

令和元年10月11日	
資料番号	1-1

六ヶ所再処理施設における  
新規制基準に対する適合性

第五条：火災等による損傷の防止  
内部火災に係る火災防護基準の適合性の  
考え方について

日本原燃株式会社

【令和元年度第 303 回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合での指摘事項】

系統分離の対象の選定は、既許可の段階でグレードが分けられていることを踏まえて、審査基準に対してどのように適合させているかという観点で整理すること。

また、除外する設備について、その妥当性（耐火性、インターロック、代替措置等）が具体的に見えるように整理すること。

【指摘事項に対する回答】

上記ご指摘を踏まえ、再処理施設における火災防護審査基準への適合の観点で安全機能の重要度を踏まえ、発電用原子炉施設の火災防護審査基準における「①安全停止機能」と同様に、より厳格な系統分離対策を講じる、信頼性を向上すべき設備の選定<sup>※</sup>について次頁以降に記す。

※ 火災防護審査基準は原子炉施設の安全機能（①安全停止、②貯蔵・閉じ込め）を有する機器等に対し火災区域を設定し、火災から防護することを目的としている。それに対し、再処理施設における安全上重要な施設及び貯蔵・閉じ込めに係る機能を有する機器等が設置される建屋に対し火災区域を設置し、火災から防護する。そのうち、系統分離対策を講じる設備について、安全機能の特徴と重要度を踏まえて選定するものである。

## 1. 火災防護における最重要設備の抽出

### 1-1 基本方針

火災防護審査基準における系統分離要求は、発電用原子炉施設においては、炉心損傷を引き起こすことを防止するために安全保護系及び原子炉停止系の作動後においても原子炉を高温停止・低温停止（以下、安全停止状態という）とするために必要となる設備（BWR 具体例：高温停止機能：高圧スプレイ系，低温停止機能：残留熱除去系等）に対して、火災による損傷を考慮し、系統分離対策を行っている。

一方、再処理施設においては、発電用原子炉施設とは施設はもとより安全重要度分類の考え方も異なることから、再処理施設の安全設計上考慮している安全機能の重要度およびその安全機能の特徴を踏まえて火災防護における最重要設備を抽出する。

① 再処理施設は、公衆等に対する影響の観点から「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈」に基づき、安全機能を有する施設のうち、その機能の喪失により公衆又は従事者に過度の放射線障害を及ぼすおそれがあるものを工場又は事業所外へ放出されることを抑制し、又は防止するものを安全上重要な施設として選定し、安全機能の重要度に応じて系統設計等の設備設計を実施していることを踏まえて安全上重要な施設から重要度を考慮して該当する設備を抽出する。

② 再処理施設は、常温・常圧・未臨界状態で運転されるため、安全保護動作が作動して停止する＝安全停止状態へ移行することから、発電用原子炉施設のように原子炉停止後においても原子炉を安全停止状態へ移行させるために必要となる設備は無い。

しかし、安全停止状態となった場合でも、継続的に安全機能を必要とする重要な設備が存在するため、安全上重要な施設のうちこれに該当する設備を抽出する。

以上のとおり、発電用原子炉施設の火災防護審査基準における「①安全停止機能」に相当するものとして、再処理施設における安全機能の重要度、その安全機能の特徴（プラント状況における安全機能の必要性）を踏まえ、火災防護における最重要設備を適切に選定しており、火災防護審査基準に適合している。

## 1-2 火災防護における最重要機能の特定

安全上重要な施設に係る安全機能は第1表のとおり分類される。

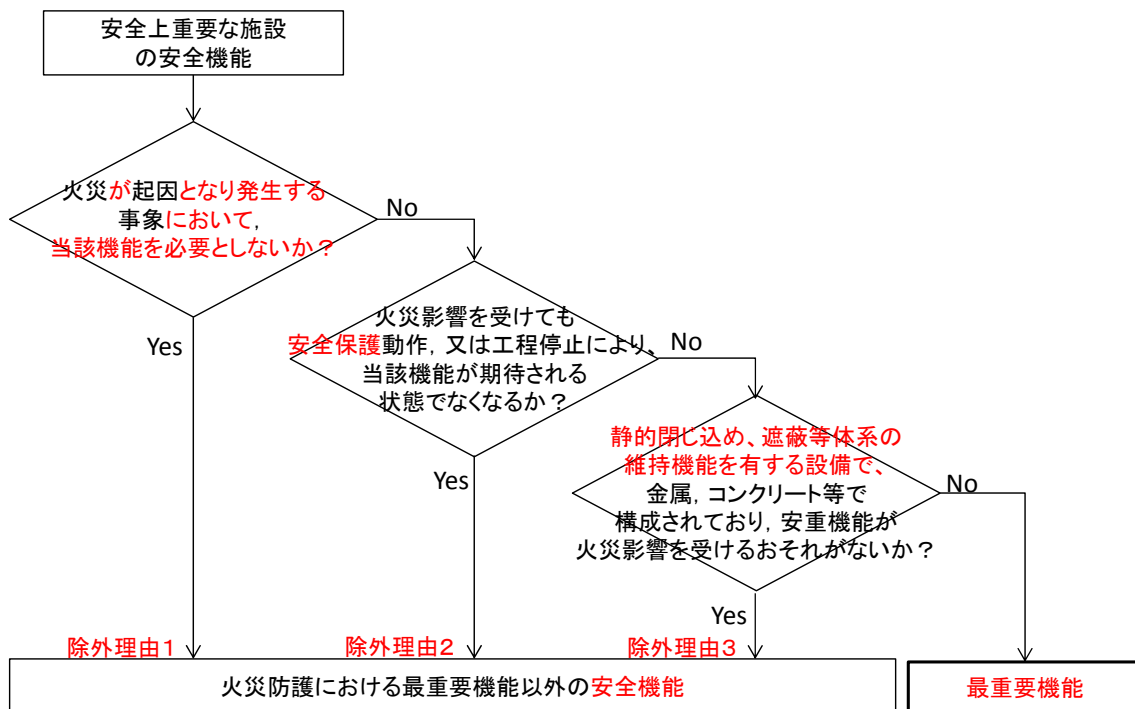
当該安全機能のうち、火災が起因となり発生する事象において、当該安全機能を維持する必要がある設備について最重要機能として選定する。

また、再処理施設は、安全保護動作又は工程停止により安全停止状態へ移行するため、発電用原子炉施設のように原子炉停止後においても原子炉を安全停止状態へ移行させるために必要な設備は無い。

よって、異常の発生防止機能(PS)及び異常の拡大防止機能(MS)に係るプロセス量等の維持機能は、火災による影響を受けても、安全保護動作により停止する、または工程を停止させることにより、安全停止状態へ移行する。

なお、影響緩和機能(MS)についても、万一火災の影響をうけるおそれがある場合は、工程を停止することで安全停止状態へ移行することから、当該機能が期待される状態にはなくなる。

なお、静的な閉じ込め機能及び遮蔽等の体系の維持機能に係る設備は、金属やコンクリート等の不燃性材料により構成されており、火災を想定しても安全機能に影響をうけるおそれはない。



第1図 火災防護における最重要機能の選定フロー

以上より，火災防護の観点から重要となる安全機能は，以下①～④の機能となる。選定の詳細を添付資料1に示す。

<最重要機能>

- ①放射性物質の閉じ込め機能（動的な閉じ込め機能）
- ②崩壊熱除去機能
- ③掃気機能
- ④上記機能の維持に必要な支援機能（上記①～③に係るもの）

第1表. 安全上重要な施設に係る安全機能の分類

大分類	中分類	小分類	
異常の発生防止機能 (PS)	放射性物質の閉じ込め機能	・静的な閉じ込め機能（放射性物質の保持及び放出経路の維持機能） ・動的な閉じ込め機能（放射性物質の捕集・浄化及び排気機能）	
	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 ・掃気機能 ・崩壊熱等の除去機能	
	体系の維持機能	・核的制限値（寸法）の維持機能 ・遮蔽機能	
	安全上必須なその他の機能	・落下・転倒防止機能	
	異常の発生防止機能に係る支援機能		
異常の拡大防止機能 (MS)	安全に係るプロセス量等の維持機能	・熱的，化学的又は核的制限値等の維持機能	
	異常の拡大防止機能に係る支援機能		
影響緩和機能 (MS)	放射性物質の過度の放出防止機能	放射性物質の閉じ込め機能	・静的な閉じ込め機能（放射性物質の保持及び放出経路の維持機能） ・動的な閉じ込め機能（放射性物質の捕集・浄化及び排気機能） ・ソースターム制限機能
		体系の維持機能	・遮蔽機能
	安全上必須なその他の機能	・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	
	影響緩和機能に係る支援機能		

火災防護における最重要機能

### 1-3 火災防護における最重要機能を有する設備の特定

上記で選定された安全機能に対し，その重要度および特徴（プラント状況における安全機能の必要性）を踏まえ，当該安全機能を有する設備（最重要設備）について①～④のとおり特定する。

#### ①放射性物質の閉じ込め機能（動的な閉じ込め機能）

再処理施設は，放射性物質を限定された区域に閉じ込めるために，放射性物質を内蔵する系統及び機器，セル等及び室並びにセル等及び室を収納する構築物は，気体廃棄物の廃棄施設により負圧にする設計（動的閉じ込め）としている。

上記，放射性物質の閉じ込め機能は，放射性物質の捕集・浄化及び排気機能を有しており，より汚染された区域の負圧を深くす

ることにより、多層の閉じ込めとすることで信頼性を確保しており、継続的に機能が要求される。

そのうち、放射性物質を内蔵する機器に係る塔槽類廃ガス処理設備等の処理設備<sup>※1</sup>の排風機、及びセル・グローブボックス排気系<sup>※2</sup>の排風機は、放射性物質の閉じ込め機能(PS)を有している。当該設備が火災により機能を喪失した場合は、処理運転を停止することで有意な放出量の増加は抑制できる。しかし、多層の動的閉じ込め機能を維持することで、廃ガスのセル等への漏えい、及びセル外への漏えいを抑止するとしており、閉じ込め機能上の重要度は高い設計とされていることから、最重要設備として選定する。

また、建屋換気設備の排風機については、上記セル・グローブボックス等の排気系の機能が損なわれた場合において、影響の軽減を期待しているものであり、火災時には、上記を防護することとしており、建屋換気設備の排風機の機能を期待せずとも閉じ込め機能を維持することが可能である。

なお、捕集・浄化機能を有するフィルタ類は不燃性材料又は難燃性材料で構成されることから上記最重要設備に含まない。同様に、よう素フィルタの加熱器等については処理運転時のみに機能を要求されるものであることから上記最重要設備に含まない。

- ※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」、及び「高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器」の系統及び機器の換気系統及びオフガス処理系統
- ※2 「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」、及び「高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器」の系統及び機器並びにせん断工程を収納するセル、グローブボックス及びこれらと同等の閉じ込めの機能を有する施設の換気系統

## ②崩壊熱除去機能

再処理施設は、使用済燃料等から発生する崩壊熱を適切に除去することとし、構造物の温度を適切に維持すること、また、放射性物質を含む溶液の崩壊熱による機器内での沸騰を防止すること等の過度の温度上昇を防止する設計としており、継続的に機能が要求される。

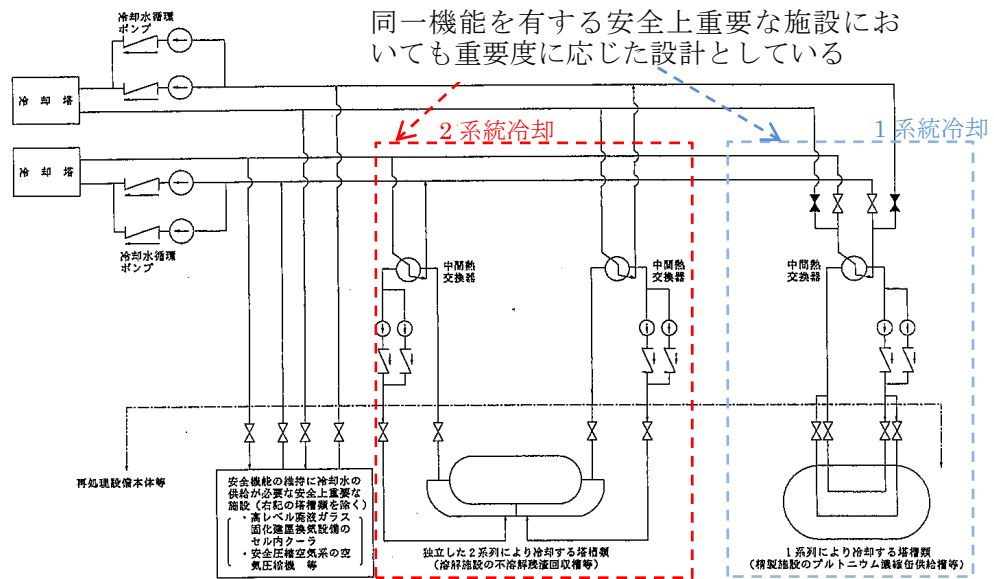
再処理設備本体用の安全冷却水系は、独立した2系列の冷却塔、冷却水循環ポンプ等により構成し、1系列の運転でも必要とする熱除去ができる容量を有する設計としている。

崩壊熱除去用の冷却水は、各建屋に中間熱交換機を設置して熱交換し、冷却水循環ポンプで各施設の機器に設ける冷却コイル、冷却ジャケット等に冷却水を供給する。そのうち、崩壊熱が大きい場合は、その重要度を考慮し溶液の沸騰を防止するために中間熱交換器以降は独立した2系統とする設計とすることにより、より信頼性の高い設計としている（第1図参照）。一方、上記以外については、崩壊熱密度が小さいことから1系列のみの冷却としており、これらの設計上の重要度を鑑み、前者について最重要設備として選定する。

なお、後者については火災による損傷を想定しても、エアリフトやゲデオンなど駆動部を有しない信頼性の高い移送機器により他の貯槽槽への移送、または安全冷却水系の外部ループからの直接冷却等の措置により冷却を継続することが可能である。

また、使用済燃料の貯蔵施設のプール水冷却系については、冷却機能の喪失を想定しても、安全上重要な施設である補給水設備により水の供給が可能な設計としていることから、上記最重要機能を有する設備に含まない。

ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備の貯蔵ホールは、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により、混合酸化物貯蔵容器の温度を適切に維持する設計としている。当該排気系は4台の排風機（2台予備）により冷却する設計としており、火災時においても当該排風機によりその機能を維持する必要があるため、最重要設備として選定する。



第1図 重要度に応じた設備設計例（安全冷却水設備）

### ③掃気機能

溶液及び有機溶媒の放射線分解により水素の濃度が可燃限界濃度に達するおそれのある機器のうち、空気等の供給が停止したときに可燃限界濃度にいたるまでの時間余裕が小さい機器は**安全上重要な施設である安全圧縮空気系から空気を供給し、発生する水素の濃度を可燃濃度未満に制限する設計としており、継続的に機能が要求されることから、当該設備の重要性を踏まえ最重要機能を有する設備として選定する。**

**なお、可燃限界に達するまでの時間余裕が大きい機器は、非常用所内電源系統から給電されている搭槽類廃ガス処理設備の排風機等により掃気ができるような設計としている。**

### ④上記機能の維持に必要な支援機能

安全上重要な施設は、その安全機能を確保するために電源を必要とする場合には、必要な電源として外部電源系統及び非常用所内電源系統を有する設計とし、外部電源系統の機能喪失時には非常用所内電源機器から受電できる設計としている。

上記機能①～③の維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統については、外部電源系統の機能喪失時においてもその機能が要求されることから、最重要機能を有する設備として選定する。

以上の選定に係る代表例として、安全上重要機能を有する系統の系



続図を添付資料2に、当該系統を構成する設備からの選定結果を添付資料3に示す。

## 2. 結論

1－3項より、再処理施設における安全上重要な施設の重要度を踏まえ、より厳格な系統分離対策を講じ、信頼性を向上すべき設備として以下の①～④を火災防護上の最重要設備として選定した。

- ①放射性物質の閉じ込め機能（排気機能，PS）を有する気体廃棄物の排気設備の排風機
- ②崩壊熱除去機能のうち安全冷却水系のうち重要度の高いもの，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
- ③安全圧縮空気系
- ④上記機能の維持に必要な支援機能である非常用所内電源系統

以上

## 火災防護における最重要機能の選定

## (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

安全機能	安全上重要な施設		対象機能	選定理由
PS / 放射性物質の閉じ込め機能（放射性物質の保持機能） 及びMS / 放射性物質の過度の放出防止機能（放射性物質の保持機能）	<b>溶解施設</b> <b>溶解設備</b> ・溶解槽 ・第1よう素追出し槽 ・第2よう素追出し槽 ・中間ポット <b>清澄・計量設備</b> ・中継槽 ・清澄機 ・リサイクル槽 ・計量前中間貯槽 ・計量・調整槽 ・計量補助槽 ・計量後中間貯槽  <b>分離施設</b> <b>分離設備</b> ・溶解液中間貯槽 ・溶解液供給槽 ・抽出塔 ・第1洗浄塔 ・第2洗浄塔  <b>分配設備</b> ・プルトニウム分配塔 ・ウラン洗浄塔  <b>プルトニウム精製設備</b> ・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 ・プルトニウム濃縮缶 ・プルトニウム溶液一時貯槽 ・プルトニウム濃縮液受槽 ・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	<b>分配設備</b> ・プルトニウム溶液 TBP洗浄器 ・プルトニウム溶液受槽 ・プルトニウム溶液中間貯槽  <b>分離建屋一時貯留処理設備</b> ・第1一時貯留処理槽 ・第2一時貯留処理槽 ・第3一時貯留処理槽 ・第7一時貯留処理槽 ・第8一時貯留処理槽  <b>精製施設</b> <b>プルトニウム精製設備</b> ・プルトニウム溶液供給槽 ・第1酸化塔 ・第1脱ガス塔 ・抽出塔 ・核分裂生成物洗浄塔 ・逆抽出塔 ・ウラン洗浄塔 ・補助油水分離槽 ・TBP洗浄器 ・第2酸化塔 ・第2脱ガス塔  <b>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備</b> ・焙焼炉 ・還元炉 ・固気分離器 ・粉末ホッパ ・粉碎機 ・保管容器 ・混合機 ・粉末充てん機	—	<b>【除外理由3】</b> 閉じ込め機能を有する機器、塔槽類及び配管は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム濃縮液一時貯槽</li> <li>・リサイクル槽</li> <li>・希釈槽</li> </ul> <p>精製建屋一時貯留処理設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1一時貯留処理槽</li> <li>・第2一時貯留処理槽</li> <li>・第3一時貯留処理槽</li> <li>・第7一時貯留処理槽</li> </ul> <p>脱硝施設</p> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・硝酸プルトニウム貯槽</li> <li>・混合槽</li> <li>・一時貯槽</li> <li>・定量ポット</li> <li>・中間ポット</li> <li>・脱硝装置</li> </ul>	<p>製品貯蔵施設</p> <p>ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粉末缶</li> <li>・混合酸化物貯蔵容器</li> </ul> <p>プルトニウムを含む溶液又は粉末の主要な流れを構成する配管</p>		
--	--	---	--	--

(2) 高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS／放射性物質の閉じ込め機能（放射性物質の保持機能） 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能（放射性物質の保持機能）	<p>溶解施設</p> <p>清澄・計量設備</p> <p>清澄機</p> <p>不溶解残渣回収槽</p> <p>分離施設</p> <p>分離設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・抽出塔</li> <li>・TBP洗浄塔</li> <li>・抽出廃液受槽</li> <li>・抽出廃液中間貯槽</li> <li>・抽出廃液供給槽</li> </ul> <p>分離建屋一時貯留処理設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・第1一時貯留処理槽</li> <li>・第3一時貯留処理槽</li> <li>・第4一時貯留処理槽</li> </ul>	<p>液体廃棄物の廃棄施設</p> <p>高レベル廃液処理設備</p> <p>高レベル廃液濃縮設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高レベル廃液供給槽</li> <li>・高レベル廃液濃縮缶</li> </ul> <p>高レベル廃液貯蔵設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高レベル濃縮廃液貯槽</li> <li>・不溶解残渣廃液貯槽</li> <li>・高レベル廃液共用貯槽</li> <li>・高レベル濃縮廃液一時貯槽</li> <li>・不溶解残渣廃液一時貯槽</li> </ul> <p>固体廃棄物の廃棄施設</p> <p>高レベル廃液ガラス固化設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高レベル廃液混合槽</li> <li>・供給液槽</li> </ul>	<p>—</p> <p><b>【除外理由3】</b>  <b>閉じ込め機能を有する機器</b>、塔槽類及び配管は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。</p>

安全機能	安全上重要な施設		対象機能	選定理由
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 第 6 一時貯留処理槽</li> <li>・ 第 7 一時貯留処理槽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 供給槽</li> <li>・ ガラス溶融炉</li> </ul> <p>高レベル廃液の主要な流れを構成する配管</p>		

(3) 上記(1)及び(2)の系統及び機器の換気系統及びオフガス処理系統

安全機能	安全上重要な施設		対象機能	選定理由
P S / 放射性物質の閉じ込め機能 (放射性物質の保持機能) 及び M S / 放射性物質の過度の放出防止機能 (放射性物質の保持機能)	<b>気体廃棄物の廃棄施設</b> せん断処理・溶解廃ガス処理設備 塔槽類廃ガス処理設備 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 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 塔槽類廃ガス処理系</li> <li>・ パルセータ廃ガス処理系</li> </ul> 精製建屋塔槽類廃ガス処理設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 塔槽類廃ガス処理系 (P u 系)</li> <li>・ パルセータ廃ガス処理系</li> </ul> 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建屋塔槽類廃ガス処理設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高レベル濃縮廃液廃ガス処理系</li> <li>・ 不溶解残渣廃液廃ガス処理系</li> </ul> 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備  <b>液体廃棄物の廃棄施設</b> 高レベル廃液処理設備 高レベル廃液濃縮設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高レベル廃液濃縮缶凝縮器</li> <li>・ 減衰器</li> </ul> <b>脱硝施設</b> 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 ウラン・プルトニウム混合脱硝設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高性能粒子フィルタ (空気輸送)</li> </ul>		-	<b>【除外理由 3】</b> <b>閉じ込め機能を有する機器</b> 、塔槽類及び配管・ダクト類は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。 また、フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウール、 <b>銀吸着材</b> で構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
	7.2節に粒子除去効率を記載した上記の気体廃棄物の廃棄施設の高性能粒子フィルタ せん断処理・溶解廃ガス処理設備のよう素フィルタ 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, 吸収塔及びルテニウム吸着塔		
PS / 放射性物質の閉じ込め機能 (排気機能) 及びMS / 放射性物質の過度の放出防止機能 (排気機能)	上記の気体廃棄物の廃棄施設の排風機	○	廃ガス処理設備の排風機は放射性物質の閉じ込め機能 (PS) を有している。 当設備が火災により機能を喪失した場合は, 処理運転を停止することで有意な放出量の増加は抑制できるが, 廃ガスのセル等への漏えいを抑止するために閉じ込め機能を維持する。

(4) 上記(1)及び(2)の系統及び機器並びにせん断工程を収納するセル等

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS / 放射性物質の閉じ込め機能 (放出経路の維持機能) 体系の維持機能 (遮蔽機能) 及びMS / 放射性物質の過度の放出防止機能 (放出経路の維持機能) 体系の維持機能 (遮蔽機能)	上記(1)及び(2)の系統及び機器を収納するセル及びグローブボックス並びにせん断セル プルトニウム精製設備及びウラン・プルトニウム混合脱硝設備の安全上重要な施設の配管を収納する二重配管の外管  下記の洞道に設置する配管収納容器のうち, 上記(1)及び(2)の配管を収納する配管収納容器  分離建屋と精製建屋を接続する洞道 精製建屋とウラン・プルトニウム混合脱硝建屋を接続する洞道 分離建屋と高レベル廃液ガラス固化建屋を接続する洞道	—	<b>【除外理由3】</b> 二重配管は金属等の不燃性材料で構成されるため, 火災影響により安全機能 (閉じ込め) が影響を受けない。 また, 遮蔽機能を有する洞道はコンクリートで構成されており, 火災影響により安全機能が影響を受けない。

(5) 上記(4)の換気系統

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
<p>PS / 放射性物質の閉じ込め機能 (放出経路の維持機能)</p> <p>及びMS / 放射性物質の過度の放出防止機能 (放出経路の維持機能)</p>	<p>気体廃棄物の廃棄施設の換気設備</p> <p>前処理建屋換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中継槽セル等からの排気系</li> <li>・ 溶解槽セル等からのA排気系</li> <li>・ 溶解槽セル等からのB排気系</li> </ul> <p>分離建屋換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プルトニウム溶液中間貯槽セル等からの排気系</li> </ul> <p>精製建屋換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ プルトニウム濃縮缶セル等からの排気系</li> <li>・ グローブ ボックス等からの排気系</li> </ul> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> </ul> <p>高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高レベル濃縮廃液貯槽セル等からの排気系</li> <li>・ 固化セル圧力放出系</li> <li>・ 固化セル換気系</li> </ul>	<p>—</p>	<p>【除外理由3】</p> <p>閉じ込め機能を有するダクト等は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。</p>
<p>PS / 放射性物質の閉じ込め機能 (放射性物質の捕集・浄化機能)</p> <p>及びMS / 放射性物質の過度の放出防止機能 (放射性物質の捕集・浄化機能)</p> <p>PS / 放射性物質の閉じ込め機能 (排気機能)</p> <p>及びMS / 放射性物質の過度の放出防止機能 (排気機能)</p>	<p>7. 2節に粒子除去効率を記載した上記の気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の高性能粒子フィルタ</p> <p>高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固化セル換気系の洗浄塔及びルテニウム吸着塔</li> </ul> <p>上記の気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の排風機</p>	<p>○</p>	<p>セル及びグローブボックス排気系の排風機は放射性物質の閉じ込め機能(PS)を有している。当該設備が火災により機能を喪失した場合は、処理運転を停止することで有意な放出量の増加は抑制できるが、セル外への漏えいを抑止するために閉じ込め機能を維持する。</p> <p>但し、フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のガラスウールで構成されていること、洗浄塔及びルテニウム吸着塔は金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。</p>

(6) 上記(4)のセル等を収納する構築物

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
MS／放射性物質の過度の放出防止機能（放出経路の維持機能）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前処理建屋</li> <li>・分離建屋</li> <li>・精製建屋</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋</li> <li>・高レベル廃液ガラス固化建屋</li> </ul> 気体廃棄物の廃棄施設の換気設備 前処理建屋換気設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染のおそれのある区域からの排気系</li> </ul> 分離建屋換気設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染のおそれのある区域からの排気系</li> </ul> 精製建屋換気設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染のおそれのある区域からの排気系</li> </ul> ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染のおそれのある区域からの排気系</li> </ul> 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・汚染のおそれのある区域からの排気</li> </ul>	<p>—</p> <p>—</p>	<p>【除外理由3】 閉じ込め機能を有するコンクリート等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。</p> <p>ダクト等は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。</p>
MS／放射性物質の過度の放出防止機能（放射性物質の捕集・浄化機能）	7.2節に粒子除去効率を記載した上記の気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の高性能粒子フィルタ	—	<p>【除外理由3】 フィルタは金属製のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。</p>
MS／放射性物質の過度の放出防止機能（排気機能）	上記の気体廃棄物の廃棄施設の換気設備の排風機	—	<p>【除外理由1】 建屋排気系の排風機は、(5)のセル・グローブボックス等の排気系の機能が損なわれた場合において、影響の軽減を期待しており、建屋排風機が火災により機能を喪失した場合においても、上記を防護することとしており、機能を期待せずとも閉じ込め機能を維持することが可能である。</p>

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS／体系の維持機能（遮蔽機能） * 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能（放出経路の維持機能）	下記の洞道のうち、上記(1)及び(2)の配管を収納する洞道 ・分離建屋と精製建屋を接続する洞道 ・精製建屋とウラン・プルトニウム混合脱硝建屋を接続する洞道 ・分離建屋と高レベル廃液ガラス固化建屋を接続する洞道	—	【除外理由3】 遮蔽機能及び閉じ込め機能を有する洞道は、コンクリート等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。

(7) ウランを非密封で大量に取り扱う系統及び機器の換気系統

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS／放射性物質の閉じ込め機能 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能	本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。	—	—

(8) 非常用所内電源系統及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS及びMS／安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	その他再処理設備の附属施設 電気設備 ・非常用所内電源系統	○	外部電源喪失時に、安全上重要な機能に対する支援機能を有しており、火災防護上最も重要な設備（冷却機能、掃気機能、閉じ込め）に対して常に機能を必要とするため。
	蒸気供給設備 ・安全蒸気系	—	【除外理由1】 火災により、当該設備の機能を必要とする設計基準事故（配管からの漏えい）は発生せず、また、火災時には送液を行わないことにより機能を期待しない状態に移行する。
	圧縮空気設備 ・安全圧縮空気系（かくはん等のために圧縮空気を供給する系統は除く。）	○	水素掃気および計測制御設備に用いられる圧縮空気のうち、水素掃気については火災・爆発防止の観点から機能を維持する必要がある。



(9) 熱的, 化学的又は核的制限値を維持するための系統及び機器

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
P S / 体系の維持機能 (核的制限値 (寸法) の維持機能)	① 核的制限値 形状寸法管理の機器 ・各施設の臨界安全管理表に寸法が記載されている機器	-	<b>【除外理由3】</b> 形状寸法管理の機器類は金属等の不燃性材料で構成され, 火災影響により安全機能が影響を受けない。
P S / 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)	核的制限値を維持する計測制御設備及び動作機器 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 ・燃焼度計測装置	-	<b>【除外理由2】</b> 火災により計測制御系が影響を受けた場合, 使用済燃料の平均濃縮度等の計測が停止する。計測停止後は, 使用済燃料を移送しない措置を講じることで安定停止状態が維持できる。
M S / 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)	せん断処理施設及び溶解施設に係る計測制御設備 ・燃料せん断長位置異常によるせん断停止回路 ・エンドピースせん断位置異常によるせん断停止回路 ・溶解槽溶解液密度高によるせん断停止回路 ・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 ・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 分離施設に係る計測制御設備 ・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 精製施設に係る計測制御設備 ・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 脱硝施設に係る計測制御設備 ・粉末缶MOX粉末重量確認による粉末缶払出装の起動回路	-	<b>【除外理由2】</b> 火災によりせん断停止回路及び起動回路関連の計測制御系が影響を受けた場合, せん断・溶解運転が停止状態に移行, 粉末缶移送運転が停止するため, 安定停止状態が維持できる。 なお, 火災により当該機能を必要とする設計基準事故 (臨界) は発生しない。

(10) 使用済燃料を貯蔵するための施設

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS / 安全に係るプロセス量等の維持機能 (崩壊熱除去機能) PS / 体系の維持機能 (遮蔽機能)	使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 <ul style="list-style-type: none"> <li>燃料取出しピット</li> <li>燃料仮置きピット</li> <li>燃料貯蔵プール</li> <li>チャンネル ボックス・バーナブル ポイズン取扱ピット</li> <li>燃料移送水路</li> <li>燃料送出しピット</li> </ul>	○※	崩壊熱の除去機能のため、継続的に機能が必要となるが、各プール及びピットは金属またはコンクリート等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。
PS / 安全上必須なその他の機能 (落下・転倒防止機能)	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用済燃料受入れ・貯蔵建屋天井クレーン</li> <li>バスケット仮置き架台</li> </ul>	—	<b>【除外理由3】</b> 天井クレーンの落下及びバスケット仮置き架台の転倒防止機能に係る機構は金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。

(11) 高レベル放射性固体廃棄物を保管廃棄するための施設

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS / 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高レベル廃液ガラス固化建屋の収納管及び通風管</li> <li>第1 ガラス固化体貯蔵建屋の収納管及び通風管</li> </ul>	○※	崩壊熱の除去機能のため、継続的に機能が必要となるが、収納缶及び通風管、及び遮蔽設備は、金属及びコンクリート等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。
PS / 体系の維持機能 (遮蔽機能)	<ul style="list-style-type: none"> <li>高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス固化体除染室の遮蔽設備</li> <li>高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス固化体検査室の遮蔽設備</li> <li>高レベル廃液ガラス固化建屋の貯蔵区域の遮蔽設備</li> <li>第1 ガラス固化体貯蔵建屋の貯蔵区域の遮蔽設備</li> <li>第1 ガラス固化体貯蔵建屋の受入れ室の遮蔽設備</li> <li>第1 ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽設備</li> <li>第1 ガラス固化体貯蔵建屋のトレンチ移送台車の遮蔽設備</li> </ul>		<b>【除外理由3】</b> 遮蔽設備は、金属及びコンクリート等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。

(12) 安全保護回路

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
MS／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）	計測制御系統施設 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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</li> <li>・ 逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路</li> <li>・ 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</li> <li>・ 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</li> <li>・ 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</li> </ul>	—	<b>【除外理由2】</b> 火災により計測制御系が影響を受けて、 <b>蒸発缶・濃縮缶運転が停止状態に移行するため、安定停止状態が維持できる。</b>
MS／放射性物質の過度の放出防止機能（ソースターム制限機能）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 可溶性中性子吸収材緊急供給回路及びせん断停止回路</li> <li>・ 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</li> </ul>	—	<b>【除外理由2】</b> 火災により <b>せん断停止回路及び流下停止関連の計測制御系が影響を受けてせん断・溶解運転およびガラス固化運転が停止状態に移行するため、安定停止状態が維持できる。</b> なお、火災により当該機能が必要とする設計基準事故（臨界，溶融ガラス漏えい）は発生しない。
MS／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）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路</li> <li>・ 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</li> <li>・ 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</li> <li>・ 焙焼炉ヒータ部温度高による加熱停止回路</li> <li>・ 還元炉ヒータ部温度高による加熱停止回路</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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）</li> <li>・ 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）</li> <li>・ 固化セル圧力高による固化セル隔離ダンパの閉止回路</li> </ul>	—	<b>【除外理由2】</b> 火災により計測制御系が影響を受けて <b>使用済燃料の再処理（分離・精製）運転，濃縮缶運転，脱硝運転が停止状態に移行するため、安定停止状態が維持できる。</b>  <b>【除外理由2】</b> 火災により閉止回路の計測制御系が影響を受けて換気設備が閉じ込めモード等へ移行することで安定停止（閉じ込め機能維持）状態が維持できる。 なお、火災により当該機能が必要とする設計基準事故（セル内容媒火災，短時間全交流電源喪失）は発生しない。



安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
	<p>分離施設に係る計測制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul> <p>精製施設に係る計測制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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）</li> </ul> <p>脱硝施設に係る計測制御設備</p> <p>ウラン脱硝設備に係る計測制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>ウラン酸化物貯蔵容器充てん位置の検知によるUO<sub>2</sub>粉末の充てん起動回路</li> </ul> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝設備に係る計測制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> <li>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</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul> <p>気体廃棄物の廃棄施設に係る計測制御設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統の圧力警報</li> <li>塔槽類廃ガス処理設備のうち，下記の系統の圧力警報 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 塔槽類廃ガス処理系</li> </ul>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p>より機能を期待しない状態に移行する。</p> <p><b>【除外理由1】</b> 火災により，当該設備の機能を必要とする設計基準事故（配管からの漏えい）は発生せず，また，火災時には送液を行わないことにより機能を期待しない状態に移行する。</p> <p><b>【除外理由2】</b> 火災により起動回路の計測制御系が影響を受けても，供給・移送・粉末充てん運転が停止するため，安定停止状態が維持できる。なお，火災により当該機能が必要とする設計基準事故（臨界）は発生しない。</p> <p><b>【除外理由1】</b> 火災により，当該設備の機能を必要とする設計基準事故（配管からの漏えい）は発生せず，また，火災時には送液を行わないことにより機能を期待しない状態に移行する。</p> <p><b>【除外理由2】</b> 火災により計測制御系が影響を受けても，廃ガス処理設備の運転を継続可能であることから安全機能が影響を受けない。</p>

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
	<p>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） 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の系統の圧力警報</p> <p>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 ・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</p> <p>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 ・結合装置圧力信号による流下ノズル加熱停止回路</p> <p>・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</p>	<p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>	<p><b>【除外理由 1】</b> 火災により，当該設備の機能を必要とする設計基準事故（配管からの漏えい）は発生せず，また，火災時には送液を行わないことにより機能を期待しない状態に移行する。</p> <p><b>【除外理由 2】</b> 火災により加熱停止関連の計測制御系が影響を受けても，ガラス固化運転が停止状態に移行するため，安定停止状態が維持できる。 なお，火災により当該機能が必要とする設計基準事故（熔融ガラス漏えい）は発生しない。</p> <p><b>【除外理由 1】</b> 火災により，当該設備の機能を必要とする設計基準事故（配管からの漏えい）は発生せず，また，火災時には送液を行わないことにより機能を期待しない状態に移行する。</p>
P S / 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）	<p>②冷却設備 使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設 ・プール水冷却系 その他再処理設備の附属施設 ・安全冷却水系</p>	○	<p>崩壊熱除去機能を維持する観点から機能を確保する。</p> <p><b>但し</b>，配管は金属等の不燃性材料</p>

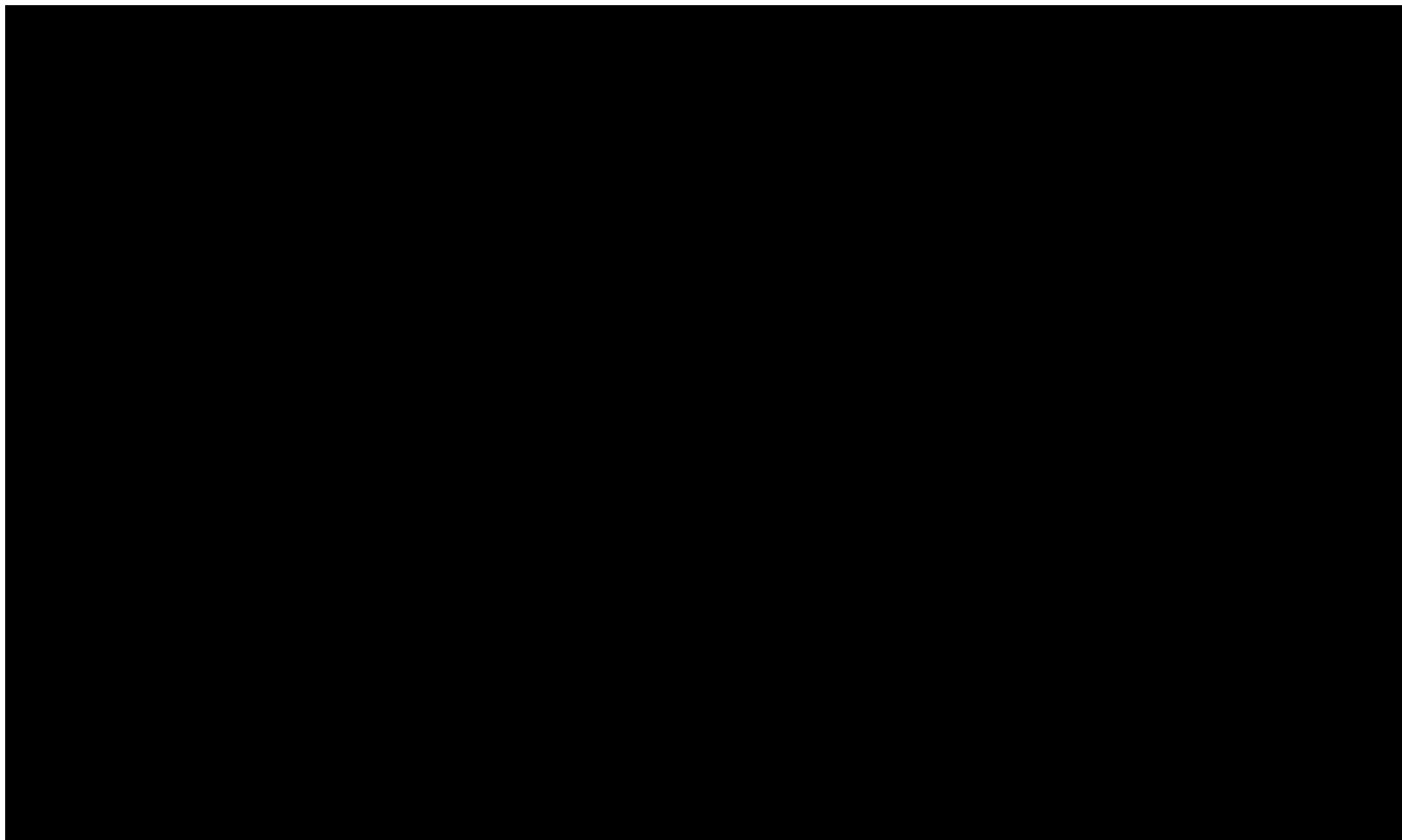
安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
PS／安全に係るプロセス量等の維持機能（崩壊熱等の除去機能） 又はMS／影響緩和機能に係る支援機能（燃料貯蔵プール等の水位の維持機能）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・安全冷却水系から崩壊熱除去用冷却水を必要とする機器までの配管</li> <li>気体廃棄物の廃棄施設</li> <li>・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備貯蔵室からの排気系</li> <li>液体廃棄物の廃棄施設</li> <li>・高レベル廃液濃縮缶の加熱蒸気と冷却水の切替弁</li> <li>・安全圧縮空気系から高レ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</li> <li>使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設</li> <li>・補給水設備</li> </ul>		で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。
PS／体系の維持機能（遮蔽機能）	③上記(4)、(6)、(10)及び(11)以外で遮蔽機能を有する設備 固体廃棄物の廃棄施設 低レベル固体廃棄物貯蔵設備 <ul style="list-style-type: none"> <li>・チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋の貯蔵室の遮蔽設備</li> <li>・ハル・エンドピース貯蔵建屋の貯蔵プールの遮蔽設備</li> </ul>	—	<b>【除外理由3】</b> コンクリート等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。
PS／安全に係るプロセス量等の維持機能（掃気機能）	④水素掃気用空気を供給する安全圧縮空気系か水素掃気を必要とする機器までの水素掃気用の配管	○*	水素掃気および計測制御設備に用いられる圧縮空気のうち、水素掃気については火災・爆発防止の観点から機能を維持する必要がある。 但し、配管は金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。

安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
MS／放射性物質の過度の放出防止機能（ソースターム制限機能）	<p>⑤下記のセルの漏えい液受皿から漏えい液を回収するための系統</p> <p>前処理建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶解槽セル</li> <li>・中継槽セル</li> <li>・清澄機セル</li> <li>・計量・調整槽セル</li> <li>・計量後中間貯槽セル</li> <li>・放射性配管分岐第1セル</li> <li>・放射性配管分岐第4セル</li> </ul> <p>分離建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶解液中間貯槽セル</li> <li>・溶解液供給槽セル</li> <li>・抽出塔セル</li> <li>・プルトニウム洗浄器セル</li> <li>・抽出廃液受槽セル</li> <li>・抽出廃液供給槽セル</li> <li>・分離建屋一時貯留処理槽第1セル</li> <li>・分離建屋一時貯留処理槽第2セル</li> <li>・放射性配管分岐第2セル</li> <li>・高レベル廃液供給槽セル</li> </ul> <p>精製建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・プルトニウム濃縮液受槽セル</li> <li>・プルトニウム濃縮液一時貯槽セル</li> <li>・プルトニウム濃縮液計量槽セル</li> </ul> <p>ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・硝酸プルトニウム貯槽セル</li> <li>・混合槽セル, 一時貯槽セル</li> </ul> <p>高レベル廃液ガラス固化建屋</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・高レベル濃縮廃液貯槽セル</li> <li>・不溶解残渣廃液貯槽セル</li> <li>・高レベル廃液共用貯槽セル</li> <li>・高レベル濃縮廃液一時貯槽セル</li> <li>・不溶解残渣廃液一時貯槽セル</li> <li>・高レベル廃液混合槽セル</li> <li>・固化セル</li> </ul>	-	<p>【除外理由1】</p> <p>火災により, 当該設備の機能を必要とする設計基準事故(配管からの漏えい)は発生しない。</p>
MS／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）	<p>⑥上記(12)の安全保護回路により保護動作を行う機器及び系統</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・逆抽出塔溶液温度高による加熱停止回路に係る遮断弁</li> <li>・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に係る遮断弁</li> <li>・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に係る遮断弁</li> <li>・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に係る遮断弁</li> </ul>	-	<p>【除外理由2】</p> <p>火災による損傷を想定した場合, フェイルセーフ動作により, 安定停止状態(加熱停止)が維持できる。</p>
MS／放射性物質の過度の放出防止機能（ソースターム制限機能）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可溶性中性子吸収材緊急供給系</li> <li>・ガラス溶融炉の流下停止系</li> </ul>	-	<p>【除外理由2】</p> <p>火災による損傷を想定した場合, フェイルセーフ動作により, 安定停止状態(流下停止)が維持できる。</p>
MS／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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・還元ガス受槽水素濃度高による還元ガス供給停止回路に係る遮断弁</li> <li>・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に係る遮断弁</li> </ul>	-	<p>【除外理由1】</p> <p>火災による損傷を想定した場合, フェイルセーフ動作により, 安定</p>



安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
維持機能)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 建屋給気閉止ダンパ (分離建屋換気設備)</li> <li>・ 建屋給気閉止ダンパ (精製建屋換気設備)</li> <li>・ 固化セル隔離ダンパ</li> </ul>	—	<p>停止状態 (還元ガス供給停止, 処理運転停止) が維持できる。</p> <p><b>【除外理由 2】</b> 火災による損傷を想定した場合, フェイルセーフ動作により, 安定停止状態 (給気閉止) が維持できる。</p>
MS / 安全上必須なその他の機能 (事故時の放射性物質の放出量の監視機能)	⑦ 主排気筒の排気筒モニタ	—	<b>【除外理由 1】</b> 火災により, 当該設備の機能を必要とする設計基準事故は発生しない。
PS 及び MS / 安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	⑧ 計装用空気を供給する安全圧縮空気系から上記 (9), (12) 及び (15) 項記載の計装用空気を必要とする計測制御設備までの配管	—	<b>【除外理由 3】</b> 配管は金属等の不燃性材料で構成され, 火災影響により安全機能が影響を受けない。
PS / 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) 又は MS / 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)	⑨ 上記 (15) 項①記載の計測制御設備に係る動作機器 ・ 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に係る遮断弁	—	<b>【除外理由 2】</b> 火災による損傷を想定した場合, フェイルセーフ動作により, 安定停止状態 (供給閉止) が維持できる。
PS 及び MS / 安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	⑩ 上記 (3), (5) 及び (6) 項記載の放射性物質の閉じ込め機能を支援する施設 せん断処理・溶解廃ガス処理設備 ・ 加熱器  高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備 ・ 吸収塔の純水系  ・ 廃ガス洗浄器, 吸収塔及び凝縮器の冷水系	—  —  —	<p><b>【除外理由 2】</b> 火災による損傷を受けた場合には, 速やかに処理運転等を停止する措置を講じることにより機能を期待しない状態に移行することができる。</p> <p><b>【除外理由 2】</b> 火災による損傷を受けた場合には, 速やかに処理運転等を停止す</p>

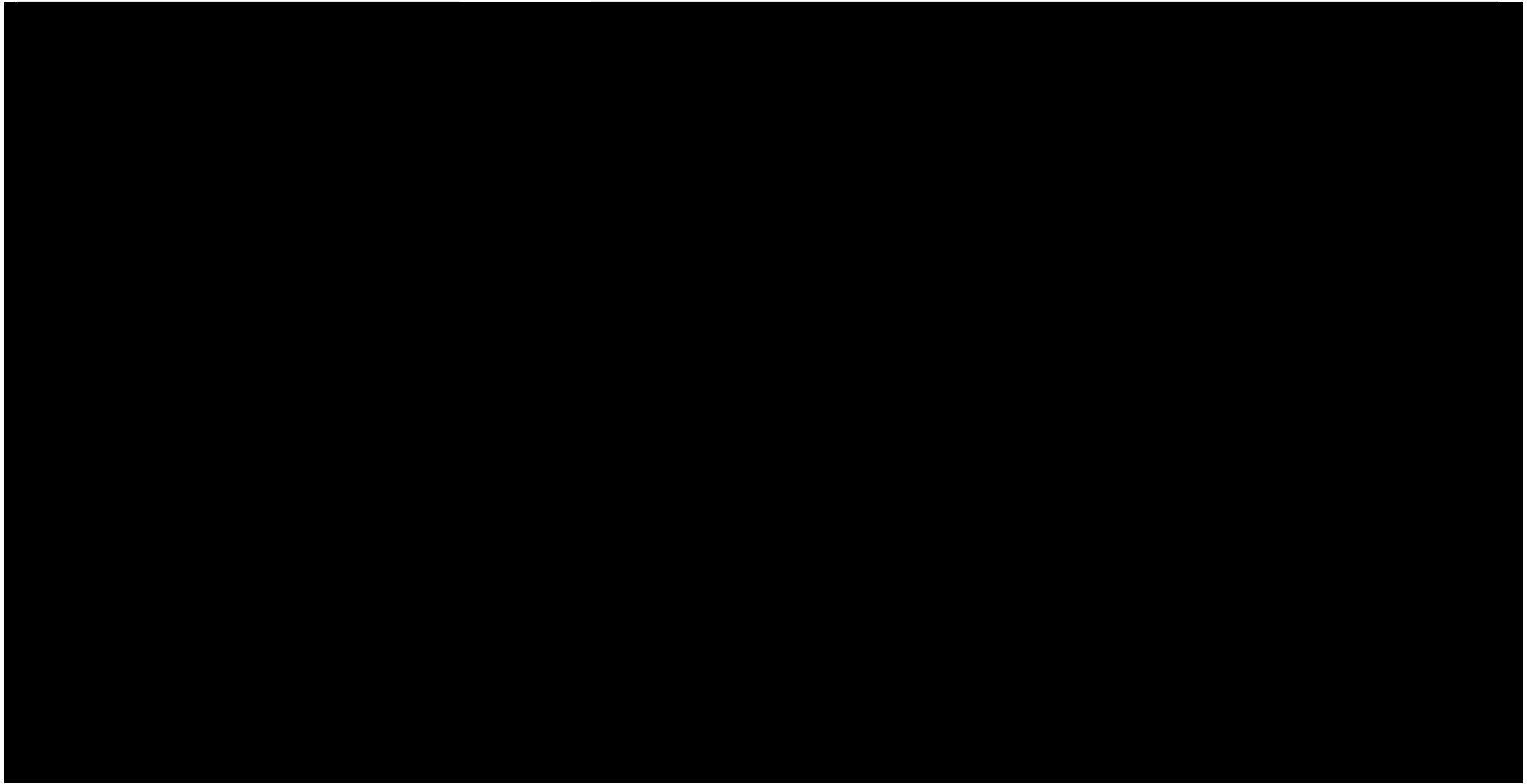
安全機能	安全上重要な施設	対象機能	選定理由
	分離建屋換気設備 ・ 建屋給気閉止ダンパ 精製建屋換気設備 ・ 建屋給気閉止ダンパ  高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備 ・ セル内クーラ  ・ 固化セル隔離ダンパ	—   —   —	る措置を講じることにより機能を期待しない状態に移行することができる。  <b>【除外理由2】</b> 火災による損傷を想定した場合、フェイルセーフ動作により、安定停止状態（給気閉止）が維持できる。  <b>【除外理由2】</b> 火災による損傷を受けた場合には、速やかに処理運転等を停止する措置を講じることにより機能を期待しない状態に移行することができる。  <b>【除外理由2】</b> 火災による損傷を想定した場合、フェイルセーフ動作により、安定停止状態（給気閉止）が維持できる。
P S / 安全上必須なその他の機能 （落下・転倒防止機能）	⑪ 高レベル廃液ガラス固化設備 ・ 固化セル移送台車	—	<b>【除外理由3】</b> 固化セル移送台車の落下・転倒防止機能に係る機構は金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。



■については商業機密の観点から  
公開できません。

図 1 せん断処理・溶解廃ガス処理設備の系統図

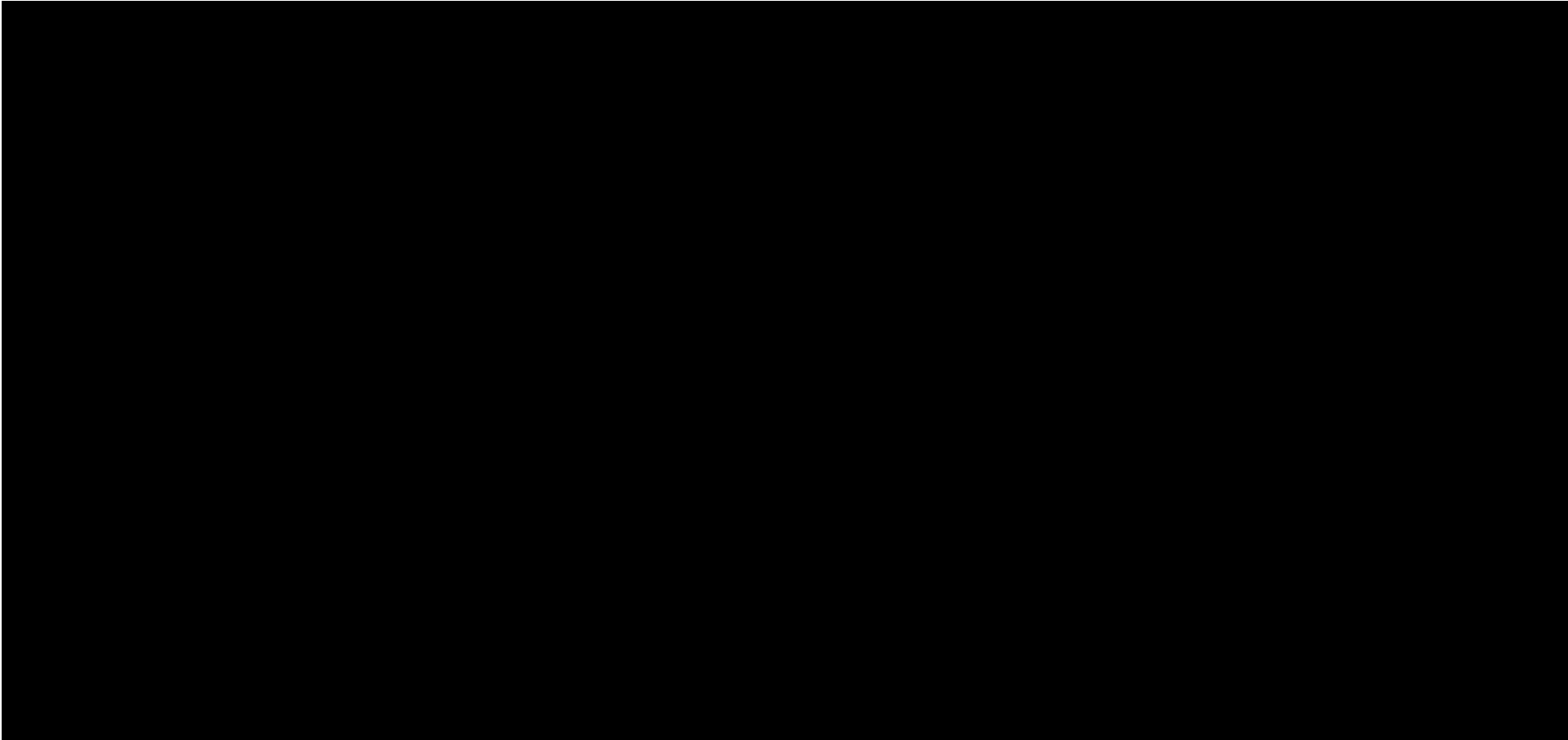




※本図は代表建屋を示したものであり、  
分離建屋においても同設備が存在する。

図3 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系統図

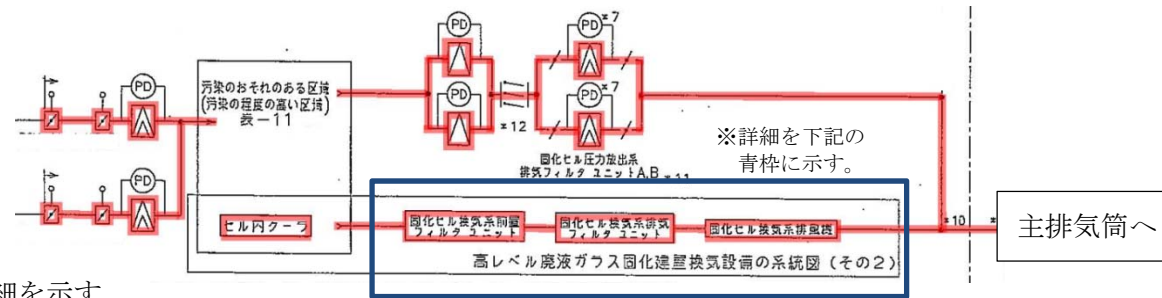
■については商業機密の観点から  
公開できません。



※本図は代表建屋を示したものであり，前処理建屋，分離建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋においても同設備が存在する。

図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図

■については商業機密の観点から公開できません。



※上記、青枠の詳細を示す。

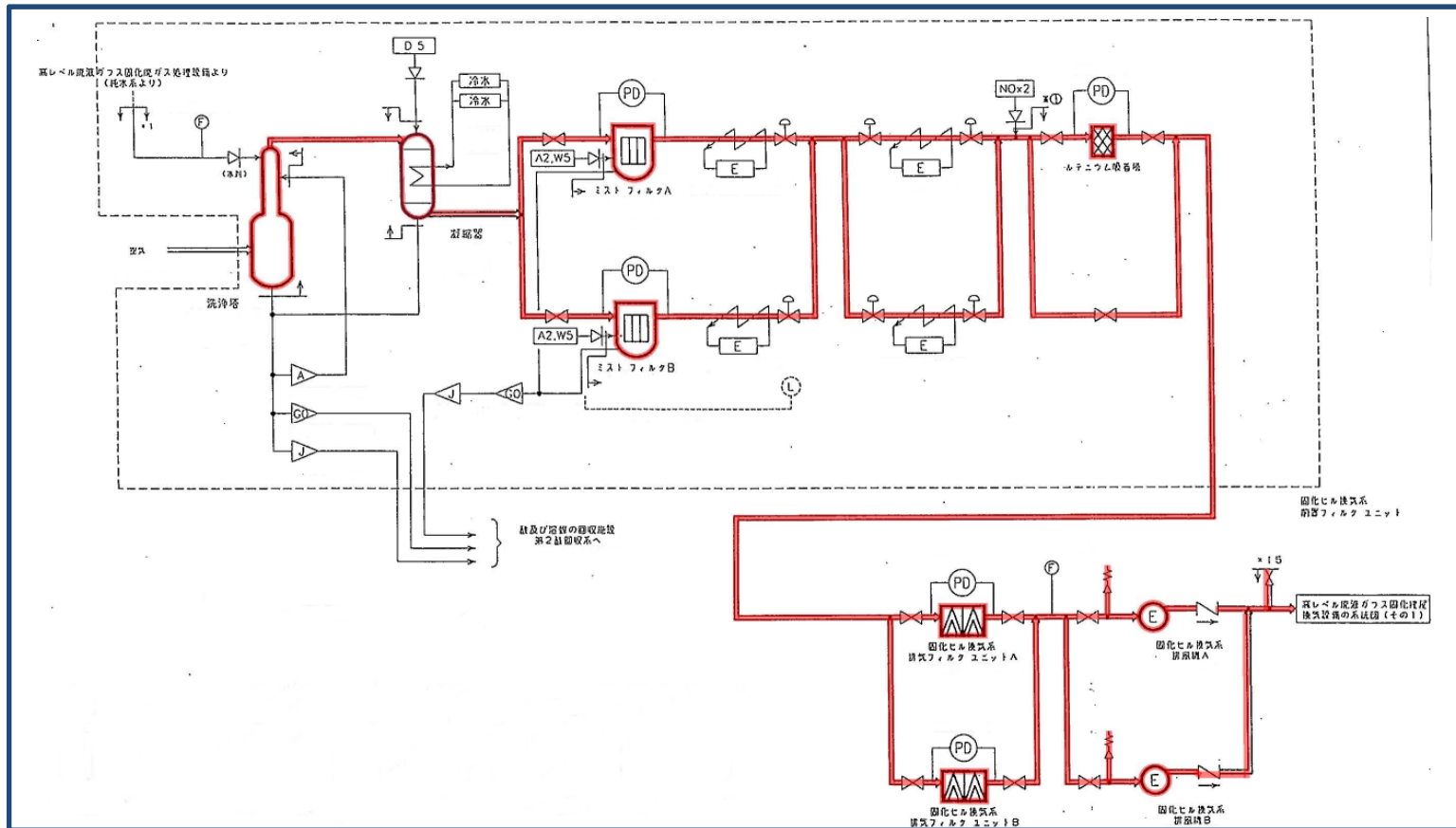


図5 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の固化セル換気系の系統図

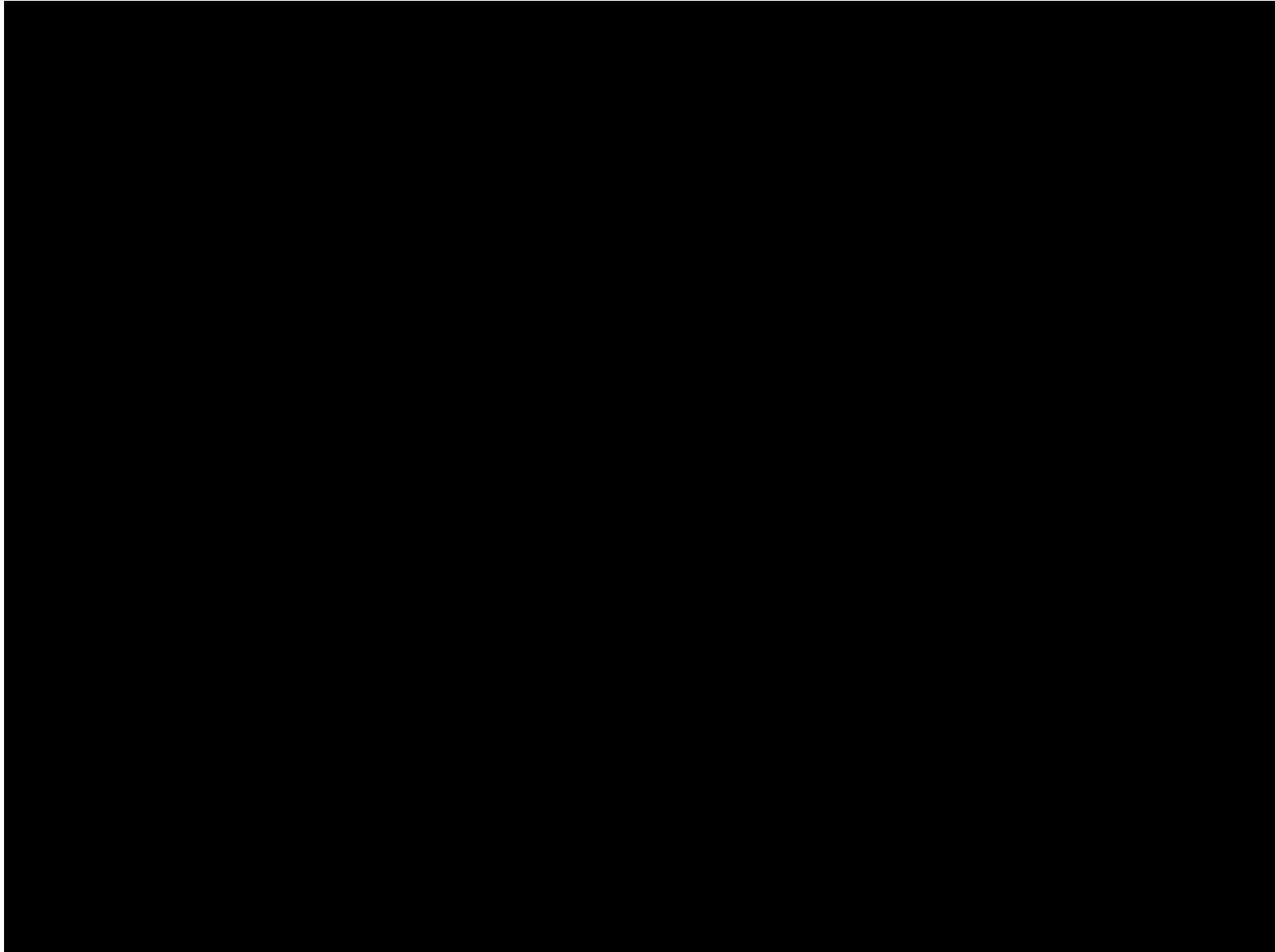


図6 前処理建屋換気設備の溶解槽セル等からのA/B排気系の系統図

■については商業機密の観点から  
公開できません。



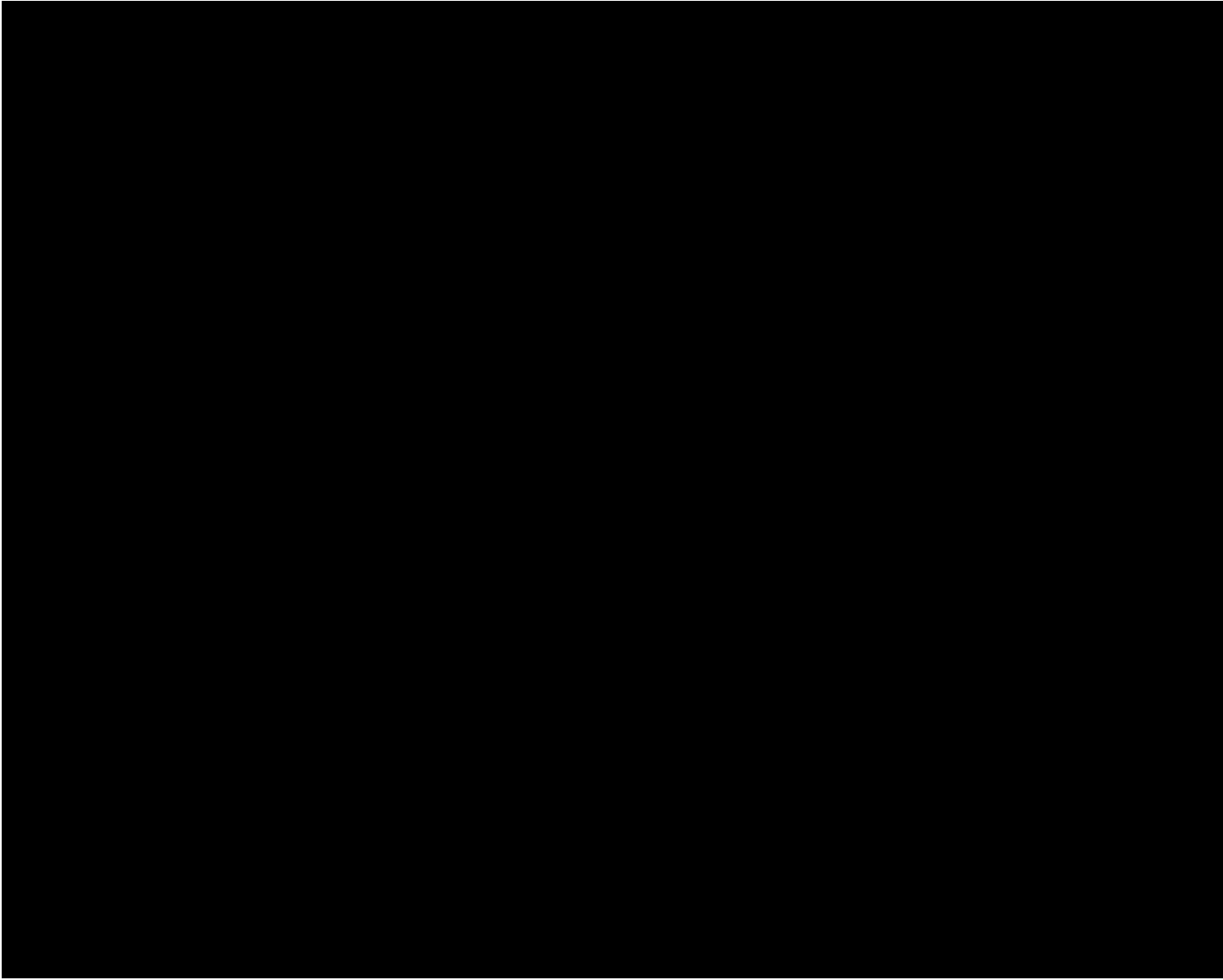
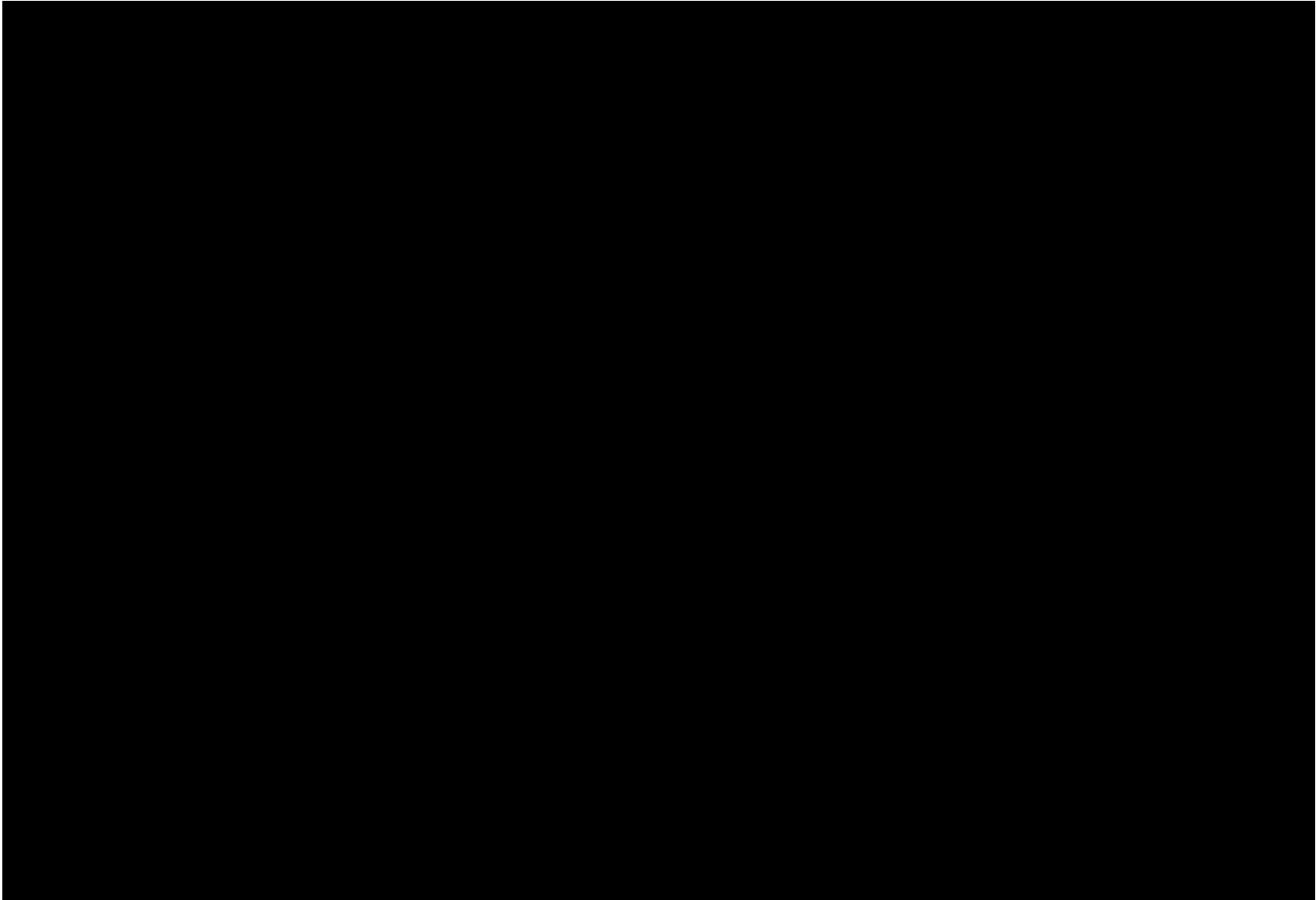


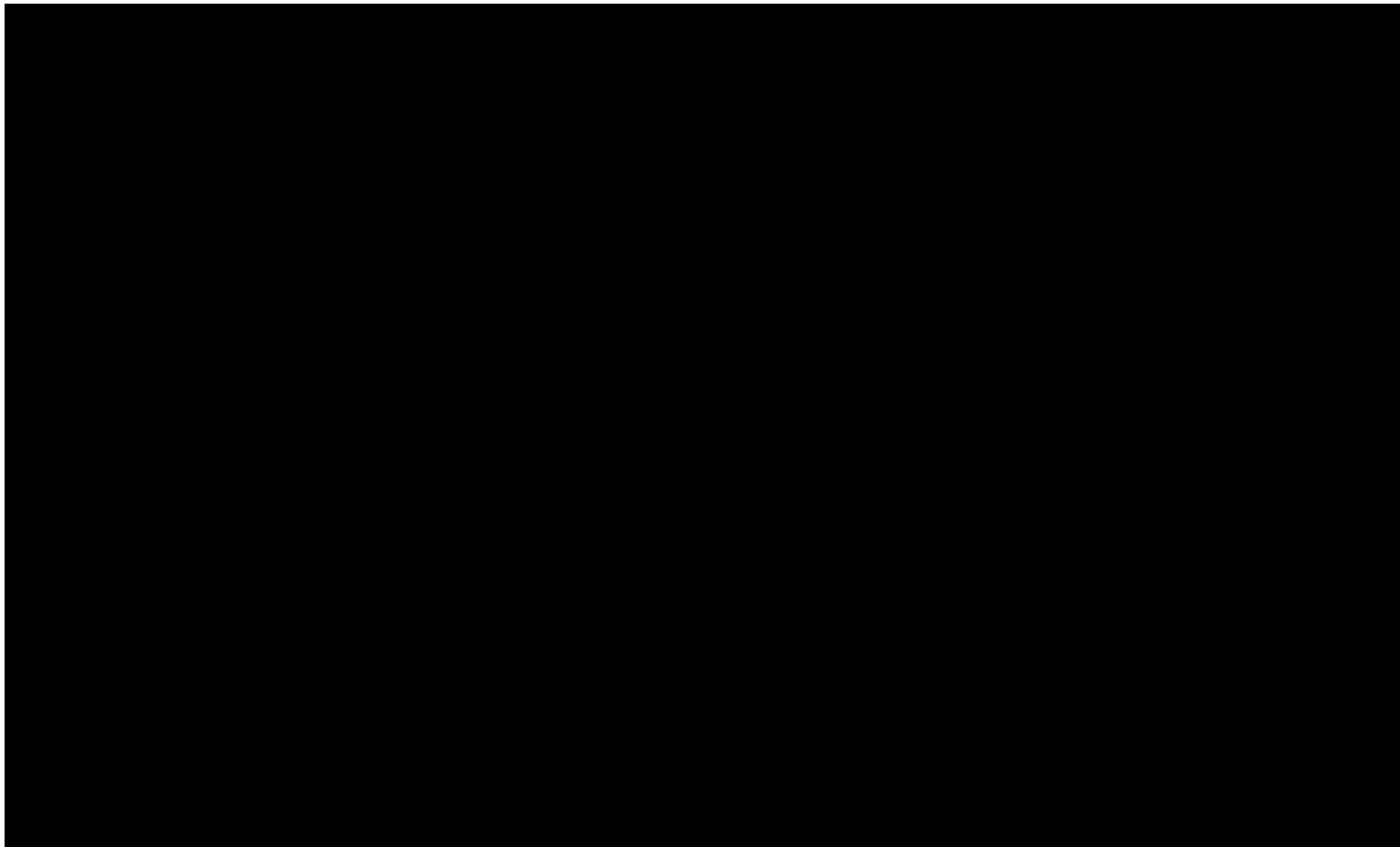
図7 安全冷却水系の系統図（1/3）

■については商業機密の観点から  
公開できません。



■については商業機密の観点から  
公開できません。

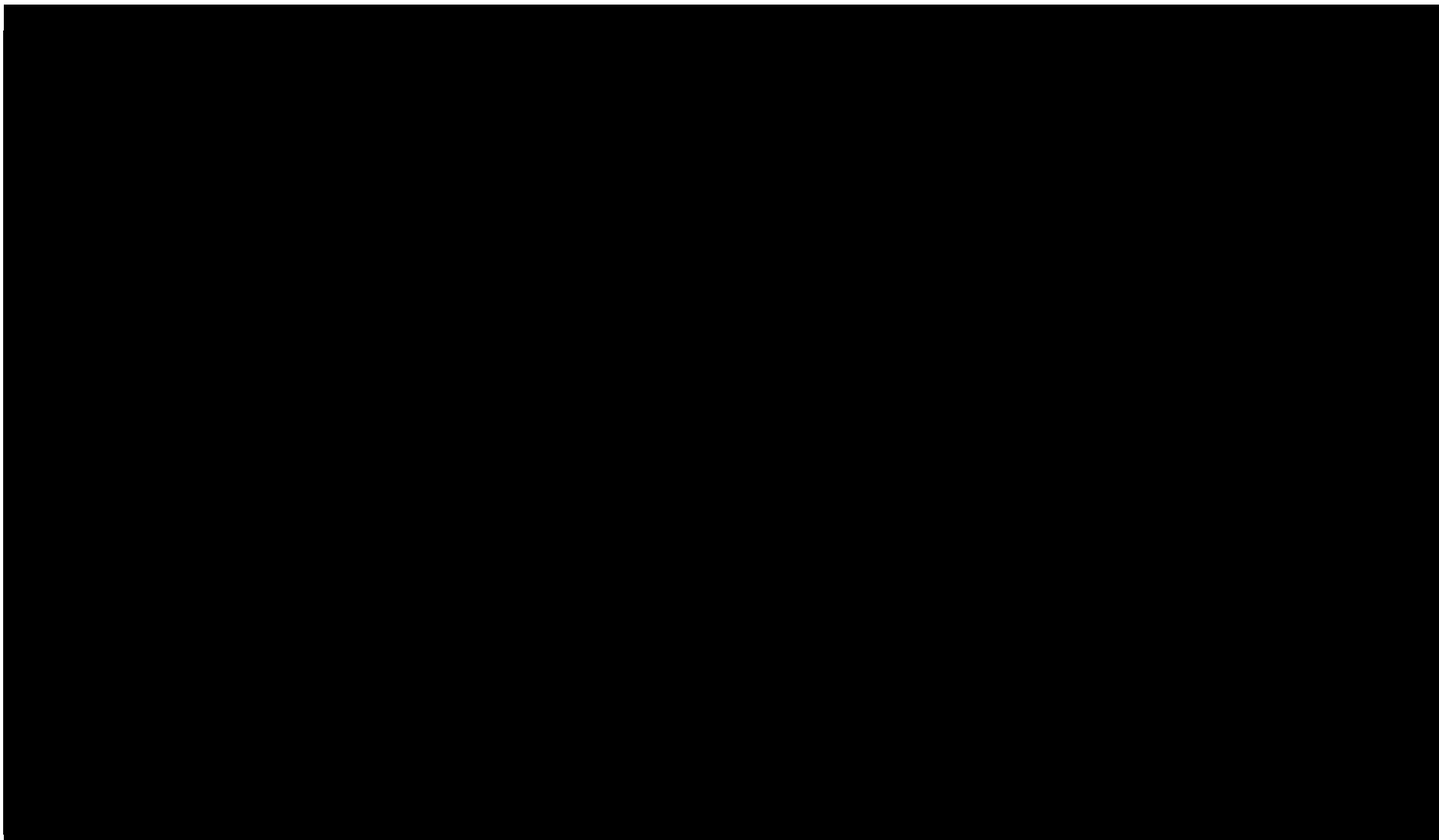
図8 安全冷却水系の系統図（2/3）



※本図は代表建屋を示したものであり, 前処理建屋, 分離建屋, 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, 制御建屋並びに使用済燃料の受入れ及び貯蔵に必要な施設においても同設備が存在する。

については商業機密の観点から  
公開できません。

図9 安全冷却水系の系統図 (3/3)



■については商業機密の観点から  
公開できません。

図 10 安全圧縮空気系の系統図 (1/3)

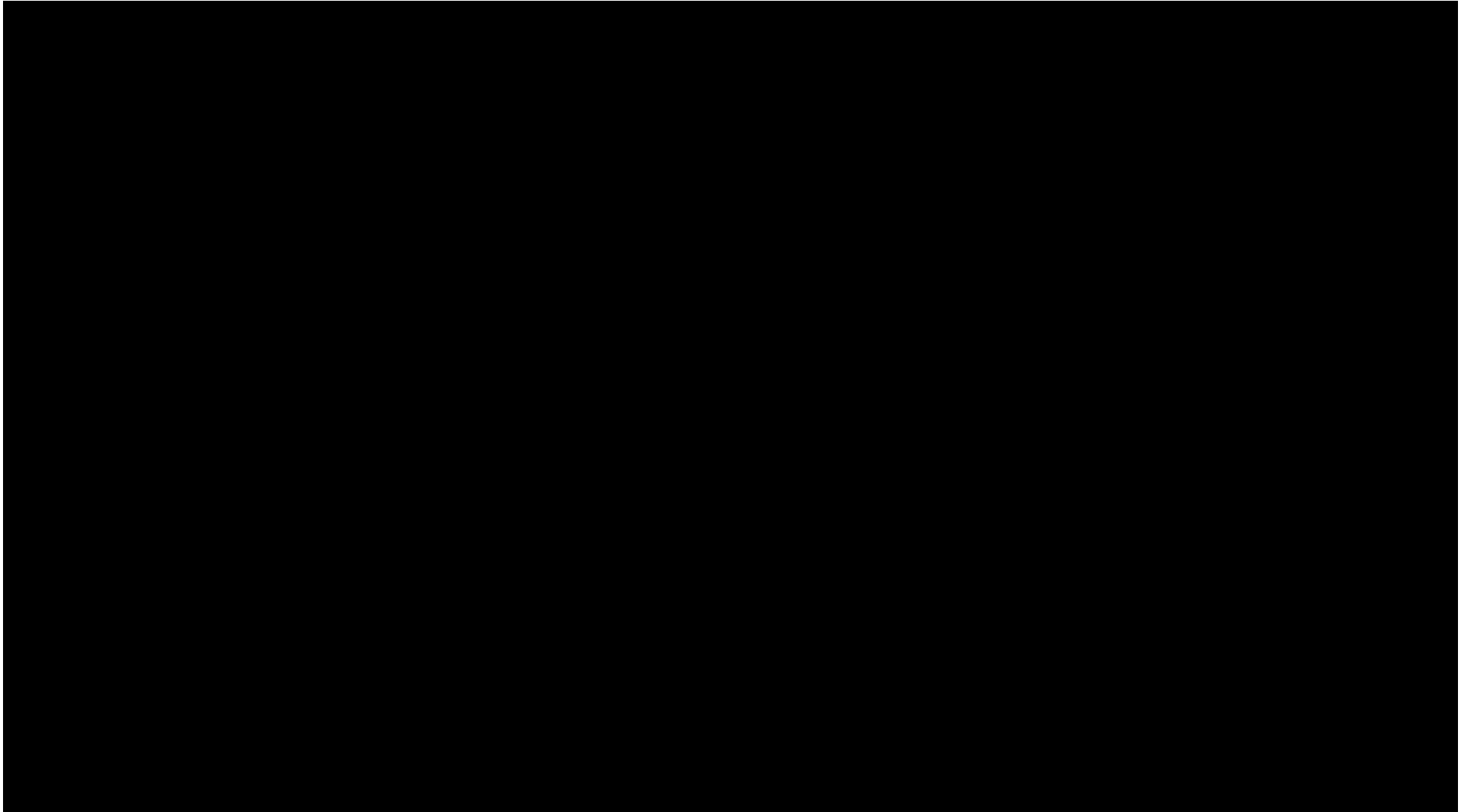


図 11 安全圧縮空気系の系統図 (2/3)

■については商業機密の観点から  
公開できません。

※本図は代表建屋を示したものであり、前処理建屋、分離建屋、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋及び高レベル廃液ガラス固化建屋においても同設備が存在する。

図 12 安全圧縮空気系の系統図 (3/3)

については商業機密の観点から  
公開できません。

系統： 前処理建屋 せん断処理・溶解廃ガス処理設備

建屋： 前処理建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	凝縮器A	塔槽類	塔槽類及び配管・ダクト類は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		凝縮器B			
		NOx吸収塔A			
		NOx吸収塔B			
		よう素追出し塔A			
		よう素追出し塔B			
		ミストフィルタA1			
		ミストフィルタA2			
		ミストフィルタB1			
		ミストフィルタB2			
		ミストフィルタC1			
		ミストフィルタC2			
安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	廃ガス加熱器A	その他機器	火災による損傷を受けた場合には、速やかに処理運転等を停止する措置を講じることにより機能を期待しない状態に移行することができる。	-
		廃ガス加熱器B			
		廃ガス加熱器C			
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の閉じ込め機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の過度の放出防止機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	第1高性能粒子フィルタA	フィルタ	フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		第1高性能粒子フィルタB			
		第1高性能粒子フィルタC			
		第2高性能粒子フィルタA			
		第2高性能粒子フィルタB			
		第2高性能粒子フィルタC			
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	第1よう素フィルタA1	フィルタ	よう素フィルタは金属製のフィルタユニット内に設置され、ろ材は不燃性の銀系吸着材で構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		第1よう素フィルタA2			
		第1よう素フィルタB1			
		第1よう素フィルタB2			
		第1よう素フィルタC1			
		第1よう素フィルタC2			
		第2よう素フィルタA1			
		第2よう素フィルタA2			
		第2よう素フィルタB1			
		第2よう素フィルタB2			
		第2よう素フィルタC1			
		第2よう素フィルタC2			
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の閉じ込め機能(排気機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の過度の放出防止機能(排気機能)	排風機A	排風機	せん断処理・溶解廃ガス処理設備の排風機は放射性物質の閉じ込め機能(PS)を有している。当該設備が火災により機能を喪失した場合は、処理運転を停止することで有意な放出量の増加は抑制できるが、廃ガスのセル等への漏えいを抑止するために閉じ込め機能を維持する。	○
		排風機B			
		排風機C			

系統: 高レベル廃液ガラス固化建屋 高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備

建屋: 高レベル廃液ガラス固化建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響											
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果										
放射性物質の閉じ込め機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	廃ガス洗浄器A	搭槽類	塔槽類は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。 ルテニウム吸着塔は上記のとおり金属製の塔内にシリカゲルが充填されており、更にセル内に設置されていることから、火災による影響を受けない。	-										
		廃ガス洗浄器B													
		第1吸収塔													
		第2吸収塔													
		ルテニウム吸着塔A													
		ルテニウム吸着塔B													
		第1高性能粒子フィルタA	フィルタ			フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-								
		第1高性能粒子フィルタB													
		第2高性能粒子フィルタA													
		第2高性能粒子フィルタB													
		第3高性能粒子フィルタA													
		第3高性能粒子フィルタB													
		放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)					凝縮器	その他機器	凝縮器、ミストフィルタは、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-				
								ミストフィルタA							
ミストフィルタB															
ルテニウム吸着塔A加熱器	その他機器			その他機器は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-										
ルテニウム吸着塔B加熱器															
加熱器A	その他機器							加熱器は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-						
加熱器B															
よう素フィルタA	フィルタ											よう素フィルタは金属製のフィルタユニット内に設置され、ろ材は不燃性の銀系吸着材で構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-		
よう素フィルタB															
よう素フィルタA冷却器	その他機器					その他機器は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-								
よう素フィルタB冷却器															
第1排風機A冷却器	その他機器													その他機器は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
第1排風機B冷却器															
第1排風機A	排風機														
第1排風機B															
第2排風機A															
第2排風機B															



系統： 塔槽類廃ガス処理設備 パルセータ廃ガス処理系

建屋： 精製建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
放射性物質の閉じ込め機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	第1高性能粒子フィルタA	フィルタ	フィルタは金属製のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		第1高性能粒子フィルタB			
		第1高性能粒子フィルタC			
		第2高性能粒子フィルタA			
		第2高性能粒子フィルタB			
		第2高性能粒子フィルタC			
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	廃ガス第1電気加熱器	その他機器	加熱器の放出経路の維持機能に必要な管部は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		廃ガス第2電気加熱器			
放射性物質の閉じ込め機能(排気機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(排気機能)	排風機A	排風機	パルセータ廃ガス処理設備の排風機は放射性物質の閉じ込め機能(PS)を有している。 当該設備が火災により機能を喪失した場合は、処理運転を停止することで有意な放出量の増加は抑制できるが、廃ガスのセル等への漏えいを抑止するために閉じ込め機能を維持する。	○
		排風機B			

系統： 塔槽類廃ガス処理設備 塔槽類廃ガス処理系(プルトニウム系)

建屋： 精製建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響					
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果				
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	よう素フィルタ冷却器	塔槽類	冷却器、デミスタは、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-				
		NOx廃ガス洗浄塔デミスタ							
		高性能粒子フィルタ第1加熱器	その他機器			加熱器の放出経路の維持機能に必要な管部は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-		
		高性能粒子フィルタ第2加熱器							
		凝縮器	塔槽類					凝縮器、デミスタは、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		デミスタ							
放射性物質の閉じ込め機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	第1高性能粒子フィルタA	フィルタ	フィルタは金属製のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-				
		第1高性能粒子フィルタB							
		第1高性能粒子フィルタC							
		第2高性能粒子フィルタA							
		第2高性能粒子フィルタB							
		第2高性能粒子フィルタC							
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	よう素フィルタA	フィルタ	よう素フィルタは金属製のフィルタユニット内に設置され、ろ材は不燃性の銀系吸着材で構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-				
		よう素フィルタB							
		よう素フィルタC							
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	よう素フィルタ第1加熱器	その他機器	加熱器の放出経路の維持機能に必要な管部は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-				
		よう素フィルタ第2加熱器							
放射性物質の閉じ込め機能(排気機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(排気機能)	排風機A	排風機	塔槽類廃ガス処理設備の排風機は放射性物質の閉じ込め機能(PS)を有している。当該設備が火災により機能を喪失した場合は、処理運転を停止することで有意な放出量の増加は抑制できるが、廃ガスのセル等への漏えいを抑止するために閉じ込め機能を維持する。	○				
		排風機B							

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	NOx廃ガス洗浄塔	塔槽類	洗浄塔は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	—
		廃ガス洗浄塔			

系統: 高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備 固化セル換気系

建屋: 高レベル廃液ガラス固化建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響			
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果		
放射性物質の閉じ込め機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	洗浄塔	搭槽類	塔槽類は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。 ルテニウム吸着塔は上記のとおり金属製の塔内にシリカゲルが充填されており、更にセル内に設置されていることから、火災による影響を受けない。	-		
		ルテニウム吸着塔					
		固化セル換気系排気フィルタユニットA	フィルタ	フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-		
		固化セル換気系排気フィルタユニットB					
		固化セル圧力放出系排気フィルタユニットA					
		固化セル圧力放出系排気フィルタユニットB					
		放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)	凝縮器	その他機器	凝縮器、ミストフィルタは、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
				ミストフィルタA			
ミストフィルタB							
第1加温器A	その他機器			その他機器は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-		
第1加温器B							
第2加温器A							
第2加温器B							
固化セル換気系粒子フィルタユニットA	フィルタ			フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-		
固化セル換気系粒子フィルタユニットB					-		
固化セル圧力放出系前置フィルタユニットA	フィルタ			フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-		
固化セル圧力放出系前置フィルタユニットB							
固化セル入気フィルタユニットA							
固化セル入気フィルタユニットB							

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
放射性物質の閉じ込め機能(排気機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(排気機能)	固化セル換気系排風機A	排風機	高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の排風機は放射性物質の閉じ込め機能(排気機能)(PS)を有している。当該設備が火災により機能を喪失した場合は、処理運転を停止することで有意な放出量の増加は抑制できるが、建屋外への漏えいを抑止するために閉じ込め機能を維持する。	○
		固化セル換気系排風機B			
安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	セル内クーラA	その他機器	火災による損傷を受けた場合には、速やかに処理運転等を停止する措置を講じることににより機能を期待しない状態に移行することができる。	-
		セル内クーラB			
		セル内クーラC			
		セル内クーラD			
		セル内クーラE			
		セル内クーラF			
		セル内クーラG			
		セル内クーラH			
		セル内クーラI			
		セル内クーラJ			
安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	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)／安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	固化セル第1隔離ダンパA	ダンパ	ダンパは、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		固化セル第1隔離ダンパB			
		固化セル第2隔離ダンパA			
		固化セル第2隔離ダンパB			

系統： 前処理建屋換気設備 溶解セル等からの排気系

建屋： 前処理建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響						
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果					
放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の閉じ込め機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の過度の放出防止機能(放射性物質の捕集・浄化機能)	溶解槽Aセル排気前置フィルタA	フィルタ	フィルタは金属性のフィルタユニット内に設置され、ろ材は難燃性のグラスウールで構成されていることから、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-					
		溶解槽Aセル排気前置フィルタB								
		溶解槽Aセル排気前置フィルタC								
		溶解槽Aセル排気前置フィルタD								
		溶解槽Aセル排気前置フィルタE								
		溶解槽Bセル排気前置フィルタA								
		溶解槽Bセル排気前置フィルタB								
		溶解槽Bセル排気前置フィルタC								
		溶解槽Bセル排気前置フィルタD								
		溶解槽Bセル排気前置フィルタE								
		せん断機・溶解槽A保守セル排気前置フィルタA								
		せん断機・溶解槽A保守セル排気前置フィルタB								
		せん断機・溶解槽A保守セル排気前置フィルタC								
		せん断機・溶解槽A保守セル排気前置フィルタD								
		せん断機・溶解槽A保守セル排気前置フィルタE								
		せん断機・溶解槽B保守セル排気前置フィルタA								
		せん断機・溶解槽B保守セル排気前置フィルタB								
		せん断機・溶解槽B保守セル排気前置フィルタC								
		せん断機・溶解槽B保守セル排気前置フィルタD								
		せん断機・溶解槽B保守セル排気前置フィルタE								
		溶解槽セルA排気フィルタユニットA								
		溶解槽セルA排気フィルタユニットB								
		溶解槽セルA排気フィルタユニットC								
		溶解槽セルA排気フィルタユニットD								
		溶解槽セルB排気フィルタユニットA								
		溶解槽セルB排気フィルタユニットB								
		溶解槽セルB排気フィルタユニットC								
		溶解槽セルB排気フィルタユニットD								
		放射性物質の閉じ込め機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の閉じ込め機能(排気機能)				放射性物質の過度の放出防止機能(放出経路の維持機能)／放射性物質の過度の放出防止機能(排気機能)	溶解槽セルA排風機A	排風機	溶解槽セル排気系の排風機は放射性物質の閉じ込め機能(PS)を有している。当該設備が火災により機能を喪失した場合は、処理運転	○
							溶解槽セルA排風機B			

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
		溶解槽セルB排風機A	排風機	を停止することで有意な放出量の増加は抑制できるが、セル外への漏えいを抑止するために閉じ込め機能を維持する。	○
		溶解槽セルB排風機B			

系統： 安全冷却水系

建屋： 前処理建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
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)	—	安全冷却水A冷却塔	その他機器	安全冷却水冷却塔は、崩壊熱等の除去機能(PS)を有している。 安全冷却水系による崩壊熱除去機能を維持する観点から安全冷却水の供給に係る設備の機能を確保する。	○
		安全冷却水B冷却塔			
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)	—	安全冷却水A循環ポンプA	ポンプ	安全冷却水系の安全冷却水循環ポンプは、崩壊熱等の除去機能(PS)を有している。 安全冷却水循環ポンプにおいては、熱交換器を介して除熱された冷却水を循環させ、崩壊熱除去機能を常に確保する必要がある。	○
		安全冷却水A循環ポンプB			
		安全冷却水B循環ポンプA			
		安全冷却水B循環ポンプB			
	—	安全冷却水A膨張槽	塔槽類	膨張槽及び補助冷却器は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	—
		安全冷却水B膨張槽			
		安全冷却水A補助冷却器	その他機器		
		安全冷却水B補助冷却器			



系統： 冷却水設備 安全冷却水系

建屋： 精製建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
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)	-	安全冷却水中間熱交換器A	塔槽類	熱交換器は金属等の不燃材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		安全冷却水中間熱交換器B			
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)	-	安全冷却水AポンプA	ポンプ	安全冷却水系の安全冷却水ポンプは、崩壊熱等の除去機能(PS)を有している。カテゴリIの安全冷却水においては、対象機器の冷却機能喪失時に溶液の沸騰までの時間的余裕が小さいことから、崩壊熱除去機能を常に確保する必要がある。	○
		安全冷却水AポンプB			
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)	-	安全冷却水BポンプA	ポンプ	安全冷却水系の安全冷却水ポンプは、崩壊熱等の除去機能(PS)を有している。カテゴリIの安全冷却水においては、対象機器の冷却機能喪失時に溶液の沸騰までの時間的余裕が小さいことから、崩壊熱除去機能を常に確保する必要がある。	○
		安全冷却水BポンプB			
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)	-	安全冷却水A膨張槽	塔槽類	膨張槽は金属等の不燃材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		安全冷却水B膨張槽			
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)	-	安全冷却水A検知計	塔槽類	検知計は金属等の不燃材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。	-
		安全冷却水B検知計			

系統：安全圧縮空気系

建屋：前処理建屋

安全機能の分類		機器名称	種類	火災による影響	
(PS)	(MS)			機能への影響評価	結果
安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能／安全に係るプロセス量等の維持機能(掃気機能)	安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	安全空気圧縮装置A	その他機器	水素掃気および計測制御設備に用いられる圧縮空気のうち、水素掃気については24時間以内に可燃限界に達する塔槽類に対し連続的に空気を供給する必要がある。	○
		安全空気圧縮装置B			
		安全空気圧縮装置C			
			水素掃気用空気貯槽	塔槽類	貯槽は、金属等の不燃性材料で構成され、火災影響により安全機能が影響を受けない。

【令和元年度第 303 回核燃料施設等の新規制基準適合性に係る審査会合での指摘事項】

系統分離対策として具体的対策方法について示すこと。

【指摘事項に対する回答】

再処理施設における火災防護上の重要設備の異なる系列間(A系, B系)に対し, 火災防護審査基準に規定される以下の3つの方法により系統分離を行う。具体的対応方針及び担保すべき条件の考え方について次頁以降に記す。

なお, 各設備に対する詳細仕様及び施工方法の選定については, 現場機器及びケーブルトレイの配置状況等を考慮し, 施工性の観点から適宜選定する。

＜系統分離方法＞

- a. 3 時間以上の耐火能力を有する隔壁を設置
- b. 水平距離 6m 以上の離隔（可燃物なし）＋火災感知設備及び自動消火設備を設置
- c. 1 時間の耐火能力を有する隔壁＋火災感知設備及び自動消火設備を設置

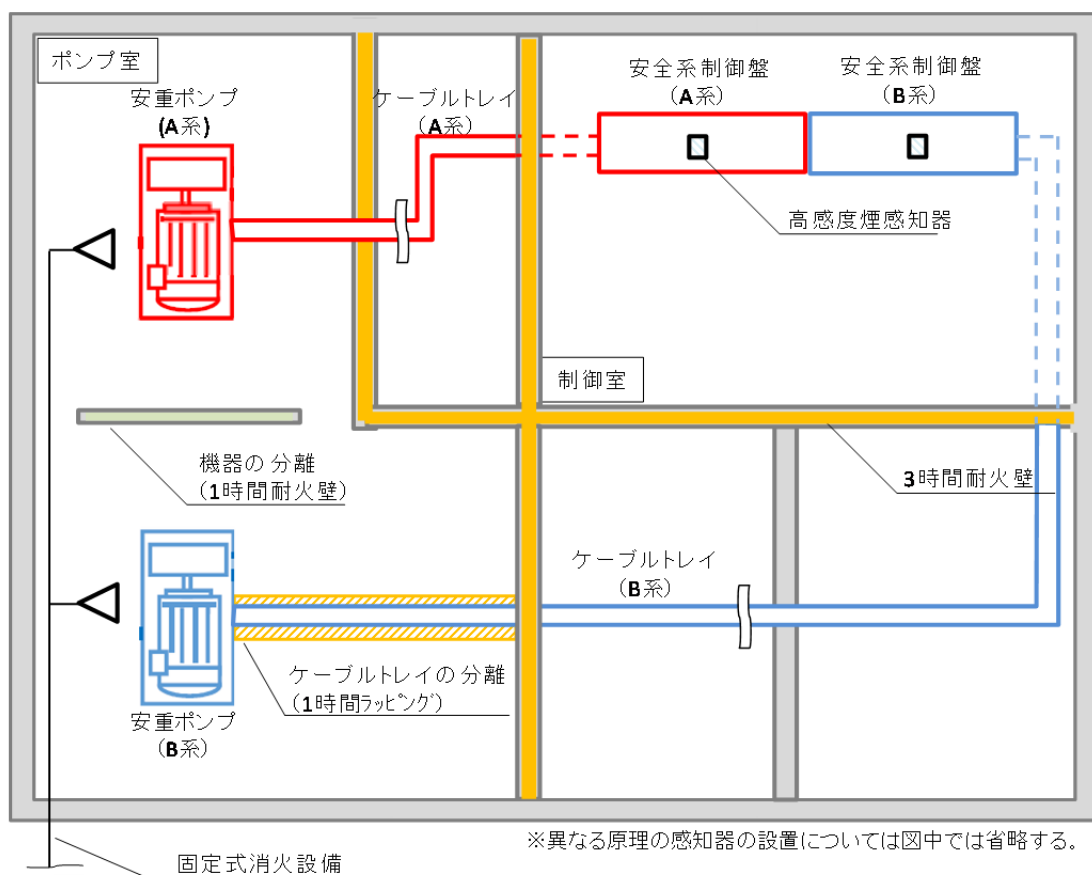
## 1. 系統分離方法

火災防護上の重要設備の異なる系列間(A系, B系)に対し, 火災防護審査基準に規定される以下の3つの方法により系統分離を行う。

- 3時間以上の耐火能力を有する隔壁を設置
- 水平距離6m以上の離隔(可燃物なし) + 火災感知設備及び自動消火設備を設置
- 1時間の耐火能力を有する隔壁 + 火災感知設備及び自動消火設備を設置

異なる系列が異なる火災区画に設置される場合は, 原則a.の方法により分離する。異なる系列が一つの火災区画に同居する場合はb.またはc.の方法により分離する。

なお, 異なる系列の分離にあたっては, 要求される機能を達成できるように, 同じ機能を有する系列間のみならず, 支援機能も含めて系統分離を実施する。例えば, 安全冷却系のポンプ(A系)と非常用発電機(B系)に対して系統分離を実施する。対策の概要を第1図に示す。



第1図. 系統分離対策 概要図

## 2. 系統分離対策設備

### (1) 機器の系統分離対策

#### a. 3時間以上の耐火能力を有する隔壁等

系統分離されて配置している最重要設備となる安全上重要な機器は、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」(1)及び(2)a.に基づき、火災耐久試験により3時間以上の耐火能力が確認できた、耐火壁、貫通部シール、防火扉及び防火ダンパで分離する。

3時間耐火性能の具体的仕様及び性能確認方法について添付資料1に示す。

#### b. 6m以上の離隔距離の確保

互いに相違する系列の系統分離対象機器は、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」(2)b.に基づき、系列間を6m以上の離隔距離により分離する設計とする。この場合、水平距離間には仮置きするものを含め可燃性物質が存在しないようにする。

#### c. 1時間以上の耐火能力を有する隔壁等

互いに相違する系列の系統分離対象機器は、火災防護審査基準の「2.3 火災の影響軽減」(2)c.に基づき、互いの系列間を1時間の耐火能力を有する隔壁等で分離し、かつ、火災感知設備及び自動消火設備を設置する設計とする。

なお、詳細仕様及び施工方法の選定については、現場機器及びケーブルトレイの配置状況等も考慮し、施工性の観点から適宜選定する。

異なる系列が一つの火災区画に同居する機器及びケーブルトレイの現場確認結果を添付資料2に示す。

#### (a) 耐火隔壁の仕様

1時間以上の耐火能力を有する隔壁等の詳細仕様は現在検討中であるが、建築基準法（IS0834）の加熱曲線で1時間加熱し、**建築基準法第2条第7号の規定に基づく耐火性能試験の判定基準を満足するものとする（第1表参照）。**

**また、非加熱側より離隔を確保した箇所の温度がケーブルの損傷温度（205℃）を超えないことが確認された隔壁を使用する設計とする。**

第1表. 1時間以上の耐火能力を有する隔壁に係る判定基準

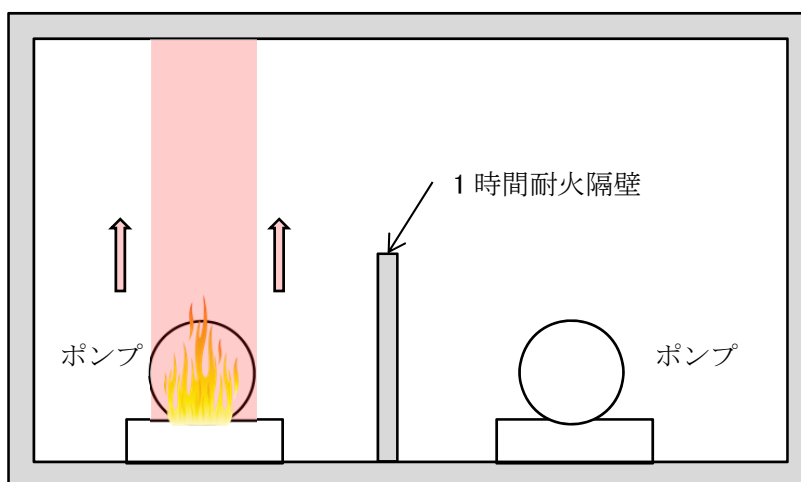
判定基準
<ul style="list-style-type: none"><li>・非加熱側へ10秒を超えて継続する火炎の噴出がないこと。</li><li>・非加熱側で10秒を超えて継続する発炎がないこと。</li><li>・火炎が通るき裂等の損傷を生じないこと。</li></ul>

(b) 耐火隔壁の施工範囲 (寸法)

耐火隔壁は、1時間耐火隔壁として有効に機能するような設計である必要があるため、施工範囲 (寸法) は以下(a)に示すとおり「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」(以下「評価ガイド」という。)を参照して求めた高温ガスが、火災防護対象機器の損傷温度を超えないことを確認する措置を実施するとともに、以下②に示すとおり、評価ガイドを参照して求めた輻射により、互いに相違する系列の火災防護対象機器に同時に火災の影響が及ばないよう設計する。

①火炎及びプルームによる影響について

評価ガイドにある火炎及びプルームは、以下に示すとおり、これらの影響範囲が火災源の直上部であることから、系統分離を実施すべき機器に影響を与えない。



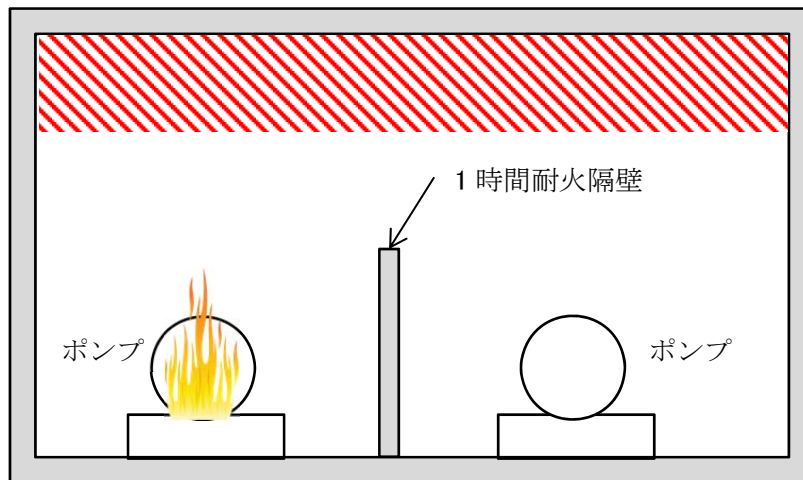
第2図. 火炎, プルームの影響範囲

②高温ガスによる影響について

高温ガスによる系統分離対象機器の損傷の有無を評価するため、耐火隔壁を設置する火災区域又は火災区画において、火

災源として想定する油内包機器，電気盤，ケーブル及び一時的に持ち込まれる可燃性物質のうち，最も厳しい火災源による火災が1時間継続した場合の高温ガスの影響範囲の温度を，火災源の発熱速度や火災区域又は火災区画の寸法等を入力する火災力学ツール FDTs (Fire Dynamics Tools) により求め，高温ガスが系統分離対象機器に影響を及ぼすか確認する。

確認の結果，高温ガスの影響を受けない場合については，③のとおり，輻射の影響を評価し，隔壁の寸法を決定する。



第3図．高温ガスの影響範囲

### ③輻射による影響について

火災による輻射の影響範囲は，火炎中心から放射状に輻射熱流束による影響を及ぼすため，隔壁の高さ及び幅を以下のとおり設計する。

#### i. 隔壁の高さ

隔壁の高さは，系統分離対象機器の高さ，または火災により発生する火炎からの輻射を考慮し，機器高さまたは火炎高さのいずれか大きいほうに10%の安全率を加えた高さとなるよう設計する。

火炎高さは，評価ガイドの評価式により算出する。

$$H_f = 42D(m''/\rho_a \sqrt{gD})^{0.61} \quad (\text{Thomas の式})$$

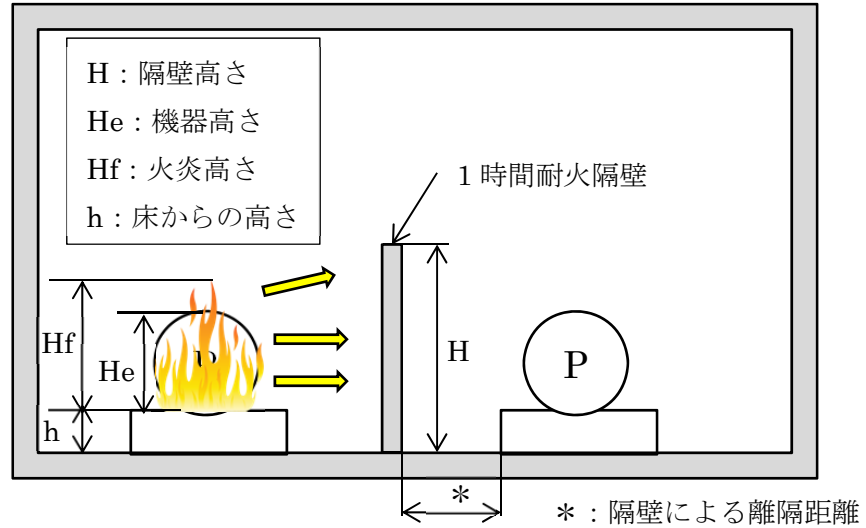
$H_f$  : 火炎高さ [m]

$D$  : 火災源の等価直径 [m<sup>2</sup>]

$m''$  : 漏えい油の質量燃焼速度 [kg/m<sup>2</sup>-sec]

$\rho_a$  : 周囲空気の密度 [kg/m<sup>3</sup>] (353/(周囲温度+273))

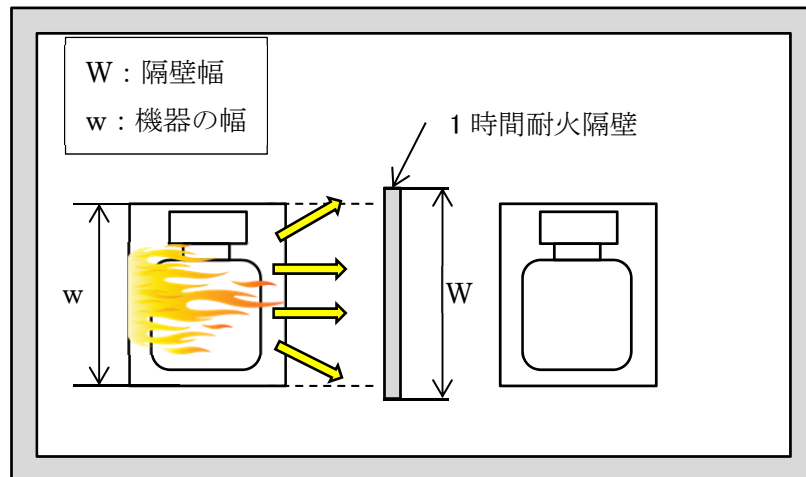
$g$  : 重力加速度 [m/sec<sup>2</sup>]



第 4 図. 耐火隔壁設置高さ

ii. 隔壁の幅

隔壁は、系統分離対象機器間に可燃性物質がない状態で設置するとともに、輻射の影響を考慮し、系統分離対象機器（オイルパン等を含む。）の幅、または漏えい油の等価直径のいずれかの大きい値に 10%の安全率を考慮した幅となるよう設計する。



第 5 図. 耐火隔壁設置幅 (例)



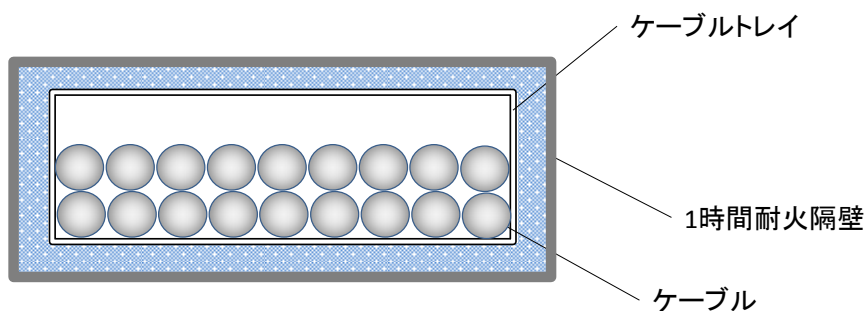
## (2) ケーブルトレイの系統分離対策

ケーブルトレイについては、1時間耐火能力を有する隔壁及び火災感知器・自動消火設備を設けることで系統分離を行うこととする。

### a. ケーブルトレイに対する1時間耐火隔壁

第6図に示すように、ケーブルトレイの全周に、実証試験により1時間耐火能力を有することが証明された隔壁を全周に施工することで（以下、「1時間耐火隔壁」という。）火災源からの火災の影響を軽減する。

なお、耐火材の詳細仕様については現在検討中であるが、IS0834の加熱曲線に基づく加熱による実証試験により1時間耐火能力を有することが確認された耐火材を使用することとする。



第6図. ケーブルトレイの1時間耐火ラッピングイメージ

### b. ケーブルトレイに対する系統分離

ケーブルトレイに対する系統分離対策は、感知方法及び消火方法により第2表のとおり、2種類の方法により行う。

なお、消火設備の詳細な型式等については設置場所毎に現在検討中であるが、固定式消火設備の選定に当たっては、火災防護審査基準の要求のとおり、以下の要求を満足するものを選定するものとする。

- ・ 自動起動によって消火が可能なこと。
- ・ 可燃性物質の性状を踏まえ、想定される火災の性状に応じた十分な容量の消火剤を備えること。
- ・ 消火設備は火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出液体、断線、爆発等による二次的影響が安全機能に有する構築物、系統または機器に悪影響を及ぼさないように設置すること。
- ・ 外部電源喪失時に機能を失わないよう、電源を確保すること。
- ・ 故障警報を中央制御室に吹鳴する設計とすること。

第2表. ケーブルトレイに対する系統分離方法

	全域消火の場合	局所消火の場合
耐火障壁	1時間耐火隔壁	1時間耐火隔壁
概要図		
火災感知設備	区画内に感知器を多様化	区画内に感知器を多様化 +トレイ内の火災を感知
消火設備	区画内を全域自動消火	区画内の可燃物に対し局所自動消火+トレイ内の局所自動消火

### (3) 制御室の制御盤の分離対策

制御室の制御盤については、運転員の操作性及び視認性向上を目的として近接して設置することから、以下に示す分離対策を実施する。

#### a. 制御盤の分離

- (a) 異なる系統の制御盤は、系統別に別個の不燃性の筐体で造られた盤とすることで分離する。
- (b) 同一盤に異なる系統の回路が収納される場合には、3.2mm 以上の鉄板により、別々の区画を設け、回路を収納することにより分離する。

さらに、鉄板により分離された異なる系統の配線ダクトのうち、片系統の配線ダクトに火災が発生しても、もう一方の配線に火災の影響が及ばないように、配線ダクト間には水平方向に 30mm 以上の分離距離を確保する。

- (c) 鋼板で覆った操作スイッチに火災が発生しても、その近傍の他操作スイッチに影響が及ばないように、垂直方向に 20mm、水平方向に 15mm の分離距離を確保する。

また、制御盤において、使用する電流と絶縁電線の種類では過電流による発火が生じないことを過電流試験により確認しており、絶縁電線の短絡事故が生じることはない。

なお、ひとつの制御盤内に異なる系統のケーブルが同居し、かつ、鉄板による分離が為されていない箇所はないことから、盤内ケーブルの金属電線管への収納等の対策については考慮しない。

(出典：「ケーブル、制御盤及び電源盤火災の実証実験」 TLR-088)

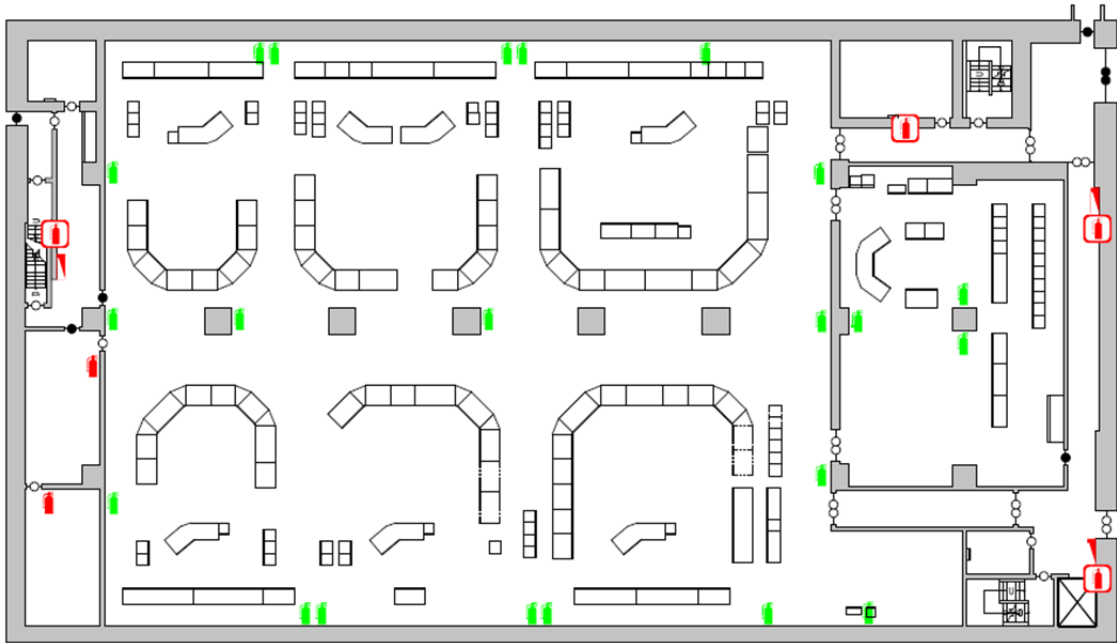
#### b. 火災感知器

制御室には異なる原理の感知器が設置されているが、異なる系統の制御盤が並立（列盤）していることから、万一の制御盤内における火災を想定した場合、可能な限り速やかに感知・消火を行い、安全機能への影響を防止するため、制御盤内にわずかな煙を検出することができる高感度煙検出器を設置する。

#### c. 消火設備

制御盤内において、高感度煙検出設備が煙を検出した場合、運転員は、制御盤周辺の運転員の活動ルート上に設置している二酸化炭素消火器を用いて早期消火を行う。消火時には火災の発生箇所の特定が困

難な場合も想定し，サーモグラフィカメラを配備する。下図に中央制御室の消火設備の設置状況を示す。



第7図. 中央制御室の消火設備の設置状況

以上

## 再処理施設における耐火壁の 3 時間耐火性能について

## 1. はじめに

火災区域と他の火災区域の境界となる耐火壁，及び多重化された安全上重要な施設の安全機能に対する火災の影響を軽減する観点から必要となる耐火壁については，3 時間以上の耐火能力を有する設計としており，「実用発電用原子炉及びその附属施設の火災防護に係る審査基準」においては，耐火壁（耐火シール，防火戸，防火ダンパを含む。）は 3 時間以上の耐火能力を有することを確認することとしている。

よって，3 時間以上の耐火能力を必要とする耐火壁（耐火シール，防火戸，防火ダンパを含む。）の設計として，耐火性能を文献等又は火災耐久試験にて確認した。

また，今後試験等により 3 時間耐火性能が証明された対策仕様については，適宜追加することとする。

なお，再処理施設は，汚染区域を常時負圧にすることで閉じ込め機能を維持する動的な閉じ込め設計とするため，火災区域の貫通するダクトのうち，セル等の排気側ダクトについては防火ダンパを設置しない設計としているが，1.5mm 以上の鋼板ダクトにより，3 時間耐火境界となるよう排気ラインを形成している。

## 2. コンクリート壁の耐火性能

コンクリート壁の 3 時間耐火性能に必要な壁厚は，以下に示す国内既往の文献より，保守的に 150mm 以上の設計とする。

- a. 2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説(「建設省告示第1433号 耐火性能検証法に関する算出方法を定める件」講習会テキスト(国土交通省住宅局建築指導課))

火災強度2時間を超えた場合、建築基準法により指定された耐火構造壁はないが、コンクリート壁の屋内火災保有耐火時間(遮熱性)の算定方法が下式のとおり示されており、これより壁厚を算出することができる。

$$t = \left(\frac{460}{\alpha}\right)^{\frac{3}{2}} 0.012c_D D^2$$

ここで、 $t$ :保有耐火時間[m i n]

$D$ :壁の厚さ[m m]

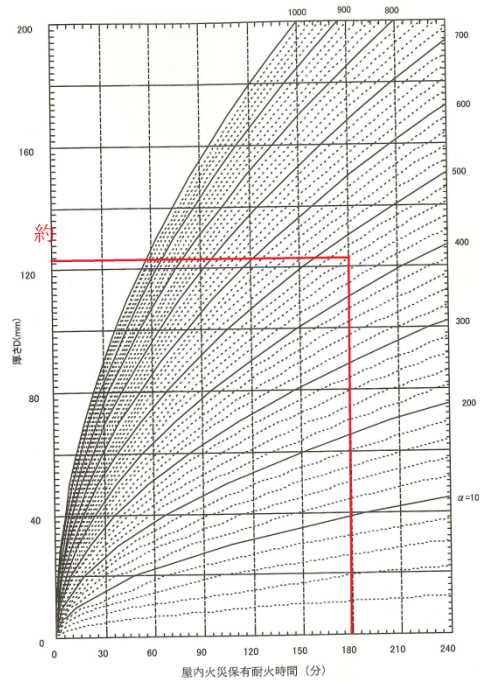
$\alpha$ :火災温度上昇係数[460:標準加熱曲線]※

$c_D$ :遮熱特性係数

[普通コンクリート:1.0, 一種軽量コンクリート:1.2]

※建築基準法の防火規定は2000年に国際的な調和を図るため、国際標準のISO方式が導入され、標準加熱曲線はISO834となり、火災温度上昇係数 $\alpha$ は460となる。

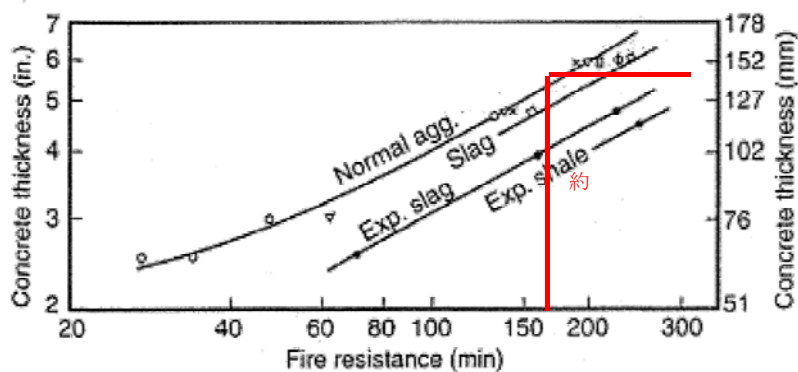
上述の式より、屋内火災保有耐火時間180m i n(3時間)に必要な壁厚は普通コンクリート壁で123m mと算出できる。また、屋内火災保有耐火時間については、第1図のとおり240分(4時間)までの算定図が示されている。



第 1 図 屋内火災保有耐火時間（遮熱性）の算定図（普通コンクリート壁）（「建設省告示第 1433 号耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキストに加筆）

b. 海外規格の N F P A ハンドブック

コンクリート壁の耐火性能を示す海外規格として，米国の N F P A（N a t i o n a l F i r e P r o t e c t i o n A s s o c i a t i o n）ハンドブックがあり，3 時間耐火に必要な壁の厚さは約 150mm と読み取れる。



NORMAL AGGREGATE : 普通骨材  
 SLAG : スラグ骨材  
 EXPANDED SHALE : 膨張頁(けつ)岩骨材  
 EXPANDED SLAG : 膨張スラグ骨材

図4-d 耐火壁の厚さと耐火時間の関係  
 (米国 NFPA Handbook Twentieth Edition より)

Reproduced with permission from NFPA's *Fire Protection Handbook*®,  
 Copyright©2008, National Fire Protection Association.

第2図 海外規格のNFPAハンドブックにおける耐火壁の厚さと耐火時間の関係 (「原子力発電所の火災防護」J E A G 4607-2010」に加筆)



### 3. 耐火シール，防火戸，防火ダンパ

3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火シール，防火戸，防火ダンパについて，3時間耐火性能を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。

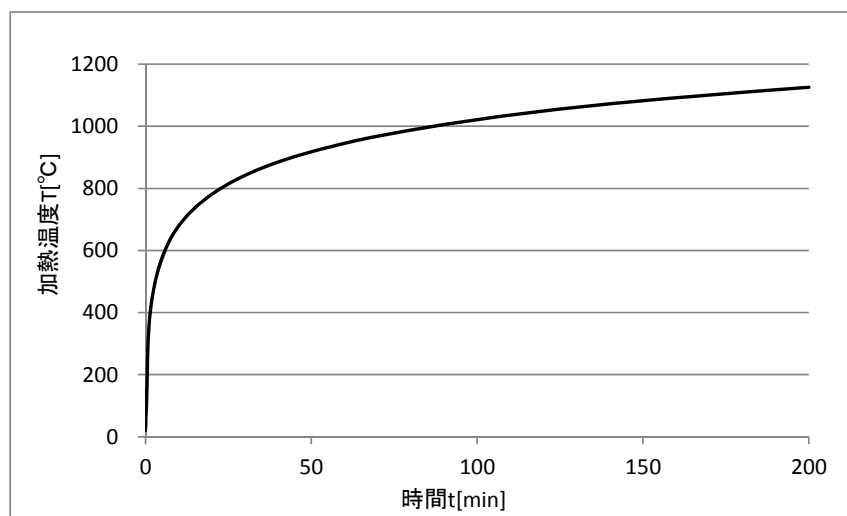
なお，以下に示す以外の耐火シール，防火戸，防火ダンパについても，火災耐久試験により3時間耐火以上の耐火性能が確認できたものについては，3時間以上の耐火能力を有する耐火シールとして適用する。

#### a. 配管及びダクト

##### (a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて，第3図に示す加熱曲線（ISO 834）で3時間加熱する。

なお，建築基準法の他に，JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが，加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。



第3図 ISO 834 加熱曲線

(b) 判定基準

第 1 表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

第 1 表 遮炎性の判定基準

試験項目	遮炎性の確認
判定基準	① 火炎が通る亀裂等の損傷及び隙間が生じないこと。 ② 非加熱面側に 10 秒を超えて発炎を生じない。 ③ 非加熱面側に 10 秒を超えて火炎が噴出しな いこと。

(c) 試験体

配管及びダクト貫通部の試験体の仕様は、3 時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火シールの仕様に基づき、第 2 表に示す配管及びダクト貫通部を選定する。

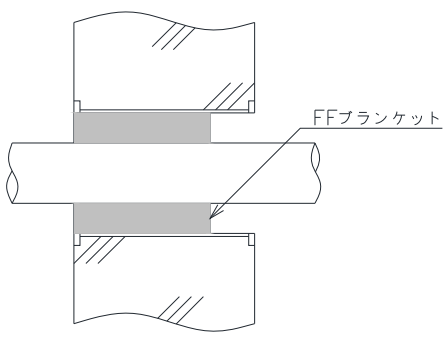
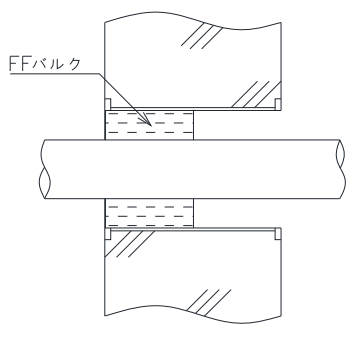
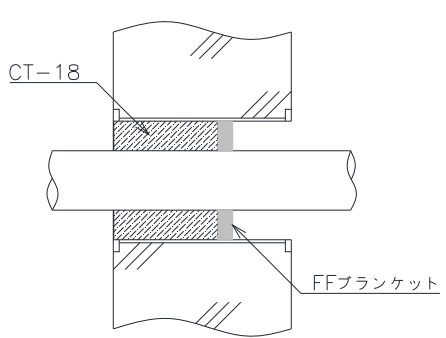
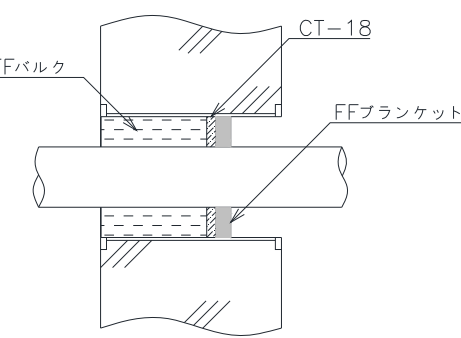
また、第 4 図に試験体の概要を示す。

(d) 試験結果

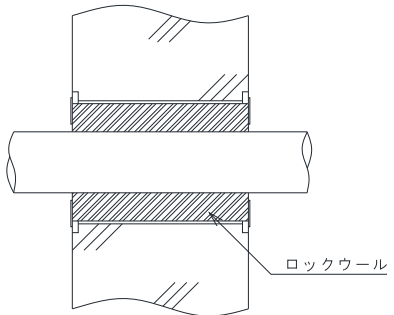
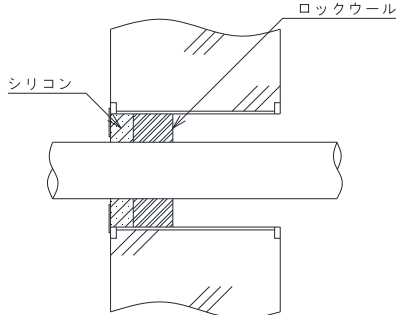
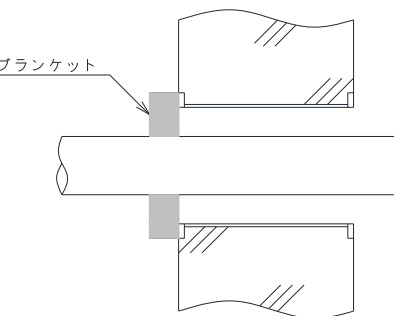
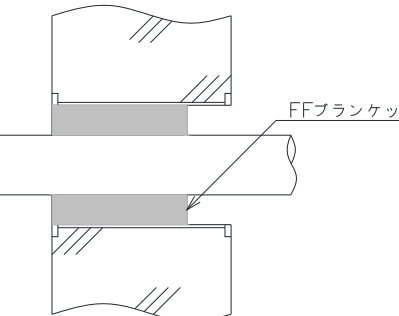
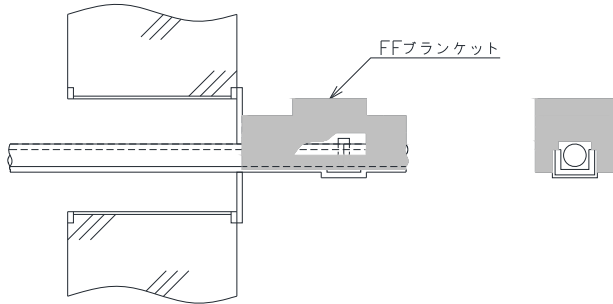
試験結果を、第 2 表に示す。

第2表 試験体となる配管及びダクト貫通部の仕様及び試験結果

No	耐火シール材	対象設備	判定
1	FF ブランケット①	配管・ダクト	良
2	FF バルク	配管・ダクト	良
3	FF ブランケット + CT-18	配管・ダクト	良
4	FF ブランケット + FF バルク + CT-18	配管・ダクト	良
5	ロックウール	配管・ダクト	良
6	ロックウール + シリコン	配管・ダクト	良
7	FF ブランケット②	配管・ダクト	良
8	FF ブランケット③	配管・ダクト	良
9	FF ブランケット④	配管	良

No.1 FF ブランケット①	No.2 FF バルク
 <p>FFブランケット</p>	 <p>FFバルク</p>
No.3 FF ブランケット + CT-18	No.4 FF ブランケット + FF バルク + CT-18
 <p>CT-18</p> <p>FFブランケット</p>	 <p>CT-18</p> <p>FFバルク</p> <p>FFブランケット</p>

第4図 配管貫通部の試験体（1 / 2）

No.5 ロックウール	No.6 ロックウール + シリコン
 <p>ロックウール</p>	 <p>ロックウール</p> <p>シリコン</p>
No.7 FF ブランケット②	No.8 FF ブランケット③
 <p>FFブランケット</p>	 <p>FFブランケット</p>
No.9 FF ブランケット④	
 <p>FFブランケット</p>	

第4図 配管及びダクト貫通部の試験体 (2 / 2)

b. ケーブルトレイ及び電線管

(a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第3図に示す加熱曲線（ISO 834）で3時間加熱する。

なお、建築基準法の他に、JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが、加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

(b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

(c) 試験体

ケーブルトレイ及び電線管貫通部の試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火シールの仕様に基づき、第3表及び第4表に示すケーブルトレイ及び電線管貫通部を選定する。

また、第5図及び第6図に試験体の概要を示す。

(d) 試験結果

試験結果を、第3表及び第4表に示す。

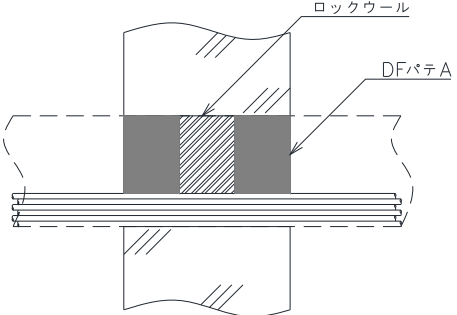
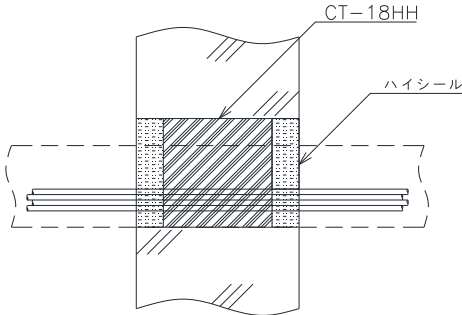
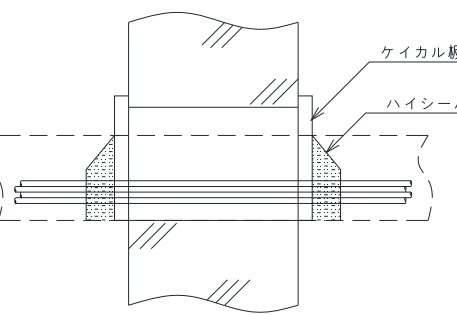
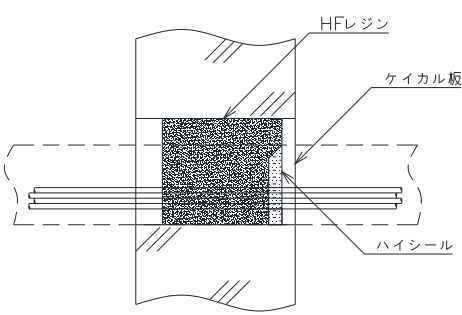
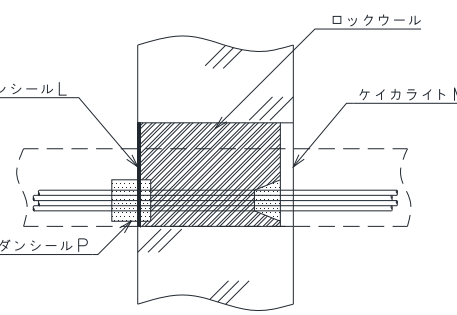
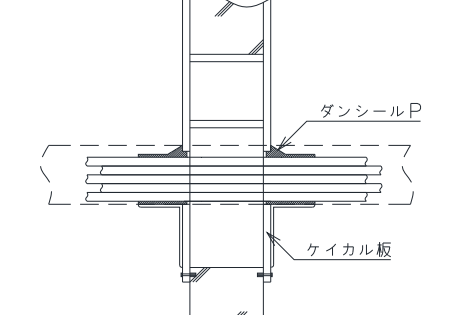
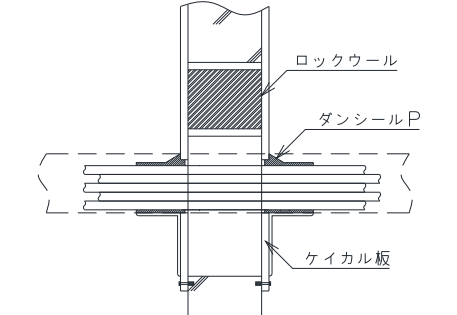
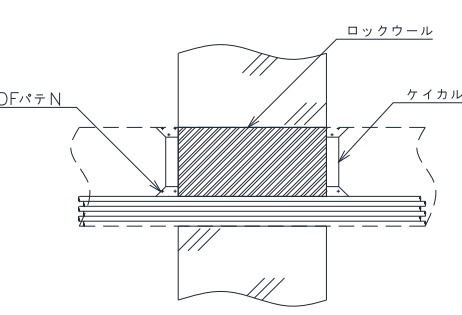
第3表 試験体となるケーブルトレイ貫通部の仕様  
及び試験結果

No	耐火シール材	トレイ 寸法	占積 率	判定
1	DF パテ A + ロックウール	1200×400	40%	良
2	ハイシール+ CT-18HH	600×120	40%	良
3	ハイシール + ケイカル板	600×200	40%	良
4	ケイカル板 + ハイシール + HF レジ ン	600×200	40%	良
5	ケイカライト MG + ダンシール P + ロ ックインファイバー + ダンシール L	600×200	40%	良
6	ダンシール P + ケイカル板	600×250	40%	良
7	ダンシール P + ケイカル板 + ロッ クウール	600×250	40%	良
8	ケイカル板 + DF パテ N + ロックウ ール	1200×200	40%	良

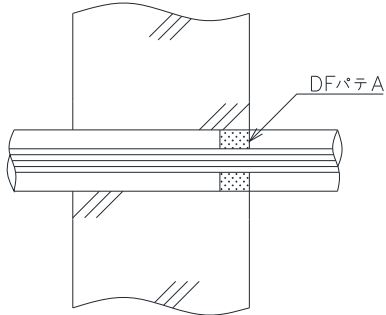
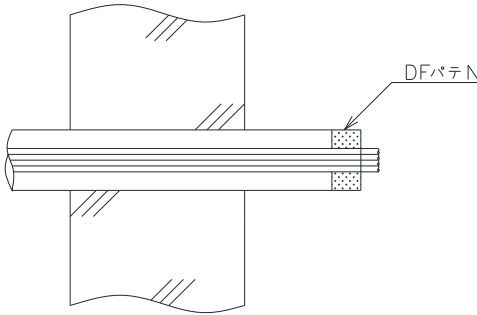
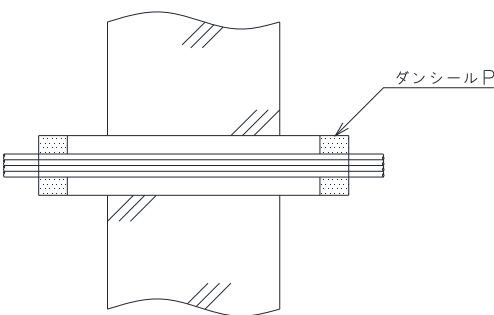
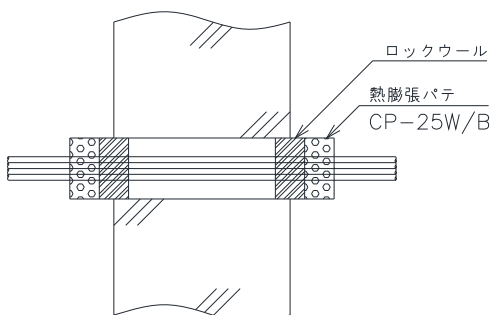
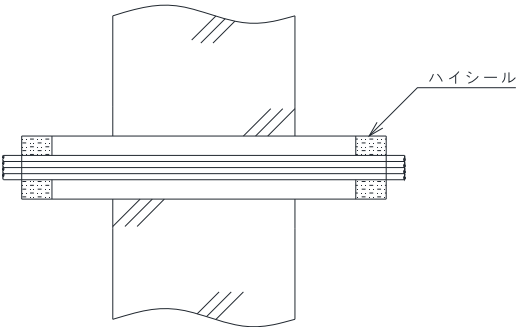
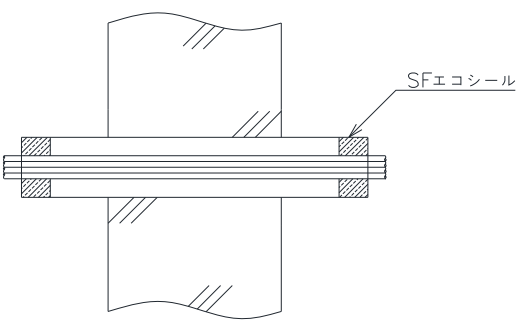
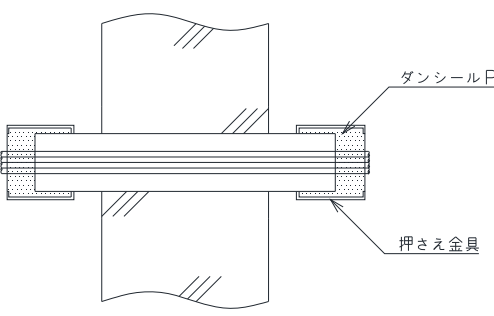
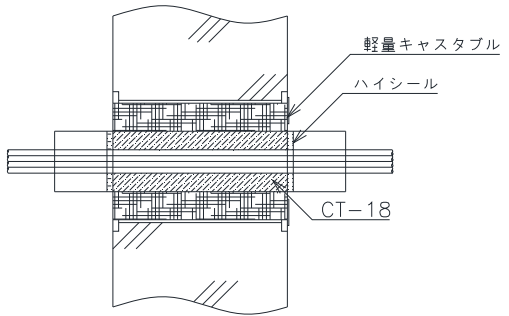
第 4 表 試験体となる電線管貫通部の仕様及び試験結果

No	耐火シール材	電線管径	占積率	判定
1	DF パテ A	φ 155.2	30%	良
2	DF パテ A	G104	40%	良
3	DF パテ N	G104	50%	良
4	ダンシール P	125A	50%	良
5	熱膨張性パテ CP-25W/B + ロックウール	G104	50%	良
6	ハイシール	G104	40%	良
7	SF エコシール	G104	40%	良
8	ダンシール P + 押さえ金具	G104	40%	良
9	閉止板+ハイシール+CT-18H+軽量キヤプダブル	φ 130	40%	良



No.1 DFパテ A + ロックウール	No.2 ハイシール+ CT-18HH
	
No.3 ハイシール+ ケイカル板	No.4 ケイカル板 + ハイシール + HFレジン
	
No.5 ケイカライト MG + ダンシール P + ロックインファイバー + ダンシール L	No.6 ダンシール P + ケイカル板
	
No.7 ダンシール P + ケイカル板 + ロックウール	No.8 ケイカル板 + DFパテ N + ロックウール
	

第5図 ケーブルトレイ貫通部の試験体

<p>No. 1, 2 DF パテ A</p> 	<p>No. 3 DF パテ N</p> 
<p>No. 4 ダンシール P</p> 	<p>No. 5 熱膨張性パテ CP-25W/B + ロックウール</p> 
<p>No. 6 ハイシール</p> 	<p>No. 7 SF エコシール</p> 
<p>No. 8 ダンシール P + 押さえ金具</p> 	<p>No. 9 閉止板+ハイシール + CT-18H + 軽量キャストابل</p> 

第 6 図 電線管貫通部の試験体

## c. 防火戸

### (a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて，第3図に示す加熱曲線（ISO 834）で3時間加熱する。

なお，建築基準法の他に，JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが，加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

### (b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

### (c) 試験体

防火戸の試験体の仕様は，建築基準法に基づく性能評価書に準拠し，3時間以上の耐火能力を有する耐火壁に用いられる防火戸及び排水扉の仕様に基づき，第5表及び第6表に示す防火戸及び排水扉を選定する。

### (d) 試験結果

試験結果を，第5表及び第6表に示す。

第5表 試験体となる防火戸の仕様及び試験結果

扉種別	両開き
扉寸法	W2,720×H2,760
板厚	1.6mm
扉姿図	
判定	良

第6表 試験体となる防火戸（排水扉）の仕様及び試験結果

扉種別	排水扉
扉寸法	W920×H1,982
板厚	扉本体 1.6mm 塞ぎ板 2mm
扉姿図	
判定	良

#### d. 防火ダンパ

##### (a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第3図に示す加熱曲線（ISO 834）で3時間加熱する。

なお、建築基準法の他に、JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが、加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

##### (b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

##### (c) 試験体

防火ダンパの試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を貫通するダクトに設置される防火ダンパの仕様に基づき、第7表に示す防火ダンパを選定する。

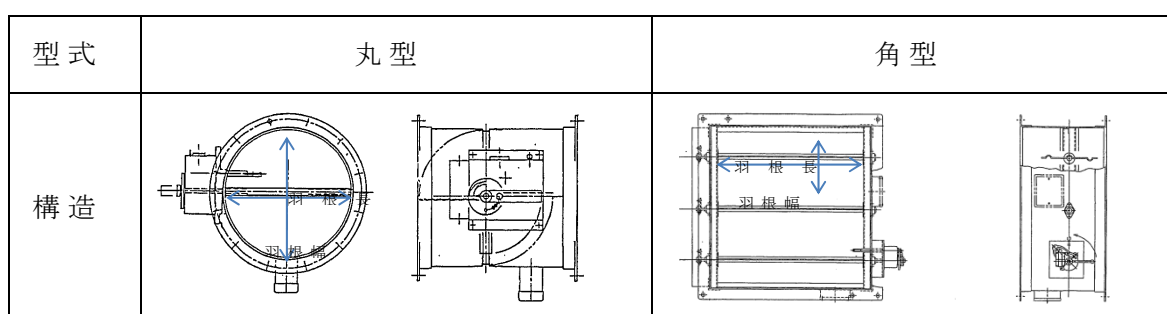
また、試験体の構造概要を第7図に示す。

##### (d) 試験結果

試験結果を、第7表に示す。但し、本体の改造工事に併せて実施する。

第7表 試験体となる防火ダンパの仕様及び試験結果

型式	板厚	羽根長さ	羽根幅	ダンパサイズ	判定
丸型	1.6mm	430mm	430mm	φ 455mm	良
角型	1.6mm	325.5mm	289.5mm	H350×W300mm	良
角型	1.6mm	576mm	273mm	H600×W600mm	良
角型	1.6mm	1,000mm	208mm	H2,061×W858mm	良
角型	2.3mm	472.5mm	297.5mm	H2,210×W886mm	良



第7図 防火ダンパの構造

#### 4. 耐火乾式間仕切壁

3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火乾式間仕切壁について、3時間耐火性能を有していることを火災耐久試験により確認した結果を以下に示す。

##### (a) 試験方法

建築基準法の規定に準じて、第3図に示す加熱曲線（ISO 834）で3時間加熱する。

なお、建築基準法の他に、JIS及びNFPAによる加熱曲線があるが、加熱温度がもっとも厳しい建築基準法による試験を採用する。

##### (b) 判定基準

第1表に示す防火設備性能試験の判定基準を全て満足する設計とする。

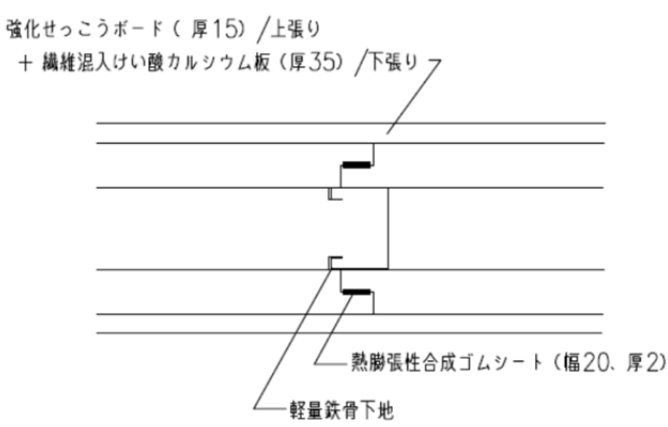
##### (c) 試験体

耐火乾式間仕切壁の試験体の仕様は、3時間以上の耐火能力を有する耐火壁を構成する耐火乾式間仕切壁の仕様に基づき、第8表及び第9表に示す耐火乾式間仕切壁を選定する。

##### (d) 試験結果


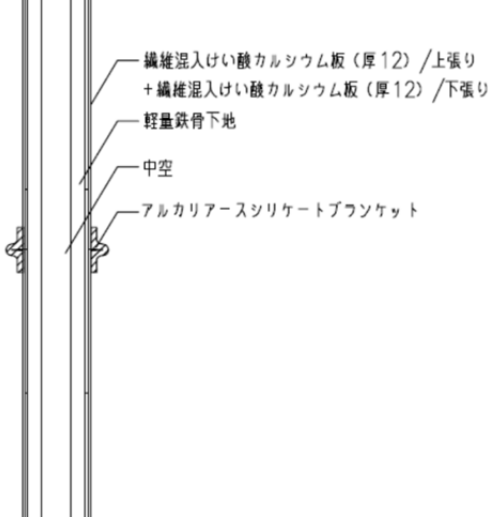
試験結果を、第8表及び第9表に示す。

第 8 表 試験体となる耐火乾式間仕切壁の仕様  
及び試験結果（その 1）

<p>構造</p>	<p>下地：軽量鉄骨 材料：両面強化せっこうボード（15mm） ・ 繊維混入けい酸カルシウム板（35mm）張 目地：下張り縦目地相欠部に熱膨張性合成ゴムシート</p>
<p>試験体 （横断面図）</p>	 <p>強化せっこうボード(厚15)/上張り + 繊維混入けい酸カルシウム板(厚35)/下張り</p> <p>熱膨張性合成ゴムシート(幅20、厚2)</p> <p>軽量鉄骨下地</p>
<p>判定</p>	<p>良</p>



第9表 試験体となる耐火乾式間仕切壁の仕様  
及び試験結果（その2）

<p>構造</p>	<p>下地：軽量鉄骨 材料：両面繊維混入けい酸カルシウム板（12mm） 重張 目地：アルカリアースシリケートブランケット（横目地のみ）</p>
<p>試験体 （立面図）</p>	 <p>繊維混入けい酸カルシウム板（厚12）/上張り +繊維混入けい酸カルシウム板（厚12）/下張り</p> <p>縦目地</p> <p>横目地</p> <p>アルカリアースシリケートブランケット</p>
<p>試験体 （縦断面図）</p>	 <p>繊維混入けい酸カルシウム板（厚12）/上張り +繊維混入けい酸カルシウム板（厚12）/下張り</p> <p>軽量鉄骨下地</p> <p>中空</p> <p>アルカリアースシリケートブランケット</p>
<p>判定</p>	<p>良</p>

系統分離実施箇所の写真を以下に示す。



前処理建屋  
溶解槽セル換気設備 排風機



前処理建屋換気設備  
セル排風機



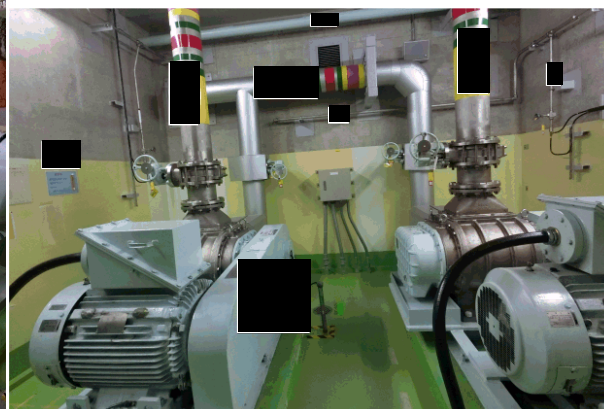
前処理建屋  
安全系ケーブルトレイ (A)  
(カメラ死角に B 系あり)



前処理建屋  
安全系ケーブルトレイ (B)  
(カメラ死角に A 系あり)



分離建屋  
パルセータ廃ガス処理設備 排風機



分離建屋  
塔槽類廃ガス処理設備 排風機

■については商業機密の観点から公開できません。



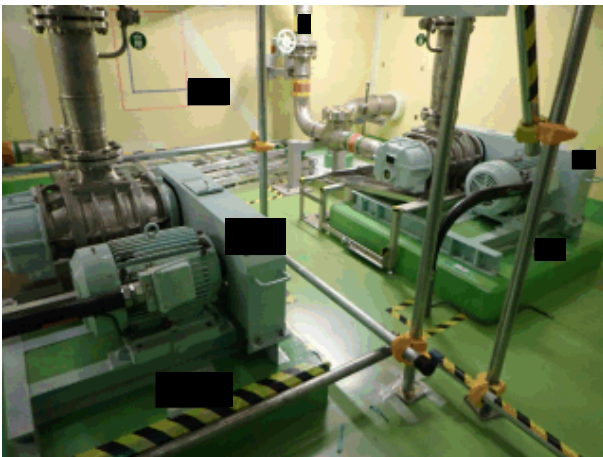
分離建屋換気設備  
グローブボックス・セル排風機



分離建屋  
安全系ケーブルトレイ (A)  
(B系は遠方にあります)



分離建屋  
安全系ケーブルトレイ (B)  
(A系は遠方にあります)



精製建屋  
パルセータ廃ガス処理設備 排風機

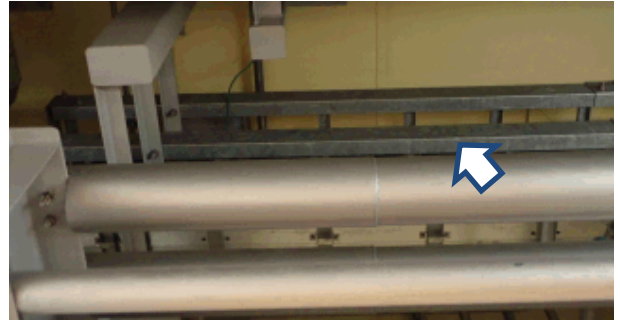


精製建屋  
塔槽類廃ガス処理設備(Pu系) 排風機

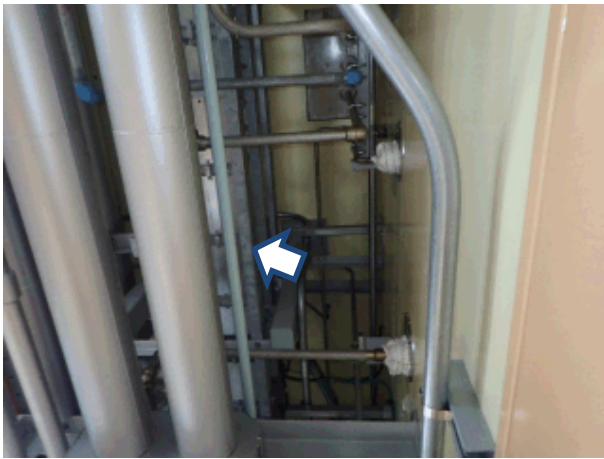
■については商業機密の観点から公開できません。



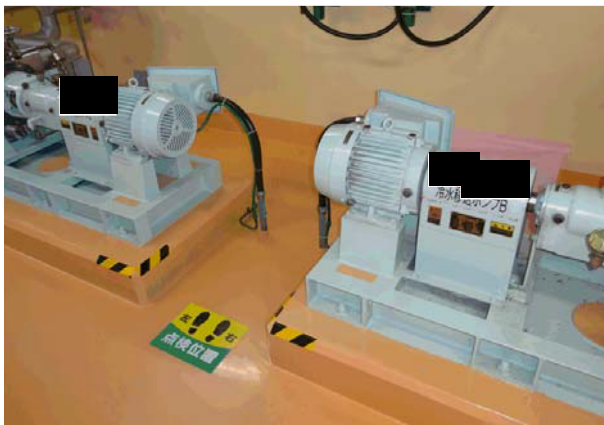
精製建屋換気設備  
グローブボックス・セル排風機  
(手前 A 系、奥 B 系)



精製建屋  
安全系ケーブルトレイ (A)  
(カメラ死角に B 系あり)



精製建屋  
安全系ケーブルトレイ (B)  
(カメラ死角に A 系あり)



ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
安全冷却水系 冷水移送ポンプ

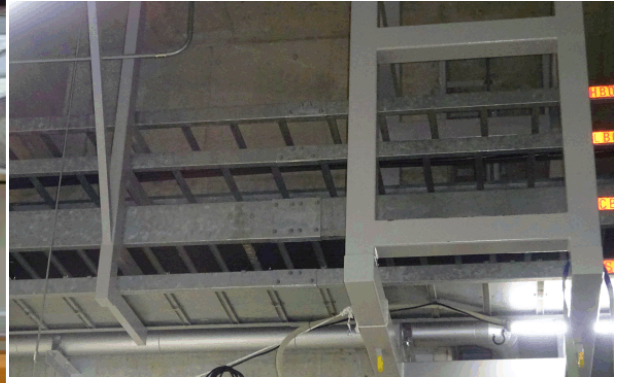


ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
塔槽類廃ガス処理設備 排風機

■ については商業機密の観点から公開できません。



ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
グローブボックス・セル排風機



ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
安全系ケーブルトレイ (A)  
(カメラ死角に B 系あり)



ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋  
安全系ケーブルトレイ (B)  
(カメラ死角に A 系あり)



ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋  
安全系ケーブルトレイ (A)  
(カメラ死角に B 系あり)



ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋  
安全系ケーブルトレイ (B)  
(カメラ死角に A 系あり)

■ については商業機密の観点から公開できません。



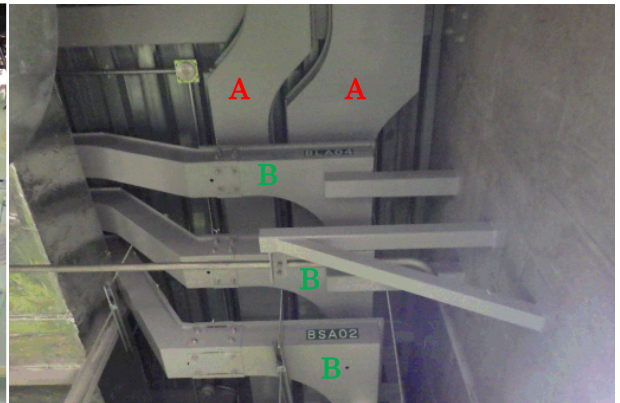
高レベル廃液ガラス固化建屋  
塔槽類廃ガス処理設備 排風機



高レベル廃液ガラス固化建屋  
塔槽類廃ガス処理設備 排風機



高レベル廃液ガラス固化建屋  
換気設備 セル排風機



高レベル廃液ガラス固化建屋  
安全系ケーブルトレイ (A/B)  
(A系下部にB系あり)



使用済み燃料受入れ・貯蔵施設用冷却  
設備基礎(B)  
安全系ケーブルトレイ (A)  
(B系は遠方にあり)



使用済み燃料受入れ・貯蔵施設用冷却  
設備基礎(B)  
安全系ケーブルトレイ (B)  
(A系は遠方にあり)

■ については商業機密の観点から公開できません。