

高浜発電所

火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための
活動を行う体制の整備について

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための
活動を行う体制の整備について

< 目 次 >

1 概要

- (1) 要求事項及び当社の対応
- (2) 火山影響等発生時の想定

2 要員の配置

- (1) 要員の非常召集
- (2) 火山影響等発生時の体制

3 教育訓練の実施

- (1) ディーゼル発電機の機能の維持に係る教育訓練
- (2) タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に係る教育訓練
- (3) 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却及び同ポンプの機能の維持に係る教育訓練
- (4) 緊急時対策所の居住性確保に係る教育訓練
- (5) 通信連絡設備の確保に係る教育訓練

4 資機材の整備

- (1) ディーゼル発電機の機能の維持
- (2) その他

5 体制及び手順書の整備

- (1) 火山影響等発生時における炉心冷却のための対応手段と設備の選定
 - a. 対応手段と設備の選定の考え方
 - b. 対応手段と設備の選定の結果
- (2) ディーゼル発電機の機能を用いた手順
 - a. ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順

- (c) 作業の成立性
 - b. ディーゼル発電機による給電
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - c. 蒸気発生器 2 次側及び余熱除去系を用いた炉心冷却
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - (c) 炉心冷却の成立性
 - d. ディーゼル発電機改良型フィルタのフィルタ取替・清掃
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - (c) 作業の成立性
 - e. 海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - (c) 作業の成立性
- (3) タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための手順等
- a. タービン動補助給水ポンプを用いた炉心冷却
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - (c) 炉心冷却の成立性
- (4) 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却及び同ポンプの機能を維持するための手順等
- a. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）の準備作業
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - (c) 作業の成立性
 - b. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - (c) 炉心冷却の成立性
- (5) 必要な資源について
- a. ディーゼル発電機の機能維持

- (a) 水源
- (b) 電源
- (c) 燃料
- b. タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却の機能の維持
 - (a) 水源
 - (b) 電源
 - (c) 燃料
- c. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却及び同ポンプの機能の維持
 - (a) 水源
 - (b) 電源
 - (c) 燃料
- (6) 火山影響等発生時における原子炉停止措置
- (7) その他体制の整備に係る手順等
 - a. 緊急時対策所の居住性確保に関する手順等
 - (a) 手順着手の判断基準
 - (b) 作業手順
 - (c) 作業の成立性
 - b. 通信連絡設備に関する手順等
 - (a) 対応手段と設備の選定の考え方
 - (b) 対応手段と設備の選定結果
 - (c) 手順着手の判断基準
 - (d) 作業手順
 - (e) 作業の成立性
 - (f) 必要な資源について
 - c. 電源車の燃料確保に関する手順等
 - (a) 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）の建屋近傍への移動
 - (b) 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）からの燃料補給
 - (c) 必要な資源について

6 定期的な評価

(図一覧)

- 第1図 火山影響等発生時の体制の概略 (防災組織図)
- 第2図 火山影響等発生時の体制の概略 (保安規定第13条 (運転員等の確保)に定める要員)
- 第3図 火山影響等発生時の体制の概略 (要員の対応内容)
- 第4-1図 高浜1, 2号機 火山影響等発生時における対応のタイムチャート
- 第4-2図 高浜3, 4号機 火山影響等発生時における対応のタイムチャート
- 第5図 火山影響等発生時における炉心冷却のための対応フロー
- 第6図 対策の概略系統図
- 第7図 対応手順の概要
- 第8図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付 概略図
- 第9図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付 タイムチャート
- 第10図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ取替 概略図
- 第11図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ取替・清掃 タイムチャート
- 第12図 海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し 概略図
- 第13図 海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し タイムチャート
- 第14図 対策の概略系統図
- 第15図 対応手順の概要
- 第16図 対策の概略系統図
- 第17図 電源車による給電の概要
- 第18図 対応手順の概要
- 第19-1図 電源車による給電準備 タイムチャート
- 第19-2図 電源車による給電開始 タイムチャート
- 第20図 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ (電動) を用いた炉心冷却
タイムチャート
- 第21-1図 緊急時対策所入口扉へのフィルタ取り付け位置
- 第21-2図 緊急時対策所の居住性確保のための仮設フィルタ設置タイムチャート
- 第22図 火山影響等発生時に使用する通信連絡設備の概要
- 第23図 通信連絡設備の電源系統の概要
- 第24図 携行型通話装置による発電所内の通信連絡の概要
- 第25図 電源車への燃料確保 概略図
- 第26図 電源車の移動 タイムチャート
- 第27図 電源車 (可搬式代替低圧注水ポンプ用) からの燃料補給
タイムチャート

(別紙一覧)

- 別紙 1 高濃度の降下火砕物環境下における作業時の対応について
- 別紙 2 火山影響等発生時の炉心冷却に有効な手段の選定について
- 別紙 3 降灰予報等を用いた対応着手の判断について
- 別紙 4 作業の成立性について
- 別紙 5 電源車の容量について
- 別紙 6 火山影響等発生時における燃料補給について

1 概要

本章では、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の改正（平成29年12月14日原子力規制委員会規則第十六号）にて、第八十四条の二に「火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動」が追加されたことから、これに対する当社の対応の概要を以下に示す。

以降、号機の指定がない場合、高浜1，2号機の内容であるものとする。

(1) 要求事項及び当社の対応

実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の第八十四条の二の五のイ、ロ、ハにおいて、火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動は以下のとおり定められており、それに対する当社の対策を示す。また、第八十四条の二の六に前各号に掲げるもののほか、火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために、緊急時対策所の居住性の確保及び通信連絡設備の確保を行う。

第八十四条の二		当社の対応	
第五号	イ	火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること。	ディーゼル発電機の吸気ラインに改良型フィルタを取り付け、2台運転。電動補助給水ポンプにより炉心の冷却を行う。
	ロ	イに掲げるもののほか、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること。	タービン動補助給水ポンプを使用し、蒸気発生器2次側へ注水することにより炉心の冷却を行う。
	ハ	ロに掲げるもののほか、火山影響等発生時に交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。	電源車を動力源とした蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）により蒸気発生器2次側へ注水することにより炉心の冷却を行う。
第六号	その他、火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動に関すること。	緊急時対策所の居住性確保、通信連絡設備の機能確保のための手順を整備する。	

また、これらに対して要員の配置、教育訓練の実施、資機材の整備を含む計画の策定、体制及び手順書の整備及び定期的な評価を行う。

(2) 火山影響等発生時の想定

第八十四条の二の五のイ及び第八十四条の二の六においては、火山影響等発生時の想定として、「原子力発電所の火山影響評価ガイド」に示す手法に従い、当該発電所の降灰量(10cm)が24時間継続すると仮定することにより気中降下火砕物濃度を推定し、その環境下での対策を検討した。

第八十四条の二の五のロにおいては、気中降下火砕物濃度によらず、その動作に期待できる対策を検討した。

第八十四条の二の五のハにおいては、推定した気中降下火砕物濃度の2倍の濃度を想定し、その環境下で、ディーゼル発電機は降灰到達後も一定期間機能を期待するものとして対策を検討した。

2 要員の配置

火山現象による影響が発生するおそれがある場合又は発生した場合（以下「火山影響等発生時」という。）に備え、必要な要員を配置する。また、休日、時間外（夜間）に発生した場合に備え、保安規定第 13 条（運転員等の確保）に定める必要な要員を配置する。

第 1 図、第 2 図及び第 3 図に火山影響等発生時の体制の概略を示す。

(1) 要員の非常召集

所長は、降灰予報等により発電所（高浜町）への多量の降灰が予想される場合、社内標準に定める組織の要員を召集して活動する。

なお、休日、時間外（夜間）においては、社内標準に定める組織が構築されるまでの間、保安規定第 13 条に定める重大事故等の対応を行う要員を活用する。

(2) 火山影響等発生時の体制

火山影響等発生時における対応は、以下の体制にて実施する。

第 4 図に火山影響等発生時における対応のタイムチャートを示す。

a. ディーゼル発電機の機能維持

ディーゼル発電機の機能を維持するための対策については、1 ユニット当たり緊急安全対策要員 8 名にて準備し、取替・清掃を緊急安全対策要員 4 名にて実施する。

ディーゼル発電機の冷却に使用する海水ポンプの機能を維持するための対策については、1 号炉、2 号炉合わせて緊急安全対策要員 2 名にて実施する。

なお、休日、時間外（夜間）についても同様に実施する。

b. タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却

タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器2次側により炉心を冷却するための対策については、1ユニット当たり緊急安全対策要員2名及び運転員等1名にて実施する。

なお、休日、時間外（夜間）についても同様に実施する。

c. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却及び同ポンプの機能の維持

蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却及び同ポンプの機能を維持するための対策（電源車等）として、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）への給電準備については、1ユニット当たり緊急安全対策要員9名及び運転員等3名にて実施し、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却については、1ユニット当たり緊急安全対策要員4名及び運転員等1名にて実施する。

なお、休日、時間外（夜間）についても同様に実施する。

d. 緊急時対策所の居住性確保

緊急時対策所の居住性を確保するための対策については、緊急安全対策要員2名にて実施する。

なお、休日、時間外（夜間）についても同様に実施する。

e. 通信連絡設備の確保

緊急時運転パラメータ伝送システム（以下「SPDS」という。）等を含む通信連絡設備（以下「通信連絡設備」という。）を確保するための対策については、1ユニット当たり緊急安全対策要員9名及び運転員等3名にて実施する。

なお、休日、時間外（夜間）についても同様に実施する。

3 教育訓練の実施

第2項の要員に対して、火山影響等発生時のディーゼル発電機の機能を維持するための対策及び炉心の著しい損傷を防止するための対策等に関する教育訓練を定期的に実施する。

なお、既に整備されている手順の教育訓練については、従前のおりとする。

(1) ディーゼル発電機の機能の維持に係る教育訓練

緊急安全対策要員に対して、ディーゼル発電機の機能を維持するための対策（改良型フィルタの取付等）に係る教育訓練を1年に1回以上実施する。

(2) タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却に係る教育訓練

運転員等に対するタービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却に係る教育訓練については、1年に1回以上実施する。

(3) 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却及び同ポンプの機能の維持に係る教育訓練

緊急安全対策要員に対して、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）の機能を維持するための対策（電源車等）に係る教育訓練を1年に1回以上実施する。

なお、緊急安全対策要員に対する蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却に係る教育訓練については、1年に1回以上実施する。

(4) 緊急時対策所の居住性確保に係る教育訓練

緊急安全対策要員に対して、緊急時対策所の居住性確保に係る教育訓練を1年に1回以上実施する。

(5) 通信連絡設備の確保に係る教育訓練

緊急安全対策要員及び運転員等に対して、通信連絡設備の確保に係る教育訓練を1年に1回以上実施する。

4 資機材の整備

火山影響等発生時の対応に必要な以下の資機材を配備するとともに、必要時に使用可能なよう適切に管理する。

また、既存の資機材（スコップ、マスク、ヘッドライト及びゴーグル等）に加え、必要な道具を配備するとともに、作業性を確保するための防護具（マスク、ゴーグル）の数を増やす。高濃度の降下火砕物環境下における防護具等の対応を別紙 1 に示す。

(1) ディーゼル発電機の機能の維持

ディーゼル発電機の機能維持に必要な改良型フィルタを必要数配備する。

改良型フィルタ 2 台（1 ユニット当たり）

・フィルタ数 24 体（1 ユニット当たり）（1 体あたり 9.5kg）

・交換用フィルタ数 24 体（1 ユニット当たり）

(2) その他

緊急時対策所の居住性確保及び通信連絡設備の確保に必要な資機材を配備する。

5 体制及び手順書の整備

(1) 火山影響等発生時における炉心冷却のための対応手段と設備の選定

a. 対応手段と設備の選定の考え方

火山影響等発生時において、原子炉停止後、外部電源喪失が発生した場合は、炉心崩壊熱の除去を維持継続する必要があるため、ディーゼル発電機からの給電により蒸気発生器 2 次側及び余熱除去系による炉心冷却を行う。この場合、継続してディーゼル発電機の機能を維持する必要がある。

また、この状態において全てのディーゼル発電機の機能が喪失した場合は全交流動力電源喪失となるが、降下火砕物の影響により空冷式非常用発電装置からの代替受電が不可能なため、タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行う。

さらに、タービン動補助給水ポンプによる給水ができない場合は、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行う。火山影響等発生時の炉心冷却に有効な手段の選定を別紙 2 に示す。

火山影響等発生時における炉心冷却のための対応フローを第 5 図に示す。

なお、火山影響等発生後の長期間に亘っても、余熱除去系により炉心冷却が継続可能である。（添付-1）

また、火山影響等発生時のアクセスルートについて、降灰前に燃料取扱建屋内等に電源車等を配置するため、アクセスルート確保のための除灰作業は、降灰状況や体制等を考慮し、必要に応じ適宜実施する。

なお、この除灰作業については、保安規定「添付 3 重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」において既に定めている手順に基づき実施するものである。

b. 対応手段と設備の選定の結果

外部電源が喪失した場合、蒸気発生器2次側及び余熱除去系による炉心冷却機能を維持するために必要な設備は、以下のとおり。

- ・ディーゼル発電機
- ・電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプ
- ・復水タンク
- ・消火水バックアップタンク
- ・消火水バックアップポンプ
- ・主蒸気大気放出弁
- ・原子炉補機冷却海水系（海水ポンプ）
- ・原子炉補機冷却水系
- ・余熱除去系

対策手順等を「5（2）ディーゼル発電機の機能を用いた手順」に示す。

これらの設備のうち、ディーゼル発電機は、屋外に設置している吸気消音器のフィルタの閉塞が想定されるため、対策として火山影響等発生時にはフィルタの取替・清掃が容易な改良型フィルタを取り付ける。

電動補助給水ポンプ又はタービン動補助給水ポンプは、降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けない。

復水タンクは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有することから、機能に影響を及ぼすことはない。

消火水バックアップタンクは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有することから、機能に影響を及ぼすことはない。

消火水バックアップポンプは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けない。

主蒸気大気放出弁は、屋外に大気開放部を有しているが、大気開放部に堆積する降下火砕物の荷重より主蒸気大気放出弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはない。

原子炉補機冷却海水系である海水ポンプは屋外に設置されており、海水ポンプモータの除塵フィルタ閉塞が想定されるため、対策として火山影響等発生時には除塵フィルタを取外す。

原子炉補機冷却水系及び余熱除去系は、降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けない。

タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却機能を維持するために必要な設備は、以下のとおり。

- ・タービン動補助給水ポンプ
- ・復水タンク
- ・消火水バックアップタンク
- ・消火水バックアップポンプ
- ・主蒸気大気放出弁
- ・蓄電池（安全防護系用）
- ・電源車

対策手順等を「5 (3) タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための手順等」に示す。

タービン動補助給水ポンプは、降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けることはない。

復水タンクは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有することから、機能に影響を及ぼすことはない。

消火水バックアップタンクは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有することから、機能に影響を及ぼすことはない。

消火水バックアップポンプは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けることはない。

主蒸気大気放出弁は、屋外に大気開放部を有しているが、大気開放部に堆積する降下火砕物の荷重より主蒸気大気放出弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはない。

蓄電池（安全防護系用）は、降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けることはない。

電源車は降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に降灰前に移動させることから、降下火砕物の影響を受けることはない。

外部電源が喪失し、ディーゼル発電機も機能喪失した場合、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却機能を維持するために必要な設備は、以下のとおり。

- ・ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）
- ・ 蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）
- ・ 復水タンク
- ・ 消火水バックアップタンク
- ・ 消火水バックアップポンプ
- ・ 主蒸気大気放出弁
- ・ 蓄電池（安全防護系用）
- ・ 電源車

対策手順等を「5 (4) 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却及び同ポンプの機能を維持するための手順等」に示す。

蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）は降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けることはない。

蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）は降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けることはない。

復水タンクは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有することから、機能に影響を及ぼすことはない。

消火水バックアップタンクは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有することから、機能に影響を及ぼすことはない。

消火水バックアップポンプは降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けることはない。

主蒸気大気放出弁は、屋外に大気開放部を有しているが、大気開放部に堆積する降下火砕物の荷重より主蒸気大気放出弁の噴出力が大きいことから、機能に影響を及ぼすことはない。

蓄電池（安全防護系用）は、降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、降下火砕物の影響を受けることはない。

電源車は降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に降灰前に移動させることから、降下火砕物の影響を受けることはない。

(2) ディーゼル発電機の機能を用いた手順

「(1)b. 対応手段と設備の選定の結果」を踏まえた対策の概略系統図を第6図に、対応手順の概要を第7図に示すとともに、対策手順等を以下に示す。

a. ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付

火山影響等発生時においてディーゼル発電機の機能を維持するための対策として、フィルタの取替・清掃が容易な改良型フィルタを取り付けるための手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により発電所への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径160km）内の活火山に20km以上の噴煙が観測されたが噴火後10分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合。

なお、その後降灰予報が発表され、発電所への降灰が「多量」未満もしくは範囲外となった場合は、体制を解除する。

降灰予報等を用いた対応着手の判断については別紙3に示す。

(b) 作業手順

ディーゼル発電機改良型フィルタ取り付けの概略手順は以下のとおり。

第8図に概略図、第9図にタイムチャートを示す。

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員へディーゼル発電機の改良型フィルタ取付を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、ディーゼル発電機の吸気消音器前まで移動する。
- ③ 緊急安全対策要員は、吸気消音器付近に収納している作業に必要な資機材を準備する。
- ④ 緊急安全対策要員は、吸気消音器へ改良型フィルタを取り付ける。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、吸気消音器内の既設フィルタを抜き取る。
- ⑥ 緊急安全対策要員は、火山灰除けのためのテントを設営する。

(c) 作業の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙4に示す。

降下火砕物が発電所敷地に到達する前に実施するため、降灰による影響はない。

b. ディーゼル発電機による給電

火山影響等発生時において、原子炉停止後、外部電源喪失が発生した場合は、炉心崩壊熱の除去を維持継続する必要があるため、ディーゼル発電機からの給電により蒸気発生器 2 次側及び余熱除去系による炉心冷却を行う。

(a) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生した場合。

(b) 作業手順

ディーゼル発電機は、外部電源喪失により自動起動し所内非常用電源に給電する。ディーゼル発電機が自動起動しない場合は、通常の運転操作により手動起動し所内非常用電源に給電する。

c. 蒸気発生器 2 次側及び余熱除去系を用いた炉心冷却

火山影響等発生時において、原子炉停止後、外部電源喪失が発生した場合は、炉心崩壊熱の除去を維持継続する必要があるため、ディーゼル発電機からの給電により蒸気発生器 2 次側及び余熱除去系による炉心冷却を行う。

(a) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機による給電を開始した場合。

(b) 作業手順

蒸気発生器 2 次側を用いた炉心冷却に係る作業手順は、通常の運転操作による。

なお、水源は降下火砕物に対する健全性を確認した復水タンク及び消火水バックアップタンクを使用する。

余熱除去系を用いた炉心冷却に係る作業手順は、通常の運転操作による。

(c) 炉心冷却の成立性

蒸気発生器 2 次側及び余熱除去系による炉心冷却は、通常の運転操作と同様にディーゼル発電機からの給電を行うため、本シナリオにおいても炉心冷却に必要な流量を確保できる。

d. ディーゼル発電機改良型フィルタのフィルタ取替・清掃

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機が起動した場合において、改良型フィルタの閉塞を防止するため、フィルタの取替・清掃の手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機が起動した場合。

(b) 作業手順

ディーゼル発電機改良型フィルタのフィルタ取替・清掃の概略手順は以下のとおり。フィルタ取替に着手するタイミングは「補足説明資料－33－2 改良型フィルタのフィルタ取替の着手時間について」に記載する。

第10図に取替手順の概略図、第11図にタイムチャートを示す。

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員へディーゼル発電機改良型フィルタの時間監視、フィルタ取替・清掃を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、フィルタの取替・清掃を実施する。

(c) 作業の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙4に示す。

降灰時における屋外の作業については、防護具（マスク、ゴーグル等）を着用して実施する。また、フィルタ清掃は火山灰除けのためのテント内で実施する。

e. 海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機が起動した場合において、ディーゼル発電機を冷却するための海水ポンプモータの除塵フィルタ閉塞を防止するため、除塵フィルタの取外しの手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により発電所への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径160km）内の活火山に20km以上の噴煙が観測されたが噴火後10分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合。

なお、その後降灰予報が発表され、発電所への降灰が「多量」未満もしくは範

囲外となった場合は、体制を解除する。

降灰予報等を用いた対応着手の判断については別紙3に示す。

(b) 作業手順

海水ポンプモータの除塵フィルタ取外しの概略手順は以下のとおり。

第12図に取外しの概略図、第13図にタイムチャートを示す。

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員へ海水ポンプモータの除塵フィルタ取外しを指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、除塵フィルタの取外しを実施する。

(c) 作業の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙4に示す。

降下火砕物が発電所敷地に到達する前に実施するため、降灰による影響はない。

なお、以下のことを踏まえ、海水ポンプモータについては、除塵フィルタを取り外して運転する対応としている。

- ① 除塵フィルタについて清掃対応する場合は、火山影響等発生（降灰）中において、海水ポンプモータ運転時にフィルタ点検窓を開放しフィルタを取り外すことになるため、一時的にはあるがモータ側面から火山灰を吸い込むことになってしまう。
(通常であれば吸気は下から入り急変・曲折してモータ内部に入るが、点検窓を開放することで側面から直接モータ内部に入りこんでしまう。)
- ② 除塵フィルタを清掃して対応することとした場合、清掃要員の体制を組む必要があり、対応要員が必要となってしまう。
- ③ 火山影響等発生中、海水ポンプモータの除塵フィルタを取外して運転しても、海水ポンプモータ機能に影響がないことを確認している。

(3) タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却のための手順等

「(1)b. 対応手段と設備の選定の結果」を踏まえた対策の概略系統図を第 1 4 図に、対応手順の概要を第 1 5 図に示すとともに、対策手順等を以下に示す。

a. タービン動補助給水ポンプを用いた炉心冷却

火山影響等発生時において、原子炉停止後、外部電源が喪失しディーゼル発電機から給電中に全てのディーゼル発電機が機能喪失となった場合は全交流動力電源喪失となるが、降下火砕物の影響により空冷式非常用発電装置からの代替受電ができない場合に、タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行う。

(a) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機 2 台がともに機能喪失した場合。

(b) 作業手順

ア. 電源車による給電開始

「(4) b. (b)ア. 電源車による給電開始」による。

イ. タービン動補助給水ポンプを用いた炉心冷却

作業手順は、設置（変更）許可添付書類十追補による。

(c) 炉心冷却の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙 4 に示す。

タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却は、全交流動力電源喪失時には継続されている。全交流動力電源喪失シナリオにおいては、事象発生から 40 分後にタービン動補助給水ポンプ及び主蒸気大気放出弁を用いた 2 次系強制冷却を開始し、1 次冷却材圧力を 1.7MPa[gage]（温度 208℃）で維持できることを確認しており、蒸気発生器 2 次側による炉心冷却に必要な給水流量を確保できる。なお、全交流動力電源喪失シナリオでは、約 10 時間で 1 次冷却材高温側温度が 208℃に到達し、約 26 時間後には 1 次冷却材高温側温度が約 170℃に到達する。このシナリオを包絡する温度、圧力条件での健全性を維持できる Oリングを実機に適用しているため、RCP シール L OCA は起き難いと考えられる。（添付－ 2、3）

(4) 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却及び同ポンプの機能を維持するための手順等

「(1) b. 対応手段と設備の選定の結果」を踏まえた対策の概略系統図を第 16 図に、電源車による給電の概要を第 17 図に、対応手順の概要を第 18 図に示すとともに、対策手順等を以下に示す。

a. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）の準備作業

火山影響等発生時において蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）の機能を維持するための対策として、電源車の移動及び電源ケーブルの敷設・接続、可搬式排気ファンの設置、仮設ダクトの敷設・接続ならびに可搬式ダストサンプラ等を設置するための手順を整備する。

(a) 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により発電所への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径 160km）内の活火山に 20km 以上の噴煙が観測されたが噴火後 10 分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合。

なお、その後降灰予報が発表され、発電所への降灰が「多量」未満もしくは範囲外となった場合は、体制を解除する。

降灰予報等を用いた対応着手の判断については別紙 3 に示す。

(b) 作業手順

蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）の準備作業の概略手順は以下のとおり。第 19-1 図、第 20 図にタイムチャートを示す。

ア. 電源車による給電準備

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員へ電源車による給電準備を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、燃料取扱建屋のシャッターを開放し、電源車 2 台（1 台／ユニット）を保管場所から燃料取扱建屋内へ移動する。
- ③ 緊急安全対策要員は、電源車の燃料源となる電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）4 台（2 台／ユニット）を燃料取扱建屋近傍へ移動する。
- ④ 緊急安全対策要員は、燃料取扱建屋のシャッターを一部開口部を残して閉止する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、電源車から代替所内電気設備変圧器まで電源ケーブルを敷設・接続する。

- ⑥ 緊急安全対策要員は、シャッター開口部にシート養生による目張りを実施する。
- ⑦ 緊急安全対策要員は、燃料取扱建屋に可搬式排気ファン及び仮設ダクトならびに可搬式ダストサンプラ等を設置する。

イ. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却準備作業手順は、設置（変更）許可添付書類十追補による。

(c) 作業の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙 4 に示す。

電源車による給電準備の内、屋外作業は降下火砕物が発電所敷地に到達する前に完了させるため、降灰による影響はない。

b. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却

火山影響等発生時において、全交流動力電源喪失となりタービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行う際に、タービン動補助給水ポンプによる給水ができない場合は、電源車を起動し、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行う。

第 16 図に概略系統図、第 19-2 図にタイムチャートを示す。

(a) 手順着手の判断基準

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機 2 台がともに機能喪失し、かつタービン動補助給水ポンプによる給水ができない場合。

(b) 作業手順

ア. 電源車による給電開始

- ① 発電所対策本部長は緊急安全対策要員に、当直課長は運転員等に電源車による給電開始を指示する。
- ② 運転員等は、不要負荷をしゃ断器開放操作にて切り離す。
- ③ 緊急安全対策要員は、可搬式ダストサンプラ等を用いて、電源車周辺の空気中の放射性物質濃度に異常がないことを確認する。
- ④ 緊急安全対策要員は、電源車を起動し、運転状態を確認する。
- ⑤ 緊急安全対策要員は、可搬式排気ファンを起動する。
- ⑥ 運転員等は、メタクラへの給電操作を行い、母線電圧にて受電確認を実施する。

イ．蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却
作業手順は、設置（変更）許可添付書類十追補による。

(c) 炉心冷却の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙 4 に示す。

蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却について、第 4 図に示す作業時間を踏まえた解析を実施し、不確かさの影響を考慮しても、炉心が著しい損傷に至らないことを確認している。

(添付－4)

(5) 必要な資源について

a. ディーゼル発電機の機能維持

(a) 水源

復水タンクの有効水量は各号炉 680m³ であり^{※1}、補助給水ポンプを用いた蒸気発生器への給水による 2 次冷却系の冷却は約 11.8 時間の給水継続が可能である。

また、消火水バックアップタンクの有効水量は 300m³ であり、消火水バックアップタンクから復水タンクへ補給を行うことで約 25.2 時間の給水継続が可能である。

※1:運用管理値であり LCO の値ではないが、降灰到達までに 2 次系純水タンクからの補給が可能。

(b) 電源

必要な負荷はディーゼル発電機(3,900kW)により給電が可能である。

(c) 燃料

燃料油貯油そうの容量は各号炉 360kl であり、ディーゼル発電機が全出力で運転した場合でも 184 時間の給電継続が可能である。

b. タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却の機能の維持

(a) 水源

復水タンクの有効水量は各号炉 680m³ であり^{※1}、タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器への給水による 2 次冷却系の冷却は約 11.8 時間の給水継続が可能である。

また、消火水バックアップタンクの有効水量は 300m³ であり、消火水バックアップタンクから復水タンクへ補給を行うことで約 25.2 時間の給水継続が可能である。

※1:運用管理値であり LCO の値ではないが、降灰到達までに 2 次系純水タンクからの補給が可能。

(b) 電源

タービン動補助給水ポンプの起動及び運転員等による監視計器(原子炉圧力・水位, 蒸気発生器圧力・水位等)への給電に必要な蓄電池(安全防護系用)は、

負荷切り離しを行わずに 24 時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）に亘って電力を供給できる容量を有する設計としている。

また、消火水バックアップポンプ（電動）の負荷は約 30kW であり、電源車（488kW）^{※1}により給電が可能である。（別紙 5）

※1：1 号炉の通信連絡設備及び可搬式排気ファンの負荷約 84kW を考慮しても合計約 114kW であり、給電可能である。

(c) 燃料

電源車が降灰継続の 24 時間に亘って連続運転するために必要な燃料は、1 号炉、2 号炉ともに「(5)c. (c)燃料」に示す蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却時に必要な量を下回るため、降灰継続の間、消火水バックアップポンプ（電動）に給電でき、給水継続が可能である。（別紙 6）

c. 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却及び同ポンプの機能の維持

(a) 水源

復水タンクの有効水量は各号炉 680m³ であり^{※1}、補助給水ポンプ及び蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器への給水による 2 次冷却系の冷却は約 11.8 時間の給水継続が可能である。

また、消火水バックアップタンクの有効水量は 300m³ であり、消火水バックアップタンクから復水タンクへ補給を行うことで約 25.2 時間の給水継続が可能である。

※1:運用管理値であり LCO の値ではないが、降灰到達までに 2 次系純水タンクからの補給が可能。

(b) 電源

運転員等による監視計器（原子炉圧力・水位、蒸気発生器圧力・水位等）への給電に必要な蓄電池（安全防護系用）は、負荷切り離しを行わずに 24 時間（ただし、「負荷切り離しを行わずに」には、中央制御室において簡易な操作で負荷の切り離しを行う場合を含まない。）にわたって電力を供給できる容量を有する設計としている。

蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）及び蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）の負荷は 1 号炉、2 号炉ともに約 90kW、消火水バックアップポン

プ（電動）の負荷は1号炉に約30kWの最大約120kWであり、電源車（488kW）※¹により給電が可能である。（別紙5）

※1: 通信連絡設備及び可搬式排気ファンの負荷は1号炉、2号炉ともに約84kWであり、これを考慮しても1号炉合計約204kW、2号炉合計約174kWであり、給電可能である。

(c) 燃料

電源車が降灰継続の24時間に亘って連続運転するために必要な燃料は、1号炉は1029.9ℓ、2号炉は974.1ℓである。電源車の燃料タンク及び補給用の燃料を合わせて1323ℓ/ユニット確保しているため、降灰継続の間、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）に給電でき、給水継続が可能である。（別紙6）

(6) 火山影響等発生時における原子炉停止措置

火山影響等発生時において、発電所を含む地域（高浜町）に降灰予報「多量」が発表された場合、原子炉停止措置を講じる。具体的な原子炉停止の判断基準を以下に示す。

以下の場合においては原子炉停止措置を講じる。

- 火山影響等発生時において、発電所を含む地域（高浜町）に降灰予報「多量」が発表された場合。
- 降灰予報「多量」が発表されていない場合においても、火山影響等発生時の対応に着手し、かつ、保安規定第73条に定める外部電源5回線のうち、3回線以上が動作不能となり、動作可能な外部電源が2回線以下となった場合（送電線の点検時を含む。）又は全ての外部電源が他の回線に対し独立性を有していない場合。

(7) その他体制の整備に係る手順等

a. 緊急時対策所の居住性確保に関する手順等

火山影響等発生時において、必要な数の要員を収容し、緊急時対策本部としての機能を維持するため、緊急時対策所の居住性を確保する。

緊急時対策所の居住性確保のために必要な設備として、

- ・緊急時対策所非常用空気浄化ファン
- ・緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット

が設置されているが、降灰時においてはフィルタの閉塞が懸念されるため、上

記設備は使用せず、緊急時対策所入口扉を開放し、仮設フィルタを設置することにより対応する。仮設フィルタ設置の概要を第2 1 - 1 図に示す。

なお、仮設フィルタは緊急時対策所内に保管・設置することとしており、フィルタ閉塞時は適宜フィルタの交換を行うことから、降下火砕物の影響を受けることはない。

(a) 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により発電所への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径 160km）内の活火山に 20km 以上の噴煙が観測されたが噴火後 10 分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合。

なお、その後降灰予報が発表され、発電所への降灰が「多量」未満もしくは範囲外となった場合は、体制を解除する。

(b) 作業手順

緊急時対策所の居住性確保のための概略手順は以下のとおり。タイムチャートを第2 1 - 2 図に示す。

- ① 発電所対策本部長は、仮設フィルタの取り付けを指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、緊急時対策所扉を開放する。
- ③ 緊急安全対策要員は、緊急時対策所扉（2箇所）に仮設フィルタを取り付ける。

(c) 作業の成立性

(b) 項の対応は、緊急安全対策要員 2 名により降灰開始前に実施することが可能である。仮設フィルタ設置後に緊急安全対策要員は、緊急時対策所に設置されている酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を監視し、酸素濃度 19%以上及び二酸化炭素濃度 1.0%以下を維持できていることを確認する。

酸素濃度の低下又は二酸化炭素濃度の上昇傾向が見られた場合は、上記濃度を維持するため、適宜仮設フィルタの交換を行う。

いずれも緊急時対策所内での作業であるため、降灰による影響はない。

b. 通信連絡設備に関する手順等

(a) 対応手段と設備の選定の考え方

火山影響等発生時における通信連絡については、新規制基準対応として整備した設計基準事故対処設備（重大事故等対処設備との兼用を含む。）の通信連絡設備のうち、降下火砕物の影響を受けない有線系の設備を複数手段確保することにより機能を確保する。なお、発電所外への通信連絡設備については、災害時優先契約回線に加えて輻輳等による制限を受けない専用通信回線にも接続している。

火山影響等発生時に使用する通信連絡設備は、外部電源が期待できない場合でもディーゼル発電機又は無停電電源からの給電により統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）、安全パラメータ表示システム（SPDS）、SPDS表示装置及び安全パラメータ伝送システムが使用可能である。また、ディーゼル発電機の機能が喪失した場合においても、蓄電池（安全防護系用）、燃料取扱建屋に移動した電源車からの給電により連続して使用可能である。

さらに、電源車の機能が喪失した場合には、火山影響等発生時の手順において最低限必要となる発電所内の通信連絡機能を確保するため、乾電池で使用可能な携行型通話装置を使用する。なお、携行型通話装置については、使用場所（中央制御室、現場、緊急時対策所）に専用通信線及び端子箱が常設されているため、通話装置を端子箱に接続することにより容易に使用することが可能である。

(b) 対応手段と設備の選定の結果

火山影響等発生時に使用する通信連絡設備は以下のとおり。発電所内外の通信連絡設備の概要を第22図に示す。

- ・ 運転指令設備（事故一斉放送装置）
- ・ 保安電話
- ・ 加入電話、加入ファクシミリ
- ・ 統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備
（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）
- ・ 安全パラメータ表示システム（SPDS）、SPDS表示装置及び安全パラメータ伝送システム
- ・ 携行型通話装置

これらの設備については、降下火砕物堆積荷重に対して構造健全性を有する建屋内に設置されており、また有線系の通信回線を有することから降下火砕物の影響を受けることはない。

外部電源が期待できない場合はディーゼル発電機、無停電電源装置、又は蓄電池（安全防護系用）、燃料取扱建屋に移動した電源車からの給電により、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（TV会議システム、IP電話、IP-FAX）、安全パラメータ表示システム（SPDS）、SPDS表示装置及び安全パラメータ伝送システムを使用するが、これらの設備、電源は建屋内の設置、操作となることから降下火砕物の影響を受けることはない。

また、全ての電源が期待できない場合は、乾電池を用いた携行型通話装置を使用するが、建屋内の設置、操作となることから降下火砕物の影響を受けることはない。

火山影響等発生時において、電源車による給電の概要を第17図に、通信連絡設備の機能を確保するための電源システムの概要を第23図に示すとともに、対策手順等を以下に示す。

(c) 手順着手の判断基準

ア. 電源車による給電準備

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により発電所への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径160km）内の活火山に20km以上の噴煙が観測されたが噴火後10分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合。

なお、その後降灰予報が発表され、発電所への降灰が「多量」未満もしくは範囲外となった場合は、体制を解除する。

イ. 電源車による給電開始

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、1号炉又は2号炉のディーゼル発電機全台が機能喪失した場合、電源車による給電を開始する。

(d) 作業手順

通信連絡設備への給電準備及び給電開始の概略手順は以下のとおり。

第19-1図に給電準備のタイムチャートを示す。

第19-2図に給電開始のタイムチャートを示す。

ア. 電源車による給電準備

「(4) a. (b)ア. 電源車による給電準備」による。

イ. 電源車による給電開始

「(4) b. (b)ア. 電源車による給電開始」による。

(e) 作業の成立性

ア. 電源車による給電準備

作業の成立性について、確認結果を別紙 4 に示す。

電源車の給電準備の内、屋外作業は降灰前に完了させるため、降灰による影響はない。

イ. 電源車による給電開始

作業は全て屋内で行われるため降灰による影響はない。

(f) 必要な資源について

ア. 電源

通信連絡設備の負荷は、蓄電池（安全防護系用）から給電される約 14kW（1号炉，2号炉合計）を除き、1号炉，2号炉ともに約 80kW であり、電源車（488kW）^{※1}により給電が可能である。（別紙 5）

携行型通話装置については、電源である乾電池を交換することで 24 時間に亘って使用することができる。携行型通話装置による発電所内の通信連絡の概要を第 24 図に示す。

なお、緊急時対策所及び統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（原子炉補助建屋内）については、高浜発電所 3号炉及び 4号炉の火山影響等発生時の対応で給電する。

※1：蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）、蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）及び可搬式排気ファンの負荷は 1号炉、2号炉ともに約 94kW、消火水バックアップポンプ（電動）の負荷は 1号炉に約 30kW の最大約 124kW を考慮しても 1号炉合計約 204kW、2号炉合計約 174kW であり、給電可能である。

イ. 燃料

電源車が降灰継続の 24 時間に亘って連続運転するために必要な燃料は 1号炉は 1029.9ℓ、2号炉は 974.1ℓ である。電源車（通信連絡設備用）の燃

料タンク及び補給用燃料を合わせて 1323ℓ/ユニット確保しているため、降灰継続の間、連続で通信連絡設備に給電することが可能である。

c. 電源車の燃料確保に関する手順等

火山影響等発生時における電源車の燃料確保については、新規制基準対応として整備した電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）を燃料源として使用し、燃料を抜き取り給油することで、燃料を補給する。

電源車の燃料確保の概略図を第 25 図に示す。

電源車の燃料を確保するために必要となる燃料源の電源車（電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用））による燃料補給の手順等を以下のとおり整備する。

(a) 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）の建屋近傍への移動

火山影響等発生時において、燃料補給における降灰の影響を低減させるため、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）4 台（2 台/ユニット）を燃料取扱建屋近傍へ移動させる。

ア. 手順着手の判断基準

気象庁が発表する降灰予報（「速報」又は「詳細」）により発電所への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において、地理的領域（発電所敷地から半径 160km）内の活火山に 20km 以上の噴煙が観測されたが噴火後 10 分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合。

なお、その後降灰予報が発表され、発電所への降灰が「多量」未満もしくは範囲外となった場合は、体制を解除する。

イ. 作業手順

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）の建屋近傍への移動の概略手順は以下のとおり。第 26 図にタイムチャートを示す。

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）の燃料取扱建屋近傍への移動を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）4 台（2 台/ユニット）を燃料取扱建屋近傍に移動させる。

ウ. 作業の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙4に示す。

降下火砕物が発電所敷地に到達する前に実施するため、降灰による影響はない。

給油作業については、消防法に基づく手続きが必要であり、具体的には「震災時等における危険物の仮貯蔵・仮取扱い等の安全対策及び手続きに係るガイドライン」で規定されているとおり、消防署への事前計画の届出及び給油作業時の連絡等を実施する。

また原子炉等規制法に基づき、建屋内に入れる電源車については、電源車を建屋内に入れた場合においても当該区画の火災荷重許容値以下であることを確認した。確認結果を以下に示す。

建屋	当該区画の火災荷重 ^{※1} (電源車の火災荷重) [MJ/m ²]	火災荷重管理目標値 [MJ/m ²]
1号炉 燃料取扱建屋	105 (61)	454
2号炉 燃料取扱建屋	110 (60)	454

※1. 電源車を含む当該区画の火災荷重を記載

(b) 電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）からの燃料補給

火山影響等発生時において、電源車の燃料を確保するための対策として電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）からの燃料補給を行う手順を整備する。

ア. 手順着手の判断基準

電源車の運転継続のために燃料補給が必要と判断した場合。

イ. 作業手順

電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）からの燃料補給の概略手順は以下のとおり。

第27図にタイムチャートを示す。

- ① 発電所対策本部長は、緊急安全対策要員に電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）からの燃料補給を指示する。
- ② 緊急安全対策要員は電源車の油量を確認し、必要に応じ、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から燃料を抜き取り、給油を実施する。

ウ．作業の成立性

作業の成立性について、確認結果を別紙4に示す。

(c) 必要な資源について

ア．燃料

燃料源である電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）の保有燃料量は4410以上/台を2台配備（合計8820/ユニット）してあり、電源車の保有燃料4410以上/ユニットと合わせ、13230/ユニットを確保している。従って、電源車を降灰継続の間、機能維持するために必要な燃料1号炉は1029.90、2号炉は974.10を確保している。従って、電源車を降灰継続の間、機能維持するために必要な燃料1号炉は1024.50、2号炉は974.10を確保可能である。（別紙6）

6 定期的な評価

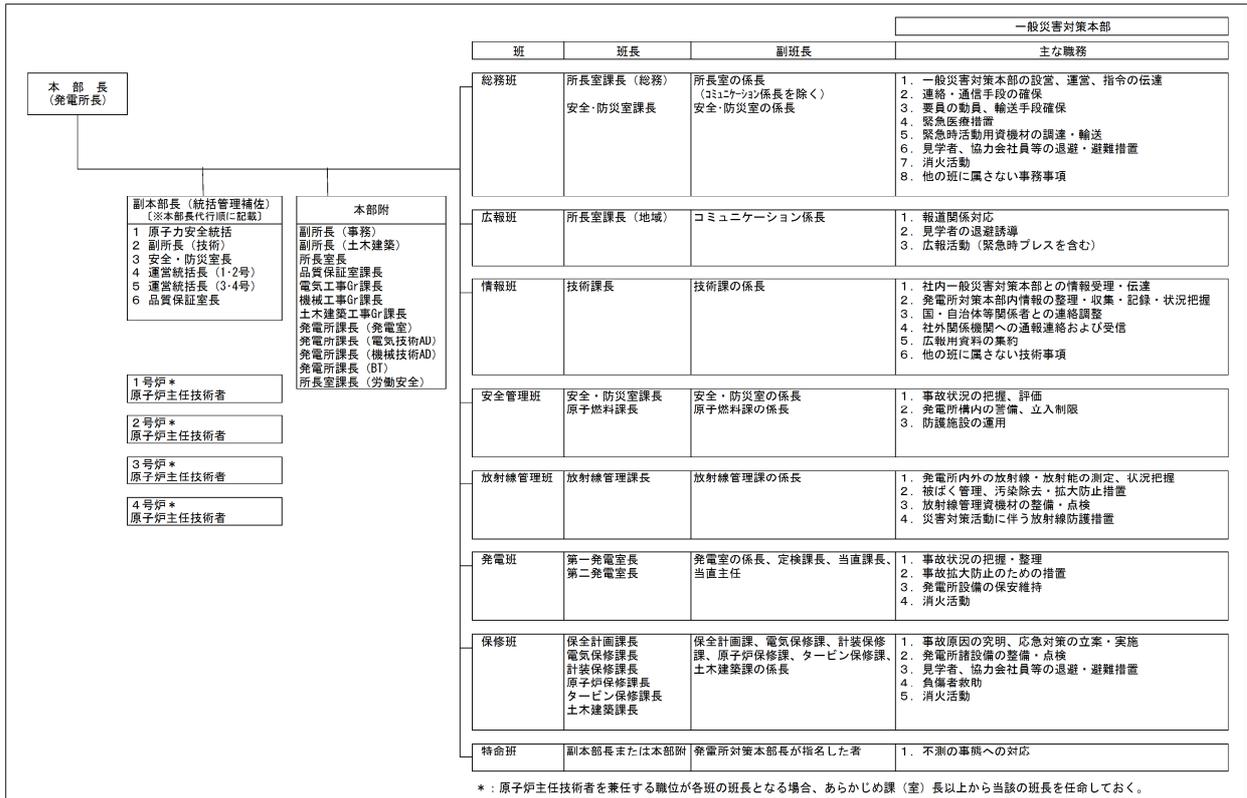
第1項から第4項の活動の実施結果について、定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。

- (1) 各課（室）長は、第1項から第4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、安全・防災室長に報告する。

実施結果の報告例

- ・教育訓練実施報告書
- ・資機材点検結果報告書 等

- (2) 安全・防災室長は、各課（室）長からの報告を受け、必要に応じて計画の見直しを行う。



出典：高浜発電所 一般防災業務所達 (案)

第1図 火山影響等発生時の体制の概略
(防災組織図)

第13条 (運転員等の確保)

発電室長は、原子炉の運転に必要な知識を有する者を確保する※1。なお、原子炉の運転に必要な知識を有する者とは、原子炉の運転に関する実務の研修を受けた者をいう。

2. 発電室長は、原子炉の運転にあたって第1項で定める者の中から、1直あたり表13-1に定める人数の者をそろえ、中央制御室あたり5直以上を編成した上で3交代勤務を行わせる。特別な事情がある場合を除き、連続して24時間を超える勤務を行わせてはならない。また、表13-1に定める人数のうち、1名は当直課長とし、運転責任者として原子力規制委員会が定める基準に適合した者の中から選任された者とする。
<中略>

4. 各課(室)長は、重大事故等の対応のための力量を有する者を確保する※1。また、安全・防災室長は、重大事故等の対応を行う要員として、表13-3に定める人数を常時確保し、運転員、常駐の本部要員および常駐の緊急安全対策要員を、発電所内に合計で100名(1号炉、2号炉、3号炉および4号炉のうち1つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は92名、2つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は84名、3つの原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は76名、または全ての原子炉容器に燃料が装荷されていない場合は68名)以上常時確保するとともに、特定重大事故等対処施設(以下、「特重施設」という。)による対策を行う要員(以下、「特重施設要員」という。)として、表13-4に定める人数を特重施設内に常時確保する。

<以下、省略>

表13-1

中央制御室名	A中央制御室 (1号炉および2号炉)	B中央制御室 (3号炉および4号炉)
1、2号炉および3、4号炉の運転モード		
原子炉2基がともにモード1、2、3、4、5および6の場合※2	12名以上※4	12名以上※4
原子炉1基がモード1、2、3、4、5および6の場合※2	10名以上※4	10名以上※4
使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間の場合※2※3	8名以上※4	8名以上※4

※2：複数の運転モードに該当する場合、要求される運転員数の多い方が適用される。

※3：照射済燃料移動中も含む(以下、同じ)。

※4：当直課長を含む。

表13-3

	運転モード	緊急時対策本部要員	緊急安全対策要員
常駐	原子炉4基がともにモード1、2、3、4、5および6の場合※2	11名以上	65名以上
	原子炉4基中、3基がモード1、2、3、4、5および6の場合※2	11名以上	59名以上
	原子炉4基中、2基がモード1、2、3、4、5および6の場合※2	11名以上	53名以上
	原子炉4基中、1基がモード1、2、3、4、5および6の場合※2	11名以上	47名以上
	使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間の場合※2※3	11名以上	41名以上
召集	モード1、2、3、4、5、6および使用済燃料ピットに燃料体を貯蔵している期間※3	20名以上	8名以上

出典：
高浜発電所原子炉施設保安規定
第13条(運転員等の確保)
表13-1、表13-3

第2図 火山影響等発生時の体制の概略
(保安規定第13条(運転員等の確保)に定める要員)

保安規定第13条に定める要員		火山影響等発生時の対応要員		対応内容
緊急時対策本部要員	1, 2, 3, 4号炉 常駐11名 召集20名	緊急時対策本部要員	1, 2, 3, 4号炉 常駐11名 ^{※3} (召集20名)	<ul style="list-style-type: none"> 統括管理及び全体指揮 原子炉ごとの統括管理及び原子炉ごとの指揮 通報連絡
運転員等 ^{※1} 【当直課長含む】	1, 2号炉12名 ^{※2} 3, 4号炉12名 ^{※2}	運転員等 ^{※1} 【当直課長含む】	1, 2号炉12名 ^{※2} 3, 4号炉12名 ^{※2}	<ul style="list-style-type: none"> ディーゼル発電機による給電 タービン動補助給水ポンプを用いた炉心冷却（流量調整） 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却（流量調整） 通信連絡設備の確保
緊急安全対策要員	1, 2, 3, 4号炉 常駐65名 ^{※2} 召集8名	緊急安全対策要員	1, 2, 3, 4号炉 常駐65名 ^{※2※4} (召集8名)	<ul style="list-style-type: none"> 改良型フィルタ取付 フィルタ取替、清掃（ディーゼル発電機） 除塵フィルタ取外し（海水ポンプモータ） 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）の準備作業 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却 緊急時対策所の居住性の確保 通信連絡設備の確保

※1：設置（変更）許可添付書類十追補での記載に基づき、当直課長の指示に従い運転対応を実施する要員を「運転員等」とする。

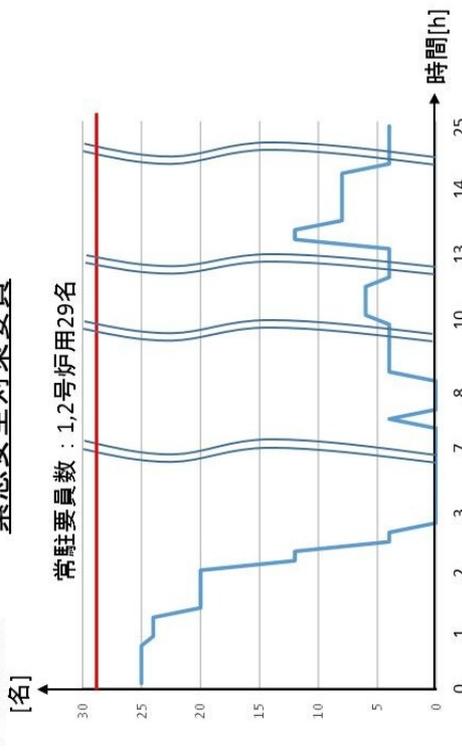
※2：原子炉4基がともにもード1、2、3、4、5および6の場合の人数を示す。それ以外の場合の人数は、第2図による。

※3：全体指揮者1名、1, 2号炉5名、3, 4号炉5名

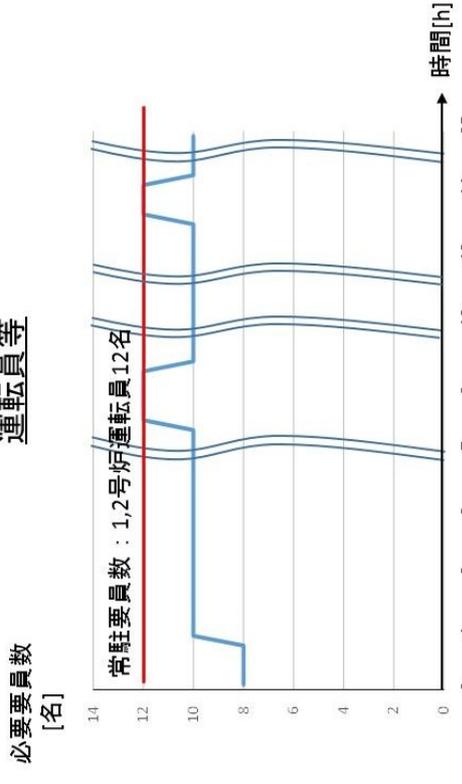
※4：1, 2号炉29名、3, 4号炉29名、1, 2, 3, 4号炉7名

第3図 火山影響等発生時の体制の概略（要員の対応内容）

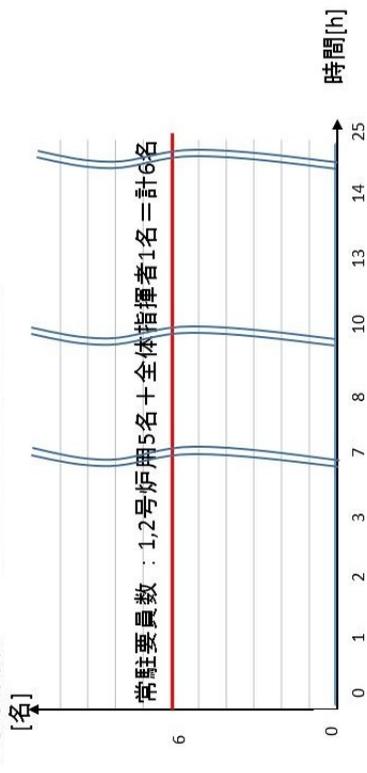
必要要員数 緊急安全対策要員



運転員等

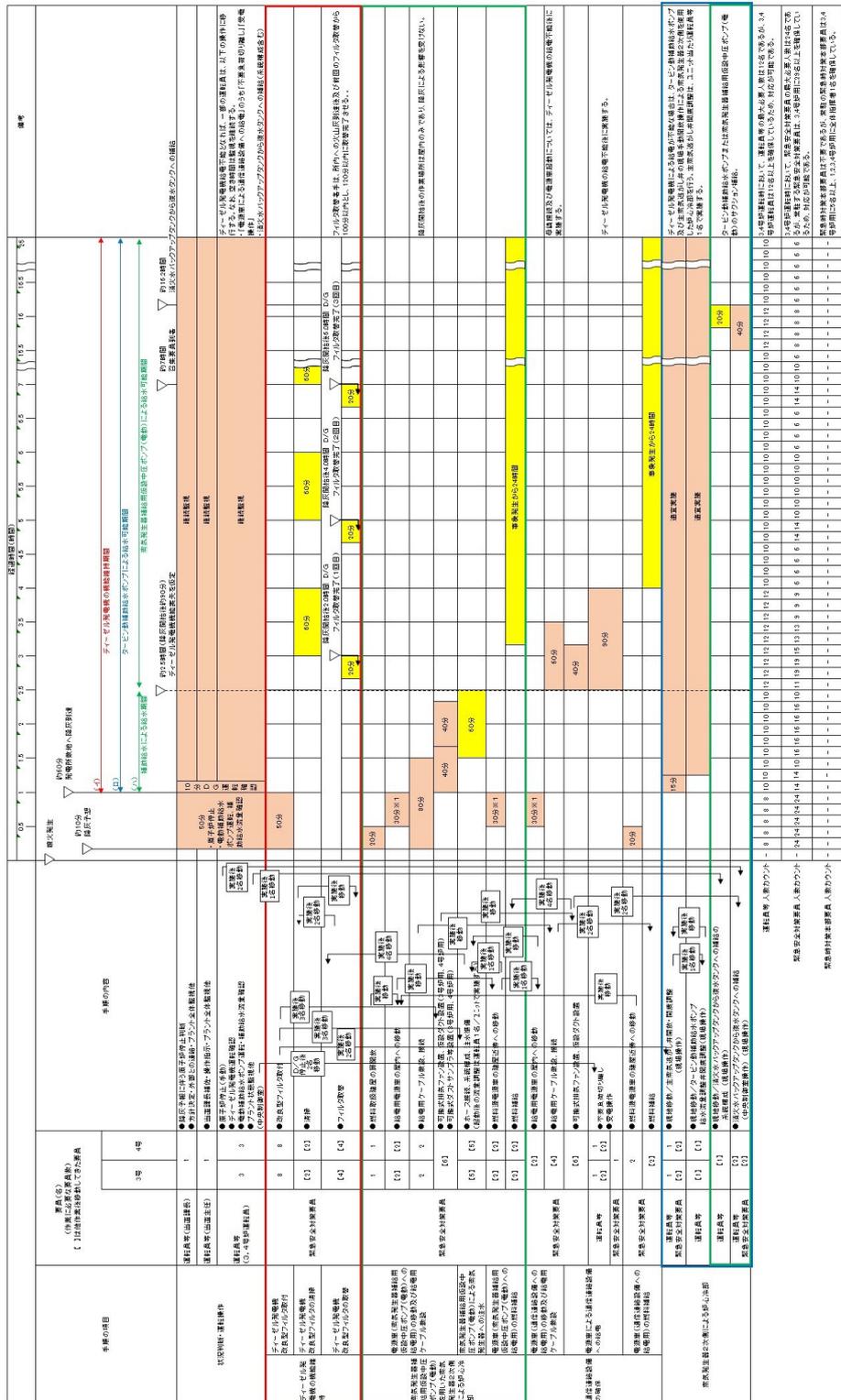


必要要員数 緊急時対策本部要員



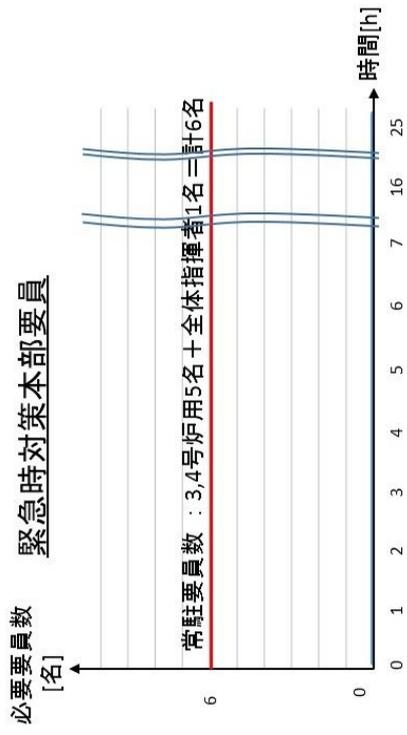
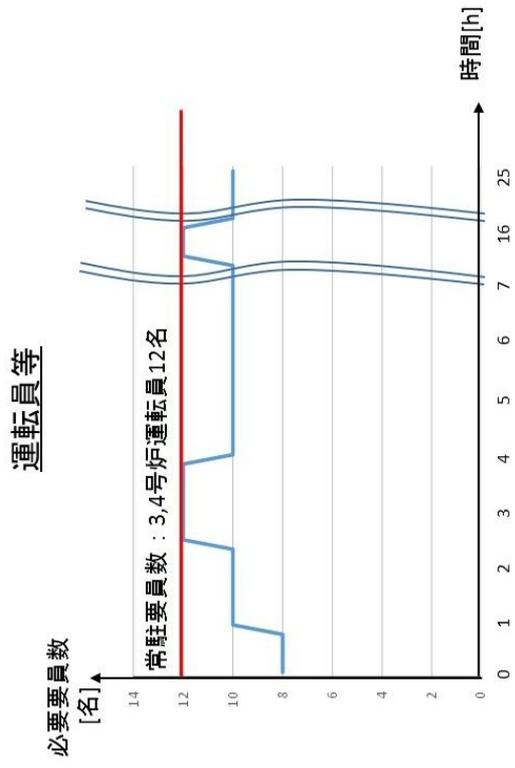
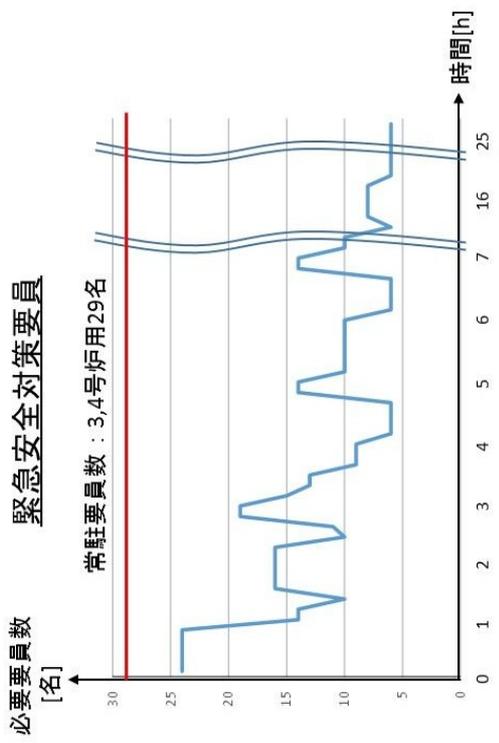
第4-1図 高浜1,2号機 火山影響等発生時における対応のタイムチャート (2/2)

(対応必要人数の時間経過)

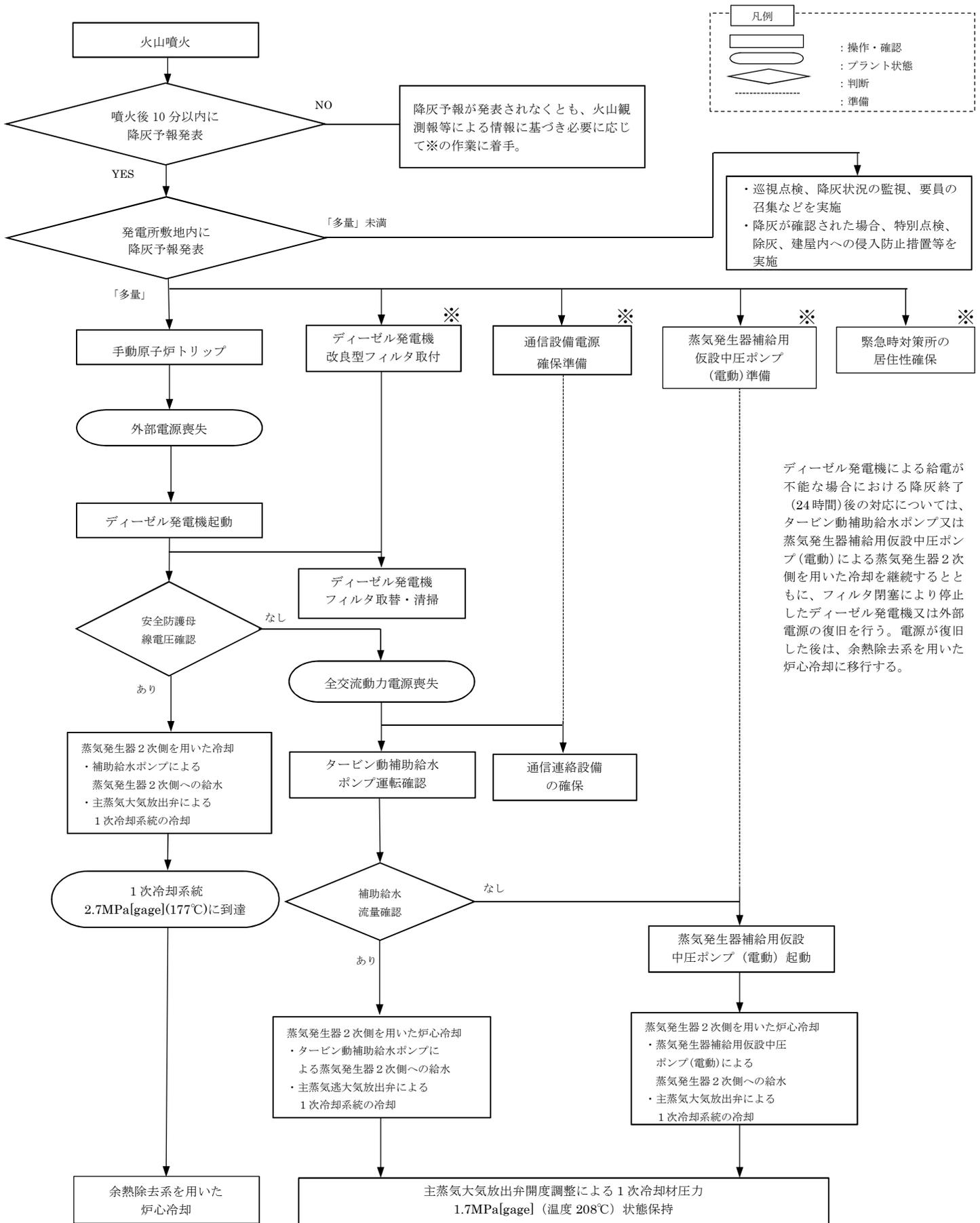


高浜3, 4号機対応の発電所常駐要員数は、高浜発電所4基体制時においては2基体制時に比べて減少するが(緊急安全対策要員数40名⇒36名(1,2,3,4号炉用の7名を含む))、高浜3, 4号機の火山影響等発生時の対応の先行審査からの差異は「可搬式排気ファン設置、仮設ダクト設置、可搬式ダクトサンプラ等設置」を4名60分作業から6名40分作業に変更」「緊急時対策所の居住性確保(緊急時対策所扉仮設ファイルタの設置)」を高浜1, 2号機常駐要員にて実施」とした上で、タイムチャートを実施」とした上で、タイムチャートを組み替えたのみであり、その他の対応の違いはない。

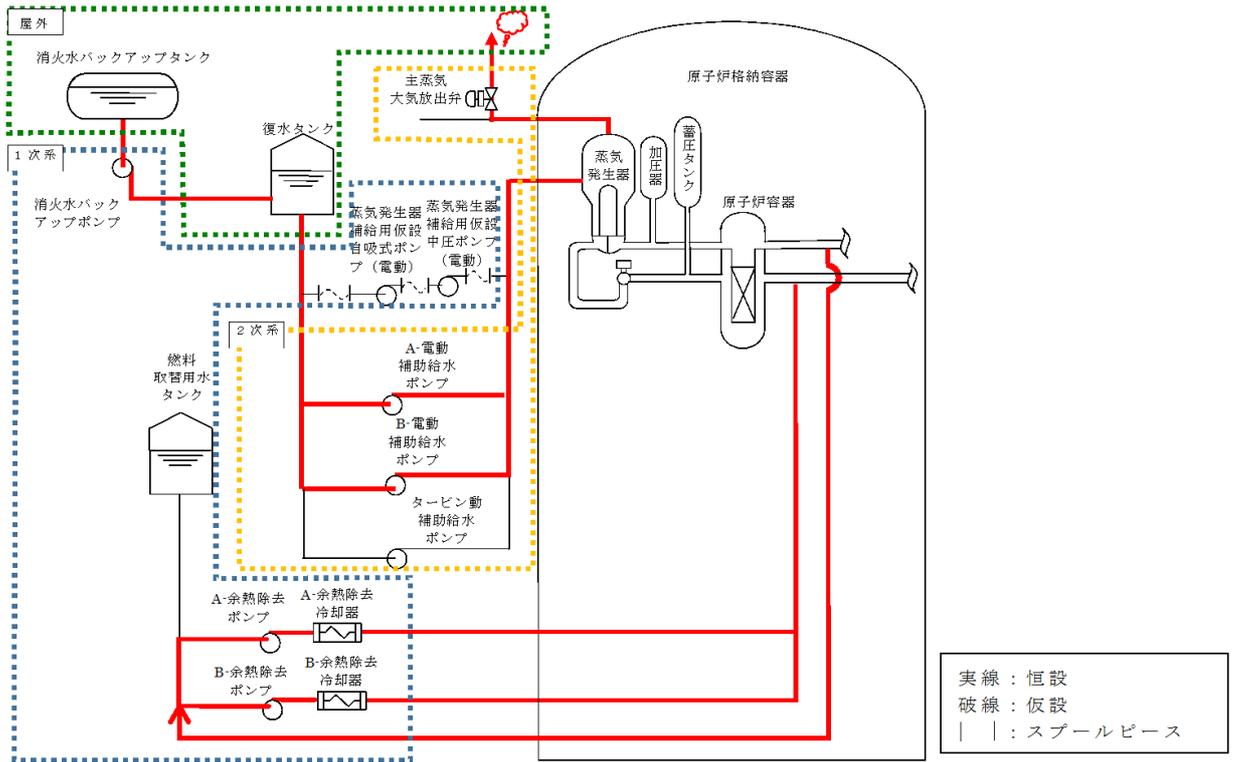
第4-2図 高浜3, 4号機 火山影響等発生時における対応のタイムチャート (1/2)



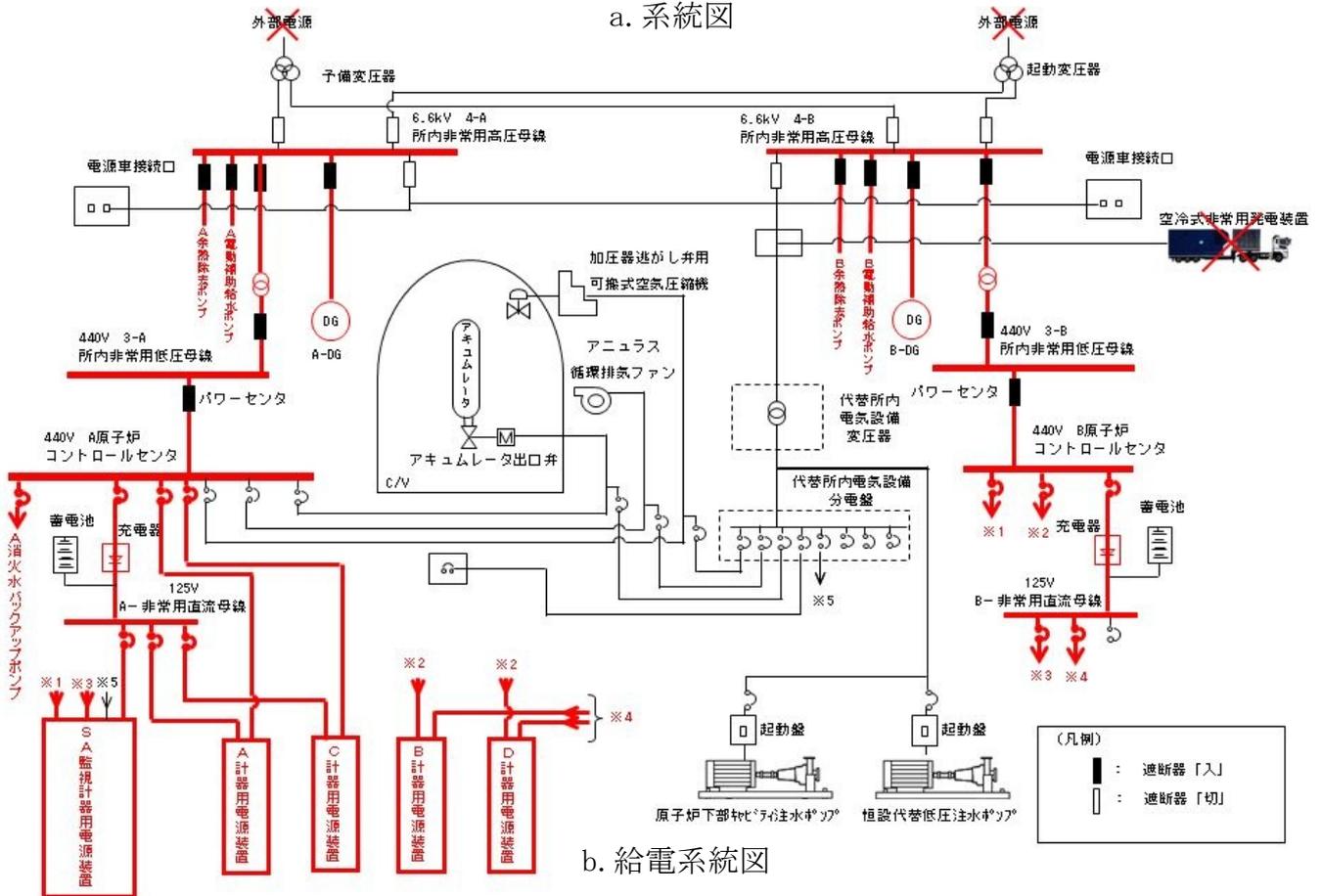
第4-2図 高浜3,4号機 火山影響等発生時における対応のタイムチャート (2/2)
(対応必要人数の時間経過)



第 5 図 火山影響等発生時における炉心冷却のための対応フロー

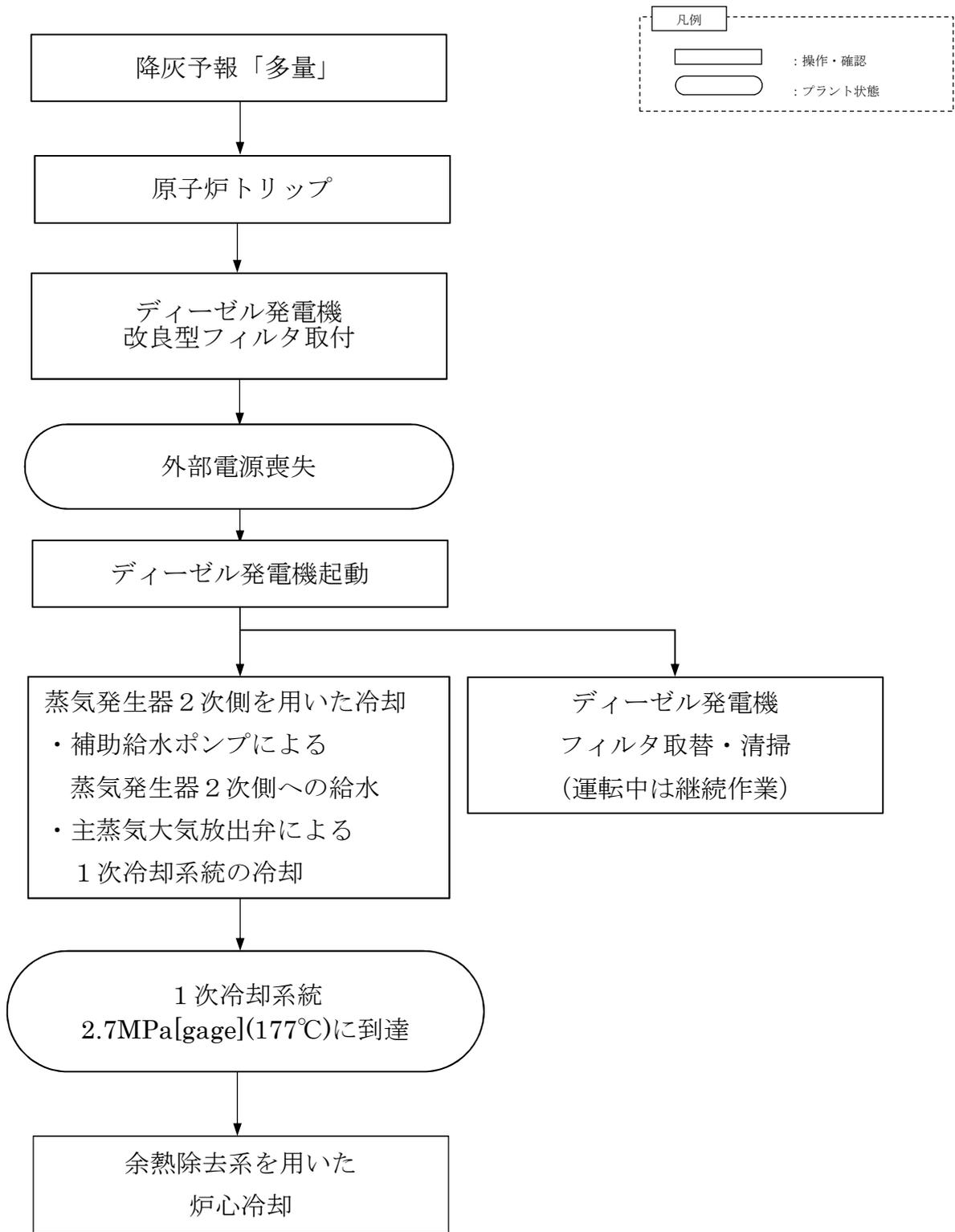


a. 系統図

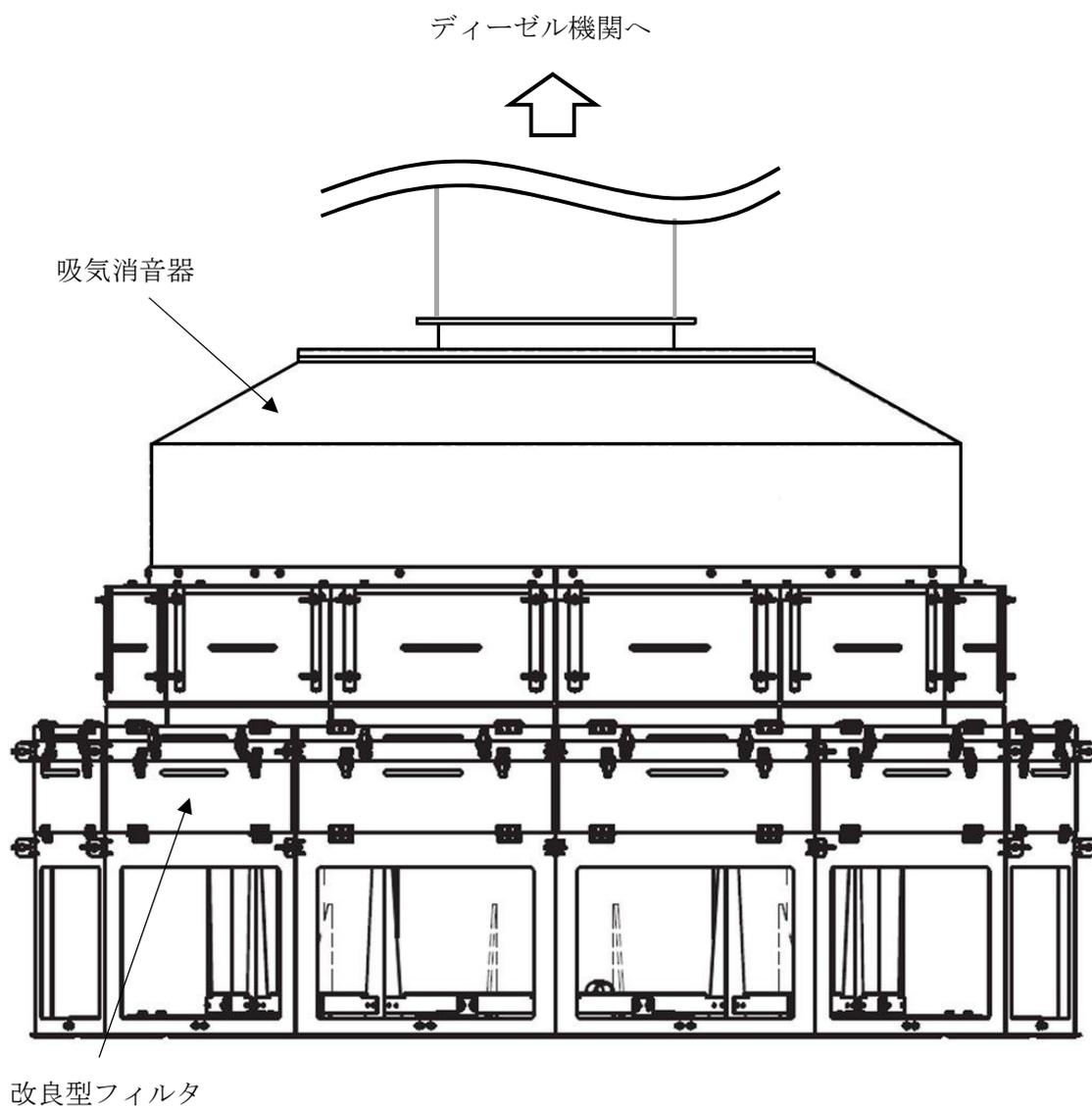


b. 給電系統図

第6図 対策の概略系統図



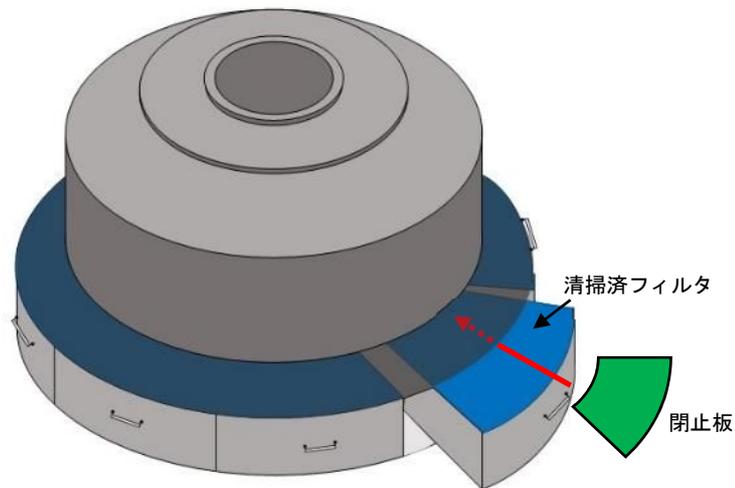
第7図 対応手順の概要



第8図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付 概略図

手順の項目	要員(名) (1ユニットあたり) (作業に必要な要員数)	経過時間(分)										備考		
		0	10	20	30	40	50	60	70	80				
改良型フィルタ 取付	緊急安全対策要員 8	▽噴火発生												▽降灰予報(多量)発令、発電所対策本部長による作業開始指示 ▽発電所敷地へ降灰到達 ▽準備完了
		移動												
		改良型フィルタ取付 既設フィルタ取外												

第9図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ接続 タイムチャート



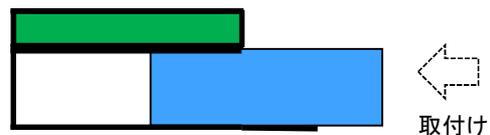
【手順①】

改良型フィルタに閉止板を取り付ける。



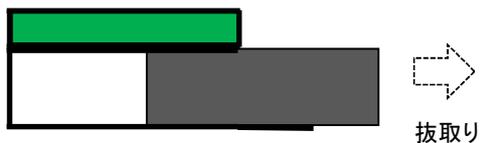
【手順③】

清掃済みフィルタを挿入する。



【手順②】

目詰まりフィルタを抜き取る



【手順④】

閉止板を抜き取る。



フィルタ表面の写真



フィルタ側面の写真

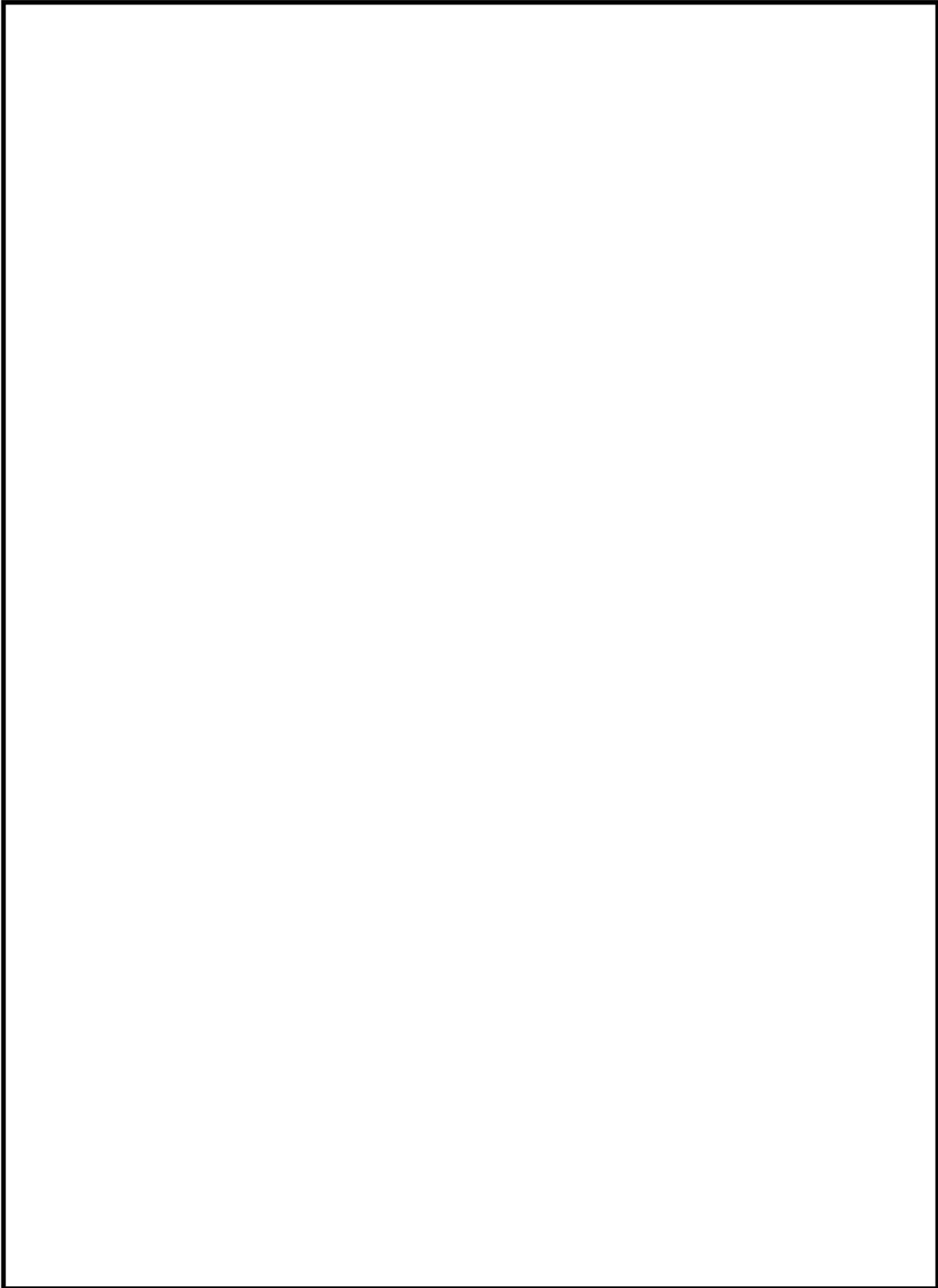


第10図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ取替 概略図

手順の項目		経過時間(時間)												備考		
		0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	13	13.5	14		14.5	24
ディーゼル発電機 改良型フィルタの フィルタ取替・清掃※1	要員(名) (1ユニットあたり) (作業に必要な要員数)	▽噴火発生 ▽発電所敷地へ降灰到達 ▽降灰予報(多量)発令、発電所対策本部長による作業開始指示														
	緊急安全対策要員													※2 フィルタ清掃は4人 中2人が次回取替え までの間に実施する		
											取替					
												清掃※2				

※1 1班4名で2班が交代して作業を実施する。
 ※2 20分以内に取替、その後60分以内に清掃を行う場合は取替4名/ユニットで行い、清掃はそのうち2名/ユニットで行う。
 取替・清掃を合わせて20分以内に実施する場合は5名/ユニットで行う。

第11図 ディーゼル発電機への改良型フィルタ取替・清掃 タイムチャート

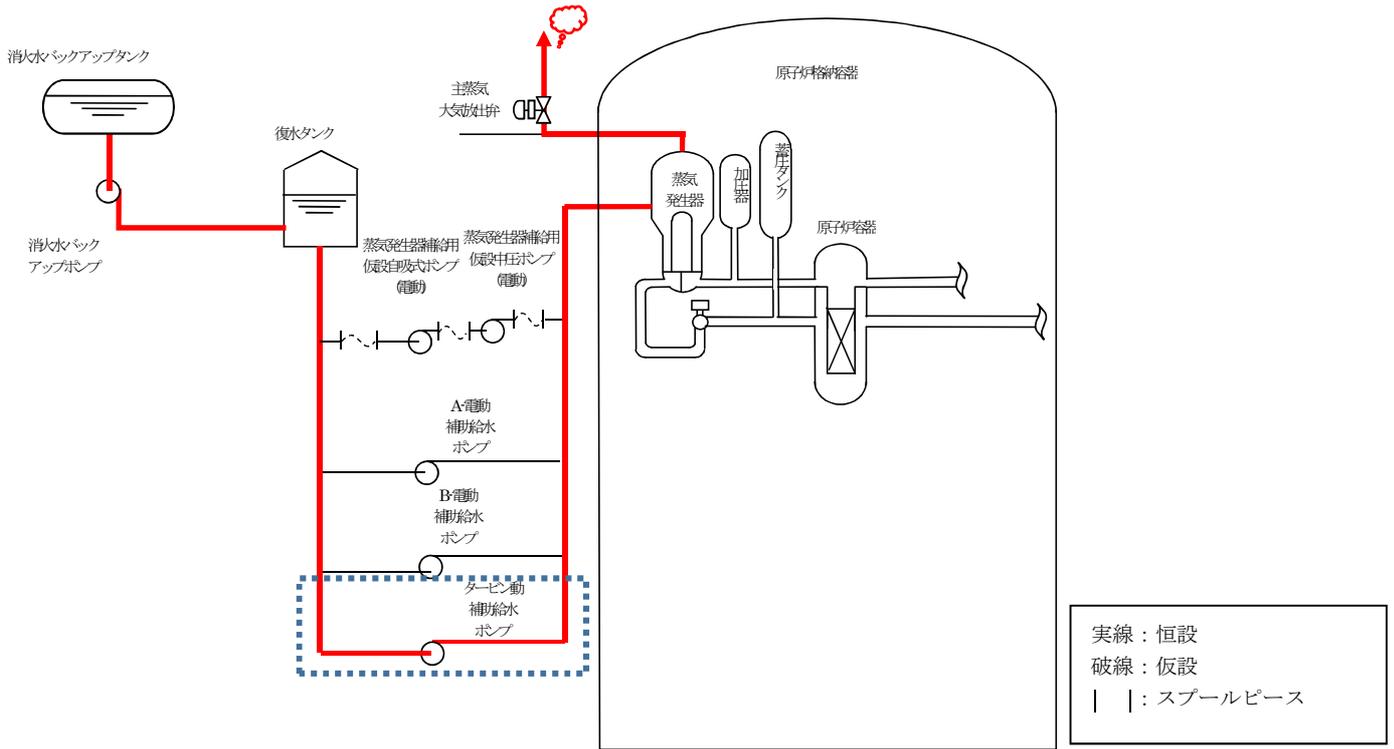


第12図 海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し 概略図

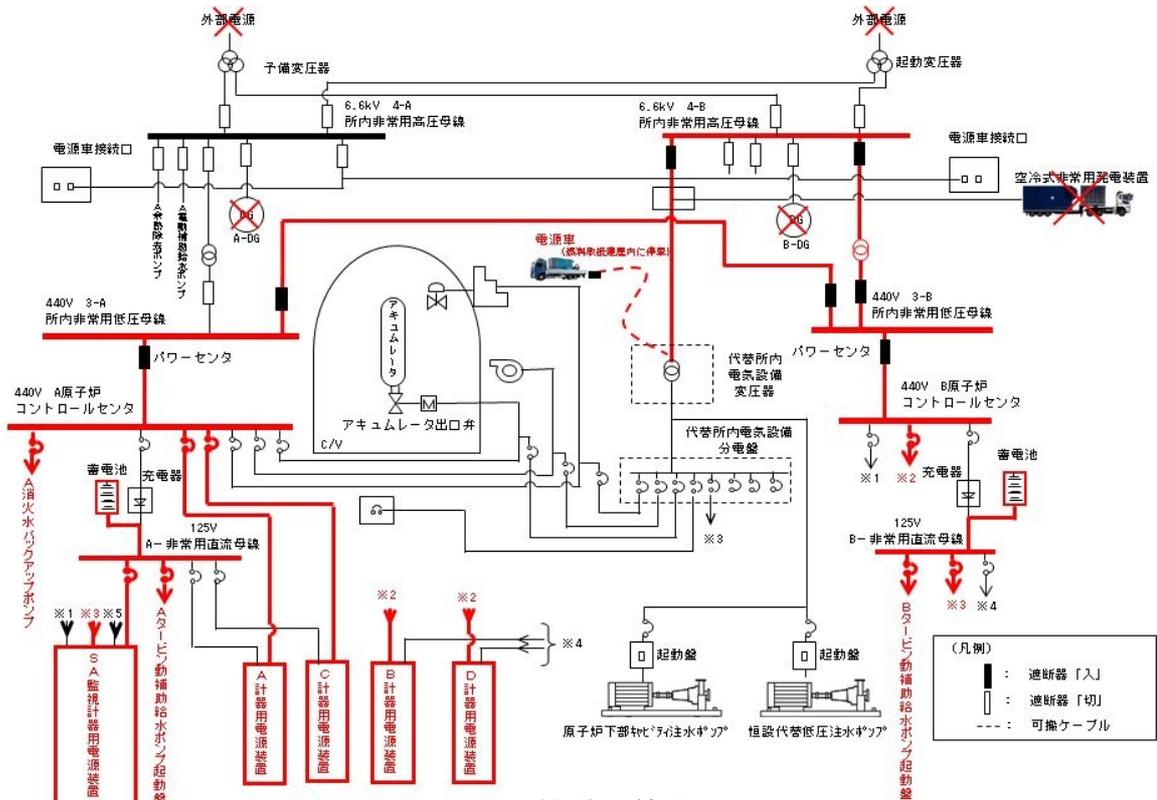
本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数)	経過時間(分)								備考		
		0	10	20	30	40	50	60	70		80	
海水ポンプモータの 除塵フィルタ取外し	緊急安全対策要員 2	▽噴火発生										▽降灰予報(多量)発令、発電所対策本部長による作業開始指示 ▽発電所敷地へ降灰到達
		移動										
		除塵フィルタ取外し										

第13図 海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し タイムチャート

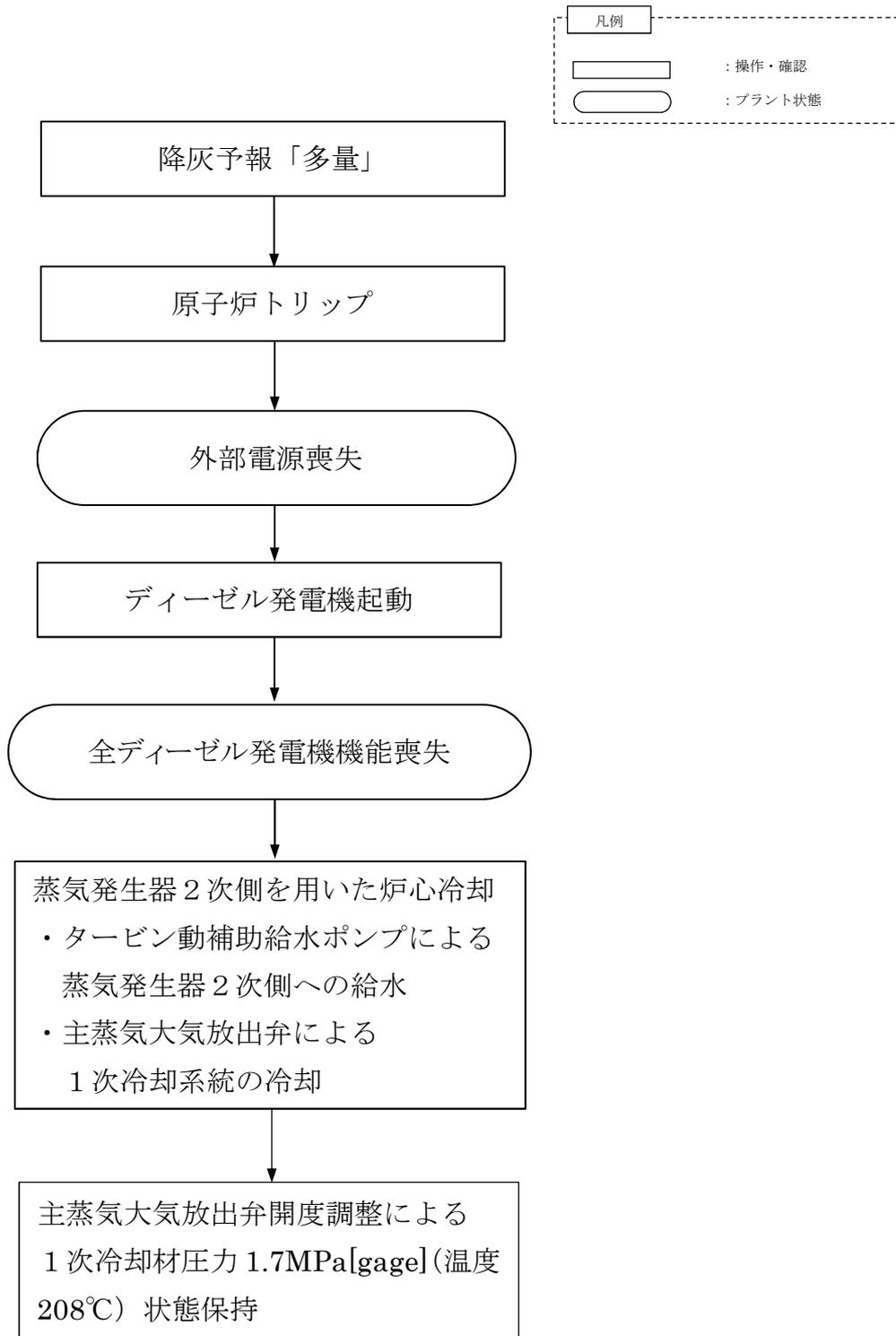


a. 系統図

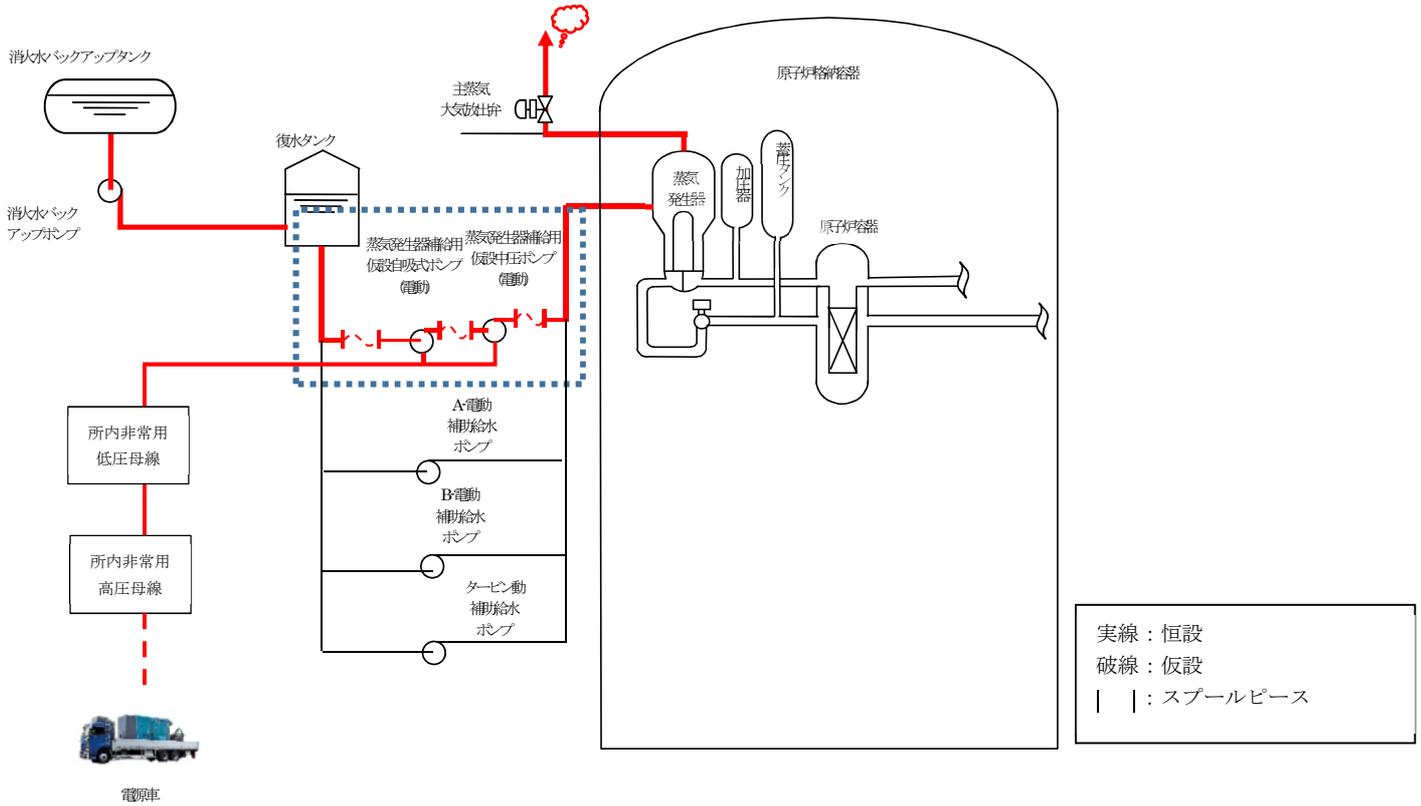


b. 給電系統図

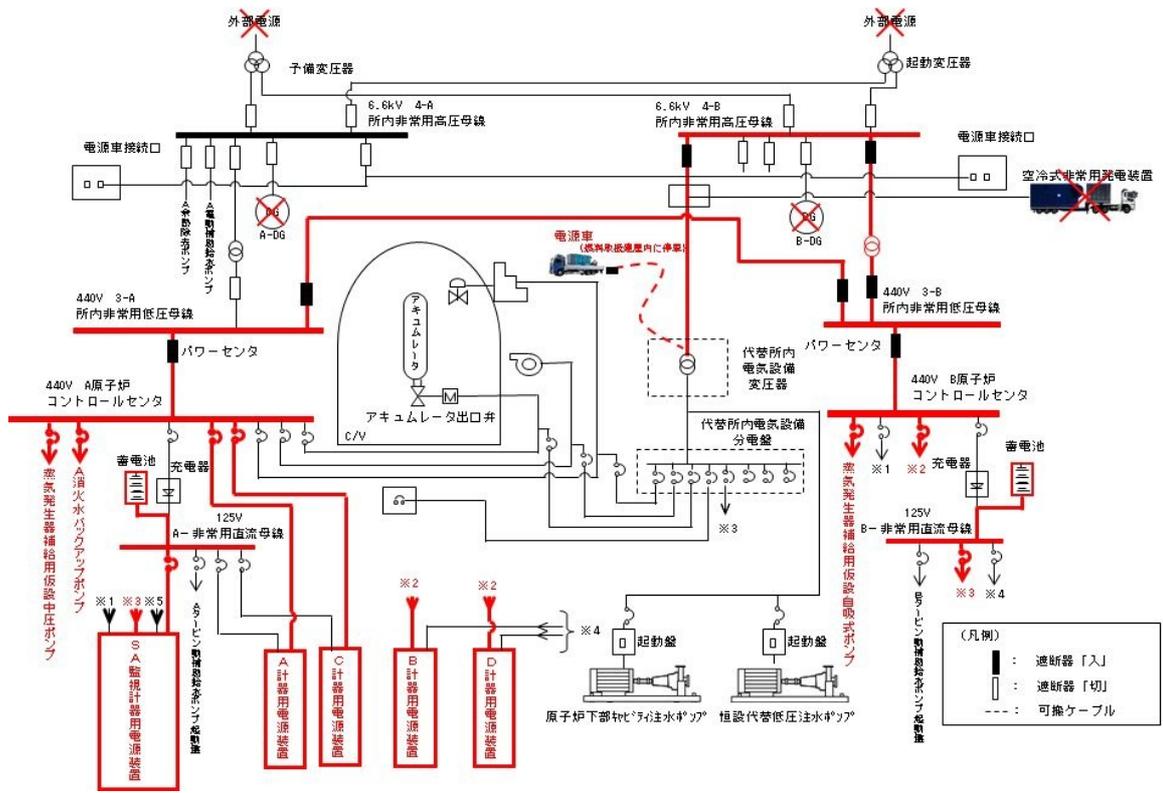
第14図 対策の概略系統図



第15図 対応手順の概要

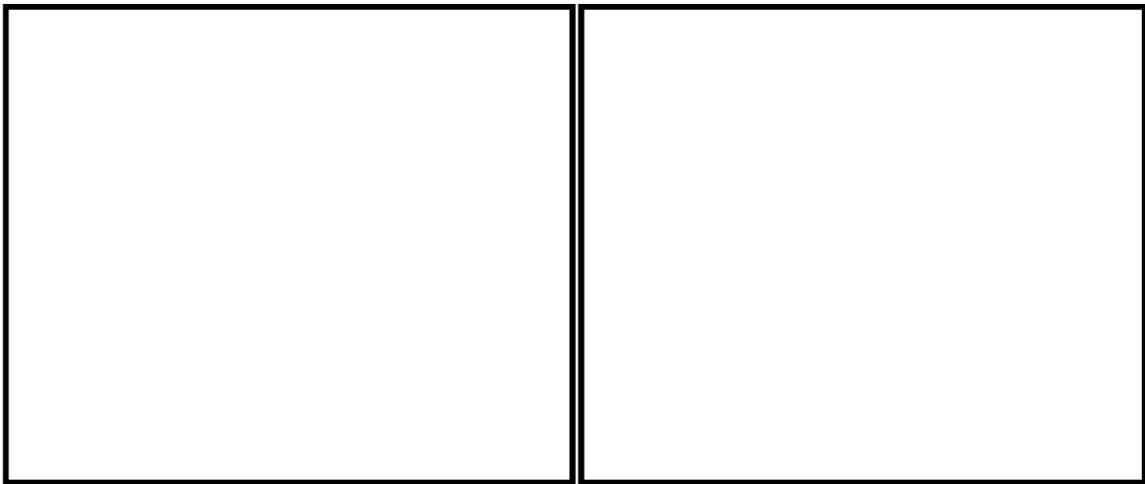
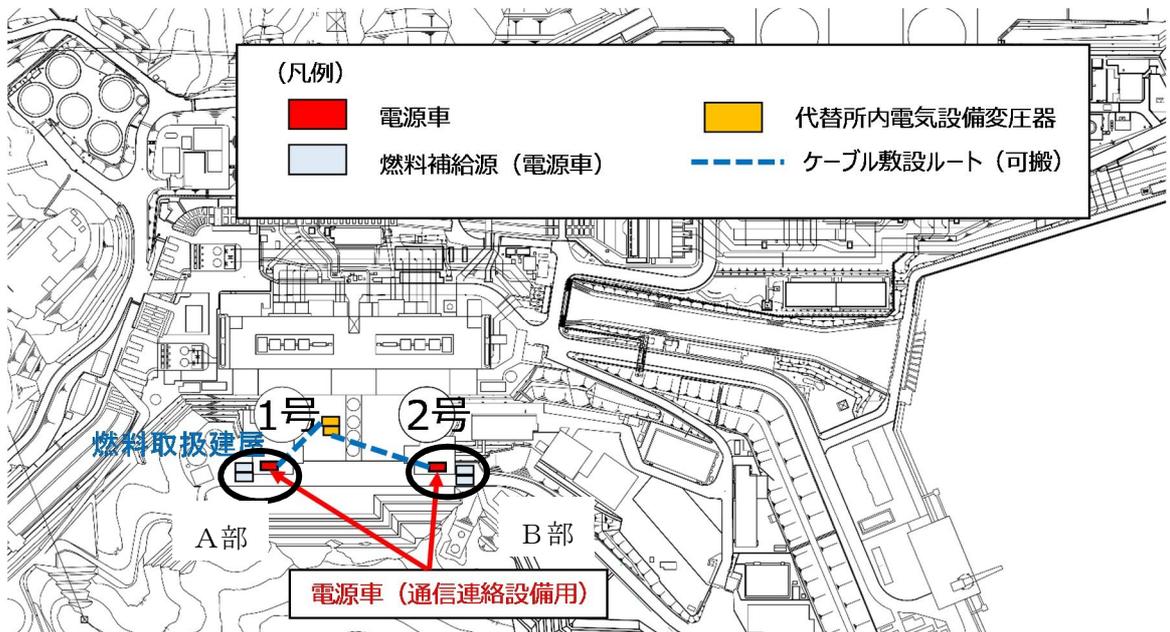


a. 系統図



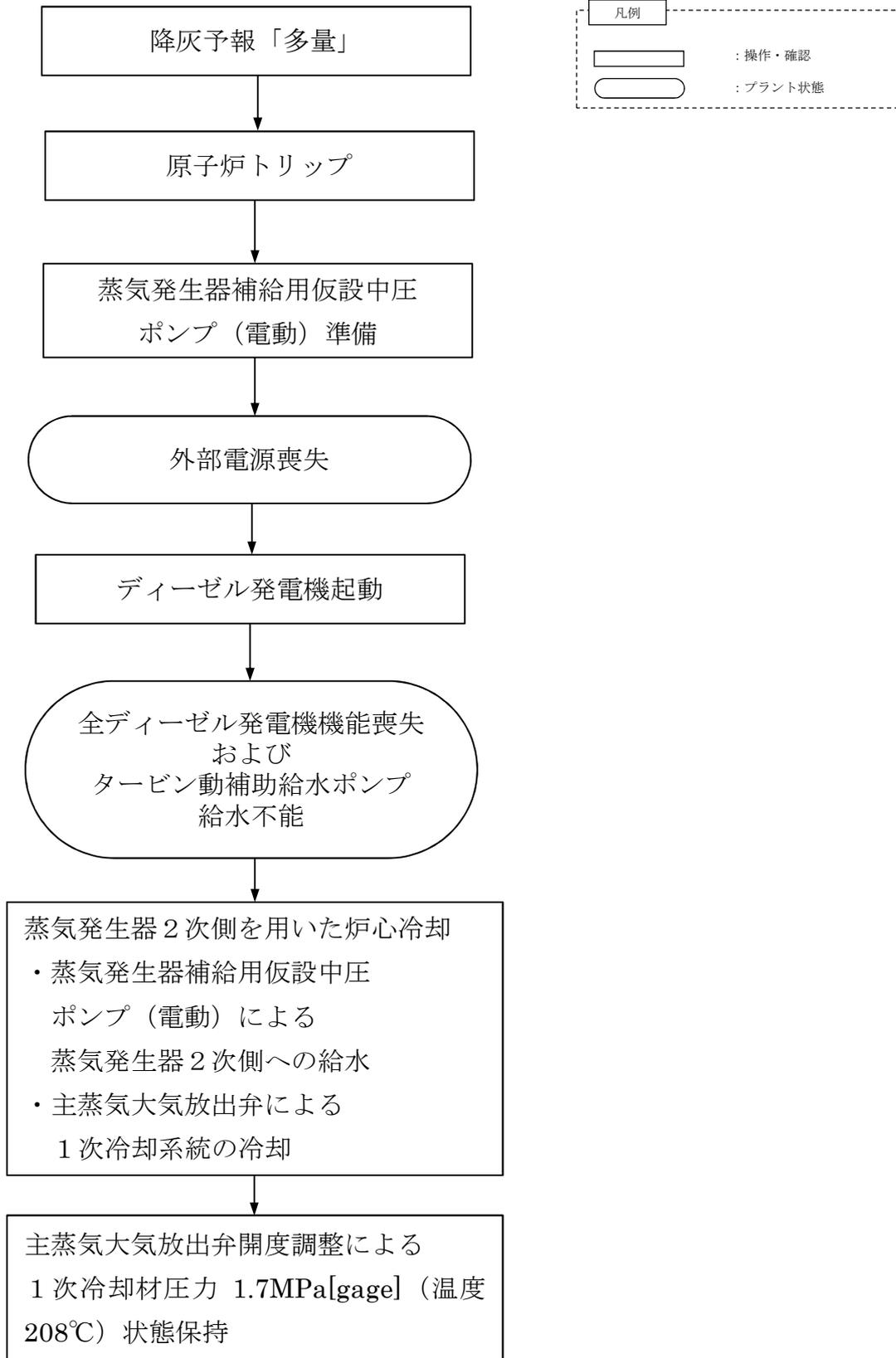
b. 給電系統図

第16図 対策の概略系統図



第 17 図 電源車による給電の概要

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。



第18図 対応手順の概要

電源車による給電準備	経過時間(分)															備考	
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140		150
手順の項目	▽噴火発生 ▽降灰予報(多量)発生、発電所対策本部長による作業開始指示 ▽発電所敷地への降灰到達															▽準備完了	
電源車及び電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)※の移動(屋外)(燃料取扱建屋の扉開放(屋内)を含む)	5																・屋外作業は降灰到達までに完了させる。 ・可搬式排気ファン及び仮設ダクト等の設置作業は、電源車起動までに、緊急安全対策要員4名が1時間以内に実施する。 ※電源車の燃料源として使用
給電用ケーブルの敷設・接続	4																給電用ケーブルの敷設・接続(屋内)

第19-1 図 電源車による給電準備 タイムチャート

電源車による給電開始	経過時間(分)															備考	
	0	10	20	30	40	50	60	70									
手順の項目	▽作業着手 ▽蒸気発生器用仮設中圧ポンプ(電動)による蒸気発生器への注水可能																
電源車の給電開始	2																電源車起動
	3																不要負荷切り離し、受電操作

第19-2 図 電源車による給電開始 タイムチャート

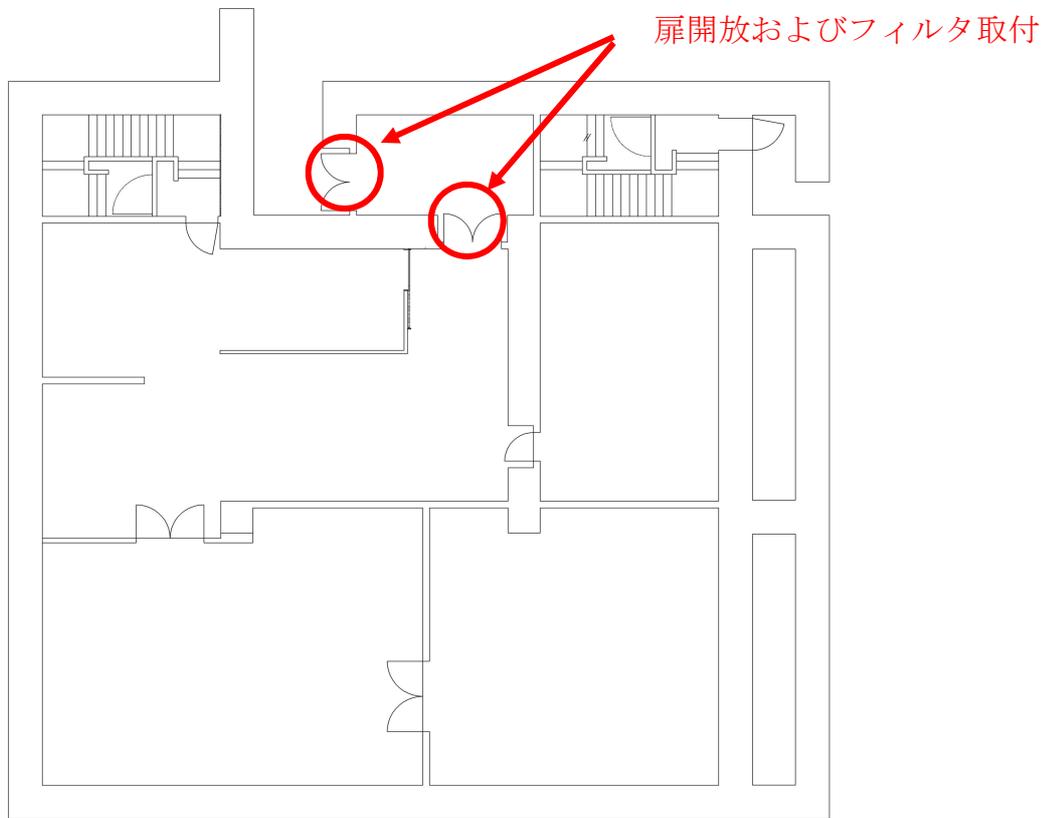
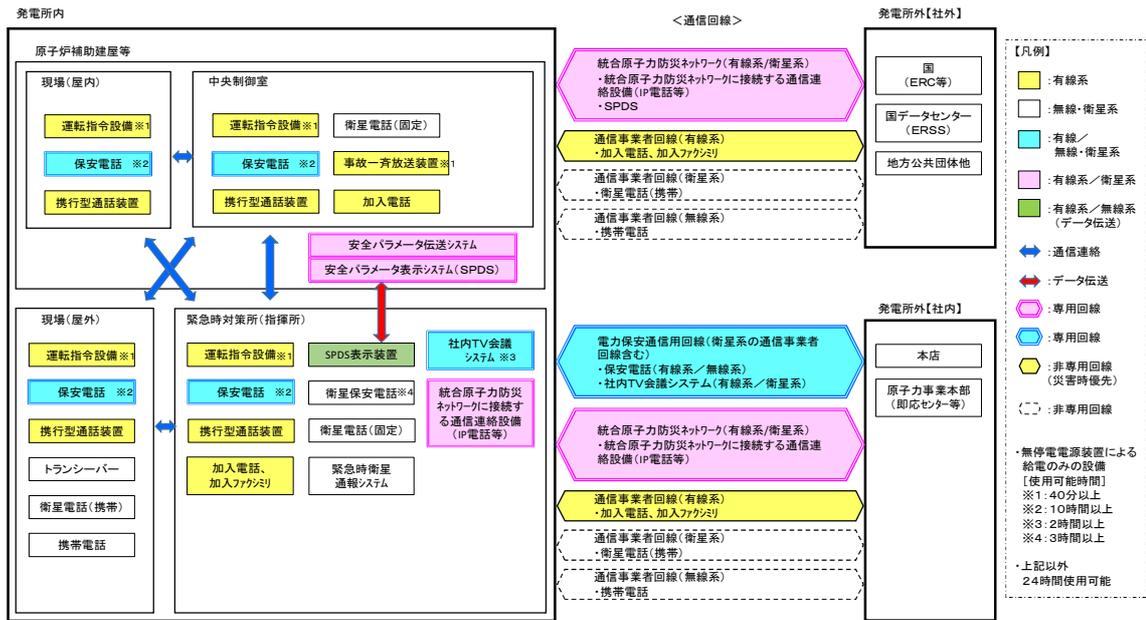


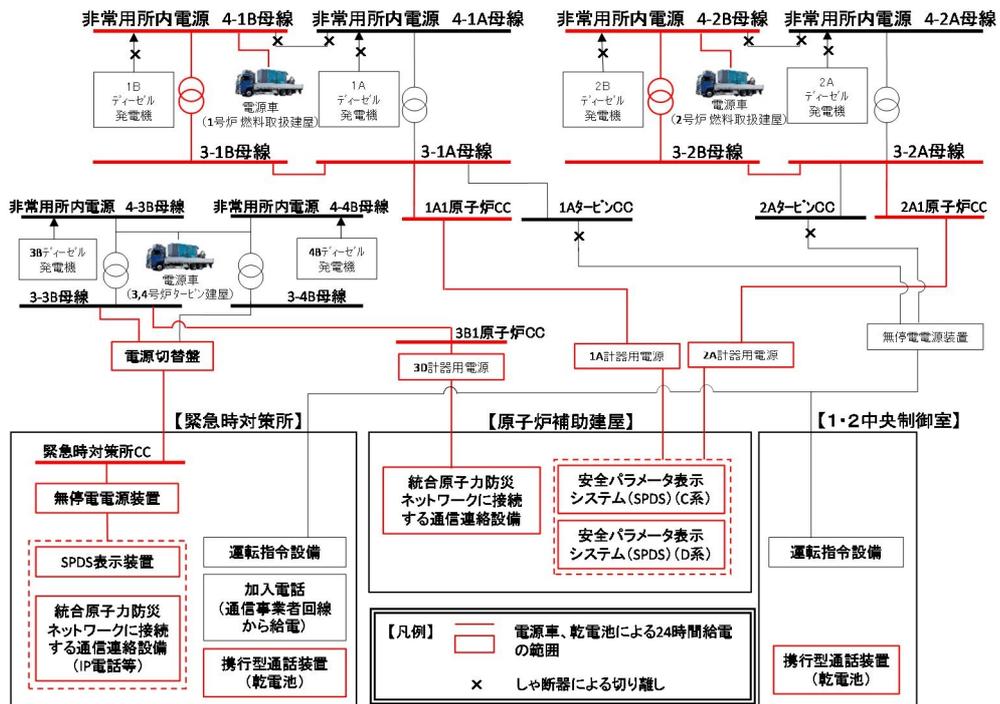
図 2 1 - 1 緊急時対策所入口扉へのフィルタ取り付け位置

手順の項目	要員(名)	経過時間(分)										備考				
		▽ 降灰予報	10	20	30	40	50	60	70	80	90		100			
緊急時対策所の居住性確保に関する手順	緊急安全対策要員 2															
				移動・準備												
					緊急時対策所扉開放											

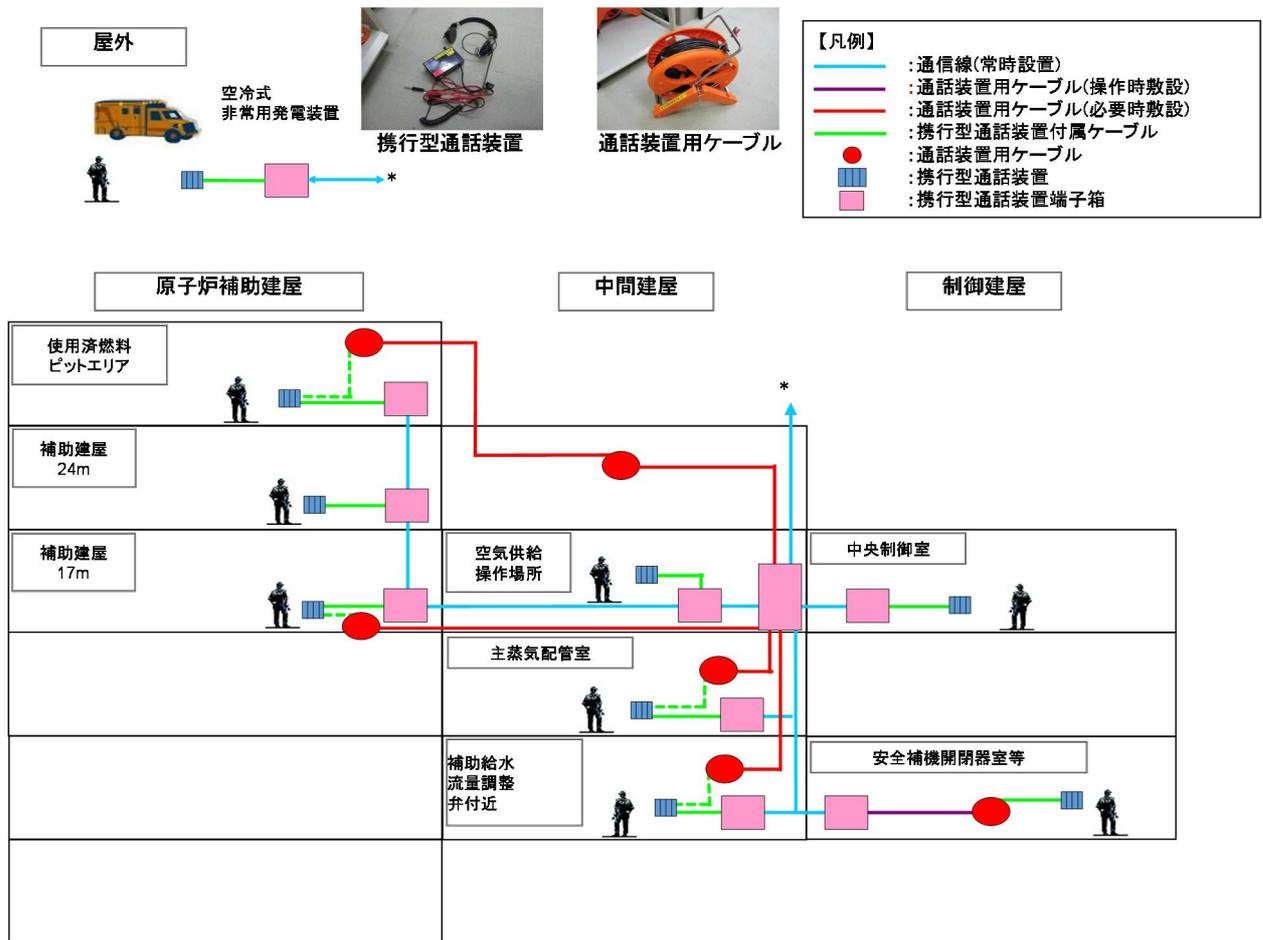
第21-2図 緊急時対策所の居住性確保のための仮設フィルタ設置 タイムチャート



第22図 火山影響等発生時に使用する通信連絡設備の概要

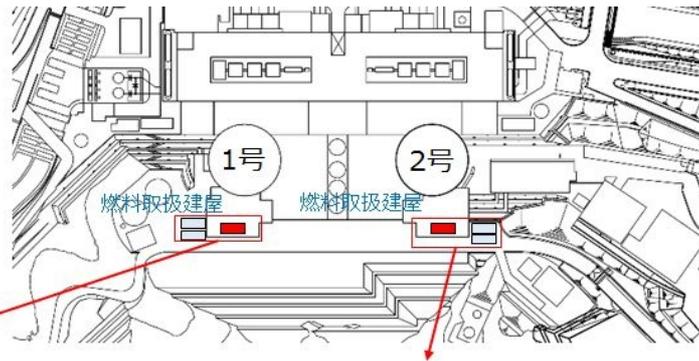


第 2 3 図 通信連絡設備の電源系統の概要



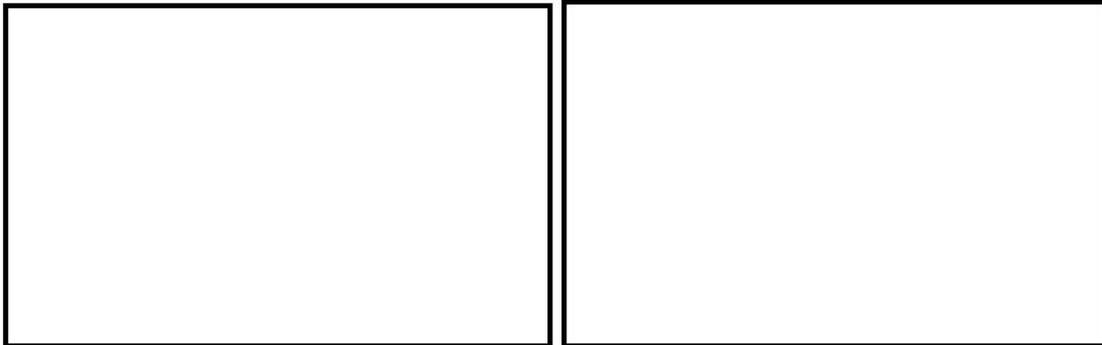
第 2 4 図 携行型通話装置による発電所内の通信連絡の概要

電動ポンプ給油ホース長
：約1.5m



1号炉燃料取扱建屋(管理区域)電源車*1配置図

2号炉燃料取扱建屋(管理区域)電源車*2配置図



第25図 電源車への燃料確保 概略図

		経過時間(分)									備考	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80		
手順の項目	要員(名) (1ユニットあたり) (作業に必要な要員数)	▽噴火発生 ▽発電所敷地へ降灰到達 ▽準備完了 ▽降灰予報(多量)発生、発電所対策本部長による作業開始指示										
電源車の移動	緊急安全対策要員	2										
			燃料取扱建屋の扉開放	電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)の移動								
			電源車の移動	電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)の移動								

第26図 電源車の移動 タイムチャート

		経過時間(分)									備考	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80		
手順の項目	要員(名) (作業に必要な要員数)	▽活動開始										
電源車の燃料補給	緊急安全対策要員	2										
			燃料補給									

第27図 電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)からの燃料補給 タイムチャート

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

高濃度の降下火砕物環境下における作業時の対応について

1 概 要

火山影響等発生時に屋外にて行う作業は、高濃度の降下火砕物環境下で実施するが、作業時に装着する防護具、視認性向上のための対応について取りまとめる。

2 火山影響等発生時に屋外において実施する作業項目

火山影響等発生時に屋外にて行う主な作業は以下のとおりであるが、いずれの作業も複雑な手順を要求されない作業であるため、広範囲の視界が必要となるものではない。

① ディーゼル発電機の関連作業

- ・改良型フィルタのフィルタ取付^{※1}、取替、清掃^{※2}

※1 改良型フィルタ取付は降下火砕物が発電所敷地に到達する前までに完了することから、高濃度の降下火砕物環境下での作業とはならない。

※2 フィルタ清掃は、火山灰除けのためのテント内で実施するため、高濃度の降下火砕物環境下での作業とはならない。

- ・海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し^{※3}

※3 除塵フィルタ取外しは、降下火砕物が発電所敷地に到達する前までに完了することから、高濃度の降下火砕物環境下での作業とはならない。

② 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）関連作業

- ・蒸気発生器 2 次側へ給水するための給電用の電源車の移動^{※4}

※4 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）に用いる電源車の移動は降下火砕物が発電所敷地に到達する前までに完了することから、高濃度の降下火砕物環境下での作業とはならない。

③ 通信連絡設備関連作業

- ・通信連絡設備への給電用の電源車の移動^{※5}

※5 通信連絡設備に用いる電源車の移動は降下火砕物が発電所敷地に到達する前までに完了することから、高濃度の降下火砕物環境下での作業とはならない。

④ 燃料補給作業

- ・電源車の燃料を確保するための対策として、電源車(可搬式代替低圧注水ポンプ用)から燃料を抜き取り給油する。

図1に高濃度の降下火砕物環境下における屋外作業場所を示す。

3 高濃度の降下火砕物環境下での作業時に着用する防護具

高濃度の降下火砕物環境下での作業時は、作業着を着用の上、ヘルメット、ゴーグル、マスク、手袋を着用する。また、作業性向上の観点で、昼夜を問わずヘッドライトを着用する。さらに、降灰の状況により必要に応じて雨合羽を着用する*。

図2に高濃度の降下火砕物環境下での作業時に着用する防護具の状況を示す。

- ※ 降下火砕物の終端速度は 2.8m/s (1.414mm) であり、一般的な雨 (2~10m/s) と同等である。

4 高濃度の降下火砕物環境下での視認性向上のための対応

高濃度の降下火砕物環境下においては視界が悪くなることが予想されることから、資機材等の運搬、人の移動時の衝突等を避けるため以下の対応を行う。

- ・屋外で作業を行う者の視認性向上を図るため、ヘッドライトを着用する。

図3に高濃度の降下火砕物環境下における視認性向上のために使用する資機材の例を示す。

5 気中降下火砕物濃度を超える降下火砕物濃度環境下での対応

気中降下火砕物濃度を超える降下火砕物濃度環境下であったとしても、屋外にて行ういずれの作業も複雑な手順を要求されない作業であり、また、広範囲の視界が必要となるものではない。したがって、ヘッドライトの着用で視認性に問題はない。マスクについては適宜交換することで十分対応可能である。

6 まとめ

火山影響等発生時に屋外において実施する作業にあたっては、作業員防護の観点からヘルメット、ゴーグル、マスク、手袋等の防護具を適切に着用するとともに、視界が悪くなることを考慮して、ヘッドライトを着用する。

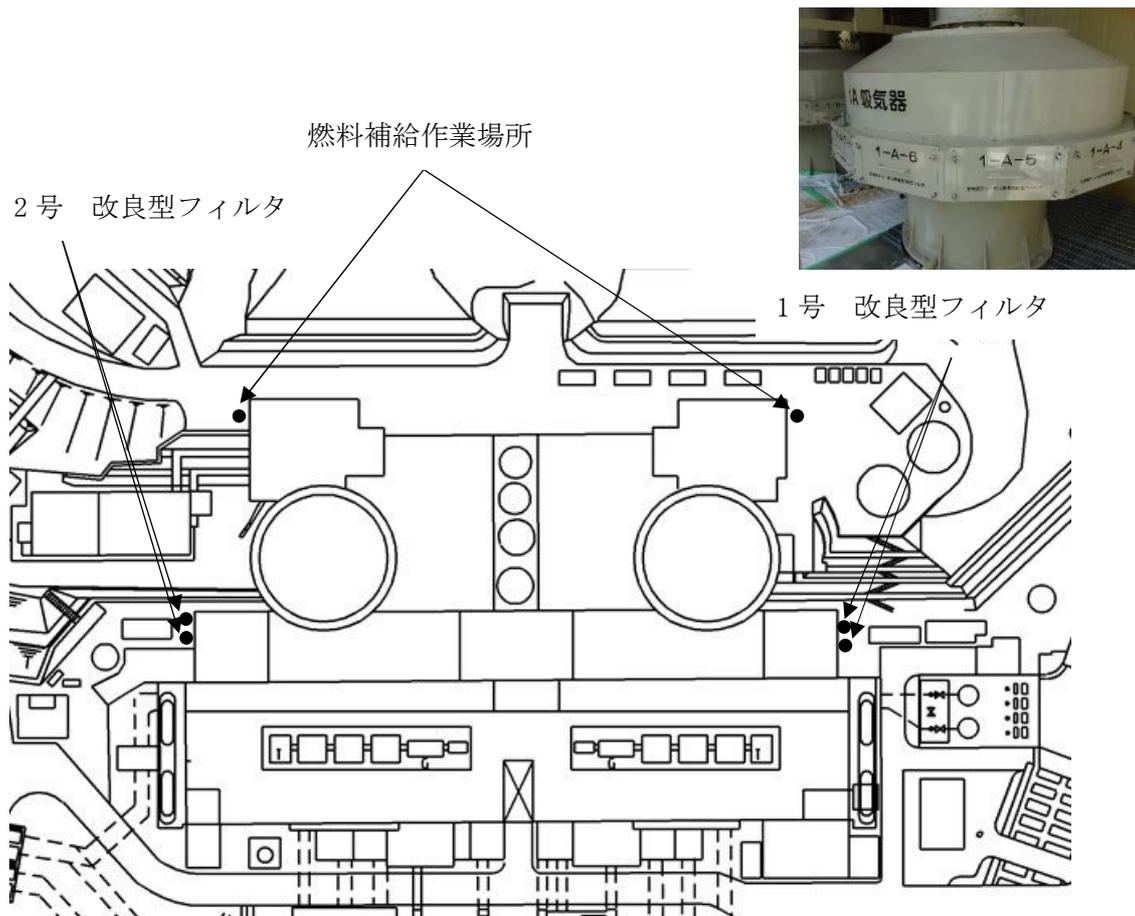


図1 高濃度の降下火砕物環境下での主な屋外作業場所



図2 高濃度の降下火砕物環境下における作業時の防護具着用状況



ヘッドライト

図3 高濃度の降下火砕物環境下における視認性向上のための資機材（例）

降灰状況における視界について

1 概要

高濃度の降下火砕物環境下では、視界が悪化し各種の作業に影響が生じる可能性があるため、参考としてどの程度の視界となるか確認を行った。

2 確認方法

降下火砕物による視認性への影響を確認するため、図1に示す装置を用いて、カメラの前に火山灰付着シートを挿入し目標物の撮影を行う。

火山灰付着シートは火山灰を粘着シートにふるいで一様に分散させて作成する。

火山灰付着シートへの火山灰付着量 (g/m^2) は、気中降下火砕物濃度を包絡する濃度 $4(\text{g}/\text{m}^3)$ と視認距離 (m) の積により決定し、火山灰付着量を変化させて写真を撮影する。

なお、降下火砕物環境下では照度も低下するため、ヘッドライトを照らしながら実施する。

3 確認結果

確認結果を図2に示す。

今回実施した確認においては、少なくとも視認距離 6m 程度までは目標物の輪郭が明確に視認できる結果となった。また、視認距離 10m でも目標物自体の視認性に問題はなく、気中降下火砕物濃度を超える気中降下火砕物濃度であったとしても、屋外作業が必要な範囲で目標物の視認が可能である。

4 火山灰付着シートの設置位置及び枚数による影響について

今回の確認においては、視点と目標物の間の空間に存在する降下火砕物を平面上に落とし込んで火山灰付着量を決定しているため、視認距離 6m (火山灰付着量 $24\text{g}/\text{m}^2$) において火山灰付着シートの設置位置及び枚数を変化させ影響確認を行った。確認結果を図3に示す。見え方に差異はあるものの、いずれも目標物の視認は可能である。

5 結論

降下火砕物環境下では、視認距離は 6m 程度確保でき、目標物も視認できることから、降下火砕物環境下においてヘッドライトを着用することで作業が可能である。

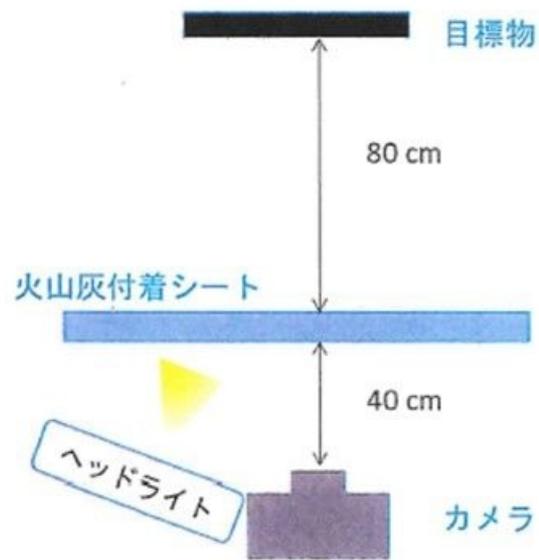
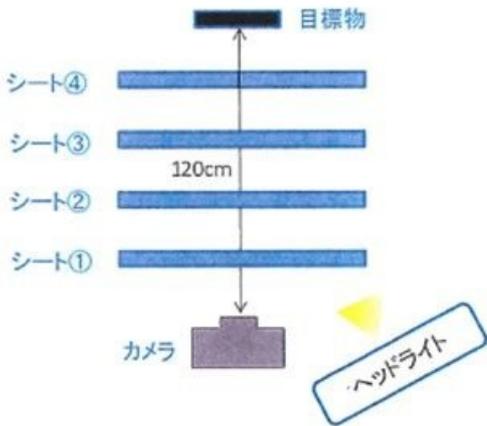


図1 装置概要

視認距離(m)	0	1
火山灰付着量(g/m ²)	0	4.0
写真		
視認距離(m)	2	4
火山灰付着量(g/m ²)	8.0	16.0
写真		
視認距離(m)	6	10
火山灰付着量(g/m ²)	24.0	40.0
写真		
視認距離(m)	14	16
火山灰付着量(g/m ²)	56.0	64.0
写真		

図2 確認結果

		基本ケース	位置変更①	位置変更②	枚数分割①	枚数分割②
視認距離		6m (24g/m ²)				
シート①	火山灰付着量	24g/m ²	24g/m ²	24g/m ²	12g/m ²	6g/m ²
	設置位置※	40cm	20cm	100cm	40cm	24cm
シート②	火山灰付着量				12g/m ²	6g/m ²
	設置位置※				80cm	48cm
シート③	火山灰付着量	-	-	-	-	6g/m ²
	設置位置※					72cm
シート④	火山灰付着量	-	-	-	-	6g/m ²
	設置位置※					96cm
写真						
確認状況		 <p>目標物</p> <p>シート④</p> <p>シート③</p> <p>120cm</p> <p>シート②</p> <p>シート①</p> <p>カメラ</p> <p>ヘッドライト</p>				

※ カメラからの距離

図3 火山灰付着シートの設置位置及び枚数による影響確認結果

火山影響等発生時の炉心冷却に有効な手段の選定について

【手段を選定する上での前提条件】

- ・ 対応手段の選定は、既に整備されている手順への降下火砕物による影響を加味し、その対策も含め検討する。
- ・ 降下火砕物の影響により、外部電源が喪失した状態を想定し、蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。
- ・ デイゼル発電機からの給電を基本とするが、デイゼル発電機が運転不能となった場合は全交流動力電源喪失(SBO)対応を行う。
- ・ 降灰は24時間継続するものとする。

分類	設計基準事象及び重大事故等発生時の運用		設備分類	影響の有無※1	降下火砕物による影響及び対策後の評価		選定結果
	優先順位	対応手段			影響及び対策	対策後評価	
電源	①	デイゼル発電機	DB	○	屋外に設置している吸気消音器フィルタの閉塞が想定されるため、着脱式の改良型フィルタを用いることで運転可能。	○	イ
	②	空冷式非常用発電装置	SA	○	屋外に設置しているため吸気フィルタの閉塞が想定されるが吸気流量が大きいことから対策が困難。	×	－
	③	予備変圧器2次側恒設ケーブルを使用した号機間融通	多様性	△	デイゼル発電機が運転不能となる可能性を考慮し、号機間電源融通には期待しない。	×	－
	④	号機間電力融通ケーブルを使用した号機間融通(1号～2号)	SA	△	デイゼル発電機が運転不能となる可能性を考慮し、号機間電源融通には期待しない。	×	－
	⑤	電源車	SA	○	(蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ(電動)の項目にて整理)		
	⑥	号機間電力融通予備ケーブルを使用した号機間融通(1号～2号)	SA	△	デイゼル発電機が運転不能となる可能性を考慮し、号機間電源融通には期待しない。	×	－
蒸気発生器2次側による炉心冷却	①	電動補助給水ポンプ	DB/SA	△	建屋内に設置されているため、デイゼル発電機からの給電が可能なお場合は使用可能。	○	イ
	②	タービン動補助給水ポンプ	DB/SA	×	交流電源が不要であり、かつ、建屋内に設置されているため降下火砕物の影響なし。また、SBO時も使用可能。	○	ロ
	③	主給水ポンプ	多様性	△	外部電源喪失により使用不可。	×	－
	④	蒸気発生器水張りポンプ	多様性	○	外部電源喪失により使用不可。	×	－
	④	蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ(電動)	多様性	○	駆動用の電源車を屋外で使用すると吸気フィルタの閉塞が想定されるため、燃料取扱建屋内に移動させて給電することで使用可能。	○	ハ

※1:○ 直接影響あり、△ 間接的に影響あり、× 影響なし

降灰予報等を用いた対応着手の判断について

1 概 要

噴火発生時において、気象庁が発表する降灰予報（「速報」及び「詳細」）により発電所（高浜町）への「多量」の降灰が予想された場合、気象庁が発表する噴火に関する火山観測報において地理的領域（発電所敷地から半径 160km）内の活火山に 20km 以上の噴煙が観測されたが噴火後 10 分以内に降灰予報が発表されない場合又は降下火砕物による発電所への重大な影響が予想される場合、対応に着手する。

本資料では、火山影響等発生時の判断基準となる降灰予報及び噴火に関する火山観測報について説明する。

2 降灰予報について

降灰予報の概要を第 1 図に示す。

火山噴火後、事前計算された降灰予報結果から適切なものを抽出することで、噴火発生から 1 時間以内に予想される、降灰量分布や小さな噴石の落下範囲が速やかに（5～10 分程度で）降灰予報（速報）として気象庁より発表される。

その後（噴火後 20～30 分程度で）、噴火の観測情報（噴火時刻、噴煙高など）を用いて、より精度の高い降灰予測計算を行い、噴火発生から 6 時間先まで（1 時間ごと）に予想される降灰量分布等が降灰予報（詳細）として気象庁より発表される。

降灰予報は第 2 図に示すとおり「少量」、「やや多量」、「多量」の 3 階級に区分されており、火山影響等発生時において、発電所に降灰厚さが 1mm 以上となる「多量」の降灰が予想された場合、対応に着手する。

3 降灰予報発表時の情報伝達

気象庁の降灰予報により、発電所に「多量」の降灰が予想された場合は、システムにより中央制御室へ FAX が自動配信される。降灰予報「多量」を受信すれば、当直課長は原子炉の手動停止操作に着手する。それとともに、当直課長は速やかに安全・防災室課長（休日・夜間は現場調整当番）に連絡する。

この連絡により、所長が自らを本部長とする発電所対策本部を立ち上げ、緊急安全対策要員へ対応を指示する。休日・夜間においては、全体指揮者が発電所対策本部を立ち上げ、緊急安全対策要員に対応を指示する。

以降は、重大事故等対策に係る指揮命令系統に則り行う。運転員操作は当直課長

が指揮し、緊急安全対策要員操作は発電所対策本部が指揮する。中央制御室と発電所対策本部の間の情報共有は、緊急時対策本部要員のうちユニット指揮者を經由して行う。

4 降灰予報の発表が遅れた場合の対応

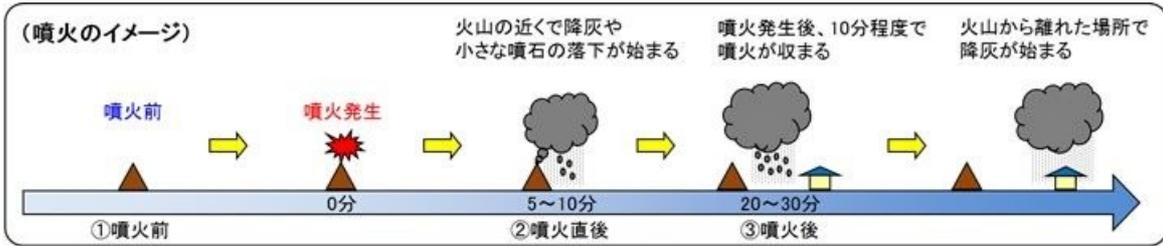
上記のとおり、降灰予報発表後は速やかに対応を取ることが可能であるが、気象条件等により降灰予報の発表が遅れた場合を想定し、降灰予報が発表されない場合は、気象庁が噴火の発生とともに、噴火日時、噴煙高さ等を通報する噴火に関する火山観測報（第3図）により噴火後10分以内に対応要否を判断する。

噴火に関する火山観測報による対応要否の判断については、設置変更許可で用いた降下火砕物シミュレーションを対象とした火山を対象とすることを基本とし、噴火リスクを踏まえ、地理的領域（発電所敷地から半径160km）内の活火山も対象とする。また、判断基準については、設置変更許可で用いた降下火砕物シミュレーションにおいて想定した噴煙高さ25kmを踏まえ、噴火に関する火山観測報において20km以上の噴煙が観測された場合は対応を開始する。

さらに、気象庁から入手可能な情報が限定的である場合を想定し、発電所への重大な影響が予想される（送配電線の被害状況、報道（TV、ラジオ、インターネット等）、気象情報（風向、風速等）、周辺地域の降灰状況により総合的に判断）場合は対応を開始する。

なお、その後降灰予報が発表され、発電所への降灰が「多量」未満もしくは範囲外となった場合は、体制を解除する。

上記を踏まえた対応着手の判断フローを第4図に示す。



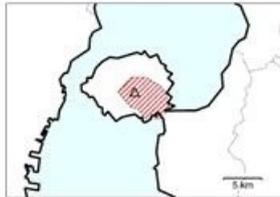
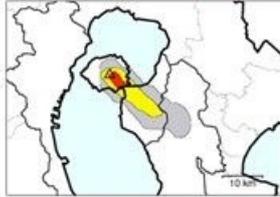
①降灰予報(定時)

噴火の可能性が高い火山に対して、想定した噴煙高を用いて、18時間先までに噴火が発生した場合の降灰範囲や小さな噴石の落下範囲を計算し、定期的に発表します



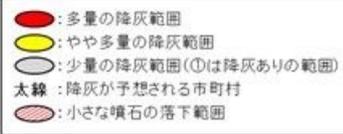
②降灰予報(速報)

噴火発生直後、事前に計算した想定噴火のうち最も適当なものを抽出し、1時間以内の降灰量分布や小さな噴石の落下範囲を、噴火後5~10分程度で速やかに発表します



③降灰予報(詳細)

噴火発生後、観測した噴煙高を用いて、精度の良い降灰量分布や降灰開始時刻を計算し、6時間先までの詳細な予報を、噴火後20~30分程度で発表します

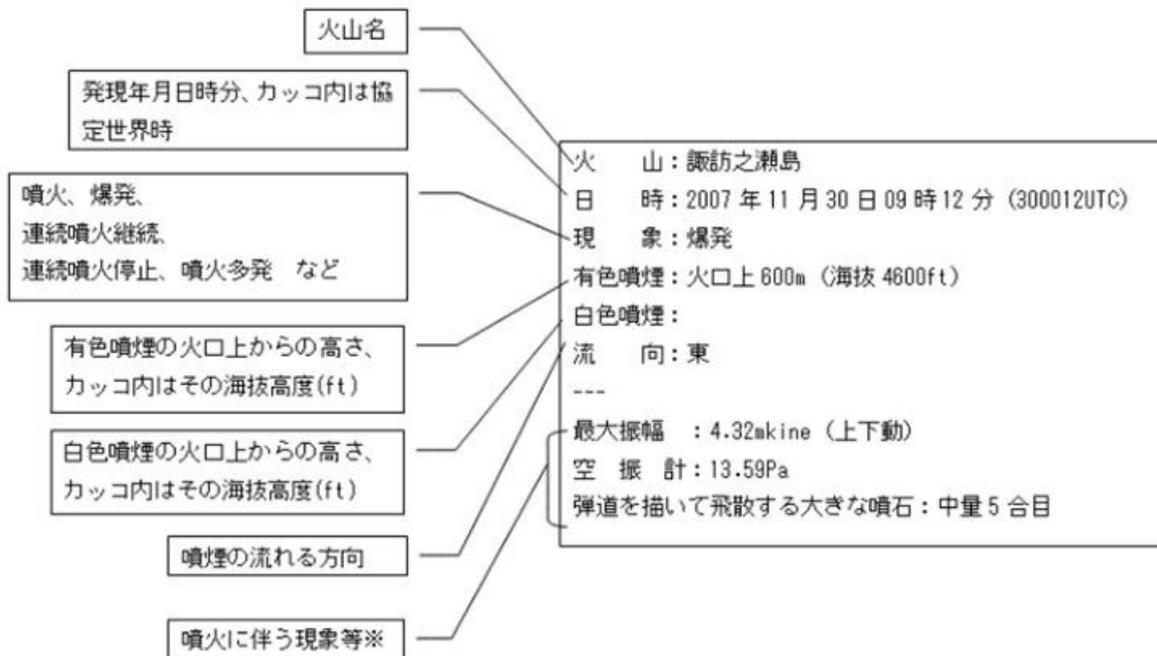


第1図 降灰予報の概要 (気象庁HPより)

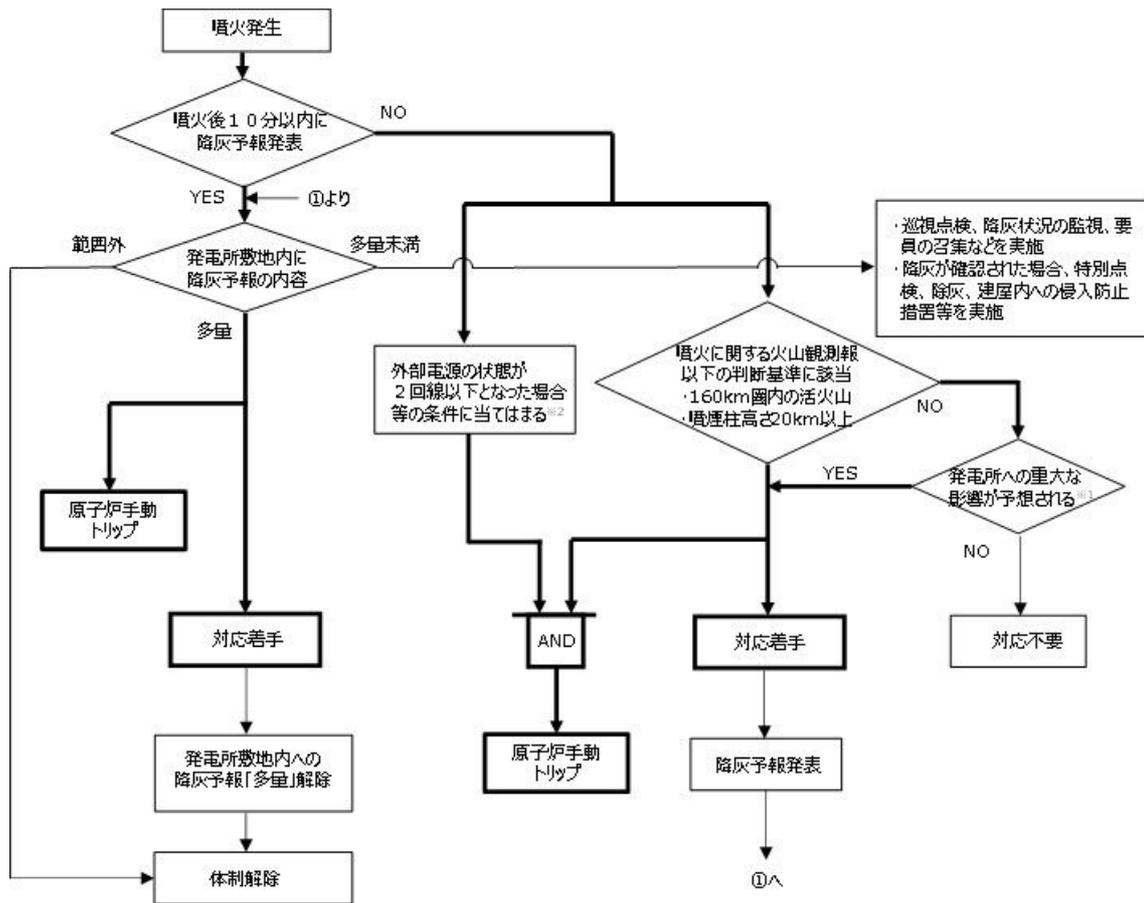
名称	表現例			影響ととるべき行動		その他の影響
	厚さ キーワード	イメージ ^{※1}		人	道路	
		路面	視界			
多量	1mm 以上 【外出を控える】	完全に覆われる 	視界不良となる 	外出を控える 慢性の喘息や慢性閉塞性肺疾患(肺気腫など)が悪化し健康な人でも目・鼻・のど・呼吸器などの異常を訴える人が始まる	運転を控える 降ってくる火山灰や積もった火山灰をまきあげて視界不良となり、通行規制や速度制限等の影響が生じる	がいしへの火山灰付着による停電発生や上水道の水質低下及び給水停止のおそれがある
やや多量	0.1mm≦厚さ<1mm 【注意】	白線が見えにくい 	明らかに降っている 	マスク等で防護 喘息患者や呼吸器疾患を持つ人は症状悪化のおそれがある	徐行運転する 短時間で強く降る場合は視界不良の恐れがある 道路の白線が見えなくなるおそれがある(およそ0.1~0.2mmで鹿児島市は除灰作業を開始)	稲などの農作物が収穫できなくなったり ^{※2} 、鉄道のポイント故障等により運転見合わせのおそれがある
少量	0.1mm 未満	うっすら積もる 	降っているのがようやくわかる	窓を閉める 火山灰が衣服や身体に付着する 目に入ったときは痛みを伴う	フロントガラスの除灰 火山灰がフロントガラスなどに付着し、視界不良の原因となるおそれがある	航空機の運航不可 ^{※2}

※1 掲載写真は気象庁、鹿児島市、(株)南日本新聞社による
 ※2 富士山ハザードマップ検討委員会(2004)による想定

第2図 降灰量階級表 (気象庁HPより)



第3図 噴火に関する火山観測報（気象庁HPより）



※1 気象庁から入手可能な情報が限定的である場合を想定し、以下のような情報を収集して総合的に判断する。

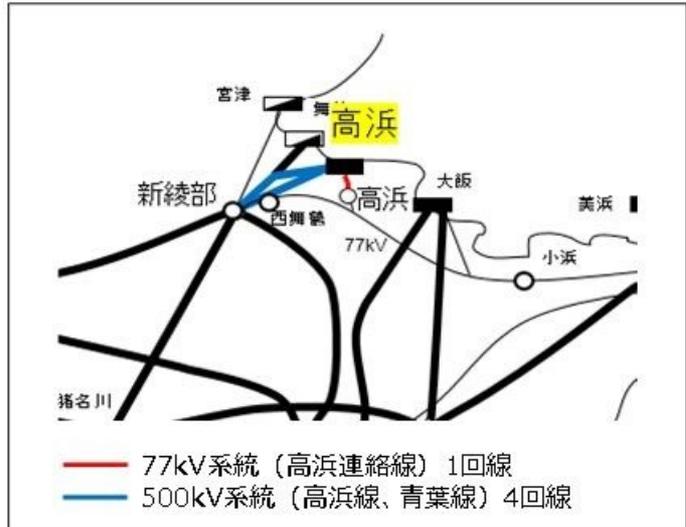
- ・送配電線の被害状況
- ・報道（TV、ラジオ、インターネット等）
- ・気象情報（風向、風速等）
- ・周辺地域の降灰状況

また、噴火後10分以降に発電所の敷地内に降灰予報「多量」が発表された場合についても対応に着手する。

※2 保安規定に定める外部電源5回線のうち、3回線以上が動作不能となり、動作可能な外部電源が2回線以下となった場合（送電線の点検時を含む）又は全ての外部電源が、他の回線に対して独立性を有していない場合。

【対応着手の内容】

- ・ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付、取替、清掃
- ・蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた炉心冷却
- ・緊急時対策所の居住性確保
- ・通信連絡設備の確保



第4図 対応着手の判断フロー

作業の成立性について

【ディーゼル発電機への改良型フィルタ取付】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、ディーゼル発電機の機能を維持するための対策として、フィルタの取替・清掃が容易な改良型フィルタを取付する。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 緊急安全対策要員 8 名 / ユニット (現場)

作業時間 (想定) : 50 分 (移動 10 分、作業 40 分)

作業時間 (実績) : 39 分 (移動 9 分、作業 30 分) ※)

※ 改良型フィルタ取付 24 分、既設フィルタ取外 6 分

3. 作業の成立性

アクセス性 : ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境 : ディーゼル発電機改良型フィルタの取付エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性 : 既設のディーゼル発電機吸気消音器に改良型フィルタを取付する作業で、工具が不要であり、容易に実施可能である。

連絡手段 : 火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。



【ディーゼル発電機改良型フィルタの取替・清掃】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機が起動した場合において、吸気フィルタの閉塞を防止するため、フィルタの取替・清掃を行う。

2. 必要要員数及び作業時間（1 交換サイクル当たり）※

必要要員数：緊急安全対策要員4名／ユニット（現場）

作業時間（想定）：20分（取替），60分（清掃）

作業時間（実績）：13分（取替），25分（清掃）

※20分以内に取替、その後60分以内に清掃を行う場合は、取替は4名／ユニットで行い、清掃はそのうちの2名／ユニットで行う。取替・清掃を合わせて20分以内に実施する場合は6名／ユニットで行う。

3. 作業の成立性

アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境：フィルタの取替を行うディーゼル発電機改良型フィルタの取付エリア周辺には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性：フィルタの取替は工具が不要であり、容易に実施可能である。また、フィルタの清掃は火山灰除けのためのテント内（次頁参照）で、振動を加え、付着している灰を落とす。

連絡手段：火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。



火山灰除けテントについて

1. テント設営手順について

(1) テント運搬について

テント保管場所は図1に示すとおりフィルタ清掃エリア近傍であり、重量は約30kgで容易に運搬可能である。

(2) テント設営について

図2に示すとおり、組立てが容易な折畳み式であり、緊急安全対策要員4人が約5分以内に設営可能である。

なお、テント設営作業は降下火砕物が発電所敷地に到達する前に実施するため降灰による影響はない。

2. 火山灰荷重の考慮について

テント天井部に傾斜を設けて火山灰が堆積しにくい設計とする。

3. 風の考慮について

図2のとおり、ロープ及びフックによる固定を併用することにより、風の影響を受けにくい設計とする。

4. その他の考慮事項について

テントは耐火シートとする。また、出入口はファスナー式とし、降灰による影響を受けずに出入りが可能な設計とする。

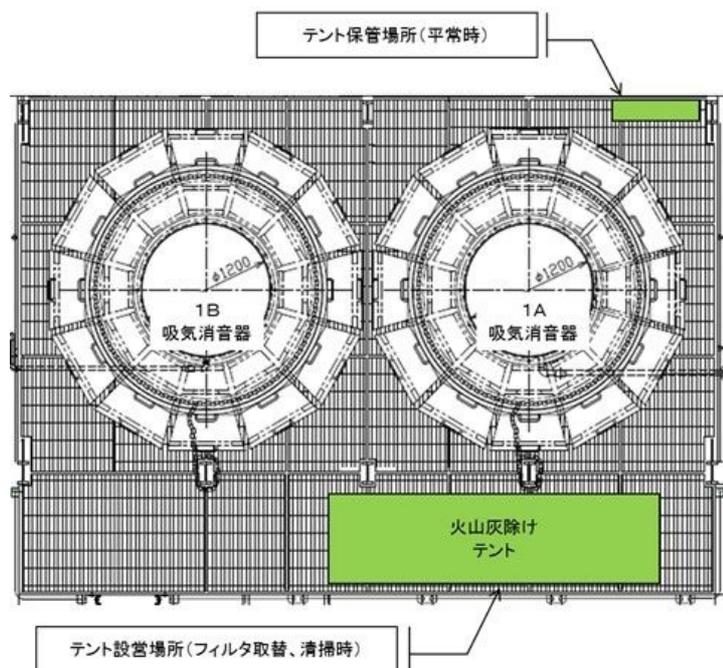


図1 火山灰除けテント設置位置図

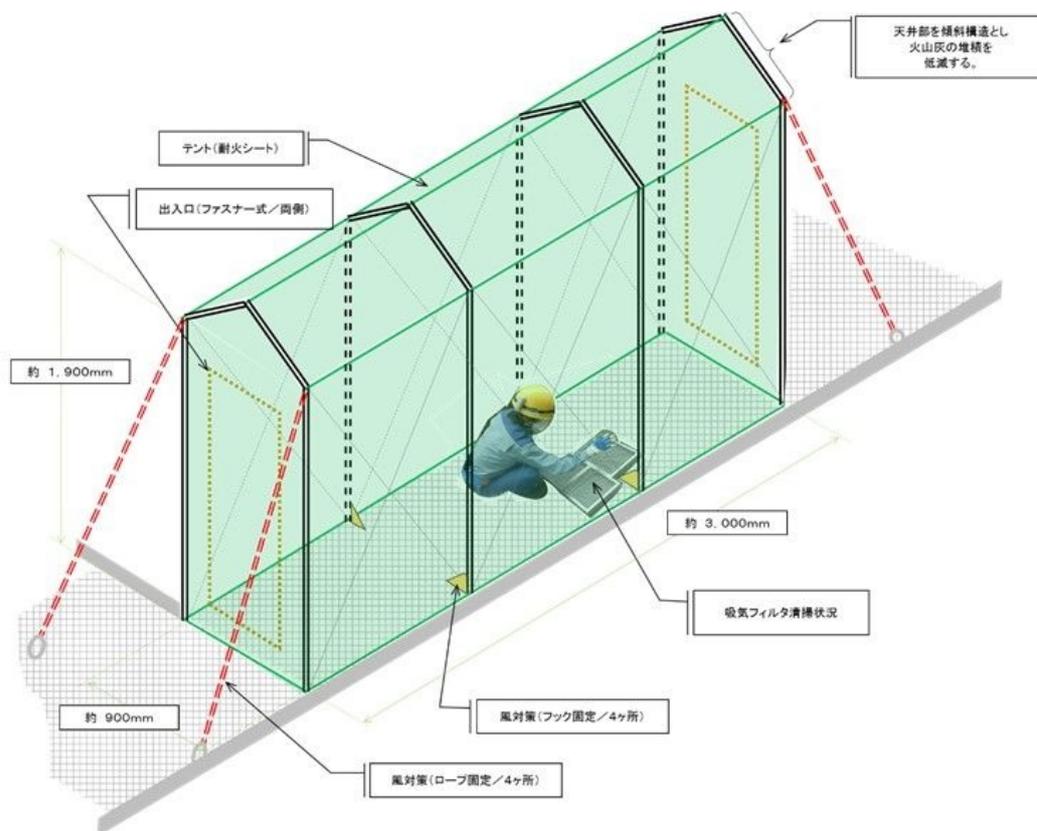


図2 火山灰除けテントイメージ図

【海水ポンプモータの除塵フィルタ取外し】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、ディーゼル発電機を冷却するための海水ポンプモータの除塵フィルタ閉塞を防止するため、除塵フィルタの取外しを行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数 : 緊急安全対策要員 2 名 (現場)

作業時間 (想定) : 50 分 (移動 10 分、作業 40 分)

作業時間 (実績) : 50 分以内 (移動 10 分以内、作業 40 分以内)

3. 作業の成立性

アクセス性 : ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境 : 海水ポンプモータ周辺は、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性 : 除塵フィルタ取外しは工具が不要であり、容易に実施可能である。

連絡手段 : 火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。



【電源車による給電準備及び給電開始】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）および通信設備に給電するために必要な設備の電源対策として、電源車（燃料源含む）の移動、可搬式排気ファンの設置及び仮設ダクトの敷設・接続ならびに可搬式ダストサンプラ等の設置および電源車から代替所内電気設備変圧器へ電源ケーブルの敷設・接続を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数：緊急安全対策要員 5 名及び運転員等 3 名／ユニット
（中央制御室、現場）

作業時間（想定）：190 分

作業時間（実績）：164 分（燃料補給用電源車の移動時間を含む）

（可搬式排気ファンの設置、仮設ダクトの敷設・接続ならびに可搬式ダストサンプラ等の設置については、緊急安全対策要員 4 名／ユニット（現場）が作業時間 60 分以内で行う。）

3. 作業の成立性

アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境：電源車の保管場所周辺、燃料取扱建屋および原子炉建屋には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性：電源車の固縛解除、移動及び電源ケーブルの敷設・接続は容易に実施可能である。また、可搬式排気ファン、仮設ダクト及び可搬式ダストサンプラ等は可搬式であり、容易に移動・設置が可能である。

連絡手段：火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。



【蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）による蒸気発生器への注水準備】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）から蒸気発生器への注水のための系統構成、注水準備を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数：緊急安全対策要員 4 名／ユニット（現場）

作業時間（想定）：97 分

作業時間（実績）：82 分

3. 作業の成立性

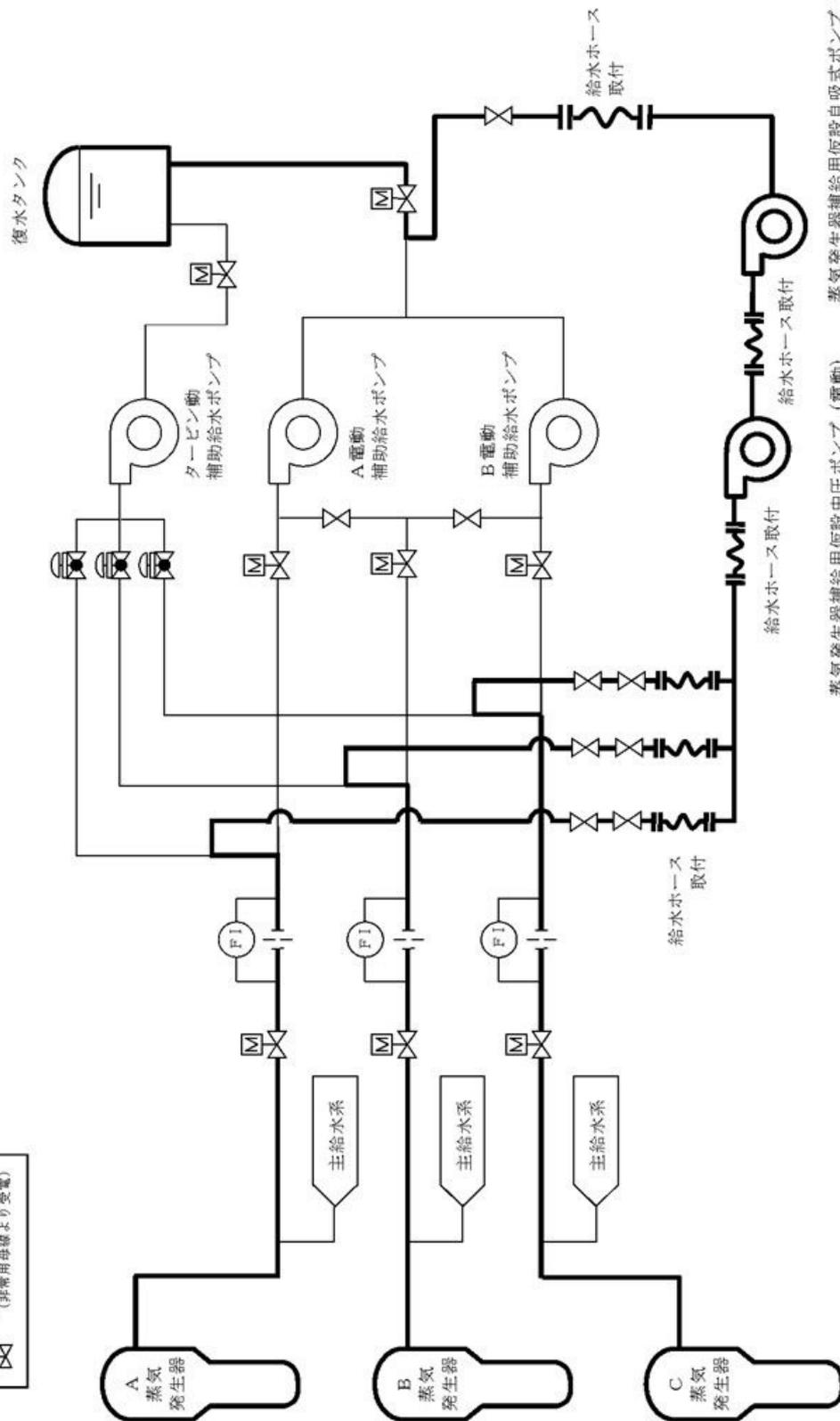
アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境：蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）の設置場所周辺には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性：蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）から蒸気発生器への注水のための系統構成は、弁操作やホース接続（フランジ接続又はカップラ式）であり、容易に実施可能である。

連絡手段：火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。





蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）による蒸気発生器への注水 概略系統

【消火水バックアップタンクから復水タンクへの注水準備】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、消火水バックアップタンクから復水タンクへの水源補給のための系統構成、ホース敷設を行う。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数：緊急安全対策要員 2 名、運転員等 3 名（中央制御室、現場）

（1，2号炉合計）

作業時間（想定）：40分

作業時間（実績）：25分

3. 作業の成立性

アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境：消火水バックアップタンクから復水タンクへの水源補給のための系統構成、ホース敷設を行う場所周辺には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性：消火水バックアップタンクから復水タンクへの水源補給のための系統構成、ホース敷設は工具が不要であり、容易に実施可能である。なお、屋外作業は消火水バックアップタンク出口弁 2 弁および復水タンクブロー弁 2 弁の開操作のみであり、降灰環境下でも実施可能である。

連絡手段：火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。



【電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）の建屋近傍への移動】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、燃料補給における降灰の影響を低減させるため、燃料源として電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）2台／ユニットを燃料取扱建屋近傍に移動させる。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数：緊急安全対策要員2名／ユニット（現場）

作業時間（想定）：50分

作業時間（実績）：45分（給電用電源車の移動時間を含む）

3. 作業の成立性

アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境：電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用の保管場所周辺、燃料取扱建屋近傍には、作業を行う上で支障となる設備はなく、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性：電源車の固縛解除、電源車の移動は容易に実施可能である。

連絡手段：火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。

【電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）を用いた電源車への燃料補給】

1. 作業概要

火山影響等発生時において、電源車の燃料を確保するための対策として、燃料源として、電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から燃料を抜き取り給油する。

2. 必要要員数及び作業時間

必要要員数：緊急安全対策要員2名／ユニット（現場）（1箇所あたり）

作業時間（想定）：30分

作業時間（模擬）：19分

3. 作業の成立性

アクセス性：ヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、アクセス可能である。

作業環境：燃料取扱建屋には、作業を行う上で支障となる設備はなく、また、作業員はヘッドライト・懐中電灯等を携行していることから、作業は実施可能である。

作業性：電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）から燃料を抜き取り給油する作業に特殊な操作はないことから、容易に作業でき、屋外作業時には、ヘッドライト・懐中電灯等携行し、作業性を確保する。また、燃料源とする電源車給油口から給電用の電源車給油口までの距離約12mに対し、電動ポンプの給油ホース長は約15mあるため問題ない。なお、燃料源とする電源車は建屋近傍へ配置するが、火山灰混入防止対策を行うことで、降灰環境下でも作業可能である。

連絡手段：火山影響等発生時においても、運転指令設備等にて通話可能である。



電源車の容量について

火山影響等発生時において電源車の最大所要負荷については表 1、2 に示すとおり 1 号炉約 204kW、2 号炉約 174kW である。電源車の容量については最大所要負荷に対し十分な余裕を有する 488kW とする。

表 1 1 号炉 電源車の最大所要負荷

最大所要負荷			電源車の容量
蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）及び 通信連絡設備 他	負 荷	合 計	
【補助建屋】 ・ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動） ・ 蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）	約 90kW	約 204kW	488kW
【制御建屋】 ・ 1 号計器用電源 （中央制御室用衛星電話（固定） 安全パラメータ表示システム（SPDS）D系）	約 80kW		
【燃料取扱建屋】 ・ A 消火水バックアップポンプ ・ 可搬式排気ファン	約 34kW		

表 2 2号炉 電源車の最大所要負荷

最大所要負荷			電源車の容量
蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）及び 通信連絡設備 他	負 荷	合 計	
【補助建屋】 ・ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動） ・ 蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）	約 90kW	約 174kW	488kW
【制御建屋】 ・ 2号計器用電源 [安全パラメータ表示システム（SPDS）C系]	約 80kW		
【燃料取扱建屋】 ・ 可搬式排気ファン	約 4kW		

火山影響等発生時における燃料補給について

1. 概 要

火山影響等発生時における対策手順等で必要となる燃料補給の要否等に係る整理を行う。

2. 燃料補給を考慮する必要がある設備等の抽出

(1) ディーゼル発電機

外部電源が喪失した場合自動起動するため、燃料補給を考慮する必要がある。

(2) 電源車

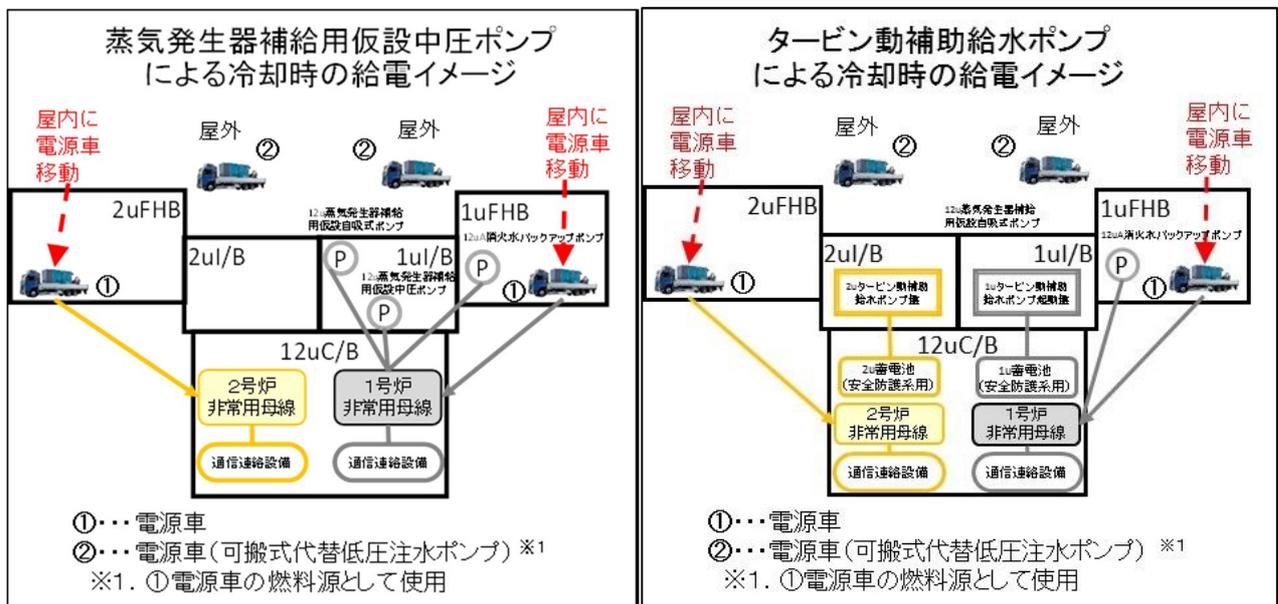
全交流動力電源が喪失した場合に、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）及び蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）により蒸気発生器 2 次側へ給水を行う際使用するため、燃料補給を考慮する必要がある。

また、全交流動力電源が喪失した場合に、通信連絡設備への給電のために使用するため、燃料補給を考慮する必要がある。

3. 燃料補給の要否

「2. 燃料補給を考慮する必要がある設備等の抽出」で抽出したものに対し、燃料補給の要否を取りまとめる。なお、給電イメージは下図のとおり。

	初期状態からの 運転可能時間 (単位時間当たりの消費量)	燃料補給 の要否	燃料タンクの 容量	燃料補給方法
ディーゼル発電機	184.6 時間 (0.975m ³ /h)	不要	—	—
電源車	1号：約 7.6 時間 2号：約 7.6 時間 (※1)	必要	441 l/台	別電源車保有燃料を使用※2

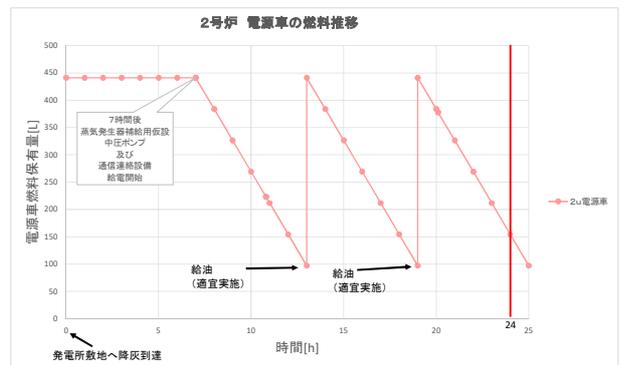
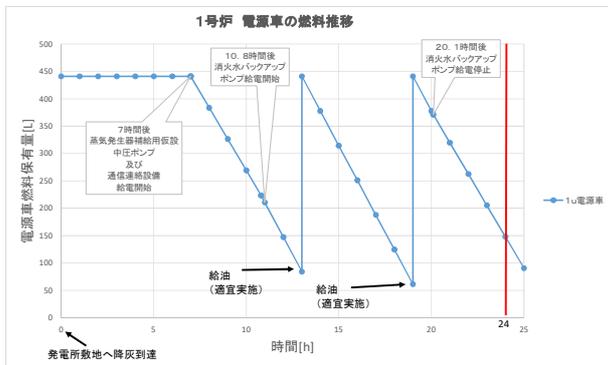


※1：電源車の単位時間当たりの消費量は下表、下図のとおり。

【電源車】

号炉	時間	単位時間当たりの消費量	燃料消費量	負荷
1号炉	降灰到着～7時間経過	0ℓ /h	0ℓ	
	7時間経過（運転開始）～10.8時間経過まで	57.30 /h	217.74ℓ	通信連絡設備＋可搬式排気ファン＋蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）＋蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）
	10.8時間経過～20.1時間経過まで （適宜、燃料補給を実施）	63.30 /h	588.69ℓ	通信連絡設備＋可搬式排気ファン＋蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）＋蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）＋12uA 消火水バックアップポンプ
	20.1時間経過～24時間経過まで （適宜、燃料補給を実施）	57.30 /h	223.47ℓ	通信連絡設備＋可搬式排気ファン＋蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）＋蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）
	合計		1029.90	

号炉	時間	単位時間当たりの消費量	燃料消費量	負荷
2号炉	降灰到着～7時間経過	0ℓ /h	0ℓ	
	7時間経過（運転開始）～24時間経過まで	57.30 /h	974.10	通信連絡設備＋可搬式排気ファン＋蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）＋蒸気発生器補給用仮設自吸式ポンプ（電動）
	合計		974.10	



※2：電源車（可搬式代替低圧注水ポンプ用）（441ℓ）2台／ユニットを降灰前に建屋近傍に移動させ、燃料を抜き取り給油する。

4. まとめ

火山影響等発生時において電源車を運転する場合、適宜燃料補給を行い、機能を維持する。

長期的な炉心冷却等の対応について

(1) ディーゼル発電機の機能を維持

a. 炉心冷却

長期的な観点においても、本文「5(2)c. 蒸気発生器 2 次側及び余熱除去系を用いた炉心冷却」に示すとおり、ディーゼル発電機からの給電を行い、余熱除去系を用いた炉心冷却を行う。

b. ディーゼル発電機改良型フィルタのフィルタ取替・清掃

ディーゼル発電機運転中は、本文「5(2)d. ディーゼル発電機改良型フィルタのフィルタ取替・清掃」に示すとおり、ディーゼル発電機改良型フィルタのフィルタ取替・清掃を行う。

c. その他

(a) 使用済燃料ピットの冷却

ディーゼル発電機からの給電を行い、使用済燃料ピット冷却設備による使用済燃料の冷却を行う。

(2) タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却の機能の維持

a. 炉心冷却

(a) タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却

① アキュムレータ出口弁閉操作及び 2 次系強制冷却の実施

タービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行い、1 次冷却材圧力が 1.7MPa [gage]、1 次冷却材高温側温度が 208° C になった時点でアキュムレータ出口弁の閉操作を行う。

アキュムレータ出口弁の閉操作後、2 次系強制冷却を再開する。

②タービン動補助給水ポンプの駆動蒸気の確保

- ・タービン動補助給水ポンプ及び主蒸気大気放出弁を用いて蒸気発生器 2 次側冷却を継続し、1 次冷却材圧力を 0.7MPa [gage] に維持している状態において、タービン動補助給水ポンプを用いて蒸気発生器 2 次側に給水するための必要駆動蒸気圧力は約 0.3MPa [gage]、必要駆動蒸気量は約 3t/h である。1

次冷却材圧力を 0.7MPa [gage] (蒸気発生器 2 次側圧力約 0.5MPa [gage]) に維持している状態において、炉心崩壊熱を除去するための必要蒸気放出量は、サイクル末期に本事象の発生を想定すると事象発生 30 日後においても約 5.69t/h であるため、タービン動補助給水ポンプによる冷却継続は 30 日以上可能である。

- “炉心崩壊熱を除去するための必要蒸気放出量” が “タービン動補助給水ポンプの必要駆動蒸気量” を下回った状態でタービン動補助給水ポンプの運転 (駆動用蒸気ラインからの蒸気放出) を継続した場合には、蒸気発生器 2 次側圧力及び温度が徐々に低下し、1 次冷却材圧力及び温度も徐々に低下する。蒸気発生器 2 次側圧力が約 0.3MPa [gage] まで低下した時点で、タービン動補助給水ポンプ駆動用蒸気ラインからの蒸気放出を停止し、蒸気発生器 2 次側への給水を停止することにより、炉心崩壊熱により 1 次冷却材圧力及び温度並びに蒸気発生器 2 次側圧力及び温度が再び上昇し、再度、タービン動補助給水ポンプを用いた給水が可能となる。このようにしてタービン動補助給水ポンプの間欠運転をすることにより、炉心崩壊熱の除去を継続することができる。
- 全交流動力電源が喪失してから 24 時間以降においては、直流電源が枯渇しているが、現場でタービン動補助給水ポンプ起動弁及びタービン動補助給水ポンプの蒸気加減弁を開操作し、タービン動補助給水ポンプを起動する手順が整備されており、この手順に従ってタービン動補助給水ポンプを起動することができる。

(b) 余熱除去系を用いた炉心冷却

交流電源が復旧し、余熱除去系による炉心冷却が可能となれば、余熱除去系による炉心冷却を行う。

b. その他

(a) 使用済燃料ピットへの補給及び冷却

使用済燃料ピットへの水の補給は、全交流動力電源が喪失し使用済燃料ピットの冷却が停止した後、使用済燃料ピット水が沸騰を開始し、使用済燃料ピット水面での線量率が遮へい設計基準 (0.15mSv/h) となる約 3.0m の水位低下となった時点 (約 2.1 日) で、保有水の蒸散を補うために必要な補給を開始する。

また、交流電源が復旧し、使用済燃料ピット冷却設備による使用済燃料の冷却が可能となれば、使用済燃料ピット冷却設備による使用済燃料の冷却を行う。

(3) 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却及び同ポンプの機能を維持

a. 炉心冷却

(a) 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却

① アキュムレータ出口弁閉操作及び 2 次系強制冷却の実施

蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器 2 次側による炉心冷却を行い、1 次冷却材圧力が 1.7MPa [gage]、1 次冷却材高温側温度が 208°C になった時点で温度及び圧力をキープし交流電源回復後、アキュムレータ出口弁の閉操作を行う。

アキュムレータ出口弁の閉操作後、2 次系強制冷却を再開する。

(b) 余熱除去系を用いた炉心冷却

交流電源が復旧し、余熱除去系による炉心冷却が可能となれば、余熱除去系による炉心冷却を行う。

b. その他

(a) 使用済燃料ピットへの補給及び冷却

使用済燃料ピットへの水の補給は、全交流動力電源が喪失し使用済燃料ピットの冷却が停止した後、使用済燃料ピット水が沸騰を開始し、使用済燃料ピット水面での線量率が遮へい設計基準 (0.15mSv/h) となる約 3.0m の水位低下となった時点 (約 2.1 日) で、保有水の蒸散を補うために必要な補給を開始する。

また、交流電源が復旧し、使用済燃料ピット冷却設備による使用済燃料の冷却が可能となれば、使用済燃料ピット冷却設備による使用済燃料の冷却を行う。

(4) 24 時間以降の電源の活用に関する対応について

火山影響等発生時において、降下火砕物到達後 24 時間以降は降下火砕物の濃度が低下することから、非常用ディーゼル発電機により電源を確保する。

直ちに非常用ディーゼル発電機を使用できない場合は、タービン動補助給水ポンプ又は蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）による蒸気発生器 2 次側からの除熱並びに、電源車による通信連絡設備等の電源確保を継続する。

また、アキュムレータ出口弁が閉止されていない場合、電源車からアキュムレータ出口弁へ給電を行い閉止する。

万が一、非常用ディーゼル発電機が使用できない場合は、空冷式非常用発電装置等による電源の確保を行う。第1図に24時間以降の電源確保及び炉心の冷却手段の例を示す。

○非常用ディーゼル発電機から24時間後に給電可能な場合

	24h	48h
電源	非常用ディーゼル発電機 電源車	非常用ディーゼル発電機
炉心の冷却	タービン動補給水ポンプ 電動補給水ポンプ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ (電動) ▽ アキュムレーター出口弁閉止	タービン動補給水ポンプ 電動補給水ポンプ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ (電動) ▽ アキュムレーター出口弁閉止 余熱除去系

○非常用ディーゼル発電機 (空冷式非常用発電装置含む) から24時間後に給電できない場合

	24h	48h
電源	非常用ディーゼル発電機 電源車	非常用ディーゼル発電機 空冷式非常用発電装置 電源車
炉心の冷却	タービン動補給水ポンプ 電動補給水ポンプ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ (電動) ▽ アキュムレーター出口弁閉止	タービン動補給水ポンプ 電動補給水ポンプ タービン動補給水ポンプ 電動補給水ポンプ 蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ (電動) ▽ アキュムレーター出口弁閉止 余熱除去系

第1図 24時間以降の電源確保及び炉心の冷却手段の例

設置（変更）許可添付書類十「7.1.2 全交流電源喪失」
（全交流動力電源喪失シナリオ）抜粋

b. RCPシールLOCAが発生しない場合

本重要事故シーケンスの事象進展を第 7.1.2.4 図に、1次冷却材圧力、1次冷却材温度、1次冷却系保有水量、炉心水位、燃料被覆管温度等の1次冷却系パラメータの推移を第 7.1.2.28 図から第 7.1.2.36 図に、2次冷却系圧力、蒸気発生器水位等の2次冷却系パラメータの推移を第 7.1.2.37 図から第 7.1.2.42 図に示す。

(a) 事象進展

事象発生後、全交流動力電源喪失に伴い1次冷却材ポンプの母線電圧が低下することで、「1次冷却材ポンプ電源電圧低」信号のトリップ限界値に到達し、原子炉は自動停止する。また、全交流動力電源喪失と同時に原子炉補機冷却機能喪失を想定するが、RCPシールLOCAは発生しないことから1次冷却系は高圧で維持される。

事象発生後の1分後にタービン動補助給水ポンプが自動起動することで蒸気発生器の保有水量は回復し、事象発生後の40分後に主蒸気大気放出弁の開操作による2次冷却系強制冷却を開始し、1次冷却系を減温、減圧することで、事象発生後の約71分後に蓄圧注入系が作動する。事象発生後の約13時間後に1次冷却材圧力が約1.7MPa[gage]に到達した段階でその状態を維持する。代替交流電源確立の10分後にアキュムレータの出口弁を閉止した後、さらに10分後に2次冷却系強制冷却を再開する。事象発生後の約25時間後に、1次冷却材圧力が0.83MPa[gage]に到達した段階で、1次冷却材ポンプ封水戻りラインに設置されている逃がし弁が吹き止まることで、RCPシール部からの漏えいは停止し、事象発生後の約26時間後に1次冷却材圧力が約0.7MPa[gage]に到達する。

(b) 評価項目等

燃料被覆管温度は第 7.1.2.36 図に示すとおり、炉心は冠水状態にあることから初期値（約 390℃）以下にとどまり、1,200℃以下となる。当該温度条件では、燃料被覆管の酸化反応は著しくならない。

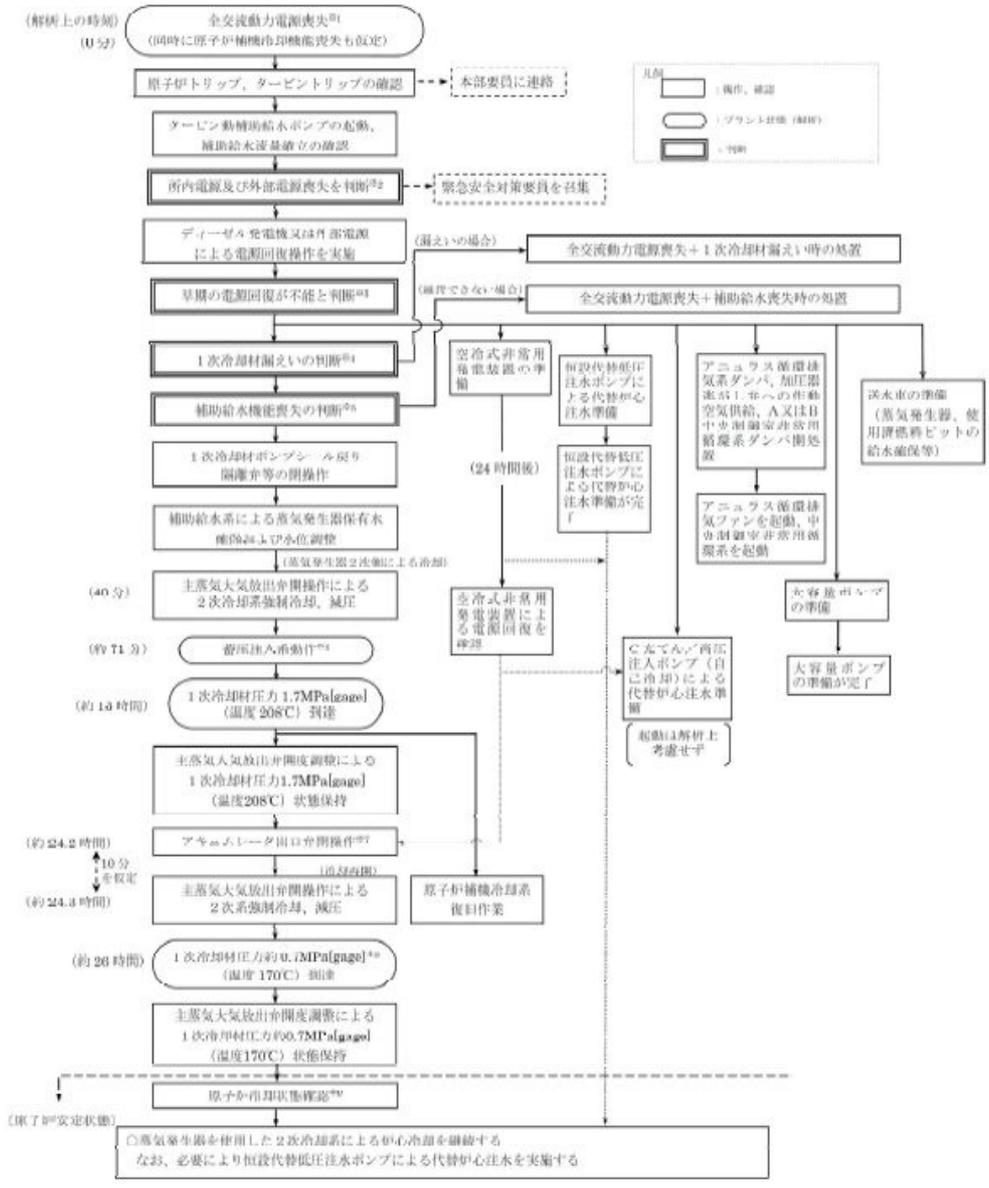
1次冷却材圧力は第 7.1.2.28 図に示すとおり、初期値（約 15.9MPa[gage]）以下となる。このため、原子炉冷却材圧力バウンダリにかかる圧力は約 16.2MPa[gage]にとどまり、最高使用圧力の 1.2 倍（20.59MPa[gage]）を下回る。

また、RCPシール部からの漏えいが停止するまでに原子炉格納容器内に漏えいした1次冷却材による原子炉格納容器圧力及び温度の上昇はわずかであり、第 7.1.2.26 図及び第 7.1.2.27 図に示す「全交流動力電源喪失（RCPシールLOCAが発生する場合）」の原子炉格納容器圧力及び温度の最高値である約 0.180MPa[gage]及び約 110℃に比べて厳しく

ならないことから、原子炉格納容器最高使用圧力(0.261MPa[gage])及び最高使用温度(122℃)を下回る。

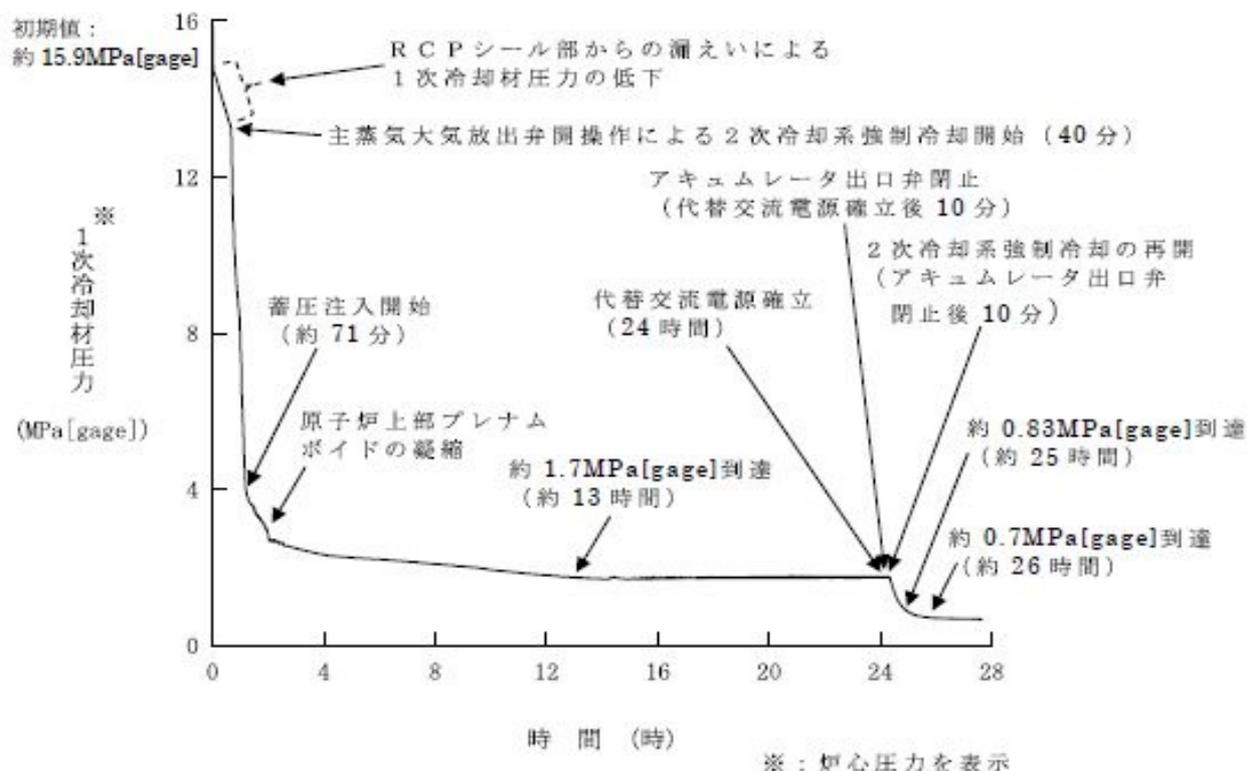
第7.1.2.28図及び第7.1.2.29図に示すとおり、事象発生の約26時間後に高温の停止状態になり、安定停止状態に至る。その後も主蒸気大気放出弁を用いた蒸気発生器による炉心冷却を継続することで、安定停止状態を維持できる。

なお、海水システムの復旧により原子炉補機冷却機能の復旧に期待できる場合には、格納容器スプレイ系により格納容器スプレイ再循環運転を行うことで更なる原子炉格納容器圧力及び温度の低下を促進させることが可能である。

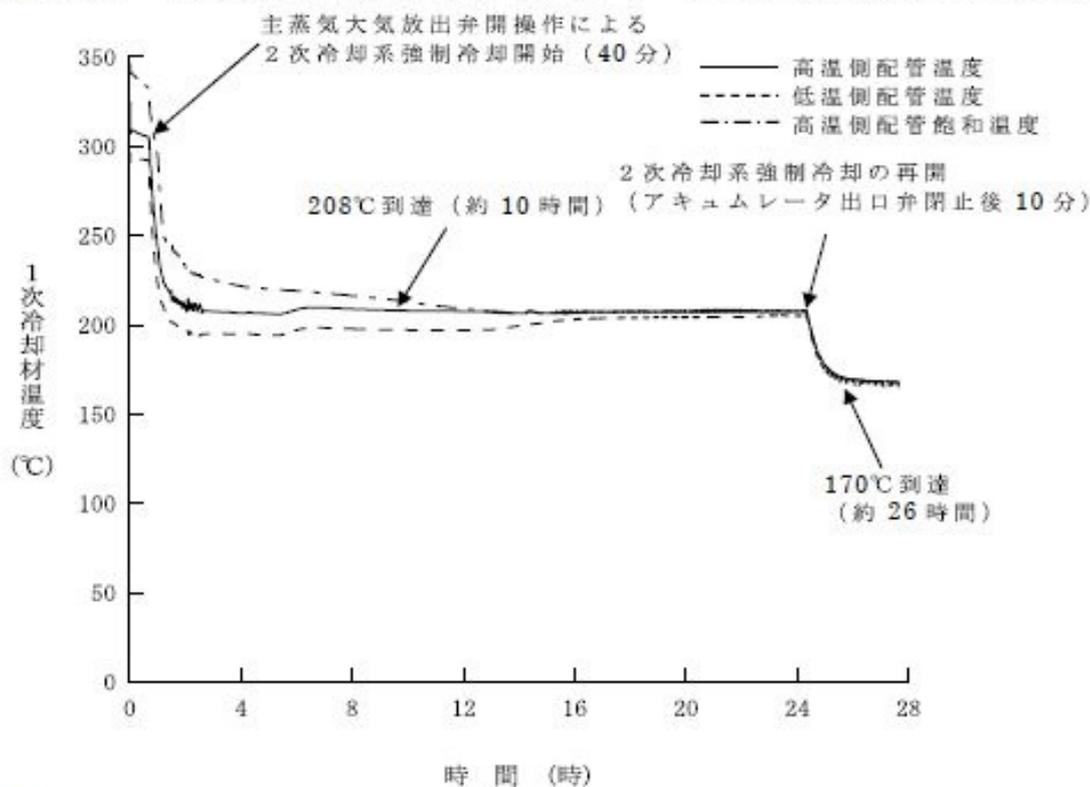


第 7.1.2.4 図 「全交流動力電源喪失」の対応手順の概要

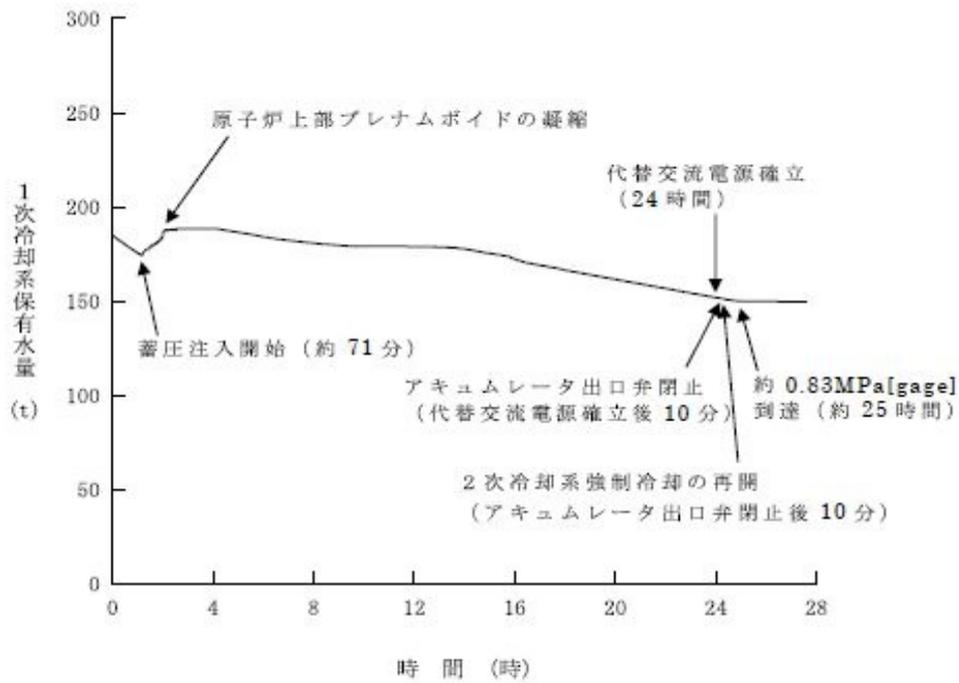
(「外部電源喪失+非常用所内交流電源喪失+原子炉補機冷却機能喪失」の事象進展)



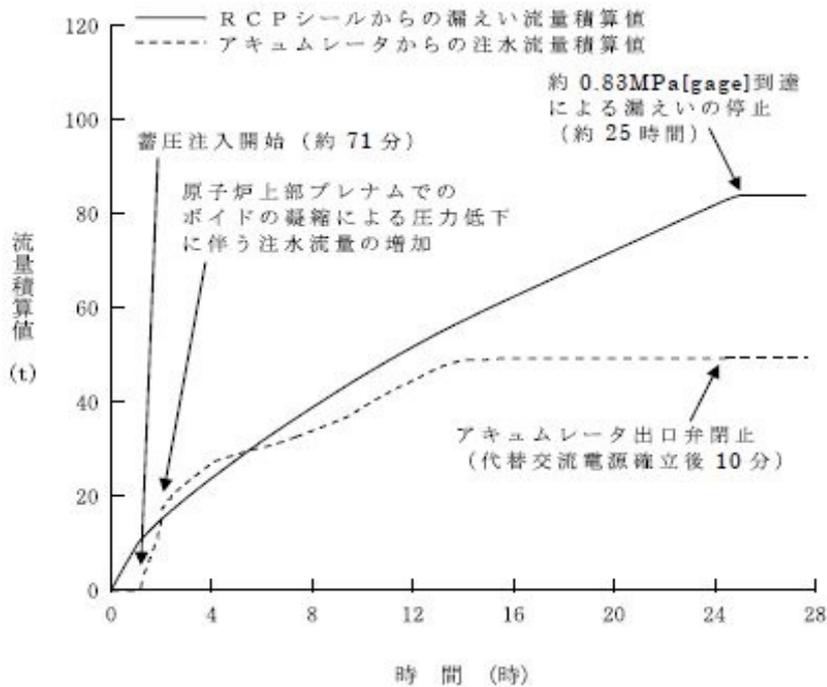
第 7.1.2.28 図 1次冷却材圧力の推移 (RC PシールLOCAが発生しない場合)



第 7.1.2.29 図 1次冷却材温度の推移 (RC PシールLOCAが発生しない場合)

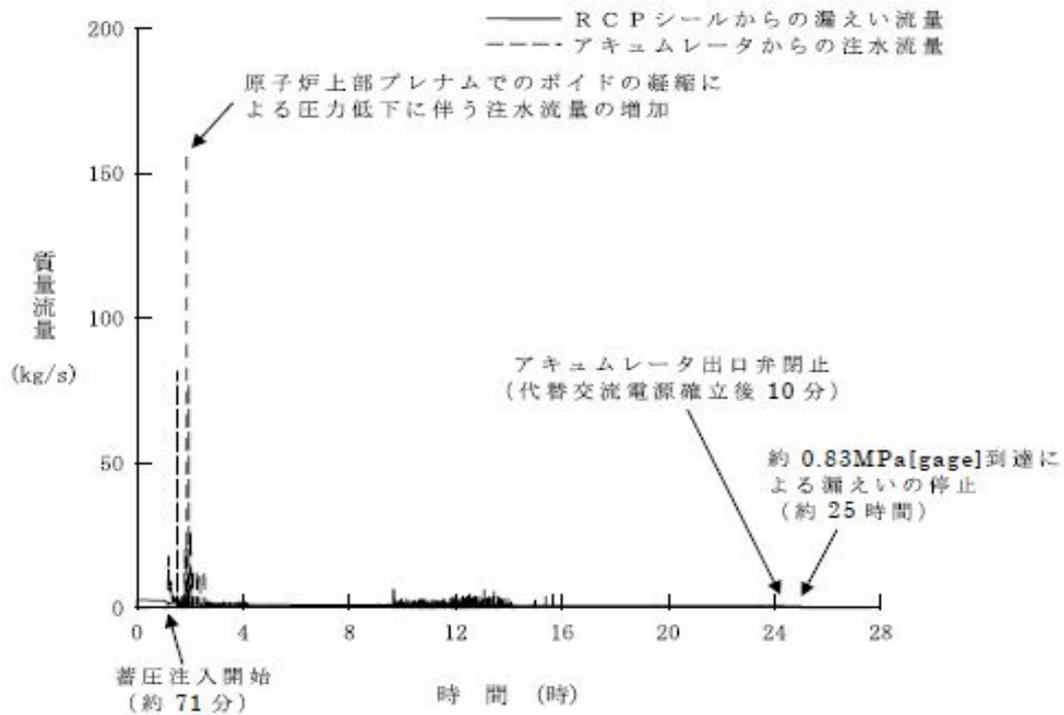


第 7.1.2.30 図 1 次冷却系保有水量の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

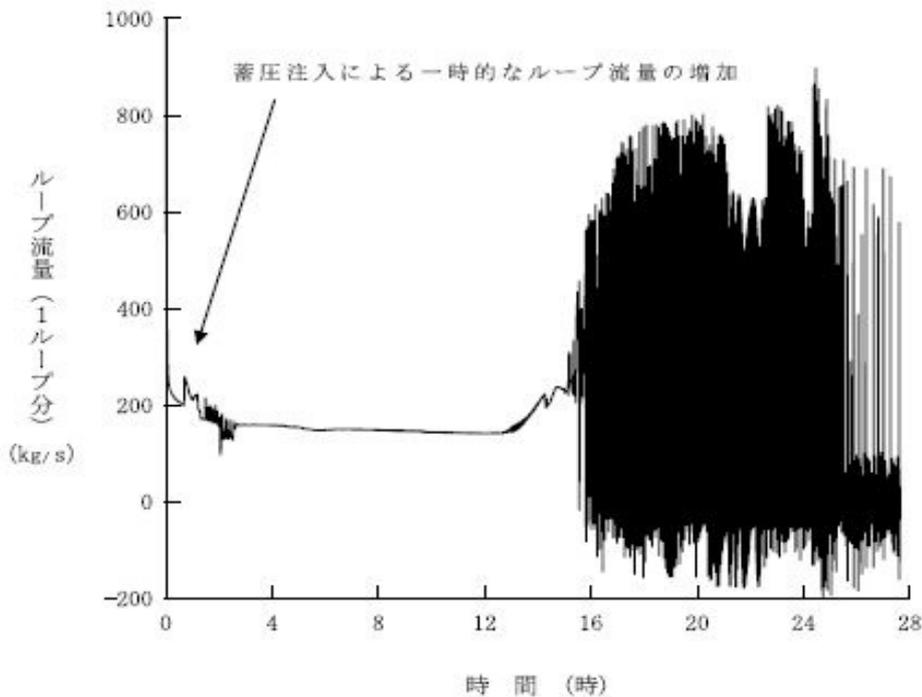


第 7.1.2.31 図 漏えい流量と注水流量の積算値の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

10-7-105

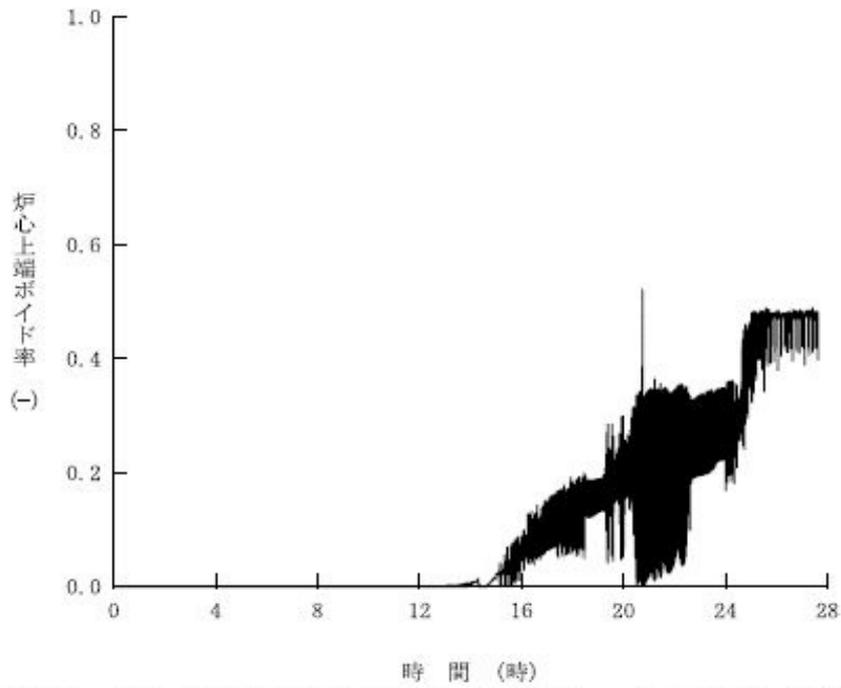


第 7.1.2.32 図 漏えい流量と注水流量の推移
(RCPシールLOCAが発生しない場合)

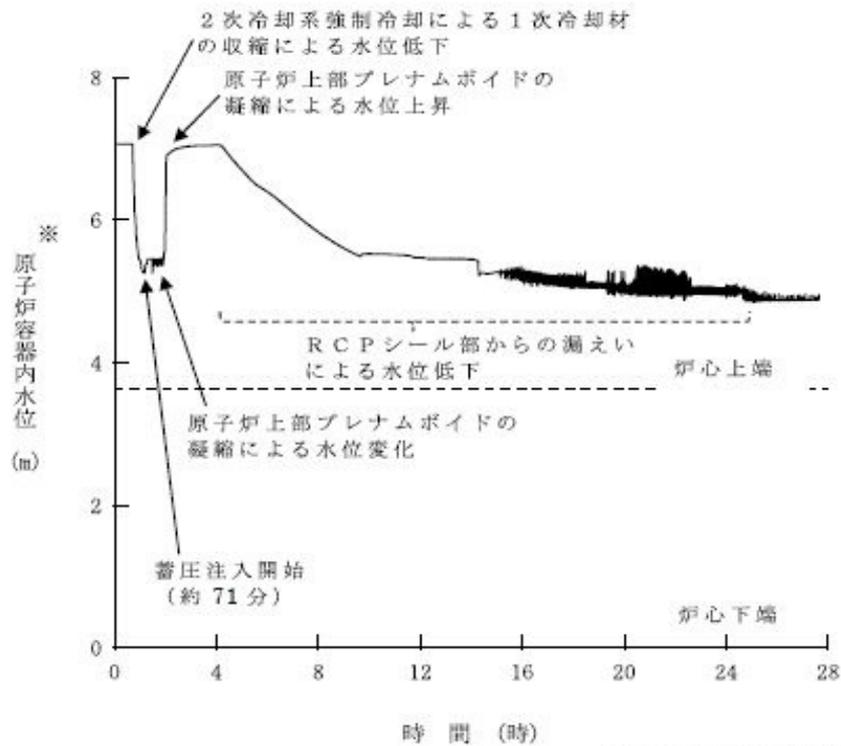


第 7.1.2.33 図 1次冷却材流量の推移
(RCPシールLOCAが発生しない場合)

10-7-106

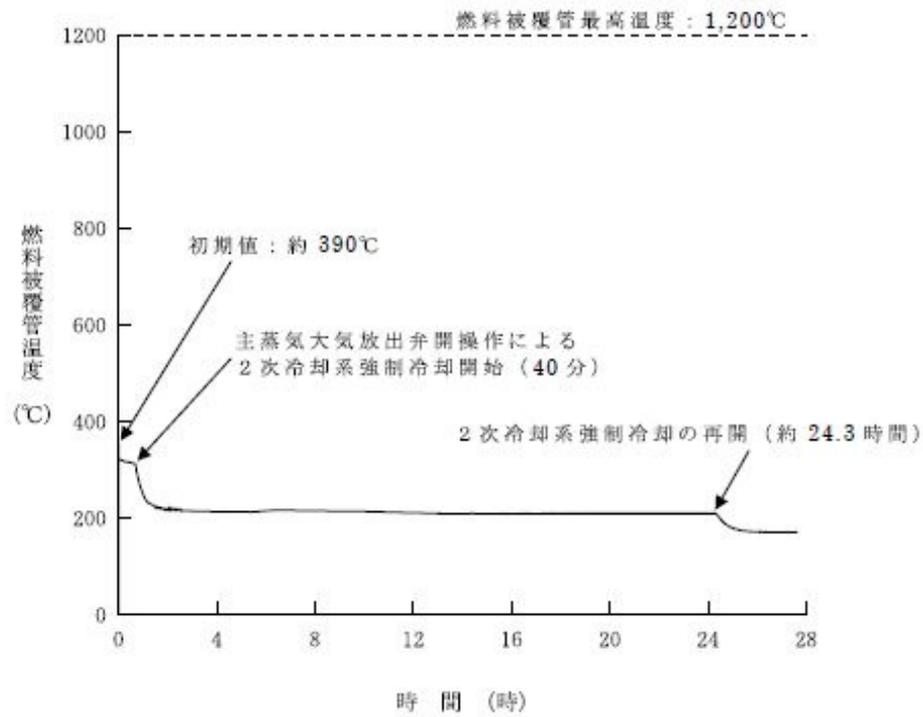


第 7.1.2.34 図 炉心上端ボイド率の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

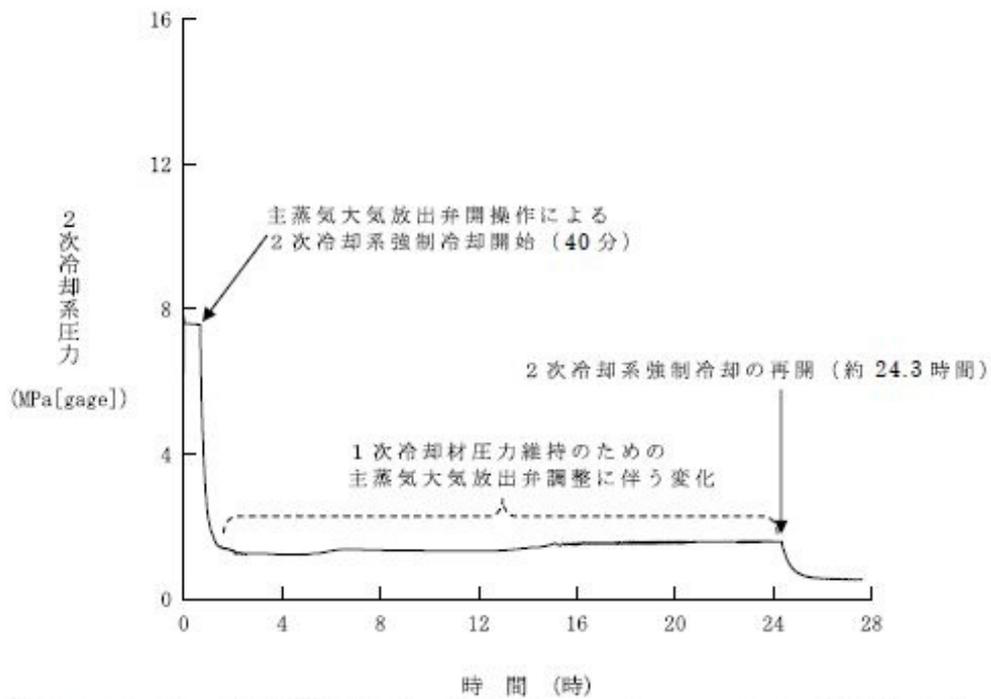


第 7.1.2.35 図 原子炉容器内水位の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

10-7-107

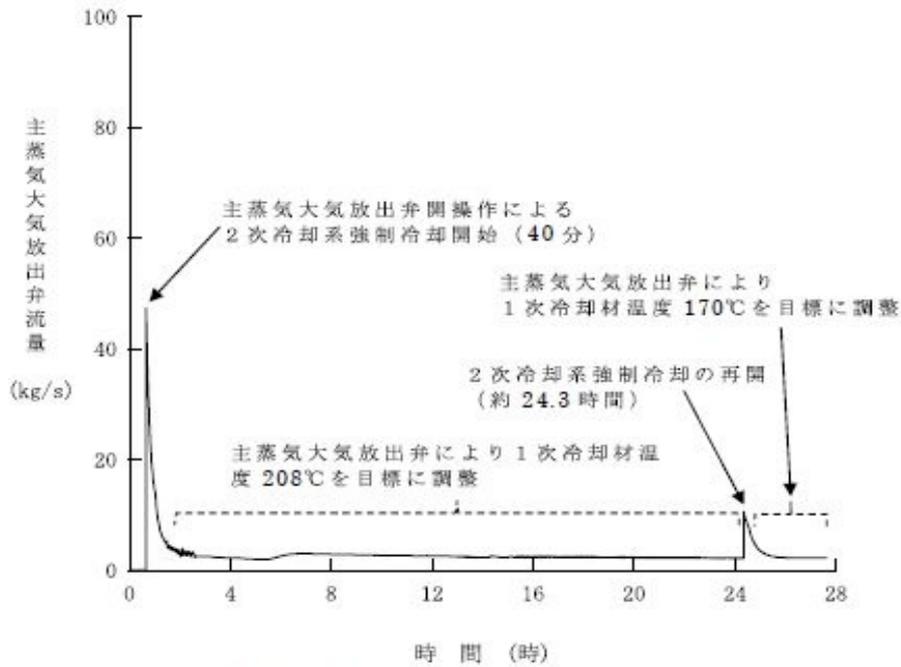


第 7.1.2.36 図 燃料被覆管温度の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

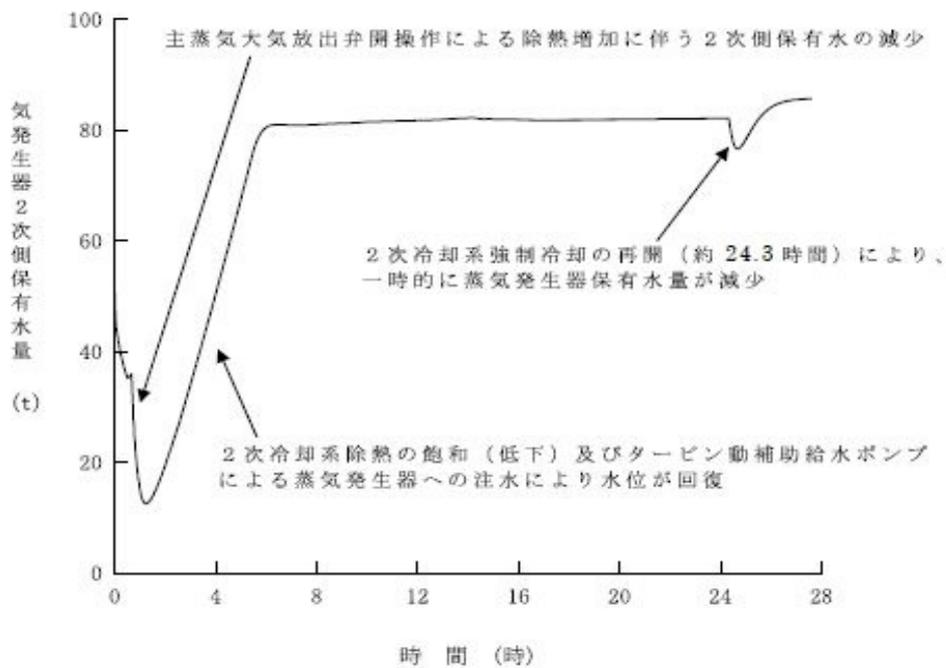


第 7.1.2.37 図 2次冷却系圧力の推移 (RCPシールLOCAが発生しない場合)

10-7-108

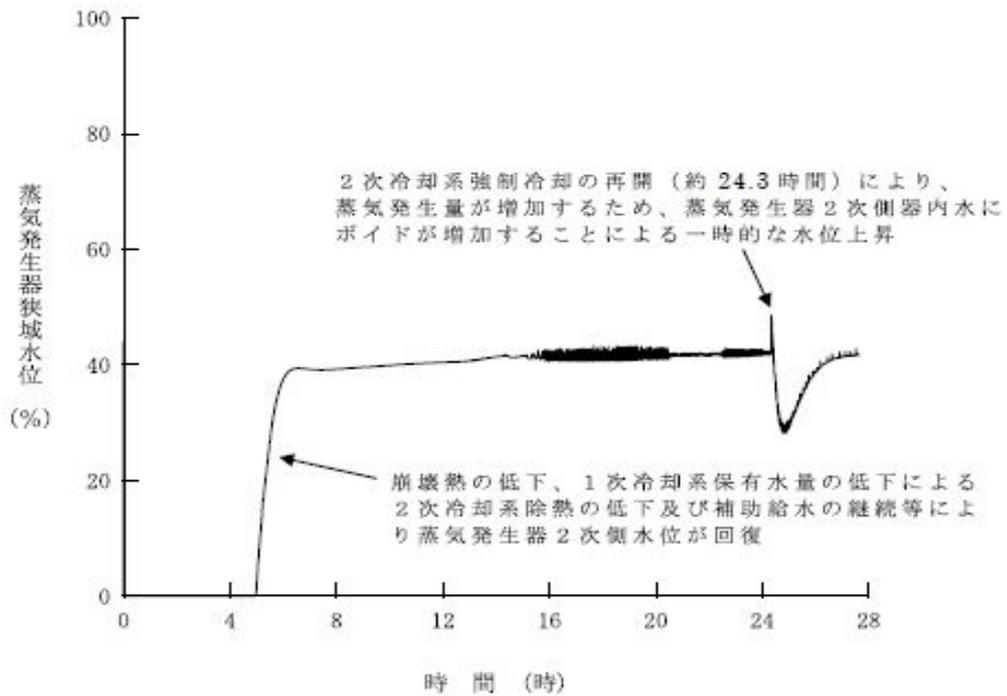


第 7.1.2.38 図 主蒸気大気放出弁流量の推移
(RCPシールLOCAが発生しない場合)

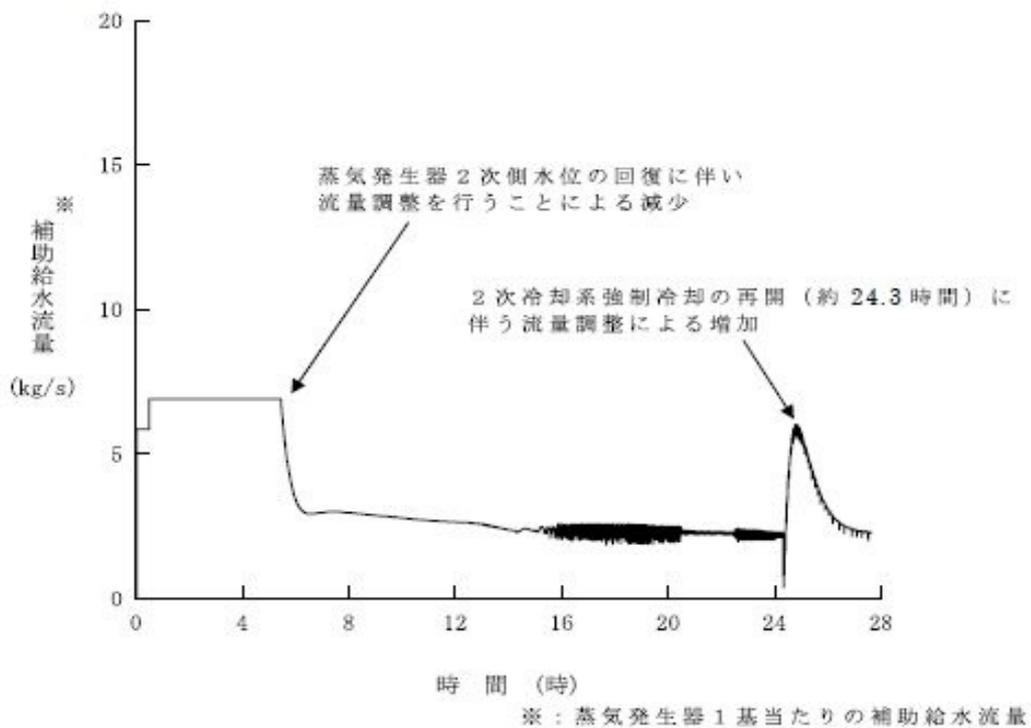


第 7.1.2.39 図 蒸気発生器 2 次側保有水量の推移
(RCPシールLOCAが発生しない場合)

10-7-109

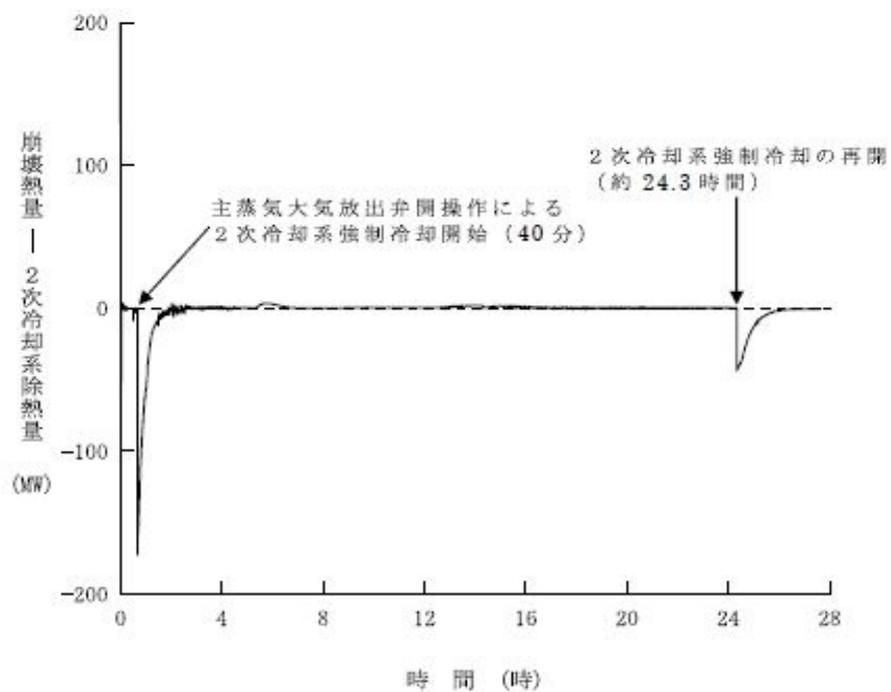


第 7.1.2.40 図 蒸気発生器水位の推移（RCPシールLOCAが発生しない場合）



第 7.1.2.41 図 補助給水流量の推移（RCPシールLOCAが発生しない場合）

10-7-110



第 7.1.2.42 図 崩壊熱量と 2 次冷却系除熱量の推移
(RCPシールLOCAが発生しない場合)

10-7-111

S B O時におけるR C Pシールの健全性

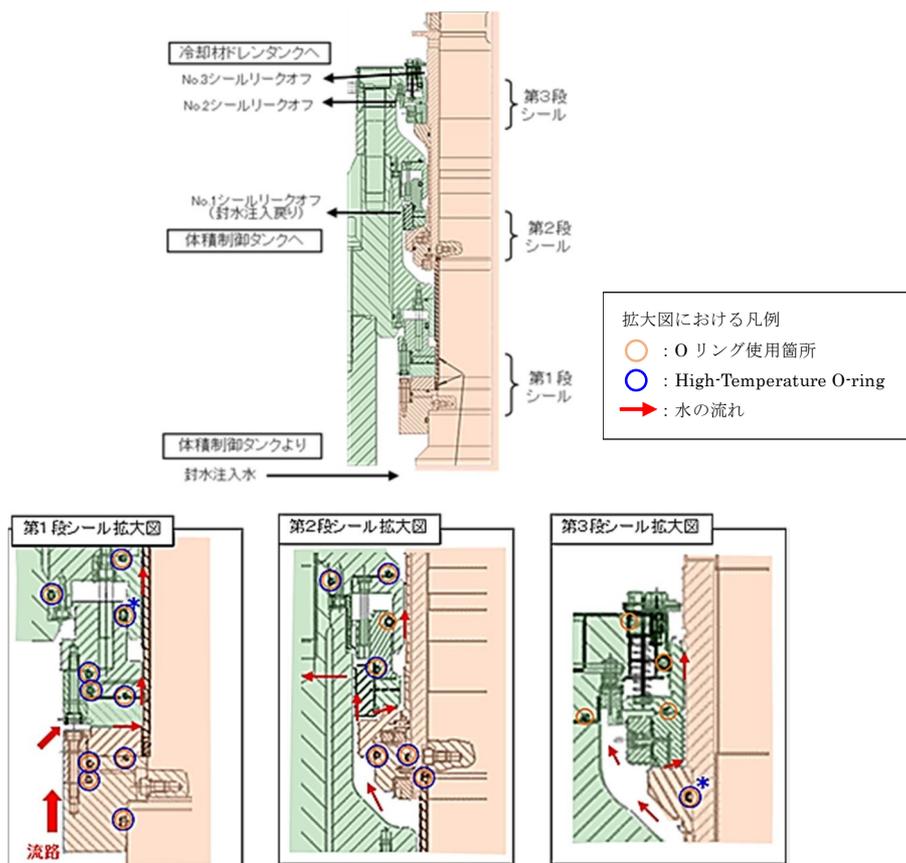
S B O時のR C Pシールの健全性について、S B O時にR C Pシールが晒される温度・圧力の観点から説明する。R C Pシールについては、図 1 に示す様に金属部とOリング部により、シール機能を発揮するため、金属部とOリング部それぞれについて、健全性を示す。

1. R C Pシール（金属部）について

S B O時の挙動において、R C Pシールは一時的に通常運転時のR C S系統温度（約290℃）の水に晒されるが、シール部品として用いられている金属材料等は十分な耐熱性能を有しており、約290℃において問題を生じることはない。

2. R C Pシール（Oリング部）について

シール部品間に用いているOリング（材質：E P D M）については、高温・高圧状態における健全性を確認しておく必要があり、特にS B O時に290℃のR C S系統水に接するOリングを対象として性能検証を実施している。次頁に性能検証試験の結果を示し、S B O時のOリングの健全性を示す。



* : High-Temperature O-ring が必要な箇所ではないが、同径の High-Temperature O-ring があり、誤取り付け防止のため High-Temperature O-ring を使用している箇所

図 1 R C Pシール構造図

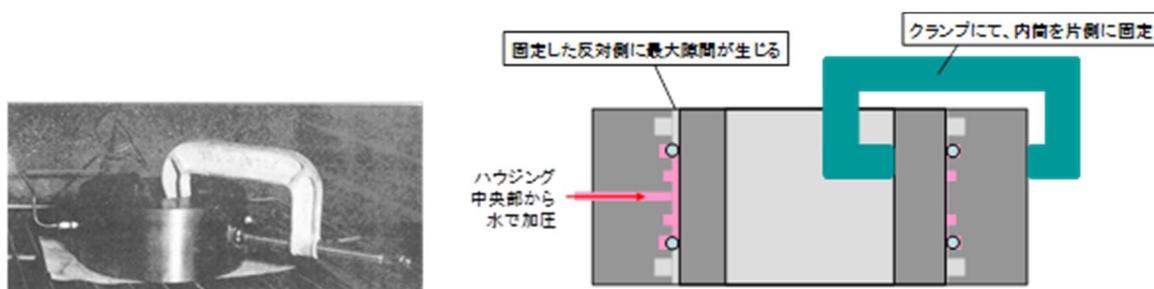
Ｏリングの性能試験は、図 2 の通り、Ｏリングを試験装置の溝に嵌めた状態で、高温高圧水をＯリングに負荷することで実施した。

ここで、試験温度、圧力は、図 2 の試験条件に示す通り、RCPシール部からの漏えい量を考慮したプラント挙動解析結果の減温、減圧過程を包絡するように設定し、保持時間については、SBO発生後のプラント挙動として、主蒸気大気放出弁、タービン動補助給水ポンプを用いた減圧操作により、1日程度で安定な状態（1次冷却材温度：約170℃、圧力：約0.7MPa）まで移行するものの、十分に保守的な期間として7日間を設定した。

また、Ｏリングの耐力に大きく影響を及ぼす”はみ出し隙間”については、実機で想定される隙間寸法を包絡する条件とした。

試験結果から、Ｏリングの破損は1例も認められなかった。

また、上記試験中はSBO発生時点の高温高圧状態を維持しているが、実際にSBOが発生した場合には、前述のような1次冷却材の冷却・減圧操作によりＯリングに作用する温度・圧力条件がSBO発生時点から大きく緩和されることから、長期的なＯリングの健全性についても問題とならない。



	試験条件	試験個数	試験結果	参考 SBO時想定差圧
第1段シール 模擬試験	温度：550℉、圧力： 1800psi (約290℃、約12.4MPa)	合計20個 〔18時間試験：18個〕 〔7日間試験：2個〕	18時間及び7日間で 破損したOリングなし	約1400psi (約9.6MPa)
第2段シール 模擬試験	温度：550℉、圧力： 1200psi (約290℃、約8.3MPa)	合計100個 〔18時間試験：90個〕 〔7日間試験：10個〕	18時間及び7日間で 破損したOリングなし	約800psi (約5.5MPa)

図 2 Oリング試験概要

蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）を用いた蒸気発生器への注水 による炉心冷却の成立性について

1. はじめに

火山影響等発生時において、気中降下火砕物濃度を超える降下火砕物濃度を想定した場合、高浜発電所保安規定審査資料「補足説明資料－33－2 高浜発電所 改良型フィルタのフィルタ取替の着手時間について」の「7 ハの対応におけるディーゼル発電機の機能を期待する時間について」に示すとおり、非常用ディーゼル発電機が降灰到達から 400 分間機能維持するものと設定する。

上記設定を踏まえて、降灰と同時に外部電源喪失が発生し、自動起動した非常用ディーゼル発電機が 400 分間運転継続した後、非常用ディーゼル発電機が停止することにより全交流動力電源喪失が発生した場合でも、蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ（電動）（以下、「仮設中圧ポンプ」という。）により蒸気発生器へ注水することで、炉心の著しい損傷を防止できることについて確認した。

2. 主要解析条件等

第1表に主要な解析条件を示す。また、第1図に対応手順と事象進展を示す。なお、第1表以外の主要解析条件は、原子炉設置変更許可申請書 添付書類十のうち、事故シーケンスグループ「全交流動力電源喪失」における重要事故シーケンス「外部電源喪失＋非常用所内交流電源喪失＋原子炉補機冷却機能喪失」と同様であり、参考表1に示す。

第1表 主要解析条件

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	M-R E L A P 5	新規制基準適合性確認審査で実績のあるコードを使用。（主要条件のため記載）
炉心崩壊熱	FP：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ORIGEN2 （サイクル末期を仮定）	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため長期冷却時の崩壊熱は大きくなる。このため、燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。また炉心平均評価用崩壊熱を用いる。
起因事象	原子炉手動停止 （解析上の時刻 0 秒）	降灰予報「多量」から 5 分後（噴火から 15 分後）を設定。
原子炉手動停止後の対応	高温停止状態維持	原子炉手動停止後、1 次系濃縮完了までは高温停止状態を維持。
安全機能の喪失に対する仮定（1）	外部電源喪失 （原子炉手動停止から 45 分後）	発電所への降灰到達時（噴火から 60 分後）に外部電源が喪失することを仮定。
安全機能の喪失に対する仮定（2）	非常用所内交流動力電源喪失 （原子炉手動停止から 445 分後）	降灰到達から 400 分間の非常用ディーゼル発電機の機能維持を考慮。気中降下物濃度の 2 倍濃度の火山灰による閉塞を想定した場合の非常用ディーゼル発電機の機能維持時間をフィルタ試験結果より保守的に設定。
補助給水機能の喪失に対する仮定	全交流動力電源喪失と同時に機能喪失	全交流動力電源喪失により電動補助給水ポンプが停止。タービン動補助給水ポンプには期待しない。
2 次系強制冷却開始（主蒸気大気放出弁開）	原子炉手動停止から 515 分後 （全交流電源喪失から 70 分後）	仮設中圧ポンプ準備完了時間に弁の操作時間 10 分を加えた時間を設定。（全交流電源喪失後に操作現場に移動したのち、仮設中圧ポンプ準備完了の連絡を現場で受けてからの手動操作を想定）
仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水	蒸気発生器 2 次側圧力 3.0MPa[gage]にて注入開始	設備の仕様から設定

3. 解析結果

2 次系関係の主要な事象進展を第 2 図から第 5 図に、1 次系関係の主要な事象進展を第 6 図から第 8 図に示す。

原子炉の手動停止後、補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水及び主蒸気大気放出弁による 1 次系温度の維持等により、高温停止状態を維持する。

原子炉の手動停止から 45 分後に発生する外部電源喪失以降も非常用ディーゼル発電機からの給電により高温停止状態を維持する。

原子炉の手動停止から 445 分後に、非常用ディーゼル発電機が機能喪失することにより全交流電源喪失および補助給水機能喪失が発生するが、原子炉の手動停止から 515 分後に主蒸気大気放出弁による 2 次系強制冷却を開始することで蒸気発生器の圧力が低下し、仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水は原子炉の手動停止から約 531 分後から開始される。それまでの約 86 分間は蒸気発生器への注水が停止するが、仮設中圧ポンプによる注水の効果により、蒸気発生器の水位は、事象進展中、約 22%以上に保たれる。

仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水により蒸気発生器 2 次側の保有水を確保できること、1 次系の保有水が十分確保されていること、主蒸気安全弁の作動及び主蒸気大気放出弁による 2 次系強制冷却により 1 次系の自然循環が維持されることから、継続的な炉心冷却が可能であり、炉心の著しい損傷を防止できる。

以降は、1 次系圧力 1.7MPa[gage]にて蓄圧タンク出口弁を閉止し、1 次系温度 170℃、1 次系圧力 0.7MPa[gage]の状態まで減温・減圧し、安定停止状態に移行する。これらの主要な事象進展と解析結果を第 2 表に示す。

第 2 表 主要な事象進展と解析結果

事象進展	解析上の経過時間 (分)	火山噴火からの想定時間 (分)
原子炉手動停止	0	15
外部電源喪失発生	45	60
全交流動力電源喪失発生 (補助給水機能喪失発生)	445	460
主蒸気大気放出弁 (現場) による 2 次系強制冷却開始	515	530
仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への 注水開始	約 531	約 546
蒸気発生器水位 (広域) の 最低値 (約 22%) 到達	約 552	約 567

4. 不確かさの影響評価

3. で実施した解析結果に対して、原子炉設置変更許可申請書 添付書類十と同等の不確かさの影響評価を実施し、運転員等操作時間及び評価結果に与える影響を確認した。

不確かさの影響評価方法について、参考図 1 に示す。

不確かさの影響を確認する運転員等操作は、蒸気発生器の水位が回復に転じるまでに実施する操作を対象とする。具体的には、「外部電源喪失後の対応」、「2次系強制冷却開始」、「仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水」を対象に影響を確認する。

(1) 解析コードにおける重要現象の不確かさの影響評価

本解析に対して不確かさの影響評価を行う重要現象は、「蒸気発生器 2 次側水位変化・ドライアウト」であり、当該重要現象に対する不確かさの影響評価は以下のとおりである。

a. 運転員等操作時間に与える影響

「蒸気発生器 2 次側水位変化・ドライアウト」は、LOFT L 9-3 試験の結果から、蒸気発生器水位の低下に伴う伝熱量の低下傾向を適切に模擬できており、不確かさは十分小さいと評価している。また、蒸気発生器水位を起点としている運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。

b. 評価結果に与える影響

a. に記載しているとおり、「蒸気発生器 2 次側水位変化・ドライアウト」は、LOFT L 9-3 試験の結果から、蒸気発生器水位の低下に伴う伝熱量の低下傾向を適切に模擬できており、不確かさは十分小さいと評価している。このため、評価結果に与える影響は十分小さい。

(2) 解析条件の不確かさの影響評価

a. 初期条件、事故条件及び機器条件

初期条件、事故条件及び機器条件は第 1 表に示す条件のうち「原子炉手動停止後の対応」及び「2次系強制冷却開始」以外の条件であり、それらの条件設定を設計値等、最確条件（現実的な条件）とした場合の影響を評価する。

(a) 運転員等操作時間に与える影響

炉心崩壊熱の変動を考慮し、現実的な条件の崩壊熱を用いた場合、解析条件として設定している崩壊熱より小さくなるため、蒸気発生器水位は高めに推移する。しかしながら、蒸気発生器水位を起点としている運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。

起因事象及び安全機能の喪失に対する仮定の変動を考慮し、最確条件の起因事象及び安全機能の喪失に対する仮定を用いた場合、非常用ディーゼル発電機フィルタの捕集容量を現実的に考えると、全交流動力電源喪失発生時刻は想定より遅れる。このように、現実的な条件で起因事象や安全機能の喪失を仮定した場合、事象進展が緩やかになるため、崩壊熱の低下により蒸気発生器水位は高めに推移する。しかしながら、蒸気発生器水位を起点としている運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。

補助給水機能の喪失については、全交流動力電源喪失発生と同時に電動補助給水ポンプは停止し、また、タービン動補助給水ポンプに期待しないことは前提条件であることから、不確かさはない。なお、さらなる考察のため、補助給水機能の喪失に対する仮定の変動を考慮し、仮にタービン動補助給水ポンプがある期間使用できる場合も考えると、その期間は補助給水が停止しな

いことから、事象進展が緩やかになるため、蒸気発生器水位は高めに推移する。しかしながら、蒸気発生器水位を起点としている運転員等操作はないことから、運転員等操作時間に与える影響はない。

仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水については、設備仕様から設定していることから不確かさはない。このため、運転員等操作時間に与える影響はない。

(b) 評価結果に与える影響

炉心崩壊熱の変動を考慮し、現実的な条件の崩壊熱を用いた場合、解析条件として設定している崩壊熱より小さくなり、蒸気発生器水位は高めに推移するため、評価結果の余裕は大きくなる。

起因事象及び安全機能の喪失に対する仮定の変動を考慮し、最確条件の起因事象及び安全機能の喪失に対する仮定を用いた場合、非常用ディーゼル発電機フィルタの捕集容量を現実的に考えると、全交流動力電源喪失発生時刻は想定より遅れる。このように、現実的な条件で起因事象や安全機能の喪失を仮定した場合、事象進展が緩やかになることにより、崩壊熱の低下により蒸気発生器水位は高めに推移するため、評価結果の余裕は大きくなる。

補助給水機能の喪失については、全交流動力電源喪失発生と同時に電動補助給水ポンプは停止し、また、タービン動補助給水ポンプに期待しないことは前提条件であることから、不確かさはない。なお、さらなる考察のため、補助給水機能の喪失に対する仮定の変動を考慮し、仮にタービン動補助給水ポンプがある期間使用できる場合も考えると、その期間は補助給水が停止しないことから、事象進展が緩やかになることにより、蒸気発生器水位は高めに推移するため、評価結果の余裕は大きくなる。

仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水については、設備仕様から設定していることから不確かさはない。このため、評価結果に与える影響はない。

b. 操作条件

操作条件の不確かさとして、解析コード及び解析条件の不確かさが運転員等操作時間に与える影響並びに解析上の操作開始時間と実際に見込まれる操作開始時間等の操作時間の変動を考慮して、要員の配置による他の操作に与える影響及び評価結果に与える影響を確認する。

(a) 要員の配置による他の操作に与える影響

「原子炉手動停止後の対応（運転員操作）」に対して、「仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水（運転員操作）」及び「2次系強制冷却開始（運転員操作）」は全交流動力電源喪失発生を起点に切り替わる操作であり、作業は重複しないことから、要員の配置による他の操作に与える影響はない。また、「仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水（運転員操作・緊急安全対策要員操作）」は、「2次系強制冷却開始（運転員操作・緊急安全対策要員操作）」とは異なる要員による操作であり、作業は重複しないため、要員の配置による他の操作に与える影響はない。

(b) 評価結果に与える影響

「原子炉手動停止後の対応」については、原子炉手動停止の発生を起点とし、全交流動力電源喪失の発生までの間高温停止状態を維持する操作であることから、評価結果に与える影響はない。

「2次系強制冷却開始」及び「仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水」については、解析上の開始時間に対して実際に見込まれる開始時間は早くなる。具体的には、仮設中圧ポンプの準備操作完了を受けて、主蒸気逃がし弁開操作を開始し、主蒸気逃がし弁の開放による2次系強制

冷却開始後、蒸気発生器 2 次側が既定の圧力まで減圧されれば、仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水が開始されるが、仮設中圧ポンプの準備操作及び主蒸気逃がし弁開操作のそれぞれの操作時間は実際には短くなることを訓練等で確認していることから、2 次系強制冷却開始時間は、解析上の想定に対して早くなる。このため、蒸気発生器 2 次側減圧が早まり、仮設中圧ポンプから蒸気発生器への注水が早期に開始されることから、評価結果の余裕は大きくなる。

(3) 操作時間余裕

不確かさの影響を確認する運転員等操作のうち「原子炉手動停止後の対応」については、原子炉手動停止を起点とし、全交流動力電源喪失の発生までの間、高温停止状態を維持する操作であることから、十分な操作時間余裕がある。

また、「2次系強制冷却開始」については、解析コード及び解析条件の不確かさによる操作開始時間への影響がないこと、解析上の操作開始時間として電源系統切替に要する時間 60 分と主蒸気大気放出弁開操作時間 10 分を設定しており、実際に見込まれる操作開始時間は早くなる^(注1)ことから、操作が遅れた場合の時間余裕を確認する必要はないが、どの程度の操作時間余裕があるかを把握する観点から、評価結果に対して、対策の有効性が確認できる範囲内の操作時間余裕を確認する。

(注1)：電源系統切替が含まれる「電源車による給電準備及び給電開始」作業の想定時間 190 分に対して実績 164 分であること、および、弁の中間開度での蒸気放出に解析上期待していないことから、実際の操作開始は早まるとしている。

「2次系強制冷却開始」に対する操作時間余裕としては、当該操作が遅れることにより主蒸気安全弁からの蒸気放出が継続することを仮定し、解析上の蒸気発生器の最低水位である約 22%に相当する液相保有水である約 18ton が、主蒸気安全弁から放出される蒸気として全て消費される時間を算出して概算する。

第4図に示す蒸気発生器保有水量（液相）の時間変化より、主蒸気安全弁動作時の SG 保有水量低下率は約 0.3ton/min であることから、余裕時間は以下の通りとなる。

【評価結果】

$$\text{約 } 18\text{ton} \div \text{約 } 0.3\text{ton/min} = \text{約 } 60 \text{分}$$

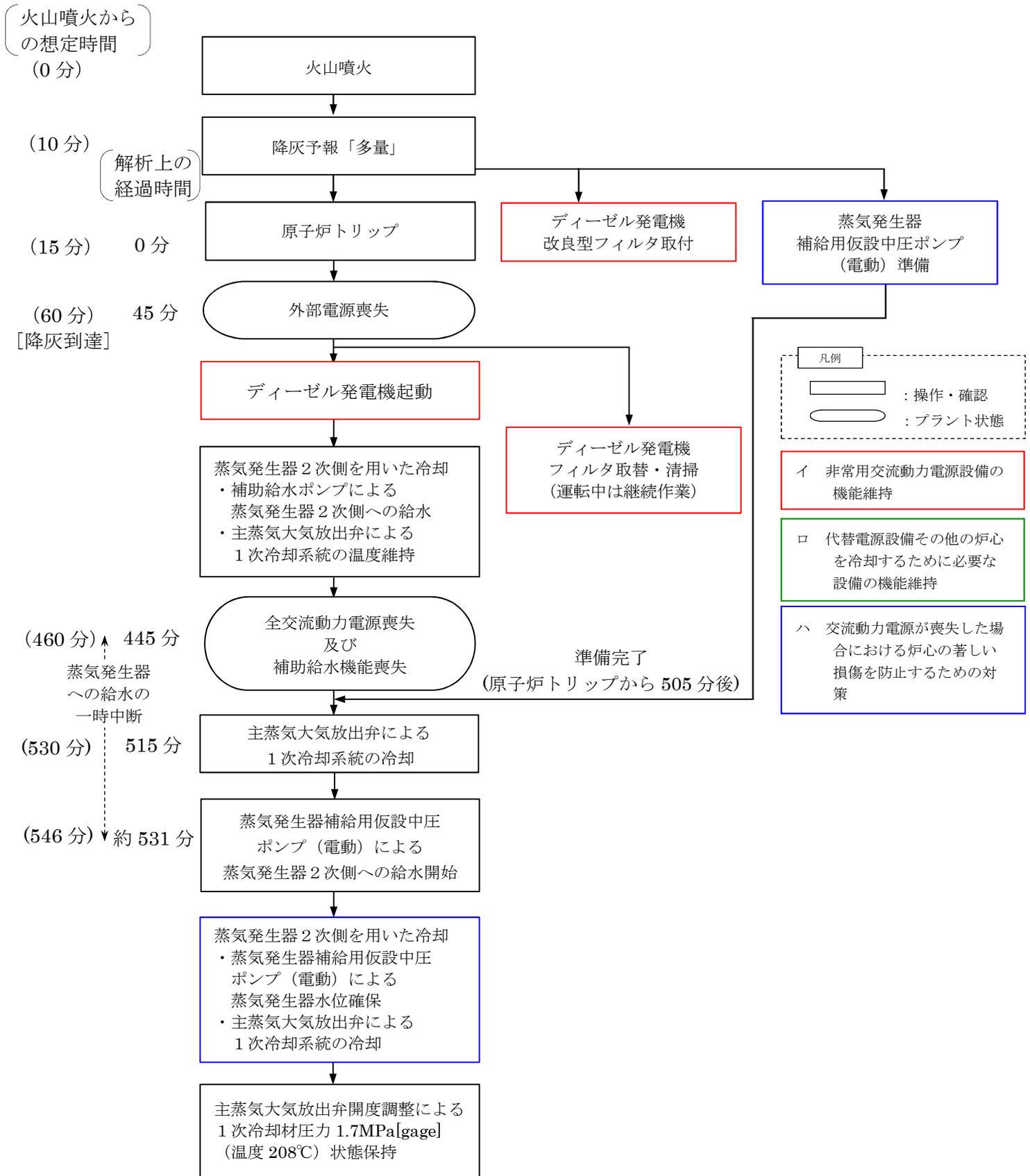
評価の結果、操作時間余裕として全交流電源喪失から 70 分後に実施する「2次系強制冷却の開始」に対して、約 60 分の時間余裕が確保できる。

また、「仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水」に関しては、仮設中圧ポンプの準備完了後に「2次系強制冷却開始」を行うことから、前述の「2次系強制冷却開始」にかかる時間余裕約 60 分は仮設中圧ポンプの準備にかかる時間余裕としても扱うことができる。

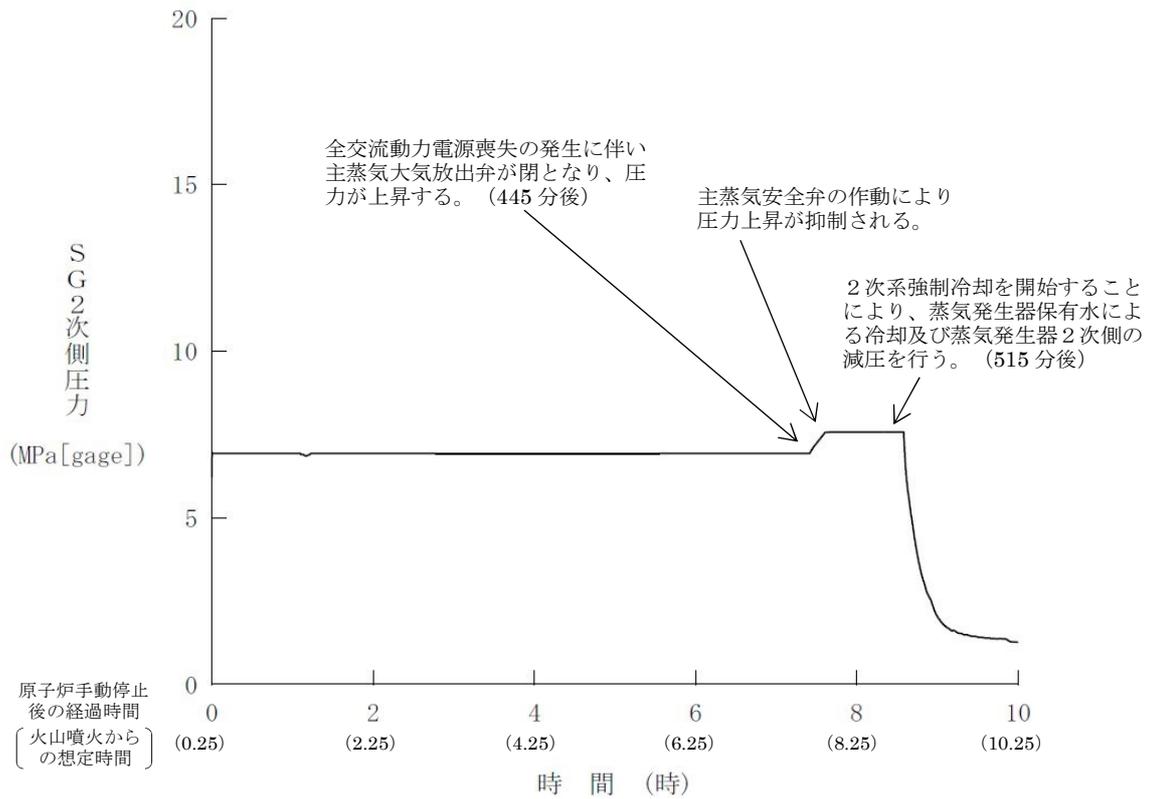
5. まとめ

降灰予報「多量」を受けて原子炉を手動停止させた後、降灰到達により外部電源喪失が発生し、その 400 分後に全交流動力電源喪失および補助給水機能喪失に至るものと想定した場合でも、仮設中圧ポンプによる蒸気発生器への注水により蒸気発生器 2 次側の保有水を確保できること、1 次系の保有水が十分確保されていること、主蒸気安全弁の作動及び主蒸気大気放出弁による 2 次系強制冷却により 1 次系の自然循環が維持されることから、継続的な炉心冷却が可能であり、炉心の著しい損傷を防止できる。また、解析コード及び解析条件の不確かさを考慮した場合でも、蒸気発生器水位に対する余裕が大きくなる。

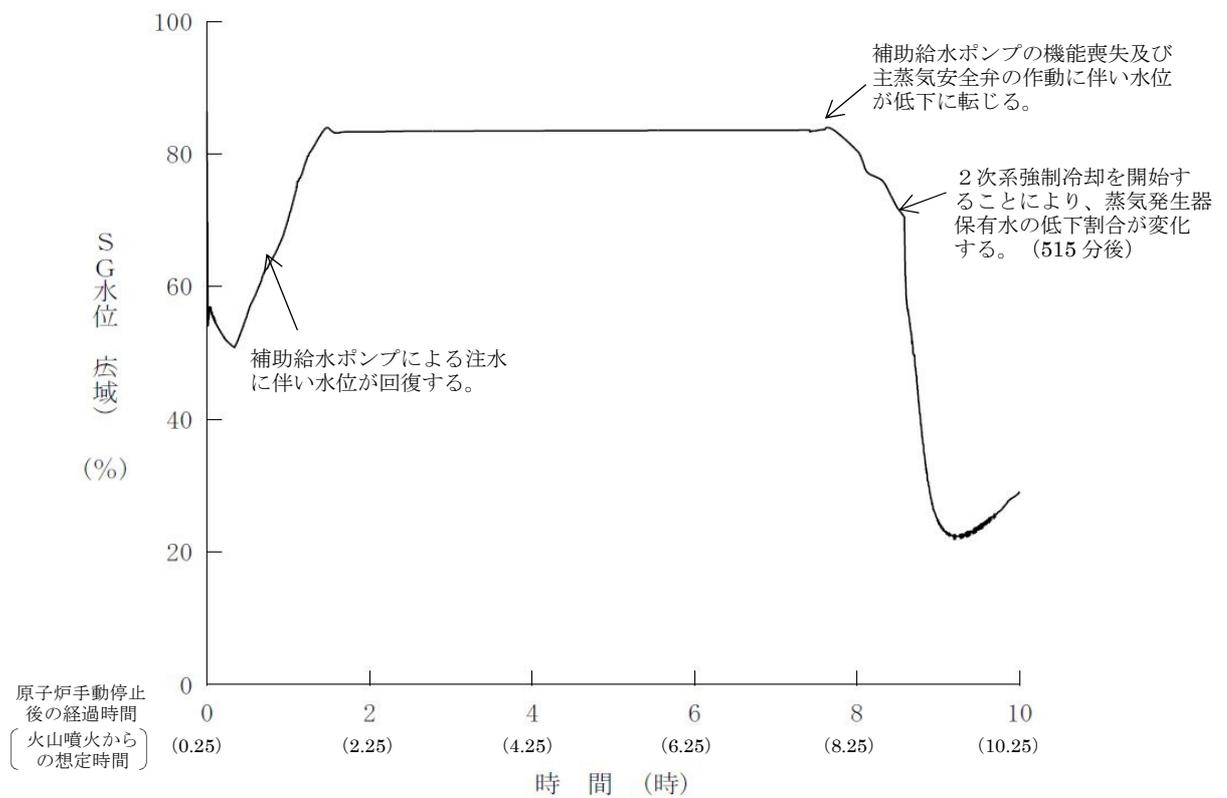
このため、仮設中圧ポンプを用いた蒸気発生器への注水により、炉心の著しい損傷を防止できることを確認した。



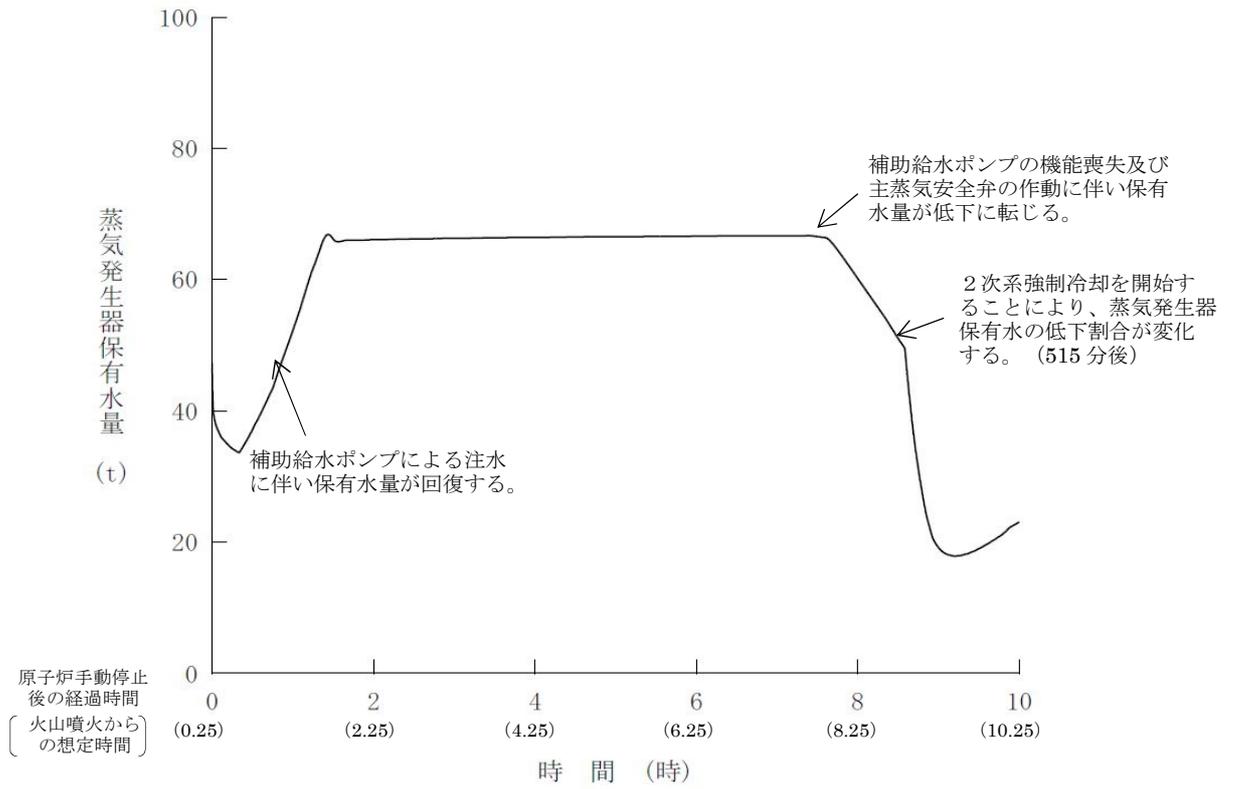
第1図 対応手順と事象進展



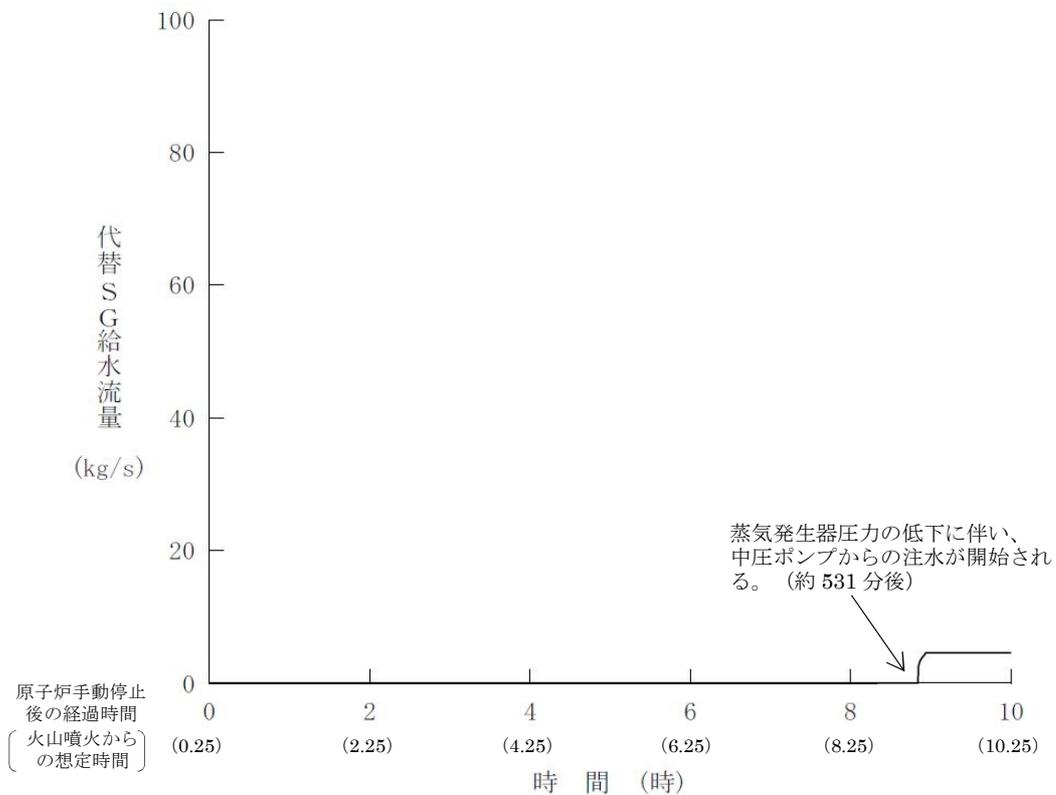
第2図 蒸気発生器2次側圧力



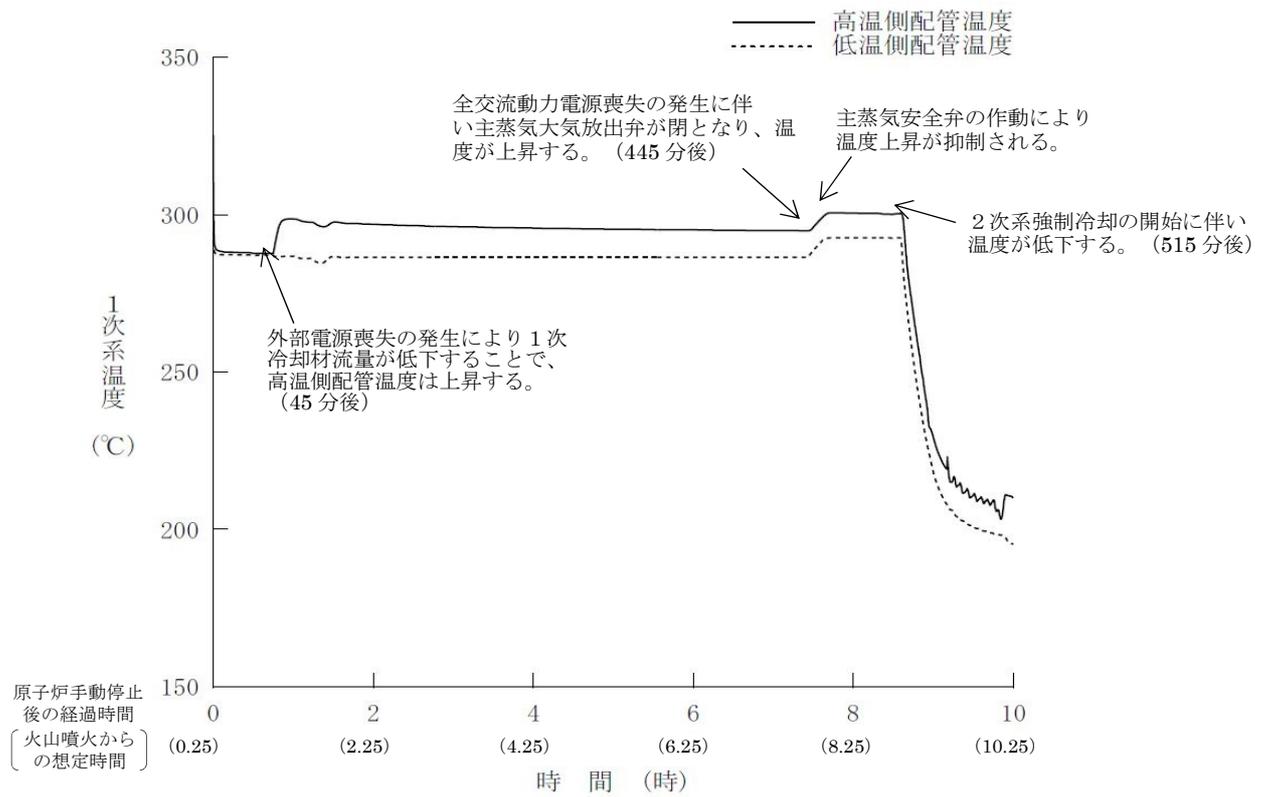
第3図 蒸気発生器水位 (広域)



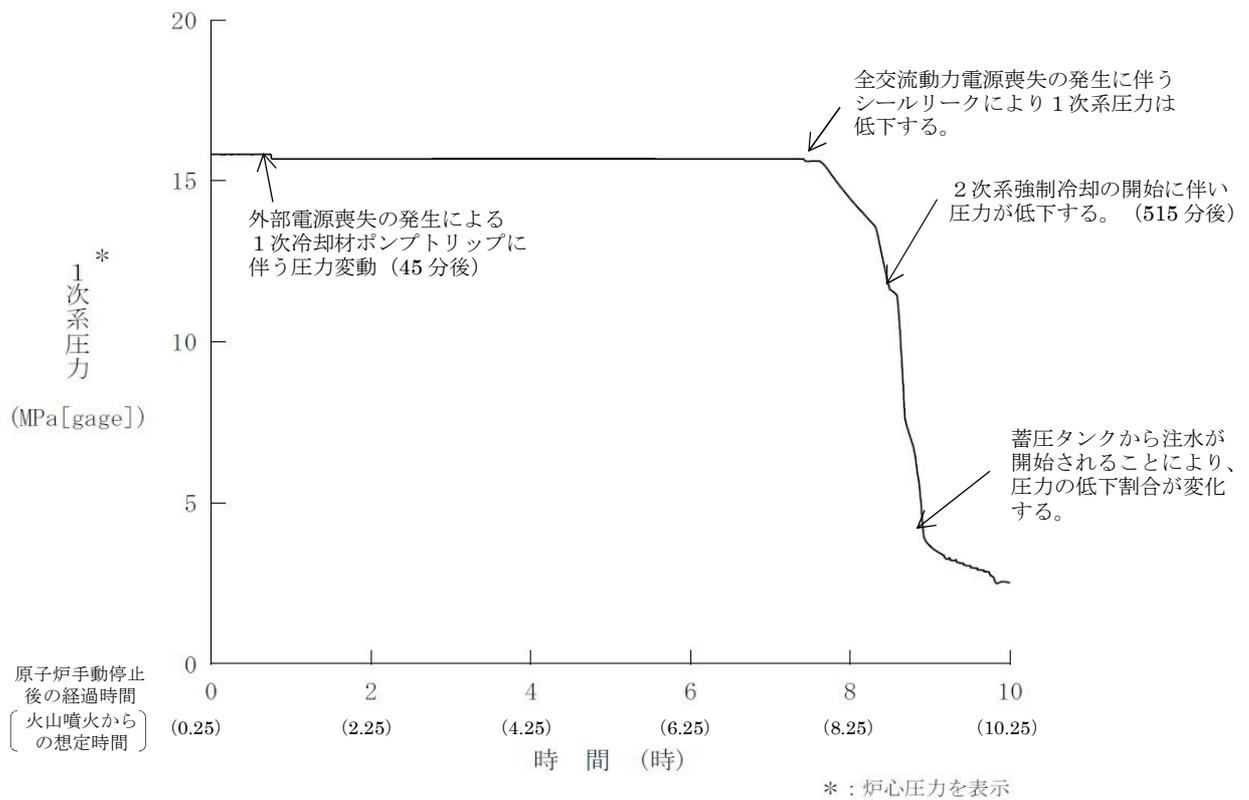
第4図 蒸気発生器保有水量 (液相)



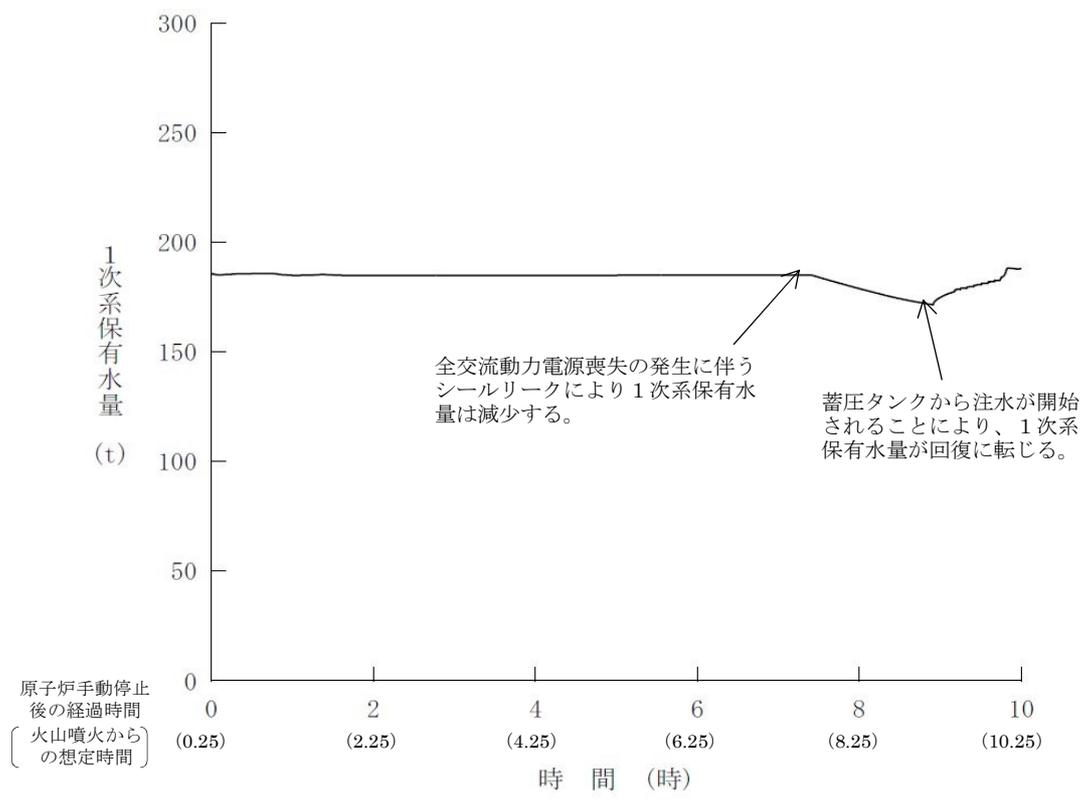
第5図 蒸気発生器2次側への注水流量



第6図 1次系温度 (高温側、低温側)



第7図 1次系圧力



第8図 1次系保有水量

参考表 1 外部電源喪失＋非常用所内交流電源喪失＋原子炉補機冷却機能喪失の解析条件（1／3）※

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
解析コード	M-R E L A P 5	本重要事故シナリオの重要現象である炉心における沸騰・ボイド率変化、気液分離・対向流等を適切に評価することが可能であるコード。
炉心熱出力 (初期)	100%(2,432MWt)×1.02	評価結果を厳しくするようにより、定常誤差を考慮した上限値として設定。炉心熱出力が大きいと崩壊熱が大さくなり、1次冷却材の蒸散量及び燃料被覆管温度の評価の観点から厳しい設定。
1次冷却材圧力 (初期)	15.41+0.21MPa[gage]	評価結果を厳しくするようにより、定常誤差を考慮した上限値として設定。1次冷却材圧力が高いと2次冷却系強制冷却による減温、減圧が遅くなるとともに、蓄圧注入のタイミミングが遅くなり、比較的低温の1次冷却材が注水されることから、厳しい設定。
1次冷却材平均温度 (初期)	305.7℃+2.2℃	評価結果を厳しくするようにより、定常誤差を考慮した上限値として設定。1次冷却材平均温度が高いと2次冷却系強制冷却による減温、減圧が遅くなるとともに、蓄圧注入のタイミミングが遅くなり、比較的低温の1次冷却材が注水されることから、厳しい設定。
炉心崩壊熱	FP：日本原子力学会推奨値 アクチニド：ORIGEN2 (サイクル末期を仮定)	サイクル末期炉心の保守的な値を設定。燃焼度が高いと高次のアクチニドの蓄積が多くなるため、長期冷却時の崩壊熱は大さくなる。このため、燃焼度が高くなるサイクル末期時点を対象に崩壊熱を設定。
蒸気発生器 2次側保有水量 (初期)	51t (1基当たり)	設計値
初期条件		

※：原子炉設置変更許可申請書 添付書類十から抜粋した

参考表 1 外部電源喪失＋非常用所内交流電源喪失＋原子炉補機冷却機能喪失の解析条件（2／3）※

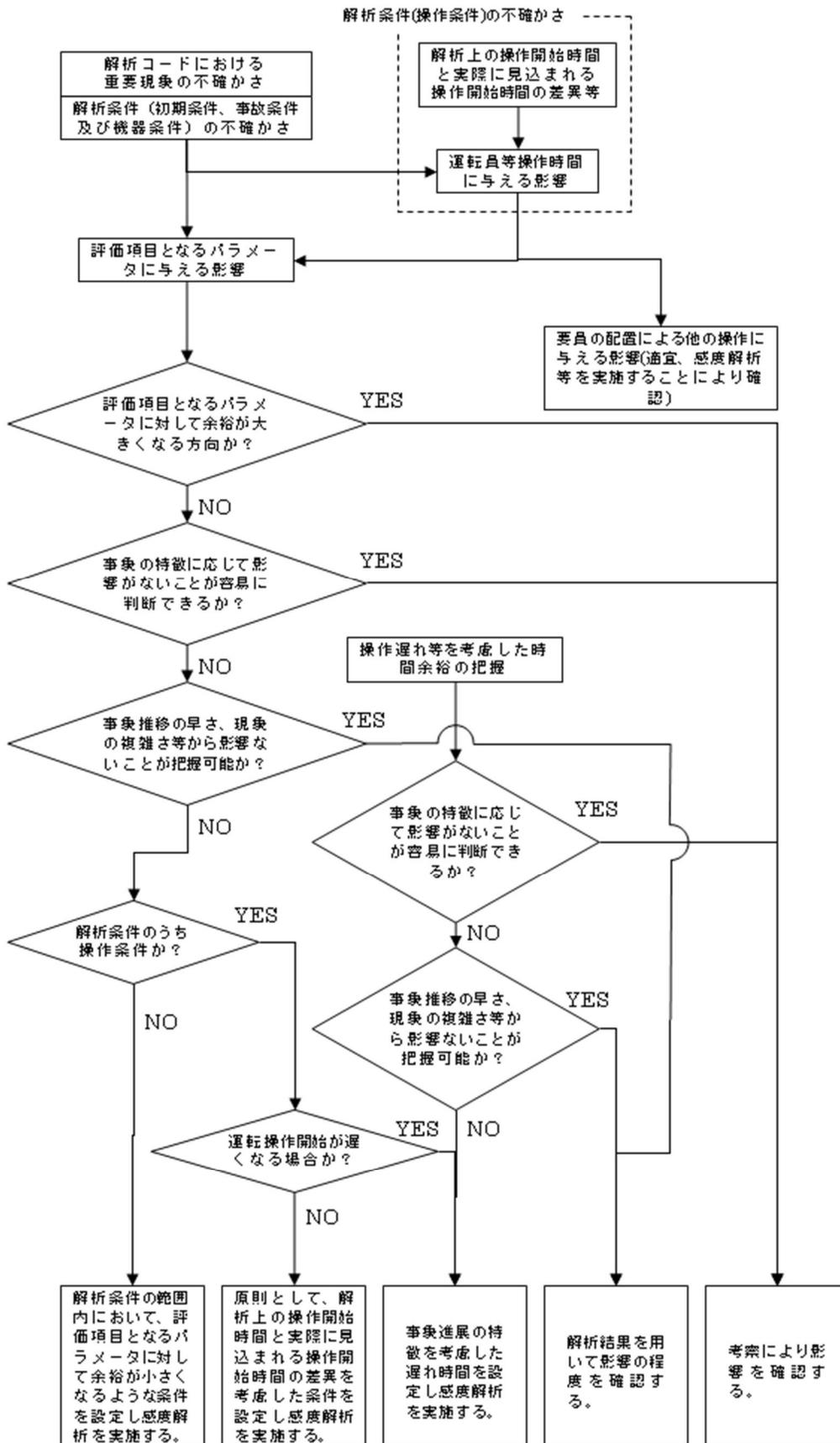
項目	主要解析条件	条件設定の考え方	
事故条件	起回事象	外部電源喪失	
	安全機能の喪失に対する仮定	非常用所内交流電源喪失 原子炉補機冷却機能喪失	
	外部電源	外部電源なし	
重大事故等対策に関する機器条件	RCPシール部からの漏えい率（初期）	定格圧力において 約 4.8m ³ /h (21gpm) (1台当たり) 相当となる口径 約 0.3cm (約 0.13インチ) (1台当たり) (事象発生時からの漏えいを想定)	
	原子炉トリップ信号	1次冷却材ポンプ電源電圧低 (定格値の 65%、応答時間 1.2秒)	
	タービン動補給水ポンプ	事象発生後の 60秒後に注水開始	
	主蒸気大気放出弁容量	75m ³ /h (蒸気発生器 3基合計)	
	アキユムレータ保持圧力	定格ループ流量 (ループ当たり) の 10% (1個当たり)	
	アキユムレータ保有水量	4.04MPa [gage] (最低保持圧力)	
	漏えい停止圧力	29.0m ³ (1基当たり) (最低保有水量)	
		0.83MPa [gage]	
			外部電源喪失が発生するものとして設定。
			非常用所内交流電源が喪失し、原子炉補機冷却機能喪失するものとして設定。
		起回事象として、外部電源が喪失するものとしている。	
		WCAP-15603のうちシールが健全な場合の漏えい率の値として設定。	
		トリップ設定値に計装誤差を考慮した低い値として解析に用いるトリップ限界値を設定。検出遅れや信号発信遅れ時間等を考慮して、応答時間を設定。	
		タービン動補給水ポンプの作動時間は、信号遅れとポンプの定速達成時間に余裕を考慮して設定。	
		タービン動補給水ポンプ 1台運転時に、3基の蒸気発生器へ注水される流量から設定。	
		定格運転時において、設計値として各ループに設置している主蒸気大気放出弁 1個当たり定格主蒸気流量 (ループ当たり) の約 10%を処理できる流量として設定。	
		炉心への注水のタイミミングを遅くする最低の圧力として設定。	
		最低の保有水量を設定。	
		1次冷却材ポンプ封水戻りラインに設置している逃がし弁の閉止圧力を基に設定。	

※：原子炉設置変更許可申請書 添付書類十から抜粋した

参考表 1 外部電源喪失＋非常用所内交流電源喪失＋原子炉補機冷却機能喪失の解析条件（3／3）※

項目	主要解析条件	条件設定の考え方
2次冷却系強制冷却開始 (主蒸気大気放出弁開)	事象発生から40分後	運転員等操作時間として、事象発生の検知及び判断に10分、主蒸気大気放出弁の現場開操作に30分を想定して設定。
交流電源確立	事象発生後の24時間後	-
1次冷却材温度、圧力の保持	1次冷却材温度208℃ (約1.7MPa[gage])到達時及び 1次冷却材温度170℃ (約0.7MPa[gage])到達時	208℃については、蒸気発生器2次側冷却による1次冷却系の自然循環を阻害するおそれがある窒素の混入を防止するため、アキユムレーターから1次冷却系に窒素が混入する圧力である約1.2MPa[gage]に対して、0.5MPaの余裕を考慮して設定。また、170℃については、余熱除去系への切替え等を考慮して設定。
アキユムレーター出口弁閉止	1次冷却材圧力約1.7MPa[gage]到達及び代替交流電源確立(24時間)から10分後	運転員等操作時間として、アキユムレーター出口弁の駆動源である代替交流電源確立の検知及び判断に10分を想定して設定。
2次冷却系強制冷却再開 (主蒸気大気放出弁開)	アキユムレーター出口弁閉操作から10分後	運転員等操作時間として、主蒸気大気放出弁の調整操作に10分を想定して設定。
補助給水流量の調整	蒸気発生器狭域水位内	運転員操作として、蒸気発生器狭域水位内に維持するよう設定。
重大事故等対策に関連する操作条件		

※：原子炉設置変更許可申請書 添付書類十から抜粋した



参考図1 解析コード及び解析条件の不確かさの影響評価フローについて※

※：新規制基準適合性確認審査 安全審査資料 「重大事故等対策の有効性評価」添付資料 1.7.1 から抜粋した

高浜発電所

改良型フィルタのフィルタ取替の着手時間について

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

改良型フィルタのフィルタ取替の着手時間について

< 目 次 >

- 1 対策の概要及び改良型フィルタの仕様
- 2 改良型フィルタの取付時間について
 - (1) 降灰到達時間
 - (2) 改良型フィルタの取付時間
- 3 フィルタ取替の着手時間の計算に用いる気中降下火砕物濃度
- 4 フィルタの基準捕集容量到達までの時間の計算について
- 5 フィルタ取替の着手時間の計算について
- 6 フィルタの取替・清掃回数について
- 7 ハの対応におけるディーゼル発電機の機能を期待する時間について
- 8 改良型フィルタの火山灰捕集について

(図面)

- 図1 改良型フィルタ外形図
- 図2 改良型フィルタの火山灰捕集の概要図

(別紙)

- 別紙1 フィルタの性能試験について
- 別紙2 降灰到達時間について
- 別紙3 気中降下火砕物濃度の算出手法及び算出結果
- 別紙4 ディーゼル発電機機関出力と吸気流量の関係について

改良型フィルタのフィルタ取替の着手時間について

ディーゼル発電機については、屋外に設置している吸気消音器の吸気フィルタの閉塞が想定されるため、高濃度の降下火砕物濃度に対して確実にディーゼル発電機の機能を維持できるよう、改良型フィルタを配備している。

本資料では、改良型フィルタのフィルタ取替の基準となる着手時間を計算する。

1 対策の概要及び改良型フィルタの仕様

火山現象による影響が発生し、又は発生するおそれがある場合、ディーゼル発電機の吸気消音器前に着脱可能な改良型フィルタを取付ける。

改良型フィルタはディーゼル発電機運転中においても容易にスライド式のフィルタを取替え・清掃することが可能である。また、フィルタには、300 メッシュの金属フィルタをプリーツ状にすることで面積を拡大させたフィルタを使用する。取替え・清掃時には、火山灰の侵入を防止するため、取替え・清掃するフィルタの流路を塞ぐ閉止板を装填する。

改良型フィルタ及びフィルタの主な仕様を以下に示す。また、改良型フィルタの外形図を図 1 に、フィルタの性能試験の概要及び結果を別紙 1 に示す。

改良型フィルタ台数 (台) ※1	1
フィルタ个数 (個) ※2	12
フィルタ外形寸法※3	上段 318、下段 483 高さ 668、幅 148
フィルタ有効面積(m ²) ※3	
フィルタの最大捕集容量 (g/m ²)	467, 544

※1 ディーゼル発電機 1 台当たり

※2 改良型フィルタ 1 台当たり

※3 フィルタ 1 個当たり

2 改良型フィルタの取付時間について

(1) 降灰到達時間

気象条件等を考慮し、噴火から降下火砕物が発電所敷地に到達するまでの時間を 60 分とする。降灰到達時間の考え方について別紙 2 に示す。

(2) 改良型フィルタの取付時間

改良型フィルタ取付けに要する時間は、補足説明資料－3 3－1 の「別紙 4 作業の成立性について」に示すとおり 50 分である。

したがって、改良型フィルタの取付は降下火砕物が発電所敷地に到達する前に実施可能である。

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

3 フィルタ取替の着手時間の計算に用いる気中降下火砕物濃度

計算に用いる気中降下火砕物濃度は、「原子力発電所の火山影響評価ガイド（平成29年11月29日改正）」（以下「ガイド」とする）の添付1「気中降下火砕物濃度の推定手法について」に定められた手法により推定した気中降下火砕物濃度とする。

気中降下火砕物濃度の算出方法及び算出結果を別紙3に示す。

別紙3の結果より、高浜発電所における気中降下火砕物濃度を 3.50g/m^3 とする。

4 フィルタの基準捕集容量到達までの時間の計算について

別紙1に示すフィルタ性能試験の結果では、フィルタの最大捕集容量が、 $467,544\text{g/m}^2$ となるが、フィルタ取替の目安として基準捕集容量を保守的に $400,000\text{g/m}^2$ とする。フィルタの基準捕集容量到達までの時間は、以下の条件に基づいて計算した結果、828分である。

①フィルタ取替の目安となる基準捕集容量 (g/m^2)	400,000
②ディーゼル発電機吸気流量 (m^3/h)	<input type="text"/>
③ディーゼル発電機 フィルタ表面積 (m^2) =個数×有効面積=12(個)× <input type="text"/>	<input type="text"/>
④ディーゼル発電機 フィルタ部の流速 (m/s) =②/③/3,600	2.21 ≒2.3
⑤降下火砕物の大気中濃度 (g/m^3)	3.50
⑥フィルタの基準捕集容量到達までの時間 (min) =①/④/⑤/60	828

5 フィルタ取替の着手時間の計算について

フィルタ取替に要する時間は、補足説明資料—33—1の「別紙4 作業の成立性について」に示すとおり1ユニットあたり要員4名で20分程度を見込んでいる。したがって、フィルタの基準捕集容量到達までの時間は828分であったことから、フィルタ取替に要する時間（20分）を差し引くと、フィルタ取替の着手時間は808分となるが、保守的に720分でフィルタ取替を着手することとする。

6 フィルタの取替・清掃回数について

実機での作業時間は降灰継続時間である24時間を想定しており、フィルタ取替の着手時間が720分（12時間）であることを踏まえると、フィルタの取替回数は1回となる。また、フィルタは2セット（12枚/セット）配備していることから、フィルタは1セット当たり、1回の使用となり、清掃作業は必要ない。

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

7 ハの対応におけるディーゼル発電機の機能を期待する時間について

ハの対応においては、気中降下火砕物濃度の2倍の濃度を想定し、ディーゼル発電機の機能を期待する時間を設定する。具体的には、フィルタの基準捕集容量到達までの時間（828分）を1/2にした400分とする。

8 改良型フィルタの火山灰捕集について

改良型フィルタは、300メッシュの金属フィルタをプリーツ状にすることで面積を拡大させ、火山灰を捕集する構造としている。

改良型フィルタによる火山灰捕集の概要を図2に示す。

以 上

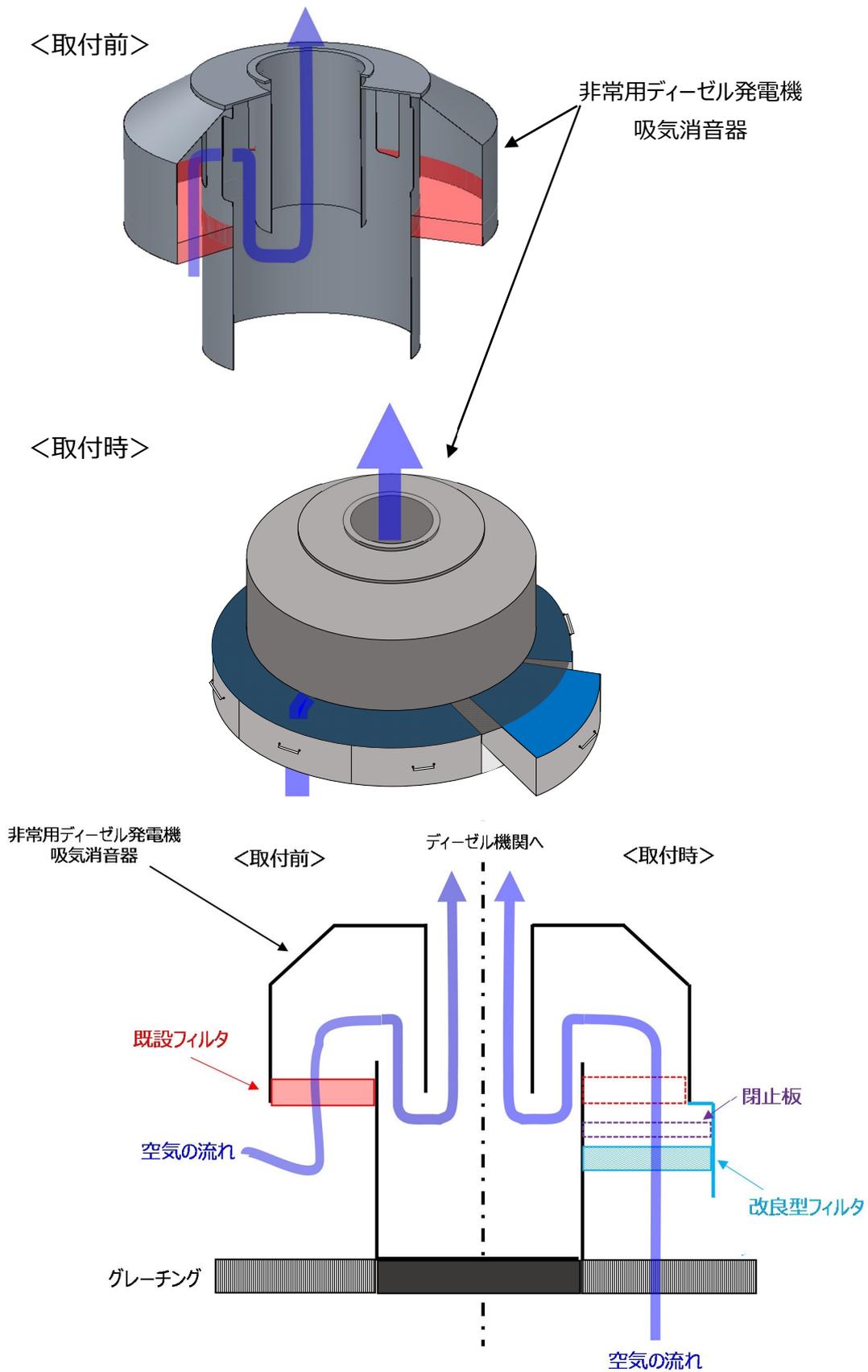
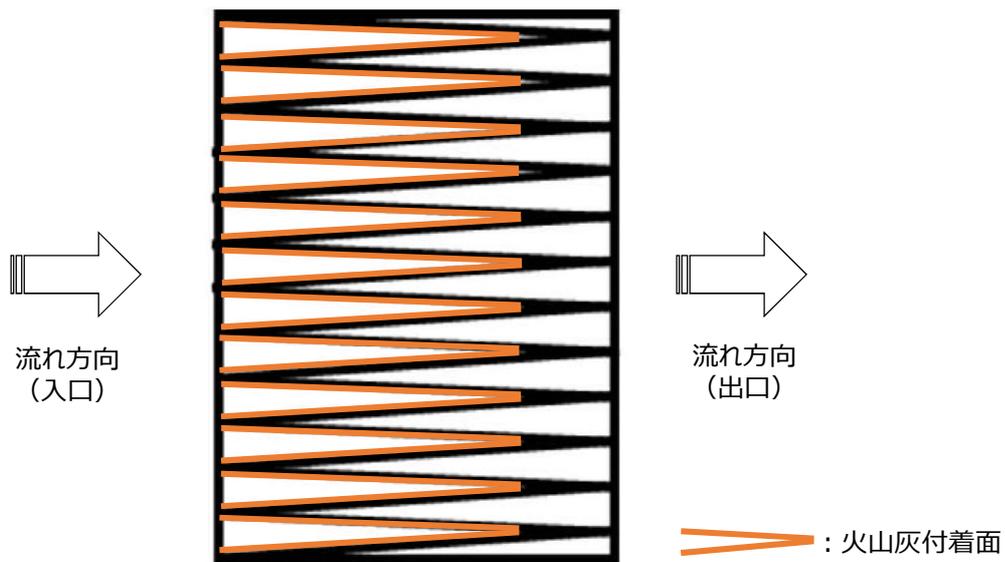


図1 改良型フィルタ外形図



〔改良型フィルタの断面図（A視）〕

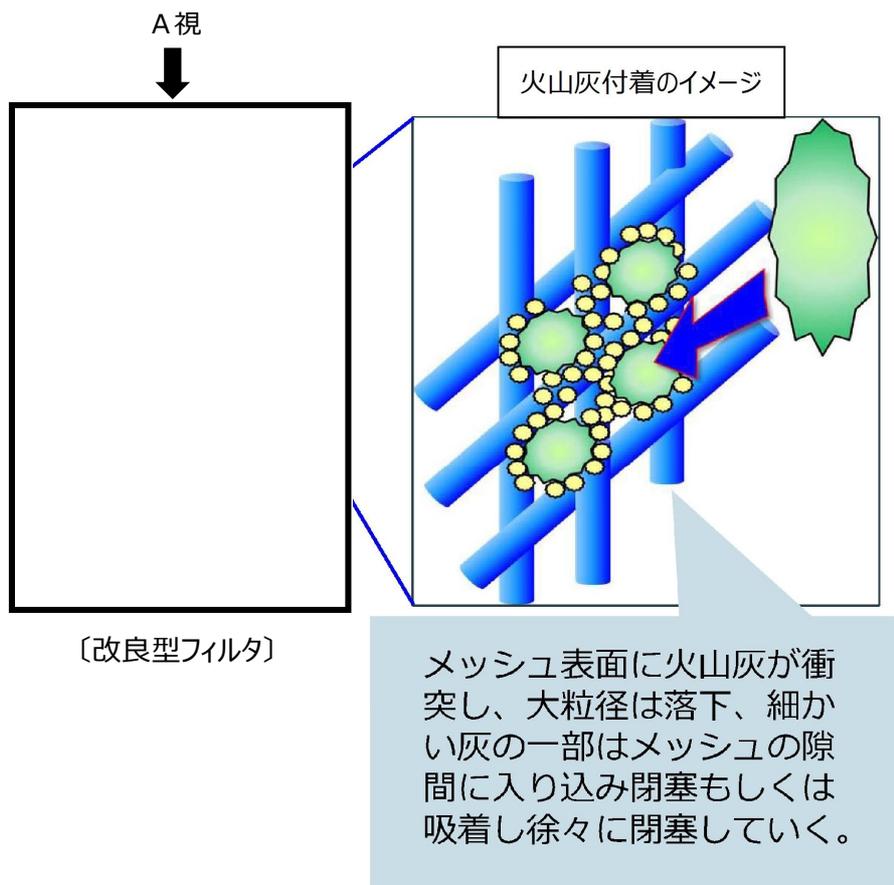


図2 改良型フィルタの火山灰捕集の概要図

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

フィルタの性能試験について

1 試験の概要

ディーゼル発電機改良型フィルタのフィルタには、300 メッシュの金属フィルタをプリーツ状にすることで面積を確保したフィルタを使用する。

本試験では、フィルタの性能を確認するため、ディーゼル発電機改良型フィルタの吸気口を模擬した試験装置によりフィルタの最大捕集容量を測定する。

2 試験方法

(1) 試験装置

図 1 に示す試験装置にフィルタを挿入し、フィルタ通過風速がディーゼル発電機運転時と同じになるよう流量調整した後、上流より火山灰を供給する。

試験は流量を一定に保ってフィルタの圧力損失を連続的に測定し、許容差圧に到達した時点で装置を停止し、試験終了時の最大捕集容量を測定する。

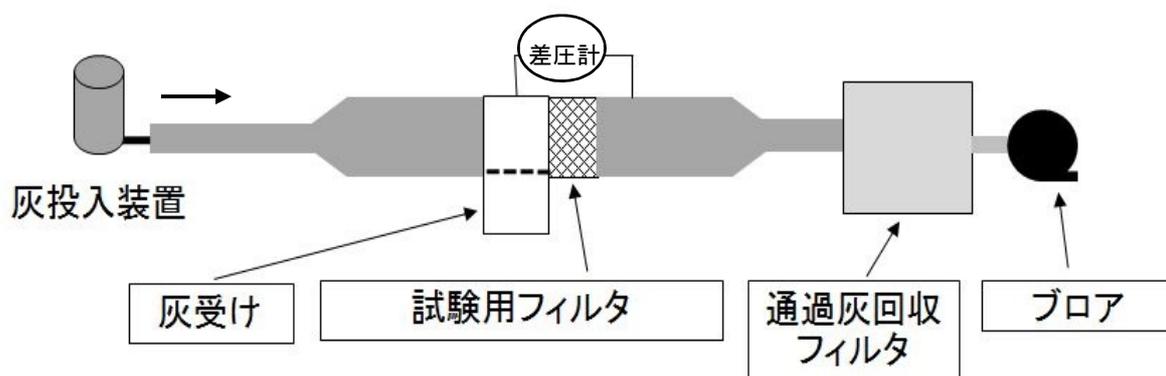


図 1 試験装置概要

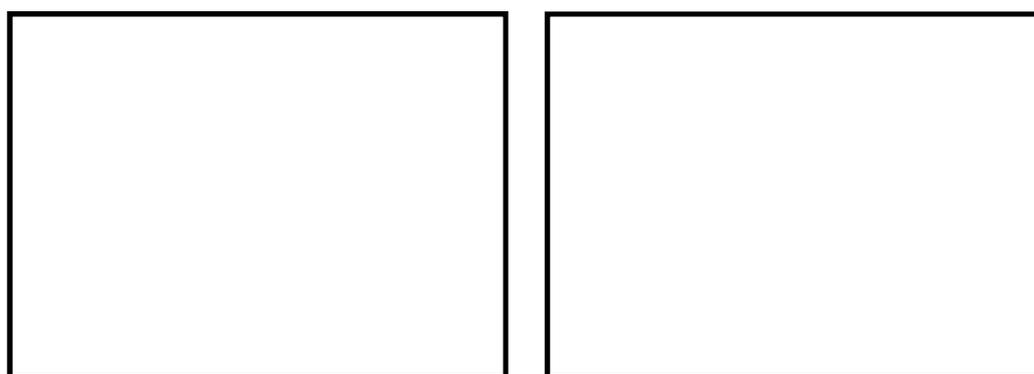


図 2 試験状況

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

(2) 試験条件

試験条件を表1に示す。

フィルタ性能試験では、実機で使用している300メッシュプリーツ型金属フィルタの試験体(W180mm×H290mm)を用いて行う。

試験風速は、ディーゼル発電機の吸気流量が最大となる定格出力時の吸気流量から2.3m/sと算出している。なお、ディーゼル発電機の吸気流量は、別紙4に示すとおり出力に応じて変化するものであり、通常時の出力は定格出力以下であることから、保守性を有している。

フィルタ許容差圧は、ディーゼル発電機が定格出力運転時において、最低限必要とする吸気流量に到達する際のフィルタ前後の差圧 \square と設定している。

使用する火山灰は、実際の火山灰を模擬するため、別紙3に示す数値シミュレーション(Tephra2)による粒径分布の計算結果となるように流径調整を行っている。

火山灰濃度は、別紙3に基づき3.50g/m³としている。

表1 試験条件

試験フィルタ	300メッシュプリーツ型金属フィルタ
フィルタ寸法	W180mm×H290mm
試験風速	2.3m/s
許容差圧	\square
使用火山灰	Tephra2シミュレーション結果をもとに粒径調整
火山灰濃度	3.50g/m ³

3 試験結果

試験結果を表2に示す。

試験結果に基づき、フィルタ取替の着手時間の計算に用いる基準捕集容量は保守的に400,000g/m²とする。

表2 試験結果

許容差圧到達時間	968min
最大捕集容量	467,544g/m ²

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

降灰到達時間について

高浜発電所において給源火山の対象としている大山火山（高浜発電所から約180km）が噴火した後、保守的に当該地域の最大風速約60m/sでそのまま火山灰が飛散すると仮定して計算した場合、約1時間程度で発電所に到達する可能性があることから、火山の噴火から高浜発電所で降灰が開始する最短時間を約1時間とする。高浜発電所から大山火山までの距離を図1に示す。



図1 高浜発電所から大山火山までの距離

以上

気中降下火砕物濃度の算出手法及び算出結果

原子力発電所の火山影響評価ガイド（以下「ガイド」という。）が改正され、設計及び運用等による安全施設の機能維持が可能かどうかを評価するための基準である気中降下火砕物濃度を推定する手法が示された。

高浜発電所について、ガイドに基づき気中降下火砕物濃度の算出を行った。

1 気中降下火砕物濃度の推定手法

ガイドにおいては、以下の2つの手法のうちいずれかにより気中降下火砕物を推定することが求められている。

- a. 降灰継続時間を仮定して降灰量から気中降下火砕物濃度を推定する手法
- b. 数値シミュレーションにより気中降下火砕物濃度を推定する手法

これらの手法のうち、設置許可段階での降灰量（層厚）の数値シミュレーション（Tephra2）との連続性の観点から、「a. 降灰継続時間を仮定して降灰量から気中降下火砕物濃度を推定する手法」により気中降下火砕物濃度を推定する。

「a. 降灰継続時間を仮定して降灰量から気中降下火砕物濃度を推定する手法」については、粒径の大小に関わらず同時に降灰が発生すると仮定していること、粒子の凝集を考慮しないことから、保守的な手法となっている。また、気中降下火砕物濃度の算出に用いている降下火砕物の層厚 10cm は、文献調査及び地質調査では敷地付近で想定する火山噴火（大山）の降下火砕物は 10cm 程度と確認されているものの、その噴火履歴と地下構造の検討により発電運用期間に噴火の可能性は十分低いと評価されていること、噴出源が同定できない降下火砕物が 10cm 以下であること、補助的に実施した大山を対象とする数値シミュレーション（Tephra2）の計算結果が最大でも 10cm 程度であることを踏まえて保守的に評価した値であり、これを前提として算出する「a. 降灰継続時間を仮定して降灰量から気中降下火砕物濃度を推定する手法」による気中降下火砕物濃度は保守的である。

なお、「b. 数値シミュレーションにより気中降下火砕物濃度を推定する手法」については、数値シミュレーション（3次元の大気拡散シミュレーション）で使用する噴煙高さの設定や噴出率の時間変化等に課題を残しているため、必要なパラメータを設定することが困難であり、その結果の妥当性を評価することが困難である。

2 気中降下火砕物濃度の算出方法

ガイドに基づく気中降下火砕物濃度の算出方法を以下に示す。

- ①粒径*i*の降灰量 $W_i = p_i W_T$ (p_i : 粒径*i*の割合 W_T : 総降灰量)
- ②粒径*i*の堆積速度 $v_i = \frac{W_i}{t}$ (t : 降灰継続時間)
- ③粒径*i*の気中濃度 $C_i = \frac{v_i}{r_i}$ (r_i : 粒径*i*の降下火砕物の終端速度)
- ④気中降下火砕物濃度 $C_T = \sum_i C_i$

3 入力条件及び計算結果

入力条件及び計算結果を表1に示す。

表1の計算結果より、高浜発電所における気中降下火砕物濃度を $1.4\text{g}/\text{m}^3$ とする。

なお、フィルタの性能試験の条件及びフィルタ取替の着手時間の計算に用いる気中降下火砕物濃度については、降下火砕物の層厚が増えることを考慮し、 $3.50\text{g}/\text{m}^3$ とする。

表 1 入力条件及び計算結果

入力条件		備考
設計層厚	10cm	設置 (変更) 許可を得た層厚 (図 1 参照)
総降灰量 W_T	121, 000g/m ²	設計層厚×降下火砕物密度 1.21g/cm ³ (Tephra2 による計算値)
降灰継続時間 t	24h	Carey and Sigurdsson (1989) 参考
粒径 i の割合 p_i	別表 1 参照	Tephra2 による粒径分布の計算値
粒径 i の降灰量 W_i		式①
粒径 i の堆積速度 v_i		式②
粒径 i の終端速度 r_i		Suzuki (1983) 参考 (図 2 参照)
粒径 i の気中濃度 C_i		式③
気中降下火砕物濃度 C_T	1.4g/m ³	式④

別表 1 粒径ごとの入力条件及び計算結果

	0~1 (707)	1~2 (354)	2~3 (177)	3~4 (88)	4~5 (44)	5~6 (22)	6~7 (11)	合計
粒径 i (μ m)								
割合 p_i (wt%)	57.0	27.0	13.0	2.4	0.64	0.03	8.7×10^{-4}	100
降灰量 W_i (g/m ²)	6.9×10^4	3.3×10^4	1.6×10^4	2.9×10^3	7.7×10^2	3.8×10	1.1	$W_T=121, 000$
堆積速度 v_i (g/s・m ²)	8.0×10^{-1}	3.7×10^{-1}	1.8×10^{-1}	3.4×10^{-2}	9.0×10^{-3}	4.0×10^{-4}	1.2×10^{-5}	—
終端速度 r_i (m/s)	1.8	1.0	0.5	0.35	0.1	2.6×10^{-2}	1.0×10^{-2}	—
気中濃度 C_i (g/m ³)	4.4×10^{-1}	3.8×10^{-1}	3.6×10^{-1}	9.6×10^{-2}	9.0×10^{-2}	1.6×10^{-2}	1.2×10^{-3}	$C_T=1.4$

降下火砕物の層厚に関するまとめ

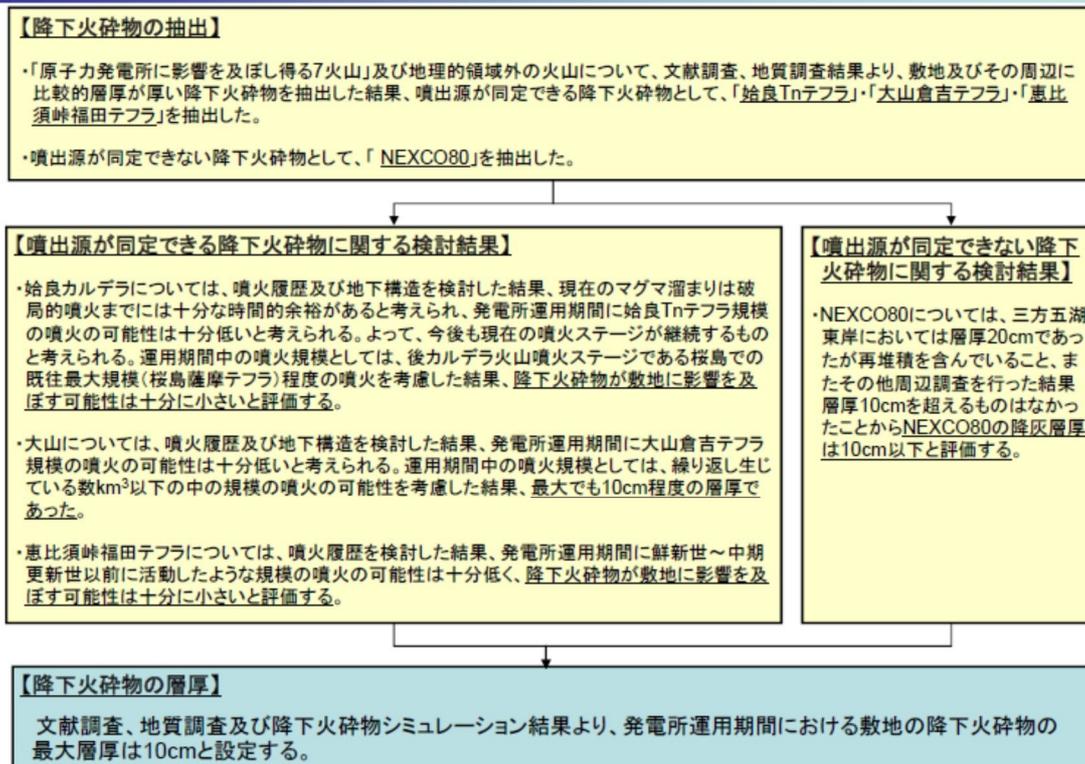


図1 敷地における降下火砕物の層厚評価

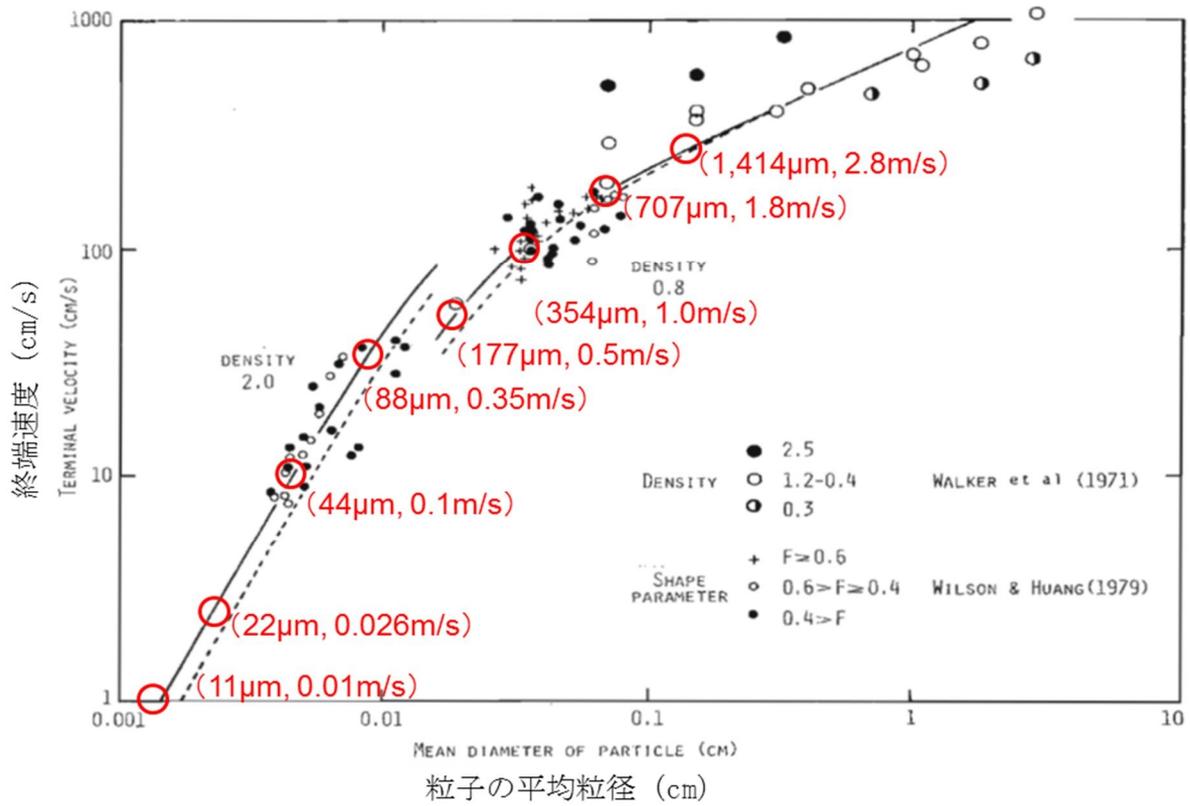


図2 Suzuki (1983) ※における降下火砕物の粒径と終端速度との関係図
(粒径*i*の終端速度を赤丸表示)

※ Suzuki, T. (1983) A theoretical model for dispersion of tephra, Arc Volcanism : Physics and Tectonics : 95-116, Terra Scientific Publishing.

ディーゼル発電機機関出力と吸気流量の関係について

1. ディーゼル発電機機関の空気の流れについて

図 1 にディーゼル発電機室の全体概略を示す。ディーゼル発電機機関は、吸入空気を吸気消音器から取り入れ、過給機により吸入空気を圧縮し、吸気管を通して各シリンダに供給する。各シリンダに供給された吸入空気はピストンで圧縮され、高温高圧となった雰囲気燃料を高圧で噴射し、その自己着火により燃焼する。燃焼後、高温の排ガスとなって過給機に供給され、過給機はそのタービンを駆動し、吸入空気を更に取り込む。過給機のタービンの後に排出された排気ガスは排気消音器を通して屋外に排出される。

2. ディーゼル発電機機関出力と吸気流量の関係について

ディーゼル発電機機関は発電機の特性より無負荷から定格負荷まで回転数は一定であるが、発電機出力(負荷)に応じて機関の出力(負荷)は変化する。

機関は出力に応じた燃料が供給されるので、機関出力が低下すると燃料噴射弁からの燃料投入量は減少する。シリンダ内で燃料が燃焼した後、高温の燃焼ガスが排ガスとなり過給機の排ガス流路形成部よりタービンノズルを介し、タービン翼を回転させる。排ガス量が減少するとタービン翼での仕事が小さくなるため、回転軸を回す力が小さくなり、過給機の回転は低下する。

過給機のタービン翼同軸上の反対側に取り付けられた圧縮機インペラは、燃焼用空気流路形成部を介し、吸入空気を圧縮し、機関に吸入空気を供給するが、過給機の回転が小さいと圧縮機インペラの仕事は減少し、吸気流量は減少する。つまり、ディーゼル発電機の機関出力に応じて吸気流量は変化し、

図 2 に出力と吸気流量の変化をフローとして示す。図 3 には、機関の出力と流量の関係を示す。

3. まとめ

ディーゼル発電機の吸気流量が機関の出力に応じて変動するかどうかについては、上記 2. に記載したとおり、ディーゼル発電機の吸気流量は、機関出力に応じて定格出力時の定格流量よりも減少する。

吸気流量が減少すると吸い込む火山灰量も減少するため、差圧の上昇は最大出力時よりも緩やかになる。なお、フィルタへの火山灰の付着状態が同じでも流速が遅くなるとフィルタ差圧は低くなるため、フィルタの捕集容量は定格出力時の捕集容量よりも余裕があることになる。(一般に圧力損失は流速の 2 乗に比例する。)

今回のフィルタ閉塞時間の評価は、最大吸気流量である定格出力時で評価したものであるが、実際には、電気負荷に応じた出力となり、吸気流量は低くなることから、フィルタ閉塞によりディーゼル発電機が機能喪失するまでの時間はさらに長くなると考える。

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

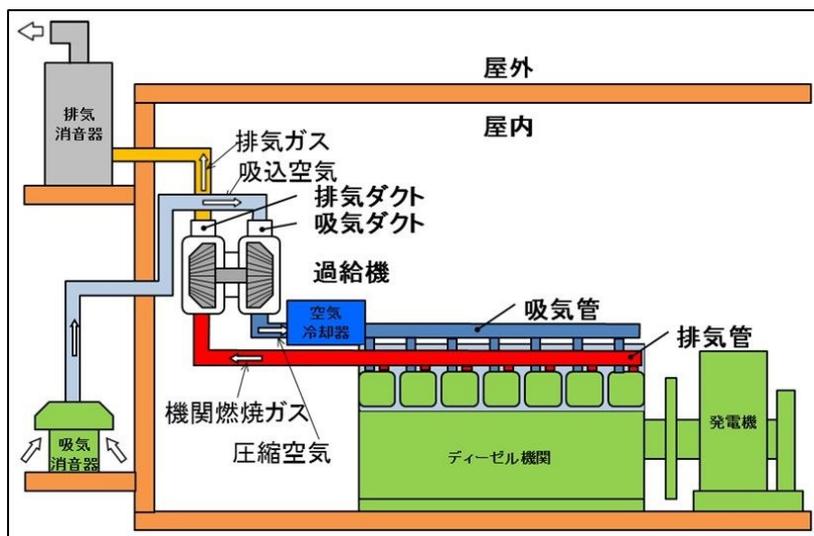


図1 ディーゼル発電機室全体概要

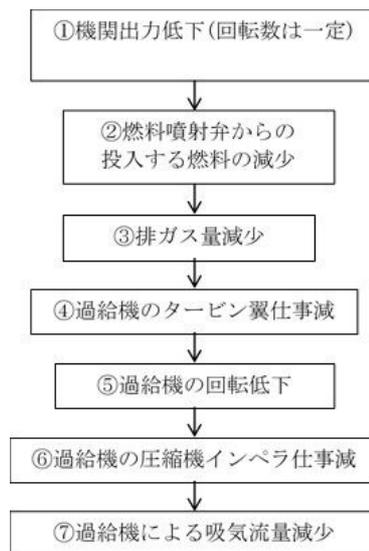


図2 出力-吸気量変化のフロー



図3 機関の出力と流量の関係

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

高浜発電所

降下火砕物に対して評価すべき施設の抽出

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

目 次

1. 設計基準対象施設のうち評価対象施設の抽出
 - (1) 火山事象に対する評価対象施設及び影響因子の抽出
 - (2) 気中降下火砕物濃度に対して評価が必要な影響因子の整理
 - (3) 気中降下火砕物濃度に対する評価対象施設の抽出
2. その他火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な施設の抽出
3. 既許認可との整合性
4. まとめ

別紙 1 海水ポンプ及び海水ストレーナに対する気中降下火砕物濃度の影響について

別紙 2 消火水バックアップタンクの降下火砕物荷重の影響評価について

別紙 3 建物・構築物の降下火砕物荷重の影響評価について

別紙 4 火山影響等発生時に使用する改良型フィルタの扱いについて

別紙 5 電源車の燃料取扱建屋内における降下火砕物影響について

別表 高浜発電所 1、2号炉 設置許可及び工事認可における記載の整理

降下火砕物に対して評価すべき施設の抽出

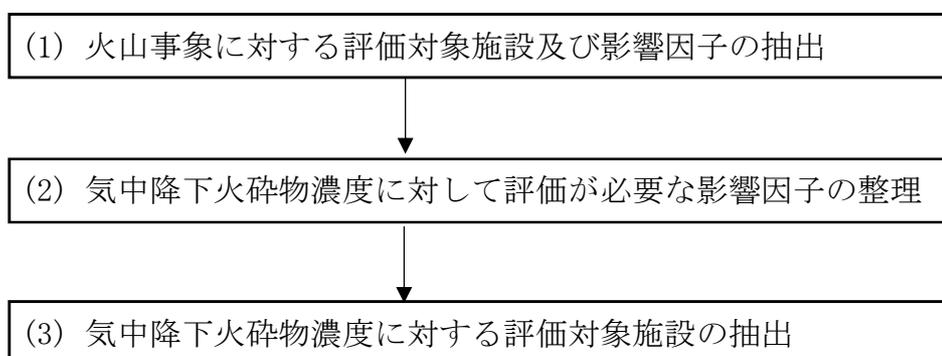
火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うため、降下火砕物に対して評価すべき施設の抽出を行う。

抽出にあたっては、以下の観点から施設を抽出する。

- 1 設計基準対象施設のうち評価対象施設の抽出
- 2 その他火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な施設の抽出。

1. 設計基準対象施設のうち評価対象施設の抽出

設計基準対象施設のうち、気中降下火砕物濃度に対する評価対象施設を原子力発電所の火山影響評価ガイドを参照し抽出する。抽出の方法は以下のとおり。



(1) 火山事象に対する評価対象施設及び影響因子の抽出

評価対象施設は、屋内設備は当該設備を内包する建物・構築物により防護する設計とすることで、屋外設備、建物・構築物及び屋外との接続がある設備（屋外に開口している設備又は外気から取り入れた屋内の空気を機器内に取り込む機構を有する設備）に分類し、抽出する。

また、降下火砕物の特徴からその影響因子となり得る荷重、閉塞、磨耗、腐食、大気汚染及び絶縁低下を抽出し、評価対象施設の構造や設置場所等を考慮して、各設備に対する影響因子を抽出する。

抽出結果を表—1に示す。

表—1 降下火砕物による各設備への影響因子の抽出結果

分類	評価対象施設	影響因子
屋外設備	・燃料取替用水タンク	荷重、腐食
	・復水タンク	荷重、腐食
	・海水ポンプ	荷重、腐食、 閉塞、磨耗
	・海水ストレーナ	腐食、閉塞
建物・構築物	<ul style="list-style-type: none"> ・外部しゃへい建屋 ・補助建屋 ・燃料取扱建屋 ・中間建屋 ・ディーゼル建屋 ・制御建屋 	荷重、腐食
屋外との 接続が ある設備	<ul style="list-style-type: none"> ・主蒸気大気放出弁（消音器） ・主蒸気安全弁（排気管） ・タービン動補助給水ポンプ （蒸気大気放出管） ・ディーゼル発電機 （機関、消音器） 	閉塞
	・換気空調設備 （給気系外気取入口）	閉塞、大気汚染
	<ul style="list-style-type: none"> ・格納容器排気筒 ・補助建屋排気筒 ・取水設備 	腐食、閉塞
	・計器用空気圧縮機	磨耗
	・安全保護系計装盤	絶縁低下

(2) 気中降下火砕物濃度に対して評価が必要な影響因子の整理

降下火砕物濃度による評価への影響を考慮し、気中降下火砕物濃度に対して評価が必要となる影響因子は荷重及び閉塞である。

影響因子の整理結果を表一2に示す。

表一2 気中降下火砕物濃度に対して評価が必要な影響因子の整理結果

影響因子	降下火砕物濃度による評価への影響	評価の要否
荷重	想定する降下火砕物の層厚は変わらないことから、荷重評価への影響はない。	不要
閉塞	濃度が増加することにより影響を受ける可能性のあるもの（吸気フィルタ）については、評価が必要。	一部要
腐食	評価対象施設は、外装の塗装や耐腐食材料の使用等を行っていることから、短期での腐食への影響はない。	不要
磨耗	降下火砕物は、砂より硬度が低くもろいことから、短期での磨耗への影響はない。	不要
大気汚染	中央制御室の換気空調系の閉回路循環運転を行うこととしており、大気汚染への影響はない。	不要
絶縁低下	絶縁低下を考慮する施設は空調管理された区域に設置されていることから、絶縁低下への影響はない。	不要

 : 気中降下火砕物濃度に対して評価が必要となる影響因子

(3) 気中降下火砕物濃度に対する評価対象施設の抽出

評価対象施設の閉塞に対する評価内容の検討の結果、気中降下火砕物濃度に対する評価が必要な評価対象施設はディーゼル発電機（吸気フィルタ）である。

ディーゼル発電機（吸気フィルタ）以外の施設については、降下火砕物濃度の増加を考慮しても降下火砕物の粒径や侵入量が変わらないこと等により、気中降下火砕物濃度に対する影響はない。

気中降下火砕物濃度に対する評価対象施設の抽出結果を表一3に示す。

表—3 気中降下火砕物濃度に対する評価対象施設の抽出結果(1/2)

評価対象施設	影響因子	評価内容及び降下火砕物濃度による影響
燃料取替用水タンク	荷重、腐食	影響因子に閉塞がないため評価不要。
復水タンク	荷重、腐食	影響因子に閉塞がないため評価不要。
海水ポンプ	荷重、閉塞、腐食、磨耗	海塩粒子等の影響を考慮してモータ内部や固定子は全て耐食性に優れた複数層の塗料や絶縁材で保護されており、短時間であれば降下火砕物による影響を受けることはない。除塵フィルタを取り外して運転することにより、より高濃度の降下火砕物への対応が可能である。 (詳細は別紙1を参照)
海水ストレーナ	閉塞、腐食	想定する降下火砕物の粒径は小さいことから、ストレーナが閉塞することはない。また、下流設備であるディーゼル機関の冷却器、チラーユニット、一次系冷却水クーラにおいても閉塞することはない。 ⇒降下火砕物の粒径は変わらないことから影響なし。 (詳細は別紙1を参照)
外部しゃへい建屋 補助建屋 燃料取扱建屋 中間建屋 ディーゼル建屋 制御建屋	荷重、腐食	影響因子に閉塞がないため評価不要。
主蒸気大気放出弁 (消音器) 主蒸気安全弁 (排気管)	閉塞	降下火砕物が侵入し難い構造である。降下火砕物が侵入したとしても、吹出力が降下火砕物の重量よりも大きいので機器の機能に影響を及ぼすことはない。 ⇒降下火砕物の侵入量は変わらないことから影響なし。
タービン動補助給水ポンプ (蒸気大気放出管)	閉塞	開口部は降下火砕物が侵入し難い構造である。 ⇒降下火砕物の侵入量は変わらないことから影響なし。

: 気中降下火砕物濃度に対する評価が必要な施設

表—3 気中降下火砕物濃度に対する評価対象施設の抽出結果(2/2)

評価対象施設	影響因子	評価内容及び降下火砕物濃度による影響
ディーゼル発電機 (機関、消音器)	閉塞	降下火砕物濃度の増加に伴い、吸気フィルタの閉塞時間が短くなるため、ディーゼル発電機の健全性を維持するための手順を整備する。
換気空調設備 (給気系外気取入口)	閉塞、 大気汚染	中央制御室空調系については、外気取入ダンパを閉止し、閉回路循環運転することにより、中央制御室の居住性が維持される。また、その他の換気空調設備については、ダンパ閉止による対応が可能である。 ⇒閉回路循環運転及びダンパ閉止によりフィルタ閉塞の影響なし。
格納容器排気筒 補助建屋排気筒	閉塞、腐食	吹出し速度は、降下火砕物の沈降速度より大きいいため、降下火砕物が侵入することはない。 ⇒降下火砕物の粒径に変更はなく、沈降速度は変わらないことから影響なし。
取水設備	閉塞、腐食	想定する降下火砕物の粒径は小さいことから、取水設備が閉塞することはない。 ⇒降下火砕物の粒径は変わらないことから影響なし。
計器用空気圧縮機	磨耗	影響因子として閉塞がないため評価不要
安全保護系計装盤	絶縁低下	影響因子として閉塞がないため評価不要

■：気中降下火砕物濃度に対する評価が必要な施設

2. その他火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な施設の抽出

火山影響等発生時において外部電源喪失が発生し、ディーゼル発電機の機能が喪失した場合は蒸気発生器補給用仮設中圧ポンプ(電動)又はタービン動補助給水ポンプを用いた蒸気発生器2次側による炉心冷却を行う。その際に必要となる施設を抽出し、影響因子を考慮して評価を行う。

その他の火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な施設の抽出結果を表—4に示す。

表—4 その他火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な施設の抽出結果

必要な機能	評価対象施設	影響因子	評価結果
蒸気発生器 2次側による 炉心冷却	復水タンク	荷重、腐食	設計基準対象施設として評価を実施済。
	消火水バックアップ タンク	荷重、腐食	想定される降下火砕物に対して十分な強度を有している。(詳細は別紙2を参照) タンク外面は耐環境性塗装されているため、耐腐食性は十分である。
	消火水バックアップ ポンプ	荷重、閉塞、 腐食、磨耗	降下火砕物に対し構造健全性を有する建屋内に設置されている。
	蒸気発生器補給用 仮設中圧ポンプ(電動)	閉塞	降下火砕物に対し構造健全性を有する建屋内に設置されている。
	タービン動補助給 水ポンプ	荷重、閉塞、 腐食、磨耗	降下火砕物に対し構造健全性を有する建屋内に設置されている。
	主蒸気大気放出弁 (消音器) 主蒸気安全弁 (排気管)	閉塞	設計基準対象施設として評価を実施済。
	燃料取扱建屋	荷重、腐食	設計基準対象施設として評価を実施済。
緊急時 対策所	緊急時対策所建屋	荷重、腐食	外部塗装が施されていることから、火山灰による化学的腐食により直ちに機能に影響を及ぼすことはない。荷重に対する影響確認を別紙3にて行う。 居住性を確実に確保するための手順を整備する。
通信 連絡	通信連絡設備	—	所内外の通信連絡機能を確実に確保するための手順を整備する。
	電源車	—	建屋内に配置するための手順を整備する。
	燃料取扱建屋	荷重、腐食	設計基準対象施設として評価を実施済。

：評価結果や手順を補足説明資料に記載

3. 既許認可との整合性

気中降下火砕物濃度に対する対応が設置変更許可申請書及び工事計画認可申請書に抵触しないことを確認している。

詳細を別紙4及び別表に示す。

4. まとめ

火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動を行うため、降下火砕物に対して評価すべき施設の抽出を行った。結果は以下のとおり。

○影響因子に荷重もしくは閉塞が含まれる施設については、影響評価を行い、降灰中に機能が維持されることを確認した。なお、海水ポンプモータについては、除塵フィルタを取り外すこととするが、短期間であれば降下火砕物による影響を受けないことを確認した。ディーゼル発電機（機関、消音器）については、吸気フィルタが閉塞するまでの時間が短くなることから、ディーゼル発電機吸気消音器に改良型フィルタを接続する手順を整備する。

○その他、火山影響等発生時における発電用原子炉施設の保全のための活動として、緊急時対策所の居住性を確保するための手順及び所内外の通信連絡機能を確実に確保するための手順を整備する

以 上

海水ポンプ及び海水ストレーナに対する気中降下火砕物濃度の影響について

1. 概要

海水ポンプ及び海水ストレーナに対する降下火砕物の影響として、新規制基準適合性審査時において荷重、閉塞、腐食、磨耗による影響評価を実施しているが、実用炉規則の改正を踏まえ気中降下火砕物濃度を考慮した影響評価を実施する。

2. 気中降下火砕物濃度に対して評価が必要な影響因子

海水ポンプ及び海水ストレーナに対する降下火砕物による影響因子（荷重、閉塞、腐食、磨耗）について、新規制基準適合性審査時の評価結果を踏まえ、気中降下火砕物濃度を考慮した評価を行う。

(1) 海水ポンプ（海水ポンプモータに関する評価は（2）に記載）

① 荷重

【新規制基準適合性審査時における評価】

設置許可において設定した層厚「10cm」に積雪及び風を考慮して荷重評価を行い、問題ないことを評価している。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

想定する降下火砕物の層厚「10cm」は変わらないことから、荷重に対する評価に影響はない。

② 閉塞

【新規制基準適合性審査時における評価】

設置許可において設定した降下火砕物の粒径「1mm 以下」に対し、海水ポンプ軸受の間隙（異物逃がし溝）が降下火砕物の粒径より大きいことから閉塞するおそれはない。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

想定する降下火砕物の粒径「1mm 以下」は変わらないことから、閉塞に対する評価に影響はない。

なお、海水ポンプについては、気中降下火砕物濃度を考慮すると、短期間で降下火砕物が海面に降ることにより、海水中の降下火砕物濃度が上昇する可能性が懸念されるが、以下の理由により閉塞に対する評価に影響はない。

- ・ 降下火砕物は、粒径分布に関わらず、海水との密度差により海水面に浮くか又は短時間で海底に沈むため、海水中の降下火砕物濃度が極めて高くなることは考えにくい。
- ・ 海水中の降下火砕物の性質（沈むものの割合、沈降速度等）は粒径により変化するものと考えられるが、想定する層厚「10cm」に対して海水ポンプ室底面は十分な深さ（1号機：9.5m、2号機：9.6m）があり、仮に降下火砕物が海水中に均一に分散したとしても、濃度は2wt%程度である。図－1で示す火山灰の容積濃度とせん断抵抗の関係図では、火山灰濃度が2wt%程度の領域で、せん断応力の著しい増加はなく、海水の著しい粘性増加は起こらないことから、海水ポンプの運転に影響を及ぼすことはない。
- ・ 海水ポンプ室へ入る降下火砕物は、取水口から海水取水トンネルを通過して海水ポンプ室へ流入するものが想定されるが、海水取水トンネルの形状により、海水ポンプ室外の海面へ降った降下火砕物が海水ポンプ室へ多量流入する可能性は低い。（海水ポンプ室及び海水取水トンネルの形状を図－1に示す。）
- ・ 海水ポンプ吸い込み口は海水ポンプ室底面より1m以上高いレベルにある。したがって、降下火砕物が海水ポンプ室底面に堆積しても海水ポンプの取水に影響を及ぼすことはない。

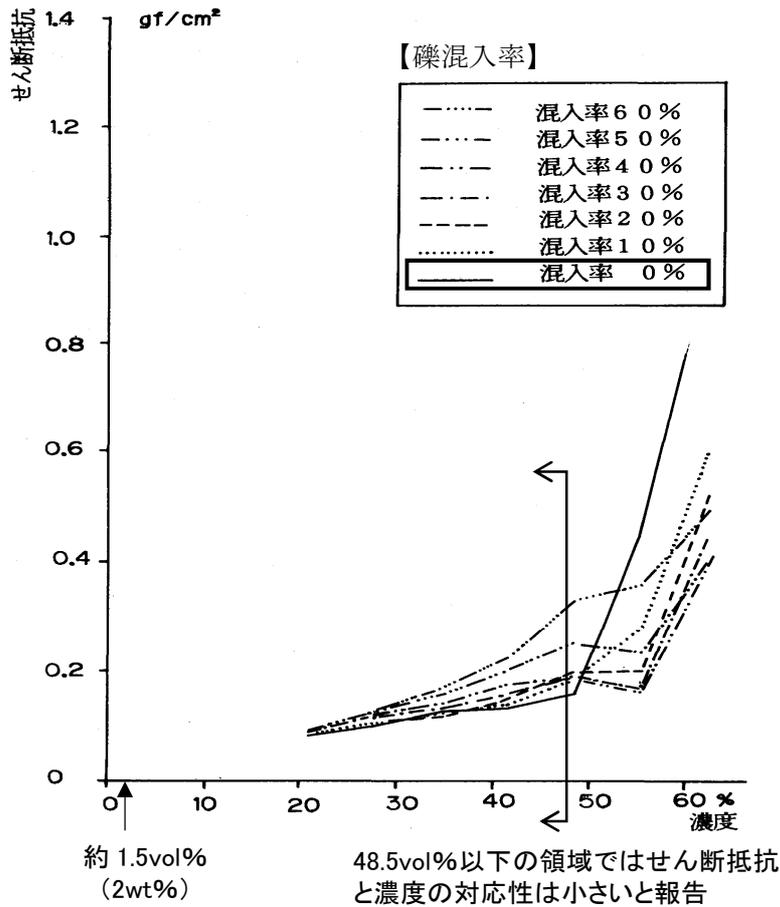


図-1 Taniguchi (1994)※における礫混入火山灰泥流の濃度とせん断抵抗の関係
 ※谷口 義信(1994)：桜島火山灰泥流のレオロジー特性、新砂防、Vol. 47(195)、P28-P35

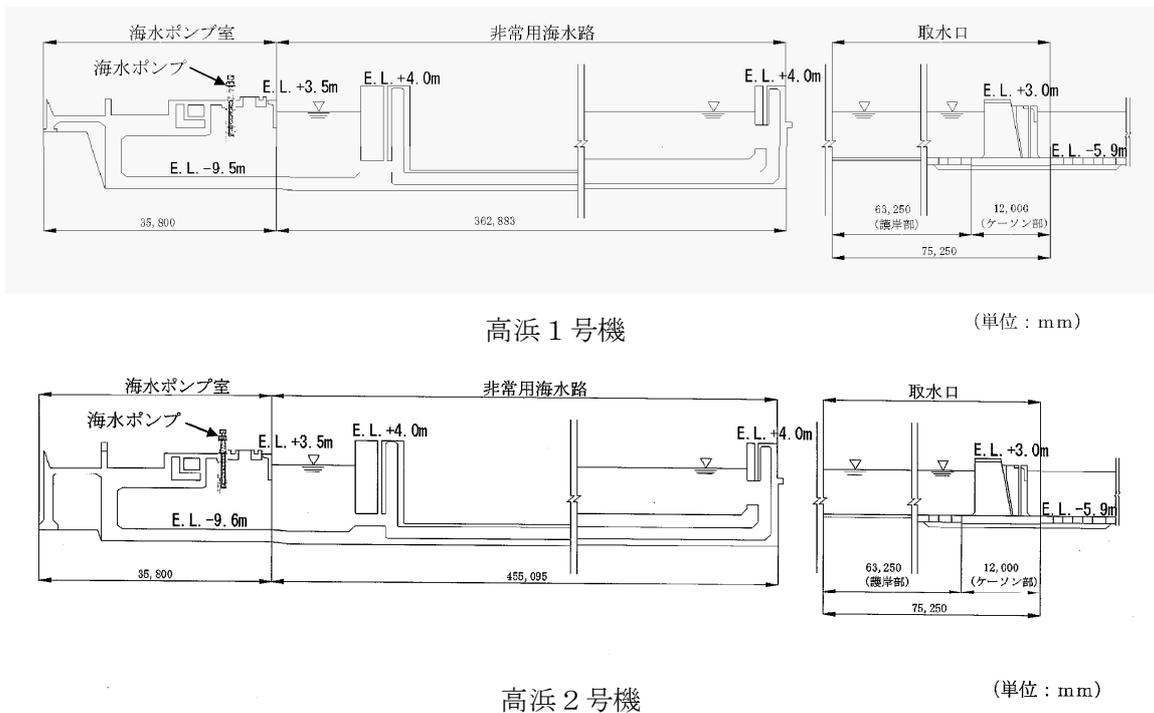


図-2 海水ポンプ室及び海水取水トンネルの形状

③ 腐食

【新規制基準適合性審査時における評価】

海水ポンプは防汚塗装を施しており、降下火砕物の付着による化学的影響（腐食）はない。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

気中降下火砕物濃度を考慮しても、腐食に対する評価に影響はない。

④ 磨耗

【新規制基準適合性審査時における評価】

設置許可において設定した降下火砕物の粒径「1mm 以下」に対し、海水ポンプ軸受には、異物逃がし溝を設けており、火山灰による軸固着等には至らない。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

降下火砕物は、砂より硬度が低くもろいことから、短期での磨耗への影響はない。

なお、海水ポンプについては、気中降下火砕物濃度を考慮すると、短期間で降下火砕物が海面に降ることにより、海水中の降下火砕物濃度が上昇する可能性が懸念されるが、以下の理由により磨耗に対する評価に影響はない。

- ・海水ポンプは通常運転時においても磨耗を引き起こす要因となりうる砂を含む海水を通水しながら運転しており、特に台風等の強風時は海底の砂を多量に含んだ海水を通水しているが、海水ポンプの磨耗によるトラブルは発生していない。
- ・降下火砕物は海水との密度差により海水面に浮くか又は短時間で海底に沈むため、海水中の降下火砕物濃度が極めて高くなることは考えにくい。したがって、短期（24 時間）でポンプの運転に支障をきたすような磨耗が発生することは考えにくい。

(2) 海水ポンプモータ

① 荷重

【新規制基準適合性審査時における評価】

設置許可において設定した層厚「10cm」に積雪及び風を考慮して荷重評価を行い、問題ないことを評価している。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

想定する降下火砕物の層厚「10cm」は変わらないことから、荷重に対する評価に影響はない。

② 閉塞

【新規制基準適合性審査時における評価】

設置許可において設定した降下火砕物の粒径「1mm 以下」に対し、電動機は外気を屋外カバー底面の吸気口より下から吸気するため火山灰が入りにくい構造であり、屋外カバー内部の通風路は粉塵、雨、雪等が内部に侵入しにくいように冷却風を曲折、急変させる内部構造としている。海水ポンプモータの構造を図-2に示す。火山灰の密度は比較的大きく、水分を含んだ火山灰はさらに密度が増すため、構造的にモータ内部まで侵入することは考えにくい。

また、海水ポンプモータ内部への異物の侵入を防止するため、屋外カバー内には除塵フィルタが設置されており、粒径が約 $5\mu\text{m}$ より大きい粒子（海水・塩分等を含んだ塵埃等）を捕集できる性能を有している。なお、冷却風の取り込み量や目詰まりやすさを考慮し、約 $5\mu\text{m}$ に設定している。

このため、ほとんどの火山灰については除塵フィルタにより侵入を阻止することが可能であり、除塵フィルタを通過した細かな粒径の火山灰が海水ポンプモータ内部へ侵入した場合でも、海水ポンプモータ内部の通風路（固定子コアと回転子コア間 1.2mm、コアダクト間 10mm）が閉塞することはない。海水ポンプモータの通風路を図-3に示す。

なお、海水ポンプモータ上下の軸貫通部についても、軸受油槽で密封されていることから軸貫通部からモータ内部に火山灰が侵入することはない。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

想定する降下火砕物の粒径「1mm 以下」は変わらないが、海水ポンプモータについては、除塵フィルタの目詰まりを考慮して除塵フィルタを取り外すこととする。除塵フィルタを取り外しても、短時間であれば降下火砕物による影響を受けることはない。詳細評価は表-1に記載する。

③ 腐食

【新規制基準適合性審査時における評価】

海水ポンプモータは防汚塗装を施しており、降下火砕物の付着による化学的影響（腐食）はない。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

気中降下火砕物濃度を考慮し、除塵フィルタを取り外しても、短期間であれば腐食に対する評価に影響はない。詳細評価は表-1に記載する。

④ 磨耗

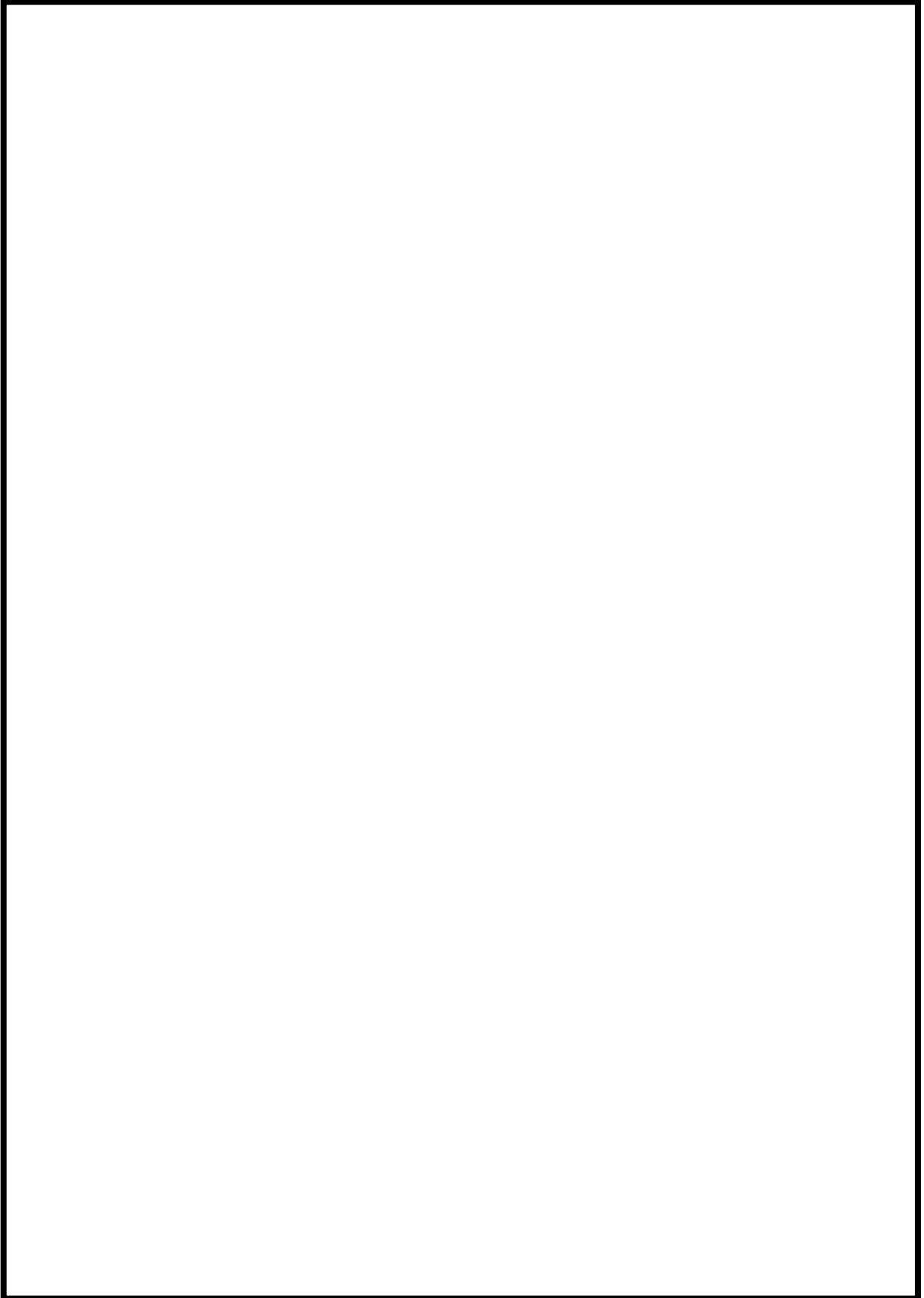
【新規制基準適合性審査時における評価】

設置許可において設定した降下火砕物の粒径「1mm 以下」に対し、海水ポンプモータは外気を屋外カバー底面の吸気口より下から吸気するため火山灰が入りにくい構造であり、屋外カバー内部の通風路は粉塵、雨、雪等が内部に侵入しにくいように冷却風を曲折、急変させる内部構造としている。海水ポンプモータの構造を図-2に示す。火山灰の密度は比較的大きく、水分を含んだ火山灰はさらに密度が増すため、構造的にモータ内部まで侵入することは考えにくい。

なお、海水ポンプモータ上下の軸貫通部についても、軸受油槽で密封されていることから軸貫通部からモータ内部に火山灰が侵入することはない。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

気中降下火砕物濃度を考慮し、除塵フィルタを取り外しても、降下火砕物は、砂より硬度が低くもろいことから、短期間であれば磨耗への影響はない。詳細評価は表-1に記載する。



図－２ 海水ポンプモータ構造図

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

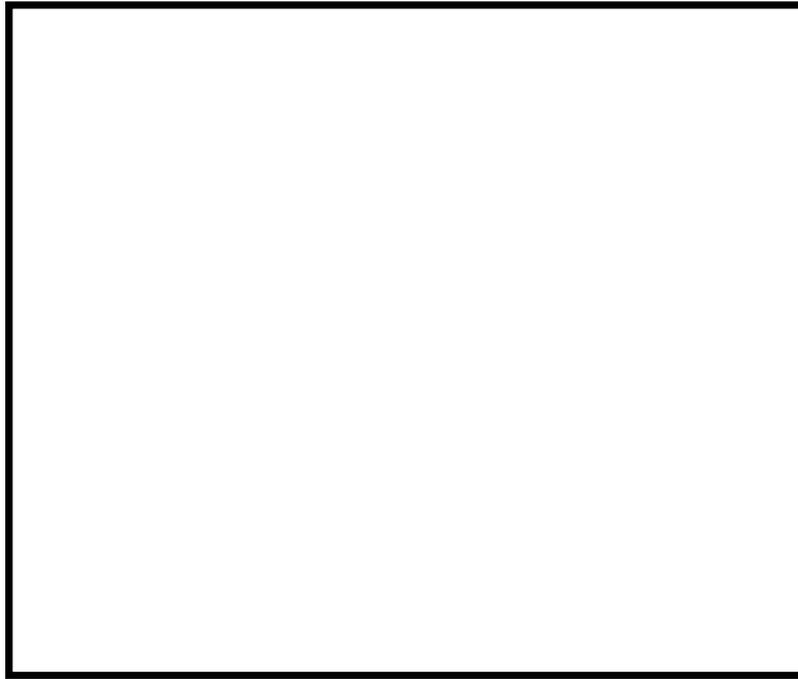


図-3 海水ポンプモータ通風路

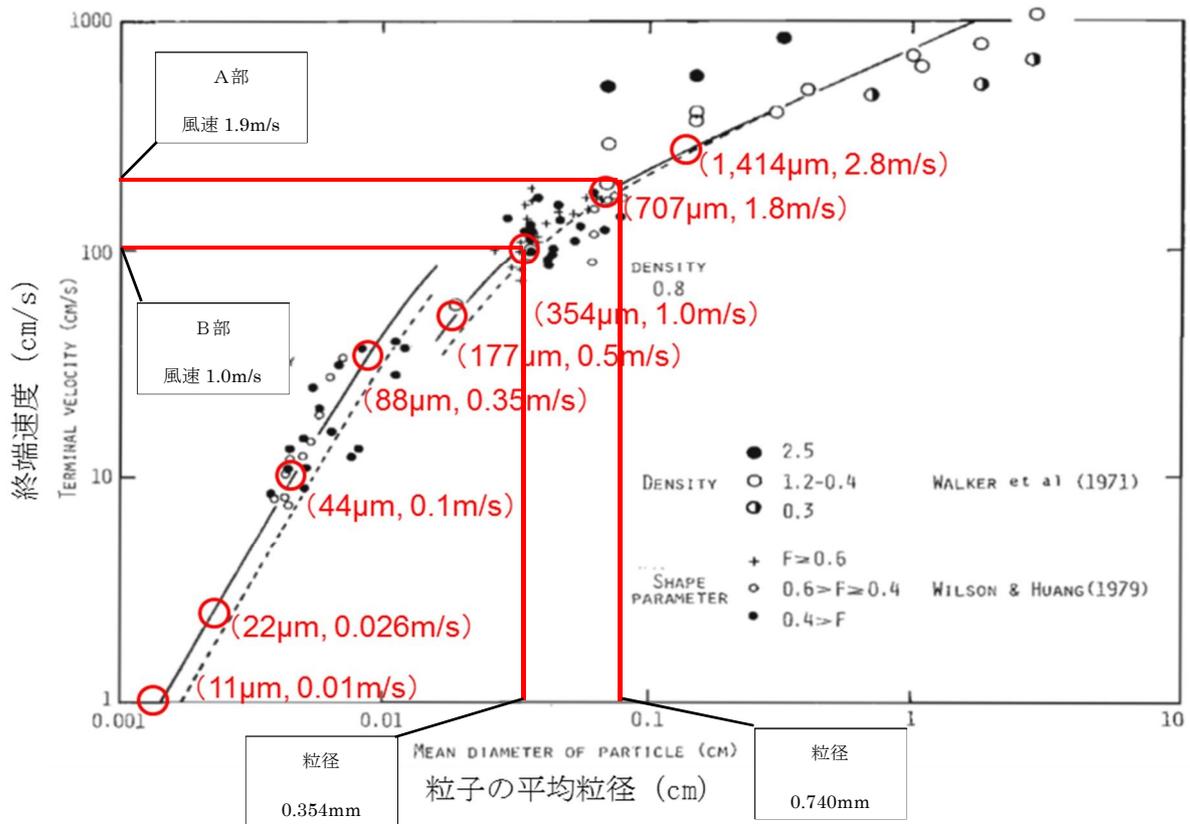


図-4 Suzuki (1983) ※における降下火砕物の粒徑と終端速度との関係図
 ※ Suzuki, T. (1983) A theoretical model for dispersion of tephra, Arc Volcanism : Physics and Tectonics : 95-116, Terra Scientific Publishing.

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

表－1 気中降下火砕物濃度を考慮した海水ポンプモータの詳細評価

影響因子	詳細評価
閉塞	<p>外気を取り入れる開放型の海水ポンプモータでは、吸気系の開口部から直接 粉塵、雨、雪等がモータ内部まで侵入しないよう、規格に準拠した通風路の構造（冷却風を曲折、急変させる内部構造）となっている。海水ポンプモータの構造を図－2に示す。</p> <p>短期間であれば、気中降下火砕物濃度を考慮し、除塵フィルタを取り外した場合においても、回転子が回転していることに加え、固定子と回転子の隙間（1.2mm）及びコアダクト間（10mm）は降下火砕物の粒径（1mm以下）より大きいいため、通風路が閉塞することはない。また、通風路の構造（風が曲折、急変する構造）により、モータ内部まで侵入してくる火砕物は、降下火砕物の粒径1mm以下より、さらに小さいものとなると考えられる。海水ポンプモータの構造を図－2に、海水ポンプモータの通風路を図－3に示す。</p>
腐食	<p>海塩粒子等の影響を考慮して、モータの外表面と内部は全て耐食性に優れた複数層のエポキシ系及びウレタン系の塗料を塗布しており、降下火砕物が付着したとしても、直ちに腐食が進むことはない。また、モータの固定子巻線と固定子コアは耐薬品性に優れたダイヤエポキシ絶縁（DF絶縁）で保護されており、モータや通風路（コアダクト）に降下火砕物が付着した場合を考慮しても、短期間であれば、モータが降下火砕物による化学的影響を受けることはない。</p>
磨耗	<p>降下火砕物の気中濃度の増加に伴い、除塵フィルタを取り外して運転することから、火山灰混合空気による磨耗の影響が考えられるが、降下火砕物は砂より硬度が低くもろいことから、短期間であれば、磨耗によるモータの機能への影響はない。</p>

なお、降下火砕物到達後24時間以降の海水ポンプの運転については、24時間経過以降に除塵フィルタを取り付けた後、屋外設備として状況確認及び除灰等を行うこととしている。

火山影響等発生時に除塵フィルタを取り外して運転したことによって、モータ内部に降下火砕物が付着していた場合においても、24時間経過以降に取り付けた除塵フィルタを通した清浄な冷却風によって、付着していた降下火砕物もモータ外部へ排出されていくため、運転継続は可能と考えている。

海水ポンプ運転中の健全性については、日常巡視点検にて外観点検、異音・異臭の有無及び現場温度計による排気温度、軸受温度の確認を行うことで、モータ内部の異常（閉塞、磨耗、腐食）を確認できる。

また、海水ポンプモータに異常が確認された場合には、待機中の海水ポンプに切替えることや海水ポンプモータを予備機と取り替えることができる。

以上のことから、24時間以降の海水ポンプの運転についても、問題ないことを確認した。

降下火砕物の粒径については、既許可において文献及び地質調査結果を踏まえ、粒径は1mm以下と設定している。

また、海水ポンプモータの冷却風の吸気は下から吸い込む設計となっていること、かつ、モータ内部（冷却風が曲折、急変する）構造によって、降下火砕物が落下することにより、モータ内部に入り込む降下火砕物の粒径は1mm以下より十分小さくなるといえる。さらに回転子が回転していることを踏まえると、硬度が低くもろい降下火砕物で閉塞することは考えにくい。以上のことから、通風路が降下火砕物によって閉塞することはない。

なお、仮に海水ポンプモータの通風路が閉塞した場合は、モータの冷却が阻害されることとなるが、その場合のモータ固定子巻線温度は最高温度135℃程度と推定されるが、海水ポンプモータはF種絶縁で設計されており、F種絶縁の最高連続使用温度155℃（JIS C4003による）より低い。また、メーカー解析では、モータ固定子巻線温度250℃において、約100時間の継続運転が可能であるという結果が出ている。以上のことより、短期間（24時間）であれば、閉塞を考慮しても問題ない。

（3）海水ストレーナ

① 閉塞

【新規制基準適合性審査時における評価】

設置許可において設定した降下火砕物の粒径「1mm以下」に対し、海水ストレーナメッシュが大きいことから、閉塞するおそれはないと評価している。また、下流設備である非常用ディーゼル機関の冷却器、空調用冷凍機、原子炉補機冷却水冷却器においても閉塞することはないと評価している。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

想定する降下火砕物の粒径「1mm以下」は変わらないことから、閉塞に対する評価に影響はない。

なお、気中降下火砕物濃度を考慮すると、短期間で降下火砕物が海面に降ることにより、海水中の降下火砕物濃度が上昇する可能性が懸念されるが、以下の理由により閉塞に対する評価に影響はない。

- ・降下火砕物は、粒径分布に関わらず、海水との密度差により海水面に浮くか又は短時間で海底に沈むため、海水中の降下火砕物濃度が極めて高くなることは考えにくい。
- ・海水中の降下火砕物の性質（沈むものの割合、沈降速度等）は粒径により変化するものと考えられるが、想定する層厚「10cm」に対して海水ポンプ室底面は十分な深さ（1号機：9.5m、2号機：9.6m）があり、仮に降下火砕物が海水中に均一に分散したとしても、濃度は2wt%程度である。

したがって、海水の粘性が著しく上昇し、海水ポンプの運転に影響を及ぼすことはない。

- ・海水ポンプ室へ入る降下火砕物は、取水口から海水取水トンネルを通過して海水ポンプ室へ流入するものが想定されるが、海水取水トンネルの形状により、海水ポンプ室外の海面へ降った降下火砕物が海水ポンプ室へ多量流入する可能性は低い。(海水ポンプ室及び海水取水トンネルの形状を図—1に示す。)

② 腐食

【新規制基準適合性審査時における評価】

海水ストレーナは外装塗装が施されていることから、直ちに腐食により機能を喪失することはない。

【気中降下火砕物濃度を考慮した評価】

気中降下火砕物濃度を考慮しても、腐食に対する評価に影響はない。

3. まとめ

海水ポンプ及び海水ストレーナに対する降下火砕物の影響は、荷重、閉塞、腐食、磨耗が想定されるが、各影響因子に対して気中降下火砕物濃度を考慮した影響評価を実施した結果、健全性に問題がないことを確認した。

以 上

消火水バックアップタンクの降下火砕物荷重の影響評価について

1. 概要

本資料は、消火水バックアップタンクが降下火砕物等堆積時においても、主要な構造部材が構造健全性を有することを確認する。

2. 構造概要

高浜 1, 2号機の消火水バックアップタンクは横置き円筒タンクであり、上面が曲面となっていることから、タンク上面に降下火砕物が堆積しにくい構造であるため、影響は軽微と考えられる。

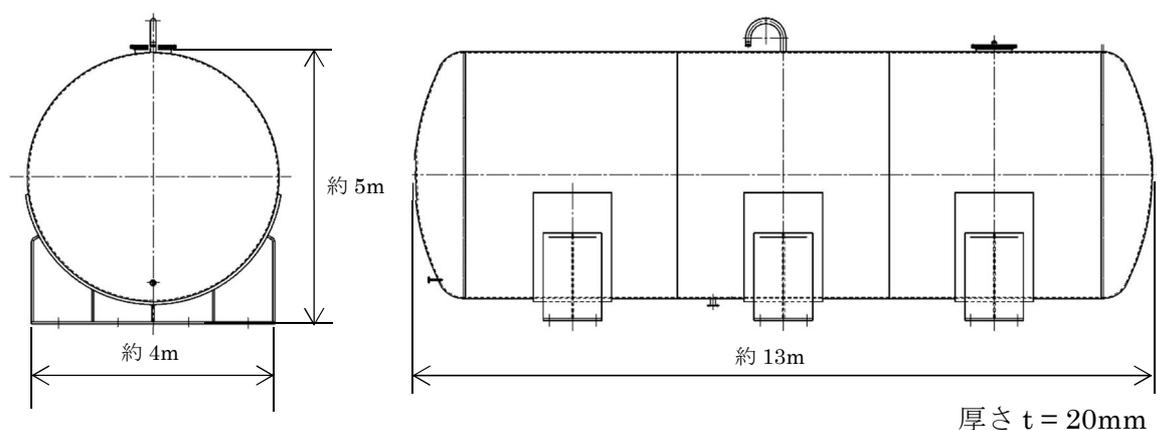


図1 消火水バックアップタンクの構造

3. 強度評価

本資料では、保守的な想定としてタンク上面に、積雪 100cm、火山灰 10cm を堆積させた条件で、消火水バックアップタンクの胴板ならびに支持脚の評価を行う。

消火水バックアップタンクは、「工事計画認可申請書 資料 13 別添 1 火災防護設備の耐震性に関する説明書」にて耐震評価を実施している。具体的には、基準地震動 S_s 設計用加速度 (水平 8.47m/s^2 (=約 0.87G)、鉛直 5.65m/s^2 (=約 0.58G)) に対して、胴板の裕度は 2.5 以上、支持脚の裕度は 7.3 以上であることを確認している。

タンク上面への堆積を想定した火山灰及び積雪の質量は $24,520\text{kg}$ であり、消火水バックアップタンクの質量 $216,000\text{kg}$ の約 12% に相当する。

つまり、タンク上面に積雪および火山灰を堆積させた状態は、胴板および支持脚に対して、タンク単体の自重による荷重に鉛直加速度 0.12G を加えた状態と等価で

ある。

一方で、耐震評価では、タンク単体の自重に鉛直加速度 0.58G を加えた状態で応力評価を行っており、その結果、十分な裕度を有していることを確認している。

以上のことから、耐震評価は、火山灰及び積雪を堆積させた強度評価を包含しているものと考えられる。

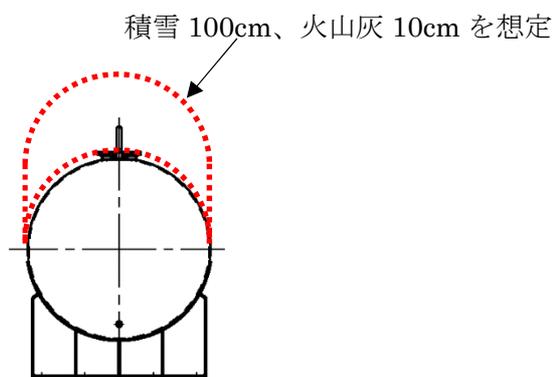


図 2 強度評価における積雪・火山灰の想定

表 1 消火水バックアップタンクの耐震評価結果

評価部位	材料	応力	基準地震動 S_g による応力		裕度
			評価応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	
胴板	SM400B	一次一般膜	15	240	16.00
		一次	54	360	6.66
		一次＋二次	86	215	2.50
支持脚	SM400B	組合せ	38	279	7.34
		座屈	0.10	1	10.00

建物・構築物の降下火砕物荷重の影響評価について

1. 概 要

本資料は、建物・構築物が降下火砕物等堆積時において、内包する設備に降下火砕物を堆積させない機能を維持するために、主要な構造部材が構造健全性を有することを説明するものである。

2. 構造概要

緊急時対策所建屋は、2層の主要床面を有する鉄筋コンクリート造壁式構造物であり、主として長期荷重を支持する目的から、鉄筋コンクリート造の柱を配置したラーメン架構としている。

緊急時対策所建屋の概略配置図、概略平面図及び概略断面図を図-1～図-3に示す。

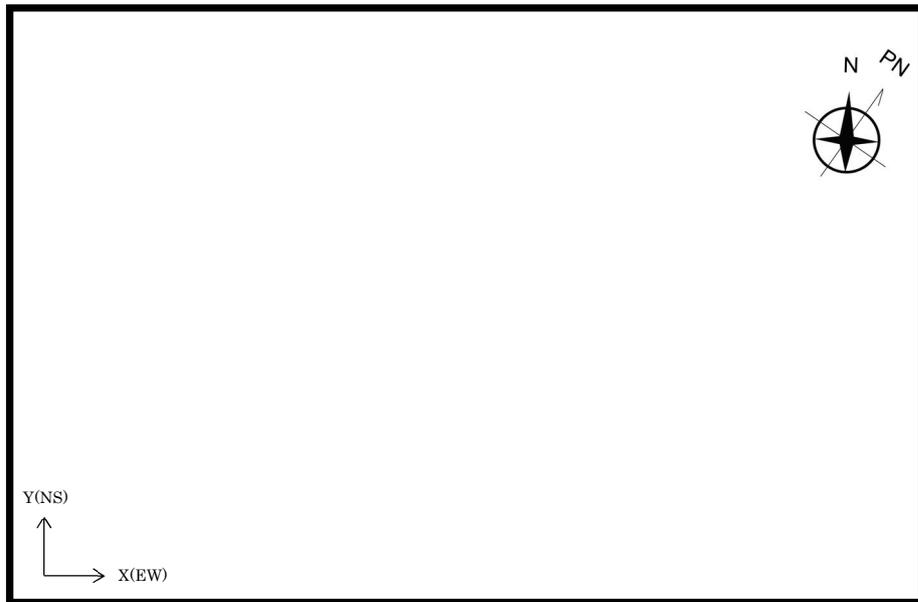


図-1 緊急時対策所建屋の設置位置

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。



(a) E.L.+25.3m



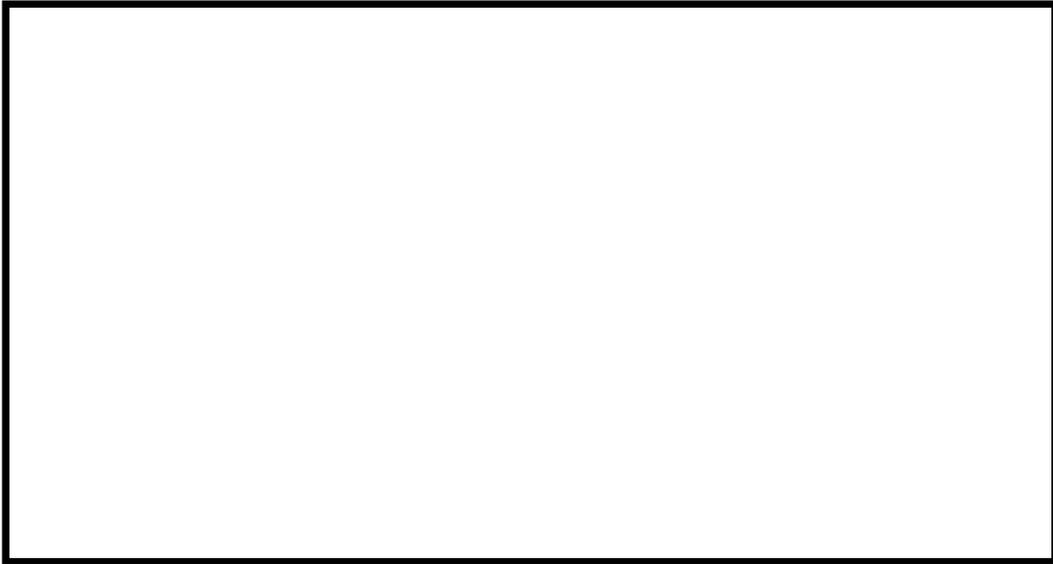
(b) E.L.+21.2m

図-2 緊急時対策所建屋の概略平面図

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。



(a) A-A 断面図



(b) B-B 断面図

図-3 緊急時対策所建屋の概略断面図

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

3. 評価方針

建物・構築物に対する降下火砕物の影響評価においては、鉛直方向に作用する降下火砕物等の荷重及び水平方向に作用する風荷重に対して、質点系解析モデルによるせん断ひずみの算定を行い、それぞれ許容限界を超えないことを確認する。

また、鉛直方向に作用する降下火砕物等の荷重により発生する応力は、曲げモーメントが支配的となり、その曲げモーメントは主に鉄筋で負担するため、常時作用する荷重 P_A に対する、常時作用する荷重及び降下火砕物等堆積による鉛直荷重の和 P_B の比 P_C が許容限界を超えないことを確認する。

ここで、単位面積あたりの降下火砕物等堆積による鉛直荷重は層厚 10cm の降下火砕物を考慮した $1,500\text{N/m}^2$ とし、表-1 に鉛直荷重の入力条件を示す。風荷重は、高浜発電所で設定されている基準風速 32m/s に基づき算定する。

鉄筋コンクリート造建屋のせん断ひずみの許容限界については、JEAG4601-1987 に基づき算定した耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ関係のトリリニア型スケルトンカーブにおける第一折点のひずみとする。 P_C の許容限界は、鉄筋の長期応力度に対する短期応力度の比とし、1.5 とする。

表-1 鉛直荷重の入力条件

常時作用する荷重 P_A (N/m^2)	常時作用する荷重及び降下火砕物等堆積による鉛直荷重の和 P_B (N/m^2)
34,890	36,390

4. 評価結果

緊急時対策所建屋に対する降下火砕物の影響評価結果を表-2～表-3 に示す。表-2～表-3 より発生するせん断ひずみ及び P_c は許容限界を超えないことを確認した。

表-2 緊急時対策所建屋の評価結果（水平方向）

方位	せん断ひずみ (最大値)	許容限界	判定
NS	0.000337	0.178	可
EW	0.000237	0.178	可

表-3 緊急時対策所建屋の評価結果（鉛直方向）

P_c ($=P_B/P_A$)	許容限界	判定
1.05	1.5	可

以 上

火山影響等発生時に使用する改良型フィルタの扱いについて

(1) 改良型フィルタの概要（配備目的及び運用方法）

従来からディーゼル発電機にはフィルタを配備しているが、算出した気中降下火砕物濃度を考慮して、火山影響等発生時に改良型フィルタを取り付け、ディーゼル発電機の継続的な運転を行えるよう手順の整備（運用による対応）を図るものである。

(2) 設置許可との関連

設置許可本文において、降下火砕物による影響因子である荷重、閉塞、腐食、摩耗、大気汚染、絶縁低下に対する設計方針を記載している。

気中降下火砕物濃度が増加することによる影響を受ける可能性がある影響因子として閉塞が抽出されるが、設置許可本文に、設計基準対象施設については「換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）に対して降下火砕物が侵入しにくい設計とする」と、重大事故等対処設備については「屋外の重大事故等対処設備は、重大事故等時における屋外の環境条件を考慮した設計とする。」と記載しており、火山影響等発生時においてディーゼル発電機に改良型フィルタの取り付けは現行記載の範囲内である。

次に、手順については、実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準に基づき、既に設置許可の本文には、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する方針であることを記載している。

今回の対策は、この設置許可の基本方針に基づき、保安規定にて個別に手順を定めるものである。

以上により、火山影響等発生時に改良型フィルタを取り付けることは、設置許可に記載する基本方針の変更を必要とするものではない。

(3) 工事計画との関連

設備の改造、修理等を行う場合の工事計画の手続き（認可又は届出）要否は、実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の別表第一に規定されるものに該当するかで判断を行う。

ここで、別表第一の規定のうち各施設の「基本設計方針」を変更する場合は工事計画認可を要する。基本設計方針において、降下火砕物による影響因子である荷重、閉塞、摩耗、腐食、大気汚染、絶縁低下に対する設計方針を記載している。

気中降下火砕物濃度が増加することによる影響を受ける可能性がある影響因

子として閉塞が抽出されるが、基本設計方針に、設計基準対象施設については「降下火砕物が侵入しにくい構造、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする」と、重大事故等対処施設については環境条件において「降下火砕物による荷重により機能を損なわないように、降下火砕物を除去する」と記載しており、火山影響等発生時においてディーゼル発電機に一時的に改良型フィルタを取り付けることは現行記載の範囲内である。

よって、各施設の基本設計方針の変更はないことから基本設計方針に係る工事計画の手続きは必要としない。

次に、火山影響等発生時において改良型フィルタを取り替える手順において、ディーゼル発電機に一時的にフィルタを配備する場合について整理すると、非常用電源設備の「吸気フィルタ」は実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則の別表第二の記載すべき事項には該当せず、また主要寸法の変更も必要ないことから別表第一に規定される「8 その他発電用原子炉の附属施設 (1) 非常用電源設備」の中欄及び下欄に規定される工事に該当しないため工事計画の手続きは不要と整理できる。

以上より、火山影響等発生時において改良型フィルタを資機材として取り付ける手順は、工事計画の手続きを必要とするものではない。

(4) 改良型フィルタ配備に伴う周辺機器への影響

改良型フィルタについては、通常時からディーゼル発電機の吸気消音器近傍に配備することとしている。

通常時から改良型フィルタをディーゼル発電機の吸気消音器近傍に配備することについて、社内規定文書に基づき、持込可燃物の管理、竜巻対策上の管理、地震による周辺機器への影響の防止及び安全上重要な設備へのアクセスルート等の管理について確認を行った上で保管場所を決定している。ディーゼル発電機の改良型フィルタ配備に伴う周辺機器への影響の確認結果を表1に示す。

表1 ディーゼル発電機の改良型フィルタ配備に伴う周辺機器への影響の確認結果

確認項目	確認結果
① 安全上重要な機器、配管、計器等精密機器からは十分離れているか。また、オーニング、固縛・滑り止め・ボルト固定等の処置が適切に実施できるか。	固縛しており、安全上重要な機器に影響しない。
② 接触、干渉等により発電設備に影響はないか。	他設備への接触、干渉等はない。
③ 運転員、作業員の通行性（アクセスルート含む）及び弁、操作盤等への操作性が確保できる。	配備場所はアクセスルートとの干渉はない。
④ 避難通路、防火シャッター（防火扉）の作動範囲は確保されているか。	近傍に非難通路、防火シャッターはないため、作動範囲を妨げない。
⑤ 恒設の消火器、消火栓、救急搬送用具（担架等）の使用に影響しないか。また、火災検知器の機能に影響しないか。	近傍に消火器等はない。
⑥ 火災発生源になる資機材（油脂・木材・ボンベ・ビニール・ダンボール・ウエス等の可燃物（難燃性を含む））はないか。	材料は金属であり、可燃物はない。
⑦ 屋外に配備する場合、竜巻による飛来対策区域外であること。 * 飛来物対策区域内の場合、飛散防止対策を実施すること。	資機材の飛来時の運動エネルギーを算出し、設計飛来物の運動エネルギーを超えないことから飛散防止対策が不要であることを確認している。

(5) まとめ

火山影響等発生時において一時的に改良型フィルタを資機材として配備する手順は、現行の設置許可及び工事計画に記載している内容のままで運用可能である。

以 上

電源車の燃料取扱建屋内における降下火砕物影響について

1. 概要

火山影響等発生時において、電源車については、降下火砕物の影響を避けるため、降灰が開始する前に燃料取扱建屋内に移動し、燃料取扱建屋内で使用する。

そこで、電源車を燃料取扱建屋内で使用する際の降下火砕物の影響について説明する。

2. 電源車の燃料取扱建屋内における降下火砕物影響

(1) 電源車の排気

a. 排気ガスの排出運用

電源車を燃料取扱建屋内で使用する際には、発電機からの排気ガスが建屋内に充満することを防止するため、可搬式排気ファンにて屋外に排出する。

排気ガスを屋外に排出する際には、高浜発電所 原子炉施設保安規定第 102 条「放射性気体廃棄物の管理」の第 4 項に基づき、必要な放射線管理を実施する。

具体的には、放射線管理課長は、高浜発電所 原子炉施設保安規定の表 102-3 に定める項目について、同表に定める頻度で測定し、法令に定める管理区域に係る値を超えていないことを確認する。

表 102-3

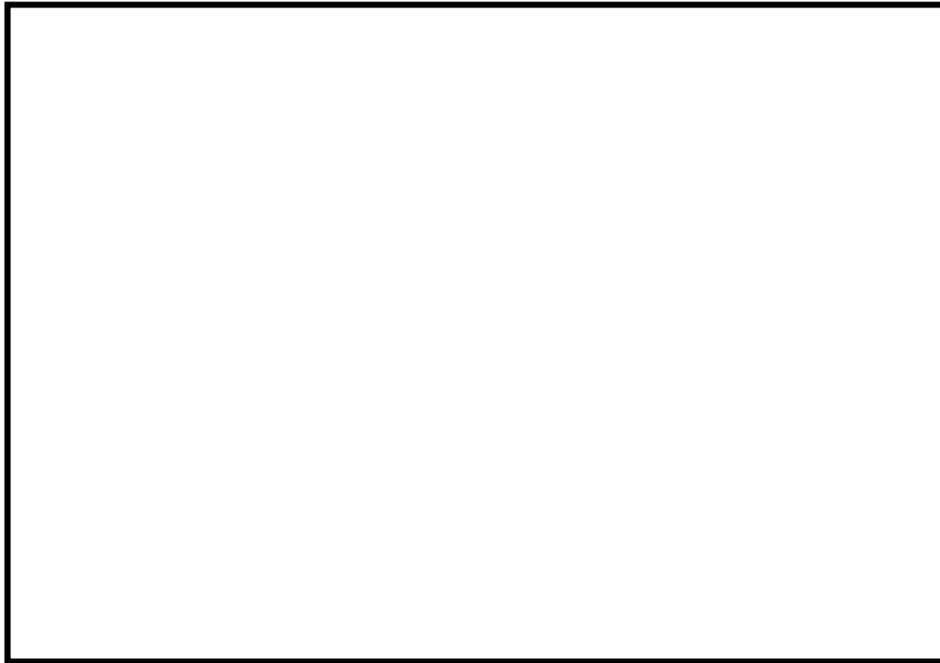
分類	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出操作担当課(室)長
その他作業等に 伴う換気	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放 出核種)	試料放射能測 定装置	作業の都度 ^{※1}	作業の所管課 (室)長

※1：作業が 1 週間を超える場合は 1 週間に 1 回測定する。

b. 排気ガスの排出ライン

電源車の排気ガスは、燃料取扱建屋の機器搬出入用シャッター（高浜 1、2 号炉共）から屋外に排出できるように仮設ダクトを設置する。

燃料取扱建屋から電源車の排気ガスを排出する概略図を第 1 図に示す。



電源車（高浜 1 号炉）※²

※²：高浜 2 号炉についても同様の配置となる。

第 1 図 燃料取扱建屋から電源車の排気ガスを排出する概略図

本資料のうち、枠囲みの内容は、商業機密あるいは防護上の観点から公開できません。

c. 排出ラインにおける降下火砕物の影響

燃料取扱建屋で使用する電源車の排気ガスは、機器搬出入用シャッター（高浜1、2号炉共）から仮設ダクトで排出することになっている。

仮設ダクトの設置による開口部については、降下火砕物の侵入を防止することを目的としたシート養生を実施することから、降下火砕物の影響はないものと考えられる。

(2) 電源車の吸気

a. 電源車を使用する際の吸気量

電源車及び可搬式排気ファンによる吸気量を第1表に示す。

ここで、電源車による吸気については、エンジンを通して排気ガスとなり、電源車の排気口に設置した仮設ダクトから周辺空気とともに可搬式排気ファンに吸気され屋外に排出されること、また、電源車による吸気量より可搬式排気ファンによる吸気量の方が多いため、電源車を使用する際の吸気量としては、可搬式排気ファンによる吸気量3,900m³/hを考慮する。

第1表 燃料取扱建屋内の電源車及び可搬式排気ファンの吸気量

名 称	個数	吸気量
電源車 ^{※3}	1台	3,168 m ³ /h
可搬式排気ファン ^{※3}	1台	3,900 m ³ /h

※3：高浜1号炉と高浜2号炉の各々に配備する。

b. 吸気ラインにおける降下火砕物の影響

電源車を使用する際の吸気量としては、可搬式排気ファンによる吸気量3,900m³/hとなるが、表2に示す燃料取扱建屋の空間体積を考慮すると、十分な吸気量がある。

第2表 燃料取扱建屋の空間体積

建屋名	空間体積 ^{※4}
高浜1号炉 燃料取扱建屋	約12,000m ³
高浜2号炉 燃料取扱建屋	約12,000m ³

※4：空間体積については、建屋図面から算出した体積に対して、保守的に設備率を20%としている。

燃料取扱建屋に移動する電源車については、全交流動力電源喪失後に使用する

ため、建屋内に外気を取り入れる換気空調設備が停止しており、電源車の排気ガスを排出する可搬式排気ファンの吸気量 3,900m³/h に対して、燃料取扱建屋の空間体積が十分あることから、建屋内への降下火砕物の影響はないものと考えられる。

3. まとめ

電源車を燃料取扱建屋内で使用する際の降下火砕物の影響については、電源車の吸気量を十分確保できる燃料取扱建屋の空間体積があり、電源車の排気ガス排出ラインの開口部をシート養生することから、問題ないと考えられる。

以 上

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
<p>b. 火山</p> <p>防護対象施設は、発電所の運用期間中において安 全性に影響を及ぼし得る火山事象として①設置(変 更)許可を受けた降下火砕物の特性を設定し、その 降下火砕物が発生した場合においても、防護対象施 設が安全機能を損なうおそれがない設計とする。 重大事故等対処設備は、「5. 1. 5 環境条件等」 を考慮した設計とする。 なお、定期的に新知見の確認を行い、新知見が得 られた場合に評価することを保安規定に定める。</p> <p>(a) 防護設計における降下火砕物の特性の設定 ①設計に用いる降下火砕物は、設置(変更)許可 を受けた最大層厚 10cm、粒径 1mm 以下、密度 0.7g/cm³ (乾燥状態)～1.5g/cm³ (湿潤状態)と 設定する。</p> <p>(b) 降下火砕物に対する防護対策 降下火砕物の影響を考慮する施設は、降下火砕物 による「直接的影響」及び「間接的影響」に対して、 以下の適切な防護措置を講じることで安全機能を 損なうおそれがない設計とする。</p> <p>イ、直接的影響に対する設計方針 (イ) 構造物への荷重</p>	<p>(a-2) 安全施設は、発電所の運用期間中において発 電所の安全機能に影響を及ぼし得る火山事象と して①設定した最大層厚 10cm、粒径 1mm 以 下、密度 0.7g/cm³ (乾燥状態)～1.5g/cm³ (湿 潤状態)の降下火砕物に対し、その直接的影響で ある構造物への静的負荷に対して安全裕度を有 する設計とすること、水循環系の閉塞に対して 狭隘部等が閉塞しない設計とすること、②換気 系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響 (閉塞)に対して降下火砕物が侵入しにくい設 計とすること、水循環系の内部における磨耗及 び③換気系、電気系及び計装制御系に対する機 械的影響(磨耗)に対して磨耗しにくい設計とす ること、構造物の化学的影響(腐食)、水循環系 の化学的影響(腐食)及び④換気系、電気系及び 計装制御系に対する化学的影響(腐食)に対して 短期での腐食が発生しない設計とすること、発 電所周辺の大気汚染に対して中央制御室の換気 空調系は降下火砕物が侵入しにくく、さらに外 気を遮断できる設計とすること、絶縁低下に対 して空気を取り込む機構を有する計装盤の設置 場所の換気空調系は降下火砕物が侵入しにく く、さらに外気を遮断できる設計とすることに より、安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>1.8 火山防護に関する基本方針</p> <p>1.8.1 設計方針</p> <p>1.8.1.1 概要</p> <p>安全施設は、火山事象に対して、原子炉施設の 安全性を確保するために必要な機能(以下「安全 機能」という。)を損なうことのない設計とする。 このため、「添付書類六 7.火山」で評価し抽出さ れた発電所に影響を及ぼし得る火山事象である 降下火砕物による直接的影響及び間接的影響に ついて評価を行うとともに、降下火砕物により安 全施設が安全機能を損なうことのない設計とす る。</p> <p>1.8.1.2 火山事象に対する設計の基本方針</p> <p>将来の活動可能性が否定できない火山につい て、運用期間中の噴火規模を考慮し、発電所の安 全機能に影響を及ぼし得る火山事象を抽出した 結果、「添付書類六 7.火山」に示すとおり該当す る火山事象は降下火砕物のみであり、防護すべき 設計対象施設が降下火砕物により安全機能を損 なうことのない設計とする。以下に、火山事象に 対する防護設計の基本方針を示す。</p> <p>(1) 降下火砕物による直接的な影響(荷重、閉塞、 磨耗、腐食等)に対して、安全機能を損なうこと</p>	<p>① 設計条件に降下火砕物濃度はないため、変更 不要</p> <p>② ディーゼル発電機機関に降下火砕物が容易に 侵入しにくい設計は変わらないため、変更不 要</p> <p>③ ディーゼル発電機機関が磨耗しにくい設計は 変わらないため、変更不要</p> <p>④ ディーゼル発電機に対して短期での腐食が発 生しない設計は変わらないため、変更不要</p>

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
<p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3 (発電用軽水型原子炉施設) の安全機能の重要度分類) に属する施設 (以下「クラス3」に属する施設」という。) のうち、屋外に設置している施設、並びに防護対象施設を内包し降下火砕物からその施設を防護する建屋で、降下火砕物が堆積しやすい屋根構造を有する施設については、降下火砕物を除去することにより、短期的な荷重に対して安全機能を損なうおそれがないよう許容荷重が降下火砕物、風 (台風) 及び積雪による組合せを考慮した荷重に対して安全裕度を有する設計とする。</p> <p>なお、①荷重により構造健全性を失わないよう、降灰時には当該施設に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による短期的な荷重により機能を損なわれないように、降下火砕物による組合せを考慮した荷重に対し安全裕度を有する建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、環境条件を考慮して降下火砕物による荷重により機能を損なわれないように、降下火砕物を除去することにより、重大事故等対処設備の重大事故等に対処するた</p>	<p>また、降下火砕物の間接的影響である 7 日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、発電所の安全性を維持するために必要となる電源の供給が継続でき、安全機能を損なうことのない設計とする。</p>	<p>のない設計とする。</p> <p>(2) ⑤発電所内の構築物、系統及び機器における降下火砕物の除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>(3) ⑥降下火砕物による発電所外での間接的な影響 (7日間の外部電源の喪失、交通の途絶によるアクセス制限事象) を考慮し、ディーゼル発電機の燃料油の貯蔵設備等により、原子炉及び使用済燃料ピットの安全性を損なうことのない設計とする。</p> <p>1.8.1.3 設計条件の設定</p> <p>1.8.1.3.1 設計条件に用いる降下火砕物の設定</p> <p>(1) 降下火砕物の層厚、密度及び粒径の設定</p> <p>地質調査結果に文献調査結果も参考にして、高浜発電所の敷地において考慮する火山事象としては、「添付書類六 7.火山」に示すとおり、最大層厚 10cm、粒径 1mm 以下、密度 0.7g/cm³ (乾燥状態) ~1.5g/cm³ (湿潤状態) の降下火砕物を設計条件として設定する。</p> <p>(2) 降下火砕物の特徴</p> <p>各種文献の調査結果より、降下火砕物は以下の特徴を有する。</p> <p>a. 火山ガラス片、鉱物結晶片から成る⁽¹⁰⁾。た</p>	<p>⑤ 今回申請により運用内容は変わらないうたい変更不要</p> <p>⑥ 今回申請により運用内容は変わらないうたい変更不要</p> <p>① 今回申請により運用内容は変わらないうたい変更不要</p>

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
<p>めに必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、②必要な機能が損なわれるおそれがないよう、降灰時には屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>(ロ) 閉塞</p> <p>i. 水循環系の閉塞</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス 3 に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設について、降下火砕物の粒径より大きな流水部を設けることにより、水循環系の狭隘部が閉塞しない設計とする。</p> <p>なお、③降下火砕物により水循環系が閉塞しないよう、降灰時には点検を行い、状況に応じてストレーナを洗浄することを保安規定に定める。</p> <p>ii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響 (閉塞)</p> <p>防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス 3 に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む空気の流路となる換気空調系(外気取入口)については、</p>	<p>設置許可本文</p>	<p>だし、砂よりもろく硬度は低い⁽¹⁰⁾。</p> <p>b. 硫酸等を含む腐食性のガス (以下「腐食性ガス」という。) が付着している⁽¹⁰⁾。ただし、金属腐食研究の結果より、直ちに金属腐食を生じさせることはない⁽¹²⁾。</p> <p>c. 水に濡れると導電性を生じる⁽¹⁰⁾。</p> <p>d. 湿った降下火砕物は乾燥すると固結する⁽¹⁰⁾。</p> <p>e. 降下火砕物粒子の融点は、一般的な砂に比べ約 1,000℃と低い⁽¹⁰⁾。</p> <p>1.8.1.4 降下火砕物の影響を設計に考慮すべき施設</p> <p>降下火砕物の影響から防護する施設は、原子炉施設の安全性を確保するため、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」で規定されているクラス 1、クラス 2 及びクラス 3 に該当する構造物、系統及び機器とする。</p> <p>さらに、当該施設が降下火砕物の影響により安全機能を損なうことのないよう、降下火砕物の影響から防護する施設 (以下「防護対象施設」という。) として、各施設の構造や設置状況等を考慮して設計対象施設を以下のとおり抽出する。</p> <p>(1) クラス 1 及びクラス 2 に属する施設を内包</p>	<p>② 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p> <p>③ 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p>

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料A	備考
<p>① 開口部を下向き構造とすること、またフィルタを設置することにより降下火砕物が侵入しにくい構造とし、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>換気空調系以外の降下火砕物を含む空気の流路となる施設についても、降下火砕物が侵入しにくい構造、又は降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により流路が閉塞しない設計とする。</p> <p>なお、②降下火砕物により閉塞しないよう、降灰時には点検を行い、状況に応じて換気空調系のフィルタの清掃や取替えの実施について保安規定に定める。</p> <p>(ハ) 磨耗</p> <p>i. 水循環系、換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス3に属する施設のうち、屋外に開口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設、並びに屋外に開口又は屋内の空気を機器内に取り込む機構を有し、かつ摺動部を有する換気系、電気系及び計装制御系の施設については、降下火砕物に対し、機能を損なうおそれがないよう、③降下火砕物が侵入しにくい構造とすること又は磨耗しにくい材料を使用することにより、磨耗しにくい設</p>		<p>設置許可添付資料A</p> <p>し、降下火砕物による影響から防護する建屋</p> <p>(2) クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋外に設置されている施設</p> <p>(3) クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋内にあっても屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となる施設</p> <p>(4) クラス1及びクラス2に属する施設のうち、屋内の空気を機器内に取り込む機構を有しそれにより降下火砕物の影響を受ける可能性がある施設</p> <p>(5) クラス3に属する施設及びその他の施設のうち、屋外に開口し降下火砕物を含む海水及び空気の流路となつて、クラス1及びクラス2に属する施設の機能に影響を及ぼす可能性がある施設</p> <p>なお、その他のクラス3に属する施設については、降下火砕物による影響を受ける場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、又は安全上支障が生じない期間に除灰あるいは修復等の対応が可能とすることにより、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>上記により抽出した設計対象施設を第 1.8.1 表に示す。</p>	<p>① デイゼル発電機機間に降下火砕物が容易に侵入しにくい設計は変わらないため、変更不要</p> <p>② 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p> <p>③ 今回申請により磨耗しにくい設計は変わらないため変更不要</p>

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
<p>計とする。</p> <p>なお、④磨耗が進まないよう、降灰時には水循環系、換気空調系のフィルタの点検を行ない、状況に応じて清掃、取替え、並びに閉回路循環運転等の実施について保安規定に定める。</p> <p>(二) 腐食</p> <p>i. 構造物の化学的影響 (腐食)</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス 3 に属する施設のうち、屋外に設置している施設並びに防護対象施設を内包し降下火砕物からその施設を防護する建屋については、①耐食性のある塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、②長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p> <p>屋内の重大事故等対処設備については、降下火砕物による短期的な腐食により機能を損なわないように、耐食性のある塗装を実施した建屋内に設置する設計とする。</p> <p>屋外の重大事故等対処設備については、降下火砕物を除去することにより、降下火砕物による腐食に</p>	<p>設置許可本文</p>	<p>設置許可添付資料八</p> <p>1.8.1.5 降下火砕物の影響に対する設計対象施設の設計方針</p> <p>降下火砕物の特徴から、設計対象施設に対し直接的又は間接的に影響を及ぼす可能性のある降下火砕物の影響に対する設計対象施設の設計方針を以下に示す。</p> <p>1.8.1.5.1 直接的影響因子</p> <p>降下火砕物の特徴及び対象施設の構造や設置状況等を考慮し、有意な影響を及ぼす可能性が考えられる直接的な影響因子を以下のとおり選定する。</p> <p>(1) 荷重</p> <p>「荷重」について考慮すべき影響因子は、建屋又は屋外設備の上に堆積し静的な負荷を与える「構造物への静的負荷」、並びに建屋又は屋外設備に対し降灰時に衝撃を与える「粒子の衝突」である。</p> <p>なお、評価に当たっては以下の荷重の組合せ等を考慮する。</p> <p>a. 防護対象施設に常時作用する荷重、運転時荷重</p> <p>防護対象施設に常時作用する荷重として、自重等の常時作用する荷重及び運転時の荷重</p>	<p>備考</p> <p>④ 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p> <p>① ディーゼル発電機に耐食性のある材料を使用する設計は変わらないため、変更不要</p> <p>② 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p>

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
<p>対して重大事故等対処設備の重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>なお、①長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には屋外の重大事故等対処設備に堆積する降下火砕物を除去することを保安規定に定める。</p> <p>ii. 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス 3 に属する施設のうち、屋外に閉口しており降下火砕物を含む海水の流路となる施設については、②耐食性のある材料の使用や塗装を実施することにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、③長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p> <p>iii. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設及び防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス 3 に属する施設のうち、屋外に閉口しており降下火砕物を含む空気の流れとなる施設については、④耐食性のある塗装を実施すること</p>	<p>設置許可本文</p>	<p>設置許可添付資料八</p> <p>を適切に組み合わせる。</p> <p>b. 設計基準事故時荷重</p> <p>防護対象施設は、降下火砕物によって設計基準事故の起因とはならない設計とするため、設計基準事故とは独立事象である。</p> <p>また、降下火砕物の降灰と設計基準事故が同時に発生する頻度はそれぞれ十分小さいことから、設計基準事故時荷重と降下火砕物による荷重との組合せは考慮しない。</p> <p>仮に、設計対象施設への影響が小さく発生頻度が高い少量の降下火砕物の降灰と設計基準事故が同時に発生する場合、防護対象施設のうち設計基準事故時荷重が生じる施設としては動的機器である海水ポンプが考えられるが、設計基準事故時においても海水ポンプの圧力、温度が変わらず、機械的荷重が変化することはないため、設計基準事故時に生じる荷重の組合せは考慮しない。</p> <p>e. その他の自然現象の影響を考慮した荷重の組合せ</p> <p>降下火砕物と火山以外の自然現象の組合せについては、荷重の影響において、降下火砕物、風（台風）及び積雪による組合せを考慮する。</p>	<p>備考</p> <p>① 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p> <p>② 今回申請により耐食性のある設計は変わらないため、変更不要</p> <p>③ 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p> <p>④ 今回申請により耐食性のある設計は変わらないため、変更不要</p>

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
<p>とにより、降下火砕物により短期的に腐食が発生しない設計とする。</p> <p>なお、①長期的な腐食の影響が生じないよう、降灰時には日常保守管理における点検並びに状況に応じた塗装の実施について保安規定に定める。</p> <p>(ホ) 発電所周辺の大気汚染</p> <p>防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス 3 に属する施設及びその他の施設のうち、中央制御室換気空調系については、フィルタを設置することにより、降下火砕物が中央制御室に侵入しにくい設計とする。</p> <p>なお、②外気を遮断し降下火砕物の侵入による中央制御室の大気汚染を防止するため、降灰時には閉回路循環運転の実施について保安規定に定める。</p> <p>(ヘ) 絶縁低下</p> <p>防護対象施設、防護対象施設に影響を及ぼす可能性のあるクラス 3 に属する施設及びその他の施設のうち、空気を取り込む機構を有する計装盤については、設置場所の換気空調系にフィルタを設置することにより、降下火砕物が侵入しにくい設計とする。</p> <p>なお、①外気を遮断し降下火砕物による計装盤の</p>		<p>(2) 閉塞</p> <p>「閉塞」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路の狭隘部等を閉塞させる「水循環系の閉塞」、並びに降下火砕物を含む空気が機器の狭隘部や換気系の流路を閉塞させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（閉塞）」である。</p> <p>(3) 磨耗</p> <p>「磨耗」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物を含む海水が流路に接触することにより配管等を磨耗させる「水循環系の内部における磨耗」、並びに降下火砕物を含む空気が動的機器の摺動部に侵入し磨耗させる「換気系、電気系及び計装制御系の機械的影響（磨耗）」である。</p> <p>(4) 腐食</p> <p>「腐食」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物に付着した腐食性ガスにより建屋及び屋外施設の外面を腐食させる「構造物の化学的影響（腐食）」、海水に溶出した腐食性成分により海水管等を腐食させる「水循環系の化学的影響（腐食）」、並びに換気系、電気系及び計装制御系において降下火砕物を含む空気の流路等を腐食させる「換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）」である。</p>	<p>① 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p> <p>② 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p>

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
<p>絶縁低下を防止するため、降灰時には外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転の実施について保安規定に定める。</p> <p>ロ. 間接的影響に対する設計方針</p> <p>降下火砕物による間接的影響である 7 日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉及び使用済燃料ピットの安全性を維持するために必要となる電源の供給が燃料油貯蔵缶からの燃料供給により継続でき、非常用電源施設から受電できる設計とする。</p>	<p>設置許可本文</p>	<p>(5) 大気汚染</p> <p>「大気汚染」について考慮すべき影響因子は、降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が運転員の常駐する中央制御室内に侵入することによる居住性の劣化、並びに降下火砕物の除去、屋外設備の点検等、屋外における作業環境を劣化させる「発電所周辺の大気汚染」である。</p> <p>(6) 水質汚染</p> <p>「水質汚染」については、給水等に使用する発電所周辺の淡水等に降下火砕物が混入することによる汚染が考えられるが、発電所では純水装置により水処理した給水を使用しており、降下火砕物の影響を受けた淡水等を直接給水として使用しないこと、また水質管理を行っていることから、安全施設の安全機能には影響しない。</p> <p>(7) 絶縁低下</p> <p>「絶縁低下」について考慮すべき影響因子は、湿った降下火砕物が、電気系及び計装制御系に導電性を生じさせることによる「計装盤の絶縁低下」である。</p> <p>1.8.1.5.2 間接的影響因子</p> <p>(1) 外部電源喪失及びアクセス制限</p> <p>降下火砕物によって発電所周辺にもたらされ</p>	<p>① 今回申請により運用内容は変わらないため変更不要</p>

高浜 1, 2号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>る影響により、発電所に間接的な影響を及ぼす因子は、湿った降下火砕物が送電線の碍子及び特高開閉所の充電露出部に付着し絶縁低下を生じさせることによる広範囲における「外部電源喪失」、並びに降下火砕物が道路に堆積し交通が途絶することによる「アクセス制限」である。</p> <p>1.8.1.6 設計対象施設的设计</p> <p>降下火砕物が発電所の構築物、系統及び機器に及ぼす影響は、前述したとおり、「直接的影響因子」と「間接的影響因子」があり、各々に応じて、各構築物、系統及び機器についてこれらを適切に考慮した設計とする。</p> <p>1.8.1.6.1 直接的影響に対する設計方針</p> <p>直接的影響については、設計対象施設の構造や設置状況等（形状、機能、外気吸入や海水通水の有無等）を考慮し、想定される各影響因子に対して、影響を受ける各設計対象施設が安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>(1) 荷重</p> <p>a. 構築物への静的負荷</p> <p>設計対象施設のうち、構築物への静的負荷を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、降下火砕物が堆積しやすいつい屋根構造を有する建</p>	

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>屋及び屋外施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部しゃへい建屋、補助建屋、燃料取扱建屋、中間建屋、ディーゼル建屋、制御建屋 ・復水タンク、燃料取替用水タンク、海水ポンプ <p>当該施設の許容荷重が、降下火砕物による荷重に対して安全裕度を有することにより、構造健全性を失わず安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>b. 粒子の衝突</p> <p>設計対象施設のうち屋外施設は、降下火砕物の衝突によって構造健全性が失われないことにより、安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>なお、粒子の衝突による影響については、「1.7 竜巻防護に関する基本方針」に包絡される。</p> <p>(2) 閉塞</p> <p>a. 水循環系の閉塞</p> <p>設計対象施設のうち、水循環系の閉塞を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水の流路となる海水ポンプ、海水ストレーナ及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。前述のとおり降下火砕物は粘土質ではないことから水中で固まり閉塞することはない</p>	

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>が、当該施設は、降下火砕物の粒径（最大 1mm）に対し十分大きな流水部を設けることにより、流路及びポンプ軸受部の狭隘部等が閉塞しない設計とする。</p> <p>b. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（閉塞）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による機械的影響（閉塞）を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、降下火砕物を含む空気を取り入れる可能性がある施設である。</p> <ul style="list-style-type: none"> 海水ポンプ（海水ポンプモータ）、主蒸気大気放出消音器、主蒸気安全弁排気管、タービン動補助給水ポンプ蒸気大気放出口管、ディーゼル発電機機間、ディーゼル発電機消音器、換気空調設備、格納容器排気筒及び補助建屋排気筒 <p>なお、海水ポンプモータは「電気系及び計装制御系」に該当し、それ以外は「換気系」に該当する。</p> <p>各施設の構造上の対応として、海水ポンプ（海水ポンプモータ）、ディーゼル発電機機間、ディーゼル発電機消音器は開口部を下向きに構造とすること、また主蒸気大気放出消音器、主蒸気安全弁排気管等の他の施設</p>	

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>設については開口部や配管の形状等により、降下火砕物が流路に侵入した場合でも閉塞しない設計とする。</p> <p>また、設備対応として、外気を取り入れる海水ポンプ（海水ポンプモータ）、換気空調設備及びディーゼル発電機消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、さらに降下火砕物がフィルタに付着した場合でも取替えが可能な構造とすることで、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>主蒸気大気放出弁又は主蒸気安全弁は、開口部に降下火砕物が侵入した場合でも消音器や配管の形状により閉塞しにくい設計とし、また仮に弁出口配管内に降下火砕物が侵入し堆積した場合でも、弁の吹き出しにより流路を確保し閉塞しない設計とする。</p> <p>ディーゼル発電機機関は、フィルタを通過した小さな粒径の降下火砕物が侵入した場合でも、降下火砕物により閉塞しない設計とする。</p> <p>格納容器排気筒及び補助建屋排気筒は、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒の構造から排気流路が閉塞しない設計とする。また、</p>	

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>また、降下火砕物が侵入した場合でも、排気筒内部の点検、並びに状況に応じて除去等の対応が可能な設計とする。</p> <p>(3) 磨耗</p> <p>a. 水循環系の内部における磨耗</p> <p>設計対象施設のうち、降下火砕物による水循環系の内部における磨耗を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水を取り込む施設である海水ポンプ、海水ストレーナー及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから磨耗による影響は小さい。また当該施設については、降灰時の特別点検、その後の日常保守管理により、状況に応じて補修が可能であり、磨耗により安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>b. 換気系、電気系及び計装制御系に対する機械的影響（磨耗）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による機械的影響（磨耗）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気を取り込む施設で摺動部を有するディーゼル発電機機関、並びに屋内の空気を取り込む機構を有する制御用空気圧縮機である。なお、いずれも「換気系」に該当</p>	

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>する。</p> <p>降下火砕物は砂よりも硬度が低くもろいことから、磨耗の影響は小さい。</p> <p>構造上の対応として、開口部を下向きとする ことにより侵入しにくい構造とし、仮に当該施設の内部に降下火砕物が侵入した場合でも耐磨耗性のある材料を使用することにより、磨耗により安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>設備対応として、外気を取り入れる換気空調設備及びディーゼル発電機消音器にそれぞれフィルタを設置することにより、フィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とし、また換気空調設備においては、前述のフィルタの設置、さらに外気取入ダンパの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止することが可能な設計とする。</p> <p>(4) 腐食</p> <p>a. 構造物の化学的影響（腐食）</p> <p>設計対象施設のうち、降下火砕物による構造物の化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、以下に示すとおり、直接的な付着による影響が考えられる施設である。</p>	

高浜 1, 2号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料A	備考
		<p>・外部しゃへい建屋、補助建屋、燃料取扱建屋、中間建屋、ディーゼル建屋、制御建屋</p> <p>・復水タンク、燃料取替用水タンク、海水ポンプ</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、外装の塗装等によって短期での腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>b. 水循環系の化学的影響（腐食）</p> <p>設計対象施設のうち、水循環系の化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む海水を取り込む施設である海水ポンプ、海水ストレーナ及び取水設備（これらの下流の設備を含む。）である。</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、耐食性のある材料の使用や塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p>	

高浜 1, 2号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>c. 換気系、電気系及び計装制御系に対する化学的影響（腐食）</p> <p>防護対象施設のうち、降下火砕物による化学的影響（腐食）を考慮すべき施設は、降下火砕物を含む空気を取り入れ、かつ腐食により安全機能に影響を及ぼす可能性が考えられる海水ポンプ（海水ポンプモータ（電気系及び計装制御系）、格納容器排気筒（換気系）及び補助建屋排気筒（換気系）である。</p> <p>金属腐食研究の結果より、降下火砕物によって直ちに金属腐食を生じないが、塗装の実施等によって、腐食により安全機能を損なうことのない設計とする。なお、降灰後の長期的な腐食の影響については、日常保守管理等により、状況に応じて補修が可能な設計とする。</p> <p>(5) 大気汚染</p> <p>a. 発電所周辺の大気汚染</p> <p>降下火砕物により汚染された発電所周辺の大気が、中央制御室空調装置の外気取入口に平型フィルタを設置することにより、降下火砕物が外気取入口に到達した場合であってもフィルタより大きな降下火砕物が内部に侵入しにくい設計とする。</p>	

高浜 1, 2号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>これに加えて下流側にさらに細かな粒子を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、中央制御室空調装置については、外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、中央制御室内への降下火砕物の侵入を防止すること、さらに外気取入遮断時において室内の居住性を確保するため、酸素濃度及び二酸化炭素濃度の影響評価を実施することにより、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>(6) 絶縁低下</p> <p>a. 計装盤の絶縁低下</p> <p>計装盤のうち、空気を取り込む機構を有する安全保護系計装盤については、屋内に侵入した降下火砕物を取り込むことによる影響を考慮する。</p> <p>当該機器の設置場所は安全補機閉閉器室空調装置にて空調管理されており、本換気空調設備の外気取入口には平型フィルタを設置し、これに加えて下流側にさらに細かな粒子</p>	

高浜 1， 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>を捕集可能な粗フィルタを設置していることから、降下火砕物の侵入に対して他の換気空調設備に比べて高い防護性能を有しているが、仮に室内に侵入した場合でも降下火砕物は微量であり、粒径は極めて細かな粒子である。</p> <p>また、本換気空調設備については、外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転を可能とすることにより、リレー室内への降下火砕物の侵入を防止することが可能である。</p> <p>これらフィルタの設置により侵入に対する高い防護性能を有すること、また外気取入ダンプの閉止及び閉回路循環運転による侵入防止が可能な設計とすることにより、降下火砕物の付着による絶縁低下による影響を防止し、安全保護系計装盤の安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>1.8.1.6.2 間接的影響に対する設計方針</p> <p>降下火砕物による間接的影響には、広範囲にわたる送電網の損傷による 7 日間の外部電源喪失、発電所外での交通の途絶によるアクセス制限事象に対し、原子炉の停止、並びに停止後の原子炉及び使用済燃料ピットの冷却に係る機能を担う</p>	

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料A	備考
		<p>ために必要となる電源の供給が燃料油貯蔵油そう及びディーゼル発電機により継続でき、安全機能を損なうことのない設計とする。</p> <p>1.8.2 手順等</p> <p>降下火砕物の降灰時における手順については、降灰時の特別点検、除灰（資機材を含む。）等の対応を適切に実施するため、以下について定める。</p> <p>(1) 降灰が確認された場合には、建屋や屋外の構造物等に長期間降下火砕物の荷重を掛け続けな いこと、また降下火砕物の付着による腐食等が生じる状況を緩和するために、設計対象施設等に堆積した降下火砕物の除灰を実施する。</p> <p>(2) 降灰が確認された場合には、設計対象施設に対する特別点検を行い、降下火砕物の降灰による影響が考えられる設備等があれば、状況に応じて補修等を行う。</p> <p>(3) 降灰が確認された場合には、外気取入口に設置している平型フィルタ、外気取入ダンプの閉止、換気空調設備の停止又は閉回路循環運転により、建屋内への降下火砕物の侵入を防止する。</p> <p>(4) 降灰が確認された場合には、換気空調設備の外気取入口の平型フィルタについて、点検によりフィルタ差圧を確認するとともに、状況に応</p>	

高浜 1, 2 号機 設置許可及び工事計画認可における記載の整理

基本設計方針	設置許可本文	設置許可添付資料八	備考
		<p>じて清掃や取替えを実施する。</p> <p>(5) 降灰が確認された場合には、水循環系のストレーナについて、差圧を確認するとともに、状況に応じて洗浄を行う。</p> <p>(6) 降灰が確認された場合には、開閉所設備の碍子洗浄を行う。</p> <p>(7) 降灰後の腐食等の中長期的な影響については、日常巡視点検や定期点検等により腐食等による異常がないか確認を行い、異常が確認された場合には、状況に応じて塗替塗装等の対応を行う。</p> <p>(8) 火山事象に対する運用管理に万全を期すため、必要な技術的能力を維持・向上させることを目的とし、降下火砕物による施設への影響を生じさせないための運用管理に関する教育を実施する。</p>	

許容される降下火砕物の層厚について

1. 概 要

影響因子に荷重が含まれている施設に対しては、許容される降下火砕物の層厚について確認を行う。

2. 確認方法

発電所に設置される各施設の許容応力と同等の応力が発生する場合の降下火砕物の層厚を算出する。なお、重畳させる荷重として、積雪 100cm を含めることとする。

3. 確認結果

各施設の許容層厚の確認結果を表 1 に示す。

表 1 各施設の許容層厚

機器名	許容層厚 (c m)
外部しゃへい建屋	100 以上
補助建屋	39
燃料取扱建屋	42
中間建屋	100 以上
ディーゼル建屋	48
制御建屋	39
緊急時対策所建屋	100 以上
燃料取替用水タンク	28
復水タンク	67
海水ポンプ	100 以上
消火水バックアップタンク	100 以上

高浜発電所における地滑り対策について

〔高浜発電所における地滑り対策について〕

高浜発電所において、国土交通省が示す土石流危険区域内に重要安全施設である2号海水ポンプがあり、土石流影響を受ける可能性があるため、地滑り防護対策として土石流危険溪流ごとに堰堤を3か所設置する。また、その他の施設として、C固体廃棄物貯蔵庫や1、2号淡水タンクがあるが、この堰堤の設置により、土石流は到達しない。(堰堤高さごとの捕捉可能容量については、別紙1参照)

しかしながら、万が一、降雨起因により土石流が発生し、土砂が堰堤に堆積した状態で基準地震動 S_s が発生した場合、施設に与える影響は甚大と想定される。

このため、堰堤に土砂が堆積することを想定し、基準地震動 S_s に対して、堰堤の健全性が確保できる堆積制限位を設けるとともに、堰堤に土砂が堆積した際には、この堆積制限位を下回るように、速やかに土砂の撤去を行うこととしている。

なお、土砂撤去時の土砂置き場については、以下の観点により選定することとしている。



土石流危険溪流に、堰堤を3か所設置することで、2号海水ポンプ、C固体廃棄物貯蔵庫、1、2号淡水タンクに土砂は到達しない。

【土砂置き場の選定】

土砂置き場の選定にあたっては、以下の観点を考慮し選定する。

- ・撤去土砂が流水により再び流下することがないよう、土石流危険溪流における溪床から外れた場所を選定する。
- ・速やかに堆積制限以下となるよう運搬作業等が容易な箇所を選定する。
- ・撤去土砂量を考慮したスペースが確保できる箇所を選定する。

図 土石流危険区域の分布

ここで、土砂の撤去にかかる猶予期間としては添付1のとおり7日間としており、堰堤に堆積した土砂を7日以内に堆積制限位以下に撤去できないと判断した場合は、基準地震動 S_s 発生時には堰堤を損傷させるおそれがあるとして、速やかにプラントを停止する措置を行うこととしている。

具体的には保安規定への規定内容については次頁のとおりであるが、プラントの安全確保に際して防護すべき機器は添付2のとおり高浜2号炉の海水ポンプであることから、こ

枠囲みの範囲は機密にかかる事項ですので、公開することはできません。

の規定内容については高浜2号炉にのみ適用する。また、海水ポンプがプラント停止後も要求される設備であり、プラント停止判断後においても土砂除去作業を継続することを明確にするため、保安規定においてその旨を明記する。

なお、高浜発電所において土石流危険区域にある設備には、高浜1, 2号炉の淡水タンク、C・D-固体廃棄物貯蔵庫および2号炉海水ポンプがあるが、重要安全施設としては2号海水ポンプのみが該当する。(添付3参照)

プラント停止後の運転管理上の措置について、万が一、高浜2号炉の海水ポンプが影響を受けた場合の措置として、既申請中の保安規定添付1(異常時の運転操作基準)表-9(原子炉補機冷却機能喪失)および添付3(重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準)表-5(最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等)に基づき、蒸気発生器2次側による1次冷却系の強制冷却または加圧器逃がし弁による1次冷却系の減圧および代替炉心注水を行うとともに、海水冷却機能が回復していなければ、大容量ポンプを用いてモード5(低温停止)に移行する。(添付4参照)

上記に記載する堰堤設置の前提条件、土砂撤去の目的および土砂置き場の選定の考え方については、以下のとおり社内標準に定め地滑り対策の設計の前提条件が変更されないよう管理する。

(社内標準案)

高浜発電所は、国土交通省が示す土石流危険区域内に重要安全施設である2号海水ポンプがあり、土石流影響を受ける可能性があるため、地滑り防護対策として土石流危険溪流ごとに堰堤を設置している。

土木建築課長は、当該堰堤について、土石流発生後の基準地震動による地震力に対して堰堤の健全性が確保できるよう、No.1およびNo.3堰堤において、堆積制限位(No.1堰堤: EL.52.0m、No.3堰堤: EL.42.5m)以下となるよう土砂撤去作業を実施する。

土砂撤去を行う手順として、現地の状況を把握し、撤去に必要な資機材を調達する。調達した資機材を現地搬入後、土砂撤去作業を実施する。土砂置き場については、土石流危険溪流における溪床から外れた箇所、土砂運搬作業等が容易な箇所、および撤去土砂量を考慮したスペースを確保できる箇所を選定する。

なお、7日以内に上記堆積制限位以下に出来ないと判断した場合は、原子炉の停止期間を考慮し当直課長に連絡するとともに、土砂撤去作業を継続する。

添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の
対応に係る実施基準

(第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3
および第18条の3の2関連、抜粋)
(赤下線部が地滑りに関連する今回の変更申請範囲)

3 火山影響等、降雪および地滑り^{※1}発生時

安全・防災室長は、火山影響等、降雪および地滑り発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の3.1項から3.4項を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、各課(室)長は、計画に基づき、火山影響等、降雪および地滑り発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。

※1：地滑りは2号炉のみに適用する。以下、同様とする。

3.4 手順書の整備

(1) 各課(室)長(当直課長を除く。)は、火山影響等、降雪および地滑り発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することを社内標準に定める。

c. 地滑り防護対策の堰堤の健全性確保

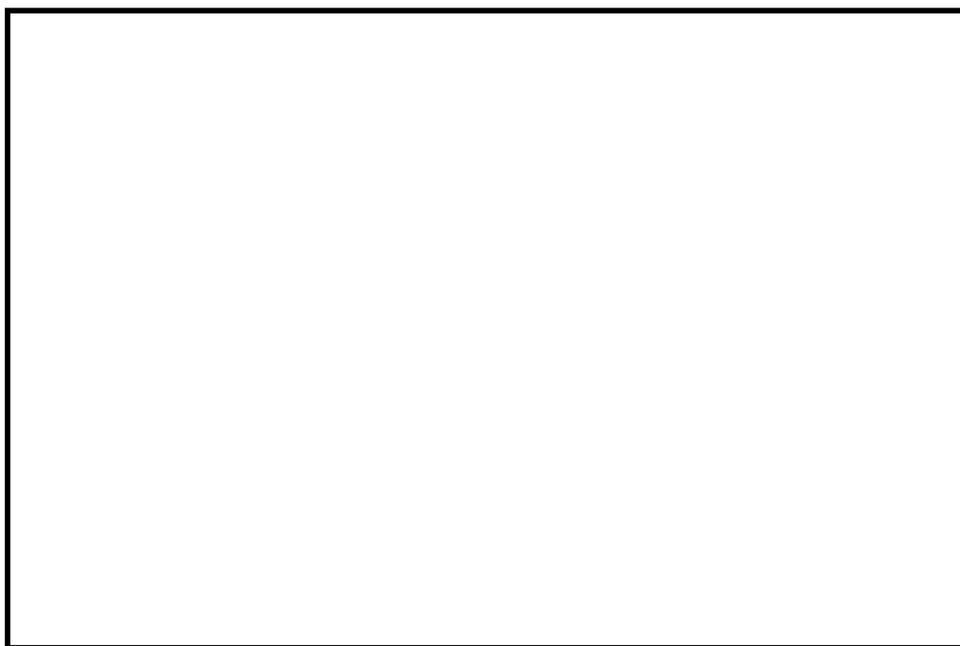
土木建築課長は、地滑りが確認された場合は、施設の機能に影響が及ばないよう、堰堤の堆積制限位以下になるよう土砂撤去作業を実施する。

d. 地滑り発生後の撤去作業が困難と判断された場合の対応

土木建築課長は、地滑り発生後の土砂撤去作業において、7日以内に堆積制限位以下にできないと判断した場合は当直課長に連絡するとともに、土砂撤去作業を継続する。連絡を受けた当直課長は、地滑りが確認された後、7日以内に原子炉を停止(モード5まで)する。

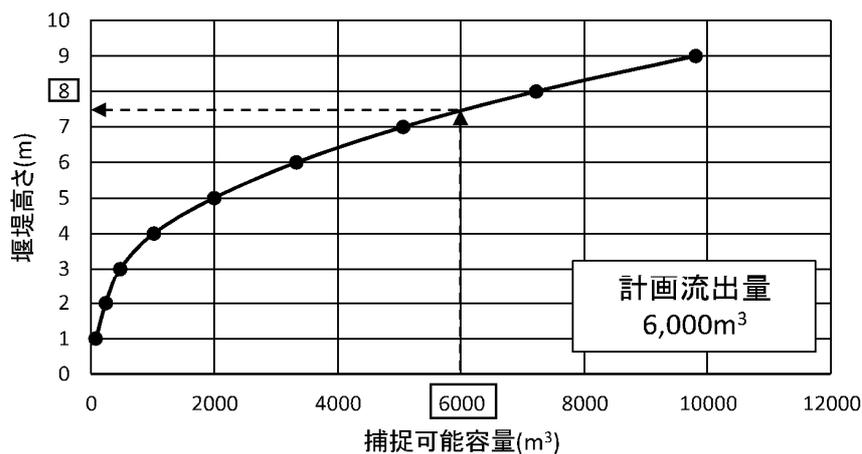
以上

捕捉可能容量について、地形図上の堰堤高さごとに容量を算出し、コンクリート底版からの堰堤高さ（No.1 堰堤：8.0m No.2 堰堤：6.0m No.3 堰堤：6.0m）を確保すれば、計画流出量（No.1 溪流：6,000m³ No.2 溪流：3,000m³ No.3 溪流：2,000m³）に対し余裕を含めた容量を確保することができる。堰堤高さごとの捕捉可能容量を第2-3図に示す。



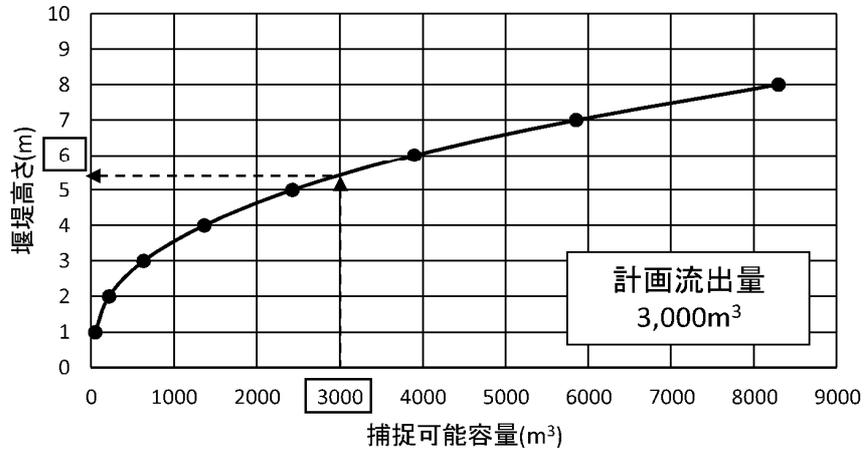
第2-3図(1/4) 堰堤高さごとの捕捉可能容量

No.1溪流



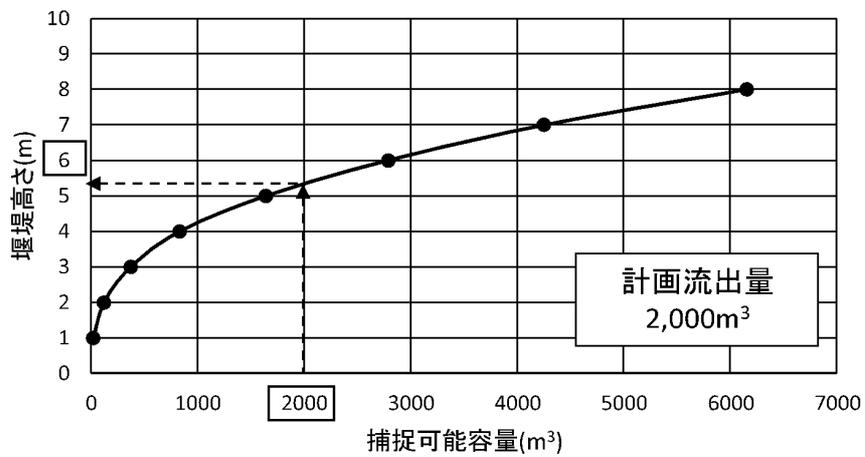
第2-3図(2/4) 堰堤高さごとの捕捉可能容量

No.2溪流



第2-3 図(3/4) 堰堤高さごとの捕捉可能容量

No.3溪流



第2-3 図(4/4) 堰堤高さごとの捕捉可能容量

2.3 設計方針

堰堤の強度評価は、別添8-1「地滑りへの配慮が必要な施設の強度計算の方針」の「4.1 荷重及び荷重の組合せ」及び「4.2 許容限界」にて設定している、荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界を踏まえて、堰堤の評価対象部位に作用する応力等が許容限界に収まることを、「3. 強度評価方法」に示す方法により、「4. 評価条

高浜発電所1,2 (3,4) 号炉
設計基準対象施設等について (コメント回答)

平成28年1月19日
関西電力株式会社

本日の説明内容

1

- 1月7日の審査会合での下記コメントに対する回答について、ご説明。

コメント	該当ページ
土石流と地震の発生の重ね合わせの設計上の考え方について、説明すること。	2～4ページ

○ 自然現象の組合せ

高浜3/4号炉を含む先行プラントの自然現象の組合せに関する評価フローを以下に示す。

発電所において想定される自然現象※に対して、総当りで全ての組合せを実施

※：風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山、生物学的事象、森林火災、地震、津波

組合せに対して、安全施設の安全機能を損なわないことを評価

- 評価の観点
- ・ 個々の自然現象の設計に包含されている。
- ・ 原子炉施設に与える影響が自然現象を組み合わせることにより個々の自然現象が与える影響より小さくなる。
- ・ 同時に発生するとは考えられない。

荷重の組合せにおいて、重畳する場合の追加評価が必要
荷重以外の組合せについて、安全施設の安全機能を損なわないことを確認

(荷重の組合せ)

荷重の組合せにおいて、主荷重（施設に与える影響が支配的になる）、
従荷重（発生頻度が高く、主荷重より小さい）の性質を踏まえて組合せを検討

主荷重同士の場合については、従属事象、独立事象であるかを踏まえ組合せの要否を
検討し、主荷重と従荷重は組合せを考慮する。

土石流及び地震は共に主荷重として扱い、各々独立事象であり、因果関係がないことから、
設計基準として土石流と地震の荷重の組合せを考慮する必要はない。

万が一、発生すると施設への影響が甚大である荷重の組合せを考慮

○土石流と地震の組合せ

設計基準として土石流と地震の組み合わせは考慮する必要がないが、自然現象の不確定性を考慮し、発生すると施設への影響が甚大と想定されることから、影響軽減対策を検討する。

○土石流発生後の基準地震動Ss発生時の対応

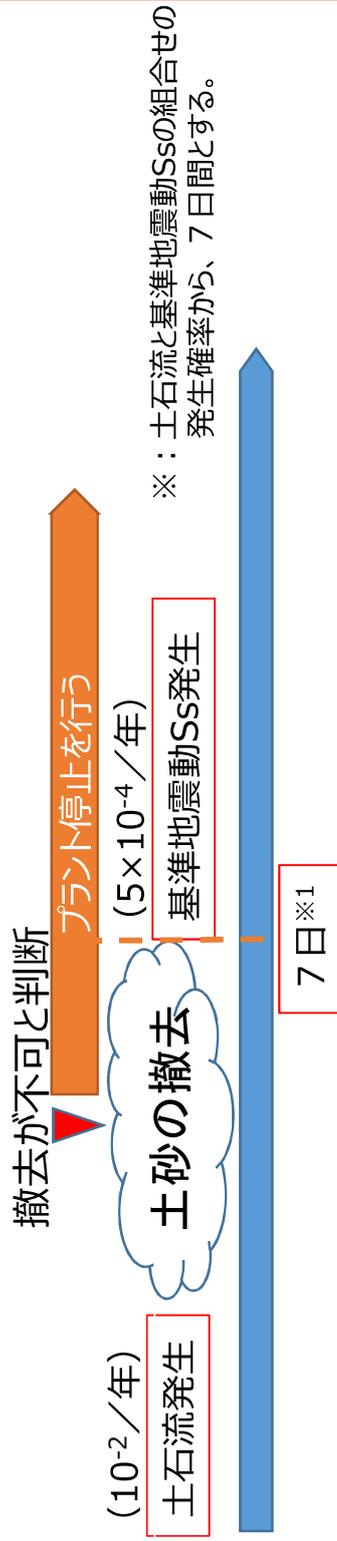
土石流発生後は堰堤内の土砂を速やかに撤去する。

しかしながら、確実な土砂撤去において不確定要素が土石流にはある。

- ・撤去の作業性（流木、岩石混入の可能性）
- ・作業時安全の確保（2次災害のおそれ）
- ・堆積スピード（短時間で満砂位となるおそれ）



堰堤に溜まった土砂を7日※以内に堆積制限位以下に撤去できないと判断した場合は、基準地震動Ss発生時には堰堤を損傷させるおそれがあるとし、プラントの停止を行う。



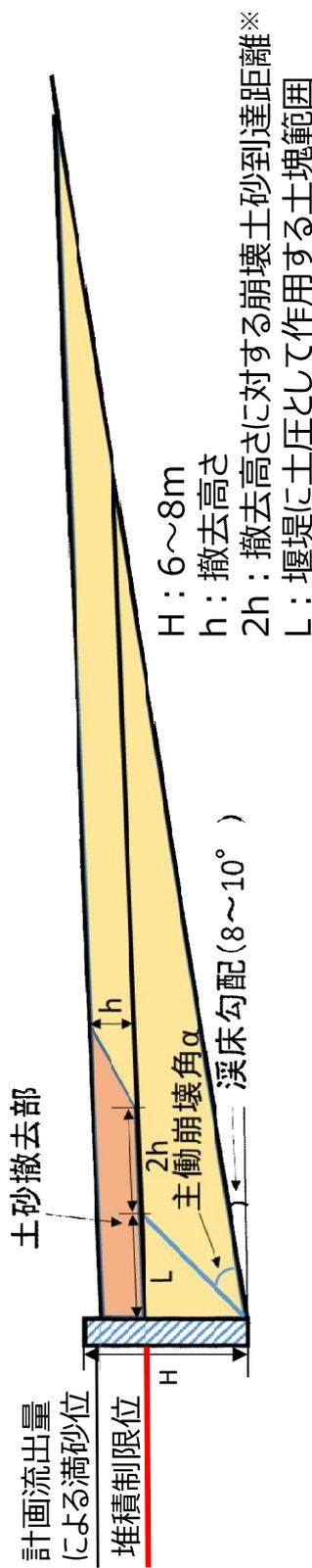
堰堤に溜まった土砂を堆積制限位以下に除去

○堰堤からの土砂撤去

土石流発生後、堰堤に土砂が堆積する場合を想定し、基準地震動 S_s に対して、堰堤の健全性が確保できる堆積制限位を算定する。
堆砂位が堆積制限位以上であれば、下図に示す通り、応急的に土砂を撤去し、堆積制限位以下にすることで、地震時においても堰堤の健全性を確保する。

応急的措置期間（7日間）について

土石流が発生する確率は、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説」（国土交通省）において100年確率の降雨量で評価するものとされていることから、 1×10^{-2} /年、また、基準地震動 S_s の超過確率は 5×10^{-4} /年であることから、土石流発生後の土砂を 2×10^{-2} /年（7.3日）で必要土砂を撤去できれば、発生確率が 1×10^{-7} /年を下回る。



H : 6~8m
 h : 撤去高さ
 $2h$: 撤去高さに対する崩壊土砂到達距離※
 L : 堰堤に土圧として作用する土塊範囲

※：〔第二次改訂版〕宅地防災マニュアルの解説 編集宅地防災研究会〔Ⅱ〕に基づく。

○土砂撤去の見積もり
 堆積制限位以下にするため必要な撤去土砂量は $2,000\text{ m}^3$ 程度である。日当たりの撤去作業能力は 720 m^3 程度。重機の手配・準備は1日と想定。

高浜発電所1号炉及び2号炉並びに美浜発電所3号炉 設計基準対象施設について（その2）

平成27年12月8日
関西電力株式会社

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。

2-1. 外部からの衝撃による損傷の防止（想定される自然現象）（1/2）

概要

【自然現象及び人為事象に関する基本方針】（高浜1，2号機）
自然現象として、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災、高潮を考慮し、人為事象として、飛来物（航空機落下）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突、電磁的障害を考慮し、安全施設の安全機能を損なうことのない設計とする。
高浜3，4号機と異なる点は以下のとおり。

【土石流対策のための堰堤設置】

国土交通省が示す土石流危険区域内に2号海水ポンプがあり、影響を及ぼす可能性があるため、土石流危険渓流下流付近に堰堤を3箇所設置し、発電所構内に影響を及ぼさない設計とする（図2参照）。

【設計方針】

- ・堰堤の設計については「砂防基本計画策定指針」、「土石流・流木対策技術指針解説」（国交省）を基本とする。
- ・補捉すべき計画流出土砂量の算定については同指針を適用し、流域内の移動可能土砂量と計画規模の土石流によって運搬できる土砂量を比較し決定する。

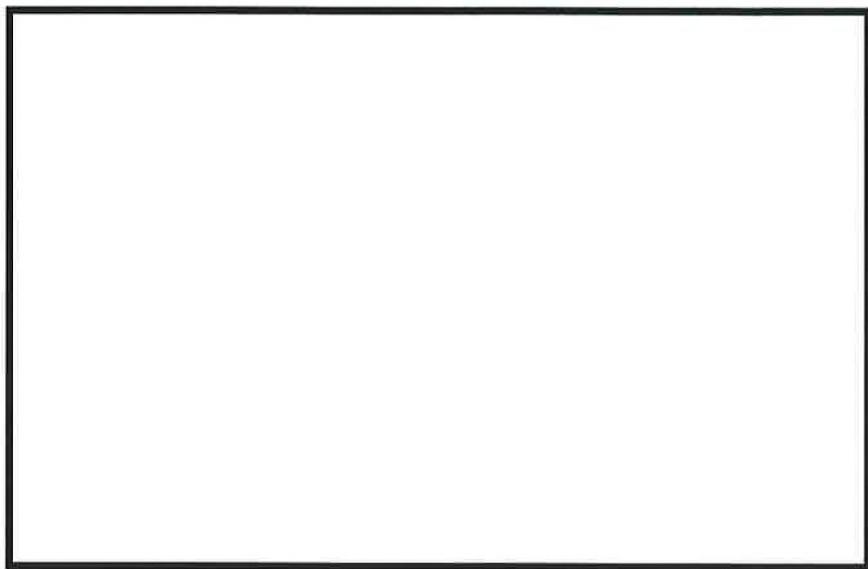


図2 土石流危険区域の分布図

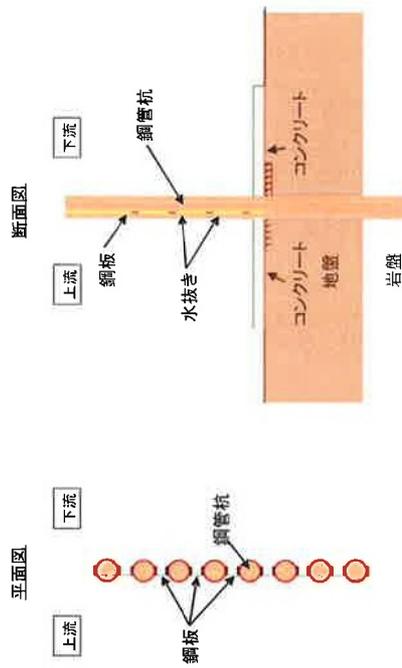


図1 土石流対策工事イメージ図

高浜発電所1, 2(3, 4)号炉
設計基準対象施設等について
(コメント回答)
補足説明資料

<目次>

1. 地滑りの影響評価について
2. 土石流危険溪流の現地踏査について
3. 地滑り防護対策の概要について

1. 地滑りの影響評価について

地すべり地形分布図（独立行政法人防災科学技術研究所（以下、「防災科研」）発行）及び土砂災害危険箇所図（国土交通省国土政策局発行）の記載に基づくと、高浜発電所構内の設備に影響を及ぼす可能性がある地滑り箇所は下図の3箇所である。ここでは、「地滑り」は「土石流」、「急傾斜地の崩壊」、「地すべり」を包含したものとして定義する。

防災科研の地すべり地形分布図は、空中写真から地すべり変動によって形成された地形的痕跡を判読し、過去に地すべり変動を起こした場所やその規模、変動状況を示している。また、国土交通省発行の土砂災害危険箇所図は、谷地形をしている、過去に土石流が発生した又は発生のおそれのある溪流を把握し、地形と土砂の堆積状況及び過去の土石流の氾濫実績を基に、想定される最大規模の土石流が氾濫するおそれがある区域を示したものである。

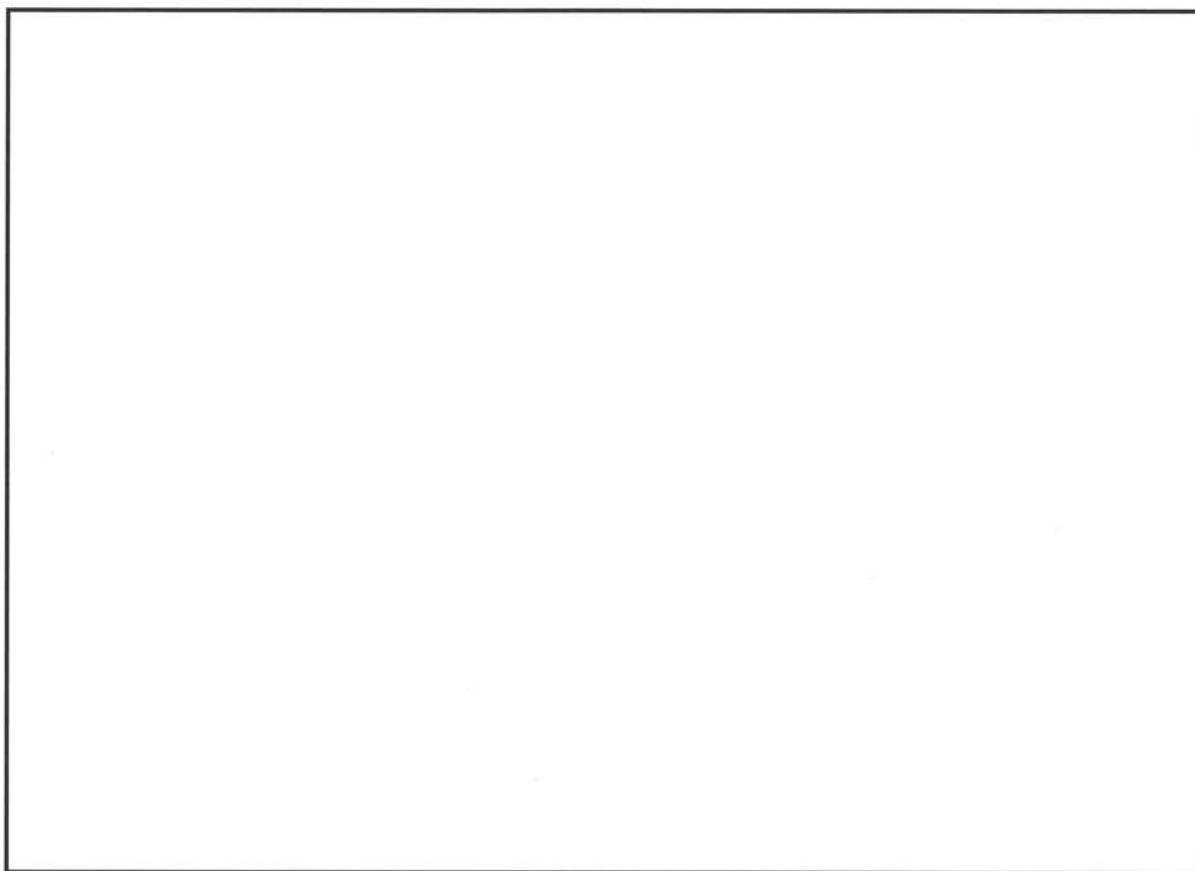


図1 高浜発電所周辺における地滑り地形の分布図

高浜発電所周辺に見られる地滑り地形からは、①及び②の箇所において土石流危険区域、③の箇所において防災科研による地すべり地形が判読されている。なお、土石流は主にまさ土や火山灰が分布している範囲で発生しやすい傾向があるが、高浜発電所では表層にまさ土や火山灰の堆積は認められていない（「添付書類六 1. 地盤 第1.5.3 図 敷地の地質図」に記載）。

土石流：山腹や川底の土砂が長雨や集中豪雨などによって、土砂と水が一体となって一気に下流へと押し流される現象

地すべり：地下水などの影響により斜面の一部が動き出す現象

枠囲みの範囲は機密にかかる事項のため、公開できません。

これらの内、土石流危険区域については、現地踏査を実施し溪床付近に土石流の発生源となる堆積土砂が確認されたため、図1に示された土石流危険区域にある構造物に影響を与える可能性があることを前提に、評価を実施する。また、地すべり地形についても、地すべりが発生した場合を想定し、図1に示された地すべり地形のすべり範囲にある構造物に影響を与える可能性があることを前提に、評価を実施する。

1. 地すべり箇所①及び②について

本箇所において、重要安全施設である2号海水ポンプがあり、土石流影響を受ける可能性があるため、地すべり防護対策として、土石流危険溪流ごとに堰堤を設置する。また、その他の施設として、C固体廃棄物貯蔵庫や1, 2号淡水タンクがあるが、この堰堤の設置により、土石流が到達しないことから、影響を及ぼすおそれはない。

なお、対策工事については、「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説」及び「土石流・流木対策技術指針解説」（国土交通省国土技術政策総合研究所）に基づき設計する。その際、計画流出土砂量は、流域内の移動可能土砂量と、計画規模の土石流によって運搬できる土砂量（運搬可能土砂量）を比較し小さい方の値とする。堰堤の設計においては、計画流出土砂量と計画流出流木量を合わせた計画流出量を捕捉できる容量を確保する。

2. 地すべり箇所③について

本箇所において、地すべりの影響を受ける設備はD固体廃棄物貯蔵庫である。

D固体廃棄物貯蔵庫は、以下の観点から安全施設の安全機能に影響を及ぼすおそれはない。

- ・ 地すべり地形に対して、斜面の滑りに対する評価をすべり面法により実施した結果、D固体廃棄物貯蔵庫を含む地すべり地形範囲における最小すべり安全率は背後斜面の6.9であり、D固体廃棄物貯蔵庫の下をとおるすべり安全率は15.9であることから、十分な安定性を有していることを確認している。（図2）

なお、仮に最も地すべりが発生しやすい背後斜面の地すべりによる土砂の衝突が発生したとしても、D固体廃棄物貯蔵庫は建屋が約40m×約50m、高さ約12mの安定した形状、杭基礎により岩盤に支持された壁厚さ60cm以上の鉄筋コンクリート構造であり、建屋の外壁に発生する応力を評価した結果、許容応力以下であり、地すべりによる土砂の衝突により倒壊するおそれはないことを確認している。（図3）また、固体廃棄物貯蔵庫の周りに土砂が堆積したとしても固体廃棄物貯蔵庫の安全機能に影響を及ぼすおそれはない。

表-9（1号炉および2号炉）

<p>事象ベース運転操作基準</p> <p>4. サポート系の確保</p> <p>(2) 原子炉補機冷却機能喪失</p>
<p>① 目的</p> <p>・ <u>原子炉補機冷却水系において配管等に破損が生じた場合に、または原子炉補機冷却水系の機能が喪失した場合に、原子炉補機冷却水系の機能を維持するため、適切な運転操作を行うことを目的とする。</u></p>
<p>② 導入条件</p> <p>・ <u>1次系冷却水タンク水位が維持できない場合または、原子炉補機冷却水系の機能が喪失した場合</u></p>
<p>③ 主な監視操作内容</p> <p><u>原子炉補機冷却水系の機能回復操作</u></p> <p>1. <u>現場の状況を確認し原子炉補機冷却水系の機能回復に努める。</u></p> <p><u>原子炉手動停止</u></p> <p>1. <u>手動による原子炉トリップを行う。</u></p> <p><u>1次冷却材ポンプ手動停止</u></p> <p>1. <u>1次冷却材ポンプを全台停止する。</u></p> <p><u>原子炉補機冷却水系の状態確認</u></p> <p>1. <u>原子炉補機冷却水系の状態を確認する。</u></p> <p>・ <u>原子炉補機冷却水系の漏えいがあり、1次系冷却水タンク水位が維持できない場合は、【原子炉補機冷却水系の漏えいの場合】へ移行する。</u></p> <p>・ <u>原子炉補機冷却水系の漏えいがなく、1次系冷却水ポンプが全台停止している場合は、充てん系ポンプを全台停止し、制御用空気系の空気供給を雑用空気系へ切替え、1次冷却材ポンプの封水系、原子炉補機冷却水系の隔離を行い、【原子炉補機冷却水系機能喪失の場合】へ移行する。</u></p> <p><u>【原子炉補機冷却水系の漏えいの場合】</u></p> <p><u>原子炉補機冷却水ヘッダ隔離（破断ヘッダの確認）</u></p> <p>1. <u>運転中の1次系冷却水ポンプを停止する。</u></p> <p>2. <u>健全ヘッダからの流出を防止するため系統分離を行う。</u></p>

原子炉補機冷却水系隔離後の措置

1. 充てん系ポンプを全台停止する。
2. 制御用空気系の空気供給を雑用空気系より行う。
3. 1次系冷却水タンクに補給されていることを確認する。

1次冷却材ポンプの封水系、原子炉補機冷却水系の隔離

1. 1次冷却材ポンプの封水系および原子炉補機冷却水系の隔離を行う。
2. 非常用炉心冷却系作動信号および原子炉格納容器スプレイ系作動信号発信時に作動する機器の自動起動ブロックを行う。

破断箇所の特定

1. 破断箇所が判明すれば、破断ヘッダに対応した措置に移行する。
2. 破断箇所が不明の場合には、充てん系ポンプ停止後の措置へ移行する。

破断ヘッダに対応した措置

1. 1台の充てん系ポンプの冷却を、健全ヘッダ側原子炉補機冷却水系ドレンにより確保し、当該充てん系ポンプを起動し1次冷却材ポンプ封水注入を再開するとともに、1次冷却系にほう酸水を注入する。
2. 余熱除去系による冷却ができるまで、主蒸気大気放出弁またはタービンバイパス弁により1次冷却系の冷却を行う。
3. 余熱除去系による冷却ができるまで、加圧器逃がし弁により1次冷却系の減圧を行う。
4. 健全ヘッダの隔離を解除する。
5. 破断ヘッダ側の1次系冷却水タンクへの補給を停止する。
6. 1次系冷却水クーラへの海水の通水を確認する。
7. 充てん系ポンプの冷却が確保されており、健全ヘッダ側の1次系冷却水タンクに水位が確保されれば、【原子炉補機冷却水系機能回復の場合】に移行する。
 - ・ 充てん系ポンプの冷却が確保されていない場合は、充てん系ポンプ停止後の措置に移行する。

【原子炉補機冷却水系機能喪失の場合】

代替炉心注水他準備

1. 代替炉心注水の準備、原子炉格納容器内自然対流冷却の準備および蒸気発生器、使用済燃料ピットへの注水準備を行う。

1次冷却系からの漏えいの有無の確認

1. 1次冷却材漏えいの有無を確認する。

充てん系ポンプ停止後の措置

1. 余熱除去系による冷却ができるまで、主蒸気大気放出弁またはタービンバイパス弁により蒸気発生器 2 次側による 1 次冷却系の強制冷却を行う。
2. 余熱除去系による冷却ができるまで、加圧器逃がし弁により 1 次冷却系の減圧を行う。
3. 非常用炉心冷却系作動信号が発信された場合は、非常用炉心冷却系作動信号をリセットし、必要な機器の起動は、1 次系冷却水ポンプ起動後に手動にて行う。

アキュムレータ 隔離

1. 1 次冷却材圧力がアキュムレータからの窒素ガスの混入を防止するための圧力未滿となればアキュムレータの出口弁を閉止する。

代替炉心注水

1. 1 次冷却材圧力が 1 次冷却材ポンプ封水戻りライン安全弁吹き止まり圧力未滿となり、代替炉心注水系の準備が整えば代替炉心注水を開始する。

原子炉補機冷却水系機能回復の確認

1. 健全ヘッダ側の 1 次系冷却水タンクに水位が確認されれば、【原子炉補機冷却水系機能回復の場合】へ移行する。
 - ・ 原子炉補機冷却水系機能が回復していなければ大容量ポンプからの海水供給による再循環運転へ移行する。
2. 【海水冷却機能喪失の場合】は海水冷却機能回復の確認へ移行する。

再循環運転

1. 格納容器サンプ B 水位が、再循環可能水位となれば代替炉心注水から再循環運転に切替え、炉心冷却を継続する。

原子炉格納容器内自然対流冷却の開始

1. 原子炉格納容器圧力が原子炉格納容器スプレイ系作動設定値以上となり、大容量ポンプからの海水供給が可能となれば格納容器循環冷暖房ユニットへの海水通水により、原子炉格納容器内自然対流冷却を開始する。

【原子炉補機冷却水系機能回復の場合】

1次系冷却水ポンプ運転可能の場合

1. 健全ヘッダの1次系冷却水ポンプを起動する。
2. 充てん系ポンプの冷却を行っていた場合は、原子炉補機冷却水系ドレンを停止する。
3. 充てん系ポンプによる充てん、封水注入を再開する。
4. 制御用空気系を起動し、雑用空気系からの空気供給を停止する。
5. モード5（低温停止）に移行する。

【海水冷却機能喪失の場合】

1. 手動による原子炉トリップを行い、1次冷却材ポンプを全台停止、**代替炉心注水他準備**、および制御用空気系の空気供給を雑用空気系に切替え、1次冷却材漏えいの有無および原子炉補機冷却水温度を確認し、以下の措置を実施する。

〔安全系補機の冷却水制限温度未満の場合〕

1. 蒸気発生器2次側による1次冷却系の減温、減圧を実施し、海水冷却機能が回復すればモード5（低温停止）に移行する。

〔安全系補機の冷却水制限温度以上の場合〕

1. 充てん系ポンプを全台停止し、1次冷却材ポンプの封水系隔離、1次系冷却水ポンプを全台停止後、**【原子炉補機冷却水系機能喪失の場合】**へ移行する。

海水冷却機能回復の確認

1. 海水冷却機能が回復すれば、海水系、原子炉補機冷却水系を復旧後、必要な補機を起動しモード5（低温停止）に移行する。
 - ・海水冷却機能が回復していなければ、大容量ポンプを用いてモード5（低温停止）に移行する。

表-5（1号炉および2号炉）

<p>操作手順</p> <p>5. 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための手順等</p> <p>① 方針目的</p> <p>設計基準事故対処設備が有する最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合において炉心の著しい損傷および原子炉格納容器（以下、「格納容器」という。）の破損（炉心の著しい損傷が発生する前に生ずるものに限る。）を防止するため、蒸気発生器2次側による炉心冷却、格納容器内自然対流冷却、代替補機冷却、大容量ポンプによる代替補機冷却により最終ヒートシンクへ熱を輸送することを目的とする。</p> <p>② 対応手段等</p> <p><u>フロントライン系機能喪失時</u></p> <p>1. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）</p> <p>(1) 電動補助給水ポンプまたはタービン動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水</p> <p>当直課長は、海水ポンプまたは1次系冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、電動補助給水ポンプまたはタービン動補助給水ポンプにより復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。</p> <p>a. 手順着手の判断基準</p> <p>海水ポンプまたは1次系冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を、原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な復水タンク水位が確保されている場合</p> <p>2. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）</p> <p>(1) 主蒸気大気放出弁（現場手動操作）による主蒸気大気放出弁の機能回復</p> <p>当直課長は、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気大気放出弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。</p> <p>a. 手順着手の判断基準</p> <p>海水ポンプまたは1次系冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、原子炉補機冷却水の通水を、原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合に、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確保されている場合</p> <p>3. 格納容器内自然対流冷却</p> <p>(1) 大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却</p> <p>当直課長は、海水ポンプまたは1次系冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した状態において、1次冷却材喪失事象が発生した場合、大容量ポンプを配置、接続し、A格納容器循環冷暖房ユニット冷却状態監視のための可搬型温度計測装置を取付け後、A格納容器循環冷暖房ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、可搬型温度計測装置等によりA格納容器循環冷暖房ユニット冷却水出入口温度差、</p>
--

格納容器圧力および温度指示の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。

a. 手順着手の判断基準

海水ポンプまたは1次系冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失し、原子炉補機冷却水または原子炉補機冷却海水の通水を、原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合

4. 代替補機冷却

(1) 大容量ポンプによる補機冷却水（海水）通水

当直課長は、海水ポンプまたは1次系冷却水ポンプの故障等により、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、大容量ポンプによりB充てん／高圧注入ポンプ、B余熱除去ポンプに補機冷却水（海水）を通水し、各補機の機能回復を図る。

a. 手順着手の判断基準

海水ポンプまたは1次系冷却水ポンプの故障等により、原子炉補機冷却機能が喪失し、原子炉補機冷却水または原子炉補機冷却海水の通水を原子炉補機冷却水供給母管流量等にて確認できない場合に、大容量ポンプの系統構成が完了している場合

サポート系機能喪失時

1. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（注水）

(1) タービン動補助給水ポンプまたは電動補助給水ポンプによる蒸気発生器への注水

当直課長は、全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、タービン動補助給水ポンプまたは空冷式非常用発電装置から受電した電動補助給水ポンプにより復水タンク水を蒸気発生器へ注水する。

a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失時において、蒸気発生器へ注水されていることを補助給水流量等により確認できない場合に、蒸気発生器へ注水するために必要な復水タンクの水位が確保されている場合

2. 蒸気発生器2次側による炉心冷却（蒸気放出）

(1) 主蒸気大気放出弁（現場手動操作）による主蒸気大気放出弁の機能回復

当直課長は、蒸気発生器への注水が確保されれば、主蒸気大気放出弁を現場にて手動により開操作することで、蒸気発生器2次側による原子炉の冷却を行う。

a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源が喪失し、主蒸気大気放出弁の駆動源が喪失した場合において、中央制御室から主蒸気大気放出弁を操作できないことを蒸気発生器圧力等にて確認した場合に、補助給水流量等により蒸気発生器への注水が確保されていることを確認できた場合

3. 格納容器内自然対流冷却

(1) 大容量ポンプを用いたA格納容器循環冷暖房ユニットによる格納容器内自然対流冷却

当直課長は、全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、大容量ポンプを配置、接続し、A格納容器循環冷暖房ユニット冷却状態監視のための可搬型温度計測装置を取付け後、A格納容器循環冷暖房ユニットに海水を通水することにより格納容器内自然対流冷却を行う。海水通水後、可搬型温度計測装置等によりA格納容器循環冷暖房ユニット冷却水出入口温度差、格納容器圧力および温度の低下等により、格納容器が冷却状態であることを確認する。

a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失が発生した場合

4. 大容量ポンプによる代替補機冷却

(1) 大容量ポンプによる補機冷却水（海水）通水

当直課長は、全交流動力電源が喪失し、最終ヒートシンクへ熱を輸送する機能が喪失した場合、大容量ポンプによりB充てん／高圧注入ポンプ、B余熱除去ポンプに補機冷却水（海水）を通水し、各補機の機能回復を図る。

a. 手順着手の判断基準

全交流動力電源喪失が発生した場合

フロントライン系機能喪失時・サポート系機能喪失時

(配慮すべき事項)

○ 優先順位

補助給水ポンプについては、電動補助給水ポンプを優先して使用し、電動補助給水ポンプが使用できなければ、タービン動補助給水ポンプを使用する。

全交流動力電源が喪失した場合は、空冷式非常用発電装置の燃料消費量削減の観点から、タービン動補助給水ポンプを使用できる間は、電動補助給水ポンプは起動せず後備の設備として待機させる。

○ 作業性

大容量ポンプによる格納容器内自然対流冷却に係る可搬型ホース等の接続については速やかに作業ができるように大容量ポンプの保管場所に使用工具および可搬型ホースを配備する。また、原子炉補機冷却水系と海水系を接続するディスタンスピース取替えについても速やかに作業ができるよう、作業場所近傍に使用工具を配備する。

主蒸気大気放出弁は、現場において専用工具を用いて容易に操作できる。専用工具については速やかに操作ができるよう操作場所近傍に配備する。

○ 主蒸気大気放出弁現場操作時の環境条件

蒸気発生器伝熱管破損または主蒸気、主給水配管破断等により現場の環境が悪化した場合において、現場での主蒸気大気放出弁操作を行う必要がある場合、初動対

応としては現場にて確実に主蒸気大気放出弁を開操作し、以降は運転員等の負担軽減を図るとともに現場の環境が悪化した場合でも対応が可能となるため、使用可能であれば多様性拡張設備である窒素ポンベ（主蒸気大気放出弁作動用）または可搬式空気圧縮機（主蒸気大気放出弁作動用）により駆動源を確保し、中央制御室からの遠隔操作を行う。なお、状況に応じて放射線防護具を着用し、線量計を携帯する。

○ 電源確保

全交流動力電源喪失時は、空冷式非常用発電装置により電動補助給水ポンプへ給電する。給電の手順は、表－14「電源の確保に関する手順等」参照。

○ 燃料補給

大容量ポンプへの重油の補給は、定格負荷運転における燃料補給作業着手時間となれば燃料油貯油そうおよびタンクローリーを用いて実施する。その後の補給は、定格負荷運転時における補給間隔を目安に実施する。燃料補給の手順は、表－4「原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための手順等」参照。

高浜 1, 2号炉

有毒ガス発生時の体制の整備に係る補足説明資料

1. 有毒ガスに関連する保安規定変更概要について

有毒ガスに関連する保安規定変更において、有毒ガス発生時の体制の整備を3, 4号炉に限定せず、1～4号炉として整備する変更を実施する。(添付1参照)

2. 保安規定変更箇所について

高浜3, 4号炉に関する有毒ガスに関連する保安規定変更(2020.3.30認可)において、変更した箇所は以下のとおりである。

- ・第5条(保安に関する職務)
- ・第8条(原子力発電安全運営委員会)
- ・第10条(原子炉主任技術者の職務等)
- ・第15条(運転管理に関する社内標準の作成)
- ・第18条(火災発生時の体制の整備)
- ・第18条の2(内部溢水発生時の体制の整備)
- ・第18条の2の2(火山影響等発生時の体制の整備)
- ・第18条の3(その他自然災害発生時等の体制の整備)
- ・第18条の3の2(有毒ガス発生時の体制の整備)
- ・第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備)
- ・第131条(所員への保安教育)
- ・第132条(請負会社従業員への保安教育)
- ・添付2の第7項の「有毒ガス」
- ・添付3の手順書の整備「有毒ガス」

次ページに条文ごとの変更概要と、有毒ガス防護を全号炉へ適用するにあたっての影響を整理する。(保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載方針は添付2を参照)

表 3, 4号炉有毒ガス防護に関連する保安規定変更(2020.3.30認可)での変更対象条及び概要並びに全号炉適用にあたる影響整理

条文	概要	整理結果
申請対象	第18条の3の2 有毒ガス発生時の体制の整備	3, 4号炉に限定した記載を全号炉対象に変更するため、今回の高浜1, 2号の補正申請において、申請対象とする。 当該条文は、有毒ガス規則改正を受けた変更であり、有毒ガス防護の運用の説明を含め、次頁の“3. 有毒ガス防護にかかる運用の全号炉への適用について”にて整理結果を記載する。
	第18条の5 重大事故等発生時の体制の整備	
	添付2の第7項「有毒ガス」	
	添付3の手順書の整備「有毒ガス」	
	第8条(原子力発電安全運営委員会)、 第10条(原子炉主任技術者の職務等) 第15条(運転管理に関する社内標準の作成)	
申請対象外	第18条(火災発生時の体制の整備)	高浜発電所保安規定として添付2の名称を記載したものであることから、今回の高浜1, 2号の補正申請において申請対象外である。
	第18条の2(内部溢水発生時の体制の整備)	
	第18条の2の2(火山影響等発生時の体制の整備)	
	第18条の3(その他自然災害発生時等の体制の整備)	
	第5条(保安に関する職務) 第131条(所員への保安教育) 第132条(請負会社従業員への保安教育)	

3. 有毒ガス防護にかかる運用の全号炉への適用について

設置変更許可申請書及び工事計画認可申請書においては、

- ・固定源に対しては、漏えい発生時の運転員等の吸気中の有毒ガス濃度が判断基準値を下回る設計とし、漏えい発生時であっても運転員等の対処能力が損なわれない設計方針とした。
- ・可動源に対しては、通信連絡設備による連絡、換気設備の隔離、防護具の着用等の防護措置により、運転員等の要員を防護する設計方針とした。
- ・予期せず発生する有毒ガスに対しては、防護具の着用により運転員等の要員を防護する設計方針とした。

これらの設計方針から運用事項として定める事項として、以下のものがある。(添付3-1, 3-2参照)

①固定源について

⇒判断基準値を下回るように有毒化学物質を管理することを運用として定める。(添付4参照)

- a. 有毒ガス影響を軽減することを期待する堰および覆い(以下、「防液堤等」という。)の運用管理及び保守管理の実施
- b. 固定源の見直しがある場合の評価および評価結果に基づく必要な有毒ガス防護

②可動源への対応

⇒可動源に対する防護措置の整備を運用として定める。(添付5参照)

- a. 可動源に対する立会人の随行
- b. 通信連絡設備による連絡体制の整備
- c. 換気設備(中央制御室、緊急時対策所)の隔離
- d. 防護具の着用
- e. 可動源からの有毒ガス発生時の終息活動

③予期せぬ有毒ガスの発生に対する対応(添付6参照)

⇒防護具及びバックアップ体制の整備を運用として定める。

- a. 防護具の着用(バックアップ体制の整備を含む)

このうち、青字にて示す①-a, b., ②-a, b, e.については、発電所全体での運用事項(「1, 2号炉のみ」または「3, 4号炉のみ」のように切り分けていない運用事項)であり、今回の保安規定変更(1, 2号炉に係る有毒ガス発生時の体制の整備)にて既認可保安規定(3, 4号炉に係る有毒ガス発生時の体制の整備)から追加される運用事項はない。

また、**緑字**にて示す②-d.、③-a.については、3、4号炉に係る有毒ガス発生時の体制の整備に関する保安規定審査において、3、4号炉のみ運転を前提とした数量ではなく、1、2号炉の運転も含めた4基運転を前提とした数量を配備することとしており、今回の保安規定変更に伴い、追加される運用事項はない。(添付7参照)

そして、**赤字**にて示す②-c.については、既認可保安規定(3、4号炉に係る有毒ガス発生時の体制の整備)の段階で、1、2号炉の中央制御室から3、4号炉へ派遣される応援要員については既に防護対象となっており、当該応援要員の防護のために、1、2号炉の中央制御室を換気隔離する運用としているため、今回の保安規定変更に伴い追加される運用事項はない。保安規定においては、1、2号炉の設置変更許可申請書に記載の設備名称との整合の観点で1、2号炉の中央制御室換気設備の名称を明確化する。

以 上

- 添付1：高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後表(高浜3、4号炉申請版との比較)
- 添付2：保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載方針【有毒ガス】
- 添付3-1：上流文書(設置変更許可申請書)から保安規定への記載内容【有毒ガス】
- 添付3-2：上流文書(工事計画)から保安規定への記載内容【有毒ガス】
- 添付4：有毒化学物質及び固定源に対する運用管理について
- 添付5：可動源に対する対策と運用について
- 添付6：予期せず発生する有毒ガスに対する対策と運用について
- 添付7：3、4号炉の有毒ガス発生時の体制の整備に係る高浜発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書 審査資料(抜粋)

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3 / 4号炉）	変更後（1 ~ 4号炉）	差異の理由
<p>（保安に関する職務） 第 5 条</p> <p>2. 発電所における保安に関する職務は次のとおり。</p> <p>(5) 安全・防災室長は、原子炉施設の管理運用に関する安全評価、その他技術安全の総括、原子力防災対策および原子炉施設の出入管理に関する業務ならびに火災発生時、内部溢水発生時、火山影響等発生時、その他自然災害発生時等、有毒ガス発生時、重大事故等発生時および大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務の総括を行う。</p> <p style="text-align: center;">（中略）</p> <p>(25) 第2項(3)から(24)に定める各職位（以下、「各課（室）長」という。）は、所管業務に基づき非常時の措置、保安教育ならびに記録および報告を行う（火災発生時、内部溢水発生時、火山影響等発生時、その他自然災害発生時等、有毒ガス発生時、重大事故等発生時および大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務を含む）。</p>	<p>（保安に関する職務） 第 5 条</p> <p>2. 発電所における保安に関する職務は次のとおり。</p> <p>(5) 安全・防災室長は、原子炉施設の管理運用に関する安全評価、その他技術安全の総括、原子力防災対策および原子炉施設の出入管理に関する業務ならびに火災発生時、内部溢水発生時、火山影響等発生時、その他自然災害発生時、重大事故等発生時および大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務の総括を行う。</p> <p style="text-align: center;">（中略）</p> <p>(25) 第2項(3)から(24)に定める各職位（以下、「各課（室）長」という。）は、所管業務に基づき非常時の措置、保安教育ならびに記録および報告を行う（火災発生時、内部溢水発生時、火山影響等発生時、その他自然災害発生時、重大事故等発生時、有毒ガス発生時および大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務を含む）。</p>	<p>変更なし</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

< 第8条 >

変更前（3 / 4号炉）	変更後（1 ~ 4号炉）	差異の理由
<p>(原子力発電安全運営委員会)</p> <p>第8条 発電所に原子力発電安全運営委員会（以下、「運営委員会」という。）を設置する。</p> <p>2. 運営委員会は、発電所における原子炉施設の保安運営に関する次の事項を審議し、確認する。</p> <p>ただし、委員会で審議した事項もしくはあらかじめ運営委員会において定めた軽微な事項は、審議事項に該当しない。</p> <p>(1) 運転管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 運転員の構成人員に関する事項</p> <p>(b) 当直の引継方法に関する事項</p> <p>(c) 原子炉の起動および停止操作に関する事項</p> <p>(d) 巡視点検に関する事項</p> <p>(e) 異常時の措置に関する事項</p> <p>(f) 警報発生時の措置に関する事項</p> <p>(g) 原子炉施設の各設備の運転操作に関する事項</p> <p>(h) 定期的の実施するサーベランスに関する事項</p> <p>(i) 誤操作の防止に関する事項（3号炉および4号炉）</p> <p>(j) 火災、内部溢水（3号炉および4号炉）、火山影響等（3号炉および4号炉）、その他自然災害発生時等および有毒ガス発生時（3号炉および4号炉）の体制の整備に関する事項</p> <p>(k) 重大事故等および大規模損壊発生時の体制の整備に関する事項（3号炉および4号炉）</p> <p>(2) 燃料管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 新燃料および使用済燃料の運搬に関する事項</p> <p>(b) 新燃料および使用済燃料の貯蔵に関する事項</p> <p>(c) 燃料の検査および取替に関する事項</p> <p>(3) 放射性廃棄物管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 放射性固体廃棄物の保管および運搬に関する事項</p> <p>(b) 放射性液体廃棄物の放出管理に関する事項</p> <p>(c) 放射性気体廃棄物の放出管理に関する事項</p> <p>(d) 放出管理用計測器の点検・校正に関する事項</p> <p>(4) 放射線管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 管理区域の設定、区域区分および特別措置を要する区域に関する事項</p> <p>(b) 管理区域の出入管理および遵守事項に関する事項</p> <p>(c) 保全区域に関する事項</p> <p>(d) 周辺監視区域に関する事項</p> <p>(e) 線量の評価に関する事項</p> <p>(f) 除染に関する事項</p>	<p>(原子力発電安全運営委員会)</p> <p>第8条 発電所に原子力発電安全運営委員会（以下、「運営委員会」という。）を設置する。</p> <p>2. 運営委員会は、発電所における原子炉施設の保安運営に関する次の事項を審議し、確認する。</p> <p>ただし、委員会で審議した事項もしくはあらかじめ運営委員会において定めた軽微な事項は、審議事項に該当しない。</p> <p>(1) 運転管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 運転員の構成人員に関する事項</p> <p>(b) 当直の引継方法に関する事項</p> <p>(c) 原子炉の起動および停止操作に関する事項</p> <p>(d) 巡視点検に関する事項</p> <p>(e) 異常時の措置に関する事項</p> <p>(f) 警報発生時の措置に関する事項</p> <p>(g) 原子炉施設の各設備の運転操作に関する事項</p> <p>(h) 定期的の実施するサーベランスに関する事項</p> <p>(i) 誤操作の防止に関する事項</p> <p>(j) 火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害発生時等および有毒ガス発生時の体制の整備に関する事項</p> <p>(k) 重大事故等および大規模損壊発生時の体制の整備に関する事項</p> <p>(2) 燃料管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 新燃料および使用済燃料の運搬に関する事項</p> <p>(b) 新燃料および使用済燃料の貯蔵に関する事項</p> <p>(c) 燃料の検査および取替に関する事項</p> <p>(3) 放射性廃棄物管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 放射性固体廃棄物の保管および運搬に関する事項</p> <p>(b) 放射性液体廃棄物の放出管理に関する事項</p> <p>(c) 放射性気体廃棄物の放出管理に関する事項</p> <p>(d) 放出管理用計測器の点検・校正に関する事項</p> <p>(4) 放射線管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(a) 管理区域の設定、区域区分および特別措置を要する区域に関する事項</p> <p>(b) 管理区域の出入管理および遵守事項に関する事項</p> <p>(c) 保全区域に関する事項</p> <p>(d) 周辺監視区域に関する事項</p> <p>(e) 線量の評価に関する事項</p> <p>(f) 除染に関する事項</p>	<p>1、2号炉の追加（以下、明記しない箇所については同じ理由による変更）</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

＜第8条＞

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3/4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>(g) 外部放射線に係る線量当量率等の測定に関する事項</p> <p>(h) 放射線計測器類の点検・校正に関する事項</p> <p>(i) 管理区域内で使用した物品の搬出および運搬に関する事項</p> <p>(5) 保守管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(6) 改造の実施に関する事項</p> <p>(7) 非常事態における運転操作に関する社内標準の制定および改正（第123条）</p> <p>(8) 保安教育実施計画の策定（第131条）に関する事項</p> <p>(9) 事故・故障の水平展開の実施状況に関する事項</p> <p>3. 所長を委員長とする。委員長は、運営委員会の審議を主宰する。</p> <p>4. 運営委員会は、委員長、原子炉主任技術者、電気主任技術者、ポイラー・タービン主任技術者、第5条第2項(3)、(5)、(7)、同項(9)から(12)および(15)から(23)に定める職位に加え、委員長が指名した者で構成する。</p>	<p>(g) 外部放射線に係る線量当量率等の測定に関する事項</p> <p>(h) 放射線計測器類の点検・校正に関する事項</p> <p>(i) 管理区域内で使用した物品の搬出および運搬に関する事項</p> <p>(5) 保守管理に関する社内標準の制定および改正</p> <p>(6) 改造の実施に関する事項</p> <p>(7) 非常事態における運転操作に関する社内標準の制定および改正（第123条）</p> <p>(8) 保安教育実施計画の策定（第131条）に関する事項</p> <p>(9) 事故・故障の水平展開の実施状況に関する事項</p> <p>3. 所長を委員長とする。委員長は、運営委員会の審議を主宰する。</p> <p>4. 運営委員会は、委員長、原子炉主任技術者、電気主任技術者、ポイラー・タービン主任技術者、第5条第2項(3)、(5)、(7)、同項(9)から(12)および(15)から(23)に定める職位に加え、委員長が指名した者で構成する。</p>	<p>変更なし</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

< 第 10 条 >

変更前（3 / 4号炉）	変更後（1 ~ 4号炉）	差異の理由
<p>(原子炉主任技術者の職務等)</p> <p>第 10 条 原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実に、かつ、最優先に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。</p> <p>(1) 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者（所長を含む。以下、本条において同じ。）へ指示する。</p> <p>(2) 表 10-1 に定める事項について、所長の承認に先立ち確認する。</p> <p>(3) 表 10-2 に定める事項について、各課（室）長からの報告内容等を確認する。</p> <p>(4) 表 10-3 に示す記録の内容を確認する。</p> <p>(5) その他原子炉施設の運転に関し保安の監督に必要な職務を行う。</p> <p>2. 原子炉主任技術者は次の場合において原子力事業本部長に報告を行う。</p> <p>(1) 前項(1)の職務を遂行すべき状況が生じた場合</p> <p>(2) 第 134 条第 1 項(1)から(5)の報告を受けた場合</p> <p>3. 原子炉施設の運転に従事する者は、原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従う。</p> <p>4. 原子炉主任技術者、電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者は、相互の職務について情報共有を行い、意思疎通を図る。</p>	<p>(原子炉主任技術者の職務等)</p> <p>第 10 条 原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実に、かつ、最優先に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。</p> <p>(1) 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者（所長を含む。以下、本条において同じ。）へ指示する。</p> <p>(2) 表 10-1 に定める事項について、所長の承認に先立ち確認する。</p> <p>(3) 表 10-2 に定める事項について、各課（室）長からの報告内容等を確認する。</p> <p>(4) 表 10-3 に示す記録の内容を確認する。</p> <p>(5) その他原子炉施設の運転に関し保安の監督に必要な職務を行う。</p> <p>2. 原子炉主任技術者は次の場合において原子力事業本部長に報告を行う。</p> <p>(1) 前項(1)の職務を遂行すべき状況が生じた場合</p> <p>(2) 第 134 条第 1 項(1)から(5)の報告を受けた場合</p> <p>3. 原子炉施設の運転に従事する者は、原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従う。</p> <p>4. 原子炉主任技術者、電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者は、相互の職務について情報共有を行い、意思疎通を図る。</p>	<p>変更なし</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3/4号炉）		変更後（1~4号炉）		差異の理由
表10-1	条文	内容	条文	内容
第13条（運転員等の確保）	第5項および第7項に定める体制の構築	第5項および第7項に定める体制の構築	第13条（運転員等の確保）	第5項および第7項に定める体制の構築
第18条の5（重大事故等発生時の体制の整備）	第4項に定める成立性の確認訓練の実施計画（3号炉および4号炉）	第4項に定める成立性の確認訓練の実施計画	第18条の5（重大事故等発生時の体制の整備）	第4項に定める成立性の確認訓練の実施計画
第18条の6（大規模損壊発生時の体制の整備）	第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画（3号炉および4号炉）	第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画	第18条の6（大規模損壊発生時の体制の整備）	第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画
第24条（制御棒の挿入限界）	制御棒の挿入限界	制御棒の挿入限界	第24条（制御棒の挿入限界）	制御棒の挿入限界
第32条（軸方向中性子束出力偏差）	軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲	軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲	第32条（軸方向中性子束出力偏差）	軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲
第36条（1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率）	1次冷却材温度・圧力の制限範囲	1次冷却材温度・圧力の制限範囲	第36条（1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率）	1次冷却材温度・圧力の制限範囲
第72条（燃料取扱建屋空気浄化系）	照射終了後の所定期間	照射終了後の所定期間	第72条（燃料取扱建屋空気浄化系）	照射終了後の所定期間
第93条（異常収束後の措置）	原子炉の再起動	原子炉の再起動	第93条（異常収束後の措置）	原子炉の再起動
第95条（新燃料の貯蔵）	第2項に定める燃料移動の実施計画	第2項に定める燃料移動の実施計画	第95条（新燃料の貯蔵）	第2項に定める燃料移動の実施計画
第97条（燃料の取替等）	第1項に定める燃料装荷実施計画 第3項に定める取替炉心の安全性評価の結果 第5項に定める燃料移動の実施計画	第1項に定める燃料装荷実施計画 第3項に定める取替炉心の安全性評価の結果 第5項に定める燃料移動の実施計画	第97条（燃料の取替等）	第1項に定める燃料装荷実施計画 第3項に定める取替炉心の安全性評価の結果 第5項に定める燃料移動の実施計画
第98条（使用済燃料の貯蔵）	第2項に定める燃料移動の実施計画	第2項に定める燃料移動の実施計画	第98条（使用済燃料の貯蔵）	第2項に定める燃料移動の実施計画
第105条（管理区域の設定・解除）	第5項に定める一時的な管理区域の設定・解除 第7項に定める管理区域の設定・解除	第5項に定める一時的な管理区域の設定・解除 第7項に定める管理区域の設定・解除	第105条（管理区域の設定・解除）	第5項に定める一時的な管理区域の設定・解除 第7項に定める管理区域の設定・解除
第131条（所員への保安教育）	所員への保安教育実施計画	所員への保安教育実施計画	第131条（所員への保安教育）	所員への保安教育実施計画
第132条（請負会社従業員への保安教育）	請負会社従業員への保安教育実施計画	請負会社従業員への保安教育実施計画	第132条（請負会社従業員への保安教育）	請負会社従業員への保安教育実施計画

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3／4号炉）		変更後（1～4号炉）		差異の理由
表10-2	条文	内容	条文	内容
第18条（火災発生時の体制の整備）	火災が発生した場合に講じた措置の結果	火災が発生した場合に講じた措置の結果	第18条（火災発生時の体制の整備）	火災が発生した場合に講じた措置の結果
第18条の2（内部溢水発生時の体制の整備）	内部溢水が発生した場合に講じた措置の結果（3号炉および4号炉）	内部溢水が発生した場合に講じた措置の結果	第18条の2（内部溢水発生時の体制の整備）	内部溢水が発生した場合に講じた措置の結果
第18条の2の2（火山影響等発生時の体制の整備）	火山影響等発生時に講じた措置の結果（3号炉および4号炉）	火山影響等発生時に講じた措置の結果	第18条の2の2（火山影響等発生時の体制の整備）	火山影響等発生時に講じた措置の結果
第18条の3（その他自然災害発生時等の体制の整備）	地震、津波および竜巻等が発生した場合に講じた措置の結果	地震、津波および竜巻等が発生した場合に講じた措置の結果	第18条の3（その他自然災害発生時等の体制の整備）	地震、津波および竜巻等が発生した場合に講じた措置の結果
第18条の3の2（有毒ガス発生時の体制の整備）	有毒ガスが発生した場合に講じた措置の結果（3号炉および4号炉）	有毒ガスが発生した場合に講じた措置の結果	第18条の3の2（有毒ガス発生時の体制の整備）	有毒ガスが発生した場合に講じた措置の結果
第18条の5（重大事故等発生時の体制の整備）	第4項に定める成立性の確認訓練の結果（3号炉および4号炉）	第4項に定める成立性の確認訓練の結果	第18条の5（重大事故等発生時の体制の整備）	第4項に定める成立性の確認訓練の結果
第18条の6（大規模損壊発生時の体制の整備）	第1項に定める技術的能力の確認訓練の結果（3号炉および4号炉）	第1項に定める技術的能力の確認訓練の結果	第18条の6（大規模損壊発生時の体制の整備）	第1項に定める技術的能力の確認訓練の結果
第85条（重大事故等対処設備）	要求される代替措置の確認（3号炉および4号炉）	要求される代替措置の確認	第85条（重大事故等対処設備）	要求される代替措置の確認
第88条（運転上の制限を満足しない場合）	第11項に定める運転上の制限を満足していないと判断した場合	第11項に定める運転上の制限を満足していないと判断した場合	第88条（運転上の制限を満足しない場合）	第11項に定める運転上の制限を満足していないと判断した場合
第89条（予防保全を目的とした点検・保修を実施する場合）	第11項に定める運転上の制限外から復帰していると判断した場合	第11項に定める運転上の制限外から復帰していると判断した場合	第89条（予防保全を目的とした点検・保修を実施する場合）	第11項に定める運転上の制限外から復帰していると判断した場合
第91条（異常時の基本的な対応措置）	異常が発生した場合の原因調査および対応措置	異常が発生した場合の原因調査および対応措置	第91条（異常時の基本的な対応措置）	異常が発生した場合の原因調査および対応措置
第92条（異常時の措置）	異常の収束	異常の収束	第92条（異常時の措置）	異常の収束
第134条（報告）	運転上の制限を満足していないと判断した場合（実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下、「実用炉規則」という。）第87条第9号に定める事象が生じた場合）	運転上の制限を満足していないと判断した場合（実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下、「実用炉規則」という。）第87条第9号に定める事象が生じた場合）	第134条（報告）	運転上の制限を満足していないと判断した場合（実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（以下、「実用炉規則」という。）第87条第9号に定める事象が生じた場合）

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

< 第 10 条 >

変更前（3 / 4号炉）	変更後（1 ~ 4号炉）	差異の理由
<p>第91条に定める異常が発生した場合 放射性液体廃棄物または放射性気体廃棄物 について放出管理目標値を超えて放出した 場合 外部放射線に係る線量当量率等に異常が認 められた場合 実用炉規則第134条第2号から第14号 に定める報告事象が生じた場合</p>	<p>第91条に定める異常が発生した場合 放射性液体廃棄物または放射性気体廃棄物 について放出管理目標値を超えて放出した 場合 外部放射線に係る線量当量率等に異常が認 められた場合 実用炉規則第134条第2号から第14号 に定める報告事象が生じた場合</p>	<p>変更なし</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

< 第 10 条 >

変更前（3 / 4号炉）	変更後（1 ~ 4号炉）	差異の理由
<p>表 10-3</p> <p>記録項目</p> <p>1. 運転日誌等</p> <p>(1) 熱出力</p> <p>(2) 炉心の中性子束密度</p> <p>(3) 炉心の温度</p> <p>(4) 冷却材入口温度</p> <p>(5) 冷却材出口温度</p> <p>(6) 冷却材圧力</p> <p>(7) 冷却材流量</p> <p>(8) 制御棒位置</p> <p>(9) 再結合装置内の温度（3号炉および4号炉）</p> <p>(10) 原子炉に使用している冷却材の純度および毎日の補給量</p> <p>2. 燃料に係る記録</p> <p>(1) 原子炉内における燃料体の配置</p> <p>(2) 使用済燃料の貯蔵施設内における燃料体の配置</p> <p>(3) 使用済燃料の払出し時における放射能の量</p> <p>3. 点検報告書</p> <p>(1) 運転開始前の点検結果</p> <p>(2) 運転停止後の点検結果</p> <p>4. 引継日誌</p> <p>5. 放射線管理に係る記録</p> <p>(1) 原子炉本体、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の放射線しゃへい物の側壁における線量当量率</p> <p>(2) 管理区域における外部放射線に係る1週間の線量当量、空気中の放射性物質の1週間についての平均濃度および放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度</p> <p>(3) 放射性物質による汚染の広がりの防止および除去を行った場合には、その状況</p> <p>6. 放射性廃棄物管理に係る記録</p> <p>(1) 放射性廃棄物の排気口または排気監視設備および排水口または排水監視設備における放射性物質の1日間および3月間についての平均濃度</p> <p>(2) 廃棄施設に廃棄した放射性廃棄物の種類、当該放射性廃棄物に含まれる放射性物質の数量、当該放射性廃棄物を容器に封入し、または容器と一体的に固型化した場合には当該容器の数量および比重ならびにその廃棄の場所および方法</p> <p>(3) 放射性廃棄物を容器に封入し、または容器に固型化した場合には、その方法</p> <p>(4) 発電所の外において運搬した核燃料物質等の種類別の数量、その運搬に使用し</p>	<p>表 10-3</p> <p>記録項目</p> <p>1. 運転日誌等</p> <p>(1) 熱出力</p> <p>(2) 炉心の中性子束密度</p> <p>(3) 炉心の温度</p> <p>(4) 冷却材入口温度</p> <p>(5) 冷却材出口温度</p> <p>(6) 冷却材圧力</p> <p>(7) 冷却材流量</p> <p>(8) 制御棒位置</p> <p>(9) 再結合装置内の温度</p> <p>(10) 原子炉に使用している冷却材の純度および毎日の補給量</p> <p>2. 燃料に係る記録</p> <p>(1) 原子炉内における燃料体の配置</p> <p>(2) 使用済燃料の貯蔵施設内における燃料体の配置</p> <p>(3) 使用済燃料の払出し時における放射能の量</p> <p>3. 点検報告書</p> <p>(1) 運転開始前の点検結果</p> <p>(2) 運転停止後の点検結果</p> <p>4. 引継日誌</p> <p>5. 放射線管理に係る記録</p> <p>(1) 原子炉本体、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の放射線しゃへい物の側壁における線量当量率</p> <p>(2) 管理区域における外部放射線に係る1週間の線量当量、空気中の放射性物質の1週間についての平均濃度および放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度</p> <p>(3) 放射性物質による汚染の広がりの防止および除去を行った場合には、その状況</p> <p>6. 放射性廃棄物管理に係る記録</p> <p>(1) 放射性廃棄物の排気口または排気監視設備および排水口または排水監視設備における放射性物質の1日間および3月間についての平均濃度</p> <p>(2) 廃棄施設に廃棄した放射性廃棄物の種類、当該放射性廃棄物に含まれる放射性物質の数量、当該放射性廃棄物を容器に封入し、または容器と一体的に固型化した場合には当該容器の数量および比重ならびにその廃棄の場所および方法</p> <p>(3) 放射性廃棄物を容器に封入し、または容器に固型化した場合には、その方法</p> <p>(4) 発電所の外において運搬した核燃料物質等の種類別の数量、その運搬に使用し</p>	

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

< 第 10 条 >

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3 / 4号炉）	変更後（1 ~ 4号炉）	差異の理由
<p>た容器の種類ならびにその運搬の経路</p> <p>7. 原子炉施設の巡視または点検の結果</p> <p>8. 保安教育の実施報告書</p>	<p>た容器の種類ならびにその運搬の経路</p> <p>7. 原子炉施設の巡視または点検の結果</p> <p>8. 保安教育の実施報告書</p>	<p>変更なし</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

< 第 18 条 >

変更前（3 / 4号炉）	変更後（1 ~ 4号炉）	差異の理由
<p>(火災発生時の体制の整備)</p> <p>第 18 条 安全・防災室長は、火災が発生した場合（以下、「火災発生時」という。）における原子炉施設の保安のための活動※¹を行う体制の整備として、次の各号を含む計画※²を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 中央制御室（1、2号炉中央制御盤取替工事に伴いA中央制御室が運用停止（取水路防潮ゲートを閉止する機能は除く。）となる期間は、運転員が常駐する区画である運転員控室）から消防機関へ通報するための専用回線を使用した通報設備の設置※³</p> <p>(2) 火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(3) 火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(4) 火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>(5) 発電所における可燃物の適切な管理</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 安全・防災室長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課（室）長は、火災の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある」と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>※1：消防機関への通報、消火または延焼の防止、その他公設消防隊が火災の現場に到着するまでに行う活動を含む。また、火災の発生防止、火災の早期感知および消火ならびに火災による影響の軽減に係る措置を含む（以下、本条において同じ）。</p> <p>※2：計画とは、3号炉および4号炉ならびに外部遮蔽壁保管庫においては、火災防護計画を示す。</p> <p>※3：一般回線の代替設備である専用回線、通報設備が点検または故障により使用不能となった場合を除く。ただし、点検後または修復後は遅滞なく復旧させる。</p>	<p>(火災発生時の体制の整備)</p> <p>第 18 条 安全・防災室長は、火災が発生した場合（以下、「火災発生時」という。）における原子炉施設の保安のための活動※¹を行う体制の整備として、次の各号を含む計画※²を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 中央制御室から消防機関へ通報するための専用回線を使用した通報設備の設置※³</p> <p>(2) 火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(3) 火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(4) 火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>(5) 発電所における可燃物の適切な管理</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、火災発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 安全・防災室長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課（室）長は、火災の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある」と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>※1：消防機関への通報、消火または延焼の防止、その他公設消防隊が火災の現場に到着するまでに行う活動を含む。また、火災の発生防止、火災の早期感知および消火ならびに火災による影響の軽減に係る措置を含む（以下、本条において同じ）。</p> <p>※2：計画とは、火災防護計画を示す。</p> <p>※3：一般回線の代替設備である専用回線、通報設備が点検または故障により使用不能となった場合を除く。ただし、点検後または修復後は遅滞なく復旧させる。</p>	<p>差異の理由</p> <p>1、2号炉中央制御盤取替工事を完了に伴う削除</p> <p>1、2号炉の追加</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>(内部溢水発生時の体制の整備)</p> <p>第18条の2 3号炉および4号炉について、安全・防災室長は、原子炉施設内において溢水が発生した場合（以下、「内部溢水発生時」という。）における原子炉施設の保安のための活動を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) 内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) 内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 各課（室）長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。</p> <p>安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 3号炉および4号炉について、各課（室）長は、内部溢水の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p>	<p>(内部溢水発生時の体制の整備)</p> <p>第18条の2 安全・防災室長は、原子炉施設内において溢水が発生した場合（以下、「内部溢水発生時」という。）における原子炉施設の保安のための活動を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) 内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) 内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、内部溢水発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 各課（室）長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。</p> <p>安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課（室）長は、内部溢水の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p>	<p>1、2号炉の追加</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

< 第18条の2、第18条の2の2 >

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>(火山影響等発生時の体制の整備)</p> <p>第18条の2の2 3号炉および4号炉について、安全・防災室長は、火山現象による影響が生ずるおそれがある場合または発生した場合は発生した場（以下、「火山影響等発生時」という。）における原子炉施設の保安のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) 火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) 火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要なフィルタその他の資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、次の各号を含む火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>(1) 火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>(2) (1)に掲げるもの他、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>(3) (2)に掲げるもの他、火山影響等発生時における交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>3. 各課（室）長は、第1項の計画に基づき、火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を実施するとともに、第1項(1)の要員に第2項の手順を遵守させる。</p> <p>4. 各課（室）長は、第3項の活動の実施結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>5. 3号炉および4号炉について、各課（室）長は、火山現象の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある^{※1}と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>6. 3号炉および4号炉について、原子炉技術部門統括（原子炉技術）は、火山現象に係る新たな知見等の収集、反映等を実施する。</p> <p>※1：火山影響等発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ）。</p>	<p>(火山影響等発生時の体制の整備)</p> <p>第18条の2の2 安全・防災室長は、火山現象による影響が生ずるおそれがある場合または発生した場（以下、「火山影響等発生時」という。）における原子炉施設の保安のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) 火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) 火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要なフィルタその他の資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、次の各号を含む火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>(1) 火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>(2) (1)に掲げるもの他、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>(3) (2)に掲げるもの他、火山影響等発生時における交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>3. 各課（室）長は、第1項の計画に基づき、火山影響等発生時における原子炉施設の保安のための活動を実施するとともに、第1項(1)の要員に第2項の手順を遵守させる。</p> <p>4. 各課（室）長は、第3項の活動の実施結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>5. 各課（室）長は、火山現象の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある^{※1}と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>6. 原子炉技術部門統括（原子炉技術）は、火山現象に係る新たな知見等の収集、反映等を実施する。</p> <p>※1：火山影響等発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ）。</p>	<p>差異の理由</p> <p>1、2号炉の追加（以下、明記しない箇所については同じ理由による変更）</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>（その他自然災害発生時等の体制の整備）</p> <p>第18条の3 安全・防災室長は、原子炉施設内においてその他自然災害（「地震、津波および竜巻等」をいう。以下、本条において同じ。）が発生した場合における原子炉施設の保全のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 各課（室）長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。</p> <p>安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課（室）長は、その他自然災害の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>5. 3号炉および4号炉について、原子炉技術部門統括（原子炉技術）および原子炉技術部門統括（土木建築）は、その他自然災害に係る新たな知見等の収集、反映等を実施する。</p> <p>6. 3号炉および4号炉について、原子炉技術部門統括（原子炉技術）は、その他自然災害のうち地震に関して、新たな波及的影響の観点の抽出を実施する。</p> <p>7. 3号炉および4号炉について、原子炉技術部門統括（原子炉技術）および原子炉技術部門統括（土木建築）は、地震観測および影響確認に関する活動を実施する。</p> <p>8. 3号炉および4号炉について、原子炉安全部門統括は、定期的に発電所周辺の航空路を含めた航空機落下確率評価に用いるデータの変更状況を確認し、確認結果に基づき防護措置の要否を判断する。防護措置が必要と判断された場合は、関係箇所へ防護措置の検討依頼を行う。また、関係箇所の対応が完了したことを確認する。</p> <p>※1：その他自然災害発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ）。</p>	<p>（その他自然災害発生時等の体制の整備）</p> <p>第18条の3 安全・防災室長は、原子炉施設内においてその他自然災害（「地震、津波および竜巻等」をいう。以下、本条において同じ。）が発生した場合における原子炉施設の保全のための活動^{※1}を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、その他自然災害発生時における原子炉施設の保全のために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 各課（室）長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。</p> <p>安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課（室）長は、その他自然災害の影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>5. 原子炉技術部門統括（原子炉技術）および原子炉技術部門統括（土木建築）は、その他自然災害に係る新たな知見等の収集、反映等を実施する。</p> <p>6. 原子炉技術部門統括（原子炉技術）は、その他自然災害のうち地震に関して、新たな波及的影響の観点の抽出を実施する。</p> <p>7. 原子炉技術部門統括（原子炉技術）および原子炉技術部門統括（土木建築）は、地震観測および影響確認に関する活動を実施する。</p> <p>8. 原子炉安全部門統括は、定期的に発電所周辺の航空路を含めた航空機落下確率評価に用いるデータの変更状況を確認し、確認結果に基づき防護措置の要否を判断する。防護措置が必要と判断された場合は、関係箇所へ防護措置の検討依頼を行う。また、関係箇所の対応が完了したことを確認する。</p> <p>※1：その他自然災害発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ）。</p>	<p>差異の理由</p> <p>1、2号炉の追加（以下、明記しない箇所については同じ理由による変更）</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>(有毒ガス発生時の体制の整備)</p> <p>第18条の3の2 3号炉および4号炉において、安全・防災室長は、発電所敷地内において有毒ガスを確認した場合（以下、「有毒ガス発生時」という。）における運転員等の防護のための活動[※]を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、有毒ガス発生時における運転員等の防護のために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 各課（室）長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課（室）長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある」と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>※1：有毒ガス発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ）。</p>	<p>(有毒ガス発生時の体制の整備)</p> <p>第18条の3の2 安全・防災室長は、発電所敷地内において有毒ガスを確認した場合（以下、「有毒ガス発生時」という。）における運転員等の防護のための活動[※]を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付2に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>2. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、前項の計画に基づき、有毒ガス発生時における運転員等の防護のために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 各課（室）長は、第2項の活動の実施結果を取りまとめ、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。</p> <p>安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課（室）長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性がある」と判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>※1：有毒ガス発生時に行う活動を含む（以下、本条において同じ）。</p>	<p>1、2号炉の追加</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所
赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3/4号炉）		変更後（1~4号炉）		差異の理由
(所員への保安教育)				
<p>第131条 所長室長は、毎年度、原子炉施設の運転および管理を行う所員への保安教育実施計画を表131-1、表131-2および表131-3の実施方針に基づいて作成し、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認を得る。 (中略)</p>				
(所員への保安教育)				
<p>第131条 所長室長は、毎年度、原子炉施設の運転および管理を行う所員への保安教育実施計画を表131-1、表131-2および表131-3の実施方針に基づいて作成し、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認を得る。 (中略)</p>				
(中略)				

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>(請負会社従業員への保安教育) 第132条</p> <p>(中略)</p> <p>5. 各課(室)長(当直課長を除く。)は、原子炉施設に関する業務のうち、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害(地震、津波および竜巻等)および有毒ガス発生時の措置における業務の補助を請負会社に行わせる場合は、当該業務に従事する請負会社従業員に対し、安全上必要な教育が表131-1の実施方針のうち「左記以外の技術系所員」に準じる保安教育(火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害(地震、津波および竜巻等)および有毒ガス発生時の措置に関すること)の実施計画を定めていることを確認し、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認を得る。</p>	<p>(請負会社従業員への保安教育) 第132条</p> <p>(中略)</p> <p>5. 各課(室)長(当直課長を除く。)は、原子炉施設に関する業務のうち、火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害(地震、津波および竜巻等)および有毒ガス発生時の措置における業務の補助を請負会社に行わせる場合は、当該業務に従事する請負会社従業員に対し、安全上必要な教育が表131-1の実施方針のうち「左記以外の技術系所員」に準じる保安教育(火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害(地震、津波および竜巻等)および有毒ガス発生時の措置に関すること)の実施計画を定めていることを確認し、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認を得る。</p>	<p>変更なし</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所
赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>7 有毒ガス</p> <p>安全・防災室長は、有毒ガス発生時における運転員および緊急時対策所で重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下、本項において「運転員等」という。）の防護のための活動を行う体制の整備として、次の7. 1項から7. 4項を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、各課（室）長は、計画に基づき、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>7. 1 要員の配置</p> <p>所長は、発電所敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下、「可動源」という。）に随行・立会する者（以下、「立会人」という。）および有毒ガスの発生を終息させるために必要な措置（以下、「終息活動」という。）を行う要員等を確保する。</p> <p>7. 2 教育訓練の実施</p> <p>(1) 安全・防災室長は、全所員に対して、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動に係る教育訓練を定期的実施する。</p> <p>(2) 安全・防災室長は、運転員等、立会人および終息活動を行う要員に対して、有毒ガス発生時における防護具の着用のための教育訓練を定期的実施する。</p> <p>(3) 所長室長は、第131条および第132条に基づき、発電所の入所者に対して、有毒ガス発生時の認知・連絡に係る教育訓練を入所時に実施する。</p> <p>7. 3 資機材の配備</p> <p>各課（室）長は、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な防護具その他の必要な資機材を配備する。</p> <p>7. 4 手順書の整備</p> <p>(1) 各課（室）長（当直課長を除く。）は、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することを社内標準に定める。</p> <p>a. 有毒ガス防護の確認に関する手順</p> <p>(a) 各課（室）長は、発電所敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下、「固定源」という。）に対して、(b)項、(c)項およびc.項の実施により、運転員等の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。</p> <p>(b) 各課（室）長は、発電所敷地内および中央制御室等から半径10km近傍に新たな有毒化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更を確認し、固定源の見直しがある場合は、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要な有毒ガス防護を実施する。可動源の見直しがある場合は、必要な有毒ガス防護を実施する。</p> <p>(c) 各課（室）長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する埋および覆い（以下、「防液堤等」という。）について、適切に運用管理を実施する。</p> <p>b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順</p> <p>(a) 各課（室）長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室空調装置および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</p>	<p>7 有毒ガス</p> <p>安全・防災室長は、有毒ガス発生時における運転員および緊急時対策所で重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下、本項において「運転員等」という。）の防護のための活動を行う体制の整備として、次の7. 1項から7. 4項を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、各課（室）長は、計画に基づき、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>7. 1 要員の配置</p> <p>所長は、発電所敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下、「可動源」という。）に随行・立会する者（以下、「立会人」という。）および有毒ガスの発生を終息させるために必要な措置（以下、「終息活動」という。）を行う要員等を確保する。</p> <p>7. 2 教育訓練の実施</p> <p>(1) 安全・防災室長は、全所員に対して、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動に係る教育訓練を定期的実施する。</p> <p>(2) 安全・防災室長は、運転員等、立会人および終息活動を行う要員に対して、有毒ガス発生時における防護具の着用のための教育訓練を定期的実施する。</p> <p>(3) 所長室長は、第131条および第132条に基づき、発電所の入所者に対して、有毒ガス発生時の認知・連絡に係る教育訓練を入所時に実施する。</p> <p>7. 3 資機材の配備</p> <p>各課（室）長は、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な防護具その他の必要な資機材を配備する。</p> <p>7. 4 手順書の整備</p> <p>(1) 各課（室）長（当直課長を除く。）は、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することを社内標準に定める。</p> <p>a. 有毒ガス防護の確認に関する手順</p> <p>(a) 各課（室）長は、発電所敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下、「固定源」という。）に対して、(b)項、(c)項およびc.項の実施により、運転員等の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。</p> <p>(b) 各課（室）長は、発電所敷地内および中央制御室等から半径10km近傍に新たな有毒化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更を確認し、固定源の見直しがある場合は、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要な有毒ガス防護を実施する。可動源の見直しがある場合は、必要な有毒ガス防護を実施する。</p> <p>(c) 各課（室）長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する埋および覆い（以下、「防液堤等」という。）について、適切に運用管理を実施する。</p> <p>b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順</p> <p>(a) 各課（室）長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室空調装置（1号炉および2号炉）、中央制御室空調装置（3号炉および4号炉）</p>	<p>差異の理由</p>
	<p>1、2号炉について有毒ガス発生時の防護に関する手順を新たに規定（設備名称の違いによる記載分け）</p>	

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

<添付2>

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>(b) 各課（室）長は、予期せぬ有毒ガスの発生に対して、防護具の着用および防護具のバックアップ体制整備の対策を実施する。</p> <p>c. 保守管理、点検</p> <p>各課（室）長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、保守管理計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p> <p>7. 5 定期的な評価</p> <p>(1) 各課（室）長は、7. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、安全・防災室長に報告する。</p> <p>(2) 安全・防災室長は、各課（室）長からの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。</p> <p>7. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置</p> <p>各課（室）長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響をおよぼす可能性があると判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p>	<p>および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</p> <p>(b) 各課（室）長は、予期せぬ有毒ガスの発生に対して、防護具の着用および防護具のバックアップ体制整備の対策を実施する。</p> <p>c. 保守管理、点検</p> <p>各課（室）長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、保守管理計画に基づき適切に保守管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p> <p>7. 5 定期的な評価</p> <p>(1) 各課（室）長は、7. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、安全・防災室長に報告する。</p> <p>(2) 安全・防災室長は、各課（室）長からの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。</p> <p>7. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置</p> <p>各課（室）長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響をおよぼす可能性があると判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課（室）長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p>	<p>差異なし</p>

高浜発電所原子炉施設保安規定変更前後比較表（抜粋）

赤下線：現行版と今回申請版で差のある箇所

赤字：有毒ガスに関連する変更箇所

<添付3>

変更前（3／4号炉）	変更後（1～4号炉）	差異の理由
<p>重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準</p> <p>本「実施基準」は、重大事故に至るおそれがある事故もしくは重大事故が発生した場合または大規模な自然災害もしくは故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合に対処していくための実施内容について定める。</p> <p>また、重大事故等の発生および拡大の防止に必要な措置の運用手順等については、表-1から表-19に定める。なお、多様性拡張設備を使用した運用手順および運用手順の詳細な内容等については、社内標準に定める。</p> <p>1 重大事故等対策</p> <p>1. 3 手順書の整備</p> <p>(1) 各課（室）長（当直課長を除く。）は、重大事故等発生時において、事象の種類および事象の進展に応じて、重大事故等に的確かつ柔軟に対処するための内容を社内標準に定める。</p> <p>また、重大事故等の対処に関する事項について、使用主体に応じた内容を社内標準に定める。</p> <p>ケ 安全・防災室長および発電室長は、有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(7) 安全・防災室長は、発電所敷地内外の固定源に対して、有毒化学物質の確認、防液堤等の運用管理および防液堤等の保守管理の実施により、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(4) 安全・防災室長および発電室長は、可動源に対して、運転員（当直員）および緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室空調装置および緊急時対策所換気設備の隔離、防護員の着用ならびに終息活動等の手順を社内標準に定める。</p> <p>(6) 安全・防災室長および発電室長は、予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員（当直員）および緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う要員に対して配備した防護員を着用することならびに防護員のバックアップ体制を整備することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(エ) 安全・防災室長は、有毒ガスの発生による異常を検知した場合は、運転員（当直員）に連絡し、運転員（当直員）が通信連絡設備により、発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知する手順を社内標準に定める。</p> <p>(カ) 安全・防災室長は、常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水または電力を供給するものに限る。）の接続を行う地点における緊急安全対策要員の有毒ガス防護のため、1. 2 (1)項で配備する薬品保護員を着用する手順を社内標準に定める。</p> <p style="text-align: right;">（以下略）</p>	<p>重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準</p> <p>本「実施基準」は、重大事故に至るおそれがある事故もしくは重大事故が発生した場合または大規模な自然災害もしくは故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる原子炉施設の大規模な損壊が発生した場合に対処していくための実施内容について定める。</p> <p>また、重大事故等の発生および拡大の防止に必要な措置の運用手順等については、表-1から表-19に定める。なお、多様性拡張設備を使用した運用手順および運用手順の詳細な内容等については、社内標準に定める。</p> <p>1 重大事故等対策</p> <p>1. 3 手順書の整備</p> <p>(1) 各課（室）長（当直課長を除く。）は、重大事故等発生時において、事象の種類および事象の進展に応じて、重大事故等に的確かつ柔軟に対処するための内容を社内標準に定める。</p> <p>また、重大事故等の対処に関する事項について、使用主体に応じた内容を社内標準に定める。</p> <p>ケ 安全・防災室長および発電室長は、有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(7) 安全・防災室長は、発電所敷地内外の固定源に対して、有毒化学物質の確認、防液堤等の運用管理および防液堤等の保守管理の実施により、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(4) 安全・防災室長および発電室長は、可動源に対して、運転員（当直員）および緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう立会人の随行、通信連絡手段による連絡、<u>中央制御室換気設備（1号炉および2号炉）、中央制御室空調装置（3号炉および4号炉）</u>および緊急時対策所換気設備の隔離、防護員の着用ならびに終息活動等の手順を社内標準に定める。</p> <p>(6) 安全・防災室長および発電室長は、予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員（当直員）および緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う要員に対して配備した防護員を着用することならびに防護員のバックアップ体制を整備することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(エ) 安全・防災室長は、有毒ガスの発生による異常を検知した場合は、<u>運転員（当直員）</u>に連絡し、<u>運転員（当直員）</u>が通信連絡設備により、<u>発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知する手順を社内標準に定める。</u></p> <p>(カ) 安全・防災室長は、常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備（原子炉建屋の外から水または電力を供給するものに限る。）の接続を行う地点における緊急安全対策要員の有毒ガス防護のため、1. 2 (1)項で配備する薬品保護員を着用する手順を社内標準に定める。</p> <p style="text-align: right;">（以下略）</p>	<p>差異の理由</p> <p>1、2号炉について有毒ガス発生時の防護に関する手順を新たに規定（設備名称の違いによる記載分け）</p>

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載方針

【有毒ガス】

関西電力株式会社

目 次

1. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載方針
2. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定変更条項の整理
3. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定の記載内容

本資料のうち、枠組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。

1. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載方針

保安規定審査基準の要求事項から保安規定に記載すべき内容を整理するに当たっては、保安規定変更に係る基本方針を受け、以下の方針により記載する。

(1) 保安規定変更に係る基本方針の内容（抜粋）

2.1 保安規定に規定すべき項目について

法令上及び保安規定審査基準等の要求事項の変更を踏まえ、発電用原子炉設置者は論点ごとに保安規定へ反映すべき項目を整理し、必要な改正、制定を行ったうえで引き続きこれらを遵守する。

2.2.1 保安規定に記載すべき事項について

保安規定に法令等へ適合することを確認した内容の行為者及び行為内容を定める。

(2) 保安規定の記載方針

(1) 項の「保安規定変更に係る基本方針」を受け、具体的には、以下の方針で記載する。

保安規定本文には保安規定審査基準にて要求されている内容に応じた記載（行為内容の骨子）とし、具体的な行為内容については保安規定添付2及び添付3に記載する。また、必要に応じて二次文書等に記載する。

以 上

(本資料において、ご説明する事項)

原子炉施設保安規定の変更認可申請においては、変更内容に関する下記の2点についてご確認いただく必要がある。

- ① 実用炉規則第9 2条第1項各号及び「実用発電用原子炉及びその附属施設における発電用原子炉施設保安規定の審査基準」(以下「保安規定審査基準」という。)に定める基準に適合するものであること。
- ② 原子炉等規制法第4 3条の3の2 4第2項に定める「核燃料物質若しくは核燃料物質によつて汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止上十分でない」と認めるときに該当しないこと。

そのため、本資料の説明の構成は次のとおり。

1. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定変更条項の整理

実用炉規則第9 2条第1項及び保安規定審査基準(以下、「審査基準等」という。)で要求される事項について、既認可の保安規定においてどの条項で対応しているかを整理している。

今回の変更認可申請において、審査基準等に適合する変更内容であることを説明するため、審査基準等が要求する事項に対して直接的に該当する内容を変更するものについては変更有無欄に「有」を記載し、「主要な変更対象の項目」として黄色ハッチングを行う。

また、審査基準等が要求する事項に対して、直接的に該当する内容の変更ではないものの、条文単位で該当するものについては、変更有無欄にどの実用炉規則要求で変更するかを【〇〇関連にて変更】と明示する。

2. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定の記載内容

前項において抽出された「審査基準等—保安規定条文の変更」について、詳細な対比を行い、審査基準等に適合する変更内容であること、又は審査基準等が要求する事項に影響のない変更内容であることを「保安規定の記載の考え方」欄でご説明する。

また、保安規定の変更内容に対応する社内標準(2次文書等)の変更概要を記載する。

なお、上述②の観点をご説明するためには、記載の妥当性を示す必要があるが、本表内で説明しきれない部分については、「補足説明資料」を添付する。

2. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定変更条項の整理

2- (1) 保安規定変更条項の整理

下表において、変更対象となる保安規定条文に該当する保安規定審査基準を示す。

(黄色背景) : 変更対象の項目

保安規定審査基準 (実用炉) (H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正)		保安規定条文		変更 有無
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 1 号 【関係法令及び保安規定の遵守のための体制】	1. 関係法令及び保安規定の遵守のための体制 (経営責任者の関与を含む。) に関することについては、保安規定に基づき、要領書、手順書その他保安に関する文書について、重要度等に応じて定めるとともに、これを遵守することが定められていること。また、これらの文書の位置付けが明確にされていること。特に、経営責任者の積極的な関与が明記されていること。	第 2 条の 2	関係法令および本規定の遵守	—
	2. 保安のための関係法令及び保安規定の遵守を確実にを行うため、コンプライアンスに係る体制が確実に構築されていることが明確となっていること。	第 2 条の 2	関係法令および本規定の遵守	—
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 2 号 【品質マネジメントシステム】	1. 品質マネジメントシステム (以下「QMS」という。) については、原子炉等規制法第 4 3 条の 3 の 5 第 1 項又は第 4 3 条の 3 の 8 第 1 項の許可 (以下単に「許可」という。) を受けたところによるものであり、かつ、原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則 (令和 2 年原子力規制委員会規則第 2 号) 及び原子力施設の保安のための業務に係る品質管理に必要な体制の基準に関する規則の解釈 (原規規発第 1 9 1 2 2 5 7 号-2 (令和元年 1 2 月 2 5 日原子力規制委員会決定)) を踏まえて定められていること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	—
	2. 具体的には、保安活動の計画、実施、評価及び改善に係る組織及び仕組みについて、安全文化の育成及び維持の体制や手順書等の位置付けを含めて、発電用原子炉施設の保安活動に関する管理の程度が把握できるように定められていること。また、その内容は、原子力安全に対する重要度に応じて、その適用の程度を合理的かつ組織の規模に応じたものとしているとともに、定められた内容が、合理的に実現可能なものであること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	—
	3. その際、要求事項を個別業務に展開する具体的な体制及び方法について明確にされていること。この具体的な方法について保安規定の低位文書も含めた文書体系の中で定める場合には、当該文書体系について明確にされていること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	—
	4. 手順書等の保安規定上の位置付けに関することについては、要領書、手順書その他保安に関する文書について、これらを遵守するために、重要度等に応じて、保安規定及びその 2 次文書、3 次文書等といった QMS に係る文書の階層的な体系における位置付けが明確にされていること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	—
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 3 号 【発電用原子炉施設の運転及び管理を行う者の職務及び組織】	1. 本店等における発電用原子炉施設に係る保安のために講ずべき措置に必要な組織及び各職位の職務内容が定められていること。	第 4 条	保安に関する組織	—
	2. 工場又は事業所における発電用原子炉施設に係る保安のために講ずべき措置に必要な組織及び各職位の職務内容が定められていること。	第 5 条	保安に関する職務	—
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 4 号、5 号、6 号 【発電用原子炉主任技術者の職務の範囲等】	1. 発電用原子炉の運転に関し、保安の監督を行う発電用原子炉主任技術者の選任について定められていること。	第 9 条	原子炉主任技術者の選任	—
		第 3 条	品質マネジメントシステム計画	—
	2. 発電用原子炉主任技術者が保安の監督の責務を十分に果たすことができるようにするため、原子炉等規制法第 43 条の 3 の 26 第 2 項において準用する第 42 条第 1 項に規定する要件を満たすことを含め、職務範囲及びその内容 (発電用原子炉の運転に従事する者は、発電用原子炉主任技術者が保安のために行う指示に従うことを含む。) について適切に定められていること。また、発電用原子炉主任技術者が保安の監督を適切に行う上で、必要な権限及び組織上の位置付けがなされていること。	第 5 条	保安に関する職務	—
		第 6 条	原子力発電安全委員会	—
		第 8 条	原子力発電安全運営委員会	【実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号ホ関連】
		第 9 条	原子炉主任技術者の選任	—
		第 10 条	原子炉主任技術者の職務等	有
		第 9 条	原子炉主任技術者の選任	—
	3. 特に、発電用原子炉主任技術者が保安の監督に支障を来すことがないよう、上位者等との関係において独立性が確保されていること。なお、必ずしも工場又は事業所の保安組織から発電用原子炉主任技術者が独立していることが求められるものではない。	第 9 条	原子炉主任技術者の選任	—
	4. 電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者が保安の監督の責務を十分に果たすことができるようにするため、電気事業法第 4 3 条第 4 項に規定する要件を満たすことを含め、職務範囲及びその内容について適切に定められていること。また、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者が保安の監督を適切に行う上で、必要な権限及び組織上の位置付けがなされていること。	第 3 条	品質マネジメントシステム計画	—
第 8 条		原子力発電安全運営委員会	【実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号ホ関連】	
第 9 条の 2		原子炉主任技術者の選任	—	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無
	と。	第10条の2	電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者の選任	—
	5. 発電用原子炉主任技術者、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者が相互の職務について情報を共有し、意思疎通を図ることが定められていること。	第8条	原子力発電安全運営委員会	【実用炉規則第92条第1項第8号ホ関連】
		第10条	原子炉主任技術者の職務等	【実用炉規則第92条第1項第4号、第17号関連】
		第10条の2	電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者の職務等	—
実用炉規則第92条第1項第7号【保安教育】	1. 発電用原子炉施設の運転及び管理を行う者（役務を供給する事業者に属する者を含む。以下「従業員」という。）について、保安教育実施方針が定められていること。	第131条	所員への保安教育	—
		第132条	請負会社従業員への保安教育	—
	2. 従業員について、保安教育実施方針に基づき、保安教育実施計画を定め、計画的に保安教育を実施することが定められていること。	第131条	所員への保安教育	—
		第132条	請負会社従業員への保安教育	—
	3. 従業員について、保安教育実施方針に基づいた保安教育実施状況を確認することが定められていること。	第131条	所員への保安教育	—
		第132条	請負会社従業員への保安教育	—
	4. 燃料取替に関する業務の補助及び放射性廃棄物取扱設備に関する業務の補助を行う従業員については、当該業務に係る保安教育を実施することが定められていること。	第132条	請負会社従業員への保安教育	—
		第131条	所員への保安教育	—
	5. 保安教育の内容について、関係法令及び保安規定への抵触を起こさないことを徹底する観点から、具体的な保安教育の内容、その見直しの頻度等について明確に定められていること。	第132条	請負会社従業員への保安教育	—
		第131条	所員への保安教育	—
実用炉規則第92条第1項第8号イからハまで【発電用原子炉施設の運転に関する体制、確認すべき事項、異状があった場合の措置等】	1. 発電用原子炉の運転に必要な運転員の確保について定められていること。	第13条	運転員等の確保	—
		第13条の2	運転管理業務	—
	2. 発電用原子炉施設の運転管理に係る組織内規程類を作成することが定められていること。	第15条	運転管理に関する社内標準の作成	有
		第16条	引継	—
	4. 発電用原子炉の起動その他の発電用原子炉の運転に当たって確認すべき事項について定められていること。	第13条の2	運転管理業務	—
		第17条	原子炉起動前の確認事項	—
	5. 地震、火災、有毒ガス（予期せず発生するものを含む。）等の発生時に講ずべき措置について定められていること。	第18条	火災発生時の体制の整備	—
		第18条の2	内部溢水発生時の体制の整備	—
		第18条の2	火山影響等発生時の体制の整備	—
		第18条の3	その他自然災害発生時等の体制の整備	—
		第18条の3	有毒ガス発生時の体制の整備	有
		第18条の4	資機材等の整備	—
		第18条の5	重大事故等発生時の体制の整備	有
		添付2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連）	有
	添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第18条の5および第18条の6関連）	有	
	6. 原子炉冷却材の水質の管理について定められていること。	第19条	水質管理	—
		第20条	停止余裕	—
		第21条	臨界ボロン濃度	—
		第22条	減速材温度係数	—
		第23条	制御棒動作機能	—
第24条		制御棒の挿入限界	—	
第25条		制御棒位置指示	—	
第26条		炉物理検査 —モード1—	—	
7. 発電用原子炉施設の重要な機能に関して、安全機能を有する系統及び機器、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設備を含む。）等について、運転状態に対応した運転上の制限（Limiting Conditions for Operation。以下「LCO」という。）、LCOを逸脱していないことの確認（以下「サーベイランス」という。）の実施方法及び頻度、LCOを逸脱した場合に要求される措置（以下単に「要求される措置」という。）並びに要求される措置の完了時間（Allowed Outage Time。以下「AOT」という。）	第19条	水質管理	—	
	第20条	停止余裕	—	
	第21条	臨界ボロン濃度	—	
	第22条	減速材温度係数	—	
	第23条	制御棒動作機能	—	
	第24条	制御棒の挿入限界	—	
	第25条	制御棒位置指示	—	
	第26条	炉物理検査 —モード1—	—	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文	変更 有無
という。）が定められていること。 なお、LCO等は、許可を受けたところによる安全解析の前提条件又はその他の設計条件を満足するように定められていること。	第27条	炉物理検査 -モード2 -	-
	第28条	化学体積制御系（ほう酸濃縮機能）	-
	第29条	原子炉熱出力	-
	第30条	熱流束熱水路係数（ F_Q （Z））	-
	第31条	核的エンタルピ上昇熱水路係数（ F_{NH} ）	-
	第32条	軸方向中性子束出力偏差	-
	第33条	1/4 炉心出力偏差	-
	第34条	計測および制御設備	-
	第35条	DNB比	-
	第36条	1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率	-
	第37条	1次冷却系 -モード3 -	-
	第38条	1次冷却系 -モード4 -	-
	第39条	1次冷却系 -モード5（1次冷却系満水） -	-
	第40条	1次冷却系 -モード5（1次冷却系非満水） -	-
	第41条	1次冷却系 -モード6（キャピティ高水位） -	-
	第42条	1次冷却系 -モード6（キャピティ低水位） -	-
	第43条	加圧器	-
	第44条	加圧器安全弁	-
	第45条	加圧器逃がし弁	-
	第46条	低温過加圧防護	-
	第47条	1次冷却材漏えい率	-
	第48条	蒸気発生器細管漏えい監視	-
	第49条	余熱除去系への漏えい監視	-
	第50条	1次冷却材中のよう素131濃度	-
	第51条	蓄圧タンク	-
	第52条	非常用炉心冷却系 -モード1、2および3 -	-
	第53条	非常用炉心冷却系 -モード4 -	-
	第54条	燃料取替用水タンク	-
	第55条	ほう酸注入タンク	-
	第56条	原子炉格納容器	-
	第57条	原子炉格納容器真空逃がし系	-
	第58条	原子炉格納容器スプレイ系	-
	第59条	アニュラス空気浄化系	-
	第60条	アニュラス	-
	第61条	主蒸気安全弁	-
	第62条	主蒸気隔離弁	-
	第63条	主給水隔離弁、主給水制御弁および主給水バイパス制御弁	-
	第64条	主蒸気逃がし弁	-
	第65条	補助給水系	-
	第66条	復水タンク	-
	第67条	原子炉補機冷却水系	-
	第68条	原子炉補機冷却海水系	-
	第68条の2	津波防護施設	-
	第69条	制御用空気系	-
	第70条	中央制御室非常用循環系	-
	第71条	安全補機室空気浄化系	-
	第72条	燃料取扱建屋空気浄化系	-
	第73条	外部電源	-

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無
		第74条	ディーゼル発電機 ーモード1、2、3および4ー	ー
		第75条	ディーゼル発電機 ーモード1、2、3および4以外ー	ー
		第76条	ディーゼル発電機の燃料油、潤滑油および始動用空気	ー
		第77条	非常用直流電源 ーモード1、2、3および4ー	ー
		第78条	非常用直流電源 ーモード5、6および照射済燃料移動中ー	ー
		第79条	所内非常用母線 ーモード1、2、3および4	ー
		第80条	所内非常用母線 ーモード5、6および照射済燃料移動中ー	ー
		第81条	1次冷却材中のほう素濃度 ーモード6ー	ー
		第82条	原子炉キャビティ水位	ー
		第83条	原子炉格納容器貫通部	ー
		第84条	使用済燃料ピットの水位および水温	ー
		第85条	重大事故等対処設備	ー
		第86条	1次冷却系の耐圧・漏えい検査の実施	ー
		第86条の2	安全注入系逆止弁漏えい検査の実施	ー
8. サーベイランスの実施方法については、確認する機能が必要となる事故時等の条件で必要な性能が発揮できるかどうかを確認（以下「実条件性能確認」という。）するために十分な方法（事故時等の条件を模擬できない場合等においては、実条件性能確認に相当する方法であることを検証した代替の方法を含む。）が定められていること。また、サーベイランス及び要求される措置を実施する時期の延長に関する考え方、サーベイランスの際のLCOの取扱い等が定められていること。	第87条	運転上の制限の確認	ー	
9. LCOを逸脱した場合について、事象発見からLCOに係る判断までの対応目安時間等を組織内規程類に定めること及び要求される措置等の取扱方法が定められていること。	第88条	運転上の制限を満足しない場合	ー	
10. LCOに係る記録の作成について定められていること。	第90条	運転上の制限に関する記録	ー	
11. LCOを逸脱した場合のほか、緊急遮断等の異常発生時や監視項目が警報設定値を超過するなどの異状があった場合の基本的対応事項及び講ずべき措置並びに異常収束後の措置について定められていること。	第13条の2	運転管理業務	ー	
	第91条	異常時の基本的な対応	ー	
	第92条	異常時の措置	ー	
	第93条	異常収束後の措置	ー	
	添付1	異常時の運転操作基準（第92条関連）	ー	
12. LCOが設定されている設備等について、予防保全を目的とした保全作業をその機能が要求されている発電用原子炉の状態においてやむを得ず行う場合には、当該保全作業が限定され、原則としてAOT内に完了することとし、必要な安全措置を定め、確率論的リスク評価（PRA：Probabilistic Risk Assessment）等を用いて措置の有効性を検証することが定められていること。	第18条の7	電源機能喪失時等の体制の整備	ー	
	第89条	予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合	ー	
	第12条	構成および定義	ー	
	第19条の2	原子炉冷却材圧力バウンダリ隔離弁管理	ー	
実用炉規則第92条第1項第8号二【発電用原子炉の運転期間】	1. 発電用原子炉の運転期間の範囲内で、発電用原子炉を運転することが定められていること。	第12条の2	原子炉の運転期間	ー
	2. 取替炉心の安全性評価を行うことが定められていること。なお、取替炉心の安全性評価に用いる期間は、当該取替炉心についての燃料交換の間隔から定まる期間としていること。	第97条	燃料の取替等	ー

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無	
3. 実用炉規則第92条第2項第1号に基づき、実用炉規則第92条第1項第8号ニに掲げる発電用原子炉の運転期間を定め、又はこれを変更しようとする場合は、申請書に発電用原子炉の運転期間の設定に関する説明書（発電用原子炉の運転期間を変更しようとする場合は、実用炉規則第82条第4項の見直しの結果を記載した書類を含む。以下単に「説明書」という。）が添付されていること。	—	—	〔手続きに関する事項であり、保安規定には、記載なし〕	—	
	4. 発電用原子炉ごとに、説明書に記載された①発電用原子炉を停止して行う必要のある点検及び検査の間隔から定まる期間、②燃料交換の間隔から定まる期間（発電用原子炉起動から次回の定期事業者検査を開始するために発電用原子炉を停止するまでの期間）、のうちいずれか短い期間の範囲内で、実用炉規則第55条に定める定期事業者検査を実施すべき時期の区分を上限として、発電用原子炉の運転期間（定期事業者検査が終了した日から次回の定期事業者検査を開始するために発電用原子炉を停止するまでの期間）が記載されていること。なお、発電用原子炉の運転期間の設定に当たっては、発電用原子炉を起動してから定期事業者検査が終了するまでの期間も考慮していること。 実用炉規則第82条第4項の見直しの結果の内容は、「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」（原管P第1306198号（平成25年6月19日原子力規制委員会決定））を参考として記載していること。	—	—	〔手続きに関する事項であり、保安規定には、記載なし〕	—
		—	—	〔手続きに関する事項であり、保安規定には、記載なし〕	—
	5. 特に、同結果において、発電用原子炉の運転期間の変更に伴う長期施設管理方針の変更の有無及びその理由が明らかとなっていること。	—	—	〔手続きに関する事項であり、保安規定には、記載なし〕	—
	6. 発電用原子炉の運転期間を延長する場合には、実用炉規則第55条に定める定期事業者検査を実施すべき時期の区分を上限として、段階的に延長することとなっていること。	—	—	〔運転期間の延長は実施していないことから、該当なし〕	—
	7. 運転期間が13月を超える延長の場合には、当該延長に伴う許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針に則した影響評価の結果が説明書に記載されていること。	—	—	〔運転期間の延長は実施していないことから、該当なし〕	—
	8. 説明書に記載された燃料交換の間隔から定まる期間については、期間を変更した後においても発電用原子炉の安全性について許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針を満たしていること。	—	—	〔運転期間の延長は実施していないことから、該当なし〕	—
	実用炉規則第92条第1項第8号ホ【発電用原子炉施設の運転の安全審査】	第6条	原子力発電安全委員会	—	
第8条		原子力発電安全運営委員会	有		
実用炉規則第92条第1項第9号【管理区域、保全区域及び周辺監視区域の設定等】	1. 管理区域を明示し、管理区域における他の場所と区別するための措置を定め、管理区域の設定及び解除において実施すべき事項が定められていること。	第105条の2	管理区域の設定・解除	—	
		添付4	管理区域図（第105条の2および第106条関連）	—	
	2. 管理区域内の区域区分について、汚染のおそれのない管理区域及びそれ以外の管理区域について表面汚染密度及び空気中の放射性物質濃度の基準値が定められていること。	第106条	管理区域内における区域区分	—	
		添付4	管理区域図（第105条の2および第106条関連）	—	
	3. 管理区域内において特別措置が必要な区域について講ずべき措置を定め、特別措置を実施する外部放射線に係る線量当量率、空気中の放射性物質濃度及び床、壁その他人の触れるおそれのある物の表面汚染密度の基準が定められていること。	第107条	管理区域内における特別措置	—	
	4. 管理区域への出入管理に係る措置事項が定められていること。	第108条	管理区域への出入管理	—	
	5. 管理区域から退出する場合等の表面汚染密度の基準が定められていること。	第108条	管理区域への出入管理	—	
	6. 管理区域へ出入りする者に遵守させるべき事項及びそれを遵守させる措置が定められていること。	第109条	管理区域出入者の遵守事項	—	
	7. 管理区域から物品又は核燃料物質等の搬出及び運搬をする際に講ずべき事項が定められていること。	第116条	管理区域外等への搬出および運搬	—	
		第117条	発電所外への運搬	—	
8. 保全区域を明示し、保全区域についての管理措置が定められていること。	第110条	保全区域	—		
	添付5	保全区域図（第110条関連）	—		
9. 周辺監視区域を明示し、業務上立ち入る者を除く者が周辺監視区域に立ち入らないように制限するために講ずべき措置が定められていること。	第111条	周辺監視区域	—		
10. 役務を供給する事業者に対して遵守させる放射線防護上の必要事項及びこれを遵守させる措置が定められていること。	第118条	請負会社の放射線防護	—		

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 10 号 【排気監視設備及 び排水監視設備】	1. 放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出物質濃度の測定等の放出管理に係る設備の設置及び機能の維持の方法並びにその使用方法が定められていること。	第 119 条	頻度の定義	—
	2. これらの設備の機能の維持の方法については、施設全体の管理方法の一部として、第 1 8 号における施設管理に関する事項と併せて定められていてもよい。また、これらの設備のうち放射線測定に係るもの使用方法については、施設全体の管理方法の一部として、第 1 2 号における放射線測定器の管理及び放射線の測定の方法に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 101 条	放射性液体廃棄物の管理	—
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 11 号 【線量、線量当量、汚染の除去等】	1. 放射線業務従事者が受ける線量について、線量限度を超えないための措置（個人線量計の管理の方法を含む。）が定められていること。	第 102 条	放射性気体廃棄物の管理	—
	2. 国際放射線防護委員会（ICRP）が 1977 年勧告で示した放射線防護の基本的考え方を示す概念（as low as reasonably achievable。以下「ALARA」という。）の精神にのっとり、放射線業務従事者が受ける線量を管理することが定められていること。	—	[1. の記載箇所についての説明であり、保安規定には記載なし]	—
	3. 実用炉規則第 7 8 条に基づく床、壁等の除染を実施すべき表面汚染密度の明確な基準が定められていること。	第 112 条	放射線業務従事者の線量管理等	—
	4. 管理区域及び周辺監視区域境界付近における線量当量率等の測定に関する事項が定められていること。	第 2 条	基本方針	—
	5. 管理区域内で汚染のおそれのない区域に物品又は核燃料物質等を移動する際に講ずべき事項が定められていること。	第 105 条	放射線管理に係る基本方針	—
	6. 核燃料物質等（新燃料、使用済燃料及び放射性固体廃棄物を除く。）の工場又は事業所の外への運搬に関する行為（工場又は事業所の外での運搬中に関するものを除く。）が定められていること。なお、この事項は、第 1 3 号又は第 1 4 号における運搬に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 113 条	床・壁等の除染	—
	7. 原子炉等規制法第 6 1 条の 2 第 2 項により認可を受けた場合においては、同項により認可を受けた放射能濃度の測定及び評価の方法に基づき、当該認可を受けた申請書等において記載された内容を満足するよう、同条第 1 項の確認を受けようとする物に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び評価を行い、適切に取り扱うことが定められていること。なお、この事項は、放射性廃棄物との仕分け等を明確にするため、第 1 4 号における放射性廃棄物の管理に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 114 条	外部放射線に係る線量当量率等の測定	—
	8. 放射性廃棄物でない廃棄物の取扱いに関することについては、「原子力施設における「放射性廃棄物でない廃棄物」の取扱いについて（指示）」（平成 20・04・21 原院第 1 号（平成 20 年 5 月 27 日原子力安全・保安院制定（NISA-111a-08-1））を参考として定められていること。なお、この事項は、放射性廃棄物との仕分け等を明確にするため、第 1 4 号における放射性廃棄物の管理に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 116 条	管理区域外等への搬出および運搬	—
	9. 汚染拡大防止のための放射線防護上、必要な措置が定められていること。	第 116 条	管理区域外等への搬出および運搬	—
		第 117 条	発電所外への運搬	—
		—	[クリアランス規定は、採用していないため、保安規定に記載なし]	—
		第 100 条の 3	放射性廃棄物でない廃棄物の管理	—
		第 104 条	頻度の定義	—
	第 105 条の 2	管理区域の設定・解除	—	
	第 106 条	管理区域内における区域区分	—	
	第 109 条	管理区域出入者の遵守事項	—	
	第 113 条	床・壁等の除染	—	
	第 116 条	管理区域外等への搬出および運搬	—	
	添付 3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第 18 条の 5 および第 18 条の 6 関連）	【実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号イ～ハ、第 16 号関連】	
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 12 号 【放射線測定器の 管理及び放射線の 測定の方法】	1. 放射線測定器（放出管理用計測器及び放射線計測器を含む。以下同じ。）の種類、所管箇所、数量及び機能の維持の方法並びにその使用方法（測定及び評価の方法を含む。）が定められていること。	第 103 条	放出管理用計測器の管理	—
	2. 放射線測定器の機能の維持の方法については、施設全体の管理方法の一部等として、第 1 8 号における施設管理に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 115 条	放射線計測器類の管理	—
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 13 号【核	1. 工場又は事業所内における新燃料の運搬及び貯蔵並びに使用済燃料の運搬及び貯蔵に際して、臨界に達しないようにする措置そ	第 94 条	新燃料の運搬	—
		第 95 条	新燃料の貯蔵	—

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無
燃料物質の受払、 運搬、貯蔵等】	の他の保安のために講ずべき措置を講ずること、貯蔵施設における貯蔵の条件等が定められていること。	第 98 条	使用済燃料の貯蔵	—
		第 99 条	使用済燃料の運搬	—
	2. 新燃料及び使用済燃料の工場又は事業所の外への運搬に関する行為（工場又は事業所の外での運搬中に関するものを除く。）にすることが定められていること。なお、この事項は、第 1 1 号又は第 1 4 号における運搬に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 94 条	新燃料の運搬	—
		第 99 条	使用済燃料の運搬	—
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 14 号 【放射性廃棄物の 廃棄】	1. 放射性固体廃棄物の貯蔵及び保管に係る具体的な管理措置並びに運搬に関し、放射線安全確保のための措置が定められていること。	第 100 条の 2	放射性固体廃棄物の管理	—
		第 100 条の 2	放射性固体廃棄物の管理	—
	2. 放射性液体廃棄物の固化等の処理及び放射性廃棄物の工場又は事業所の外への廃棄（放射性廃棄物の輸入を含む。）に関する行為の実施体制が定められていること。	第 100 条の 5	輸入廃棄物の管理	—
		第 100 条の 2	放射性固体廃棄物の管理	—
	3. 放射性固体廃棄物の工場又は事業所の外への運搬に関する行為（工場又は事業所の外での運搬中に関するものを除く。）に係る体制が構築されていることが明記されていること。なお、この事項は、第 1 1 号及び第 1 3 号における運搬に関する事項と併せて定められていてもよい。	第 101 条	放射性液体廃棄物の管理	—
		第 102 条	放射性気体廃棄物の管理	—
	4. 放射性液体廃棄物の放出箇所、放射性液体廃棄物の放出管理目標値及び基準値を満たすための放出管理方法及び放射性液体廃棄物の放出物質濃度の測定項目及び頻度が定められていること。	第 114 条の 2	平常時の環境放射線モニタリング	—
第 2 条		基本方針	—	
5. 放射性気体廃棄物の放出箇所、放射性気体廃棄物の放出管理目標値を満たすための放出量管理方法及び放射性気体廃棄物の放出物質濃度の測定項目及び頻度が定められていること。	第 100 条	放射性廃棄物管理に係る基本方針	—	
	第 104 条	頻度の定義	—	
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 15 号 【非常の場合に講 ずべき措置】	1. 緊急時に備え、平常時から緊急時に実施すべき事項が定められていること。	第 121 条	原子力防災組織	—
		第 122 条	原子力防災要員	—
		第 123 条	原子力防災資機材等の整備	—
		第 123 条	原子力防災資機材等の整備	—
	2. 緊急時における運転に関する組織内規程類を作成することが定められていること。	第 124 条	通報経路	—
		第 126 条	通 報	—
	3. 緊急事態発生時は定められた通報経路に従い、関係機関に通報することが定められていること。	第 121 条	原子力防災組織	—
		第 127 条	原子力防災体制等の発令	—
	4. 緊急事態の発生をもってその後の措置は、原子力災害対策特別措置法（平成 11 年法律第 156 号）第 7 条第 1 項の原子力事業者防災業務計画によることが定められていること。	第 128 条	応急措置	—
		第 129 条	緊急時における活動	—
5. 緊急事態が発生した場合は、緊急時体制を発令し、応急措置及び緊急時における活動を実施することが定められていること。	第 122 条の 2	緊急作業従事者の選定	—	
	第 122 条の 2	緊急作業従事者の選定	—	
6. 次に掲げる要件に該当する放射線業務従事者を緊急作業に従事させるための要員として選定することが定められていること。 （1）緊急作業時の放射線の生体と与える影響及び放射線防護措置について教育を受けた上で、緊急作業に従事する意思がある旨を発電用原子炉設置者に書面で申し出た者であること。 （2）緊急作業についての訓練を受けた者であること。 （3）実効線量について 250mSv を線量限度とする緊急作業に従事する従業者は、原子力災害対策特別措置法第 8 条第 3 項に規定する原子力防災要員、同法第 9 条第 1 項に規定する原子力防災管理者又は同条第 3 項に規定する副原子力防災管理者であること。				

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無
	7. 放射線業務従事者が緊急作業に従事する期間中の線量管理（放射線防護マスクの着用等による内部被ばくの管理を含む。）、緊急作業を行った放射線業務従事者に対し、健康診断を受診させる等の非常の場合に講ずべき処置に関し、適切な内容が定められていること。	第 129 条の 2	緊急作業従事者の線量管理等	—
	8. 事象が収束した場合には、緊急時体制を解除することが定められていること。	第 130 条	原子力防災体制等の解除	—
	9. 防災訓練の実施頻度について定められていること。	第 125 条	原子力防災訓練	—
実用炉規則第 92 条 第 1 項第 16 号 【設計想定事象等に係る発電用原子炉施設の保全に関する措置】	1. 許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針に則した対策が機能するよう、想定する事象に応じて、次に掲げる措置を講ずることが定められていること。	—	[以下参照]	—
	(1) 発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動に関する計画を策定し、要員を配置するとともに、計画に従って必要な活動を行わせること。特に、当該計画には、次に掲げる事項を含めること。	—	[以下参照]	—
	イ 火災 可燃物の管理、消防吏員への通報、消火又は延焼の防止その他消防隊が火災の現場に到着するまでに行う活動に関すること。	第 18 条	火災発生時の体制の整備	—
		添付 2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準 （第 18 条、第 18 条の 2、第 18 条の 2 の 2、第 18 条の 3、第 18 条の 3 の 2 関連）	【実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号イ～ハ関連】
	ロ 火山現象による影響（影響が発生するおそれを含む。以下「火山影響等」という。） ① 火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること。 ② ①に掲げるもののほか、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること。 ③ ②に掲げるもののほか、火山影響等発生時に交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。	第 18 条の 2 の 2	火山影響等発生時の体制の整備	—
		添付 2	火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準 （第 18 条、第 18 条の 2、第 18 条の 2 の 2、第 18 条の 3、第 18 条の 3 の 2 関連）	【実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号イ～ハ関連】
	ハ 重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大事故（以下「重大事故等」という。） ① 重大事故等発生時における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。 ② 重大事故等発生時における原子炉格納容器の破損を防止するための対策に関すること。 ③ 重大事故等発生時における使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。 ④ 重大事故等発生時における原子炉停止時の燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。 ⑤ 重大事故等（原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるものを除く。）発生時における特定重大事故等対処施設を用いた対策（上記①から④までの対策に関することを含む。）に関すること。 ⑥ 発生する有毒ガスからの運転員等の防護に関すること。	第 13 条	運転員等の確保	—
		第 18 条の 5	重大事故等発生時の体制の整備	有
		添付 3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第 18 条の 5 および第 18 条の 6 関連）	有
	ニ 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。） ① 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。 ② 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 ③ 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。 ④ 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。 ⑤ 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。 ⑥ 重大事故等（原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるものに限る。）発生時における特定重大事故等対処施設を用いた対策に関すること。	第 13 条	運転員等の確保	—
		第 18 条の 6	大規模損壊発生時の体制の整備	—
		添付 3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 （第 18 条の 5 および第 18 条の 6 関連）	【実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号イ～ハ、第 16 号関連】
(2) (1) に掲げる措置のうち重大事故等発生時又は大規模損壊発生時におけるそれぞれの措置に係る手順については、それぞれ次に掲げるとおりとすること。	—	[以下参照]	—	

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無
イ 重大事故等発生時 ① 許可を受けた対応手段、重要な配慮事項、有効性評価の前提条件となる操作の成立性に係る事項が定められ、定められた内容が重大事故等に対する確かつ柔軟に対処することを妨げるものでないこと。 ② 炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防ぐために最優先すべき操作等の判断基準の基本的な考え方が定められていること。 原子炉格納容器の過圧破損の防止に係る手順については、格納容器圧力逃がし装置を設けている場合、格納容器代替循環冷却系又は格納容器再循環ユニットにより原子炉格納容器内の圧力及び温度を低下させる手順を、格納容器圧力逃がし装置による手順に優先して実施することが定められているとともに、原子炉格納容器内の圧力が高い場合など、必要な状況においては確実に格納容器圧力逃がし装置を使用することが定められていること。 ③ 措置に係る手順の優先順位や手順着手の判断基準等（②に関するものを除く。）については記載を要しない。	－	[特定重大事故対所施設に係る審査基準改正（R1.10.2）であり経過措置により、現時点で保安規定に記載なし]	－	
	ロ 大規模損壊発生時 定められた内容が大規模損壊に対する確かつ柔軟に対処することを妨げるものでないこと。	－	[特定重大事故対所施設に係る審査基準改正（R1.10.2）であり経過措置により、現時点で保安規定に記載なし]	－
	(3) 必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練に関すること。特に重大事故等又は大規模損壊の発生時における発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動を行う要員に対する教育及び訓練については、それぞれ毎年1回以上定期に実施すること及び重大事故等対所施設の使用を開始するに当たって必要な教育及び訓練をあらかじめ実施すること。	[(1)に同じ]	[(1)に同じ]	－
	(4) 必要な機能を維持するための活動を行うために必要な電源車、消防自動車、化学消防自動車、泡消火薬剤、消火ホース、照明器具、無線機器、フィルターその他の資機材を備え付けること。	第18条	火災発生時の体制の整備	－
		第18条の2	内部溢水発生時の体制の整備	－
		第18条の2の2	火山影響等発生時の体制の整備	－
		第18条の3	その他自然災害発生時等の体制の整備	－
		第18条の4	資機材等の整備	－
		第18条の5	重大事故等発生時の体制の整備	【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号関連】
		第18条の6	大規模損壊発生時の体制の整備	－
添付2		火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準 (第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連)	【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ関連】	
添付3	重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 (第18条の5および第18条の6関連)	【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号関連】		
(5) その他必要な機能を維持するための活動を行うために必要な体制を整備すること。	[(1)に同じ]	[(1)に同じ]	【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号関連】	
2. 重大事故等又は大規模損壊が発生した場合において、核燃料物質若しくは核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害を防止するために必要があると認めるときは、組織内規程類にあらかじめ定めた計画及び手順にとらわれず、発電用原子炉施設の保全のための所要の措置を講ずることが定められていること。	－	[特定重大事故対所施設に係る審査基準改正（R1.10.2）であり経過措置により、現時点で保安規定に記載なし]	－	
実用炉規則第92条第1項第17号 【記録及び報告】	1. 発電用原子炉施設に係る保安に関し、必要な記録を適正に作成し、管理することが定められていること。その際、保安規定及びその下位文書において、必要な記録を適正に作成し、管理するための措置が定められていること。	第133条 第3条	記録 品質マネジメントシステム計画	－
	2. 実用炉規則第67条に定める記録について、その記録の管理に関すること（計量管理規定及び核物質防護規定で定めるものを除く。）が定められていること。	第133条	記録	－
	3. 発電所長及び発電用原子炉主任技術者に報告すべき事項が定め	第134条	報告	－

保安規定審査基準（実用炉） （H25.6.19 制定、R1.12.25 最終改正）		保安規定条文		変更 有無	
	られていること。	第10条	原子炉主任技術者の職務等	有	
	4. 特に、実用炉規則第134条各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合においては、経営責任者に確実に報告がなされる体制が構築されていることなど、安全確保に関する経営責任者の強い関与が明記されていること。	第134条	報告	—	
	5. 当該事故故障等の事象に準ずる重大な事象について、具体的に明記されていること。	第134条	報告	—	
実用炉規則第92条第1項第18号 【発電用原子炉施設の施設管理】	1. 施設管理方針、施設管理目標及び施設管理実施計画の策定並びにこれらの評価及び改善について、「原子力事業者等における使用前事業者検査、定期事業者検査、保安のための措置等に係る運用ガイド」（原規規発第1912257号-7（令和元年12月25日原子力規制委員会決定））を参考として定められていること。	第14条	巡視点検	—	
		第120条	施設管理計画	—	
		第120条の2	設計管理	—	
			第120条の3	作業管理	—
	2. 発電用原子炉施設の経年劣化に係る技術的な評価に関することについては、「実用発電用原子炉施設における高経年化対策実施ガイド」を参考とし、実用炉規則第82条に規定された発電用原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価を実施するための手順及び体制を定め、当該評価を定期的実施することが定められていること。	第120条の6	原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価および長期施設管理方針	—	
	3. 運転を開始した日以後30年を経過した発電用原子炉については、長期施設管理方針が定められていること。	添付6	長期施設管理方針	—	
	4. 実用炉規則第92条第1項第18号に掲げる発電用原子炉施設の施設管理に関することを変更しようとする場合（実用炉規則第82条第1項から第3項までの規定により長期施設管理方針を策定し、又は同条第4項の規定により長期施設管理方針を変更しようとする場合に限る。）は、申請書に実用炉規則第82条第1項、第2項若しくは第3項の評価の結果又は第4項の見直しの結果を記載した書類（以下「技術評価書」という。）が添付されていること。	—	〔手続きに関する事項であり保安規定には記載なし〕	—	
	5. 長期施設管理方針及び技術評価書の内容は、「実用発電用原子炉施設における高経年化対策の実施ガイド」を参考として記載されていること。	添付6	長期施設管理方針	—	
6. 使用前事業者検査及び定期事業者検査の実施に関することが定められていること。	第120条の4	使用前事業者検査の実施	—		
	第120条の5	定期事業者検査の実施	—		
7. 燃料体に関する定期事業者検査として、装荷予定の照射された燃料のうちから選定したものの健全性に異常のないことを確認すること、燃料使用の可否を判断すること等が定められていること。	第96条	燃料の検査	—		
実用炉規則第92条第1項第19号 【技術情報の共有】	1. プラントメーカーなどの保守点検を行った事業者から得られた保安に関する技術情報をBWR事業者協議会、PWR事業者連絡会等の事業者の情報共有の場を活用し、他の発電用原子炉設置者と共有し、自らの発電用原子炉施設の保安を向上させるための措置が定められていること。	第120条	施設管理計画	—	
実用炉規則第92条第1項第20号 【不適合発生時の情報の公開】	1. 発電用原子炉施設の保安の向上を図る観点から、不適合が発生した場合の公開基準が定められていること。	第3条	品質マネジメントシステム計画	—	
	2. 情報の公開に関し、原子力施設情報公開ライブラリーへの登録等に必要事項が定められていること。	第3条	品質マネジメントシステム計画	—	
実用炉規則第92条第1項第21号 【その他必要な事項】	1. 日常のQMSに係る活動の結果を踏まえ、必要に応じ、発電用原子炉施設に係る保安に関し必要な事項を定めていること。	第1条	目的	—	
	2. 保安規定を定める「目的」が、核燃料物質、核燃料物質によって汚染された物又は発電用原子炉による災害の防止を図るものとして定められていること。	第1条	目的	—	

3. 保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定の記載内容

項 目	説 明 内 容
関連する実用炉規則	<ul style="list-style-type: none"> ○「黒字」により、保安規定審査基準に関連する実用炉規則の内容を記載する。 ○「<u>黒字 (赤下線)</u>」により、新規制基準に係る実用炉規則の変更箇所を明確にする。
保安規定審査基準	<ul style="list-style-type: none"> ○「黒字」により、保安規定審査基準の内容を記載する ○「<u>黒字 (赤下線)</u>」により、新規制基準に係る実用炉規則の変更箇所を明確にする。
記載すべき内容	<ul style="list-style-type: none"> ○「黒字」により、保安規定に記載すべき内容を記載する。 また、記載に当たっては、文書の体系がわかる範囲で記載する。 ○「<u>黒字 (赤下線)</u>」により、保安規定の変更内容を記載する。
記載の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ○保安規定に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。 ○社内規定文書（2次文書等）に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。 ○保安規定及び社内規定文書（2次文書等）他に記載しない場合の考え方を記載する。
該当規定文書	<ul style="list-style-type: none"> ○該当する社内規定文書（2次文書等）を記載する。
記載内容の概要	<ul style="list-style-type: none"> ○該当する社内規定文書（2次文書等）の具体的な記載内容を記載する。

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定	記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要																						
<p>第92条(保安規定)第1項 法第四十三條の三の二十四第一項の規定による保安規定の認可を受けようとする者は、認可を受けようとする工場又は事業所ごとに、次に掲げる事項について保安規定を定め、これを記載した申請書を原子力規制委員会に提出しななければならない。</p> <p>四 発電用原子炉施設の運転及び管理を行う者の職務及び組織に関すること(次号に掲げるものを除く。)</p> <p>五 電気主任技術者(電気事業法(昭和三十九年法律第七十号)第四十三條第一項に規定する主任技術者のうち同法第四十四條第一項第一号から第三号までに掲げる種類の主任技術者免状の交付を受けている者をいう。以下同じ。)の内容並びに電気主任技術者が保安の監督を行う上で必要となる権限及び組織上の位置付けに関すること。</p> <p>六 ボイラー・タービン主任技術者(電気事業法第四十三條第一項に規定する主任技術者のうち同法第四十四條第一項第六号又は第七号に掲げる種類の主任技術者免状の交付を受けている者をいう。以下同じ。)の職務の範囲及びその内容並びにボイラー・タービン主任技術者が保安の監督を行う上で必要となる権限及び組織上の位置付けに関すること。</p>	<p>実用炉規則第92条第1項第4号、5号、6号 【発電用原子炉主任技術者の職務の範囲等】</p> <p>2. 発電用原子炉主任技術者が保安の監督の職務を十分に果たすことができるようにするために、原子炉等規制法第43条の3の26第2項において準用する第42条第1項に規定する要件を満たすことを含め、職務範囲及びその内容(発電用原子炉の運転に従事する者は、発電用原子炉主任技術者が保安のために行う指示に従うことを含む。)について適切に定められていること。また、発電用原子炉主任技術者が保安の監督を適用を行う上で、必要な権限及び組織上の位置付けがなされていること。</p>	<p>(原子炉主任技術者の職務等) 第10条 原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実に、かつ、最優先に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。 (1) 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合は、運転に従事する者(所長を含む。以下、本条において同じ。)へ指示する。 (2) 表10-1に定める事項について、所長の承認に先立ち確認する。 (3) 表10-2に定める事項について、各課(室)長からの報告内容等を確認する。 (4) 表10-3に示す記録の内容を確認する。 (5) その他原子炉施設の運転に関し保安の監督に必要な職務を行う。 2. 原子炉主任技術者は次の場合において原子力事業本部長に報告を行う。 (1) 前項(1)の職務を遂行すべき状況が生じた場合 (2) 第134条第1項(1)から(5)の報告を受けた場合 3. 原子炉施設の運転に従事する者は、原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従う。 4. 原子炉主任技術者、電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者は、相互の職務について情報共有を行い、意思疎通を図る。</p>	<p>記載すべき内容</p>	<p>記載の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 各条文中にて追加された1号及び2号の原子炉主任技術者の確認項目について表に追加する。 	<p>該当規定文書</p> <ul style="list-style-type: none"> 安全管理通達 	<p>社内規定文書</p> <ul style="list-style-type: none"> 各条文中にて追加された1号及び2号の原子炉主任技術者の確認項目について反映する。 	<p>記載内容の概要</p>																						
<p>表10-1</p> <table border="1" data-bbox="1061 58 1449 1391"> <thead> <tr> <th>条文</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第13条(運転員等の確保)</td> <td>第5項および第7項に定める体制の構築</td> </tr> <tr> <td>第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備)</td> <td>第4項に定める成立性の確認訓練の実施計画</td> </tr> <tr> <td>第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)</td> <td>第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画</td> </tr> <tr> <td>第24条(制御棒の挿入限界)</td> <td>制御棒の挿入限界</td> </tr> <tr> <td>第32条(軸方向中性子束出力偏差)</td> <td>軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲</td> </tr> <tr> <td>第36条(1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率)</td> <td>1次冷却材温度・圧力の制限範囲</td> </tr> <tr> <td>第72条(燃料取扱建屋空気浄化系)</td> <td>照射終了後の所定期間</td> </tr> <tr> <td>第93条(異常収束後の措置)</td> <td>原子炉の再起動</td> </tr> <tr> <td>第95条(新燃料の貯蔵)</td> <td>第2項に定める燃料移動の実施計画</td> </tr> <tr> <td>第97条(燃料の取替等)</td> <td>第1項に定める燃料装荷実施計画</td> </tr> </tbody> </table>								条文	内容	第13条(運転員等の確保)	第5項および第7項に定める体制の構築	第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備)	第4項に定める成立性の確認訓練の実施計画	第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)	第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画	第24条(制御棒の挿入限界)	制御棒の挿入限界	第32条(軸方向中性子束出力偏差)	軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲	第36条(1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率)	1次冷却材温度・圧力の制限範囲	第72条(燃料取扱建屋空気浄化系)	照射終了後の所定期間	第93条(異常収束後の措置)	原子炉の再起動	第95条(新燃料の貯蔵)	第2項に定める燃料移動の実施計画	第97条(燃料の取替等)	第1項に定める燃料装荷実施計画
条文	内容																												
第13条(運転員等の確保)	第5項および第7項に定める体制の構築																												
第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備)	第4項に定める成立性の確認訓練の実施計画																												
第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)	第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画																												
第24条(制御棒の挿入限界)	制御棒の挿入限界																												
第32条(軸方向中性子束出力偏差)	軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲																												
第36条(1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率)	1次冷却材温度・圧力の制限範囲																												
第72条(燃料取扱建屋空気浄化系)	照射終了後の所定期間																												
第93条(異常収束後の措置)	原子炉の再起動																												
第95条(新燃料の貯蔵)	第2項に定める燃料移動の実施計画																												
第97条(燃料の取替等)	第1項に定める燃料装荷実施計画																												

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	記載内容の概要
		<p>第98条(使用済燃料の貯蔵) 第105条の2(管理区域の設定・解除) 第131条(所員への保安教育) 第132条(請負会社従業員への保安教育)</p>	<p>第2項および第4項に定める取替炉心の安全性評価の結果 第6項に定める燃料移動の実施計画 第2項に定める燃料移動の実施計画 第5項に定める一時的な管理区域の設定・解除 第7項に定める管理区域の設定・解除 所員への保安教育実施計画 請負会社従業員への保安教育実施計画</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p>
		<p>表10-2 条文 第18条(火災発生時の体制の整備) 第18条の2(内部溢水発生時の体制の整備) 第18条の2の2(火山影響等発生時の体制の整備) 第18条の3(その他自然災害発生時の体制の整備) 第18条の3の2(有毒ガス発生時の体制の整備) 第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備) 第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備) 第85条(重大事故等対処設備) 第88条(運転上の制限を満足しない場合) 第89条(予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合) 第91条(異常時の基本的な対応) 第92条(異常時の措置) 第134条(報告)</p>	<p>内容 火災が発生した場合に講じた措置の結果 内部溢水が発生した場合に講じた措置の結果 火山影響等発生時に講じた措置の結果 地震、津波および竜巻等が発生した場合に講じた措置の結果 有毒ガスが発生した場合に講じた措置の結果 第4項に定める成立性の確認訓練の結果 第1項に定める技術的能力の確認訓練の結果 要求される代替措置の確認 第11項に定める運転上の制限を満足している場合 第11項に定める原子炉熱出力の上昇または原子炉起動状態へ近づくモードへの移行 第2項に定める必要な安全措置 第11項に定める運転上の制限外から復帰している場合 異常が発生した場合の原因調査および対応措置 異常の収束 運転上の制限を満足していないと判断した場合(実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(以下、「実用炉規則」という。))第87条第9号に定める事象が生じた場合 第91条に定める異常が発生した場合 放射性液体廃棄物または放射性気体廃棄物について放出管理目標値を超えて放出した場合 外部放射線に係る線量当量率等に異常が認められた場合</p>	<p>該当規定文書 記載内容の概要</p>
		<p>表10-3 1. 運転日誌等 (1) 熱出力 (2) 炉心の中性子束密度 (3) 炉心の温度</p>	<p>記録項目</p>	

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
	<p>4. 電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者が保安の監督の責務を十分に果たすことができるようにするため、電気事業法第4条第4項に規定する要件を満たすことを含め、職務範囲及びその内容について適切に定められていること。また、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者が保安の監督を適切に行う上で、必</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>(4) 冷却材入口温度 (5) 冷却材出口温度 (6) 冷却材圧力 (7) 冷却材流量 (8) 制御棒位置 (9) 再結合装置内の温度 (10) 原子炉に使用している冷却材の純度および毎日の補給量</p> <p>2. 燃料に係る記録 (1) 原子炉内における燃料体の配置 (2) 使用済燃料の貯蔵施設内における燃料体の配置 (3) 使用済燃料の払出し時における放射能の量</p> <p>3. 点検報告書 (1) 運転開始前の点検結果 (2) 運転停止後の点検結果</p> <p>4. 引継日誌</p> <p>5. 放射線管理に係る記録 (1) 原子炉本体、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の放射線しゃへい物の側壁における線量当量率 (2) 管理区域における外部放射線に係る1週間の線量当量、空気中の放射性物質の1週間についての平均濃度および放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度 (3) 放射性物質による汚染の広がりの防止および除去を行った場合には、その状況</p> <p>6. 放射性廃棄物管理に係る記録 (1) 放射性廃棄物の排気口または排気監視設備および排水口または排水監視設備における放射性物質の1日間および3月間についての平均濃度 (2) 廃棄施設に廃棄した放射性廃棄物の種類、当該放射性廃棄物に含まれる放射性物質の数量、当該放射性廃棄物を容器に封入し、または容器と一体的に固型化した場合には当該容器の数量および比重ならびにその廃棄の場所および方法 (3) 放射性廃棄物を容器に封入し、または容器に固型化した場合には、その方法 (4) 発電所の外において運搬した核燃料物質等の種類別の数量、その運搬に使用した容器の種類ならびにその運搬の経路</p> <p>7. 原子炉施設の巡視または点検の結果</p> <p>8. 保安教育の実施報告書</p> <p>(原子力発電安全運営委員会) 第8条 【実用炉規則第92条第1項第8号ホにて整理】</p> <p>(原子力発電安全運営委員会) 第8条 【実用炉規則第92条第1項第8号ホにて整理】</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書</p>	<p>記載内容の概要</p>

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

保安規定審査基準		原子炉施設保安規定		社内規定文書	
関連する実用炉規則	保安規定審査基準	記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	記載内容の概要
	<p>要な権限及び組織上の位置付けがなされていること。</p> <p>5. 発電用原子炉主任技術者、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者が相互の職務について情報を共有し、意思疎通を図ることが定められていること。</p>	<p>(原子力発電安全運営委員会) 第 8 条 【実用炉規則第92条第1項第8号ホにて整理】 (原子炉主任技術者の職務等) 第 10 条 【実用炉規則第92条第1項第4号、第17号にて整理】</p>			
<p>八 発電用原子炉施設の運転に関することであって、次に掲げるもの</p> <p>イ 発電用原子炉の運転を行う体制の整備に関すること。</p> <p>ロ 発電用原子炉の運転に当たって確認すべき事項及び運転の操作に必要な事項</p> <p>ハ 異状があった場合の措置に関すること（第十五号に掲げるものを除く。）。</p>	<p>【実用炉規則第 92 条第 1 項第 8 号イからハまで】</p> <p>【発電用原子炉施設の運転に関する体制、確認すべき事項、異状があった場合の措置等】</p> <p>2. 発電用原子炉施設の運転管理に係る組織内規程類を作成することが定められていること。</p>	<p>(運転管理に関する社内標準の作成) 第 15 条 各課(室)長(当直課長を除く。)は、次の各号に掲げる原子炉施設の運転管理に関する社内標準を作成し、制定・改正に当たっては、第 8 条第 2 項に基づき運営委員会の確認を得る。</p> <p>(1) 原子炉の起動および停止操作に関する事項</p> <p>(2) 巡視点検に関する事項</p> <p>(3) 異常時の措置に関する事項</p> <p>(4) 警報発生時の措置に関する事項</p> <p>(5) 原子炉施設の各設備の運転操作に関する事項</p> <p>(6) 定期的の実施するサーベイランスに関する事項</p> <p>(7) 誤操作の防止に関する事項</p> <p>(8) 火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害および有毒ガス発生時等の体制の整備に関する事項</p> <p>(9) 重大事故等および大規模損壊発生時の体制の整備に関する事項</p>	<p>第4章 運転管理に新規追加された第18条関連に関する事項の追記</p> <p>設置変更許可申請書で前提とした運転管理事項の反映</p> <p>別紙「保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容」の補足説明資料-3 参照</p>	<p>・ 運転管理通達</p>	<p>・ 1号及び2号に対する既操作の防止に関する事項について記載する。</p> <p>・ 1号及び2号に対する「火災、内部溢水発生時及びその他自然災害発生時の体制の整備に関する事項」及び「重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する事項」について記載する。</p>
<p>5. 地震、火災、有毒ガス(予期せず発生するものを含む。)等の発生時に講ずべき措置について定められていること。</p>	<p>(有毒ガス発生時の体制の整備) 第 18 条の 3 の 2 安全・防災室長は、発電所敷地内において有毒ガスを確認した場合(以下、「有毒ガス発生時」という。)における運転員等の防護のための活動³¹⁾を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付 2 に示す「火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な要員の配置</p> <p>(2) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行う要員に対する教育訓練</p> <p>(3) 有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な資機材の配備</p> <p>2. 各課(室)長(当直課長を除く。)は、前項の計画に基づき、有毒ガス発生時における運転員等の防護のために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>3. 各課(室)長は、第 2 項の活動の実施結果を取り</p>	<p>設置変更許可申請書に記載された内容を踏まえ保安規定に反映する。</p>	<p>・ 運転管理通達</p>	<p>・ 1号及び2号に対する有毒ガス発生時の対応について記載する。</p>	

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>保安規定審査基準</p>	<p>また、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。安全・防災室長は、第1項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>4. 各課(室)長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響を及ぼす可能性があると判断した場合は、所長、原子炉主任技術者および関係課(室)長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>※1：有毒ガス発生時に行う活動を含む(以下、本条において同じ)。</p> <p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準(第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3および第18条の3の2関連)</p> <p>7 有毒ガス 安全・防災室長は、有毒ガス発生時における運転員および緊急時対策所で重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員(以下、本項において「運転員等」という。)の防護のための活動を行う体制の整備として、次の7.1項から7.4項を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、各課(室)長は、計画に基づき、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な体制および手順の整備を実施する。</p> <p>7.1 要員の配置 所長は、発電所敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下、「可動源」という。)に随行・立会する者(以下、「立会人」という。)および有毒ガスの発生を終息させるために必要な措置(以下、「終息活動」という。)を行う要員等を確保する。</p> <p>7.2 教育訓練の実施 (1) 安全・防災室長は、全所員に対して、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動に係る教育訓練を定期的の実施する。 (2) 安全・防災室長は、運転員等、立会人および終息活動を行う要員に対して、有毒ガス発生時における防護具の着用のための教育訓練を定期的の実施する。 (3) 所長室長は、第131条および第132条に基づき、発電所の入所者に対して、有毒ガス発生時の認知・連絡に係る教育訓練を入所時に実施する。</p> <p>7.3 資機材の配備 各課(室)長は、有毒ガス発生時における運転員</p>	<p>設置変更許可申請書の記載を踏まえ保安規定に反映する。</p> <p>・ 運転管理通達</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p> <p>1号及び2号に対して重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動について記載する。</p>

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原予炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
		<p>等の防護のための活動を行うために必要な防護具その他の必要な資機材を配備する。</p> <p>7. 4 手順書の整備 (1) 各課(室)長(当直課長を除く。)は、有毒ガス発生時における運転員等の防護のための活動を行うために必要な体制の整備として、以下の活動を実施することを社内標準に定める。 a. 有毒ガス防護の確認に関する手順 (a) 各課(室)長は、発電所敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下、「固定源」という。)に対して、(b)項、(c)項およびc.項の実施により、運転員等の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。 (b) 各課(室)長は、発電所敷地内および中央制御室等から半径10km近傍に新たな有毒化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更を確認し、固定源の見直しがある場合は、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要な有毒ガス防護を実施する。可動源の見直しがある場合は、必要な有毒ガス防護を実施する。 (c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する種および覆い(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施する。 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。 (b) 各課(室)長は、予期せぬ有毒ガスの発生に対して、防護具の着用および防護具のバックアップ体制整備の対策を実施する。 c. 施設管理、点検 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p> <p>7. 5 定期的な評価 (1) 各課(室)長は、7. 1項から7. 4項の活動の実施結果について、1年に1回以上定期的に評価を行うとともに、評価結果に基づき、より適切な活動となるように必要に応じて、計画の見直しを行い、安全・防災室長に報告する。</p>			

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
		<p>(2) 安全・防災室長は、各課(室)長からの報告を受け、必要に応じて、計画の見直しを行う。</p> <p>7. 6 原子炉施設の災害を未然に防止するための措置 各課(室)長は、有毒ガスの影響により、原子炉施設の保安に重大な影響をおよぼす可能性があると判断した場合、所長、原子炉主任技術者および関係課(室)長に連絡するとともに、必要に応じて原子炉停止等の措置について協議する。</p> <p>(重大事故等発生時の体制の整備) 第18条の5 社長は、重大事故に至るおそれがある事故または重大事故が発生した場合(以下、「重大事故等発生時」という。)における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備にあたって、財産(設備等)保護よりも安全を優先することを方針として定める。</p> <p>2. 原子炉安全部門統括は、添付3「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に示す重大事故等発生時における原子炉主任技術者の職務等について計画を定める。</p> <p>3. 原子炉主任技術者は、第2項に定める計画に従い、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な職務を誠実かつ、最優先に行うことを任務とする。</p> <p>4. 安全・防災室長は、第1項の方針に基づき、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付3に示す「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置に関する次の事項 (a) 要員の役割分担および責任者の配置に関すること。 (b) 同時被災における要員の配置に関すること。</p> <p>(2) (1)の要員に対する教育訓練に関する次の事項 (a) 重大事故等対処施設の使用を開始するにあたって、あらかじめ力量の付与のための教育訓練を実施する^{※1}こと。 (b) 力量の維持向上のための教育訓練を年1回以上実施すること。 (c) 重大事故の発生および拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力を満足することおよび有効性評価の前提条件を満足することを確認するための成立性の</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設置変更許可申請書の記載を踏まえ保安規定に反映する。 	<ul style="list-style-type: none"> 運転管理通達 	<ul style="list-style-type: none"> 1号及び2号に対して重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動について記載する。

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
		<p>確認訓練（以下、「成立性の確認訓練」という。）を年1回以上実施すること。</p> <p>(d) 成立性の確認訓練の実施計画を作成し、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認を得ること。</p> <p>(e) 成立性の確認訓練の結果を記録し、所長および原子炉主任技術者に報告すること。</p> <p>(3) 重大事故の発生および拡大の防止に必要な措置、アクセスルート上の確保、復旧作業および支援等の原子炉施設の保全のための活動、ならびに必要な資機材の配備に関すること。</p> <p>5. 各課（室）長（当直課長を除く。）は、第1項の方針に基づき、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の各号の手順を定める。また、手順書を定めるにあたっては、添付3に示す「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に従うとともに、重大事故等対処設備を使用する際の切替えの容易性を配慮し、第4項(1)(a)の役割に応じた内容とする。</p> <p>(1) 重大事故等発生時における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>(2) 重大事故等発生時における原子炉格納容器の破損を防止するための対策に関すること。</p> <p>(3) 重大事故等発生時における使用済燃料ピットに貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>(4) 重大事故等発生時における原子炉停止時における燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>(5) 発生する有毒ガスからの運転員等の防護に関すること。</p> <p>6. 各課（室）長は、第4項の計画に基づき、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を実施するとともに、第4項(1)の要員に第5項の手順を遵守させる。</p> <p>7. 各課（室）長は、第6項の活動の実施結果を取りまとめ、定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。安全・防災室長は、第4項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>8. 原子力安全部門統括は、第1項の方針に基づき、本店が行う支援に関する活動を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定する。また、計画は、添付3に示す「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 支援に関する活動を行うための役割分担および責任者の配置に関すること。</p> <p>(2) 支援に関する活動を行うための資機材の配備に関すること。</p> <p>9. 原子力安全部門統括は、第8項の計画に基づき、本店が行う支援に関する活動を行うために必要な</p>			

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	記載すべき内容	原予炉施設保安規定	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書	記載内容の概要
		<p>体制の整備を実施する。</p> <p>10. 原子力安全部門統括は、第9項の実施結果を踏まえ、第8項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>※1：重大事故等対処設備を設置もしくは改造する場合、重大事故等対処設備に係る運転上の制限が適用開始されるまでに、または運転員(当直員)、緊急時対策本部要員もしくは緊急安全対策要員を新たに認定する場合は、第1.3条第2項および第4項の体制に入るまでに実施する。</p> <p>添付3 (重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準 (第18条の5および第18条の6関連))</p> <p>1. 3 手順書の整備</p> <p>(1) 各課(室)長(当直課長を除く。)は、重大事故等発生時において、事象の種類および事象の進展に応じて、重大事故等に的確かつ柔軟に対処するための内容を社内標準に定める。</p> <p>また、重大事故等の対処に関する事項について、使用主体に応じた内容を社内標準に定める。</p> <p>(中略)</p> <p>ケ 安全・防災室長および発電室長は、有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(7) 安全・防災室長は、発電所敷地内外の固定源に対して、有毒化学物質の確認、防液堤等の運用および防液堤等の保守管理の実施により、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(4) 安全・防災室長および発電室長は、可動源に対して、運転員(当直員)および緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の手順を社内標準に定める。</p> <p>(7) 安全・防災室長および発電室長は、予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員(当直員)および緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う要員に対して配備した防護具を着用することならびに防護具のバックアップ体制を整備することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順および体制を社内</p>	<p>記載すべき内容</p>	<p>記載の考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> 設置変更許可申請書の記載を踏まえ保安規定に反映する。 	<p>該当規定文書</p> <ul style="list-style-type: none"> 運転管理通達 	<p>社内規定文書</p> <ul style="list-style-type: none"> 1号及び2号に対して重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動について記載する。 	<p>記載内容の概要</p>

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
	<p>保安規定審査基準</p>	<p>記載すべき内容</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書</p>
<p>水 発電用原子炉施設の運転の安全審査に 関すること。</p>	<p>実用炉規則第92条第1項第8号ホ 【発電用原子炉施設の運転の安全 審査】 1. 発電用原子炉施設の保安に関する 重要事項及び発電用原子炉施設の保 安運営に関する重要事項を審議する 委員会の設置、構成及び審議事項につ いて定められていること。</p>	<p>標準に定める。 (イ) 安全・防災室長は、有毒ガスの発生によ る異常を検知した場合は、運転員(当直員) に連絡し、運転員(当直員)が通信連絡設 備により、発電所内の必要な要員に有毒ガ スの発生を周知する手順を社内標準に定 める。 (ロ) 安全・防災室長は、常設設備と接続する 屋外に設けられた可搬型重大事故等対処 設備(原子炉建屋の外から水または電力を 供給するものに限る。)の接続を行う地点 における緊急安全対策要員の有毒ガス防 護のため、1. 2. (1)項で配備する薬品保 護具を着用する手順を社内標準に定める。 (以下略)</p> <p>(原子力発電安全運営委員会) 第 8 条 発電所に原子力発電安全運営委員会(以 下、「運営委員会」という。)を設置する。 2. 運営委員会は、発電所における原子炉施設の保安 運営に関する次の事項を審議し、確認する。ただし、 委員会で審議した事項もしくはあらかじめ運営委 員会において定めた軽微な事項は、審議事項に該当 しない。 (1) 運転管理に関する社内標準の制定および改正 (a) 運転員の構成方法に関する事項 (b) 当直の引継方法に関する事項 (c) 原子炉の起動および停止操作に関する事 項 (d) 巡視点検に関する事項 (e) 異常時の措置に関する事項 (f) 警報発生時の措置に関する事項 (g) 原子炉施設の各設備の運転操作に関する 事項 (h) 定期的に実施するサーベイランスに関す る事項 (i) 誤操作の防止に関する事項 (j) 火災、内部溢水発生時、その他自然災害お よび有毒ガス発生時の体制の整備に関する事 項 (k) 重大事故等および大規模損壊発生時の体制 の整備に関する事項</p> <p>【以下、省略】</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設置変更許可申請書で前 提とした運転管理事項の 反映 第4章 運転管理に新規追 加された第18条関連に関 する事項の追記 	<ul style="list-style-type: none"> 内部コミュニケーション ン通達 	<ul style="list-style-type: none"> 1号及び2号に対して「運転管理に 関する社内基準の制定及び改正」 の項目に「誤操作防止に関する事 項」、「火災、内部溢水発生時及 びその他自然災害発生時の体制 の整備に関する事項」及び「重大 事故等及び大規模損壊発生時の 体制の整備に関する事項」を記載 する。
<p>十一 線量、線量当量、放射性物質の濃度及び 放射性物質によって汚染された物の表面の 放射性物質の密度の監視並びに汚染の除去 に関すること。</p>	<p>実用炉規則第92条第1項第11号 【線量、線量当量、汚染の除去等】 9. 汚染拡大防止のための放射線防護 上、必要な措置が定められている</p>	<p>【線量、線量当量、汚染の除去等】 9. 重大事故等および大規模損壊対応に係る実 施基準(第18条の5および第18条の6関連)</p>			

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定		社内規定文書	
		記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	記載内容の概要
	こと。	【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号】にて整理			
十六 設計想定事象、重大事故等又は大規模損傷に係る発電用原子炉施設の保安に関する措置に関すること。	<p>実用炉規則第92条第1項第16号【設計想定事象等に係る発電用原子炉施設の保安に関する措置】</p> <p>1. 許可を受けたところによる基本設計ないし基本的設計方針に則した対策が機能するよう、想定する事象に応じて、次に掲げる措置を講ずることが定められていること。</p> <p>(1) 発電用原子炉施設の必要な機能を維持するための活動に関する計画を策定し、要員を配置するとともに、計画に従って必要な活動を行わせること。特に、当該計画には、次に掲げる事項を含めること。</p> <p>イ 火災 可燃物の管理、消防吏員への通報、消火又は延焼の防止その他消防隊が火災の現場に到着するまでに行う活動に関すること。</p> <p>ロ 火山現象による影響（影響が発生するおそれを含む。以下「火山影響等」という。）</p> <p>① 火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>② ①に掲げるもののほか、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>③ ②に掲げるもののほか、火山影響等発生時に交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>ハ 重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大</p>	<p>【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号】にて整理</p> <p>【以下参照】</p> <p>【以下参照】</p> <p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時に対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3および第18条の3の2関連）</p> <p>【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ】にて整理</p>			
	<p>ロ 火山現象による影響（影響が発生するおそれを含む。以下「火山影響等」という。）</p> <p>① 火山影響等発生時における非常用交流動力電源設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>② ①に掲げるもののほか、火山影響等発生時における代替電源設備その他の炉心を冷却するために必要な設備の機能を維持するための対策に関すること。</p> <p>③ ②に掲げるもののほか、火山影響等発生時に交流動力電源が喪失した場合における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p>	<p>添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時に対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3および第18条の3の2関連）</p> <p>【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ】にて整理</p>			
	<p>ハ 重大事故に至るおそれのある事故（運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。）又は重大</p>	<p>（重大事故等発生時の体制の整備） 第18条の5 社長は、重大事故に至るおそれがある事故または重大事故が発生した場合（以下、「重大</p>	<p>・ 設置変更許可申請書の記載を踏まえ保安規定に反映する。</p> <p>・ 運転管理通達</p>	<p>・ 1号及び2号に対して重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動について記載す</p>	

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書
	<p>事故(以下「重大事故等」という。)</p> <p>① 重大事故等発生時における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>② 重大事故等発生時における原子炉格納容器の破損を防止するための対策に関すること。</p> <p>③ 重大事故等発生時における使用済燃料貯蔵設備に貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>④ 重大事故等発生時における原子炉停止時の燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>⑤ 重大事故等(原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるものを除く。)発生時における特定重大事故等対処施設を用いた対策(上記①から④までの対策に関することを含む。)に関すること。</p> <p>⑥ 発生する有毒ガスからの運転員等の防護に関すること。</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>事故等発生時)という。)における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備にあたって、財産(設備等)保護よりも安全を優先することを方針として定める。</p> <p>2. 原子炉安全部門統括は、添付3「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に示す重大事故等発生時における原子炉主任技術者の職務等について計画を定める。</p> <p>3. 原子炉主任技術者は、第2項に定める計画に従い、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な職務を誠実かつ、最優先に行うことを任務とする。</p> <p>4. 安全・防災室長は、第1項の方針に基づき、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の各号を含む計画を策定し、所長の承認を得る。また、計画は、添付3に示す「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行うために必要な要員の配置に関する次の事項</p> <p>(a) 要員の役割分担および責任者の配置に関すること。</p> <p>(b) 同時被災における要員の配置に関すること。</p> <p>(2) (1)の要員に対する教育訓練に関する次の事項</p> <p>(a) 重大事故等対処施設の使用を開始するにあたって、あらかじめ力量の付与のための教育訓練を実施すること。</p> <p>(b) 力量の維持向上のための教育訓練を年1回以上実施すること。</p> <p>(c) 重大事故の発生および拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力を満足することおよび有効性評価の前提条件を満足することを確認するための成立性の確認訓練(以下、「成立性の確認訓練」という。)を年1回以上実施すること。</p> <p>(d) 成立性の確認訓練の実施計画を作成し、原子炉主任技術者の確認を得て、所長の承認を得ること。</p> <p>(e) 成立性の確認訓練の結果を記録し、所長および原子炉主任技術者に報告すること。</p> <p>(3) 重大事故の発生および拡大の防止に必要な措置、アクセルートの確保、復旧作業および支援等の原子炉施設の保全のための活動、ならびに必要な資機材の配備に関すること。</p> <p>5. 各課(室)長(当直課長を除く。)は、第1項の方針に基づき、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を行う体制の整備として、次の各号の手順を定める。また、手続書を定めるにあたっては、添付3に示す「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に従うとともに、重大事</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>る。</p>

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>保安規定審査基準</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>故障対処設備を使用する際の切替の容易性を配慮し、第4項(1)(a)の役割に応じた内容とする。</p> <p>(1) 重大事故等発生時における炉心の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>(2) 重大事故等発生時における原子炉格納容器の破損を防止するための対策に関すること。</p> <p>(3) 重大事故等発生時における使用済燃料ピットに貯蔵する燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>(4) 重大事故等発生時における原子炉停止時における燃料体の著しい損傷を防止するための対策に関すること。</p> <p>(5) 発生する有毒ガスからの運転員等の防護に関すること。</p> <p>6. 各課(室)長は、第4項の計画に基づき、重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動を実施するとともに、第4項(1)の要員に第5項の手順を遵守させる。</p> <p>7. 各課(室)長は、第6項の活動の実施結果を取りまとめ、定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じ、安全・防災室長に報告する。安全・防災室長は、第4項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>8. 原子力安全部門統括は、第1項の方針に基づき、本店が行う支援に関する活動を行う体制の整備として、次の各号を旨む計画を策定する。また、計画は、添付3に示す「重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準」に従い策定する。</p> <p>(1) 支援に関する活動を行うための役割分担および責任者の配置に関すること。</p> <p>(2) 支援に関する活動を行うための資機材の配備に関すること。</p> <p>9. 原子力安全部門統括は、第8項の計画に基づき、本店が行う支援に関する活動を行うために必要な体制の整備を実施する。</p> <p>10. 原子力安全部門統括は、第9項の実施結果を踏まえ、第8項に定める事項について定期的に評価を行うとともに、評価の結果に基づき必要な措置を講じる。</p> <p>※1: 重大事故等対処設備を設置もしくは改造する場合、重大事故等対処設備に係る運転上の制限が適用開始されるまでに、または運転員(当直員)、緊急時対策本部要員もしくは緊急安全対策要員を新たに認定する場合は、第13条第2項および第4項の体制に入るまでに実施する。</p> <p>添付3 (重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準(第18条の5および第18条の6関連))</p> <p>1. 3 手順書の整備</p>	<p>記載の考え方</p> <p>・ 設置変更許可申請書の記載を踏まえ保安規定に反映する。</p>	<p>該当規定文書</p> <p>運転管理通達</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>1号及び2号に対して重大事故等発生時における原子炉施設の保全のための活動について記載する。</p>

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
	<p>二 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテ</p>	<p>(1) 各課(室)長(当直課長を除く。)は、重大事故等発生時において、事象の種類および事象の進展に応じて、重大事故等に的確かつ柔軟に対処するための内容を社内標準に定める。 また、重大事故等の対処に関する事項について、使用主体に応じた内容を社内標準に定める。</p> <p>(中略)</p> <p>ケ 安全・防災室長および発電室長は、有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(ウ) 安全・防災室長は、発電所敷地内外の固定源に対して、有毒化学物質の確認、防液等の運用管理および防液堤等の保守管理の実施により、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(イ) 安全・防災室長および発電室長は、可動源に対して、運転員(当直員)および緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、<u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)</u>、<u>制御室換気設備(3号炉および4号炉)</u>、<u>中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u>および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の手順を社内標準に定める。</p> <p>(ロ) 安全・防災室長および発電室長は、予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員(当直員)および緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う要員に対して配備した防護具を着用することならびに防護具のバックアップ体制を整備することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(ハ) 安全・防災室長は、有毒ガスの発生による異常を感知した場合は、運転員(当直員)に連絡し、運転員(当直員)が通信連絡設備により、発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知する手順を社内標準に定める。</p> <p>(ニ) 安全・防災室長は、常設設備と接続する屋外に設けられた可搬型重大事故等対処設備(原子炉建屋の外から水または電力を供給するものに限る。)の接続を行う地点における緊急安全対策要員の有毒ガス防護のため、1. 2. (1)項で配備する薬品保護具を着用する手順を社内標準に定める。 (以下略)</p>			
	<p>添付3 重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準(第18条の5および第18条の6関連)</p>				

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準		原子炉施設保安規定		社内規定文書	
			記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	記載内容の概要
<p>十七 発電用原子炉施設に係る保安（保安規定の遵守状況を含む。）に関する適正な記録及び報告（第三十四条各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合の経営責任者への報告を含む。）に関すること。</p>	<p>保安規定審査基準</p> <p>ロリズムによる発電用原子炉施設の大規模な損壊（以下「大規模損壊」という。）</p> <p>① 大規模損壊発生時における大規模な火災が発生した場合における消火活動に関すること。</p> <p>② 大規模損壊発生時における炉心の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。</p> <p>③ 大規模損壊発生時における原子炉格納容器の破損を緩和するための対策に関すること。</p> <p>④ 大規模損壊発生時における使用済燃料貯蔵槽の水位を確保するための対策及び燃料体の著しい損傷を緩和するための対策に関すること。</p> <p>⑤ 大規模損壊発生時における放射性物質の放出を低減するための対策に関すること。</p> <p>⑥ 重大事故等（原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによるものに限る。）発生時における特定重大事故等対処施設を用いた対策に関すること。</p> <p>(4) 必要な機能を維持するための活動を行うために必要な電源車、消防自動車、化学消防自動車、泡消火薬剤、消火ホース、照明器具、無線機器、フィルターその他の資機材を備え付けること。</p> <p>(5) その他必要な機能を維持するための活動をを行うために必要な体制を整備すること。</p>		<p>記載すべき内容</p> <p>【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号】にて整理</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p>
<p>十七 発電用原子炉施設に係る保安（保安規定の遵守状況を含む。）に関する適正な記録及び報告（第三十四条各号に掲げる事故故障等の事象及びこれらに準ずるものが発生した場合の経営責任者への報告を含む。）に関すること。</p> <p>3. 発電所長及び発電用原子炉主任技術者に報告すべき事項が定められていること。</p>	<p>保安規定審査基準</p> <p>【実用炉規則第92条第1項第17号】 【記録及び報告】</p> <p>3. 発電所長及び発電用原子炉主任技術者に報告すべき事項が定められていること。</p>		<p>記載すべき内容</p> <p>【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号】にて整理</p> <p>・第18条の5（重大事故等発生時の体制の整備） ・添付2 火災、内部溢水、火山影響等、自然災害および有毒ガス発生時の対応に係る実施基準（第18条、第18条の2、第18条の2の2、第18条の3、第18条の3の2関連） ・添付3 重大事故等および大規模損壊対応に係る実施基準（第18条の5および第18条の6関連）</p> <p>【実用炉規則第92条第1項第8号イ～ハ、第16号】関連 〔(1)に同じ〕</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書</p> <p>記載内容の概要</p> <p>(原子炉主任技術者の職務等) 第10条 原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実に、かつ、最優先に行うことを任務とし、次の職務を遂行する。 (1) 原子炉施設の運転に関し保安上必要な場合</p>

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要																																		
		<p>は、運転に従事する者(所長を含む。以下、本条において同じ。)へ指示する。</p> <p>(2) 表10-1に定める事項について、所長の承認に先立ち確認する。</p> <p>(3) 表10-2に定める事項について、各課(室)長からの報告内容等を確認する。</p> <p>(4) 表10-3に示す記録の内容を確認する。</p> <p>(5) その他原子炉施設の運転に関し保安の監督に必要な職務を行う。</p> <p>2. 原子炉主任技術者は次の場合において原子力事業本部長に報告を行う。</p> <p>(1) 前項(1)の職務を遂行すべき状況が生じた場合</p> <p>(2) 第134条第1項(1)から(5)の報告を受けた場合</p> <p>3. 原子炉施設の運転に従事する者は、原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従う。</p> <p>4. 原子炉主任技術者、電気主任技術者およびボイラー・タービン主任技術者は、相互の職務について情報共有を行い、意思疎通を図る。</p>	<p>新規制基準を踏まえて「各条文中で1号及び2号原子炉主任技術者に報告、確認を求めると事項」を反映する。</p>	<p>安全管理通達</p>	<p>新規制基準を踏まえて「各条文中で1号及び2号原子炉主任技術者に報告、確認を求めると事項」を反映する。</p>																																		
		<p>表10-1</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>条文</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第13条(運転員等の確保)</td> <td>第5項および第7項に定める体制の構築</td> </tr> <tr> <td>第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備)</td> <td>第4項に定める成り性の確認訓練の実施計画</td> </tr> <tr> <td>第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)</td> <td>第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画</td> </tr> <tr> <td>第24条(制御棒の挿入限界)</td> <td>制御棒の挿入限界</td> </tr> <tr> <td>第32条(軸方向中性子束出力偏差)</td> <td>軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲</td> </tr> <tr> <td>第36条(1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率)</td> <td>1次冷却材温度・圧力の制限範囲</td> </tr> <tr> <td>第72条(燃料取扱建屋空気浄化系)</td> <td>照射終了後の所定期間</td> </tr> <tr> <td>第93条(異常収束後の措置)</td> <td>原子炉の再起動</td> </tr> <tr> <td>第95条(新燃料の貯蔵)</td> <td>第2項に定める燃料移動の実施計画</td> </tr> <tr> <td>第97条(燃料の取替等)</td> <td>第1項に定める燃料装荷実施計画 第2項および第4項に定める取替炉心の安全性評価の結果</td> </tr> <tr> <td>第98条(使用済燃料の貯蔵)</td> <td>第6項に定める燃料移動の実施計画</td> </tr> <tr> <td>第105条の2(管理区域の設定・解除)</td> <td>第2項に定める燃料移動の実施計画 第5項に定める一時的な管理区域の設定・解除</td> </tr> <tr> <td>第131条(所員への保安教育)</td> <td>第7項に定める管理区域の設定・解除</td> </tr> <tr> <td>第132条(請負会社従業員への保安教育)</td> <td>所員への保安教育実施計画 請負会社従業員への保安教育実施計画</td> </tr> </tbody> </table>	条文	内容	第13条(運転員等の確保)	第5項および第7項に定める体制の構築	第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備)	第4項に定める成り性の確認訓練の実施計画	第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)	第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画	第24条(制御棒の挿入限界)	制御棒の挿入限界	第32条(軸方向中性子束出力偏差)	軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲	第36条(1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率)	1次冷却材温度・圧力の制限範囲	第72条(燃料取扱建屋空気浄化系)	照射終了後の所定期間	第93条(異常収束後の措置)	原子炉の再起動	第95条(新燃料の貯蔵)	第2項に定める燃料移動の実施計画	第97条(燃料の取替等)	第1項に定める燃料装荷実施計画 第2項および第4項に定める取替炉心の安全性評価の結果	第98条(使用済燃料の貯蔵)	第6項に定める燃料移動の実施計画	第105条の2(管理区域の設定・解除)	第2項に定める燃料移動の実施計画 第5項に定める一時的な管理区域の設定・解除	第131条(所員への保安教育)	第7項に定める管理区域の設定・解除	第132条(請負会社従業員への保安教育)	所員への保安教育実施計画 請負会社従業員への保安教育実施計画	<p>表10-2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>条文</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>表10-2</td> <td>内容</td> </tr> </tbody> </table>	条文	内容	表10-2	内容		
条文	内容																																						
第13条(運転員等の確保)	第5項および第7項に定める体制の構築																																						
第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備)	第4項に定める成り性の確認訓練の実施計画																																						
第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備)	第1項に定める技術的能力の確認訓練の実施計画																																						
第24条(制御棒の挿入限界)	制御棒の挿入限界																																						
第32条(軸方向中性子束出力偏差)	軸方向中性子束出力偏差の目標範囲および許容運転制限範囲																																						
第36条(1次冷却材の温度・圧力および1次冷却材温度変化率)	1次冷却材温度・圧力の制限範囲																																						
第72条(燃料取扱建屋空気浄化系)	照射終了後の所定期間																																						
第93条(異常収束後の措置)	原子炉の再起動																																						
第95条(新燃料の貯蔵)	第2項に定める燃料移動の実施計画																																						
第97条(燃料の取替等)	第1項に定める燃料装荷実施計画 第2項および第4項に定める取替炉心の安全性評価の結果																																						
第98条(使用済燃料の貯蔵)	第6項に定める燃料移動の実施計画																																						
第105条の2(管理区域の設定・解除)	第2項に定める燃料移動の実施計画 第5項に定める一時的な管理区域の設定・解除																																						
第131条(所員への保安教育)	第7項に定める管理区域の設定・解除																																						
第132条(請負会社従業員への保安教育)	所員への保安教育実施計画 請負会社従業員への保安教育実施計画																																						
条文	内容																																						
表10-2	内容																																						

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原炉施設保安規定	記載内容の概要	社内規定文書
		<p>記載すべき内容</p> <p>記載の考え方</p> <p>第18条(火災発生時の体制の整備) 第18条の2(内部溢水発生時の体制の整備) 第18条の3(その他自然災害発生時の体制の整備) 第18条の3の2(有毒ガス発生時の体制の整備) 第18条の5(重大事故等発生時の体制の整備) 第18条の6(大規模損壊発生時の体制の整備) 第85条(重大事故等対処設備) 第88条(運転上の制限を満足しない場合) 第89条(予防保全を目的とした点検・保守を実施する場合) 第91条(異常時の基本的な対応) 第92条(異常時の措置) 第134条(報告)</p>	<p>記載内容の概要</p> <p>火災が発生した場合に講じた措置の結果 内部溢水が発生した場合に講じた措置の結果 地震、津波、竜巻および火山(降灰)等が発生した場合に講じた措置の結果 有毒ガスが発生した場合に講じた措置の結果 第4項に定める成り立性の確認訓練の結果 第1項に定める技術的能力の確認訓練の結果 要求される代替措置の確認 第11項に定める運転上の制限を満足している場合 第11項に定める原子炉熱出力の上昇または原子炉起動状態へ近づくモードへの移行は必要安全措置 第2項に定める必要安全措置 第11項に定める運転上の制限外から復帰している場合 異常が発生した場合の原因調査および対応措置 異常の収束 運転上の制限を満足していないと判断した場合(実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則(以下、「実用炉規則」という。))第87条第9号に定める事象が生じた場合 第91条に定める異常が発生した場合 放射性液体廃棄物または放射性気体廃棄物について放出管理目標値を超えて放出した場合 外部放射線に係る線量当量率等に異常が認められた場合 実用炉規則第134条第2号から第14号に定める報告事象が生じた場合</p>	<p>記載内容の概要</p>
			<p>表10-3</p> <p>記録項目</p> <p>1. 運転日誌等 (1) 熱出力 (2) 炉心の中性子束密度 (3) 炉心の温度 (4) 冷却材入口温度 (5) 冷却材出口温度 (6) 冷却材圧力 (7) 冷却材流量 (8) 制御棒位置 (9) 再結合装置内の温度 (10) 原子炉に使用している冷却材の純度および毎日の補給量</p> <p>2. 燃料に係る記録</p>	

保安規定審査基準の要求事項に対する保安規定への記載内容

関連する実用炉規則	保安規定審査基準	原子炉施設保安規定		社内規定文書	
		記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	記載内容の概要
		<p>(1) 原子炉内における燃料体の配置</p> <p>(2) 使用済燃料の貯蔵施設内における燃料体の配置</p> <p>(3) 使用済燃料の払出し時における放射能の量</p> <p>3. 点検報告書</p> <p>(1) 運転開始前の点検結果</p> <p>(2) 運転停止後の点検結果</p> <p>4. 引継日誌</p> <p>5. 放射線管理に係る記録</p> <p>(1) 原子炉本体、使用済燃料の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等の放射線しゃへい物の側壁における線量当量率</p> <p>(2) 管理区域における外部放射線に係る1週間の線量当量、空気中の放射性物質の1週間についての平均濃度および放射性物質によって汚染された物の表面の放射性物質の密度</p> <p>(3) 放射性物質による汚染の広がりの防止および除去を行った場合には、その状況</p> <p>6. 放射性廃棄物管理に係る記録</p> <p>(1) 放射性廃棄物の排気口または排気監視設備および排水口または排水監視設備における放射性物質の1日間および3日間についての平均濃度</p> <p>(2) 廃棄施設に廃棄した放射性廃棄物の種類、当該放射性廃棄物に含まれる放射性物質の数量、当該放射性廃棄物を容器に封入し、または容器と一体的に固型化した場合には当該容器の数量および比重ならびにその廃棄の場所および方法</p> <p>(3) 放射性廃棄物を容器に封入し、または容器に固型化した場合には、その方法</p> <p>(4) 発電所の外において運搬した核燃料物質等の種類別の数量、その運搬に使用した容器の種類ならびにその運搬の経路</p> <p>7. 原子炉施設の巡視または点検の結果</p> <p>8. 保安教育の実施報告書</p>			

上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

【有毒ガス】

目 次

1. 上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載方針
2. 保安規定の記載方針フォーマットの説明
3. 上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

1. 上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載方針

設置変更許可申請書（DB、技術的能力）の記載内容から保安規定に記載すべき内容を整理するに当たっては、保安規定変更に係る基本方針を受け、以下の方針により記載する。

（1）保安規定変更に係る基本方針の内容（抜粋）

1. はじめに

設置変更許可申請書で確認された原子炉施設の安全性が、運転段階においても継続して確保されることを担保するために必要な事項を保安規定に要求事項として規定

2.2.1 保安規定に記載すべき事項

保安規定に法令等へ適合することを確認した内容の行為者及び行為内容を定める

（2）保安規定の記載方針

上述の「保安規定変更に係る基本方針」を受け、具体的には、以下の方針で記載する。

- ① 設置許可本文は、規制要求事項であるため、設置許可本文のうち運用に係る事項について実施手段も含めて網羅するように保安規定に記載する。
ただし、例示や多様性拡張設備等に相当する部分の記載は任意とする。
- ② 設置許可の添付書類は、直接の規制要求ではないが、(1) 項の基本方針に沿って、要求事項に適合するための行為内容の部分は保安規定に記載し、実施手段に相当する部分は必要に応じて2次文書他に記載する。
- ③ 保安規定の記載にあっては、保安規定本文には保安規定審査基準にて要求されている内容に応じた記載（行為内容の骨子）とし、具体的な行為内容は、保安規定添付2および添付3に記載する。
- ④ 設置許可本文、添付書類の図、表は、法令等へ適合することを確認した内容の行為者および行為内容に係る部分を保安規定に添付する。
ただし、同図、表の内容が保安規定に記載されている場合は任意とする。

2. 保安規定の記載方針フォーマットの説明

項 目		説 明 内 容
設置変更許可申請書 【本文】		<ul style="list-style-type: none"> ○「黒字」により、設置変更許可申請書（本文）の内容を記載する。 ○「<u>下線</u>」により、設置変更許可申請書における変更申請箇所を明確にする。 ○「青字」により、変更申請箇所のうち、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。 ○「緑字」により、変更申請箇所のうち、関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。
設置変更許可申請書 【添付書類】		<ul style="list-style-type: none"> ○「黒字」により、設置変更許可申請書（添付書類）の内容を記載する。 ○「<u>下線</u>」により、変更申請箇所を明確にする。 ○「青字」により、変更申請箇所のうち、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。 ○「緑字」により、変更申請箇所のうち、関連する社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容を明確にする。
原子炉施設保安規定	記載すべき内容	<ul style="list-style-type: none"> ○「黒字」により、保安規定に記載すべき内容を記載する。 また、記載に当たっては、文書の体系がわかる範囲で記載する。 ○「赤字」により、保安規定変更箇所を明確にする。 ○「<u>青下線</u>」により、要求事項を実施する行為者を明確にする。
	記載の考え方	<ul style="list-style-type: none"> ○保安規定に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。 ○社内規定文書（2次文書）に記載すべき内容の記載の考え方を記載する。 ○保安規定及び社内規定文書（2次文書）他に記載しない場合の考え方を記載する。
社内規定文書	該当規定文書	<ul style="list-style-type: none"> ○該当する社内規定文書（2次文書）を記載する。 ○「(新規)」により、新規に制定した社内規定文書を明確にする。 ○「(既存)」により、既存の社内規定文書を改正したものを明確にする。
	記載内容の概要	<ul style="list-style-type: none"> ○関連する社内規定文書（2次文書）の具体的な記載内容を記載する。

3. 上流文書（設置変更許可申請書）から保安規定への記載内容

上流文書（設置変更許可申請書）	
(1)	本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)
(2)	本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)
(3)	本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>ロ. 発電用原子炉施設設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(1) 本原子炉施設は、(1) 耐震構造、(2) 耐津波構造に加え、以下の基本的方法の基に安全設計を行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>(u) 中央制御室</p> <p>中央制御室は、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータを監視できるとともに、原子炉施設的安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設計とする。また、原子炉施設の外部の状況を把握するため、監視カメラ、気象観測設備及びFAX等を設置し、中央制御室から原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できる設計とする。</p> <p>原子炉施設には、火災その他の異常な状態により中央制御室が使用できない場合において、中央制御室以外の場所から、原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及び必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する装置を設ける設計とする。</p> <p>1 次冷却系統に係る原子炉施設が損壊又は故障その他の異常が発生した場合に原子炉の運転の停止その他の原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく中央制御室に入ることができようになるとともに、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</p> <p>中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p>このために、敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び敷地内において輸送手段の輸送容器に保管</p>	<p>設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可</p> <p>6. 計測制御システム施設</p> <p>6.10 制御室</p> <p>6.10.1 通常運転時等</p> <p>6.10.1.2 中央制御室</p> <p>6.10.1.2.1 設計方針</p> <p>中央制御室及び中央制御盤は、以下の方針を満足するように設計する。</p> <p>(1) 原子炉施設の通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時の対応に必要な計測制御装置を、中央制御盤上で集中監視及び制御が行えるように設計する。</p> <p>(2) 中央制御盤の配置及び操作器具の盤面配置等については人間工学的な操作性を考慮し設計する。また、中央制御室にて同時にもたらされる環境条件（地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失及び外部火災に伴うばい煙や有毒ガス）、降下火砕物並びに有毒ガスを想定しても安全施設を容易に操作することが可能なように設計する。</p> <p>(3) 原子炉施設に影響を及ぼす可能性があると想定される自然現象等や発電所構内の状況を昼夜にわたり把握することができ設計とする。</p> <p>(4) 「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に、1次冷却系統に係る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、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下しないようするとともに、運転員の過度の放射線被ばくも考慮することで、放射線被ばくも考慮すること、従事者が支障なく中央制御室に入れるとともに、一定期間中央制御室内にとどまって所要の操作及び措置をとることができ設計とする。(5) 中央制御室は、必要な運転コンソールについては個別に設置し、共用により運転操</p>	<p>記載すべき内容</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p>

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>されている有毒ガスを発生させ おそれのある有毒化学物質 (以下「可動源」という。)そ れぞれに対して有毒ガスが発生 した場合の影響評価(以下「有 毒ガス防護に係る影響評価」と いう。)を実施する。 有毒ガス防護に係る影響評価 に当たっては、有毒ガスが大気 中に多量に放出されるかの観点 から有毒化学物質の性状、貯蔵 状況等を踏まえ、固定源及び可 動源を特定する。また、固定源 の有毒ガス影響を軽減すること を期待する防液堤等は、現場の 設置状況を踏まえ、評価条件を 設定する。 固定源に対しては、運転員の 吸気中の有毒ガス濃度の評価結 果が、有毒ガス防護のための判 断基準を下回るよう設計す る。可動源に対しては、<u>中央制 御室換気設備の隔離等の対策に より</u>運転員を防護できる設計と する。 有毒ガス防護に係る影響評価 において、有毒ガス影響を軽減 することを期待する防液堤等 は、必要に応じて保守管理及び 運用管理を適切に実施する。 また、中央制御室及びこれに 連絡する通路並びに運転員その 他の従事者が中央制御室に入 りするための区域は、運転員が 過度の被ばくを受けないよう施 設し、運転員の勤務形態を考慮 し、事故後30日間において、運 転員が中央制御室に入り、とど まつても、中央制御室を透過 する放射線による線量、中央 制御室に侵入した外気による線 量及びび入退室時の線量が、中 央制御室換気設備等の機能とあ いまって、「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」及び「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」に 示される100mSvを下回るよう に遮蔽を設ける。また、気体 状態の放射性物質及び中央制 御室外の火災により発生する 有毒ガスに対する換気空調設 備の隔離その他の</p>	<p>作に支障をきたさないよう設計 する。また、中央制御室は同一ス ペースを共用することにより、プ ラントの状況や運転員の対応状 況等の情報を共有しつつ、事故処 置を含む総合的な運転管理を図 ることができると見られること も考慮した上で、安全性が向上す る設計とする。 (6) 室内の酸素濃度及び二酸化炭素 濃度が活動に支障がない範囲に あることを把握できるように酸 素濃度計及び二酸化炭素濃度計 を保管する設計とする。</p>	<p>[6.10.1.2.3 手順等 にて整理]</p>			

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>適切に防護するための設備を設ける設計とする。 また、中央制御室には、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重大事故等対処設備を設置及び保管する。</p>					
<p>へ、計測制御系統施設の構造及び設備 (5) その他の主要な事項 (v) 中央制御室 中央制御室 (1号及び2号炉共用) は、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータを監視できるとともに、原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設計とする。また、原子炉施設の外部の状況を把握するため、監視カメラ、気象観測設備及びFAX等を設置し、中央制御室から原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できる設計とする。 原子炉施設には、火災その他の異常な状態により中央制御室が使用できない場合において、中央制御室以外の場所から、原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及び必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する装置を設ける設計とする。 気体状の放射性物質及び中央制御室外の火災により発生する有毒ガスに対する換気空調設備の隔離その他の適切に防護するための設備を設ける設計とする。 1次冷却系統に係る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原子炉の運転の停止その他の原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく中央制御室に入ることができるようになることにも、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</p>	<p>6.10.1.2.2 主要設備 (1) 中央制御盤 中央制御盤は、原子炉制御設備、プロセス計装設備、原子炉保護設備、工学的安全施設、タービン設備、電気設備等の計測制御装置を設けた運転コンソール (安全系VDU、監視操作VDU、警報VDU及びハードスイッチ) 等で構成し、原子炉施設の通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時の対応に必要な盤面機器及び画面表示 (操作器、指示計、警報) を運転員の操作性を考慮して設置する。 なお、中央制御盤は盤面機器及び画面表示 (操作器、指示計、警報) をシステムごとにグループ化した配列及び色分けによる識別や操作器のコード化 (色、形状、大きさ等) の視覚的要素での識別) 等を行うことと、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時における運転員の誤操作の防止及び操作が容易にできるものとする。</p>	<p>(2) 中央制御室 中央制御室は、原子炉補助建屋内に設置し、1次冷却系統に係る原子炉施設の損壊又は故障が発生した場合に、従事者が支障なく中央制御室に入ることができるよう、これに連絡する通路及び出入りするための区域を多重化するとともに、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</p>	<p>中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対応能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p>		

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29 許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29 許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>計とする。</p> <p>そのために、<u>固定源及び可動源それぞれに対して有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況</u>、<u>固定源及び可動源を軽減する</u>、<u>固定源の有毒ガス影響を軽減</u>また、<u>固定源の有毒ガス影響を軽減</u>場の設置状況を踏まえ、<u>評価条件を設定する。</u></p>	<p>設計とする。</p> <p>そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」(平成 29 年 4 月 5 日 原規技発第 1704052 号原子力規制委員会決定)」(以下「<u>有毒ガス評価ガイド</u>」)を参照し、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況</u>等から半径 10km 以内にある敷地外の固定源並びに可動源を特定し、<u>特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護のための判断基準値を設定する</u>。また、<u>固定源の有毒ガス影響を軽減</u>することを期待する。防液提等は、<u>現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</u></p>	<p>添付 2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備</p> <p>a. 各課(室)長は、<u>発電所敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下、「固定源」という。)</u>に対して、(b)項および c. 項の実施により、<u>運転員等の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。</u></p> <p>(b) 各課(室)長は、<u>発電所敷地内および中央制御室等から半径 10 km 近傍に新たな有毒化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更を確認し、固定源の見直しがある場合は、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要な有毒ガス防護を実施する。</u>可動源の見直しがある場合は、<u>必要な有毒ガス防護を実施する。</u></p> <p>(c) 各課(室)長は、<u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する場および覆い(以下、「防液堤等」という。)</u>について、<u>適切に運用管理を実施する。</u></p> <p>c. 施設管理、点検</p> <p>各課(室)長は、<u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</u></p>	<p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、設置許可で約束した個別の運用事項を規定する。</p> <p>○ 固定源に対する影響を基準値以下にすることについて、既存の固定源に対しては防液堤等の運用管理・施設管理で担保し、将来発生し得る固定源については、<u>有毒化学物質の確認、影響評価、防護措置の実施により担保する。</u></p>	<p>運転管理通達(既存)</p>	<p>・ 運転管理通達(2 次文書)に紐づく 3 次文書において、<u>有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定める。</u></p>
<p>可動源に対しては、<u>中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u></p>	<p>可動源に対しては、「10.13 通信連絡設備」に記載する<u>通信連絡設備</u>による連絡、<u>中央制御室換気設備の隔離、防護具の着用等により運転員</u></p>	<p>[6.10.1.2.3 手順等にて整理]</p>			

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29 許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29 許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>	<p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が原子炉制御室に入入りする区域は、運転員が過度の被ばくを受けないように施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後 30 日間にわたって、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室を透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室換気設備等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設」及び「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に示される 100mSv を下回るように遮蔽を設ける。</p> <p>換気系は他と独立して設け、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ー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れば、室内の環境が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環フィルターユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。また、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度も活動に支障のない範囲であることを把握でき、二酸化炭素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する設計とする。</p> <p>中央制御室は、原子炉施設に影響を及ぼす可能性があると想定される自然現象等や発電所構内の状況を昼夜にわたり把握するため遠隔操作及び監視機能等を持った監視カメラを設置する。</p> <p>中央制御室は、当該操作が必要</p>	<p>7 有毒ガス 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する。以下、「防液堤等」という。について、適切に運用管理を実施する。</p> <p>c. 施設管理、点検 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p>			

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>重大事故等対処設備(居住性の確保)として、重大事故等時において中央制御室換気設備は、微粒子フィルタ及びびよろ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、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。</p> <p>中央制御室遮蔽は、重大事故等時に、中央制御室にとどまり必要な操作を行う運転員が過度の被ばくを受けないよう施設する。運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時に、全面マスクの着用及び運転員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室換気設備及び中央制御室遮蔽の機能とあわせて、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、運転員の実効線量が7日間で10mSvを超えないようにすることにより、中央制御室の居住性を確保できる設計とする。可搬型の酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計は、室内の酸素及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できる設計とする。外部との遮断が長期にわたり、室内の環境が悪くなった場合には、外気を中央制御室非常用循環ユニットで浄化しながら取り入れることも可能な設計とする。照明については、可搬型照明(SA)により確保できる設計とする。</p> <p>重大事故等が発生し、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、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、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設ける設計とする。また、以下の重大事故等対処設備(汚染の持ち込み防止)を設ける。</p> <p>重大事故等対処設備(汚染の持ち込み防止)として、照明については、可搬型照明(SA)により確保できる設計とする。身体サーベイの結</p>	<p>となる理由となった事実により有意な可能性をもって同時に設けられる環境条件及び原子炉施設で有意な可能性をもって同時に設けられる環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失及び外部火災に伴うばい煙や有毒ガス、降下火災に伴うばい煙や有毒ガス)を想定して、適切な措置を講じることにより、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するため設備を容易に操作することができるとする。</p> <p>また、現場操作が必要な添付書類十の設計基準事故(蒸気発生器伝熱管破損)時の操作場所である主蒸気管ヘッダ室及び設計基準事故(原子炉冷却材喪失)時の操作場所である原子炉補機冷却水設備(地震、離園所においても、環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失及び外部火災に伴うばい煙や有毒ガス、降下火災)を想定しても容易に操作ができるとともに、操作に必要な照明(アークセールの上の照明を含む。)は、内蔵の蓄電池から給電により外部電源喪失時に他の他の安全施設の操作等についても、フラントの安全上重要な機能に障害をきたすおそれのある機器や外部環境に影響を与えおそれのある現場弁等に対して、色分けによる識別管理及び施設管理により誤操作を防止する。</p> <p>想定される環境条件及びその措置は以下のとおり。 (地震)</p> <p>中央制御室及び中央制御盤は、原子炉補助建屋(耐震Sクラス)内に設置し、基準地震動による地震力に對し必要となる機能が喪失しないものとする。また、運転員机、運転コンソールに手摺を設置し、地震発生時における運転員の安全確保及び運転コンソールの操作器への誤接触を防止するとともに天井照明設備には落下防止措置を講じる。 (内部火災)</p> <p>中央制御室に消火器を設置するとともに、火災が発生した場合の運転員の対応を規定額に定め、運転員による速やかな消火を行うことで</p>				

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>果、運転員の汚染が確認された場合は、運転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設けることができるよう考慮する。</p> <p>中央制御室換気設備及び可搬型照明 (SA) は、ディーゼル発電機に加えて、全交流動力電源喪失時においても代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。</p> <p>炉心の著しい損傷が発生した場合において、運転員が中央制御室にとどまるために、原子炉格納容器から漏れ出した空気中の放射線物質の濃度を低減するための設備として以下の重大事故等対処設備 (放射性物質の濃度低減) を設ける。</p> <p>重大事故等対処設備 (放射性物質の濃度低減) として、アニュラス循環排気ファンは、原子炉格納容器からアニュラスへ漏れいする放射性物質等を含む空気を吸入し、アニュラス循環排気ファンユニットを介して放射性物質を低減させた後排出することで放射性物質の濃度を低減する設計とする。アニュラス循環排気ファンは、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。また、A系アニュラス循環排気系の弁は、ディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である空冷式非常用発電装置により電磁弁を開放することで制御用空気設備の窒素ポンプ (アニュラス排気弁等作動用) により開操作できる設計とする。</p> <p>中央制御室及び中央制御室遮蔽は、プラントの状況に応じた運転員の相互融通等を考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとしている。スペースの共用により、必要な情報 (相互のプラント状況、運転員の対応状況等) を共有、考慮しながら、総合的な運転管理 (事故処置を含む。) をすることから、安全性の向上が図れることから、1号炉及び2号炉で共用する設計とする。</p> <p>各号炉の制御盤は、共用によって悪影響を及ぼさないよう、一部の共通設備を除いて独立して設置することと、一方の号炉の監視・操作中</p>	<p>運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。また、安全系VDU 盤内で火災が発生した場合に、盤内の煙感知器により火災を感知し、常駐する運転員が消火器による消火を行うことを規定額に定めることで速やかな消火を可能とし、容易に操作することができる設計とする。なお、念のため、安全系VDU 盤に隣接する盤についても、火災を早期に感知するため、煙感知器を設置する。</p> <p>(内部溢水)</p> <p>中央制御室周りには、地震時に溢水源となる機器を設けない設計とする。なお、中央制御室周りの消火作業については、中央制御室に影響を与えない消火方法とすることにより、溢水による影響を与えず、中央制御室にて容易に操作することができ設計とする。</p> <p>(外部電源喪失)</p> <p>運転操作に必要な照明は、地震、竜巻・風 (台風)、積雪、落雷、外部火災、降下火砕物に伴い外部電源が喪失した場合には、ディーゼル発電機が起動することにより操作に必要な照明用電源を確保し、容易に操作できるものとする。また、全交流動力電源喪失時から重大事故等に対処するために必要な電力の供給が交流動力電源設備から開始されるまでの間においても、蓄電池内蔵の照明設備により運転操作に必要な照明用電源を確保し、容易に操作できるものとする。</p> <p>(ばい煙等による中央制御室内環境の悪化)</p> <p>中央制御室外の火災により発生するばい煙や有毒ガス及び降下火砕物による中央制御室内の操作環境の悪化を想定しても、中央制御室換気設備の外気取入を手動で遮断し、閉回路循環方式に切り替えることにより、運転操作に影響を与えず容易に操作できる設計とする。</p> <p>(有毒ガス)</p> <p>有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対応能力が著しく低下することなく、1次冷却系統に係る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所要の操作及び措置をとることができ</p>				

(1) 本文五号 + 添付書類八 (6.10 制御室)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>に、他方の号炉のプラント監視機能が喪失しない設計とする。 中央制御室遮蔽は、「チ、(1)(iii)遮蔽設備」に記載する。 中央制御室換気設備は、「チ、(1)(iv)換気設備」に記載する。 アニュラス空気再循環設備は、「リ、(4)(ii)アニュラス空気再循環設備」に記載する。 空冷式非常用発電装置は、「ヌ、(2)(iv)代替電源設備」に記載する。 酸素濃度計 (1号及び2号炉共用) 個数 1 (予備2) 二酸化炭素濃度計 (1号及び2号炉共用) 個数 1 (予備2) 酸素濃度計及び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。</p> <p>[可搬型重大事故等対処設備] 可搬型照明 (SA) (1号及び2号炉共用) 個数 11 (予備1)</p>	<p>設計とする。</p> <p>なお、原子炉施設の外の状況を把握するため、以下の設備を設置する。</p> <p>a. 監視カメラ 想定される自然現象等(地震、津波、洪水、風(台風)・竜巻通過後の設備周辺における飛散状況、降水、積雪、落雷、地すべり、降下火砕物、火災、飛来物)に加え発電所構内の状況(海側、山側)を昼夜にわたり把握するために屋外に監視機能等を持った監視カメラを設置する。</p> <p>b. 気象観測設備等 津波、風(台風)、竜巻等による発電所構内の状況の把握に有効なパラメータ(潮位、風向・風速等)を入手するために、気象観測設備等を設置する。</p> <p>c. FAX等 公的機関からの地震、津波、竜巻、雷雨、降雨予報、天気図、台風情報等を入手するために、中央制御室にFAX、テレビ等を設置する。</p>	<p>6.10.1.2.3 手順等 (1) 手順に基づき、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計により、中央制御室内の酸素濃度、二酸化炭素濃度を測定する。 (2) 手順に基づき、監視カメラ及び気象観測設備等により原子炉施設の外の状態を把握するとともに、FAX等により公的機関から必要な情報を入力する。 (3) 監視カメラ、気象観測設備等に要求される機能を維持するため、適切な保守管理を実施する。とともに、故障時においては補修を行う。 (4) 酸素濃度計、二酸化炭素濃度計等の保守管理及び運転に関する教育を行う。 (5) 手順に基づき、「10.13 通信連絡設備」に記載する通信連絡設備による連絡、中央制御室換気設備の隔離、防護具の着用等により、中央制御室内の運転員の対応能力を確保する。</p>			
	<p>7 有毒ガス 7.4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</p>	<p>7 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、設置許可で約束した個別の運用事項を規定する。</p>		<p>運転管理通達(既存)</p>	<p>運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定める。</p>

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>ロ. 発電用原子炉施設の一部構造 (3) その他の他の主要な構造 (1) 本原子炉施設は、(1) 耐震構造、 (2) 耐津波構造に加え、以下の基本的方針の基に安全設計を行う。 a. 設計基準対象施設 (ac) 緊急時対策所 原子炉施設には、1次冷却系 統に係る原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)を中央制御室以外の場所に設置する。 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれないことがない設計とする。</p> <p>そのために、固定源及び可動源それぞれに対して有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。 有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気から有毒化学物質の性状、貯蔵状態等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。 固定源に対しては、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。可動源に対しては、<u>緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</u> <u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u></p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するために必要な指示</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.10 緊急時対策所 10.10.1 通常運転時等 10.10.1.1 概要 1次冷却系統に係る原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)及び4号炉中央制御室以外の場所に設置する。</p>	<p>記載すべき内容</p>	<p>記載の考え方</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p>
	<p>[10.10.1.2 設計方針 にて整理]</p>				
	<p>[10.10.1.2 設計方針 にて整理]</p>				

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>を行う要員がとどまることができ、適切な措置を講じる。また、必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡を行うために必要な設備を設けるとともに、重大事故等に対処するために必要な数の要員を収容できる設計とする。</p>	<p>常等に対処するために必要な情報を中央制御室内の運転員を介さず、に正確かつ速やかに把握できる設備として、安全パラメータ表示システム (SPDS)、安全パラメータ伝送システム及びSPDS表示装置を設置する設計とする。また、発電所内の関係要員への指示及び発電所外関係箇所との通信連絡を行うために必要な設備として、衛星電話、緊急時衛星通報システム、携行型通話装置、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、運転指令設備、電力保安通信用電話設備、加入電話、加入ファクシミリ、無線通話装置及び社内TV会議システムを設置又は保管する設計とする。</p> <p>また、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する。</p> <p>緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下しないよう、当該要員が緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) にとどまり、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができる設計とする。</p>				
<p>ス、その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備 (3) その他の他の主要な事項 (ⅳ) 緊急時対策所 1次冷却系統に係る原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) は1号炉及び2号炉並びに3号炉及び4号炉中央制御室以外の場所に設置する。</p>	<p>10.10.1.2 設計方針 緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) は以下のとおり設計とする。 (1) 1次冷却系統に係る原子炉施設の損壊その他の異常が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) は1号炉及び2号炉並びに3号炉及び4号炉中央制御室以外の場所に設置する。</p>				

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p>そのために、固定源及び可動源それぞれに対して有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状態等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p>	<p>(4) 室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管する設計とする。</p> <p>(5) 有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下しないよう、当該要員が緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)内にとどまり、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができる設計とする。</p> <p>そのために、有毒ガス評価ガイドを参照し、有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径10km以内にある敷地外の固定源並びに可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護のための判断基準値を設定する。また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p>	<p>添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備</p> <p>a. 有毒ガス防護の確認に関する手順</p> <p>(a) 各課(室)長は、発電所敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下、「固定源」という。)に対して、(b)項、(c)項およびc.項の実施により、運転員等の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。</p> <p>(b) 各課(室)長は、発電所敷地内および中央制御室等から半径10km近傍に新たな有毒化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更を確認し、固定源の見直しがある場合は、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要な有毒ガス防護を実施する。可動源の見直しがある場合は、必要な有毒ガス防護を実施する。</p>	<p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、設置許可で約束した個別の運用事項を規定する。</p> <p>○ 固定源に対する影響を基準値以下することについて、既存の固定源に対しては防液堤等の運用管理・保守管理で担保し、将来発生し得る固定源については、有毒化学物質の確認、影響評価、防護措置の実施により担保する。</p>	<p>運転管理通達(既存)</p>	<p>・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定める。</p>
<p>固定源に対しては、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</p>	<p>固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>可動源に対しては、「10.13 通信連絡設備」に記載する通信連絡設備による連絡、緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用等により重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</p>	<p>固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>可動源に対しては、「10.13 通信連絡設備」に記載する通信連絡設備による連絡、緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用等により重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</p>	<p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、設置許可で約束した個別の運用事項を規定する。</p> <p>○ 固定源に対する影響を基準値以下することについて、既存の固定源に対しては防液堤等の運用管理・保守管理で担保し、将来発生し得る固定源については、有毒化学物質の確認、影響評価、防護措置の実施により担保する。</p>	<p>運転管理通達(既存)</p>	<p>・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定める。</p>

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>有毒ガス防護に係る影響評価値において、有毒ガス影響を軽減することとを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、重大事故等が発生した場合においても当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員がとどまることができよう、適切な措置を講じた設計とするとともに、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備及び発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うために必要な設備を設置又は保管する設計とする。また、重大事故等に対処するために必要な要員を収容できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、異常等に対処するために必要な指示を行うための要員を収容できる設計とする。また、異常等に対処するために必要な要員を中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握できる設備として、安全パラメータ表示システム (SPDS)、安全パラメータ伝送システム及びSPDS表示装置を設置する設計とする。また、発電所内の関係要員への指示及び発電所外関係箇所との通信連絡を行うために必要な設備として、衛星電話、緊急時衛星通報システム、携行型通話装置、統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備、電力保安通信用電話設備、加入電話、加入ファクシミリ、無線通話装置及び社内TV会議システムを設置又は保管する設計とする。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、その機能に係る設備を含め、基準地震動に対する地震力に対し、機能を喪失しないようにするとともに、基準津波の影響を受けない設計とする。「ロ. (1) (ii) 重大事故等対処施設の耐震設</p>	<p>有毒ガス防護に係る影響評価値において、有毒ガス影響を軽減することとを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>	<p>記載すべき内容</p> <p>(c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価値において、有毒ガス影響を軽減することを期待する。また、防液堤等(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施する。</p> <p>c. 施設管理、点検 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価値において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p> <p>添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</p> <p>(c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価値において、有毒ガス影響を軽減することを期待する。また、防液堤等(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施する。</p> <p>c. 施設管理、点検 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価値において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。</p>			

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可</p> <p>計)、 「ロ」.(2)(ii) 重大事故等 対処施設に対する耐津波設計」に 基づく設計とする。また、緊急時 対策所 (緊急時対策所建屋内) の 機能に係る設備は、1号炉及び2 号炉並びに3号炉及び4号炉中 央制御室との共通要因により同 時に機能喪失しないよう、1号炉 及び2号炉並びに3号炉及び4 号炉中央制御室に対して独立性 を有する設計とするとともに、1 号炉及び2号炉並びに3号炉及 び4号炉中央制御室とは離れた 位置に設置又は保管する設計と する。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建 屋内)は、重大事故等に対処する ために必要な指示を行う要員に 加え、原子炉格納容器の破損等に よる発電所外への放射性物質の 拡散を抑制するための対策に対 処するために必要な数の要員を 含め、重大事故等に対処するた めに必要な数の要員を収容するこ とができる設計とする。</p> <p>重大事故等が発生し、緊急時対 策所(緊急時対策所建屋内)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、対策要員 が緊急時対策所の外側から室内 に放射性物質による汚染を持ち 込むことを防止するため、身体サ ーベイ及び作業服の着替え等を 行うための区画を設置する設計 とする。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 う区画に隣接して設置すること ができるよう考慮する。</p> <p>重大事故等が発生した場合に おいても当該事故等に対処する ために必要な指示を行う要員が とどまることができるよう、緊急 時対策所(緊急時対策所建屋内) の居住性を確保するための設備 として、以下の重大事故等対処設 備(居住性の確保)を設ける。</p> <p>重大事故等対処設備(居住性の 確保)として、緊急時対策所遮蔽、 緊急時対策所換気設備、酸素濃度 計、二酸化炭素濃度計及び緊急時 対策所内可搬型エアモニタ並</p>				

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	記載すべき内容	原子炉施設保安規定	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>びに緊急時対策所外可搬型エリアモニタを使用する。 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)内でのマスクの着用、交代要員体制及び安定よう素剤の服用がなく、仮設設備を考慮しない条件において、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災を考慮しても、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないことを判断基準とする。</p> <p>緊急時対策所遮蔽は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)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である緊急時対策所にとどまる要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。</p> <p>緊急時対策所換気設備は、重大事故等が発生した場合において、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)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ため適切な換気設計を行い、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)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である緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)にとどまる要員の实効線量が事故後7日間で100mSvを超えない設計とする。</p> <p>なお、換気設計に当たっては、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の気密性に対して十分な余裕を考慮した設計とする。緊急時対策所換気設備として、緊急時対策所非常用空気浄化ファン、緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット及び空気供給装置を保管する設計とする。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)には、室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握でき</p>						

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29 許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29 許可</p> <p>るよう酸素濃度計及び二酸化炭素濃度計を保管するとともに、室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ための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタを保管する設計とする。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)には、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するために必要な指示ができるよう、重大事故等に対処するために必要な情報を把握できる設備として、以下の重大事故等対処設備(情報の把握)を設ける。</p> <p>重大事故等対処設備(情報の把握)として、重大事故等に対処するために必要な情報を中央制御室の運転員を介さずに緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)において把握できる情報収集設備を使用する。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の情報収集設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)で表示できるよう、安全パラメータ表示システム(S P D S)、安全パラメータ伝送システム及びSPD S表示装置を設置する設計とする。</p> <p>原子炉補助建屋に設置する安全パラメータ表示システム(S P D S)及び安全パラメータ伝送システムについては、全交流動力電源が喪失した場合においても、代替電源設備である空冷式非常用発電装置から給電できる設計とする。</p> <p>緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)には、重大事故等が発生した場合においても発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うための設備として、以下の重大事故等対処設備(通信連絡)を設ける。</p> <p>重大事故等対処設備(通信連絡)として、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)から中央制御室、屋内外の作業場所、原子力事</p>				

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29 許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29 許可</p> <p>業本部、本店、国、地方公共団体、その他関係機関等の発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うため、通信連絡設備を使用する。 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の通信連絡設備として、衛星電話、緊急時衛星通報システム、携行型通話装置及び流合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備を設置又は保管する設計とする。 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、代替電源設備からの給電を可能とするよう、以下の重大事故等対処設備(電源の確保)を設ける。 全交流動力電源が喪失した場合、代替電源設備としての電源車(緊急時対策所用)を使用する。 代替電源設備としての電源車(緊急時対策所用)は、1台で緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)に給電するために必要な容量を有するものを予備も含めて3台保管すること、多重性を有する設計とする。 緊急時対策所遮蔽は、「チ、(1)(iii)遮蔽設備」に記載する。 緊急時対策所換気設備は、「チ、(1)(iv)換気設備」に記載する。 緊急時対策所内可搬型エリアモニタ及び緊急時対策所外可搬型エリアモニタは、「チ、(1)(i)放射線監視設備」に記載する。 空冷式非常用発電装置は、「ス、(2)(iv)代替電源設備」に記載する。</p> <p>電力保安通信用電話設備(1号、2号、3号及びび4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信連絡設備」と兼用) 一式 加入電話(1号、2号、3号及びび4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信連絡設備」と兼用) 一式 無線通話装置(1号、2号、3号及びび4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信連絡設備」と兼用) 一式 社内TV会議システム(1号、2号、3号及びび4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信</p>				

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>連絡設備」と兼用) 一式 [常設重大事故等対処設備] 緊急時対策所情報収集設備 安全パラメータ表示システム (SPDS) (1号、2号、3号及び4号炉 共用、一部既設) (「緊急時対策所」及び「通信 連絡設備」と兼用) 一式 安全パラメータ伝送システム (1号、2号、3号及び4号炉 共用、既設) (「緊急時対策所」及び「通信 連絡設備」と兼用) 一式 SPDS表示装置(1号、2号、 3号及び4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信 連絡設備」と兼用) 一式 衛星電話(固定)(1号、2号、 3号及び4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信 連絡設備」と兼用) 一式 緊急時衛星通報システム(1 号、2号、3号及び4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信 連絡設備」と兼用) 一式 統合原子炉防災ネットワーク に接続する通信連絡設備 (1号、2号、3号及び4号炉 共用) (「緊急時対策所」及び「通信 連絡設備」と兼用) 一式 安全パラメータ表示システム (SPDS)、安全パラメータ伝 送システム、SPDS表示装置、 衛星電話(固定)、緊急時衛星通 報システム及び統合原子炉防災 ネットワークに接続する通信連 絡設備は、設計基準事故時及び重 大事故等時共に使用する。 [可搬型重大事故等対処設備] 酸素濃度計(1号、2号、3号 及び4号炉共用) 個数 1 (予備2) 二酸化炭素濃度計 (1号、2号、3号及び4号炉 共用) 個数 1(予備2) 衛星電話(携帯)(1号、2号、 3号及び4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信 連絡設備」と兼用) 一式 衛星電話(可搬)(1号、2号、 3号及び4号炉共用)</p>					

(2) 本文五号 + 添付書類八 (10.10 緊急時対策所)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定		社内規定文書	
		記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	記載内容の概要
<p>(「緊急時対策所」及び「通信連絡設備」と兼用) 一式 携帯型通話装置 (1号、2号、3号及びび4号炉共用) (「緊急時対策所」及び「通信連絡設備」と兼用) 一式 電源車 (緊急時対策所用) (1号、2号、3号及びび4号炉共用) 台数 2 (予備1) 容量 約220kVA(1台当たり) 酸素濃度計、二酸化炭素濃度計、衛星電話 (携帯)、衛星電話 (可搬) 及び携帯型通話装置は、設計基準事故時及び重大事故等時共に使用する。</p>					

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>十、発電用原子炉の炉心の著しい損傷その他の事故が発生した場合における当該事故に対処するために必要な施設及び体制の整備に関する事項</p> <p>ハ、重大事故に至るおそれがある事故(運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故を除く。)又は重大事故事故に対処するために必要な施設及び体制並びに発生すると想定される事故の程度及び影響の評価を行うために設定した条件及びその評価の結果</p>	<p>設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可</p>				
<p>(1) 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力 東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた設備強化等の重大事故等対策に加え、重大事故に至るおそれがある事故若しくは重大事故が発生した場合又は重大事故が自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設(以下「原子炉施設」という。)の大規模な損壊(以下「大規模損壊」という。)が発生するおそれがある場合又は発生した場合における以下の重大事故等対処設備に係る事項、復旧作業に係る事項、支援に係る事項及び手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備を考慮し、運用面での対策を行う。 「(i) 重大事故等対策」について手順を整備し、重大事故等の対応を実施する。「(ii) 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」の「a. 可搬型設備等による対応」は、「(i) 重大事故等対策」の対応手順を基に大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合においても、事象進展の抑制及び緩和を行うための手順を整備し、大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合に対処する。 また、重大事故等又は大規模損壊に対処するための体制において技</p>	<p>5. 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力 東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた設備強化等の重大事故等対策に加え、重大事故に至るおそれがある事故若しくは重大事故が発生した場合又は重大事故が自然災害若しくは故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムによる発電用原子炉施設(以下「原子炉施設」という。)の大規模な損壊(以下「大規模損壊」という。)が発生するおそれがある場合又は発生した場合における以下の重大事故等対処設備に係る事項、復旧作業に係る事項、支援に係る事項及び手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備を考慮し、運用面での対策を行う。 「5.1 重大事故等対策」について手順を整備し、重大事故等の対応を実施する。「5.2 大規模な自然災害又は故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムへの対応における事項」の「5.2.1 可搬型設備等による対応」は、「5.1 重大事故等対策」の対応手順を基に大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合の様々な状況においても、事象進展の抑制及び緩和を行うための手順を整備し、大規模損壊が発生するおそれがある場合又は発生した場合に対処する。 また、重大事故等又は大規模損壊に対処するための体制において技</p>				

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29 許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29 許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>て技術的能力を維持管理していかために必要な事項を、「原子炉等規制法」に基づく原子炉施設保安規定等において規定する。</p> <p>重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置については、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」(以下「技術的能力審査基準」という。)で規定する内容に加え、「実用発電用原子炉及びその附属施設に関する規則」(以下「設置許可基準規則」という。)に基づいて整備する設備の運用手順等についても考慮した第10.1表に示す「重大事故等対策」における手順書の概要を含めて手順書等を適切に整備する。</p> <p>(i) 重大事故等対策 (中略)</p>	<p>燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(以下「原子炉等規制法」という。)に基づく原子炉施設保安規定等において規定する。</p> <p>重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置については、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するために必要な技術的能力に係る審査基準」(以下「技術的能力審査基準」という。)で規定する内容に加え、「実用発電用原子炉及びその附属施設に関する規則」(以下「設置許可基準規則」という。)に基づいて整備する設備の運用手順等についても考慮した第5.1.1表に示す「重大事故等対策」における手順書の概要を含めて手順書等を適切に整備する。整備する手順書については、「追補1 重大事故の発生及び拡大の防止に必要な措置を実施するための能力」の1.1から1.19にて補足する。</p> <p>5.1 重大事故等対策</p> <p>重大事故等対策において、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の同時被災の過酷な状態においても、号炉ごとに独立して事故対応にあたることを原則とし、1つの号炉の事故対応が他号炉(1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉のうち自号炉を除く。)の事故対応に干渉することのないように以下の点を考慮し、重大事故等対処設備に係る事項、復旧作業に係る事項、支援に係る事項及び手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備に係る事項を規定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・可搬型重大事故等対処設備は、他号炉(1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉のうち自号炉を除く。)の設備の融通を前提とせず、号炉ごとに必要な数量を確保する。 ・重大事故等対策要員は、1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉同時に事故対応を行うため、号炉ごとに必要な要員を発電所内及び発電所近傍に常時確保する。 ・事故対応に係る号炉ごとの作業の干渉を回避できるよう、号炉 				

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29 許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29 許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>d. 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備</p> <p>(a) 手順書の整備 重大事故等発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう手順書を整備する。 また、手順書は使用主体に 応じて、運転員が使用する手順書 (以下「運転手順書」という。)、緊急時対策本部が使用する手順書 (以下「緊急時対策本部用手順書」という。)) 及び緊急時対策本</p>	<p>ごとに作業場所を分離する。また、1号炉及び2号炉並びに3号炉及び4号炉のそれぞれ専用の屋外アクセスルート及び海水の取水ポイントを設定する。 ・指揮命令系統は、号炉ごとに設置する指揮者の下で独立して事故対応を行う体制とし、他号炉 (1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉のうち自号炉を除く。) の影響を排除することにより事故対応を円滑に実施する。また、本部長は1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉の状況把握に努め、号炉ごとに独立した対応が困難な場合においては、要員、設備及び資機材等の融通を行う等、必要に応じて号炉間の調整を行い、柔軟な対応を行うことにより迅速な事故収束に努める。</p> <p>5.1.1 重大事故等対処設備に係る事項 変更前の「5.1.1 重大事故等対処設備に係る事項」の記載に同じ。</p> <p>5.1.2 復旧作業に係る事項 変更前の「5.1.2 復旧作業に係る事項」の記載に同じ。</p> <p>5.1.3 支援に係る事項 変更前の「5.1.3 支援に係る事項」の記載に同じ。</p> <p>5.1.4 手順書の整備、教育及び訓練の実施並びに体制の整備 重大事故等発生時に的確かつ柔軟に対処できるよう、手順書を整備し、教育及び訓練を実施するとともに、要員を確保する等の必要な体制を整備する。 (1) 手順書の整備 重大事故等発生時において、事象の種類及び事象の進展に応じて重大事故等に的確かつ柔軟に対処できるよう手順書を整備する。 また、手順書は使用主体に 応じて、運転員が使用する手順書 (以下「運転手順書」という。)、緊急時対策本部が使用する手順書 (以下「緊急時対策本部用手順書」という。)) 及び緊急時対策本</p>				

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	添付書類十 (5.1 重大事故等対策)	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	社内規定文書 記載内容の概要	該当規定文書	記載の考え方
<p>水を行えるよう判断基準を明確にした手順を整備する。 全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間を要する可搬型設備を必要とするため、準備に掛かる時間を考慮の上、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>炉心の著しい損傷時において水素爆発を懸念し、水素濃度制御設備の必要な起動時期を見失うことがないよう、水素濃度制御設備を速やかに起動する判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>その他、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器的破損を防止するために必要な各操作については、重大事故等対処設備を必要とする時期に使用可能とするため、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>重大事故等対策時において、設計基準事項に用いる操作の制限事項が継続して適用されることで事故対応に悪影響を及ぼさないよう手順を区別するとともに、重大事故等発生時には速やかに移行できるよう判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>(a-3) 重大事故等対策の実施において、財産(設備等)保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長があらかじめ方針を示す。</p> <p>重大事故等発生時の運転操作において、当直課長が躊躇せず指示できるよう、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する。</p> <p>重大事故等発生時の発電所の緊急時対策本部活動において重大事故等対策を実施する際に、発電所の緊急時対策部長が、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針にした</p>	<p>よう判断基準を明確にした手順を整備する。 全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間を要する可搬型設備を必要とするため、準備に掛かる時間を考慮の上、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>炉心の著しい損傷時において水素爆発を懸念し、水素濃度制御設備の必要な起動時期を見失うことがないよう、水素濃度制御設備を速やかに起動する判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>その他、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器的破損を防止するために必要な各操作については、重大事故等対処設備を必要とする時期に使用可能とするため、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>重大事故等対策時において、設計基準事項に用いる操作の制限事項が継続して適用されることで事故対応に悪影響を及ぼさないよう手順を区別するとともに、重大事故等発生時には速やかに移行できるよう判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>c. 重大事故等対策の実施において、財産(設備等)保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長があらかじめ方針を示す。</p> <p>重大事故等発生時の運転操作において、当直課長が躊躇せず指示できるよう、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する。</p> <p>重大事故等発生時の発電所の緊急時対策本部活動において重大事故等対策を実施する際に、発電所の緊急時対策部長が、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針にした</p>	<p>よう判断基準を明確にした手順を整備する。 全交流動力電源喪失時等において、準備に長時間を要する可搬型設備を必要とするため、準備に掛かる時間を考慮の上、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>炉心の著しい損傷時において水素爆発を懸念し、水素濃度制御設備の必要な起動時期を見失うことがないよう、水素濃度制御設備を速やかに起動する判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>その他、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器的破損を防止するために必要な各操作については、重大事故等対処設備を必要とする時期に使用可能とするため、手順着手の判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>重大事故等対策時において、設計基準事項に用いる操作の制限事項が継続して適用されることで事故対応に悪影響を及ぼさないよう手順を区別するとともに、重大事故等発生時には速やかに移行できるよう判断基準を明確にした手順を整備する。</p> <p>c. 重大事故等対策の実施において、財産(設備等)保護よりも安全を優先する共通認識を持ち、行動できるよう、社長があらかじめ方針を示す。</p> <p>重大事故等発生時の運転操作において、当直課長が躊躇せず指示できるよう、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定めた判断基準を運転手順書に整備する。</p> <p>重大事故等発生時の発電所の緊急時対策本部活動において重大事故等対策を実施する際に、発電所の緊急時対策部長が、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針にした</p>	<p>原子炉施設保安規定 記載すべき内容</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p>	<p>該当規定文書</p>	<p>記載の考え方</p>

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>実施する。また、財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定められた判断基準を緊急時対策本部用手順書に整備する。</p> <p>(a-4) 重大事故等対策時に使用する手順書として、発電所内の実施組織と支援組織が連携し事故の進展状況に応じて実効的に対策を実施するため、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める。</p> <p>運転手順書は、重大事故等対策を的確に実施するために、事故の進展状況に応じて構成し定める。</p>	<p>財産(設備等)保護よりも安全を優先する方針に基づき定められた判断基準を緊急時対策本部用手順書に整備する。</p> <p>d. 重大事故等対策時に使用する手順書として、発電所内の実施組織と支援組織が連携し事故の進展状況に応じて実効的に対策を実施するため、運転員用及び支援組織用の手順書を適切に定める。</p> <p>なお、降灰、竜巻等の自然災害による重大事故等対策設備への影響を低減させるため、火山灰の除灰及び竜巻時の固縛等の対処を行う手順についても整備する。</p> <p>運転手順書は、重大事故等対策を的確に実施するために、事故の進展状況に応じて、以下のよう構成し定める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・警報に対処する運転手順書 ・機器の異常を検知する警報発信時の対応処置に使用 ・事象の判別を行う運転手順書 <p>原子炉トリップ及び非常用炉心冷却設備作動直後に実施すべき事象の判別及び対応処置に使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ・故障及び設計基準事故に対処する運転手順書 ・運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応措置に使用 ・炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する運転手順書(安全機能ベースと事象ベースで構成) ・安全機器の多重故障等が発生し、設計基準事故を超えた場合の対応措置に使用 ・炉心の著しい損傷が発生した場合に対処する運転手順書 <p>炉心損傷時に、炉心の著しい損傷の緩和及び原子炉格納容器の破損を防止するために実施する対応措置に使用</p> <p>実施組織が重大事故等対策を的確に実施するためのその他の対応手順として、大気、海</p>				

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>緊急時対策本部用手順書 (本文) R02.01.29許可</p> <p>緊急時対策本部用手順書に、体制、通報及び緊急時対策本部内の連携等について明確にし、その中に支援組織用手順書を整備し、支援の対応等、重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確に示した手順を定める。</p> <p>なお、運転手順書は、事故の進展状況に応じて、構成を明確化し、手順書相互間の移行基準を明確にする。</p> <p>事故発生時は、故障及び設計基準事故に対処する運転手順書により事象判別及び初期対応を行う。多重故障等により設計基準事故を超えた場合は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する事象ベースの運転手順書に移行する。</p> <p>事象判別及び初期対応を行っている場合又は事象ベースの運転手順書にて事故対応操作中は、安全機能パラメータを常に監視し、あらかじめ定められた適用条件が成立すれば、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する安全機能ベースの運転手順書に移行する。</p> <p>ただし、原因が明確でかつその原因除去あるいは対策が優先されるべき場合は、安全機能ベースの運転手順書には移行せず、その原因に対する事象ベースの運転手順書を優先する。</p> <p>多重故障が解消され安全機能が回復すれば、故障及び設計基準事故に対処する運転手順書に戻り処置を行う。</p>	<p>洋への放射性物質の拡散の抑制、中央制御室維持、モニタリング設備、緊急時対策本部設置及び通信連絡設備に関する手順書を定める。</p> <p>緊急時対策本部用手順書に、体制、通報及び緊急時対策本部内の連携等について明確にし、その中に支援組織用手順書を整備し、支援の対応等、重大事故等対策を的確に実施するための必要事項を明確に示した手順を定める。</p> <p>なお、運転手順書は、事故の進展状況に応じて、構成を明確化し、手順書相互間の移行基準を明確にする。</p> <p>事故発生時は、故障及び設計基準事故に対処する運転手順書により事象判別及び初期対応を行う。多重故障等により設計基準事故を超えた場合は、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する事象ベースの運転手順書に移行する。</p> <p>事象判別及び初期対応を行っている場合又は事象ベースの運転手順書にて事故対応操作中は、安全機能パラメータ (未臨界性、炉心の冷却機能、蒸気発生器の除熱機能、原子炉格納容器の健全性、放射性物質の放出防止及び1次冷却系保有水の維持) を常に監視し、あらかじめ定められた適用条件が成立すれば、炉心の著しい損傷及び原子炉格納容器の破損を防止する安全機能ベースの運転手順書に移行する。</p> <p>ただし、原因が明確でかつその原因除去あるいは対策が優先されるべき場合は、安全機能ベースの運転手順書には移行せず、その原因に対する事象ベースの運転手順書を優先する。</p> <p>多重故障が解消され安全機能が回復すれば、故障及び設計基準事故に対処する運転手順書に戻り処置を行う。</p>				

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可	原子炉施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>(以下「緊急時対策本部要員」という。)が運転操作を支援するためのパラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報として、支援組織用手順書に整理する。</p> <p>(a-6) 前兆事象として把握ができれば、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておく、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する。</p> <p>大津波警報が発令された場合、原則として取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の停止及び冷却操作を行う手順を整備する。</p>	<p>「緊急時対策本部要員」という。)が運転操作を支援するためのパラメータ挙動予測や影響評価のための判断情報として、支援組織用手順書に整理する。</p> <p>f. 前兆事象として把握ができれば、重大事故を引き起こす可能性があるかを考慮して、設備の安全機能の維持及び事故の未然防止対策をあらかじめ検討しておく、前兆事象を確認した時点で事前の対応ができる体制及び手順を整備する。</p> <p>大津波警報が発令された場合、原則として取水路防潮ゲートの閉止、原子炉の停止及び冷却操作を行う手順を整備する。また、所員の高台への避難及び水密扉の閉止を行い、津波監視カメラ及び潮位計による津波の継続監視を行う手順を整備する。</p> <p>台風進路に想定された場合、屋外設備の暴風雨対策の強化及び巡視点検の強化を実施し災害発生時に迅速な対応を行う手順を整備する。</p> <p>電巻の発生が予測される場合、車両の退避又は固縛、屋外作業の中止、燃料取扱作業の中止、使用済燃料ピットの電巻飛来物防護対策設備の設置状態の確認、換気空調系のダンパ等の閉止、ディーゼル建屋の水密扉及びその他扉の閉止状態を確認する手順を整備する。</p> <p>その他の前兆事象に伴う事象については、気象情報の収集、巡視点検の強化及び事故の未然防止の対応を行う手順を整備する。</p>				

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29 許可	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29 許可	原予恒施設保安規定 記載すべき内容	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>(a-7) <u>有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。</u></p> <p><u>固定源に対しては、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とする。</u></p> <p><u>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下「固定源」という。)に対しては、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。</u></p> <p><u>可動源に対しては、換気空調設備の隔離等により、運転員(当直員)及び緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うこと</u></p>	<p>g. <u>有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順と体制を整備する。</u></p> <p><u>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下「固定源」という。)に対しては、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。</u></p> <p><u>敷地内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下「可動源」という。)に対しては、換気空</u></p>	<p>添付3</p> <p>1. 重大事故等対策 (中略)</p> <p>1. 3 手順書の整備 (1)</p> <p>ケ <u>安全・防災室長および発電室長は、有毒ガス発生時に、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値以下とするための手順および体制を社内標準に定める。</u></p> <p>(7) 安全・防災室長は、発電所敷地内外の固定源に対して、有毒化学物質の確認、防液堤等の運用管理および防液堤等の保守管理の実施により、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備</p> <p>a. 有毒ガス防護の確認に関する手順</p> <p>(b) 各課(室)長は、発電所敷地内および中央制御室等から半径10km近傍に新たな有毒化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更を確認し、固定源の見直しがある場合は、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要となる有毒ガス防護を実施する。可動源の見直しがある場合は、必要となる有毒ガス防護を実施する。</p> <p>(c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する堰および覆い(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施する。</p> <p>c. 施設管理、点検</p> <p>各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じて補修を行う。</p> <p>(添付3)</p> <p>(1) 安全・防災室長および発電室長は、可動源に対して、運転員(当直員)および緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号</p>	<p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、設置S A要求に基づいた個別の運用事項を規定する。</p> <p>○ 固定源に対する影響を基準値以下することについて、既存の固定源に対しては防液堤等の運用管理(添付2 7.4 a. (c))・保守管理(添付2 7.4 c.)で担保し、将来発生し得る固定源については、有毒化学物質の確認、影響評価、防護措置の実施(添付2 7.4 a. (b))により担保する。</p> <p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、設置S A要求に基づいた個別の運用事項を規定する。</p>	<p>運転管理通達(既存)</p> <p>運転管理通達(既存)</p>	<p>・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定める。</p> <p>・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定める。</p>

(3) 本文十号 + 添付書類十 (5.1 重大事故等対策)

設置変更許可申請書 (本文) R02.01.29許可 ができるようにする。	設置変更許可申請書 (添付書類) R02.01.29許可 調設備の隔離等により、運転員(当直員)及び緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるようにする。	原予盾施設保安規定 記載すべき内容 炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の手順を社内標準に定める。	記載の考え方	該当規定文書	社内規定文書 記載内容の概要
<p>予期せぬ有毒ガスの発生において、運転員(当直員)及び緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う者に対して配備した防護具を着用することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行う手順と体制を整備する。</p> <p>有毒ガスの発生による異常を検知した場合、通信連絡設備により、有毒ガスの発生を緊急時対策本部要員に周知する手順を整備する。</p> <p>(b) 教育及び訓練の実施 (以下略)</p>	<p>予期せぬ有毒ガスの発生において、運転員(当直員)及び緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う者に対して配備した防護具を着用することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行う手順と体制を整備する。</p> <p>有毒ガスの発生による異常を検知した場合は、運転員(当直員)に連絡し、運転員(当直員)が通信連絡設備により、発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知する手順を整備する。</p> <p>(2) 教育及び訓練の実施 (以下略)</p>	<p>(ウ) 安全・防災室および発電室長は、予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員(当直員)および緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う要員に対して配備した防護具を着用することとなり、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順および体制を社内標準に定める。</p> <p>(添付2) b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (b) 各課(室)長は、予期せぬ有毒ガスの発生に対して、防護具の着用および防護具のバックアップ体制整備の対策を実施する。</p> <p>(添付3) (エ) 安全・防災室長は、有毒ガスの発生による異常を検知した場合は、運転員(当直員)に連絡し、運転員(当直員)が通信連絡設備により、発電所内の必要な要員に有毒ガスの発生を周知する手順を社内標準に定める。 (以下略)</p>	<p>○ DB事象下における予期せぬ有毒ガス対応について、添付2にも明確化する。</p>		

上流文書（工事計画）から保安規定への記載内容

【有毒ガス】

基本設計方針他に記載された運用事項の整理

1. 本資料の構成について

今回の整理では、要目表、基本設計方針及び添付説明書にて記載された運用要求事項は、条文毎にそれぞれ対応する記載を横並びで整理する。当社の資料構成の詳細については、別紙に示す。

2. 運用要求事項の抽出方法及びその結果について

今回の整理における運用要求の抽出は、要目表、基本設計方針及び添付資料をそれぞれに対して以下のステップで実施した。

(1) 運用要求の抽出

要目表、基本設計方針及び添付資料における運用要求の抽出は、以下の手順で実施した。抽出のフローを図1に示す。

Step1^{※1}：基本設計方針については、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に規定する「様式－8」^{※2}にて逐条的に整理された基本設計方針のうち、要求種別が「運用要求」と整理された基本設計方針条文の抽出を行う。

Step2^{※1}：Step1にて要求種別が「運用要求」以外と整理された基本設計方針条文、要目表及び添付資料において「保安規定に定める」等と記載され、かつ設計所管が運用で担保する事項であると判断した箇所の抽出を行う。

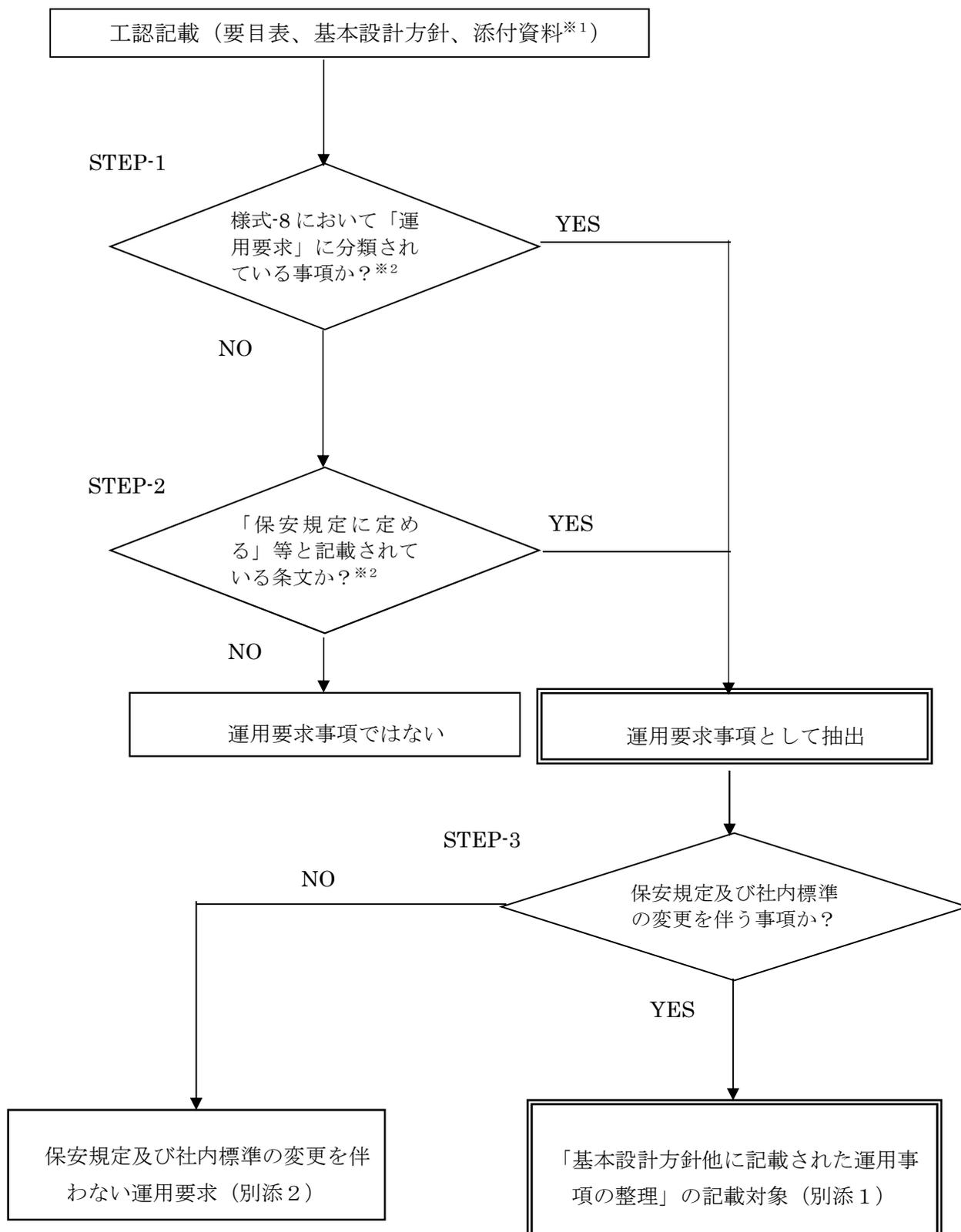
Step3：今回の変更（補正含む）申請に含まれる運用事項に関する条文の変更を示す観点から、保安規定変更（補正含む）申請の前後で、保安規定及び社内標準の変更を伴うものを「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」としてまとめた。また、変更を伴わないものは別リストとした。

※1 運用としての変更の有無に関わらず抽出

※2 様式－8：基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表

上記の抽出フローに基づいて抽出された運用に対し、関連する保安規定、社内標準及び社内標準の具体的記載案を整理した。

結果については、別添1「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」及び別添2「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」にまとめた。



※1 工認の申請方法 (号機寄せ) により、関連する他号炉の添付資料も含む。

※2 運用としての変更の有無に関わらず抽出する。

図1 基本設計方針抽出フロー

3. 保安規定への反映フォーマットの説明

項 目	説 明 内 容
基本設計方針	<ul style="list-style-type: none"> ○「<u>青字 (青下線)</u>」により、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書他）に記載すべき内容を明確にする。 ○「<u>緑字 (緑下線)</u>」により、関連する社内規定文書（2次文書他）に記載すべき内容を明確にする。 ○「様式条文」にて技術基準規則条文を示す。 ○「施設区分」にて工事計画変更認可申請書における施設区分を示す。
説明資料	<ul style="list-style-type: none"> ○「<u>青字 (青下線)</u>」により、保安規定および関連する社内規定文書（2次文書他）に記載すべき内容を明確にする。 ○「<u>緑字 (緑下線)</u>」により、関連する社内規定文書（2次文書他）に記載すべき内容を明確にする。 ○説明書番号／記載ページにて工事計画変更認可申請書（説明書）における説明書番号及び記載ページを示す。
原子炉施設保安規定 （記載すべき内容）	<ul style="list-style-type: none"> ○「<u>黒下線</u>」により、工事計画変更認可申請書（基本設計方針・説明書）に定義した「保安規定」に定めるべき内容に対応した記載を示す。 ○「<u>赤字</u>」により、保安規定変更箇所を明確にする。
原子炉施設保安規定 （記載の考え方）	<ul style="list-style-type: none"> ○「保安規定（内容）」の補足説明を示す。
社内規定文書 （該当規定文書）	<ul style="list-style-type: none"> ○ 該当する社内規定文書（2次文書他）を記載する。
社内規定文書 （記載内容の概要）	<ul style="list-style-type: none"> ○ 社内標準における記載内容の概要を示す。

別添 1 (1) : 「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」 (高浜 1 号機)

様式 条文 第 38 条	施設 区分 計測制 御系統 施設 (中央 制御室)	基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		記載の 考え方	該当規定 文書 運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明書記載	説明書番号 / 記載ページ	記載すべき内容					
		計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御 装置に係るものにあつては次の事項 2. 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉 停止機能 d. (1) 中央制御室機能 (中略) 可動源に対しては、中央制御室換気設備 の隔離等の対策により運転員を防護できる 設計とする。	資料 3 1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (3) 換気設備 可動源から発生した有毒ガスに対して、中央制 御室換気設備の外気取入れを手動で遮断し、閉 回路循環方式に切り換えることにより、外部雰 囲気から隔離できる設計とする。 3 5 「中央制御室の居住性に関する説明書」に 示す。	資料 3 1 T1-添 31-14	資料 3 1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (3) 換気設備 可動源から発生した有毒ガスに対して、中央制 御室換気設備の外気取入れを手動で遮断し、閉 回路循環方式に切り換えることにより、外部雰 囲気から隔離できる設計とする。 3 5 「中央制御室の居住性に関する説明書」に 示す。	添付 2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する 手順 (a) 各課 (室) 長は、可動源に対し て、立会人の随行、通信連絡手段 による連絡、中央制御室換気設備 (1号炉および2号炉)、中央制御 室空調装置(3号炉および4号炉) および緊急時対策所換気設備の隔 離、防護具の着用ならびに終息活 動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定する。		・運転管理通達(2次文 書)に紐づく3次文書 において、有毒ガス発 生時の体制の整備に 係る計画策定として、具 体内標準を作成し、具 体的活動を定める。	

別添 1 (2) : 「基本設計方針他に記載された運用事項の整理」 (高浜 2 号機)

様式 条文 第 38 条	施設 区分 計測制 御系統 施設 (中央 制御室)	基本設計方針		説明資料		記載すべき内容	原子炉施設保安規定 記載の考え方	該当規定 文書 運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明資料	説明書記載	説明書番号 / 記載ページ				
		計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御 装置に係るものにあつては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉 停止機能 (1) 中央制御室機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) 可動源に対しては、中央制御室換気設備 の隔離等の対策により運転員を防護できる 設計とする。	資料 3 1 T2-添 31-14	資料 3 1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (3) 換気設備 可動源から発生した有毒ガスに対して、中央制 御室換気設備の外気取入れを自動で遮断し、閉 回路循環方式に切り換えることにより、外部空 気から隔離できる設計とする。 5 「中央制御室の居住性に関する説明書」に示 す。		添付 2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する 手順 (a) 各課 (室) 長は、可動源に対し て、立会人の随行、通信連絡手段 による連絡、中央制御室換気設備 (1号炉および2号炉)、中央制御 室空調装置(3号炉および4号炉) および緊急時対策所換気設備の隔 離、防護具の着用ならびに終息活 動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定する。		・運転管理通達(2次文 書)に紐づく3次文書 において、有毒ガス発 生時の体制の整備に 係る計画策定として、 社内標準を作成し、具 体的活動を定める。

別添2 (1): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜1号機)

様式 条文	施設 区分	基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		記載の考え方	該当規定 文書	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明書番号 /記載ページ	説明書記載	記載すべき内容					
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものには次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u>	資料3.1 TI-添31-14	資料3.1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対しては、立会人の随行、通信連絡設備による連絡、中央制御室換気設備の隔離、防護具の着用等により運転員を防護すること で、技術基準規則別記-9に基づき有毒ガスの発生を検出した場合自動的に自動的に警報するための装置の設置を不要とする設計とする。 また、 <u>可動源から有毒ガスが発生した場合において、漏えいに対する希釈等の終息活動により有毒ガスの発生を低減するための活動を実施する。</u>	添付2 7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 文書 運転管理 通達	・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものには次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u>	資料3.1 TI-添31-14	資料3.1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (1) 立会人の随行 <u>発電所敷地内に可動源が入構する場合には、立会人を随行させることで、可動源から有毒ガスが発生した場合に認知可能な体制を整備する。</u>	添付2 7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものには次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u>	資料3.1 TI-添31-14	資料3.1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (2) 通信連絡 <u>可動源から有毒ガスが発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡設備(発電所内)による連絡体制を整備する。</u> 具体的な通信連絡設備については、資料10「通信連絡設備に関する説明書」に示す。	添付2 7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定する。	運転管理 通達	・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		

別添2 (1): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜1号機)

様式 条文	施設 区分	基本設計方針		説明書記載		原子炉施設保安規定		社内規定文書	
		基本設計方針	説明書番号 /記載ページ	説明書記載	記載すべき内容	記載の考え方	該当規定 文書	記載内容の概要	
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものについては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) 可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。	資料3-1 T1-添 31-14	資料3-1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (4) 防護員の着用 可動源から発生した有毒ガスから運転員を防護するため、防毒マスク及び酸素呼吸器(12個、1・1・2号機共用)を配備する。防毒マスク及び酸素呼吸器の配備場所を第3図に示す。可動源から有毒ガスが発生した場合には、当直課長の指示により、運転員は防毒マスク又は酸素呼吸器を着用する。	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護員の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 文書 運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。	
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものについては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) 有毒ガス防護に係る影響評価において、 有毒ガス影響を軽減することを期待する防 液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管 理を適切に実施する。	なし	なし	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 (c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する際および覆い(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施する。 c. 施設管理、点検 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じて補修を行う。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。	
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 (3) 緊急時対策所の設置等 は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) 可動源に対しては、緊急時対策所換気設備(1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。	資料4-3 T1-添 43-11	資料4-3 緊急時対策所の機能に関する説明書 3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3.4 有毒ガスに対する防護措置 3.4.2 可動源に対する防護措置 可動源に対しては、立会人の随行、通信連絡設備による連絡、緊急時対策所換気設備の隔離、防護員の着用等により指示要員を防護すること、技術基準規則別記-9に基づき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自動的に警報するための装置の設置を不要とする設計とする。 また、可動源から有毒ガスが発生した場合においては、漏えいに対する希釈等の終息活動により有毒ガスの発生を低減するための活動を実施する。	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護員の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。	

別添2 (1): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜1号機)

様式 条文		基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		社内規定文書	
施設 区分	基本設計方針	説明書番号 /記載ページ	説明書記載	記載すべき内容	記載の考え方	該当規定 文書	記載内容の概要		
第46条	<p>その他発電用原子炉の附属施設(緊急時対策所)</p> <p>9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備</u> (1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</p>	資料4-3 T1-添 43-11	<p>資料4-3 緊急時対策所の機能に関する説明書</p> <p>3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3.4 有毒ガスに対する防護措置 3.4.2 可動源に対する防護措置 (1) 立会人の随行 <u>発電所敷地内に可動源が入構する場合には、立会人を随行させることで、可動源から有毒ガスが発生した場合に認知可能な体制を整備する。</u></p>	<p>添付2-7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、<u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u>および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</p>	<p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。</p>	<p>運転管理 文書 運転管理 通達</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p> <p>・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めている。</p>		
第46条	<p>その他発電用原子炉の附属施設(緊急時対策所)</p> <p>9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備</u> (1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</p>	資料4-3 T1-添 43-11	<p>資料4-3 緊急時対策所の機能に関する説明書</p> <p>3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3.4 有毒ガスに対する防護措置 3.4.2 可動源に対する防護措置 (2) 通信連絡 <u>可動源から有毒ガスが発生した場合において、発電所内の通信連絡を必要のある場所との通信連絡設備(発電所内)による連絡体制を整備する。</u> 具体的な通信連絡設備については、資料1-0「通信連絡設備に関する説明書」に示す。</p>	<p>添付2-7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、<u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u>および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</p>	<p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。</p>	<p>運転管理 通達</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p> <p>・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めている。</p>		
第46条	<p>その他発電用原子炉の附属施設(緊急時対策所)</p> <p>9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備</u> (1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</p>	資料4-3 T1-添 43-11	<p>資料4-3 緊急時対策所の機能に関する説明書</p> <p>3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3.4 有毒ガスに対する防護措置 3.4.2 可動源に対する防護措置 (3) 換気設備 <u>可動源から発生した有毒ガスに対して、緊急時対策所換気設備の外気取入れを自動で遮断することにより、外部雰囲気から隔離できる設計とする。</u> 具体的な、換気設備の機能については、資料4-4「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。</p>	<p>添付2-7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、<u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u>および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</p>	<p>○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。</p>	<p>運転管理 通達</p>	<p>社内規定文書 記載内容の概要</p> <p>・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めている。</p>		

別添2 (1): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜1号機)

様式 条文案	施設 区分	基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		記載の考え方	該当規定 文書	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明書番号 /記載ページ	説明書記載	記載すべき内容					
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	基本設計方針 その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準 及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内) は、以下の措置又は設備を備えることにより 緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備</u> (1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策 により指示要員を防護できる設計とする。	資料4-3 T1-添43-11	資料4-3 緊急時対策所の機能に関する説明書 3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能 に係る詳細設計 3.4 有毒ガスに対する防護措置 3.4.2 可動源に対する防護措置 (4) 防護具の着用 <u>可動源から発生した有毒ガスから指示要員</u> <u>を防護するため、防毒マスク及び酸素呼吸器(31</u> <u>個、1・2・3・4号機共用)を配備する。防毒</u> <u>マスク及び酸素呼吸器の配備場所を第6図に示</u> <u>す。可動源から有毒ガスが発生した場合には、</u> <u>全体指揮者の指示により、指示要員は防毒マ</u> <u>スク又は酸素呼吸器を着用する。</u>	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する 手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対し て、立会人の随行、通信連絡手段 による連絡、 <u>中央制御室換気設備</u> <u>(1号炉および2号炉)、中央制御</u> <u>室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔 離、防護具の着用ならびに終息活 動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定して いる。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定して いる。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定して いる。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定して いる。	・運転管理通達(2次文 書)に紐づく3次文書 において、有毒ガス発 生時の体制の整備に 係る計画策定として、 社内標準を作成し、具 体的活動を定めてい る。
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	基本設計方針 その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準 及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内) は、以下の措置又は設備を備えることにより 緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>有毒ガス防護に係る影響評価において、</u> <u>有毒ガス影響を軽減することを期待する防</u> <u>液壁等は、必要に応じて保守管理及び運用管</u> <u>理を適切に実施する。</u>	なし	なし	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 (c) 各課(室)長は、有毒ガス防 護に係る影響評価において、 <u>有</u> <u>毒ガス影響を軽減することを、を</u> <u>期待する際および覆い(以下、</u> <u>「防液壁等」という。)につい</u> <u>て、適切に運用管理を実施す</u> <u>る。</u> c. <u>施設管理、点検</u> <u>各課(室)長は、有毒ガス防護</u> <u>に係る影響評価において、有毒</u> <u>ガス影響を軽減することを期待</u> <u>する防液壁等は、有毒ガス影響</u> <u>を軽減する機能を維持するた</u> <u>め、施設管理計画に基づき適切</u> <u>に施設管理、点検を実施すると</u> <u>ともに、必要に応じ補修を行う。</u>	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定して いる。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定して いる。	○ 有毒ガス発生時の運転 員等の防護の活動のう ち、工認で約束した個別 の運用事項を規定して いる。	・運転管理通達(2次文 書)に紐づく3次文書 において、有毒ガス発 生時の体制の整備に 係る計画策定として、 社内標準を作成し、具 体的活動を定めてい る。	

別添2 (2): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜2号機)

様式 条文	施設 区分	基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		記載の考え方	該当規定 文書	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明書番号 /記載ページ	説明書記載	記載すべき内容					
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものにあつては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u>	資料31 T2-添31-14	資料31 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対しては、立会人の随行、通信連絡設備による連絡、中央制御室換気設備の隔離、防護具の着用等により運転員を防護すること で、技術基準規則別記-9に基づく有毒ガスの発生を検出した場合自動的に自動的に警報するための装置の設置を不要とする設計とする。 また、 <u>可動源から有毒ガスが発生した場合において、漏えいに対する希釈等の終息活動により有毒ガスの発生を低減するための活動を実施する。</u>	添付2 7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 文書 運転管理 通達	・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものにあつては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u>	資料31 T2-添31-14	資料31 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (1) 立会人の随行 <u>発電所敷地内に可動源が入構する場合に、立会人を随行させることで、可動源から有毒ガスが発生した場合に認知可能な体制を整備する。</u>	添付2 7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものにあつては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u>	資料31 T2-添31-14	資料31 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (2) 通信連絡 <u>可動源から有毒ガスが発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信連絡設備(発電所内)による連絡体制を整備する。</u> 具体的な通信連絡設備については、資料10「通信連絡設備に関する説明書」に示す。	添付2 7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		

別添2 (2): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜2号機)

様式 条文	施設 区分	基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		記載の考え方	該当規定 文書	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明書番号 /記載ページ	説明書記載	記載すべき内容					
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものにあつては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) 可動源に対しては、中央制御室換気設備の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。	資料3-1 T2-添31-14	資料3-1 中央制御室の機能に関する説明書 3. 中央制御室の機能に係る詳細設計 3.6.2 可動源に対する防護措置 (4) 防護具の着用 可動源から発生した有毒ガスから運転員を防護するため、防毒マスク及び酸素呼吸器(12個、1・2号機共用)を配備する。防毒マスク及び酸素呼吸器の配備場所を第3図に示す。可動源から有毒ガスが発生した場合には、当直課長の指示により、運転員は防毒マスク又は酸素呼吸器を着用する。	添付2-7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	• 運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		
第38条	計測制御系統施設 (中央制御室)	計測制御系統施設 発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものにあつては次の事項 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) 有毒ガス防護に係る影響評価において、液漏等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。	なし	なし	添付2-7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 (c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する取扱い(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施する。 c. 施設管理、点検 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する取扱い(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	• 運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		
第46条	その他発電用原子炉の附属施設 (緊急時対策所)	その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) 可動源に対しては、緊急時対策所換気設備(1号機設備、1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。	資料4-3 T2-添43-11	資料4-3 緊急時対策所の機能に関する説明書 3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3.4 有毒ガスに対する防護措置 3.4.2 可動源に対する防護措置 可動源に対しては、立会人の随行、通信連絡設備による連絡、緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用等により指示要員を防護すること、技術基準規則別記-9に基づき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自動的に警報するための装置の設置を不要とする設計とする。 また、可動源から有毒ガスが発生した場合においては、漏えいに対する希釈等の終息活動により有毒ガスの発生を低減するための活動を実施する。	添付2-7 有毒ガス 7. 4手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	• 運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的な活動を定めている。		

別添2 (2): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜2号機)

様式 条文	施設 区分	基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		記載の考え方	該当規定 文書	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明書記載	説明書番号 /記載ページ	説明書記載	記載すべき内容				
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備(1号機設備、1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</u>	資料4 3 T2-添 43-11	資料4 3 緊急時対策所の機能に関する説明書 3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3. 4 有毒ガスに対する防護措置 3. 4. 2 可動源に対する防護措置 (1) 立会人の随行 <u>発電所敷地内に可動源が入構する場合には、立会人を随行させることで、可動源から有毒ガスが発生した場合に認知可能な体制を整備する。</u>	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 文書 運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めている。		
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備(1号機設備、1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</u>	資料4 3 T2-添 43-11	資料4 3 緊急時対策所の機能に関する説明書 3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3. 4 有毒ガスに対する防護措置 3. 4. 2 可動源に対する防護措置 (2) 通信連絡 <u>可動源から有毒ガスが発生した場合において、発電所内の通信連絡を必要のある場所との通信連絡設備(発電所内)による連絡体制を整備する。</u> 具体的な通信連絡設備については、資料1 0「通信連絡設備に関する説明書」に示す。	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めている。		
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備(1号機設備、1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</u>	資料4 3 T2-添 43-11	資料4 3 緊急時対策所の機能に関する説明書 3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3. 4 有毒ガスに対する防護措置 3. 4. 2 可動源に対する防護措置 (3) 換気設備 <u>可動源から発生した有毒ガスに対して、緊急時対策所換気設備の外気取入れを自動で遮断することにより、外部雰囲気から隔離できる設計とする。</u> 具体的な、換気設備の機能については、資料4 4「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に示す。	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)</u> および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めている。		

別添2 (2): 「保安規定及び社内標準の変更を伴わない運用要求」(高浜2号機)

様式 条文	施設 区分	基本設計方針		説明資料		原子炉施設保安規定		記載の考え方	該当規定 文書	社内規定文書 記載内容の概要
		基本設計方針	説明書記載	説明書番号 /記載ページ	記載すべき内容					
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	基本設計方針 その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備(1号機設備、1・2・3・4号機共用)の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</u>	資料4-3 緊急時対策所の機能に関する説明書 3. 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の機能に係る詳細設計 3. 4 有毒ガスに対する防護措置 3. 4. 2 可動源に対する防護措置 (4) 防護員の着用 <u>可動源から発生した有毒ガスから指示要員を防護するため、防毒マスク及び酸素呼吸器(31個、1・2・3・4号機共用)を配備する。防毒マスク及び酸素呼吸器の配備場所を第6図に示す。可動源から有毒ガスが発生した場合、は、全体指揮者の指示により、指示要員は防毒マスク又は酸素呼吸器を着用する。</u>	資料4-3 T2-添43-11	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 b. 有毒ガス発生時の防護に関する手順 (a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、 <u>中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護員の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。</u>	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 文書 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めてい		
第46条	その他 発電用 原子炉 の附属 施設 (緊急 時対策 所)	基本設計方針 その他発電用原子炉の附属施設 9 緊急時対策所 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 (1) 基本設計方針 第2章 個別項目 1. 緊急時対策所 1. 1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。 d. 有毒ガスに対する防護措置 (中略) <u>有毒ガス防護に係る影響評価において、<u>液液混濁等</u>は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u>	なし	なし	添付2 7 有毒ガス 7. 4 手順書の整備 (c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、 <u>有毒ガス影響を軽減することを期待する</u> 。以下、「防液堤等」という。について、適切に運用管理を実施する。 c. 施設管理、点検 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、 <u>有毒ガス影響を軽減することを期待する</u> 。防液堤等は、 <u>有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じて補修を行う。</u>	○ 有毒ガス発生時の運転員等の防護の活動のうち、工認で約束した個別の運用事項を規定している。	運転管理 文書 通達	社内規定文書 記載内容の概要 ・運転管理通達(2次文書)に紐づく3次文書において、有毒ガス発生時の体制の整備に係る計画策定として、社内標準を作成し、具体的活動を定めてい		

有毒化学物質及び固定源に対する運用管理について

設置許可本文十号に記載された「固定源に対しては、運転員（当直員）、緊急時対策本部要員及び緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。」^{※1}を受け、既存の固定源及び将来発生し得る固定源に対する具体的な活動は次のとおり。

固定源	基準値以下とする活動	保安規定記載箇所
既存の固定源	有毒ガス影響の軽減を期待する防液堤等の維持 (運用管理及び施設管理)	添付 2 7.4(1)a.(c) 7.4(1)c.
将来発生し得る 固定源 (既存固定源の 変更含む)	新たな有毒化学物質の確認、濃度評価、対策の 実施 (具体的な運用フローは添付参照)	添付 2 7.4(1)a.(b)

本活動については、次頁の保安規定記載のとおり記載している。これらの活動は、高浜発電所として定めたものであり、1号炉及び2号炉への有毒ガスの適用にあたり追加となる運用事項はない。

※1：設置許可本文五号においても、中央制御室においては運転員、緊急時対策所においては重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に対して、同様の記載あり。

保安規定記載

(固定源からの影響が基準値を下回る活動 (本文五号))

添付2 7.4(1)a.

(a) 各課(室)長は、発電所敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質(以下、「固定源」という。)に対して、(b)項、(c)項およびc.項の実施により、運転員等の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。

(固定源からの影響が基準値を下回る活動 (本文十号))

添付3 1.3(1)ケ

(ア) 安全・防災室長は、発電所敷地内外の固定源に対して、有毒化学物質の確認、防液堤等の運用管理および防液堤等の保守管理の実施により、運転員(当直員)、緊急時対策本部要員および緊急安全対策要員の吸気中の有毒ガス濃度を有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする手順および体制を社内標準に定める。

(有毒化学物質の確認)

添付2 7.4(1)a.

(b) 各課(室)長は、発電所敷地内および中央制御室等から半径10km近傍に新たな有毒化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更を確認し、固定源の見直しがある場合は、有毒ガスが発生した場合の吸気中の有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果に基づき必要な有毒ガス防護を実施する。可動源の見直しがある場合は、必要な有毒ガス防護を実施する。

(防液堤等の運用管理)

添付2 7.4(1)a.

(c) 各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する堰および覆い(以下、「防液堤等」という。)について、適切に運用管理を実施する。

(防液堤等の施設管理)

添付2 7.4(1)

c. 施設管理、点検

各課(室)長は、有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、有毒ガス影響を軽減する機能を維持するため、施設管理計画に基づき適切に施設管理、点検を実施するとともに、必要に応じ補修を行う。

(保安規定の主語の考え方)

保安規定に記載される主語は、行為内容に対する行為者を記載し、責任範囲を明確にすることとしているが、複数課（室）において所掌する業務においては「各課（室）長」とし、関係する各課（室）が責任を持つ活動であることを明示している。

なお、有毒化学物質の確認、濃度評価、防護対策の実施については、添付の社内標準案のとおり、複数課（室）において所掌する活動であり、社内標準において責任及び権限を明確にする。

なお、敷地内外の有毒化学物質においては、放射線管理課長（敷地内）及び安全・防災室長（敷地外）において情報を管理する^{※2}とともに、社内標準においてリスト管理を行うことで、新たな有毒化学物質の確認もれを防ぐ体制とする。

※2:生活用品として一般的に使用されているもの、製品性状により影響がないことが明らかなもの、ボンベ等、有毒ガスを多量に発生する恐れのない容器に保管されているもの、試薬類等、輸送量が少量であるもの等、有毒ガスが多量に発生するおそれがないことが明らかな化学物質は、化学物質を取り扱う各課(室)長が判断し、対象外とする。

また、本プロセスの具体案及び有毒化学物質整理表案（社内標準案）を別紙4-1、4-2に示す。

以上

社内標準反映案

新たな化学物質および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等の変更確認について

1. 発電所敷地内における確認

- (1) 各課(室)長は、作業等で新たな化学物質^{※1}を取り扱う場合および発電所敷地内に保管する有毒化学物質の性状、貯蔵状況等^{※2}の変更を行う場合は、当該化学物質が有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質であるか、現状の評価条件に影響を与えるものであるかの確認を放射線管理課長に依頼する。
- (2) 放射線管理課長は、各課(室)長からの確認依頼に基づき、当該化学物質が調査対象の有毒化学物質であるか^{※3}、現状の評価条件に影響を与えるものであるかの確認を実施する。
- (3) 放射線管理課長は、確認の結果、調査対象の有毒化学物質であると判断した場合、現状の評価条件に影響を与えるものであると判断した場合には、放射線管理GCMに濃度評価の必要性の検討を依頼する。
- (4) 放射線管理GCMは、確認の結果、固定源に該当すると判断した場合、現状の評価条件に影響を与えると連絡を受けた場合には、安全技術GCMへ有毒ガス濃度評価を依頼し、結果を放射線管理課長へ連絡する。
可動源に該当すると判断した場合には、必要な防護措置を実施のうえ作業を実施するよう放射線管理課長に連絡する。
- (5) 放射線管理課長は、依頼元の各課(室)長に濃度評価の結果を連絡し、必要により防護措置の検討および防護措置の実施^{※4}を依頼する。

※1 「発電所の化学物質整理表 表1-4～1-6」に記載する、生活用品として一般的に使用されているもの、製品性状により影響がないことが明らかなもの、ポンベ等、有毒ガスを多量に発生する恐れのない容器に保管されているもの、試薬類等、輸送量が少量(20kg容器以下)であるもの等、有毒ガスが多量に発生するおそれがないことが明らかな化学物質は対象外とする。

※2 「発電所の化学物質整理表 表1-1～1-3」に記載の化学物質の濃度、貯蔵容量、設置場所の変更をいう。

※3 調査対象の化学物質であるかの確認は、ガス化・エアロゾル化するか、屋内保管であるか等の観点から実施する。

※4 固定源に対する有毒ガス濃度評価結果が有毒ガス防護のための判断基準値を超過する場合には、防護措置の検討結果を踏まえ、再度有毒ガス濃度評価を行い、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るまで防護措置の検討および防護措置の実施を繰り返した後、作業等を行う。

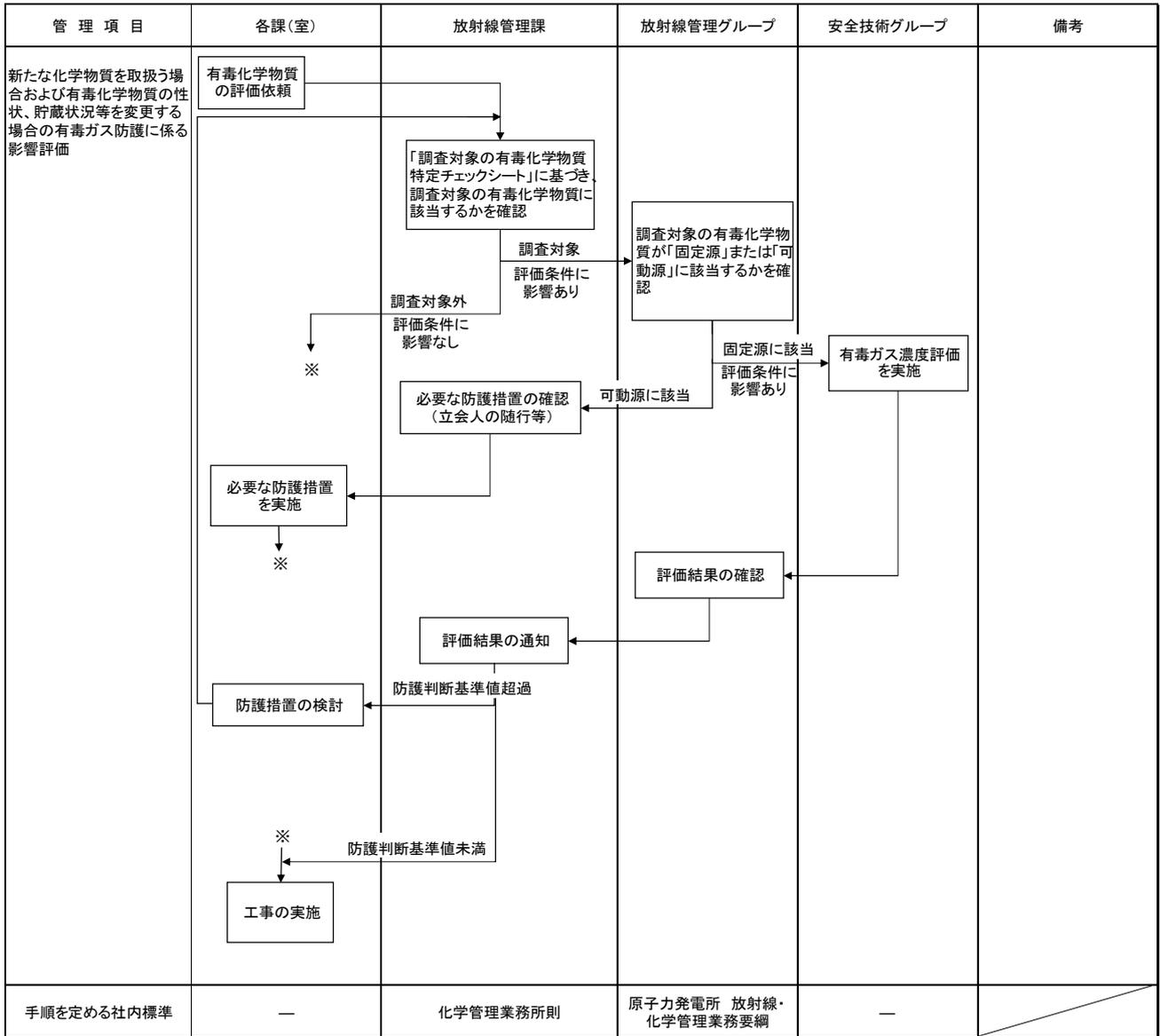


図1 新たな化学物質を取扱う場合および有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を変更する場合の有毒ガス防護に係る影響評価業務フロー

2. 発電所敷地外における確認(発電所敷地外の固定源設置状況調査)

(1) 安全・防災室長は、原子力事業本部 総務GCMに1回/5年の頻度で中央制御室から半径10km近傍の範囲における新たな固定源の設置状況について調査を依頼する。

また、これに限らず、当該範囲において新たに固定源となるおそれのある化学物質の貯蔵施設等の設置、既存の固定源での現状の評価に影響を与えるような性状、貯蔵状況等の変更に関する情報を入手した場合には、原子力事業本部 総務GCMに調査を依頼し、新たな固定源の有無を確認する。

(2) 総務GCMは、安全・防災室長からの依頼に基づき、中央制御室から半径10km近傍の範囲における発電所敷地外の化学物質の設置状況について地方公共団体への届け出内容を調査し、届け出内容に変更があった場合は、放射線管理GCMへ固定源に係る確認を依頼する。

(3) 放射線管理GCMは、総務GCMの調査結果に基づき、新たな化学物質が固定源に該当するかの確認を行い、固定源に該当する場合および既存の固定源での性状、貯蔵状況等の変更が確認された場合は、安全技術GCMへ有毒ガス濃度評価を依頼する。

(4) 安全技術GCMは、有毒ガス濃度評価を実施し、その結果を放射線管理GCMに通知する。

(5) 放射線管理GCMは、有毒ガス濃度評価結果および固定源調査結果を総務GCMに連絡する。

(6) 総務GCMは、依頼を受けた安全・防災室長に有毒ガス濃度評価結果および固定源調査結果を連絡する。

(7) 安全・防災室長は有毒ガス濃度評価結果および固定源調査結果を放射線管理課長に通知する。

(8) 各課(室)長は必要に応じて防護措置を講じ、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るようにする。

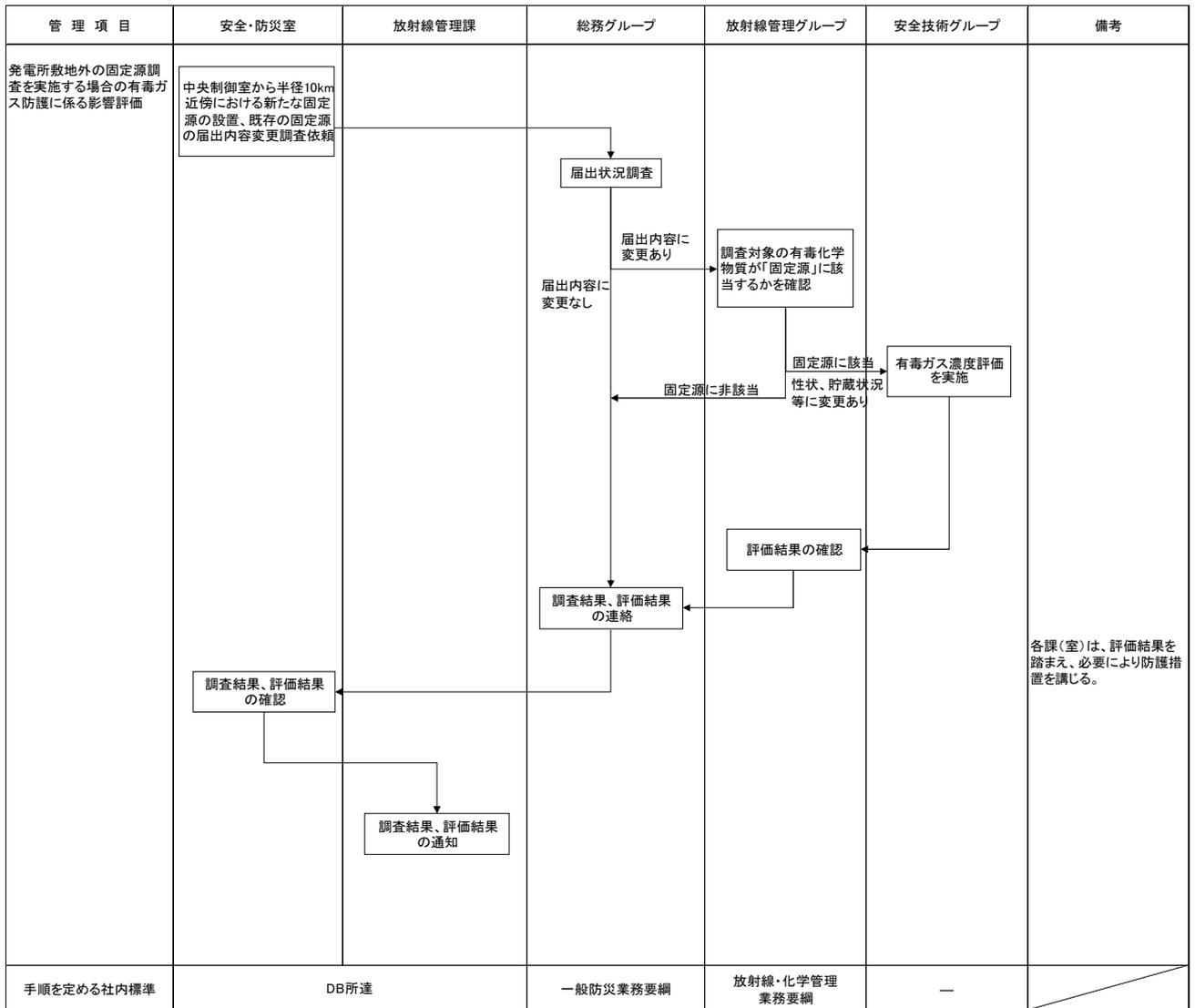


図2 発電所敷地外の固定源調査を実施する場合の有毒ガス防護に係る影響評価業務フロー

高浜発電所 有毒化学物質整理表

1. 敷地内固定源

表 1-1 高浜発電所の敷地内固定源整理表 (タンク類) (1/4)

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判			調査対象整理				調査対象
						a	b	断	1	2	3	4	
アスファルト	屋外 (1,2u) アス固化建屋)	1,2u アス固化	100%	12.4	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (3,4u) 廃棄物処理建屋)	3,4u アス固化	100%	15	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (3u) 復水処理装置)	3u アンモニウム貯槽	18%	9.5	m ³	○	—	×	×	×	×	×	対象
	3u 復水処理装置建屋	3u アンモニウム希釈槽	2%	3	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
アンモニア	屋外 (4u) 復水処理装置)	4u アンモニウム貯槽	18%	9.5	m ³	○	—	×	×	×	×	×	対象
	4u 復水処理装置建屋	4u アンモニウム希釈槽	2%	3	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (1,2u) 復水処理装置建屋(横)	1,2u エタノールアミン貯蔵タンク	75%	9.8	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u 復水処理装置建屋	1u エタノールアミン溶解タンク	9%	2.2	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
塩酸	1,2u 復水処理装置建屋	2u エタノールアミン溶解タンク	9%	2.2	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (3u) 復水処理装置)	3u 塩酸貯槽	33%	50.1	m ³	○	—	×	×	×	×	×	対象
	3u 復水処理装置建屋	3u 塩酸計量槽	33%	3.3	m ³	○	—	×	×	×	○	—	—
	屋外 (4u) 復水処理装置)	4u 塩酸貯槽	33%	50.1	m ³	○	—	×	×	×	×	×	対象
	4u 復水処理装置建屋	4u 塩酸計量槽	33%	3.3	m ³	○	—	×	×	×	○	—	—
	1u 制御建屋	1u 亜鉛注入装置	0.3%	0.075	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	2u 制御建屋	2u 亜鉛注入装置	0.3%	0.075	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	3u 制御建屋	3u 亜鉛注入装置	0.3%	0.075	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
次亜塩素酸ナトリウム	4u 制御建屋	4u 亜鉛注入装置	0.3%	0.075	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (1u) 海水電解装置)	1u 電解液受液槽	0.07%	2.75	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (PR 館)	PR 館用飲料水滅菌タンク	12%	0.1	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	淡水ポンプ室	次亜塩素酸ソーダタンク	0.08%	1.0	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	1u 補助建屋	1u よう素除去薬品タンク	31%	15	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	2u 補助建屋	2u よう素除去薬品タンク	31%	15	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	1,2u 苛性ソーダ貯槽	25%	15	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	1,2u 苛性ソーダ計量槽 (純水装置 2床用)	25%	1.5	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	1,2u 苛性ソーダ計量槽 (純水装置混床用)	25%	0.8	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	1,2u 薬液注入タンク	4%	7	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
水酸化ナトリウム	固体廃棄物処理建屋	1,2u アス固化 固化装置中和剤タンク	24%	5	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (3u) 復水処理装置)	3u 苛性ソーダ貯槽	25%	72.8	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	3u 復水処理装置建屋	3u 苛性ソーダ計量槽 (C/D 用)	25%	3.3	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—
	3u 補助建屋	3u よう素除去薬品タンク	31%	15	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—

a : ガス化する

b : エアロソ化する

1 : ボンベ等に保管されている

2 : 試薬類であるか

3 : 屋内に保管されている

4 : 開放空間での人体への影響がない

表 1-1 高浜発電所の敷地内固定源整理表 (タンク類) (2/4)

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
						a	b	1	2	3	4	
水酸化ナトリウム (続き)	屋外 (4u 復水処理装置)	4u 苛性ソーダ貯槽	25%	72.8	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	4u 復水処理装置建屋	4u 苛性ソーダ計量槽 (C/D 用)	25%	3.3	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	4u 補助建屋	4u より薬除去薬品タンク	31%	15	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	3,4u 純水装置室	3,4u 純水装置 苛性ソーダタンク	25%	32	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	3,4u 純水装置室	3,4u 苛性ソーダ計量槽 (純水装置2床用)	25%	2.6	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	3,4u 純水装置室	3,4u 苛性ソーダ計量槽 (純水装置混床用)	25%	1.4	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	3,4u 純水装置室	3,4u 苛性ソーダ計量槽 (中和用)	25%	2.2	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	3,4u 廃棄物処理建屋	3,4u アス固化 固化装置中和剤タンク	25%	5	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	3,4u 廃棄物処理建屋	3,4u 廃液蒸発装置苛性ソーダタンク (中和剤注入装置)	14%	0.4	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	3,4u 廃棄物処理建屋	3,4u 廃液蒸発装置中和剤計量タンク	14%	0.02	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	屋外 (廃樹脂貯蔵庫)	廃樹脂処理装置用 中和剤タンク	24%	2.4	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	廃樹脂処理装置建屋	1,2u 緩衝剤タンク	10%	0.03	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	固体廃棄物処理建屋	1,2u アス固化 洗浄剤タンク	99%	0.25	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	固体廃棄物処理建屋	1,2u アス固化 洗浄剤回収タンク	99%	0.3	m ³	○	-	×	×	○	-	-
3,4u 廃棄物処理建屋	3,4u アス固化 洗浄剤タンク	99%	0.4	m ³	○	-	×	×	○	-	-	
3,4u 廃棄物処理建屋	3,4u アス固化 洗浄剤回収タンク	99%	0.6	m ³	○	-	×	×	○	-	-	
1,2u アス固化建屋	ドラム缶	99%	200L×5本		○	-	×	×	○	-	-	
3,4u アス固化建屋	ドラム缶	99%	200L×5本		○	-	×	×	○	-	-	
テトラクロロエチレン	1,2u タービン建屋	1u A-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	1u B-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	1u C-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	1u D-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	1u E-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	2u A-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	2u B-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	2u C-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	2u D-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	2u E-ヒドロジン原液タンク	38.4%	1.5	m ³	○	-	×	×	○	-	-
	1,2u タービン建屋	1u A-ヒドロジン溶解タンク	3%	1.5	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	1,2u タービン建屋	1u B-ヒドロジン溶解タンク	3%	1.5	m ³	×	×	-	-	-	-	-
	1,2u タービン建屋	1u C-ヒドロジン溶解タンク	0.1%	1.5	m ³	×	×	-	-	-	-	-

a :ガス化する

b :エアロゾル化する

1 :ボンベ等に保管されている

2 :試薬類であるか

3 :屋内に保管されている

4 :開放空間での人体への影響がない

表 1-1 高浜発電所の敷地内固定源整理表 (タンク類) (3/4)

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
						a	b	1	2	3	4	
ヒドラジン (続き)	1,2u タービン建屋	2u A・ヒドラジン溶解タンク	3%	1.5	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	2u B・ヒドラジン溶解タンク	3%	1.5	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	2u C・ヒドラジン溶解タンク	0.1%	1.5	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	1u 低濃度ヒドラジンタンク	0.12%	1.5	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1,2u タービン建屋	2u 低濃度ヒドラジンタンク	0.12%	1.5	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	屋外 (3u 復水処理装置)	3u ヒドラジン原液タンク	38.4%	15.9	m ³	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外 (4u 復水処理装置)	4u ヒドラジン原液タンク	38.4%	15.9	m ³	○	—	×	×	×	×	対象
	3u タービン建屋	3u A・ヒドラジンタンク (希釈タンク)	3%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	3u タービン建屋	3u B・ヒドラジンタンク (希釈タンク)	3%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	3u タービン建屋	3u C・ヒドラジンタンク (希釈タンク)	3%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	4u タービン建屋	4u A・ヒドラジンタンク (希釈タンク)	3%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	4u タービン建屋	4u B・ヒドラジンタンク (希釈タンク)	3%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	4u タービン建屋	4u C・ヒドラジンタンク (希釈タンク)	3%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	3u タービン建屋	3u A・スチームコンパター薬注タンク	2%	0.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	3u タービン建屋	3u B・スチームコンパター薬注タンク	2%	0.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	3u タービン建屋	3u ヒドラジンタンク (低濃度)	0.2%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	4u タービン建屋	4u A・スチームコンパター薬注タンク	2%	0.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	4u タービン建屋	4u B・スチームコンパター薬注タンク	2%	0.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	4u タービン建屋	4u ヒドラジンタンク (低濃度)	0.2%	0.9	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	3,4u 補助ボイラ室	3,4u A-補助ボイラヒドラジン注入タンク	7%	0.23	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	3,4u 補助ボイラ室	3,4u B-補助ボイラヒドラジン注入タンク	7%	0.23	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1u 補助建屋	1u A-ほう酸タンク	≥21000ppm	30.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1u 補助建屋	1u B-ほう酸タンク	≥21000ppm	30.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1u 補助建屋	1u ほう酸注入タンク	≥20000ppm	3.4	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	屋外	1u 燃料取替用水タンク	≥2200ppm	1720	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	1u 原子炉格納容器	1u A-アキュームレータ	≥2200ppm	41.1	m ³	×	○	×	×	×	○	—
	1u 原子炉格納容器	1u B-アキュームレータ	≥2200ppm	41.1	m ³	×	○	×	×	×	○	—
	1u 原子炉格納容器	1u C-アキュームレータ	≥2200ppm	41.1	m ³	×	○	×	×	×	○	—
	2u 補助建屋	2u A-ほう酸タンク	≥21000ppm	30.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	2u 補助建屋	2u B-ほう酸タンク	≥21000ppm	30.3	m ³	×	×	—	—	—	—	—
	2u 補助建屋	2u ほう酸注入タンク	≥20000ppm	3.4	m ³	×	×	—	—	—	—	—

a :ガス化する

b :エアロゾル化する

1 :ボンベ等に保管されている

2 :試薬類であるか

3 :屋内に保管されている

4 :開放空間での人体への影響がない

表 1-1 高浜発電所の敷地内固定源整理表 (タンク類) (4/4)

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判断			調査対象整理				調査対象		
						a	b	判断	1	2	3	4			
ほう酸 (続き)	屋外	2u 燃料取替用水タンク	≥2200ppm	1720	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	2u 原子炉格納容器	2u A-アキュムレータ	≥2200ppm	41.1	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	2u 原子炉格納容器	2u B-アキュムレータ	≥2200ppm	41.1	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	2u 原子炉格納容器	2u C-アキュムレータ	≥2200ppm	41.1	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	3u 補助建屋	3u A-ほう酸タンク	≥7000ppm	80	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	3u 補助建屋	3u B-ほう酸タンク	≥7000ppm	80	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	3u 補助建屋	3u ほう酸注入タンク	≥21000ppm	3.41	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	3u 補助建屋	3u 燃料取替用水タンク	≥2800ppm	1800	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	3u 原子炉格納容器	3u A-蓄圧タンク	≥2800ppm	41	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	3u 原子炉格納容器	3u B-蓄圧タンク	≥2800ppm	41	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	3u 原子炉格納容器	3u C-蓄圧タンク	≥2800ppm	41	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	4u 補助建屋	4u A-ほう酸タンク	≥7000ppm	80	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	4u 補助建屋	4u B-ほう酸タンク	≥7000ppm	80	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	4u 補助建屋	4u ほう酸注入タンク	≥21000ppm	3.41	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	4u 補助建屋	4u 燃料取替用水タンク	≥2800ppm	1800	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	4u 原子炉格納容器	4u A-蓄圧タンク	≥2800ppm	41	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	4u 原子炉格納容器	4u B-蓄圧タンク	≥2800ppm	41	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	4u 原子炉格納容器	4u C-蓄圧タンク	≥2800ppm	41	m ³	×	○	×	×	×	○	—	—	—	
	硫酸	屋外 (1,2u 復水処理建屋付近)	1,2u 硫酸タンク	98%	6.8	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—
		屋外 (3,4u 純水装置室)	3,4u 硫酸タンク	98%	14.4	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—
屋外 (廃樹脂貯蔵庫)		廃樹脂処理装置用 硫酸タンク	70%	2.4	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
1,2u タービン建屋		1,2u 硫酸計量槽 (純水装置 2 床用)	98%	0.45	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
1,2u タービン建屋		1,2u 硫酸計量槽 (純水装置混床用)	98%	0.16	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
1,2u タービン建屋		1,2u 硫酸希釈槽 (純水装置 2 床用)	30%	1.3	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
1,2u タービン建屋		1,2u 硫酸希釈槽 (純水装置混床用)	30%	0.2	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
1,2u タービン建屋		1,2u 硫酸計量槽 (中和用)	10%	0.5	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
3,4u 純水装置室		3,4u 硫酸計量タンク (純水装置 2 床用)	98%	0.34	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
3,4u 純水装置室		3,4u 硫酸計量タンク (純水装置混床用)	98%	0.14	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
3,4u 純水装置室		3,4u 硫酸計量タンク (純水装置 2 床用)	30%	2.1	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
3,4u 純水装置室		3,4u 硫酸希釈タンク (純水装置混床用)	30%	1	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
ガソリン	3,4u 純水装置室	3,4u 硫酸希釈タンク (廃液中和用)	10%	0.8	m ³	×	×	×	—	—	—	—	—	—	
	危険物貯蔵庫	ドラム缶	100%	200L×73 缶		○	—	×	×	○	—	—	—	—	
軽油	危険物貯蔵庫	ドラム缶	100%	200L×6 缶		×	×	×	×	×	—	—	—	—	

a : ガス化する
b : エアロゾル化する
1 : ボンベ等に保管されている
2 : 試薬類であるか
3 : 屋内に保管されている
4 : 開放空間での人体への影響がない

表 1-2 高浜発電所の敷地内固定源整理表(機器(冷媒))(1/3)

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象	
						a	b	1	2	3	4		
R-11	3u 外周建屋	チラーユニット(BTRS)	100%	300	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	4u 外周建屋	チラーユニット(BTRS)	100%	300	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	R-12	2u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(2u 可搬型トリチウムサンブラ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
		固体廃棄物処理建屋	エアードライヤ(1,2u アス固化可搬型トリチウムサンブラ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
R-22	4u 原子炉補助建屋	除湿機(4u A/B-2m)	100%	0.29	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	1u 中間建屋	CRDM スイッチギヤ室空調装置	100%	8.8×2	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	2u 中間建屋	CRDM スイッチギヤ室空調装置	100%	8.8×2	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	アス固化建屋	空調用チラーユニット	100%	10×2	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 中間建屋(ホット工作室内)	ホット工具室空調機	100%	15	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	4u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(4u サンブルバックージ A/B-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	4u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(4u サンブルバックージ C/V-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	4u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(4u サンブルバックージ C/V 内)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	第二事務所別館	除湿機(モニタ校正室管理区域内)	100%	0.68	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	1u 中間建屋	チラーユニット	100%	400×2	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 中間建屋	チラーユニット	100%	600×2	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 中間建屋	チラーユニット	100%	600×2	kg	○	—	×	×	○	—	—	
R-123	1u 燃料取扱建屋	エアードライヤ(1使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	2u 燃料取扱建屋	エアードライヤ(2使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	1u 燃料取扱建屋	エアードライヤ(12使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置・予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 燃料取扱建屋	3A使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 燃料取扱建屋	3A使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 燃料取扱建屋	3B使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 燃料取扱建屋	3B使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 原子炉補助建屋	34使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(3Aドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 原子炉補助建屋	34使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(3Aドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 原子炉補助建屋	34使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(3Bドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	3u 原子炉補助建屋	34使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(3Bドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
	4u 燃料取扱建屋	4A使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—	
4u 燃料取扱建屋	4A使用済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—		

a :ガス化する

b :エアロゾル化する

1 :ボンベ等に保管されている

2 :試薬類であるか

3 :屋内に保管されている

4 :開放空間での人体への影響がない

表 1-2 高浜発電所の敷地内固定源整理表(機器(冷媒))(2/3)

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
						a	b	1	2	3	4	
R-134a (続き)	4u 燃料取扱建屋	4B使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 燃料取扱建屋	4B使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(ドライヤ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 原子炉補助建屋	34使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(4Aドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 原子炉補助建屋	34使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(4Aドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 原子炉補助建屋	34使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(4Bドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 原子炉補助建屋	34使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(4Bドライヤ)(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u 外周建屋	3A可搬型格納容器内水素濃度計測装置用冷却器	100%	0.14	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u 原子炉補助建屋	3B可搬型格納容器内水素濃度計測装置用冷却器	100%	0.14	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u 燃料取扱建屋	3C可搬型格納容器内水素濃度計測装置用冷却器	100%	0.14	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 外周建屋	4A可搬型格納容器内水素濃度計測装置用冷却器	100%	0.14	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 原子炉補助建屋	4B可搬型格納容器内水素濃度計測装置用冷却器	100%	0.14	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u 燃料取扱建屋	4C可搬型格納容器内水素濃度計測装置用冷却器	100%	0.14	kg	○	—	×	×	○	—	—
	34u コールド計器室	34A使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	34u コールド計器室	34A使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	34u コールド計器室	34B使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	34u コールド計器室	34B使用 済燃料ピットエリア監視カメラ空冷装置(予備)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	1u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(1u 定置型ガスモニタ用除湿機 A/B-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	1u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(1u 定置型ガスモニタ用除湿機 C/V-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	2u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(2u 定置型ガスモニタ用除湿機 A/B-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	2u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(2u 定置型ガスモニタ用除湿機 C/V-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(3u サンプリングパッケージ A/B-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(3u サンプリングパッケージ C/V-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(3u サンプリングパッケージ C/V 内)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	廃樹脂処理建屋	エアードライヤ(廃樹脂庫可搬型トリチウムサンプルラ)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	固定化処理設備サイロ建屋	環境 16 エアードライヤ(サイロ棟4F)	100%	0.28	kg	○	—	×	×	○	—	—
	生コンブライント	チラー	100%	98	kg	○	—	○	—	—	—	—

a :ガス化する

b :エアロソル化する

1 :ボンベ等に保管されている

2 :試薬類であるか

3 :屋内に保管されている

4 :開放空間での人体への影響がない

表 1-2 高浜発電所の敷地内固定源整理表(機器(冷媒))(3/3)

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
						a	b	1	2	3	4	
R-407C	アス固化建屋	換気用チャラーユニット	100%	130	kg	○	—	×	×	○	—	—
	1u タービン建屋	1R15 ドライヤ本体	100%	1.3	kg	○	—	×	×	○	—	—
	2u タービン建屋	2R15 ドライヤ本体	100%	1.3	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u タービン建屋	3R43 ドライヤ本体	100%	1.3	kg	○	—	×	×	○	—	—
	4u タービン建屋	4R43 ドライヤ本体	100%	1.3	kg	○	—	×	×	○	—	—
	1u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(1u サンプルボックス A/B-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	1u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(1u サンプルボックス C/V-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	1u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(1u サンプルボックス CV 内)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	2u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(2u サンプルボックス A/B-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	2u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(2u サンプルボックス C/V-S)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	2u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(2u サンプルボックス CV 内)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	固体廃棄物処理建屋	エアードライヤ(1,2u アス固化サンプルボックス)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	3u 原子炉補助建屋	エアードライヤ(3,4u 可搬型トリチウムサンプル)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—
	廃樹脂処理建屋	水冷式ドライヤ(廃樹脂庫サンプルボックス)	100%	0.11	kg	○	—	×	×	○	—	—

a :ガス化する

b :エアロソル化する

1 :ボンベ等に保管されている

2 :試薬類であるか

3 :屋内に保管されている

4 :開放空間での人体への影響がない

表 1-3 高浜発電所の固定源整理表（敷地内 しゃ断器）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
						a	b	1	2	3	4	
六フッ化硫黄	特高開閉所 (1L 03)	遮断器	100%	2,783	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (2L 04)	遮断器	100%	2,499	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (BusTie 90)	遮断器	100%	1,612	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (セクシヨン 50)	遮断器	100%	1,255	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (セクシヨン 60)	遮断器	100%	1,255	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (1SuTr)	遮断器	100%	4,562	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (2SuTr)	遮断器	100%	4,700	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (甲 2 母線)	遮断器	100%	2,916	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (乙 2 母線)	遮断器	100%	3,104	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (1L 01)	遮断器	100%	4,126	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (1L 02)	遮断器	100%	4,126	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (BusTie 80)	遮断器	100%	3,114	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (3u 130)	遮断器	100%	3,300	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (4u 140)	遮断器	100%	3,300	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (3,4u ST30)	遮断器	100%	4,737	kg	○	—	×	×	×	○	—
	特高開閉所 (ST10)	遮断器	100%	2,391	kg	○	—	×	×	×	○	—
特高開閉所 (甲 1 母線)	遮断器	100%	10,951	kg	○	—	×	×	×	○	—	
特高開閉所 (乙 1 母線)	遮断器	100%	10,890	kg	○	—	×	×	×	○	—	
特高開閉所 (E10)	遮断器	100%	115	kg	○	—	×	×	×	○	—	
特高開閉所 (屋内設備)	遮断器**		530	kg	○	—	×	×	×	○	—	
1u タービン建屋	遮断器**		75	kg	○	—	×	×	×	○	—	
2u タービン建屋	遮断器**		75	kg	○	—	×	×	×	○	—	
3u タービン建屋	遮断器**		130	kg	○	—	×	×	×	○	—	
4u タービン建屋	遮断器**		130	kg	○	—	×	×	×	○	—	
3u 中間建屋	遮断器**		60	kg	○	—	×	×	×	○	—	
4u 中間建屋	遮断器**		60	kg	○	—	×	×	×	○	—	

a :ガス化する

b :エアロソル化する

1 :ボンベ等に保管されている

2 :試薬類であるか

3 :屋内に保管されている

4 :開放空間での人体への影響がない

表 1-4 高浜発電所の敷地内固定源整理表
(性状により影響がないことが明らかでないもの)

有毒化学物質	保管場所	容器	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
潤滑油	各機器	機器	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	東谷油倉庫	ドラム缶	-	-	-	-	-	-	-	-	-
絶縁油	東谷油倉庫	ドラム缶	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	各変圧器	機器	-	-	-	-	-	-	-	-	-
バッテリー	各機器	容器	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	各機器	容器	-	-	-	-	-	-	-	-	-
セメント	水酸化カリウム	袋	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ボルトランドセメント	袋	-	-	-	-	-	-	-	-	-
放射性固体廃棄物	アスファルト固化体	ドラム缶	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	アスファルト固化体	ドラム缶	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	セメント固化体	ドラム缶	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	モルタル充てん固化体	ドラム缶	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- a : ガス化する
b : エアゾル化する
1 : ボンベ等に保管されている
2 : 試薬類であるか
3 : 屋内に保管されている
4 : 開放空間での人体への影響がない

表 1-5 高浜発電所の敷地内固定源整理表
(生活用品として一般的に使用されるもの)

有毒化学物質	保管場所	容器	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
生活用品	洗剤、エアコン冷媒、殺虫剤、自動販売機冷媒、調味料、車、電池、消毒液、消火器、飲料、融雪剤、スプレー缶、作業用品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- a : ガス化する
b : エアゾル化する
1 : ボンベ等に保管されている
2 : 試薬類であるか
3 : 屋内に保管されている
4 : 開放空間での人体への影響がない

表 1-6 高浜発電所の敷地内固定源整理表
(貯蔵状況等により影響がないことが明らかなもの)

品名	保管場所	容器	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象	
					a	b	1	2	3	4		
ボンベ等に保管されたガス類	ボンベ庫等	ボンベ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
試薬、作業で使用する溶剤等、貯蔵量が少量のもの	化学室等	試薬瓶等	20	L以下	-	-	-	-	-	-	-	-

- a : ガス化する
- b : エアロゾル化する
- 1 : ボンベ等に保管されている
- 2 : 試薬類であるか
- 3 : 屋内に保管されている
- 4 : 開放空間での人体への影響がない

2. 敷地内可動源

表 2-1 高浜発電所の敷地内可動源整理表

有毒化学物質	輸送先 (代表例)	輸送形態	輸送量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理			調査対象
					a	b	1	2	3	
アスファルト	1, 2u アス固化 3, 4u アス固化	タンクローリー	14.7	m ³	×	×	—	—	—	—
アンモニア	3u アンモニア貯槽、4u アンモニア貯槽	タンクローリー	6	m ³	○	—	×	×	×	対象
エタノールアミン	1, 2u エタノールアミン貯蔵タンク	タンクローリー	12	m ³	×	×	—	—	—	—
塩酸	3u 塩酸貯槽、4u 塩酸貯槽	タンクローリー	12	m ³	○	—	×	×	×	対象
水酸化ナトリウム	1, 2u 苛性ソーダ貯槽、3, 4u 純水装置 3u 苛性ソーダ貯槽、4u 苛性ソーダ貯槽	タンクローリー	9.3	m ³	×	×	—	—	—	—
ヒドラジン	1u ヒドラジン原液タンク、2u ヒドラジン原液タンク 3u ヒドラジン原液タンク、4u ヒドラジン原液タンク	タンクローリー	10	m ³	○	—	×	×	×	対象
硫酸	1, 2u 硫酸タンク、3, 4u 硫酸タンク	タンクローリー	6	m ³	×	×	—	—	—	—
軽油	危険物貯蔵庫	ドラム缶	0.2	m ³	×	×	—	—	—	—

a :ガス化する

b :エアロゾル化する

1 :ボンベ等で輸送される

2 :輸送量が少量である

3 :開放空間での人体への影響がない

表 2-2 高浜発電所の敷地内可動源整理表
(製品性状により影響がないことが明らかなもの)

品名	輸送先 (代表例)	輸送形態	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理			調査対象
					a	b	1	2	3	
潤滑油	各機器	機器	—	—	—	—	—	—	—	—
廃油	東谷油倉庫	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—	—
バッテリー	東谷油倉庫	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—	—
セメント	水酸化カリウム	容器	—	—	—	—	—	—	—	—
	希硫酸	容器	—	—	—	—	—	—	—	—
放射性固体廃棄物	ボルトランドセメント	袋	—	—	—	—	—	—	—	—
	アスファルト固化体	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—	—
	セメント固化体	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—	—
	モルタル充てん固化体	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—	—

a :ガス化する

b :エアロゾル化する

1 :ボンベ等で輸送される

2 :輸送量が少量である

3 :開放空間での人体への影響がない

表 2-3 高浜発電所の敷地内可動源整理表
(生活用品として一般的に使用されるもの)

品名	輸送先 (代表例)	輸送形態	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理			調査対象
					a	b	1	2	3	
生活用品 洗剤、エアコン冷媒、殺虫剤、自動販売機 冷媒、調味料、車、電池、消毒液、消火 器、飲料、融雪剤、スプレー缶、作業用品	事務所等	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- a : ガス化する
b : エアロゾル化する
1 : ボンベ等で輸送される
2 : 輸送量が少量である
3 : 開放空間での人体への影響がない

表 2-4 高浜発電所の敷地内可動源整理表
(貯蔵状況等により影響がないことが明らかなもの)

品名	輸送先 (代表例)	輸送形態	内容量	単位	有毒ガス判断		調査対象整理			調査対象
					a	b	1	2	3	
ボンベ等に保管されたガス類	ボンベ庫等	ボンベ	-	-	-	-	-	-	-	-
試薬、作業で使用する溶剤等、貯蔵量が少量のもの	化学室等	試薬瓶等	20	L以下	-	-	-	-	-	-

3. 敷地外固定源

表 3-1 高浜発電所の敷地外固定源整理表 (地域防災計画)

品名	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
	a	b	1	2	3	4	
該当なし	-	-	-	-	-	-	-

- a: ガス化する
- b: エアロゾル化する
- 1: ボンベ等に保管されている
- 2: 試薬類であるか
- 3: 屋内に保管されている
- 4: 開放空間での人体への影響がない

表 3-2 高浜発電所の敷地外固定源整理表 (消防法)

品名	貯蔵量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
		a	b	1	2	3	4	
LPG	-	○	-	○	-	-	-	-
プロパン	-	○	-	○	-	-	-	-
ブタン	-	○	-	○	-	-	-	-
アセチレンガス	-	○	-	○	-	-	-	-
セレン	-	×	×	-	-	-	-	-
濃硫酸	-	×	×	-	-	-	-	-
硫酸	-	×	×	-	-	-	-	-
液体塩素	900kg	○	-	×	×	×	×	対象

- a: ガス化する
- b: エアロゾル化する
- 1: ボンベ等に保管されている
- 2: 試薬類であるか
- 3: 屋内に保管されている
- 4: 開放空間での人体への影響がない

表 3-3 高浜発電所の敷地外固定源整理表（高圧ガス保安法）

品名	貯蔵量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
		a	b	1	2	3	4	
液化酸素	—	○	—	○	—	—	—	—
ブタン	—	○	—	○	—	—	—	—
液化酸素	—	○	—	○	—	—	—	—
酸素ガス	—	○	—	○	—	—	—	—
アンモニア	7.14t	○	—	×	×	×	×	対象
液化石油ガス、液化天然ガス、圧縮空気	—	○	—	○	—	—	—	—
二酸化炭素	—	○	—	○	—	—	—	—
液化酸素、液化プロピレン、液化炭酸ガス	—	○	—	○	—	—	—	—
圧縮水素、液化石油ガス	—	○	—	○	—	—	—	—

a:ガス化する

b:エアロソル化する

1:ボンベ等に保管されている

2:試薬類であるか

3:屋内に保管されている

4:開放空間での人体への影響がない

表 3-4 高浜発電所の敷地外固定源整理表（毒物および劇物取締法）

品名	貯蔵量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
		a	b	1	2	3	4	
該当なし	—	—	—	—	—	—	—	—

a:ガス化する

b:エアロソル化する

1:ボンベ等に保管されている

2:試薬類であるか

3:屋内に保管されている

4:開放空間での人体への影響がない

可動源に対する対策と運用について

敷地内可動源から発生する有毒ガスの影響により、運転・指示要員の対処能力が著しく損なわれないように、中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の運転・指示要員に対して、可動源の防護措置を実施する。

可動源の防護措置は、

- 1) 可動源に対する立会人の随行
- 2) 通信連絡設備による連絡体制の整備
- 3) 換気設備（中央制御室、緊急時対策所）の隔離
- 4) 防護具の着用
- 5) 可動源からの有毒ガス発生時の終息活動

に分けられるが、1)、2)、5)については、高浜発電所の可動源対策として整備済みであり、3)も1、2号炉の中央制御室の運用として整備済みであり、4)は4機運転を前提とした数量を配備することとしているため、今回追加となる運用事項はない。そのうえで、保安規定においては、1、2号炉の設置変更許可申請書に記載の設備名称との整合の観点で1、2号炉の中央制御室換気設備の名称を明確化する。

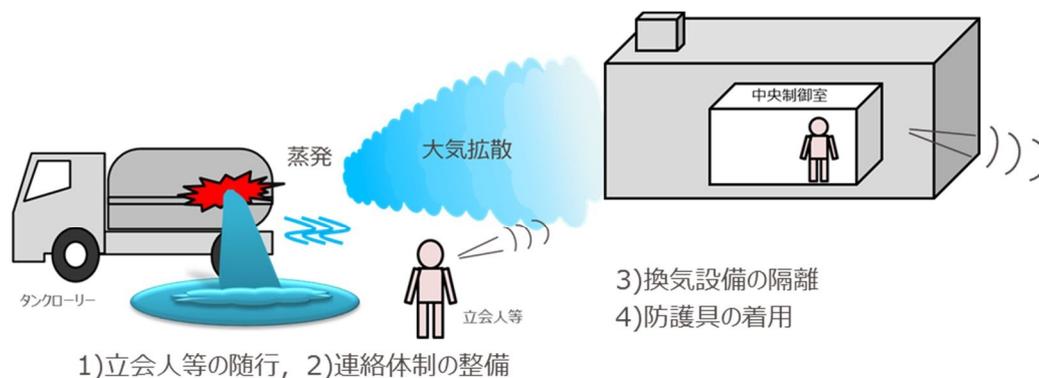


図 可動源から漏えいが発生する場合の対応

保安規定記載

(可動源に対する防護措置 (本文五号))

添付2 7. 4 (1) b.

(a) 各課(室)長は、可動源に対して、立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の対策を実施する。

(可動源に対する防護措置 (本文十号))

添付3 1. 3 (1) ケ

(イ) 安全・防災室長および発電室長は、可動源に対して、運転員(当直員)および緊急時対策本部要員が事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう立会人の随行、通信連絡手段による連絡、中央制御室換気設備(1号炉および2号炉)、中央制御室空調装置(3号炉および4号炉)および緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用ならびに終息活動等の手順を社内標準に定める。

1) 可動源に対する立会人の随行

敷地内可動源に対する有毒ガスの発生の検出のための実施体制及び手順を別紙5-1のとおり整備する。

敷地内可動源である薬品タンクローリーからの有毒化学物質の漏えいは、発電所敷地内の移動経路の何れの場所でも発生しうるため、有毒ガスの発生の検出は、人の認知によることとする。

したがって、特定した敷地内可動源が発電所敷地内に入構する場合は、発電所構内に勤務している要員(協力会社員含む)が発電所入構から薬品タンク等への受入(納入)完了まで随行・立会いを実施すること(以下、随行・立会いを実施する者を「立会人」という。)で、速やかな有毒ガスの発生の検出を可能とする。なお、立会人は、重大事故等対策に必要な要員以外の者(受入等作業担当課(協力会社員含む))が対応することとする。

2) 通信連絡設備による連絡体制の整備

中央制御室及び緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の運転・指示要員に対して、敷地内可動源からの有毒ガス防護に係る実施体制・手順を別紙5-2のとおり整備する。

薬品タンクローリーから有毒化学物質が漏えいし、有毒ガスの発生による異常を認知した場合、立会人は速やかに中央制御室の当直課長に通信連絡設備等を用いて連絡する。

立会人から連絡を受けた中央制御室の当直課長は、緊急時対策所(緊急時対策

所建屋内)に発電所原子力緊急時対策本部(以下、発電所対策本部という。)が設置されている場合は、通信連絡設備等を用いて緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の全体指揮者に有毒ガスの発生による異常を連絡する。

通信連絡設備は、既存のもの(設置許可基準規則第35条、第62条)を使用する。

3) 換気設備(中央制御室、緊急時対策所)の隔離

中央制御室及び緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の運転・指示要員に対して、敷地内可動源からの有毒ガス防護に係る実施体制及び手順を別紙5-2のとおり整備する。

中央制御室の運転員は、敷地内可動源からの有毒ガスの発生による異常の連絡を受けた場合は、速やかに中央制御室の換気空調設備を隔離する。また、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)に発電所対策本部が設置されている場合において、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の指示要員は、敷地内可動源からの有毒ガスの発生による異常の連絡を受けた場合は、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の換気空調設備を隔離する。

また、中央制御室及び緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の換気空調設備を隔離した場合は、酸素濃度計や二酸化炭素濃度計を用いて酸素濃度及び二酸化炭素濃度を監視する。

敷地内可動源からの有毒ガスの発生が終息したことを確認した場合は、速やかに外気取入れを再開する。

4) 防護具の着用

中央制御室及び緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の運転・指示要員に対して、第5-1表、第5-2表及び第5-3表のとおり防毒マスク等を配備する。

中央制御室の運転員は、敷地内可動源からの有毒ガスの発生による異常の連絡を受けた場合は、防毒マスクの着用及び酸素呼吸器の着用準備を行い、酸素呼吸器の着用準備が整い次第、防毒マスクから酸素呼吸器に切り替える。また、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)に発電所対策本部が設置されている場合は、緊急時対策所(緊急時対策所建屋内)の指示要員は、敷地内可動源からの有毒ガスの発生による異常の連絡を受けた場合は、防毒マスクの着用及び酸素呼吸器の着用準備を行い、酸素呼吸器の着用準備が整い次第、防毒マスクから酸素呼吸器に切り替える。

第5-1表 防毒マスクの配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	防毒マスク数量 (吸収缶数量)	配備場所
中央制御室 (運転員)	24人	24個 (各24個、 対象ガス別※)	1、2号炉 中央制御室 3、4号炉 中央制御室
緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) (指示要員)	31人	31個 (各31個、 対象ガス別※)	緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) 又は事務棟

※塩酸用、アンモニア・ヒドラジン用の計2種類

第5-2表 酸素呼吸器の配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	酸素呼吸器数量	配備場所
中央制御室 (運転員)	24人	24個	1、2号炉 中央制御室 3、4号炉 中央制御室
緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) (指示要員)	31人	31個	緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) 又は事務棟

第5-3表 酸素ポンベの配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	酸素ポンベ※数量	配備場所
中央制御室 (運転員)	24人	24本	1、2号炉 中央制御室 3、4号炉 中央制御室
緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) (指示要員)	31人	31本	緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) 又は事務棟

※酸素ポンベ1本当たり6時間以上使用可能

5) 可動源からの有毒ガス発生時の終息活動

敷地内の有毒化学物質が漏えいし、有毒ガスの発生による異常が発生した場合の敷地内可動源に対する有毒化学物質の処理等の措置に係る実施体制及び手順を、別紙5-3のとおり整備する。

終息活動は、立会人を含め最低3名で実施する体制とする。

敷地内可動源からの有毒ガスの発生による異常の連絡を受けた中央制御室の当直課長は、作業所管課長へ有毒ガスの発生を終息させるための活動を依頼

する。

当直課長から依頼を受けた作業所管課長は、有毒ガスの発生を終息させるために、有毒化学物質の希釈等の措置を実施する。

作業所管課長は、有毒ガスの発生を終息させた場合は、中央制御室の当直課長に連絡する。連絡を受けた中央制御室の当直課長は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に発電所対策本部が設置されている場合には、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の全体指揮者に有毒ガスの発生を終息を連絡する。

また、多量の有毒ガスの発生時に有毒ガス発生を終息活動を行う要員に対して、第 5-4 表に示す防護具を配備する。なお、有毒ガス発生を終息活動を行う要員については、重大事故等対策に必要な要員以外の者（受入等作業担当課（協力会社員含む））が対応することとする。

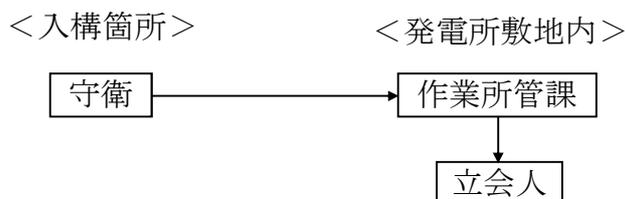
第5-4表 防毒マスクの配備

防護対象者	要員数	防護具	配備場所
終息活動要員	3人	（ ・耐薬品手袋 ・耐薬品長靴 ・防毒マスク ・吸収缶（対象ガス別※） ） 3セット	2次系化学室

※塩酸用、アンモニア・ヒドラジン用の計 2 種類

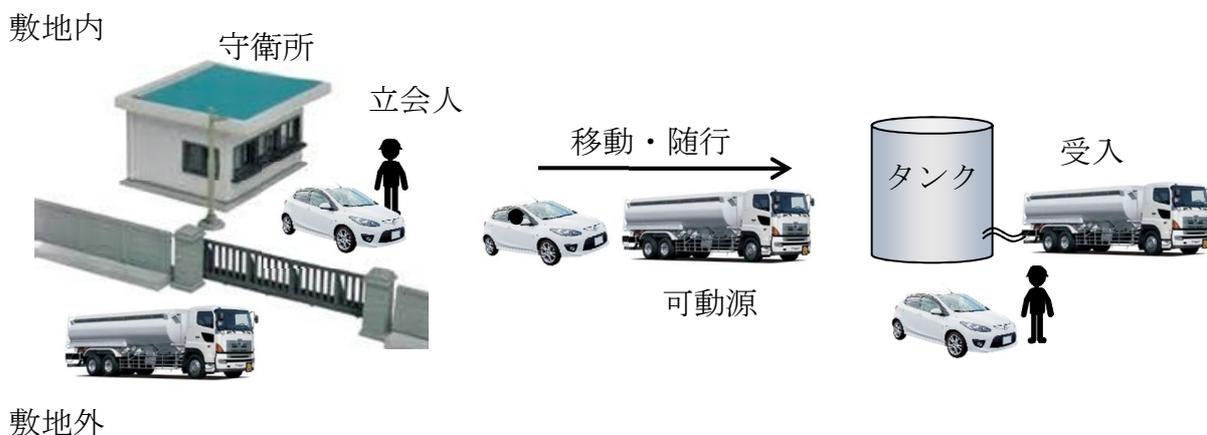
敷地内可動源に対する有毒ガスの発生の検出のための実施体制及び手順について

1. 実施体制



2. 実施手順

- (1) 有毒化学物質を積載した薬品タンクローリー（以下、「可動源」）が発電所敷地内へ入構する際、守衛は作業所管課に連絡する。
- (2) 連絡を受けた作業所管課は、立会人を入構箇所に派遣する。
- (3) 立会人は、受入（納入）箇所まで可動源に随行し、受入（納入）完了まで立会いを実施する。立会人は、防護具等を常備する。



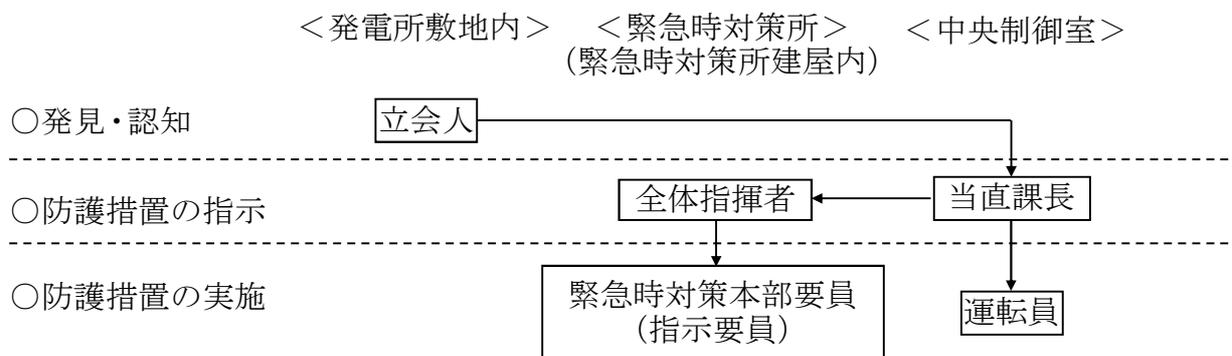
3. その他

- (1) 可動源の入構は、原則平日通常勤務時間帯とする。
- (2) 発電所で重大事故等が発生した場合は、既に入構している可動源は立会人随行の上速やかに敷地外に退避させ、また、新たな可動源を敷地内に入構させないこととする。
- (3) 立会人については、重大事故等対策に必要な要員以外の者（受入等作業担当課（協力会社員含む））が対応する。

なお、化学物質の管理にあたっては、教育訓練等により、立会人等は化学物質の取り扱いに関して十分な力量を有する。

敷地内可動源からの有毒ガス防護に係る実施体制及び手順について

1. 実施体制

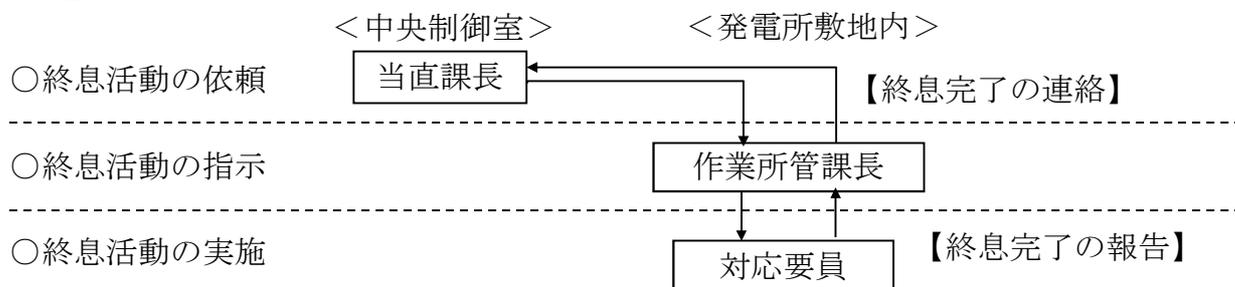


2. 実施手順

- (1) 立会人は、有毒ガスの発生による異常を認知した場合、通信連絡設備等により当直課長に連絡する。
- (2) 当直課長は、運転員に有毒ガスの発生による異常を認知したことを連絡するとともに、中央制御室換気空調設備の隔離及び防護具の着用を指示する。
- (3) 当直課長は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に発電所対策本部が設置されている場合は、通信連絡設備等を用いて緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の全体指揮者に有毒ガスの発生による異常を認知したことを連絡する。
- (4) 緊急時対策所の全体指揮者は、緊急時対策本部要員（指示要員）に有毒ガスの発生による異常を認知したことを連絡するとともに、緊急時対策所可搬型空気浄化装置の隔離及び防護具の着用を指示する。
- (5) 運転員は、中央制御室換気空調設備を隔離するとともに、定められた手順に従い防毒マスクの着用及び酸素呼吸器の着用準備を行う。
- (6) 緊急時対策本部要員（指示要員）は、緊急時対策所可搬型空気浄化装置を隔離するとともに、定められた手順に従い防毒マスクの着用及び酸素呼吸器の着用準備を行う。
- (7) 運転員及び緊急時対策本部要員（指示要員）は、酸素呼吸器の着用準備が整い次第、防毒マスクから酸素呼吸器に切り替える。

敷地内可動源に対する有毒化学物質の処理等の措置に係る実施体制及び手順について

1. 実施体制

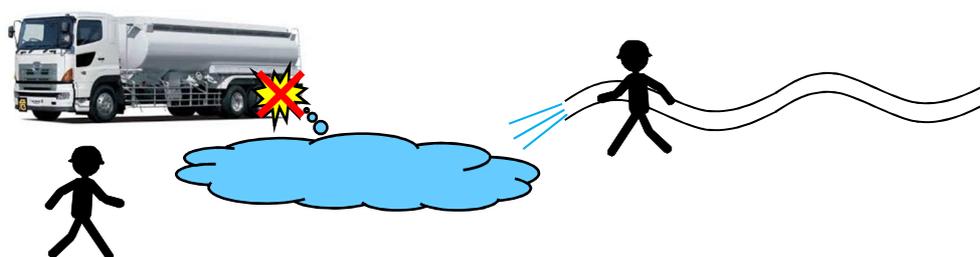


2. 実施手順

- (1) 敷地内可動源からの有毒ガスの発生による異常を認知したことの連絡を受けた当直課長は、作業所管課長に有毒ガスの発生を終息させるための活動を依頼する。
- (2) 作業所管課長は、対応要員に防護具の着用を指示するとともに、有毒ガスの発生を終息させるための活動を実施するよう指示する。
- (3) 対応要員は、防護具を着用するとともに、有毒ガスの発生を終息させるために速やかに希釈等の措置を実施する。
- (4) 対応要員は、有毒ガスの発生が終息したことを確認すれば、作業所管課長へ有毒ガスの発生が終息したことを連絡する。
- (5) 作業所管課長は、当直課長に有毒ガスの発生が終息したことを連絡する。
- (6) 当直課長は、運転員に有毒ガスの発生が終息したことを連絡する。また、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に発電所対策本部が設置されている場合は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の全体指揮者に有毒ガスの発生が終息したことを連絡する。
- (7) 全体指揮者は、緊急時対策本部要員（指示要員）に有毒ガスの発生が終息したことを連絡する。

3. その他

- (1) 終息活動要員については、重大事故等対策に必要な要員以外の者が対応する。



予期せず発生する有毒ガスに対する対策と運用について

予期せず発生する有毒ガスが及ぼす影響により、中央制御室の運転員及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員のうち初動対応を行う者（以下「運転・初動要員」という）の対処能力が著しく損なわれることがないように、運転・初動要員に対して、以下の対策を実施する。

なお、4機運転を前提とした防護具を配備することとしており、バックアップ体制は高浜発電所として整備済であるため、今回追加となる運用事項はない。

保安規定記載

（予期せぬ有毒ガスに対する防護措置）

添付 2 7. 4 (1) b.

(b) 各課（室）長は、予期せぬ有毒ガスの発生に対して、防護具の着用および防護具のバックアップ体制整備の対策を実施する。

（予期せぬ有毒ガスに対する防護措置）

添付 3 1. 3 (1) ケ

(ウ) 安全・防災室長および発電室長は、予期せぬ有毒ガスの発生においても、運転員（当直員）および緊急時対策本部要員のうち初動対応を行う要員に対して配備した防護具を着用することならびに防護具のバックアップ体制を整備することにより、事故対策に必要な各種の指示・操作を行うことができるよう手順および体制を社内標準に定める。

1)防護具等の配備等

中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の運転・初動要員に対して、必要人数分の酸素呼吸器を配備するとともに、予期せず発生する有毒ガスからの防護のための実施体制及び手順を整備する。

酸素ボンベについては、酸素呼吸器を1人当たり6時間使用するために必要となる数量を配備する。

さらに、予期せず発生する有毒ガスに対し、継続的な対応が可能となるよう、バックアップの供給体制を整備する。

(1) 必要人数分の酸素呼吸器の配備

中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の運転・初動要員に対して、予期せぬ有毒ガスの発生に対応するため、第6-1表に示す、必要となる酸素呼吸器の数量を確保し、所定の場所に配備する。

なお、配備する酸素呼吸器は敷地内可動源より発生する有毒ガスに関する対策において配備する酸素呼吸器と兼用する。

第6-1表 酸素呼吸器の配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	酸素呼吸器数量	配備場所
中央制御室 (運転員)	24人	24個	1、2号炉 中央制御室 3、4号炉 中央制御室
緊急時対策所（緊急時 対策所建屋内） (初動要員)	11人	11個	緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) 又は事務棟

(2) 一定量の酸素ボンベの配備

中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の運転・初動要員に対して、予期せず発生する有毒ガスから、一定期間防護が可能となるよう、第6-2表に示す、必要となる酸素ボンベの数量を確保し、所定の場所に配備する。

なお、配備する酸素ボンベは敷地内可動源より発生する有毒ガスに関する対策において配備する酸素ボンベと兼用する。

第6-2表 酸素ボンベの配備

対象箇所 (防護対象者)	要員数	酸素ボンベ*数量	配備場所
中央制御室 (運転員)	24人	24本	1、2号炉 中央制御室 3、4号炉 中央制御室
緊急時対策所（緊急時 対策所建屋内） (初動要員)	11人	11本	緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) 又は事務棟

※有毒ガス防護に係る影響評価ガイドに基づき、1人当たり酸素呼吸器を6時間使用するのに必要となる酸素ボンベの数量を設定（別紙6-1参照）

(3) 防護のための実施体制及び手順

中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の運転・初動要員に対して、予期せず発生する有毒ガス防護に係る実施体制及び手順を、別紙6-1のとおり整備する。

(4) バックアップの供給体制の整備

中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の運転・初動要員に対して、予期せぬ有毒ガスの発生が継続した場合を考慮し、継続的な対応が可能と

なるよう、敷地外からの酸素ボンベバックアップの供給体制を、別紙6-2整備する。

2) 通信連絡設備による伝達

中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の運転・初動要員に対して、予期せぬ有毒ガスの発生を知らせるための実施体制及び手順を、別紙 6-1 のとおり整備する。

敷地外からの連絡があった場合、又は敷地内で異臭等の異常が確認された場合には、これらの異常の内容を中央制御室の当直課長に通信連絡設備等を用いて連絡する。

連絡を受けた中央制御室の当直課長は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に発電所対策本部が設置されている場合は、同様に通信連絡設備等を用いて緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の全体指揮者に有毒ガスの発生による異常を連絡する。

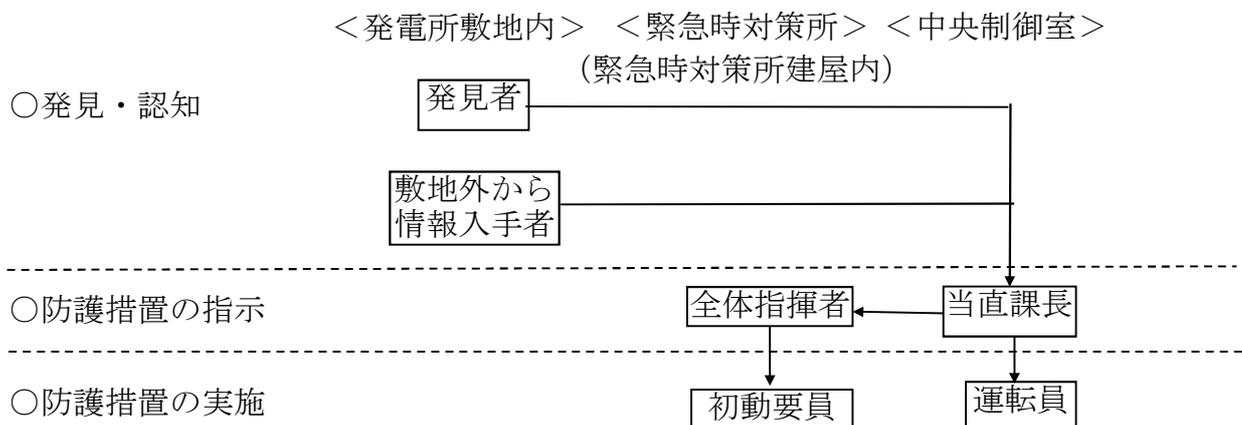
なお、通信連絡設備は、既存のもの（設置許可基準規則第 35 条、第 62 条）を使用する。

3) 敷地外からの連絡

敷地外から予期せぬ有毒ガスの発生に係る情報を入手した場合に、中央制御室の当直課長に対して敷地外の予期せぬ有毒ガスの発生を知らせるための仕組みについては、6.2 の手順及び実施体制と同様である。

予期せず発生する有毒ガス防護に係る実施体制及び手順について

1. 実施体制



2. 実施手順

- (1) 臭気等により異常を認知した場合、発見者は予期せぬ有毒ガス発生を当直課長へ連絡する。また、敷地外からの有毒ガス発生に関する情報を入手した場合、情報入手者は予期せぬ有毒ガス発生を当直課長へ連絡する。
- (2) 当直課長は、臭気等により異常を認知した場合、又は予期せぬ有毒ガス発生との連絡を受けた場合、運転員に酸素呼吸器の着用を指示する。
- (3) 当直課長は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）に発電所対策本部が設置されている場合は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の全体指揮者に予期せぬ有毒ガスが発生したことを通信連絡設備等により連絡する。
- (4) 緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の全体指揮者は、臭気等により異常を認知した場合、又は予期せぬ有毒ガス発生との連絡を受けた場合、初動要員に酸素呼吸器の着用を指示する。
- (5) 運転員は、当直課長から指示された場合、定められた着用手順に従い酸素呼吸器を着用する。
- (6) 初動要員は、緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）の全体指揮者から指示された場合、定められた手順に従い酸素呼吸器を着用する。

3. 酸素ポンベの必要配備数量

(1) 防護対象者の人数

中央制御室及び緊急時対策所（緊急時対策所建屋内）における必要要員数から、防護対象者となる人数を設定した。

	中央制御室 (運転員)	緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) (初動要員)
人数	24人	11人

(2) 酸素ポンベ配備数量

酸素ポンベの仕様から、一人当たり必要数量を算定し、全要員に対する配備数量を設定した。

	中央制御室 (運転員)	緊急時対策所 (緊急時対策所建屋内) (初動要員)
種類	酸素ポンベ	
仕様	公称使用時間：360分/本	
酸素ポンベ 必要数量 (一人当たり)	① 酸素ポンベ1本の使用可能時間 360分/本 ② 6時間使用の必要酸素ポンベ数 $6時間 \times 60分 \div 360分/本 = 1本/人$	
酸素ポンベ 必要数量 (全要員)	1本/人 \times 24人 = 24本	1本/人 \times 11人 = 11本

予期せず発生する有毒ガス防護に係るバックアップの供給体制について

1. バックアップの供給体制

予期せず発生する有毒ガスに対し、予備ポンベを確保し、バックアップ用ポンベとして配備する。さらに、継続的な対応が可能となるよう、敷地外からの酸素ポンベの供給体制を図1のとおり整備する。バックアップの供給イメージを図2に示す。

予期せず発生した有毒ガスに係る対応が発生した場合は、高圧ガス事業者にポンベの運搬を依頼する。連絡を受けた高圧ガス事業者は、酸素ポンベを運搬し、発電所正門等にて発電所員との受渡しを行う。発電所員は発電所敷地内を運搬する。

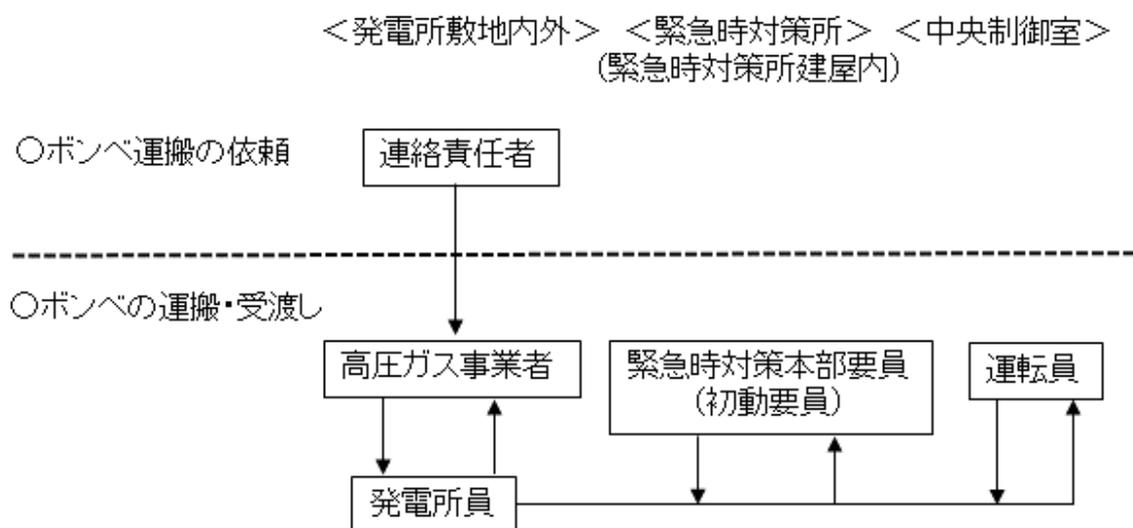


図1 バックアップの供給体制

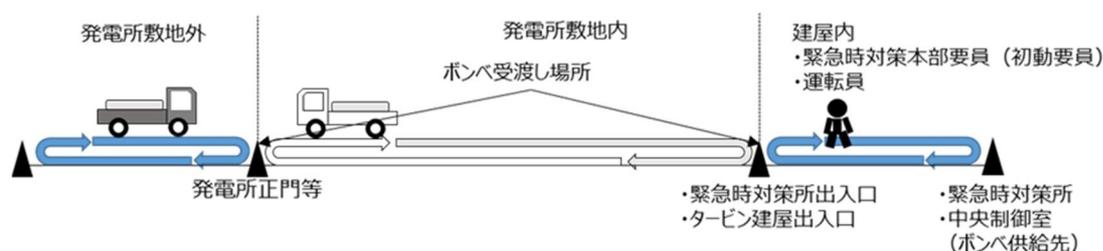


図2 バックアップの供給イメージ



図3 敷地外からの供給ルート

2. 予備ボンベ

発電所に保管する予備ボンベの数量は、高圧ガス事業者に連絡後、発電所に到着するまでの必要時間を考慮して設定している。

美浜町の高圧ガス事業者から発電所までは通常 2 時間程度で到着できる距離であることから、約 12 時間分のボンベを発電所内に配備し、順次高圧ガス事業者から充填された酸素ボンベを受け取ることで対応が可能である。

予備ボンベについては、中央制御室および免震事務棟において、各々酸素呼吸器とともに転倒防止対策を施したうえで配備する。配備場所を図 4、5、6 に示す。

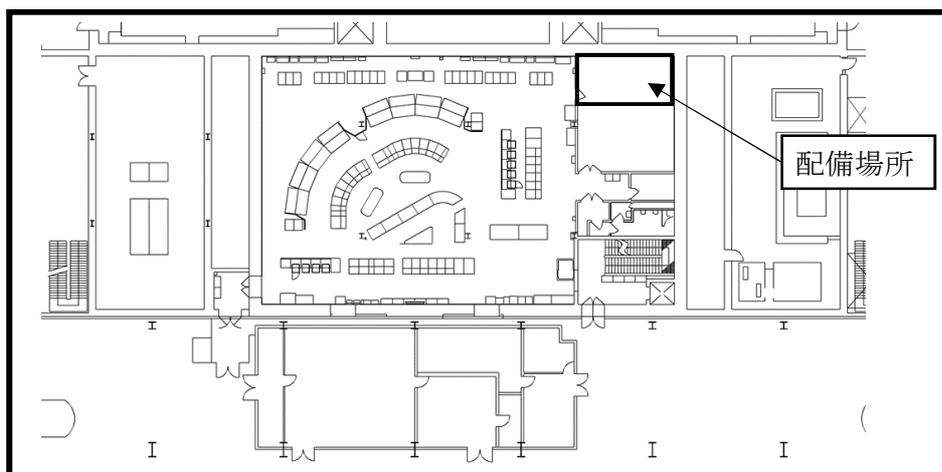


図4 酸素呼吸器予備ボンベ配備場所（1,2号炉中央制御室）

本資料のうち、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。

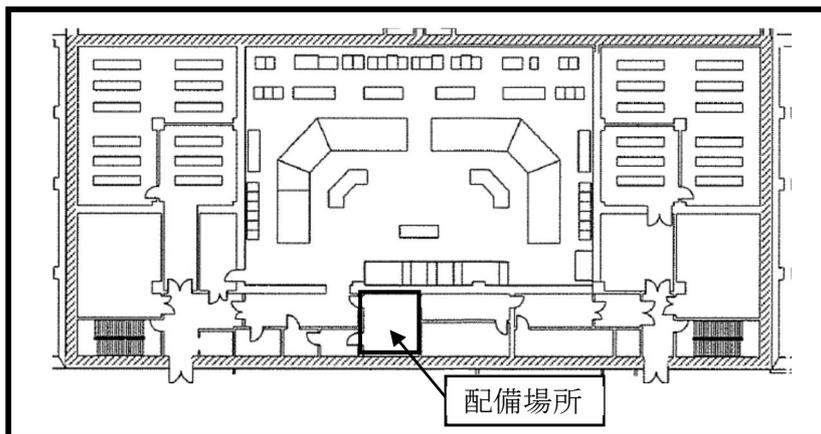


図5 酸素呼吸器予備ボンベ配備場所（3,4号炉中央制御室）

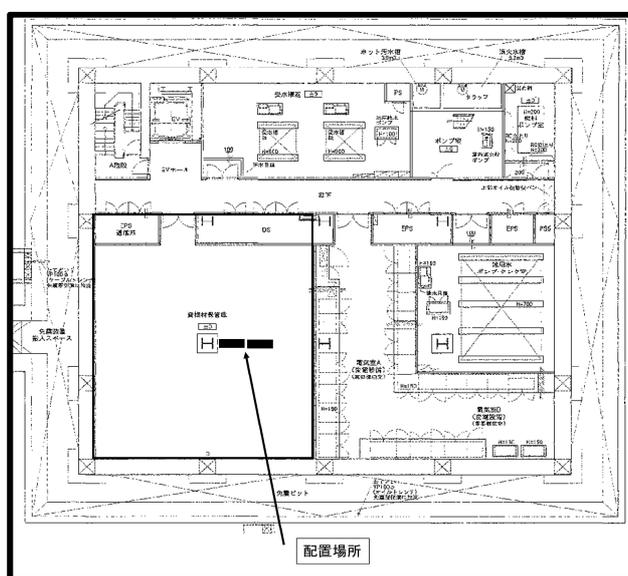


図6 酸素呼吸器予備ボンベ配備場所（事務棟）

本資料のうち、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。

3, 4号炉の有毒ガス発生時の体制の整備に係る
高浜発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書 審査資料より抜粋

高浜発電所保安規定審査資料	R6
提出年月日	2020年3月27日

高浜発電所原子炉施設保安規定変更認可申請書

審査資料
(抜粋)

関西電力株式会社

本資料のうち、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。

防護具の数の根拠について

まず、重大事故等対応に係る体制について、設置許可申請書本文十号の「ハ. 重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故」に記載している基本的な事項を、高浜発電所を例にまとめる。

高浜発電所で（1～4号炉に燃料装荷している状態において）重大事故等が発生した場合、中央制御室と緊急時対策所が連携して事態に対処する。中央制御室では、運転員 12 名（1、2号炉中央制御室、3、4号炉中央制御室それぞれについて。）が運転操作対応を行う。緊急時対策所には発電所対策本部が立ち上げられ、緊急時対策本部要員 11 名（原子力防災組織の統括管理及び全体指揮を行う全体指揮者（1 名）、号炉ごとの指揮を行うユニット指揮者（4 名）、通報連絡を行う通報連絡者（4 名）、各重大事故等対策に係る現場での調整を行う現場調整者（2 名）からなる。）及び緊急安全対策要員（運転支援活動、電源復旧活動、注水活動、消防活動及びガレキ除去活動を行う。）65 名にて初動対応を実施する。また、事象発生から 6 時間以内を目途に、発電所対策本部での活動を行う緊急時対策本部要員 20 名及び注水活動を行う緊急安全対策要員 8 名の合計 28 名が、召集要員として参集、対応を実施する。これらをまとめると、表 1 のとおりとなる。

表 1 高浜発電所における重大事故等対応に係る体制

要員	活動場所	初動対応	長期対応（参集分）
運転員	中央制御室	24 名	—
緊急時対策本部要員	緊急時対策所	11 名	20 名
緊急安全対策要員	重要操作地点等	65 名	8 名

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド（以下、「ガイド」という。）では、有毒ガス防護対象者をガイドの表 1 として規定するとともに、有毒ガス防護対象者と対象発生源の関係をガイドの表 2 として規定している。表 2 は、ガイドの表 2 を再掲したものである。

表 2 有毒ガス防護対象者と対象発生源の関係（ガイドの表 2）

	対象発生源がある場合		予期せず発生する有毒ガス （対象発生源がない場合を含む。）
	敷地内外の固定源	敷地内の可動源	
有毒ガス 防護対象者	運転・対処要員	運転・指示要員	運転・初動要員

ガイドの定義によれば、「運転・指示要員」は「原子炉制御室や緊急時制御室の運転員」及び「緊急時対策所の重大事故等に対処するために必要な要員として、重大事故等の対処に係る指示を行う要員」を、「運転・初動要員」は「原子炉制御室や緊急時制御室の運転員」及び「緊急時対策所の重大事故等に対処するために必要な要員として、重大事故等の対処に係る指示を行う要員のうち初動対応を行う者」を、それぞれ意味する。

当社プラントでは対象発生源がない（敷地内外の固定源に対しては、有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が 1 を下回る。また、敷地内の可動源に対しては、ガイドの「4. スクリーニング評価」の規定

に基づき、スクリーニング評価を行わず、対象発生源として防護措置を講じることとした。) ため、「敷地内の可動源」及び「予期せず発生する有毒ガス」に対して防護措置を講じており、それぞれ防護対象者は「運転・指示要員」及び「運転・初動要員」となる。(高浜発電所安全審査資料「高浜発電所1～4号炉中央制御室、緊急時対策所及び重大事故等対処上特に重要な操作を行う地点の有毒ガス防護について」(令和元年12月10日提出、資料番号1)における「5.1.1 スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策」及び「5.2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策」参照。)

ここで、表1に示した高浜発電所の体制に当てはめると、ガイドにおける「運転・指示要員」は赤色枠、「運転・初動要員」は黄色枠で括った要員がそれぞれ相当する。防護具等の配備としては、ガイドの規定に基づいて運転・指示要員(運転員24名、緊急時対策本部要員31名)、運転・初動要員(運転員24名、緊急時対策本部要員11名)の人数分を配備することとしたものである。

また、終息活動要員は、上記要員とは別に確保することとしている。(令和元年8月20日の審査会合配付資料1-1-1の21ページ及び高浜発電所安全審査資料「高浜発電所1～4号炉中央制御室、緊急時対策所及び重大事故等対処上特に重要な操作を行う地点の有毒ガス防護について」(令和元年12月10日提出、資料番号1)における「5.1.1.1 敷地内の対象発生源への対応」の「(3) 防護措置」の「3) 敷地内の有毒化学物質の処理等の措置」参照。) 終息活動は、立会人を含めて3名いれば対応可能であるため、必要な防護具を3セット配備することとしたものである。

なお、上述の数量根拠は、1～4号炉の再稼働を前提とした数量である。今回の保安規定変更認可申請は3、4号炉のみ再稼働を前提とし、3、4号炉の保安活動として、1、2号炉の中央制御室から3、4号炉へ派遣される応援要員(運転員)も防護対象となるが、必要な要員数は表3のとおり、上述の1～4号炉の再稼働を前提とした数量に包含される。

表3 必要な要員数の変遷

	3、4号炉のみ 再稼働時	1～4号炉再稼働時 (SA高度化前)	1～4号炉再稼働時 (SA高度化後)
運転員(3、4号炉中央制御室)	12名	12名	12名
運転員(1、2号炉中央制御室)	6名 (3、4号炉の応援要員)	12名	12名
緊急時対策本部要員(初動)	6名	11名	11名
緊急時対策本部要員(参集)	10名	20名	20名
緊急安全対策要員(初動)	40名	77名	65名
緊急安全対策要員(参集)	38名	38名	8名
設置変更許可実績	H27.2.12	H28.4.20	R1.9.25
保安規定変更認可実績	H27.10.9 認可	—	申請中(1、2号炉再稼働)

□ : 「運転・指示要員」又は「運転・初動要員」の範囲