

東海第二発電所  
中央制御室について  
審査会合における指摘事項の回答

平成29年9月13日  
日本原子力発電株式会社

1. 審査会合での指摘事項
2. 指摘事項の回答

# 1. 審査会合での指摘事項



番号	指摘日時	分類	指摘事項の内容
77	2017/9/5	59_1.16_原子炉制御室	原子炉建屋付属棟における中央制御室へのアクセスルートについて、新設する階段の設計内容を整理した上で、事象が発生した際に着用する防護服や資機材の持ち運び等を考慮してもアクセスルートとして成立することを整理して提示すること。
78	2017/9/5	59_1.16_原子炉制御室	中央制御室の待避室について、運転員等の収容人数の考え方及び退避中の作業項目を踏まえ、待避室内のレイアウトを示し、待避室の寸法の妥当性を整理して提示すること。その際、待避室周辺の設置物等も示した上で、寸法の制約になっているものがある場合には、その条件についても整理して提示すること。
79	2017/9/5	59_1.16_原子炉制御室	中央制御室の居住性に係る被ばく評価における運転員の勤務体系を踏まえた評価条件について、実態上の勤務体系を踏まえた評価値を整理して提示すること。
80	2017/9/5	59_1.16_原子炉制御室	中央制御室のチェン징エリアの設置前の段階で、現場から運転員等が中央制御室に入室する必要がある場合について、中央制御室への汚染の持ち込み防止の観点からどのような対応を行うのか整理して提示すること。
81	2017/9/5	59_1.16_原子炉制御室	許可基準規則第8条(内部火災)の対応として設置する中央制御室排気・排煙設備が、重大事故等時の中央制御室換気系の満たすべき機能に影響を及ぼさないことを整理して提示すること。

## 2. 指摘事項の回答(No.77)

### (1) 指摘事項

原子炉建屋付属棟における中央制御室へのアクセスルートについて、新設する階段の設計内容を整理した上で、事象が発生した際に着用する防護服や資機材の持ち運び等を考慮してもアクセスルートとして成立することを整理して提示すること。

### (2) 回 答

- ・原子炉建屋付属棟内の新設ルートの概要図は下表の通り。ルート中の狭隘な階段部については防護具を着用した状態で通行可能なことを類似の階段にて確認しており、また運転員が携行する資機材(携行型有線通話装置, 電離箱サーベイメータ, 電動ドライバ等)についてはバックパックに入れ携行することで、携行時の負担を軽減する。

階段(新設)通過のイメージ



### (3) 記載箇所

技術的能力 添付資料1.16.5 チェンジングエリアについて 3. チェンジングエリアの設営場所及びアクセスルート

## 2. 指摘事項の回答(No.78)



### (1) 指摘事項

中央制御室の待避室について、運転員等の収容人数の考え方及び退避中の作業項目を踏まえ、待避室内のレイアウトを示し、待避室の寸法の妥当性を整理して提示すること。その際、待避室周辺の設置物等も示した上で、寸法の制約になっているものがある場合には、その条件についても整理して提示すること。

### (2) 回答

#### a. 中央制御室待避室に待避する要員数の考え方

① 待避する要員数は、待避前に中央制御室で行う以下の運転操作に必要な要員数を確保

- 格納容器スプレイ停止, 原子炉注水流量の調整, 格納容器ベント操作を  
SA操作盤において, 指揮者(発電長)1名, 操作者(運転員A)1名で実施
- 待避室の正圧化操作を操作者(運転員B)1名で実施
- したがって, 待避前に必要な要員数3名を確保

② 待避中に必要な運転操作はなし

③ 原子炉施設保安規定に定める中央制御室に必要な最低要員数は3名

以上から, 待避室の収容要員数を指揮者(発電長)1名, 操作者(運転員A, B)2名の計3名と設定

#### b. 中央制御室待避室内寸法の考え方

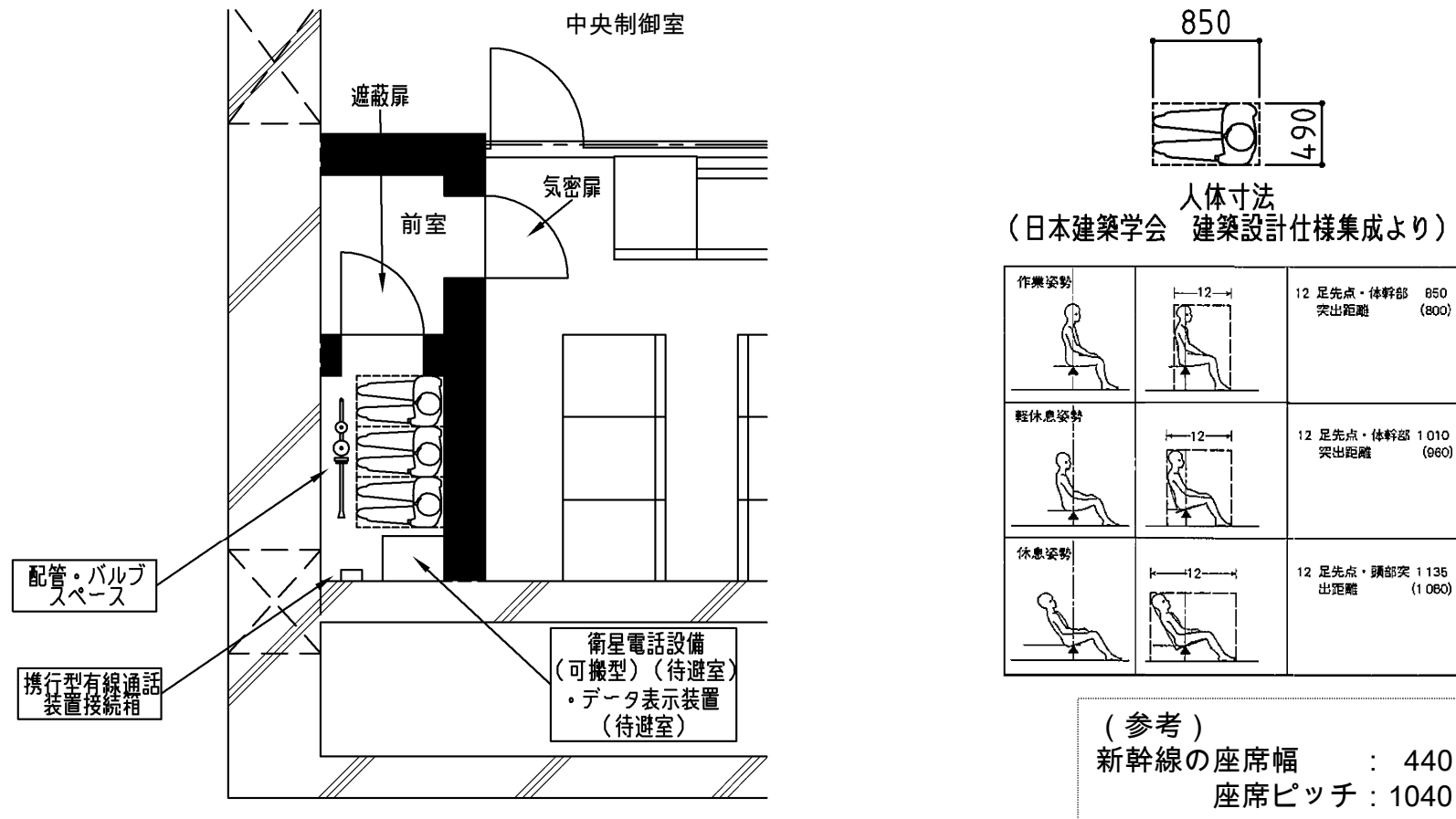
・ 待避室内で行う作業はデータ表示装置によるプラントパラメータの監視, 衛星電話による通信連絡のみであり, 広い作業スペースは不要。そのため, 待避室の寸法を検討するために考慮すべき条件として以下を設定

- 運転員3名が着席して待機するために必要なスペース
- データ表示装置と衛星電話を置くためのスペース
- 待避室内圧力調整用の配管・バルブの設置及び操作スペース
- 携行型有線通話装置接続箱の設置スペース

## 2. 指摘事項の回答(No.78)

### c. 待避室内部のレイアウト図

- ・ 第1図に示すとおり, 要員3名が椅子に座った姿勢で待機するために十分なスペースを確保しており, 室内空間の広さとして妥当なものと判断
- ・ 待避室内は可搬型照明(SA)により十分な照度を確保することで, 居住性を確保
- ・ 待避室に窓を設置することで, 居住性のさらなる向上を図る



第1図 中央制御室待避室レイアウト図



d. 中央制御室待避室周辺の制約

- SAプロセス計装盤, SA変換器盤の配置スペース確保要
- プロセス計算機盤等の移設スペース確保が困難

(3) 記載箇所

- ・補足説明資料59-9 3.6 中央制御室待避室の内部寸法について
- ・補足説明資料59-9 第2.4-6図 空気ポンベ配置図

## 2. 指摘事項の回答(No.79)



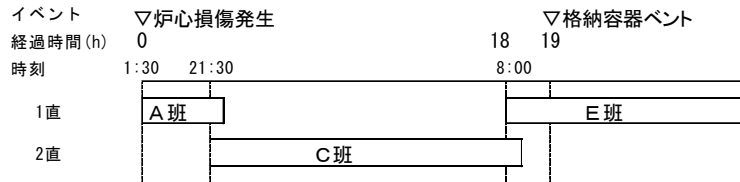
### (1) 指摘事項

中央制御室の居住性に係る被ばく評価における運転員の勤務体系を踏まえた評価条件について、実態上の勤務体系を踏まえた評価値を整理して提示すること。

### (2) 回答

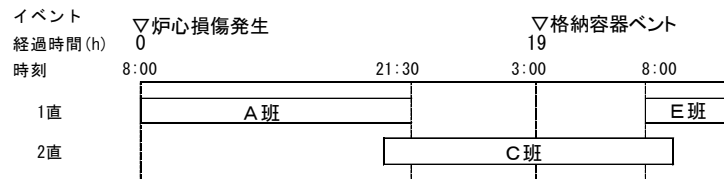
- ・重大事故等発生時の勤務スケジュール(格納容器ベントの影響と炉心損傷の影響を最大とする2つのケース)を想定し、サイクル毎の被ばく線量の評価結果(単位mSv)を下表に示す。

#### Case1: 格納容器ベントの影響を最大とするケース



	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	合計
A班	約57							約57
B班			約8.6	約8.0		約7.8	約7.8	約32
C班	約21				約8.0	約8.0		約37
D班		約8.9	約7.8				約8.0	約25
E班		約36		約7.8	約7.8			約51

#### Case2: 炉心損傷の影響を最大とするケース



	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	合計
A班	約59							約59
B班			約8.0	約8.0		約7.8	約7.8	約32
C班	約36				約8.0	約8.0		約52
D班		約7.8	約7.8				約8.0	約24
E班		約8.3		約7.8	約7.8			約24

事故直後に勤務しているA班の被ばく線量が大きくなることから被ばくの平準化のため2日目以降はA班の代わりに研修直であるE班が中央制御室に滞在することとした。

日数	1	2	3	4	5	6	7
1直 8:00~21:45	A	E	B	B	C	C	D
2直 21:30~8:15	C	D	D	E	E	B	B
日勤勤務 8:30~17:00	E	A	A	A	A	A	A

- ・最も被ばく線量が大きくなる班の被ばく線量はCase2のA班の59mSvとなり、本評価の57mSv/7日間と同等の評価結果となった。

### (3) 記載箇所

重大事故等対処設備補足説明資料59-10 添付資料13 運転員の勤務体系について



## 2. 指摘事項の回答(No.80)



### (1) 指摘事項

中央制御室のチェンジングエリアの設置前の段階で、現場から運転員等が中央制御室に入室する必要がある場合について、中央制御室への汚染の持ち込み防止の観点からどのような対応を行うのか整理して提示すること。

### (2) 回答

- ・チェンジングエリア設置前は、運転員が自ら汚染検査及び除染の対応を行う。このための教育を平常時から実施する。また、チェンジングエリア設置前は気密扉により出入口を通じて汚染された空気が流入することを防止できる。なお、放射線管理班員の到着後、運転員の再検査及び中央制御室内の環境測定を行い汚染が持ち込まれていないことを確認する。
- ・夜間、休日では要員の参集は2時間後と想定しており、参集以後はチェンジングエリアの設営作業を行う放射線管理班員による汚染検査及び除染が可能である。
- ・チェンジングエリアの脱衣エリアまで含めた全体設営について約140分を想定しているが、初期運用開始に必要なサーベイエリア及び除染エリアについて、約60分で設置を行う。夜間休日に事故が発生した場合に参集までの時間を考慮しても約3時間後にはチェンジングエリアの初期運用を開始することが可能である。
- ・「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・加温破損)」のシーケンスにおいては非常用母線の受電操作を事故後85分で行うとしており、この作業を行ったものが中央制御室に戻った際はまだチェンジングエリアの設置が終わっていないが、自らの汚染検査と必要に応じ除染により対応を行う。

### (3) 記載箇所

技術的能力 第1.16-6図「雰囲気圧力・温度による静的負荷(格納容器過圧・加温破損)」の作業と所要時間

添付資料1.16.5 チェンジングエリアについて 4.チェンジングエリアの設営

12.チェンジングエリアの設置前の汚染の持込防止について

## 2. 指摘事項の回答(No.81)



### (1) 指摘事項

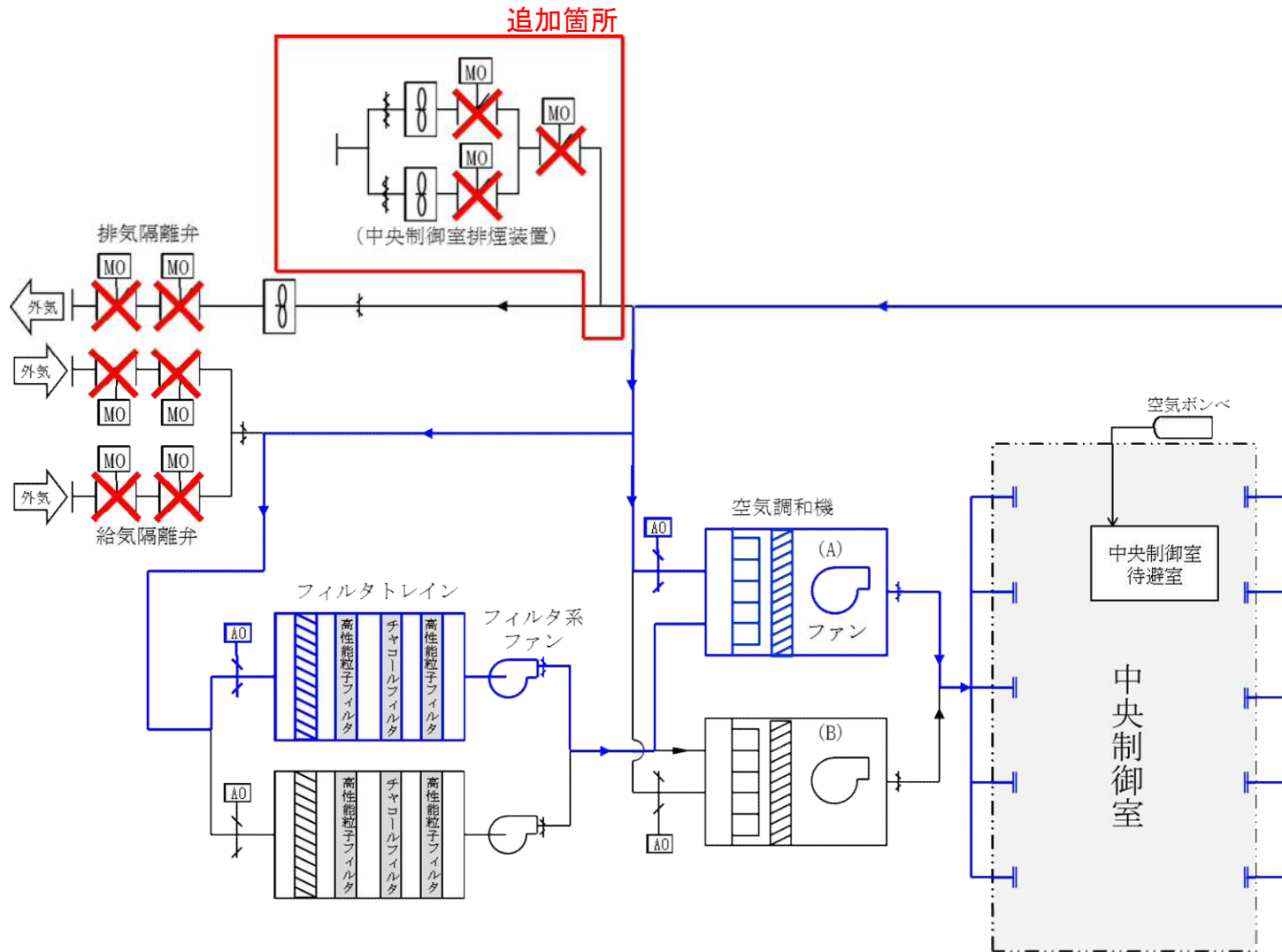
許可基準規則第8条(内部火災)の対応として設置する中央制御室排気・排煙設備が、重大事故等時の中央制御室換気系の満たすべき機能に影響を及ぼさないことを整理して提示すること。

### (2) 回答

- ・中央制御室排煙装置を反映した中央制御室換気系の系統概要図を第1図に示す。第1図は、事故時の運転モードである閉回路循環方式を示している。
- ・系統概要図に示すとおり、中央制御室排煙装置には多重化された隔離弁を設けることとし、中央制御室換気系が閉回路循環運転中に系統内空気の流出又は外気の流入を遮断する設計とする。これにより、中央制御室排煙装置が中央制御室換気系の機能に悪影響を与えることを防止する。
- ・また、当該隔離弁は全交流動力電源喪失時にも常設代替交流電源設備からの給電が可能な設計とする。

### (3) 記載箇所

- ・補足説明資料59-9 2.4.3 (3) 中央制御室換気系
  - 第2.4-2図 中央制御室換気系の概略図
  - 第2.4-7図 運転モード毎の中央制御室換気系系統概略図
  - 第2.5-1図 重大事故等時に運転員がとどまるために必要な換気設備
  - 第3.1-1図 格納容器圧力逃がし装置作動と中央制御室及び中央制御室待避室における換気設備の運用の概要
  - 第3.4-1図 運転モード毎の中央制御室換気系系統概要図
- ・補足説明資料59-4 第59-4-1図 中央制御室換気系 系統概要図
  - 第59-4-2図 中央制御室待避室空気ポンプユニット 系統概要図
- ・補足説明資料59-5 第59-5-2図 中央制御室待避室の正圧化試験におけるバウンダリ構成図



第1図 中央制御室換気系系統概要図(閉回路循環方式)