

女川原子力発電所2号炉 中央制御室について

平成30年6月12日
東北電力株式会社

目次

- I. 中央制御室について
- II. 中央制御室の共用取止めに伴う中央制御室居住性への影響
(設置許可基準規則第26条, 第59条)
- III. 中央制御室の居住性に係る被ばく評価について
- IV. 中央制御室の居住性に関する手順等

I. 中央制御室について

1. 新規制基準への適合方針(1/4)

設置許可基準規則第26条及び第59条並びに技術基準規則第38条における、新規制基準での追加要求事項に対する適合方針を以下に示す。

設置許可基準規則 第26条	適合方針	頁
<p>二 発電用原子炉施設の外の状況を把握する設備を有するものとする。</p>	<p>中央制御室には、発電用原子炉施設の外の状況を把握するために、2号炉原子炉建屋屋上他に設置した監視カメラの映像により、津波等の自然現象を昼夜にわたり監視できる設備を設置する。また、気象観測設備等の情報を、中央制御室で監視可能な設計とする。</p> <p>そのほか、公的機関の警報情報(地震情報、津波警報等)を、社内ネットワークシステムに接続された中央制御室内のパソコンにて受信可能な設計とする。</p>	7, 8
<p>3 一次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく原子炉制御室に入り、又は一定期間とどまり、かつ、当該措置をとるための操作を行うことができるよう、次の各号に掲げる場所の区分に応じ、当該各号に定める設備を設けなければならない。</p> <p>一 原子炉制御室及びその近傍並びに有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に原子炉制御室において自動的に警報するための装置</p>	<p>中央制御室の運転員の対処能力が損なわれるおそれがある有毒ガスの発生源は存在しないことから、有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に中央制御室において自動的に警報するための装置は設置しない。</p>	—
技術基準規則 第38条	適合方針	頁
<p>6 原子炉制御室には、酸素濃度計を施設しなければならない。</p>	<p>中央制御室には酸素濃度計を配備することで、中央制御室内の酸素濃度が、活動に支障がない範囲にあることを把握可能な設計とする。</p>	9

1. 新規制基準への適合方針(2/4)

設置許可基準規則 第59条	適合方針	頁
<p>発電用原子炉施設には、炉心の著しい損傷が発生した場合（重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合を除く。）においても運転員が第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備を設けなければならない。</p>	<p>中央制御室には、炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備（中央制御室換気空調系、中央制御室待避所、可搬型照明(SA)等)を設置する。</p>	<p>10～15</p>
<p>【解釈】</p> <p>1 第59条に規定する「重大事故等対処設備（特定重大事故等対処施設を構成するものを除く。）が有する原子炉格納容器の破損を防止するための機能が損なわれた場合」とは、第49条、第50条、第51条又は第52条の規定により設置されるいずれかの設備の原子炉格納容器の破損を防止するための機能が喪失した場合をいう。</p> <p>2 第59条に規定する「運転員が第二十六条第一項の規定により設置される原子炉制御室にとどまるために必要な設備」とは、以下に掲げる措置又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための設備をいう。</p> <p>a) 原子炉制御室用の電源（空調及び照明等）は、代替交流電源設備からの給電を可能とすること。</p>	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員がとどまるために必要な設備は、代替交流電源設備であるガスタービン発電機から給電可能な設計とする。</p>	<p>16</p>

1. 新規制基準への適合方針(3/4)

設置許可基準規則 第59条	適合方針	頁
<p>b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。</p> <p>① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス(例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合)を想定すること。</p> <p>② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。</p> <p>④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。</p>	<p>炉心の著しい損傷が発生した場合に次の要件を満たすことを確認している。</p> <p>① 有効性評価で想定する格納容器破損モードのうち、中央制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンスとして、大破断LOCA時に高圧炉心スプレイ系及び低圧注水機能の喪失並びに全交流動力電源が喪失したシーケンスを想定している。</p> <p>② 中央制御室滞在時及び交替のための入退域時ともに運転員のマスクの着用を考慮しており、実施のための体制を整備している。</p> <p>③ 運転員の勤務形態を考慮のうえ評価を実施しており、実施のための体制を整備している。</p> <p>④ 運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないことを確認している。</p>	24～28
<p>c) 原子炉制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、原子炉制御室への汚染の持ち込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うための区画を設けること。</p>	<p>中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、身体サーベイ及び作業服の着替え等により中央制御室への汚染の持ち込みを防止するための区画を設ける。</p>	17, 18

1. 新規制基準への適合方針(4/4)

設置許可基準規則 第59条	適合方針	頁
d) 上記b)の原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減する必要がある場合は、非常用ガス処理系等(BWRの場合)又はアニュラス空気再循環設備等(PWRの場合)を設置すること。	炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に放射性物質を含むガスが漏えいした場合において、運転員の被ばく線量を低減するため、重大事故等対処設備として非常用ガス処理系※を設置する。	19
e) BWRにあっては、上記b)の原子炉制御室の居住性を確保するために原子炉建屋に設置されたブローアウトパネルを閉止する必要がある場合は、容易かつ確実に閉止操作ができること。また、ブローアウトパネルは、現場において人力による操作が可能なものとする。	原子炉建屋ブローアウトパネルが開放した状態で非常用ガス処理系の機能要求がある場合に、原子炉建屋の気密性を確保するために、重大事故等対処設備として原子炉建屋ブローアウト閉止装置※を設置する。	20

※最確条件を適用した中央制御室の居住性に係る被ばく評価結果を踏まえ、位置付けについて見直す場合がある。

2. (1) 中央制御室から外の状況を把握する設備(1/2)

設置許可基準規則第26条第1項第二号への適合方針

中央制御室には、発電用原子炉施設の外の状況を把握するために、2号炉原子炉建屋屋上他に設置した監視カメラの映像により、津波等の自然現象を昼夜にわたり監視できる設備を設置する。また、気象観測設備等の情報を、中央制御室で監視可能な設計とする。
そのほか、公的機関の警報情報(地震情報、津波警報等)を、社内ネットワークシステムに接続された中央制御室内のパソコンにて受信可能な設計とする。

➤ 中央制御室から発電用原子炉施設の外の状況を把握するため、2号炉原子炉建屋屋上他に監視カメラを設置する。

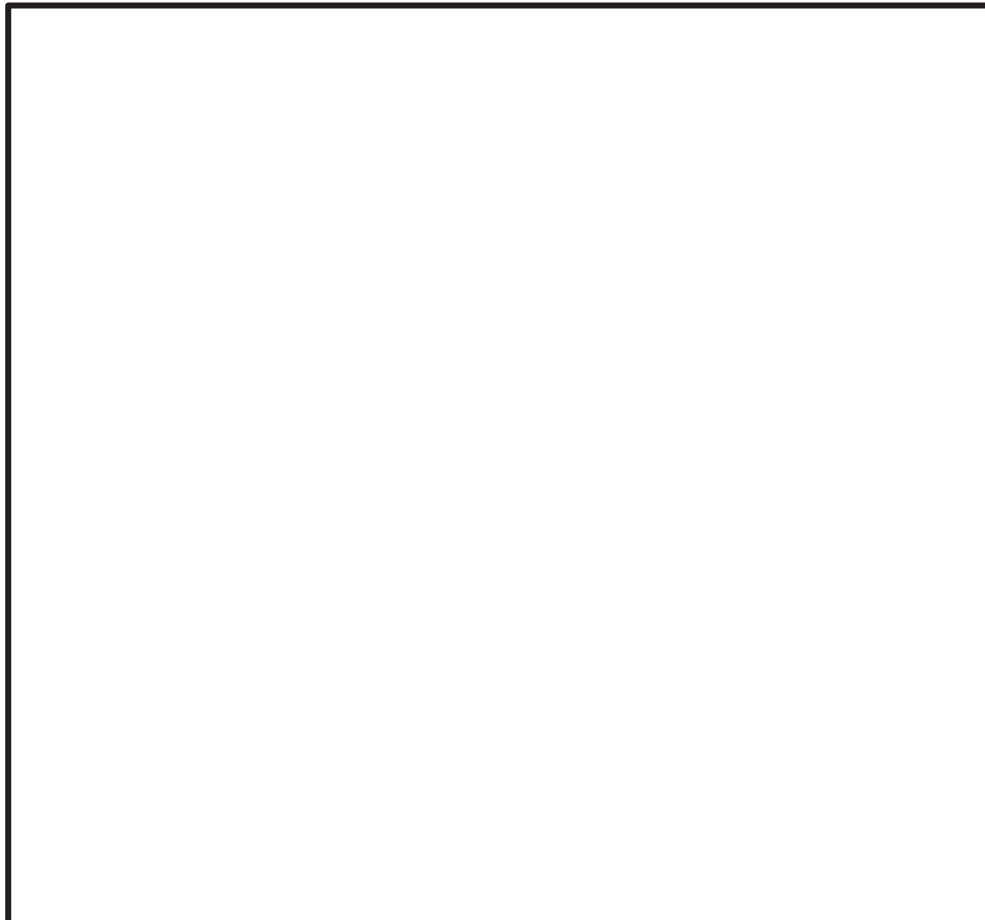


図1 外の状況を把握する設備の配置と映像イメージ

表1 監視カメラの概要

	津波監視カメラ	自然現象監視カメラ
カメラ構成	可視光と赤外線デュアルカメラ	
ズーム	可視光カメラ: 光学ズーム10倍 赤外線カメラ: デジタルズーム4倍	
遠隔可動	垂直±90° / 水平360°	
暗視機能	あり(赤外線カメラ)	
耐震性	Sクラス	Cクラス
電源供給	代替交流電源設備から給電可能	常用電源
台数	2台	6台

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

女川原子力発電所2号炉 原子炉制御室について
別添1 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
2.1 中央制御室から外の状況を把握する設備について

2. (1) 中央制御室から外の状況を把握する設備(2/2)

- 2号炉原子炉建屋屋上に設置する津波監視カメラ及び2号炉タービン建屋屋上他に設置する自然現象監視カメラの映像により、発電用原子炉施設の外の状況(地震発生後の発電所構内及び原子炉施設への影響の有無、津波襲来の状況、台風・竜巻による原子炉施設への被害状況等)を、昼夜にわたり監視可能。
- 発電所構内に設置している気象観測設備等により、風向・風速等の気象状況を常時監視可能。
- 公的機関の注意報が発表された場合は、社内ネットワークシステムに接続された中央制御室内のパソコンに自動通知が行われ、発表された情報をリアルタイムに確認することが可能。

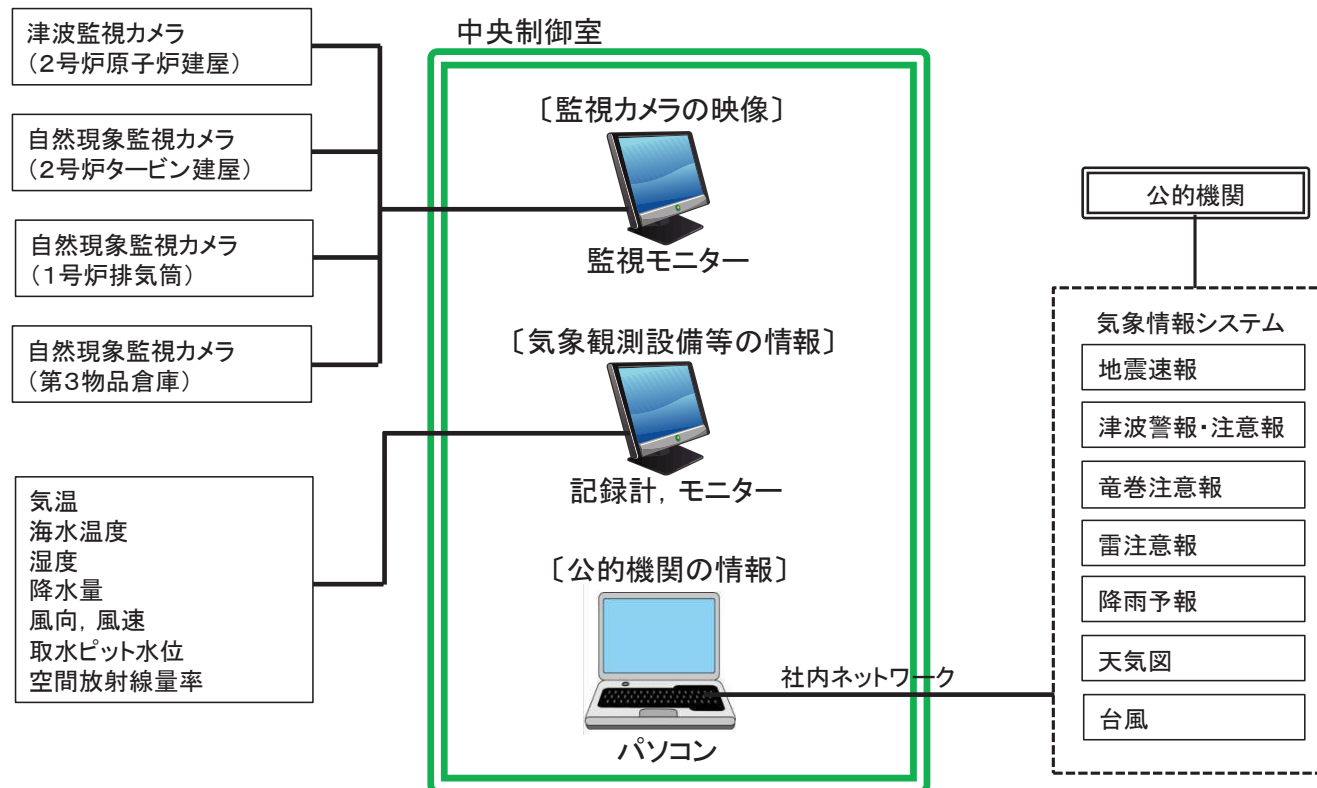


図2 中央制御室における外部状況把握のイメージ

女川原子力発電所2号炉 原子炉制御室について
 別添1 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
 2.1 中央制御室から外の状況を把握する設備について

2. (2) 酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計

技術基準規則第38条第6項への適合方針

中央制御室には酸素濃度計を配備することで、中央制御室内の酸素濃度が、活動に支障がない範囲にあることを把握可能な設計とする。

- 外気から中央制御室への空気の取り込みを停止した場合に、中央制御室内の酸素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握するため、中央制御室には酸素濃度計を配備する。また、中央制御室の居住性確保の観点から、二酸化炭素濃度計についても配備する。
- 酸素濃度が18%を下回るおそれのある場合、又は二酸化炭素濃度が1.0% (1.5%に余裕をみた値) を上回るおそれがある場合に、外気をフィルタにて浄化しながら取り入れる運用とする。

酸素欠乏症等防止規則（一部抜粋）
（換気）
第五条 事業者は、酸素欠乏危険作業に労働者を従事させる場合は、当該作業を行う場所の空気中の酸素の濃度を十八パーセント以上に保つように換気しなければならない。

労働安全衛生規則（一部抜粋）
（坑内の炭酸ガス濃度の基準）
第五百八十三条
事業者は、坑内の作業場における炭酸ガス濃度を、一・五パーセント以下としなければならない。

※酸素濃度計、二酸化炭素濃度計は、設計基準事故時及び重大事故等時ともに使用する。

表2 中央制御室に配備する酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計の概要

機器名称	仕様等	
酸素濃度計	検知原理	ガルバニ電池式
	検知範囲	0～100%
	表示精度	±0.5% (0.0～25.0%) ±3.0% (25.1%以上)
	電源	電源：乾電池（単三×4） 測定可能時間：連続約8,000時間 （バッテリー切れの場合、乾電池交換を実施する。）
	台数	3台 （故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1台を保有する。）
管理値	18%以上（酸素欠乏症等防止規則）	
二酸化炭素濃度計	検知原理	NDIR（非分散型赤外線）
	検知範囲	0.04%～5.00%
	表示精度	±10%rdg
	電源	電源：乾電池（単三×4） 測定可能時間：約20時間 （バッテリー切れの場合、乾電池交換を実施する。）
	台数	3台 （故障時及び保守点検による待機除外時のバックアップ用として予備1台を保有する。）
管理値	1.0%以下（労働安全衛生規則の許容炭酸ガス濃度1.5%に余裕を見た数値）	

女川原子力発電所2号炉 原子炉制御室について
別添1 原子炉制御室について（被ばく評価除く）
2.2 酸素濃度計等について

2. (3) 炉心の著しい損傷が発生した場合に 運転員がとどまるために必要な設備(1/6)

設置許可基準規則第59条第1項への適合方針

中央制御室には、炉心の著しい損傷が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な設備(中央制御室換気空調系, 中央制御室待避所, 可搬型照明(SA)等)を設置する。

中央制御室換気空調系

- 中央制御室換気空調系は、炉心の著しい損傷が発生した場合において、外気との連絡口を遮断し、バウンダリ内の空気をフィルタを通して浄化しながら循環させる事故時運転モードとし、運転員を過度の放射線被ばくから防護する。
- 外気との遮断が長期にわたり、室内の雰囲気が悪くなった場合には、事故時運転モード(少量外気取入)により、外気をフィルタを通して浄化しながら取り入れることも可能。
- 中央制御室換気空調系は、全交流動力電源喪失時においても、常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機からの給電が可能。

【設備仕様】

- | | | |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| a. 中央制御室送風機 | 台数 : 2(うち予備1) | 容量 : 80,000m ³ /h/台 |
| b. 中央制御室排風機 | 台数 : 2(うち予備1) | 容量 : 5,000m ³ /h/台 |
| c. 中央制御室再循環送風機 | 台数 : 2(うち予備1) | 容量 : 8,000m ³ /h/台 |
| d. 中央制御室再循環フィルタ装置 | 基数 : 1 | 処理容量 : 8,000m ³ /h/基 |
| | 型式 : 高性能エアフィルタ及びチャコールエアフィルタ内蔵型 | |
| | 捕集効率: 粒子除去効率99.9%以上 | |
| | よう素除去効率90%以上 | |

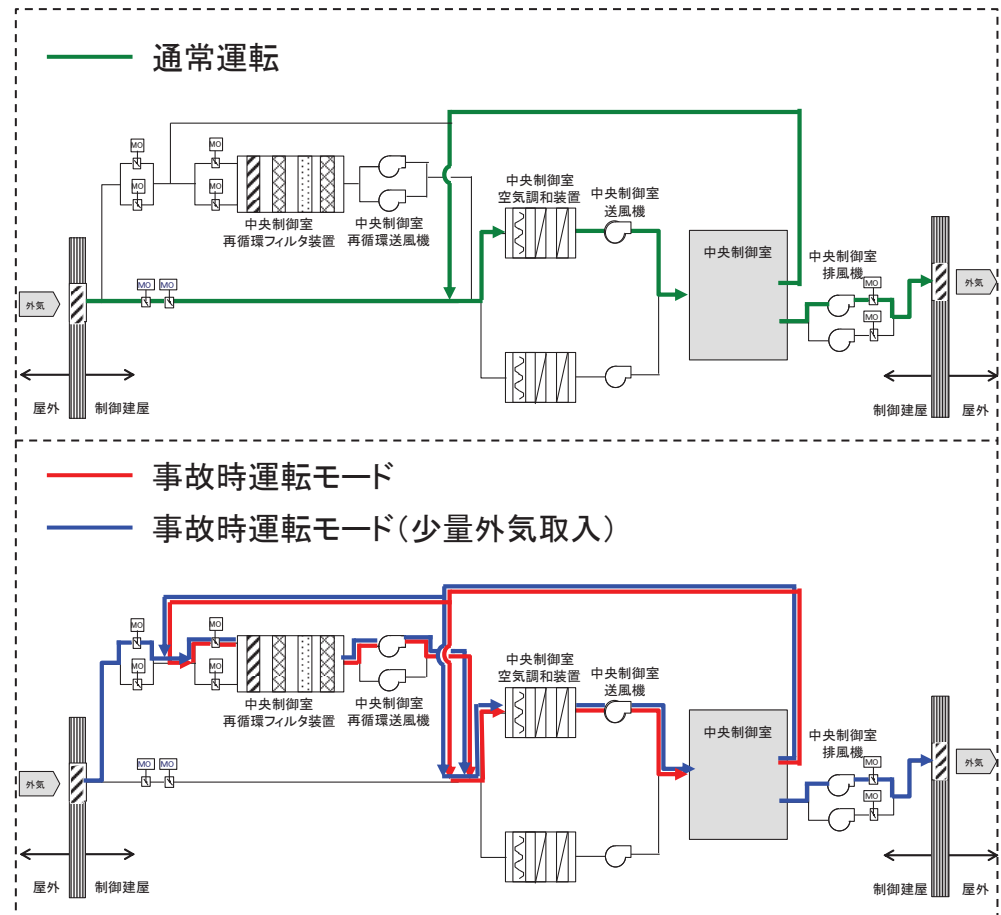


図3 中央制御室換気空調系 系統概要

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
2.4 炉心の著しい損傷が発生した場合に運転員
がとどまるための設備について

2. (3) 炉心の著しい損傷が発生した場合に 運転員がとどまるために必要な設備(2/6)

中央制御室待避所

- 炉心の著しい損傷後の原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる際のプルームの影響による運転員の被ばくを低減するため、中央制御室内にコンクリート壁(中央制御室遮蔽及び中央制御室待避所遮蔽)で囲まれた中央制御室待避所を設ける。
- 中央制御室待避所遮蔽は厚さ□mm以上のコンクリート構造とし、放射性物質のガンマ線による外部被ばくを低減する。



図4 中央制御室待避所 配置

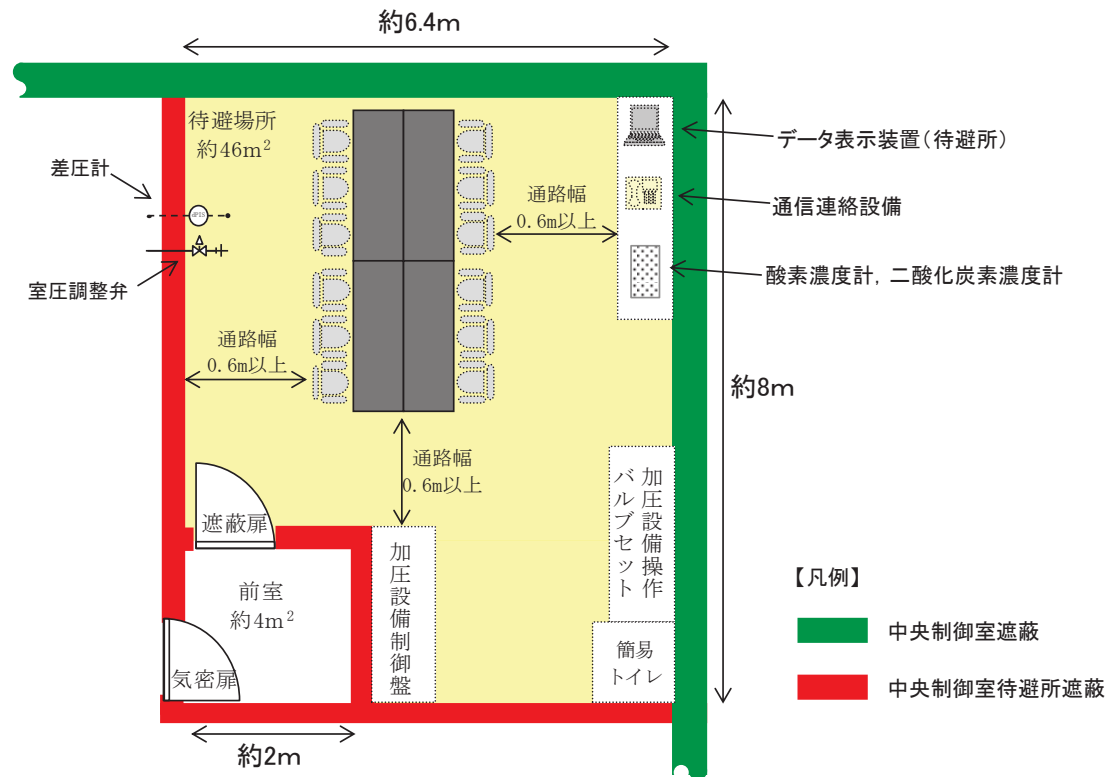


図5 中央制御室待避所レイアウト

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
2.4 炉心の著しい損傷が発生した場合に運転員
がとどまるための設備について

2. (3) 炉心の著しい損傷が発生した場合に 運転員がとどまるために必要な設備(3/6)

中央制御室待避所加圧設備

- プルーム通過時において、中央制御室待避所を空気ポンベにより正圧化することにより、放射性物質の中央制御室待避所内への流入を防ぎ、中央制御室待避所にとどまる運転員等の被ばくを低減させることが可能。
- 全交流動力電源喪失時においても、常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機からの給電が可能。
- 中央制御室待避所内が正圧化されていることを確認するため、中央制御室待避所内には常設の差圧計を設置する。

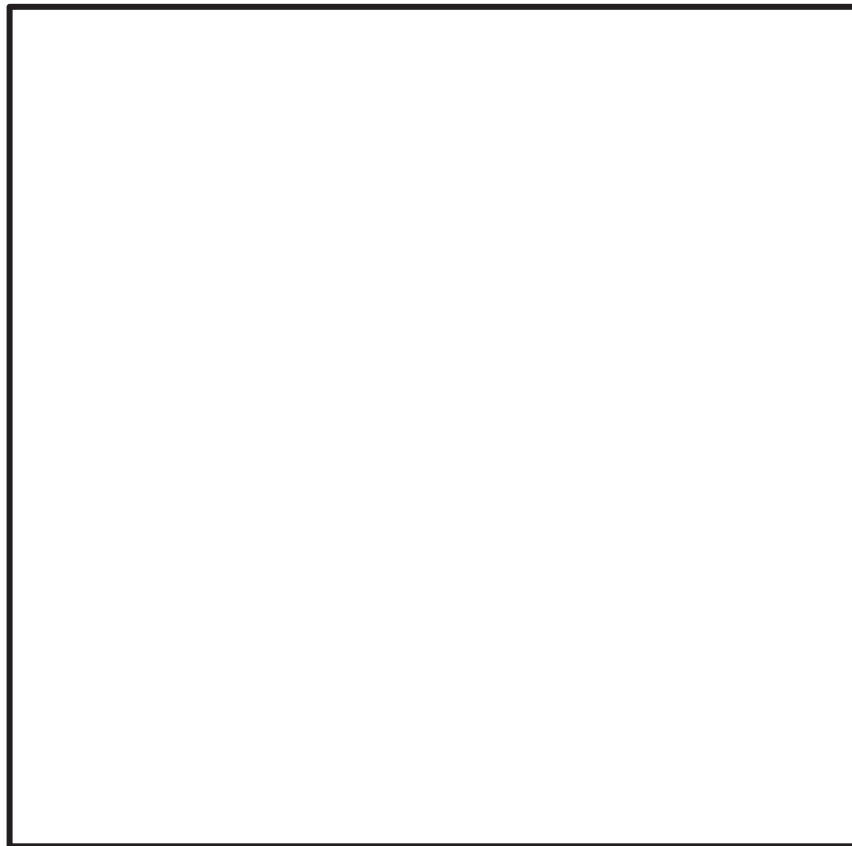


図6 換気設備のバウンダリ

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

【設備仕様】

- a. 中央制御室待避所加圧設備(空気ポンベ)
- 個数 : 80(うち予備20)
 - 容量 : 約47L/本
 - 充填圧力 : 約20MPa[gage]

【凡例】

- : 中央制御室待避所加圧バウンダリ
- ← : 空気の流れ

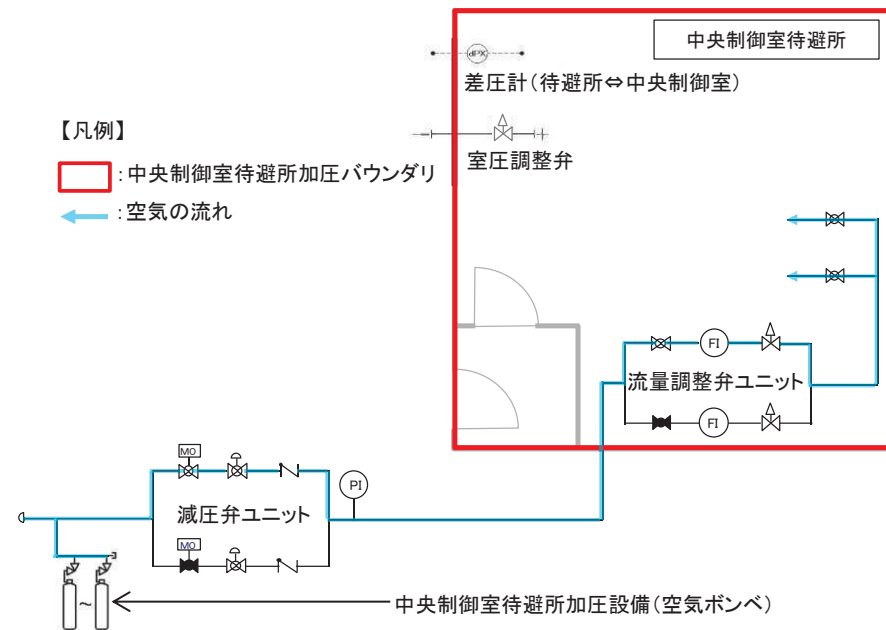


図7 中央制御室待避所加圧設備 系統概要

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
2.4 炉心の著しい損傷が発生した場合に運転員
がとどまるための設備について

2. (3) 炉心の著しい損傷が発生した場合に 運転員がとどまるために必要な設備(4/6)

通信連絡設備

- 中央制御室待避所には、炉心の著しい損傷発生時に中央制御室待避所に待避した場合においても、トランシーバ(固定)及び衛星電話(固定)を設置することで、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うことができる。
- トランシーバ(固定)及び衛星電話(固定)は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から給電可能。

【設備仕様】

- トランシーバ(固定)
個数 : 1式
使用回線 : 無線系回線
- 衛星電話(固定)
個数 : 1式
使用回線 : 衛星系回線

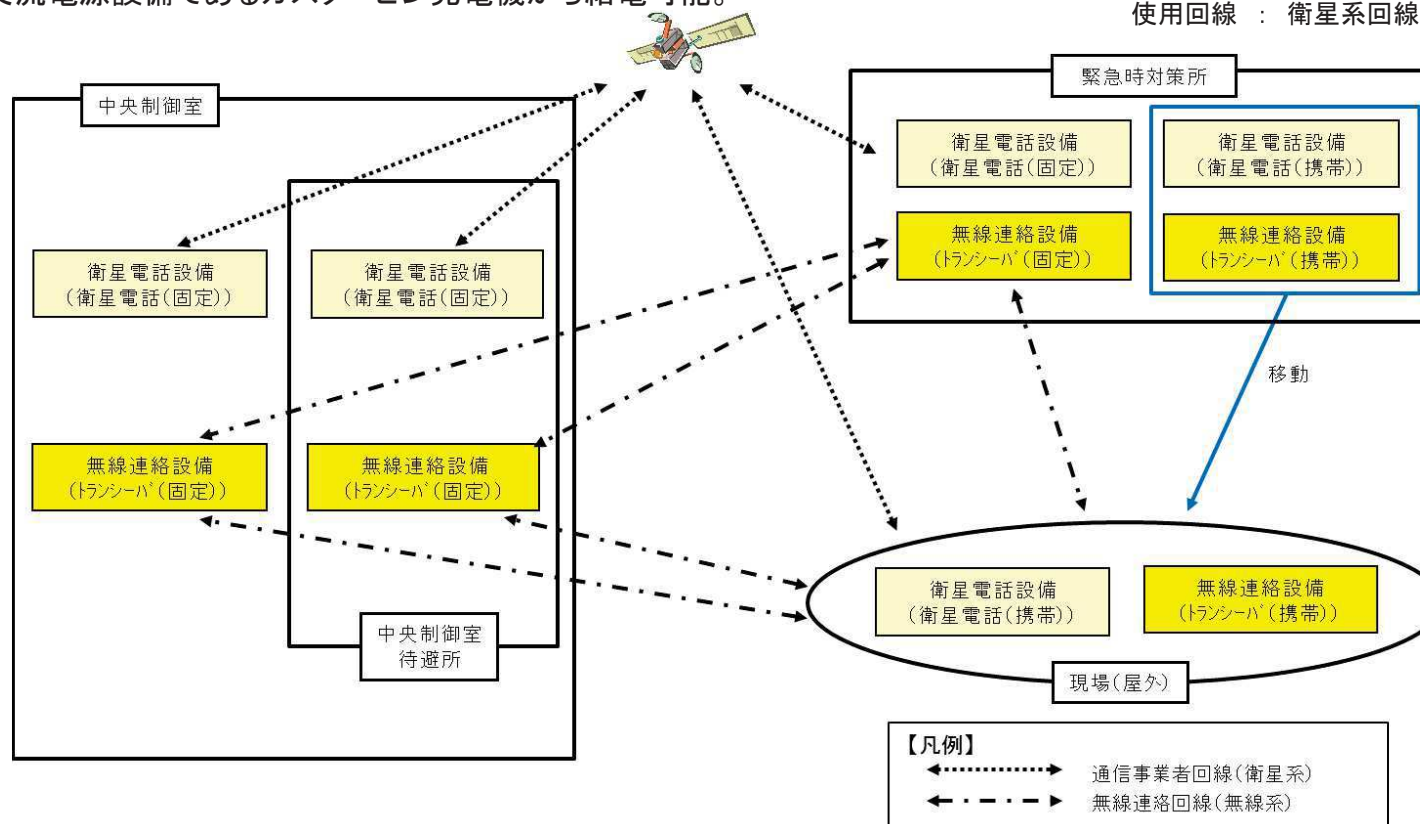


図8 中央制御室待避所における通信連絡設備の概要

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
2.4 炉心の著しい損傷が発生した場合に運転員
がとどまるための設備について

2. (3) 炉心の著しい損傷が発生した場合に 運転員がとどまるために必要な設備(5/6)

データ表示装置(待避所)

- 中央制御室待避所には、炉心の著しい損傷が発生し、中央制御室待避所に待避した場合においても、データ表示装置(待避所)を設置することで、中央制御室待避所に待避した運転員が、中央制御室待避所の正圧化バウンダリ外に出ることなく継続的にプラントの監視を行うことができる。
- データ表示装置(待避所)は、全交流動力電源喪失時においても常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から給電可能。

表5 データ表示装置(待避所)で確認できる主なパラメータ

目的	対象パラメータ
炉心反応度の状態確認	中性子束
炉心冷却の状態確認	原子炉水位(広帯域)(燃料域)
	原子炉圧力
	原子炉圧力容器温度
	低圧炉心スプレイ系系統流量
	高圧炉心スプレイ系系統流量
	原子炉隔離時冷却系系統流量
	残留熱除去系系統流量
	残留熱除去系洗浄ライン流量
	非常用ディーゼル発電機の給電状態
非常用高圧母線電圧	
格納容器内の状態確認	格納容器内圧力
	格納容器内温度
	格納容器内水素濃度、酸素濃度
	格納容器内雰囲気放射線レベル
	サブプレッションプール水位
	格納容器下部水位
	格納容器スプレイ弁開閉状態
放射能隔離の状態確認	格納容器下部注水流量
	格納容器隔離の状態
環境への影響確認	排気筒放射線レベル
	モニタリングポスト線量率
使用済燃料プールの状態確認	気象情報
	使用済燃料プール水位
水素爆発による格納容器の破損防止確認	使用済燃料プール水温度
	フィルタ装置出口水素濃度
水素爆発による原子炉建屋の破損防止確認	フィルタ装置出口放射線レベル
	原子炉建屋内水素濃度

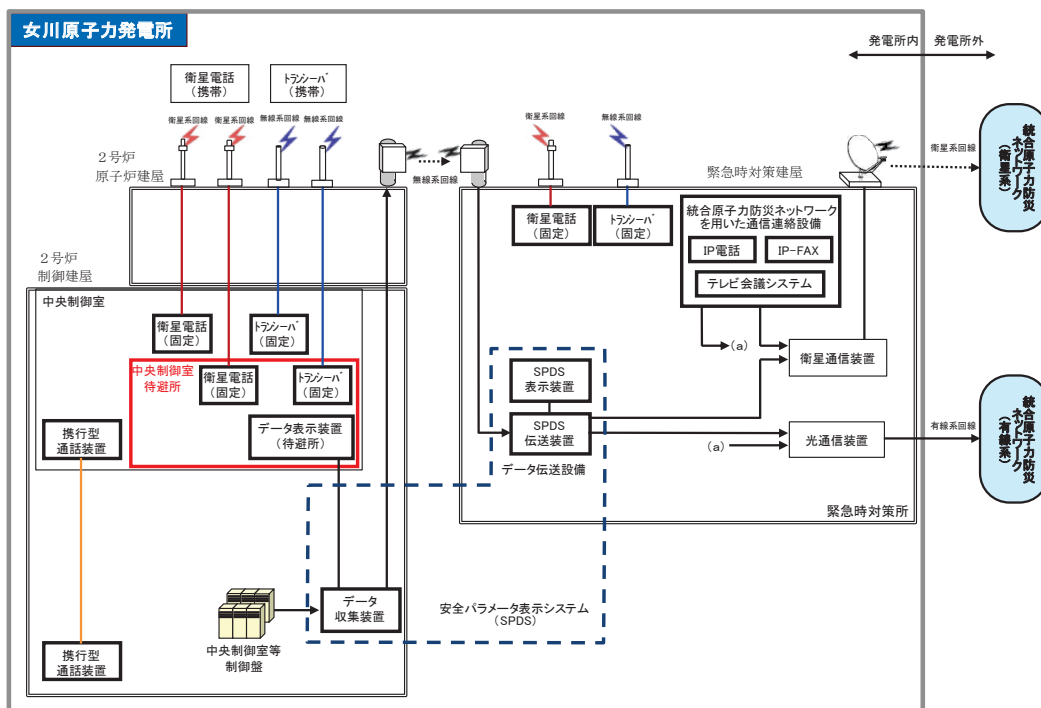


図9 データ表示装置(待避所)に係るデータ伝送の概要


重大事故等対処設備について(補足説明資料)
 59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
 2.4 炉心の著しい損傷が発生した場合に運転員がとどまるための設備について

2. (3) 炉心の著しい損傷が発生した場合に 運転員がとどまるために必要な設備(6/6)

可搬型照明(SA)

- ▶ 中央制御室内の照明が全て消灯した場合に備え、代替交流電源設備による給電を必要とせずとも監視又は操作に必要な照度を確保できるよう、乾電池にて点灯可能な可搬型照明(SA)を配備する。
- ▶ 乾電池は可搬型照明(SA)を7日間連続して使用するために必要な個数を配備する。

表6 可搬型照明(SA)の仕様

名称	保管場所	数量	仕様
 可搬型照明(SA)	中央制御室	10個 (うち予備3)	電源: 単3形電池3本 点灯時間: 12時間

操作盤を照らした際の照度は、設計基準事故時の作業用照明として設置する直流照明兼非常用照明の設計照度200ルクスに対し、約300ルクス(実測値)の照度を確認している。



(シミュレータ施設)

図11 室内照明全消灯時における
可搬型照明(SA)の点灯状況

図10 中央制御室照明 配置図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

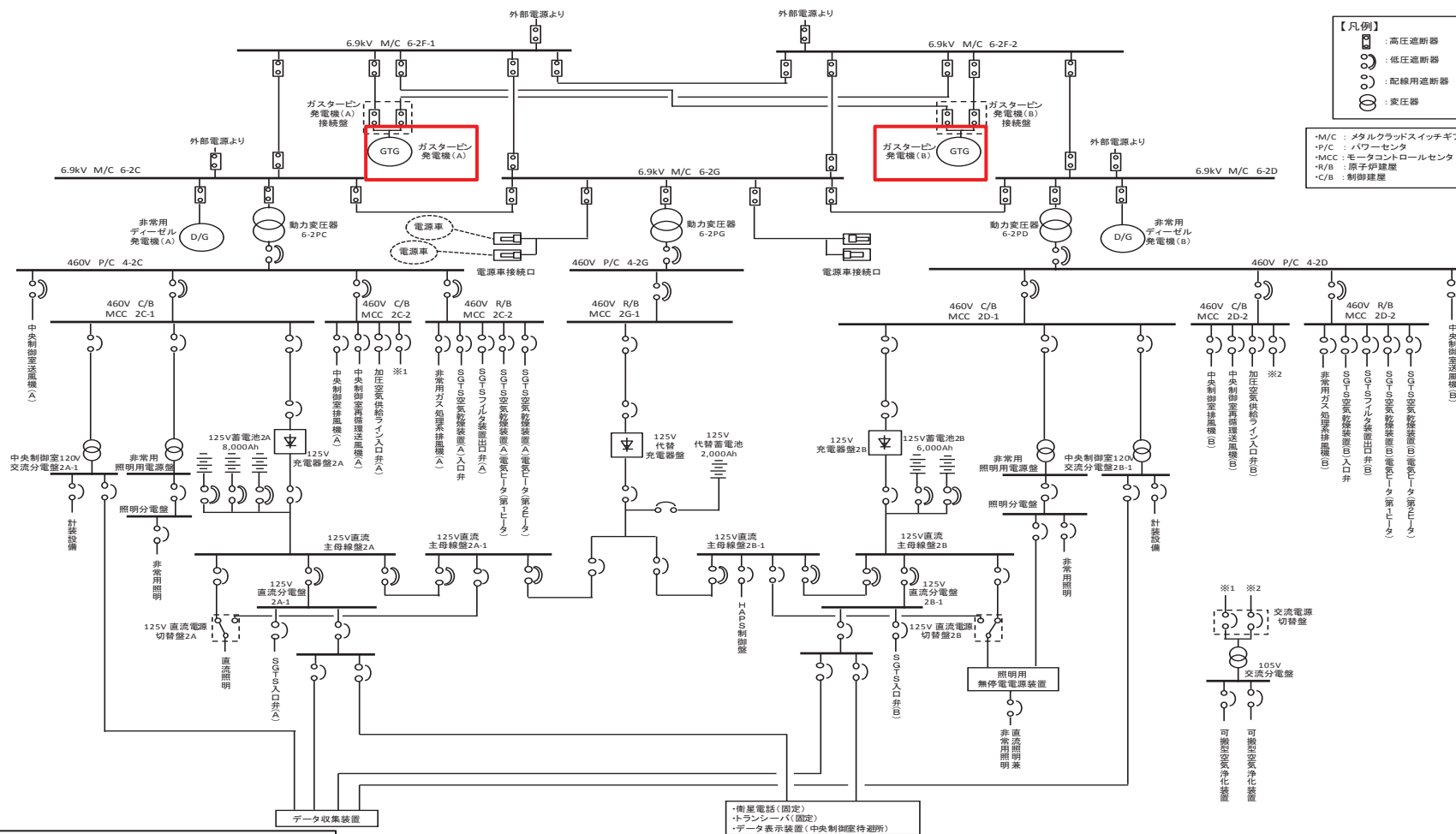
重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
2.5 重大事故等時の電源設備について

2. (4) 中央制御室の電源(空調, 照明等)について

設置許可基準規則第59条第1項の解釈2a)への適合方針

炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員がとどまるために必要な設備は、代替交流電源設備であるガスタービン発電機から給電可能な設計とする。

➤ 中央制御室用の電源(空調及び照明等)は、代替交流電源設備であるガスタービン発電機から給電可能な設計とする。



重大事故等対処設備について(補足説明資料)
 59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
 2.5 重大事故等時の電源設備について

図12 2号炉常設代替交流電源設備系統概要図

2. (5) 汚染の持込みを防止するための設備(1/2)

設置許可基準規則第59条第1項の解釈2 c)への適合方針

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、身体サーベイ及び作業服の着替え等により中央制御室への汚染の持ち込みを防止するための区画を設ける。

チェン징エリアの概要

- 中央制御室への放射性物質の持込みを防止するため、中央制御室換気空調系バウンダリの隣接区画にチェン징エリアを設置する。
- チェン징エリアは下足エリア、脱衣エリア、除染エリア及びサーベイエリアからなり、中央制御室内への汚染の持込みを防止する。

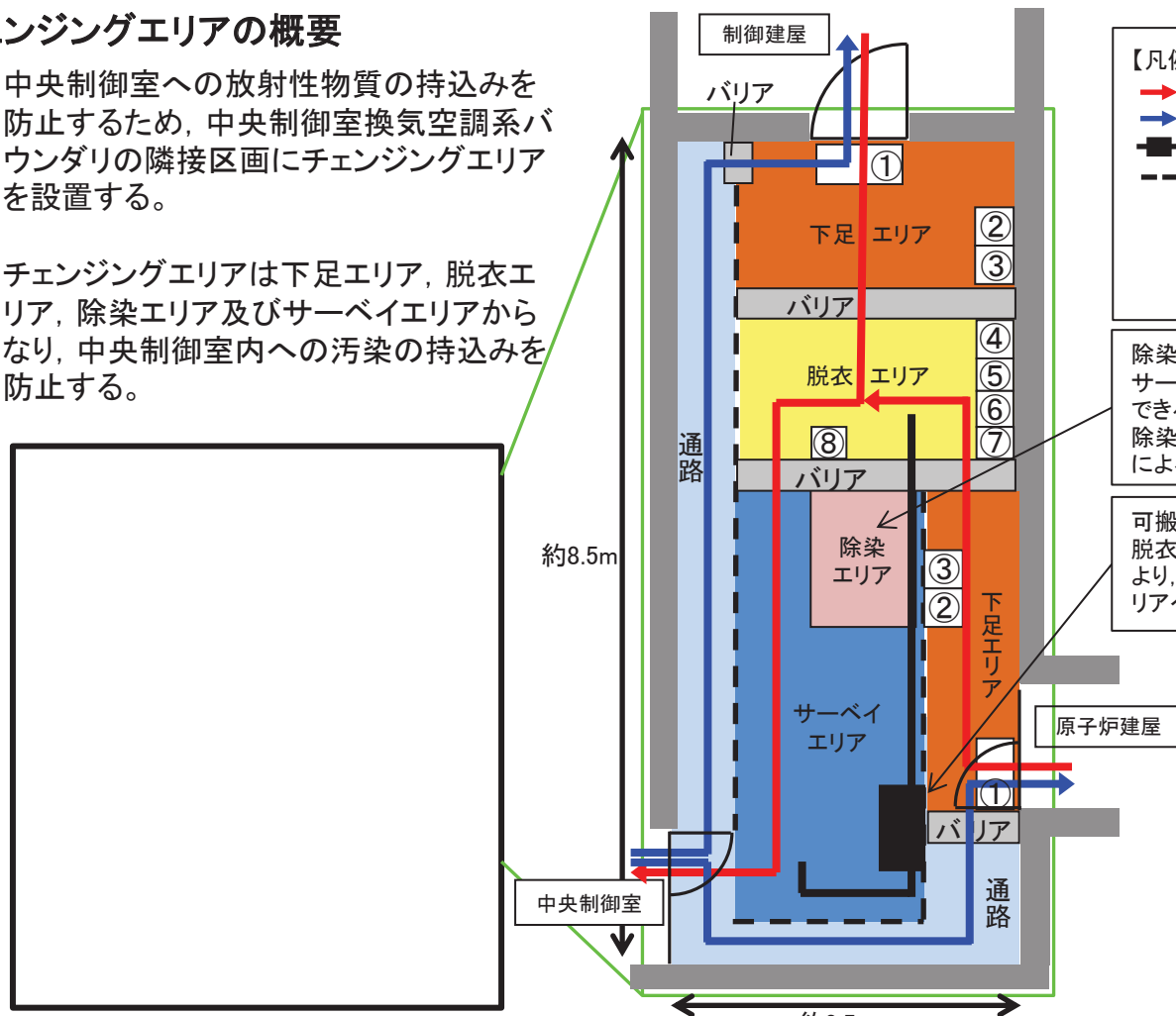


図13 チェン징エリア設置場所

【凡例】

- 入室ルート
- ← 退室ルート
- 可搬型空気浄化設備
- - - フェンス区画

- ① 積層シート
- ② 使用済EVAスーツ回収箱
- ③ 使用済ゴム手袋(1枚目)回収箱
- ④ 使用済全面マスク回収箱
- ⑤ 使用済タイベック回収箱
- ⑥ 使用済ゴム手袋(2枚目)回収箱
- ⑦ 使用済綿手袋回収箱
- ⑧ 使用済靴下回収箱

除染エリア
サーベイエリアにて汚染が確認された場合に、除染を行うことができるエリアを設置する。除染は原則としてウェットティッシュによる拭き取りで行うが、水洗による除染も行えるよう、簡易シャワーを設ける。

可搬型空気浄化設備
脱衣による汚染の舞い上がりを考慮し、可搬型空気浄化設備により、脱衣エリアの空気を吸い込み、浄化した空気をサーベイエリアへ送気することで、中央制御室への汚染拡大を防止する。

可搬型空気浄化設備仕様

風量: 10m³/min
重量: 約65kg
フィルタ: HEPAフィルタ(1段)
 チャコールフィルタ(1段)

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
3.3 チェン징エリアについて

図14 チェン징エリアのレイアウト

2. (5) 汚染の持込みを防止するための設備(2/2)

チェンジングエリアに必要な資機材等

- チェンジングエリアを設置するために必要な資機材や、身体サーベイを実施するために必要な放射線計測器は、迅速に対処できるよう、チェンジングエリア付近及び中央制御室に保管する。
- チェンジングエリア用資機材はチェンジングエリアの設営及び補修に必要な数量を保管する。
- 放射線計測器はチェンジングエリアの運用に必要な数量に予備を見込んだ数量を保管する。

表8 チェンジングエリア用資機材

名称	数量
養生シート(床用)(1,800mm×50m/巻)	2巻
養生シート(壁用)(2,100mm×25m/巻)	12巻
テープ	20巻
積層シート	6枚
ゴミ箱	7個
ポリ袋	100枚
ウエス(1,200枚/箱)	2箱
ウェットティッシュ(40枚/個)	50個
はさみ	3丁
カッター	3本
マジック	3本
バリア(900mm×240mm×235mm/個)	8個
フェンス(1,200mm×900mm×25mm/枚)	12枚
ヘルメット掛け	2台
棚	2台
除染エリア用ハウス	1式
簡易シャワー	1台
簡易タンク	1台
トレイ	1個
バケツ	2個
可搬型空気浄化設備	1台(予備1台)
可搬型空気浄化設備用ダクト	1式
乾電池内蔵型照明	5台(予備1台)

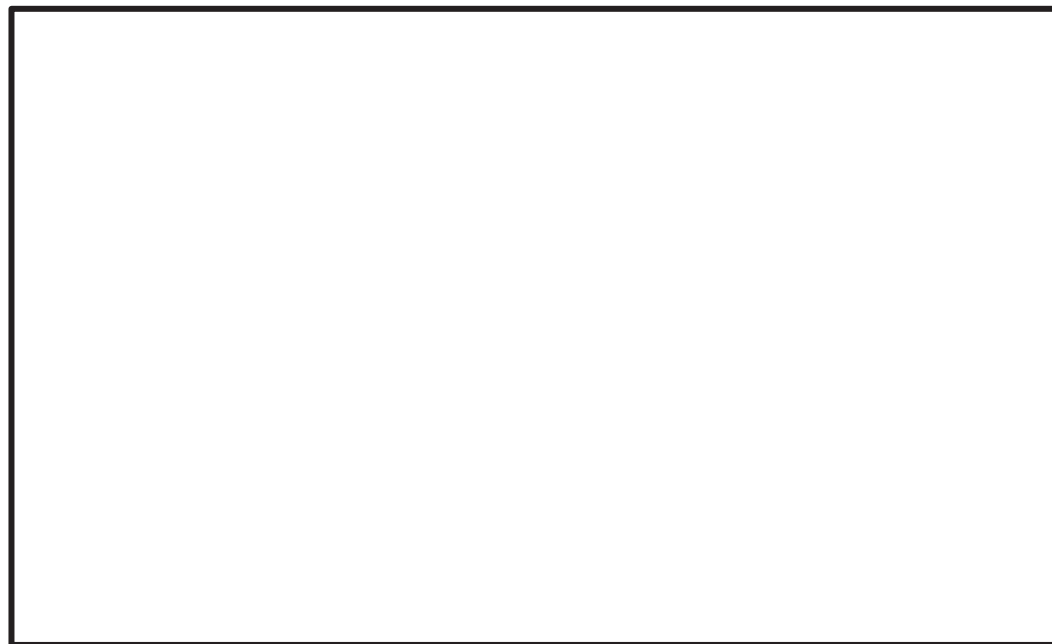


図15 資機材保管場所

表9 放射線計測器

品名	配備台数
表面汚染密度測定用サーベイメータ	2台※
ガンマ線測定用サーベイメータ	2台※

※ 使用1台、予備1台

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
3.2 配備する資機材の数量について
3.3 チェンジングエリアについて

2. (6) 運転員の被ばくを低減するための設備(1/2)

設置許可基準規則第59条第1項の解釈2 d)への適合方針

炉心の著しい損傷が発生した場合に原子炉格納容器から原子炉建屋原子炉棟内に放射性物質を含むガスが漏えいした場合において、運転員の被ばく線量を低減するため、重大事故等対処設備として非常用ガス処理系※を設置する。

※最確条件を適用した中央制御室の居住性に係る被ばく評価結果を踏まえ、位置付けについて見直す場合がある。

非常用ガス処理系

- 炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員の被ばく線量を低減するため、非常用ガス処理系を重大事故等対処設備と位置付ける。
- 非常用ガス処理系は、非常用ガス処理系排風機を用い、原子炉建屋原子炉棟内のガスを排気筒を経由して屋外に排気することにより、原子炉建屋原子炉棟内を負圧に維持するとともに、運転員の被ばく線量を低減することが可能な設計とする。
- 非常用ガス処理系は、全交流動力電源喪失時においても、常設代替交流電源設備であるガスタービン発電機から受電可能な設計とする。

【設備仕様】

- a. 非常用ガス処理系排風機
 台数 : 2 (うち予備1)
 容量 : 2,500 m³/h/台

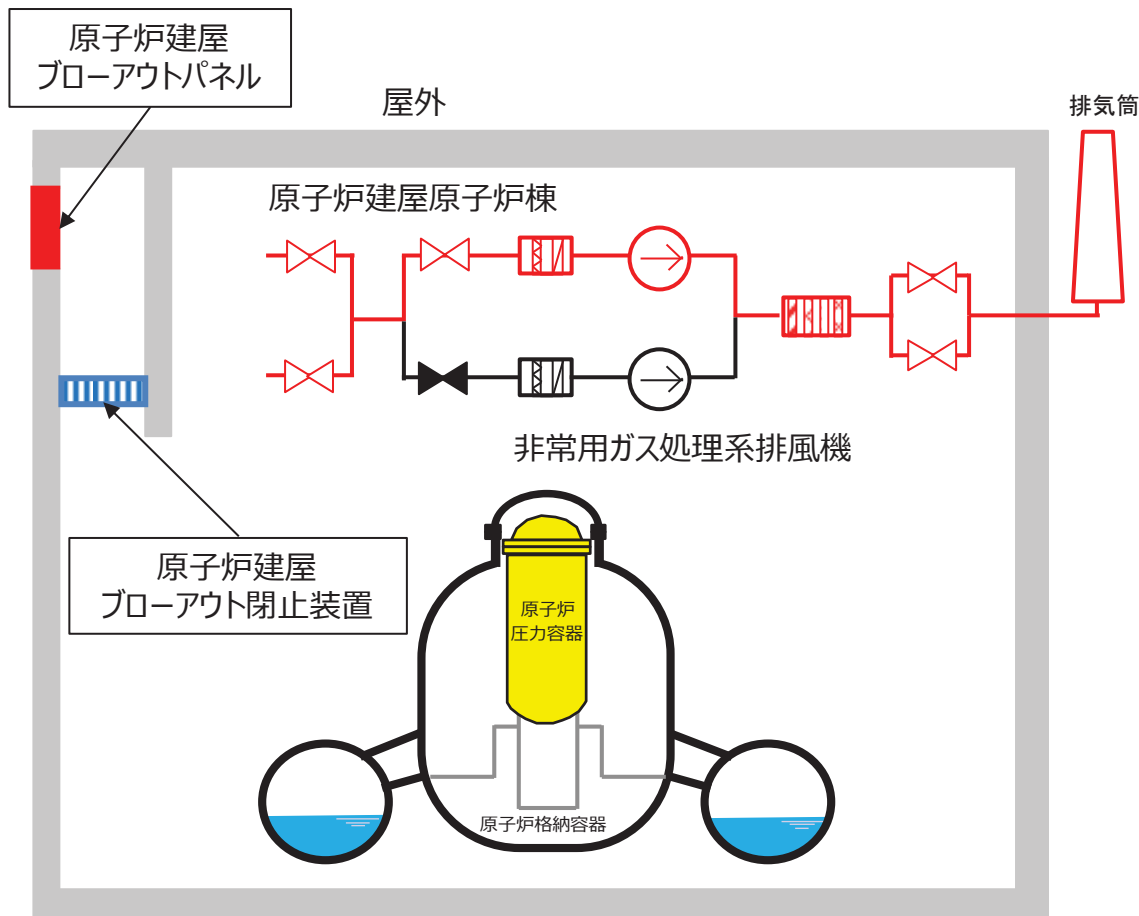


図16 非常用ガス処理系概要図

重大事故等対処設備について
 3.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
 3.16.1.1(3) 運転員の被ばくを低減するための設備

2. (6) 運転員の被ばくを低減するための設備(2/2)

設置許可基準規則第59条第1項の解釈2 e)への適合方針

原子炉建屋ブローアウトパネルが開放した状態で非常用ガス処理系の機能要求がある場合に、原子炉建屋の気密性を確保するために、重大事故等対処設備として原子炉建屋ブローアウト閉止装置※を設置する。

原子炉建屋

※最確条件を適用した中央制御室の居住性に係る被ばく評価結果を踏まえ、位置付けについて見直す場合がある。

ブローアウト閉止装置

- 原子炉建屋ブローアウトパネルが開放した状態で非常用ガス処理系の機能を期待する場合に、原子炉建屋の気密性を確保することが可能となるよう、原子炉建屋ブローアウト閉止装置を設置する。
- 原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、原子炉建屋ブローアウトパネルから蒸気を放出する際の流路に設置し、気密ダンパの組合せにより構成する設計とする。
- 原子炉建屋ブローアウト閉止装置は、中央制御室の操作スイッチから遠隔操作が可能な設計とする。また、遠隔手動ダンパ操作設備を設けることで、電源喪失時においても、現場において人力による操作が可能な設計とする。

重大事故等対処設備について

- 3.16 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備
- 3.16.1.1(3) 運転員の被ばくを低減するための設備

図17 原子炉建屋ブローアウト閉止装置配置図及び概要図

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

Ⅱ．中央制御室の共用取止めに伴う中央制御室居住性への影響 (設置許可基準規則第26条, 第59条)

中央制御室の共用取止めに伴う中央制御室居住性への影響 (設置許可基準規則第26条, 第59条)

枠囲みの内容は機密事項に属しますので公開できません。

中央制御室共用の取止めにより変更となる箇所と、影響する事項を以下に示す。

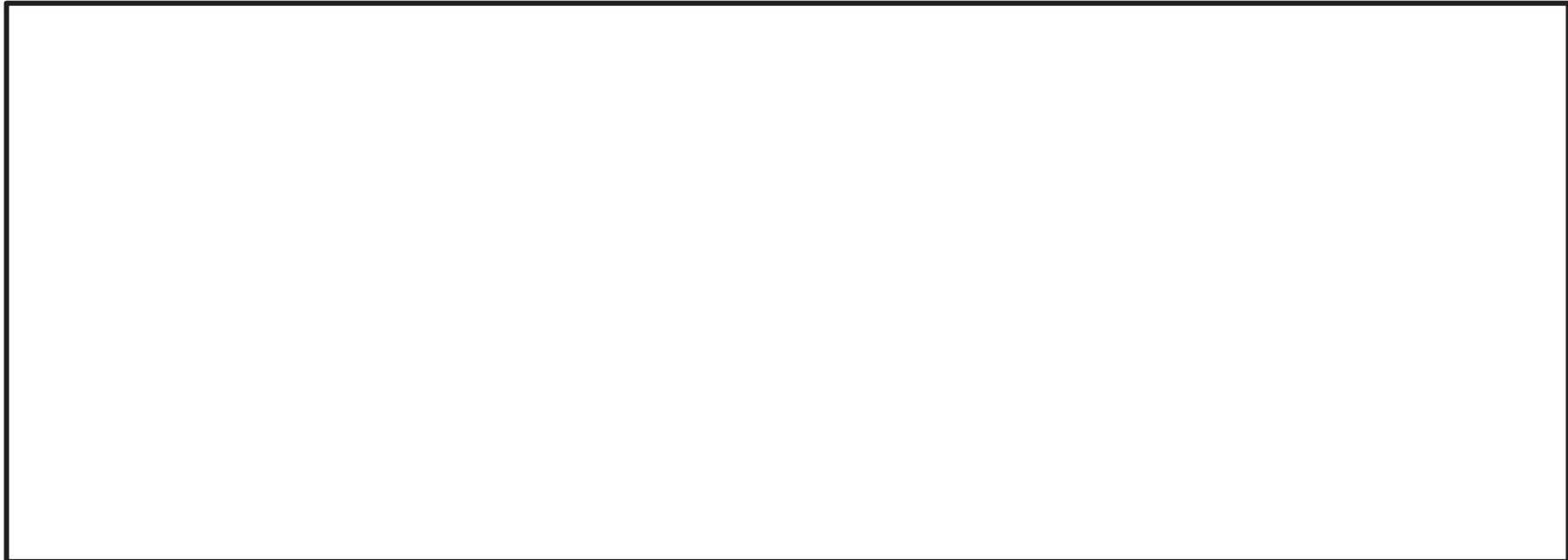


図18 共用の取止めに伴う変更箇所

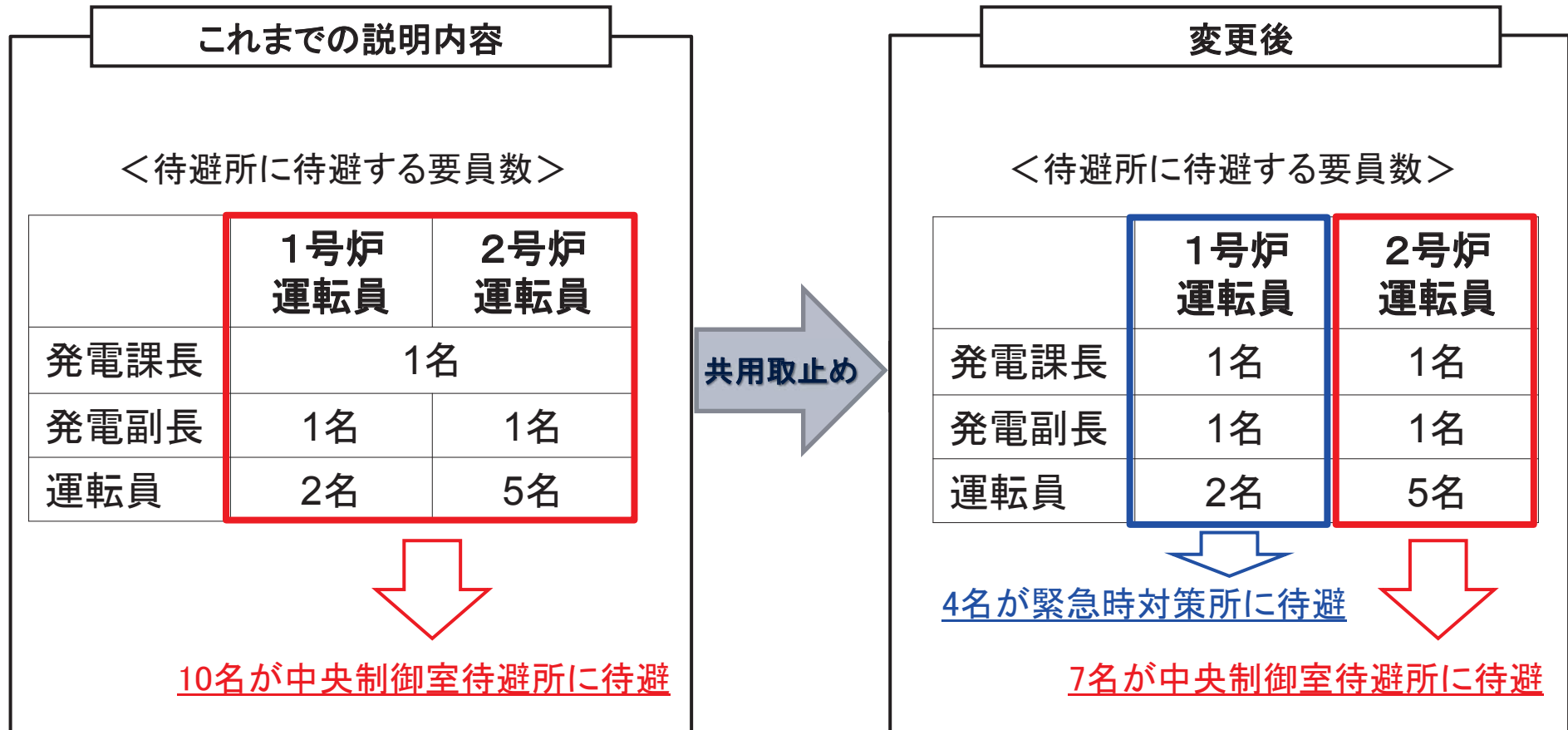
表10 共用の取止めに伴い影響する事項

変更箇所	影響する事項	備考
中央制御室待避所の運用変更	➤ 中央制御室待避所へ待避する要員数の変更	次頁にて変更内容を説明
空調バウンダリの縮小 (容積14,000m ³ ⇒8,900m ³)	➤ 中央制御室居住性に係る被ばく評価	24～28頁にて再評価結果を説明
中央制御室遮蔽位置の変更		

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
3.6 中央制御室の共用取止めに伴う中央制御室居住性
への影響について

中央制御室待避所に待避する要員数の変更

- プールーム通過時に2号炉中央制御室待避所へ待避する要員数を、以下のとおり10名から7名へ変更する。



なお、中央制御室待避所の設計は従来のまま12名が収容可能な設計とすることで、設計上の影響はない。

(本資料に記載の体制は、2号炉運転時、1号炉停止時のものを示す。)

重大事故等対処設備について(補足説明資料)
59-8 原子炉制御室について(被ばく評価除く)
3.6 中央制御室の共用取止めに伴う中央制御室居住性
への影響について

Ⅲ. 中央制御室の居住性に係る被ばく評価について

中央制御室の居住性に係る被ばく評価について(1/4)

中央制御室の居住性に係る被ばく評価に当たっては、「実用発電用原子炉に係る重大事故時の制御室及び緊急時対策所の居住性に係る被ばく評価に関する審査ガイド」等に基づき評価を行う。

74条の評価については平成30年5月17日の第572回審査会合における「最確条件で評価すること」との指摘を踏まえ、評価条件のうち過度に保守性を与えた設定をしている項目を抽出し再評価しているところであるため、評価結果は別途示す。

実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈（抜粋）

第38条（原子炉制御室等）

12. 第5項に規定する「遮蔽その他の適切な放射線防護措置」とは、一次冷却材喪失等の設計基準事故時に、原子炉制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の被ばくを受けないように施設し、運転員が原子炉制御室に入り、とどまる間の被ばくを「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の規定に基づく線量限度等を定める告示」の第8条における緊急時作業に係る線量限度100mSv以下にできるものであることをいう。

この場合における運転員の被ばく評価は、判断基準の線量限度内であること確認すること。被ばく評価手法は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」（平成21・07・27原院第1号（平成21年8月12日原子力安全・保安院制定））（以下「被ばく評価手法（内規）」という。）に基づくこと。

第74条（原子炉制御室）

b) 炉心の著しい損傷が発生した場合の原子炉制御室の居住性について、次の要件を満たすものであること。

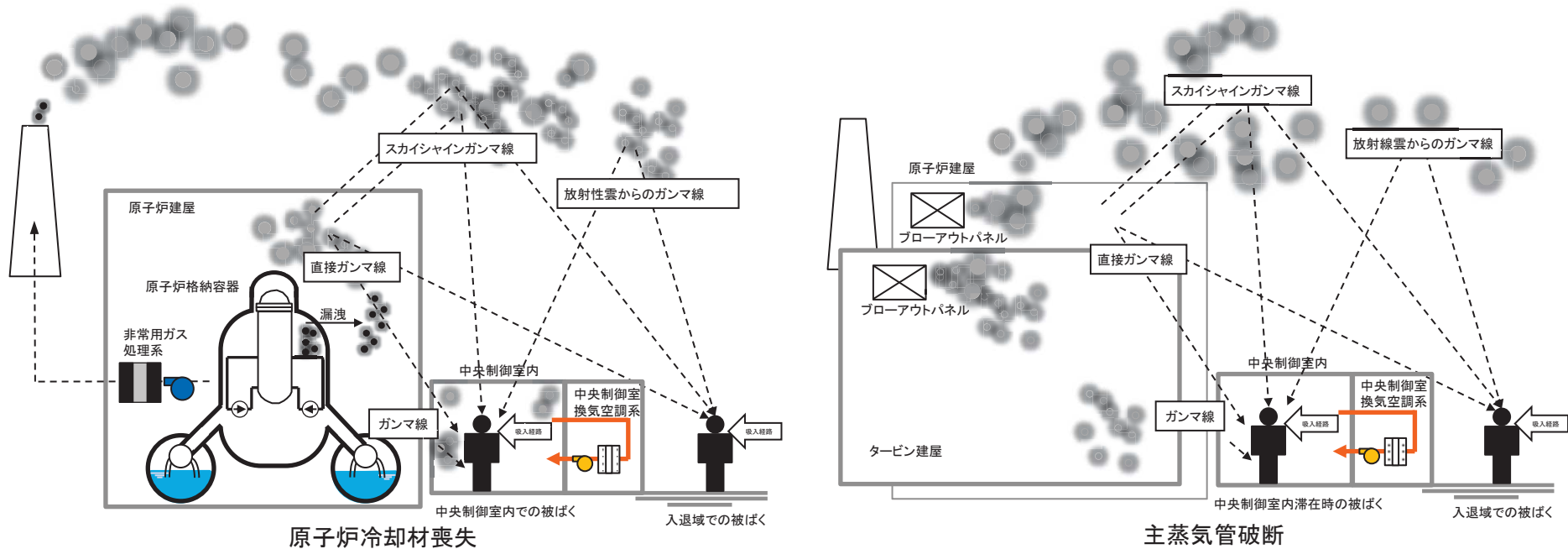
- ① 本規程第37条の想定する格納容器破損モードのうち、原子炉制御室の運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる事故収束に成功した事故シーケンス（例えば、炉心の著しい損傷の後、格納容器圧力逃がし装置等の格納容器破損防止対策が有効に機能した場合）を想定すること。
- ② 運転員はマスクの着用を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。
- ③ 交代要員体制を考慮してもよい。ただしその場合は、実施のための体制を整備すること。
- ④ 判断基準は、運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えないこと。

中央制御室の居住性に係る被ばく評価について(2/4)

[技術基準に関する規則の解釈 38条に対する確認結果]

運転員の被ばく経路イメージ (設計基準事故時)

中央制御室内での被ばく	①建屋内の放射性物質からのガンマ線による中央制御室内での被ばく (直接及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく)
	②大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく (放射性雲からのガンマ線による外部被ばく)
	③室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく (吸入摂取による内部被ばく, 室内に浮遊している放射性物質からのガンマ線による外部被ばく)
入退域での被ばく	④建屋内の放射性物質からのガンマ線による入退域時の被ばく (直接及びスカイシャインガンマ線による外部被ばく)
	⑤大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく (放射性雲からのガンマ線による外部被ばく, 吸入摂取による内部被ばく)



女川原子力発電所2号炉 原子炉制御室について
別添2 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について
表1-3 中央制御室の居住性(設計基準事故)に係る被ばく経路イメージ

中央制御室の居住性に係る被ばく評価について(3/4)

被ばく評価条件（設計基準事故時）

	項目	原子炉冷却材喪失
放出量評価	炉心熱出力	2,540MWt (定格熱出力2,436MWtの約105%)
	原子炉運転時間	2,000日
	格納容器に放出される核分裂生成物割合	希ガス100% よう素 50%
	原子炉格納容器等への無機よう素の沈着効果	50%
	サプレッションチェンバのプール水による無機よう素の気液分配係数	100
	原子炉格納容器からの漏えい率	0.5%/day
	非常用ガス処理系のよう素除去効率	95%
	非常用ガス処理系換気率	0.5回/day
大気拡散評価	気象資料	2012年1月～2012年12月(1年間)
	実効放出継続時間	24時間
	累積出現頻度	小さいほうから累積して97%
	着目方位(滞在時)	1方位
被ばく評価	中央制御室換気設備	起動時間遅れ:20分 事故時運転モード(少量外気取入)
	チャコールフィルタの除去効率	90%
	中央制御室への空気流入率	1.0回/h ^{※1}
	交代要員体制の考慮	5直3交替
	評価期間	30日間

	項目	主蒸気管破断
放出量評価	炉心熱出力	2,540MWt (定格熱出力2,436MWtの約105%)
	原子炉運転時間	2,000日
	事象発生前の原子炉冷却材中の放射性物質濃度	I-131を 1.8×10^3 Bq/gとし、それに 応じほかのハロゲン等の組成を拡散 組成として考慮
	燃料棒から追加放出される核分裂生成物の量	I-131を 7.4×10^{13} Bqとし、それに 応じほかのハロゲン及び希ガスの組 成を平衡組成として考慮。希ガスに ついてはよう素の2倍とする
	主蒸気隔離弁閉止前に破断口より放出される追加放出の放射性物質質量	原子炉圧力の低下割合に比例する とし、追加放出された放射性物質の 1%が破断口から放出
	主蒸気隔離弁からの漏えい	120%/日
	気象資料	2012年1月～2012年12月(1年間)
	実効放出継続時間	1時間
大気拡散評価	累積出現頻度	小さいほうから累積して97%
	着目方位(滞在時)	原子炉建屋からの放出:5方位 タービン建屋からの放出:7方位
	中央制御室換気設備	起動時間遅れ:20分 事故時運転モード(少量外気取入)
	チャコールフィルタの除去効率	90%
被ばく評価	中央制御室への空気流入率	1.0回/h ^{※1}
	交代要員体制の考慮	5直3交替
	評価期間	30日間

※1「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について(内規)」に基づき、1,2号炉の中央制御室(空間容積:14,000m³)について空気流入率試験を実施した結果、最大で0.21回/hであり、空気流入量換算では2,940m³/hであった。仮に2号炉中央制御室(空間容積:8,900m³)のみへの空気流入量を2,940m³/hと仮定すると、換気率換算で0.33回/hとなるため、被ばく評価においては保守的に1.0回/hとして設定した。

女川原子力発電所2号炉 原子炉制御室について
別添2 原子炉制御室の居住性に係る被ばく評価について
添付資料1 1-1 中央制御室の居住性(設計基準事故)に
係る被ばく評価条件表

中央制御室の居住性に係る被ばく評価について(4/4)

被ばく評価結果（設計基準事故時）

（単位：mSv）

被ばく経路	原子炉冷却材喪失			主蒸気管破断			
	内部被ばく	外部被ばく	合計	内部被ばく	外部被ばく	合計	
中央制御室内	① 建屋からのガンマ線による中央制御室内での被ばく	—	約 6.6×10^{-2}	約 6.6×10^{-2}	—	約 6.7×10^{-3}	約 6.7×10^{-3}
	② 大気中へ放出された放射性物質のガンマ線による中央制御室内での被ばく	—	約 9.2×10^{-2}	約 9.2×10^{-2}	—	約 1.8×10^{-2}	約 1.8×10^{-2}
	③ 室内に外気から取り込まれた放射性物質による中央制御室内での被ばく	約 4.5×10^{-1}	約 1.3×10^{-2}	約 4.6×10^{-1}	約1.1	約 1.9×10^{-2}	約1.1
	小計(①+②+③)	約 4.5×10^{-1}	約 1.7×10^{-1}	約 6.2×10^{-1}	約1.1	約 4.4×10^{-2}	約1.2
入退域時	④ 建屋からのガンマ線による入退域時の被ばく	—	約 4.8×10^{-1}	約 4.8×10^{-1}	—	約 5.8×10^{-4}	約 5.8×10^{-4}
	⑤ 大気中へ放出された放射性物質による入退域時の被ばく	約 3.3×10^{-2}	約 1.3×10^{-2}	約 4.5×10^{-2}	約 4.1×10^{-2}	約 1.2×10^{-3}	約 4.2×10^{-2}
	小計(④+⑤)	約 3.3×10^{-2}	約 5.0×10^{-1}	約 5.3×10^{-1}	約 4.1×10^{-2}	約 1.7×10^{-3}	約 4.3×10^{-2}
合計(①+②+③+④+⑤)		約 4.8×10^{-1}	約 6.7×10^{-1}	約1.2	約1.2	約 4.5×10^{-2}	約1.2

中央制御室の運転員の被ばく評価の結果，設計基準事故時（原子炉冷却材喪失及び主蒸気管破断）の実効線量は約1.2mSvであり，運転員の実効線量が100mSvを超えないことを確認した。

IV. 原子炉制御室の居住性等に関する手順等

原子炉制御室の居住性等に関する手順等(1/7)

【要求事項】

発電用原子炉設置者において、原子炉制御室に関し、重大事故が発生した場合においても運転員がとどまるために必要な手順等が適切に整備されているか、又は整備される方針が適切に示されていること。

【解釈】

- 1 「運転員がとどまるために必要な手順等」とは、以下に掲げる措置(原子炉制御室の遮蔽設計及び換気設計に加えてマネジメント(マスク及びボンベ等)により対応する場合)又はこれらと同等以上の効果を有する措置を行うための手順等をいう。
- 重大事故が発生した場合においても、放射線防護措置等により、運転員がとどまるために必要な手順等を整備すること。
 - 原子炉制御室用の電源(空調及び照明等)が、代替交流電源設備からの給電を可能とする手順等(手順及び装備等)を整備すること。

整備している手順等

1. 居住性を確保するための手順等

手順	手順の概要	手順着手の判断基準
(1)中央制御室換気空調系設備の運転手順		
a. 交流動力電源が確保されている場合	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に中央制御室換気空調系設備を通常運転から、外気を遮断し閉回路循環運転(事故時運転モード)へ切り替えるよう指示する。 ・中央制御室運転員は中央制御室換気空調系給排気隔離弁等の操作により、事故時運転モードへの切り替えを実施する。 	炉心損傷を判断した場合※ ※格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合
b. 常設代替交流電源設備により中央制御室換気空調系設備を復旧する場合	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機)による給電後、a. 交流動力電源が確保されている場合の手順で、事故時運転モードへの切り替えを実施する。 	常設代替交流電源設備により非常用高圧母線C系又はD系の受電が完了した場合
c. 中央制御室待避所に待避する場合	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に中央制御室換気空調系設備を事故時運転モード(少量外気取入)から、事故時運転モードへ切り替えるよう指示する。 ・中央制御室運転員は中央制御室少量外気取入ダンプの操作により、事故時運転モードへの切り替えを実施する。 	中央制御室待避所に待避する場合

原子炉制御室の居住性等に関する手順等(2/7)

整備している手順等

1. 居住性を確保するための手順等

手順	手順の概要	手順着手の判断基準
(2)中央制御室待避所の運用手順		
a. 中央制御室待避所加圧設備による中央制御室待避所の加圧手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に中央制御室待避所へのポンベ加圧を指示する。 ・中央制御室運転員は、中央制御室換気空調系設備が事故時運転モード(少量外気取入)の場合、「中央制御室換気空調系設備の運転手順(中央制御室待避所に待避する場合)」の操作により、事故時運転モードへの切り替えを実施する。 ・発電課長は運転員に原子炉格納容器フィルタベント系を使用する約20分前、又は現場運転員にFCVSベントライン隔離弁の開操作を指示し、現場運転員が現場へ移動開始した時に中央制御室待避所のポンベ加圧の開始を指示する。 ・中央制御室運転員は中央制御室待避所加圧設備の操作により、ポンベ加圧を開始し、室圧調整弁の操作により、中央制御室待避所の正圧を維持する。 	<p>炉心損傷を判断した場合※において、原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる必要がある場合</p> <p>※格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p>
(3)中央制御室の照明を確保する手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に中央制御室内での活動に必要な照明を確保するため、可搬型照明(SA)の装着を指示する。 ・中央制御室運転員は可搬型照明(SA)を装着し、照明を確保する。 ・常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機)による非常用母線への受電完了後は、非常用照明により照明を確保する。 	全交流動力電源喪失時や電気系統の故障により、非常用照明が使用できない場合

原子炉制御室の居住性等に関する手順等(3/7)

整備している手順等

1. 居住性を確保するための手順等

手順	手順の概要	手順着手の判断基準
(4)中央制御室の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に酸素濃度及び二酸化炭素の濃度測定を指示する。 ・中央制御室運転員は酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による濃度測定を実施する。 ・発電課長は濃度を適宜確認し、運転員に酸素濃度が18%を下回る又は二酸化炭素濃度が1%を上回るおそれがある場合は外気取入れによる換気を指示する。 ・中央制御室運転員は中央制御室換気空調系給排気隔離弁等の操作により、事故時運転モード(少量外気取入)への切り替え、濃度調整を実施する。 	中央制御室換気空調系設備が事故時運転モードとなった場合
(5)中央制御室待避所の照明を確保する手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に中央制御室待避所内での活動に必要な照明を確保するため、可搬型照明(SA)の装着を指示する。 ・中央制御室運転員は可搬型照明(SA)を装着し、照明を確保する。 ・常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機)による非常用母線への受電完了後は、非常用照明により照明を確保する。 	全交流動力電源喪失時や電気系統の故障により、中央制御室待避所内照明が使用できない場合
(6)中央制御室待避所の酸素及び二酸化炭素の濃度測定と濃度管理手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に酸素濃度及び二酸化炭素の濃度測定を指示する。 ・中央制御室運転員は酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計による濃度測定を実施する。 ・発電課長は濃度を適宜確認し、運転員に酸素濃度が18%を下回る又は二酸化炭素濃度が1%を上回るおそれがある場合は給・排気調整による換気を指示する。 ・中央制御室運転員は中央制御室待避所の圧力を正圧に維持し、室圧調整弁等の操作により、濃度調整を実施する。 	運転員が中央制御室待避所へ待避した場合

原子炉制御室の居住性等に関する手順等(4/7)

整備している手順等

1. 居住性を確保するための手順等

手順	手順の概要	手順着手の判断基準
(7)中央制御室待避所データ表示装置によるプラントパラメータ等の監視手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員にデータ表示装置(待避所)の起動を指示する。 ・中央制御室運転員はデータ表示装置(待避所)の端末を起動し、プラントパラメータの監視準備を実施する。 	炉心損傷を判断した場合※において、原子炉格納容器フィルタベント系を作動させる必要がある場合 ※格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合
(8)その他の放射線防護措置等に関する手順等		
a. 炉心損傷の判断後に全面マスク等を着用する手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に炉心損傷の直後に中央制御室に滞在する場合又は現場作業を実施する場合は電動ファン付き全面マスクの着用を指示する。 ・中央制御室運転員は電動ファン付き全面マスクの使用前点検を行い、電動ファン付き全面マスクを着用する。 ・事故後1日目の滞在時は電動ファン付き全面マスクを着用する。(中央制御室の被ばく評価の条件) 	炉心損傷を判断した場合※ ※格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合
b. 放射線防護に関する教育等	<ul style="list-style-type: none"> ・放射線業務従事者指定時及び定期的に、放射線防護に関する教育・訓練を実施している。 ・マスク着用訓練ではフィッティングテストを使用し、漏れ率2%を担保できることを確認する。 	—
c. 重大事故等時の運転員の被ばく低減	<ul style="list-style-type: none"> ・通常時と同様の直交替の交替勤務体制を整備し、運転員の被ばく低減及び被ばく線量の平準化を行う。 ・運転員の交替要員移動時の放射線防護措置やチェンジングエリア等の各境界における汚染管理を行い、運転員の被ばく低減を行う。 	—

原子炉制御室の居住性等に関する手順等(5/7)

整備している手順等

2. 汚染の持込みを防止するための手順等

手順	手順の概要	手順着手の判断基準
(1)チェンジングエリアの設置及び運用手順	<ul style="list-style-type: none"> ・中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、中央制御室への汚染の持込みを防止するため、モニタリング及び作業服の着替え等を行うためのチェンジングエリアを設置する。 ・放射線管理班長は手順着手の判断基準に基づき、放射線管理班にチェンジングエリアの設置を指示する。 ・放射線管理班は、チェンジングエリア用資機材を移動し、チェンジングエリアを設置する。 ・放射線管理班は、チェンジングエリア設置場所の照明が確保されていない場合は、乾電池内蔵型照明を設置し、照明を確保する。 ・チェンジングエリアには、下足エリア、脱衣エリア、サーベイエリア、除染エリアを設け、放射線管理班が身体サーベイ及び除染を行うとともにチェンジングエリアの汚染管理を行う。 ・除染はウェットティッシュでの拭き取りを基本とし、拭き取りで除染できない場合は、簡易シャワーにて水洗による除染を行う。 ・簡易シャワーで発生した汚染水は、ウェスに染み込ませ固体廃棄物として廃棄する。 	<p>原災法第10条特定事象が発生したと判断した後、放射線管理班長が、事象進展の状況(炉心損傷を判断した場合※等)、参集済みの要員数を考慮し、チェンジングエリア設置を行うと判断した場合</p> <p>※格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)で原子炉格納容器内のガンマ線線量率が、設計基準事故相当のガンマ線線量率の10倍を超えた場合、又は格納容器内雰囲気放射線モニタ(CAMS)が使用できない場合に原子炉圧力容器温度で300℃以上を確認した場合</p>

原子炉制御室の居住性等に関する手順等(6/7)

整備している手順等

3. 運転員等の被ばくを低減するための手順等

手順	手順の概要	手順着手の判断基準
(1)非常用ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順		
a. 非常用ガス処理系起動手順		
(a)交流動力電源が確保されている場合	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に非常用ガス処理系が自動起動したことを確認するよう指示する。 ・中央制御室運転員は、自動起動信号により、非常用ガス処理系が起動したことを確認する。なお、自動起動しない場合は、手動にて起動操作を実施する。 ・中央制御室運転員は、非常用ガス処理系起動後に原子炉建屋ブローアウトパネルの開閉状態を確認し、開放状態の場合は、「原子炉建屋ブローアウト流路の閉止手順(中央制御室での原子炉建屋ブローアウト流路の閉止手順)」の操作を実施し、原子炉建屋ブローアウト流路を閉止する。なお、中央制御室からの閉止操作ができなかった場合は、「原子炉建屋ブローアウト流路の閉止手順(現場での原子炉建屋ブローアウト流路の閉止手順)」の操作を実施する。 ・中央制御室運転員は、原子炉建屋外気間差圧を確認し、原子炉建屋外気間差圧値を負圧で維持する。 	原子炉建屋原子炉棟排気放射能高、燃料取替エリア放射能高、ドライウェル圧力高、原子炉水位低(L-3)及び原子炉建屋原子炉棟換気空調系全停のいずれかの信号が発生した場合又は、原子炉建屋原子炉棟換気空調系が全停している場合
(b)常設代替交流電源設備により非常用ガス処理系を復旧する場合	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替交流電源設備(ガスタービン発電機)による給電後、(a)交流動力電源が確保されている場合の手順で、非常用ガス処理系を起動する。 	常設代替交流電源設備により非常用高圧母線C系又はD系の受電が完了した場合

原子炉制御室の居住性等に関する手順等(7/7)

整備している手順等

3. 運転員等の被ばくを低減するための手順等

手順	手順の概要	手順着手の判断基準
(1)非常用ガス処理系による運転員等の被ばく防止手順		
b. 非常用ガス処理系停止手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に非常用ガス処理系の停止を指示する。 ・中央制御室運転員は、操作スイッチにより、非常用ガス処理系を停止する。 	原子炉建屋地上3階(原子炉建屋原子炉棟内)の水素濃度が、1.3%に到達した場合、又は耐圧強化ベント系による原子炉格納容器ベント操作を実施する場合
c. 原子炉建屋ブローアウト流路の閉止手順		
(a)中央制御室での原子炉建屋ブローアウト流路の閉止手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、運転員に中央制御室からの原子炉建屋ブローアウト閉止装置による原子炉建屋ブローアウト流路の閉止操作を指示する。 ・中央制御室運転員は、操作スイッチにより、原子炉建屋ブローアウト閉止装置の閉止操作を実施する。 	以下の条件が全て成立した場合 <ul style="list-style-type: none"> ・非常用ガス処理系が運転中又は起動操作が必要な場合 ・原子炉圧力容器バウンダリが破損した状況においては、漏えい箇所の隔離及び原子炉圧力容器の減圧が完了している場合
(b)現場での原子炉建屋ブローアウト流路の閉止手順	<ul style="list-style-type: none"> ・発電課長は手順着手の判断基準に基づき、全交流動力電源が喪失又はその他の理由により、中央制御室からの原子炉建屋ブローアウト流路の閉止ができない場合は、運転員に現場での原子炉建屋ブローアウト閉止装置による原子炉建屋ブローアウト流路の閉止操作を指示する。 ・現場運転員は現場(原子炉建屋内の原子炉棟外)にて遠隔手動ダンパ操作設備を用いた人力操作により、原子炉建屋ブローアウト閉止装置の閉止操作を実施する。 	