

8.2 換気空調設備

8.2.1 概要

換気空調設備は、通常運転時及び事故時に発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに、空気中の放射性物質を除去低減するもので、格納容器換気空調設備、補助建屋換気空調設備及び緊急時対策所換気設備等で構成する。

アニュラス空気浄化設備は、「9.3 アニュラス空気浄化設備」で述べているので、ここでは省略する。

8.2.2 設計方針

- (1) 換気空調設備は、管理区域内と管理区域外の別により、また、それぞれの区域内でも機能の別により系統を分ける。
- (2) 換気は清浄区域に新鮮な空気を供給して、放射性物質濃度の高い区域に向かって流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。

(3) 各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分に行えるようにする。換気回数は、1回/h以上とする。

(4) 各換気空調設備のフィルタは、点検及び交換ができるように設計する。

また、よう素フィルタには、温度感知設備を設ける。

(5) 中央制御室空調装置は、事故時には外気との連絡口を遮断し、よう素フィルタを通る閉回路循環方式とし、運転員等を内部被ばくから防護する設計とする。

(6) 安全機能の重要度が特に高い安全機能を有する換気空調設備においては単一故障を仮定しても、所定の安全機能を失うことのないよう原則として多重性を備える設計とする。

(7) 火災の延焼防止が必要な換気ダクトには防火ダンパを設置する。

8.2.3 主要設備の仕様

換気空調設備の主要設備の仕様を第 8.2.1 表～第 8.2.4 表に示す。

循環装置を通過した冷却空気を蒸気発生器室、加圧器室にそれぞれ給気する。

g. 格納容器減圧装置

格納容器減圧装置は、配管及び弁で構成し、原子炉格納容器圧力が一定圧に上昇した際に弁を開き、試料採取室フィルタユニットを通して排気筒に導くことにより、原子炉格納容器圧力を下げる。また、本装置は1次冷却材喪失事故後、原子炉格納容器内に蓄積された水素をアニュラス空気浄化設備を通して排出するために使用する。

(2) 補助建屋換気空調設備

補助建屋換気空調設備は、補助建屋空調装置、放射線管理室空調装置、中央制御室空調装置等で構成する。

補助建屋換気空調設備の系統構成を第8.2.2図～第8.2.4図に、主要設備の仕様を第8.2.2表に示す。

a. 補助建屋空調装置

補助建屋空調装置は、補助建屋給気系統及び補助建屋排気系統で構成する。

(a) 補助建屋給気系統（一部3，4号炉共用）

安全補機室、燃料取扱室を含む原子炉補助建屋内に外気を供給するために、補助建屋給気ユニット及び補助建屋給気ファンを設ける。

補助建屋給気ユニットは、冬季に原子炉補助建屋内の平均温度を10℃以上に保つために、給気を暖める蒸気加熱コイルを内蔵し、補助蒸気で加熱する。

(b) 補助建屋排気系統

原子炉補助建屋内（管理区域）の一般補機室、安全補機室及び燃料取扱室等からの排気を集合して、排気筒へ導くため補助建屋排気ファンを設ける。排気系統には微粒子フィルタを内蔵した補助建屋排気フィルタユニットを設け、排気中の微粒子を除去する。

安全補機室の排気系統は、事故時にアニュラス空気浄化設備に自動的に切り替える。

b. 放射線管理室空調装置（3，4号炉共用）

放射線管理室空調装置は、放射線管理室給気系統及び放射線管理室排気系統で構成する。

(a) 放射線管理室給気系統

出入管理室、試料採取室等の換気及び冷暖房のために、蒸気加熱コイルを内蔵した放射線管理室給気ユニット及び冷却コイルを内蔵した放射線管理室冷却ユニット並びに放射線管理室給気ファンを設ける。

(b) 放射線管理室排気系統

出入管理室、試料採取室等からの排気を排気筒に導くために放射線管理室排気ファンを設ける。

排気系統には、出入管理室、試料採取室等からの排気中の微粒子又は放射性物質を除去低減するために、微粒子フィルタを内蔵した出入管理室排気フィルタユニット並びに微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した試料採取室排気フィルタユニットを設ける。

また、復水器真空ポンプの排気の放射能レベルが設定値に達した場合、試料採取室排気フィルタユニットに導くように設計する。また、原子炉格納容器の減圧をする場合、本系統に導く。

c. 中央制御室空調装置

(a) 通常運転時等

中央制御室等の換気及び冷暖房は、冷水冷却コイルを内蔵した中央制御室空調ユニット、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、中央制御室非常用循環フィルタユニット、中央制御室非常用循環ファン等から構成する中央制御室空調装置により行うことができる設計とする。

中央制御室空調装置には、通常のラインの他、微粒子フィルタ及びよう素フィルタを内蔵した中央制御室非常用循環フィルタユニット並びに中央制御室非常用循環ファンからなる非常用ラインを設け、事故時には外気との連絡口を遮断し、中央制御室非常用循環フィルタユニットを通る閉回路循環方式とし、運転員を内部被ばくから防護する設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の環境が悪

第8.2.2表 補助建屋換気空調設備の設備仕様

(1) 補助建屋空調装置

a. 補助建屋給気系統（一部3，4号炉共用）

(a) 補助建屋給気ユニット

型 式	粗フィルタ、蒸気加熱コイル及び蒸気再熱コイル内蔵型
個 数	2
容 量	約2,600m ³ /min/個

(b) 補助建屋給気ファン

個 数	3（1台は3，4号炉共用）
容 量	約2,600m ³ /min/個

b. 補助建屋排気系統

(a) 補助建屋排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
個 数	2
容 量	約2,600m ³ /min/個
粒子除去効率	99%以上（0.7 μ m粒子）

(b) 補助建屋排気ファン

個 数	3
容 量	約2,600m ³ /min/個

(2) 放射線管理室空調装置（3，4号炉共用）

a. 放射線管理室給気系統

(a) 放射線管理室給気ユニット

型 式	粗フィルタ及び蒸気加熱コイル内蔵型
個 数	1
容 量	約1,320m ³ /min

(b) 放射線管理室冷却ユニット

型 式	冷水冷却コイル内蔵型
個 数	1

容 量	約1,320m ³ /min
(c) 放射線管理室給気ファン	
個 数	2
容 量	約1,320m ³ /min/個

b. 放射線管理室排気系統

(a) 出入管理室排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ及び微粒子フィルタ内蔵型
個 数	1
容 量	約900m ³ /min
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μ m粒子)

(b) 試料採取室排気フィルタユニット

型 式	粗フィルタ、微粒子フィルタ及びよう素フィルタ内蔵型
個 数	1
容 量	約420m ³ /min
よう素除去効率	95%以上 (相対湿度約80%、温度約50℃において)
粒子除去効率	99%以上 (0.7 μ m粒子)

(c) 放射線管理室排気ファン

個 数	2
容 量	約1,320m ³ /min/個

(3) 中央制御室空調装置 (3号及び4号炉共用)

a. 中央制御室給気系統

(a) 中央制御室空調ユニット

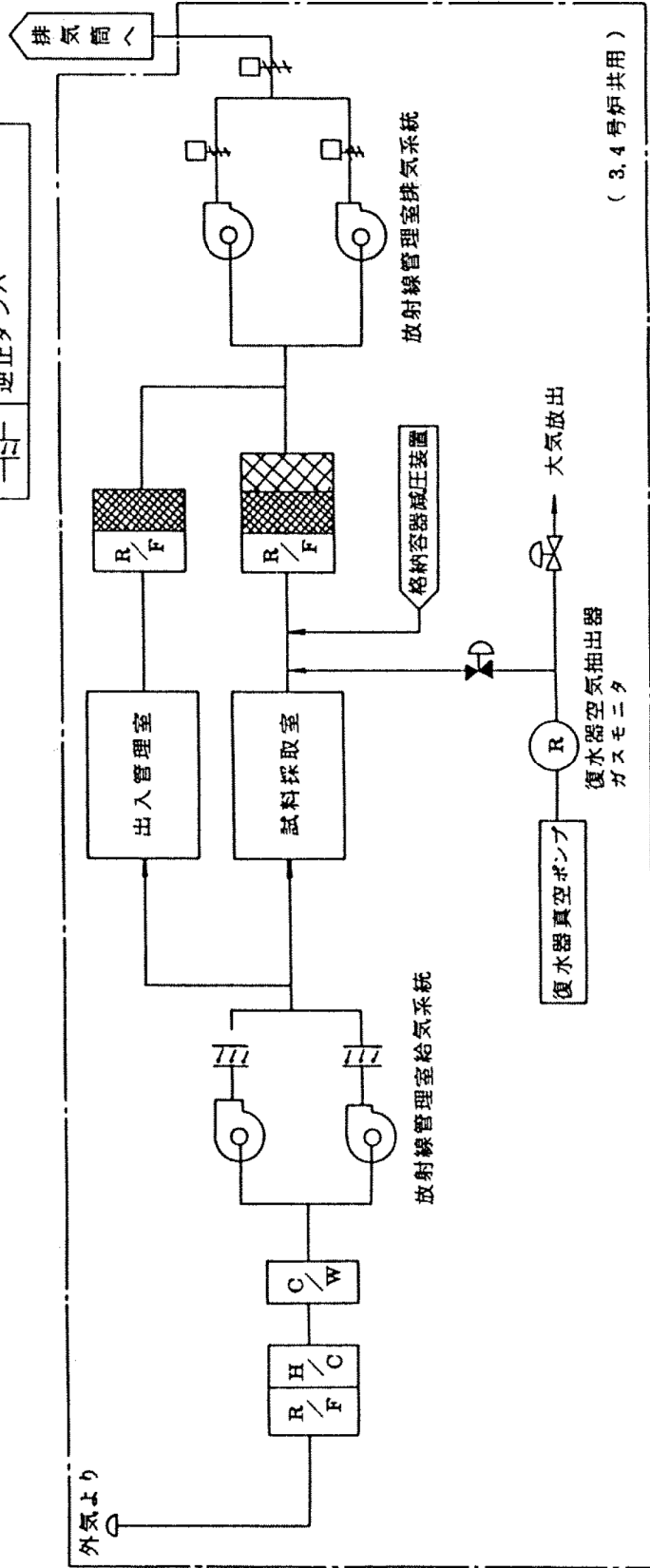
型 式	粗フィルタ及び冷水冷却コイル内蔵型
基 数	4
容 量	約500m ³ /min (1基当たり)

(b) 中央制御室空調ファン

台 数	4
容 量	約500m ³ /min (1台当たり)

凡例

	よう素フィルタ
	微粒子フィルタ
	粗フィルタ
	冷水冷却コイル
	蒸気加熱コイル
	自動ダンパ(空気作動)
	逆止ダンパ



第8.2.3図 補助建屋換気空調設備系統図 (放射線管理室)

変更前	変更後
<p>2. 2 換気設備</p> <p>通常運転時及び設計基準事故時において、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに空気中の放射性物質の除去低減が可能な換気設備を設ける。</p> <p>換気設備は、放射性汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して汚染の可能性のある区</p>	<p>設備として、緊急時対策所換気設備（3・4号機共用（以下同じ。））及び緊急時対策所遮蔽（3・4号機共用（以下同じ。））を設ける。</p> <p>緊急時対策所換気設備は、緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するとともに、緊急時対策所の気密性に対して十分な余裕を考慮した換気設計を行い、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所遮蔽の性能とあいまって、居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所遮蔽は、緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所の身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を平常時より設ける設計とする。この区画では、サーベイメータ等を用いて出入管理を行い、汚染の持ち込みを防止する。身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して平常時より設ける設計とする。これらの対応に必要な資機材の管理については、保安規定に定める。</p> <p>2. 2 換気設備</p> <p>通常運転時及び設計基準事故時において、放射線障害を防止するため、発電所従業員に新鮮な空気を送るとともに空気中の放射性物質の除去低減が可能な換気設備を設ける。</p> <p>換気設備は、放射性汚染の可能性からみて区域を分け、それぞれ別系統とし、清浄区域に新鮮な空気を供給して汚染の可能性のある区</p>

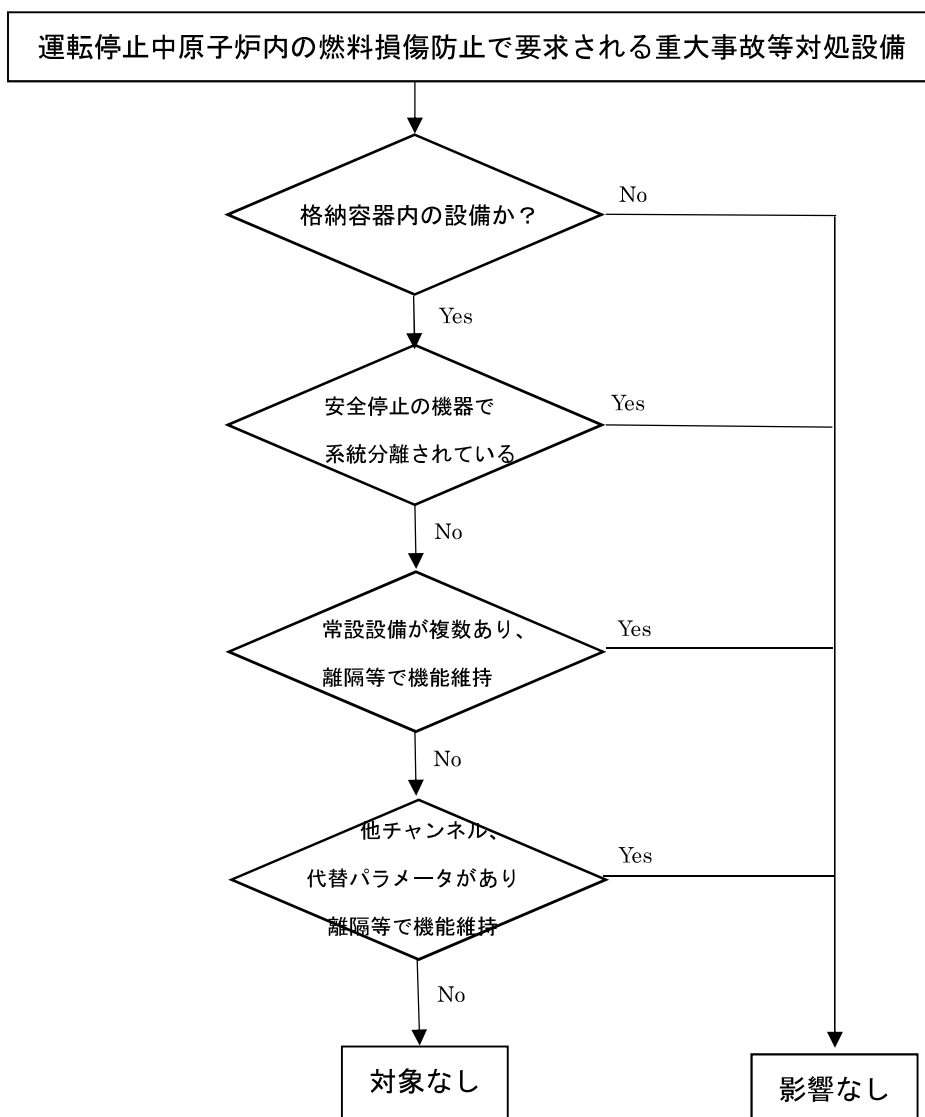
変更前	変更後
<p>域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。また、各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分行える設計とする。</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験に合格したものを使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパ等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性元素を除去するよう素フィルタ及び放射性微粒子を除去する微粒子フィルタを設置する。</p> <p>これらのフィルタを内包するフィルタユニットは、フィルタの取替が容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒から十分離れた位置に設置する。</p> <p>格納容器換気空調設備は、燃料取替の場合等原子炉格納容器内への立入りに先立ち、原子炉格納容器内の換気を行う設計とする。</p> <p>補助建屋換気空調設備は、一般補機室、安全補機室、燃料取扱室、中央制御室及び放射線管理室等に外気を供給し、その排気を補助建屋排気フィルタユニット等を通して排気筒から放出する設計とする。</p> <p>中央制御室等の換気及び冷暖房は、冷却コイルを内蔵した中央制御室空調ユニット、中央制御室空調ファン、中央制御室循環ファン、</p>	<p>域に向って流れるようにし、排気は適切なフィルタを通して行う。また、各換気系統は、その容量が区域及び部屋の必要な換気並びに除熱を十分行えるよう設計する。</p> <p>放射性物質を内包する換気ダクトは、溶接構造とし、耐圧試験に合格したものを使用することで、漏えいし難い構造とする。また、ファン、逆流防止用ダンパ等を設置し、逆流し難い構造とする。</p> <p>排出する空気を浄化するため、気体状の放射性元素を除去するよう素フィルタ及び放射性微粒子を除去する微粒子フィルタを設置する。</p> <p>これらのフィルタを内包するフィルタユニットは、フィルタの取替が容易となるよう取替えに必要な空間を有するとともに、必要に応じて梯子等を設置し、取替えが容易な構造とする。</p> <p>吸気口は、放射性物質に汚染された空気を吸入し難いように、排気筒から十分離れた位置に設置する。</p> <p>格納容器換気空調設備は、燃料取替の場合等原子炉格納容器内への立入りに先立ち、原子炉格納容器内の換気を行う設計とする。</p> <p>補助建屋換気空調設備は、一般補機室、安全補機室、燃料取扱室、中央制御室及び放射線管理室等に外気を供給し、その排気を補助建屋排気フィルタユニット等を通して排気筒から放出する設計とする。</p> <p>中央制御室等の換気及び冷暖房は、冷水冷却コイルを内蔵した中央制御室空調ユニット（「3・4号機共用、3号機に設置」、「4号機</p>

格納容器内での火災を想定した場合の重大事故等対処設備への影響確認

格納容器内で、消防法施行規則どおりに火災感知器を設置できない環境条件下で火災が発生し、それが広範囲な火災または格納容器内に進入できないと判断した場合は、保安規定に定められた手順に基づき、プラントを停止するとともに原子炉格納容器スプレイ設備を使用した消火を行う運用としている。

この対応上、原子炉を安全停止するために必要な機器等については火災防護上の系統分離対策が実施されていることを確認しており、原子炉の安全停止は可能である。

その上で、原子炉を安全停止した後も、炉内には燃料があることから、燃料の損傷防止の要求である設置許可基準規則第３７条４項の解釈（運転停止中原子炉内の燃料損傷の防止）に基づき、原子炉停止後に期待される重大事故等対処設備を整理し、その設備への火災影響を確認して、保安水準が確保できることを確認する。



原子炉停止時における重大事故等の対応に必要な設備（設置許可添付十より）

□ : CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.1.1 表 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」における
重大事故等対策について（1 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
a. 余熱除去機能喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去ポンプトリップ等による運転不能又は余熱除去冷却器による冷却不能を確認した場合は、余熱除去機能喪失と判断し、余熱除去機能の回復操作を実施する。 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はページング装置により退避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	余熱除去流量 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 理屈② 他チャンネル
b. 原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去機能が喪失した原因を究明するとともに、他の対応処置と並行して、余熱除去機能の回復操作を継続する。 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、原子炉格納容器隔離を行う。 	-	-	-
c. 余熱除去機能回復操作	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去機能が喪失した原因を究明するとともに、他の対応処置と並行して、余熱除去機能の回復操作を継続する。 	【余熱除去ポンプ】	-	-
d. 原子炉格納容器隔離操作	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、原子炉格納容器隔離を行う。 	-	-	-
e. 充てんポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注水	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、燃料取替用水ピットを水源とした充てんポンプ又は高圧注入ポンプによる炉心注水が期待できる場合は、優先して実施する。 空冷式非常用発電装置及び恒設代替低圧注水ポンプの準備を行う。 	【充てんポンプ】 【高圧注入ポンプ】 【燃料取替用水ピット】 【ディーゼル発電機】 【燃料油貯蔵タンク】 【重油タンク】	-	加圧器水位 1次炉内炉心温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 1次冷却材圧力 高圧注入流量 理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャンネル

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ の設備に対して、重大事故等の対処に必要な機能が損なわれない理屈を以下にとおり分類する。

理屈①：常設設備において系統分離対策は実施されていないが、設備が複数あり各設備間の離隔距離が6m以上確保されているか、鉄板等で分離されていることを踏まえ、同時に機能喪失することはないといえる。

理屈②：計装設備において他チャンネル又は代替パラメータの設備間の離隔距離が6m以上確保されていることを踏まえ、同時に機能喪失することはないといえる。

□ : CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.1.1 表 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の故障による停止時冷却機能喪失）」における

重大事故等対策について（2 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
f. 燃料取替用水ピットによる炉心注水	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、燃料取替用水ピット水の原子炉への重力注水が期待できる場合は、優先して実施する。 	-	-	-
g. 炉心注水及び1次冷却系保有水確保操作	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、原子炉格納容器からの退避完了及び格納容器エアロックの閉止を確認後、蓄圧タンク出口弁を開操作し炉心注水を実施する。以降、炉心水位の低下を継続監視し、2基目及び3基目の蓄圧タンク出口弁を開操作する。 恒設代替低圧注水ポンプの準備ができれば代替炉心注水を開始し、1次冷却系保有水量を維持するとともに、加圧器安全弁（3個取外し中）からの蒸散により炉心開熱を除去する。 	蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 燃料取替用水ピット 恒設代替低圧注水ポンプ 空冷式非常用発電装置 ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	理屈①	加圧器水位 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度（広域） 1次冷却材低温側温度（広域） 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量
h. アニユラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力（広域）計指示が上昇し 39.0kPa [gage] になれば、アニユラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策としてアニユラス空気浄化ファンを起動する。 中央制御室の作業環境確保のため、中央制御室非常用循環系を起動する。 	アニユラス空気浄化ファン アニユラス空気浄化フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環フィルタユニット ディーゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	-	格納容器圧力（広域）

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : C V内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.1.1 表 「崩壊熱除去機能喪失（余熱除去系の停止時冷却機能喪失）」における
重大事故等対策について（3 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備			
		常設設備	可搬設備	計装設備	
i. 代替再循環運転又は高圧再循環運転による1次冷却系の冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、燃料取替用水ピットを水源とした恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水を継続して実施する。 余熱除去機能が回復しない状態で、燃料取替用水ピット水位計指示が再循環切替水位（3号炉：12.5%、4号炉：16.0%）到達及び格納容器再循環サンプル水位（広域）計指示が56%以上であることを確認し、格納容器再循環サンプルからA格納容器スプレイポンプを経てA格納容器スプレイ冷却器で冷却した水をA余熱除去系統及びA格納容器スプレイ系統に整備している連絡ラインより炉心注水する代替再循環運転又は高圧注水ポンプを経て炉心注水する高圧再循環運転に切り替えることで、継続的な炉心冷却を行う。 	恒設代替低圧注水ポンプ 空冷式非常用発電装置 デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 高圧注水ポンプ A格納容器スプレイポンプ (RHRSS-CESS連絡ライン使用) A格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプル 格納容器再循環サンプル リーン	タンクローリー	余熱除去流量 高圧注入流量 格納容器再循環サンプル水位 (広域) 格納容器再循環サンプル水位 (狭域) 1次冷却材低温側温度 (広域) 1次冷却材高温側温度 (広域) 1次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量	理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャンネル 理屈② 代替パラメータ
j. 格納容器内自然対流冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、A、D格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行うことで、原子炉格納容器内の除熱を継続的に実施する。 原子炉格納容器雰囲気の状態に応じてB格納容器スプレイポンプにより、格納容器スプレイ再循環運転を継続的に行う。 	A、D格納容器再循環ユニット 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B格納容器スプレイポンプ B格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプル 格納容器再循環サンプル リーン	窒素ポンプ（原子炉補機冷却水サージタンクへ加圧用） 理屈①	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度 (SA) 用) 原子炉補機冷却水サージタンク加圧ライン圧力 格納容器再循環サンプル水位 (広域) 格納容器再循環サンプル水位 (狭域)	理屈② 代替パラメータ

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : C V内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について（1 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
a. 全交流動力電源喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源が喪失しディーゼル発電機が起動失敗することにより、すべての非常用母線及び常用母線の電圧が「零」を示したことを確認し、全交流動力電源喪失の判断を行う。 	-	-	-
b. 早期の電源回復不能判断及び対応	<ul style="list-style-type: none"> 中央制御室からの操作による非常用母線の電源回復に失敗すること、早期の電源回復不能と判断し、空冷式非常用発電装置、恒設代替低圧注水ポンプ、B 充てんポンプ（自己冷却）、アニュラス空気浄化系ダンプへの作動空気供給、大容量ポンプによる格納容器内自然対流冷却、中央制御室非常用循環系のダンプ開処置及び送水車の準備を行う。 	空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 蓄電池（安全防護系用）	タンクロリー	-
c. 余熱除去機能喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去流量等のパラメータにより余熱除去機能喪失を判断する。 	-	-	余熱除去流量 1 次冷却材高温側温度（広域） 1 次冷却材低温側温度（広域）
d. 原子炉格納容器からの回避指示及び格納容器エアロックの閉止	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はベージング装置により回避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	-
e. 燃料取替用水ピットによる炉心注水	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、燃料取替用水ピット水の原子炉への重力注水が期待できる場合は、優先して実施する。 	-	-	-
f. 原子炉格納容器隔離操作	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、電源回復後、原子炉格納容器隔離を行う。 	-	-	-

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : C V内設備のうち系統分離対策が実施されている。 □ : C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について (2 / 3)

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備			
		常設設備	可搬設備	計装設備	
g. 炉心注水及び1次冷却系保水確保操作	<ul style="list-style-type: none"> 炉心水位を回復させるため、原子炉格納容器からの退避完了及び格納容器エアロックの閉止を確認後、蓄圧タンク出口弁を開操作し炉心注水を実施する。以降、炉心水位の低下を継続監視し、2基目及び3基目の蓄圧タンク出口弁を開操作する。 恒設代替低圧注水ポンプの準備ができれば代替炉心注水を開始し、1次冷却系保有水量を維持するとともに、加圧器安全弁(3個取外し中)からの蒸散により崩壊熱を除去する。 恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水が行えない場合、B充てんポンプ(自己冷却)による代替炉心注水を行う。 	蓄圧タンク 蓄圧タンク出口弁 恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 【B充てんポンプ(自己冷却)】	タンクローリー 理屈①	加圧器水位 1次冷却材圧力 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量	理屈② 代替パラメータ
h. アンニュラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力(広域)計指示が上昇し39.0kPa[gage]となれば、アンニュラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策のため、現場でアンニュラス空気浄化系ダンプの代替空気供給(窒素ポンプ接続)を行い、アンニュラス空気浄化ファンを起動する。 中央制御室の作業環境確保のため、現場で中央制御室非常用循環系ダンプの開処置を行い、中央制御室非常用循環系を起動する。 	アンニュラス空気浄化ファン アンニュラス空気浄化ファン イルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環ファン フィルタユニット	窒素ポンプ (代替制御用空気供給用)	格納容器圧力(広域)	
i. 高圧代替再循環による炉心冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、燃料取替用水ピットを水源とした恒設代替低圧注水ポンプによる代替炉心注水を継続して実施する。 燃料取替用水ピット水位計指示が再循環代替水位(3号炉:12.5%、4号炉:16.0%)到達、格納容器再循環サンプ水位(広域)計指示が56%以上であること及び大容量ポンプによるB高圧注水ラインへの海水通水ラインによりポンプへ海水が通水されていることを確認し、格納容器再循環サンプからB高圧注水ポンプを経て炉心注水する高圧代替再循環運転に切り替え、炉心注水を継続する。 	恒設代替低圧注水ポンプ 燃料取替用水ピット 空冷式非常用発電装置 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B高圧注水ポンプ(海水冷却) 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスクリーン	大容量ポンプ タンクローリー 理屈①	加圧器水位 格納容器再循環サンプ水位(広域) 格納容器再循環サンプ水位(狭域) 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 燃料取替用水ピット水位 恒設代替低圧注水積算流量 高圧注水流量	理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チヤンネル

【 】は有効性評価し期待しない重大事故等対処設備

□ : CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : CV内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.2.1 表 「全交流動力電源喪失」における重大事故等対策について (3 / 3)

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
j. 格納容器内自然対流冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、大容量ポンプを用いたA、D格納容器再循環ユニットへの海水通水により、格納容器内自然対流冷却を行うことで、原子炉格納容器内の除熱を継続的に実施する。 	A、D格納容器再循環ユニット 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	大容量ポンプ タンクローリー	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) AM用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット 入口温度 / 出口温度 (S A) 用)
k. 原子炉補機冷却水系の復旧作業	<ul style="list-style-type: none"> 緊急安全対策要員等の作業時間や原子炉補機冷却水系の機能喪失要因を考慮し、予備品の海水ポンプモータによる対応を行うこと等で、原子炉補機冷却水系の復旧を図る。 	—	—	—

理由②
代替パラメータ

理由①

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : CV内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.3.1 表 「原子炉冷却材の流出」における重大事故等対策について（1 / 3）

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設備	可搬設備	計装設備
a. 1次冷却系の水位低下による余熱除去機能喪失の判断	<ul style="list-style-type: none"> 1次冷却材流出により1次冷却系の水位が低下し、余熱除去ポンプの運転に必要な水頭圧が確保できなくなり、余熱除去ポンプがトリップする。余熱除去系2系統の運転不能により、余熱除去機能喪失と判断する。 	-	-	余熱除去流量
b. 余熱除去機能喪失時の対応	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去機能回復操作を実施するとともに、1次冷却材の流出原因調査及び隔離操作を行う。 	【余熱除去ポンプ】	-	-
c. 原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はベベージング装置により退避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	-
d. 原子炉格納容器隔離操作	<ul style="list-style-type: none"> 放射性物質を原子炉格納容器内に閉じ込めるため、原子炉格納容器隔離を行う。 	-	-	-

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : C V内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.3.1 表 「原子炉冷却材の流出」における重大事故等対策について (2 / 3)

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
e. 充てんポンプによる炉心注水及び1次冷却系保有水確保	<ul style="list-style-type: none"> 充てんポンプにより燃料取替用水ピット水を炉心注水し、1次冷却系保有水を維持するとともに、加圧器安全弁(3個取外し中)からの蒸散により崩壊熱を除去する。 	充てんポンプ 燃料取替用水ピット デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	加圧器水位 1次冷却材高温側温度(広域) 1次冷却材低温側温度(広域) 燃料取替用水ピット水位
f. アニユラス空気浄化系及び中央制御室非常用循環系の起動	<ul style="list-style-type: none"> 格納容器圧力(広域)計指示が上昇し39.0kPa[gage]になれば、アニユラス部の水素滞留防止及び被ばく低減対策としてアニユラス空気浄化ファンを起動する。 中央制御室の作業環境確保のため、中央制御室非常用循環系を起動する。 	アニユラス空気浄化ファン アニユラス空気浄化フィルタユニット 中央制御室空調ファン 中央制御室循環ファン 中央制御室非常用循環ファン 中央制御室非常用循環ファンユニット デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク	—	格納容器圧力(広域)

理屈②
代替パラメータ

理屈②
他チャンネル

【 】は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : C V内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : C V内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.3.1 表 「原子炉冷却材の流出」における重大事故等対策について (3 / 3)

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設備	可搬設備	計装設備
g. 代替再循環運転又は高圧再循環運転による 1 次冷却系の冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、燃料取替用水ピットを水源とした充てんポンプによる炉心冷却を継続して実施する。 余熱除去機能が回復しない状態で燃料取替用水ピット水位計指示が再循環切替水位 (3 号炉 : 12.5%、4 号炉 : 16.0%) 到達及び格納容器再循環サンプ水位 (広域) 計指示が 56% 以上であることを確認し、格納容器再循環サンプから A 格納容器スプレイポンプを経て A 格納容器スプレイ冷却器で冷却した水を A 余熱除去系統及び A 格納容器スプレイ系統に整備している連絡ラインより炉心注水する代替再循環運転又は高圧注水ポンプを経て炉心注水する高圧再循環運転に切り替えることで、継続的な炉心冷却を行う。 	充てんポンプ 燃料取替用水ピット デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク 高圧注入ポンプ A 格納容器スプレイポンプ (R H R S - C S S 連絡ライン使用) A 格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスケリーン	余熱除去流量 高圧注入流量 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域) 1 次冷却材低温側温度 (広域) 1 次冷却材高温側温度 (広域) 1 次冷却材圧力 加圧器水位 燃料取替用水ピット水位	理屈② 代替パラメータ 理屈② 他チャンネル 理屈② 代替パラメータ 理屈② 代替パラメータ
h. 格納容器内自然対流冷却	<ul style="list-style-type: none"> 長期対策として、A、D 格納容器再循環ユニットへ原子炉補機冷却水を通水し、格納容器内自然対流冷却を行うことで、原子炉格納容器内の除熱を継続的に実施する。 原子炉格納容器雰囲気の状態に応じて格納容器スプレイポンプにより、格納容器スプレイ再循環運転を継続的に行う。 	窒素ポンプ (原子炉補機冷却水サージタンク加圧用) 理屈① 原子炉補機冷却水ポンプ 原子炉補機冷却水冷却器 原子炉補機冷却水サージタンク 海水ポンプ デイゼル発電機 燃料油貯蔵タンク 重油タンク B 格納容器スプレイポンプ B 格納容器スプレイ冷却器 格納容器再循環サンプ 格納容器再循環サンプスケリーン	格納容器内温度 格納容器圧力 (広域) A M 用格納容器圧力 可搬型温度計測装置 (格納容器再循環ユニット入口温度 / 出口温度 (S A) 用) 原子炉補機サージタンク加圧ライン圧力 格納容器再循環サンプ水位 (広域) 格納容器再循環サンプ水位 (狭域)	理屈① 理屈② 代替パラメータ

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

□ : CV内設備のうちDB設備として系統分離対策が実施されている。 □ : CV内設備のうち系統分離対策が実施されていない。

第 7.4.4.1 表 「反応度の誤投入」における重大事故等対策について

判断及び操作	手順	重大事故等対処設備		
		常設設備	可搬設備	計装設備
a. 反応度の誤投入の判断	<ul style="list-style-type: none"> 1 次冷却系の希釈事象が発生し、中性子源領域中性子束及び中性子源領域起動率の指示上昇、原子炉補給水補給流量積算制御器の動作音及び炉外核計装装置可聴計数率計の計数音間隔が短くなることにより、反応度の誤投入を判断する。 停止時中性子束レベルの 0.5 デカード以上となれば、「中性子源領域炉停止時中性子束高」警報が発信する。 原子炉格納容器内にいる作業員に対してエバケーションアラーム又はペーキング装置により退避の指示を行う。 作業員が所定の退避場所へ退避したことを確認すれば、格納容器エアロックを閉止する。 	-	-	中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
b. 原子炉格納容器からの退避指示及び格納容器エアロックの閉止		-	-	-
c. 希釈停止操作	<ul style="list-style-type: none"> 1 次系補給水ポンプの停止及び当該系統の弁の開操作により、原子炉補給水補給流量積算制御器の動作停止を確認する。 	-	-	-
d. ほう酸濃縮操作	<ul style="list-style-type: none"> ほう酸ポンプ起動及び緊急ほう酸注入ライン補給弁を開操作し、緊急ほう酸濃縮操作を行い、中性子源領域中性子束及び中性子源領域起動率の指示が低下することを確認する。 	ほう酸タンク ほう酸ポンプ 充てんポンプ 緊急ほう酸注入ライン 補給弁	-	ほう酸タンク水位 中間領域中性子束 中性子源領域中性子束
e. 未臨界状態の維持確認	<ul style="list-style-type: none"> 中性子源領域中性子束及び中性子源領域起動率の指示、炉外核計装装置可聴計数率計の計数音間隔が事象発生前に戻っていることを確認する。 ほう酸濃度についてもサンプリングにより事象発生前の停止ほう酸濃度以上に戻っていることを確認する。 	-	-	中間領域中性子束 中性子源領域中性子束

【 】 は有効性評価上期待しない重大事故等対処設備

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。