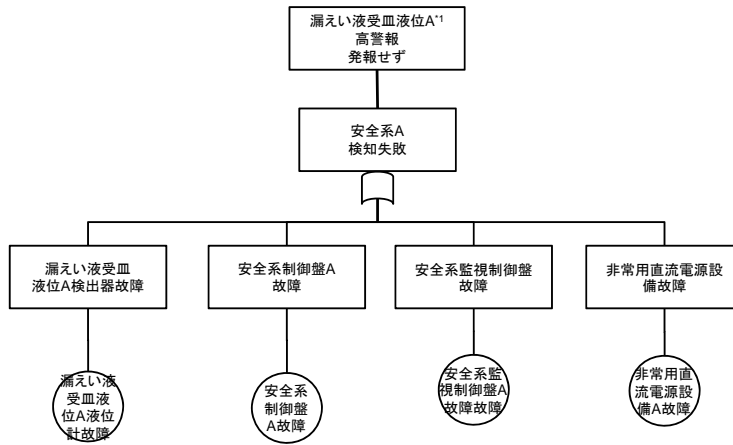
*1: 漏えい液受皿液位名称

溶解液中間貯槽セル漏えい液受皿液位B	抽出廃液供給槽セル漏えい液受皿液位B
溶解液供給槽セル漏えい液受皿液位B	分離建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受皿液位B
抽出塔セル漏えい液受皿液位B	分離建屋一時貯留処理槽第2セル漏えい液受皿液位B
プルトニウム洗浄器セル漏えい液受皿液位B	放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿液位B
抽出廃液受槽セル漏えい液受皿液位B	



14. 精製施設に係る計測制御設備

14.1 プルトニウム濃縮液受槽セル, プルトニウム濃縮液一時貯槽セル及び
 プルトニウム濃縮液計量槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の
 機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



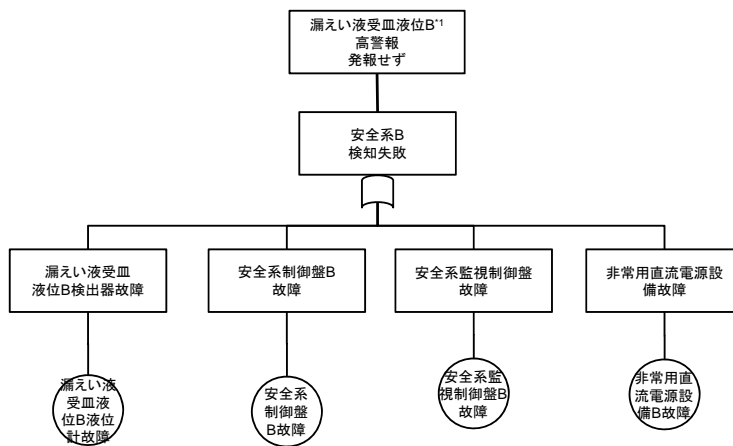
*1: 漏えい液受皿液位名称

プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿液位A	プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿液位A
プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿液位A	



14. 精製施設に係る計測制御設備

14.1 プルトニウム濃縮液受槽セル, プルトニウム濃縮液一時貯槽セル及び
 プルトニウム濃縮液計量槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の
 機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



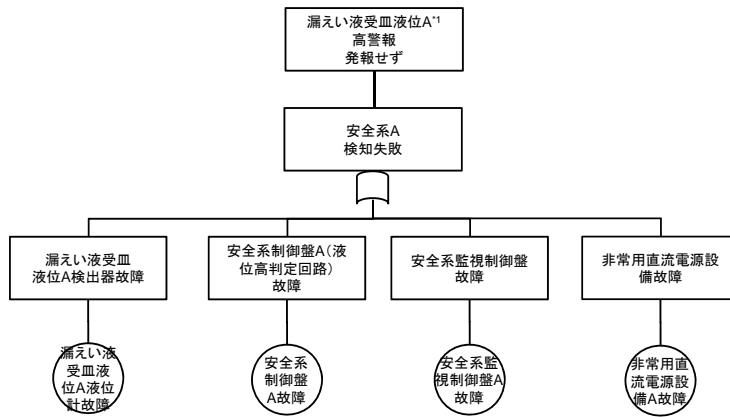
*1: 漏えい液受皿液位名称

プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿液位B	プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿液位B
プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿液位B	



1 4. 精製施設に係る計測制御設備

1 4. 2 プルトニウム精製塔セル, プルトニウム濃縮缶供給槽セル, 油水分離槽セル及び放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報(臨界)の機能喪失に関するフォールトツリー(1/2)



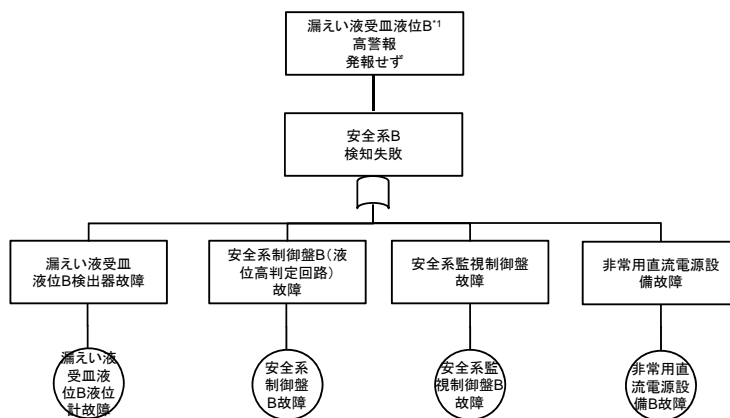
*1:漏えい液受皿液位名称

プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿液位A	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1液位A
プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿液位A	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2液位A
油水分離槽セル漏えい液受皿液位A	



1 4. 精製施設に係る計測制御設備

1 4. 2 プルトニウム精製塔セル, プルトニウム濃縮缶供給槽セル, 油水分離槽セル及び放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報(臨界)の機能喪失に関するフォールトツリー(2/2)



*1:漏えい液受皿液位名称

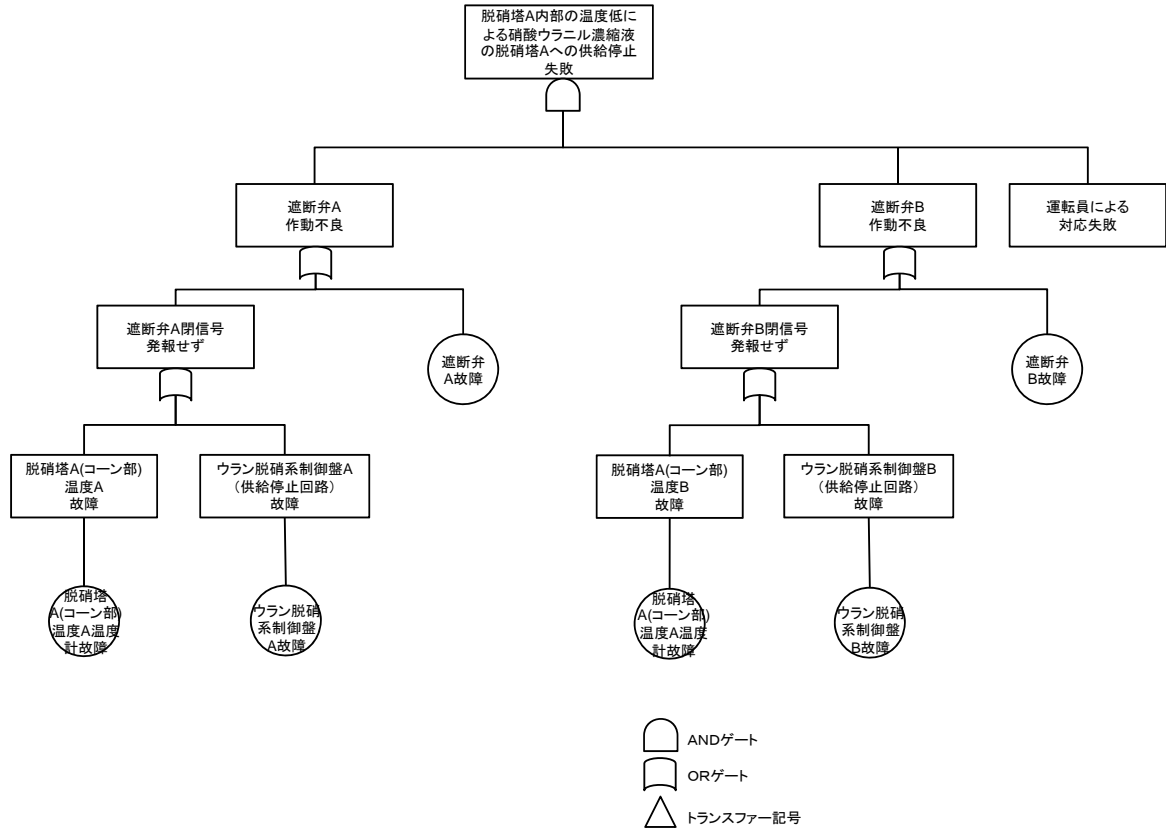
プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿液位B	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1液位B
プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿液位B	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2液位B
油水分離槽セル漏えい液受皿液位B	



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

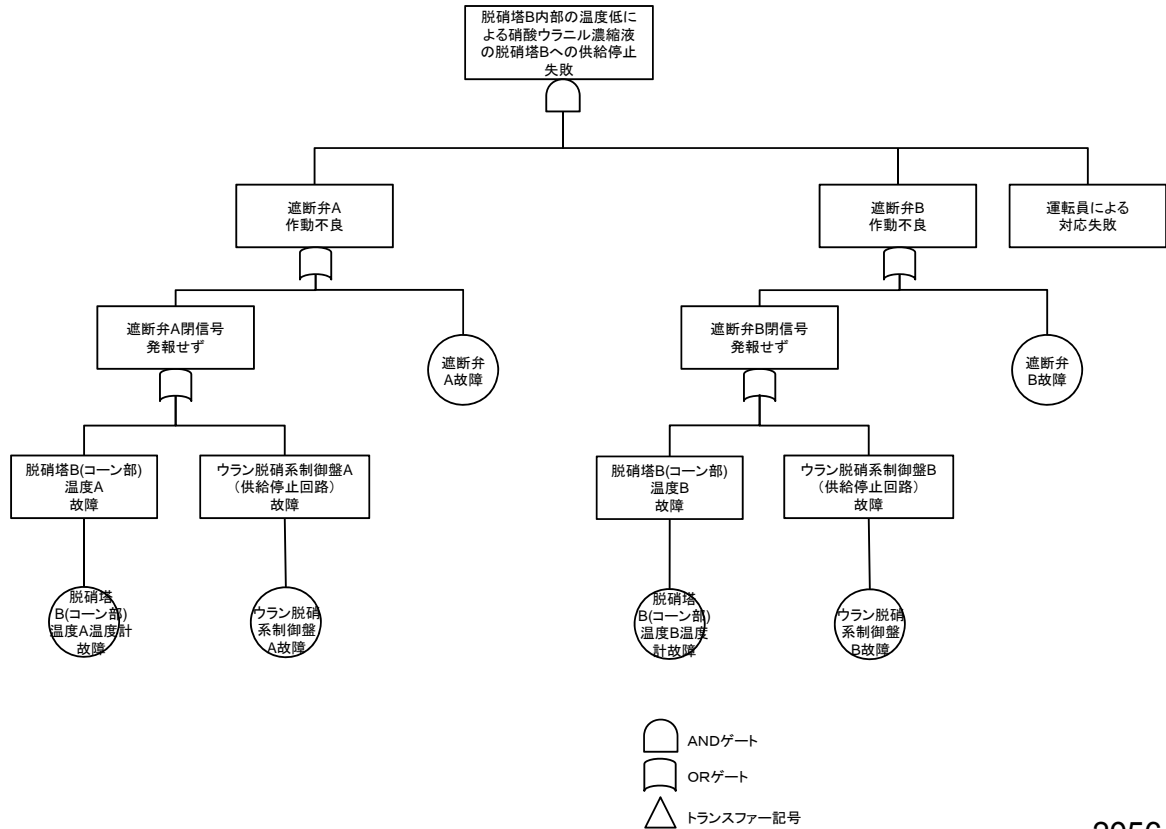
15.1.1 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

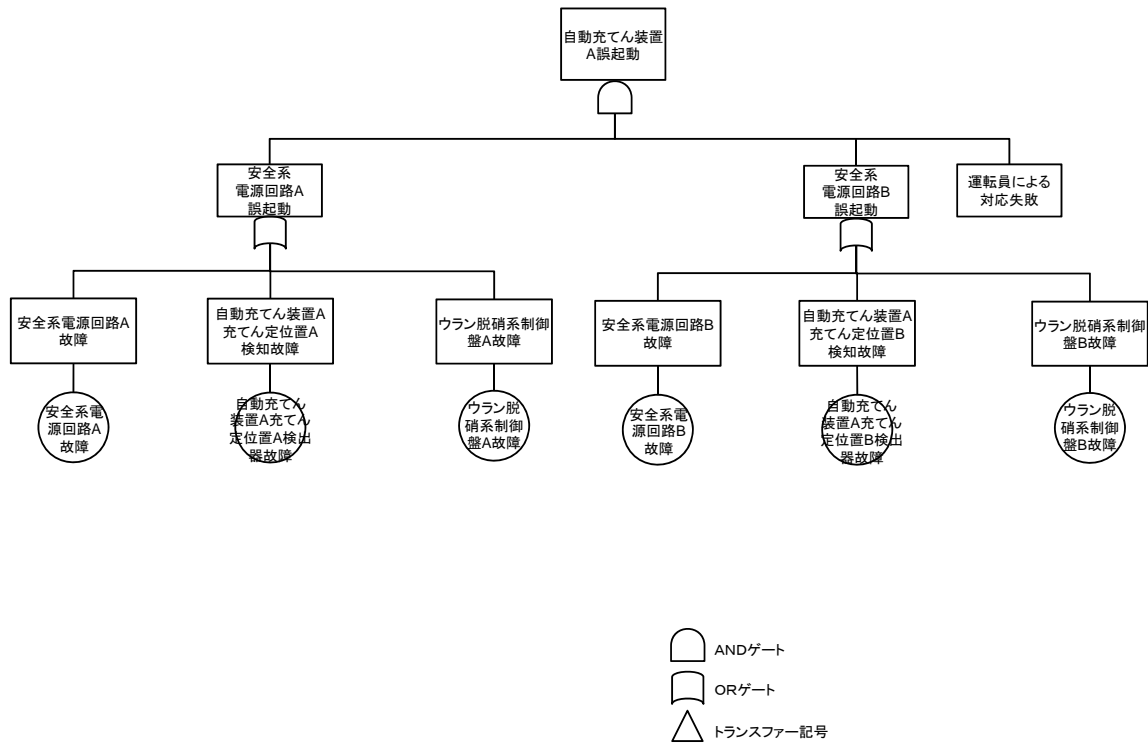
15.1.1 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

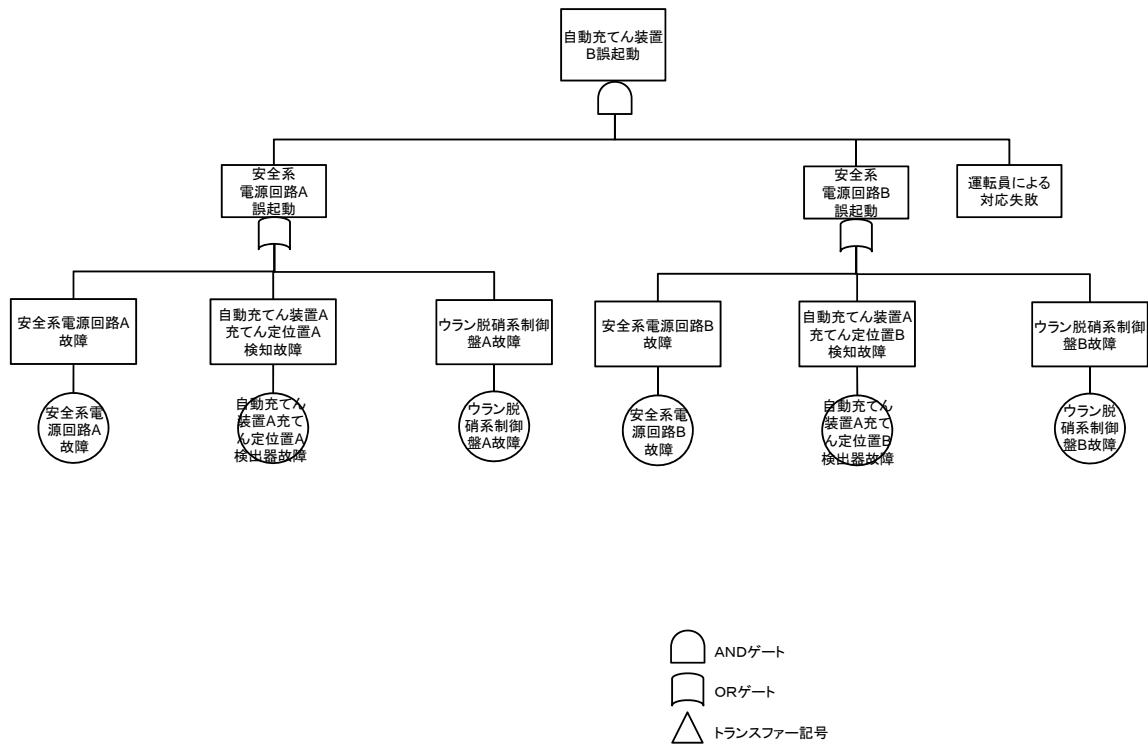
15.1.2 ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO₃粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

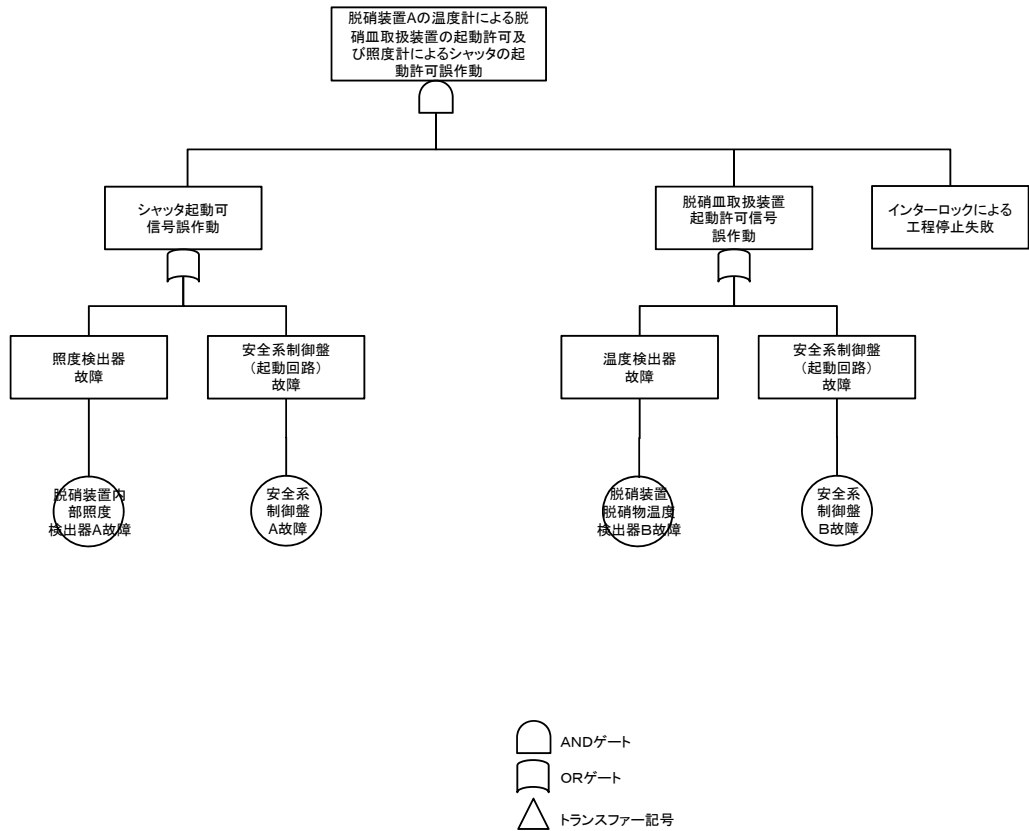
15.1.2 ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO₃粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

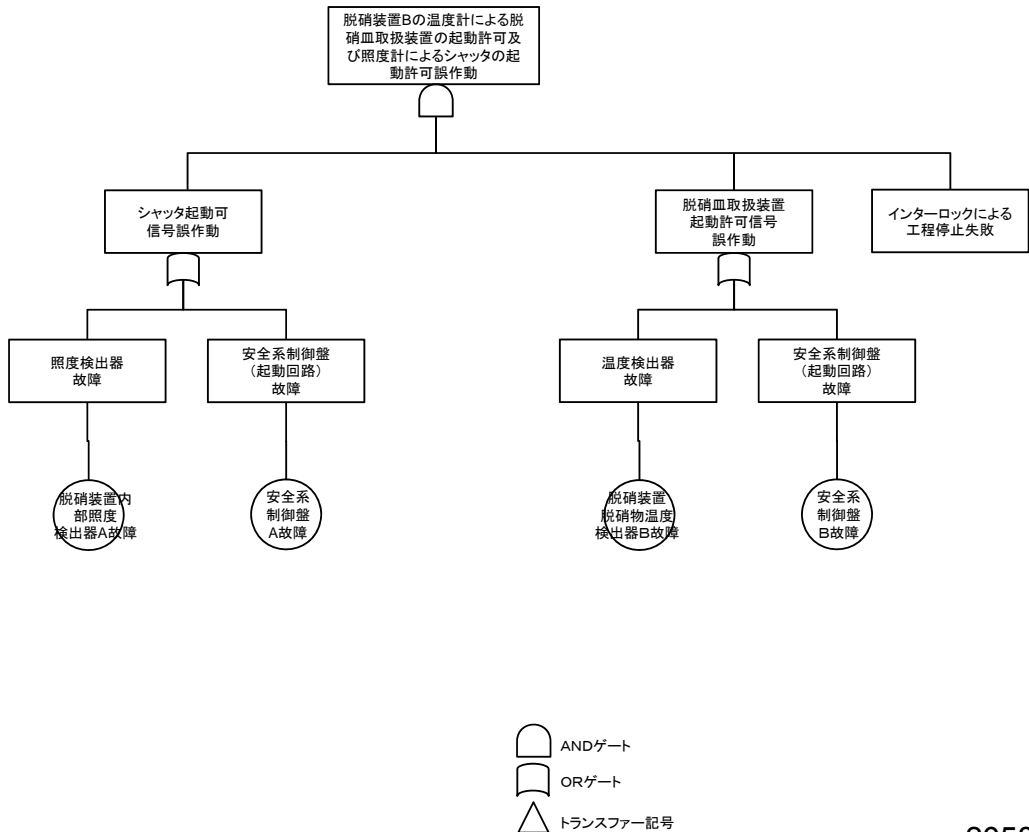
15.2.1 脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

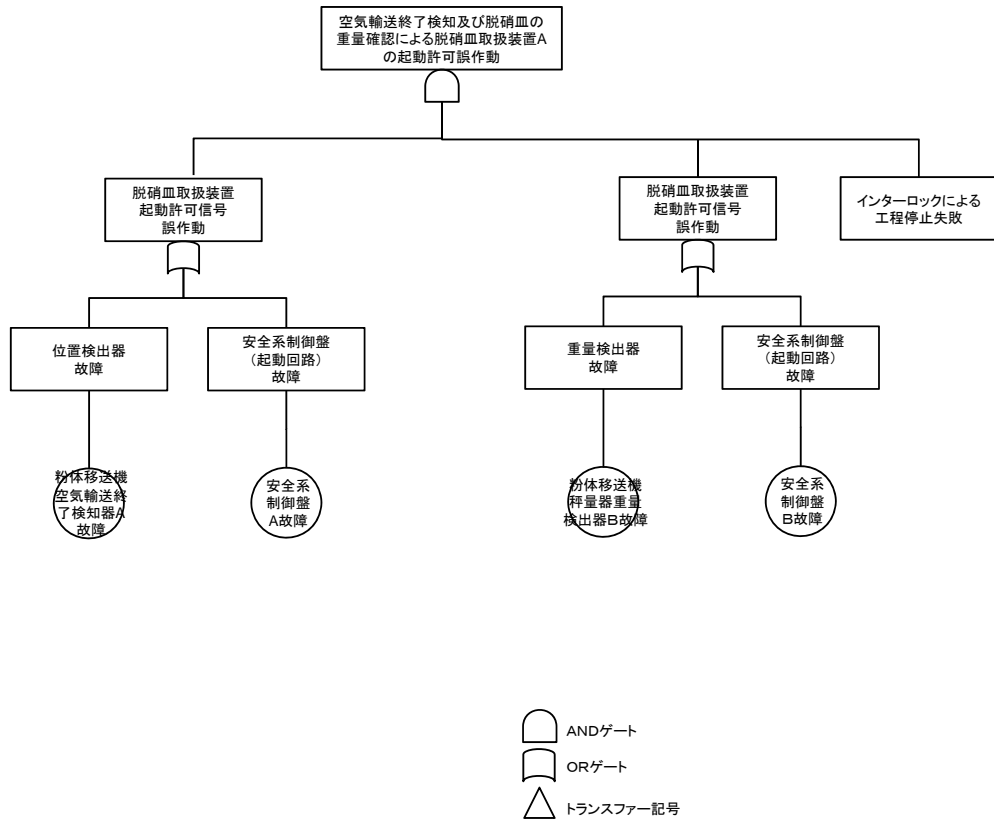
15.2.1 脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

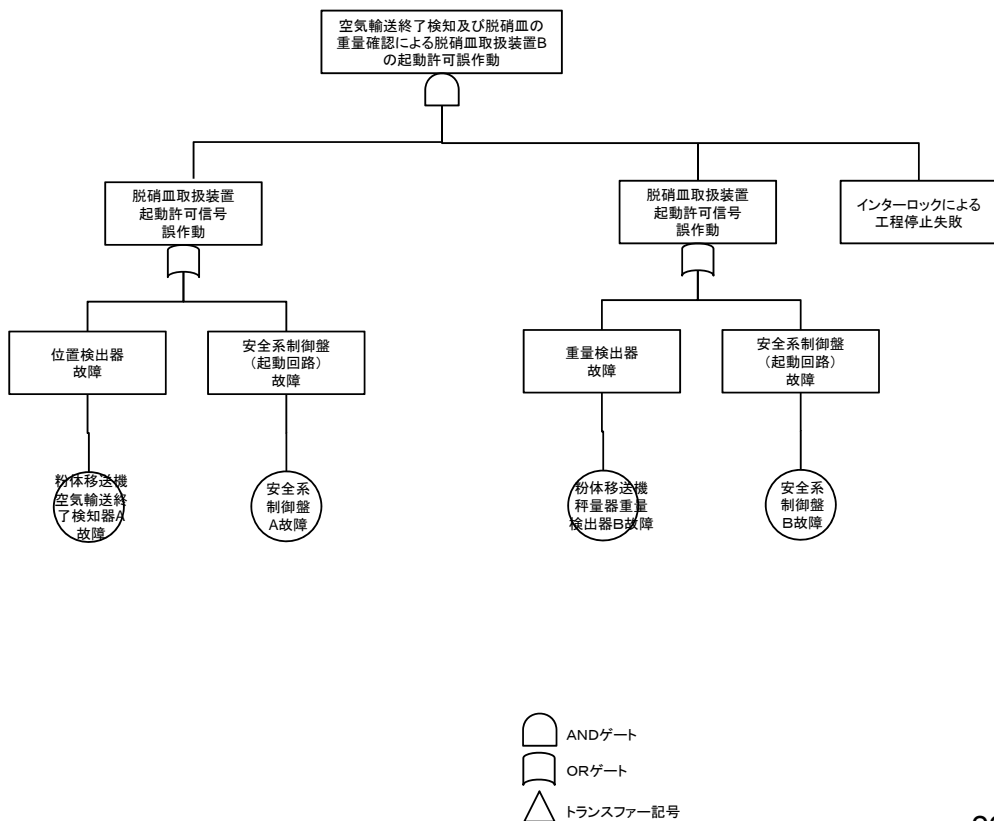
15.2.2 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

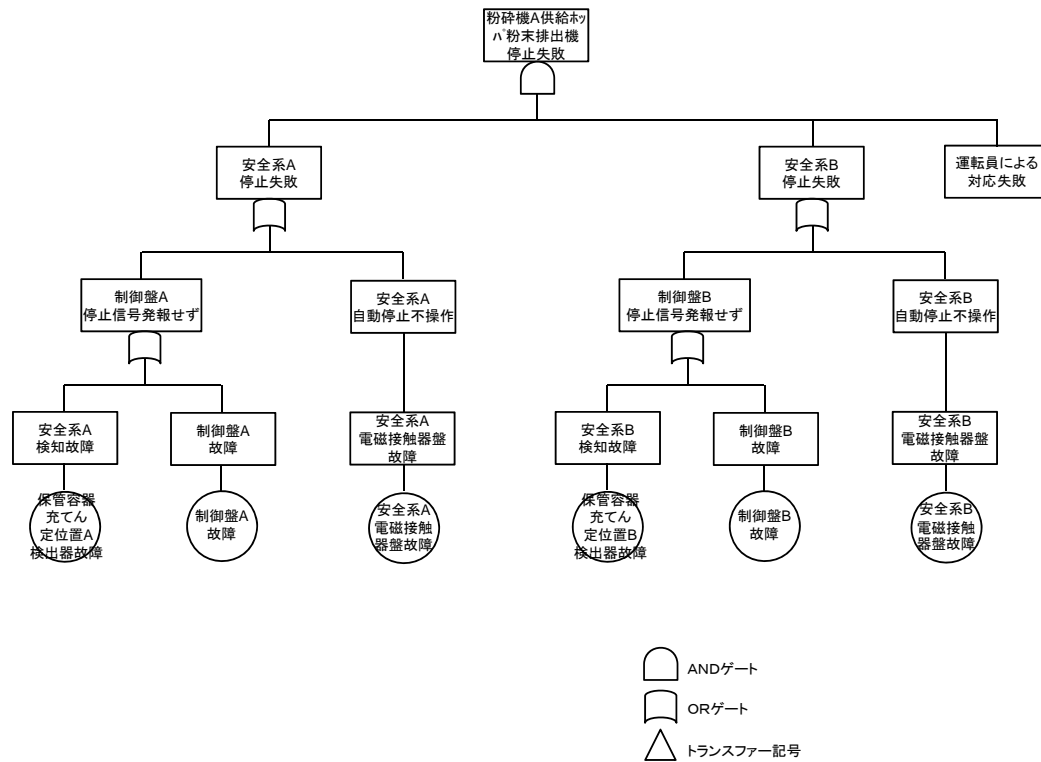
15.2.2 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

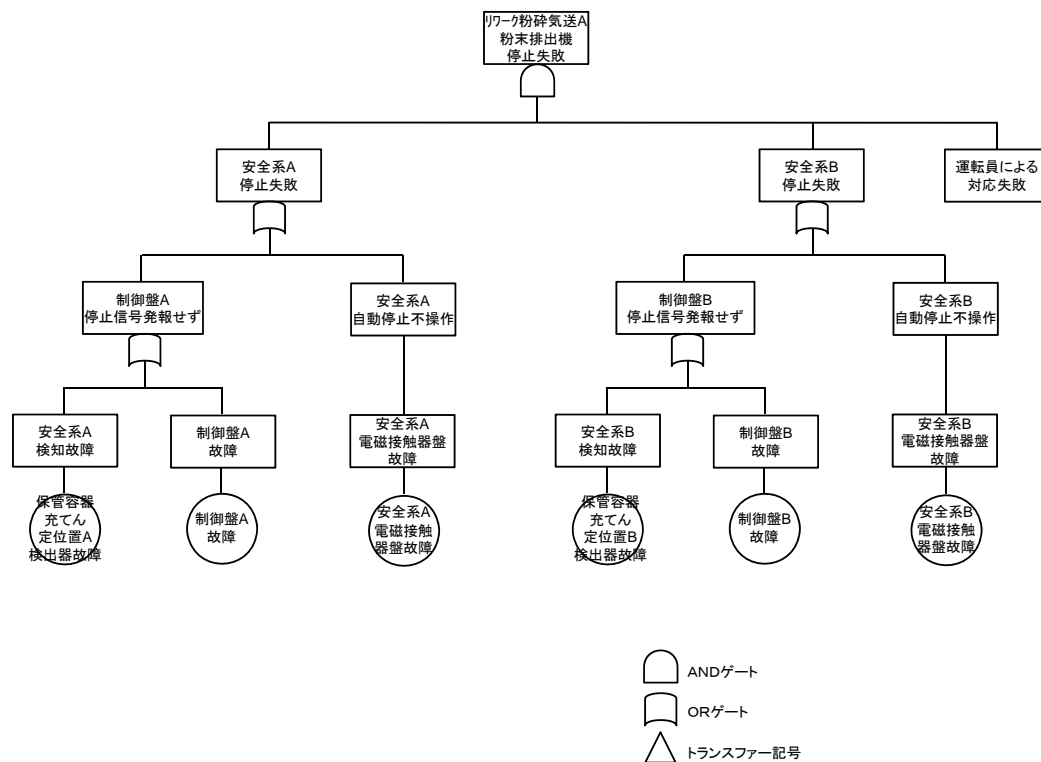
15. 2. 3 保管容器充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (1/4)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

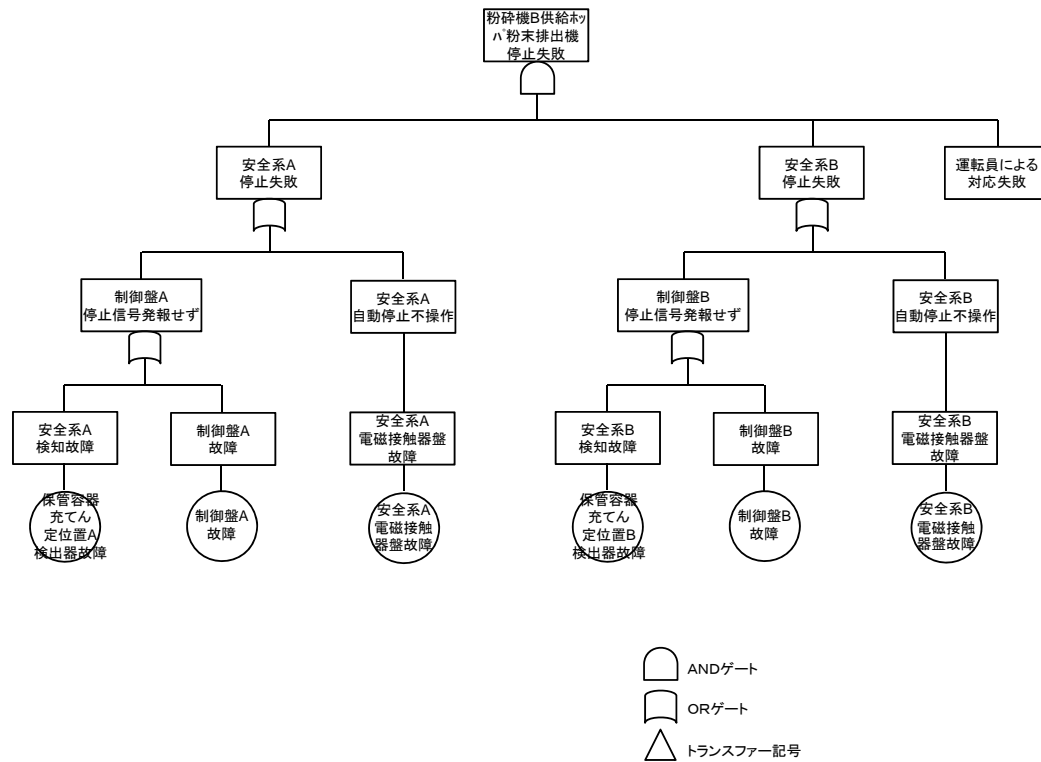
15. 2. 3 保管容器充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (2/4)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

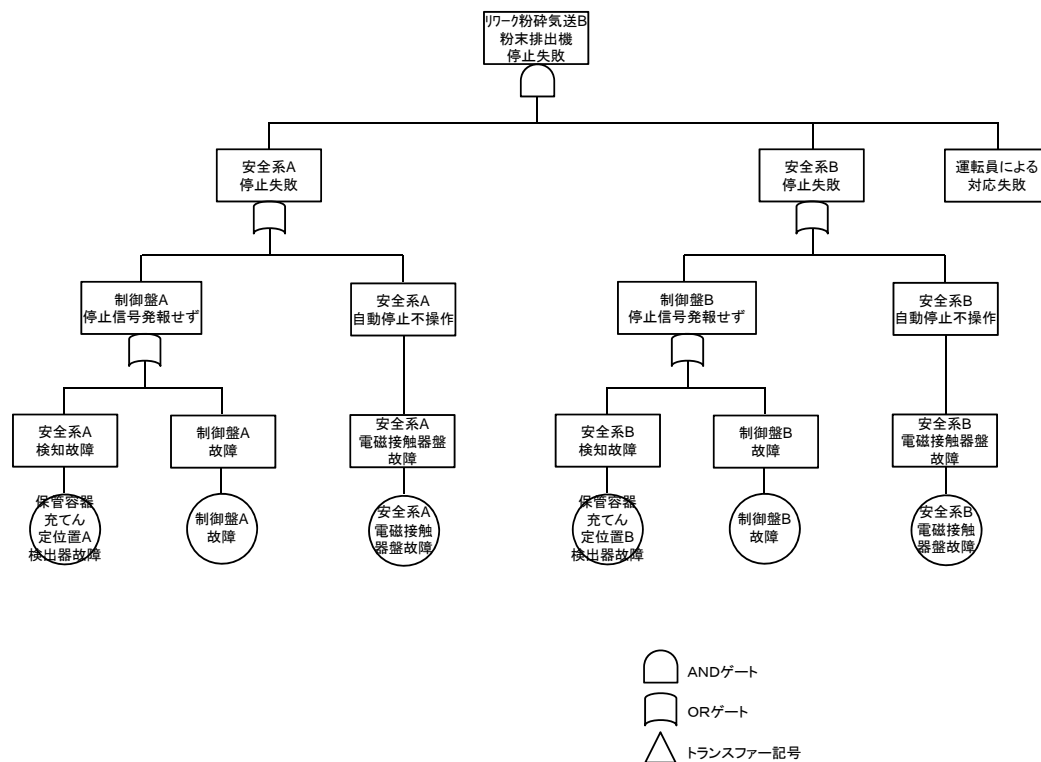
15. 2. 3 保管容器充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (3/4)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

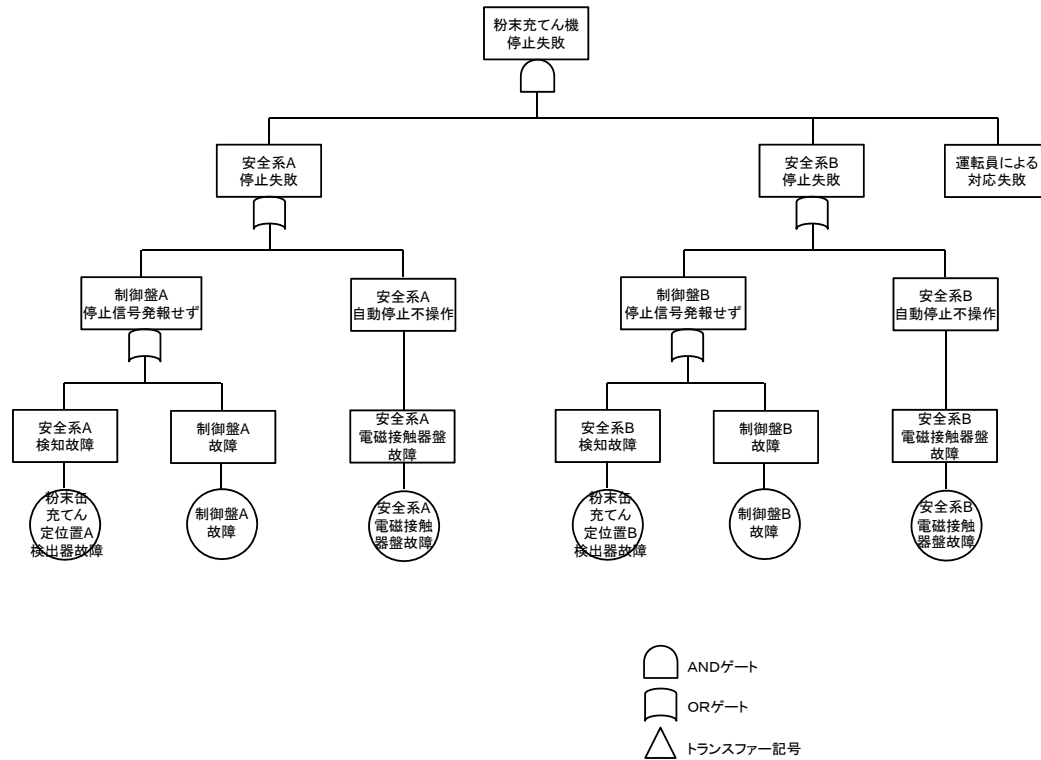
15. 2. 3 保管容器充てん位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (4/4)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

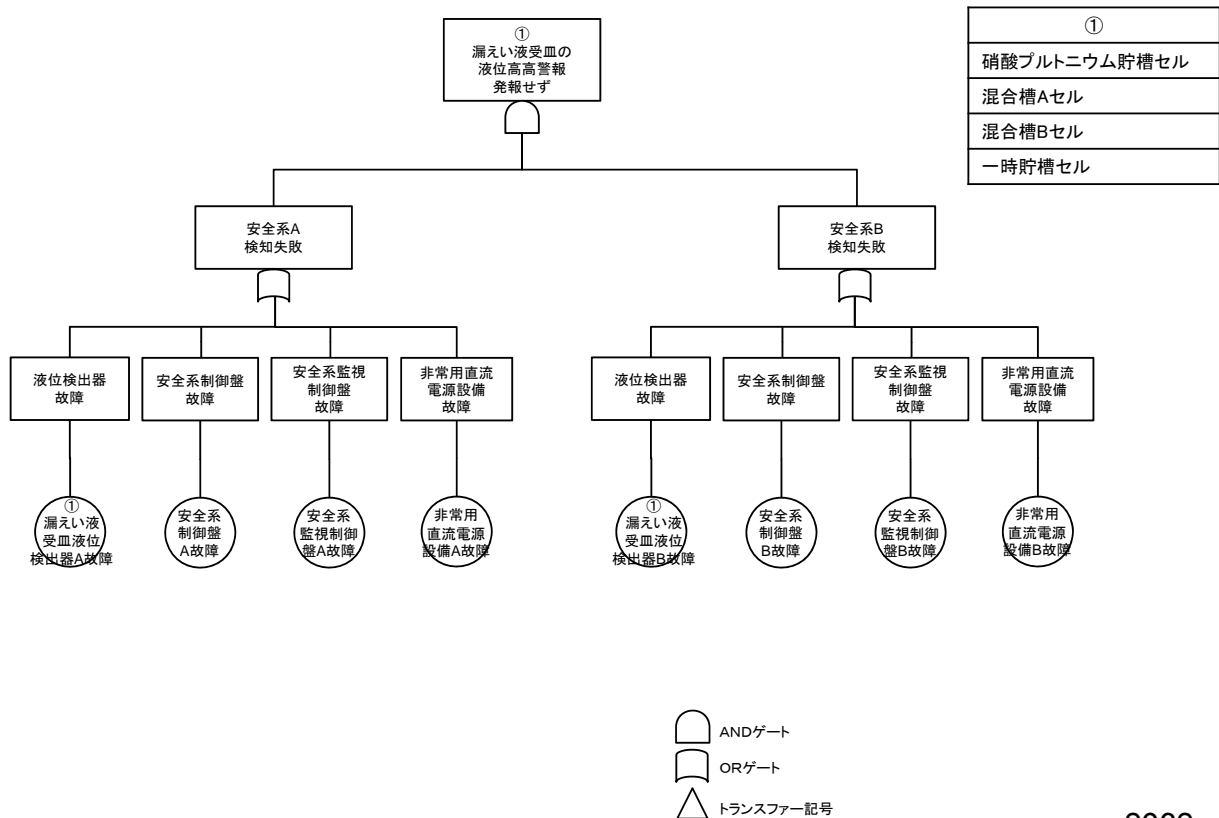
15.2.4 粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

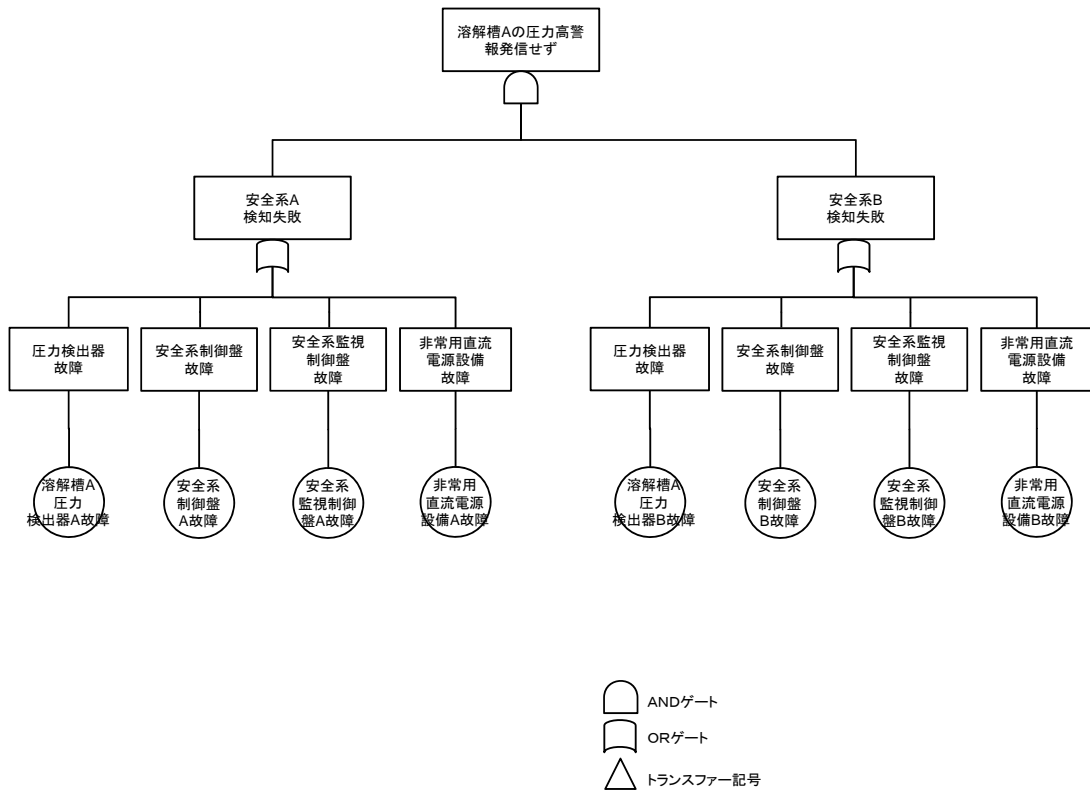
15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

15.2.5 硝酸プルトニウム貯槽セル、混合槽セル及び一時貯槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー



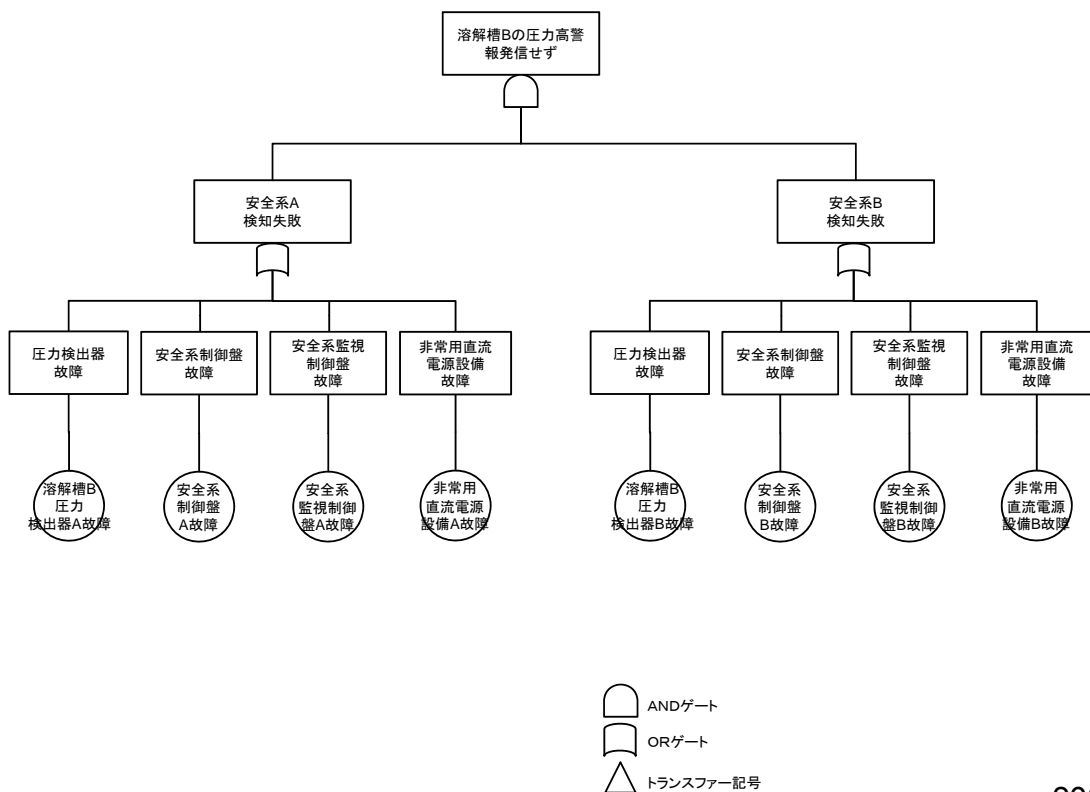
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関する
フォールトツリー（1/2）



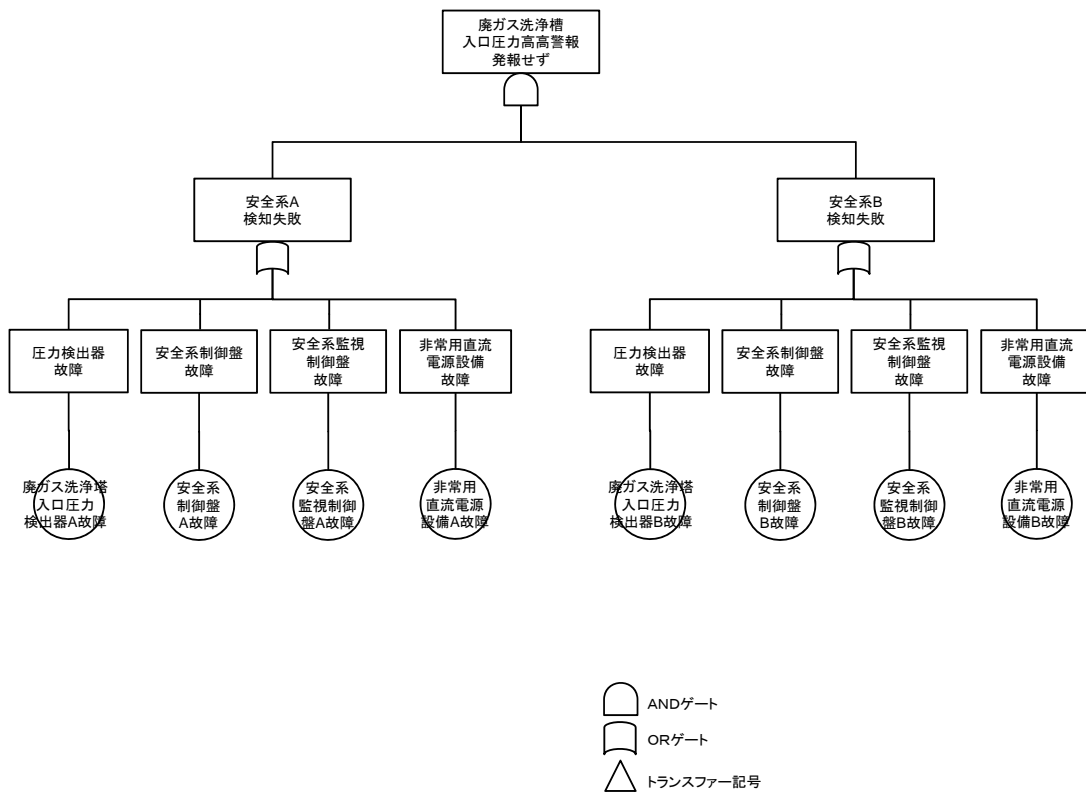
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関する
フォールトツリー（2/2）



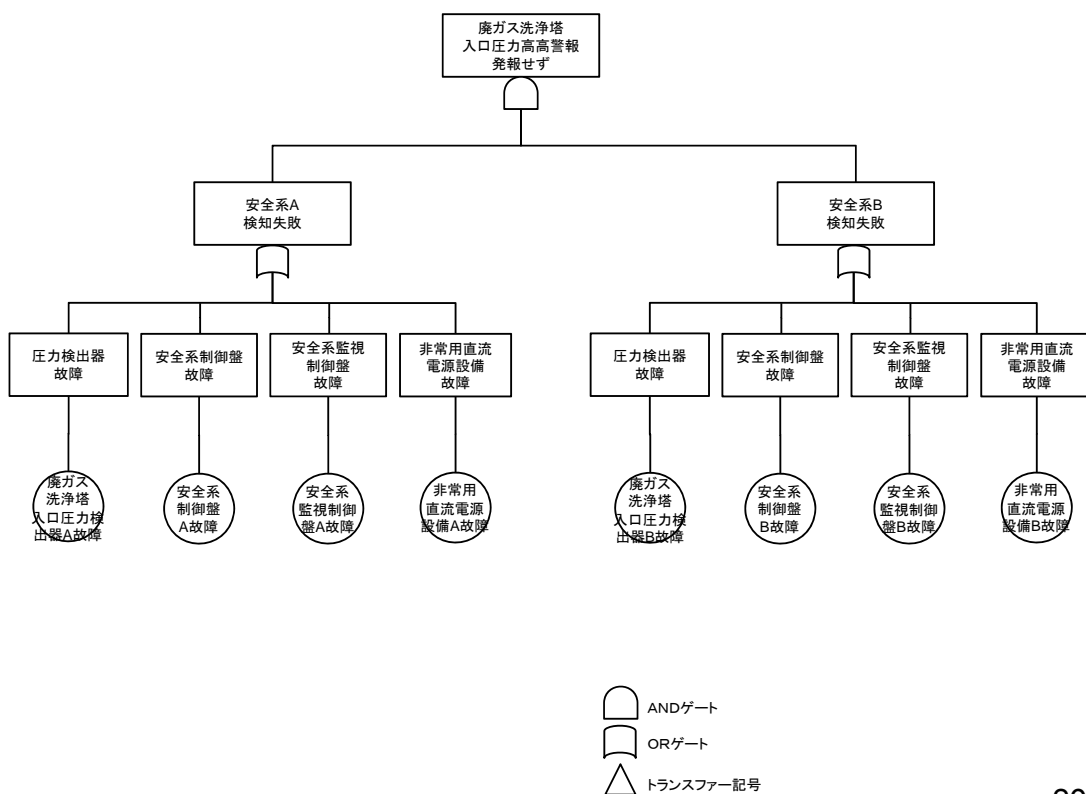
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.2 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー



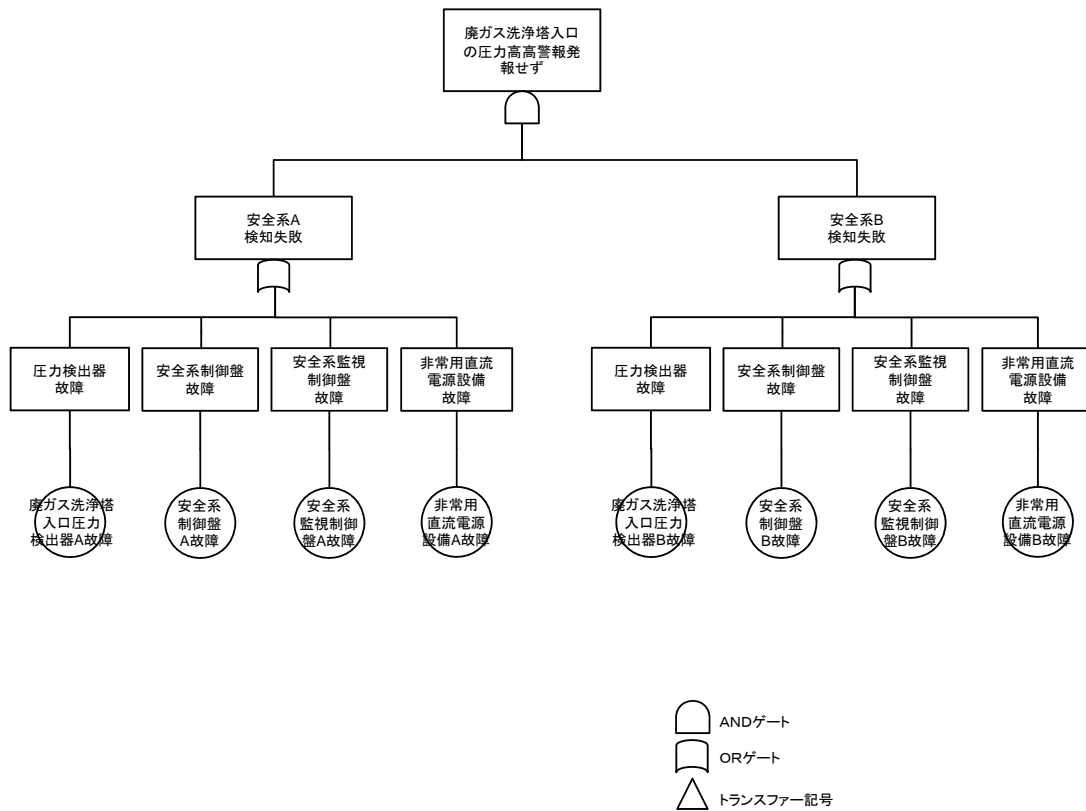
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.3 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー



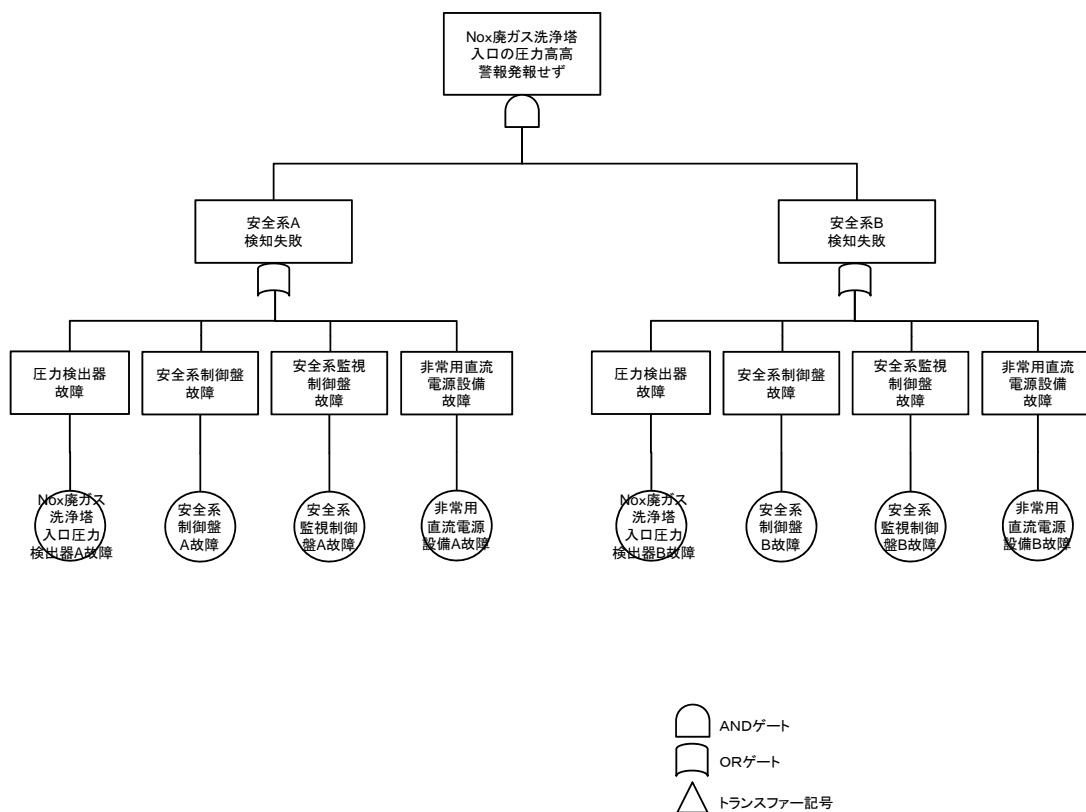
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統の
圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）



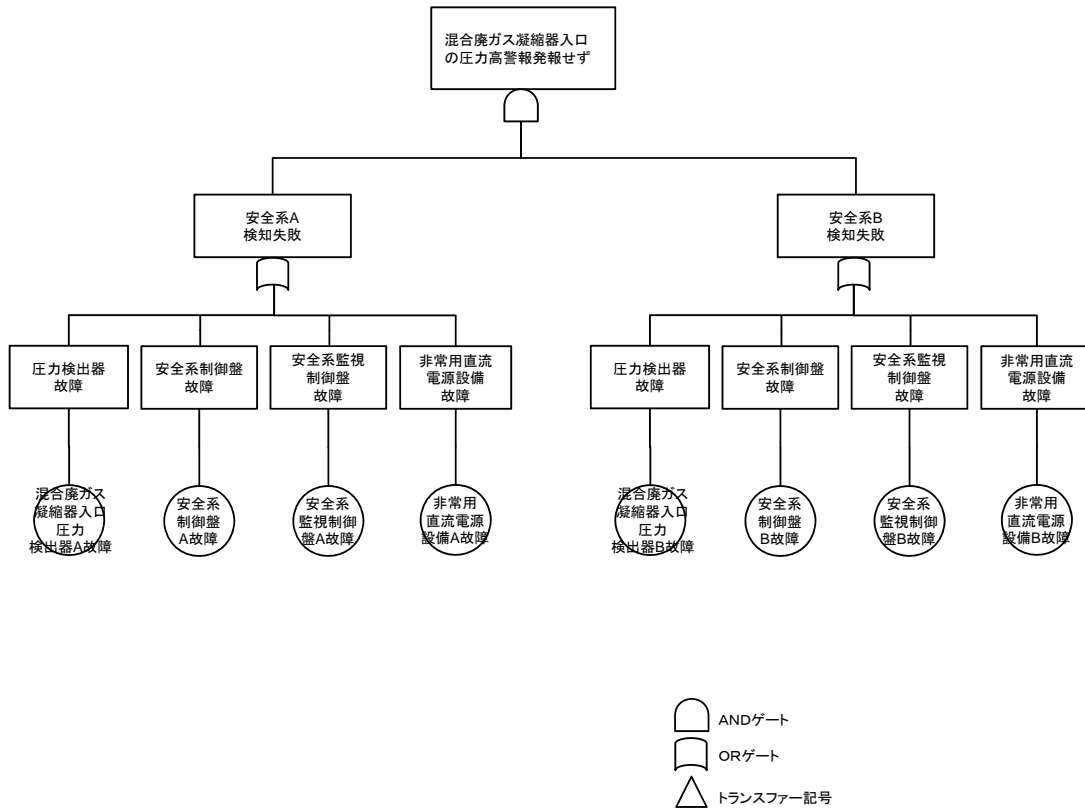
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統の
圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー（2/2）



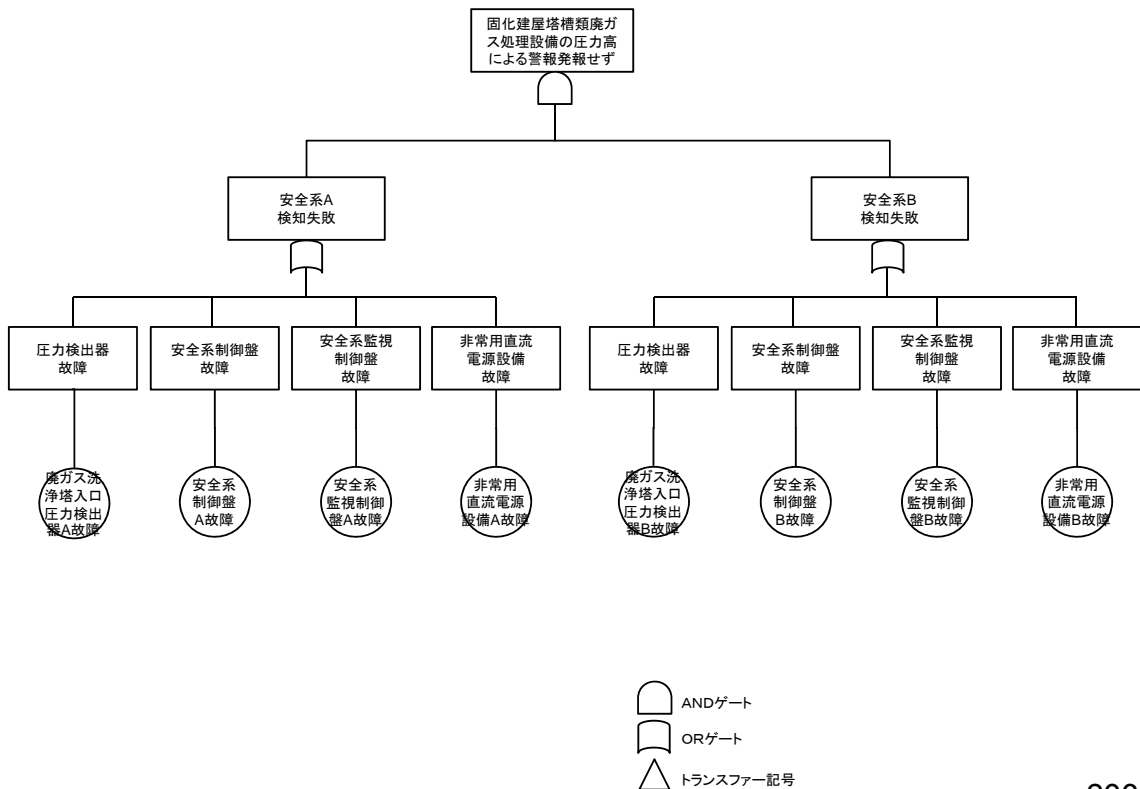
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー



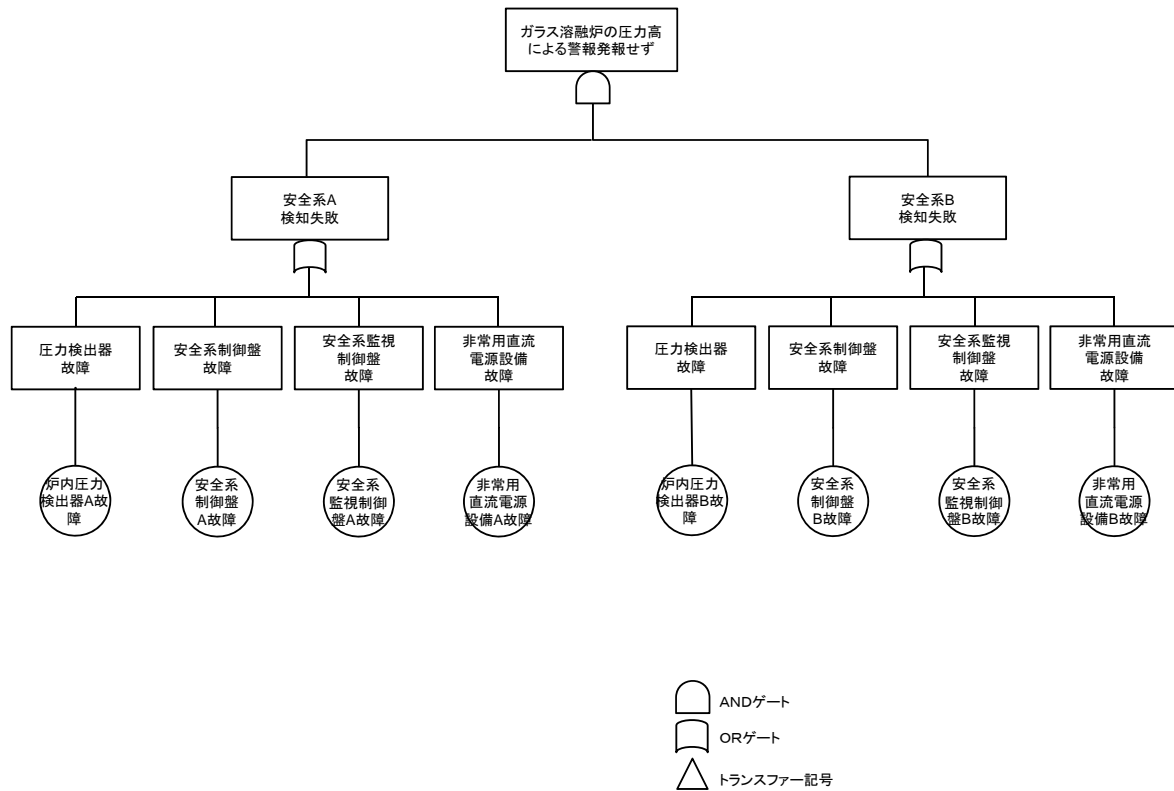
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.6 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー



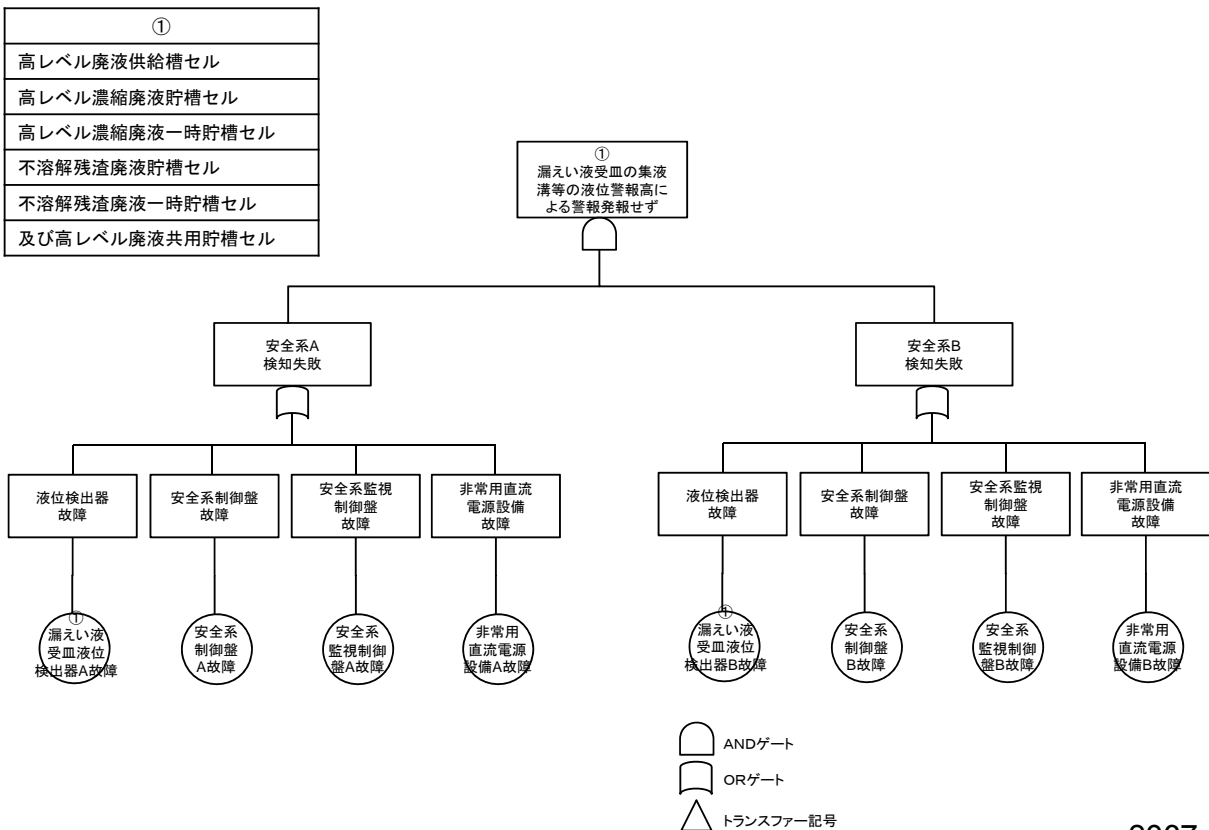
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.7 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー



17. 液体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液処理設備に係る計測制御設備

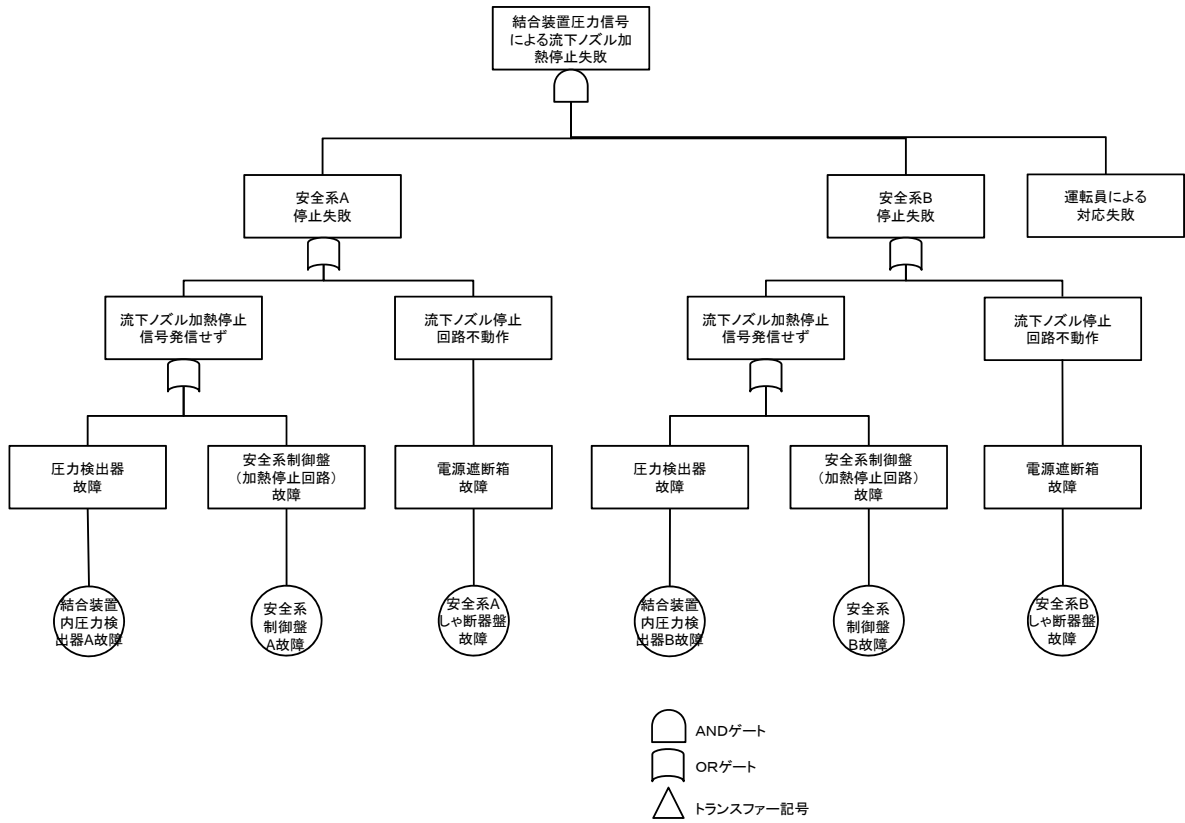
17.1 高レベル廃液供給槽セル，高レベル濃縮廃液貯槽セル，高レベル濃縮廃液一時貯槽セル，不溶解残渣廃液貯槽セル，不溶解残渣廃液一時貯槽セル及び高レベル廃液共用貯槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー



18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備



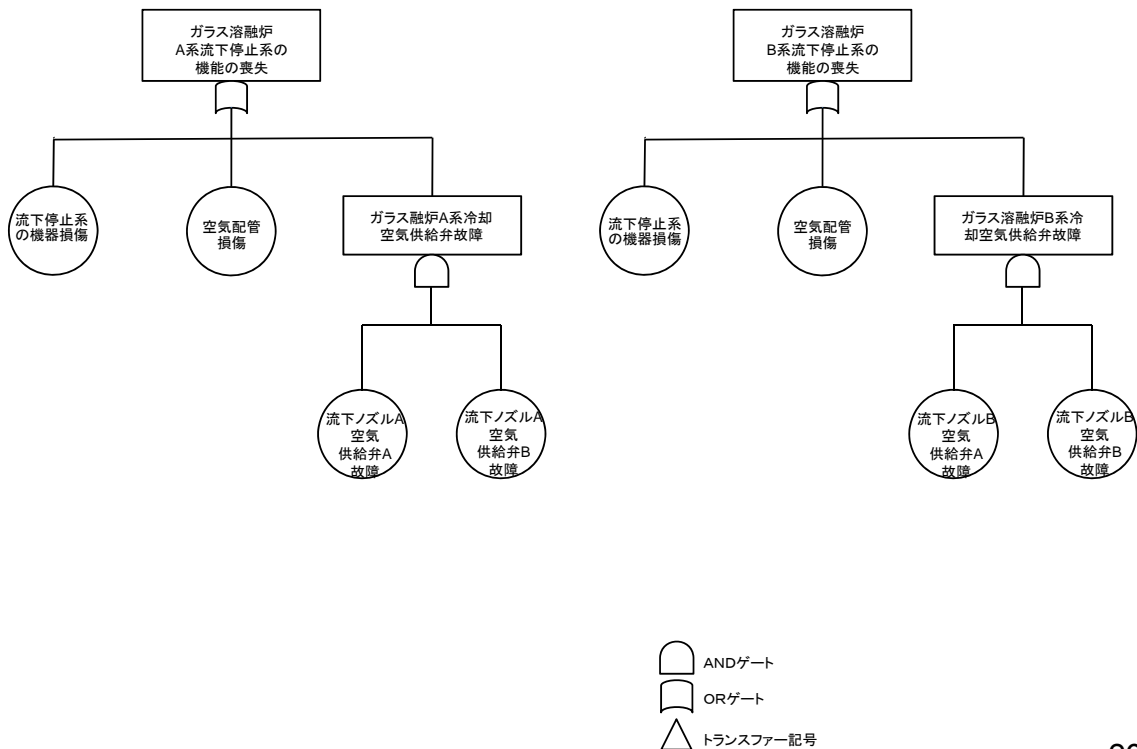
18.1 結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー



18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備

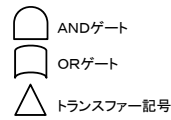
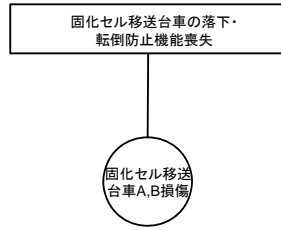


18.2 ガラス溶融炉の流下停止系の機能喪失に関するフォールトツリー



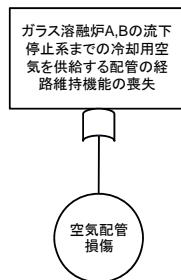
18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備

18. 3 固化セル移送台車の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー



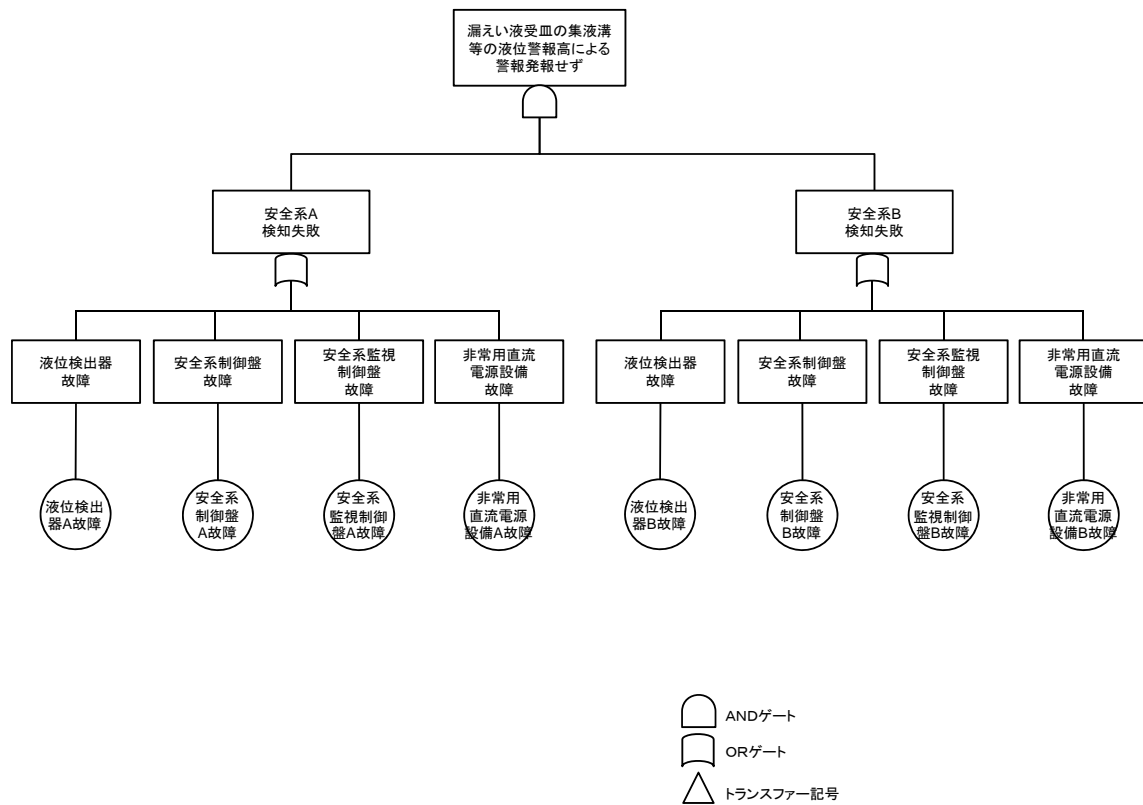
18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備

18. 4 安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却用空気を供給する配管の経路維持機能の喪失に関するフォールトツリー



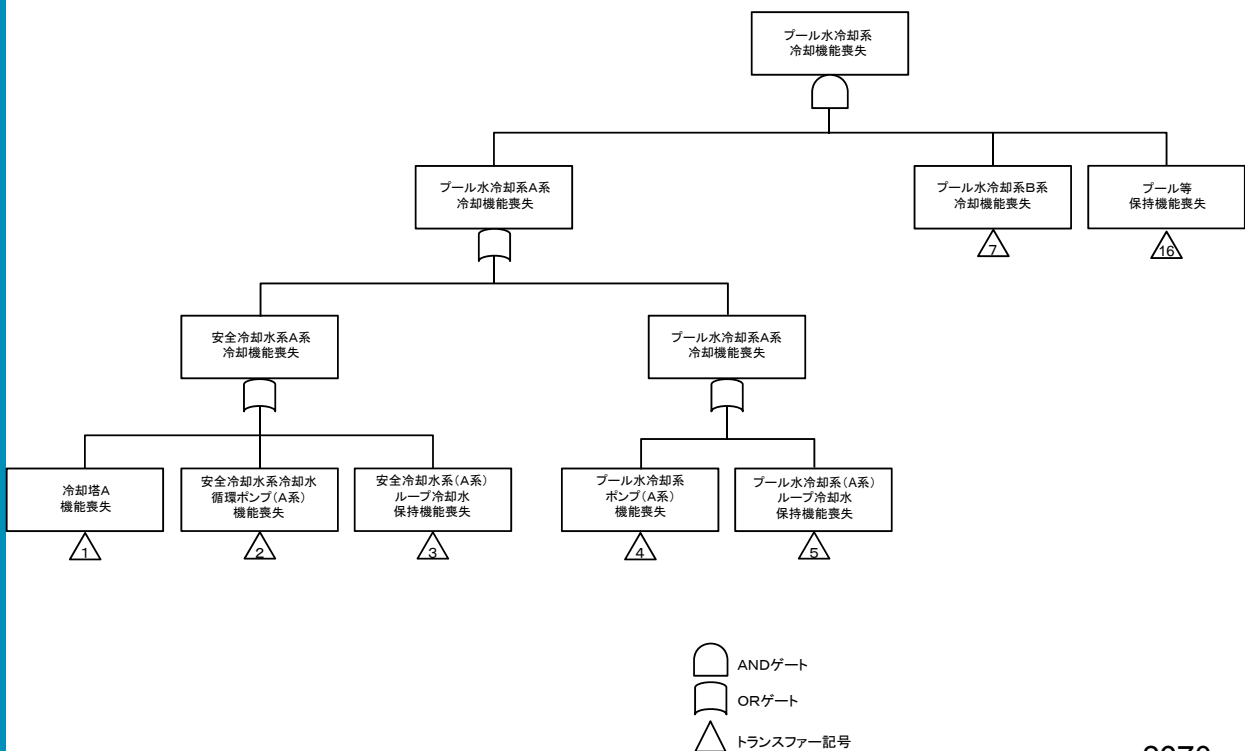
18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備

18.5 固化セル及び高レベル廃液混合槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報高による警報発報に関するフォールトツリー



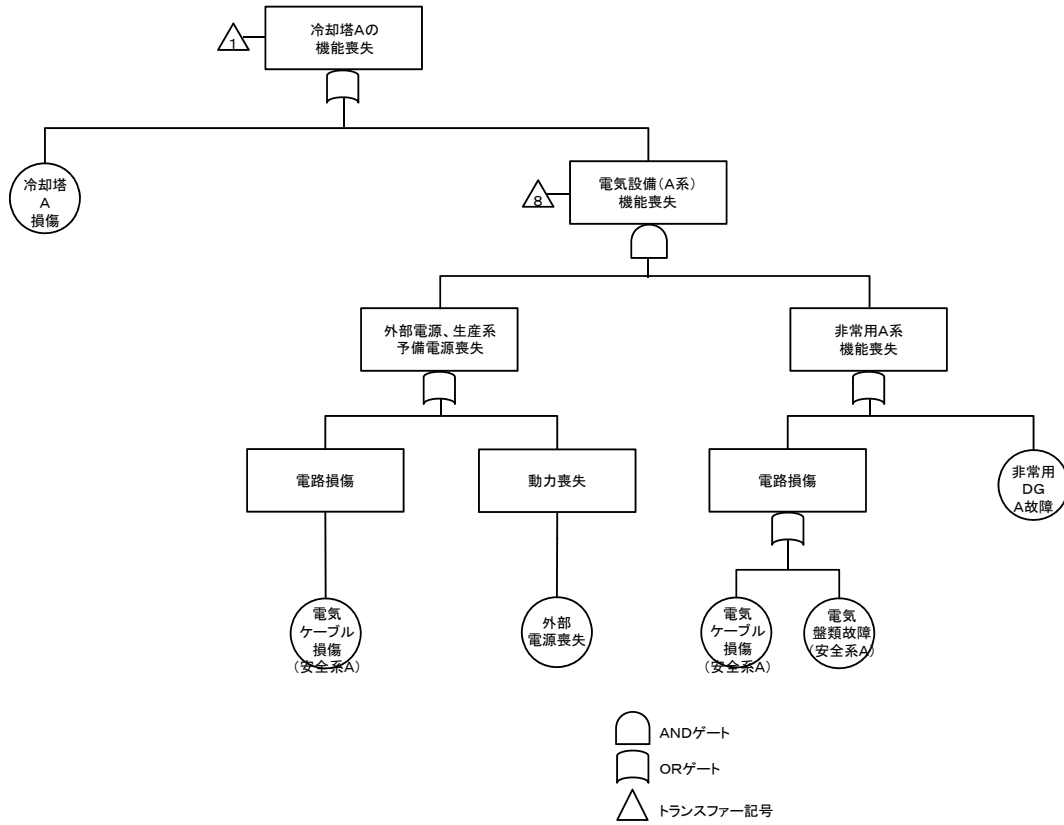
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (1/9)



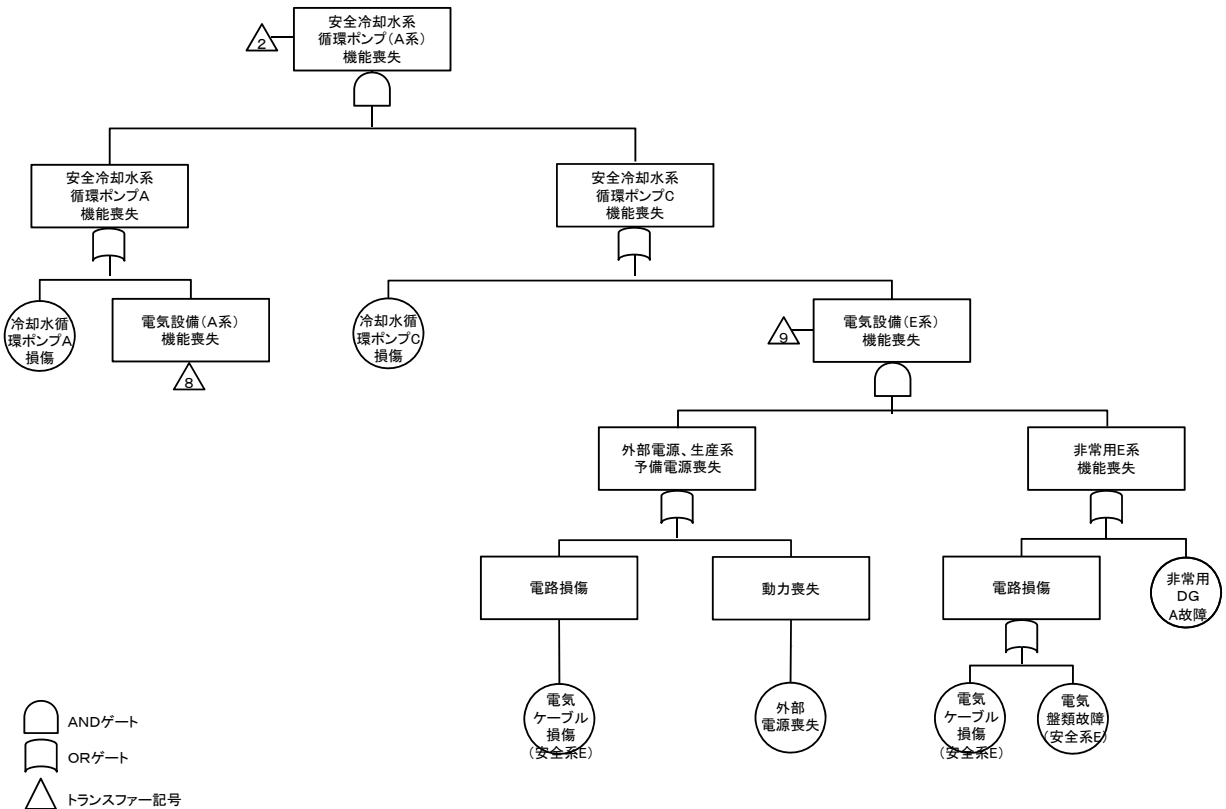
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (2/9)



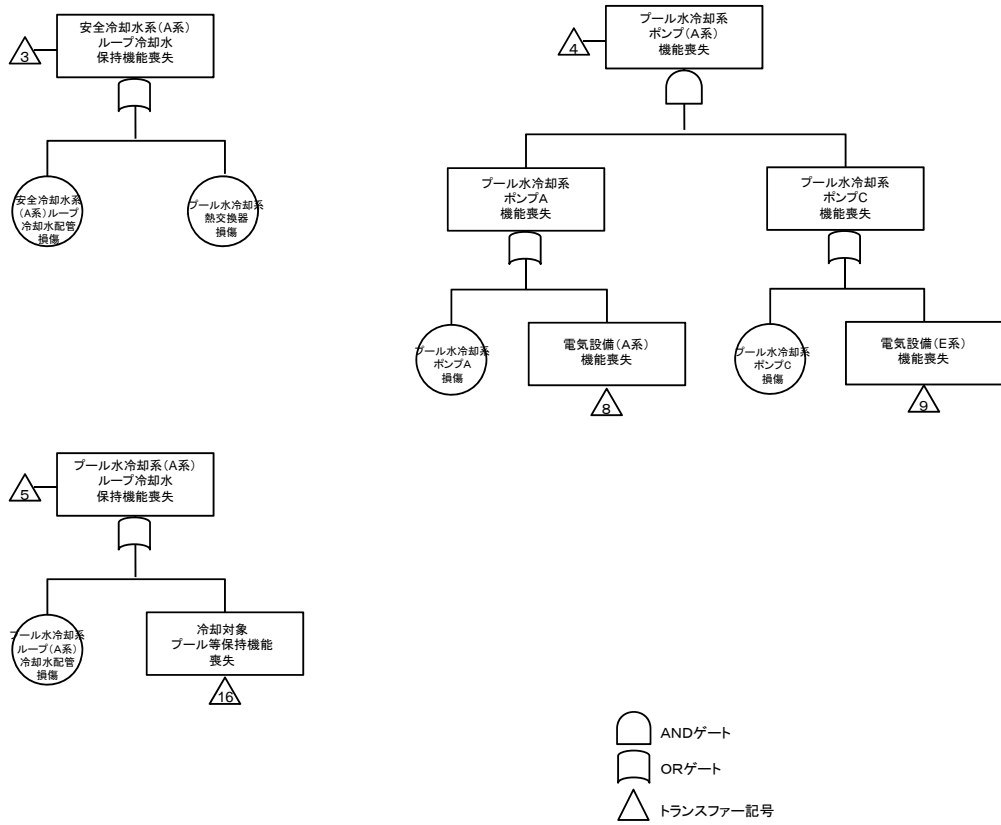
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (3/9)



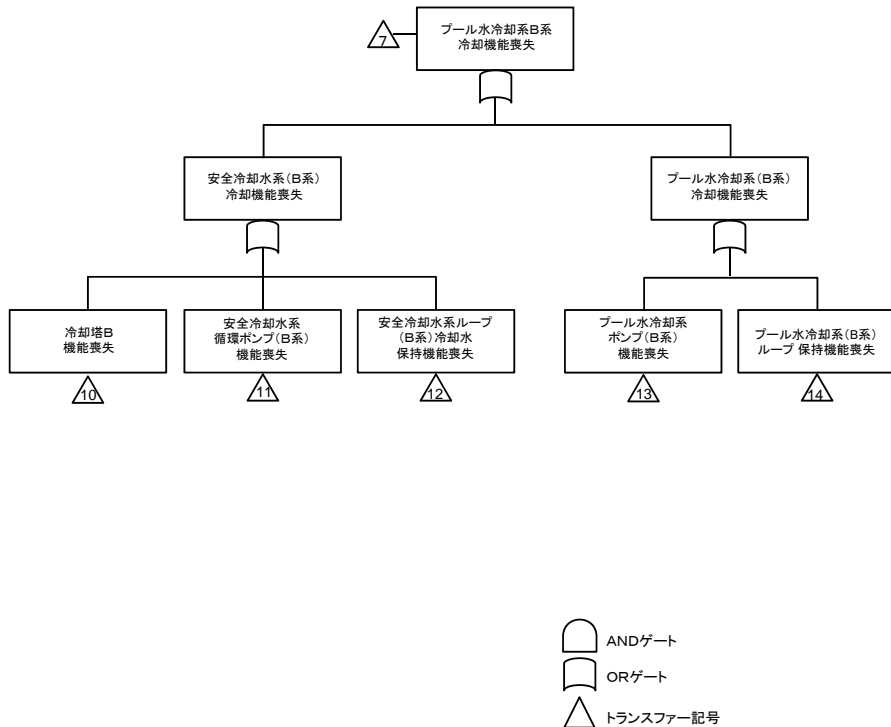
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（4/9）



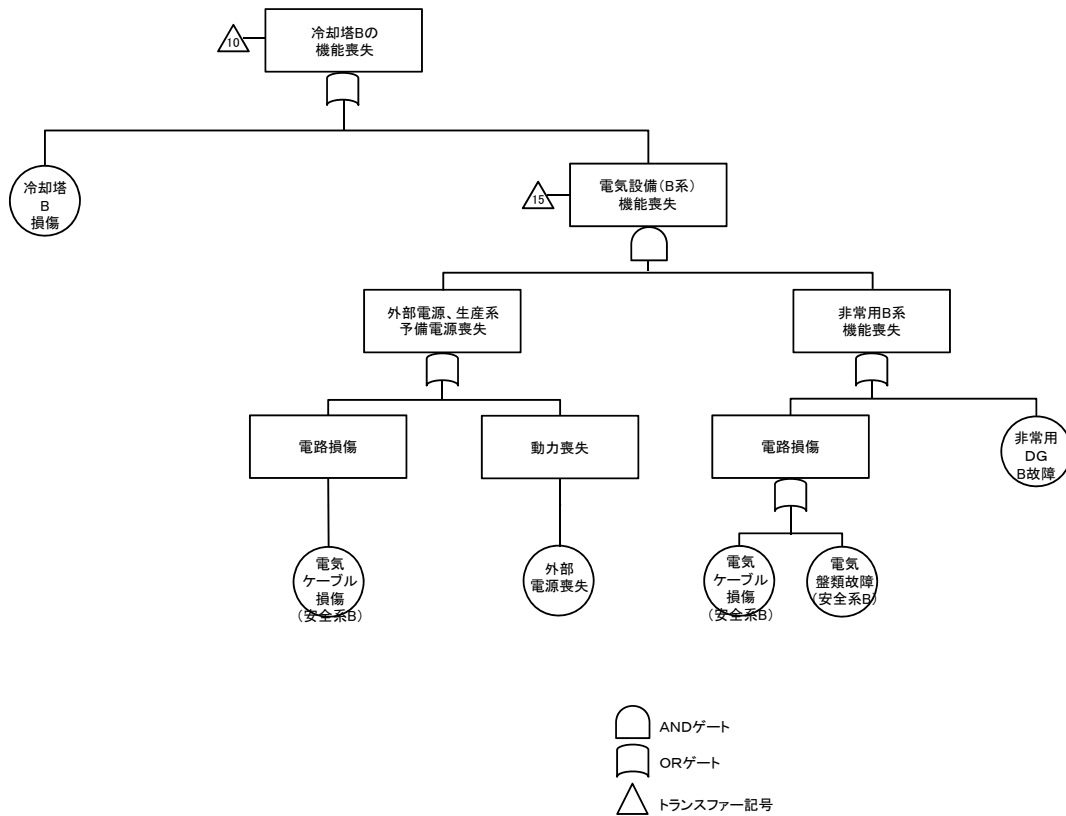
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（5/9）



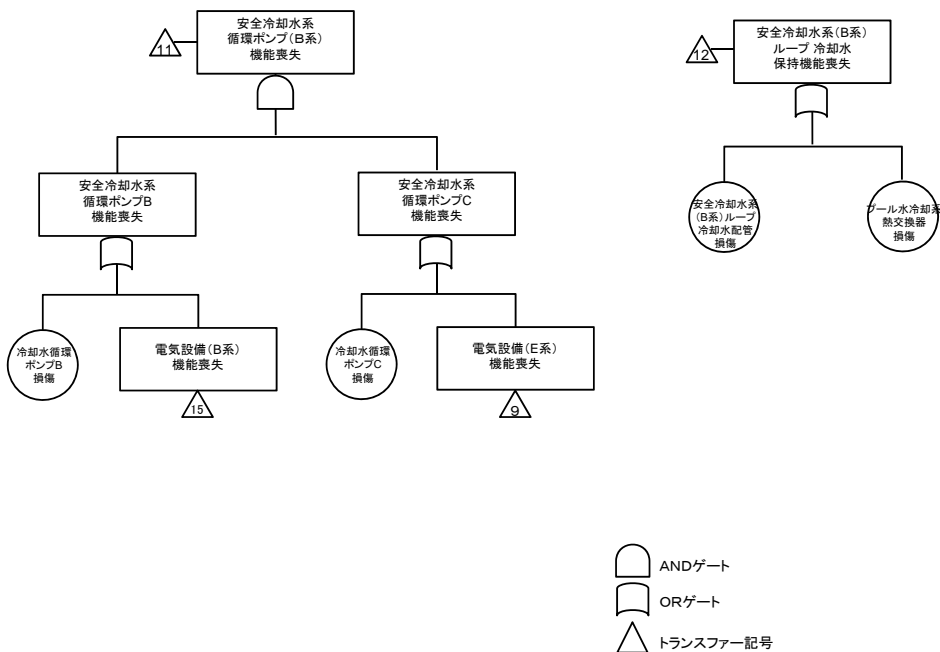
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（6/9）



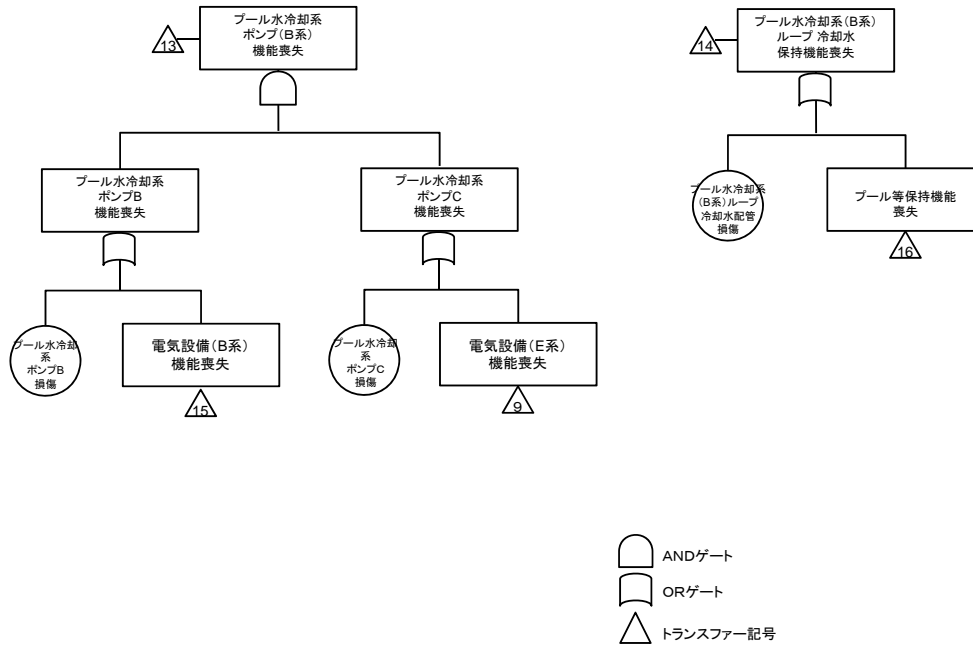
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（7/9）



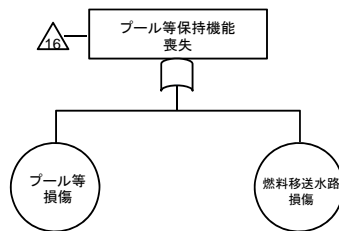
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（8/9）



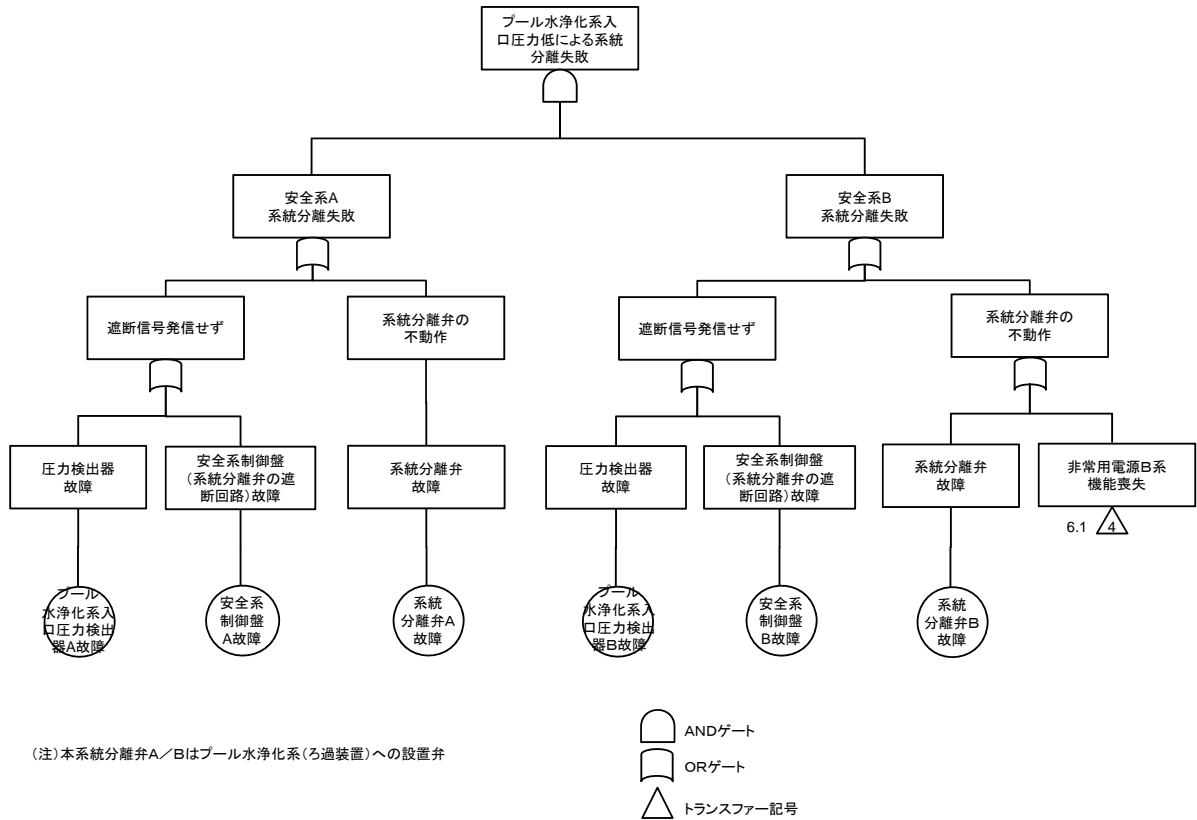
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（9/9）



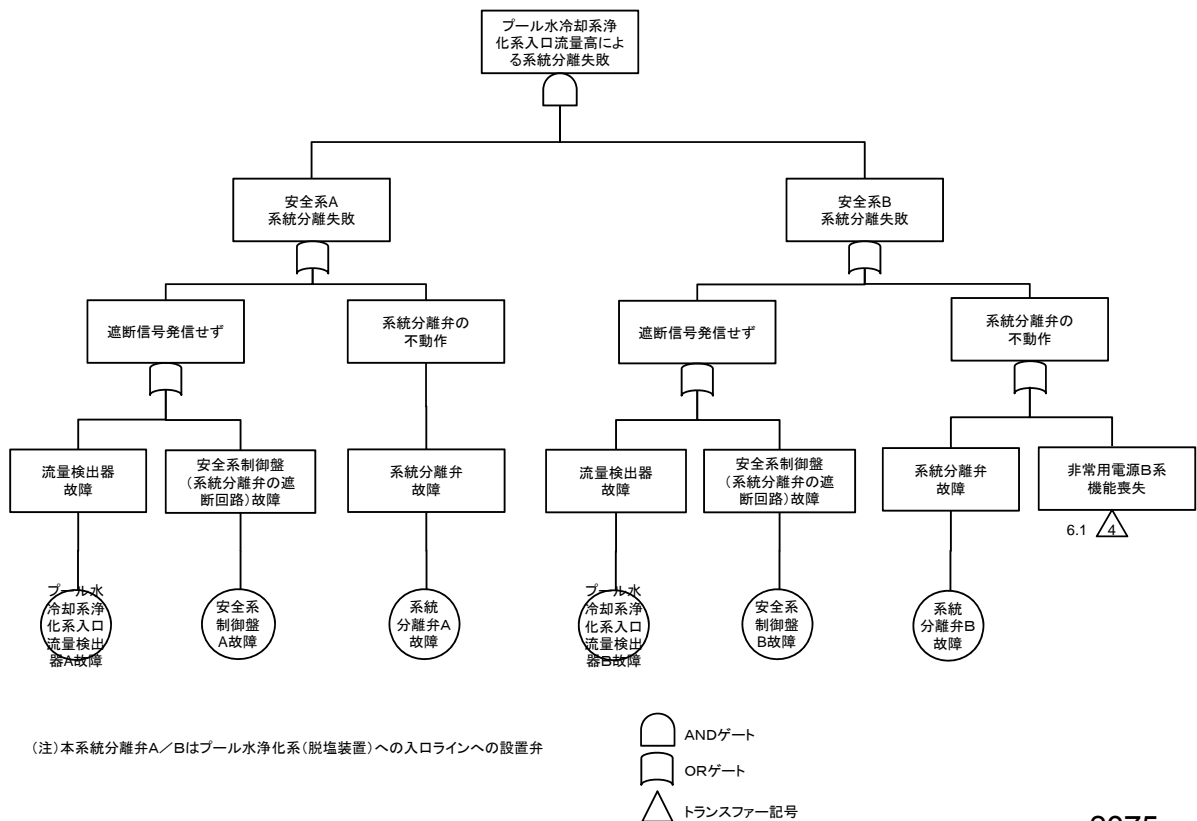
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（1/3）



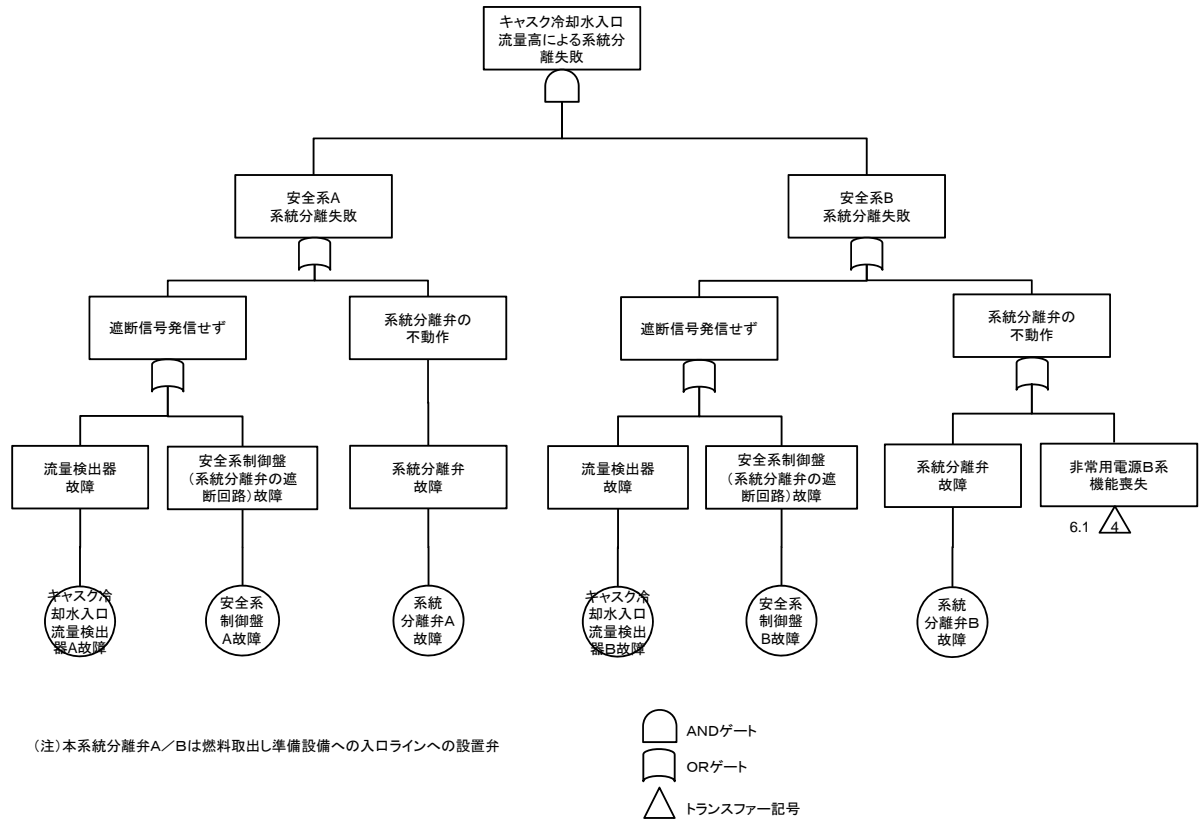
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（2/3）



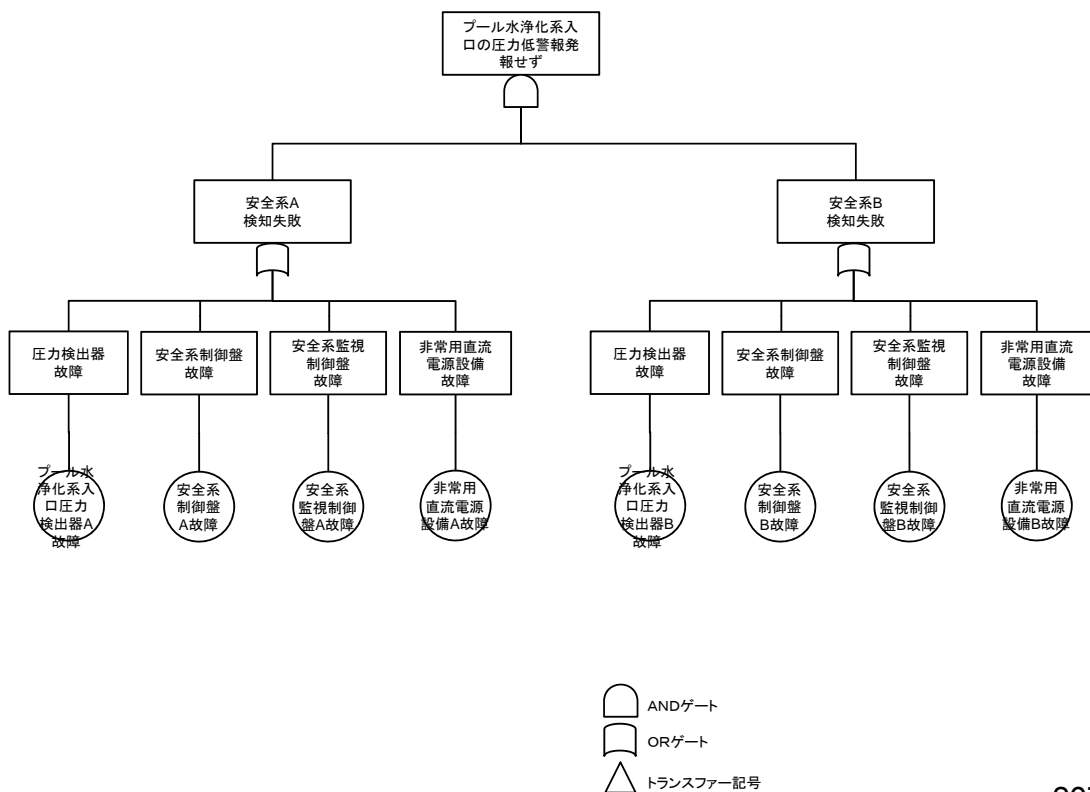
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（3/3）



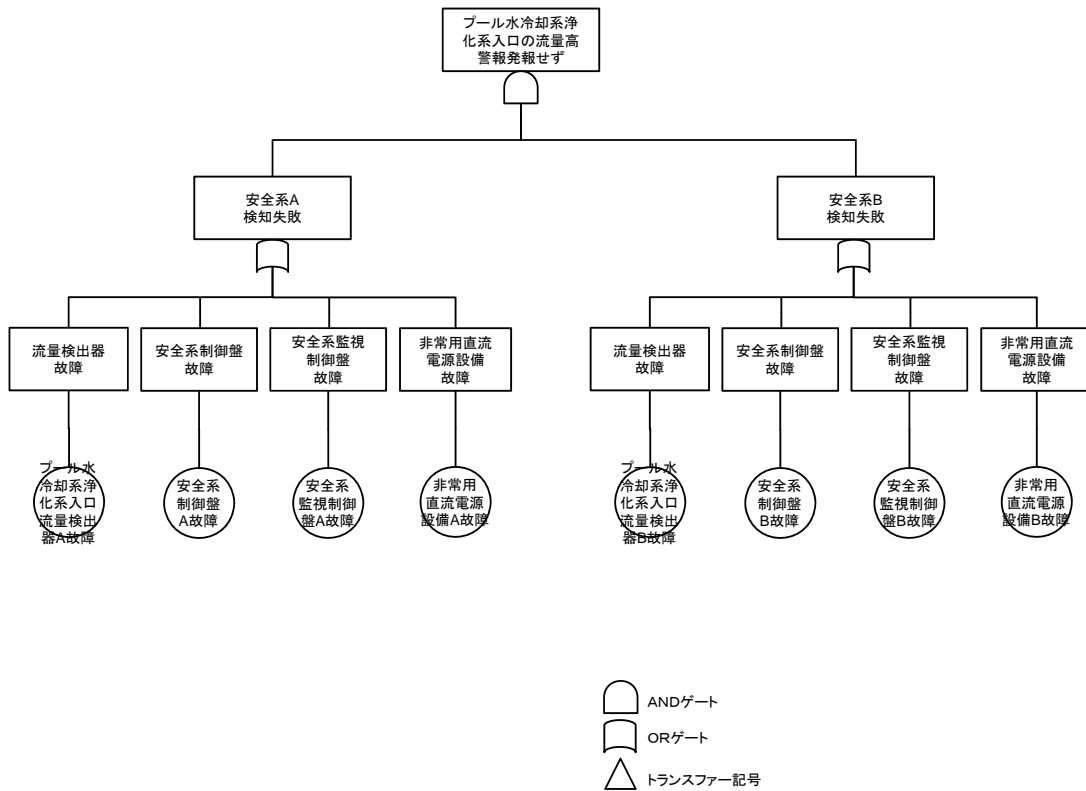
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（1/4）



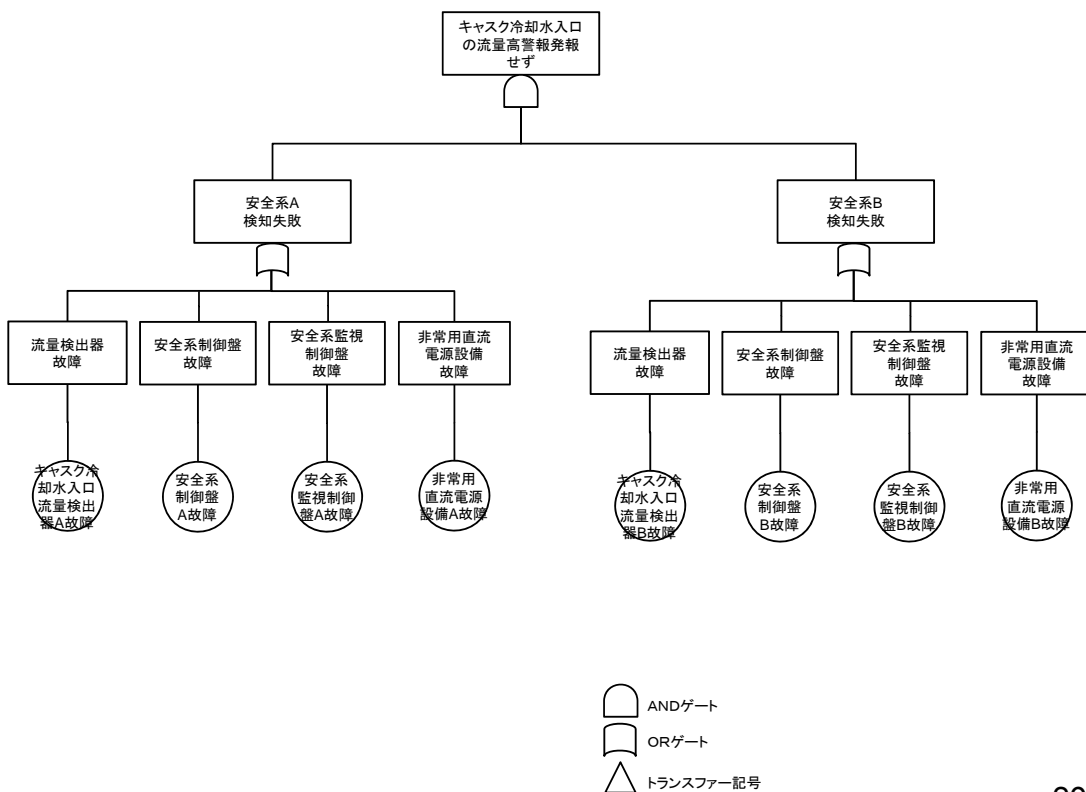
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2/4）



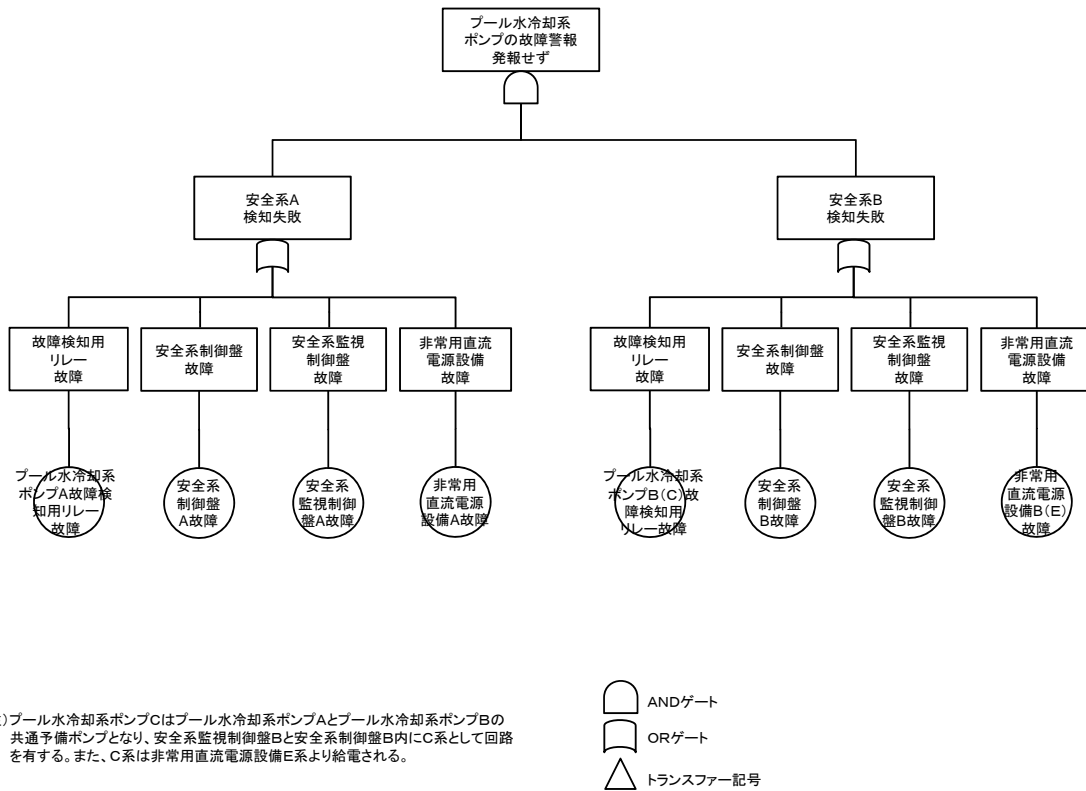
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（3/4）



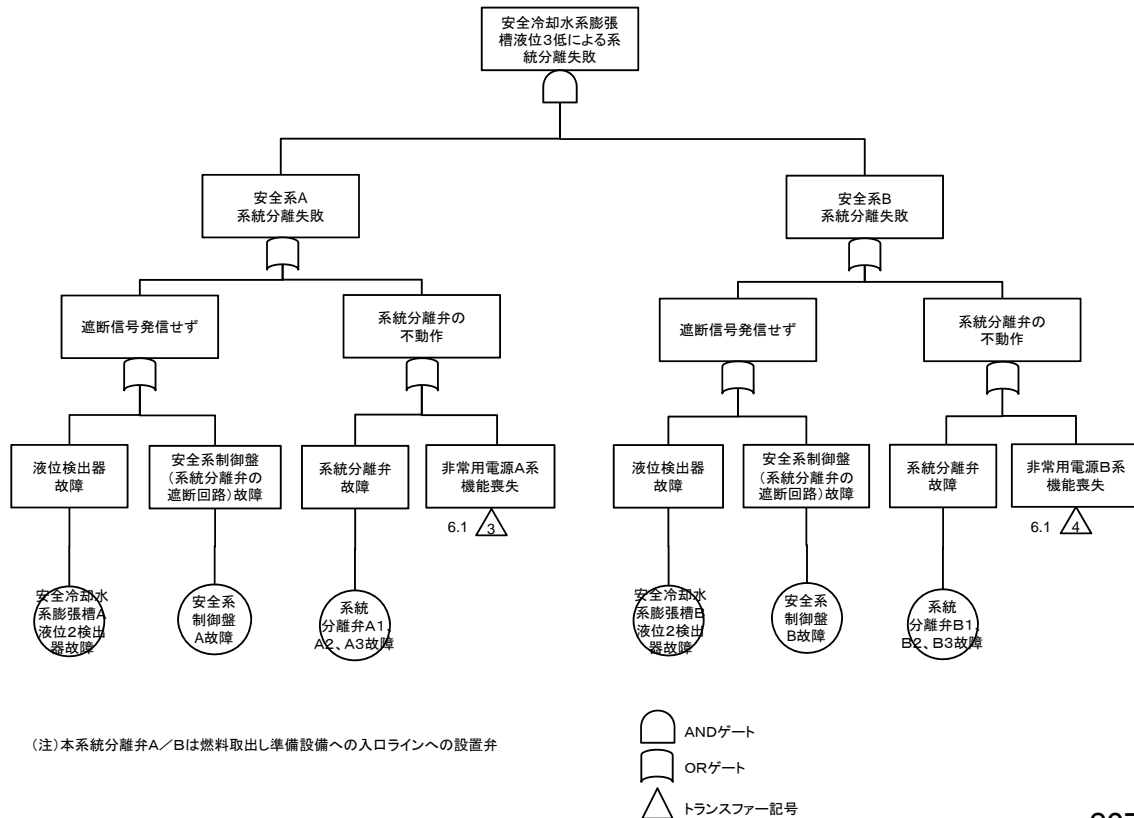
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（4/4）



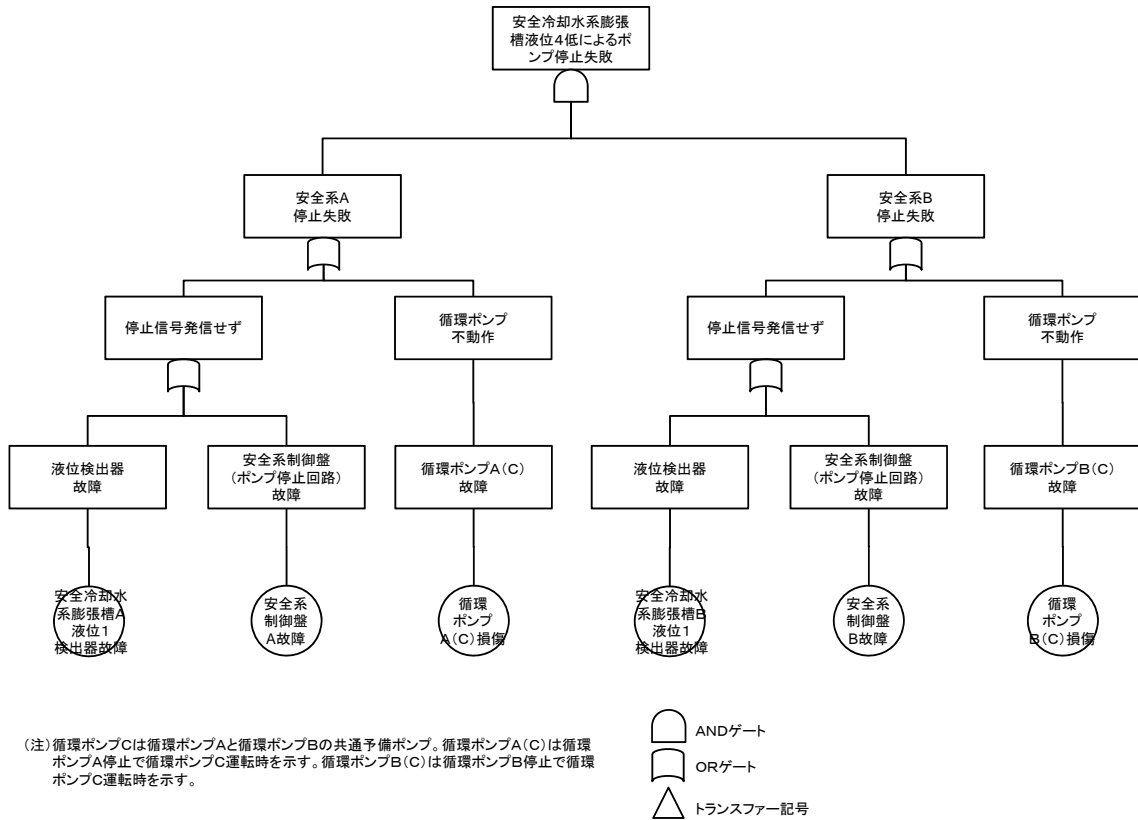
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）



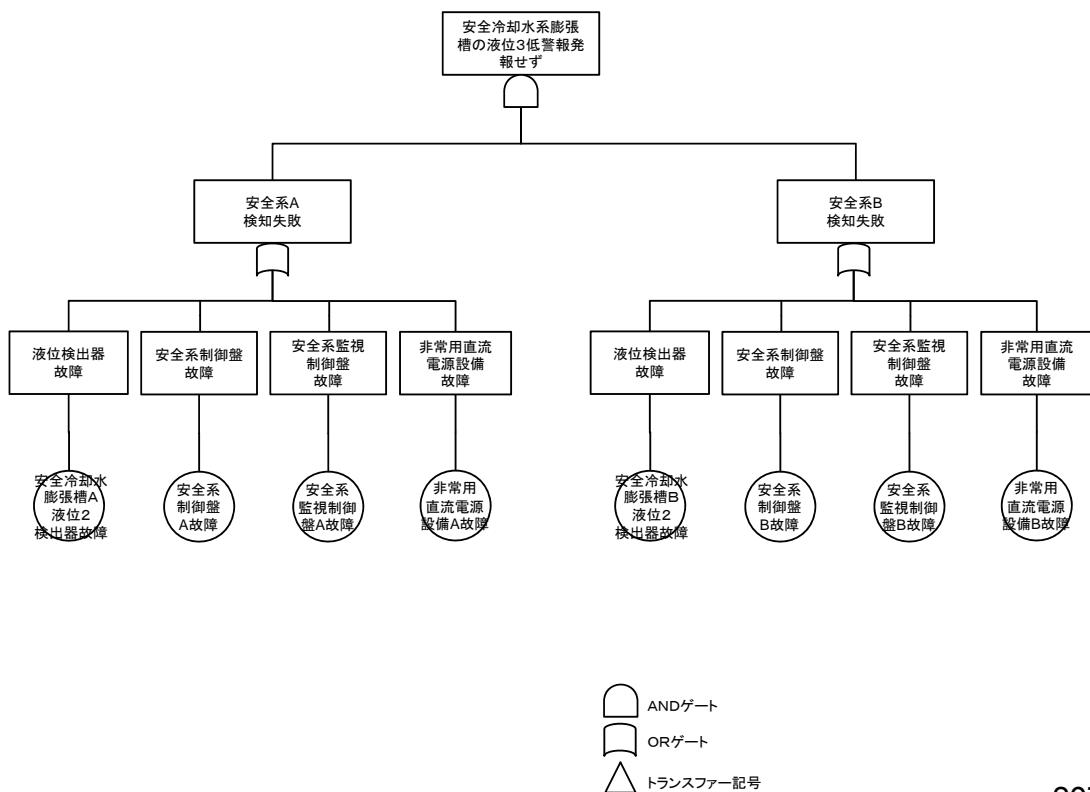
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（循環ポンプ停止失敗に関するフォールトツリー）



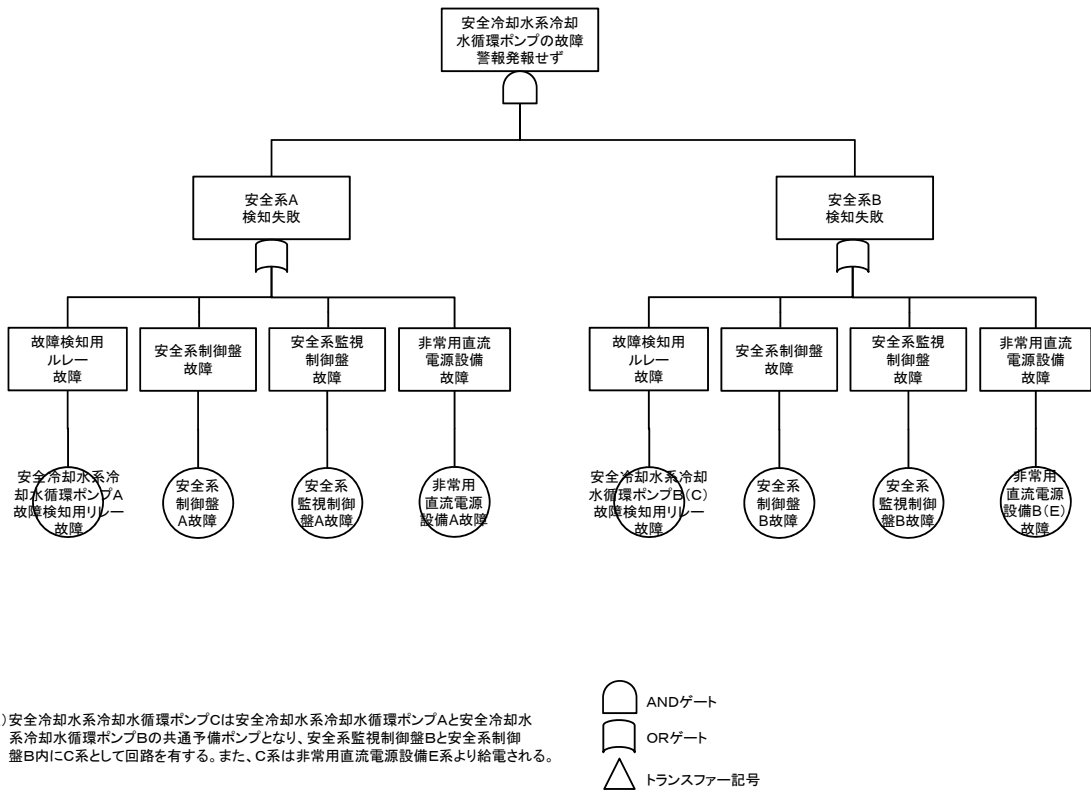
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（1/2）



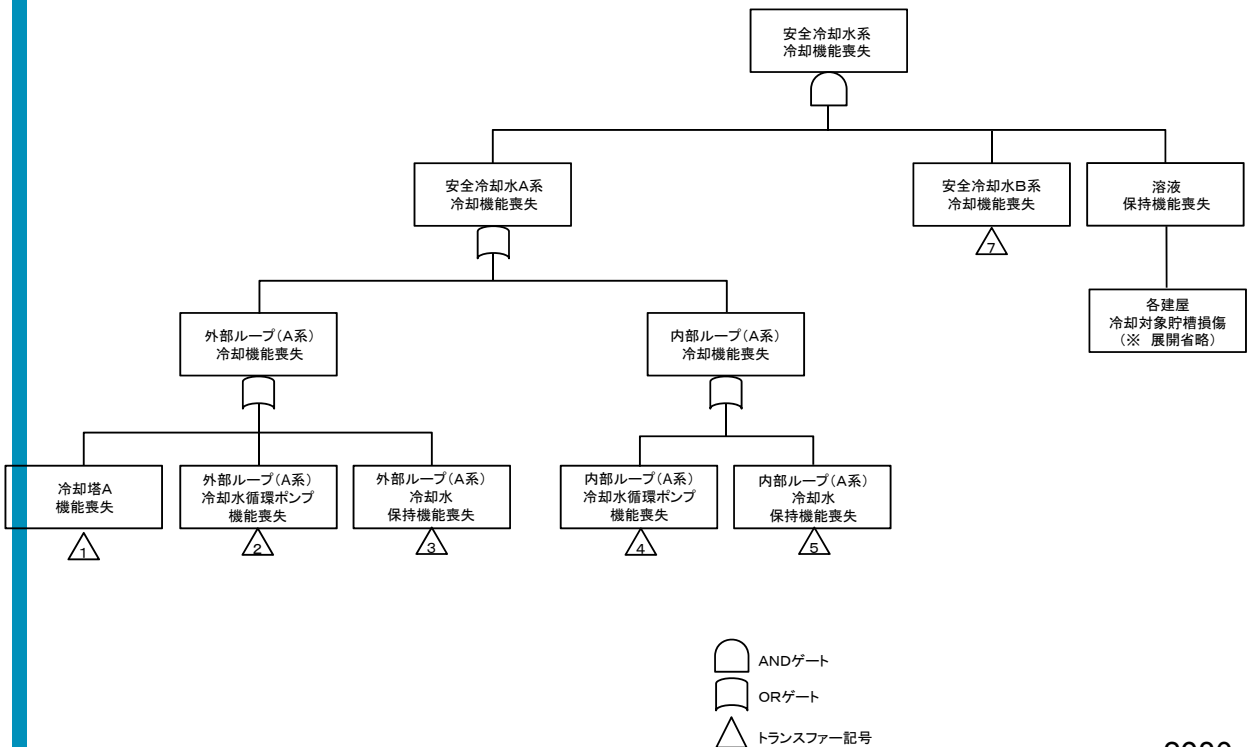
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2/2）



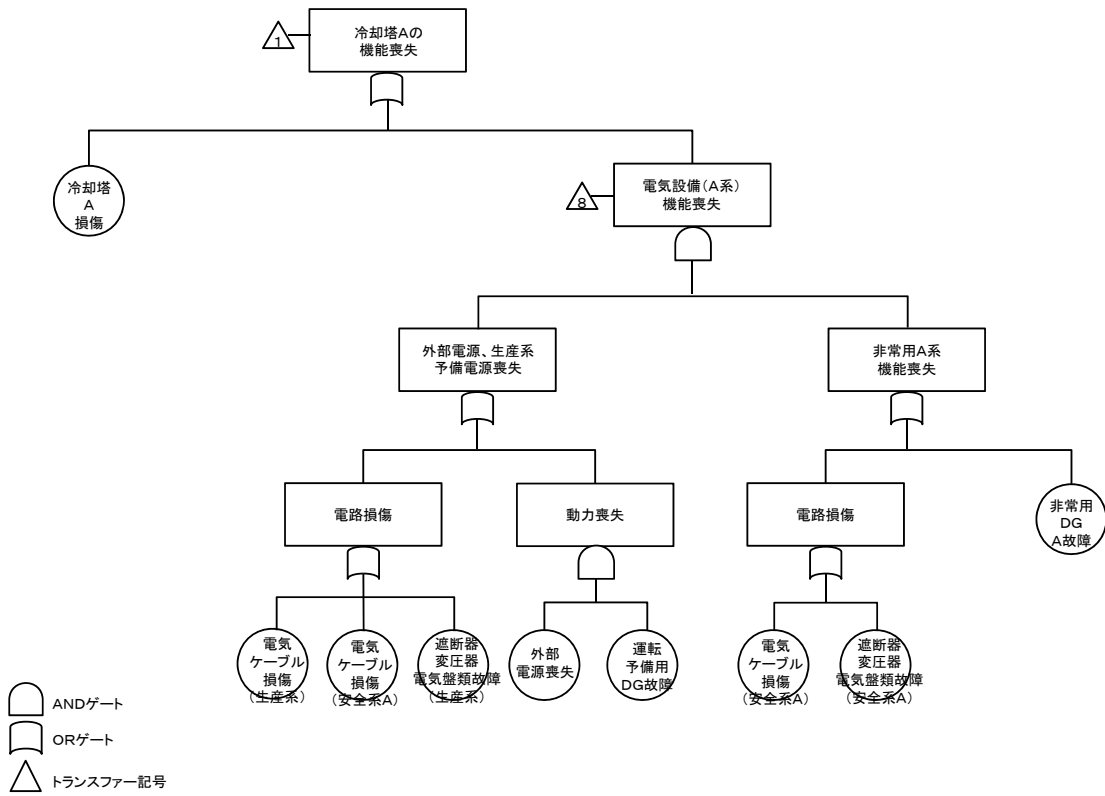
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（1/15）（カテゴリ I）



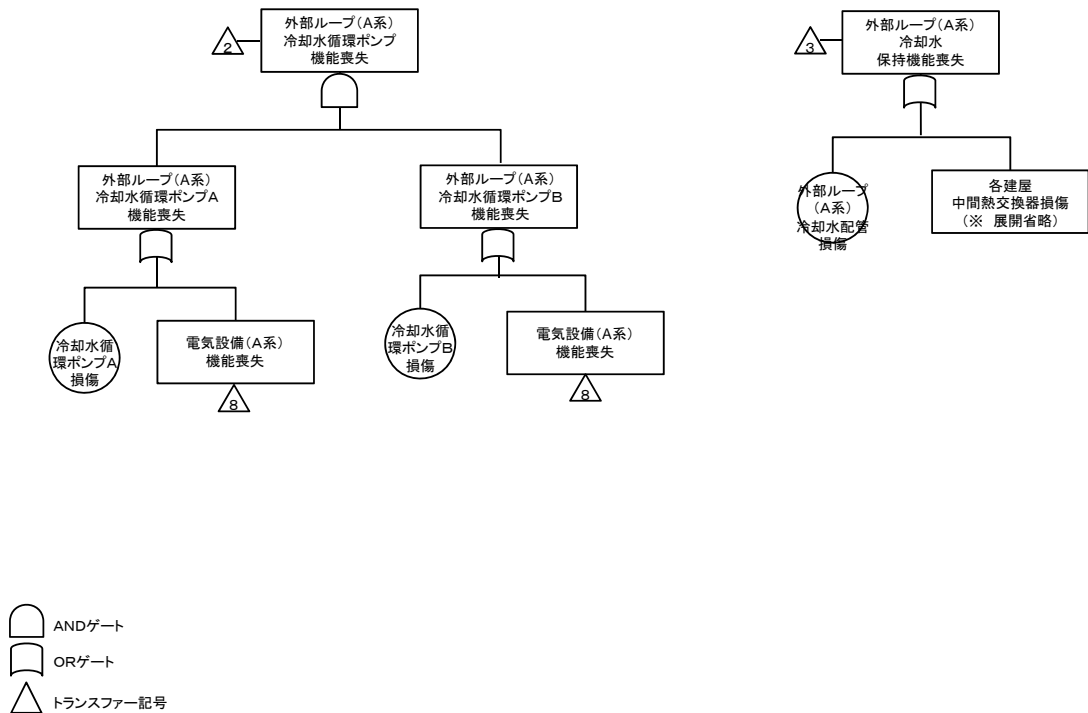
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(2/15) (カテゴリ I)



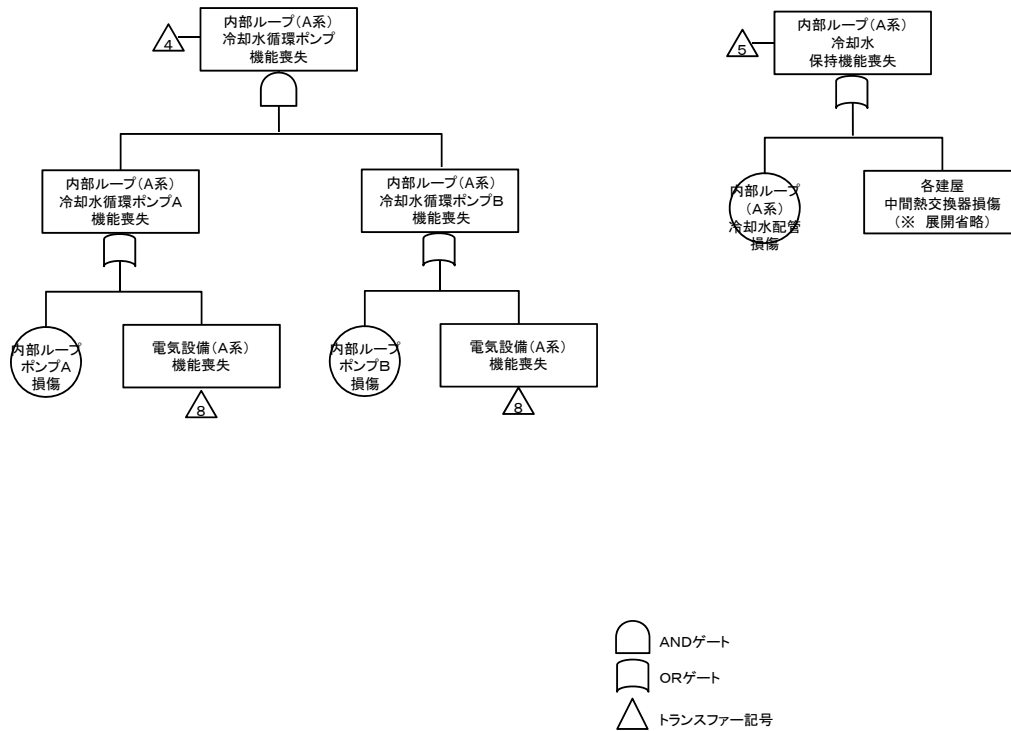
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(3/15) (カテゴリ I)



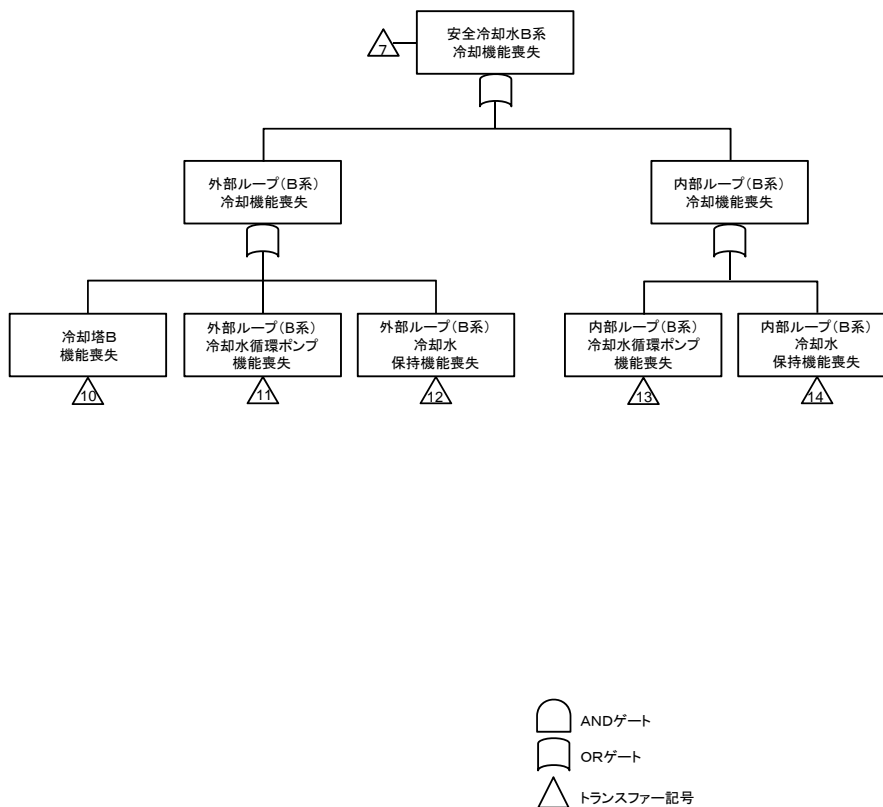
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(4/15) (カテゴリ I)



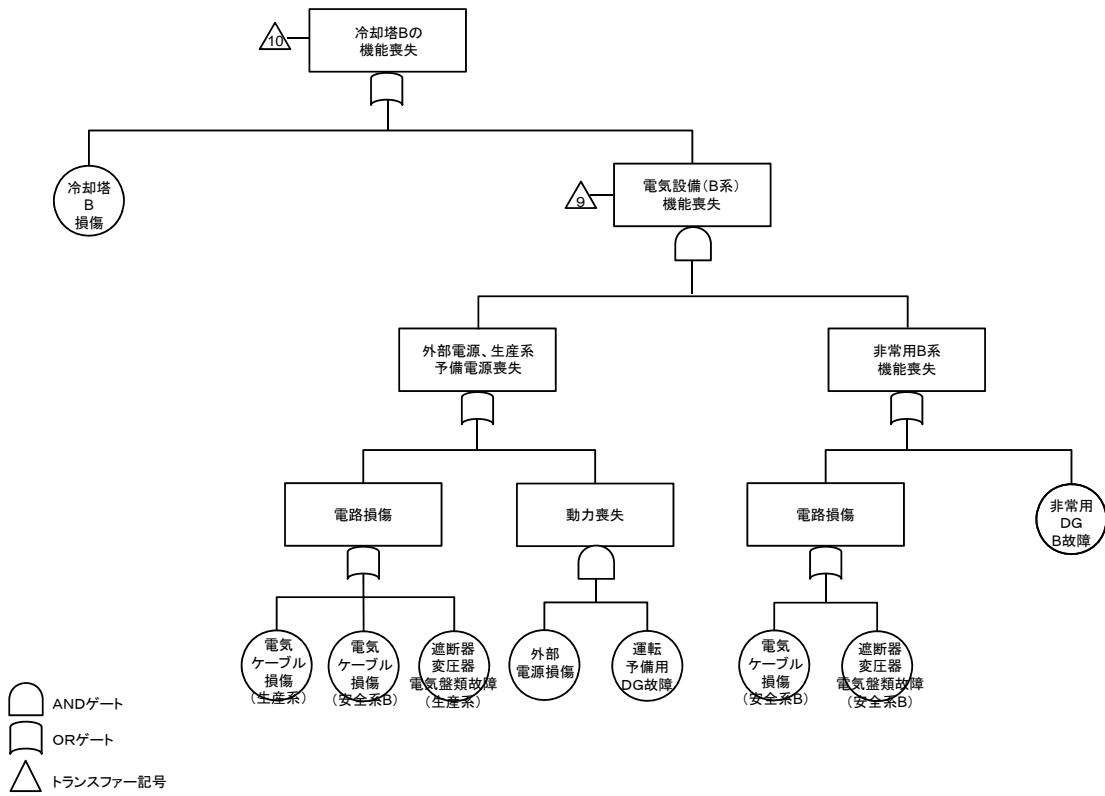
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(5/15) (カテゴリ I)



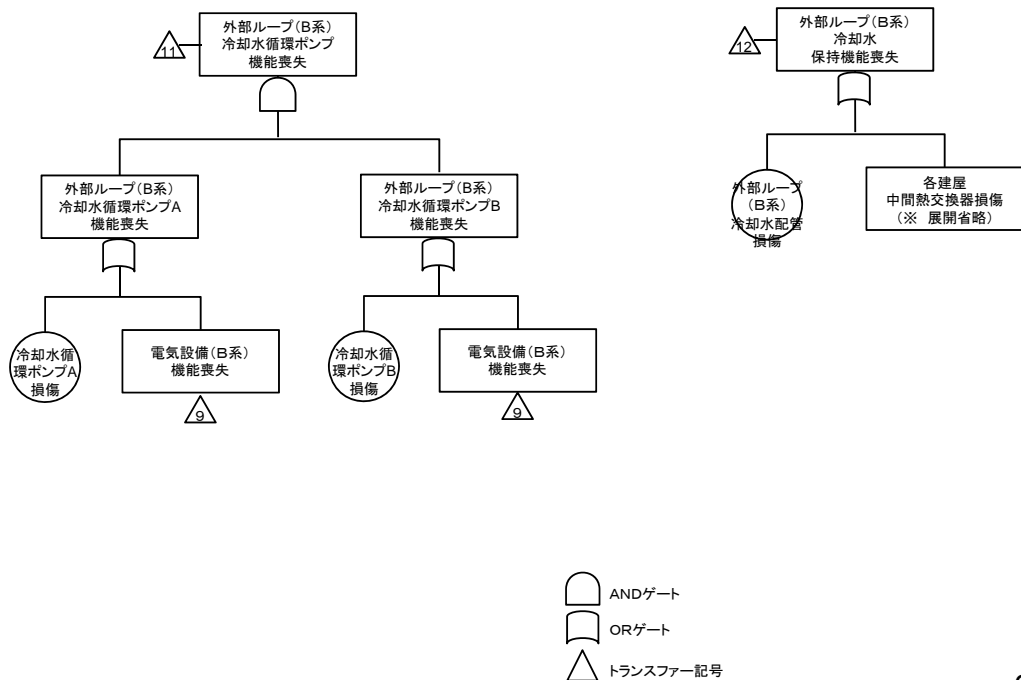
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(6/15) (カテゴリ I)



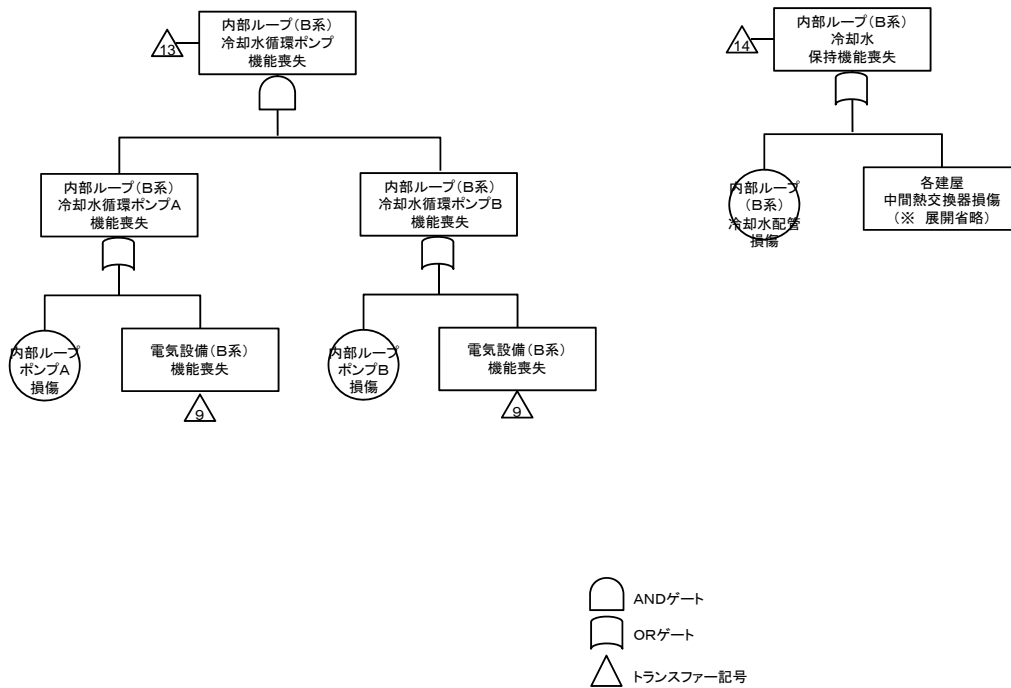
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(7/15) (カテゴリ I)



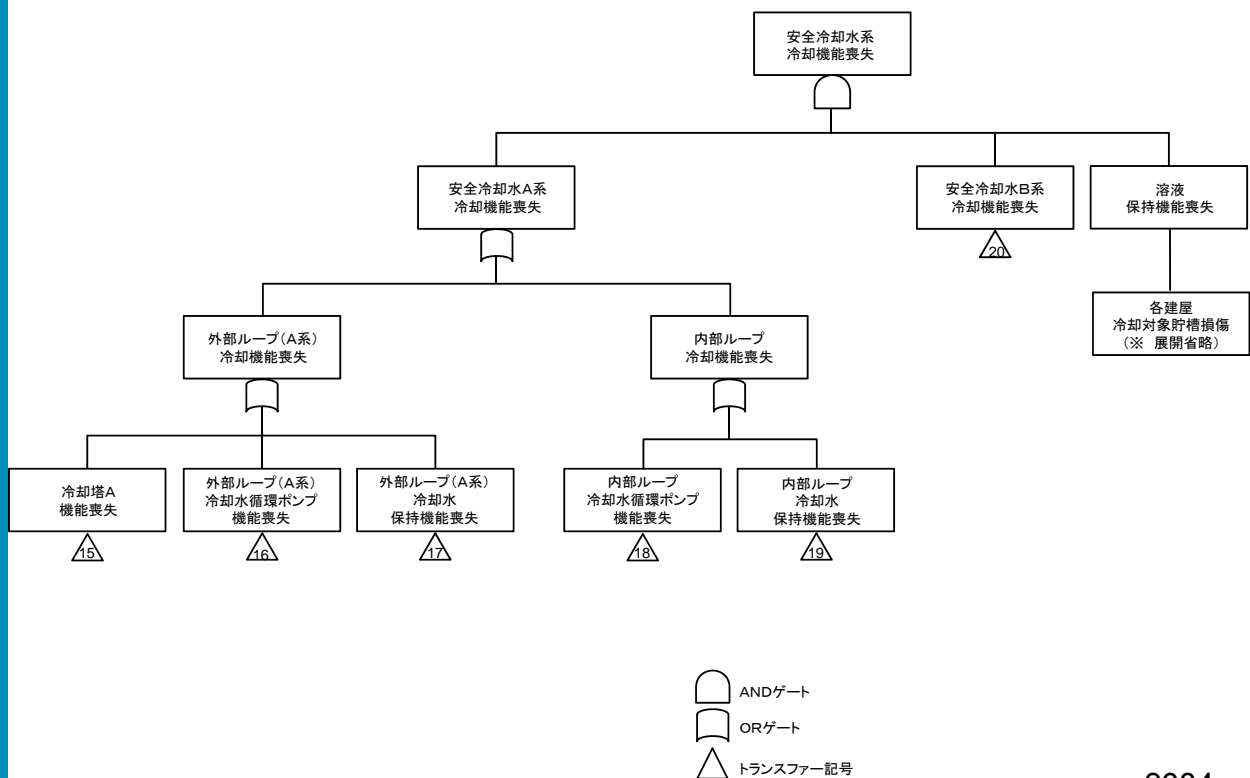
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(8/15) (カテゴリ I)



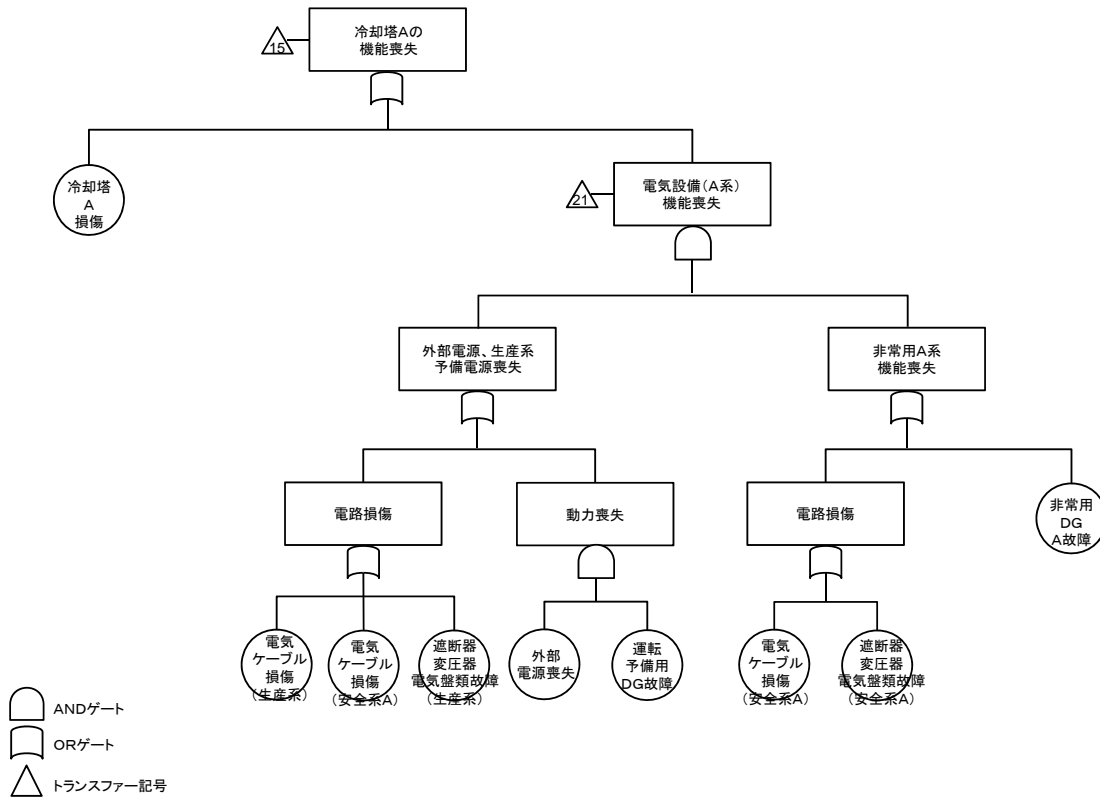
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(9/15) (カテゴリ II)



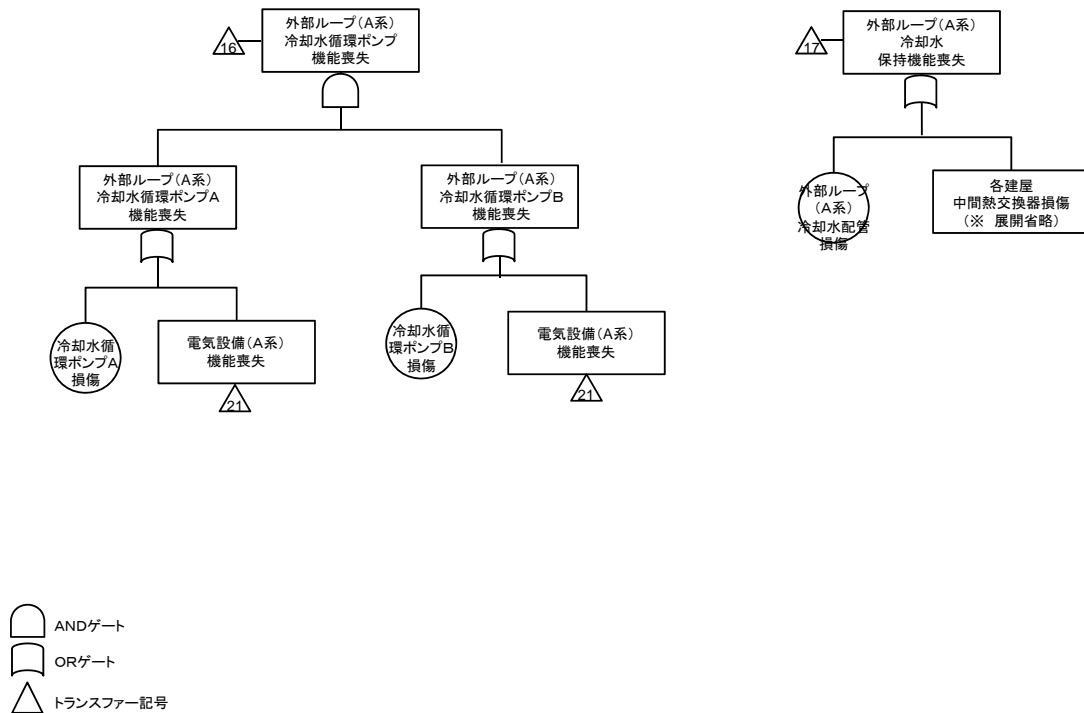
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(10/15) (カテゴリII)



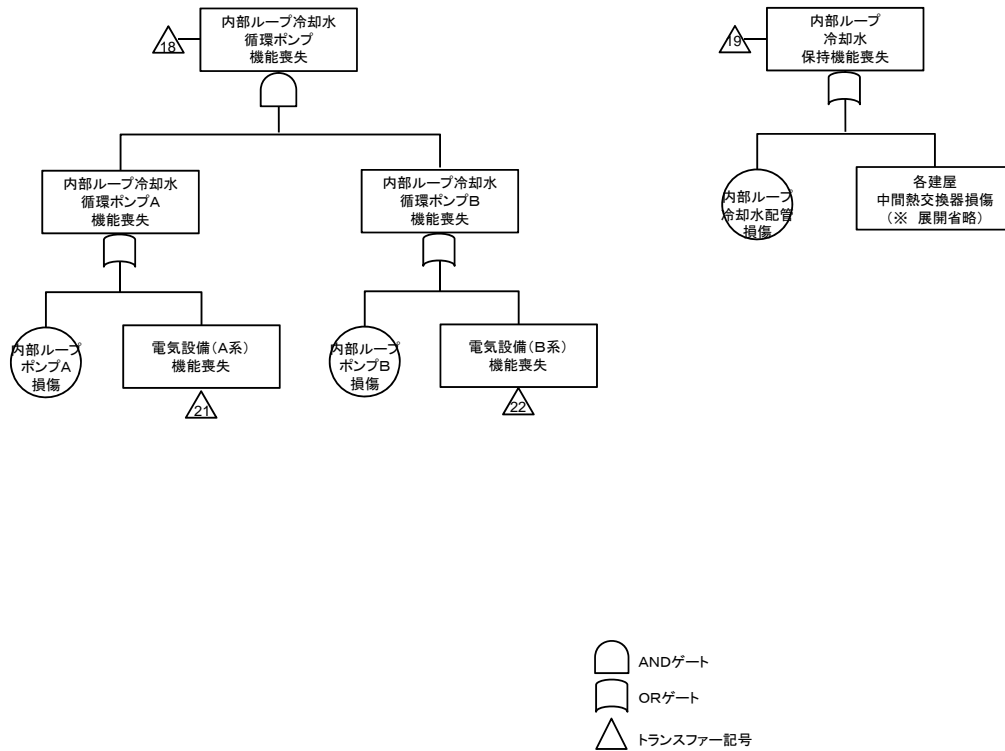
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(11/15) (カテゴリII)



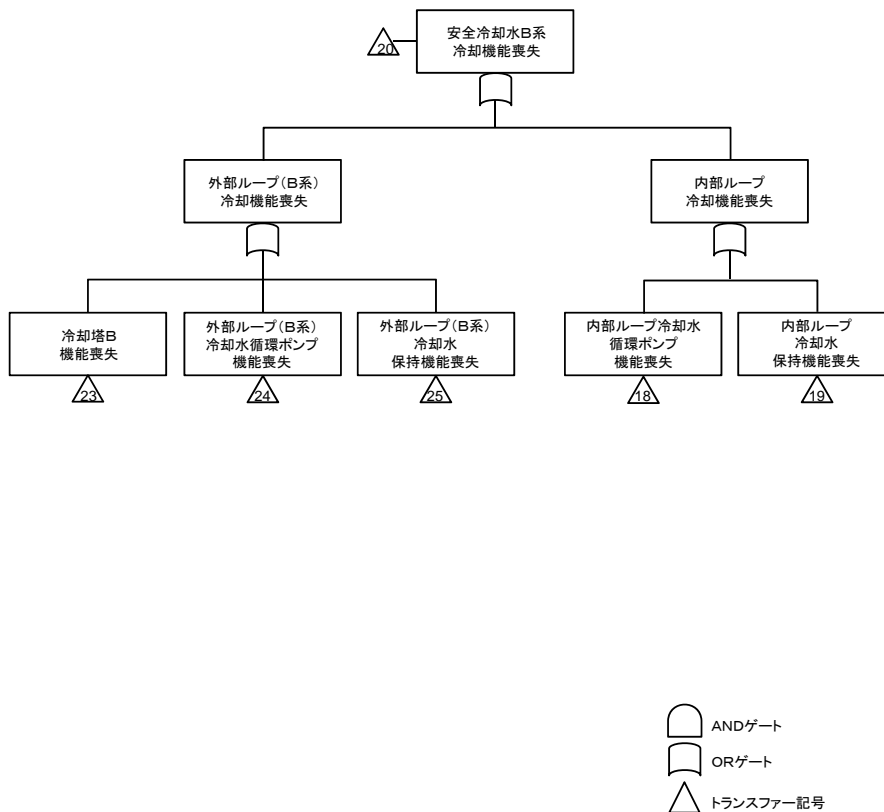
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(12/15) (カテゴリII)



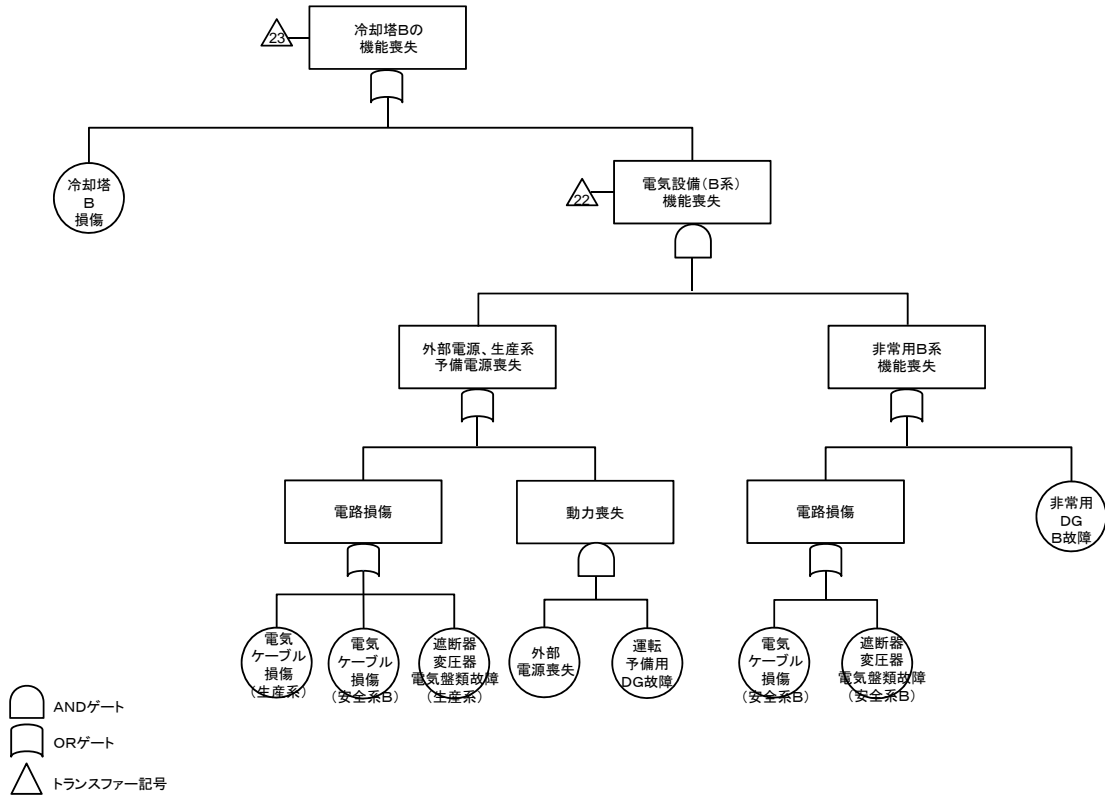
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(13/15) (カテゴリII)



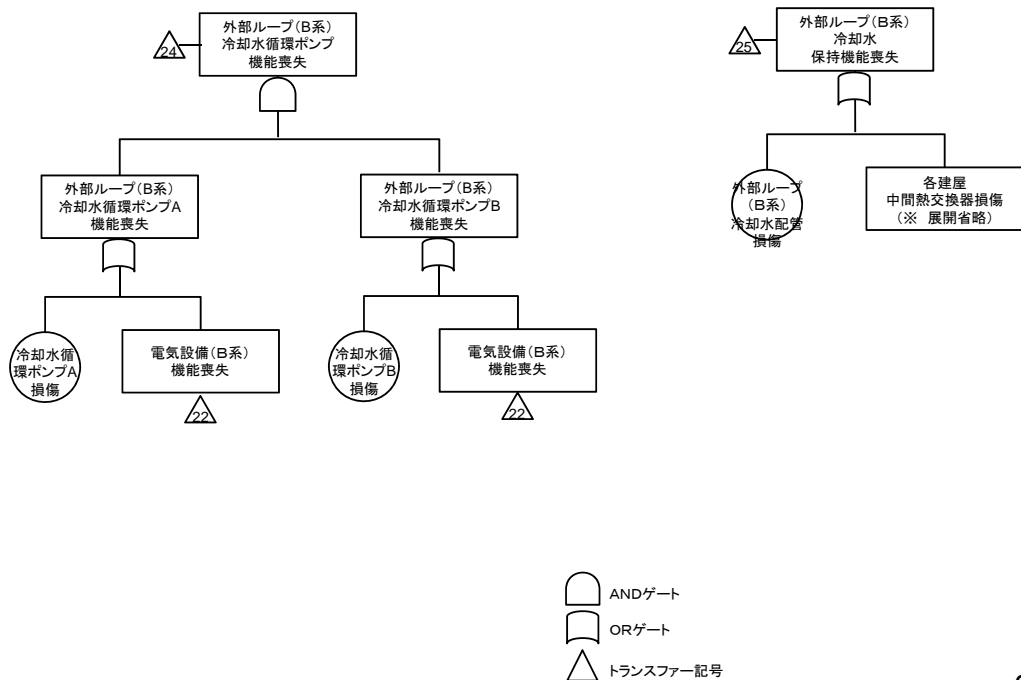
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(14/15) (カテゴリII)



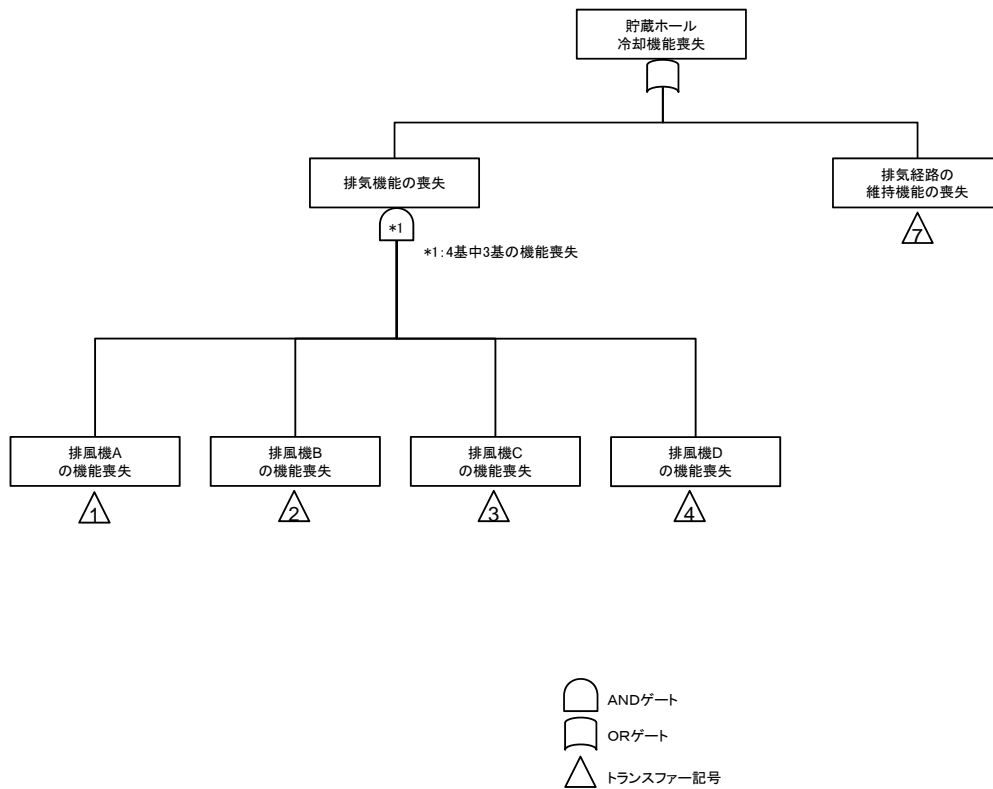
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(15/15) (カテゴリII)



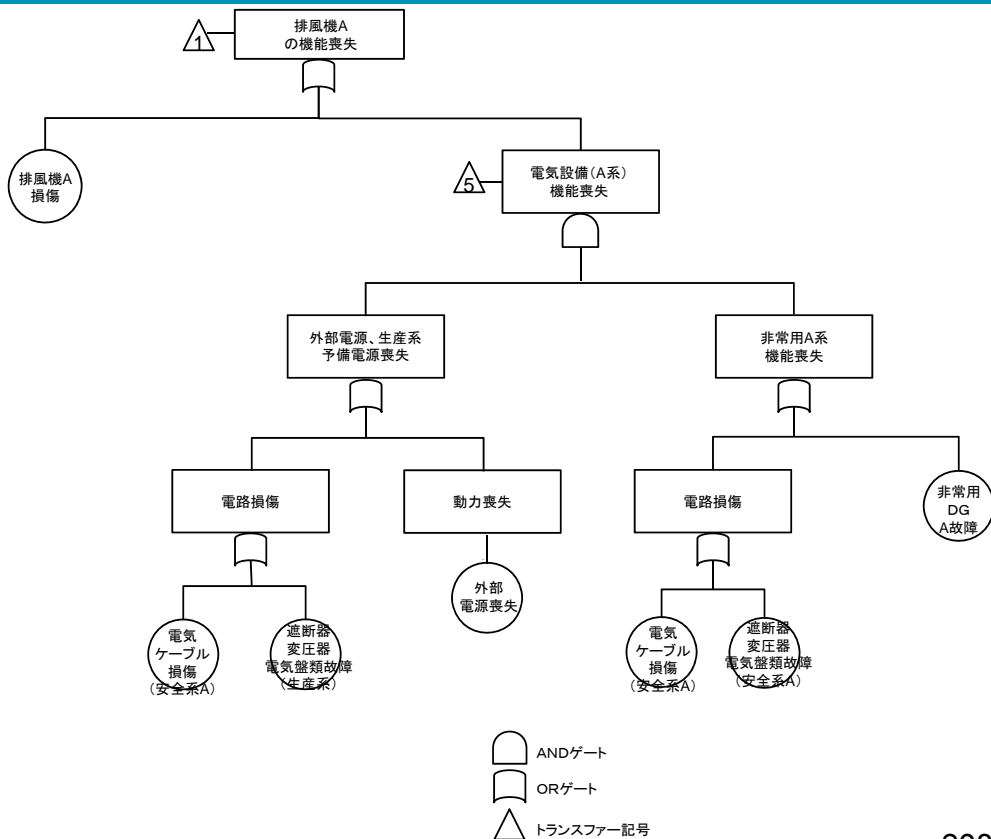
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵ホールからの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (1/5)



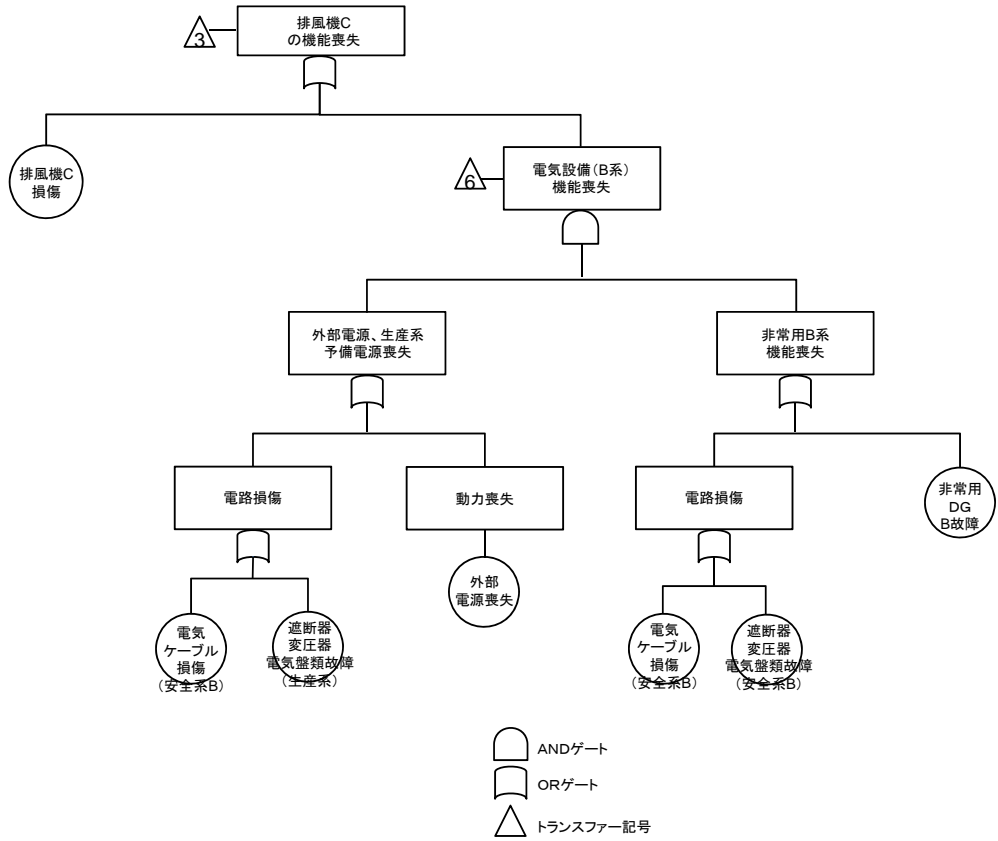
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵ホールからの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (2/5)



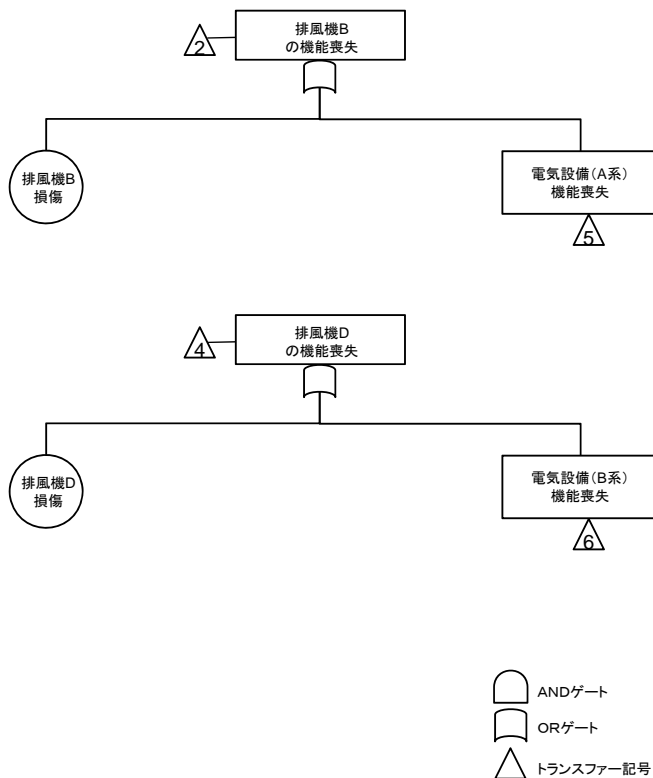
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵ホールからの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (3/5)



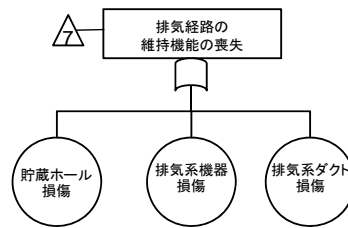
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵ホールからの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (4/5)



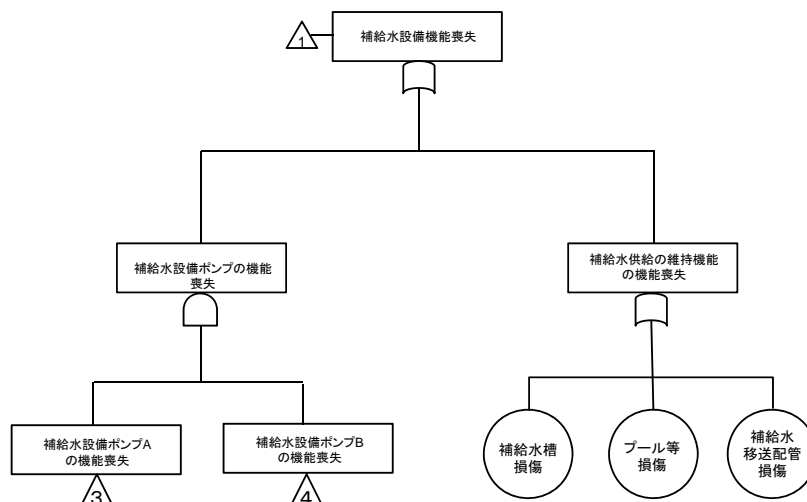
19. 冷却設備

19. 3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵ホールからの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (5/5)



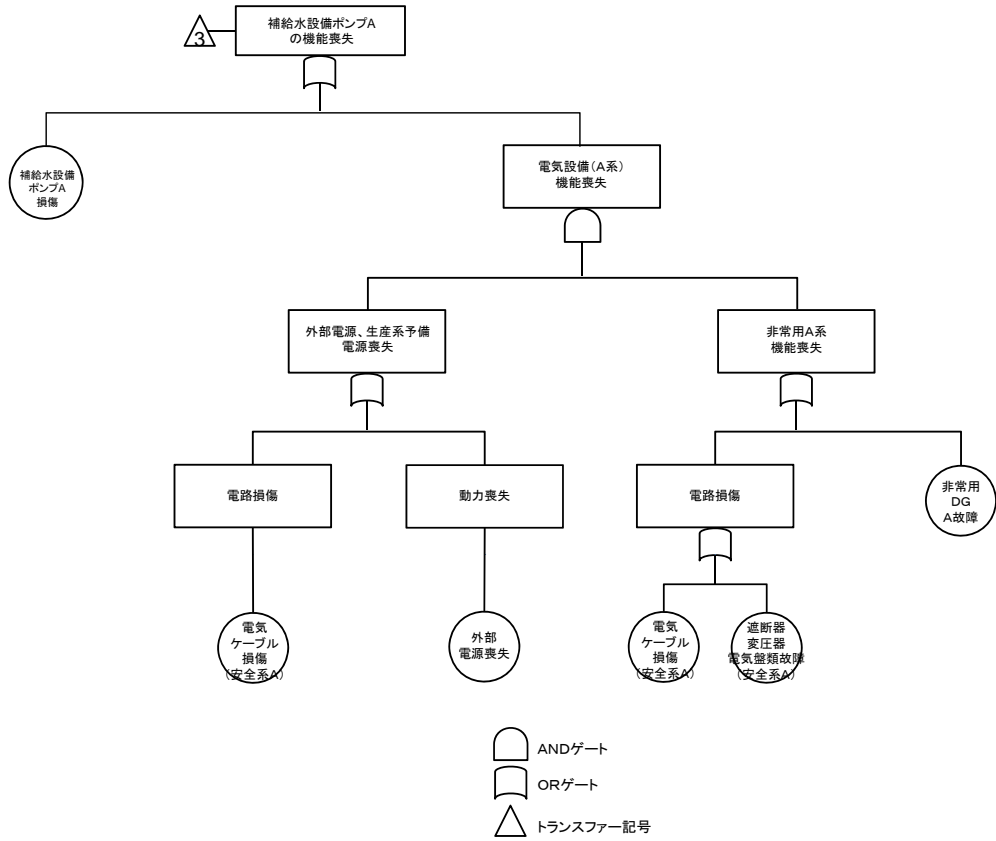
19. 冷却設備

19. 4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー (1/3)



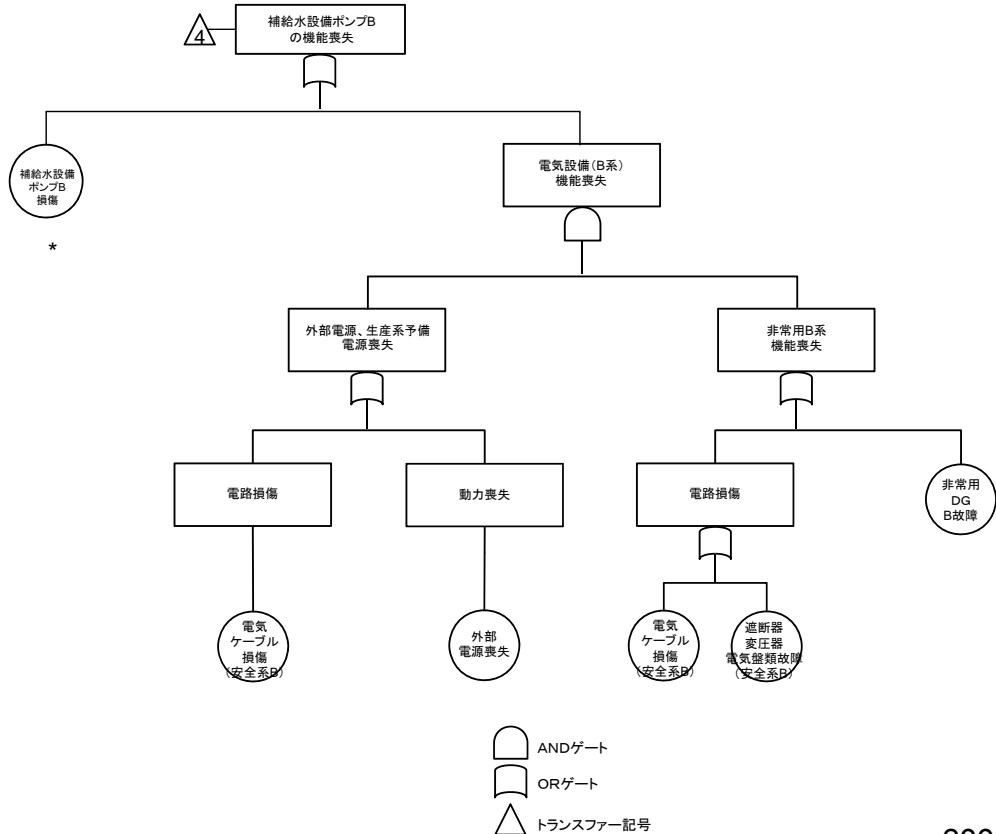
19. 冷却設備

19. 4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー (2/3)



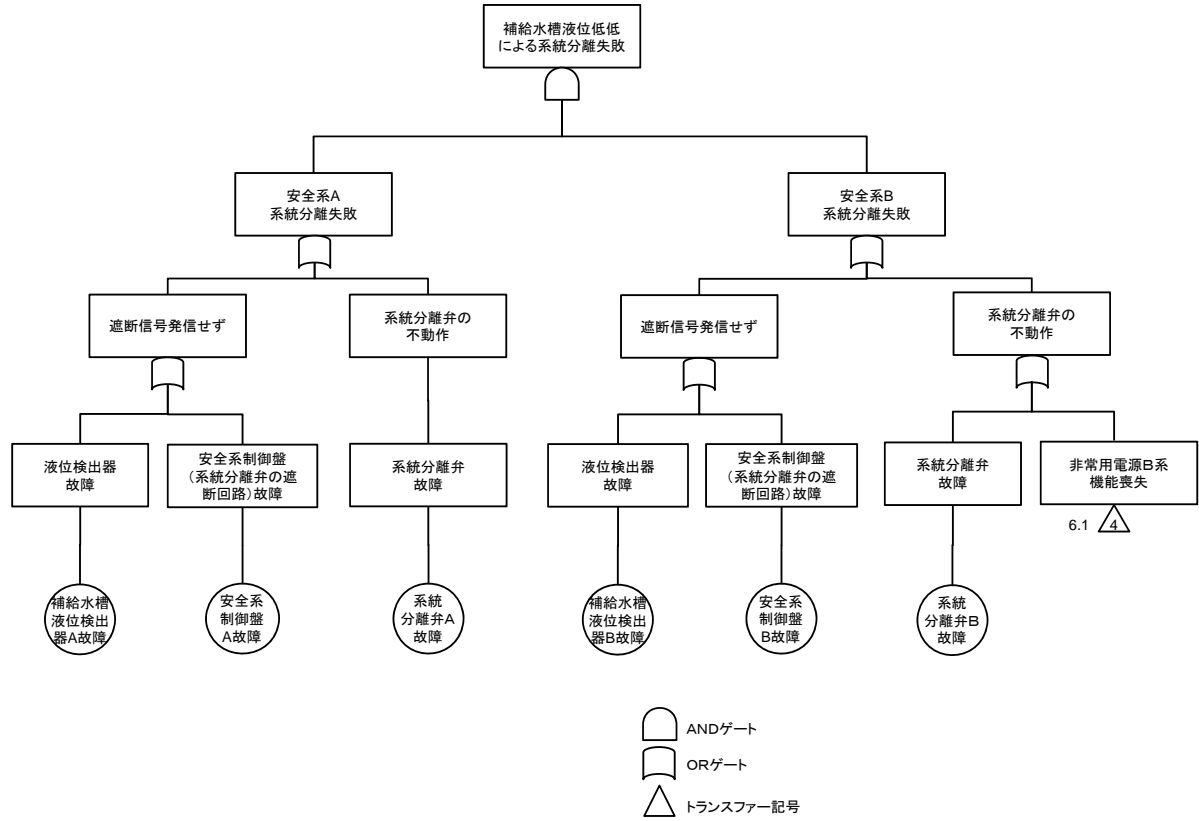
19. 冷却設備

19. 4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー (3/3)



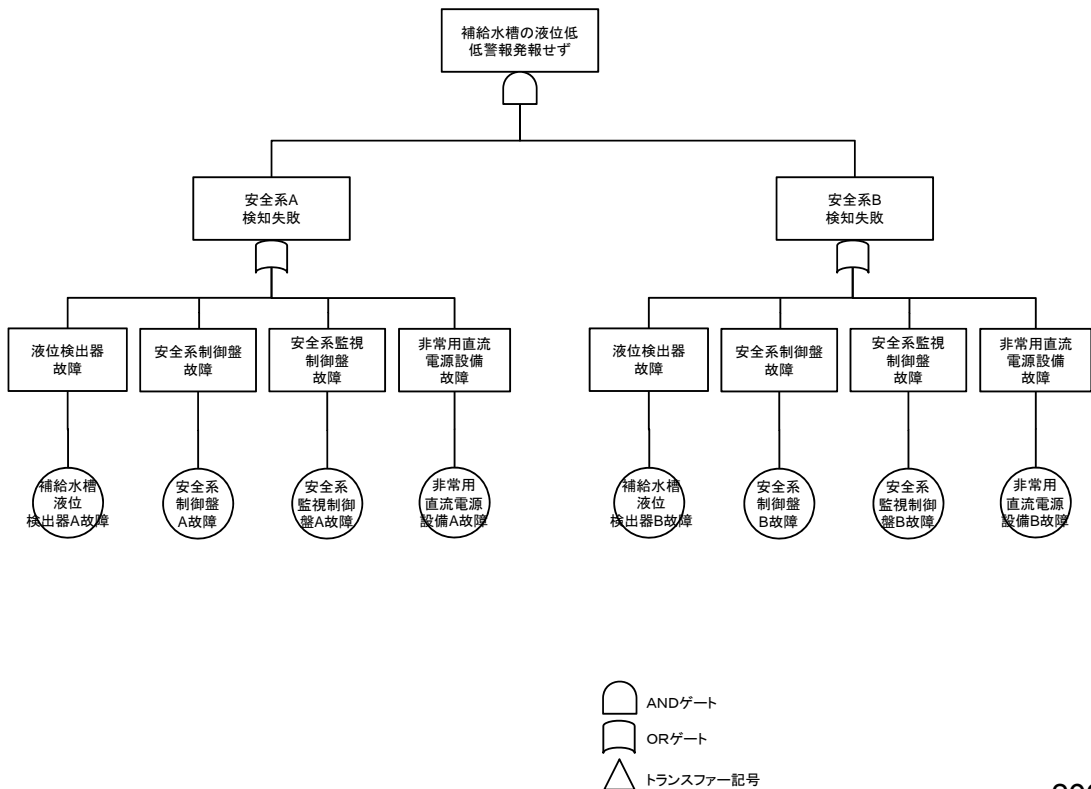
1 9 冷却設備

1 9. 4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関する
フォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）



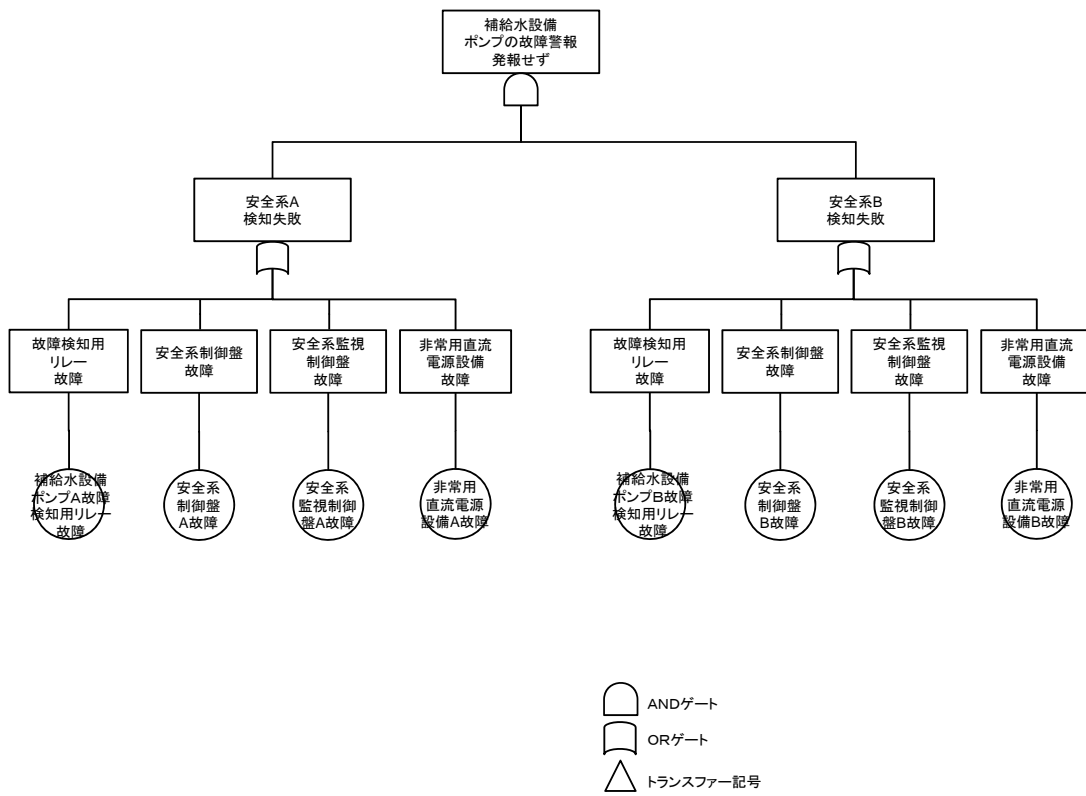
1 9 冷却設備

1 9. 4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関する
フォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（1 / 2）



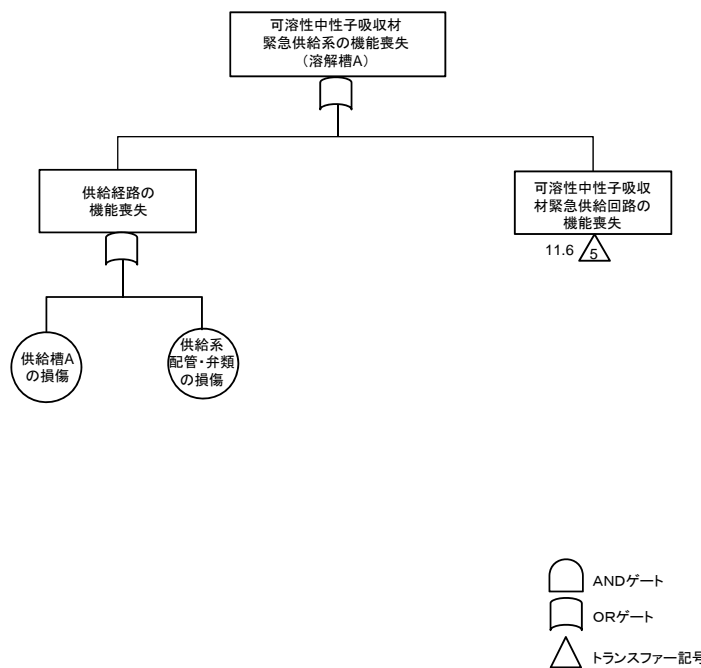
19 冷却設備

19.4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関する
フォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2/2）



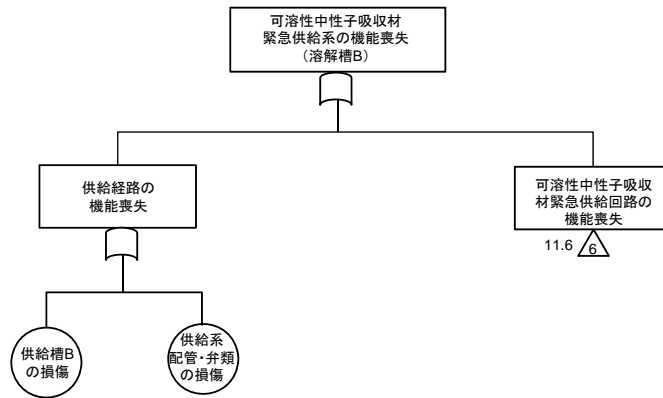
20. その他再処理設備の附属施設

20.1 可溶性中性子吸収材緊急供給系の機能喪失に関するフォールトツリー
（1/2）



20. その他再処理設備の附属施設

20. 1 可溶性中性子吸収材緊急供給系の機能喪失に関するフォールトツリー
(2 / 2)



令和2年4月13日 R2

補足説明資料3 - 25

フォールトツリー

(設計上定める条件より厳しい条件毎の安全機能喪失の特定)

補足説明資料 3 - 2 4 に示す全てのフォールトツリーに対して、整理資料本文「3. 2. 3 設計上定める条件より厳しい条件の設定」で定めた下記の「設計上定める条件より厳しい条件」を適用することにより、安全機能の喪失に至る原因を示す。

設計上定める条件より厳しい条件

地震	常設の動的機器と交流動力電源の機能は復旧に時間を要することが想定されることから全て喪失する。常設の静的機器の機能は、基準地震動の 1.2 倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計としたもの以外は <u>全て</u> 機能喪失する。
火山の影響	交流動力電源、屋外の動的機器の機能及び屋内の外気を吸い込む動的機器の機能は降下火砕物によるフィルタ目詰まり等により全て機能喪失する。
配管の全周破断	<u>放射性物質を内包する</u> 腐食性の液体（溶液、有機溶媒等）の <u>移送配管の全周破断と漏えい</u> <u>液の回収系</u> の単一故障が同時発生する。
動的機器の多重故障	動的機器が多重故障（多重の誤作動、多重の誤操作を含む）により機能喪失する。
長時間の全交流動力電源の喪失	長時間の全交流動力電源の喪失が発生する。

具体的には、フォールトツリー上に、設計上定める条件より厳しい条件に

において機能喪失を想定する設備があれば、当該設備に記号として※を記載し、どの設計上定める条件より厳しい条件で安全機能が機能喪失するかを示す。

また、下流（機能喪失の要因となる設備）で※が記載される場合には、上流にも同じ※を記載し、最終的には、最上流である安全機能の喪失がどの設計上定める条件より厳しい条件で機能喪失するかを示す。

目次 (1/5)

No.	フォールトツリー名
1	機器
1.1	機器の放射性物質の保持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
1.2	機器の核的制限値の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
1.3	ソースタームの制限機能 (スチームジェット1系列) の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
1.4	ソースタームの制限機能 (スチームジェット2系列) の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
1.5	ソースタームの制限機能 (ポンプ2系列) の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2	気体廃棄物の廃棄施設
2.1.1	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.1.2	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.1.3	せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.1.4	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.1.5	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.1.6	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.1.7	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.2.1	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.2.2	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.2.3	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.2.4	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.2.5	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.2.6	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.3.1	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.3.2	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.3.3	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.3.4	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.3.5	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.3.6	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.4.1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.4.2	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.4.3	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.5.1	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.5.2	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.5.3	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.5.4	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.5.5	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
2.5.6	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)

目次 (2/5)

No.	フォールトツリ一名
2.5.7	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
2.5.8	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
2.5.9	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
2.5.10	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
2.5.11	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の吸収塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
2.5.12	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備のルテニウム吸着塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
3	液体廃棄物の廃棄施設
3.1	高レベル廃液濃縮設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
4	脱硝施設
4.1	安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気システムへの接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
4.2	ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の高性能粒子フィルタ (空気輸送) の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5	気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
5.1.1	前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.1.2	前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.1.3	前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.1.4	前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.1.5	前処理建屋換気設備 (セル排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.1.6	前処理建屋換気設備 (溶解槽セル排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.1.7	前処理建屋換気設備 (建屋排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.2.1	分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.2.2	分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.2.3	分離建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.2.4	分離建屋換気設備 (グローブボックス・セル排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.2.5	分離建屋換気設備 (建屋排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.3.1	精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.3.2	精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.3.3	精製建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.3.4	精製建屋換気設備 (グローブボックス・セル排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.3.5	精製建屋換気設備 (建屋排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.4.1	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.4.2	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.4.3	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.4.4	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 (グローブボックス・セル排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.4.5	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 (建屋排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.1	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.2	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.3	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)

目次 (3/5)

No.	フォールトツリ一名
5.5.4	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.5	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.6	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.7	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排気フィルタユニットの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.8	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の洗浄塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.9	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系のルテニウム吸着塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.10	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.11	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
5.5.12	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
6	その他再処理設備の附属施設
6.1	電気設備の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
6.2	安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
6.3	安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7	核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
7.1	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に係る計測制御設備
7.1.1	燃焼度計測装置の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.2	せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
7.2.1	燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.2.2	エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.2.3	溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.2.4	第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.2.5	エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.3	分離施設に係る計測制御設備
7.3.1	ブルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.4	精製施設に係る計測制御設備
7.4.1	ブルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
7.5	脱硝施設に係る計測制御設備
7.5.1	粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
8	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設
8.1	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
8.2	バスケット仮置き架台の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
9	高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設
9.1	高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
10	高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設
10.1	第1ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
11	安全保護回路
11.1	高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)
11.2	逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリ (機能喪失状態の特定)

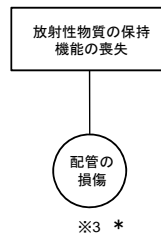
目次 (4/5)

No.	フォールトツリー名
11.3	分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.4	ブルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.5	第2酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.6	可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.7	固化セル移送台上の質量高によるガス流下停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.8	還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.9	ブルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.10	高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.11	焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.12	還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.13	外部電源喪失による建屋給気閉止タンパの閉止回路 (分離建屋)、建屋給気閉止タンパの機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.14	外部電源喪失による建屋給気閉止タンパの閉止回路 (精製建屋)、建屋給気閉止タンパの機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
11.15	固化セル圧力高による固化セル隔離タンパの閉止回路、固化セル隔離タンパの機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12	せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
12.1	せん断刃位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.2	溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.3	硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.4	溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.5	可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.6	エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.7	エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.8	エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
12.9	溶解槽セル、中継槽セル、清澄機セル、溶解液供給槽セル、抽出塔セル、ブルトニウム洗浄器セル、抽出廃液受槽セル、抽出廃液受槽セル、分離建屋一時貯留処理槽第1セル、分離建屋一時貯留処理槽第2セル及び放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
13	分離施設に係る計測制御設備
13.1	溶解液中間貯槽セル、溶解液供給槽セル、抽出塔セル、ブルトニウム濃縮液一時貯槽セル及び放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
14	精製施設に係る計測制御設備
14.1	ブルトニウム濃縮液受槽セル、ブルトニウム濃縮液一時貯槽セル及びブルトニウム濃縮液計量槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
14.2	ブルトニウム精製塔セル、ブルトニウム濃縮缶供給槽セル、油水分離槽セル及び放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報 (臨界) の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
15	脱硝施設に係る計測制御設備
15.1	ウラン脱硝設備に係る計測制御設備
15.1.1	脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラン濃縮液の供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
15.1.2	ウラン酸化物貯蔵容器充てん定位置の検知によるU ₃ 粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)
15.2	ウラン・ブルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

No.	フォールトツリー名
15.2.1	脱硝装置の温度計による脱硝皿取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
15.2.2	空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
15.2.3	保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
15.2.4	粉末缶充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
15.2.5	硝酸フルトニウム貯槽セル、混合槽セル及び一時貯槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態 の特 定)
16	気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備
16.1	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
16.2	前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
16.3	分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
16.4	精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
16.5	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
16.6	高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
16.7	高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
17	液体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液処理設備に係る計測制御設備
17.1	高レベル廃液供給槽セル、高レベル濃縮廃液貯槽セル、高レベル濃縮廃液一時貯槽セル、不溶解残渣廃液貯槽セル、不溶解残渣廃液一時貯槽セル及 び高レベル廃液共用貯槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
18	固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備
18.1	結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
18.2	ガラス溶融炉の流下停止系の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
18.3	固化セル移送台車の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
18.4	安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却用空気を供給する配管の経路維持機能の喪失に関する フォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
18.5	固化セル及び高レベル廃液混合槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
19	冷却設備
19.1	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプールの水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
19.2	安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
19.3	気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備 貯蔵室からの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失 状態の特 定)
19.4	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)
20	その他再処理設備の附属施設
20.1	可溶性中性子吸取材緊急供給系の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特 定)

1. 機器

1. 1 機器の放射性物質の保持機能の喪失に関するフォールトツリー
(機能喪失状態の特定)



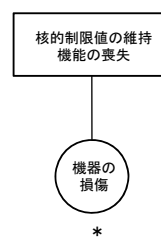
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1. 機器

1. 2 機器の核的制限値の維持機能の喪失に関するフォールトツリー
(機能喪失状態の特定)



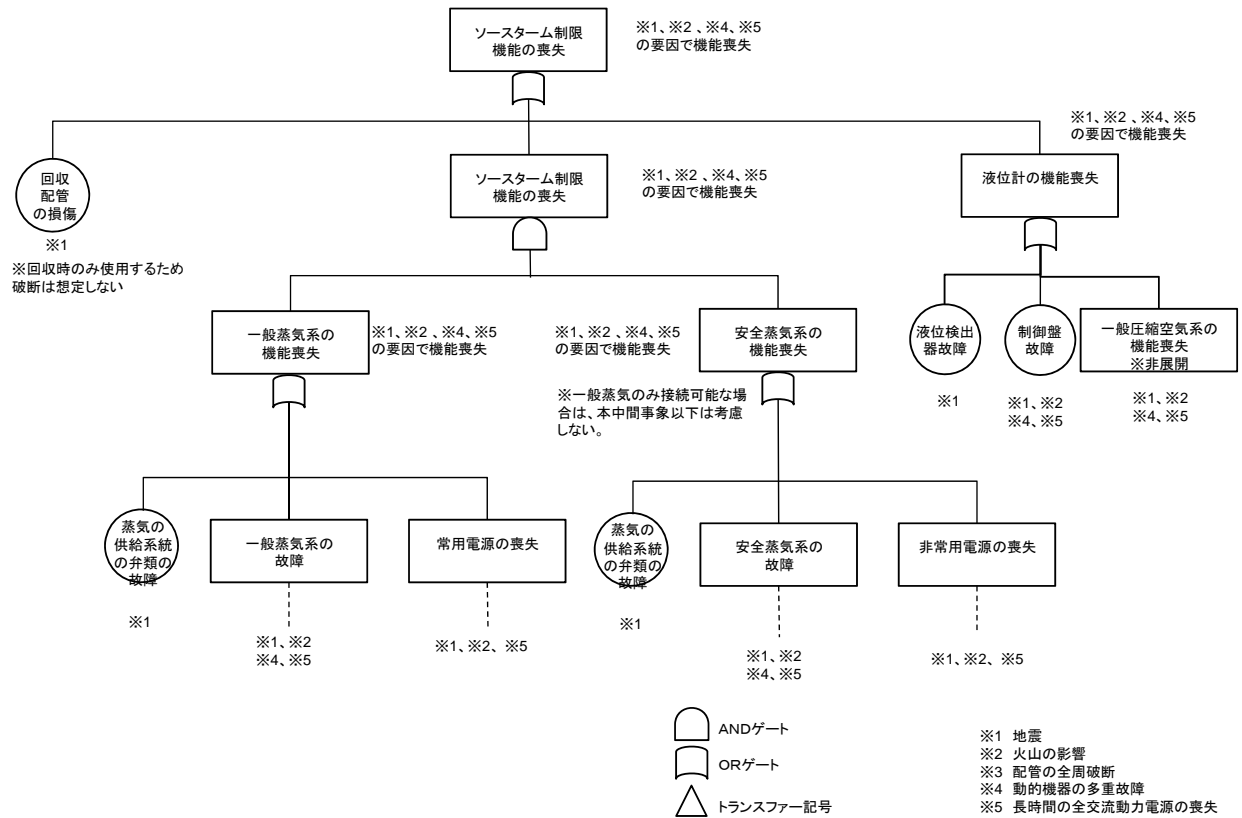
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

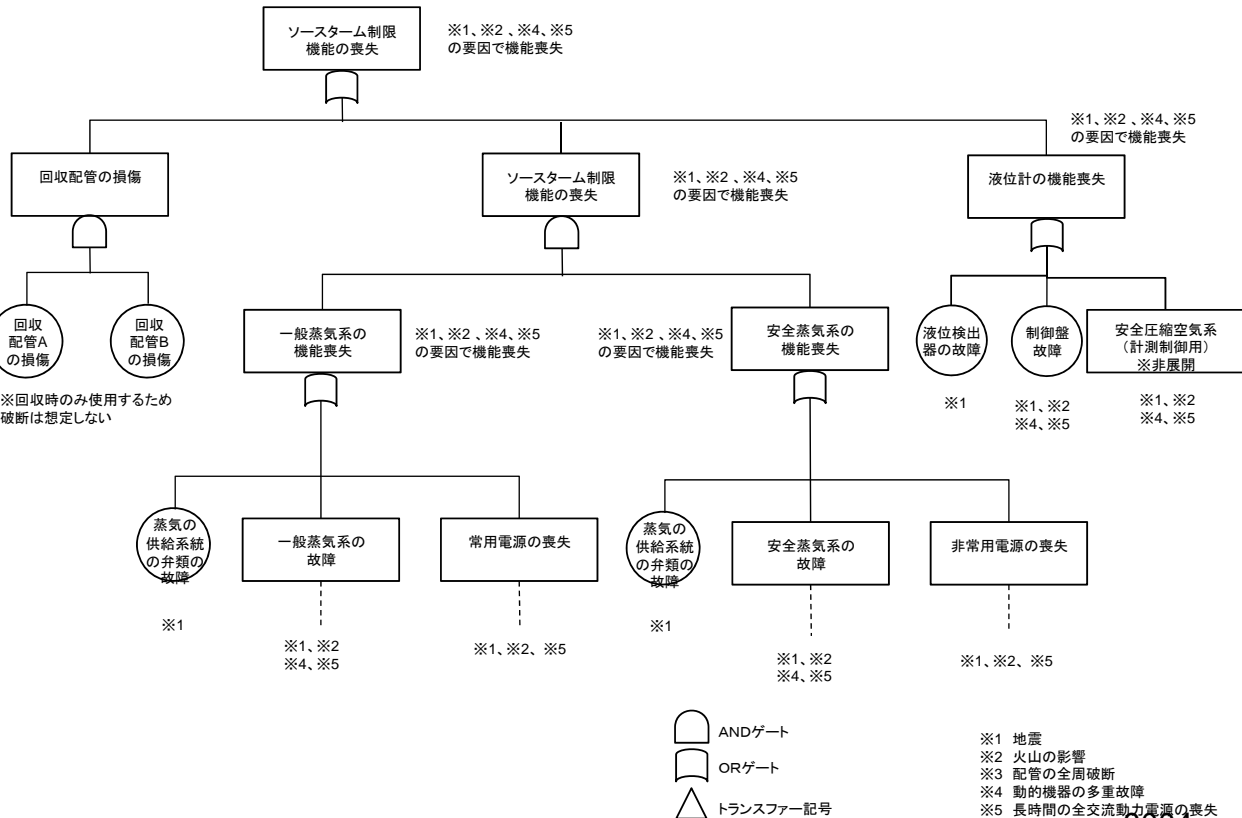
1. 機器

1. 3 ソースタームの制限機能（スチームジェット1系列）の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



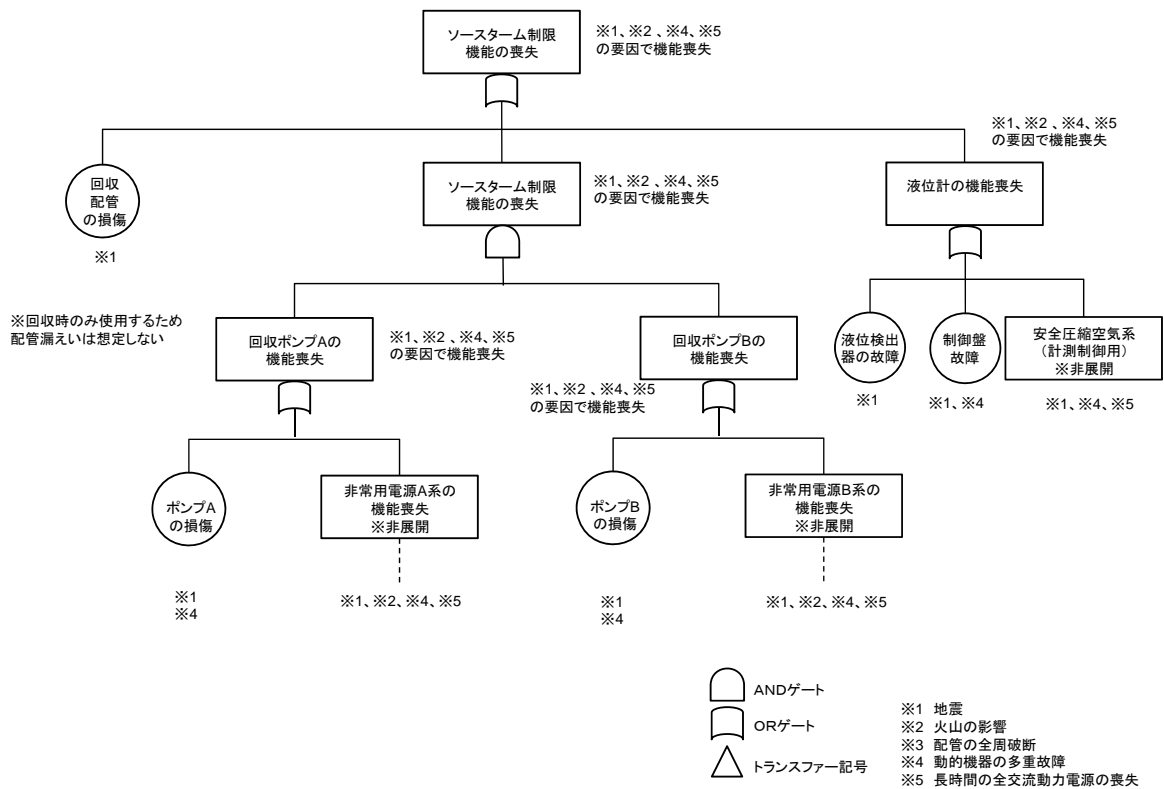
1. 機器

1. 4 ソースタームの制限機能（スチームジェット2系列）の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



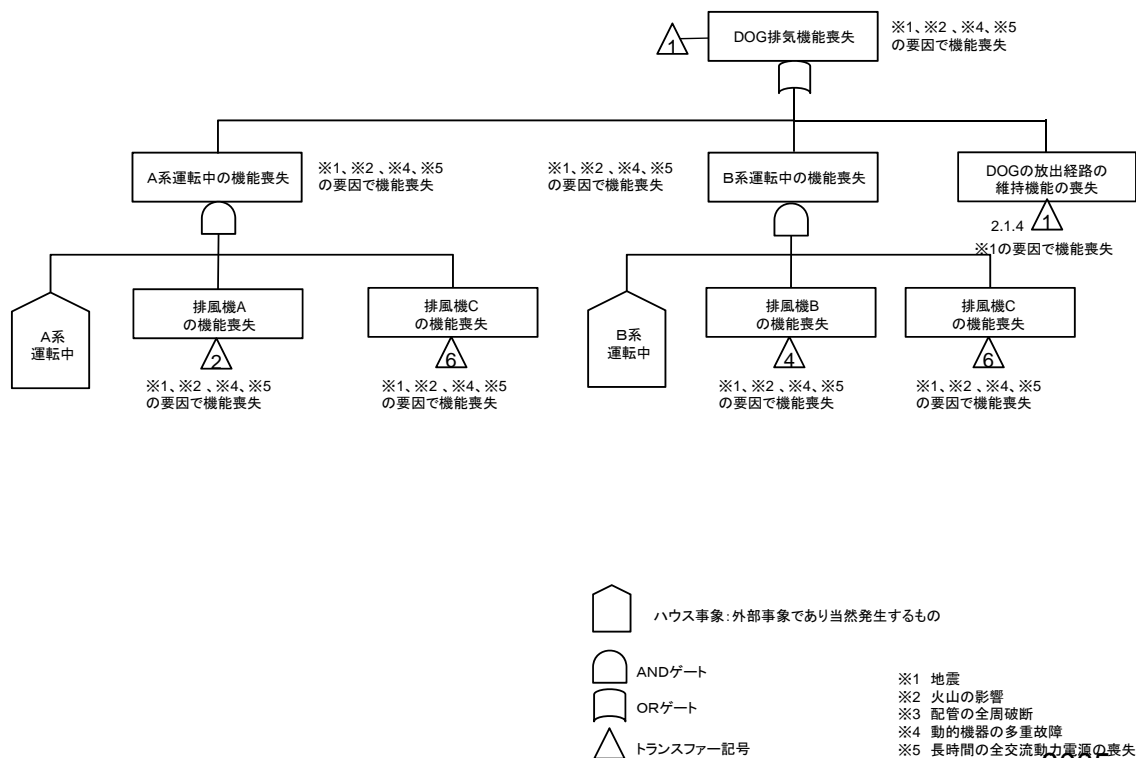
1. 機器

1. 5 ソースタームの制限機能（ポンプ2系列）の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



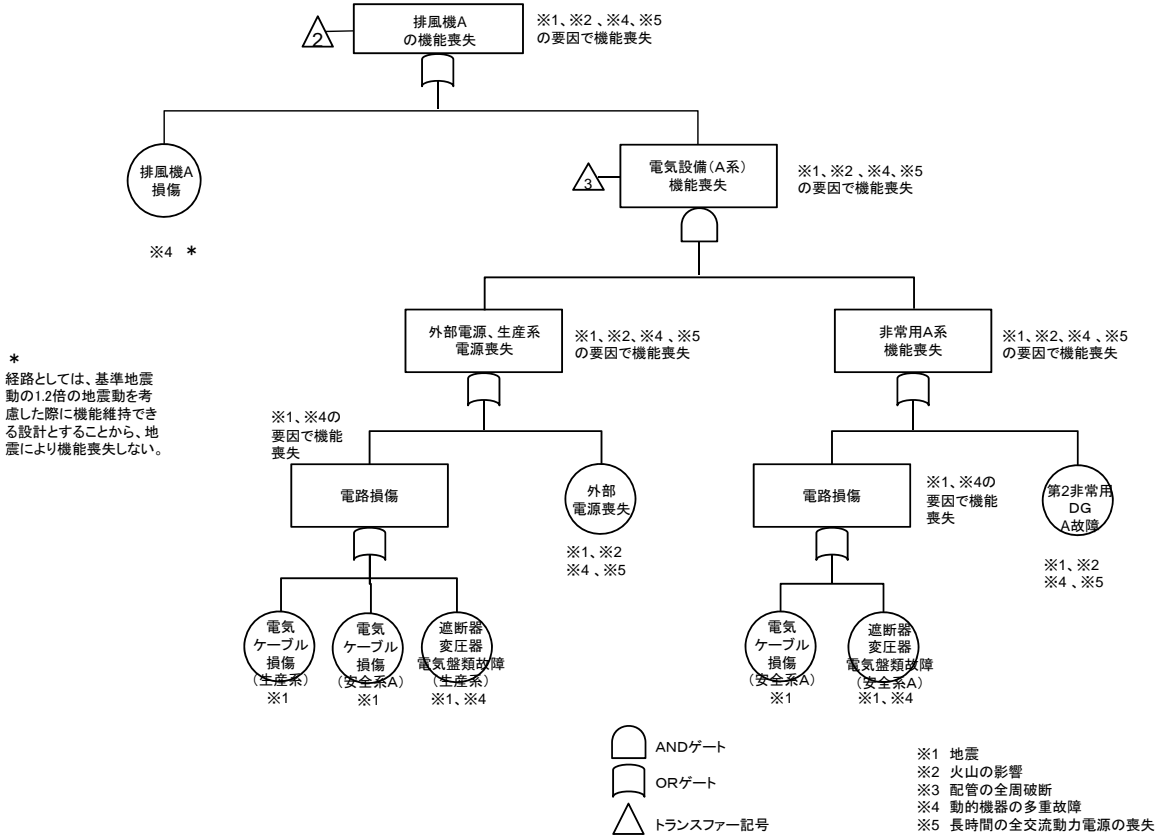
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/4）（機能喪失状態の特定）



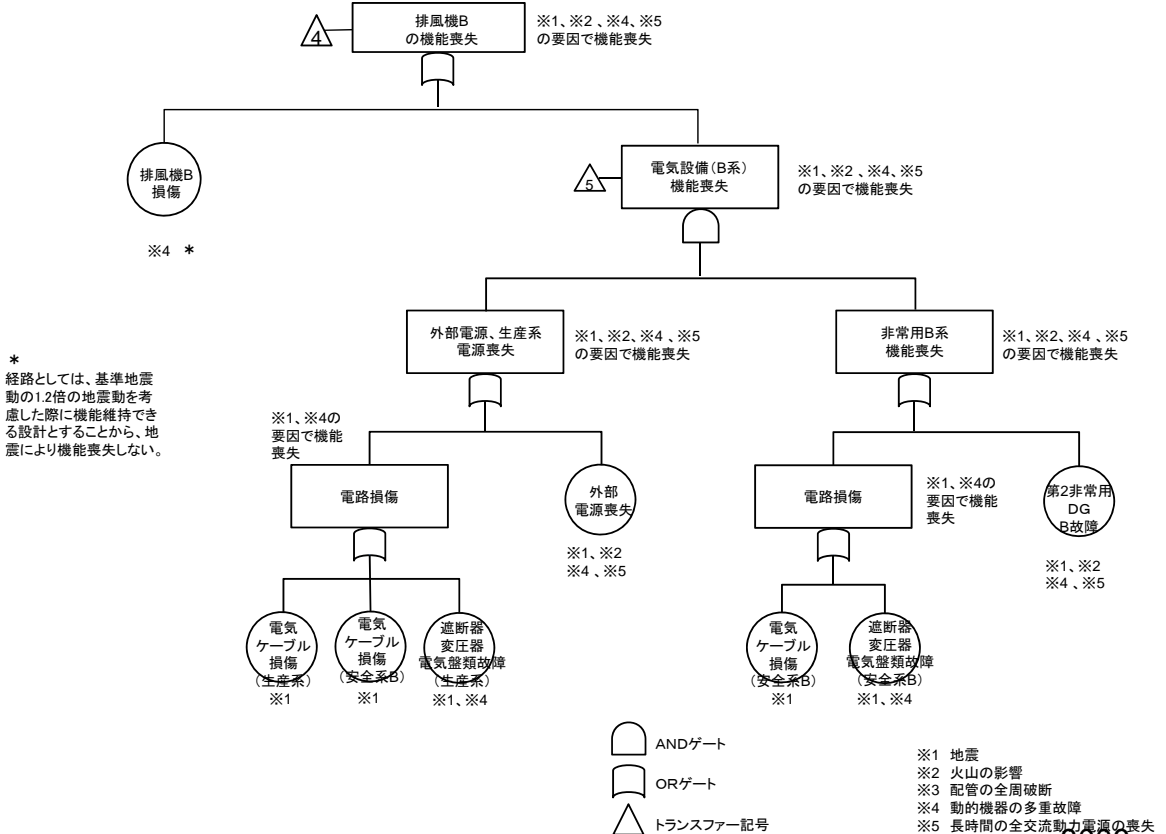
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する フォールトツリー（2／4）（機能喪失状態の特定）



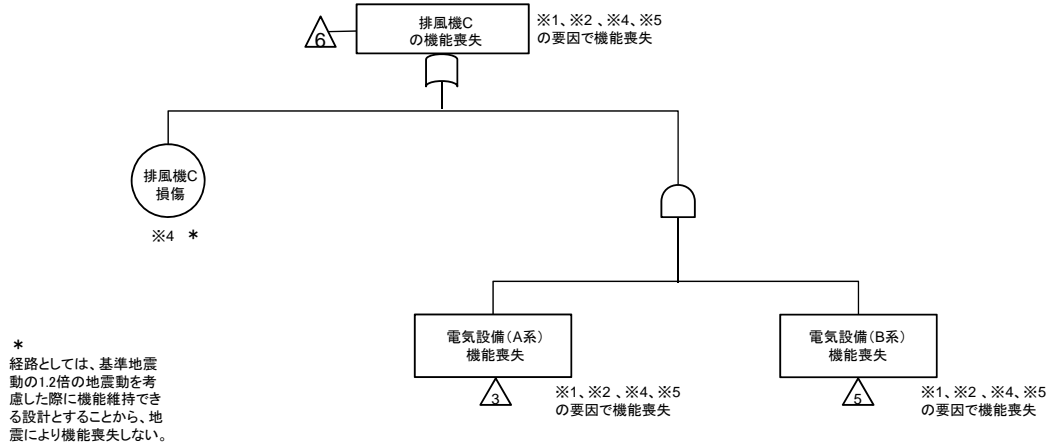
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する フォールトツリー（3／4）（機能喪失状態の特定）



2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する フォールトツリー（4 / 4）（機能喪失状態の特定）



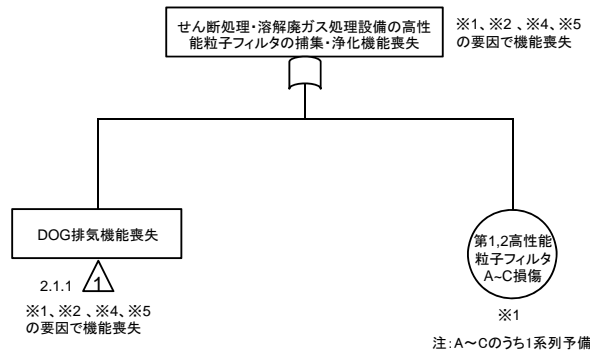
*
経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

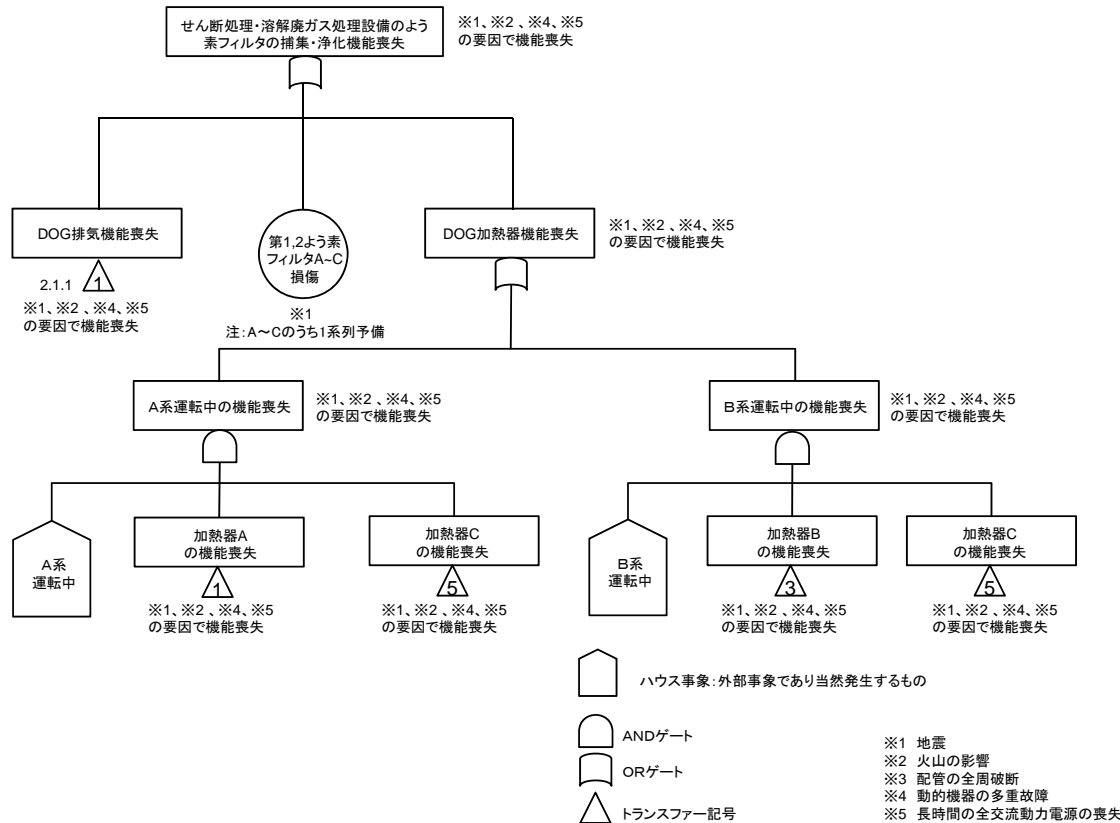
2. 1. 2 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性物質の 捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

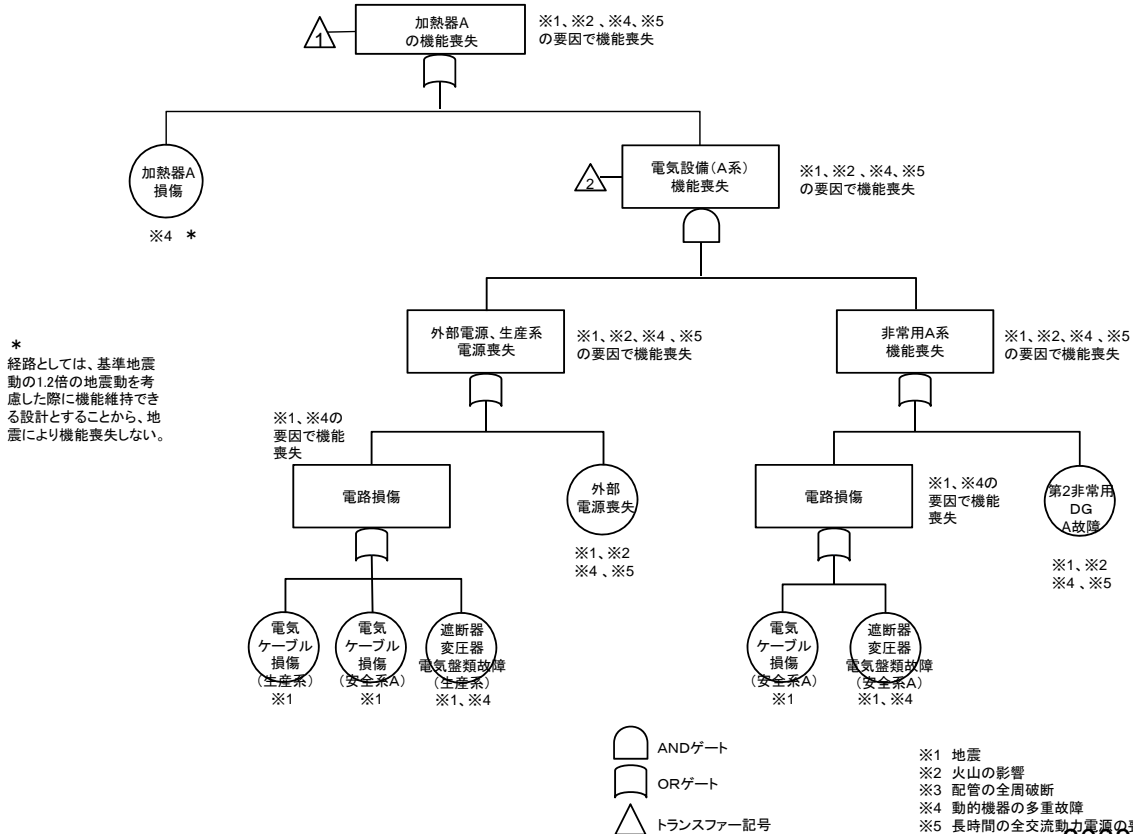
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (1/4) (機能喪失状態の特定)



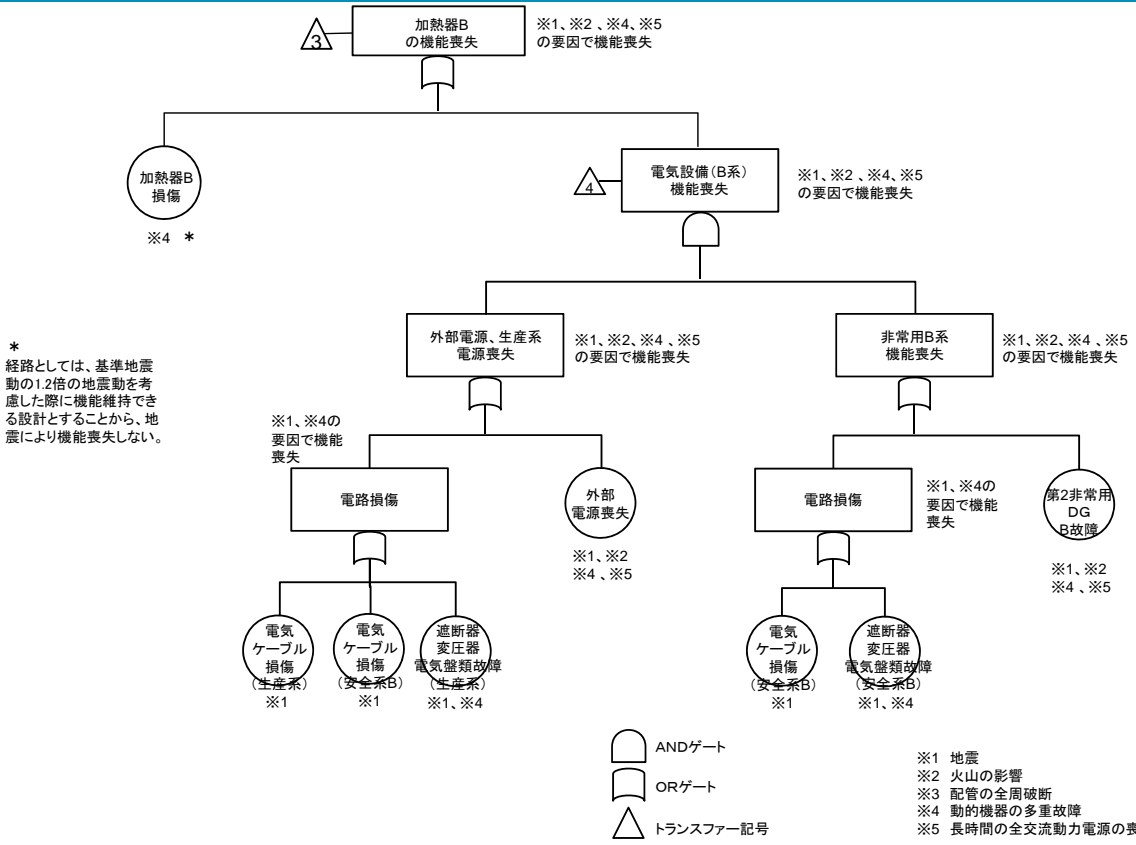
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (2/4) (機能喪失状態の特定)



2. 気体廃棄物の廃棄施設

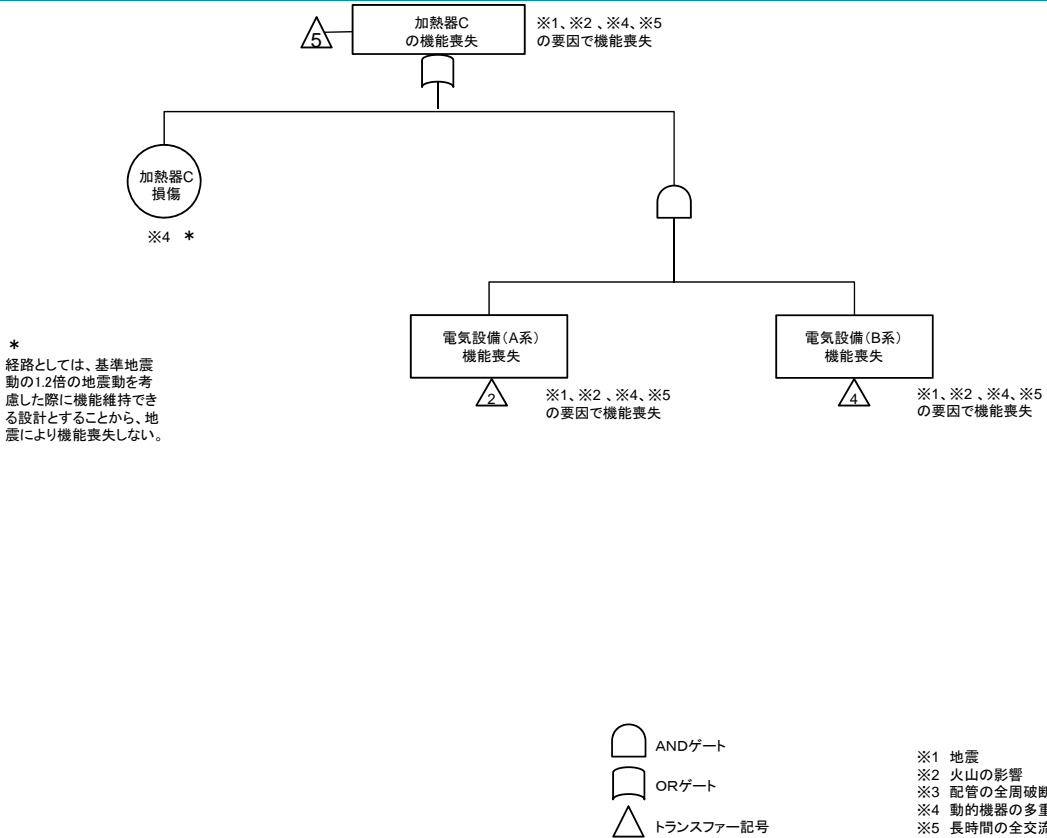
2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (3/4) (機能喪失状態の特定)



* 経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

2. 気体廃棄物の廃棄施設

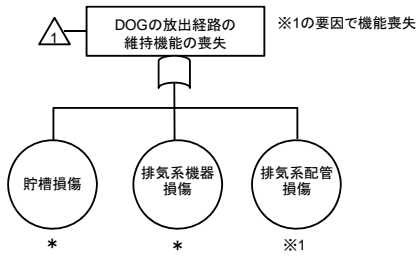
2. 1. 3 せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (4/4) (機能喪失状態の特定)



* 経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 4 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関する
フォールトツリー（機能喪失状態の特定）



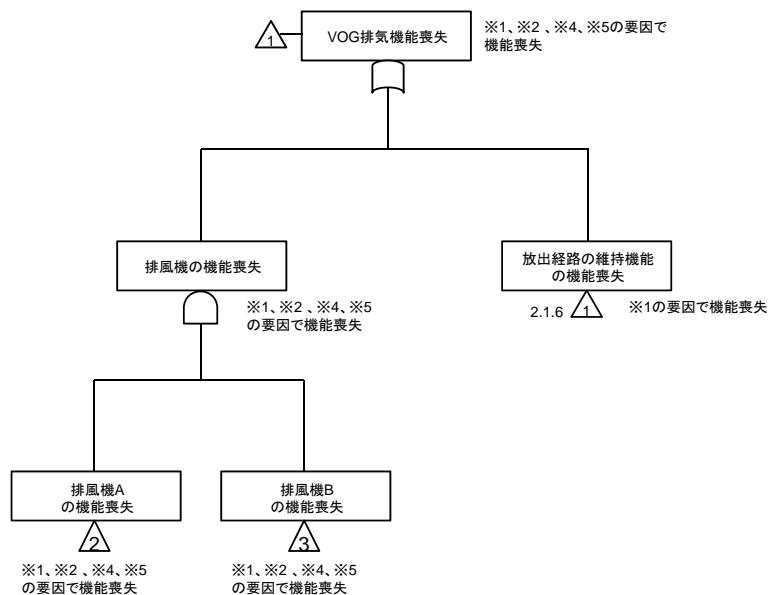
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

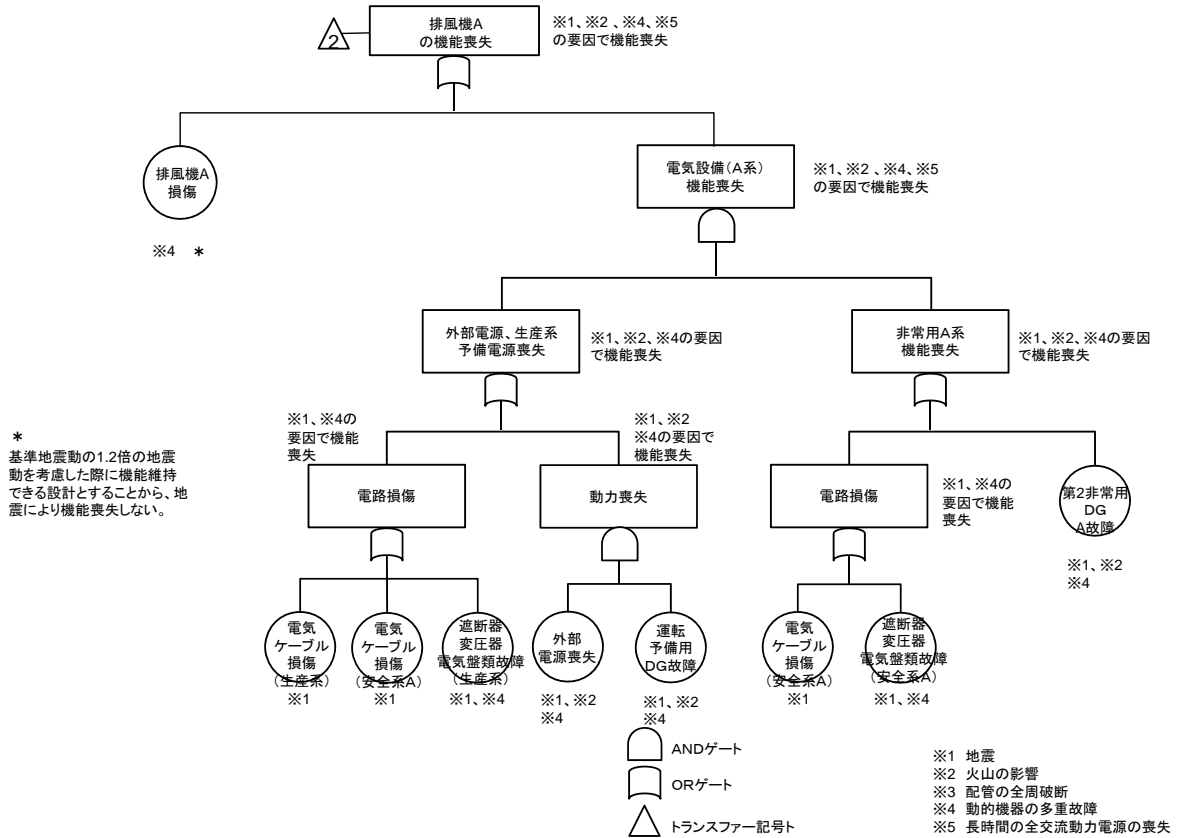
2. 1. 5 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー（1 / 3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

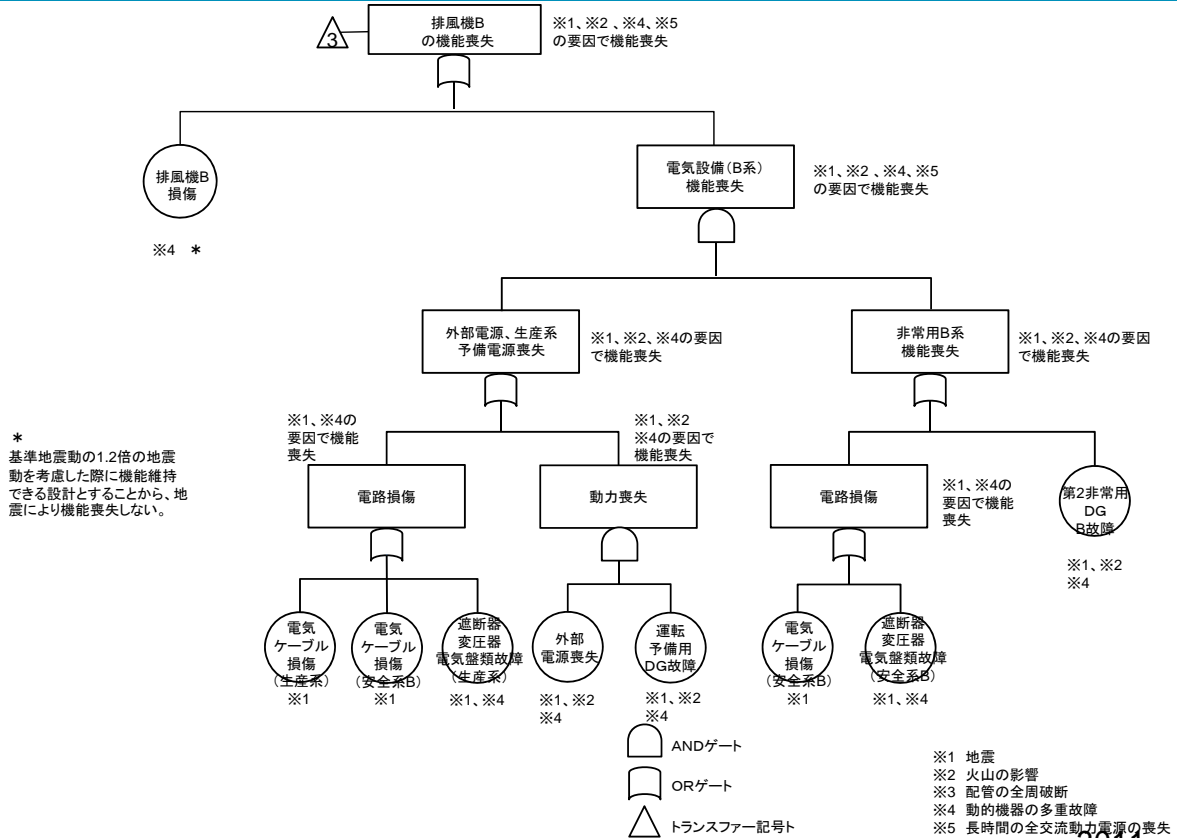
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 5 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



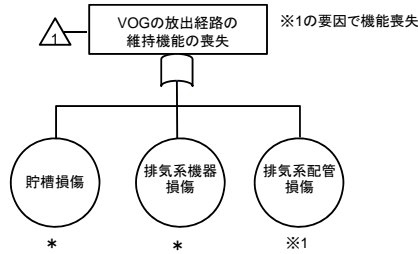
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 5 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 1. 6 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関する
フォールトツリー（機能喪失状態の特定）



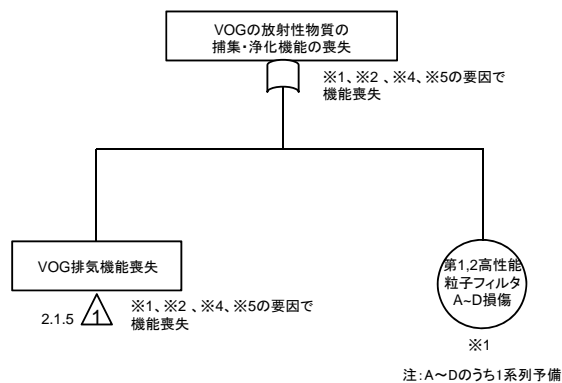
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

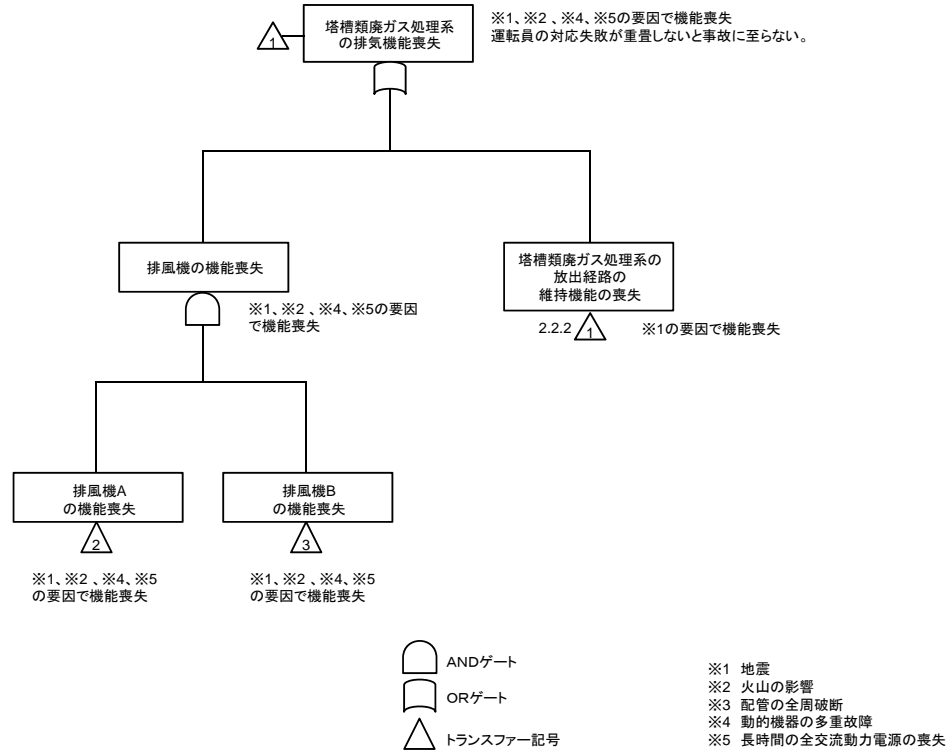
2. 1. 7 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

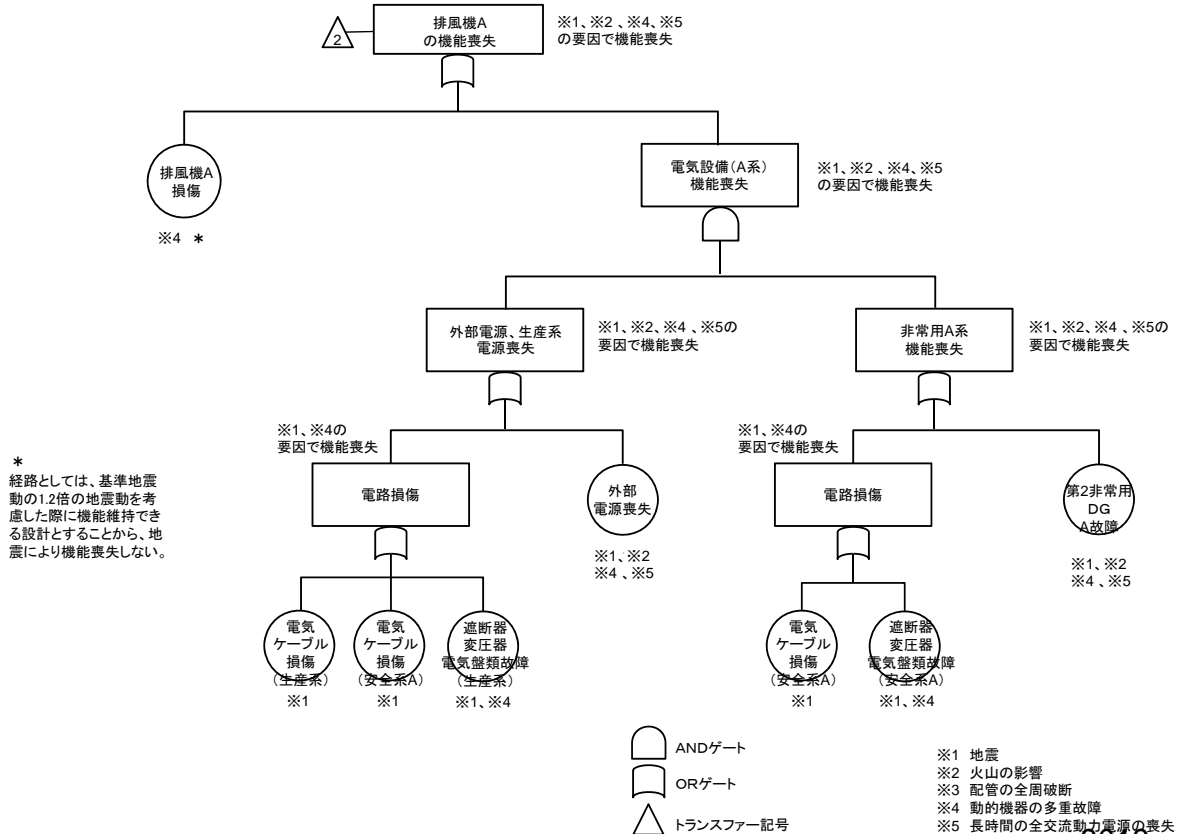
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 1 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/3) (機能喪失状態の特定)



2. 気体廃棄物の廃棄施設

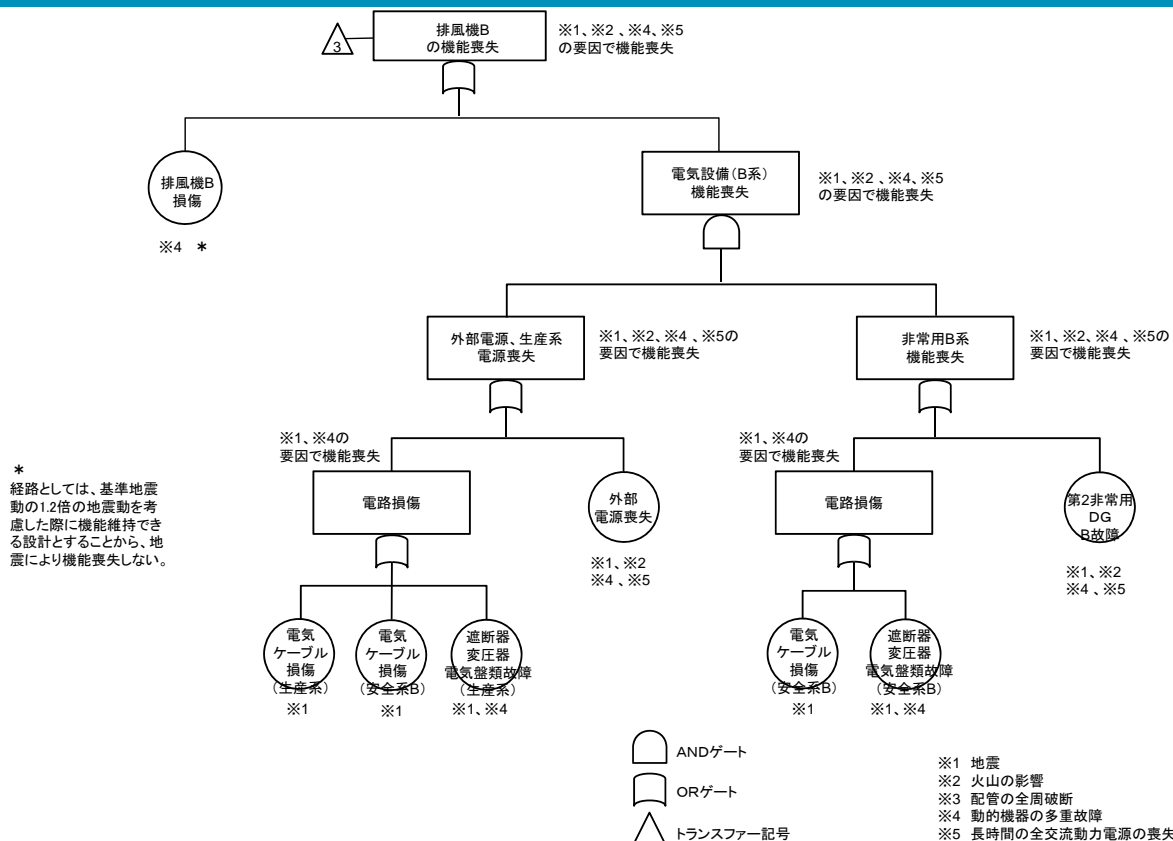
2. 2. 1 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



* 経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

2. 気体廃棄物の廃棄施設

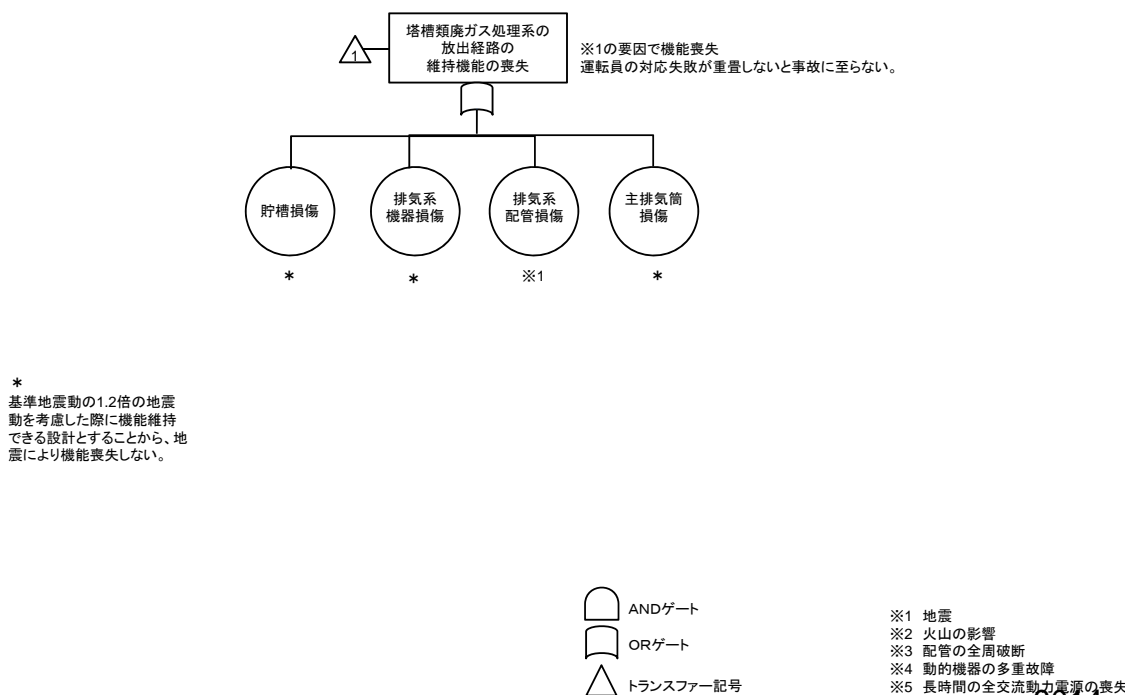
2. 2. 1 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



*
 経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

2. 気体廃棄物の廃棄施設

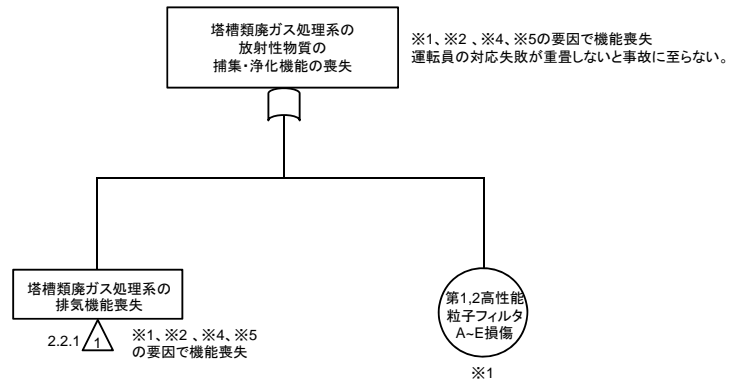
2. 2. 2 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



*
 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

2. 気体廃棄物の廃棄施設

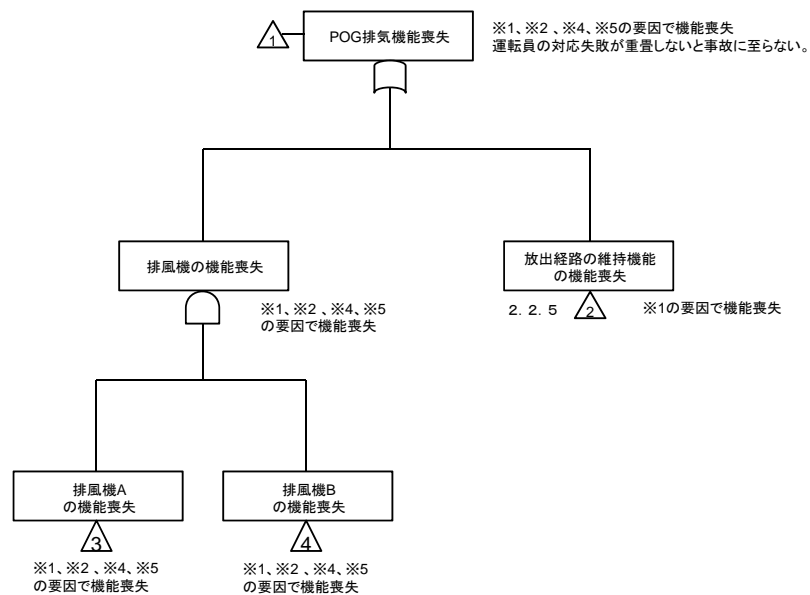
2. 2. 3 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

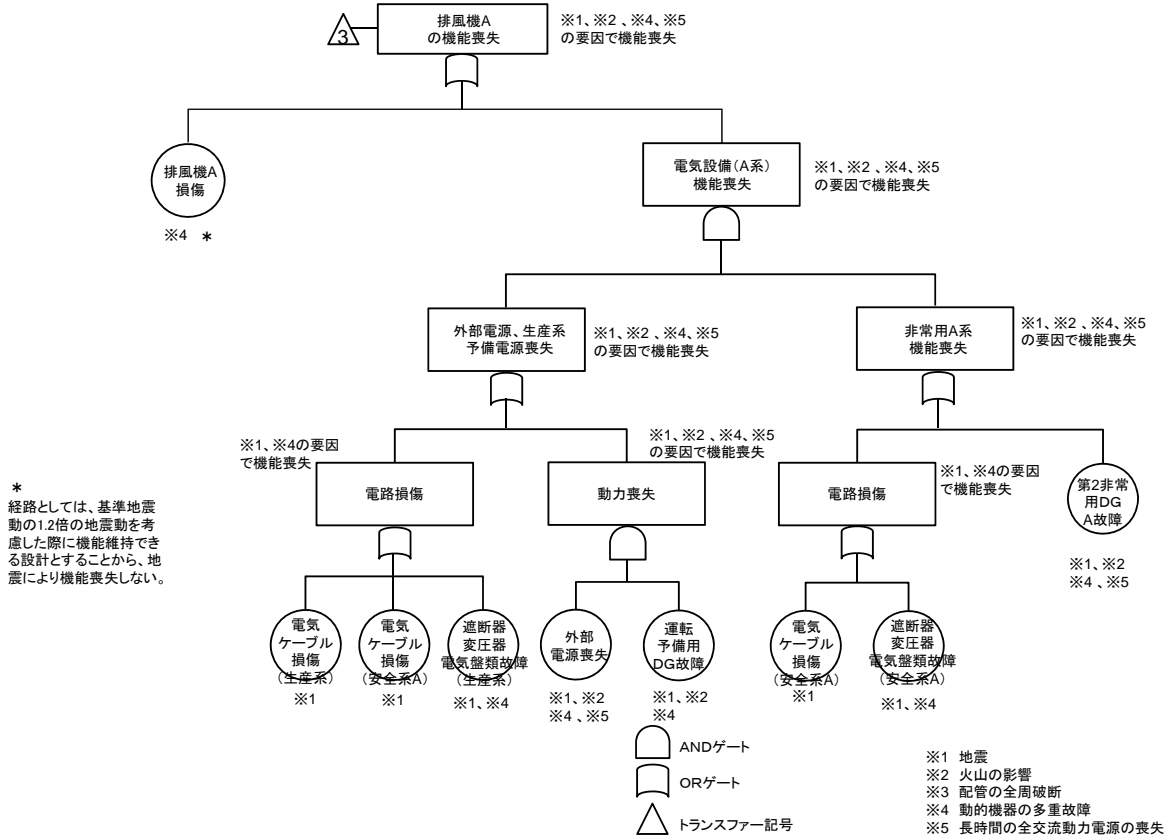
2. 2. 4 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

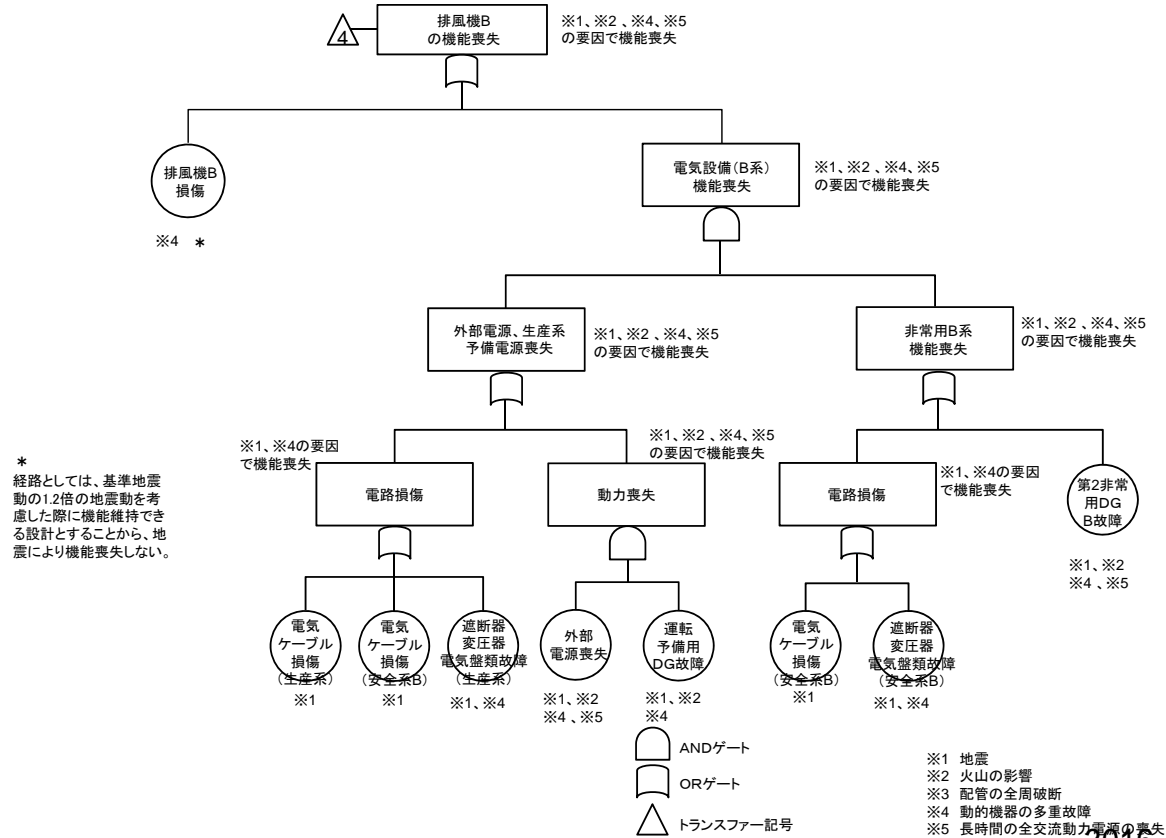
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 4 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



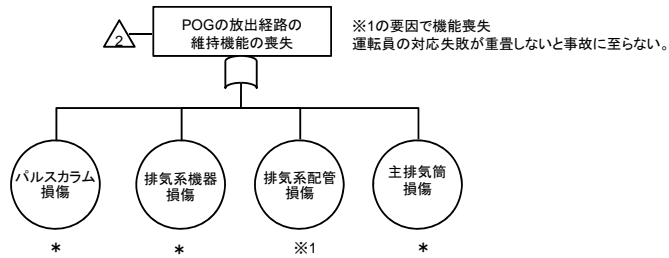
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 4 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 2. 5 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



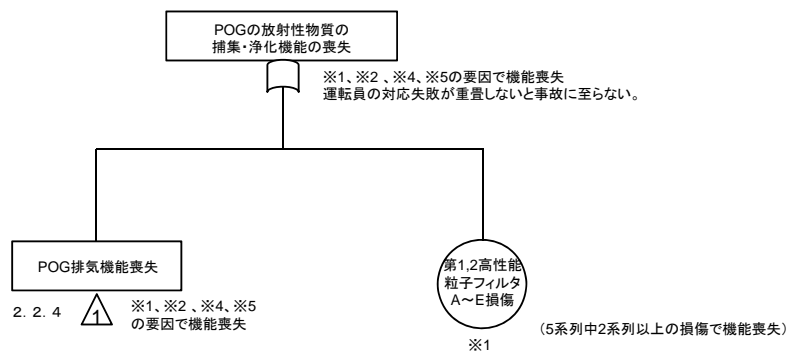
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

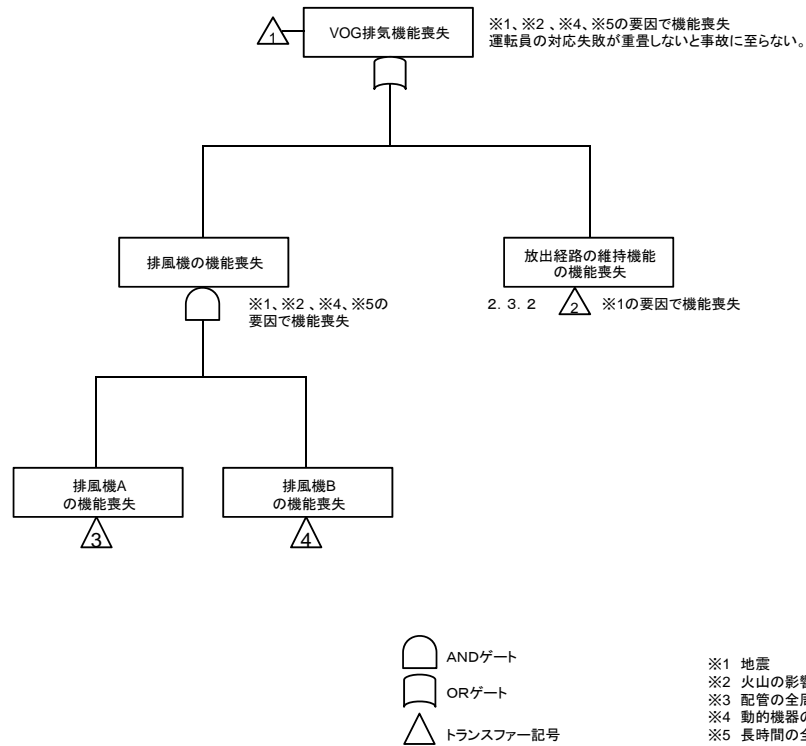
2. 2. 6 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

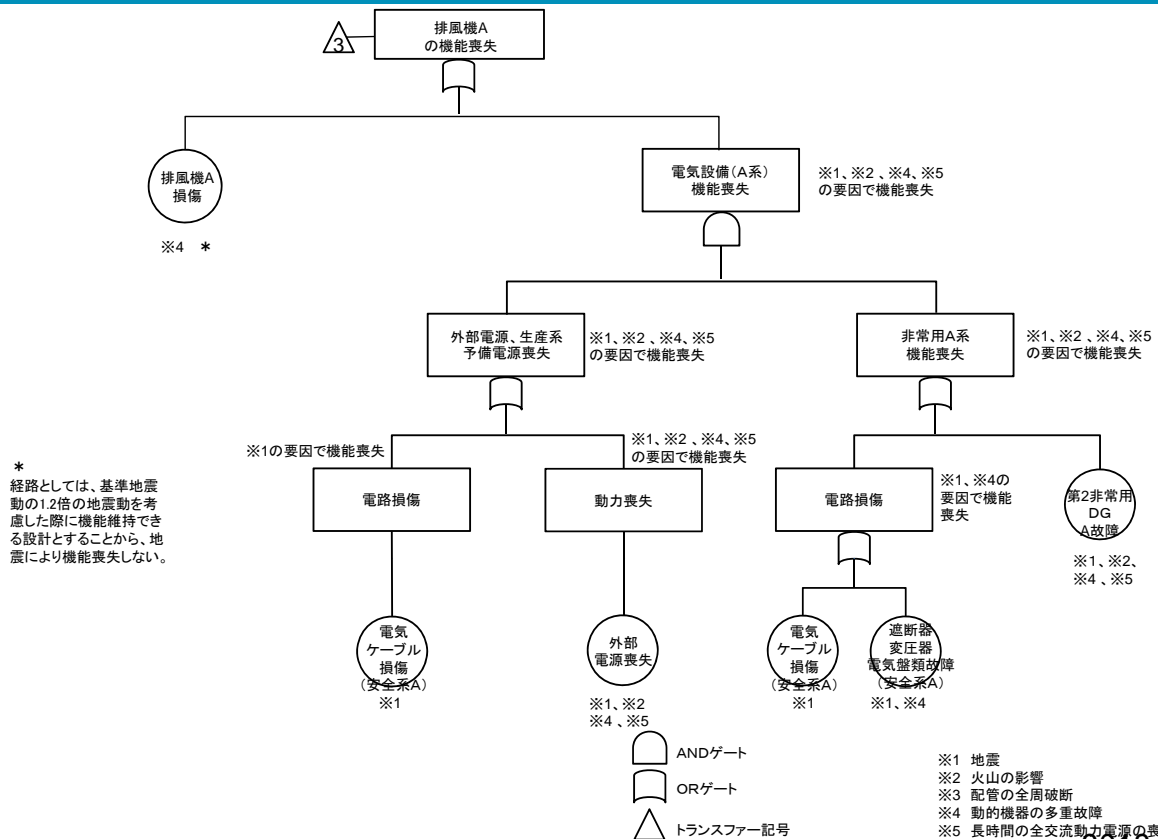
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 1 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/3）（機能喪失状態の特定）



2. 気体廃棄物の廃棄施設

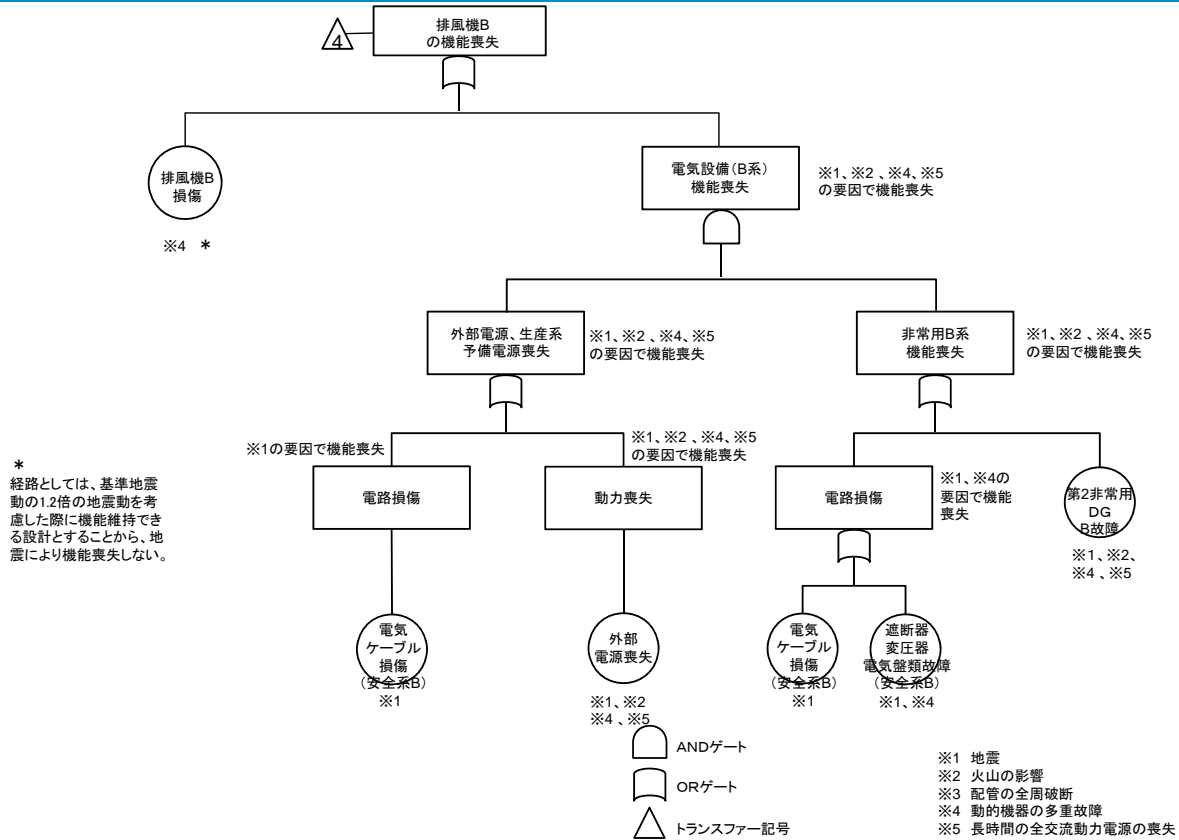
2. 3. 1 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（2/3）（機能喪失状態の特定）



* 経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

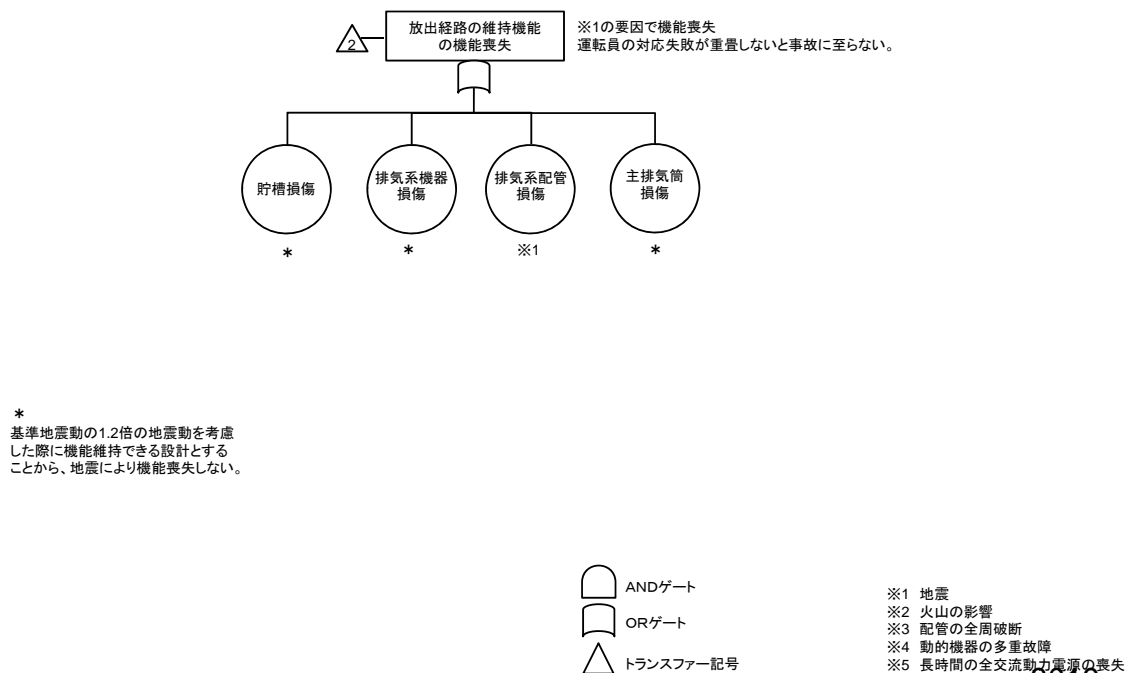
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 1 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（3 / 3）（機能喪失状態の特定）



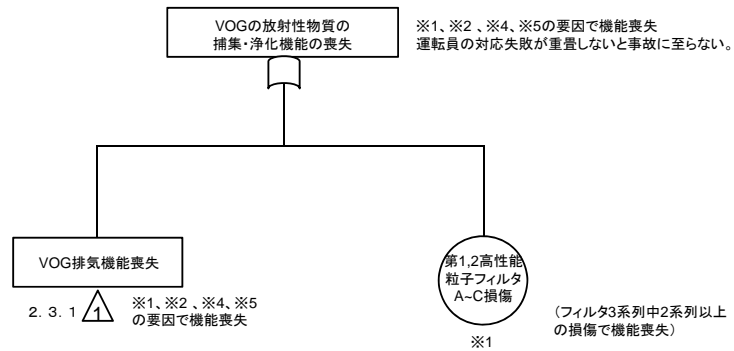
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 2 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



2. 気体廃棄物の廃棄施設

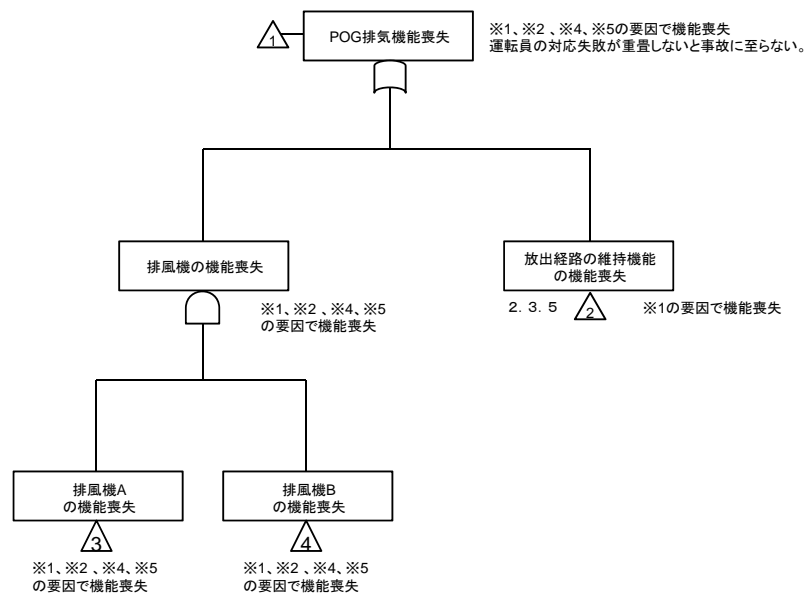
2. 3. 3 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（P u系）の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

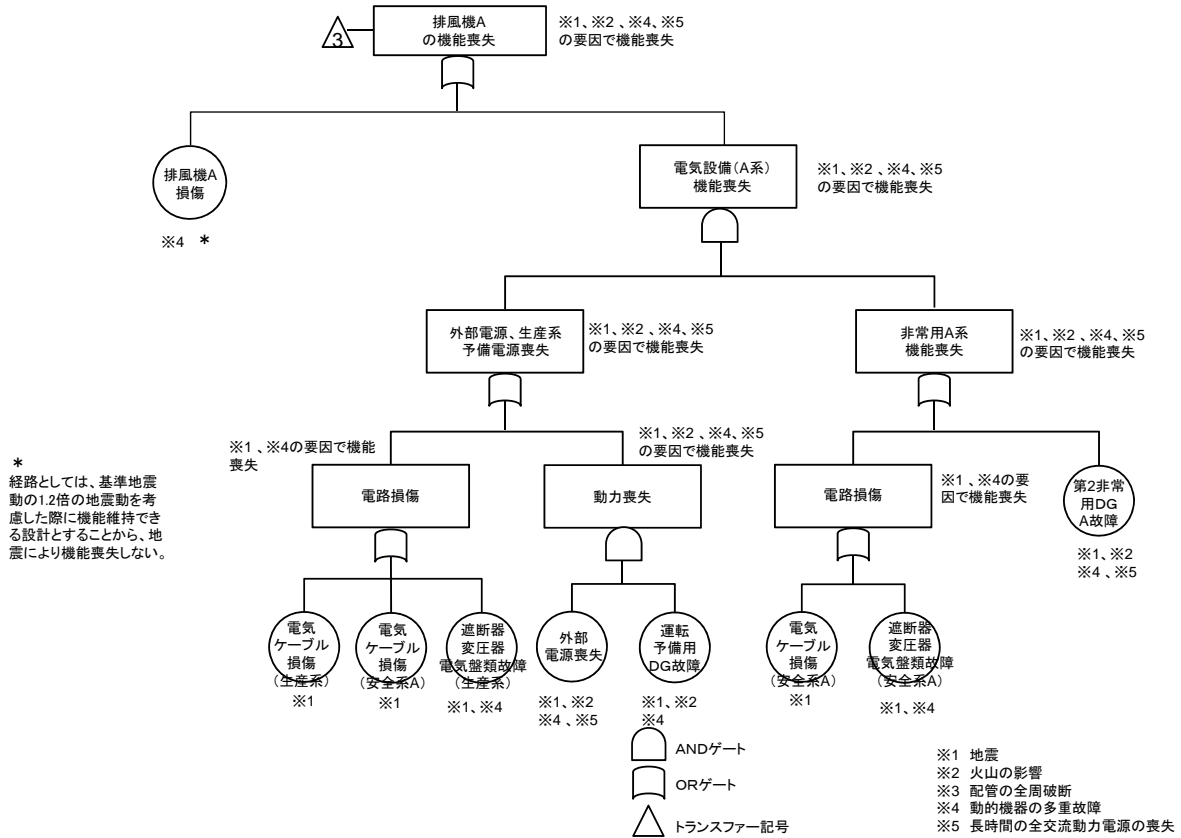
2. 3. 4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

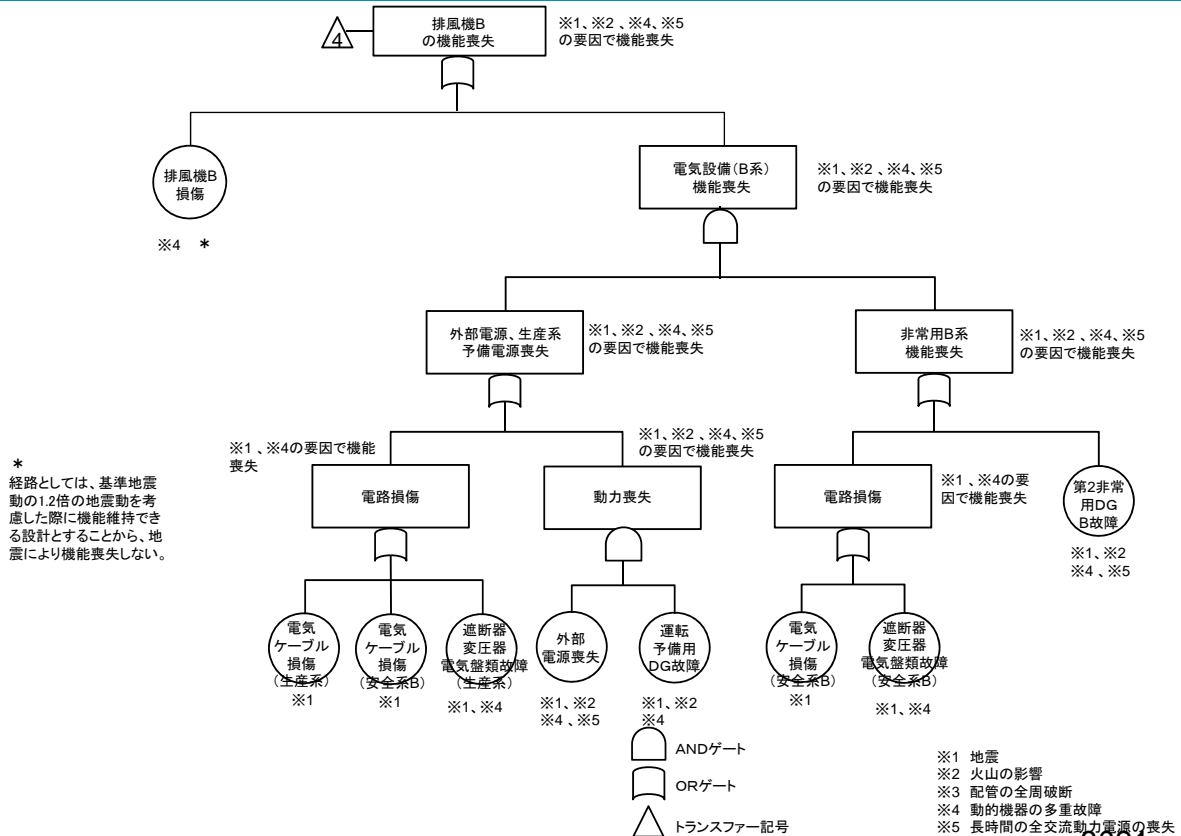
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



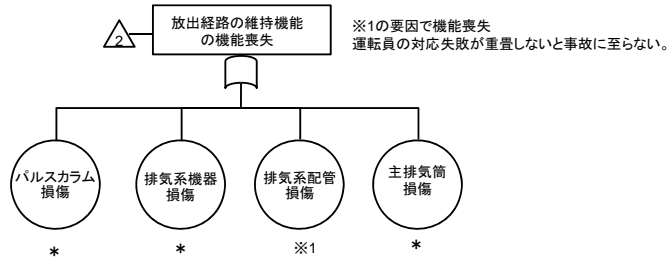
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 3. 5 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



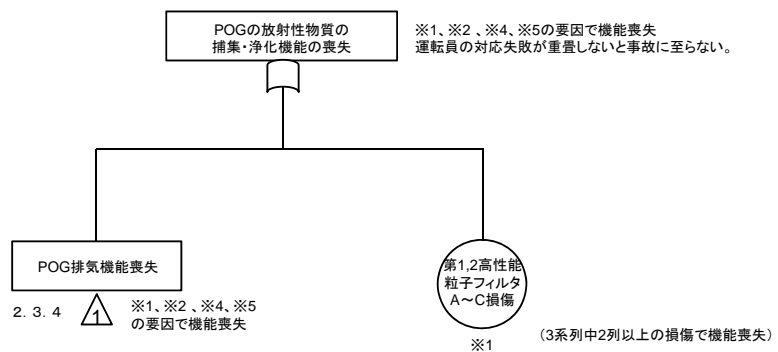
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

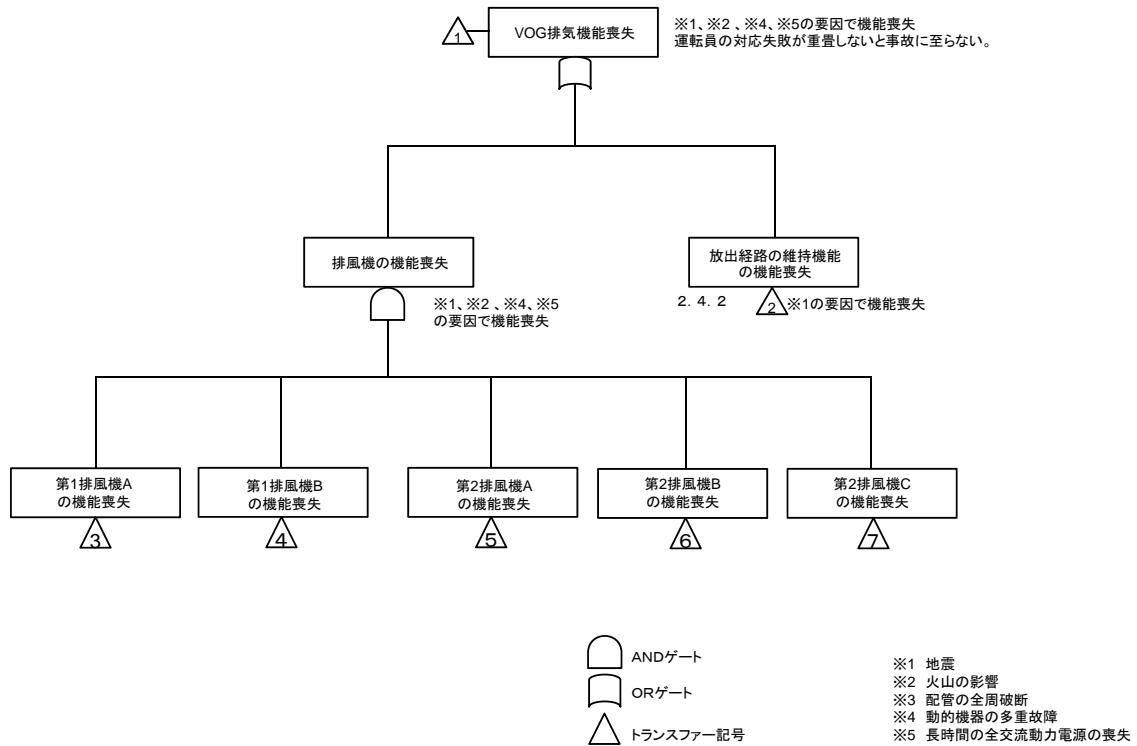
2. 3. 6 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備のパーセータ廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

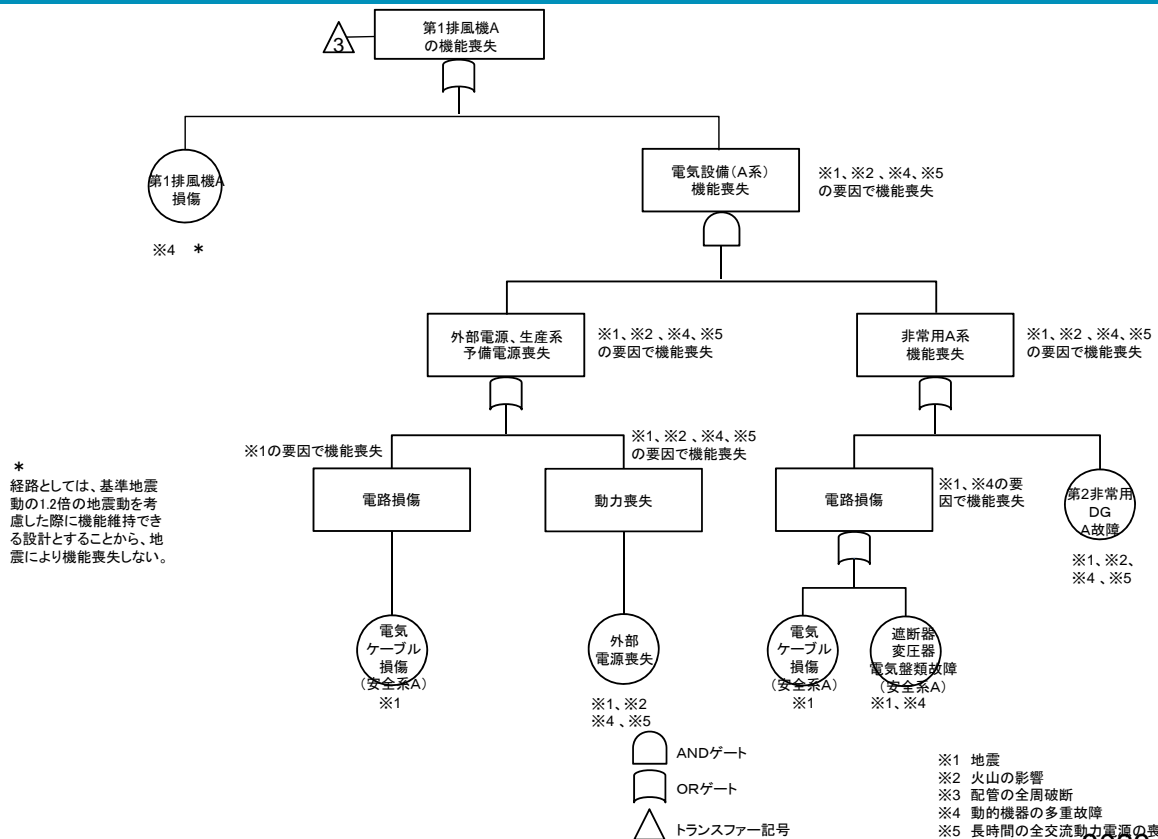
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/6) (機能喪失状態の特定)



2. 気体廃棄物の廃棄施設

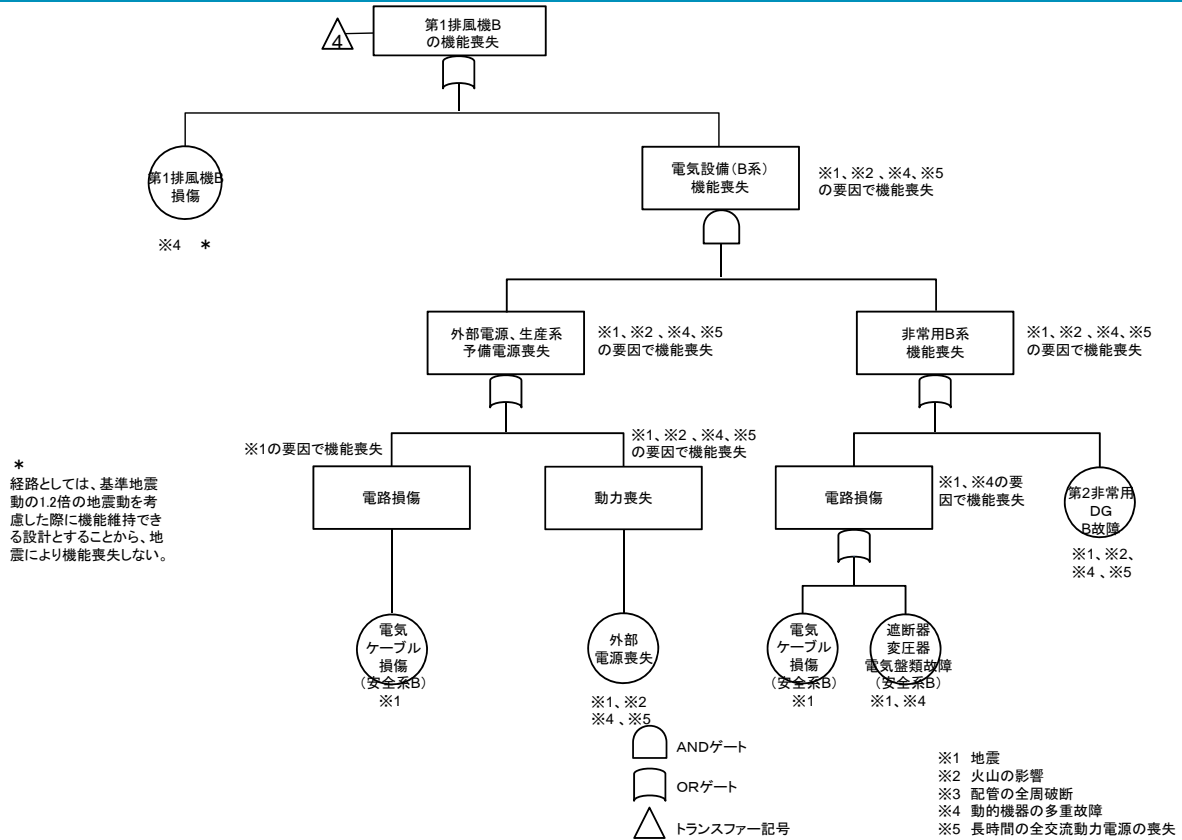
2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/6) (機能喪失状態の特定)



* 経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

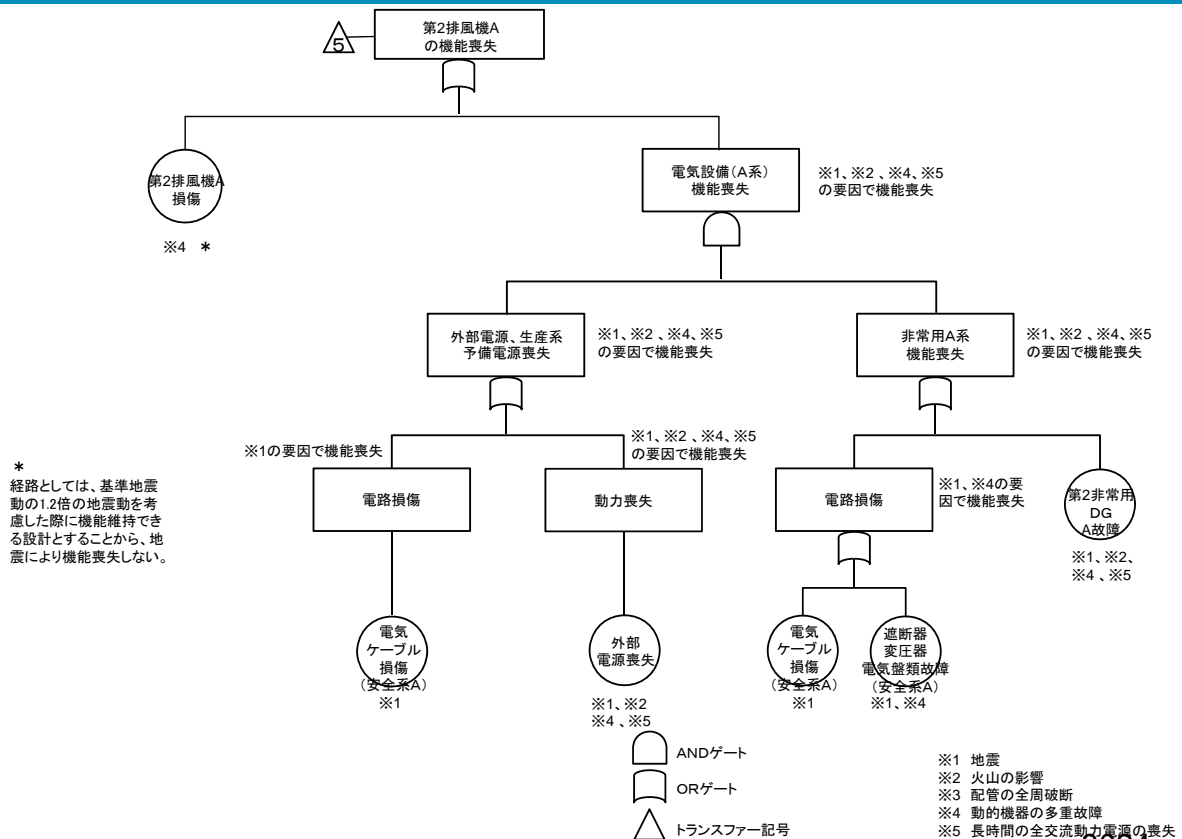
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 6) (機能喪失状態の特定)



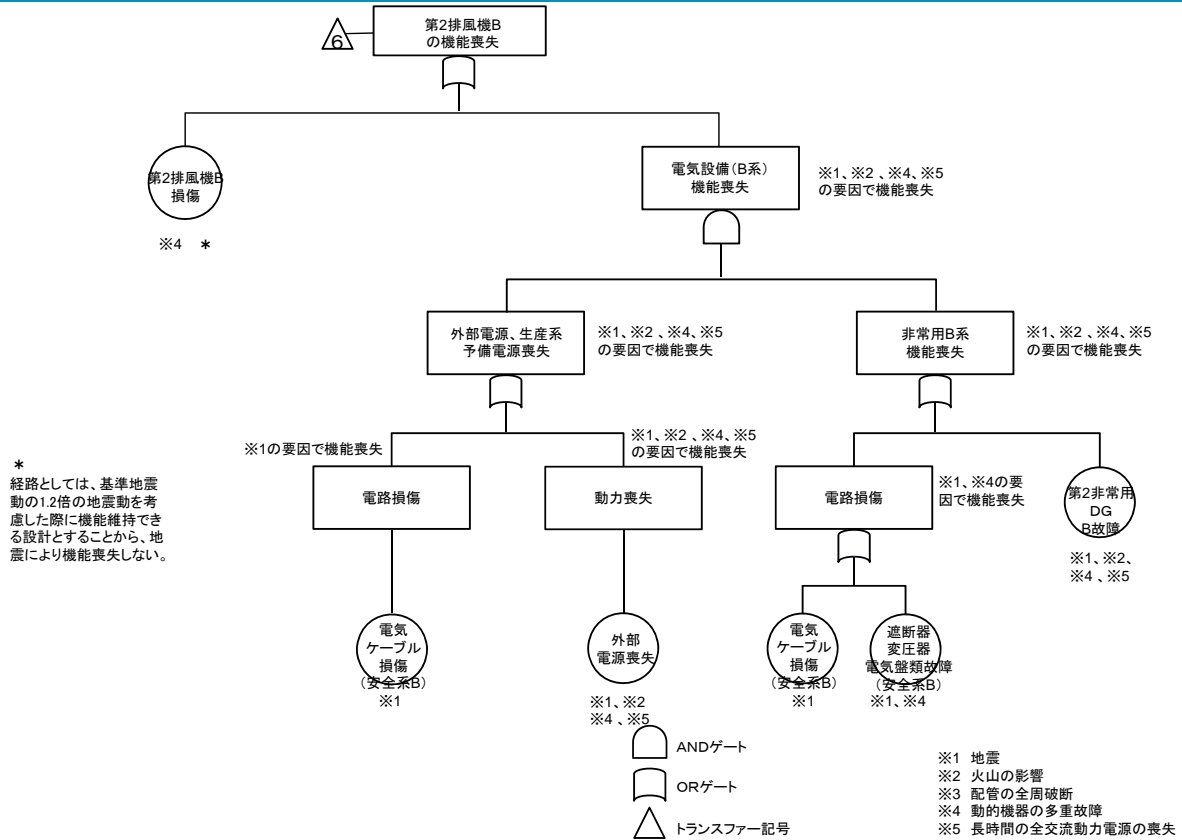
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (4 / 6) (機能喪失状態の特定)



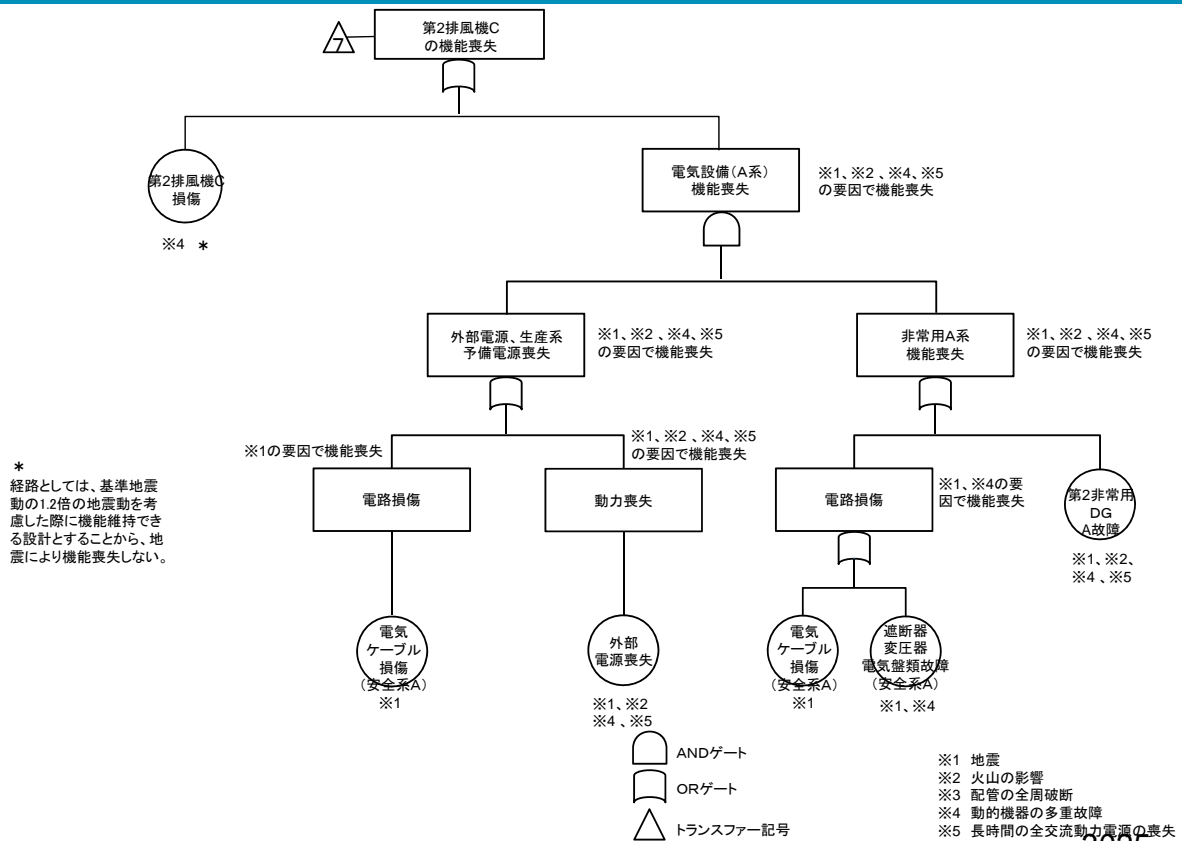
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (5 / 6) (機能喪失状態の特定)



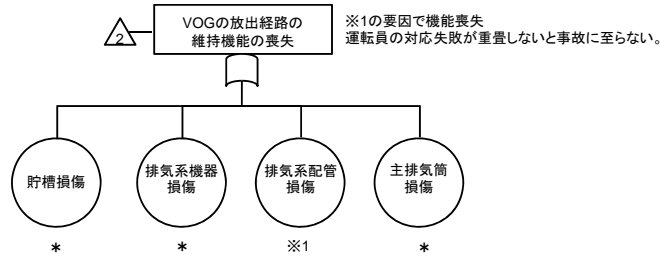
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (6 / 6) (機能喪失状態の特定)



2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



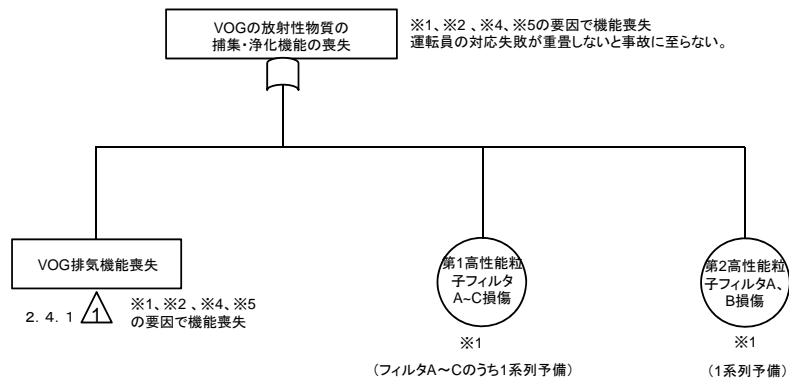
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

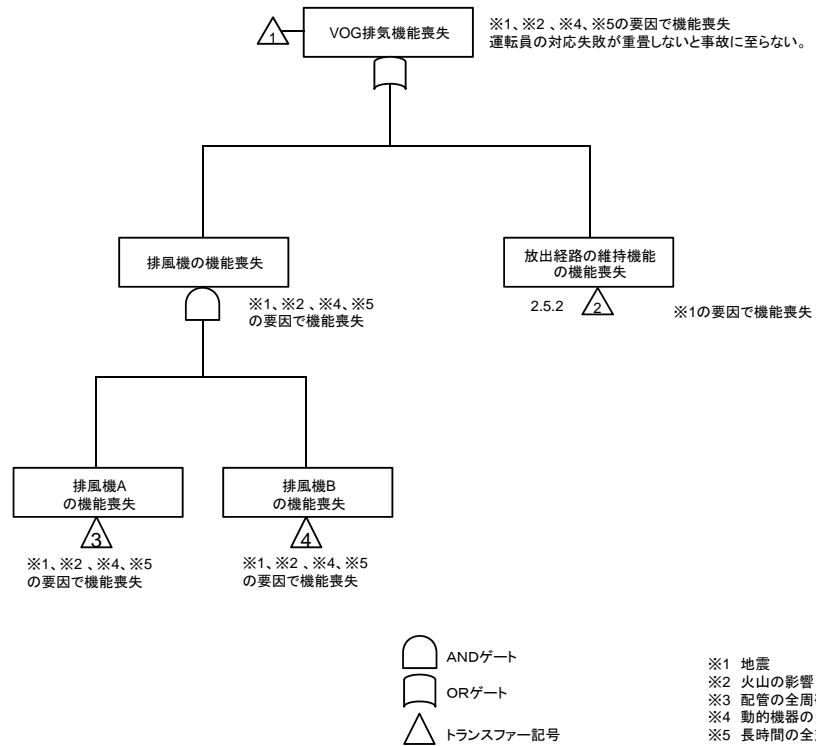
2. 4. 3 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

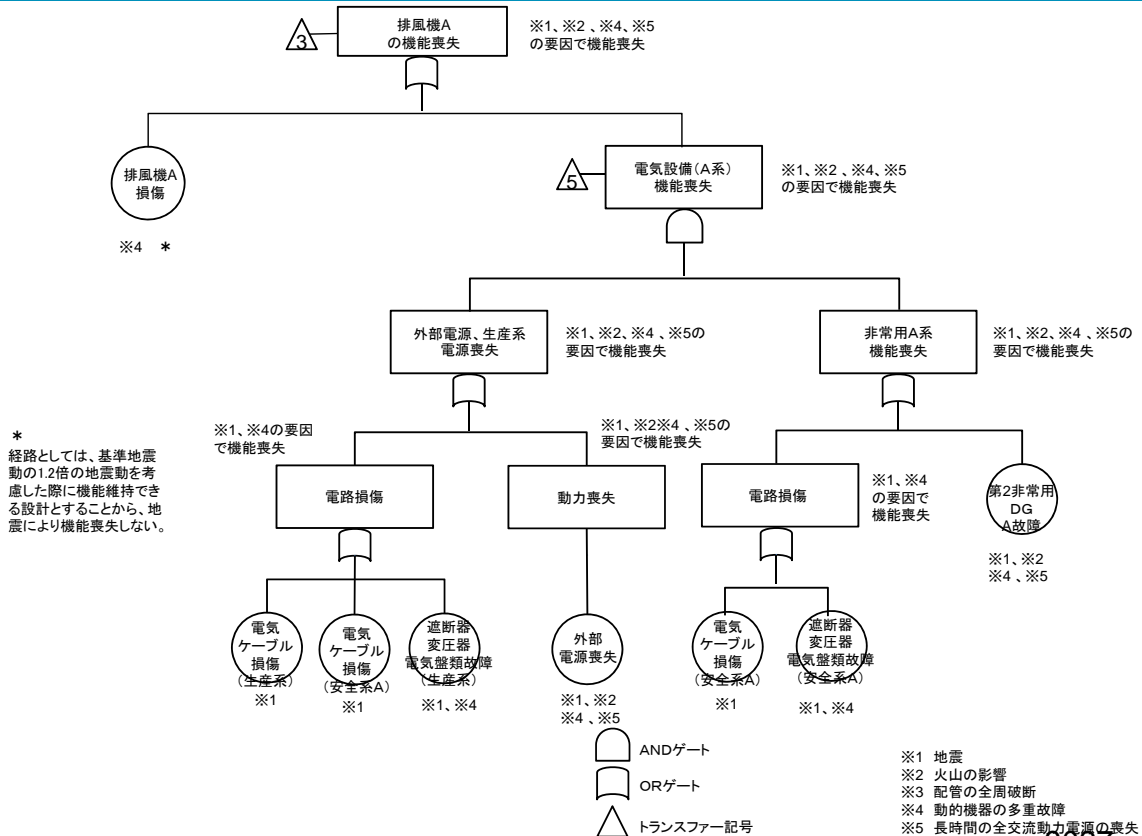
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/3) (機能喪失状態の特定)



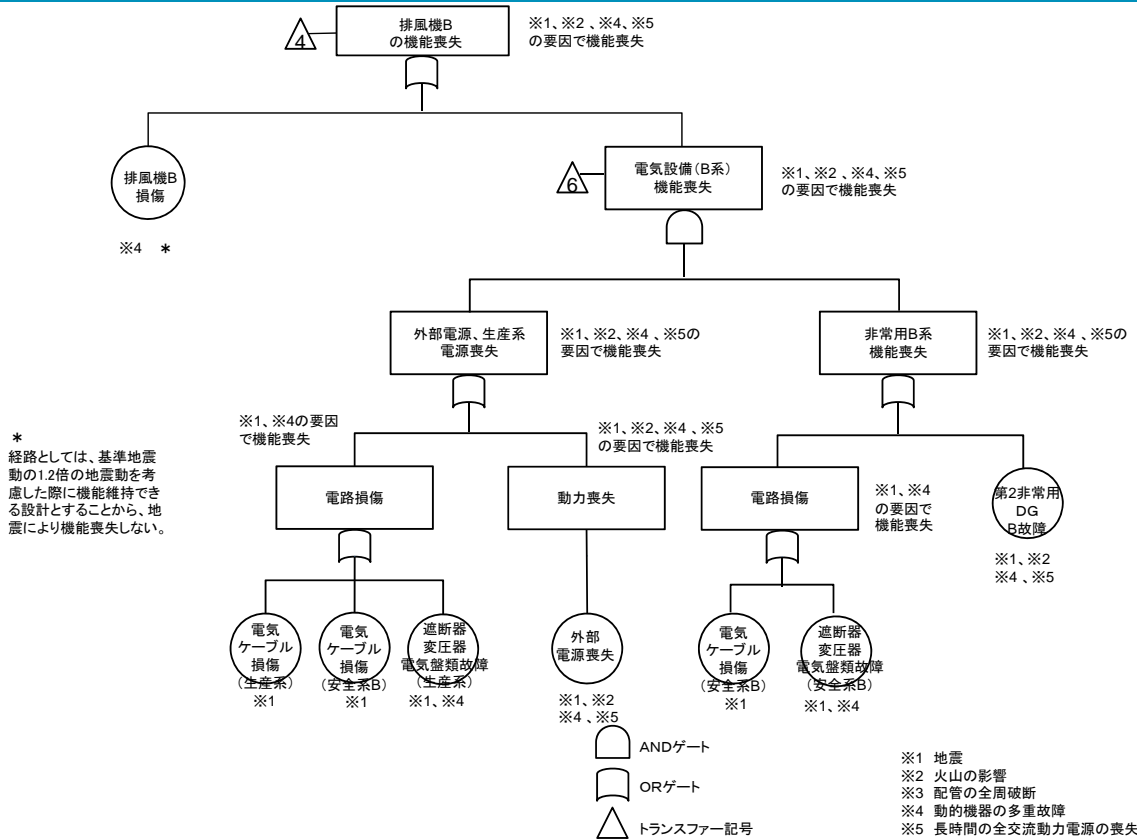
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



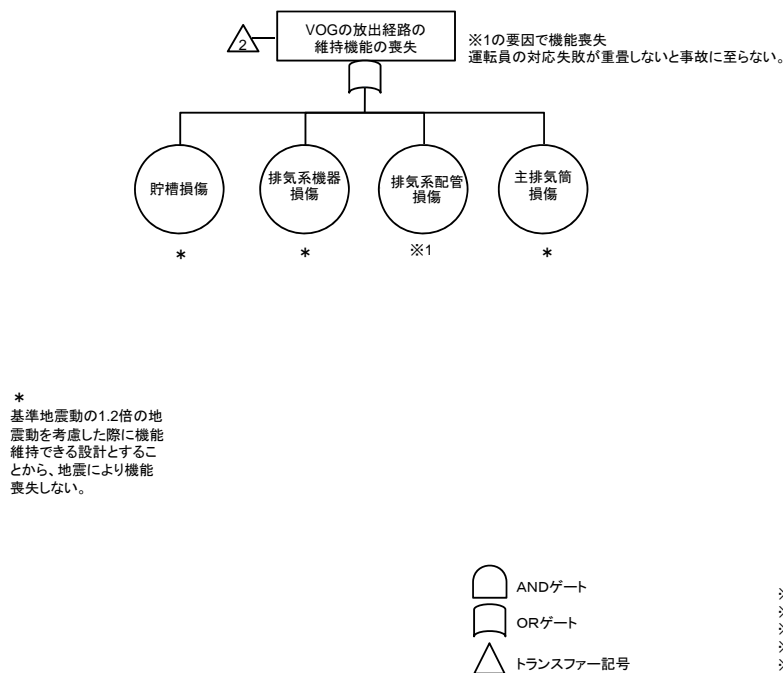
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（3/3）（機能喪失状態の特定）



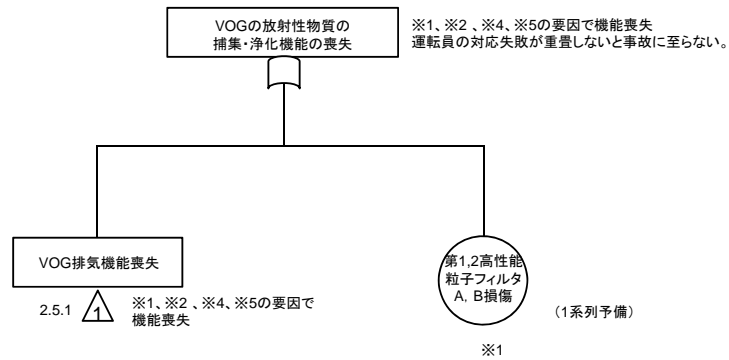
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 2 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



2. 気体廃棄物の廃棄施設

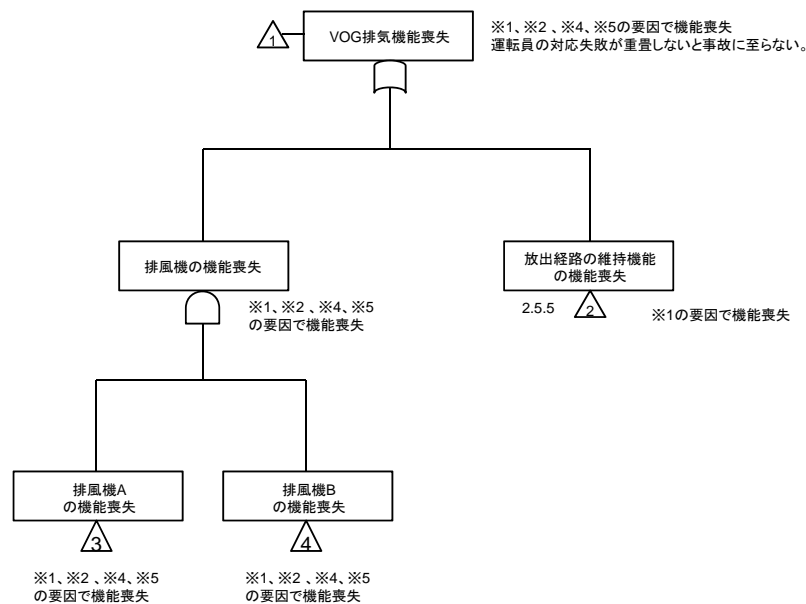
2. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の高レベル濃縮廃液廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

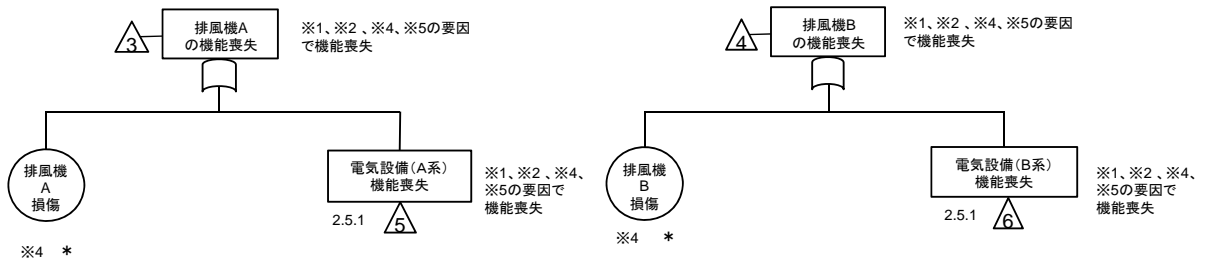
2. 5. 4 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 4 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



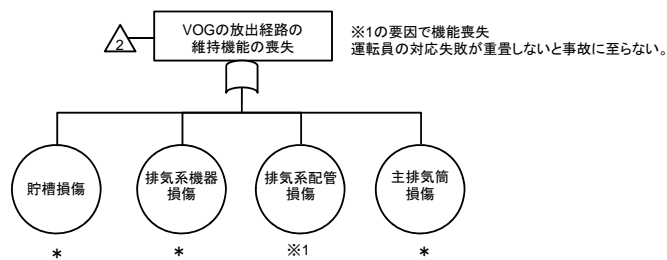
*
経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 5 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



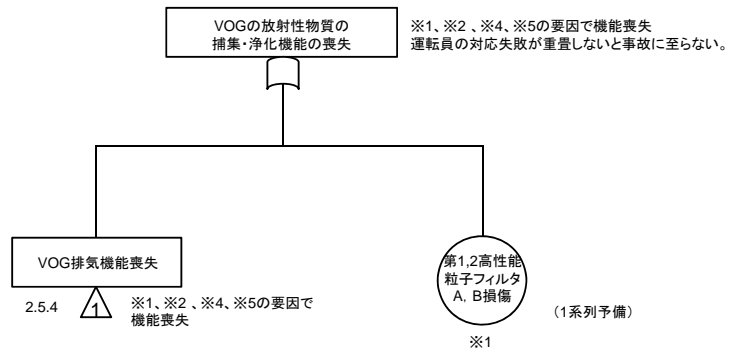
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

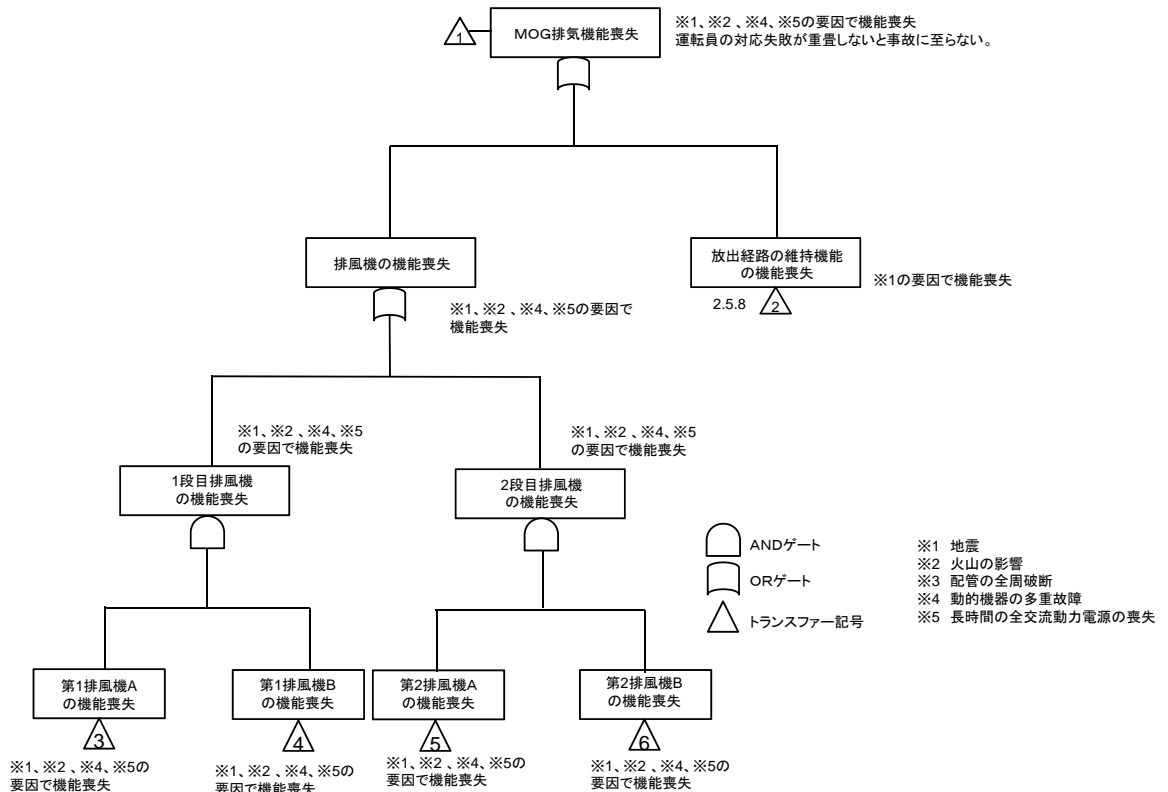
2. 5. 6 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の不溶解残渣廃液廃ガス処理系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

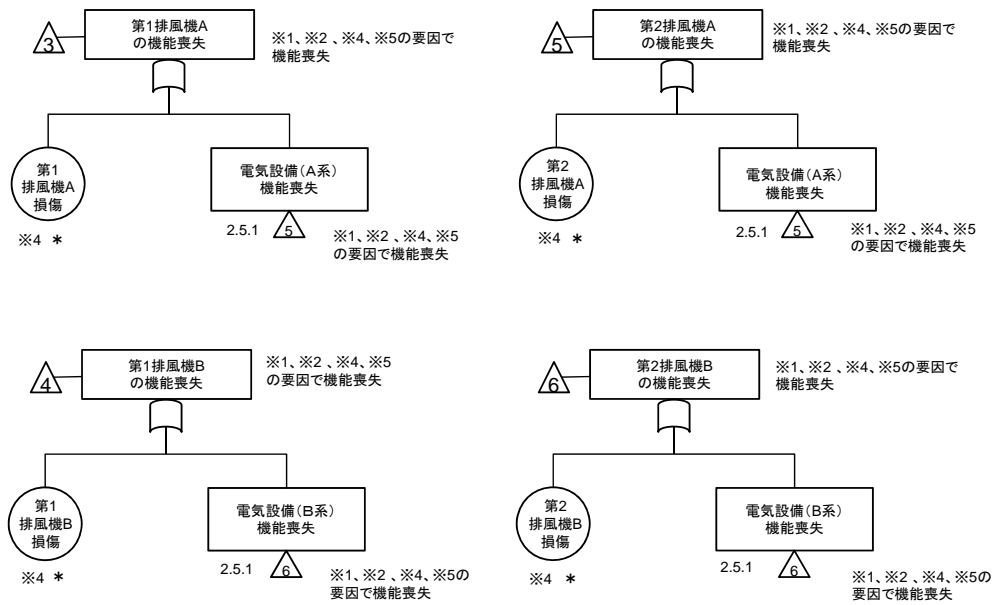
2. 5. 7 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 7 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



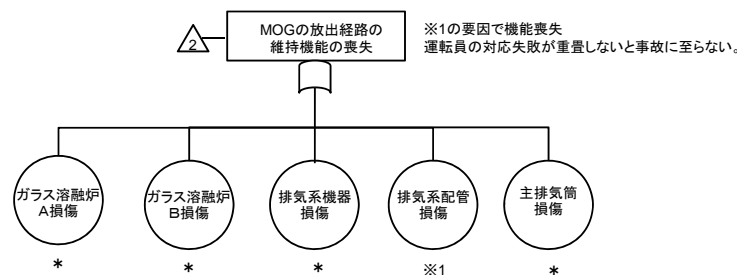
*
経路としては、基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 8 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



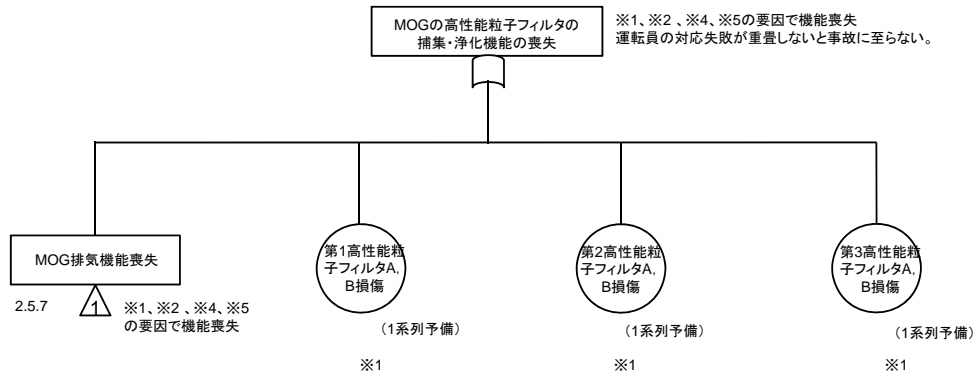
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

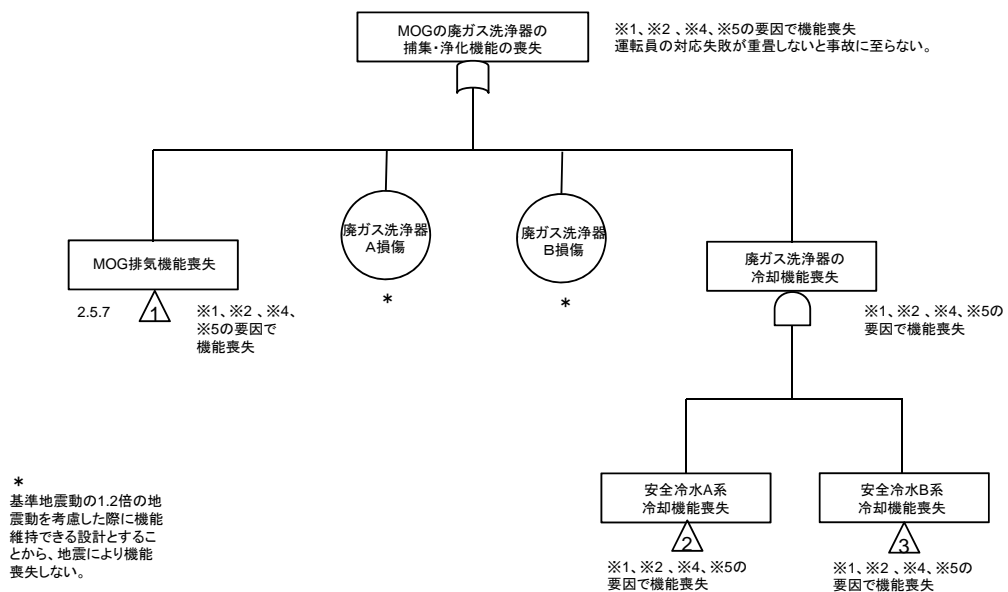
2. 5. 9 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の高性能粒子フィルタの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（1/4）（機能喪失状態の特定）



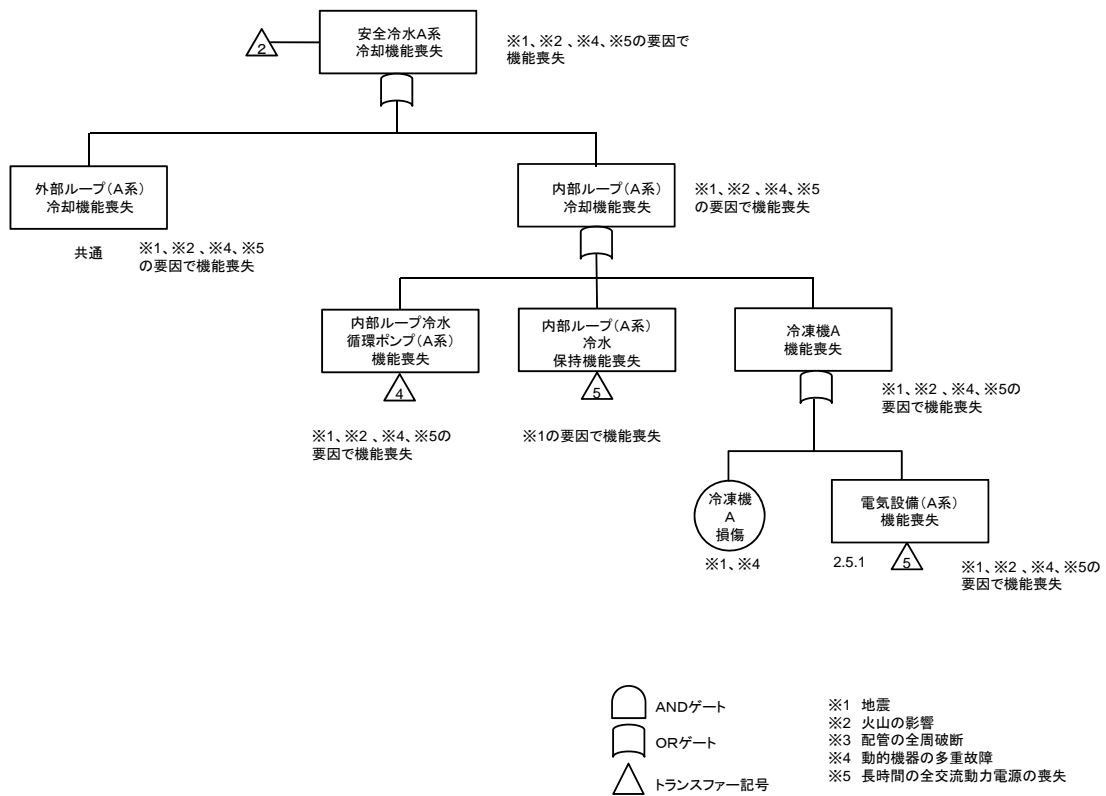
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

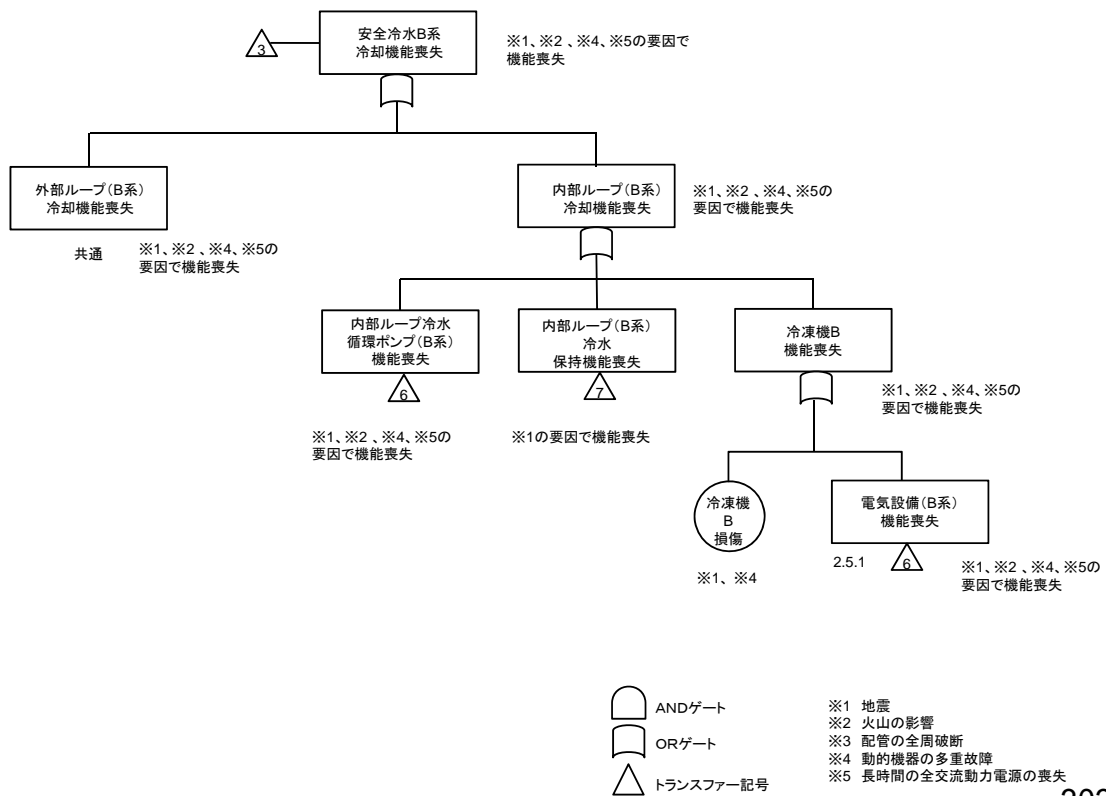
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (2/4) (機能喪失状態の特定)



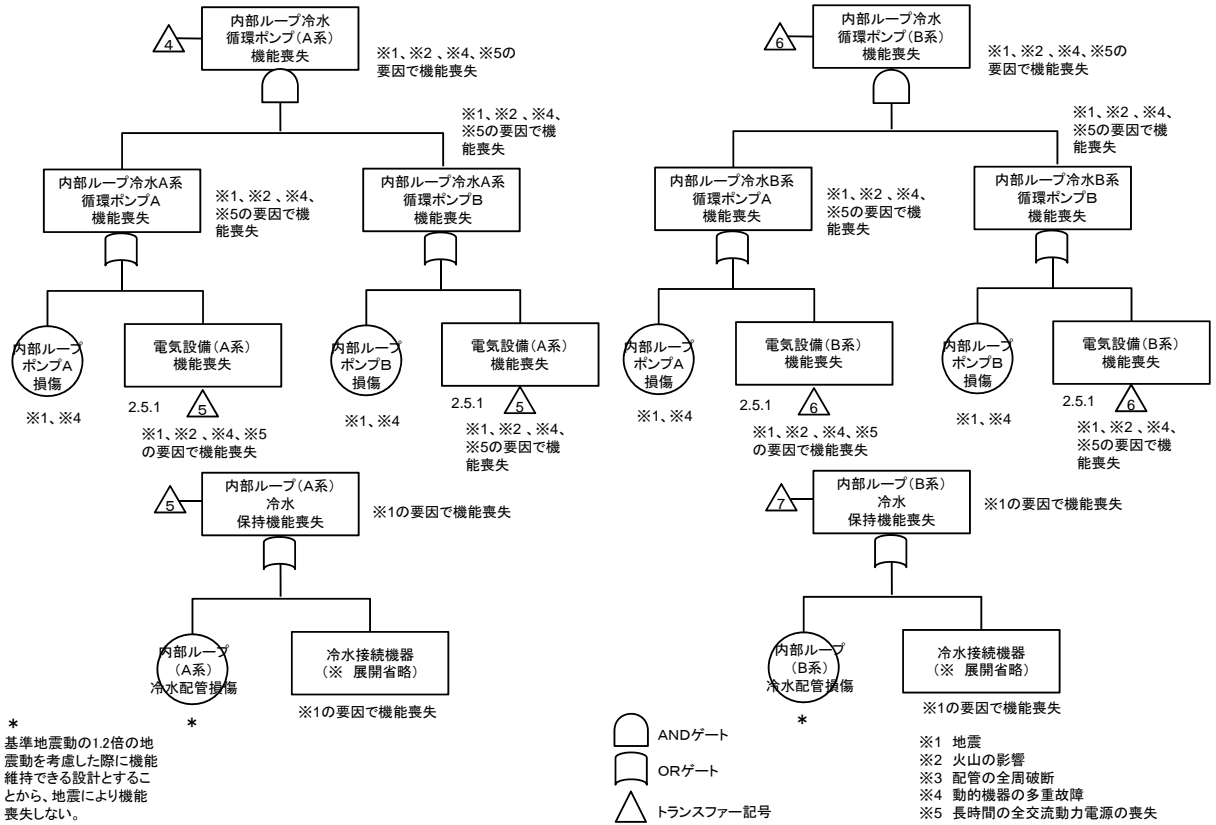
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (3/4) (機能喪失状態の特定)



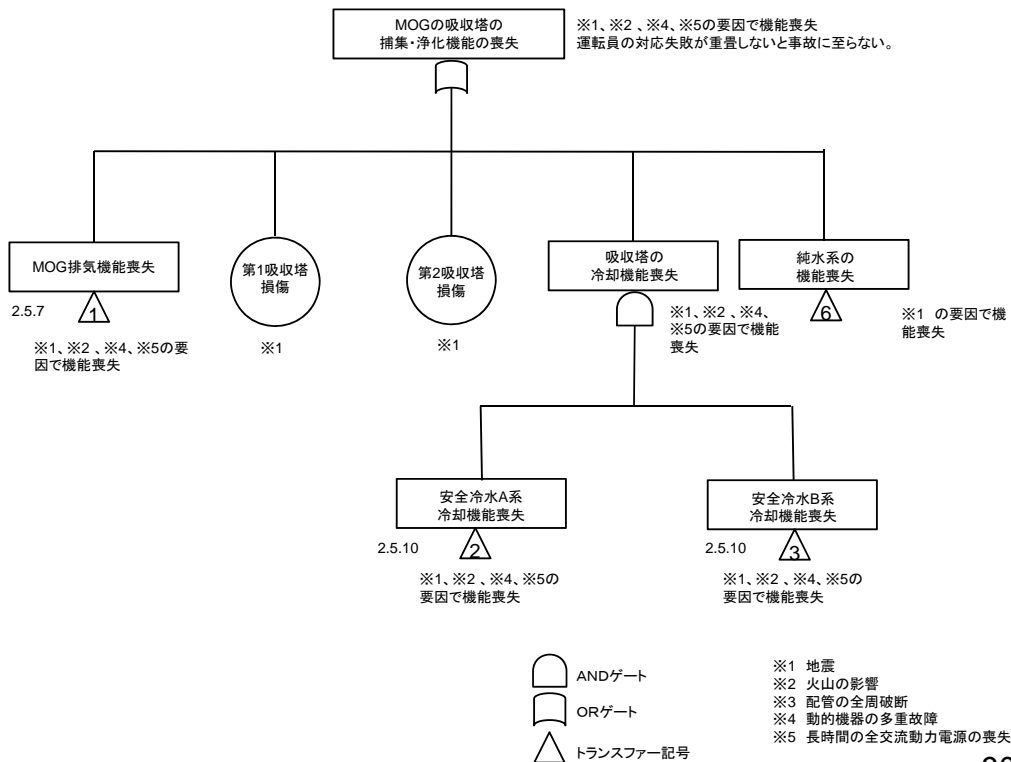
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の廃ガス洗浄器の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（4/4）（機能喪失状態の特定）



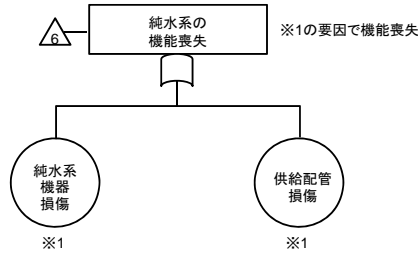
2. 気体廃棄物の廃棄施設

2. 5. 11 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の吸収塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



2. 気体廃棄物の廃棄施設

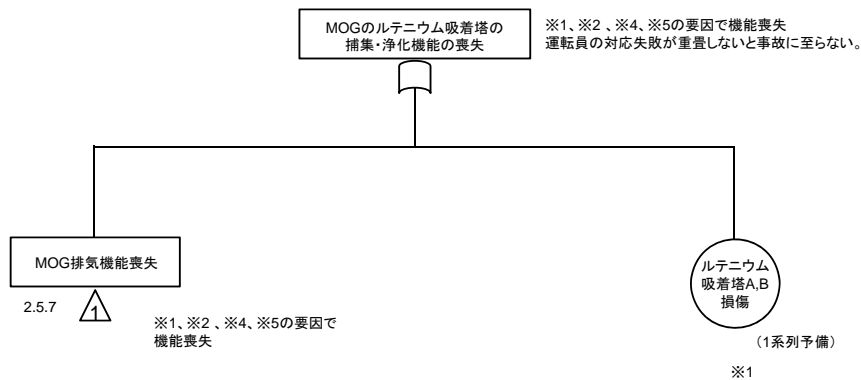
2. 5. 1 1 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の吸収塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

2. 気体廃棄物の廃棄施設

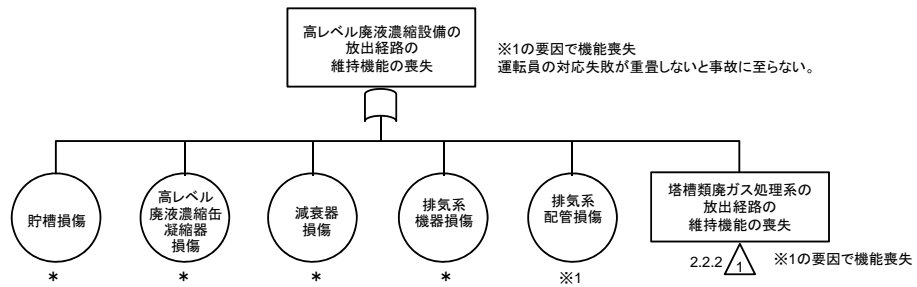
2. 5. 1 2 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備のルテニウム吸着塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

3. 液体廃棄物の廃棄施設

3. 1 高レベル廃液濃縮設備の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



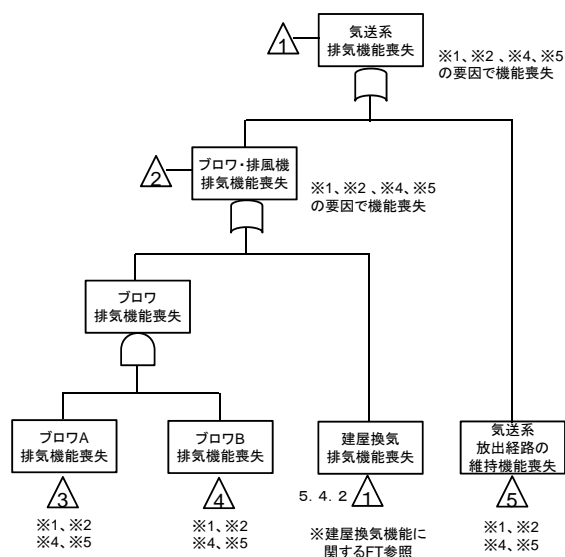
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

4. 脱硝施設

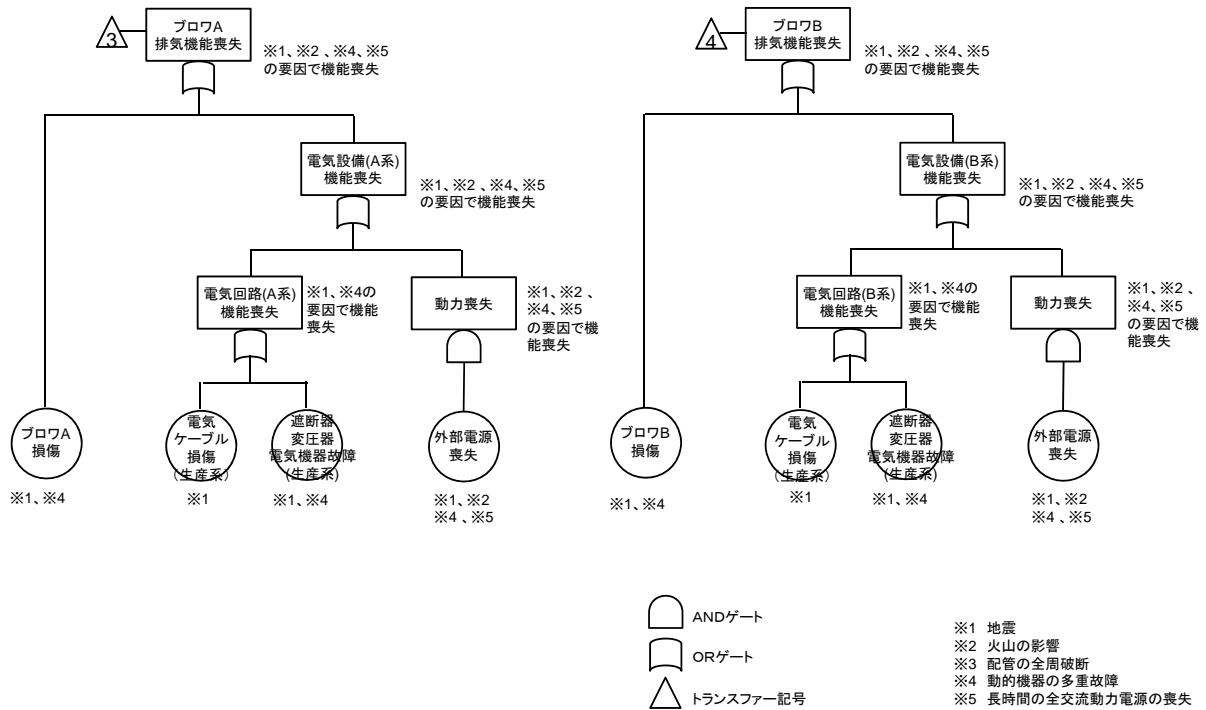
4. 1 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (1/3) (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

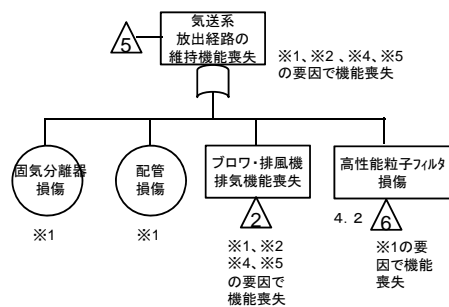
4. 脱硝施設

4. 1 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（2/3）（機能喪失状態の特定）



4. 脱硝施設

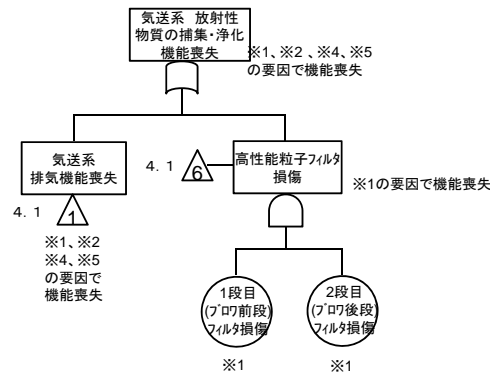
4. 1 安全上重要な施設の固気分離器からウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル排気系統への接続部までの系統の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（3/3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

4. 脱硝施設

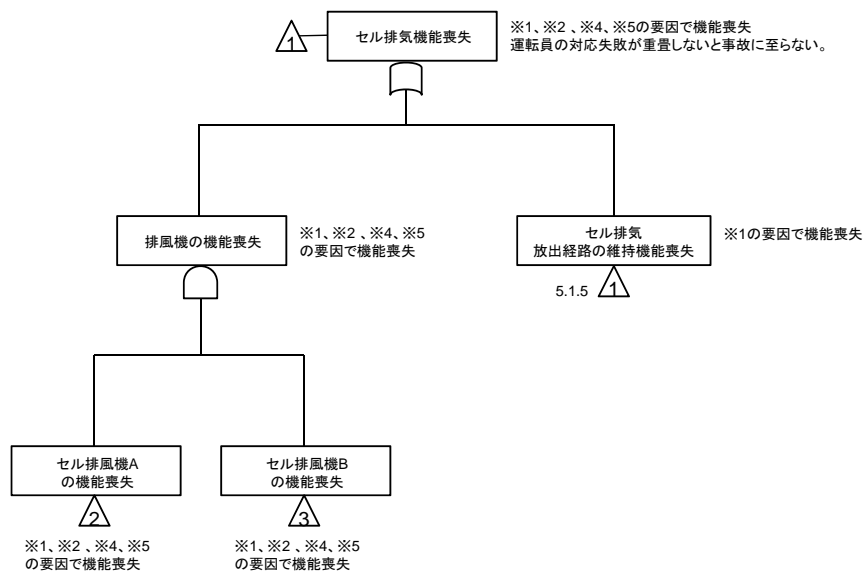
4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備の高性能粒子フィルタ（空気輸送）の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

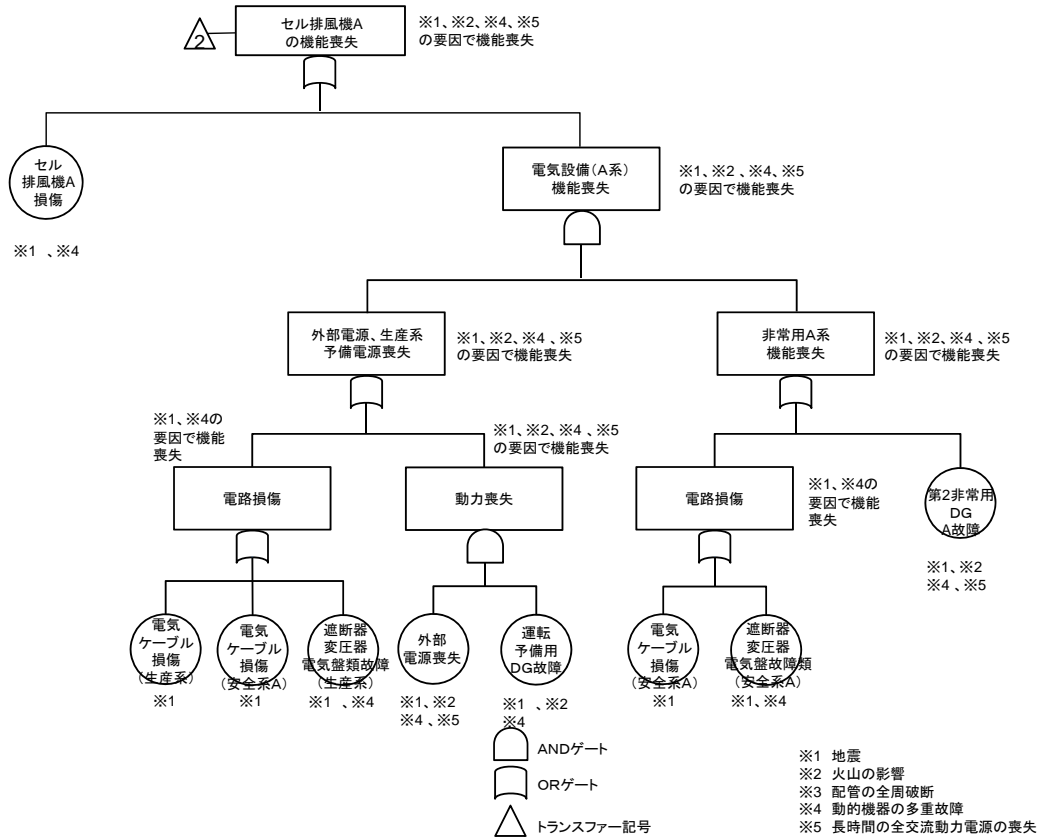
5. 1. 1 前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

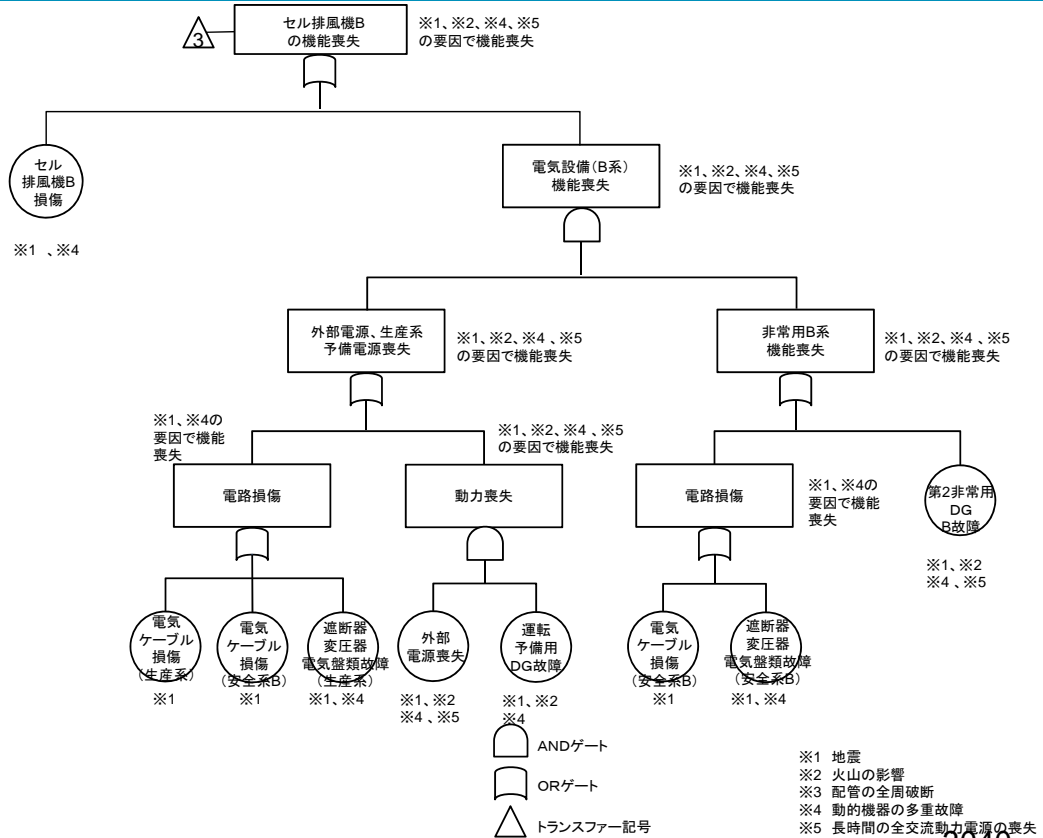
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 1 前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



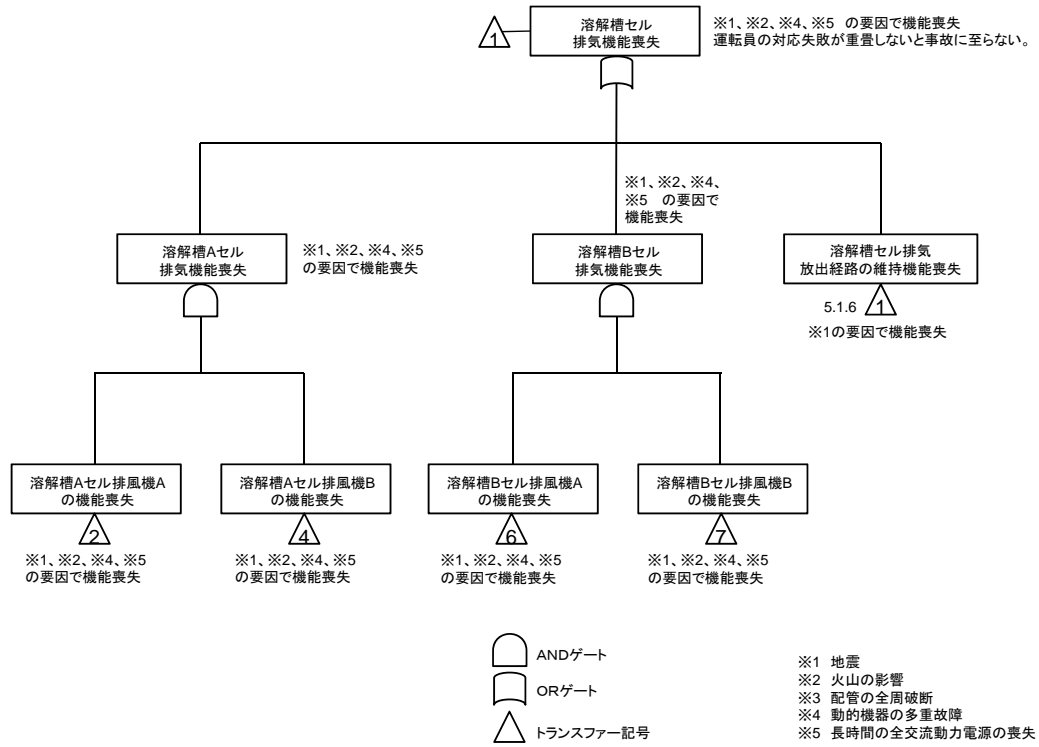
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 1 前処理建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



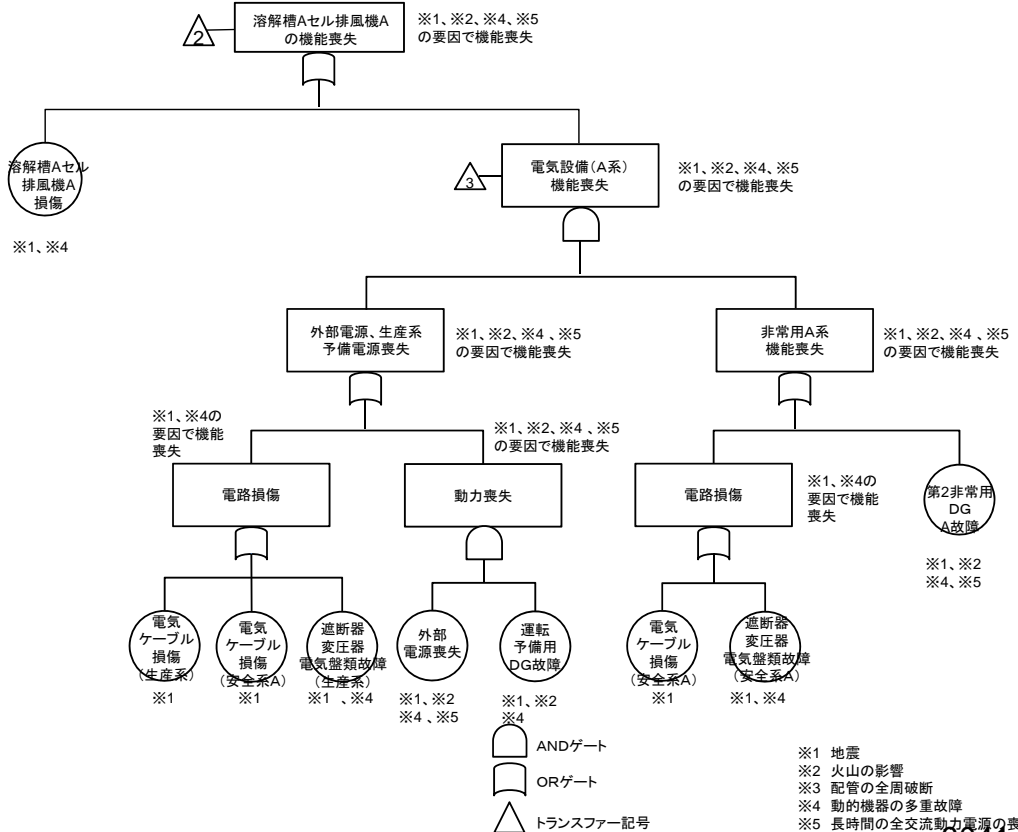
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 4) (機能喪失状態の特定)



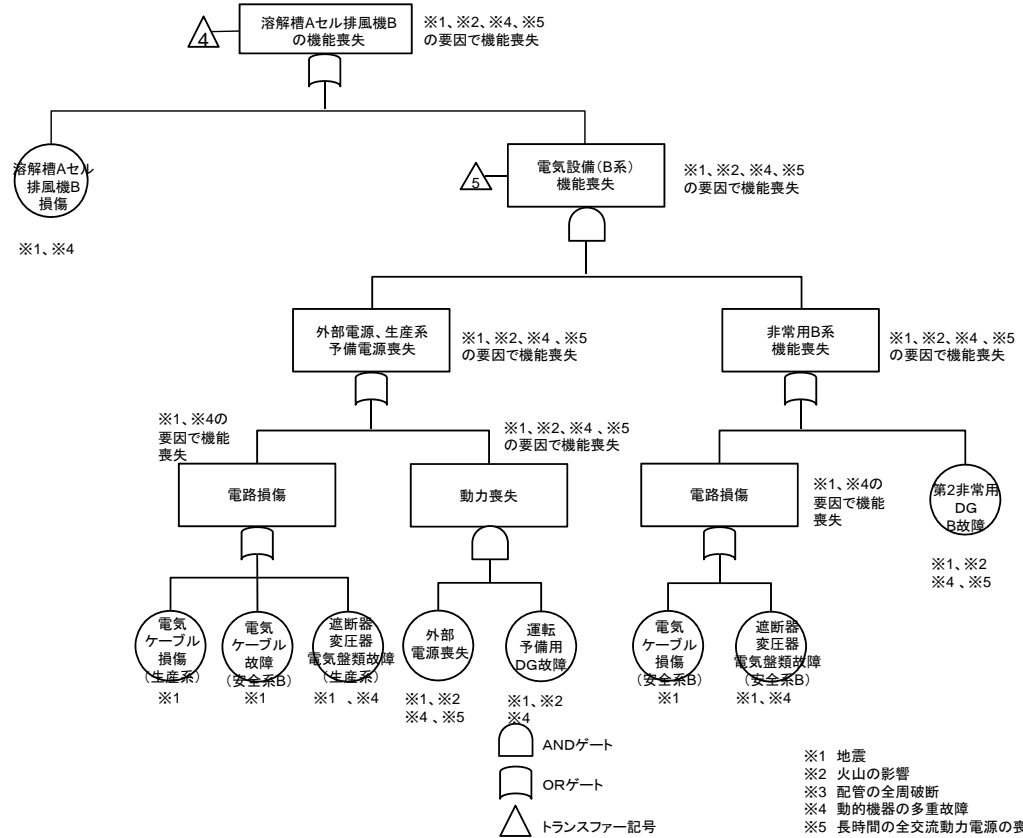
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 4) (機能喪失状態の特定)



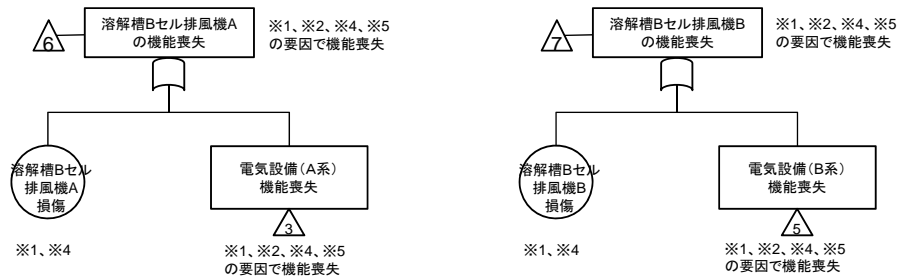
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 4) (機能喪失状態の特定)



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

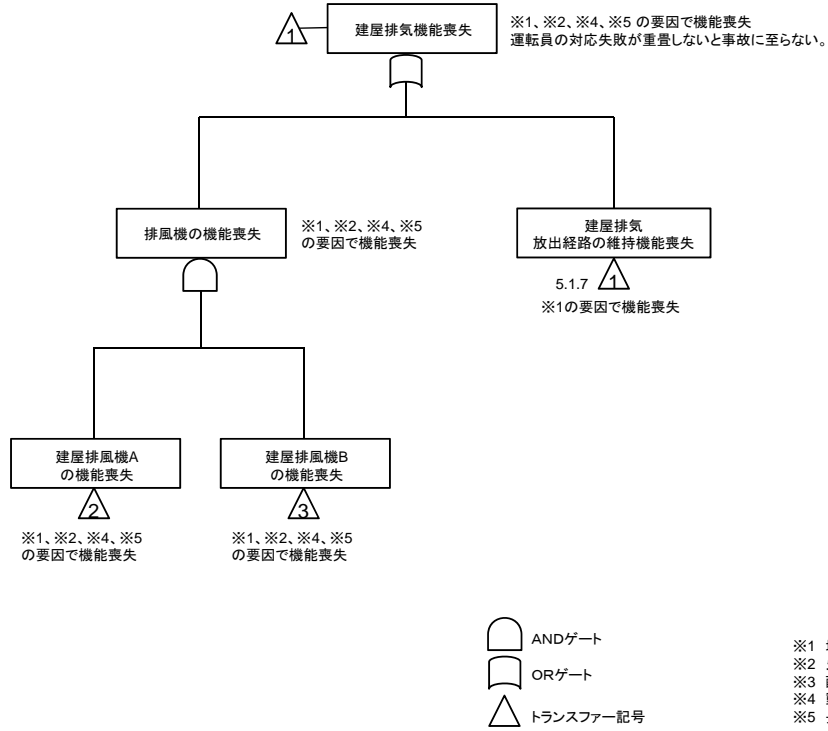
5. 1. 2 前処理建屋換気設備の溶解槽セル排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (4 / 4) (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

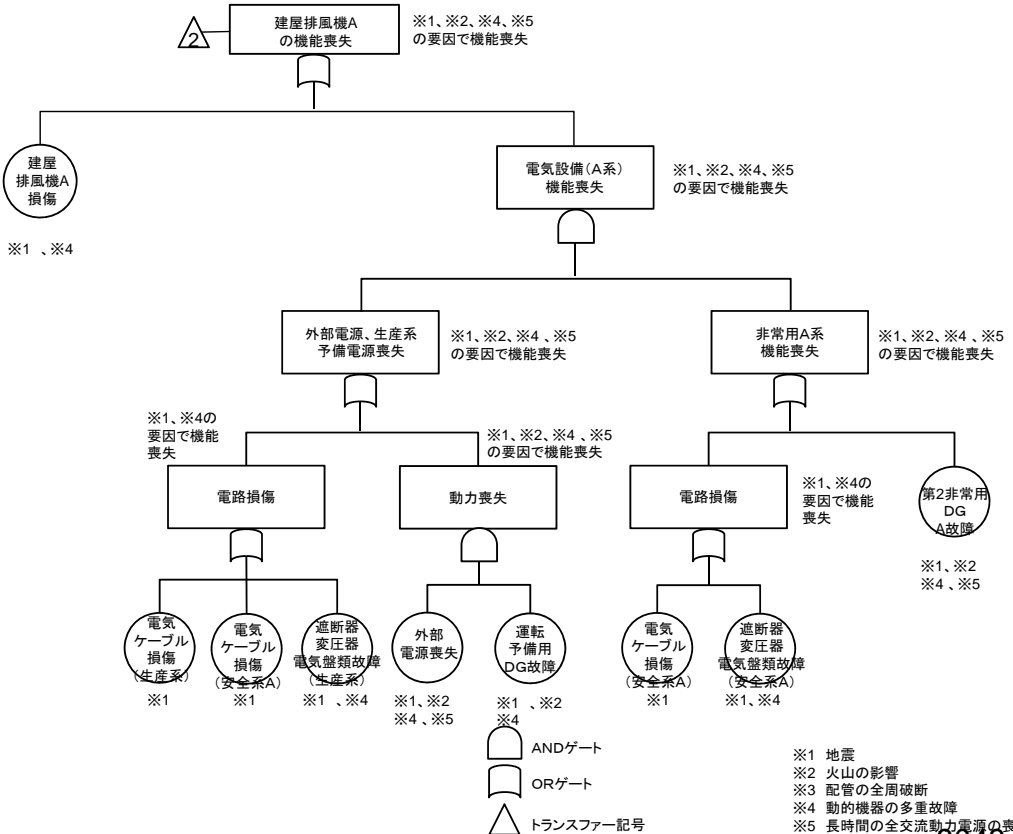
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 3 前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 3) (機能喪失状態の特定)



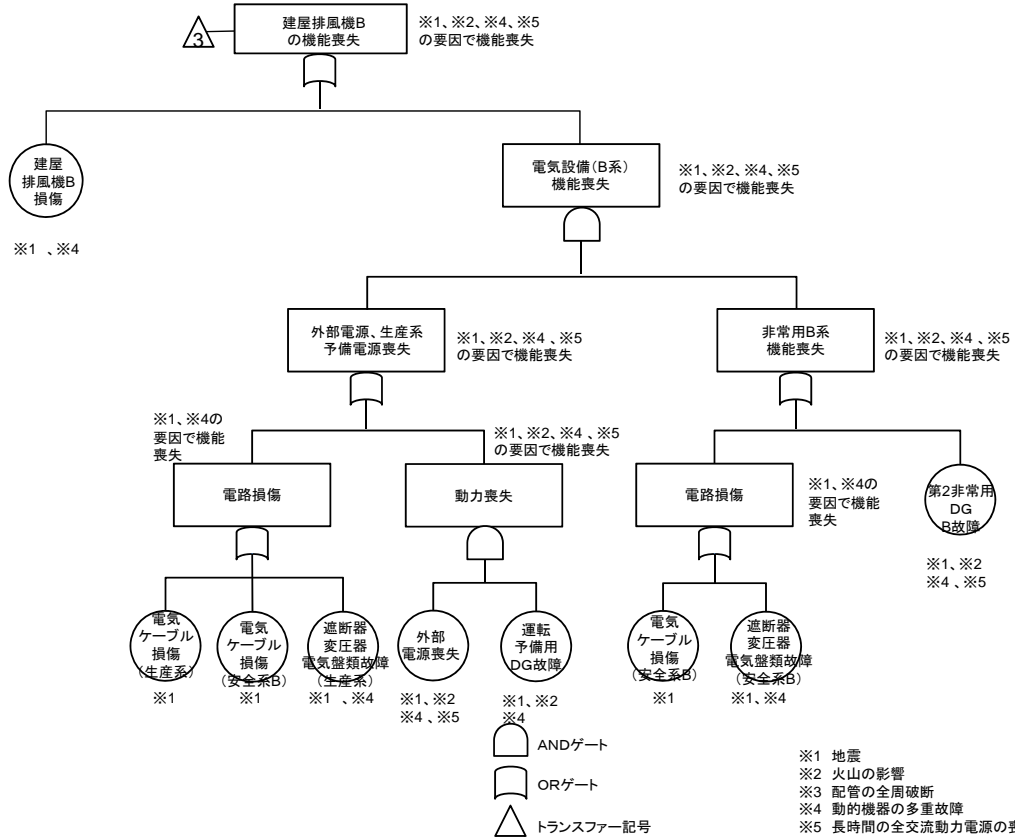
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 3 前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 3) (機能喪失状態の特定)



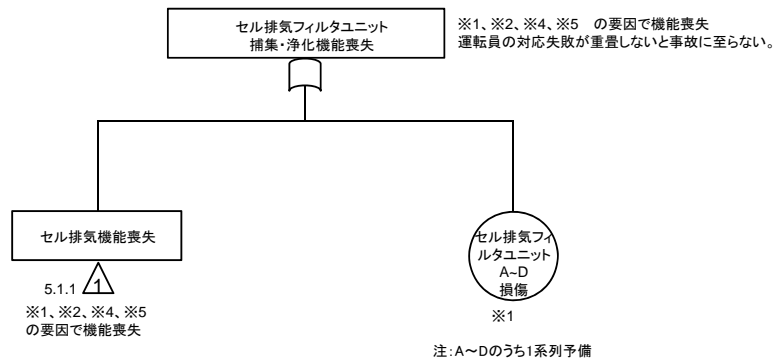
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 3 前処理建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 3) (機能喪失状態の特定)



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

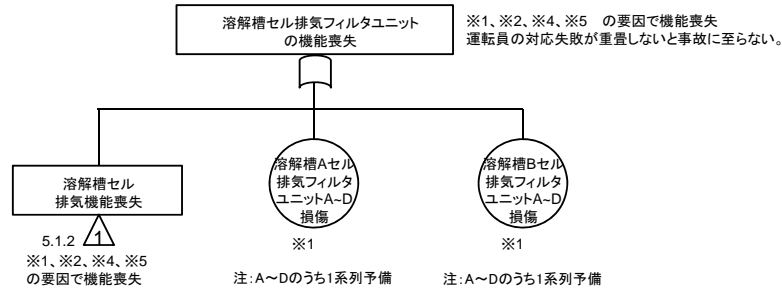
5. 1. 4 前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 3) (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

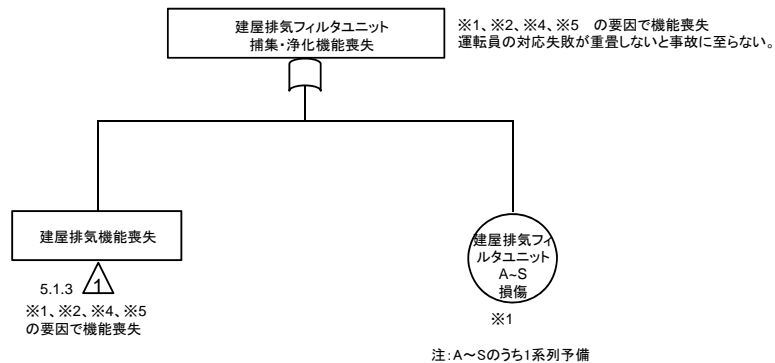
5. 1. 4 前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー（2 / 3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

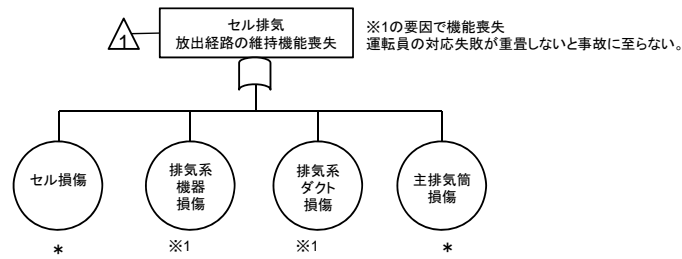
5. 1. 4 前処理建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー（3 / 3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 5 前処理建屋換気設備（セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



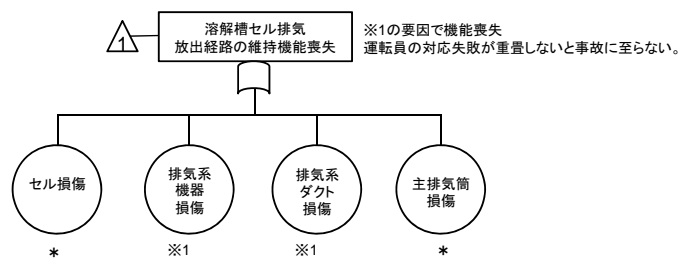
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 6 前処理建屋換気設備（溶解槽セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



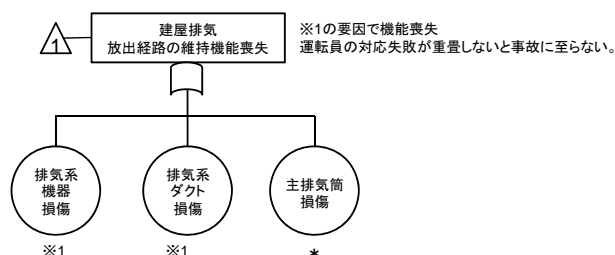
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 1. 7 前処理建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関する
フォールトツリー（機能喪失状態の特定）



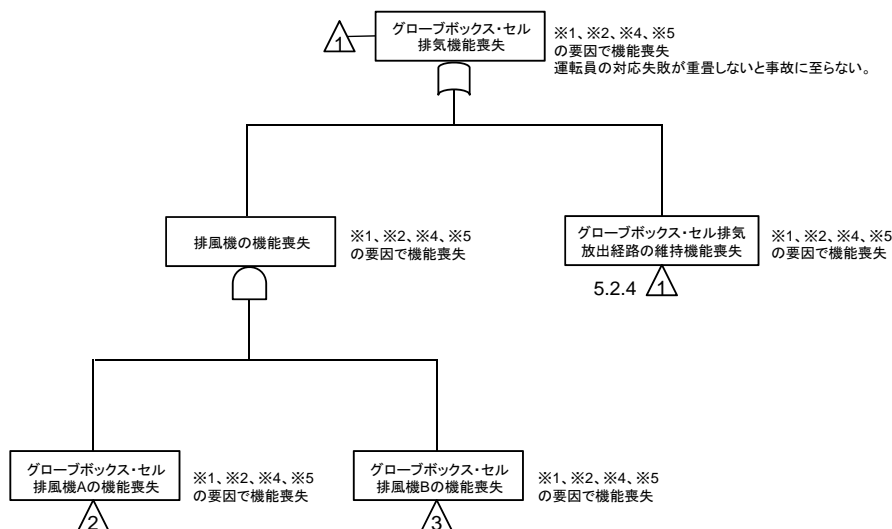
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

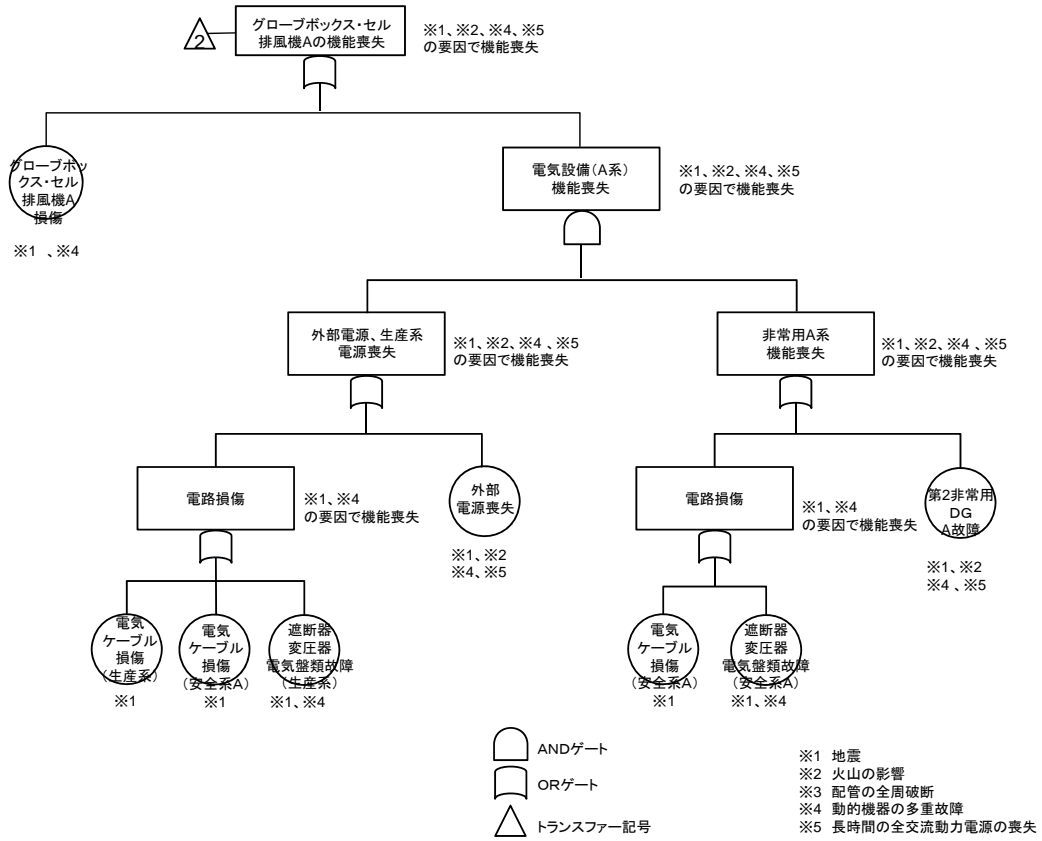
5. 2. 1 分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1/3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

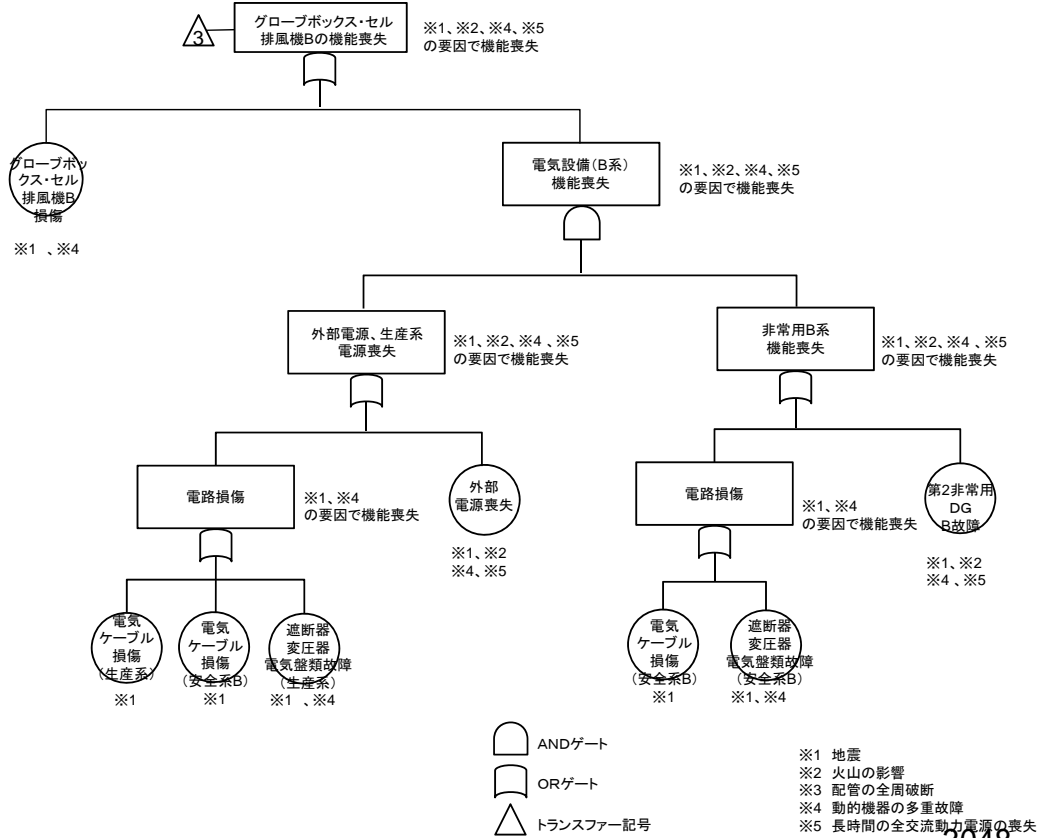
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 1 分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



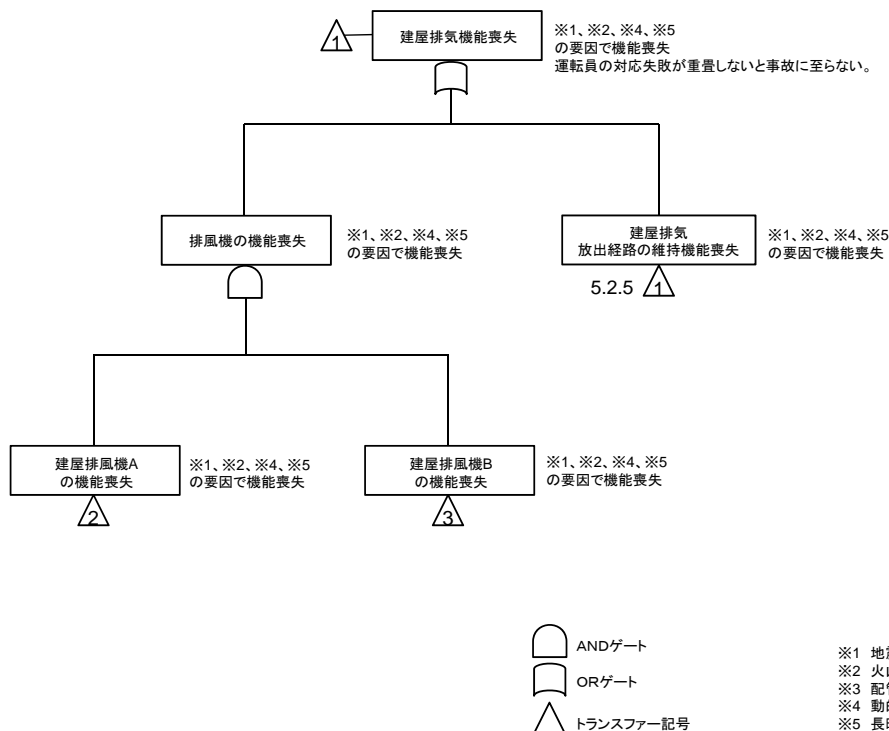
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 1 分離建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



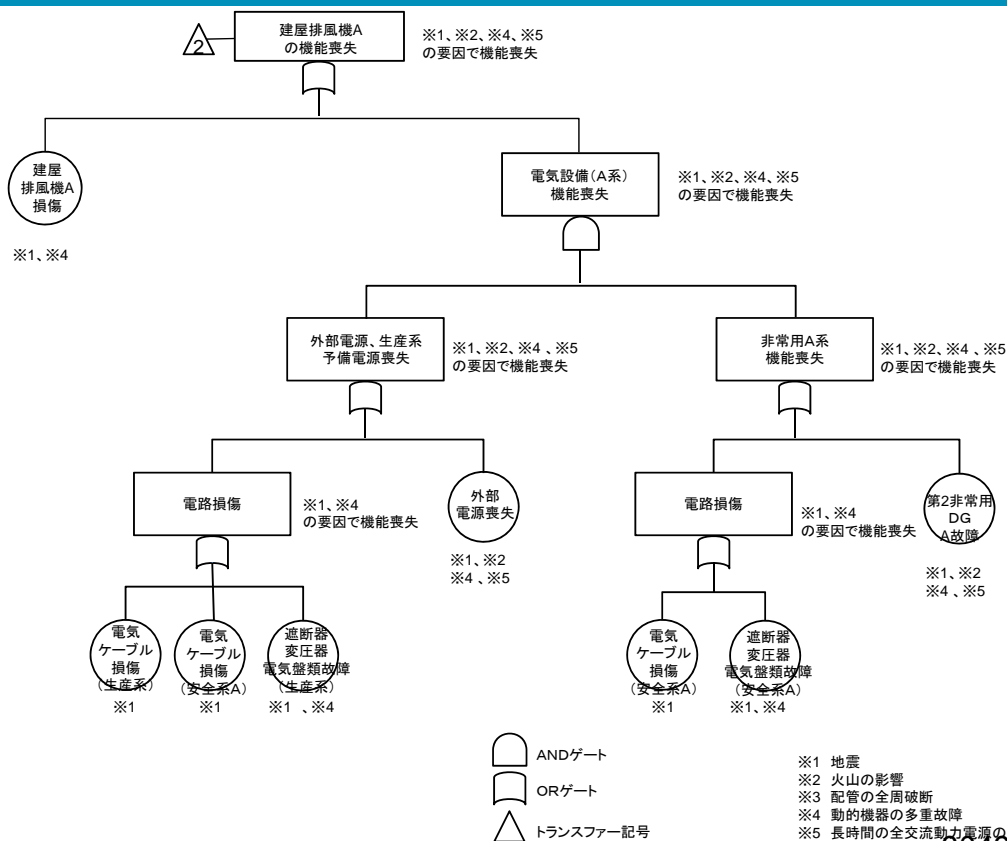
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 2 分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー（1 / 3）（機能喪失状態の特定）



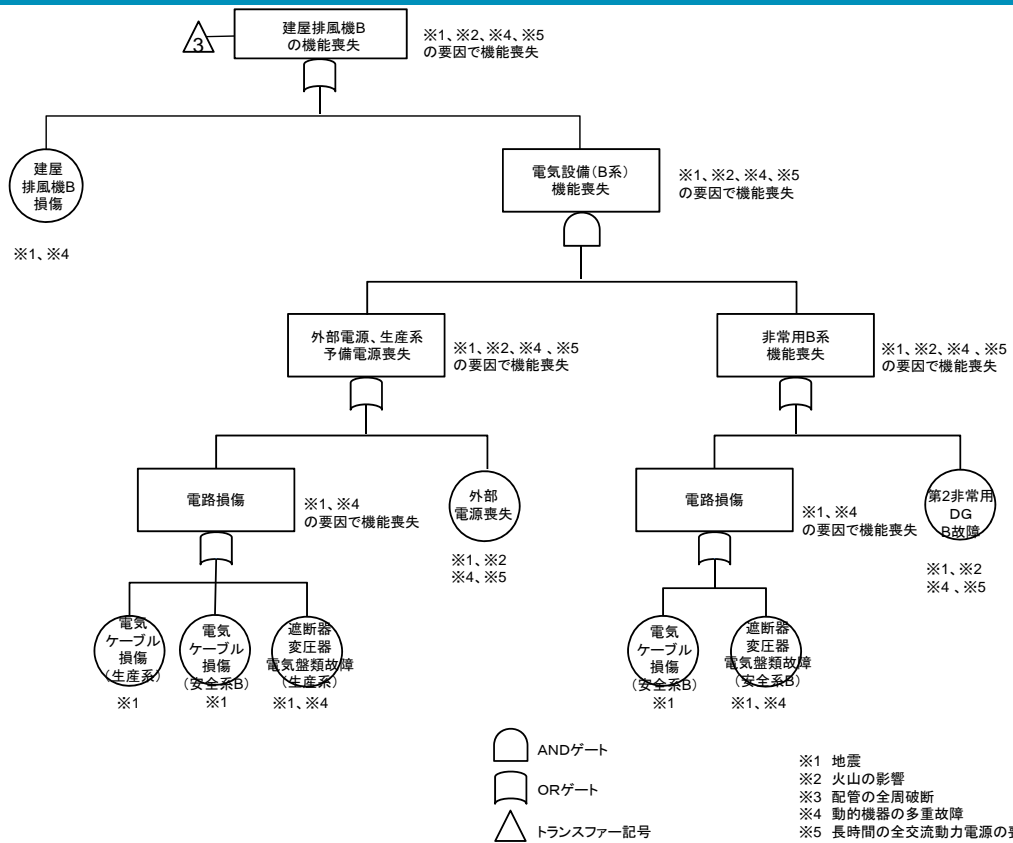
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 2 分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー（2 / 3）（機能喪失状態の特定）



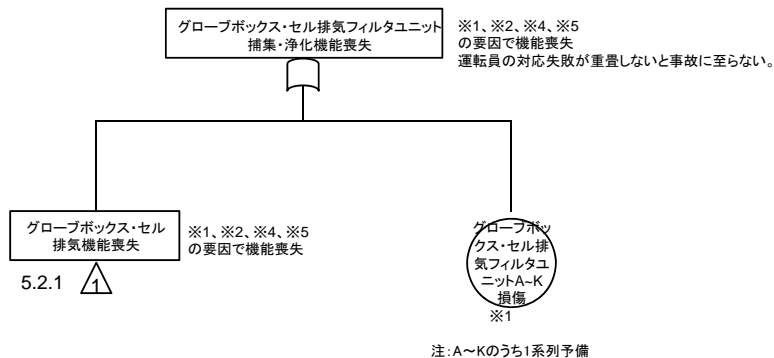
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 2 分離建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 3) (機能喪失状態の特定)



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

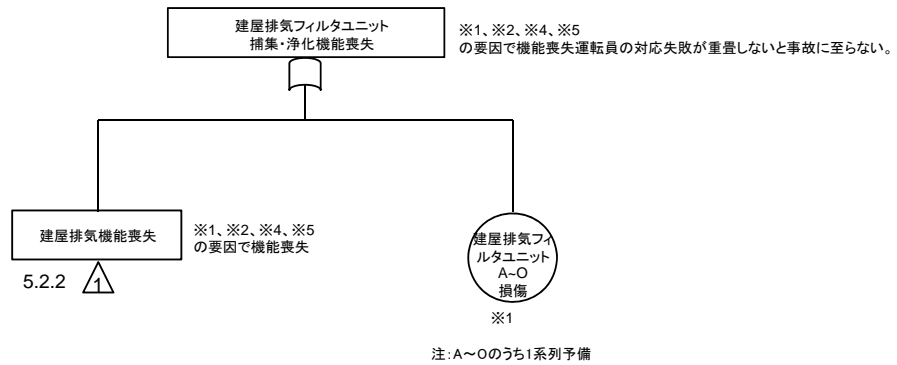
5. 2. 3 分離建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 2) (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

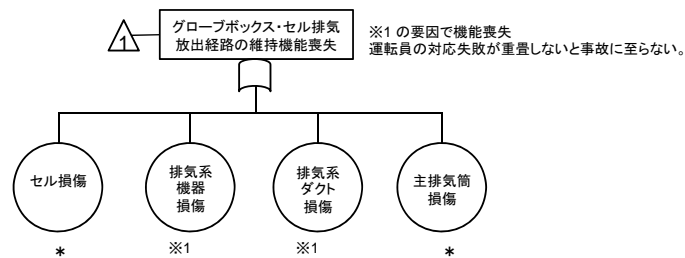
5. 2. 3 分離建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー（2 / 2）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 4 分離建屋換気設備（グローブボックス・セル排気系）の放出経路の
維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



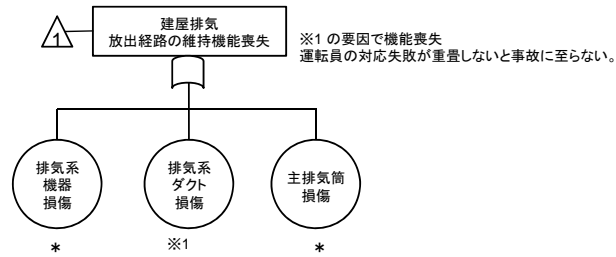
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 2. 5 分離建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



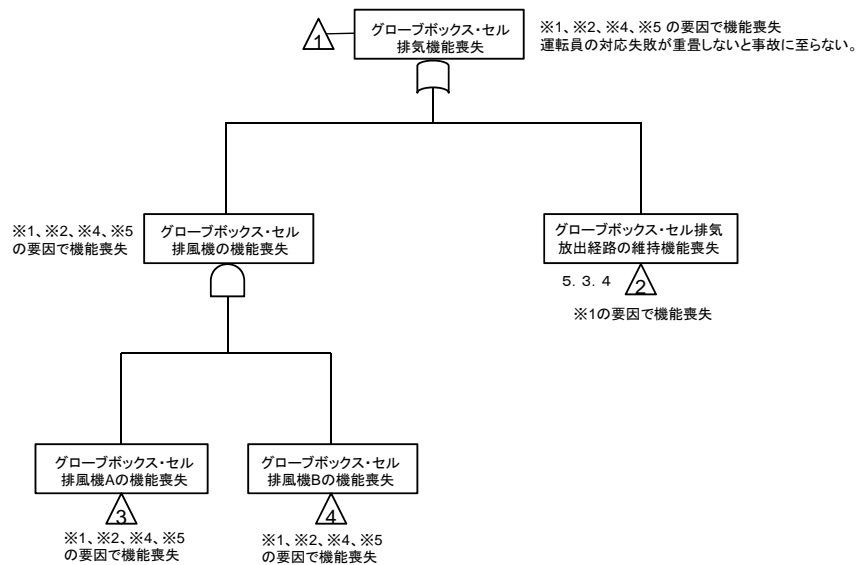
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

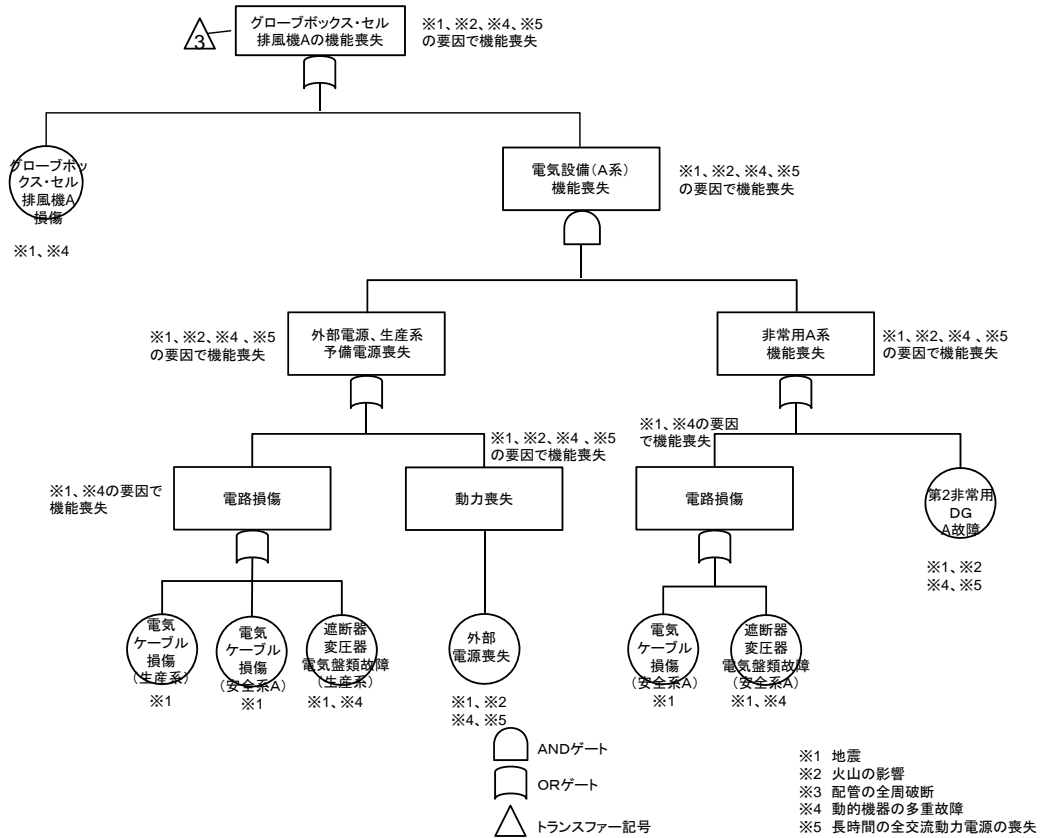
5. 3. 1 精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1 / 3）（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

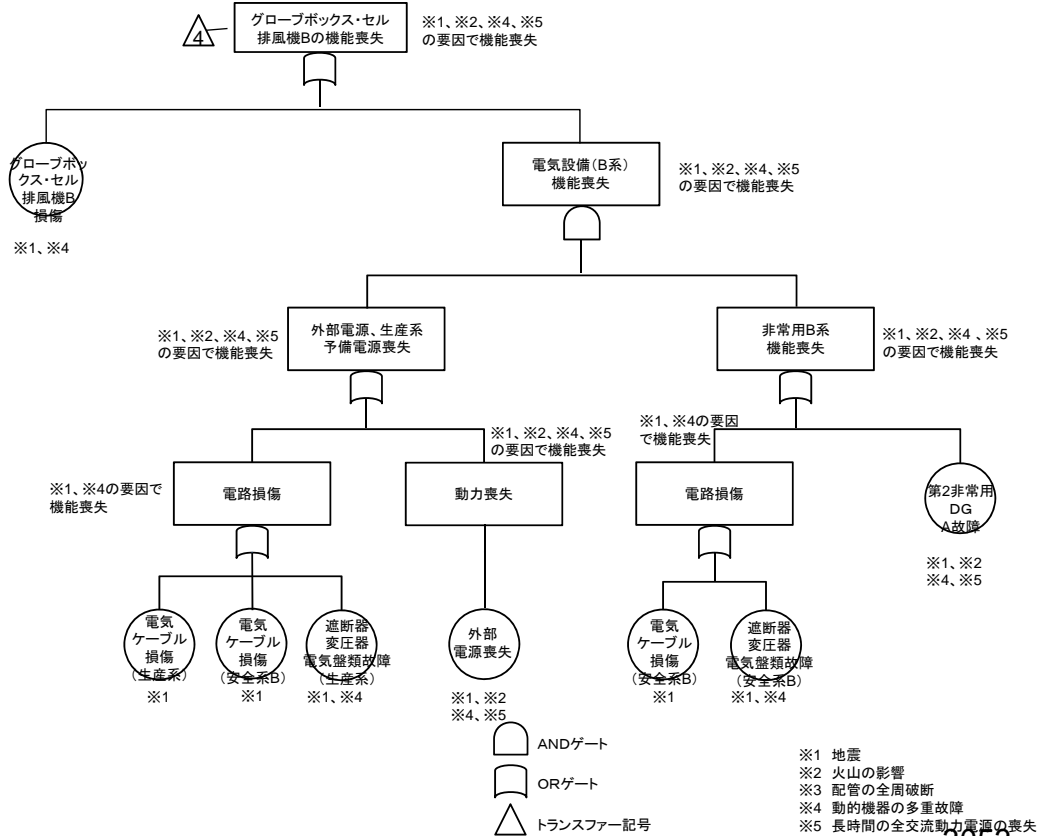
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 1 精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



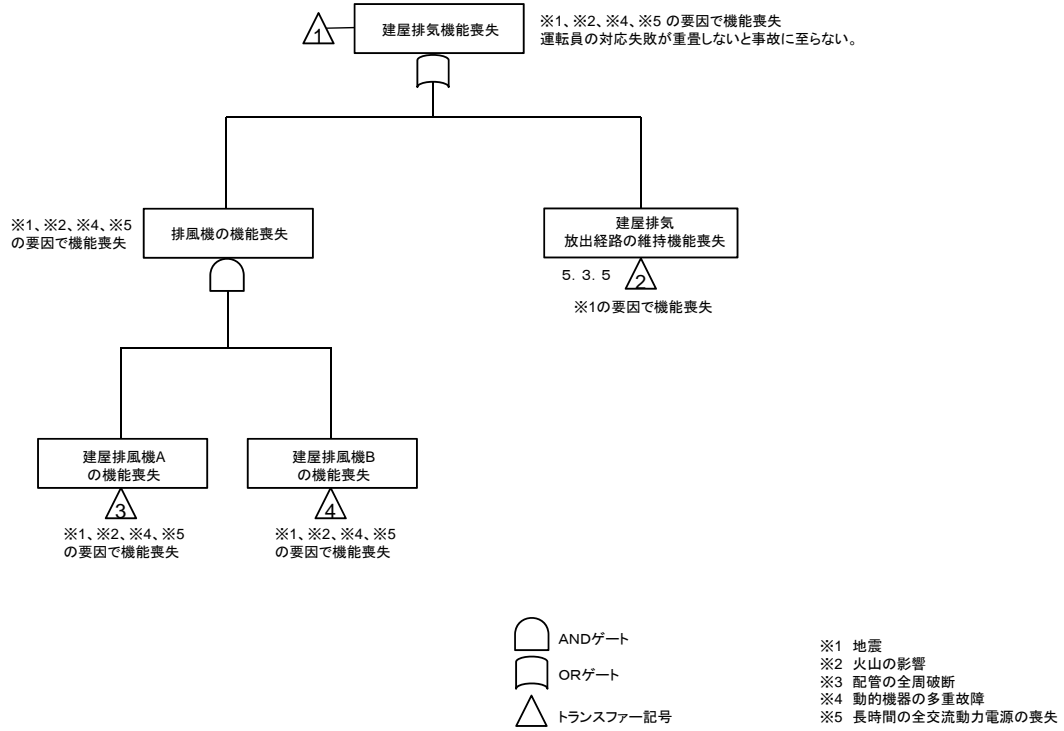
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 1 精製建屋換気設備のグローブボックス・セル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



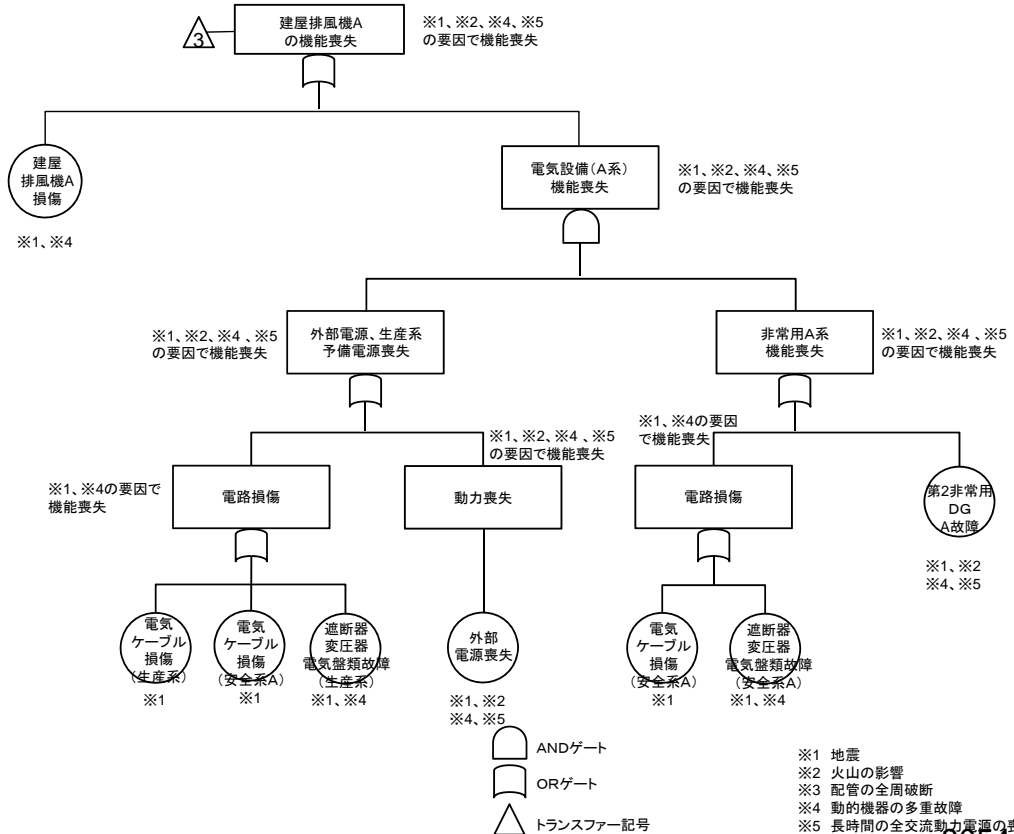
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 2 精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (1 / 3) (機能喪失状態の特定)



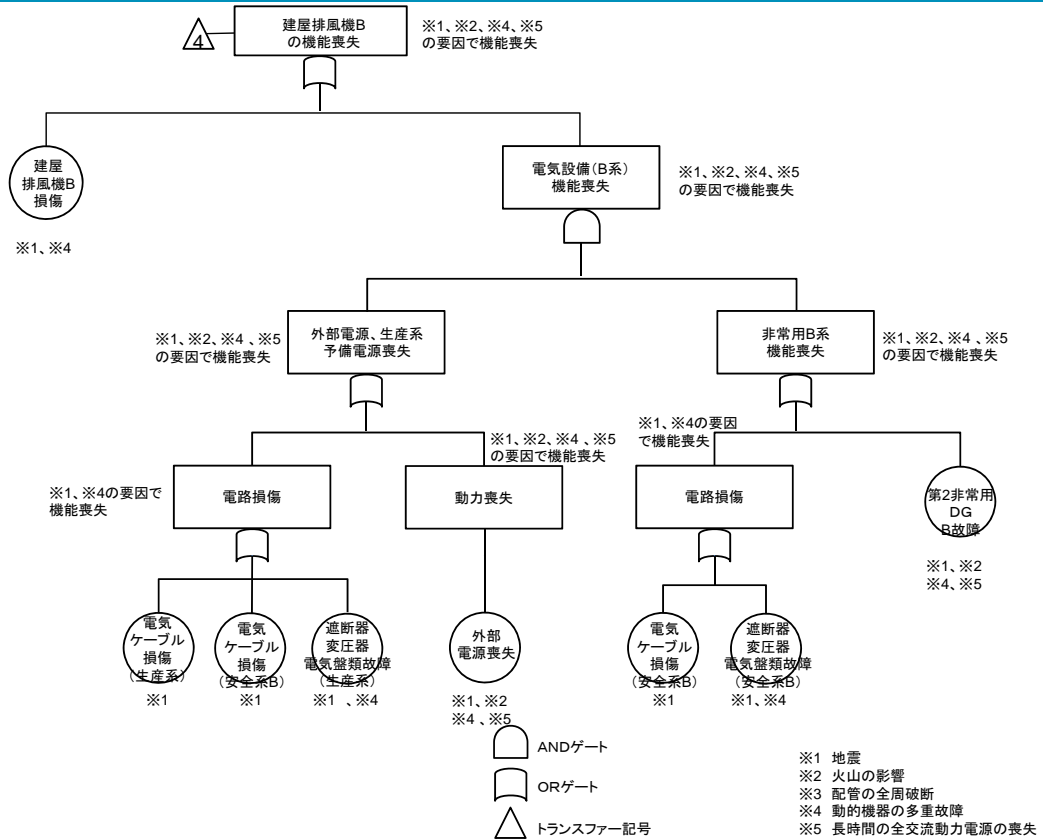
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 2 精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (2 / 3) (機能喪失状態の特定)



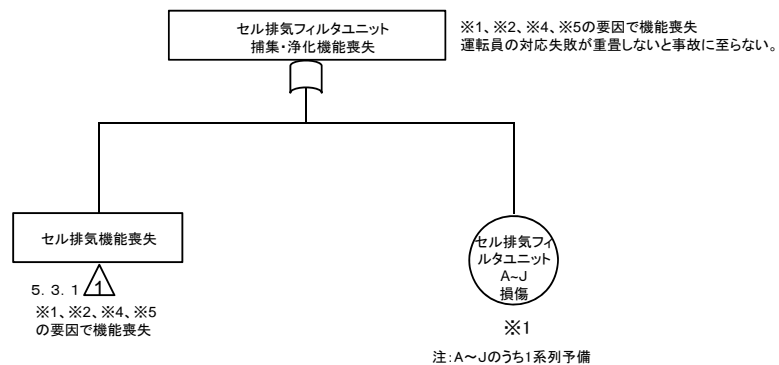
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 2 精製建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関する
フォールトツリー (3 / 3) (機能喪失状態の特定)



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

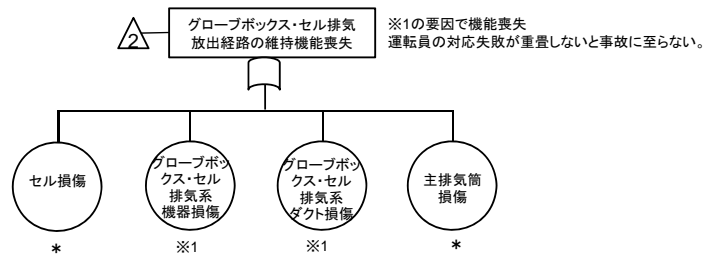
5. 3. 3 精製建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関する
フォールトツリー (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 4 精製建屋換気設備（グローブボックス・セル排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



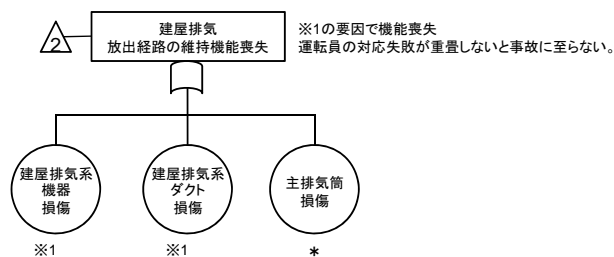
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 3. 5 精製建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）

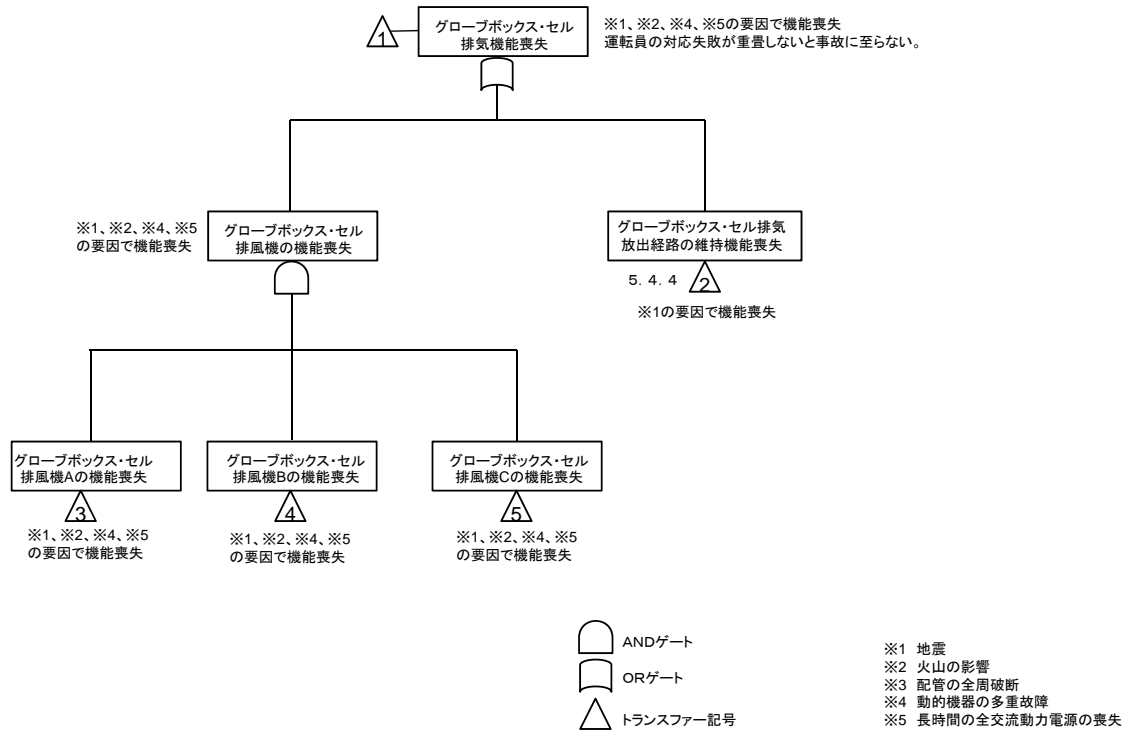


*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

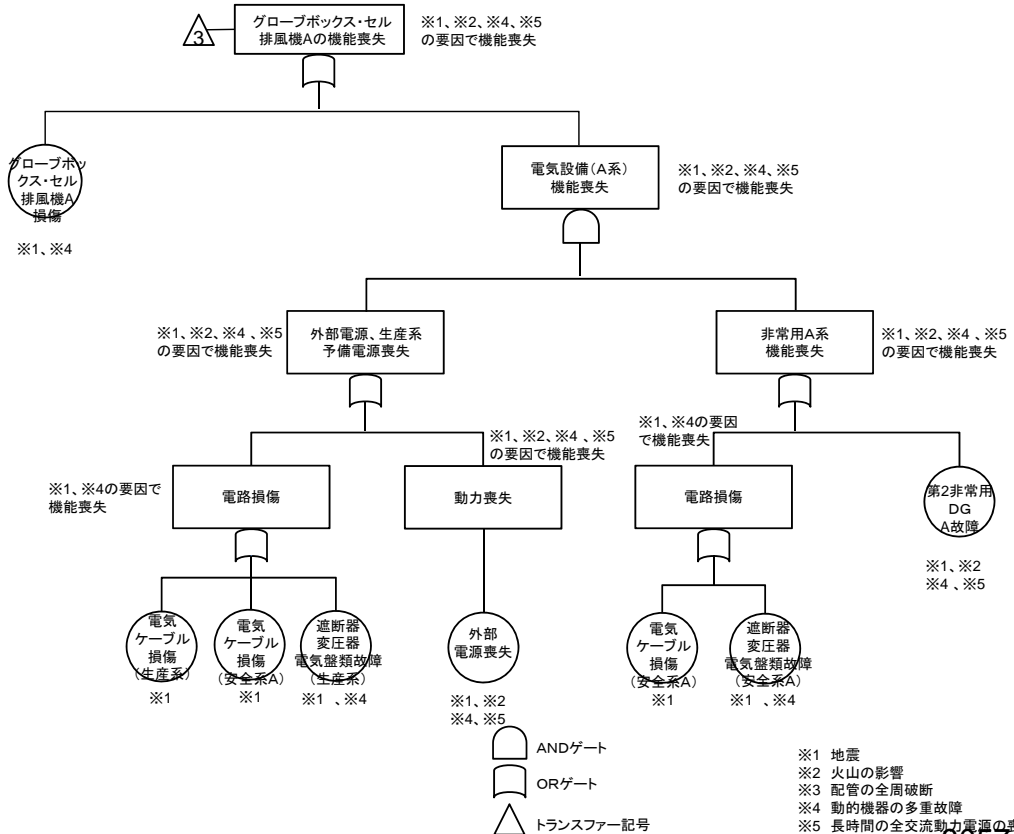


- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

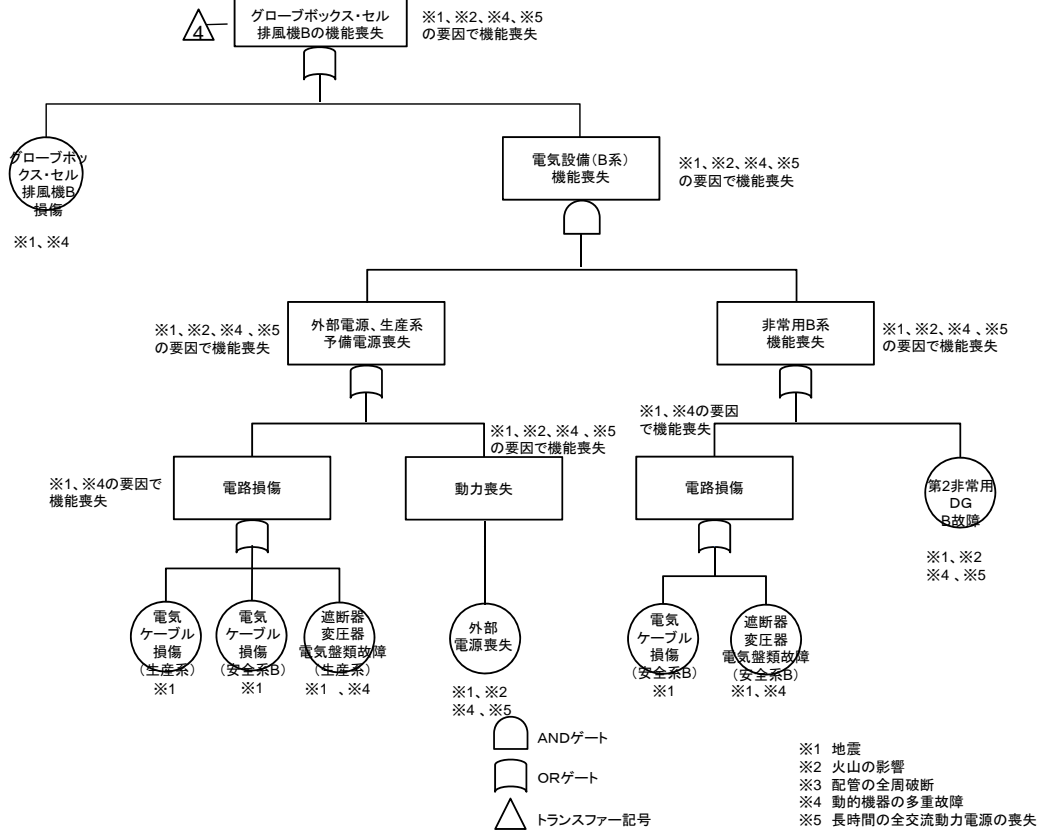
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル
 排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/4)
 (機能喪失状態の特定)



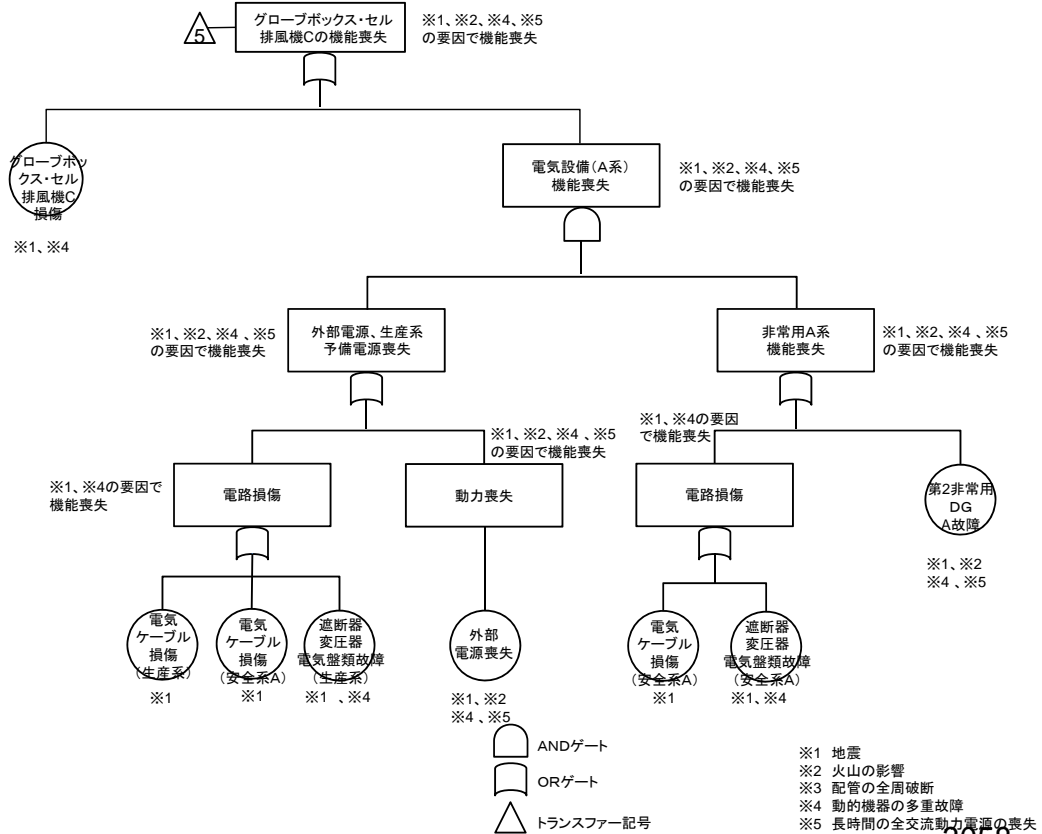
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル
 排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/4)
 (機能喪失状態の特定)



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル
 排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3/4)
 (機能喪失状態の特定)

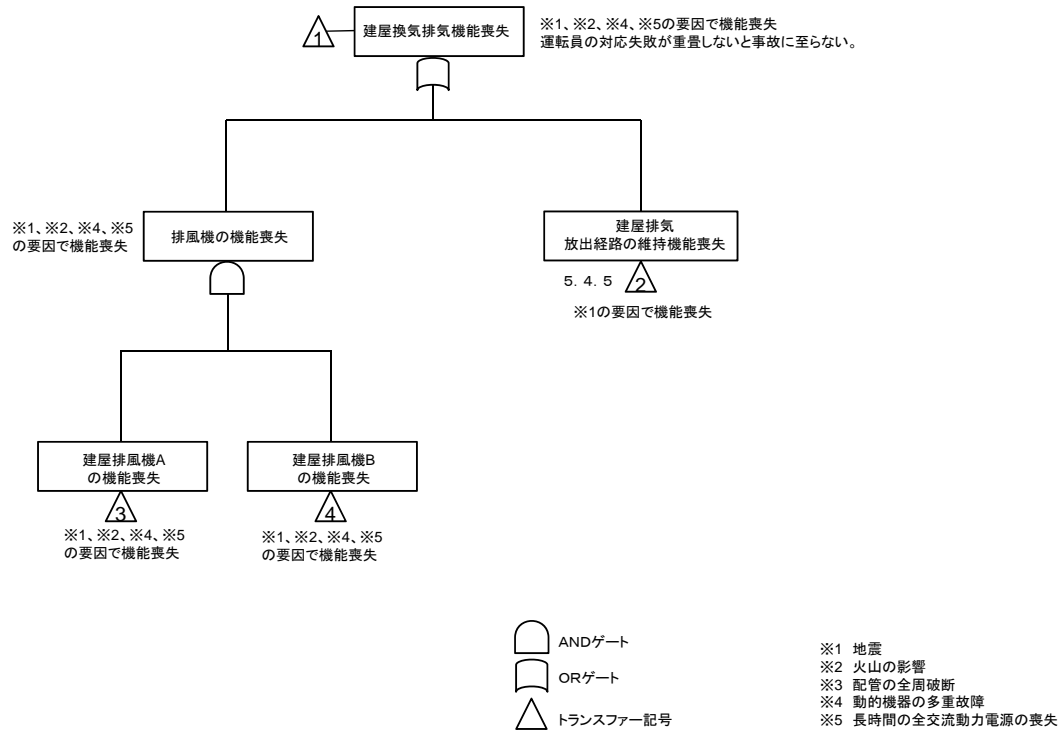


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 4. 1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備のグローブボックス・セル
 排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (4/4) (機能喪失状態の特定)



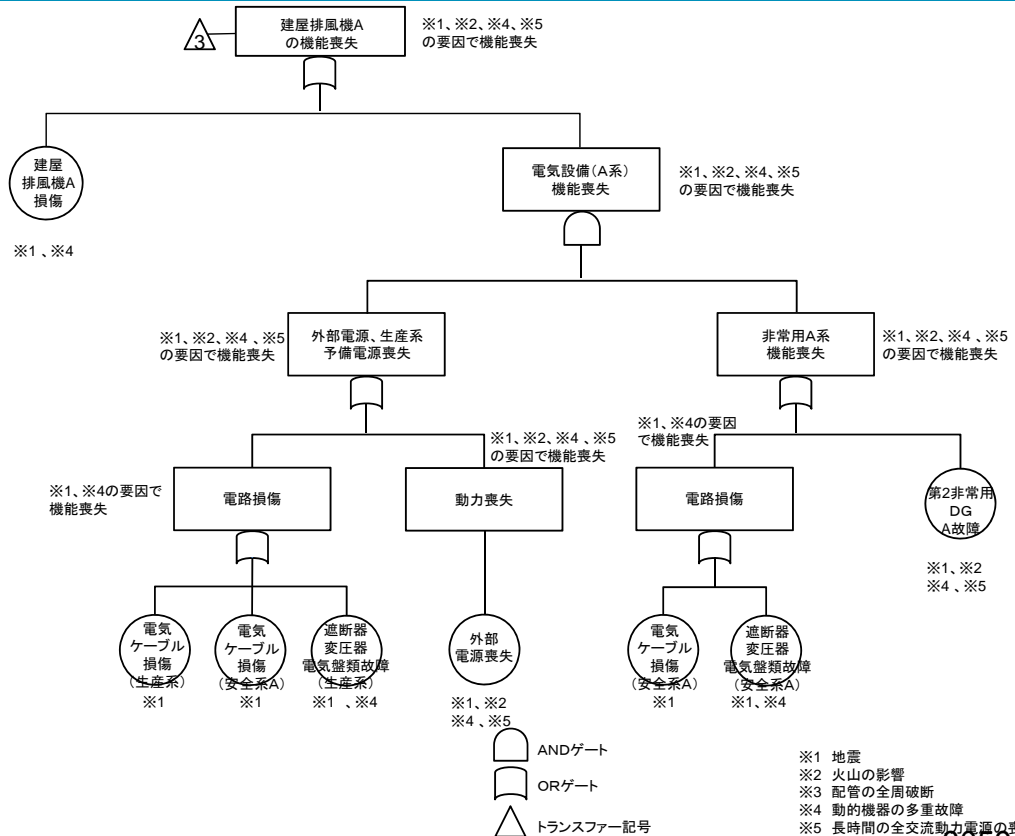
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 3) (機能喪失状態の特定)



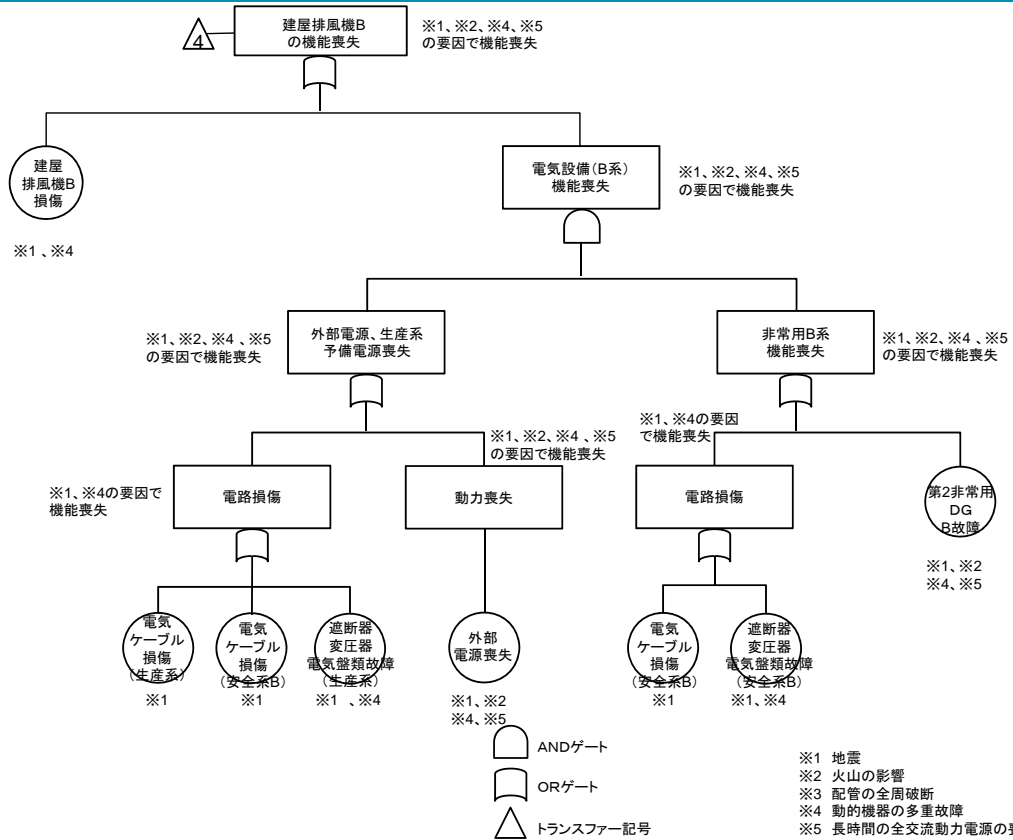
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 3) (機能喪失状態の特定)



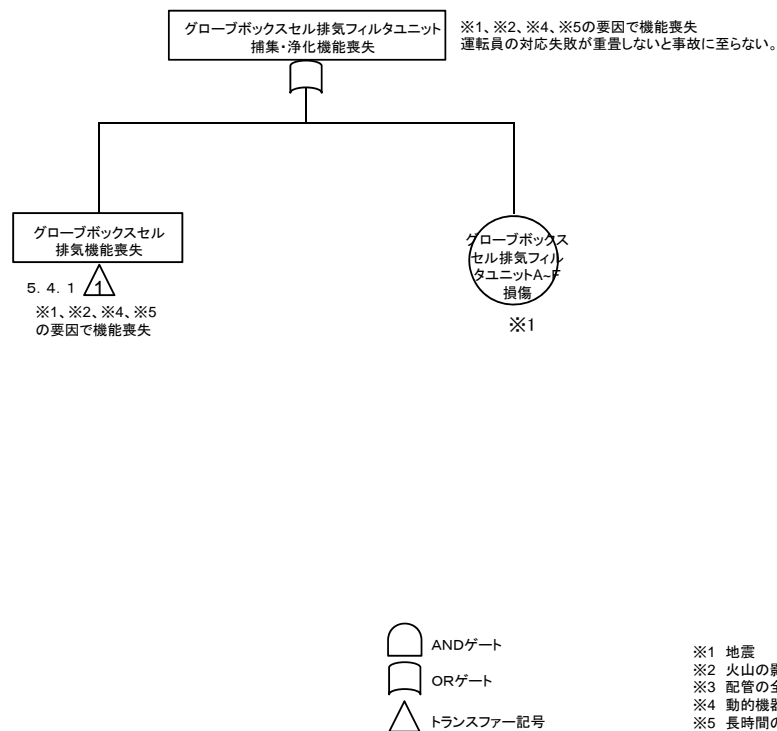
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 2 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 3) (機能喪失状態の特定)

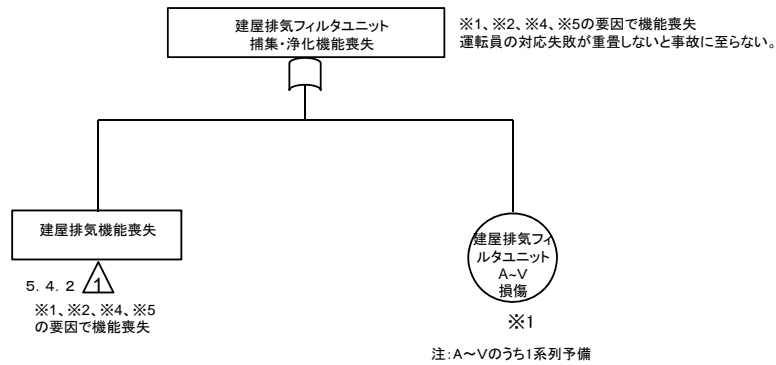


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 3 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 2) (機能喪失状態の特定)

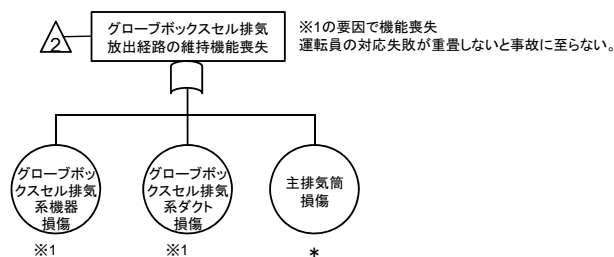


5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 4. 3 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (2/2)
 (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備
 5. 4. 4 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 (グローブボックス・セル排気系) の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー
 (機能喪失状態の特定)



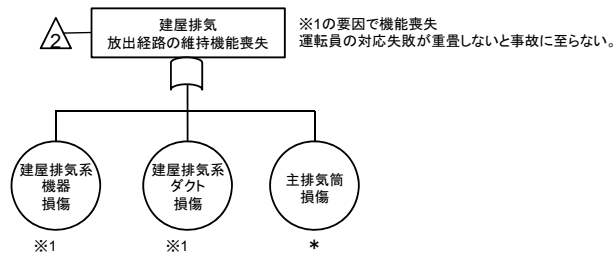
*
 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 4. 5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備（建屋排気系）の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



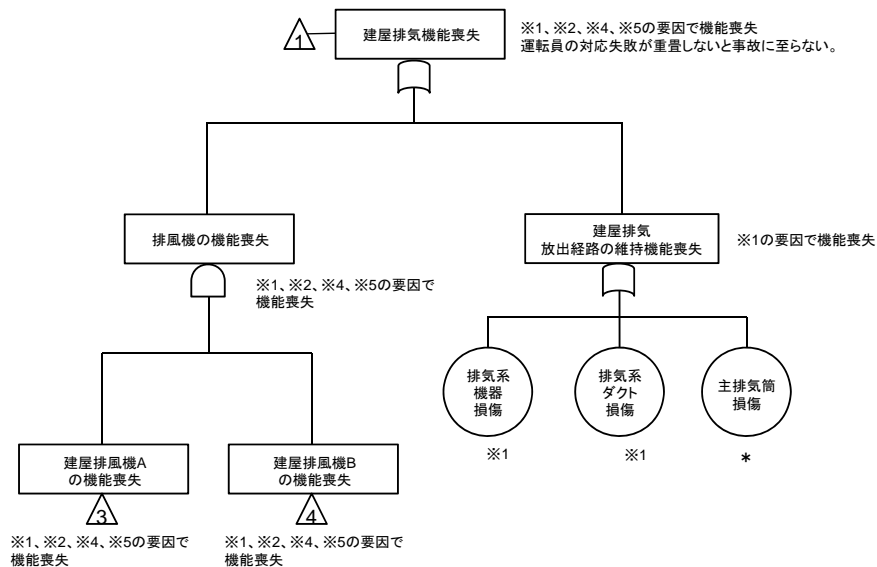
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（1 / 2）（機能喪失状態の特定）



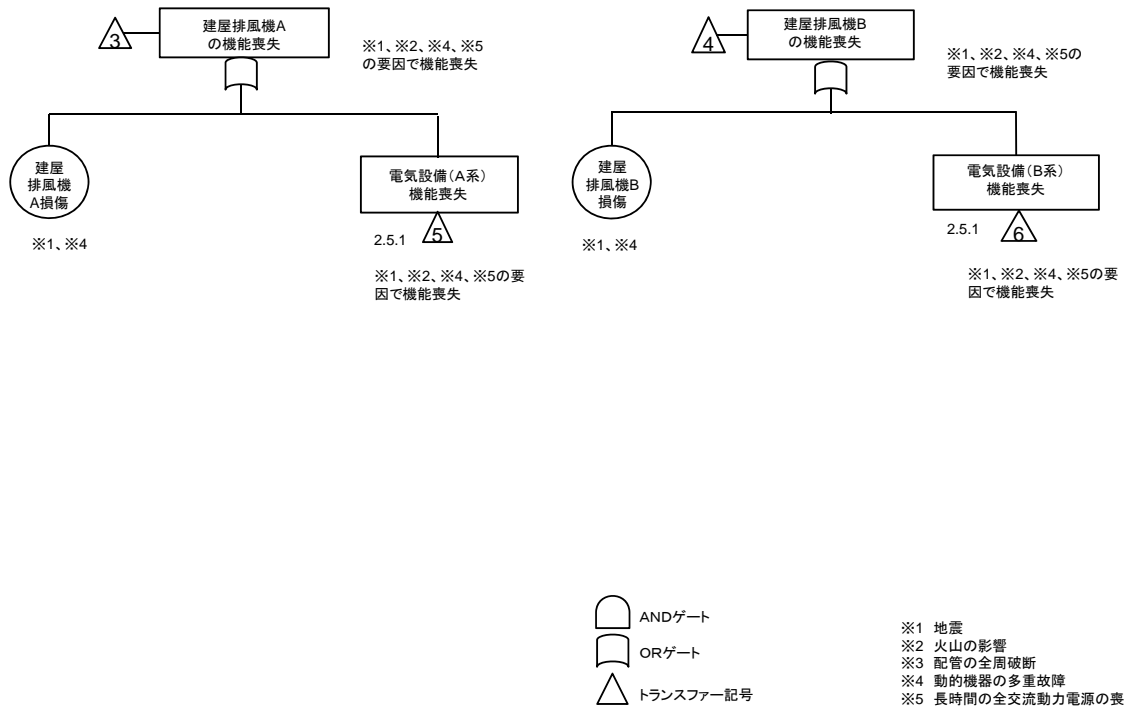
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

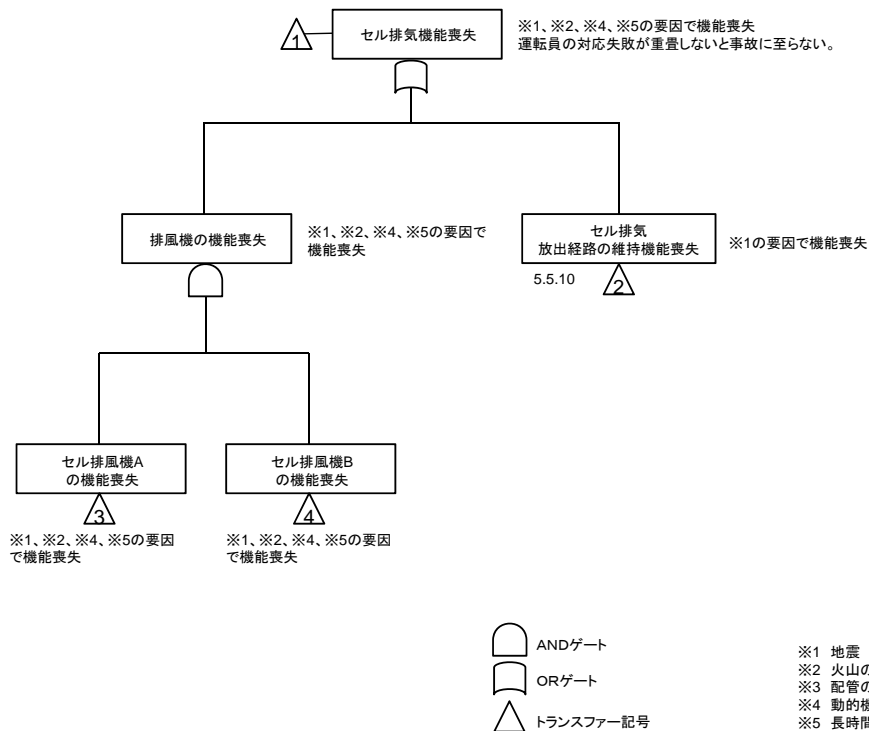
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の建屋排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 2) (機能喪失状態の特定)



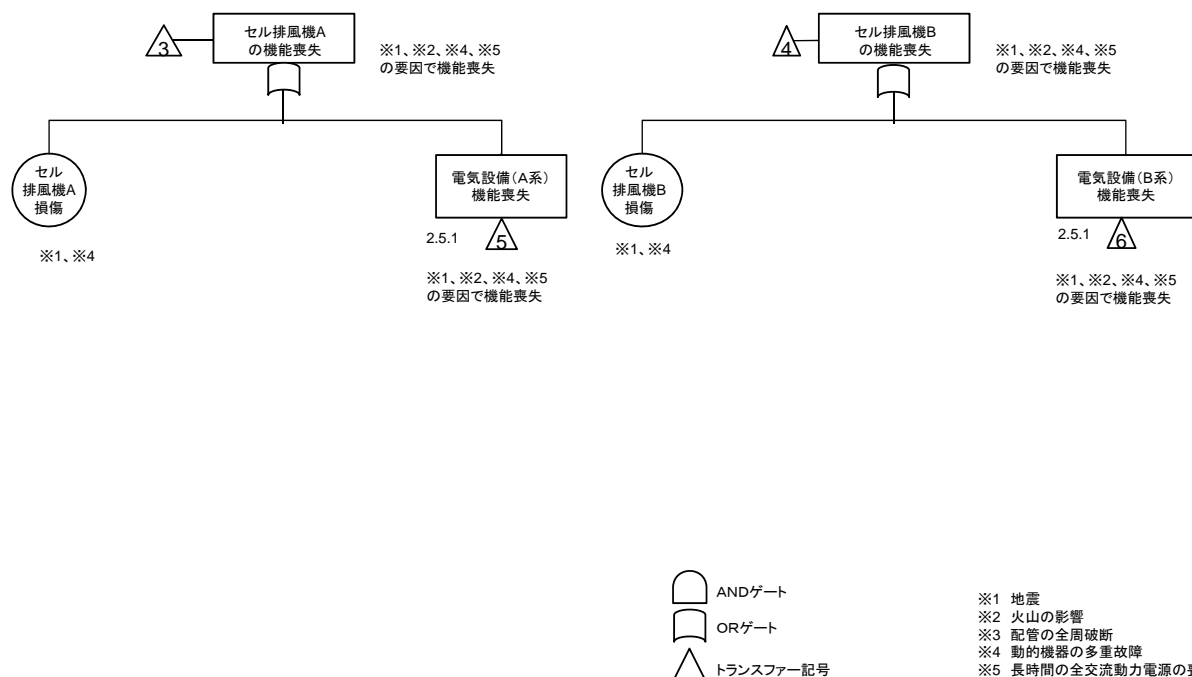
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 2 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1 / 2) (機能喪失状態の特定)



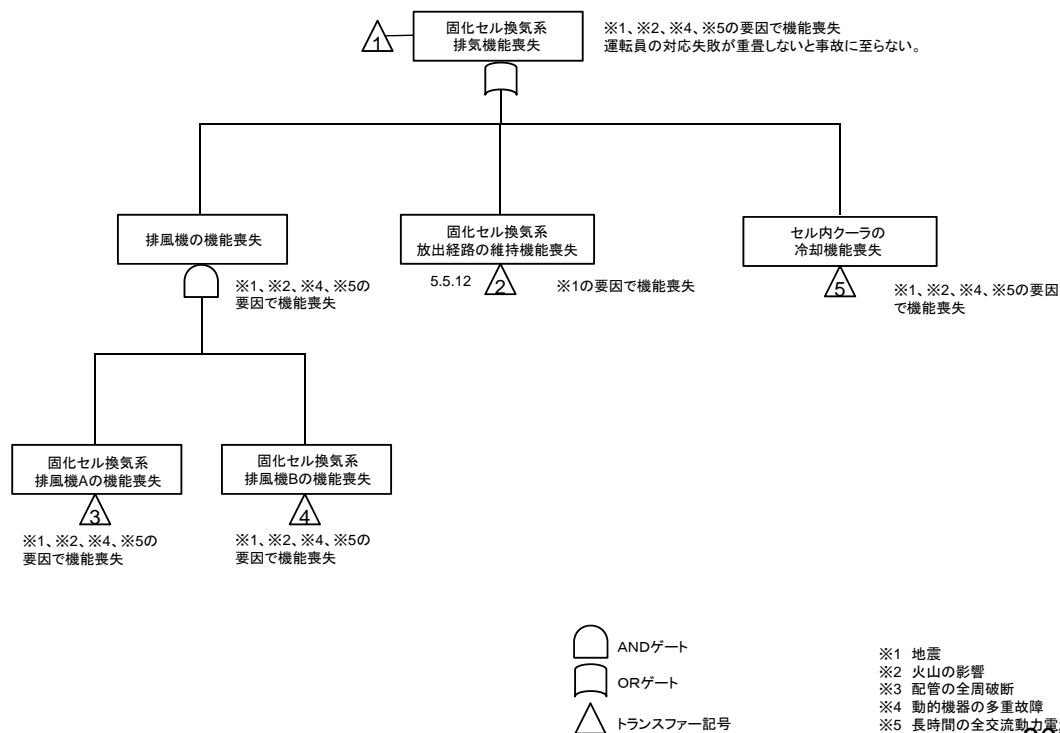
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 2 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



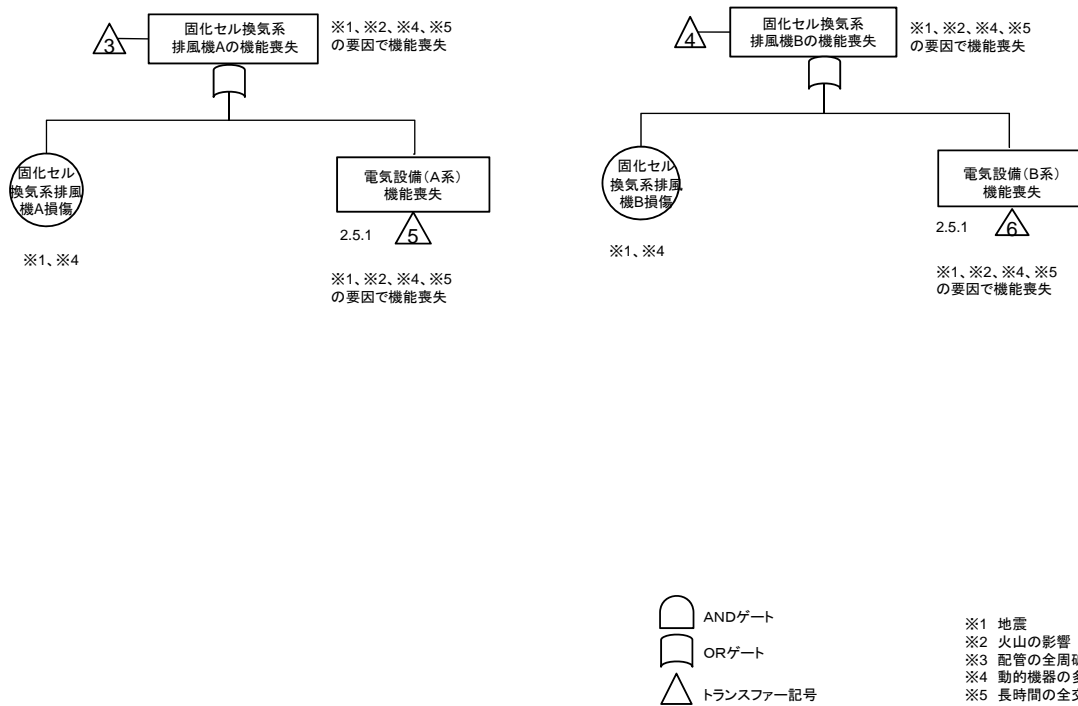
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (1/4) (機能喪失状態の特定)



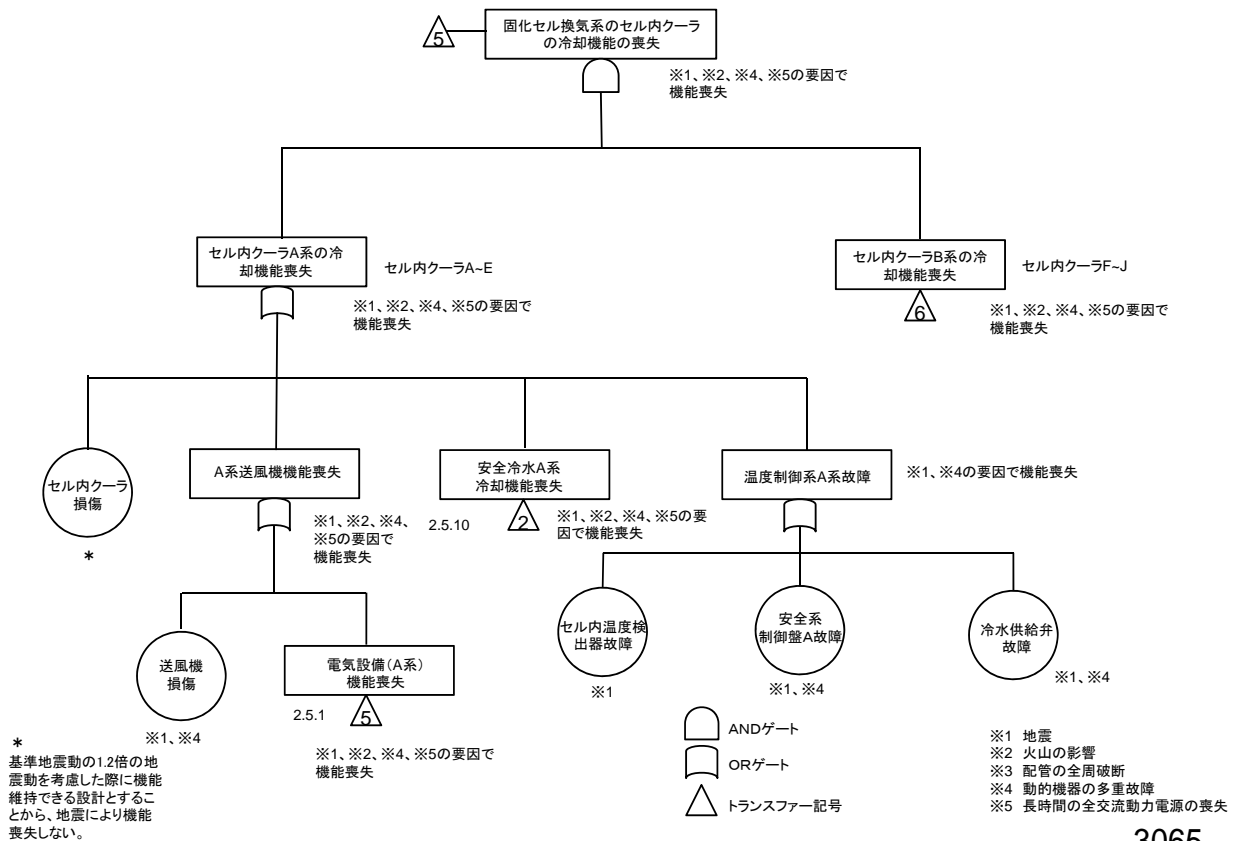
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (2 / 4) (機能喪失状態の特定)



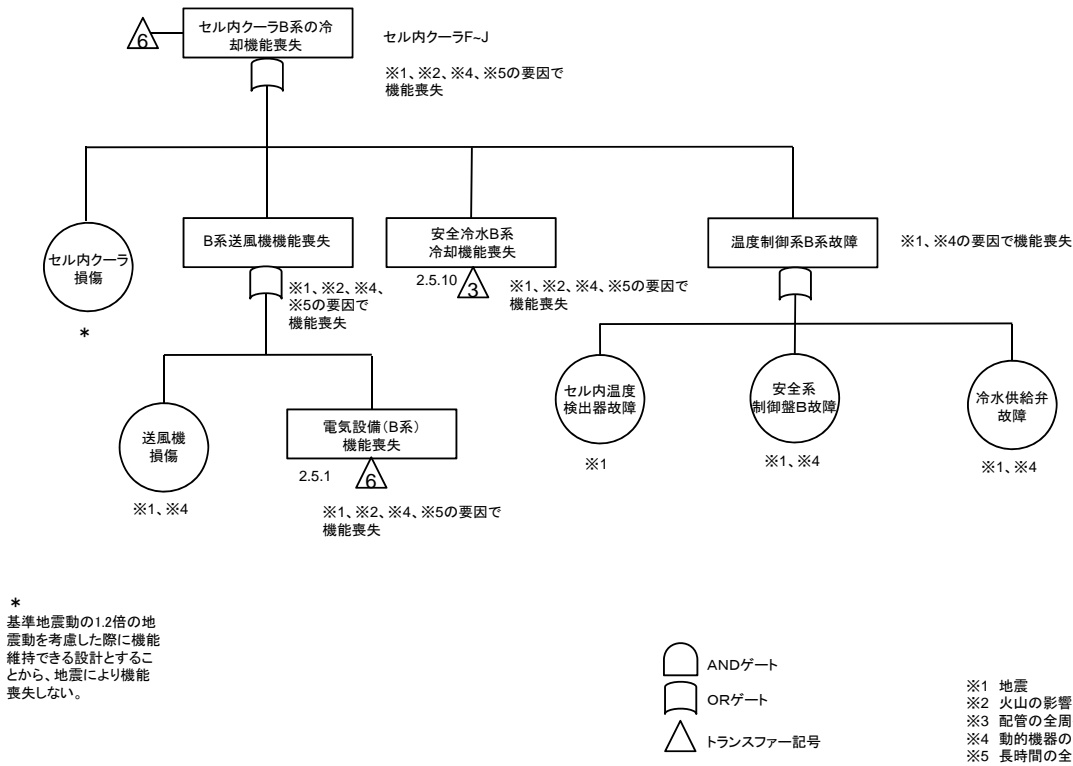
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー (3 / 4) (機能喪失状態の特定)



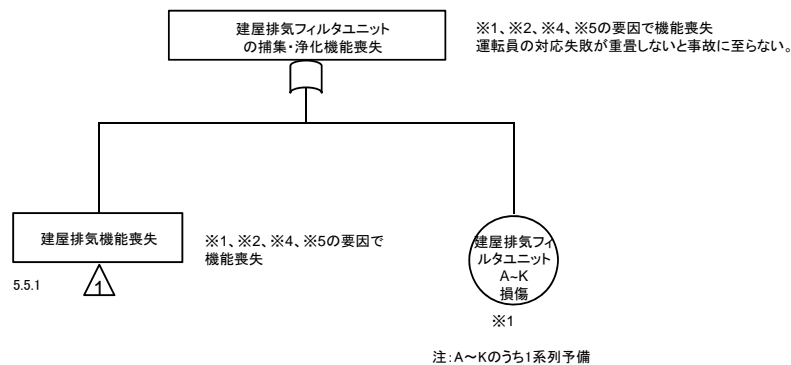
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 3 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系排風機の排気機能の喪失に関するフォールトツリー（4 / 4）（機能喪失状態の特定）



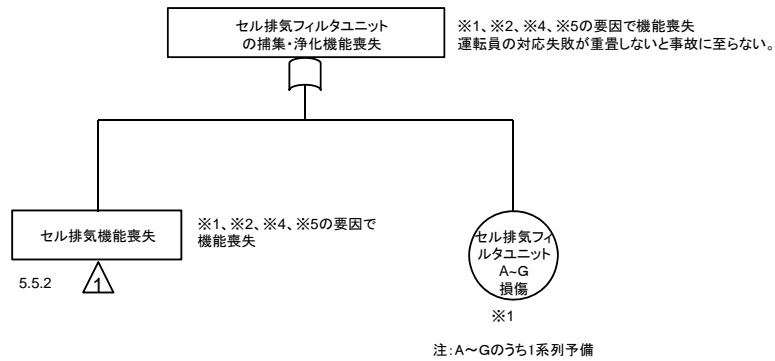
5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 4 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

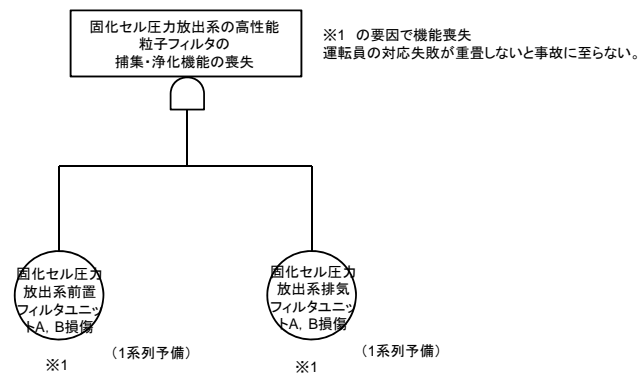
5. 5. 5 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

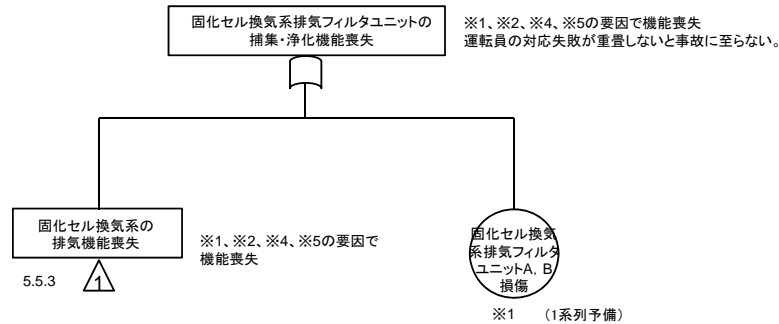
5. 5. 6 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

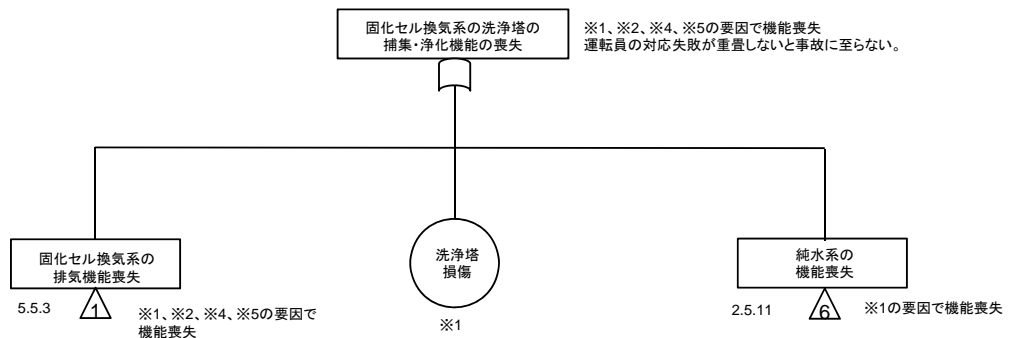
5. 5. 7 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の固化セル換気系排気フィルタユニットの放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ANDゲート
- ORゲート
- トランスファー記号
- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

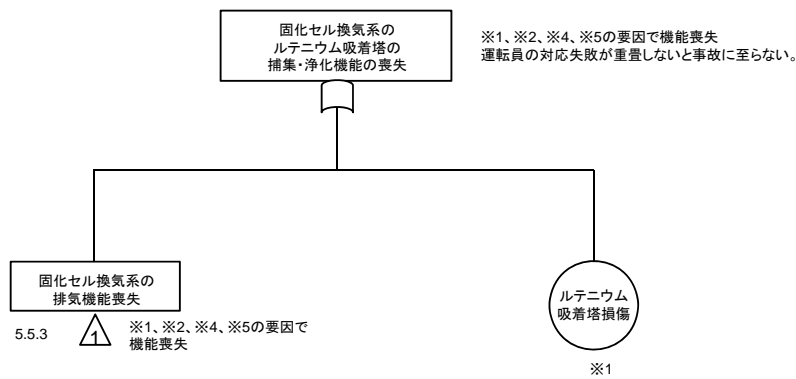
5. 5. 8 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の洗浄塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ANDゲート
- ORゲート
- トランスファー記号
- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

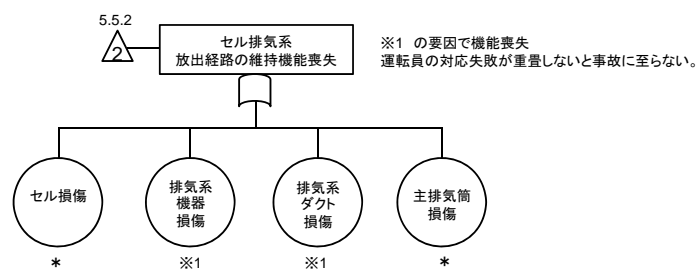
5. 5. 9 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系のルテニウム吸着塔の放射性物質の捕集・浄化機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 10 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備のセル排気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



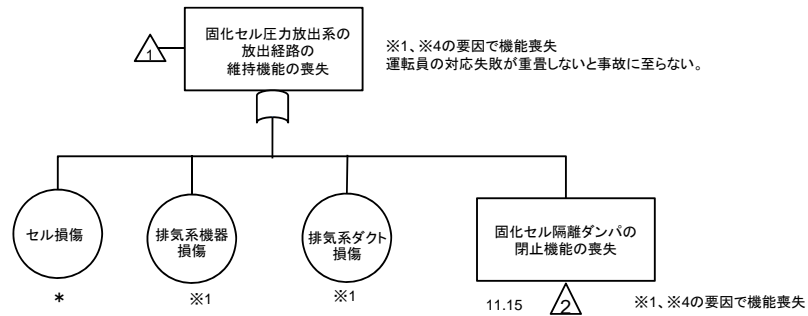
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 1 1 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル圧力放出系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



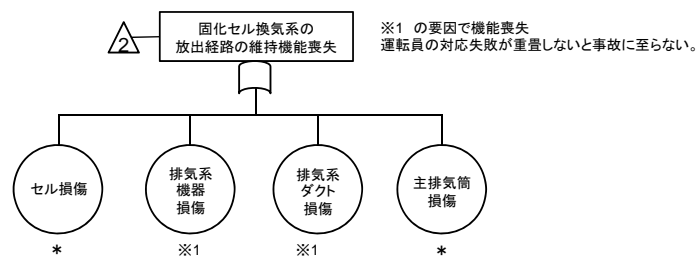
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

5. 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備

5. 5. 1 2 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の放出経路の維持機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。

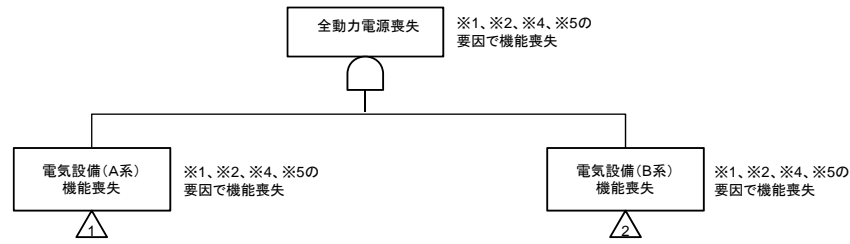
※注
基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

6. その他再処理設備の附属施設

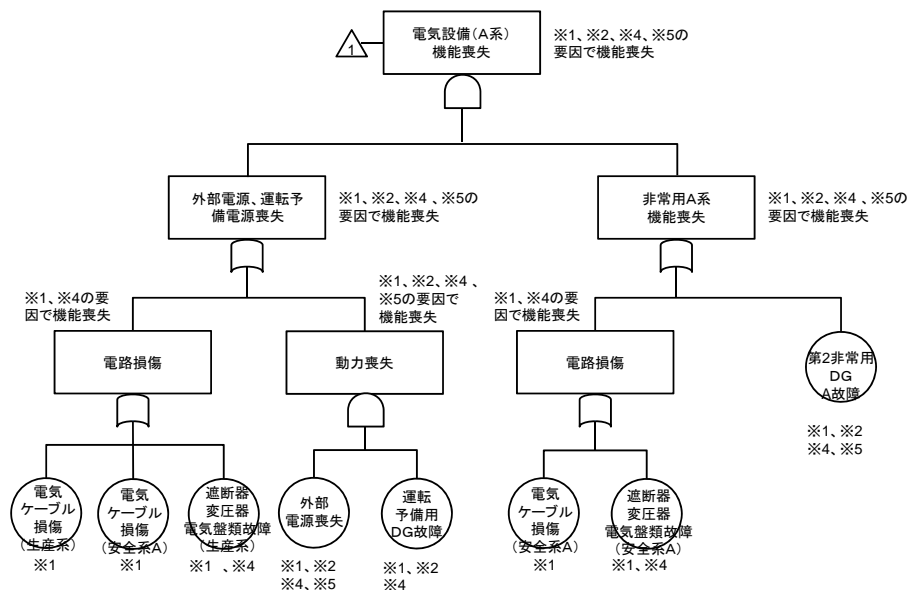
6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (1/6)
(再処理施設本体用) (機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

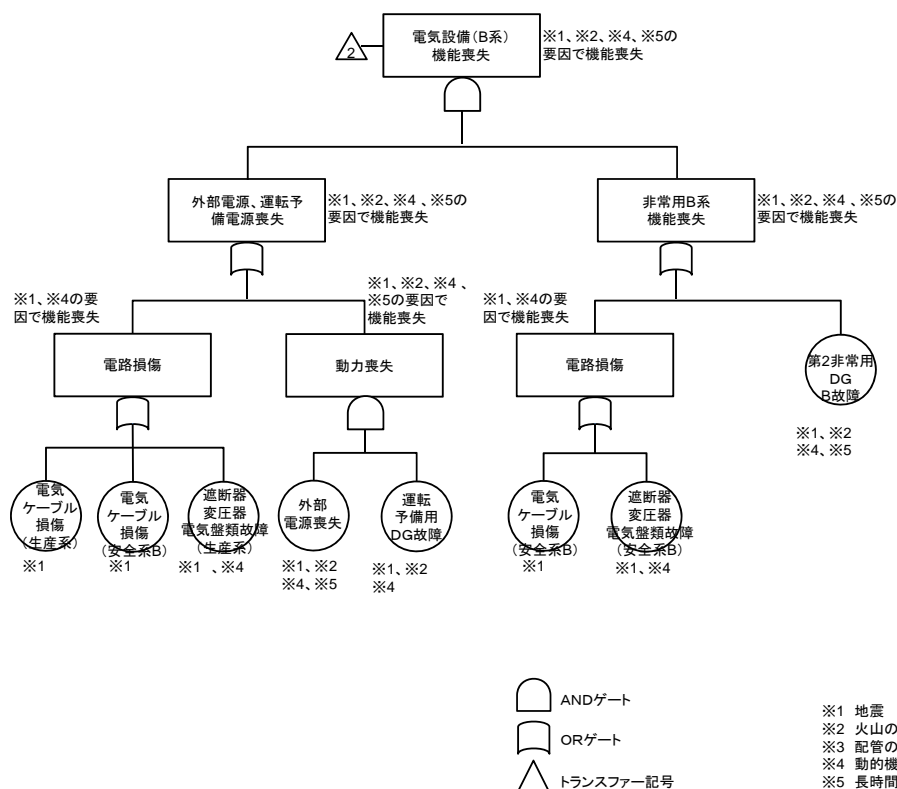
6. その他再処理設備の附属施設

6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (2/6)
(再処理施設本体用) (機能喪失状態の特定)

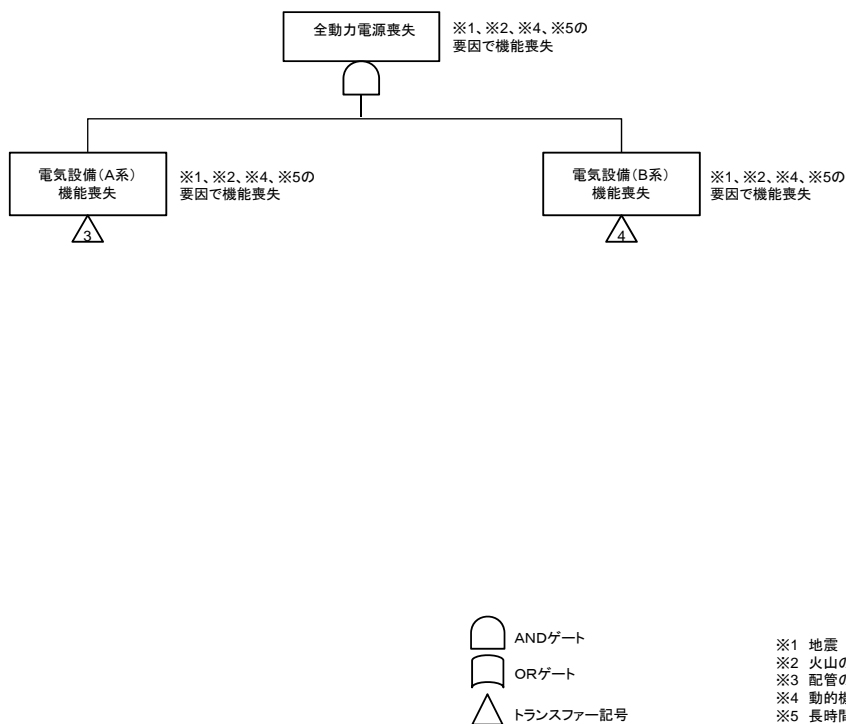


- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

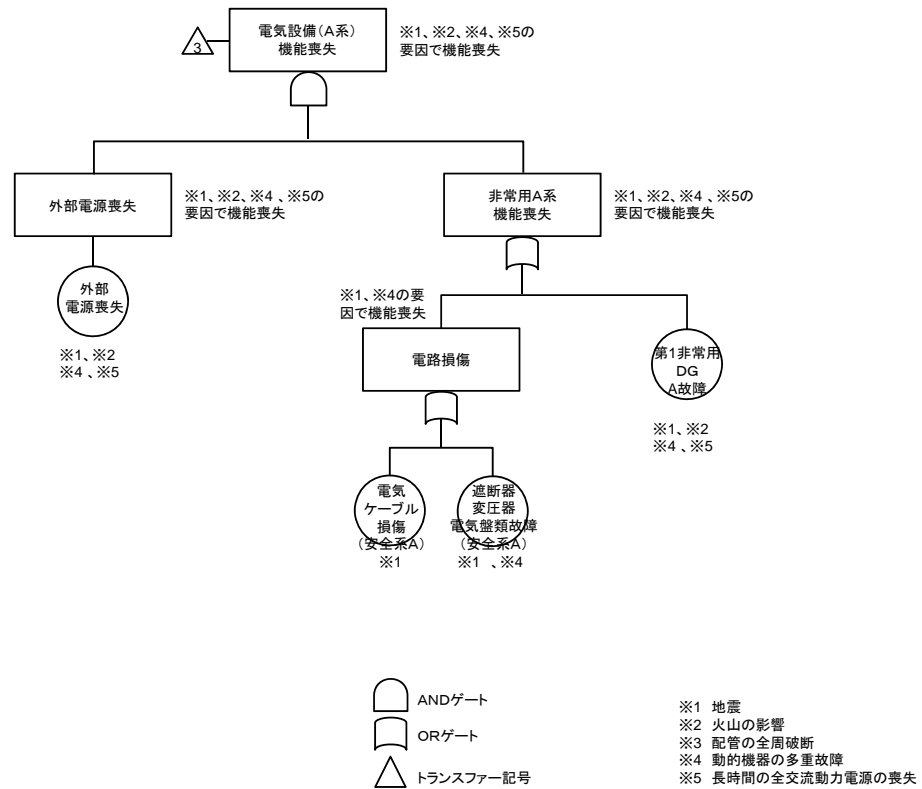
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (3/6)
 (再処理施設本体用) (機能喪失状態の特定)



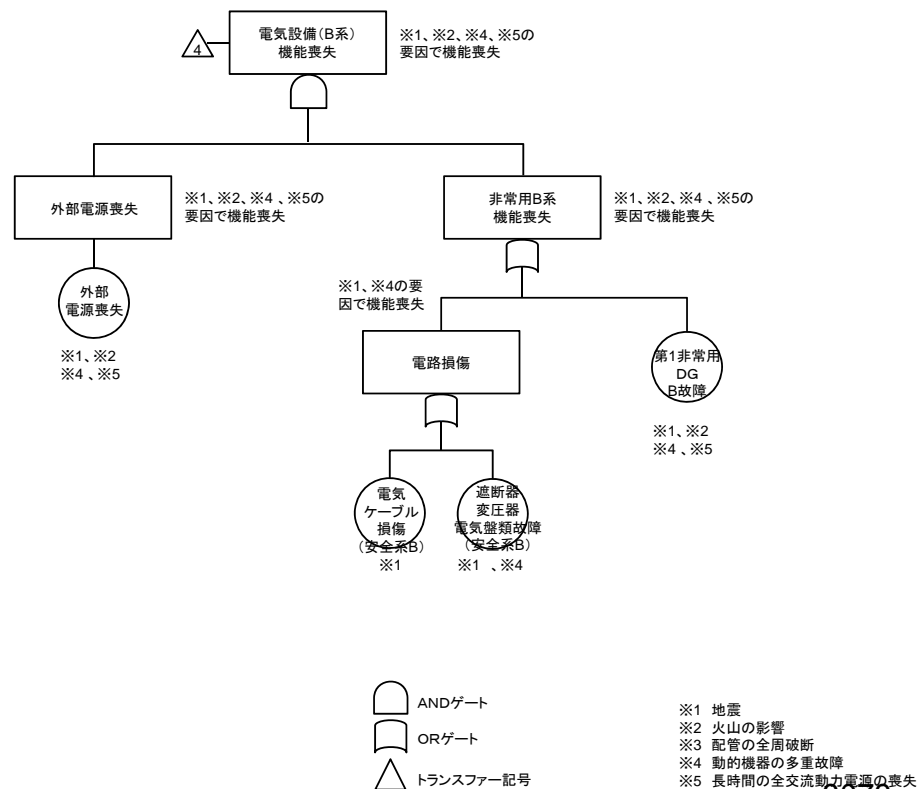
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (4/6)
 (使用済燃料受入れ・貯蔵設備用) (機能喪失状態の特定)



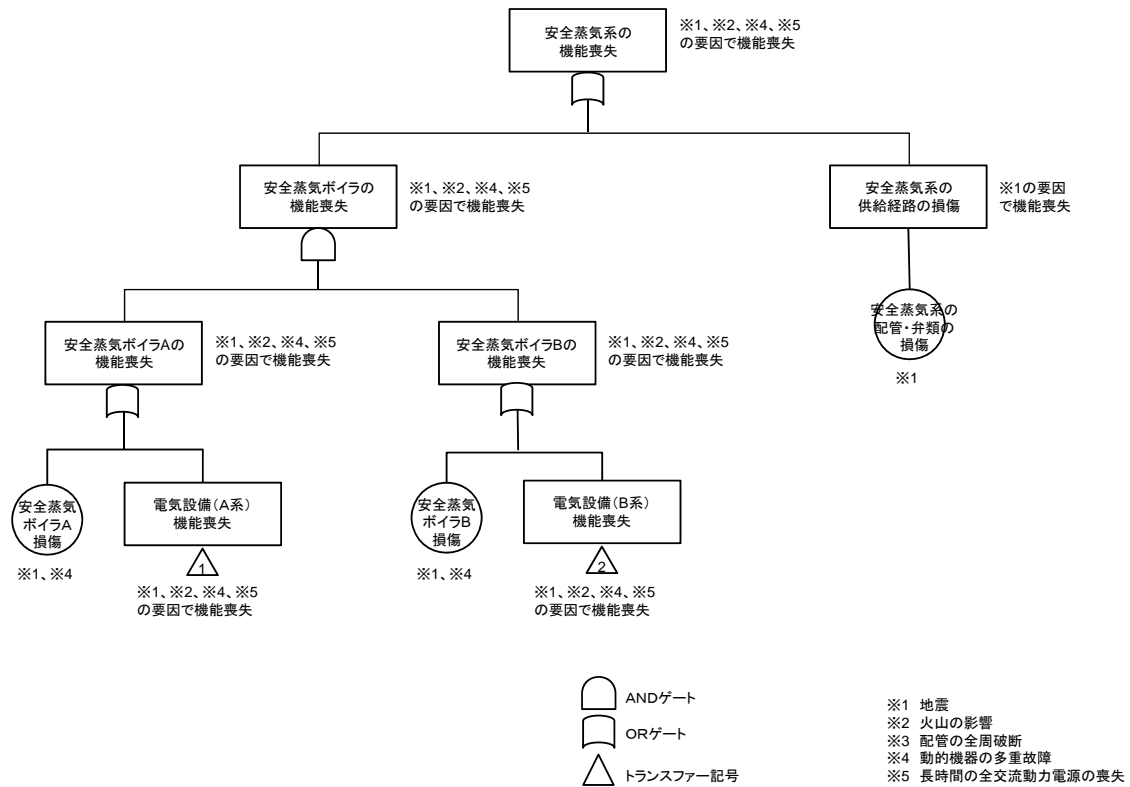
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (5/6)
 (使用済燃料受入れ・貯蔵設備用) (機能喪失状態の特定)



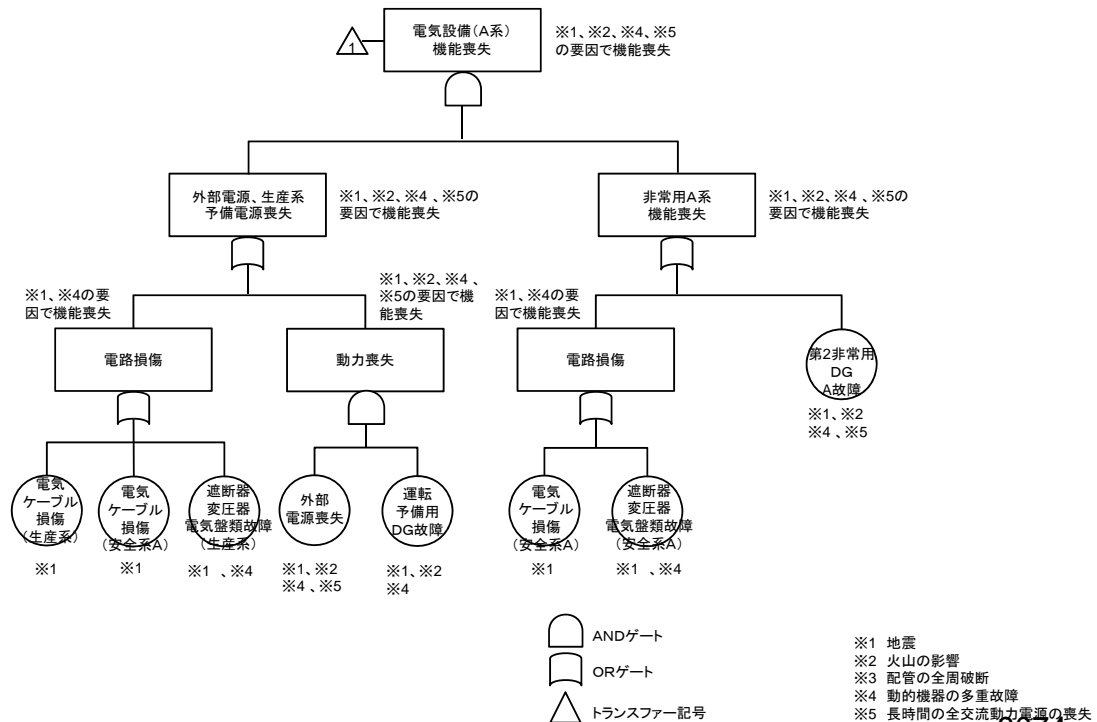
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 1 電気設備の機能喪失に関するフォールトツリー (6/6)
 (使用済燃料受入れ・貯蔵設備用) (機能喪失状態の特定)



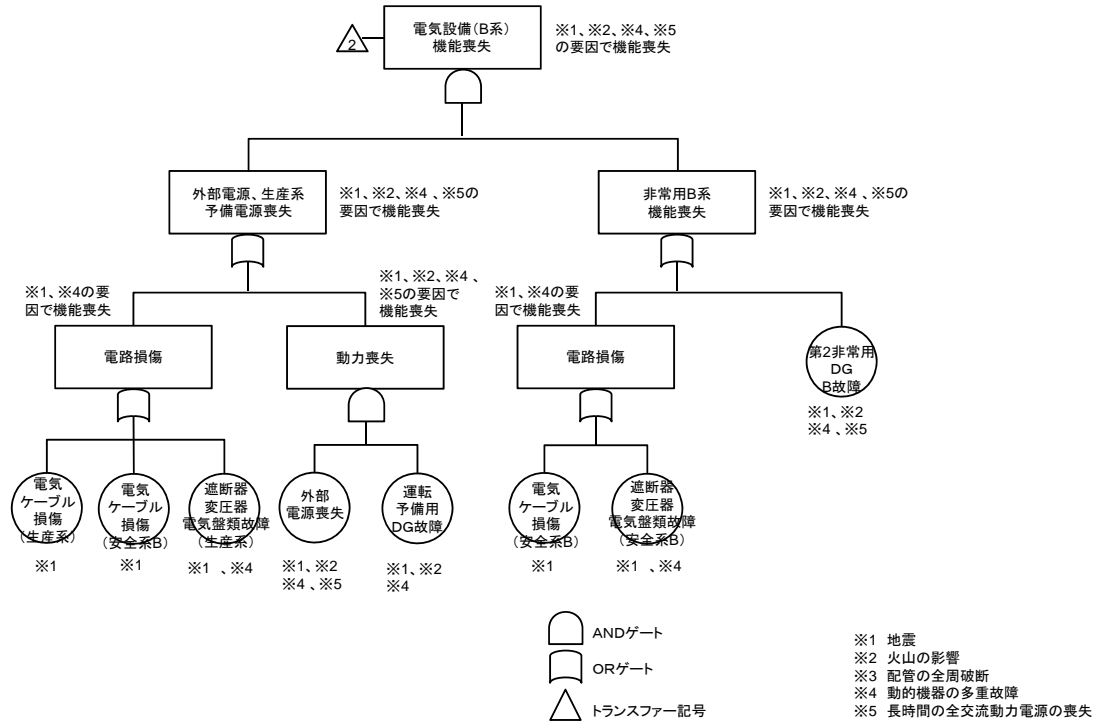
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 2 安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリー (1/3)
 (機能喪失状態の特定)



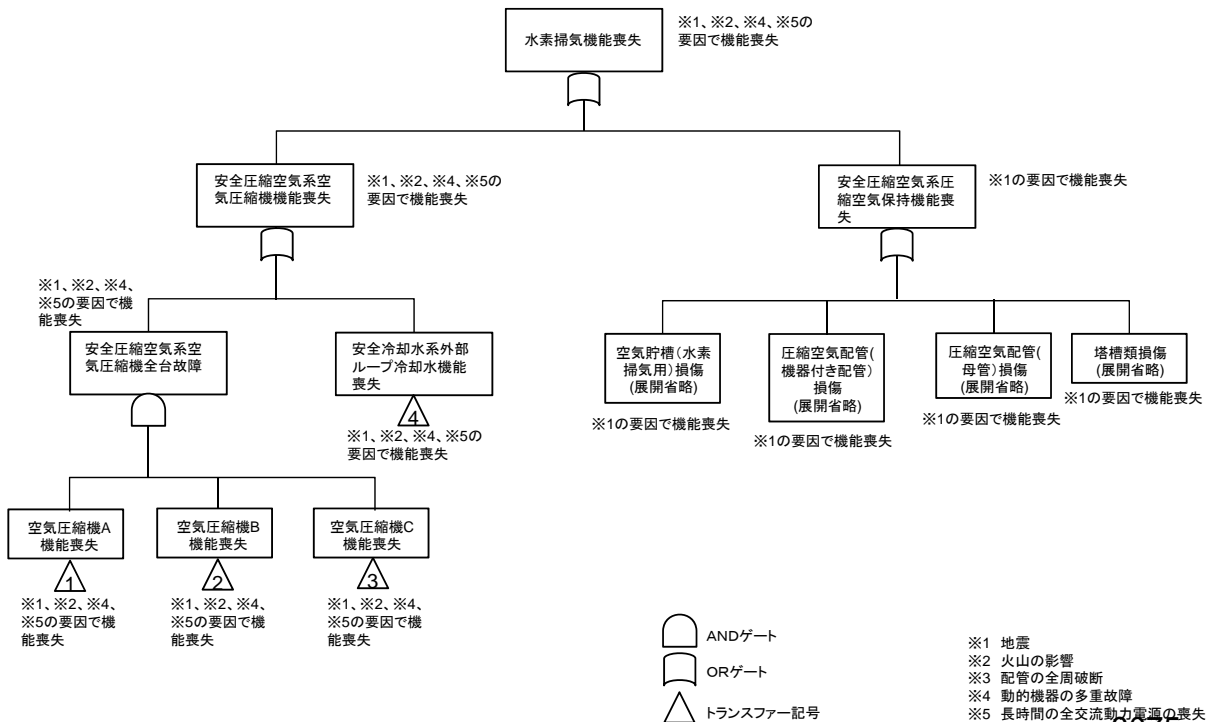
6. その他再処理設備の附属施設
 6. 2 安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリー (2/3)
 (機能喪失状態の特定)



6. その他再処理設備の附属施設
 6. 2 安全蒸気系の機能喪失に関するフォールトツリー (3 / 3)
 (機能喪失状態の特定)

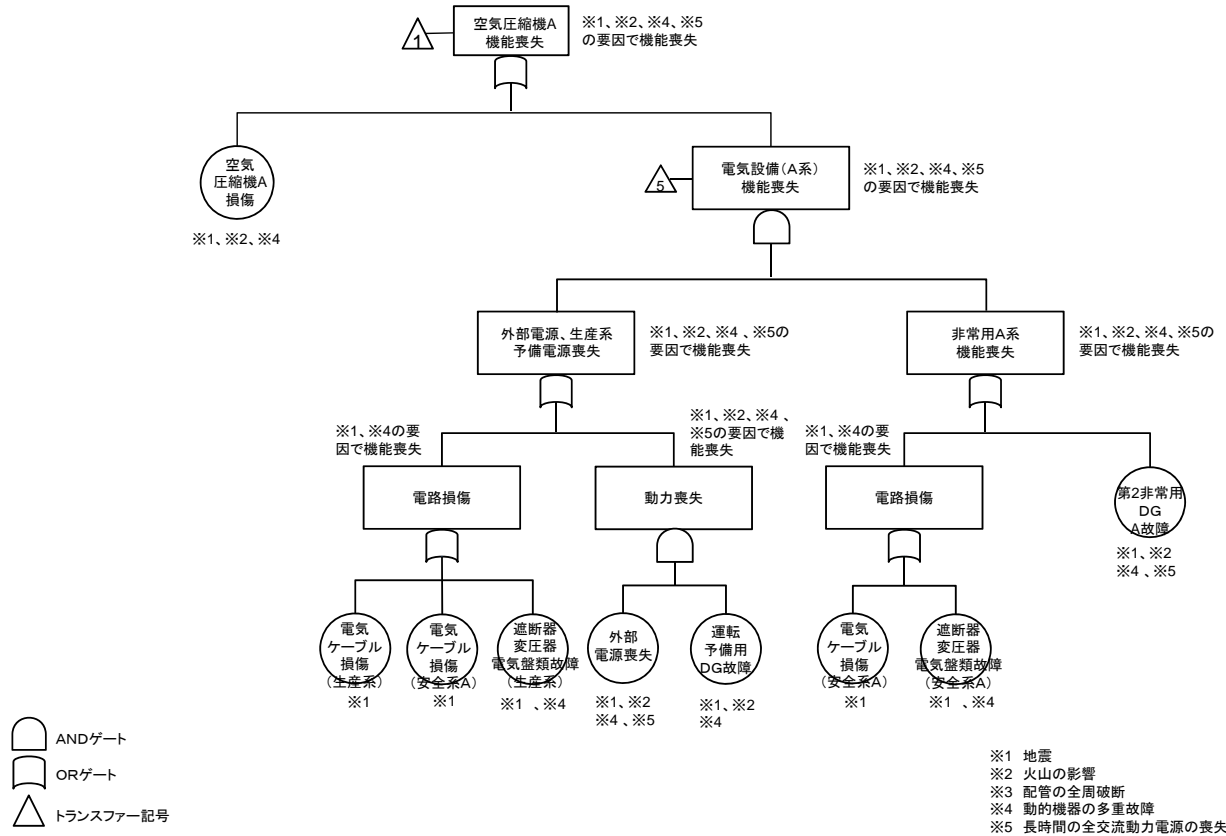


6. その他再処理設備の附属施設
 6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (1 / 6)
 (機能喪失状態の特定)



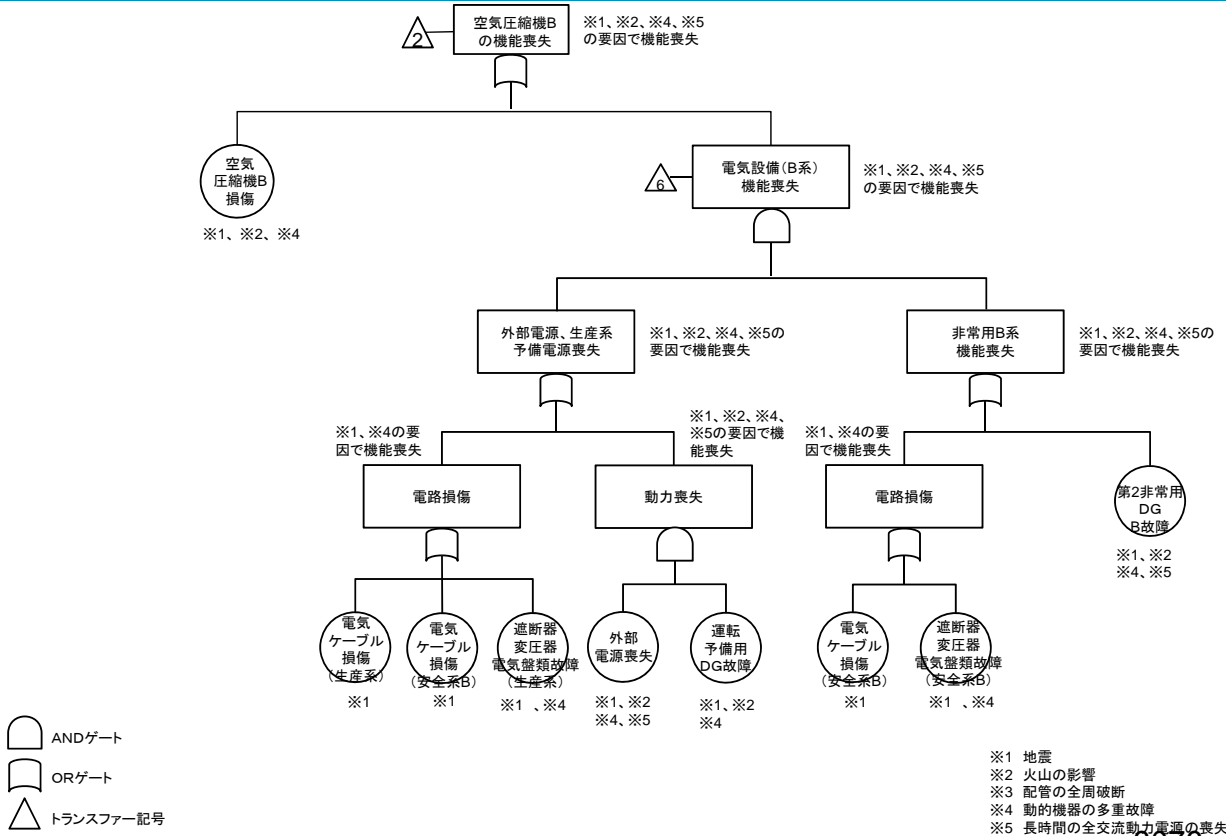
6. その他再処理設備の附属施設

6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (2/6)
(機能喪失状態の特定)



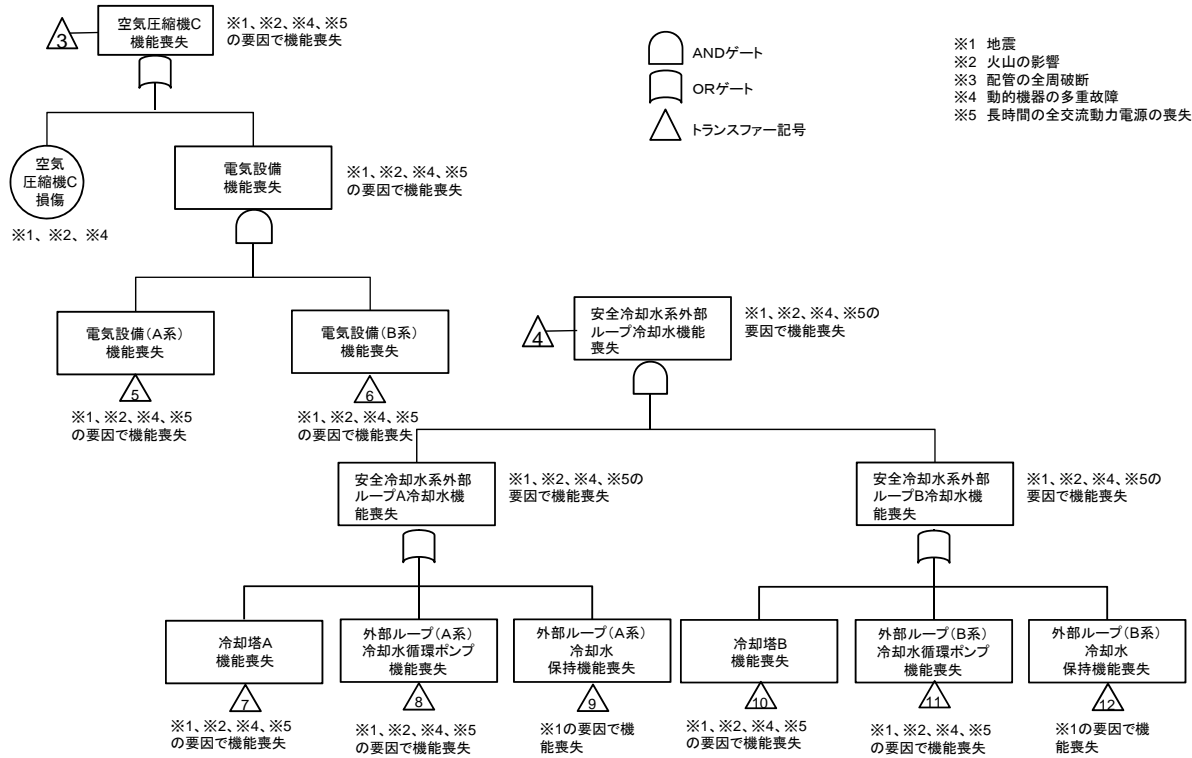
6. その他再処理設備の附属施設

6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (3/6)
(機能喪失状態の特定)



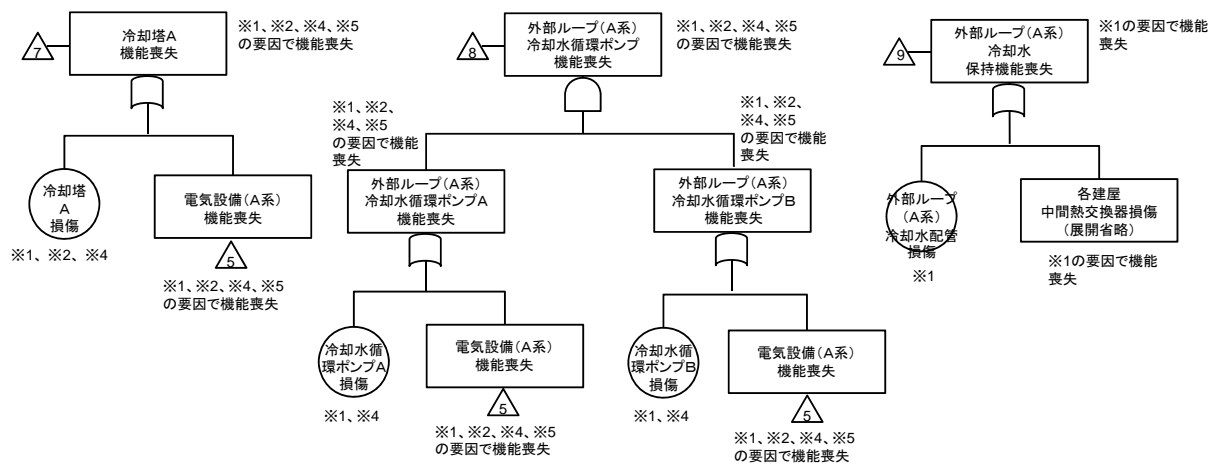
6. その他再処理設備の附属施設

6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (4 / 6)
(機能喪失状態の特定)



6. その他再処理設備の附属施設

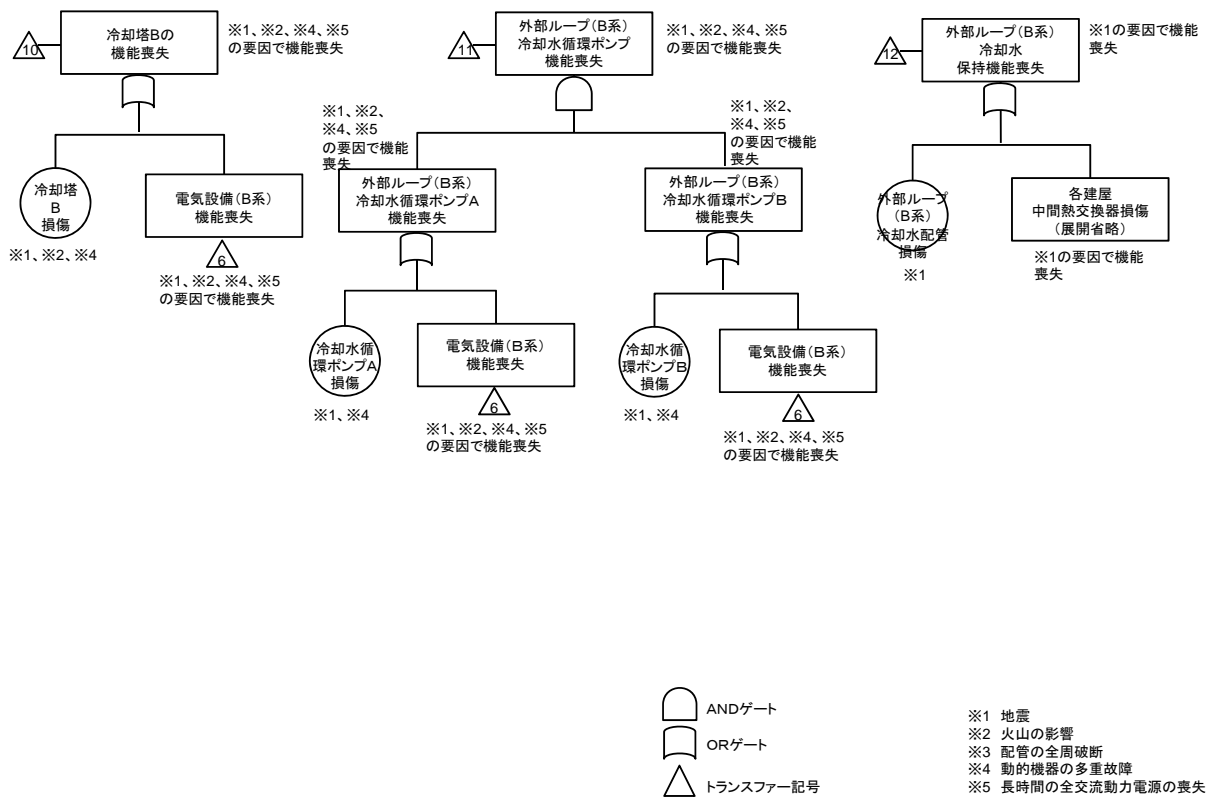
6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (5 / 6)
(機能喪失状態の特定)



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

6. その他再処理設備の附属施設

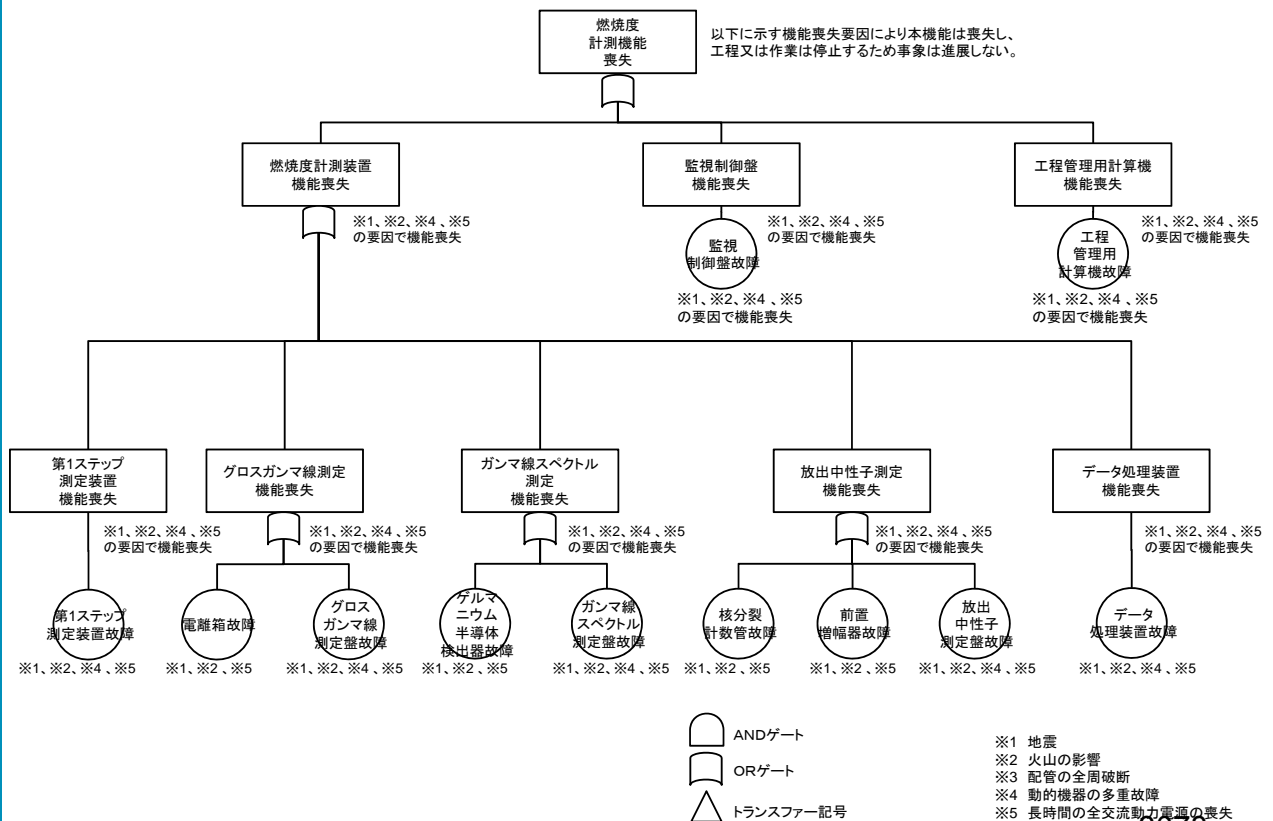
6. 3 安全圧縮空気系の機能喪失に関するフォールトツリー (6/6) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設に係る計測制御設備

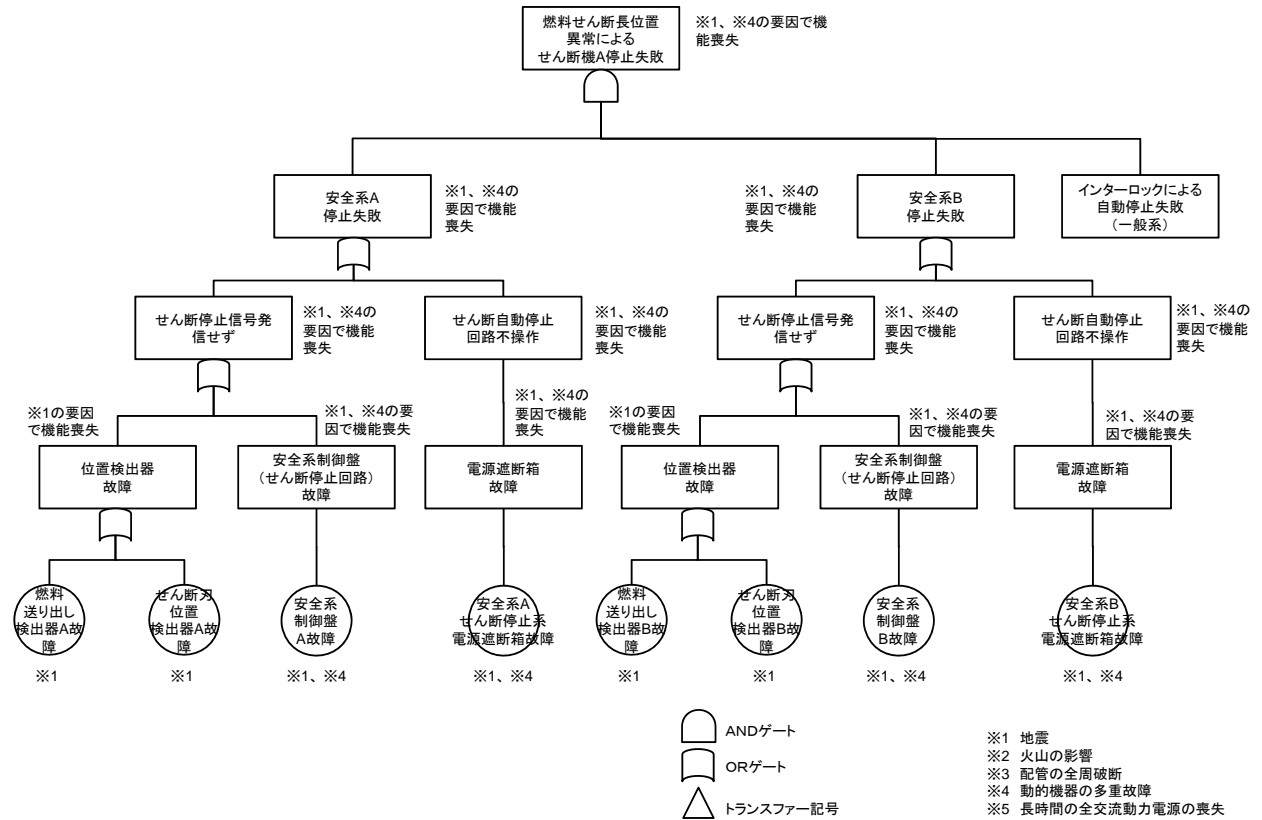
7. 1. 1 燃焼度計測装置の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

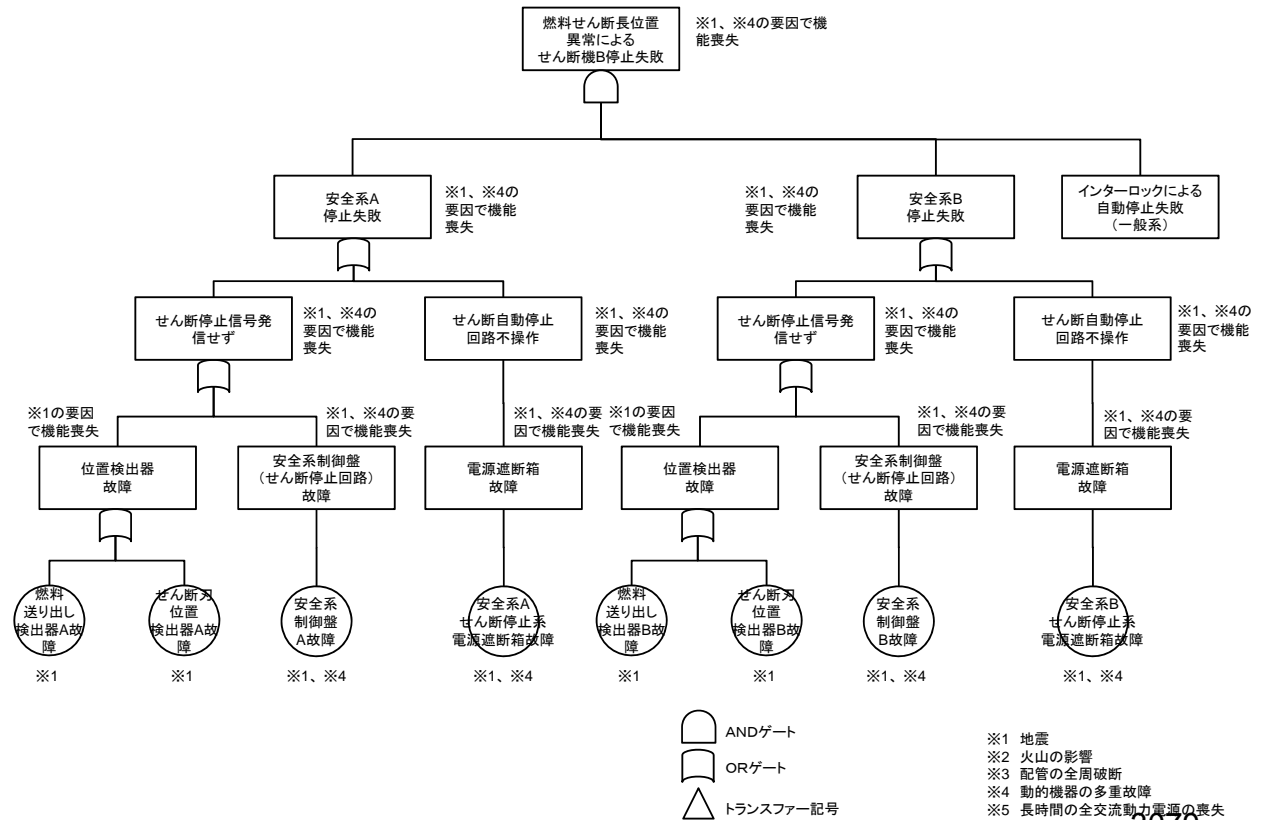
7. 2. 1 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



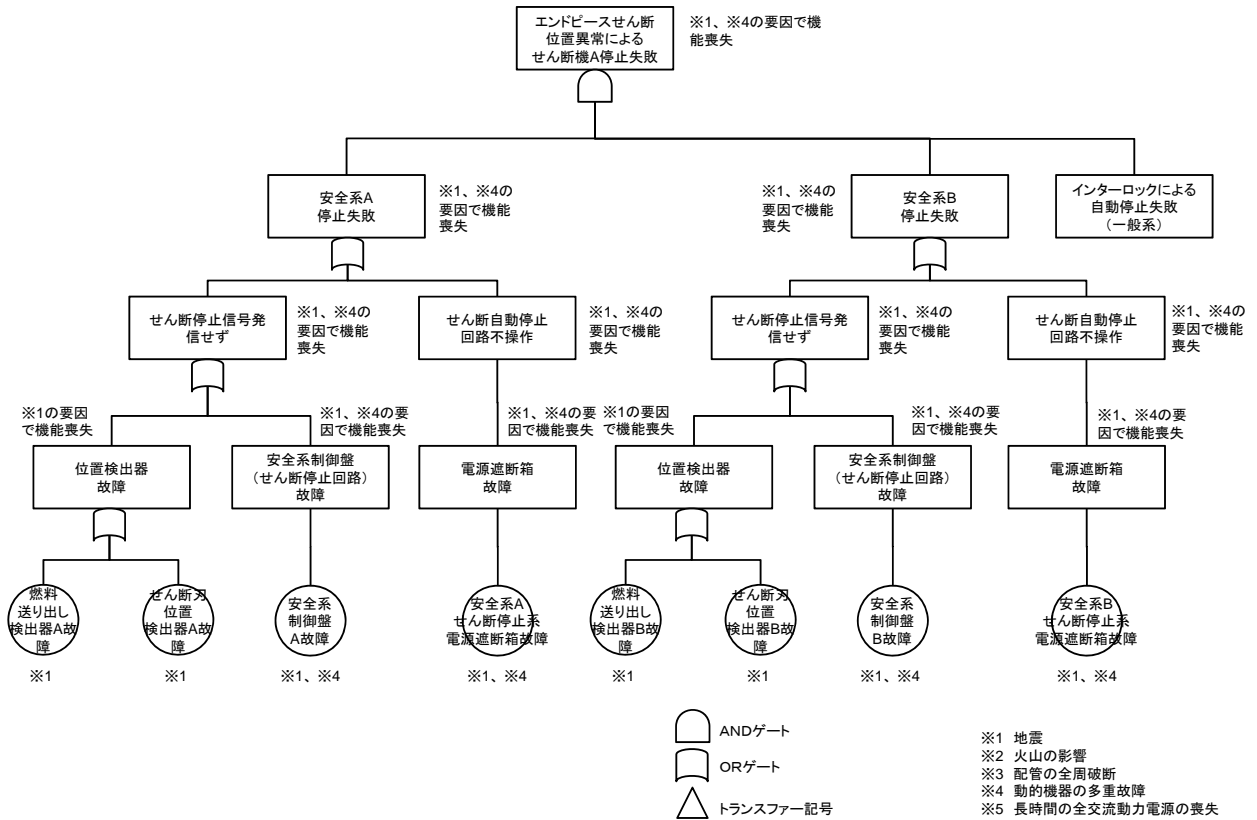
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

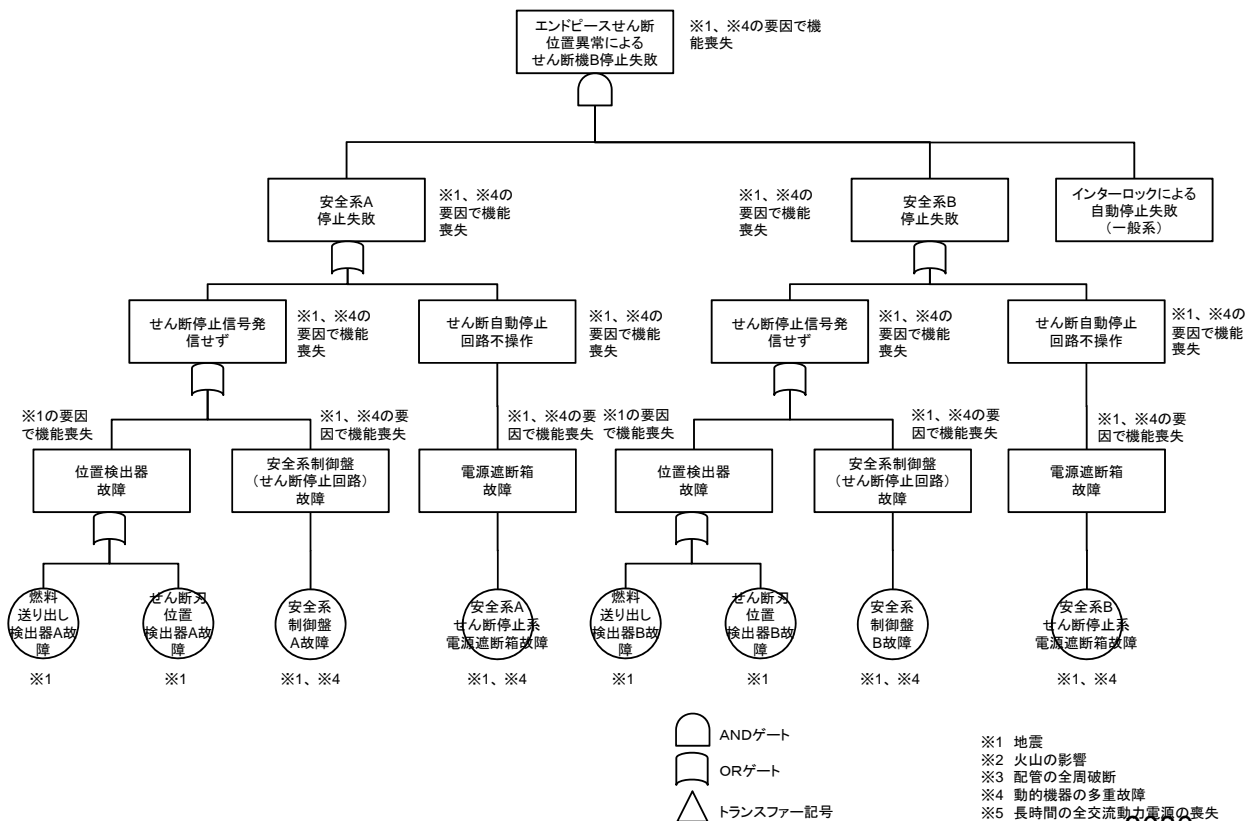
7. 2. 1 燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



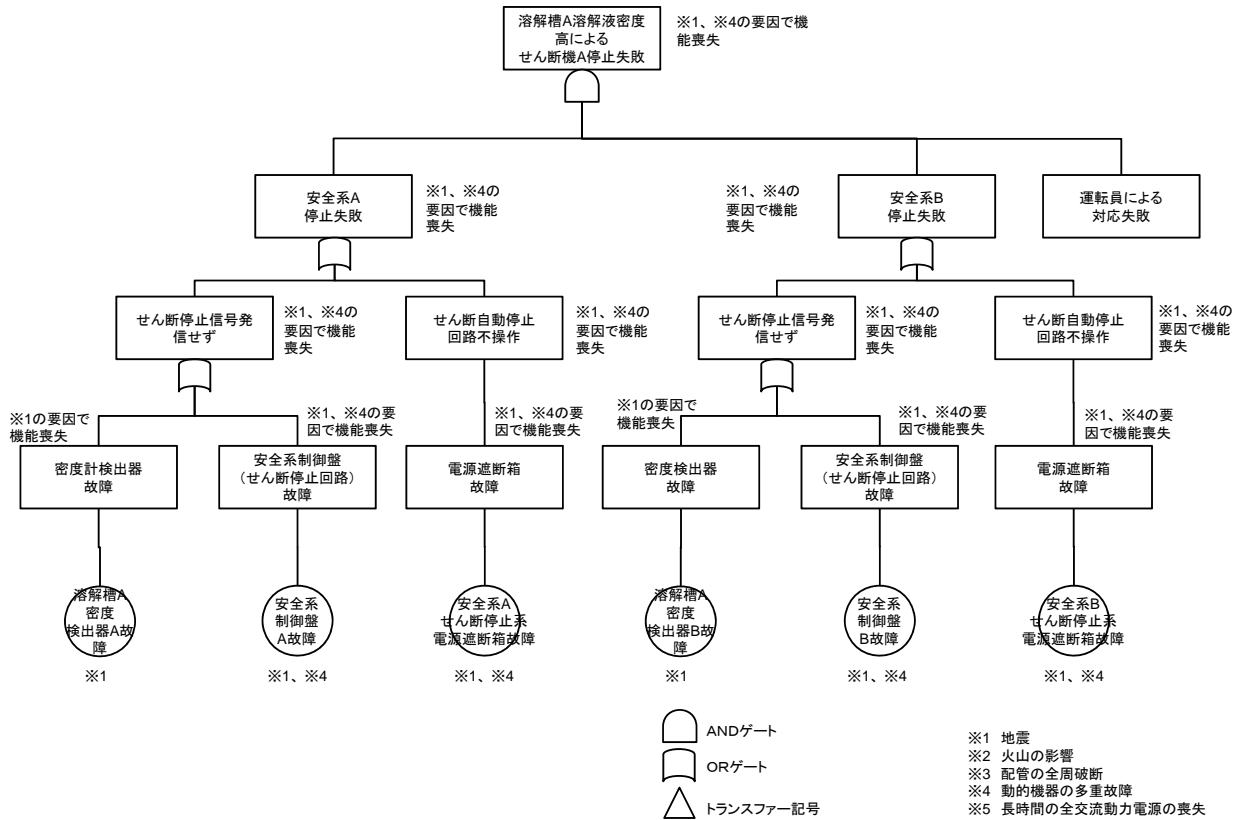
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 2 エンドピースセン断位置異常によるセン断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



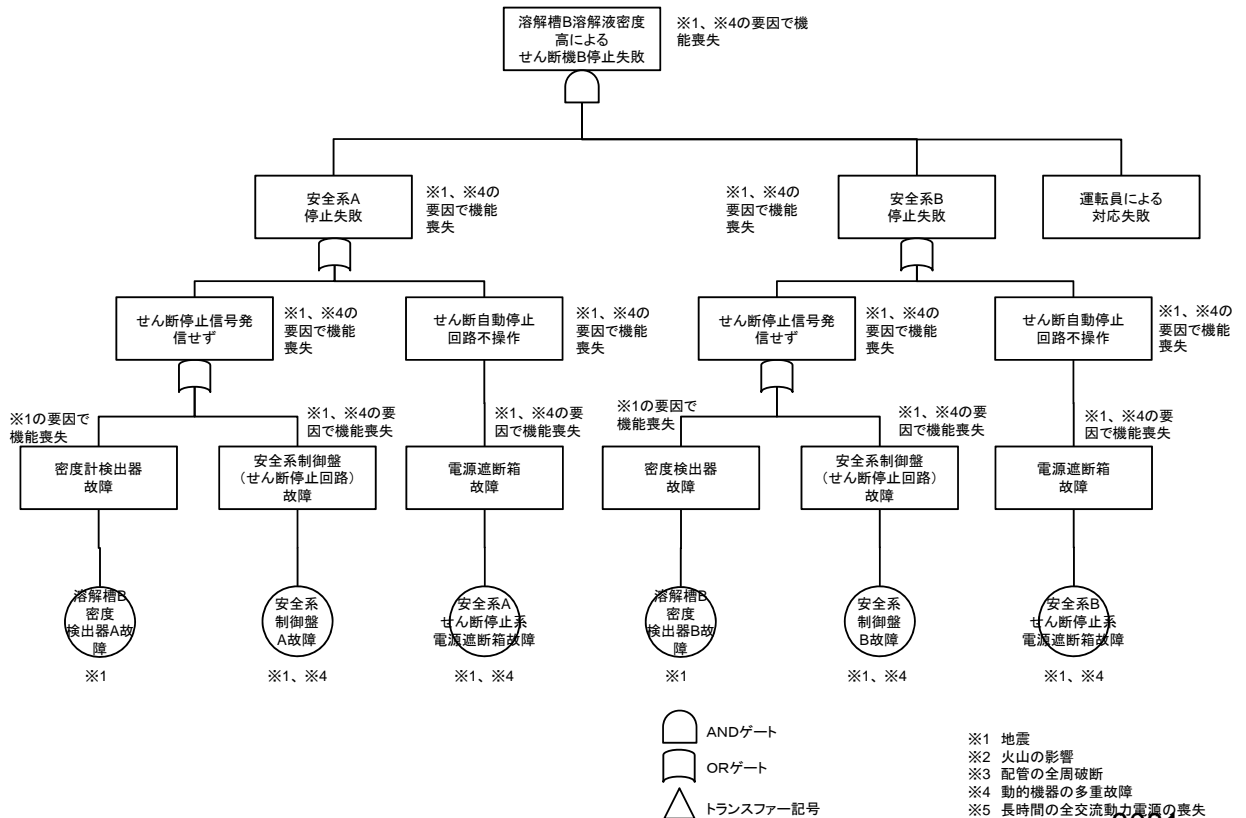
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 2 エンドピースセン断位置異常によるセン断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 3 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
 (1/2) (機能喪失状態の特定)



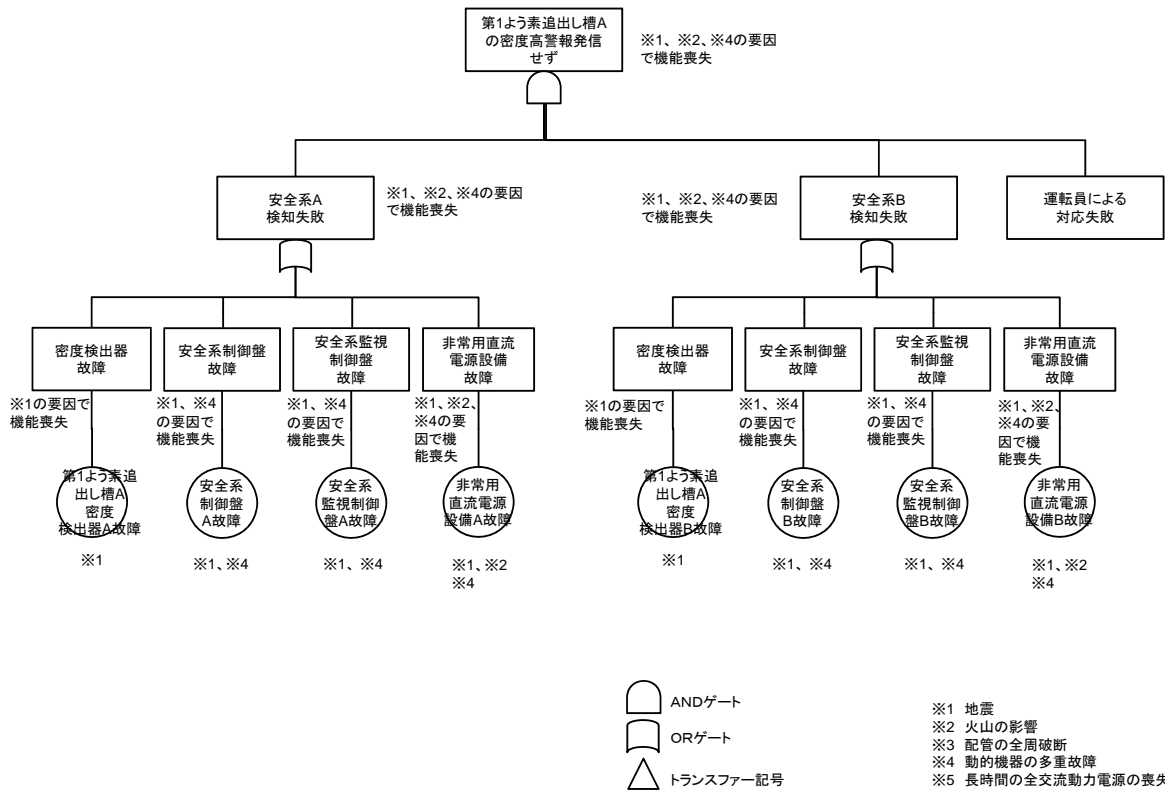
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 3 溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー
 (2/2) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

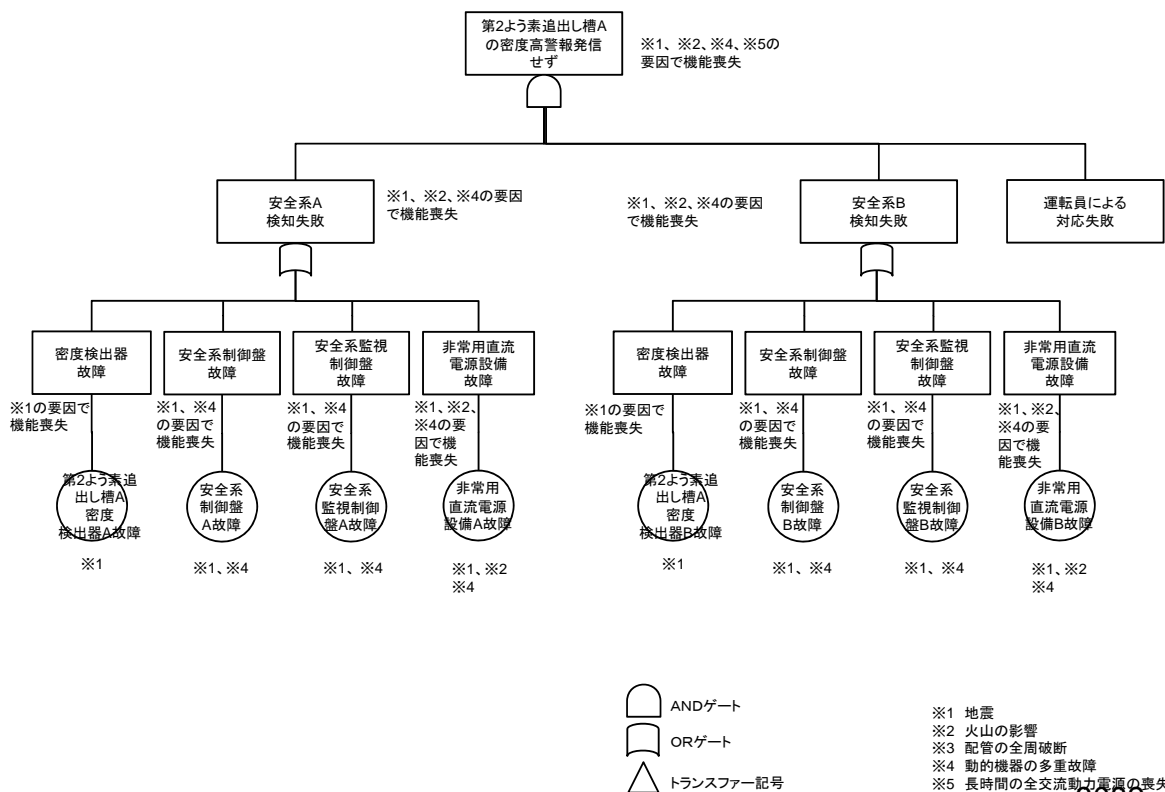
7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (1/4) (機能喪失状態の特定)



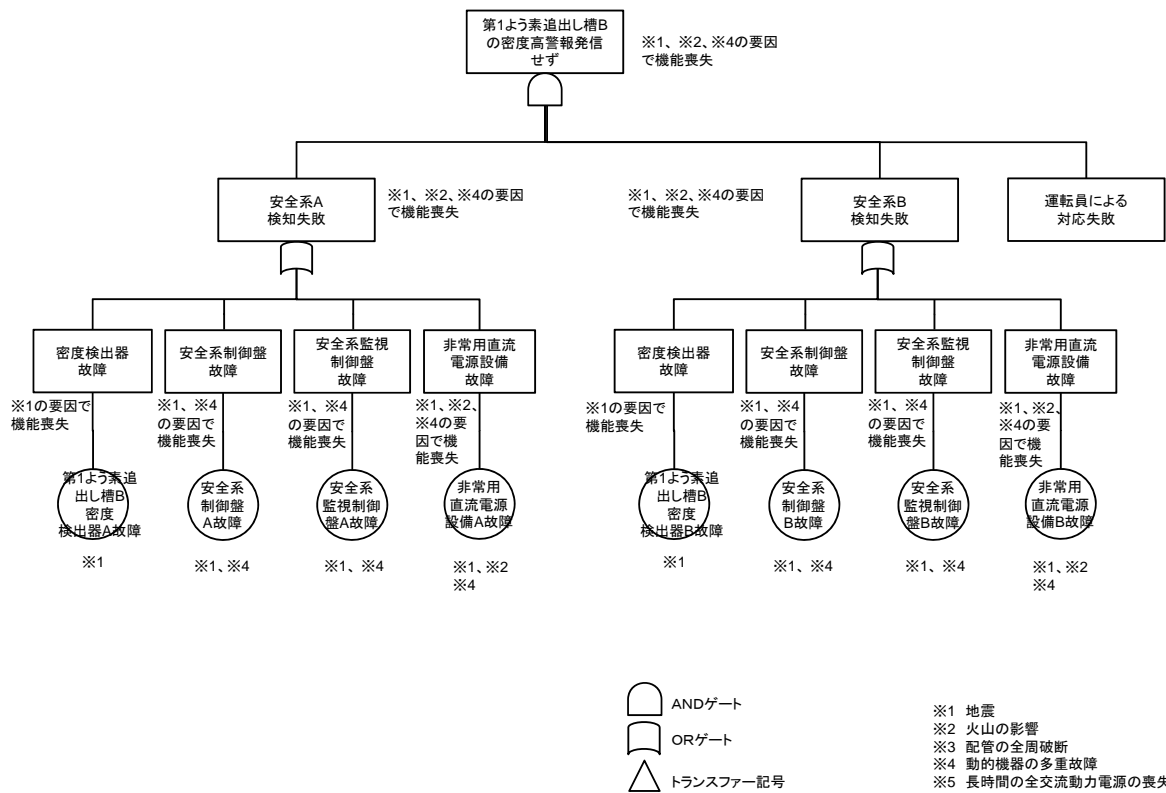
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

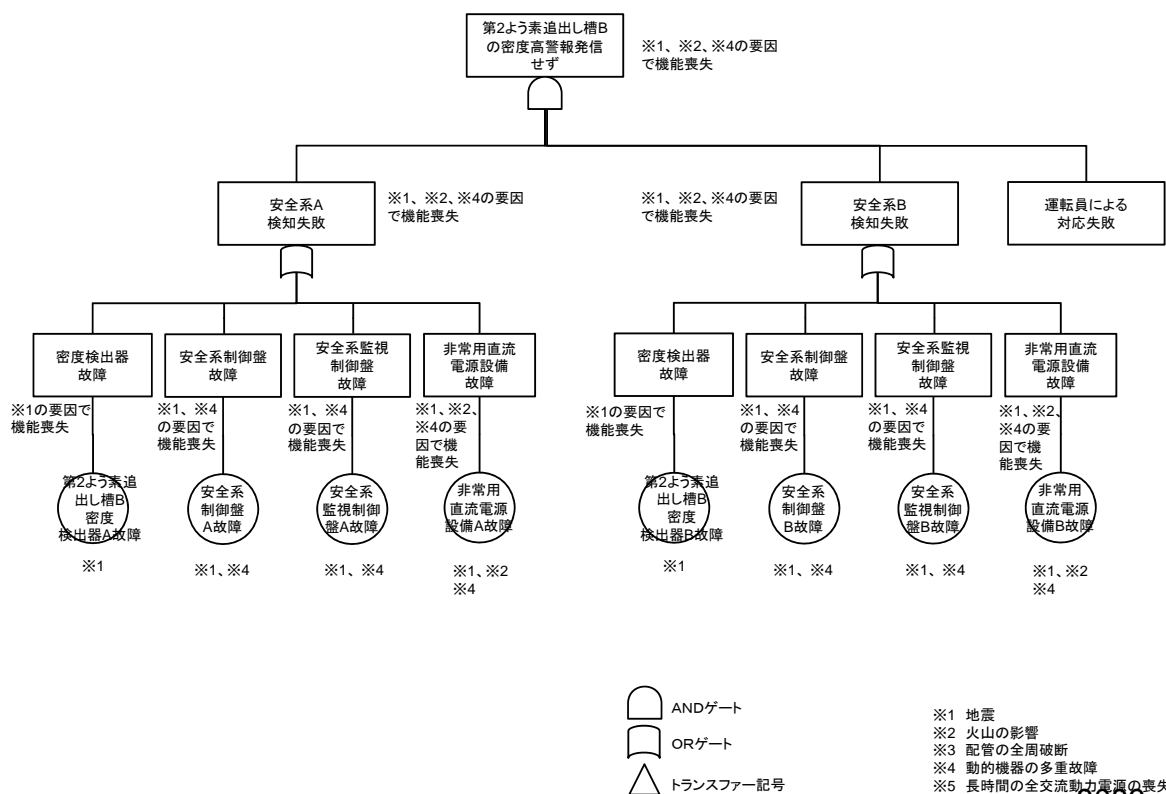
7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (2/4) (機能喪失状態の特定)



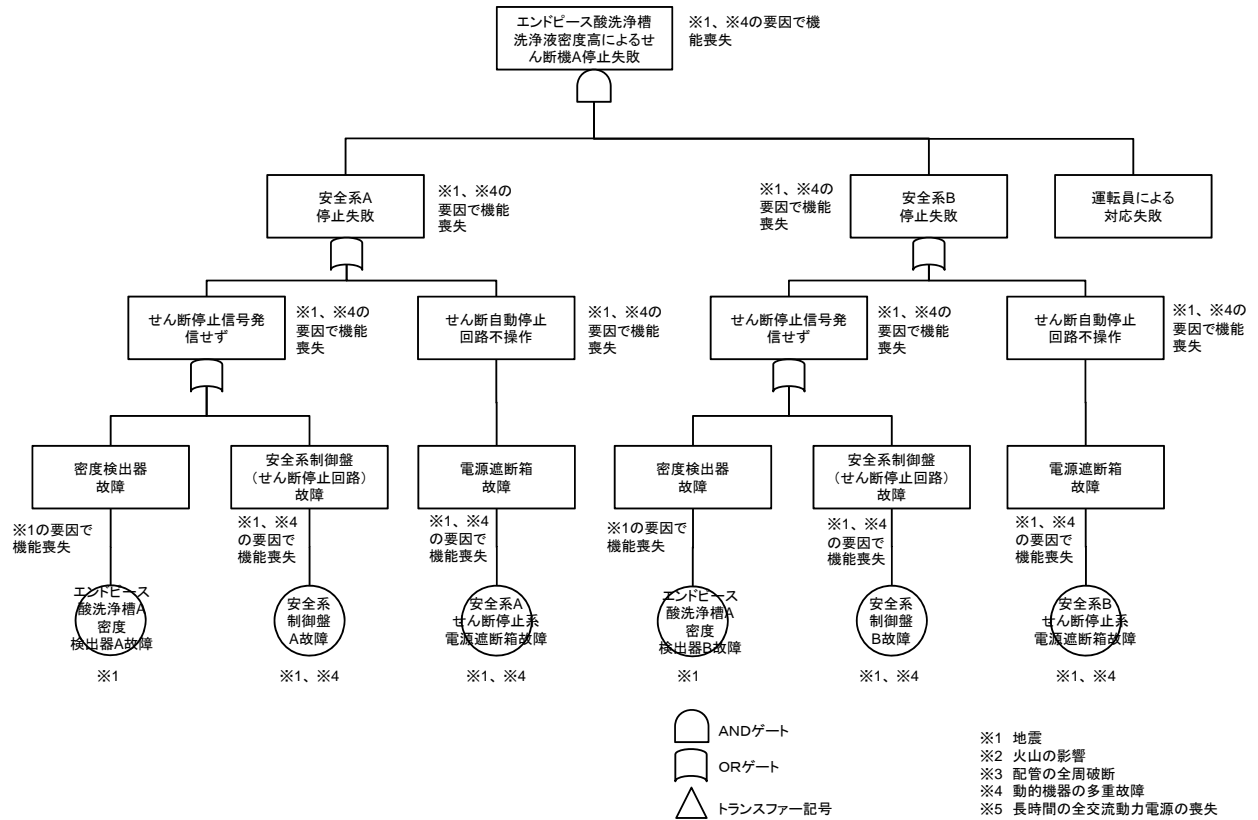
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (3/4) (機能喪失状態の特定)



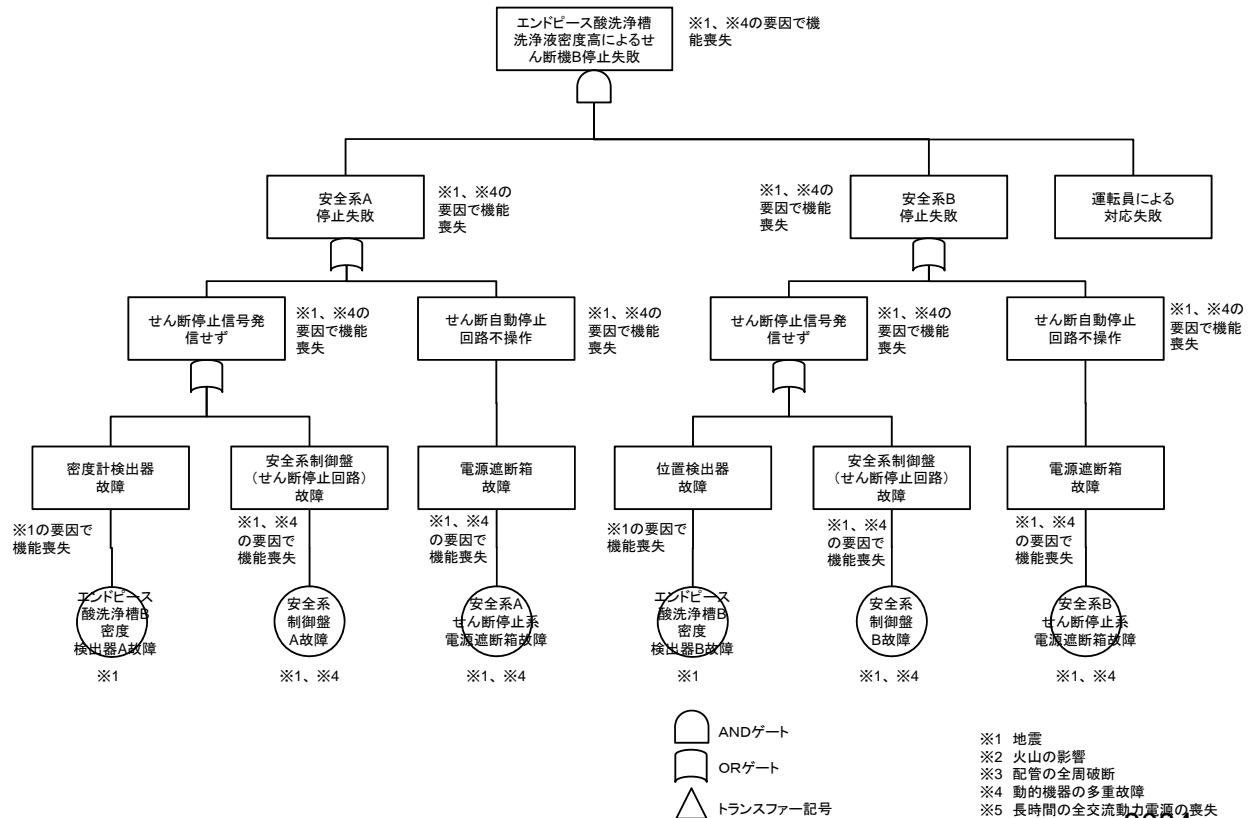
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 4 第1よう素追出し槽及び第2よう素追出し槽の溶解液密度高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (4/4) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 5 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



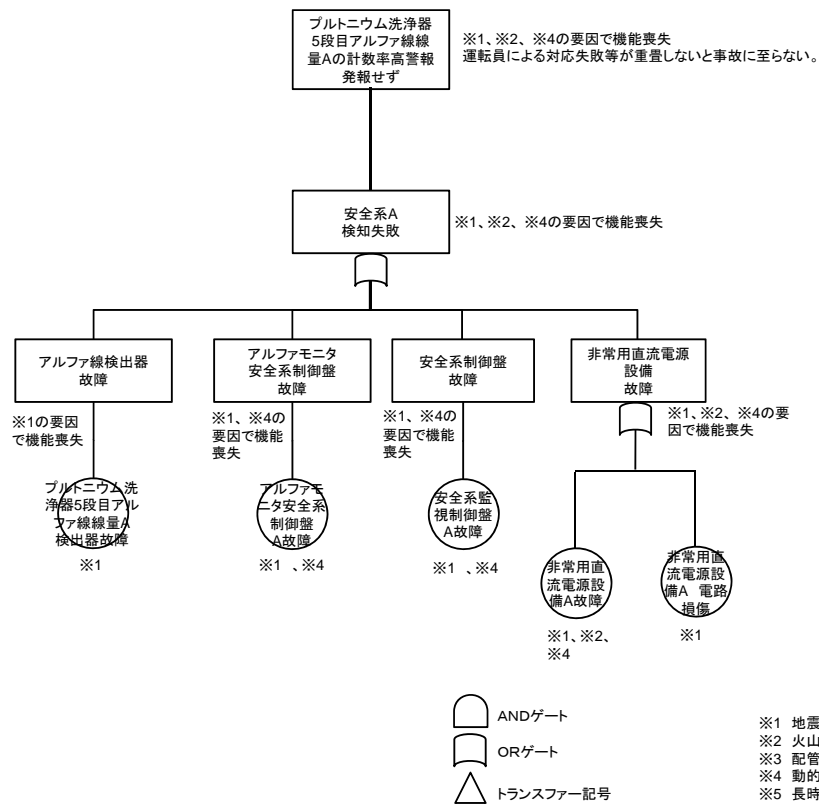
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
 7. 2 セン断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 7. 2. 5 エンドピース酸洗浄槽洗浄液密度高によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 3 分離施設に係る計測制御設備

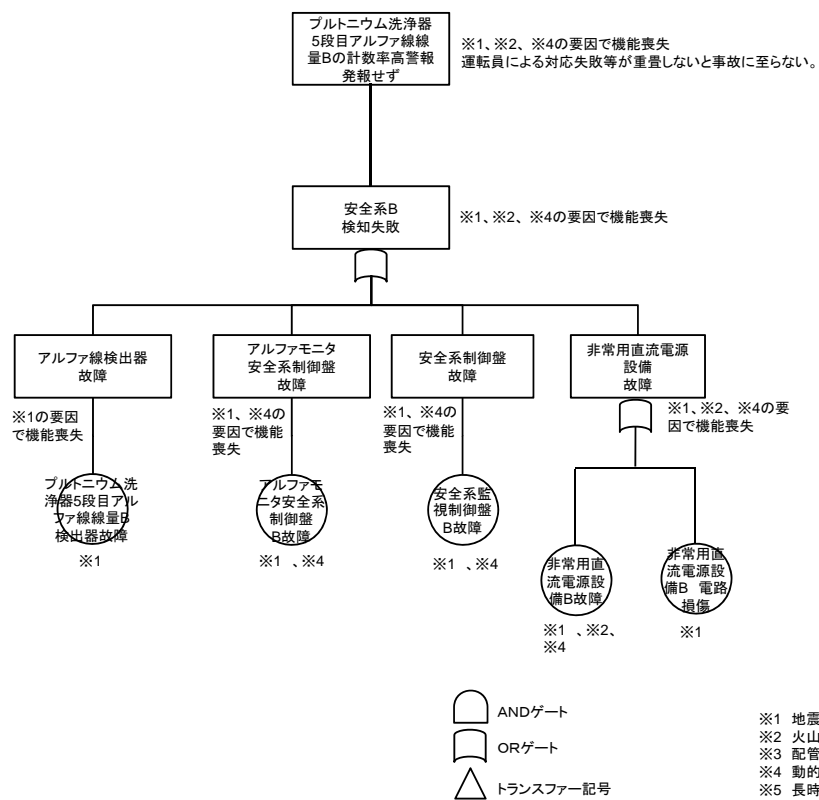
7. 3. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 3 分離施設に係る計測制御設備

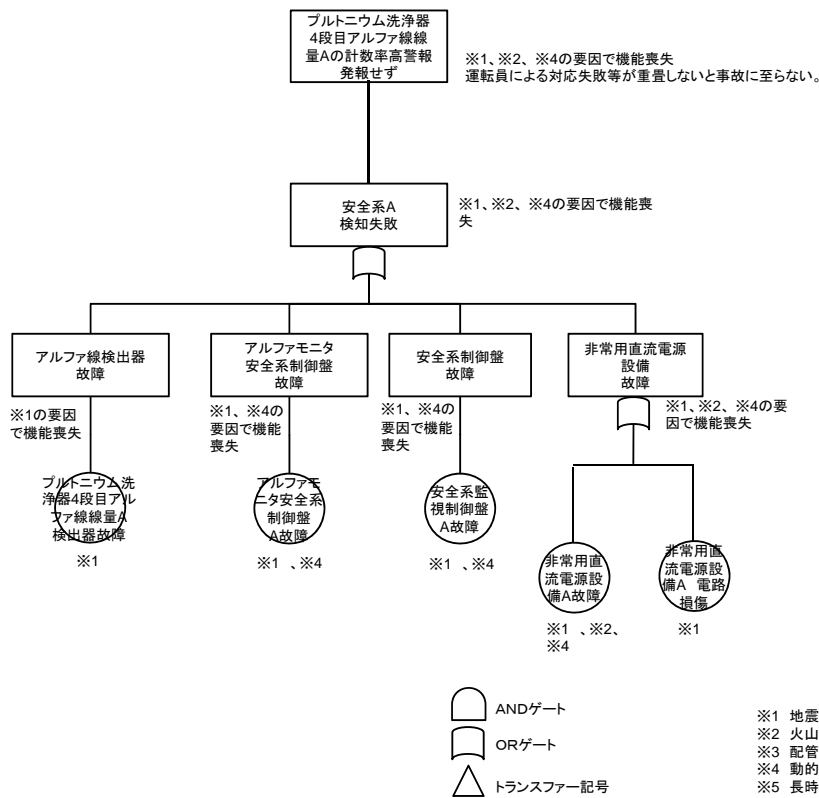
7. 3. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 4 精製施設に係る計測制御設備

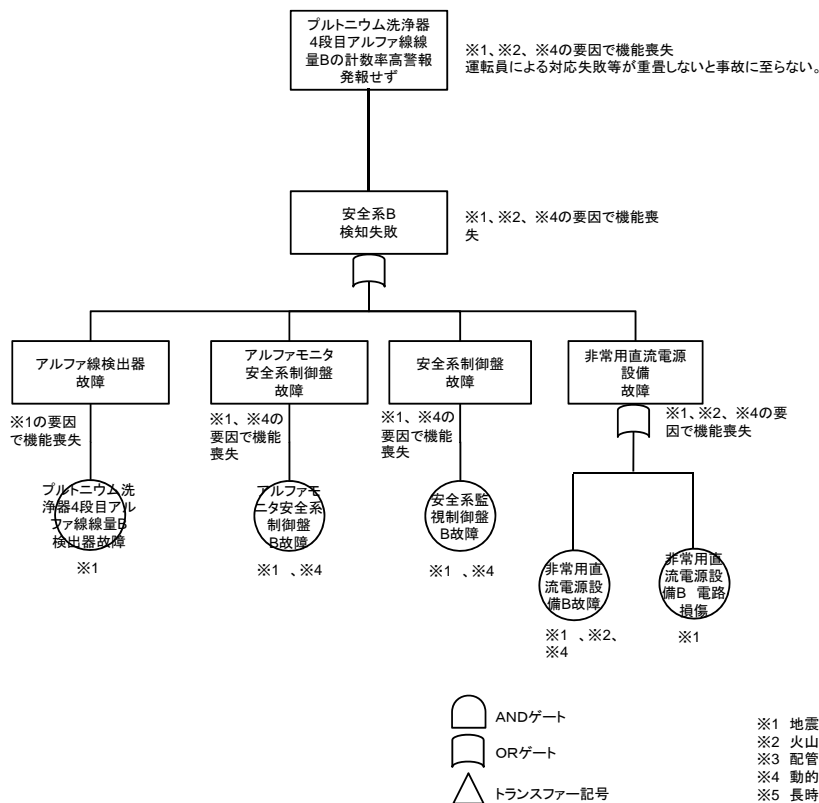
7. 4. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



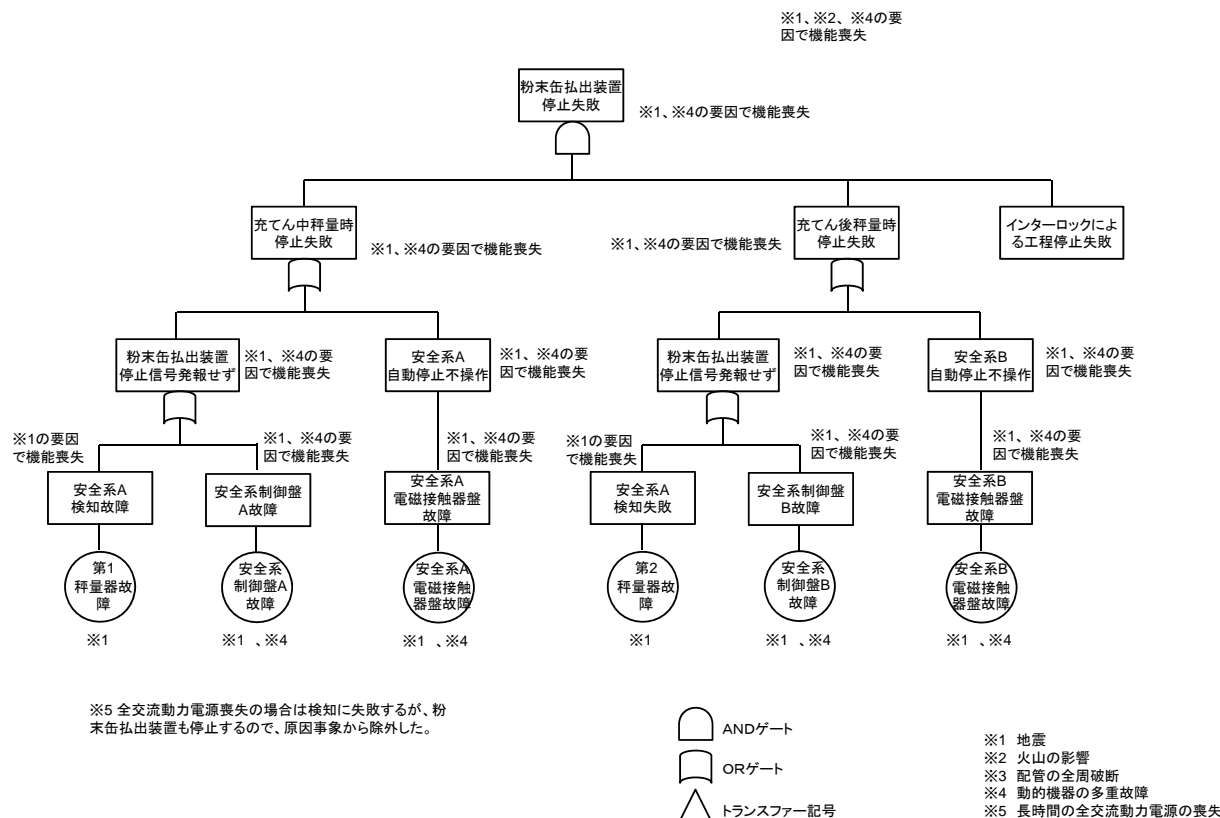
7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器

7. 4 精製施設に係る計測制御設備

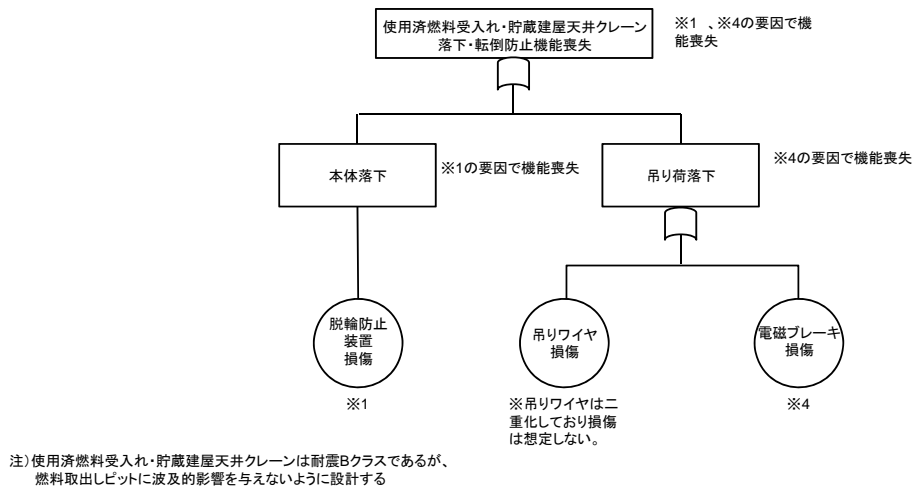
7. 4. 1 プルトニウム洗浄器アルファ線検出器の計数率高による警報の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



7. 核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器
7. 5 脱硝施設に係る計測制御設備
7. 5. 1 粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装置の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



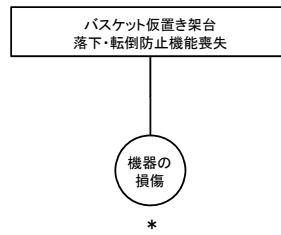
8. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設
8. 1 使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーンの落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

8. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設

8. 2 バスケット仮置き架台の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー
(機能喪失状態の特定)



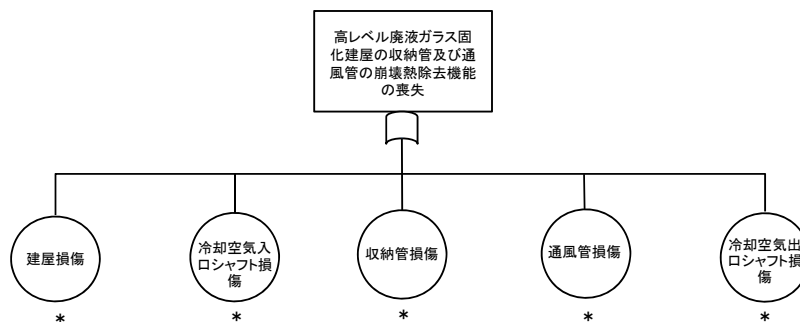
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

9. 高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設

9. 1 高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



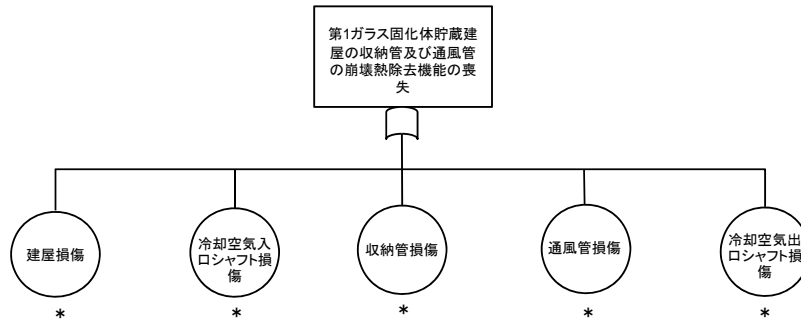
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

10. 高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設

10. 1 第1ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



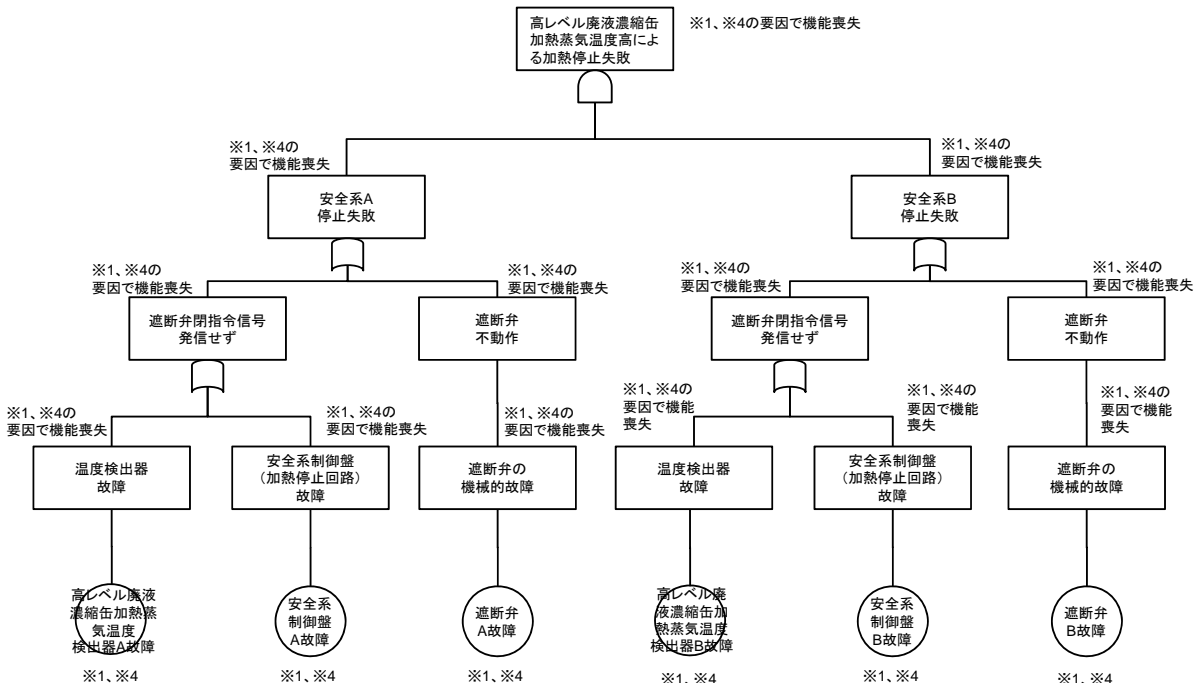
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

11. 安全保護回路

11. 1 高レベル廃液濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



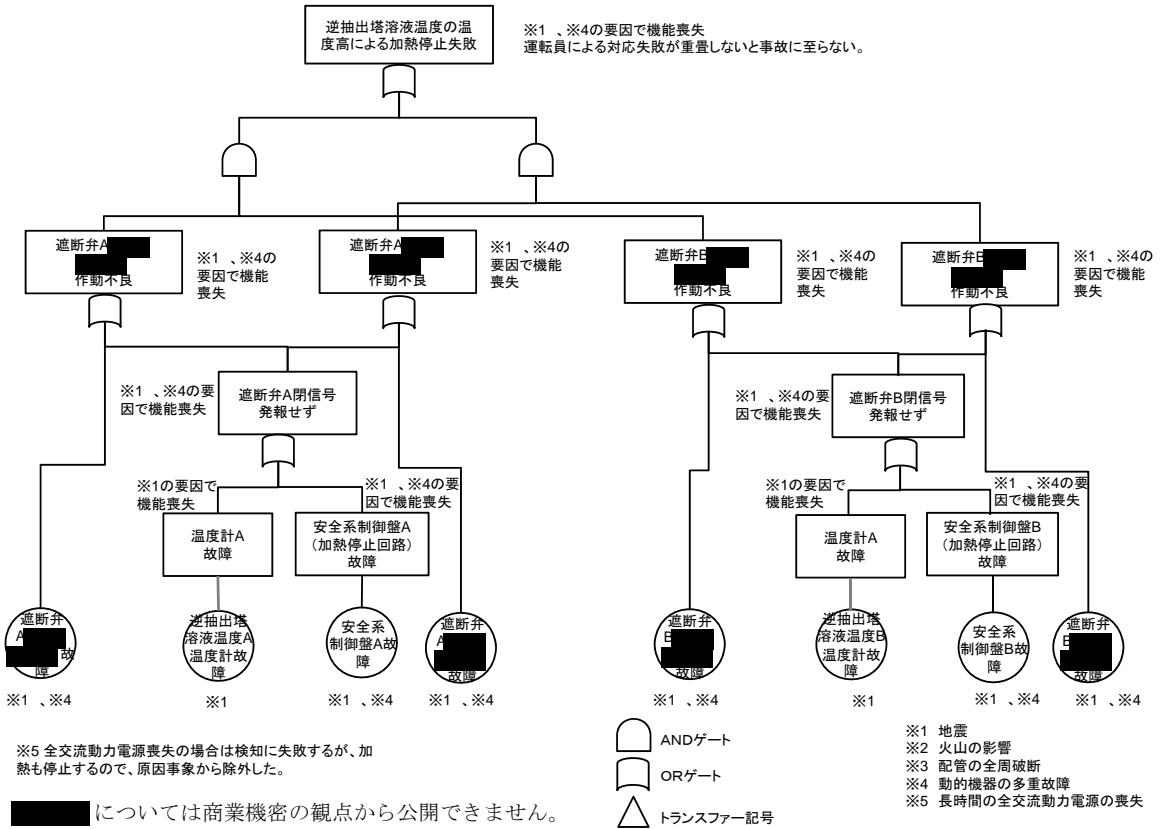
※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、加熱も停止するので、原因事象から除外した。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

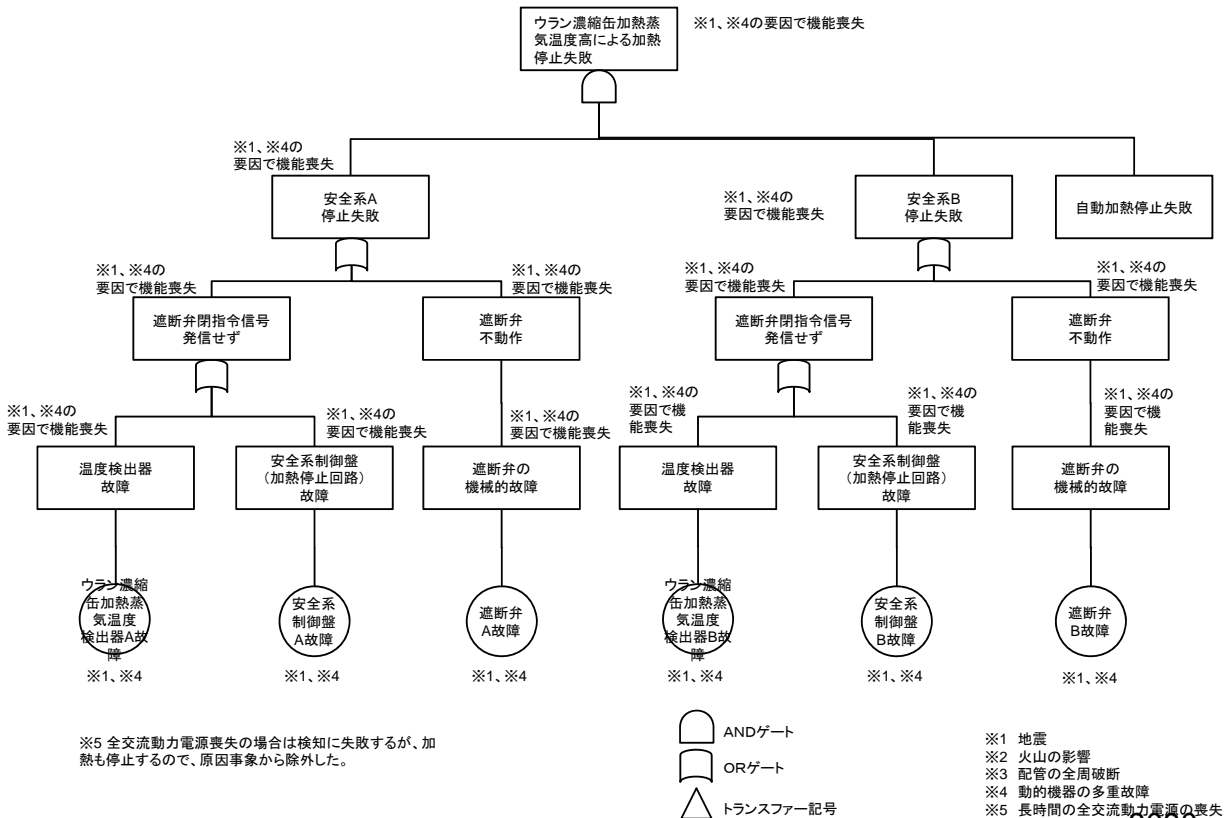
1 1. 安全保護回路

1 1. 2 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



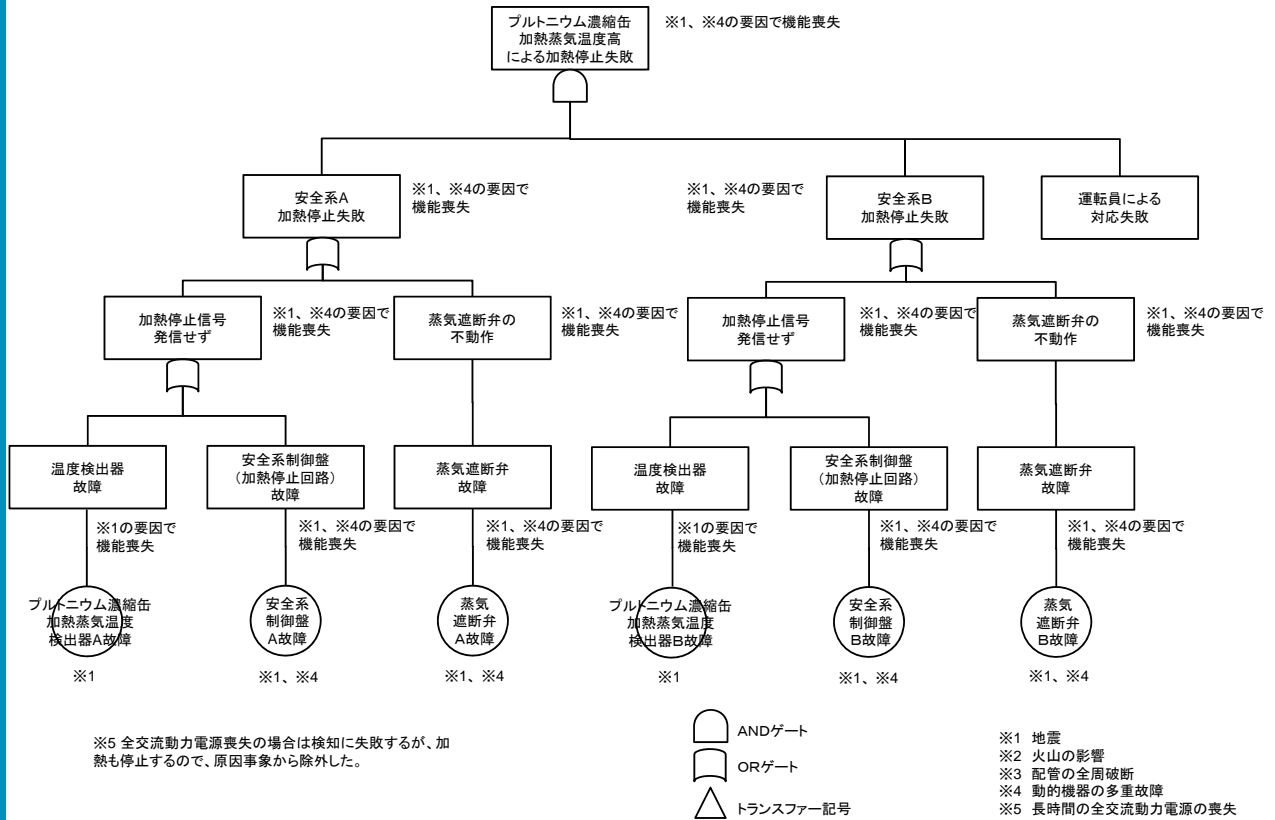
1 1. 安全保護回路

1 1. 3 分離施設のウラン濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



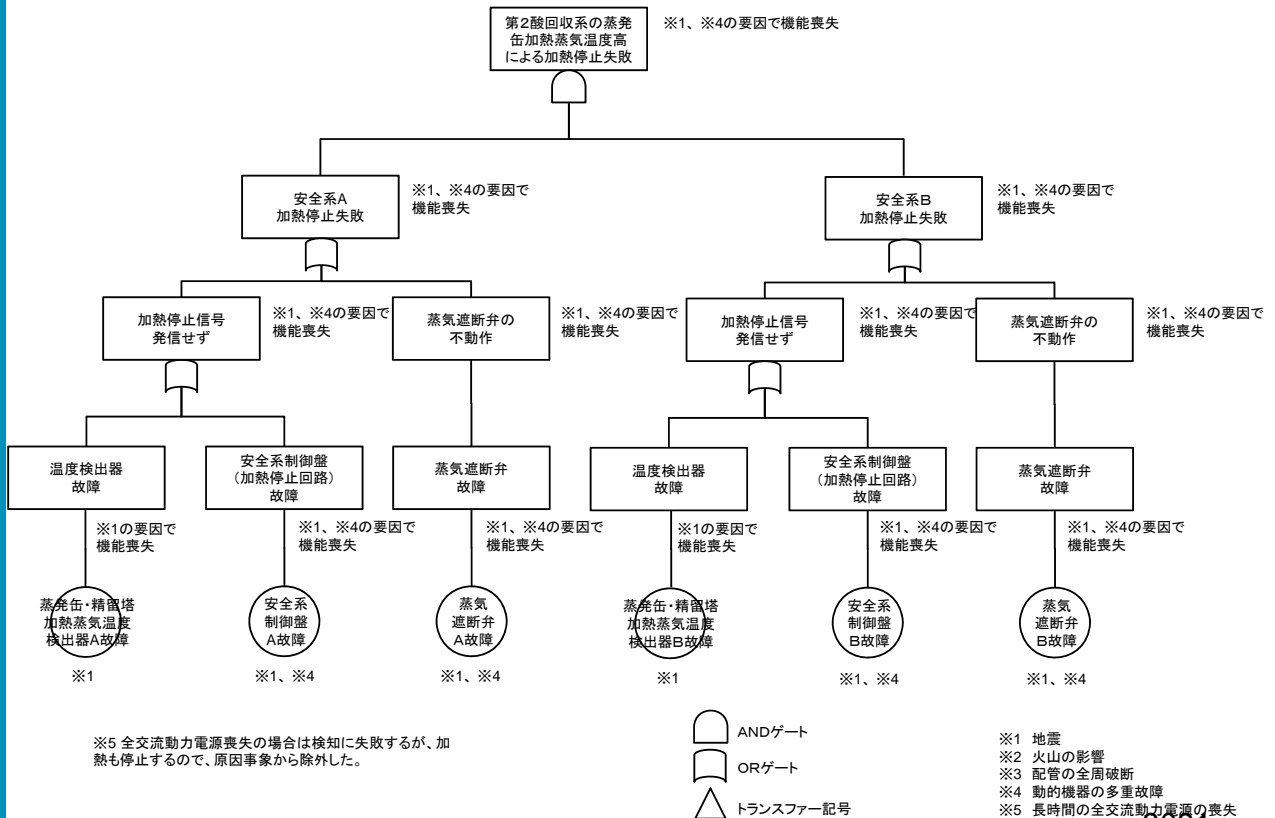
1 1. 安全保護回路

1 1. 4 プルトニウム濃縮缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



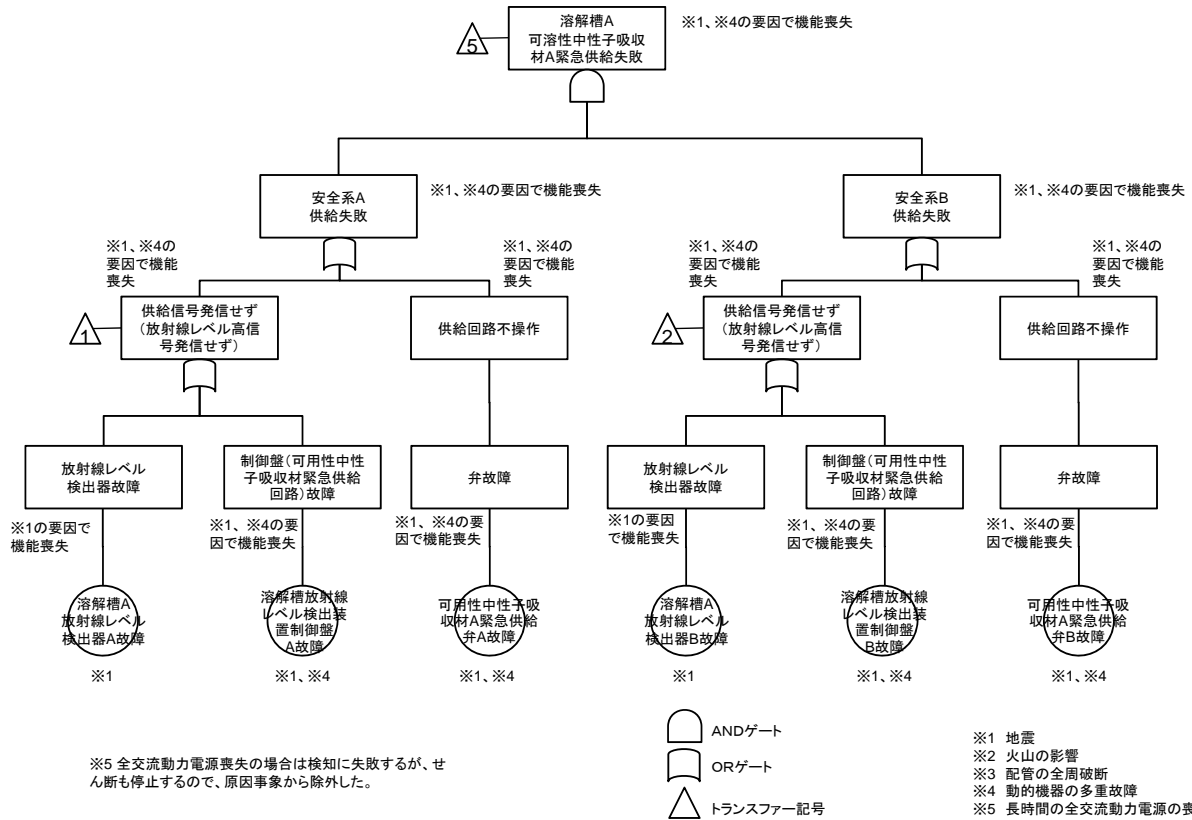
1 1. 安全保護回路

1 1. 5 第2酸回収系の蒸発缶加熱蒸気温度高による加熱停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



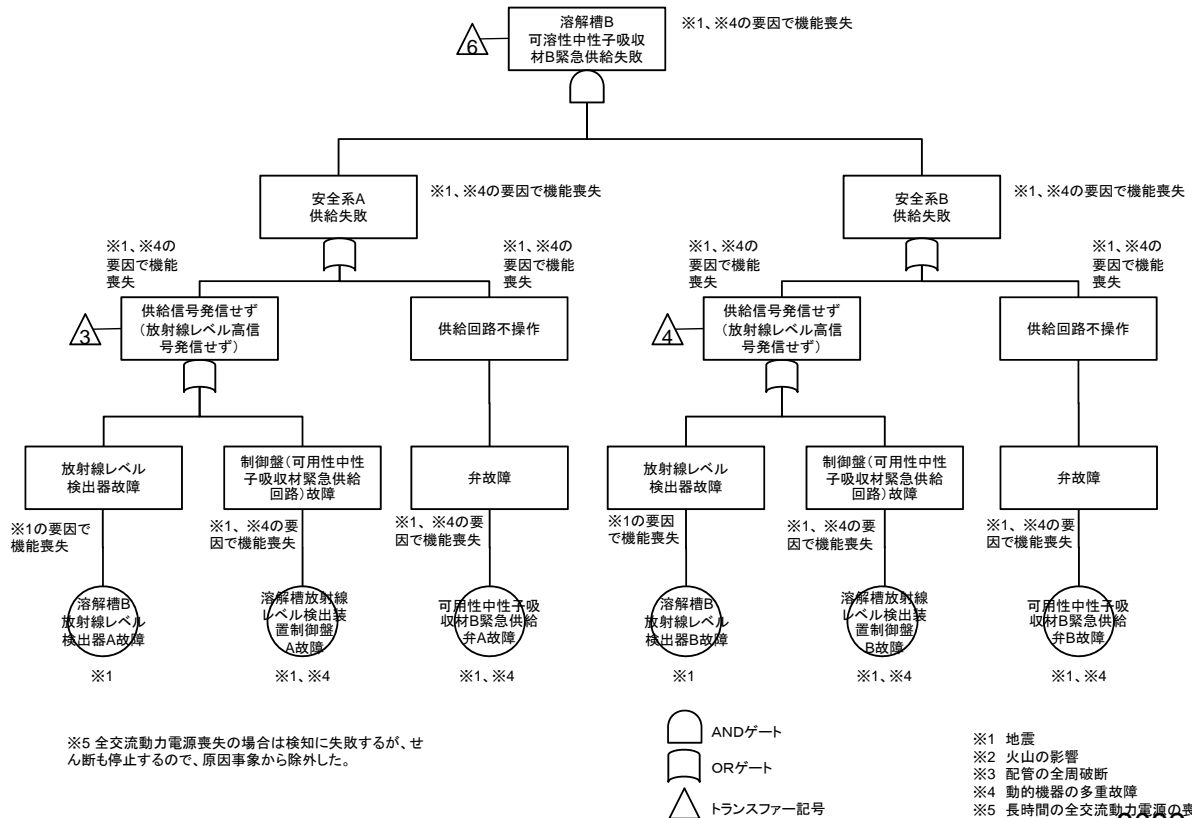
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する フォールトツリー (1 / 4) (機能喪失状態の特定)



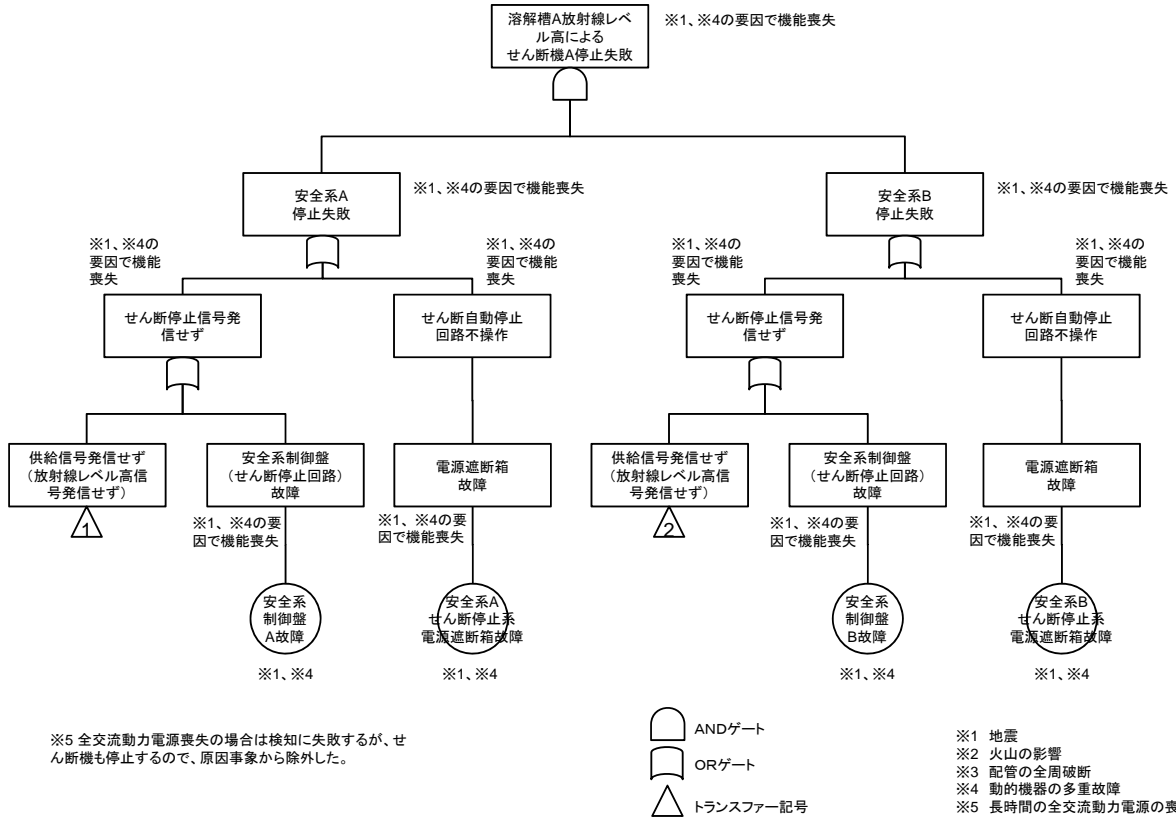
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する フォールトツリー (2 / 4) (機能喪失状態の特定)



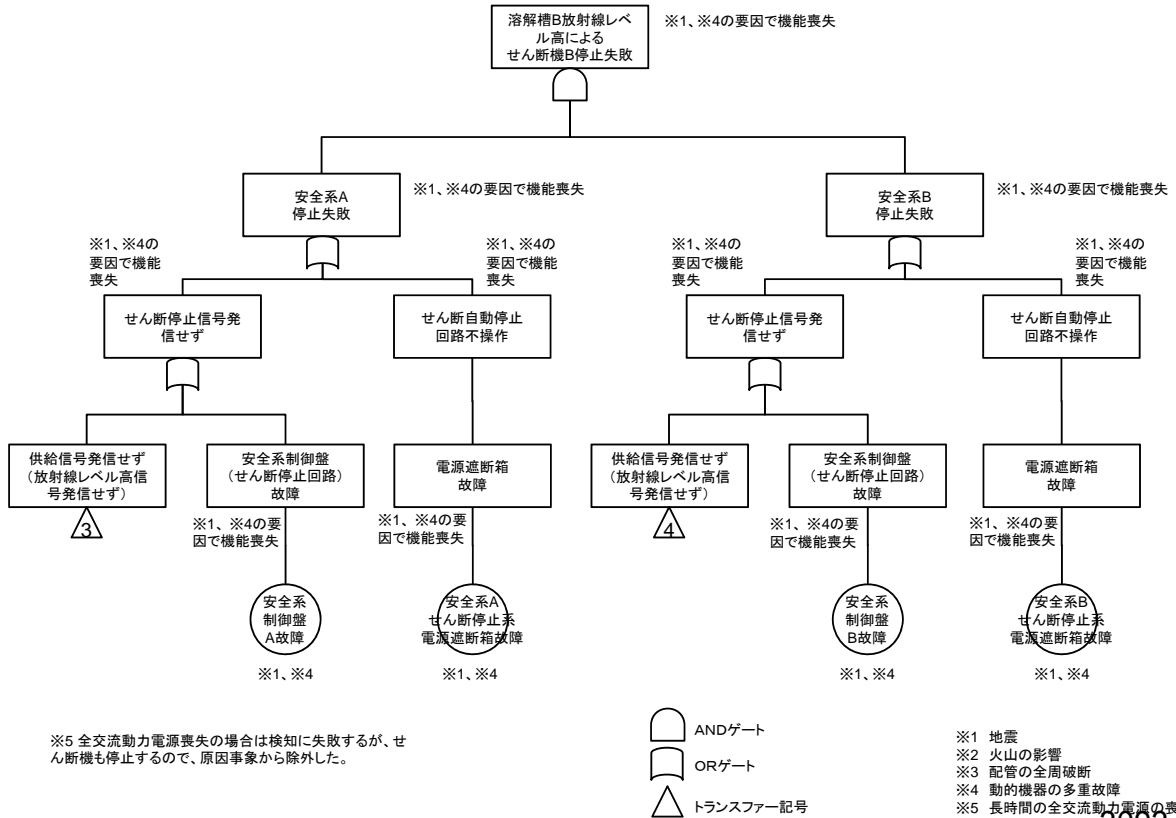
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (3 / 4) (機能喪失状態の特定)



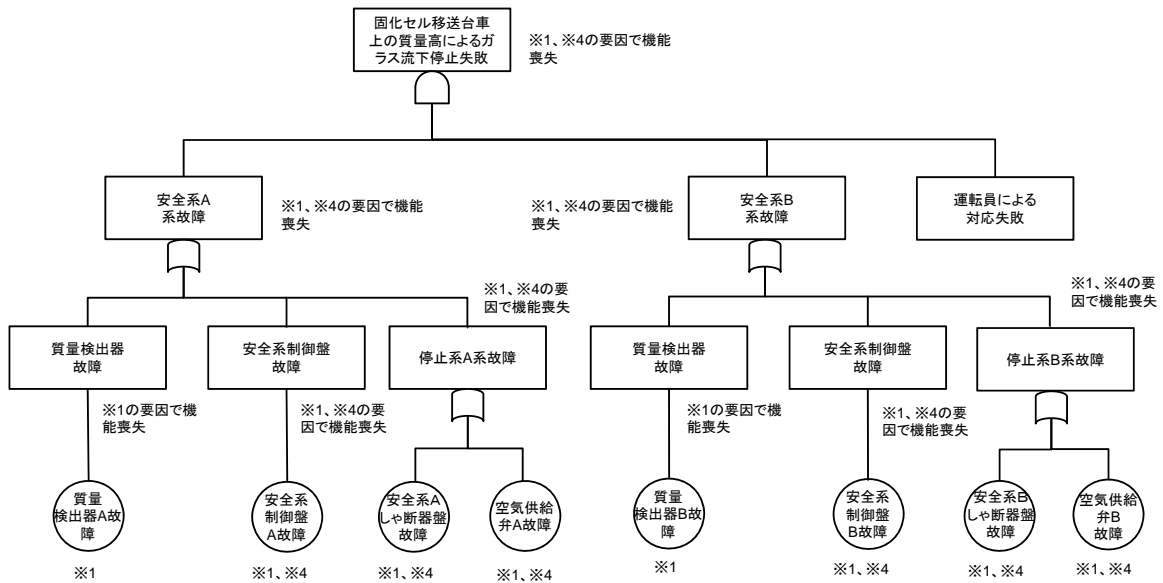
1 1. 安全保護回路

1 1. 6 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (4 / 4) (機能喪失状態の特定)



1 1. 安全保護回路

1 1. 7 固化セル移送台車上の質量高によるガラス流下停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



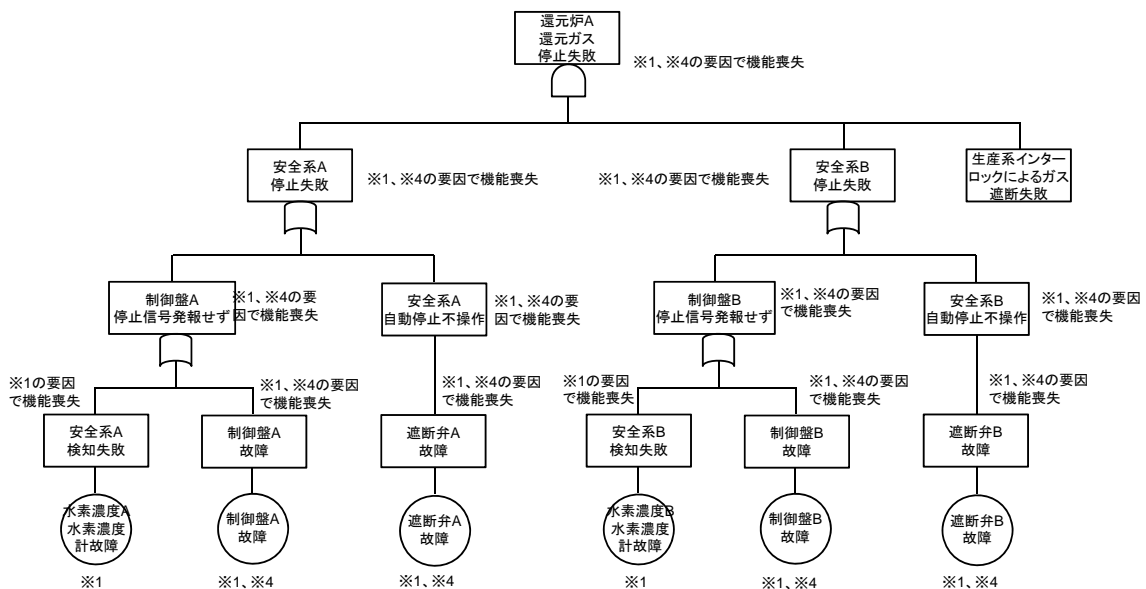
※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、ガラス溶融炉も停止するので、原因事象から除外した。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 1. 安全保護回路

1 1. 8 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



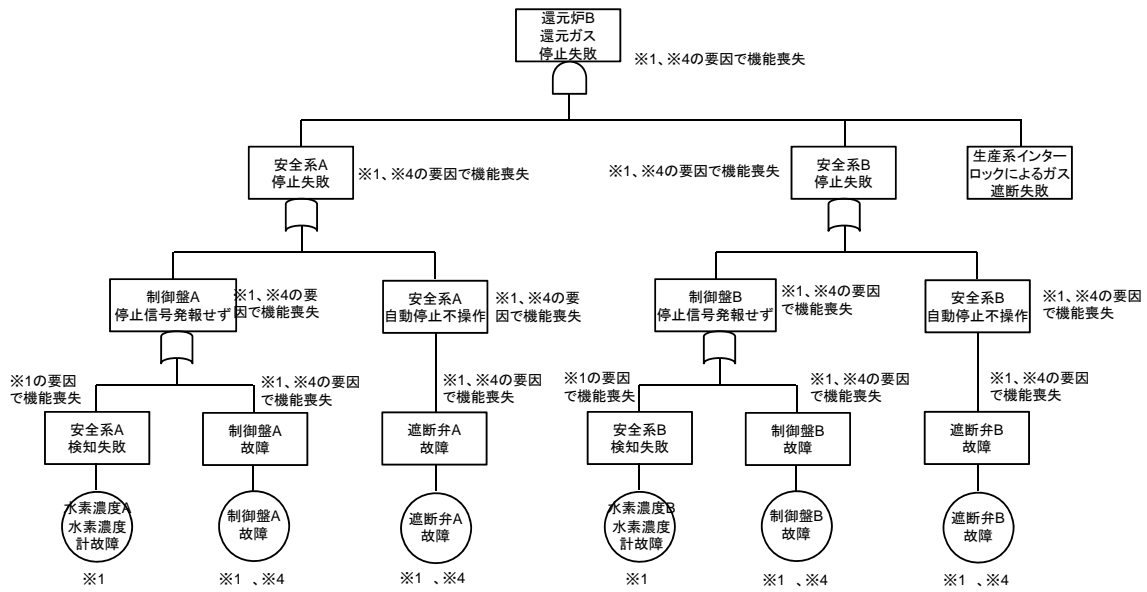
※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、遮断弁が閉になるので、原因事象から除外した。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 1. 安全保護回路

1 1. 8 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、遮断弁が閉になるので、原因事象から除外した。

ANDゲート

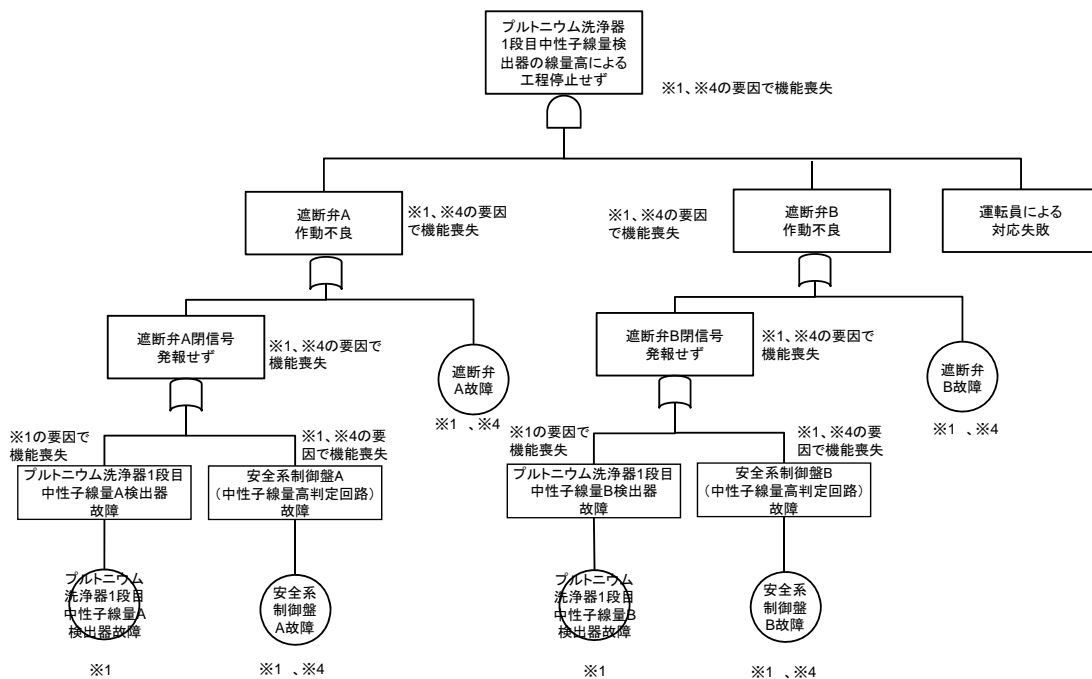
ORゲート

トランスファー記号

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 1. 安全保護回路

1 1. 9 プルトニウム洗浄器中性子検出器の計数率高による工程停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、中性子線量検出器も停止するので、原因事象から除外した。

ANDゲート

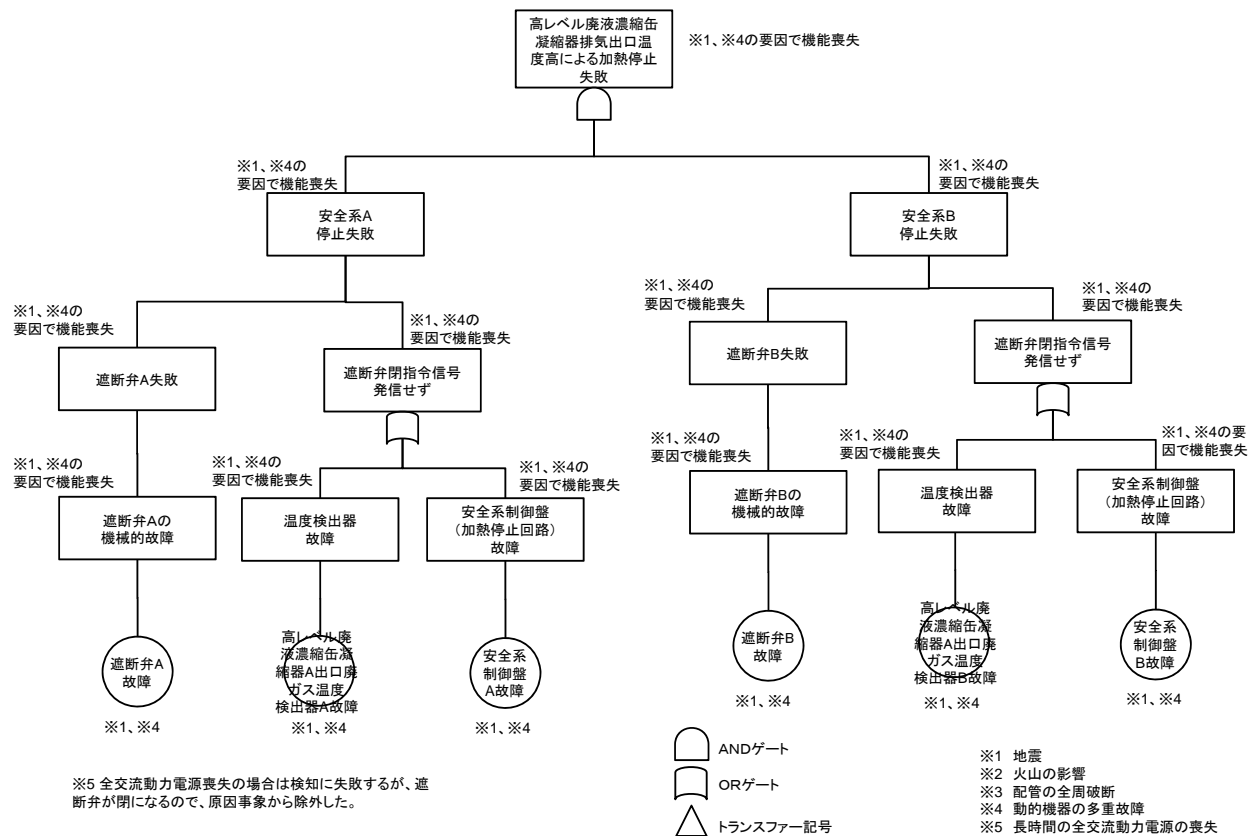
ORゲート

トランスファー記号

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

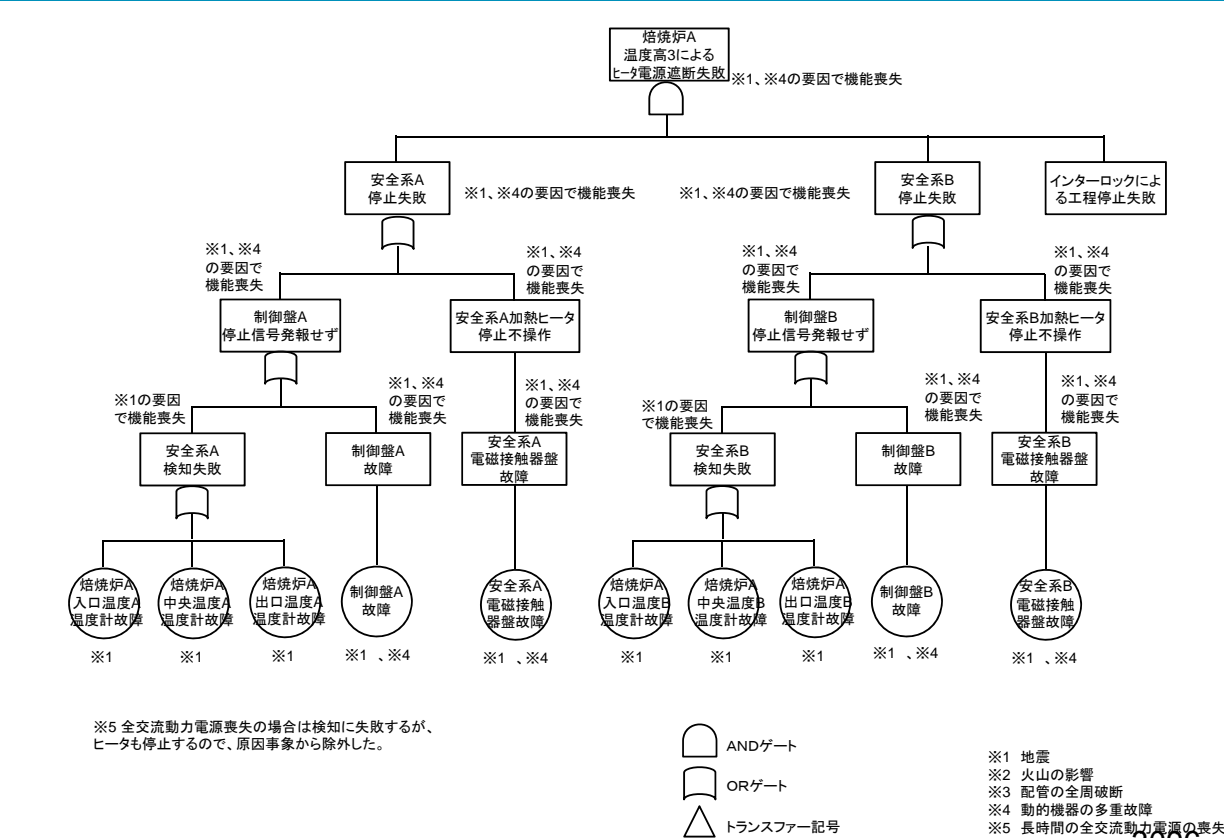
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 0 高レベル廃液濃縮缶凝縮器排気出口温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



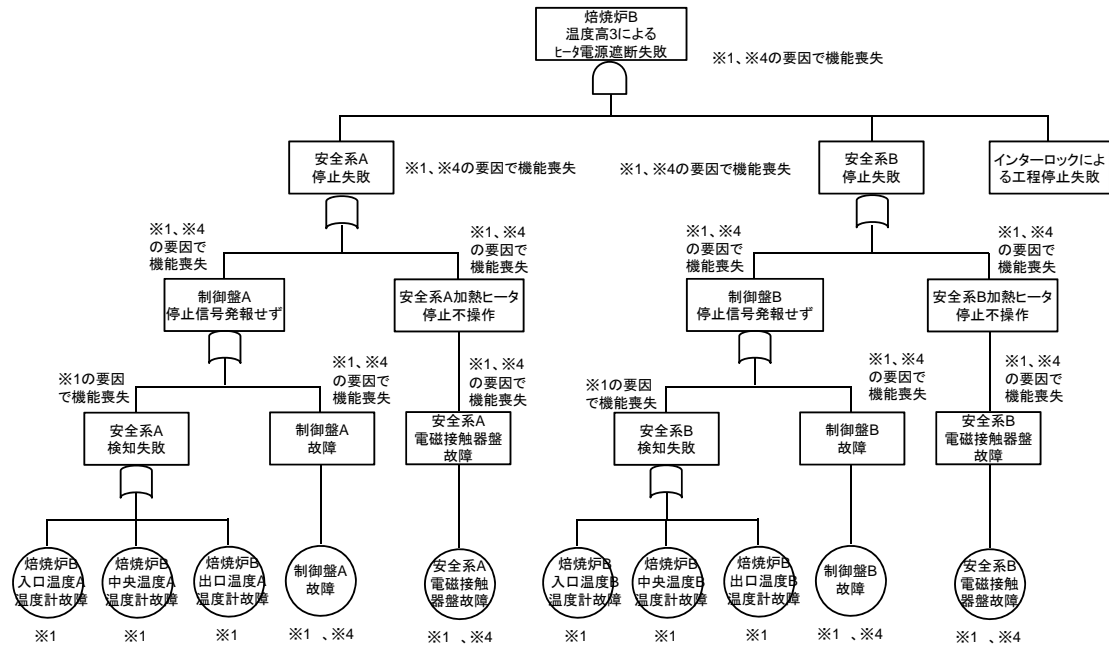
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 1 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



1 1. 安全保護回路

1 1. 1 1 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関する フォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、ヒータも停止するので、原因事象から除外した。

ANDゲート

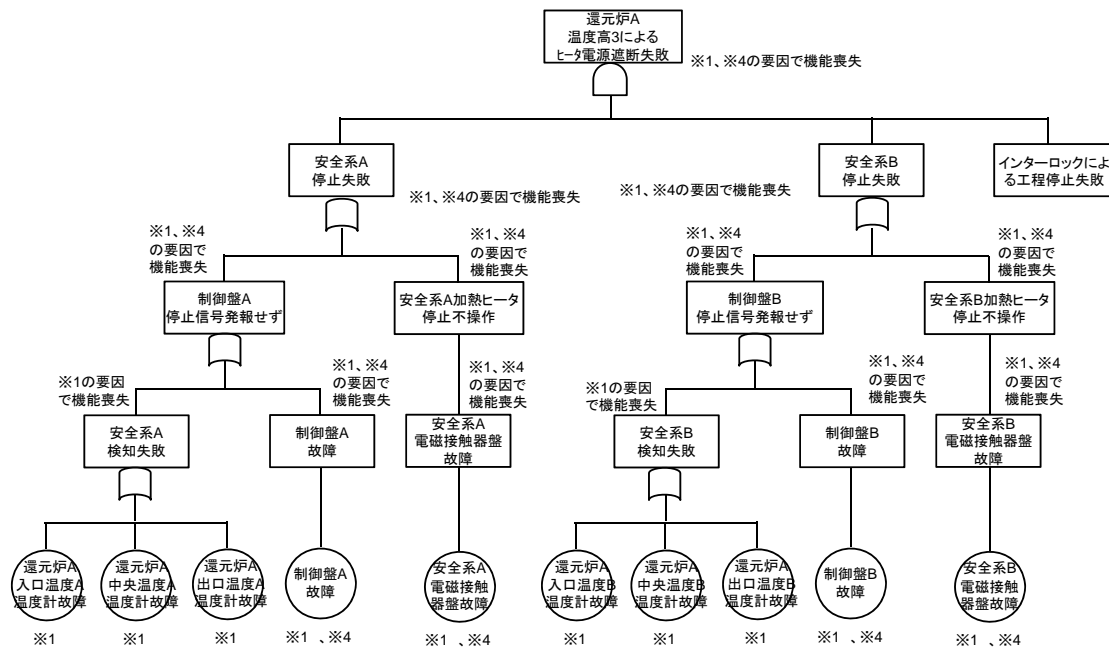
ORゲート

トランスファー記号

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 1. 安全保護回路

1 1. 1 2 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関する フォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、ヒータも停止するので、原因事象から除外した。

ANDゲート

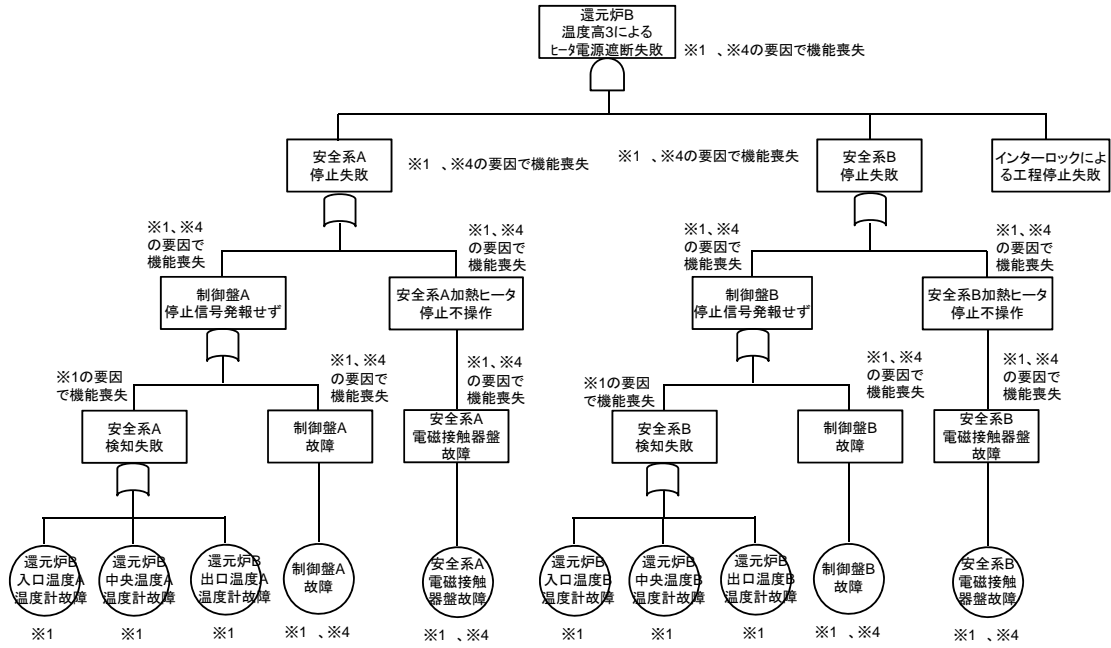
ORゲート

トランスファー記号

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 1. 安全保護回路

1 1. 1 2 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路の機能喪失に関する
フォールトツリー (2 / 2) (機能喪失状態の特定)



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、ヒータも停止するので、原因事象から除外した。

ANDゲート

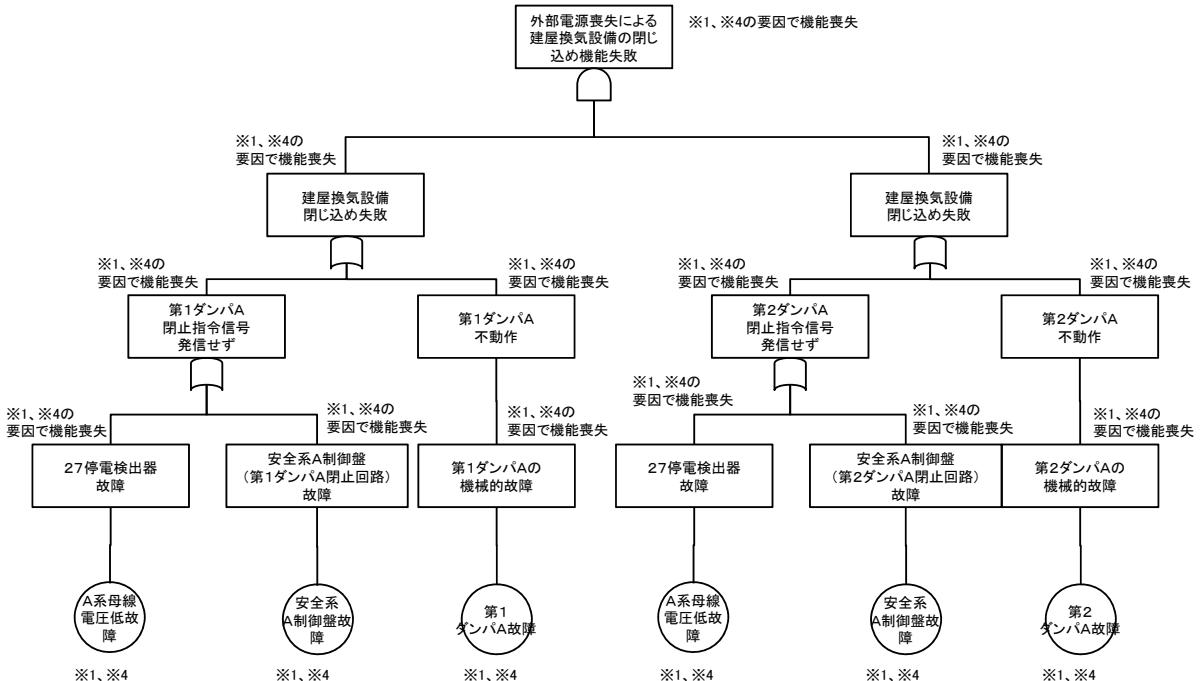
ORゲート

トランスファー記号

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 1. 安全保護回路

1 1. 1 3 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路 (分離建屋)、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー (1 / 2) (機能喪失状態の特定)



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、ダンパが閉になるので、原因事象から除外した。

ANDゲート

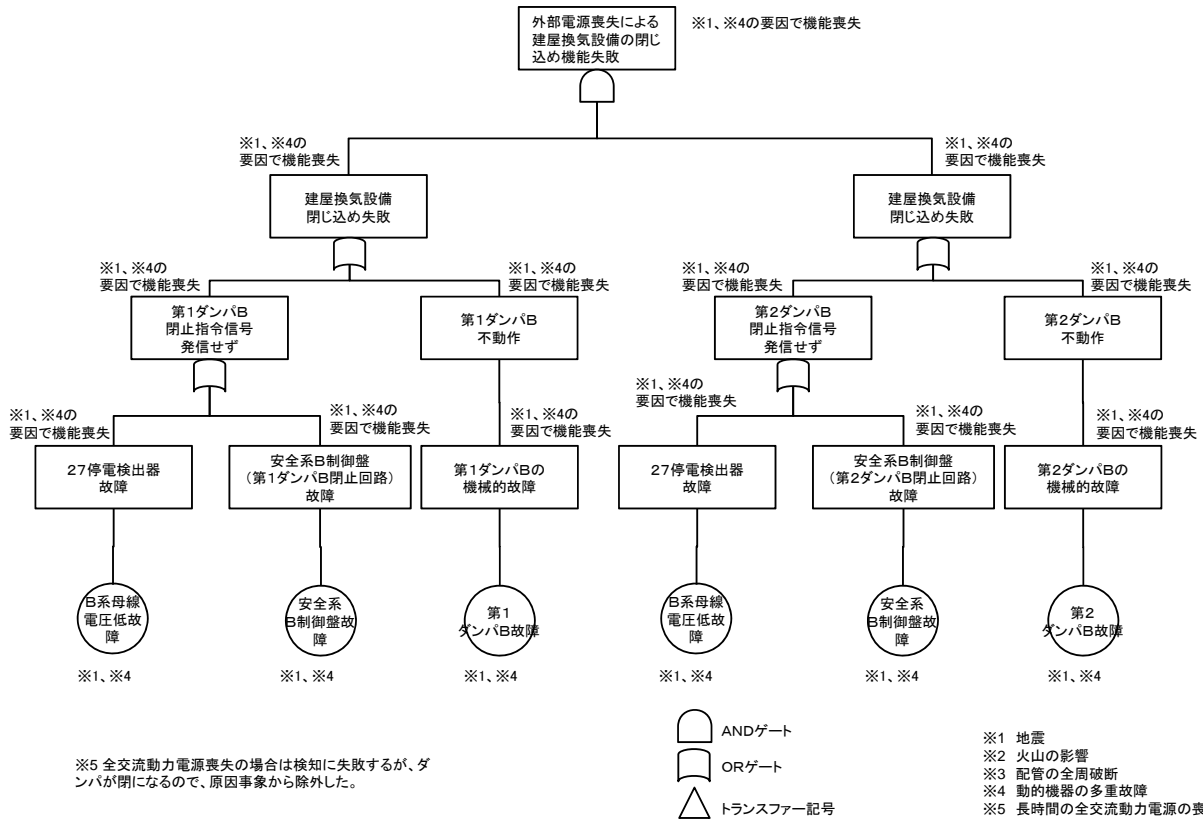
ORゲート

トランスファー記号

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

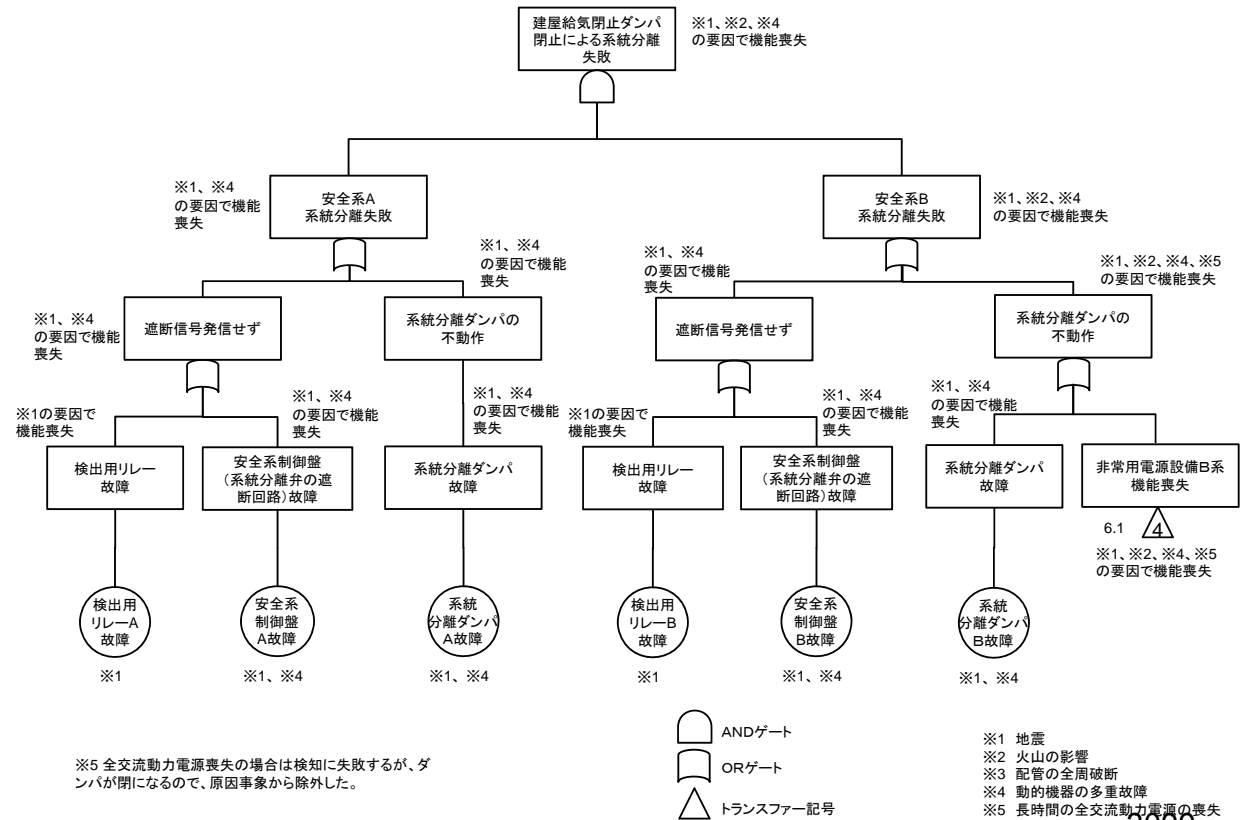
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 3 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（分離建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



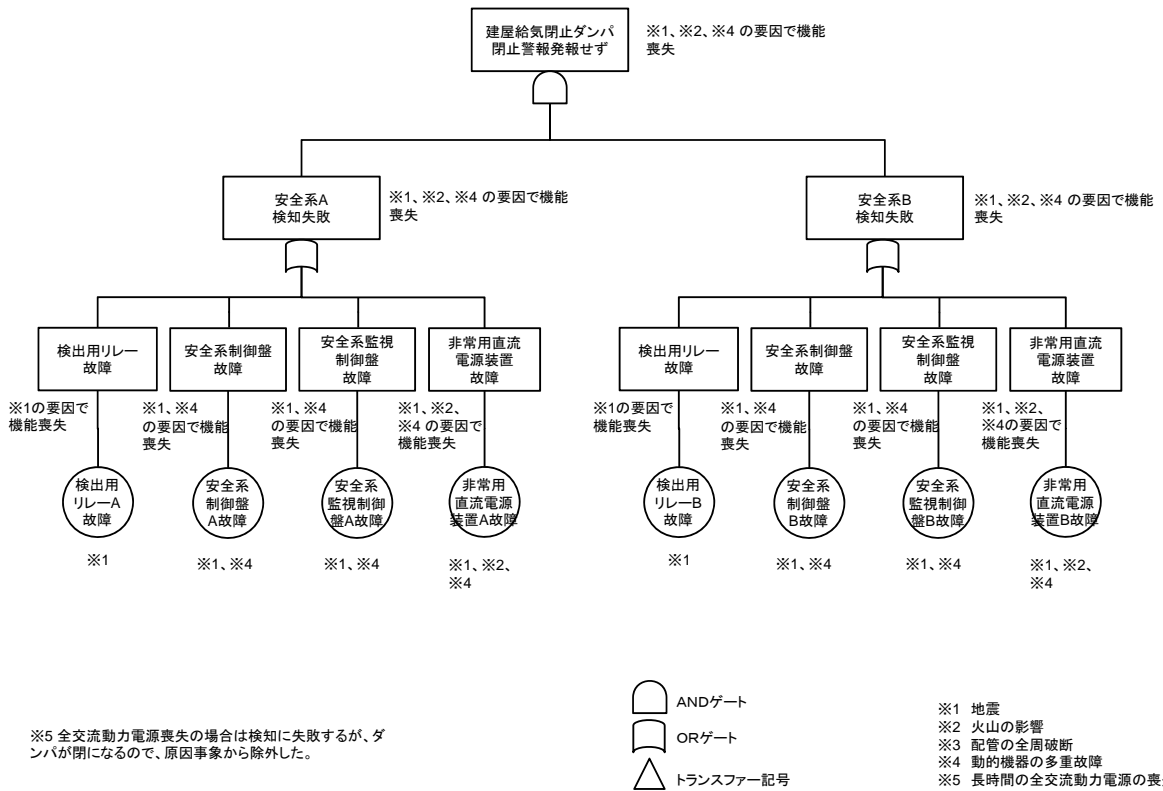
1 1. 安全保護回路

1 1. 1 4 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（1/2）（機能喪失状態の特定）



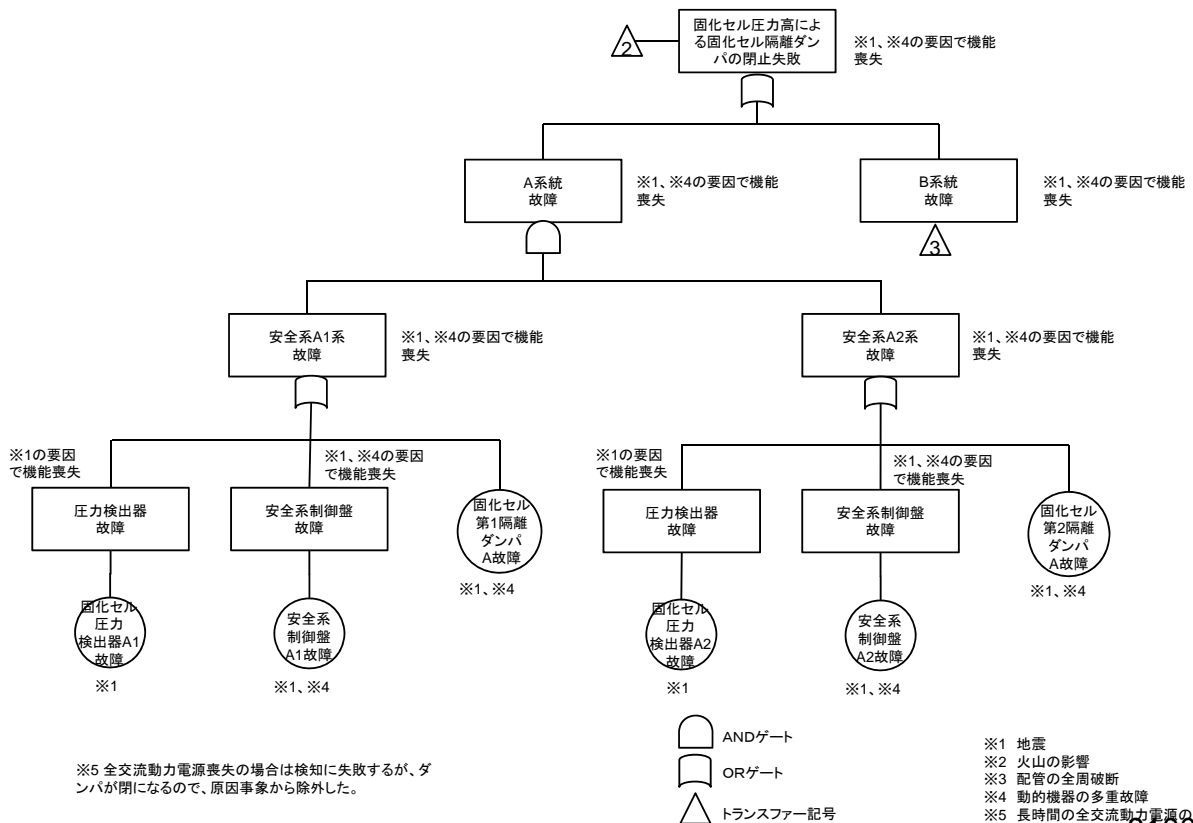
1.1 安全保護回路

1.1.1.14 外部電源喪失による建屋給気閉止ダンパの閉止回路（精製建屋）、建屋給気閉止ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2/2）（機能喪失状態の特定）



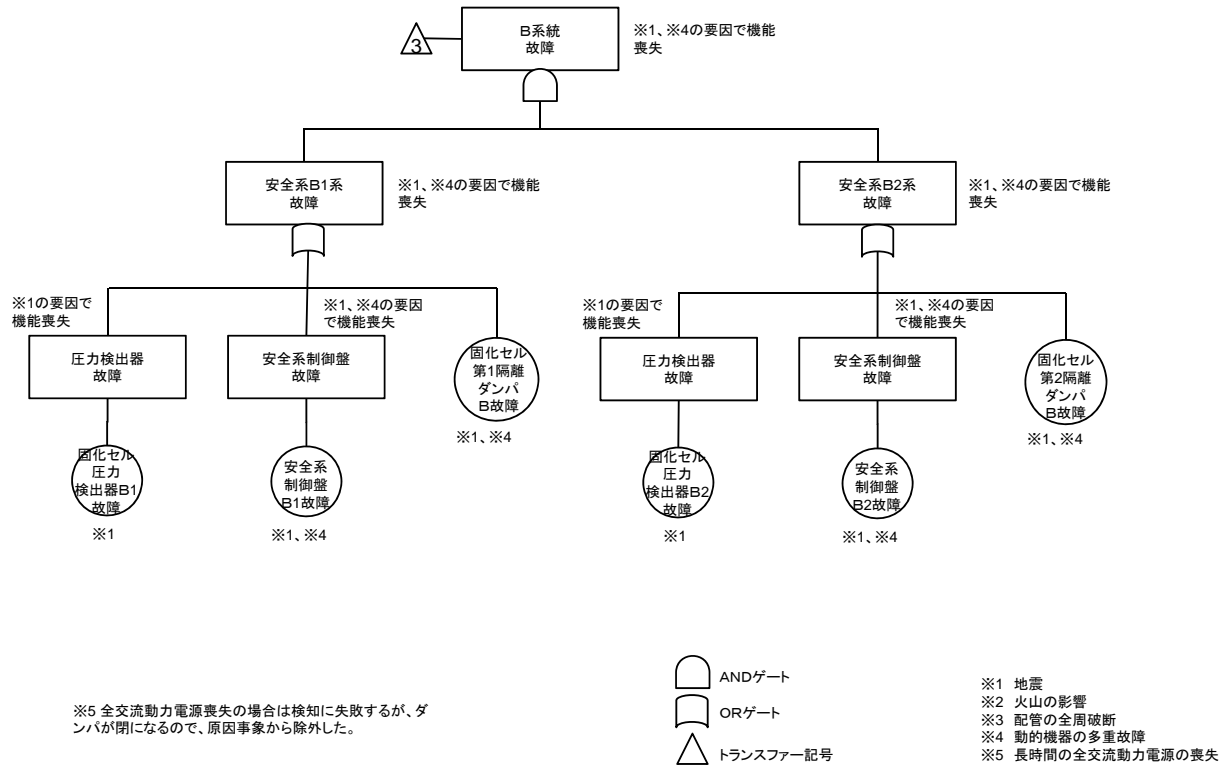
1.1 安全保護回路

1.1.1.15 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路、固化セル隔離ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



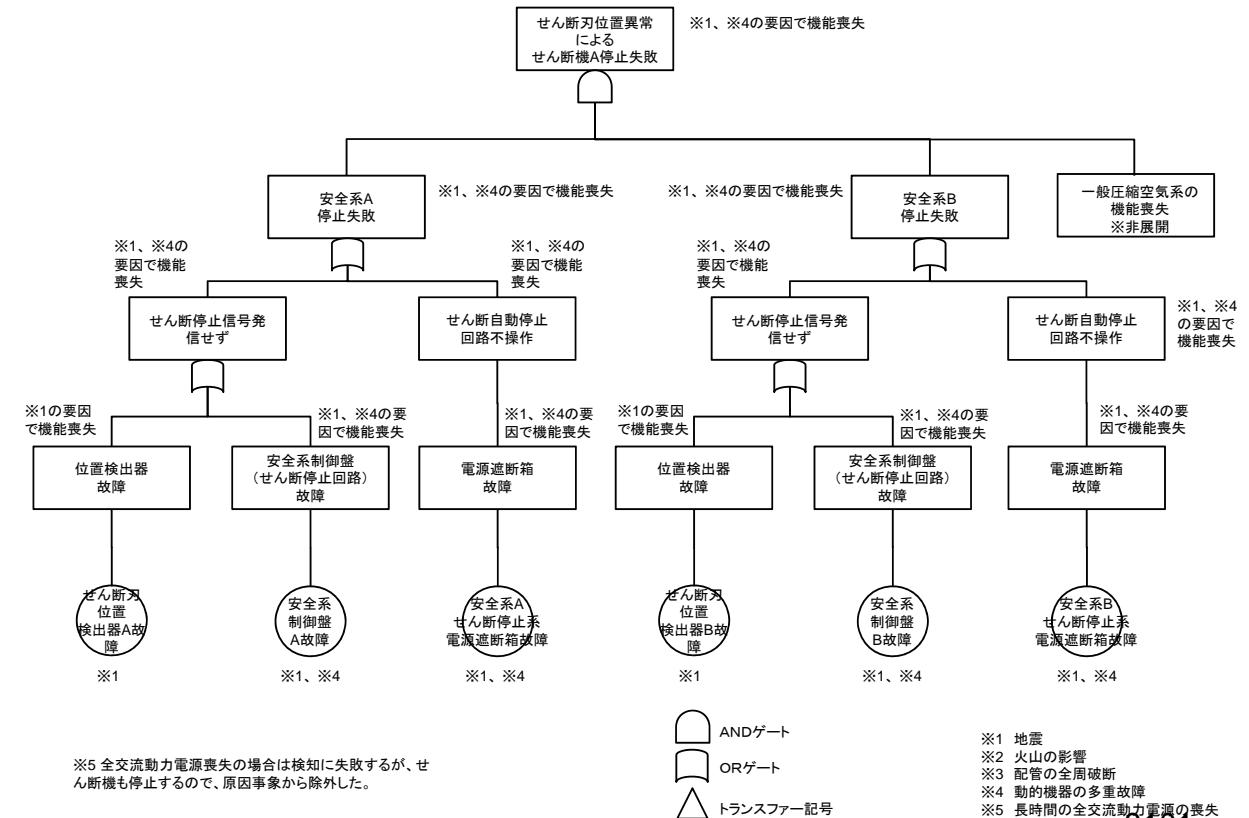
11. 安全保護回路

11.15 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路、固化セル隔離ダンパの機能喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



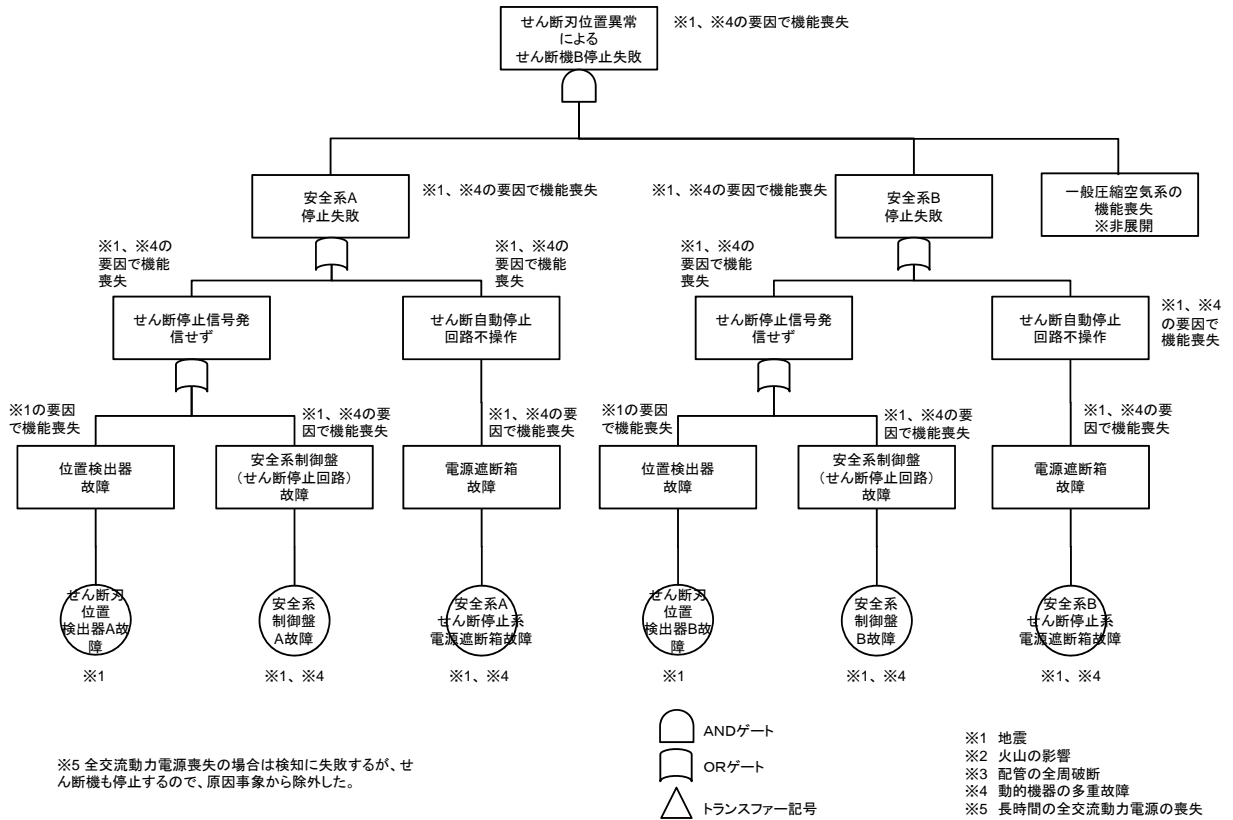
12. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

12.1 せん断刃位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

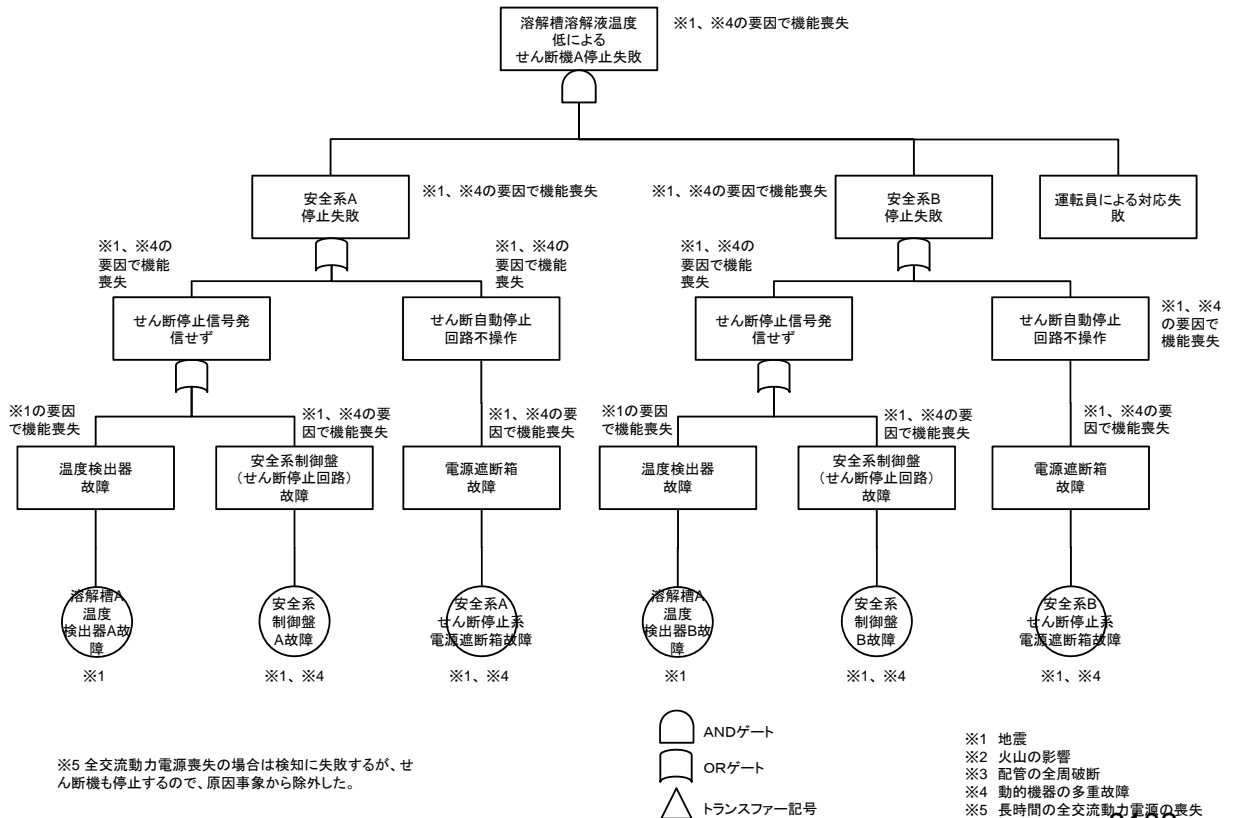
1 2. 1 せん断刃位置異常によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー（2 / 2）（機能喪失状態の特定）



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、せん断機も停止するので、原因事象から除外した。

1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

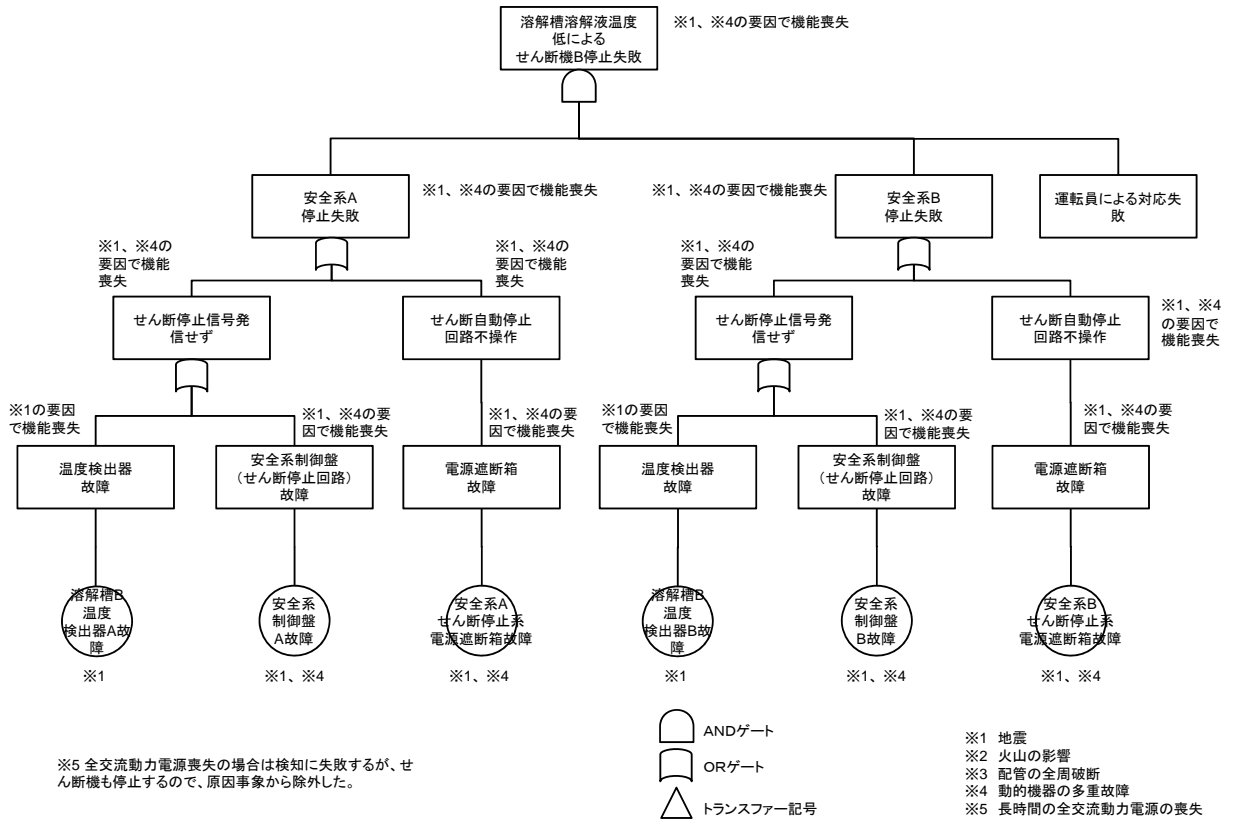
1 2. 2 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー（1 / 2）（機能喪失状態の特定）



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、せん断機も停止するので、原因事象から除外した。

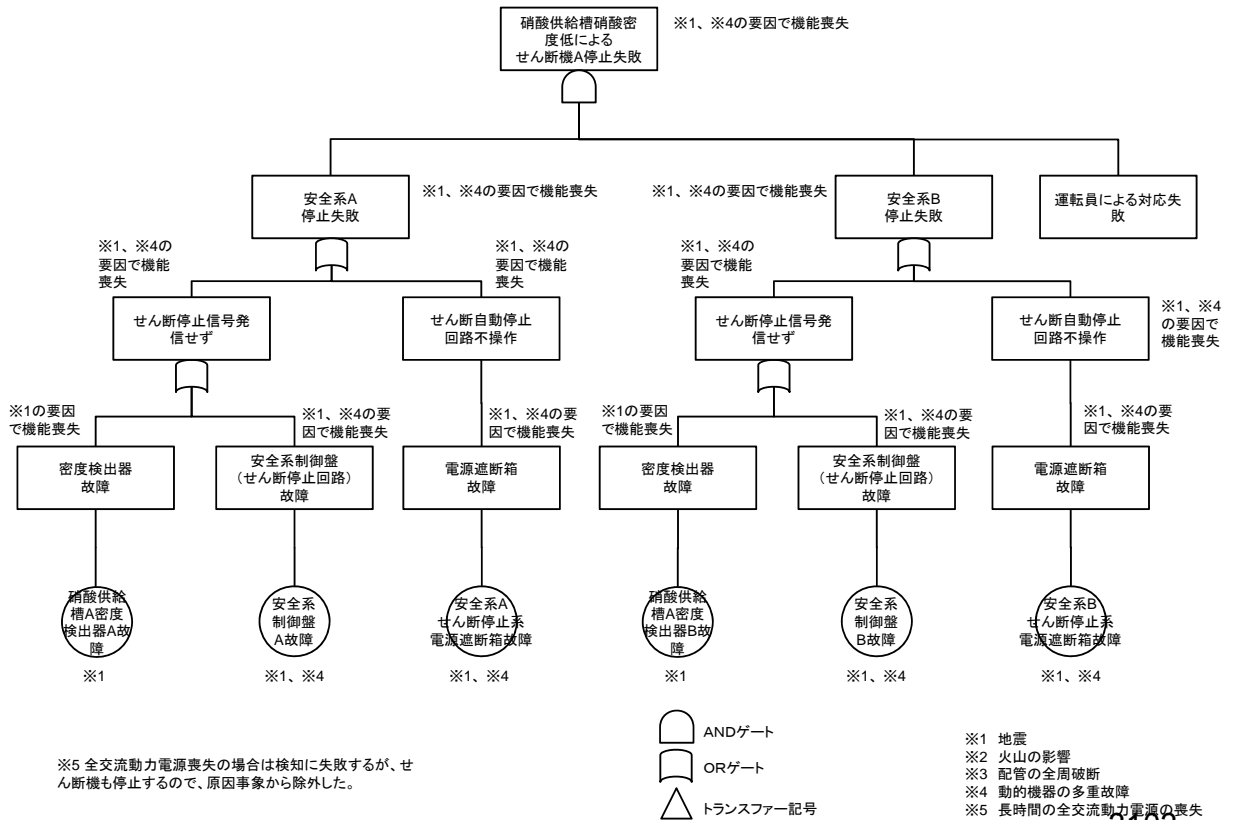
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 2 溶解槽溶解液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)

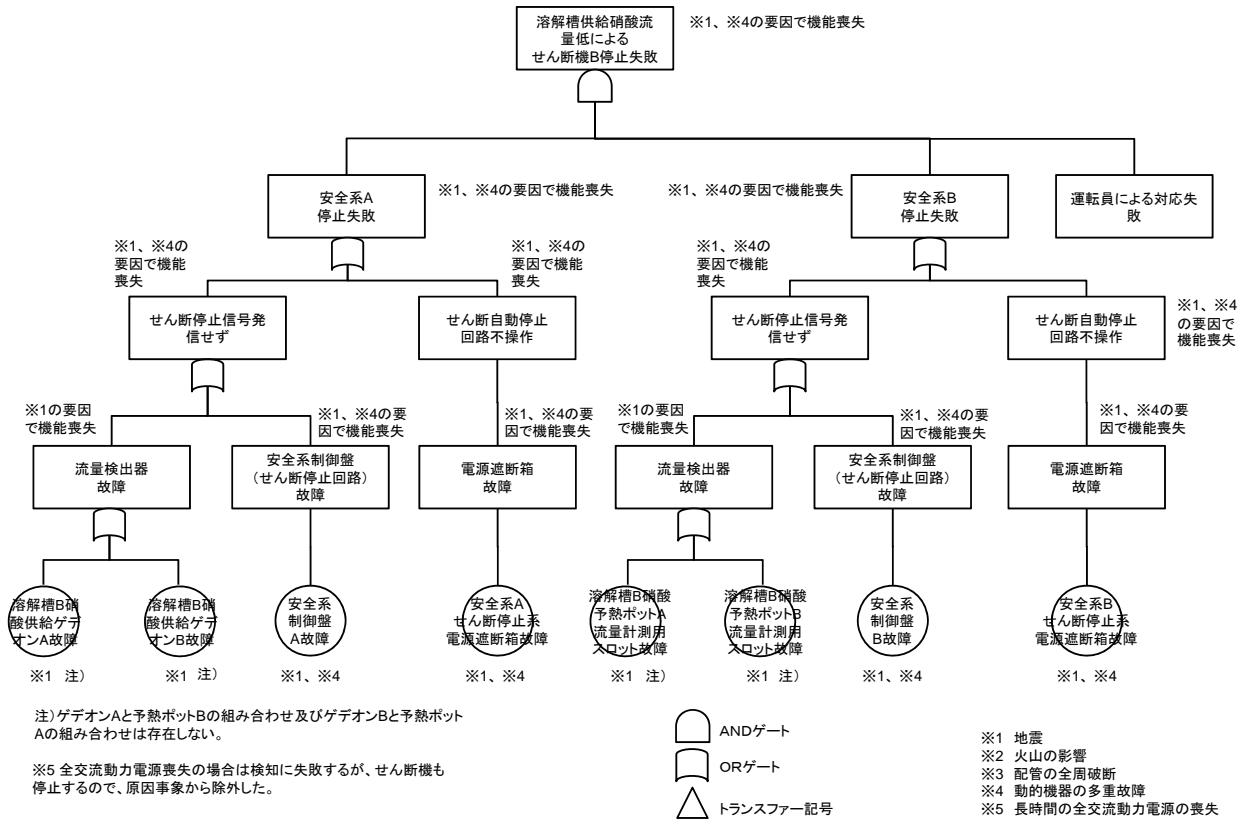


1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

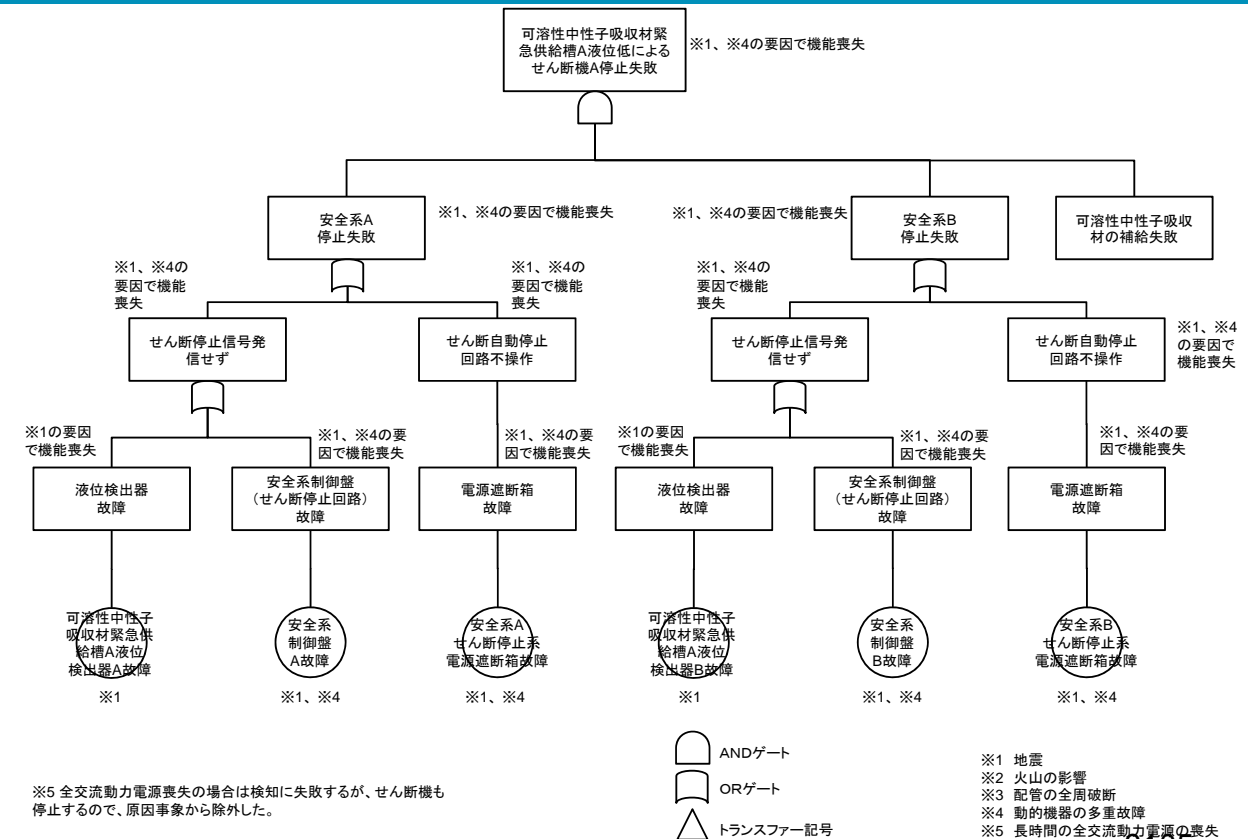
1 2. 3 硝酸供給槽硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 1 2. 4 溶解槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー（2 / 2）（機能喪失状態の特定）

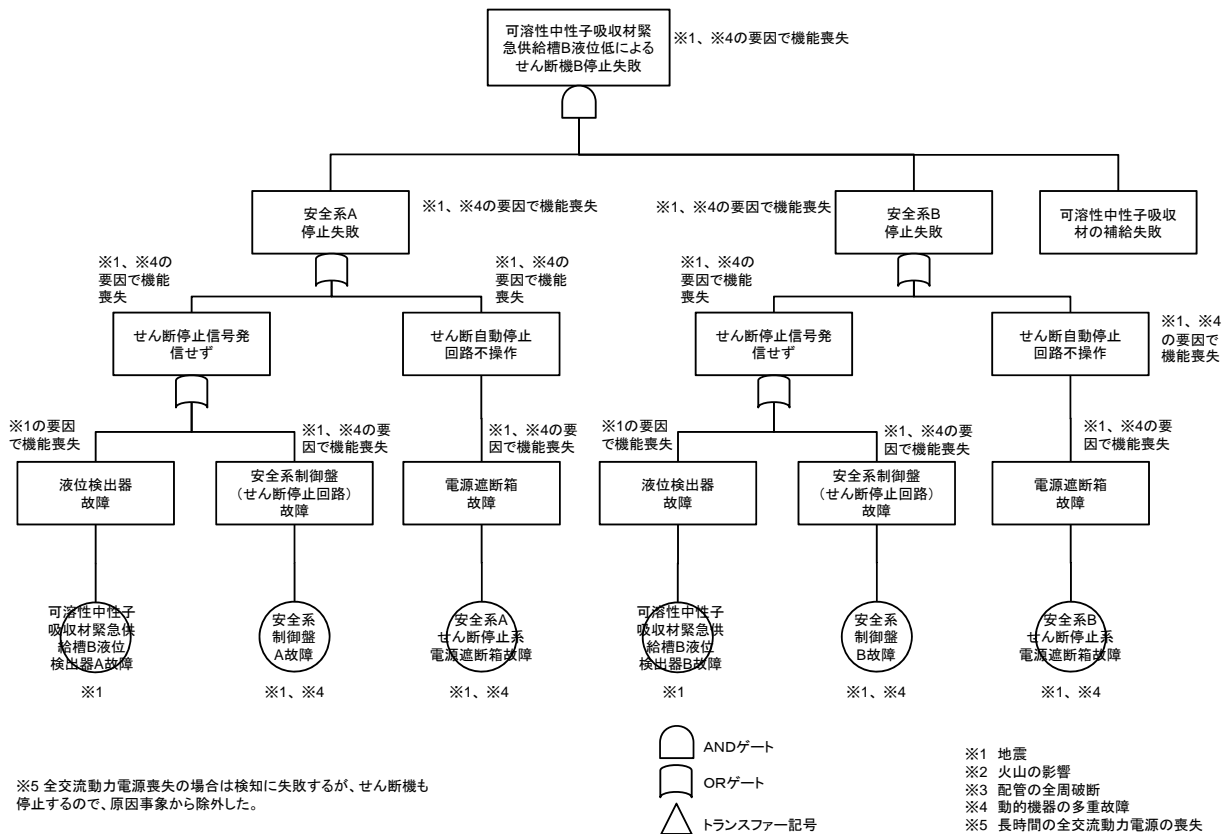


1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備
 1 2. 5 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の機能喪失に関する
 フォールトツリー（1 / 2）（機能喪失状態の特定）



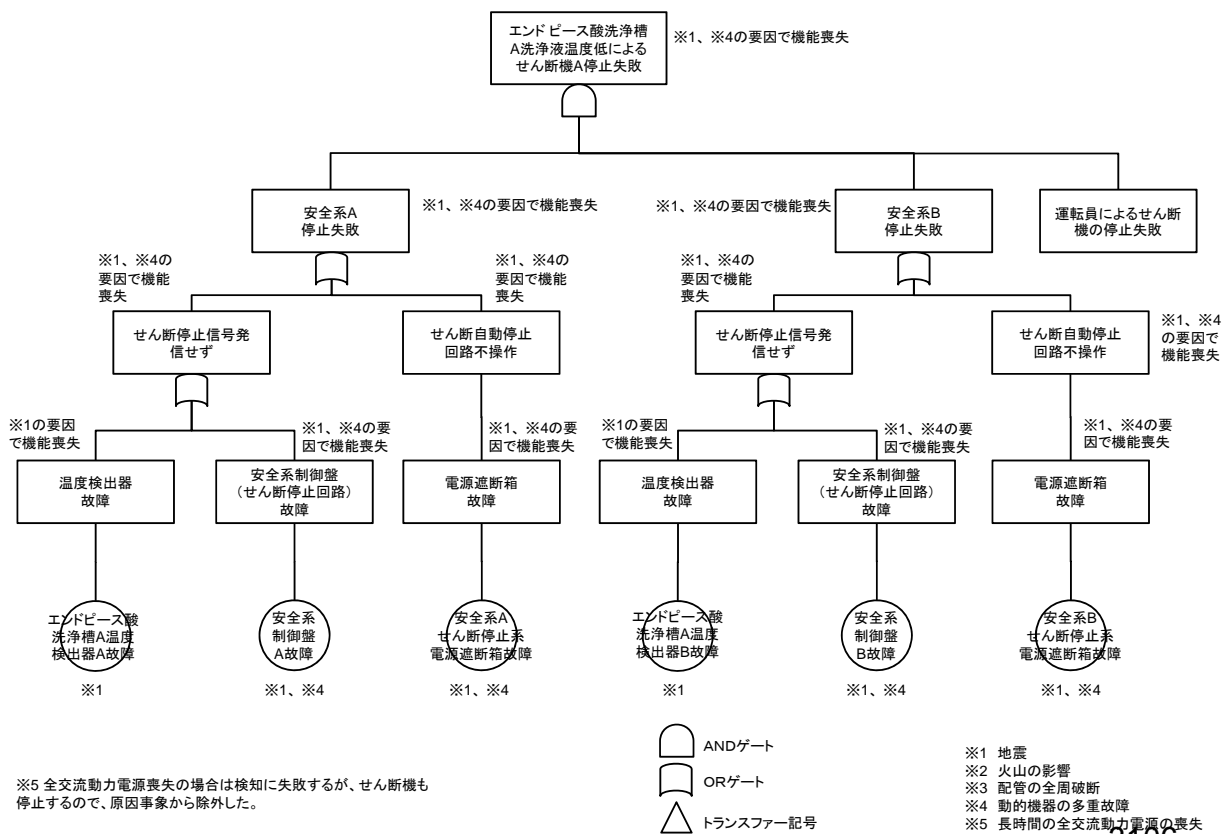
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 5 可溶性中性子吸収材緊急供給槽液位低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



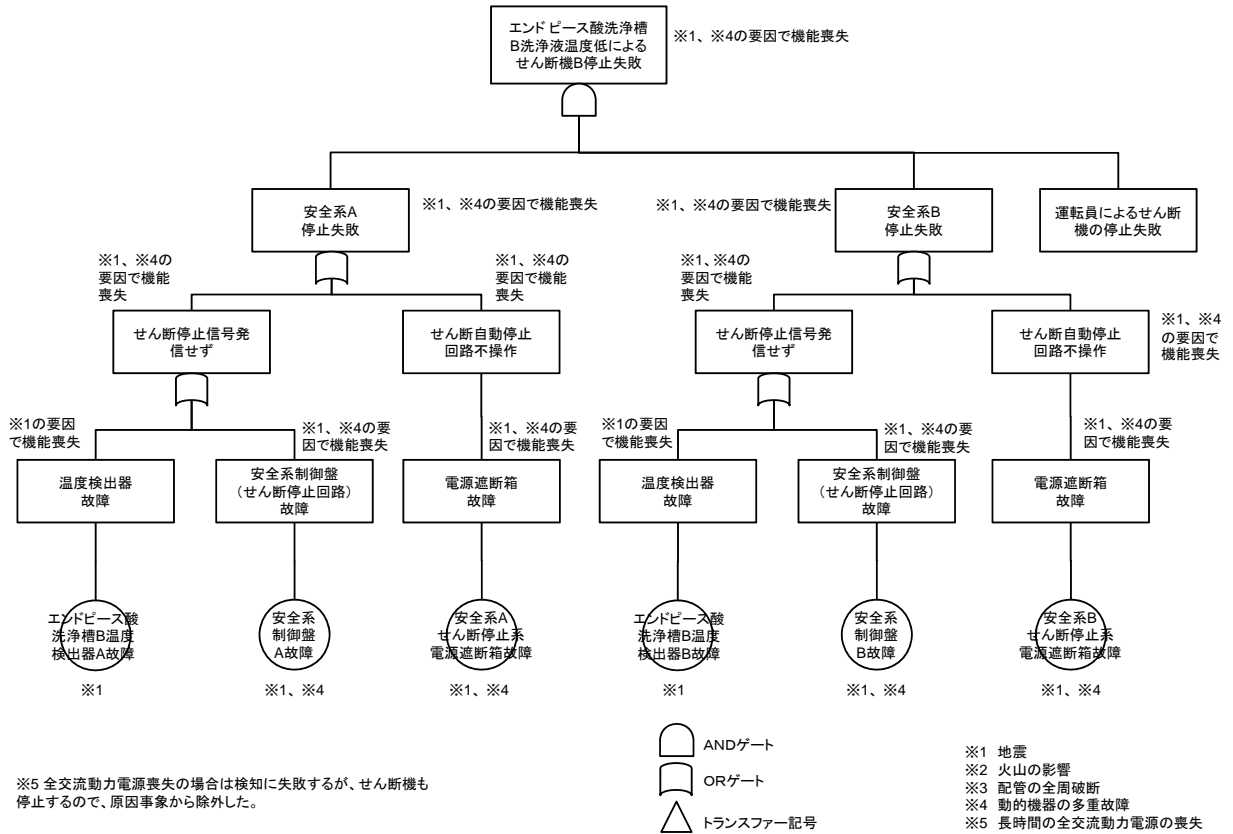
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



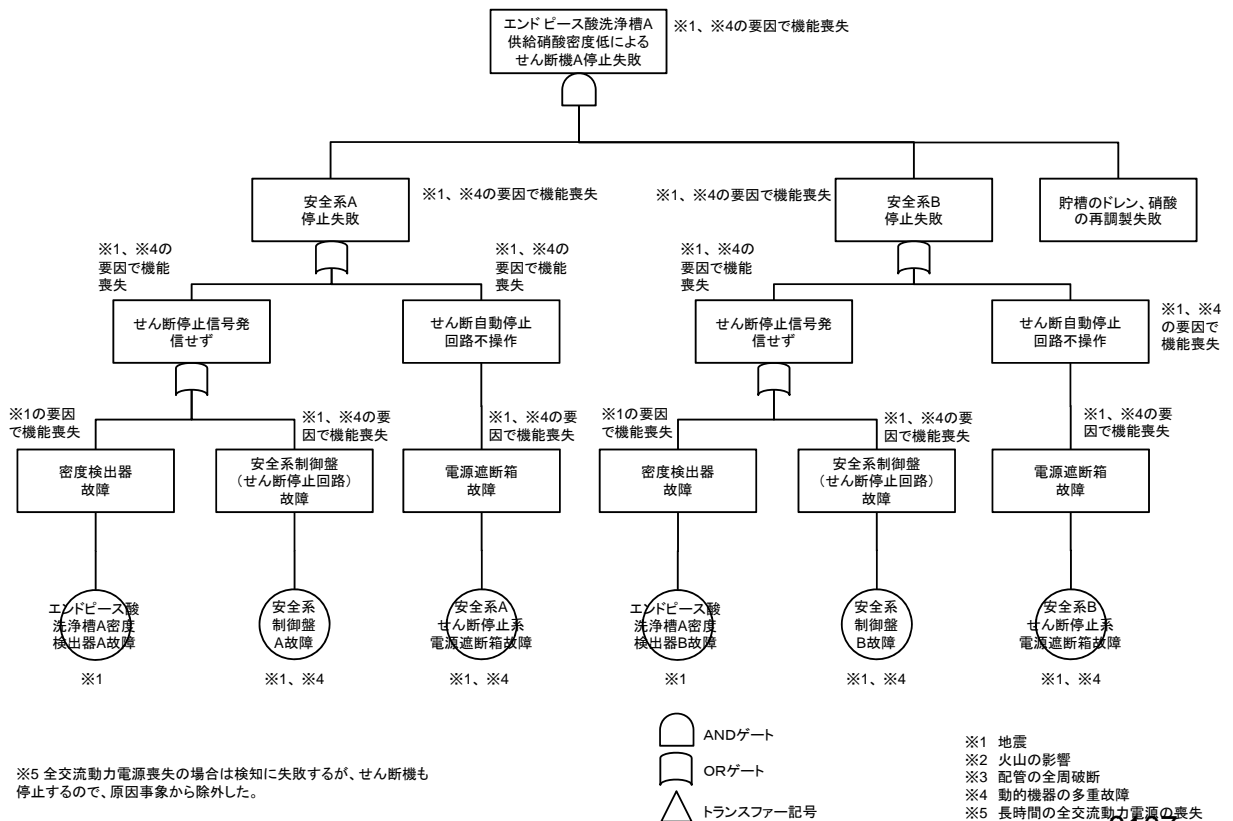
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 6 エンドピース酸洗浄槽洗浄液温度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



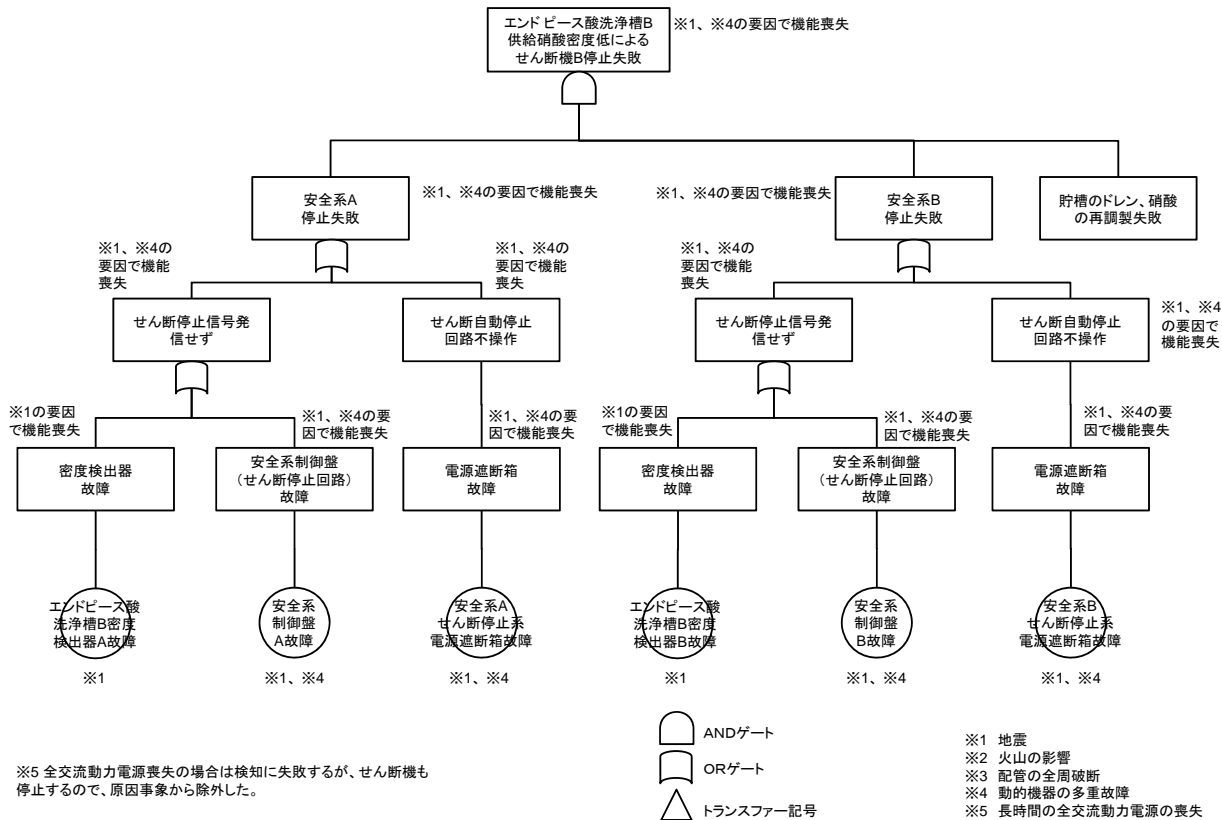
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 7 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



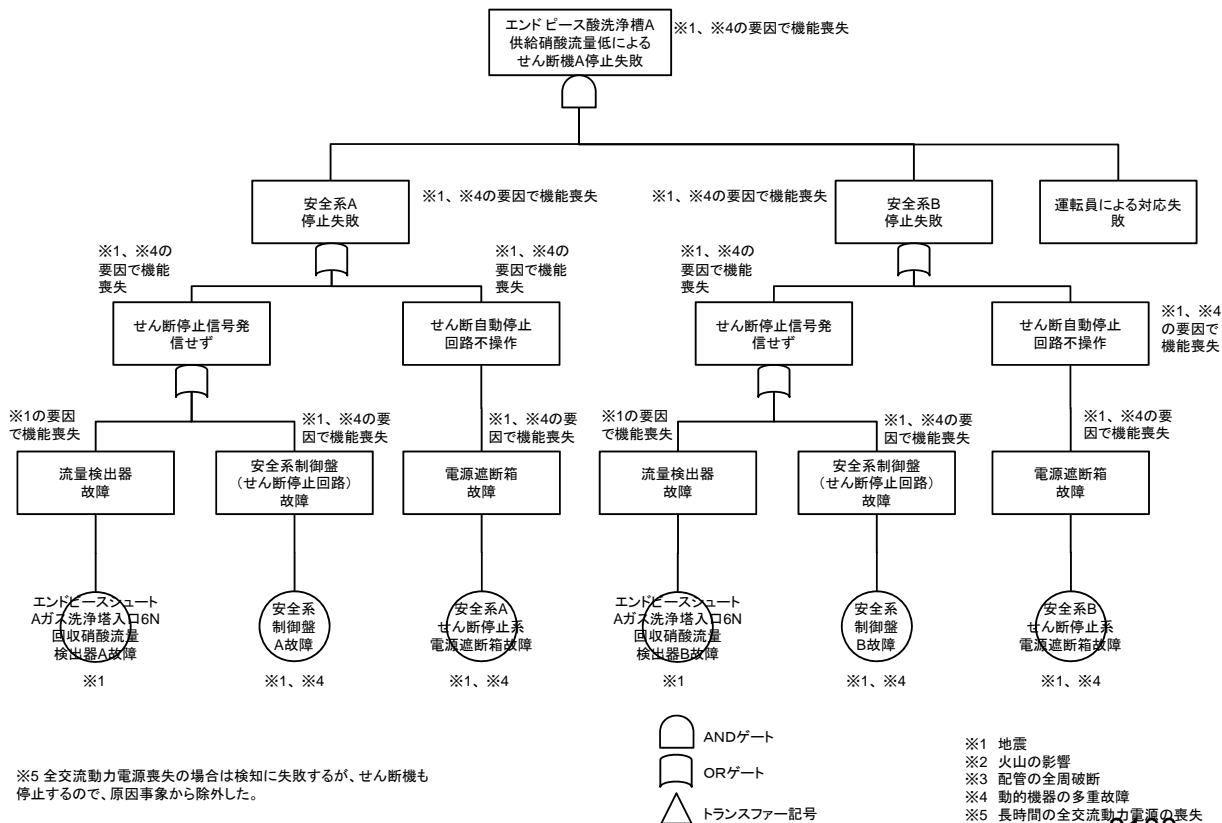
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 7 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸密度低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



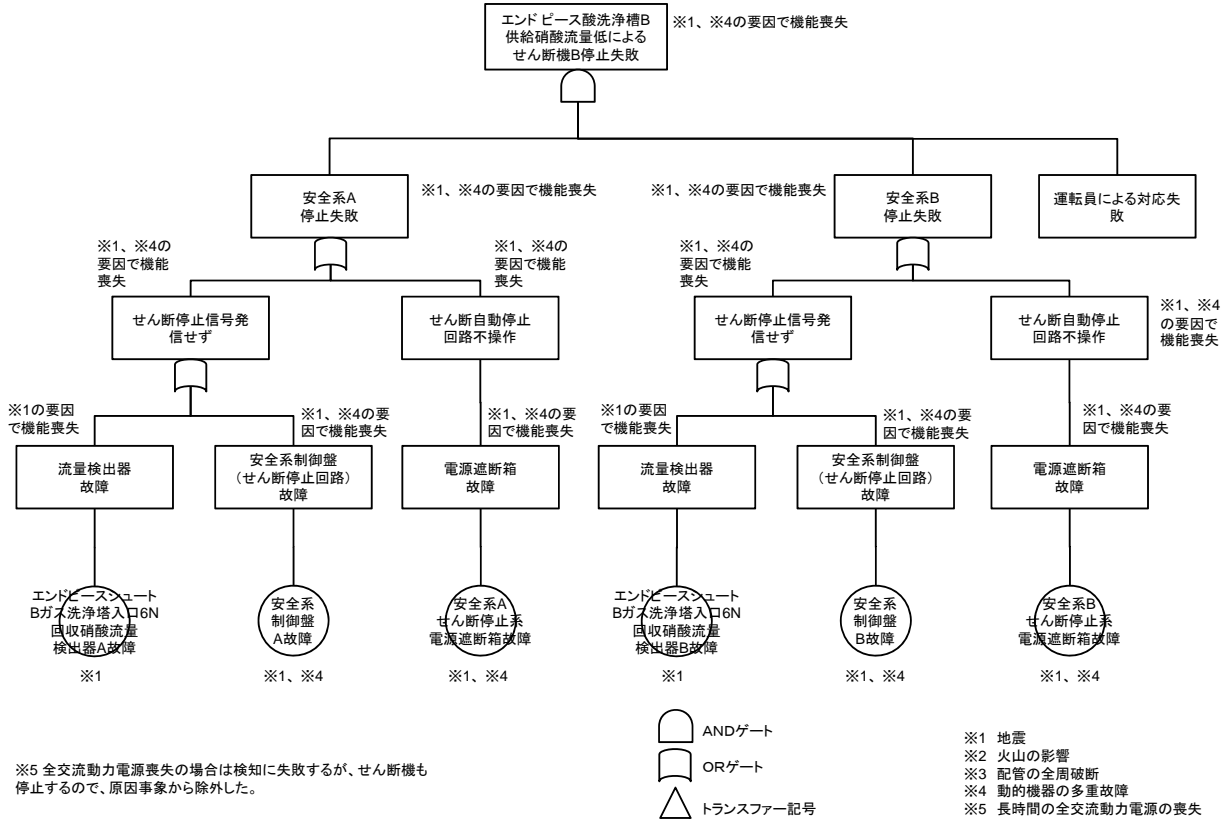
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 8 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



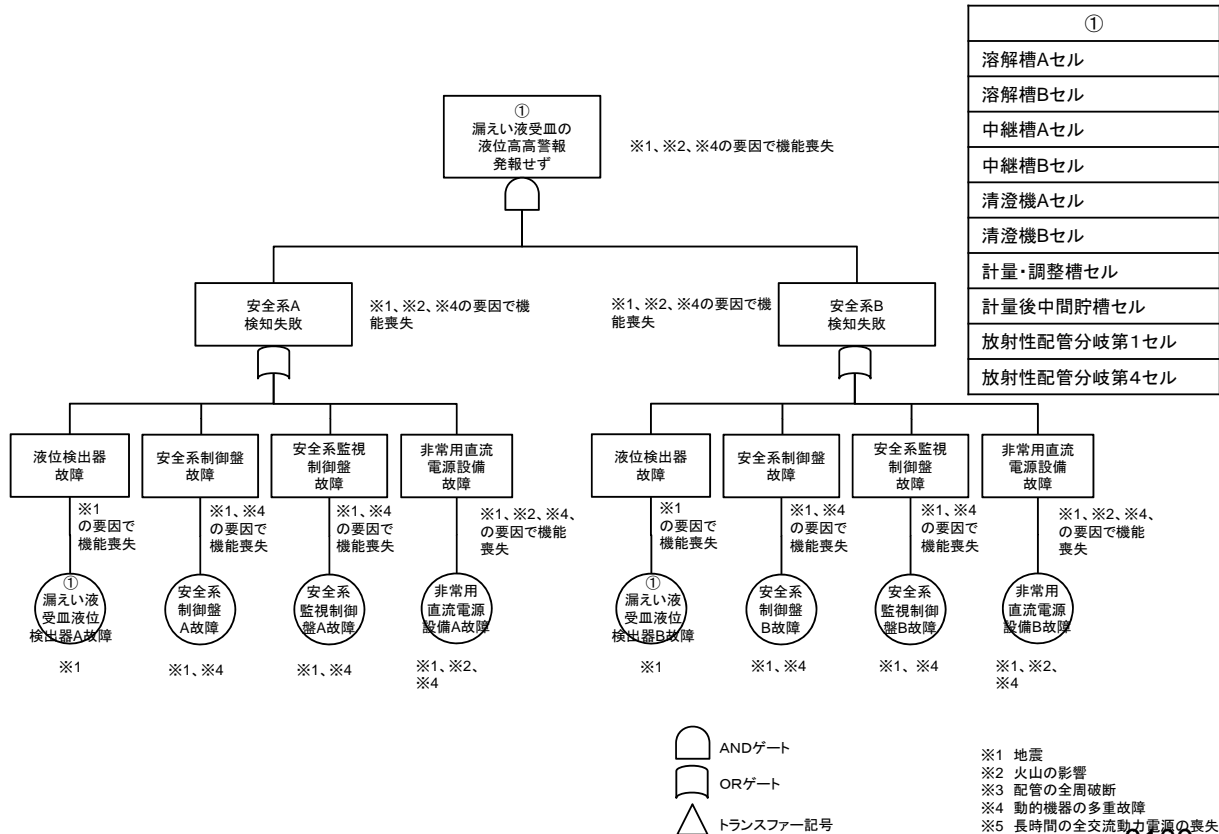
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 8 エンドピース酸洗浄槽供給硝酸流量低によるせん断停止回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



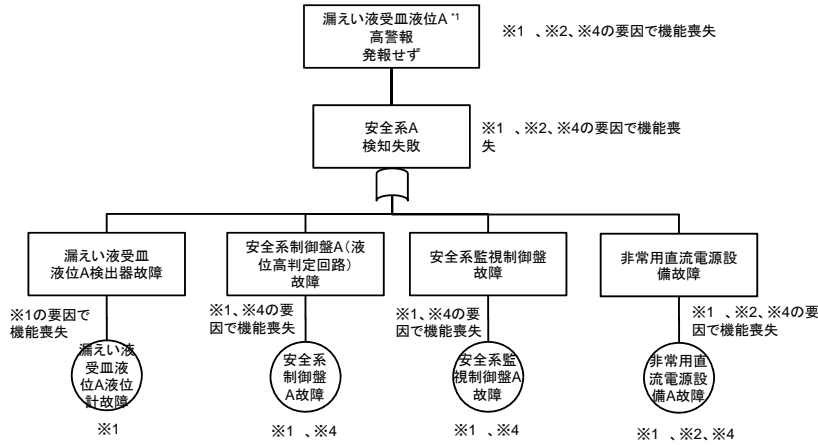
1 2. せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備

1 2. 9 溶解槽セル, 中継槽セル, 清澄機セル, 計量・調整槽セル, 計量後中間貯槽セル, 放射性配管分岐第1セル及び放射性配管分岐第4セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー (機能喪失状態の特定)



1.3. 分離施設に係る計測制御設備

1.3.1 溶解液中間貯槽セル, 溶解液供給槽セル, 抽出塔セル, プルトニウム洗浄器セル, 抽出廃液受槽セル, 抽出廃液供給槽セル, 分離建屋一時貯留処理槽第1セル, 分離建屋一時貯留処理槽第2セル及び放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー(1/2) (機能喪失状態の特定)



*1: 漏えい液受皿液位名称

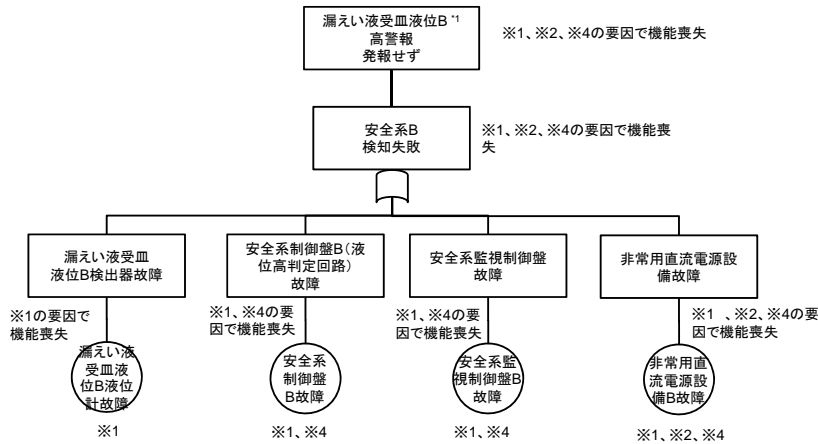
溶解液中間貯槽セル漏えい液受皿液位A	抽出廃液供給槽セル漏えい液受皿液位A
溶解液供給槽セル漏えい液受皿液位A	分離建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受皿液位A
抽出塔セル漏えい液受皿液位A	分離建屋一時貯留処理槽第2セル漏えい液受皿液位A
プルトニウム洗浄器セル漏えい液受皿液位A	放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿液位A
抽出廃液受槽セル漏えい液受皿液位A	



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1.3. 分離施設に係る計測制御設備

1.3.1 溶解液中間貯槽セル, 溶解液供給槽セル, 抽出塔セル, プルトニウム洗浄器セル, 抽出廃液受槽セル, 抽出廃液供給槽セル, 分離建屋一時貯留処理槽第1セル, 分離建屋一時貯留処理槽第2セル及び放射性配管分岐第2セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー(2/2) (機能喪失状態の特定)



*1: 漏えい液受皿液位名称

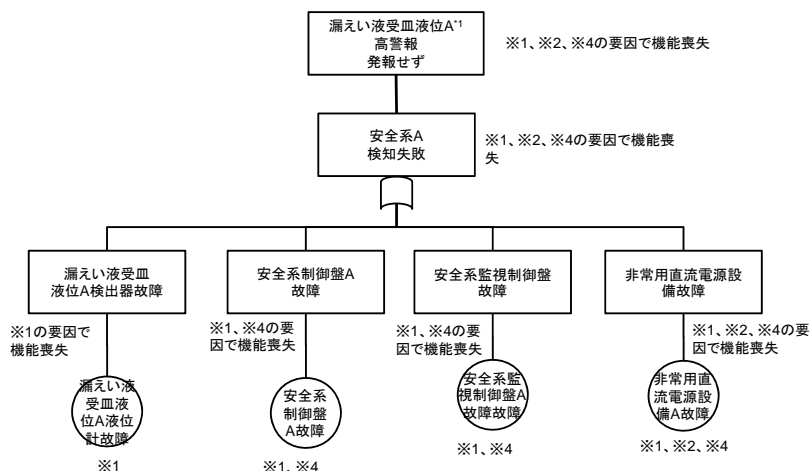
溶解液中間貯槽セル漏えい液受皿液位B	抽出廃液供給槽セル漏えい液受皿液位B
溶解液供給槽セル漏えい液受皿液位B	分離建屋一時貯留処理槽第1セル漏えい液受皿液位B
抽出塔セル漏えい液受皿液位B	分離建屋一時貯留処理槽第2セル漏えい液受皿液位B
プルトニウム洗浄器セル漏えい液受皿液位B	放射性配管分岐第2セル漏えい液受皿液位B
抽出廃液受槽セル漏えい液受皿液位B	



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

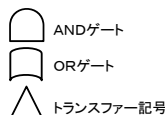
1 4. 精製施設に係る計測制御設備

1 4. 1 プルトニウム濃縮液受槽セル、プルトニウム濃縮液一時貯槽セル及びプルトニウム濃縮液計量槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



*1: 漏えい液受皿液位名称

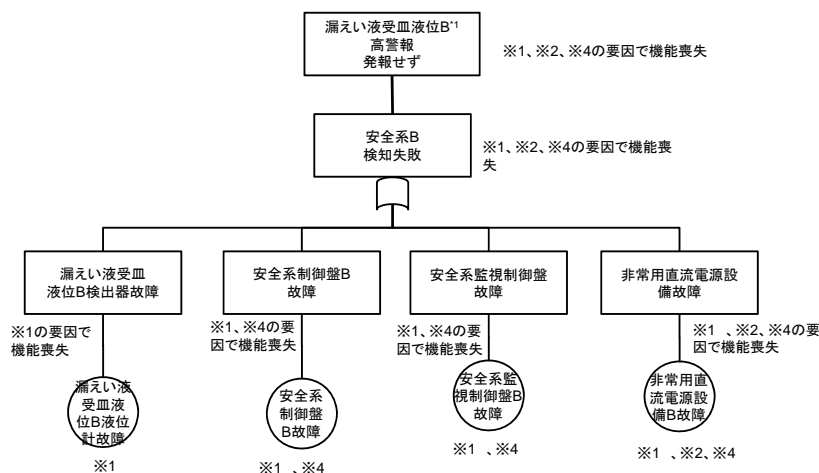
プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿液位A	プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿液位A
プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿液位A	



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 4. 精製施設に係る計測制御設備

1 4. 1 プルトニウム濃縮液受槽セル、プルトニウム濃縮液一時貯槽セル及びプルトニウム濃縮液計量槽セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



*1: 漏えい液受皿液位名称

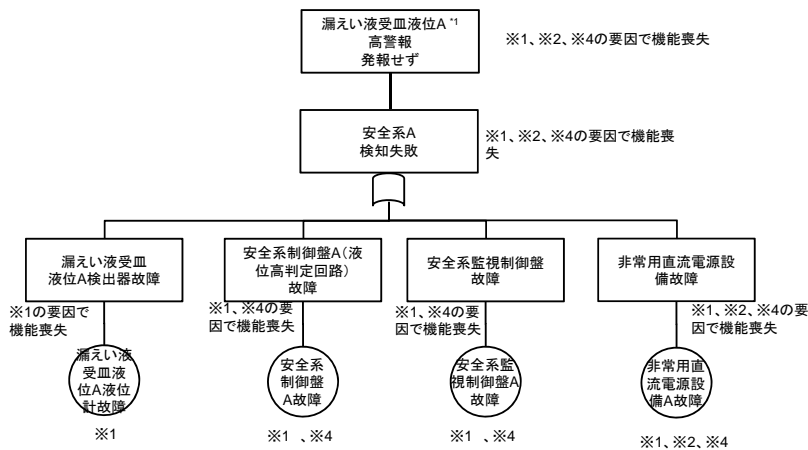
プルトニウム濃縮液受槽セル漏えい液受皿液位B	プルトニウム濃縮液計量槽セル漏えい液受皿液位B
プルトニウム濃縮液一時貯槽セル漏えい液受皿液位B	



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 4. 精製施設に係る計測制御設備

1 4. 2 プルトニウム精製塔セル, プルトニウム濃縮缶供給槽セル, 油水分離槽セル及び放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報(臨界)の機能喪失に関するフォールトツリー(1/2)(機能喪失状態の特定)



*1:漏えい液受皿液位名称

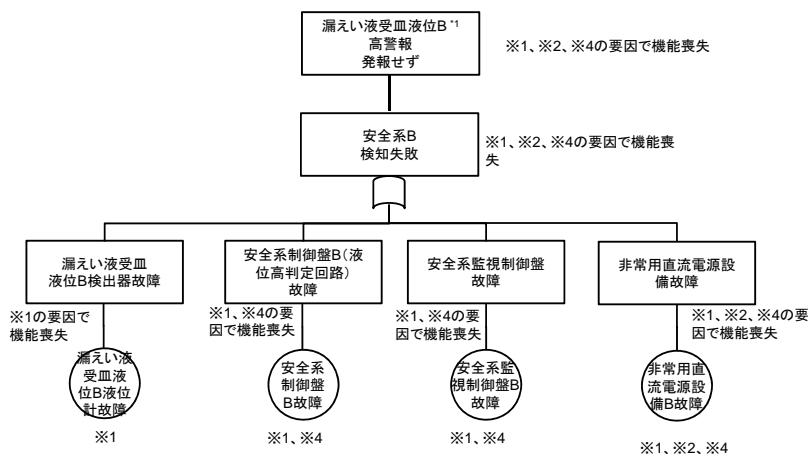
プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿液位A	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1液位A
プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿液位A	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2液位A
油水分離槽セル漏えい液受皿液位A	



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

1 4. 精製施設に係る計測制御設備

1 4. 2 プルトニウム精製塔セル, プルトニウム濃縮缶供給槽セル, 油水分離槽セル及び放射性配管分岐第1セルの漏えい液受皿の集液溝の液位警報(臨界)の機能喪失に関するフォールトツリー(2/2)(機能喪失状態の特定)



*1:漏えい液受皿液位名称

プルトニウム精製塔セル漏えい液受皿液位B	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1液位B
プルトニウム濃縮缶供給槽セル漏えい液受皿液位B	放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2液位B
油水分離槽セル漏えい液受皿液位B	

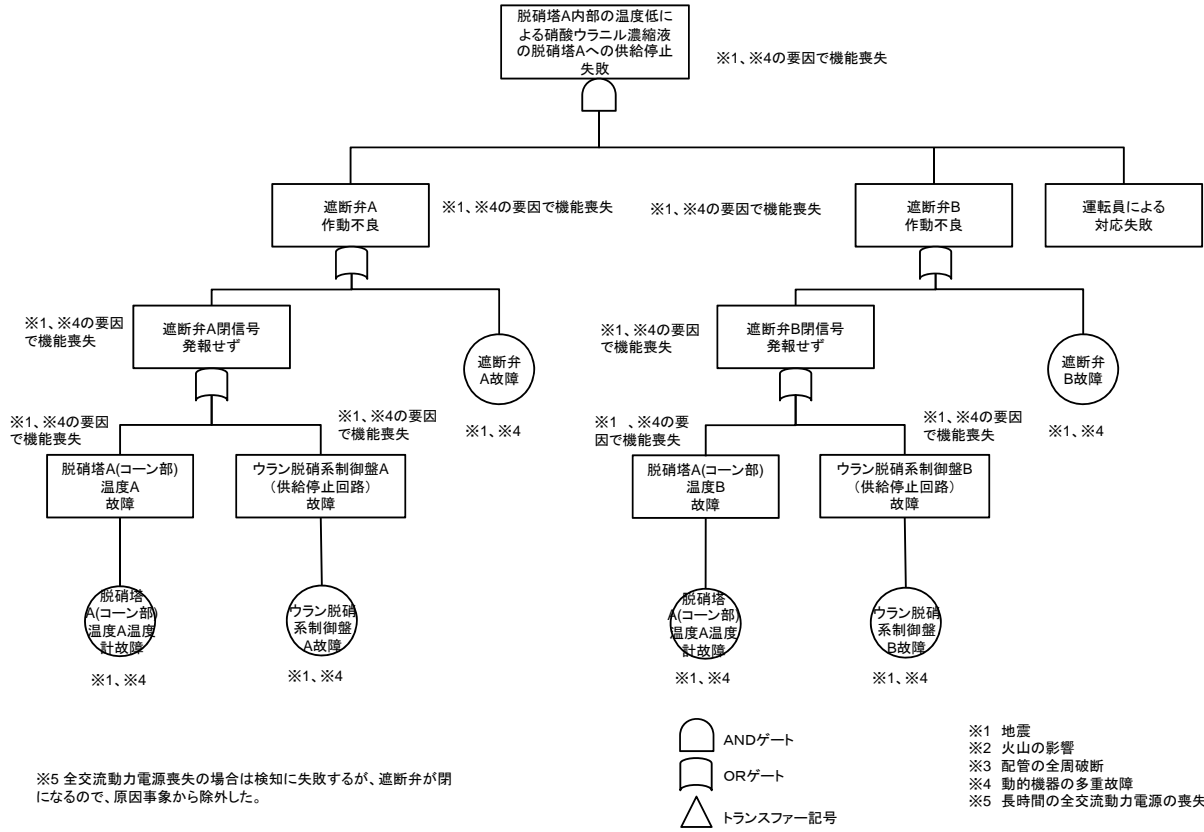


- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

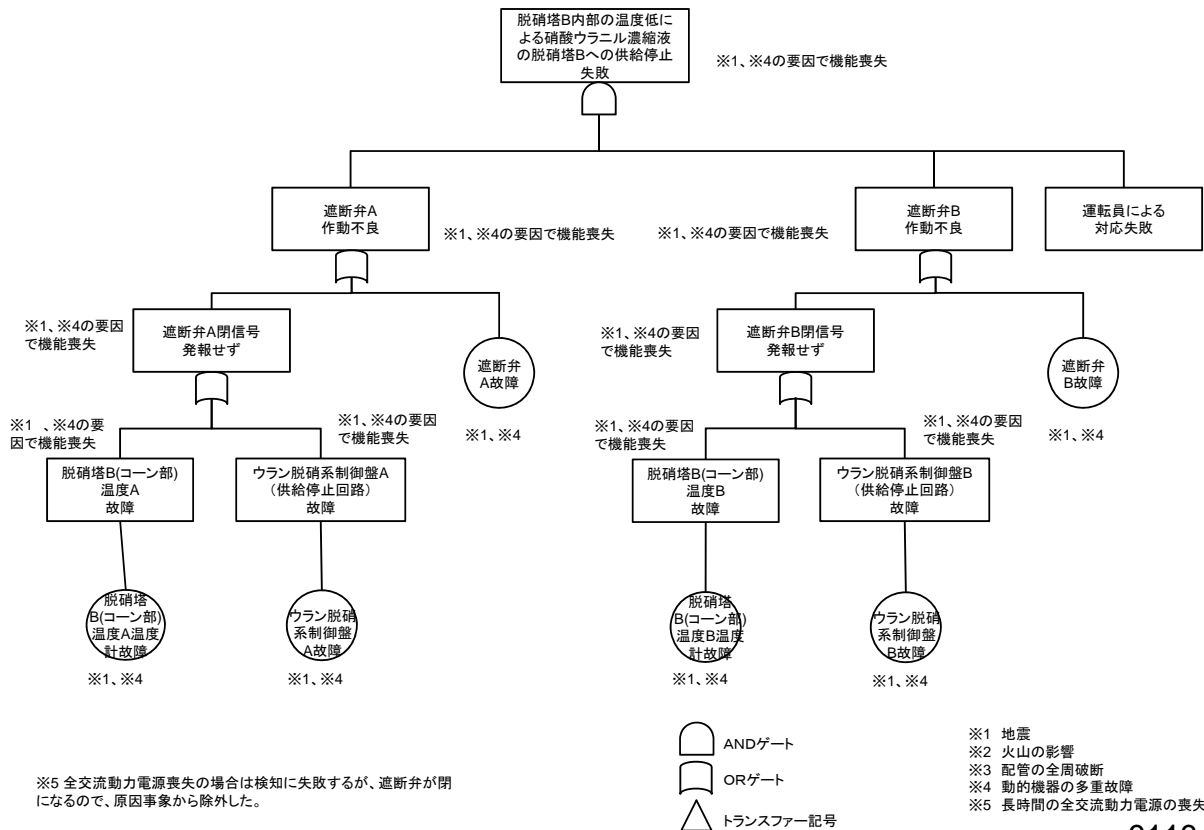
15.1.1 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

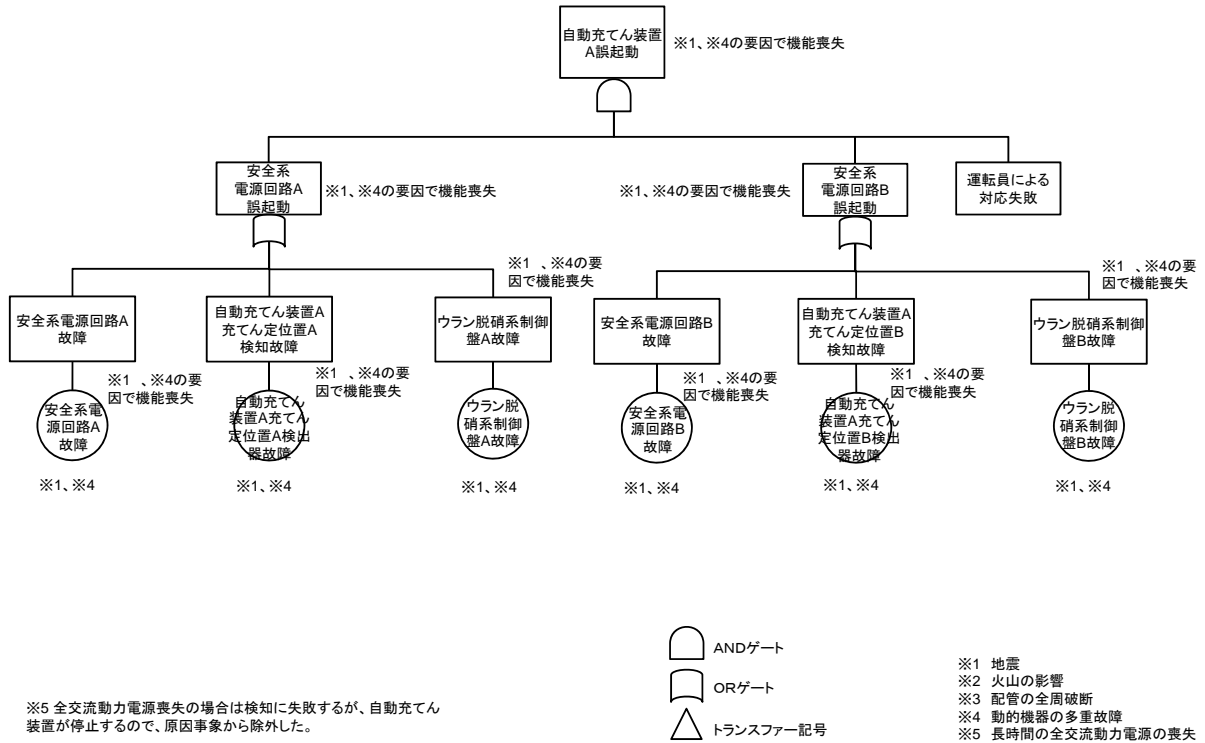
15.1.1 脱硝塔内部の温度低による硝酸ウラニル濃縮液の供給停止回路、遮断弁の機能喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

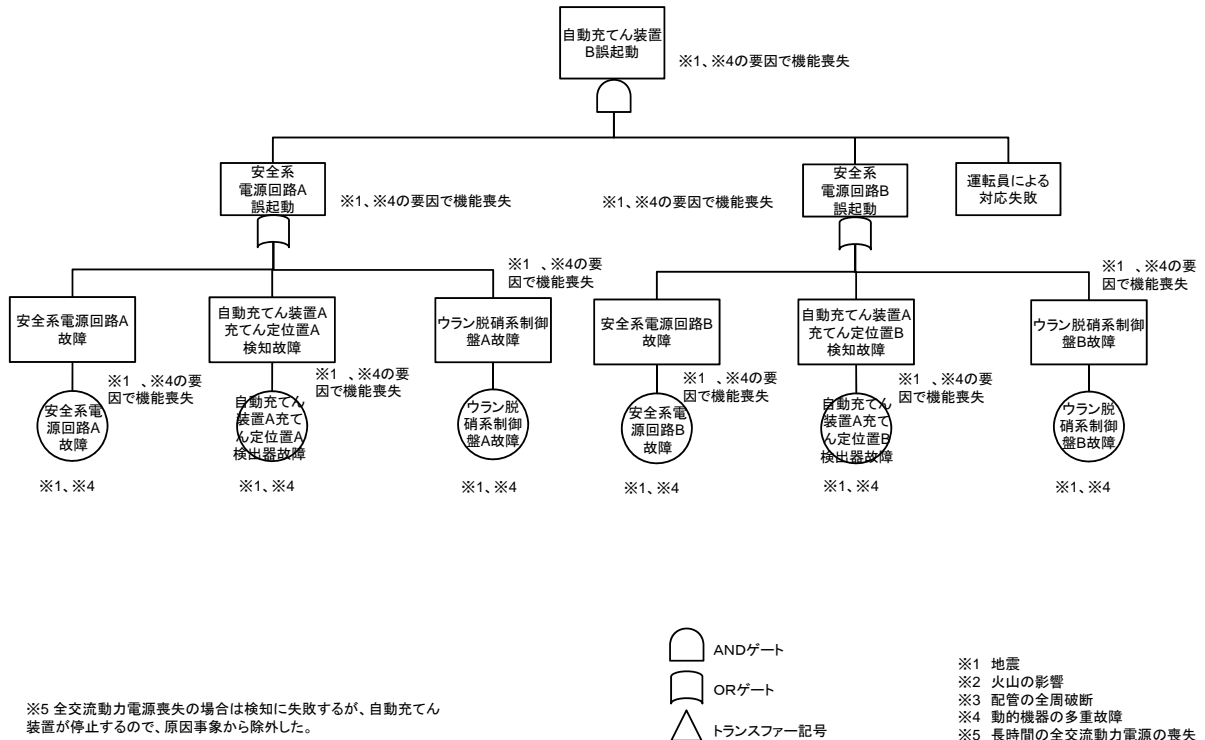
15.1.2 ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO₃粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.1 ウラン脱硝設備に係る計測制御設備

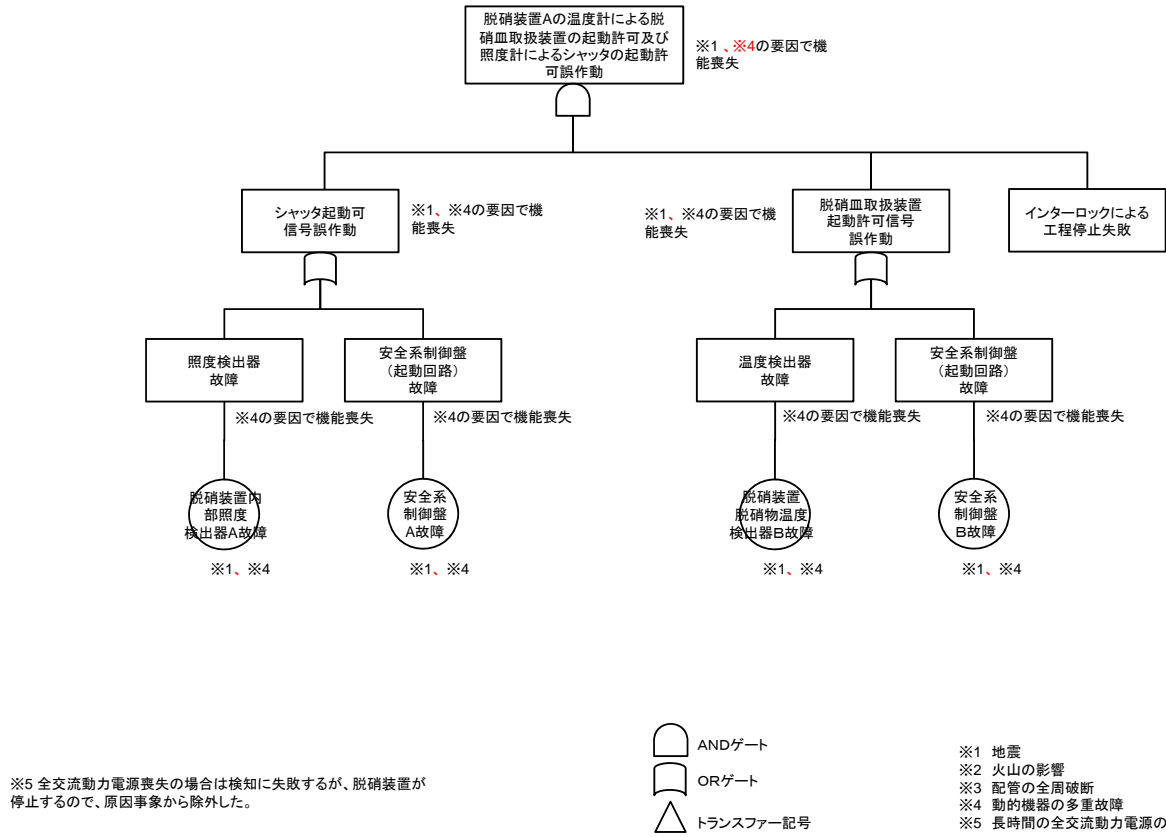
15.1.2 ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO₃粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



1 5. 脱硝施設に係る計測制御設備

1 5. 2. ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

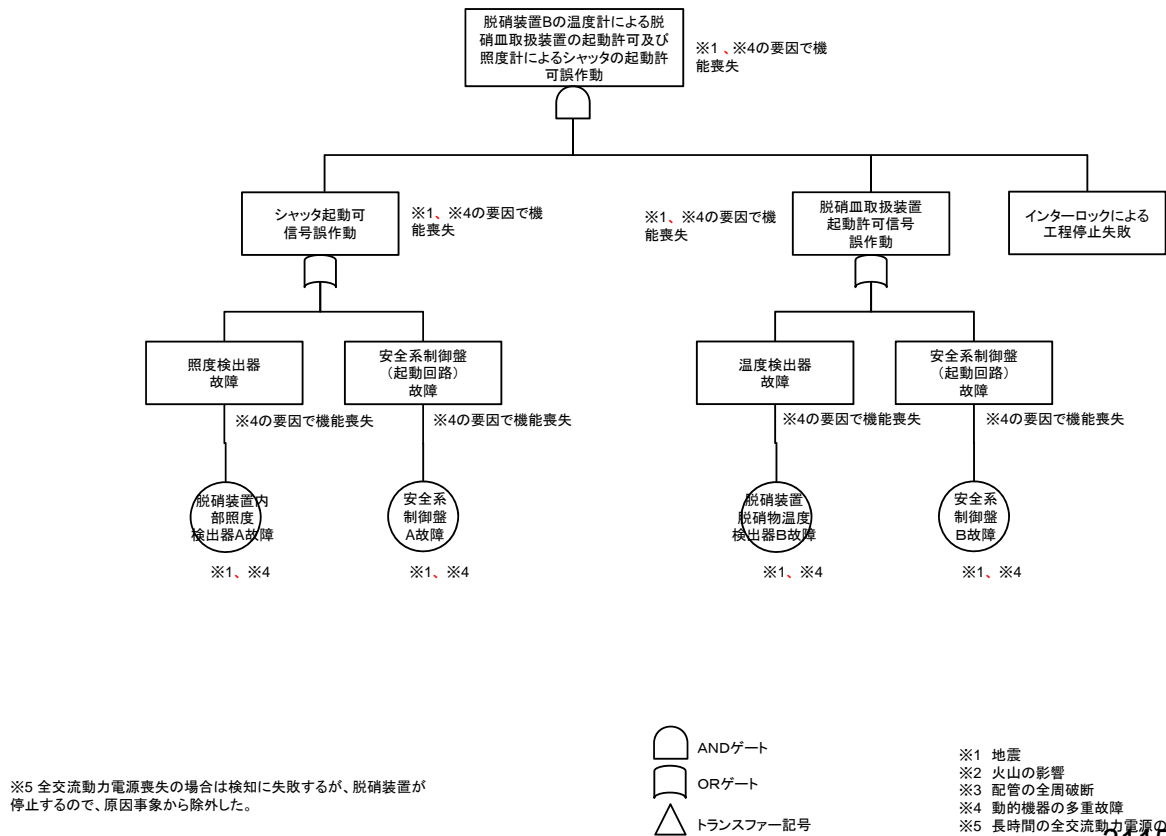
1 5. 2. 1 脱硝装置の温度計による脱硝血取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



1 5. 脱硝施設に係る計測制御設備

1 5. 2. ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

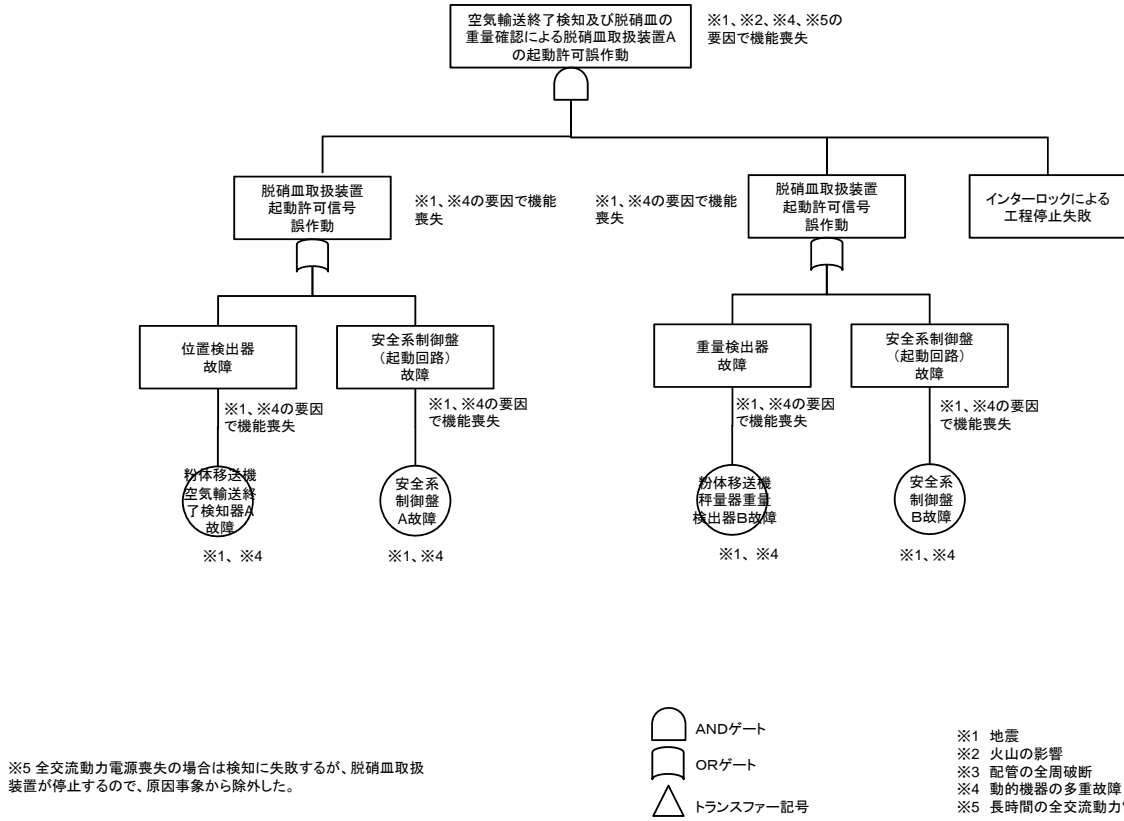
1 5. 2. 1 脱硝装置の温度計による脱硝血取扱装置の起動回路及び照度計によるシャッタの起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



1 5. 脱硝施設に係る計測制御設備

1 5. 2. ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

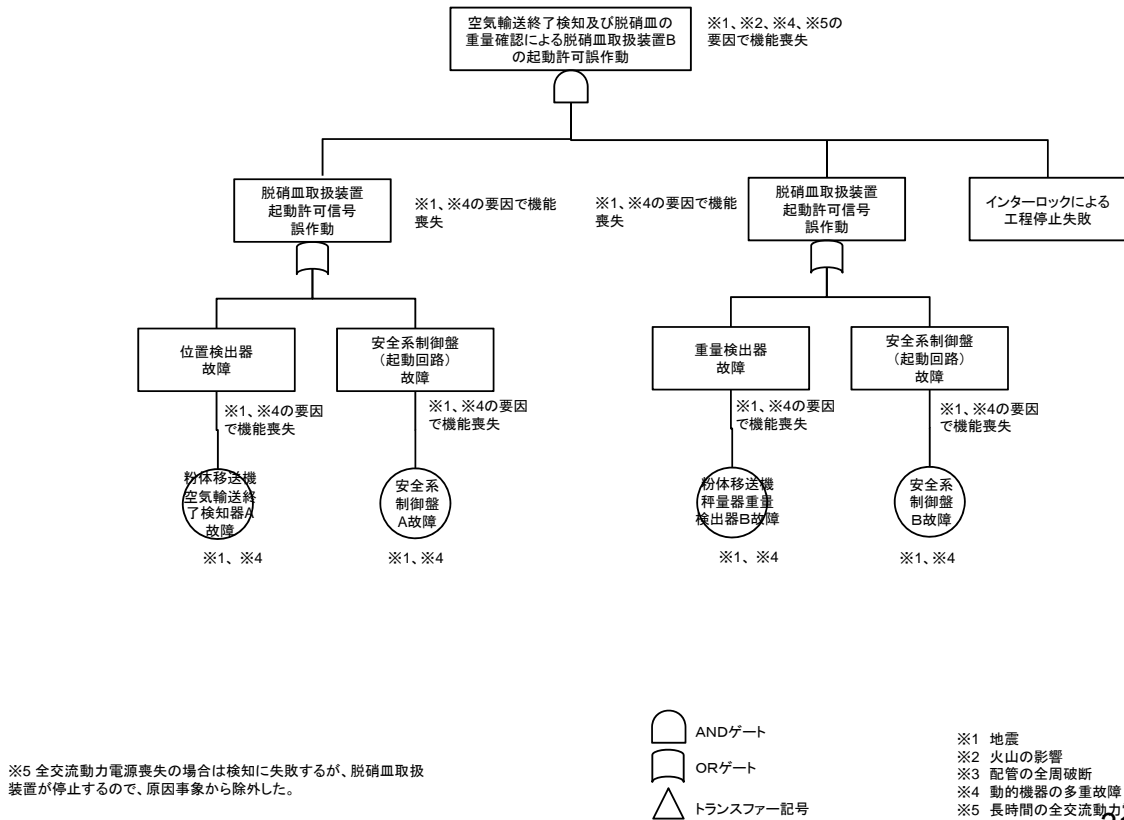
1 5. 2. 2 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/2) (機能喪失状態の特定)



1 5. 脱硝施設に係る計測制御設備

1 5. 2. ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

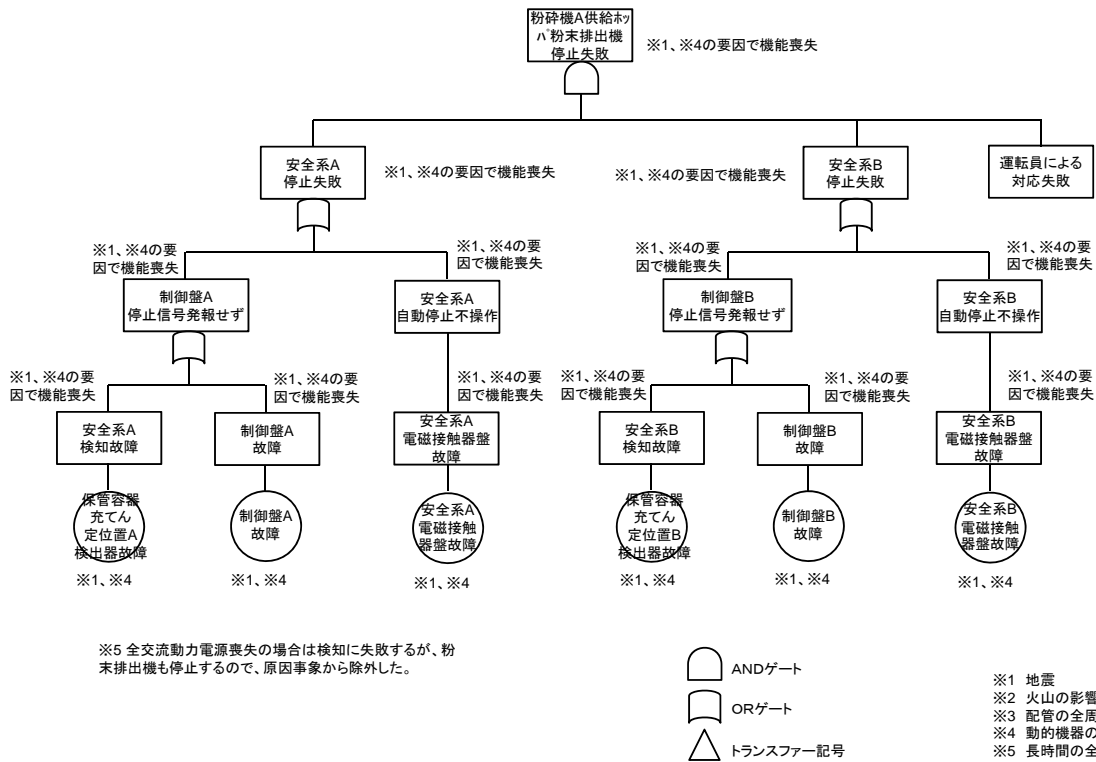
1 5. 2. 2 空気輸送終了検知及び脱硝皿の重量確認による脱硝皿取扱装置の起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

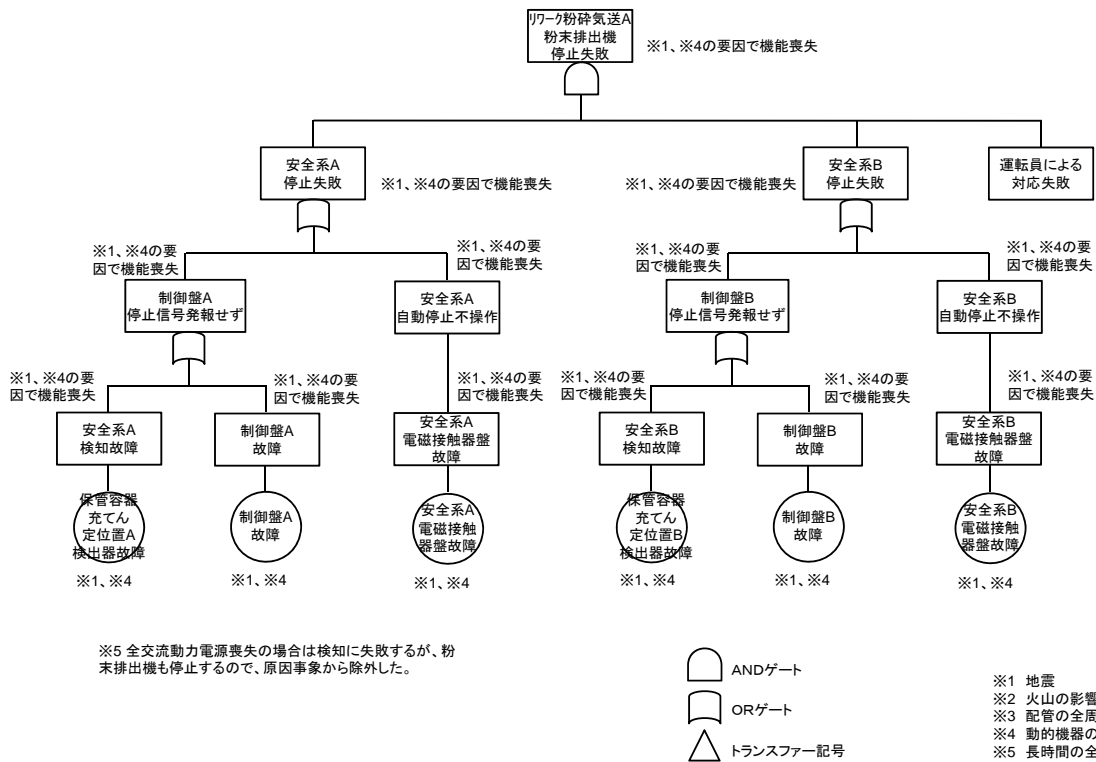
15.2.3 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (1/4) (機能喪失状態の特定)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

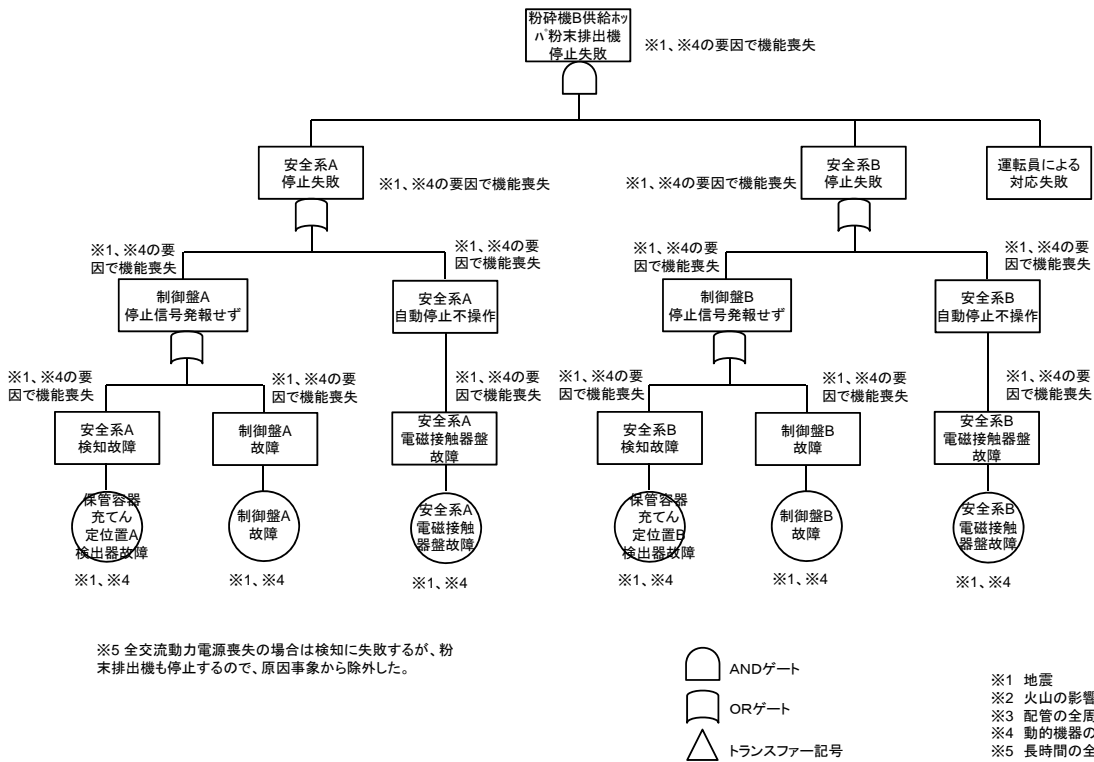
15.2.3 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (2/4) (機能喪失状態の特定)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

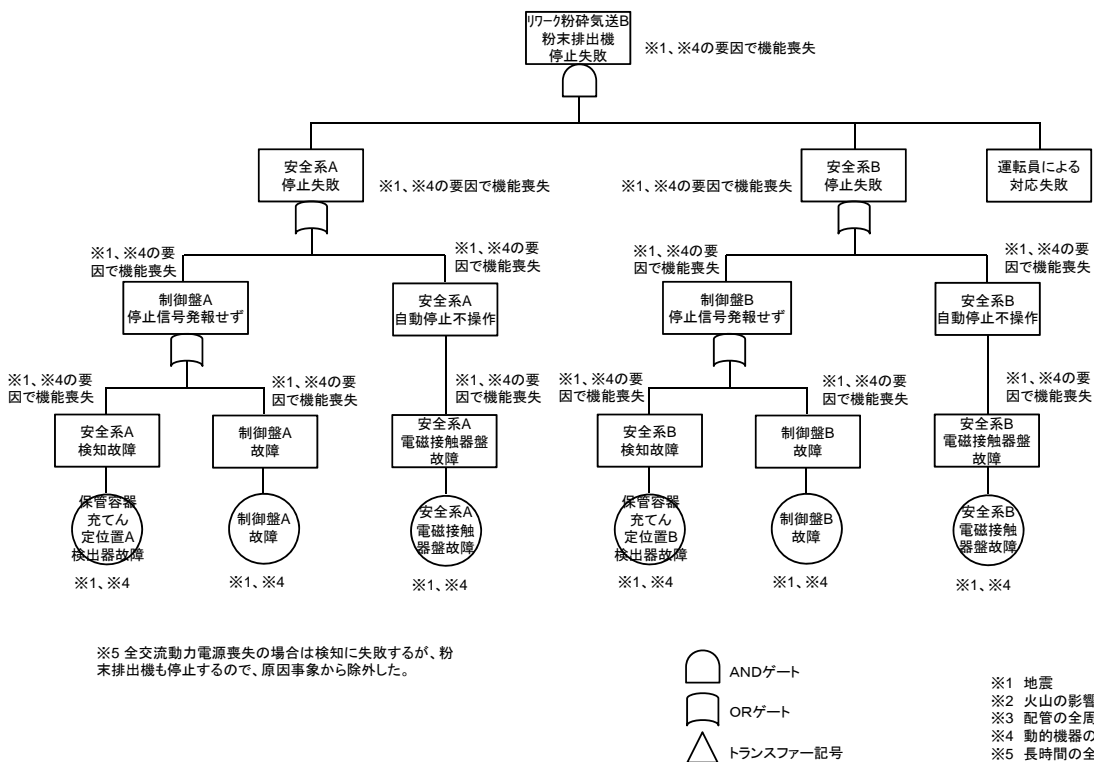
15.2.3 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (3/4) (機能喪失状態の特定)



15. 脱硝施設に係る計測制御設備

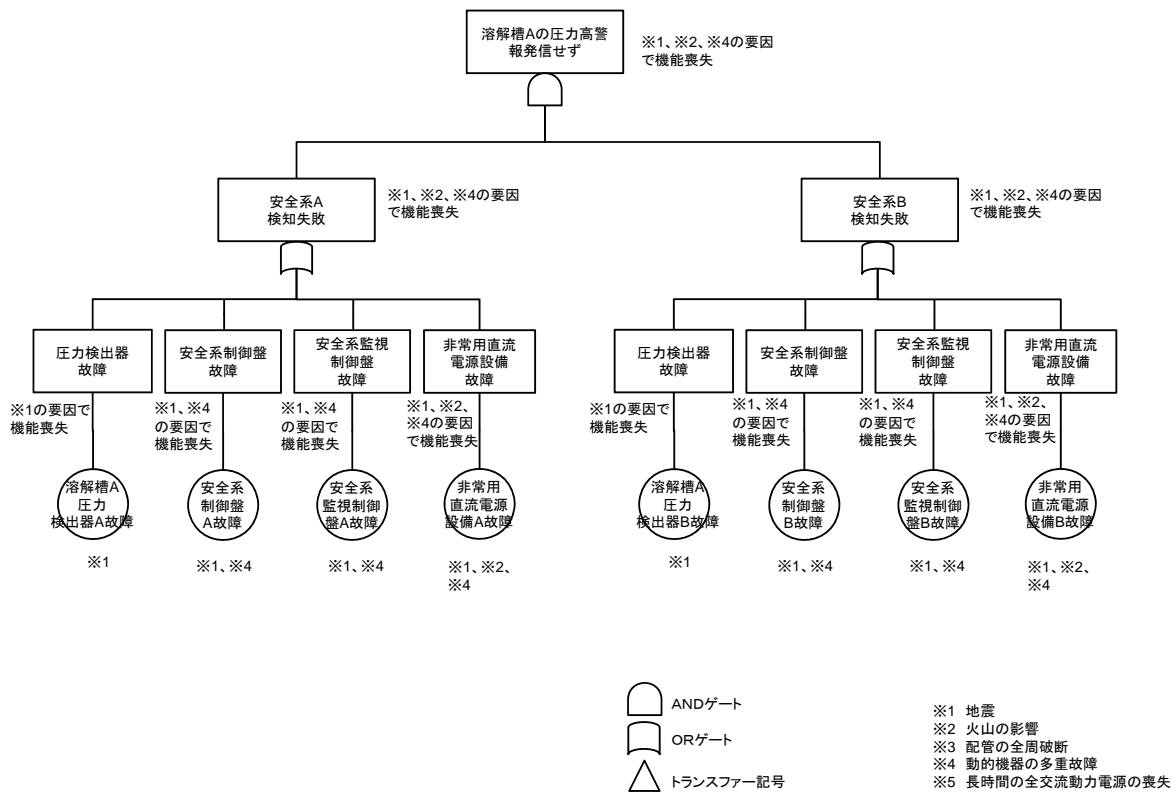
15.2 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備

15.2.3 保管容器充てん定位置の検知によるMOX粉末の充てん起動回路の機能喪失に関するフォールトツリー (4/4) (機能喪失状態の特定)



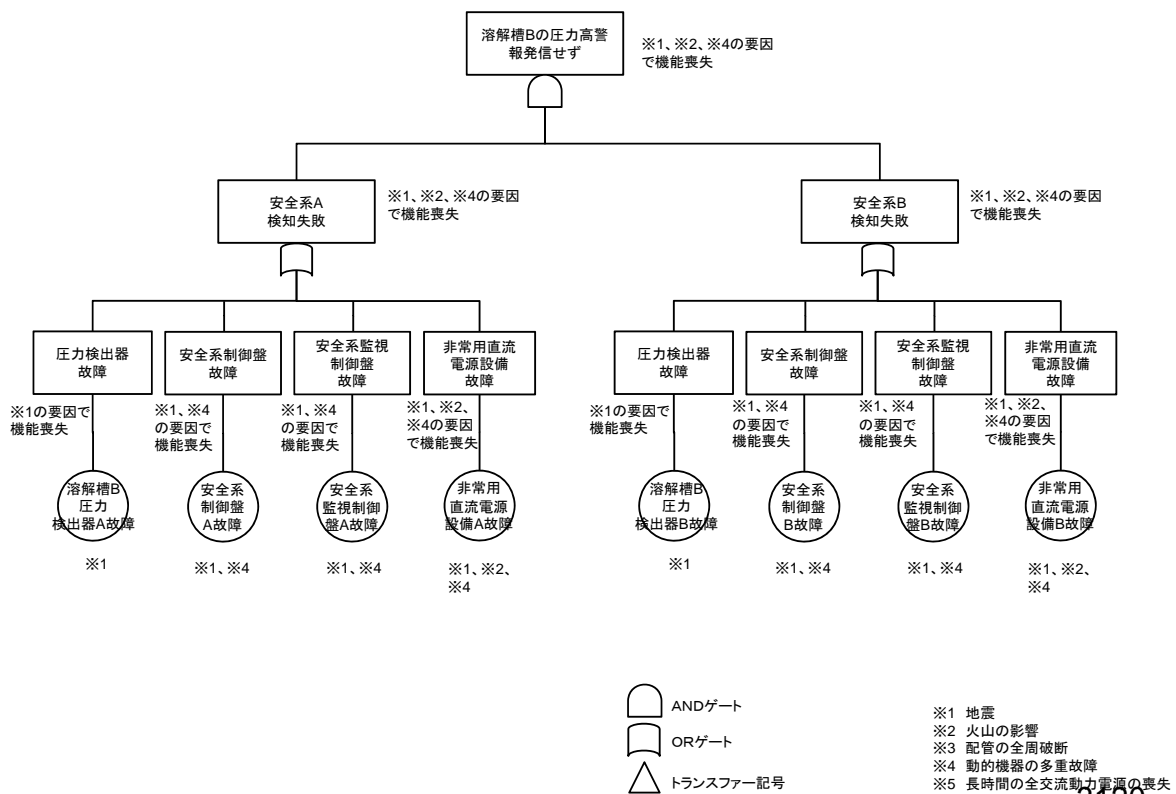
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関する
フォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



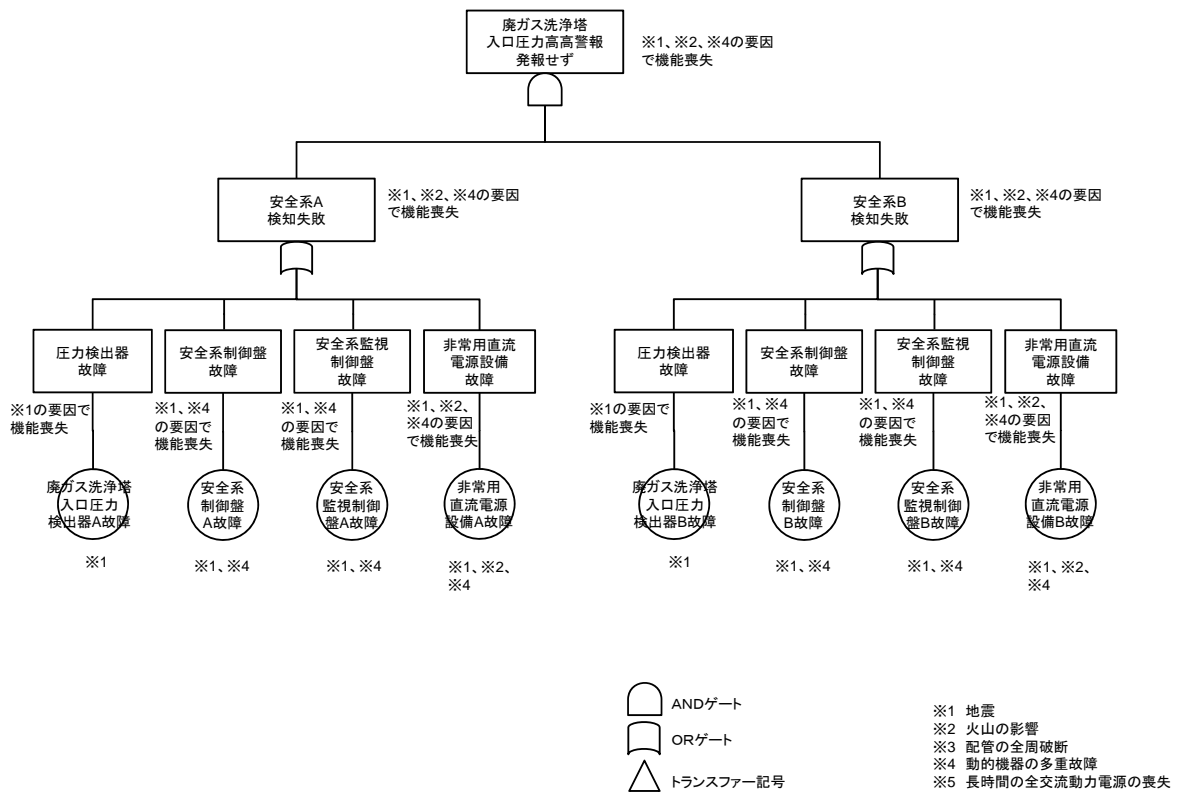
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関する
フォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



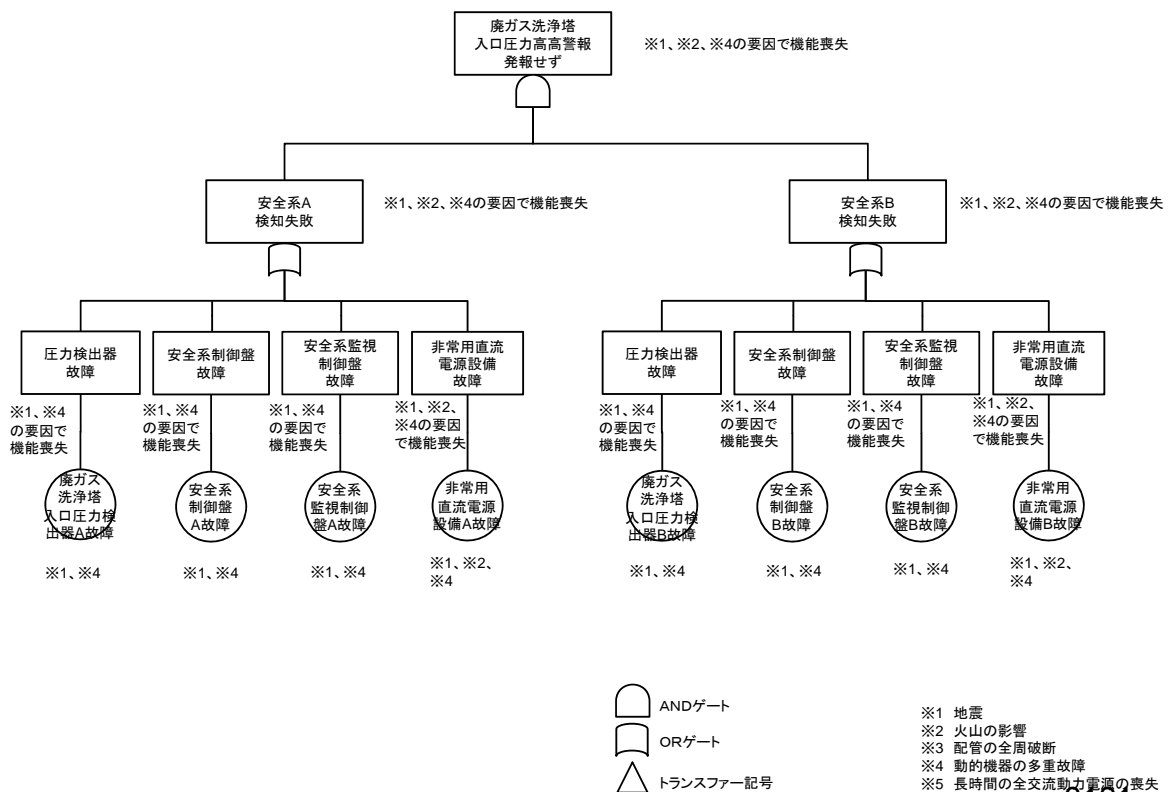
1 6. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

1 6. 2 前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関する
フォールトツリー（機能喪失状態の特定）



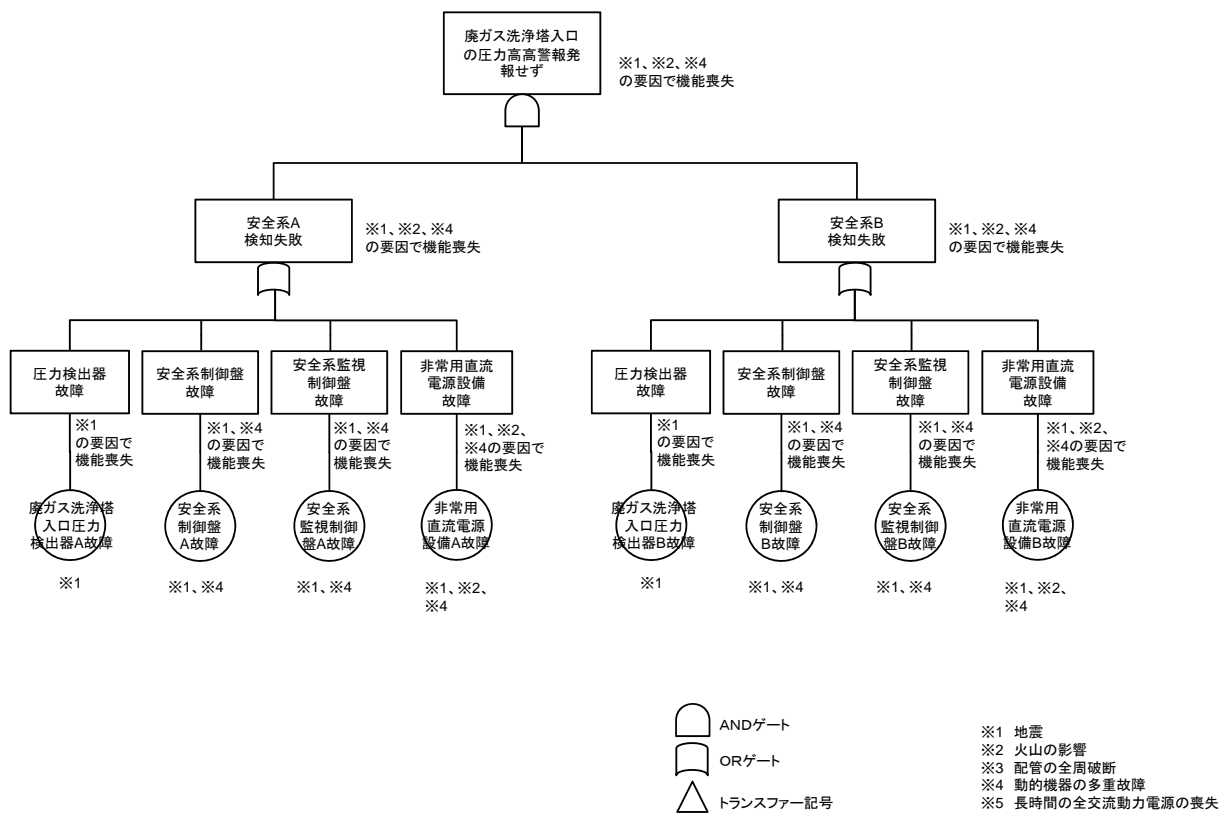
1 6. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

1 6. 3 分離建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系の系統の圧力警報
の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



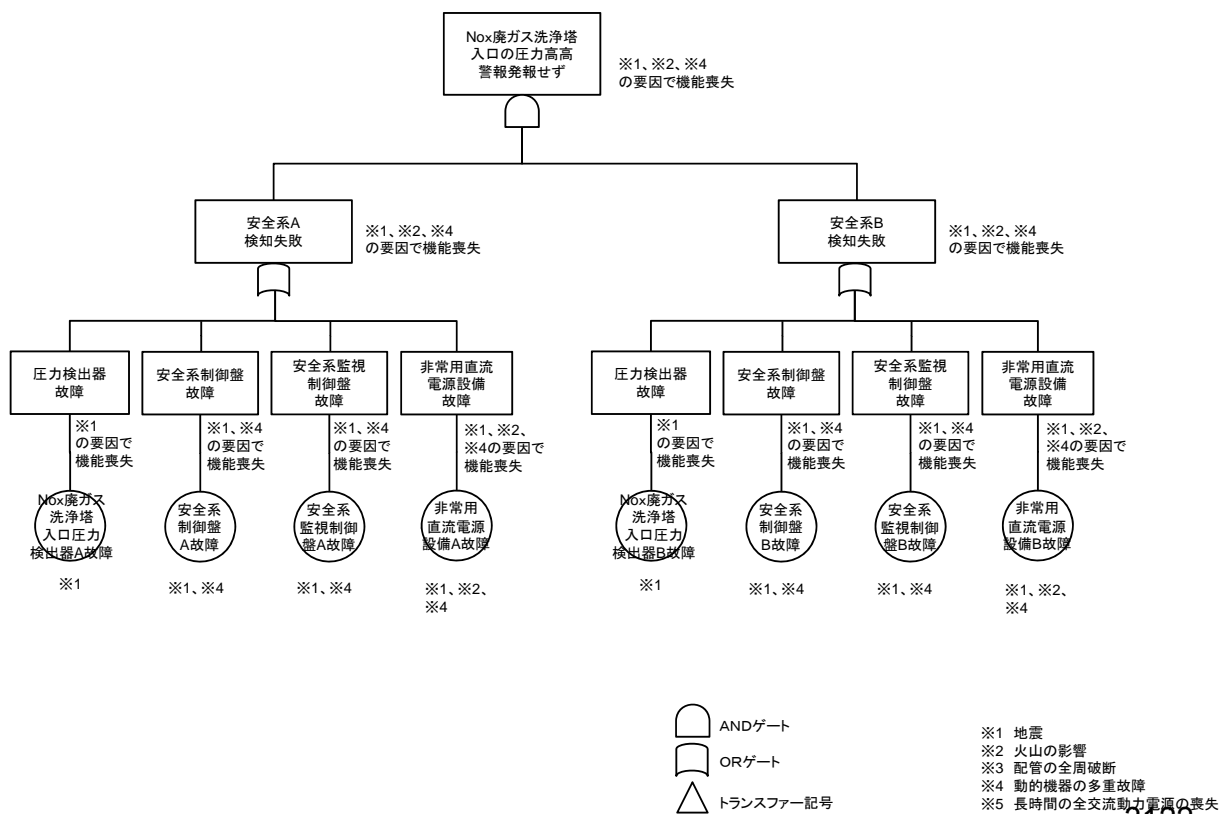
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー（1/2）（機能喪失状態の特定）



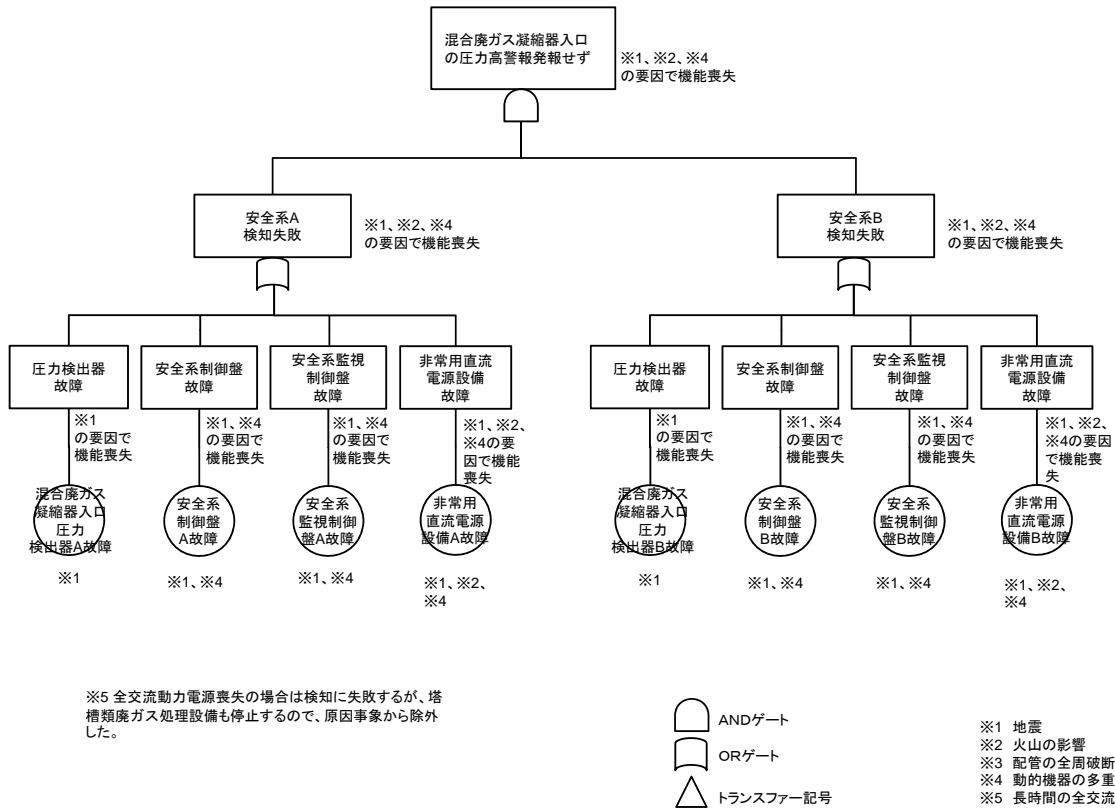
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.4 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（Pu系）の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー（2/2）（機能喪失状態の特定）



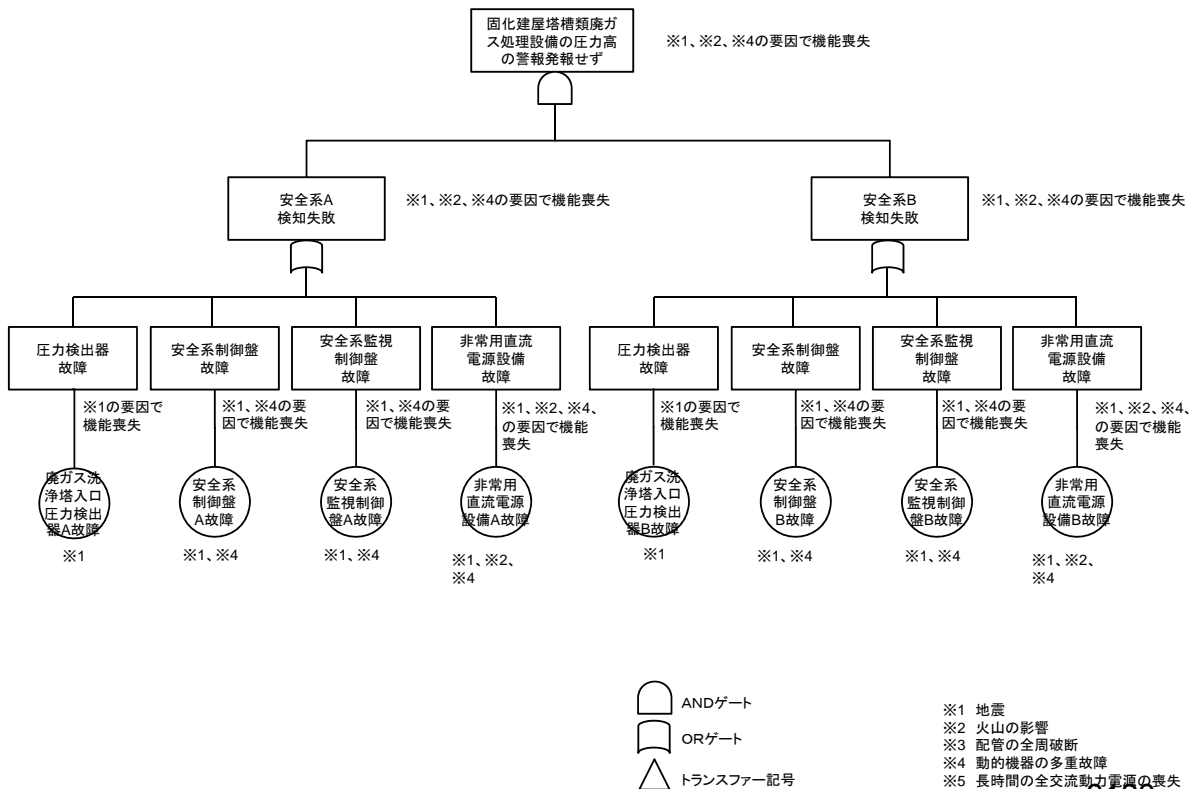
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.5 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



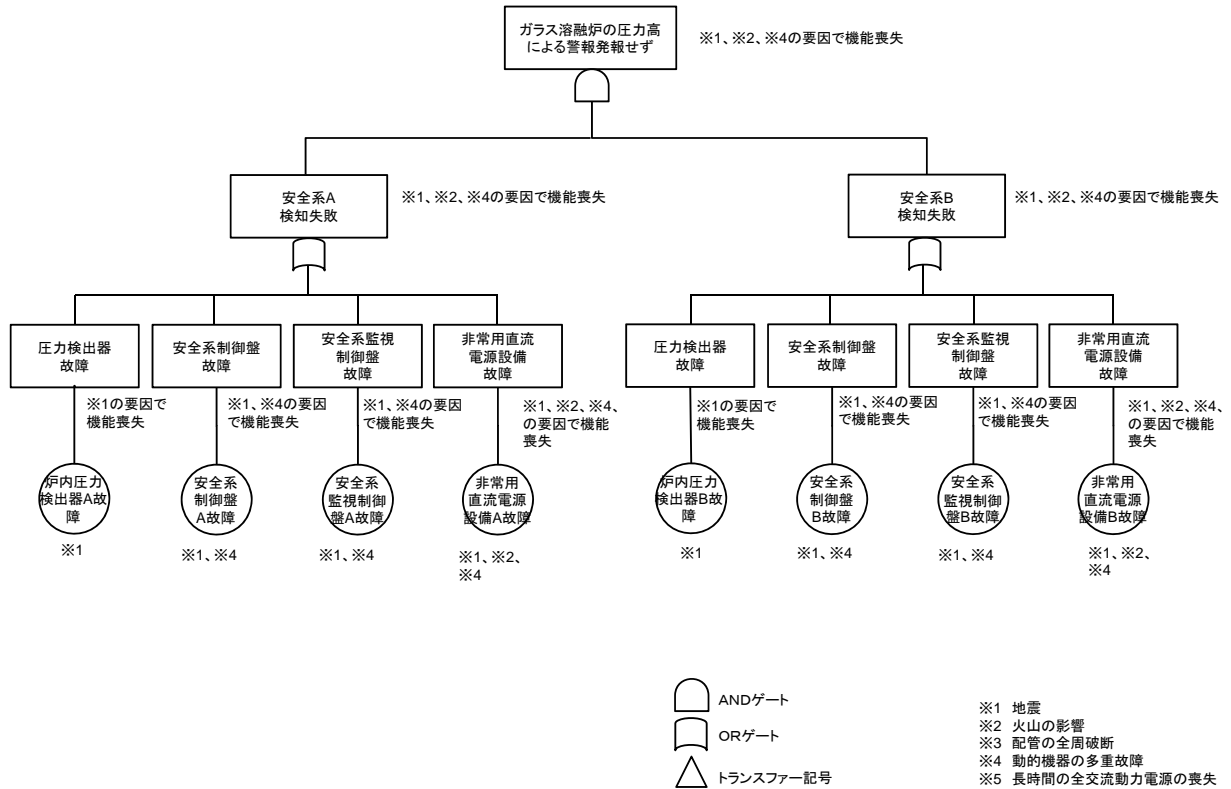
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.6 高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



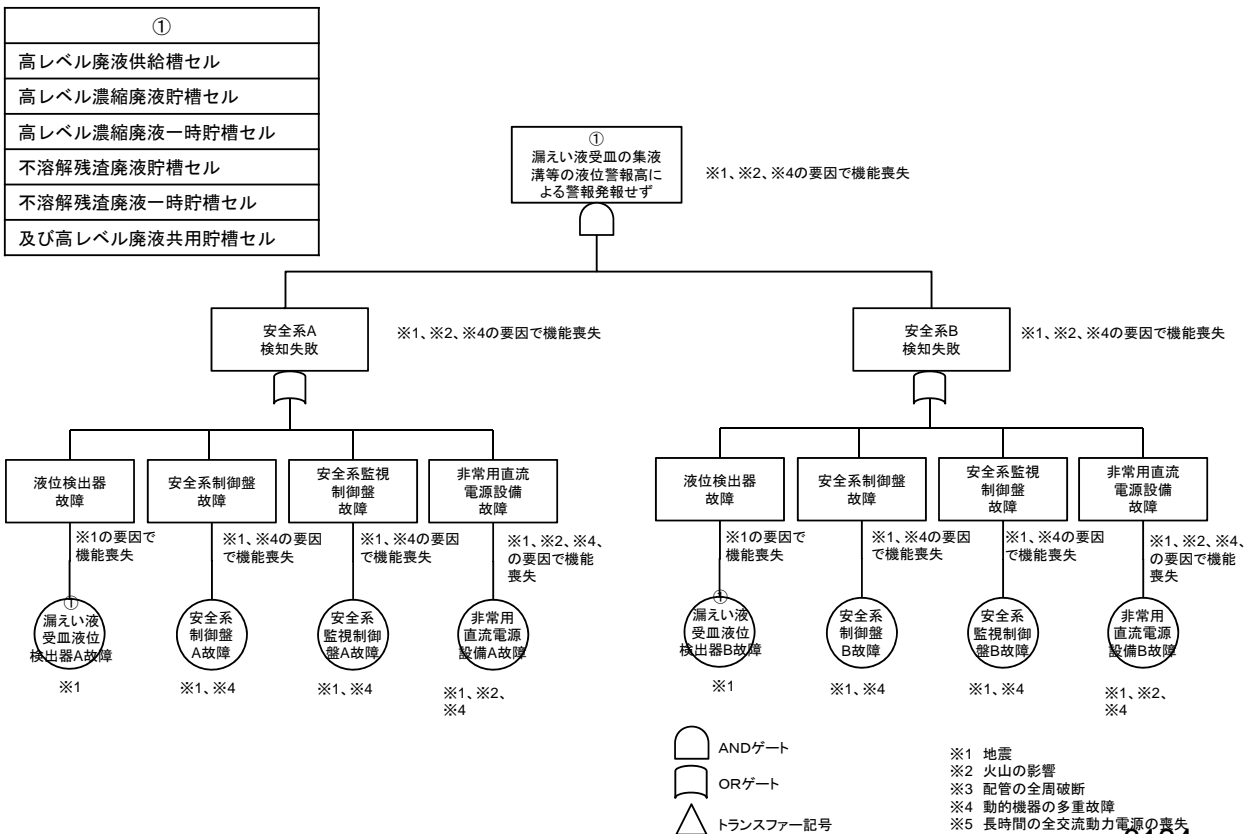
16. 気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備

16.7 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備の系統の圧力警報の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）

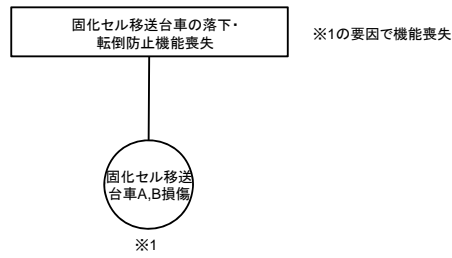


17. 液体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液処理設備に係る計測制御設備

17.1 高レベル廃液供給槽セル，高レベル濃縮廃液貯槽セル，高レベル濃縮廃液一時貯槽セル，不溶解残渣廃液貯槽セル，不溶解残渣廃液一時貯槽セル及び高レベル廃液共用貯槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報の機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）

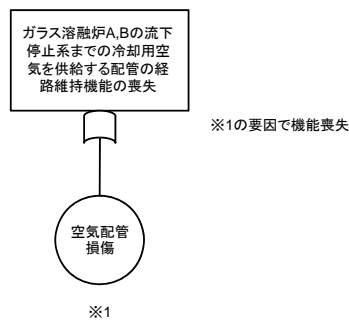


18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備
 18.3 固化セル移送台車の落下・転倒防止機能の喪失に関するフォールトツリー
 (機能喪失状態の特定)



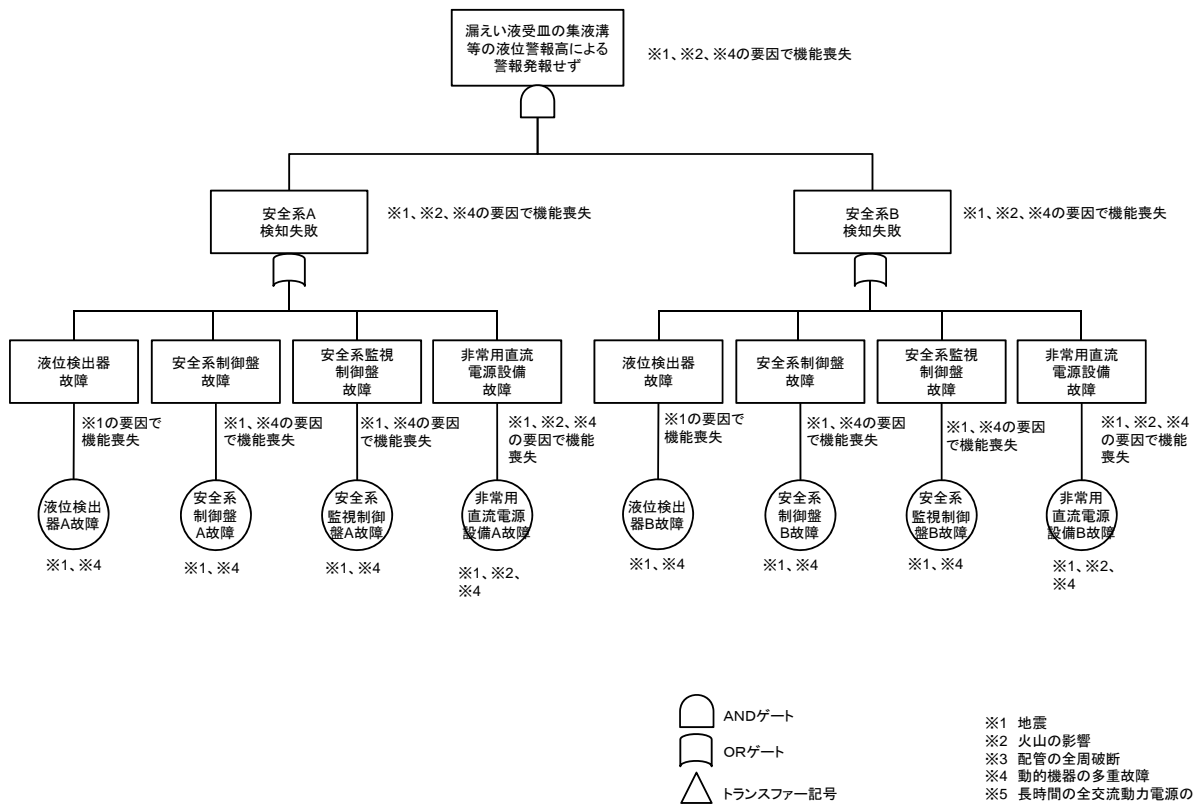
- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備
 18.4 安全圧縮空気系から高レベル廃液ガラス固化設備のガラス溶融炉の流下停止系までの冷却用空気を供給する配管の経路維持機能の喪失に関するフォールトツリー
 (機能喪失状態の特定)



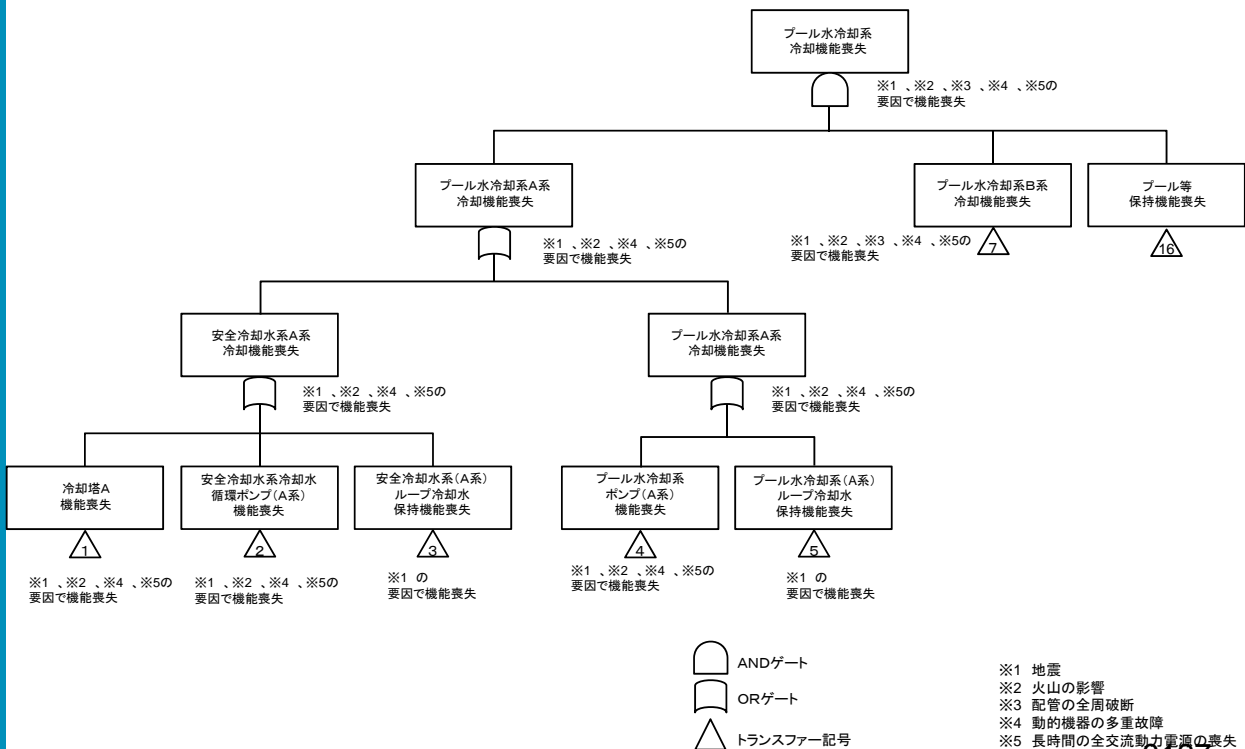
- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

18. 固体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備 高レベル廃液ガラス固化設備に係る計測制御設備
 18.5 固化セル及び高レベル廃液混合槽セルの漏えい液受皿の集液溝等の液位警報高による機能喪失に関するフォールトツリー（機能喪失状態の特定）



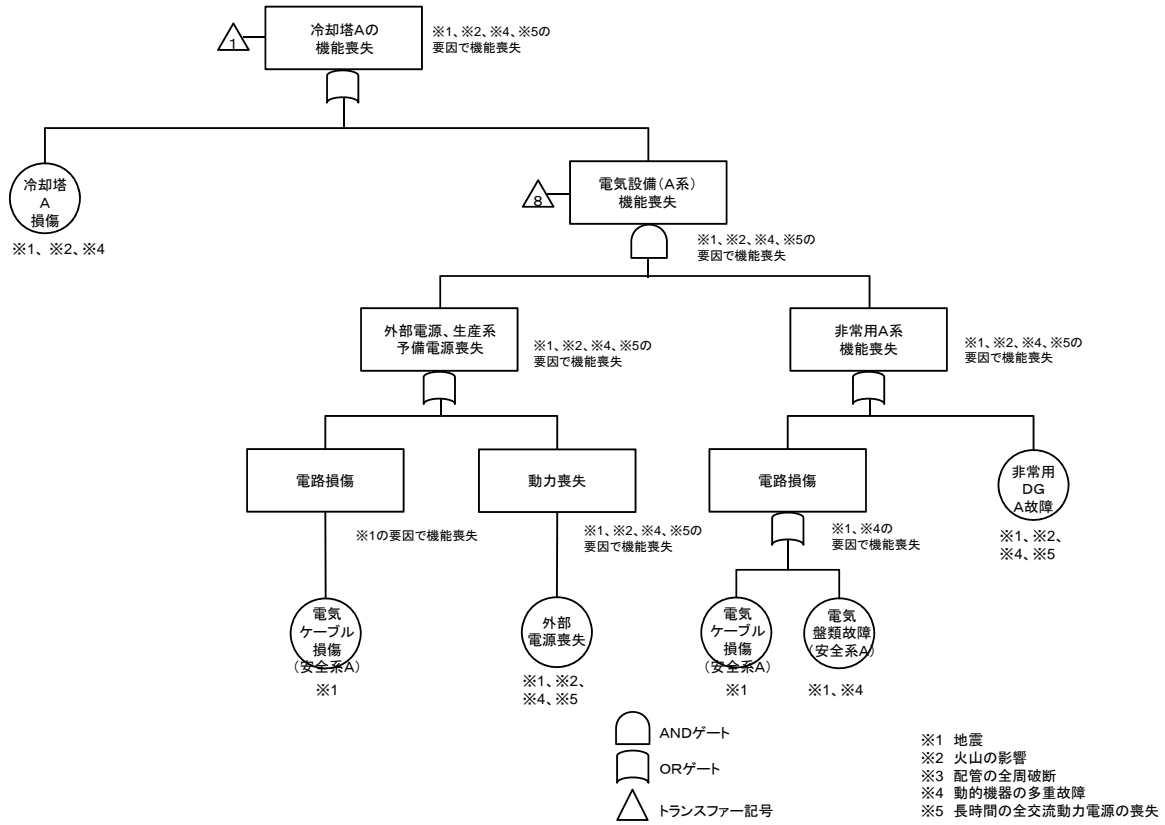
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（1/9）（機能喪失状態の特定）



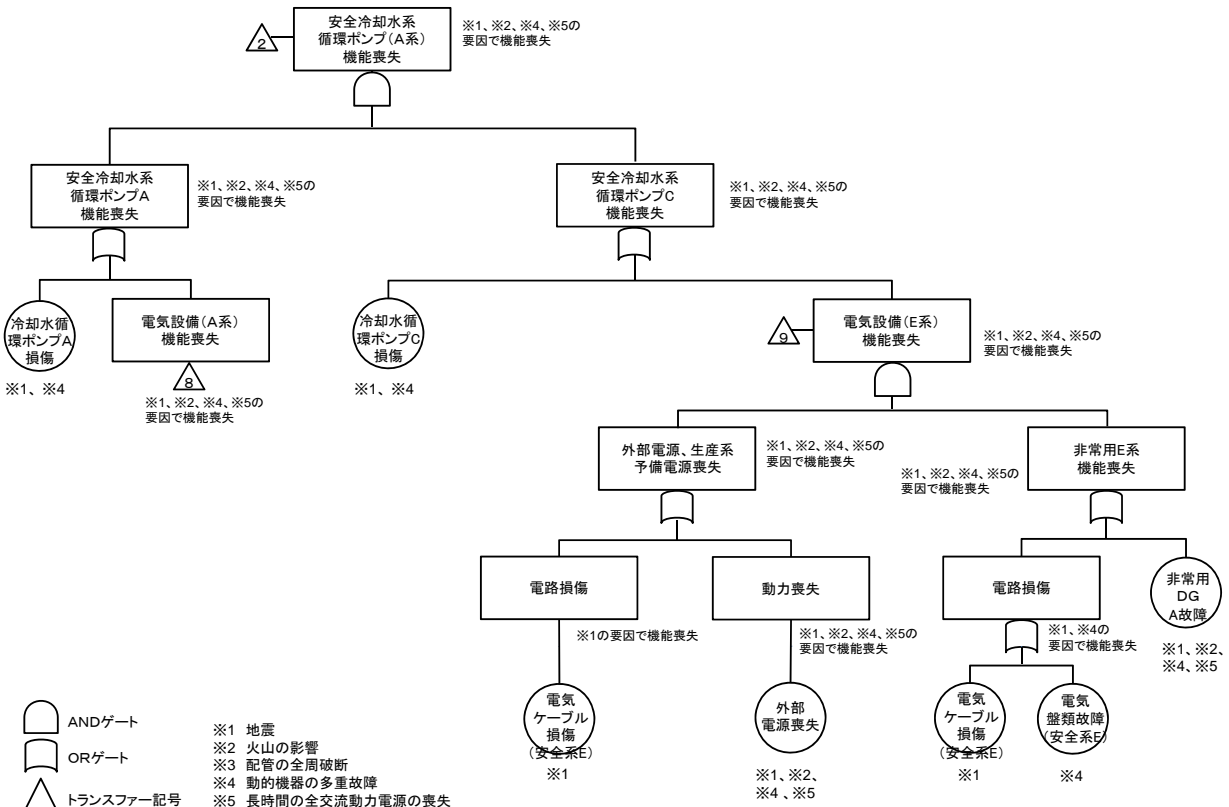
19. 冷却設備

19. 1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（2/9）（機能喪失状態の特定）



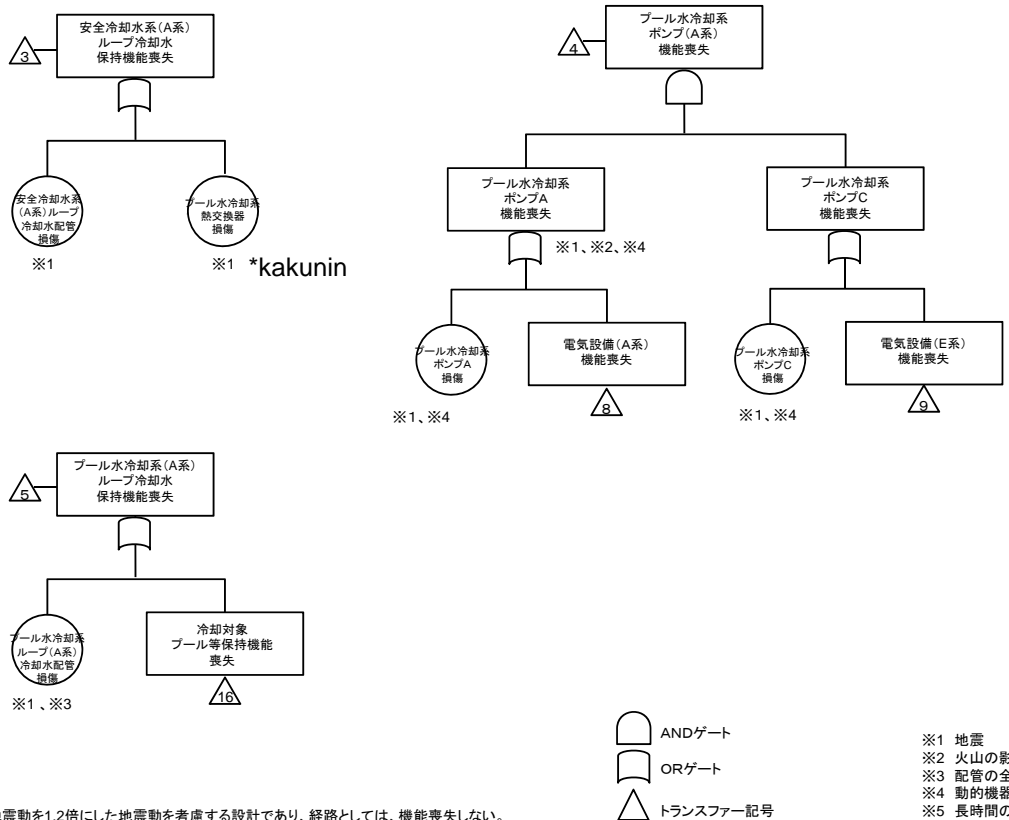
19. 冷却設備

19. 1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（3/9）（機能喪失状態の特定）



19. 冷却設備

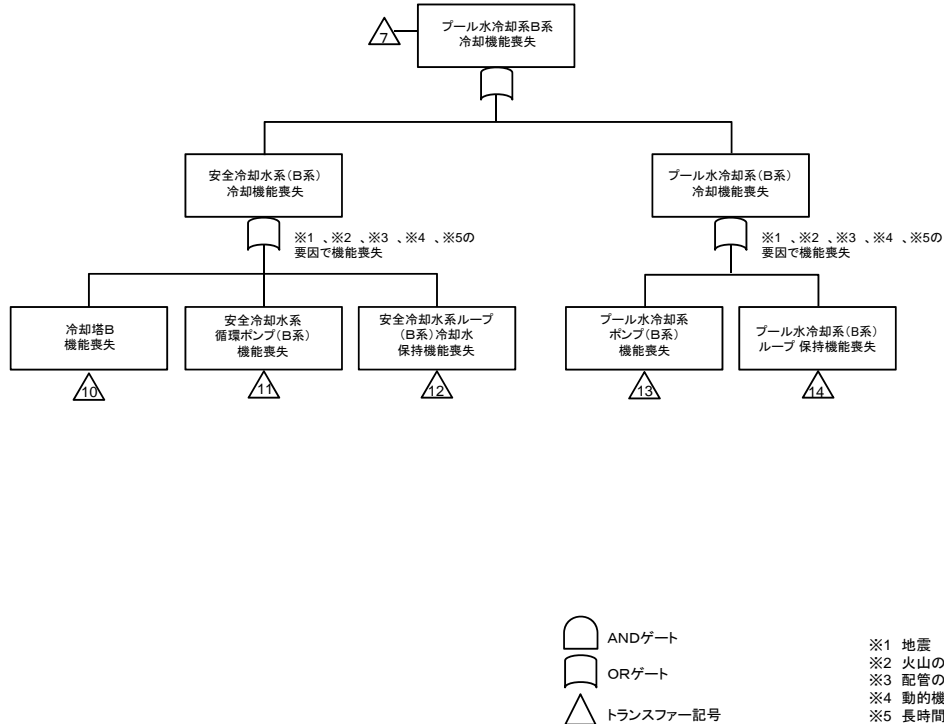
19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（4/9）（機能喪失状態の特定）



* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては、機能喪失しない。

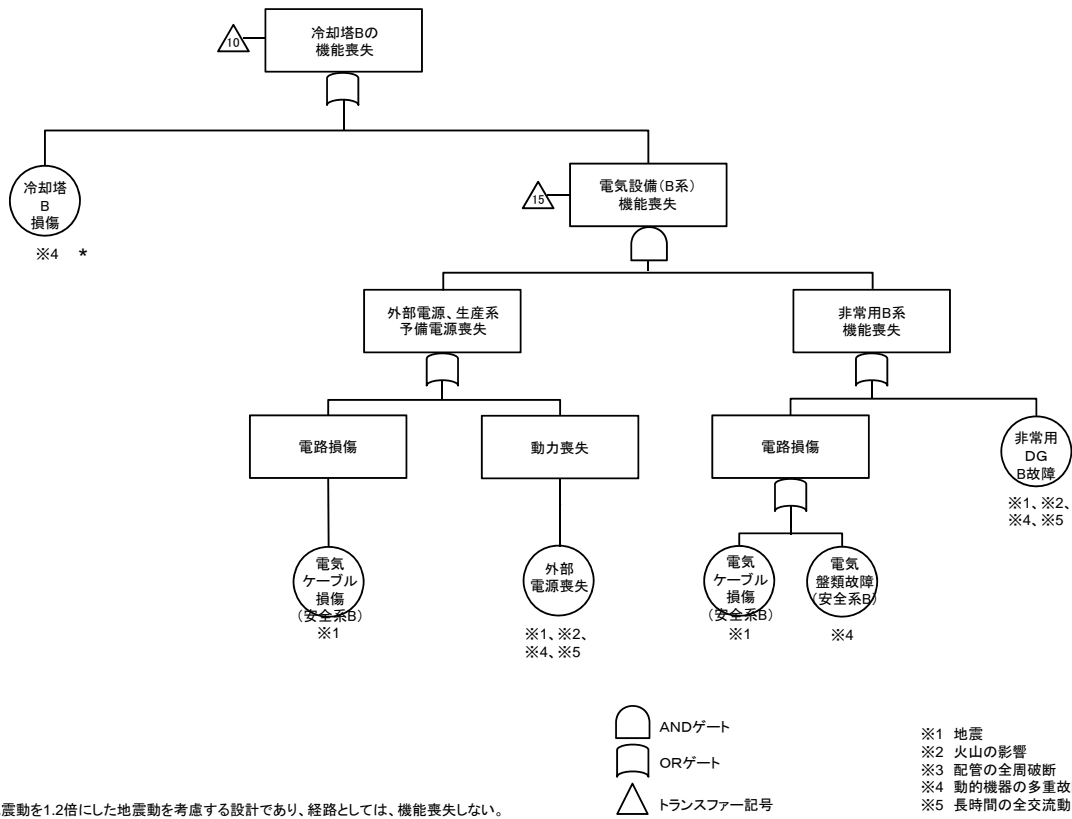
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（5/9）（機能喪失状態の特定）



19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（6/9）（機能喪失状態の特定）

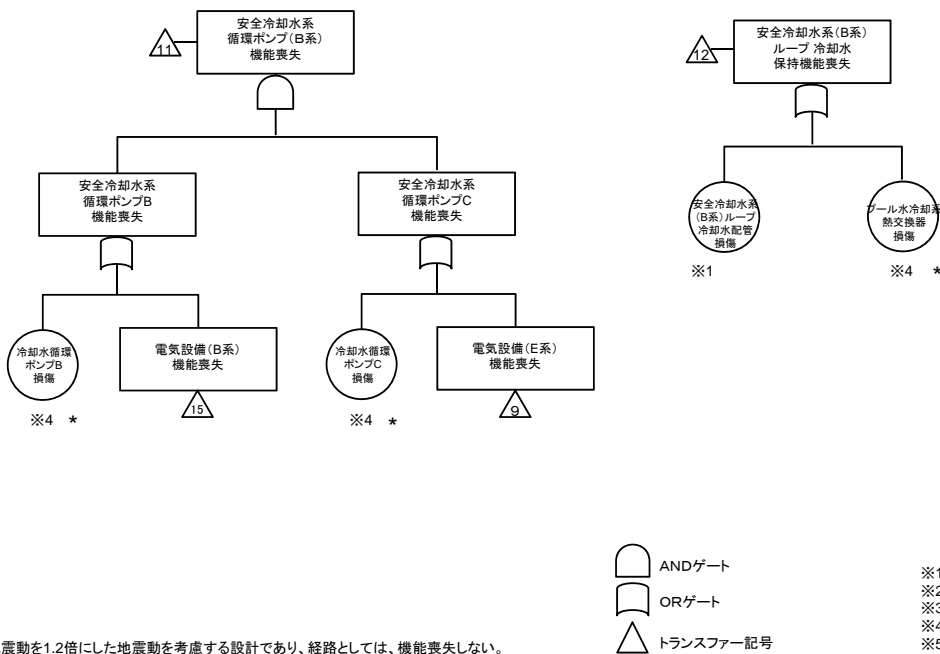


* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては、機能喪失しない。

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（7/9）（機能喪失状態の特定）

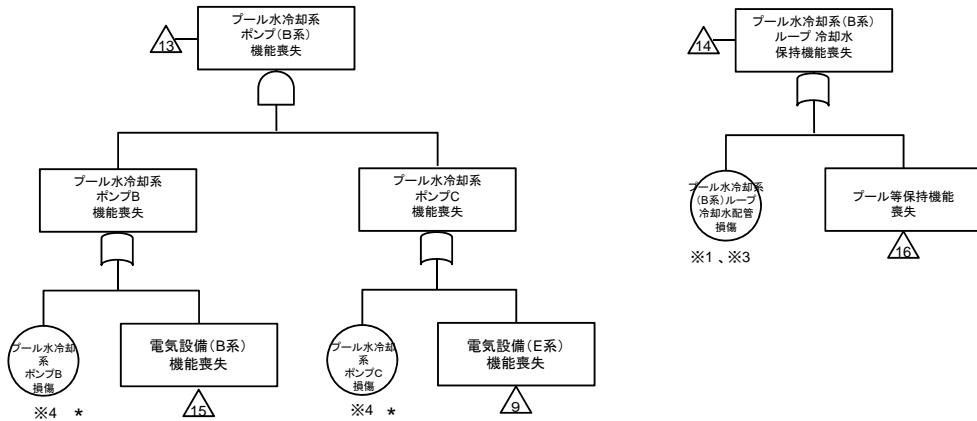


* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては、機能喪失しない。

- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（8/9）（機能喪失状態の特定）

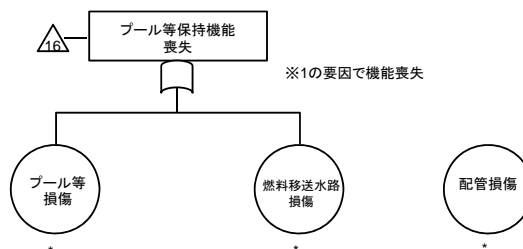


- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては、機能喪失しない。

19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（9/9）（機能喪失状態の特定）

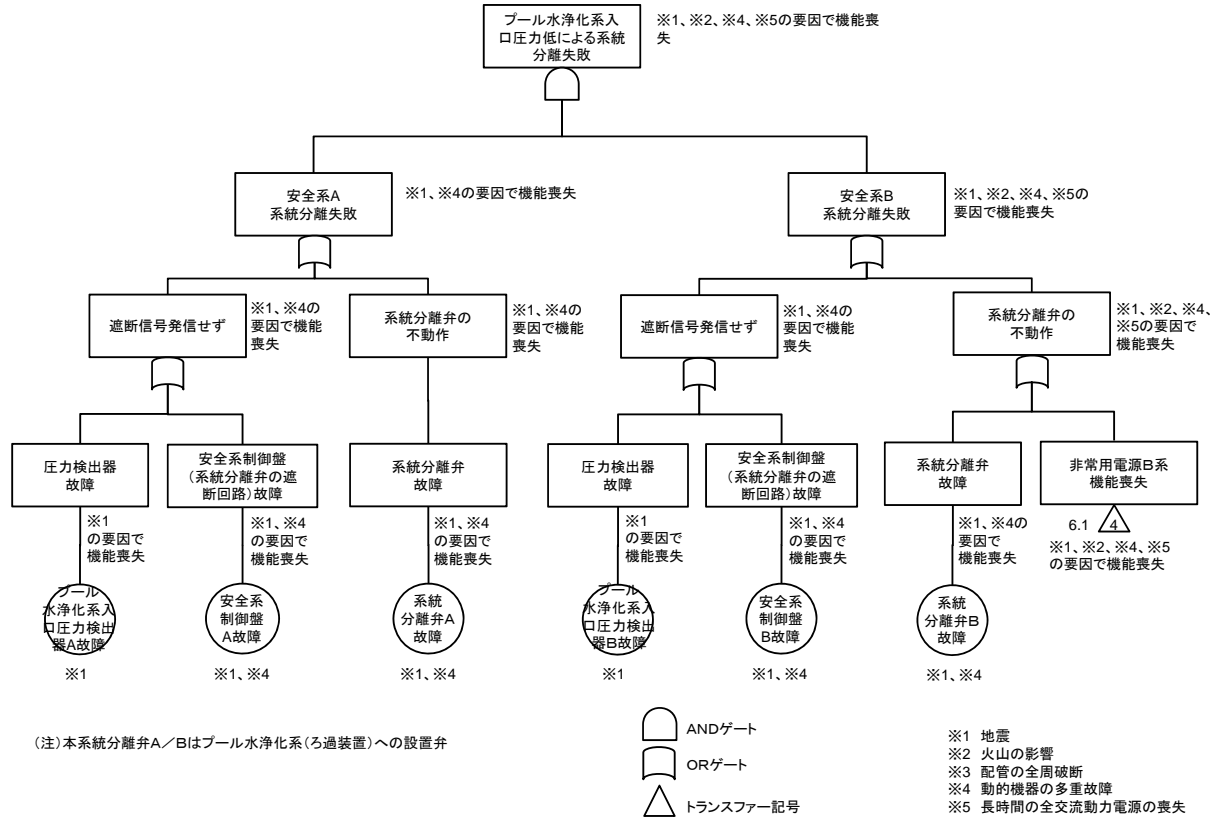


- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては、機能喪失しない。

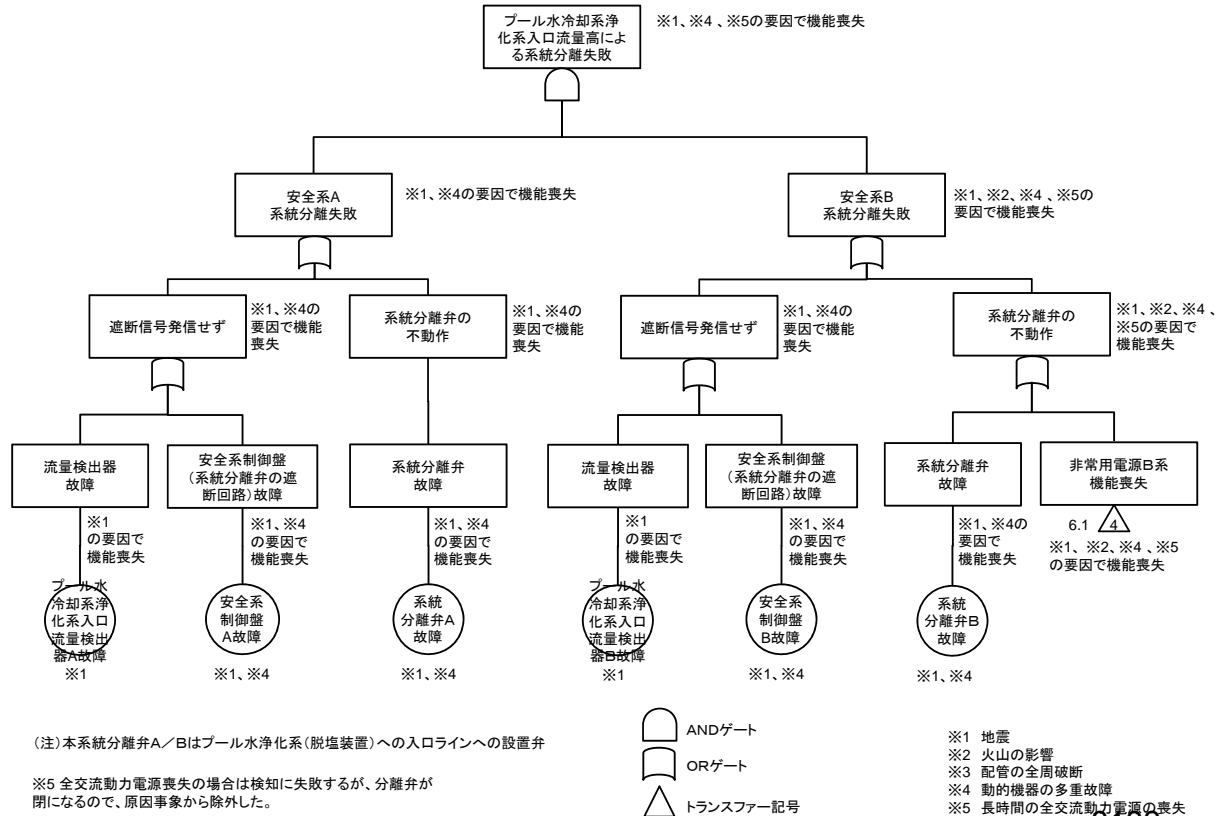
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（1/3）
（機能喪失状態の特定）



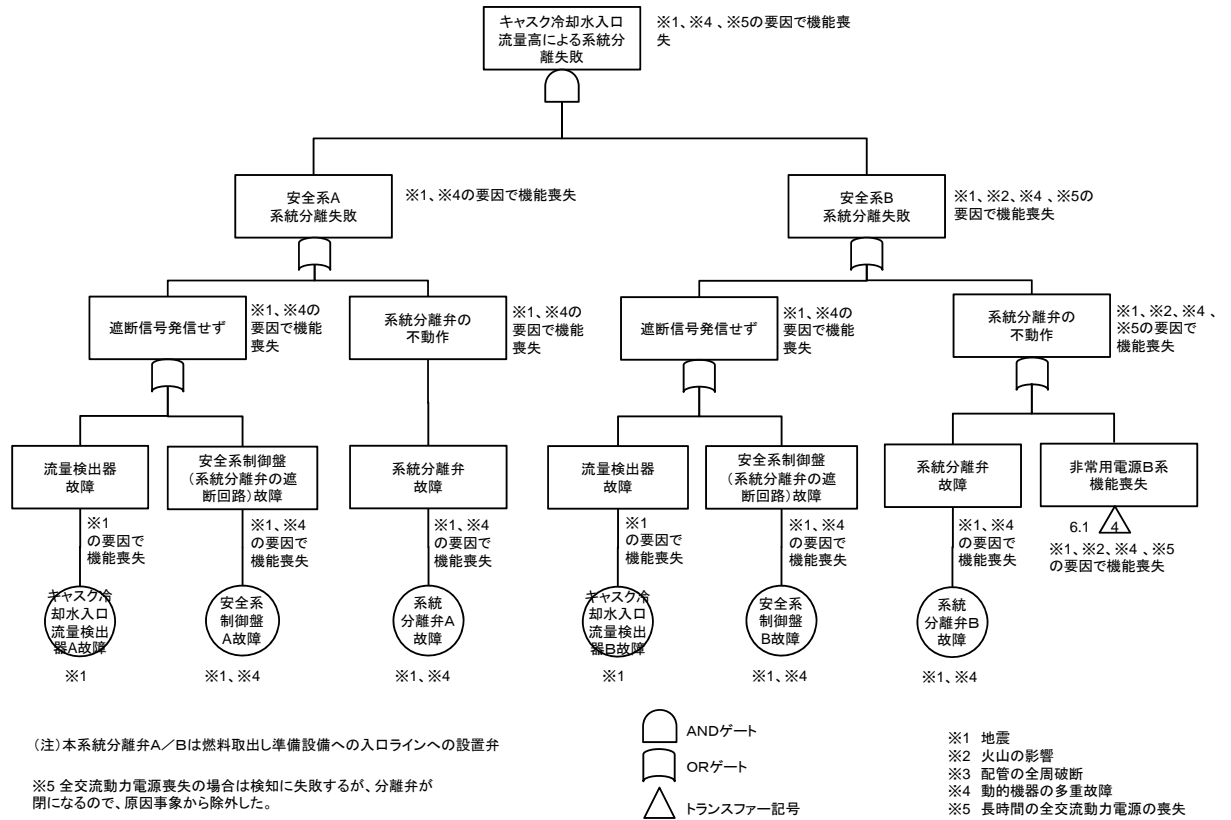
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（2/3）
（機能喪失状態の特定）



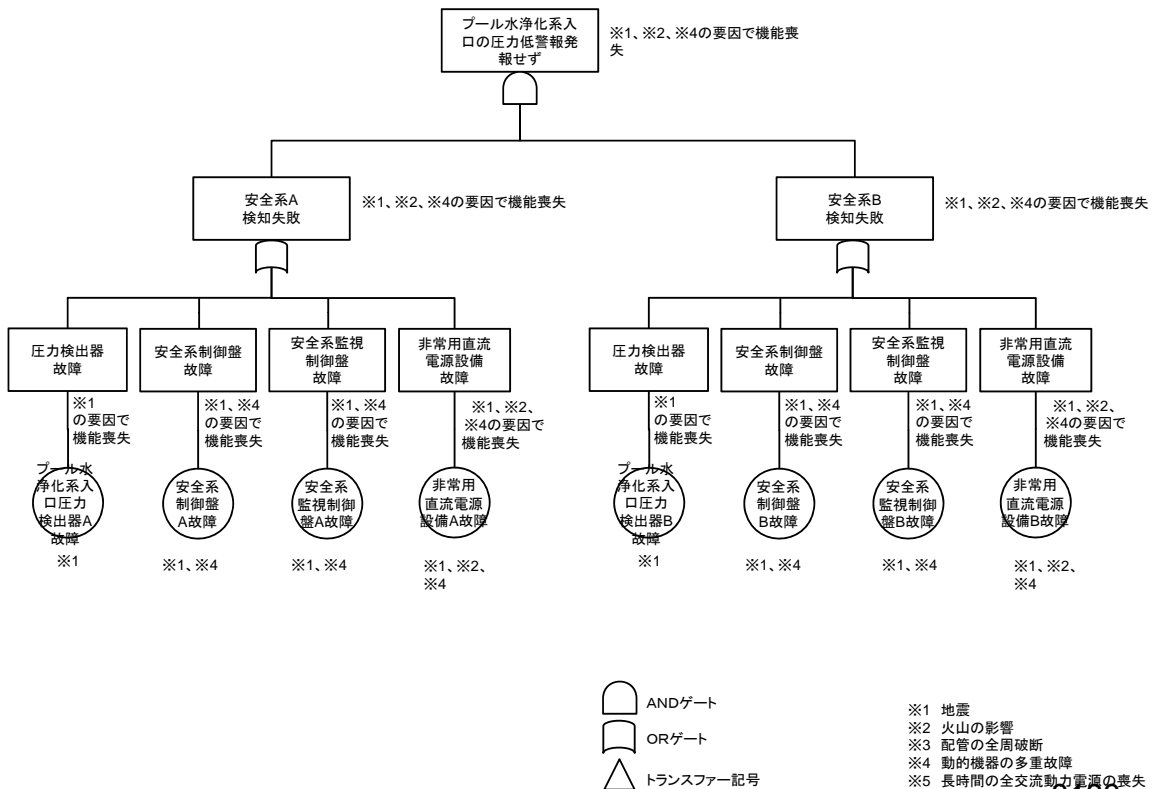
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）（3/3）
（機能喪失状態の特定）



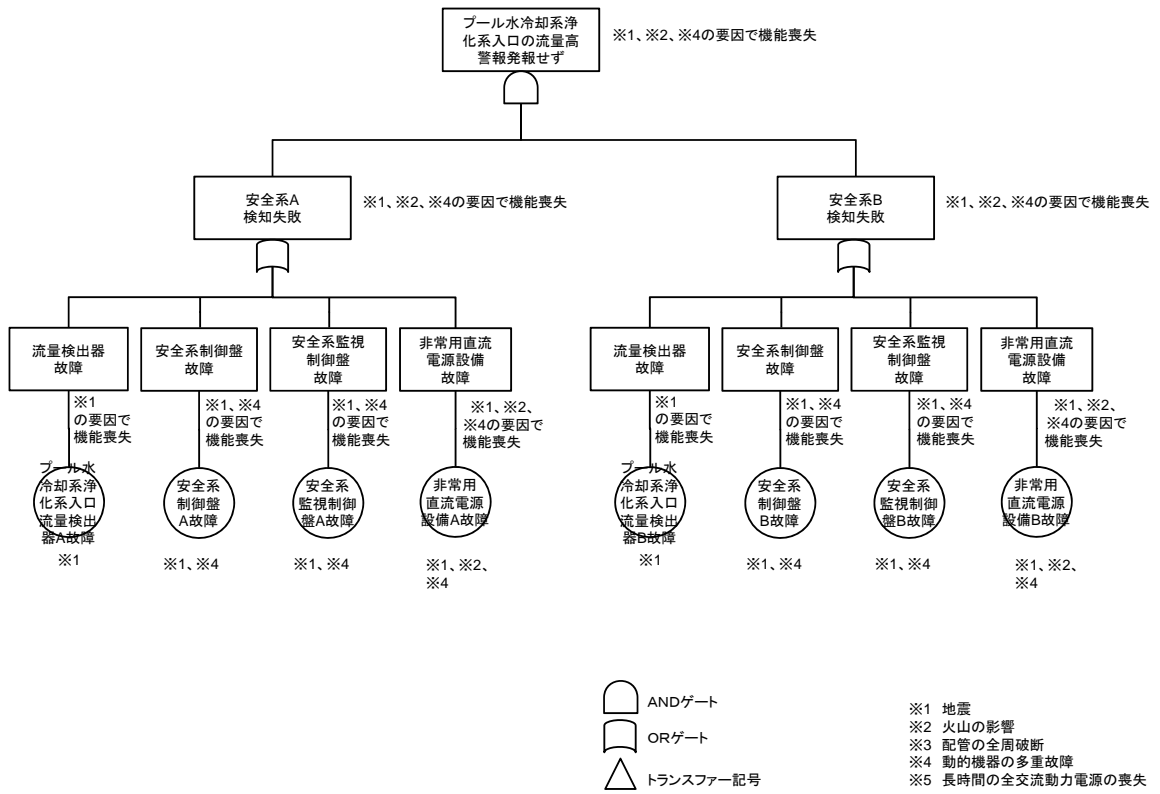
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（1/4）
（機能喪失状態の特定）



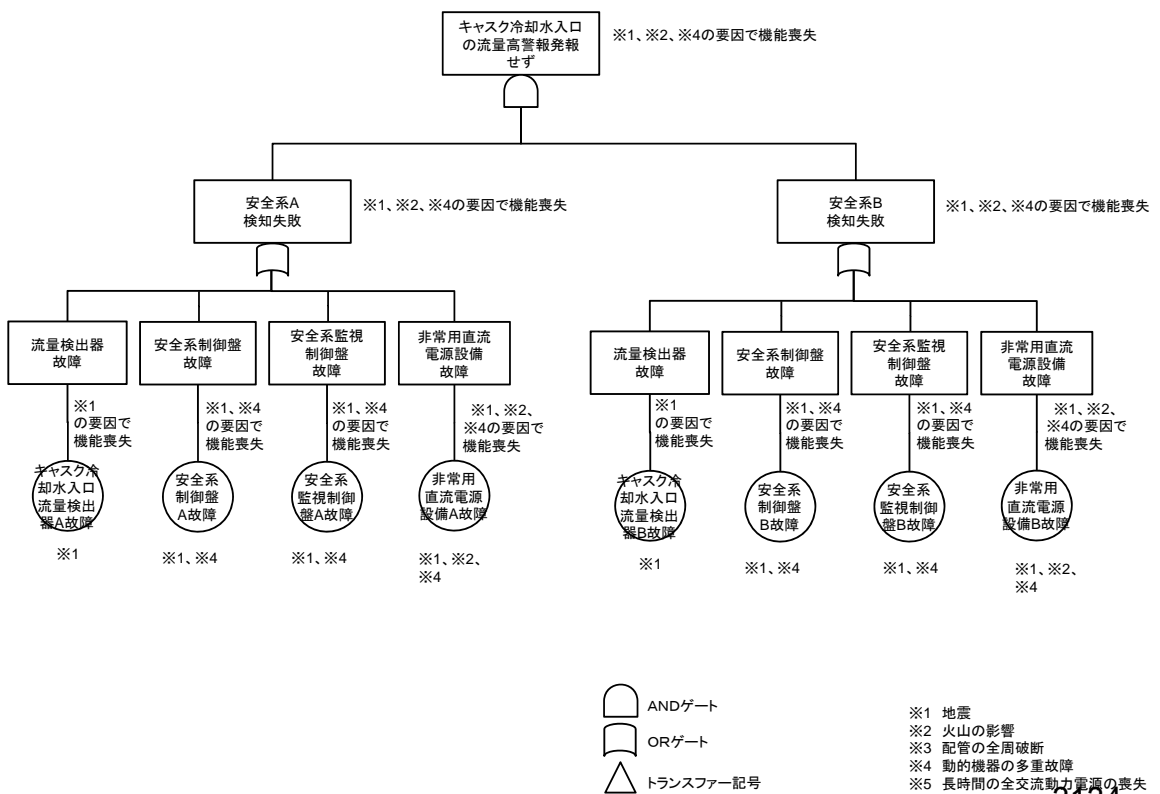
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2/4）
（機能喪失状態の特定）



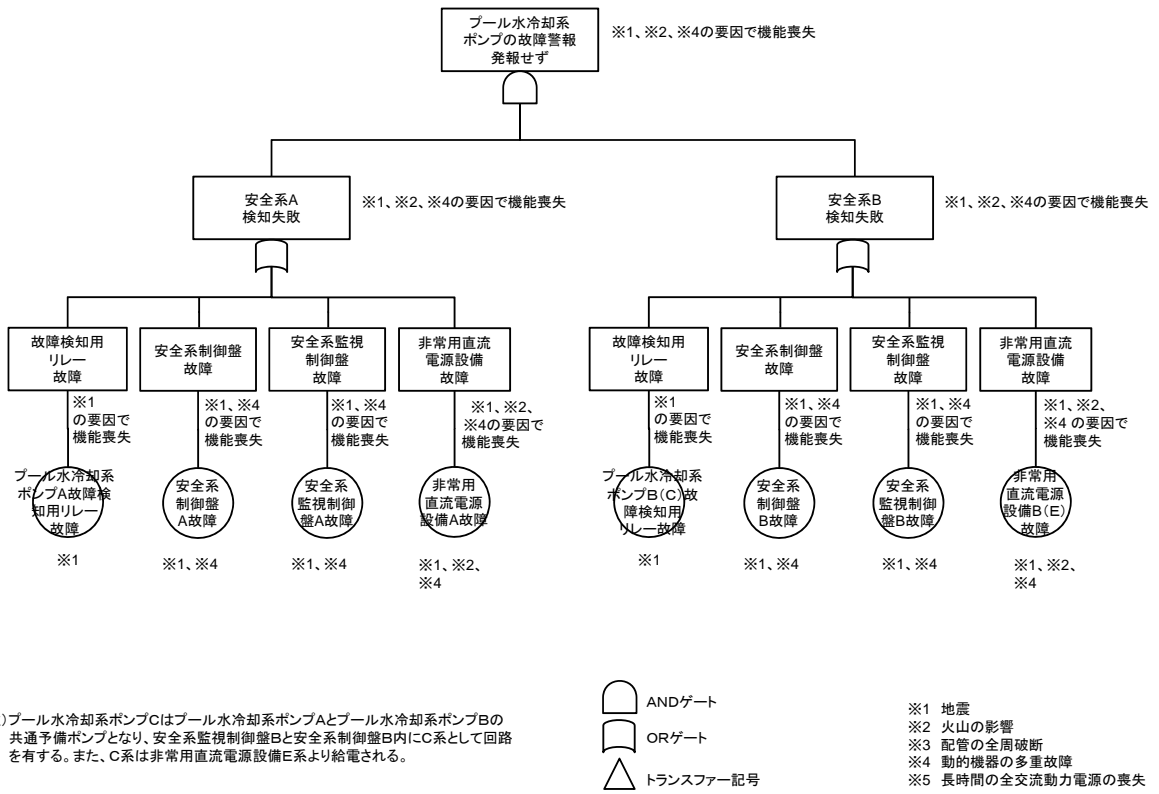
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（3/4）
（機能喪失状態の特定）



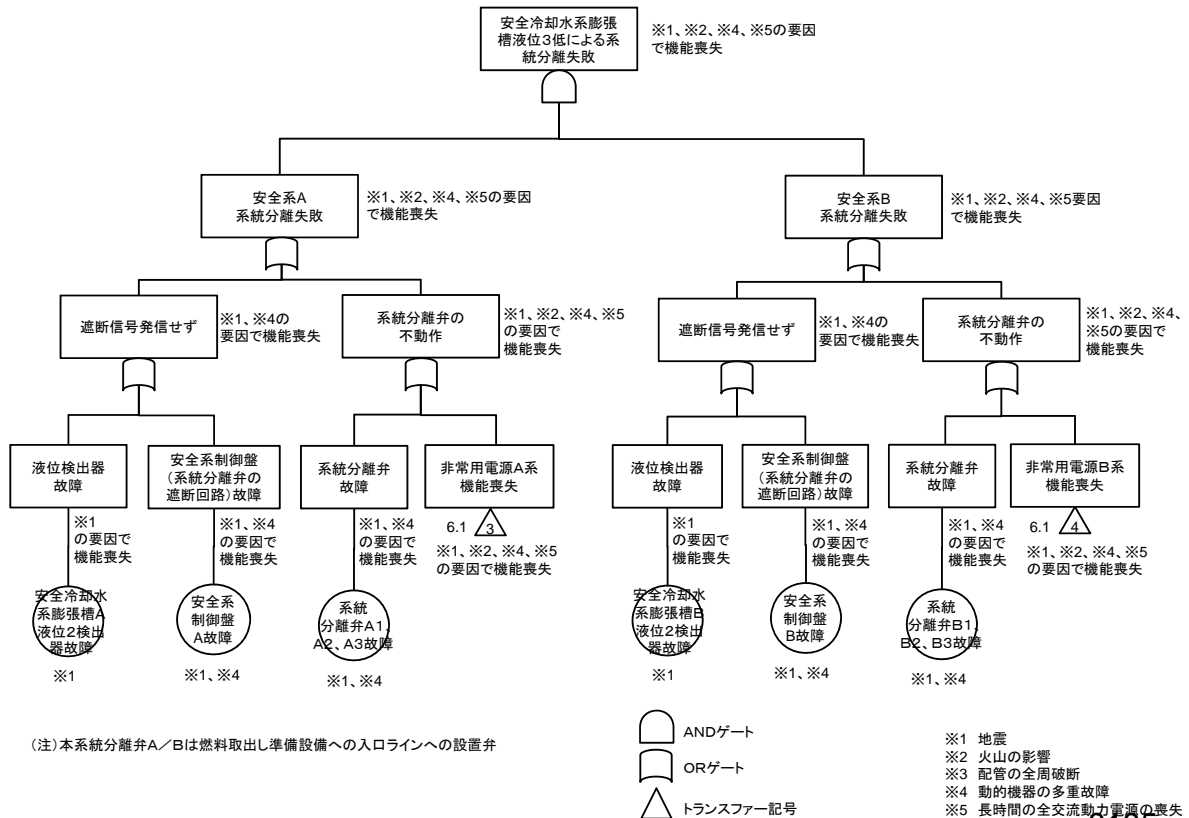
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（4/4）
（機能喪失状態の特定）



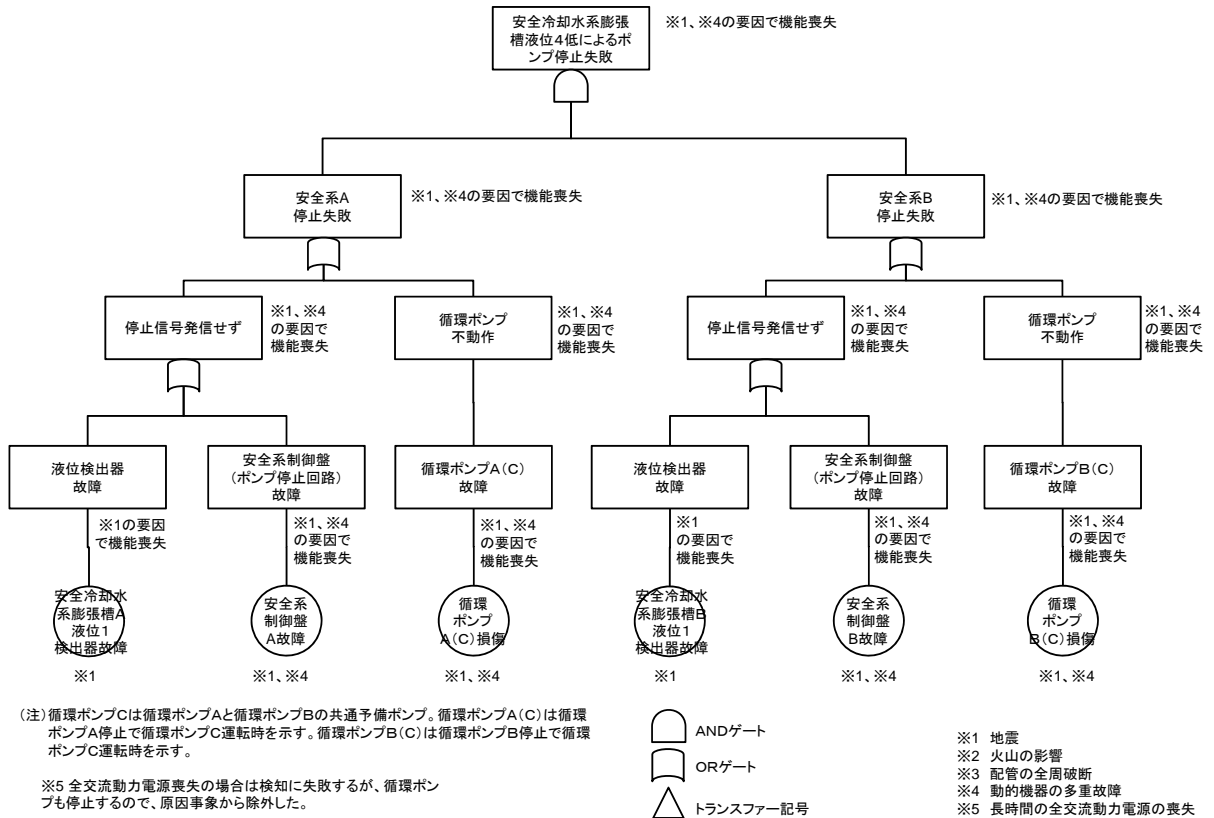
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）
（機能喪失状態の特定）



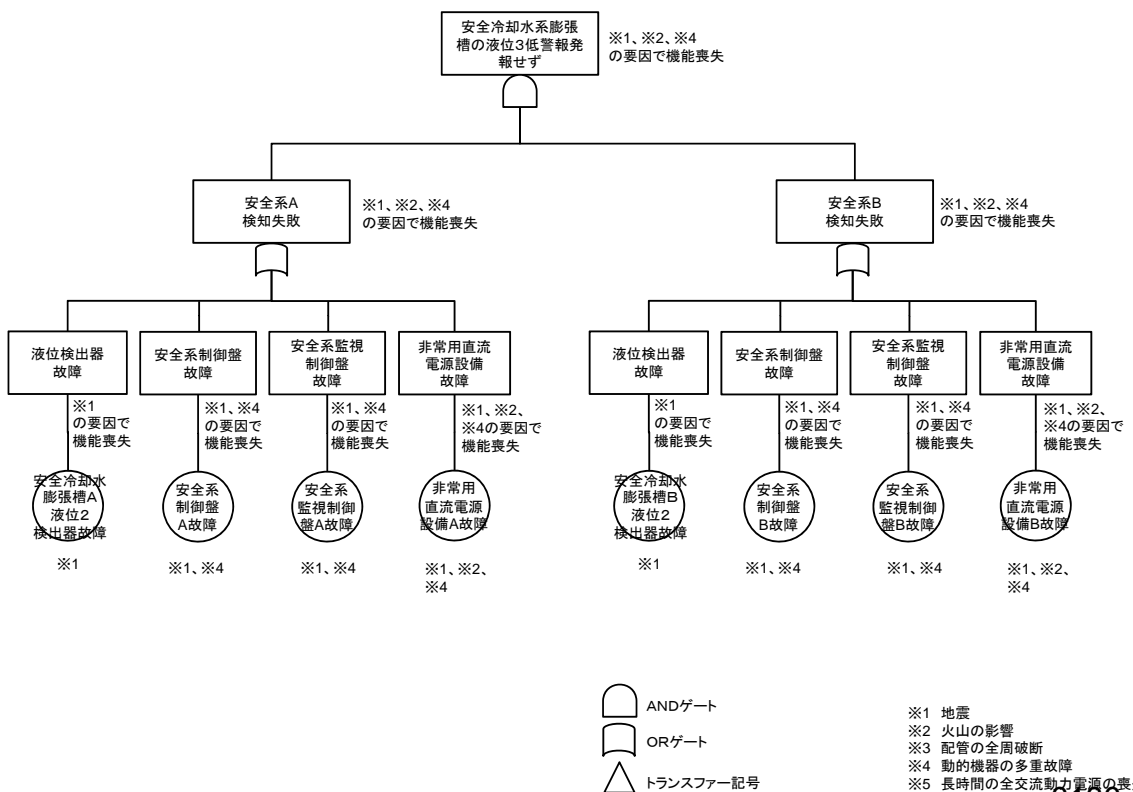
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（循環ポンプ停止失敗に関するフォールトツリー）（機能喪失状態の特定）



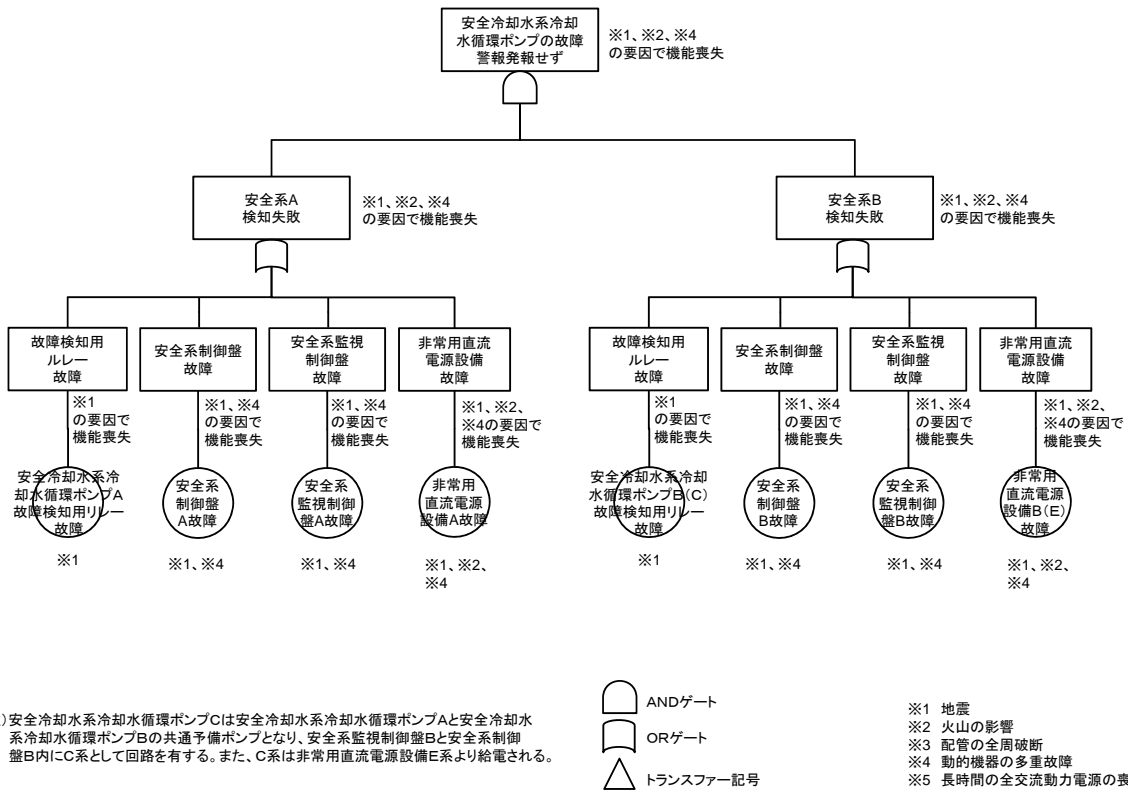
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（1/2）（機能喪失状態の特定）



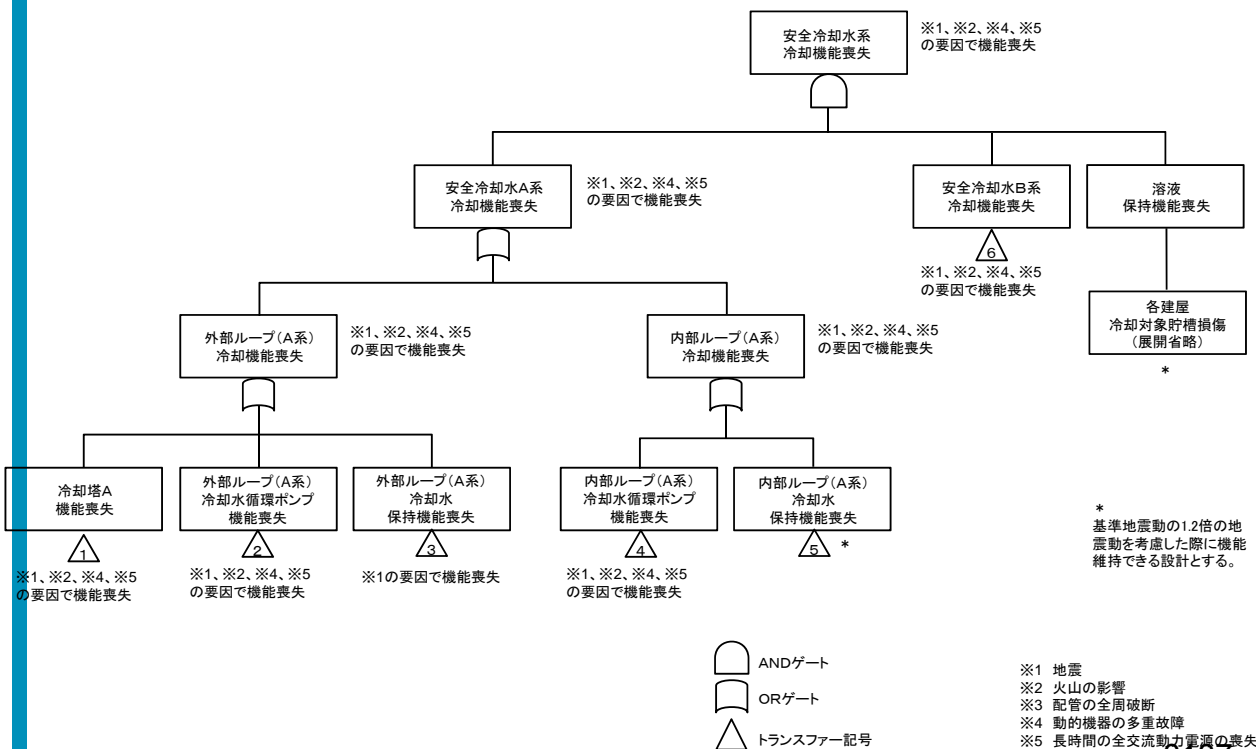
19. 冷却設備

19.1 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設のプール水冷却系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2/2）
（機能喪失状態の特定）



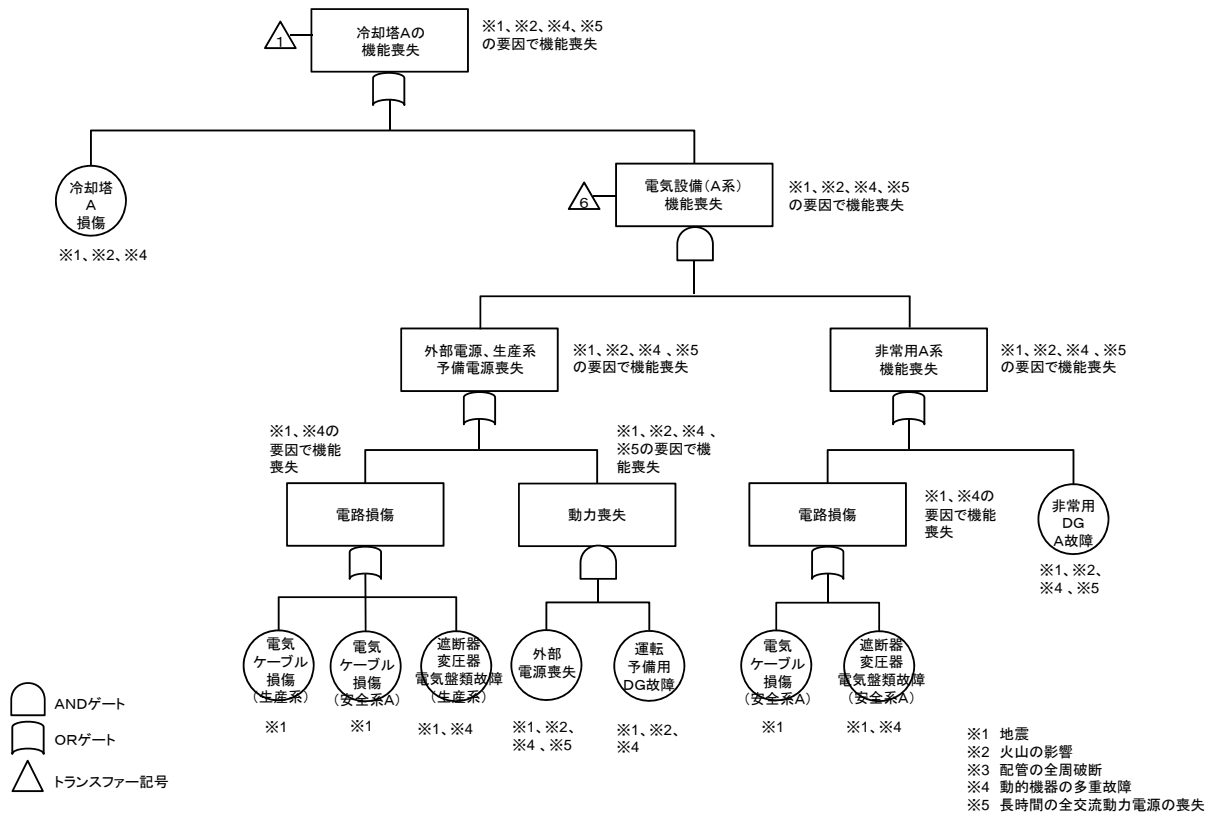
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー（1/15）（カテゴリI）（機能喪失状態の特定）



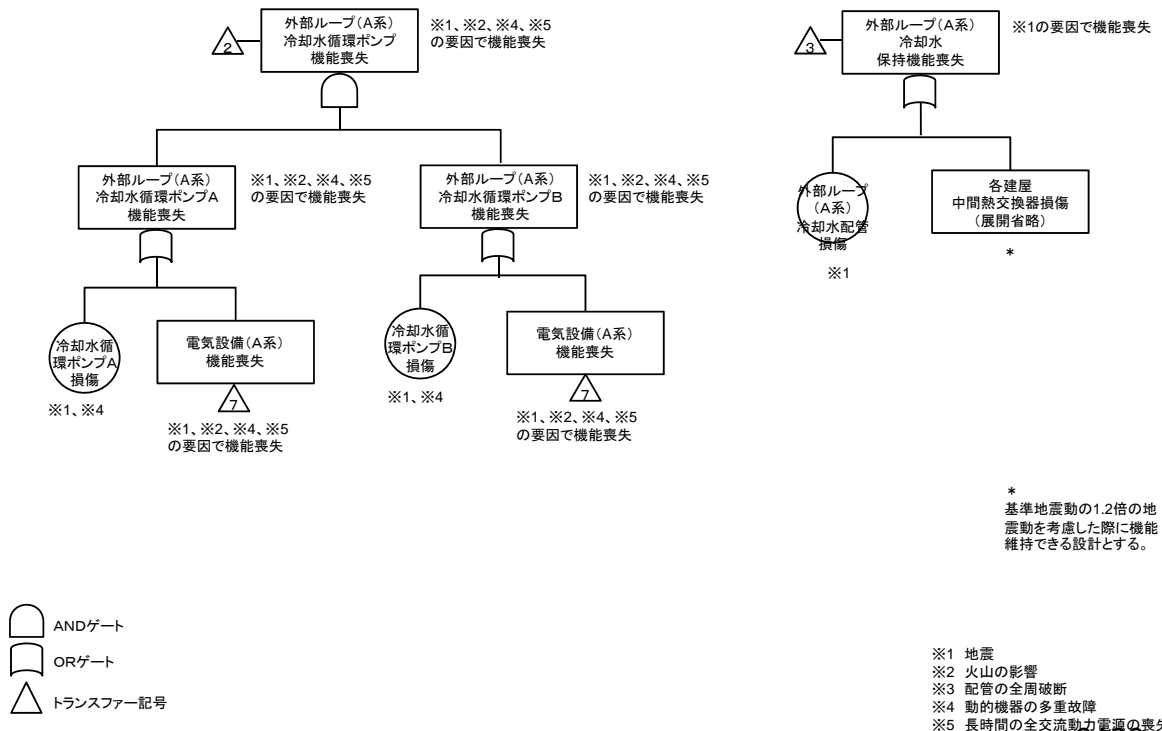
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(2/15) (カテゴリ I) (機能喪失状態の特定)



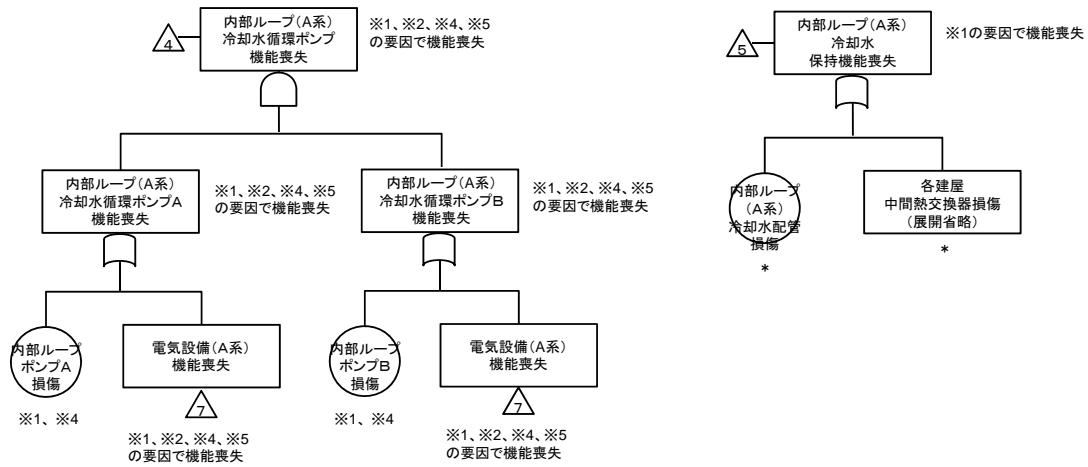
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(3/15) (カテゴリ I) (機能喪失状態の特定)



19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (4/15) (カテゴリ I) (機能喪失状態の特定)



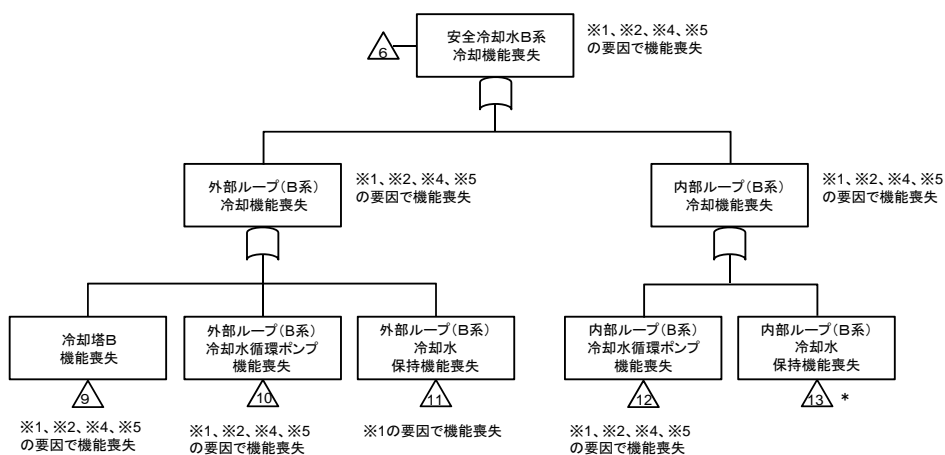
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (5/15) (カテゴリ I) (機能喪失状態の特定)



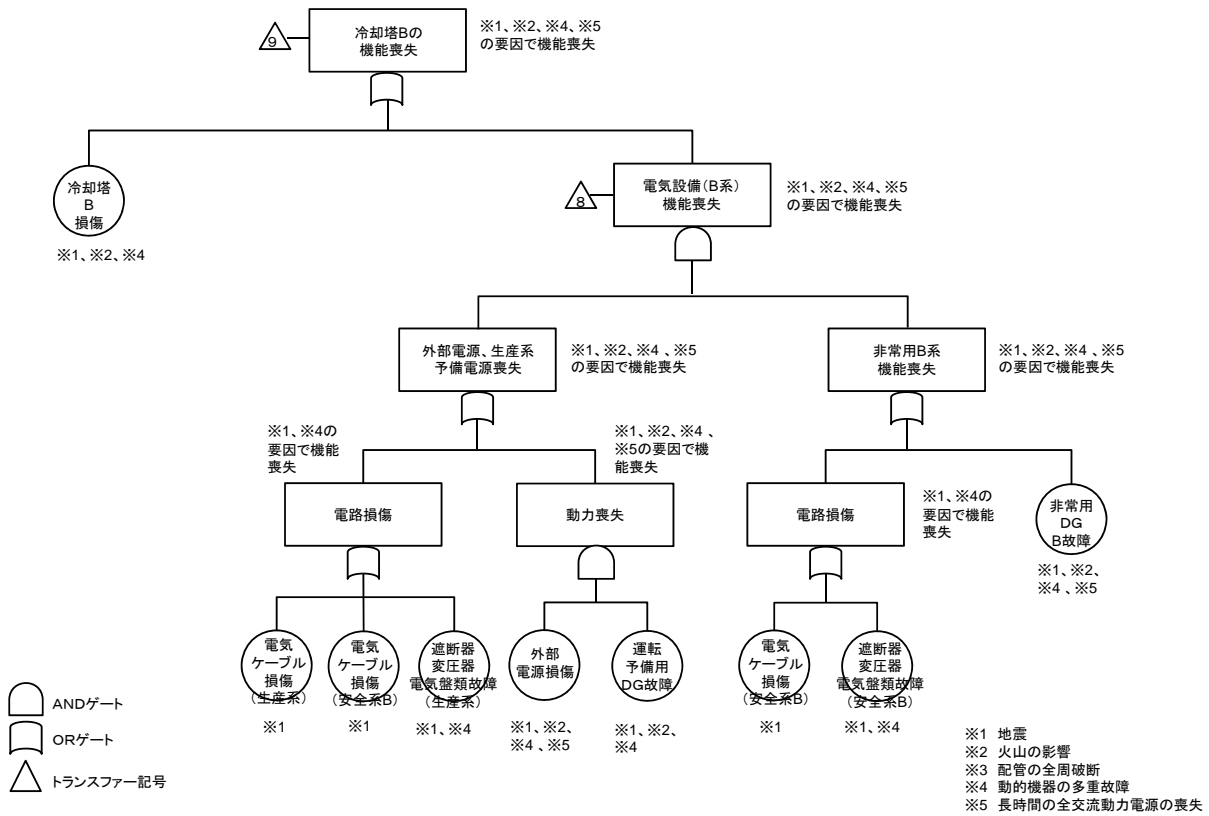
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

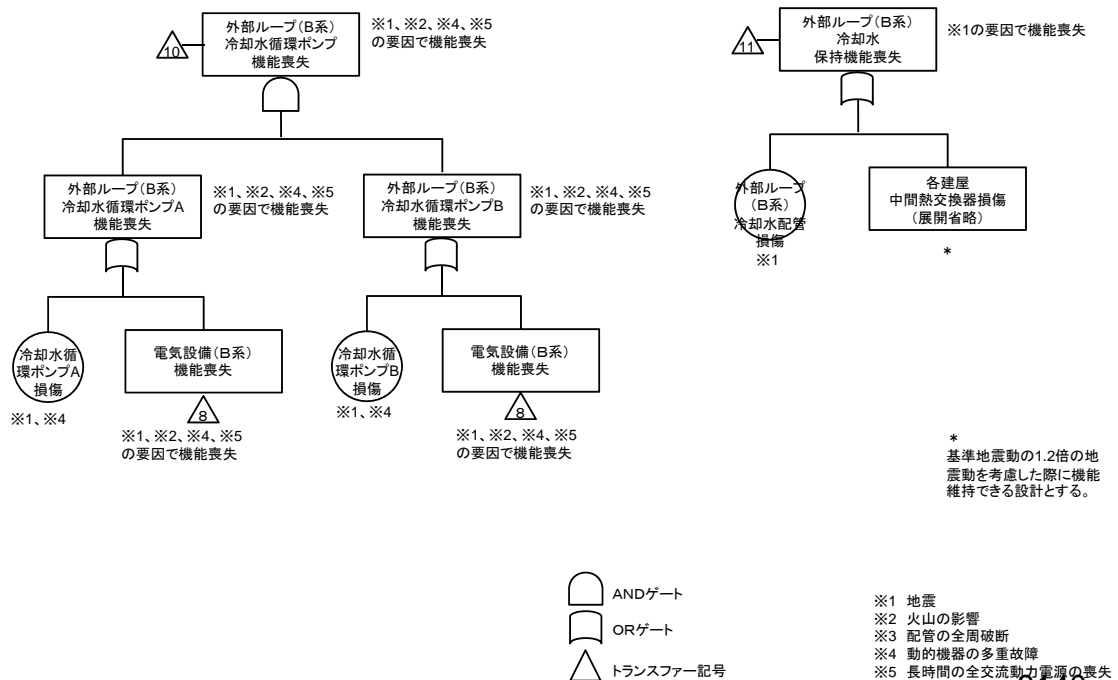
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (6/15) (カテゴリI) (機能喪失状態の特定)



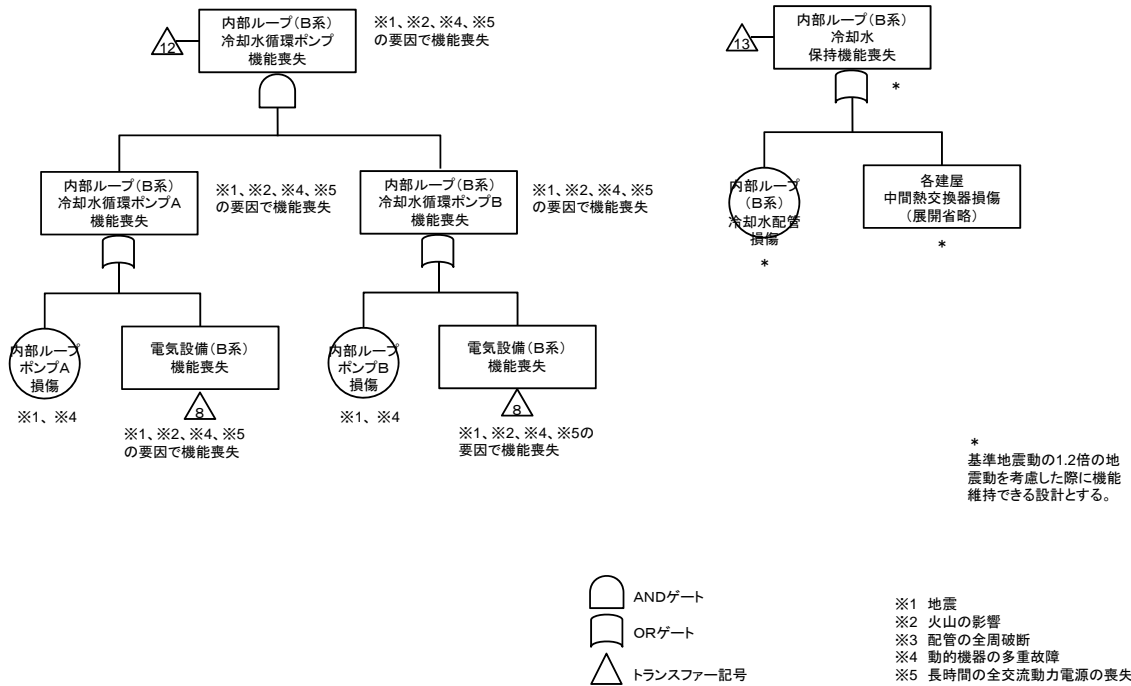
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (7/15) (カテゴリI) (機能喪失状態の特定)



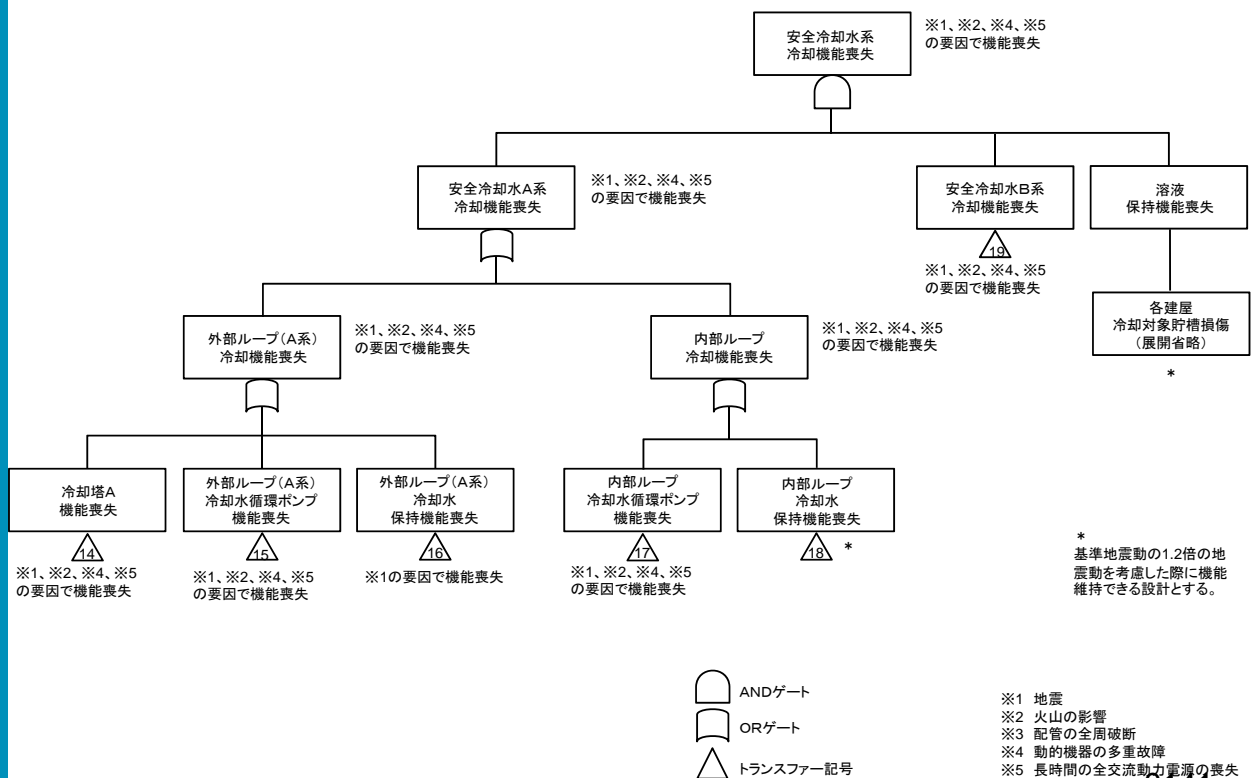
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (8/15) (カテゴリI) (機能喪失状態の特定)



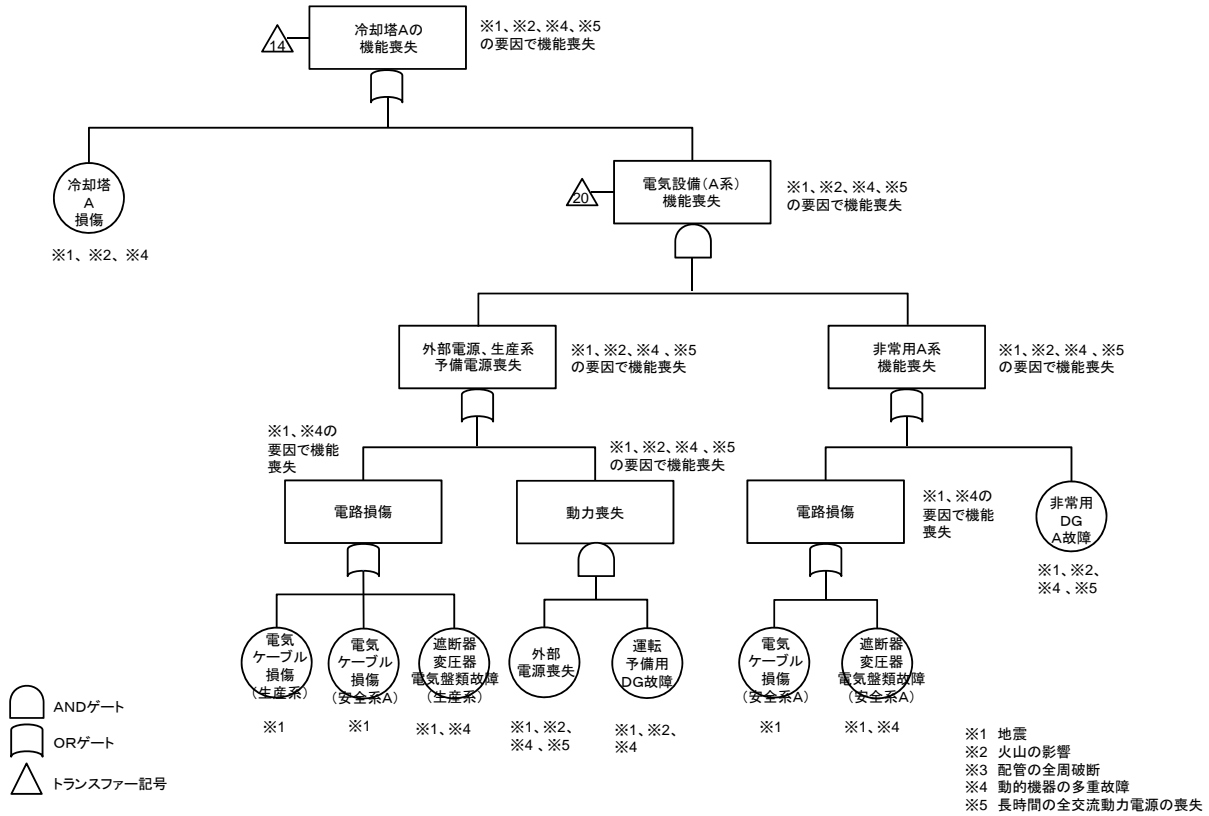
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (9/15) (カテゴリII) (機能喪失状態の特定)



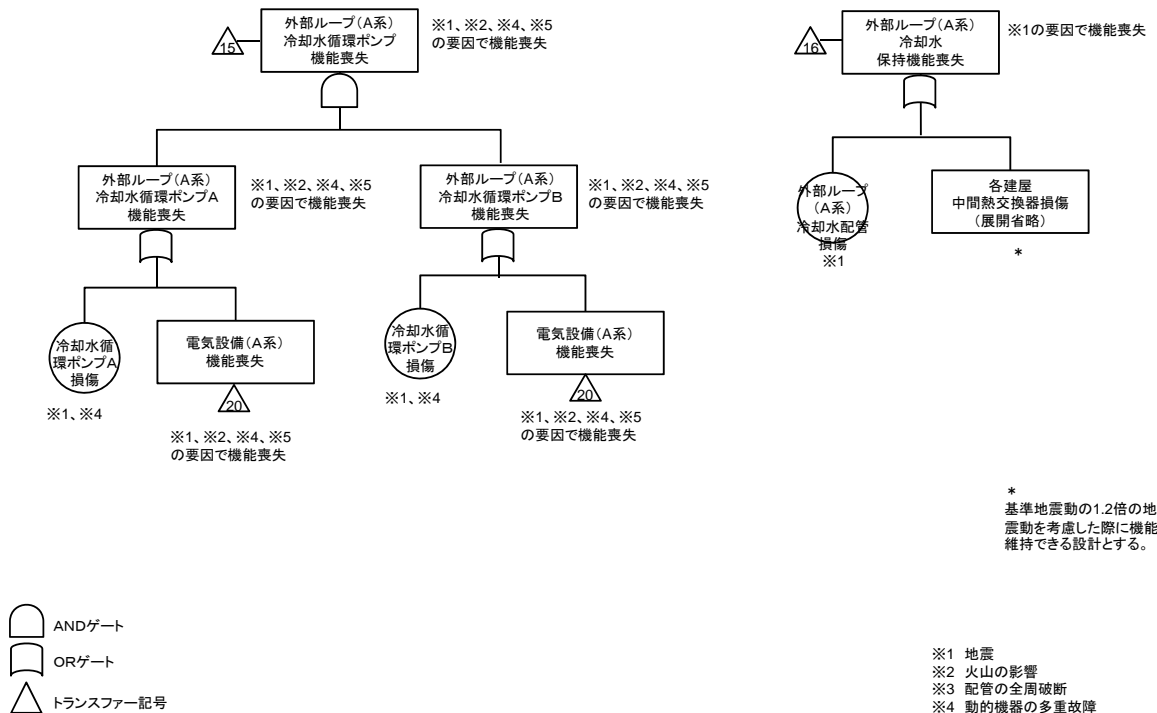
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (10/15) (カテゴリII) (機能喪失状態の特定)



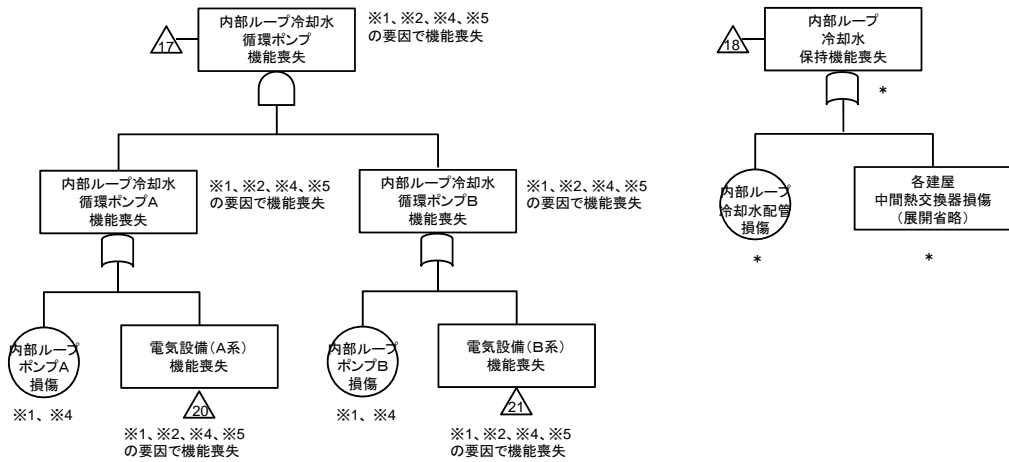
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー (11/15) (カテゴリII) (機能喪失状態の特定)



19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(12/15) (カテゴリII) (機能喪失状態の特定)



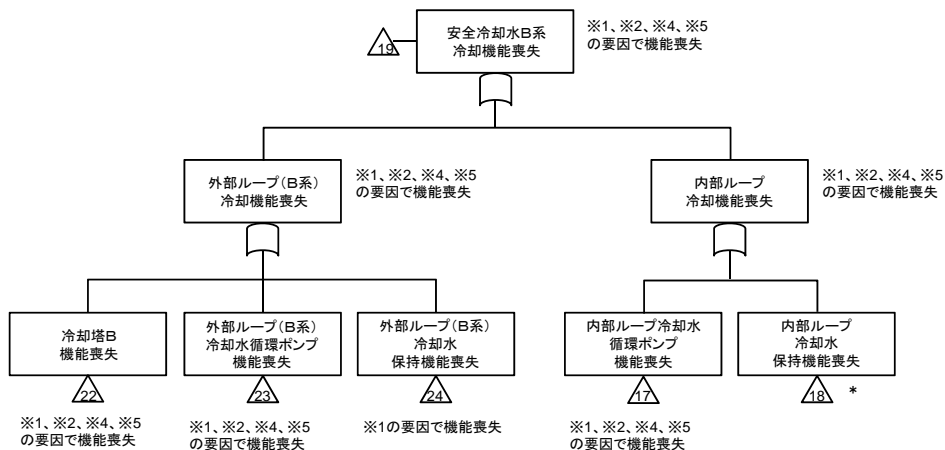
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(13/15) (カテゴリII) (機能喪失状態の特定)



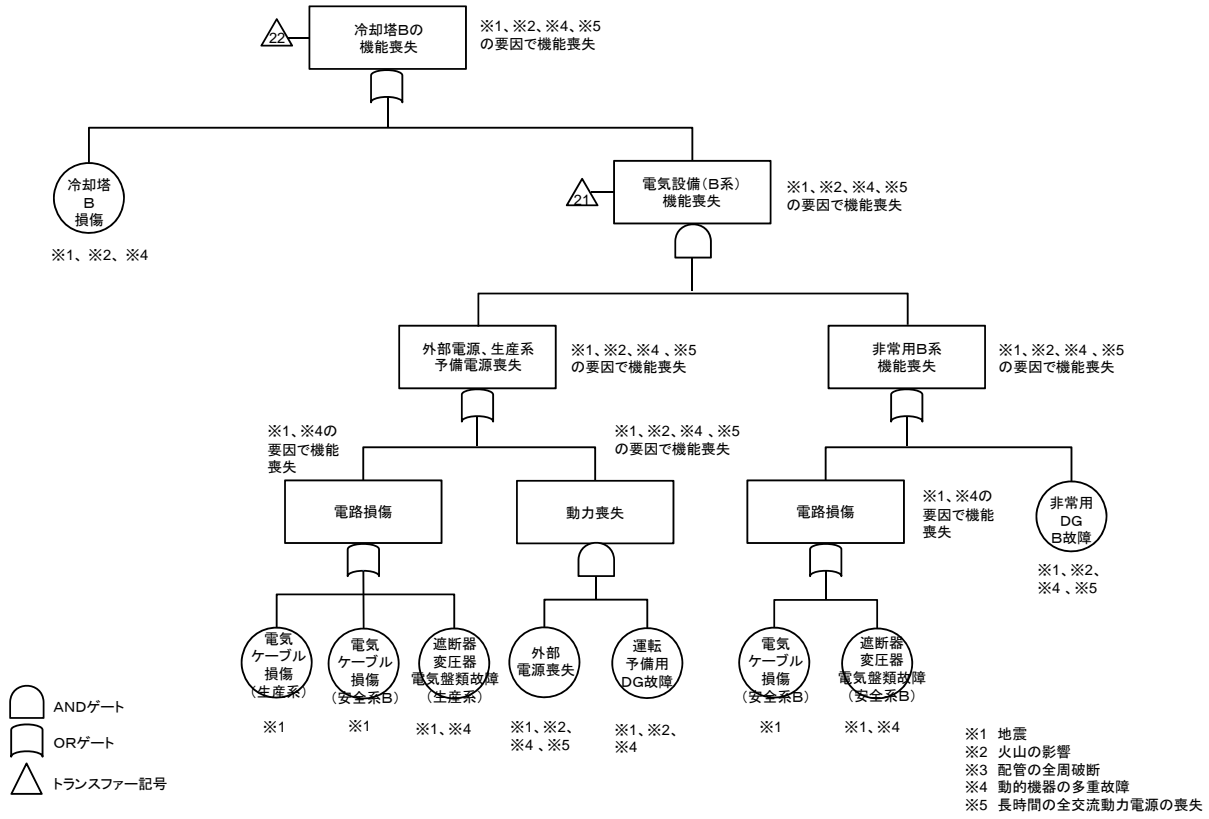
* 基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とする。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

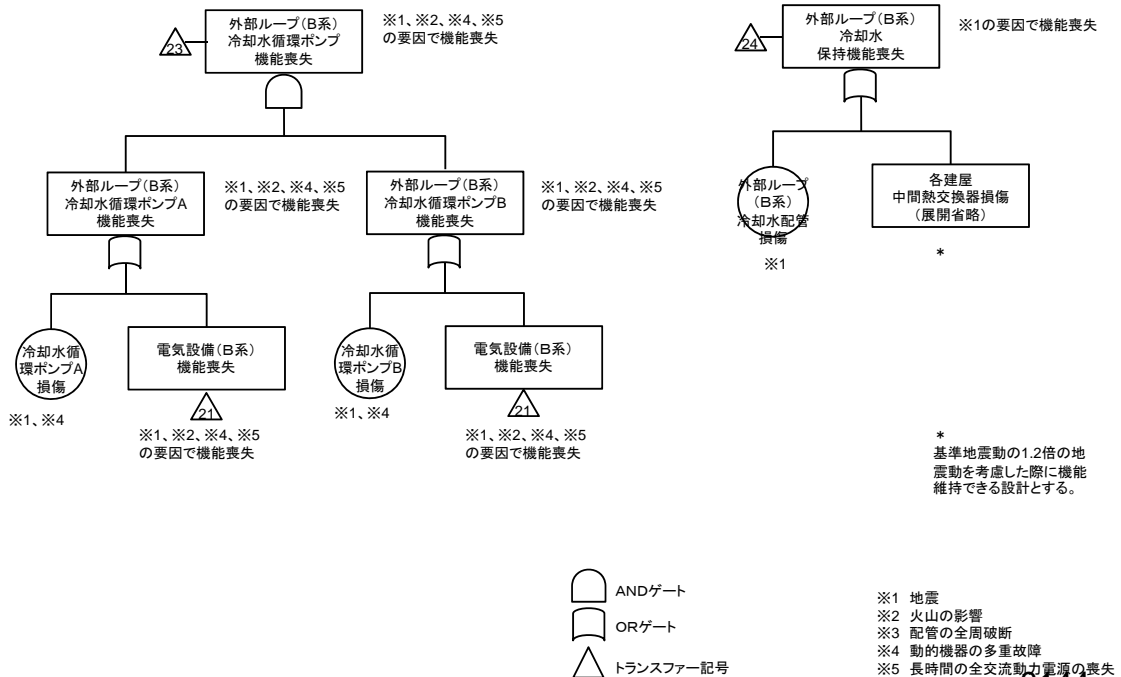
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(14/15) (カテゴリII) (機能喪失状態の特定)



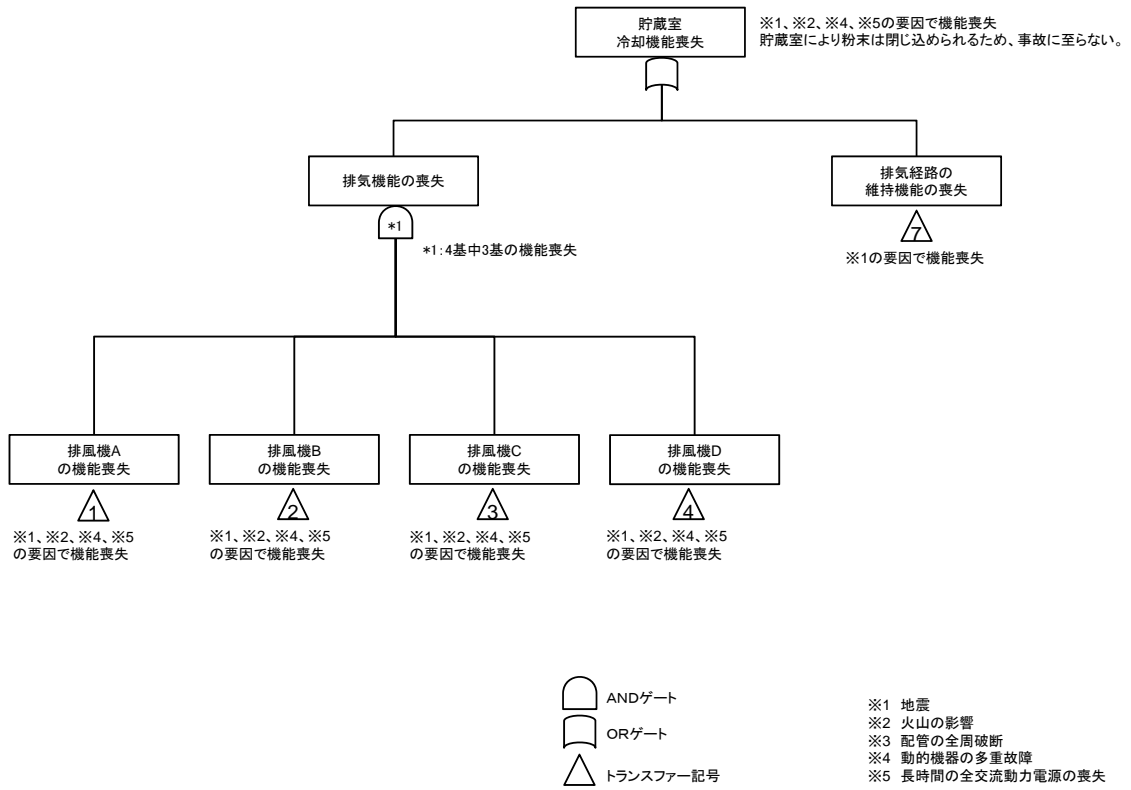
19. 冷却設備

19.2 安全冷却水系の崩壊熱等の除去機能の喪失に関するフォールトツリー
(15/15) (カテゴリII) (機能喪失状態の特定)



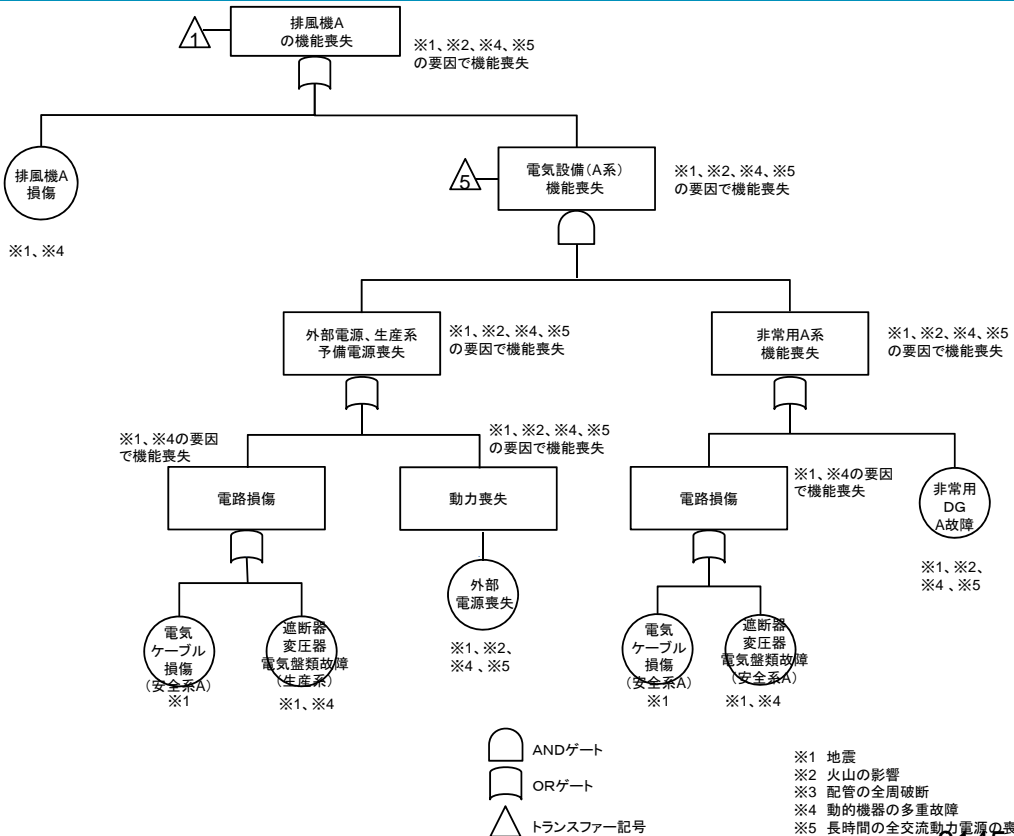
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵室からの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (1/5)
(機能喪失状態の特定)



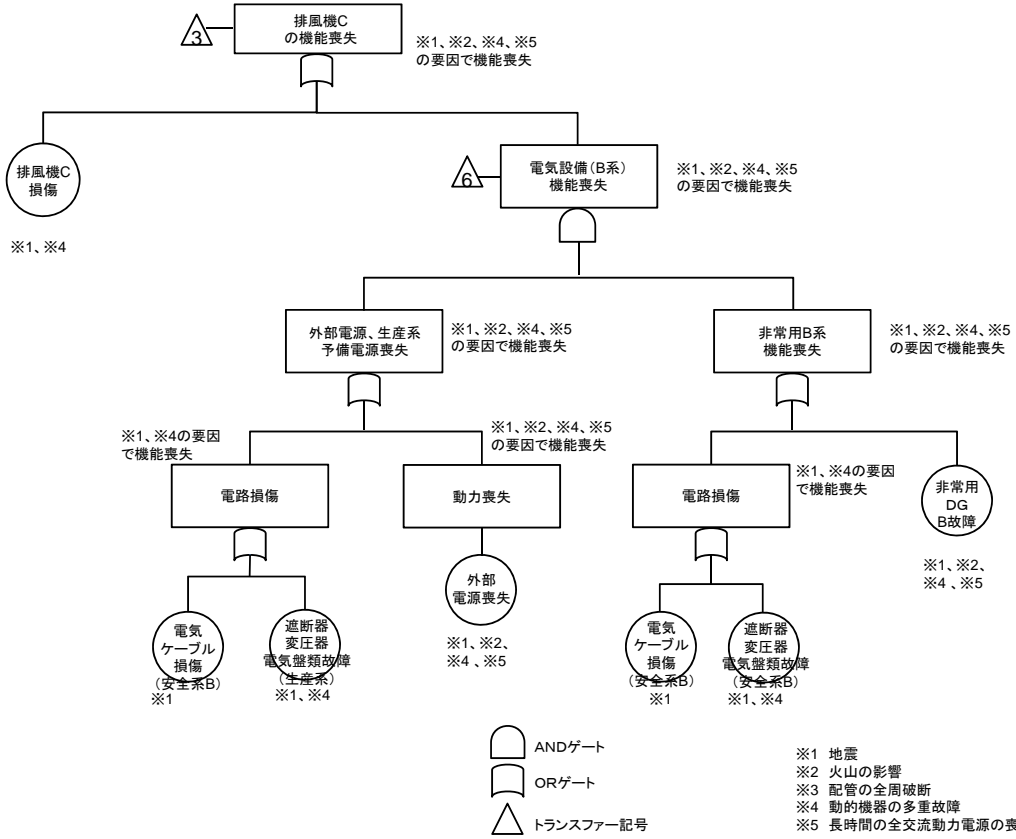
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵室からの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (2/5)
(機能喪失状態の特定)



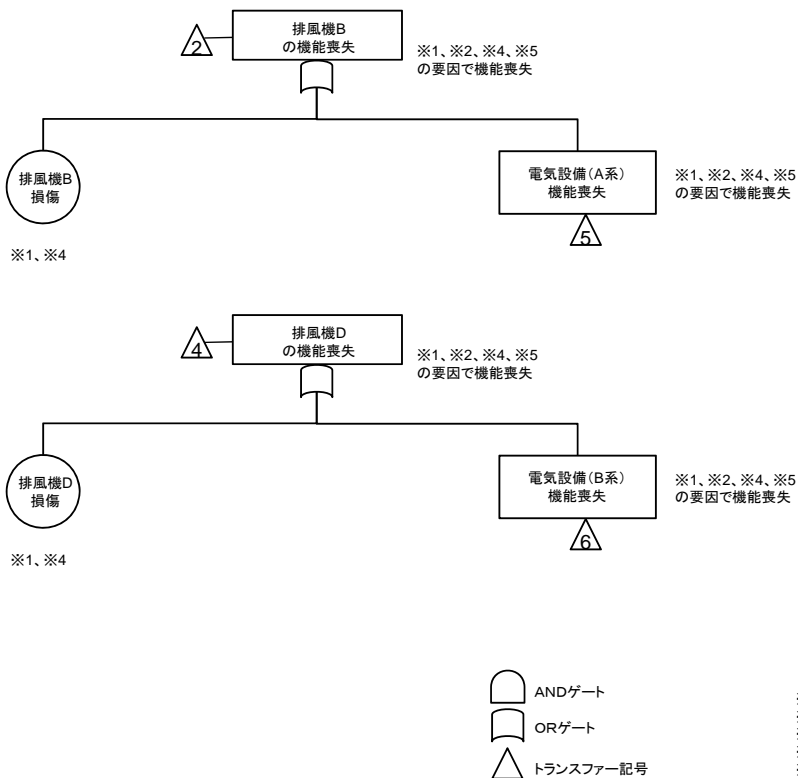
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵室からの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (3/5)
(機能喪失状態の特定)



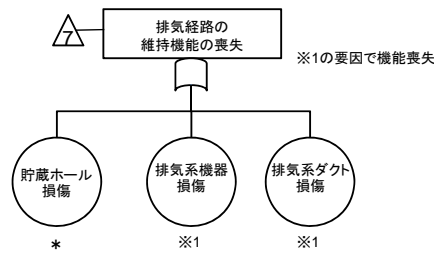
19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵室からの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (4/5)
(機能喪失状態の特定)



19. 冷却設備

19.3 気体廃棄物の廃棄施設 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備
貯蔵室からの排気系の機能喪失に関するフォールトツリー (5/5)
(機能喪失状態の特定)



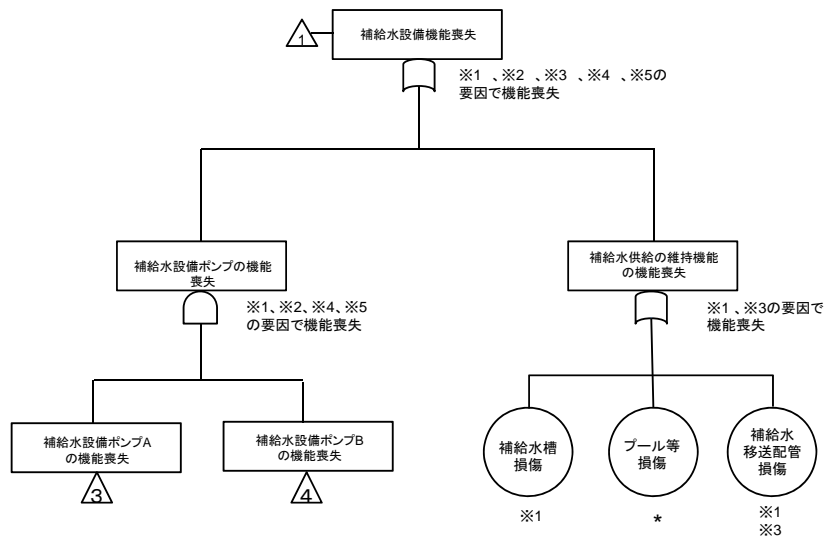
*
基準地震動の1.2倍の地震動を考慮した際に機能維持できる設計とすることから、地震により機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

19. 冷却設備

19.4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー (1/3) (機能喪失状態の特定)



注: 補給水槽の機能喪失要因として枯渇が考えられるが、機能喪失要因が包含されることから、長期間の外部電源喪失後の事象であることからFTIには記載していない。

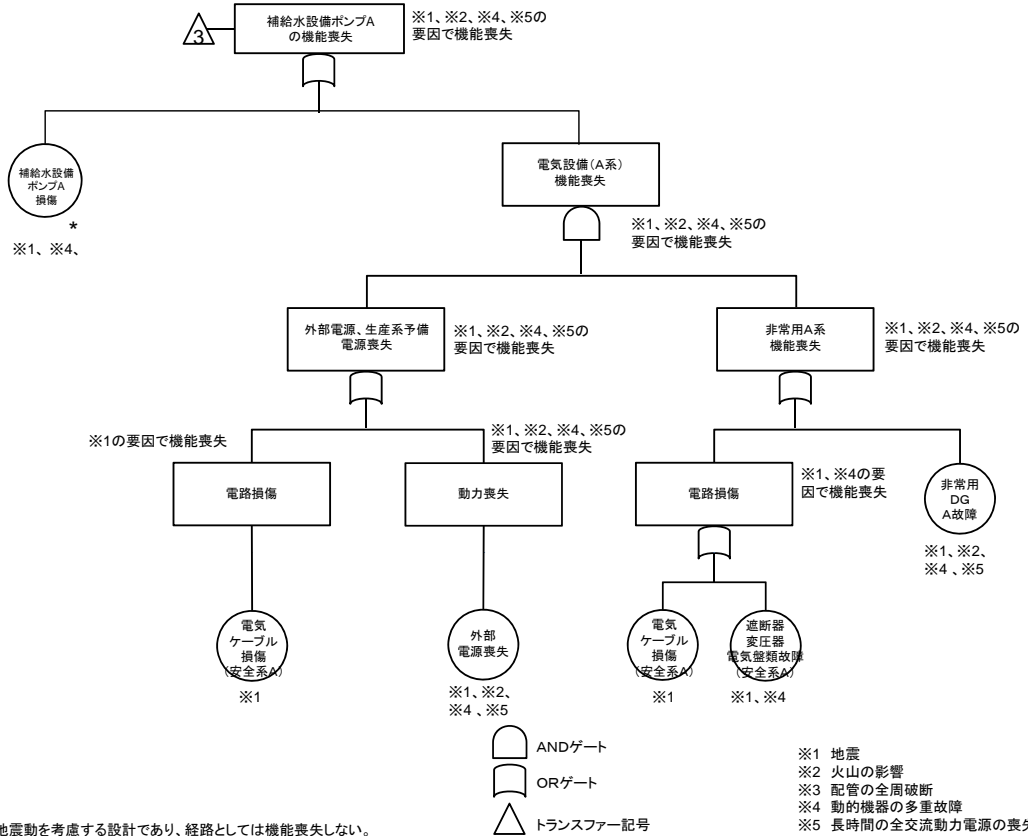
* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては機能喪失しない。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

19. 冷却設備

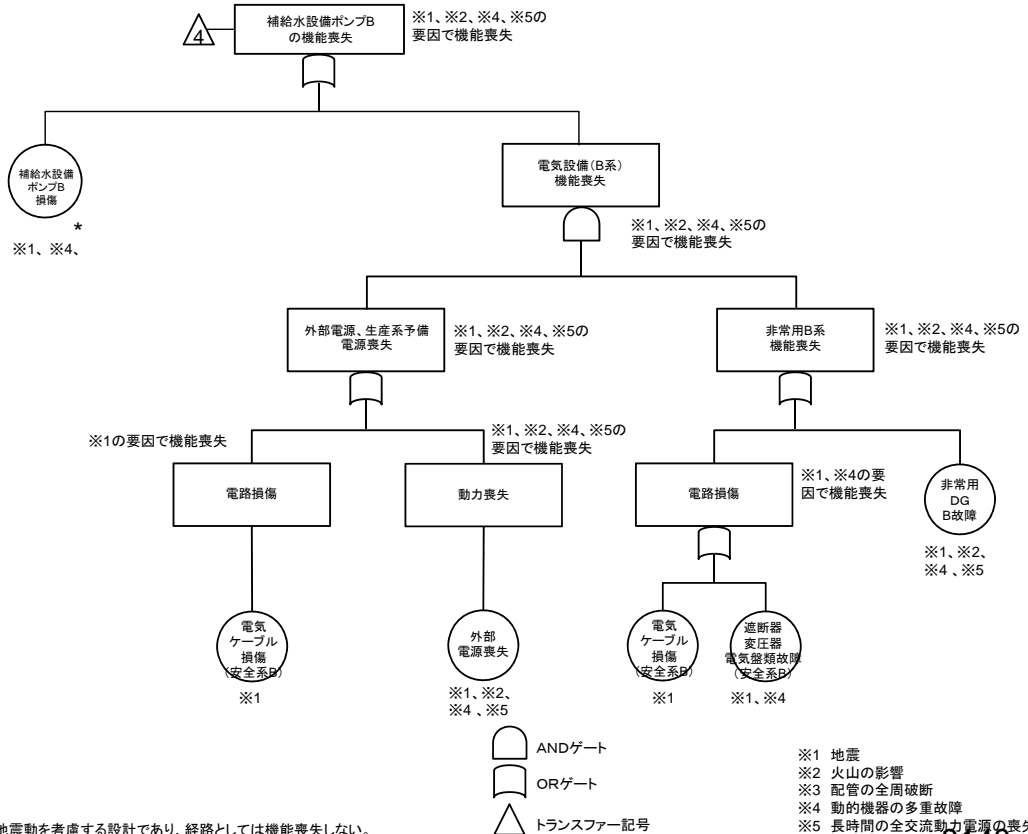
19.4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー (2/3) (機能喪失状態の特定)



* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては機能喪失しない。

19. 冷却設備

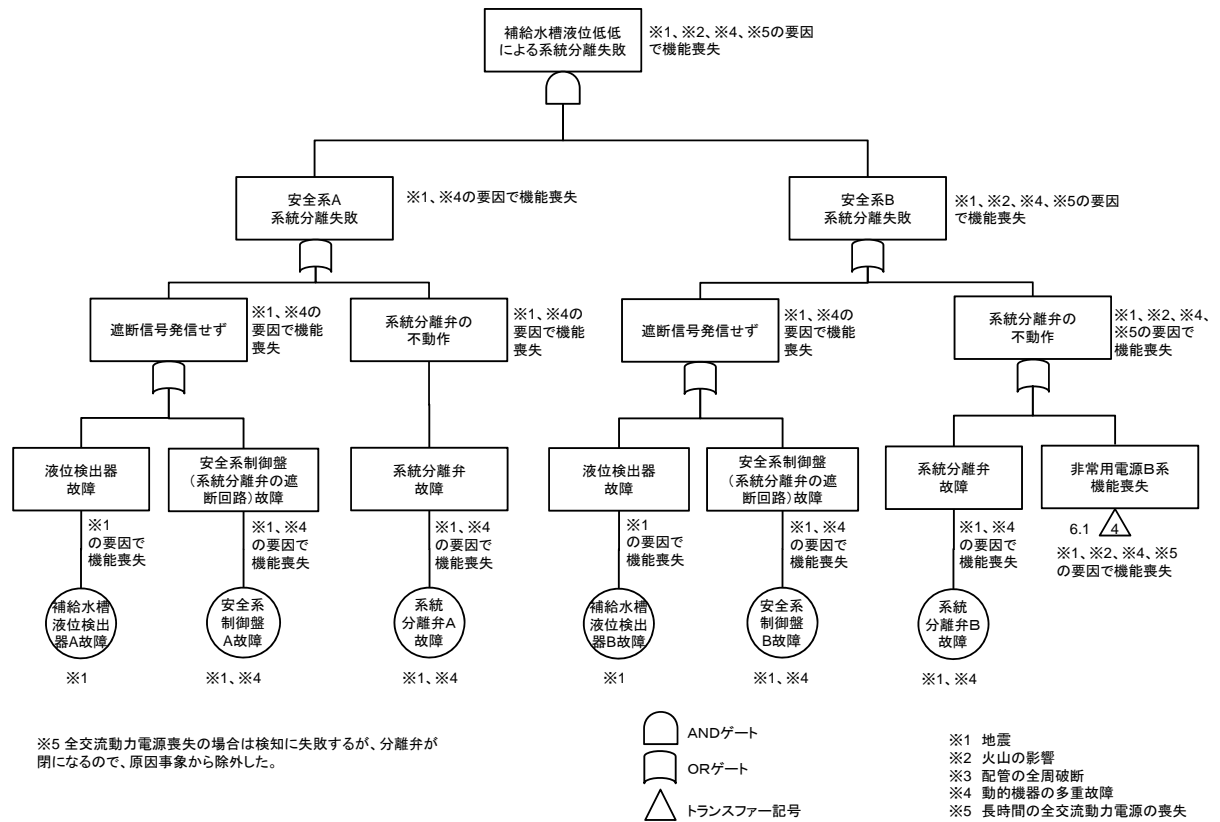
19.4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関するフォールトツリー (3/3) (機能喪失状態の特定)



* 基準地震動を1.2倍にした地震動を考慮する設計であり、経路としては機能喪失しない。

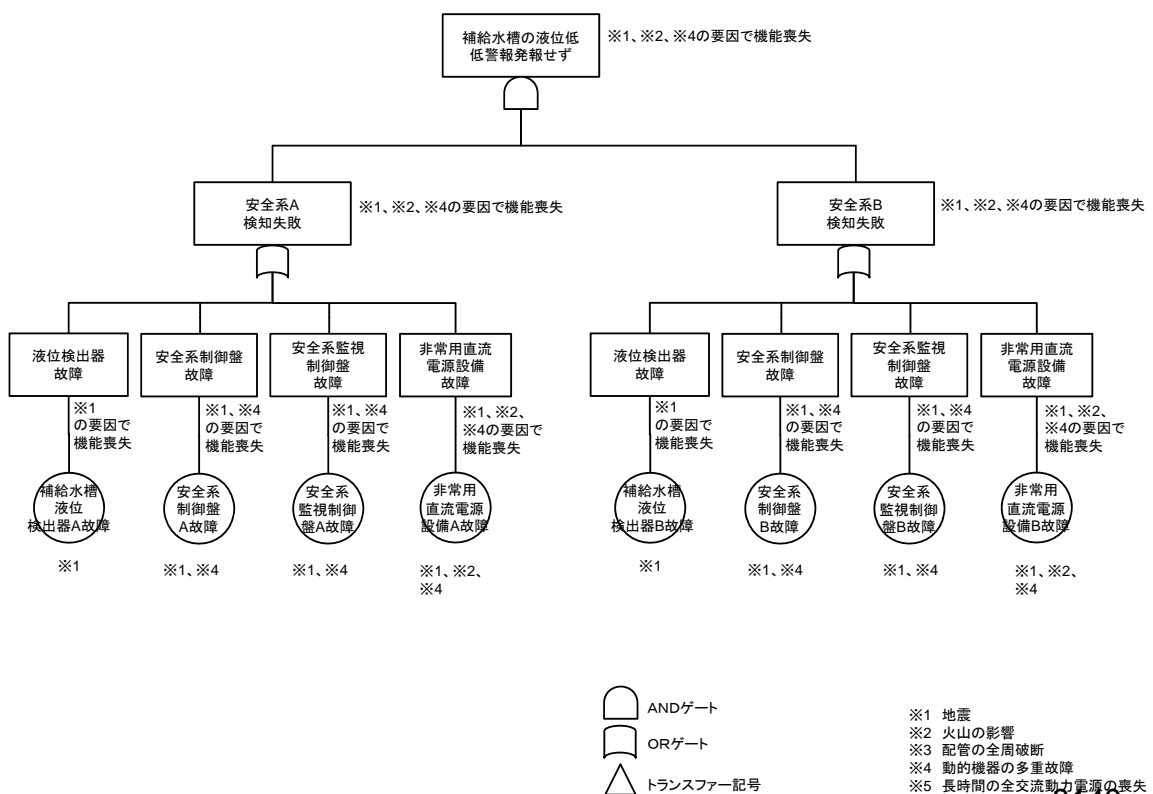
19 冷却設備

19.4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関する
フォールトツリー（系統分離失敗に関するフォールトツリー）
（機能喪失状態の特定）



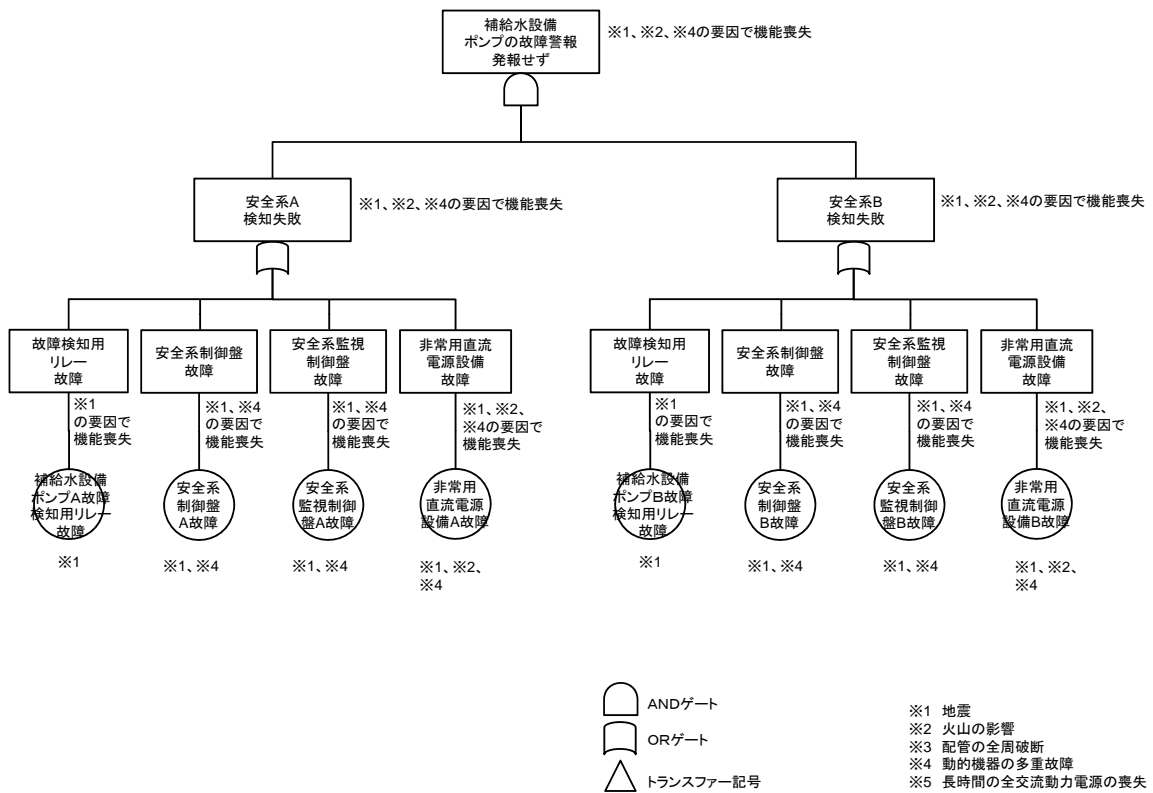
19 冷却設備

19.4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関する
フォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（1/2）
（機能喪失状態の特定）



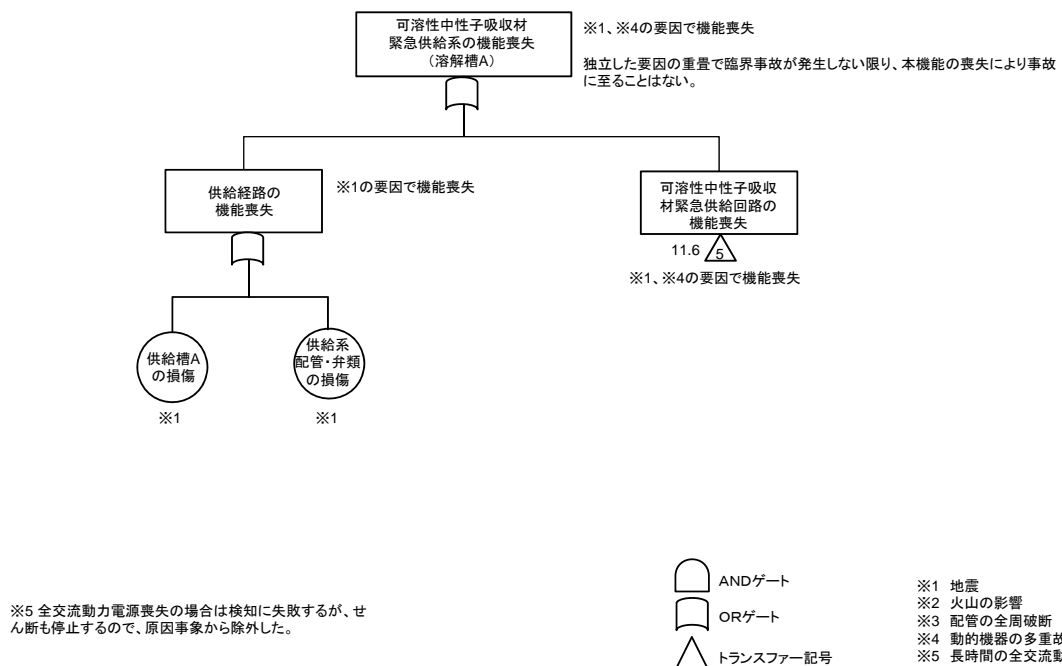
19 冷却設備

19.4 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 補給水設備の機能喪失に関する
フォールトツリー（警報に関するフォールトツリー）（2/2）
（機能喪失状態の特定）



20. その他再処理設備の附属施設

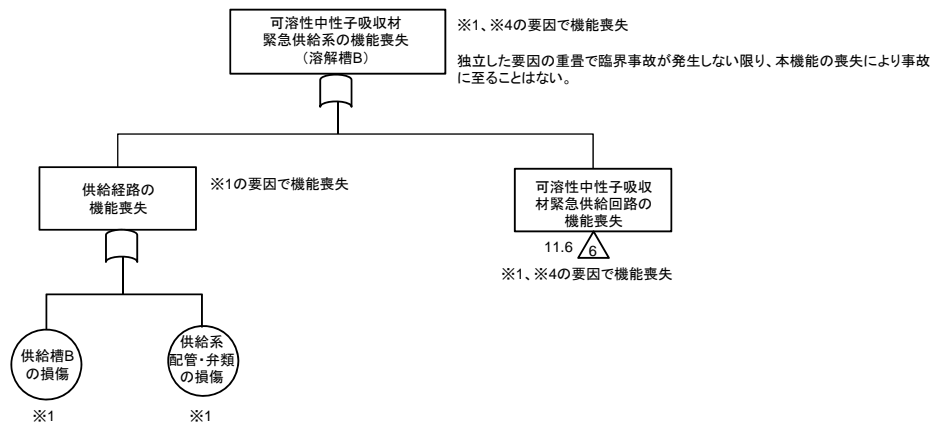
20.1 可溶性中性子吸収材緊急供給系の機能喪失に関するフォールトツリー
（1/2）（機能喪失状態の特定）



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、せん断も停止するので、原因事象から除外した。

20. その他再処理設備の附属施設

20.1 可溶性中性子吸収材緊急供給系の機能喪失に関するフォールトツリー (2/2) (機能喪失状態の特定)



※5 全交流動力電源喪失の場合は検知に失敗するが、せん断も停止するので、原因事象から除外した。



- ※1 地震
- ※2 火山の影響
- ※3 配管の全周破断
- ※4 動的機器の多重故障
- ※5 長時間の全交流動力電源の喪失

補足説明資料3 - 26

配管以外の静的機器の損傷の可能性

選定した配管以外の損傷の可能性を評価した以下の結果により、設計基準より厳しい条件として「配管の全周破断」、「動的機器の多重故障」、「長時間の全交流動力電源の喪失」を想定することにより、他に可能性がある静的機器の損傷による影響を包含し、重大事故の想定箇所を特定することが可能である。

(a) 建屋

建屋はコンクリート製であり、また、建屋換気設備により建屋内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれることから、内の事象としてこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

(b) セル

建屋と同様、セルはコンクリート製であり、また、建屋換気設備によりセル内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれることから、内の事象としてこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

(c) グローブボックス

グローブボックス内は腐食性雰囲気になく、また、建屋換気設備により温度、湿度及び圧力は大きく変動することなくほぼ一定に保たれる。放射線によるパネル部の劣化は、目視により速やかに検知でき交換可能である。

したがって、内の事象としてグローブボックスがこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

万が一グローブの使用中の損傷やピンホールが発生したとしても、グ

ローブボックス内の圧力は微負圧であるため、急に大きなき裂に進展する可能性はなく、負圧が維持されることから、放射性物質の漏えいには至らない。

(d) 放射性物質を内包する系統及び機器

放射性物質を内包する系統及び機器は、取り扱う放射性物質、化学薬品、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮してステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食しを考慮する設計とする。さらに、溶接構造、異材継手により接続し放射性物質が漏えいし難い設計とする。

特に、放射性物質を含む硝酸溶液を取り扱う系統及び機器は、ステンレス鋼を使用し、常圧沸騰状態で比較的硝酸濃度の高い溶液を取り扱う場合にはジルコニウムを使用する。また、局部腐食を考慮する必要のある系統には、耐孔食性に優れたステンレス鋼（316系）を採用する。

しかしながら、放射性物質を内包する系統及び機器においては、ピンホールの発生の可能性が考えられる。機器の内部においては、かくはんや液移送による流動程度であるため、ピンホールが急激に進展し破断に至ることは想定しがたく、漏えい量は移送配管からの漏えいに包含できる程度である。

したがって、放射性物質を内包する系統及び機器に接続されている流体の配管の全周破断を想定することで、放射性物質を内包する系統及び機器からの漏えいによる影響を包含することが可能である。

(e) 上記からの排気設備の配管、ダクト、排気筒

取り扱う放射性物質、化学薬品、圧力及び温度並びに保守及び修理の条件を考慮してステンレス鋼、ジルコニウムその他の腐食し難い材料を使用するとともに、腐食代を考慮する設計とする。さらに、溶接構造、

異材継手により接続し内容物が漏えいし難い設計とする。

硝酸溶液を取り扱う系統及び機器は、ステンレス鋼を使用し、常圧沸騰状態で比較的硝酸濃度の高い溶液を取り扱う場合にはジルコニウムを使用する。

以上より、せん断処理・溶解廃ガス処理設備、塔槽類廃ガス処理設備及び高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、並びに換気設備の系統の配管、ダクトにおいて、放出経路の維持機能を喪失するような損傷は考えられない。

配管・ダクトと、放射性物質を内包する系統及び機器の接続部には、他の箇所比べて大きい応力が生じることを考慮し、配管・ダクトにおける損傷を想定した場合であっても、配管・ダクト内の負圧が維持されることから、放射性物質の漏えいには至らない。

(f) バスケット仮置き架台、燃料貯蔵ラック等の燃料貯蔵プール内の機器

燃料貯蔵プール内の機器は常時水中にあり、周辺環境が大きく変動することはない。また、建屋及びセル内は腐食性雰囲気になく、建屋換気設備により建屋及びセル内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれる。

したがって、内的事象としてこれらの機能を喪失するような損傷は考えられない。

(g) 電源・計装ケーブル

建屋内は腐食性雰囲気になく、また、建屋換気設備により建屋内の温度及び湿度は大きく変動することなくほぼ一定に保たれることから、電源・計装ケーブルが内的事象として機能を喪失するような損傷は考えられないが、万が一電源・計装ケーブルが損傷に至った場合は、動的機器が機能喪失する原因となるため、その影響は「動的機器の多重故障」及

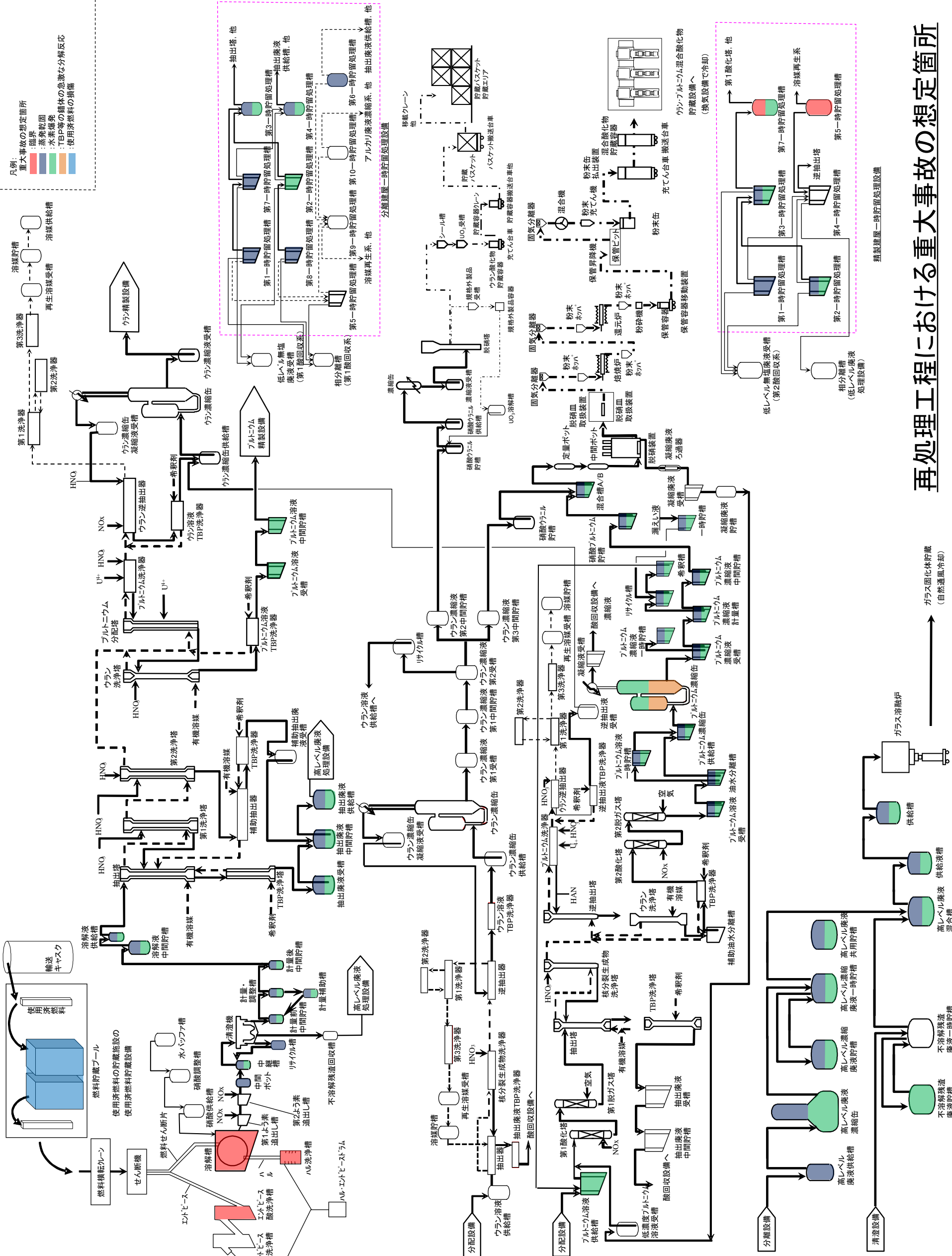
び「長時間の全交流動力電源の喪失」と同じになる。

以上より、設計基準より厳しい条件として「配管の全周破断」「動的機器の多重故障」「長時間の全交流動力電源の喪失」を選定することにより、他に可能性がある静的機器の損傷による影響を包含し、重大事故の想定箇所を特定することが可能である。

以 上

補足説明資料 3－27

- 凡例:
- 重大事故の想定箇所
 - 境界
 - 蒸発乾固
 - 水素燃焼
 - TBP等の媒体の急激な分解反応
 - 使用済燃料の損傷



再処理工程における重大事故の想定箇所

精製屋一時貯留処理設備

令和2年1月28日 R0

補足説明資料 3－28

放射性物質の放出量評価において設定した除染係数

重大事故の想定箇所の特定	臨界事故	冷却機能の喪失による蒸発乾固	水素掃気機能の喪失による水素爆発				T B P 等の錯体の急激な分解反応
			水素掃気以外の経路からの放出				
			放出経路	塔槽類廃ガス処理設備からの放出	セル掃気設備からの放出	セル換気設備からの放出	
放出経路以外の放出(前処理建屋、精製建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋)	廃ガス処理設備からの放出	セル換気設備からの放出	塔槽類廃ガス処理設備からの放出	セル掃気設備からの放出	セル換気設備からの放出	セル換気設備からの放出	セル換気設備からの放出
1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	1E+01
-	1E+04	-	-	-	-	-	1E+05
1E+01	-	-	-	-	-	-	-
1E+03 ※10	-	-	1E+02 ※2	1E+01	1E+01	-	-
-	-	1E+00	-	1E+03	1E+00 ※3	-	-
-	-	1E+01	-	-	-	-	-
-	-	※1	-	-	-	※1	※1
-	-	1E+05	-	-	1E+05	1E+05	1E+03
-	4E+00	-	-	-	-	-	24
-	-	-	6E+01 ※4	1E+04	1E+03 ※5	-	-
1E+05	4E+05	1E+07	6E+04 ※6	1E+06	1E+08 ※7	1E+06	2E+07
合計							

※1 塔槽類廃ガス処理設備(経路)と合わせて10とする

※2 前処理建屋1E+02、分離建屋1E+02、精製建屋1E+05、高レベル廃液ガラス固化建屋1E+04

※3 可搬型セル排風機稼働時には、フィルタ容量が不足する可能性があることから、安全側にバイパスすることとする。

※4 分離建屋の例。前処理建屋5E+05、分離建屋6E+01、精製建屋7E+02、高レベル廃液ガラス固化建屋7E+03

※5 分離建屋の例。分離建屋1E+03、精製建屋1E+04、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋6E+03

※6 分離建屋の例。前処理建屋5E+08、分離建屋6E+04、精製建屋7E+05、高レベル廃液ガラス固化建屋7E+08

※7 分離建屋の例。分離建屋1E+09、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋6E+08

※8 第7一時貯留処理建屋の例。貯留設備による低減効果は臨界事故の発生を想定する機器により異なる数値をとる。具体的には以下のとおり。

除染係数	残留割合[%]
15	7E+00
5	2E+01
15	7E+00
10	1E+01
25	4E+00

※9 セルや室の体積による希釈を考慮

※10 建屋内の壁2枚、建屋境界の壁1枚を一律設定している。

※11 臨界事故においては、主に溶液の蒸発によって気相中に放射性物質が移行することを想定するため、水蒸気の発生による高性能粒子フィルタの除染係数の低下を見込む。

補足説明資料 3－29

重大事故の想定箇所の特定における評価の条件設定

1. 使用済燃料の冷却期間

事象の進展における時間余裕は崩壊熱密度による影響が大きいため、再処理する使用済燃料の使用済燃料最終取出し前の原子炉停止時からの期間（以下「冷却期間」という。）を現実的な期間に制限することにより、重大事故等への対処における対処の優先順位の設定をより現実的なものとすることができ、重大事故等への対処の確実性をより向上させることができる。

また、冷却期間を制限することで、崩壊熱密度の低減が図られ、重大事故等への対処における時間余裕が確保されることになり、大気中へ放射性物質を放出する事故に至ったとしても、溶液、廃液及び有機溶媒中の放射性物質量の総量を制限することにより、その影響を一定程度以下に抑制することが可能である。特に、蒸発乾固において特徴的に放出される放射性ルテニウムは、再処理する使用済燃料の冷却期間を制限することにより大きく減衰するため、抑制効果が大きい。

添付書類二に示す予定の再処理数量の使用済燃料を冷却期間の長い順に再処理することを想定した場合、平成 28 年 3 月 31 日時点において貯蔵する使用済燃料の約 90%は冷却年数 15 年以上で再処理することが可能であり、現実的な運転を考慮すると、再処理する使用済燃料の冷却期間を 15 年以上にすることが可能である。

以上より、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料貯蔵プールの容量 $3,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$ のうち、冷却期間 4 年以上 12 年未満の使用済燃料の貯蔵量が $600 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 未満、それ以外は冷却期間 12 年以上の使用済燃料となるように、新たに受け入れる使用済燃料の冷却期間を制限すること及び再処理する使用済燃料の冷却期間が 15 年以上となるように計画し管理することを前

提とし、以下のとおり使用済燃料の冷却期間を設定する。

- (1) 使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設において発生を想定する重大事故等に対する評価では、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の燃料貯蔵プールで貯蔵する使用済燃料 $3,000 \text{ t} \cdot U_{PR}$ に対し、冷却期間 12 年の使用済燃料が $2,400 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 及び冷却期間 4 年の使用済燃料が $600 \text{ t} \cdot U_{PR}$ 貯蔵された状態とする。
- (2) 使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設以外の施設において発生を想定する重大事故等に対する評価では、再処理する使用済燃料の冷却期間を 15 年とする。

2. 崩壊熱

(1) 燃料仕様の領域区分

崩壊熱は、使用済燃料集合体を 1 体程度の量で取り扱う場合（以下「1 体領域」という。）、1 日当たりに再処理する使用済燃料を混合し、平均燃焼度が $45,000 \text{ MW d} / \text{ t} \cdot U_{PR}$ 以下になるように調整する溶解施設の計量・調整槽以降の溶解液等を取り扱う場合（以下「1 日平均領域」という。）及び使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設の崩壊熱除去等を考慮する場合（以下「1 年平均領域」という。）に区分して、それぞれの領域について、再処理を行う使用済燃料の仕様を満たす範囲から、より厳しい結果を与える使用済燃料集合体燃焼度、照射前燃料濃縮度、比出力及び冷却期間を組み合わせた以下の崩壊熱量を評価するための燃料仕様にに基づき設定する。

- a. 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設は、年間の最大再処理能力以上の貯蔵容量があるので 1 年平均領域とする。
- b. せん断処理施設から計量前中間貯槽までは、少数体の取扱量となること

から1体領域とする。

- c. 計量・調整槽では、払い出す溶解液を1日当たり再処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 以下に混合及び調整するので、計量・調整槽及び計量補助槽からは1日平均領域とする。
- d. ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備、ガラス固化体貯蔵設備及び低レベル固体廃棄物貯蔵設備では、年間の最大再処理能力以上の貯蔵容量があるので1年平均領域とする。
- e. プルトニウム溶液が支配的な溶液はBWR燃料とし、プルトニウム溶液以外の溶液はPWR燃料とする。

(2) 燃料仕様

a. 使用済燃料集合体燃焼度

使用済燃料集合体燃焼度の大きい使用済燃料ほど崩壊熱量が大きいので、1体領域では再処理を行う使用済燃料集合体最高燃焼度 $55,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 、1日平均領域及び1年平均領域では1日当たり再処理する使用済燃料の平均燃焼度の最高値 $45,000\text{MW d} / \text{t} \cdot U_{PR}$ を設定する。

b. 照射前燃料濃縮度

照射前燃料濃縮度が小さい使用済燃料ほど崩壊熱量が大きいので、1体領域では高燃焼度実証燃料のような特異な場合を想定して $3.0\text{wt}\%$ 、1日平均領域では高燃焼度燃料の下限としての照射前燃料濃縮度として $3.5\text{wt}\%$ 、1年平均領域では高燃焼度燃料の平均的な照射前燃料濃縮度として、BWR燃料では $4.0\text{wt}\%$ 、PWR燃料では $4.5\text{wt}\%$ を設定する。

c. 比出力

比出力の大きい使用済燃料ほど崩壊熱量が大きいので、1体領域及び1日平均領域ともBWR燃料は $40\text{MW} / \text{t} \cdot U_{PR}$ 、PWR燃料は 60M

$W/t \cdot U_{Pr}$ を設定する。1年平均領域では平均的な値としてBWR燃料は $26MW/t \cdot U_{Pr}$ 、PWR燃料は $38MW/t \cdot U_{Pr}$ を設定する。

また、1日平均領域のうちプルトニウムの寄与が支配的な設備については、プルトニウムの単位重量当たりの崩壊熱量が大きくなる $10MW/t \cdot U_{Pr}$ を設定する。

d. 冷却期間

使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設では、貯蔵する使用済燃料のうち、 $2,400 t \cdot U_{Pr}$ は冷却期間を12年、 $600 t \cdot U_{Pr}$ は冷却期間を4年とする。

また、使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設以外の施設では冷却期間を15年とする。

3. 放射性物質

大気中への放射性物質の放出量の評価に用いる放射性物質量は、機器の放射能濃度に容量を乗じたものであり、以下に示すと通りの条件とする。

機器に内包する溶液、廃液、粉末等の放射能濃度は、以下の標準燃料仕様（1年平均領域の使用済燃料のうち放射性物質量が大きいPWR燃料）を基に、ORIGEN2コードにより算出される核種組成を基準に、工程内での平常運転時の組成変化及び濃度変化を考慮し設定する。

燃料型式 : PWR

使用済燃料集合体燃焼度 : $45,000MWd/t \cdot U_{Pr}$

照射前燃料濃縮度 : 4.5wt%

比出力 : $38MW/t \cdot U_{Pr}$

冷却期間 : 15年

放射性物質量は、施設内での分離、分配、精製等に伴う挙動が同様である

いくつかの元素グループごとに、燃料仕様の変動に伴う放射能濃度の変動を包含できるように、放射能濃度を補正する係数（以下「補正係数」という。）を設定し、機器に内包する溶液、廃液、粉末等の放射能濃度に補正係数及び機器の容量を乗じて算出する。

4. 事故の影響を受ける割合及び機器の気相に移行する割合

事故の影響を受ける割合及び機器の気相に移行する割合は、重大事故の特徴ごとに既往の知見を参考に設定する。

5. 大気中への放出過程における放射性物質の除染係数

(1) 放出経路を経由して放出する場合

配管、ダクト等を通じた流動がある場合の放出過程における放射性物質の除染係数の設定の基本的な考え方は以下のとおりとする。

a. 塔槽類廃ガス処理設備等の流路

流動がある場合のエアロゾルは、配管曲がり部等への慣性沈着の効果が見込めるため、セル及びセル排気系を含む流路全体で、除染係数 DF_{10} を設定する。

b. 高性能粒子フィルタ

高性能粒子フィルタは、設計値を基に1段あたり除染係数 DF_{10}^3 を設定する。ただし、高性能粒子フィルタを蒸気が通過する場合は、湿分による高性能粒子フィルタの劣化を考慮し、1桁低下させた除染係数を設定する。また、複数段で構成する場合、2段目以降は1段目に対して1桁低下させた除染係数を設定する。

c. その他の除染機器

その他の除染の除染係数は、機器事故の特徴に応じて個別に設定する。

(2) 閉空間からバウンダリを超えて放出する場合

配管，ダクト等を通じた放出のような有意な流動がない場合の放出過程における放射性物質の除染係数の設定の基本的な考え方は以下のとおりとする。

a. 水封安全器

定常的な流れがなく，水封安全器をバウンダリとして期待できる場合は，除染係数DF10を設定する。

b. セル壁及び建屋壁

セルにおける放射性物質の滞留による重力沈降の効果，セル壁等への熱泳動による沈着の効果が見込めるため，壁1枚あたり除染係数DF10を設定する。

6. 溶液，廃液，有機溶媒の温度

安全機能を有する施設の安全機能の喪失時における溶液，廃液，有機溶媒の温度を考慮する場合には，安全冷却水系が1系列運転している状態を前提として設定する。

冷却機能喪失時の沸騰温度は，溶液及び廃液の性状に応じて適切な値を用いる。

7. 機器に内包する溶液，廃液，有機溶媒の液量

溶液，廃液，有機溶媒の液量は，当該機器の公称容量とする。

ただし、臨界事故については，臨界事故の発生条件を考慮し，個別に液量を設定する。

以 上

5. 重大事故等の対処に係る有効性評価の基本的な考え方

再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料リスト

第28条：重大事故等の拡大防止（5. 重大事故等の対処に係る有効性評価の基本的な考え方）

資料No.	再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料		備考（8月提出済みの資料については、資料番号を記載）
	名称	提出日 Rev	
補足説明資料5-1	放射性物質の放出量評価において設定した除染係数	3/13 4	

補足説明資料5－1

放射性物質の放出量評価において設定した除染係数

重大事故の想定箇所の特定	臨界事故	冷却機能の喪失による蒸発乾固	水素掃気機能の喪失による水素爆発				T B P 等の錯体の急激な分解反応
			水素掃気空気中の経路からの放出				
			放出経路以外の経路からの放出	セル掃気設備からの放出	セル換気設備からの放出	セル換気設備からの放出 (水素爆発時)	
放出経路以外の放出 (前処理建屋、精製分離建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋)	廃ガス処理設備からの放出	セル換気設備からの放出	放出経路以外の放出 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	塔槽類廃ガス処理設備からの放出 (ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋)	セル導出ユニット経路による放出 (精製建屋、精製建屋、高レベル廃液ガラス固化建屋)	セル換気設備からの放出	
1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	1E+01	
-	1E+04	-	-	-	-	-	
1E+01	-	-	1E+00	-	-	1E+00	
1E+03 ※10	-	-	1E+02 ※2	1E+01	1E+01	-	
-	-	1E+00 ※3	-	1E+03	1E+03	1E+00 ※3	
-	-	1E+01	-	1E+00	1E+00	1E+00	
-	-	※1	-	-	-	※1	
-	-	1E+05	-	-	1E+04	1E+05	
-	4E+00	-	-	-	-	24	
-	-	-	6E+01 ※4	1E+04	1E+03 ※5	-	
1E+05	4E+05	1E+07	6E+04 ※6	1E+06	1E+08 ※7	2E+07	
合計							

※1 塔槽類廃ガス処理設備 (経路) と合わせて10とする

※2 分離建屋の例。壁1枚あたりのD F 10を期待する。

※3 水素気によるフィルタの目詰まり及び水素爆発による風量増加を考慮して、安全側に1E+00とする。

※4 前処理建屋5E+05、分離建屋1E+02、高レベル廃液ガラス固化建屋7E+03

※5 分離建屋の例。前処理建屋5E+05、精製建屋1E+04、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋6E+03

※6 分離建屋の例。前処理建屋5E+08、分離建屋6E+04、精製建屋7E+05、高レベル廃液ガラス固化建屋7E+08

※7 分離建屋の例。前処理建屋5E+08、精製建屋1E+09、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋6E+08

※8 臨界事故の発生を想定する機器。貯留設備による貯留による低減効果は臨界事故の発生を想定する機器により異なる数値をとる。具体的には以下のとおり。

除染係数	残留割合 [%]
15	7E+00
5	2E+01
15	7E+00
10	1E+01
25	4E+00

※9 セルや室の体積による希釈を考慮

※10 建屋内の壁2枚、建屋境界の壁1枚を一律設定している。

※11 臨界事故においては、主に溶液の蒸発によって気相中に放射性物質が移行することを想定するため、水蒸気の発生による高性能粒子フィルタの除染係数の低下を見込む。

6. 臨界事故への対処

第28条：重大事故等の拡大防止（6. 臨界事故への対処）

資料No.	再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料		備考（8月提出済みの資料については、資料番号を記載）	
	名称	提出日	Rev	
補足説明資料6-1	臨界事故の概要	4/13	8	新規作成
補足説明資料6-2	臨界事故の拡大防止対策の検討	4/13	3	新規作成
補足説明資料6-3	臨界計算根拠	12/3	1	新規作成
補足説明資料6-4	解析に用いるパラメータの根拠等	4/13	10	新規作成
補足説明資料6-5	核分裂数の設定妥当性	11/25	0	新規作成
補足説明資料6-6	不確かさの設定	4/13	8	新規作成
補足説明資料6-7	作業時間の想定根拠	4/13	5	新規作成
補足説明資料6-8	臨界事故時の水素発生G値	4/13	4	新規作成
補足説明資料6-9	欠番	-	-	-
補足説明資料6-10	JACSコードシステムの妥当性	11/25	0	新規作成
補足説明資料6-11	アクセルルートとホース敷設ルート	4/13	2	新規作成
補足説明資料6-12	臨界事故時における敷地境界被ばく線量評価	4/3	0	新規作成
補足説明資料6-13	欠番	-	-	新規作成

補足説明資料6-1 (28条)

6. 臨界事故への対処

臨界事故の概要

1. 臨界事故の概要

1.1 臨界事故の特徴

臨界事故が発生した場合、ウラン及びプルトニウムの核分裂の連鎖反応によって新たに核分裂生成物が生成し、このうち放射性希ガス及び気体状の放射性よう素が気相中に移行する。また、核分裂により放出される熱エネルギーによって溶液の温度が上昇し沸点に至ると、溶液の蒸発により放射性物質が放射性エアロゾルとして気相中に移行する。さらに、臨界に伴う放射線分解等により水素が発生する。

1.2 臨界事故の拡大防止対策の概要

1.2.1 可溶性中性子吸収材の自動供給

臨界事故が発生した場合は、臨界事故の発生を検知し、臨界事故が発生している機器に、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）を用いて自動的に可溶性中性子吸収材を供給することで、速やかに未臨界に移行させるとともに未臨界を維持する。

また、自主対策設備として整備する可搬型可溶性中性子吸収材供給器を用いて、手動による可溶性中性子吸収材の供給対策に移行する。

重大事故時可溶性中性子吸収材供給系及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系は、臨界事故発生時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できる。

1.2.2 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留と、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

臨界事故が発生した場合には、直ちに自動的に臨界事故が発生した機器に接続される廃ガス処理設備を停止すると共に、臨界が発生した機器から、臨界事故により発生する放射性物質を貯留する貯槽（以下、「廃ガス貯留槽」という。）への経路を確立し、空気圧縮機を用いて廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を導出する。また、臨界事故が発生した機器に空気を供給し、放射線分解等により発生する水素を掃気する。

廃ガス貯留槽での放射性物質を含む気体の貯留完了後、廃ガス処理設備を再起動し、通常時の放出経路に復旧する。

廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留と、臨界事故により発生する

放射線分解水素の掃気に係る重大事故等対処施設は、想定される温度、圧力、湿度及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できる。

1.3 臨界事故の拡大防止対策の信頼性

1.3.1 可溶性中性子吸収材の自動供給に用いる重大事故等対処施設の設計

臨界事故への対処においては、早期に未臨界に移行することで、総核分裂数を低減し、気相に移行する放射性物質の量及び新たに生成される放射性物質の量を低減することが重要な対策となり、その対策に使用する重大事故時可溶性中性子吸収材供給系及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系は、臨界事故時に確実に作動するよう、以下のような設計としている。

- ✓ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の弁を作動させる信号を発する、臨界検知用放射線検出器は、3台の検出器で構成し、2台以上の検出器から警報が発せられたことをもって作動信号を発する。これにより、万一、3台の検出器のうち1台が動作不能であった場合でも、確実に作動信号を発することができる。
- ✓ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系の弁は多重化し、どちらか一方の弁が作動した場合に中性子吸収材を供給できる。
- ✓ 重大事故時可溶性中性子吸収材供給系及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給系から臨界事故が発生した機器への供給は重力流とし、外部からの移送源を要せずに中性子吸収材の供給が可能である。

1.3.2 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する重大事故等対処施設の有効性について

臨界事故への対処は、臨界事故が発生した後に実施するため、臨界事故

への対処に使用する重大事故等対処施設には、臨界に伴って生じる環境条件等の変化を想定した場合でも、必要な機能を発揮することが求められる。

以下に、重大事故等対処施設が機能を発揮できることを説明する。

(1) 可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備について

a. 温度

臨界により生じる熱エネルギーにより、臨界事故の発生を想定する機器が内包する溶液の温度が上昇するが、その場合の溶液の温度は沸点程度であり、可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであるため、その機能を損なうことはない。

b. 圧力

臨界により生じる熱エネルギーにより、臨界事故の発生を想定する機器が内包する溶液の温度が上昇し沸点に至った場合、蒸気が発生し、系統内の圧力が上昇するが、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留操作により、系統内の圧力は最大でも、溶解槽の水封部又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガスポットの水頭圧相当（約 3 k P a [gage]）に制限されるため、設備の機能を損なうことはない。

c. 湿度

核燃料物質を含む溶液において臨界事故が発生し、溶液が沸騰に至った場合、沸騰蒸気により多湿環境下となるが、可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであるため、その機能を損なうことはない。

d. 放射線

臨界により生じる放射線及び臨界により発生する放射性希ガス等からの放射線に晒されるが、材質及び設備の設置場所を適切に考慮するこ

とから、設備の機能を損なうことはない。

e. 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

核分裂によるエネルギーが溶液に付与されることで、核分裂の連鎖反応が継続している期間においては、通常よりも多量の放射線分解水素が生成する。また、臨界事故の起因との関係で通常よりも多量の核燃料物質が集積することにより、未臨界に移行した以降においても通常よりも多い量の放射線分解水素が発生するが、水素濃度はドライ換算 8 v o 1 % を超えないため、水素爆発が発生することは無く設備の健全性は維持される。

臨界事故の発生を想定する貯槽等には平常運転時において有意な量の有機溶媒を貯留することはない。また、臨界事故の起因との関係で有機溶媒を含む溶液を誤移送することもないことから、有機溶媒火災又は T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されないことから、これらの反応により生成する煤煙その他の物質が発生することはない。

f. 落下又は転倒による荷重

臨界事故が発生した場合の溶液温度の上昇を考慮したとしても、可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備の材質の強度が有意に低下することはない。落下又は転倒することはない。

g. 腐食環境

核燃料物質を含む溶液において臨界事故が発生し、溶液が沸騰に至った場合、核燃料物質の硝酸濃度は上昇するものの、沸騰量が小さいため、硝酸濃度は、硝酸濃度の上昇の程度が最大となる精製建屋の第 5 一時貯留処理槽において約 1 N である。可溶性中性子吸収材の自動供給に使用する設備の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであるため、その機能を損なうことはない。

1.3.3 可溶性中性子吸収材の供給

臨界事故の発生を想定する機器において、未臨界に移行し、及び未臨界を維持するために必要な可溶性中性子吸収材の量は第 1.3-1 表に示すとおりである。

臨界事故が発生した機器における溶液中の核燃料物質質量、溶液の液量、核種及び減速条件については、臨界事故が想定される施設の運転状態により変動しうるが、それらの変動を包含できるように評価結果が最も厳しくなるよう条件を設定しているため、第 1.3-1 表に示す可溶性中性子吸収材量を供給することで確実に未臨界に移行できる。

第 1.3-1 表 可溶性中性子吸収材必要量

建屋名	機器名	可溶性中性子吸収材必要量 (配管滞留量等を除く最小必要量) [L]
前処理建屋	溶解槽 A	14
	溶解槽 B	14
	エンドピース酸洗浄槽 A	28
	エンドピース酸洗浄槽 B	28
	ハル洗浄槽 A	20
	ハル洗浄槽 B	20
精製建屋	第 5 一時貯留処理槽	1
	第 7 一時貯留処理槽	16

1.3.4 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留と、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に用いる重大事故等対処施設的设计

臨界事故への対処においては、核分裂生成物として、フィルタによる除去に期待できない放射性希ガス及び気体状の放射性よう素が生成し、臨界事故の発生と同時に気相に移行し、外部に放出されることから、臨界事故の発生を検知し、直ちに廃ガス処理設備の経路を遮断し、放射性希ガス及び気体状の放射性よう素を外部に放出させないことが重要な対策となる。

また、臨界事故が発生した貯槽等に対して一般圧縮空気系から空気を供給し、臨界事故により発生した放射線分解水素を掃気する。

同対策に使用する設備は、臨界事故時に確実に作動するよう、以下のような設計としている。

- ✓ 廃ガス貯留設備を作動させる信号を発する、臨界検知用放射線検出器は、3台の検出器で構成し、2台以上の検出器から警報が発せられたことをもって作動信号を発する。これにより、万一、3台の検出器のうち1台が動作不能であった場合でも、確実に作動信号を発することができる。
- ✓ 廃ガス貯留設備の弁は多重化し、どちらか一方の弁が作動した場合に廃ガス貯留設備への経路を確立できる。
- ✓ 廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽は、臨界事故が発生した場合に、廃ガス処理設備の気体を1時間にわたって貯留できる容量に余裕をみて設計する。
- ✓ 一般圧縮空気系から空気を供給するための設備は、複数のアクセスルートを設けることにより、建屋内の放射線環境が悪化した場合でも対処を継続できる。

1.3.5 廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留と、臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気に用いる重大事故等対処施設の有効性について

a. 温度

臨界により生じる熱エネルギーにより、臨界事故の発生を想定する機器が内包する溶液の温度が上昇し沸点に至った場合、蒸気が発生し、系統内の気体の温度が上昇するが、その場合の気体の温度は溶液の沸点程度であり、設備の機能を損なうことはない。

b. 圧力

臨界により生じる熱エネルギーにより、臨界事故の発生を想定する機器が内包する溶液の温度が上昇し沸点に至った場合、蒸気が発生し、系統内の圧力が上昇するが、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留操作により、系統内の圧力は最大でも、溶解槽の水封部又は精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の廃ガスポットの水頭圧相当（約 3 kPa [gage]）に制限されるため、設備の機能を損なうことはない。

c. 湿度

核燃料物質を含む溶液において臨界事故が発生し、溶液が沸騰に至った場合、沸騰蒸気により多湿環境下となるが、廃ガス貯留設備及び放射線分解水素の掃気に使用する設備の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであるため、その機能を損なうことはない。

また、放射性物質の除去機能を期待する高性能粒子フィルタの除去効率については、蒸気による除去効率の低下を適切に考慮する。

d. 放射線

臨界により生じる放射線及び臨界により発生する放射性希ガス等からの放射線に晒されるが、材質及び設備の設置場所を適切に考慮するこ

とから、設備の機能を損なうことはない。

e. 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

核分裂によるエネルギーが溶液に付与されることで、核分裂の連鎖反応が継続している期間においては、通常よりも多量の放射線分解水素が生成する。また、臨界事故の起因との関係で通常よりも多量の核燃料物質が集積することにより、未臨界に移行した以降においても通常よりも多い量の放射線分解水素が発生するが、水素濃度はドライ換算 8 v o 1 % を超えないため、水素爆発が発生することは無く設備の健全性は維持される。

臨界事故の発生を想定する貯槽等には平常運転時において有意な量の有機溶媒を貯留することはなく、また、臨界事故の起因との関係で有機溶媒を含む溶液を誤移送することもないことから、有機溶媒火災又は T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されないことから、これらの反応により生成する煤煙及びその他の物質が発生することはない。

f. 落下又は転倒による荷重

臨界事故が発生した場合の溶液温度の上昇を考慮したとしても、廃ガス貯留設備及び放射線分解水素の掃気に使用する設備の材質の強度が有意に低下することはない、落下又は転倒することはない。

g. 腐食環境

核燃料物質を含む溶液において臨界事故が発生し、溶液が沸騰に至った場合、核燃料物質の硝酸濃度は上昇するものの、沸騰量が小さいため、硝酸濃度は、硝酸濃度の上昇の程度が最大となる精製建屋の第 5 一時貯留処理槽において約 1 N である。廃ガス貯留設備及び放射線分解水素の掃気に使用する設備の材質はステンレス鋼又はジルコニウムであるため、その機能を損なうことはない。

1.3.6 廃ガス貯留槽の容量

臨界事故の発生を想定する機器において、廃ガス処理系統内に流入する流量は前処理建屋で約 $30\text{m}^3/\text{h}$ [normal], 精製建屋で約 $70\text{m}^3/\text{h}$ [normal] であり、1 時間にわたって気体を貯留とした場合の廃ガス貯留槽の容量（空気圧縮機による圧縮を考慮しない容量）は前処理建屋で約 35m^3 [normal] 以上、精製建屋で約 82m^3 [normal] 以上としているため、臨界事故時において確実に廃ガス貯留槽に貯留できる。

2. 臨界事故により発生する可能性のある事象の検討

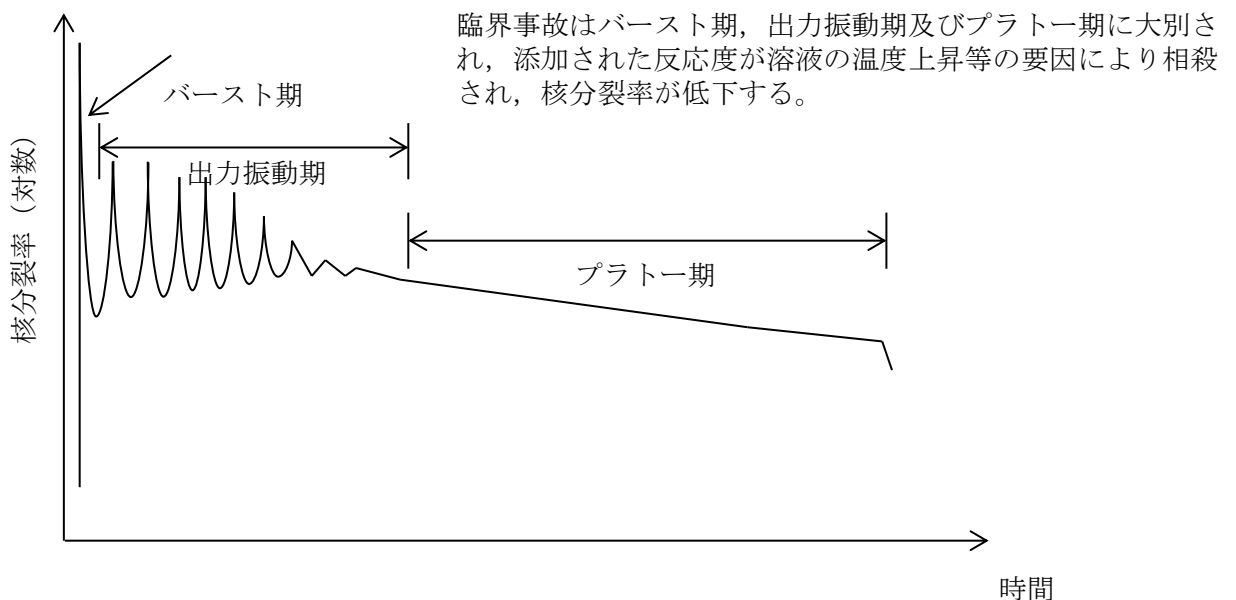
2.1 臨界事故の拡大防止対策が成功した場合

2.1.1 事故規模の想定

臨界事故による他事象への進展に係る想定内容及び設定した評価条件を以下に示す。

(1) 全核分裂数

全核分裂数の設定においては、図 2.1-1 図のとおり、溶液体系の臨界事故に見られるバースト期とプラトー期を有する臨界事故推移を想定する。



第2.1-1 図 臨界事故の核分裂率推移の概念図

a. バースト期の核分裂数

臨界事故のバースト期の核分裂数は、過去に発生した臨界事故におけるバースト期の核分裂数が $10^{14} \sim 10^{17}$ f i s s i o n s の幅を取ることを踏まえ、 10^{18} f i s s i o n s を想定する。

b. プラト一期の核分裂率

過去の事故においては、臨界事故における核分裂率は概ね $10^{12} \sim 10^{16}$ f i s s i o n s / s の幅をもつ。

この過去の結果を踏まえ、評価で使用する核分裂率として 1×10^{15} f i s s i o n s / s を想定する。

c. 全核分裂数について

臨界事故の評価で使用する全核分裂数は、上記 a. 及び b. で想定したバースト期の核分裂数及びプラト一期における核分裂率に拡大防止対策の完了時間（可溶性中性子吸収材の供給完了時間10分）を乗じて求めた核分裂数の合計とし、臨界事故の発生を想定する機器について一律 1.6×10^{18} f i s s i o n s とする。

(2) 水素発生量の計算条件

水素発生量G値、気相部容積等については、臨界事故の有効性評価で用いた条件と同一とする。

2.1.2 連鎖又は従属事象として発生する子事象の特定

2.1.2.1 連鎖して発生する可能性のある子事象の整理

臨界事故を親事象とした場合に、連鎖して発生する可能性のある子事象を第 2.1-2 表に示す。

第 2.1-2 表には、臨界事故の発生が想定される機器が有する臨界事故以外の事象の発生の防止に関連する安全機能の関係も合わせて整理した。

2.1.2.1 では、親事象の発生によって生じる事故影響によって、親事象が発生した機器が有するその他の安全機能を喪失させるか否か、及び、親事象が発生した機器と同一セルに設置されているその他の機器が有する安全機能を喪失させるか否かについて分析する。

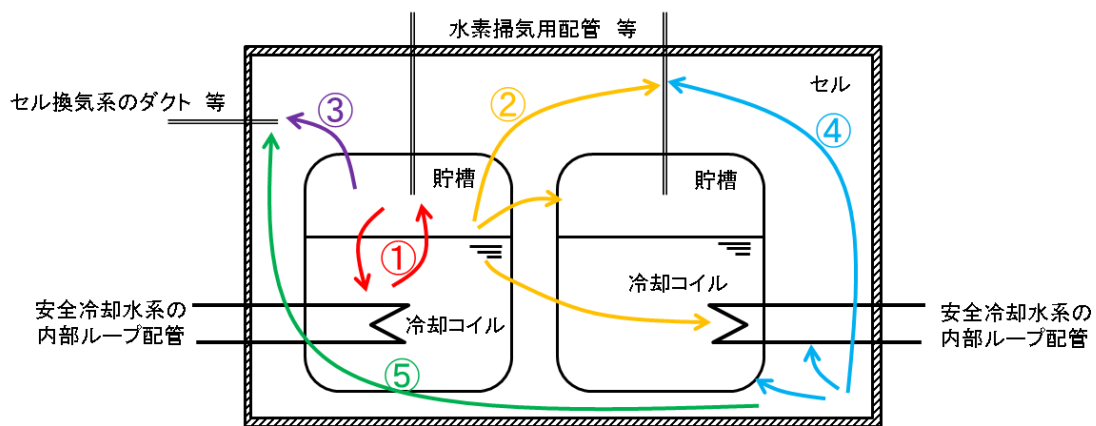
親事象の発生によって生じる事故影響が子事象の安全機能へ与える影響の関係を第 2.1-2 図に示す。

第 2.1-2 表に示したとおり、親事象の発生が想定される機器が有する機能は、水素掃気機能を有することから臨界事故を親事象とした場合に、親事象の事故影響によって子事象の発生防止対策の機能が喪失する可能性のある子事象は、「第 36 条 水素爆発」である。

第 2.1-2 表 臨界事故を親事象とした場合に発生の可能性がある子事象

建屋	臨界事故の発生を想定する機器	セル	連鎖して発生する可能性のある子事象							
			親事象 第34条	第35条 蒸発乾固	第36条 水素爆発	第37条 溶媒火災	第37条 TBP	第38条 燃料損傷	第39条 漏えい	
前処理建屋	溶解槽A	溶解槽Aセル	○	-	-	-	-	-	-	-
	溶解槽B	溶解槽Bセル	○	-	-	-	-	-	-	-
	エンドピース酸洗浄槽A	溶解槽Aセル	○	-	-	-	-	-	-	-
	エンドピース酸洗浄槽B	溶解槽Bセル	○	-	-	-	-	-	-	-
	ハル洗浄槽A	溶解槽Aセル	○	-	○	-	-	-	-	-
	ハル洗浄槽B	溶解槽Bセル	○	-	○	-	-	-	-	-
	AC第5一時貯留処理槽	精製建屋一時貯留処理槽第1セル	○	-	-	-	-	-	-	-
	AC第7一時貯留処理槽	精製建屋一時貯留処理槽第2セル	○	-	○	-	-	-	-	-

※AC: 精製建屋



- ①機器内で発生する事故影響による当該機器における他の事故の発生防止対策への悪影響（例：水素爆発によるエネルギーによって、貯槽内の冷却コイルを破損させる等）
- ②機器内で発生する事故影響による他の機器の事故の発生防止対策への悪影響
- ③機器内で発生する事故影響によるセルに対して講じられる事故の発生防止対策への悪影響
- ④セル内で発生する事故影響による同一セル内の機器の事故の発生防止対策への悪影響
- ⑤セル内で発生する事故影響による同一セル内で発生する他の事故の発生防止対策への悪影響

第 2.1－2 図 親事象の事故影響が子事象の安全機能へ与える影響の関係

2.1.2.1.1 親事象の事故影響による設計基準上の発生防止対策の機能喪失の観点

本節では、親事象の事故影響によって設計基準上の発生防止対策を構成する機器が損傷するか否かを「温度」、「圧力」、「湿度」、「放射線」、「物質及びエネルギーの生成」、「落下又は転倒による加重」及び「腐食環境」の観点で分析する。

また、親事象の事故影響によって設計基準上の発生防止対策が容量不足に至るか否かを分析する。

(1) 発生防止対策を構成する機器が損傷するか否かの観点

第 2.1-2 表を，同一セルに設置される他の機器を抽出し，他の機器を含め設置数が単一か複数かに着目するとともに，機器が有する安全機能の種類のパターンに着目して整理した結果を第 2.1-4 表から第 2.1-5 表に示す。

臨界事故を親事象とした場合，2 グループに集約される。

グループ毎に，親事象の事故影響によって設計基準上の発生防止対策を構成する機器が損傷するか否かを分析する。

グルーピングの説明を第 2.1-3 表に示す。

第 2.1-3 表 グルーピングの説明（拡大防止成功）

グループ	グルーピングの説明
グループ 1	1 セルに 1 機器のみ設置され，安全機能として臨界及び水素爆発への対処設備が要求されるもの
グループ 2	1 セルに複数機器が設置され，安全機能として臨界，蒸発乾固及び水素爆発への対処設備が全て又はいずれか要求されるもの

第2.1-5表 グルーピング結果（精製建屋）

建屋	臨界事故の発生を想定する機器または臨界事故の発生を想定する機器と同一セルに設置されている機器	セル	親事象 第34条	連鎖して発生する可能性のある子事象						グループ ピング														
				第34条		第35条		第36条			第37条		第38条 燃料損傷	第39条 漏えい										
				臨界事故	臨界事故	蒸発乾固	安全冷却水系	水素掃気用安全圧縮空気系	溶媒火災		TBP	熱的制限値			熱的制限値									
精製建屋	AC第1一時貯留処理槽	精製建屋一時貯留処理槽第1セル	-	形状	○	濃度	-	質量	-	安全冷却水系	○	水素掃気用安全圧縮空気系	○	溶媒火災	-	TBP	-	熱的制限値	-	熱的制限値	-	-	-	G2
	AC第2一時貯留処理槽	〃	-	形状	○	濃度	-	質量	-	蒸発乾固	○	水素掃気用安全圧縮空気系	○	溶媒火災	-	TBP	-	熱的制限値	-	熱的制限値	-	-	-	G2
	AC第3一時貯留処理槽	〃	-	形状	○	濃度	-	質量	-	蒸発乾固	○	水素掃気用安全圧縮空気系	○	溶媒火災	-	TBP	-	熱的制限値	-	熱的制限値	-	-	-	G2
	AC第4一時貯留処理槽	〃	-	形状	○	濃度	-	質量	-	蒸発乾固	○	水素掃気用安全圧縮空気系	○	溶媒火災	-	TBP	-	熱的制限値	-	熱的制限値	-	-	-	G2
	AC第5一時貯留処理槽	〃	-	形状	-	濃度	○	質量	-	蒸発乾固	-	水素掃気用安全圧縮空気系	-	溶媒火災	-	TBP	-	熱的制限値	-	熱的制限値	-	-	-	G2
	逆抽出液受槽	〃	-	形状	-	濃度	-	質量	-	蒸発乾固	-	水素掃気用安全圧縮空気系	-	溶媒火災	-	TBP	-	熱的制限値	-	熱的制限値	-	-	-	G2
	AC第7一時貯留処理槽	精製建屋一時貯留処理槽第2セル	○	形状	-	濃度	○	質量	-	蒸発乾固	-	水素掃気用安全圧縮空気系	○	溶媒火災	-	TBP	-	熱的制限値	-	熱的制限値	-	-	-	G1

※AC： 精製建屋

a. グループ 1

グループ 1 に属する機器は、1 セルに 1 機器が設置されており、機器が有する安全機能等は、臨界防止に係る濃度管理及び水素掃気機能である。

グループ 1 に属する機器において想定される状態は第 2.1-6 表に示すとおりである。

第 2.1-6 表 グループ 1 の機器において想定される状態

臨界事故の発生を 想定する機器	想定される主要な状態		
	全核分裂数 [fissions]	到達温度 [°C]	圧力 [kPa]
精製建屋 第 7 一時 貯留処理槽	1.6E+18	44	~3

(a) 温度の観点

第 2.1-6 表に示すとおり、グループ 1 に属する機器は沸騰には至らない。そのため、乾燥・固化に至ることはなく、発生防止対策を構成する機器が晒される温度は沸点未満である。

また、臨界事故の起因との関係において、臨界事故の発生を想定する貯槽等には平常運転時よりも多量の核燃料物質が集積しており、核燃料物質を含む溶液の崩壊熱密度は、平常運転時よりも上昇している可能性がある。

さらに、核分裂の連鎖反応により生成する核分裂生成物により、溶液中に新たに崩壊熱をもたらす物質が生成する。この際の崩壊熱は、未臨界に移行した直後においては臨界事故

により発生する全エネルギーのうち約4%（約4 kW）であるが、未臨界に移行後、放射性壊変により急速に減衰し、約1時間後には約0.1%（約0.05 kW）まで低下する（詳細は別紙－1参照）。

上記のとおり、平常運転時よりも崩壊熱量が大きい状態を考慮しても、未臨界移行後は、崩壊熱は貯槽等からの放熱により一定量が除去され、貯槽等内の溶液の沸騰は継続しない（詳細は別紙－2参照）。

連鎖して発生の可能性のある子事象の設計基準としての発生防止対策は第2.1－7表に示すとおりである。

第2.1－7表 設計基準としての発生防止対策（グループ1）

	設計基準としての発生防止対策
第34条 臨界事故	濃度管理（ソフト対策）
第36条 水素爆発	水素掃気用安全圧縮空気系

i. 第34条 臨界事故

設計基準の発生防止対策として濃度管理（ソフト対策）を実施しているが、本機器は臨界事故の発生を想定しており、濃度上昇はその起因事象である。

ii. 第 36 条 水素爆発

設計基準の発生防止対策として水素掃気用安全圧縮空気系を使用するが、これらの系統を構成する機器は、ステンレス等の鋼製であり、沸点程度の温度において損傷することはない。温度の影響がセル外へ及ぶことはないことから、セル外の水素掃気用安全圧縮空気系の機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの水素掃気用安全圧縮空気系の機器が損傷することはない。

(b) 圧力の観点

本グループの機器においては沸騰に至ることはないことから、系統内の圧力は平常運転時程度であり、水素爆発の設計基準の発生防止対策を構成する機器に影響を及ぼさない。

(c) 湿度の観点

本グループの機器においては沸騰に至ることはないことから、系統内の湿度は平常運転時程度であり、水素爆発の設計基準の発生防止対策を構成する機器に影響を及ぼさない。

(d) 放射線の観点

機器は臨界事故により発生する放射線及び放射性希ガス等からの放射線に晒されることを想定する。

i. 第 34 条 臨界事故

設計基準の発生防止対策として濃度管理（ソフト対策）を実施しているが、本機器は臨界事故の発生を想定してお

り、濃度上昇はその起因事象である。

ii. 第 36 条 水素爆発

設計基準の発生防止対策として水素掃気用安全圧縮空気系を使用するが、これらの系統を構成する機器は、ステンレス等の鋼製であり、放射線に晒されても損傷することはない。放射線の影響はセル外にも及ぶ可能性はあるが、セル外の水素掃気用安全圧縮空気系の機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの水素掃気用安全圧縮空気系の機器も、ステンレス等の鋼製であり、放射線に晒されても損傷することはない。

(e) 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

臨界事故時においても貯槽等内の水素濃度はドライ換算 8 v o 1 % を超えず、水素爆発が発生することはない。また、火災又は T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されないことから、水素爆発の設計基準の発生防止対策を構成する機器に影響を及ぼさない。

(f) 落下又は転倒による荷重

臨界事故が発生した場合の溶液温度の上昇を考慮したとしても、水素爆発の設計基準の発生防止対策を構成する機器の材質の強度が有意に低下することはない、落下又は転倒することはない。

(g) 腐食環境

臨界事故による蒸発による硝酸濃度の上昇を考慮しても、水素爆発の設計基準の発生防止対策を構成する機器が腐食により損傷することはない。

b. グループ 2

グループ 2 に属する機器は、1 セルに複数機器が設置されており、機器が有する安全機能等は、臨界防止に係る形状寸法管理、濃度管理及び質量管理並びに冷却機能及び水素掃気機能であり、全部又はいずれかの安全機能を有する。

グループ 2 に属する機器において想定される状態は第 2.1-8 表に示すとおりである。

第 2.1-8 表 グループ 2 の機器において想定される状態

臨界事故の発生を 想定する機器	想定される主要な状態		
	全核分裂数 [fissions]	到達温度 [°C]	圧力 [kPa]
溶解槽 A	1.6E+18	94	～3
溶解槽 B	1.6E+18	94	～3
エンドピース酸洗浄 槽 A	1.6E+18	88	～3
エンドピース酸洗浄 槽 B	1.6E+18	88	～3
ハル洗浄槽 A	1.6E+18	沸点到達	～3
ハル洗浄槽 B	1.6E+18	沸点到達	～3
精製建屋 第 5 一時 貯留処理槽	1.6E+18	沸点到達	～3

(a) 温度の観点

第 2.1-8 表に示すとおり、グループ 2 に属する一部の機器において沸騰するとともに溶液の一部が蒸発することが想定される。

その場合の蒸発量は、核分裂で発生する熱エネルギーが全て溶液の沸騰に使用されたとした場合でも、最大でも約 23 L

であり、溶液は乾燥・固化に至らない。また、その場合の溶液温度は沸点程度である（詳細は別紙－3参照）。

また、臨界事故の起因との関係において、臨界事故の発生を想定する貯槽等には平常運転時よりも多量の核燃料物質が集積しており、核燃料物質を含む溶液の崩壊熱密度は、平常運転時よりも上昇している可能性がある。

さらに、核分裂の連鎖反応により生成する核分裂生成物により、溶液中に新たに崩壊熱をもたらす物質が生成する。この際の崩壊熱は、未臨界に移行した直後においては臨界事故により発生する全エネルギーのうち約4%（約4 kW）であるが、未臨界に移行後、放射性壊変により急速に減衰し、約1時間後には約0.1%（約0.05 kW）まで低下する（詳細は別紙－1参照）。

上記のとおり、平常運転時よりも崩壊熱量が大きい状態を考慮しても、未臨界移行後は、崩壊熱は貯槽等からの放熱により一定量が除去され、貯槽等内の溶液の沸騰は継続しない（詳細は別紙－2参照）。

連鎖して発生する可能性のある子事象の設計基準としての発生防止対策は第2.1－9表に示すとおりである。

第 2.1-9 表 設計基準としての発生防止対策（グループ
2）

	設計基準としての発生防止対策
第 34 条 臨界事故	形状寸法管理及び濃度管理並びに質量管理（ソフト対策）
第 35 条 蒸発乾固	安全冷却水系
第 36 条 水素爆発	水素掃気用安全圧縮空気系

i. 第 34 条 臨界事故

設計基準の発生防止対策として形状寸法管理又は濃度・質量管理（ソフト対策）を実施している。形状寸法の維持については、形状寸法管理機器はステンレス等の鋼製又はジルコニウムであり、沸点程度の温度において損傷することはなく、また、中性子吸収材であるホウ素入りコンクリート又はカドミウム及び中性子減速材であるポリエチレンも、沸点程度の温度において損傷することはない。

また、臨界事故が発生した機器と同一セルにあって、濃度管理を行う機器においては、機器内の溶液が沸騰し、濃縮するような温度上昇は考えられないことから、設計基準の発生防止対策に影響を及ぼさない。

また、温度の影響がセル外へ及ぶことはないことから、異なるセルの臨界事故の防止に係る発生防止対策が無効になることはない。

ii. 第 35 条 蒸発乾固

設計基準の発生防止対策として安全冷却水系を使用するが、これら系統を構成する機器は、ステンレス等の鋼製であり、沸点程度の温度において損傷することはない。温度の影響がセル外へ及ぶことはないことから、セル外の安全冷却水系の機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの安全冷却水系の機器が損傷することはない。

iii. 第 36 条 水素爆発

設計基準の発生防止対策として水素掃気用安全圧縮空気系を使用するが、これらの系統を構成する機器は、ステンレス等の鋼製であり、沸点程度の温度において損傷することはない。温度の影響がセル外へ及ぶことはないことから、セル外の水素掃気用安全圧縮空気系の機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの水素掃気用安全圧縮空気系の機器が損傷することはない。

(b) 圧力の観点

沸騰に至る一部の機器において機器内圧力が上昇する可能性があるものの、その上昇幅は最大でも水封安全器の水頭圧相当の 3 kPa [gage]程度であり、これは平常運転時の圧力変動幅の範囲と同程度である。

そのため、圧力の上昇を想定しても設計基準としての発生防止対策に影響を及ぼすことはない。

(c) 湿度の観点

沸騰に至る一部の機器において機器内の湿度が上昇するものの、湿度の上昇によって第 2.1-9 表に示す機器が損傷することはない。

また、湿度の影響が貯槽外へ及ぶことはないことから、セル外の機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの機器が損傷することはない。

(d) 放射線の観点

機器は臨界事故により発生する放射線及び放射性希ガス等からの放射線に晒されることを想定する。

i. 第 34 条 臨界事故

設計基準の発生防止対策として形状寸法管理又は濃度・質量管理（ソフト対策）を実施している。形状寸法の維持については、形状寸法管理機器はステンレス等の鋼製又はジルコニウムであり、放射線に晒された場合でも損傷することはない。また、中性子吸収材であるホウ素入りコンクリート又はカドミウム及び中性子減速材であるポリエチレンも、損傷することはない。

放射線の影響はセル外にも及ぶ可能性はあるが、親事象の発生箇所と異なるセルの形状寸法管理の機器も、ステンレス等の鋼製又はジルコニウムであり、放射線に晒されても損傷することはない。

ii. 第 35 条 蒸発乾固

設計基準の発生防止対策として安全冷却水系を使用す

るが、これら系統を構成する機器は、ステンレス等の鋼製であり、放射線に晒された場合でも損傷することはない。放射線の影響はセル外にも及ぶ可能性はあるが、セル外の安全冷却水系の機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの安全冷却水系の機器もステンレス等の鋼製であり、放射線に晒されても損傷することはない。

iii. 第 36 条 水素爆発

設計基準の発生防止対策として水素掃気用安全圧縮空気系を使用するが、これらの系統を構成する機器は、ステンレス等の鋼製であり、放射線に晒された場合でも損傷することはない。放射線の影響はセル外にも及ぶ可能性はあるが、セル外の水素掃気用安全圧縮空気系の機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの水素掃気用安全圧縮空気系の機器もステンレス等の鋼製であり、放射線に晒されても損傷することはない。

(e) 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

臨界事故時においても貯槽等内の水素濃度はドライ換算 8 v o 1 % を超えず、水素爆発が発生することはない。また、火災又は T B P 等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されない。

また、臨界事故が発生した貯槽等と同一のセルに設置される臨界事故の発生を想定しない貯槽等に対し、核分裂に

伴う放射線が入射することにより貯槽等内で放射線分解水素が発生することが考えられるが、安全側に推定した場合でも放射線分解水素の発生量は数L程度であり、貯槽等内の水素濃度は、可燃限界濃度未満に維持される（詳細は別紙－4参照）。

(f) 落下又は転倒による荷重

臨界事故が発生した場合の溶液温度の上昇を考慮したとしても、機器の材質の強度が有意に低下することはない。落下又は転倒することはない。

(g) 腐食環境

臨界事故による蒸発による硝酸濃度の上昇を考慮しても、機器が腐食により損傷することはない。

2.1.2.1.2 親事象の事故影響による重大事故等の重大事故等対策の機能喪失の観点

本節では、親事象の事故影響によって重大事故等対策が機能喪失に至るか否かを「温度」、「圧力」、「湿度」、「放射線」、「物質及びエネルギーの生成」、「落下又は転倒による加重」及び「腐食環境」の観点で分析する。

分析の観点は以下のとおりとする。

- ✓ 親事象自身の重大事故等対策の発生防止対策及び拡大防止対策を構成する機器が損傷するか否か
- ✓ 親事象とは異なる重大事故等の重大事故等対策の発生防止対策及び拡大防止対策を構成する機器が損傷するか否か

また、親事象の事故影響によって重大事故等対策の発生防止対策及び拡大防止対策が容量不足に至るか否かを分析する。

- (1) 重大事故等対策を構成する機器が損傷するか否かの観点
共通要因により臨界事故と同時に発生する重大事故はないが、臨界事故により生じる変化により重大事故等対策を構成する機器が損傷するか否かを整理する。

整理に当たっては、同一セル内に設置される臨界事故の発生を想定しない機器の臨界事故以外の重大事故対処への影響を確認する。

a. 重大事故等対策の概要

(a) 第 34 条 臨界事故

i. 拡大防止対策

- ✓ 臨界が発生している機器等に可溶性中性子吸収材を供給する。
- ✓ 可溶性中性子吸収材の供給には，重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は，代替可溶性中性子吸収材緊急供給系）を用いる。
- ✓ セル内に設置されている可溶性中性子吸収材の供給に使用する機器は，常設重大事故等対処設備の可溶性中性子吸収材を供給する配管である。

(b) 第 35 条 蒸発乾固

i. 発生防止対策

- ✓ 冷却機能が喪失している機器の内部ループ配管，冷却コイル／冷却ジャケットに冷却水を通水する。
- ✓ 冷却水の通水には，常設重大事故等対処設備の内部ループ配管及び冷却コイル／冷却ジャケット，可搬型重大事故等対処設備の可搬型ホース等を使用する。
- ✓ セル内に設置されている冷却水の通水に使用する機器は，常設重大事故等対処設備の冷却コイル／冷却ジャケットである。

ii. 拡大防止対策

- ✓ 冷却機能が喪失している機器に注水する。

- ✓ 注水には，常設重大事故等対処設備の機器注水配管，可搬型重大事故等対処設備の可搬型ホース等を使用する。
- ✓ セル内に設置されている注水に使用する機器は，常設重大事故等対処設備の機器注水配管である。

(c) 第 36 条 水素爆発

i . 発生防止対策

- ✓ 水素掃気機能が喪失している機器が接続している水素掃気用安全圧縮空気系，発生防止用圧縮空気供給系及びかくはん用安全圧縮空気系に圧縮空気を供給する。
- ✓ 圧縮空気の供給には，常設重大事故等対処設備の水素掃気用安全圧縮空気系，発生防止用圧縮空気供給系及びかくはん用安全圧縮空気系，可搬型重大事故等対処設備の可搬型空気圧縮機，可搬型ホース等を使用する。
- ✓ セル内に設置されている圧縮空気の供給に使用する機器は，常設重大事故等対処設備の水素掃気用安全圧縮空気系，発生防止用圧縮空気供給系及びかくはん用安全圧縮空気系である。

ii . 拡大防止対策

- ✓ 水素掃気機能が喪失している機器が接続している拡大防止用圧縮空気供給系に圧縮空気を供給する。
- ✓ 圧縮空気の供給には，常設重大事故等対処設備の圧縮空気供給系及び拡大防止用圧縮空気供給系，可搬型重

大事故等対処設備の可搬型空気圧縮機，可搬型ホース等を使用する。

- ✓ セル内に設置されている圧縮空気の供給に使用する機器は，常設重大事故等対処設備の拡大防止用圧縮空気供給系である。

b. 親事象の発生によって各重大事故等対策が受ける影響

(a) 各重大事故等対策に使用する設備のまとめ

各重大事故等対策に使用する設備を第 2.1-10 表に示す。

第 2.1-10 表 各重大事故等対策に使用する設備

	発生防止対策	拡大防止対策	材質
第 34 条 臨界事故	—	重大事故時 可溶性中性 子吸収材供 給系（溶解槽 における臨 界事故の場 合は、代替可 溶性中性子 吸収材緊急 供給系）	鋼製（ステン レス鋼等）又 はジルコニ ウム
第 35 条 蒸発乾固	冷却コイル ／冷却ジャ ケット	機器注水配 管	鋼製（ステン レス鋼等）
第 36 条 水素爆発	水素掃気用 安全圧縮空 気系 かくはん用 安全圧縮空 気系 発生防止用 圧縮空気供 給系	拡大防止用 圧縮空気供 給系	鋼製（ステン レス鋼等）

(b) 親事象の発生による各重大事故等対策への事故影響

臨界事故の発生時に想定される状態は 2.1.2.1.1 に示したとおりである。

i. 温度の観点

2.1.2.1.1 に示すとおり，臨界事故の発生を想定する一部の機器において沸騰に至るものの，蒸発量は少なく，溶液が乾燥・固化に至ることはない。そのため，発生防止対策を構成する機器が晒される温度は沸点程度である。

「第 34 条 臨界事故」の拡大防止対策，「第 35 条 蒸発乾固」の発生防止対策及び拡大防止対策及び「第 36 条 水素爆発」の発生防止対策及び拡大防止対策において使用するセル内機器は，ステンレス等の鋼製又はジルコニウムであり，沸点程度の温度において損傷することはない。

温度の影響がセル外へ及ぶことはないことから，セル外の重大事故等への対処に使用する機器及び親事象の発生箇所と異なるセルにおける重大事故等への対処に使用する機器が損傷することはない。

ii. 圧力の観点

2.1.2.1.1 に示すとおり，沸騰に至る機器において機器内圧力が上昇する可能性があるものの，その上昇幅は最大でも水封安全器の水頭圧相当の 3 k P a [gage]程度であり，これは平常運転時の圧力変動幅の範囲と同程度である。

「第 34 条 臨界事故」の拡大防止対策，「第 35 条 蒸発乾固」の発生防止対策及び拡大防止対策及び「第 36 条 水素爆発」の発生防止対策及び拡大防止対策において使用

するセル内機器は、ステンレス等の鋼製又はジルコニウムであり、3 k P a [gage]程度の圧力において損傷することではなく、機器自体の健全性が維持されることから、圧力の影響が貯槽外へ及ぶことはないため、同一セル内の重大事故等への対処に使用する機器、セル外の重大事故等への対処に使用する機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの重大事故等への対処に使用する機器が損傷することはない。

iii. 湿度の観点

2.1.2.1.1 に示すとおり、沸騰に至る機器において機器内の湿度が上昇する。

湿度の変動によって第 2.1-10 表に示す重大事故等への対処に使用する機器が損傷することはない。

また、湿度の影響が貯槽外へ及ぶことはないことから、同一セル内の重大事故等への対処に使用する機器、セル外の重大事故等への対処に使用する機器及び親事象の発生箇所と異なるセルの重大事故等への対処に使用する機器が損傷することはない。

iv. 放射線の観点

機器は臨界事故により発生する放射線及び放射性希ガス等からの放射線に晒されることを想定する。

「第 34 条 臨界事故」の拡大防止対策、「第 35 条 蒸発乾固」の発生防止対策及び拡大防止対策及び「第 36 条

水素爆発」の発生防止対策及び拡大防止対策において使用するセル内機器は、ステンレス等の鋼製又はジルコニウムであり、放射線に晒された場合でも機器は損傷しない。

v. 物質（水素，蒸気，煤煙，放射性物質，その他）及びエネルギーの発生

臨界事故時においても貯槽等内の水素濃度はドライ換算 8 v o 1 %を超えず、水素爆発が発生することはない。また、火災又はT B P等の錯体の急激な分解反応の発生は想定されない。

vi. 落下又は転倒による荷重

臨界事故が発生した場合の溶液温度の上昇を考慮したとしても、機器の材質の強度が有意に低下することはない、落下又は転倒することはない。

vii. 腐食環境

臨界事故による蒸発による硝酸濃度の上昇を考慮しても、機器が腐食により損傷することはない。

(2) 重大事故等対策の容量不足の観点

a. 第 34 条 臨界事故

「第 34 条 臨界事故」の事故想定そのものであり、本観点の考察は不要である。

b. 第 35 条 蒸発乾固

核分裂による熱量の増加は臨界事故の進展の一環であり、従属事象として 2.1.2.2 にて整理する。

c. 第 36 条 水素爆発

核分裂による水素発生は臨界事故の進展の一環であり、従属事象として 2.1.2.2 にて整理する。

2.1.2.2 従属事象として発生する可能性のある子事象の整理
(事象進展により顕在化するパラメータ変動の観点)

臨界事故を親事象とした場合に、従属事象として発生する可能性のある子事象を第 2.1-11 表に示す。

臨界事故を親事象とした場合に、親事象の事故影響によって従属的に発生する可能性のある子事象は、「溶液の沸騰・蒸発」及び「水素の燃焼」である。

第 2.1-11 表 臨界事故を親事象とした場合に従属事象として発生する可能性のある子事象

臨界事故の発生を想定する機器	想定される主要な状態			従属して発生する可能性のある子事象	
	全核分裂数 [fissions]	到達温度 [°C]	圧力 [kPa]	溶液の沸騰・蒸発	水素の燃焼
溶解槽 A	1.6E+18	94	～3	—	—
溶解槽 B	1.6E+18	94	～3	—	—
エンドピース酸洗浄槽 A	1.6E+18	88	～3	—	—
エンドピース酸洗浄槽 B	1.6E+18	88	～3	—	—
ハル洗浄槽 A	1.6E+18	沸点到達	～3	○	—
ハル洗浄槽 B	1.6E+18	沸点到達	～3	○	—
精製建屋第 5 一時貯留処理槽	1.6E+18	沸点到達	～3	○	—

精製建屋 第7一時貯 留処理槽	1.6E+18	44	~ 3	—	—
-----------------------	---------	----	-----	---	---

(1) 温度の観点

温度の観点でポイントとなる温度は次の2点である。

- ✓ 約 100℃ 沸騰開始温度
- ✓ ～約 1500℃ 放射性物質の揮発 (C s , R u) ,
貯槽損傷

第 2.1-11 表に示すとおり、一部の機器において沸点に到達する。

ただし、臨界事故により生じる溶液の沸騰量は最大でも約 23 L であり、臨界事故の発生が想定される機器の溶液量 (最小 200 L) を考慮すると、溶液が喪失する前に臨界事故が収束する。また、可溶性中性子吸収材が供給されることで、水分の喪失が防止される。

臨界事故の起因との関係において、臨界事故の発生を想定する貯槽等には平常運転時よりも多量の核燃料物質が集積しており、核燃料物質を含む溶液の崩壊熱密度は、平常運転時よりも上昇している可能性がある。

さらに、核分裂の連鎖反応により生成する核分裂生成物により、溶液中に新たに崩壊熱をもたらす物質が生成する。この際の崩壊熱は、未臨界に移行した直後においては臨界事故により発生する全エネルギーのうち約 4% (約 4 kW) であるが、未臨界に移行後、放射性壊変により急速に減衰し、約 1 時間後には約 0.1% (約 0.05 kW) まで低下する (詳細は別紙 - 1 参照)。

上記のとおり、平常運転時よりも崩壊熱量が大きい状態を

考慮しても、未臨界移行後は、崩壊熱は貯槽等からの放熱により一定量が除去され、貯槽等内の溶液の沸騰は継続しない（詳細は別紙－2参照）。

このため、約 1500℃（放射性物質の揮発（C_s, R_u）、貯槽損傷）の状態へ進展することはない。

(2) 水素の発生の観点

臨界事故の有効性評価で示したとおり、臨界事故の発生を想定した場合でも、機器内の気相部中の水素濃度が水素爆発未然防止濃度であるドライ換算 8 vol% を超えて上昇することはない。

評価結果を第 2.1-12 表に示す。

第2.1-12表 評価結果一覧

機器名	最大水素濃度 (vol%)
溶解槽 A	3
溶解槽 B	3
エンドピース酸洗浄槽 A	7
エンドピース酸洗浄槽 B	7
ハル洗浄槽 A	3
ハル洗浄槽 B	3
第 5 一時貯留処理槽	6
第 7 一時貯留処理槽	6

(3) 有機溶媒等による火災又は爆発

臨界事故の発生を想定する貯槽等には平常運転時において有意な量の有機溶媒を貯留することはない。また、臨界事故の起因との関係で有機溶媒を含む溶液を誤移送することもない。

また、臨界事故の発生を想定する貯槽等に接続する配管等の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によって、これらのバウンダリの健全性が損なわれることはないことから、有機溶媒が誤って混入することもない。

以上より、有機溶媒火災及びT B P等の急激な分解反応が発生することはない。

(4) その他の放射性物質の漏えい

貯槽等及び貯槽等に接続する配管の材質は、ステンレス鋼又はジルコニウムであり、想定される温度、圧力、腐食環境等の環境条件によってこれらのバウンダリが喪失することはない。放射性物質の漏えいが発生することはない。

2.1.3 臨界事故の拡大防止対策が成功した場合に連鎖又は従属事象として発生する子事象のまとめ

2.1.2.1 に臨界事故に連鎖して発生する子事象の観点での整理, 2.1.2.2 に臨界事故の従属事象として発生する可能性のある子事象の観点での整理を示した。

その結果, 臨界事故の従属事象として新たに生じる事象は特定されなかった。

臨界事故による核分裂生成物の生成による
崩壊熱の上昇について

核分裂の連鎖反応により生成する核分裂生成物により、溶液中に新たに崩壊熱をもたらす物質が生成する。

核分裂生成物の生成量及び核分裂生成物による崩壊熱については、以下の計算条件において、ORIGEN2コードにより算出する。

1. 計算条件

ORIGEN2コードへの計算の入力のうち、核分裂出力の設定においては、以下の考え方にに基づき86kWとする。具体的には次表のとおりとする。

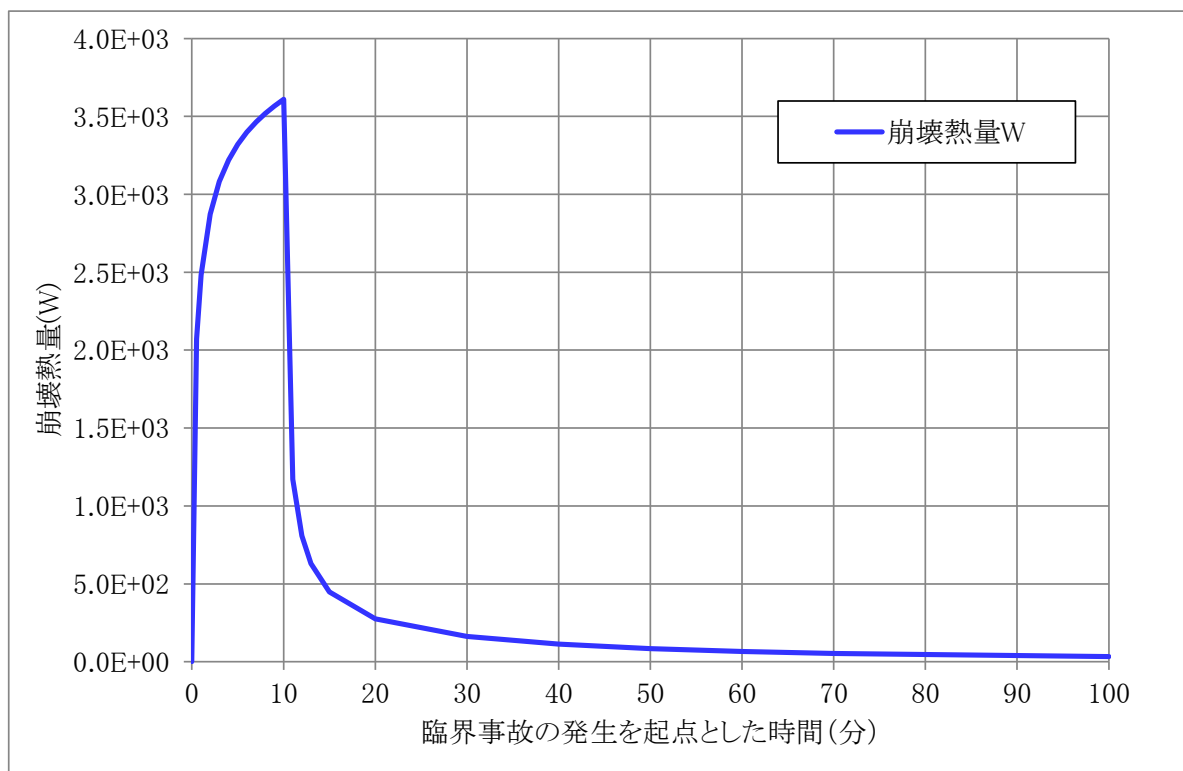
その他の条件については、有効性評価の大気中への放射性物質の放出量の算定において用いている条件と同一とする。

表：核分裂出力の設定根拠

項目	設定	根拠
バースト期の核分裂数	1E+18 f i s s i o n s	臨界事故の有効性評価において設定した条件
プラト一期の核分裂率	1E+15 f i s s i o n s / s	臨界事故の有効性評価において設定した条件
臨界事故の継続時間	10 分	臨界事故の有効性評価において設定した可溶性中性子吸収材の供給完了時間
1 f i s s i o n 当たりのエネルギー	200M e V / f i s s i o n	臨界事故の有効性評価において設定した条件
核分裂出力	86 k W	平均的な核分裂出力として、以下の式により算出する。 (バースト期核分裂数+プラト一期核分裂率×臨界事故の継続時間) / 臨界事故の継続時間×1 f i s s i o n s 当たりのエネルギー

2. 計算結果

1. の計算条件において計算した結果を図示する。



図：臨界事故により生成する核分裂生成物からの崩壊熱量及び
核分裂生成物の放射能の推移

図より、未臨界に移行した直後においては臨界事故により発生する全エネルギー（約 86 k W）のうち約 4 %（約 4 k W）であるが、未臨界に移行後、放射性壊変により急速に減衰し、約 1 時間後には約 0.1 %（約 0.05 k W）まで低下する。

貯槽等からの放熱による崩壊熱の除去について

臨界事故が発生した貯槽等には、平常運転時とは異なる性状の溶液が内包されており、拡大防止対策による未臨界への移行後も、当該溶液の崩壊熱による貯槽等内の温度上昇が考えられる。

また、臨界事故時の核分裂の連鎖反応により新たに生成する核分裂生成物の崩壊熱によっても貯槽等内の温度上昇が考えられる。

本評価では、上記の崩壊熱を考慮した上で貯槽等の液温を算出し、沸騰が継続する可能性について検討する。

1. 評価条件

1.1 未臨界移行後の貯槽等内の溶液の発熱量の設定

① 臨界事故時に貯槽等に存在する溶液の崩壊熱

貯槽等に存在する溶液の崩壊熱は臨界事故の発生の起因、及び臨界事故時に想定される貯槽等内の溶液の性状を踏まえて設定する。

ただし、臨界濃度を超えるプルトニウムを含む溶液が移送されたことを起因として、臨界事故が発生する精製建屋 第5一時貯留処理槽及び精製建屋第7一時貯留処理槽（以下、「第5一時貯留処理槽等」という。）の臨界事故時に貯槽等に存在する溶液の崩壊熱は、臨界事故発生前から貯槽等に存在する溶液の崩壊熱と臨界事故時に誤移送元から誤移送された溶液の崩壊熱の和とする。

② 臨界事故により発生する核分裂生成物による崩壊熱

臨界事故時の核分裂の連鎖反応により新たに生成する核分裂生成物及びその崩壊生成物により発生する崩壊熱は、未臨界への移行から約1時間

後には約0.1% (0.05 kW) まで低下することを踏まえ、本評価では溶液中に100Wの崩壊熱が加算されるものとする。

本設定値の設定根拠の詳細は別紙－1を参照。

溶解槽、エンドピース酸洗浄槽、及びハル洗浄槽（以下、「溶解槽等」という。）の崩壊熱及びその設定根拠を第1表に示す。また、第5一時貯留処理槽等の崩壊熱の設定値を第2表に示す。

第1表 溶解槽等における臨界事故時の崩壊熱の設定値

臨界事故の発生を想定する貯槽等	①臨界事故時に貯槽等に存在する溶液			②核分裂生成物	①+②合計
	崩壊熱密度	溶液量	崩壊熱	崩壊熱	崩壊熱
	[W/m ³]	[m ³]	[W]	[W]	[W]
溶解槽	600	3	1800	100	1900
エンドピース酸洗浄槽	600	2.1	1260	100	1360
ハル洗浄槽	600	0.2	120	100	220

第2表 第5一時貯留処理槽等における臨界事故時の崩壊熱の設定値

臨界事故の発生 を想定する貯槽 等	①臨界事故時に貯槽等に存在する溶液						②核分裂 生成物	①+② 合計
	①-1 臨界事故発生前から貯槽等 に存在する溶液			①-2 臨界事故時に誤移送元から 誤移送された溶液				
	崩壊熱密度 [W/m ³]	溶液量 [m ³]	崩壊熱 [W]	崩壊熱密度 [W/m ³]	溶液量 [m ³]	崩壊熱 [W]		
精製建屋 第5一時貯留処 理槽	0	0	0	930	0.2	186	100	286
精製建屋 第7一時貯留処 理槽	■	■	■	930	3	2790	100	■

■ については商業機密の観点から公開できません。

1.2 貯槽等からの放熱及び貯槽等液温の算出方法

本評価では貯槽等からセル雰囲気への放熱を考慮した。(評価方法の詳細は補足説明資料7-5を参照。)

セル雰囲気の温度を40℃とし、貯槽等からセル雰囲気への放熱量が、貯槽等内の溶液の発熱量と等しくなるような液温を算出した。

各貯槽等の貯槽高さ及び機器表面積を、第3表に示す。

また、40℃におけるセル内空気の密度、比熱、粘度、熱伝導率及び体膨張係数を第4表に示す。

第 3 表 貯槽高さ及び機器表面積

臨界事故の発生を想定する 貯槽等	貯槽高さ [m]	表面積 [m ²]
溶解槽	約 ■	■
エンドピース酸洗浄槽	約 ■	■
ハル洗浄槽	約 ■	■
精製建屋 第 5 一時貯留処理槽	約 ■	■
精製建屋 第 7 一時貯留処理槽	約 ■	■

第 4 表 空気の密度，比熱，粘度，熱伝導率及び体膨張係数

空気の 温度 [K]	空気の 密度 [k g / m ³]	空気の 比熱 [J / k g K]	空気の 粘度 [k g / m s]	空気の 熱伝導率 [W / m K]	空気の 体膨張係 数 [1 / K]
313	1.112	1007	1.92E-05	0.0272	3.1 × 10 ⁻³

■ については商業機密の観点から公開できません。

2. 評価結果

貯槽等内の溶液の発熱量及び貯槽からセル雰囲気への放熱を考慮した場合の液温の評価結果を第5表に示す。貯槽等内の液温は、最高となる精製建屋の第7一時貯留処理槽で約85℃である。

上記のとおり、平常運転時よりも崩壊熱量が大きい状態を考慮しても、未臨界移行後は、崩壊熱は貯槽等からの放熱により一定量が除去され、貯槽等内の溶液が継続して沸騰状態に至ることはない。

第5表 未臨界移行後の貯槽等内の液温

機器名	熱平衡時の液温 [℃] (セル雰囲気の温度を 40℃とした場合)
	溶解槽
エンドピース酸洗浄槽	約 80
ハル洗浄槽	約 55
精製建屋 第5一時貯留処理槽	約 55
精製建屋 第7一時貯留処理槽	約 85

臨界事故の発生を想定する貯槽等の溶液の沸点について

本評価では、臨界事故の発生を想定する貯槽等の溶液の沸点について、沸騰による溶液の濃縮に伴う沸点上昇を考察する。

1. 評価方法

1.1 溶解槽，エンドピース酸洗浄槽及びハル洗浄槽における評価方法

臨界事故時の溶解槽，エンドピース酸洗浄槽及びハル洗浄槽（以下、「溶解槽等」という。）内の核燃料物質濃度は、より厳しい評価結果を与えるよう、溶解液の核燃料物質濃度と同じとする。また、硝酸濃度については、臨界事故の発生条件を踏まえ設定する。

なお、溶解液は溶質の殆どが硝酸ウラニルであることから、硝酸ウラニル溶液と見なす。

臨界事故発生時及び未臨界への移行時点の溶解槽等の液量，硝酸濃度，ウラン濃度を第1表に示す。

第1表 溶解槽等の液量，硝酸濃度及びウラン濃度

臨界事故発生時					
	液量	硝酸濃度		ウラン濃度	左記ウラン濃度に対応する硝酸ウラニル濃度
	[m ³]	[N]	[wt%]	[gU/L]	[wt%]
溶解槽	3	2.77	約 13	250	約 29
エンドピース酸洗浄槽	2.1	3	約 14	250	約 29
ハル洗浄槽	0.2	0	0	250	約 31

未臨界への移行時点					
	液量	硝酸濃度		ウラン濃度	左記ウラン濃度に対応する硝酸ウラニル濃度
	[m ³]	[N]	[wt%]	[gU/L]	[wt%]
溶解槽	3	2.79	約 13	■	約 ■
エンドピース酸洗浄槽	2.1	3.03	約 14	■	約 ■
ハル洗浄槽	■	0	0	■	約 ■

■については商業機密の観点から公開できません。

硝酸ウラニル溶液の沸点は、第1図（再処理プロセス・化学ハンドブック検討委員会，再処理プロセス・化学ハンドブック第3版，JAEA-Review 2015-002，2015）から読み取る。

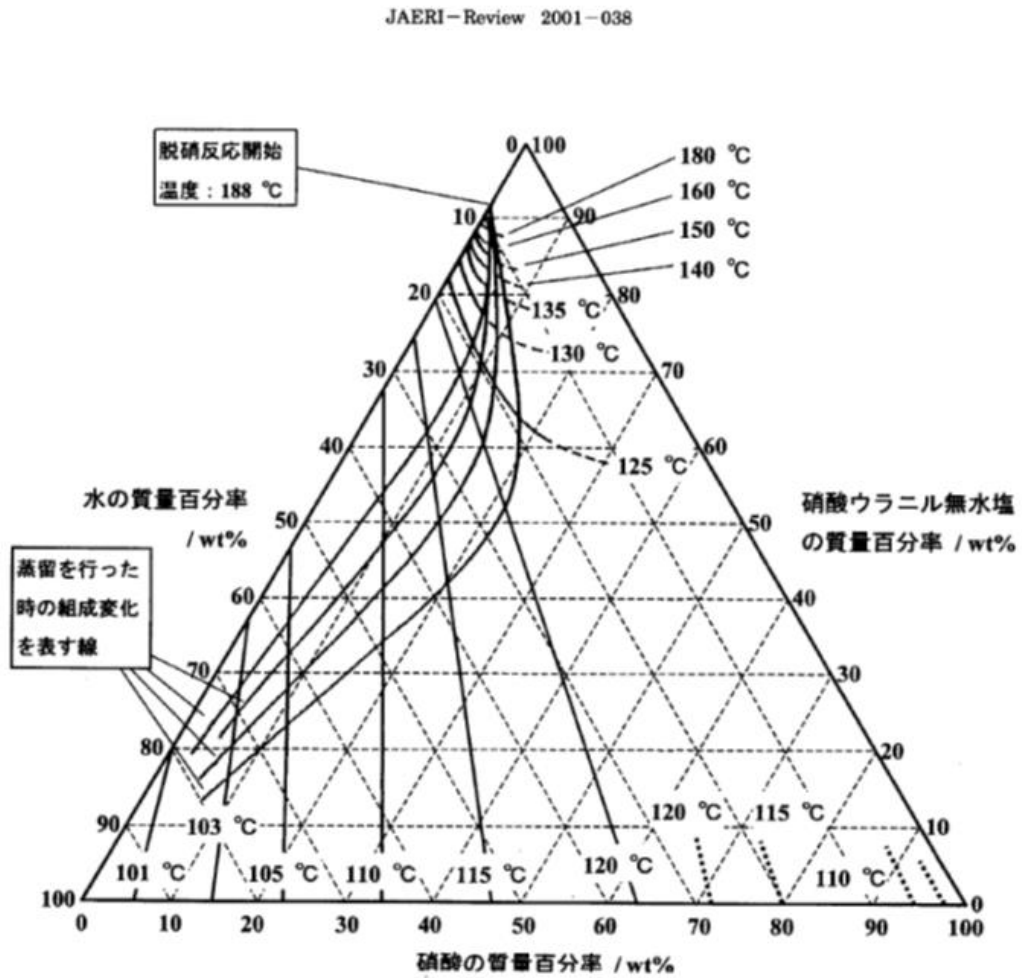


図1. 5-2 硝酸ウラニル-硝酸-水3成分系の沸点。⁴⁾

第1図 硝酸ウラニル溶液の沸点

1.2 精製建屋 第5一時貯留処理槽及び精製建屋 第7一時貯留処理槽における評価方法

精製建屋 第5一時貯留処理槽及び精製建屋 第7一時貯留処理槽（以下、「第5一時貯留処理槽等」という。）には硝酸プルトニウム溶液が内包されている。

臨界事故発生時及び未臨界への移行時点の第5一時貯留処理槽等の液量、プルトニウム濃度及び硝酸濃度を第2表に示す。

第2表 第5一時貯留処理槽等の液量，硝酸濃度及びプルトニウム濃度

	臨界事故発生時		
	液量	硝酸濃度	プルトニウム濃度
	[m ³]	[N]	[gPu/L]
精製建屋 第5一時貯留処理槽	0.2	0.91	24
精製建屋 第7一時貯留処理槽	3	0.5	24

	未臨界への移行時点		
	液量	硝酸濃度	プルトニウム濃度
	[m ³]	[N]	[gPu/L]
精製建屋 第5一時貯留処理槽	■	1.1	■
精製建屋 第7一時貯留処理槽	3	0.5	24

■については商業機密の観点から公開できません。

硝酸プルトニウム溶液の沸点は、第2図 (S.M. Stoller, R. B. Richard. "Reactor Handbook, Volume II, Fuel Reprocessing", Interscience Publishers Inc. (1961)) から読み取る。

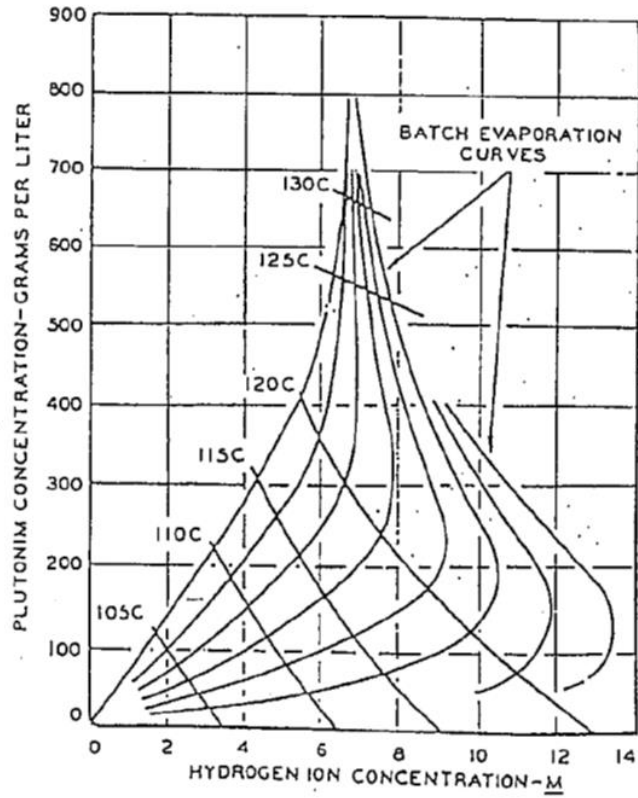


Fig. 11.2. Boiling temperatures for plutonium nitrate-nitric acid mixtures. Lines for composition change upon single batch evaporation.

第2図 硝酸プルトニウム溶液の沸点

2. 評価結果

沸騰により貯槽内の溶液が減少し、溶解槽等では、ウラン濃度は最大 250 g U/L ~ ■■■ g U/L, 硝酸濃度は 0 N ~ 3.03 N となり、この領域での沸点は、101°C ~ 110°C の間と推定される。以上のことから溶解槽等の沸点を約 110°C とする。

第 5 一時貯留処理槽等では、プルトニウム濃度は 24 g Pu/L ~ ■■■ g Pu/L, 硝酸濃度は 0.5 N ~ 1.1 N となり、この領域での沸点は、100°C ~ 105°C の間と推定される。以上のことから第 5 一時貯留処理槽等の沸点を約 105°C とする。

■■■■■ については商業機密の観点から公開できません。

同一セルに存在する貯槽等における
臨界事故時の放射線による水素濃度の上昇影響

1. 目的

同一セルに複数の貯槽等が設置されている場合、臨界事故が発生した貯槽等から多量に放射線が放出され、同一セルに設置されている他の貯槽等に放射線が入射することで放射線分解ガスが生成することが考えられるため、生成量について検討する。

2. 評価条件及び評価方法

他の貯槽等での水素の発生量は(1式)より計算する。

$$v_{H_2}[m^3] = \frac{f[fissions] \times 200 \left[\frac{MeV}{fissions} \right] \times 10^6 \times G \text{値} \left[\frac{molecules}{100eV} \right] \times 22.4 \left[\frac{L}{mol} \right]}{100 \times 6.02 \times 10^{23} \left[\frac{molecules}{mol} \right] \times 1000} \times \varepsilon \times \Omega$$

…(1式)

ここで、

v_{H_2} : 他の貯槽等での水素の発生量

Ω : 臨界事故発生貯槽等から他貯槽等へ放射線が入射する割合

ε : 核分裂で発生する全エネルギーに対する着目する線種のエネルギーの割合

f : 全核分裂数

である。

評価に使用する条件及びその根拠を第1表に示す。また、核分裂エネルギーの内訳を第1図に示す。

第1表 評価に使用する設定値及びその根拠

項目	記号	設定値	設定根拠
臨界事故の規模	f	1.6E+18 fissions	臨界事故の有効性評価において設定した条件 (バースト期: 1E+18 fissions, プラト一期: 1E+15 fissions/s, 臨界継続時間: 10分) を考慮して設定
発生エネルギー	—	200 MeV / fissions	臨界事故の有効性評価において設定した条件
全発生エネルギー中のガンマ線の比 (ガンマ線)	$\epsilon(\gamma)$	(7+7+12)/207 *100 = 13%	臨界事故での核分裂の即発 γ 線, 臨界事故の核分裂により発生した核分裂生成物の壊変による γ 線及び中性子捕獲による γ 線のエネルギーを考慮する。
全発生エネルギー中の中性子線の比	$\epsilon(n)$	5/207 *100 = 3%	中性子線の運動エネルギーを考慮する。ただし, 貯槽外側に中性子減速材及び中性子吸収材が設置されている場合には, 貯槽外部から溶液に中性子線が入射しないことを考慮する。

項目	記号	設定値	設定根拠
水素発生 G 値 (水相)	—	0.45 ($\beta \cdot \gamma$) 1.4 (中性子線)	硝酸濃度 0 N における溶液中の水素発生 G 値を使用する。
水素発生 G 値 (有機相)	—	3.0	有機相に対する水素発生 G 値を使用する。
臨界事故発生貯槽等から他貯槽等へ放射線が入射する割合	Ω	1/6	臨界事故発生貯槽等からは 4π 方向に放射線が照射される。一方、臨界事故が発生した貯槽等と他の貯槽等は、より厳しい評価結果を与えるよう、臨界発生貯槽等の真横に存在すると仮定した場合でも、立方体の 1 面程度からの入射にとどまる。このため、立方体 6 面のうち 1 面から放出される放射線他の貯槽等に入射するものとする。

U²³⁵の核分裂で放出されるエネルギーと、回収可能なエネルギー

形態	放出されるエネルギー (MeV)	回収可能なエネルギー (MeV)
核分裂破片	168	168
核分裂生成物の崩壊		
β線	8	8
γ線	7	7
ニュートリノ	12	—
即発γ線	7	7
核分裂中性子 (運動エネルギー)	5	5
捕獲γ線	—	3-12
合計	207	198-207

第1図 核分裂エネルギーの内訳¹⁾

3. 計算結果

上記式より、γ線照射において発生する放射線分解水素は水相の場合約1.2L、有機相の場合約7.8Lとなる。中性子線照射において発生する水素ガスは、水相において約1.8Lである。

これより、同一セルに設置されている他の貯槽等内での水素発生量は水相の場合約3L、有機相の場合8Lとなる。

すなわち、評価において十分安全側となるよう条件を設定した場合でも、他の貯槽等で発生する水素量は々数L程度であり、貯槽等の空間容積を考慮すると、水素爆発未然防止濃度を超えない。また、貯槽等に供給される水素掃気用空気等により、貯槽等内の水素濃度は速やかに可燃限界濃度を下回る。

以上の理由により、同一セルに設置される他の貯槽等において水素爆発が発生することはない。

4. 参考文献

- 1) ラマーシュ, “原子炉の初等理論 (上)”, 吉岡書店. (1974)

補足説明資料6-2（28条）

6. 臨界事故への対処

臨界事故の拡大防止対策の検討

中性子吸収材の供給優位性

1. 概要

臨界事故の未臨界を確保するための対策は、确实性及び信頼性が高く、波及的影響を伴わない重大事故時可溶性中性子吸収材供給系（溶解槽における臨界事故の場合は、代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽）を用いて自動的に可溶性中性子吸収材を供給（以下、「中性子吸収材の供給」という。）することで、未臨界に移行させるとともに未臨界を維持することとしている。

ここでは、対策の信頼性を確保する観点から、中性子吸収材の供給以外の対策についても考慮した上で、中性子吸収材を供給する対策を選択していることを説明する。

2. 中性子吸収材の供給優位性

可溶性中性子吸収材を貯槽内に供給した場合、貯槽内溶液の状態（温度、液位、密度等）が変化した場合でも、貯槽内の中性子吸収材の量は変わらないため、確実に未臨界を維持できる。また、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系及び代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽は、臨界事故発生時に想定される温度、圧力及び放射線の環境条件下においても必要な機能を発揮できるため、以下に示す対策と比較して信頼性が高いと評価した。

3. 中性子吸収材の供給以外の対策の検討

(1) 検討内容

中性子吸収材の供給以外の対策について、施設の特徴、対策の実施による波及的影響を考慮し、対策の実施可否を検討した。

検討内容について以下に示す。

a. 核燃料物質の排出・移送

溶液を全濃度安全形状寸法管理機器又は中性子吸収材をあらかじめ供給した貯槽へ移送することにより未臨界に移行する。ただし、溶液の液温度及び移送方式によっては、対策が実施できない場合がある。

b. 核燃料物質の希釈

溶液に多量の硝酸等を供給することにより希釈し、未臨界濃度以下にすることにより未臨界に移行する。ただし、通常の移送経路を用いるため、上流の貯槽内に核燃料物質を含む溶液が貯留されている場合は排出作業が必要となり、未臨界に移行できるまでの時間が長くなる。

c. 移送機器を用いた中性子吸収材又は硝酸の機器への移送

中性子吸収効果を持つ溶液を臨界事故が発生した機器に移送することにより未臨界に移行する。ただし、中性子吸収材を貯留する機器は限られるため、適用できない機器もある。溶解槽での酸濃度の低下が原因の場合に限っては、硝酸の供給が有効な場合がある。

また、溶解槽にあっては設備の構成上の特長により、追加的に以下の対策によっても未臨界に移行できる可能性がある。

d. 可溶性中性子吸収材緊急供給系の回復

検出器の故障による不動作の場合は、可溶性中性子吸収材緊急供給系の弁を手動で開とすることで、可溶性中性子吸収材を供給する。なお、供給弁の故障による不動作の場合は、現場にて当該弁の開操作を行うことも考えられるが、供給弁が溶解槽セルに隣接する室に設置されており、臨界事故時には空間線量率が高くなり近接が困難のため、有効性は低い。

e. 硝酸供給槽からの中性子吸収材又は硝酸の供給

上流の硝酸ガドリニウム調整槽から硝酸調整槽及び硝酸供給槽を経由して溶解槽へ中性子吸収材を供給する。ただし、途中の硝酸調整槽等に硝酸が貯留されている場合は、内包する溶液を排出する必要があるため、時間を要する。なお、臨界事故の原因が、溶解槽内の酸濃度の異常な低下による場合は、硝酸供給槽から硝酸を供給することで、燃料せん断片の溶解を促し、未臨界へ移行できる可能性があるため、限定的に有効である。

f. 溶解槽ホイールの回転

主に核分裂に寄与するのが燃料せん断片中の核燃料物質であるため、溶解槽ホイールを回転させ、燃料せん断片を溶液から出し、中性子の減速効果を低下させることで未臨界へ移行させる。ただし、溶解槽ホイールを回転させて燃料せん断片の入ったバケットを気中へ移行できるのは1バケット分のみであり、複数のバケットに燃料せん断片を投入している場合は、未臨界に移行できない可能性があるため、限定的に有効である。

(2) 検討結果

前記のとおり、中性子吸収材の供給以外の対策によっても、未臨界に移行できる可能性があるが、迅速かつ確実に未臨界に移行できる対策としては、可溶性中性子吸収材の供給が最も優れていると判断した。

補足説明資料6-3(28条)

6. 臨界事故への対処

臨界計算根拠

1. はじめに

本資料は、臨界事故の拡大防止対策として実施する可溶性中性子吸収材の供給により、臨界事故が発生した機器を未臨界に移行し、及び未臨界を維持できることを示すために実施する臨界計算について、評価条件、評価モデル及び評価結果等を示すものである。

2. 臨界計算の概要

臨界計算においては、臨界事故の起因事象、事故において想定される施設の安全機能の状態及び運転状態等の前提条件を基に、臨界事故が発生した機器に可溶性中性子吸収材である硝酸ガドリニウム溶液を所定量供給した場合における当該機器の解析条件を設定し、解析コードを用いて体系の実効増倍率を算出する。

臨界計算の対象となる機器及び主要な評価条件を第1表に示すとともに、個別の評価条件及び評価結果を別紙－1～別紙－5に示す。

第1表 臨界計算の対象となる機器及び主要な評価条件

施設	臨界事故の発生を想定する機器	解析上考慮する核燃料物質の種類と形態	核燃料物質の質量，濃度，液量等	同位体組成	可溶性中性子吸収材供給量	参照先
溶解施設	溶解槽	非均質部：非均質 $UO_2+UO_2(NO_3)_2$ 水溶液 均質部： $UO_2(NO_3)_2$	燃料装荷量： 145kg・ UO_2 /バケツト～ 580kg・ UO_2 /バケツト 溶解液ウラン濃度：0～ 600g・U/L	^{235}U ： ^{238}U =5：95	2100g・Gd	別紙－1
	エンドピース酸洗浄槽	非均質 UO_2+H_2O	燃料装荷量：550kg・ UO_2	^{235}U ： ^{238}U =5：95	4200g・Gd	別紙－2
	ハル洗浄槽	非均質 UO_2+H_2O	(ハル洗浄槽内が燃料せん断片と水の混合物で充滿した状態)	^{235}U ： ^{238}U =5：95	3000g・Gd	別紙－3
精製施設	第5一時貯留処理槽	均質 $Pu(NO_3)_3$ 水溶液	Pu濃度：■g・Pu/L 液量：200L	^{239}Pu ： ^{240}Pu ： ^{241}Pu = 71：17：12	150g・Gd	別紙－4
	第7一時貯留処理槽	均質 $Pu(NO_3)_3$ 水溶液	Pu濃度：■g・Pu/L 液量：3000L	^{239}Pu ： ^{240}Pu ： ^{241}Pu = 71：17：12	2400g・Gd	別紙－5

■ については商業機密の観点から公開できません。

溶解槽の臨界計算

1. 評価方法

臨界事故の起因事象，事故において想定される施設の安全機能の状態及び運転状態等の前提条件を基に，溶解槽に硝酸ガドリニウム溶液を所定量供給した場合における当該機器の解析条件を設定し，解析コードを用いて体系の実効増倍率を算出する。実効増倍率の算出方法としては，非均質燃料部の非均質燃料棒格子を燃料棒半径及び減速比（燃料棒と溶解液の体積比）をパラメータとして核的に等価な媒質に均質化し，この均質化された群定数を用いて，実効増倍率を算出する。算出した実効増倍率が後述の判断基準を満足することを確認する。

2. 解析コード

実効増倍率の算出は，JACSコードシステムを用いて行う。具体的には，MGCLライブラリを用いてMAILにより巨視的断面積を作成し，ANISN-JRによる均質化定数作成を経て，最終的にモンテカルロコードKENO-IVにより本体系の実効増倍率を算出する。

3. 判断基準

体系の平均実効増倍率に標準偏差の3倍を加えた値（ $k_{eff} + 3\sigma$ ）が0.95以下となることを判断基準とする。

4. 解析条件

溶解槽は実形状を考慮してモデル化し、燃料棒半径及び減速比を変化させることで最適減速条件をサーベイし、核的に最も厳しい条件を特定する。

特定された条件において、中性子吸収材である硝酸ガドリニウム溶液が供給された状態を考慮し、溶解槽が未臨界を維持できるガドリニウム濃度を確認する。

具体的には以下のとおりとする。

4.1 計算モデル

溶解槽の臨界事故の起因は、燃料せん断片の溶解条件が何らかの要因により悪化し、溶解不良が発生したものの、溶解不良を検知できず、せん断・溶解運転を継続することで、未溶解の燃料が核的制限値を超えて溶解槽内に生じることによるものであるため、臨界事故時には溶解槽内に溶解液及び燃料せん断片が存在している状態となる。

溶解槽の計算モデルにおいては、既認可の設工認（溶解施設の臨界防止に関する計算書）において臨界安全設計として臨界計算を実施した際に用いた溶解槽のモデルと同様のものを使用する。

燃料被覆管は無視した上でペレット及び水を均質化した燃料領域を、溶解槽中の燃料が存在しうるバケット部に満たす。均質化領域作成モデルを図1に、計算モデルを図2に示す。

4.2 その他の解析条件

- (1) 受け入れ燃料仕様中最も厳しい燃料組成を保守的に包絡する初期濃縮度 5wt%の未照射燃料の組成として、 $^{235}\text{U}=5\text{wt}\%$ 、 $^{238}\text{U}=95\text{wt}\%$ を用いる。ペレット密度は 95%理論密度とする。
なお、せん断処理施設で取り扱う使用済み燃料の燃料集合体平均濃縮度は 3.5wt%以下であるため、実際の燃料仕様を考慮すると、上記設定は安全側の設定となる。
- (2) 溶解液のウラン濃度は、溶解槽の通常時の濃度変動を考慮して 400gU/L として、燃料装荷量を変化させ、実効増倍率が最も大きくなる装荷量を求める。その後、溶解液のウラン濃度をパラメータとして変化させる。
- (3) バケット内でホイール中心寄りの核燃料物質は、酸化物燃料並びに硝酸ウラニルからなる非均質燃料体系とし、その化学的形態は $\text{UO}_2+\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2+\text{H}_2\text{O}$ とする。
- (4) バケット底部及び槽内の核燃料物質である溶解液は、均質・均一の硝酸ウラニル水溶液とし、その化学的形態は $\text{UO}_2(\text{NO}_3)_2+\text{H}_2\text{O}$ とする。
- (5) 溶液の遊離硝酸、核分裂生成物及びアクチニド（ウランを除く）並びにガドリニウム入り燃料のガドリニウムは考慮しない。
- (6) 反射条件としては、実効増倍率に対して感度の最も高い槽に垂直な方向に 2.5cm 水反射条件を設定する。バケット底部の半径方向には、バケット部の反射体として作用する十分な厚さの溶解液層を設定しているため、その外側にさらに反射体を設定する必要は無く、真空領域とする。
- (7) 溶液中のガドリニウム濃度は、0.7gGd/L とする。
- (8) 同一セルに設置される他の機器との中性子相互干渉としては、溶解槽と第1よう素追出し槽、第2よう素追出し槽、中間ポット及びエンドピース酸洗浄槽があるが、既認可の設工認（溶解施設の臨界防止に関する

計算書)において、有意な中性子相互干渉がないことがわかっているため、臨界計算は溶解槽に着目した単一ユニットの評価を行なう。

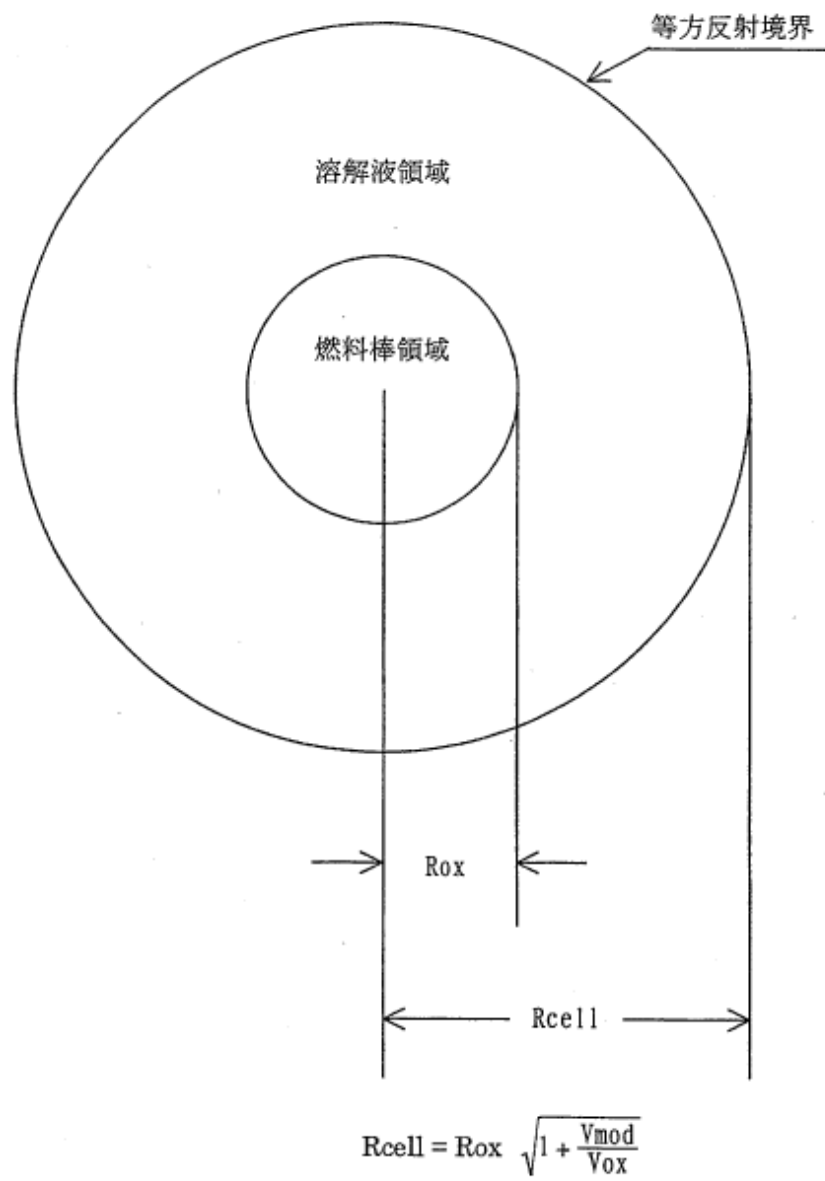


図1 燃料棒格子均質化用1次元輸送計算モデル

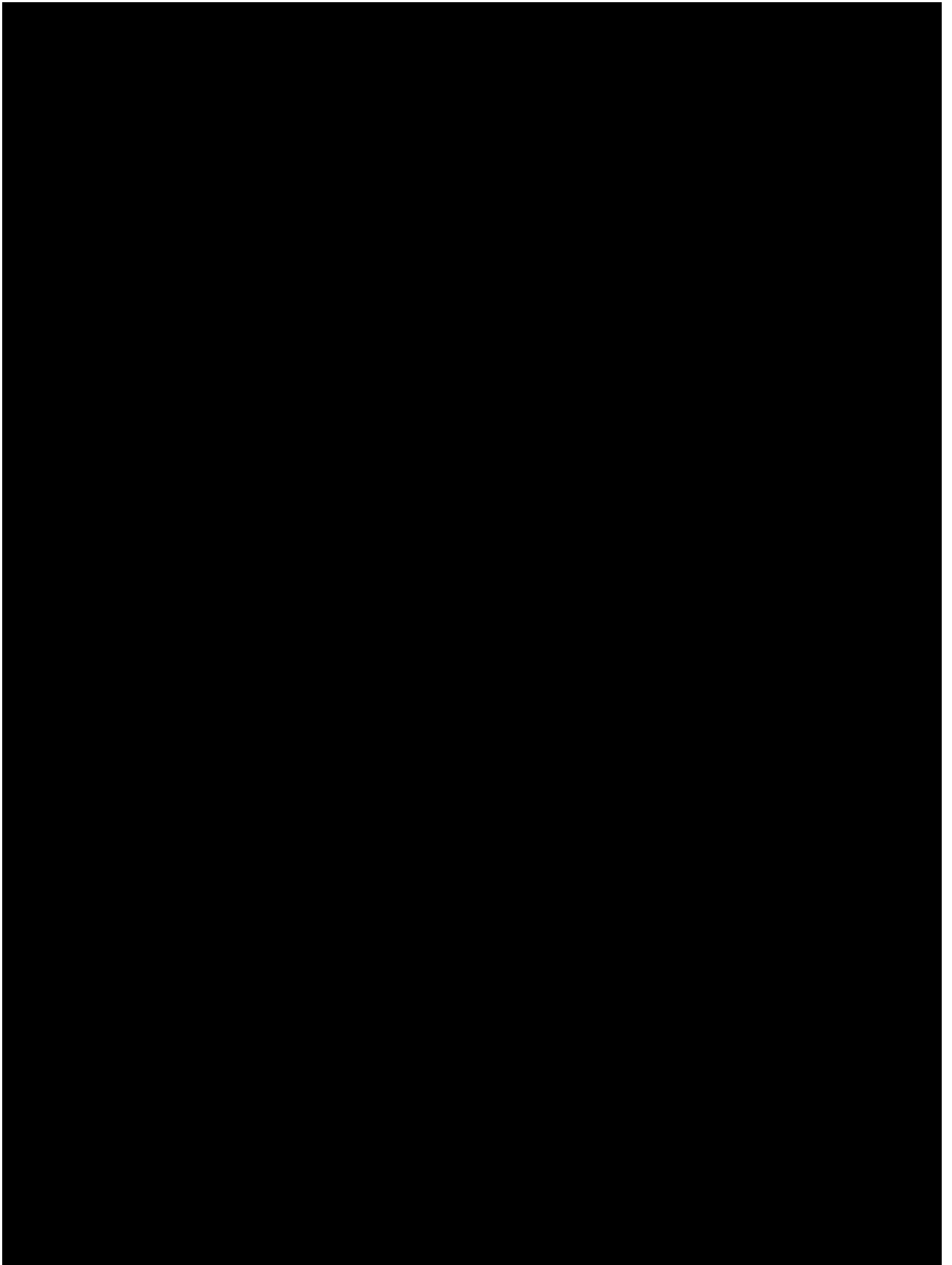


図2 溶解槽の計算モデル

■については商業機密の観点から公開できません。

5. 臨界評価の結果

ガドリニウム濃度 0.7gGd/L に対して、溶解槽に装荷される燃料質量を変化させた場合の評価結果を図 3 に、また、燃料質量を変化させた場合に最も実効増倍率が大きくなる質量において、溶解液のウラン濃度を変化させた場合の評価結果を図 4 に示す。これらの結果から、中性子吸収材として機器内のガドリニウムを 0.7gGd/L とした場合、 $k_{eff}+3\sigma$ は 0.95 以下であり、溶解槽は未臨界を維持できる。

溶解槽の液量は 3000 L であるため、想定した条件において必要となる可溶性中性子吸収材の供給量は 2100g・Gd となる。

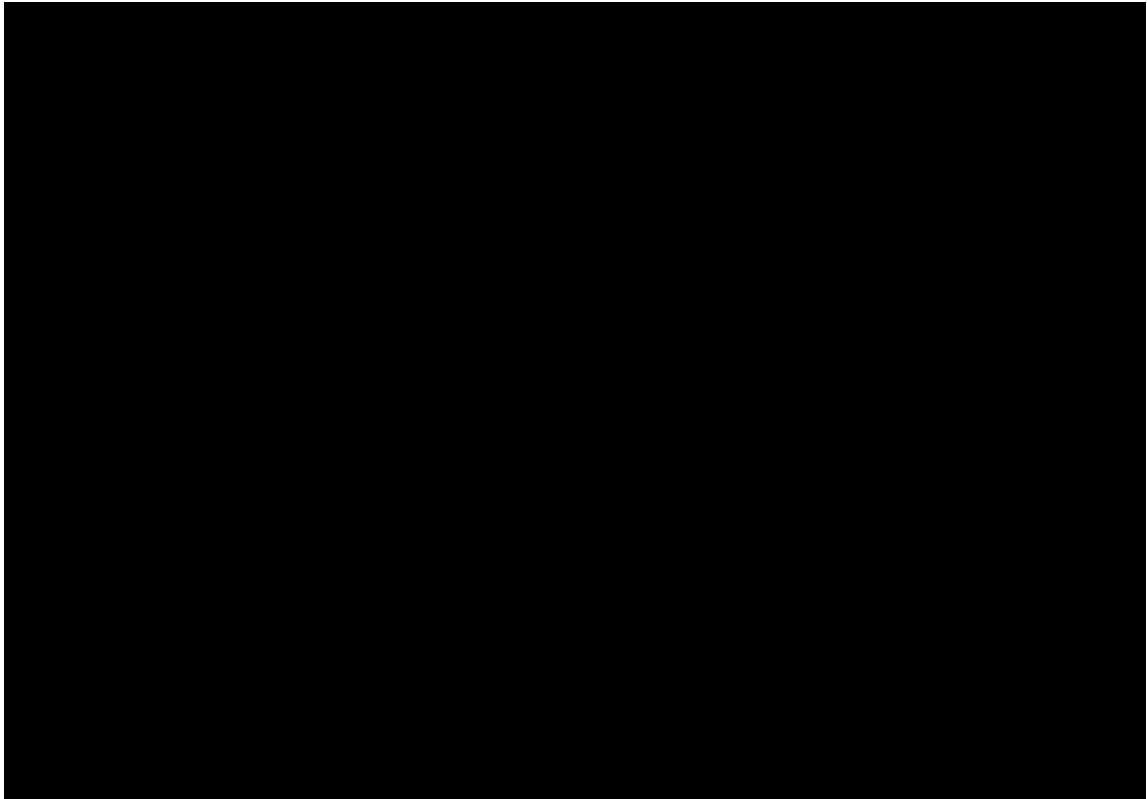


図3 溶解槽の評価結果 (0.7gGd/L のガドリニウム使用の場合)

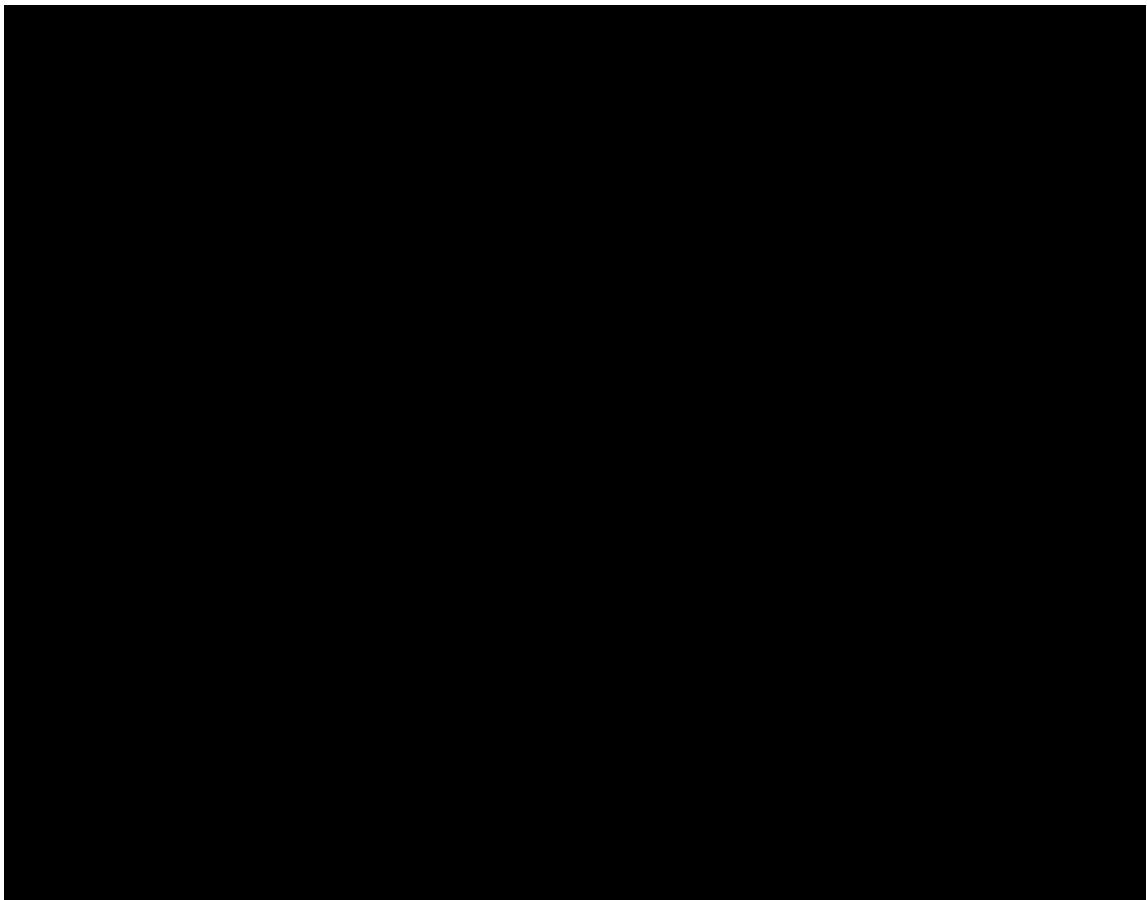


図4 溶解槽の評価結果 (0.7gGd/L のガドリニウム使用の場合)

エンド ピース酸洗浄槽の臨界計算

1. 評価方法

臨界事故の起因事象，事故において想定される施設の安全機能の状態及び運転状態等の前提条件を基に，エンド ピース酸洗浄槽に硝酸ガドリニウム溶液を所定量供給した場合における当該機器の解析条件を設定し，解析コードを用いて体系の実効増倍率を算出する。実効増倍率の算出方法としては，非均質燃料部の非均質燃料棒格子をペレット半径及び減速比（ペレットと水の体積比）をパラメータとして核的に等価な媒質に均質化し，この均質化された群定数を用いて，実効増倍率を算出する。算出した実効増倍率が後述の判断基準を満足することを確認する。

2. 解析コード

実効増倍率の算出は，JACSコードシステムを用いて行う。具体的には，MGCLライブラリを用いてMAILにより巨視的断面積を作成し，ANISN-JRによる均質化定数作成を経て，最終的にモンテカルロコードKENO-IVにより本体系の実効増倍率を算出する。

3. 判断基準

体系の平均実効増倍率に標準偏差の3倍を加えた値（ $k_{eff} + 3\sigma$ ）が0.95以下となることを判断基準とする。

4. 解析条件

エンドピース酸洗浄槽は球形状でモデル化し、ペレット半径及びペレット間距離を変化させることで最適減速条件をサーベイし、核的に最も厳しい条件を特定する。

特定された条件において、中性子吸収材である硝酸ガドリニウム溶液が供給された状態を考慮し、エンドピース酸洗浄槽が未臨界を維持できるガドリニウム濃度を確認する。

具体的には以下のとおりとする。

4.1 計算モデル

エンドピース酸洗浄槽の臨界事故の起因は、せん断処理設備のせん断機から多量のせん断片が移行することにより発生するため、臨界事故時にはエンドピース酸洗浄槽内に燃料が堆積している状態となる。

エンドピース酸洗浄槽の計算モデルにおいては、核的に最も厳しくなるよう球形状でモデル化する。

燃料被覆管は無視した上でペレット及び水を均質化した燃料領域を、エンドピース酸洗浄槽をモデル化した球に満たす。均質化領域作成モデルを図1に、計算モデルを図2に示す。

4.2 その他の解析条件

(1) 受け入れ燃料仕様中最も厳しい燃料組成を保守的に包絡する初期濃縮度

5wt%の未照射燃料の組成として、 $^{235}\text{U}=5\text{wt}\%$ 、 $^{238}\text{U}=95\text{wt}\%$ を用いる。ペレット密度は97%理論密度とする。

なお、せん断処理施設で取り扱う使用済み燃料の燃料集合体平均濃縮度は3.5wt%以下であるため、実際の燃料仕様を考慮すると、上記設定は安全側の設定となる。

- (2) 溶液中のウラン濃度は、硝酸ウラニル中の硝酸による中性子吸収効果を考慮しないことによって厳しい結果を与えるようゼロとする。
- (3) エンドピース酸洗浄槽内の核燃料物質は、酸化物燃料及び水からなる均質体系とし、その化学的形態は UO_2+H_2O とする。
- (4) エンドピース酸洗浄槽に移行する燃料の量は、再処理施設で取り扱う燃料集合体のうち、最も質量が大きくなる燃料集合体1体全量が移行するものとし、 $550\text{kg} \cdot UO_2$ とする。
- (5) 溶液の遊離硝酸は考慮しない。
- (6) 中性子吸収材としての効果を持つ槽本体等の構造物は考慮しない。
- (7) 反射条件としては、外周300mm水反射体とする。
- (8) 溶液中のガドリニウム濃度は、0.0, 1.0, 2.0gGd/Lとする。
- (9) 同一セルに設置される他の機器との中性子相互干渉については、既認可の設工認（溶解施設の臨界防止に関する計算書）において、他の機器と有意な中性子相互干渉がないことがわかっているため、臨界計算はエンドピース酸洗浄槽に着目した単一ユニットの評価を行なう。

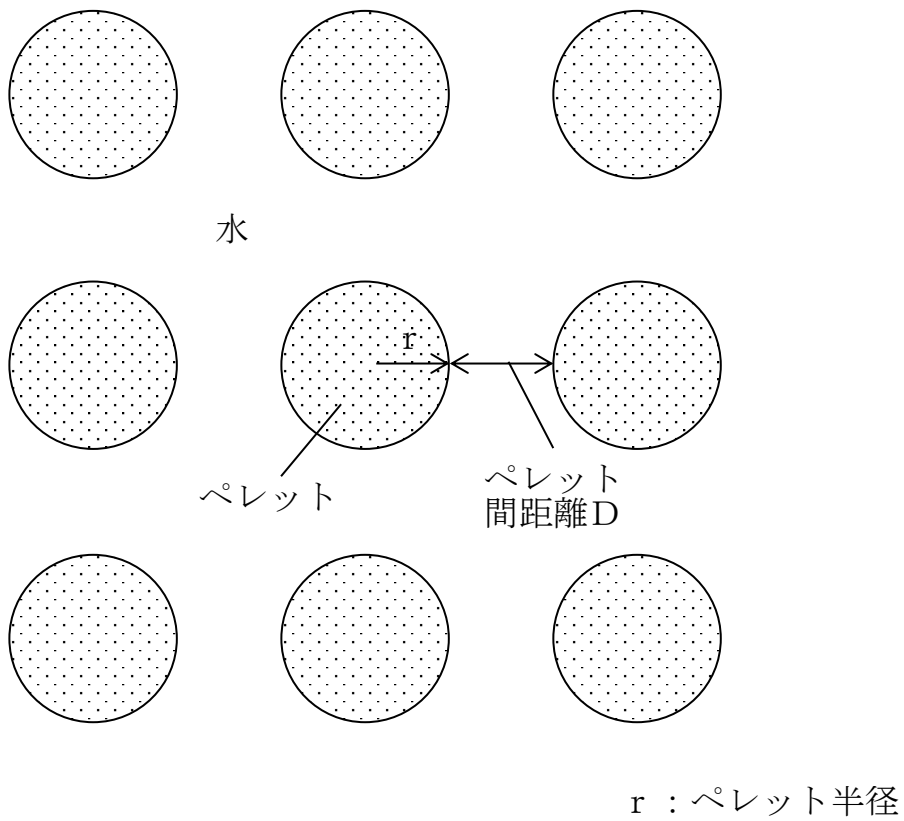


図1 均質化領域作成モデル

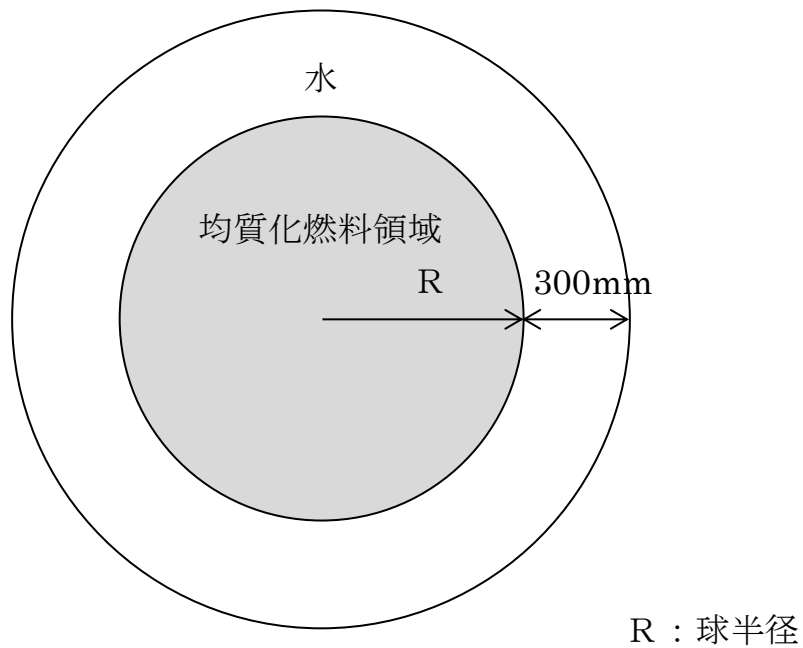


図2 エンドピース酸洗浄槽計算モデル

5. 臨界評価の結果

ガドリニウム濃度 0.0, 1.0, 2.0gGd/L に対してそれぞれペレット半径及び減速比をパラメータとした場合の評価結果を図 3 から図 5 に示す。これらの結果から、中性子吸収材として機器内のガドリニウムを 2.0gGd/L とした場合、 $k_{eff}+3\sigma$ は 0.95 以下であり、エンドピース酸洗浄槽は未臨界を維持できる。

エンドピース酸洗浄槽の液量は 2100 L であるため、想定した条件において必要となる可溶性中性子吸収材の供給量は 4200g・Gd となる。

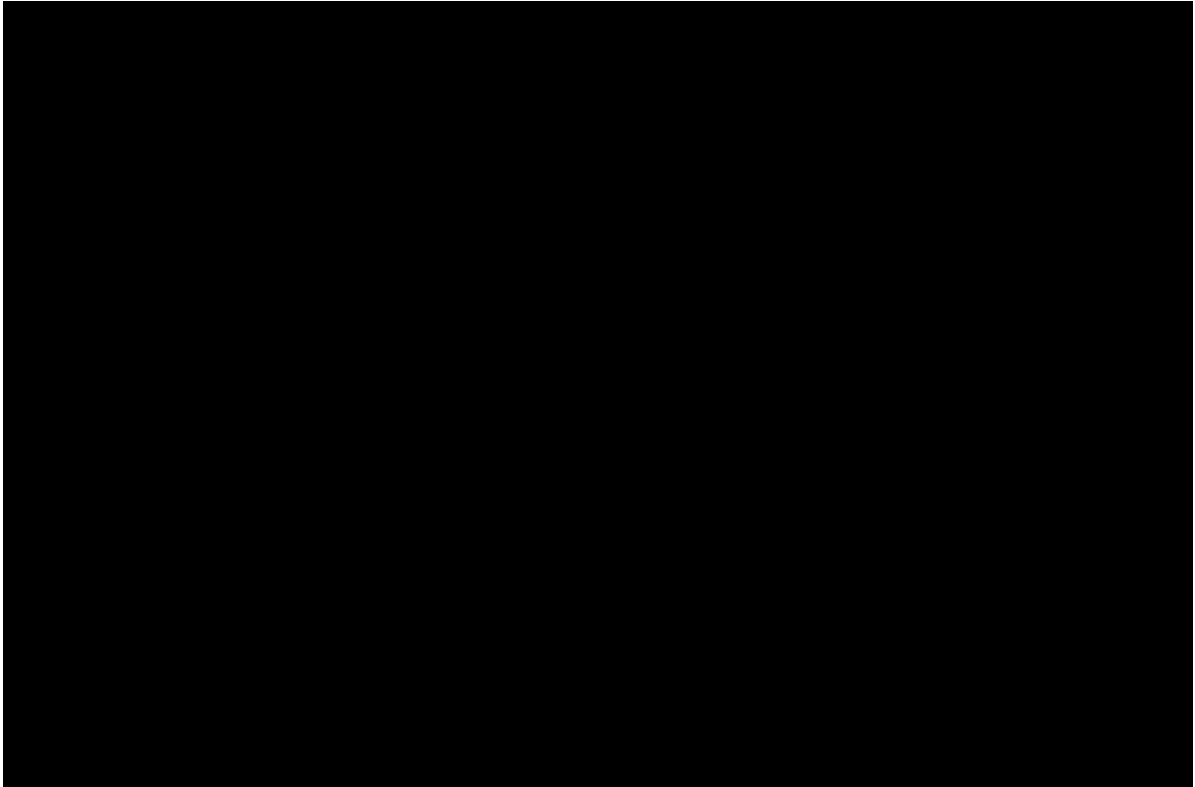


図3 エンドピース酸洗浄槽評価結果（ガドリニウム濃度 0.0gGd/L）

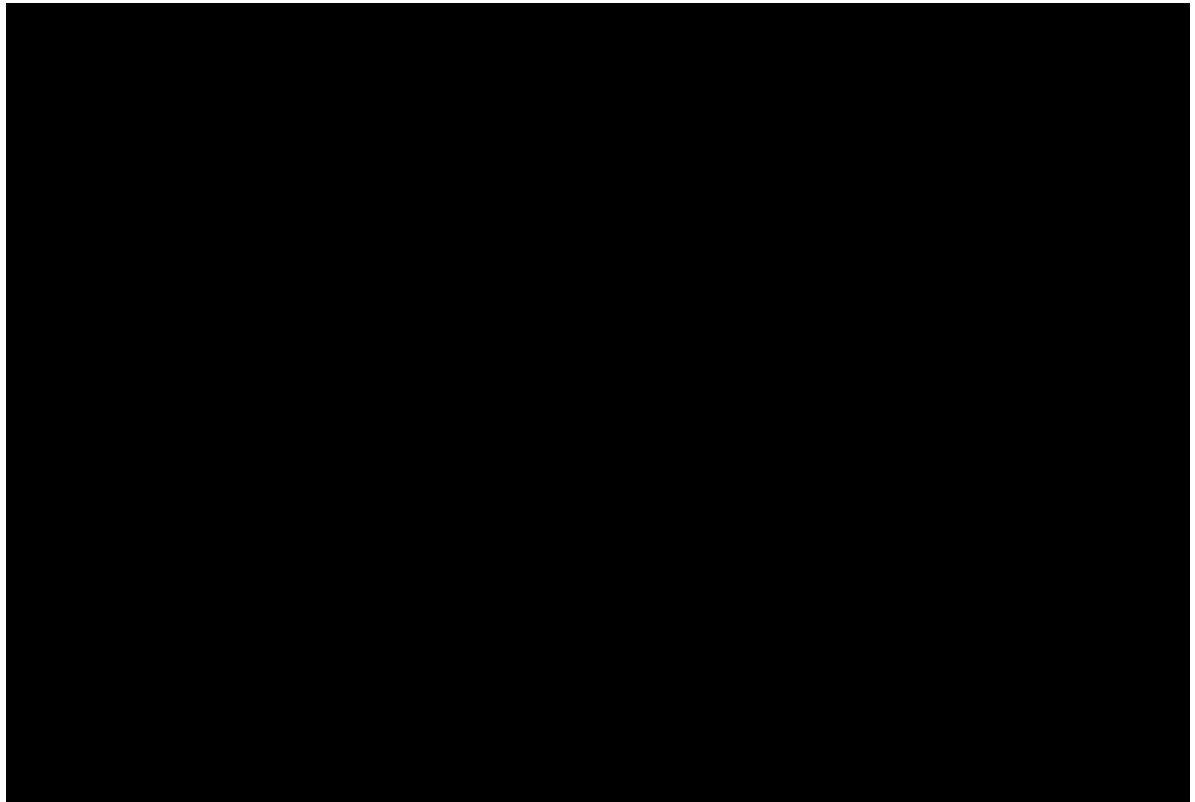


図4 エンドピース酸洗浄槽評価結果（ガドリニウム濃度 1.0gGd/L）

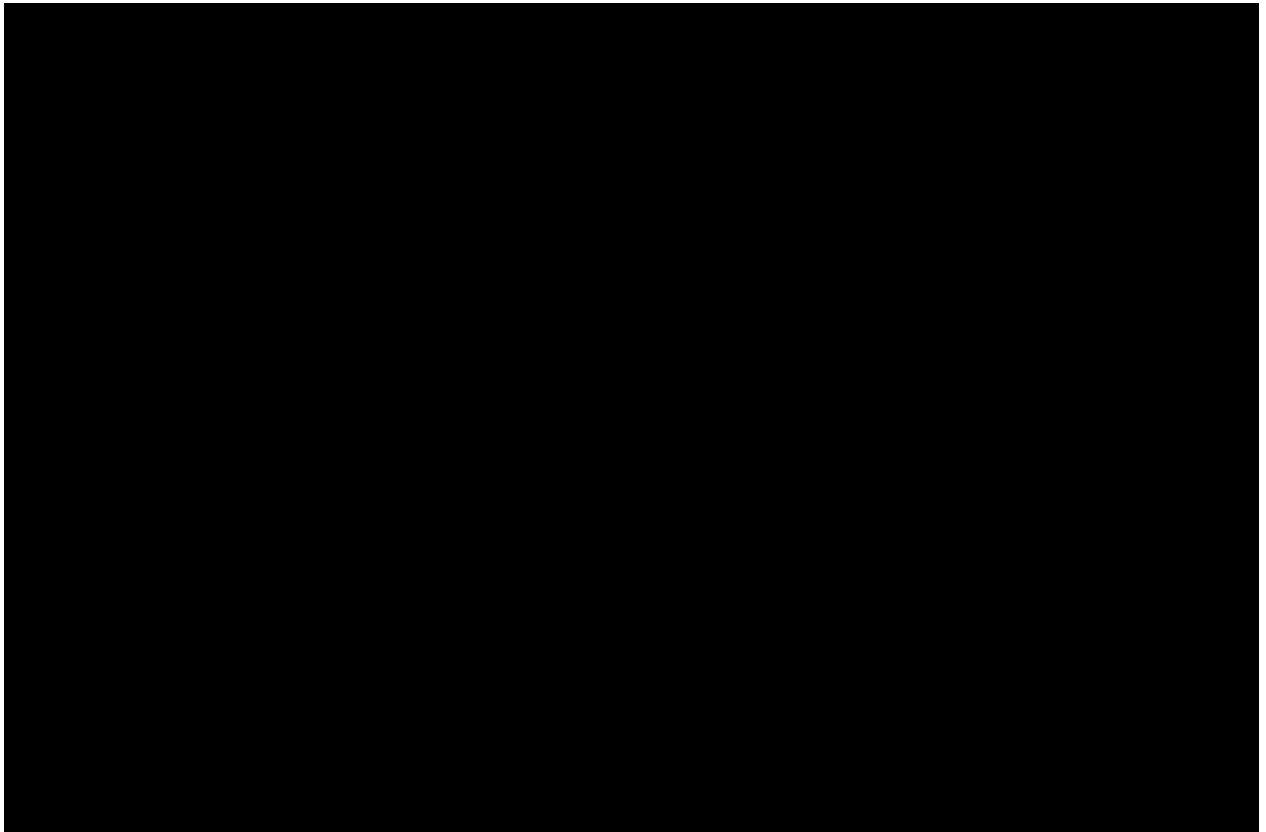


図5 エンドピース酸洗浄槽評価結果（ガドリニウム濃度 2.0gGd/L）

■ については商業機密の観点から公開できません。

ハル洗浄槽の臨界計算

1. 評価方法

臨界事故の起因事象，事故において想定される施設の安全機能の状態及び運転状態等の前提条件を基に，ハル洗浄槽に硝酸ガドリニウム溶液を所定量供給した場合における当該機器の解析条件を設定し，解析コードを用いて体系の実効増倍率を算出する。実効増倍率の算出方法としては，非均質燃料部の非均質燃料棒格子をペレット半径及び減速比（ペレットと水の体積比）をパラメータとして核的に等価な媒質に均質化し，この均質化された群定数を用いて，実効増倍率を算出する。算出した実効増倍率が後述の判断基準を満足することを確認する。

2. 解析コード

実効増倍率の算出は，JACSコードシステムを用いて行う。具体的には，MGCLライブラリを用いてMAILにより巨視的断面積を作成し，ANISN-JRによる均質化定数作成を経て，最終的にモンテカルロコードKENO-IVにより本体系の実効増倍率を算出する。

3. 判断基準

体系の平均実効増倍率に標準偏差の3倍を加えた値（ $k_{eff} + 3\sigma$ ）が0.95以下となることを判断基準とする。

4. 解析条件

ハル洗浄槽は実形状に合わせ、円筒形状でモデル化し、ペレット半径及びペレット間距離を変化させることで最適減速条件をサーベイし、核的に最も厳しい条件を特定する。

特定された条件において、中性子吸収材である硝酸ガドリニウム溶液が供給された状態を考慮し、ハル洗浄槽が未臨界を維持できるガドリニウム濃度を確認する。

具体的には以下のとおりとする。

4.1 計算モデル

ハル洗浄槽の臨界事故の起因は、溶解設備の溶解槽において燃料せん断片の溶解不良が発生したことを検知できず、多量のせん断片が移行することにより発生するため、臨界事故時にはハル洗浄槽内に燃料が堆積している状態となる。

ハル洗浄槽の計算モデルにおいては、ハル洗浄槽の実形状（円筒形）を考慮し、円筒形状でモデル化する。

燃料被覆管は無視した上でペレット及び水を均質化した燃料領域を、ハル洗浄槽をモデル化した円筒形に満たす。均質化領域作成モデルを図1に、計算モデルを図2に示す。

4.2 その他の解析条件

- (1) 受け入れ燃料仕様中最も厳しい燃料組成を保守的に包絡する初期濃縮度5wt%の未照射燃料の組成として、 $^{235}\text{U}=5\text{wt}\%$ 、 $^{238}\text{U}=95\text{wt}\%$ を用いる。ペレット密度は95%理論密度とする。

なお、せん断処理施設で取り扱う使用済み燃料の燃料集合体平均濃縮度は3.5wt%以下であるため、実際の燃料仕様を考慮すると、上記設定は安全側の設定となる。

- (2) ハル洗浄槽内の核燃料物質は、酸化物燃料及び水からなる均質体系とし、その化学的形態は UO_2+H_2O とする。
- (3) ハル洗浄槽に移行する燃料の量は制限せずに、最適減速条件を決定する。
- (4) 溶液の遊離硝酸は考慮しない。
- (5) 中性子吸収材としての効果を持つ槽本体等の構造物は考慮しない。
- (6) 反射条件としては、外周300mm水反射体とする。
- (7) 溶液中のガドリニウム濃度は、15gGd/Lとする。
- (8) 同一セルに設置される中性子の相互干渉の考慮が必要な他の機器は存在しないため、臨界計算はハル洗浄槽に着目した単一ユニットの評価を行なう。

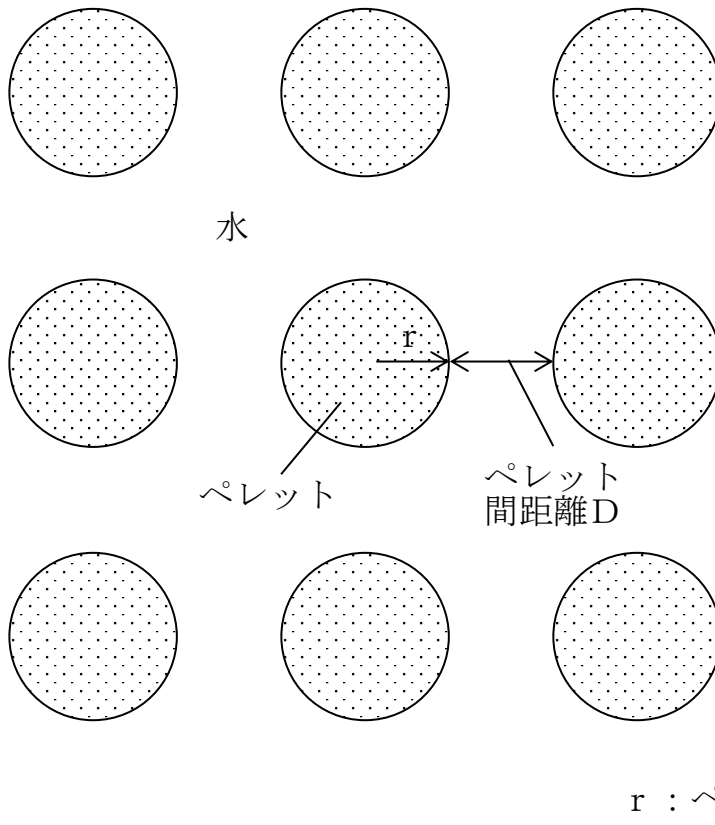
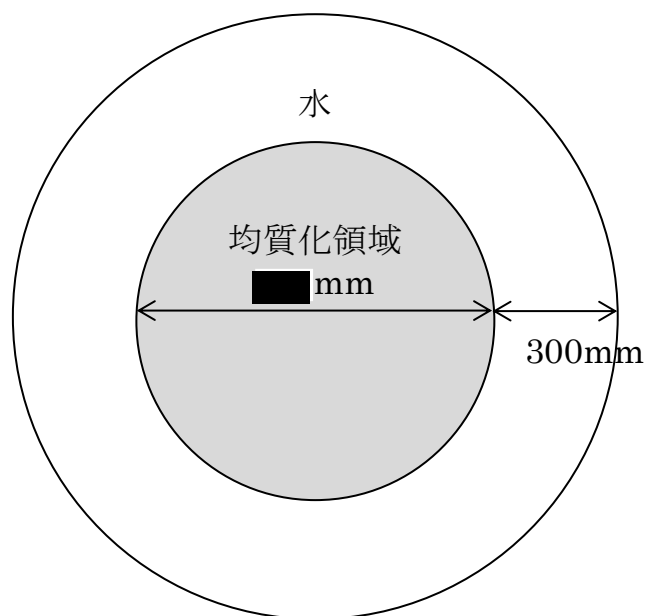


図1 均質化領域作成モデル

【平面図】



【立面図】

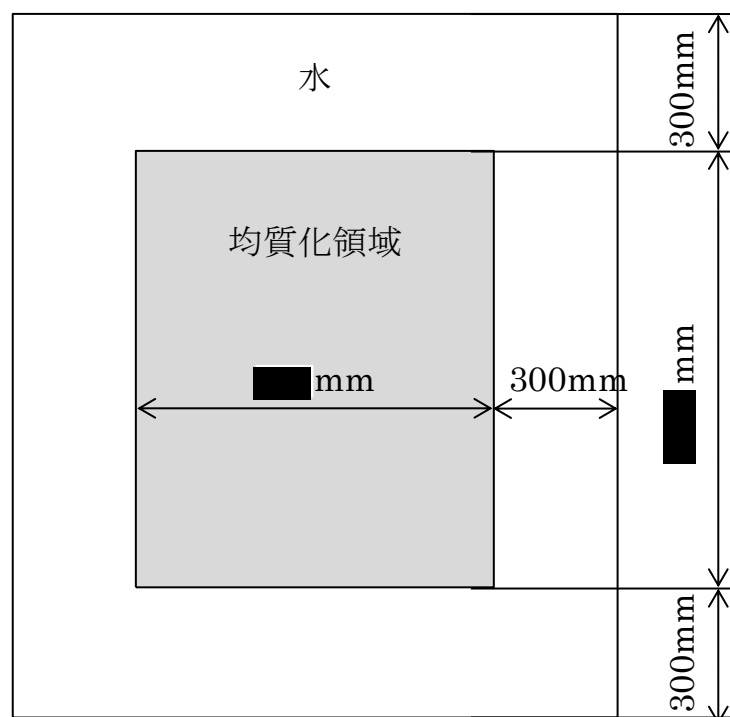


図2 ハル洗浄槽計算モデル



については商業機密の観点から公開できません。

5. 臨界評価の結果

ガドリニウム濃度 15gGd/L に対してペレット半径及び減速比をパラメータとした場合の評価結果を図3に示す。これらの結果から、中性子吸収材として機器内のガドリニウムを 15gGd/L とした場合、 $k_{eff}+3\sigma$ は 0.95 以下であり、ハル洗浄槽は未臨界を維持できる。

ハル洗浄槽の液量は 200 L であるため、想定した条件において必要となる可溶性中性子吸収材の供給量は 3000g・Gd となる。

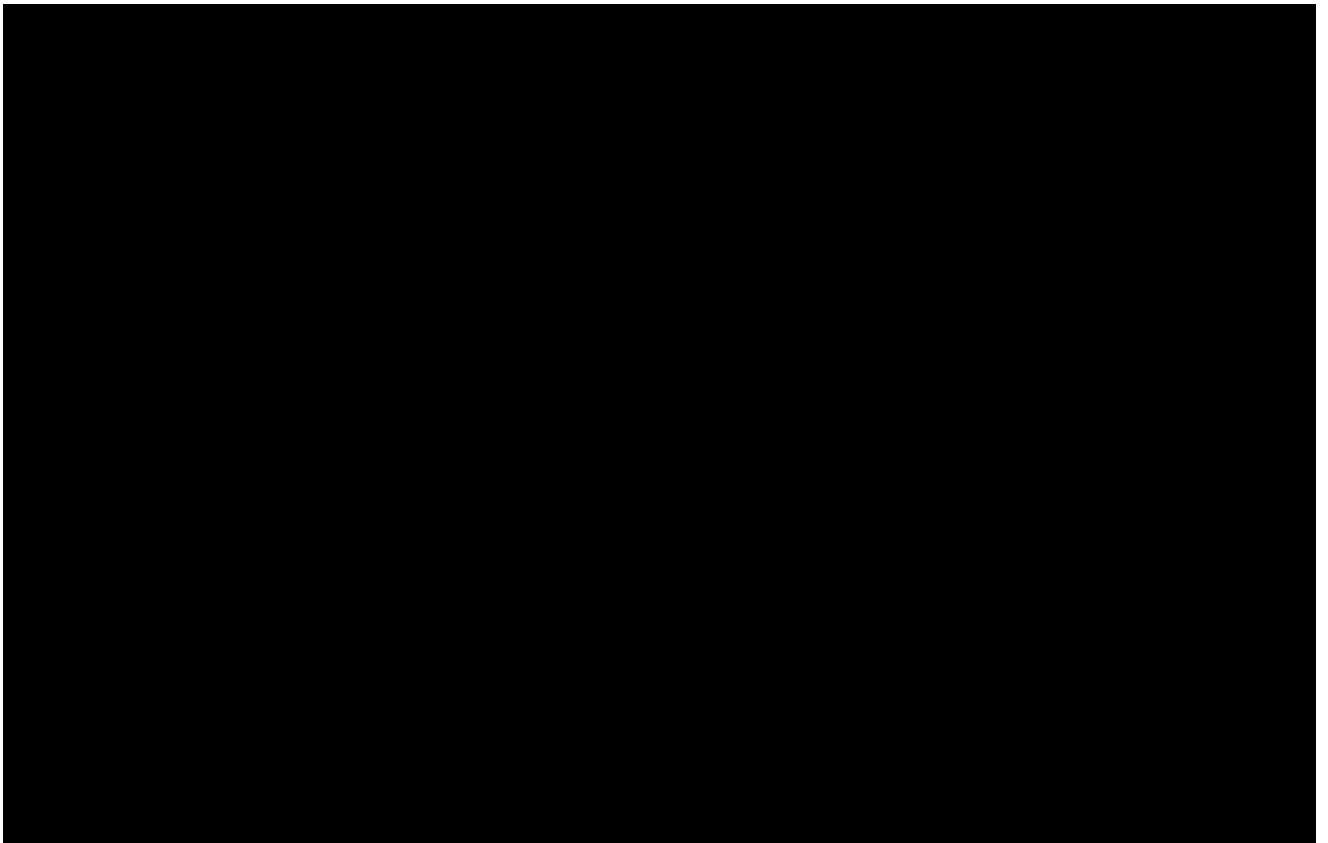


図3 ハル洗浄槽評価結果（ガドリニウム濃度 15gGd/L）

■ については商業機密の観点から公開できません。

第5 一時貯留処理槽の臨界計算

1. 評価方法

臨界事故の起因事象，事故において想定される施設の安全機能の状態及び運転状態等の前提条件を基に，第5 一時貯留処理槽に硝酸ガドリニウム溶液を所定量供給した場合における当該機器の解析条件を設定し，解析コードを用いて体系の実効増倍率を算出する。算出した実効増倍率が後述の判断基準を満足することを確認する。

2. 解析コード

実効増倍率の算出は，JACSコードシステムを用いて行う。具体的には，MGCLライブラリを用いてMAILにより巨視的断面積を作成し，モンテカルロコードKENO-IVにより本体系の実効増倍率を算出する。

3. 判断基準

体系の平均実効増倍率に標準偏差の3倍を加えた値 ($k_{eff} + 3\sigma$) が0.95以下となることを判断基準とする。

4. 解析条件

第5一時貯留処理槽に臨界計算は以下の条件により実施する。

4.1 計算モデル

第5一時貯留処理槽の臨界事故の起因は、運転員等による核燃料物質の誤移送である。

第5一時貯留処理槽の計算モデルにおいては、第5一時貯留処理槽の実形状（円筒形）を考慮し、円筒形状でモデル化する。モデル図を図1に示す。

モデル化における直径、高さ（上部管台を除く）及び胴板厚みは公称寸法を用いる。また、液位、液量とPu濃度の関係を図1中に示す。

4.2 その他の解析条件

(1) プルトニウム同位体組成は以下の通りとする。

^{239}Pu : 71wt%

^{240}Pu : 17wt%

^{241}Pu : 12wt%

(2) 核燃料物質は、均質・均一の硝酸プルトニウム水溶液とし、その化学形態は $\text{Pu}(\text{NO}_3)_3$ とする。

(3) 遊離硝酸、核分裂生成物及びアクチニド（プルトニウムは除く）は考慮しない。

(4) 臨界安全解析における第5一時貯留処理槽への液移送元は、精製施設プルトニウム精製設備の放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿1又は放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2とする。そのため、第5一時貯留処理槽に移送される液のプルトニウム濃度は、精製施設プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮前の工程における通常運転時の変動を考慮した最大プルトニウム濃度である \blacksquare gPu/L とし、液容量は放射性配管分岐第

\blacksquare については商業機密の観点から公開できません。

1セル漏えい液受皿1又は放射性配管分岐第1セル漏えい液受皿2の漏えい検知装置が作動する液量に、漏えい発生検知後の液移送停止までの漏えい量を加算した液量として200Lとする。

- (5) 反射条件としては、第5一時貯留処理槽の外側に厚さ2.5cmの水反射体を設けるとともに、セルのコンクリート壁による反射を考慮する。第5一時貯留処理槽とコンクリート間の距離は公称寸法を基に、保守的となるよう設定する。
- (6) 溶液中のガドリニウム量は150gGdとする。
- (7) 第5一時貯留処理槽内のプルトニウム量 \blacksquare kgPu ($=\blacksquare$ gPu/L \times 200L)及びガドリニウム量150gGdを固定する。ただし、臨界事故の発生条件及び進展の不確実性を考慮し、状態の変化を包絡できるように、プルトニウム濃度が変動した場合でも未臨界を維持できることを確認する。
- (8) 同一セルに設置される他の機器との中性子相互干渉については、他の機器において同時に臨界事故が発生しないこと及び第5一時貯留処理槽に十分な量の中性子吸収材を供給することにより中性子相互干渉は無視しうるものと考えられるため、臨界計算は第5一時貯留処理槽に着目した単一ユニットの評価を行なう。

\blacksquare については商業機密の観点から公開できません。

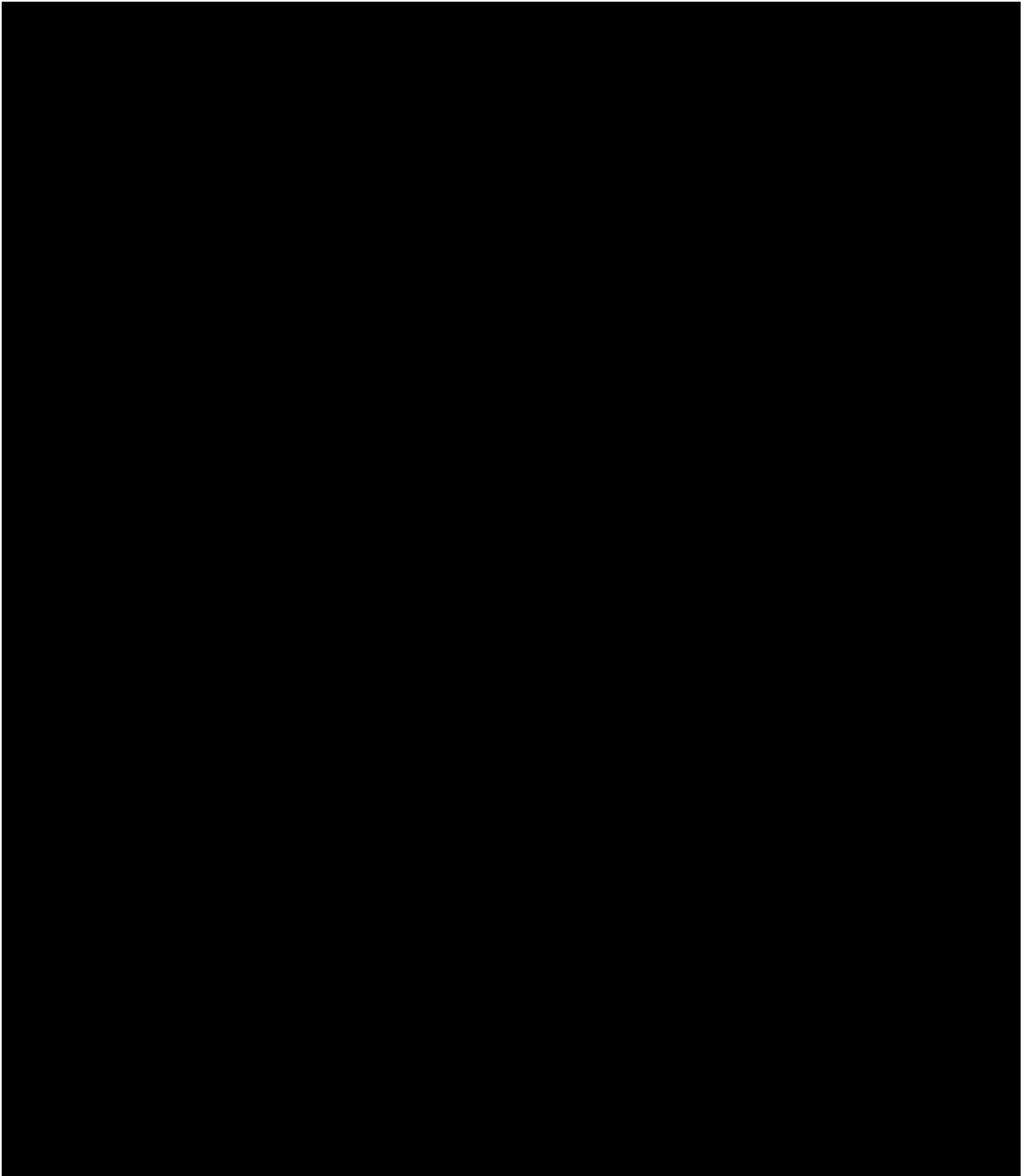


図1 第5 一時貯留処理槽の計算モデル

■■■■■■■■■■ については商業機密の観点から公開できません。

5. 臨界評価の結果

第5一時貯留処理槽に150gGdのガドリニウムを供給した場合の評価結果を図2に示す。これらの結果から、中性子吸収材として機器内のガドリニウムを150gGdとした場合、 $k_{eff}+3\sigma$ は0.95以下であり、第5一時貯留処理槽は未臨界を維持できる。

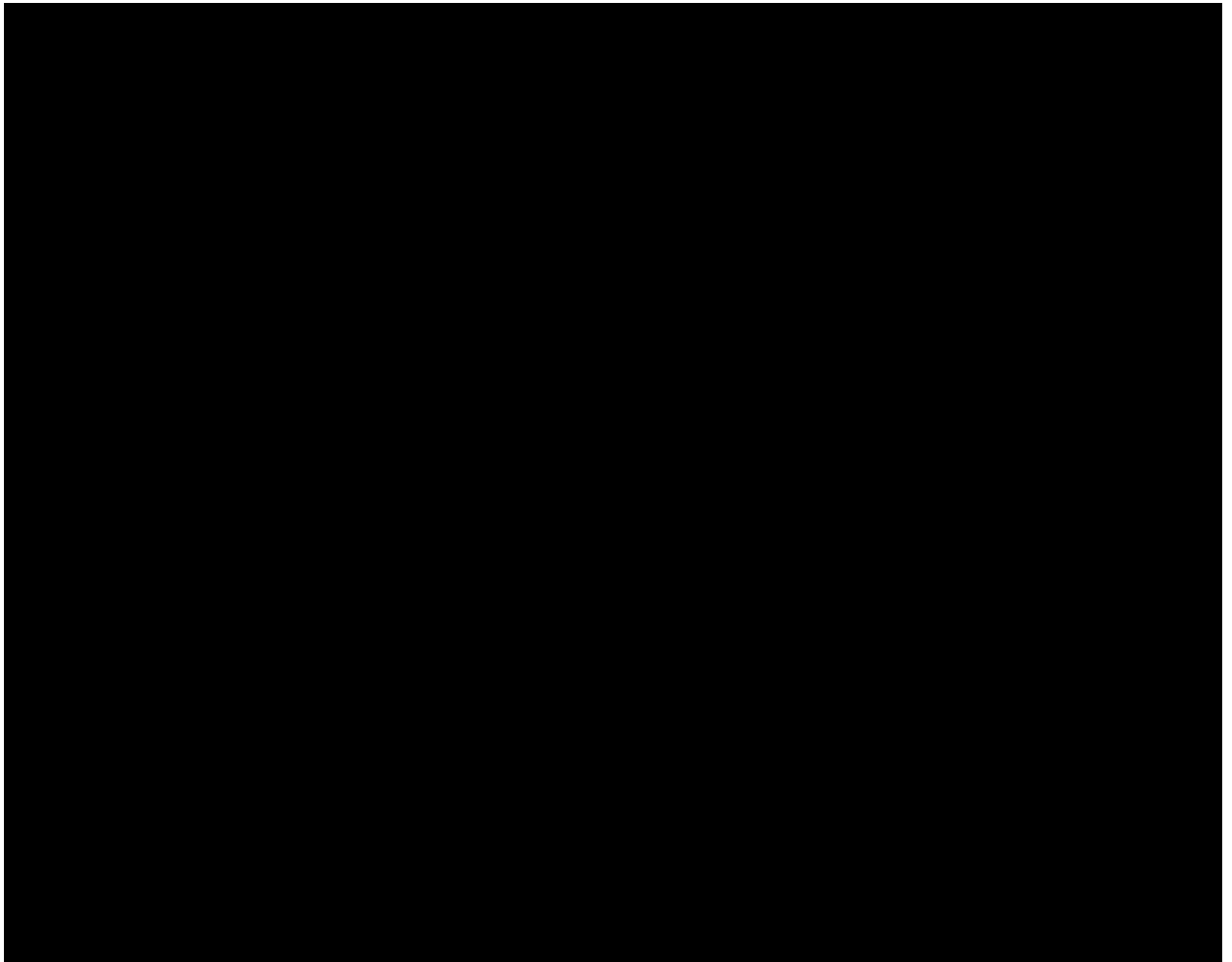


図2 第5一時貯留処理槽の評価結果

■ については商業機密の観点から公開できません。

第 7 一時貯留処理槽の臨界計算

1. 評価方法

臨界事故の起因事象，事故において想定される施設の安全機能の状態及び運転状態等の前提条件を基に，第 7 一時貯留処理槽に硝酸ガドリニウム溶液を所定量供給した場合における当該機器の解析条件を設定し，解析コードを用いて体系の実効増倍率を算出する。算出した実効増倍率が後述の判断基準を満足することを確認する。

2. 解析コード

実効増倍率の算出は，JACS コードシステムを用いて行う。具体的には，MGCL ライブラリを用いてMAIL により巨視的断面積を作成し，モンテカルロコードKENO-IV により本体系の実効増倍率を算出する。

3. 判断基準

体系の平均実効増倍率に標準偏差の 3 倍を加えた値 ($k_{\text{eff}} + 3\sigma$) が 0.95 以下となることを判断基準とする。

4. 解析条件

第7一時貯留処理槽の臨界計算は以下の条件により実施する。

4.1 計算モデル

第7一時貯留処理槽の臨界事故の起因は、運転員等による核燃料物質の誤移送である。

第7一時貯留処理槽の計算モデルにおいては、第7一時貯留処理槽の実形状（円筒形）を考慮し、円筒形状でモデル化する。モデル図を図1に示す。

モデル化における直径、高さ（上部管台を除く）及び胴板厚みは公称寸法を用いる。また、液位、液量とPu濃度の関係を図1中に示す。

4.2 その他の解析条件

(1) プルトニウム同位体組成は以下の通りとする。

^{239}Pu : 71wt%

^{240}Pu : 17wt%

^{241}Pu : 12wt%

(2) 核燃料物質は、均質・均一の硝酸プルトニウム水溶液とし、その化学形態は $\text{Pu}(\text{NO}_3)_3$ とする。

(3) 遊離硝酸、核分裂生成物及びアクチニド（プルトニウムは除く）は考慮しない。

(4) 臨界安全解析における第7一時貯留処理槽への液移送元は、プルトニウム量が最大となる精製建屋一時貯留処理設備の第3一時貯留処理槽とする。そのため、第7一時貯留処理槽に移送される液のプルトニウム濃度は、精製施設プルトニウム精製設備のプルトニウム濃縮前の工程における通常運転時の変動を考慮した最大プルトニウム濃度である \blacksquare gPu/L とし、液容量は第3一時貯留処理槽の容量である 3000 L とする。

\blacksquare については商業機密の観点から公開できません。

- (5) 反射条件としては、第7一時貯留処理槽の外側に厚さ 2.5cm の水反射体を設けるとともに、セルのコンクリート壁による反射を考慮する。第7一時貯留処理槽とコンクリート間の距離は公称寸法を基に、保守的となるよう設定する。
- (6) 溶液中のガドリニウム量は 2400gGd とする。
- (7) 第7一時貯留処理槽内のプルトニウム量 \blacksquare kgPu ($=\blacksquare$ gPu/L \times 3000L) 及びガドリニウム量 2400gGd を固定する。ただし、臨界事故の発生条件及び進展の不確実性を考慮し、状態の変化を包絡できるように、プルトニウム濃度が変動した場合でも未臨界を維持できることを確認する。
- (8) 同一セルに設置される中性子の相互干渉の考慮が必要な他の機器は存在しないため、臨界計算は第7一時貯留処理槽に着目した単一ユニットの評価を行なう。

\blacksquare については商業機密の観点から公開できません。

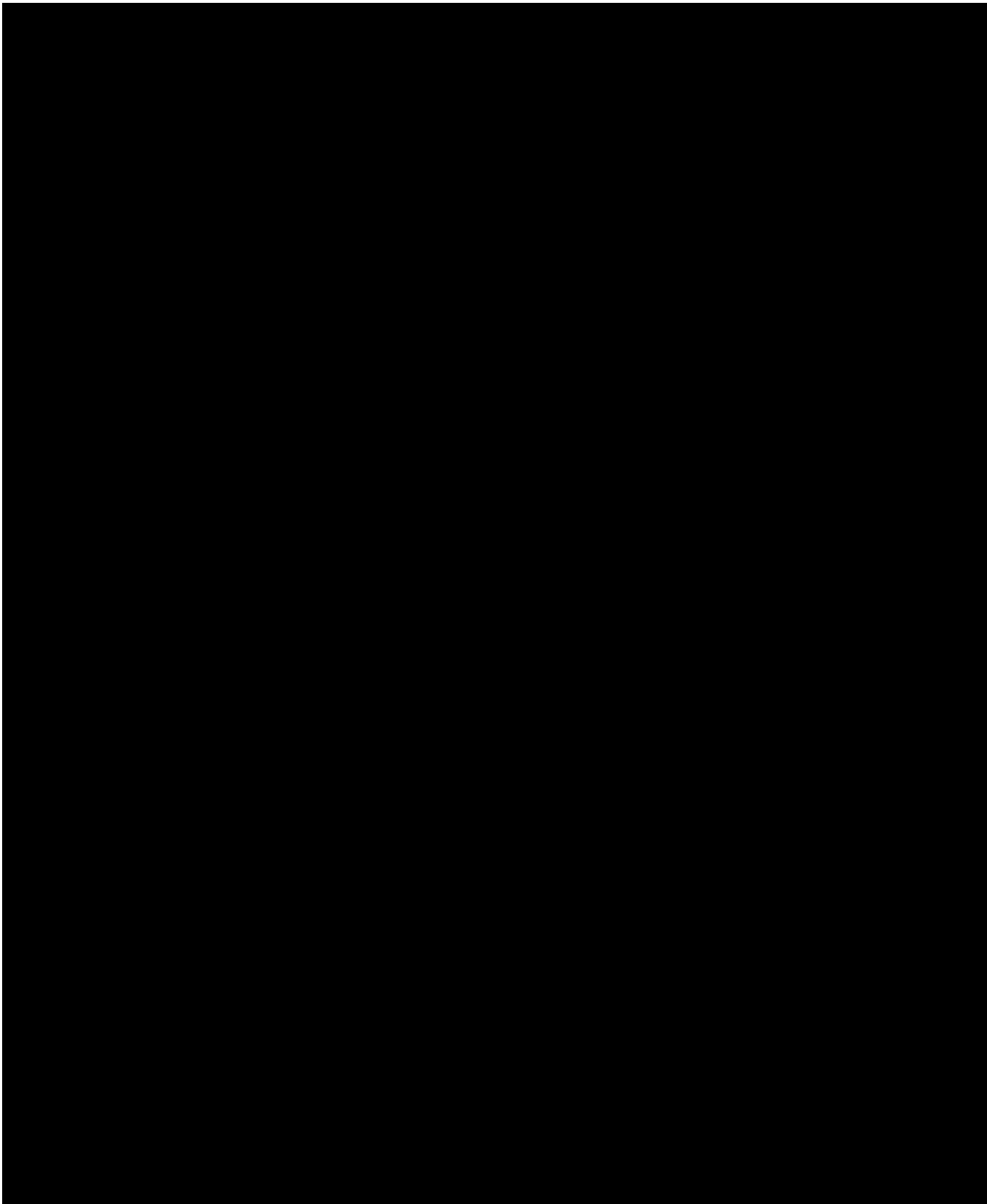



図1 第7 一時貯留処理槽の計算モデル

 については商業機密の観点から公開できません。

5. 臨界評価の結果

第7一時貯留処理槽に2400gGdのガドリニウムを供給した場合の評価結果を図2に示す。これらの結果から、中性子吸収材として機器内のガドリニウムを2400gGdとした場合、 $k_{eff} + 3\sigma$ は0.95以下であり、第7一時貯留処理槽は未臨界を維持できる。

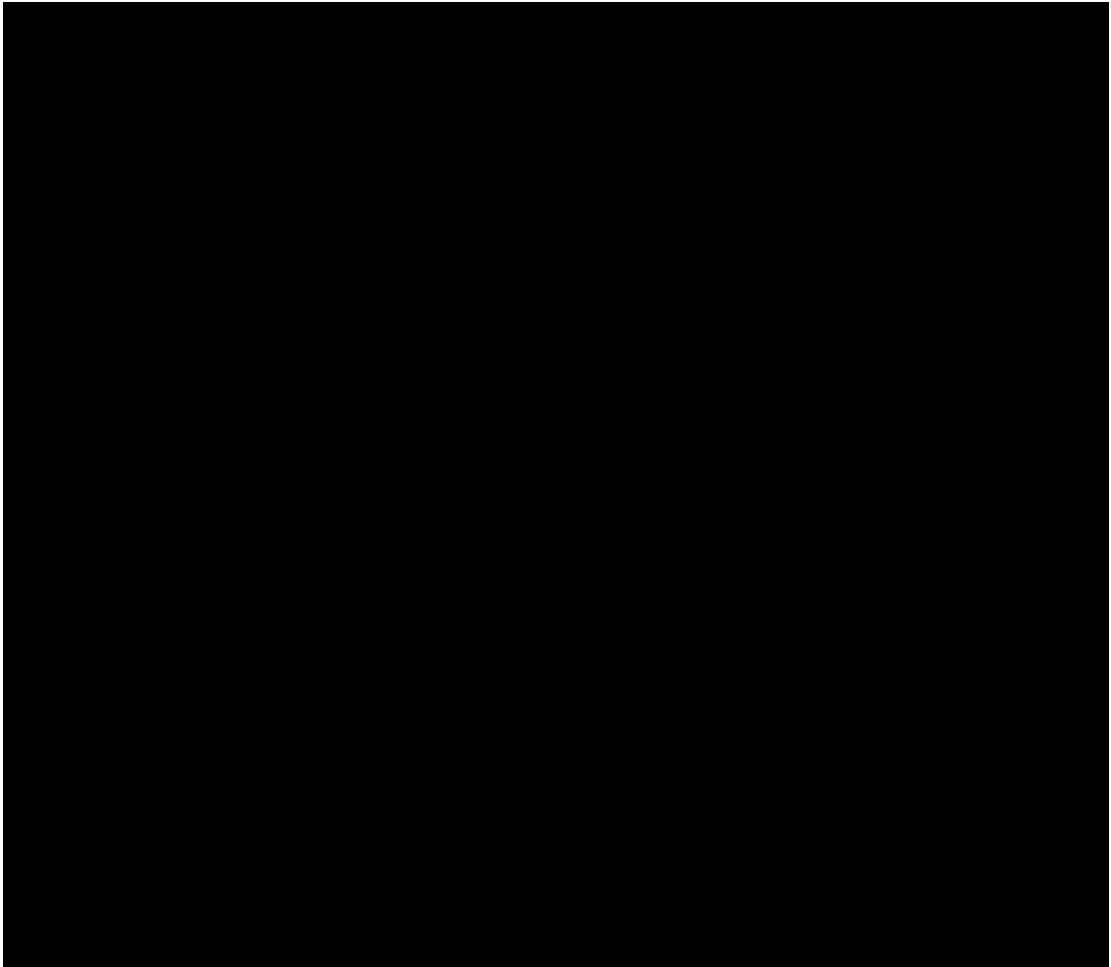


図2 第7一時貯留処理槽の評価結果



については商業機密の観点から公開できません。

6. 臨界計算における評価の余裕について

1. ～5. に示すように、第7一時貯留処理槽においては、評価条件を、想定しうる最も厳しい条件としており、臨界事故の起因及び臨界事故による状態の変化が生じた場合でも未臨界に移行することが可能であることが示された。

本項では、想定しうる事故条件のうち、現実的な事故条件を想定して評価条件を設定することにより、臨界事故後に供給するとしている可溶性中性子吸収材の供給量が十分な余裕を有しているとともに、有効性評価で前提としている臨界継続時間（10分）の短縮の可能性について考察する。

さらに、評価上は未臨界に必要な可溶性中性子吸収材の供給に10分を要するとしているが、現実的な条件を考慮した場合に10分で供給可能となる中性子吸収材量を示す。

考察は主に誤移送を想定する溶液のPu濃度と、第7一時貯留処理槽に臨界事故前に存在している未臨界濃度未満の溶液の量に着目する。

6.1 高濃度Pu溶液による臨界事故の発生想定

臨界事故の対策では、臨界事故の発生を臨界検知用放射線検出器で検知した後、約1分で緊急停止系を操作することにより溶液の移送を停止することとしている。したがって、4.2で設定したように、誤移送元の貯槽の全量が移送されるより前に移送は停止し、第7一時貯留処理槽内のPu量は4.2で設定した量よりも小さくなる。

この影響を評価するため、誤移送を想定する溶液のPu濃度については4.2で設定した濃度と同様とするものの、Pu質量については臨界事故の発生が想定される条件（実効増倍率が1を超過する際のPu質量）から決定し、同体系に可溶性中性子吸収材を供給した場合に、未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材量を求める。

本評価は補足的に実施するものであることから、入力の容易性等を考慮して、JACSコードシステムと同様に、多数のベンチマーク計算により、信頼性が確保された計算コードである、SCALEコードシステムを用いる。

モデル図及びその他の臨界評価条件については4.と同様とする。

上記前提条件において、臨界事故が発生しうる液量かつ工程停止までの間に移送される液量を考慮した第7一時貯留処理槽内の溶液量は約300Lとなり、また、第7一時貯留処理槽を未臨界に移行するために必要な中性子吸収材量は1L未満であった。

6.2 低濃度 Pu 溶液による臨界事故の発生想定

第7一時貯留処理槽の臨界事故は、他の機器から高濃度のPu溶液を誤移送することにより発生するものであるが、第7一時貯留処理槽に臨界事故前に未臨界濃度未満の溶液が存在していることを考慮した場合、第7一時貯留処理槽内で誤移送されたPu溶液が希釈され、4.で示した液量よりも多い液量で臨界事故に至っている可能性がある。

この影響を評価するため、第7一時貯留処理槽が満液となった状態において、溶液のPu濃度をパラメータとして臨界計算を行い、臨界事故が発生しうるPu濃度を特定するとともに、同体系に可溶性中性子吸収材を供給した場合に、未臨界に移行するために必要な可溶性中性子吸収材量を求める。

本評価は補足的に実施するものであることから、入力の容易性等を考慮して、JACSコードシステムと同様に、多数のベンチマーク計算により、信頼性が確保された計算コードである、SCALEコードシステムを用いる。

モデル図及びその他の臨界評価条件については4.と同様とする。

上記前提条件において、臨界事故が発生しうる Pu 濃度は約 9.5gPu/L となり、また、第 7 一時貯留処理槽を未臨界に移行するために必要な中性子吸収材量は約 4L であった。

6.3 現実的な条件における可溶性中性子吸収材の供給量

臨界事故が発生したことを臨界検知用放射線検出器により検知した場合、第 7 一時貯留処理槽に対し、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系を用いて 10 分以内に可溶性中性子吸収材を供給する。

供給完了時間については十分な余裕をもって設定しているため、実際の設備構成を踏まえた場合、その時間は、5 分程度と見積もられる。

そのため、想定している 10 分で第 7 一時貯留処理槽に供給できる可溶性中性子吸収材量は、未臨界に移行するために必要な量の約 2 倍（4800gGd）以上となり、未臨界に必要な中性子吸収材量を十分上回り、余裕を有する。

6.4 まとめ

5.、6.1 及び 6.2 の結果より、有効性評価で必要とされた中性子吸収材量約 16L に対し、現実的な条件を考慮した場合には供給量は約 4L 程度となると評価された。その場合には、重大事故時可溶性中性子吸収材供給系からの中性子吸収材の供給により未臨界に移行できる時間が、有効性評価で前提としている臨界継続時間（10 分）よりも短縮できる場合があることが示された。

また、6.3 の結果より、実際に第 7 一時貯留処理槽に供給される可溶性中性子吸収材量は、未臨界に必要な中性子吸収材量を十分上回り、余裕を有するため、確実に未臨界に移行できる。

補足説明資料 6-4 (28条)

6. 臨界事故への対処

解析に用いるパラメータの根拠等

本書では、臨界事故の有効性評価に用いたパラメータの設定において参照した根拠等を示す。具体的には以下の項目について記載する。

1. 臨界事故におけるセシウム-137 換算放出量の評価方法と評価に用いたパラメータについて
2. 臨界事故において外部に放出される可能性のある放射性希ガス及び放射性ヨウ素の大気中への放出割合の評価方法と評価に用いたパラメータについて
3. 臨界事故への対処において実施する放射線分解水素の掃気対策で供給する空気流量の評価方法と評価に用いたパラメータについて
4. 線量告示に定められた周辺監視区域外の空気中の濃度限度との比較に係る評価方法と評価に用いたパラメータについて
5. 廃ガス貯留槽内の放射性物質濃度の推移について

1. 臨界事故におけるセシウム-137 換算放出量の評価方法と評価に用いたパラメータについて

1.1 評価の前提

本資料では、臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）の評価方法を説明する。

臨界事故における放射性物質の放出量は、可溶性中性子吸収材の自動供給による未臨界への移行、及び廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留により低減されることから、上記対策の効果を考慮して放出量を計算する。気体状の放射性希ガス及び放射性よう素の取り扱いについては、これらの元素による長期的な被ばく影響が十分小さいことから、評価対象外とする。

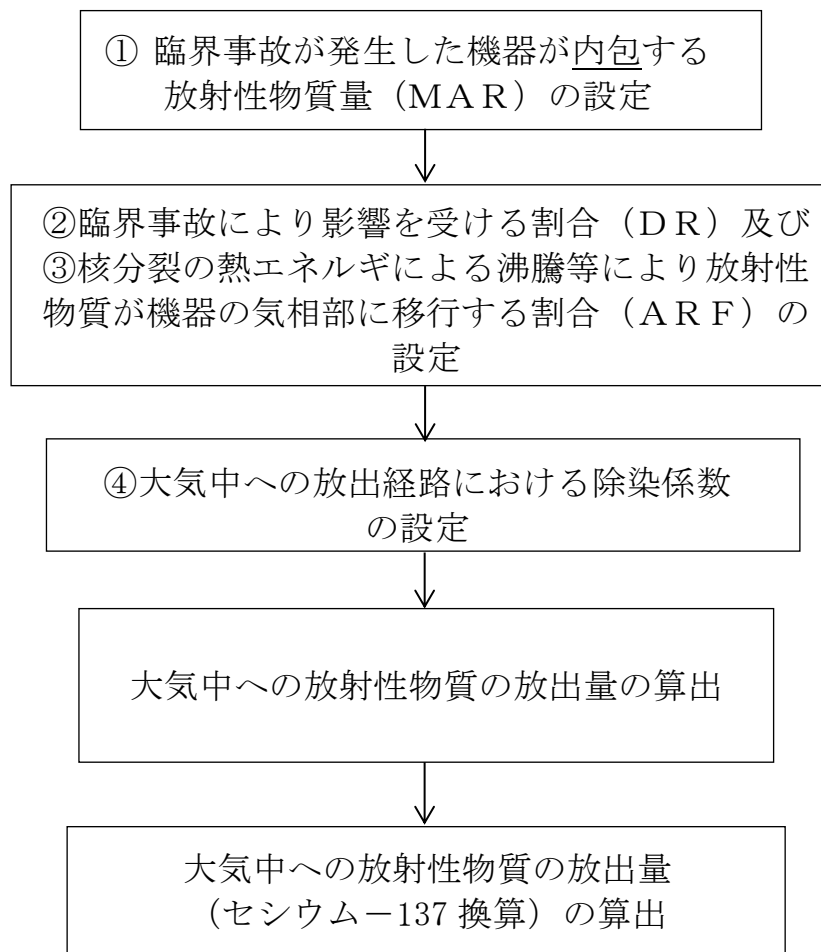
1.2 セシウム-137 換算放出量の評価条件

臨界事故の有効性評価における大気中への放射性物質の放出量は、臨界事故が発生した機器が内包する放射性物質質量（以下、本資料において「MAR」という。）に対して、臨界事故により影響を受ける割合（以下、本資料において「DR」という。）、核分裂の熱エネルギーによる沸騰等により放射性物質が機器の気相に移行する割合（以下、本資料において「ARF」という。）及び大気中への放出経路における除染係数を考慮して算出する。

評価した大気中への放射性物質の放出量にセシウム-137 への換算係数を乗じて、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）を算出する（1式）。

$$\begin{aligned} & \text{大気中への放射性物質の放出量 (Cs-137 換算)} \\ & = \text{大気中への放射性物質の放出量 [Bq]} \\ & \quad \times \text{Cs-137 換算係数} \end{aligned} \quad (1 \text{ 式})$$

大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）の評価方法のフローを第 1.2-1 図に示す。



第1.2-1 図 大気中への放射性物質の放出量 (セシウム-137換算) の評価方法のフロー

1.3 評価に用いる各種パラメータの設定

(1) MAR

a. MARの設定方針について

放射性物質量は、1日当たり処理する使用済燃料の平均燃焼度 $45,000\text{MWd}/\text{t}\cdot\text{UPr}$ ，照射前燃料濃縮度 $4.5\text{wt}\%$ ，比出力 $38\text{MW}/\text{t}\cdot\text{UPr}$ ，冷却期間15年を基に算出した放射性物質量に，使用済燃料の燃料仕様の変動に係る補正係数を考慮して，平常運転時の最大値又は臨界事故の発生が想定される条件下における放射性物質量を設定する。

使用済燃料の燃料仕様の変動に係る補正係数を第1.3-1表に示す。また，各機器で使用するインベントリの設定根拠を第1.3-2表に示す。

なお，臨界が発生した場合，溶液中に新たに核分裂生成物が生成するが，臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量(セシウム-137換算)評価におけるMARは，臨界事故の発生を想定する機器が内包する溶液中の放射性物質が支配的であり，臨界により生成する核分裂生成物のうち，セシウム-137評価の対象としない放射性希ガス及び放射性ヨウ素を除く核分裂生成物による影響は無視できるため，MARとしては考慮しない。

第1.3-1表 燃料仕様の変動に係る補正係数

元素グループ	燃料仕様の変動に係る補正係数
Ru/Rh	1.7
その他FP※1	1.1
Pu	2.0
Am, Cm	2.7

※1：その他FPとは，核分裂生成物のうち，Kr-85，I-129及びRu/Rhを除いたものを示す。

第 1.3-2 表 インベントリの設定根拠

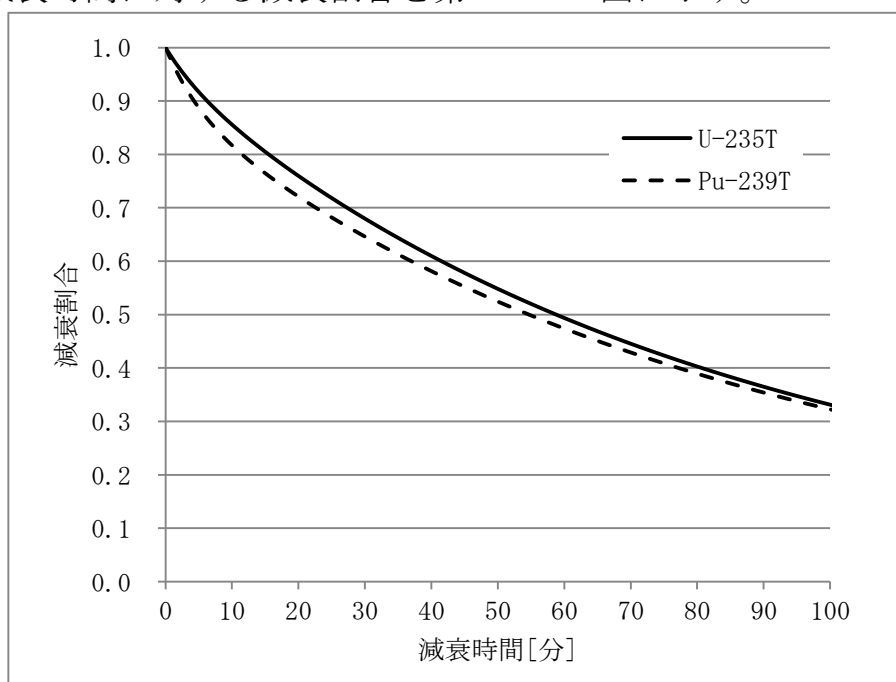
建屋	機器	使用するインベントリ	臨界の想定	根拠
前処理 建屋	溶解槽 A/B	溶解液 (溶解槽内)	動的機器の多重故障を想定	燃料せん断片の溶解不良による臨界事故を想定するため、溶液の放射性物質濃度は平常運転時よりも低下していることが予想されるが、安全側の評価として溶解槽の平常運転時に想定されるインベントリを用いる。
	エンドピース酸洗 浄槽 A/B	溶解液 (溶解槽内)	動的機器の多重故障を想定	せん断機又は溶解槽から未溶解のせん断片が移行することによる臨界事故を想定するため、溶液の放射性物質濃度は当該機器の平常運転時の濃度よりも上昇している可能性があることか ら、溶解液のインベントリを使用して放出量を計算する。
	ハル洗浄槽 A/B			
精製建 屋	第 5 一時貯留処理 槽	硝酸プルトリウム 溶液 (24gPu/L)	誤移送を想定	当該機器の移送元の機器 (放射性配管分岐第 1 セル漏えい液受皿 1 又は放射性配管分岐第 1 セル漏えい液受皿 2) に内包される可能性のある溶液のうち、想定される最も高いプルトリウム濃度の溶液として、プルトリウム濃縮缶により濃縮される前のプルトリウム溶液 (最大値 24gPu/L) を設定する。
	第 7 一時貯留処理 槽	硝酸プルトリウム 溶液 (24gPu/L)	誤移送を想定	当該機器の移送元の機器 (精製建屋 第 3 一時貯留処理槽) に内包される可能性のある溶液のうち、想定される最も高いプルトリウム濃度の溶液として、プルトリウム濃縮缶により濃縮される前のプルトリウム溶液 (最大値 24gPu/L) を設定する。

b. 臨界事故で発生する放射性よう素について

臨界事故においては、核分裂に伴う核分裂生成物として放射性よう素が生成され、放射性よう素は高性能粒子フィルタにより除去できない。

しかしながら、放射性よう素の大部分が短半減期であり、臨界事故への対処において実施する廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留により、放出される放射エネルギーを低減出来る。

放射性よう素の放射能をガンマ線実効エネルギーを 0.5MeV にて合算した場合の減衰時間に対する減衰割合を第 1.3-1 図に示す。



第 1.3-1 図 放射性よう素の時間による減衰

廃ガス貯留設備の廃ガス貯留槽に導入された放射性よう素は、貯留することで、十分な減衰時間を確保する。

また、廃ガス処理系統に残留した放射性よう素については、廃ガス処理系統に設置されているよう素フィルタにより除去できる可能性があるが、よう素フィルタは銀吸着型であり、吸着可能な容量を上回った場合には除去できない可能性がある。

廃ガス処理系統に設置されているよう素フィルタの仕様を第 1.3-3 表に示す。

第 1.3-3 表 廃ガス処理系統に設置されているよう素フィルタの仕様

廃ガス処理系統	よう素フィルタの仕様	設計上の除染係数
せん断処理・溶解廃ガス処理設備	銀系吸着材 2 段/1 系列 3 系列 (1 系列は予備)	250
精製建屋塔槽類廃ガス処理系 (プルトニウム系)	銀系吸着材 1 段/1 系列 1 系列	10

ただし、臨界事故により発生する放射性よう素は、主排気筒から放出された場合において、周辺監視区域境界で、線量告示（核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示）の周辺監視区域外の空気中の濃度限度（三月間平均）を下回る。

(2) DR

臨界により機器から気相中に移行する放射性物質の割合（移行率）は、設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同じ値とし、以下のとおりとする。

ルテニウム 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の0.1%

その他 全核分裂数のエネルギーによる蒸発量に相当する溶液体積中の保有量の0.05%

上記より、臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）評価におけるDRは、ルテニウムについては1とし、その他の放射性物質については、放射性物質の気相中への移行率が、機器内の溶液が核分裂で発生する熱エネルギーにより蒸発することを前提として設定されていることを踏まえ、機器が保有する溶液量に対する蒸発する溶液量の割合とする。

蒸発する溶液は水とし、臨界事故発生時点で既に溶液が沸騰状態にあるものとし、核分裂で発生する熱エネルギーは、全て溶液の蒸発に使用されるものとする。

具体的な蒸発量の計算例は以下のとおりである。

- ・ 1核分裂当たりの放出エネルギー： 200×10^6 [e V]
- ・ e Vから J への換算係数： 1.60218×10^{-19} [J / e V]
- ・ 水の蒸発潜熱： 2257 [k J / k g] (100°Cにおける潜熱を設定)

これより、

$$\text{蒸発量}[\text{m}^3] = \text{全核分裂数}[\text{fissions}] \times 200 \times 10^6 [\text{e V} / \text{fission}] \times 1.60218 \times 10^{-19} [\text{J} / \text{e V}] / (2257 [\text{k J} / \text{k g}] \times 1000 [\text{k J} / \text{J}] \times 1000 [\text{k g} / \text{m}^3])$$

臨界事故時の全核分裂数は 1.6×10^{18} [fissions] となることから、臨界事故による溶液の蒸発量は 0.023 [m³] となる。

ここで、MARとDRの積は以下の通りに書き直せる。

・ルテニウム

$$\begin{aligned} & \text{MAR [Bq]} \times \text{DR [-]} \\ &= \text{MAR [Bq]} \times 1 \\ &= \text{放射性物質濃度 [Bq/m}^3\text{]} \times \text{機器内溶液量 [m}^3\text{]} \end{aligned}$$

・その他の放射性物質

$$\begin{aligned} & \text{MAR [Bq]} \times \text{DR [-]} \\ &= \text{MAR [Bq]} \times \text{DR [蒸発量} \div \text{機器内溶液量]} \\ &= \text{放射性物質濃度 [Bq/m}^3\text{]} \times \text{蒸発量 [m}^3\text{]} \end{aligned}$$

従って、放射性物質濃度 $[\text{Bq/m}^3] \times (\text{蒸発量} [\text{m}^3] \text{ 又は機器内溶液量} [\text{m}^3])$ により $\text{MAR} \times \text{DR}$ を計算した。

(3) ARF

上記(2)の移行率の設定より、臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）評価におけるARFは、ルテニウムに対しては 1.0×10^{-3} 、その他に対しては 5.0×10^{-4} と設定する。

本設定の根拠については1.6に示す。

(4) 大気中への放出経路における除染係数

a. 高性能粒子フィルタの除染係数の設定

臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）評価における大気中への放出経路における除染係数は以下のとおりとする。

廃ガス貯留槽での滞留が完了した後に、廃ガス処理設備を起動することで、機器内の気相中に残留している放射性物質は、せん断処理・溶解廃ガス処理設備又は精製建屋塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）から主排気筒を経由して大気中に放出される。

せん断処理・溶解廃ガス処理設備及び精製建屋塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）の高性能粒子フィルタは2段で、1段当たりの放射性エアロゾルの除染係数は 10^3 以上であるが、蒸気雰囲気が除染係数を低下させる傾向を有することを考慮して、高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数は、蒸気による劣化を考慮した高性能粒子フィルタの除染係数（1段あたり 10^2 ）とし、2段として 10^4 とする。

本設定の根拠については1.7に示す。

b. 放出経路構造物による除染係数の設定

臨界事故への対処において、廃ガス処理設備の配管の経路を通じて廃ガス貯留槽への貯留を行う場合、廃ガス処理設備の配管曲がり部によるエアロゾルの慣性沈着効果を見込むことができる。

この効果については、除染係数として数桁程度を見込めることが予想されるが、慣性沈着効果による除染係数として(10)を設定する。

臨界事故において発生するミストの濃度は 100 mg/m^3 を超えることから1回の配管曲がり部における除染係数は10以上であることが想定される。

本設定の根拠については1.8に示す。

c. 廃ガス貯留槽による低減割合の設定

臨界事故において気相中に移行した放射性物質は、機器に供給される空気及び臨界事故に伴う溶液の沸騰で発生した水蒸気により廃ガス貯留槽に導かれ、廃ガス貯留槽で貯留されるため、LPFにおいてこの効果を見込む。

この効果による低減割合の設定にあたっては、機器に供給される空気と機器内の放射性物質が完全混合状態となると仮定した場合、一定量の放射性物質が廃ガス貯留槽に貯留されずに機器内に残留する可能性があることを踏まえて設定する。

具体的には、臨界事故発生時点において溶液が沸騰状態にあり、臨界事故のエネルギーにより水蒸気が発生し、当該水蒸気及び機器に供給される圧空等によって機器外に放射性物質が移動した場合において、機器内に残留する放射性物質の割合を低減割合とする。

本設定の根拠については1.9に示す。

d. LPFの設定

a. ～c. より、大気中への放出経路における除染係数に係る値として、以下の値(LPF)を設定する。

$$LPF = \frac{1}{DF_{\text{HEPA}}} \times \frac{1}{DF_{\text{経路}}} \times \eta_{\text{tank}}$$

DF_{HEPA} ：高性能粒子フィルタの除染係数

$DF_{\text{経路}}$ ：放出経路構造物による除染係数

η_{tank} ：廃ガス貯留槽による低減割合

上記のMAR, DR, ARF, 及びLPFより, 大気中への放射性物質の放出量は以下の(2式)で計算できる。

$$\begin{aligned} & \text{大気中への放射性物質の放出量 [Bq]} \\ & = \text{MAR} \times \text{DR} \times \text{ARF} \times \text{LPF} \quad (2\text{式}) \end{aligned}$$

1.4 環境へのセシウム-137 換算放出量

(1) セシウム-137 換算係数

放射性物質のセシウム-137 への換算係数は, IAEA-TECDOC-1162 に示される, 地表沈着した放射性物質からのガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくにかかる実効線量への換算係数についてセシウム-137 と着目核種との比を用いる。ただし, プルトニウム, アメリシウム及びキュリウムの核種については, 化学形態による影響の違いを補正するために, IAEA-TECDOC-1162 に記載の吸入摂取換算係数をICRP Pub. 72 の吸入摂取換算係数で補正するために設定する「吸入核種の化学形態に係る補正係数」を用いて, 以下の計算式により算出する。

セシウム-137換算放出量

$$= \sum_i \text{核種 } i \text{ の放出量} \times \text{核種 } i \text{ のセシウム-137換算係数}$$

核種*i*のセシウム-137換算係数は以下の方法で算定する。

核種*i*のセシウム-137係数

$$= \frac{\text{核種 } i \text{ の } CF_4 \text{ 換算係数}}{\text{セシウム-137の } CF_4 \text{ 換算係数}} \times \text{核種 } i \text{ のセシウム-137換算係数}$$

ここで, 主要核種に係る換算例を第1.4-1表に, 吸入核種の化学形態に係る補正係数を第1.4-2表に示す。

なお, 放射性希ガスに対してはセシウム-137換算係数は設定されていない。

第1.4-1表 主要核種に係る換算例※1

主要核種	TECDOCの CF ₄ 換算係数【A】	TECDOC のCF ₄ 換算係数 (Cs-137の値) 【B】	吸入核種の化学形 態に係る補正係数 【C】	Cs-137換算係数※2 【D】 = 【A】 / 【B】 × 【C】
	mSv / kBq / m ²	mSv / kBq / m ²		
Sr-90	2.1 × 10 ⁻²	1.3 × 10 ⁻¹	—	—
Ru-106	4.8 × 10 ⁻³	1.3 × 10 ⁻¹	1.0	0.16
Cs-134	5.1 × 10 ⁻²	1.3 × 10 ⁻¹		0.037
Cs-137	1.3 × 10 ⁻¹	1.3 × 10 ⁻¹		0.39
Ce-144	1.4 × 10 ⁻³	1.3 × 10 ⁻¹		1.0
Eu-154	1.3 × 10 ⁻¹	1.3 × 10 ⁻¹	0.41	0.011
Pu-238	6.6	1.3 × 10 ⁻¹		1.0
Pu-239	8.5	1.3 × 10 ⁻¹	0.42	21
Pu-240	8.4	1.3 × 10 ⁻¹	0.42	27
Pu-241	1.9 × 10 ⁻¹	1.3 × 10 ⁻¹	0.39	27
Am-241	6.7	1.3 × 10 ⁻¹	0.45	0.56
Cm-242	5.9 × 10 ⁻²	1.3 × 10 ⁻¹	0.88	23
Cm-244	2.8	1.3 × 10 ⁻¹	0.47	0.40
				10

※1：放射平衡核種の子孫核種の寄与は，親核種を含む。

※2：地表沈着した放射性物質のガンマ線による外部被ばく及び再浮遊した放射性物質の吸入摂取による内部被ばくに係る実効線量を用いてCs-137放出量に換算する係数。

第 1.4-2 表 吸入核種の化学形態に係る補正係数

核種	TECDOCの吸入 摂取換算係数 【a】	ICRP Pub.72 の吸入摂取 換算係数（化学形態を考慮） 【b】	吸入核種の化学形態 に係る補正係数 【c】 = 【b】 / 【a】
	Sv/Bq	Sv/Bq	—
Pu-238	$1.13 \times 10^{-4} * 1$	4.6×10^{-5}	0.41
Pu-239	$1.20 \times 10^{-4} * 1$	5.0×10^{-5}	0.42
Pu-240	$1.20 \times 10^{-4} * 1$	5.0×10^{-5}	0.42
Pu-241	$2.33 \times 10^{-6} * 1$	9.0×10^{-7}	0.39
Am-241	9.33×10^{-5}	4.2×10^{-5}	0.45
Cm-242	5.93×10^{-6}	5.2×10^{-6}	0.88
Cm-244	5.73×10^{-5}	2.7×10^{-5}	0.47

※1：化学形態としてキレートを想定。

1.5 評価結果

臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量（ $Cs-137$ 換算）の計算過程を第1.5-1表から第1.5-5表に、評価結果を第1.5-6表に示す。

第1.5-6表の結果から、放射性物質の放出量は事業指定基準規則第28条で要求されているセシウム-137換算で100TBqを十分下回る。

さらに核分裂出力、実効増倍率及び大気中への放射性物質の放出率の推移概念図を第1.5-1図に示す。

第1.5-1表 溶解槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量 (Cs-137換算) の計算過程

・その他核種

核種グループ		[Bq/m ³]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
	放射能濃度		蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Zr/Nb	3.85E+10	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	6.64E-01	2.41E-02	1.60E-02
Ru/Rh			別途計算 (ルテニウムの移行率の設定が異なるため)					
Cs/Ba	1.94E+15	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	3.35E+04	5.13E-01	1.72E+04
Ce/Pr	4.32E+10	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	7.46E-01	5.35E-03	3.99E-03
Sr/Y	1.41E+15	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	2.43E+04	8.08E-02	1.97E+03
その他FP	9.73E+13	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	1.68E+03	4.87E-01	8.17E+02
Pu(α)	1.50E+15	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	2.59E+04	1.76E+00	4.56E+04
Am/Cm(α)	1.22E+14	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	2.10E+03	1.78E+01	3.73E+04
U(α)	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	0.00E+00	7.35E+00	0.00E+00
Np(α)	2.42E+11	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	4.17E+00	3.41E-01	1.42E+00

・Ru/Rh グループ

溶解槽		[Bq/m ³]	[Bq]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種	放射能濃度	MAR		蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Rh-102	8.07E+08		2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	1.39E-02	0.00E+00	0.00E+00
Ru-103		7.88E-26		1.00E-03	1.50E-06	1.50E-06	1.18E-34	1.15E-02	1.36E-36
Rh-103m	0.00E+00		2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ru-106		9.90E+11		1.00E-03	1.50E-06	1.50E-06	1.49E+03	3.69E-02	5.49E+01
Rh-106	3.30E+11		2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.50E-06	5.69E+00	0.00E+00	0.00E+00

第 1.5-2 表 エンドピース酸洗浄槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量 (Cs-137 換算) の計算過程

程

・その他核種

エンドピース酸洗浄槽		[Bq/m ³]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種グループ		放射能濃度	蒸発量	ARF	LPF	放出量	Cs 換算係数	Cs137換算放出量
Zr/Nb		3.85E+10	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	2.21E-01	2.41E-02	5.34E-03
別途計算 (ルテニウムの移行率の設定が異なるため)								
Ru/Rh								
Cs/Ba		1.94E+15	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	1.12E+04	5.13E-01	5.73E+03
Ce/Pr		4.32E+10	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	2.49E-01	5.35E-03	1.33E-03
Sr/Y		1.41E+15	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	8.12E+03	8.08E-02	6.55E+02
その他FP		9.73E+13	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	5.59E+02	4.87E-01	2.72E+02
Pu(α)		1.50E+15	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	8.63E+03	1.76E+00	1.52E+04
Am/Cm(α)		1.22E+14	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	6.99E+02	1.78E+01	1.24E+04
U(α)		0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	0.00E+00	7.35E+00	0.00E+00
Np(α)		2.42E+11	2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	1.39E+00	3.41E-01	4.74E-01

・Ru/Rh グループ

エンドピース酸洗浄槽		[Bq/m ³]	[Bq]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種	放射能濃度	MAR	放出量	ARF	LPF	放出量	Cs 換算係数	Cs137換算放出量	
Rh-102	8.07E+08		2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	4.64E-03	0.00E+00	0.00E+00	
Ru-103		5.52E-26		1.00E-03	5.00E-07	2.76E-35	1.15E-02	3.18E-37	
Rh-103m	0.00E+00		2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
Ru-106		6.93E+11		1.00E-03	5.00E-07	3.47E+02	3.69E-02	1.28E+01	
Rh-106	3.30E+11		2.30E-02	5.00E-04	5.00E-07	1.90E+00	0.00E+00	0.00E+00	

第 1.5-3 表 ハル洗浄槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量 (Cs-137 換算) の計算過程

• その他核種

ハル洗浄槽							
核種グループ	[Bq/m ³]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
	放射能濃度	蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Zr/Nb	3.85E+10	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	6.64E-01	2.41E-02	1.60E-02
Ru/Rh		別途計算 (ルテニウムの移行率の設定が異なるため)					
Cs/Ba	1.94E+15	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	3.35E+04	5.13E-01	1.72E+04
Ce/Pr	4.32E+10	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	7.46E-01	5.35E-03	3.99E-03
Sr/Y	1.41E+15	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	2.43E+04	8.08E-02	1.97E+03
その他FP	9.73E+13	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.68E+03	4.87E-01	8.17E+02
Pu(α)	1.50E+15	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	2.59E+04	1.76E+00	4.56E+04
Am/Cm(α)	1.22E+14	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	2.10E+03	1.78E+01	3.73E+04
U(α)	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	0.00E+00	7.35E+00	0.00E+00
Np(α)	2.42E+11	2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	4.17E+00	3.41E-01	1.42E+00

• Ru/Rh グループ

ハル洗浄槽							
核種	[Bq/m ³]	[Bq]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[Bq]
	放射能濃度	MAR	蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数
Rh-102	8.07E+08		2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	1.39E-02	0.00E+00
Ru-103		5.25E-27		1.00E-03	1.50E-06	7.88E-36	1.15E-02
Rh-103m	0.00E+00		2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	0.00E+00	0.00E+00
Ru-106		6.60E+10		1.00E-03	1.50E-06	9.90E-06	3.69E-02
Rh-106	3.30E+11		2.30E-02	5.00E-04	1.50E-06	5.69E+00	0.00E+00

第 1.5-4 表 精製建屋 第 5 一時貯留処理槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量 (Cs-137 換算)

の計算過程

・その他核種

第 5 一時貯留処理槽

核種グループ	[Bq/m ³]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
	放射能濃度	蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Zr/Nb	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	0.00E+00	2.41E-02	0.00E+00
Ru/Rh	別途計算 (ルテニウムの移行率の設定が異なるため)						
Cs/Ba	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	0.00E+00	5.13E-01	0.00E+00
Ce/Pr	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	0.00E+00	5.35E-03	0.00E+00
Sr/Y	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	0.00E+00	8.08E-02	0.00E+00
その他FP	6.49E+07	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	7.46E-04	4.87E-01	3.63E-04
Pu(α)	1.49E+16	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	1.72E+05	1.76E+00	3.02E+05
Am/Cm(α)	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	0.00E+00	1.78E+01	0.00E+00
U(α)	8.36E+06	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	9.61E-05	7.35E+00	7.07E-04
Np(α)	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	0.00E+00	3.41E-01	0.00E+00

・Ru/Rh グループ

第 5 一時貯留処理槽

核種	[Bq/m ³]	[Bq]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
	放射能濃度	MAR	蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Rh-102	4.24E+03		2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	4.88E-08	0.00E+00	0.00E+00
Ru-103		4.28E-31		1.00E-03	1.00E-06	4.28E-40	1.15E-02	4.94E-42
Rh-103m	0.00E+00		2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ru-106		5.38E+06		1.00E-03	1.00E-06	5.38E-03	3.69E-02	1.99E-04
Rh-106	1.73E+06		2.30E-02	5.00E-04	1.00E-06	2.00E-05	0.00E+00	0.00E+00

第 1.5-5 表 精製建屋 第 7 一時貯留処理槽における臨界事故時の大気中への放射性物質の放出量 (Cs-137 換算)

の計算過程

・その他核種

第 7 一時貯留処理槽

核種グループ	[Bq/m ³]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
	放射能濃度	蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Zr/Nb	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	0.00E+00	2.41E-02	0.00E+00
Ru/Rh	別途計算 (ルテニウムの移行率の設定が異なるため)						
Cs/Ba	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	0.00E+00	5.13E-01	0.00E+00
Ce/Pr	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	0.00E+00	5.35E-03	0.00E+00
Sr/Y	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	0.00E+00	8.08E-02	0.00E+00
その他FP	6.49E+07	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	1.87E-03	4.87E-01	9.08E-04
Pu(α)	1.49E+16	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	4.30E+05	1.76E+00	7.56E+05
Am/Cm(α)	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	0.00E+00	1.78E+01	0.00E+00
U(α)	8.36E+06	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	2.40E-04	7.35E+00	1.77E-03
Np(α)	0.00E+00	2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	0.00E+00	3.41E-01	0.00E+00

・Ru/Rh グループ

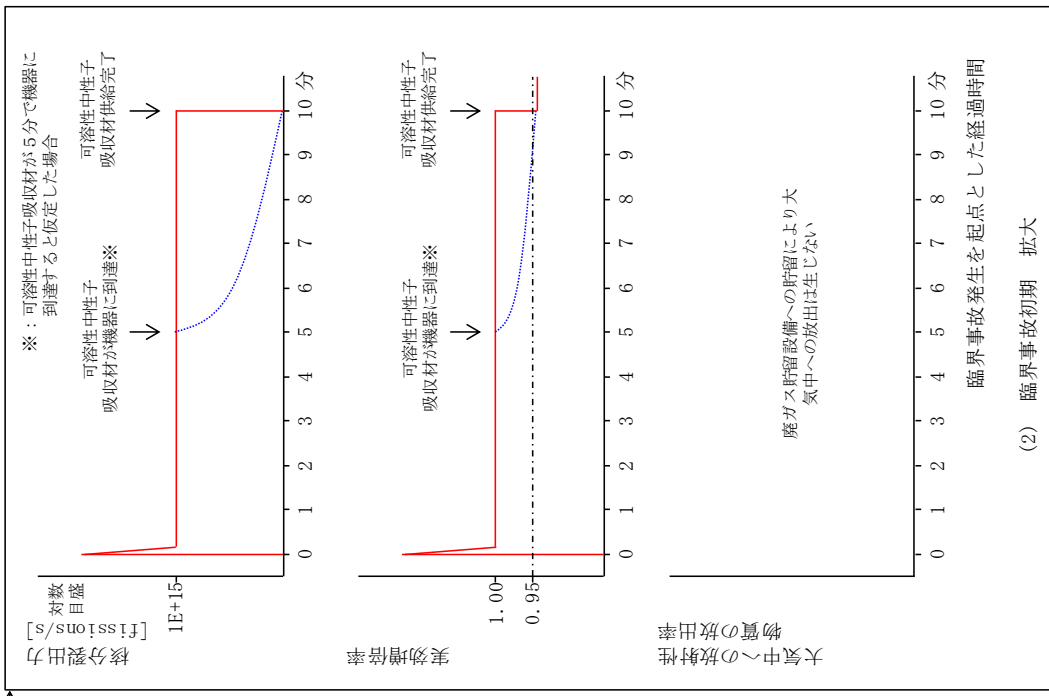
第 7 一時貯留処理槽

核種	[Bq/m ³]	[Bq]	[m ³]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
	放射能濃度	MAR	蒸発量	A R F	L P F	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Rh-102	4.24E+03		2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	1.22E-07	0.00E+00	0.00E+00
Ru-103		1.79E-30		1.00E-03	2.50E-06	4.49E-39	1.15E-02	5.18E-41
Rh-103m	0.00E+00		2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ru-106		2.26E+07		1.00E-03	2.50E-06	5.64E-02	3.69E-02	2.08E-03
Rh-106	1.73E+06		2.30E-02	5.00E-04	2.50E-06	4.99E-05	0.00E+00	0.00E+00

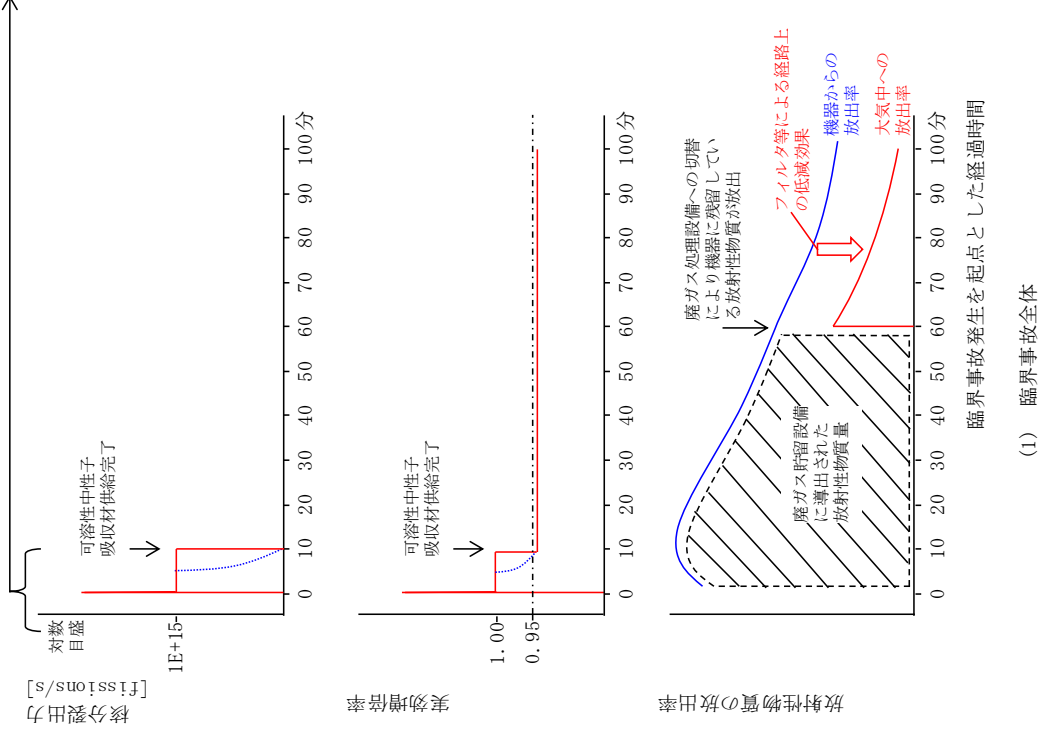
第1.5-6表 臨界事故における大気中への放射性物質の放出量

(C s -137換算)

臨界事故の発生を想定する機器	評価対象	放出量(T B q)
溶解槽	C s -137換算値	1×10^{-7}
エンドピース酸洗浄槽		4×10^{-8}
ハル洗浄槽		1×10^{-7}
精製建屋 第5一時貯留処理槽		3×10^{-7}
精製建屋 第7一時貯留処理槽		8×10^{-7}



(2) 臨界事故初期 拡大

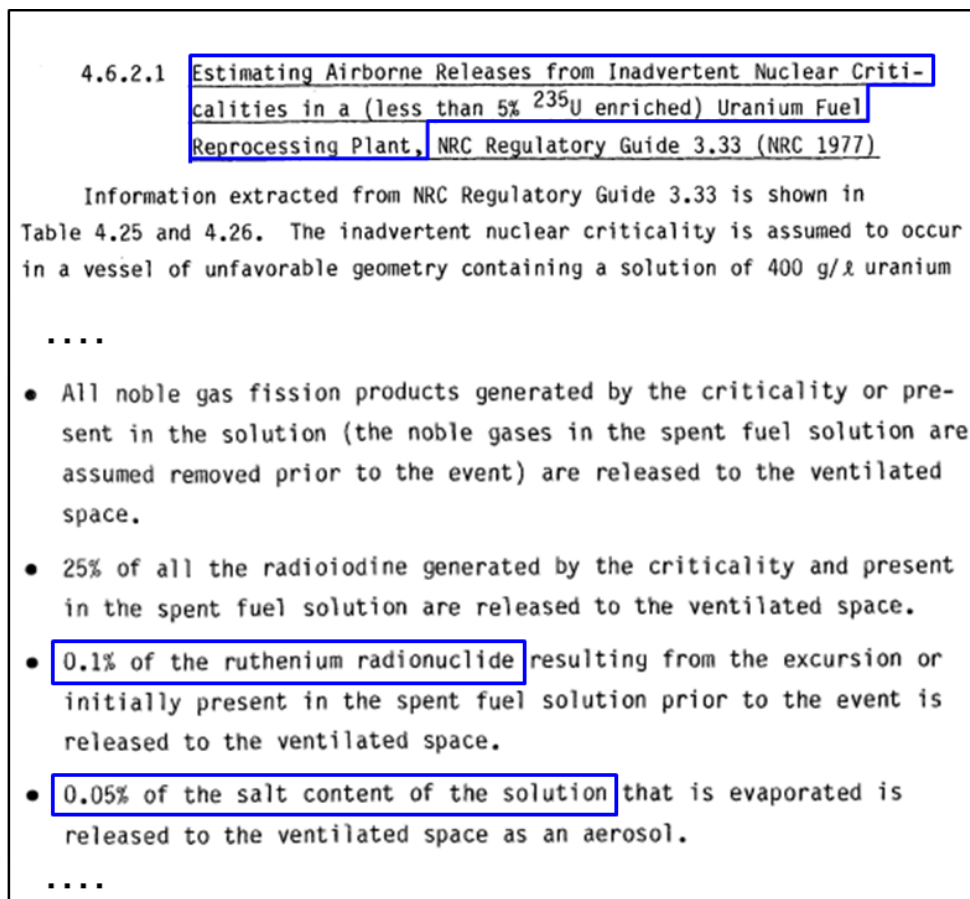


(1) 臨界事故全体

第1.5-1 図 核分裂出力、実効増倍率及び大気中への放射性物質の放出率の推移 概念図

1.6 DR 及び ARF の設定に係る文献の適用性について

DR 及び ARF は、設計基準事故時の想定と同様に、事故の評価に係る文献 (NUREG-1320)¹⁾のうち、臨界事故に関する評価方法に記載されている移行率より設定している (第 1.6-1 図)。



第 1.6-1 図 ウラン燃料再処理施設における移行率の記載部分 (NUREG/1320¹⁾ 抜粋)

NUREG-1320 における移行率の適用条件との臨界事故の発生を想定する条件との比較を第 1.6-1 表に示す。文献 (NUREG-1320) にはウラン燃料の再処理施設での臨界事故時の ARF が示されており、当社の再処理施設に適用できると判断した。

第 1.6-1 表 NUREG-1320 の適用条件との臨界事故の発生を想定する条件との比較

項目	文献記載内容	臨界事故の発生を想定する条件	考察
適用施設	ウラン燃料の再処理施設	ウラン燃料の再処理施設	同一条件であり適用可能である。
溶液中に存在する核種	希ガスを除くすべての核分裂生成物及び超ウラン元素を含む	使用済み燃料の燃焼条件に応じて溶液中に含まれる放射性核種	同一条件であり適用可能である。
放出が想定される核種	放射性希ガス、放射性よう素、放射性 Ru、非揮発性元素	放射性 Ru 及び非揮発性元素 (希ガス・よう素については Cs-137 換算の対象としていない)	重大事故の条件を包含するため適用可能である。
溶液量	100L 以上の領域に適用	想定する溶液量は最小の機器においても 100L を上回る	適用範囲内であり適用可能である。

参考文献

- 1) J. E. Ayer. et al. Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook. United States Nuclear Regulatory Commission, 1988, NUREG-1320.

1.7 ミスト発生によるフィルタの劣化の根拠について

ミスト発生によるフィルタの劣化の影響は文献 NUREG/CR-6410に基づき設定している。

NUREG/CR-6410¹⁾には、標準的な高性能粒子フィルタに対して過酷な条件を想定した場合の通過率の変化が示されている。

臨界事故においては、溶液の沸騰に伴う水蒸気により、フィルタが濡れる可能性があることから、NUREG/CR-6410のmoistureに規定されるうち、厳しい条件を与えるWaterspray時の通過率を適用している。

Waterspray時は通過率が10倍（除染係数が1桁低下）となることから、ミスト発生によるフィルタの劣化を考慮した高性能粒子フィルタの放射性エアロゾルの除染係数を1段あたり 10^2 と設定した。

参考文献

- 1) Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook, NUREG/CR-6410, 1998.

第1.7-1表 高性能粒子フィルタの通過率の変動 (NUREG/CR-6410¹⁾
 抜粋)

Table F-6. Range of Experimental Values for Structurally Damaged Standard HEPA Filters (Bergman, et al. 1995a)	
Parameter	Effect on Filter Penetration
Baseline	0.1 percent
HF Corrosion 1,500 ppm-hr.	0.1 percent increase
Temperature	
Increase from 25-200 °C	Decreases penetration from 0.01 to 0.001 percent
200 °C	0.03-0.01 percent
240 °C for 6 hours	0.01 percent
300 °C	0.12-0.01 percent
350 °C	0.4-0.03 percent
500 °C	0.9-0.2 percent
500 °C for 10-45 min.	0.9-0.1 percent
538 °C	1.2-0.5 percent
Moisture	
Up to 100 percent RH	Negligible effect
Water spray loaded to 8 in.	Increase by 10 times

1.8 臨界事故において発生するミストの濃度について

Walsh, Schea による蒸発缶の研究¹⁾によれば、配管の曲部等において1回の直角衝突を通過した後のミスト濃度は 10 mg/m^3 以下となることが報告されている。従って、臨界事故により発生するミストの濃度が 100 mg/m^3 以上であれば、1回の曲部における除染係数は10以上であると想定される。

ミスト濃度は以下の式で表される。

$$\text{エアロゾル発生速度} \left(\frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) = \frac{\text{臨界事故発生から未臨界に至るまでの溶液} \times 2 \text{の移行量}(\text{kg}) \times 1}{\text{臨界継続時間}(\text{h})} \dots (1)$$

$$\text{ミスト濃度} (\text{mg/m}^3) = \frac{\text{エアロゾル発生速度} (\text{kg/h})}{\text{蒸気速度}(\text{m}^3/\text{h})} \times 10^6 (\text{mg/m}^3) \dots (2)$$

※1 臨界事故発生から未臨界に至るまでの溶液の移行量 (kg)
 = 溶液の質量(kg) × 放射性物質の気相への移行割合 … (3)

ここで、放射性物質の気相部への移行割合は 5×10^{-4} である。

※2 臨界により蒸発する溶液は水とする。

配管曲部での除染係数の評価においてはエアロゾル発生速度が小さいほうが安全側であるため、バースト期における溶液の蒸発によるミストの発生は無視し、プラト一期での溶液の蒸発によるミストの発生量を計算する。

単位時間当たりの蒸発する溶液の質量を ξ (kg/h)，溶液の単位質量あたりの体積を V_{w1} (m^3/kg)，蒸発による水の体積膨張率を α_{aq} とすると，

$$\begin{aligned} \text{ミスト濃度} (\text{mg/m}^3) &= \frac{\xi (\text{kg/h}) \times \epsilon}{\xi (\text{kg/h}) \times V_{w1} (\text{m}^3/\text{kg}) \times \alpha_{aq}} \times 10^6 (\text{mg/m}^3) \\ &= \frac{\epsilon}{V_{w1} (\text{m}^3/\text{kg}) \times \alpha_{aq}} \times 10^6 (\text{mg/m}^3) \\ &= \frac{5 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-3} (\text{m}^3/\text{kg}) \times (1.7 \times 10^3)} \times 10^6 (\text{mg/m}^3) = 2.9 \times 10^2 (\text{mg/m}^3) \end{aligned}$$

従って、臨界事故によって発生する放射性エアロゾルのミスト濃度は 100 mg/m^3 以上であるから、配管曲部における除染係数として10を見込むことができる。

参考文献

- 1) “Siting of fuel Reprocessing Plants and Waste Management Facilities”, ORNL-4451, 1970

1.9 エアロゾルの放出割合の設定根拠

臨界事故が発生した場合、核分裂により放出される熱エネルギーによって溶液の温度が上昇し沸点に至ると、溶液の蒸発により放射性物質が放射性エアロゾルとして気相中に移行する。ここでは臨界により発生したエアロゾルが機器に残存する割合（以下、1.9において「機器内残存率」という。）を評価する。

1.9.1 機器の気相部に導入される放射能量

エアロゾルは溶液の沸騰により発生する。時間 Δt [h]の間に溶液中から気相部に移行する放射能量（機器の気相部に導入される放射能量） ΔA_{in} [Bq]は、以下の式で表せる。

$$\Delta A_{in} = \varepsilon \times C_l \times v_{vap} \times \Delta t$$

ε : 気相への移行割合 [1]
 C_l : 液相中の放射能濃度 [Bq/m³]
 v_{vap} : 単位時間当たりの溶液の蒸発量 [m³/h]

なお、沸騰により喪失する水分量はバースト分も含めて約 23L と少量であるため、沸騰による溶液の濃度上昇は考慮しない。

1.9.2 機器の気相部から機器外へ移行する放射能量

臨界事故が発生した機器の気相部に移行した放射性物質は、機器に供給される気体及び溶液の蒸発により発生する水蒸気（以下、「機器に供給される気体等」という。）により、機器外に移行する。

機器に供給される気体等と機器の気相部内の気体が完全混合状態となる、すなわち、機器の気相部に導入される放射性物質が機器の気相部で混合し、均一になると仮定する。この場合、 Δt [h]の間に機器の気相部から機器外へ移行する放射性物質は、機器の気相部内の放射性物質及び Δt [h]の間に溶液中から気相部に移行する放射能物質が、機器の気相部内の気体及び Δt [h]の間に機器に流入する気体等より混合し、均一になり、 Δt [h]の間に機器に流入する気体等の体積分の放射性物質が機器の気相部から機器外へ移行すると考えられる。

従って、機器の気相部から機器外へ移行する気体等の放射能濃度 C'_g [Bq/m³]は以下の通りとなる。

$$C'_g[n] = \frac{(A_{in}[n-1] - A_{ex}[n-1]) + \Delta A_{in}[n]}{V_g + (R[n] + q_{vap}[n]) \times \Delta t}$$

- A_{in} : 溶液中から気相部に移行する放射エネルギー[Bq]
 A_{ex} : 機器の気相部から機器外へ移行する放射エネルギー[Bq]
 V_g : 機器の気相部体積[m³]
 R : 機器に供給される気体の流量 [m³/h]
 q_{vap} : 単位時間当たりの溶液の蒸発蒸気量 [m³/h]

ここで,

$$R = R_0 + R'$$

R_0 : 臨界事故発生時から機器に供給される計装用圧縮空気、
 水素掃気用空気等の流量 [m³/h]

R' : 機器の気相部内に存在する水素を含む気体を掃気するた
 めに供給する空気の流量[m³/h]

である。

これより、時間 Δt [h]の間に機器の気相部から機器外へ移行する放射エネルギー ΔA_{ex} [Bq]は、以下の式で表せる。

$$\Delta A_{ex} = C'_g \times (R + q_{vap}) \times \Delta t$$

以上より、溶液中から気相部に移行する放射エネルギー A_{in} 及び機器の気相部から機器外へ移行する放射エネルギー A_{ex} は以下の式により求められる。

$$A_{in}[n] = \sum_i^n \Delta A_{in}[i] , A_{ex}[n] = \sum_i^n \Delta A_{ex}[i]$$

なお、バースト期の計算上の取り扱いについては v_{vap} , q_{vap} を下記の通りに置き換え、 Δt を十分小さくとして計算する。

$$v_{vap} \rightarrow \frac{V_{vap, burst}}{\Delta t} , q_{vap} \rightarrow \frac{Q_{vap, burst}}{\Delta t}$$

$V_{vap, burst}$: バースト期における溶液の蒸発量 [m³]

$Q_{vap, burst}$: バースト期における溶液の蒸発蒸気量 [m³]

上式より求めた A_{ex} を A_{in} で除した値(A_{ex}/A_{in})が機器外への移行割合, この値を1から引いたもの($1 - A_{ex}/A_{in}$)が, 機器内の残留割合(機器内残存率)となる。

1.9.3 計算結果

本評価に用いた設定値を機器毎に第 1.9-1 表に、その設定根拠を第 1.9-2 表に示す。

臨界事故により発生する熱エネルギーにより溶液が沸騰した場合、溶液中の放射性物質がエアロゾルとして気相中に移行することから、本評価においては、臨界事故が発生した時点で溶液は沸騰状態にあると仮定し、核分裂により溶液へ付与される熱エネルギーは全て溶液の蒸発に使用されると仮定する。また、機器外への放射性物質の押し出し効果として、沸騰に伴って発生する水蒸気量を考慮する。

機器内残存率の計算結果の計算結果を第 1.9-3 表に示す。機器内残存率は第 7 一時貯留処理槽で最大 25%となる。

第 1.9-1 表 機器残存率の計算に使用する設定値

	溶解槽	エンド ピース 酸洗浄 槽	ハル洗 浄槽	第 5 一 時貯留 処理槽	第 7 一 時貯留 処理槽	補足
ε [1]	5.0E-4	同左	同左	同左	同左	
v_{vap} [m ³ /h]	5.11E-2	同左	同左	同左	同左	
$V_{vap, burst}$ [m ³]	1.42 E- 2	同左	同左	同左	同左	
R_0 [m ³ /h]	0.279	0.2	0.139	0.042	0.381	
R' [m ³ /h]	6	同左	同左	同左	同左	
q_{vap} [m ³ /h]	86.9	同左	同左	同左	同左	※ 1
$Q_{vap, burst}$ [m ³]	24.1	同左	同左	同左	同左	※ 1
V_g [m ³]	6.97	3	7.008	4.2	13	

※ 1 蒸気量の計算方法は以下のとおり。

- 1核分裂当たりの放出エネルギー： 200×10^6 [e V]
- e Vから J への換算係数： 1.60218×10^{-19} [J / e V]
- 水の蒸発潜熱： 2257 [k J / k g] (100°Cにおける潜熱を設定)

これより、蒸発蒸気量 [m³/h] = 核分裂率 [fissions / s] ×
 3600 [s / h] × 200×10^6 [e V] × 1.60218×10^{-19} [J / e V] / (2257
 [k J / k g] × 1000 [k J / J] × 1000 [k g / m³])

バースト期の蒸発量は、上記の式で

蒸発蒸気量 [m³/h] → 蒸発蒸気量 [m³]

核分裂率 [fissions / s] → バースト期の核分裂数 [fissions]

と置き換えて計算する。

第 1.9-2 表 機器内残存率の計算に使用する値の設定およびその根拠

項目	設定	根拠
溶液の沸騰による水蒸気の発生	考慮する	臨界によって発生するエアロゾルは主に溶液の沸騰により生じるため、水蒸気の発生を考慮する。
沸騰開始時間	臨界発生と同時	放出量評価の観点からは、臨界発生と共に沸騰が開始するとすることが安全側の設定になるため。
沸騰終了時間	未臨界移行時間の 10 分とする。	沸騰は臨界による熱エネルギーにより生じるため、未臨界への移行により沸騰が終了するため。
機器に供給される空気量	考慮する	臨界事故時に供給され続ける空気量として設定する。
機器の気相部に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気（追加空気）の流量	6 [m ³ /h] ^{※1}	機器の気相部内に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気（追加空気）の流量として 6 [m ³ /h] ^{※1} を考慮する。
追加空気の供給開始時間	臨界事故発生の検知 ^{※2} を起点として 40 分後	現場移動、ホース敷設の時間を考慮して設定
水素発生量	考慮しない	エアロゾルを機器外へ押し出す気体という観点では、水素は供給ガスと同じ役割である。従って、エアロゾルの機器残留率の評価では、水素発生量を見込まないほうがより安全側の評価となる。
気相部容積	溶解槽，ハル洗浄槽及びエンドピース酸洗浄槽	オーバーフロー運転であり液量が変わらないため、運転時に想定される気相部の容積とする
	第 5 一時貯留処理槽及び第 7 一時貯留処理槽	誤移送時の液量が定まらず、また気相部容積が大きいほうが安全側の結果を与えるため、機器の全容積とする

※1 本設定の根拠は 3. に示す。

※2 臨界事故の発生と検知の時刻は同時とする。

第 1.9-3 表 機器内残存率の計算結果

機器名	機器内残存率[%] (計算結果)	機器内残存率[%] (有効性評価使用値)
溶解槽	13	15
エンドピース酸洗浄槽	4	5
ハル洗浄槽	13	15
第 5 一時貯留処理槽	7	10
第 7 一時貯留処理槽	25	25

2. 臨界事故において外部に放出される可能性のある放射性希ガス及び放射性よう素の大気中への放出割合の評価方法と評価に用いたパラメータについて

臨界事故時の有効性評価の一つとして、公衆への被ばく影響が大きい放射性希ガス及び放射性よう素の放出量について、放出量の低減効果を評価している。ここでは、同評価の内容について取りまとめる。

2.1 評価対象の放射性物質

評価対象とする放射性物質は、臨界事故における公衆の放射線被ばく影響の大きさの観点から放射性希ガス・よう素（以下、「放射性希ガス等」という。）を対象とする。放射性希ガス等の内訳を第 2.1-1 表に示す。

本表に記載の核種は、設計基準事故において想定している溶解槽における臨界事故時の線量評価として想定している核種と同一とした。

溶解槽、エンドピース酸洗浄槽、及びハル洗浄槽（以下、「溶解槽等」という。）における臨界事故では、核分裂による放射性希ガス等の生成量は、核分裂を起こす核燃料物質がウラン及びプルトニウムであることから、放射性希ガス等の発生量の多いウラン-235 の核分裂収率に核分裂率を乗じた値を使用する。

精製建屋 第 5 一時貯留処理槽及び精製建屋 第 7 一時貯留処理槽（以下、「第 5 一時貯留処理槽等」という）における臨界事故では、臨界で核分裂を起こす核燃料物質がプルトニウムであることから、プルトニウム-239 の核分裂収率に核分裂率を乗じた値を使用する。

第 2.1-1 表 臨界事故時に発生する放射性希ガス等の生成に係る諸定数

核種	収率(%)		半減期	崩壊定数 (s^{-1})	(X + γ) 線 実効エネルギー E (MeV/dis)	気相移行 割合
	U-235	Pu-239				
Kr-83m	0.53	0.29	1.83 h	1.050E-04	2.500E-03	1
Kr-85m	1.31	0.55	4.48 h	4.300E-05	1.590E-01	1
Kr-85	0.29	0.13	10.73 y	2.050E-09	2.200E-03	1
Kr-87	2.54	0.95	76.3 m	1.510E-04	7.930E-01	1
Kr-88	3.58	1.32	2.8 h	6.880E-05	1.950E+00	1
Kr-89	4.68	1.46	3.18 m	3.630E-03	2.067E+00	1
Xe-131m	0.04	0.05	11.9 d	6.740E-07	2.000E-02	1
Xe-133m	0.19	0.23	2.25 d	3.570E-06	4.200E-02	1
Xe-133	6.77	6.97	5.29 d	1.520E-06	4.500E-02	1
Xe-135m	1.06	1.56	15.65 m	7.380E-04	4.320E-01	1
Xe-135	6.63	7.47	9.083 h	2.120E-05	2.500E-01	1
Xe-137	6.13	6.24	3.83 m	3.020E-03	1.810E-01	1
Xe-138	6.28	4.89	14.17 m	8.150E-04	1.183E+00	1
I-129	0.66	1.51	15700000 y	1.400E-15	2.400E-02	0.25
I-131	2.84	3.74	8.06 d	9.950E-07	3.810E-01	0.25
I-132	4.21	5.27	2.28 h	8.450E-05	2.253E+00	0.25
I-133	6.77	6.93	20.8 h	9.260E-06	6.080E-01	0.25
I-134m	0.43	0.96	3.7 m	3.120E-03	2.280E-01	0.25
I-134	7.61	7.29	52.6 m	2.200E-04	2.750E+00	0.25
I-135	6.41	6.31	6.61 h	2.910E-05	1.645E+00	0.25

2.2 機器の気相部に導入される放射エネルギー

放射性希ガス等は臨界の核分裂により発生する。時間 Δt [h]の間に溶液中から気相部に移行する放射エネルギー（機器の気相部に導入される放射エネルギー） ΔA_{in} [Bq]は、以下の式で表せる。

$$\Delta A_{in} = f \times \chi \times 3600 \times \Delta t$$

f : 単位時間当たりの核分裂数 [fissions/s]

χ : 1核分裂当たり希ガスの発生量（ガンマ線実効エネルギー 0.5 MeV換算値） [Bq/fission] であり、以下の式で表される。

$$\chi = \sum_i Y_i \times \lambda_i \times \frac{E_i}{0.5} \times \varepsilon_i$$

Y_i : 核種 i の核分裂収率 [1/fission]

λ_i : 核種 i の崩壊定数 [1/s]

E_i : 核種 i の (X + γ) 線実効エネルギー [MeV/dis]

ε_i : 核種 i の気相移行割合 [1] であり、設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同じ値とし、具体的には

$$\varepsilon_i = \begin{cases} 1 & \text{(希ガス)} \\ 0.25 & \text{(よう素)} \end{cases} \quad \text{とする。}$$

上式より

$$\chi = \begin{cases} 9.5E-4 & \text{(溶解槽等における臨界事故)} \\ 4.3E-4 & \text{(第5一時貯留処理槽等における臨界事故)} \end{cases}$$

[Bq / fission]となる。

2.3 機器の気相部から機器外へ移行する放射エネルギー

臨界事故が発生した機器の気相部に移行した放射性物質は、機器に供給される気体及び溶液の蒸発により発生する水蒸気（以下、「機器に供給される気体等」という。）により、機器外に移行する。

機器に供給される気体等と機器の気相部内の気体が完全混合状態となる、すなわち、機器の気相部に導入される放射性物質が機器の気相部で混合し、均一になると仮定する。この場合、 Δt [h]の間に機器の気相部から機器外へ移行する放射性物質は、機器の気相部内の放射性物質及び Δt [h]の間に溶液中から気相部に移行する放射能物質が、機器の気相部内の気体及び Δt [h]の間に機器に流入する気体等より混合し、均一になり、 Δt [h]の間に機器に流入する気体等の体積分の放射性物質が機器の気相部から機器外へ移行すると考えられる。

従って、機器の気相部から機器外へ移行する気体等の放射能濃度 C'_g [Bq/m³]は以下の通りとなる。

$$C'_g[n] = \frac{(A_{in}[n-1] - A_{ex}[n-1]) + \Delta A_{in}[n]}{V_g + (R[n] + q_{vap}[n]) \times \Delta t}$$

- A_{in} : 溶液中から気相部に移行する放射エネルギー[Bq]
 A_{ex} : 機器の気相部から機器外へ移行する放射エネルギー[Bq]
 V_g : 機器の気相部体積[m³]
 R : 機器に供給される気体の流量 [m³/h]
 q_{vap} : 単位時間当たりの溶液の蒸発蒸気量 [m³/h]

ここで、

$$R = R_0 + R'$$

R_0 : 臨界事故発生時から機器に供給される計装用圧縮空気、水素掃気用空気等の流量 [m³/h]

R' : 機器の気相部内に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気の流量[m³/h]

である。

これより、時間 Δt [h]の間に機器の気相部から機器外へ移行する放射エネルギー ΔA_{ex} [Bq]は、以下の式で表せる。

$$\Delta A_{ex} = C'_g \times (R + q_{vap}) \times \Delta t$$

以上より，溶液中から気相部に移行する放射エネルギー A_{in} 及び機器の気相部から機器外へ移行する放射エネルギー A_{ex} は以下の式により求められる。

$$A_{in}[n] = \sum_i^n \Delta A_{in}[i] \quad , \quad A_{ex}[n] = \sum_i^n \Delta A_{ex}[i]$$

上式より求めた A_{ex} を A_{in} で除した値 (A_{ex}/ A_{in}) が機器外への移行割合，この値を1から引いたもの ($1 - A_{ex}/ A_{in}$) が，機器内の残留割合 (機器内残存率) となる。

2.4 放射性希ガス及び放射性よう素の時間減衰

放射性希ガス及び放射性よう素の時間減衰の放出量及び放出割合の評価においては、放射性物質の時間減衰を考慮する。可溶性中性子吸収材供給完了から放射性希ガス等が機器外へ移行するまでの時間を減衰時間とする。

上記より、単位時間あたりの大気中への放出量 $\Delta A'_{ex}$ [Bq]は、以下の式で表せる。

$$\Delta A'_{ex}[n] = \delta[n] \times D[n] \times \Delta A_{ex}[n]$$

$$\delta[n] = \begin{cases} 0 & \text{(廃ガス処理設備の再起動まで)} \\ 1 & \text{(廃ガス処理設備の再起動後)} \end{cases}$$

ここで D は減衰を見込まない場合の放射能に対する減衰を見込む場合の放射能の比率（以下、「減衰率」という。）であり、以下の通りである。

$$D[n] = \frac{\sum_j Y_j \times \lambda_j \times \frac{E_j}{0.5} \times \varepsilon_j \times \exp(-\lambda_j \times (n \times \Delta t - T_{Gd}))}{\sum_i Y_i \times \lambda_i \times \frac{E_i}{0.5} \times \varepsilon_i}$$

T_{Gd} : 中性子吸収材供給完了時間 [h]
($n \times \Delta t \leq T_{Gd}$ の場合 $D[n] = 1$)

以上より、減衰を考慮した大気中への放出量 A'_{ex} は以下の式により求められる。

$$A'_{ex}[n] = \sum_i^n \Delta A'_{ex}[i]$$

上式より求めた A'_{ex} を A_{in} で除した値(A'_{ex}/A_{in})が大気中への放出割合（減衰考慮）となる。

減衰を考慮しない場合の機器内残存率($1 - A_{ex}/A_{in}$)に減衰率を乗じた $D \times (1 - A_{ex}/A_{in})$ が機器内の残留割合（減衰考慮）となる。

なお、バースト期の計算上の取り扱いについては f , q_{vap} を下記の通りに置き換え、 Δt を十分小さくとして計算する。

$$f \rightarrow \frac{F_{burst}}{\Delta t}, \quad q_{vap} \rightarrow \frac{Q_{vap, burst}}{\Delta t}$$

F_{burst} : バースト期の核分裂数 [fissions]

$Q_{vap, burst}$: バースト期における溶液の蒸発蒸気量 [m^3]

本評価に用いた設定値を機器毎に第 2.4-1 表に、その設定根拠を第 2.4-2 表に示す。

- 機器の気相部内に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気の流量について

手動による水素掃気用の空気の供給は、臨界事故発生の検知を起点として 40 分から開始する。また、廃ガス貯留槽による放射性物質を含む気体の導出完了後に廃ガス処理設備の再起動を行うが、これは臨界事故発生の検知※を起点として 60 分以降となる。

これを踏まえ、機器の気相部に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気（以下、「追加空気」という。）の流量を以下のとおり設定し、放射性希ガス等の放出量の低減効果を評価する。

- ①臨界事故発生の検知を起点として 40 分から 60 分までの、追加空気の流量を 6 [m^3/h]とする。
- ②放射性希ガス等に対しては放射能の減衰が見込めるため、廃ガス貯留槽への導出完了に伴い追加空気の供給を停止することは、放射性希ガス等の放出割合の低減に資する。本評価では臨界事故発生の検知を起点として 60 分以降の追加空気の流量を 0 [m^3/h]とした場合の評価を行う。

※ 臨界事故の発生と検知の時刻は同時とする。

第 2.4-1 表 放出割合の計算に使用する設定値

	溶解槽	エンド ピース 酸洗浄 槽	ハル洗 浄槽	第 5 一 時貯留 処理槽	第 7 一 時貯留 処理槽	補足
f [fissions / s]	1E+15	同左	同左	同左	同左	
F_{burst} [fissions]	1E+18	同左	同左	同左	同左	
R_0 [m ³ /h]	0.279	0.2	0.139	0.042	0.381	
R' [m ³ /h]	6	同左	同左	同左	同左	臨界事故 発生を検 知を起点 として 40 分 から開 始し、 60 分 まで継 続
	0	同左	同左	同左	同左	臨界事故 発生を検 知を起点 として 60 分 以降
q_{vap} [m ³ /h]	0	同左	同左	同左	同左	考慮しな い。
$Q_{vap, burst}$ [m ³]	0	同左	同左	同左	同左	同上
V_g [m ³]	6.97	3	7.008	4.2	13	

第 2.4-2 表 放出割合の計算に使用する値の設定およびその設定根拠

項目	設定値	設定根拠
プラト一期の核分裂率 (基準)	1E+15 fissions/s	過去の事故より設定
バースト期の核分裂数	1E+18 fissions	同上
核分裂収率	溶解槽等： U-235 の核分裂収率 第 5 一時貯留処理槽等： Pu-239 の核分裂収率	機器ごとに、核分裂を起こす核燃料物質の違いを踏まえ設定。
希ガスの発生時間	臨界事故発生～未臨界移行時間の 10 分間	未臨界への移行により希ガスの発生が終了する。
空気供給開始時間	臨界事故発生 [※] の検知 ^{※1} を起点として 40 分後	現場移動、ホース敷設の時間を考慮して設定
廃ガス処理設備の再起動を行う時間	臨界事故発生 [※] の検知 ^{※1} を起点として 60 分	評価上は左記時点より、主排気筒から大気中への放出が開始すると設定。
沸騰による蒸発蒸気量	考慮しない ^{※2}	より厳しい評価結果を与えるよう、沸騰を考慮しない。
水素発生量	考慮しない	より厳しい評価結果を与えるよう、水素発生量を考慮しない。
気相部容積	溶解槽、ハル洗浄槽及びエンドピース酸洗浄槽	オーバーフロー運転であり液量が変化しないため、運転時に想定される気相部の容積とする

項目	設定値	設定根拠
	第 5 一時貯留処理槽 及び第 7 一時貯留処理槽	誤移送時の液量が定まらず、また気相部容積が大きいほうが安全側の結果を与えるため、機器の全容積とする
機器の気相部内に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気（追加空気）の流量	臨界事故発生 ^{※1} の検知 [※] を起点として40分から開始し、60分まで： 6 m ³ /h	水素を含む気体を掃気するために供給する空気流量。
	臨界事故発生 ^{※1} の検知 [※] を起点として60分以降： 0 m ³ /h	廃ガス貯留槽への導出完了に伴い追加空気の供給を停止することが、放射性希ガス等の放出割合の低減に資するため、本評価では臨界事故発生 ^{※1} の検知を起点として60分以降の追加空気の流量を0 [m ³ /h]とした場合の評価を行う。
希ガス減衰時間	臨界事故発生 ^{※1} の検知 [※] から10分～機器の気相部外へ排出されるまで	可溶性中性子吸収材の供給完了（臨界事故発生 ^{※1} の検知 [※] から10分）から機器の気相部外へ排出されるまでの時間を減衰時間として見込む。

※1 臨界事故の発生と検知の時刻は同時とする。

※2 沸騰について

未臨界への移行により溶液の沸騰は終了すると仮定する。（臨界事故の発生を想定する機器であって、臨界発生以前から既に沸騰状態にある機器は存在せず、また臨界事故の拡大防止対策として工程を停止するため。）

沸騰により発生した蒸気は機器気相部の放射性物質を機器外へ押し

出す効果があるが、廃ガス処理設備の再起動は未臨界への移行後に行うため、沸騰により機器外へ押し出された放射性物質は廃ガス貯留槽に貯留される。そのため本評価の観点からは、溶液の沸騰を考慮しない方がより厳しい評価結果を与える。

誤移送を起因として臨界が発生する精製建屋 第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽は機器毎に誤移送時の液量が定まらないことから、より厳しい評価結果を与えるよう、溶液の沸騰を考慮しない。

一方、溶解槽、エンドピース酸洗浄槽、及びハル洗浄槽はオーバーフロー運転であり、臨界事故時の機器内溶液量が定められるが、より厳しい評価結果を与えるよう、精製建屋 第5一時貯留処理槽及び第7一時貯留処理槽と同じく溶液の沸騰を考慮しない。

2.5 計算結果

臨界事故発生から6時間経過時点の放出割合の計算結果の計算結果を第2.5-1表に示す。

機器から大気中へ放出される放射性希ガス等の割合(①)及び臨界事故発生から6時間経過時点の放射性希ガス等の機器内残存率の割合(④)の和は1%程度となる。すなわち、廃ガス貯留設備による放射性物質の貯留により、放射性希ガス等の大気中への放出割合は1%程度に低減される。

第2.5-1表 臨界事故発生から6時間経過時点の放出割合の計算結果
(水素掃気対策のため追加供給する空気流量6 m³/hとした場合)

	溶解槽	エントドピース酸洗浄槽	ハル洗浄槽	第5一時貯留処理槽	第7一時貯留処理槽
① 大気中への放出割合(減衰考慮) (A'_{ex} / A_{in})	0.31	0.33	0.16	0.068	0.26
② 希ガス等の機器内残存率(減衰なし) ($(1 - A_{ex}) / A_{in}$)	60	35	67	59	72
③ 6時間経過時点の減衰率(D)	5.3×10^{-3}	5.3×10^{-3}	5.3×10^{-3}	8.3×10^{-3}	8.3×10^{-3}
④ 放射性希ガス等の機器内残存率(減衰考慮) ($=② \times ③$) $D \times (1 - A_{ex}) / A_{in}$)	0.31	0.19	0.35	0.48	0.60

臨界事故により生成する放射性希ガス等の放出割合 (①+④)		
	0.62	0.51
		0.55
		0.85

2.6 核分裂収率の妥当性について

2.6.1 出典の説明

2.1 で示した核分裂収率は、出典 1 から引用している。

出典 1 には、核分裂により生成する放射性核種に対し、核分裂に寄与する核燃料物質及び中性子の種別に応じて、核分裂収率が収載されている。(第 2.6-1 表)

また、核分裂収率については、独立収率 (Independent Yield) と積算収率 (Cumulative yield) がそれぞれ報告されている。

さらに、核分裂収率は実験又は計算により求められており、それらの結果を統計的な処理により統合し、推奨値が報告されている。臨界事故の有効性評価で用いる核分裂収率は、すべて推奨値を用いる。

第 2.6-1 表 収載されている収率の例

核燃料物質	中性子の種別	文献 1 での表記
ウラン-235	熱中性子	U235T
ウラン-235	核分裂スペクトル	U235F
プルトニウム-239	熱中性子	PU239T
プルトニウム-239	核分裂スペクトル	PU239F

2.6.2 核分裂収率の違いについて

核分裂収率には、独立収率と積算収率があり、核分裂により生成した放射性核種のみが含まれる独立収率に比べ、親核種の崩壊により生成する寄与も含まれている積算収率は、大きくなる。

臨界事故対策の有効性評価の対象としている放射性希ガス等のうち、ガンマ線実効エネルギーを 0.5 MeV とした場合の、気相に移行する全放射能に対する寄与を見ると、U-235 かつ熱中性子による臨界において、臨界継続時間 10 分時点における支配的な核種の方が、Kr-89 (全移行量の約 40%) と Xe-138 (全移行量の約 40%) である。

また、Pu-239 かつ熱中性子による臨界において、臨界継続時間 10 分時点における支配的な核種は、Kr-89 (全移行量の約 20%)、Xe-138 (全移行量の約 50%) 及び I-134 (全移行量の約 20%) である。

これらの核種の核分裂収率等を第 2.6-2 表に示す。

第 2.6-2 表 放出放射性物質において支配的
となる核種の核分裂収率

核種	U-235T		Pu-239T	
	RI [%]	RC [%]	RI [%]	RC [%]
Kr-89	2.7	4.7	1.2	1.5
Xe-138	4.7	6.3	4.1	4.9
I-134	0.4	7.6	2.1	7.3

RI: 推奨独立収率(Recommended Independent yields)

RC: 推奨積算収率(Recommended Cumulative yields)

2.6.3 評価で用いる核分裂収率について

臨界事故の起因との関連で、臨界事故対策の有効性評価では2種類の核分裂収率を使い分ける。具体的には、第 2.6-3 表に示す。

第 2.6-3 表 臨界事故対策の有効性評価で用いる核分裂収率

臨界事故の発生を想定する機器	核分裂に支配的となる核燃料物質	核分裂に支配的となる中性子の種別	設定の根拠
溶解槽	ウラン-235	熱中性子	臨界事故の発生の起因が、燃料の溶解不良又は過剰な燃料せん断片の供給によるものであり、使用済燃料中のウラン-235 が支配的になって臨界が発生していると考えられ、また、ウラン-235 における核分裂収率とプルトニウム-239 の核分裂収率を比較すると、ウラン-235 を用いた方が放射性希ガスの収率が大きいいため、同値を用いる。
エンドピース酸洗浄槽			
ハル洗浄槽			
第 5 一時貯留処理槽	プルトニウム-239		臨界事故の発生の起因が、精製建屋一時貯留処理設備において貯留した硝酸プルトニウム溶液の誤移送であるため、プルトニウム-239 における核分裂収率を用いる。
第 7 一時貯留処理槽			

2.6.4 核分裂収率の妥当性

核分裂による放射性希ガス等の生成量の計算においては、核分裂により直接生成される放射能に加え、親核種の崩壊を経て生成される放射能が考慮されている積算収率を用いていることから、妥当である。

2.6.5 出典

- 1) MEEK, M. E. and RIDER, B. F. : Compilation of Fission Product Yields , Vallecitos Nuclear Center, NEDO-12154-1(1974)

3. 臨界事故への対処において実施する放射線分解水素の掃気対策で供給する空気流量の評価方法と評価に用いたパラメータについて

核分裂により発生する放射線分解水素及び溶液から発生する放射線分解水素の掃気対策として、臨界事故が発生した機器内の水素を掃気するため、一般圧縮空気系から臨界事故が発生した機器に空気を供給する。ここでは、同評価の内容について取りまとめる。

3.1 機器の気相部に導入される水素発生量

水素は溶液の放射線分解により発生する。時間 Δt [h]の間に溶液中から気相部に移行する放射線分解水素（機器の気相部に導入される水素量） ΔA_{in} [m³]は、以下の式で表せる。

$$\Delta A_{in} = (v_{H_2,crit} + v_{H_2,sol}) \times 3600 \times \Delta t$$

$v_{H_2,crit}$: 単位時間当たりの臨界による水素発生量[m³/s]
 $v_{H_2,sol}$: 単位時間当たりの溶液由来の水素発生量[m³/s]

ここで、 $v_{H_2,crit}$ は1核分裂当たりの発生エネルギーを200[MeV/fissions]、単位時間当たりの核分裂数を f [fissions/s]、水素1mol 当たりの体積を22.4[L/mol]として、以下の式で表せる。

$$v_{H_2,crit} = \frac{f \times 200 \left[\frac{MeV}{fissions} \right] \times 10^6 \times G \text{値} \left[\frac{molecules}{100eV} \right] \times 22.4 \left[\frac{L}{mol} \right]}{100 \times 6.02 \times 10^{23} \left[\frac{molecules}{mol} \right] \times 1000}$$

臨界による水素発生 G 値は1.8を採用する。(G値の根拠は補足説明資料-8参照)

3.2 機器の気相部から機器外へ移行する水素量

臨界事故が発生した機器に供給される気体等の流量と同じ体積中に含まれる水素が機器外へ移行する。

また、機器に供給される空気と機器内の水素が完全混合状態となる、すなわち、機器の気相部に導入される水素は機器の気相部で混合し、均一になると仮定すると、時間 Δt [h]の間に機器の気相部から機器外へ移行する気体等の水素濃度 C'_g は以下の通りとなる。

$$C'_g[n] = \frac{C_g[n-1] \times V_g + \Delta A_{in}[n]}{V_g + (R[n] + q_{vap}[n]) \times \Delta t}$$

- C_g : 機器内水素濃度 [1]
 V_g : 機器の気相部体積[m³]
 R : 機器に供給される気体の流量 [m³/h]
 q_{vap} : 単位時間当たりの溶液の蒸発蒸気量 [m³/h]

ここで,

$$R = R_0 + R' + (v_{H_2,crit} + v_{H_2,sol}) \times 3600$$

R_0 : 臨界事故発生時から機器に供給される計装用圧縮空気、水素掃気用空気等の流量 [m³/h]

R' : 機器の気相部内に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気の流量[m³/h]

である。本評価では、機器に供給される気体の流量として水素発生量 $(v_{H_2,crit} + v_{H_2,sol}) \times 3600$ [m³/h]を見込む。

これより、時間 Δt [h]の間に機器の気相部から機器外へ移行する水素量 ΔA_{ex} [m³]は、以下の式で表せる。

$$\Delta A_{ex} = C'_g \times (R + q_{vap}) \times \Delta t$$

3.3 機器内水素濃度

溶液の蒸発に伴って気相部の容積が増加するが、その量はバースト分も含めて約 23[L]であり、機器の気相部体積 (3 [m³]以上) に対して無視できるほど小さいため、沸騰による溶液量の減少に伴う機器の気相部体積の増加は考慮しない。

上記を踏まえると、時間 Δt [h]の間の機器内水素濃度の変化量 ΔC_g は、上記の ΔA_{in} 及び ΔA_{ex} を用いて、以下の式で表せる。

$$\Delta C_g = \frac{\Delta A_{in} - \Delta A_{ex}}{V_g}$$

以上より、機器内水素濃度 C_g は以下の式より求められる。

$$C_g[n] = \sum_i^n \Delta C_g[i]$$

なお、バースト期の計算上の取り扱いについては v_{vap} 、 q_{vap} を下記の通りに置き換え、 Δt を十分小さくとして計算する。

$$v_{H_2} \rightarrow \frac{V_{H_2, burst}}{\Delta t}, \quad q_{vap} \rightarrow \frac{Q_{vap, burst}}{\Delta t}$$

$V_{H_2, burst}$: バースト期における水素発生量 [m³]

$Q_{vap, burst}$: バースト期における溶液の蒸発蒸気量 [m³]

$V_{H_2, burst}$ は f を下記の通りに置き換えることにより、計算する。

$$f \rightarrow \frac{F_{burst}}{\Delta t}$$

F_{burst} : バースト期の核分裂数 [fissions]

上記より、廃ガス処理設備の再起動を行う時間の目安である臨界事故発生から1時間時点までに各機器に6 [m³/h]を供給した場合の機器内水素濃度 C_g の変化を考察することによって、放射線分解水素の掃気対策で供給する空気流量を評価した。

本評価に用いた設定値を機器毎に第3.3-1表に、その設定根拠を第3.3-2表に示す。

第 3.3-1 表 水素掃気用の追加供給空気必要量の計算に使用する設定値

	溶解槽	エンドピース酸洗浄槽	ハル洗浄槽	第 5 一時貯留処理槽	第 7 一時貯留処理槽	補足
f [fissions / s]	1E+15	同左	同左	同左	同左	
F_{burst} [fissions]	1E+18	同左	同左	同左	同左	
$v_{H_2, sol} \times 3600$ [m ³ / h]	1.1E-2	6.6E-4	7.3E-4	7.3E-4	1.5E-2	
R_0 [m ³ / h]	0.279	0.2	0.139	0.042	0.381	
R' [m ³ / h]	6	同左	同左	同左	同左	臨 界 事 故 発 生 の 検 知 を 起 点 と して 40 分 以 降 か ら 考 慮 す る。
q_{vap} [m ³ / h]	0	同左	同左	同左	同左	
$Q_{vap, burst}$ [m ³]	0	同左	同左	同左	同左	
V_g [m ³]	6.97	3	7.008	3.6	3.8	

第 3.3-2 表 水素掃気用の追加供給空気必要量の計算に使用する値の設定およびその根拠

項目	設定値	設定根拠
プラト一期の核分裂率	1E+15 fissions/s	過去の事故より設定
バースト期の核分裂数	1E+18 fissions	同上
水素発生量 (溶液由来)	機器毎に設定	臨界事故発生時の溶液の性状を考慮して設定。*1
水素の発生時間	臨界事故発生～未臨界移行時間の 10 分間	未臨界への移行により水素の発生が終了する。
機器に供給される空気量	機器毎に設定	臨界発生時点から吹き込まれている計装用圧縮空気及び水素掃気用空気等
機器の気相部内に存在する水素を含む気体を掃気するために供給する空気の流量	臨界事故発生 ^{※2} の検知を起点として 40 分から開始し, 6 m ³ /h	各機器に 6 [m ³ /h] を供給した場合の機器内の水素濃度の変化を考察する。
空気供給開始時間	臨界事故発生 ^{※2} の検知を起点として 40 分後	現場移動, ホース敷設の時間を考慮して設定
沸騰による蒸発蒸気量	考慮しない	より厳しい評価結果を与えるよう, 沸騰を考慮しない。
気相部容積	溶解槽, ハル洗浄槽及びエンドピース酸洗浄槽	オーバーフロー運転であり液量が変わらないため, 運転時に想定される気相部の容積とする
	第 5 一時貯留処理槽及び第 7 一時貯留処理槽	運転実績から想定される機器内溶液の Pu 溶液の濃度, 及び誤移送時の最大溶液量から設定。

*1 本設定の根拠は 3.5 に示す。

*2 臨界事故の発生と検知の時刻は同時とする。

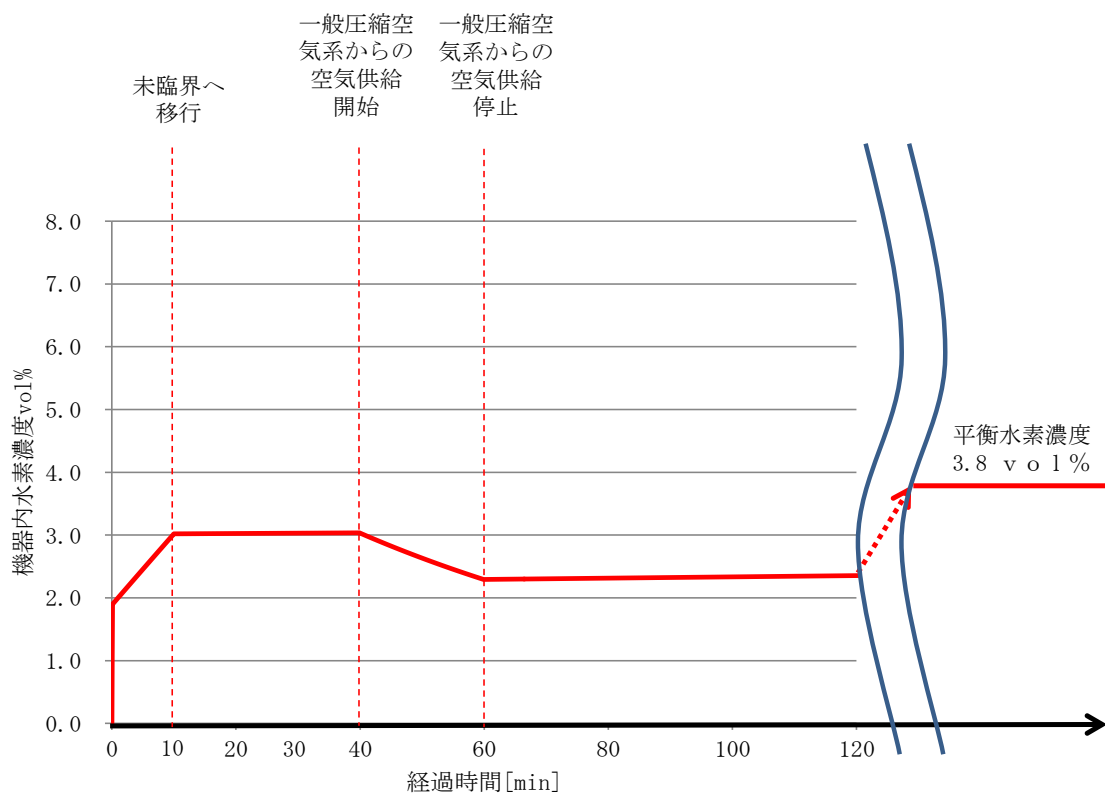
3.4 計算結果

追加空気として各機器に 6 [m³/h] 供給した場合の機器内水素濃度のトレンドを第 3.4-1 図から第 3.4-10 図に示す。臨界事故により発生する放射線分解水素の水素濃度は、臨界事故中でもドライ換算 8 v o 1 % に達しない。また、各機器に 6 [m³/h] を供給することで、また、臨界事故発生から 1 時間以内にドライ換算 4 v o 1 % 未満に低減できる。

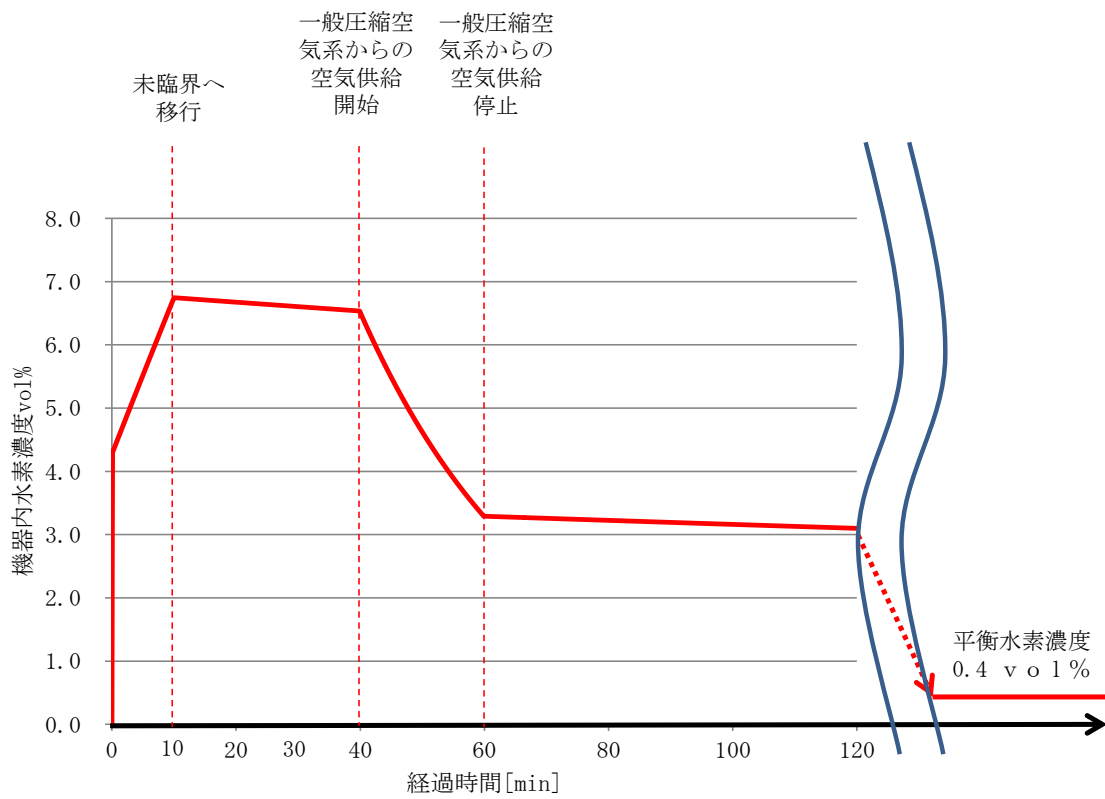
また、第 3.4-1 表に示されるとおり、全ての機器で、溶液由来の放射線分解水素の水素濃度平衡値がドライ換算 4 v o 1 % を下回ることから、一般圧縮空気系からの空気の供給により機器内の水素濃度を可燃限界濃度未満にした後に、一般圧縮空気系からの空気の供給を停止した場合においても、機器内の水素濃度が可燃限界濃度に達することはない。

第3.4-1表 溶液由来の放射線分解水素の水素濃度平衡値

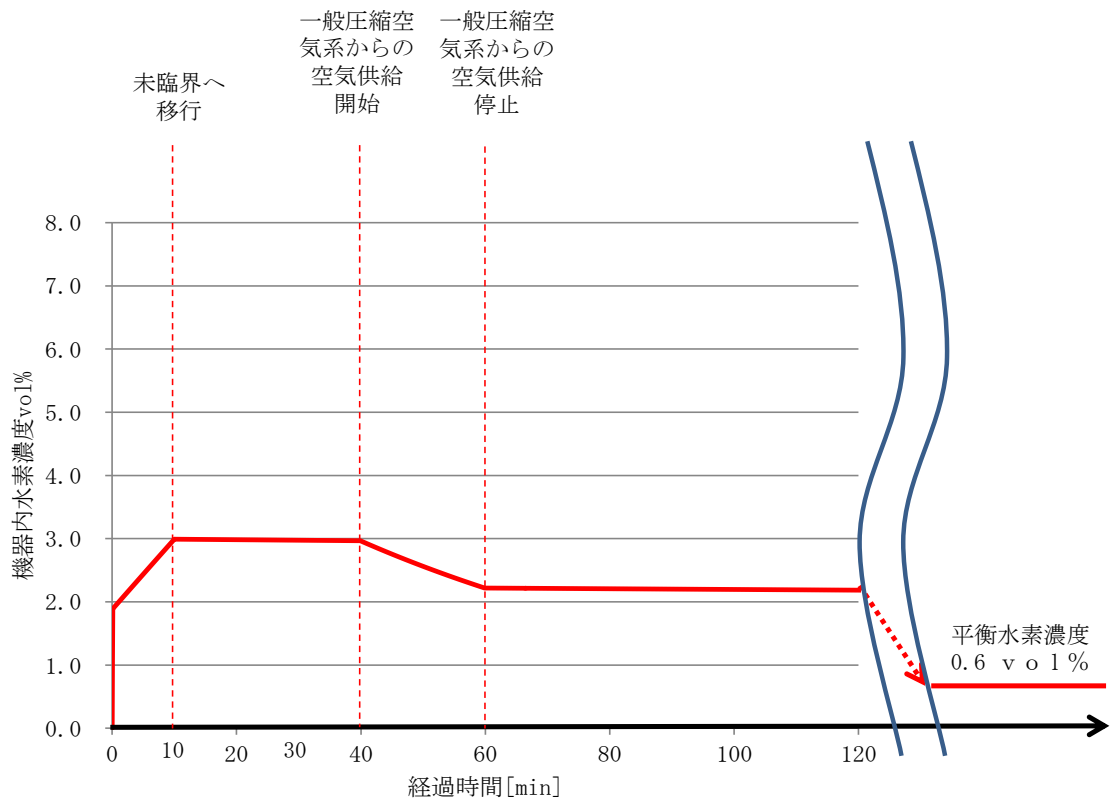
項目	機器に供給される空気量 [m ³ /h] R_0	水素発生量 (溶液由来) [m ³ /h] ($v_{H_2,sol} \times 3600$)	溶液由来の放射線分解水素の水素濃度平衡値 [vol%] $\frac{v_{H_2,sol} \times 3600}{v_{H_2,sol} \times 3600 + R_0}$
溶解槽	0.279	1.1E-2	3.8
エンドピース酸洗浄槽	0.2	6.6E-4	0.4
ハル洗浄槽	0.139	7.3E-4	0.6
第5一時貯留処理槽	0.042	7.3E-4	1.7
第7一時貯留処理槽	0.381	1.5E-2	3.8



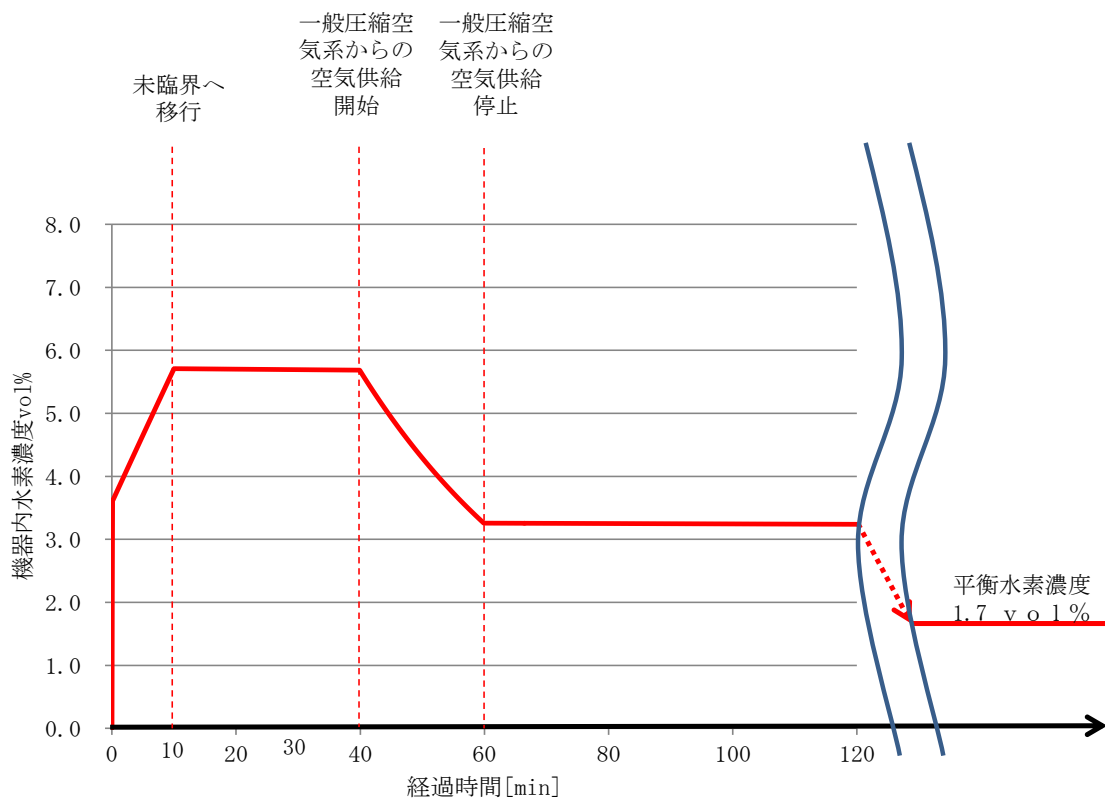
第 3.4-1 図 溶解槽の機器内水素濃度のトレンド
(水素掃気用の追加供給空気 6 m³/h)



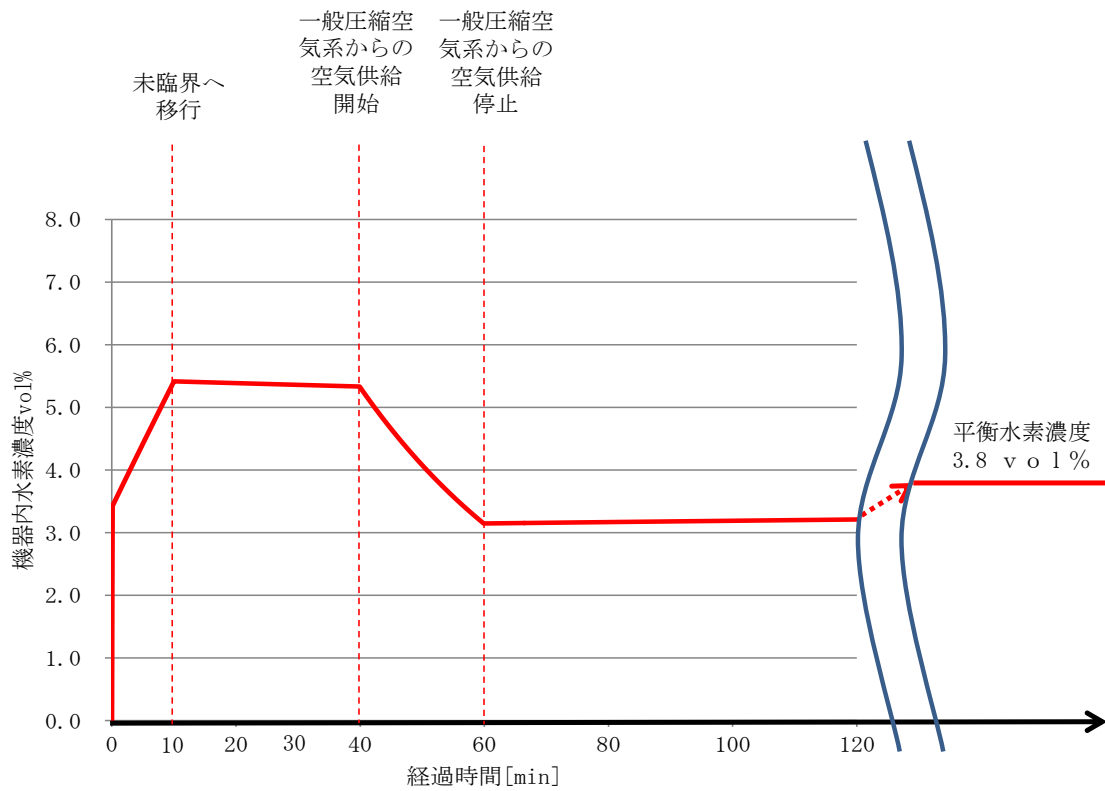
第 3.4-2 図 エンドピース酸洗浄槽の機器内水素濃度のトレンド
(水素掃気用の追加供給空気 6 m³/h)



第 3.4-3 図 ハル洗浄槽の機器内水素濃度のトレンド
(水素掃気用の追加供給空気 6 m³/h)



第 3.4-4 図 第 5 一時貯留処理槽の機器内水素濃度のトレンド
(水素掃気用の追加供給空気 6 m³/h)



第 3.4-5 図 第 7 一時貯留処理槽の機器内水素濃度のトレンド
(水素掃気用の追加供給空気 6 m³/h)

3.5 機器内溶液から発生する水素発生量

第 3.5-1 表に機器内の溶液による水素発生量の設定に使用した値,
第 3.5-2 表にその設定根拠を示す。

第3.5-1表 機器内の溶液による水素発生量の設定値

建屋名	機器名	液量 [m ³]	硝酸濃度 [mol/L]	G 値		崩壊熱密度		水素発生量 [m ³ /h]
				G α [molecules/100eV]	G β γ [molecules/100eV]	α [W/m ³]	β [W/m ³]	
前処理建屋	溶解槽 A	3	0	1.4E+00	4.5E-01	1.7E+02	4.4E+02	1.1E-02
	溶解槽 B	3	0	1.4E+00	4.5E-01	1.7E+02	4.4E+02	1.1E-02
	エンドピース酸洗浄槽 A	2.1	3	1.1E-01	4.2E-02	1.7E+02	4.4E+02	6.6E-04
	エンドピース酸洗浄槽 B	2.1	3	1.1E-01	4.2E-02	1.7E+02	4.4E+02	6.6E-04
	ハル洗浄槽 A	0.2	0	1.4E+00	4.5E-01	1.7E+02	4.4E+02	7.3E-04
	ハル洗浄槽 B	0.2	0	1.4E+00	4.5E-01	1.7E+02	4.4E+02	7.3E-04
精製建屋	第5一時貯留処理槽	0.2	0.91	4.7E-01	9.8E-02	9.3E+02	0.0E+00	7.3E-04
	第7一時貯留処理槽	3	0.5	6.4E-01	1.6E-01	9.3E+02	0.0E+00	1.5E-02

第3.5-2表 機器内の溶液による水素発生量の設定根拠

機器名	液量	硝酸濃度, G 値 ^{*1}	崩壊熱密度 [W/m ³]
溶解槽		溶解槽の臨界事故では硝酸濃度の低下による溶解不良を起因として想定しているため, 安全側の評価として遊離硝酸濃度を 0 [mol/L] とする。	溶解液の崩壊熱密度。
エンドピース酸洗浄槽	オーバーフロー運転であり液量に変化しないため, 運転時に想定される液量とする。	平常運転時の硝酸濃度 6 [mol/L] にせん断片装荷量 550 k g · UO ₂ (エンドピース酸洗浄槽へ装荷する燃料せん断片の質量を包含する条件として燃料せん断片装荷量) が全量溶解した場合の硝酸濃度を設定 ^{*2} 。	せん断機又は溶解槽から未溶解のせん断片が移行することによる臨界事故を想定するため, 溶液の濃度は当該機器の平常運転時の濃度よりも上昇している可能性があることから, より厳しい結果となるよう溶解槽の崩壊熱密度を使用する。
ハル洗浄槽		平常運転時のハル洗浄槽内の溶液は水であるため, より厳しい結果となるよう遊離硝酸濃度を 0 [mol/L] とする。	
第5一時貯留処理槽	誤移送時に想定される最大移送量を設定。	移送元機器に流入する溶液のうち, 酸濃度が最小となるプルトニウム溶液の酸濃度。	想定される最も高いプルトニウム濃度の溶液として, プルトニウム濃縮缶により濃縮される前のプルトニウム溶液 (最大値 24gPu/L) の崩壊熱密度を設定する。
第7一時貯留処理槽		移送元機器に流入する溶液のうち, 酸濃度が最小となるプルトニウム溶液の酸濃度。	

※1 設定した硝酸濃度に対応するG値を使用する。

※2 エンドピース酸洗浄槽の硝酸濃度の計算は以下の通り。

Henrich らは、温度条件を指定せず 2~7 mol/L の硝酸による溶解で NO と NO₂ の発生割合がほぼ等しいとして、以下の (1式) を提案している。(参考文献 (1) 参照)



左辺に着目すると、UO₂の溶解により消費される遊離硝酸の量[mol]は

$$\frac{m_{\text{UO}_2}[\text{g}]}{M_{\text{UO}_2}[\frac{\text{g}}{\text{mol}}]} \times 3 = 6.12 \times 10^3 [\text{mol}]$$

となる。

ここで

m_{UO_2} : 溶解するUO₂質量 $550 \times 10^3 [g]$

M_{UO_2} : UO₂のmol質量 $270 [\frac{g}{mol}]$

である。

従って、臨界事故時のエンドピース酸洗浄槽内の溶液の遊離硝酸濃度は

$$\frac{2.1[m^3] \times 10^3 \left[\frac{L}{m^3} \right] \times 6 \left[\frac{mol}{l} \right] - 6.12 \times 10^3 [mol]}{2.1[m^3] \times 10^3 \left[\frac{L}{m^3} \right]} = 3.0 [N]$$

となる。

参考文献

- (1) 再処理プロセス・化学ハンドブック検討委員会, 再処理プロセス・化学ハンドブック第3版, JAEA-Review 2015-002, 2015,

4. 線量告示に定められた周辺監視区域外の空気中の濃度限度との比較に係る評価方法と評価に用いたパラメータについて

臨界事故により外部に放出される放射性物質は、敷地境界において、線量告示（核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示）の周辺監視区域外の空気中の濃度限度（3ヶ月平均）（以下、「濃度限度」という。）を下回ることを評価している。ここでは、同評価の内容について取りまとめる。

4.1 評価の前提

本評価では、臨界事故により生成する放射性エアロゾル並びに放射性希ガス及び放射性よう素（以下、「放射性希ガス等」という。）を評価対象とする。

(1) 放射性エアロゾル

「1.」のセシウム-137換算放出量（放射性エアロゾル）の評価では廃ガス貯留槽への貯留を考慮し、放射性エアロゾルの放出割合（溶液から気相中に移行した放射性エアロゾルが機器に残存する割合）を設定しているが、本評価では保守性を見込み、全機器一律100%と設定（廃ガス貯留槽への貯留を考慮せず、全量放出を想定）する。

上記以外の放出量算出に係る評価条件は、「1.」と同様とする。

(2) 放射性希ガス等

「2.」の放射性希ガス等の放出割合の評価では廃ガス貯留槽への貯留及び放射性希ガス等の時間減衰を考慮し、放射性希ガス等の大気中への放出割合を1%程度に低減できると評価しているが、本評価では保守性を見込み、全機器一律100%と設定（廃ガス貯留槽への貯留及び放射性希ガス等の時間減衰を考慮せず、全量放出を想定）する。

上記以外の放出量算出に係る評価条件は、「2.」と同様とする。

4.2 評価方法

(1) 放射性エアロゾル

濃度限度は3ヶ月平均の値で与えられているため、周辺監視区域外の空気中の濃度 $[Bq/cm^3]$ を算出するにあたっては「1.」及び「4.1」で算出した各核種の放出量 $[Bq]$ より、3ヶ月放出での放出率 $[Bq/s]$ を算出する。

周辺監視区域外の空気中の濃度 $[Bq/cm^3]$ （3ヶ月平均濃度）は（1）式のとおり、放出率 $[Bq/s]$ に相対濃度（以下、「 χ/Q 」

という。)を乗じて算出する。なお、 χ/Q については、放出源を主排気筒、気象条件を2013年4月から2014年3月、実効放出継続時間を1時間として算出した $1.2 \times 10^{-6} [s/m^3]$ の値を使用している。

$$\begin{aligned} & \text{周辺監視区域外の空気中の濃度} [Bq/cm^3] \\ & = \text{放出率} [Bq/s] \times \chi/Q [s/m^3] \times 10^{-6} [m^3/cm^3] \dots \end{aligned}$$

(1)

算出した周辺監視区域外の空気中の濃度について α 核種及び $\beta \gamma$ 核種をそれぞれ合計し、 α 核種については放出が想定される $\beta \gamma$ 核種の中で最も保守側の値となる $Cm-250$ の濃度限度 $2 \times 10^{-10} [Bq/cm^3]$ の値、 $\beta \gamma$ 核種については放出が想定される $\beta \gamma$ 核種の中で最も保守側の値となる $Sr-90$ の濃度限度 8×10^{-7} の値と比較し、割合の和が1未満となることを確認する。

(2) 放射性希ガス等

周辺監視区域外の空気中の濃度 $[Bq/cm^3]$ (3ヶ月平均濃度)は、「4.1(1)」と同様の方法で評価を行う。

算出した周辺監視区域外の空気中の濃度について放射性希ガス等の核種毎に最も保守側の値となる濃度限度の値と比較し、割合の和が1未満となることを確認する。

4.2 評価結果

(1) 放射性エアロゾル

濃度限度との比較の結果、割合の和は最大でも約 1.3×10^{-3} であり、1未満となる。

(2) 放射性希ガス等

濃度限度との比較の結果、割合の和は最大でも約 1.9×10^{-1} であり、1未満となる。

(3) 結論

上記より、放射性エアロゾル及び放射性希ガス等の割合の和を合計しても約 1.9×10^{-1} であり、1未満となる。

なお、基準規模を超える臨界事故 (バースト期の核分裂数： 1.1×10^{17} fissions, プラト一期の核分裂数 1.0×10^{16} fissions)

s i o n s / s 及び臨界継続時間5分) では, 1.6×10^{18} f i s s i o n s から 3.1×10^{18} f i s s i o n s となり約2倍となるため, 上記で算出した割合の和(放射性エアロゾル及び放射性希ガス等)も約2倍となるが, その場合にも濃度限度との比は1未満となる。また, 寄与が大きい放射性希ガス等については実際には時間減衰を見込めるため, 本評価結果よりも十分小さくなると考えられる。

5. 廃ガス貯留槽内の放射性物質濃度の推移について

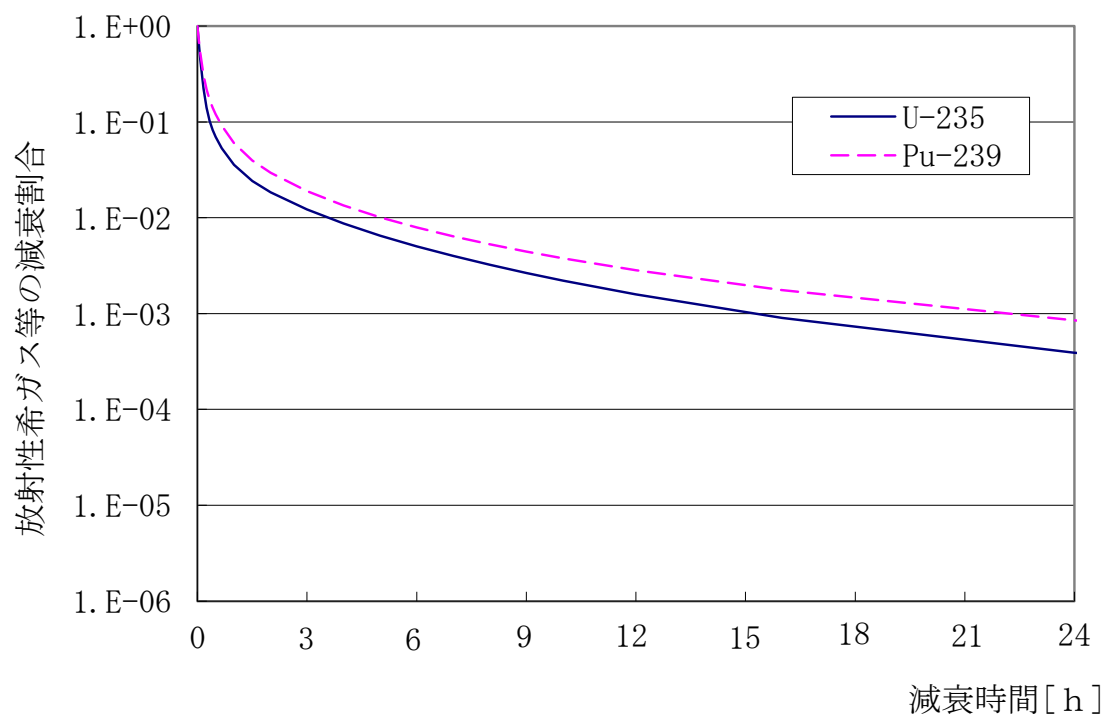
臨界事故が発生した場合には、直ちに自動的に臨界事故が発生した機器に接続される廃ガス処理設備を停止すると共に、臨界が発生した機器から廃ガス貯留槽への経路を確立し、空気圧縮機を用いて廃ガス貯留槽に放射性物質を含む気体を貯留する。また、臨界事故が発生した機器に空気を供給し、機器の気相部内に存在する放射性物質を含む気体を掃気し、廃ガス貯留槽に導く。

ここでは、廃ガス貯留槽による放射性物質を含む気体の導出完了後、廃ガス貯留槽内の放射性物質（放射性希ガス及び放射性よう素（以下、「放射性希ガス等」という。）濃度が時間の経過に従ってどの程度減衰するかについて説明する。なお、臨界事故により生成する放射性エアロゾルは半減期が長く時間減衰が期待できないため、対象外とする。

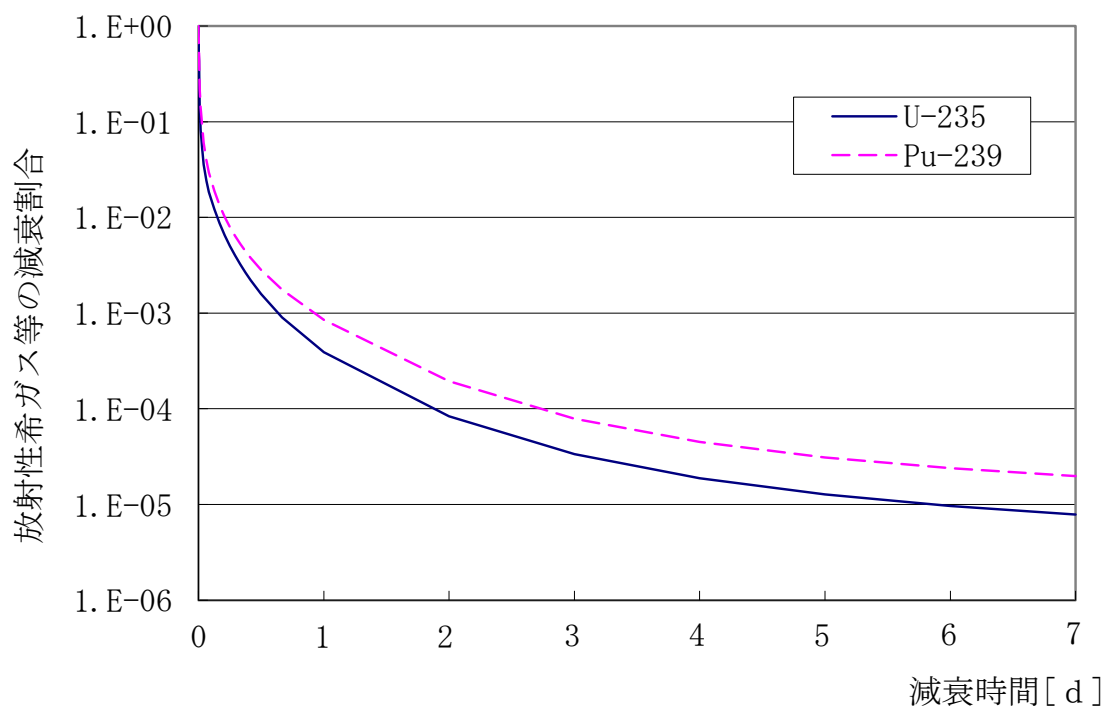
5.1 放射性希ガス等

第 5.1-1 図及び第 5.1-2 図に U-235 及び Pu-239 の核分裂収率における放射性希ガス等の時間による減衰（放射性希ガス等をガンマ線実効エネルギー 0.5MeV 換算とした場合の放射能に対する減衰）を示す。

第 5.1-1 図及び第 5.1-2 図のとおり、放射性希ガス等は貯留後 1 日時点で千分の一程度まで減衰し、貯留後 7 日時点で十万分の一程度まで減衰する。



第 5.1-1 図 放射性希ガス等の減衰割合（1 時間後まで）



第 5.1-2 図 放射性希ガス等の減衰割合（7 日後まで）

補足説明資料 6-5

核分裂数の設定妥当性

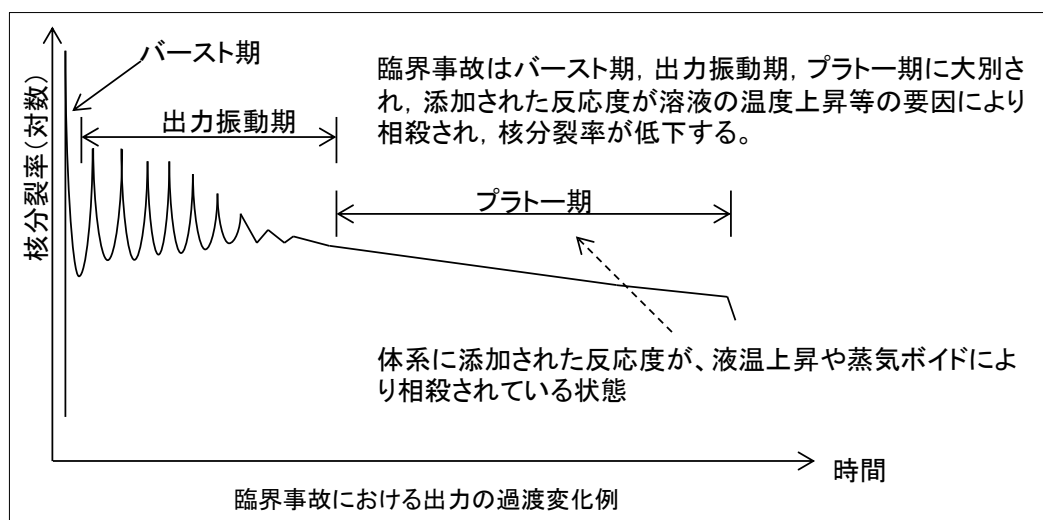
1. はじめに

本資料は、臨界事故の異常な水準の放出防止対策の有効性評価として大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）を算定するにあたり、重大事故等が発生する機器に保有される放射性物質のうち事故の影響を受ける割合（DR）を設定する際に想定した核分裂数について説明するものである。

2. 溶液体系における臨界事故の特徴

溶液体系における臨界事故の特徴として、最初に臨界に達した直後のエネルギー放出は瞬時のうちに終わり、その後、何回かの出力の急激な上昇（バースト）を繰り返し、続いて体系に添加された反応度が溶液の温度上昇等によってもたらされる負の反応度により相殺された状態を維持する。第1図に出力変化の概念図を示す。

バーストの大きさや持続時間を決定する因子としては、核燃料物質の組成・形態、容器の形状や、エネルギー放出に伴う系の温度変化、沸騰あるいは気体状核分裂生成物の生成による気泡発生などがあり、その挙動は不確定性を有する。⁽¹⁾



第1図 溶液体系の臨界事故における出力変化

3. 核分裂数の設定方法

上述のとおり臨界事故時のふるまいは種々の要因が複雑に関連して変化していくことから、核分裂数及び核分裂率を、確度を持って数値解析的に求めることは容易ではない。一方、臨界安全ハンドブック第2版⁽²⁾によれば、第1表に示すとおり、臨界事故評価において事故シナリオを仮想する場合は、臨界事故事例、臨界事故模擬実験の結果並びに基準を参考にする方法が提案されており、他の再処理施設の臨界事故の評価においても事故事例に基づき核分裂数が設定されている例がある。よって再処理施設の臨界事故においても、過去の臨界事故事例を参考に核分裂数を設定することとする。

第1表 臨界安全ハンドブック第2版における該当箇所

6.2 臨界事故評価の方法

臨界事故時の公衆への影響は、前述のように希ガス及びヨウ素が被曝の主因となるため、臨界の事故規模、すなわち想定する全核分裂数の大小でほぼ決まる。そこで、臨界の事故規模を設定するに当たって対象設備の内容に即した事故シナリオを想定する場合は、期待する設備の信頼性について十分留意する必要がある。一方、施設を包絡する事故シナリオを仮想する場合は、前節で紹介した過去の臨界事故例や臨界事故模擬実験の結果、並びにこれらを検討して策定された基準等⁽¹³⁾を参考に、対象施設への適用性を検討した上、保守的に事故規模が設定される。

第2表 臨界安全ハンドブック第2版における該当箇所(つづき)

表6.3 再処理施設における臨界事故評価事例

施設名	Barnwell	Exxon	West Valley		動燃東海工場	日本原燃六ヶ所工場
評価目的	Design Basis Accident	Major Accident	Design Basis Accident	Design Basis Accident	災害評価	設計基準事象、立地評価事故
想定場所	溶解槽	プロセスセル内の溶液を内包する容器のうち1つ	燃料受け入れ貯蔵施設燃料貯蔵プール	プロセスセル内の溶液を内包する容器のうち1つ	濃縮ウラン溶解槽	溶解槽
シナリオ	<p>(1)下記の防止対策にもかかわらず臨界事故を想定する。</p> <p>① 供給槽に3g/Lの可溶性中性子吸収材(Cd)を追加する。</p> <p>② Hull Ris and Seal Solution Make-up Tankと溶解槽タンクそれぞれには2つの独立したCd濃度モニタを設置する。</p> <p>③ Cd濃度低下検出停止インタロック(独立2系統)が作動する。</p> <p>④ Hull Ris and Seal Solution Make-up Tankには溶解槽タンク内の硝酸のCd濃度の3倍のCd濃度の検出があり、これを注入して臨界を停止させる。</p> <p>(2)セル放射能異常高の警報で運転員が高濃度Cd硝酸を注入(燃料のせん断停止、溶解槽の供給停止)し、警報後7分以内に未臨界とする。</p> <p>(3)全核分裂数は2×10^{19}とする。</p> <p>初期バースト 1×10^{18}fissions 平均出力 0.4×10^{17}f/s</p>	<p>(1)形状管理あるいは固定中性子吸収材を使用している場合は、機械的破損が外力によってこれらの静的安全防護機能が損なわれたとする。</p> <p>*例として、水素爆発によるスラブタンクのそりが記されている。</p> <p>(2)或いは、濃度管理、可溶性中性子吸収材の使用、質量管理における制御系の故障か、運転員の誤操作が生じたとする。これについては、2つ以上の独立した生じにくい条件の変化が重なったと想定する。</p> <p>(3)過去の事故例等を参考にして全核分裂数2×10^{19}、継続時間24時間とする。時間幅0.5秒の出力バーストが10分間隔で発生するものとする。</p> <p>事故発生～30秒： $5 \times 10^{17} \times 3$(回) 30分～8時間： $2 \times 10^{17} \times 45$(回) 8時間～24時間 $1 \times 10^{17} \times 95$(回)</p>	<p>(1)Design Basis級の竜巻が生じた場合、建屋上部の構造の一部が貯蔵燃料場に落下したり、風により発生したミサイルが貯蔵ラックの一部を壊すかもしれない。このような原因により臨界事故が発生することはほとんどありえないが、完全にその可能性を排除しきれないので、環境への被曝の観点から同事故を想定する。</p> <p>(2)水-金属燃料非均質体系での過去の事故例等を参考として、全核分裂数を1×10^{19}とする。</p> <p>・初期バースト 3×10^{18}(0.1秒間) ・その後のバーストによるもの 7×10^{18} (バースト出力 10^{17}f/s/s)</p>	<p>(1)溶液燃料体系での過去の事故例を参考にして、全核分裂数を3×10^{19}とする。</p> <p>・初期バースト 1×10^{18}fissions (0.1秒間) ・その後のバーストによるもの 29×10^{18}</p>	<p>(1)過去の事故例、事故解析例を参考にして、スパイク核分裂数を10^{19}、全核分裂数を10^{20}とする。</p>	<p>(1)剪断溶解施設の溶解槽で、酸濃度低下により臨界事故を想定する。臨界は安全保護系の可溶性中性子吸収緊急供給回路で検知され、硝酸ガドリニウム注入により未臨界になる。</p> <p>(2)臨界終息までの全核分裂数は2.3×10^{17}と評価されるが、過去の事故例等を参考に、被曝評価上はDBEとして10^{19}、SEAとしては10^{20}を想定する。</p>
影響評価	<p>(1)希ガス全量とよ素50%が排気筒から放出されるとする。</p> <p>(2)敷地境界での被曝線量 全身 3.5mrem 甲状腺 130mrem</p>	<p>(1)希ガス全量とよ素25%が排気筒から放出されるとする。</p> <p>(2)敷地境界外での被曝線量 全身(外部) 25mrem 全身(内部) 0.2mrem 甲状腺 130mrem</p>	<p>(1)地上放散とする</p> <p>(2)敷地境界外での被曝線量 全身(外部) 1mrem 甲状腺 5mrem</p>	<p>(1)希ガス全量とよ素50%が排気筒から放出されるとする。</p> <p>(2)敷地境界外での被曝線量 全身(外部) 1.3rem 甲状腺 31rem</p>	<p>(1)希ガス全量とよ素10%が排気筒から放出されるとする。</p> <p>(2)敷地境界外での被曝線量 全身 0.1rem 甲状腺小児 2.1rem 成人 約0.47rem</p> <p>(3)国民遺伝線量 48万人rem</p>	<p>(1)希ガスは全量、よ素はDBEが25%、SEAは100%外界へ放出されるとしている。</p> <p>(2)敷地境界外での被曝線量 DBE 0.57mSv SEA 6.1mSv</p> <p>(3)人口積算値 0.36万人・Sv</p>

4. 過去の臨界事故事例

ロスアラモス国立研究所発行の A Review of criticality Accidents (2000 Revision) ⁽³⁾によると、過去に核燃料物質の処理施設で発生した臨界事故は22件あり、そのうち21件が溶液若しくはスラリー状、1件が金属インゴットの核燃料物質によるものである（1978年12月13日に発生した Siberian Chemical Combine における臨界事故は金属体系、それ以外は溶液体系）。過去に核燃料処理施設で発生した臨界事故の規模を第2表に示す。

第2表 臨界事故時の核分裂数

事象名	全核分裂数 [fissions]	推定核分裂率※ [fissions/sec]	バースト核分裂数 [fissions]
Mayak Production Association, 1953.3.15	2.00E+17	3.33E+15	—
Mayak Production Association, 1957.4.21	1.00E+17	1.67E+14	—
Mayak Production Association, 1958.1.2	2.00E+17	(バースト期のみ)	2.00E+17
Oak Ridge Y-12Plant, 1958.6.16	1.30E+18	6.90E+15	6.00E+16
Los Alamos Scientific Laboratory, 1958.12.30	1.50E+17	(バースト期のみ)	1.50E+17
Idaho Chemical Processing Plant, 1959.10.16	4.00E+19	4.44E+16	1.00E+17
Mayak Production Association, 1960.12.5	2.50E+17	3.47E+13	—
Idaho Chemical Processing Plant, 1961.1.25	6.00E+17	1.00E+16	6.00E+16
Siberian Chemical Combine, 1961.7.14	1.20E+15	2.00E+13	2.00E+14
Hanford Works, 1962.4.7	8.00E+17	1.33E+14	1.00E+16
Mayak Production Association, 1962.9.7	2.00E+17	2.78E+13	—
Siberian Chemical Combine, 1963.1.30	7.90E+17	2.12E+13	—
Siberian Chemical Combine, 1963.12.2	1.60E+16	(不明)	—
United Nuclear Fuels Recovery Plant, 1964.7.24	1.30E+17	2.41E+13	1.10E+17
Electrostal Machine-Building Plant, 1965.11.3	1.00E+16	3.33E+12	—
Mayak Production Association, 1965.12.16	5.50E+17	2.18E+13	—
Mayak Production Association, 1968.12.10	1.00E+17	(不明)	1.00E+17
Windscale Works, 1970.8.24	1.00E+15	1.00E+14	—
Idaho Chemical Processing Plant, 1978.10.17	2.70E+18	5.00E+15	—
Siberian Chemical Combine, 1978.12.13	3.00E+15	(バースト期のみ)	3.00E+15
Novosibirsk Chemical Concentration Plant, 1997.5.15	5.50E+15	(バースト期のみ)	4.30E+15
JCO Fuel Fabrication Plant,1999.9.30	2.50E+18	4.08E+13	8.00E+16

※ 推定核分裂率（出力）のない場合及び「バースト期のみ」等の記載がない場合は、全核分裂数を継続時間で除した値を推定核分裂率とした。

第2表より、過去に発生した臨界事故のうち、核分裂数が最大となった事例は1959年に Idaho Chemical Processing Plant にて発生した臨界事故の 4×10^{19} fissions である。

5. 核分裂数の設定

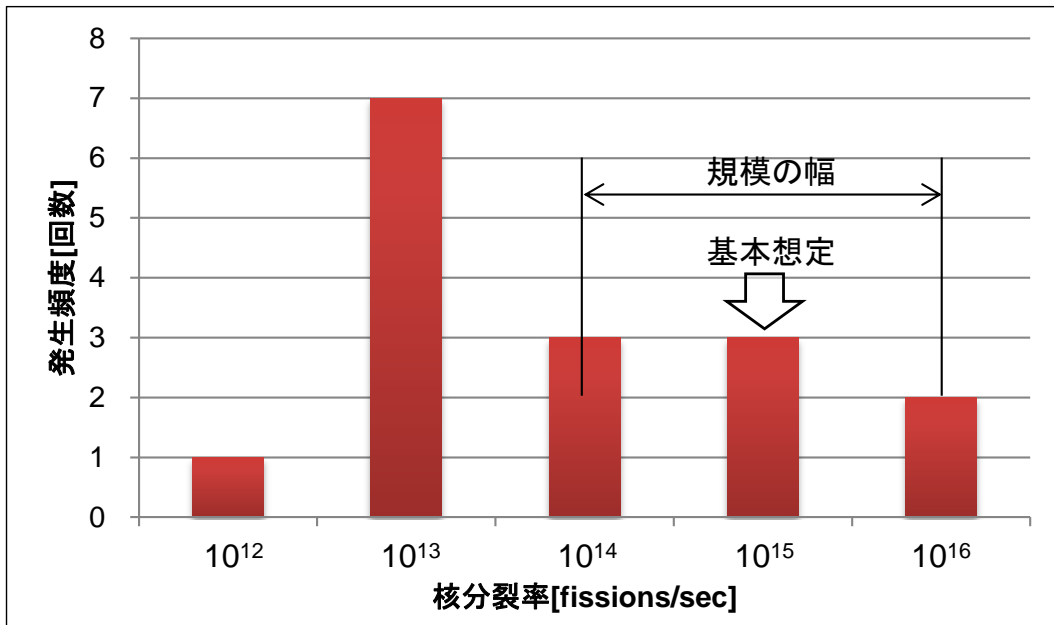
(1) バースト期の核分裂数

臨界事故のバースト期の核分裂数は、過去に核燃料物質の処理施設で発生した臨界事故におけるバースト期の核分裂が $10^{14} \sim 10^{17}$ fissions の幅を取ることを踏まえ、基本想定としては 10^{18} fissions を想定する。

なお、バースト期に続いて生じる可能性のある出力振動期における核分裂についても、バースト期に含まれるとする。

(2) 核分裂率

臨界事故の核分裂率についても過去に発生した臨界事故等を踏まえ適切に設定する。過去の事故においては、臨界事故における核分裂率はおおむね $10^{12} \sim 10^{16}$ fissions/sec の幅を取る。この過去の結果を踏まえ、核分裂率として 1×10^{15} fissions/sec を設定する。ただし、臨界事故の核分裂率は一意に定まるものではないことから、上記核分裂率に幅を持つことが想定される。したがって、重大事故の検討では、基本となる核分裂率を 1×10^{15} fissions/sec とし、範囲としては $10^{14} \sim 10^{16}$ fissions/sec の幅を持つことを考慮する。



第2図 核分裂率の想定範囲

(3) 全核分裂数

臨界事故発生初期に生じるバースト期の核分裂数 10^{18} 及び核分裂が継続的に発生する期間における核分裂率 1×10^{15} fissions/sに、臨界が発生している機器に可溶性中性子吸収材を自動供給して未臨界に移行させる時間（10分）を考慮して計算した核分裂数の合計である 1.6×10^{18} を全核分裂数として設定する。

(4) 臨界事故への対処を行わないとした場合の核分裂数

臨界事故の有効性評価においては拡大防止対策の効果を期待した場合の総核分裂数である 1.6×10^{18} を全核分裂数として設定した。

一方で、拡大防止対策が機能しないことを考えた場合には、全核分裂数はさらに大きくなる可能性がある。

沸騰が生じた場合、体系が減速不足となり、事象の進展に伴って、新たな対処を講じずとも未臨界に移行する可能性も考えられるが、そ

れを考慮せず、臨界事故の核分裂数を、過去に発生した臨界事故、溶液状の核燃料物質による臨界事故を模擬した過渡臨界実験及び国内外の核燃料施設の安全評価で想定される臨界事故規模を踏まえ 10^{20} とした場合（プラト一期が1日以上継続した場合に相当）には、外部への放出量の増大及び溶液の沸騰・蒸発による乾燥固化等が顕在化する可能性がある。

したがって、臨界事故への対処のうち拡大防止対策に用いる設備は、臨界事故が発生した場合に確実かつ迅速に可溶性中性子吸収材を供給できるように設計において考慮する。

6. 参考文献

- (1) 原子力安全研究協会．核燃料の臨界安全（実務テキストシリーズ No. 2）昭和59年12月．
- (2) 日本原子力研究所．臨界安全ハンドブック第2版．1999-03，JAERI 1340．
- (3) Los Alamos NATIONAL LABORATORY. A Review of Criticality Accidents 2000 Revision. LA-13638

補足説明資料6-6（28条）

6. 臨界事故への対処

不確かさの設定

本書では、臨界事故の有効性評価に使用するパラメータ等の不確かさについて説明する。具体的には以下の項目について記載する。

1. 臨界事故における大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）

2. 揮発性ルテニウムの除染係数

3. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

4. 参考文献

1. 臨界事故における大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）

1.1 はじめに

本資料は、臨界事故における大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137 換算）の算定にあたって使用する各パラメータの不確かさについて説明するものである。

1.2 各パラメータの不確かさについて

(1) 臨界事故が発生した機器が保有する放射性物質質量（MAR）

a. 上振れ効果

MARの上振れとなる要因はない。

b. 下振れ効果

第1表に示す再処理する使用済燃料の冷却年数を15年に制限した条件を用いて放射能濃度を算出し、第2表のとおり燃料使用の変動に係る補正係数を考慮した場合、一桁程度の下振れとなる。

第1表 使用済燃料の条件

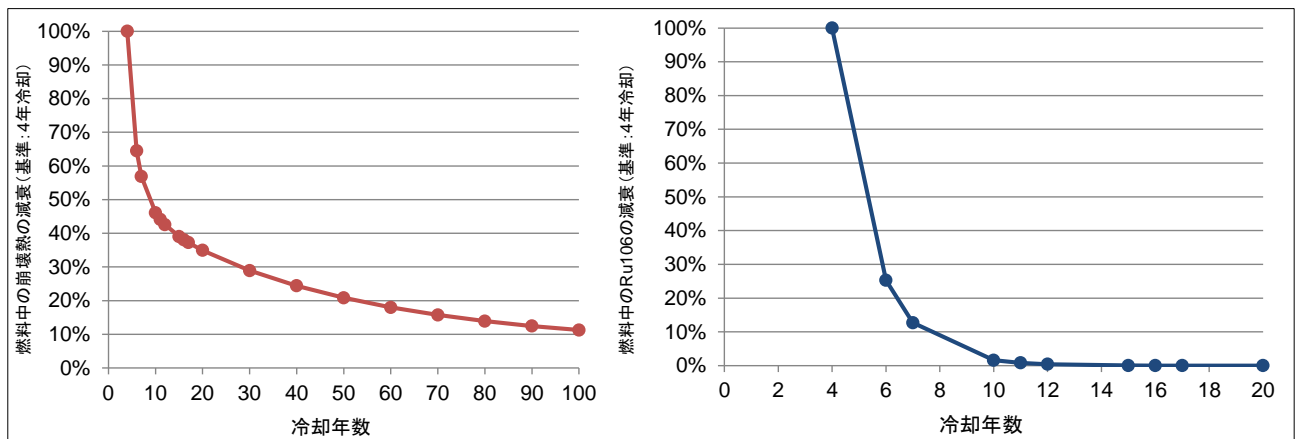
燃料型式	PWR
初期濃縮度	4.5wt%
燃焼度	45,000MWd/t・U _{Pr}
比出力	38MW/t・U _{Pr}
冷却年数	15年

第2表 燃料使用の変動に係る補正係数

元素グループ	燃料仕様の変動に係る補正係数	
Ru/Rh	1.7	
その他FP* ¹	1.1	
Pu	α	2.0
	β	
Am, Cm	2.7	

*1 その他FPとは、核分裂生成物のうち、Kr -85, I-129 及び Ru/Rh を除いたものを示す。

また、再処理施設で保有する使用済燃料には、冷却期間 15 年以上となるものも含まれ、冷却期間 15 年以上の燃料を処理した場合、第1図に示すとおり放射能の減衰による放射性物質量のさらなる低減効果を見込める。



第1図 使用済燃料の冷却年数による崩壊熱及び Ru-106 の減衰

(2) 臨界事故の影響を受ける割合 (DR)

a. 上振れ効果

第3表に過去に核燃料物質の処理施設で発生した臨界事故及びその核分裂数を示す。第4表に過去の臨界事故での全核分裂数及び核分裂率の推定値を示す。

過去に発生した臨界事故のモードは、バースト期のみで収束しているものと、臨界事故の有効性評価で想定したバースト期及びプラト一期を有するものがある。

そこで、過去の臨界事故のうち、バースト期及びプラト一期を有する臨界事故を参照し、核分裂数の上振れを推定すると、臨界事故のバースト期、プラト一期の核分裂率の最大値はそれぞれ 1.1×10^{17} f i s s i o n s (United Nuclear Fuels Recovery Plant 1964年：第3表及び第4表 No.14)、及び推定 4.5×10^{16} f i s s i o n s / s e c (Idaho Chemical Processing Plant 1959年：第3表及び第4表 No.6) である。⁽¹⁾

ただし、Idaho Chemical Processing Plant 1959年の事故においては、形状寸法管理を行わない貯槽に多量の高濃縮ウラン溶液が流入した結果発生したものであり、臨界事故が発生した以降も溶液の移送が継続し、結果として20分間にわたって臨界状態が継続したものである。一方、臨界事故への対処では、臨界事故の発生を検知後、直ちに再処理施設の運転を停止することで正の反応度の添加を防止するとともに、中性子吸収材の供給による速やかな未臨界への移行が行われるため、上記の事故とは状況が異なる。本事故以外の臨界事故のプラト一期の核分裂率の最大値は推定 1×10^{16} f i s s i o n s / s e c (Idaho Chemical Processing Plant 1961年：第3表及び第4表 No.8) となる。

上記を踏まえ、上振れを考慮する場合においては、バースト期の核分

裂数を 1.1×10^{17} f i s s i o n s , プラト一期の核分裂数を 1×10^{16} f i s s i o n s / s e c とする。

また、臨界事故の影響を受ける割合は、全核分裂数に依存するため、未臨界確保対策が想定よりも短い時間で完了できた場合には、その割合は小さくなる。未臨界確保対策である重大事故時可溶性中性子吸収材供給系から、未臨界に必要な量の可溶性中性子吸収材が供給されるまでの時間については一律 10 分と設定しているが、実際の設備構成を踏まえた場合、その時間は、5 分以下と見積もられる。

上記の全核分裂数の不確かさ及び現実的な可溶性中性子吸収材の供給時間を総合的に考慮すると、全核分裂数は 3.1×10^{18} f i s s i o n s となることから、条件によっては2 倍程度の上振れを有する可能性がある。

第3表 過去に核燃料物質の処理施設で発生した臨界事故の核分裂数⁽¹⁾

Table 10. Accident Fission Energy Releases					
No.	Site and Date	First Spike Yield (10 ¹⁷ fission)	Fissile Volume (t)	Specific Spike Yield (10 ¹⁵ fission/t)	Total Yield (10 ¹⁷ fission)
1	Mayak (R.F.) 15-03-53	unknown	31.0	unknown	~2.0
2	Mayak (R.F.) 21-04-57	unknown	30.0	unknown	~1.0
3	Mayak (R.F.) 02-01-58	~2.0	58.4	3.4	~2.0
4	Y-12 (U.S.) 16-06-58	~0.1	56.0	0.2	13.0
5	LASL (U.S.) 30-12-58	1.5	160.0	0.94	1.5
6	ICPP (U.S.) 16-10-59	~1.0	800.0	~0.1	400.0
7	Mayak (R.F.) 05-12-60	unknown	19.0	unknown	~2.5
8	ICPP (U.S.) 25-01-61	~0.6	40.0	1.5	6.0
9	Tomsk (R.F.) 14-07-61	none	42.9	none	0.12
10	Hanford (U.S.) 07-04-62	~0.1	45.0	0.2	8.0
11	Mayak (R.F.) 07-09-62	none	80.0	none	~2.0
12	Tomsk (R.F.) 30-01-63	unknown	35.5	unknown	7.9
13	Tomsk (R.F.) 02-12-63	none	64.8	none	0.16
14	Wood River (U.S.) 24-07-64	~1.0	41.0	2.4	~1.3
15	Electrostal (R.F.) 03-11-65	none	100.0	none	~0.08
16	Mayak (R.F.) 16-12-65	none	28.6	none	~5.5
17	Mayak (R.F.) 10-12-68	0.3	28.8	1.0	~1.3
18	Windscale (R.F.) 24-08-70	none	40.0	none	0.01
19	ICPP (U.S.) 17-10-78	unknown	315.5	unknown	27.0
20	Tomsk (R.F.) 13-12-78	0.03	0.54	5.6	0.03
21	Novosibirsk (R.F.) 15-05-97	none	*	none	0.055
22	Tokai-mura (Japan) 30-09-99	~0.5	45.0	1.1	25

* System description was not adequate to estimate parameter.

第4表 過去の臨界事故での核分裂数及び核分裂率の推定値

No.	事象名	全核分裂数 [fissions]	推定核分裂率※ [fissions/sec]	バースト核分裂数 [fissions]
1	Mayak Production Association, 1953. 3. 15	2. 00E+17	3. 33E+15	—
2	Mayak Production Association, 1957. 4. 21	1. 00E+17	1. 67E+14	—
3	Mayak Production Association, 1958. 1. 2	2. 00E+17	(バースト期のみ)	2. 00E+17
4	Oak Ridge Y-12Plant, 1958. 6. 16	1. 30E+18	6. 90E+15	6. 00E+16
5	Los Alamos Scientific Laboratory, 1958. 12. 30	1. 50E+17	(バースト期のみ)	1. 50E+17
6	Idaho Chemical Processing Plant, 1959. 10. 16	4. 00E+19	4. 44E+16	1. 00E+17
7	Mayak Production Association, 1960. 12. 5	2. 50E+17	3. 47E+13	—
8	Idaho Chemical Processing Plant, 1961. 1. 25	6. 00E+17	1. 00E+16	6. 00E+16
9	Siberian Chemical Combine, 1961. 7. 14	1. 20E+15	2. 00E+13	2. 00E+14
10	Hanford Works, 1962. 4. 7	8. 00E+17	1. 33E+14	1. 00E+16
11	Mayak Production Association, 1962. 9. 7	2. 00E+17	2. 78E+13	—
12	Siberian Chemical Combine, 1963. 1. 30	7. 90E+17	2. 12E+13	—
13	Siberian Chemical Combine, 1963. 12. 2	1. 60E+16	(不明)	—
14	United Nuclear Fuels Recovery Plant, 1964. 7. 24	1. 30E+17	2. 41E+13	1. 10E+17
15	Electrosteel Machine-Building Plant, 1965. 11. 3	1. 00E+16	3. 33E+12	—
16	Mayak Production Association, 1965. 12. 16	5. 50E+17	2. 18E+13	—
17	Mayak Production Association, 1968. 12. 10	1. 00E+17	(不明)	1. 00E+17
18	Windscale Works, 1970. 8. 24	1. 00E+15	1. 00E+14	—
19	Idaho Chemical Processing Plant, 1978. 10. 17	2. 70E+18	5. 00E+15	—
20	Siberian Chemical Combine, 1978. 12. 13	3. 00E+15	(バースト期のみ)	3. 00E+15
21	Novosibirsk Chemical Concentration Plant, 1997. 5. 15	5. 50E+15	(バースト期のみ)	4. 30E+15
22	JCO Fuel Fabrication Plant, 1999. 9. 30	2. 50E+18	4. 08E+13	8. 00E+16

※ 推定核分裂率（出力）のない場合及び「バースト期のみ」等の記載がない場合は、全核分裂数を継続時間で除した値を推定核分裂率とした。

b. 下振れ効果

今回設定した全核分裂数 1.6×10^{18} f i s s i o n s と、第3表に示す過去に核燃料物質の処理施設で発生した臨界事故の全核分裂数に 10^{17} f i s s i o n s 程度の場合もあることから、1桁程度下振れする可能性がある。

また、評価においては、より厳しい評価となるよう核分裂により発生する熱エネルギーは全て溶液の蒸発に使用される断熱条件とし、臨界事故発生時に溶液が既に沸騰状態にあることを前提と仮定しているが、実際には機器内の溶液量や機器への熱の伝達によっては溶液が沸騰に至らない可能性がある。この場合、沸騰により放射性物質を含む蒸気が発生しないことから、1桁程度下振れする可能性がある。

(3) 核分裂の熱エネルギーによる沸騰等により放射性物質が機器の気相に移行する割合 (A R F)

不確かさの幅の設定は行わない。

(4) 大気中への放出経路における除染係数

a. 上振れ効果

下記 c. に示す不確かさを有する。

b. 下振れ効果

高性能粒子フィルタの除染係数は、第5表に基づき蒸気がフィルタの除染係数を低下させる傾向をもつことを考慮して1段当りの除染係数を100と設定している。ただし、廃ガス処理設備中の凝縮器により蒸気は凝縮されることで、蒸気による除染係数の低下が生じないことが考えられ、この場合、除染係数は1桁程度の上振れ、すなわち大気中への放射性物質の放

出量は1桁程度の下振れを見込める。

さらに、上記廃ガス処理設備には洗浄塔等の機器が設置されているため、洗浄塔による放射性物質の除去に期待できる可能性があり、この効果として除染係数は1桁程度の上振れ、すなわちLPFとしては1桁程度の下振れを見込める。

第5表 高性能粒子フィルタの通過率の変動⁽⁴⁾

Table F-6. Range of Experimental Values for Structurally Damaged Standard HEPA Filters (Bergman, et al. 1995a)	
Parameter	Effect on Filter Penetration
Baseline	0.1 percent
HF Corrosion 1,500 ppm-hr.	0.1 percent increase
Temperature	
Increase from 25-200 °C	Decreases penetration from 0.01 to 0.001 percent
200 °C	0.03-0.01 percent
240 °C for 6 hours	0.01 percent
300 °C	0.12-0.01 percent
350 °C	0.4-0.03 percent
500 °C	0.9-0.2 percent
500 °C for 10-45 min.	0.9-0.1 percent
538 °C	1.2-0.5 percent
Moisture	
Up to 100 percent RH	Negligible effect
Water spray loaded to 8 in.	Increase by 10 times
Filter Clogging	
Solid particle loading NaCl deposits to 1.9 in.	Decreases penetration Decreases penetration from 0.003 to 0.000001 percent
Liquid DOP loaded to 4 in. Oil aerosols	Penetration increases by factor of 10 Penetration increase is $1.3P_1\Delta P/\Delta P_1$ increase
Air Flow	
Increasing velocity from 0.5 cm/s to 20 cm/s	Penetration increases from 0.00003 percent to 0.5 percent
Increasing air flow by 10 times	Penetration of 0.1 μm particles increases by 100 times
Air Pulse	
1 psi pulse	Penetration of 0.46μm latex particles is 0.1 percent
Shock tests on filters preloaded with .46μm latex	Penetration is 0.9 percent
Seismic (0.2-0.3 g)	Negligible effect

c. ルテニウムについて

沸騰に伴い気相中へ移行する放射性物質のうち、ルテニウムについては、気相中への移行が沸騰による飛まつ同伴であり、エアロゾルとして移行すると考えられるものの、仮に揮発性の化学形態であった場合、放出経路構造物及び高性能粒子フィルタによる除去が期待できない可能性がある。その場合であっても、揮発性として移行したルテニウムは、廃ガス処理設備に設置している洗浄塔等により一定程度除去されると推定される。

廃ガス処理設備に設置している洗浄塔等による除去効果を安全側に見積もって、揮発性ルテニウムの除染係数を、溶解槽等における臨界事故では 10 とする。なお、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備の塔槽類廃ガス処理系（プルトニウム系）においても、洗浄塔が存在するが、ルテニウムの吸着がNO_xの存在下において行なわれるものであることを考慮し、第5一時貯留処理槽等における臨界事故ではこの効果を見込まない。

臨界事故により気相中へ移行したルテニウムを全て揮発性とした場合の、大気中への機器内の溶液由来のルテニウムの放出量（セシウム-137換算）を第6表、臨界事故時の核分裂により生成するルテニウムの大気中への放出量（セシウム-137換算）を第7表に示す。また、大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）の計算結果を表8表に示す。大気中への放射性物質の放出量（セシウム-137換算）は、溶解槽における臨界事故の場合で約6倍となる。

揮発性ルテニウムの除染係数の設定根拠については3.に示す。

第6表 大気中へのルテニウムの放出量（セシウム-137 換算）

（ルテニウムを揮発性とした場合）

溶解槽

	[Bq]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種	MAR	A R F	LPF	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Ru-103	7.88E-26	1.00E-03	1.50E-02	1.18E-30	1.15E-02	1.36E-32
Ru-106	9.90E+11	1.00E-03	1.50E-02	1.49E+07	3.69E-02	5.49E+05

エンドピース酸洗浄槽

	[Bq]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種	MAR	A R F	LPF	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Ru-103	5.52E-26	1.00E-03	5.00E-03	2.76E-31	1.15E-02	3.18E-33
Ru-106	6.93E+11	1.00E-03	5.00E-03	3.47E+06	3.69E-02	1.28E+05

ハル洗浄槽

	[Bq]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種	MAR	A R F	LPF	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Ru-103	5.25E-27	1.00E-03	1.50E-02	7.88E-32	1.15E-02	9.09E-34
Ru-106	6.60E+10	1.00E-03	1.50E-02	9.90E+05	3.69E-02	3.66E+04

第5一時貯留処理槽

	[Bq]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種	MAR	A R F	LPF	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Ru-103	4.28E-31	1.00E-03	1.00E-01	4.28E-35	1.15E-02	4.94E-37
Ru-106	5.38E+06	1.00E-03	1.00E-01	5.38E+02	3.69E-02	1.99E+01

第7一時貯留処理槽

	[Bq]	[-]	[-]	[Bq]	[-]	[Bq]
核種	MAR	A R F	LPF	放出量	C s 換算係数	Cs137換算放出量
Ru-103	1.79E-30	1.00E-03	2.50E-01	4.49E-34	1.15E-02	5.18E-36
Ru-106	2.26E+07	1.00E-03	2.50E-01	5.64E+03	3.69E-02	2.08E+02

$$\ast LPF = (1 / \text{除染係数}) \times \text{放出割合}$$

第7表 臨界の核分裂により生成するルテニウムの大気中への放出量

(Cs-137換算) (ルテニウムを揮発性とした場合)

核種	溶解槽	エンドピース酸洗浄槽	ハル洗浄槽	第5一時貯留処理槽	第7一時貯留処理槽
	セシウム-137換算放出量 (TBq) ※1				
Ru-103	3.96E-09	1.32E-09	3.96E-09	2.64E-08	6.59E-08
Ru-105	6.08E-09	2.03E-09	6.08E-09	4.05E-08	1.01E-07
Ru-106	8.14E-10	2.71E-10	8.14E-10	5.43E-09	1.36E-08
合計	1.08E-08	3.62E-09	1.08E-08	7.23E-08	1.81E-07

※1 核分裂収率はルテニウムの放出量が大きくなるようプルトニウム-239による核分裂収率を使用

第8表 臨界事故における大気中への放射性物質の放出量

(Cs-137換算) (ルテニウムを揮発性とした場合)

臨界事故の発生 を想定する機器	評価対象	放出量(T B q)	
		ルテニウムをエ アロゾルとして 合算した場合	ルテニウムを揮 発性として合算 した場合
溶解槽	Cs-137換算値	1.1×10^{-7}	6.7×10^{-7}
エンドピース酸 洗浄槽		3.5×10^{-8}	1.7×10^{-7}
ハル洗浄槽		1.1×10^{-7}	1.5×10^{-7}
精製建屋 第5 一時貯留処理槽		3.1×10^{-7}	3.8×10^{-7}
精製建屋 第7 一時貯留処理槽		7.6×10^{-7}	9.4×10^{-7}

2. 揮発性ルテニウムの除染係数

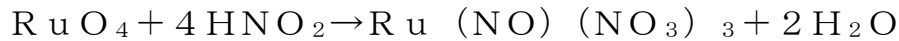
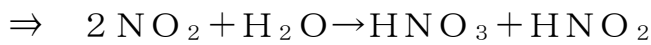
以下、(1)及び(2)に放出経路における揮発性ルテニウムの挙動イメージを示す。

ただし、揮発性ルテニウムの挙動については、不確かさが大きく、いかなる条件下においても最大値を期待できるとは限らないが、溶解槽等における臨界事故では、放出経路全体で除染係数 10 程度は期待できると考えられる。

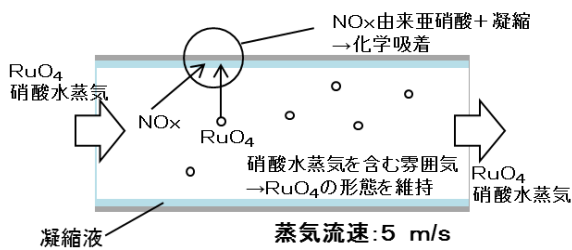
(1) 貯槽から廃ガス処理設備に設置している洗浄塔までのライン

本経路では、以下の特徴から除染係数 1 ~ 1.3 程度期待できる可能性がある。(5)

- 流速が大きく、経路温度が高い場合は、蒸気の凝縮量は小さくなる。
- 気相中の RuO_4 は蒸気の凝縮に伴い凝縮液中へ移行する。
- NO_x 由来の亜硝酸 (HNO_2) と RuO_4 が反応し、ニトロシルルテニウム化合物を形成する。



- 残存する RuO_4 は硝酸蒸気雰囲気では安定化され、形態を維持したまま、気相中を移行する。



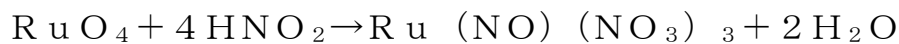
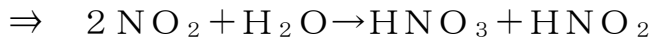
- $Ru:HNO_3:H_2O$ (モル比) = 1:170:870
- 蒸気発生量 1830kg/h
- 蒸気温度 100°C
- 湿度 100%
- 凝縮速度 約0.06~0.01m³/h

第2図 貯槽から廃ガス処理設備に設置している洗浄塔入口までのラインにおける揮発性 Ru の挙動イメージ

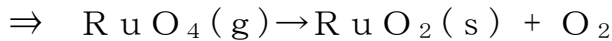
(2) 廃ガス処理設備に設置している洗浄塔

廃ガス処理設備に設置している洗浄塔では，以下の特徴から除染係数は～25 程度期待できる可能性がある。

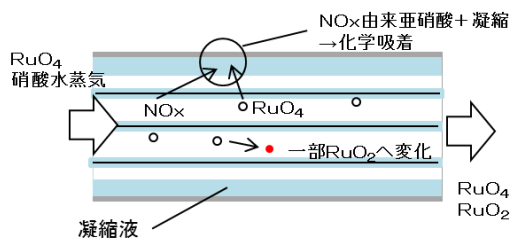
- 文献では⁽⁶⁾NO_x を付加せずガスモル比に近い条件で除染係数 1.2 (LPF=0.82)
- また，NO_x を付加した条件では除染係数 25 (LPF=0.04)
- 気相中のRuO₄は蒸気の凝縮に伴い凝縮液中へ移行する。
- NO_x 由来の亜硝酸 (HNO₂) とRuO₄が反応し，ニトロシルルテニウム化合物を形成する。



- 蒸気の凝縮に伴い，雰囲気中の硝酸水蒸気が減少し，RuO₄の一部が固体状RuO₂へ変化する。



- 実際の高レベル濃縮廃液において，気体状のRuの放出に対して模擬廃液の加熱試験と同様の比でNO_xが放出される場合，LPFのさらなる低下が予想され，この場合，最大で除染係数 25 となる。



- Ru:HNO₃:H₂O(モル比)=1:170:870
 - 蒸気量 1830→0kg/h*
 - 蒸気温度 100℃→50℃
 - 湿度 100%
 - 凝縮速度 約1,830 kg/h
- ※水素掃気用圧縮空気に同伴される蒸気量は考慮していない

第3図 廃ガス処理設備に設置している洗浄塔における揮発性Ruの挙動イメージ

- せん断処理・溶解廃ガス処理設備に設置している洗浄塔（NO_x 吸収塔）には溶解設備で供給されたNO_x が付加されていることから、同様の低下が期待できる。

3. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

一般圧縮空気系からの水素掃気のための空気の供給により、溶液がかくはん状態となり、溶液中から機器の気相部への水素の移行量が増大することで、溶液由来の放射線分解水素にかかる見かけ上のG値が上昇する可能性が考えられるが、第9表に示すとおり、空気の供給流量が水素発生量に対し十分に大きいことから、溶液のかくはんを考慮しても、空気の供給により臨界事故が発生した貯槽等内の水素濃度が低下することには変わりはない。

また、廃ガス貯留槽への導出完了にともない、水素掃気のための空気の供給を停止することから、水素濃度平衡値がドライ換算4 v o 1 %を下回ることに変わりはない。

第9表 一般圧縮空気系からの水素掃気のための空気の供給流量

建屋名	臨界事故の発生を想定する機器	溶液由来の水素発生量 [m ³ /h] ①	一般圧縮空気系からの水素掃気のための空気の供給流量 [m ³ /h] ②	水素発生量/水素掃気のための空気供給量 ②/①
前処理建屋	溶解槽 A	1. 1E-02	6	5. 4E+02
	溶解槽 B	1. 1E-02	同上	5. 4E+02
	エンドピース 酸洗浄槽 A	6. 6E-04	同上	9. 0E+03
	エンドピース 酸洗浄槽 B	6. 6E-04	同上	9. 0E+03
	ハル洗浄槽 A	7. 3E-04	同上	8. 2E+03
	ハル洗浄槽 B	7. 3E-04	同上	8. 2E+03
精製建屋	第5一時貯留 処理槽	7. 3E-04	同上	8. 2E+03
	第7一時貯留 処理槽	1. 5E-02	同上	4. 0E+02

臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気の評価に用いる崩壊熱密度は、再処理する使用済燃料の冷却期間を15年として得られる放射性物質の核種組成を基に算出した、臨界事故時に機器が内包する溶液の平常運転時の最大値を設定しており、最確条件の場合は、水素濃度がさらに低下する。

また、臨界事故時における核分裂数については、供給完了までの時間に安全余裕を見込んでいること及び未臨界移行後の実効増倍率を0.95以下と評価していることから、評価時間より早期に未臨界状態に移行できると考えられ、核分裂数が少なくなることで水素発生量が減少し、機器内の水素濃度が低下する。

4. 参考文献

- (1) “A Review of Criticality Accidents 2000Revision ” , LA-13638
- (2) “Sitting of fuel Reprocessing Plants and Waste Management Facilities” , ORNL-4451, 1970
- (3) Elizabeth M. Flew, B. A. J. Lister, “Assessment of the potential release of radioactivity from installations at AERE,” *HARWELL. Implications for Emergency Planning*, IAEA-SM-119/7, p653, 1969.
- (4) “Nuclear Fuel Cycle Facility Accident Analysis Handbook” , NUREG/CR-6410
- (5) 平成 27 年度原子力施設等防災対策等委託費（再処理施設内での放射性物質の移行挙動に係る試験等）事業 事業報告書 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 平成 28 年 3 月
- (6) 平成 29 年度原子力規制庁委託成果報告書 再処理施設内での放射性物質の移行挙動に係る試験等 国立研究開発法人 日本原子力研究開発機構 平成 30 年 3 月

補足説明資料 6-7 (28条)

6. 臨界事故への対処

作業時間の想定根拠

作業時間の想定根拠

1. 未臨界に移行し、及び未臨界を維持するための対応手順

(1) 可溶性中性子吸収材の自動供給

a. 所要時間

(a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
臨界検知用放射線検出器の警報の発報の確認による臨界事故の拡大防止対策の作業の着手判断及び実施判断	10分	約1分	警報の発報を認識し、臨界事故の発生を認識するまでの時間として1分を想定
固体状の核燃料物質の移送停止	1分	約1分	訓練実績（中央制御室）
臨界事故が発生したセル周辺の線量当量率の計測による未臨界への移行の成否判断	25分	約25分	建屋内の移動及び線量当量率の測定時間として25分を想定

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

(b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
臨界検知用放射線検出器の警報の発報の確認による臨界事故の拡大防止対策の作業の着手判断及び実施判断	10分	約1分	警報の発報を認識し、臨界事故の発生を認識するまでの時間として1分を想定
液体状の核燃料物質の移送停止	1分	約1分	訓練実績（中央制御室）
臨界事故が発生したセル周辺の線量当量率の計測による未臨界への移行の成否判断	25分	約25分	建屋内の移動及び線量当量率の測定時間として25分を想定

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

b. 操作の成立性

作業環境：建屋内照明は点灯した状態，且つ適切な防護具（酸素呼吸器，汚染防護衣，個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態，且つ線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し，その状況に応じて，適切なアクセスルートを選定を行うため，アクセスルートに支障はない。

操作性：緊急停止系を用いた停止操作は緊急停止操作スイッチの操作であり，容易に操作可能である。また，セル周辺の線量当量率の計測はサーベイメータの操作であり，容易に操作可能である。

連絡手段：所内携帯電話により連絡が可能である。

2. 臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気

(1) 空気の供給

a. 所要時間

(a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
一般圧縮空気系からの空気供給準備	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
一般圧縮空気系からの空気供給	事象発生40分後から廃ガス貯留槽への導出完了まで	—	
計器監視(貯槽掃気圧縮空気流量)	事象発生40分後から廃ガス貯留槽への導出完了まで	—	

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

(b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
一般圧縮空気系からの空気供給準備	20分	約20分	類似の訓練実績を参考に約20分と想定
一般圧縮空気系からの空気供給	事象発生40分後から廃ガス貯留槽への導出完了まで	—	
計器監視(貯槽掃気圧縮空気流量)	事象発生40分後から廃ガス貯留槽への導出完了まで	—	

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

b. 操作の成立性

作業環境：建屋内照明は点灯した状態，且つ適切な防護具（酸素呼吸器，汚染防護衣，個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態，且つ線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し，その状況に応じて，適切なアクセスルートを選定を行うため，アクセスルートに支障はない。

操作性：臨界事故時水素掃気系の一般圧縮空気系からの空気供給は通常の弁操作であり，容易に操作可能である。また，可搬型建屋内ホースの接続は，コネクタ接続であり容易に操作可能である。

連絡手段：所内携帯電話により連絡が可能である。

3. 廃ガス貯留設備による放射線物質の貯留

(1) 廃ガス貯留槽への導出及び換気再開のための対応

a. 所要時間

(a) 前処理建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
廃ガス貯留設備の圧力計、放射線モニタ及び流量計並びに溶解槽圧力計監視	事象発生から放出経路構築まで	—	
せん断処理・溶解廃ガス処理設備の隔離弁の操作及び排風機の起動	3分	約1分	訓練実績(中央制御室)
廃ガス貯留設備の隔離弁の操作及び空気圧縮機の停止	5分	約5分	類似の訓練実績を参考に約5分と想定

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

(b) 精製建屋

作業内容	想定作業時間※	実績等※	備考
廃ガス貯留設備の圧力計、放射線モニタ及び流量計並びに廃ガス洗浄塔入口圧力計監視	事象発生から放出経路構築まで	—	
塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)の隔離弁の操作及び排風機の起動	3分	約1分	訓練実績(中央制御室)
廃ガス貯留設備の隔離弁の操作及び空気圧縮機の停止	5分	約5分	類似の訓練実績を参考に約5分と想定

※対策作業に必要となる時間であり、作業場所への移動時間及び要員の装備の装着時間を含まない。

b. 操作の成立性

作業環境：建屋内照明は点灯した状態，且つ適切な防護具（酸素呼吸器，汚染防護衣，個人線量計等）を着用又は携行して作業を行う。

移動経路：中央制御室及び建屋内の照明は点灯した状態，且つ線量上昇の有無等の対処の阻害要因を把握し，その状況に応じて，適切なアクセスルートの選定を行うため，アクセスルートに支障はない。

操作性：廃ガス貯留槽への導出には操作は要しない。導出完了後の廃ガス処理設備からの換気再開については，中央制御室の安全系監視制御盤及び監視制御盤のスイッチの操作であり，容易に操作可能である。

連絡手段：所内携帯電話により連絡が可能である。

以上

補足説明資料6-8（28条）

6. 臨界事故への対処

臨界事故時の水素発生G値

核分裂により発生する水素に係るG値の妥当性

1. 概要

臨界事故が発生した場合において、臨界により生じるエネルギーにより放射線分解水素が発生し、機器内の水素濃度が上昇することを想定している。また、臨界事故の要因との関係において、未臨界に移行した以降にも溶液由来の放射線分解水素が発生し、機器内の水素濃度の上昇が継続することを想定している。

このため、臨界事故の発生を想定する機器に対して、臨界事故発生後速やかに一般圧縮空気系を用いて空気を供給することで、水素濃度を低減し、水素爆発未然防止濃度（ドライ換算8 v o 1%）未満を維持するとともに、可燃限界濃度（ドライ換算4 v o 1%）未満とすることとしている。

水素発生量の算出条件の一つに核分裂により発生する水素に係るG値があり、水溶液に対するG値として $G=1.8$ を設定しているため、ここでは設定したG値の妥当性について説明する。

2. 核分裂により発生する水素に係るG値の妥当性

2.1 $G=1.8$ を使用する根拠

臨界事故による水素発生G値については第1表に示す参考文献(1)～(3)により報告されており、いずれも水溶液における臨界実験結果を基に求められた値であると推測される。また、溶液の種別及び放射線の種別については、重大事故における臨界事故の場合と同様である。

$G=1.8$ は、報告されているG値のうち、最も厳しい結果を与える参考文献(2)の数値から設定している。

なお、参考文献(2)よりウラン濃度とG値は負の相関関係があるが、G値の設定においてウラン濃度が低い場合を考慮している。

なお、G値に影響を及ぼす因子であるウラン濃度及び酸濃度に着目すると、参考文献(1)及び(3)における条件は、前処理建屋のエンドピース酸洗浄槽の水素濃度評価上の液性(溶解液)と近く、参考文献(1)及び(3)に示されるG値を適用できると考えられるが、水素の発生量を大きめに見積もるために、他の機器と同様にG値を1.8とした。

第1表 水溶液における臨界実験による水素発生G値

参考文献	G値[molecules/100eV]	溶液の硝酸及びウラン濃度
(1) 阿部仁ほか. 溶液燃料の過渡臨界事象に伴う放射性ヨウ素及び希ガス等の放出挙動の検討, 日本原子力研究所, 1999, JAERI-Tech 99-067.	0.77以上	硝酸濃度: 0.66~0.78[N] ウラン濃度: 390~406[g/l]
(2) Harry MacDonald Forehand, Jr. "Effect of Radiolytic gas on nuclear excursions in aqueous solutions". 1981.	約0.6 (ウラン濃度約420g/l) ~1.7 (ウラン濃度約5g/l)	硝酸濃度: 記載なし ウラン濃度: 約5~約420[g/l]
	1.8(fission fragments)	硝酸濃度, ウラン濃度: 記載なし
(3) 吉田涼一郎ほか. "硝酸ウラニル水溶液の過渡臨界における水素ガス発生量の推定". 日本原子力学会予稿集. 福岡, 2016/9/7~9/9, 日本原子力研究開発機構, 日本原子力学会, 2016.	1.2 (1E+18fissionsあたり4molの水素との記載より換算)	硝酸濃度: 文献1と同様と推定
		ウラン濃度: 文献1と同様と推定

3. 参考文献

- (1) 阿部仁ほか. 溶液燃料の過渡臨界事象に伴う放射性ヨウ素及び希ガス等の放出挙動の検討, 日本原子力研究所, 1999, JAERI-Tech 99-067.
- (2) Harry MacDonald Forehand, Jr. “Effect of Radiolytic gas on nuclear excursions in aqueous solutions”. 1981.
- (3) 吉田涼一郎ほか. “硝酸ウラニル水溶液の過渡臨界における水素ガス発生量の推定”. 日本原子力学会予稿集. 福岡, 2016/9/7~9/9, 日本原子力研究開発機構, 日本原子力学会, 2016.

補足説明資料 6-10

JACS コードシステムの妥当性

1. はじめに

本資料は、臨界事故の有効性評価として実施する、拡大防止対策により可溶性中性子吸収材を供給した場合に未臨界に移行し、及び未臨界を維持できることを確認するために用いる J A C S コードシステムについてまとめたものである。

2. J A C S コードシステムの概要¹⁾

J A C S は臨界安全解析をするために日本原子力研究所で開発された計算コードシステムである。JACS における計算の流れを図 2-1 に沿って概説する。

核データは、主として、ENDF/B-IV を用いている。核データを MGCL-ACE を用いて処理し多群定数ライブラリー MGCL を作成する。MGCL は Bondarenko タイプの自己遮蔽因子、無限希釈面積及び散乱マトリックスからなる。

系の核種組成と幾何形状を MAIL コードに入力し、多群の巨視的実効断面積を計算する。非均質体系の場合は、さらに S_n 中性子輸送計算コード ANISN-JR でセル計算を実施してセル平均の多群巨視的実効断面積を算出し、REMAIL コードにより全体系各領域の実効断面積を作成する。

これらの巨視的実効断面積を用いて S_n 中性子輸送計算コード ANISN-JR 又はモンテカルロ・コード KENO-IV, MULTI-KENO により中性子増倍率を計算する。

以上の計算コードを用いて種々の体系について計算した場合の中性子増倍率の計算精度が多くのベンチマーク臨界計算の結果から評価されている。この結果から、各燃料体の種類毎に未臨界と判定する k_{eff} が定められ、誤差評価表としてまとめられている。したがって、JACS コードシステムにより求められた体系の中性子増倍率 k_{eff} は、誤差評価表と比較され、系が未臨

界かどうか判断される。

2.1 MGCL

MGCL は評価済データファイル ENDF/B-IV を MGCL-ACE で処理・作成した Bondareko 型の多群定数である。MGCL マスターライブラリのエネルギー群数は 137 群である。このライブラリをエネルギー縮約した 26 群 MGCL もある。この 2 つの MGCL の群構造を表 2-1 に示す。MGCL は 1 次元データと 2 次元データに分かれる。1 次元データは主に、中性子と原子核の各種反応(弾性散乱, 非弾性散乱, (n, 2n), 吸収, 捕獲及び核分裂)の自己遮蔽因子(f テーブル)及び無限希釈断面積から構成され, エネルギー群及び核種をパラメータに持つ。

但し, f テーブルはこの他に, 次に示す 12 点のバックグラウンド断面積 σ_0 をパラメータに持つ。

0, 0.1, 1.0, 10, 30, 100, 300, 10^3 , 3×10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^8 [barn]

なお 1 次元データの中には複数の共鳴核種の存在によって生じる共鳴断面積への干渉効果(相互遮蔽効果)に関する情報を貯える部分が確保されているが, 現在この部分は空欄になっている。2 次元データは, 弾性散乱, 非弾性散乱及び(n, 2n) 反応の散乱マトリクスデータである。弾性散乱の角度依存性は, 散乱断面積を Legendre 展開した時の 1 次の項まで考慮している。

1 次元データ及び 2 次元データのいずれもドップラー効果により中性子温度に依存するが, MGCL には中性子温度パラメータを取入れていない。MGCL ではこの代替として次に示す温度別のライブラリを用意している。

300, 560, 900, 1200, 2100K

137 群, 300K の MGCL に含まれている核種及びその識別子を表 2-2 に示す。

A. 2 MAIL, REMAIL

MAIL は、MGCL を用いて実効巨視的断面積を計算するとともにこれらを KENO または ANISN 形式のライブラリに編集するコードである。入力データとして、体系を構成する各領域に含まれる核種の個数密度を必要とする。なお、棒状燃料や平板燃料が均一に配列された体系の場合にはダンコフ係数計算のための情報(棒直径、平板厚さ、配列ピッチ等)も必要になる。

MAIL のプロセスは次の 3 つに分かれる。

1. 領域に含まれる各核種の実効微視的断面積の計算
2. 領域の実効巨視的断面積の計算
3. KENO または ANISN 形式ライブラリの編集

REMAIL は、MAIL によって作成済みの複数の KENO または ANISN 形式のライブラリから必要な材質のデータだけを抽出して、再び KENO または ANISN 形式のライブラリに再編集するプログラムである。

もし作成済みのライブラリの中に参照したいデータが存在すれば、REMAIL を用いることにより、MAIL で新たにライブラリを作成するよりも少ない I/O 回数で必要な材質のライブラリが作成できる。また、ライブラリの形式変換(KENO 形式 ↔ ANISN 形式)も容易にできる。

A. 3 KENO-IV, MULTI-KENO

KENO-IV はアメリカのオークリッジ国立研究所で開発された多群モンテカルロ臨界計算コードである。主な出力として体系の中性子実効増倍係数 k_{eff} が得られる。また、これとは逆に、入力で指定した k_{eff} に対応する体系の大きさを求めること(寸法サーチ計算、配列サーチ計算)もできる。このコードは体系を 3 次元的に取扱うことが可能で、その入力形式も簡単である

ため、核燃料取扱施設の複雑で、多種多様な体系の臨界計算及び配列体系の臨界計算に適している。

入力では、CYLINDER, SPHERE, CUBE, CUBOID 等の「特殊形状」と呼ばれる形状オプションを組合わせてボックス内の各領域を「入れ子」形式で定義する。ボックス内の領域が複雑で「特殊形状」による定義が困難な場合には「一般形状(General Geometry)」が用いられる。これは領域の境界面を2次関数で表現する方法で、入力や計算時間の点では不利になるが、交差した配管やユニットの不規則配列体系に対して有力である。

中性子輸送問題を解くためのモンテカルロ法とは、少数(数百, 数千)の発生すべき中性子を抽出し、これらの中性子が確率表(中性子断面積データ)に従って衝突を繰返して体系内で吸収されて消滅するかあるいは体系外へ漏洩するまでそのパスを追跡することである。初めに核分裂エネルギースペクトルと中性子空間分布に従って、発生中性子のエネルギー群と空間位置を任意に決定する。この後に各中性子パスの追跡が始まるが、KENO-IV をはじめとする大部分のモンテカルロコードでは計算効率を上げるために中性子パスの直接シミュレーションすなわちアナログモンテカルロ計算を避け、一般に「統計ウェイト」の考え(非アナログモンテカルロ計算)を導入し、 k_{eff} を求める。

前述のように、KENO-IV では複雑な体系に対しては「一般形状」を適用して形状の定義を行う。

「一般形状」を用いなければならない複雑な体系として次の三例が挙げられる。

- ① ユニットの形状が複雑な体系
- ② ユニットの配列が不規則な体系
- ③ ユニットの一部分とユニット配列外周の反射材領域が交互する体系(インターセクト体系)

これらのうち体系②及び③の形状の定義を容易に行うことを主たる目的として MULTI-KENO が開発された。MULTI-KENO では、KENO-IV の「ボックス」より等級の一つ高い「スーパー・ボックス」という新しい概念を導入して、不規則配列体系の容易な形状表現を可能としている。なお、MULTI-KENO における k_{eff} の算法は KENO-IV と全く同一である。

A.4 ANISN -JR

ANISN-JR コードは、米国オークリッジで開発された一次元輸送計算コード ANISN を基とし、その機能を拡張するよう原研で改良したコードである。基となった ANISN コードは、離散化表示法 (S_n 法) で中性子輸送方程式を解き、中性子束、実効増倍係数 k_{eff} 等を計算する。取扱える幾何形状は、平板、円柱、球に限られる。離散化表示法では、中性子の運動方向を扱うのに、角度変数を有限個の領域に分割し、離散化して直接扱うことに特徴がある。このため、複雑な角度依存性を持った問題でも比較的精度良く計算出来る。

ANISN-JR は、出力形式、反応率計算、縮約計算等の改良がなされ、機能が追加されているが、基本的な計算機能は ANISN と同様で、取扱える幾何形状も平板、円柱、球に限られる。

JACS コードシステムでは、ANISN-JR を使用する際には、多群定数ライブラリ MGCL から MAIL コードにより ANISN 用のライブラリを計算領域ごとに作成して用いる。また、非均質体系を取扱う際に、非均質の燃料領域を均質化して扱うことがあるが、このための均質化断面積を求めるのにも ANISN-JR は用いられる。

3. 臨界事故の有効性評価への適用

拡大防止対策により可溶性中性子吸収材を供給した場合に未臨界に移行し、及び未臨界を維持できることを確認するためには、JACSコードシステムのMAILとKENO-IVを組み合わせて計算を行い、非均質体系の計算においてはANISN-JR及びREMAILも用いる。

有効性評価内容と計算に用いる計算コードを表3-1に示す。

4. J A C S の計算誤差評価

4.1 J A C S の計算誤差評価^{1), 2)}

J A C S コードシステムの計算誤差は臨界実験解析（以下、「ベンチマーク計算」という）により評価されている。

単一ユニット(十分な水反射体付き)の臨界データを算出するには、JACS に収納されている 137 群核定数ライブラリーMGCL とモンテカルロ法中性子輸送計算コード KENO-IV の組み合わせにより生じる計算誤差の傾向を評価している。この評価の結果、MGCL と KENO-IV の組み合わせにより得られた実効増倍率がどの値になれば対象系が臨界であると判断され(推定臨界増倍率)、また、どの値以下になれば未臨界と判断されるか(推定臨界下限増倍率)が分かる。

計算誤差の傾向は、燃料の形態及び種類に大きく依存すると考えられることから、燃料部分が、均質か非均質か、また、ウラン燃料かプルトニウム燃料か混合燃料か、などによって体系を区分する。

J A C S コードシステムを用いて得られた、反射体付き単純形状体系（外周に十分な厚さの反射体を有し、中性子吸収材を含まない単純体系）の推定臨界下限増倍率を表 4-1 に示す。これは、J A C S コードシステムを用いて行われた、反射体付きの単純な形状を対象とした約 400 ケースのベンチマーク計算結果に基づいて作成された。どのグループの推定臨界下限増倍率も、すべてのベンチマーク計算結果がそれを下回ることがないように適切な裕度を見込んで設定されている。推定臨界下限値はグループごとの推定臨界下限増倍率に対応する値として求めることができる。

反射体付き一般形状体系（反射体付き単純形状体系を含むすべての反射体付き体系）の推定臨界下限増倍率を表 4-2 に示す。これは、反射体付き一般形

状体系を対象とした約 600 ケースのベンチマーク計算結果に基づいて、表 2.3 と閉じ方法で作成された。

表 4-2 より、溶解槽、エンドピース酸洗浄槽及びハル洗浄槽の臨界計算に用いている体系である反射体つき一般形状体系かつ非均質-U低濃縮系においては、推定臨界下限増倍率は 0.978 であり、第 5 一時貯留処理槽及び第 7 一時貯留処理槽の臨界計算に用いている体系である反射体つき一般形状体系かつ均質-Pu 系においては、推定臨界下限増倍率は 0.973 である。

これらの結果を踏まえ、臨界事故の有効性評価においては、計算により得られた中性子実効増倍率に対する未臨界判定値を 0.95 としており、ベンチマーク計算により確認された推定臨界下限増倍率よりも小さいことから、計算誤差が考慮された評価となっている。

5. 参考文献

- 1) 臨界安全ハンドブック，科学技術庁原子力安全局核燃料規制課編，じつかん書房（1988）
- 2) 臨界安全ハンドブック第 2 版，日本原子力研究所，JAERI-1340（1999）

表 2-1 MGCL137 群及び MGCL26 群のエネルギ構造

Group No. 26Gr	137Gr	Upper Energy Boundary		Lethergy width
		Boundary	ev	
8	73	275.36	275.36	0.25
	74	214.45	214.45	0.25
	75	167.02	167.02	0.25
9	76	130.07	130.07	0.25
	77	101.30	101.30	0.25
	78	78.893	78.893	0.25
	79	61.442	61.442	0.25
10	80	47.851	47.851	0.25
	81	37.357	37.357	0.25
	82	29.023	29.023	0.25
	83	22.603	22.603	0.25
11	84	17.603	17.603	0.25
	85	13.710	13.710	0.25
	86	10.677	10.677	0.25
	87	8.3153	8.3153	0.25
12	88	6.4760	6.4760	0.25
	89	5.0435	5.0435	0.25
	90	3.9279	3.9279	0.25
	91	3.0580	3.0580	0.25
13	92	2.3824	2.3824	0.25
	93	1.8554	1.8554	0.125
	94	1.6374	1.6374	0.125
	95	1.4450	1.4450	0.125
14	96	1.2752	1.2752	0.125
	97	1.1254	1.1254	0.125
	98	0.99312	0.99312	0.125
	99	0.87642	0.87642	0.125
15	100	0.77344	0.77344	0.125
	101	0.68256	0.68256	0.125
	102	0.60236	0.60236	0.125
	103	0.53158	0.53158	0.125
16	104	0.46912	0.46912	0.125
	105	0.41399	0.41399	270 m./sec
	106	0.38925	0.38925	270
	107	0.36528	0.36528	270

Group No. 26Gr	137Gr	Upper Energy Boundary		Lethergy width
		Boundary	Mev	
1	1	16.487	16.487	0.125
	2	14.550	14.550	0.125
	3	12.840	12.840	0.125
	4	11.331	11.331	0.125
4	5	10.000	10.000	0.125
	6	8.825	8.825	0.125
	7	7.788	7.788	0.125
	8	6.8729	6.8729	0.125
10	9	6.0653	6.0653	0.125
	10	5.3926	5.3926	0.125
	11	4.7239	4.7239	0.125
	12	4.1686	4.1686	0.125
2	13	3.6788	3.6788	0.125
	14	3.2465	3.2465	0.125
	15	2.8650	2.8650	0.125
	16	2.5284	2.5284	0.125
3	17	2.2313	2.2313	0.125
	18	1.9691	1.9691	0.125
	19	1.7377	1.7377	0.125
	20	1.5335	1.5335	0.125
6	21	1.3583	1.3583	0.125
	22	1.1943	1.1943	0.125
	23	1.0540	1.0540	0.125
	24	930.14	930.14	Key
7	25	820.85	820.85	0.125
	26	724.40	724.40	0.125
	27	639.28	639.28	0.125
	28	564.16	564.16	0.125
8	29	497.87	497.87	0.125
	30	439.37	439.37	0.125
	31	387.74	387.74	0.125
	32	342.18	342.18	0.125
5	33	301.97	301.97	0.125
	34	266.49	266.49	0.125
	35	235.18	235.18	0.125
	36	207.54	207.54	0.125

Group No. 26Gr	137Gr	Upper Energy Boundary		Lethergy width
		Boundary	KeV	
37	37	183.16	183.16	0.125
	38	161.53	161.53	0.125
	39	142.64	142.64	0.125
	40	125.88	125.88	0.125
4	41	111.09	111.09	0.125
	42	98.037	98.037	0.125
	43	86.517	86.517	0.125
	44	76.351	76.351	0.125
56	45	67.379	67.379	0.125
	46	59.462	59.462	0.125
	47	52.475	52.475	0.125
	48	46.309	46.309	0.125
5	49	40.868	40.868	0.125
	50	36.066	36.066	0.125
	51	31.828	31.828	0.125
	52	28.088	28.088	0.125
57	53	24.788	24.788	0.125
	54	21.875	21.875	0.125
	55	19.305	19.305	0.125
	56	17.036	17.036	0.125
6	57	15.034	15.034	0.25
	58	11.709	11.709	0.25
	59	9.1188	9.1188	0.25
	60	7.1017	7.1017	0.25
61	61	5.5308	5.5308	0.25
	62	4.3075	4.3075	0.25
	63	3.3546	3.3546	0.25
	64	2.6126	2.6126	0.25
7	65	2.0347	2.0347	0.25
	66	1.5846	1.5846	0.25
	67	1.2341	1.2341	0.25
	68	961.12	961.12	ev
8	69	748.52	748.52	0.25
	70	582.95	582.95	0.25
	71	454.00	454.00	0.25
	72	353.58	353.58	0.25

表 2-2 MGCL に含まれている核種及びその識別子

/1150310	P- 31/	<2721740	HF-174>	<2721760	HF-176>	<2721770	HF-177>
<2721780	HF-178>	<2721790	HF-179>	<2721800	HF-180>	4003020	ZR-NAT
4010010	H- 1	4010020	D- 2	4020030	HE- 3	4020040	HE- 4
4040090	BE- 9	4050100	B- 10	4050110	B- 11	4060120	C- 12
4070140	N- 14	4080160	O- 16	4090000	F-NAT	4110230	NA- 23
4120000	MG-NAT	4130270	AL- 27	4140000	SI-NAT	/4160000/	S-NAT
4170000	CL-NAT	4190000	K-NAT	4200000	CA-NAT	4220000	TI-NAT
4240000	CR-NAT	4250550	MN- 55	4260000	FE-NAT	4270590	CO- 59
4280000	NI-NAT	4290000	CU-NAT	4360800	KR- 80	4370870	RB- 87
4380880	SR- 88	4380900	SR- 90	4390890	Y- 89	4400900	ZR- 90
4420000	MO-NAT	4430990	TC- 99	4441020	RU-102	4451030	RH-103
4451050	RH-105	4461040	PD-104	4461050	PD-105	4461060	PD-106
4461070	PD-107	4461080	PD-108	4471070	AG-107	4471090	AG-109
4480000	CD-NAT	4481130	CD-113	4491130	IN-113	4491150	IN-155
4521300	TE-130	4531350	I-135	4541310	XE-131	4541350	XE-135
4551330	CS-133	4551340	CS-134	4561380	BA-138	4571390	LA-139
4581440	CE-144	4591410	PR-141	4601430	ND-143	4601440	ND-144
4601450	ND-145	4601460	ND-146	4611470	PM-147	4611480	PM-148
4611481	PM-148M	4611490	PM-149	4621480	SM-148	4621490	SM-149
4621500	SM-150	4621510	SM-151	4621520	SM-152	4621530	SM-153
4631530	EU-153	4631540	EU-154	4631550	EU-155	4640000	GD-NAT
4641550	GD-155	4641560	GD-156	4641570	GD-157	4641580	GD-158
4661610	DY-161	4661620	DY-162	4661630	DY-163	4661640	DY-164
4791970	AU-197	4820000	PB-NAT	4902320	TH-232	4912330	PA-233
4922330	U-233	4922340	U-234	4922350	U-235	4922360	U-236
4922380	U-238	4932370	NP-237	4942380	PU-238	4942390	PU-239
4942400	PU-240	4942410	PU-241	4942420	PU-242	4952410	AM-241
4952430	AM-243	4962440	CM-244	(5922350	U-235)		

/ / : FROM ENDL , P-31:ENDL84 , S-NAT:ENDL76
 < > : FROM JENDL-2
 () : FROM ENDF/B-5

MGCL IS IN THE TAPE OF (VOL=MGCL10 , POS=5 , SL , 6250BPI).

表 3-1 有効性評価内容と計算に用いる計算コード

臨界事故の発生を想定する機器	臨界計算体系	核燃料物質の種類	計算に用いる断面積ラリ	計算に用いる計算コード
溶解槽	非均質系	ウラン	MGCL-137 群	ANISN-JR (均質化定数作成) MAIL (巨視的断面積作成) KENO-IV (実効増倍率計算)
エンドピース酸洗浄槽	非均質系	同上	同上	
ハル洗浄槽	非均質系	同上	同上	
第 5 一時貯留処理槽	均質系	プルトニウム	同上	MAIL (巨視的断面積作成) KENO-IV (実効増倍率計算)
第 7 一時貯留処理槽	均質系	同上	同上	

表 4-1 反射体付き単純形状体系の計算誤差評価*1（昭和 62 年度改訂版）

グループ名	実効増倍率		ベンチマーク計算結果（参考）		
	推定臨界値 に対応	推定臨界下 限値に対応	標本数	標準偏差	推定臨界下 限値を 下回る標本数
均質-U 低濃縮	0.991	0.973	18	0.006	0
-U 高濃縮	0.985	0.954	68	0.013	0
-Pu	1.008	0.980	71	0.011	0
-MOX	1.013	0.980*2	45	0.008	0
-MIX*3	1.010	0.980	10	0.008	0
非均質-U 低濃縮	0.995	0.978	88	0.007	0
-Pu	1.004	0.964	9	0.010	0
-MOX	0.997	0.980	58	0.007	0

*1 JACS コードシステムによる計算値。

*2 統計計算によると 0.992。

*3 MIX とは、 $UO_2(NO_3)_2 - Pu(NO_3)_4$ 系をいう。

表 4-2 反射体付き一般形状体系の計算誤差評価*1（昭和 62 年度改訂版）

表2.4 反射体付き一般形状体系の計算誤差評価*1（昭和62年度改訂版）

グループ名	実効増倍率		ベンチマーク計算結果（参考）		
	推定臨界値 に対応	推定臨界下 限値に対応	標本数	標準偏差	推定臨界下 限値を 下回る標本数
均質-U 低濃縮	0.989	0.958	92	0.013	0
-U 高濃縮	0.989	0.954*2	85	0.014	0
-Pu	1.004	0.973	86	0.013	0
-MOX	1.018	0.980*3	94	0.009	0
-MIX*7	0.991	0.950	37	0.016	0
非均質-U 低濃縮	0.996	0.978*4	120	0.007	0
-Pu	1.004	0.964*5	11	0.010	0
-MOX	0.998	0.980*6	64	0.007	0

*1 JACS コードシステムによる計算値。

*2 統計計算によると 0.956。

*3 統計計算によると 0.997。

*4 統計計算によると 0.980。

*5 統計計算によると 0.968。

*6 統計計算によると 0.981。

*7 MIX とは、 $UO_2(NO_3)_2 - Pu(NO_3)_4$ 系をいう。

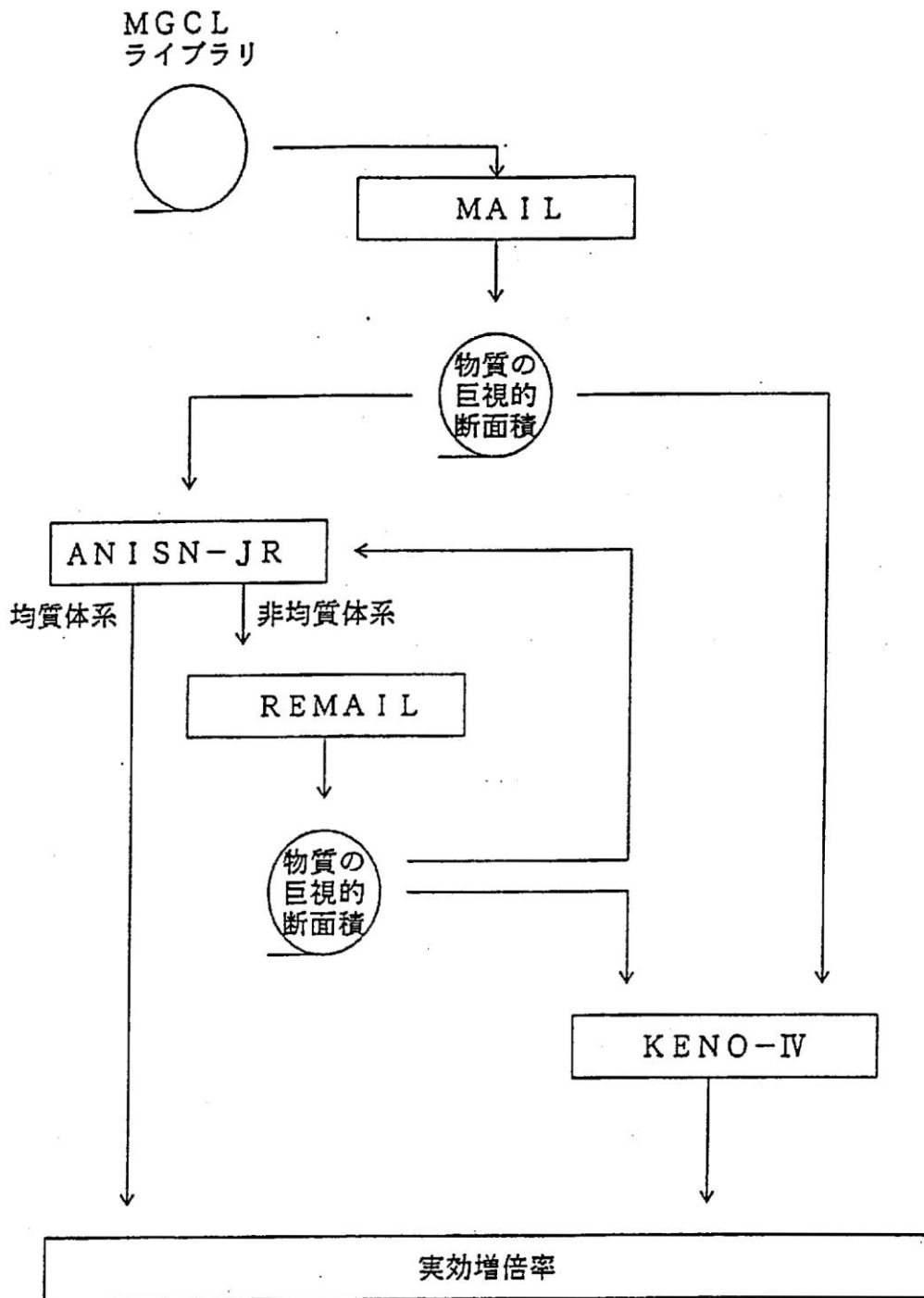



図 2-1 JACS コードシステムの標準的な解析フロー

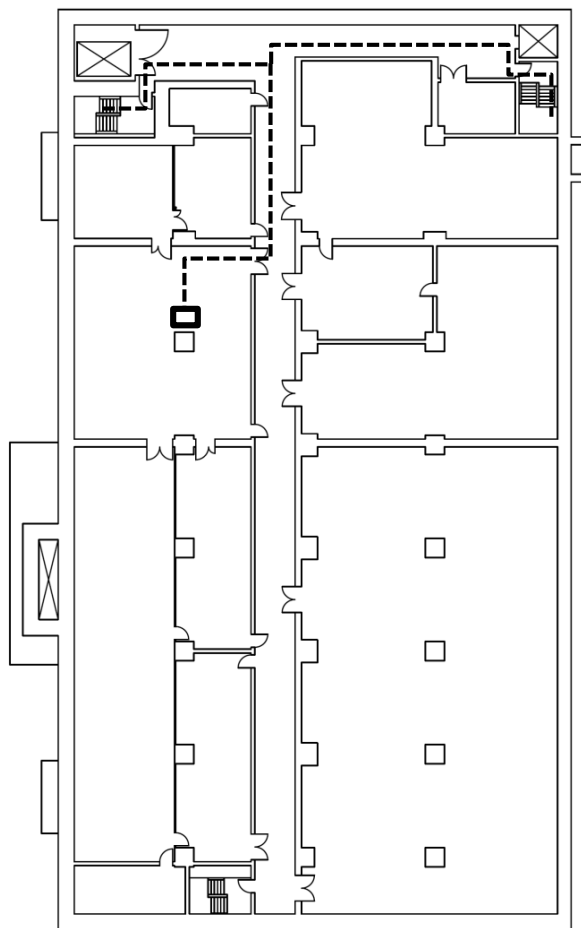
補足説明資料6-11（28条）

6. 臨界事故への対処

アクセスルートとホース敷設ルート

- ↑ : アクセスルート 第1
- ↑- : アクセスルート 第2
- : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所

PN


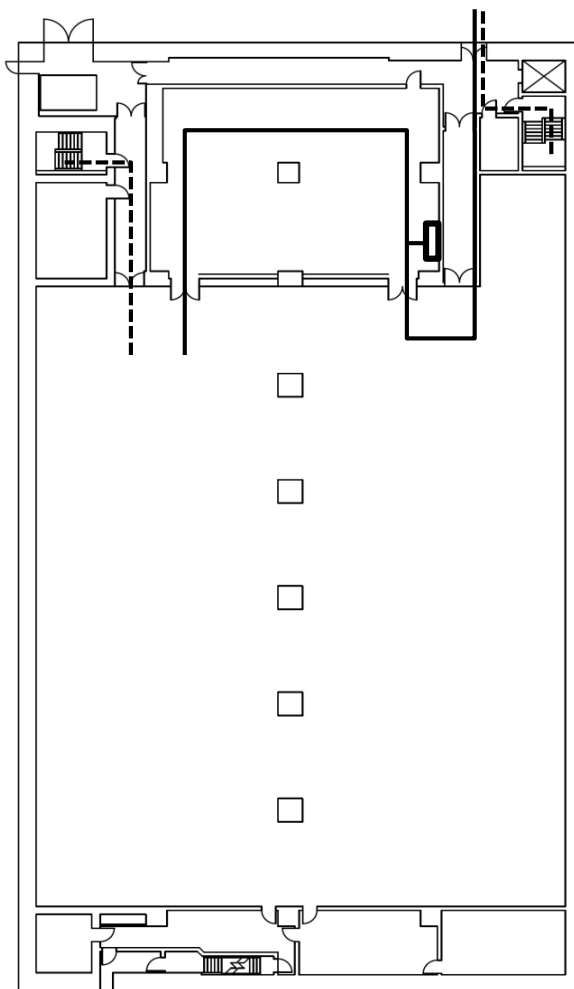


T.M.S.L.約+47,500

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (制御建屋 地下1階)
 (可溶性中性子吸収材の自動供給) (溶解槽, エンドピース酸洗浄槽, ハル洗浄槽)

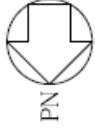
- : アクセスルート 第1
- -> : アクセスルート 第2
- : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所

PN
↑



T.M.S.L.約+55,500

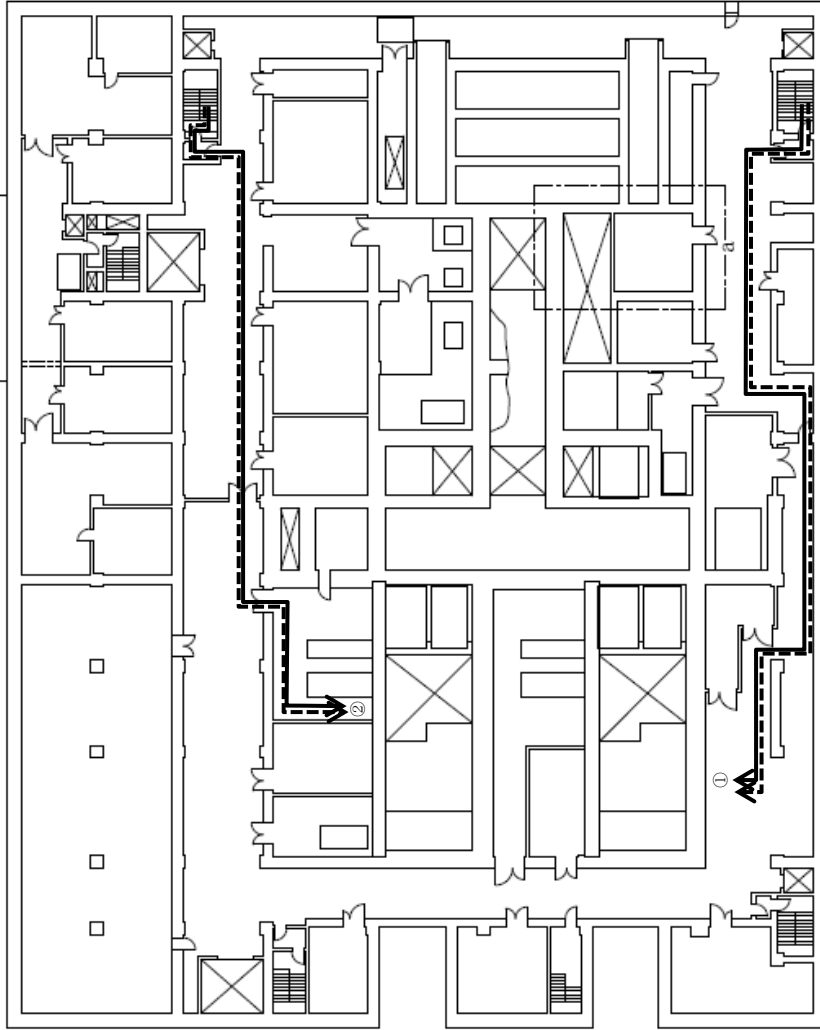
前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (制御建屋 地下1階)
(可溶性中性子吸収材の自動供給) (溶解槽, エンドピース酸洗浄槽, ハル洗浄槽)



↑ : アクセスルート 南

↗ : アクセスルート 東

□ : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所



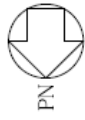
測定場所	監視項目
①	溶解槽 A 空間線量
	エンドピース酸洗浄槽 A 空間線量
②	ハル洗浄槽 A 空間線量
	溶解槽 B 空間線量
	エンドピース酸洗浄槽 B 空間線量
	ハル洗浄槽 B 空間線量

T.M.S.L. 約+54,000

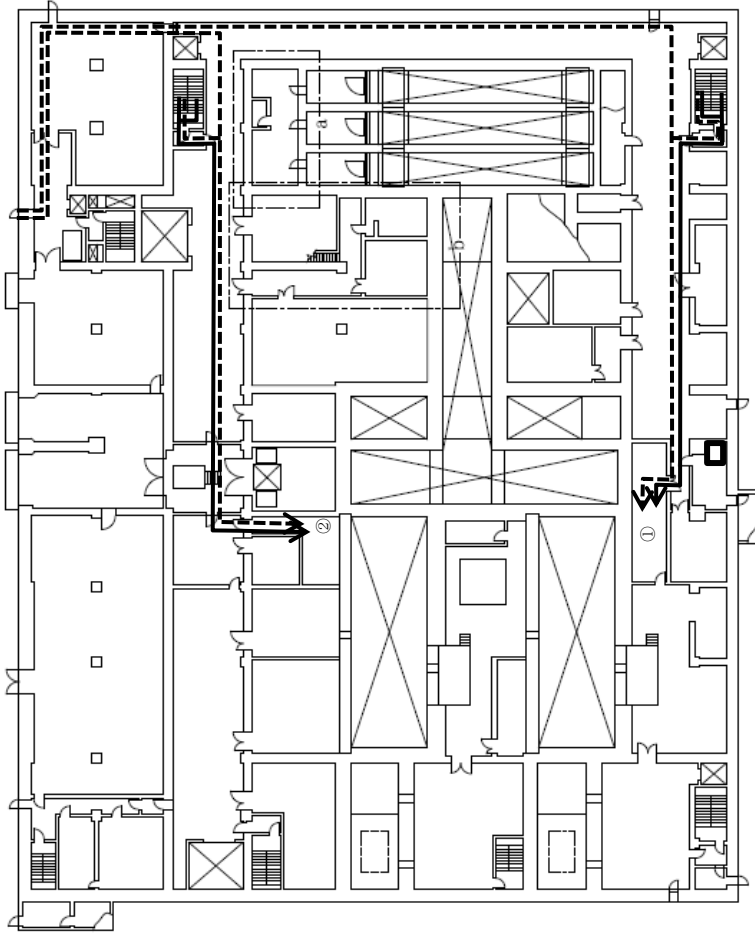
T.M.S.L. 約+51,000

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地下1階）

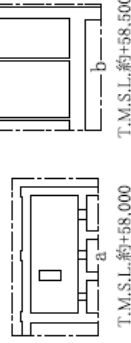
（可溶性中性子吸収材の自動供給）（溶解槽，エンドピース酸洗浄槽，ハル洗浄槽）



↑ : アクセスルート 南
 - - - : アクセスルート 東



測定場所	監視項目
①	溶解槽 A 空間線量
	エンドピース酸洗浄槽 A 空間線量
	ハル洗浄槽 A 空間線量
②	溶解槽 B 空間線量
	エンドピース酸洗浄槽 B 空間線量
	ハル洗浄槽 B 空間線量

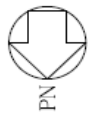


T.M.S.L.約+55,500

: 可搬型重大事故等対応設備
 保管場所

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地上1階)

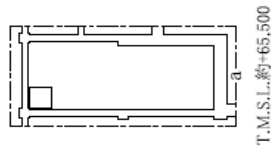
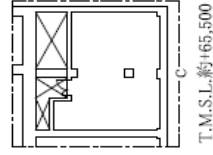
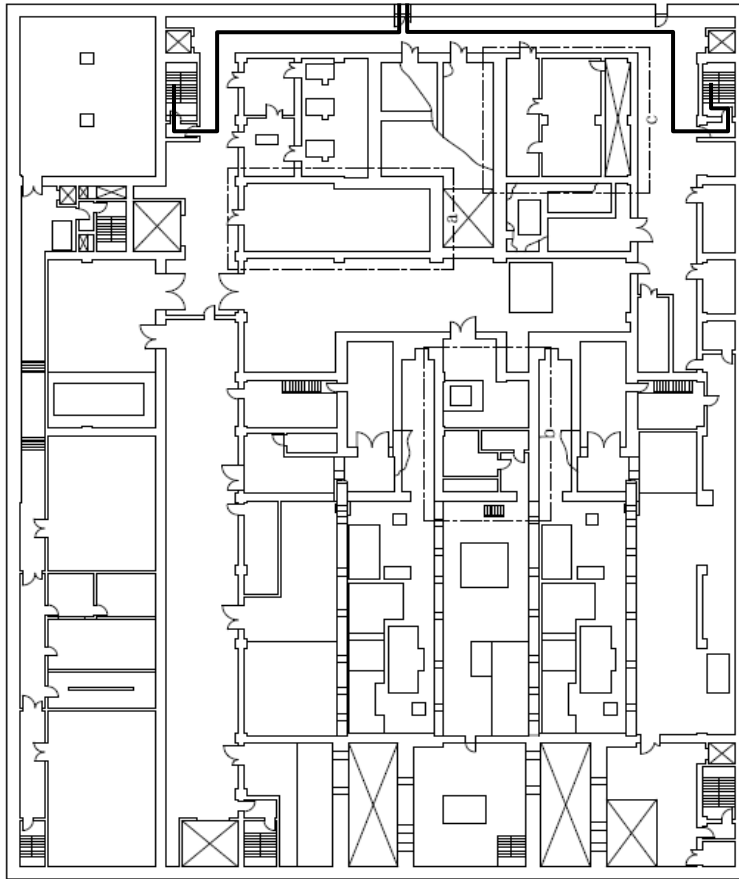
(可溶性中性子吸収材の自動供給) (溶解槽, エンドピース酸洗浄槽, ハル洗浄槽)



↑ : アクセスルート 南

↗ : アクセスルート 東

□ : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所




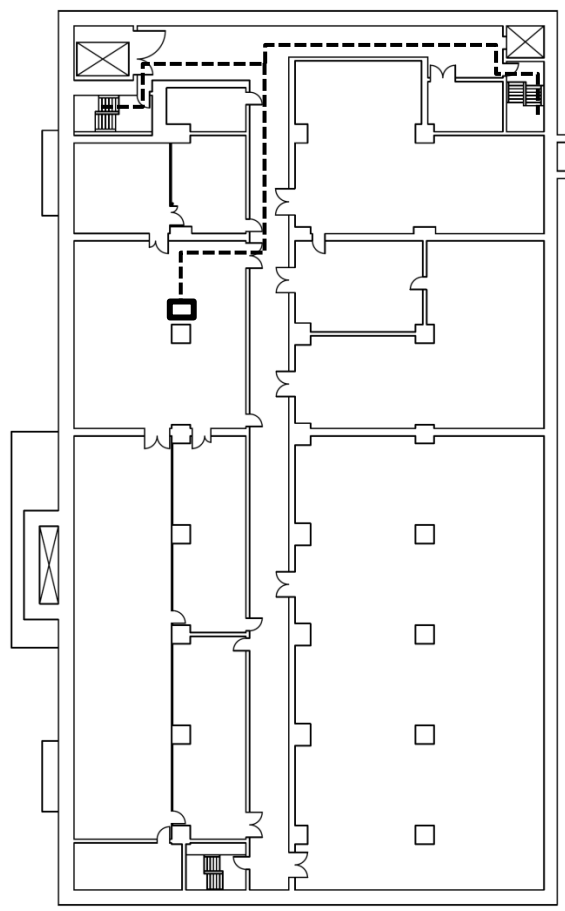
T.M.S.L.約+62,000

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地上2階)

(可溶性中性子吸収材の自動供給) (溶解槽, エンドピース酸洗浄槽, ハル洗浄槽)

- : アクセスルート 第1
- -> : アクセスルート 第2
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所


PN 

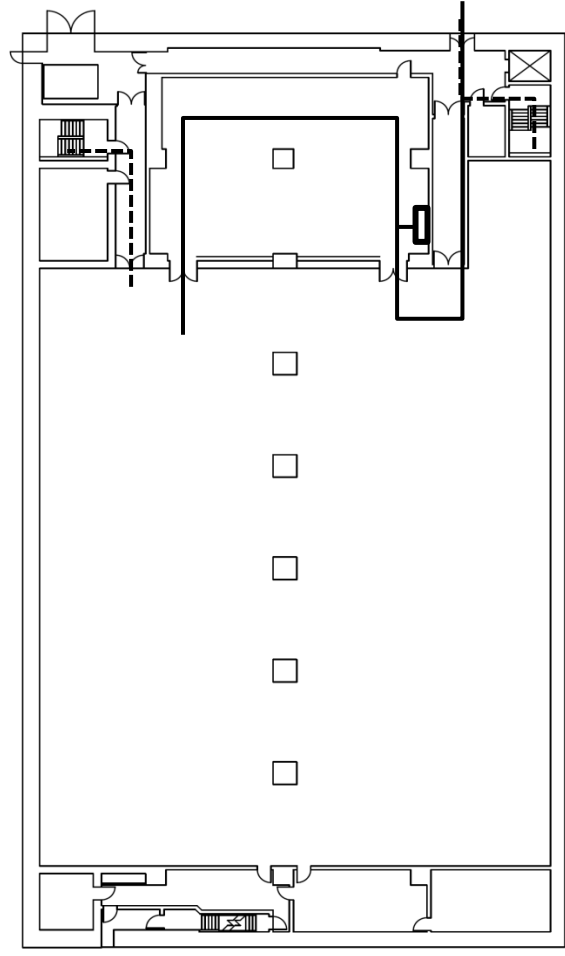


T.M.S.L.約+47,500

精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (制御建屋 地下1階)
 (可溶性中性子吸収材の自動供給) (第5一時貯留処理槽, 第7一時貯留処理槽)

- ↑ : アクセスルート 第1
- ↑-↑ : アクセスルート 第2
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所

PN




T.M.S.L.約+55,500

精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (制御建屋 地上1階)
 (可溶性中性子吸収材の自動供給) (第5一時貯留処理槽, 第7一時貯留処理槽)

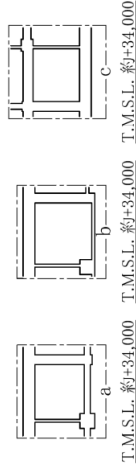
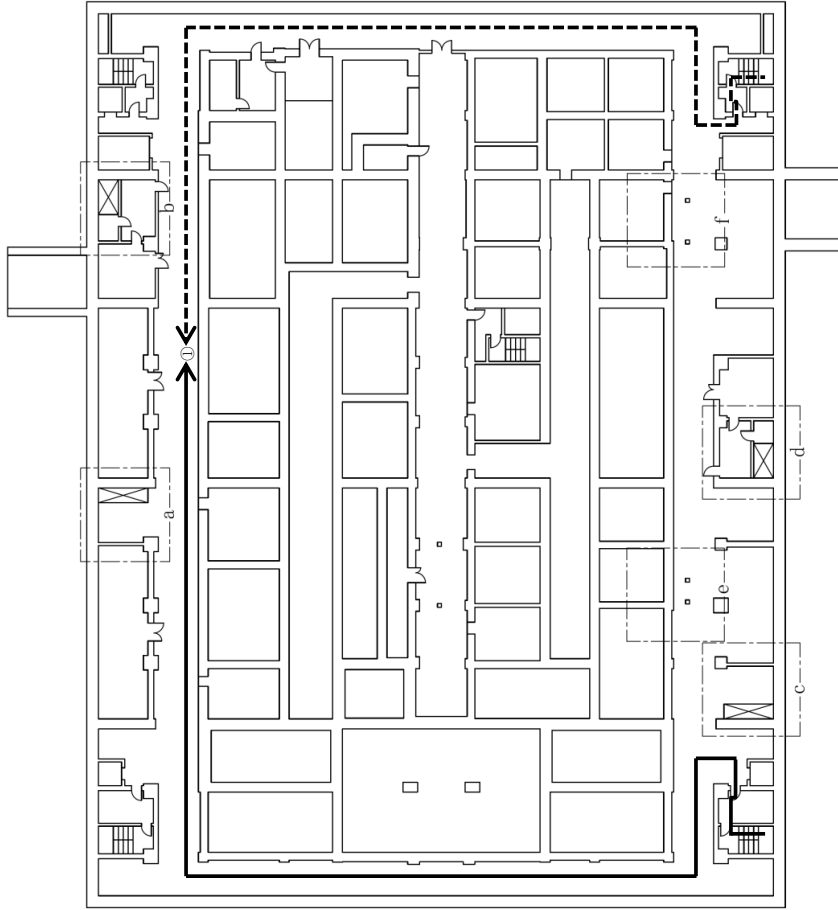


測定箇所	監視項目
①	第5一時貯留処理槽空間線量

↑ : アクセスルート 西

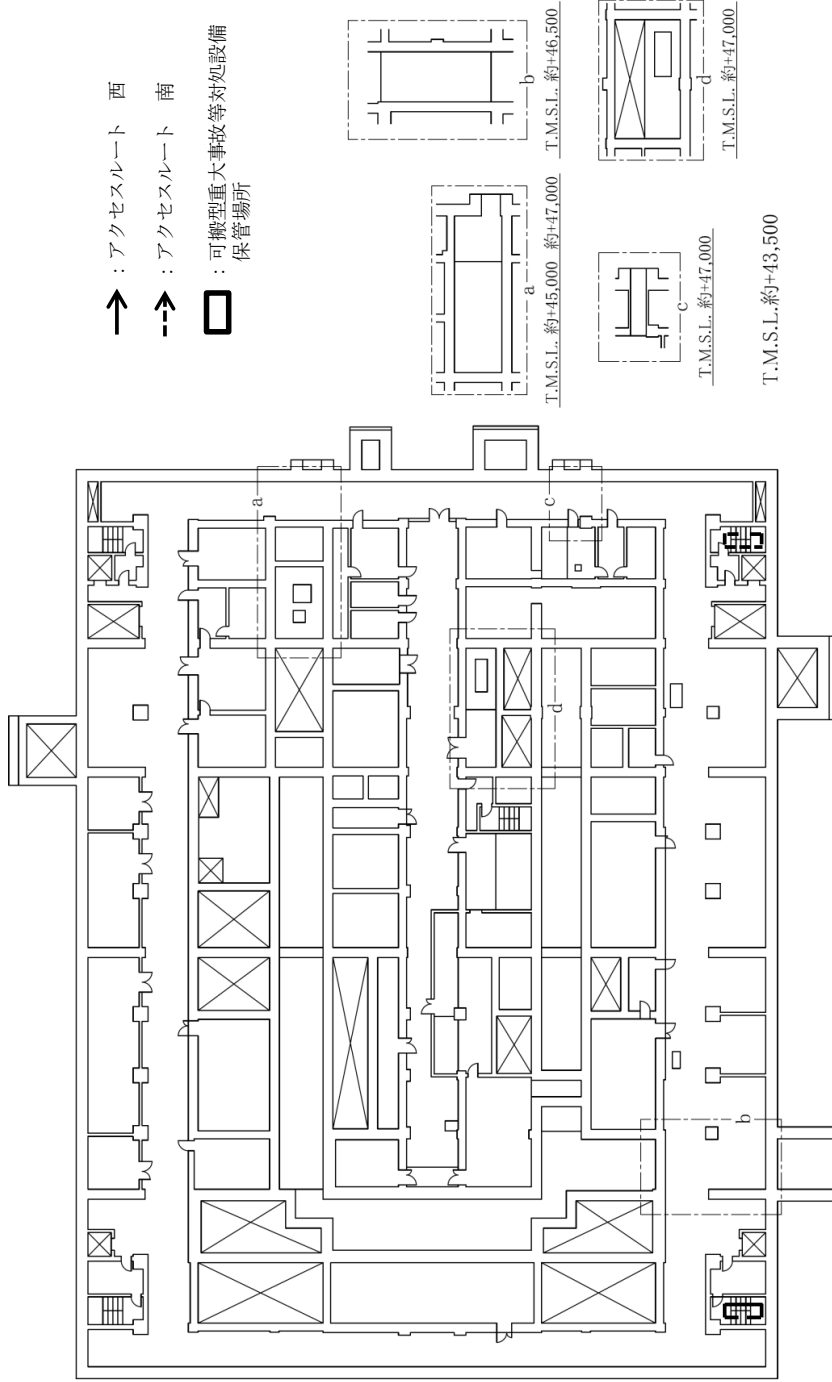
⇄ : アクセスルート 南

□ : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所

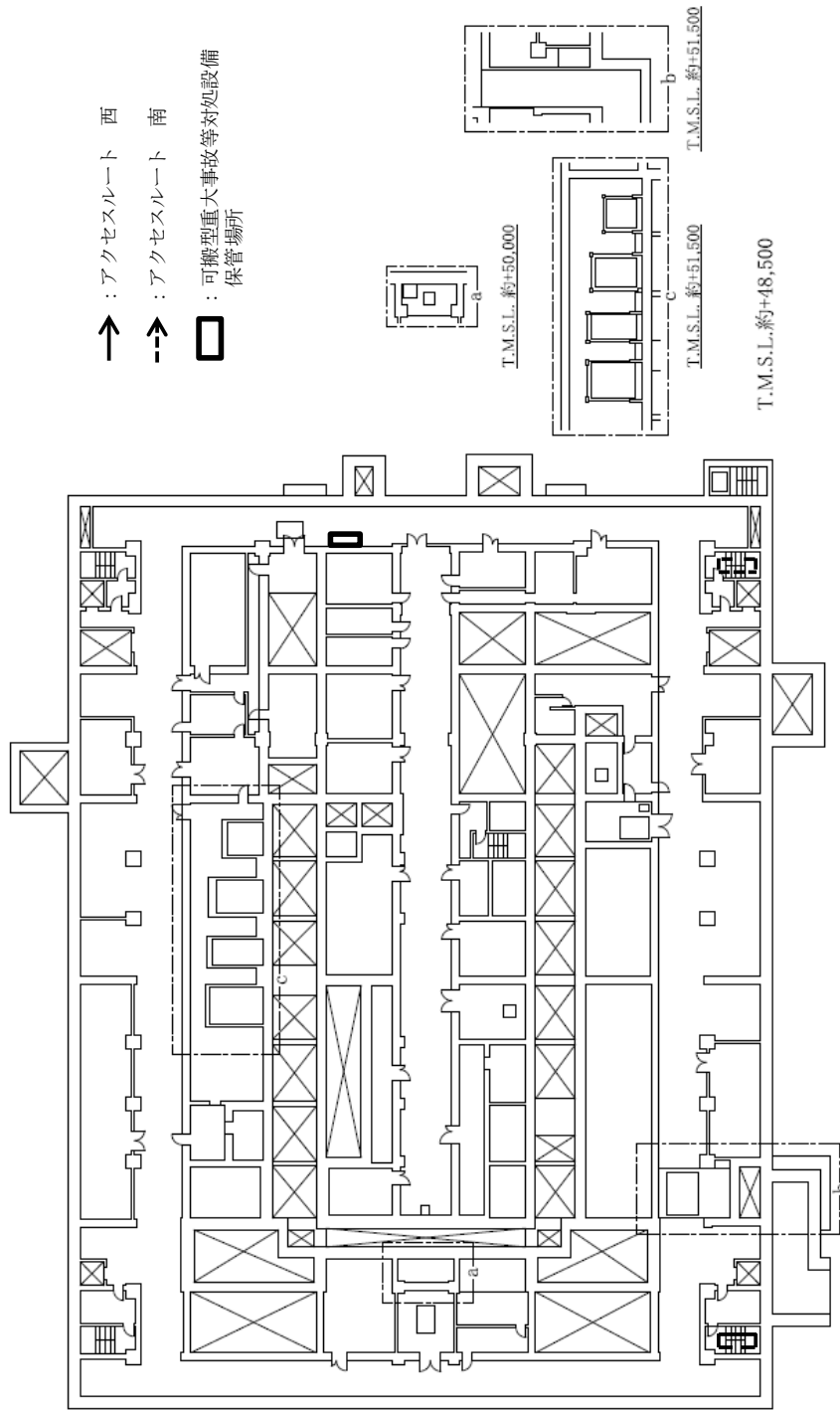
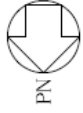


T.M.S.L. 約+38,500

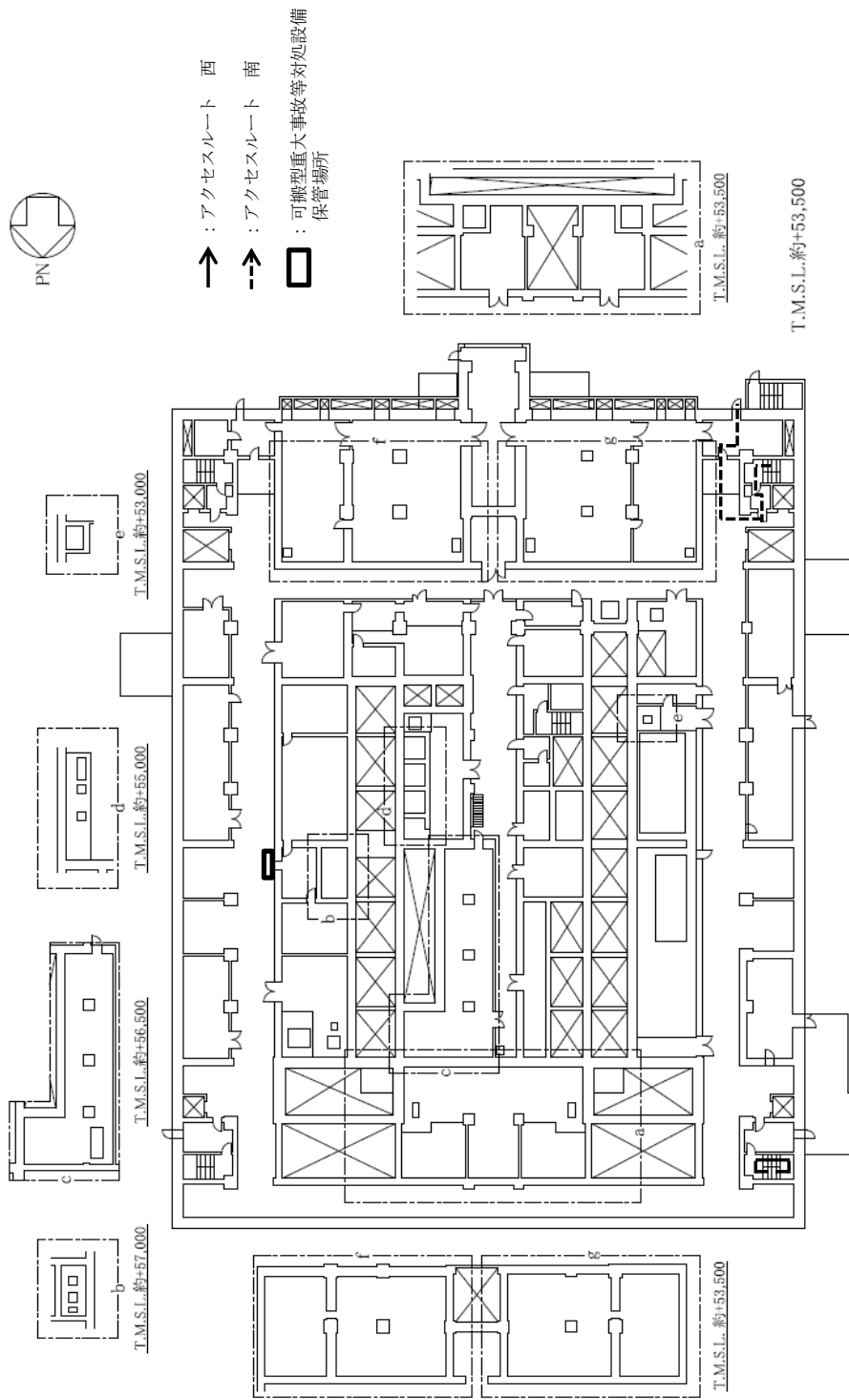
精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地下3階)
(可溶性中性子吸収材の自動供給) (第5一時貯留処理槽)



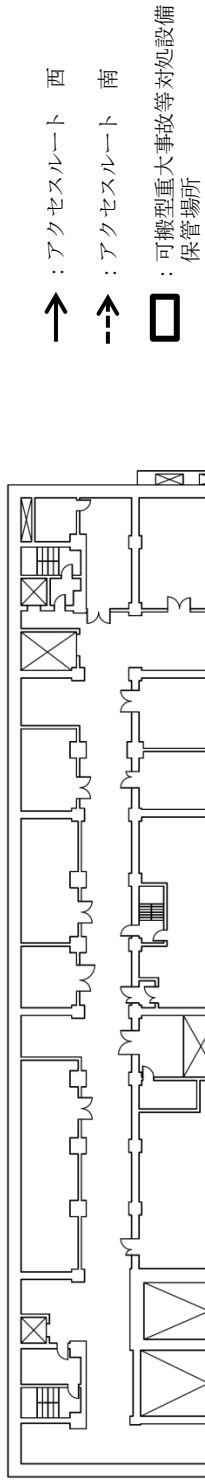
精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地下2階）
 （可溶性中性子吸収材の自動供給）（第5一時貯留処理槽）



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地下1階）
（可溶性中性子吸収材の自動供給）（第5一時貯留処理槽）



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上1階）
 （可溶性中性子吸収材の自動供給）（第5一時貯留処理槽）

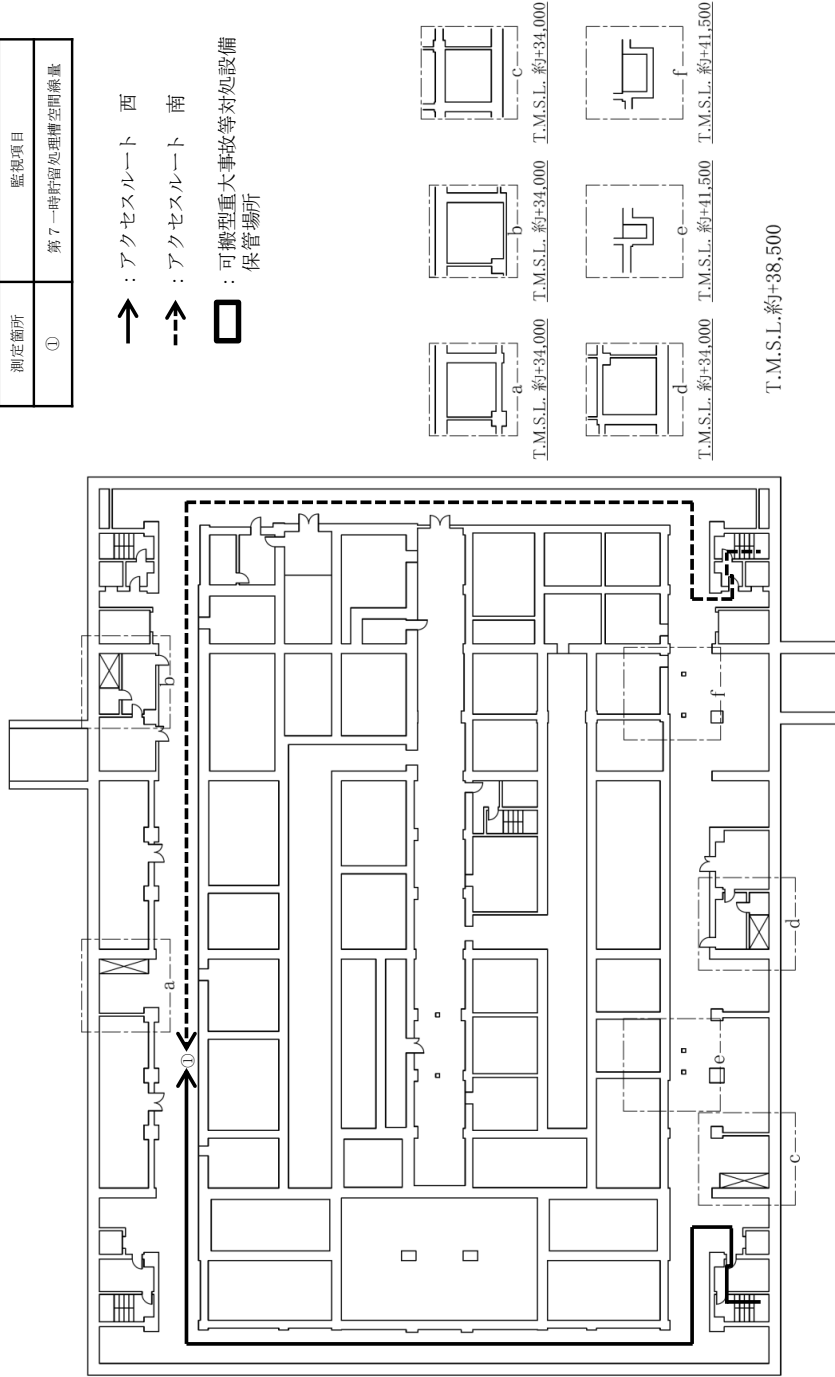


精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上2階）
（可溶性中性子吸収材の自動供給）（第5一時貯留処理槽）

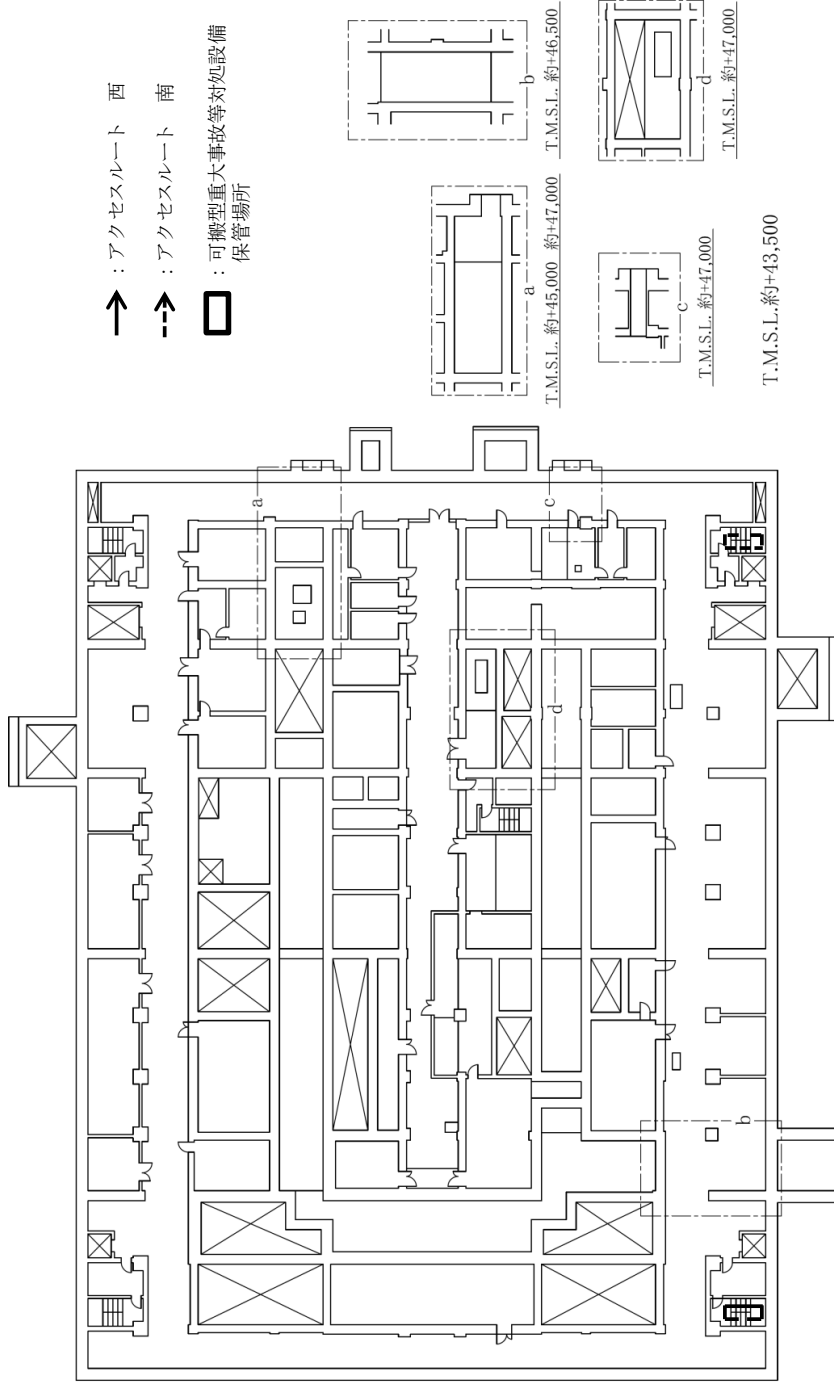


測定箇所	監視項目
①	第7一時貯留処理槽空間除量

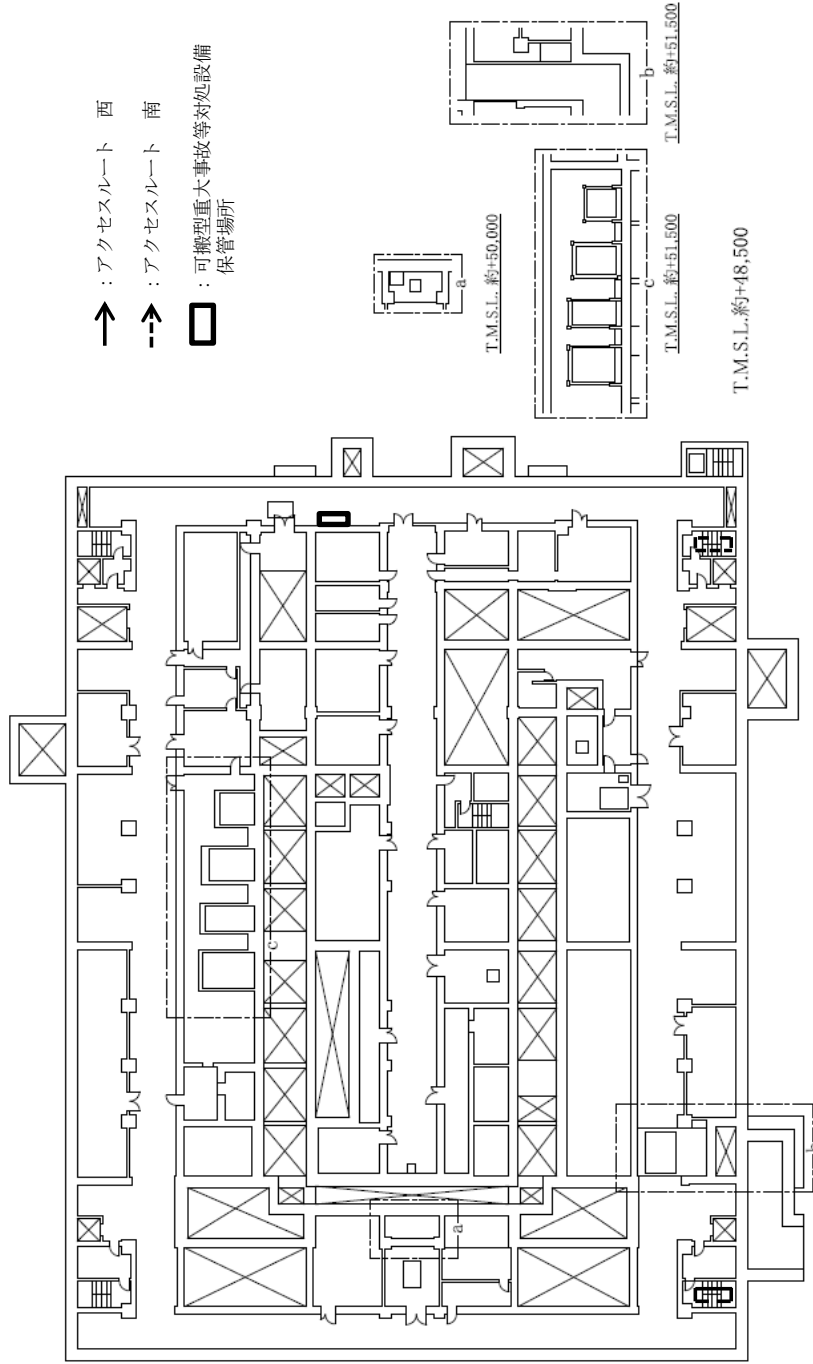
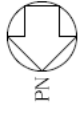
- ↑ : アクセスルート 西
- ↑ : アクセスルート 南
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所



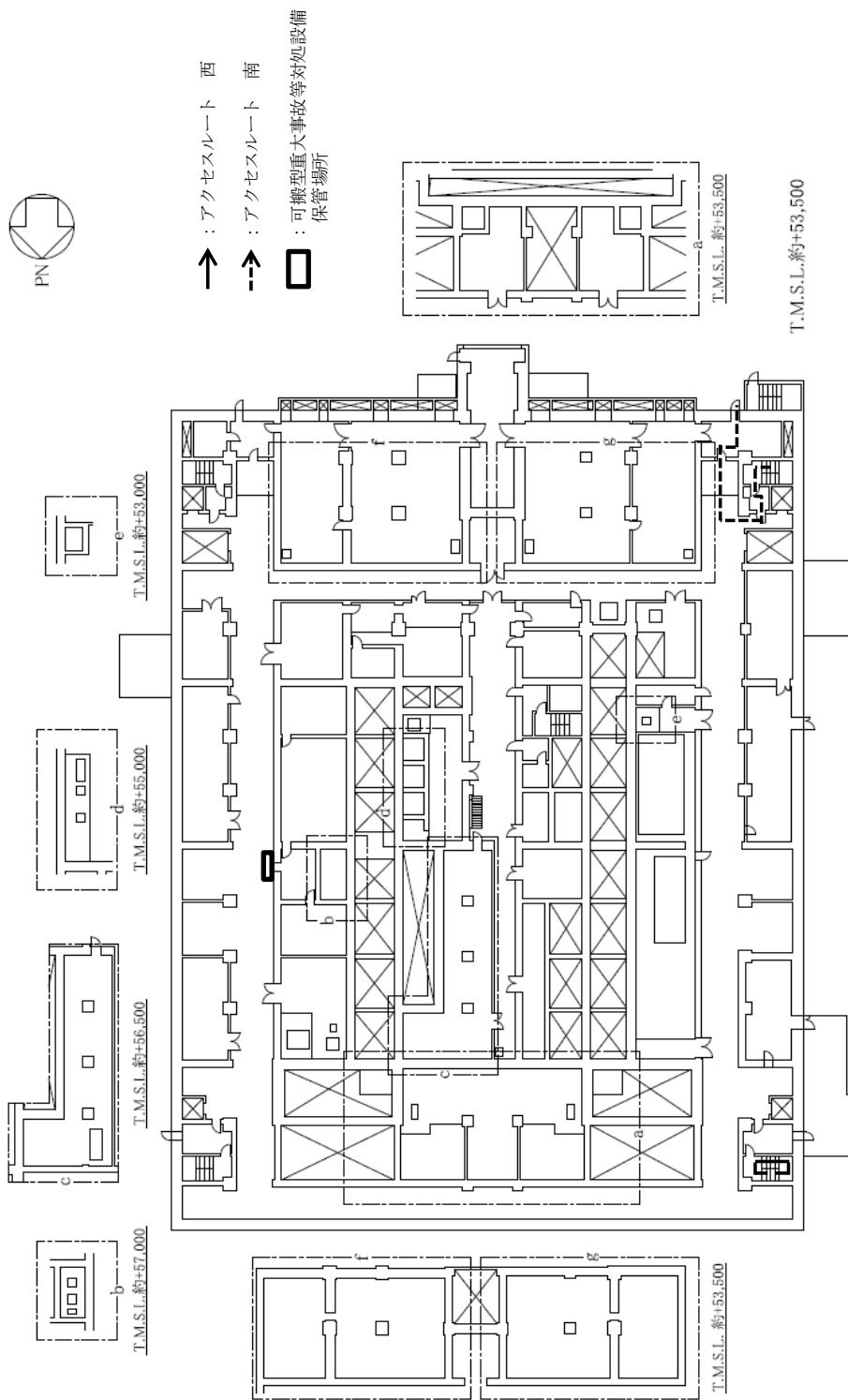
精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地下3階）
（可溶性中性子吸収材の自動供給）（第7一時貯留処理槽）



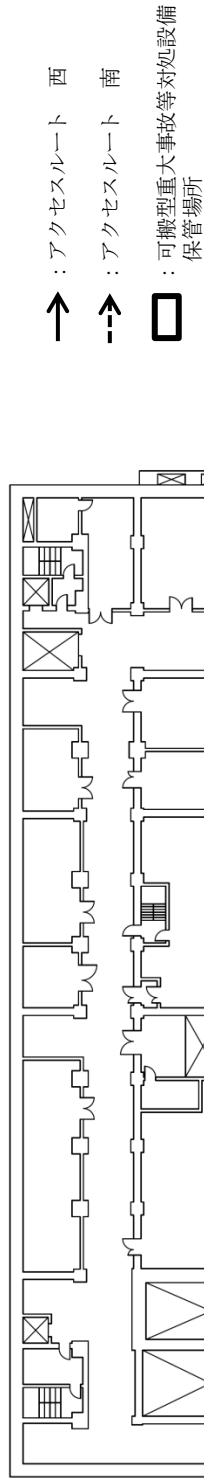
精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地下2階）
（可溶性中性子吸収材の自動供給）（第7一時貯留処理槽）



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地下1階）
（可溶性中性子吸収材の自動供給）（第7一時貯留処理槽）



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地上1階)
 (可溶性中性子吸収材の自動供給) (第7一時貯留処理槽)



↑ : アクセスルート 西

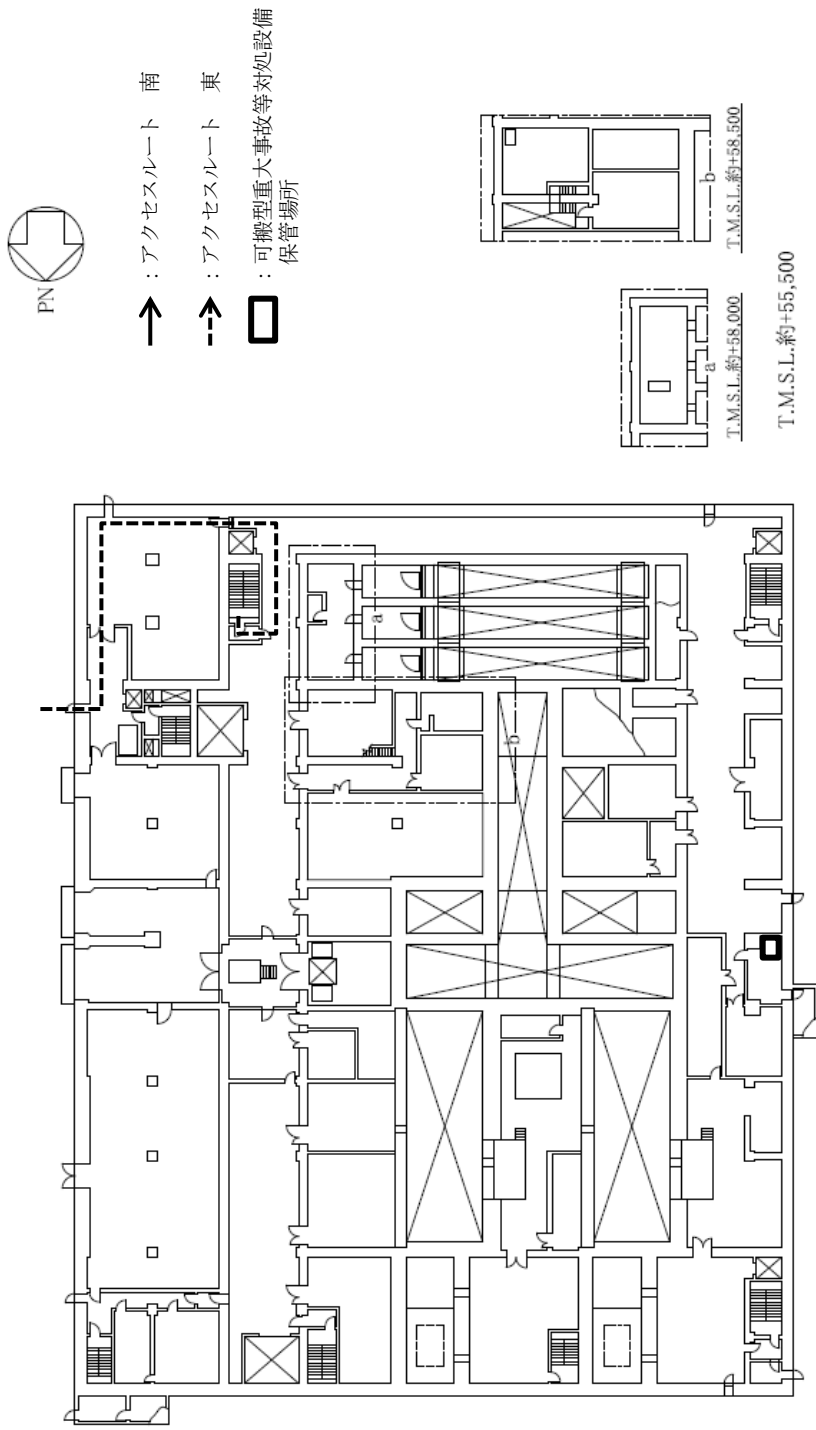
- - ↑ : アクセスルート 南

▭ : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所

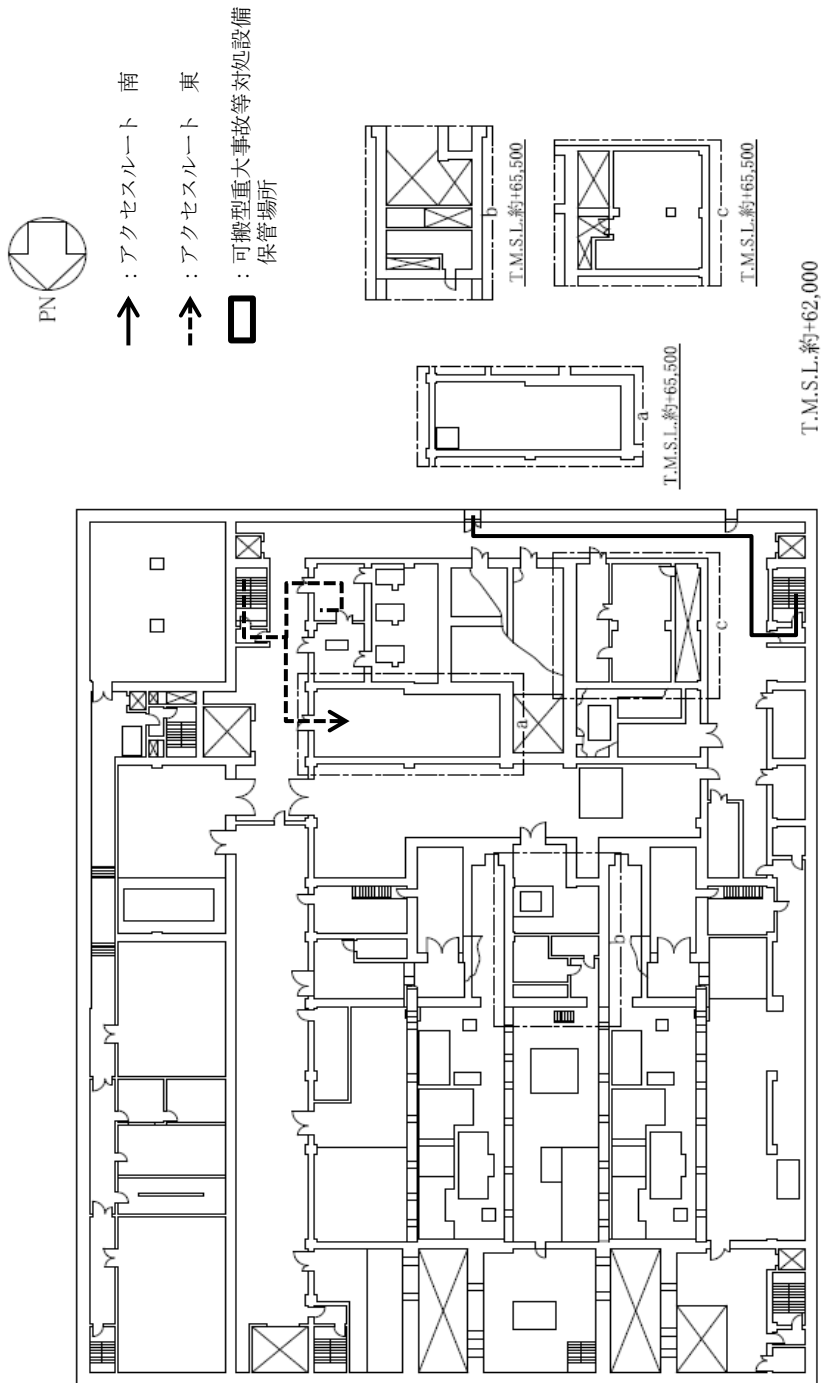
T.M.S.L. 約+60,000

T.M.S.L. 約+60,500

精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上2階）
（可溶性中性子吸収材の自動供給）（第7一時貯留処理槽）

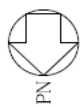


前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上1階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（溶解槽）



前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上2階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（溶解槽）

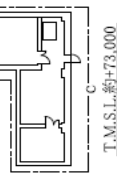
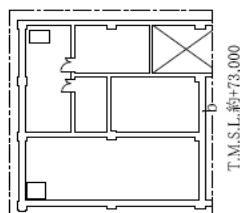
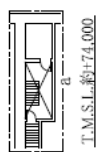
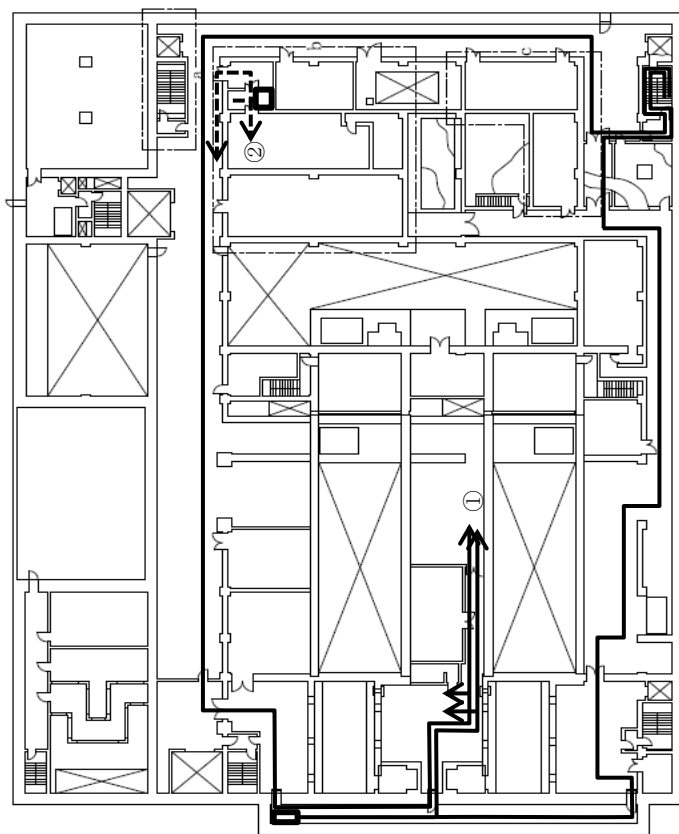
測定場所	監視項目
①	溶解槽A/B圧縮空気流量
②	溶解槽A/B圧縮空気流量



↑ : アクセスルート 南

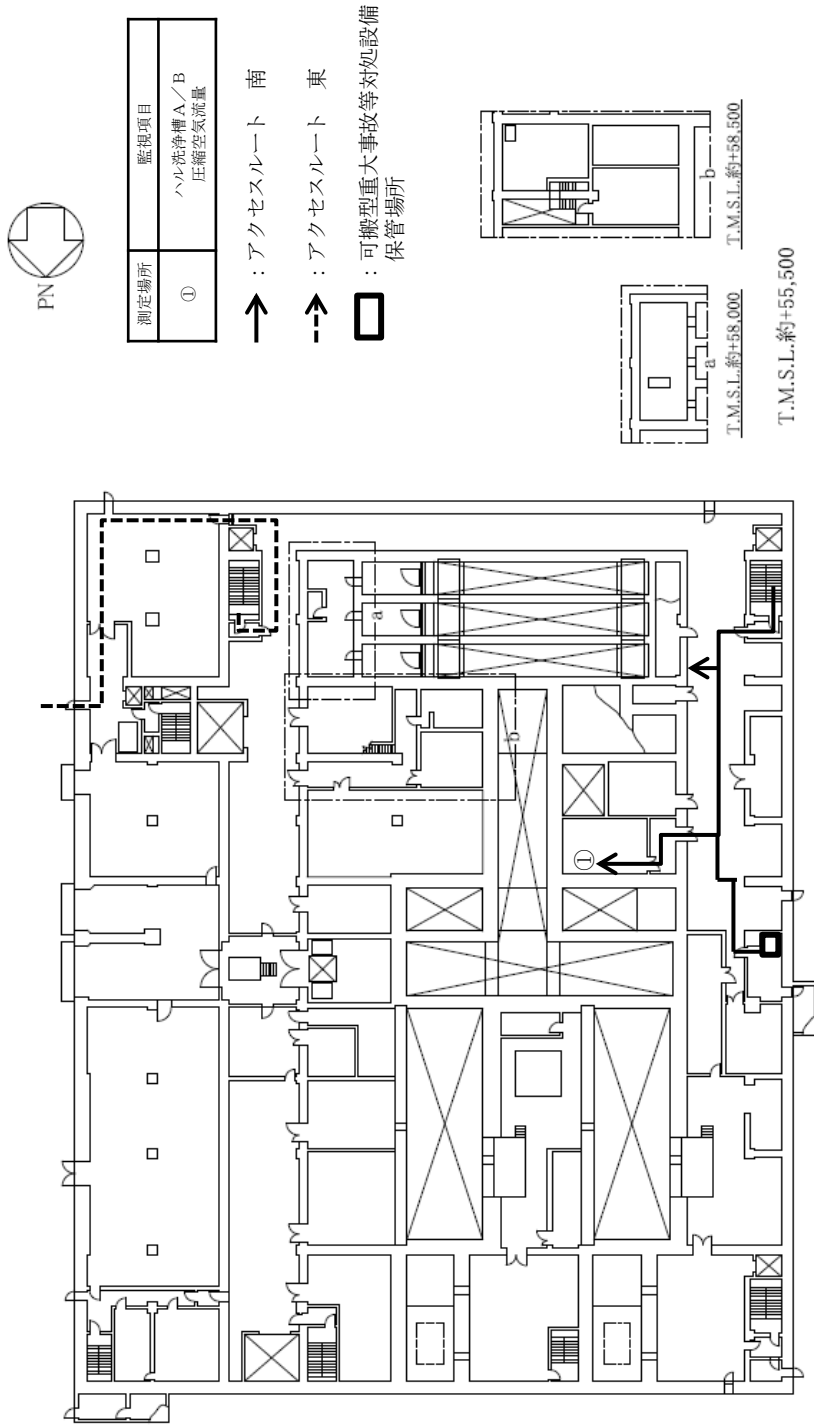
↗ : アクセスルート 東

□ : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所

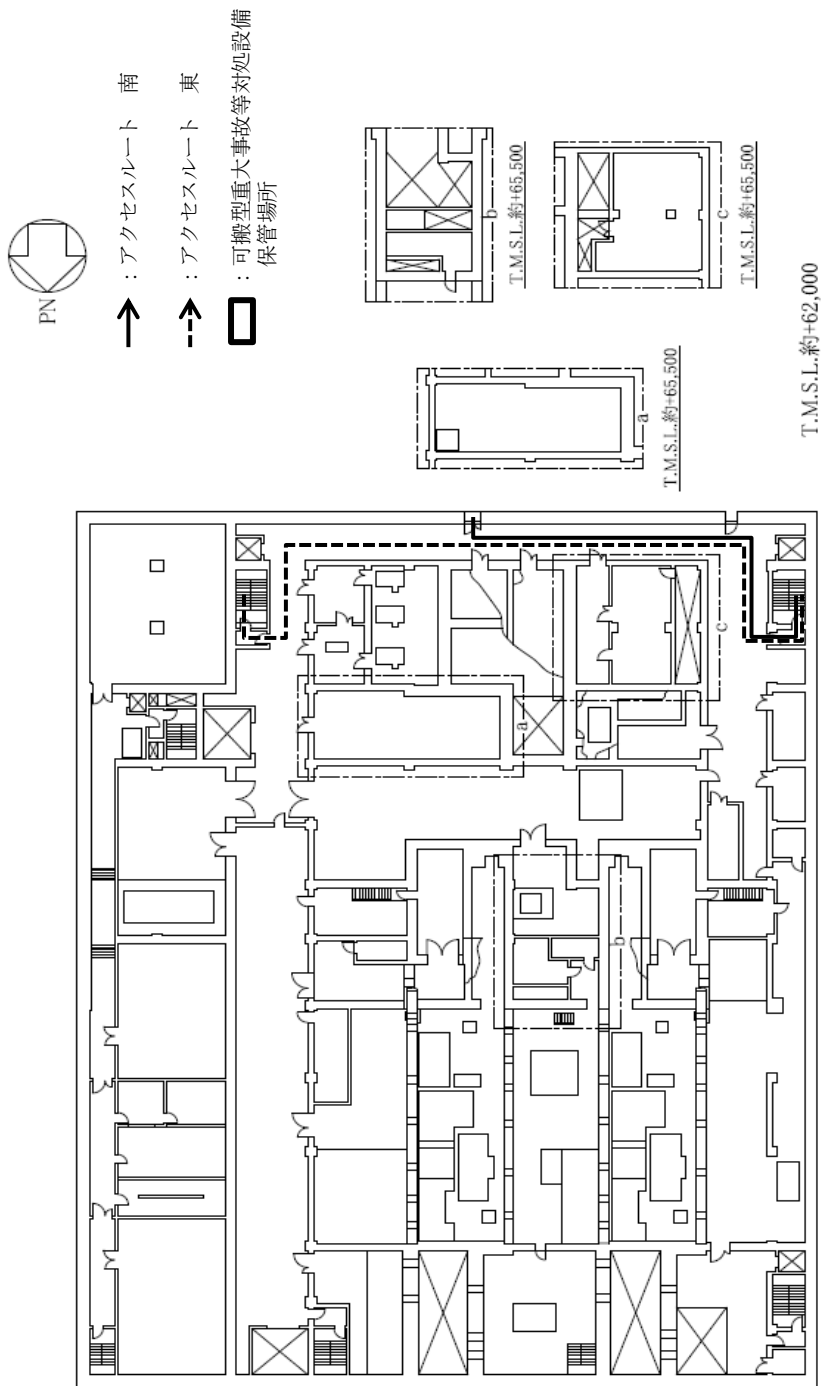


T.M.S.L.約+69,000

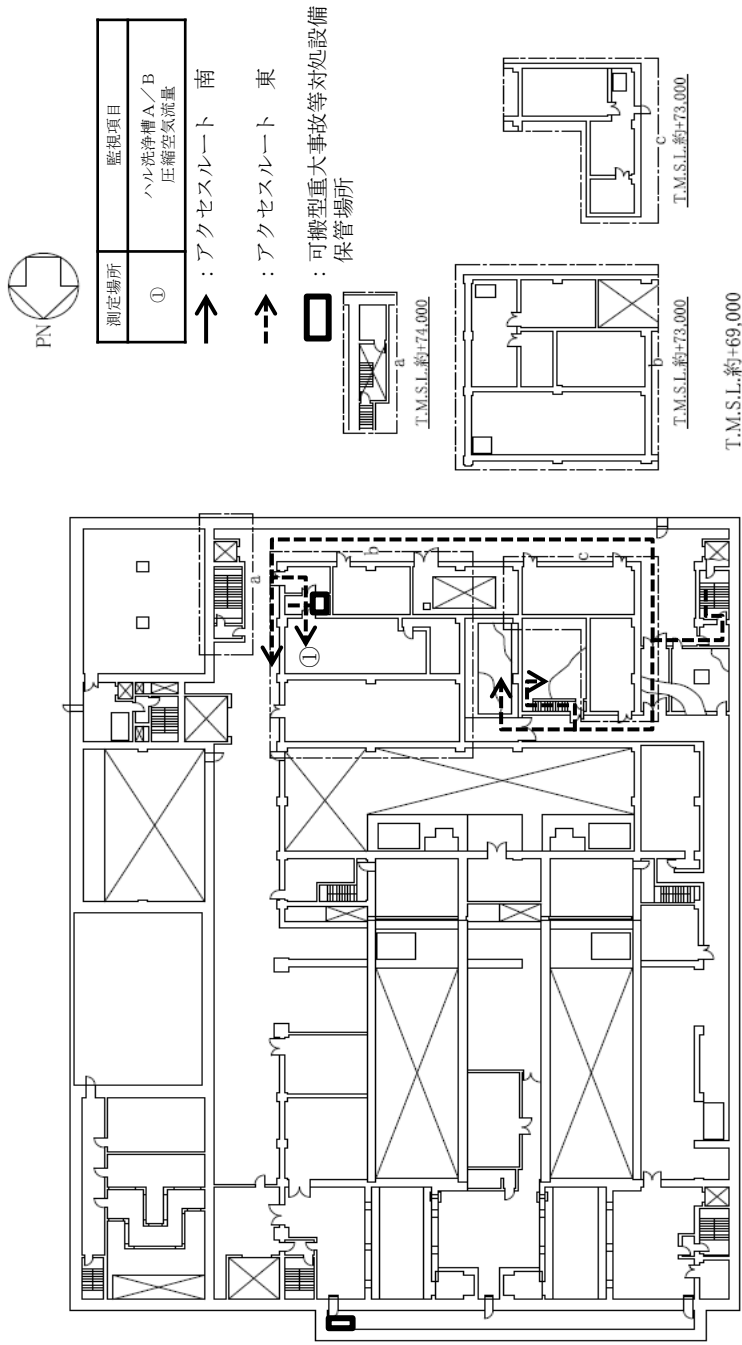
前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上3階）
（臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（溶解槽）



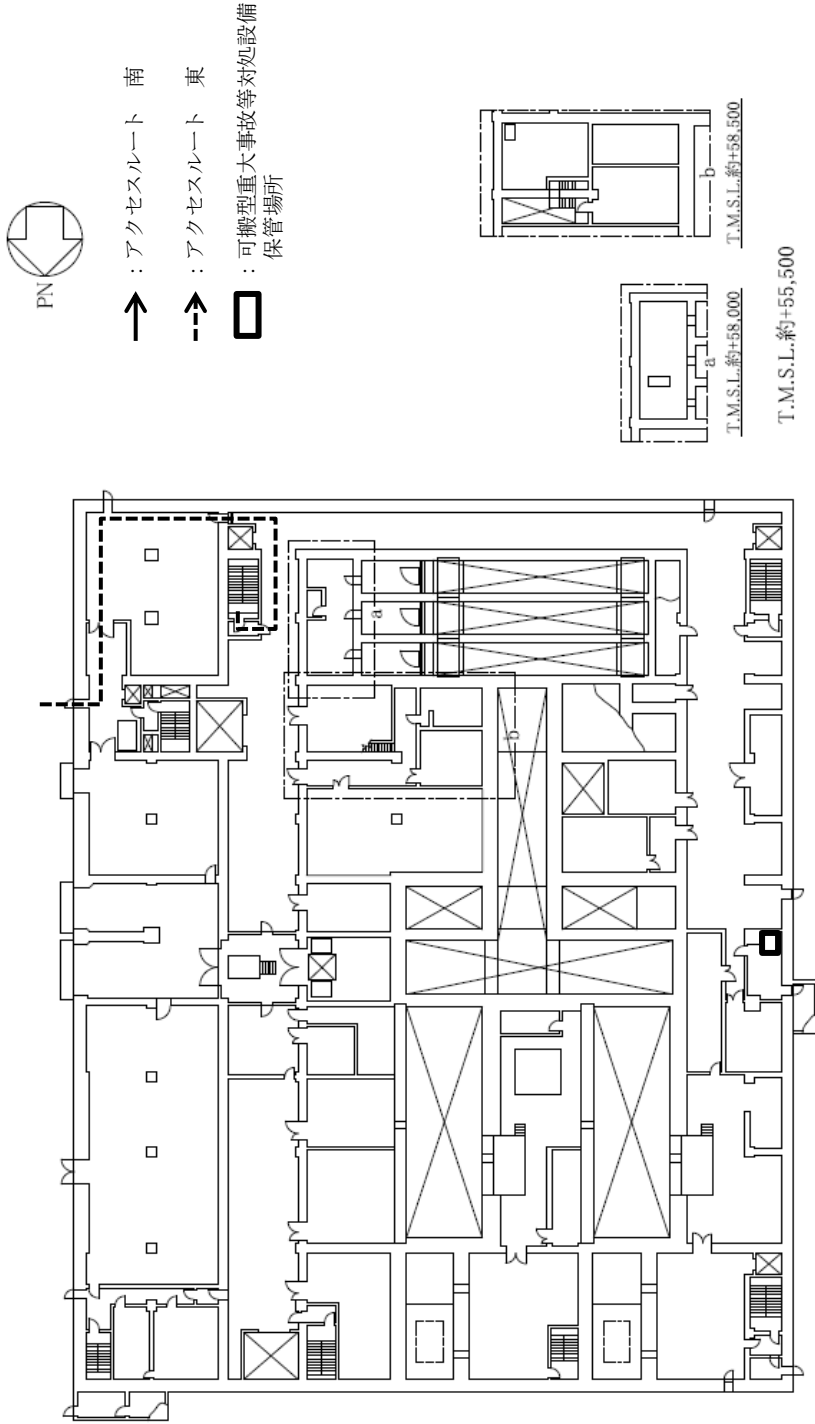
前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上1階）
 （貯臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（ハル洗浄槽）



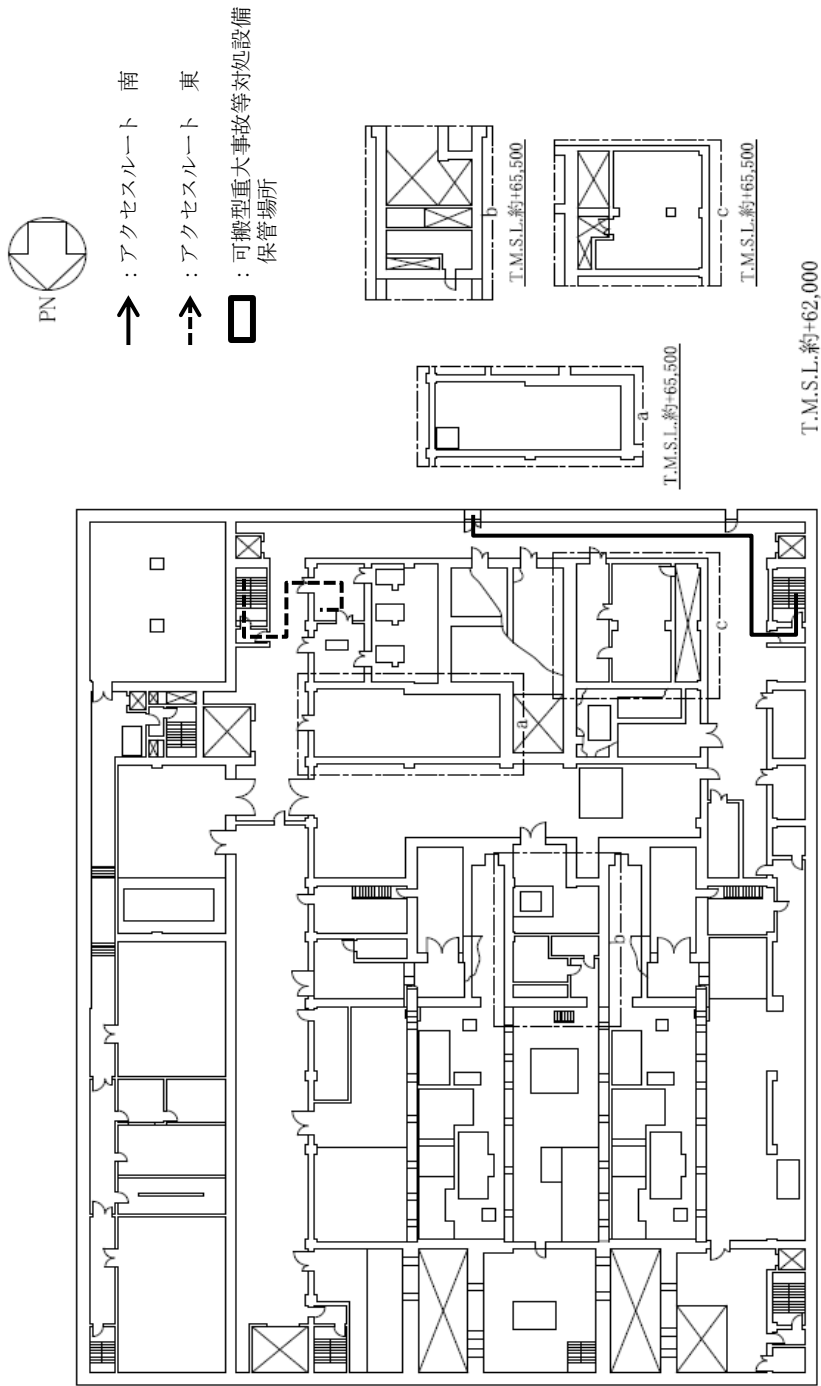
前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地上2階)
 (臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (ハル洗浄槽)



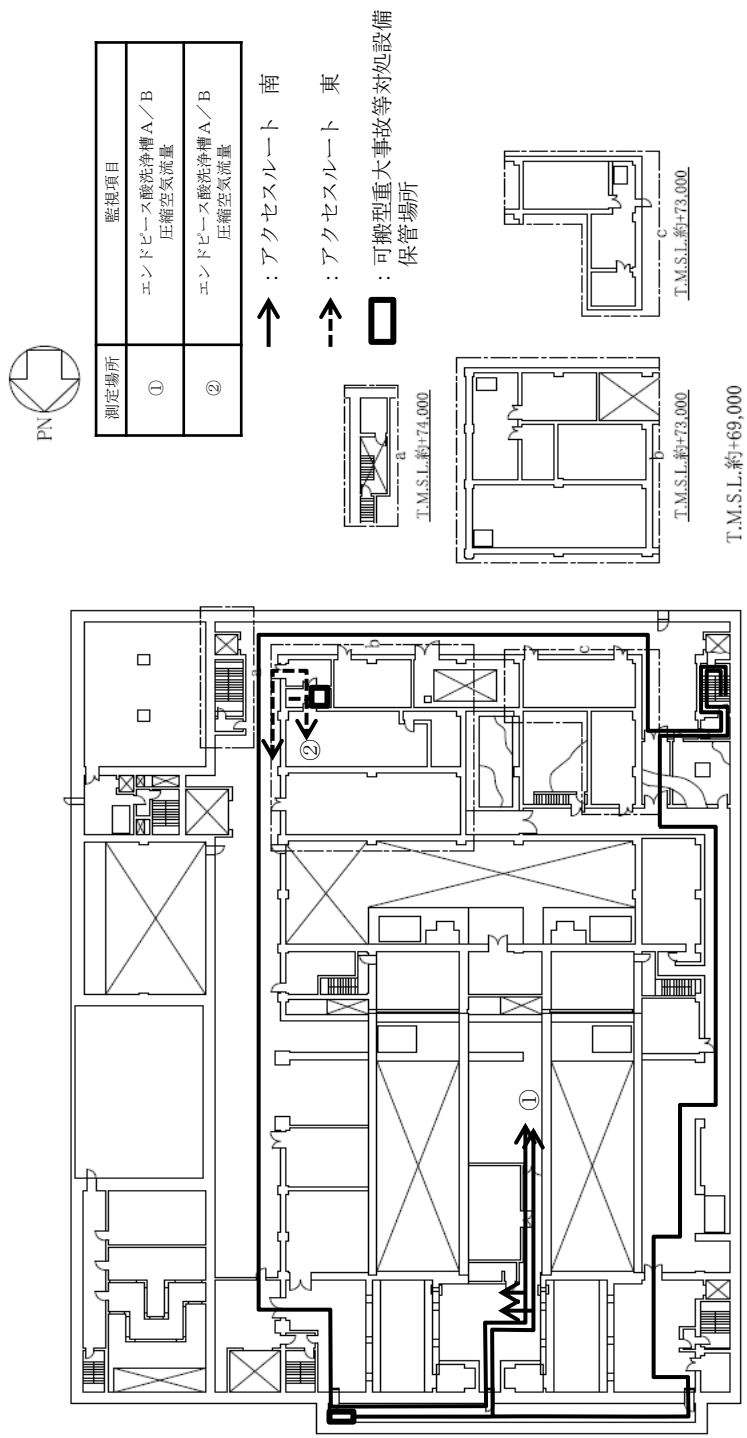
前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上3階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（ハル洗浄槽）



前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上1階）
（臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（エンドピース酸洗浄槽）



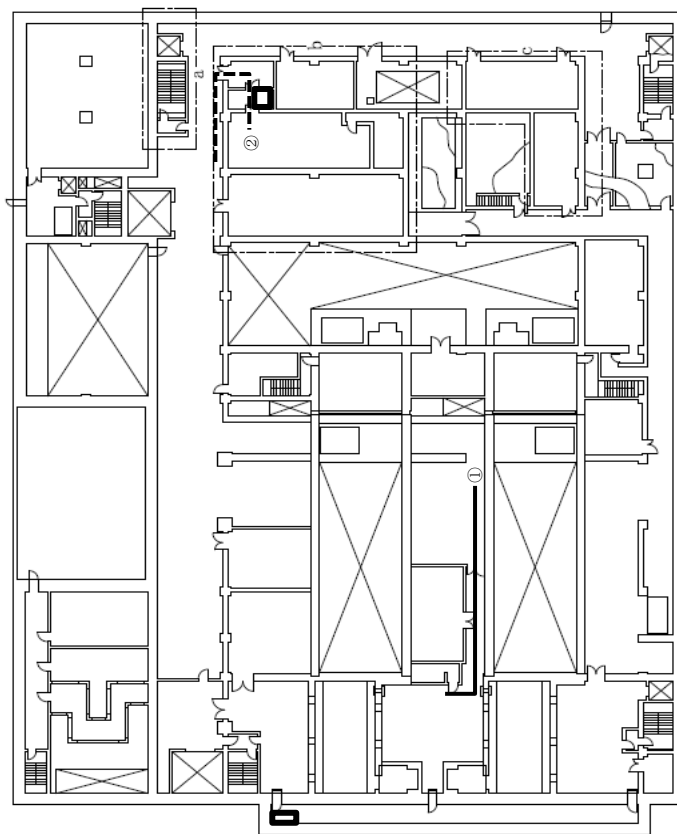
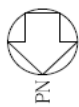
前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上2階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（エンドピース酸洗浄槽）



測定場所	監視項目
①	エンドピース酸洗浄槽 A/B 圧縮空気流量
②	エンドピース酸洗浄槽 A/B 圧縮空気流量

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上3階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（エンドピース酸洗浄槽）

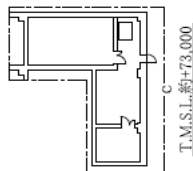
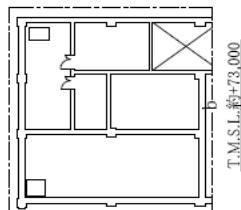
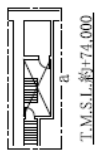
対象貯槽	接続口
溶解槽 A	①
溶解槽 B	
溶解槽 A	②
溶解槽 B	



— : 敷設ルート 南

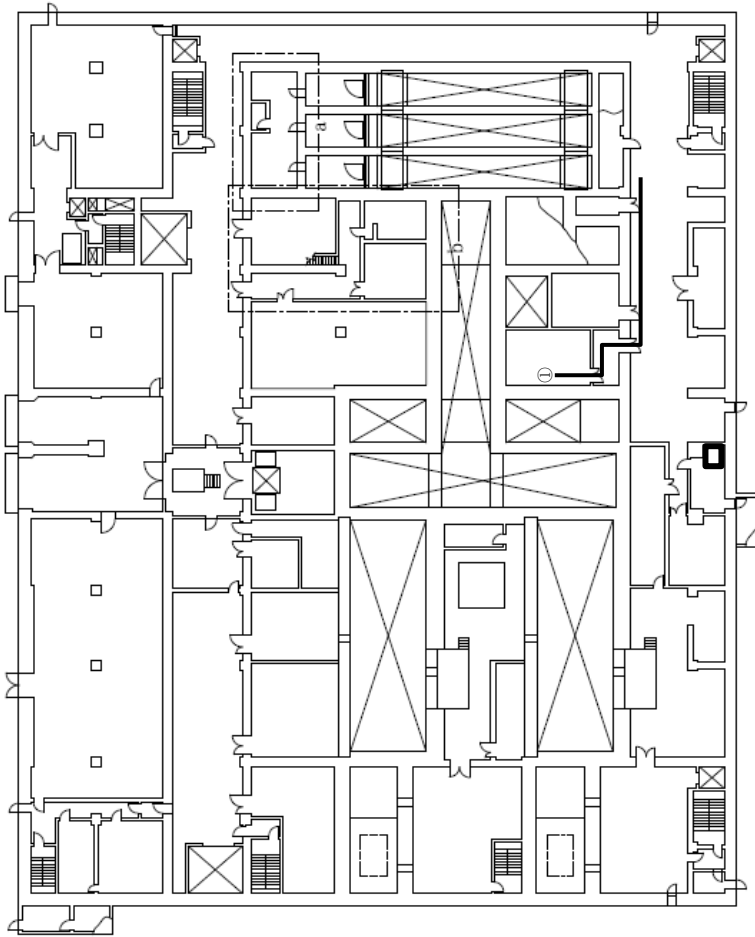
- - - : 敷設ルート 東

□ : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所



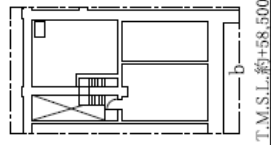
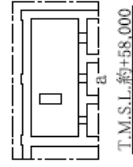
T.M.S.L.約+69,000

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート (地上3階)
(臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (溶解槽)



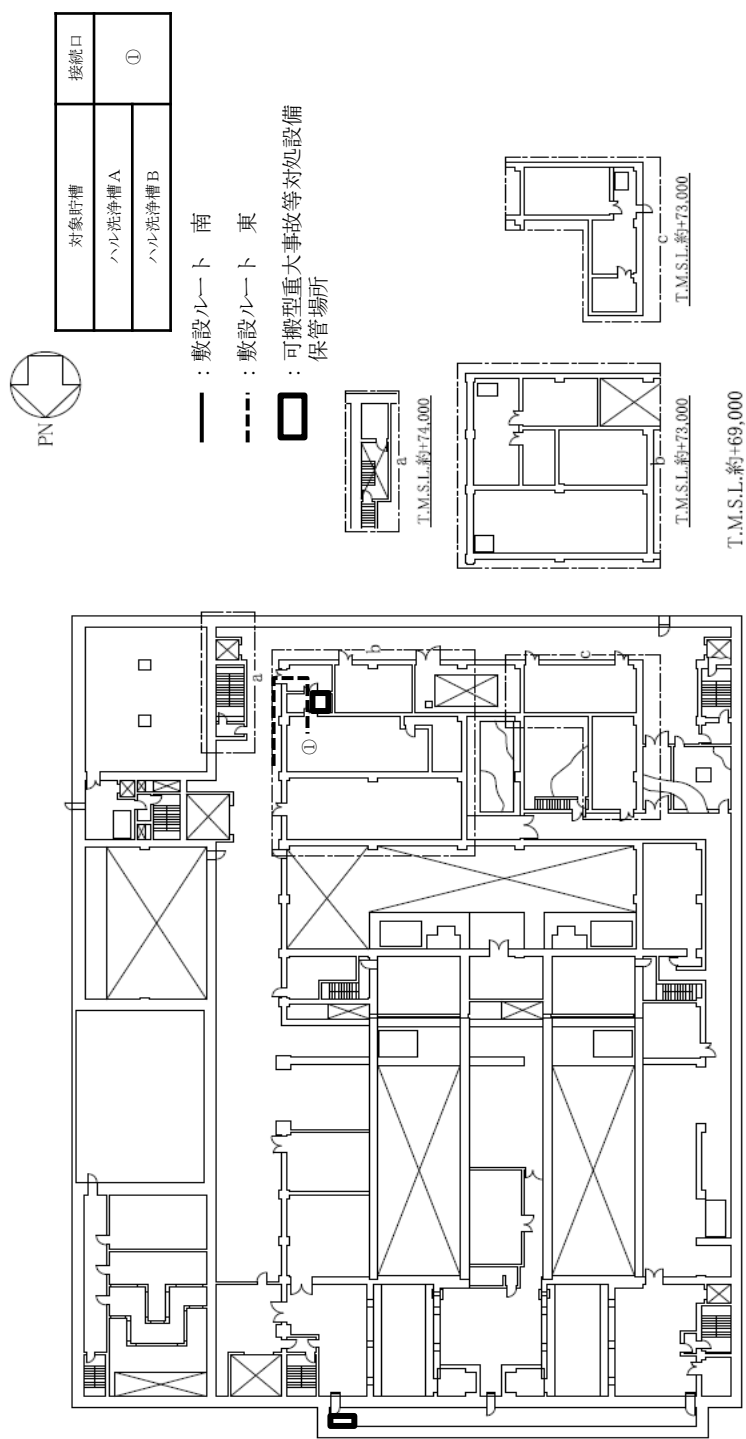
対染貯槽	接続口
ハル洗浄槽A	①
ハル洗浄槽B	

- : 敷設ルート 南
- - - : 敷設ルート 東
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所



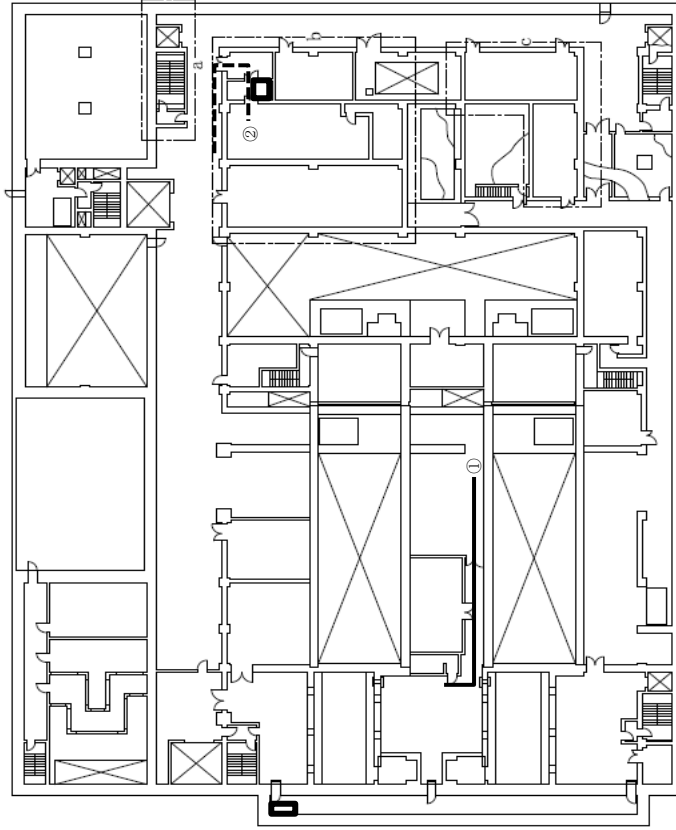
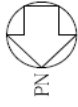
T.M.S.L.約+55,500

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート (地上1階)
 (臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (ハル洗浄槽)



前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート（地上3階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（ハル洗浄槽）

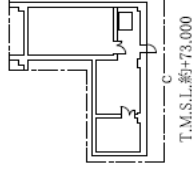
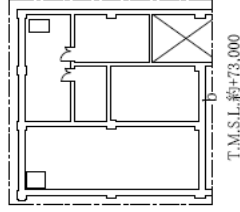
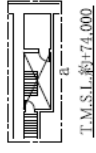
対象貯槽	接続口
エンドピース酸洗浄槽A	①
エンドピース酸洗浄槽B	
エンドピース酸洗浄槽A	②
エンドピース酸洗浄槽B	



— : 敷設ルート 南

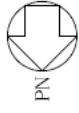
- - - : 敷設ルート 東

□ : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所



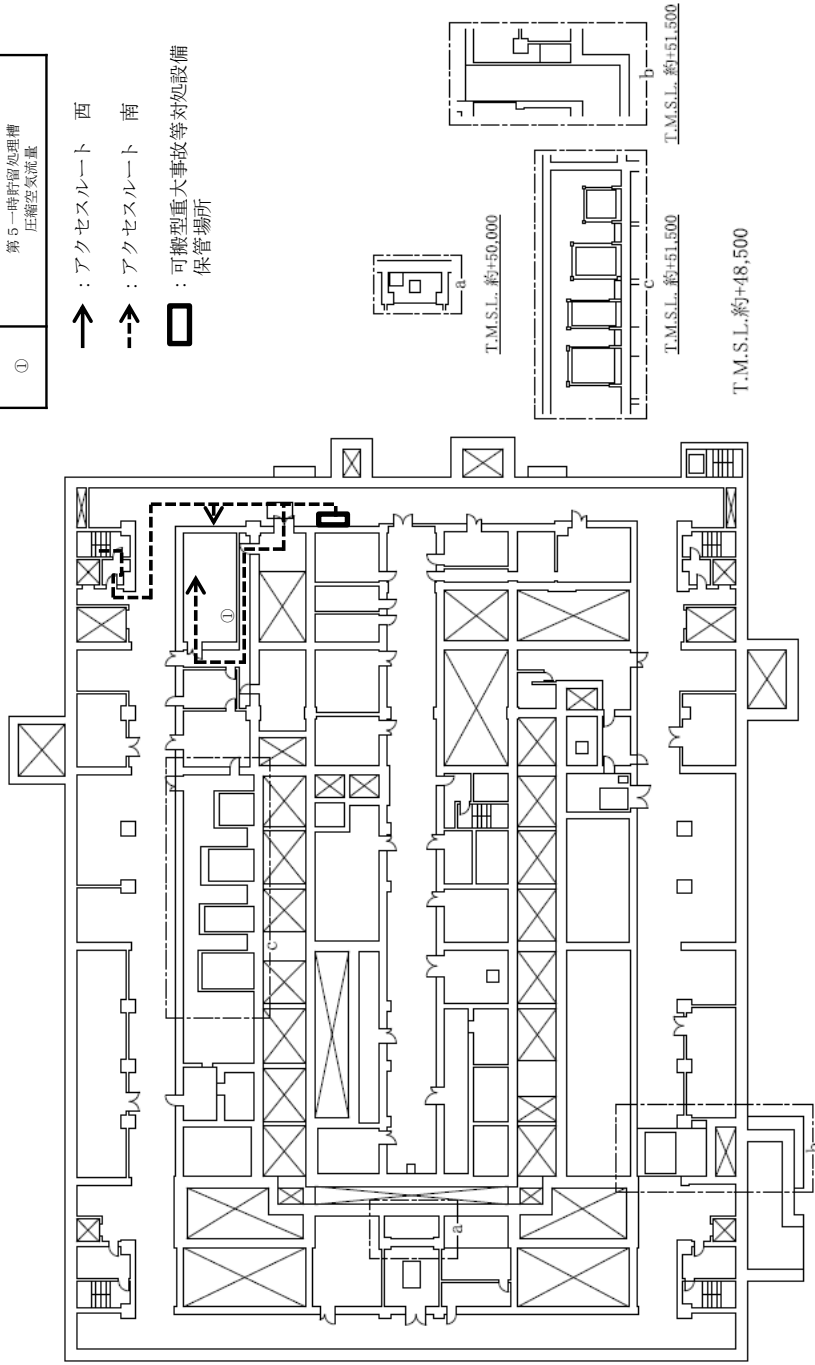
T.M.S.L.約+69,000

前処理建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート (地上3階)
(臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (エンドピース酸洗浄槽)



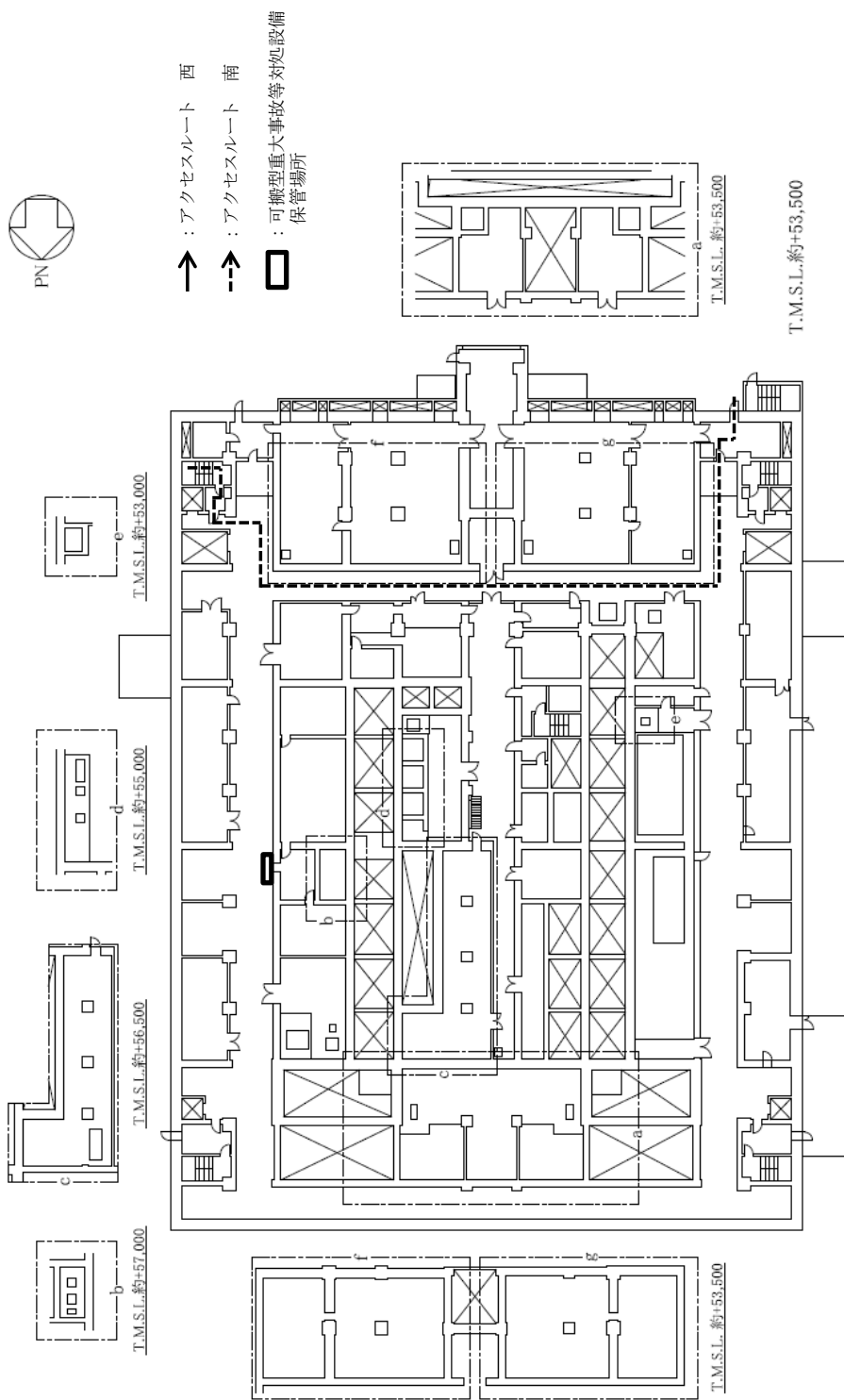
測定場所	監視項目
①	第5一時貯留処理槽 圧縮空気流量

- ↑ : アクセスルートを 西
- ↑- : アクセスルートを 南
- : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地下1階)

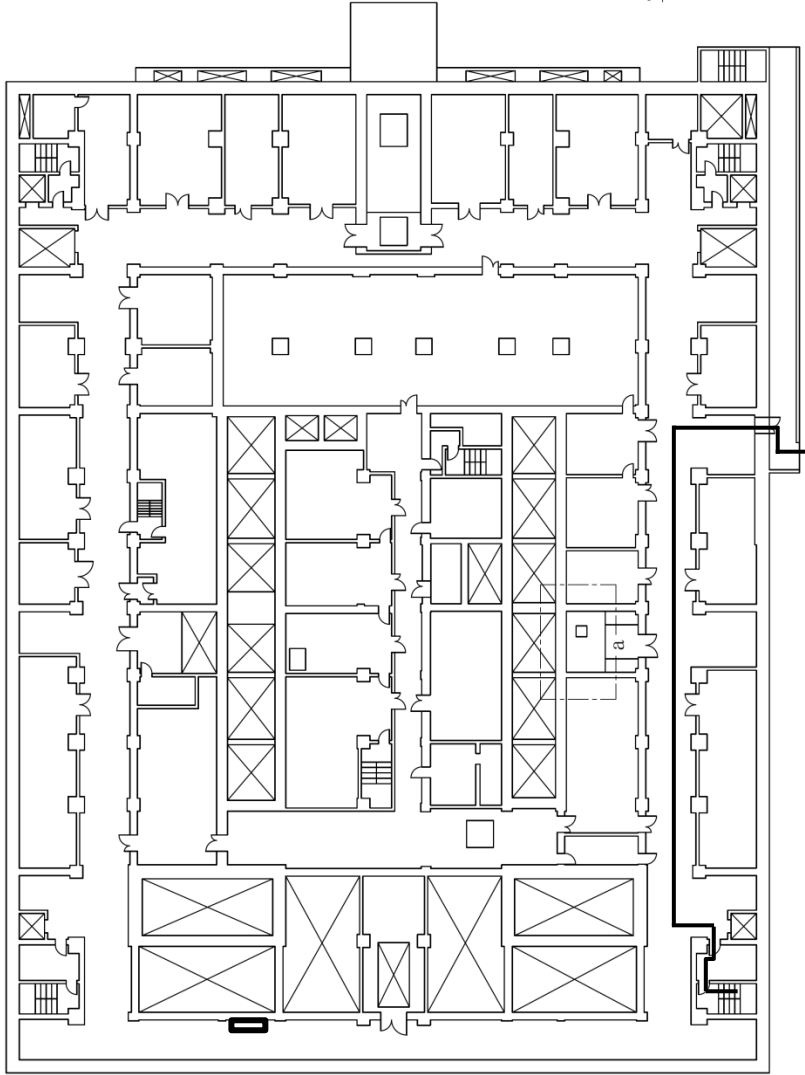
(臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (第5一時貯留処理槽)



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地上1階)
 (臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (第5一時貯留処理槽)



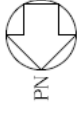
- ↑ : アクセスルート 西
- ↗ : アクセスルート 南
- ◻ : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所



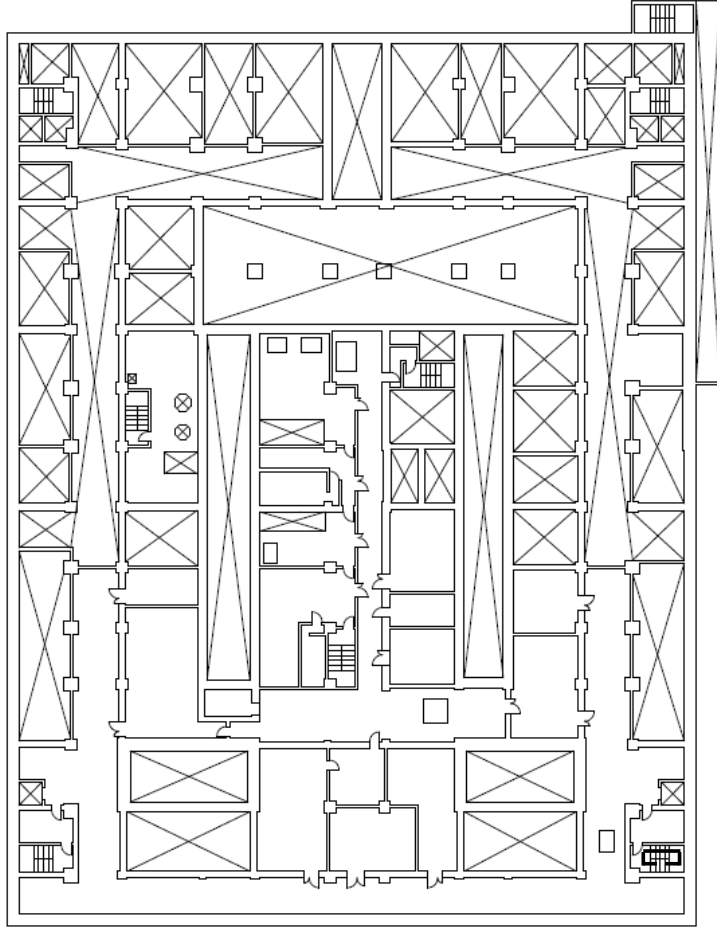
T.M.S.L. 約+60,000

T.M.S.L. 約+60,500

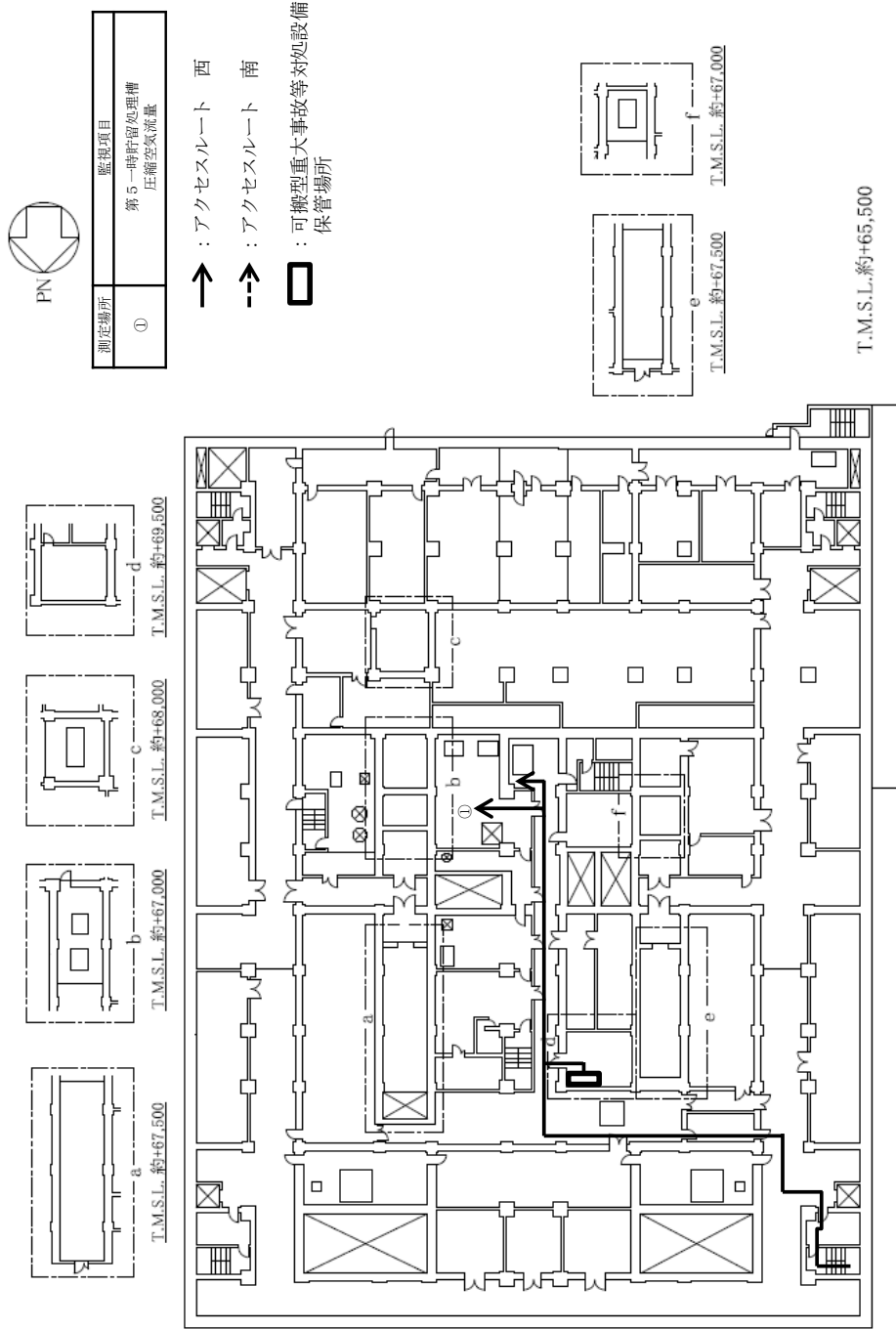
精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上2階）
（臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（第5一時貯留処理槽）



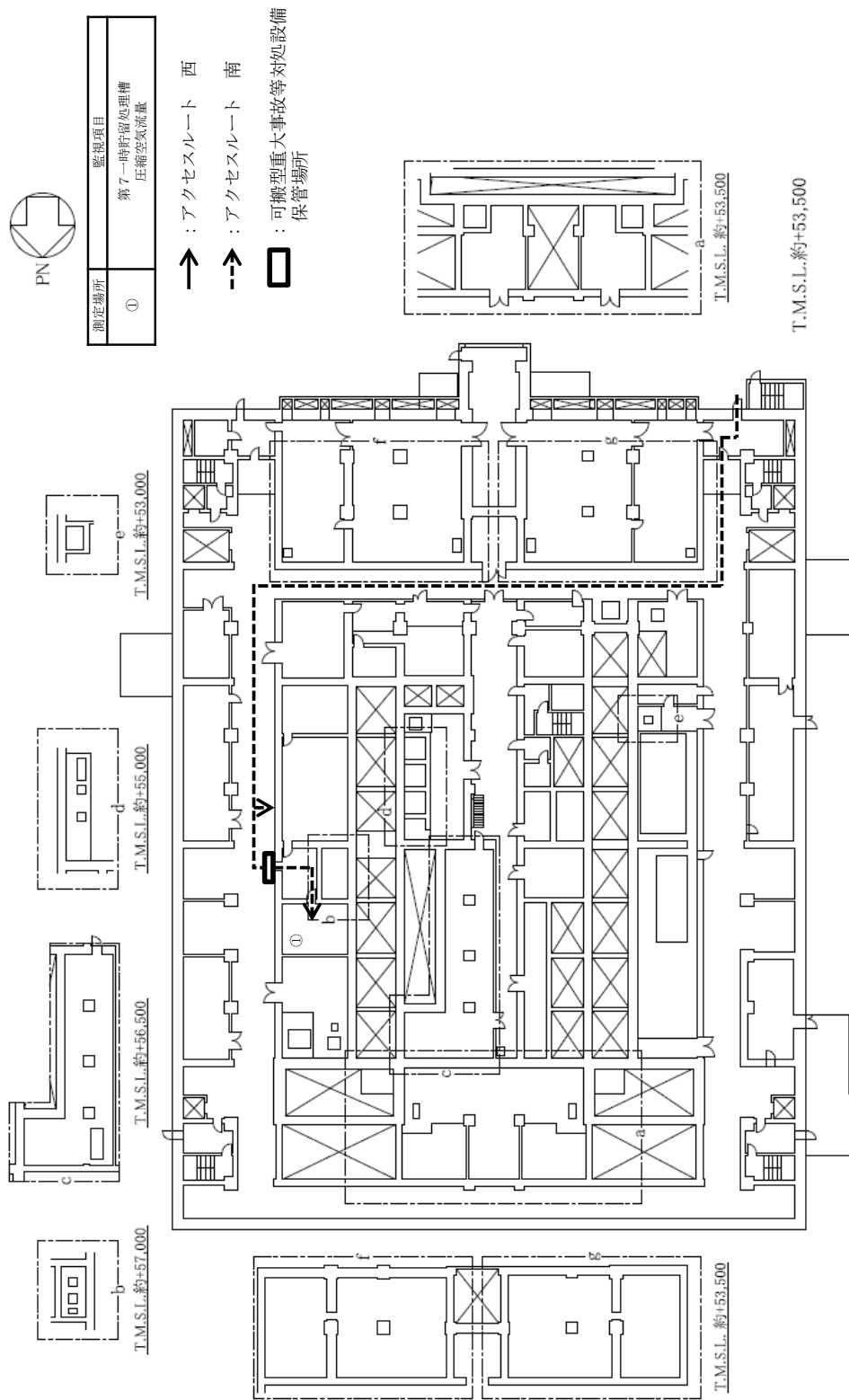
- ↑ : アクセスルートを 西
- ↑ : アクセスルートを 南
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上3階）
（臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（第5一時貯留処理槽）



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上4階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（第5一時貯留処理槽）



測定場所	監視項目
①	第7一時貯留処理槽 圧縮空気流量

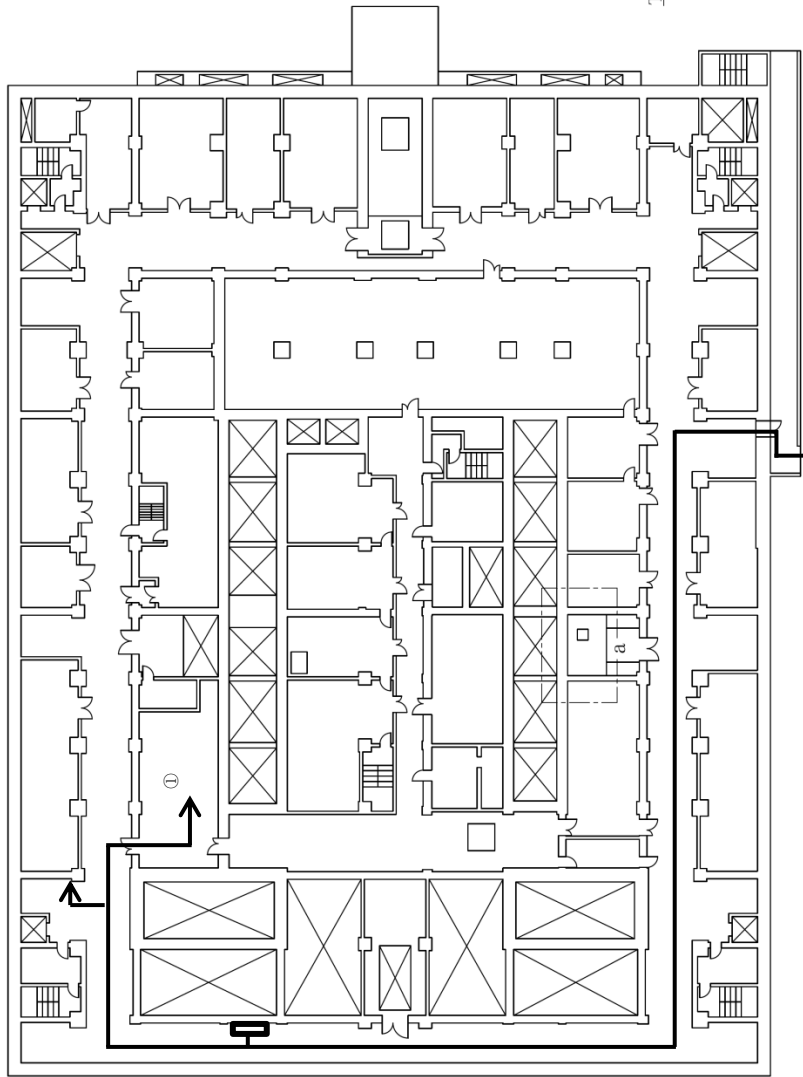
- ↑ : アクセスルート 西
- ↘ : アクセスルート 南
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所

精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート (地上1階)
(臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (第7一時貯留処理槽)

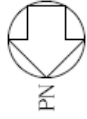


測定場所	監視項目
①	第7一時貯留処理槽 圧縮空気流量

- ↑ : アクセスルート 西
- -> : アクセスルート 南
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所

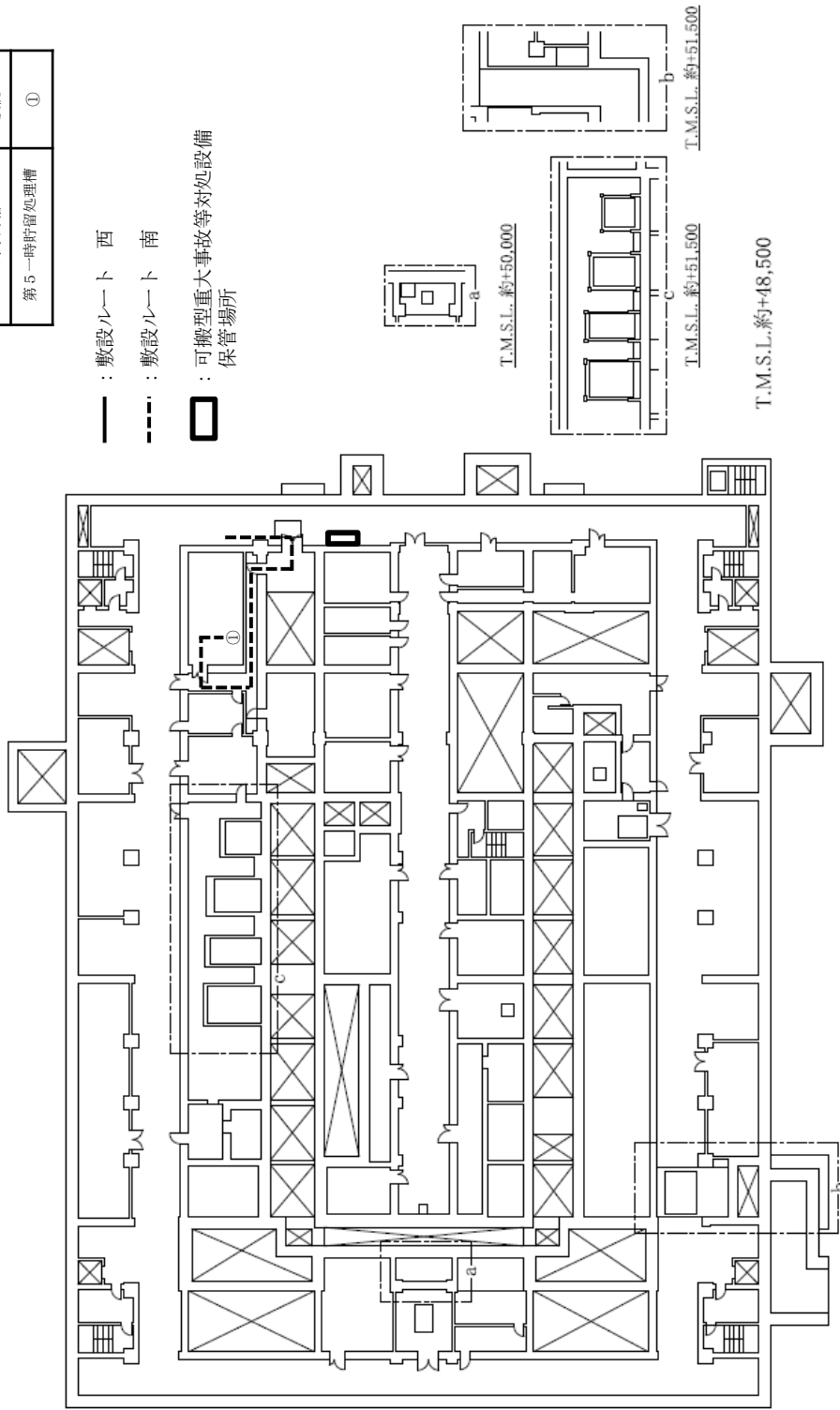


精製建屋 臨界事故の拡大防止対策のアクセスルート（地上2階）
（臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（第7一時貯留処理槽）

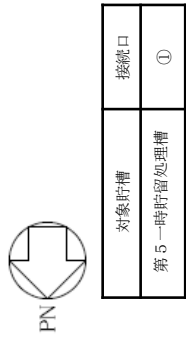


対象貯槽	接続口
第5一時貯留処理槽	①

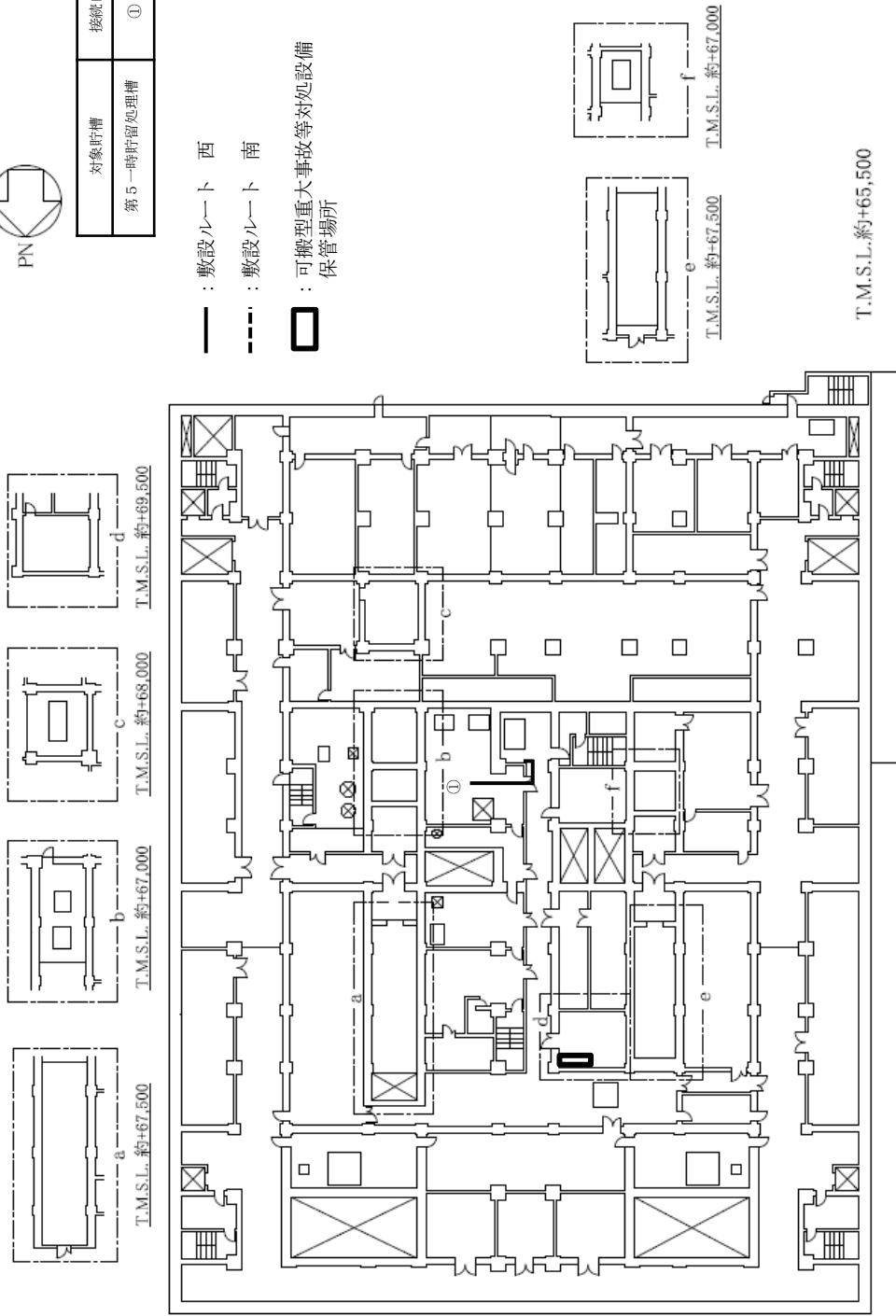
- : 敷設ルート 西
- - - : 敷設ルート 南
- : 可搬型重大事故等対処設備
保管場所



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート（地下1階）
 （臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気）（第5一時貯留処理槽）

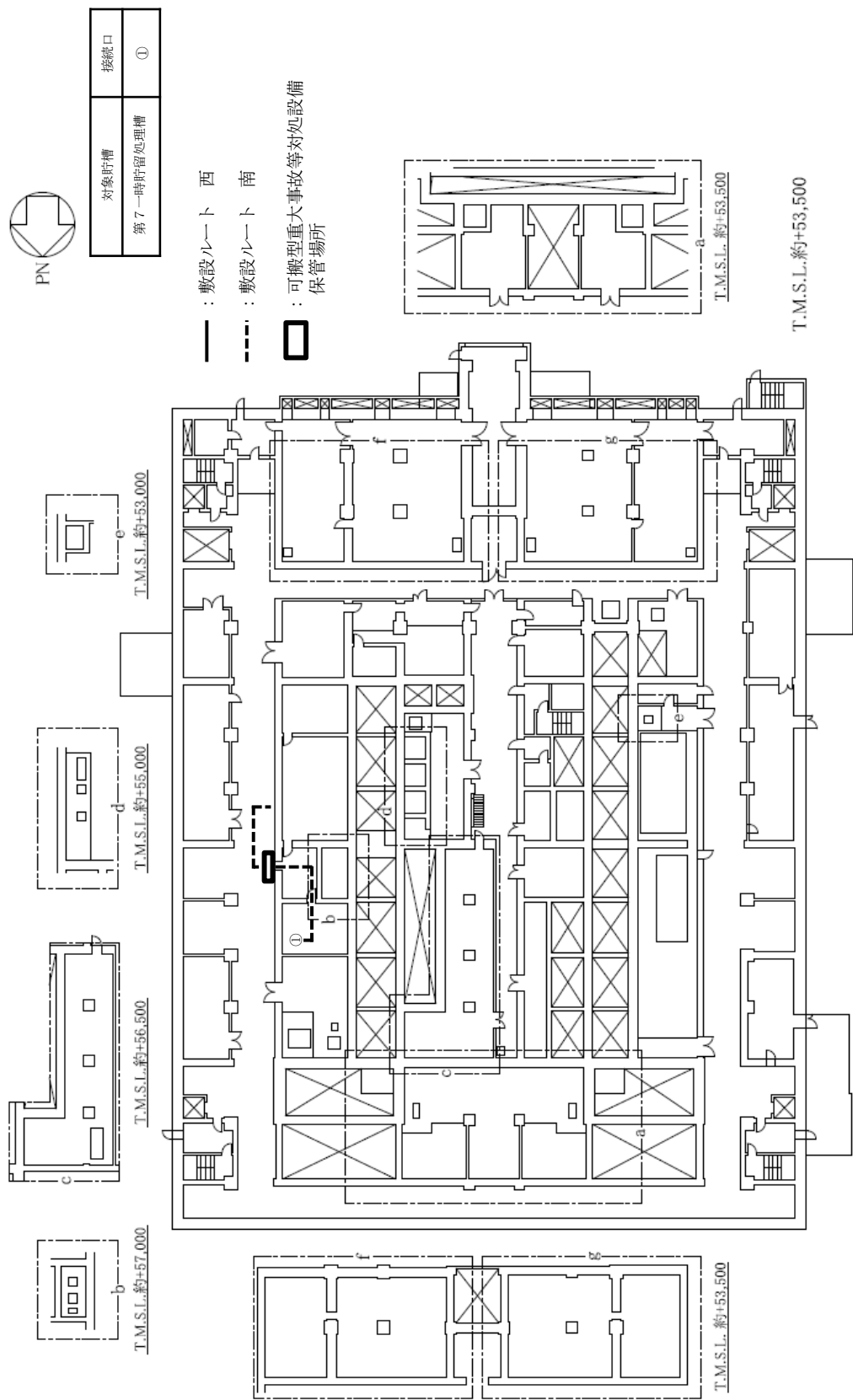


- : 敷設ルート 西
- - - : 敷設ルート 南
- : 可搬型重大事故等対応設備
保管場所



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート (地上4階)

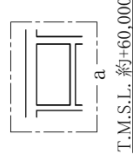
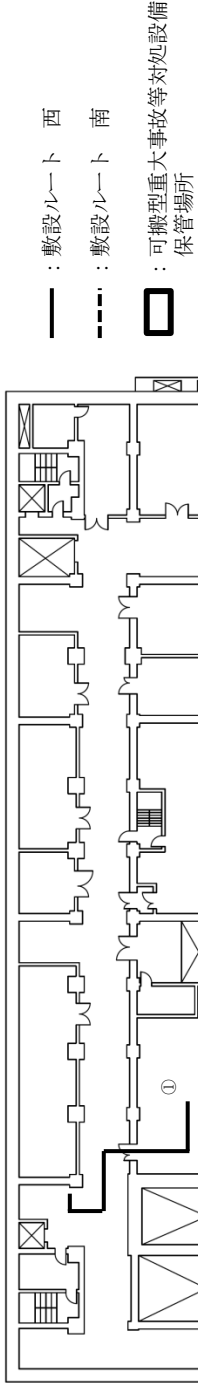
(臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (第5一時貯留処理槽)



精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート (地上1階)
 (臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (第7一時貯留処理槽)



対象貯槽	接続口
第7一時貯留処理槽	①



T.M.S.L. 約+60,000

T.M.S.L. 約+60,500

精製建屋 臨界事故の拡大防止対策の敷設ルート (地上2階)

(臨界事故により発生する臨界事故により発生する放射線分解水素の掃気) (第7一時貯留処理槽)

令和 2 年 4 月 3 日 R0

補足説明資料 6－12

1. 臨界事故時における敷地境界での被ばく線量評価

1.1 評価内容

臨界事故が発生した場合，放射性希ガス及び放射性よう素が気相中に移行する。また，溶液の沸騰及び放射線分解水素の発生により，飛まつが生成することで放射性物質の気相中への移行量が増加する。気相中へ移行した放射性物質は主排気筒を介して，大気中に放出される。なお，放出量評価については，補足説明資料 6－4 に示したとおりである。

上記放出量に対して，拡大防止対策が機能した場合（拡大防止対策成功時）において事態が収束するまでの間の敷地境界における被ばく線量を評価する。また，拡大防止対策が機能せず，全核分裂数が 10^{20} f i s s i o n s に至り，臨界事故により気相中へ移行した放射性物質の全量が放出された場合（拡大防止対策失敗時）の敷地境界における被ばく線量も合わせて評価する。

評価対象機器は臨界事故の発生を想定する溶解槽，エンドピース酸洗浄槽及びハル洗浄槽（以下「溶解槽等」という。）並びに精製建屋の第 5 一時貯留処理槽及び精製建屋の第 7 一時貯留処理槽（以下「第 5 一時貯留処理槽等」という。）である。

臨界事故には被ばく経路が複数存在するが，拡大防止対策による効果を見る観点から，本資料では，拡大防止対策失敗時の被ばく線量に対して支配的となる，放射性希ガス及び放射性よう素（以下「放射性希ガス等」という。）による放射性雲からのガンマ線による外部被ばくを評価対象の

被ばく経路とする。

1.2 敷地境界における被ばく線量評価式

臨界事故時の敷地境界における被ばく線量は，臨界事故が発生した場合の大気中への放射性物質の放出量に，相対線量を乗じて算出する。

被ばく線量は，以下の計算式（1式）により算出する。

$$\begin{aligned} & \text{被ばく線量 [Sv]} \\ & = \text{空気カーマから実効線量への換算係数 [Sv / Gy]} \\ & \times \text{相対線量 D / Q [Gy / Bq]} \\ & \times \text{大気中への放射性物質の放出量 [Bq]} \text{ (ガンマ} \\ & \quad \text{線実効エネルギー 0.5MeV 換算値)} \end{aligned} \tag{1式}$$

1.3 評価に用いる各種パラメータの設定

拡大防止対策成功時及び拡大防止対策失敗時の敷地境界での被ばく線量評価に用いた各種パラメータを第 1. - 1 表に示す。

第 1. - 1 表 被ばく線量評価に必要なパラメータの設定（放射性希ガス及び放射性よう素による放射性雲からのガンマ線による被ばく）

パラメータ		拡大防止対策成功時	拡大防止対策失敗時
大気中への放射性物質の放出量	全核分裂数	1.6E+18 f i s s i o n s	1E+20 f i s s i o n s
	放射性物質の移行率	希ガス：1 よう素：0.25	希ガス：1 よう素：0.25
	1核分裂当りの放射性希ガス等への移行量（ここではガンマ線実効エネルギー0.5MeV換算値である）	溶解槽等における臨界事故 ：9.5E-4Bq / f i s s i o n 第5一時貯留処理槽等における臨界事故 ：4.3E-4Bq / f i s s i o n	溶解槽等における臨界事故 ：9.5E-4Bq / f i s s i o n 第5一時貯留処理槽等における臨界事故 ：4.3E-4Bq / f i s s i o n
	大気中への放出割合（貯留効果）	機器毎に設定	1
	その他除染係数	1	1
	相対線量D / Q（1時間値）	5.2E-20 Gy / Bq	5.2E-20 Gy / Bq
	空気カーマから実効線量への換算係数K	1 Sv / Gy	1 Sv / Gy

2. 評価に用いる各種パラメータの設定根拠

2.1 全核分裂数

過去に発生した臨界事故等の規模を踏まえ、拡大防止対策失敗時の被ばく線量の算定には 1×10^{20} f i s s i o n s を使用し、拡大防止対策成功時の被ばく線量の算定には、拡大防止対策の効果を考慮した全核分裂数 1.6×10^{18} f i s s i o n s を使用する。

2.2 1核分裂当たりの放射性希ガス等の気相中への移行量

臨界により機器から気相中に移行する放射性物質の割合（移行率）は、設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同じ値とし、以下のとおりとする。

希ガス 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の 100%

よう素 溶液中の保有量及び臨界に伴う生成量の 25%

このうち、溶液中に存在していた放射性希ガス等の移行量は、臨界により生成した放射性希ガス等の移行量に比べて無視できる。

上記の移行率を考慮して求めた、1核分裂当たりの放射性希ガス等の気相中への移行量として、補足説明資料 6-4 の 2. にて算出した、1核分裂当たりの放射性希ガス等の発生量 χ を使用する。

【補足説明資料 6-4】

2.3 貯留効果

補足説明資料 6-4 の 2. にて算出した、臨界事故により生成す

補 6-12-4

る放射性希ガス等の事態の収束までの大気中への放出割合を使用する。

本評価に使用する大気中への放出割合を第 2.-1 表に示す。

【補足説明資料 6-4】

第 2.-1 表 臨界事故により生成する放射性希ガス等の放出割合

機器名	臨界事故により生成する 放射性希ガス等の放出割合 (%)	
	計算結果	本評価使用値※
溶解槽	0.62	0.7
エンドピース酸洗浄槽	0.51	0.6
ハル洗浄槽	0.51	0.6
精製建屋 第 5 一時貯 留処理槽	0.55	0.6
精製建屋 第 7 一時貯 留処理槽	0.85	0.9

※本評価使用値は計算結果を有効数字 1 桁に切り上げたもの。

2.4 空気カーマから実効線量への換算係数

空気カーマから実効線量への換算係数 K は、設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同じ値とし、 $1 \text{ Sv} / \text{Gy}$ とする。

2.5 相対線量

評価に使用する相対濃度は設計基準事故のうち、溶解槽における臨界と同じ値とし、以下のとおりとする。

$$D / Q = 5.2E-20 \text{ Gy} / \text{Bq}$$

3. 評価結果

臨界事故により気相中へ移行し、主排気筒を介して大気中に放射性希ガス等が放出された場合の敷地境界における放射性雲からのガンマ線による被ばく線量評価の結果を第3. - 1 表に示す。

第 3. - 1 表 臨界事故が発生した場合における
敷地境界での被ばく線量

臨界事故の発生を想定する機器	被ばく線量 [m S v]	
	拡大防止対策成 功時	拡大防止対策失 敗時
溶解槽	6E-04	5E+00
エンドピース酸洗浄槽	5E-04	5E+00
ハル洗浄槽	5E-04	5E+00
精製建屋 第 5 一時貯留処理槽	3E-04	3E+00
精製建屋 第 7 一時貯留処理槽	4E-04	3E+00

7. 冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処

第28条：重大事故等の拡大防止（7. 冷却機能の喪失による蒸発乾固）

資料No.	再処理施設 安全審査 整理資料 補足説明資料		備考（8月提出済みの資料については、資料番号を記載）	
	名称	提出日	Rev	
補足説明資料7-1	冷却機能の喪失による蒸発乾固の特徴	4/13	3	
補足説明資料7-2	冷却機能の喪失による蒸発乾固への対処	4/13	4	
補足説明資料7-3	沸騰までの時間余裕評価	4/13	2	
補足説明資料7-4	内部ループへの通水及び冷却コイル等への通水による除熱評価	4/13	2	
補足説明資料7-5	貯槽等からの放熱による影響の考察	4/13	2	
補足説明資料7-6	要員及び資源等の評価	4/13	6	
補足説明資料7-7	事態の収束までの放出量	4/13	5	
補足説明資料7-8	事態の収束までの凝縮水発生量評価	4/13	5	
補足説明資料7-9	貯槽等への注水による高レベル廃液等の温度への影響の考察	4/13	3	
補足説明資料7-10	拡大防止対策が機能しない場合の放出量評価	12/6	1	欠番
補足説明資料7-11	有効性評価まとめ	12/6	0	欠番
補足説明資料7-12	蒸発乾固の図一覧	4/13	1	
補足説明資料7-13	蒸発乾固に係る連鎖の検討	4/13	2	

令和2年4月13日 R4

補足説明資料 7 - 1

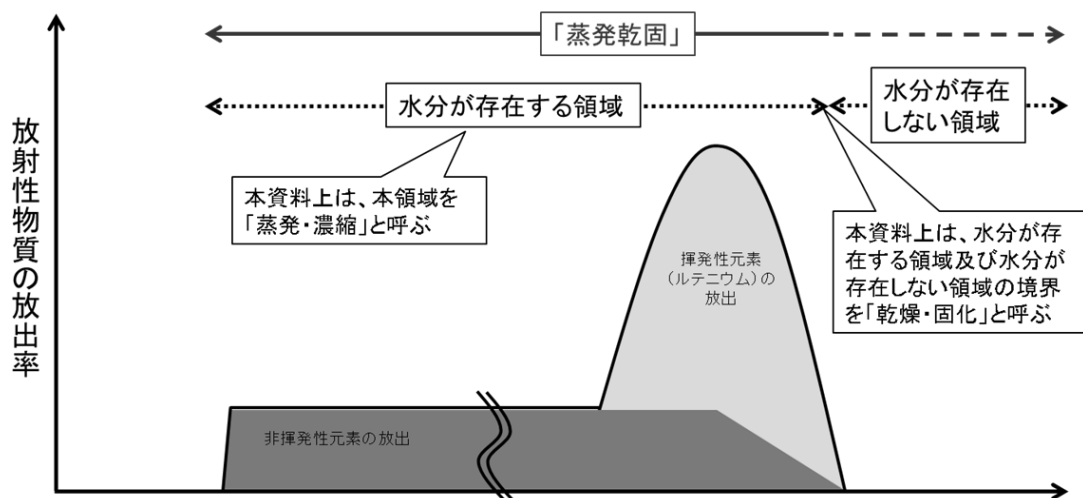
1. 蒸発乾固の特徴

「蒸発乾固」とは、冷却機能の喪失により 高レベル廃液等 の温度上昇、蒸発・濃縮、乾燥・固化及び乾燥・固化した後のさらなる温度上昇により、物理化学的な形態を変えながら進行する事象である。

重大事故等への対処は、最も効果を発揮するタイミングで実施することが重要であり、「蒸発乾固」の進行の全体を見渡した時には、「水分が存在する領域」の間に対策を講ずることが最も効果的である。これは、高レベル廃液等 を冷却するためにも、蒸発乾固の進行を緩和するためにも一定量以上の水分が必要であり、水分を維持することが重要だからである。

このため「水分が存在する領域」に対して事業指定基準規則第35条に適合する信頼性の高い対策を整備し、これを確実に実施することで放射性物質の発生を抑制し、「水分が存在しない領域」へ進行することを緩和する。

上記対応にも係らず、「水分が存在しない領域」に「蒸発乾固」の状態が進行した場合には、事業指定基準規則第40条に基づく放射性物質の放出を抑制するための対策を講ずる。



第1. - 1 図 蒸発乾固の事象進展

2. 蒸発乾固の進展により発生する可能性のある事象の検討

蒸発乾固の発生が想定される 貯槽等 に内包する 高レベル廃液等 は、高レベル濃縮廃液、プルトニウム濃縮缶において濃縮されたプルトニウム濃縮液、濃縮される前のプルトニウム溶液、溶解液、抽出廃液及び高レベル混合廃液の6種類に分類される。

蒸発乾固の進展に伴う温度上昇、蒸発・濃縮、乾燥・固化及び乾燥・固化した後のさらなる温度上昇の各段階で発生する可能性がある事象について、高レベル廃液等 の性状に応じて検討する。

- (1) 沸騰が継続することで、高レベル濃縮廃液、溶解液及び抽出廃液の硝酸濃度が約6規定以上及び 高レベル濃縮廃液、溶解液及び抽出廃液 の温度が約120°C以上に至った場合、高レベル濃縮廃液、溶解液及び抽出廃液 のルテニウムが揮発性の化学形態となり、ルテニウムが大量に気相中に移行する。また、高レベル濃縮廃液、溶解液及び抽出廃液 の沸騰及び濃縮が継続し、蒸発乾固が進行した場合には、溶解液、抽出廃液及び高レベル廃液を内包する 貯槽等 において、ルテニウム、セシウムその他の放射性物質の揮発が発生する可能性がある。
- (2) プルトニウムを含む 高レベル廃液等 (溶解液を含む) を内包する 貯槽等 においては、核燃料物質の濃度が相対的に上昇すること又は 貯槽等 の中性子吸収材が損傷することに伴い臨界が発生する可能性がある。
- (3) 有機物を含む 高レベル廃液等 を内包する 貯槽等 において硝酸又は硝酸塩及び有機物が共存することに伴う爆発が発生する可能性がある。

- (4) 乾燥・固化後のさらなる温度上昇により貯槽損傷が発生する可能性がある。

2.1 各 高レベル廃液等 の事象進展及び事象発生の可能性について

崩壊熱が大きく事象進展が比較的早い 高レベル廃液等 は、高レベル濃縮廃液、プルトニウム濃縮液及び高レベル混合廃液であり、発生が想定される事象を第 2. - 1 表に示す。その他の 高レベル廃液等 は崩壊熱が小さく、事象進展が非常に緩慢であるため、蒸発 乾固が進展する可能性は小さい。各 高レベル廃液等 の検討結果を第 2. - 1 図～第 2. - 6 図に示す。また、プルトニウム濃縮液を内包する 貯槽等 において蒸発乾固が進行し乾燥・固化に至った場合には、貯槽損傷の発生可能性があるが、貯槽損傷に至るまでのいかなる条件においても臨界が発生することがないことを確認している。

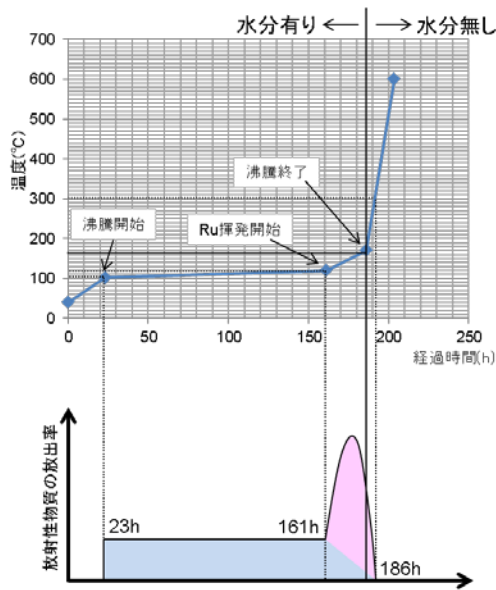
第 2. - 1 表 発生が想定される事象の検討

	放射性物質 の揮発	臨界	爆発	貯槽損傷
高レベル濃縮廃液	○ ※1	—	—	○ ※2
プルトニウム濃縮液	—	—	—	○ ※2
高レベル混合廃液	○ ※1	—	○ ※1	○ ※2

※1：乾燥・固化付近及び乾燥・固化後に発生が想定されるもの。

※2：乾燥・固化後に発生が想定されるもの。

高レベル廃液ガラス固化建屋 高レベル濃縮廃液一時貯槽の例

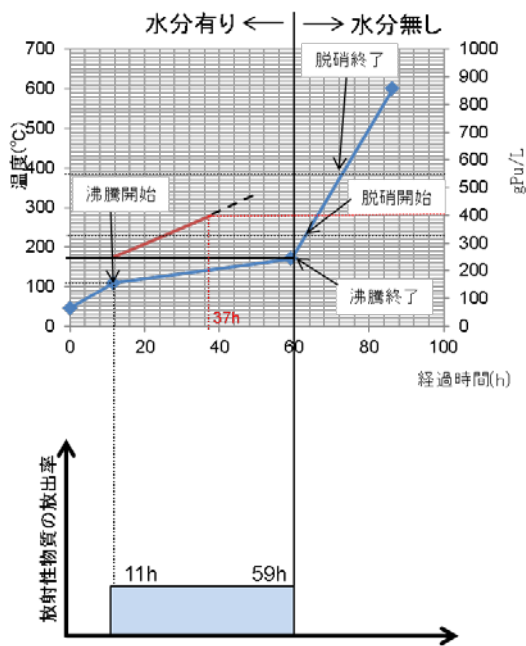


状態	発生の可能性のある事象			
	揮発	臨界	爆発	貯槽損傷
水分有り	○※1	—	—※3	—
水分無し	○※2	—	—※3	○※4

- ※1 高濃度の硝酸が有する酸化力に因る揮発性Ru化学種の生成。
- ※2 Ru硝酸塩の熱分解に因る揮発性Ru化学種の生成。また、乾固物の温度上昇に伴い、Csの揮発が発生する。
- ※3 有機物等を有しないため爆発の可能性なし。
- ※4 乾固物の温度上昇に伴う貯槽損傷の可能性あり。

第2. - 1 図 高レベル濃縮廃液の事象進展

精製建屋 希釈槽の例



状態	発生の可能性のある事象			
	揮発	臨界	爆発	貯槽損傷
水分有り	—※1	—	—※2	—
水分無し	—※1	—	—※2	○※3

- ※1 極微量のRuの揮発の発生が想定される。
- ※2 有機物等を有しないため爆発の可能性なし。
- ※3 乾固物の温度上昇に伴う貯槽損傷の可能性あり。

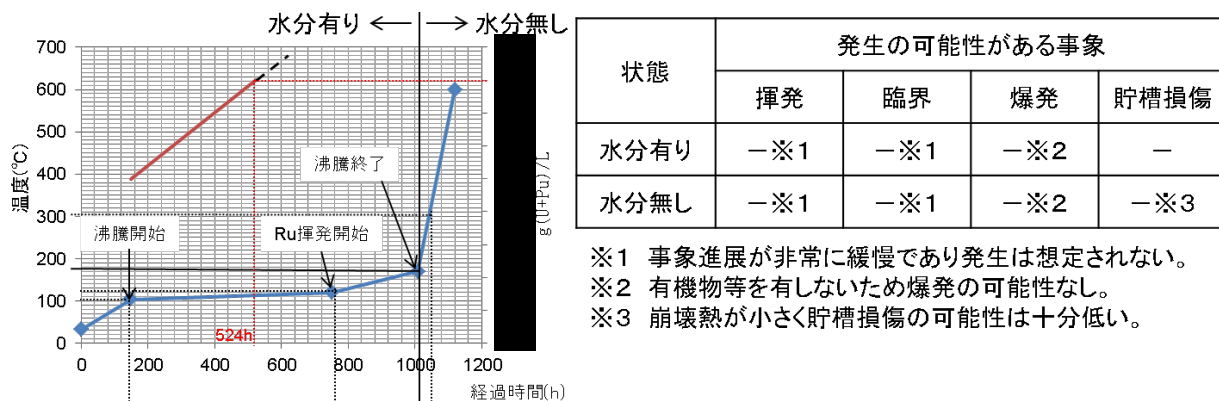
臨界の発生に係るパラメータ

	遊離硝酸	硝酸Puの脱硝	中性子吸収材	臨界
沸騰初期 ~400gPu/L*	有	無	有	未
沸騰中期~ 沸騰終了 400gPu/L*~	無	無	有	未
乾燥・固化 以降	無	有	無	発生の可能性

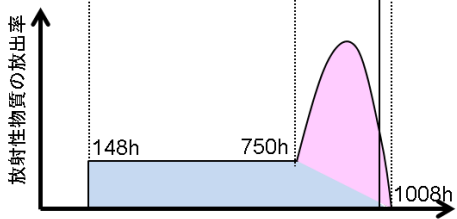
* 溶液中からの硝酸の離脱を考慮する必要のある濃度
出典:再処理プロセス・化学ハンドブック第3版

第2. - 2 図 プルトニウム濃縮液 (250 g P u / L) の事象進展

前処理建屋 計量前中間貯槽の例



※1 事象進展が非常に緩慢であり発生は想定されない。
 ※2 有機物等を有しないため爆発の可能性なし。
 ※3 崩壊熱が小さく貯槽損傷の可能性は十分低い。



臨界の発生に係るパラメータ

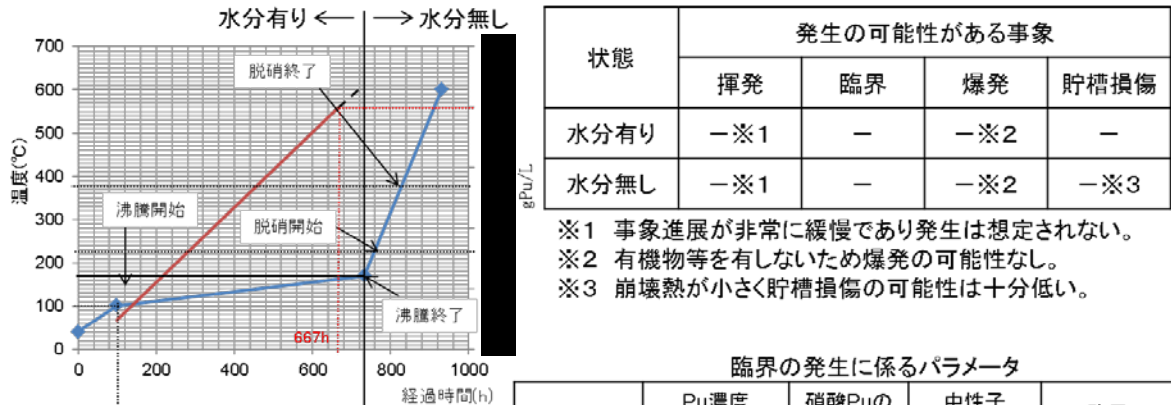
	U,Pu濃度の上昇	硝酸Puの脱硝	臨界
沸騰初期	有 (~ \blacksquare g·U+Pu/L ⁺)	無	未
沸騰中期~沸騰終了	有 (\blacksquare g·U+Pu/L ⁺ ~)	無	未
乾燥・固化以降	有	有	未

* 臨界安全設計条件を超える濃度。本濃度を超えた場合に直ちに臨界に至るものではないが、本濃度を未臨界性判断のホールドポイントとした。

\blacksquare については商業機密の観点から公開できません。

第 2. - 3 図 溶解液の事象進展

精製建屋 プルトニウム溶液一時貯槽の例



※1 事象進展が非常に緩慢であり発生は想定されない。
 ※2 有機物等を有しないため爆発の可能性なし。
 ※3 崩壊熱が小さく貯槽損傷の可能性は十分低い。

臨界の発生に係るパラメータ

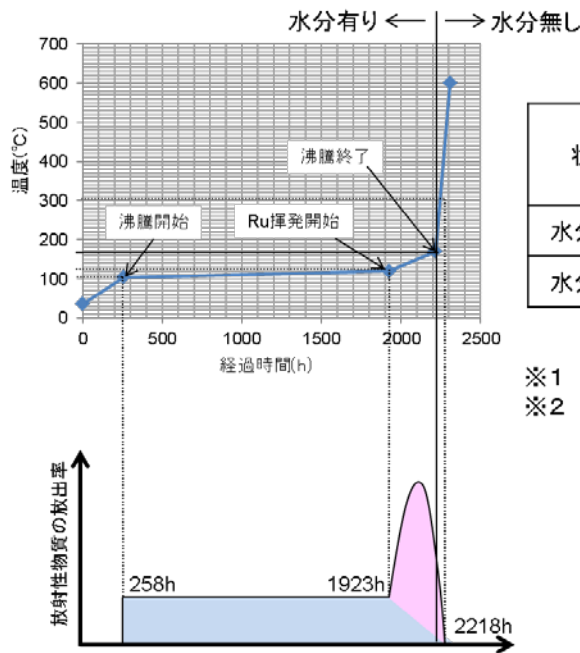
	Pu濃度の上昇	硝酸Puの脱硝	中性子吸収材	臨界
沸騰初期	有 (~ \blacksquare g·Pu/L ⁺)	無	有	未
沸騰中期~沸騰終了	有 (\blacksquare g·Pu/L ⁺ ~)	無	有	未
乾燥・固化以降	有	有	無	未

* 臨界安全設計において計算を行った最も高い濃度。Pu溶液(24gPu/L)を内包する貯槽は全濃度安全形状寸法管理機器であり、取り扱う溶液の濃度に制約を設ける必要はないが、本濃度を未臨界性判断のホールドポイントとした。

\blacksquare については商業機密の観点から公開できません。

第 2. - 4 図 プルトニウム溶液 (24 g P u / L) の事象進展

分離建屋 抽出廃液受槽の例

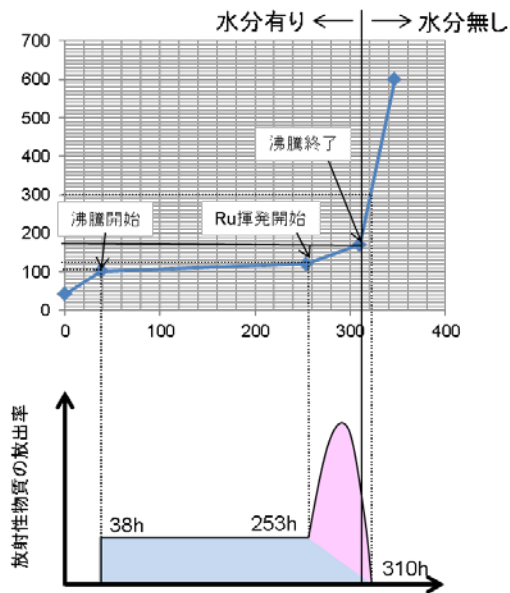


状態	発生の可能性がある事象			
	揮発	臨界	爆発	貯槽損傷
水分有り	—※1	—	—※1	—
水分無し	—※1	—	—※1	—※2

※1 事象進展が非常に緩慢であり発生は想定されない。
 ※2 崩壊熱が小さく貯槽損傷の可能性は十分低い。

第 2. - 5 図 抽出廃液の事象進展

高レベル廃液ガラス固化建屋 高レベル廃液混合槽の例



状態	発生の可能性がある事象			
	揮発	臨界	爆発	貯槽損傷
水分有り	○※1	—	○※3	—
水分無し	○※2	—	○※3	○※4

※1 高濃度の硝酸が有する酸化力に因る揮発性Ru化学種の生成。
 ※2 Ru硝酸塩の熱分解に因る揮発性Ru化学種の生成。また、乾固物の温度上昇に伴い、Csの揮発が発生する。
 ※3 爆発の発生の可能性を排除できない。考察を2.3に示す。
 ※4 乾固物の温度上昇に伴う貯槽損傷の可能性あり。また、乾固物の温度上昇に伴い、Csの揮発が発生する。

※高レベル混合廃液については、アルカリ濃縮廃液等の成分割合を考慮し、高レベル濃縮廃液の崩壊熱密度に対して補正を行った。

第 2. - 6 図 高レベル混合廃液の事象進展

2.2 貯槽損傷の判定について

乾燥・固化後の物理的な性質が不明なため、 UO_2 と同じ熱物性と仮定し、密度 $11 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 、比熱 300 J/kg K 、熱伝導率 10 W/m K とする。精製建屋の希釈槽 (2.5 m^3 21.5 kW) の場合、乾燥・固化後の温度挙動が、貯槽壁面の温度で 1250°C から 1500°C 程度となり、貯槽損傷の可能性はある。

蒸発乾固期間中の 高レベル廃液等の濃縮に伴う腐食影響については、より厳しい評価結果となるよう評価しても 0.1 mm にも満たないことから、沸騰開始から乾燥・固化に至るまでの間に、腐食によって貯槽が損傷することは想定し難い。

2.3 温度上昇に伴う爆発事象への進展の検討

爆発の発生の可能性について、以下の分析を実施する。

(1) 類似事象の発生の可能性について、再処理施設で扱う化学物質の共存性に着目し、爆発等への進展の可能性のある化学物質の組み合わせについて調査した。

(a) 各建屋において扱う化学物質の種類と爆発への進展の可能性

各建屋において扱う可能性のある化学物質を第2-2表に示す。

第2-2表 各建屋において扱う化学物質の種類

前処理建屋	分離建屋	精製建屋	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	高レベル廃液ガラス固化建屋
<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸（水） ・硝酸塩 ・不溶解残渣（ジルコニウム） ・不溶解残渣（ジルコニウム以外） 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸（水） ・硝酸塩 ・水酸化ナトリウム ・炭酸ナトリウム ・亜硝酸ナトリウム ・硝酸ヒドラジン 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸（水） ・硝酸塩 ・水酸化ナトリウム ・炭酸ナトリウム ・亜硝酸ナトリウム ・硝酸ヒドラジン 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸（水） ・硝酸塩 ・硝酸ヒドラジン ・硝酸ヒドロキシルアミン ・n-ドデカン 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸（水） ・硝酸塩 ・水酸化ナトリウム ・n-ドデカン ・TBP ・DBP

・水酸化ナトリウム	・n-ドデカン ・TBP ・DBP ・MBP ・リン酸	・硝酸ヒドロキシル アミン ・n-ドデカン ・TBP ・DBP ・MBP ・リン酸	・TBP ・DBP ・MBP ・リン酸	・MBP ・リン酸 ・亜硝酸ナトリウム ・不溶解残渣（ジル コニウム） ・不溶解残渣（ジル コニウム以外）
-----------	---	---	------------------------------	---

(2) 各建屋の爆発等へ進展する可能性のある貯槽の抽出

(a) 化学物質の爆発への進展の可能性について

再処理施設において使用する化学物質の性質を第 2. - 3 表に示す。

化学物質の自己反応及び共存性の検討を第 2. - 4 表に示す。検討結果、「硝酸ヒドラジン/硝酸ヒドロキシルアミンの自己反応」、「硝酸塩及び有機物の混合による反応」及び「有機物の分解反応」が爆発への進展の可能性を有すると整理される。

第 2. - 3 表 再処理施設において使用する化学物質の性質

化学物質	性質	カテゴリー
硝酸(水)	酸化性液体	①'
硝酸塩	酸化性固体	①
不溶解残渣(ジルコニウム)	金属粉末(可燃物), 高温で水と反応し水素発生	②
不溶解残渣(ジルコニウム以外)	-	
水酸化ナトリウム	強塩基	⑤
炭酸ナトリウム	-	
亜硝酸ナトリウム	酸化性固体	①
硝酸ヒドラジン	自己反応性物質	③
n-ドデカン	可燃物	④
TBP	可燃物	④
DBP	可燃物	④
MBP	可燃物	④
リン酸	-	
硝酸ヒドロキシルアミン	自己反応性物質	③

第 2. - 4 表 化学物質の自己反応及び共存性の検討

反応の可能性	反応種		理由
自己反応性物質による反応	③	単独で反応の可能性有り	建屋ごとに発生の可能性を検討する。
酸化性物質と可燃物の混合による反応	①+④	混合、接触により反応の可能性有り	建屋ごとに発生の可能性を検討する。
可燃性のガスの発生による爆発	②+水+酸素	高温でジルコニウム粉末と水で水素発生。酸素と反応し爆発	水-Zr 反応は 800℃程度の高温条件下で発生するが、蒸発乾固の事象進展の特徴からこのような状況は想定されない。
	④+酸素	高温で可燃物が（分解し、ガス発生）、酸素と反応し爆発。	建屋ごとに発生の可能性を検討する。
	③+⑤+酸素	可燃性のガスが発生し、酸素と反応し爆発	水酸化ナトリウムについては、除染を行う際に非定常で使用する試薬であり、使用する際は内包している液を払出してから除染を行うため、今回の蒸発乾固の想定からは外れるため、検討から除外する。
強酸と強塩基	①'+⑤	中和熱が発生し、急激な温度上昇の可能性	

(b) 各建屋における化学物質の爆発への進展の可能性について

(i) 前処理建屋

前処理建屋では有意な反応へ進展する可能性のある 貯槽等 は無い。

第 2. - 5 表 前処理建屋における化学物質の爆発への進展の可能性

機器名	化学物質が存在する可能性				
	硝酸 (水)	硝酸塩	水酸化ナトリウム	不溶解残渣 (ジルコニウム)	不溶解残渣 (ジルコニウム以外)
中継槽A・B	○	○	×	○	○
リサイクル槽A・B	○	○	×	○	○
不溶解残渣回収槽A・B	○	○	×	○	○
計量前中間貯槽A・B	○	○	×	△※	△※
計量後中間貯槽	○	○	×	△※	△※
計量・調整槽	○	○	×	△※	△※
計量補助槽	○	○	×	△※	△※
中間ポットA・B	○	○	×	○	○

※: 流入する経路が存在するものの上流の機器で除去されることから、仮に存在する場合であっても極微量である。

(ii) 分離建屋

分離建屋において有意な反応へ進展する可能性のある 貯槽等 を以下に示す。

- ・ 第 1 一時貯留処理槽 (酸化性物質と可燃物の混合による反応, 可燃性のガスの発生による爆発)
- ・ 第 8 一時貯留処理槽 (自己反応性物質による反応, 酸化性物質と可燃物の混合による反応, 可燃性のガスの発生による爆発)
- ・ 第 7 一時貯留処理槽 (自己反応性物質による反応)
- ・ 第 6 一時貯留処理槽 (酸化性物質と可燃物の混合による反応, 可燃性のガスの発生による爆発)

第2-6表 分離建屋における化学物質の爆発への進展の可能性

機器名	化学物質が存在する可能性										
	硝酸(水)	硝酸塩	水酸化ナトリウム	炭酸ナトリウム	亜硝酸ナトリウム	硝酸ヒドラジン	n-ドデカン	TBP	DBP	MBP	リン酸
溶解液中間貯槽	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
溶解液供給槽	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×
抽出廃液受槽	○	○	×	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※
抽出廃液中間貯槽	○	○	×	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※
抽出廃液供給槽A・B	○	○	×	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※
第1一時貯留処理槽 (有機相)	○	○	×	×	×	×	○	○	△※	△※	△※
第1一時貯留処理槽 (水相)	○	○	×	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※
第8一時貯留処理槽 (有機相)	○	○	×	×	×	×	○	○	△※	△※	△※
第8一時貯留処理槽 (水相)	○	○	×	×	×	○	△※	△※	△※	△※	△※
第7一時貯留処理槽	○	○	×	×	○	○	△※	△※	△※	△※	△※
第3一時貯留処理槽	○	○	×	×	○	△※	△※	△※	△※	△※	△※
第4一時貯留処理槽	○	○	×	×	○	△※	△※	△※	△※	△※	△※
第6一時貯留処理槽 (有機相)	○	○	×	×	×	×	○	○	△※	△※	△※
第6一時貯留処理槽 (水相)	○	○	×	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※
高レベル廃液供給槽A	○	○	×	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※
高レベル廃液濃縮缶A	○	○	×	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※

※: 流入する経路が存在するものの上流の機器で除去されることから、仮に存在する場合であっても極微量である。

(iii) 精製建屋

精製建屋において有意な反応へ進展する可能性のある 貯槽等 を以下に示す。

- ・ 第1一時貯留処理槽（酸化性物質と可燃物の混合による反応，可燃性のガスの発生による爆発）
- ・ 第2一時貯留処理槽（自己反応性物質による反応，酸化性物質と可燃物の混合による反応，可燃性のガスの発生による爆発）
- ・ 第3一時貯留処理槽（自己反応性物質による反応，酸化性物質と可燃物の混合による反応，可燃性のガスの発生による爆発）

第2. - 7表 精製建屋における化学物質の爆発への進展の可能性

機器名	化学物質が存在する可能性											
	硝酸(水)	硝酸塩	水酸化ナトリウム	炭酸ナトリウム	亜硝酸ナトリウム	n-ドデカン	TBP	DBP	MBP	リン酸	硝酸ヒドロキシルアミン	硝酸ヒドログラジン
プルトニウム溶液受槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
油水分離槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
プルトニウム濃縮缶供給槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
プルトニウム溶液一時貯槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
プルトニウム濃縮液受槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
リサイクル槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
希釈槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
プルトニウム濃縮液一時貯槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
プルトニウム濃縮液計量槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
プルトニウム濃縮液中間貯槽	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
第1一時貯留処理槽 有機相	○	○	×	×	×	○	○	△※	△※	△※	×	×
第1一時貯留処理槽 水相	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	△※	△※
第2一時貯留処理槽 有機相	○	○	×	×	×	○	○	△※	△※	△※	×	×
第2一時貯留処理槽 水相	○	○	×	×	×	△※	△※	△※	△※	△※	○	○
第3一時貯留処理槽	○	○	×	×	×	○	○	△※	△※	△※	○	○

※: 流入する経路が存在するものの上流の機器で除去されることから、仮に存在する場合であっても極微量である。

(iv) ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋では有意な反応へ進展する可能性のある 貯槽等 は無い。

第2. - 8表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋における化学物質の爆発への進展の可能性

機器名称	化学物質が存在する可能性								
	硝酸(水)	硝酸塩	n-ドデカン	TBP	DBP	MBP	リン酸	硝酸ヒドロキシルアミン	硝酸ヒドラジン
硝酸プルトニウム貯槽	○	○	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1
混合槽A・B	○	○	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1
一時貯槽※2	○	○	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1

※1: 流入する経路が存在するものの上流の機器で除去されることから、仮に存在する場合であっても極微量である。
 ※2: プルトニウム濃縮液を貯蔵している場合

(v) 高レベル廃液ガラス固化建屋

高レベル廃液ガラス固化建屋において有意な反応へ進展する可能性のある 貯槽等 を以下に示す。

- ・ 高レベル廃液混合槽（酸化性物質と可燃物の混合による反応，可燃性のガスの発生による爆発）
- ・ 供給液槽（酸化性物質と可燃物の混合による反応，可燃性のガスの発生による爆発）
- ・ 供給槽（酸化性物質と可燃物の混合による反応，可燃性のガスの発生による爆発）

第 2. - 9 表 高レベル廃液ガラス固化建屋における化学物質の爆発への進展の可能性

機器名称	化学物質が存在する可能性										
	硝酸 (水)	硝酸塩	水酸化 ナトリウ ム	亜硝酸 ナトリウ ム	n-ドデ カン	TBP	DBP	MBP	リン酸	不溶解残渣 (ジルコニウム)	不溶解残渣 (ジルコニウム 以外)
第1・第2高レベル濃縮廃液貯槽	○	○	×	×	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	×	×
第1・第2高レベル濃縮廃液一時貯槽	○	○	×	×	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	×	×
第1・第2不溶解残渣廃液一時貯槽	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○
第1・第2不溶解残渣廃液貯槽	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○
高レベル廃液共用貯槽※2	○	○	×	×	△※1	△※1	△※1	△※1	△※1	×	×
高レベル廃液混合槽A・B	○	○	×	×	△※1	△※1	○	○	○	○	○
供給液槽A・B	○	○	×	×	△※1	△※1	○	○	○	○	○
供給槽A・B	○	○	×	×	△※1	△※1	○	○	○	○	○

※1: 流入する経路が存在するものの上流の機器で除去されることから、仮に存在する場合であっても極微量である。
 ※2: 高レベル濃縮廃液を貯蔵している場合

(c) 各建屋の各 貯槽等 における化学物質の爆発への進展の可能性について

(i) 分離建屋

分離建屋の爆発の可能性のある 貯槽等 は、第1一時貯留処理槽、第8一時貯留処理槽、第7一時貯留処理槽及び第6一時貯留処理槽である。想定される反応は以下のとおりである。

1) 自己反応性物質による反応（硝酸ヒドラジン）

第8一時貯留処理槽に入る硝酸ヒドラジンを含む 高レベル廃液等 の液性を考慮すると、総崩壊熱は最大でも1kW程度であり、高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから、爆発等の反応に進展することはない。また、第7一時貯留処理槽に入る可能性のある硝酸ヒドラジンは、プルトニウム溶液中

間貯槽からのオーバーフローによるものであり、当該 高レベル廃液等 が流入することは基本的になく、硝酸ヒドラジンを原因とした爆発等の発生は想定されない。

- 2) 酸化性物質と可燃物の混合による反応（硝酸塩と可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP））

第1一時貯留処理槽，第8一時貯留処理槽及び第6一時貯留処理槽に入る可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP）を含む 高レベル廃液等 の液性を考慮すると，総崩壊熱は最大でも1kW程度であり，高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから，爆発等の反応に進展することはない。

- 3) 可燃性のガスが発生し爆発（可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP））

第1一時貯留処理槽，第8一時貯留処理槽及び第6一時貯留処理槽に入る可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP）を含む 高レベル廃液等 の液性を考慮すると，総崩壊熱は最大でも1kW程度であり，高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから，爆発等の反応に進展することはない。

- 4) 分離建屋の各貯槽における化学物質の爆発への進展の可能性

複数の 貯槽等 から 高レベル廃液等 を受入れる分離建屋一時貯留処理設備で有意な反応へ進展する可能性のある 貯槽等 について，通常状態で受入れる可能性のある 高レベル廃液等 の混合を考慮しても，総崩壊熱は最大でも1kW程度であり，高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから，爆発等の反応に進展することはない。

また、第7一時貯留処理槽については、通常状態で受入れる可能性のある 高レベル廃液等 では、爆発等の反応に進展することはない。

第2. -10表 分離建屋の化学物質の爆発へ進展の可能性がある貯槽等での受入れについて

機器名	受入れ機器名称	受入れる機器からの溶液		受入れ先の機器での総崩壊熱※1
		TBP、n-ドデカン	硝酸ヒドラジン	
第1一時貯留処理槽 (有機相/水相)	抽出塔	○	×	低
	第1洗浄塔	○	×	低
	第2洗浄塔	○	×	低
	補助抽出器	○	×	低
	TBP洗浄器	○	×	低
第7一時貯留処理槽	第1一時貯留処理槽 (水相)	△※2	×	低
	溶解液中間貯槽※3	×	×	高
	プルトニウム溶液中間貯槽※3	×	○	低
第8一時貯留処理槽 (有機相/水相)	プルトニウム分配塔	○	○	低
	ウラン洗浄塔	○	○	低
	プルトニウム溶液TBP洗浄器	○	○	低
	プルトニウム洗浄器	○	○	低
第6一時貯留処理槽 (有機相/水相)	抽出塔	○	×	低
	TBP洗浄塔	○	×	低

※1: 受入れ先での総崩壊熱量が、1kW未満のものを低、1kW以上のものを高。

※2: 流入する経路が存在するものの上流の機器で除去されることから、仮に存在する場合であっても極微量である。

※3: 当該機器からの受入れラインはオーバーフローラインのみであり、当該溶液が流入することは基本的に無いことから対象外。

(ii) 精製建屋

精製建屋の爆発の可能性のある 貯槽等 は、第1一時貯留処理槽、第2一時貯留処理槽及び第3一時貯留処理槽である。想定される反応は以下のとおりである。

- 1) 自己反応性物質による反応（硝酸ヒドラジン，硝酸ヒドロキシルアミン）

第2一時貯留処理槽及び第3一時貯留処理槽に入る硝酸ヒドラジン，硝酸ヒドロキシルアミンを含む 高レベル廃液等 の液性を考慮すると，総崩壊熱は最大でも 1kW程度であり，高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから，爆発等の反応に進展することはない。

- 2) 酸化性物質と可燃物の混合による反応（硝酸塩と可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP））

第1一時貯留処理槽，第2一時貯留処理槽及び第3一時貯留処理槽に入る可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP）を含む 高レベル廃液等 の液性を考慮すると，総崩壊熱は最大でも 1kW程度であり，高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから，爆発等の反応に進展することはない。

- 3) 可燃性のガスが発生し爆発（可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP））

第1一時貯留処理槽，第2一時貯留処理槽及び第3一時貯留処理槽に入る可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP）を含む 高レベル廃液等 の液性を考慮すると，総崩壊熱は最大でも 1kW程度であり，高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから，爆発等の反応に進展することはない。

4) 精製建屋の各 貯槽等 における化学物質の爆発への進展の可能性

複数の 貯槽等 から 高レベル廃液等 を受入れる精製建屋一時貯留処理設備で有意な反応へ進展する可能性のある 貯槽等 について、通常状態で受入れる可能性のある 高レベル廃液等 の混合を考慮しても、総崩壊熱は最大でも 1 kW 程度であり、高レベル廃液等 の濃縮又は温度上昇が想定されないことから、爆発等の反応に進展することはない。

第 2. -11 表 精製建屋の化学物質の爆発へ進展の可能性のある貯槽での
受入れについて

機器名	受入れ機器名称	受入れる機器からの溶液		受入れ先の機器での総崩壊熱※1
		TBP、n-ドデカン	硝酸ヒドラジン、硝酸ヒドロキシルアミン	
第1一時貯留処理槽 (有機相/水相)	抽出塔	○	×	低
	核分裂生成物洗浄塔	○	×	低
	TBP洗浄塔	○	×	低
	低濃度プルトニウム溶液受槽※3	△※2	△※2	-
	プルトニウム溶液受槽※3	△※2	△※2	-
	油水分離槽※3	△※2	△※2	-
	プルトニウム濃縮缶供給槽※3	△※2	△※2	-
第2一時貯留処理槽 (有機相/水相)	逆抽出塔	○	○	低
	ウラン洗浄塔	○	○	低
	TBP洗浄器	○	○	低
	補助油水分離槽	△※2	○	低
	プルトニウム洗浄器	○	○	低
	プルトニウム溶液供給槽※3	×	○	-
第3一時貯留処理槽	第1一時貯留処理槽 (水相)	△※2	×	低
	第2一時貯留処理槽 (水相)	△※2	○	低
	抽出廃液受槽	○	×	低

※1: 受入れ先での総崩壊熱量が、1kW未満のものを低、1kW以上のものを高。

※2: 流入する経路が存在するものの上流の機器で除去されることから、仮に存在する場合であっても極微量である。

※3: 当該機器からの受入れる溶液は、機器内洗浄した後の極薄い溶液であり、通常受入れることはないため対象外。

(iii) 高レベル廃液ガラス固化建屋

高レベル廃液ガラス固化建屋の爆発の可能性がある 貯槽等 は、高レベル廃液混合槽、供給液槽及び供給槽である。想定される反応は以下のとおりである。

- 1) 酸化性物質と可燃物の混合による反応（硝酸塩と可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP））

高レベル廃液混合槽，供給液槽及び供給槽に入る可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP）を含む 高レベル廃液等 の液性を考慮し，反応が想定される温度以上になるまでの時間を算出すると，約270時間となる。

- 2) 可燃性のガスが発生し爆発（可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP））

高レベル廃液混合槽，供給液槽及び供給槽に入る可燃物（n-ドデカン，TBP，DBP，MBP）を含む 高レベル廃液等 の液性を考慮し，反応が想定される温度以上になるまでの時間を算出すると，約 270 時間となる。

- 3) 高レベル廃液ガラス固化建屋の各貯槽における化学物質の爆発への進展の可能性

高レベル廃液ガラス固化建屋の 3 貯槽についても，事象進展は比較的緩慢ではあるが，爆発等により高レベル廃液が飛散する可能性を有しており，環境影響を悪化させる潜在的なリスクがあることから，「(4) 高レベル廃液混合槽，供給液槽，供給槽における爆発の可能性及び爆発の影響について」においてさらに考察を加える。

- (3) 高レベル廃液混合槽，供給液槽，供給槽における爆発の可能性及び爆発の影響について

高レベル廃液ガラス固化建屋の 3 貯槽（高レベル廃液混合槽，供給液槽，供給槽）について，内包している供給廃液の模擬液により，TG-DTA で熱分解挙動を確認・評価した結果，急激な重量変動や熱反応は確認されなかった。また，供給廃液の模擬液を加熱し，冷却後の外観から爆発に起因する飛散物は確認されなかった。

模擬供給廃液を使用した新型ガラス溶融炉のモックアップ試験（以下，K2MOC 試験という。）において，パラメータから，急激な温度変動や圧力変動の有無を確認した結果，急激な温度変動や圧力変動

は見られなかった。また、模擬廃液供給の観察から急激な反応は観察されなかった。

以上より、高レベル廃液ガラス固化建屋の3貯槽において、冷却機能の喪失により 高レベル廃液等 の温度が上昇した場合であっても、爆発に至る可能性は低いものと考えられる。万が一爆発に至った場合における爆発規模は、最も容量が大きい高レベル廃液混合槽においても TNT 換算で 2 k g 程度であり、貯槽等 や可搬型フィルタの健全性を損なうものではない。(別紙1参照)

2.4 蒸発乾固の進展による臨界の発生の可能性について

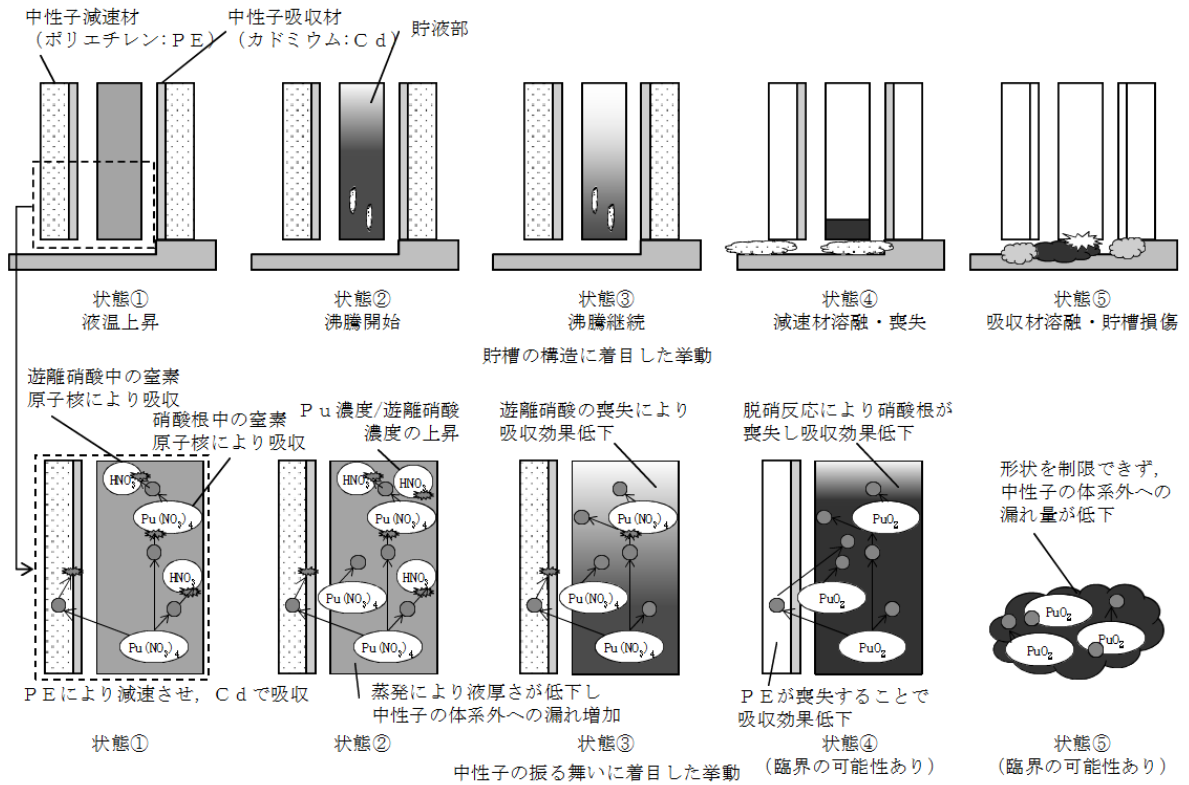
2.4.1 蒸発乾固の進展に伴うプルトニウム濃縮液の未臨界性の整理

2.4.1.1 プルトニウム濃縮液を内包する環状形槽の蒸発乾固の進展について

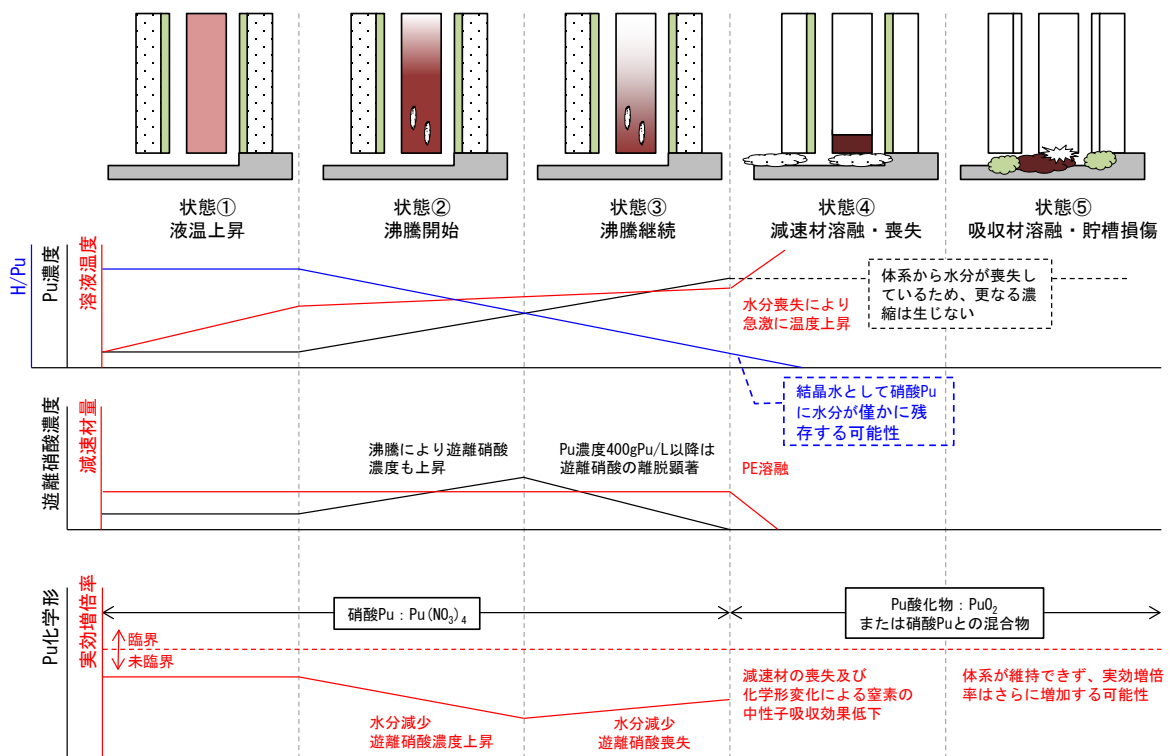
再処理施設で取り扱われる 高レベル廃液等 のうち、崩壊熱密度が比較的大きい 高レベル廃液等 であるプルトニウム濃縮液は、精製建屋及びウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の環状形槽において貯留される。

精製建屋の環状形槽は、蒸発乾固への対策が十分に機能しないことを想定した場合、蒸発乾固が進展し、崩壊熱により 高レベル廃液等 の温度が上昇することで水分が喪失し、硝酸プルトニウムの脱硝反応が生じるとともに、中性子減速材であるポリエチレン及び中性子吸収材であるカドミウム（以下、中性子吸収材等という）が溶融・喪失するおそれがある。進展の概念を第 2. - 7 図、第 2. - 8 図及び 第 2. - 12 表 に示す。

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の環状形槽においても同様に脱硝反応が生じることが予想されるが、軟化点が低いポリエチレンは使用していない。



第 2-7 図 プルトニウム濃縮液を内包する環状形槽における概念図



第 2-8 図 環状形槽におけるパラメータ変化の概念図

第 2-12 表 プルトニウム濃縮液の環状形槽におけるパラメータ変化

状態	解説	臨界安全設計条件との関係	Pu の化学形	平均 Pu 濃度 (密度)	H/Pu	中性子吸収材等の有無
状態①	崩壊熱により液温が上昇していくが、沸騰には至っておらず、Pu 濃度の変化もない。	設計条件内	Pu(NO ₃) ₄	~250gPu/L	~約 90	PE : 有り Cd : 有り
状態②	沸騰が生じ、プルトニウム濃度が上昇していく。この状態では、Pu 濃度と酸濃度の関係から、遊離硝酸濃度は維持される。また、蒸発により液厚さは低下していき、体系外への中性子の漏れが大きくなる。	設計条件内	Pu(NO ₃) ₄	~約 400gPu/L	~約 40	PE : 有り Cd : 有り
状態③	Pu 濃度が一定以上に上昇した場合、蒸発により失われる酸の量が大きくなり、 <u>高レベル廃液等</u> 中の遊離硝酸濃度が低下していくことで、中性子の吸収効果が低下する。	設計条件内	Pu(NO ₃) ₄	~約 1200gPu/L(硝酸 Pu 五水和物 (H/Pu=10)の理論密度に相当する Pu 密度 (濃度))	~10	PE : 有り Cd : 有り
状態④	水分が失われ※、急激に温度が上昇することにより脱硝反応が生じ、Pu の化学形が変化することで硝酸根による中性子吸収効果が低下する。また、温度上昇により、中性子減速材が溶融し、喪失する。 ※硝酸 Pu は水和物を形成するため、結晶水としての水分が残存する可能性がある。	設計条件を超過	PuO ₂ または Pu(NO ₃) ₄ との混合物	H/Pu=10 に相当する Pu 密度 (硝酸 Pu においては約 1200gPu/L, 二酸化 Pu においては約 2100gPu/L) ~ H/Pu=0 に相当する Pu 密度 (硝酸 Pu においては約 2190gPu/L, 二酸化 Pu においては約 10000gPu/L)	10 未満	PE : 無し Cd : 有り
状態⑤	構造材 (ステンレス鋼) の融点に到達し、貯槽の構造が維持できなくなることにより、Pu を含む溶融物がセ	設計条件を超過	PuO ₂ または Pu(NO ₃) ₄ との混合物	—	—	PE : 無し Cd : 無し

状態	解説	臨界安全設計条件との関係	Pu の化学形	平均 Pu 濃度 (密度)	H/Pu	中性子吸収材等の有無
	ルに漏出する。これにより、貯槽によって制限されていた燃料形状が維持できなくなる。					

略称

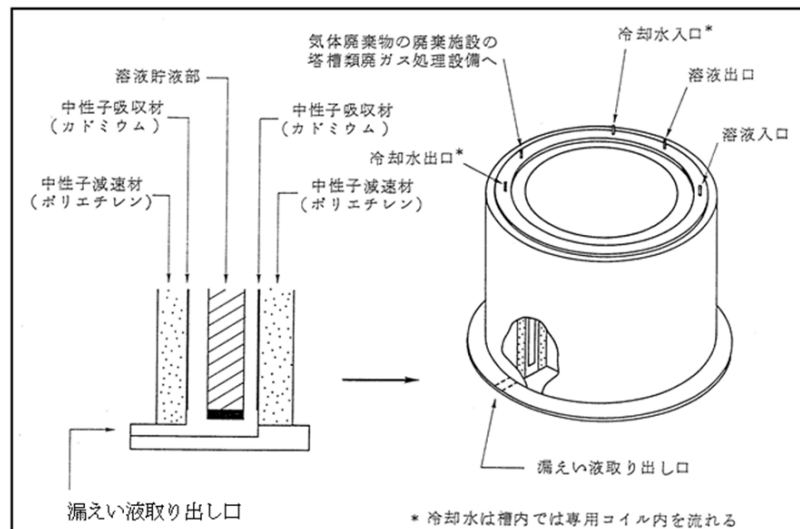
PE : ポリエチレン

Cd : カドミウム

2.4.2 蒸発乾固の進展に伴うプルトニウム濃縮液の未臨界性の整理（精製建屋）

2.4.2.1 精製建屋の貯槽等の特徴

精製建屋のプルトニウム濃縮液を内包する貯槽等の構造は、第 2. - 9 図に示す環状形槽であり、全濃度安全形状寸法管理及び中性子吸収材管理により未臨界を確保しており、中性子吸収材としてカドミウムを用いるとともに、ポリエチレンにより中性子を減速させ、中性子吸収効果を確保している。ポリエチレンの軟化点は約 120℃、カドミウムの融点は約 320℃である。貯槽等に内包するプルトニウムは、硝酸プルトニウムとして存在（化学形： $\text{Pu}(\text{NO}_3)_4$ ）し、プルトニウム濃度は～約 250 g Pu / L である。遊離硝酸の濃度は～約 7 mol / L である。



第 2. - 9 図 精製建屋の環状形槽

2.4.2.2 臨界計算モデルの設定

臨界計算モデルを第 2. -10 図～第 2. -12 図に示す。また，臨界計算モデルにおいて設定した数値とその根拠を第 2. -13 表に示すとともに，臨界計算上のプルトニウムの性状，中性子吸収材等に係る設定値とその根拠を第 2. -14 表に示す。

臨界計算モデルの設定においては，可能な限り実現象と整合した計算結果が得られるよう，現実的な条件を設定するが，現象の不確実性を考慮して，パラメータに幅を持たせて計算を行う。

第 2. - 13 表 精製建屋におけるプルトリウム濃縮液を内包する環状形槽の
臨界計算モデルの設定値等とその根拠

項目	設定値	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕														
配置	複数ユニット (2 貯槽)	精製建屋において Pu 濃縮液を内包する環状形槽は 6 貯槽存在し, 1 セルに 2 貯槽ずつ配置されていることから, 現実的な条件として設定。	—	—														
燃料領域の高さ	250gPu/L において [] mm とし, Pu 濃度に応じて Pu 質量が保存されるよう設定	精製建屋で Pu 濃縮液を内包する環状形槽のうち, Pu 濃縮液の保持可能な量が最大となる Pu 濃縮液一時貯槽の公称液位を基に設定。	冷却機能喪失時に貯槽内の液高さが設定値以下である場合, 実効増倍率は低下する。	<p>精製建屋で Pu 濃縮液を内包する環状形槽の公称液位は以下のとおりであり, 設定値は希釈槽を除く貯槽の液位を包絡できよう設定。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器</th> <th>公称液位 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>希釈槽</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>プルトリウム濃縮液一時貯槽</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>プルトリウム濃縮液受槽</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>リサイクル槽</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>プルトリウム濃縮液計量槽</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>プルトリウム濃縮液中間貯槽</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table> <p>希釈槽は運用上, 他の貯槽に移送する場合は移送する高レベル廃液等 中の Pu 濃度が</p>	機器	公称液位 (mm)	希釈槽	[]	プルトリウム濃縮液一時貯槽	[]	プルトリウム濃縮液受槽	[]	リサイクル槽	[]	プルトリウム濃縮液計量槽	[]	プルトリウム濃縮液中間貯槽	[]
機器	公称液位 (mm)																	
希釈槽	[]																	
プルトリウム濃縮液一時貯槽	[]																	
プルトリウム濃縮液受槽	[]																	
リサイクル槽	[]																	
プルトリウム濃縮液計量槽	[]																	
プルトリウム濃縮液中間貯槽	[]																	

[] については商業機密の観点から公開できません。

項目	設定値	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
				<p>24gPu/L以下となるよう管理されている。 希釈槽において貯留可能な最大Pu量を貯槽内に内包した状態は、 24gPu/LのPu溶液を満載した場合であり、その場合、Pu濃縮液（250gPu/L）に相当する液高さは約■■■cm程度であることから、臨界計算モデルとして設定した燃料領域の高さは希釈槽の燃料領域の高さより高くなる。</p>
貯槽間距離	■■■mm	貯槽間距離が狭い方が両貯槽間の中性子相互干渉が大きくなり、臨界評価上より厳しい結果を与えるため、6貯槽の貯槽間距離のうち最も狭い距離を設定。	—	貯槽間距離が最短となるのはPu濃縮液受槽セルに設置されるPu濃縮液受槽-リサイクル槽であって、約■■■mmであるが、より厳しい結果を与えるよう貯槽間距離を短く設定する。
水平方向境界条件	コンクリート反射	セル壁における反射を考慮し設定	—	実際には貯槽-コンクリート間に空間が存在するが、より厳しい結果を与えるよう評価上は空間を設けていない。

■■■については商業機密の観点から公開できません。

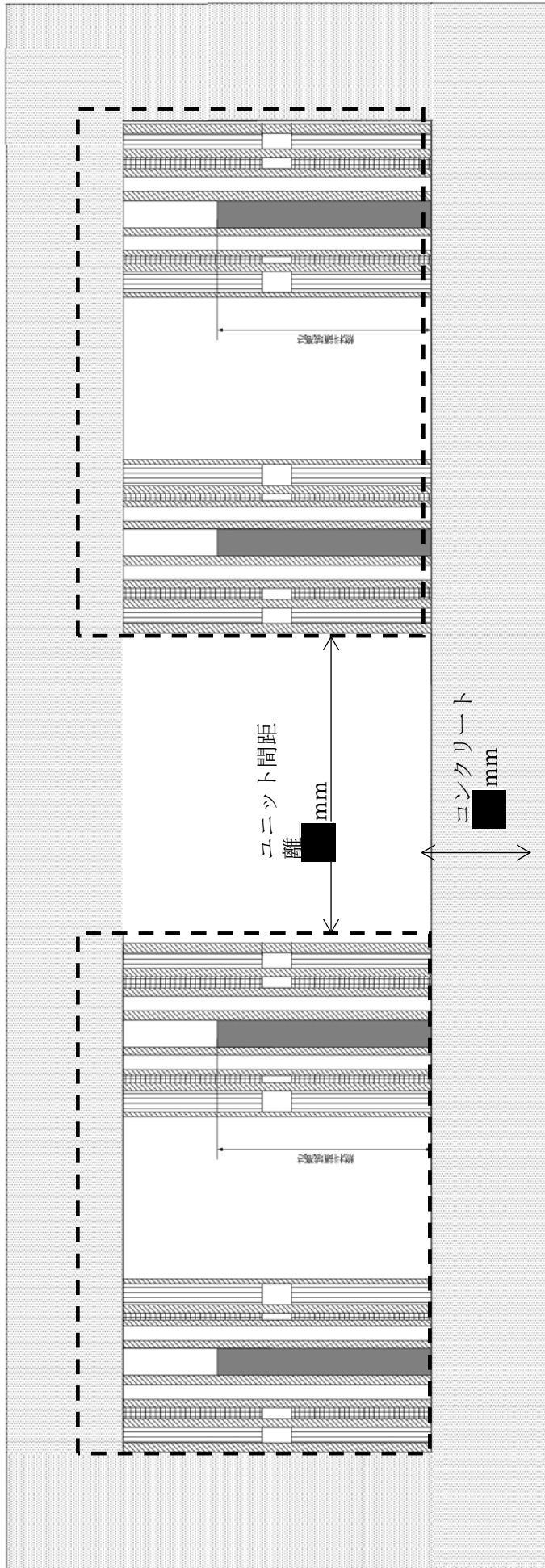
項目	設定値	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
垂直方向境界条件	コンクリート反射	セル壁における反射を考慮し設定		実際には貯槽-コンクリート間に空間が存在するが、より厳しい結果を与えるよう評価上は空間を設けていない。
計算コード	SCALE コード システム	—	—	—

第 2. - 14 表 精製建屋のプルトリウム濃縮液を内包する環状形槽の臨界計算モデルにおける
プルトリウムの性状, 中性子吸収材等の設定値等とその根拠

項目	状態①～状態③ (第 1 表と対 応)	状態④ (第 1 表と対 応)	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
Pu の 化学形	Pu(NO ₃) ₄ ·H ₂ O	PuO ₂ ·H ₂ O	水分が喪失した状態にな った場合, 急激に温度が 上昇することにより脱硝 反応が生じ, Pu の化学 形が変化することで窒素 原子による中性子吸収効 果が低下する。	状態④では硝酸 Pu と PuO ₂ が混在した状況も 想定される。	状態④では硝酸 Pu と PuO ₂ が混在した状況も想 定されるが, より厳しい結 果を与えるよう PuO ₂ と する。

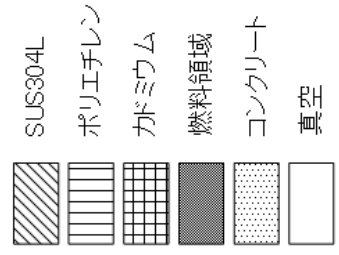
項目	状態①～状態③ (第1表と対応)	状態④ (第1表と対応)	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
Pu濃度	250gPu/L～ 2190gPu/L (硝酸Puの理論密度に相当)	2100gPu/L (PuO ₂ -H ₂ OにおいてH/Pu=10に相当するPu濃度)～ 10000gPu/L (PuO ₂ の理論密度に相当するPu濃度)	状態に応じてとりうるPu濃度を考慮した上で設定。	状態④は水分が喪失した状態であり、脱硝反応によるPu濃度の更なる上昇は考え難い。	脱硝反応によるPu濃度の更なる上昇は考え難いが、脱硝体の不確実性を包絡できるよう、状態④の評価においては、H/Pu=10に相当するPu濃度からPuO ₂ 理論密度に相当するPu濃度までを評価の対象とする。
Pu同位体組成	Pu-239 : 71wt% Pu-240 : 17wt% Pu-241 : 12wt%	Pu-239 : 71wt% Pu-240 : 17wt% Pu-241 : 12wt%	臨界安全管理として実施する同位体組成管理の条件を基に設定	—	非核分裂性物質であるPu-238, Pu-242を零とする。

項目	状態①～状態③ (第1表と対応)	状態④ (第1表と対応)	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
遊離硝酸	0 N	0 N	より厳しい結果を与えるよう、遊離硝酸は考慮しない。	脱硝反応開始前の貯槽内の遊離硝酸の濃度は～約7 m o l / Lであり、状態②において徐々に上昇、状態③において徐々に低下する。	脱硝反応開始前の貯槽内の遊離硝酸の濃度は～約7 m o l / Lであり、遊離硝酸が存在する状態①～③においては、硝酸根中の窒素原子による中性子吸収効果が期待できるが、より厳しい結果を与えるよう、遊離硝酸は考慮しない。
中性子吸収材等の有無	PE : 有り Cd : 有り	PE : 無し Cd : 無し	状態④は水分が喪失した状態であり、急激に温度が上昇することにより中性子吸収材等が溶融し、喪失した設定とする。	—	状態④においては中性子吸収材であるCdは喪失していないが、より厳しい結果を与えるよう中性子吸収材を考慮していない。

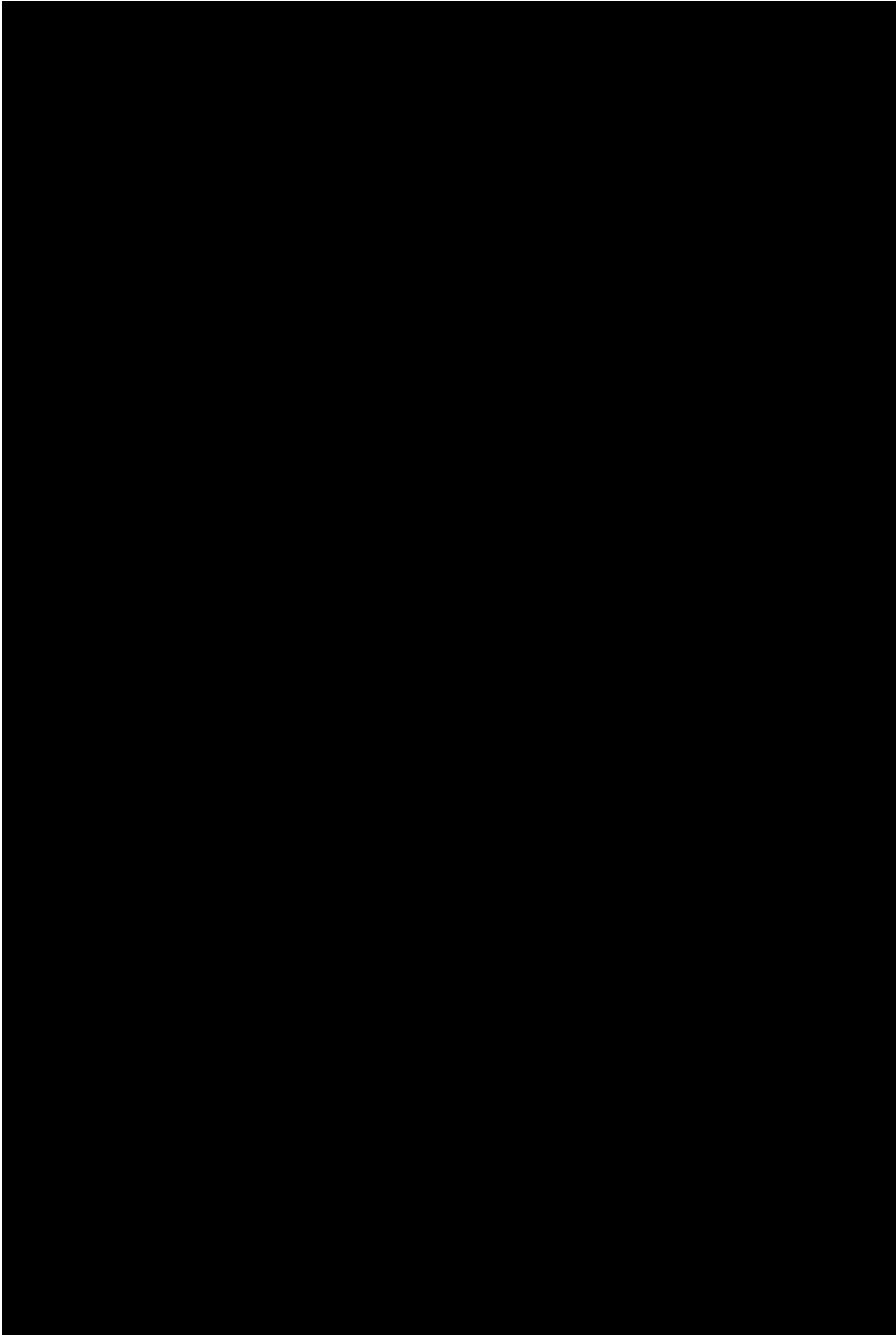


※破線は単一ユニットを表す。

第 2. - 10 図 臨界解析モデル図 (断面・状態①～③)

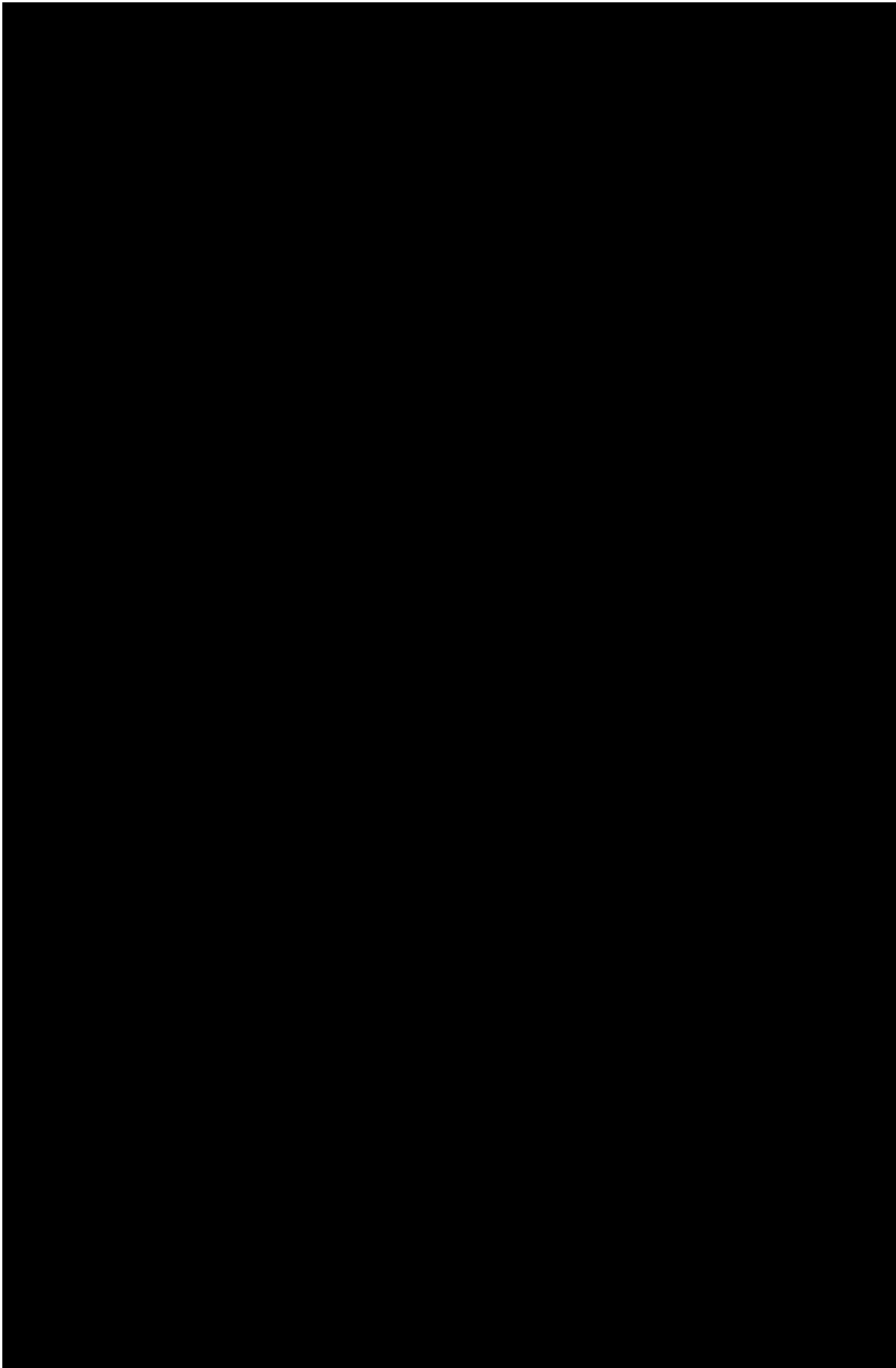


■ については商業機密の観点から公開できません。



第2.-11 図 環状形槽の臨界解析モデル図（単一ユニット，状態①～状態③）

■については商業機密の観点から公開できません。



第 2-12 図 環状形槽の臨界解析モデル図（単一ユニット，状態④）

■については商業機密の観点から公開できません。

2.4.2.3 臨界計算結果

臨界計算結果を第 2-13 図に示す。また、実効増倍率へ影響を与える現象とその影響を第 2-15 表に示す。

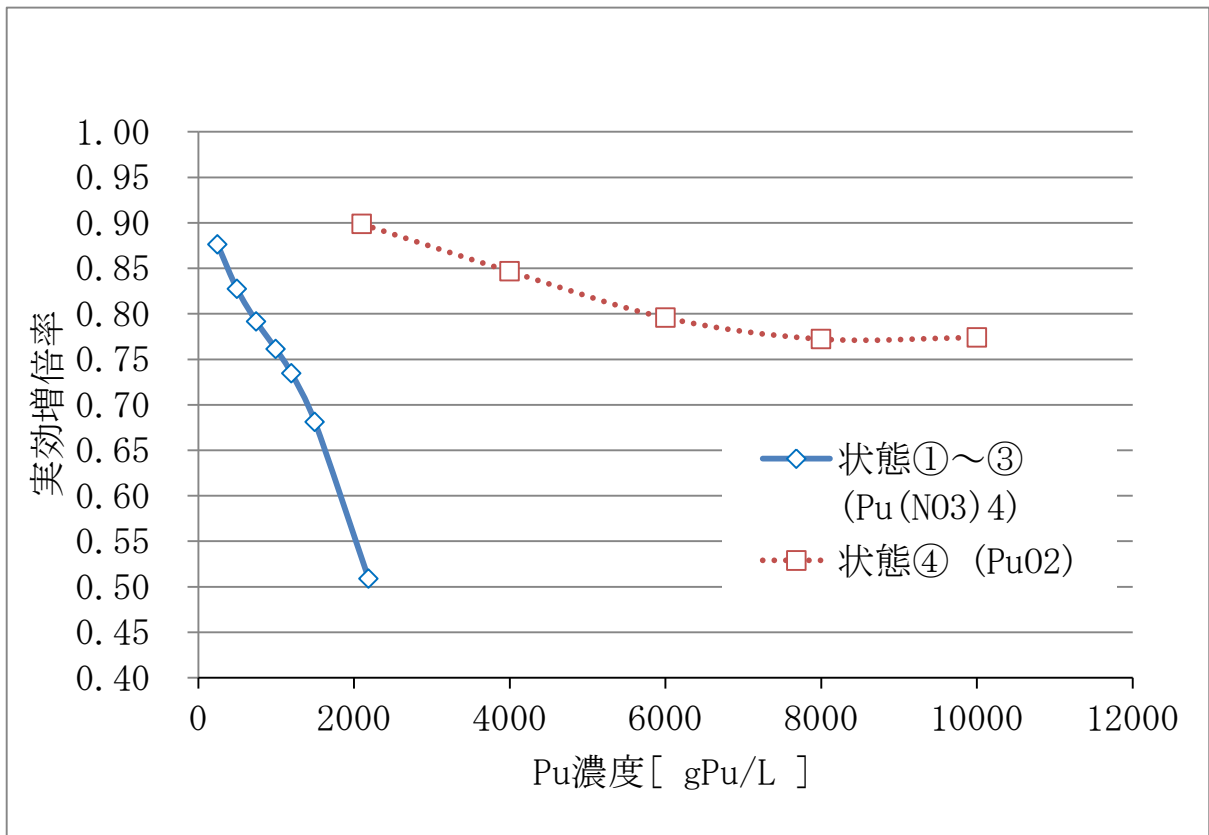
状態①～状態③においては、中性子吸収材等が健全であり、脱硝反応も発生していないことから、蒸発による燃料領域中の水素原子の減少により実効増倍率は低下していく。

状態④においては、中性子吸収材等が溶融し、体系から喪失するとともに脱硝反応が生じることで、実効増倍率が增加するが、Pu 濃度が上昇するにつれて水素原子が減少し実効増倍率は減少する。この過程において、中性子吸収材等がなく、かつ、窒素がなくなり PuO₂となった状態（プルトニウム濃度 2100gPu/L）の場合であっても、実効増倍率は 0.95 を下回る。

以上の結果より、状態④までの範囲においては、蒸発乾固が進展した場合であっても未臨界が維持される。

第 2-15 表 実効増倍率へ影響を与える現象とその影響

現象	Pu 濃度上昇による水素原子の減少	Pu 濃度上昇による体系の縮小	中性子吸収材等の喪失	脱硝反応
現象の説明	Pu 濃度上昇により、中性子減速効果を持つ水素原子が減少することで実効増倍率が低下する。	Pu 濃度（密度）が上昇し体系が縮小することにより燃料領域の表面積が減少するため、実効増倍率が上昇する。	中性子吸収材等が喪失することで中性子吸収効果が低下する。	脱硝反応により Pu の化学形が変化することで硝酸根中の窒素原子による中性子吸収効果が低下する。
実効増倍率への影響				
状態①～③	低下	上昇	—	—
状態④	低下	上昇	上昇	上昇

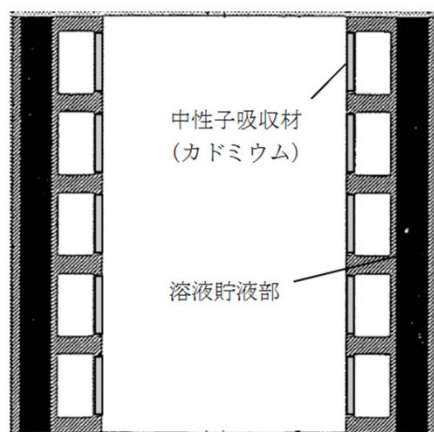


第 2. - 13 図 精製建屋の環状形槽における臨界計算結果

2.4.3 蒸発乾固の進展に伴うプルトニウム濃縮液の未臨界性の整理（ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋）

2.4.3.1 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の貯槽等の特徴

ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のプルトニウム濃縮液を内包する貯槽等の構造は、第2-14図に示す環状形槽であり、全濃度安全形状寸法管理及び中性子吸収材管理により未臨界を確保しており、中性子吸収材としてカドミウムを用いるが、ポリエチレンは使用していない。貯槽等に内包するプルトニウムは、硝酸プルトニウムとして存在（化学形： $\text{Pu}(\text{NO}_3)_4$ ）し、プルトニウム濃度は～約 250 g Pu/L である。遊離硝酸の濃度は～約 7 mol/L である。また、混合槽においては、硝酸ウラニルと共存している。



第2-14図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋の環状形槽の断面図

2.4.3.2 臨界計算モデルの設定

臨界計算モデルを第 2-15 図に示す。また，臨界計算モデルにおいて設定した数値とその根拠を第 2-16 表に示すとともに，臨界計算上のプルトニウムの性状，中性子吸収材等に係る設定値とその根拠を第 2-17 表に示す。

臨界計算モデルの設定においては，可能な限り実現象と整合した計算結果を得られるよう，現実的な条件を設定するが，現象の不確実性を考慮して，パラメータに幅を持たせて計算を行う。

第 2. - 16 表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋におけるプルトニウム濃縮液を内包する環状形槽の
計算モデルの設定値等とその根拠

項目	設定値	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕															
配置	単一ユニット（1貯槽）	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において Pu 濃縮液を内包する環状形槽は 4 貯槽存在し、1セル毎に 1 貯槽ずつ配置されていることから現実的な条件として設定。	—	—															
燃料領域の高さ	<ul style="list-style-type: none"> ・状態①～状態③ 250gPu/Lにおいて [] mmとし、Pu濃度が [] 度に応じてPu質量が保存されるよう設定 ・状態④ 250gPu/Lにおいて [] mmとし、Pu濃度が [] 度に応じてPu質量が保存されるよう設定 	<ul style="list-style-type: none"> ・状態①～状態③ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で Pu 濃縮液を内包する環状形槽の公称液位を基に設定 ・状態④ ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で Pu 濃縮液を内包する環状形槽の公称寸法を基に設定 	冷却機能喪失時に貯槽内の液高さが設定値以下である場合、実効増倍率は低下する。	<p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋で Pu 濃縮液を内包する環状形槽の公称液位・公称寸法は以下のとおりであり、計算モデルはこれらを包絡している。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>機器</th> <th>公称液位 (mm)</th> <th>公称寸法 (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>硝酸プルトニウム貯槽</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>混合槽 A</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>混合槽 B</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> <tr> <td>一時貯槽</td> <td>[]</td> <td>[]</td> </tr> </tbody> </table>	機器	公称液位 (mm)	公称寸法 (mm)	硝酸プルトニウム貯槽	[]	[]	混合槽 A	[]	[]	混合槽 B	[]	[]	一時貯槽	[]	[]
機器	公称液位 (mm)	公称寸法 (mm)																	
硝酸プルトニウム貯槽	[]	[]																	
混合槽 A	[]	[]																	
混合槽 B	[]	[]																	
一時貯槽	[]	[]																	
水平・垂直方向境界条件	全方向 30cm 水反射 水平方向鏡面反射	貯槽容器壁外側に設置される冷却ジャケット中の冷却水等の反射効果を考慮し設定。	—	蒸発乾固の事象進展に伴い冷却ジャケット中の冷却水が蒸発に至った場合には、水反射効果は低下する。															
計算コード	JACS コードシステム	—	—	—															

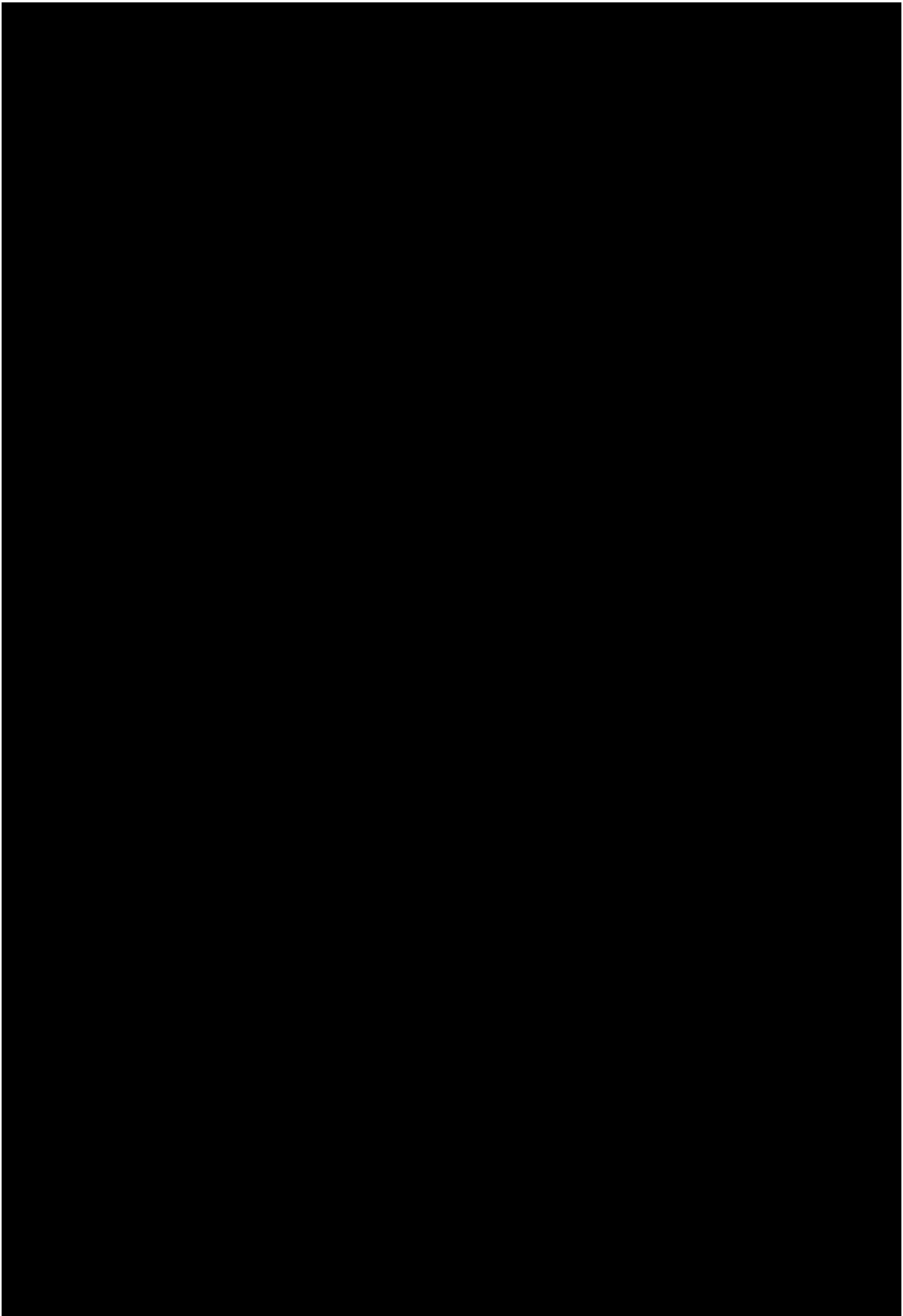
[] については商業機密の観点から公開できません。

項目	設定値	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
	又は SCALE コード システム			

第 2. - 17 表 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋のプルトニウム濃縮液を内包する環形状槽の
臨界計算モデルにおけるプルトニウムの性状、中性子吸収材等の設定値等とその根拠

項目	状態①～状態③ (第 1 表と対 応)	状態④ (第 1 表と対 応)	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
Pu の 化学形	$\text{Pu}(\text{NO}_3)_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	$\text{PuO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$	水分が喪失した状態になつた場合、急激に温度が上昇することにより脱硝反応が生じ、Pu の化学形が変化する。Pu の中性子吸収効果が低下する。	状態④では硝酸 Pu と PuO_2 が混在した状況も想定される。	状態④では硝酸 Pu と PuO_2 が混在した状況も想定されるが、より厳しい結果を与えるよう PuO_2 とする。
Pu 濃 度	250gPu/L～ 2190gPu/L (硝酸 Pu の理論 密度に相当)	2100gPu/L ($\text{PuO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ に おいて $\text{H}/\text{Pu}=10$ に相当する Pu 濃 度) ～ 10000gPu/L (PuO_2 の理論密 度に相当する Pu 濃度)	状態に応じてとりうる Pu 濃度を考慮した上で設定。	状態④は水分が喪失した状態であり、脱硝反応による Pu 濃度の更なる上昇は考え難い。	脱硝反応による Pu 濃度の更なる上昇は考え難いが、脱硝体の不確実性を包絡できるよう、状態④の評価において、 $\text{H}/\text{Pu}=10$ に相当する Pu 濃度から PuO_2 理論密度に相当する Pu 濃度までを評価の対象とする。
Pu 同 位体組 成	Pu-239 : 71wt% Pu-240 : 17wt% Pu-241 : 12wt%	Pu-239 : 71wt% Pu-240 : 17wt% Pu-241 : 12wt%	臨界安全管理として実施する同位体組成管理の条件を基に設定	—	非核分裂性物質である Pu-238, Pu-242 を零とする。

項目	状態①～状態③ (第1表と対応)	状態④ (第1表と対応)	条件設定の根拠	設定の不確かさ	実際の条件に対する余裕
遊離硝酸	0 N	0 N	より厳しい結果を与えるよう、遊離硝酸は考慮しない。	脱硝反応開始前の貯槽内の遊離硝酸の濃度は～約7 m o l / Lであり、状態②において徐々に上昇、状態③において徐々に低下する。	脱硝反応開始前の貯槽内の遊離硝酸の濃度は～約7 m o l / Lであり、遊離硝酸が存在する状態①～③においては、硝酸根中の窒素原子による中性子吸収効率が期待できず、より厳しい結果を与えるよう、遊離硝酸は考慮しない。
中性子吸収材等の有無	Cd：有り	Cd：無し	状態④は水分が喪失した状態であり、急激に温度が上昇することにより中性子吸収材等が溶融し、喪失した設定とする。	—	状態④においては中性子吸収材であるCdは喪失していないが、より厳しい結果を与えるよう中性子吸収材を考慮していない。



第 2.-15 図 ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋におけるプルトニウム濃縮液を内包する環状形槽の解析モデル図

■については商業機密の観点から公開できません。

2.4.3.3 臨界計算結果

臨界計算の結果を第 2-16 図に示す。また、実効増倍率へ影響を与える現象とその影響を第 2-18 表に示す。

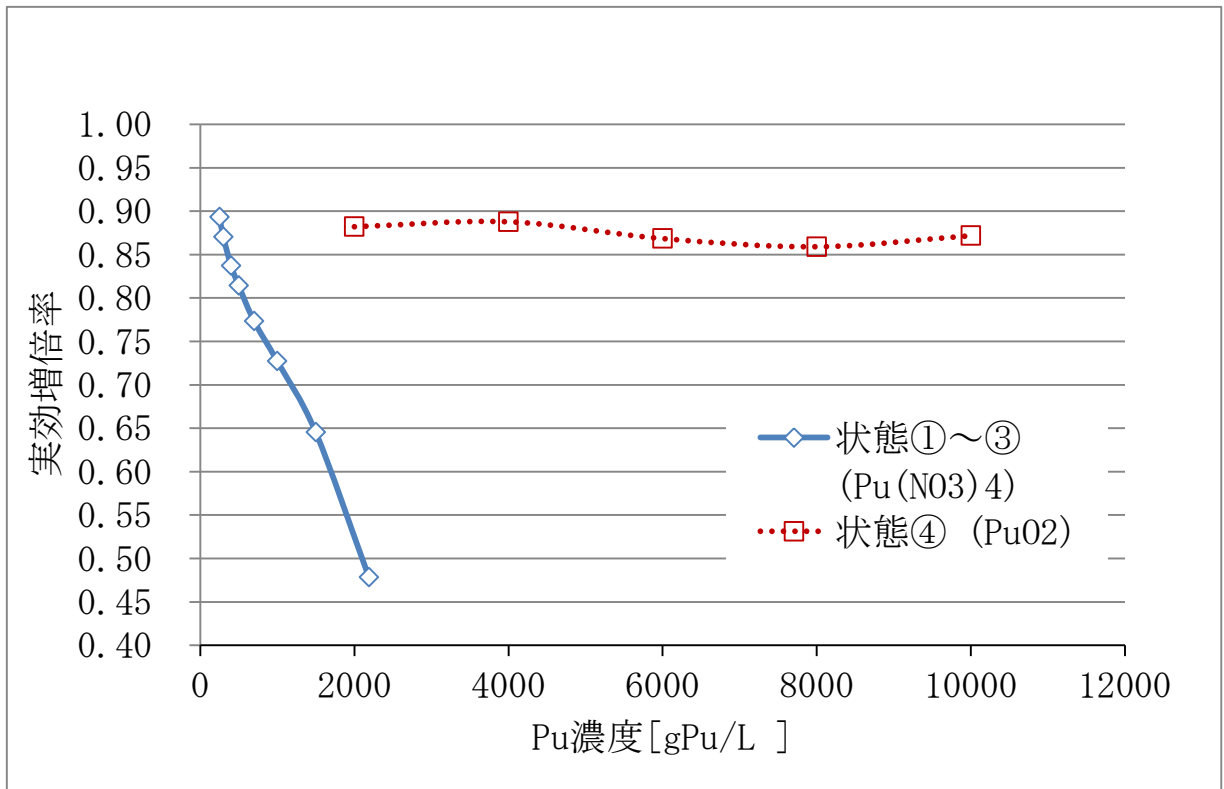
状態①～状態③においては、中性子吸収材等が健全であり、脱硝反応も発生していないことから、蒸発による燃料領域中の水素原子の減少により実効増倍率は低下していく。

状態④においては、中性子吸収材等が溶融し、体系から喪失するとともに脱硝反応が生じることで、実効増倍率が増加するが、Pu 濃度が上昇しても実効増倍率はあまり変化せず、いずれの濃度においても実効増倍率は 0.95 を下回る。

以上の結果より、状態④までの範囲においては、蒸発乾固が進展した場合であっても未臨界が維持される。

第 2-18 表 実効増倍率へ影響を与える現象とその影響

現象	Pu 濃度上昇による水素原子の減少	Pu 濃度上昇による体系の縮小	中性子吸収材等の喪失	脱硝反応
現象の説明	Pu 濃度上昇により、中性子減速効果を持つ水素原子が減少することで実効増倍率が低下する。	Pu 濃度（密度）が上昇し体系が縮小することにより燃料領域の表面積が減少するため、実効増倍率が上昇する。	中性子吸収材等が喪失することで中性子吸収効果が低下する。	脱硝反応により Pu の化学形が変化することで硝酸根中の窒素原子による中性子吸収効果が低下する。
実効増倍率への影響				
状態①～③	低下	上昇	—	—
状態④	低下	上昇	上昇	上昇



第 2. - 16 図 蒸発乾固時の臨界計算結果

2.4.4 本臨界評価に用いた条件の許認可上の扱い

2.4.4.1 設計基準における評価条件に対する本評価に用いた評価条件の相違点

設計基準に対する本評価に用いた評価条件の相違点として、精製建屋の環状形槽に対する比較を第2-19表に示す。臨界計算モデルの設定においては、実現象と整合した計算結果を得られるよう、設計基準における臨界安全設計に比べ現実的な条件を設定した。

第2-19表 設計基準に対する本評価に用いた評価条件の相違点（精製建屋）

項目	設計基準上の解析	本解析
燃料領域の高さ（液位）	無限長	250gPu/Lにおいて■■■■mmとし、Pu濃度に応じてPu質量が保存されるよう設定
貯槽間距離	0mm	■■■■mm
境界条件	鏡面反射	コンクリート反射 貯槽－コンクリート間距離：0mm
Puの化学形	Pu(NO3)4-H2O	Pu(NO3)4-H2O 又は PuO2-H2O
中性子吸収材等	健全	健全又は喪失

本評価において、設計基準上の解析条件よりも現実的な条件としている項目は以下の2項目である。

- ① 貯槽間距離：■■■■mm 以上
- ② 貯槽液位：■■■■mm 以下

■■■■については商業機密の観点から公開できません。

2.4.4.2 貯槽間距離の設定について

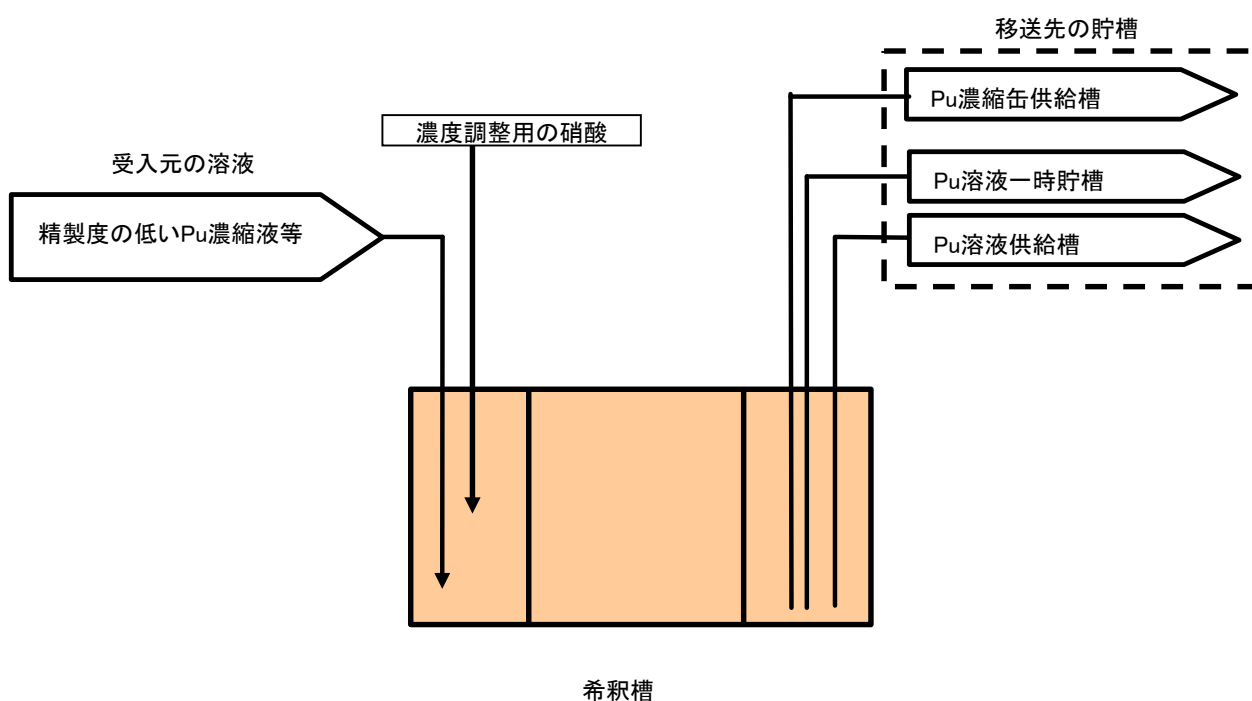
検討対象とした貯槽については、設置段階において計画通りに適切に据え付けられていることを確認しているとともに、使用前検査においても確認されている。

また、貯槽の据付状態は変化するものではなく、今後においても貯槽間距離は維持される。さらに、本評価においては実際の貯槽間距離に余裕をもって解析条件を設定している。

以上より、今回の評価において前提とした条件は特段の措置を要せずに、現実的な条件として見込めるものとする。

2.4.4.3 貯槽液位について

希釈槽は第2. -17図に示すように、Pu濃縮工程よりも上流の工程に高レベル廃液等を移送する際にPu濃度を調整する目的で設置されており、希釈槽から他の貯槽に移送する場合は移送する高レベル廃液等中のPu濃度が24gPu/L以下となるよう管理されていることから、希釈槽が液高さ■■■■mmに相当する液量のPu濃縮液を保有することは不可能である。

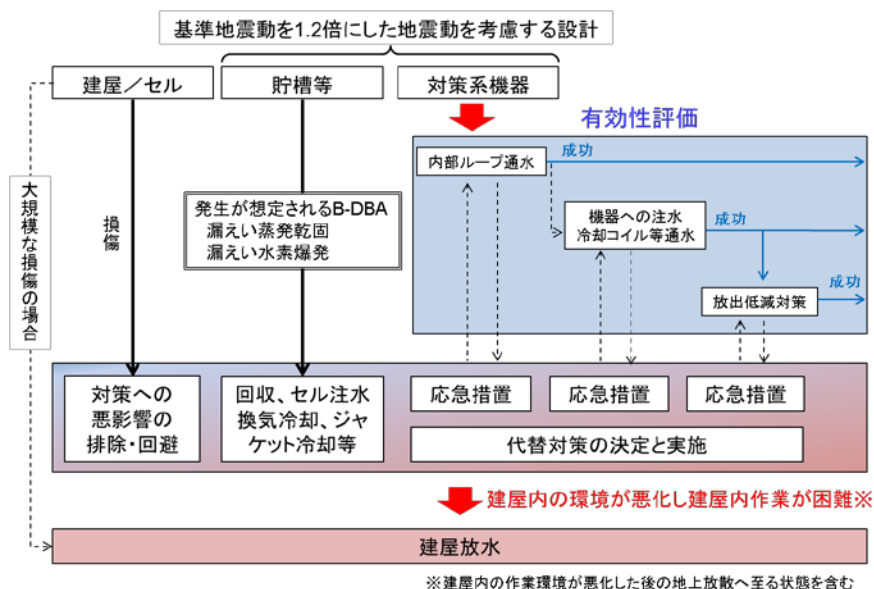


第2. -17図 希釈槽と移送先貯槽の系統概念図

■■■■については商業機密の観点から公開できません。

3. 乾燥・固化後の状態への対処と評価

事象進展が比較的早いP u濃縮液（250 g P u / L）及び高レベル濃縮廃液に対しては，乾燥・固化後の状態に対して，本状態に至ることを防止又は至った場合の緩和措置を講ずる。対処の概要図を第 3. - 1 図に示す。



第 3. - 1 図 対処の概要図

乾燥・固化後の状態では，P u濃縮液（250 g P u / L）は固体化しており，崩壊熱により乾固物の温度が上昇する。乾固物の熱物性は不確実な点が多く，乾固物の温度上昇挙動を明確に推定することは困難であるが，想定しうる熱物性条件下において貯槽の材料であるステンレス鋼の融点を超える状態に至る可能性がある。

また，乾燥・固化後の状態では，高レベル濃縮廃液は固体化しており，崩壊熱により乾固物の温度が上昇する。乾固物の熱物性は不確実な点が多く，乾固物の温度上昇挙動を明確に推定することは困難であるが，想定しうる熱物性条件下において貯槽の材料であるステンレス鋼の融点を超える状態に至る可能性がある。貯槽損傷に至る可能性については，貯槽周りの放熱環境に因るところも大きく，必ずしも貯槽損傷まで進展すると言い切れるものではないが，貯槽の健全性が維持された場合であっても，貯槽内

に保持されている乾固物の温度が上昇し、乾固物中の比較的融点が高い酸化セシウムの揮発及び他核種のさらなる放出の可能性が想定される。

3.1 乾固物の温度上昇挙動

温度評価において不確かさが内在する物性値は、密度、比熱及び熱伝導率の3点である。

これらの物性値に対する既往の知見は少ないが、これら知見を包含する条件を設定し、高レベル廃液ガラス固化建屋の高レベル濃縮廃液貯槽（120m³）を対象に温度評価を実施する。第3. - 1表に既往の知見を示す。

第3. - 1表 既往の知見

密度	2060 kg / m ³ ⁽¹⁾ ~ 4800 kg / m ³ ⁽²⁾
比熱	300 J / kg K ⁽³⁾ ~ 897 J / kg K ⁽²⁾
熱伝導率	0.17W / mK ⁽²⁾ ~ 10W / mK ⁽³⁾

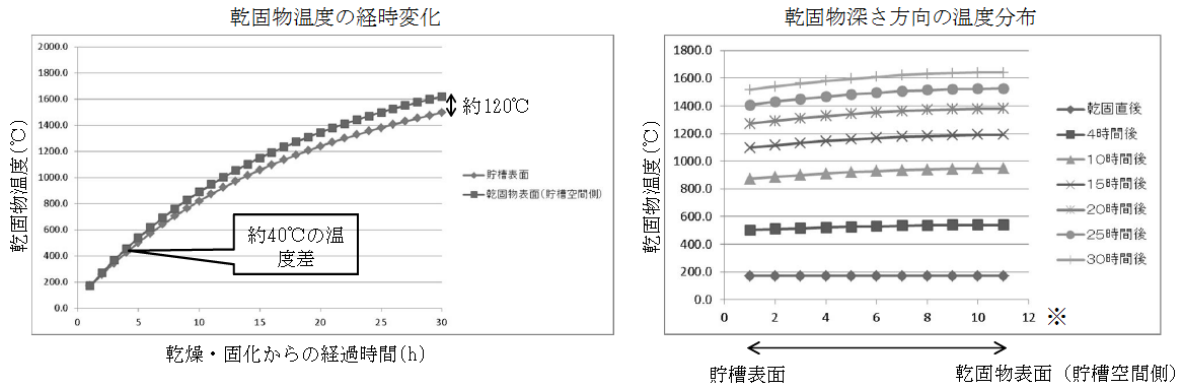
(1) 評価1

乾固物の温度を高め評価する目的で第3. - 2表に示す評価条件を設定する。

乾固物の熱伝導率の低さから、貯槽表面位置（放熱部）と乾固物表面（評価上断熱）部に温度差が生じるものの、貯槽表面位置が1500℃に達する時点で貯槽表面位置（放熱部）と乾固物表面（評価上断熱）部の温度差は約120℃となる。Csの揮発が開始されると考えられる乾燥・固化から4時間経過後の貯槽表面位置（放熱部）と乾固物表面（評価上断熱）部の温度差は約40℃となる。評価結果を第3. - 4図に示す。

第 3. - 2 表 評価条件 (評価 1)

密度	2000 k g / m ³
比熱	300 J / k g K
熱伝導率	0.15W / m K



※乾固物を深さ方向に差分近似した際の節点番号を示す。

第 3. - 2 図 乾固物温度の経時変化と温度分布 (評価 1)

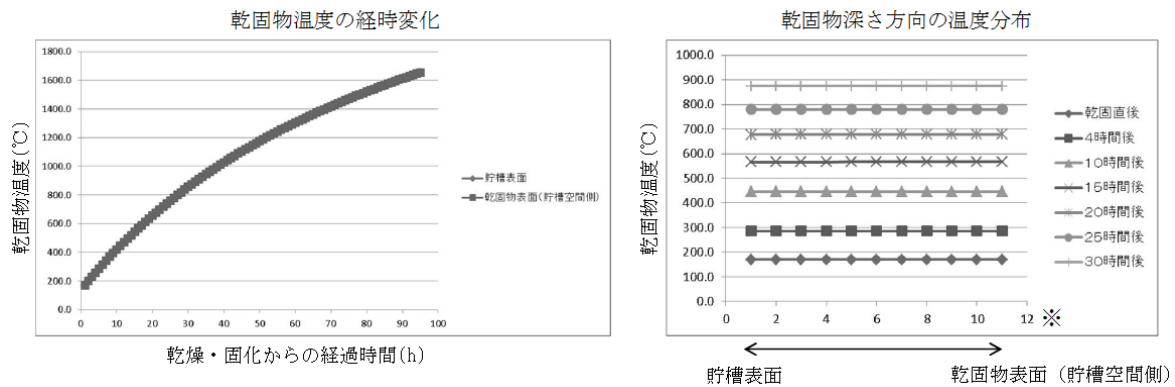
(2) 評価 2

乾固物の温度上昇を緩やかに評価する目的として評価条件を設定する。評価条件を第 3 表に示す。

熱伝導率及び密度が高いため、貯槽表面位置 (放熱部) と乾固物表面 (評価上断熱) 部に有意な温度差は生じない。また、評価 1 に対して熱容量が大きいため、温度上昇速度が緩やかである。評価結果を第 3. - 5 図に示す。

第 3. - 3 表 評価条件 (評価 2)

密度	5000 k g / m ³
比熱	1000 J / k g K
熱伝導率	10W / m K



※乾固物を深さ方向に差分近似した際の節点番号を示す。

第3. - 3 図 乾固物温度の経時変化と温度分布（評価2）

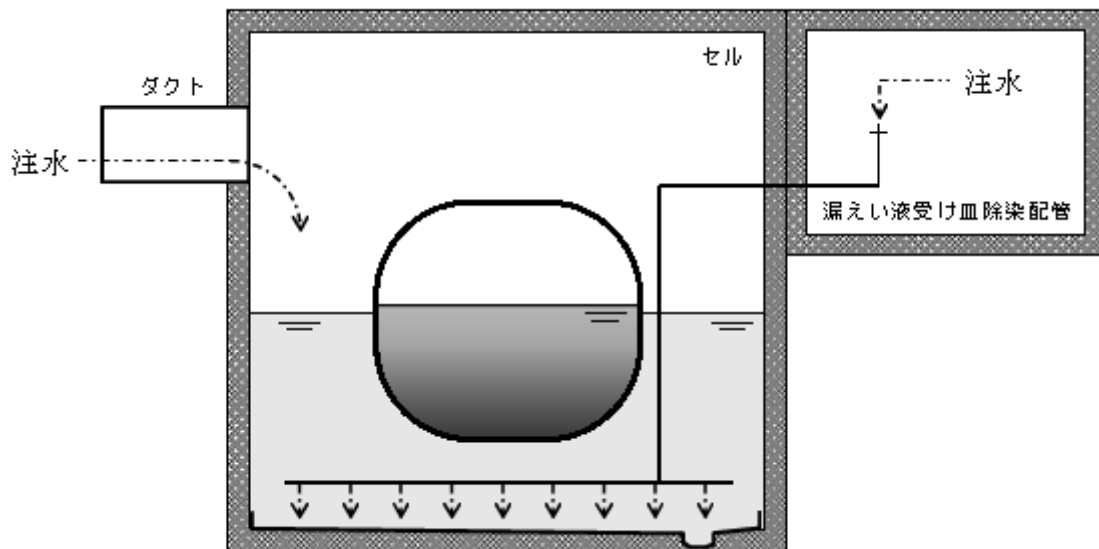
(3) 温度評価における考察

熱物性のうち、熱容量に係る不確かさから、乾固物の温度上昇挙動にばらつきがあるものの、乾固物の温度は確実に上昇することが想定され、冷却機能喪失から約 216 時間から 264 時間後（乾燥・固化から約 30 時間から 78 時間後）に貯槽温度が 1500°C に到達する可能性がある。また、乾固物の熱伝導率の不確かさから乾固物内に温度分布が生じる可能性があるものの、その温度差は約 40°C 程度と想定され、C s の揮発という観点からは大きな影響を与えるものではないと推定される。ここで、熱伝導率の乾固物内の温度分布に与える影響が限定されているのは、乾固物自体が発熱体であることに因る。

3.2 セル冠水による貯槽冷却の概要

内部ループ への通水並びに貯槽等への注水及び冷却コイル等への通水 が機能しない場合、高レベル濃縮廃液を内包する 貯槽等 については、セルに接続しているダクトや漏えい液受け皿除染配管からセル内へ注水を行

いセルを冠水させ、貯槽を直接冷却する。セル冠水の概要図を第 3. - 4 図に示す。



第 3. - 4 図 セル冠水の概要図

3.3 Cs の揮発に対する対応

乾固物中の Cs は酸化セシウムの化学形態であると考えられ、その融点は 500℃程度であり、揮発することで気相部へ移行する。また、この温度帯では、乾固物の脱硝反応が継続している状態ではあるものの、脱硝反応が終息に向かっている状況である⁴⁾。こうした特長から、Cs が大規模に揮発する状態に対しては、換気を停止し、できるだけ建屋内に滞留させることで、Cs を固体化させ建屋内に沈降させることが有効であり、建屋から漏れ出る放射性物質に対しては建屋放水による放出抑制を講ずる。本対応により大気中への放射性物質の放出を抑制することができる。

4. 事業指定基準規則第 40 条対応準備への移行判断

貯槽等への注水が機能していないことが確認された場合は、事業指定基準規則第 40 条への対応の準備に着手する。

5. 準備完了までの目安となる時間

事業指定基準規則第 40 条対応は、乾燥・固化以降の進行を緩和することを目的として実施するため、乾固に至るまでの時間が準備完了までの目安となる。Pu濃縮液（250 g Pu / L）の場合、断熱評価で冷却機能の喪失から約 59 時間（2.5 日）となる。高レベル濃縮廃液の場合、断熱評価で冷却機能の喪失から約 186 時間（7.7 日）となる。

6. 参考文献

- 1) 弊社の試験結果
- 2) 平成 29 年度原子力規制庁委託成果報告書「再処理施設内での放射性物質の移行挙動に係る試験等」
- 3) UO₂の物性値（伝熱工学資料 第4版）
- 4) 天野ら、「高レベル濃縮廃液中硝酸塩の熱分解に伴う窒素酸化物発生挙動」 日本原子力学会誌(2015)

蒸発乾固の過程における爆発の可能性について

1. はじめに

蒸発乾固の過程における爆発の可能性について検討を行う。

- ▶ 再処理の工程においては硝酸を使用していることから、工程内には硝酸塩が含まれる。
- ▶ 硝酸及び硝酸塩は、酸化剤として作用し得る物質であるため、有機物と混合した状態で加熱すると、激しく反応する可能性がある。
- ▶ 冷却機能の喪失により液温が上昇し、かつ水分が蒸発することにより硝酸/硝酸塩が濃縮されると、有機物との反応の可能性が大きくなると考えられる。

TBP/DBP/MBP を対象とし、これらの工程内での特性や移行挙動を整理した。

また、これにより、爆発の発生が完全に否定できない DBP 及び MBP に関しては、DBP を代表に試験結果等により発生し難いことを示すとともに、万が一爆発に至った場合における爆発規模を評価した。

2. 再処理工程における有機物の整理

2.1 TBPについて

TBPは、りん酸三ブチル (Tri-butyl phosphate) の略で、PUREX 法において硝酸溶液中のウラン、プルトニウムを溶媒抽出するために使用される抽出剤である。

ウランとプルトニウムの抽出を十分に行うことが可能なこと、放射線分解及び硝酸との反応に対して良い安定性を持つこと等を理由に、TBP を希釈剤であるノルマルドデカン (n-ドデカン) で希釈して使用する。

その割合は

- TBP : 30%
- n-ドデカン : 70%

である。

TBP は水に可溶であるため、抽出廃液等にもわずかに溶ける。濃縮缶等で加熱すると急激な分解反応を起こす可能性があることから、加熱を行う前に n-ドデカンと接触させ TBP を除去する。

○n-ドデカンの主な供給先

- ・ TBP 洗浄塔（分離設備）（プルトニウム精製設備）
- ・ TBP 洗浄器（分離設備）（プルトニウム精製設備）
- ・ ウラン溶液 TBP 洗浄器（分配設備）（ウラン精製設備）
- ・ プルトニウム溶液 TBP 洗浄器（分配設備）
- ・ 逆抽出液 TBP 洗浄器
- ・ 抽出廃液 TBP 洗浄器

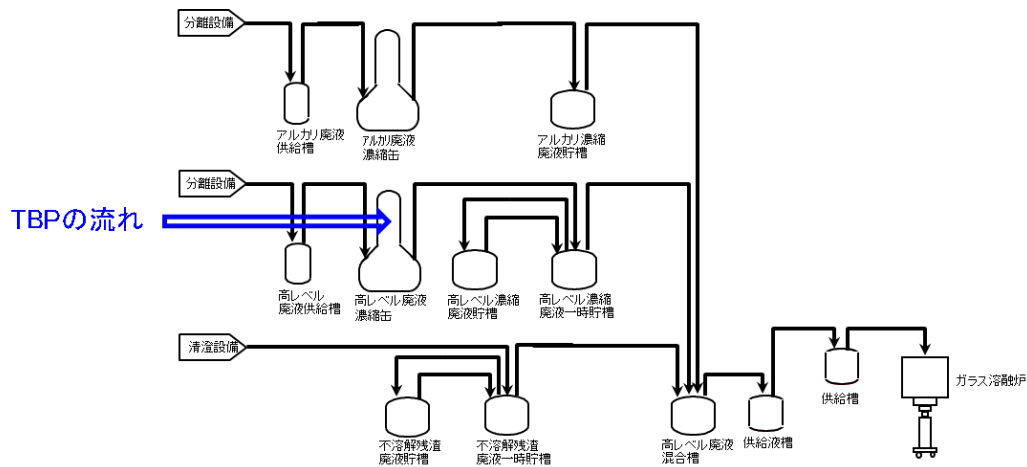
n-ドデカンにより除去しきれない TBP があつた場合には、高レベル廃液等中に溶存した状態で濃縮缶等に供給されることになるが、加水分解、放射線分解や沸騰蒸気への同伴により濃縮液では有意な TBP は検出されておらず、アクティブ試験等の実績では、問題となるような急激な分解反応は発生していない。

<TBP が供給される可能性がある濃縮缶等>

- ・ 高レベル廃液濃縮缶
- ・ 第2酸回収蒸発缶
- ・ 分配設備のウラン濃縮缶
- ・ ウラン精製設備のウラン濃縮缶
- ・ プルトニウム濃縮缶

⇒これらの濃縮缶等の下流機器において、有意な TBP はない。

第2-1図に示す例のとおり、高レベル廃液濃縮缶の下流機器（高レベル濃縮廃液一時貯槽以降）では、有意な TBP はない。



第2-1図 TBPの流れ

⇒高レベル濃縮廃液一時貯槽、高レベル濃縮廃液貯槽、高レベル廃液混合槽、供給液槽、供給槽は、蒸発乾固の対象貯槽等ではあるものの、有意な TBP はない。

第2酸回収蒸発缶、分配設備のウラン濃縮缶及びウラン精製設備のウラン濃縮缶から下流には、蒸発乾固の対象貯槽等はない。

プルトニウム濃縮缶の下流では、以下の貯槽等が蒸発乾固の対象となるが、有意な TBP はない。

○プルトニウム精製設備

- ・プルトニウム濃縮液受槽
- ・プルトニウム濃縮液一時受槽
- ・プルトニウム濃縮液計量槽
- ・プルトニウム濃縮液中間貯槽
- ・リサイクル槽

- ・希釈槽

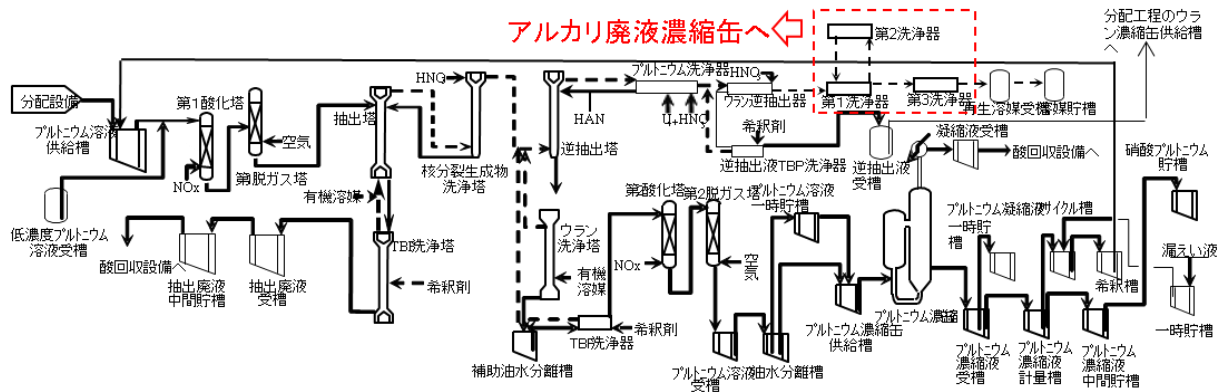
○ウラン・プルトニウム混合脱硝設備

- ・硝酸プルトニウム貯槽
- ・混合槽
- ・一時貯槽

2.2 DBP 及び MBP

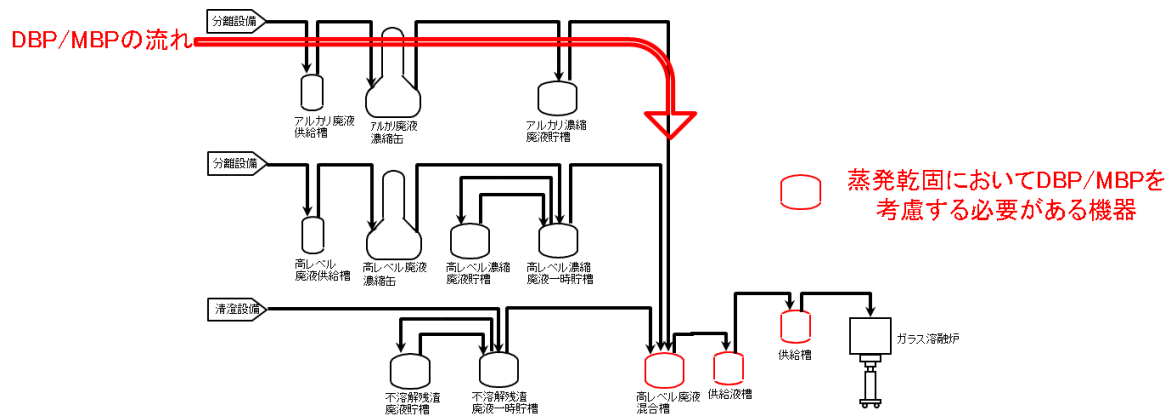
再処理工程における DBP 及び MBP については、以下のとおりである。

- ▶ 分離設備、分配設備、ウラン精製設備及びプルトニウム精製設備において使用済みの有機溶媒には、n-ドデカン・TBP の他に、微量のウラン・プルトニウム・核分裂生成物、DBP や MBP 等の加水分解又は放射線分解による分解生成物を含む。
- ▶ ウラン・プルトニウムの損失を防ぎ、核分裂生成物によるその後の工程での製品の汚染を防ぐ観点から、分解生成物を除去する必要がある。
- ▶ 特に DBP や MBP はジルコニウム (IV) やプルトニウム (IV) と強く錯形成するため、ウランの逆抽出後の使用済みの有機溶媒中の残留ウラン、プルトニウム濃度の増加及び核分裂生成物濃度の増加という悪影響を及ぼすことから除去する必要がある。
- ▶ そのため、使用済みの有機溶媒は、第 2. - 2 図に示すとおり、第 1 ~ 第 3 洗浄器において炭酸ナトリウム溶液等により洗浄して、再生して回収して再利用する。(DBP 及び MBP は、水に可溶性ナトリウム塩として除去し、アルカリ廃液濃縮缶へ移送する。)



第 2. - 2 図 プルトニウム精製設備でのDBP/MBPの流れ

- ▶ アクティブ試験等の実績では、DBP は、アルカリ廃液濃縮缶での加熱によっても揮発せず、濃縮液としてアルカリ濃縮廃液貯槽へ移送される。
- ▶ ガラス固化工程において、アルカリ濃縮廃液、高レベル濃縮廃液及び不溶解残渣廃液を高レベル廃液混合槽で混合し、第 2. - 3 図に示すとおり、供給液槽及び供給槽を経てガラス溶融炉に供給する。
- ▶ したがって、蒸発乾固において DBP 及び MBP を考慮する必要があるのは、高レベル廃液混合槽、供給液槽及び供給槽である。(アルカリ廃液濃縮缶及びアルカリ濃縮廃液貯槽は蒸発乾固の対象外)



第 2. - 3 図 ガラス固化工程でのDBP/MBPの流れ

- DBP 及び MBP は、TBP と同様に水に可溶であることから、抽出廃液等にわずかに溶ける（アルカリ廃液の系統以外でも存在する）。
- DBP 及び MBP は、抽出塔において有機相/水相の両方に存在する。
- 水相に溶存している DBP 及び MBP は、TBP 洗浄塔や TBP 洗浄器において n-ドデカンにより除去される。図 4 に示す例のとおり、仮に除去しきれなかった場合には、抽出廃液受槽以降に存在することになり、高レベル廃液濃縮缶においても分解せず、高レベル濃縮廃液一時貯槽以降でも存在することになるが、その量はごく微量である。

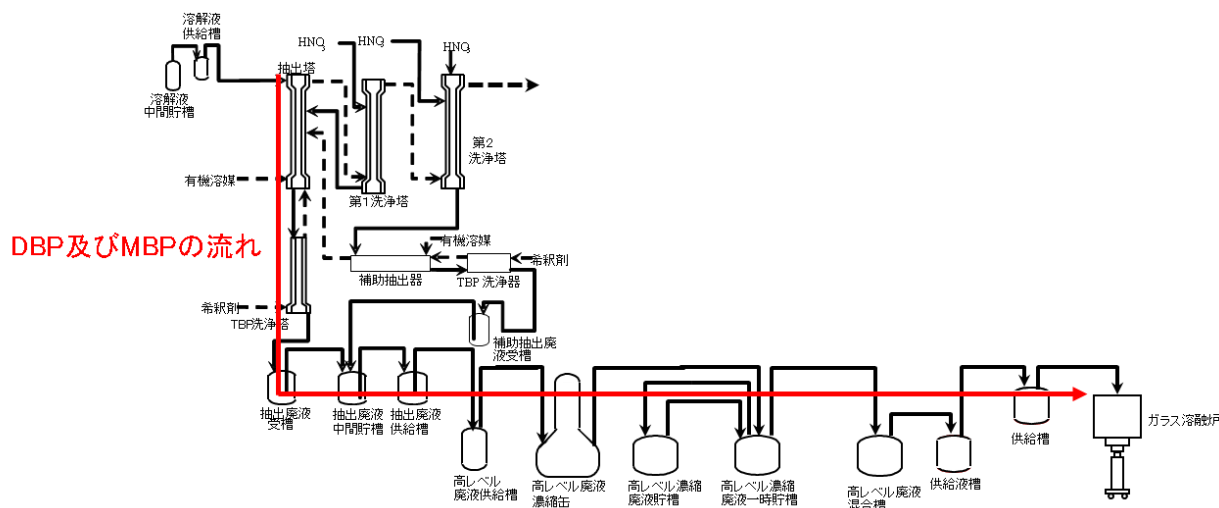


図 4 抽出塔からの DBP/MBP の流れ

3. 試験による考察

3.1 加熱試験

前項より、DBP 及び MBP に関しては、その存在下において液温が上昇し、かつ水分が蒸発することにより硝酸/硝酸塩が濃縮される条件が成立し得る。

高レベル廃液混合槽において、高レベル濃縮廃液及びアルカリ濃縮廃液を混合することを踏まえ、アクティブ試験の実績を参考に DBP 濃度を 300ppm とした場合に模擬供給廃液を加熱した場合の挙動を自社試験により確認した。

また、高レベル廃液混合槽で混合する前の高レベル濃縮廃液についても、

模擬液を加熱してその挙動を試験により確認した。

< 確認試験 >

○TG-DTA による熱分解挙動の確認・評価

○加熱後の乾固物の外観確認

模擬供給廃液及び模擬高レベル濃縮廃液の加熱蒸発、更に継続した昇温過程において、爆発の発生は確認されていない。

< 参考：TBP 濃度 >

重大事故等対策の有効性評価のうち、TBP 等の錯体の急激な分解反応の評価における TBP 濃度は、140ppm である。これは、濃縮缶の前段の TBP 洗浄器及び油水分離槽での TBP 洗浄が機能しない場合を想定したものであり、運転においては、油水分離槽で高レベル廃液等の TBP 濃度を分析により確認している。

(1) 熱分解挙動の確認・評価

< 試験目的 >

爆発により生じる急激な重量変動や熱反応の有無を確認するとともに、得られた結果から熱分解挙動のメカニズムを考察する。

< 試験概要 >

TG-DTA により廃液仮焼物の熱分解挙動を確認・評価

< 試験条件 >

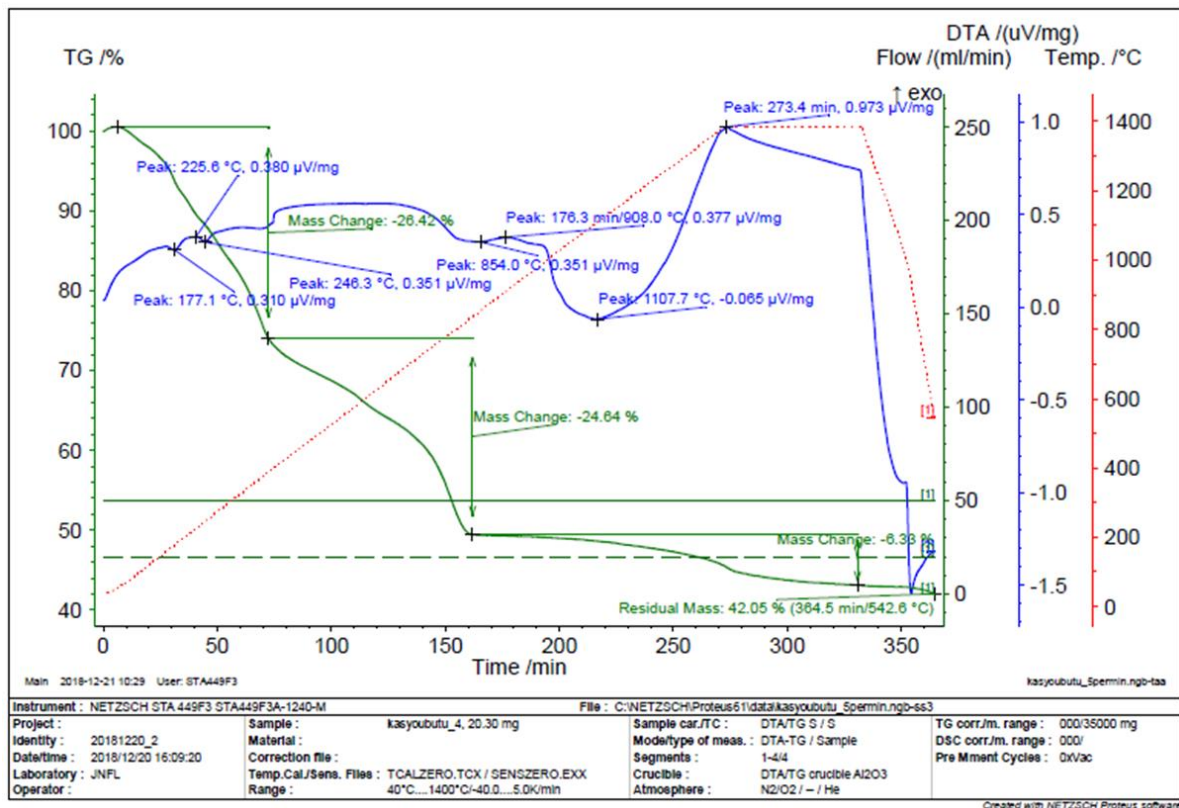
試料：

- ・ DBP を含む溶融炉への模擬供給廃液
- ・ 模擬高レベル濃縮廃液

昇温速度：5°C/min

雰囲気：空気 50ml/min

<模擬供給廃液の TG-DTA>



試験結果 (TG)

- ✓ 室温～900℃付近までの重量減少は脱水及び脱硝反応である。
- ✓ 1000℃～1400℃の緩やかな重量減少については、他のTG-DTA分析の結果等より、金属酸化物又はリン酸金属塩の揮発と推測される。
- ✓ 急激な重量減少はなく、ノイズのような秤量値のブレもないことから、急激なガスの発生等を伴う反応（≒爆発）は発生していないものと考えられる。

試験結果 (DTA)

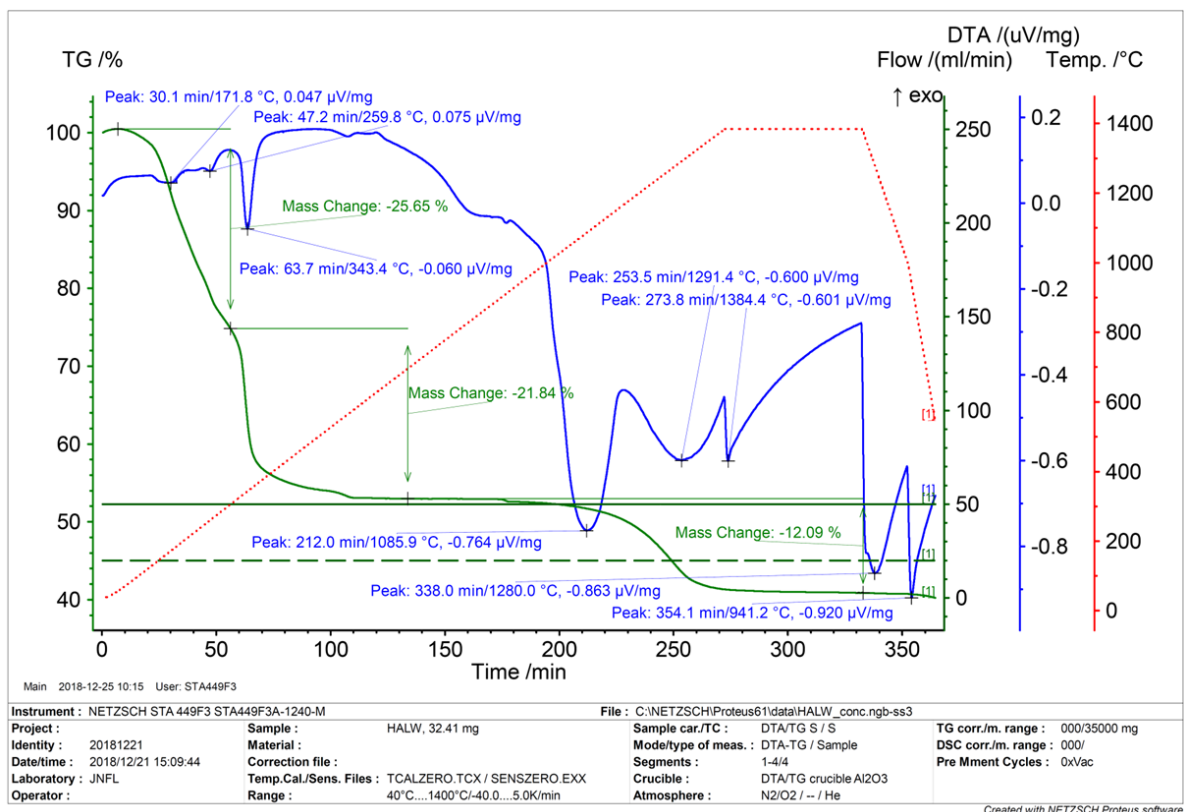
- ✓ 室温～900℃付近までは脱水及び脱硝反応に伴う吸熱反応が認められた。

多数の化合物が含まれているため、各ピークの同定は困難であるが、報告書¹⁾の3-9項以降に示された各化合物の脱硝反応の温度と一致する。

1) 再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究報告書、
「再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究」運営管理グループ、2014.

- ✓ 反応に伴う発熱ピークは認められなかったことから、爆発は発生していないものと考えられる。

<模擬高レベル濃縮廃液のTG-DTA>



試験結果 (TG)

- ✓ 室温～900°C付近までの重量減少は脱水及び脱硝反応である。
- ✓ 模擬供給廃液との差異として、400°C～800°Cにおける重量減少が少ない。

- ✓ 1000℃～1400℃の緩やかな重量減少については、他のTG-DTA分析の結果等より、金属酸化物又はリン酸金属塩の揮発と推測される。
- ✓ 急激な重量減少はなく、ノイズのような秤量値のブレもないことから、急激なガスの発生等を伴う反応（≒爆発）は発生していないものと考えられる。

試験結果（DTA）

- ✓ 室温～900℃付近までは脱水及び脱硝反応に伴う吸熱反応が認められた。
- ✓ 多数の化合物が含まれているため、各ピークの同定は困難であるが、報告書¹⁾の3-9項以降に示された各化合物の脱硝反応の温度と一致する。

1) 再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究報告書、
「再処理施設における放射性物質移行挙動に係る研究」運営管理グループ、2014.

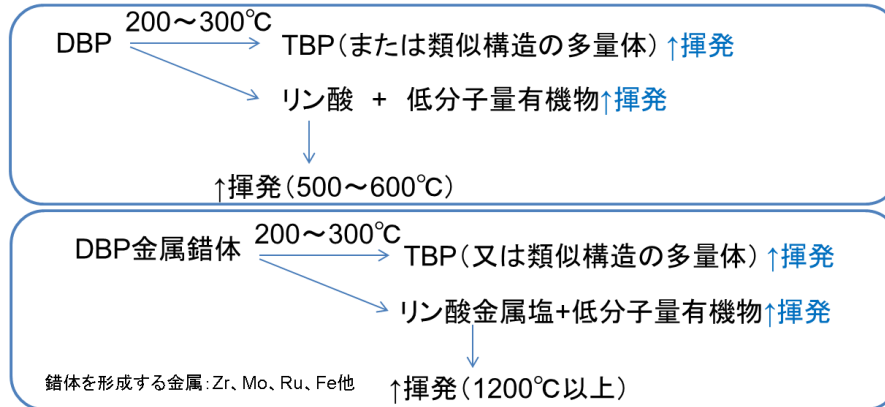
- ✓ 1100℃～1400℃の挙動については測定方法に由来するピークであり、試料に由来するピークではない。
- ✓ 反応に伴う発熱ピークは認められなかったことから、爆発は発生していないものと考えられる。

以下のメカニズムにより、DBPは急激な反応は生じないものとする。

- DBP 金属錯体は200～300℃で熱分解し、TBP等の熱分解物は揮発する。
- 熱分解反応は急激なものではなく、ガスの発生量も（燃焼に比べて）少ない。

- ・発熱を伴い、多量のガスを排出する燃焼反応が生じる前に有機物は全て残渣（＝熱源）外に排出される。

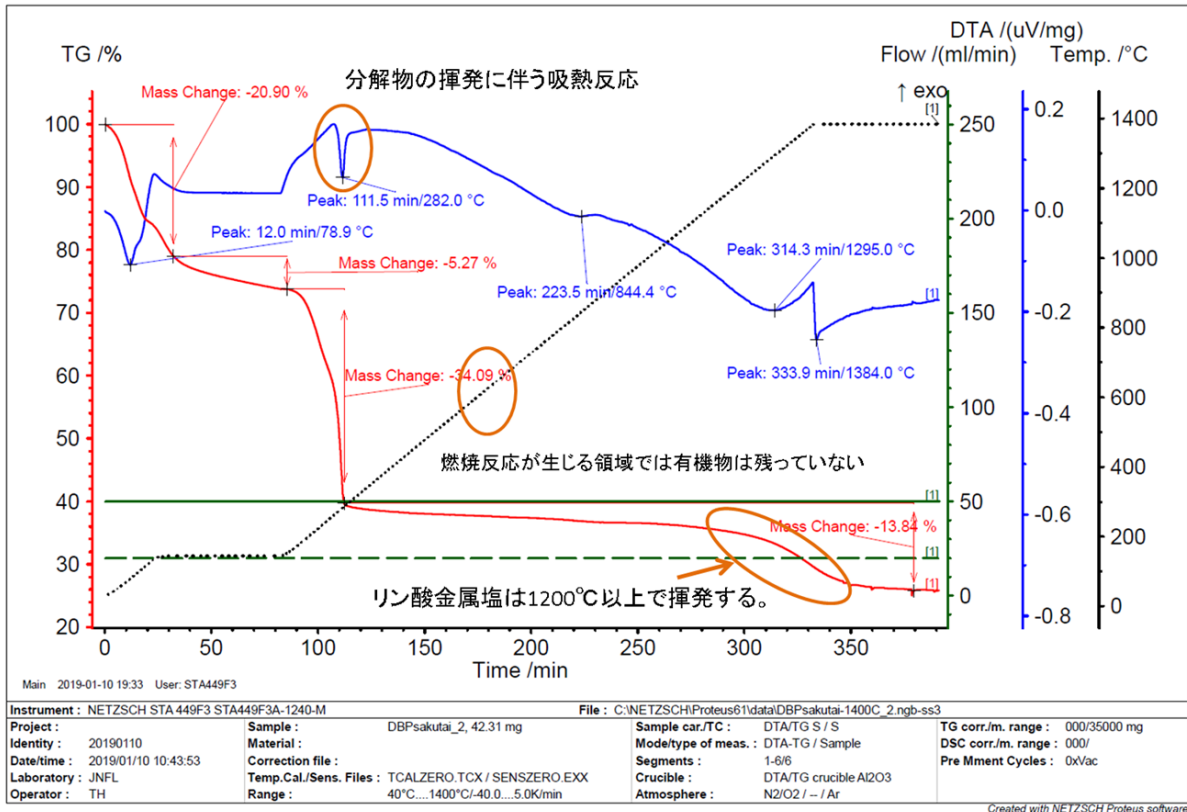
<予想されるDBPの分解反応>



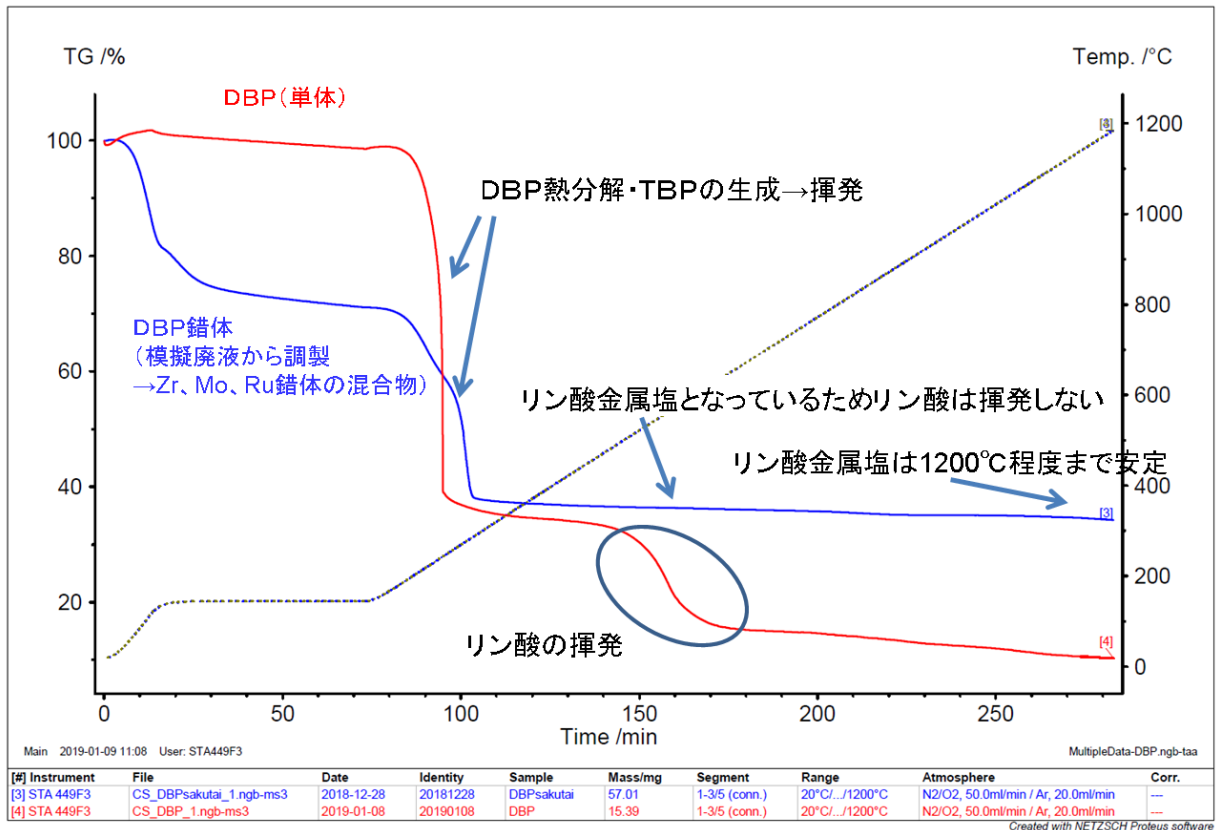
<考察>

- DBP は金属と錯体を形成し、この錯体は凝集しやすく、有機物の濃度が局所的に高くなることから、もっとも爆発的な反応を生じる可能性のある状態と想定した。
- DBP 錯体は 200~300°C で熱分解し、TBP と低分子量の有機化合物及びリン酸金属塩を生じる。DBP 錯体の TG-DTA 分析より、これらの反応は急激なものではなく、蒸発熱を上回る発熱も生じない。
- DBP 錯体は分解過程でリン酸金属塩が生成される点が単体と異なる。TG-DTA 分析より、リン酸金属塩は 1200°C 程度まで安定で、揮発しない。
- 200~300°C の温度領域で、DBP 中の有機成分は TBP 又は低分子量有機物として蒸発残渣から揮発する。
- 上記の知見は DBP 錯体の分析結果であるが、DBP を含む模擬混合廃液の TG 測定結果においても、矛盾するデータは示されていない。

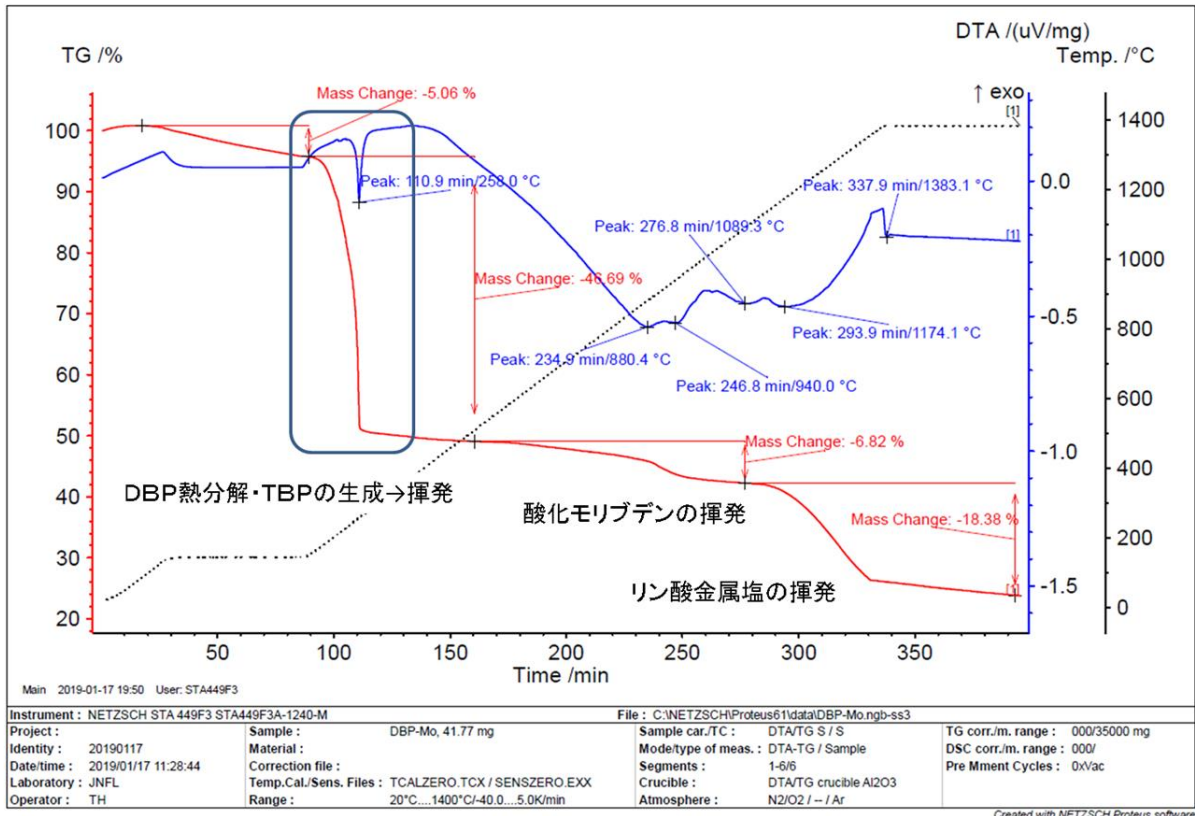
<模擬混合廃液から調製したDBP錯体のTG-DTA>



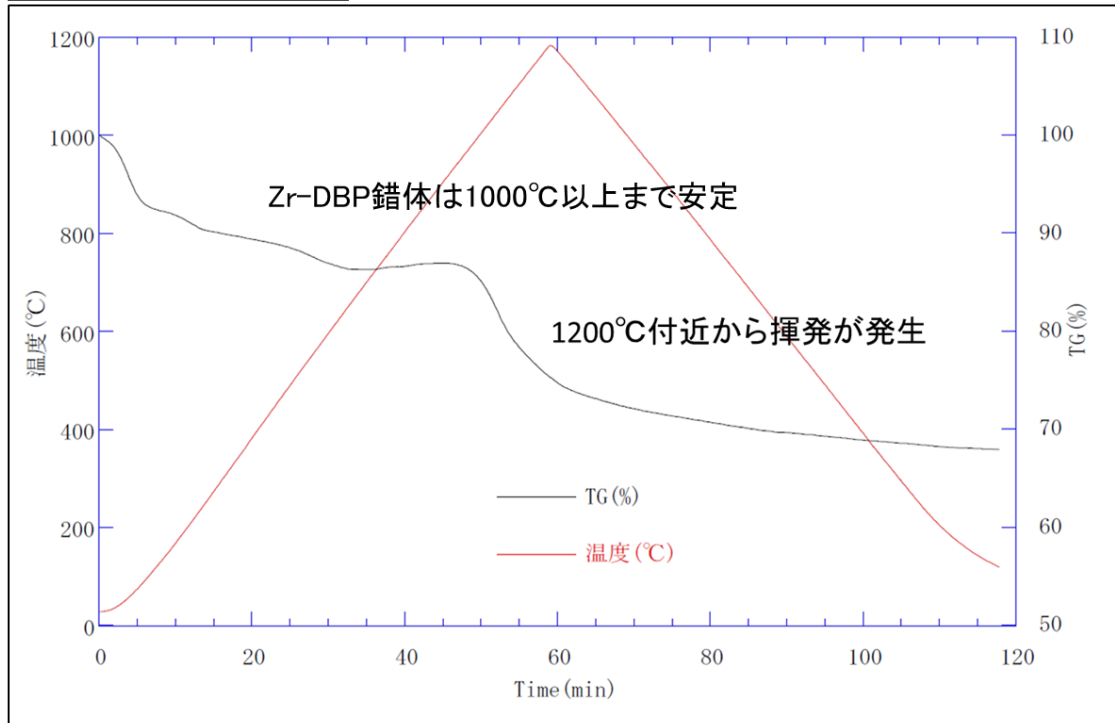
<DBP及びDBP錯体のTG-DTAの比較>



<Mo-DBP錯体のTG-DTA>



<Zr-DBP錯体のTG>

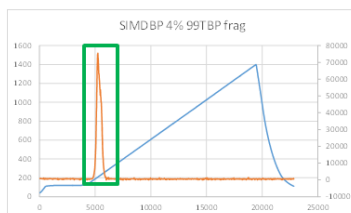


⇒DBPは空気中においても、200～300°Cで熱分解(主にTBPを生成)し、発熱を伴う燃焼反応の発生や多量の二酸化炭素の生成は確認できない。(TBPの自然発火温度は410°C)

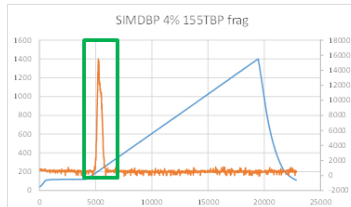
<TG-MSによる分析(TBPの発生温度領域の確認)>

DBP 4% 添加

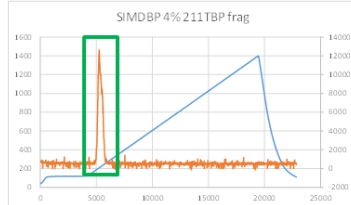
m/z=99



m/z=155



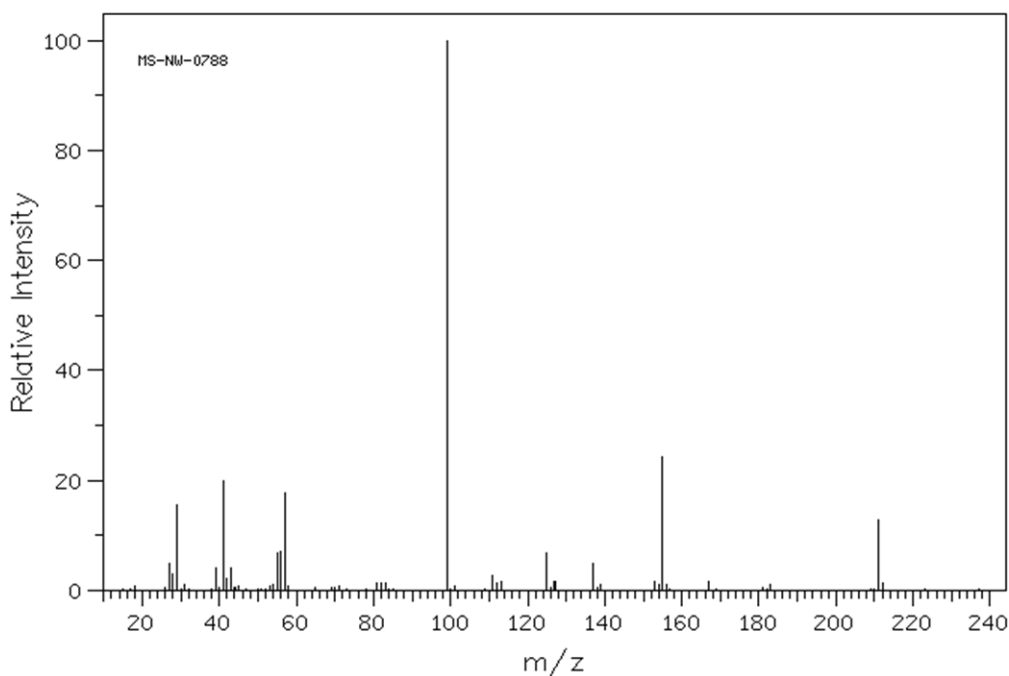
m/z=211



- 条件: He 90mL/min+希ガスSTD(Heベース2000ppmNe+500ppmAr+500ppmKr) 10mL/min
- 昇温プログラム: 室温-(10°C/min)→120(60min保持)-(1°C/min)→1400°C
- 試料: 模擬混合廃液

200~300°C付近でTBPの主なフラグメントイオンピークが検出されており、各ピークの強度比もおおよそ一致する。

<参考 TBPのMSスペクトル>



TBP MSピークリスト

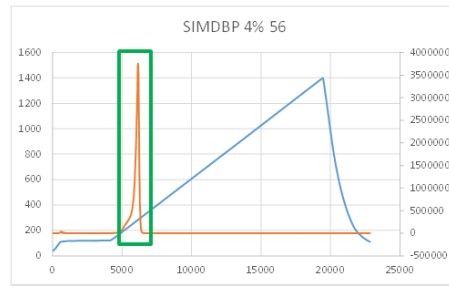
27.0	4.9
28.0	3.0
29.0	15.4
31.0	1.1
39.0	4.0
41.0	19.9
42.0	2.1
43.0	4.1
54.0	1.1
55.0	6.9
56.0	7.2
57.0	17.6
81.0	1.2
82.0	1.4
83.0	1.2
99.0	100.0
111.0	2.6
112.0	1.3
113.0	1.6
125.0	6.7
127.0	1.7
137.0	5.0
139.0	1.1
153.0	1.6
154.0	1.0
155.0	24.4
156.0	1.0
167.0	1.7
183.0	1.0
211.0	12.8
212.0	1.2

(国立研究開発法人産業技術総合研究所 有機化合物のスペクトルデータベース SDBSより)

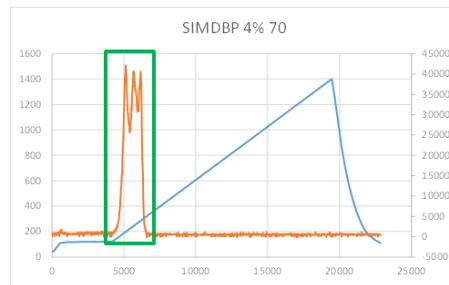
<TG-MSによる分析(その他の有機物の発生温度)>

DBP 4% 添加

m/z=56



m/z=70



- 条件: He 90mL/min+希ガスSTD(Heベ-ス2000ppmNe+500ppmAr+500ppmKr) 10mL/min
- 昇温プログラム: 室温-(10°C/min)→120(60min保持)-(1°C/min)→1400°C
- 試料: 模擬混合廃液

TBP以外の有機物(ブタノール等の直鎖有機化合物等)成分も主に200~300°C付近で揮発していると推測される。

(2) 加熱後の乾固物の外観確認

<試験目的>

模擬液を加熱し、冷却後の外観から、爆発に起因する飛散物の有無を確認する。

<試験概要>

- ①ホットプレート上において加熱し、水分を蒸発させる
- ②サンドバスにて仮焼
- ③電気炉にて 1400℃まで加熱し、冷却後に取り出して外観を観察

<試験条件>




試料：

- ・ DBP を含む溶融炉への模擬供給廃液
- ・ 模擬高レベル濃縮廃液

<試験結果>

- ✓ 爆発による飛散物は見られなかった
- ✓ ふた（アルミナるつぼ）にも、爆発による飛散物は見られなかった




<模擬混合廃液仮焼物作製及び電気炉による加熱>

仮焼物作製		
濃縮前	濃縮後、仮焼前	仮焼後
		

・模擬混合廃液にSとして0.117g/Lとなるように硫酸ナトリウムを添加したものをアルミナ匣鉢に400mL分取し、そこにDBPを300mg/Lとなるように添加した。

・ホットプレートにて約2時間加熱し、乾固直前まで水分を蒸発させた。

・サンドバスにて設定温度200℃で約7時間仮焼した。
・仮焼物の重量は89.6gであった。

電気炉による加熱試験		
加熱前	加熱後	加熱時の容器設置方法
		

・作製した仮焼物のうち、一部をアルミナるつぼ(B3)に取り分けた。
・取り分けた仮焼物の重量は19.15gであった。

・伊床昇降式電気炉にて加熱した。加熱条件は以下のとおり。
室温→1400℃:3時間
1400℃保持:2時間
炉内にて放冷
・加熱後の試料重量は9.13gであった(仕込み重量の約48%)。

・仮焼物を入れたアルミナるつぼ(B3)の上にアルミナるつぼ(B6)を被せた。
・アルミナるつぼ(B6)の一方の下部にはアルミナボートを挟み、仮焼物への空気供給が遮断されないようにした。

<模擬高レベル廃液仮焼物作製>



仮焼物作製		
マンデルヒータによる濃縮前	マンデルヒータによる濃縮後	ホットプレートによる濃縮前
		

・模擬HALWにSとして0.234g/Lとなるように硫酸を添加したものをセパラプラスチックに500mL分取した。

・マンデルヒータにて約4時間半加熱し、液量約10分の1程度まで水分を蒸発させた。

・マンデルヒータにて濃縮した液をアルミナ匣鉢に全量移した。

※模擬HALW 500mLに1M硫酸(factor:0.960、Sとして30.79g/L)3.80mLを添加した。

仮焼物作製	
匣鉢による濃縮後	仮焼後
	

・ホットプレートにて約1時間半加熱し、乾固直前まで水分を蒸発させた。

・サンドバスにて設定温度200℃で約7時間仮焼した。
・仮焼物の重量は96.43gであった。

＜模擬高レベル廃液仮焼物の電気炉による加熱＞

電気炉による加熱試験		
加熱前	加熱後	加熱時の容器設置方法
		

- ・作製した仮焼物のうち、一部をアルミナるつぼ(B3)に取り分けた。
- ・取り分けた仮焼物の重量は9.07gであった。

- ・炉床昇降式電気炉にて加熱した。加熱条件は以下のとおり。
 室温→1400℃:3時間
 1400℃保持:28時間
 炉内にて放冷
- ・加熱後の試料重量は4.37gであった(仕込み重量の約48%)。

- ・仮焼物を入れたアルミナるつぼ(B3)の上にアルミナるつぼ(B6)を被せた。
- ・アルミナるつぼ(B6)の一方の下側にはアルミナボートを挟み、仮焼物への空気供給が遮断されないようにした。

3.2 K2MOC のパラメータ変動等からの推定

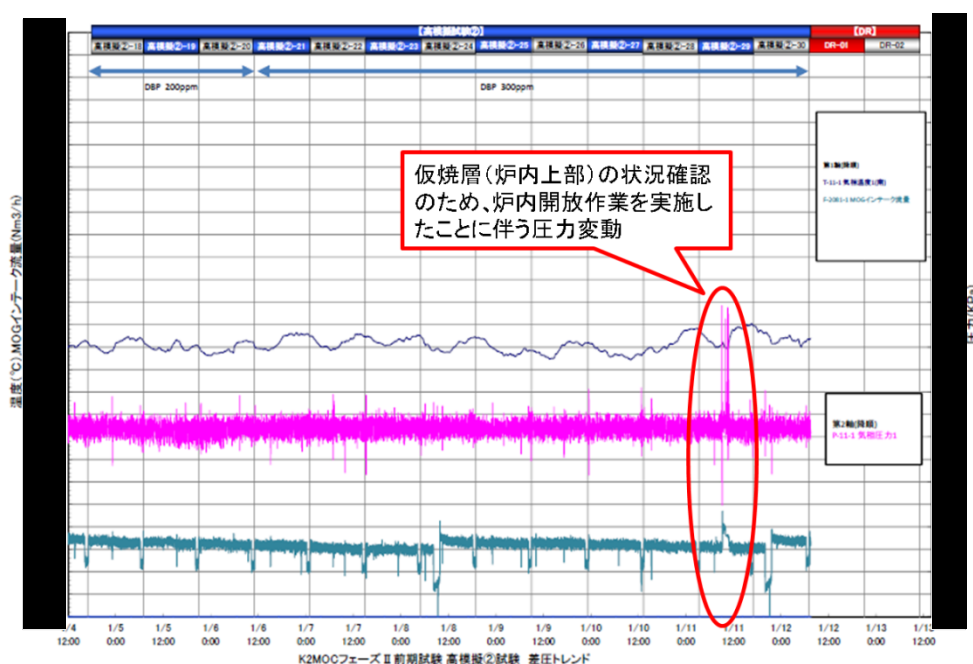
新型ガラス溶融炉のモックアップ試験（K2MOC 試験）について以下に示す。

- ▶ 新型ガラス溶融炉のモックアップ試験（K2MOC 試験）では、ガラス溶融炉の安定運転を確認するため、DBP を混入させた供給液を使った運転を実施している。
- ▶ そこで、模擬供給廃液時のパラメータから、急激な温度変動や圧力変動の有無を確認する。
- ▶ また、K2MOC における廃液供給時の仮焼層の観察から、急激な反応の有無を確認する。

パラメータから急激な温度変動や圧力変動は見られなかった。

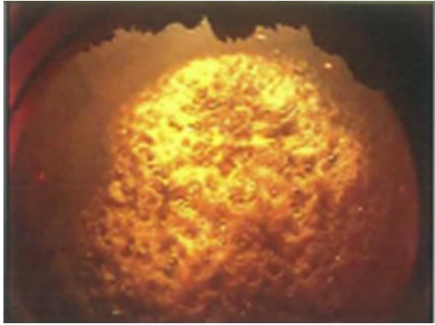
また、廃液供給時に仮焼層において急激な反応は観察されなかった。

ガラス溶融炉内の温度は廃液供給時点で約 1200℃であり、かつガラス溶融炉への廃液供給は最大 70L/h で少量ずつ継続して行うことから、供給された廃液に含まれる DBP は、ガラス溶融炉内で瞬時に分解し揮発するものと推定される。



■ については商業機密の観点から公開できません。

<K2MOC試験による仮焼層の状況>



- ✓ 仮焼層温度は300°Cから600°C程度
- ✓ DBP由来の発泡現象が見られる
- ✓ 急激な燃焼のような反応はない



- ✓ DBPなしの場合の仮焼層状況
- ✓ DBP添加時にみられた発泡なし

4. DBP の分解による爆風過圧の評価

4.1 爆風による過圧発生評価

<想定>

蒸発が進行し、残渣物（TNT 火薬相当）が貯槽底に溜まる

⇒TNT 等価法に基づき、爆風による過圧発生を評価

<評価対象>

蒸発乾固において DBP を考慮する必要がある貯槽等のうち、最も容量が大きい高レベル廃液混合槽を対象とする。

容量：20m³

DBP 濃度：300ppm ⇒ 約 6kg-DBP

<TNT 等価法>

二つの爆薬の直径比を $d_1/d_2=\lambda$ とすると、爆薬 W_2 の爆発により、距離 R_2 の位置 B における爆風圧 P_B と、爆薬 W_1 の爆発により距離 $R_1 (= \lambda R_2)$ の位置 A における爆風圧 P_A は等しくなる。

$$\frac{d_1}{d_2} = \frac{\lambda d_2}{d_2} = \frac{R_1}{R_2} = \left(\frac{W_1}{W_2} \right)^{1/3}$$

換算距離 Z として次の関係が導かれる。

$$Z = \frac{R}{W^{1/3}}$$

W: TNT等価薬量 [kg]

R: 爆薬中心からの離隔距離 [m]

< TNT 等価薬量 >

TBP等の錯体の急激な分解反応により発生する熱量としての
1,400kJ/kg-TBP（文献値）をDBPに適用した場合には、

$$6\text{kg-DBP} \text{ で } 8,400\text{kJ} \doteq 2,000\text{kcal}$$

1,000cal=1gTNT 換算より、TNT 等価薬量は 2kg と設定

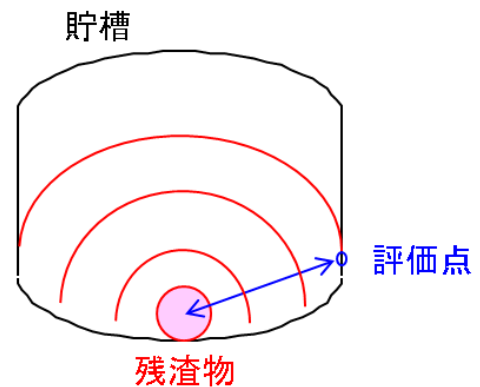
< 爆薬中心からの離隔距離 >

蒸発が進行し、残渣物（TNT 火薬相当）が貯槽底に溜まる状態を想定
爆発により爆風は同心円状に広がるため貯槽壁面にて評価する

⇒残渣物の中心から貯槽壁面までの距離は 1.7[m]

換算距離

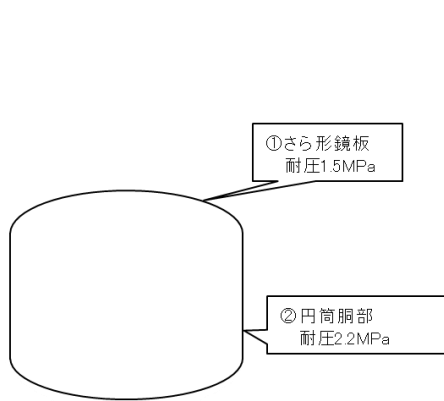
$$Z = \frac{1.7}{2^{1/3}} \doteq 1.35$$



出典：大野編著、基礎からの爆発安全工学、森北出版、2011

<判断基準>

以下のとおり、貯槽部位の形状に応じた耐圧評価を実施した結果、評価部位である貯槽壁面における健全性維持の判断基準は 2.2MPa とする。



①さら形鏡板の耐圧

$$P = \frac{2tS_a\eta}{RW + 0.2t}$$

$$\text{ただし, } W = \frac{1}{4} \left(3 + \sqrt{\frac{R}{r}} \right)$$

t : 板厚 (=10.17mm)
 S_a : 許容応力 (=359.1MPa)
 η : 継手効率 (=1)
 R : さら形鏡板中央部の半径 (=3155.83mm)
 r : さら形鏡板すみの丸みの内半径 (=0.1R)
 より、
 P=1.5MPa

②円筒胴部の耐圧

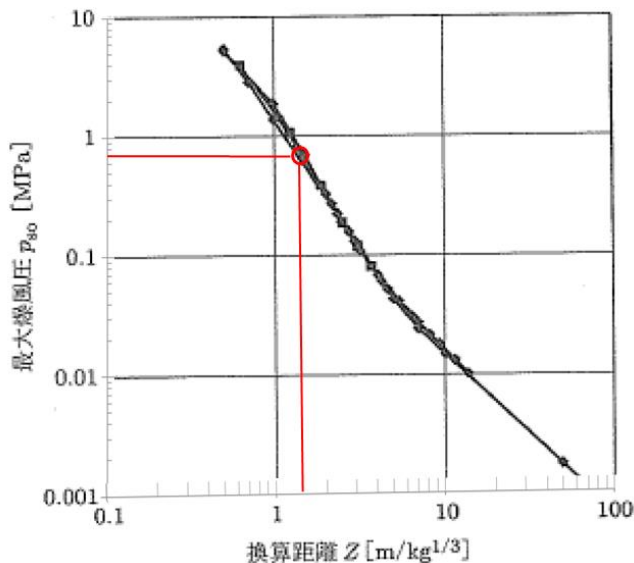
$$P = \frac{2tS_a\eta}{D_i + 1.2t}$$

t : 板厚 (=10.17mm)
 S_a : 許容応力 (=359.1MPa)
 η : 継手効率 (=1)
 D_i : 機器内径 (=3189.66mm)
 よりP=2.2MPa

<評価結果>

第 4. - 1 図より、最大爆風圧は 0.7MPa 程度である。

したがって、本条件における評価においては、貯槽等の健全性を大きく損なうことはないと考えられる。



出典: 大野編著、基礎からの爆発安全工学、森北出版、2011

第 4. - 1 図 最大爆風圧と換算距離の関係

4.2 可搬型フィルタへの影響評価

<想定>

TBP等の錯体の急激な分解反応により発生する熱量としての1,400kJ/kg-TBP（文献値）をDBPに適用し、発熱分が全てセルの空気を温めるものとして簡易計算を行う。

計算式は以下のとおり

$$\Delta T = \frac{QM}{V\rho C_p}$$

$$\Delta P = P_0 \left(\frac{T_1}{T_0} - 1 \right)$$

ΔT : 反応に伴う温度差 (K)

Q: DBP の反応熱 (kJ/kg-DBP)

M: DBP の重量 (kg)、6kg

V: 導出対象セルの体積 (m^3)、 $2176.3m^3$

ρ : 空気密度 (kg/m^3)、 ΔT を大きく評価するように $100^\circ C$ 、 $0.1MPa$ における $0.933kg/m^3$ を用いる [1]

C_p : 空気比熱 (kJ/kg/K)、空気密度に合わせて $100^\circ C$ 、 $0.1MPa$ における $1.012kJ/kg/K$ を用いる [1]

ΔP : 温度上昇に伴う圧力上昇 (kPa)

P_0 : 初期圧力 $101.3kPa$

T_1 : $T_0 + \Delta T$ (K)

T_0 : 初期温度 $323K$

<判定基準>

可搬型フィルタの健全性が維持される温度は 200℃未満[2]，可搬型フィルタの健全性が維持される差圧は 9.8 k P a 未満[3]とする。

<評価結果>

導出先セルの温度上昇は 4.1℃、圧力上昇は 1.3kPa であることから、可搬型フィルタは健全性が維持される。

[1]伝熱工学資料、改訂第 5 版、日本機械学会、丸善(株)、ISBN978-4-88898-184-2

[2] 尾崎誠、金川昭、“高性能エアフィルタの苛酷条件下における性能、”日本空気清浄協会機関誌、25[6]、(1988)

[3]尾崎誠、安藤昇、金川昭、“高性能エアフィルタの苛酷時健全性試験、(VII) 圧力変化試験、”日本原子力学会誌、30、551-558(1988)

5. まとめ

- 再処理工程における移行挙動を整理すると、TBP/DBP/MBP の工程内での存在は以下のとおりとなる。
 - ・ TBP は希釈剤により洗浄することにより、それ以降には有意量は存在しない。
 - ・ DBP 及び MBP は、溶媒洗浄により除去することから、アルカリ廃液に存在する。その他の工程にも存在する可能性はあるが、その量はごく微量である。
- DBP 及び MBP に関しては、その存在下の硝酸／硝酸塩溶液の液温が上昇し、かつ水分が蒸発することにより熱分解する条件が成立し得るが、

- ・加熱試験

 - 熱分解挙動の確認・評価

 - 加熱後の乾固物の外観確認

- ・K2MOC のパラメータ変動等からの推定

から、爆発は発生し難いと考えられる。

- 万が一爆発に至った場合における爆発規模は、TNT 換算で 2kg 程度であり、貯槽等や可搬型フィルタの健全性を損なうものではない。

補足説明資料7－2

1. 冷却機能の喪失による蒸発乾固の対処概要

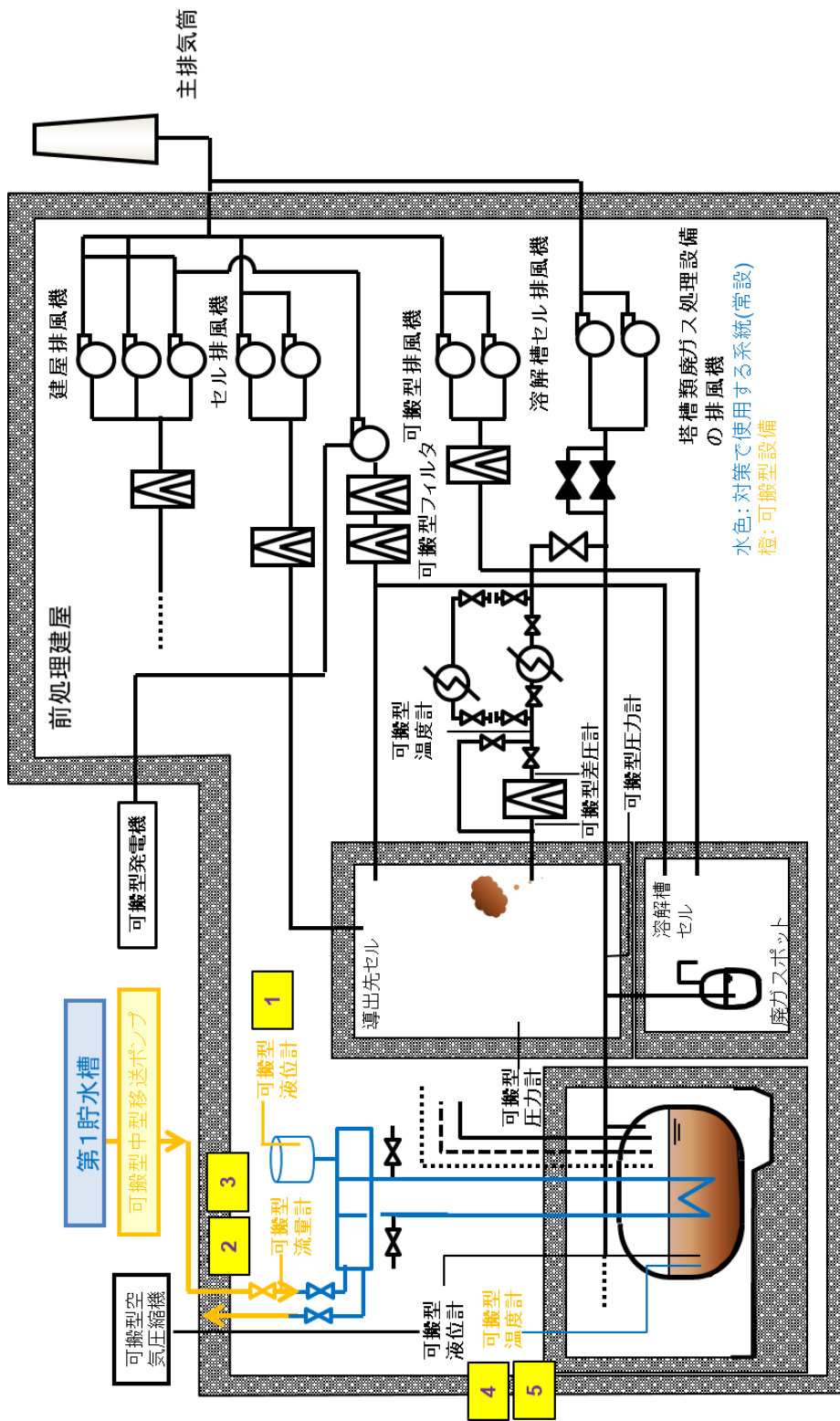
1.1 蒸発乾固の発生防止対策の概要

安全冷却水系の機器が損傷し冷却機能が喪失した場合には、高レベル廃液等の沸騰を未然に防止するため、安全冷却水系の内部ループに通水し、蒸発乾固を想定する貯槽等に内包する高レベル廃液等を冷却する。

冷却機能が喪失した状態が継続した場合の高レベル廃液等が沸騰に至るまでの時間は、前処理建屋において約 140 時間、分離建屋において約 15 時間、精製建屋において約 11 時間、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋において約 19 時間及び高レベル廃液ガラス固化建屋において約 23 時間である。

各建屋の対策の概要等を以下に示す。

【前処理建屋の蒸発乾固の発生防止対策の概要】



※ 経路構成については、設計進捗により変更の可能性が有り

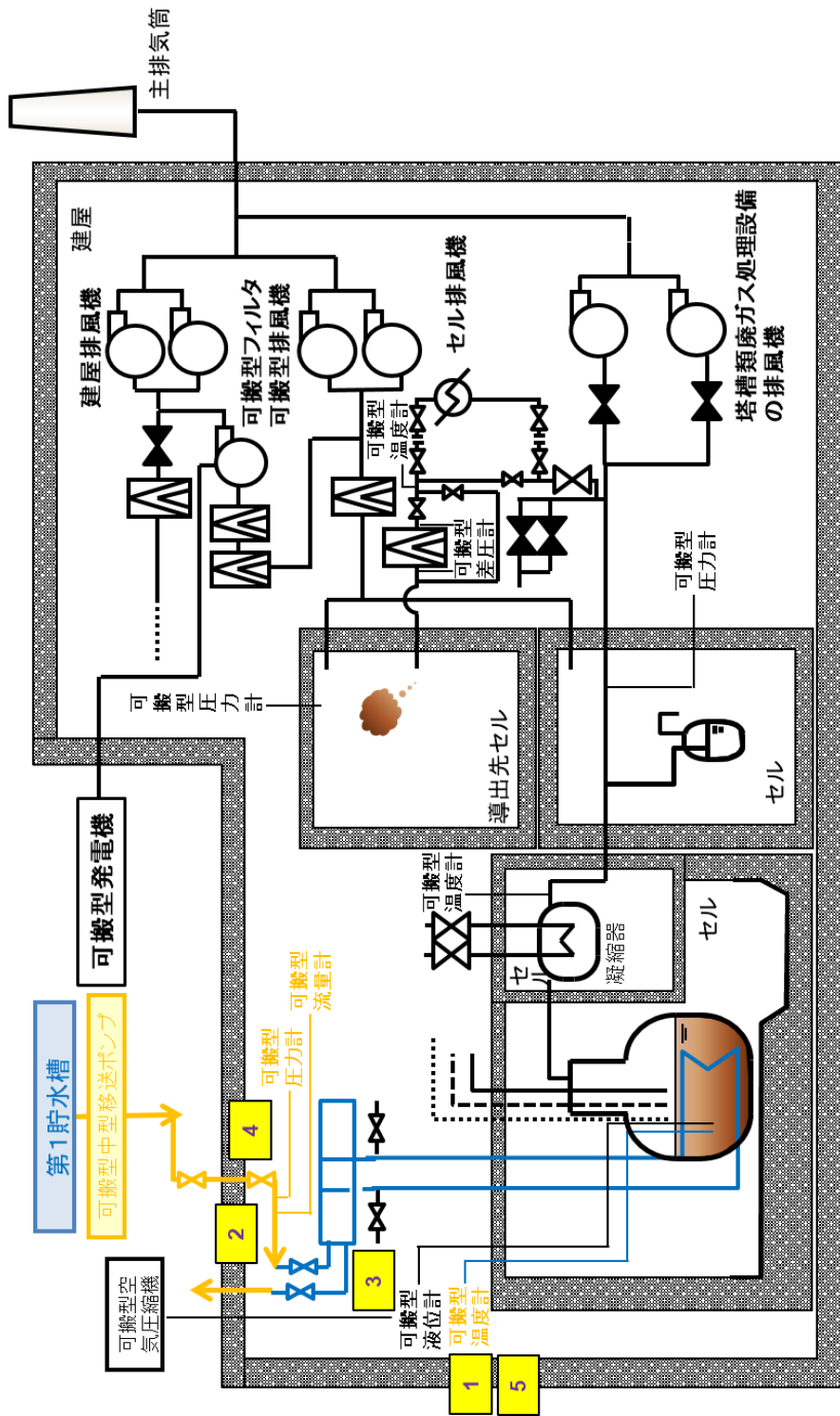
第1-1図 前処理建屋の内部ループへの通水による冷却概要図



第1. - 2 図 前処理建屋の内部ループへの通水による冷却概要

■については商業機密の観点から公開できません。

【分離建屋の蒸発乾固の発生防止対策の概要】



※経路構成については、設計進捗により変更の可能性が有り
 水色: 対策で使用する系統(常設) 橙色: 可搬型設備

第1. - 3 図 分離建屋の内部ループへの通水による冷却概要図