

2021年4月16日

九州電力株式会社

玄海原子力発電所 第3号機

設計及び工事計画認可申請書

補足説明資料

**【緊対棟設置工事】**

枠囲みの範囲は、  
防護上の観点又は機密に  
係る事項であるため、  
公開できません。

## 目 次

補足説明資料 1	設計及び工事計画認可申請における適用条文等の整理について
補足説明資料 2	設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について
補足説明資料 3	工事の方法に関する補足説明資料
補足説明資料 4	竜巻防護対策等に関する補足説明資料
補足説明資料 4-1	新方式の固縛装置について
補足説明資料 4-2	新固縛装置の強度計算について
補足説明資料 4-3	緩衝装置の実証試験について
補足説明資料 4-4	防護対象施設への影響について
補足説明資料 4-5	緊急時対策所用発電機車接続盤に対する風荷重の影響について
補足説明資料 4-6	衛星アンテナに対する風荷重の影響について
補足説明資料 4-7	降下火砕物及び積雪の除去作業について
補足説明資料 5	浸水防護施設に関する補足説明資料
補足説明資料 5-1	緊急時対策棟用湧水サンプポンプの設計について
補足説明資料 5-2	緊急時対策棟における湧水量の算出について
補足説明資料 5-3	緊急時対策棟における地下水排水計画について
補足説明資料 5-4	緊急時対策棟用湧水サンプポンプの電源系統について
補足説明資料 6	被ばく評価に関する補足説明資料
補足説明資料 6-1	玄海原子力発電所の地形情報について
補足説明資料 6-2	緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所における被ばく評価の差異について
補足説明資料 6-3	緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所における有毒ガス濃度評価結果の差異について
補足説明資料 6-4	設置変更許可時と設工認時の被ばく評価の差異について
補足説明資料 6-5	有毒ガス防護に関する補足説明資料
補足説明資料 7	耐震性に関する説明書に関する補足説明資料
補足説明資料 7-1	基礎地盤及び周辺斜面安定性評価に関する補足説明資料
補足説明資料 7-1-1	基礎地盤の安定性に関わる設置許可から工事計画で変更となる項目及び変更による影響確認について

- 補足説明資料 7-1-2 基礎地盤の安定性評価における建屋剛性の設定方法について
- 補足説明資料 7-2 建物・構築物の地震応答解析に関する補足説明資料
  - 補足説明資料 7-2-1 地震応答解析モデル及び解析手法の概要
  - 補足説明資料 7-2-1 別紙 1 地震応答解析モデルにおける質点重量及び剛性
  - 補足説明資料 7-2-1 別紙 2 建屋の滑動に関する検討
  - 補足説明資料 7-2-2 地震荷重と風荷重、積載荷重と積雪荷重の比較
  - 補足説明資料 7-2-3 地震応答解析に用いる鉄筋コンクリート造部の減衰乗数に関する検討
  - 補足説明資料 7-2-4 地震応答解析における材料物性のばらつきに関する検討
    - 補足説明資料 7-2-4 別紙 1 コンクリート強度のばらつきによる建屋応答への影響に関する考察
    - 補足説明資料 7-2-4 別紙 2 機器・配管系評価への影響
  - 補足説明資料 7-2-5 入力地震動算定用地盤モデルの 1 次元地盤モデル 2 次元地盤モデルの比較
    - 補足説明資料 7-2-5 別紙 建屋の埋め込みが機器・配管系へ与える影響に関する検討
  - 補足説明資料 7-2-6 地盤の地震応答解析における水平成層の成立性
    - 補足説明資料 7-2-6 別紙 1 1 次元地盤モデルにおける マンメイドロックの影響に関する検討
    - 補足説明資料 7-2-6 別紙 2 入力地震動の算定における **SHAKE** の適用性
- 補足説明資料 7-3 建物・構築物の耐震性評価に関する補足説明資料
  - 補足説明資料 7-3-1 応力解析モデル及び解析手法の概要
    - 補足説明資料 7-3-1 別紙 1 応力解析モデルの鳥瞰図及び層分解図
    - 補足説明資料 7-3-1 別紙 2 耐震重要度分類 C クラス施設としての耐震評価について
  - 補足説明資料 7-3-2 **FEM** モデルを用いた応力解析による評価における断面の評価対象部位の選定
  - 補足説明資料 7-3-3 応力解析における地震荷重等の入力方法
    - 補足説明資料 7-3-3 別紙 1 応力解析における土圧荷重の算出
    - 補足説明資料 7-3-3 別紙 2 土圧荷重の算定において **JEAG4601-1991** 追補版を用いることの妥当性
  - 補足説明資料 7-3-4 建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用
  - 補足説明資料 7-3-5 応力解析における応力集中部位の確認
  - 補足説明資料 7-3-6 緊急時対策棟気密扉の基準地震動  $S_s$  による地震力に対する気密性の維持について

補足説明資料 7-3-7	地下水水位上昇を仮定した場合の基礎の耐震性について
補足説明資料 7-4	水平 2 方向及び鉛直方向の適切な組み合わせに関する検討
補足説明資料 7-5	緊急時対策所（緊急時対策棟内）の居住性評価に係る条件とその耐震性について
補足説明資料 7-6	地盤の支持性能に係る基本方針に関する補足説明資料
補足説明資料 7-7	既工認との耐震評価手法の整理一覧
補足説明資料 8	通信連絡設備に関する補足説明資料
補足説明資料 8-1	緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)における衛星系回線の採用について
補足説明資料 8-2	緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)の伝送設備について
補足説明資料 9	健全性に関する説明書に関する補足説明資料
補足説明資料 9-1	屋外アクセスルートから緊急時対策棟までの地震時のアクセス性について
補足説明資料 9-2	重大事故等対処設備（緊急時対策所）の共通要因による機能喪失の防止について
補足説明資料 9-3	重大事故等対処設備（緊急時対策所）の重大事故等発生時の系統構成操作について
補足説明資料 9-4	緊急時対策棟屋外地下エリアの屋外の天候に対する設計について
補足説明資料 9-5	緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニットのよう素除去フィルタ用活性炭の外気温度低下に対する健全性について
補足説明資料 9-6	第 6 保管エリアにおける RC 床版の施工計画について
補足説明資料 10	発電用原子炉施設の火災防護に関する説明書に関する補足説明資料
補足説明資料 10-1	火災防護を行う機器の選定について
補足説明資料 10-2	緊急時対策所（緊急時対策棟内）に係る重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画の設定について
補足説明資料 10-3	火災感知設備について
補足説明資料 10-4	全域ハロン自動消火設備について
補足説明資料 10-5	「火災の発生防止」のうち水素を内包する設備の防護設計について
補足説明資料 10-6	「火災の発生防止」のうち油内包機器に対する火災防止対策

- について
- 補足説明資料 10-7 消火設備の設計のうち火災発生時の煙の充満等により消火活動が困難とならない火災区域又は火災区画について
- 補足説明資料 11 ディーゼル発電機に関する補足説明資料
- 補足説明資料 11-1 緊急時対策棟への給電によるディーゼル発電機の影響について
- 補足説明資料 11-2 緊急時対策棟の電源系統について
- 補足説明資料 12 代替緊急時対策所の廃止に関する補足説明資料
- 補足説明資料 12-1 代替緊急時対策所の廃止における他設備への悪影響防止について
- 補足説明資料 13 設置許可との整合性に関する補足説明資料
- 補足説明資料 13-1 発電用原子炉の設置の許可（本文（五号））との整合性に関する補足説明資料
- 補足説明資料 14 緊急時対策所に関する補足説明資料
- 補足説明資料 14-1 緊急時対策所のDB事象に対する使用用途及びDB要求に対する設計上の考慮事項について
- 補足説明資料 15 放射線管理用計測装置に関する補足説明資料
- 補足説明資料 15-1 放射線監視データの緊急時対策所（緊急時対策棟内）への伝送について

## 補足説明資料 1

設計及び工事計画認可申請における適用条文等の  
整理について

## 1. 概要

玄海原子力発電所の緊急時対策所については、現在運用中の代替緊急時対策所にて「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」（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号）（以下「技術基準規則」という。）への適合性を確保しているものの、新たに設置する緊急時対策棟内にその機能を移行する計画としており、平成 29 年 1 月 18 日付け原規規発第 1701182 号をもって発電用原子炉設置変更許可を受領している。

本設計及び工事の計画では、緊急時対策所機能について、現在運用中の代替緊急時対策所から緊急時対策棟内に移行する。

上記にあわせて、竜巻防護対策の固縛として、新たな固縛装置を追加する。

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該設計及び工事の計画の手続きを行うにあたり、申請対象が適用を受ける技術基準規則の条文について整理すると共に、適合性の確認が必要となる条文を明確にするものである。

## 2. 設計及び工事計画認可申請における適用条文の整理結果

本設計及び工事の計画の申請対象は多岐に渡るため、施設区分ごとに適用条文を整理し、その結果を第 1 表～第 7 表に示す。

### 【凡例】

（変更の工事<sup>\*1</sup>の場合）

適用欄 : 変更の工事の内容に関わらず、申請対象の設備が適用を受けるかどうかを示す。

○ : 適用を受ける条文

× : 適用を受けない条文

申請欄<sup>\*2</sup> : 変更の工事の内容によって、既工事計画で確認された状態が変更となるかどうかを示す。

○ : 変更となる条文であり、今回の申請で適合性を確認する必要がある条文

× : 変更とならない条文であり、今回の申請では適合性確認が不要な条文（適用条文ではあるが、既に適合性が



確認されている条文、若しくは設計及び工事の計画に係る内容に影響を受けないことが明確に確認できる条文、又は適用を受けない条文)

- ※1 設置の工事又は基数の増加の工事については、適用欄と申請欄は一致。
- ※2 申請欄の○、×の具体例を参考に示す。

## 2.1 原子炉冷却系統施設

○申請対象

別表第二		対象設備
原子炉冷却系統施設	基本設計方針対象設備	固縛装置（余長を有する固縛） （3号機設備、3,4号機共用）

第1表 適用条文の整理結果（原子炉冷却系統施設）（1/7）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第5条 地震による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第6条 津波による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第8条 立ち入りの防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	玄海原子力発電所の敷地は、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではない。
第11条 火災による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第13条 安全避難通路等	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第14条 安全設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第1表 適用条文の整理結果（原子炉冷却系統施設）（2/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第15条 設計基準対象施設の機能	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第17条 材料及び構造	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第20条 安全弁等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第21条 耐圧試験等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第22条 監視試験片	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第23条 炉心等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第25条 一次冷却材	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第1表 適用条文の整理結果（原子炉冷却系統施設）（3/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第30条 逆止め弁	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第31条 蒸気タービン	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第33条 循環設備等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第34条 計測装置	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第35条 安全保護装置	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第38条 原子炉制御室等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第39条 廃棄物処理設備等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第1表 適用条文の整理結果（原子炉冷却系統施設）（4/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第42条 生体遮蔽等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第43条 換気設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第44条 原子炉格納施設	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第45条 保安電源設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第46条 緊急時対策所	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第47条 警報装置等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第48条 準用	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第1表 適用条文の整理結果（原子炉冷却系統施設）（5/7）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第49条 重大事故等対処施設の 地盤	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第50条 地震による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第51条 津波による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第52条 火災による損傷の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第54条 重大事故等対処設備	○	○	重大事故等対処設備（緊急時対策所）の環境条件等の対策として、原子炉冷却系統施設が必要であることから、対象とする。
第55条 材料及び構造	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第56条 使用中の亀裂等による 破壊の防止	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第57条 安全弁等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第58条 耐圧試験等	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第59条 緊急停止失敗時に発電 用原子炉を未臨界にする ための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第60条 原子炉冷却材圧力バウ ンダリ高圧時に発電用 原子炉を冷却するため の設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第1表 適用条文の整理結果（原子炉冷却系統施設）（6/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第62条 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設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。



第1表 適用条文の整理結果（原子炉冷却系統施設）（7/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第71条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第72条 電源設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第73条 計装設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第74条 原子炉制御室	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第75条 監視測定設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第76条 緊急時対策所	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第78条 準用	×	×	原子炉冷却系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

## 2.2 計測制御系統施設

### ○申請対象

別表第二		対象設備
6	計測装置	(7) 原子炉補機冷却設備に係る容器内の圧力又は水位を計測する装置 原子炉補機冷却水サージタンク圧力(SA) (3号機設備、3,4号機共用)
	計測装置	(15) 圧力低減設備その他の安全設備に係る熱交換器の入口又は出口の温度を計測する装置 可搬型温度計測装置(格納容器再循環ユニット入口温度/出口温度(SA)用) (3号機設備、3,4号機共用)
計測制御系統施設	基本設計方針対象設備	※1 緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		SPDSデータ表示装置 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		衛星携帯電話設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		衛星携帯電話設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)
		携帯型通話設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)
		統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備(テレビ会議システム、IP電話、衛星通信装置(電話)、IP-FAX) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		電力保安通信用電話設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		電力保安通信用電話設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)
		無線連絡設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		無線連絡設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)
		テレビ会議システム(社内) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		加入電話設備 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		運転指令設備(ページング装置) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)

発電用原子炉の運転を 管理するための制御装置	2 中央制御室機能及び中央 制御室外原子炉停止機能	※2 中央制御室機能
---------------------------	------------------------------	---------------

※1：緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置) (以下「SPDS」という。) については、緊急時対策棟設置に伴う伝送先の変更により伝送構成を変更するものであり、基本設計方針の変更に該当することから申請するものである。

※2：連絡及び連携先の名称変更であり中央制御室機能に変更はない。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（1/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	○	○	計測制御系統施設の申請対象の常設の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）は、緊急時対策棟設置の設備であり、地盤の評価を行う必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を設置している原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋は、既設計及び工事の計画（以下「既設工認」という。）にて適合性が確認されている。
第5条 地震による損傷の防止	○	○	計測制御系統施設の申請対象の常設の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、耐震評価を行う必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第6条 津波による損傷の防止	○	×	計測制御系統施設の申請対象の設計基準対象施設について、本条文の適用を受けるが、安全重要度分類クラス3については、防護対象から除外しており、今回の設工認においてもその状態に変更ないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えるものではない。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	×	計測制御系統施設の申請対象の設計基準対象施設について、本条文の適用を受けるが、安全重要度分類クラス3については、防護対象から除外しており、今回の設工認においてもその状態に変更ないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えるものではない。
第8条 立ち入りの防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（2/11）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	—	—	発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	玄海原子力発電所の敷地は、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではない。
第11条 火災による損傷の防止	○	×	計測制御系統施設の申請対象の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）は、緊急時対策棟設置の設備であり、本条文の適用を受けるが、緊急時対策棟には防護対象がないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。 緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は、火災防護に係る審査基準のうち、火災発生防止への適合性を示す必要があるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であることから、既設工認において確認された設計に影響を与えるものではない。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第13条 安全避難通路等	—	—	発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第14条 安全設備	○	○	計測制御系統施設の申請対象の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、安全設備への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（3/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第15条 設計基準対象施設の機能	○	○	計測制御系統施設の申請対象の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、設計基準対象施設の機能への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第17条 材料及び構造	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第20条 安全弁等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第21条 耐圧試験等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第22条 監視試験片	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第23条 炉心等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（4/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第25条 一次冷却材	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第30条 逆止め弁	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第31条 蒸気タービン	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第33条 循環設備等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第34条 計測装置	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第35条 安全保護装置	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（5/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第38条 原子炉制御室等	○	×	計測制御系統施設の申請対象のうち、中央制御室機能について、本条文の適用を受けるが、連絡及び連携先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えるものではない。
第39条 廃棄物処理設備等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第42条 生体遮蔽等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第43条 換気設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第44条 原子炉格納施設	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第45条 保安電源設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第46条 緊急時対策所	○	○	計測制御系統施設の申請対象について、緊急時対策所への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第47条 警報装置等	○	○	計測制御系統施設の申請対象について、警報装置等への適合性を示す必要があることから、対象とする。



第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（6/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第48条 準用	○	○	計測制御系統施設の申請対象（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、準用への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（7/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第49条 重大事故等対処施設の 地盤	○	○	計測制御系統施設の申請対象の常設の重大事故等対処施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）は、緊急時対策棟設置の設備であり、地盤の評価を行う必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を設置している原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋は、既設工認にて適合性が確認されている。
第50条 地震による損傷の防止	○	○	計測制御系統施設の申請対象の常設の重大事故等対処施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、耐震評価を行う必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第51条 津波による損傷の防止	○	○	計測制御系統施設の申請対象の重大事故等対処設備について、緊急時対策棟への移行に伴い既工事計画において確認された状態から設置位置（敷地高さ）が変更となることから、津波による損傷防止への適合性を示す必要がある。 但し、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（8/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第52条 火災による損傷の防止	○	○	計測制御系統施設の申請対象の重大事故等対処施設について、火災防護に係る審査基準のうち、火災発生防止への適合性を示す必要がある。 但し、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第54条 重大事故等対処設備	○	○	計測制御系統施設の申請対象の重大事故等対処設備（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、環境条件等の健全性の確認が必要であることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第55条 材料及び構造	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第56条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第57条 安全弁等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第58条 耐圧試験等	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（9/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第60条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第62条 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設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	○	×	可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)について、本条文の適用を受けるが、保管場所のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	○	×	可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)について、本条文の適用を受けるが、保管場所のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	○	×	可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用)について、本条文の適用を受けるが、保管場所のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第2表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（10／11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第71条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第72条 電源設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第73条 計装設備	○	×	原子炉補機冷却水サージタンク圧力(SA)、可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用）、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)及びSPDS データ表示装置について、本条文の適用を受けるが、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更、その他は設置・保管場所のみの変更であり、計測するパラメータ等に変更はなく、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第74条 原子炉制御室	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第75条 監視測定設備	×	×	計測制御系統施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第76条 緊急時対策所	○	○	計測制御系統施設の申請対象について、緊急時対策所への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	○	○	計測制御系統施設の申請対象について、通信連絡を行うために必要な設備への適合性を示す必要があることから、対象とする。

第 2 表 適用条文の整理結果（計測制御系統施設）（11／11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第 78 条 準用	○	○	計測制御系統施設の申請対象（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、準用への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

## 2.3 放射線管理施設

### ○申請対象

別表第二		対象設備	
放射線管理施設	1 放射線管理用計測装置	(2) エリアモニタリング設備	緊急時対策所エリアモニタ (3号機設備、3,4号機共用)
		(3) 固定式周辺モニタリング設備	モニタリングステーション (3号機設備、1,2,3,4号機共用)
			モニタリングポスト (3号機設備、1,2,3,4号機共用)
		(4) 移動式周辺モニタリング設備	可搬型モニタリングポスト (3号機設備、3,4号機共用)
			可搬型エリアモニタ (3号機設備、3,4号機共用)
			電離箱サーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用)
			NaI シンチレーションサーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用)
	GM 汚染サーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用)		
	ZnS シンチレーションサーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用)		
	2 換気設備	(1) 容器	空気ボンベ（緊急時対策所用） (3号機設備、3,4号機共用)
		(3) 主配管	緊急時対策所非常用空気浄化設備主配管 (3号機設備、3,4号機共用)
			緊急時対策所加圧設備主配管〔常設〕 (3号機設備、3,4号機共用)
			緊急時対策所加圧設備主配管〔可搬型〕 (3号機設備、3,4号機共用)
		(4) 送風機	緊急時対策所非常用空気浄化ファン (3号機設備、3,4号機共用)
	(6) フィルター	緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット (3号機設備、3,4号機共用)	
	3 生体遮蔽装置	緊急時対策所遮蔽（緊急時対策所） (3号機設備、3,4号機共用)	
基本設計方針対象設備	可搬型気象観測装置 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)		
	緊急時対策所加圧設備安全弁 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)		

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（1/9）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第5条 地震による損傷の防止	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第6条 津波による損傷の防止	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、安全重要度分類クラス3については、防護対象から除外しており、今回の設工認においてもその状態に変更ないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、安全重要度分類クラス3については、防護対象から除外しており、今回の設工認においてもその状態に変更ないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第8条 立ち入りの防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	玄海原子力発電所の敷地は、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではない。



第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（2/9）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第11条 火災による損傷の防止	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、モニタリングステーション及びモニタリングポストを設置する区画には防護対象がないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第13条 安全避難通路等	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第14条 安全設備	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第15条 設計基準対象施設の機能	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第17条 材料及び構造	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第20条 安全弁等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第21条 耐圧試験等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（3/9）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第22条 監視試験片	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第23条 炉心等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第25条 一次冷却材	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第30条 逆止め弁	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第31条 蒸気タービン	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第33条 循環設備等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第34条 計測装置	○	○	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、計測装置への適合性を示す必要があることから対象とする。

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（4/9）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第35条 安全保護装置	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第38条 原子炉制御室等	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第39条 廃棄物処理設備等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第42条 生体遮蔽等	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第43条 換気設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第44条 原子炉格納施設	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第45条 保安電源設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第46条 緊急時対策所	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（5/9）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第47条 警報装置等	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第48条 準用	○	×	モニタリングステーション及びモニタリングポストについて、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（6/9）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第49条 重大事故等対処施設の 地盤	○	○	放射線管理施設の申請対象の常設の重大事故等対処施設（モニタリングステーション及びモニタリングポストを除く）について、地盤の評価を行う必要があることから、対象とする。
第50条 地震による損傷の防止	○	○	放射線管理施設の申請対象の常設の重大事故等対処施設（モニタリングステーション及びモニタリングポストを除く）について、耐震評価を行う必要があることから、対象とする。
第51条 津波による損傷の防止	○	○	放射線管理施設の申請対象の重大事故等対処設備について、緊急時対策棟への移行に伴い既工事計画において確認された状態から設置位置（敷地高さ）が変更となることから、津波による損傷防止への適合性を示す必要がある。 但し、モニタリングステーション、モニタリングポストは、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第52条 火災による損傷の防止	○	○	放射線管理施設の申請対象の重大事故等対処施設について、火災防護に係る審査基準のうち、火災発生防止への適合性を示す必要がある。 但し、モニタリングステーション及びモニタリングポストについては、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（7/9）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
第54条 重大事故等対処設備	○	○	放射線管理施設の申請対象の重大事故等対処設備（モニタリングステーション及びモニタリングポストを除く。）について、環境条件等の健全性の確認が必要であることから、対象とする。なお、モニタリングステーション及びモニタリングポストについては、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第55条 材料及び構造	○	○	放射線管理施設の申請対象のうちクラス機器（容器、管）について、構造・強度の確認が必要であることから、対象とする。
第56条 使用中の亀裂等による破壊の防止	○	×	放射線管理施設の申請対象のうち常設のクラス機器（管）について、本条文の適用を受けるが、本条文は使用中の運用要求であり、設計段階において確認する条文ではない。
第57条 安全弁等	○	○	緊急時対策所加圧設備安全弁について、安全弁等への適合性を示す必要があることから対象とする。
第58条 耐圧試験等	○	×	放射線管理施設の申請対象のうちクラス機器（容器、管）について、本条文の適用を受けるが、本条文は使用前事業者検査にて確認する耐圧試験要求であり、設計段階において確認する条文ではない。
第59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第60条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（8/9）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第62条 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設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第71条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第3表 適用条文の整理結果（放射線管理施設）（9/9）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第72条 電源設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第73条 計装設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第74条 原子炉制御室	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第75条 監視測定設備	○	○	放射線管理施設の申請対象について、監視測定設備への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第76条 緊急時対策所	○	○	放射線管理施設の申請対象について、緊急時対策所への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	×	×	放射線管理施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第78条 準用	○	○	緊急時対策所非常用空気浄化ファンについて、準用への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、モニタリングステーション及びモニタリングポストについては、本条文の適用を受けるが、表示先のみの変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。



## 2.4 非常用電源設備

### ○申請対象

別表第二		対象設備		
非常用電源設備	2 非常用発電装置	(2) 内燃機関	イ 機関	緊急時対策所用発電機車内燃機関 (3号機設備、3,4号機共用)
			ロ 調速装置及び 非常調速装置	緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3,4号機共用) [調速装置]
				緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3,4号機共用) [非常調速装置]
			ハ 内燃機関に附 属する冷却水設備	緊急時対策所用発電機車冷却水ポンプ (3号機設備、3,4号機共用)
			ホ 燃料デイトン ク又はサービスタ ンク	緊急時対策所用発電機車燃料油サービスタンク (3号機設備、3,4号機共用)
		(4) 燃料設備	イ ポンプ	緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ (3号機設備、3,4号機共用)
			ロ 容器	緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク (3号機設備、3,4号機共用)
			ニ 主配管	緊急時対策所用発電機車用燃料設備主配管〔常設〕 (3号機設備、3,4号機共用)
		緊急時対策所用発電機車用燃料設備主配管〔可搬型〕 (3号機設備、3,4号機共用)		
		(5) 発電機	イ 発電機	緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3,4号機共用)
	ロ 励磁装置		緊急時対策所用発電機車励磁装置 (3号機設備、3,4号機共用)	
	ハ 保護継電装置		緊急時対策所用発電機車保護継電器 (3号機設備、3,4号機共用)	
	ニ 原動機との連 結方法		緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3,4号機共用) [連結方法]	
	基本設計方針対象設備			緊急時対策所用発電機車接続盤 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
				緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
				緊急時対策棟動力変圧器 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)

別表第二		対象設備
非常用備電源設備	基本設計方針対象設備	緊急時対策棟コントロールセンタ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		緊急時対策棟計装電源盤 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		緊急時対策棟計装分電盤 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		緊急時対策棟指揮所内分電盤 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)

第4表 適用条文の整理結果（非常用電源設備）（1/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第5条 地震による損傷の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第6条 津波による損傷の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第8条 立ち入りの防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	玄海原子力発電所の敷地は、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではない。
第11条 火災による損傷の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第13条 安全避難通路等	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第14条 安全設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第4表 適用条文の整理結果（非常用電源設備）（2/7）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
第15条 設計基準対象施設の機能	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第17条 材料及び構造	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第20条 安全弁等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第21条 耐圧試験等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第22条 監視試験片	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第23条 炉心等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第25条 一次冷却材	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第4表 適用条文の整理結果（非常用電源設備）（3/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第30条 逆止め弁	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第31条 蒸気タービン	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第33条 循環設備等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第34条 計測装置	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第35条 安全保護装置	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第38条 原子炉制御室等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第39条 廃棄物処理設備等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第4表 適用条文の整理結果（非常用電源設備）（4/7）

技術基準規則	適用要否判断		理 由
	適用	申請	
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第42条 生体遮蔽等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第43条 換気設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第44条 原子炉格納施設	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第45条 保安電源設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第46条 緊急時対策所	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第47条 警報装置等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第48条 準用	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第4表 適用条文の整理結果（非常用電源設備）（5/7）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第49条 重大事故等対処施設の 地盤	○	○	非常用電源設備の申請対象の常設の重大事故等対処施設について、地盤の評価を行う必要があることから、対象とする。
第50条 地震による損傷の防止	○	○	非常用電源設備の申請対象の常設の重大事故等対処施設について、耐震評価を行う必要があることから、対象とする。
第51条 津波による損傷の防止	○	○	非常用電源設備の申請対象の重大事故等対処設備について、緊急時対策棟への移行に伴い既工事計画において確認された状態から設置位置（敷地高さ）が変更となることから、津波による損傷防止への適合性を示す必要がある。
第52条 火災による損傷の防止	○	○	非常用電源設備の申請対象の重大事故等対処施設について、火災防護に係る審査基準のうち、火災発生防止への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第54条 重大事故等対処設備	○	○	非常用電源設備の申請対象の重大事故等対処設備について、環境条件等の健全性の確認が必要であることから、対象とする。
第55条 材料及び構造	○	○	非常用電源設備の申請対象のうちクラス機器（容器、管、ポンプ）について、構造・強度の確認が必要であることから、対象とする。
第56条 使用中の亀裂等による 破壊の防止	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第57条 安全弁等	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第58条 耐圧試験等	○	×	非常用電源設備の申請対象のうちクラス機器（容器、管、ポンプ）について、本条文の適用を受けるが、本条文は使用前事業者検査にて確認する耐圧試験要求であり、設計段階において確認する条文ではない。

第4表 適用条文の整理結果（非常用電源設備）（6/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第60条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第62条 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設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。



第4表 適用条文の整理結果（非常用電源設備）（7/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第68条 水素爆発による原子炉 建屋等の損傷を防止す るための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷 却等のための設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第70条 工場等外への放射性物 質の拡散を抑制するた めの設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第71条 重大事故等の収束に必 要となる水の供給設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第72条 電源設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第73条 計装設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第74条 原子炉制御室	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第75条 監視測定設備	×	×	非常用電源設備の申請対象については関係 しない条文であることから対象外。
第76条 緊急時対策所	○	○	非常用電源設備の申請対象について、緊急 時対策所への適合性を示す必要があること から、対象とする。
第77条 通信連絡を行うために 必要な設備	○	○	非常用電源設備の申請対象について、通信 連絡を行うために必要な設備への適合性 を示す必要があることから、対象とする。
第78条 準用	○	○	非常用電源設備の申請対象について、準用 への適合性を示す必要があることから、対 象とする。

## 2.5 火災防護設備

○申請対象

別表第二		対象設備
火災防護設備	1 火災区域構造物及び 火災区画構造物	緊急時対策棟（指揮所） （3号機設備、3,4号機共用）
		緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備） （3号機設備、3,4号機共用）
	2 消火設備	(2) 容器 ハロンボンベ（緊急時対策棟用） （3号機設備、3,4号機共用）
		(5) 主配管 消火設備主配管 （3号機設備、3,4号機共用）
	基本設計方針対象設備	全域ハロン自動消火設備（警報装置含む。）（蓄電池含む。） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）
		煙感知器 （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）
		熱感知器 （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）
		炎感知器 （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）
		防爆型煙感知器 （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）
		防爆型熱感知器 （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）
防爆型炎感知器 （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）		
火災報知盤 （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）		

第5表 適用条文の整理結果（火災防護設備）（1/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第5条 地震による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第6条 津波による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第8条 立ち入りの防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	玄海原子力発電所の敷地は、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではない。
第11条 火災による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第13条 安全避難通路等	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第14条 安全設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第5表 適用条文の整理結果（火災防護設備）（2/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第15条 設計基準対象施設の機能	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第17条 材料及び構造	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第20条 安全弁等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第21条 耐圧試験等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第22条 監視試験片	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第23条 炉心等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第25条 一次冷却材	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第5表 適用条文の整理結果（火災防護設備）（3/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第30条 逆止め弁	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第31条 蒸気タービン	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第33条 循環設備等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第34条 計測装置	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第35条 安全保護装置	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第38条 原子炉制御室等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第39条 廃棄物処理設備等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第5表 適用条文の整理結果（火災防護設備）（4/7）

技術基準規則	適用要否判断		理 由
	適用	申請	
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第42条 生体遮蔽等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第43条 換気設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第44条 原子炉格納施設	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第45条 保安電源設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第46条 緊急時対策所	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第47条 警報装置等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第48条 準用	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第5表 適用条文の整理結果（火災防護設備）（5/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第49条 重大事故等対処施設の 地盤	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第50条 地震による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第51条 津波による損傷の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第52条 火災による損傷の防止	○	○	火災防護設備の申請対象について、火災防護に係る審査基準への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第54条 重大事故等対処設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第55条 材料及び構造	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第56条 使用中の亀裂等による 破壊の防止	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第57条 安全弁等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第58条 耐圧試験等	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第59条 緊急停止失敗時に発電 用原子炉を未臨界にする ための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第60条 原子炉冷却材圧力バウ ンダリ高圧時に発電用 原子炉を冷却するため の設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第5表 適用条文の整理結果（火災防護設備）（6/7）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第62条 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設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。



第5表 適用条文の整理結果（火災防護設備）（7/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第71条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第72条 電源設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第73条 計装設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第74条 原子炉制御室	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第75条 監視測定設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第76条 緊急時対策所	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第78条 準用	×	×	火災防護設備の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

## 2.6 浸水防護施設

○申請対象

別表第二		対象設備
浸水防護施設	基本設計方針対象設備	A 緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ライン (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		B 緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ライン (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)

第6表 適用条文の整理結果（浸水防護施設）（1/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第5条 地震による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第6条 津波による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第8条 立ち入りの防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	玄海原子力発電所の敷地は、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではない。
第11条 火災による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第13条 安全避難通路等	—		発電用原子炉施設全般に関わる条文であるため、「2.7 緊急時対策所」にて整理。
第14条 安全設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第6表 適用条文の整理結果（浸水防護施設）（2/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第15条 設計基準対象施設の機能	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第17条 材料及び構造	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第20条 安全弁等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第21条 耐圧試験等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第22条 監視試験片	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第23条 炉心等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第25条 一次冷却材	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第6表 適用条文の整理結果（浸水防護施設）（3/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第30条 逆止め弁	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第31条 蒸気タービン	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第33条 循環設備等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第34条 計測装置	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第35条 安全保護装置	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第38条 原子炉制御室等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第39条 廃棄物処理設備等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第6表 適用条文の整理結果（浸水防護施設）（4/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第42条 生体遮蔽等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第43条 換気設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第44条 原子炉格納施設	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第45条 保安電源設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第46条 緊急時対策所	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第47条 警報装置等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第48条 準用	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第6表 適用条文の整理結果（浸水防護施設）（5/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第49条 重大事故等対処施設の 地盤	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第50条 地震による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第51条 津波による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第52条 火災による損傷の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第54条 重大事故等対処設備	○	○	溢水防護に係る必要な措置が講じられていることを説明する必要があることから、対象とする。
第55条 材料及び構造	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第56条 使用中の亀裂等による 破壊の防止	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第57条 安全弁等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第58条 耐圧試験等	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第59条 緊急停止失敗時に発電 用原子炉を未臨界にする ための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第60条 原子炉冷却材圧力バウ ンダリ高圧時に発電用 原子炉を冷却するため の設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第6表 適用条文の整理結果（浸水防護施設）（6/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第62条 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設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。



第6表 適用条文の整理結果（浸水防護施設）（7/7）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第71条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第72条 電源設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第73条 計装設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第74条 原子炉制御室	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第75条 監視測定設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第76条 緊急時対策所	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第78条 準用	×	×	浸水防護施設の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

## 2.7 緊急時対策所

### ○申請対象

別表第二		対象設備
緊急時対策所	1 緊急時対策所機能	緊急時対策所機能 (3号機設備、3,4号機共用)
	基本設計方針対象設備	※ 緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		SPDS データ表示装置 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		可搬型エリアモニタ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)
		酸素濃度計 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)
		二酸化炭素濃度計 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)

※：緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置) (以下「SPDS」という。) については、緊急時対策棟設置に伴う伝送先の変更により伝送構成を変更するものであり、基本設計方針の変更に該当することから申請するものである。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（1/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
設計基準対象施設			
第4条 設計基準対象施設の地盤	○	○	緊急時対策所の申請対象の常設の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）は、緊急時対策棟設置の設備であり、地盤の評価を行う必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を設置している原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋は、既設工認にて適合性が確認されている。
第5条 地震による損傷の防止	○	○	緊急時対策所の申請対象の常設の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、耐震評価を行う必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第6条 津波による損傷の防止	○	×	緊急時対策所の申請対象の設計基準対象施設について、本条文の適用を受けるが、全重要度分類クラス3については、防護対象から除外しており、今回の設工認においてもその状態に変更ないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第7条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	×	緊急時対策所の申請対象の設計基準対象施設について、本条文の適用を受けるが全重要度分類クラス3については、防護対象から除外しており、今回の設工認においてもその状態に変更ないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（2/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第8条 立ち入りの防止	○	×	本条文のうち第1項及び第3項は工場等に対する要求であるため適用を受けるが、申請設備の設置場所に管理区域がないこと及び申請設備の設置場所は周辺監視区域にあたるが周辺監視区域の何れの境界の変更も伴わないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。なお、申請設備の設置場所は保全区域にあたらないことから、第2項は対象外。
第9条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	×	本条文は工場等に対する要求であるため適用を受けるが、申請設備の設置場所は既設工認において発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するために境界に柵等を設ける設計とした防護区域、周辺防護区域、立入制限区域のうち立入制限区域にあたるが立入制限区域の何れの境界の変更も伴わないこと及び不正アクセス行為の防止が必要な発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムに変更がないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第10条 急傾斜地の崩壊の防止	○	×	玄海原子力発電所の敷地は、急傾斜地崩壊危険区域として指定された地域ではない。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（3/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第11条 火災による損傷の防止	○	×	緊急時対策所の申請対象の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を除く。）は、緊急時対策棟設置の設備であり、本条文の適用を受けるが、緊急時対策棟には防護対象がないことから、既設工認において確認された設計に影響を与えない。 また、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）について、火災防護に係る審査基準のうち、火災発生防止への適合性を示す必要があるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であることから、既設工認において確認された設計に影響を与えるものではない。
第12条 発電用原子炉施設内における溢水等による損傷の防止	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第13条 安全避難通路等	○	○	緊急時対策棟について、安全避難通路等への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第14条 安全設備	○	○	緊急時対策所の申請対象の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を除く。）について、安全設備への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（4/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第15条 設計基準対象施設の機能	○	○	緊急時対策所の申請対象の設計基準対象施設（緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）を除く。）について、設計基準対象施設の機能への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第16条 全交流動力電源喪失対策設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第17条 材料及び構造	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第18条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第19条 流体振動等による損傷の防止	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第20条 安全弁等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第21条 耐圧試験等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第22条 監視試験片	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第23条 炉心等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第24条 熱遮蔽材	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（5/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第25条 一次冷却材	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第26条 燃料取扱設備及び燃料貯蔵設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第27条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第28条 原子炉冷却材圧力バウンダリの隔離装置等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第29条 一次冷却材処理装置	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第30条 逆止め弁	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第31条 蒸気タービン	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第32条 非常用炉心冷却設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第33条 循環設備等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第34条 計測装置	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第35条 安全保護装置	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第36条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第37条 制御材駆動装置	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（6/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第38条 原子炉制御室等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第39条 廃棄物処理設備等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第40条 廃棄物貯蔵設備等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第41条 放射性物質による汚染の防止	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第42条 生体遮蔽等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第43条 換気設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第44条 原子炉格納施設	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第45条 保安電源設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第46条 緊急時対策所	○	○	緊急時対策所の申請対象について、緊急時対策所への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第47条 警報装置等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。 なお、緊急時対策所の通信連絡機能を持つ通信連絡設備は計測制御系統施設に記載しており、計測制御系統施設にて警報装置等への適合性を確認している。



第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（7/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第48条 準用	○	○	緊急時対策所の申請対象（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、準用への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（8/11）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
重大事故等対処施設			
第49条 重大事故等対処施設の 地盤	○	○	緊急時対策所の申請対象の常設の重大事故等対処施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）は、緊急時対策棟設置の設備であり、地盤の評価を行う必要があることから、対象とする。また、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を設置している原子炉周辺建屋及び原子炉補助建屋は、既設工認にて適合性が確認されている。
第50条 地震による損傷の防止	○	○	緊急時対策所の申請対象の常設の重大事故等対処施設（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、耐震評価を行う必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第51条 津波による損傷の防止	○	○	計測制御系統施設の申請対象の重大事故等対処設備について、緊急時対策棟への移行に伴い既工事計画において確認された状態から設置位置（敷地高さ）が変更となることから、津波による損傷防止への適合性を示す必要がある。 但し、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（9/11）

技術基準規則	適用可否判断		理由
	適用	申請	
第52条 火災による損傷の防止	○	○	緊急時対策所の申請対象の重大事故等対処施設について、火災防護に係る審査基準のうち、火災発生防止への適合性を示す必要がある。但し、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第53条 特定重大事故等対処施設	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第54条 重大事故等対処設備	○	○	緊急時対策所の申請対象の重大事故等対処設備（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、環境条件等の健全性の確認が必要であることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。
第55条 材料及び構造	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第56条 使用中の亀裂等による破壊の防止	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第57条 安全弁等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第58条 耐圧試験等	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第59条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（10/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第60条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第61条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第62条 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設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第63条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第64条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第65条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第66条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第67条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第68条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第69条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。

第7表 適用条文の整理結果（緊急時対策所）（11/11）

技術基準規則	適用可否判断		理 由
	適用	申請	
第70条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第71条 重大事故等の収束に必要なとなる水の供給設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第72条 電源設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第73条 計装設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第74条 原子炉制御室	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第75条 監視測定設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。
第76条 緊急時対策所	○	○	緊急時対策所の申請対象について、緊急時対策所への適合性を示す必要があることから、対象とする。
第77条 通信連絡を行うために必要な設備	×	×	緊急時対策所の申請対象については関係しない条文であることから対象外。 なお、緊急時対策所の通信連絡機能を持つ通信連絡設備は計測制御系統施設に記載しており、計測制御系統施設にて通信連絡を行うために必要な設備への適合性を確認している。
第78条 準用	○	○	緊急時対策所の申請対象（緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)を除く。）について、準用への適合性を示す必要があることから、対象とする。なお、緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)は本条文の適用を受けるが、伝送先及び既設工認にて適合性が確認されている既設設備（アンテナ等）を活用した伝送構成の変更であり、既設工認において確認された設計に影響を与えない。



設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等	実用炉規則別表第二に関連する 施設・設備区分			DB/SA	設計基準対象施設																																															
					総則			設計基準対象施設																																												
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
適用 範囲	定義	特殊 な設 計	地盤	地震	津波	外部 衝撃	立ち 入り 防止	不法 侵入	急傾 斜地	火災	溢水	避難 通路	安全 設備	設計 基準 対象 施設	全交 流電 源喪 失	材料 構造	破壊 の防 止	流体 振動	安全 弁	耐圧 試験	監視 試験 片	炉心 等	熱遮 蔽材	一次 冷却 材	燃料 取扱 設備	パウ ダリ	パウ ダリ 隔離 装置	一次 冷却 材処 理設 置	逆止 弁	蒸気 ター ビン	非常 用冷 却設 備	循環 設備	計測 装置	安全 保護 装置	反応 制御	制御 棒	原子 制御 室	廃棄 物処 理設 備	廃棄 物貯 蔵設 備	汚染 の防 止	生体 遮蔽	換気 設備	原子 格納 施設	保安 電源 設備	緊急 時対 策所	警報 装置 等	準用					
—	—	—	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	共通	共通	個別	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通			
放射線管理施設																																																				
緊急時対策所エリアモニタ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	エリアモニタリング設備 緊急時対策所の線量当量率を計測する装置	SA																																																
モニタリングステーション (3号機設備、1、2、3、4号機共用、3号機に設置、重大事故時のみ3、4号機共用)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	固定式周辺モニタリング設備	DB/SA																																																
モニタリングポスト (3号機設備、1、2、3、4号機共用、3号機に設置、重大事故時のみ3、4号機共用)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	固定式周辺モニタリング設備	DB/SA																																																
可搬型エリアモニタ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA																																																
可搬型モニタリングポスト (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA																																																
電離箱サーベイメータ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA																																																
NaIシンチレーションサーベイメータ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA																																																
GM汚染サーベイメータ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA																																																
ZnSシンチレーションサーベイメータ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA																																																
空気ボンベ (緊急時対策所用) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	換気設備	容器	SA																																																
緊急時対策所非常用空気浄化設備主配管 (3号機設備、3、4号機共用)	放射線管理施設	換気設備	主配管	SA																																																
緊急時対策所加圧設備主配管〔常設〕 (3号機設備、3、4号機共用)	放射線管理施設	換気設備	主配管	SA																																																
緊急時対策所加圧設備主配管〔可搬型〕 (3号機設備、3、4号機共用)	放射線管理施設	換気設備	主配管	SA																																																
緊急時対策所非常用空気浄化ファン (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	換気設備	送風機	SA																																																
緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	換気設備	フィルター	SA																																																
緊急時対策所遮蔽 (緊急時対策棟内) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	生体遮蔽装置	生体遮蔽装置	SA																																																
可搬型気象観測装置 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	—	—	SA																																																
緊急時対策所加圧設備安全弁 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	—	—	SA																																																





設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等	実用炉規則別表第二に關する施設・設備区分	DB/SA	総則			設計基準対象施設																																												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
			適用範囲	定義	特殊な設計	地盤	地震	津波	外部衝撃	立ち入り防止	不法侵入	急傾斜地	火災	溢水	避難通路	安全設備	設計基準対象施設	全交電源喪失	材料構造	破壊の防止	流体振動	安全弁	耐圧試験	監視試験片	炉心等	熱遮蔽材	一次冷却材	燃料取扱設備	パウダリ	パウダリ隔離装置	一次冷却材処理装置	逆止弁	蒸気タービン	非常炉心冷却設備	循環設備	計測装置	安全保護装置	反応度制御	制御棒	原子炉制御室	廃棄物処理設備	廃棄物貯蔵設備	汚染の防止	生体遮蔽	換気設備	原子格納施設	保安電源設備	緊急時対策所	警報装置等	準用
—	—	—	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	共通	共通	個別	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通		
<b>1 非常用電源設備</b>																																																		
緊急時対策棟コントロールセンタ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA																																														
緊急時対策棟計装電源盤 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA																																														
緊急時対策棟計装分電盤 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA																																														
緊急時対策棟指揮所内分電盤 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA																																														
<b>4 火災防護設備</b>																																																		
緊急時対策棟(指揮所) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	…注2																																														
緊急時対策棟屋外地下エリア(燃料設備) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	…注2																																														
ハロンボンベ(緊急時対策棟用) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	容器	…注2																																														
消火設備主配管 (3号機設備、3、4号機共用)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	主配管	…注2																																														
全滅ハロン自動消火設備(警報装置含む)(蓄電池含む) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	…注2																																														
煙感知器(防燥型含む) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	…注2																																														
熱感知器(防燥型含む) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	…注2																																														
防燥型煙感知器 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	…注2																																														
防燥型熱感知器 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	…注2																																														
火災受信機盤(蓄電池内蔵) (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	…注2																																														
<b>5 浸水防護施設</b>																																																		
A 緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ライン	浸水防護施設	—	—	…注3																																														
B 緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ライン	浸水防護施設	—	—	…注3																																														



設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等	実用炉規則別表第二に関連する施設・設備区分			DB/SA	重大事故等対処施設																													
					49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
					地盤	地震	津波	火災	特重設備	重大事故等対処設備	材料構造	破壊の防止	安全弁	耐圧試験	未臨界	高圧時の冷却	パウダリ減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	CV冷却	CV過圧破損防止	下部溶融炉心冷却	CV水素爆発	原子炉建屋水素爆発	SFP冷却	拡散抑制	水の供給	電源設備	計装設備	原子炉制御室	監視設備	緊急時対策所	通信	準用
施設区分	設備区分	機器区分	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通			
原子炉冷却系統施設					—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
固縛装置（余長を有する固縛） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管）	原子炉冷却系統施設	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
計測制御系統施設					○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○			
原子炉補機冷却水サージタンク圧力（SA） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管） 【予備の保管場所変更】	計測制御系統施設	計測装置	(7) 原子炉補機冷却設備に係る容器内の圧力又は水位を計測する装置	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
可搬型温度計測装置（格納容器再循環ユニット入口温度／出口温度(SA)用） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管） 【予備の保管場所変更】	計測制御系統施設	計測装置	(15) 圧力低減設備その他の安全設備に係る熱交換器の入口又は出口の温度を計測する装置	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置） 【伝送先の変更】	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—			
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS） （4号機設備、3,4号機共用、4号機に設置） 【伝送先の変更】	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—			
SPDSデータ表示装置（3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○			
衛星携帯電話設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○			
衛星携帯電話設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管）	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—			
携帯型通話設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管）	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—			
統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備（テレビ会議システム、IP電話、衛星通信装置（電話）、IP-FAX） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○			
電力保安通信用電話設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
電力保安通信用電話設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管）	計測制御系統施設	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
無線連絡設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○			
無線連絡設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管）	計測制御系統施設	—	—	DB/SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—			
テレビ会議システム（社内） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
加入電話設備（3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
運転指令設備（ページング装置） （3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置）	計測制御系統施設	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
中央制御盤等 [発電所緊急時対策所との連絡・連携] 【運用】	発電用原子炉の運転を管理するための制御装置	中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		

設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等	実用炉規則別表第二に関連する施設・設備区分			DB/SA	重大事故等対処施設																													
					49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
					地盤	地震	津波	火災	特重設備	重大事故等対処設備	材料構造	破壊の防止	安全弁	耐圧試験	未臨界	高圧時の冷却	バウダリ減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	CV冷却	CV過圧破損防止	下部溶融炉心冷却	CV水素爆発	原子炉建屋水素爆発	SFP冷却	拡散抑制	水の供給	電源設備	計装設備	原子炉制御室	監視設備	緊急時対策所	通信	準用
施設区分	設備区分	機器区分	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通			
放射線管理施設					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
緊急時対策所エリアモニタ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	エリアモニタリング設備 緊急時対策所の線量当量率を計測する装置	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-		
モニタリングステーション (3号機設備、1,2,3,4号機共用、3号機に設置、重大事故時のみ3,4号機共用)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	固定式周辺モニタリング設備	DB/SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
モニタリングポスト (3号機設備、1,2,3,4号機共用、3号機に設置、重大事故時のみ3,4号機共用)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	固定式周辺モニタリング設備	DB/SA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
可搬型エリアモニタ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-			
可搬型モニタリングポスト (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
電離箱サーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
NaIシンチレーションサーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
GM汚染サーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
ZnSシンチレーションサーベイメータ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	放射線管理用計測装置	移動式周辺モニタリング設備	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
空気ボンベ (緊急時対策所用) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	換気設備	容器	SA	-	-	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-			
緊急時対策所非常用空気浄化設備主配管 (3号機設備、3,4号機共用)	放射線管理施設	換気設備	主配管	SA	○	○	○	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-			
緊急時対策所加圧設備主配管〔常設〕 (3号機設備、3,4号機共用)	放射線管理施設	換気設備	主配管	SA	○	○	○	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-			
緊急時対策所加圧設備主配管〔可搬型〕 (3号機設備、3,4号機共用)	放射線管理施設	換気設備	主配管	SA	-	-	○	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-			
緊急時対策所非常用空気浄化ファン (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	換気設備	送風機	SA	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	○			
緊急時対策所非常用空気浄化フィルタユニット (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	換気設備	フィルター	SA	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-			
緊急時対策所遮蔽 (緊急時対策棟内) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	生体遮蔽装置	生体遮蔽装置	SA	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-			
可搬型気象観測装置 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に保管)	放射線管理施設	-	-	SA	-	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-			
緊急時対策所加圧設備安全弁 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	放射線管理施設	-	-	SA	○	○	○	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等	実用規別表第二に関連する施設・設備区分			DB/SA	重大事故等対処施設																													
					49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
					地盤	地震	津波	火災	特重設備	重大事故等対処設備	材料構造	破壊の防止	安全弁	耐圧試験	未臨界	高圧時の冷却	パウダリの減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	CV冷却	CV過圧破損防止	下部溶融炉心冷却	CV水素爆発	原子炉建屋水素爆発	SFP冷却	拡散抑制	水の供給	電源設備	計装設備	原子炉制御室	監視設備	緊急時対策所	通信	準用
施設区分	設備区分	機器区分	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通			
その他発電用原子炉施設の附属施設																																		
1 非常用電源設備																																		
緊急時対策所用発電機車内燃機関 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	非常用電源設備	非常用発電装置	内燃機関	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管) [調速装置]	非常用電源設備	非常用発電装置	内燃機関調速装置及び非常調速装置	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管) [非常調速装置]	非常用電源設備	非常用発電装置	内燃機関調速装置及び非常調速装置	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車冷却水ポンプ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	非常用電源設備	非常用発電装置	内燃機関に附属する冷却水設備	SA	—	—	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	
緊急時対策所用発電機車燃料油サービスタンク (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	非常用電源設備	非常用発電装置	内燃機関サービスタンク	SA	—	—	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	
緊急時対策所用発電機車用給油ポンプ (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	非常用発電装置	燃料設備ポンプ	SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車用燃料油貯蔵タンク (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	非常用発電装置	燃料設備容器	SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車用燃料設備主配管 (3号機設備、3、4号機共用)	非常用電源設備	非常用発電装置	燃料設備主配管	SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車用燃料設備主配管 (3号機設備、3、4号機共用)	非常用電源設備	非常用発電装置	燃料設備主配管	SA	—	—	○	—	—	○	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	
緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	非常用電源設備	非常用発電装置	発電機発電機	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車励磁装置 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	非常用電源設備	非常用発電装置	発電機励磁装置	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車保護継電器 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管)	非常用電源設備	非常用発電装置	発電機保護継電装置	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	
緊急時対策所用発電機車 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管) [連結方法]	非常用電源設備	非常用発電装置	原動機との直結方法	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	○	—	
緊急時対策所用発電機車接続盤 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	
緊急時対策用メタルクラッド開閉装置 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	
緊急時対策用動力変圧器 (3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA	○	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	○	

設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等	実用炉規則別表第二に関連する施設・設備区分			DB/SA	重大事故等対処施設																													
					49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
					地盤	地震	津波	火災	特重設備	重大事故等対処設備	材料構造	破壊の防止	安全弁	耐圧試験	未臨界	高圧時の冷却	パウダリの減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	CV冷却	CV過圧破損防止	下部溶融炉心冷却	CV水素爆発	原子炉建屋水素爆発	SFP冷却	拡散抑制	水の供給	電源設備	計装設備	原子炉制御室	監視設備	緊急時対策所	通信	準用
施設区分	設備区分	機器区分	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通			
<b>1 非常用電源設備</b>					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
緊急時対策棟コントロールセンタ (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
緊急時対策棟計装電源盤 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
緊急時対策棟計装分電盤 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
緊急時対策棟指揮所内分電盤 (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	非常用電源設備	—	—	SA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
<b>4 火災防護設備</b>					—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
緊急時対策棟(指揮所) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
緊急時対策棟屋外地下エリア(燃料設備) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	火災区域構造物及び火災区画構造物	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
ハロンボンベ(緊急時対策棟用) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	容器	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
消火設備主配管 (3号機設備、3,4号機共用)	その他発電用原子炉の附属施設	火災防護設備	主配管	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
全城ハロン自動消火設備(警報装置含む)(蓄電池含む) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
煙感知器(防爆型含む) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
熱感知器(防爆型含む) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
炎感知器(防爆型含む) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
火災受信機盤(蓄電池内蔵) (3号機設備、3,4号機共用、3号機に設置)	その他発電用原子炉の附属施設	—	—	__注2	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
<b>5 浸水防護施設</b>					—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
A緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ライン	浸水防護施設	—	—	__注3	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
B緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ライン	浸水防護施設	—	—	__注3	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

設計及び工事計画認可申請における適用条文一覧表

設備等	実用炉規則別表第二に関連する施設・設備区分			DB/SA	重大事故等対処施設																													
					49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
					地盤	地震	津波	火災	特重設備	重大事故等対処設備	材料構造	破壊の防止	安全弁	耐圧試験	未臨界	高圧時の冷却	パウンダリの減圧	低圧時の冷却	最終ヒートシンク	CV冷却	CV過圧破損防止	下部溶融炉心冷却	CV水素爆発	原子炉建屋水素爆発	SFP冷却	拡散抑制	水の供給	電源設備	計装設備	原子炉制御室	監視設備	緊急時対策所	通信	準用
施設区分	設備区分	機器区分	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	共通	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	個別	共通				
<b>9 緊急時対策所</b>					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
緊急時対策所（緊急時対策棟内）（3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置）（緊急時対策所機能）	緊急時対策所	緊急時対策所機能	—	DB/SA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—			
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置）	緊急時対策所	—	—	DB/SA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—			
緊急時運転パラメータ伝送システム（SPDS）（4号機設備、3、4号機共用、4号機に設置）	緊急時対策所	—	—	DB/SA	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—			
SPDSデータ表示装置（3号機設備、3、4号機共用、3号機に設置）	緊急時対策所	—	—	DB/SA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
可搬型エアモニタ（加圧判断用）（3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管）	緊急時対策所	—	—	SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—			
酸素濃度計（3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管）【緊急時対策所用】	緊急時対策所	—	—	DB/SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—			
二酸化炭素濃度計（3号機設備、3、4号機共用、3号機に保管）【緊急時対策所用】	緊急時対策所	—	—	DB/SA	—	—	○	—	—	○	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	○	—	—			
緊急時対策所機能【固定源の有毒ガス影響を軽減するための防波堤、覆いの開口部面積】	緊急時対策所	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
緊急時対策所機能【固定源の有毒ガス影響を軽減するための防波堤、覆い、中和槽等の管理】	緊急時対策所	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
緊急時対策所機能【可動源に対する緊急時対策所換気設備の隔離】	緊急時対策所	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
緊急時対策所機能【可動源に対する立会人の随行、通信連絡設備による連絡】	緊急時対策所	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
緊急時対策所機能【可動源に対する防毒マスクの管理】	緊急時対策所	—	—	DB	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

注1 SA設備を防護する竜巻防護設備である。  
 注2 SA設備を防護する火災防護設備である。  
 注3 SA設備を防護する浸水防護施設である。

### 技術基準規則第 8 条、第 9 条への適合性について

今回の申請において、新設設備は、緊急時対策棟内に設置する設計である。緊急時対策棟の設置場所及び周辺管理区域を下図に示す。

技術基準規則第 8 条（立入りの防止）及び第 9 条（発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止）は、工場等に対する要求であるため、申請設備について適用を受ける。

#### ○第 8 条への適合性について

緊急時対策棟の設置場所は、管理区域外、保全区域外、また、周辺監視区域内であり、区域境界の変更を伴わないことから、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。

#### ○第 9 条への適合性について

技術基準規則第 9 条の要求に基づき、人の不要な侵入等の防止として下記事項を従来より実施している。

- ・ 柵等の障壁による区画設定及び出入管理
- ・ サイバーセキュリティー対策

緊急時対策棟の設置場所は、上記区画内であり、区画境界及び出入管理の変更を伴わないこと並びにサイバーセキュリティー対策に変更を伴わないことから、既工事計画において確認された設計に影響を与えない。なお、具体的な区画境界やサイバーセキュリティー対策については核物質防護規定に定めている。

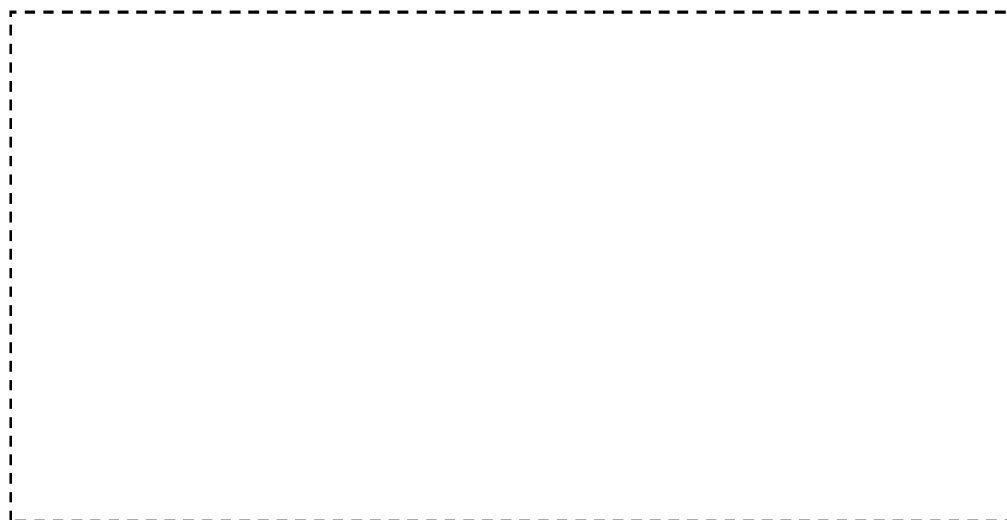


図 1 緊急時対策棟設置場所及び周辺監視区域境界線



○保全区域の設定について

実用炉規則において、保全区域は以下のとおり定義されている。

(実用炉規則)

第二条第2項第五号

「保全区域」とは、発電用原子炉施設の保全のために特に管理を必要とする場所であって、管理区域以外のものをいう。

「特に管理を必要とする場所」に該当する場所は、「炉心に直接影響を及ぼす可能性のある設備を含む区域」としている。緊急時対策棟は、独立した建屋であり、「炉心に直接影響を及ぼす可能性のある設備を含む区域」ではないため、保全区域に該当しない。



図2 保全区域図

以上

## 急傾斜地の崩壊の防止（第十条）に係る確認について （急傾斜地崩壊危険区域の指定図）

### ■ 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

（急傾斜地の崩壊の防止）

#### 第十条

急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律（昭和四十四年法律第五十七号）第三条第一項の規定により指定された急傾斜地崩壊危険区域内に施設する設備は、当該区域内の急傾斜地（同法第二条第一項に規定するものをいう。）の崩壊を助長し、又は誘発することがないように施設しなければならない。

### ■ 玄海原子力発電所における急傾斜地崩壊危険区域の有無

佐賀県による指定状況によれば、玄海原子力発電所の敷地は急傾斜地崩壊危険箇所に指定されていないため、該当する急傾斜地は存在しない。（図 1 参照）



〔凡例〕  
：土石流氾濫区域  
：急傾斜地崩壊危険箇所  
：地滑り崩壊危険箇所

図 1 急傾斜地崩壊危険箇所指定状況（出典：佐賀県ホームページ）  
 （佐賀県地理情報システム 危険箇所図(2021. 3. 16 時点)に加筆）

事例集

考え方及び具体例

○設備の具体的な仕様等を含めて、当該条文への適合性が確認されている場合

第5条（地震による損傷の防止）、第17条（材料及び構造）等の要求に基づき、設備の具体的な仕様に基づき構造強度評価等を実施している設備の取替工事にあつては、同仕様への取替工事でも新たな設備へ取り替える場合は、改めて当該設備に対する適合性を示す必要があるため、申請欄は「○」と整理する（①-1）。

第6条（津波による損傷の防止）、第7条（外部からの衝撃による損傷の防止）等に対する防護設計として、内包される建屋等により防護設計を実施している設備の改造の工事等において、当該工事後においても設置位置や防護する施設（建屋等）に変更はななく、既工事計画で確認された状態に影響を与えない場合は、申請欄は「×」と整理する（①-2）。

但し、新たに建屋等を設置する工事であつて、基準津波を受けない敷地高さに設置することによって防護対策設備は不要とする設計方針に変更はないもの、既工事計画で確認された状態から設置位置等が変更となるものにあつては、申請欄は「○」と整理する（①-3）。

事例①

（具体例①-1：クラス1配管の取替工事（同仕様への取替））  
配管取替工事における第5条、第17条への適合性について、申請欄は「○」と整理する。

（具体例①-2：蒸気発生器取替工事）

蒸気発生器取替工事における第6条、第7条への適合性について、蒸気発生器は、内包される建屋である原子炉格納容器にて防護する設計としており、取替工事にあつても設置位置や原子炉格納容器に変更はなく、既工事計画で確認された状態に影響を与えないため、申請欄は「×」と整理する。

（具体例①-3：玄海緊急時対策棟設置工事）

玄海緊急時対策棟設置工事における第5条（津波による損傷の防止）への適合性について、緊急時対策所は基準津波を受けない敷地高さに設置するという設計方針に変更はないが、既工事計画で確認された状態から設置位置（敷地高さ）が変更となることから、津波による損傷防止への適合性を示す必要があるため、申請欄は「○」と整理する。

○当該条文への適合性が設計方針のみで確認されているものであつて、その設計方針に変更がない場合

第6条、第7条に対する防護設計として、防護対象から除外する安全重要度分類クラス3に該当する設備の改造の工事等において、当該工事を実施するにあつて、この設計方針に変更がない場合は、申請欄は「×」と整理する（②）。

事例②

（具体例②：玄海緊急時対策棟設置工事）

玄海緊急時対策棟設置工事における第6条、第7条への適合性について、緊急時対策棟に係る設計基準対象施設については安全重要度分類クラス3に該当する設備であり、緊急時対策所機能の移行に伴つて、当該設計方針に変更はないことから、申請欄は「×」と整理する。

○既設備を流用する場合

既設備を流用する場合であつて、既工事計画で確認された状態から変更しないものについては、申請欄は「×」と整理する（④）。

但し、変更があるものについては、申請欄は「○」と整理する。

事例③

（具体例④：玄海緊急時対策棟設置工事）

玄海緊急時対策棟設置工事における既設備を流用する緊急時運転パラメータ伝送システム(SPDS)に対する第5条、第50条への適合性について、既工事計画で確認された状態に影響を与えないため、申請欄は「×」と整理する。

## 補足説明資料 2

設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の  
整理について

## 1. 概要

玄海原子力発電所の緊急時対策所については、現在運用中の代替緊急時対策所にて「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」（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 6 号）（以下「技術基準規則」という。）への適合性を確保しているものの、新たに設置する緊急時対策棟内にその機能を移行する計画としており、平成 29 年 1 月 18 日付け原規規発第 1701182 号をもって発電用原子炉設置変更許可を受領している。

本設計及び工事の計画では、緊急時対策所機能について、現在運用中の代替緊急時対策所から緊急時対策棟内に移行する。

本資料では、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく当該設計及び工事の計画の手続きを行うにあたり、設計及び工事計画変更認可申請書に添付する書類について整理する。

## 2. 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に基づく設計及び工事計画認可申請書に添付する書類の整理について

設計及び工事計画認可申請書に添付すべき書類は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上覧に記載される種類に応じて、下欄に記載される添付書類を添付する必要があるが、別表第二では「認可の申請又は届出に係る工事の内容に係るものに限る。」との規定があるため、本申請範囲である「原子炉冷却系統施設」、「計測制御系統施設」、「放射線管理施設」、「その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備」、「その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備」、「その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設」及び「その他発電用原子炉の附属施設 緊急時対策所」に要求される添付書類の要否の検討を行った。検討結果を表 1 に示す。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(1/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
各発電用原子炉施設に共通		
送電関係一覧図	×	本申請内容は、送電設備に影響を与えないため不要。
急傾斜地崩壊危険区域内において行う制限工事に係る場合は、当該区域内の急傾斜地の崩壊の防止措置に関する説明書	×	玄海原子力発電所は急傾斜地崩壊危険区域の設定はなく、急傾斜地崩壊危険区域内に施設する設備はないため不要。
工場又は事業所の概要を明示した地形図	×	本申請内容は、地形図に影響を与えないため不要。
主要設備の配置の状況を明示した平面図及び断面図	○	緊急時対策棟を新たに設置することから、平面図及び断面図を添付する。
単線結線図（接地線（計測用変成器を除く。）については電線の種類、太さ及び接地の種類も併せて記載すること。）	○	本申請設備について、単線結線図を添付する。
新技術の内容を十分に説明した書類	×	本申請内容は、新技術に該当しないため不要。
発電用原子炉施設の熱精算図	×	本申請内容は、熱精算に影響を与えないため不要。
熱出力計算書	×	本申請内容は、熱出力計算に影響を与えないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(2/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
発電用原子炉の設置の許可 との整合性に関する説明書	○	平成 29 年 1 月 18 日付け原規規発第 1701182 号にて許可された設置許可との整合性を示 す必要があるため添付する。
排気中及び排水中の放射性 物質の濃度に関する説明書	×	本申請内容は、排気中及び排水中の放射性物 質の濃度に影響を与えないため不要。
人が常時勤務し、又は頻繁 に出入する工場又は事業所 内の場所における線量に関 する説明書	×	本申請内容は、発電所内の場所における線量 に影響を与えないため不要。
発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関 する説明書	○	本申請設備の自然現象等による損傷の防止 について技術基準規則第 54 条への適合性を 示すために説明書を添付する。
放射性物質により汚染する おそれがある管理区域並び にその地下に施設する排水 路並びに当該排水路に施設 する排水監視設備及び放射 性物質を含む排水を安全に 処理する設備の配置の概要 を明示した図面	×	本申請では該当する設備はないため不要。
取水口及び放水口に関する 説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
設備別記載事項の設定根拠 に関する説明書	○	本申請設備の設定根拠を説明するために説 明書を添付する。
環境測定装置（放射線管理 用計測装置に係るものを除 く。）の構造図及び取付箇所 を明示した図面	○	本申請設備について、技術基準規則第 75 条 への適合性を示すために図面を添付する。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(3/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
クラス1機器及び炉心支持 構造物の応力腐食割れ対策 に関する説明書（クラス1 機器にあつては、支持構造 物を含めて記載すること。）	×	本申請では該当する設備はないため不要。
安全設備及び重大事故等対 処設備が使用される条件の 下における健全性に関する 説明書	○	本申請設備が使用される条件の下における 健全性について技術基準規則第14条、第15 条及び第54条への適合性を示すために説明 書を添付する。
発電用原子炉施設の火災防 護に関する説明書	○	本申請設備の火災防護について、技術基準規 則第52条への適合性を示すために説明書を 添付する。
発電用原子炉施設の溢水防 護に関する説明書	○	本申請設備の溢水防護について、技術基準規 則第54条への適合性を示すために説明書を 添付する。
発電用原子炉施設の蒸気タ ービン、ポンプ等の損壊に 伴う飛散物による損傷防 護に関する説明書	○	本申請設備の損壊に伴う飛散物による損傷 防護について技術基準規則第54条への適合 性を示すために説明書を添付する。
通信連絡設備に関する説明 書及び取付箇所を明示した 図面	説明書：○ 図面：○	本申請設備について、技術基準規則第46条、 第47条、第76条及び第77条への適合性を 示すために説明書及び図面を添付する。
安全避難通路に関する説明 書及び安全避難通路を明示 した図面	説明書：○ 図面：○	本申請設備について、技術基準規則第13条 への適合性を示すために説明書及び図面を 添付する。
非常用照明に関する説明書 及び取付箇所を明示した図 面	説明書：○ 図面：○	本申請設備について、技術基準規則第13条 への適合性を示すために説明書及び図面を 添付する。



表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(4/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
原子炉冷却系統施設		
原子炉冷却系統施設に係る 機器の配置を明示した図面 及び系統図	配置図：× 系統図：×	本申請では該当する設備はないため不要。
蒸気タービンの給水処理系 統図	×	本申請では該当する設備はないため不要。
耐震性に関する説明書（支 持構造物を含めて記載する こと。）	×	本申請では該当する設備はないため不要。
強度に関する説明書（支持 構造物を含めて記載するこ と。）	○	本申請設備について、技術基準規則第54条への適合性を示すために説明書を添付する。
構造図	×	本申請では該当する設備はないため不要。
原子炉格納容器内の原子炉 冷却材又は一次冷却材の漏 えいを監視する装置の構成 に関する説明書、検出器の 取付箇所を明示した図面並 びに計測範囲及び警報動作 範囲に関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
蒸気発生器及び蒸気タービ ンの基礎に関する説明書及 びその基礎の状況を明示し た図面	×	本申請では該当する設備はないため不要。
流体振動又は温度変動によ る損傷の防止に関する説明 書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
非常用炉心冷却設備その他 原子炉注水設備のポンプの 有効吸込水頭に関する説明	×	本申請では該当する設備はないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(5/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
書		
蒸気タービンの制御方法に 関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
蒸気タービンの振動管理に 関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
蒸気タービンの冷却水の種 類及び冷却水として海水を 使用しない場合は、可能取 水量を記載した書類	×	本申請では該当する設備はないため不要。
安全弁及び逃し弁の吹出量 計算書（バネ式のものに限 る。）	×	本申請では該当する設備はないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(6/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
計測制御系統施設		
計測制御系統施設に係る機器（計測装置を除く。）の配置を明示した図面及び系統図	配置図：× 系統図：×	本申請では該当する設備はないため不要。
制御能力についての計算書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	本申請設備について、技術基準規則第4条、第5条、第49条及び第50条への適合性を示すために説明書を添付する。
強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	×	本申請では該当する設備はないため不要。
構造図	×	本申請では該当する設備はないため不要。
計測装置の構成に関する説明書、計測制御系統図及び検出器の取付箇所を明示した図面並びに計測範囲及び警報動作範囲に関する説明書	説明書：× 系統図：× 図面：○	本申請設備について、保管場所を示すため図面を添付する。なお、本申請内容は、平成29年8月25日付け原規規発第1708253号にて認可された工事計画の添付資料28の内容に影響を与えるものではない。
原子炉非常停止信号の作動回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
工学的安全施設等の起動（作動）信号の起動（作動）回路の説明図及び設定値の根拠に関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(7/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
デジタル制御方式を使用する 安全保護系等の適用に関する 説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
発電用原子炉の運転を管理 するための制御装置に係る 制御方法に関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
中央制御室の機能に関する 説明書、中央制御室外の原 子炉停止機能及び監視機能 並びに緊急時制御室の機能 に関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。
安全弁の吹出量計算書（パ ネ式のものに限る。）	×	本申請では該当する設備はないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(8/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
放射線管理施設		
放射線管理施設に係る機器 (放射線管理用計測装置を 除く。)の配置を明示した図 面及び系統図	配置図：○ 系統図：○	本申請設備について、重大事故等対処設備と しての図面及び系統図を添付する。
放射線管理用計測装置の構 成に関する説明書	○	本申請設備について、技術基準規則第34条、 第75条及び第76条への適合性を示すために 説明書を添付する。
放射線管理用計測装置の系 統図及び検出器の取付箇所 を明示した図面並びに計測 範囲及び警報動作範囲に関 する説明書	系統図：× 図面：○ 説明書：○	本申請設備について、重大事故等対処設備と しての図面を添付する。また、技術基準規則 第34条、第75条及び第76条への適合性を 示すために説明書を添付する。なお、本申請 では該当する設備はないため、系統図は不 要。
管理区域の出入管理設備及 び環境試料分析装置に関す る説明書	○	本申請では、技術基準規則第75条及び第76 条への適合性を示すために説明書を添付す る。
耐震性に関する説明書(支 持構造物を含めて記載する こと。)	○	本申請設備について、技術基準規則第49条 及び第50条への適合性を示すために説明書 を添付する。
強度に関する説明書(支持 構造物を含めて記載するこ と。)	○	本申請設備について、技術基準規則第55条 への適合性を示すために説明書を添付する。
構造図	○	本申請設備について、重大事故等対処設備と しての構造図を添付する。
生体遮蔽装置の放射線の遮 蔽及び熱除去についての計 算書	○	本申請設備について、技術基準規則第54条 及び第76条への適合性を示すために説明書 を添付する。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(9/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
中央制御室及び緊急時制御 室の居住性に関する説明書	×	本申請では該当する設備はないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(10/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
その他発電用原子炉の附属施設 非常用電源設備		
非常用電源設備に係る機器 の配置を明示した図面及び 系統図	図面：○ 系統図：×	本申請設備について、重大事故等対処設備としての図面を添付する。なお、系統図については該当する設備はないため不要。
非常用発電装置の出力の決定に関する説明書	○	本申請設備について、技術基準規則第76条～第78条への適合性を示すために説明書を添付する。
燃料系統図	○	本申請設備について、重大事故等対処設備としての系統図を添付する。
耐震性に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	本申請設備について、技術基準規則第49条及び第50条への適合性を示すために説明書を添付する。
強度に関する説明書（支持構造物を含めて記載すること。）	○	本申請設備について、技術基準規則第55条及び第78条への適合性を示すために説明書を添付する。
構造図	○	本申請設備について、重大事故等対処設備としての構造図を添付する。
安全弁の吹出量計算書（バネ式のものに限る。）	×	本申請では該当する設備はないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(11/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
その他発電用原子炉の附属施設 火災防護設備		
火災防護設備に係る機器の 配置を明示した図面及び系 統図	図面：○ 系統図：○	本申請設備について、図面及び系統図を添付 する。
耐震性に関する説明書（支 持構造物を含めて記載する こと。）	○	本申請設備について、技術基準規則第 52 条 への適合性を示すために説明書を添付する。
強度に関する説明書（支持 構造物を含めて記載するこ と。）	○	本申請設備について、技術基準規則第 52 条 への適合性を示すために説明書を添付する。
構造図	○	本申請設備について、構造図を添付する。
安全弁及び逃がし弁の吹出 量計算書（バネ式のものに 限る。）	×	本申請では該当する設備はないため不要。



表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(12/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
その他発電用原子炉の附属施設 浸水防護施設		
浸水防護施設に係る機器の 配置を明示した図面及び系 統図	図面：× 系統図：×	本申請では該当する設備はないため不要。
耐震性に関する説明書（支 持構造物を含めて記載する こと。）	○	本申請設備について、技術基準規則第54条への適合性を示すために説明書を添付する。
強度に関する説明書（支持 構造物を含めて記載するこ と。）	○	本申請設備について、技術基準規則第54条への適合性を示すために説明書を添付する。
構造図	×	本申請では該当する設備はないため不要。

表1 本申請における添付書類の要否の検討結果

(13/13)

実用発電用原子炉の設置、 運転等に関する規則 別表第二添付書類	添付の要否 (○・×)	理由
その他発電用原子炉の附属施設 緊急時対策所		
緊急時対策所の設置場所を 明示した図面及び機能に関 する説明書	図面：○ 説明書：○	本申請設備について、設計基準対象施設及び 重大事故等対処設備としての図面及び技術 基準規則第46条及び第76条への適合性を示 すために説明書を添付する。
耐震性に関する説明書（支 持構造物を含めて記載する こと。）	○	本申請設備について、技術基準規則第4条、 第5条、第49条及び第50条への適合性を 示すために説明書を添付する。
緊急時対策所の居住性に関 する説明書	○	本申請設備について、技術基準規則第46条 及び第76条への適合性を示すために説明書 を添付する。

## 補足説明資料 3

工事の方法に関する補足説明資料

## 1. 概 要

工事の方法として、工事手順、使用前事業者検査の方法、工事上の留意事項を、それぞれ施設、主要な耐圧部の溶接部、燃料体に区分し定めており、これら工事手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとしている。

また、工事の方法は、すべての施設を網羅するものとして作成しており、それを原子炉本体に記載し、その他の施設については該当箇所を呼び込むことにしている。

本資料では、工事の方法のうち当該工事に該当する箇所を明示するものである。

## 2. 当該工事に該当する箇所

工事の方法のうち、当該工事に該当する箇所を示す。

凡例

(黄色ハッチング)：本設計及び工事の計画に該当する箇所

申請に係る工事の方法として、原子炉本体に係る工事の方法を以下に示す。

変更前	変更後
<p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の方法として、原子炉設置(変更)許可を受けた事項、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」(以下「技術基準」という。)の要求事項に適合するための設計(基本設計方針及び要目表)に従い実施する工事の手順と、それら設計や工事の手順に従い工事が行われたことを確認する使用前事業者検査の方法を以下に示す。</p> <p>これらの工事の手順及び使用前事業者検査の方法は、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に定めたプロセス等に基づいたものとする。</p> <p>1. 工事の手順</p> <p>1.1 工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事における工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図1に示す。</p> <p>1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図2に示す。</p> <p>1.3 燃料体に係る工事の手順と使用前事業者検査</p> <p>燃料体に係る工事の手順を使用前事業者検査との関係を含め図3に示す。</p> <p>2. 使用前事業者検査の方法</p> <p>構造、強度及び漏えいを確認するために十分な方法、機能及び性能を確認するために十分な方法、その他設置又は変更の工事がその設計及び工事の計画に従って行われたものであることを確認するために十分な方法により、使用前事業者検査を図1、図2及び図3のフローに基づき実施する。使用前事業者検査は「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、抽出されたものの検査を実施する。</p> <p>また、使用前事業者検査は、検査の時期、対象、方法、検査体制に加えて、検査の内容と重要度に応じて、立会、抜取り立会、記録確認のいずれかとするを要領書等で定め実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

2.1 構造、強度又は漏えいに係る検査

2.1.1 構造、強度又は漏えいに係る検査

構造、強度又は漏えいに係る検査ができるようになったとき、表1に示す検査を実施する。

表1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く。）<sup>(注1)</sup>

検査項目	検査方法		判定基準
「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセスにより、当該工事における構造、強度又は漏えいに係る確認事項として次に掲げる項目の中から抽出されたもの。 ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査） ・状態確認検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査 ・建物・構築物の構造を確認する検査	材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	設工認に記載されている主要寸法の計測値が、許容寸法を満足すること。
	外観検査	有害な欠陥がないことを確認する。	健全性に及ぼす有害な欠陥がないこと。
	組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査）	組立て状態並びに据付け位置及び状態が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおり組立て、据付けされていること。
	状態確認検査	評価条件、手順等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること。

変更なし

変更前

変更後

表 1 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体を除く。）<sup>(注1)</sup>

検査項目	検査方法	判定基準
(注2) 耐圧検査	技術基準の規定に基づく検査圧力で所定時間保持し、検査圧力に耐え、異常のないことを確認する。耐圧検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	検査圧力に耐え、かつ、異常のないこと。
(注2) 漏えい検査	耐圧検査終了後、技術基準の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を確認する。なお、漏えい検査が構造上困難な部位については、技術基準の規定に基づく非破壊検査等により確認する。	著しい漏えいのないこと。
原子炉格納施設が直接設置される基盤の状態を確認する検査	地盤の地質状況が、原子炉格納施設の基盤として十分な強度を有することを確認する。	設工認のとおりであること。
建物・構築物の構造を確認する検査	主要寸法、組立方法、据付位置及び据付状態等が工事計画のとおり製作され、組み立てられていることを確認する。	設工認のとおりであること。

変更なし

(注1) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

(注2) 耐圧検査及び漏えい検査の方法について、表1によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「耐圧試験等」の方針によるものとする。

変更前	変更後
<p>2.1.2 主要な耐圧部の溶接部に係る検査</p> <p>主要な耐圧部の溶接部に係る使用前事業者検査は、技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号、並びに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（以下「技術基準解釈」という。）に適合するよう、以下の(1)及び(2)の工程ごとに検査を実施する。</p> <p>(1) あらかじめ確認する事項</p> <p>次の①及び②については、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に、「日本機械学会 発電用原子力設備規格 溶接規格(JSME S NB1-2007)又は(JSME S NB1-2012/2013)」(以下「溶接規格」という。)第 2 部 溶接施工法認証標準及び第 3 部 溶接士技能認証標準に従い、表 2-1、表 2-2 に示す検査を行う。その際、以下のいずれかに該当する特殊な溶接方法は、その確認事項の条件及び方法の範囲内で①溶接施工法に関することを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の認可を受けた特殊な溶接方法</li> <li>・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験により適合性確認を受けた特殊な溶接方法</li> </ul> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <p>なお、①又は②について、既に、以下のいずれかにより適合性が確認されているものは、主要な耐圧部の溶接をしようとする前に表 2-1、表 2-2 に示す検査は要さないものとする。</p> <p>① 溶接施工法に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 12 年 6 月 30 日以前に電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）に基づき国の認可証又は合格証を取得した溶接施工法</li> <li>・平成 12 年 7 月 1 日から平成 25 年 7 月 7 日に、電気事業法に基づく溶接事業者検査において、各設置者が技術基準への適合性を確認した</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>



変更前	変更後
<p>溶接施工法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 25 年 7 月 8 日以降、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）に基づき、各設置者が技術基準への適合性を確認した溶接施工法</li> <li>・前述と同等の溶接施工法として、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（昭和 32 年法律第 166 号）における他の施設にて、認可を受けたもの、溶接安全管理検査、使用前事業者検査等で溶接施工法の確認を受けたもの又は客観性を有する方法により確認試験が行われ判定基準に適合しているもの。ここで、他の施設とは、加工施設、試験研究用等原子炉施設、使用済燃料貯蔵施設、再処理施設、特定第一種廃棄物埋設施設、特定廃棄物管理施設をいう。</li> </ul> <p>② 溶接士の技能に関すること</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・溶接規格第 3 部 溶接士技能認証標準によって認定されたものと同等と認められるものとして、技術基準解釈別記-5 に示されている溶接士が溶接を行う場合</li> <li>・溶接規格第 3 部 溶接士技能認証標準に適合する溶接士が、技術基準解釈別記-5 の有効期間内に溶接を行う場合</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前		変更後
表 2-1 あらかじめ確認すべき事項（溶接施工法）		
検査項目	検査方法及び判定基準	
溶接施工法の内容確認	計画している溶接施工法の内容が、技術基準に適合する方法であることを確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接施工法及び溶接設備等が計画どおりのものであり、溶接条件等が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	試験材について、目視により外観が良好であることを確認する。	
溶接後熱処理確認	溶接後熱処理の方法等が技術基準に基づき計画した内容に適合していることを確認する。	変更なし
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面における開口した欠陥の有無を確認する。	
機械試験確認	溶接部の強度、延性及び靱性等の機械的性質を確認するため、継手引張試験、曲げ試験及び衝撃試験により溶接部の健全性を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
(判定) <sup>(注)</sup>	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接施工法は技術基準に適合するものとする。	
(注) ( ) 内は検査項目ではない。		

変更前		変更後
表 2-2 あらかじめ確認すべき事項（溶接士）		
検査項目	検査方法及び判定基準	
溶接士の試験内容の確認	検査を受けようとする溶接士の氏名、溶接訓練歴等、及びその者が行う溶接施工法の範囲を確認する。	
材料確認	試験材の種類及び機械的性質が試験に適したものであることを確認する。	
開先確認	試験をする上で、健全な溶接が施工できることを確認する。	
溶接作業中確認	溶接士及びその溶接士が行う溶接作業が溶接検査計画書のとおりであり、溶接条件が溶接検査計画書のとおり実施されることを確認する。	
外観確認	目視により外観が良好であることを確認する。	
浸透探傷試験確認	技術基準に適合した試験の方法により浸透探傷試験を行い、表面に開口した欠陥の有無を確認する。	変更なし
機械試験確認	曲げ試験を行い、欠陥の有無を確認する。	
断面検査確認	管と管板の取付け溶接部の断面について、技術基準に適合する方法により目視検査及びのど厚測定により確認する。	
(判定) <sup>(注)</sup>	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接士は技術基準に適合する技能を持った者とする。	
(注) ( ) 内は検査項目ではない。		

変更前	変更後
<p>(2) 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項</p> <p>発電用原子炉施設のうち技術基準第 17 条第 15 号、第 31 条、第 48 条第 1 項及び第 55 条第 7 号の主要な耐圧部の溶接部について、表 3-1 に示す検査を行う。</p> <p>また、以下の①又は②に限り、原子炉冷却材圧力バウンダリに属する容器に対してテンパービード溶接を適用することができ、この場合、テンパービード溶接方法を含む溶接施工法の溶接部については、表 3-1 に加えて表 3-2 に示す検査を実施する。</p> <p>① 平成 19 年 12 月 5 日以前に電気事業法に基づき実施された検査において溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <p>② 以下の規定に基づく溶接施工法確認試験において、溶接後熱処理が不要として適合性が確認された溶接施工法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・平成 12 年 6 月以前に旧電気工作物の溶接に関する技術基準を定める省令（昭和 45 年通商産業省令第 81 号）第 2 条に基づき、通商産業大臣の許可を受けた特殊な溶接方法</li> <li>・平成 12 年 7 月以降に、一般社団法人日本溶接協会又は一般財団法人発電設備技術検査協会による確性試験による適合性確認を受けた特殊な溶接方法</li> </ul>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前		変更後
表 3-1 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項		
検査項目	検査方法及び判定基準	
適用する溶接施工法、溶接士の確認	適用する溶接施工法、溶接士について、表 2-1 及び表 2-2 に示す適合確認がなされていることを確認する。	
材料検査	溶接に使用する材料が技術基準に適合するものであることを確認する。	
開先検査	開先形状、開先面の清浄及び継手面の食違い等が技術基準に適合するものであることを確認する。	
溶接作業検査	あらかじめの確認において、技術基準に適合していることが確認された溶接施工法及び溶接士により溶接施工しているかを確認する。	
熱処理検査	溶接後熱処理の方法、熱処理設備の種類及び容量が、技術基準に適合するものであること、また、あらかじめの確認において技術基準に適合していることを確認した溶接施工法の範囲により実施しているかを確認する。	
非破壊検査	溶接部について非破壊試験を行い、その試験方法及び結果が技術基準に適合するものであることを確認する。	変更なし
機械検査	溶接部について機械試験を行い、当該溶接部の機械的性質が技術基準に適合するものであることを確認する。	
耐圧検査 <sup>(注1)</sup>	規定圧力で耐圧試験を行い、これに耐え、かつ、漏えいがないことを確認する。規定圧力で行うことが著しく困難な場合は、可能な限り高い圧力で試験を実施し、耐圧試験の代替として非破壊試験を実施する。 (外観の状況確認) 溶接部の形状、外観及び寸法が技術基準に適合することを確認する。	
(適合確認) <sup>(注2)</sup>	以上の全ての工程において、技術基準に適合していることが確認された場合、当該溶接部は技術基準に適合するものとする。	
<p>(注 1) 耐圧検査の方法について、表 3-1 によらない場合は、基本設計方針の共通項目として定めた「材料及び構造等」の方針によるものとする。</p> <p>(注 2) ( ) 内は検査項目ではない。</p>		

変更前						変更後
<p align="center">表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)</p>						
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接	
材料検査	1. 中性子照射 10 <sup>19</sup> nvt 以上受ける設備を溶接する場合に使用する溶接材料の銅含有量は、0.10%以下であることを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	2. 溶接材料の表面は、錆、油脂付着及び汚れ等がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	
開先検査	1. 当該施工部位は、溶接規格に規定する溶接後熱処理が困難な部位であることを図面等で確認する。	適用	適用	適用	適用	
	2. 当該施工部位は、過去に当該溶接施工法と同一又は類似の溶接後熱処理が不要な溶接方法を適用した経歴を有していないことを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	3. 溶接を行う機器の面は、浸透探傷試験又は磁粉探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	4. 溶接深さは、母材の厚さの2分の1以下であること。	適用	—	適用	—	
	5. 個々の溶接部の面積は650cm <sup>2</sup> 以下であることを確認する。	適用	—	適用	—	
	6. 適用する溶接施工法に、クラッド材の溶接開先底部とフェライト系母材との距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	適用	—	—	
	7. 適用する溶接施工法に、溶接開先部がフェライト系母材側へまたがって設けられ、そのまたがりの距離が規定されている場合は、その寸法が規定を満足していることを確認する。	—	—	適用	—	
						変更なし

変更前						変更後
<p style="text-align: center;">表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)</p>						
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接	
溶接作業検査	自動ティグ溶接を適用する場合は、次によることを確認する。					
	1. 自動ティグ溶接は、溶加材を通電加熱しない方法であることを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	2. 溶接は、適用する溶接施工法に規定された方法に適合することを確認する。					
	①各層の溶接入熱が当該施工法に規定する範囲内で施工されていることを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	②2層目端部の溶接は、1層目溶接端の母材熱影響部(1層目溶接による粗粒化域)が適切なテンパー効果を受けるよう、1層目溶接端と2層目溶接端の距離が1mmから5mmの範囲であることを確認する。	適用	—	適用	—	
	③予熱を行う溶接施工法の場合は、当該施工法に規定された予熱範囲及び予熱温度を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	④当該施工法にパス間温度が規定されている場合は、温度制限を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用	
⑤当該施工法に、溶接を中断する場合及び溶接終了時の温度保持範囲と保持時間が規定されている場合は、その規定を満足していることを確認する。	適用	適用	適用	適用		
⑥余盛り溶接は、1層以上行われていることを確認する。	適用	—	適用	—		
⑦溶接後の温度保持終了後、最終層ビードの除去及び溶接部が平滑となるよう仕上げ加工されていることを確認する。	適用	—	適用	—		
						変更なし

変更前						変更後
表 3-2 主要な耐圧部の溶接部に対して確認する事項 (テンパービード溶接を適用する場合)						
検査項目	検査方法及び判定基準	同種材の溶接	クラッド材の溶接	異種材の溶接	バタリング材の溶接	
非破壊検査	溶接部の非破壊検査は、次によることを確認する。					
	1. 1層目の溶接終了後、磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	-	-	-	
	2. 溶接終了後の試験は、次によることを確認する。					
	①溶接終了後の非破壊試験は、室温状態で48時間以上経過した後に実施していることを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	②予熱を行った場合はその領域を含み、溶接部は磁粉探傷試験又は浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	適用	適用	適用	
	③超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	-	適用	適用	-	
④超音波探傷試験又は2層目以降の各層の磁粉探傷試験若しくは浸透探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	適用	-	-	-		
⑤放射線透過試験又は超音波探傷試験を行い、これに合格することを確認する。	-	-	-	適用		
3. 温度管理のために取り付けた熱電対がある場合は、機械的方法で除去し、除去した面に欠陥がないことを確認する。	適用	適用	適用	適用		
						変更なし



変更前	変更後
<p>2.1.3 燃料体に係る検査</p> <p>燃料体については、以下(1)～(3)の加工の工程ごとに表 4 に示す検査を実施する。なお、燃料体を発電用原子炉に受け入れた後は、原子炉本体として機能又は性能に係る検査を実施する。</p> <p>(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品については、組成、構造又は強度に係る試験をすることができる状態になった時</p> <p>(2) 燃料要素の加工が完了した時</p> <p>(3) 加工が完了した時</p> <p>また、燃料体については構造、強度又は漏えいに係る検査を実施することにより、技術基準への適合性が確認できることから、構造、強度又は漏えいに係る検査の実施をもって工事の完了とする。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前

変更後

表 4 構造、強度又は漏えいに係る検査（燃料体）<sup>(注1)</sup>

検査項目	検査方法		判定基準
(1) 燃料材、燃料被覆材その他の部品の化学成分の分析結果の確認その他これらの部品の組成、構造又は強度に係る検査	<sup>(注2)</sup> 材料検査	使用されている材料の化学成分、機械的強度等が工事計画のとおりであることを確認する。	設工認のとおりであること、技術基準に適合するものであること。
	寸法検査	主要寸法が工事計画のとおりであり、許容寸法内であることを確認する。	
(2) 燃料要素に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 表面汚染密度検査 四 溶接部の非破壊検査 五 圧力検査 六 漏えい検査（この表の(3)三に掲げる検査が行われる場合を除く。）	外観検査	有害な欠陥等がないことを確認する。	
	表面汚染密度検査	表面に付着している核燃料物質の量が技術基準の規定を満足することを確認する。	
	溶接部の非破壊検査	溶接部の健全性を非破壊検査等により確認する。	
	漏えい検査	漏えい試験における漏えい量が、技術基準の規定を満足することを確認する。	
	圧力検査	初期圧力が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	
(3) 組み立てられた燃料体に係る次の検査 一 寸法検査 二 外観検査 三 漏えい検査（この表の(2)六に掲げる検査が行われる場合を除く。） 四 質量検査	質量検査	燃料集合体の総質量が工事計画のとおりであり、許容値内であることを確認する。	

変更なし

(注 1) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

(注 2) MOX 燃料における実際の製造段階で確定するプルトニウム含有率の燃料体平均、プルトニウム含有率及び核分裂プルトニウム富化度のペレット最大並びにウラン 235 濃度の設計値と許容範囲は使用前事業者検査要領書に記載し、要目表に記載した条件に合致していることを確認する。

変更前	変更後						
<p>2.2 機能又は性能に係る検査</p> <p>機能又は性能を確認するため、以下のとおり検査を行う。</p> <p>但し、表 1 の表中に示す検査により機能又は性能を確認できる場合は、表 5、表 6 又は表 7 の表中に示す検査を表 1 の表中に示す検査に替えて実施する。</p> <p>また、改造、修理又は取替の工事であって、燃料体を挿入できる段階又は臨界反応操作を開始できる段階と工事完了時が同じ時期の場合、工事完了時として実施することができる。</p> <p>構造、強度又は漏えいを確認する検査と機能又は性能を確認する検査の内容が同じ場合は、構造、強度又は漏えいを確認する検査の記録確認をもって、機能又は性能を確認する検査とすることができる。</p> <p>2.2.1 燃料体を挿入できる段階の検査</p> <p>発電用原子炉に燃料体を挿入することができる状態になったとき表 5 に示す検査を実施する。</p> <p style="text-align: center;">表 5 燃料体を挿入できる段階の検査<sup>(注)</sup></p> <table border="1" data-bbox="281 1050 1460 1554"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>検査方法</th> <th>判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査</td> <td>発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。</td> <td>原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。</p>	検査項目	検査方法	判定基準	発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。	<p style="text-align: center;">v</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>
検査項目	検査方法	判定基準					
発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉に燃料体を挿入する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉に燃料体を挿入するにあたり、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設に係る機能又は性能を試運転等により確認するほか、発電用原子炉施設の安全性確保の観点から、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態において必要な工学的安全施設、安全設備等の機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉に燃料体を挿入するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。					

変更前

変更後

2.2.2 臨界反応操作を開始できる段階の検査

発電用原子炉の臨界反応操作を開始することができる状態になったとき、表 6 に示す検査を実施する。

表 6 臨界反応操作を開始できる段階の検査<sup>(注)</sup>

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉が臨界に達する時に必要なものを確認する検査及び工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ実施できない検査	発電用原子炉の出力を上げるにあたり、発電用原子炉に燃料体を挿入した状態での確認項目として、燃料体の炉内配置及び原子炉の核的特性等を確認する。また、工程上発電用原子炉が臨界に達する前でなければ機能又は性能を確認できない設備について、機能又は性能を当該各系統の試運転等により確認する。	原子炉の臨界反応操作を開始するにあたり、確認が必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更なし

2.2.3 工事完了時の検査

全ての工事が完了したとき、表 7 に示す検査を実施する。

表 7 工事完了時の検査<sup>(注)</sup>

検査項目	検査方法	判定基準
発電用原子炉の出力運転時における発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する検査、その他工事の完了を確認するために必要な検査	工事の完了を確認するために、発電用原子炉で発生した蒸気を用いる施設の試運転等により、当該各系統の機能又は性能の最終的な確認を行う。 発電用原子炉の出力を上げた状態における確認項目として、プラント全体での最終的な試運転により発電用原子炉施設の総合的な性能を確認する。	当該原子炉施設の供用を開始するにあたり、原子炉施設の安全性を確保するために必要な範囲について、設工認のとおりであり、技術基準に適合するものであること。

(注) 基本設計方針のうち適合性確認対象に対して実施可能な検査を含む。

変更前

変更後

2.3 基本設計方針検査

基本設計方針のうち「構造、強度又は漏えいに係る検査」及び「機能又は性能に係る検査」では確認できない事項について、表 8 に示す検査を実施する。

表 8 基本設計方針検査

検査項目	検査方法	判定基準
基本設計方針検査	基本設計方針のうち表 1、表 4、表 5、表 6、表 7 では確認できない事項について、基本設計方針に従い工事が実施されたことを工事中又は工事完了時における適切な段階で確認する。	「基本設計方針」のとおりであること。

2.4 品質マネジメントシステムに係る検査

実施した工事が、「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に記載したプロセス、「1. 工事の手順」並びに「2. 使用前事業者検査の方法」のとおり行われていることの実施状況を確認するとともに、使用前事業者検査で記録確認の対象となる工事の段階で作成される製造メーカー等の記録の信頼性を確保するため、表 9 に示す検査を実施する。

表 9 品質マネジメントシステムに係る検査

検査項目	検査方法	判定基準
品質マネジメントシステムに係る検査	工事が設工認の「工事の方法」及び「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」に示すプロセスのとおり実施していることを品質記録や聞き取り等により確認する。この確認には、検査における記録の信頼性確認として、基となる記録採取の管理方法の確認やその管理方法の遵守状況の確認を含む。	設工認で示す「設計及び工事に係る品質マネジメントシステム」及び「工事の方法」のとおりに行事管理が行われていること。

変更なし

変更前	変更後
<p>3. 工事上の留意事項</p> <p>3.1 設置又は変更の工事に係る工事上の留意事項</p> <p>発電用原子炉施設の設置又は変更の工事並びに主要な耐圧部の溶接部における工事の実施にあたっては、発電用原子炉施設保安規定を遵守するとともに、従事者及び公衆の安全確保や既設の安全上重要な機器等への悪影響防止等の観点から、以下に留意し工事を進める。なお、工事の手順と使用前事業者検査との関係については、図 1、図 2 及び図 3 に示す。</p> <p>a. 設置又は変更の工事をを行う発電用原子炉施設の機器等について、周辺資機材、他の発電用原子炉施設及び環境条件からの悪影響や劣化等を受けないよう、隔離、作業環境維持、異物侵入防止対策等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事にあたっては、既設の安全上重要な機器等へ悪影響を与えないよう、現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、作業に潜在する危険性又は有害性や工事用資機材から想定される影響を確認するとともに、隔離、火災防護、溢水防護、異物侵入防止対策、作業管理等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 設置又は変更の工事をを行う発電用原子炉施設の機器等について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. プラントの状況に応じて、検査・試験、試運転等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 設置又は変更の工事をを行う発電用原子炉施設の機器等について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう製造から供用開始までの間、管理する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 現場状況、作業環境及び作業条件を把握し、放射線業務従事者に対して防護具の着用や作業時間管理等適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。また、公衆の放射線防護のため、気体及び液体廃棄物の放出管理については、周辺管理区域外の空気中・水中の放射性物質濃度が「核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」に定める値を超えないようにするとともに、放出管理目標値を超えないように努める。</p> <p>h. 修理の方法は、基本的に「図 1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体を除く。）」の手順により行うこととし、機器等の全部又は一部に</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>ついて、撤去、切断、切削又は取外しを行い、据付、溶接又は取付け、若しくは同等の方法により、同等仕様又は性能・強度が改善されたものに取り替を行う等、機器等の機能維持又は回復を行う。また、機器等の一部撤去、一部撤去の既設端部について閉止板の取付け、蒸気発生器、熱交換器又は冷却器の伝熱管への閉止栓取付け若しくは同等の方法により適切な処置を実施する。</p> <p>i. 特別な工法を採用する場合の施工方法は、技術基準に適合するよう、安全性及び信頼性について必要に応じ検証等により十分確認された方法により実施する。</p> <p>3.2 燃料体の加工に係る工事上の留意事項</p> <p>燃料体の加工に係る工事の実施にあたっては、以下に留意し工事を進める。</p> <p>a. 工事対象設備について、周辺資機材、他の加工施設及び環境条件から波及的影響を受けないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>b. 工事を行うことにより、他の供用中の加工施設が有する安全機能に影響を与えないよう、隔離等の必要な措置を講じる。</p> <p>c. 工事対象設備について、必要に応じて、供用後の施設管理のための重要なデータを採取する。</p> <p>d. 加工施設の状況に応じて、検査・試験等の各段階における工程を管理する。</p> <p>e. 工事対象設備について、供用開始後に必要な機能性能を発揮できるよう維持する。</p> <p>f. 放射性廃棄物の発生量低減に努めるとともに、その種類に応じて保管及び処理を行う。</p> <p>g. 放射線業務従事者に対する適切な被ばく低減措置と、被ばく線量管理を行う。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後

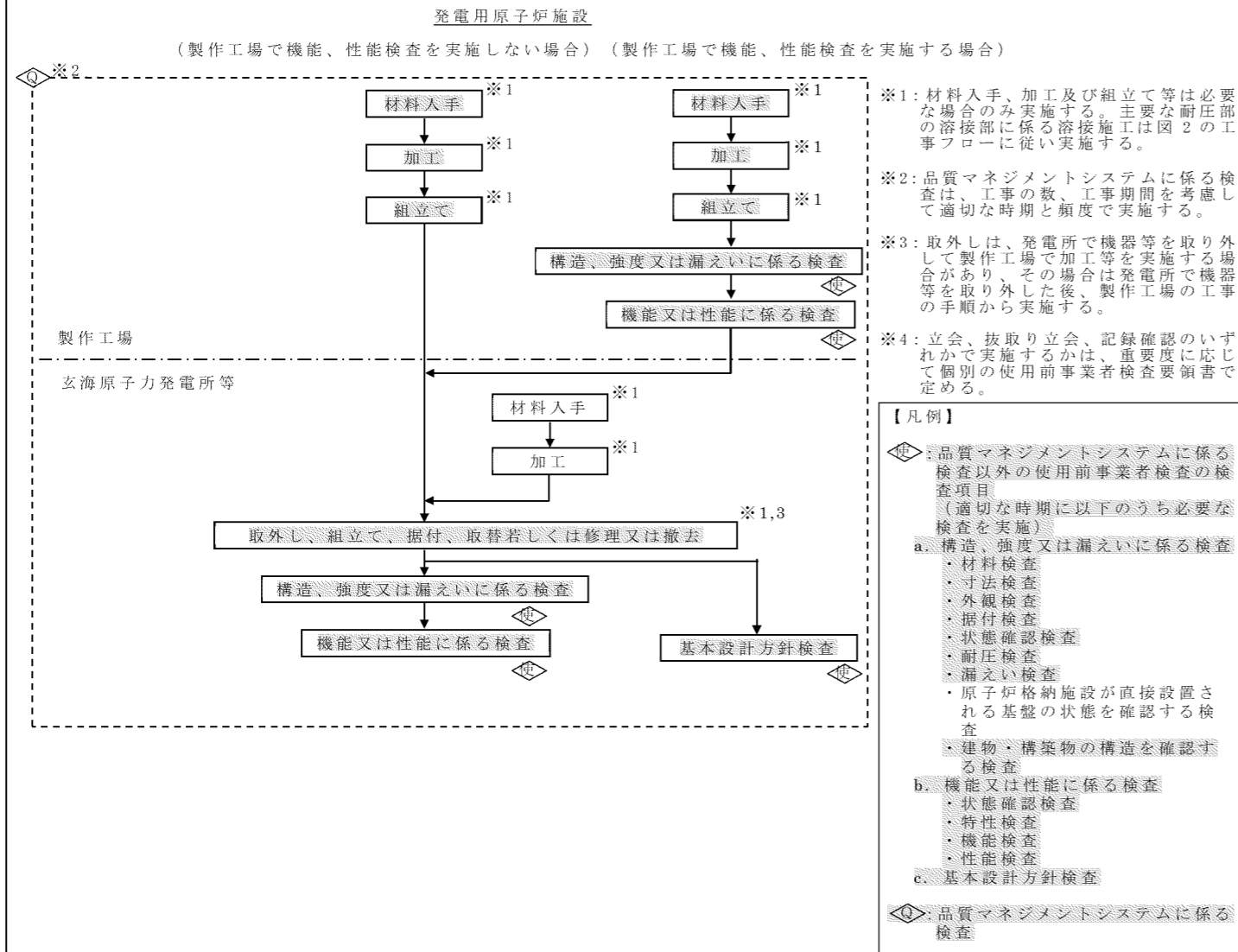


図1 工事の手順と使用前事業者検査のフロー (燃料体を除く。)

変更なし



変更前

変更後

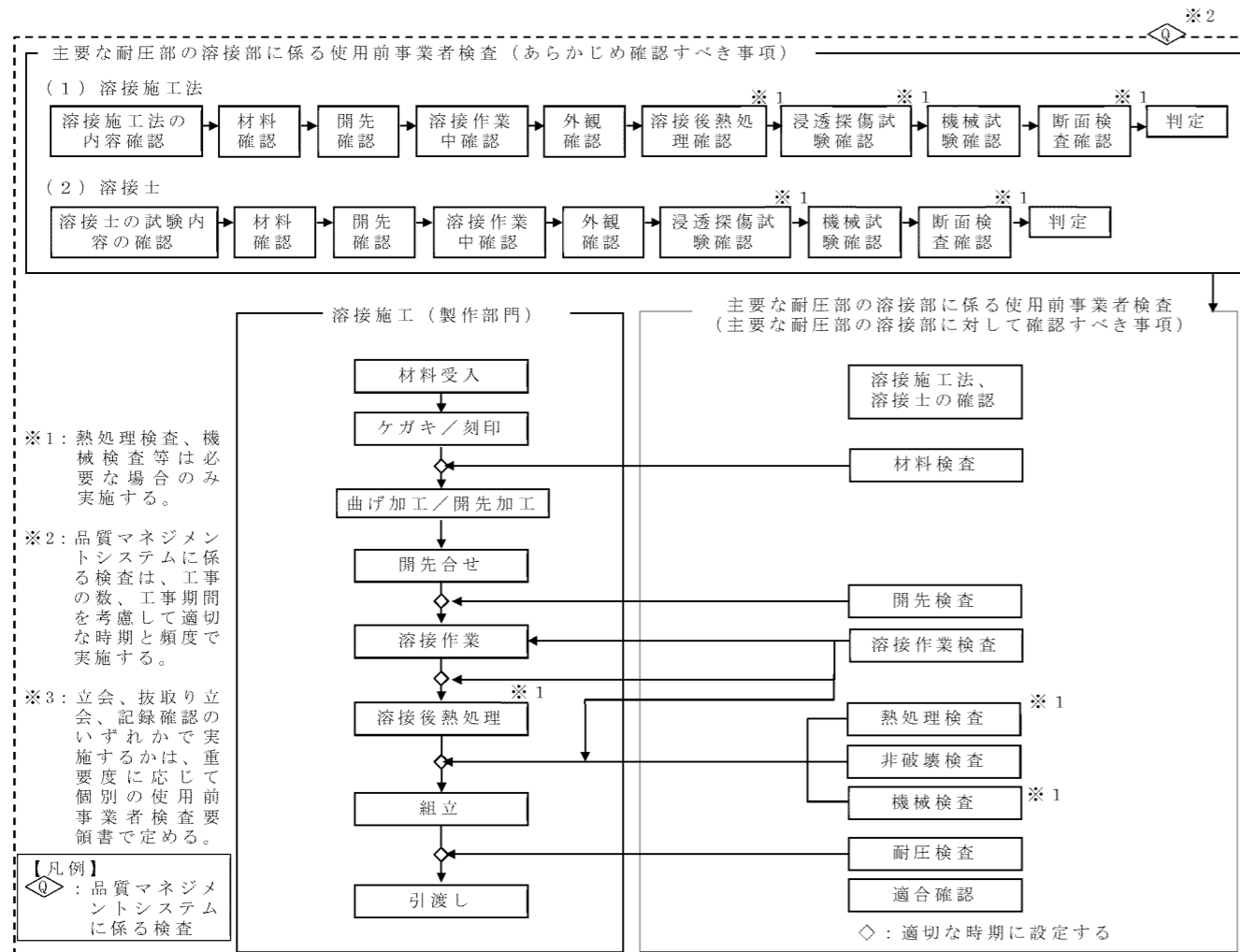
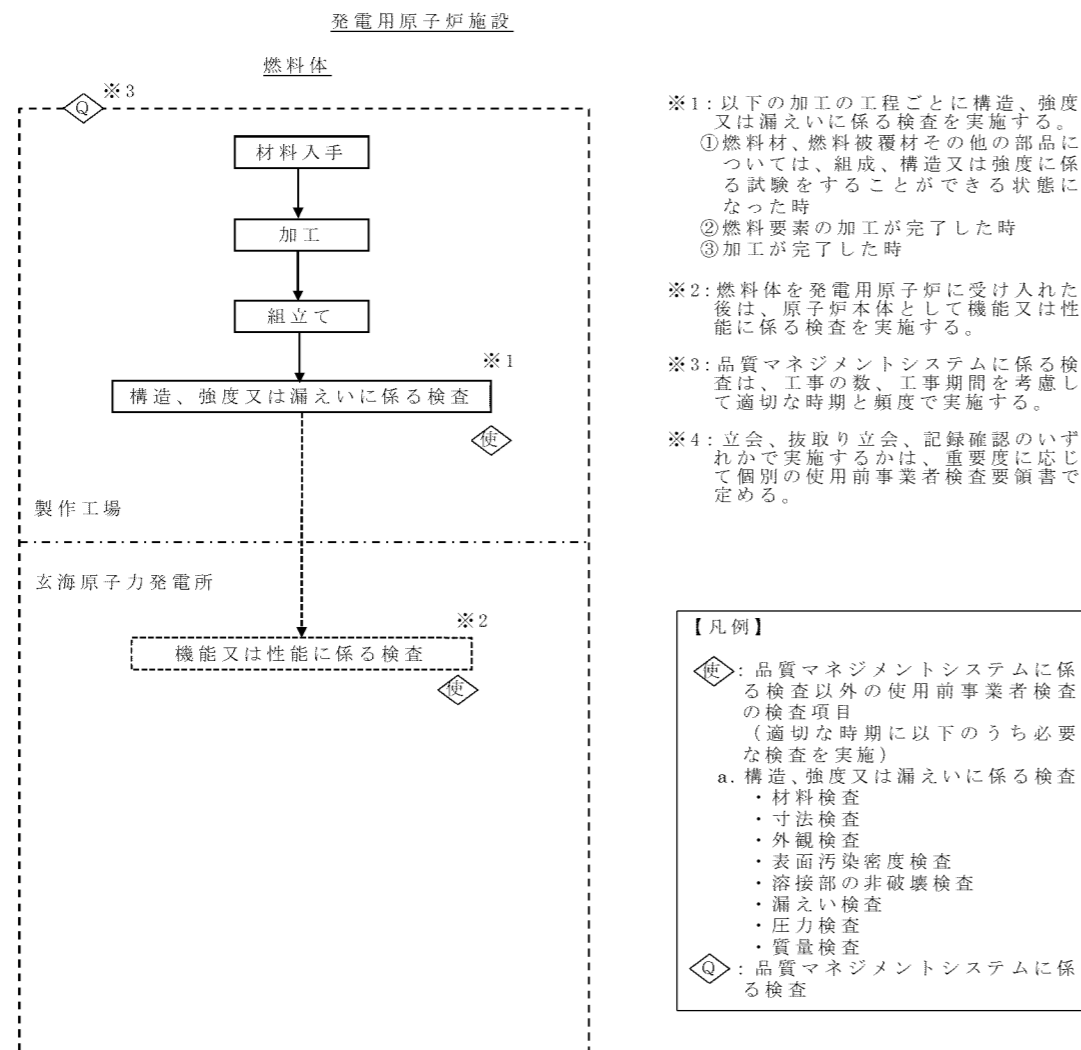


図2 主要な耐圧部の溶接部に係る工事の手順と使用前事業者検査のフロー

変更なし

変更前

変更後



変更なし

図3 工事の手順と使用前事業者検査のフロー（燃料体）

## 補足説明資料 4

### 竜巻防護対策に関する補足説明資料

## 目 次

補足説明資料 4-1	新方式の固縛装置について
補足説明資料 4-2	緊急時対策所用発電機車接続盤に対する風荷重の影響について
補足説明資料 4-3	衛星アンテナに対する風荷重の影響について
補足説明資料 4-4	降下火砕物及び積雪の除去作業について
補足説明資料 4-5	新固縛装置の強度計算について
補足説明資料 4-6	緩衝装置の実証試験について
補足説明資料 4-7	防護対象施設への影響について

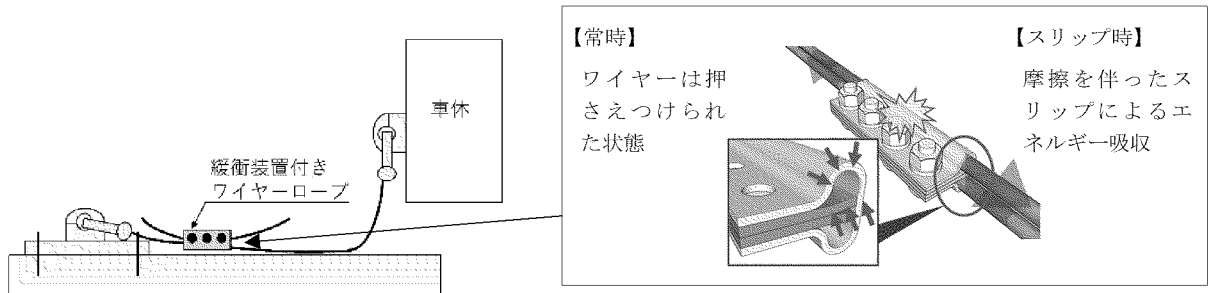
## 補足説明資料 4-1 新方式の固縛装置について

### 1. 概要

本設工認申請では、竜巻防護対策のうち「浮き上がり又は横滑りを拘束する車両型等の重大事故等対処設備のうち、地震時の横滑り等を考慮して地震後の機能を保持するもの」に対する固縛方法として、既に適用している「たるみ巻取り装置」（以下、「既固縛装置」）に加え、新たな固縛方法として「余長を有する固縛」（以下、「新固縛装置」）を採用し、重大事故等対処設備（緊急時対策所）以外にも適用することを前提に基本設計方針を変更（追記）し、申請を行っている。本資料では、新固縛装置について説明する。

### 2. 新固縛装置の概要

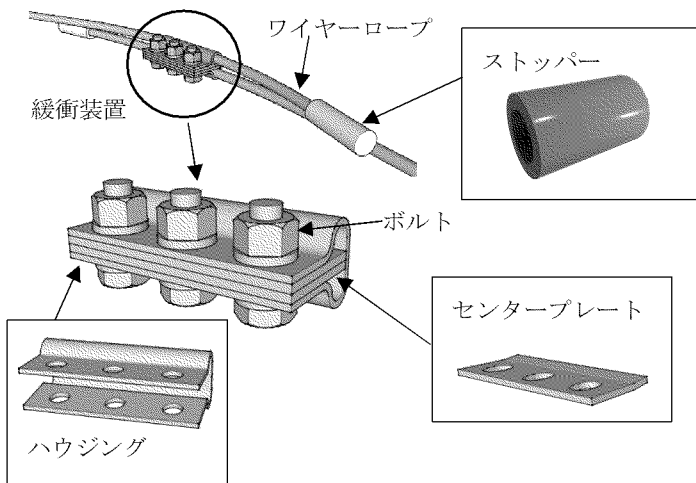
新固縛装置では、たるみ巻取が不要な余長を有する固縛（緩衝装置付ワイヤーロープ）で拘束する。緩衝装置付ワイヤーロープは、常時は固定されているが、スリップ張力を超えると、スリップ張力を維持しながらスリップする。



### 3. 緩衝装置付きワイヤーロープについて

#### 3.1 緩衝装置付きワイヤーロープの構成

緩衝装置は以下の通り、ハウジング、センタープレート及びボルトで構成される。ワイヤーロープをハウジング及びセンタープレートで挟み、ボルトで締め込むことでワイヤーロープを留める構造である。ワイヤーロープの余長側には円筒状のアルミ合金を圧着させた引き抜き防止用のストッパーを設けている。なお、ボルトの締め付けトルクは基準値（125N・m）を設定し、トルク管理を実施する。



構成部材

部品	材質
ワイヤーロープ	鋼材 (ST1470)
ハウジング	ばね鋼 (SUP-10)
センタープレート	ばね鋼 (SUP-10)
ボルト	鋼材 (SAE10B21(F8T))
ストッパー	アルミ合金 (A5052)

### 3.2 耐環境性について

緩衝装置付きワイヤーロープは屋外での使用を想定するため、高温・低温時や雨天時・凍結時の耐環境性について、以下の通り確認した。

#### 3.2.1 高温・低温時の性能について

緩衝装置の構成要素（ハウジング、センタープレート、ワイヤーロープ）の線膨張係数は同じであり、温度変化に対する影響は小さいと考えられるが、確認のため、高温・低温により緩衝装置の温度が変化することによる変形を想定する。図1に示す緩衝装置の主要寸法に対し、熱ひずみによる変形量を算出する。緩衝装置が常温から80℃変化したときに生じる熱ひずみ及び変形量を表1に示す。緩衝装置付きワイヤーロープは外径16mmのワイヤーロープをハウジングとセンタープレート間の約[ ]の空間に押し込む構造であるが、熱ひずみによる変形量はハウジングとセンタープレート間の寸法に対して十分小さく、緩衝装置の温度変化がスリップ張力に与える影響は極めて小さい。

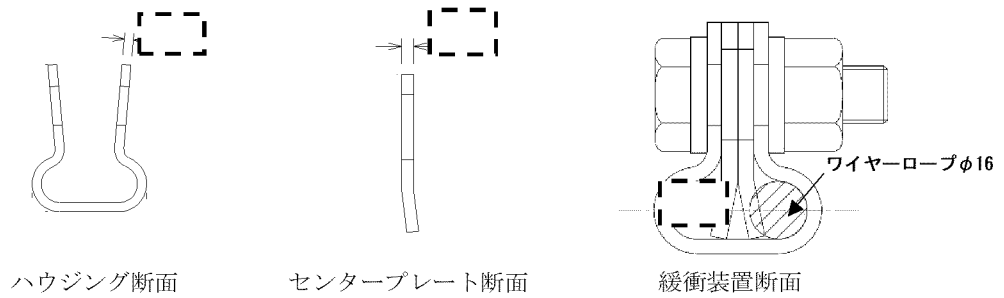


図1 緩衝装置部品図

表1 熱変形量（温度変化80℃の場合）

--

### 3.2.2 雨天時・凍結時の性能について

雨天時・凍結時に緩衝装置の性能が維持されていることを確認するため、緩衝装置の凍結試験を実施している。凍結試験の結果より、雨天時・凍結時においても、緩衝装置のスリップ張力が維持されることを確認している。また、降雨等による発錆に伴う腐食に対しては、緩衝装置全体に溶融亜鉛メッキ加工を施しており、海岸地帯の腐食を考慮しても、設計上 20 年以上の耐用年数があることを確認している。

### 3.3 保守点検について

緩衝装置付きワイヤーロープは、以下のとおり、装置の設置環境や使用状況に基づく劣化事象を想定し点検を実施する。また、機能・性能に影響を及ぼす有意な劣化が確認された場合は、新品への交換を実施する。

想定される劣化事象 <sup>※1</sup>	点検内容 <sup>※2</sup>	周期
・屋外環境（雨水・塩害・外気温による収縮・膨張）に伴う、錆による腐食や変形 ・固縛装置の取付・取外などの作業に伴う、変形・断線・傷・緩衝装置のずれ（ボルトの緩み）	・外観点検により、発錆・変形・傷の有無、及び合いマーク等によりボルトの緩みや緩衝装置のずれが無いことを確認	1回／6か月
	・摩擦性能が維持されていることを確認するため、緩衝装置をサンプリングし、動作確認を実施する。動作確認の結果、異常があれば、全数取替を実施する。（動作確認を実施した緩衝装置は再使用せず、取替る。）	検討中 <sup>※3</sup>

※1 ニューシアにて、その他考慮が必要な劣化事象が無いことを確認。

※2 外観点検及び動作確認以外の点検内容については、今後、分解点検した場合の再組立てによる摩擦性能への影響等について検討した上で、保安規定申請までに対応方針を決定する。

※3 保安規定申請までに知見を収集し、具体的な周期を決定する。また、運用開始後は、緩衝装置の点検や動作確認を適宜実施することで、周期の見直しを実施する。

### 3.4 固縛装置の日常的な管理について

固縛装置は、常に固縛対象物に取り付けられている必要があるため、月例点検などにより固縛状態の確認を実施し、適切に維持管理する。

なお、固縛装置を解除した場合の復旧忘れなども考えられるが、固縛解除が必要となる作業は、作業手順書に固縛装置の復旧について記載することで、確実に復旧する運用とする。

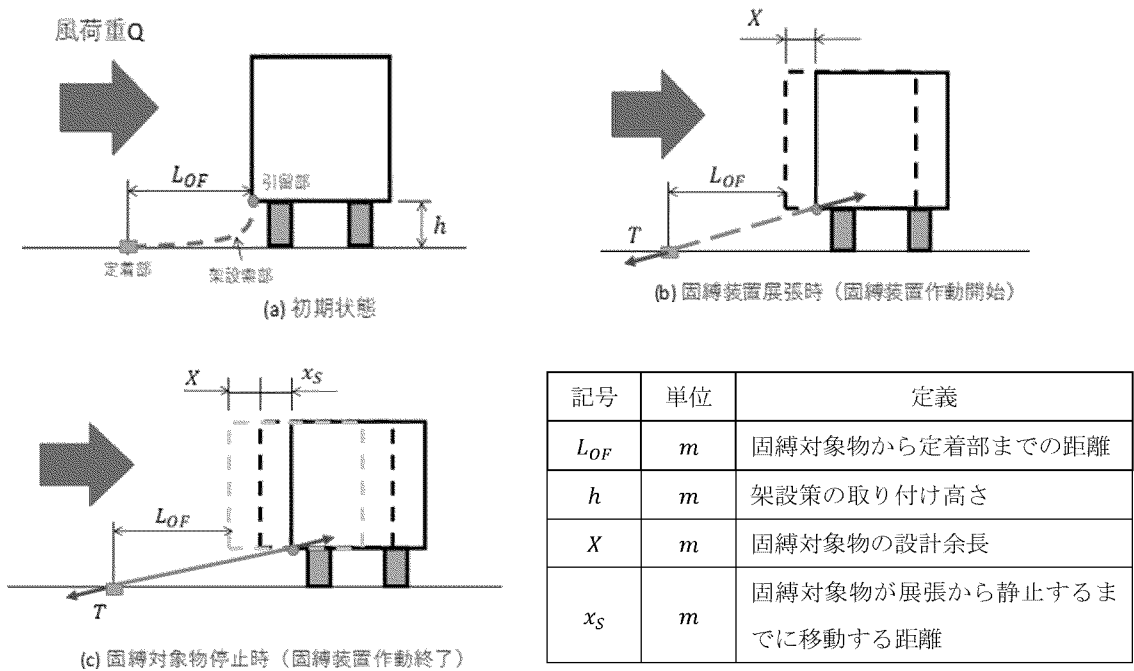
#### 4. 新固縛装置の強度評価

新固縛装置の強度評価は、滑り量及び荷重の評価を実施している。評価の詳細は、添付資料 11 別添 1-1「固縛装置の設計の方針」に示す。

##### 【滑り量評価】

- 固縛対象物が静止するまでに移動する距離が、固縛対象物の離隔距離<sup>※2</sup>以内であることを評価<sup>※1</sup>する。

※1 緩衝装置付ワイヤーロープは、スリップを開始してから停止するまでに風荷重から車両が受ける仕事（運動エネルギー）に、緩衝装置の消費エネルギーが達した時点で静止する。



※2 離隔距離の設定方法は、悪影響防止の観点から踏まえ、他の設備に干渉しない範囲で設定するために、以下の通りとする。

- ・ 固縛対象物から最も近い設備（固縛装置の定着部や恒設設備）までの距離を離隔距離として設定する。（図 1,2 を参照）

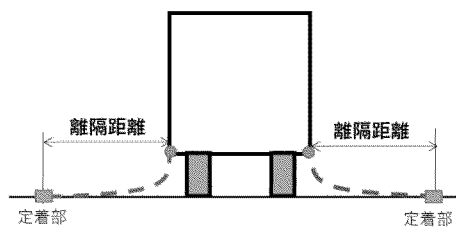


図 1：緊急時対策用発電機車

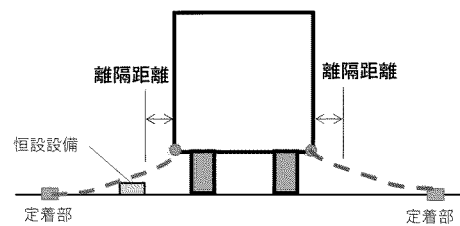


図 2：大容量空冷式発電機



【荷重評価】

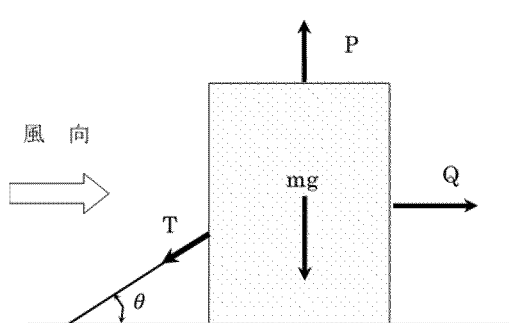
○ 固縛対象物が静止後、静止状態を維持可能な設計とするため、固縛装置に作用する荷重  $T$  に対して評価対象部位が許容値以下であることを評価する。

なお、固縛対象物は、固定していないことから横滑りを考慮し、転倒モードは考慮していない。なお、仮に傾きが発生した場合は、緩衝装置付きワイヤーロープが展張することで、転倒を防止可能である。

- ・ 評価対象部位：緩衝装置<sup>※1</sup>
- ・ 許 容 値：スリップ張力<sup>※2</sup>

※1 新固縛装置の構成部材のうち最も許容荷重が小さくなる緩衝装置を評価対象部位の代表として選定。

※2 スリップ張力は緩衝装置の実証試験より算出



記号	単位	定義
$P$	$kN$	浮き上がり荷重
$Q$	$kN$	横滑り荷重
$g$	$m/s^2$	重力加速度
$m$	$kg$	固縛対象物の質量
$T$	$kN$	固縛装置に作用する荷重
$\theta$	$deg$	架設索部が定着面となす角度

5. 屋外の SA 設備や資機材に対する竜巻対策について

本申請を踏まえた現状の屋外 SA 設備や資機材に対する竜巻対策は、表 1 に示すよう分類される。

表 1 屋外の SA 設備や資機材に対する竜巻対策

	建屋内 収納	拘束			
		固定	固縛		
			既固縛装置 (常時拘束)	既固縛装置 (たるみ巻取り)	新固縛装置 (余長を有する固縛)
地震時の横滑りが 必要なため、常時 拘束不可のもの	○	×	×	○	○
上記以外	○	○	○	○	○
固縛対象物 <sup>*</sup>	・ 高圧発電機車 等	・ 代替緊急時対策所用発電機 ・ 資機材(コンテナ等) 等	・ 資機材(車両等)	・ 大容量空冷式発電機 ・ 緊急時対策所用発電機車	

※申請時における竜巻対策の適用状況を示す。 ○：適用可，×：適用不可

6. 新固縛装置の今後の運用を含めた設工認上の記載方針について

既工事計画では、固縛装置が要目表対象設備でないことを踏まえ、固縛対象物の選定方法、固縛方法及び固縛装置を構成する部材の強度計算方法について示し、代表の固縛対象物に対する固縛装置の強度計算結果を提示し、審査頂いている。なお、個々の固縛対象物の具体的な選定結果及び評価結果については、保安規定に基づく社内規定文書に従い、管理している。

以上を踏まえ、本設工認申請では、地震時の横滑りを考慮する必要がある設備であり、新固縛装置の特性から緩衝装置が消費する運動エネルギーが最大となる緊急時対策所用発電機車を代表とし、新固縛装置の評価を添付資料 11 別添 1-2「固縛装置の強度計算書」に記載し、審査頂くこととしている。表 3 に地震時の横滑りを考慮する必要がある設備の評価条件を示す。

なお、固縛対象物の選定方法については、既工事計画から変更はない。また、今後、他の設備に新固縛装置を適用する場合は、事業者にて適切に評価し、管理する。

表 2 固縛に関する設工認上の整理

	設工認	保安規定に基づく社内規定文書
管理項目	<ul style="list-style-type: none"> <li>固縛対象物の選定方法</li> <li>固縛方法及び固縛装置を構成する部材の強度計算方法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>固縛対象物の選定結果</li> <li>固縛方法及び固縛装置を構成する部材の強度計算結果</li> </ul>

表 3 地震時の横滑りを考慮する必要がある設備の評価条件

固縛対象物	寸 法			質量 $m$ (kg)	浮き上がり 荷重 $P$ (kN)	横滑り 荷重 $Q$ (kN)	設計 余長* $X$ (m)	運動 エネルギー $K$ (kJ)
	長さ $D$ (m)	幅 $W$ (m)	高さ $H$ (m)					
緊急時対策所用 発電機車	17.65	4.60	4.08	51,800	393.6	527.2	1.00	494.1
大容量空冷式 発電機	18.50	2.99	3.80	53,000	313.5	514.6	0.23	104.7

※ 固縛対象物の地震時の横滑りにおいて、緩衝装置が作動しないようにするため、加震試験の最大変位(x,y) より  $X=(x^2+y^2)^{1/2}$  として設定する。

## 補足説明資料 4-2 新固縛装置の強度計算について


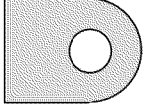

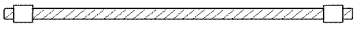
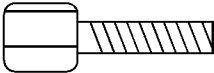
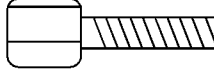
### 1. 概要

本資料は、緩衝装置以外の新固縛装置の評価対象部位に対する強度計算について説明するものである。

### 2. 既工事計画との関係

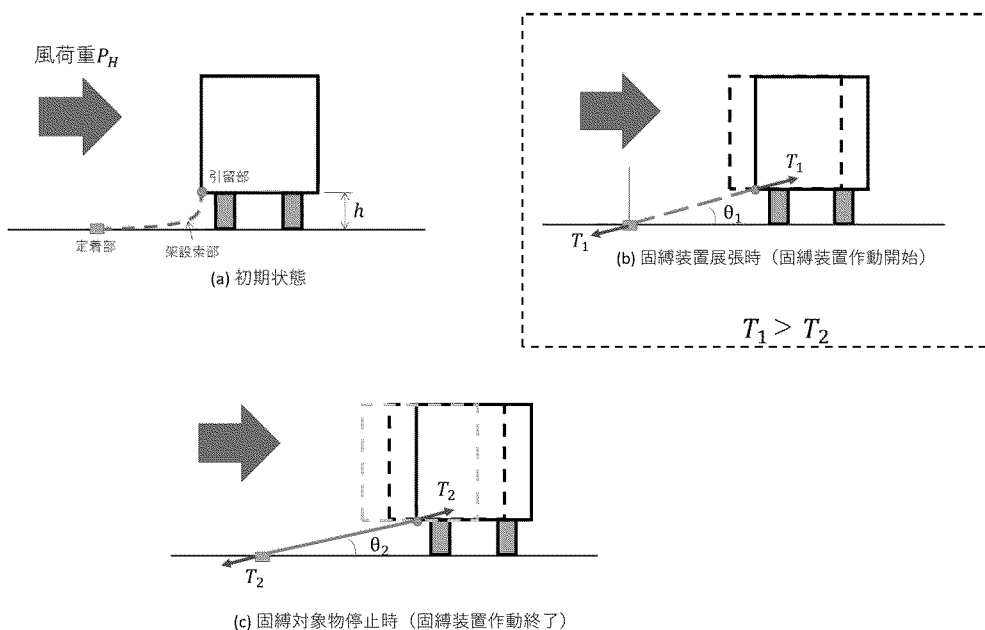
既工事計画では、固縛装置の設計手法として、発生荷重に対して各評価対象部位の規格等に基づいた応力評価を実施することの妥当性について示しており、強度評価結果はその計算手法の一例として添付している。

今回の申請においても、設計手法に変更はなく、新固縛装置の評価対象部位のうち既工事計画の評価対象部位に対し形状等が異なるものの、以下の通り、既工事計画における評価に準じた評価を実施する。

評価対象	既工事計画	本設工認
引留部	<p>【ターンリング】</p> <p>・JSMEに基づき溶接部の引張・せん断応力を評価。</p> 	<p>【固定金具】</p> <p>・JSMEに基づき溶接部の引張・せん断応力を評価。</p> 
架設索部	<p>【チェーン】</p> <p>・張力がJISに基づく破断荷重等に十分余裕があることを評価</p> 	<p>【ワイヤー】</p> <p>・張力がJISに基づく破断荷重等に十分余裕があることを評価</p> 
定着部	<p>【ケミカルアンカボルト】</p> <p>各種合成構造設計指針・同解説に基づき引張・せん断応力を評価。</p> 	<p>【メカニカルアンカボルト】</p> <p>各種合成構造設計指針・同解説に基づき引張・せん断応力を評価。</p> 

### 3. 新固縛装置の荷重評価における設計の考え方

新固縛装置の強度評価においては、緩衝装置動作時の荷重 ( $T_1=100\text{kN}$ ) はスリップ張力と等しく一定であり、停止時以降はスリップ張力未満の荷重 ( $T_2$ ) となる。よって、緩衝装置以外の評価対象部位についても、スリップ張力 ( $=T_1=100\text{kN}$ ) に対して十分な裕度を有する設計とする。



### 4. 緩衝装置以外の強度評価結果について

新固縛装置の緩衝装置以外の構成要素である固定金具、ワイヤーロープ、シャックル、メカニカルアンカの強度評価結果を以下に示す。なお、スラブコンクリートについてはマンメイドロックと一体の構造であり、発生荷重に対して十分な強度を有する。

表1 強度評価結果 (固定金具)

固縛対象物	引張応力		せん断応力		組合せ応力	
	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)
緊急時対策棟用 発電機車	25.3	280	23.4	161	47.8	280

表2 強度評価結果（ワイヤーロープ※）

固縛対象物	引張荷重	
	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
緊急時対策棟用発電機車	100	318

※ ワイヤーロープ余長側端部のストッパーは、ワイヤーロープの破断強度以上の強度を有することを実証試験にて確認している。

表3 強度評価結果（シャックル）

固縛対象物	引張荷重	
	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)
緊急時対策棟用発電機車	100	235

表4 強度評価結果（メカニカルアンカボルト）

固縛対象物	引張荷重		せん断荷重		組合せ荷重	
	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)	発生荷重 (kN)	許容荷重 (kN)	発生値	評価 基準値
緊急時対策棟用 発電機車	12.5	37.5	24.7	65.4	0.254	1

#### 5. 緩衝装置付きワイヤーロープに発生するスリップ直前の荷重について

緩衝装置付きワイヤーロープに発生する荷重は静止摩擦係数と動摩擦係数の関係から、スリップ直前にスリップ張力 100kN を超える最大荷重が瞬時発生する。表 5 に示す通り、実験により確認された瞬時の発生荷重の最大値は 169kN（スリップ張力の 1.69 倍）であるが、新固縛装置の構成要素は、スリップ張力 100kN に対して、2 倍の裕度を有する設計であり、十分な強度を有する。

表5 緩衝装置（スリップ張力100kN）の瞬時最大荷重

試験回数	瞬時最大荷重
1	165kN
2	135kN
3	169kN
4	134kN
5	165kN
平均	154kN

## 補足説明資料 4-3 緩衝装置の実証試験について

### 1. 実験概要

緩衝装置のスリップ張力を確認するため、図1に示す方法で重錘落下実験を実施した。試験フレーム間に緩衝装置付きワイヤーロープを展張し、実験設備上部から重錘を落下させ、ワイヤー部に衝突させることで緩衝装置のスリップ張力を確認した。

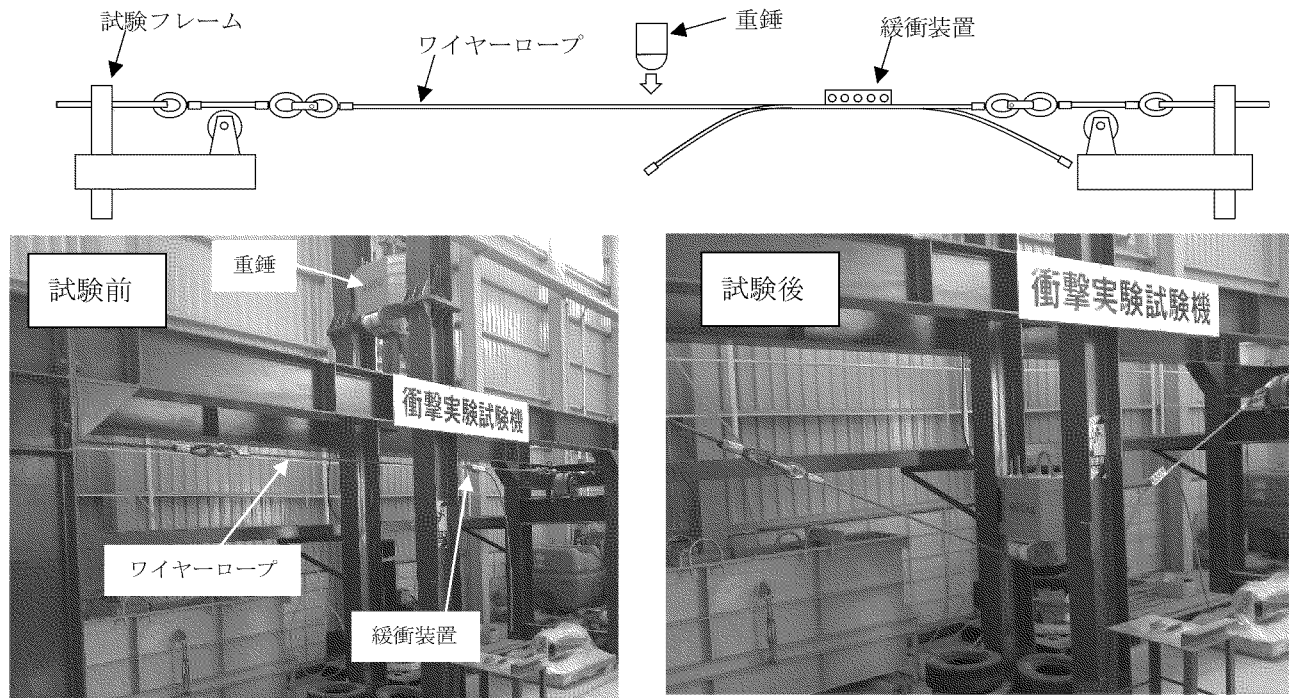


図1 実験設備概要

### 2. 実験結果

緩衝装置のスリップ張力は、重錘の全落下距離（重錘変位量）と重錘質量から算出した重錘落下エネルギーをスリップ量で除した値であり、すべてのデータの平均値は 55.89 kN であった。図2にスリップ張力算出式概要、表1には実験結果（試験回数6回）を示す。

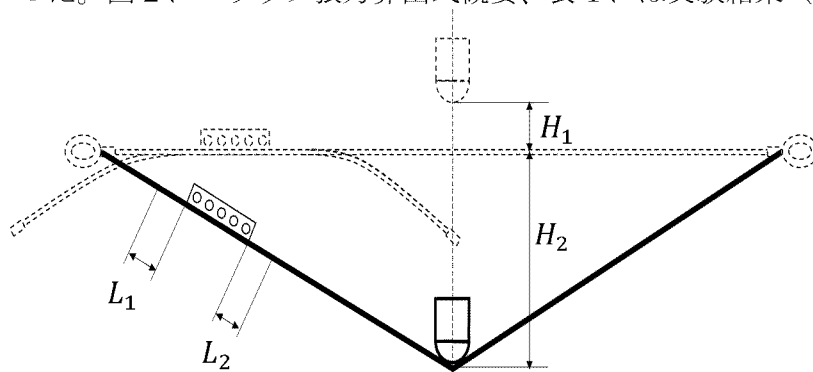


図2 スリップ張力算出式概要

$$T = \frac{E}{L} = \frac{m \cdot g \cdot (H_1 + H_2)}{L_1 + L_2}$$

表1 実験結果

試験回数*	1	2	3	4	5	6
重錘質量 $m$ (kg)	696					
重錘落下高 $H_1$ (m)	1.0					
重錘落込量 $H_2$ (m)	0.875	0.932	0.915	0.902	0.902	0.932
重錘変位 $H_1 + H_2$ (m)	1.875	1.932	1.915	1.902	1.902	1.932
スリップ量 $L_1$ (m)	0.143	0.074	0.076	0.143	0.079	0.088
スリップ量 $L_2$ (m)	0.069	0.180	0.163	0.078	0.152	0.158
スリップ量合計 $L$ (m)	0.212	0.254	0.239	0.221	0.231	0.246
重錘エネルギー $E$ (kJ)	12.79	13.18	13.07	12.98	12.98	13.18
緩衝装置のスリップ張力 $T$ (kN)	60.33	51.88	54.68	58.73	56.19	53.57
平均値 $T'$ (kN)	55.89					

※ 緩衝装置付きワイヤーロープは1回の試験ごとに新品に交換。

### 3. スリップ張力の設定

緩衝装置のスリップ張力は個々ではばらつきがあるものの、緩衝装置付きワイヤーロープを固縛対象物に対し複数本（8組16本）並列に接続した場合の標準偏差（0.80kN）※を踏まえ、本実証試験結果（平均値55.89kN）に基づき、緩衝装置1個あたりのスリップ張力を50kNとして設定する。なお、本申請における緩衝装置付きワイヤーロープ1組は、図3の取付イメージに示すように、2本の緩衝装置付きワイヤーロープを並列に接続し、一体化した構成とするため、緩衝装置付きワイヤーロープ1組あたりのスリップ張力を100kNと設定している。

※ 標準偏差の算出式は以下のとおり。

$$S^2 = \Sigma(T_i - T') / (n - 1)$$

$$\sigma = S / \sqrt{N}$$

$T_i$ (kN)	実験サンプル1個当たりのスリップ張力
$T'$ (kN)	実験サンプルn個のスリップ張力平均値
n (個)	実験サンプル数
$S^2$ (kN)	実験サンプルの不偏分散
$N$ (本)	並列に接続した場合の本数
$\sigma$ (kN)	並列に接続した場合の標準偏差

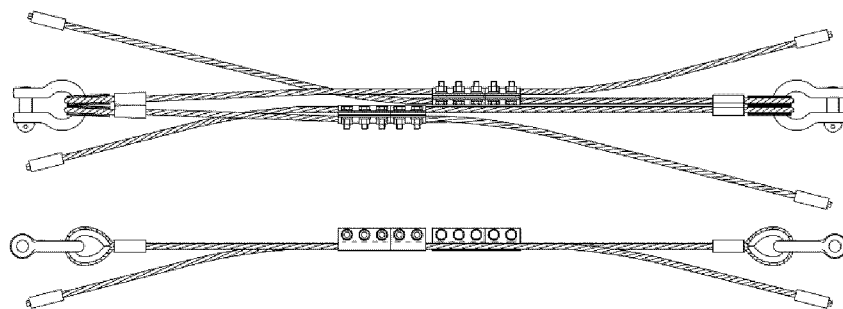


図3 取付イメージ

#### 4. 凍結試験について

雨天時・凍結時に緩衝装置の性能が維持されていることを確認するため、別途スリップ張力 30kN の緩衝装置で実施している凍結試験について説明する。

なお、スリップ張力 30kN の緩衝装置とスリップ張力 50kN の緩衝装置は材質や断面寸法は同じで、図 4 に示す通り、幅寸法のみが異なる。図 5 に摩擦面と摩擦力に関する関係を示すが、摩擦力は接触面圧力、接触面積及び摩擦係数に比例する。凍結による摩擦力への影響としては、摩擦係数の変化が考えられるが、摩擦係数は材質や断面寸法に依存するため、スリップ張力 30kN の緩衝装置とスリップ張力 50kN の緩衝装置の凍結試験結果は同様の結果であると考えられる。

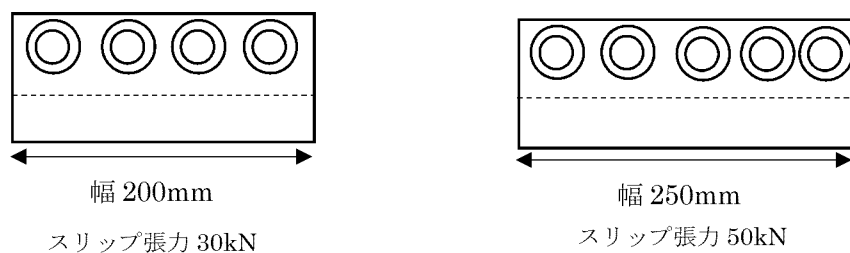


図 4 緩衝装置の幅寸法

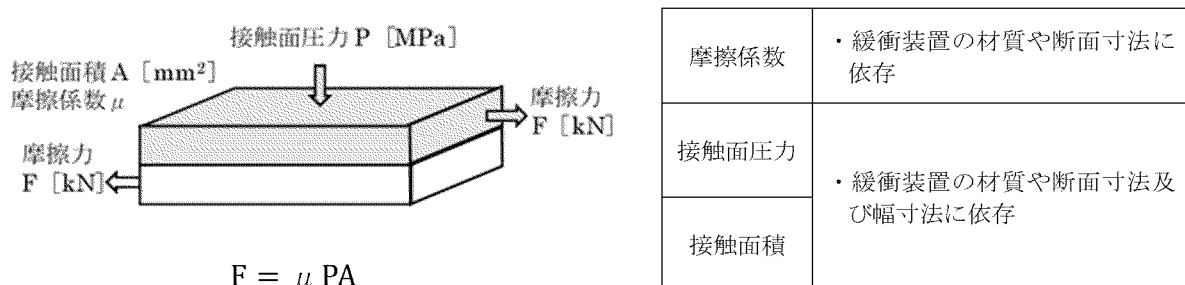


図 5 摩擦面と摩擦力の関係

##### 4.1 凍結試験の方法

緩衝装置のスリップ張力が凍結時においても維持できることを確認するため、凍結環境下におけるスリップ張力の実証試験を実施した。凍結環境を模擬するため、緩衝装置をエアキャップで包み、水を入れた後、液化炭酸ガスで冷却し、実証試験を実施した。図 5 に凍結試験の条件設定状況を示す。

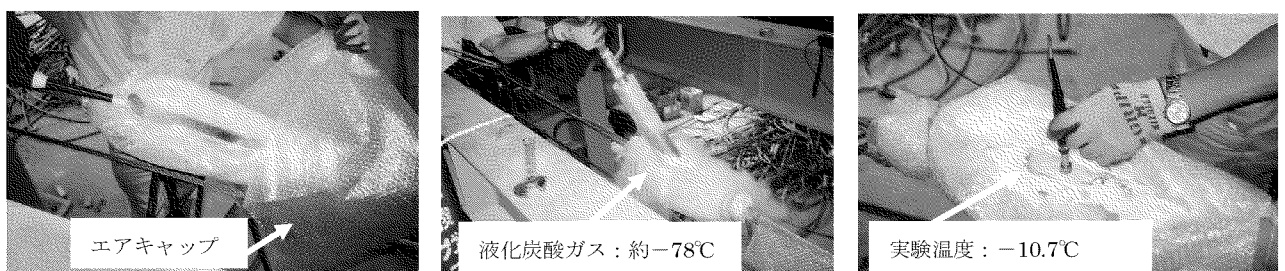


図 5 凍結試験の条件設定状況



## 4.2 凍結試験結果について

緩衝装置の凍結試験結果（試験回数 1 回）を表 4 に示す。スリップ張力は 32.35kN であり、雨天時・凍結時の環境においても、スリップ張力 30kN 以上であることを確認した。なお、参考としてスリップ張力 30kN の常温時の実証試験におけるスリップ張力を表 5 に示す。緩衝装置のスリップ張力は個々ではばらつきがあるものの、緩衝装置付きワイヤーロープを固縛対象物に対し複数本（8 組 16 本）並列に接続した場合の標準偏差（0.43kN）※を踏まえ、表 5 の実証試験結果（（試験回数 6 回、平均値 33.19kN）に基づき、緩衝装置 1 個あたりのスリップ張力は 30kN として設定されている。

※ 標準偏差の算出式は「3. スリップ張力の設定」と同様

表 4 凍結試験の実験結果

重錘質量 $m$ (kg)	1053
重錘落下高 $H_1$ (m)	1.0
重錘落込量 $H_2$ (m)	1.115
重錘変位 $H_1 + H_2$ (m)	2.115
スリップ量 $L_1$ (m)	0.500
スリップ量 $L_2$ (m)	0.175
スリップ量合計 $L$ (m)	0.675
重錘エネルギー $E$ (kJ)	21.84
緩衝装置のスリップ張力 $T$ (kN)	32.35

表 5 緩衝装置（スリップ張力 30kN）の実証試験結果

試験回数※	1	2	3	4	5	6
重錘質量 $m$ (kg)	1053	1053	1053	696	696	696
重錘落下高 $H_1$ (m)	1.000	1.000	1.500	1.051	1.050	1.049
重錘落込量 $H_2$ (m)	1.110	1.100	1.160	1.159	1.215	0.910
重錘変位 $H_1 + H_2$ (m)	2.110	2.100	2.660	2.210	2.265	1.959
スリップ量 $L_1$ (m)	0.340	0.255	0.650	0.159	0.295	0.095
スリップ量 $L_2$ (m)	0.350	0.405	0.130	0.287	0.203	0.290
スリップ量合計 $L$ (m)	0.690	0.660	0.780	0.446	0.498	0.385
重錘エネルギー $E$ (kJ)	21.78	21.68	27.46	15.08	15.45	13.37
緩衝装置のスリップ張力 $T$ (kN)	31.56	32.84	35.20	33.81	31.02	34.72
平均値 $T'$ (kN)	33.19					

※ 緩衝装置付きワイヤーロープは 1 回の試験ごとに新品に交換。

## 5. ストッパーの強度確認試験について

緩衝装置付きワイヤーロープには引き抜き防止用のストッパーを設けており、ストッパーの引き抜き強度がワイヤーロープの破断荷重を上回る強度を有することを確認するために実施したストッパーの強度確認試験について説明する。

### 5.1 試験方法

ストッパーの引き抜き強度がワイヤーの破断荷重を上回る強度を有することを確認するため、図6に示すようにワイヤーロープを鋼板に通し、ストッパーが鋼板と接触する状態で重錘を落下させることで、ストッパーに引き抜き方向の荷重を与えた。

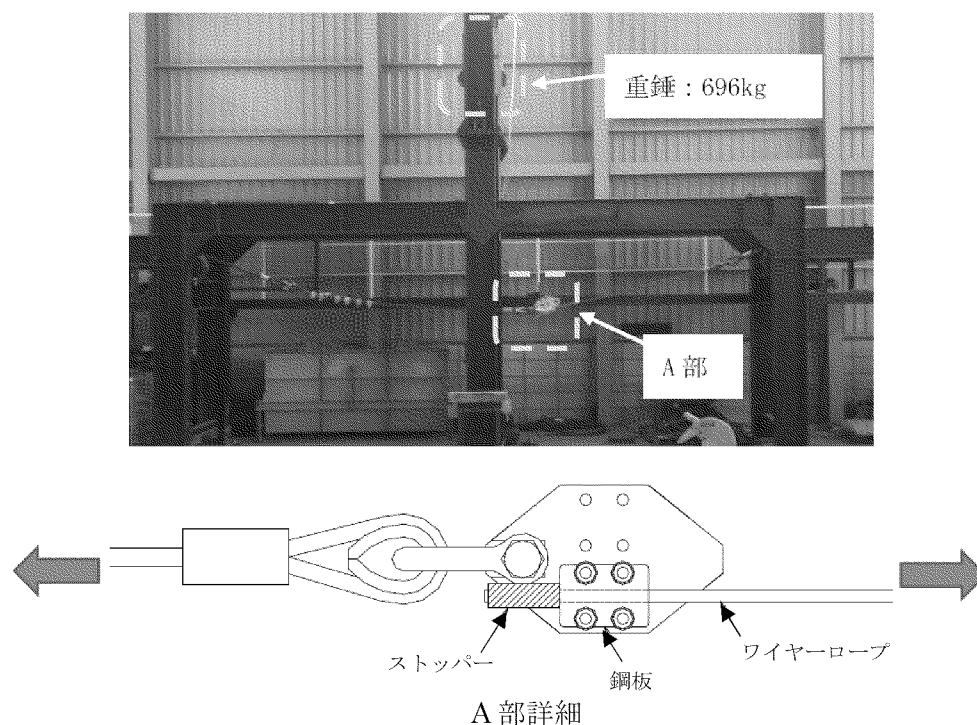


図6 ストッパーの強度確認試験状況

### 5.2 試験結果

ストッパーに引き抜き方向の荷重を与えた結果（試験回数1回）、図7に示す通り、ストッパーからワイヤーロープが抜け出ることなく、ワイヤーロープが破断し、ストッパーの引き抜き強度がワイヤーの破断荷重（159kN）を上回る強度を有することを確認した。

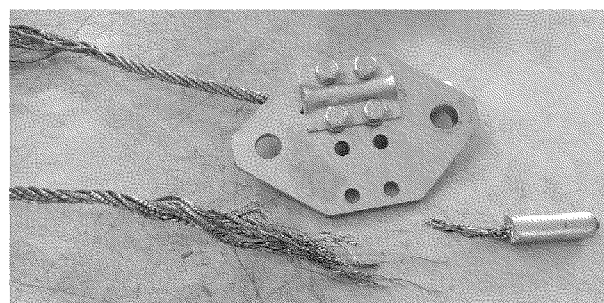


図7 ストッパーの強度確認試験結果

## 補足説明資料 4-4 防護対象施設への影響について

### 1. 概要

本資料では、緊急時対策所用発電機車が竜巻により防護対象施設への飛来物とならないことを既工事計画の資料を用いて説明する。

### 2. 防護対象施設への影響について

玄海原子力発電所では、防護対象施設に対して竜巻による影響を防止する観点から、既工事計画において、防護対象施設からの距離に応じて飛来物対策区域と横滑り対策区域を設定し、その区域内に保管する重大事故等対処設備、資機材等について、浮き上がり又は横滑りにより防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性があるものを固縛又は固定する運用としており、緊急時対策所用発電機車は飛来物対策区域外に保管する。

なお、既工事計画と同じ方法で緊急時対策所用発電機車の飛散距離を評価した結果、緊急時対策所用発電機車の飛散距離（約 126m）は、防護対象施設からの離隔距離以下であるため、固縛を実施せずとも、防護対象施設への飛来物とはならないため、防護対象施設に波及的影響を及ぼす可能性がある施設とはならない。



第4-2図 飛来物対策区域及び横滑り対策区域

## 補足説明資料 4-5 緊急時対策所用発電機車接続盤に対する風荷重の影響について

### 1. 概要

緊急時対策所用発電機車接続盤については、屋外に設置することから、風（台風）及び竜巻の風圧力による荷重の影響を受ける。緊急時対策所用発電機車接続盤が風（台風）及び竜巻の風荷重により損傷しないことを確認する。

図 1-1 に緊急時対策所用発電機車接続盤の概略図を示す。

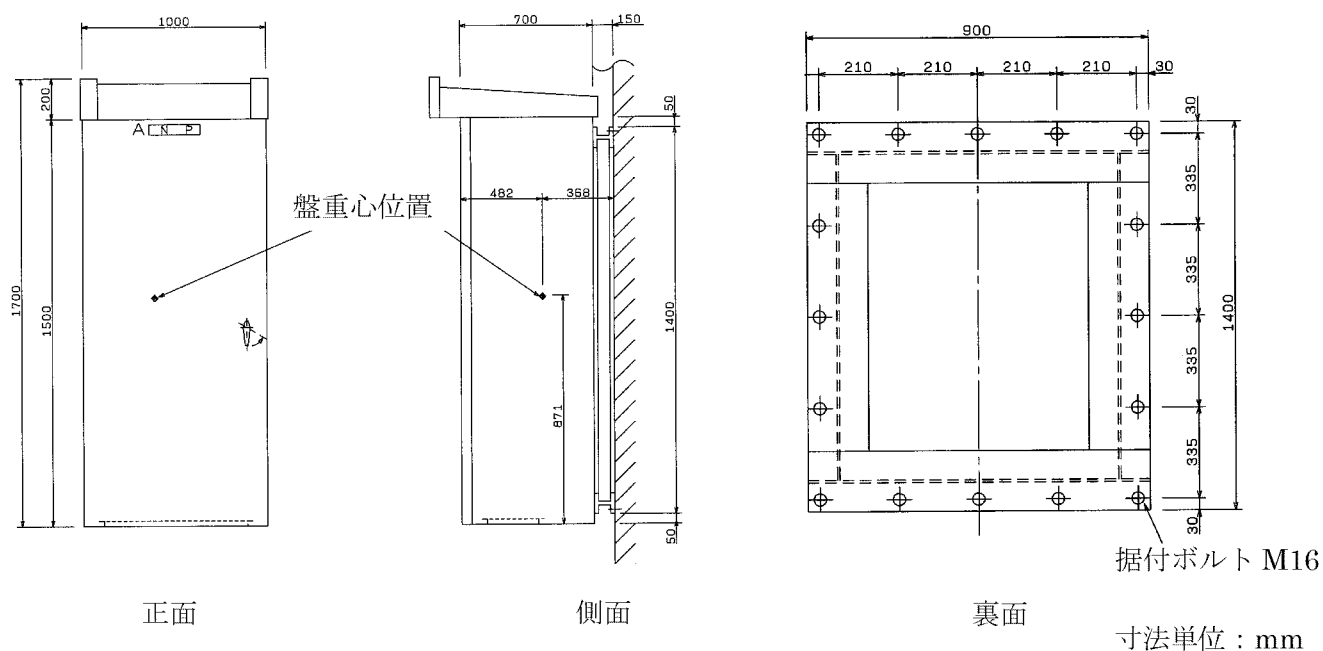


図 1-1 緊急時対策所用発電機車接続盤 概略図

### 2. 評価方針

以下に、風（台風）及び竜巻の風荷重に対する評価方針を示す。ただし、風（台風）（最大風速 53.2m/s）に対する評価は竜巻（最大風速 100m/s）に対する評価に包絡されることから、緊急時対策所用発電機車接続盤に作用する竜巻の風圧力による荷重に対する強度評価を実施する。

作用する荷重としては、竜巻の風圧力による荷重に加えて、設備の自重を考慮する。

評価において、計算モデルは、1 質点系モデルとし、盤の重心位置に竜巻の風圧力による荷重が作用するものとして、盤の竜巻評価上厳しくなる据付ボルトを選定して作用する応力を算出する。

許容限界としては、JEAG4601 に基づく許容応力状態IV<sub>AS</sub> の許容応力を用いる。

### 3. 評価結果

評価の条件及び評価結果を表 1 に示す。

竜巻の風圧力による荷重により、緊急時対策所用発電機車接続盤に作用する発生応力が、許容応力を下回っていることから、竜巻の風圧力による荷重に対して、緊急時対策所用接続盤が損傷しないことを確認した。

表 1 竜巻の風圧力による荷重に対する  
緊急時対策所用発電機車接続盤の評価条件及び評価結果

評価部位	応力分類	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	評価結果
据付ボルト	引張応力	9.80	279	○
	せん断応力	10.76	160	○
	組合せ応力	9.80	279	○

## 補足説明資料 4-6 衛星アンテナに対する風荷重の影響について

### 1. 概要

SPDS データ表示装置用衛星アンテナ（統合原子力防災ネットワークに接続する通信連絡設備と兼用）（以下、「衛星アンテナ」という。）については、屋外に露出していることから、風（台風）及び竜巻の風圧力による荷重の影響を受ける。

図1に衛星アンテナの概略図を示す。

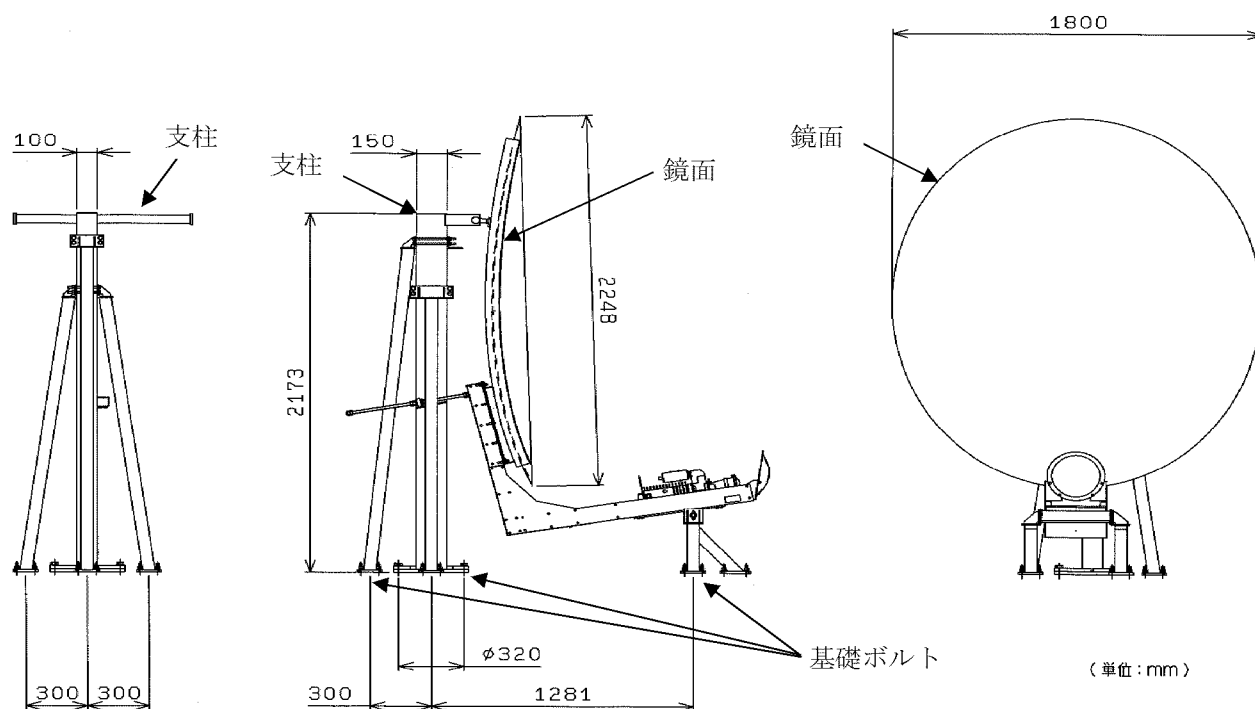


図1 衛星アンテナ 概略図

### 2. 評価方針

以下に作用する風圧力による荷重に対する評価を示す。ただし、風（台風）（最大風速 53.2m/s）に対する評価は竜巻（最大風速 100m/s）に対する評価に包絡されることから、竜巻に対する評価を実施する。

評価においては、衛星アンテナに竜巻の風圧力による荷重が作用した場合においても、衛星アンテナを固定する基礎ボルトが損傷することなく、衛星アンテナの機能を損なわないことを確認するため、基礎ボルトを評価対象部位として選定する。

### 3. 評価結果

評価の条件及び評価結果を表 1 に示す。

竜巻の風圧力による荷重により基礎ボルトに作用する引張応力が、許容応力を下回っていることから、基礎ボルトが損傷することなく、衛星アンテナの機能を損なわないことを確認した。

なお、仮に衛星アンテナ本体（鏡面及び支柱）が損傷した場合には、補修、予備品への取替等の措置により速やかに機能を復帰する運用とする。

表 1 竜巻の風圧力による荷重に対する衛星アンテナの評価条件及び評価結果

評価対象 部位	寸 法	材 質	発生応力 (MPa)	許容応力 (MPa)	評価 結果
基礎ボルト	M12	SS400	63	244	○

## 補足説明資料 4-7 降下火砕物及び積雪の除去作業について

### 1. 概要

屋外の重大事故等対処設備（緊急時対策所）における降下火砕物及び積雪の除去作業については、以下のとおり、現行の運用と同様に保安規定に基づき実施する。

### 2. 運用

保安規定の「添付2 火災、内部溢水、火山現象、自然災害、有毒ガス対応及び火山活動のモニタリング等に係る実施基準」において、降下火砕物及び積雪の除去作業の実施については、「屋外に設置されている重大事故等対処設備に対する降下火砕物及び積雪の除去作業については、降灰及び降雪状況を踏まえ、設備に悪影響を及ぼさないよう適宜実施する。」と定めている。

また、より具体的な運用については、保安規定の下位文書である社内規定文書に「屋外に設置されている重大事故等対処設備については、1 c m程度の降灰又は1 0 c m程度の積雪を目安に、除灰又は除雪作業を実施する。降灰と降雪が同時に発生した場合については、1 c m程度の降灰及び降雪を目安に、除灰及び除雪作業を実施する。」と定めている。



## 補足説明資料 5

### 浸水防護施設に関する補足説明資料

## 目 次

補足説明資料 5-1	緊急時対策棟用湧水サンプポンプの設計について
補足説明資料 5-2	緊急時対策棟における湧水量の算出について
補足説明資料 5-3	緊急時対策棟における地下水排水計画について
補足説明資料 5-4	緊急時対策棟用湧水サンプポンプの電源系統について

## 補足説明資料 5-1 緊急時対策棟用湧水サンプポンプの設計について

### 1. 緊急時対策棟用湧水サンプポンプの配置計画について

緊急時対策棟用湧水サンプポンプについては、緊急時対策所機能を確保するために必要な設備の配置設計や運用性等の全体配置設計を考慮して、川内緊急時対策棟と同様第1図に示すとおり緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）に配置することとしている。

緊急時対策棟用湧水サンプポンプの配置計画における検討事項を以下に示す。

#### 【緊急時対策棟に湧水サンプポンプを設置する場合】

緊急時対策棟に緊急時対策棟用湧水サンプポンプを設置した場合、湧水サンプポンプの運用面を考慮した場合、メンテナンススペースが制約されることから合理的でない。

#### 【緊急時対策棟屋外地下エリア（加圧設備）に湧水サンプポンプを設置する場合】

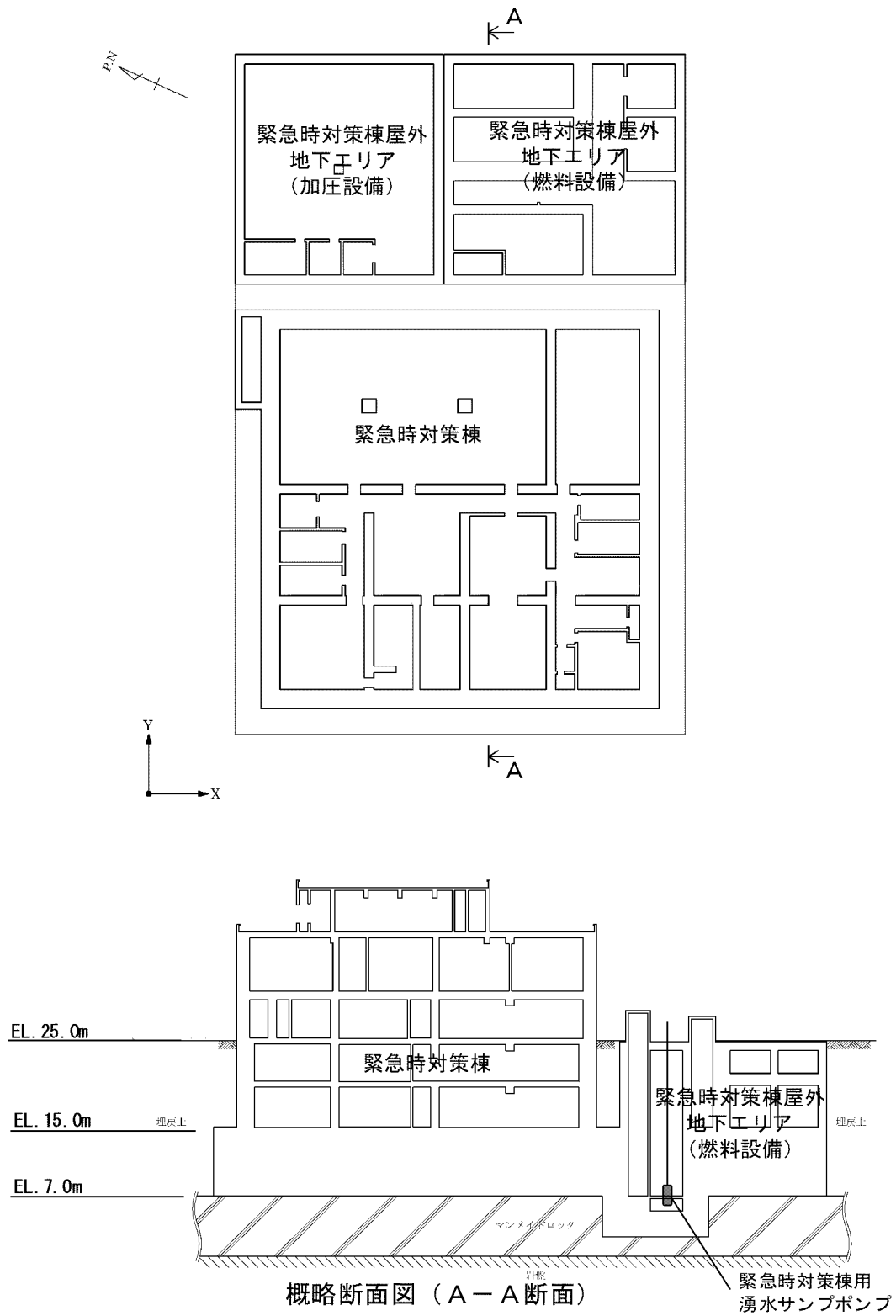
緊急時対策棟屋外地下エリア（加圧設備）においては、緊急時対策所（緊急時対策棟内）に対して10時間連続加圧を可能とする空気ポンペを1000本配備する設計としているため、湧水サンプポンプを設置するスペースを確保することが難しい。

#### 【建屋形状を変更する場合】

建屋形状を変更し、湧水サンプポンプ設置区画を設けることは可能であるが、湧水サンプポンプ設置区画を正方形に近い形状の建屋から突出させ、建屋をいびつな形状とした場合、その部分に応力が集中してしまい、耐震上不利になる。そのため、耐震上は建屋形状を正方形に近い形状とすることが望ましい。

#### 【緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）に湧水サンプポンプを設置する場合】

緊急時対策棟全体の耐震性を考慮した建屋形状において、緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）は設備配置上十分に余裕があり、メンテナンススペースを考慮しても最適な配置である。



第1図 緊急時対策棟用湧水サンプポンプの配置

## 2. 緊急時対策棟用湧水サンプポンプの機能について

緊急時対策棟用湧水サンプポンプによって地下水を排水しない場合、建屋周辺の地下水位は EL.約 21m まで上昇することが考えられる\*。

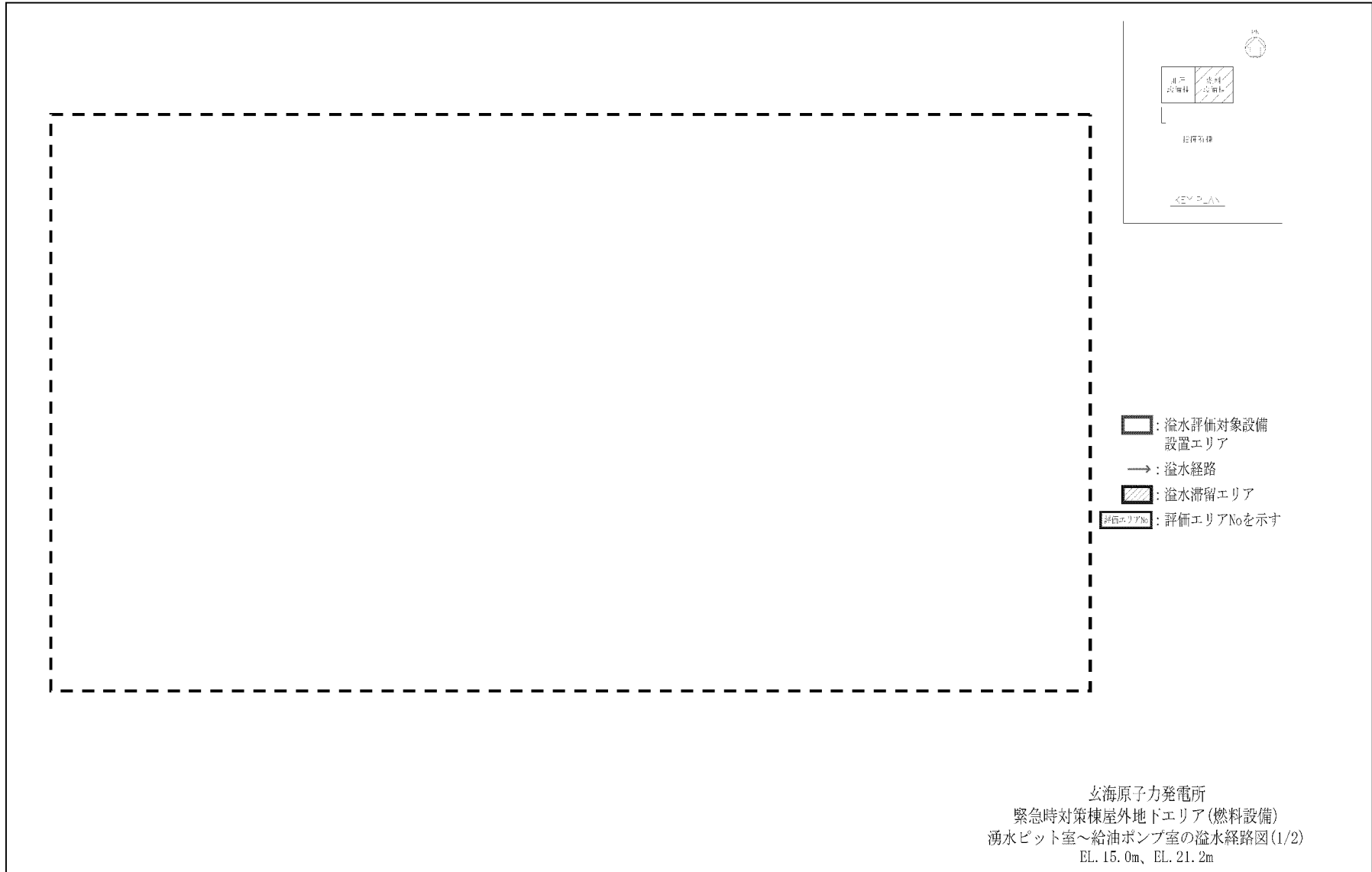
この場合、第 1 表に示す EL.21m 以下に設置する防護すべき設備については、地下水により没水する可能性があり、A, B 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプについては、第 2 図に示す溢水経路により機能を損なう可能性がある。

以上より、玄海原子力発電所緊急時対策棟においては、緊急時対策棟用湧水サンプポンプを、緊急時対策棟に発生する地下水を処理する機能を有する浸水防護施設として設置する。

※準備工事（基礎掘削）実施前の近傍のボーリング孔内水位

第 1 表 EL.21m 以下に設置する防護すべき設備

設 備	溢水評価 区画	設置建屋	設置高さ	備考
空気ポンベ (緊急時対策所用) (3,4号機共用)	GNT-D-202	緊急時対策棟 屋外地下エリア (加圧設備)	EL.19.925m	没水により機 能を損なうお それはない
	GNT-E-203	緊急時対策棟 屋外地下エリア (加圧設備)	EL.15.0m	
A緊急時対策所用発電機車用 給油ポンプ (3,4号機共用)	GNT-E-107	緊急時対策棟 屋外地下エリア (燃料設備)	EL.15.0m	
B緊急時対策所用発電機車用 給油ポンプ (3,4号機共用)	GNT-E-108	緊急時対策棟 屋外地下エリア (燃料設備)	EL.15.0m	



第 2 図 A, B 緊急時対策所用発電機車用給油ポンプへの溢水経路  
(緊急時対策棟用湧水サンプポンプによって地下水を排水しない場合) (1/2)



### 3. 川内原子力発電所緊急時対策棟用湧水サンプポンプとの相違について

#### (1) 川内原子力発電所緊急時対策棟用湧水サンプポンプの設計上の相違点

##### 【川内原子力発電所緊急時対策棟用湧水サンプポンプとの相違について】

緊急時対策棟用湧水サンプポンプの配置については、玄海及び川内緊急時対策棟ともに「1. 緊急時対策棟用湧水サンプポンプの配置計画について」の考え方により緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）に配置している。

川内緊急時対策棟用湧水サンプポンプの機能については、溢水防護上湧水サンプから地下水が湧水サンプポンプ設置区画に伝ばした場合においても、建屋の耐震壁により、防護すべき設備設置区画に溢水が伝ばしない設計としていることから緊急時対策棟用湧水サンプポンプ設置区画と防護すべき設備設置区画との間に貫通部を設けず、緊急時対策棟用湧水サンプポンプを浸水防護施設としていない。

玄海緊急時対策棟においては、緊急時対策棟用湧水サンプポンプを既設においても十分に実績のある浸水防護施設として登録し、耐震及び強度を確保することで地震時及び地震後においても機能を維持する設計とすることで、湧水サンプから地下水が湧水サンプポンプ設置区画に地下水が伝ばすることがなく、防護すべき設備が機能を損なうおそれがない設計としている。

##### 【緊急時対策棟の設計について】

緊急時対策棟は、溢水防護上だけではなく緊急時対策棟全体としての安全性及び運用面等を考慮し設計している。

川内緊急時対策棟では建屋の耐震壁による物理的な溢水防護設計に対して、玄海緊急時対策棟では、既設において十分に実績のある浸水防護施設による動的な溢水防護設計となっており、100%容量の湧水サンプポンプを2台（うち1台は予備）設置することに加え緊急時対策所用発電機車からも給電可能とすることで安全性・信頼性の更なる向上を図り、防護すべき設備が機能を損なうおそれがない設計としている。

川内緊急時対策棟においては、溢水防護上の観点から壁に貫通部を設けないことで動的設備に期待しない設計方針としていたが、玄海緊急時対策棟においては、施工範囲拡張（ケーブル・ダクト長、貫通部数）に伴う作業性や保守範囲の増加による影響等を踏まえ、安全面への対策等を総合的に判断し、第3図に示すとおり湧水サンプポンプ設置区画の壁に貫通部を設けてケーブル、ダクト等（例：緊急時対策棟用湧水サンプポンプ電源・制御ケーブル、換気ダクト、照明・コンセント用電線管、火災感知設備用電線管、通信連絡設備用電線管）のルート最適化を図る設計とする。



(2) 緊急時対策棟用湧水サンプポンプが機能喪失した場合の対応について

(1) に示す通り玄海緊急時対策棟においては、緊急時対策棟用湧水サンプポンプが機能を損なうおそれがない設計としているが、万が一、緊急時対策棟用湧水サンプポンプが機能喪失した場合の対応について以下に示す。

【湧水サンプポンプ機能喪失後防護すべき設備が機能喪失するまでの時間】

緊急時対策棟の湧水サンプポンプ設置区画において地下水位が湧水サンプポンプ設置高さから防護すべき設備設置高さに上昇するまでの時間を算出する。なお、保守的に設計において想定している最大地下水流量を用い、建屋周辺地下水位との水位差減少に伴う地下水流量の低下は考慮しないものとする。

(防護すべき設備が機能喪失するまでの時間の算出)

湧水サンプポンプ設置区画床面積：71.28m<sup>2</sup>

防護すべき設備の設置 EL までの高さ：8m

建具等の減損係数：0.9

湧水量：2m<sup>3</sup>/h

$$71.28 \text{ m}^2 \times 8 \text{ m} \times 0.9 / (2 \text{ m}^3/\text{h}) / (24 \text{ h}/\text{day}) = 10.6 \text{ day}$$

地下水位が湧水サンプポンプ設置高さから防護すべき設備設置高さに上昇するまで約 10 日間の余裕がある。

なお、湧水サンプの隣には通常時非充水のサブピットを設置する設計としており、湧水サンプからあふれた地下水がサブピットに溜まるまでの時間を考慮するとさらに約 1 日間の余裕がある。

【湧水サンプポンプが機能喪失した場合の対応】

玄海緊急時対策棟においては、湧水サンプポンプ機能喪失後防護すべき設備が機能喪失するまでに 10 日間の余裕があるため、事故発生後 7 日間は、万が一緊急時対策棟用湧水サンプポンプが機能喪失したとしても、緊急時対策所用発電機車用給油ポンプが溢水により機能喪失することはない。

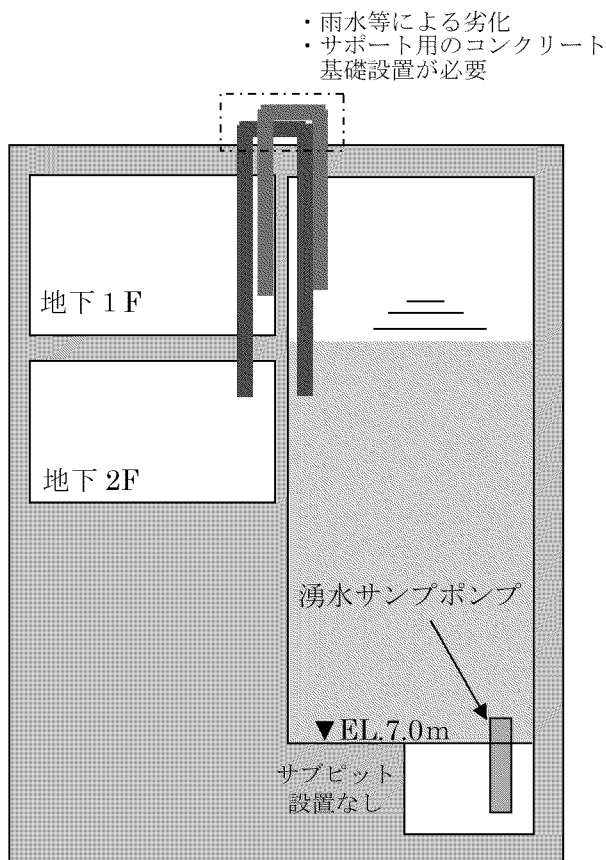
さらに、事故発生後 7 日以降は、外部支援要員による仮設ポンプ及び発電機を用いた地下水の排出が可能である。なお、発電所敷地内にも資機材として仮設ポンプ及び発電機を多数配備している。

川内緊急時対策棟においては、防護すべき設備設置区画に溢水が伝ばしない設計としていることから、防護すべき設備が機能を損なうおそれはない。

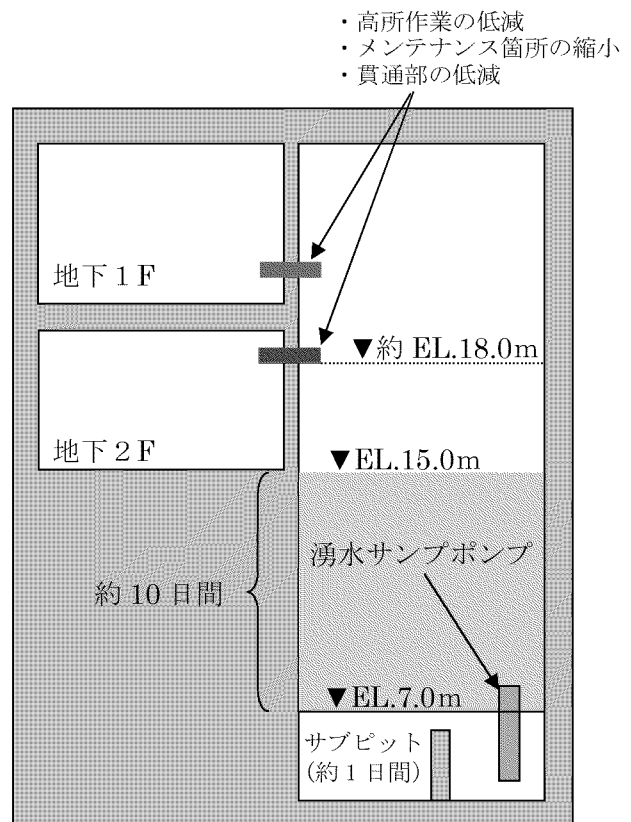
(1) 及び (2) を踏まえた、緊急時対策棟における溢水防護上の川内及び玄海緊急時対策棟設計の相違点を第 2 表に示す。

第2表 緊急時対策棟における溢水防護上の川内及び玄海緊急時対策棟設計の相違点

比較項目	川内緊急時対策棟	玄海緊急時対策棟
溢水防護における防護すべき設備に対する設計	湧水サンプポンプを浸水防護施設とはせず、湧水サンプから建屋内に溢水が伝ばした場合においても、建屋耐震壁及び建屋貫通部を設置しないことで溢水伝ばを防止する設計	湧水サンプポンプを浸水防護施設とし、湧水サンプから建屋内に溢水が伝ばしない設計とし、湧水サンプポンプ2台設置（うち1台予備）及び発電機からの給電が可能な設計とすることで安全性及び信頼性を向上
湧水サンプポンプ機能喪失後防護すべき設備が機能喪失するまでの時間（第3図参照）	— （防護すべき設備設置区画に溢水が伝ばしない設計）	約10日間 （サブピットを考慮するとさらに約1日間）
湧水サンプポンプが機能喪失した場合の対応	— （防護すべき設備が機能を損なうおそれはない）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事故後7日間は、防護すべき設備が機能を損なうおそれはない</li> <li>・仮設ポンプ及び発電機により地下水の排出が可能</li> </ul>
	◎	○
ダクト・ケーブル等の作業安全性	屋外にダクト・ケーブルを設置するため、玄海に比べ高所作業が多い	屋外にダクト・ケーブルを設置しないため、川内に比べ高所作業を低減できる
	○	◎
ダクト・ケーブル等の保守性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダクト・ケーブルの物量及び建屋貫通部が玄海に比べて多く、メンテナンス箇所も多い</li> <li>・屋外にケーブル・ダクトを設置するため、雨水等による劣化を考慮する必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダクト・ケーブル及び建屋貫通部の物量が川内に比べて少ないため、メンテナンス箇所が縮小できる</li> <li>・屋外にケーブル・ダクトを設置しないため、雨水等による劣化の考慮は不要である</li> </ul>
	○	◎
地上部の干渉物	屋外にダクト・ケーブルを設置するためにサポート用のコンクリート基礎を設ける必要がある	屋外ダクト・ケーブルを設置しないため地上部の干渉物がない
	○	◎



【川内原子力発電所】



【玄海原子力発電所】

第3図 川内及び玄海緊急時対策棟の比較

4. 緊急時対策棟用湧水サンプポンプが機能喪失した場合の外部支援要員による仮設ポンプ及び発電機を用いた地下水の排出について

緊急時対策棟用湧水サンプポンプが機能喪失した場合の地下水の排出については、事故発生後7日以降の対応であるため、重大事故等対策用及び大規模損壊用として保管している仮設ポンプ及び発電機を用いることが可能である。

仮設ポンプ及び発電機の保管エリア及び運搬等の詳細を以下に示す。

(1) 仮設ポンプ及び発電機の設置数量及び保管エリアについて

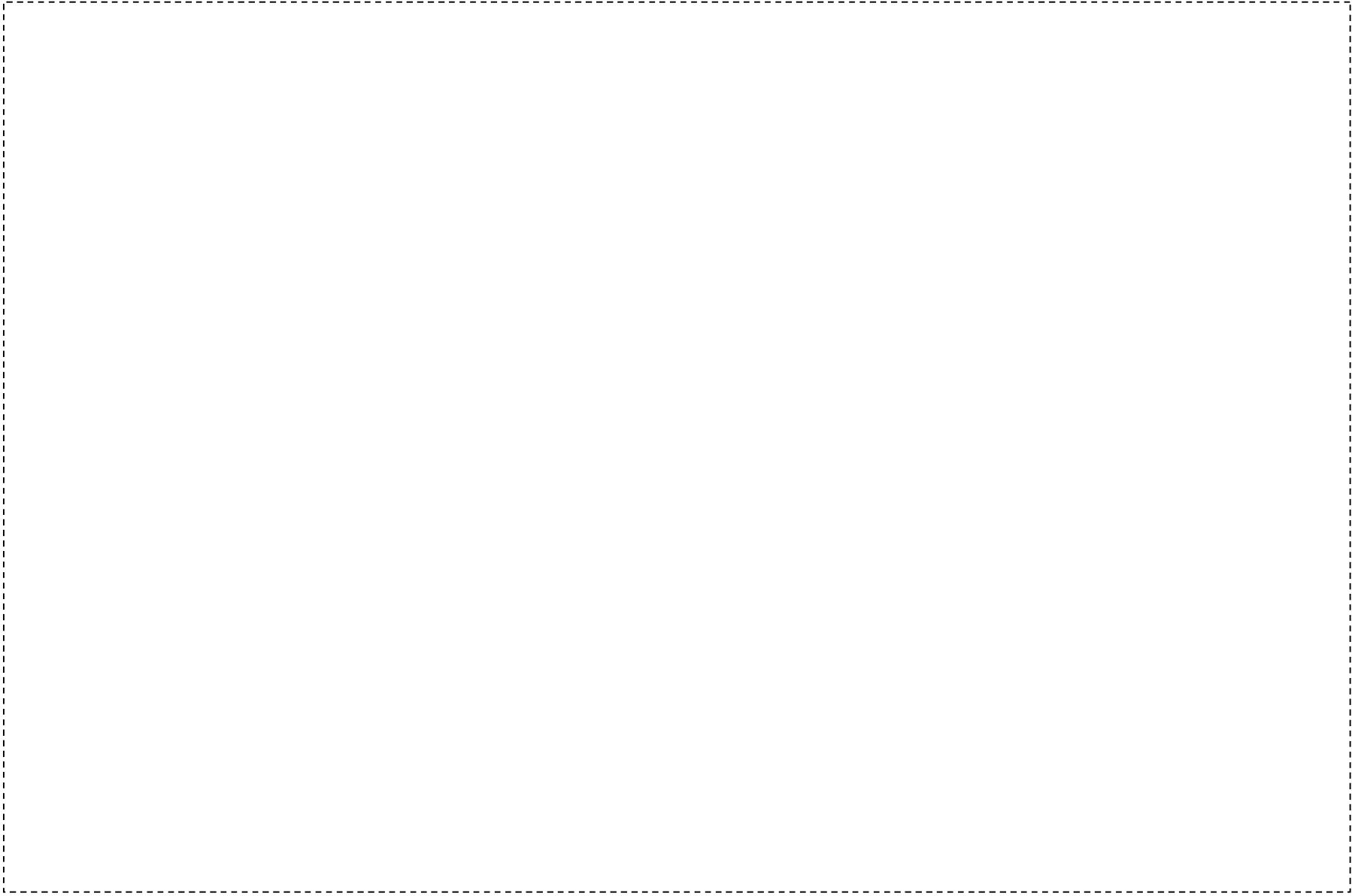
仮設ポンプ及び発電機については、位置的分散を考慮して重大事故対処設備保管エリアに保管している。

仮設ポンプ及び発電機の設置数量及び保管エリアを第3表に示す。また、仮設ポンプ及び発電機保管エリアの配置図を第4図に示す。

なお、地下水の排出に用いる仮設ポンプについては、地下水流量  $2\text{m}^3/\text{h}$  に対して仮設ポンプ1台で十分排水が可能な仕様である。

第3表 仮設ポンプ及び発電機の設置数量及び保管エリア

区分	資機材名	保管エリア	設置数量
仮設ポンプ	取水用水中ポンプ	第3保管エリア	6台
		第4保管エリア	2台
		第5保管エリア	6台
	使用済燃料ピット補給用 水中ポンプ	第3保管エリア	2台
		第4保管エリア	2台
		第5保管エリア	2台
	復水タンク（ピット）補給用 水中ポンプ	第3保管エリア	4台
		第4保管エリア	2台
		第5保管エリア	4台
発電機	水中ポンプ用発電機	第3保管エリア	4台
		第4保管エリア	2台
		第5保管エリア	4台



第 4 図 仮設ポンプ及び発電機保管エリアの配置図

(2) 仮設ポンプ、発電機の運搬及び搬入について

仮設ポンプ、発電機を保管エリアから緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）へ運搬する場合は、フォークリフト及びトラック等の運搬車両により運搬を行う。

緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）の搬入について、仮設ポンプは、階段室又はメンテナンス用マンホールより湧水サンプポンプ設置区画に搬入することが可能であり、発電機は、緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）の屋外にて使用する。



仮設ポンプ



発電機

第5図 仮設ポンプ及び発電機

## 補足説明資料 5-2 緊急時対策棟における湧水量の算出について

緊急時対策棟（以下、緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）及び緊急時対策棟屋外地下エリア（加圧設備）を含む。）の湧水量については、①「二次元浸透流解析により算出する方法」及び②「玄海 3 / 4 号機原子炉補助建屋及び原子炉周辺建屋（以下、「既設建屋」という。）の面積と緊急時対策棟の面積比率より算出する方法」の 2 通りの方法で算出し、湧水量に対応した湧水サンプルポンプを設置する。

各方法の湧水量算出結果について以下に示す。

### ① 二次元浸透流解析により算出する方法

緊急時対策棟における湧水量について、二次元浸透流解析を用いて算出する。二次元浸透流解析に用いる評価断面は EW 方向の  $X_M-X_M'$  断面及び NS 方向の  $Y_M-Y_M'$  断面の 2 断面とする。第 1 図に評価対象断面位置を示す。



第 1 図 評価対象断面位置

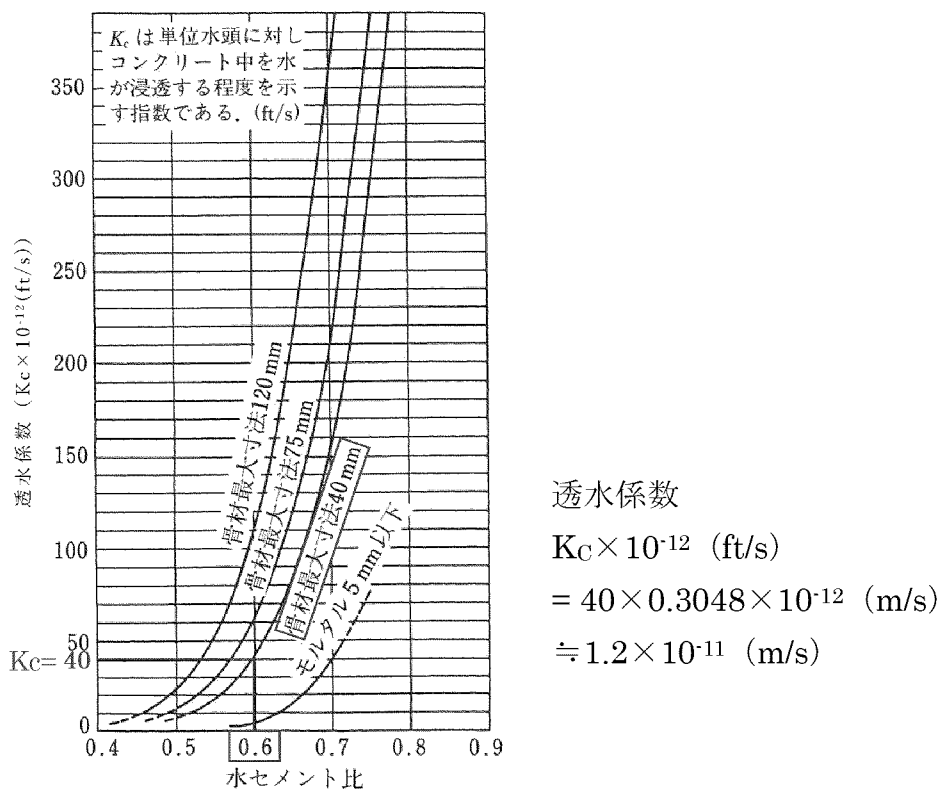
二次元浸透流解析に用いた各解析条件について以下に示す。

解析モデルの側方境界は固定水頭境界とし、 $X_M-X_M'$ 断面西側は八田浦貯水池の H.W.L (EL.8.7m) とする。 $X_M-X_M'$ 断面東側及び  $Y_M-Y_M'$ 断面は地表面標高とする。

また、上部境界は気象庁平戸測候所の 1981 年～2010 年実績の平年値 2,109.3(mm/year)を降雨量として設定する。

地盤は、地質分類に基づきモデル化を実施し、地質区分ごとに透水係数を与える。透水係数は敷地内で実施した透水試験結果の幾何平均値とする。また、マンメイドロックの透水係数については、保守的に湧水量を評価するために、工事計画では骨材最大寸法は 20mm を用いるが、40mm として透水係数を設定する。骨材最大寸法及び水セメント比と透水係数の関係を第 2 図に、浸透流解析に用いる透水係数を表 1 に示す。なお、緊急時対策棟は不透水層としてモデル化する。

$X_M-X_M'$ 断面及び  $Y_M-Y_M'$ 断面の二次元浸透流解析モデルを第 3 図に示す。

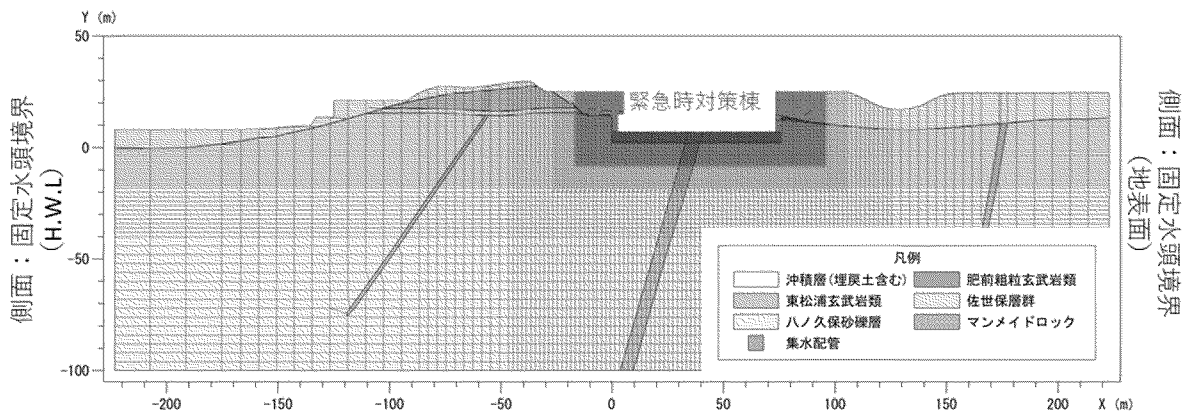


第 2 図 骨材最大寸法及び水セメント比と透水係数の関係  
 (出典：「コンクリート工学ハンドブック」(西林ら編、2009年))

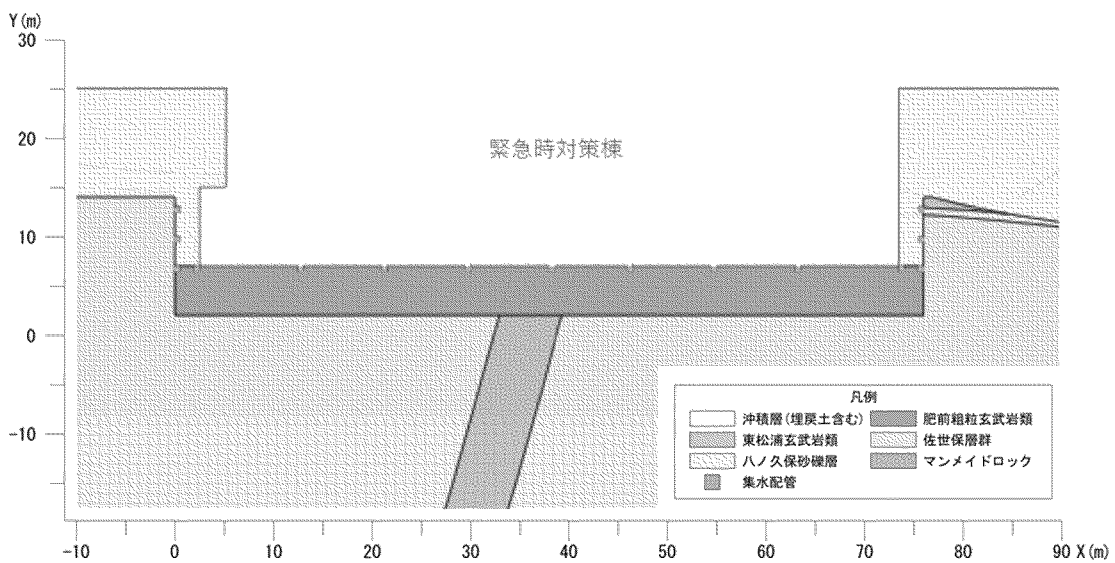


表 1 浸透流解析に用いる透水係数

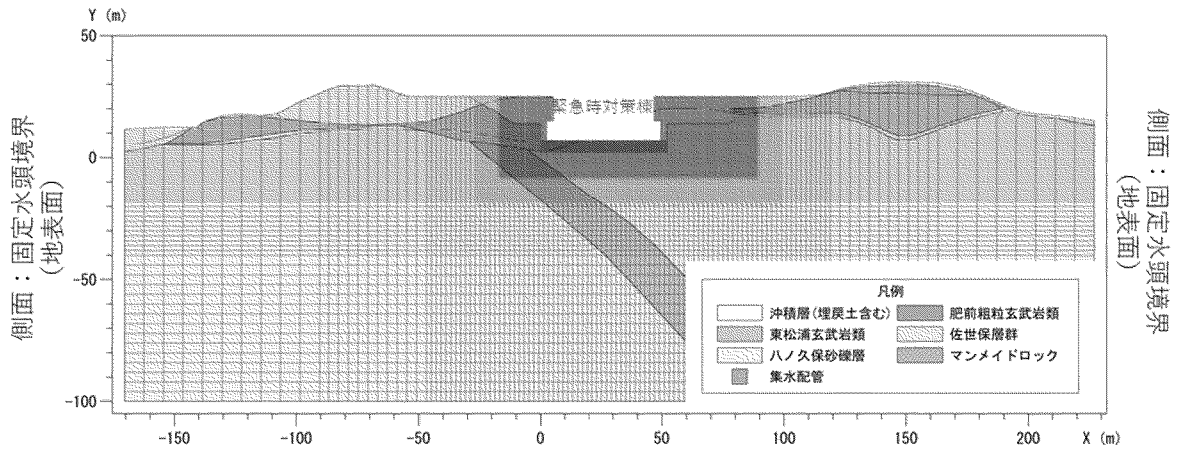
地質名	透水係数 (m/sec)	備考
沖積層 (埋戻土含む)	$4.4 \times 10^{-7}$	単孔を利用した透水試験 (JGS-1314) より設定
東松浦玄武岩類	$3.0 \times 10^{-7}$	注水による岩盤の透水試験 (JGS-1322) 及びブルジオン試験 (JGS-1323) より設定
八ノ久保砂礫層	$3.4 \times 10^{-6}$	
肥前粗粒玄武岩類	$3.4 \times 10^{-7}$	
佐世保層群	$5.3 \times 10^{-8}$	コンクリート工学ハンドブックより設定
マンメイドロック	$1.2 \times 10^{-11}$	



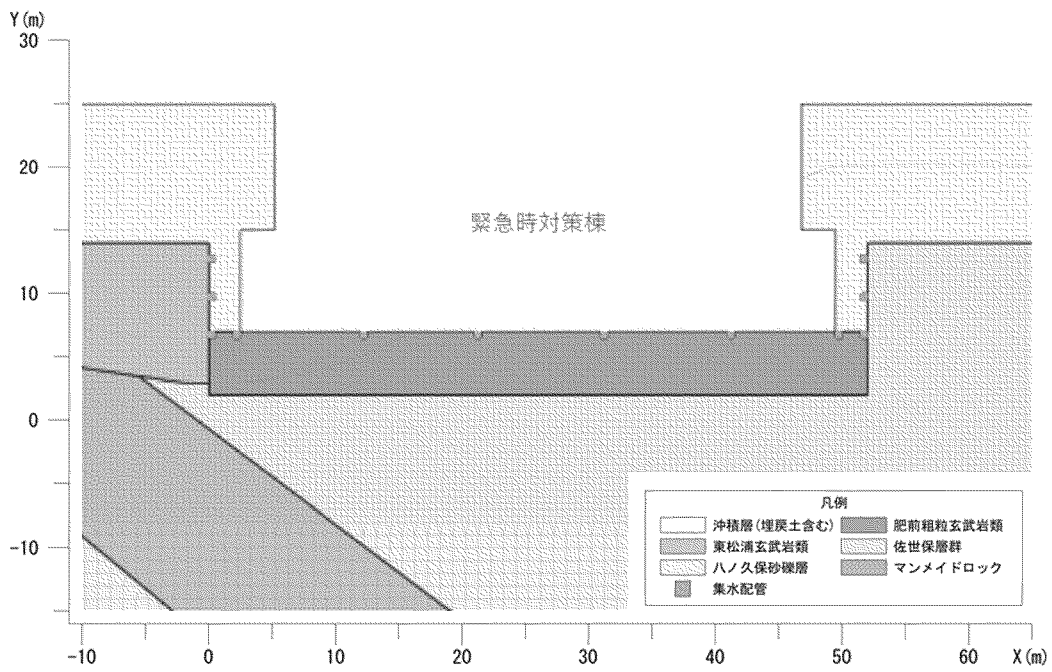
第 3 図 二次元浸透流解析モデル (X<sub>M</sub>-X<sub>M</sub>'断面) (全体) (1/4)



第 3 図 二次元浸透流解析モデル (X<sub>M</sub>-X<sub>M</sub>'断面) (拡大) (2/4)



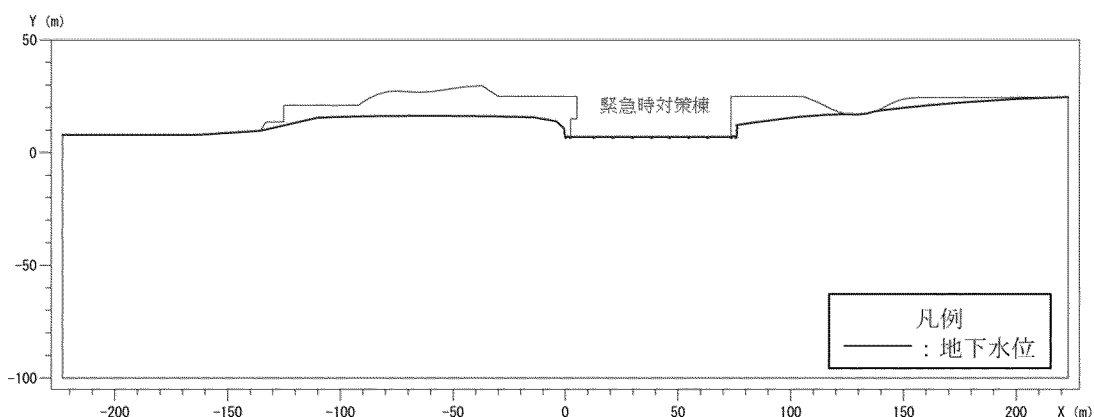
第3図 二次元浸透流解析モデル (Y<sub>M</sub>-Y<sub>M</sub>'断面) (全体) (3/4)



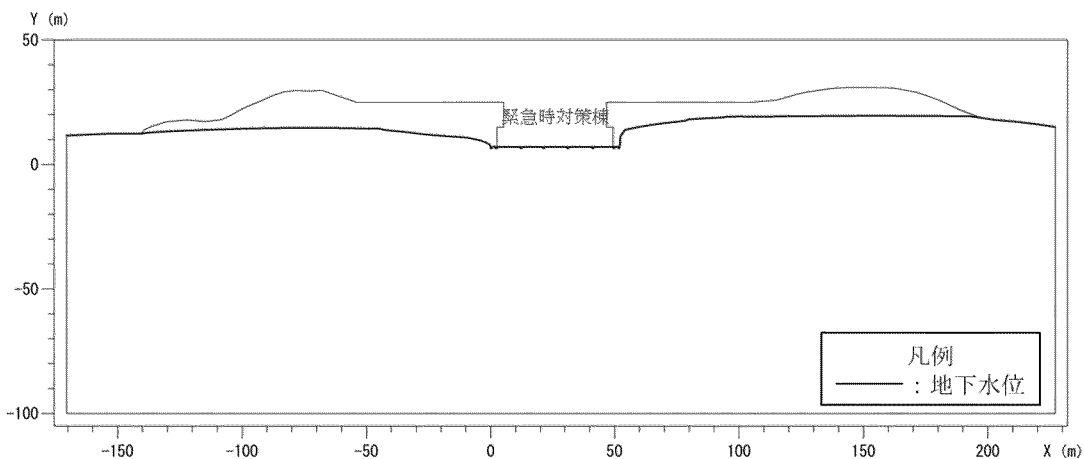
第3図 二次元浸透流解析モデル (Y<sub>M</sub>-Y<sub>M</sub>'断面) (拡大) (4/4)

地下水位算出結果を第 4 図に、湧水量算出結果を表 2 に示す。算出した湧水量 ( $0.6\text{m}^3/\text{h}$ ) に対し、緊急時対策棟湧水サンプポンプ容量 ( $8.0\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$ 、2 台設置 (うち 1 台は予備)) が上回っており、地下水を十分排水可能であることを確認した。

なお、既設建屋については、浸透流解析結果の湧水量 (約  $10\text{m}^3/\text{h}$ ) に対して、湧水サンプポンプ ( $14.0\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$ 、2 箇所計 4 台 (うち 2 台は予備)) を設置している。



第 4 図 地下水位算出結果 ( $X_M - X_M'$ 断面) (1/2)



第 4 図 地下水位算出結果 ( $Y_M - Y_M'$ 断面) (2/2)

表 2 湧水量算出結果

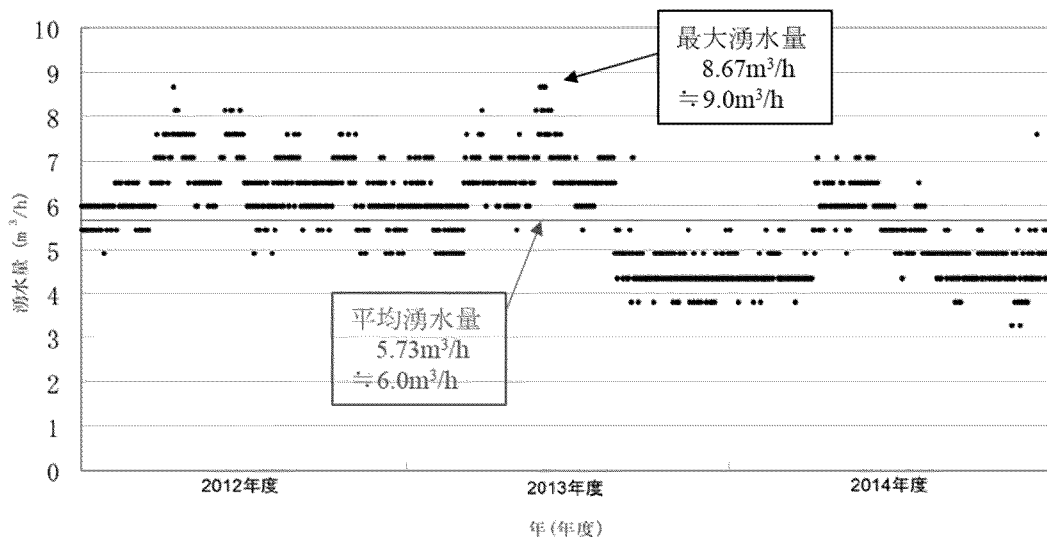
断面	各断面の湧水量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	合計湧水量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	緊急時対策棟湧水サンプポンプ容量 ( $\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$ )
$X_M - X_M'$	0.21	0.6	8.0 (2 台設置 (うち 1 台は予備))
$Y_M - Y_M'$	0.34		

## ② 既設建屋の面積と緊急時対策棟の面積比率より算出する方法

緊急時対策棟における湧水量について、既設建屋の湧水サンプルポンプの稼働実績より算出した湧水量に、既設建屋の面積と緊急時対策棟の面積比率を掛け合わせることで算出する。既設建屋湧水サンプルポンプの稼働実績より算出した湧水量を第5図に、降雨量と湧水量の関係を第6図に、既設建屋及び緊急時対策棟の平面概要図を第7図に示す。

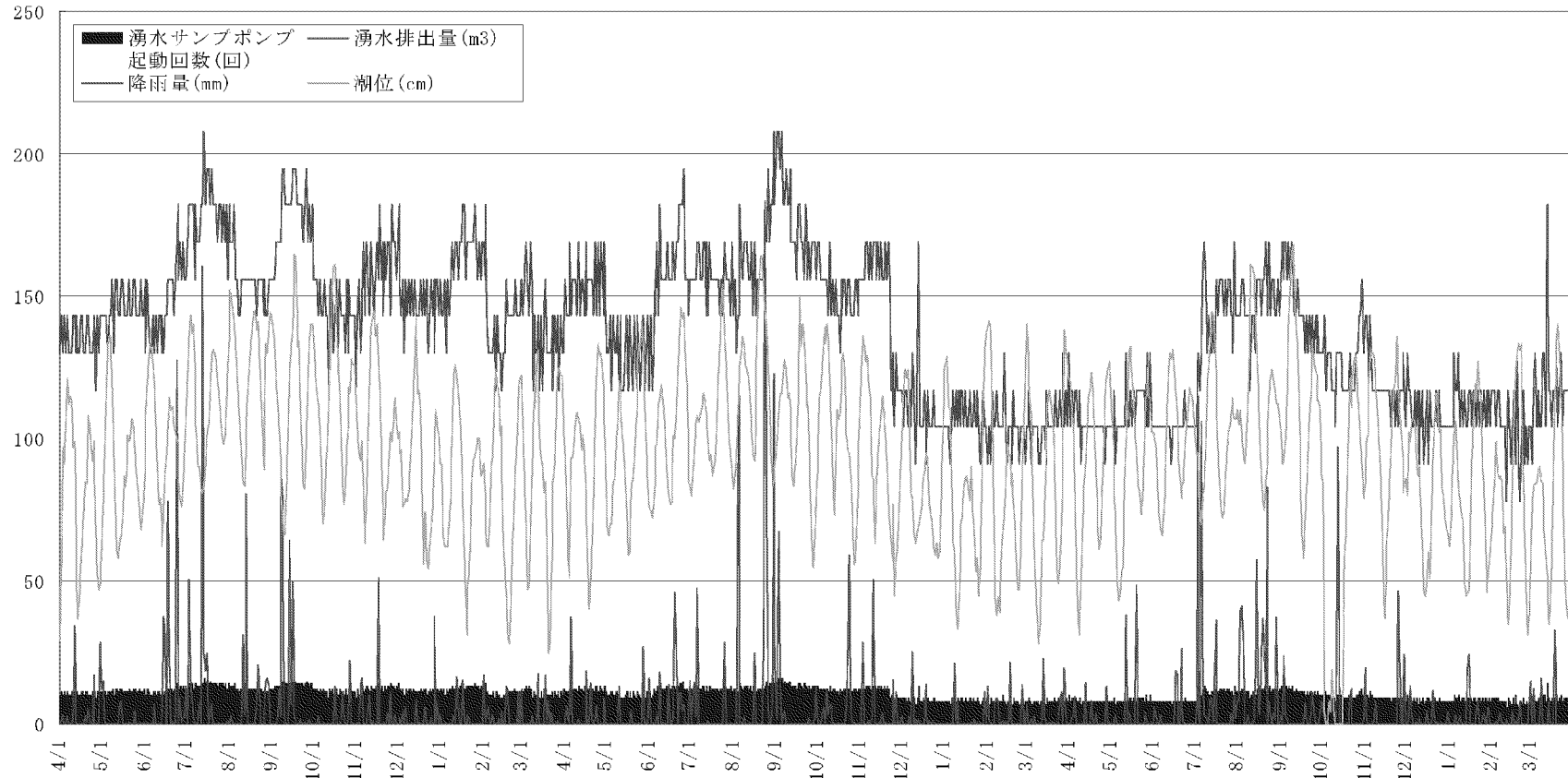
第5図より、3年間(2012/4/1~2015/3/31)の既設建屋の湧水サンプルポンプの稼働実績より算出した平均湧水量は約 $6.0\text{m}^3/\text{h}$ であり、最大湧水量は約 $9.0\text{m}^3/\text{h}$ である。また、第6図より、わずかに降雨量と湧水量に関連性が見受けられる。なお、既設建屋の湧水サンプルには建屋内の非管理区域設置の換気空調ユニット結露水、所内用空気ドレンセパレータドレン水及び床ドレンの流入水を含むが、緊急時対策棟の湧水サンプルには地下水のみが流入する。

第7図より、既設建屋の面積が約 $18,200\text{m}^2$ に対し、緊急時対策棟の面積が約 $3,400\text{m}^2$ である。したがって、面積比率より算出した平均湧水量は約 $1.2\text{m}^3/\text{h}$ 、最大湧水量は約 $1.7\text{m}^3/\text{h}$ である。面積比率より算出した緊急時対策棟の湧水量に対し、緊急時対策棟湧水サンプルポンプ容量 ( $8.0\text{m}^3/\text{h}/\text{台}$ 、2台設置 (うち1台は予備)) が上回っており、地下水を十分排水可能であることを確認した。表3に建屋の面積比率及び湧水量を示す。



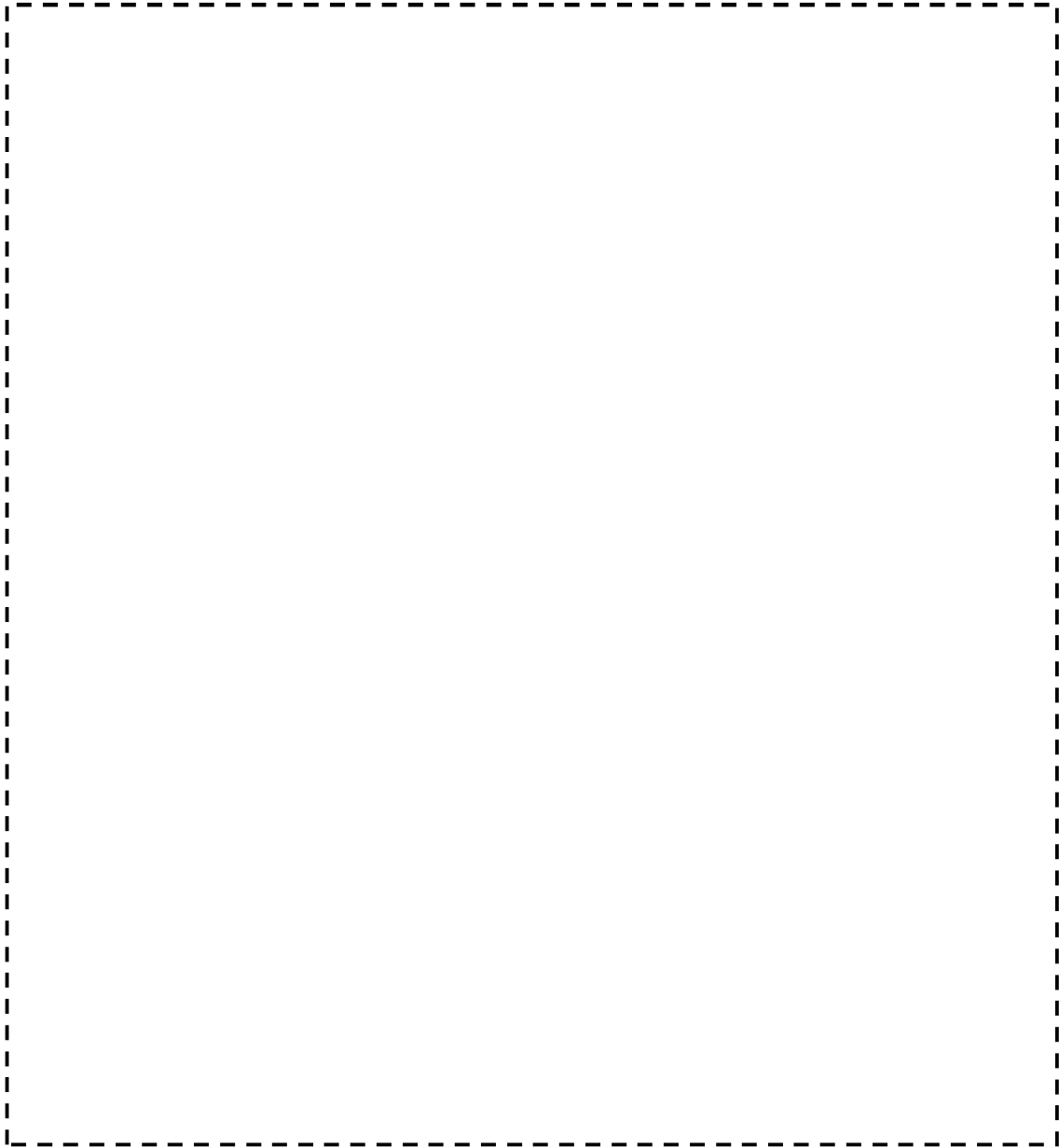
第5図 既設建屋湧水サンプルポンプの稼働実績より算出した湧水量  
(平成29年8月25日付け原規規発第1708253号にて認可された工事計画の  
添付資料「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」に係る補足説明資料  
「8-7本館建屋の湧水排出設備について」第3図に加筆)

2012年4月～2015年3月分



第6図 降雨量と湧水量の関係

(平成29年8月25日付け原規規発第1708253号にて認可された工事計画の  
添付資料「発電用原子炉施設の溢水防護に関する説明書」に係る補足説明資料  
「8-7 本館建屋の湧水排出設備について」第6図)



第7図 既設建屋及び緊急時対策棟の平面概要図

表3 建屋の面積比率及び湧水量

	既設建屋	緊急時対策棟	備考
総面積 (m <sup>2</sup> )	18,200	3,400	
平均湧水量 (m <sup>3</sup> /h)	6.0	1.2	緊急時対策棟の平均湧水量 = $6.0 \times (3,400/18,200)$ = $1.12 \div 1.2$
最大湧水量 (m <sup>3</sup> /h)	9.0	1.7	緊急時対策棟の最大湧水量 = $9.0 \times (3,400/18,200)$ = $1.68 \div 1.7$
ポンプ容量 (m <sup>3</sup> /h/台)	14.0 (2箇所計4台設置 (うち2台は予備))	8.0 (2台設置 (うち1台は予備))	

### 補足説明資料 5-3 緊急時対策棟における地下水排水計画について

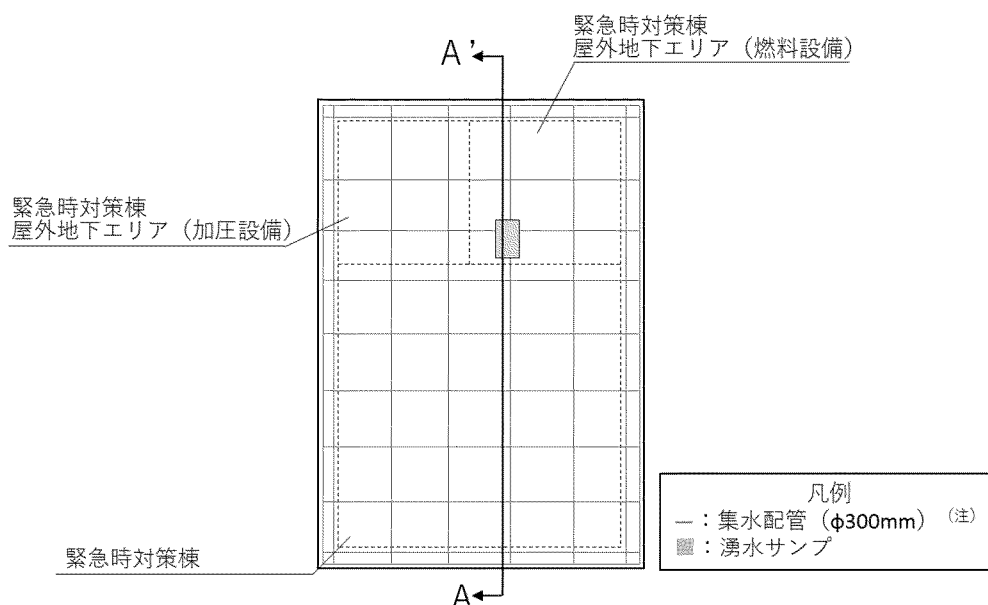
緊急時対策棟周辺の地下水は、建屋底面に設置された集水配管より、緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）に設置する湧水サンプに集水し、緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ラインを通して屋外へ排出する計画である。集水配管の概略配置平面図を第1図に、集水配管の概略配置断面図（A-A'断面）を第2図に示す。

緊急時対策棟用湧水サンプポンプは100%容量のポンプを2台（うち1台は予備）設置しており、定検時のメンテナンス等により、常用機を使用できない場合に予備機を常用機として使用する。

緊急時対策棟用湧水サンプポンプ及び吐出ラインの詳細設計については、添付資料6-5「浸水防護施設の詳細設計」に示す。また、湧水サンプポンプ及び吐出ラインの耐震評価は添付資料12別添2-2「緊急時対策棟用の湧水サンプポンプの耐震計算書」及び添付資料12別添2-3「溢水源としない機器の耐震計算書」に示す。

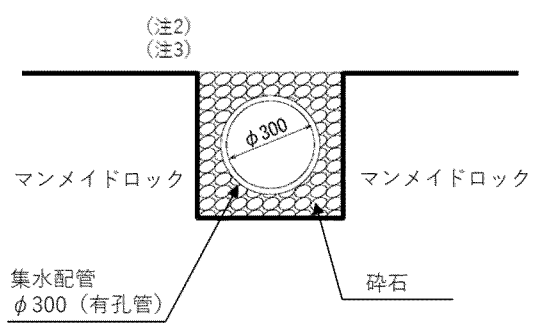
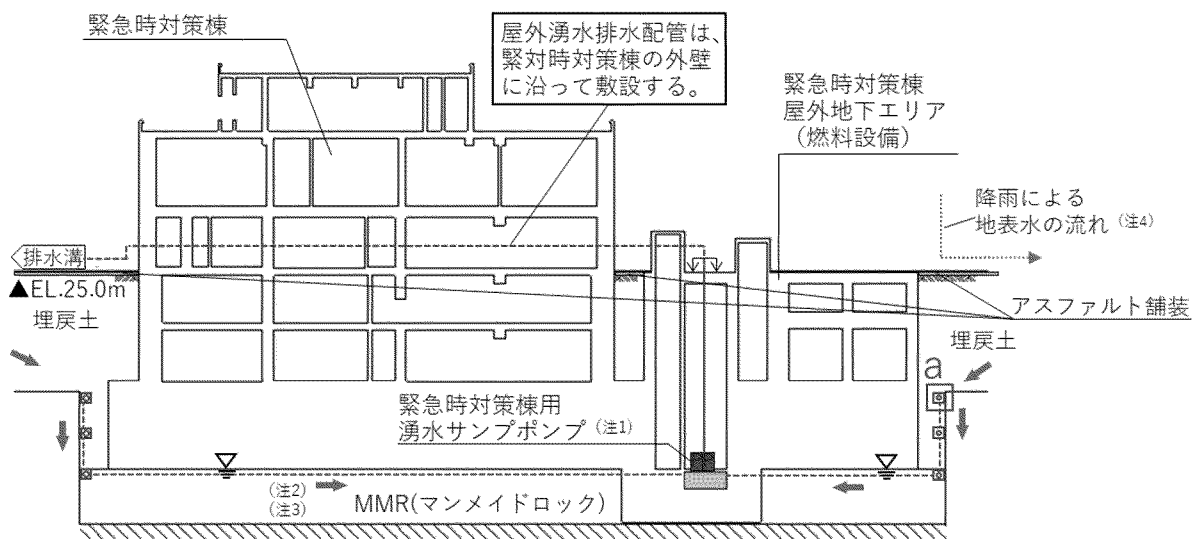
また、湧水サンプの耐震評価は、添付資料 12-16-3「緊急時対策棟、緊急時対策棟屋外地下エリア（加圧設備）及び緊急時対策棟屋外地下エリア（燃料設備）の基礎の耐震計算書」に示す。

建屋の耐震安全性評価においては、緊急時対策棟用湧水サンプポンプにより地下水が排水されるため、地下水位を建屋底面に設定する。

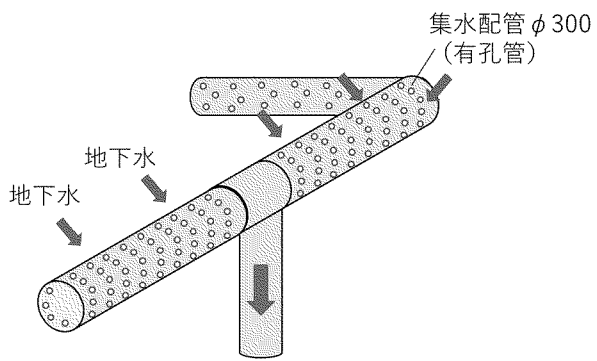


(注) 集水配管は高密度ポリエチレン管（有孔管）を使用。

第1図 集水配管の概略配置平面図



集水配管断面図



集水配管上部イメージ図 (a部)

- (注1) 緊急時対策棟用湧水サンプポンプは100%容量のものを2台（うち1台は予備）設置する。
- (注2) 建屋周辺の地下水は、建屋下のマンメイドロックに設ける砕石で充填された溝を自然流下し、建屋内の湧水サンプピットに集水される。
- (注3) 地下水をより流れやすくする目的で溝の中に集水配管を配置する。集水配管は高密度ポリエチレン管（有孔管）を使用する。
- (注4) 緊急時対策棟周辺の地表部にはアスファルト舗装を施し、降雨による地表水は排水溝に流す計画である。雨水排水計画の概要を別紙に示す。

第2図 集水配管の概略配置断面図 (A-A'断面)



(別紙) 緊急時対策棟における雨水排水計画の概要について

緊急時対策棟周辺の雨水排水計画の概要を第1図に示す。

緊急時対策棟周辺の雨水は、建屋周辺に新設する排水溝より排水する計画である。新設する排水溝は既設排水溝に接続し、外海（八田浦）及び八田浦貯水池に排水する。

なお、建屋出入口部は地上部（EL.25m）より30cm上部にあるため、雨水が建屋内部に流れ込むおそれはなく、地震による排水溝の一部の損壊を想定した場合においても、建屋周辺の敷地（EL.25m）から標高の低い敷地に向かい自然流下するため、雨水による建屋への影響はなく、標高の低い敷地周辺に重要な施設は存在しない。



第1図 緊急時対策棟周辺の雨水排水計画の概要

(参考) 地下水位観測記録

水位計設置位置図を第 1 図に、至近 1 年間の観測地下水位一覧を表 1 に示す。  
緊急時対策棟設置前の水位計設置位置の断面イメージ図 (B-B') を 第 2 図に、  
水位計設置位置のボーリング柱状図を第 3 図に示す。

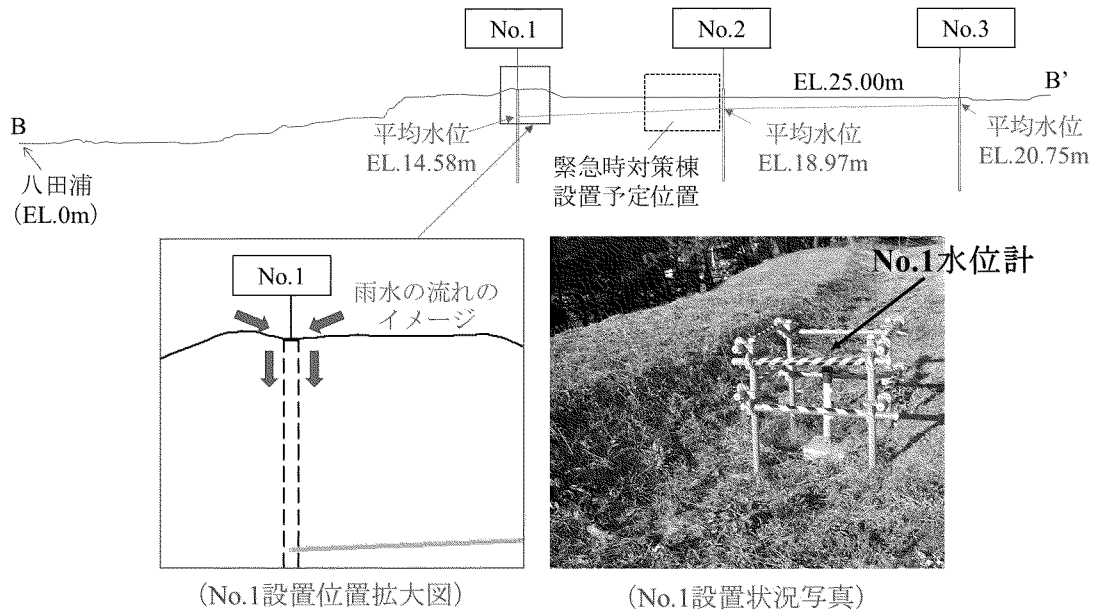


第 1 図 水位計設置位置図

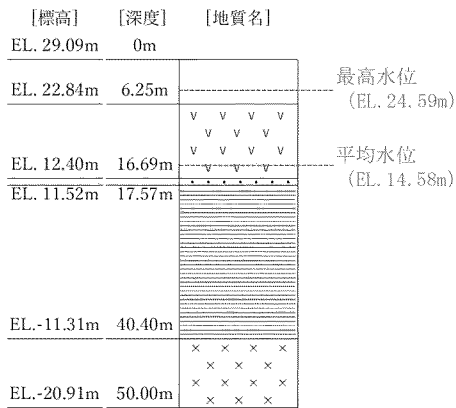
表 1 観測地下水位一覧

水位計	地表面標高 (EL. m)	観測水位 (EL. m)	観測期間
NO.1	29.09	平均 : 14.58	2019/8~2020/8 (最高水位観測日:2019/8/29)
		(最高 : 24.59)	
NO.2	29.92	平均 : 18.97	2011/4~2012/1 (注) (最高水位観測日:2011/7/9)
		(最高 : 19.47)	
NO.3	24.70	平均 : 20.75	2019/8~2020/8 (最高水位観測日:2019/8/29)
		(最高 : 22.00)	

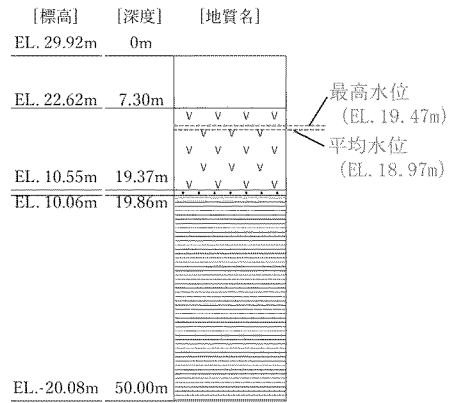
(注) No.2 の水位計は 2012 年 1 月に撤去したため、観測実施期間の結果を記載。



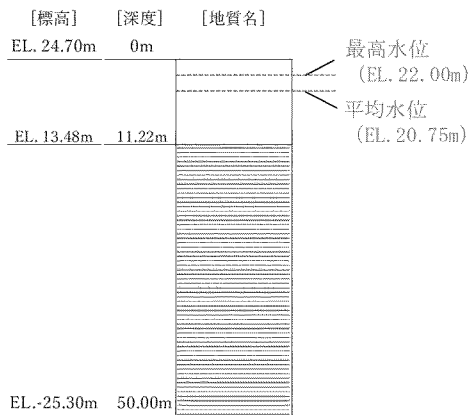
第2図 緊急時対策棟設置前の水位計設置位置の断面イメージ図 (B-B')



No. 1 ボーリング柱状図



No.2 ボーリング柱状図



No.3 ボーリング柱状図

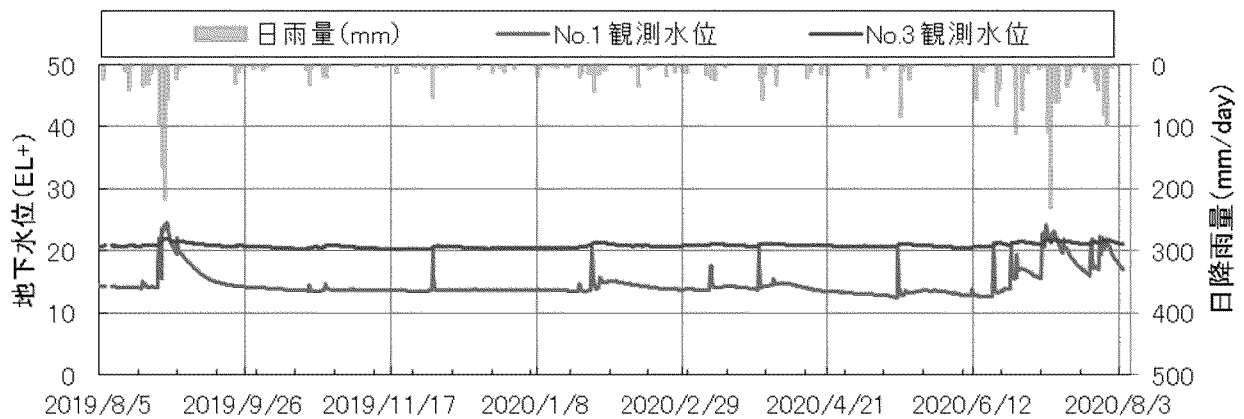
地質凡例	
	表土 (盛土等を含む)
	玄武岩
	砂礫層
	珩岩
	砂岩・頁岩

第3図 水位計設置位置のボーリング柱状図

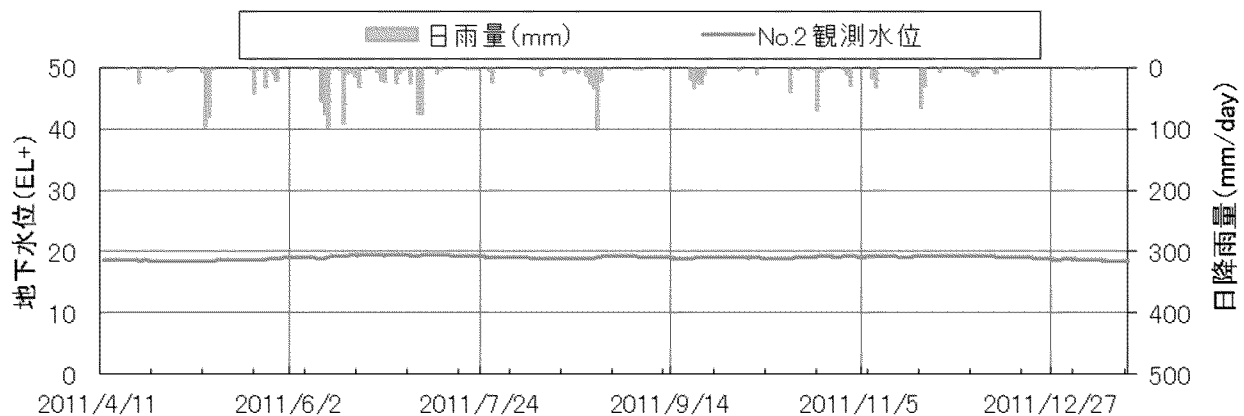
至近1年間のNo.1及びNo.3の観測水位と降雨量の関係について第4図に示す。なお、No.2の水位計は2012年に撤去したため、水位計を設置していた期間である2011年4月から2012年1月までのNo.2の観測水位と降雨量関係を第5図に示す。

No.1の観測水位は、第2図に示す通り、水位計周辺の地表面が未舗装であり降雨が地下に浸透しやすいこと、また、集水しやすい地形であること等から、降雨に伴い地下水位が大きく上昇する傾向であるが、降雨が収まるとともに、EL.14m～EL.15mまですぐに低下することが確認できる。

No.2、No.3の観測水位は、降雨が発生した場合でも大きく上昇するような相関性は見られない。



第4図 No.1及びNo.3の観測水位と降雨量の関係



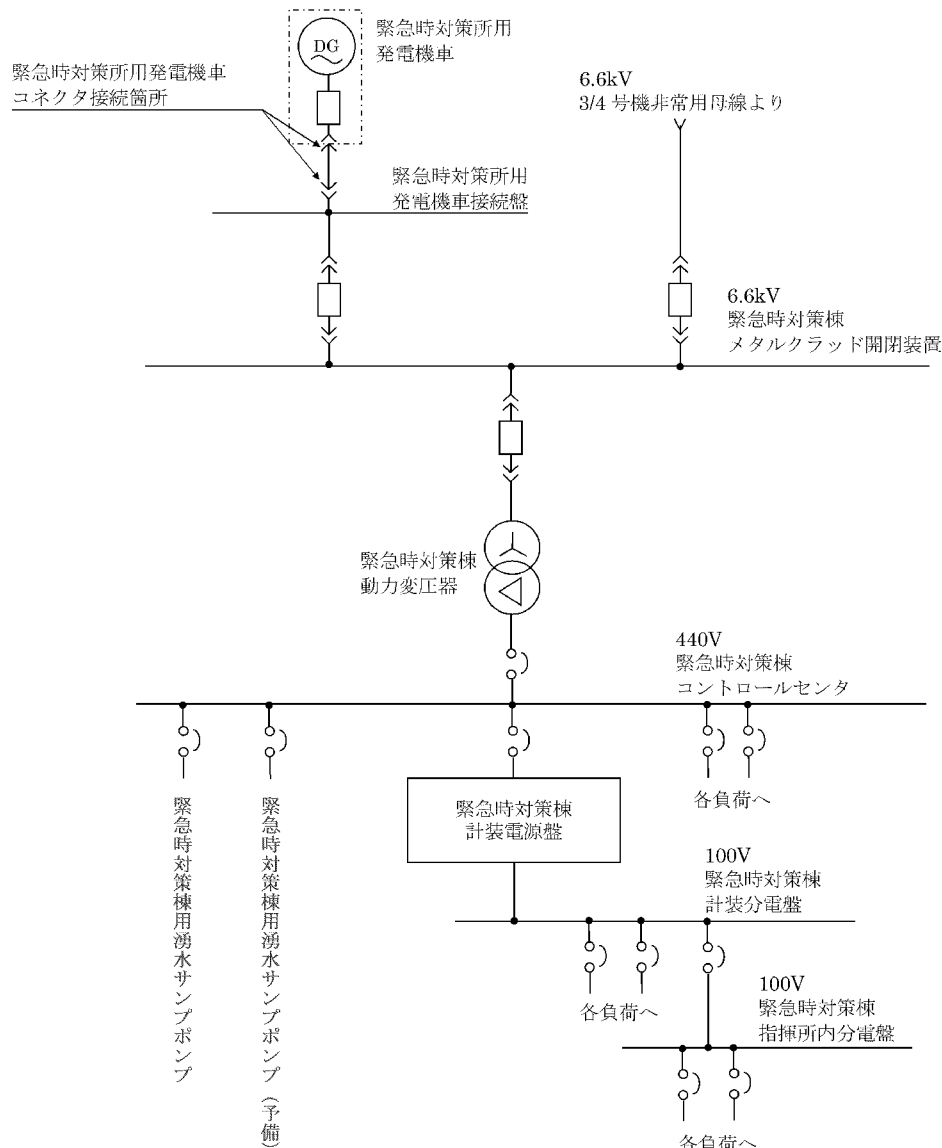
第5図 No.2の観測水位と降雨量の関係

補足説明資料 5-4 緊急時対策棟用湧水サンプポンプの電源系統について

緊急時対策棟用湧水サンプポンプの電源系統図を第 1 図に示す。通常時は、3 号機又は 4 号機の非常用母線から緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置、緊急時対策棟動力変圧器及び緊急時対策棟コントロールセンタを経由して緊急時対策棟用湧水サンプポンプへ給電する。

外部電源喪失による設計基準事故時においては、ディーゼル発電機を給電元として上記と同じ電源系統で緊急時対策棟用湧水サンプポンプへ給電する。

非常用母線からの給電喪失時は、緊急時対策所用発電機車から緊急時対策所用発電機車接続盤、緊急時対策棟メタルクラッド開閉装置、緊急時対策棟動力変圧器及び緊急時対策棟コントロールセンタを経由して緊急時対策棟用湧水サンプポンプへ給電する。



第 1 図 緊急時対策棟用湧水サンプポンプの電源系統図

## 補足説明資料 6

被ばく評価に関する補足説明資料

## 目 次

- 補足説明資料 6-1 玄海原子力発電所の地形情報について
- 補足説明資料 6-2 緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所における被ばく評価の差異について
- 補足説明資料 6-3 緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所における有毒ガス濃度評価結果の差異について
- 補足説明資料 6-4 設置変更許可時と設工認時の被ばく評価の差異について

## 補足説明資料 6-1 玄海原子力発電所の地形情報について

玄海原子力発電所 3、4号機から緊急時対策棟の間の地形情報を図 1、2 に示す。図 1、2 のとおり、放出源である原子炉格納容器等から緊急時対策棟の間にプルームの拡散が阻害されるような谷地形等はないことから、大気拡散の評価において、無限平板のモデルによる評価が可能である。



図 1 地形情報





図2 地地形情報（緊急時対策棟付近）

## 補足説明資料 6-2 緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所 における被ばく評価の差異について

緊急時対策所（緊急時対策棟内）は代替緊急時対策所と同様の方法により、重大事故等時に緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる要員が受ける線量を計算し、その結果が居住性に係る被ばく線量の判断基準（要員の実効線量が事故後7日間で100mSvを超えないこと）を満足することを確認している。

各被ばく経路において、緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の被ばく評価結果及び差異の主な要因を表1に、主な評価条件を表2に示す。

各被ばく経路の線量は、原子炉格納容器からの距離、遮蔽厚等の差により緊急時対策所（緊急時対策棟内）の方が小さくなる。被ばく経路③のインリーク線量は他の被ばく経路に比べて、緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の差が小さいが、これはインリーク線量は遮蔽厚の寄与がなく、寄与が大きい相対濃度（以下「 $\chi/Q$ 」という。）の差が小さいためである。

$\chi/Q$  の緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の差の要因として、まず、原子炉格納容器からの距離について、緊急時対策所（緊急時対策棟内）は代替緊急時対策所より2倍程度離れており、 $\chi/Q$  が小さくなる。一方、着目方位の違いにより、累積出現頻度97%に該当する気象データが異なることから、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の方が風速が小さくなっており、 $\chi/Q$  が大きくなる。それらの影響が相殺し、結果として緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の $\chi/Q$  の差は小さくなっている。なお、 $\chi/Q$  に係る距離及び着目方位以外の条件について、差異はない。

表1 緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の被ばく評価結果及び差異の主な要因

被ばく経路	7日間実効線量 (mSv)		差異の主な要因
	代替緊急時対策所	緊急時対策所 (緊急時対策棟内)	
①直接線・スカイシャイン線	約 $4.0 \times 10^{-2}$	約 $4.4 \times 10^{-5}$	距離及び遮蔽厚が異なる。
②クラウドシャイン線	約 $4.5 \times 10^{-1}$	約 $1.7 \times 10^{-1}$	相対線量 (D/Q) 及び遮蔽厚が異なる。
③インリーク	内部被ばく 約 23 外部被ばく 約 $1.7 \times 10^{-2}$	約 23 内部被ばく 約 20 外部被ばく 約 $2.5 \times 10^{-2}$	約 20 相対濃度 ( $\chi/Q$ )、緊急時対策所体積及び緊急時対策所非常用空気浄化ファン流量が異なる。
④グランドシャイン線	約 39	約 4.6	相対濃度 ( $\chi/Q$ ) 及び遮蔽厚が異なる。
計	約 64	約 25	

表2 緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の主な被ばく評価条件

項目	代替緊急時 対策所	緊急時対策所 (緊急時対策棟内)	設定根拠	影響する 被ばく経路
距離（直接線、 スカイシャイン線用）[m]	320(3号で代表)	740(4号で代表)	距離が近い原子炉格納容器から緊急時対策所中心までの距離を設定。	①
距離（ $\chi/Q$ 、 D/Q用）[m]	310(3号) 420(4号)	720(3号) 710(4号)	原子炉格納容器からの最近接点を設定。	②③④
着目方位	E、ENE(3号) ENE(4号)	SE(3,4号)	原子炉格納容器から評価点の方位を設定。	②③④
放射源高さ	地上放出	同左	保守的に地上放出を設定。	②③④
相対濃度 ( $\chi/Q$ ) [s/m <sup>3</sup> ]	約 $2.4 \times 10^{-4}$	約 $2.0 \times 10^{-4}$	距離、方位、気象データより算出。	②③④
相対線量 (D/Q) [Gy/Bq]	約 $1.7 \times 10^{-18}$	約 $1.5 \times 10^{-18}$	距離、方位、気象データより算出。	②
体積 (緊急時対策所) [m <sup>3</sup> ]	800	5,000	区画の体積を保守的に大きめに設定。	③
体積 (緊急時対策所以外) [m <sup>3</sup> ]	—	30,000	区画の体積を保守的に大きめに設定。	②
緊急時対策所 非常用空気浄化ファン流量 [m <sup>3</sup> /min]	24～25時間 : 0 25～34時間 : 25 34～168時間 : 17	24～25時間 : 0 25～34時間 : 50 34～168時間 : 40	設計上期待できる値を設定（フィルタ除去効率は差異なし）。	③
緊急時対策所 遮蔽[mm]	壁 : 600 天井 : 600 床 : 1,200	外壁 : 1,000(最薄部) 内壁 : 700(最薄部) 天井 : 1,000 床 : 700	設計値に施工誤差(-5mm)を考慮して設定。	①②④

## 補足説明資料 6-3 緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所 における有毒ガス濃度評価結果の差異について

### 1. 概要

緊急時対策所（緊急時対策棟内）は代替緊急時対策所と同様の方法により、固定源から放出される有毒ガスにより、緊急時対策所（緊急時対策棟内）にとどまる指示要員の吸気中の有毒ガス濃度を評価し、有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることを確認している。

代替緊急時対策所から緊急時対策所（緊急時対策棟内）に評価点の違いによる有毒ガス濃度評価結果の差異について説明する。

### 2. 有毒ガス濃度評価結果の差異

緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の有毒ガス濃度評価結果の差異を表 1、有毒ガス敷地内固定源の配置を図 1、2 に示す。

全体の傾向として緊急時対策所（緊急時対策棟内）の評価結果は小さくなる傾向にある。

ここで、4号復水脱塩装置塩酸貯槽／塩酸計量槽を例に、外気濃度の累積出現頻度 97%値における気象条件、放出量及び相対濃度の比較を表 2、3 に示す。

表 2、3 に示すとおり、放出量は風速、気温に影響される。代替緊急時対策所の着目方位の気象データは春から夏に多く出現するが、緊急時対策所（緊急時対策棟内）の着目方位の気象データは冬に多く出現する。冬は気温が低いことから代替緊急時対策所に比べて緊急時対策所（緊急時対策棟内）の放出量が小さくなる要因となる。

また、代替緊急時対策所に比べて距離が大きいことから緊急時対策所（緊急時対策棟内）の相対濃度が小さくなる要因となる。

以上のことから、緊急時対策所（緊急時対策棟内）は代替緊急時対策所より、気温が低い冬の気象データにより放出量が低下する傾向及び固定源から数倍程度離れていることから相対濃度が低下する傾向が相まって有毒ガス濃度評価結果が 1/7 程度に小さくなったと考えられる。

表1 緊急時対策所（緊急時対策棟内）と代替緊急時対策所の  
有毒ガス濃度評価結果の差異

固定源	代替緊急時対策所							緊急時対策所（緊急時対策棟内）						
	距離 (m)	着目 方位	放出率 (kg/s)	相対濃度 (s/m <sup>3</sup> )	外気濃度 (ppm)	判断 基準 値と の比	判断 基準 との 比の 合計	距離 (m)	着目 方位	放出率 (kg/s)	相対濃度 (s/m <sup>3</sup> )	外気濃度 (ppm)	判断 基準 値と の比	判断 基準 との 比の 合計
3号機復水脱塩装置 塩酸貯槽	240	ENE	約 3.1×10 <sup>-3</sup>	約 1.5×10 <sup>-3</sup>	約 3.1×10 <sup>0</sup>	0.06	0.51	630	SE	約 6.2×10 <sup>-3</sup>	約 6.3×10 <sup>-5</sup>	約 2.5×10 <sup>-1</sup>	0.01 未満	0.07
4号機復水脱塩装置 塩酸貯槽／塩酸計量槽	410	ENE	約 6.4×10 <sup>-2</sup>	約 2.2×10 <sup>-4</sup>	約 9.5×10 <sup>0</sup>	0.19		620		約 1.9×10 <sup>-2</sup>	約 1.0×10 <sup>-4</sup>	約 1.2×10 <sup>0</sup>	0.02	
3／4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク	240	ENE	約 8.6×10 <sup>-2</sup>	約 3.8×10 <sup>-4</sup>	約 4.7×10 <sup>1</sup>	0.16		620		約 2.2×10 <sup>-2</sup>	約 1.4×10 <sup>-4</sup>	約 4.2×10 <sup>0</sup>	0.01	
高塩系排水回収装置 塩酸貯槽	450	E	約 3.3×10 <sup>-2</sup>	約 1.0×10 <sup>-4</sup>	約 2.2×10 <sup>0</sup>	0.04		900		約 6.6×10 <sup>-3</sup>	約 1.3×10 <sup>-4</sup>	約 5.2×10 <sup>-1</sup>	0.01	
3／4号機排水処理装置 塩酸貯槽	370	ESE	約 1.4×10 <sup>-2</sup>	約 1.2×10 <sup>-4</sup>	約 1.1×10 <sup>0</sup>	0.02		870		約 2.3×10 <sup>-3</sup>	約 1.3×10 <sup>-4</sup>	約 1.9×10 <sup>-1</sup>	0.01 未満	
3／4号機補給水処理装置 MBP塔用塩酸計量槽 (A)	340	ESE	約 4.7×10 <sup>-3</sup>	約 1.4×10 <sup>-4</sup>	約 4.2×10 <sup>-1</sup>	0.01 未満		850		約 7.9×10 <sup>-4</sup>	約 1.4×10 <sup>-4</sup>	約 6.9×10 <sup>-2</sup>	0.01 未満	
3／4号機補給水処理装置 塩酸貯槽	350	ESE	約 1.6×10 <sup>-2</sup>	約 1.2×10 <sup>-4</sup>	約 1.2×10 <sup>0</sup>	0.02		850		約 2.6×10 <sup>-3</sup>	約 1.4×10 <sup>-4</sup>	約 2.3×10 <sup>-1</sup>	0.01 未満	

表2 外気濃度の累積出現頻度 97%値における気象条件等の比較  
(4号復水脱塩装置 塩酸貯槽/塩酸計量槽)

気象条件等	評価条件の大小関係	放出量 への影響	相対濃度 への影響
距離	緊急時対策所(緊急時 対策棟内)が大きい	影響なし	小さくなる
風速	緊急時対策所(緊急時 対策棟内)が大きい	大きくなる	小さくなる
気温	緊急時対策所(緊急時 対策棟内)が低い	小さくなる	影響なし

表3 外気濃度の累積出現頻度 97%値における放出率及び相対濃度の比較  
(4号復水脱塩装置 塩酸貯槽/塩酸計量槽)

項目	代替緊急時 対策所	緊急時対策所 (緊急時対策棟内)	備考
放出率 [kg/s]	約 $6.4 \times 10^{-2}$	約 $1.9 \times 10^{-2}$	緊急時対策棟の方が、 風速が大きい、気温 が低いことから小さく なる。
相対濃度 ( $\chi/Q$ ) [s/m <sup>3</sup> ]	約 $2.2 \times 10^{-4}$	約 $1.0 \times 10^{-4}$	緊急時対策棟の方が、 距離及び風速が大きい ことから小さくなる。

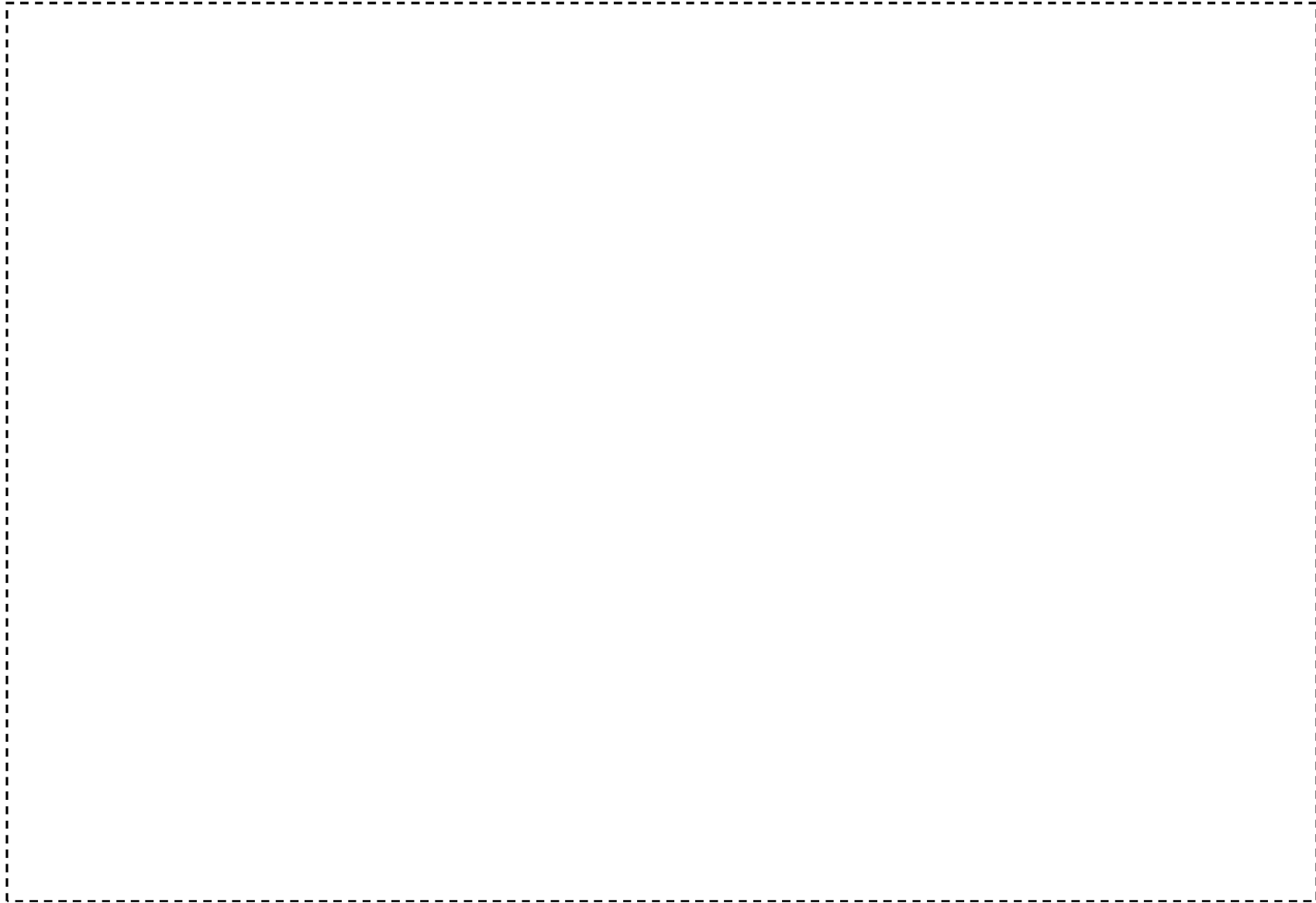


図1 有毒ガス敷地内固定源の配置（代替緊急時対策所）





図2 有毒ガス敷地内固定源の配置（緊急時対策所（緊急時対策棟内））

## 有毒ガス濃度評価及び被ばく評価の計算手法の違い

## 1. 有毒ガス濃度評価及び被ばく評価の外気濃度計算手法の違い

有毒ガス濃度評価と被ばく評価の外気濃度計算手法を表4に示す。

有毒ガス濃度評価では、放出量評価にも気象データを用いることから、外気濃度の累積出現頻度 97%の値を評価結果として採用しているが、被ばく評価では、放出量評価に気象データを用いていないことから、相対濃度の累積出現頻度 97%の値を外気濃度評価に用いる。なお、評価手法は既工認と同様であり、条件設定のみ緊急時対策棟の条件に合わせて変更している。

表4 有毒ガス濃度評価と被ばく評価の外気濃度計算手法

	有毒ガス濃度評価	被ばく評価
放出量評価	○蒸発率を気象データ（風向、風速、温度）等を条件に計算。 ※外気濃度が累積出現頻度 97%に当たる気象データより計算。	○放射性物質の大気中への放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定。 ※気象データは計算に使用しない。
相対濃度評価	○気象データ（風向、風速）、距離等を条件に計算。 ※外気濃度が累積出現頻度 97%に当たる気象データより計算。	○気象データ（風向、風速）、距離等を条件に計算。 ○ <u>毎時刻の相対濃度を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度 97%に当たる値を用いる。</u>
外気濃度	○蒸発率及び相対濃度から外気濃度を計算。 ○ <u>毎時刻の外気濃度を年間について小さい方から順に並べた累積出現頻度 97%に当たる値を用いる。</u>	○放射能放出率及び相対濃度から放射能濃度を計算。

## 2. 気象条件による外気濃度計算への影響

外気濃度計算への気象条件等の影響を表5に示す。

表5に示すとおり、放出量は、有毒ガス濃度評価では気象条件の影響を受けるが、被ばく評価では気象条件によらず一定である。相対濃度における距離、風速等の影響は有毒ガス濃度評価と被ばく評価のどちらも同じである。

表5 気象条件等による評価への影響

気象条件等	放出量への影響		相対濃度への影響
	有毒ガス	被ばく	有毒ガス、被ばくで同じ
距離	影響なし	影響なし※	距離が大きい方が 小さくなる
風速	風速が大きい方が 大きくなる		風速が大きい方が 小さくなる
気温	気温が高い方が 大きくなる		影響なし

※：放射性物質の大気中への放出量等は東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等と仮定しており、気象条件によらず一定。

補足説明資料 6-4 設置変更許可時と設工認時の被ばく評価結果の差異について

設置変更許可時と設工認時の被ばく評価結果及び差異理由について表 1 に示す。

表 1 設置変更許可時と設工認時の居住性に係る被ばく評価結果及び差異理由

被ばく経路	実効線量 (mSv)		差異理由
	設工認	設置変更許可	
①原子炉格納容器及びアニュラス部内の放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $4.4 \times 10^{-5}$	約 $4.4 \times 10^{-5}$	—
②大気中へ放出された放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $1.7 \times 10^{-1}$ (内訳) 建屋外：約 $5.1 \times 10^{-3}$ 建屋内：約 $1.5 \times 10^{-1}$ 貫通部：約 $7.0 \times 10^{-3}$	約 $1.5 \times 10^{-1}$ (内訳) 建屋外：約 $5.1 \times 10^{-3}$ 建屋内：約 $1.5 \times 10^{-1} \text{ ※1}$ 貫通部：考慮なし	建屋形状の変更により、建屋内体積が異なるため。また、ダクト貫通部を考慮したため。
③外気から室内に取り込まれた放射性物質による被ばく	約 $2.0 \times 10^1$ (内訳) 内部被ばく：約 $2.0 \times 10^1$ 外部被ばく：約 $2.5 \times 10^{-2}$	約 $2.0 \times 10^1$ (内訳) 内部被ばく：約 $2.0 \times 10^1$ 外部被ばく：約 $2.4 \times 10^{-2}$	建屋形状の変更により、居住エリア体積が異なるため。
④大気中へ放出され地表面に沈着した放射性物質からのガンマ線による被ばく	約 $4.6 \times 10^0$ (内訳) 建屋外：約 $3.2 \times 10^{-1}$ 建屋内：約 $3.2 \times 10^0$ 貫通部：約 $1.0 \times 10^0$	約 $3.5 \times 10^0$ (内訳) 建屋外：約 $3.4 \times 10^{-1}$ 建屋内：約 $3.2 \times 10^0$ 貫通部：考慮なし	建屋形状の変更により、建屋外及び建屋内グラウンドシャイン線源範囲が変更になったため。また、ダクト貫通部を考慮したため。
合計 ※2	約 25	約 24	

※ 1 : 許可時は被ばく経路③として整理

※ 2 : 有効数字 2 桁で切り上げた値

## 有毒ガス防護に関する補足説明資料

本資料では、緊対棟設置工事に係る設計及び工事計画認可申請のうち有毒ガス防護について、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（平成29年4月5日原子力規制委員会）への適合状況等の考え方を整理したものである。

(添付資料)

1. 「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」への適合状況について
2. 固定源及び可動源の特定について※
3. 他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスの考慮について※
4. 受動的に機能を発揮する設備について※
5. 有毒ガス影響評価に使用する気象条件について※
6. 原子炉施設周辺の建屋影響による拡散の影響について
7. 可動源に対する防護措置について
8. 有毒ガスの発生を検出し警報するための装置に関する要求事項（別記-9）への適合状況について

※令和2年3月30日付け原規規発第20033012号及び同日付け原規規発第20033013号にて認可された工事計画の補足説明資料「玄海原子力発電所 第3/4号機 工事計画認可申請書 補足説明資料 【有毒ガス防護 BF 工認】」にて示した内容に同じ。

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」への適合状況について

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>1. 総則</p> <p>1. 1 目的</p> <p>本評価ガイドは、設置許可基準規則<sup>1</sup>第26条第3項等に関し、実用発電用原子炉及びその附属施設（以下「実用発電用原子炉施設」という。）の敷地内外（以下単に「敷地内外」という。）において貯蔵又は輸送されている有毒化学物質から有毒ガスが発生した場合に、1. 2に示す原子炉制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所（以下「原子炉制御室等」という。）内並びに重大事故等対処上特に重要な操作を行う地点（1. 3（11）参照。以下「重要操作地点」という。）にとどまり対処する必要がある要員に対する有毒ガス防護の妥当性<sup>2</sup>を審査官が判断するための考え方の一例を示すものである。</p> <p>1. 2 適用範囲</p> <p>本評価ガイドは、実用発電用原子炉施設の表1に示す有毒ガス防護対象者の有毒ガス防護に関して適用する。</p> <p>また、研究開発段階発電用原子炉及びその附属施設並びに再処理施設については、本評価ガイドを参考にし、施設の特性に応じて判断する。</p> <p>なお、火災・爆発による原子炉制御室等の影響評価は、原子力規制委員会が別定める「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」<sup>※1</sup>及び「原子力発電所の内部火災影響評価ガイド」<sup>※2</sup>による。</p>	<p>1. 1 目的 （目的については省略）</p> <p>1. 2 適用範囲 → 評価ガイドのとおり 緊急時対策所（緊急時対策棟内）における有毒ガス防護対象者を評価対象としている。</p> <p>なお、火災（大型航空機衝突に伴う火災を含む）・爆発による影響評価は本評価ガイドによる評価の対象外とする。</p>	

表1 有毒ガス防護対象者

場所	有毒ガス防護対象者	本評価ガイドでの略称
原子炉制御室 緊急時制御室	運転員	運転・指示要員
緊急時対策所	指示要員のうち初動対応を行う者（解説-1） 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員 <sup>※</sup> のうち初動対応を行う者（解説-1） 重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員	運転・初動要員 運転・指示要員 運転・対処要員
重要操作地点	重大事故等対処上特に重要な操作を行う要員 <sup>※</sup>	

（解説-1）初動対応を行う者

設計基準事故等の発生初期に、緊急時対策所において、緊急時組織の指揮、通報連絡及び要員招集を行う者であり、指揮、通報連絡及び要員招集のため、夜間及び休日も敷地内に常駐する者をいう。

緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>1. 3 用語の定義</p> <p>(1) IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health) 値 NIOSH<sup>7</sup>で定められている急性の毒性の毒性限度 (人間が 30 分間ばく露された場合、その物質が生命及び健康に対して危険な影響を即時に与える、又は避難能力を妨げるばく露レベルの濃度限度値) をいう<sup>8</sup>。</p> <p>(2) インリーク 換気空調設備のフィルタを経由しないで原子炉制御室等内に流入する空気をいう。</p> <p>(3) インリーク率 「原子力発電所中央制御室の居住性に係るばく評価手法について (内規)」<sup>9</sup>の別添資料「原子力発電所の中央制御室の空気流入率測定試験手法」において定められた空気流入率で、換気空調設備のフィルタを経由しないで原子炉制御室等内に流入する単位時間当たりの空気量と原子炉制御室等バウンダリ内の体積との比をいう。</p> <p>(4) 可動源 敷地内において輸送手段 (例えば、タンクローリー等) 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をいう。</p> <p>(5) 緊急時制御室 設置許可基準規則第 4 2 条等に規定する特定重大事故等対処施設の緊急時制御室をいう。</p> <p>(6) 緊急時対策所 設置許可基準規則第 3 4 条等に規定する緊急時対策所をいう。</p> <p>(7) 空気呼吸具 高圧空気容器 (以下「空気ボンベ」という。) から減圧弁等を通して、空気を面体<sup>8</sup>に供給する器具のうち顔全体を覆う自給式のプレッシャーマンダメント型のものをいう。</p> <p>(8) 原子炉制御室 設置許可基準規則第 2 6 条等に規定する原子炉制御室をいう。</p> <p>(9) 原子炉制御室等バウンダリ 有毒ガスの発生時に、原子炉制御室等の換気空調設備によって、給・排気される区画の境界によって取り囲まれている空間全体をいう。</p> <p>(10) 固定源 敷地内外において貯蔵施設 (例えば、貯蔵タンク、配管ライン等) 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をいう。</p> <p>(11) 重要操作地点 重大事故等対処上、要員が一定期間とどまり特に重要な操作を行う屋外の地点のことで、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又は電力を供給するものに限る。) の接続を行う地点を</p>	<p>1. 3 用語の定義 評価ガイドの定義に基づき用語の定義を用いる。</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>いう。</p> <p>(12) 有毒ガス 気体状の有毒化学物質（国際化学安全カード<sup>9</sup>等において、人に対する悪影響が示されている物質）及び有毒化学物質のエアロゾルをいう（有毒化学物質から発生するもの及び他の有毒化学物質等との化学反応によって発生するものを含む。）。</p> <p>(13) 有毒ガス防護判断基準値 技術基準規則解釈<sup>10</sup>第38条13、第46条2及び第53条3等に規定する「有毒ガス防護のための判断基準値」であって、有毒ガスの急性ばく露に関し、中枢神経等への影響を考慮し、運転・対処要員の対処能力（情報を収集発信する能力、判断する能力、操作する能力等）に支障を来さないと想定される濃度限度値をいう。</p>		

緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>2. 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ</p> <p>敷地内の固定源及び可動源並びに敷地外の固定源に対して、評価ガイド図1のフローに従い評価している。</p> <p>有毒ガス影響評価にあたっては、防護対象者を評価ガイド表2のとおり設定している。</p>	<p>2. 有毒ガス防護に係る妥当性確認の流れ</p> <p>敷地内の固定源及び可動源並びに敷地外の固定源の流出に対して、運転・対処要員に対する有毒ガス防護の妥当性を確認する。確認の流れを図1に示す。</p> <p>表2に、対象発生源（有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガス濃度<sup>1)</sup>の評価値が有毒ガス防護判断基準値を超える発生源をいう。以下同じ。）と有毒ガス防護対象者との関係を示す。（解説-2）</p>

中央制御室の機能に関する説明書 別添第1-1 図  
 有毒ガス防護に係る妥当性確認 → 評価ガイドのとおり

※：「中央制御室の機能に関する説明書 別添」とは、令和2年3月30日付け原規発第20083012号にて認可された工事計画の添付資料3「中央制御室の機能に関する説明書」の別添「固定源及び可動源の特定について」を示す。（以下同じ。）



有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考									
<p>表2 有毒ガス防護対象者と対象発生源の関係</p> <table border="1" data-bbox="252 1227 359 2065"> <thead> <tr> <th colspan="2">対象発生源がある場合</th> <th>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。)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>敷地内外の固定源</td> <td>敷地内の可動源</td> <td></td> </tr> <tr> <td>運転・対処要員</td> <td>運転・指示要員</td> <td>運転・初動要員</td> </tr> </tbody> </table> <p>(解説-2) 有毒ガス防護対象者と発生源の関係</p> <p>① 原子炉制御室及び緊急時制御御室の運転員 原子炉制御室及び緊急時制御御室の運転員については、対象発生源の有無に関わらず、有毒ガスに対する防護を求めるとした。</p> <p>② 対象発生源から発生する有毒ガス及び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。）に係る有毒ガス防護対象者</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 対象発生源から発生する有毒ガスに係る有毒ガス防護対象者</li> <li>敷地内外の固定源については、特定されたハザードがあるため、設計基準事故時及び重大事故時（大規模根拠時を含む。）に有毒ガスが発生する可能性を考慮し、運転・対処要員を有毒ガス防護対象者とすることとした。</li> <li>ただし、ブルーム通過中及び重大事故等対処上特に重要な操作中において、敷地内に可動源が存在する（有毒化学物質の補給を行う）ことが想定し難いことから、当該可動源に対しては、運転・指示要員以外については有毒ガス防護対象者としなくてもよいこととした。</li> <li>➤ 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。）に係る有毒ガス防護対象者</li> <li>特定されたハザードはない場合でも、通常運転時に有毒ガスが発生する可能性を考慮し、運転・初動要員を有毒ガス防護対象者とすることとした。</li> <li>また、当該有毒ガス防護対象者は、設計基準事故時及び重大事故時（大規模根拠時を含む。）にも、通常運転時と同様に防護される必要がある。</li> </ul>	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		運転・対処要員	運転・指示要員	運転・初動要員	<p>表2 有毒ガス防護対象者と対象発生源の関係 → 評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内外の固定源は、運転・対処要員を防護対象者としている。</p> <p>敷地内の可動源は、運転・指示要員を防護対象者としている。</p>	
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										
運転・対処要員	運転・指示要員	運転・初動要員									

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3. 1 固定源及び可動源の調査</p> <p>(1) 敷地内の固定源及び可動源並びに原子炉制御室から半径10km以内にある敷地外の固定源を調査対象としていることを確認する。(解説-3)</p> <p>1) 固定源</p> <p>① 敷地内に保管されている全ての有毒化学物質</p> <p>② 敷地外に保管されている有毒化学物質のうち、運転・対処要員の有毒ガス防護の観点から、種類及び量によって影響があるおそれのある有毒化学物質</p> <p>a) 原子炉制御室から半径10kmより遠方であっても、原子炉制御室から半径10km近傍に立地する化学工場において多量に保有されている有毒化学物質は対象とする。</p> <p>b) 地方公共団体が定めた「地域防災計画」等の情報(例えば、有毒化学物質を使用する工場、有毒化学物質の貯蔵所の位置、物質の種類・量)を活用してもよい。ただし、これらの情報によって保管されている有毒化学物質が特定できない場合は、事業所の業種等を考慮して物質を推定するものとする。</p> <p>2) 可動源</p> <p>敷地内で輸送される全ての有毒化学物質</p>	<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>3. 評価に当たって行う事項</p> <p>3. 1 固定源及び可動源の調査</p> <p>3. 1 (1) → 評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内の固定源及び可動源並びに中央制御室等から半径10km以内にある敷地外の固定源を調査対象としている。なお、固定源及び可動源については、評価ガイドの定義等に従う。(補足説明資料添付資料2)</p> <p>1) 固定源</p> <p>① 敷地内の固定源は、以下のように調査した。</p> <p>調査対象とする有毒化学物質は、「(1.2) 有毒ガス」の定義中に「有毒化学物質(国際化学安全カード等において、人に対する悪影響が示されている物質)」と定義されていることから、「人に対する悪影響が示されている物質」として「(1.3) 有毒ガス防護判断基準値」の定義における「中枢神経影響」だけでなく、中枢神経への影響を考慮し、「に記載されている「中枢神経影響」だけでなく、対処能力を損なう要因として、急性の致死影響及び呼吸障害(呼吸器への影響)も考慮した。</p> <p>また、参照する情報源は、定義に記載されている「国際化学安全カード」のみではなく、急性毒性の観点で国内法令にて規制されている物質及び化学物質の有害性評価等の世界標準システムを参照とすることで、網羅的に抽出することとした。(中央制御室の機能に関する説明書 別添 別紙1)</p> <p>発電所構内で有毒化学物質を含むものを整理したうえで、生活用品については、日常に存在するものであり、運転員の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と考えられることから、調査対象外と整理した。</p> <p>また、製品性状として、固体や潤滑油のように、有毒ガスを発生させるおそれがないものについては、調査対象外と整理した。</p> <p>② 敷地外の固定源は、運転・対処要員の有毒ガス防護の観点から、種類及び量によって影響があるおそれのある有毒化学物質を調査対象とすべく、「地域防災計画」のみではなく、届出義務のある対象法令を選定し、取扱量の観点及び発電所の立地から「毒物及び劇物取締法」、「消防法」及び「高圧ガス保安法」に対して調査を実施した。(中央制御室の機能に関する説明書 別添 別紙2)</p> <p>2) 可動源</p> <p>敷地内の可動源は、敷地内の固定源と同様に整理を実施した。</p> <p>具体的には、有毒化学物質として抽出する化学物質は同じで、生活用品や性状等により、</p>	

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>備考</p>
<p>(2) 有毒化学物質の性状、貯蔵量、貯蔵方法その他の理由により調査対象外として いる場合には、その根拠を確認する。(解説-4)</p>	<p>運転員の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と判断できるものは調査対象外と整理した。</p> <p>3. 1 (2) → 評価ガイドのとおり 性状等により人体への影響がないと判断できるもの以外は、有毒化学物質の性状・保管状況（揮発性及びエアロゾル化の可能性、ボンベ保管、配管、配備量、建屋内保管）に基づき、漏えい時に大気中に多量に放出されるおそれのないものを整理した。また、性状から密閉空間のみで影響があるものは調査対象としている。(補足説明資料添付資料2)</p> <p>○調査対象の固定源特定フロー</p> <p>※有毒化学物質類となるおそれがあるものを含む</p> <p>敷地内固定源の特定フロー</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>(3) 調査対象としている固定源及び可動源に対して、次の項目を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 有毒化学物質の名称</li> <li>一 有毒化学物質の貯蔵量</li> <li>一 有毒化学物質の貯蔵方法</li> <li>一 原子炉制御室等及び重要操作地点と有毒ガスの発生源との位置関係（距離、高さ、方位を含む。）</li> <li>一 防液堤の有無（防液堤がある場合は、防液堤までの最短距離、防液堤の内面積及び廃液処理槽の有無）（解説-5）</li> <li>一 電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備（例えば、防液堤内のフロート等）（解説-5）</li> </ul> <p>(解説-3) 調査対象とする地理的範囲  「原子力発電所の外部火災影響評価ガイド」（火災発生時の地理的範囲を発電所敷地から半径10kmに設定。）及び米国規制ガイド（有毒化学物質の地理的範囲を原子炉制御室から5マイル（約8km）に設定。）<sup>5)</sup>を参考として設定した。</p> <p>(解説-4) 調査対象外とする場合  貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例え</p>	<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>○調査対象の可動源特定フロー</p> <p>※有毒化学物質となるおそれがあるものを含む</p> <p>敷地内可動源の特定フロー</p> <p>3. 1 (3) → 評価ガイドのとおり  調査対象としている固定源及び可動源に対して、名称、貯蔵量、貯蔵方法、位置関係、防液堤の有無及び有毒ガス発生抑制等の効果が見込める設備を示している。  （敷地内固定源：緊急時対策所の機能に関する説明書第5表、中央制御室の機能に関する説明書 別添第 2-2-2 表、敷地内可動源：中央制御室の機能に関する説明書 別添第 2-3-1 表）</p>	

備考	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	有毒ガス防護に係る影響評価ガイド
	<p>3. 2 有毒ガス防護判断基準値の設定 → 評価ガイドのとおり            固定源及び可動源として特定した物質「塩酸」、「アンモニア」、「ヒドラジン」は、評価ガイド図2のフローに従い防護判断基準値を設定している。(中央制御室の機能に関する説明書 別添第3-1図)</p> <p>1) 有毒化学物質を抽出しており、2)へ移行。            2) 「塩酸」、「アンモニア」、「ヒドラジン」は、IDLH 値があるため、3)へ。            3) 「ヒドラジン」は、中枢神経影響があることから、4)へ。「塩酸」、「アンモニア」は、中枢神経影響がないことから、IDLH 値を防護判断基準値とする。            4) 「ヒドラジン」は、IDLH 値の設定根拠が中枢神経に対する影響を考慮したデータを用いていないため、5)へ。            5) 「ヒドラジン」は、最大許容濃度がいないため、6)へ。            6) 「ヒドラジン」は、文献として「有害性評価書」、「許容濃度の提案理由」を参考とし、人体に影響がないことを示されている最大ばく露濃度 10ppm を有毒ガス防護判断基準値とした。</p>	<p>ば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等)            (解説-5) 対象発生源特定のためのスクリーニング評価の際に考慮してもよい設備</p> <p>有毒ガスが発生した際に、受動的に機能を発揮する設備については、考慮してもよいこととする。例えば、防液堤は、防液堤が破損する可能性があったとしても、更地となるような壊れ方はせず、堰としての機能を発揮すると考えられる。また、防液堤内のフロートや電源、人的操作等が必要としない中和槽等の設備は、有毒ガス発生の抑制等の機能が恒常的に見込めると考えられる。このことから、対象発生源特定のためのスクリーニング評価(以下単に「スクリーニング評価」という。)においても、これらの設備は評価上考慮してもよい。</p> <p>3. 2 有毒ガス防護判断基準値の設定            1)～6)の考えに基づき、発電用原子炉設置者が有毒ガス防護判断基準値を設定していることを確認する。(図2 参照)</p> <p>1) 3. 1 で調査した化学物質が有毒化学物質であるかを確認する。有毒化学物質である場合は、2)による。そうでない場合には、評価の対象外とする。            2) 当該有毒化学物質にIDLH 値があるかを確認する。ある場合は3)に、ない場合は5)による。            3) 当該有毒化学物質に中枢神経に対する影響があるかを確認する。ある場合は4)に、ない場合は当該IDLH 値を有毒ガス防護判断基準値とする。            4) IDLH 値の設定根拠として、中枢神経に対する影響も考慮したデータを用いているかを確認する。用いている場合は、当該IDLH 値を有毒ガス防護判断基準値とする。用いていない場合は、5)による。            5) 日本産業衛生学会の定める最大許容濃度<sup>12)</sup>があるかを確認する。ある場合は、当該最大許容濃度を有毒ガス防護判断基準値とする。ない場合は、6)による。            6) 文献等を基に、発電用原子炉設置者が有毒ガス防護判断基準値を適切に設定する。            設定に当たっては、次の複数の文献等に基づき、物質ごとに、運転・対処要員の対処能力に支障を来さないと思定される限界濃度を、有毒ガス防護判断基準値として発電用原子炉設置者が適切に設定していることを確認する。            一化学物質総合情報提供システム Chemical Risk Information Platform (CHRIP)<sup>13)</sup>            一産業中毒便覧<sup>14)</sup>            一有害性評価書<sup>15)</sup>            一許容濃度等の提案理由<sup>16)</sup>、許容濃度の暫定値の提案理由<sup>10)</sup>            一化学物質安全性(ハザード)評価シート<sup>17)</sup></p>

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>また、「適切に設定している」とは、設定に際し、次の①～③を行っていることをいう。</p> <p>① 人に対する急性ばく露影響のデータを可能な限り用いていること</p> <p>② 中枢神経に対する影響がある有毒化学物質については、人の中枢神経に対する影響に関するデータを参考にしていること</p> <p>③ 文献の最新版を踏まえていること</p> <p>図3に、文献等に基づき有毒ガス防護判断基準値を設定する場合の考え方の例を示す。</p>	<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>備考</p>
	<p>①ICSCの短期ばく露の影響を参照している。</p> <p>②中枢神経に影響がある物質は、「ヒドラジン」であり、「有害性評価書」、「許容濃度の提案理由」を参考にしている。</p> <p>③ICSCは各物質毎の最新更新年月版、IDLHは1994年版、有害性評価書はVer.1.1(2004年9月)版、許容濃度の提案理由は各物質毎の最新更新年月版を参照している。</p> <p>有毒ガス防護判断基準値は、文献等に基づき設定している。</p> <p>(中央制御室の機能に関する説明書 別添第3-1表、第3-2表)</p>
<p>図2 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方</p>	<p>中央制御室の機能に関する説明書 別添第3-1 図</p> <p>有毒ガス防護判断基準値設定の考え方</p> <p>→ 評価ガイドのとおり</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド

国際化学物質安全性カード	エタノールアミン 蒸気は眼、皮膚及び気道を刺激する。中枢神経系に影響を与えることがある。意識が低下することがある。	ヒドロラジン 吸入すると眼や気道に腐食の影響が現われてから、肺水腫を引き起こすことがある。肝臓、中枢神経系に影響を与えることがある。ばく露すると、死に至ることがある。
基準値	30ppm 1時間のLC <sub>50</sub> 値(モルモット)が233ppm等 [Trean et al. 1957]	50ppm 4時間のLC <sub>50</sub> 値(マウス)が253ppm等 [Constrook et al. 1954], [Jacobson et al. 1955]
IDLH	なし 中枢神経に対する影響を考慮していない。	なし

(例1) ヒドロラジン (例1)及び(例2)参照

出典	記載内容
NIOSH	50ppm：哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定
日本産業衛生学会	なし
労働安全衛生法	人体に対する影響についての記載無し
有害性評価書 許容濃度の根拠理由	対象：重 作業者27人 (6か月以上作業従事者) はく露期間1945-1971年 再現ばく露濃度 78人・1-10ppm(時々100ppm) 残り1ppm以下 健康事故
化学物質安全性(ハザード)評価シート	結果 発がんリスクの増加なし。 肺がん、他のタイプのがん、その他の原因による死亡率はいずれも期待値の以内。 全身の22%にやけどを負い、14時間後に昏睡状態になり、血尿、呼吸障害を示した。

10ppmを有毒ガス防護判断基準値とする。

(例2) エタノールアミン

出典	記載内容	
NIOSH	30ppm：哺乳動物の急性吸入毒性データを基に設定	
日本産業衛生学会	なし	
産業中毒医覧	人体に対する影響についての記載無し	
有害性評価書	対象：重 作業者2人 (2か月間隔で事故発生) エタノールアミンの濃度ばく露 2.6ppm(45分信濃限厚2-3.3ppm) 25ppm 12名の被験者の呼吸試験の結果 2名の労働者	結果 喉の痛みと頭痛が確認された。 50%が検知しえた濃度(アンモニア臭、かび臭、発酵臭)明らかに臭いを感じる。それ以下は刺激を感じる。 高濃度の蒸気に偶発的にばく露 頭痛、吐き気、脱力、めまい、指先のしびれ、胸の痛み。
許容濃度の根拠理由		
化学物質安全性(ハザード)評価シート	25ppmを有毒ガス防護判断基準値とする。	

図3 文献等に基づき有毒ガス防護判断基準値を設定する場合の考え方の例

緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況

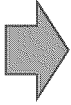

中央制御室の機能に関する説明書 別添第3-2表  
有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (1/3)  
→ 評価ガイドのとおり  
塩酸

記載内容	この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。本ガスを吸入すると、喘息様反応(RADS)を引き起こすことがある。曝露すると、のどが腫れ、窒息することがあるを引き起こすことがある。高濃度で吸入すると、眼や上気道に腐食の影響が現われてから、肺水腫を引き起こすことがある。高濃度を吸入すると、肺炎を引き起こすことがある。2-3時間経過するまで現れない場合が多く、安静を保たないと悪化する。したがって、安静と経過観察が不可欠である。
基準値	50 ppm
致死(LC)データ	なし
IDLH値	IDLH値50ppmはヒトの急性吸入毒性データに基づいている。[Flury and Zernik 1931; Henderson and Haggard 1943; Tab Biol Per 1933] IDLH値があるが中枢神経に対する影響が明示されていない。
人体のデータ	



IDLH 値の 50ppm を有毒ガス防護判断基準値とする

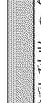
CS: 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠

<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p>	<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p>	<p>備考</p>										
<p>中央制御室の機能に関する説明書 別添第3-2表          有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (2/3)          → 評価ガイドのとおり          アンモニア</p>												
<table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="312 371 347 1205">記載内容</td> </tr> <tr> <td data-bbox="347 891 555 1205"> <p>国際化学物質安全性カード (短期曝露の影響)</p> </td> <td data-bbox="347 371 555 891"> <p>この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。曝露すると、のどが腫れ、窒息することがあるを引き起こすことがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 891 590 1205">基準値</td> <td data-bbox="555 371 590 891">300 ppm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="590 891 646 1205">致死 (LC) データ</td> <td data-bbox="590 371 646 891">なし</td> </tr> <tr> <td data-bbox="646 891 1046 1205">IDLH 値</td> <td data-bbox="646 371 1046 891"> <p>IDLH値300ppmはヒトの急性吸入毒性データに基づいている。[Henderson and Haggard 1943; Silverman et al 1946]            最大短時間曝露許容値は 0.5-1時間で300-500ppmであると報告されている。[Henderson and Haggard 1943]            500ppmに30分間曝露された7人の被験者において呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。[Silverman et al 1946]            IDLH値があるが中枢神経に対する影響が明示されていない。</p> </td> </tr> </table>			記載内容		<p>国際化学物質安全性カード (短期曝露の影響)</p>	<p>この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。曝露すると、のどが腫れ、窒息することがあるを引き起こすことがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。</p>	基準値	300 ppm	致死 (LC) データ	なし	IDLH 値	<p>IDLH値300ppmはヒトの急性吸入毒性データに基づいている。[Henderson and Haggard 1943; Silverman et al 1946]            最大短時間曝露許容値は 0.5-1時間で300-500ppmであると報告されている。[Henderson and Haggard 1943]            500ppmに30分間曝露された7人の被験者において呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。[Silverman et al 1946]            IDLH値があるが中枢神経に対する影響が明示されていない。</p>
記載内容												
<p>国際化学物質安全性カード (短期曝露の影響)</p>	<p>この液体が急速に気化すると、凍傷を引き起こすことがある。本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。曝露すると、のどが腫れ、窒息することがあるを引き起こすことがある。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。</p>											
基準値	300 ppm											
致死 (LC) データ	なし											
IDLH 値	<p>IDLH値300ppmはヒトの急性吸入毒性データに基づいている。[Henderson and Haggard 1943; Silverman et al 1946]            最大短時間曝露許容値は 0.5-1時間で300-500ppmであると報告されている。[Henderson and Haggard 1943]            500ppmに30分間曝露された7人の被験者において呼吸数の変化及び中等度から重度の刺激が報告されている。[Silverman et al 1946]            IDLH値があるが中枢神経に対する影響が明示されていない。</p>											
												
<p>IDLH 値の 300ppm を有毒ガス防護判断基準値とする</p>												
<p>: 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠</p>												



中央制御室の機能に関する説明書 別添第3-2表  
 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (3/3)  
 → 評価ガイドのとおり  
 ヒドラジン

記載内容	
国際化学物質安全性カード (短期曝露の影響)	本物質は眼、皮膚および気道に対して、腐食性を示す。吸入すると、眼や気道に腐食の影響が現われてから肺水腫を引き起こすことがある。経口摂取すると、腐食性を示す。肝臓及び中枢神経系に影響を与えることがある。曝露すると、死に至ることがある。
IDLH値	50 ppm
基準値	4時間のLC <sub>50</sub> 値 (マウス) 252 ppm等 [Comstock et al., 1954], [Jacobson et al., 1955]
致死 (LC) データ	なし
人体のデータ	中枢神経に対する影響を考慮していない。



記載内容	
NIOSH	50 ppm: 哺乳動物の急性吸入毒性データに基づく設定
日本産業衛生学会	なし
産業中毒便覧	人体に対する影響についての記載無し 対象：作業者427人 (6か月以上作業従事者) 曝露期間：1945-1971年 再曝露濃度：78人:1-10 ppm(時々100 ppm)、残り:1 ppm以下 発がんリスクの増加なし。肺がん、他のタイプのがん、その他の原因による死亡率はいずれも期待値の以内(喫煙者数の調査実施は不明) (Wald et al., 1984, Henschler, 1985) 曝露期間：1945-1971年 環境濃度：1-10 ppm (時々100 ppm) 427人の作業者を曝露濃度別使用期間別に分け、1971年から1982年まで追跡調査したところ、曝露に由来すると思われる発癌率の上昇あるいは癌以外の死亡において非曝露集団との間に差は認められなかった。(Wald et al., 1984) この研究は1-10ppm程度の曝露では健康影響が認められない事を示唆している。
有害性評価書	なし
許容濃度の提案理由	なし
化学物質安全性 (ハザード) 評価シート	なし



10ppmを有毒ガス防護判断基準値とする



CSA : 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠

備考	緊急時対策に係る影響評価ガイドへの対応状況																				
<p>緊急時対策に係る影響評価ガイド</p> <p>なお、空気中に n 種類の有毒ガス（他の有毒化学物質等との化学反応によって発生するものを含む。）がある場合は、それらの有毒ガスの濃度の、それぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が 1 を超えないことを確認する。</p> $I < 1$ $I = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$ <p><math>C_i</math>：有毒ガス i の濃度  <math>T_i</math>：有毒ガス i の有毒ガス防護判断基準値</p> <p>4. スクリーニング評価  敷地内の固定源及び可動源並びに敷地外の固定源から有毒ガスが発生した場合、防護措置を考慮せずに、原子炉制御室等及び重要操作地点ごとにスクリーニング評価を行い、対象発生源を特定していることを確認する。表 3 に場所と対象発生源ごとのスクリーニング評価の要否を、4. 1～4. 5 に、スクリーニング評価の手順の例を示す。</p> <p>表 3 場所、対象発生源及びスクリーニング評価の要否に関する対応</p> <table border="1" data-bbox="750 1276 941 1971"> <thead> <tr> <th>場所</th> <th>敷地内固定源</th> <th>敷地外固定源</th> <th>敷地内可動源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>原子炉制御室</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>緊急時対策所</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>緊急時制御室</td> <td>○</td> <td>△</td> <td>△</td> </tr> <tr> <td>重要操作地点</td> <td>△</td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>凡例 ○：スクリーニング評価が必要  △：スクリーニング評価を行わず、対象発生源として  6. 1. 2 の対策を行ってもよい。  ×：スクリーニング評価は不要</p> <p>4. 1 スクリーニング評価対象物質の設定（種類、貯蔵量及び距離）  3. 1 を基に、スクリーニング評価対象となった有毒化学物質の全てについて、貯蔵されている有毒化学物質の種類、貯蔵量及び距離が設定されているか確認する。</p> <p>4. 2 有毒ガスの発生事象の想定  有毒ガスの発生事象として、①及び②をそれぞれ想定する。  ①敷地内外の固定源については、敷地内外の貯蔵容器全てが損傷し、当該全ての容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガス</p>	場所	敷地内固定源	敷地外固定源	敷地内可動源	原子炉制御室	○	△	△	緊急時対策所	○	△	△	緊急時制御室	○	△	△	重要操作地点	△	×	×	<p>複数の有毒ガスを考慮する必要がある場合、それらの有毒ガス濃度が、それぞれの有毒ガス防護判断基準値に対する割合の和が 1 を超えないことを確認している。</p> <p>4. スクリーニング評価 → 評価ガイドのとおり  敷地内固定源から有毒ガスが発生した場合、受動的に機能を發揮する設備として、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を評価上考慮して、緊急時対策所（緊急時対策棟内）にスクリーニング評価を行った。評価の結果、対象発生源はなかった。  敷地外については、考慮すべき固定源がないことを確認している。  また、敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わず、対象発生源として 6. 1. 2 の対策を行うこととしている。</p> <p>4. 1 スクリーニング評価対象物質の設定 → 評価ガイドのとおり  3. 1 を基に、スクリーニング評価対象となった有毒化学物質の全てについて、貯蔵されている有毒化学物質の種類、貯蔵量及び距離が設定されている。  （敷地内固定源：緊急時対策所の機能に関する説明書第 5 表、中央制御室の機能に関する説明書 別添第 2-2-2 表、第 2-2-3 表）</p> <p>4. 2 有毒ガスの発生事象の想定 → 評価ガイドのとおり  ①敷地内固定源は、敷地内の貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量放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ている。また、有</p>
場所	敷地内固定源	敷地外固定源	敷地内可動源																		
原子炉制御室	○	△	△																		
緊急時対策所	○	△	△																		
緊急時制御室	○	△	△																		
重要操作地点	△	×	×																		

備考	緊急時対策所に係る影響評価ガイドへの対応状況	有毒ガス防護に係る影響評価ガイド
	<p>緊急時対策所に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、緊急時対策所（緊急時対策棟内）を評価対象としている。</p> <p>②敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わずに、6. 1. 2の対策を行うこととしている。</p> <p>(1) 敷地内外の固定源</p> <p>①有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、緊急時対策所（緊急時対策棟内）を評価対象としている。</p> <p>②敷地内固定源は、敷地内の貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量放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ている。</p> <p>(2) 敷地内の可動源</p> <p>スクリーニング評価を実施しないため対象外。</p> <p>4. 3 有毒ガスの放出の評価 → 評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源について、有毒ガスの放出の評価にあたり、大気中への放出量及び継続時間を評価している。（緊急時対策所の機能に関する説明書第3表、第5表、第7表、第8表、中央制御室の機能に関する説明書 別添第2-2-2表）</p> <p>なお、同じ種類の有毒化学物質が同一防液堤内に複数ある場合は、一つの固定源と見なすこととしている。</p> <p>1) 敷地内固定源からの液体の漏えいにおいては、全量が防液堤内に流出し、ブールを形成し蒸発することとしている。</p> <p>2) 敷地内固定源に対して、全量流出後に受動的に機能を発揮する設備として、防液堤及び覆いを設定した。全量流出であっても防液堤又は中和槽等内におさまることを確認し、開口部面積で蒸発することの妥当性を示している。（補足説明資料添付資料4）</p> <p>3) 1)で想定する漏えい状態、全量漏えいを想定すること、有毒化学物質の物性値（緊急時対策所の機能に関する説明書第4表、第7図）から、温度に応じた蒸発率にて開口部面積で蒸発すると想定した。蒸発の評価は、文献「Modeling Hydrochloric Acid</p>	<p>が大気中に放出される事象</p> <p>②敷地内の可動源については、敷地内可動源の中で影響の最も大きな輸送容器が1基損傷し、容器に貯蔵されている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</p> <p>有毒ガス発生事象の想定を判断するに当たり、(1)及び(2)について確認する。</p> <p>(1) 敷地内外の固定源</p> <p>① 原子炉制御室、緊急時制御室、緊急時対策所及び重要操作地点を評価対象としていること。</p> <p>② 敷地内外の貯蔵容器については、同時に全ての貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出すると仮定していること。</p> <p>(2) 敷地内の可動源</p> <p>① 原子炉制御室、緊急時制御室及び緊急時対策所を評価対象としていること。</p> <p>② 有毒ガスの発生事故の発生地点は、敷地内の実際の輸送ルート全てを考慮して決められていること。</p> <p>③ 輸送量の最大のもので、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出すると仮定していること。</p> <p>4. 3 有毒ガスの放出の評価</p> <p>固定源及び可動源ごとに、有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間が評価されていることを確認する。ただし、同じ種類の有毒化学物質が同一防液堤内に複数ある場合には、一つの固定源と見なしてもよい。</p> <p>有毒ガスの放出量評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。</p> <p>1) 貯蔵されている有毒化学物質の性状に応じた、有毒ガスの大気中への放出形態になっていること（例えば、液体で保管されている場合、液体で放出されブールを形成し蒸発する等。）。</p> <p>2) 貯蔵されている有毒化学物質が液体で放出される場合、液体が広がる面積（例えば、防液堤の容積及び材質、排液口の有無、防液堤がない場合に広がる面積等）の妥当性が示されていること。</p> <p>3) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、有毒ガスの放出量評価モデルが適切に用いられていること。</p> <p>— 有毒化学物質の漏えい量</p>

緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>Evaporation in ALOHA) に従って、評価した。</p> <p>4) 他の有毒化学物質との化学反応によって有毒ガスが発生することのないよう、貯蔵容器を配置していることを確認した。(補足説明資料添付資料3)</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動をしないと仮定したうえで、評価している。(緊急時対策所の機能に関する説明書第7表、第8表)</p> <p>4. 4 大気拡散及び濃度の評価 → 評価ガイドのとおり 緊急時対策所(緊急時対策棟内)の外気取入口での濃度評価を実施している。</p> <p>4. 4. 1 原子炉制御室等外評価点 → 評価ガイドのとおり 緊急時対策所(緊急時対策棟内)の外気取入口が設置されている位置を緊急時対策所(緊急時対策棟内)外評価点としている。(緊急時対策所の機能に関する説明書第8図)</p> <p>4. 4. 2 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価 → 評価ガイドのとおり 大気中へ放出された有毒ガスの緊急時対策所(緊急時対策棟内)外評価点での濃度を評価している。 (緊急時対策所の機能に関する説明書第7表、第8表)</p> <p>1) 評価に用いる大気拡散条件(気象条件を含む。)のうち、気象データ(年間の風向、風速、大気安定度)は評価対象とする地理的範囲を代表しており、評価に用いた観測年が異常年でないことを確認している。(補足説明資料添付資料5)</p> <p>2) 大気拡散の解析モデルは、有毒ガスの性状、放出形態等を考慮し、ガウスブルームモデルを用いている。ガウスブルームモデルは、検証されており、中央制御室居住性評価においても使用した実績がある。</p>	<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>— 有毒化学物質及び有毒ガスの物性値(例えば、蒸気圧、密度等) — 有毒ガスの放出率(評価モデルの技術的妥当性を含む。)</p> <p>4) 他の有毒化学物質等の化学反応によって有毒ガスが発生する可能性のある場合には、それを考慮していること。</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動が行われないものと仮定し、有毒ガスの発生が自然に終息するまでの時間を計算していること。</p> <p>4. 4 大気拡散及び濃度の評価 下記の原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度の評価が行われ、運転・対処要員の吸気中の濃度が評価されていることを確認する。 また、その際に、原子炉制御室等外評価点での濃度の有毒ガスが原子炉制御室等の換気空調設備の通常運転モードで、原子炉制御室等内に取り込まれると仮定していることを確認する。</p> <p>4. 4. 1 原子炉制御室等外評価点 原子炉制御室等の外気取入口が設置されている位置を原子炉制御室等外評価点としていることを確認する。</p> <p>4. 4. 2 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価 大気中へ放出された有毒ガスの原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度が評価されていることを確認する。 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)～6)を確認する。</p> <p>1) 次の項目から判断して、評価に用いる大気拡散条件(気象条件を含む。)が適切であること。 — 気象データ(年間の風向、風速、大気安定度)は評価対象とする地理的範囲を代表していること。 — 評価に用いた観測年が異常年でないという根拠が示されていること<sup>※</sup>。</p> <p>2) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、大気拡散モデルが適切に用いられていること。 — 大気拡散の解析モデルは、検証されたものであり、かつ適用範囲内で用いられていること(選定した解析モデルの妥当性、不確かさ等が試験解析、ベンチマーク解析等により確認されていること。)</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>3) 地形及び建屋等の影響を考慮する場合には、そのモデル化の妥当性が示されていること（例えば、三次元拡散シミュレーションモデルを用いる場合等）。</p> <p>4) 敷地内外に関わらず、複数の固定源から大気中へ放出された有毒ガスの重ね合わせを考慮していること。（解説-6）</p> <p>5) 有毒ガスの発生が自然に終息し、原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での有毒ガスの濃度がおおむね発生前の濃度となるまで計算していること。</p> <p>6) 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度は、年間の気象条件を用いて計算したもののうち、厳しい値が評価に用いられていること（例えば、毎時刻の原子炉制御室等外評価点での濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が97%に当たる値が用いられていること等<sup>8)</sup>）。</p> <p>（解説-6）敷地内外の複数の固定源からの有毒ガスの重ね合わせ        例えば、ガウスブルームモデルを用いる場合、評価点から見て、評価点と固定源とを結んだ直線が含まれる風上側の（16方位のうちの）1方位及びその隣接方位に敷地内外の固定源が複数ある場合、個々の固定源からの中心軸上の濃度の計算結果を合算することは保守的な結果を与えると考えられる。評価点と個々の固定源の位置関係、風向等を考慮した、より現実的な濃度の重ね合わせ評価を実施する場合には、その妥当性が示されていることを確認する。なお、敷地内可動源については、敷地内外の固定源との重ね合わせは考慮しなくともよい。</p> <p>4. 4. 3 運転・対処要員の吸気中の濃度評価        運転・対処要員の吸気中の濃度として、原子炉制御室等については室内の濃度が、重要操作地点については4. 4. 2の濃度が、それぞれ評価されていることを確認する。        原子炉制御室等内及び重要操作地点の運転・対処要員の吸気中の濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)及び2)を確認する。</p> <p>1) 原子炉制御室等外評価点の空気に含まれる有毒ガスが、原子炉制御室等の換気空調設備の通常運転モードによって原子炉制御室内等内に取り込まれると仮定していること。</p> <p>2) 敷地内の可動源の場合、有毒化学物質ごとに想定された輸送ルート上で有毒ガス濃度を評価した結果の中で、最も高い濃度が選定されていること。（図4 参</p>	<p>緊急時対策に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>3) 建屋等の影響は、「原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）」に基づき、考慮している。（補足説明資料添付資料6）</p> <p>4) 固定源が存在する16方位の1方位に対して、その隣接方位に存在する固定源からの大気中へ放出された有毒ガスの重ね合わせを考慮する。</p> <p>5) 放出継続時間については、終息活動をしないと仮定したうえで、蒸発率が一定として評価している。</p> <p>6) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）外評価点での濃度は、年間の気象条件を用いて計算したもののうち、毎時刻の緊急時対策所（緊急時対策棟内）外評価点での濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が97%に当たる値を用いている。</p> <p>4. 4. 3 運転・対処要員の吸気中の濃度評価 → 評価ガイドのとおり        緊急時対策所（緊急時対策棟内）については1)の評価をすることで室内の濃度を評価している。        敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わずに、6. 1. 2の対策を行うこととしている。</p> <p>1) 緊急時対策所（緊急時対策棟内）の外気取入口が設置されている位置を緊急時対策所（緊急時対策棟内）外評価点としており、本地点における濃度を評価することで、室内濃度を評価できる。</p>	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>照)</p> <p>輸送ルートではない道路</p> <p>輸送ルート</p> <p>固定源</p> <p>原子炉施設等</p> <p>有毒ガス発生想定地点</p> <p>輸送ルートの通っている方位別に原子炉施設等内(又は吸気中)の有毒ガス濃度を評価し、最も高い濃度となる方位とする。</p>	<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p>	<p>備考</p>
<p>4. 5 対象発生源の特定</p> <p>基本的にスクリーニング評価の結果に基づき、対象発生源が特定されていることを確認する。ただし、タンクの移設等を行う場合には、再スクリーニングの評価結果も確認する。</p> <p>5. 有毒ガス影響評価</p> <p>スクリーニング評価の結果、特定された対象発生源を対象に、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価が行われていることを確認する。5. 1 及び5. 2 には有毒ガス影響評価の手順の例を示す。</p> <p>5. 1 有毒ガスの放出の評価</p> <p>特定した対象発生源ごとに、有毒ガスの単位時間当たりの大気中への放出量及びその継続時間が評価されていることを確認する。ただし、同じ種類の有毒化学物質が同一防液堤内に複数ある場合には、一つの固定源と見なしてもよい。</p> <p>有毒ガスの放出量評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 貯蔵されている有毒化学物質の性状に応じた、有毒ガスの大気中への放出形態になっていること(例えば、液体で保管されている場合、液体で放出されれば蒸発する等)。</li> <li>2) 貯蔵されている有毒化学物質が液体で放出される場合、液体が広がる面積(例えば、防液堤の容積及び材質、排液口の有無、防液堤がない場合に広がる面積等)の妥当性が示されていること。</li> </ol>	<p>4. 5 対象発生源の特定 → 評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源は、スクリーニング評価の結果に基づき、対象発生源がないことを確認している。</p> <p>(緊急時対策所の機能に関する説明書第7表、第8表)</p> <p>5. 有毒ガス影響評価 → 評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源は、対象発生源がないため、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価は不要である。</p> <p>敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わずに、6. 1. 2の対策を行うこととしている。</p>	<p>備考</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>3) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、有毒ガスの放出量評価モデルが適切に用いられていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 有毒化学物質の漏えい量</li> <li>一 有毒化学物質及び有毒ガスの物性値（例えば、蒸気圧、密度等）</li> <li>一 有毒ガスの放出率（評価モデルの技術的妥当性を含む。）</li> </ul> <p>4) 他の有毒化学物質等との化学反応によって有毒ガスが発生する場合には、それを考慮していること。</p> <p>5) 放出継続時間については、中和等の終息活動を行わない場合は、有毒ガスの発生が自然に終息するまでの時間を計算していること。終息活動を行う場合は、有毒ガスの発生が終息するまでの時間としてもよい。</p> <p>5. 2 大気拡散及び濃度の評価</p> <p>下記の原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度の評価が行われ、運転・処要員の吸気中の濃度が評価されていることを確認する。</p> <p>また、その際に、原子炉制御室等外評価点での濃度の有毒ガスが原子炉制御室等の換気空調設備の運転モードに応じて、原子炉制御室等内に取り込まれると仮定していることを確認する。</p> <p>5. 2. 1 原子炉制御室等外評価点</p> <p>原子炉制御室等外評価点の設定の妥当性を判断するに当たり、原子炉制御室等の換気空調設備の隔離を考慮する場合、1)及び2)を確認する。(解説-7)</p> <p>1) 外気取入口から外気を取り入れている間は、外気取入口が設置されている位置を評価点としていること。</p> <p>2) 外気を遮断している間は、発生源から最も近い原子炉制御室等バウンダリ位置を評価点として選定していること。</p> <p>(解説-7) 原子炉制御室等外評価点の選定</p> <p>有毒ガスの発生時に外気を取り入れている場合には主に外気取入口を介して、また有毒ガスの発生時に外気を遮断している場合にはインリークによって、原子炉制御室等の属する建屋外から原子炉制御室等内に有毒ガスが取り込まれることが考えられる。このため、原子炉制御室等の換気空調設備の運転モードに応じて、評価点を適切に選定する。</p>		

備考	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況
	<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>5. 2. 2 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価  大気中へ放出された有毒ガスの原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度が評価されていることを確認する。  原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。</p> <p>1) 次の項目から判断して、評価に用いる大気拡散条件（気象条件を含む。）が適切であること。  — 気象データ（年間の風向、風速、大気安定度）は評価対象とする地理的範囲を代表していること。  — 評価に用いた観測年が異常年でないという根拠が示されていること<sup>※</sup>。</p> <p>2) 次の項目から判断して、有毒ガスの性状、放出形態に応じて、大気拡散モデルが適切に用いられていること。  — 大気拡散の解析モデルは、検証されたものであり、かつ適用範囲内で用いられていること（選定した解析モデルの妥当性、不確かさ等が試験解析、ベンチマーク解析等により確認されていること。）。)</p> <p>3) 地形及び建屋等の影響を考慮する場合には、そのモデル化の妥当性が示されていること（例えば、三次元拡散シミュレーションモデルを用いる場合等）。</p> <p>4) 敷地内外に関わらず、複数の固定源から大気中へ放出された有毒ガスの重ね合わせを考慮していること。（解説-6）</p> <p>5) 原子炉制御室等外評価点及び重要操作地点での濃度は、年間の気象条件を用いて計算したもののうち、厳しい値が評価に用いられていること（例えば、毎時刻の原子炉制御室等外評価点での濃度を年間について小さい方から累積した場合、その累積出現頻度が97%に当たる値が用いられていること等<sup>※</sup>。）。)</p> <p>5. 2. 3 運転・対処要員の吸気中の濃度評価  運転・対処要員の吸気の濃度として、原子炉制御室等については室内の濃度が、重要操作地点については5. 2. 2の濃度が、それぞれ評価されていることを確認する。  原子炉制御室等内及び重要操作地点の運転・対処要員の吸気中の濃度評価の妥当性を判断するに当たり、1)～5)を確認する。</p> <p>1) 有毒ガスの発生時に、原子炉制御室等の換気空調設備の隔離を想定している場合には、外気を遮断した後は、インリークを考慮していること。また、その際に、設定したインリーク率の妥当性が示されていること。</p> <p>2) 原子炉制御室等内及び重要操作地点の濃度が最大となるまで計算しているこ</p>



備考	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況
	<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>と。</p> <p>3) 原子炉制御室等内及び重要操作地点の濃度が有毒ガス防護判断基準値を超える場合には、有毒ガス防護判断基準値への到達時間を計算していること。</p> <p>4) 敷地内の可動源の場合、有毒化学物質ごとに想定された輸送ルート上で有毒ガス濃度を評価した結果の中で、最も高い濃度が選定されていること。(図 2 参照)</p> <p>5) 次に例示するような、敷地内の有毒化学物質の漏えい等の検出から対応までの適切な所要時間を考慮していること。  — 原子炉制御室等の換気空調設備の隔離を想定している場合は、換気空調設備の隔離完了までの所要時間。  — 原子炉制御室等の正圧化を想定している場合は、正圧化までの所要時間。  — 空気呼吸器具若しくは同等品(酸素呼吸器等)又は防毒マスク(以下「空気呼吸器具等」という。)の着用を想定している場合は、着用までの所要時間。</p> <p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断  運転・対処要員に対する有毒ガス防護の妥当性を判断するに当たり、6. 1 及び6. 2 を確認する。</p> <p>6. 1 対象発生源がある場合の対策  6. 1. 1 運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの最大濃度  有毒ガス影響評価の結果、原子炉制御室等内及び重要操作地点の運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの最大濃度が、有毒ガス防護判断基準値を下回ることを確認する<sup>18</sup>。</p> <p>6. 1. 2 スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策  6. 1. 2. 1 敷地内の対象発生源への対応</p> <p>6. 1. 2. 2 スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策  敷地内可動源に対しては、発電所構内へ入構する際、立会者を入構箇所に向かわせ、受人(納入)完了まで敷地内可動源に随行・立会を実施する実施体制及び手順を整備することとしている。  (補足説明資料添付資料 7)</p> <p>(1) 有毒ガスの発生及び到達の検出  有毒ガスの発生及び到達の検出について、1)及び2)を確認する。(解説-8)</p>
	<p>6. 有毒ガス防護に対する妥当性の判断</p> <p>6. 1 対象発生源がある場合の対策  6. 1. 1 運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの最大濃度 → 評価ガイドのとおり  敷地内固定源は、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、防護措置等を考慮した有毒ガス影響評価は不要である。なお、敷地外は、考慮すべき固定源がないことを確認している。  敷地内可動源は、スクリーニング評価を行わずに、6. 1. 2 の対策を行うこととしている。</p> <p>6. 1. 2 スクリーニング評価結果を踏まえて行う対策  6. 1. 2. 1 敷地内の対象発生源への対応  敷地内可動源に対しては、発電所構内へ入構する際、立会者を入構箇所に向かわせ、受人(納入)完了まで敷地内可動源に随行・立会を実施する実施体制及び手順を整備することとしている。  (補足説明資料添付資料 7)</p> <p>(1) 有毒ガスの発生及び到達の検出 → 評価ガイドのとおり  敷地内固定源に対しては、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、有毒</p>

有毒ガスの発生に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>有毒ガスの発生</p> <p>1) 有毒ガスの発生 次の項目を踏まえ、敷地内の対象発生源（固定源）の近傍において、有毒ガスの発生又は発生の兆候を検出する装置が設置されていること。        一 当該装置の選定根拠が示されていること。        一 検出までの応答時間が適切であること。</p> <p>2) 有毒ガスの到達の検出 次の項目を踏まえ、原子炉制御室等の換気空調設備等において、有毒ガスの到達を検出するための装置が設置されていること。        一 当該装置の選定根拠が示されていること。        一 有毒ガス防護判断基準値レベルよりも十分低い濃度レベルで検出できること。        一 検出までの応答時間が適切であること。</p> <p>(2) 有毒ガスの警報 有毒ガスの警報について、①～④を確認する。(解説-8)</p> <p>① 原子炉制御室及び緊急時制御室に、前項(1)1)及び2)の検出装置からの信号を受信して自動的に警報する装置が設置されていること。        ② 緊急時対策所については、前項(1)2)の検出装置からの信号を受信して自動的に警報する装置が設置されていること。        ③ 「警報する装置」は、表示ランプ点灯だけでなく同時にブザー鳴動等を行うことができること。        ④ 有毒ガスの警報は、原子炉制御室等の運転・対処要員が適切に確認できる場所に設置されていること(例えば、見やすい場所に設置する等。)</p> <p>(3) 通信連絡設備による伝達 通信連絡設備による伝達について、①及び②を確認する。        ① 既存の通信連絡設備により、有毒ガスの発生又は到達を検出した運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に有毒ガスの発生を知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。        ② 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原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員に知らせ、運転員から、当該運転員以外の運転・</p>	<p>緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>ガスの発生及び到達の検出は不要である。 敷地内可動源に対しては、人による認知が期待できることから、有毒ガスの発生及び到達の検出は不要である。(評価ガイド解説-8)</p> <p>1) 有毒ガスの発生 → 評価ガイドのとおり 敷地内固定源に対しては、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、有毒ガスの発生は不要である。(補足説明資料添付資料7)</p> <p>2) 有毒ガスの到達の検出 → 評価ガイドのとおり 敷地内固定源に対しては、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、有毒ガスの到達の検出は不要である。</p> <p>(2) 有毒ガスの警報 → 評価ガイドのとおり 敷地内固定源に対しては、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、有毒ガスの警報は不要である。 敷地内可動源に対しては、人による認知が期待できることから、検出する装置が不要のため、有毒ガスの警報も不要である。(評価ガイド解説-8)</p> <p>(3) 通信連絡設備による伝達 → 評価ガイドのとおり 敷地内固定源に対しては、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、通信連絡設備による伝達は不要である。 敷地内可動源に対しては、既存の通信連絡設備により、有毒ガスの発生又は到達を検出した運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に有毒ガスの発生を知らせるための実施体制及び手順を整備することとしており、また、敷地内で可動源からの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知らせ、運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせるための実施体制及び手順を整備すること</p>	

備考	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況
<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>対処要員に知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。</p> <p>(4) 防護措置</p> <p>原子炉制御室等内及び重要操作地点において、運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの濃度が有毒ガス防護判断基準値を超えないよう、スクリーニング評価結果を踏まえ、必要に応じて1)～5)の防護措置を講じることを有毒ガス影響評価において前提としている場合には、妥当性の判断において、講じられた防護措置を確認する<sup>19)</sup>。</p>	<p>緊急時対策所（補足説明資料添付資料7）</p> <p>(4) 防護措置 → 評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内固定源に対しては、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、防護措置は不要である。</p> <p>敷地内可動源に対しては、立会人を確保し、異常の早期検知を行うとともに、異常発生時には換気空調設備の隔離を行うための実施体制及び手順を整備することとしている。また、緊急時対策所（緊急時対策棟内）に防護に必要な要員分の防毒マスクを配備するとともに、着用のための実施体制及び手順を整備することとしている。</p> <p>また、漏えい時には、有毒ガスの発生を終息させるための活動を速やかに行うための実施体制及び手順を整備することとしている。</p> <p>（補足説明資料添付資料7）</p> <p>1) 換気空調設備の隔離 → 評価ガイドのとおり</p> <p>① 敷地内可動源に対しては、異常発生時に換気空調設備の隔離を行うための実施体制及び手順を整備することとしている。（補足説明資料添付資料7）</p> <p>② 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、速やかに外気取入れを再開することとしている。</p> <p>2) 原子炉制御室等の正圧化</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策棟内）の正圧化は実施しない。</p>
<p>1) 換気空調設備の隔離</p> <p>防護措置として換気空調設備の隔離を講じる場合、①及び②を確認する。</p> <p>① 対象発生源から発生した有毒ガスを原子炉制御室等の換気空調設備によって取り入れられないように外気との連絡口は遮断可能であること。</p> <p>② 隔離時の酸欠防止等を考慮して外気取り入れの再開が可能であること。</p> <p>2) 原子炉制御室等の正圧化</p> <p>防護措置として原子炉制御室等の正圧化を講じる場合は、①～④を確認する。</p> <p>① 加圧ボンベによって原子炉制御室等を正圧化する場合、有毒ガスの放出継続時間を考慮して、加圧に必要な期間に対して十分な容量の加圧ボンベが配備されること。また、加圧ボンベの容量は、有毒ガスの発生時に確保されること。（放射性物質の放出時用等との兼用は不可。）</p> <p>② 中和作業の所要時間を考慮して、加圧ボンベの容量を確保してもよい。その場合は、有毒化学物質の広がり想定が適切であること。（例えば、敷地内可動源の場合、道路幅、傾斜等を考慮し広がり面積が想定されていること、敷地内固定源の場合、堰全体に広がることを想定されていること等。）</p> <p>③ 原子炉制御室等内の正圧が保たれているかどうか確認できる測定器が配備されること。</p> <p>④ 原子炉制御室等を正圧化するための手順及び実施体制が整備されること。</p>	<p>対処要員に知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。</p> <p>(4) 防護措置</p> <p>原子炉制御室等内及び重要操作地点において、運転・対処要員の吸気中の有毒ガスの濃度が有毒ガス防護判断基準値を超えないよう、スクリーニング評価結果を踏まえ、必要に応じて1)～5)の防護措置を講じることを有毒ガス影響評価において前提としている場合には、妥当性の判断において、講じられた防護措置を確認する<sup>19)</sup>。</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	備考
<p>3) 空気呼吸具等の配備 防護措置として空気呼吸具等及び防護服の配備を講じる場合は、①～④を 確認する。 なお、対象発生源の場合、有毒ガスが特定できるため、防毒マスクを配備 してもよい。</p> <p>①空気呼吸具等及び防護服を着用する場合、運転操作に悪影響を与えないこ と。空気呼吸具等及び防護服は、原子炉制御室等内及び重要操作地点にと どまる人数に対して十分な数が配備されること。</p> <p>②空気呼吸具等を使用する場合、有毒ガスの放出継続時間を考慮して、空気 呼吸具等を着用している時間に対して十分な容量の空気ボンベ又は吸収 缶（以下「空気ボンベ等」という。）が原子炉制御室等内又は重要操作地 点近傍に適切に配備されること。 なお、原子炉制御室等内又は重要操作地点近傍に全て配備できない場合 には、継続的に供給できる手順及び実施体制が整備されること。 空気ボンベ等の容量については、次の項目を確認する。</p> <p>一 有毒ガス影響評価を基に、有毒ガスの放出継続時間に対して、容量が 確保されること。</p> <p>一 有毒ガス影響評価を行わない場合は、対象発生源の有毒化学物質保有 量等から有毒ガスの放出継続時間を想定し、容量を確保してもよい。</p> <p>一 中和作業の所要時間を考慮して、空気ボンベ等の容量を確保してもよ い。その場合は、有毒化学物質の広がり、傾斜等を考慮し広がり面積が想 定されていること、敷地内可動源の場合、道路幅、傾斜等を考慮し広がり面積が想 定されていること、敷地内固定源の場合、堰全体に広がることなどが想定 されていること等。)</p> <p>一 容量は、有毒ガスの発生時に確保されること（空気の容量について は、放射性物質の放出時用等との兼用は不可。ただし、空気ボンベ以 外の器具（面体を含む。）は、兼用してもよい。)</p> <p>③原子炉制御室等内及び重要操作地点の有毒ガス防護対象者の吸気中の有 毒ガスの濃度が有毒ガス防護判断基準値以下となるように、運転・対処要 員が空気呼吸具等の使用を開始できること。（解説-9）</p> <p>④空気呼吸具等を使用するための手順及び実施体制が整備されること。</p>	<p>緊急時対策所に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況</p> <p>3) 空気呼吸具等の配備 → 評価ガイドのとおり 緊急時対策所（緊急時対策棟内）に防護に必要な要員分の防毒マスク等を配備するとと もに、着用のための実施体制及び手順を整備することとしている。（補足説明資料添付資 料 7）</p> <p>①有毒ガス防護のために防毒マスク等を着用した場合においても、操作に必要な視界が確 保されることや相互のコミュニケーションが可能であること、また、操作に関する運転 員の動作を阻害するものでないことを確認していることから、緊急時対策所（緊急時対 策棟内）での運転操作に支障を生じることはない。</p> <p>緊急時対策所（緊急時対策棟内）内にとどまる人数に対して十分な数を配備することと している。（補足説明資料添付資料 7）</p> <p>可動源に対して、重要操作地点は防護不要である。</p> <p>②防毒マスク等を着用している時間に対して十分な数量の吸収缶を緊急時対策所（緊急時 対策棟内）に配備することとしている。（補足説明資料添付資料 7）</p> <p>一 “5. 有毒ガス影響評価” は実施していない。</p> <p>一 有毒化学物質保有量等から有毒ガスの放出継続時間は想定していない。</p> <p>一 有毒ガスの発生を終息させるために希釈等の措置を行うこととしており、措置が完了 するまでの時間を考慮した数量の吸収缶を配備することとしている。</p> <p>一 吸収缶の数量は、有毒ガスの発生時に確保することとしている。</p> <p>③④緊急時対策所（緊急時対策棟内）内の有毒ガス防護対象者の吸気中の有毒ガスの濃度 が有毒ガス防護判断基準値以下となるように、運転・対処要員が防毒マスク等の使用を 開始できるように実施体制及び手順を整備することとしている。（補足説明資料添付資 料 7）</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>4) 敷地内の有毒化学物質の中和等の措置</p> <p>防護措置として敷地内の有毒化学物質の中和等の措置を講じる場合、有毒ガスの発生を終息させるための活動(漏えいした有毒化学物質の中和等)を速やかに行うための手順及び実施体制が整備されることを確認する。(解説-10)</p> <p>5) その他</p> <p>①空気浄化装置を利用する場合には、その浄化能力に対する技術的根拠が示されていること。</p> <p>②インリーク率の低減のための設備(加圧設備以外)を利用する場合、設備設置後のインリーク率が示されていること。</p> <p>③その他の防護具等を考慮する場合は、その技術的根拠が示されていること。</p> <p>(解説-8) 有毒ガスの発生及び到達を検出し警報する装置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●有毒ガスの発生を検出する装置については、必ずしも有毒ガスの発生そのものではなく、有毒ガスの発生を察知する装置を検出することとしてもよい。例えば、検出装置として貯蔵タンクの液位計を用いており、当該液位計の故障等によって原子炉制御室及び緊急時制御室への信号が途絶えた場合、その信号の途絶を貯蔵タンクの損傷とみなし、有毒ガスの発生を察知したとしてもよい。</li> <li>●有毒ガスの到達を検出するための装置については、検出装置の応答時間を考慮し、防護措置のための時間的余裕が見込める場合は、可搬型でもよい。また、当該装置に警報機能がある場合は、その機能をもって有毒ガスの到達を警報する装置としてもよい。</li> <li>●敷地内可動源については、人による認知が期待できることから、発生及び到達を検出する装置の設置は求めないこととした。</li> <li>●有毒ガスが検出装置に到達してから、検出装置が応答し警報装置に信号を送るまでの時間について、その後の対応等に要する時間を考慮しても、必要な時間までに換気空調設備の隔離を行えるものであること。</li> </ul> <p>(解説-9) 米国におけるIDLHと空気呼吸具の使用との関係</p> <p>米国では、急性毒性の判断基準としてIDLHが用いられている。IDLH値の例を表4に示す。30分間のばく露を想定したIDLH値は、多数の有毒ガスについて空気呼吸具の選択のために策定されており、米国規制指針<sup>7)</sup>において、有毒化学物質の漏えい等の検出から2分以内に空気呼吸具の使用を開始すべきときとされ、解説<sup>7)</sup>では、この2分という設定はIDLH値の使用における安全余裕を与えるものであるとされている。</p>	<p>4)敷地内の有毒化学物質の中和等の措置 → 評価ガイドのとおり</p> <p>敷地内可動源からの漏えい時には、有毒ガスの発生を終息させるための活動を速やかに行うための実施体制及び手順を整備することとしている。(補足説明資料添付資料7)</p> <p>5)その他</p> <p>その他の防護措置は実施していない。</p>	

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド

緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況

備考

表4 代表的な有毒化学物質に対するIDLH値の例

有毒化学物質	IDLH 値		IDLH 値
	ppm <sup>a</sup>	mg/m <sup>3b</sup>	
アクリロニトリル	85	184	25
アンモニア	300	208	—
エタノールアミン	30	75	700
塩化水素	50	75	500
塩素	10	29	50
オキシラン	800	1442	500
過酸化水素	75	104	20
キシレン	900	3907	6000
シクロヘキサノール	1300	4472	—
1,1-ジクロロエタン	3000	12135	30

a：標準温度(25℃)及び標準圧力(1013.25hPa)における空気中の蒸気またはガス濃度

b：空気中濃度(ppm)から標準温度、標準圧力、有毒化学物質の分子量、気体定数を用いて換算した濃度

(解説-10) 有毒ガスは露下で作業予定の要員について

有毒ガスの発生時に有毒ガスばく露下の作業(漏えいした有毒化学物質の中和等)を行う予定の要員についても、手順及び実施体制を整備すべき対象に含まれることから、空気呼吸器等及び必要な作業時間の空気ボンベ等の容量が確保されていることを確認する必要がある(6.2の対策においては、防毒マスク及び吸収缶を除く)。

6.1.2.2 敷地外の対象発生源への対応

(1) 敷地外からの連絡

敷地外で有毒ガスが発生した場合、その発生を原子炉制御室又は緊急時制御室内の運転員に知らせる仕組み(例えば、次の情報源から有毒ガスの発生事故情報を入手し、運転員に知らせるための手順及び実施体制)を整備されること。

- 一 消防、警察、海上保安庁、自衛隊
- 一 地方公共団体(例えば、防災無線放送、防災行政無線、防災メール、防災ラジオ等)
- 一 報道(例えば、ニュース速報等)
- 一 その他有毒ガスの発生事故に係る情報源

(2) 通信連絡設備による伝達

①敷地外からの連絡があった場合には、既存の通信連絡設備により、運転・対処

6.1.2.2 敷地外の対象発生源への対応 → 評価ガイドのとおり  
敷地外固定源に対しては、スクリーニング評価の結果、対象発生源がないため、敷地外からの連絡、通信連絡設備による伝達及び防護措置は不要である。  
敷地外可動源は、6.1.2の対応は不要である。

備考	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況
	<p>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</p> <p>要員に有毒ガスの発生を知らせるための手順及び実施体制が整備されること。</p> <p>② 敷地外からの連絡がなくても、敷地内で異臭がする等の異常が確認された場合には、これらの異常の内容を原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員に知らせ、運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせるための手順及び実施体制が整備されること。</p> <p>(3) 防護措置</p> <p>原子炉制御室等内及び重要操作地点において、運転・対処要員の吸気中が有毒ガス防護判断基準値を超えないよう、スクリーニング評価結果を基に、有毒ガス影響評価において、必要に応じて防護措置を講じることが前提としている場合には、妥当性の判断において、講じられた防護措置を確認する<sup>20</sup>。確認項目は、6. 1. 2. 1 (4) と同じとする。(解説-1 1)</p> <p>(解説-1 1) 敷地外において発生する有毒ガスの認知</p> <p>敷地外の対象発生源で、有毒ガスの種類が特定できるものについて、有毒ガス影響評価において、有毒ガスの到達と敷地外からの連絡に見込まれる時間の関係などにより、防護措置の一部として、当該発生源からの有毒ガスの到達を検出するための設備等を前提としている場合には、妥当性の判断において、講じられた防護措置を確認する。</p> <p>6. 2 予期せず発生する有毒ガスに関する対策</p> <p>対象発生源が特定されない場合においても、予期せぬ有毒ガスの発生（例えば、敷地外可動源から発生する有毒ガス、敷地内固定源及び可動源において予定されていた中和等の終息作業ができなかった場合に発生する有毒ガス等）を考慮し、原子炉制御室等に対し、最低限の対策として、(1)～(3)を確認する。(解説-1 2)</p> <p>(1) 防護具等の配備等</p> <p>① 運転・初動要員に対して、必要人数分の防護具等が配備されているとともに、防護のための手順及び実施体制が整備されていること。少なくとも、次のものが用意されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一 敷地内における必要人数分の空気呼吸器具又は同等品（酸素呼吸器等）<sup>21</sup>の配備（着用のための手順及び実施体制を含む。）</li> <li>一 一定量の空気ボンベの配備（例えば、6 時間分。なお、6. 1. 2. 1 (4) 3)において配備する空気ボンベの容量と兼用してもよい。)(解説-1 3)</li> </ul> <p>② 敷地内固定源及び可動源において中和等の終息作業を考慮する場合については、予定されていた中和等の終息作業ができなかった場合を考慮し、スクリーニング評価（中和等の終息作業を仮定せずに実施。）の結果有毒ガスの放出継続</p>

有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>時間が6時間を超える場合は、①に加え、当該放出継続時間まで空気呼吸具又は同等品（酸素呼吸器等）の継続的な利用ができることを考慮し、空気ボンベ等が配備されていること。（解説-1-4）</p> <p>③ バックアップとして、供給体制が用意されていること（例えば、空気圧縮機による使用済空気ボンベへの空気の再充填等）。</p> <p>④ ①において配備した防護具等については、必要に応じて有毒ガスばく露下で作業予定の要員が使用できるよう、手順及び実施体制（防護具等の追加を含む。）が整備されていること。（解説-1-0）</p> <p>(2) 通信連絡設備による伝達</p> <p>①敷地外からの連絡があった場合には、既存の通信連絡設備により、原子炉制御室等の運転・対処要員に有毒ガスの発生を知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。</p> <p>②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原子炉制御室又は緊急時制御室の運転員に知らせ、運転員から、当該運転員以外の運転・対処要員に知らせるための手順及び実施体制が整備されていること。</p> <p>(3) 敷地外からの連絡</p> <p>有毒ガスが発生した場合、その発生を原子炉制御室又は緊急時制御室内の運転員に知らせる仕組み（例えば、次の情報源から有毒ガスの発生事故情報を入力し、運転員に知らせるための手順及び実施体制）が整備されていること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>－消防、警察、海上保安庁、自衛隊</li> <li>－地方公共団体（例えば、防災有線放送、防災行政無線、防災メール、防災ラジカ等）</li> <li>－報道（例えば、ニュース速報等）</li> <li>－その他有毒ガスの発生事故に係る情報源</li> </ul> <p>(解説-1-2) 予期せず発生する有毒ガスの検出</p> <p>予期せず発生する有毒ガスについて、有毒ガスの種類と量が特定できないこともあり、その場合、検出装置の設置は困難なことから、それを求めないこととし、人による異常の認知（例えば、臭気での検出、動植物等の異常の発見等）に</p>		



有毒ガス防護に係る影響評価ガイド	緊急時対策に係る有毒ガス防護に係る影響評価ガイドへの対応状況	備考
<p>よることとした。</p> <p>(解説-1 1 3) 空気ボンベの容量  米国では、空気呼吸具の空気の容量について、影響評価の結果対応が必要となった場合、敷地内で少なくとも 6 時間分を用意し、追加分については、敷地外から数百時間分の空気ボンベの供給が可能であることを求めており、予期せず発生する有毒ガスについては考慮の対象としない<sup>※5</sup>。今般、国内のタンクローリーによる有毒化学物質輸送事故等の事例<sup>※6</sup>を踏まえ、中和、回収等の作業の所要時間を考慮して、一定量として、6 時間分が用意されていることとした。</p> <p>予期せず発生する有毒ガスについては、影響評価の結果、有毒ガスが発生しないこととされる場合であっても求める対応であることから、空気の容量は他の用途の容量（例えば、「原子力災害対策特別措置法」に基づき原子力事業者が作成すべき原子力事業者防災業務計画等に関する命令」（平成 2 4 年文部科学省、経済産業省令第 4 号）第 4 条の要求により保有しているもの等）と兼用してもよいこととする。</p> <p>(解説-1 1 4) バックアップについて  バックアップについては、敷地内外からの空気の供給体制（例えば、空気圧縮機による使用済空気ボンベへの清浄な空気の再充填、離れた場所からの空気ボンベの供給等）により、継続的に供給されることが望ましい。</p>		

## 固定源及び可動源の特定について

固定源及び可動源の特定の考え方については、工事計画認可申請書の資料3「中央制御室の機能に関する説明書」の別添「固定源及び可動源の特定について」に記載しているとおりのとおりであるが、その詳細について示すものである。

敷地内の固定源及び可動源の特定に当たっては、別添の別紙1に示すとおりの調査対象とする有毒化学物質を選定し、該当するものを整理したうえで、生活用品及び潤滑油やアスファルト固化の廃棄物のように製品性状により運転員の対処能力に影響を与える観点で考慮不要と考えられるものについては類型化して整理し、有毒化学物質の性状、貯蔵量及び貯蔵方法等から大気中に多量に放出されるおそれがあるか、又は性状により悪影響を与える可能性があるかを確認した。

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」解説-4の考え方を参考に調査対象外とする有毒化学物質を整理した。観点は以下のとおりである。

- ・ 固体あるいは揮発性が乏しい液体の有毒化学物質
- ・ ボンベに保管されている有毒化学物質
- ・ 試薬等の少量薬品
- ・ 建屋内に保管される有毒化学物質
- ・ 密閉空間で人体影響を考慮すべき有毒化学物質

それぞれ、別紙にて詳細な説明を記載し、整理リストを別紙2-6に示す。

## 固体あるいは揮発性が乏しい液体の取り扱いについて

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（以下「ガイド」という。）における有毒ガス防護に係る妥当性確認においては、『ガス発生源の調査（3. 評価に当たって行う事項）』の後、『評価対象物質の評価を行い、対象発生源を特定（4. スクリーニング評価）』したうえで、『防護措置等を考慮した放出量、拡散の評価（5. 有毒ガス影響評価）』を行う。

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされているが、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、スクリーニング評価において固体あるいは揮発性が乏しい液体」の取り扱いについて考え方を整理した。

整理にあたっては、ガイドの「3. 評価に当たって行う事項」の解説－4（調査対象外とする場合）を考慮した。

**【ガイド記載】****（解説－4）調査対象外とする場合**

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量及び使用量が少ない試薬等）

固体あるいは揮発性の乏しい液体は、蒸発量が少ないことから、有毒ガスのうち気体状の有毒化学物質が大気中に多量に放出されることはない。

一方、有毒化学物質の保管状態によっては、放出時にエアロゾル化する場合もあることから、以下のとおり有毒化学物質のエアロゾル化について検討を行った。

エアロゾルは、その生成過程の違いから、粉塵、フューム、煙及びミストに分類される。

（表1参照）

常温常圧で固体の対象物質として、アスファルトがあるが、当該物質については、放射性液体廃棄物処理用に常時加温されており、性状は液体である。

液体の対象物質のエアロゾルの形態としては、煙又はミストが挙げられるが、煙については、燃焼に伴い発生するものであり、本規制の適用範囲外であることから、液体のエアロゾル化に対してはミストへの考慮が必要である。

表1 エアロゾルの形態および生成メカニズム

エアロゾルの形態	メカニズム <sup>1)</sup>	対象物質
粉塵 (dust)	固形物はその化学組成が変わらないままで、形、大きさが変わって粒状になり空気中に分散したもので、粉碎、研磨、穿孔、爆破、飛散など、主として物理的粉碎・分散過程で生じる。したがって、球状、針状、薄片状など、形、大きさともに不均一でかつ大きさは1 $\mu$ m以上のものが多い。	固体
フューム (fume)	固体が蒸発し、これが凝縮して粒子となったもので、金属の加熱溶融、溶接、溶断、スパークなどの場合に生じる。このような過程では、一般に物理的作用に化学的変化が加わり、空気中では多くの場合酸化物となっており、球状か結晶状である。粒径は小さく1 $\mu$ m以下のものが多い。	固体
煙 (smoke)	燃焼に際して生じるいわゆる「けむり」に類するもので、一般に有機物の不完全燃焼物、灰分、水分などを含む有色性の粒子である。一つ一つの粒子は小さく球形に近いが、これらがフロック状をなすものが多い。	液体固体
ミスト (mist)	一般には微小な液滴粒子を総称している。すなわち、液滴が蒸発凝縮したもの、液面の破砕や噴霧などによる分散したものが全て含まれ、形状は球形であるが、大きさは生成過程によってかなり幅がある。	液体

ミストとしてのエアロゾル粒子は、粒子が直接大気中に放出される一次粒子と、ガス状物質として放出されたものが、物理的影響又は化学的変化を受けて粒子となる二次粒子があり、その生成過程は、破砕や噴霧などの機械的な力による分散過程と、蒸気の冷却や膨張あるいは化学反応に伴う凝集過程に大別される。

代表的なミスト化の生成メカニズムに対する液体状の有毒化学物質のエアロゾル化の検討結果を表2に示す。

エアロゾル化の生成メカニズムとしては、加圧状態からの噴霧及び高温加熱による蒸発後の凝集及び飛散が考えられるが、保管状態等を考慮するといずれの生成過程でも有毒化学物質が大気中に多量に放出されることはないことを確認した。

以上のことから、固体あるいは揮発性が乏しい液体については、有毒ガスとしての評価の対象外であるものと考えられる。

表2 エアロゾル（ミスト）に対する検討結果

エアロゾル粒子	生成過程	具体例	検討結果
一次粒子	①飛散	貯蔵容器の破損に伴う周囲への飛散	貯蔵施設の下部には防液堤が設置されており、流出時にも防液堤内にとどめることが可能である。
	②噴霧 (加圧状態)	加圧状態で保管されている物質の噴出	液体が加圧状態で噴霧された場合には、一部は微粒子となりエアロゾルが発生するが、液体の微粒子化には最小でも0.2 MPa程度の圧力（差圧）が必要とされており、加圧状態で保管されているのは蓄圧タンクのみであるが、蓄圧タンクは格納容器内に設置されているため、エアロゾルが大気中に多量に放出されるおそれがあるものはない。
	③飛沫同伴	激しい攪拌に伴う発生気泡の破裂	攪拌された状態で保管されている有毒化学物質はないことから、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがない。
二次粒子  (ガス状物質からの生成)	①化学的生成	大気中の硫黄酸化物の硫酸化	大気中のガスからエアロゾルが生成するメカニズムであり、揮発性が乏しい液体のエアロゾル化のメカニズムには該当しない。
	②大気中のガスの凝集	断熱膨張等の冷却作用による蒸気の生成、凝集	
	③高温加熱による蒸発後の凝集	加熱（化学反応による発熱を含む）による蒸気の生成、凝集	高温加熱状態で保管されている有毒化学物質はなく、また、化学反応により多量の蒸気を生じさせるような保管状態にある揮発性が乏しい液体の有毒化学物質はないため、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがない。 仮に加熱された場合を考慮すると、加熱により蒸発した化学物質が冷却され、再凝集することでエアロゾルが発生することから、一般的には沸点以上の加熱があった場合に、エアロゾルが発生する可能性がある。従って、沸点が高い有毒化学物質（100℃以上）については、その温度まで周囲の気温が上昇することは考えられず、仮に気温が上昇したとしても、溶媒である水が先に蒸発し、その気化熱（蒸発潜熱）により液温の上昇は抑制されることから、加熱を原因としてエアロゾルが大気中に多量に放出されるおそれはない。 なお、沸点が低いものは、全量気体としてスクリーニング評価対象としている。

<参考文献>

- 1) 「エアロゾル学の基礎」（日本エアロゾル学会 編）

## 有毒ガス評価に係る高圧ガス容器（ボンベ）に貯蔵された 液化石油ガス（プロパンガス）の取り扱いについて

### 1. プロパンガスの取り扱いの考え方

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（以下「ガイド」という。）における有毒ガス防護に係る妥当性確認においては、『ガス発生源の調査（3. 評価に当たって行う事項）』の後、『評価対象物質の評価を行い、対象発生源を特定（4. スクリーニング評価）』したうえで、『防護措置等を考慮した放出量、拡散の評価（5. 有毒ガス影響評価）』を行う。

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされているが、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、高圧ガス容器（以下、「ボンベ」という）に貯蔵された液化石油ガスの取扱いについて考え方を整理した。

整理に当たっては、ガイドの「3. 評価に当たって行う事項」の解説－4（調査対象外とする場合）を考慮した。

#### 【ガイド記載】

##### （解説－4）調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量および使用量が少ない試薬等）

ボンベは、JIS B 8241に基づき製造され、高圧ガス保安法によって、耐圧試験、気密試験等を行い、合格したものだけが使用される。また、高圧ガス容器は、高圧ガス保安法により、転落・転倒防止措置を講じることが定められており、適切に固縛等対策が施されている。このため、ボンベからのプロパンガスの漏えい形態としては、配管等からの少量漏えいが想定される。

また、ボンベ内の圧力が高まる事象が発生したとしても、安全弁からプロパンが放出されることになり、多量に放出されるような気体の噴出に至ることはない。

プロパンは常温・常圧で気体であり、空気よりも重たい物質であることから、一般的に屋外に保管されているボンベから漏えいしたとしても、気化して低所に拡散して希釈されることになる。

さらに、プロパンの人体影響は窒息影響が生じる程の高濃度で発生することから、少量漏えいの場合では人体影響は発生しないものと考えられる。

なお、プロパンが短時間で多量に放出される場合は、ボンベが外からの衝撃により破損する事象が考えられるが、そのような場合は衝撃の際に火花が生じ、プロパン等は引火して爆発すると考えられ、火災・爆発による原子炉制御室等の影響評価は、有毒ガス防護に係る影響評価ガイドの適用範囲外である。

以上より、ボンベに貯蔵されているプロパンが漏えいしたとしても、多量に漏えいすることは考えられず、配管等からの少量漏えいとなり、速やかに拡散、希釈されるため、運転・対処要員の対処能力が著しく損なわれる可能性は限りなく低いことから、ボンベに貯蔵されたプロパンは調査対象外として取扱うことが適切であると考えられる。

## 2. 事故事例

### (1) 事故統計に基づく情報

#### ○事故の内容

LPガスによる事故情報を、経済産業省HPのLPガスの安全のページ<sup>1)</sup>の情報に基づき、平成24年～平成30年の7年間のLPガスに係る事故概要を整理したものが表1である。

プロパンに関する事故は年間に100件以上発生しており、中毒等の事故も10件程度が発生しているが、中毒等の全ては一酸化炭素中毒又は酸素欠乏によるもので、プロパン自体での中毒事故は記録がない。

表1 液化石油ガスに係る過去の事故事例数

年	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
事故合計	260	210	187	179	139	185	129
爆発・火災 (※1)	252	204	184	173	130	182	122
中毒等	8	6	3	6	9	3(※2)	7
中毒等 内訳							
CO中毒	8	4	3	4	9	3(※2)	6
酸素欠乏	0	2	0	2	0	0	1

※1：漏えい、漏えい爆発等、漏えい火災。

※2：CO中毒の疑いを中毒事案に含むと、爆発火災等は181件、中毒等(CO中毒)は4件になる。

## (2) 地震によるLPガス事故事例

地震等の災害時にはLPガスボンベの流出等の事故が想定される。以下では災害時の事故事例を集約した。

東日本大震災等の災害時においても、配管破損の事例はあるものの、ボンベの破損事例は認められていない。

### ○東日本大震災時の事故事例

東日本大震災時のLPガスに係る事故事例を、経済産業省の総合資源エネルギー調査会の報告書<sup>2)</sup>から抽出した。

本資料に記載のLPガス漏えい爆発・火災事故は以下の1例のみであった。

日時：平成23年3月11日（地震発生日）16時02分  
場所：共同住宅  
事故内容：LPガス漏えいによる爆発・火災  
被害状況：事故発生室の隣室の住人1名が焼死  
設備状況：50Kg容器8本を専用収納庫に設置転倒防止チェーンを設置していたため容器転倒なし  
事故原因：当該住宅のうちの1室のガスメーター付近の供給管が破断、ガスが漏えいし、何らかの火花で引火、爆発に至ったものと推定されている  
点検・調査：震災直後は実施されていない

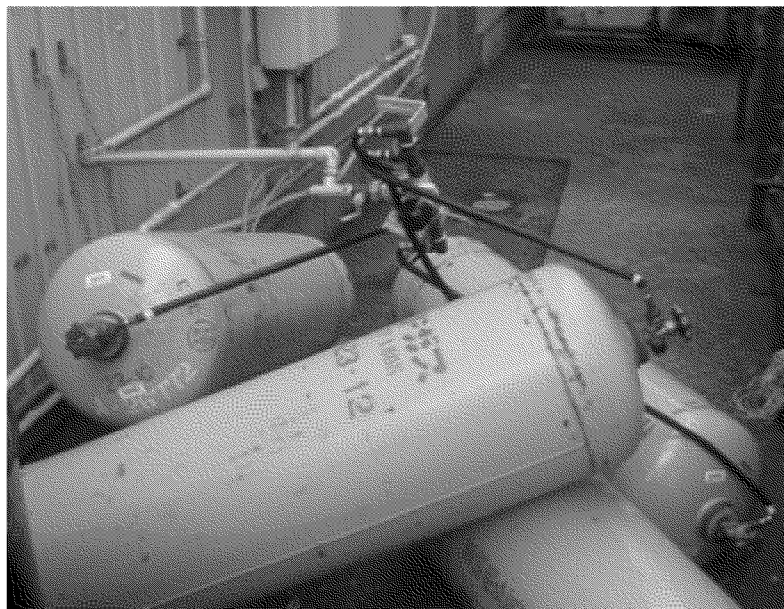
また、以上の事故事例の他、LPガスボンベの流出等に関して以下の記載がある。

- マイコンメーターの安全装置が震災時にガスの供給を遮断し、有効に機能した。
- 電柱に2本の容器が高圧ホースだけでぶら下がっていたものもあり、高圧ホースの強度は相当であることが示された。
- ガス放出防止型高圧ホースについては、地域により設置状況にばらつきがあったが、設置していた家庭において、地震による被害の抑制に有効に機能したケースがあった。
- ある系列のLPガス販売事業者には、浸水する程度の津波であれば、鎖の二重掛けをしたボンベは流失しなかったとの情報が多数寄せられた。
- 今回の震災においては、LPガス容器の流出が多数発生し、回収されたLPガス容器に中身のないものが多数認められていることから、流出したLPガス容器からLPガスが大気に放出されたものと推定される。
- 一部の報道等において、流出LPガス容器から放出されたガスが火災の要因の一つとなった可能性についての指摘も見受けられている一方で、ガス放出防止型高圧ホースが有効に機能し、地震による被害が抑制された例や、鎖の二重がけをしたLPガス容器は流出しなかったといった例が報告されている他、今回の震災を踏まえて容器転倒防止策の徹底やガス放出防止器の設置等に取り組む事業者も出てきている。



なお、上記の報告書においては、以下のような情報を踏まえ、マイコンメーターの設置やガス放出防止機器<sup>※</sup>の設置促進が適切としている。

※ガス放出防止機器とは、大規模地震、豪雪等で容器転倒が起こった場合に生じる多量のガス漏れを防止し、被害の拡大を防ぐ器具のこと。高圧ホースと一体となった高圧ホース型と独立した機器の形の放出防止器型とがある。



東日本大震災でのLPガスボンベの被災状況の一例<sup>3)</sup>



東日本大震災後の津波で流されたLPガスボンベの一例<sup>3)</sup>

## ○その他の災害時の事故事例

東日本大震災以外の災害時の事故事例については、以下のような情報がある。

- 熊本地震では、地震による崩落で容器が転倒し、供給設備が破損した事例はあるが、ガス漏えいによる二次被害（火災・爆発等事故）は無し。  
（熊本内 LP ガス消費世帯数約 50 万戸）



熊本地震でのLPガスボンベの被災状況の一例<sup>3)</sup>

- 東日本豪雨（常総市の水害）では、水の勢いで容器が引っ張られ、配管が破損した事例がある。（事故情報は記載なし）



東日本豪雨（常総市の水害）でのLPガスボンベの被災状況の一例<sup>3)</sup>

### <参考文献>

- 1) 経済産業省HP LPガスの安全
- 2) 東日本大震災を踏まえた今後の液化石油ガス保安の在り方について～真に災害に強いLPガスの確立に向けて～ 平成24年3月 総合資源エネルギー調査会 高圧ガス及び火薬類保安分科会 液化石油ガス部会
- 3) 自然災害対策について 平成29年11月 関東液化石油ガス協議会 業務主任者・管理者研修会

### 3. 発電所におけるプロパンボンベの保管状況

玄海原子力発電所にて保管されているプロパンボンベは建屋内に保管されており、また高圧ガス保安法の規則に則り固縛されているため、何らかの外力がかかったとしても、ボンベ自体が損傷することは考えにくい。発電所におけるプロパンボンベの保管状況を以下に示す。



図 LPガスボンベ保管状況（1,2号補助ボイラ起動用）

### 4. 漏えい率評価

#### 4.1 評価方法

前述の通り、ボンベ単体としては健全性が保たれていることから、ガスボンベからの漏えい形態としては、接続配管からの少量漏えいを想定した。漏えい率は、下記の「石油コンビナートの防災アセスメント指針」における災害現象解析モデル式によってプロパンボンベを例に評価した。

<気体放出>（流速が音速未満）

$$q_G = cap \sqrt{\frac{2M}{ZRT} \left( \frac{\gamma}{\gamma-1} \right) \left\{ \left( \frac{p_0}{p} \right)^{\frac{2}{\gamma}} - \left( \frac{p_0}{p} \right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma}} \right\}} \quad \dots (2-2-1)$$

- q<sub>G</sub> : 気体流出率 (kg/s)
- c : 流出係数 (不明の場合は0.5とする)
- a : 流出孔面積 (m<sup>2</sup>)
- p : 容器内圧力 (Pa)
- p<sub>0</sub> : 大気圧力 (=0.101MPa=0.101×10<sup>6</sup>Pa)
- M : 気体のモル重量 (kg/mol)
- T : 容器内温度 (K)
- γ : 気体の比熱比
- R : 気体定数 (=8.314J/mol・K)
- Z : ガスの圧縮係数 (=1.0 : 理想気体)

## 4.2 評価結果

プロパンボンベからの放出率は約 $7.9 \times 10^{-4}$ kg/sであり、評価対象の固定源（塩酸）の防護判断基準が1となる蒸発率と比較して1/210以下となった。更に、防護判断基準値が400倍以上高いことを考慮すると、影響は小さいと説明できる。

	プロパンボンベ	(参考) 塩酸
放出率(kg/s)	約 $7.9 \times 10^{-4}$	平均： $1.7 \times 10^{-1}$
防護判断基準値(ppm)	23,500	50

(評価条件)

パラメータ	値	備考
流出孔面積(m <sup>2</sup> )	$4.16 \times 10^{-6}$	接続配管径：23.0mm 配管断面積の1/100（少量漏えい）
容器内温度(°C)	25	保管温度
容器内圧力(MPa)	0.05	運転時の通常圧力
気体モル重量(kg/mol)	0.0408	機械工学便覧
気体の比熱比	1.135	機械工学便覧

## 4.3 横置きボンベの影響

ボンベは通常縦置きにて設置され、配管に接続されるため、充填されたガスは気体として供給されるが、雑固体焼却設備では横置きで設置され、配管に接続されるため、液体で供給された場合の漏えい影響を検討した。

なお、ボンベが横置きで設置されるのは雑固体焼却設備のプロパンのみである。

### ○配管長

雑固体焼却設備において、ボンベ庫内にあるボンベから気化器までの配管長さは約5.7mあり、配管内は液体、気体の混合物である。また、ボンベには、過流防止弁が設置されており、多量流出は想定されない。気化器通過後は、配管内は気体となり、焼却炉へ供給されることとなるが、その配管長さは約31.9mある。

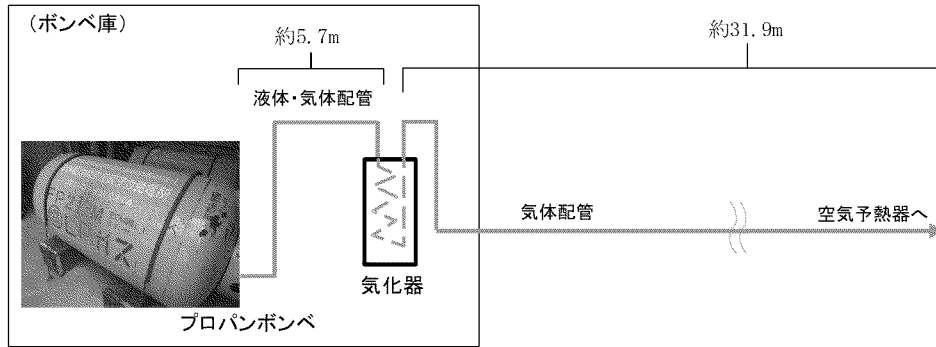


図 雑固体焼却設備のプロパンガス概略系統図

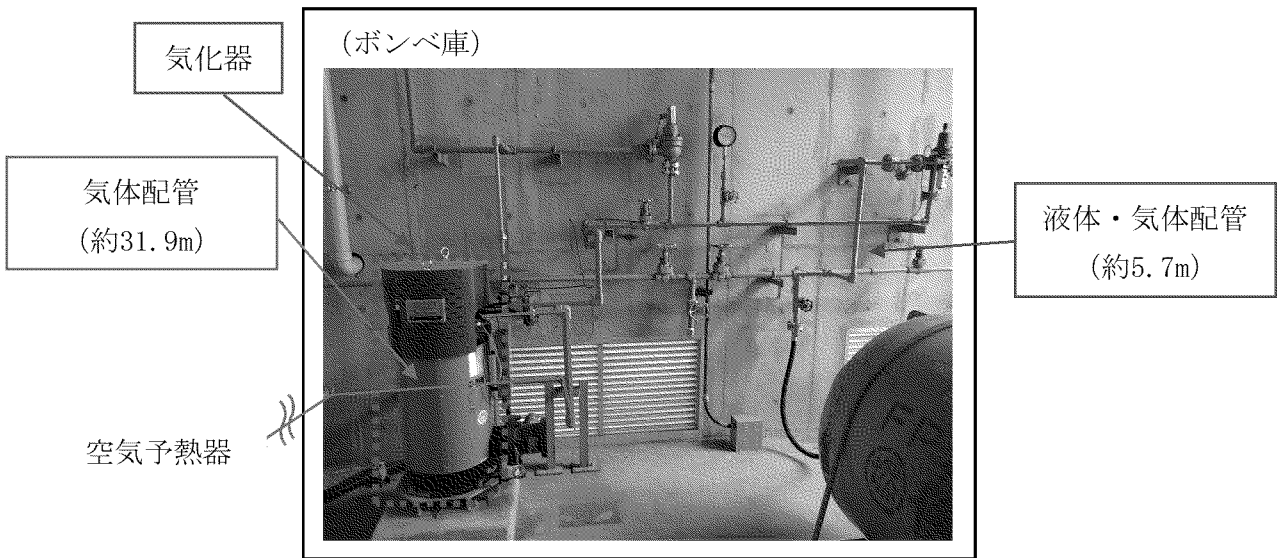


図 雑固体焼却設備のプロパンボンベ気化器周りの現場状況

○漏えい時の放出率

漏えい率は、「石油コンビナートの防災アセスメント指針」における災害現象解析モデル式により評価した。

気体配管からの漏えいによるプロパンの放出率は、約 $7.4 \times 10^{-3} \text{kg/s}$ であり、評価対象の固定源（塩酸）の防護判断基準が1となる蒸発率と比較して1/20以下となった。更に、防護判断基準値が400倍以上高いことを考慮すると、影響は小さい。

なお、液体配管から漏えいするとして評価した場合でも、プロパンの放出率は、約 $1.1 \times 10^{-1} \text{kg/s}$ であり、評価対象の固定源（塩酸）の防護判断基準が1となる蒸発率以下となった。更に、防護判断基準値が400倍以上高いことを考慮すると、影響は小さい。

	雑固体焼却設備プロパンボンベ		(参考) 塩酸
	気体流出	液体流出	
放出率 (kg/s)	約 $7.4 \times 10^{-3}$	約 $1.1 \times 10^{-1}$	平均： $1.7 \times 10^{-1}$
防護判断基準値 (ppm)	23,500		50

<気体放出> (流速が音速以上)

$$q_G = cap \sqrt{\frac{M}{ZRT} \gamma \left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}} \dots (2-2-2)$$

- $q_G$  : 気体流出率 (kg/s)  
 $c$  : 流出係数 (不明の場合は0.5とする)  
 $a$  : 流出孔面積 ( $m^2$ )  
 $p$  : 容器内圧力 (Pa)  
 $M$  : 気体のモル重量 (kg/mol)  
 $T$  : 容器内温度 (K)  
 $\gamma$  : 気体の比熱比  
 $R$  : 気体定数 (=8.314J/mol・K)  
 $Z$  : ガスの圧縮係数 (=1.0 : 理想気体)

(評価条件)

パラメータ	値	備考
流出孔面積( $m^2$ )	$5.82 \times 10^{-6}$	接続配管径：27.2mm 配管断面積の1/100 (少量漏えい)
容器内温度( $^{\circ}C$ )	25	保管温度
容器内圧力(MPa)	0.88	配管の設計圧力
気体モル重量(kg/mol)	0.0408	機械工学便覧
気体の比熱比	1.135	機械工学便覧

<液体放出>

$$q_L = c_a a \sqrt{2gh + \frac{2(p-p_0)}{\rho_L}} \dots (2-2-3)$$

- $q_G = q_L \rho_L$   
 $q_L$  : 液体流出率( $m^3/s$ )  
 $c_a$  : 流出係数  
 $a$  : 流出孔面積( $m^2$ )  
 $p$  : 容器内圧力(Pa)  
 $p_0$  : 大気圧力(=0.101MPa= $0.101 \times 10^6$ Pa)

- $\rho_L$  : 液密度 (kg/m<sup>3</sup>)  
 $g$  : 重力加速度 (=9.8) (m/s<sup>2</sup>)  
 $h$  : 液位 (m) (液面と流出孔の高さの差)  
 $q_G$  : 有毒ガスの重量放出率 (kg/s)  
 $f$  : フラッシュ率

(評価条件)

パラメータ	値	備考
流出係数	1	「石油コンビナートの防災アセスメント指針」には、不明の場合0.5としているものの、保守的に1と設定した
流出孔面積 (m <sup>2</sup> )	3.60×10 <sup>-6</sup>	接続配管径：21.4mm 配管断面積の1/100 (少量漏えい)
容器内温度 (°C)	25	保管温度
容器内圧力 (MPa)	0.88	配管の設計圧力
液密度 (kg/m <sup>3</sup> )	492.8	日本LPガス協会HP
液位 (m)	0	液面と流出孔の高さの差
フラッシュ率	1	全量気化する <sup>※1</sup>

※1 フラッシュ率は、以下の式で評価できる。

$$f = \frac{H - H_b}{h_b} = C_p \frac{T - T_b}{h_b} \quad \dots (2-2-4)$$

- $f$  : フラッシュ率  
 $T$  : 液体の貯蔵温度 (K)  
 $H$  : 液体の貯蔵温度におけるエンタルピー (J/kg)  
 $T_b$  : 液体の気圧での沸点 (K)  
 $H_b$  : 液体の沸点におけるエンタルピー (J/kg)  
 $C_p$  : 液体の比熱 ( $T_b \sim T$ の平均 J/kg・K)  
 $h_b$  : 沸点での蒸発潜熱 (J/kg)

フラッシュ率は、ガスの種類と流出前の温度によって決まり、雑固体焼却設備プロパンボンベから流出した場合のフラッシュ率は、0.38となるが、少量流出のため全量気化するものとした。

## 圧縮ガスの取り扱いについて

## 1. 圧縮ガスの取り扱いの考え方

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（以下「ガイド」という。）における有毒ガス防護に係る妥当性確認においては、『ガス発生源の調査（3. 評価に当たって行う事項）』の後、『評価対象物質の評価を行い、対象発生源を特定（4. スクリーニング評価）』したうえで、『防護措置等を考慮した放出量、拡散の評価（5. 有毒ガス影響評価）』を行う。

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされているが、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、スクリーニング評価において高压ガス容器（以下、「ボンベ」という）に貯蔵されたヘリウム、アルゴン、窒素、水素、二酸化炭素等の圧縮ガスの取扱いについて考え方を整理した。

整理に当たっては、ガイドの「3. 評価に当たって行う事項」の解説－4（調査対象外とする場合）を考慮した。

**【ガイド記載】****(解説－4) 調査対象外とする場合**

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量および使用量が少ない試薬等）

原子力発電所内での圧縮ガスは、屋外又は制御室の含まれない建屋内に保管されている。

圧縮ガスは、高压ガス保安法で規定された高压容器で保管されており、溶接容器では溶接部試験、容器の破裂試験や耐圧試験等が規定されており、十分な強度を有しているもののみが認可されている。したがって、高压ガスの漏えい事故は容器やバルブからではなく、主に配管からの漏えいであるものと考えられる。

事象事例をみても、圧縮ガスの事故の多くが製造時に生じており、消費段階では事故の発生は少なく、主に配管や接続機器で生じたものである。また、



容器本体からの漏えい事故の原因は、火災や容器管理不良が原因であり、東日本大震災による事故情報でも容器本体の事故は認められていない。

上記の高圧容器で保管している圧縮ガスの漏えい箇所としては、事故事例からみても容器本体やバルブからの漏えいは少なく、配管からの漏えいとすることが現実的な想定であり、この場合のガスの流出率は少量であり、建屋外に拡散した場合に周囲の空気希釈されるため、高濃度になることはない。

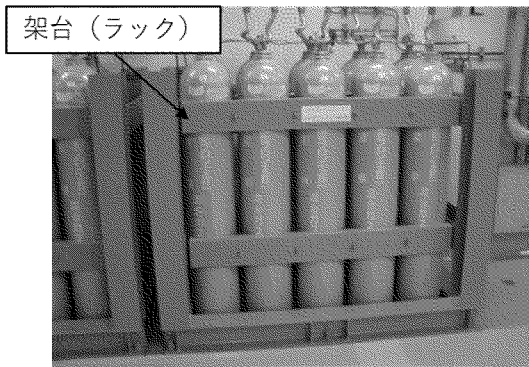
一方、これらの圧縮ガスは、IDLH 値が高く（例えば二酸化炭素では40,000ppm（4%））、窒息影響に匹敵する高濃度での影響であり、密閉空間での漏えいといった状況以外では影響が生じる濃度に至ることはないものと考えられる。

以上のことから、圧縮ガスについては有毒ガスとして評価の対象外であるものと考えられる。

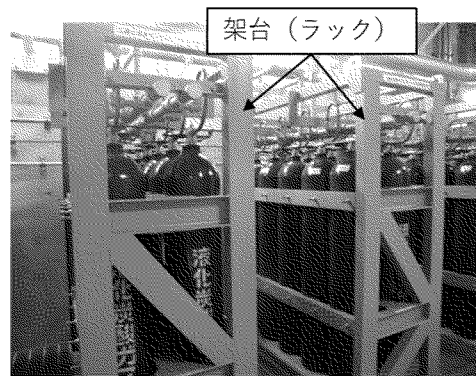
## 2. 発電所におけるガスポンベの保管状況

発電所では、耐震重要度分類に対応した架台に設置され、高圧ガス保安法の規則に則り固縛等がなされ、何らかの外力がかかったとしても、ポンベ自体が損傷することは考えにくい。

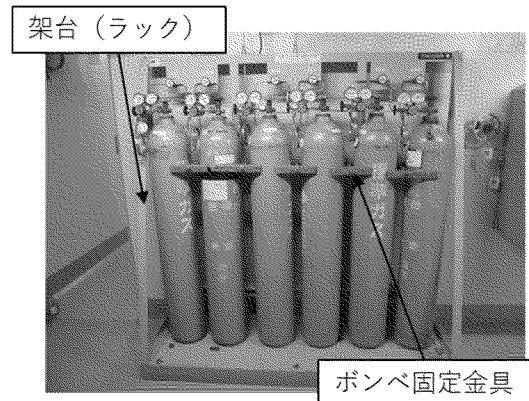
発電所におけるガスポンベの保管状況を図1に示す。



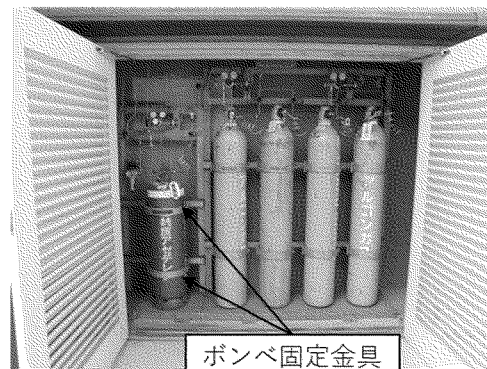
ハロン 1301  
(3号原子炉周辺建屋)



液化炭酸ガス  
(3号原子炉周辺建屋)



酸素  
(3号原子炉補助建屋)



アセチレン  
(タービン建屋)

図1 発電所におけるガスボンベの保管状況

### 3. 漏えい率評価

前述の通り、ボンベ単体としては健全性が保たれていることから、ボンベからの漏えい形態としては接続配管からの少量漏えいが想定される。

漏えい率は別紙2-2のプロパンボンベからの漏えい率評価と同様であり、防護判断基準値を考慮するとその影響は小さい。

化学物質名	防護判断基準値 (ppm)
ハロン1301	40,000
炭酸ガス	40,000
六フッ化硫黄	220,000
アセチレン	100,000

## 有毒ガス評価に係る建屋内有毒化学物質の取り扱いについて

## 1. 建屋内有毒化学物質の取り扱いの考え方

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされているが、「敷地内」には建屋外だけでなく、建屋内にも化学物質は存在すること等も踏まえ、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、建屋内の化学物質の扱いについて考え方を整理した。

整理に当たっては、ガイドの「3. 評価に当たって行う事項」の解説－4（調査対象外とする場合）を考慮した。

**【ガイド記載】****(解説－4) 調査対象外とする場合**

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量および使用量が少ない試薬等）

建屋内に貯蔵された有毒化学物質については、全量が流出しても、以下の理由から有毒ガスが建屋外（大気中）に多量に放出される可能性はないと考えられる。

- 分析試薬などとして使用する有毒化学物質について、薬品庫等で適切に保管管理されており、それら試薬は分析室で使用されるのみであり、分析室においては局所排気装置が設置されていること、また、保管量は、薬品タンク等と比較して少量であること等から、流出しても建屋外に多量に放出されることはない。
- 建屋内にある有毒化学物質を貯蔵しているタンクから流出した場合であっても、タンク周辺の防液堤にとどまる又はサンプルや中和槽に流出することになる。流出先で他の流出水等により希釈されるとともに、サンプルや中和槽内に留まることになり、有毒ガスが建屋外に多量に放出されることはない。
- また、液体状態から揮発した有毒化学物質は、液体表面からの拡散により、連続的に揮発、拡散が継続することで周辺環境の濃度が上昇していくこと

となる。しかし、建屋内は風量が小さく蒸発量が屋外に比べて小さいため、有毒ガスが建屋外に多量に放出されることはない。

○密度の大きいガスの場合、重力によって下層に移動、滞留することから建屋外に多量に放出されることはない。また、密度の小さいガスの場合、浮力によって上層に移動し、建屋外に放出される可能性もあるが、建屋内で希釈されることから多量の有毒ガスが短時間に建屋外に放出されることはない。

以上のことから、建屋内に貯蔵された有毒化学物質により、有毒ガスが建屋外（大気中）に多量に放出されることはなく、有毒ガス防護対象者の必要な操作等を阻害しないことから、建屋内に貯蔵された有毒化学物質についてはガイド解説－4を適用することで、調査対象外と整理することが適切と判断できる。

## 2. 建屋効果の確認

建屋内は風速が小さく蒸発量が建屋外に比べて小さいことを定量的に確認するため、建屋内の薬品タンク周りの風速を測定するとともに、建屋内温度による影響及び拡散効果を評価した。

### 2.1 建屋内風速

#### 2.1.1 測定対象

玄海原子力発電所において建屋内に有毒化学物質が保管される以下のエリアを対象とした。

- (1) 3号タービン建屋 ヒドラジン原液タンク周り（ヒドラジン）
- (2) 2号原子炉補助建屋（テトラクロロエチレン）

### 2.1.2 測定方法

測定対象において、漏えいが想定される箇所で、風速計を用いて風速測定を実施した。測定例を図1に示す。測定は、測定対象毎に複数点行い、平均値を算定した。

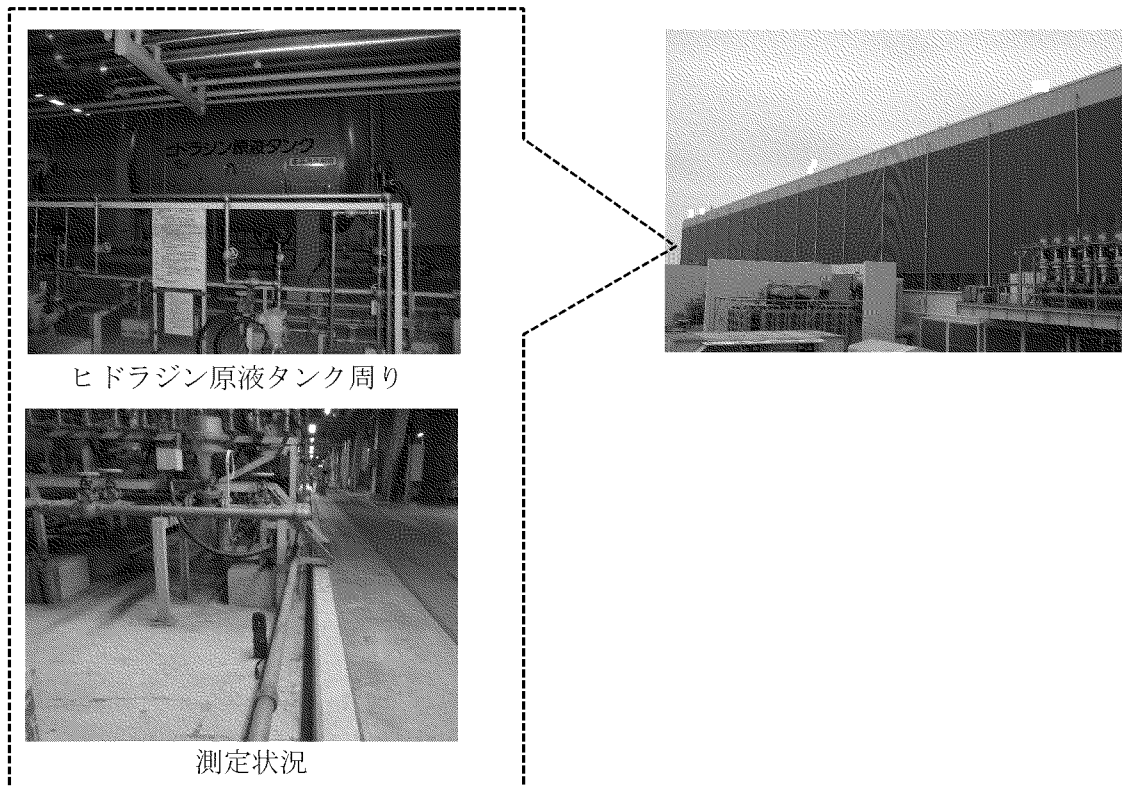


図1 建屋内風速の測定例（タービン建屋）

### 2.1.3 測定結果

測定結果を表1に示す。建屋内の風速は、いずれの測定対象においても、最大でも0.1m/sであり、屋外風速に対して、十分小さかった。

表1 建屋内における風速測定結果

薬品タンク	建屋	風速	(参考) 屋外風速 <sup>※1</sup>
(1) ヒドラジン原液タンク	3号タービン建屋	0.1m/s	2.4m/s
(2) 固化系溶剤タンク	2号原子炉補助建屋	0m/s	

※1 屋外風速は、玄海観測所における観測風速の年間平均を示す。

## 2.2 評価

風速測定結果を用いて、蒸発率を算定するとともに、建屋内温度の影響を評価した。

蒸発率は、文献「Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA」に従い、下記の式で評価できる。

・蒸発率E

$$E = A \times K_M \times \left( \frac{M_w \times P_v}{R \times T} \right) (\text{kg/s}) \quad \dots (2-4-1)$$

・物質移動係数 $K_M$

$$K_M = 0.0048 \times U^{\frac{7}{9}} \times Z^{-\frac{1}{9}} \times S_c^{-\frac{2}{3}} (\text{m/s}) \quad \dots (2-4-2)$$

$$S_c = \frac{v}{D_M} \quad \dots (2-4-3)$$

$$D_M = D_{H_2O} \times \sqrt{\frac{M_{WH_2O}}{M_{Wm}}} (\text{m}^2/\text{s}) \quad \dots (2-4-4)$$

$$D_{H_2O} = D_0 \times \left( \frac{T}{273.15} \right)^{1.75} (\text{m}^2/\text{s}) \quad \dots (2-4-5)$$

・蒸発率補正 $E_c$

$$E_c = - \left( \frac{P_a}{P_v} \right) \ln \left( 1 - \frac{P_v}{P_a} \right) \times E (\text{kg/s}) \quad \dots (2-4-6)$$

E : 蒸発率 (kg/s)

$E_c$  : 補正蒸発率 (kg/s)

A : 開口部面積 (m<sup>2</sup>)

$K_M$  : 化学物質の物質移動係数 (m/s)

M<sub>w</sub> : 化学物質の分子量 (kg/kmol)

$P_v$  : 化学物質の分圧 (Pa)

R : ガス定数 (J/kmol・K)

T : 温度 (K)

U : 風速 (m/s)

Z : 開口部面積の等価直径 (m) (=√(4A/π))

$S_c$  : 化学物質のシュミット数

v : 動粘性係数 (m<sup>2</sup>/s)

- $D_M$  : 化学物質の分子拡散係数 ( $m^2/s$ )  
 $D_{H_2O}$  : 温度 $T$  (K)、圧力 $P_v$  (Pa)における水の分子拡散係数 ( $m^2/s$ )  
 $M_{WH_2O}$  : 水の分子量 (kg/kmol)  
 $M_{Wm}$  : 化学物質の分子量 (kg/kmol)  
 $D_0$  : 水の拡散係数 ( $=2.2 \times 10^{-5} m^2/s$ )

風速は、物質移動係数 $K_w$ の $U$ 項に該当し、蒸発率は $U^7$ に比例する。  
屋内風速 $0.1 m/s$  (測定結果の上限値) の場合\*、 $U^7 = 0.17$ 、屋外風速 $2.4 m/s$  (年間平均) では、 $U^7 = 2.0$ となる。

従って、建屋内の蒸発率は、屋外に対して $1/10$ 以下となる。

また、温度は、2-4-1式と2-4-5式における $T$ 項に該当するとともに、分圧 $P_v$ 、動粘度係数 $\nu$ も温度の影響を受ける。これらパラメータからヒドラジンを例に評価すると、蒸発率は、 $T^{\frac{1}{2}} \times e^{0.056(T-273.15)}$ に比例する。

仮に建屋内の温度が屋外より $5^\circ C$ 高い場合でも、建屋内の蒸発率は、屋外に対して約 $1.3$ 倍であり、蒸発率に及ぼす影響は、風速と比較し小さい。

さらに、漏えい時には、中和槽等に排出されるとともに建屋内で拡散し、放出経路も限定されることから、大気中に多量に放出されるおそれはなく、建屋効果を見込むことが可能であると考えられる。

#### ※弱風時の蒸発率の考え方

風速が $0 m/s$ の場合でも、液面から蒸発したガスは濃度勾配を駆動力として分子拡散によって移動するが、これは風による移流を考慮した前述の評価式では模擬できない。

ただし、分子拡散による移動量は極めて小さく、弱風時 ( $0.1 m/s$ ) では風による移流が分子拡散による移流より支配的であることから、分子拡散のみによる移動は、弱風時の移流に大きな影響を与えることはないと考えられる。

ヒドラジン (38.4wt%) を例に比較すると、以下のとおり無風時の分子拡散のみによる移動量を考慮した蒸発率は、弱風時の風による移流を考慮した蒸発率の約 $1/5$ であり、弱風時では風による移流が分子拡散より支配的である。

① 無風時 ( $0 m/s$ ) の蒸発現象をフィックの法則にてモデル化し、(2-4-7)

式及び(2-4-8)式に示すとおり単位面積当たりの蒸発率を評価した。

その結果1気圧、 $20^\circ C$ 、ヒドラジン (38.4wt%) の場合、単位面積当たりの蒸発率は約 $8.9 \times 10^{-7} \text{ kg/s} \cdot m^2$ となる。

②弱風時 (0.1m/s) の風による移流を考慮すると、同じく1気圧、20°C、ヒドラジン (38.4wt%) の場合、単位面積当たりの蒸発率は約 $4.4 \times 10^{-6}$  kg/s・m<sup>2</sup>となる。

$$F = -D_M \frac{\partial C}{\partial h} \quad \dots (2-4-7)$$

F : 単位面積当たりの蒸発率 (kg/s・m<sup>2</sup>)

D<sub>M</sub> : 化学物質の分子拡散係数 (m<sup>2</sup>/s)

$\frac{\partial C}{\partial h}$  : 質量濃度勾配 ((kg/m<sup>3</sup>)/m)

$$C = \frac{P_v M_w}{RT} \quad \dots (2-4-8)$$

C : 質量濃度 (kg/m<sup>3</sup>)

P<sub>v</sub> : 化学物質の分圧 (Pa)

M<sub>w</sub> : 化学物質の分子量 (kg/kmol)

R : ガス定数 (J/kmol・K)

T : 温度 (K)

### 2.3 拡散効果

薬品タンク漏えい時における建屋内の拡散効果については、建屋規模、換気の有無、設置状況等で影響をうける。

そのため、図2の特定フローに従い、建屋内における薬品タンクの保管状況に応じ、漏えい時の影響を評価した。

なお、建屋内のタンクから漏えいが発生しても、大気への放出口が限定され、放出時には建屋の巻き込み効果も発生し拡散が促進されることから、実際の評価点における濃度は、評価値よりも小さいものになる。

評価結果は、表2に示すとおりであり、いずれの建屋においても、抑制効果が期待できる。

建屋内における漏えい時の蒸発率が、屋外に対し1/10以下となることに加え、上述の抑制効果をあわせると建屋内タンクから多量に放出されるおそれはないと説明できる。



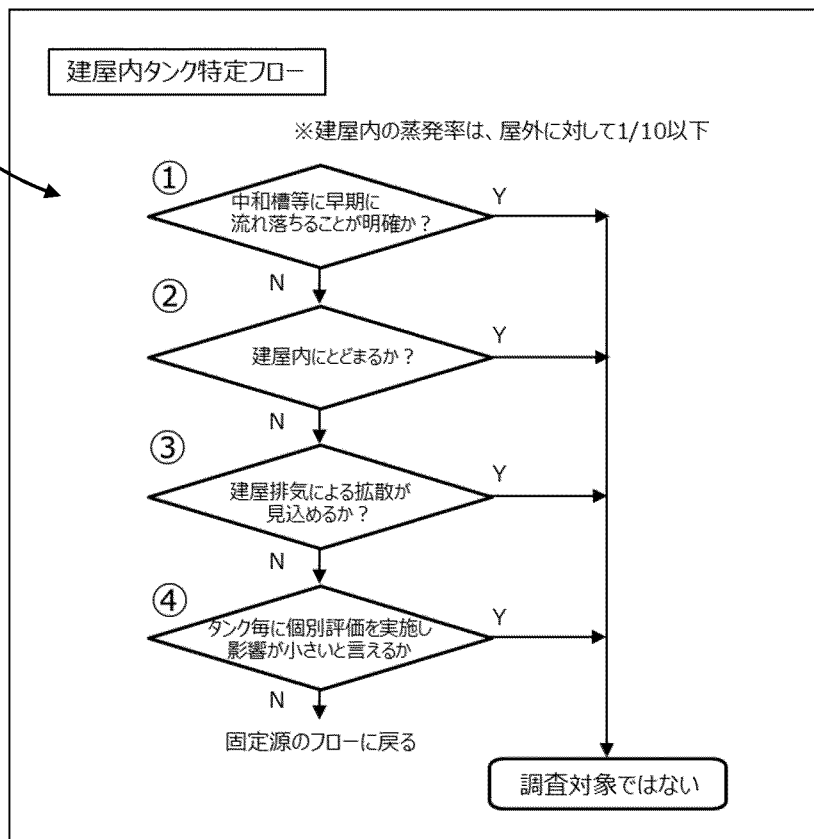
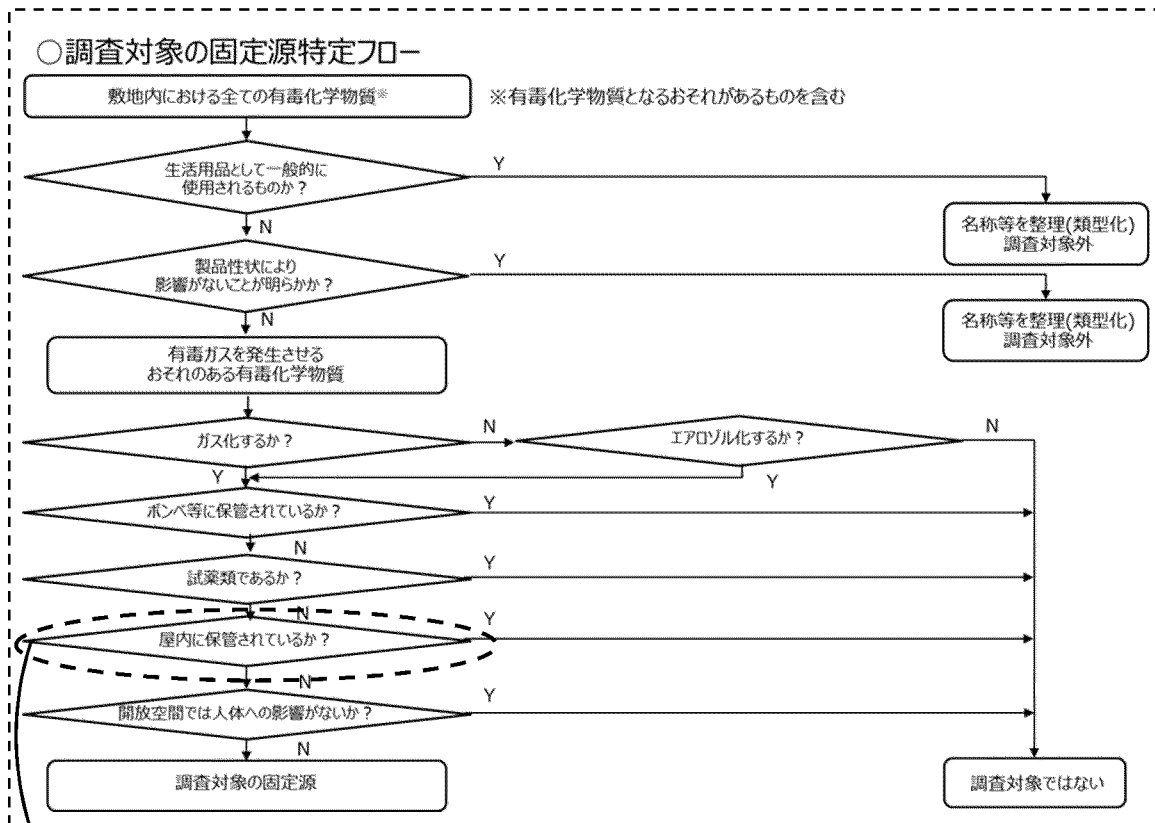


図2 建屋内タンク特定フロー

表2 建屋内タンク漏えい時の影響評価結果

薬品タンク※1	建屋	容量	フローでの分岐	評価結果
ヒドラジン原液タンク	3号タービン建屋	15m <sup>3</sup>	③Y	タービン建屋は、作業時の屋内雰囲気悪化時等を除いて排気ファンは停止しているが、自然換気されている。漏えい時には、建屋内拡散後、自然換気により希釈され、建屋外に放出される。自然換気による希釈効果としては、少なくとも1/120※2※3以下となる。
固化系溶剤タンク	2号原子炉補助建屋	900L	③Y	2号原子炉補助建屋は、常時排気ファンにより換気(102,000m <sup>3</sup> /h×2台)される。漏えい時には、建屋内拡散後、排気ファンにより希釈され、建屋外に放出される。排気ファンによる希釈効果としては、1/56以下※3となる。さらに、排気筒放出のため高所放出となり、拡散が促進される。

※1 3号、4号原子炉格納容器蓄圧タンクは、漏えい時には原子炉格納容器内に留まることから考慮不要である。

※2 自然換気の排気口の面積約240m<sup>2</sup>に対して、排気口付近の風速は0.5m/sより大きく、換気量としては約120m<sup>3</sup>/s以上となる。

※3 薬品漏えい時、建屋内濃度が定常状態となった場合の排気濃度は、ザイデル式に従い、以下の式で評価できる。

【排気ファンによる希釈効果】

薬品漏えい時、建屋内濃度が定常状態となった場合の排気濃度は、ザイデル式に従い、以下の式で評価できる。

$$C = \frac{E}{Q} \quad \dots(2-4-9)$$

$$C_{ppm} = C \times \frac{22.4}{M} \times \frac{273+T}{273} \times \frac{1013}{P} \times 10^6 \quad \dots(2-4-10)$$

C : 排気濃度 (kg/m<sup>3</sup>)

C<sub>ppm</sub> : 排気濃度 (ppm)

E : 蒸発率 (kg/s)

Q : 換気量 (m<sup>3</sup>/s)

M : 分子量 (g/mol)

T : 温度 (°C)

P : 気圧 (hPa)

排気濃度は、(2-4-9)式におけるC項に該当し、換気量に反比例する。換気量 $102,000\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 台の場合、換気量約 $56\text{m}^3/\text{s}$ となり、排気濃度は、蒸発率に対して、 $1/56$ 以下となる。

## 密閉空間で人体影響を考慮すべきものの取り扱いについて

## 1. 密閉空間で人体影響を考慮すべきものの取り扱いの考え方

「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（以下「ガイド」という。）における有毒ガス防護に係る妥当性確認においては、『ガス発生源の調査（3. 評価に当たって行う事項）』の後、『評価対象物質の評価を行い、対象発生源を特定（4. スクリーニング評価）』したうえで、『防護措置等を考慮した放出量、拡散の評価（5. 有毒ガス影響評価）』を行う。

スクリーニング評価に先立ち実施する固定源及び可動源の調査のうち、敷地内固定源については「敷地内に保管されている全ての有毒化学物質」が調査対象とされているが、確実に調査、影響評価及び防護措置の策定ができるように、密閉空間で人体影響を考慮すべきものの取り扱いについて考え方を整理した。

整理に当たっては、ガイドの「3. 評価に当たって行う事項」の解説－4（調査対象外とする場合）を考慮した。

## 【ガイド記載】

## （解説－4）調査対象外とする場合

貯蔵容器が損傷し、容器に貯蔵されている有毒化学物質の全量が流出しても、有毒ガスが大気中に多量に放出されるおそれがないと説明できる場合。（例えば、使用場所が限定されていて貯蔵量および使用量が少ない試薬等）

六フッ化硫黄及びフロンは、表1に示すとおり防護判断基準値が高く、人体に影響を与えるのは、密閉空間で放出される場合に限定される。六フッ化硫黄及びフロンが漏えいしたとしても、評価点である中央制御室等の中に保管されておらず、密閉空間ではないことから、運転員等に影響を与えることはないと考えられる。

プロパン、ブタン、二酸化炭素についても同様に、運転員等に影響を与えることはないと考えられる。

以上のことから、密閉空間で人体影響を考慮すべきものについては、有毒ガスとしての評価の対象外であるものと考えられる。

表1 防護判断基準値

化学物質名称	防護判断基準値 (ppm)
六フッ化硫黄	220,000
HCFC-22	32,000
HFC-32	8,200
HFC-134a	8,000

## 2. 六フッ化硫黄の防護判断基準値

産業中毒便覧においては、「ラットを80%六フッ化硫黄ガス（=800,000ppm）と、20%酸素の混合ガスに16～24時間曝露したが、何ら特異的な生体影響はない。六フッ化硫黄ガスは薬理学的に不活性ガスと考えられる。」と記載されており、六フッ化硫黄に有毒性はない。

また、六フッ化硫黄は、有毒化学物質の設定において主たる情報源である国際化学安全性カードにIDLH値がなく急性毒性影響は示されていない物質である。

しかしながら、化学物質の有害性評価等の世界標準システム（GHS）で作成されたデータベースにおいては、毒性影響はないとしているものの、「当該物質には麻酔作用があることを示す記述があり、極めて高濃度での弱い麻酔作用以外は不活性のガスであるとの記述もあり、区分3（麻酔作用）とした」と記載されている。

また、OECD SIDs文書において、「20人の若年成人に79%のSF<sub>6</sub>（21%のO<sub>2</sub>）を約10分間曝露した結果、55%以上のSF<sub>6</sub>に曝露した被験者は、鎮静作用、眠気および深みのある声質を認めた。4人の被験者はわずかに呼吸困難を感じた。最初の麻酔効果は22%SF<sub>6</sub>で経験された。」と記載されていることから、六フッ化硫黄の防護判断基準値については、保守的に22%を採用した。

### 3. 漏えい時の影響確認

#### 3.1 高密度ガスの拡散について

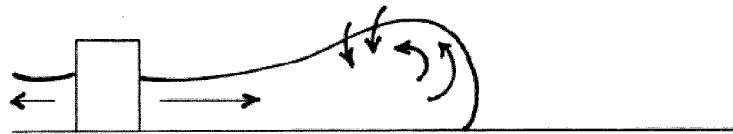
六フッ化硫黄は、空気より分子量が大きい高密度ガスである。高密度ガスが瞬時に大量に漏えいした際には、一般論として以下の挙動となる。（図1参照）<sup>1)</sup>

- (a) 拡散するガスの前面で鉛直方向に空気を巻き込みながら水平方向に進行
- (b) 水平方向（地表付近）に非常に安定な成層を形成
- (c) 時間の経過に伴い、周囲からの入熱、風等の影響で鉛直方向にも拡散

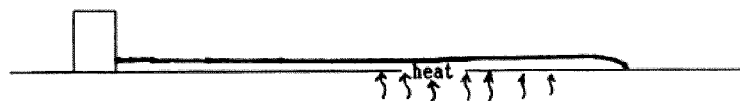
放出点からある程度距離が離れた地点において、最も漏えいガスが高濃度となるのは、(b)の漏えいから暫く時間が経過した段階における、地表付近に非常に安定な成層を形成した状態と考えられる。

そこで、屋外開閉所の六フッ化硫黄が漏えいし、(b)の状態を形成すると仮定し、その影響を評価した。

- (a) immediately after spill..... effect of gravity flow is large.  
entrainment of ambient air is effective.



- (b) a few time later after ..... very flat heavy gas cloud  
the spill very strong stratification  
effect of entrainment is small.  
effect of heat transfer from ground is large.  
turbulence damping is important.



- (c) enough time later after ..... approaching the behavior of  
the spill trace gas dispersion

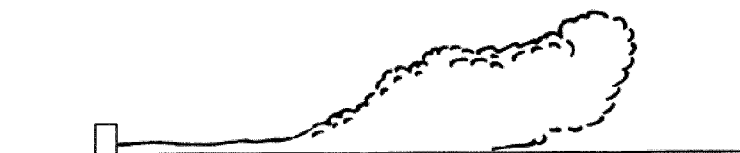


Fig. 3. Dispersion of vapor cloud of the cryogenic liquefied gas

(高密度ガスの拡散予測について (大気汚染学会誌) Fig.3)

図1 高密度ガスの拡散

#### <参考文献>

- 1) 「高密度ガスの拡散予測について」 (大気汚染学会誌 第27巻 第1号 P. 12-22 (1992))

### 3.2 六フッ化硫黄漏えい時の影響評価

屋外開閉所は第1母線\*、第2母線\*、1Lユニット、2Lユニット、3MTrユニット、4MTrユニット、BUS TIEユニット等の機器から構成されており、それらの機器の複数の区画に分割されて内包されている六フッ化硫黄の全量(26,240kg)が漏えいした場合を保守的に想定し、気体の状態方程式に基づき体積換算すると、約4,390m<sup>3</sup>となる。また、保守的に六フッ化硫黄が評価点までの距離の範囲内で広がり、成層を形成した場合を想定し、評価距離は屋外開閉所エリア中心から最も近い重要操作地点まで距離約190mとし、円柱状に広がり、対処要員の口元相当である高さ1.5mにおける六フッ化硫黄の濃度を評価した。(図2参照)

対処要員の口元相当である高さにおける六フッ化硫黄の濃度は約2.6%となり、防護判断基準値の22%を下回ることを確認した。さらに、濃度100%で成層を形成したと想定した場合の到達高さも約4cmであり、実際には対処要員の活動に支障を与えることはないと考えられる。

なお、実際には上記想定のように評価点の範囲内で成層状にとどまり続けることはなく、周囲からの入熱や風等の影響で鉛直方向にも拡散、希釈されると考えられ、対処要員への影響はさらに低減するものと考えられる。

※六フッ化硫黄の内包量が最大である第1母線又は第2母線(4,500kg)で同様な評価を実施した場合、対処要員の口元相当である高さにおける六フッ化硫黄の濃度は約0.4%となる。

#### ○評価式

・気体の状態方程式  $pV = \frac{w}{M}RT$

- ・機器設置中心から最も近い重要操作地点における対処要員口元相当までのエリアの体積V'の算出

$$V' = \pi r^2 h$$

- ・機器設置中心から最も近い重要操作地点における六フッ化硫黄の濃度C(%)の算出

$$C = \frac{V}{V'} \times 100$$

(評価条件)

p : 圧力(=1atm)

V : 六フッ化硫黄の体積

w : 六フッ化硫黄の質量(=26,240kg)

M : 六フッ化硫黄のモル質量(=146g/mol)

R : モル気体定数(=0.082L・atm/(K・mol))

T : 温度(=25°C)

r : 屋外開閉所エリア中心から最も近い重要操作地点までの距離(=190m)

h : 対処要員の口元相当高さ(=1.5m)

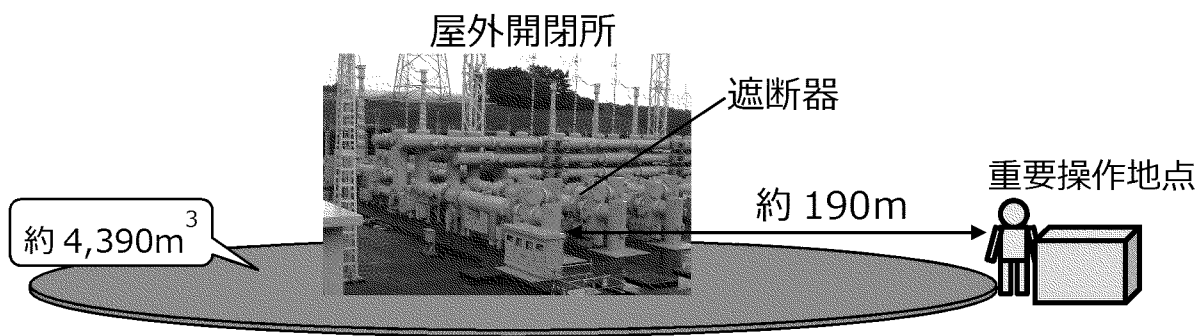


図2 六フッ化硫黄の評価点への到達イメージ



表1-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 タンク類）（1/2号炉）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	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	屋外（補助ボイラ）	ヒドラジントタンク	4%	265 L	×	×	—	—	—	—	—
ほう酸	屋外（1号燃料取替用水タンクエリア）	1号燃料取替用水タンク	3,000ppm以上	1,200 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（2号燃料取替用水タンクエリア）	2号燃料取替用水タンク	3,000ppm以上	1,200 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（2号燃料取替用水タンクエリア）	燃料取替用水補助タンク	3,000ppm以上	300 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
水酸化ナトリウム	屋外（補給水処理装置）	苛性ソーダ貯槽	25%	38 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（排水処理装置）	苛性ソーダタンク	25%	800 L	×	×	—	—	—	—	—
	2号原子炉補助建屋	固化系中和剤供給タンク	25%	1 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	2号原子炉補助建屋	固化系中和剤タンク	25%	1.32 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
次亜塩素酸ナトリウム	屋外（補給水処理装置）	次亜塩素酸ソーダタンク	6%	5.2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（飲料水浄化装置）	次亜塩素酸ソーダ貯槽	6%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
アスファルト	2号原子炉補助建屋	固化系アスファルト供給タンク	—	350 L	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（アスファルト固化装置）	固化系アスファルト中間タンク	—	3 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（アスファルト固化装置）	固化系アスファルト貯蔵タンク	—	13.6 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
テトラクロロエチレン	2号原子炉補助建屋	固化系溶剤タンク	99%以上	900 L	○	—	×	×	○	—	—
シリコン	2号原子炉補助建屋	消泡剤タンク	1%	26 L	×	×	—	—	—	—	—
硫酸	2号原子炉補助建屋	硫酸タンク	70%	600 L	×	×	—	—	—	—	—
軽油	屋外（2電源エリア）	タンク	—	940 L	×	×	—	—	—	—	—
	油倉庫	ドラム缶	—	400 L	×	×	—	—	—	—	—

- 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

別表1-1 玄海原子力発電所の抽出対象外整理表<sup>※</sup>（敷地内 タンク類）（1/2号炉）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量
塩酸	屋外（補給水処理装置）	塩酸貯槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	A B - H塔用塩酸計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	A B - M B P塔用塩酸計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	A B - 塩酸受槽（中和用）	—	—
	屋外（補給水処理装置）	C - H塔用塩酸計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	C - M B P塔用塩酸計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	C - 中和用塩酸添加槽	—	—
	屋外（排水処理装置）	塩酸貯槽	—	—
水酸化ナトリウム	屋外（補給水処理装置）	A B - O H塔用苛性ソーダ計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	A B - M B P塔用苛性ソーダ計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	A B - 苛性ソーダ受槽（中和用）	—	—
	屋外（補給水処理装置）	C - O H塔用苛性ソーダ計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	C - M B P塔用苛性ソーダ計量槽	—	—
	屋外（補給水処理装置）	C - 中和用苛性ソーダ添加槽	—	—

※2019年5月末時点での有毒化学物質を抽出した結果のうち、有毒化学物質を保管しない貯蔵施設を示している。玄海1/2号機の運転終了に伴い供用終了となる貯蔵施設では、有毒化学物質を保管しないことから、「有毒化学物質の抽出フロー」における「有毒化学物質が含まれるおそれがあるもの」に該当しなくなるため、有毒化学物質の抽出対象外となる。

表1-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 タンク類）（3/4号炉）（1/3）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
塩酸	屋外（3号復水脱塩装置）	3号塩酸貯槽	35%	32 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（3号復水脱塩装置）	3号塩酸計量槽	35%	6 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（4号復水脱塩装置）	4号塩酸貯槽	35%	32 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（4号復水脱塩装置）	4号塩酸計量槽	35%	6 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（高塩系排水回収装置）	塩酸貯槽	35%	10 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（補給水処理装置）	塩酸貯槽	35%	25 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（補給水処理装置）	H塔用塩酸計量槽（A）	35%	2.3 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（補給水処理装置）	MBP塔用塩酸計量槽（A）	35%	600 L	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（補給水処理装置）	H塔用塩酸計量槽（B）	35%	2.3 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（補給水処理装置）	MBP塔用塩酸計量槽（B）	35%	600 L	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（補給水処理装置）	H塔用塩酸計量槽（C）	35%	2.3 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（補給水処理装置）	MBP塔用塩酸計量槽（C）	35%	600 L	○	—	×	×	×	×	対象
	屋外（排水処理装置）	塩酸貯槽	35%	35 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
アンモニア	屋外（薬注設備）	アンモニア原液タンク	25%	22 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	×	×	対象
	3号タービン建屋	3Aアンモニア溶解タンク	4%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	3号タービン建屋	3Bアンモニア溶解タンク	4%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	4号タービン建屋	4Aアンモニア溶解タンク	4%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	4号タービン建屋	4Bアンモニア溶解タンク	4%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
ヒドラジン	3号タービン建屋	ヒドラジン原液タンク	38.4%	15 m <sup>3</sup>	○	—	×	×	○	—	—
	3号タービン建屋	3Aヒドラジン溶解タンク	5%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	3号タービン建屋	3Bヒドラジン溶解タンク	5%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	4号タービン建屋	4Aヒドラジン溶解タンク	5%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	4号タービン建屋	4Bヒドラジン溶解タンク	5%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補助ボイラ）	Aヒドラジタンク	2.4%	250 L	×	×	—	—	—	—	—
屋外（補助ボイラ）	Bヒドラジタンク	2.4%	250 L	×	×	—	—	—	—	—	
ほう酸	原子炉補助建屋（3号）	3Aほう酸タンク	7,000ppm以上	75.2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）	3Bほう酸タンク	7,000ppm以上	75.2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）	3号ほう酸補給タンク	7,000ppm以上	1.5 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	3号原子炉格納容器	3A蓄圧タンク	3,100ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—
	3号原子炉格納容器	3B蓄圧タンク	3,100ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—
	3号原子炉格納容器	3C蓄圧タンク	3,100ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—
	3号原子炉格納容器	3D蓄圧タンク	3,100ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—
	燃料取替用水タンク建屋	3号燃料取替用水タンク	3,100ppm以上	1,860 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	燃料取替用水タンク建屋	燃料取替用水補助タンク	3,100ppm以上	800 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	4号原子炉格納容器	4A蓄圧タンク	2,500ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—
4号原子炉格納容器	4B蓄圧タンク	2,500ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—	

- a：ガス化する
- b：エアロゾル化する
- 1：ポンプ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 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 タンク類）（3/4号炉）（2/3）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
ほう酸	4号原子炉格納容器	4 C 蓄圧タンク	2,500ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—
	4号原子炉格納容器	4 D 蓄圧タンク	2,500ppm以上	26.9 m <sup>3</sup>	×	○	×	×	○	—	—
	原子炉補助建屋（4号）	4 A ほう酸タンク	7,000ppm以上	75.2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（4号）	4 B ほう酸タンク	7,000ppm以上	75.2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（4号）	4号ほう酸補給タンク	7,000ppm以上	1.5 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋	4号燃料取替用水ピット	3,100ppm以上	1,860 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
水酸化ナトリウム	原子炉補助建屋（3号）	3号よう素除去薬品タンク	30%以上	14.8 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（3号復水脱塩装置）	3号苛性ソーダ貯槽	25%	66 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（3号復水脱塩装置）	3号苛性ソーダ計量槽	25%	6 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋	4号よう素除去薬品タンク	30%以上	13.4 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（4号復水脱塩装置）	4号苛性ソーダ貯槽	25%	66 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（4号復水脱塩装置）	4号苛性ソーダ計量槽	25%	6 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋	酸液ドレンタンク中和装置苛性ソーダ計量タンク	25%	2 L	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋	苛性ソーダタンク	25%	300 L	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋	廃液蒸発装置中和剤注入装置苛性ソーダ計量タンク	25%	20 L	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（高塩系排水回収装置）	苛性ソーダ貯槽	25%	5.1 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補給水処理装置）	苛性ソーダ貯槽	25%	63 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補給水処理装置）	OH塔用苛性ソーダ計量槽（A）	25%	4.9 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補給水処理装置）	MBP塔用苛性ソーダ計量槽（A）	25%	770 L	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補給水処理装置）	OH塔用苛性ソーダ計量槽（B）	25%	4.9 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補給水処理装置）	MBP塔用苛性ソーダ計量槽（B）	25%	770 L	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補給水処理装置）	OH塔用苛性ソーダ計量槽（C）	25%	4.9 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（補給水処理装置）	MBP塔用苛性ソーダ計量槽（C）	25%	770 L	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（所内淡水製造装置）	苛性ソーダサーピスタンク	25%	4 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（排水処理装置）	苛性ソーダ貯槽	25%	5.9 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	廃棄物処理建屋	苛性ソーダ受入タンク	25%	2 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	廃棄物処理建屋	薬品調整タンク	25%	169 L	×	×	—	—	—	—	—
	過酸化水素	屋外（3号復水脱塩装置）	3号過酸化水素貯槽	35%	4.1 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—
屋外（4号復水脱塩装置）		4号過酸化水素貯槽	35%	4.1 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
屋外（排水貯槽）		過酸化水素タンク	35%	800 L	×	×	—	—	—	—	—
次亜塩素酸ナトリウム	屋外（高塩系排水回収装置）	次亜塩素酸ソーダ希釈槽	3%	280 L	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（所内淡水製造装置）	滅菌剤サーピスタンク	3%	1 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	電気加熱法海水淡水化装置用倉庫	滅菌剤サーピスタンク	3%	500 L	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（飲料水浄化装置）	次亜塩素酸ソーダ貯槽	3%	2.5 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—

- 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 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 タンク類）（3/4号炉）（3/3）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
重亜硫酸ナトリウム	屋外（高塩系排水回収装置）	重亜硫酸ソーダ貯槽	20%	9 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（所内淡水製造装置）	脱酸剤サービスタンク	20%	320 L	×	×	—	—	—	—	—
酢酸亜鉛	原子炉補助建屋（3号）	3号亜鉛供給タンク	3,000ppm	50 L	×	×	—	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（4号）	4号亜鉛供給タンク	3,000ppm	50 L	×	×	—	—	—	—	—
塩化第二鉄	屋外（高塩系排水回収装置）	塩化第二鉄貯槽	38%	3.3 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（排水処理装置）	凝集剤貯槽	38%	5.6 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
硫酸	屋外（蒸発法海水淡水化装置）	硫酸タンク	95%	5.6 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
	屋外（所内淡水製造装置）	硫酸サービスタンク	95%	3.5 m <sup>3</sup>	×	×	—	—	—	—	—
ガソリン	油倉庫	ドラム缶	—	200L×3	○	—	×	×	○*	—	—
軽油	油倉庫	ドラム缶	—	200L×10	×	×	—	—	—	—	—
軽油	危険物保管庫	ドラム缶	—	200L×5	×	×	—	—	—	—	—
ガソリン	危険物保管庫	ドラム缶	—	200L×9	○	—	×	×	○*	—	—

a：ガス化する

b：エアロゾル化する

1：ポンペ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

※：屋内貯蔵所は、屋内で容器に収納した危険物を取扱う施設であり、容器は小分けされている。消防法令に基づき、取扱量に応じた金属製容器が使用されるとともに、建屋内の床は傾斜があり、貯留設備等を有していることから、仮に漏えいしても有毒ガスが大気中に多量に放出されにくい構造であり、調査対象外。

表2-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 ボンベ類）（1/2号炉）（1/2）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
ハロン1301	1号タービン建屋（E L + 1 8. 3 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 5	○	—	○	—	—	—	—
	2号タービン建屋（E L + 1 8. 3 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 5	○	—	○	—	—	—	—
二酸化炭素	1号原子炉補助建屋（E L + 0. 0 m） I C I S 用	ガスボンベ	100%	25 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	2号原子炉補助建屋（E L + 0. 0 m） I C I S 用	ガスボンベ	100%	25 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	予備ボンベ庫	ガスボンベ	100%	25 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	予備ボンベ庫	ガスボンベ	100%	3 L × 4	○	—	○	—	—	—	—
	予備ボンベ庫	ガスボンベ	100%	70 L × 7	○	—	○	—	—	—	—
	1号原子炉補助建屋（E L + 1 1. 3 m）主蒸気配管室（R C P、D/G 用）	ガスボンベ	100%	70 kg × 48	○	—	○	—	—	—	—
	2号原子炉補助建屋（E L + 1 1. 3 m）DG室前通路（R C P用）	ガスボンベ	100%	70 kg × 18	○	—	○	—	—	—	—
	2号原子炉補助建屋（E L + 1 1. 3 m）制御用空気圧縮機室（D/G 用）	ガスボンベ	100%	70 kg × 30	○	—	○	—	—	—	—
	ハロン消火設備起動用 1号タービン建屋（E L + 1 8. 3 m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	ハロン消火設備起動用 2号タービン建屋（E L + 1 8. 3 m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	CO2消火設備起動用 1号タービン建屋（E L + 1 1. 3 m）（タービン油用）	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	CO2消火設備起動用 2号タービン建屋（E L + 1 1. 3 m）（タービン油用）	ガスボンベ	100%	1 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	CO2消火設備起動用 1号原子炉補助建屋（E L + 1 1. 3 m）（R C P用）	ガスボンベ	100%	1 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	CO2消火設備起動用 1号原子炉補助建屋（E L + 1 1. 3 m）（D/G 用）	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	CO2消火設備起動用 2号原子炉補助建屋（E L + 1 1. 3 m）（R C P用）	ガスボンベ	100%	1 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	CO2消火設備起動用 2号原子炉補助建屋（E L + 1 1. 3 m）（D/G 用）	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	W I B 建屋周り	ガスボンベ	100%	70 L × 2	○	—	○	—	—	—	—
	W I B 建屋周り	ガスボンベ	100%	2 L × 1	○	—	○	—	—	—	—
	制御濁水処理設備	ガスボンベ	100%	30 kg × 20	○	—	○	—	—	—	—
	2電源濁水処理設備	ガスボンベ	100%	30 kg × 30	○	—	○	—	—	—	—
主トレンチ濁水処理設備	ガスボンベ	100%	30 kg × 10	○	—	○	—	—	—	—	
濁水処理設備	ガスボンベ	100%	30 kg × 10	○	—	○	—	—	—	—	
溶融炉建屋西側 倉庫	ガスボンベ	100%	24 kg × 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2-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 ボンベ類）（1/2号炉）（2/2）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象	
					a	b	1	2	3	4		
二酸化炭素	溶融炉建屋西側 倉庫	ガスボンベ	100%	24 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	3号原子炉建屋北側	ガスボンベ	100%	24 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	
	4号原子炉建屋北側	ガスボンベ	100%	24 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	溶融炉建屋西側 濁水処理装置	ガスボンベ	100%	38 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	3号原子炉建屋東側 濁水処理装置	ガスボンベ	100%	24 kg × 6	○	—	○	—	—	—	—	
プロパン	屋内閉閉所（点検エリア）	ガスボンベ	100%	11.5 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—	
	屋内閉閉所（点検エリア）	ガスボンベ	100%	4.3 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	
	雑固体焼却炉建屋周り	ガスボンベ	30%以上40%未満	500 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	補助ボイラ	ガスボンベ	100%	50 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—	
	2号原子炉補助建屋（E.L+5.3m）	ガスボンベ	100%	20 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—	
アセチレン	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	90%以上100%未満	10 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—	
	屋外（1/2号SB別館 ボンベ庫）	ガスボンベ	100%	4 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	タービン建屋ボンベ庫	ガスボンベ	100%	4 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	第一保管エリア	ガスボンベ	98%以上	500 g × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	98%以上	7.2 kg × 5	○	—	○	—	—	—	—	
	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	98%以上	600 g × 5	○	—	○	—	—	—	—	
	制御資材倉庫	ガスボンベ	98%以上	7 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—	
	2電源資材倉庫	ガスボンベ	98%以上	7 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	土留杭施工ヤード	ガスボンベ	98%以上	7 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	
	溶融炉建屋西側 倉庫	ガスボンベ	100%	4.2 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
酸素	溶融炉建屋西側 倉庫	ガスボンベ	100%	4.2 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	
	4号原子炉建屋北側	ガスボンベ	100%	4.2 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	
	第一保管エリア	ガスボンベ	100%	1.5 m <sup>3</sup> × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	100%	7 m <sup>3</sup> × 5	○	—	○	—	—	—	—	
	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	100%	2 m <sup>3</sup> × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	制御資材倉庫	ガスボンベ	100%	10 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—	
	2電源資材倉庫	ガスボンベ	100%	10 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—	
	土留杭施工ヤード	ガスボンベ	100%	10 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	
	混合ガス（エチレン+水素）	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	非公開	7 m <sup>3</sup> × 5	○	—	○	—	—	—	—
	六フッ化硫黄	屋内閉閉所	ガスボンベ	100%	50 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
屋内閉閉所		ガスボンベ	100%	50 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	
屋内閉閉所		ガスボンベ	100%	12 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	

- 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2-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 ボンベ類）（3/4号炉）（1/4）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
ハロン1301	代替緊急時対策所（E L + 2 1. 2 m）	ガスボンベ	100%	70 kg × 5	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（E L + 1 1. 3 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 16	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（E L + 3. 7 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 40	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（E L - 2. 2 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 8	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（E L - 2. 2 m）	ガスボンベ	100%	70 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（E L - 5. 2 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 29	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（E L - 9. 7 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 47	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（E L - 9. 7 m）	ガスボンベ	100%	70 kg × 19	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 2 0. 0 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 1 5. 2 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 8	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 1 5. 2 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 76	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 1 5. 2 m）	ガスボンベ	100%	71 kg × 13	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 1 1. 3 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 1 1. 3 m）	ガスボンベ	100%	70 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 4. 2 m）	ガスボンベ	100%	44.4 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 0. 0 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L + 0. 0 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 57	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L - 3. 5 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 34	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L - 3. 5 m）	ガスボンベ	100%	70 kg × 19	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L - 3. 5 m）	ガスボンベ	100%	72 kg × 12	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L - 1 1. 0 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 50	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L - 1 1. 0 m）	ガスボンベ	100%	45 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L - 1 1. 0 m）	ガスボンベ	100%	67 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号）（E L - 1 8. 0 m）	ガスボンベ	100%	70 kg × 18	○	—	○	—	—	—	—
	廃棄物処理建屋（E L - 3. 5 m）	ガスボンベ	100%	60 kg × 24	○	—	○	—	—	—	—
	雑固体焼却炉建屋（E L + 2 6. 8 m）	ガスボンベ	100%	60 kg × 34	○	—	○	—	—	—	—
雑固体焼却炉建屋（E L + 1 1. 3 m）	ガスボンベ	100%	60 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—	
PS-1	ガスボンベ	100%	12 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—	

- 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2-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 ボンベ類）（3/4号炉）（2/4）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
ハロン1301	PC-1	ガスボンベ	100%	12 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	PC-2	ガスボンベ	100%	12 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL+21.15m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL+15.4m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 20	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL+15.4m)	ガスボンベ	100%	74 kg × 12	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL+11.3m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL+11.3m)	ガスボンベ	100%	70 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL+7.2m)	ガスボンベ	100%	44.4 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL+3.7m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 49	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL-3.5m)	ガスボンベ	100%	70 kg × 28	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL-3.5m)	ガスボンベ	100%	71 kg × 5	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL-5.2m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 40	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL-11.0m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 35	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL-11.5m)	ガスボンベ	100%	70 kg × 9	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋 (EL-18.0m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 13	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋(4号) (EL+15.2m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 26	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋(4号) (EL+11.3m)	ガスボンベ	100%	70 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋(4号) (EL+3.7m)	ガスボンベ	100%	73 kg × 10	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋(4号) (EL+0.0m)	ガスボンベ	100%	45 kg × 8	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋(4号) (EL-3.5m)	ガスボンベ	100%	70 kg × 13	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋(4号) (EL-11.0m)	ガスボンベ	100%	59 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋(4号) (EL-11.0m)	ガスボンベ	100%	70 kg × 9	○	—	○	—	—	—	—
	雑固体溶融処理建屋 (EL+17.3m)	ガスボンベ	100%	60 kg × 11	○	—	○	—	—	—	—
	PR-4	ガスボンベ	100%	26 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	3/4号SB地下1階	ガスボンベ	100%	60 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	二酸化炭素	3号原子炉周辺建屋 (EL+11.3m) ICIS	ガスボンベ	100%	47 kg × 4	○	—	○	—	—	—
4号原子炉周辺建屋 (EL+11.3m) ICIS		ガスボンベ	100%	47 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
3号原子炉周辺建屋 (EL+11.3m) ディーゼル発電機室付近		ガスボンベ	100%	45 kg × 50	○	—	○	—	—	—	—
3号タービン建屋 (EL+3.7m) 主油タンク付近		ガスボンベ	100%	68 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
4号原子炉周辺建屋 (EL+11.3m) ディーゼル発電機室付近		ガスボンベ	100%	45 kg × 50	○	—	○	—	—	—	—

- 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2-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 ボンベ類）（3/4号炉）（3/4）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
二酸化炭素	4号タービン建屋（EL+3.7m） 主油タンク付近	ガスボンベ	100%	68 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	玄海変電所	ガスボンベ	100%	82.5 kg × 5	○	—	○	—	—	—	—
	水素ガスコンテナ室	ガスボンベ	100%	40 kg × 52	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（EL+11.3m） 3号燃料油貯油槽用	ガスボンベ	100%	45 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL+11.3m） 4号燃料油貯油槽用	ガスボンベ	100%	45 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	代替緊急時対策所（EL+21.2m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（EL+11.3m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 7	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（EL+3.7m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（EL-2.2m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 6	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（EL-5.2m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	3号原子炉周辺建屋（EL-9.7m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 18	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL+20.0m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL+15.2m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 22	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL+11.3m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 2	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL+4.2m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL+0.0m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 12	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL-3.5m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 7	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL-11.0m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 9	○	—	○	—	—	—	—
	原子炉補助建屋（3号） （EL-18.0m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 5	○	—	○	—	—	—	—
	廃棄物処理建屋（EL-3.5m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	PS-1	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	PC-1	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	PC-2	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL+21.15m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL+15.4m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 13	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL+11.3m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL+7.2m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL+3.7m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 10	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL-3.5m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 10	○	—	○	—	—	—	—
	4号原子炉周辺建屋（EL-5.2m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 8	○	—	○	—	—	—	—
4号原子炉周辺建屋（EL-11.0m）	ガスボンベ	100%	1 kg × 12	○	—	○	—	—	—	—	

- 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2-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 ボンベ類）（3/4号炉）（4/4）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
二酸化炭素	4号原子炉周辺建屋 (E L - 1 1 . 5 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 5	○	-	○	-	-	-	-
	4号原子炉周辺建屋 (E L - 1 8 . 0 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	-	○	-	-	-	-
	原子炉補助建屋 (4号) (E L + 1 5 . 2 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	-	○	-	-	-	-
	原子炉補助建屋 (4号) (E L + 1 1 . 3 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	-	○	-	-	-	-
	原子炉補助建屋 (4号) (E L + 3 . 7 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	-	○	-	-	-	-
	原子炉補助建屋 (4号) (E L + 0 . 0 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 5	○	-	○	-	-	-	-
	原子炉補助建屋 (4号) (E L - 3 . 5 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 3	○	-	○	-	-	-	-
	原子炉補助建屋 (4号) (E L - 1 1 . 0 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 2	○	-	○	-	-	-	-
	雑固体溶融処理建屋 (E L + 1 7 . 3 m)	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	-	○	-	-	-	-
	P R - 4	ガスボンベ	100%	1 kg × 1	○	-	○	-	-	-	-
	3号原子炉周辺建屋 (E L + 1 1 . 3 m) ディーゼル発電機室付近	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	-	○	-	-	-	-
	4号原子炉周辺建屋 (E L + 1 1 . 3 m) ディーゼル発電機室付近	ガスボンベ	100%	1 kg × 4	○	-	○	-	-	-	-
	一次系ガス供給装置建屋 (E L + 1 1 . 3 m)	ガスボンベ	100%	30 kg × 12	○	-	○	-	-	-	-
	3 / 4号サービスビル地下 1階	ガスボンベ	100%	1 kg × 2	○	-	○	-	-	-	-
	3号原子炉周辺建屋 (E L . 1 1 . 3 m) ディーゼル発電機室付近	ガスボンベ	100%	45 kg × 7	○	-	○	-	-	-	-
	4号原子炉周辺建屋 (E L . 1 1 . 3 m) ディーゼル発電機室付近	ガスボンベ	100%	45 kg × 7	○	-	○	-	-	-	-
	3号原子炉周辺建屋 (E L . 1 1 . 3 m) ディーゼル発電機室付近	ガスボンベ	100%	2 kg × 4	○	-	○	-	-	-	-
	4号原子炉周辺建屋 (E L . 1 1 . 3 m) ディーゼル発電機室付近	ガスボンベ	100%	2 kg × 4	○	-	○	-	-	-	-
プロパン	屋外 (補助ボイラ付近)	ガスボンベ	100%	50 kg × 4	○	-	○	-	-	-	-
	高温焼却炉 (一次系ガス 供給装置建屋 (E L + 1 1 . 3 m))	ガスボンベ	100%	50 kg × 6	○	-	○	-	-	-	-
アセチレン	屋外 (ボンベ保管庫)	ガスボンベ	98%以上	14 m <sup>3</sup> × 20	○	-	○	-	-	-	-
	タービン建屋 (E L + 1 1 . 3 m、ボンベ庫)	ガスボンベ	100%	7 kg × 3	○	-	○	-	-	-	-
酸素	屋外 (ボンベ保管庫)	ガスボンベ	100%	7 kg × 2	○	-	○	-	-	-	-
	3 / 4号健康管理室	ガスボンベ	100%	7 kg × 2	○	-	○	-	-	-	-
	3 / 4号健康管理室	ガスボンベ	100%	300 L × 1	○	-	○	-	-	-	-
	1 / 2号健康管理室	ガスボンベ	100%	300 L × 1	○	-	○	-	-	-	-
	3 / 4号保健物理室	ガスボンベ	100%	300 L × 1	○	-	○	-	-	-	-
	1 / 2号保健物理室	ガスボンベ	100%	300 L × 1	○	-	○	-	-	-	-
	原子炉補助建屋 (3号) 分析装置室 (E L . - 3 . 5 m)	ガスボンベ	100%	1.5 L × 1	○	-	○	-	-	-	-
混合ガス (アンモ ニア+ヘリウム)	原子炉補助建屋 (3号) 分析装置室 (E L . - 3 . 5 m)	ガスボンベ	アンモニア : 10% ヘリウム : 90%	1.5 L × 1	○	-	○	-	-	-	-

- 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3-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 機器【冷媒】）（1/2号炉）（1/2）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
HCFC-22	原子炉補助建屋屋上	A脱ガス装置用チラーユニット	100%	64 kg	○	—	×	×	×	○	—
	原子炉補助建屋屋上	B脱ガス装置用チラーユニット	100%	64 kg	○	—	×	×	×	○	—
	1号原子炉補助建屋	1 A真空ベンチング装置用チラー	100%	2.4 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	1号原子炉補助建屋	1 B真空ベンチング装置用チラー	100%	2.4 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋	2 A真空ベンチング装置用チラー	100%	2.4 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋	2 B真空ベンチング装置用チラー	100%	2.4 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	雑固体焼却炉建屋 3階 機材置場	雑固体焼却炉建屋換気空調排気サンプラ	100%	310 g	○	—	×	×	○*	—	—
	雑固体焼却炉建屋	雑固体焼却炉排ガスモニタ用冷却装置	100%	310 g	○	—	×	×	○*	—	—
HCFC-123	1号原子炉補助建屋	1 A空調用冷凍機	100%	346 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	1号原子炉補助建屋	1 B空調用冷凍機	100%	354.8 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋	2 A空調用冷凍機	100%	243 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋	2 B空調用冷凍機	100%	244 kg	○	—	×	×	○*	—	—
HFC-134a	1号原子炉補助建屋 5.3m 保物室	全身表面汚染モニタ用エアドライヤ	100%	110 g	○	—	×	×	○*	—	—
	雑固体焼却炉建屋 1階 保物室	全身表面汚染モニタ用エアドライヤ	100%	110 g	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋 1 8.3m 原子炉格納容器 ヨウトリサンプラ	2号C/V排気筒よう素トリチウムサンプラ	100%	110 g	○	—	×	×	○*	—	—
	開閉所倉庫	よう素トリチウムサンプラ	100%	110 g	○	—	×	×	○*	—	—
	1号原子炉補助建屋 1 8.3m 原子炉格納容器 ヨウトリサンプラ	1号C/V排気筒よう素トリチウムサンプラ	100%	110 g	○	—	×	×	○*	—	—
R407C (HFC-32/125/134a)	雑固体焼却炉建屋	A雑固体焼却設備冷凍機	100%	44 kg	○	—	×	×	×	○	—
	雑固体焼却炉建屋	B雑固体焼却設備冷凍機	100%	44 kg	○	—	×	×	×	○	—
	1号タービン建屋	復水器排気ガスモニタ用エアドライヤ	100%	3.6 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	2号タービン建屋	復水器排気ガスモニタ用エアドライヤ	100%	3.6 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋	ドラム詰室空調用冷凍機	100%	2.4 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	1号原子炉補助建屋 1 8.3m 原子炉補助建屋 ヨウトリサンプラ	1号A/B排気筒よう素トリチウムサンプラ	100%	80 g	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋 1 8.3m 放管用倉庫	1号C/V排気筒よう素トリチウムサンプラ	100%	80 g	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋 1 8.3m 原子炉補助建屋 ヨウトリサンプラ	2号A/B排気筒よう素トリチウムサンプラ	100%	80 g	○	—	×	×	○*	—	—
	2号原子炉補助建屋 1 8.3m 放管用倉庫	2号C/V排気筒よう素トリチウムサンプラ	100%	80 g	○	—	×	×	○*	—	—
	雑固体焼却炉建屋 3階 機材置場	雑固体焼却炉排ガスサンプラ	100%	280 g	○	—	×	×	○*	—	—

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

※ : 冷媒（フロン類）は防護判断基準値（6,000～32,000ppm）が高く、漏えいした場合でも建屋内で希釈された時点で防護判断基準値を下回り、大気中に多量に放出されるおそれがないため、調査対象外

表3-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 機器【冷媒】）（1/2号炉）（2/2）

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
R407C (HFC-32/125/134a)	雑固体焼却炉建屋 3階 機材置場	雑固体焼却炉建屋換気空調排気サンプラ	100%	280 g	○	—	×	×	○*	—	—
	雑固体焼却炉建屋 3階 雑固体焼却炉建屋換気空調ヨウトリサンプラ	雑固体焼却炉建屋換気空調排気サンプラ	100%	280 g	○	—	×	×	○*	—	—
	雑固体焼却炉建屋 3階 雑固体焼却炉建屋焼却炉ヨウトリサンプラ	雑固体焼却炉排ガスサンプラ	100%	280 g	○	—	×	×	○*	—	—
	雑固体焼却炉建屋	雑固体焼却炉排ガスモニタ用冷却装置	100%	280 g	○	—	×	×	○*	—	—

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

※：冷媒（フロン類）は防護判断基準値（6,000～32,000ppm）が高く、漏えいした場合でも建屋内で希釈された時点で防護判断基準値を下回り、大気中に多量に放出されるおそれがないため、調査対象外

表3-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 機器【冷媒】）（3/4号炉）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
HCFC-22	3号タービン建屋	R-43用エアドライヤ(3号)	100%	4 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	4号タービン建屋	R-43用エアドライヤ(4号)	100%	4 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	廃棄物処理建屋	冷却装置(R-53, 54試料ガス冷却用)	100%	2 kg	○	-	×	×	○*	-	-
HCFC-123	3号原子炉周辺建屋	3A空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	3号原子炉周辺建屋	3B空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	3号原子炉周辺建屋	3C空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	3号原子炉周辺建屋	3D空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	4号原子炉周辺建屋	4A空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	4号原子炉周辺建屋	4B空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	4号原子炉周辺建屋	4C空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	4号原子炉周辺建屋	4D空調用冷凍機	100%	385 kg	○	-	×	×	○*	-	-
R407C (HFC-32/125/134a)	1次系ガス供給装置建屋	窒素ガス発生装置用ドライヤ	100%	1.7 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	雑固体溶融処理建屋	冷却装置(R-74試料ガス冷却用)	100%	2 kg	○	-	×	×	○*	-	-
R410A (HFC-32/125)	第3保管エリア	SFP空気供給システム用エアコン	100%	29.8 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	第3保管エリア	SFP空気供給システム用エアコン	100%	29.8 kg	○	-	×	×	○*	-	-
	第4保管エリア	SFP空気供給システム用エアコン	100%	29.8 kg	○	-	×	×	×	○	-
	第4保管エリア	SFP空気供給システム用エアコン	100%	29.8 kg	○	-	×	×	×	○	-
	廃棄物処理建屋屋上	C/V冷房装置	100%	60kg×5	○	-	×	×	×	○	-
	廃棄物処理建屋屋上	C/V冷房装置	100%	60kg×4	○	-	×	×	×	○	-
	廃棄物処理建屋屋上	C/V冷房装置	100%	60kg×5	○	-	×	×	×	○	-
	廃棄物処理建屋屋上	C/V冷房装置	100%	60kg×4	○	-	×	×	×	○	-
	廃棄物処理建屋屋上	C/V冷房装置	100%	60kg×5	○	-	×	×	×	○	-

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

※ : 冷媒（フロン類）は防護判断基準値（6,000～32,000ppm）が高く、漏えいした場合でも建屋内で希釈された時点で防護判断基準値を下回り、大気中に多量に放出されるおそれがないため、調査対象外

表4-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 機器【遮断器】）（1/2号炉）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	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	屋内開閉所（1号主変圧器）	遮断器	100%	380 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
	屋内開閉所（2号主変圧器）	遮断器	100%	380 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
	屋内開閉所（起動変圧器）	遮断器	100%	380 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
	屋内開閉所（母線連絡）	遮断器	100%	370 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
	屋内開閉所（玄海原子力線1号）	遮断器	100%	1,080 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
	屋内開閉所（玄海原子力線2号）	遮断器	100%	1,410 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
	屋内開閉所（220kV予備電源線）	遮断器	100%	1,050 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
	予備変圧器	遮断器	100%	146 kg	○	—	×	×	×	○	—
	1号タービン建屋	遮断器	100%	17 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—
2号タービン建屋	遮断器	100%	17 kg	○	—	×	×	○ <sup>※</sup>	—	—	

a : ガス化する

b : エアロゾル化する

1 : ポ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

※ : 六フッ化硫黄は防護判断基準値（220,000ppm）が高く、漏えいした場合でも建屋内で希釈された時点で防護判断基準値を下回り、大気中に多量に放出されるおそれがないため、調査対象外

表4-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 機器【遮断器】）（3/4号炉）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	貯蔵施設	濃度	内容量	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	屋外開閉所（1Lユニット）	遮断器	100%	2,600 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（2Lユニット）	遮断器	100%	2,600 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（3MT rユニット）	遮断器	100%	2,100 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（4MT rユニット）	遮断器	100%	2,100 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（BUS TIEユニット）	遮断器	100%	1,600 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（第1母線）	遮断器	100%	4,500 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（第2母線）	遮断器	100%	4,500 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（ET rユニット）	遮断器	100%	770 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（GISガス遮断器）	遮断器	100%	4,000 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（避雷器）	遮断器	100%	1,140 kg	○	—	×	×	×	○	—
	屋外開閉所（単相接地形計器用変圧器）	遮断器	100%	330 kg	○	—	×	×	×	○	—
	玄海変電所	遮断器	100%	12 kg	○	—	×	×	×	○	—
	玄海変電所	遮断器	100%	152 kg	○	—	×	×	×	○	—
	タービン建屋	遮断器	100%	150 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	原子炉補助建屋（3号）	遮断器	100%	294 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	原子炉補助建屋（4号）	遮断器	100%	201 kg	○	—	×	×	○*	—	—
	高圧開閉器塔No. 1	遮断器	100%	982 g	○	—	×	×	×	○	—
	高圧開閉器塔No. 2	遮断器	100%	982 g	○	—	×	×	×	○	—
高圧開閉器塔No. 3	遮断器	100%	982 g	○	—	×	×	×	○	—	
高圧開閉器塔No. 4	遮断器	100%	982 g	○	—	×	×	×	○	—	
高圧開閉器塔No. 5	遮断器	100%	982 g	○	—	×	×	×	○	—	

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

※ : 六フッ化硫黄は防護判断基準値（220,000ppm）が高く、漏えいした場合でも建屋内で希釈された時点で防護判断基準値を下回り、大気中に多量に放出されるおそれがないため、調査対象外

表5-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 試薬類）（1/2号炉）（1/2）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	性状	容器	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
塩酸（精密分析用）	一般化学室	液体	ガラス瓶	500 mL × 40	—	—	—	○	—	—	—
硫酸		液体	ガラス瓶	500 mL × 5	—	—	—	○	—	—	—
塩酸		液体	ガラス瓶	500 mL × 50	—	—	—	○	—	—	—
超高純度塩酸		液体	ポリ容器	250 mL × 10	—	—	—	○	—	—	—
エタノール		液体	ガラス瓶	500 mL × 6	—	—	—	○	—	—	—
アセトン		液体	ガラス瓶	500 mL × 4	—	—	—	○	—	—	—
メタノール		液体	ガラス瓶	500 mL × 60	—	—	—	○	—	—	—
酢酸		液体	ガラス瓶	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
硫酸ヒドラジニウム		固体	ポリ容器	100 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
ヘキサシアンPCB試験用		液体	ガラス瓶	1 L × 2	—	—	—	○	—	—	—
ウルチマゴールドULLT		液体	ガラス瓶	1 L × 2	—	—	—	○	—	—	—
硝酸（有害金属測定用）		液体	ガラス瓶	500 mL × 20	—	—	—	○	—	—	—
過酸化水素		液体	ポリ容器	1 L × 10	—	—	—	○	—	—	—
過酸化水素		液体	ポリ容器	500 mL × 1	—	—	—	○	—	—	—
過酸化ナトリウム		固体	ガラス瓶	100 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
硝酸銀		固体	ガラス瓶	25 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
過マンガン酸カリウム		固体	ガラス瓶	100 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
二クロム酸カリウム		固体	ガラス瓶	25 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
超高純度硝酸		液体	ポリ容器	250 mL × 15	—	—	—	○	—	—	—
フェノールフタレイン溶液		液体	ガラス瓶	100 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
水酸化ナトリウム		固体	ポリ容器	500 g × 20	—	—	—	○	—	—	—
しゅう酸ナトリウム		固体	ポリ容器	500 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
水酸化カリウム		固体	ポリ容器	500 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
クロム酸カリウム		固体	ガラス瓶	25 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
塩化ヒドロキシルアンモニウム		固体	ガラス瓶	25 g × 10	—	—	—	○	—	—	—
硫酸銅五水和物		固体	ガラス瓶	100 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
硫酸亜鉛七水和物		固体	ガラス瓶	25 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
フェノール		固体	ガラス瓶	25 g × 30	—	—	—	○	—	—	—
硫酸銅五水和物		固体	ポリ容器	500 g × 4	—	—	—	○	—	—	—
亜硫酸水素ナトリウム		固体	ポリ容器	500 g × 1	—	—	—	○	—	—	—
炭酸ナトリウム		固体	ポリ容器	500 g × 5	—	—	—	○	—	—	—
四ほう酸ナトリウム十水和物		固体	ガラス瓶	25 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
アンモニア水		液体	ポリ容器	500 mL × 20	—	—	—	○	—	—	—
水酸化ナトリウム溶液（8 N）		液体	ポリ容器	500 mL × 5	—	—	—	○	—	—	—
塩化アンモニウム		固体	ポリ容器	500 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
酸化マンガン		固体	ポリ容器	500 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
硝酸銀溶液		液体	ガラス瓶	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
よう素溶液（1 N）		液体	ガラス瓶	500 mL × 1	—	—	—	○	—	—	—
よう素溶液（1/10 N）		液体	ガラス瓶	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
過マンガン酸カリウム溶液（N/40）		液体	ガラス瓶	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
ほう酸		固体	ポリ容器	500 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
硫酸（1 N）		液体	ポリ容器	500 mL × 1	—	—	—	○	—	—	—
10%水酸化リチウム溶液		液体	ポリ容器	5 L × 5	—	—	—	○	—	—	—
シリカゲル		固体	ポリ容器	500 g × 1	—	—	—	○	—	—	—
ほう酸塩pH標準液		液体	ポリ容器	500 mL × 15	—	—	—	○	—	—	—
5%コロジオン	液体	ガラス瓶	100 mL × 1	—	—	—	○	—	—	—	
オートリジン溶液	液体	ガラス瓶	500 mL × 4	—	—	—	○	—	—	—	
次亜塩素酸ナトリウム溶液	液体	ガラス瓶	500 mL × 4	—	—	—	○	—	—	—	
臭素水	液体	ガラス瓶	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—	
アンモニウムイオン標準液（1000 ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 4	—	—	—	○	—	—	—	
リチウム標準液（1000 ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—	
マグネシウム標準液（1000 ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—	

- 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5-1 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 試薬類）（1/2号炉）（2/2）

有毒化学物質	保管場所	性状	容器	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
カルシウム標準液（1000ppm）	一般化学室	液体	ポリ容器	100 mL × 3	-	-	-	○	-	-	-
アルミニウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
銅標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 3	-	-	-	○	-	-	-
ストロンチウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
鉄標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 4	-	-	-	○	-	-	-
コバルト標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
フッ化物イオン標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	50 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
亜硝酸イオン標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	50 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
硝酸イオン標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	50 mL × 3	-	-	-	○	-	-	-
亜鉛標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
けい素標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
鉛標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
ニッケル標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 3	-	-	-	○	-	-	-
クロム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
イットリウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
マンガン標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-	
ほう素標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-	
酸化劣化亜鉛		固体	ポリ容器	1 kg × 1	-	-	-	○	-	-	-
エタノール	1/2号保修事務所4階倉庫	液体	試薬瓶	500 mL × 20	-	-	-	○	-	-	-
ほう酸	原子炉補助建屋	固体	袋	20 kg × 45	-	-	-	○	-	-	-
水加ヒドラジン	環境放射能建屋	液体	ポリ容器	20 L × 5	-	-	-	○	-	-	-

- a : ガス化する  
b : エアロゾル化する  
1 : ポンペ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5-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 試薬類）（3/4号炉）（1/2）

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	性状	容器	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
ほう酸	一般化学室	固体	ポリ容器	500 g × 1	—	—	—	○	—	—	—
硝酸（有害金属測定用）		液体	ガラス瓶	500 mL × 10	—	—	—	○	—	—	—
硫酸（N/10）		液体	ポリ容器	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
硫酸（1+2）		液体	ガラス瓶	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
硫酸		液体	ガラス瓶	500 mL × 10	—	—	—	○	—	—	—
酢酸		液体	ガラス瓶	500 mL × 10	—	—	—	○	—	—	—
臭素水		液体	ガラス瓶	500 mL × 5	—	—	—	○	—	—	—
塩酸（精密分析用）		液体	ガラス瓶	500 mL × 40	—	—	—	○	—	—	—
炭酸ナトリウム		固体	ポリ容器	500 g × 4	—	—	—	○	—	—	—
亜硫酸水素ナトリウム		固体	ポリ容器	500 g × 10	—	—	—	○	—	—	—
水酸化ナトリウム		固体	ポリ容器	500 g × 10	—	—	—	○	—	—	—
水酸化ナトリウム（8N）		液体	ポリ容器	500 mL × 1	—	—	—	○	—	—	—
しゅう酸ナトリウム		固体	ガラス瓶	25 g × 1	—	—	—	○	—	—	—
しゅう酸ナトリウム（N/40）		液体	ポリ容器	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
クロム酸カリウム		固体	ポリ容器	500 g × 1	—	—	—	○	—	—	—
二クロム酸カリウム		固体	ガラス瓶	25 g × 1	—	—	—	○	—	—	—
水酸化カリウム		固体	ポリ容器	500 g × 5	—	—	—	○	—	—	—
塩化アンモニウム		固体	ポリ容器	500 g × 5	—	—	—	○	—	—	—
硝酸カリウム		固体	ポリ容器	500 g × 25	—	—	—	○	—	—	—
よう素溶液（1N）		液体	ガラス瓶	500 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—
よう素溶液（1/10N）		液体	ガラス瓶	500 mL × 3	—	—	—	○	—	—	—
エタノール		液体	ガラス瓶	500 mL × 20	—	—	—	○	—	—	—
ヘキサンPCB試験用		液体	ガラス瓶	1 L × 5	—	—	—	○	—	—	—
アセトン		液体	ガラス瓶	500 mL × 3	—	—	—	○	—	—	—
アンモニア水		液体	ポリ容器	500 mL × 5	—	—	—	○	—	—	—
ALX-2（液体シンチレータ）		液体	ガラス瓶	500 mL × 10	—	—	—	○	—	—	—
ウルチマゴールドuLLT		液体	ガラス瓶	1 L × 10	—	—	—	○	—	—	—
塩化カルシウム		固体	ポリ容器	500 g × 1	—	—	—	○	—	—	—
フェノール		固体	ガラス瓶	25 g × 30	—	—	—	○	—	—	—
塩化ヒドロキシルアンモニウム		固体	ガラス瓶	25 g × 20	—	—	—	○	—	—	—
硝酸銀		固体	ガラス瓶	100 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
硫酸銅五水和物		固体	ポリ容器	500 g × 5	—	—	—	○	—	—	—
硫酸銅五水和物		固体	ガラス瓶	25 g × 2	—	—	—	○	—	—	—
超高純度塩酸		液体	ポリ容器	250 mL × 3	—	—	—	○	—	—	—
超高純度酢酸		液体	ポリ容器	250 mL × 10	—	—	—	○	—	—	—
超高純度硝酸		液体	ポリ容器	250 mL × 20	—	—	—	○	—	—	—
ほう酸塩pH標準液		液体	ポリ容器	500 mL × 20	—	—	—	○	—	—	—
リチウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 7	—	—	—	○	—	—	—
亜鉛標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 5	—	—	—	○	—	—	—
カルシウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 3	—	—	—	○	—	—	—
マグネシウム標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 3	—	—	—	○	—	—	—	
鉄標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—	
銅標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—	
ニッケル標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 3	—	—	—	○	—	—	—	
けい素標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 2	—	—	—	○	—	—	—	
アルミニウム標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 3	—	—	—	○	—	—	—	
フッ化物イオン標準液（1000ppm）	液体	ポリ容器	100 mL × 5	—	—	—	○	—	—	—	

- a：ガス化する
- b：エアロゾル化する
- 1：ポ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5-2 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地内 試薬類）（3/4号炉）（2/2）

有毒化学物質	保管場所	性状	容器	内容量	有毒ガス判断		調査対象整理				調査対象
					a	b	1	2	3	4	
クロム標準液（1000ppm）	一般化学室	液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-
ほう素標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 3	-	-	-	○	-	-	-
タリウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-
セリウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-
イットリウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-
インジウム標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-
コバルト標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-
マンガン標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-
鉛標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 3	-	-	-	○	-	-	-
亜硝酸イオン標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
硝酸イオン標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
アンモニウムイオン標準液（1000ppm）		液体	ポリ容器	100 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
オートリジン溶液		液体	ガラス瓶	500 mL × 5	-	-	-	○	-	-	-
次亜塩素酸ナトリウム溶液		液体	ガラス瓶	500 mL × 5	-	-	-	○	-	-	-
OCB混合標準物質		液体	ガラス瓶	10 mL × 2	-	-	-	○	-	-	-
アジ化ナトリウム		固体	ガラス瓶	100 g × 3	-	-	-	○	-	-	-
重亜硫酸ソーダ		液体	ポリ容器	22 kg × 5	-	-	-	○	-	-	-
次亜塩素酸ソーダ		液体	ポリ容器	20 kg × 5	-	-	-	○	-	-	-
超純過酸化水素		液体	ポリ容器	1 kg × 30	-	-	-	○	-	-	-
水酸化リチウム水溶液		液体	ポリ容器	5 L × 10	-	-	-	○	-	-	-
酸化劣化亜鉛	固体	ポリ容器	1 kg × 5	-	-	-	○	-	-	-	
塩化リチウム	原子炉補助建屋（3号）	液体	ポリ容器	30 mL × 1	-	-	-	○	-	-	-

- a : ガス化する  
b : エアロゾル化する  
1 : ポンペ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6 玄海原子力発電所の固定源整理表  
(敷地内 製品性状により影響がないことが明らかなもの)

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	容器	内容量	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	—	—	—	—	—	—	—	—
	油倉庫	ドラム缶 ペール缶	—	—	—	—	—	—	—	—
潤滑油(廃油)	油倉庫	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—	—
絶縁油	各変圧器	機器	—	—	—	—	—	—	—	—
セメント	原子炉補助建屋	袋	—	—	—	—	—	—	—	—
バッテリー	希硫酸	各機器	容器	—	—	—	—	—	—	—
	水酸化カリウム			—	—	—	—	—	—	—
放射性 固体廃棄物	アスファルト固化体	固体廃棄物貯蔵庫	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—
	セメント固化体	固体廃棄物貯蔵庫		—	—	—	—	—	—	—
	モルタル固化体 (充てん固化体)	固体廃棄物貯蔵庫		—	—	—	—	—	—	—
酸素呼吸器	各配備場所	ガスボンベ	—	—	—	—	—	—	—	

- 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7 玄海原子力発電所の固定源整理表  
(敷地内 生活用品として一般的に使用されるもの)

2019年5月末現在

有毒化学物質	保管場所	容器	内容量	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、エアコンの冷媒、殺虫剤、自販機、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8 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地外 地域防災計画）

番号	品名	区分	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	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	注

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

注 : 運転・対処要員の有毒ガス防護の観点から、種類及び量によって影響があるおそれのある有毒化学物質情報なし

表9 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地外 毒物及び劇物取締法）

番号	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	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	注

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

注 : 運転・対処要員の有毒ガス防護の観点から、種類及び量によって影響があるおそれのある有毒化学物質情報なし

表10 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地外 高圧ガス保安法及び消防法）（1/2）

番号	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	
1	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
2	液化石油ガス	498kg	○	—	○	—	—	—	—
3	液化石油ガス	495kg	○	—	○	—	—	—	—
4	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
5	液化石油ガス	900kg	○	—	○	—	—	—	—
6	液化石油ガス	2,950kg	○	—	○	—	—	—	—
7	液化石油ガス	980kg	○	—	○	—	—	—	—
8	液化石油ガス	985kg	○	—	○	—	—	—	—
9	液化石油ガス	972kg	○	—	○	—	—	—	—
10	液化石油ガス	800kg	○	—	○	—	—	—	—
11	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
12	液化石油ガス	495kg	○	—	○	—	—	—	—
13	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
14	液化石油ガス	485kg	○	—	○	—	—	—	—
15	液化石油ガス	498kg	○	—	○	—	—	—	—
16	液化石油ガス	498kg	○	—	○	—	—	—	—
17	液化石油ガス	498kg	○	—	○	—	—	—	—
18	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
19	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
20	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
21	液化石油ガス	498kg	○	—	○	—	—	—	—
22	液化石油ガス	990kg	○	—	○	—	—	—	—
23	液化石油ガス	978kg	○	—	○	—	—	—	—
24	液化石油ガス	1,000kg	○	—	○	—	—	—	—
25	液化石油ガス	500kg	○	—	○	—	—	—	—
26	液化石油ガス	500kg	○	—	○	—	—	—	—
27	液化石油ガス	500kg	○	—	○	—	—	—	—
28	液化石油ガス	700kg	○	—	○	—	—	—	—
29	液化石油ガス	498kg	○	—	○	—	—	—	—
30	液化石油ガス	600kg	○	—	○	—	—	—	—
31	液化石油ガス	980kg	○	—	○	—	—	—	—
32	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
33	液化石油ガス	650kg	○	—	○	—	—	—	—
34	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
35	液化石油ガス	600kg	○	—	○	—	—	—	—
36	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
37	液化石油ガス	1,100kg	○	—	○	—	—	—	—
38	液化石油ガス	500kg	○	—	○	—	—	—	—
39	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
40	液化石油ガス	800kg	○	—	○	—	—	—	—
41	液化石油ガス	985kg	○	—	○	—	—	—	—
42	液化石油ガス	600kg	○	—	○	—	—	—	—
43	液化石油ガス	500kg	○	—	○	—	—	—	—
44	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
45	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
46	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
47	液化石油ガス	498kg	○	—	○	—	—	—	—
48	液化石油ガス	800kg	○	—	○	—	—	—	—
49	液化石油ガス	900kg	○	—	○	—	—	—	—
50	液化石油ガス	900kg	○	—	○	—	—	—	—
51	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
52	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
53	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
54	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
55	液化石油ガス	700kg	○	—	○	—	—	—	—
56	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
57	液化石油ガス	900kg	○	—	○	—	—	—	—
58	液化石油ガス	980kg	○	—	○	—	—	—	—

- a : ガス化する
- b : エアロゾル化する
- 1 : ポ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10 玄海原子力発電所の固定源整理表（敷地外 高圧ガス保安法及び消防法）（2/2）

番号	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	
59	液化石油ガス	900kg	○	—	○	—	—	—	—
60	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
61	液化石油ガス	500kg	○	—	○	—	—	—	—
62	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
63	液化石油ガス	490kg	○	—	○	—	—	—	—
64	液化石油ガス	400kg	○	—	○	—	—	—	—
65	液化石油ガス	300kg	○	—	○	—	—	—	—
66	液化石油ガス	900kg	○	—	○	—	—	—	—

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 玄海原子力発電所の可動源整理表

2019年5月末現在

輸送物	輸送先(代表例)	荷姿	輸送量	有毒ガス判断		調査対象整理			調査対象
				a	b	1	2	3	
塩酸	3, 4号炉復水脱塩装置 塩酸貯槽 3, 4号炉補給水処理装置 塩酸貯槽 3, 4号炉排水処理装置 塩酸貯槽	薬品タンクローリ	8m <sup>3</sup>	○	-	×	×	×	対象
アンモニア	3, 4号炉薬液注入装置 アンモニア原液タンク	薬品タンクローリ	8m <sup>3</sup>	○	-	×	×	×	対象
ヒドラジン	3, 4号炉薬液注入装置 ヒドラジン原液タンク	薬品タンクローリ	5m <sup>3</sup>	○	-	×	×	×	対象
水酸化ナトリウム	3, 4号炉復水脱塩装置 苛性ソーダ貯槽 3, 4号炉補給水処理装置 苛性ソーダ貯槽	薬品タンクローリ	7m <sup>3</sup>	×	×	-	-	-	-
次亜塩素酸ナトリウム	1, 2号炉補給水処理装置 次亜塩素酸ソーダタンク	薬品タンクローリ	1.5m <sup>3</sup>	×	×	-	-	-	-
塩化第二鉄	3, 4号炉排水処理装置 凝集剤貯槽	薬品タンクローリ	2.5m <sup>3</sup>	×	×	-	-	-	-
重亜硫酸ナトリウム	高塩系排水回収装置 重亜硫酸ソーダ貯槽	薬品タンクローリ	4m <sup>3</sup>	×	×	-	-	-	-
アスファルト	アスファルト固化装置 アスファルト貯蔵タンク	タンクローリ	9m <sup>3</sup>	×	×	-	-	-	-
過酸化水素	3, 4号炉復水脱塩装置 過酸化水素貯槽 1, 2号炉排水貯槽 過酸化水素タンク	薬品タンクローリ	2m <sup>3</sup>	×	×	-	-	-	-
硫酸	蒸発法海水淡水化装置 硫酸タンク	薬品タンクローリ	3m <sup>3</sup>	×	×	-	-	-	-
軽油	2電源エリア	薬品タンクローリ	940L	×	×	-	-	-	-
ハロン1301	4号原子炉周辺建屋(E L + 1 5. 4 m)	ガスボンベ	74kg	○	-	○	-	-	-
二酸化炭素	玄海変電所	ガスボンベ	82.5kg	○	-	○	-	-	-
プロパン	雑固体焼却炉建屋周り	ガスボンベ	500kg	○	-	○	-	-	-
アセチレン	屋外(ボンベ保管庫)	ガスボンベ	14m <sup>3</sup>	○	-	○	-	-	-
酸素	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	7m <sup>3</sup>	○	-	○	-	-	-
混合ガス (エチレン+水素)	新加工場横 ボンベ保管庫	ガスボンベ	7m <sup>3</sup>	○	-	○	-	-	-
混合ガス(アンモニア+ヘリウム)	原子炉補助建屋(3号) 分析装置室(E L. - 3. 5 m)	ガスボンベ	1.5L	○	-	○	-	-	-
六フッ化硫黄	屋内閉閉所	ガスボンベ	50kg	○	-	○	-	-	-
試薬類	一般化学室、1, 2号保修事務所4階倉庫、環境放射能建屋、原子炉補助建屋	ポリ容器 ガラス瓶等	※	-	-	×	○	-	-

a : ガス化する

b : エアロゾル化する

1 : ボンベ等で運搬される

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

※ : 調査対象詳細は表5-1、表5-2 玄海原子力発電所の固定源整理表(敷地内 試薬類)にて記載

表2 玄海原子力発電所の可動源整理表  
(製品性状により影響がないことが明らかなもの)

2019年5月末現在

輸送物	輸送先 (代表例)	荷姿	輸送量	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	—	—	—	—	—	—	—
	油倉庫	ドラム缶 ペール缶	—	—	—	—	—	—	—
潤滑油 (廃油)	油倉庫	ドラム缶	—	—	—	—	—	—	—
セメント	原子炉補助建屋	袋	—	—	—	—	—	—	—
バッテリー	希硫酸	各機器	—	—	—	—	—	—	—
	水酸化カリウム								
放射性 固体廃棄物	アスファルト固化体	固体廃棄物貯蔵庫	—	—	—	—	—	—	—
	セメント固化体	固体廃棄物貯蔵庫							
	モルタル固化体 (充てん固化体)	固体廃棄物貯蔵庫							
	酸素呼吸器	各配備場所							
		ガスボンベ	—	—	—	—	—	—	—

- a : ガス化する  
b : エアロゾル化する  
1 : ボンベ等で運搬される  
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3 玄海原子力発電所の可動源整理表  
(生活用品として一般的に使用されるもの)

2019年5月末現在

輸送物	輸送先 (代表例)	荷姿	輸送量	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	事務所等	—	—	—	—	—	—	—	—

- a : ガス化する  
b : エアロゾル化する  
1 : ボンベ等で運搬される  
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

### 他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスの考慮について

流出した有毒化学物質と、その周囲にある有毒化学物質等との反応による有毒ガスの発生について評価した。

本評価では、玄海原子力発電所構内の貯蔵施設に貯蔵されている化学物質及び敷地内で輸送されている化学物質のうち、液状の有毒化学物質である塩酸、アンモニア、ヒドラジン、また、貯蔵量、貯蔵状態からみて、有毒ガス防護に係る影響評価上、考慮する必要がないとしている液状の化学物質について、貯蔵施設から流出した際に接触する他の化学物質との反応により発生する有毒ガスについて評価した。

気体状の化学物質については、一般で使用されている化学物質（プロパン等）のみであり、貯蔵容器からの流出を想定しても、他の有毒化学物質等との反応により、有毒ガス防護に係る影響評価上、大気中への多量の放出を考慮する必要のある有毒ガスを発生させるおそれはないことから評価対象外とする。

貯蔵施設のうち、タンク下部に防液堤、中和槽等が設置されており、流出時においても、他の有毒化学物質と防液堤で分離され、貯蔵量の全量を中和槽等内に貯留することができる設計となっている薬品タンクについては、他の薬品との混触は考え難いため、評価対象外とする。

一部の薬品タンクについては、同一防液堤内に異なる種類の薬品タンクが設置されているものがあり、混触する可能性があるが、それらの反応により有毒ガスが発生することはないことを確認している。

液状の化学物質及び有毒化学物質が流出した際に接触する物質として、反応による有毒ガスの発生について評価した結果を表1に示す。

評価の結果、液状の化学物質及び有毒化学物質の流出時における他の物質との接触を考慮しても、有毒ガス防護に係る影響評価上、大気中への多量の放出を考慮する必要のある有毒ガスを発生させるような反応はないことを確認した。

表1 他の有毒化学物質等との反応により発生する有毒ガスについて

化学物質	混触の可能性のある化学物質との反応	備考
塩酸 (35%)	・ポリ塩化アルミニウム 反応しない。	・陽イオン交換樹脂再生用 ・中和用
アンモニア (25%)	無	・pH調整用
ヒドラジン (38.4%)	無	・pH調整用 ・脱酸素用
水酸化ナトリウム (25%)	・ポリ塩化アルミニウム 反応しない ----- ・亜硫酸ナトリウム 反応しない ----- ・重亜硫酸ナトリウム 反応しない ----- ・オルフロック N-1 反応しない	・陰イオン交換樹脂再生用 ・中和用
硫酸 (95%)	無	・pH調整用
過酸化水素 (35%)	無	・酸化剤用
ポリ塩化アルミニウム (100%)	・塩酸 反応しない ----- ・水酸化ナトリウム 反応しない ----- ・亜硫酸ナトリウム 反応しない ----- ・オルフロック N-1 反応しない	・水処理用フロック剤
次亜塩素酸ナトリウム (2.5%)	無	・滅菌剤用 (飲料水用)
亜硫酸ナトリウム (1%)	・水酸化ナトリウム 反応しない ----- ・ポリ塩化アルミニウム 反応しない ----- ・オルフロック N-1 反応しない	・還元剤用
重亜硫酸ナトリウム (35%)	・水酸化ナトリウム 反応しない	・還元剤用
オルフロック N-1 (0.5%)	・水酸化ナトリウム 反応しない ----- ・亜硫酸ナトリウム 反応しない ----- ・ポリ塩化アルミニウム 反応しない	・水処理用フロック剤
塩化第二鉄 (38%)	無	・凝集助剤