

工事計画認可申請書

(玄海原子力発電所第3号機の変更の工事)

原発本第194号
令和2年1月30日

原子力規制委員会 殿

福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号
九州電力株式会社
代表取締役 池辺和弘
社長執行役員

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第43条の3の9第1項の規定により工事の計画の認可を受けたいので申請します。

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

目 次

	頁
1. 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名 ……	(3) - 1
2. 二 工事計画 ……	(3) - 2
3. 三 工事工程表 ……	(3) - 57
4. 四 変更の理由 ……	(3) - 58
5. 添付書類 ……	(3) - 59

1. 一 氏名又は名称及び住所並びに法人にあっては、その代表者の氏名

名	称	九州電力株式会社
住	所	福岡市中央区渡辺通二丁目 1 番 82 号
代表者の氏名	代表取締役	社長執行役員 池辺 和弘

2. 二 工事計画

1. 発電用原子炉を設置する工場又は事業所の名称及び所在地

名 称	玄海原子力発電所
所 在 地	佐賀県東松浦郡玄海町大字今村

2. 発電用原子炉施設の出力量及び周波数

出 力	3,478,000kW
第1号機	559,000kW
第2号機	559,000kW
第3号機	1,180,000kW (今回申請分)
第4号機	1,180,000kW
周 波 数	60Hz

【申請範囲】（変更の工事に該当するものに限る。）

計測制御系統施設

発電用原子炉の運転を管理するための制御装置

- 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能
・中央制御室機能

放射線管理施設

加圧水型発電用原子炉施設

- 4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

- 5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項
 - (1) 品質保証の実施に係る組織
 - (2) 保安活動の計画
 - (3) 保安活動の実施
 - (4) 保安活動の評価
 - (5) 保安活動の改善

その他発電用原子炉の附属施設

9 緊急時対策所

- 1 緊急時対策所機能
・代替緊急時対策所機能（3,4号機共用）

- 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

- 3 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項
 - (1) 品質保証の実施に係る組織
 - (2) 保安活動の計画
 - (3) 保安活動の実施
 - (4) 保安活動の評価
 - (5) 保安活動の改善

計測制御系統施設

発電用原子炉の運転を管理するための制御装置に係るものについては次の事項

2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能

(1/5)

	変更前	変更後
<p>中央制御室機能</p>	<p>(1) 中央制御室機能</p> <p>中央制御室（3,4号機共用（以下同じ。））は以下の機能を有する。</p> <p>発電用原子炉の運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応操作に必要な各種指示計、反応度制御系統及び原子炉停止系統に係る設備を操作する機能、発電用原子炉を安全に停止するために必要な安全保護装置及び工学的安全施設を操作できるものとする。</p> <p>発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況（発電用原子炉の制御棒の動作状態、発電用原子炉及び1次冷却系統に係る主要なポンプの起動・停止状態、発電用原子炉及び1次冷却系統に係る主要な弁の開閉状態）の監視及び操作する機能、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができるものとする。</p> <p>a. 中央制御室の共用</p> <p>中央制御室は原子炉補助建屋内に設置し、基準地震動による地震力に対して機能を喪失しない設計とするとともに、プラントの状況に応じた運転員の相互融通などを考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとし、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有又は考慮しながら、総合的な運転管理（事故処置を含む。）をすることで安全性の向上を図り、3号機及び4号機で共用できるものとする。</p> <p>また、各号機の監視・操作盤は、共用によって悪影響を及ぼさないよう、一部の共通設備を除いて独立して設置することで、一方の号機の監視・操作中に、他号機のプラント監視機能が喪失しない設計とする。</p> <p>中央制御室に設置又は保管する設備の一部は、監視及び操作に支障をきたすことなく、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>b. 中央制御盤等</p> <p>中央制御盤は、原子炉制御設備、プロセス計装設備、原子炉保護設備、工学的安全施設、タービン設備、電気設備等の計測制御装置を設けた主盤、補助盤等で構成し、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータ（炉心の中性子束、制御棒位置、1次冷却材の圧力、温度及び流量、加圧器水位、原子炉格納容器内の圧力</p>	<p>(1) 中央制御室機能</p> <p>中央制御室（3,4号機共用（以下同じ。））は以下の機能を有する。</p> <p>発電用原子炉の運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の対応操作に必要な各種指示計、反応度制御系統及び原子炉停止系統に係る設備を操作する機能、発電用原子炉を安全に停止するために必要な安全保護装置及び工学的安全施設を操作できるものとする。</p> <p>発電用原子炉及び主要な関連設備の運転状況（発電用原子炉の制御棒の動作状態、発電用原子炉及び1次冷却系統に係る主要なポンプの起動・停止状態、発電用原子炉及び1次冷却系統に係る主要な弁の開閉状態）の監視及び操作する機能、発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができるものとする。</p> <p>a. 中央制御室の共用</p> <p>中央制御室は原子炉補助建屋内に設置し、基準地震動による地震力に対して機能を喪失しない設計とするとともに、プラントの状況に応じた運転員の相互融通などを考慮し、居住性にも配慮した共通のスペースとし、必要な情報（相互のプラント状況、運転員の対応状況等）を共有又は考慮しながら、総合的な運転管理（事故処置を含む。）をすることで安全性の向上を図り、3号機及び4号機で共用できるものとする。</p> <p>また、各号機の監視・操作盤は、共用によって悪影響を及ぼさないよう、一部の共通設備を除いて独立して設置することで、一方の号機の監視・操作中に、他号機のプラント監視機能が喪失しない設計とする。</p> <p>中央制御室に設置又は保管する設備の一部は、監視及び操作に支障をきたすことなく、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわない設計とする。</p> <p>b. 中央制御盤等</p> <p>中央制御盤は、原子炉制御設備、プロセス計装設備、原子炉保護設備、工学的安全施設、タービン設備、電気設備等の計測制御装置を設けた主盤、補助盤等で構成し、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータ（炉心の中性子束、制御棒位置、1次冷却材の圧力、温度及び流量、加圧器水位、原子炉格納容器内の圧力</p>

	変更前	変更後
中央制御室機能	<p>及び温度等)を監視できるとともに、全てのプラント運転状態において、運転員に過度な負担とならないよう、中央制御盤における監視、操作する対象を定め、プラントの通常運転、安全停止及び事故の対応に必要な操作器、指示計、記録計及び警報装置(計測制御系統施設、放射線管理施設及び放射性廃棄物の廃棄施設の警報装置を含む。)を有する。</p> <p>なお、安全保護装置及びそれにより駆動又は制御される機器については、バイパス状態、使用不能状態について表示すること等により運転員が的確に認知できるものとする。</p> <p>また、運転員の監視及び操作を支援するための装置及びプラント状態の把握を支援する装置として盤面に CRT を有するものとする。</p> <p>代替緊急時対策所との連絡及び連携の機能に係る情報伝達の不備や誤判断が生じないように、緊急時対策に必要な情報について運転員を介さずとも確認できるものとする。</p> <p>設計基準対象施設は、プラントの安全上重要な機能に支障をきたすおそれがある機器、弁等に対して、色分けや安全タグの取り付けなどの識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア及び設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できるとともに施錠管理を行い、運転員が誤操作することなく適切に運転操作することができる機能を有する。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意したものとする。</p> <p>中央制御盤は盤面機器(操作器、指示計、警報表示)をシステムごとにグループ化した配列及び色分けによる識別や操作器(コントロールスイッチ)のコード化(色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別)等を行うことで、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに適切かつ容易に操作ができるものとする。</p> <p>当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失並びに燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物による操作雰囲気悪化)を想定しても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に対応するための設備を中央制御室において操作に必要な照明の確保等により容易に操作することができるものとするとともに、現場操作についても運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作することができるものとする。</p>	<p>及び温度等)を監視できるとともに、全てのプラント運転状態において、運転員に過度な負担とならないよう、中央制御盤における監視、操作する対象を定め、プラントの通常運転、安全停止及び事故の対応に必要な操作器、指示計、記録計及び警報装置(計測制御系統施設、放射線管理施設及び放射性廃棄物の廃棄施設の警報装置を含む。)を有する。</p> <p>なお、安全保護装置及びそれにより駆動又は制御される機器については、バイパス状態、使用不能状態について表示すること等により運転員が的確に認知できるものとする。</p> <p>また、運転員の監視及び操作を支援するための装置及びプラント状態の把握を支援する装置として盤面に CRT を有するものとする。</p> <p>代替緊急時対策所との連絡及び連携の機能に係る情報伝達の不備や誤判断が生じないように、緊急時対策に必要な情報について運転員を介さずとも確認できるものとする。</p> <p>設計基準対象施設は、プラントの安全上重要な機能に支障をきたすおそれがある機器、弁等に対して、色分けや安全タグの取り付けなどの識別管理や人間工学的な操作性も考慮した監視操作エリア及び設備の配置、中央監視操作の盤面配置、理解しやすい表示方法により発電用原子炉施設の状態が正確、かつ迅速に把握できるとともに施錠管理を行い、運転員が誤操作することなく適切に運転操作することができる機能を有する。また、保守点検において誤りが生じにくいよう留意したものとする。</p> <p>中央制御盤は盤面機器(操作器、指示計、警報表示)をシステムごとにグループ化した配列及び色分けによる識別や操作器(コントロールスイッチ)のコード化(色、形状、大きさ等の視覚的要素での識別)等を行うことで、通常運転、運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時において運転員の誤操作を防止するとともに適切かつ容易に操作ができるものとする。</p> <p>当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件(地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失、外部火災に伴う燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物による操作雰囲気悪化並びに有毒ガス)を想定しても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に対応するための設備を中央制御室において操作に必要な照明の確保等により容易に操作することができるものとするとともに、現場操作についても運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作するこ</p>

変更前		変更後	
中央 制 御 室 機 能	<p>c. 外部状況把握</p> <p>発電用原子炉施設の外部の状況を把握するため、監視カメラ（「3,4号機共用、3号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、4号機に設置」（以下同じ。））及び風向、風速その他の気象条件を測定できる気象観測装置（1号機設備、1,2,3,4号機共用、1号機に設置）を設置し、監視カメラの映像、気象観測装置のパラメータ及び公的機関から地震、津波、竜巻情報等を入手することで中央制御室から発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できるものとする。</p> <p>監視カメラは暗視機能等を持ち、中央制御室にて遠隔操作することにより、発電所構内の周辺状況（海側、山側）を昼夜にわたり把握できる機能を有する。</p> <p>なお、監視カメラのうち津波監視カメラ（「3,4号機共用、3号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、4号機に設置」（浸水防護施設の設備を計測制御系統施設の設備として兼用）は、地震荷重等を考慮し必要な強度を有する設計とするとともに、非常用電源設備から給電できる設計とする。</p>	中央 制 御 室 機 能	<p>とができるものとする。</p> <p>c. 外部状況把握</p> <p>発電用原子炉施設の外部の状況を把握するため、監視カメラ（「3,4号機共用、3号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、4号機に設置」（以下同じ。））及び風向、風速その他の気象条件を測定できる気象観測装置（1号機設備、1,2,3,4号機共用、1号機に設置）を設置し、監視カメラの映像、気象観測装置のパラメータ及び公的機関から地震、津波、竜巻情報等を入手することで中央制御室から発電用原子炉施設に影響を及ぼす可能性のある自然現象等を把握できるものとする。</p> <p>監視カメラは暗視機能等を持ち、中央制御室にて遠隔操作することにより、発電所構内の周辺状況（海側、山側）を昼夜にわたり把握できる機能を有する。</p> <p>なお、監視カメラのうち津波監視カメラ（「3,4号機共用、3号機に設置」、「4号機設備、3,4号機共用、4号機に設置」（浸水防護施設の設備を計測制御系統施設の設備として兼用）は、地震荷重等を考慮し必要な強度を有する設計とするとともに、非常用電源設備から給電できる設計とする。</p> <p>d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれないよう、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照して評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</p> <p>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>可動源に対しては、中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共</p>

変更前	変更後
<p>d. 居住性の確保</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に、中央制御室の気密性、遮蔽その他の適切な放射線防護措置、気体状の放射性物質並びに中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物に対する換気設備の隔離その他の適切な防護措置を講じることにより発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるための機能を有するとともに連絡する通路及び出入りするための区域は従事者が支障なく中央制御室に入ることができるよう、多重性を有するものとする。また、重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置できるものとする。</p> <p>重大事故等時において中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。）、中央制御室遮蔽（3,4号機共用）、外部遮蔽及び補助遮蔽、可搬型の酸素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））及び二酸化炭素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））並びに可搬型照明(SA)（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））の運転員がとどまるために必要な設備により中央制御室内にとどまり必要な操作を行うことができるものとする。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において、アニュラス空気浄化設備により、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減できる設計とする。</p> <p>中央制御室空調装置、中央制御室と身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画に使用する可搬型照明(SA)及びアニュラス空気浄化設備は、非常用電源設備であるディーゼル発電機（「重大事故等時のみ3,4号機共用」、「4号機設備、重大事故等時のみ3,4号機共用」）に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることは、可搬型の酸素濃度計（個数1（予備2））及び二酸化炭素濃度計（個数1（予備2））</p>	<p>用」（以下同じ。）」の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p> <p>e. 居住性の確保</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に、中央制御室の気密性、遮蔽その他の適切な放射線防護措置、気体状の放射性物質並びに中央制御室外の火災等により発生する燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物に対する換気設備の隔離その他の適切な防護措置を講じることにより発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるための機能を有するとともに連絡する通路及び出入りするための区域は従事者が支障なく中央制御室に入ることができるよう、多重性を有するものとする。また、重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設置できるものとする。</p> <p>重大事故等時において中央制御室空調装置、中央制御室遮蔽（3,4号機共用）、外部遮蔽及び補助遮蔽、可搬型の酸素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））及び二酸化炭素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））並びに可搬型照明(SA)（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））の運転員がとどまるために必要な設備により中央制御室内にとどまり必要な操作を行うことができるものとする。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において、アニュラス空気浄化設備により、原子炉格納容器から漏えいした空気中の放射性物質の濃度を低減できる設計とする。</p> <p>中央制御室空調装置、中央制御室と身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画に使用する可搬型照明(SA)及びアニュラス空気浄化設備は、非常用電源設備であるディーゼル発電機（「重大事故等時のみ3,4号機共用」、「4号機設備、重大事故等時のみ3,4号機共用」）に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることは、可搬型の酸素濃度計（個数1（予備2））及び二酸化炭素濃度計（個数1（予備2））</p>

変更前		変更後	
中央制御室機能	<p>により把握できるものとし、重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作及び重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度の確保は、可搬型照明(SA) (個数 8 (予備 2)) によりできるものとする。</p> <p>e. 通信連絡</p> <p>1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉補助建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の人に操作、作業、退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動、音声等により行うことができるものとする。</p> <p>また、重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うことができるものとする。</p> <p>通信連絡に関する機能は 3 号機及び 4 号機共用とする。</p>	中央制御室機能	<p>により把握できるものとし、重大事故等時に中央制御室の制御盤での操作及び重大事故等時に身体サーベイ及び作業服の着替え等に必要な照度の確保は、可搬型照明(SA) (個数 8 (予備 2)) によりできるものとする。</p> <p>f. 通信連絡</p> <p>1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常の際に、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある原子炉補助建屋、タービン建屋等の建屋内外各所の人に操作、作業、退避の指示、事故対策のための集合等の連絡をブザー鳴動、音声等により行うことができるものとする。</p> <p>また、重大事故等が発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うことができるものとする。</p> <p>通信連絡に関する機能は 3 号機及び 4 号機共用とする。</p>

変更前		変更後	
中央制御室外原子炉停止機能	<p>(2) 中央制御室外原子炉停止機能</p> <p>中央制御室外原子炉停止機能は以下の機能を有する。</p> <p>火災その他の異常な状態により中央制御室が使用できない場合において、中央制御室以外の場所から、発電用原子炉を高温停止の状態に直ちに移行させ、及び必要なパラメータを想定される範囲内に制御し、その後、現場操作等と併せて発電用原子炉を安全な低温停止の状態に移行させ、及び低温停止の状態を維持させるために必要な機能を有する中央制御室外原子炉停止装置を有する。</p>	中央制御室外原子炉停止機能	<p>(2) 中央制御室外原子炉停止機能</p> <p style="text-align: center;">変更なし</p>

放射線管理施設

加圧水型発電用原子炉施設に係るものにあつては、次の事項

4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「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」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。） 2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。） 3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。） 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <p>2. 換気装置、生体遮蔽装置</p> <p>2.1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p>中央制御室は、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の放射線被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽（3,4号機共用（以下同じ。））を透過する放射線による線量、中央制御室内に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量に対して、中央制御室の気密性並びに中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））、中央制御室遮蔽及び外部遮蔽の機能とあいまって、「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）」に基づく被ばく評価に4号機からの影響も考慮して、運転員の実効線量が「核原料物質又は核燃料物質の製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」に示される100mSvを超えない設計とする。</p> <p>運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時においても運転員がとどまるために必要な設備を施設し、中央制御室遮蔽を透過する放射線による線量、中央制御室に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量に対して、全面マスクの着用及び運転</p>	<p>第2章 個別項目</p> <p>2. 換気装置、生体遮蔽装置</p> <p>2.1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の放射線被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽（3,4号機共用（以下同じ。））を透過する放射線による線量、中央制御室内に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量に対して、中央制御室の気密性並びに中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））、中央制御室遮蔽及び外部遮蔽の機能とあいまって、「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）」に基づく被ばく評価に4号機からの影響も考慮して、運転員の実効線量が「核原料物質又は核燃料物質の製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」に示される100mSvを超えない設計とする。</p> <p>運転員の被ばくの観点から結果が最も厳しくなる重大事故等時においても運転員がとどまるために必要な設備を施設し、中央制御室遮蔽を透過する放射線による線量、中央制御室に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量に対して、全面マスクの着用及び運転</p>

変更前	変更後
<p>員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室の気密性並びに中央制御室空調装置、中央制御室遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽の機能とあいまって、4号機からの影響も考慮した運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。重大事故等時の居住性に係る被ばく評価では、設計基準事故時の手法を参考にするとともに、重大事故等時に放出される放射性物質の種類、全交流動力電源喪失時の中央制御室空調装置の起動遅れ等、重大事故等時の評価条件を適切に考慮する。</p> <p>設計基準事故時及び重大事故等時において、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、計測制御系統施設の可搬型の酸素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管）及び二酸化炭素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管）を使用し、中央制御室の居住性を確保できるようにする。</p> <p>重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とし、身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設けることができるよう考慮する。</p> <p>中央制御室と身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画の照明は、計測制御系統施設の可搬型照明(SA)（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））を使用する。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納施設のアニュラス空気浄化設備により、原子炉格納容器から漏れ出した空気中の放射性物質の濃度を低減できる設計とする。中央制御室空調装置、可搬型照明(SA)及びアニュラス空気浄化設備は、非常用電源設備であるディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>重大事故等時において、緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、緊急時対策所換気設備（3,4号機共用（以下同じ。））並びに緊急時対策所遮蔽（3,4号機共用（以下同じ。））、外部遮蔽及び補助遮蔽を設ける。</p> <p>緊急時対策所換気設備は、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するとともに、代替緊急時対策所の気密性に対して十分な余裕を考慮した換気設計を行い、代替緊急時対策所の気密性並びに緊急時対策所遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽の性能とあいまって、居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽は、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生し、代替緊急時対策所の外側が放射性物質により</p>	<p>員の交代要員体制を考慮し、その実施のための体制を整備することで、中央制御室の気密性並びに中央制御室空調装置、中央制御室遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽の機能とあいまって、4号機からの影響も考慮した運転員の実効線量が7日間で100mSvを超えない設計とする。重大事故等時の居住性に係る被ばく評価では、設計基準事故時の手法を参考にするとともに、重大事故等時に放出される放射性物質の種類、全交流動力電源喪失時の中央制御室空調装置の起動遅れ等、重大事故等時の評価条件を適切に考慮する。</p> <p>設計基準事故時及び重大事故等時において、中央制御室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が活動に支障がない範囲にあることを把握できるよう、計測制御系統施設の可搬型の酸素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管）及び二酸化炭素濃度計（3,4号機共用、3号機に保管）を使用し、中央制御室の居住性を確保できるようにする。</p> <p>重大事故等が発生し、中央制御室の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、運転員が中央制御室の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止するため、身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画を設ける設計とし、身体サーベイの結果、運転員の汚染が確認された場合は、運転員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設けることができるよう考慮する。</p> <p>中央制御室と身体サーベイ及び作業服の着替え等を行うための区画の照明は、計測制御系統施設の可搬型照明(SA)（3,4号機共用、3号機に保管（以下同じ。））を使用する。また、炉心の著しい損傷が発生した場合において、原子炉格納施設のアニュラス空気浄化設備により、原子炉格納容器から漏れ出した空気中の放射性物質の濃度を低減できる設計とする。中央制御室空調装置、可搬型照明(SA)及びアニュラス空気浄化設備は、非常用電源設備であるディーゼル発電機に加えて、代替電源設備である大容量空冷式発電機から給電できる設計とする。</p> <p>重大事故等時において、緊急時対策所の居住性を確保するための設備として、緊急時対策所換気設備（3,4号機共用（以下同じ。））並びに緊急時対策所遮蔽（3,4号機共用（以下同じ。））、外部遮蔽及び補助遮蔽を設ける。</p> <p>緊急時対策所換気設備は、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するとともに、代替緊急時対策所の気密性に対して十分な余裕を考慮した換気設計を行い、代替緊急時対策所の気密性並びに緊急時対策所遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽の性能とあいまって、居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>緊急時対策所遮蔽、外部遮蔽及び補助遮蔽は、代替緊急時対策所の気密性及び緊急時対策所換気設備の性能とあいまって、居住性に係る判断基準を満足する設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生し、代替緊急時対策所の外側が放射性物質により</p>

変更前	変更後
<p>汚染したような状況下において、重大事故等に対処するための対策要員が代替緊急時対策所の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止できるよう、身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。</p> <p>身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。</p> <p>身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画では、サーベイメータ等を用いて出入管理を行い、汚染の持ち込みを防止する。</p>	<p>汚染したような状況下において、重大事故等に対処するための対策要員が代替緊急時対策所の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止できるよう、身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。</p> <p>身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。</p> <p>身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画では、サーベイメータ等を用いて出入管理を行い、汚染の持ち込みを防止する。</p>

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第2章 個別項目</p> <p>放射線管理施設に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none">● 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 (平成25年6月19日原規技発第1306194号)	<p>第2章 個別項目</p> <p>変更なし</p>

5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

- (1) 品質保証の実施に係る組織
- (2) 保安活動の計画
- (3) 保安活動の実施
- (4) 保安活動の評価
- (5) 保安活動の改善

5(1) ～ 5(5) について次に示す。

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項

変更前	変更後
<p>5 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項は、「緊急時対策所」における「3 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項」に従う。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 品質保証の実施に係る組織 (2) 保安活動の計画 (3) 保安活動の実施 (4) 保安活動の評価 (5) 保安活動の改善 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

その他発電用原子炉の附属施設

9 緊急時対策所

1 緊急時対策所機能

(1/2)

変更前	変更後
<p>(1) 代替緊急時対策所機能</p> <p>代替緊急時対策所（3,4号機共用）は、以下の緊急時対策所機能を有する。</p> <p>a. 居住性の確保に関する機能</p> <p>1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常（以下「1次冷却材喪失事故等」という。）が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示を行うための緊急時対策本部要員（以下「対策要員」という。）を収容できるとともに、対策要員が必要な期間にわたり滞在できるものとする。また、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な数の対策要員を収容できるとともに、生体遮蔽装置及び換気設備の性能とあいまって、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員がとどまることができるものとする。</p> <p>重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するために必要な換気設備の操作に係る確実な判断ができるよう、可搬型エリアモニタ（3,4号機共用）^(注1)等の放射線管理用計測装置による放射線量の監視、測定ができるものとする。</p> <p>1次冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲であることを正確に把握することができるものとする。</p> <p>b. 情報の把握に関する機能</p> <p>1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、中央制御室の運転員を介さずに事故状態等を正確にかつ速やかに把握できるとともに、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な情報を把握することができるよう、プラントパラメータ等の必要なデータを表示できるものとする。</p> <p>c. 通信連絡に関する機能</p> <p>1次冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、発電所内の関係要員に指示や発電所外関連箇所との通信連絡等、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うとともに、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送することができるものとする。</p>	<p>(1) 代替緊急時対策所機能</p> <p>代替緊急時対策所（3,4号機共用）は、以下の緊急時対策所機能を有する。</p> <p>a. 居住性の確保に関する機能</p> <p>1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常（以下「1次冷却材喪失事故等」という。）が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示を行うための緊急時対策本部要員（以下「対策要員」という。）を収容できるとともに、対策要員が必要な期間にわたり滞在できるものとする。また、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な数の対策要員を収容できるとともに、生体遮蔽装置及び換気設備の性能とあいまって、当該重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員がとどまることができるものとする。</p> <p>重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止するために必要な換気設備の操作に係る確実な判断ができるよう、可搬型エリアモニタ（3,4号機共用）^(注1)等の放射線管理用計測装置による放射線量の監視、測定ができるものとする。</p> <p>1次冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲であることを正確に把握することができるものとする。</p> <p>b. 情報の把握に関する機能</p> <p>1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、中央制御室の運転員を介さずに事故状態等を正確にかつ速やかに把握できるとともに、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な情報を把握することができるよう、プラントパラメータ等の必要なデータを表示できるものとする。</p> <p>c. 通信連絡に関する機能</p> <p>1次冷却材喪失事故等及び重大事故等が発生した場合において、発電所内の関係要員に指示や発電所外関連箇所との通信連絡等、発電所内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡を行うとともに、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを伝送することができるものとする。</p>

変更前	変更後
	<p>d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>代替緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下「指示要員」という。）に及ぼす影響により、指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないように、代替緊急時対策所内にとどまり必要な指示、操作を行うことができる設計とする。</p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照して評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</p> <p>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>

(注 1) 放射線管理施設のうち放射線管理用計測装置であり、緊急時対策所機能として兼用。

2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格（申請に係るものに限る。）

(1) 基本設計方針

変更前	変更後
<p>用語の定義は「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」の第2条（定義）による。</p> <p>それ以外の用語については以下に定義する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 設置許可基準規則第12条第2項に規定される「安全機能を有する系統のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するもの」（解釈を含む）を重要施設とする。（以下「重要施設」という。） 2. 設計基準対象施設のうち、安全機能を有するものを安全施設とする。（以下「安全施設」という。） 3. 安全施設のうち、安全機能の重要度が特に高い安全機能を有するものを重要安全施設とする。（以下「重要安全施設」という。） 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>
<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緊急時対策所 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 緊急時対策所の設置等 <ol style="list-style-type: none"> (1) 緊急時対策所の設置 <p>1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常（以下「1次冷却材喪失事故等」という。）が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所機能を備えた代替緊急時対策所（3,4号機共用（以下同じ。））を中央制御室以外の場所に設置する。</p> (2) 設計方針 <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、緊急時対策所機能に係る設備を含め、以下の設計とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 耐震性及び耐津波性 <p>基準地震動による地震力に対し、緊急時対策所機能を喪失しないようにするとともに、EL約21mに設置し、基準津波の影響を受けない設計とする。</p> b. 中央制御室に対する独立性 <p>緊急時対策所機能に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室とは離れた位置に設置又は保管する。</p> 	<p>第2章 個別項目</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 緊急時対策所 <ol style="list-style-type: none"> 1.1 緊急時対策所の設置等 <ol style="list-style-type: none"> (1) 緊急時対策所の設置 <p>1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊その他の異常（以下「1次冷却材喪失事故等」という。）が発生した場合に適切な措置をとるため、緊急時対策所機能を備えた代替緊急時対策所（3,4号機共用（以下同じ。））を中央制御室以外の場所に設置する。</p> (2) 設計方針 <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても当該事故等に対処するための適切な措置が講じられるよう、緊急時対策所機能に係る設備を含め、以下の設計とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 耐震性及び耐津波性 <p>基準地震動による地震力に対し、緊急時対策所機能を喪失しないようにするとともに、EL約21mに設置し、基準津波の影響を受けない設計とする。</p> b. 中央制御室に対する独立性 <p>緊急時対策所機能に係る設備は、中央制御室との共通要因により同時に機能喪失しないよう、中央制御室に対して独立性を有する設計とするとともに、中央制御室とは離れた位置に設置又は保管する。</p>

変更前	変更後
<p>c. 代替交流電源の確保</p> <p>代替緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能な設計とし、代替電源設備からの給電を可能とするよう非常用電源設備として、希ガス等の放射性物質の放出時に代替緊急時対策所の外側で操作及び作業を行わないことを考慮しても 1 台で代替緊急時対策所に給電するために必要な容量を有する代替緊急時対策所用発電機（3,4 号機共用（以下同じ。））を、予備も含めて設けることで、多重性を確保する。</p> <p>(3) 緊急時対策所機能の確保</p> <p>代替緊急時対策所は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。</p> <p>a. 居住性の確保</p> <p>代替緊急時対策所は、1 次冷却材喪失事故等が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示を行うための緊急時対策本部要員（以下「対策要員」という。）を収容できるとともに、それら対策要員が必要な期間にわたり滞在できる設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の対策要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の対策要員を収容できるとともに、重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員がとどまることができるよう、適切な遮蔽設計及び換気設計を行い、居住性を確保する。</p> <p>重大事故等が発生した場合における代替緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、代替緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定よう素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、「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）」の手法を参考とした被ばく評価により、4 号機からの影響も考慮した代替緊急時対策所にとどまる対策要員の実効線量が事故後 7 日間で 100mSv を超えないことを判断基準とする。</p> <p>代替緊急時対策所は、放射線管理施設のうち、必要な遮蔽能力を有した生体遮蔽装置、代替緊急時対策所内を正圧に加圧し放射性物質の侵入を低減又は防止する換気設備並びに、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止する</p>	<p>c. 代替交流電源の確保</p> <p>代替緊急時対策所は、代替交流電源からの給電を可能な設計とし、代替電源設備からの給電を可能とするよう非常用電源設備として、希ガス等の放射性物質の放出時に代替緊急時対策所の外側で操作及び作業を行わないことを考慮しても 1 台で代替緊急時対策所に給電するために必要な容量を有する代替緊急時対策所用発電機（3,4 号機共用（以下同じ。））を、予備も含めて設けることで、多重性を確保する。</p> <p>(3) 緊急時対策所機能の確保</p> <p>代替緊急時対策所は、以下の措置又は設備を備えることにより緊急時対策所機能を確保する。</p> <p>a. 居住性の確保</p> <p>代替緊急時対策所は、1 次冷却材喪失事故等が発生した場合において、当該事故等に対処するために必要な指示を行うための緊急時対策本部要員（以下「対策要員」という。）を収容できるとともに、それら対策要員が必要な期間にわたり滞在できる設計とする。</p> <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生した場合においても、当該事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員に加え、原子炉格納容器の破損等による発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策に対処するために必要な数の対策要員を含め、重大事故等に対処するために必要な数の対策要員を収容できるとともに、重大事故等に対処するために必要な指示を行う対策要員がとどまることができるよう、適切な遮蔽設計及び換気設計を行い、居住性を確保する。</p> <p>重大事故等が発生した場合における代替緊急時対策所の居住性については、想定する放射性物質の放出量等を東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故と同等とし、かつ、代替緊急時対策所内でのマスクの着用、交代要員体制、安定よう素剤の服用及び仮設設備を考慮しない条件においても、「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）」の手法を参考とした被ばく評価により、4 号機からの影響も考慮した代替緊急時対策所にとどまる対策要員の実効線量が事故後 7 日間で 100mSv を超えないことを判断基準とする。</p> <p>代替緊急時対策所は、放射線管理施設のうち、必要な遮蔽能力を有した生体遮蔽装置、代替緊急時対策所内を正圧に加圧し放射性物質の侵入を低減又は防止する換気設備並びに、代替緊急時対策所内への希ガス等の放射性物質の侵入を低減又は防止する</p>

変更前	変更後
<p>ための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する代替緊急時対策所エリアモニタ (3,4 号機共用 (以下同じ。)) 及び加圧判断に使用する可搬型エリアモニタ (3,4 号機共用) を設置又は保管することにより、居住性を確保する設計とする。</p> <p>また、1 次冷却材喪失事故等あるいは重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できるよう、可搬型の酸素濃度計 (3,4 号機共用、3 号機に保管 (個数 1 (予備 2))) 及び二酸化炭素濃度計 (3,4 号機共用、3 号機に保管 (個数 1 (予備 2))) を保管する。</p> <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生し、代替緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、重大事故等に対処するための対策要員が代替緊急時対策所の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止できるよう、身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。</p> <p>身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。</p> <p>身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画では、サーベイメータ等を用いて出入管理を行い、汚染の持ち込みを防止する。</p> <p>b. 情報の把握</p> <p>代替緊急時対策所には、1 次冷却材喪失事故等に対処するために必要な情報及び重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう重大事故等に対処するために必要な情報を、中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握できる情報収集設備を設置する。</p> <p>情報収集設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、代替緊急時対策所で表示できるよう、緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) (「3,4 号機共用、3 号機に設置」、「4 号機設備、3,4 号機共用、4 号機に設置」 (以下同じ。)) (計測制御系統施設の通信連絡設備を緊急時対策所の設備として兼用) を原子炉補助建屋、原子炉周辺建屋及び 4 号機原子炉周辺建屋に設置し、SPDS データ表示装置 (3,4 号機共用、3 号機に設置 (以下同じ。)) (計測制御系統施設の通信連絡設備を緊急時対策所の設備として兼用) を代替緊急時対策所に設置する。</p> <p>c. 通信連絡</p> <p>代替緊急時対策所は、1 次冷却材喪失事故等が発生した場合において、当該事故等に対処するため、計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所内の関係要員に指示を</p>	<p>ための確実な判断ができるよう放射線量を監視、測定する代替緊急時対策所エリアモニタ (3,4 号機共用 (以下同じ。)) 及び加圧判断に使用する可搬型エリアモニタ (3,4 号機共用) を設置又は保管することにより、居住性を確保する設計とする。</p> <p>また、1 次冷却材喪失事故等あるいは重大事故等が発生した場合において、代替緊急時対策所内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度が事故対策のための活動に支障がない範囲にあることを正確に把握できるよう、可搬型の酸素濃度計 (3,4 号機共用、3 号機に保管 (個数 1 (予備 2))) 及び二酸化炭素濃度計 (3,4 号機共用、3 号機に保管 (個数 1 (予備 2))) を保管する。</p> <p>代替緊急時対策所は、重大事故等が発生し、代替緊急時対策所の外側が放射性物質により汚染したような状況下において、重大事故等に対処するための対策要員が代替緊急時対策所の外側から室内に放射性物質による汚染を持ち込むことを防止できるよう、身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画を設置する設計とする。</p> <p>身体サーベイの結果、対策要員の汚染が確認された場合は、対策要員の除染を行うことができる区画を、身体サーベイを行う区画に隣接して設置することができるよう考慮する。</p> <p>身体サーベイ、作業服の着替え等を行うための区画では、サーベイメータ等を用いて出入管理を行い、汚染の持ち込みを防止する。</p> <p>b. 情報の把握</p> <p>代替緊急時対策所には、1 次冷却材喪失事故等に対処するために必要な情報及び重大事故等に対処するために必要な指示ができるよう重大事故等に対処するために必要な情報を、中央制御室内の運転員を介さずに正確かつ速やかに把握できる情報収集設備を設置する。</p> <p>情報収集設備として、事故状態等の必要な情報を把握するために必要なパラメータ等を収集し、代替緊急時対策所で表示できるよう、緊急時運転パラメータ伝送システム (SPDS) (「3,4 号機共用、3 号機に設置」、「4 号機設備、3,4 号機共用、4 号機に設置」 (以下同じ。)) (計測制御系統施設の通信連絡設備を緊急時対策所の設備として兼用) を原子炉補助建屋、原子炉周辺建屋及び 4 号機原子炉周辺建屋に設置し、SPDS データ表示装置 (3,4 号機共用、3 号機に設置 (以下同じ。)) (計測制御系統施設の通信連絡設備を緊急時対策所の設備として兼用) を代替緊急時対策所に設置する。</p> <p>c. 通信連絡</p> <p>代替緊急時対策所は、1 次冷却材喪失事故等が発生した場合において、当該事故等に対処するため、計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所内の関係要員に指示を</p>

変更前	変更後
<p>行うために必要な通信連絡ができる設計とする。</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、当該事故等に対処するため、専用であって多様性を備えた通信回線に接続した計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所外関連箇所と通信連絡できる設計とする。</p> <p>重大事故等が発生した場合においても、計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できる設計とする。</p> <p>また、1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを、専用であって多様性を備えた通信回線にて伝送できる設計とする。</p> <p>緊急時対策支援システム（ERSS）等へのデータ伝送の機能に係る設備については、重大事故等が発生した場合においても必要なデータを伝送できる設計とする。</p>	<p>行うために必要な通信連絡ができる設計とする。</p> <p>設計基準事故が発生した場合において、当該事故等に対処するため、専用であって多様性を備えた通信回線に接続した計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所外関連箇所と通信連絡できる設計とする。</p> <p>重大事故等が発生した場合においても、計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所の内外の通信連絡をする必要のある場所と通信連絡できる設計とする。</p> <p>また、1次冷却材喪失事故等が発生した場合において、計測制御系統施設の通信連絡設備により、発電所内から発電所外の緊急時対策支援システム（ERSS）等へ必要なデータを、専用であって多様性を備えた通信回線にて伝送できる設計とする。</p> <p>緊急時対策支援システム（ERSS）等へのデータ伝送の機能に係る設備については、重大事故等が発生した場合においても必要なデータを伝送できる設計とする。</p> <p>d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>代替緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下「指示要員」という。）に及ぼす影響により、指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないように、代替緊急時対策所内にとどまり必要な指示、操作を行うことができる設計とする。</p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照して評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</p> <p>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>

変更前	変更後
<p>2. 主要対象設備 緊急時対策所の対象となる主要な設備について、「表 1 緊急時対策所の主要設備リスト」に示す。</p>	<p>2. 主要対象設備 緊急時対策所の対象となる主要な設備について、「表 1 緊急時対策所の主要設備リスト」に示す。</p>

表 1 緊急時対策所の主要設備リスト

		変 更 前					変 更 後				
設備区分	機器区分	名 称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備		名 称	設計基準対象施設		重大事故等対処設備	
			耐震重要度 分類	機器 クラス	設備分類	重大事故等 機器クラス		耐震重要度 分類	機器 クラス	設備分類	重大事故等 機器クラス
緊急時 対策所 機能	—	代替緊急時対策所機能 ^(注) (3,4号機共用)	—		—		変更なし				

(注) 設計基準対象施設及び重大事故等対処設備として使用する。

(2) 適用基準及び適用規格

変更前	変更後
<p>第2章 個別項目</p> <p>緊急時対策所に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none">● 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 (平成25年6月19日原規技発第1306194号)● 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針 (昭和57年1月28日原子力安全委員会決定)	<p>第2章 個別項目</p> <p>緊急時対策所に適用する個別項目の基準及び規格は以下のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none">● 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 (平成25年6月19日原規技発第1306194号)● 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針 (昭和57年1月28日原子力安全委員会決定)● 原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について(内規) (平成21・07・27原院第1号平成21年8月12日原子力安全・保安院制定)● 毒物及び劇物取締法(昭和25年12月28日法律第303号)● 消防法(昭和23年7月24日法律第186号)● 高圧ガス保安法(昭和26年6月7日法律第204号)

上記の他「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照する。

3 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する次の事項

- (1) 品質保証の実施に係る組織
- (2) 保安活動の計画
- (3) 保安活動の実施
- (4) 保安活動の評価
- (5) 保安活動の改善

3(1) ～ 3(5) について次に示す。

3 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項目次

- 1 品質保証計画
- 2 適用範囲
- 3 定 義
- 4 品質マネジメントシステム
 - 4.1 品質マネジメントシステムに係る事項
 - 4.2 文書化に関する要求事項
 - 4.2.1 一 般
 - 4.2.2 品質マニュアル
 - 4.2.3 文書管理
 - 4.2.4 記録の管理
- 5 経営者の責任
 - 5.1 経営者の関与
 - 5.2 原子力安全の重視
 - 5.3 品質方針
 - 5.4 計 画
 - 5.4.1 品質目標
 - 5.4.2 品質マネジメントシステムの計画
 - 5.5 責任、権限及びコミュニケーション
 - 5.5.1 責任及び権限
 - 5.5.2 管理責任者
 - 5.5.3 プロセス責任者
 - 5.5.4 内部コミュニケーション
 - 5.6 マネジメントレビュー
 - 5.6.1 一 般
 - 5.6.2 マネジメントレビューへのインプット
 - 5.6.3 マネジメントレビューからのアウトプット
- 6 資源の管理監督
 - 6.1 資源の確保
 - 6.2 人的資源
 - 6.2.1 一 般
 - 6.2.2 力量、教育・訓練及び認識
 - 6.3 業務運営基盤

- 6.4 作業環境
- 7 業務に関する計画の策定及び業務の実施
 - 7.1 業務の計画
 - 7.2 業務・原子炉施設に対する要求事項に関するプロセス
 - 7.2.1 業務・原子炉施設に対する要求事項の明確化
 - 7.2.2 業務・原子炉施設に対する要求事項のレビュー
 - 7.2.3 外部とのコミュニケーション
 - 7.3 設計・開発
 - 7.3.1 設計・開発の計画
 - 7.3.2 設計・開発へのインプット
 - 7.3.3 設計・開発からのアウトプット
 - 7.3.4 設計・開発のレビュー
 - 7.3.5 設計・開発の検証
 - 7.3.6 設計・開発の妥当性確認
 - 7.3.7 設計・開発の変更管理
 - 7.4 調 達
 - 7.4.1 調達プロセス
 - 7.4.2 調達要求事項
 - 7.4.3 調達製品の検証
 - 7.5 業務の実施
 - 7.5.1 業務の管理
 - 7.5.2 業務の実施に関するプロセスの妥当性確認
 - 7.5.3 識別及びトレーサビリティ
 - 7.5.4 組織外の所有物
 - 7.5.5 調達製品の保持
 - 7.6 監視機器及び測定機器の管理
- 8 監視測定、分析及び改善
 - 8.1 一 般
 - 8.2 監視及び測定
 - 8.2.1 外部の者からの意見
 - 8.2.2 内部監査
 - 8.2.3 プロセスの監視及び測定
 - 8.2.4 検査及び試験
 - 8.3 不適合管理

8.4 データの分析

8.5 改 善

8.5.1 継続的改善

8.5.2 是正処置

8.5.3 予防処置

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項

変更前	変更後
<p>1 品質保証計画</p> <p>当社は、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則」及び「同規則の解釈」（以下「品証規則」という。）に基づき、品質マネジメントシステム（安全文化を醸成するための活動を行う仕組みを含む。以下、「品質マネジメントシステム」という。）を構築し、「品質マニュアル（要則）」を定めている。本品質管理監督システムの計画（以下「品質保証計画」という。）は「品質マニュアル（要則）」に基づき定めたものである。</p> <p>2 適用範囲</p> <p>本「品質保証計画」は、玄海原子力発電所第3号機原子炉施設（共用設備を含む。）の設計及び工事に係る保安活動（以下「保安活動」という。）に適用する。</p> <p>3 定義</p> <p>本「品質保証計画」における用語の定義は、以下を除き品証規則に従う。</p> <p>(1) 保安に関する組織：別図1「保安に関する組織」に定める組織全体をいう。</p> <p>(2) 原子力総括部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子力総括部長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(3) 安全・品質保証部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち安全・品質保証部長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(4) 原子力管理部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子力管理部長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(5) 原子力建設部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子力建設部長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(6) 原子力技術部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子力技術部長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(7) 廃止措置統括部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち廃止措置統括室長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(8) 原子力土木建築部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子力土木建築部長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(9) 資材調達部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち資材調達部長及びその所掌する組織をいう。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(10) 原子燃料部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子燃料部長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(11) 監査部門：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子力監査室長及びその所掌する組織をいう。</p> <p>(12) 本店組織：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち原子力発電本部長並びに原子力総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、廃止措置統括部門、原子力土木建築部門、資材調達部門及び原子燃料部門をいう。</p> <p>(13) 発電所組織：別図1「保安に関する組織」に定める組織のうち発電所の組織をいう。</p> <p>(14) 原子力部門：原子力発電本部長並びに原子力総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門、廃止措置統括部門、原子力土木建築部門及び発電所組織をいう。</p> <p>(15) 原子力施設情報公開ライブラリー ：原子力施設の事故又は故障等の情報並びに信頼性に関する情報を共有し活用することにより、事故及び故障等の未然防止を図ることを目的として、一般社団法人 原子力安全推進協会が運営するデータベースのことをいう。(以下「ニューシア」という。)</p> <p>(16) 原子炉施設 ：「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」の別表第二の上欄に掲げる発電用原子炉施設をいう。</p> <p>4 品質マネジメントシステム</p> <p>4.1 品質マネジメントシステムに係る事項</p> <p>(1) 保安に関する組織は、本「品質保証計画」に従って、品質マネジメントシステムを確立し、文書化し、実施し、維持する。また、その品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善する。</p> <p>(2) 保安に関する組織は、次の事項を実施する。</p> <p>a. 品質マネジメントシステムに必要なプロセス（達成される結果を含む。）及びそれらの保安に関する組織への適用を別図2「品質保証計画に係る規定文書体系図」に示す文書で明確にする。</p> <p>b. これらのプロセスの順序及び相互関係を別図3「品質マネジメントシステムのプロセス間の相互関係」に明確にする。</p> <p>c. これらのプロセスの運用及び管理のいずれもが効果的であることを確実にするために必要な判断基準及び方法を明確にする。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>d. これらのプロセスの運用並びに監視及び測定を支援するために必要な資源及び情報を利用できる体制を確保する。</p> <p>e. これらのプロセスを監視し、適用可能な場合には測定し、分析する。</p> <p>f. これらのプロセスについて、計画どおりの結果を得るため、かつ、継続的改善を達成するために必要な処置をとる。</p> <p>g. これらのプロセス及び組織を品質マネジメントシステムと整合がとれたものにする。</p> <p>h. 社会科学及び行動科学の知見を踏まえて、品質マネジメントシステムの運用を促進する。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、品質マネジメントシステムの運用において、発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針（以下「重要度分類指針」という。）に基づき「保守基準」及び「土木建築基準」に定める設備の品質重要度分類等に従い、品質マネジメントシステム要求事項の適用の程度についてグレード分けを行う。また、これに基づき資源の適切な配分を行う。</p> <p>(4) 保安に関する組織は、これらのプロセスを、本「品質保証計画」に従って管理する。</p> <p>(5) 保安に関する組織は、原子力安全の達成に影響を与えるプロセスをアウトソースすることを決めた場合には、アウトソースするプロセスに対する管理の方式及び程度を「7.4 調達」に従って定め、これに基づきアウトソースしたプロセスに関して管理を確実にする。</p> <p>4.2 文書化に関する要求事項</p> <p>4.2.1 一般</p> <p>品質マネジメントシステムの文書には、次の事項を含める。また、記録は適正^{*1}に作成する。</p> <p>(1) 文書化した、品質方針及び品質目標の表明</p> <p>(2) 「品質マニュアル（要則）」及び「品質マニュアル（基準）」</p> <p>(3) 別表 1「保安に関する記録」に示す、品証規則が要求する“文書化された手順”である文書及び記録</p> <p>(4) 保安に関する組織内のプロセスの効果的な計画、運用及び管理を確実に実施するために、保安に関する組織が必要と決定した記録を含む文書（規定文書、業務要領、各種手順書類、調達文書、法令等）</p> <p>これらの文書のうち、規定文書について文書名と担当箇所を別図 2「品質保証計画に係る規定文書体系図」に示すとともに、別表 2「品質マネジメントシステムの要求事項と規定文書との対応表」に品質マネジメントシステムの要求事項と規定文書の対応を示す。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>なお、別図2「品質保証計画に係る規定文書体系図」以外の品質マネジメントシステムで必要とされる文書は、これらを遵守するために、「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」及び「原子力内部監査要則」で明確にする。</p> <p>※1：適正とは、不正行為がなされていないことをいう。</p> <p>4.2.2 品質マニュアル</p> <p>(1) 保安に関する組織は、品質マニュアルとして次を作成し、維持する。</p> <p>a. 品質マニュアル（要則） 本「品質保証計画」を含むものとして、社長が定める。</p> <p>b. 品質マニュアル（基準） 「品質マニュアル（要則）」に基づき、安全・品質保証部長が本店組織を対象に、原子力発電所長が発電所組織を対象にそれぞれ定める。</p> <p>(2) 品質マニュアルには、次の事項を含める。</p> <p>a. 品質マネジメントシステムの実施に係る組織に関する事項及び適用範囲</p> <p>b. 品質マネジメントシステムの計画、実施、評価、改善に関する事項</p> <p>c. 品質マネジメントシステムについて確立された規定文書又はそれらを参照できる情報</p> <p>d. 品質マネジメントシステムのプロセス間の相互関係</p> <p>4.2.3 文書管理</p> <p>(1) 保安に関する組織は、品質規則に基づき作成される文書その他品質マネジメントシステムで必要とされる文書を遵守するために、「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」及び「原子力内部監査要則」に基づき、保安活動の重要度に応じて管理する。ただし、記録は文書の一つではあるが、「4.2.4 記録の管理」に規定する要求事項に従って管理する。</p> <p>(2) 次の活動に必要な管理を規定するために「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」及び「原子力内部監査要則」を作成する。</p> <p>a. 発行前に、適切かどうかの観点から文書をレビューし、承認する。</p> <p>b. 文書のレビューを行い、更新にあたっては承認する。</p> <p>c. 文書の変更の識別及び現在有効な版の識別を確実にする。</p> <p>d. 該当する文書の適切な版が、必要なときに、必要なところで利用できる体制を確保する。</p> <p>e. 文書は、読みやすく、容易に内容を把握することができる状態であることを確保する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>f. 品質マネジメントシステムの計画及び運用のために保安に関する組織が必要と決定した外部からの文書を明確にし、その配付が管理されていることを確実にする。</p> <p>g. 廃止文書が誤って使用されないようにする。また、これらを何らかの目的で保持する場合には、適切な識別をする。</p> <p>4.2.4 記録の管理</p> <p>(1) 保安に関する組織は、「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」及び「原子力内部監査要則」に基づき、要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの効果的運用の証拠を示すために作成する記録の対象を明確にし、管理する。</p> <p>(2) 記録の識別、保管、保護、検索、保管期間及び廃棄に関して必要な管理を規定するために「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」及び「原子力内部監査要則」を作成する。</p> <p>(3) 記録は、読みやすく、容易に識別可能かつ検索可能とする。</p> <p>5 経営者の責任</p> <p>5.1 経営者の関与</p> <p>社長は、品質マネジメントシステムの構築及び実施、並びにその有効性の継続的な改善に指導力及び責任を持って関与していることを、次の事項によって実証する。</p> <p>(1) 法令・規制要求事項を遵守することは当然のこととして、原子力の安全を確保することの重要性を保安に関する組織内に周知する。</p> <p>(2) 品質方針を設定する。</p> <p>(3) 品質目標が設定されることを確実にする。</p> <p>(4) マネジメントレビューを実施する。</p> <p>(5) 資源が利用できる体制を確保する。</p> <p>(6) 安全文化を醸成するための活動を促進する。</p> <p>5.2 原子力安全の重視</p> <p>原子力安全を最優先に位置付け、社長は、業務・原子炉施設に対する要求事項が決定され、満たされていることを確実にする（7.2.1 及び 8.2.1 参照）。</p> <p>5.3 品質方針</p> <p>社長は、品質方針を次の事項に適合させる。</p> <p>(1) 保安に関する組織の目的に対して適切である。</p> <p>(2) 要求事項への適合及び品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善に対して、責任を持って関与することを含む。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(3) 品質目標の設定及びレビューのための枠組みを与える。</p> <p>(4) 保安に関する組織全体に伝達され、理解される。</p> <p>(5) 適切性の持続のためにレビューされる。</p> <p>(6) 組織運営に関する方針と整合がとれている。</p> <p>5.4 計画</p> <p>5.4.1 品質目標</p> <p>(1) 社長は、保安に関する組織内のしかるべき部門及び階層で、業務・原子炉施設に対する要求事項を満たすために必要なものを含む品質目標（7.1(3) a 参照）が設定されていることを確実にする。</p> <p>(2) 品質目標は、その達成度が判定可能で、品質方針との整合をとる。</p> <p>5.4.2 品質マネジメントシステムの計画</p> <p>社長は、次の事項を確実にする。</p> <p>(1) 品質目標に加えて「4.1 品質マネジメントシステムに係る事項」に規定する要求事項を満たすために、品質マネジメントシステムの構築と維持についての計画を策定する。</p> <p>(2) 品質マネジメントシステムの変更を計画し、実施する場合には、その変更が品質マネジメントシステムの全体の体系に対して矛盾なく、整合性が取れている。</p> <p>5.5 責任、権限及びコミュニケーション</p> <p>5.5.1 責任及び権限</p> <p>社長は、責任及び権限が以下のとおり定められ、保安に関する組織全体に周知されていることを確実にする。また、その他の保安に関し必要となる職務に関しては、「組織・権限規程」に従って行う。なお、保安に関する組織の要員は、自らの職務の範囲において、その保安活動の内容について説明する責任を有する。</p> <p>(1) 社長は、原子力安全を最優先とした保安活動を確実なものとするため、また、関係法令及び保安規定の遵守が確実に行われるために、発電所における保安活動に係る次の活動が行われることを確実にし、その活動を統括する。</p> <p>a. 関係法令及び保安規定の遵守に対する意識の浸透を図るための活動（以下「コンプライアンス活動」という。）</p> <p>b. 安全文化の醸成に関する活動</p> <p>c. 品質マネジメントシステムの構築及び実施並びにその有効性の継続的な改善に関する活動</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>また、保安活動に従事する要員は、(2)以降に示す役割に応じて、原子力安全を最優先とし、かつ、関係法令及び保安規定の遵守を確実にするための a、b 及び c の活動に組み、保安活動を確実に実施する。</p> <p>(2) 原子力発電本部長は、品質保証活動（独立した監査部門の業務を除く。）の実施に係る管理責任者として品質マネジメントシステムの具体的活動及び(4)から(9)、(13)から(29)が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、(4)、(13)におけるコンプライアンス活動並びに本店組織及び発電所組織の安全文化醸成活動を統括する。</p> <p>(3) 原子力監査室長は、本店組織及び発電所組織から独立した監査に係る管理責任者として、品質マネジメントシステムにおける独立監査業務を統括する。また、監査部門におけるコンプライアンス活動及び安全文化醸成活動を統括するとともに、コンプライアンス活動及び安全文化醸成活動に係る監査業務を統括する。</p> <p>(4) 原子力総括部長は、原子力総括部門が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、原子力総括部門、安全・品質保証部門、原子力管理部門、原子力建設部門、原子力技術部門及び廃止措置統括部門におけるコンプライアンス活動並びに原子力総括部門における安全文化醸成活動を統括する。</p> <p>(5) 安全・品質保証部長は、安全・品質保証部門が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、安全・品質保証部門における安全文化醸成活動を統括するとともに、3号炉及び4号炉に係るその他自然災害発生時等の体制の整備に関する業務を行う。</p> <p>(6) 原子力管理部長は、原子力管理部門が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、原子力管理部門における安全文化醸成活動を統括するとともに、3号炉及び4号炉に係る火山影響等、その他自然災害、火山活動のモニタリング等、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務を行う。</p> <p>(7) 原子力建設部長は、原子力建設部門が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、原子力建設部門における安全文化醸成活動を統括するとともに、3号炉及び4号炉に係るその他自然災害発生時等の体制の整備に関する業務を行う。</p> <p>(8) 原子力技術部長は、原子力技術部門が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、原子力技術部門における安全文化醸成活動を統括するとともに、燃料の取替等に関する業務、3号炉及び4号炉に係る火山活動のモニタリング等の体制の整備に関する業務を行う。</p> <p>(9) 廃止措置統括室長は、廃止措置統括部門が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、廃止措置統括部門における安全文化醸成活動を統括する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(10) 原子力土木建築部長は、原子力土木建築部門が実施する発電所の保安に関する活動を統括する。また、原子力土木建築部門におけるコンプライアンス活動及び安全文化醸成活動を統括するとともに、3号炉及び4号炉に係るその他自然災害及び火山活動のモニタリング等の体制の整備に関する業務を行う。</p> <p>(11) 資材調達部長は、資材調達部門が実施する調達先の評価・選定等に関する活動を統括する。また、資材調達部門におけるコンプライアンス活動及び安全文化醸成活動を統括する。</p> <p>(12) 原子燃料部長は、原子燃料部門が実施する調達先の評価・選定等に関する活動を統括する。また、原子燃料部門におけるコンプライアンス活動及び安全文化醸成活動を統括する。</p> <p>(13) 玄海原子力発電所長（以下「所長」という。）は、発電所における保安に関する活動を統括する。また、発電所におけるコンプライアンス活動及び安全文化醸成活動を統括する。</p> <p>(14) 第一所長は、所長を補佐し、技術第一課長、安全管理第一課長、発電第一課長及び保修第一課長の所管する保安に関する業務並びに土木建築課長のうち1号炉及び2号炉の保安に関する業務を総括管理する。</p> <p>(15) 第二所長は、所長を補佐し、技術第二課長、安全管理第二課長、発電第二課長及び保修第二課長の所管する保安に関する業務並びに土木建築課長のうち3号炉及び4号炉の保安に関する業務を総括管理する。</p> <p>(16) 安全品質保証第一統括室長は、所長を補佐し、1号炉及び2号炉の発電所における保安、品質保証活動の統括に関する業務を行う。</p> <p>(17) 安全品質保証第一統括室副室長は、安全品質保証第一統括室長を補佐する。</p> <p>(18) 安全品質保証第二統括室長は、所長を補佐し、3号炉及び4号炉の発電所における保安、品質保証活動の統括に関する業務を行う。</p> <p>(19) 安全品質保証第二統括室副室長は、安全品質保証第二統括室長を補佐する。</p> <p>(20) 総務課長は、調達先の評価・選定等に関する業務を行う。</p> <p>(21) 防災課長は、原子力防災及び初期消火活動のための体制の整備等に関する業務を行うとともに、3号炉及び4号炉に係る火災、内部溢水、火山影響等、その他自然災害、重大事故等及び大規模損壊発生時の体制の整備に関する業務を行う。</p> <p>(22) 防護管理課長は、出入管理に関する業務を行う。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(23) 技術第一課長は1号炉及び2号炉、技術第二課長は3号炉及び4号炉に係る発電所の技術関係事項の総括及び燃料管理に関する業務を行う。(以下、技術第一課長及び技術第二課長を総称する場合は「技術課長」という。)</p> <p>(24) 安全管理第一課長は1号炉及び2号炉、安全管理第二課長は3号炉及び4号炉に係る放射線管理、放射性廃棄物管理及び化学管理に関する業務を行う。(以下、安全管理第一課長及び安全管理第二課長を総称する場合は「安全管理課長」という。)</p> <p>(25) 発電第一課長は1号炉及び2号炉、発電第二課長は3号炉及び4号炉に係る原子炉施設の運転管理に関する業務を行う。(以下、発電第一課長及び発電第二課長を総称する場合は「発電課長」という。)</p> <p>(26) 発電第一課当直課長は1号炉及び2号炉、発電第二課当直課長は3号炉及び4号炉に係る原子炉施設の運転管理に関する当直業務を行う。(以下、発電第一課当直課長及び発電第二課当直課長を総称する場合は「当直課長」という。)</p> <p>(27) 保修第一課長は1号炉及び2号炉、保修第二課長は3号炉及び4号炉に係る原子炉施設(土木建築設備を除く。)の保修及び燃料の取扱いに関する業務を行う。(以下、保修第一課長及び保修第二課長を総称する場合は「保修課長」という。)</p> <p>(28) 土木建築課長は、原子炉施設のうち、土木建築設備の保修に関する業務を行う。</p> <p>(29) 原子力訓練センター所長は、保安教育等の統括に関する業務を行う。</p> <p>(30) (21)及び(23)から(28)に定める課長(以下、「各課長」という。)並びに(16)、(18)、(20)、(22)及び(29)に定める安全品質保証第一統括室長、安全品質保証第二統括室長、総務課長、防護管理課長及び原子力訓練センター所長(以下、総称して「各課(室、センター)長」という。)は、所掌業務に基づき非常時の措置、保安教育並びに記録及び報告を行う。</p> <p>以下、各課長のうち、(21)及び(28)で定める防災課長及び土木建築課長を含めた第二課をいう場合には「各第二課長」という。</p> <p>また、各課(室、センター)長のうち、(18)、(20)、(21)、(22)、(28)及び(29)に定める安全品質保証第二統括室長、総務課長、防災課長、防護管理課長、土木建築課長及び原子力訓練センター所長を含めた第二課をいう場合には、「各第二課(室、センター)長」という。</p> <p>(31) 各課(室、センター)長は、課(室、センター)員等を指示、指導し、所管する業務を遂行する。また、各課(室、センター)員等は各課(室、センター)長の指示、指導に従い業務を実施する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(32) 発電用原子炉主任技術者は、原子炉施設の運転に関し保安の監督を誠実かつ、最優先に行うことを任務とし、職務を「発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準」に従い、十全に遂行する。</p> <p>発電用原子炉主任技術者、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者は、相互の職務について情報共有を行い、意思疎通を図る。</p> <p>また、原子炉施設の運転に従事する者は、発電用原子炉主任技術者がその保安のためにする指示に従う。</p> <p>(33) 電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者は、原子力発電工作物^{※2}の工事、維持及び運用に関する保安の監督を誠実に行うことを任務とし、職務を「ボイラー・タービン及び電気主任技術者の保安監督に関する基準」に従い、十全に遂行する。</p> <p>発電用原子炉主任技術者、電気主任技術者及びボイラー・タービン主任技術者は、相互の職務について情報共有を行い、意思疎通を図る。</p> <p>※2：原子力発電工作物とは、電気事業法第38条に定める事業用電気工作物のうち、電気事業法第106条に定める原子力を原動力とする発電用の電気工作物をいう。</p> <p>5.5.2 管理責任者</p> <p>(1) 社長は、原子力発電本部長を本店組織及び発電所組織の管理責任者、原子力監査室長を監査部門の管理責任者として任命する。</p> <p>(2) 管理責任者は、与えられている他の責任とかかわりなく、次に示す責任及び権限をもつ。</p> <p>a. 品質マネジメントシステムに必要なプロセスの確立、実施及び維持を確実にする。</p> <p>b. 品質マネジメントシステムの成果を含む実施状況及び改善の必要性の有無について、社長に報告する。</p> <p>c. 所管している組織全体にわたって、関係法令の遵守及び原子力安全についての認識を高めることを確実にする。</p> <p>5.5.3 プロセス責任者</p> <p>社長は、プロセス責任者に対し、所掌する業務に関して、次に示す責任及び権限を与えることを確実にする。</p> <p>(1) プロセスが確立され、実施されるとともに、有効性を継続的に改善する。</p> <p>(2) 業務に従事する要員の、業務・原子炉施設に対する要求事項についての認識を高める。</p> <p>(3) 成果を含む実施状況について評価する（5.4.1及び8.2.3参照）。</p> <p>(4) 安全文化を醸成するための活動を促進する。</p> <p>5.5.4 内部コミュニケーション</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>社長は、次の委員会の設置を含め、保安に関する組織内にコミュニケーションのための適切なプロセスが確立され、品質マネジメントシステムの有効性に関する情報交換が行われることを確実にする。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 原子力発電安全委員会 (2) 玄海原子力発電所安全運営委員会 (3) 原子力品質保証委員会 (4) 玄海原子力発電所品質保証委員会 <p>5.6 マネジメントレビュー</p> <p>5.6.1 一般</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 社長は、保安に関する組織の品質マネジメントシステムが、引き続き、適切、妥当かつ有効であることを確実にするために、「マネジメントレビュー管理基準」及び「原子力内部監査要則」に基づき、年1回以上品質マネジメントシステムをレビューする。 (2) このレビューでは、品質マネジメントシステムの改善の機会の評価、並びに品質方針及び品質目標を含む品質マネジメントシステムの変更の必要性の評価も行う。 (3) マネジメントレビューの結果の記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。 <p>5.6.2 マネジメントレビューへのインプット</p> <p>マネジメントレビューへのインプットには、次の情報を含める。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 監査の結果 (2) 外部の者からの意見 (3) プロセスの成果を含む実施状況（品質目標の達成状況を含む。）並びに検査及び試験の結果 (4) 予防処置及び是正処置の状況 (5) 安全文化を醸成するための活動の実施状況 (6) 関係法令の遵守状況 (7) 前回までのマネジメントレビューの結果に対するフォローアップ (8) 品質マネジメントシステムに影響を及ぼす可能性のある変更 (9) 改善のための提案 <p>5.6.3 マネジメントレビューからのアウトプット</p> <p>マネジメントレビューからのアウトプットには、次の事項に関する決定及び処置すべてを含める。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 品質マネジメントシステム及びそのプロセスの有効性の改善 (2) 業務の計画及び実施にかかわる保安活動の改善 	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(3) 品質マネジメントシステムの妥当性及び有効性を継続的に改善するために必要な資源</p> <p>6 資源の管理監督</p> <p>6.1 資源の確保 保安に関する組織は、原子力安全に必要な資源を明確にし、確保する。</p> <p>6.2 人的資源</p> <p>6.2.1 一般 保安に関する組織は、原子力安全の達成に影響がある業務に従事する要員には、適切な教育、訓練、技能及び経験を判断の根拠として力量を有する者を充てる。</p> <p>6.2.2 力量、教育・訓練及び認識 保安に関する組織は、次の事項を「教育訓練基準」及び「原子力内部監査要則」に基づき実施する。</p> <p>(1) 原子力安全の達成に影響がある業務に従事する要員に必要な力量を明確にする。</p> <p>(2) 該当する場合には（必要な力量が不足している場合には）、その必要な力量に到達することができるように教育・訓練を行うか、又は他の処置をとる。</p> <p>(3) 教育・訓練又は他の処置の有効性を評価する。</p> <p>(4) 保安に関する組織の要員が、自らの活動のもつ意味及び重要性を認識し、品質目標の達成に向けて自らがどのように貢献できるかを認識することを確実にする。</p> <p>(5) 教育、訓練、技能及び経験について適切な記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p> <p>6.3 業務運営基盤 保安に関する組織は、原子力安全の達成のために必要な業務運営基盤を「7.1 業務の計画」で明確にする。なお、業務運営基盤は、利用できるよう維持する。</p> <p>6.4 作業環境 発電所組織は、原子力安全の達成のために必要な作業環境を「放射線管理基準」、「保守基準」、「土木建築基準」及び「火災防護計画（基準）」に明確にし、管理監督する。</p> <p>7 業務に関する計画の策定及び業務の実施</p> <p>7.1 業務の計画</p> <p>(1) 保安に関する組織は、業務の計画（規定文書に基づき作成される各種手順書類を含む。）として保安活動に関する業務に必要なプロセスの計画を策定し、確立する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(2) 業務の計画は、品質マネジメントシステムのその他のプロセスの要求事項との整合性を確保する(4.1 参照)。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、業務の計画に当たって、次の各事項について適切に明確化する。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 業務・原子炉施設に対する品質目標及び要求事項 b. 業務・原子炉施設に特有な、プロセス及び文書の確立の必要性、並びに資源の提供の必要性 c. その業務・原子炉施設のための検証、妥当性確認、監視、測定、検査及び試験活動、並びにこれらの合否判定基準 d. 業務・原子炉施設のプロセス及びその結果が、要求事項を満たしていることを実証するために必要な記録 (4.2.4 参照) <p>(4) 業務の計画のアウトプットは、保安に関する組織の運営方法に適した形式にする。</p> <p>7.2 業務・原子炉施設に対する要求事項に関するプロセス</p> <p>7.2.1 業務・原子炉施設に対する要求事項の明確化</p> <p>保安に関する組織は、次の事項を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 業務・原子炉施設に適用される法令・規制要求事項 (2) 明示されていないが、業務・原子炉施設に不可欠な要求事項 (3) 保安に関する組織が必要と判断する追加要求事項すべて <p>7.2.2 業務・原子炉施設に対する要求事項のレビュー</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 保安に関する組織は、業務・原子炉施設に対する要求事項をレビューする。このレビューは、その要求事項を適用する前に実施する。 (2) レビューでは、次の事項を確実にする。 <ul style="list-style-type: none"> a. 業務・原子炉施設に対する要求事項が定められている。 b. 業務・原子炉施設に対する要求事項が以前に提示されたものと異なる場合には、それについて解決されている。 c. 保安に関する組織が、定められた要求事項を満たす能力をもっている。 (3) このレビューの結果の記録、及びそのレビューを受けてとられた処置の記録を作成し、これを管理する (4.2.4 参照)。 (4) 業務・原子炉施設に対する要求事項が変更された場合には、保安に関する組織は、関連する文書を修正する。また、変更後の要求事項が、関連する要員に理解されていることを確実にする。 <p>7.2.3 外部とのコミュニケーション</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>保安に関する組織は、原子力安全に関して外部とのコミュニケーションを図るための効果的な方法を明確にし、実施する。</p> <p>7.3 設計・開発</p> <p>7.3.1 設計・開発の計画</p> <p>(1) 原子力部門は、原子炉施設の設計・開発の計画を策定し、管理する。</p> <p>(2) 原子力部門は、設計・開発の計画において、次の事項を明確にする。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 設計・開発の段階 b. 設計・開発の各段階に適したレビュー、検証及び妥当性確認 c. 設計・開発に関する責任（保安活動の内容について説明する責任を含む。）及び権限 <p>(3) 原子力部門は、効果的なコミュニケーション並びに責任及び権限の明確な割当てを確実にするために、設計・開発に関与するグループ間の連絡を管理監督する。</p> <p>(4) 設計・開発の進行に応じて、策定した計画を適切に更新する。</p> <p>7.3.2 設計・開発へのインプット</p> <p>(1) 原子炉施設の要求事項に関連するインプットを明確にするとともに、記録を作成し、これを管理する(4.2.4 参照)。インプットには、次の事項を含める。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 機能又は性能に関する要求事項 b. 適用される法令・規制要求事項 c. 適用可能な場合には、以前の類似した設計から得られた情報 d. 設計・開発に不可欠なその他の要求事項 <p>(2) 原子炉施設の要求事項に関連するインプットについては、その適切性をレビューし、承認する。</p> <p>7.3.3 設計・開発からのアウトプット</p> <p>(1) 設計・開発のアウトプットは、設計・開発へのインプットと対比した検証を行うのに適した形式により保有する。また、リリースの前に、承認を受ける。</p> <p>(2) 設計・開発からのアウトプットは、次の状態とする。</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 設計・開発へのインプットで与えられた要求事項を満たす。 b. 調達、業務の実施（原子炉施設の使用を含む。）に対して適切な情報を提供する。 c. 関係する検査及び試験の合否判定基準を含む。 d. 安全な使用及び適正な使用に不可欠な原子炉施設の特性を明確にする。 <p>7.3.4 設計・開発のレビュー</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(1) 設計・開発の適切な段階において、次の事項を目的として、計画されたとおりに（7.3.1 参照）体系的なレビューを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 設計・開発の結果が、要求事項を満たせるかどうかを評価する。 b. 問題がある場合は識別し、必要な処置を提案する。 <p>(2) レビューへの参加者には、レビューの対象となっている設計・開発段階に関連する部門を代表する者及び当該設計・開発に係る専門家を含める。このレビューの結果の記録、及び必要な処置があればその記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p> <p>7.3.5 設計・開発の検証</p> <p>(1) 設計・開発からのアウトプットが、設計・開発へのインプットで与えられている要求事項を満たしていることを確実にするために、計画されたとおりに（7.3.1 参照）検証を実施する。なお、計画に従ってプロセスを次の段階に進む場合には、要求事項に対する適合性の確認をしなければならない。この検証の結果の記録、及び必要な処置があればその記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p> <p>(2) 設計・開発の検証は、原設計者以外の者又はグループが実施する。</p> <p>7.3.6 設計・開発の妥当性確認</p> <p>(1) 結果として得られる原子炉施設が、指定された用途又は意図された用途に応じた要求事項を満たし得ることを確実にするために、計画した方法（7.3.1 参照）に従って、設計・開発の妥当性確認を実施する。</p> <p>(2) 実行可能な場合にはいつでも、原子炉施設の使用前に、妥当性確認を完了する。ただし、原子炉施設の設置の後でなければ妥当性確認を行うことができない場合は、原子炉施設の使用を開始する前に、妥当性確認を行う。</p> <p>(3) 妥当性確認の結果の記録、及び必要な処置があればその記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p> <p>7.3.7 設計・開発の変更管理</p> <p>(1) 設計・開発の変更を行った場合は変更内容を識別するとともに、記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p> <p>(2) 変更に対して、レビュー、検証及び妥当性確認を適切に行い、その変更を実施する前に承認する。</p> <p>(3) 設計・開発の変更のレビューには、その変更が、当該の原子炉施設を構成する要素及び関連する原子炉施設に及ぼす影響の評価（当該原子炉施設を構成する材料又は部品に及ぼす影響の評価を含む。）を含める。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(4) 変更のレビューの結果の記録、及び必要な処置があればその記録を作成し、これを管理する (4.2.4 参照)。</p> <p>7.4 調達</p> <p>7.4.1 調達プロセス</p> <p>(1) 保安に関する組織は、規定された調達要求事項に、調達製品が適合することを確実にする。</p> <p>(2) 供給者及び調達製品に対する管理の方式及び程度は、調達製品が原子力安全に及ぼす影響に応じて定める。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、供給者が保安に関する組織の要求事項に従って調達製品を供給する能力を判断の根拠として、供給者を評価し、選定する。選定、評価及び再評価の判定基準を定める。</p> <p>(4) 評価の結果の記録、及び評価によって必要とされた処置があればその記録を作成し、これを管理する (4.2.4 参照)。</p> <p>(5) 保安に関する組織は、調達製品の調達後における、維持又は運用に必要な保安に係る技術情報を取得するための方法及びそれらを他の原子炉設置者と共有する場合に必要な措置に関する方法を定める。</p> <p>7.4.2 調達要求事項</p> <p>(1) 調達要求事項では調達製品に関する要求事項を明確にし、次の事項のうち該当するものを含める。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 製品、業務の手順及びプロセス並びに設備の承認に関する要求事項 b. 要員の適格性確認に関する要求事項 c. 品質マネジメントシステムに関する要求事項 d. 不適合の報告及び処理に関する要求事項 e. 安全文化を醸成するための活動に関する必要な要求事項 f. その他必要な事項 <p>(2) 保安に関する組織は、供給者に伝達する前に、規定した調達要求事項の妥当性を確認する。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、調達製品を受領する場合には、調達製品の供給者に対し、調達要求事項への適合状況を記録した文書を提出させる。</p> <p>7.4.3 調達製品の検証</p> <p>(1) 保安に関する組織は、調達製品が、規定した調達要求事項を満たしていることを確実にするために、必要な検査又はその他の活動を定めて、実施する。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(2) 保安に関する組織が、供給者先で検証を実施することにした場合には、保安に関する組織は、その検証の要領及び調達製品のリリースの方法を調達要求事項の中で明確にする。</p> <p>7.5 業務の実施</p> <p>7.5.1 業務の管理</p> <p>保安に関する組織は、業務を管理された状態で実施する。管理された状態には、次の事項のうち該当するものを含める。</p> <p>(1) 原子力安全との係わりを述べた情報が利用できる。</p> <p>(2) 必要に応じて、作業手順が利用できる。</p> <p>(3) 適切な設備を使用している。</p> <p>(4) 監視機器及び測定機器が利用できる体制にあり、かつ使用している。</p> <p>(5) 監視及び測定が実施されている。</p> <p>(6) 業務のリリースが実施されている。</p> <p>7.5.2 業務の実施に関するプロセスの妥当性確認</p> <p>(1) 保安に関する組織は、業務の実施の過程で結果として生じるアウトプットが、それ以降の監視又は測定で検証することが不可能で、その結果、業務が実施された後でしか不具合が顕在化しない場合には、その業務の該当するプロセスの妥当性確認を行う。</p> <p>(2) 妥当性確認によって、これらのプロセスが計画どおりの結果を出せることを実証する。</p> <p>(3) 保安に関する組織は、これらのプロセスについて、次の事項のうち該当するものを含んだ手続きを確立する。</p> <p>a. プロセスのレビュー及び承認のための明確な判定基準</p> <p>b. 設備の承認及び要員の適格性確認</p> <p>c. 所定の方法及び手順の適用</p> <p>d. 記録に関する要求事項 (4.2.4 参照)</p> <p>e. 妥当性の再確認</p> <p>7.5.3 識別及びトレーサビリティ</p> <p>(1) 保安に関する組織は、業務の計画及び実施の全過程において適切な手段で業務・原子炉施設を識別する。</p> <p>(2) トレーサビリティが要求事項となっている場合には、保安に関する組織は、業務・原子炉施設を識別するとともに、記録を作成し、これを管理する (4.2.4 参照)。</p> <p>7.5.4 組織外の所有物</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>発電所組織は、組織外の所有物について、それが発電所組織の管理下にある間、注意を払い、必要に応じて記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p> <p>7.5.5 調達製品の保持</p> <p>発電所組織は、調達製品の検証後、受入から据付（使用）までの間、要求事項への適合を維持するように調達製品を保持（識別、取扱い、包装、保管及び保護を含む。）する。</p> <p>7.6 監視機器及び測定機器の管理</p> <p>(1) 業務・原子炉施設に対する要求事項への適合性を実証するために、発電所組織は、実施すべき監視及び測定を明確にする。また、そのために必要な監視機器及び測定機器を明確にする。</p> <p>(2) 発電所組織は、監視及び測定の要求事項との整合性を確保できる方法で監視及び測定が実施できることを確実にするプロセスを確立する。</p> <p>(3) 監視及び測定の結果の妥当性を確保するために必要な場合には、監視機器及び測定機器に関し、次の事項を満たす。</p> <p>a. 定められた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレーサブルな計量標準に照らして校正若しくは検証、又はその両方を行う。そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録する（4.2.4 参照）。</p> <p>b. 機器の調整をする、又は必要に応じて再調整する。</p> <p>c. 校正の状態を明確にするために識別を行う。</p> <p>d. 監視及び測定の結果が無効になるような操作ができないようにする。</p> <p>e. 取扱い、保守及び保管において、損傷及び劣化しないように保護する。</p> <p>さらに、監視機器及び測定機器が要求事項に適合していないことが判明した場合には、発電所組織は、その監視機器及び測定機器でそれまでに測定した結果の妥当性を評価し、記録する（4.2.4 参照）。発電所組織は、その機器、及び影響を受けた業務・原子炉施設すべてに対して、適切な処置をとる。校正及び検証の結果の記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p> <p>(4) 規定要求事項にかかわる監視及び測定にコンピュータソフトウェアを使う場合には、そのコンピュータソフトウェアによって意図した監視及び測定ができることを確認する。この確認は、最初に使用するのに先立って実施する。また、必要に応じて再確認する。</p> <p>8 監視測定、分析及び改善</p> <p>8.1 一般</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>(1) 保安に関する組織は、次の事項のために必要となる監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 業務・原子炉施設に対する要求事項への適合性を実証する。 b. 品質マネジメントシステムの適合性を確保する。 c. 品質マネジメントシステムの有効性を継続的に改善する。 <p>(2) これには、統計的手法を含め、適用可能な方法、及びその使用の程度を決定することを含める。</p> <p>8.2 監視及び測定</p> <p>8.2.1 外部の者からの意見</p> <p>保安に関する組織は、品質マネジメントシステムの成果を含む実施状況の測定の一つとして、原子力安全を達成しているかどうかに関して外部がどのように受けとめているかについての情報を把握する。この情報の入手及び使用の方法を「評価改善活動管理基準」及び「原子力内部監査要則」に定める。</p> <p>8.2.2 内部監査</p> <p>(1) 監査部門は、客観的な評価を行う組織として、品質マネジメントシステムの次の事項が満たされているか否かを明確にするために、あらかじめ定められた間隔で内部監査を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> a. 品質マネジメントシステムが、業務の計画（7.1 参照）に適合しているか、品証規則の要求事項に適合しているか、及び保安に関する組織が決めた品質マネジメントシステム要求事項に適合しているか。 b. 品質マネジメントシステムが効果的に実施され、維持されているか。 <p>(2) 監査部門は、内部監査の対象となるプロセス及び領域の状態及び重要性、並びにこれまでの内部監査結果を考慮して、内部監査プログラムを策定する。内部監査の判定基準、範囲、頻度及び方法を規定する。内部監査員の選定及び内部監査の実施においては、内部監査プロセスの客観性及び公平性を確保する。内部監査員は、自らの業務を監査しない。</p> <p>(3) 内部監査の計画及び実施、記録の作成及び内部監査結果の報告に関する責任及び権限、並びに要求事項を「原子力内部監査要則」に規定する。</p> <p>(4) 内部監査及びその結果の記録を作成し、これを管理する（4.2.4 参照）。</p>	<p style="text-align: center;">変更なし</p>

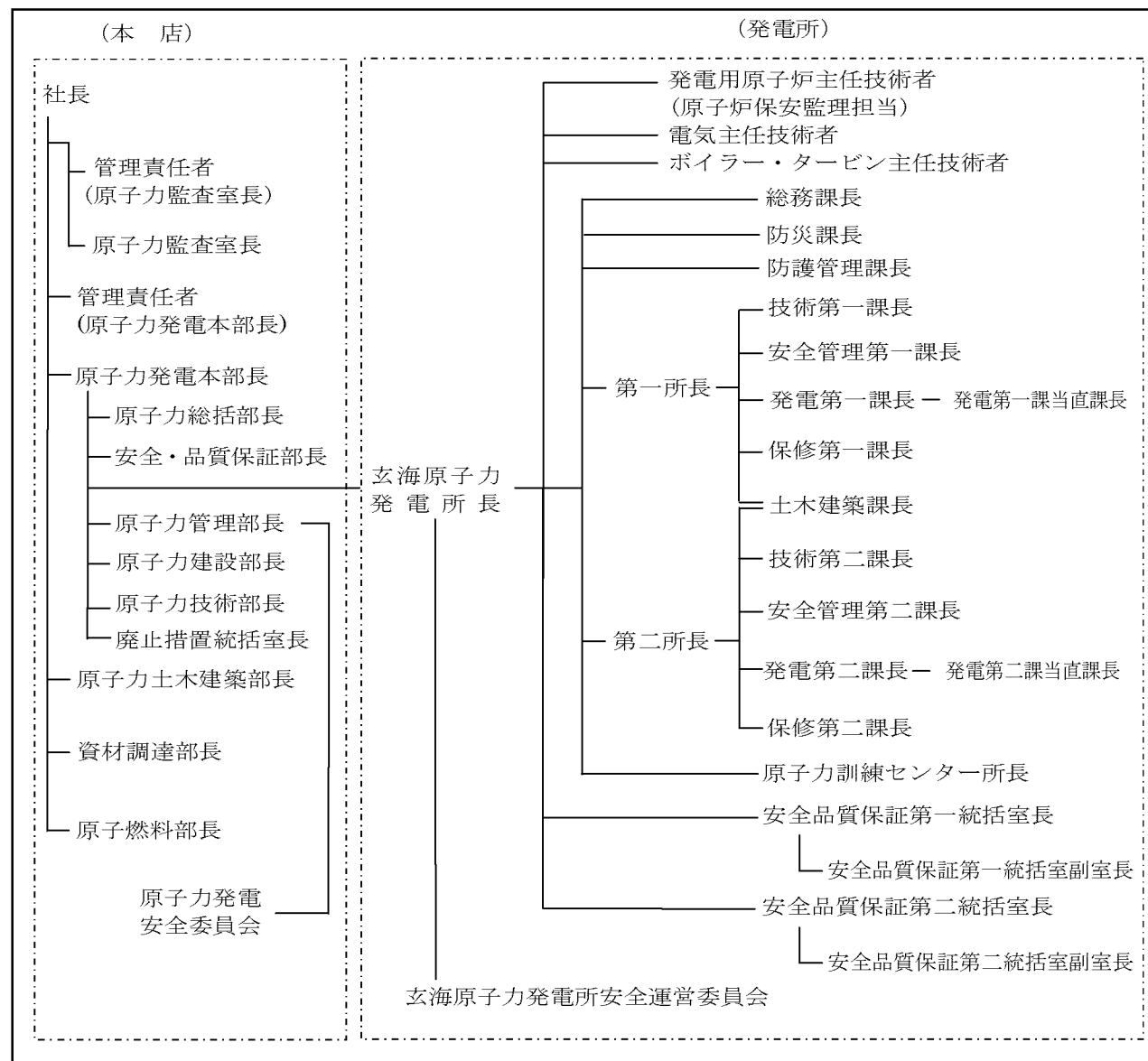
変更前	変更後
<p>(5) 内部監査された領域に責任をもつ管理者は、検出された不適合及びその原因を除去するために遅滞なく、必要な修正及び是正処置すべてがとられることを確実にする。フォローアップには、とられた処置の検証及び検証結果の報告を含める (8.5.2 参照)。</p> <p>8.2.3 プロセスの監視及び測定</p> <p>(1) 保安に関する組織は、品質マネジメントシステムのプロセスの監視、及び適用可能な場合に行う測定には、適切な方法を適用する。</p> <p>(2) これらの方法は、プロセスが計画どおりの結果を達成する能力があることを実証するものとする。</p> <p>(3) 計画どおりの結果が達成できない場合には、適切に、修正及び是正処置をとる。</p> <p>8.2.4 検査及び試験</p> <p>(1) 原子力部門は、原子炉施設の要求事項が満たされていることを検証するために、「試験・検査基準」に基づき、原子炉施設を検査及び試験する。検査及び試験は、業務の計画(7.1 参照)に従って、適切な段階で実施する。検査及び試験の合否判定基準への適合の証拠となる記録を作成し、これを管理する (4.2.4 参照)。</p> <p>(2) 業務・原子炉施設の重要度に応じて、検査及び試験要員の独立の程度を定める。</p> <p>(3) リリース (次工程への引渡し) を正式に許可した人を、記録し、これを管理する (4.2.4 参照)。</p> <p>(4) 業務の計画 (7.1 参照) で決めた検査及び試験が完了するまでは、当該原子炉施設を据え付けたり、運転したりしない。</p> <p>8.3 不適合管理</p> <p>(1) 保安に関する組織は、業務・原子炉施設に対する要求事項に適合しない状況が放置されることを防ぐために、それらを識別し、管理することを確実にする。</p> <p>(2) 不適合の処理に関する管理及びそれに関連する責任及び権限を規定するために「不適合管理基準」及び「原子力内部監査要則」を作成する。</p> <p>(3) 該当する場合には、保安に関する組織は、次の一つ又はそれ以上の方法で、不適合を処理する。</p> <p>a. 検出された不適合を除去するための処置をとる。</p> <p>b. 当該の権限をもつ者が、特別採用によって、その使用、リリース、又は合格と判定することを正式に許可する。</p> <p>c. 本来の意図された使用又は適用ができないような処置をとる。</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>d. 外部への引渡し後又は業務の実施後に不適合が検出された場合には、その不適合による影響又は起こり得る影響に対して適切な処置をとる。</p> <p>(4) 不適合に修正を施した場合には、要求事項への適合を実証するための再検証を行う。</p> <p>(5) 不適合の性質の記録、及び不適合に対してとられた特別採用を含む処置の記録を作成し、これを管理する (4.2.4 参照)。</p> <p>8.4 データの分析</p> <p>(1) 保安に関する組織は、品質マネジメントシステムの適切性及び有効性を実証するため、また、品質マネジメントシステムの有効性の継続的な改善の可能性を評価するために適切なデータを明確にし、それらのデータを収集し、分析する。この中には、監視及び測定の結果から得られたデータ並びにそれ以外の該当する情報源からのデータを含める。</p> <p>(2) データの分析によって、次の事項に関連する情報を提供する。</p> <p>a. 外部の者からの意見 (8.2.1 参照)</p> <p>b. 業務・原子炉施設に対する要求事項への適合性 (8.2.3 及び 8.2.4 参照)</p> <p>c. 予防処置の機会を得ることを含む、プロセス及び原子炉施設の、特性及び傾向 (8.2.3 及び 8.2.4 参照)</p> <p>d. 供給者の能力 (7.4 参照)</p> <p>8.5 改善</p> <p>8.5.1 継続的改善</p> <p>保安に関する組織は、品質方針、品質目標、内部監査結果、データの分析、是正処置、予防処置及びマネジメントレビューを通じて、品質マネジメントシステムの妥当性及び有効性を継続的に改善するために変更が必要な事項を明確にする。</p> <p>8.5.2 是正処置</p> <p>(1) 保安に関する組織は、再発防止のため、不適合の原因を除去する処置 (発生した根本的な原因を究明するために行う分析 (以下「根本原因分析」という。) を含む。) をとる。</p> <p>(2) 是正処置は、検出された不適合のもつ影響に応じたものとする。</p> <p>(3) 次の事項に関する要求事項を規定するために「不適合管理基準」及び「原子力内部監査要則」を作成する。</p> <p>a. 不適合のレビュー</p> <p>b. 不適合の原因の特定</p> <p>c. 不適合の再発防止を確実にするための処置の必要性の評価</p> <p>d. 必要な是正処置 (文書の更新を含む。) の明確化及び実施</p> <p>e. とった是正処置の結果の記録 (4.2.4 参照)</p>	<p>変更なし</p>

変更前	変更後
<p>f. とった是正処置の有効性のレビュー また、根本原因分析に関する要求事項を規定するために「根本原因分析実施基準」を作成する。</p> <p>8.5.3 予防処置</p> <p>(1) 保安に関する組織は、起こり得る不適合が発生することを防止するために、保安活動の実施によって得られた知見（良好事例を含む。）及び他の施設から得られた知見（ニューシア登録情報を含む。）の活用を含め、その原因を除去する処置を決める。この活用には、保安活動の実施によって得られた知見を他の原子炉設置者と共有することも含む。</p> <p>(2) 予防処置は、起こり得る問題の影響に応じたものとする。</p> <p>(3) 次の事項に関する要求事項を規定するために「予防処置基準」及び「原子力内部監査要則」を作成する。</p> <p>a. 起こり得る不適合及びその原因の特定</p> <p>b. 不適合の発生を予防するための処置の必要性の評価</p> <p>c. 必要な予防処置の明確化及び実施</p> <p>d. とった予防処置の結果の記録（4.2.4 参照）</p> <p>e. とった予防処置の有効性のレビュー また、根本原因分析に関する要求事項を規定するために「根本原因分析実施基準」を作成する。</p>	<p>変更なし</p>

変更前

変更後



変更なし

別図1 保安に関する組織

変更前

変更後

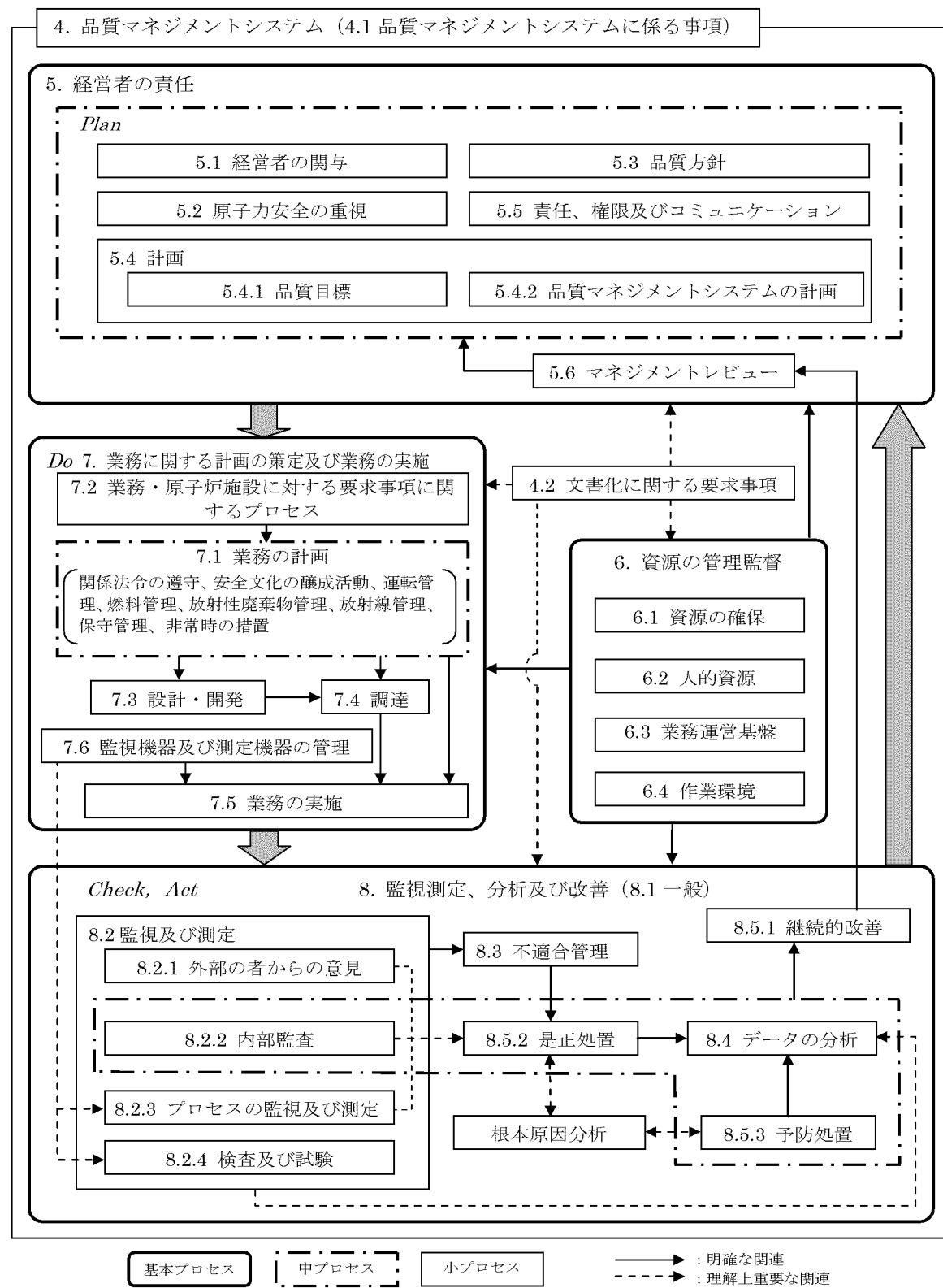


変更なし

別図2 品質保証計画に係る規定文書体系図

変更前

変更後



変更なし

別図3 品質マネジメントシステムのプロセス間の相互関係

変更前			変更後
別表 1 保安に関する記録			
記録	記録すべき場合	保存期間	
1. 文書化した、品質方針及び品質目標の表明	変更の都度	変更後 5 年が経過するまでの期間	
2. 品質マニュアル (1) 品質マニュアル (要則) (2) 品質マニュアル (基準)	変更の都度	変更後 5 年が経過するまでの期間	
3. 品証規則の要求事項に基づき作成する“文書化された手順”である次の文書 (1) 保安活動に関する文書及び記録の管理基準 (2) 原子力内部監査要則 (3) 不適合管理基準 (4) 予防処置基準 (5) 根本原因分析実施基準	変更の都度	変更後 5 年が経過するまでの期間	
4. 組織内のプロセスの効果的な計画、運用及び管理を確実に実施するために、組織が必要と決定した次の文書 (1) マネジメントレビュー管理基準 (2) 発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準 (3) 保安活動に関する関係法令等遵守活動基準 (4) 原子力安全文化醸成活動管理基準 (5) 教育訓練基準 (6) 設計・調達管理基準 (7) 試験・検査基準 (8) 異常時通報連絡処置基準 (9) 非常事態対策基準 (10) 安全委員会運営基準 (11) 安全運営委員会運営基準 (12) 評価改善活動管理基準 (13) 品質保証委員会運営基準 (14) 技術基準 (15) 運転基準 (16) 燃料管理基準 (17) 放射線管理基準 (18) 化学管理基準 (19) 保修基準 (20) 土木建築基準 (21) 停止時保安管理基準 (22) 防護基準 (23) 原子炉施設の定期的な評価実施基準 (24) 火災防護計画 (基準) (25) 保守管理基準 (26) 原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価実施基準 (27) 燃料技術基準 (28) ボイラー・タービン及び電気主任技術者の保安監督に関する基準 (29) 溶接事業者検査実施基準	変更の都度	変更後 5 年が経過するまでの期間	変更なし

変更前			変更後
別表1 (続き)			
記録	記録すべき場合	保存期間	
(30) 定期事業者検査実施基準 (31) カルデラ火山モニタリング対応基準 (32) カルデラ火山モニタリングに伴う原子炉停止対応基準 (33) カルデラ火山モニタリングに伴う燃料体等の搬出等対応基準 (34) 原子力発電所土木建築設備保守基準	変更の都度	変更後5年が経過するまでの期間	
5. 品証規則の要求事項に基づき作成する次の記録 (1) マネジメントレビューの結果の記録 (2) 教育・訓練、技能及び経験について適切な記録 (3) 業務・原子炉施設のプロセス及びその結果が、要求事項を満たしていることを実証するために必要な記録 (4) 業務・原子炉施設に対する要求事項のレビューの結果の記録、及びそのレビューを受けてとられた処置の記録 (5) 原子炉施設の要求事項に関連する設計・開発へのインプットの記録 (6) 設計・開発のレビューの結果の記録、及び必要な処置があればその記録 (7) 設計・開発の検証の結果の記録、及び必要な処置があればその記録 (8) 設計・開発の妥当性確認の結果の記録、及び必要な処置があればその記録 (9) 設計・開発の変更の記録 (10) 設計・開発の変更のレビューの結果の記録、及び必要な処置があればその記録 (11) 供給者の評価の結果の記録、及び評価によって必要とされた処置があればその記録 (12) プロセスの妥当性確認で組織が記録を必要とした活動の記録 (13) 業務・原子炉施設に関するトレーサビリティの記録 (14) 組織外の所有物に関して、組織が必要と判断した場合の記録 (15) 校正又は検証に用いた基準の記録 (16) 監視機器及び測定機器が要求事項に適合していないと判明した場合の、過去の測定結果の妥当性評価の記録 (17) 校正及び検証の結果の記録 (18) 内部監査の結果の記録 (19) 検査及び試験の合否判定基準への適合の記録 (20) リリース（次工程への引渡し）を正式に許可した人の記録 (21) 不適合の性質及び不適合に対してとられた特別採用を含む処置の記録 (22) 是正処置の結果の記録 (23) 予防処置の結果の記録	作成の都度	5年	変更なし

変更前

変更後

別表2 品質マネジメントシステムの要求事項と規定文書との対応表

要求事項		文書名	
		1次文書	2次文書
4.1	品質マネジメントシステムに係る事項	—	—
4.2.1	一般	—	保安活動に関する文書及び記録の管理基準
4.2.2	品質マニュアル	—	—
4.2.3	文書管理	—	保安活動に関する文書及び記録の管理基準
4.2.4	記録の管理	—	保安活動に関する文書及び記録の管理基準
5.1	経営者の関与	—	—
5.2	原子力安全の重視	—	—
5.3	品質方針	—	マネジメントレビュー管理基準
5.4.1	品質目標	—	評価改善活動管理基準
5.4.2	品質マネジメントシステムの計画	—	別表2の文書全て
5.5.1	責任及び権限	—	発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準、ボイラー・タービン及び電気主任技術者の保安監督に関する基準
5.5.2	管理責任者	—	—
5.5.3	プロセス責任者	—	—
5.5.4	内部コミュニケーション	—	安全委員会運営基準、安全運営委員会運営基準、品質保証委員会運営基準
5.6.1	一般	—	マネジメントレビュー管理基準
5.6.2	マネジメントレビューへのインプット	—	マネジメントレビュー管理基準、評価改善活動管理基準
5.6.3	マネジメントレビューからのアウトプット	—	マネジメントレビュー管理基準
6.1	資源の確保	—	—
6.2.1	一般	—	教育訓練基準
6.2.2	力量、教育・訓練及び認識	—	教育訓練基準
6.3	業務運営基盤	—	保守基準、土木建築基準
6.4	作業環境	—	放射線管理基準、保守基準、土木建築基準、火災防護計画（基準）
7.1	業務の計画	—	保安活動に関する関係法令等遵守活動基準、原子力安全文化醸成活動管理基準、運転基準、放射線管理基準、化学管理基準、保守基準、土木建築基準、燃料管理基準、技術基準、停止時保安管理基準、非常事態対策基準、異常時通報連絡処置基準、防護基準、火災防護計画（基準）、溶接安全管理検査基準、定期事業者検査実施基準、保守管理基準、燃料技術基準、原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価実施基準、カルデラ火山モニタリング対応基準、カルデラ火山モニタリングに伴う原子炉停止対応基準、カルデラ火山モニタリングに伴う燃料体等の搬出等対応基準、原子力発電所土木建築設備保守基準
7.2.1	業務・原子炉施設に対する要求事項の明確化	—	保安活動に関する文書及び記録の管理基準
7.2.2	業務・原子炉施設に対する要求事項のレビュー	—	保安活動に関する文書及び記録の管理基準
7.2.3	外部とのコミュニケーション	—	評価改善活動管理基準
7.3	設計・開発	—	設計・調達管理基準
7.4	調達	—	設計・調達管理基準
7.5.1	業務の管理	—	保安活動に関する関係法令等遵守活動基準、原子力安全文化醸成活動管理基準、運転基準、放射線管理基準、化学管理基準、保守基準、土木建築基準、燃料管理基準、技術基準、停止時保安管理基準、非常事態対策基準、異常時通報連絡処置基準、防護基準、火災防護計画（基準）、溶接安全管理検査基準、定期事業者検査実施基準、保守管理基準、燃料技術基準、原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価実施基準、カルデラ火山モニタリング対応基準、カルデラ火山モニタリングに伴う原子炉停止対応基準、カルデラ火山モニタリングに伴う燃料体等の搬出等対応基準、原子力発電所土木建築設備保守基準
7.5.2	業務の実施に関するプロセスの妥当性確認	※1	保安活動に関する関係法令等遵守活動基準、原子力安全文化醸成活動管理基準、運転基準、放射線管理基準、化学管理基準、保守基準、土木建築基準、燃料管理基準、技術基準、非常事態対策基準、火災防護計画（基準）、溶接安全管理検査基準、定期事業者検査実施基準、原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価実施基準、カルデラ火山モニタリングに伴う原子炉停止対応基準、カルデラ火山モニタリングに伴う燃料体等の搬出等対応基準
7.5.3	識別及びトレーサビリティ	—	保安活動に関する関係法令等遵守活動基準、原子力安全文化醸成活動管理基準、運転基準、放射線管理基準、化学管理基準、保守基準、土木建築基準、燃料管理基準、技術基準、非常事態対策基準、異常時通報連絡処置基準、防護基準、火災防護計画（基準）、溶接安全管理検査基準、定期事業者検査実施基準、保守管理基準、燃料技術基準、原子炉施設の経年劣化に関する技術的な評価実施基準、カルデラ火山モニタリング対応基準、カルデラ火山モニタリングに伴う原子炉停止対応基準、カルデラ火山モニタリングに伴う燃料体等の搬出等対応基準、原子力発電所土木建築設備保守基準
7.5.4	組織外の所有物	—	—
7.5.5	調達製品の保持	—	保守基準
7.6	監視機器及び測定機器の管理	—	運転基準、放射線管理基準、化学管理基準、保守基準、土木建築基準、燃料管理基準、技術基準、非常事態対策基準、防護基準、火災防護計画（基準）、溶接安全管理検査基準、定期事業者検査実施基準
8.1	一般	—	—
8.2.1	外部の者からの意見	—	評価改善活動管理基準
8.2.2	内部監査	—	原子力内部監査要則、評価改善活動管理基準
8.2.3	プロセスの監視及び測定	—	評価改善活動管理基準
8.2.4	検査及び試験	—	試験・検査基準
8.3	不適合管理	—	不適合管理基準
8.4	データの分析	—	評価改善活動管理基準、原子炉施設の定期的な評価実施基準
8.5.1	継続的改善	—	マネジメントレビュー管理基準、評価改善活動管理基準
8.5.2	是正処置	—	不適合管理基準、根本原因分析実施基準
8.5.3	予防処置	—	予防処置基準、根本原因分析実施基準

品質マニュアル（要則）・品質マニュアル（基準）※1

変更なし

なお、「8.2.2 内部監査」以外の要求事項に対する原子力監査室の実施事項に関しては、「原子力内部監査要則」で規定する。
 ※1：別図2「品質保証計画に係る規定文書体系図」に示すとおり、2次文書のうち「発電用原子炉主任技術者の保安監督に関する基準」、「マネジメントレビュー管理基準」及び「原子力内部監査要則」の上位となる1次文書は「品質マニュアル（要則）」である。

3. 三 工事工程表

今回の工事の計画は、中央制御室機能及び緊急時対策所機能（有毒ガスに対する防護措置）等を変更するものであり、設備は既設設備の構造を変更することなく継続使用するものであるため、現地工事を伴わない。

今回の工事の工程は次のとおりである。

第1表 工事工程表

年 月 項 目	令和2年												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
計測制御系統施設	※1 —											※2 □	
放射線管理施設	※1 —												
その他発電用原子炉の 附属施設のうち 緊急時対策所	※1 —											※2 □	

—：現地工事期間（※1：基本設計方針等の変更であり、工事を伴わないことから手続きの期間を示す。）

□：工事の計画に係るすべての工事が完了した時（※2：検査時期は、工事の計画の進捗により変更となる可能性がある。）

4. 四 変更の理由

平成 29 年 4 月に有毒ガス防護に係る実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則及び同解釈（以下「技術基準規則等」という。）の一部が改正された。

今回の工事の計画においては、上記技術基準規則等の改正を踏まえ、発電用原子炉施設の基本設計方針等の変更を行う。

5. 添付書類

(1) 添付資料

(1) 添付資料

- 添付資料 1 発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書
- 添付資料 2 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書
- 添付資料 3 中央制御室の機能に関する説明書
- 添付資料 4 中央制御室の居住性に関する説明書
- 添付資料 5 緊急時対策所の機能に関する説明書

添付資料目次

添付資料 1	発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書
添付資料 2	設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書
添付資料 2-1	設計及び工事に係る品質管理の方法等
添付資料 2-2	本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画 放射線管理施設
添付資料 2-3	本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画 緊急時対策所
添付資料 3	中央制御室の機能に関する説明書
添付資料 3 別添	固定源及び可動源の特定について
添付資料 4	中央制御室の居住性に関する説明書
添付資料 5	緊急時対策所の機能に関する説明書

発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書

工事計画認可申請添付資料 1

玄海原子力発電所第 3 号機

目 次

頁

1. 概 要	1 (3) - 1
2. 基本方針	1 (3) - 1
3. 記載の基本事項	1 (3) - 2
4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性	1 (3) - 3
五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備	
ロ、発電用原子炉施設の一般構造	
(3) その他の主要な構造	1 (3) - 3
(i) a. 設計基準対象施設	
へ、計測制御系統施設の構造及び設備	
(5) その他の主要な事項	1 (3) - 12
(v) 中央制御室	
ヌ、その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備	
(3) その他の主要な事項	1 (3) - 15
(vi) 緊急時対策所	

1. 概 要

本資料は、核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律（以下「法」という。）第43条の3の8第1項の許可を受けたところによる工事の計画であることが法第43条の3の9第3項第1号で認可基準として規定されており、当該基準に適合することを説明するものである。

2. 基本方針

工事の計画が玄海原子力発電所 発電用原子炉設置変更許可申請書（以下「設置許可申請書」という。）の基本方針に従った詳細設計であることを、設置許可申請書との整合性により示す。

設置許可申請書との整合性は、設置許可申請書「本文（五号）」と工事計画のうち「基本設計方針」及び「機器等の仕様に関する記載事項（以下「要目表」という。）」について示す。

また、「本文（十号）」に記載する解析条件との整合性、設置許可申請書「添付書類八」のうち「本文（五号）」に係る設備設計を記載している箇所についても整合性を示す。

なお、変更の工事において、変更に係る内容が許可の際の申請書等の記載事項でない場合においては、許可に抵触するものでないため、本資料には記載しない。

3. 記載の基本事項

- (1) 説明書の構成は比較表形式とし、左欄から「本文」、「添付書類八」、「工事の計画」、「整合性」及び「備考」を記載する。
- (2) 説明書の記載順は、「本文（五号）」に記載する順とする。
なお、「本文（十号）」については、「本文（五号）」内の該当箇所に挿入する。
- (3) 設置許可申請書と工事の計画の記載が同等の箇所には、実線のアンダーラインで明示する。表記等が異なる場合には破線のアンダーラインを引くとともに、工事の計画が設置許可申請書と整合していることを明示する。
- (4) 工事計画のうち要目表は、必要により既認可分を記載する。
- (5) 「本文（十号）」との整合性に関する補足説明は一重枠囲みにより記載する。
「本文（五号）」との整合性に関する補足説明は原則として「整合性」欄に記載するが、欄内に記載しきれないものについては別途、二重枠囲みにより記載する。

4. 発電用原子炉の設置の許可との整合性

本工事計画の基本設計方針及び要目表のうち、本資料に記載のない箇所における設置許可申請書との整合性は、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 1「発電用原子炉の設置の許可との整合性に関する説明書」による。

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>ロ. 発電用原子炉施設の一般構造 (3) その他の主要な構造 (i) 本発電用原子炉施設は、(1)耐震構造、(2)耐津波構造に加え、以下の基本的方針のもとに安全設計を行う。 a. 設計基準対象施設 (u) 中央制御室</p> <p>中央制御室は、設計基準対象施設の健全性を確認するために必要なパラメータを監視できるとともに、①発電用原子炉施設の安全性を確保するために必要な操作を手動により行うことができる設計とする。</p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.10 制御室 6.10.1 通常運転時等 6.10.1.2 中央制御室 6.10.1.2.1 設計方針</p> <p>(2) 中央制御盤の配置及び操作器具の盤面配置等については人間工学的な操作性を考慮し設計する。また、①中央制御室にて同時にもたらされる環境条件（地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失、外部火災に伴う燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物による操作雰囲気悪化並びに有毒ガス）を想定しても安全施設を容易に操作することができる設計とする。</p>	<p>【計測制御系統施設】 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 (1) 中央制御室機能 b. 中央制御盤等</p> <p style="text-align: center;"><中略></p> <p>①当該操作が必要となる理由となった事象が有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件及び発電用原子炉施設で有意な可能性をもって同時にもたらされる環境条件（地震、内部火災、内部溢水、外部電源喪失、外部火災に伴う燃焼ガスやばい煙、有毒ガス及び降下火砕物による操作雰囲気悪化並びに有毒ガス）を想定しても、運転員が運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故に対応するための設備を中央制御室において操作に必要な照明の確保等により容易に操作することができるものとする。また、現場操作についても運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故時に操作が必要な箇所は環境条件を想定し、適切な対応を行うことにより容易に操作することができるものとする。</p>	<p>工事の計画の①は、設置変更許可申請書（本文）の①を具体的に記載したものであり、整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく中央制御室に入ることができるようにするとともに、<u>中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</u></p> <p><u>中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</u></p> <p>そのために、敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。</p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.10 制御室 6.10.1 通常運転時等 6.10.1.2 中央制御室 6.10.1.2.2 主要設備 （2）中央制御室</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>中央制御室は、想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</u></p> <p>そのために、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照し、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p>	<p>【計測制御系統施設】 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 (1) 中央制御室機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p><u>中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないよう、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</u></p> <p><u>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「有毒ガス防護に係る影響評価」という。）を実施する。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p> <p>また、<u>固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</u></p> <p><u>固定源に対しては、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</u></p> <p><u>可動源に対しては、②中央制御室空調装置の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u></p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.10 制御室 6.10.1 通常運転時等 6.10.1.2 中央制御室 6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室</p> <p><中略></p> <p>そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照し、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径10km以内にある敷地外の固定源及び可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護のための判断基準値を設定する。</u>また、<u>固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</u></p> <p><u>固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</u></p> <p><u>可動源に対しては、通信連絡設備による連絡、②中央制御室空調装置の隔離、防護具の着用等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u></p>	<p>【計測制御系統施設】 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 (1) 中央制御室機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p><中略></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照して評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p> <p><u>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</u></p> <p><u>可動源に対しては、②中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u></p>	<p>工事の計画の②は、設置変更許可申請書（本文）の②を具体的に記載したものであり、整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>また、<u>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、運転員が過度の放射線被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮へいを透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室空調装置等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に示される100mSvを下回るように遮へいを設ける。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.10 制御室 6.10.1 通常運転時等 6.10.1.2 中央制御室 6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに<u>運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、運転員が過度の被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮へいを透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室空調装置等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に示される100mSvを下回るように遮へいを設ける。</u></p>	<p>【放射線管理施設】 4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格 2. 換気装置、生体遮蔽装置 2.1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに<u>運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の放射線被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽（3,4号機共用（以下同じ。））を透過する放射線による線量、中央制御室内に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量に対して、中央制御室の気密性並びに中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））、中央制御室遮蔽及び外部遮蔽の機能とあいまって、「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）」に基づく被ばく評価に4号機からの影響も考慮して、運転員の実効線量が「核原料物質又は核燃料物質の製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」に示される100mSvを超えない設計とする。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>(ac) 緊急時対策所</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、④当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.9 緊急時対策所</p> <p>10.9.1 通常運転時等</p> <p>10.9.1.1 概要</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、④当該要員の対処能力が著しく低下しないよう、当該要員が代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）内にとどまり、事故対策に必要な各種の指示、操作を行うことができる設計とする。</p> <p>10. その他発電用原子炉の附属施設</p> <p>10.9 緊急時対策所</p> <p>10.9.1 通常運転時等</p> <p>10.9.1.2 設計方針</p> <p>(5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、④当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p>	<p>【緊急時対策所】</p> <p>1 緊急時対策所機能</p> <p>(1) 代替緊急時対策所機能</p> <p>d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>代替緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下「指示要員」という。）に及ぼす影響により、④指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないよう、代替緊急時対策所内にとどまり必要な指示、操作を行うことができる設計とする。</p> <p>【緊急時対策所】</p> <p>2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格</p> <p>1. 緊急時対策所</p> <p>1.1 緊急時対策所の設置等</p> <p>(3) 緊急時対策所機能の確保</p> <p>d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p>代替緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下「指示要員」という。）に及ぼす影響により、④指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないよう、代替緊急時対策所内にとどまり必要な指示、操作を行うことができる設計とする。</p>	<p>設置変更許可申請書（本文）③に記載している「緊急時対策所（緊急時対策棟内）」は今回の申請対象外である。</p> <p>工事の計画の④は、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」を示しており、設置変更許可申請書（本文）の④と整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>そのために、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p>そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照し、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「<u>有毒ガス防護に係る影響評価</u>」という。）<u>を実施する。</u></p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「<u>有毒ガス防護に係る影響評価</u>」という。）<u>を実施する。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれない設計とする。 そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照し、有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。 有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径10km以内にある敷地外の固定源及び可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護のための判断基準値を設定する。</u>また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照して評価を実施し、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照して評価を実施し、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p> <p>固定源に対しては、④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p> <p>固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、④指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、④指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p>	<p>工事の計画の④は、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」を示しており、設置変更許可申請書（本文）の④と整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>可動源に対しては、代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>可動源に対しては、通信連絡設備による連絡、代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用等の対策により④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により④指示要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により④指示要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>	<p>設置変更許可申請書（本文）③に記載している「緊急時対策所（緊急時対策棟内）」は今回の申請対象外である。</p> <p>工事の計画の④は、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」を示しており、設置変更許可申請書（本文）の④と整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>へ. 計測制御系統施設の構造及び設備 (5) その他の主要な事項 (v) 中央制御室</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>1次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に、発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、従事者が支障なく中央制御室に入ることができるようにするとともに、<u>中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</u></p> <p><u>中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</u></p> <p>そのために、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.10 制御室 6.10.1 通常運転時等 6.10.1.2 中央制御室 6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>中央制御室は、想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</u></p> <p>そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照し、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p>	<p>【計測制御系統施設】 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 (1) 中央制御室機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p><u>中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないよう、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。</u></p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「<u>有毒ガス防護に係る影響評価</u>」という。）<u>を実施する。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p> <p>また、<u>固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</u></p> <p><u>固定源に対しては、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</u></p> <p><u>可動源に対しては、②中央制御室空調装置の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u></p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.10 制御室 6.10.1 通常運転時等 6.10.1.2 中央制御室 6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照し、有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径10km以内にある敷地外の固定源及び可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護のための判断基準値を設定する。また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</u></p> <p><u>固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</u></p> <p><u>可動源に対しては、通信連絡設備による連絡、②中央制御室空調装置の隔離、防護具の着用等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u></p>	<p>【計測制御系統施設】 2 中央制御室機能及び中央制御室外原子炉停止機能 (1) 中央制御室機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」を参照して評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p> <p><u>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</u></p> <p><u>可動源に対しては、②中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。</u></p> <p><u>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</u></p>	<p>工事の計画の②は、設置変更許可申請書（本文）の②を具体的に記載したものであり、整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>また、<u>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、運転員が過度の放射線被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮へいを透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室空調装置等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に示される100mSvを下回るように遮へいを設ける。</u></p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p>	<p>6. 計測制御系統施設 6.10 制御室 6.10.1 通常運転時等 6.10.1.2 中央制御室 6.10.1.2.2 主要設備 (2) 中央制御室</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに<u>運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、運転員が過度の被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮へいを透過する放射線による線量、中央制御室に侵入した外気による線量及び入退域時の線量が、中央制御室空調装置等の機能とあいまって、「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則」及び「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に示される100mSvを下回るように遮へいを設ける。</u></p>	<p>【放射線管理施設】 4 放射線管理施設の基本設計方針、適用基準及び適用規格 2. 換気装置、生体遮蔽装置 2.1 中央制御室、緊急時対策所の居住性を確保するための防護措置</p> <p>中央制御室及びこれに連絡する通路並びに<u>運転員その他の従事者が中央制御室に出入りするための区域は、原子炉冷却材喪失等の設計基準事故時に、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行う運転員が過度の放射線被ばくを受けないよう施設し、運転員の勤務形態を考慮し、事故後30日間において、運転員が中央制御室に入り、とどまっても、中央制御室遮蔽（3,4号機共用（以下同じ。））を透過する放射線による線量、中央制御室内に取り込まれた外気による線量及び入退域時の線量に対して、中央制御室の気密性並びに中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））、中央制御室遮蔽及び外部遮蔽の機能とあいまって、「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）」に基づく被ばく評価に4号機からの影響も考慮して、運転員の実効線量が「核原料物質又は核燃料物質の製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」に示される100mSvを超えない設計とする。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>ヌ. その他発電用原子炉の附属施設の構造及び設備 (3) その他の主要な事項 (vi) 緊急時対策所</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、④当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</u></p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.1 概要</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p><u>代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、④当該要員の対処能力が著しく低下しないよう、当該要員が代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）内にとどまり、事故対策に必要な各種の指示、操作を行うことができる設計とする。</u></p> <p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) <u>想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、④当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</u></p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p><u>代替緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下「指示要員」という。）に及ぼす影響により、④指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないよう、代替緊急時対策所内にとどまり必要な指示、操作を行うことができる設計とする。</u></p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p><u>代替緊急時対策所は、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下「指示要員」という。）に及ぼす影響により、④指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないよう、代替緊急時対策所内にとどまり必要な指示、操作を行うことができる設計とする。</u></p>	<p>設置変更許可申請書（本文）③に記載している「緊急時対策所（緊急時対策棟内）」は今回の申請対象外である。</p> <p>工事の計画の④は、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」を示しており、設置変更許可申請書（本文）の④と整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>そのために、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p>そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照し、<u>有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。</u></p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「<u>有毒ガス防護に係る影響評価</u>」という。）<u>を実施する。</u></p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）及び発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）それぞれに対して有毒ガスが発生した場合の影響評価（以下「<u>有毒ガス防護に係る影響評価</u>」という。）<u>を実施する。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれない設計とする。 そのために、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照し、有毒ガス防護に係る影響評価を実施する。 有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径10km以内にある敷地外の固定源及び可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護のための判断基準値を設定する。</u>また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照して評価を実施し、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価に当たっては、「<u>有毒ガス防護に係る影響評価ガイド</u>」を参照して評価を実施し、<u>有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。</u></p>		

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p> <p>固定源に対しては、④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>また、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。</p> <p>固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、④指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p style="text-align: center;">＜中略＞</p> <p>固定源に対しては、固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等の現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定し、④指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回るよう設計する。</p>	<p>工事の計画の④は、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」を示しており、設置変更許可申請書（本文）の④と整合している。</p>	

設置変更許可申請書（本文）	設置変更許可申請書（添付書類八）該当事項	工事の計画 該当事項	整合性	備考
<p>可動源に対しては、代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p> <p><中略></p>	<p>10. その他発電用原子炉の附属施設 10.9 緊急時対策所 10.9.1 通常運転時等 10.9.1.2 設計方針 (5) 想定される有毒ガスの発生において、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員に及ぼす影響により、当該要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがない設計とする。</p> <p><中略></p> <p>可動源に対しては、通信連絡設備による連絡、代替緊急時対策所及び③緊急時対策所（緊急時対策棟内）の緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用等の対策により④重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>	<p>【緊急時対策所】 1 緊急時対策所機能 (1) 代替緊急時対策所機能 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p><中略></p> <p>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により④指示要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p> <p>【緊急時対策所】 2 緊急時対策所の基本設計方針、適用基準及び適用規格 1. 緊急時対策所 1.1 緊急時対策所の設置等 (3) 緊急時対策所機能の確保 d. 有毒ガスに対する防護措置</p> <p><中略></p> <p>可動源に対しては、緊急時対策所換気設備の隔離等の対策により④指示要員を防護できる設計とする。</p> <p>有毒ガス防護に係る影響評価において、有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、必要に応じて保守管理及び運用管理を適切に実施する。</p>	<p>設置変更許可申請書（本文）③に記載している「緊急時対策所（緊急時対策棟内）」は今回の申請対象外である。</p> <p>工事の計画の④は、「重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員」を示しており、設置変更許可申請書（本文）の④と整合している。</p>	

設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書

工事計画認可申請添付資料 2

玄海原子力発電所第 3 号機

設計及び工事に係る品質管理の方法等

工事計画認可申請添付資料 2-1

玄海原子力発電所第3号機

目 次

	頁
1. 概 要	2 (3) - 1 - 1
2. 基本方針	2 (3) - 1 - 1
3. 本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等	2 (3) - 1 - 3
3.1 設計、工事及び検査に係る組織 (組織内外の部門間の相互関係及び情報伝達含む。)	2 (3) - 1 - 3 ※2,5
3.1.1 設計に係る組織	2 (3) - 1 - 4
3.1.2 工事及び検査に係る組織	2 (3) - 1 - 4
3.2 本工事計画における設計、工事及び検査の各段階とその照査	2 (3) - 1 - 7
3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用	2 (3) - 1 - 7
3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその照査	2 (3) - 1 - 7 ※1,3,4
3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画	2 (3) - 1 - 11
3.3.1 適合性確認対象設備 ^① に対する要求事項の明確化	2 (3) - 1 - 11 ※1,3
3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定	2 (3) - 1 - 11
3.3.3 本工事計画における設計	2 (3) - 1 - 13
(1) 基本設計方針の作成 (設計 1)	2 (3) - 1 - 13 ※3
a. 適合性確認対象設備と適用条文の整理	2 (3) - 1 - 13
b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成	2 (3) - 1 - 14
(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を 確保するための設計 (設計 2)	2 (3) - 1 - 15 ※3

^① 適合性確認対象設備：適合性の確保が必要な要求事項への適合性を確保するために必要となる本工事計画の対象設備

(3) 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理	2 (3) - 1 - 20	
(4) 設計のアウトプットに対する検証	2 (3) - 1 - 22	※2
(5) 工事計画認可申請（届出）書の作成	2 (3) - 1 - 22	
a. 要目表の作成	2 (3) - 1 - 22	
b. 施設ごとの「基本設計方針」及び 「適用基準及び適用規格」の作成	2 (3) - 1 - 22	
c. 各添付書類の作成	2 (3) - 1 - 23	
d. 工事計画認可申請（届出）書案のチェック	2 (3) - 1 - 23	
(6) 工事計画認可申請（届出）書の承認	2 (3) - 1 - 23	
3.3.4 設計における変更	2 (3) - 1 - 24	※1,2,3
3.4 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための方法	2 (3) - 1 - 25	
3.4.1 本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計3）	2 (3) - 1 - 25	※1,3,4
3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施	2 (3) - 1 - 26	
3.4.3 設計の結果と適合性確認検査対象の繋がり a. 基本設計方針の整理	2 (3) - 1 - 26	
b. 設計結果の反映	2 (3) - 1 - 27	
3.4.4 適合性確認検査の計画	2 (3) - 1 - 27	
(1) 適合性確認検査の方法の決定	2 (3) - 1 - 28	※4
3.4.5 検査計画の管理	2 (3) - 1 - 32	※6
3.4.6 適合性確認検査の実施	2 (3) - 1 - 32	※6
(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成	2 (3) - 1 - 32	
(2) 代替検査の確認方法の決定	2 (3) - 1 - 32	
(3) 適合性確認検査の体制	2 (3) - 1 - 34	※5
(4) 適合性確認検査の実施	2 (3) - 1 - 35	
3.5 本工事計画における調達管理の方法	2 (3) - 1 - 36	
3.5.1 供給者の技術的評価	2 (3) - 1 - 36	※5

4. 適合性確認対象設備の保守管理	2 (3) - 1 - 46
	※5
様式-1 本工事計画に係る設計の実績、工事及び	
検査の計画【 施設（設備）】	2 (3) - 1 - 48
様式-2 設備リスト【設計基準対象施設】（例）	2 (3) - 1 - 49
様式-3 技術基準規則の各条文と各施設における	
適用可否の考え方（例）	2 (3) - 1 - 50
様式-4 施設と条文の対比一覧表（例）	2 (3) - 1 - 51
様式-5-1 技術基準規則と工認書類との関連性を示す星取表（例）	2 (3) - 1 - 53
様式-5-2 工認添付書類星取表（例）	2 (3) - 1 - 54
様式-6 各条文の設計の考え方（例）	2 (3) - 1 - 55
様式-7 要求事項との対比表（例）	2 (3) - 1 - 56
様式-8 基準適合性を確保するための設計結果と	
適合性確認状況一覧表（例）	2 (3) - 1 - 57
添付-1 建設当時の品質保証体制	2 (3) - 1 - 58
添付-2 当社におけるグレード分けの考え方	2 (3) - 1 - 60
添付-3 技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に	
当たっての基本的な考え方	2 (3) - 1 - 65
添付-4 本工事計画における解析管理について	2 (3) - 1 - 67
	※2,3

本資料に記載する事項と下記「発電用原子炉施設の工事計画に係る手続きガイド」との関連を頁下に示す。

- ※1 設計の要求事項として明確にしている事項及びその照査に関する事項
- ※2 設計の体制として組織内外の部門間の相互関係
- ※3 設計開発の各段階における照査等に関する事項並びに外部の者との情報伝達に関する事項等
- ※4 工事及び検査に係る要求事項として明確にする事項及びその照査に関する事項
- ※5 工事及び検査の体制として組織内外の部門間の相互関係（資源管理及び物品の状態保持に関する事項を含む。）
- ※6 工事及び検査に必要なプロセスを踏まえた全体の工程及び各段階における監視、測定、妥当性確認及び検査等に関する事項（記録、識別管理、追跡可能性等に関する事項を含む。）並びに外部の者との情報伝達に関する事項等

1. 概要

本資料は、「実用発電用原子炉に係る発電用原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織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 8 号）」（以下「品証規則」という。）に適合するための計画として「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」（以下「本文品質保証計画」という。）に記載した事項のうち、本工事計画の「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。）等に対する適合性の確保に必要な、設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績について記載するとともに、工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画を記載する。

2. 基本方針

本資料では、本工事計画における、「設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績」及び「工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画」を、以下のとおり説明する。

(1) 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績

「設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績」として、以下に示す 2 つの段階を経て実施した設計の管理の方法を「3. 本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の部門間の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「3.2 本工事計画における設計、工事及び検査の各段階とその照査」に、品質管理の方法について「3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画」に、調達管理の方法について「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理、追跡可能性について「3.6 記録、識別管理、追跡可能性」に記載する。

これらの方法で行った管理の具体的な実績を、様式-1「本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【 施設（設備）】」（以下「様式-1」という。）を用いて資料 2-2~3 に示す。

- a. 「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（昭和 53 年 12 月 28 日通商産業省令第 77 号）」（以下「実用炉規則」という。）の別表第二「設備別記載事項」に示された設備のうち、本工事計画対象設備に対する技術基準規則の条文ごとの基本設計方針の作成

- b. 「a.」で作成した条文ごとの基本設計方針を基に、実用炉規則の別表第二に示された事項に対して必要な設計を含む技術基準規則等への適合に必要な設備の設計

これらの設計に係る記載事項には、設計の要求事項として明確にしている事項及びその照査に関する事項、設計の体制として組織内外の部門間の相互関係、設計開発の各段階における照査等に関する事項並びに外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

- (2) 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画

「工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織についての具体的な計画」として、本工事計画申請時点で設置されている設備を含めた本工事計画対象設備の工事及び検査に係る品質管理の方法を「3. 本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等」に記載する。

具体的には、組織について「3.1 設計、工事及び検査に係る組織（組織内外の部門間の相互関係及び情報伝達含む。）」に、実施する各段階について「3.2 本工事計画における設計、工事及び検査の各段階とその照査」に、品質管理の方法について「3.4 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための方法」に、調達管理の方法について「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に、文書管理、識別管理、追跡可能性について「3.6 記録、識別管理、追跡可能性」に記載する。

これらの工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織について具体的な計画を、様式-1を用いて資料2-2~3に示す。

工事及び検査に係る記載事項には、工事及び検査に係る要求事項として明確にする事項及びその照査に関する事項、工事及び検査の体制として組織内外の部門間の相互関係（資源管理及び物品の状態保持に関する事項を含む。）、工事及び検査に必要なプロセスを踏まえた全体の工程及び各段階における監視、測定、妥当性確認及び検査等に関する事項（記録、識別管理、追跡可能性等に関する事項を含む。）並びに外部の者との情報伝達に関する事項等を含めて記載する。

- (3) 本工事計画対象設備の保守管理

本工事計画に基づき、技術基準規則への適合性を確保するために必要となる設備（以下「適合性確認対象設備」という。）は、本工事計画申請時点で設置されている設備も含まれているが、これらの設備は、必要な機能・性能を発揮できる状態に維持されていることが不可欠であり、その維持の管理の方法について「4. 適合性確認対象設備の保守管理」で記載する。

(4) 本工事計画で記載する設計、工事及び検査以外の品質保証活動

本工事計画に必要な設計、工事及び検査は、本文品質保証計画に基づく品質保証体制の下で実施するため、(1)～(3)に関する事項以外の、責任と権限(本文品質保証計画「5.5 責任、権限及びコミュニケーション」)、原子力安全の重視(本文品質保証計画「5.2 原子力安全の重視」)、必要な要員の力量管理を含む資源の管理(本文品質保証計画「6 資源の管理監督」)及び不適合管理を含む評価及び改善(本文品質保証計画「8 監視測定、分析及び改善」)については、本文品質保証計画に従った管理を実施する。

また、当社の品質保証活動は、安全文化醸成活動と一体となった活動を実施している。

本工事計画申請時点で設置されている設備の中には、現在のような安全文化を醸成するための活動を意識した活動となっていなかった時期に導入している設備もあるが、それらの設備についても現在の安全文化につながる様々な品質保証活動を行っている。(添付-1「建設当時からの品質保証体制」 第1表参照)

3. 本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等

本工事計画における設計、工事及び検査に係る品質管理は、本文品質保証計画に記載している品質マネジメントシステム(以下「QMS」という。)に基づき実施する。以下に、設計、工事及び検査、調達管理等のプロセスを示す。

3.1 設計、工事及び検査に係る組織(組織内外の部門間の相互関係及び情報伝達含む。)

本工事計画に基づく設計、工事及び検査は、本文品質保証計画の「5.5.1 責任及び権限」に示す役割分担の下、第3.1-1図に示す本店組織及び発電所組織に係る体制で実施する。

設計(「3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画」)、工事及び検査(「3.4 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための方法」)並びに調達(「3.5 本工事計画における調達管理の方法」)の各プロセスにおける主管箇所を第3.1-1表に示す。第3.1-1表に示す各主管箇所の長は、担当する設備に関する設計、工事及び検査並びに調達について、責任と権限を持ち、第3.1-1図に示す設備を主管するグループ又は課が実施する本工事計画に係る活動を統括する。

第3.1-1図に示す各主任技術者は、それぞれの職務に応じた監督を行うとともに、相互の職務について適宜情報提供を行い、意思疎通を図る。

設計から工事及び検査への設計結果の伝達、当社から供給者への情報伝達など、組織内外の部門間や組織間の情報伝達については、本工事計画に従い確実に実施する。

3.1.1 設計に係る組織

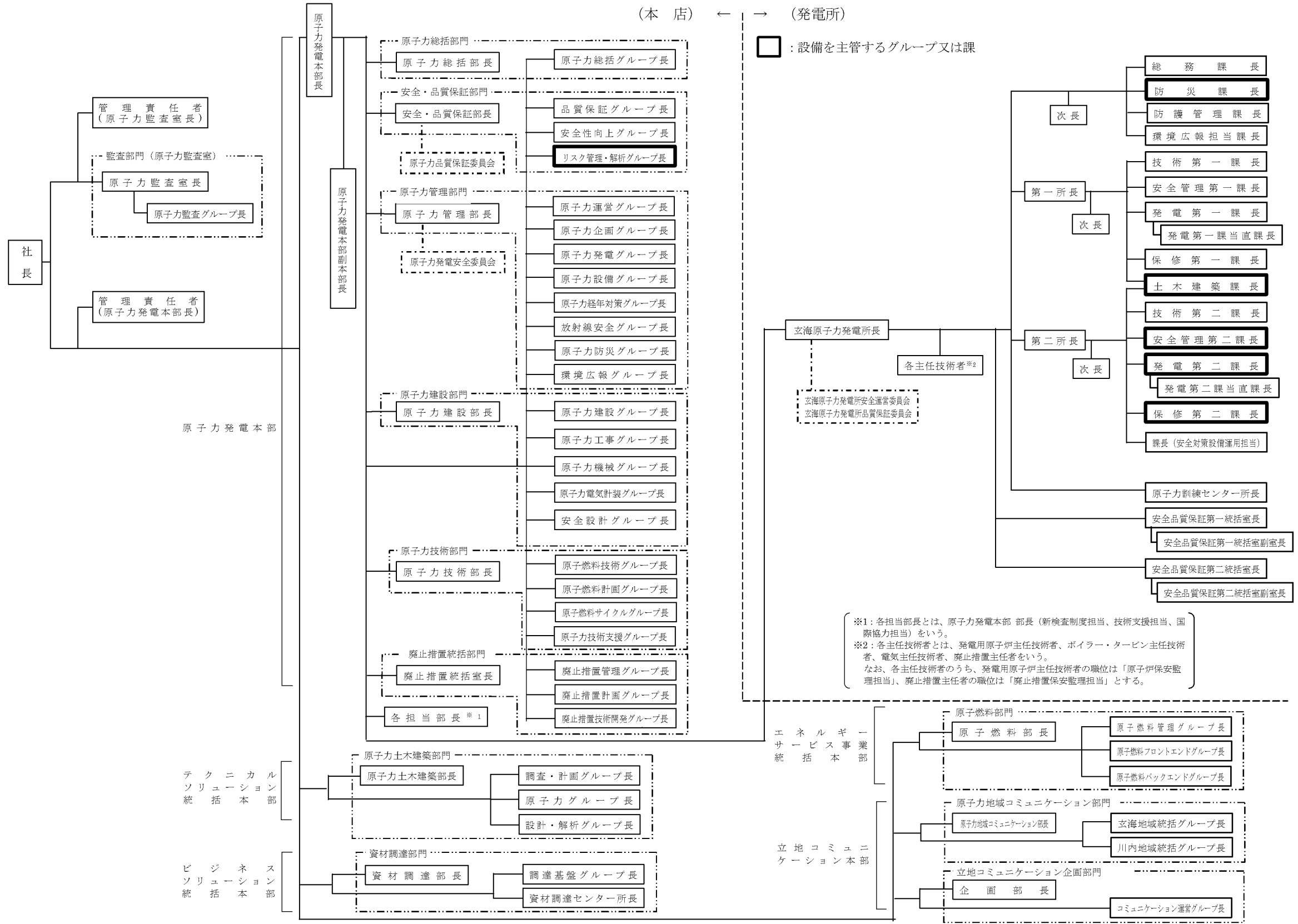
本工事計画に基づく設計は、第 3.1-1 図に示す本店組織の設備を主管するグループが設計を主管する組織として実施する。これらの設計は、設計を主管する組織を統括する各部門の長の責任の下で実施する。

本工事計画に基づき実施した施設ごとの具体的な体制については、本工事計画に示す設計の段階ごとに様式-1 を用いて資料 2-2~3 に示す。

3.1.2 工事及び検査に係る組織

本工事計画に基づく工事及び検査は、第 3.1-1 図に示す発電所組織の各設備を主管する課で実施する。

本工事計画に基づき実施した施設ごとの具体的な体制については、本工事計画に示す工事及び検査の段階ごとに様式-1 を用いて資料 2-2~3 に示す。



第 3.1-1 図 本店組織及び発電所組織に係る体制

第 3.1-1 表 設計及び工事の実施の体制

項番号	プロセス	主管箇所
3.3	設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画	安全・品質保証部門
3.4	工事に係る品質管理の方法及びその検査のための方法	玄海原子力発電所
3.5	本工事計画における調達管理の方法	—

3.2 本工事計画における設計、工事及び検査の各段階とその照査

3.2.1 設計及び工事のグレード分けの適用

本工事計画における設計は、本工事計画申請時点で設置されている設備を含めた本工事計画対象設備に対し、第 3.2-1 表に示す「設計、工事及び検査の各段階」に従って技術基準規則等の要求事項への適合性を確保するために実施する工事の設計である。

この設計は、「設計・調達管理基準」に基づく「工事計画認可申請又は届出を行う原子力施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計」（添付-2「当社におけるグレード分けの考え方」第 1 表参照）を適用しグレード 1 として管理する。

「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその照査」～「3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画」、「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に「設計・調達管理基準」に基づくグレード 1 の具体的な管理の内容を示す。

なお、「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に「設計・調達管理基準」に基づく調達管理の内容を示す。

3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその照査

本工事計画として必要な設計、工事及び検査の流れを第 3.2-1 図及び第 3.2-2 図に示す。本工事計画における設計、工事及び検査の各段階と本文品質保証計画との関係を第 3.2-1 表に示す。

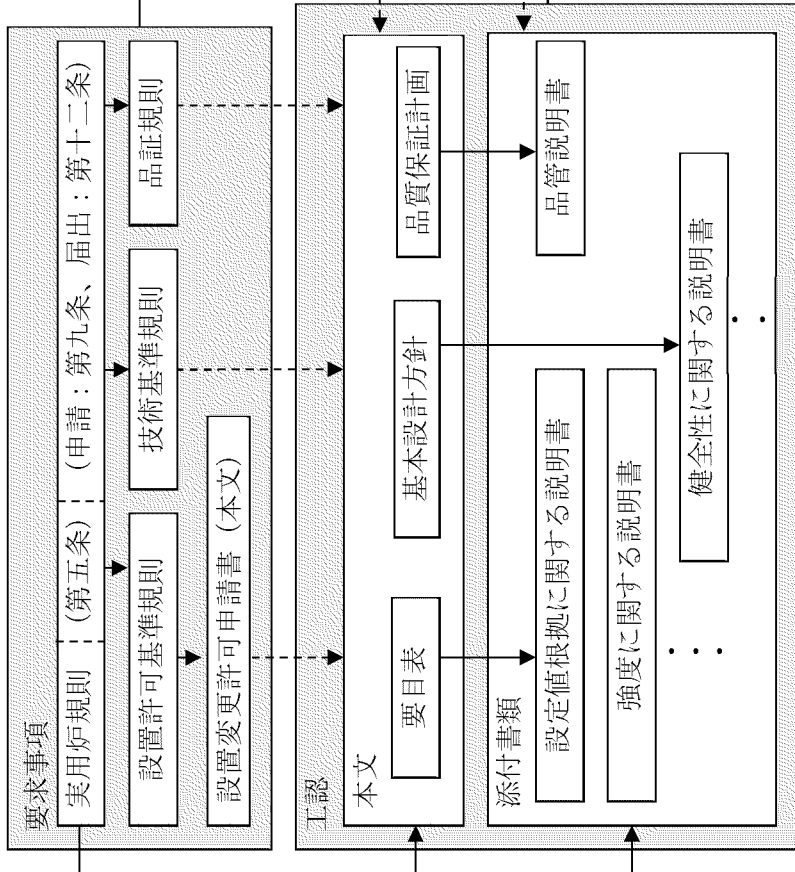
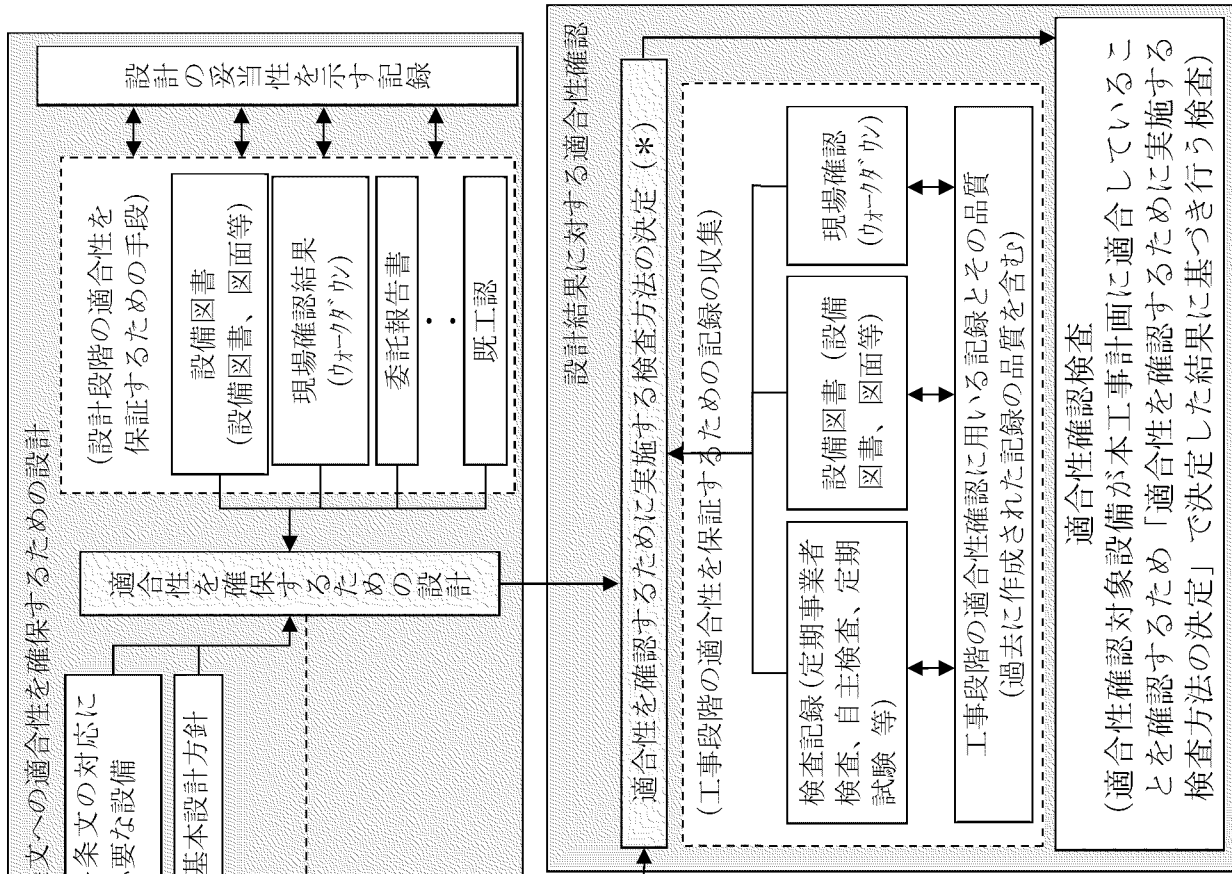
本文品質保証計画「7.3.4 設計・開発のレビュー」に基づき設計の結果が要求事項を満たせるかどうかを評価し、問題を明確にし、必要な処置を提案する設計の各段階におけるレビューは、適切な段階において設備を主管するグループが実施するとともに、「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」に基づき記録を管理する。設計におけるレビューの対象となる段階を第 3.2-1 表に「※」で明確にする。

このレビューについては、第 3.1-1 図に示された設備を主管するグループで当該設備の設計に関する力量を有する専門家を含めて実施する。

第 3.2-1 表 本工事計画における設計、工事及び検査の各段階

各段階		本文品質保証計画の対応項目	概要
設計	3.3	設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画	7.3.1 設計・開発の計画 適合性を確保するために必要な設計を実施するための計画（本資料に示す様式類作成の手順）
	3.3.1 ※	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化	7.3.2 設計・開発へのインプット 設計に必要な技術基準規則等の要求事項の明確化
	3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定	— 技術基準規則等に対応するための設備・運用の抽出
	3.3.3(1) ※	基本設計方針の作成（設計 1）	7.3.3 設計・開発からのアウトプット 要求事項を満足する基本設計方針の作成
	3.3.3(2) ※	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）	7.3.3 設計・開発からのアウトプット 適合性確認対象設備に必要な設計の実施
	3.3.3(4)	設計のアウトプットに対する検証	7.3.5 設計・開発の検証 基準適合性を確保するための設計の妥当性のチェック
	3.3.3(5)	工事計画認可申請（届出）書の作成	— 「実用炉規則 第九条 工事の計画の認可等の申請」に従った申請書又は「実用炉規則 第十二条 工事の計画の届出」に従った届出書の作成
	3.3.3(6)	工事計画認可申請（届出）書の承認	— 作成した工事計画認可申請（届出）書の承認
	3.3.4 ※	設計における変更	7.3.7 設計・開発の変更管理 設計対象の追加や変更時の対応
工事及び検査	3.4.1 ※	本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）	7.3.3 設計・開発からのアウトプット 7.3.5 設計・開発の検証 工事計画を実現するための具体的な設計
	3.4.2	設備の具体的な設計に基づく工事の実施	— 適合性確認対象設備の工事の実施
	3.4.3	設計の結果と適合性確認検査対象の繋がり	— 検査に先立ち設計の結果と適合性確認検査の対象との繋がりを整理
	3.4.4	適合性確認検査の計画	7.3.6 設計・開発の妥当性確認 適合性確認対象設備が、本工事計画に適合していることを確認する計画と方法の決定
	3.4.5	検査計画の管理	— 適合性確認検査を実施する際の工程管理
	3.4.6	適合性確認検査の実施	8.2.4 検査及び試験 認可された工事計画どおり、要求事項に対する適合性が確保されていることを確認
調達	3.5	本工事計画における調達管理の方法	7.4 調達 8.2.4 検査及び試験 適合性確認に必要な、継続中工事及び追加工事の検査を含めた調達管理

※：「3.2.2 設計、工事及び検査の各段階とその照査」でいう、本文品質保証計画の「7.3.4 設計・開発のレビュー」対応項目



(*) 基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表

施設区分	設備区分	機器区分	設備/運用	必要な機器等	該当条文	技術基準規則 第4条		評価要求	~に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。
						機器名称	基本設計方針		
施設区分	~設備	ポンプ	設備	...	62条	設置許可で確認した地盤上の○○建屋内に設置【記録等】	工事設計結果 (要目表/設計方針)	設備の具体的設計結果	確認方法
						常設電動注入ポンプ			挿付検査 ...
施設区分	~施設								

第3.2-2 図 適合性確認に必要な作業と検査の繋がり

3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画

本工事計画における技術基準規則等への適合性を確保するための設計は、「設計・調達管理基準」に基づき、要求事項の明確化、適合性確認対象設備の選定、基本設計方針の作成及び適合性を確保するための設計の段階を経て実施する。以下にそれぞれの活動内容を示す。

3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化

本工事計画に必要な要求事項は、以下のとおりとする。

- ・「実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則（平成 25 年 6 月 28 日原子力規制委員会規則第 5 号）」（以下「設置許可基準規則」という。）に適合しているとして許可された設置変更許可申請書

- ・技術基準規則

また、必要に応じて以下を参照する。

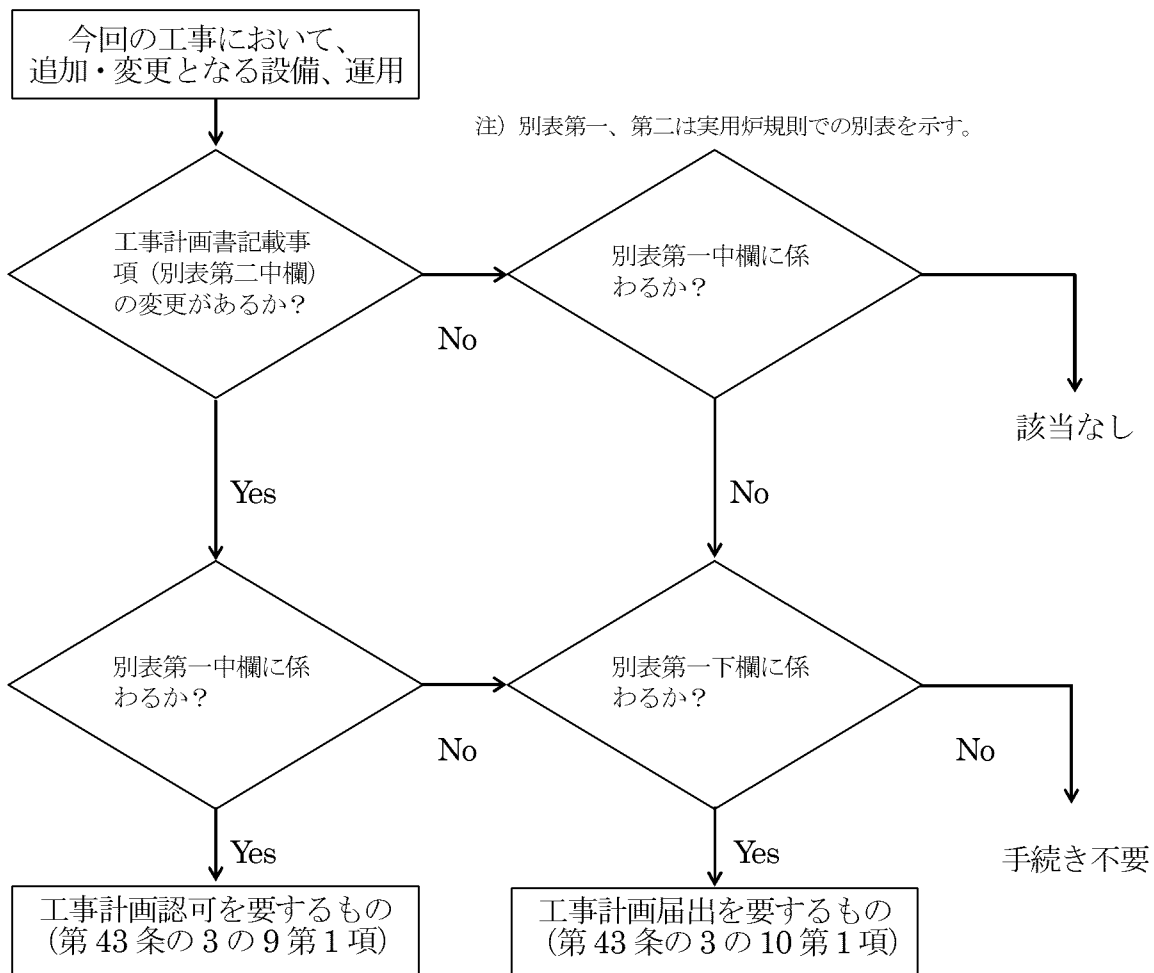
- ・許可された設置変更許可申請書の添付書類
- ・設置許可基準規則の解釈
- ・技術基準規則の解釈

3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定

適合性確認対象設備に対する要求事項への適合性を確保するため、設置変更許可申請書に記載されている設備や技術基準規則への対応に必要な設備（運用を含む。）を、実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備を含めた適合性確認対象設備として、以下に従って抽出する。

適合性確認対象設備を明確にするため、本工事計画に関連する工事において追加・変更となる設備・運用のうち本工事計画の対象となる設備・運用を、要求事項への適合性を確保するために実際に使用する際の系統・構成で必要となる設備・運用を考慮しつつ第 3.3-1 図に示すフローに基づき抽出する。

抽出した結果を様式-2「設備リスト【設計基準対象施設】」（以下「様式-2」という。）の該当する条文の「設備等」欄に整理するとともに、設備／運用、既設／新設、常設／可搬、実用炉規則 別表第二の該当する施設・設備区分、兼用の有無、設計基準対象施設、耐震重要度分類、機器クラス及び設置変更許可申請書添付八主要設備記載の有無を明確にする。



第3.3-1 図 適合性確認対象設備の抽出について

3.3.3 本工事計画における設計

適合性確認対象設備の技術基準規則等への適合性を確保するための設計を以下のとおり実施する。

- ・「設計 1」として、技術基準規則等の適合性確認対象設備に必要な要求事項を基に、必要な設計を漏れなく実施するための基本設計方針を明確化する。
- ・「設計 2」として、「設計 1」で明確にした基本設計方針を用いて適合性確認対象設備に必要な詳細設計を実施する。
- ・「設計 1」及び「設計 2」の結果を用いて、本工事計画に必要な書類等を作成する。
- ・「設計 3」として、工事段階において、本工事計画に基づく製品実現のための具体的な設備の設計を実施する。（「3.4.1 本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」参照）

これらの具体的な活動を以下のとおり実施する。

(1) 基本設計方針の作成（設計 1）

様式-2 で整理した適合性確認対象設備の要求事項に対する適合性確保に必要な詳細設計を「設計 2」で実施するに先立ち、適合性確認対象設備に必要な要求事項のうち、設置変更許可申請書及び技術基準規則に対する設計を漏れなく実施するために、以下により、適合性確認対象設備ごとに適用される技術基準規則の条項号を明確にするとともに、技術基準規則の条文ごとに関連する要求事項を含めて設計すべき事項を明確にした基本設計方針を作成する。

a. 適合性確認対象設備と適用条文の整理

適合性確認対象設備の技術基準規則への適合に必要な設計を確実に実施するため、以下により、適合性確認対象設備ごとに適用される技術基準規則を条項号単位で明確にする。

- ・技術基準規則の条文ごとに実用炉規則 別表第二の発電用原子炉施設の種類に示された各施設区分との関係を明確にし、明確にした結果とその理由を、様式-3「技術基準規則の各条文と各施設における適用要否の考え方」（以下「様式-3」という。）の「適用要否判断」欄と「理由」欄に取りまとめる。

- ・様式-3に取りまとめた結果を、様式-4「施設と条文の対比一覧表」(以下「様式-4」という。)の該当箇所を星取りすることにより取りまとめ、施設ごとに適用される技術基準規則の条文を明確にする。
- ・適合性確認対象設備ごとに適用される技術基準規則の各条文の関係を様式-3及び様式-4に代え整理することが可能な場合には、様式-3及び様式-4に代えることができる。
- ・様式-2で明確にした適合性確認対象設備を、実用炉規則 別表第二の発電用原子炉施設の種類に示された施設区分ごとに、様式-5-1「技術基準規則と工認書類との関連性を示す星取表」(以下「様式-5-1」という。)及び様式-5-2「工認添付書類星取表」(以下「様式-5-2」という。)に反映する。
 様式-4でまとめた結果を用いて、設備ごとに適用される技術基準規則の条項号を明確にし、各条文と本工事計画との関連性を含めて様式-5-1で整理する。

b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成

適合性確認対象設備に必要な要求事項を具体化し、漏れなく適用していくための基本設計方針を、本工事計画の適合性確認対象設備に適用される技術基準規則の条文ごとに作成する。

基本設計方針の作成にあたっては、基本設計方針の作成を統一的に実施するための考え方を「工事計画業務要領」に定め、それに基づき技術基準規則の条文ごとに作成する。この基本設計方針の作成に当たっての統一的な考え方の概要を添付-3の「技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に当たっての基本的な考え方」に示す。

具体的には、様式-7「要求事項との対比表」(以下「様式-7」という。)に、基本設計方針の作成に必要な情報として、技術基準規則の各条文とその解釈、関係する設置変更許可申請書本文とその添付書類に記載されている内容を引用し、その内容を確認しながら、設計すべき項目を漏れなく作成する。

基本設計方針の作成に併せて、基本設計方針として記載する事項とそれらの技術基準規則への適合性の考え方(理由)、基本設計方針として記載しない場合の考え方及び詳細な検討が必要な事項として含めるべき実用炉規則 別表第二に示された添付書類との関係を明確にし、それらを様

式-6「各条文の設計の考え方」（以下「様式-6」という。）に取りまとめる。

作成した基本設計方針をもとに、抽出した適合性確認対象設備に対する耐震重要度分類、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び当該適合性確認対象設備に必要な工認書類との関連性を様式-5-2 に明確にする。なお、過去に作成した基本設計方針が適用できる場合には、「3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」で作成する様式-2 に項目をおこして明確にすることができる。

(2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）

様式-2 で整理した適合性確認対象設備に対し、今回新たに設計が必要な基本設計方針への適合性を確保するための詳細設計を、「設計 1」の結果を用いて実施する。

具体的には、適合性確認対象設備に係る設計すべき事項を明確化した様式-5-1、様式-5-2 及び様式-7 等の「設計 1」の結果（適合性確認対象設備、技術基準規則、作成が必要な工認本文・添付資料の項目、基本設計方針との関係）を踏まえ、適合性確認対象設備を技術基準規則に適合させるための必要となる詳細設計（対象設備の仕様の決定含む。）を実施し、設備の具体的設計の方針を決定する。詳細設計に関しては、基本設計方針の要求種別に応じて第 3.3-1 表に示す要求種別ごとの「主な設計事項」に示す内容について実施する。具体的には、「3.6.1 文書及び記録の管理」で管理されている設備図書等の品質記録や「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に従った調達からの委託報告書をインプットとして、基本設計方針に対し、適合性確認対象設備が技術基準規則等の必要な設計要求事項への適合性を確保するための設計の方針（要求機能、性能目標、防護方針等を含む。）を定めるための設計を実施する。

本工事計画申請時点で設置されている設備については、その設備が定められた設計の方針を満たす機能・性能を有していることを確認した上で、本工事計画認可申請に必要な設備の仕様等を決定する。

この詳細設計は、様式-6 で明確にした詳細な検討を必要とした事項を含めて実施するとともに、以下に該当する場合は、その内容に従った設計を実施する。

- ・評価（解析を含む。）を行う場合

詳細設計として評価を実施する場合は、基本設計方針を基に詳細な評価方針及び評価方法を定め、評価を実施する。また、評価の実施において、解析を行う場合は、「3.3.3(3) 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理」に基づく管理を行うことにより信頼性を確保する。

- ・複数の機能を兼用する設備の設計を行う場合

複数の機能（施設間を含む。）を兼用する設備の設計を行う場合は、兼用する全ての機能を踏まえた設計を確実に実施するため、組織間の情報伝達を確実にし、兼用する機能ごとの系統構成を把握し、兼用する機能を集約したうえで、兼用する全ての機能を満たすよう設計を実施する。この場合の具体的な設計の流れを第 3.3-2 図に示す。

- ・設備設計を他設備の設計に含めて設計を行う場合

設備設計を他設備の設計に含めて設計を行う場合は、設計が確実に行われるようにするために、組織間の情報伝達を確実にし、設計をまとめて実施する側で複数の対象を考慮した設計を実施したのち、設計を委ねている側においても、その設計結果を確認する。

- ・他号機と共用する設備の設計を行う場合

様式-2 をもとに他号機と共用する設備の設計を行う場合は、設計が確実に行われることを確実にするため、組織間の情報伝達を確実にし、号機ごとの設計範囲を明確にし、必要な設計が確実に行われるよう管理する。

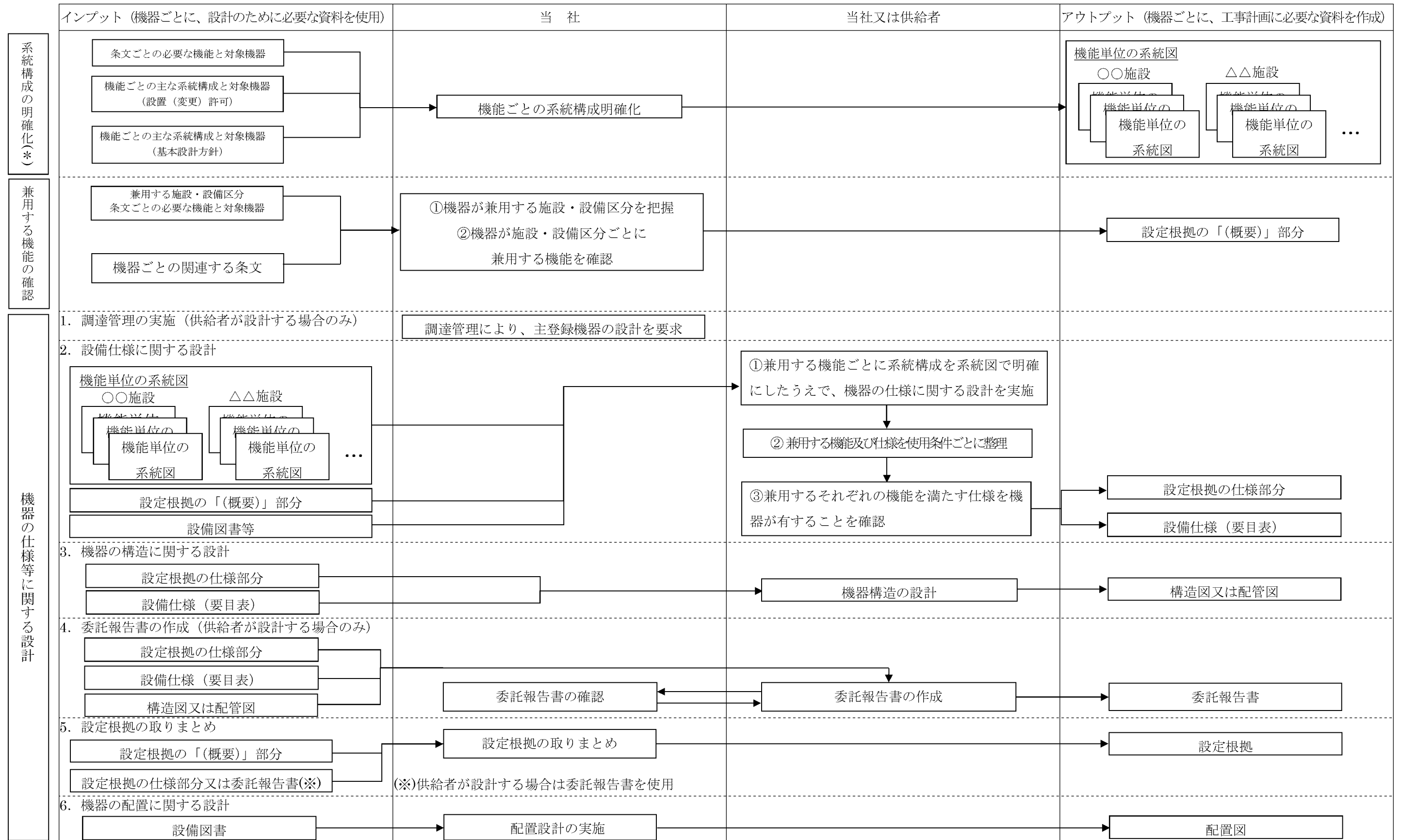
上記 4 つの場合において、設計の妥当性を検証し、設計の方針を満たすことを確認するために試験・検査を実施しなければならない場合は、試験・検査の条件及び方法を定め、実施する。

これらの設計として実施したプロセスを様式-1 で明確にする。

第 3.3-1 表に示す要求種別のうち「運用要求」に分類された基本設計方針については、本店組織の保安規定を取りまとめるグループにて、保安規定として必要な対応を実施する。

第3.3-1表 要求種別ごとの適合性の確保に必要なとなる主な設計事項とその妥当性を示すための記録との関係

要求種別		主な設計事項	設計方針の妥当性を示す記録
設備	設置要求	必要となる機能を有する設備の選定	<ul style="list-style-type: none"> 社内決定文書 等
	設計要求	系統構成	<ul style="list-style-type: none"> 社内決定文書 有効性評価結果（設置変更許可申請書での安全解析の結果を含む） 系統図 設備図書（図面、構造図、仕様書） 等
		機能要求	仕様設計 構造設計 強度設計（クラスに応じて） 耐震設計（クラスに応じて） 耐環境設計 配置設計
評価要求	対象設備が目的とする能力を持つことを示すための方法とそれに基づく評価	仕様決定のための解析 基準適合性確認のための解析 条件設定のための解析 実証試験	<ul style="list-style-type: none"> 社内決定文書 解析計画（解析方針） 委託報告書（解析結果） 手計算結果 等
運用	運用要求	運用方法に基づき保安規定に基づき計画	—



(*) 系統設計を伴う場合

第 3.3-2 図 主要な設備の設計

(3) 詳細設計の品質を確保する上で重要な活動の管理

詳細設計の品質を確保する上で重要な活動となる、「大量のデータを扱い、複雑な処理をコンピュータで行うため、結果を容易に確認することが困難な調達による解析」及び「データ量が比較的少なく、単純な計算であるものの、ヒューマンエラーが起りやすい手計算による自社解析」について、以下の管理を実施し、信頼性を確保する。

a. 調達による解析の管理

基本設計方針に基づく詳細設計で解析を実施する場合は、解析結果の信頼性を確保するため、本文品質保証計画に基づく品質保証活動を行う上で、特に以下の点に配慮した活動を実施し、品質を確保する。

(a) 調達による解析

調達により解析を実施する場合は、解析の信頼性を確保するために、供給者に対し、次に示す管理を確実にするための品質保証要求事項や解析業務に関する要求事項等の調達要求事項を調達仕様書により要求し、それに従った品質保証体制の下で解析を実施させるよう「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に従った調達管理を実施する。解析の調達管理に関する具体的な流れを添付-4の「本工事計画における解析管理について」（以下、「添付-4」という。）第1表に示す。

・解析を実施する要員の力量管理

(本文品質保証計画「6 資源の管理監督」)

〔・解析対象業務の経験等により、当該解析に関する力量を有しているとされた要員による解析の実施〕

・解析業務に関する業務の計画の作成とそれに基づく業務の実施

(本文品質保証計画「7 業務に関する計画の策定及び業務の実施」)

〔・解析業務着手時に、従事する要員に対して、実施する解析の重要性を意識付けするための教育の実施
・使用するコードが正しい値を出力できることを確実にするためのコードの検証（「(b) 解析コードの管理」参照）
・適切な入力情報の使用（「(c) 解析業務で用いる入力情報の伝達」参照）と、それに基づく入力根拠の作成（「(d) 入力根拠の作成」参照）〕

- ・ 作成した入力データのコードへの正しい入力
 - ・ 得られた解析結果の検証
 - ・ 解析結果を基にした報告書の作成
- 等

- ・ 当該業務に関する不適合管理及び是正処置
(本文品質保証計画「8 監視測定、分析及び改善」)

(b) 解析コードの管理

計算機コードは、評価目的に応じた解析結果を保証するための重要な役割を持っていることから、使用実績や使用目的に応じ、解析コードが適正なものであることを以下のような方法により検証し、使用する。

- ・ 簡易的なモデルによる解析解の検算
 - ・ 標準計算事例を用いた解析による検証
 - ・ 実験、ベンチマーク試験結果との比較
 - ・ 他の計算機プログラムによる計算結果との比較
- 等

(c) 解析業務で用いる入力情報の伝達

本工事計画に関する解析に係る供給者との情報伝達について以下に示す。

本工事計画に必要な解析業務が、設備や土木建築構造物を設置した供給者と同一の供給者が主体となっている場合、解析を実施する供給者が所有する図面とそれを基に作成され納入されている当社所有の設備図書は、同じ最新性が確保されている。

当社は供給者に対し調達管理に基づく品質保証上の要求事項として、ISO9001 の要求事項に従った文書及び記録の管理の実施を要求し、適切な版を管理することを要求している。

設備を設置した供給者以外で実施する解析の場合、当社で管理している図面を提供し、供給者は、最新性の確保された図面で解析を行っている。

(d) 入力根拠の作成

供給者に、異なる 2 名の者が入力根拠から作成し、入力根拠と入力結果を同時にチェックする「入力クロスチェック」(添付-4 第 1 図参照)を行わせることにより、入力根拠の妥当性及び入力データが正しく入力されたことの品質を確保する。

b. 手計算による自社解析の管理

自社で実施する解析（手計算）は、評価を実施するために必要な計算方法及び入力データを明確にした上で、当該業務の力量を持つ要員が実施する。

実施した解析結果に間違いがないようにするために、入力根拠、入力結果及び解析結果について、解析を実施した者以外の者によるダブルチェックを実施し、解析結果の信頼性を確保する。

自社で実施した解析ごとの具体的な管理方法を添付－4 第 2 表に示す。

(4) 設計のアウトプットに対する検証

設備を主管する組織の長は、「3.3.3 本工事計画における設計」の（設計 1）及び（設計 2）で取りまとめた様式－3 ～ 様式－7 及び適合性確認対象設備を技術基準規則に適合させるための必要となる詳細設計の結果について、当該業務を直接実施した原設計者以外の者に検証を実施させる。

(5) 工事計画認可申請（届出）書の作成

様式－2 に取りまとめた適合性確認対象設備について、本工事計画の設計として実施した「3.3.3 本工事計画における設計」の(1)～(2)からのアウトプットを基に、第 3.6－1 図に示す「工事計画業務要領」に定める、工事計画認可申請（届出）における本文及び添付書類の作成要領に従って、本工事計画に必要な書類等を以下のとおり取りまとめる。

a. 要目表の作成

「3.3.3 (2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）」からのアウトプットとなる詳細設計結果（図面等の設計資料）を基に、実用炉規則 別表第二の「設備別記載事項」の要求に従って、必要な事項（種類、主要寸法、材料、個数 等）を設備ごとに表（要目表）や図面等に取りまとめる。

b. 施設ごとの「基本設計方針」及び「適用基準及び適用規格」の作成

「3.3.3 (1) 基本設計方針の作成（設計 1）」の「b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成」で作成した条文ごとの基本設計方針を整理した様式－7、基本設計方針作成時の考え方を整理した様式－6 及び各施設に適用される技術基準規則の条文を明確にした様式－4 を用いて「工事計画業務要領」に基づき、実用炉規則 別表第二に示された発電用原子

炉施設の施設ごとの基本設計方針としてまとめ直すことにより、本工事計画として必要な基本設計方針を作成する。

また、技術基準規則に規定される機能・性能を満足させるための基本的な規格及び基準を、「適用基準及び適用規格」として取りまとめる。

c. 各添付書類の作成

「3.3.3 (2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2）」からのアウトプットとなる詳細設計結果を基に、基本設計方針に対して詳細な設計結果や設計の妥当性に関する説明が必要な事項を取りまとめた様式-6 及び様式-7 を用いて、本工事計画と実用炉規則 別表第二の関係を整理した様式-5-2 に示された添付書類を作成する。

実用炉規則 別表第二に示された添付書類において、解析コードを使用している場合には、当該添付書類の別紙として、使用した解析コードに関する内容を記載した「計算機プログラム（解析コード）の概要」を作成する。

d. 工事計画認可申請（届出）書案のチェック

本店組織の工事計画の取りまとめを主管するグループの長は、作成した「工事計画認可申請（届出）書」の案について、「工事計画業務要領」に基づき、以下の要領で関係各グループ及び発電所関係各課のチェックを受ける。

- ・ 関係各グループ及び発電所関係各課のチェック分担を明確にする。
- ・ 関係各グループ及び発電所関係各課からチェックの結果が返却された際に、コメントが付されている場合には、その反映要否を検討し、必要であれば資料を修正のうえ、再度、チェックを依頼する。
- ・ 必要に応じ、これらを繰り返し、工事計画認可申請（届出）書案のチェックを完了する。

(6) 工事計画認可申請（届出）書の承認

設備を主管する組織の長は、「(4) 設計のアウトプットに対する検証」及び「(5) d. 工事計画認可申請（届出）書案のチェック」が終了した後、工事計画認可申請（届出）書を原子力発電安全委員会へ付議し、審議・了承を得た後、原子力建設部長の承認を得る。

3.3.4 設計における変更

調整等により、設計対象の追加や変更が必要となった場合、「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」～「3.3.3 本工事計画における設計」の各設計結果のうち、影響を受けるものについて必要な詳細設計を実施し、影響を受けた段階以降の設計結果を必要に応じ修正する。

3.4 工事に係る品質管理の方法及びその検査のための方法

工事段階において、本工事計画に基づく設備の具体的な設計（設計 3）、その結果を反映した設備を導入するために必要な工事を「設計・調達管理基準」に基づき実施する。また、これらの活動を調達する場合は、「3.5 本工事計画における調達管理の方法」を適用して実施する。

本工事計画に適合していることの確認として、設備の具体的設計結果に適合していることを確認するための適合性確認検査を「試験・検査基準」に基づき実施する。

具体的な管理の方法を以下に示す。

3.4.1 本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）

本工事計画においては、本店組織の設備を主管するグループの長は、工事段階において、以下のいずれかの方法で、本工事計画及び既工事計画に基づく製品実現のための設備の具体的な設計（設計 3）を実施する。

- ・ 自社で設計する場合

本店組織の設備を主管するグループの長が設計 3 を実施し、適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）との照合を行う。また、設計・開発の検証として次に示す「設計 3 を本店組織の設備を主管するグループの長が調達し、調達管理として設計 3 を管理する場合」と同等の対応を行う。設計の妥当性確認については「3.4.4 適合性確認検査の計画」で策定する適合性確認検査にて行う。

- ・ 設計 3 を本店組織の設備を主管するグループの長が調達し、調達管理として設計 3 を管理する場合

本店組織の設備を主管するグループの長が「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に従った調達により設計 3 を実施する。

本店組織の設備を主管するグループの長は、その調達の中で供給者が実施する設計 3 の管理を、調達管理として行う設計の検証及び設計の妥当性確認を行うことにより管理する。

- ・ 設計 3 を発電所組織の設備を主管する組織の長が工事の調達に含めて調達し、設計 3 を本店組織の設備を主管するグループが管理する場合

発電所組織の設備を主管する組織の長が「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に従って実施する工事の調達の中で、設計 3 を含めて調達する。

本店組織の設備を主管するグループの長は、その調達の中で供給者が実施する設計 3 の管理を、調達管理として行う設備の具体的な設計の検証及び設計の妥当性確認を行うことにより管理する。

3.4.2 設備の具体的な設計に基づく工事の実施

発電所の設備を主管する組織の長は、本工事計画に基づく設備を設置するための工事を「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に従い実施する。

本工事計画に基づく設備のうち、本工事計画申請時点で設置されて新たな工事を伴わない範囲の適合性確認対象設備については、「3.4.3 設計の結果と適合性確認検査対象の繋がり の明確化」以降の適合性確認検査の段階から実施する。

3.4.3 設計の結果と適合性確認検査対象の繋がり の明確化

本店及び発電所の設備を主管する組織の長は、設計 1～3 の結果に対し適合性確認対象の繋がり を明確化するために様式－8「基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表」（以下「様式－8」という。）を以下のとおり適合性確認検査に先立ちとりまとめる。

a. 基本設計方針の整理

基本設計方針（「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計 1）」の「b. 技術基準規則条文ごとの基本設計方針の作成」参照）に基づく設計の結果を踏まえた適合性の確認を漏れなく実施するため、基本設計方針の内容を以下に従い分類し、適合性の確認が必要な要求事項を整理する。

- ・ 条文ごとに作成した基本設計方針を設計項目となるまとまりごとに整理する。
- ・ 整理した設計方針を分類するためのキーワードを抽出する。
- ・ 抽出したキーワードをもとに要求事項を第 3.3－1 表に示す要求種別に分類する。

整理した結果は、設計項目となるまとまりごとに、様式－8 の「基本設計方針」欄に反映する。

また、本工事計画の設計に不要な以下の基本設計方針を、様式－8 の該当する基本設計方針に「網掛け」することにより区別し、設計が必要な要求事項に変更があった条文に対応した基本設計方針を明確にする。

- ・「定義」：
基本設計方針で使用されている用語の説明
- ・「冒頭宣言」：
設計項目となるまとまりごとの概要を示し、「冒頭宣言」以降の基本設計方針で具体的な設計項目が示されているもの
- ・「規制要求に変更のない既設設備に適用される基本設計方針」：
既設設備のうち、過去に当該要求事項に対応するための設計が行われており、様式-4 及び様式-5-1 で従来の技術基準規則から変更がないとした条文に対応した基本設計方針
- ・「適合性確認対象設備に適用されない基本設計方針」：
当該適合性確認対象設備に適用されず、設計が不要となる基本設計方針

b. 設計結果の反映

設計 2（「3.3.3 (2) 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計 2）」参照）で実施した詳細設計の結果及び「3.3.3 (5) 工事計画認可申請（届出）書の作成」で作成した工事計画認可申請（届出）書の本文、添付資料のうち「a. 基本設計方針の整理」で整理した基本設計方針に対応する設計結果を、様式-8 の「工認設計結果（要目表／設計方針）」欄に整理する。

設計 3（「3.4.1 本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」参照）で実施した設備の具体的設計結果の結果を様式-8 の「設備の具体的設計結果」欄に取りまとめる。

なお、本工事計画に基づく設備の設置において、本工事計画申請時点で設置されている設備については、本店組織の設備を主管するグループの長が、既に実施された具体的な設計の結果が本工事計画に適合していることを確認し、設計 2 の結果を満たす具体的な設計の結果を様式-8 の「設備の具体的設計結果」欄に取りまとめる。

3.4.4 適合性確認検査の計画

発電所の設備を主管する組織の長は、適合性確認対象設備が本工事計画に適合していることを確認するため、技術基準規則に適合するよう実施した設計結果を取りまとめた様式-8 に示された「工認設計結果（要目表／設計方針）」欄ごとに設計の妥当性確認を含む適合性確認検査を計画する。

適合性確認検査は、第 3.3-1 表の要求種別ごとに第 3.4-1 表に示す確認項目、確認視点及び主な検査項目をもとに計画を策定する。

適合性確認対象設備のうち、技術基準規則上の措置（運用）に必要な設備についても、適合性確認検査を計画する。

個々に実施する適合性確認検査に加えてプラント運転に影響を及ぼしていないことを総合的に確認するため、特定の条文・様式-8 に示された「工認設計結果（要目表／設計方針）」によらず、定格熱出力一定運転時の主要パラメータを確認することによる適合性確認検査（負荷検査）の計画を必要に応じて策定する。

(1) 適合性確認検査の方法の決定

発電所の設備を主管する組織の長は、適合性確認検査の実施に先立ち、第 3.3-1 表の要求種別ごとに定めた第 3.4-1 表に示す確認項目、確認視点、主な検査項目、第 3.4-2 表に示す検査項目の分類の考え方を使得、確認項目ごとに設計結果に関する具体的な検査概要及び判定基準を以下の手順により適合性確認検査の方法として明確にする。第 3.4-1 表の検査項目ごとの概要及び判定基準の考え方を第 3.4-3 表に示す。

- a. 様式-8 の「工認設計結果（要目表／設計方針）」及び「設備の具体的設計結果」欄に記載された内容と該当する要求種別を基に、第 3.4-1 表、第 3.4-2 表を用いて検査項目を決定する。
- b. 決定された検査項目より、第 3.4-3 表に示す検査項目、概要、判定基準の考え方について（代表例）を参照し適切な検査方法を決定する。
- c. 決定した各設備に対する以下の内容を、様式-8 の「確認方法」欄に取りまとめる。

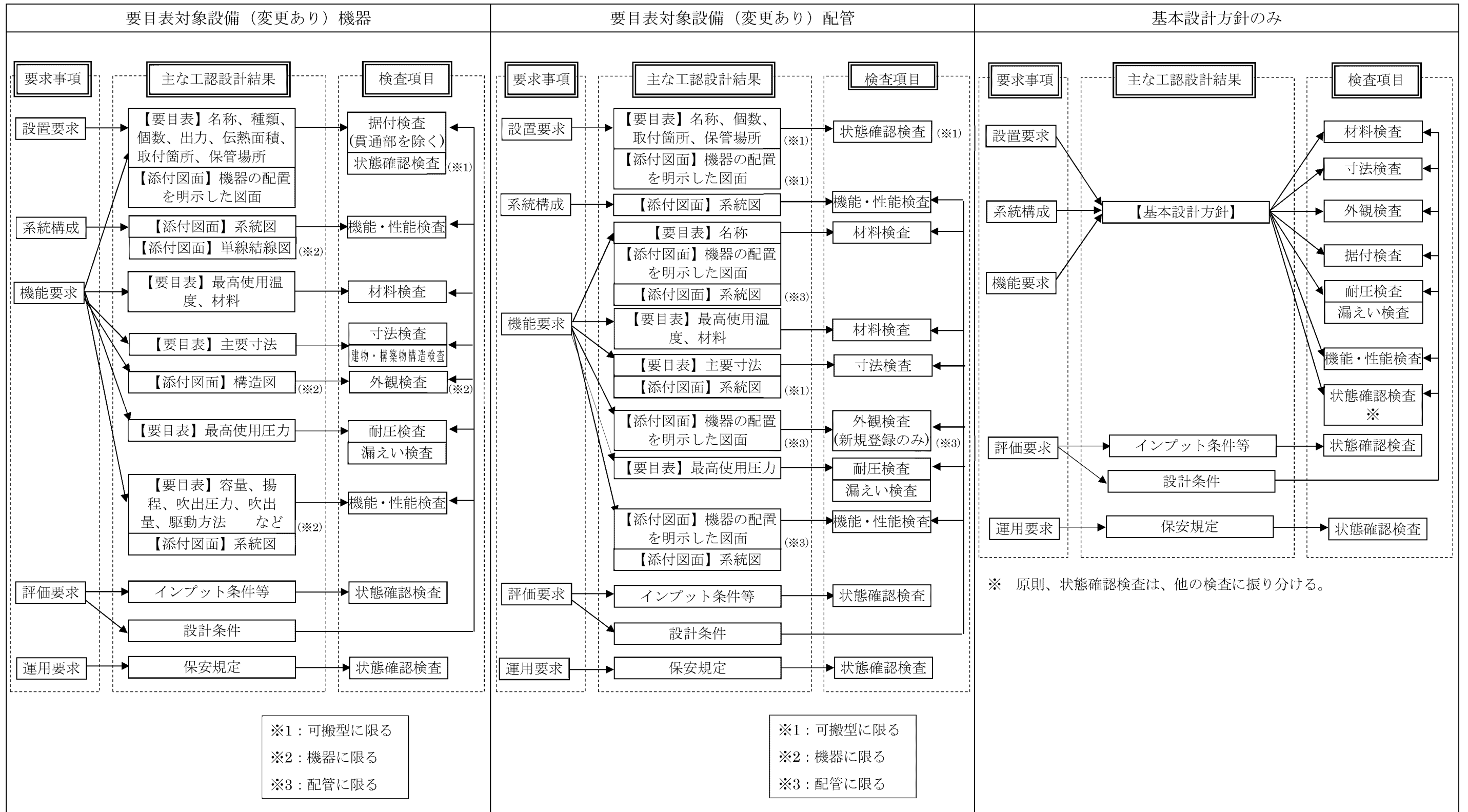
(a) 検査項目

(b) 検査方法

第 3.4-1 表 要求事項に対する確認項目及び確認の視点

要求種別		確認項目	確認視点	主な検査項目		
設備	設置要求	名称、取付箇所、個数	設計要求どおり（名称、取付箇所、個数）に設置されていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・据付検査 ・状態確認検査 	技術基準規則要求事項に対して、適合していることを確認する検査を整理し、様式-8 にまとめる。 （検査概要については、「3.4.6 適合性確認検査の実施」参照）	
	設計要求	系統構成	実際に使用できる系統構成になっていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・機能・性能検査 		
		機能要求	容量、揚程等の仕様（要目表）	要目表の記載どおりである事を確認する。		<ul style="list-style-type: none"> ・材料検査 ・寸法検査 ・外観検査 ・据付検査 ・耐圧検査 ・漏えい検査 ・建物・構築物構造検査 ・機能・性能検査 ・特性検査 ・状態確認検査
			上記以外の所要の機能要求事項	目的とする能力（機能・性能）が発揮できることを確認する。		
	評価要求	評価のインプット条件等の要求事項	評価条件を満足していることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査 		
評価結果を設計条件とする要求事項		内容に応じて、設置要求、系統構成、機能要求として確認する。	内容に応じて、設置要求、系統構成、機能要求の検査を適用			
運用	運用要求	手順確認	（保安規定）手順化されていることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・状態確認検査 		

第 3.4-2 表 主な工認設計結果に対する検査項目



第 3.4-3 表 検査項目、概要、判定基準の考え方について（代表例）

検査項目	検査概要	判定基準の考え方
材料検査	使用されている材料が設計結果のとおりであること、関係規格 ^{※1※2} 等に適合することを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。	使用されている材料が設計結果のとおりであり、関係法令及び規格等に適合すること。
寸法検査	主要寸法が設計結果のとおりであり、許容範囲内であることを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は実測により確認する。	主要寸法が設計結果の数値に対して許容範囲内にあること。
外観検査	有害な欠陥のないことを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。	機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。
組立て及び据付け状態を確認する検査（据付検査）	常設設備の組立て状態、据付け位置及び状態が設計結果のとおりであることを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。	設計結果のとおりに設置されていること。
耐圧検査	技術基準規則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、異常のないことを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。	検査圧力に耐え、異常のないこと。
漏えい検査	耐圧検査終了後、技術基準規則の規定に基づく検査圧力により漏えいの有無を適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。	検査圧力により著しい漏えいのないこと。
建物・構築物構造検査	建物・構築物が設計結果のとおり製作され、組立てられていること、関係法令及び規格 ^{※2} 等に適合することを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。	主要寸法が設計結果の数値に対して許容範囲内にあり、関係法令及び規格等に適合すること。
機能・性能検査 特性検査	<ul style="list-style-type: none"> ・系統構成確認検査^{※3} 実際に使用する系統構成及び可搬型設備等の接続が可能なことを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に使用する系統構成になっていること。 ・可搬型設備等の接続が可能なこと。
	<ul style="list-style-type: none"> ・運転性能検査、通水検査、系統運転検査、容量確認検査 設計で要求される機能・性能について、実際に使用する系統状態、模擬環境により試運転等を行い、機器単体又は系統の機能・性能を適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際に使用する系統構成になっていること。 ・目的とする機能・性能が発揮できること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・絶縁耐力検査 電気設備と大地との間に、試験電圧を連続して規定時間加えたとき、絶縁性能を有することを適合性確認対象設備の状態を示す記録（工場での試験記録等を含む。）又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・目的とする絶縁性能を有すること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・ロジック回路動作検査、警報検査、インターロック検査 電気設備又は計測制御設備についてロジック、インターロック確認及び警報確認等により機能・性能又は特性を適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ロジック、インターロック及び警報が正常に動作すること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・外観検査 建物、構築物、非常用電源設備等の完成状態を適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機能・性能に影響を及ぼす有害な欠陥のないこと。 ・設計結果のとおりに設置されていること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・計測範囲確認検査、設定値確認検査 計測制御設備の計測範囲又は設定値を適合性確認対象設備の状態を示す記録（工場での校正記録等を含む。）又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・計測範囲又は設定値が許容範囲内であること。
	<ul style="list-style-type: none"> ・接続確認検査 電源の接続が設計結果のとおりであること、受電状態で機器が正常に動作することを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・設計結果のとおりに接続されていること。 ・受電状態で機器が正常に動作すること。
状態確認検査 ^{※4}	<ul style="list-style-type: none"> ・設置要求及び機能要求における機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び員数が設計結果のとおりであることを適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。 ・評価要求に対するインプット条件（耐震サポート等）との整合性確認を適合性確認対象設備の状態を示す記録又は目視により確認する。 ・運用可能な手順が設計結果のとおりであることを確認する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・機器保管状態、設置状態、接近性、分散配置及び員数が適切であること。 ・評価条件を満足していること。 ・運用可能な手順が設計結果のとおり定められ、利用できる状態となっていることが確認できること。

※1 消防法及び JIS

※2 設計の時に採用した適用基準、規格

※3 通水検査を分割して検査を実施する等、使用時の系統での通水ができない場合に実施。（通水検査と同系統である場合には、検査時に系統構成を確認するため不要）

※4 検査対象機器の動作確認は、機能・性能検査を主とするが、技術基準規則 54 条の検査として、適用可能な手順を用いて動作できることの確認を行う場合は、その操作が可能な構造であることを状態確認検査で確認する。

3.4.5 検査計画の管理

適合性確認検査を適切な時期で実施するため、関係各グループ及び発電所関係各課と調整のうえ、発電所全体の主要工程を踏まえた適合性確認の検査計画を作成する。また、適合性確認検査の実施時期及び適合性確認検査が確実に行われることを管理する。

- ・ 検査の管理は、適合性確認検査要領書単位で行い計画及び実績を適合性確認検査計画表で管理する。
- ・ 適合性確認検査の進捗状況に応じ、検査計画又は主要工程の変更を伴う場合は、速やかに関係箇所と調整を行うとともに、検査工程を変更する。

3.4.6 適合性確認検査の実施

適合性確認検査は、「試験・検査基準」に基づき、検査要領書の作成、検査体制の確立を行い、実施する。

(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成

発電所の設備を主管する組織の長は、適合性確認対象設備が本工事計画及び既工事計画に適合していることを確認するため「3.4.4(1) 適合性確認検査の方法の決定」で決定し、様式-8の「確認方法」欄で明確にした確認方法を基に、適合性確認検査を実施するための検査要領書を作成する。

検査要領書は、検査実施責任者が、検査目的、検査対象範囲、検査項目、検査方法、判定基準、検査体制、不適合管理、検査手順及び検査成績書の事項を記載した検査要領書を作成し、主任技術者及び品質保証担当の審査を経て検査実施責任者が制定する。検査要領書では、検査の確認対象範囲として含まれる技術基準規則の条文を明確にする。

実施する検査が代替検査となる場合は、「(2) 代替検査の確認方法の決定」に従い、代替による適合性確認検査の方法を決定する。

(2) 代替検査の確認方法の決定

a. 代替検査の決定

発電所の設備を主管する組織の長は、適合性確認検査実施にあたり、以下の条件に該当する場合には代替検査の評価を行い、その結果を当該の検査要領書に添付する。

b. 代替検査の条件

代替検査とは、通常の方法で検査ができない場合に用いる手法であり、以下の場合をいう。

- (a) 当該検査対象の品質記録（要求事項を満足する記録）がない場合（プロセス評価を実施し検査の成立性を証明する必要がある場合）※
- (b) 構造上外観が確認できない場合
- (c) 耐圧検査で圧力を加えることができない場合
- (d) 系統に実注入ができない場合
- (e) 電路に通電できない場合 等

※：「当該検査対象の品質記録（要求事項を満足する記録）がない場合（プロセス評価を実施し検査の成立性を証明する必要がある場合）」とは、以下の場合をいう。

- ・材料検査で材料検査証明書（ミルシート）がない場合
- ・寸法検査記録がなく、実測不可の場合

c. 代替検査の評価

発電所の設備を主管する組織の長は、代替検査を用いる場合、代替検査として用いる方法が本来の検査目的に対する代替性を有していることの評価を実施する。その結果は、「(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成」で作成する検査要領書の一部として添付し、該当する主任技術者による審査後、検査実施責任者の承認を得て適用する。

検査目的に対する代替性の評価にあたっては、以下の内容を明確にする。

- (a) 設備名称
- (b) 検査項目
- (c) 検査目的
- (d) 通常の方法で検査ができない理由^{※1}
- (e) 代替検査の手法、判定基準^{※2}
- (f) 検査目的に対する代替性の評価^{※2}

※1：記載にあたって考慮すべき事項

- ・既存の発電用原子炉施設に悪影響を及ぼすことによる困難性
- ・現状の設備構成上の困難性
- ・作業環境における困難性 等

※2：記録の代替検査の手法、評価については「3.6.1 文書及び記録の管理」に従い、記録の成立性を評価する。

(3) 適合性確認検査の体制

検査要領書で明確にする適合性確認検査の体制は、第 3.4-1 図に示す当該検査における力量を有する者等で構成される体制とする。

a. 統括責任者 [所長]

発電所における保安に関する業務を統括するとともに、その業務遂行に係る品質保証活動を統括する。

b. 総括責任者 [第二所長]

3、4 号機における保安に関する業務を総括するとともに、その業務遂行に係る品質保証活動を総括管理する。また、検査要領書の制定及び改訂を行う。

c. 主任技術者

検査の指導・監督を行う。

検査要領書の制定及び改訂が生じた場合には、その内容を審査する。

検査成績書の内容を審査する。

検査の指導・監督を行うに当たり、以下に示す主任技術者と検査内容に応じた所掌の調整等を実施することで情報の共有を図る。

(a) 発電用原子炉主任技術者は、主に原子炉の核的特性や性能に係る事項等、原子炉の運転に関する保安の監督を行う。

(b) ボイラー・タービン主任技術者は、主に機械設備の構造及び機能・性能に係る事項等、原子力設備の工事、維持及び運用（電氣的設備に係るものを除く。）に関する保安の監督を行う。

(c) 電気主任技術者は、主に電気設備の構造及び機能・性能に係る事項等、電気工作物の工事、維持及び運用（電氣的設備）に関する保安の監督を行う。

d. 品質保証担当

[安全品質保証第二統括室長又は安全品質保証第二統括室課長]

品質保証の観点から、検査対象範囲、検査方法等の妥当性の確認を実施するとともに、検査要領書の制定・改訂が適切に行われていることを審査する。

e. 検査実施責任者 [発電所の設備を主管する組織の長]

検査要領書の制定及び改訂を行う。適合性評価並びにリリースを伴う検査の結果を確認する。

f. 検査担当者

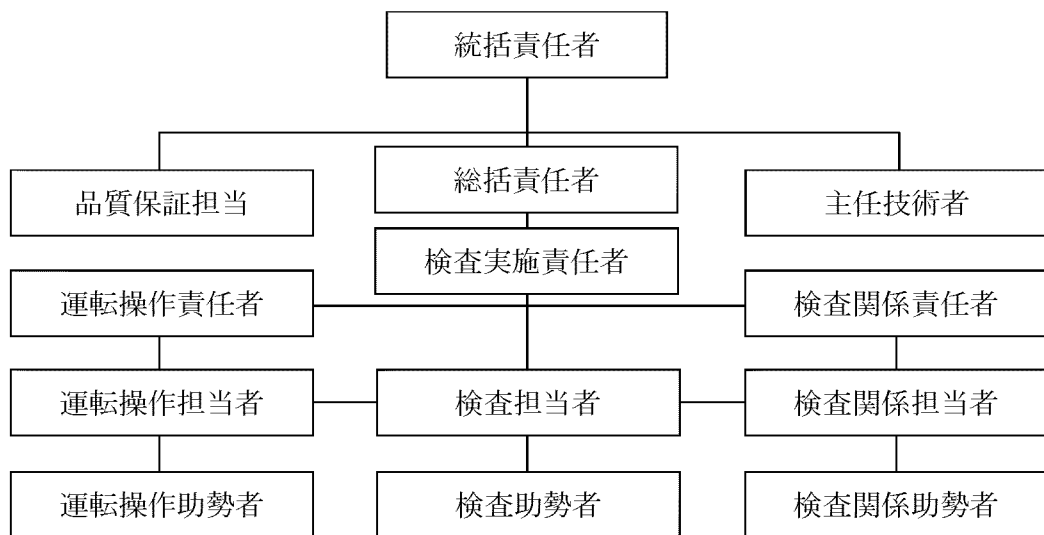
工事の主担当者から独立し、検査の力量を持った者で、適合性評価並びにリリースを伴う検査を直接行うとともに、検査成績書を作成する。

(4) 適合性確認検査の実施

検査担当者は、検査要領書に基づき、確立された検査体制の下で、適合性確認検査を実施し、その結果を検査実施責任者に報告する。

報告を受けた検査実施責任者は、検査プロセスが検査要領書に基づき適正に実施されたこと及び検査結果が判定基準に適合していることを確認後、主任技術者の審査を受ける。

実施した適合性確認検査の結果として、適合性確認検査要領書の番号を様式-8の「確認方法」欄に取りまとめる。



(注) 各個別の検査においては、関係のない者は除かれる。

第 3.4-1 図 検査実施体制 (例)

3.5 本工事計画における調達管理の方法

本工事計画で行う調達管理は、その管理を確実にするために、「設計・調達管理基準」に基づき以下に示す管理を実施する。

3.5.1 供給者の技術的評価

調達を担当する組織の長は、供給者が当社の要求事項に従って調達製品を供給する技術的な能力を判断の根拠として、「供給者評価チェックシート」を用いて、以下の項目について供給者の技術的評価を実施する。

また、供給者の再評価を、5年を限度として定期的に行い、供給者が重大な不適合を発生させた場合にも再評価を行う。

- (1) 技術的能力及び製造能力の有無
- (2) 調達製品の納入・使用実績の有無
- (3) 調達製品のサンプルの検査・試験結果等の良否（使用実績がない場合、必要に応じ確認）
- (4) 品質保証に関する能力の有無（第 3.5-1 表参照）
- (5) 前回評価から再評価までの間の確認事項の良否（再評価時のみ実施）

この(1)～(5)までの確認・評価結果を基に、調達文書の要求事項に適合する製品又は役務を供給する総合的な能力の有無を判断する。

第 3.5-1 表 品質保証に関する能力の有無の判定表

		業務の区分 A,B	業務の区分 C,D	業務の区分 E
品質保証に関する能力	①品質保証計画 (品質マニュアル)	いずれか 1 つは「良」であること。	いずれか 1 つは「良」又は「有」であること。	いずれか 1 つは「良」又は「有」であること。
	②当社による品質保証監査の結果			
	③品質保証に関する公的認証	—	—	
	④供給実績等における評価	—	—	

3.5.2 供給者の選定

調達を担当する組織の長は、本工事計画に必要な調達を行う場合、原子力安全に対する影響や供給者の実績等を考慮し、業務の重要度に応じた業務の区分（添付－2「当社におけるグレード分けの考え方」（以下、「添付－2」という。）第5表参照）を明確にした上で、調達に必要な要求事項を明確にし、資材調達部門へ供給者の選定を依頼する。

資材調達部門は、「3.5.1 供給者の技術的評価」で、技術的な能力があると判断した供給者の中から供給者を選定する。

3.5.3 調達製品の調達管理

業務の実施に際し、当社においては、原子力安全に及ぼす影響に応じて、調達管理に係るグレード分けを適用する。

調達に関する品質保証活動を行うに当たっては、原子力安全に対する影響や供給者の実績等を考慮し、業務の区分（添付－2 第5表参照）を明確にした上で、以下の調達管理を実施する。

(1) 調達仕様書の作成

調達を担当する組織の長は、業務の内容に応じ、以下の a.～j.を記載した調達仕様書を作成し、供給者の業務実施状況を適切に管理する。（「(2) 調達製品の管理」参照）

- a. 仕様明細
- b. 設計要求事項
- c. 材料・機器の管理に関する要求事項
- d. 製作・据付に関する要求事項
- e. 試験・検査に関する要求事項
- f. 適用法令等に関する要求事項
- g. 品質保証要求事項（添付－2 第6表参照）
- h. 調達物品等の不適合の報告及び処理に係る要求事項
- i. 安全文化を醸成するための活動に関する必要な要求事項
- j. 解析業務に関する要求事項（解析委託の管理については、添付－4 参照）

調達を担当する組織の長は、調達製品の調達後における維持又は運用に必要な保安に係る技術情報の取得について供給者へ要求する。取得した情報は、必要に応じてほかの原子炉設置者と共有する。

調達製品を受領する際に要求事項への適合状況を記録した文書を提出するよう、供給者に対して「調達仕様書」により要求する。

なお、調達要求事項は以下を含めたものとする。

- ・設計・開発のレビューに設計・開発に係る専門家を含める。
- ・調達要求事項に不適合の報告・処理に関する事項の追加
- ・調達要求事項に安全文化を醸成するための活動に関する事項の追加

(2) 調達製品の管理

調達を担当する組織の長は、当社が調達仕様書で要求した製品が確実に納品されるよう調達製品が納入されるまでの間、「設計・調達管理基準」、「保修基準 (1,2号)」、「保修基準 (3,4号)」及び「土木建築基準」に基づき、業務の実施に当たって必要な図書(品質保証計画書(業務の区分 A,B)、作業要領書等)を供給者に提出させ、それを審査し、確認するなどの製品に応じた必要な管理を実施する。

(3) 調達製品の検証

調達を担当する組織の長は、調達製品が調達要求事項を満たしていることを確実にするために、業務の区分、調達数量・調達内容などを考慮した調達製品の検証を行う。

調達を担当する組織の長は、供給先で検証を実施する場合、あらかじめ調達文書で検証の要領及び調達製品のリリースの方法を明確にした上で、検証を行う。

調達製品が調達要求事項を満たしていることを確認するために実施する検証は、以下のいずれかの方法により実施する。

a. 試験・検査

「試験・検査基準」に基づき、工場あるいは発電所で設計の妥当性確認を含む試験・検査を実施する。試験・検査の実施にあたっては、検証に関する管理要領を検討する。

当社が立会い又は記録確認を行う試験・検査に関しては、供給者に以下の項目のうち必要な項目を含む試験・検査要領書を作成させ、当社が事前に審査、承認した上で、試験・検査要領書に基づき実施する。

- ・対象設備、目的、範囲、条件
- ・実施体制、方法、手順
- ・記録項目

- ・合否判定基準
- ・時期、頻度
- ・適用法令、基準、規格
- ・使用する測定機器

可搬式ポンプ及びそれに接続するホース等の型番指定の汎用品を添付-2 第5表に示す「業務の区分 E,F」で管理し購入する場合で、設備個々の機能・性能を調達段階の工事又は検査中で確認できないものについては、当社にて試験・検査要領書を作成し、受入後に、機能・性能の確認を実施する。

b. 受入検査の実施

製品の受入れに当たり、受入検査を実施し、現品、発送許可証、その他の記録の確認を行う。

c. 記録の確認

作業日報、工事記録等調達した役務の実施状況を確認できる書類により検証を行う。

d. 報告書の確認

調達した役務に関する実施結果を取りまとめた報告書の内容を確認することにより検証を行う。このうち、設計を調達した場合は供給者から提出させる納入図書に対して設計の検証を実施する。

e. 作業中のコミュニケーション等

調達した役務の実施中に、適宜コミュニケーションを実施すること及び立会い等を実施することにより検証を行う。

f. 受注者品質保証監査（「3.5.4 受注者品質保証監査」参照）

3.5.4 受注者品質保証監査

監査を担当する組織の長は、供給者の品質保証活動及び安全文化醸成活動が適切で、かつ、確実に行われていることを確認するために、受注者品質保証監査を実施する。

(受注者品質保証監査を実施する場合の例)

(設備) 添付-2 第5表に定める業務の区分Aに該当し、機能・性能の大幅な変更がある場合

(役務) 過去3年以内に監査実績がない供給者で、添付-2 第5表に定める業務の区分Bに該当する場合

但し、過去(5年を目安)に同種製品又は役務の調達を実施され、監査結果が良好な場合は除外可能とする。

供給者の発注先(安全上重要な機能に係る主要業務を行う企業)(以下「外注先」という。)について、下記に該当する場合は、直接外注先に監査を行う。

- ・ 当社が行う供給者に対する監査において、供給者における外注先の品質保証活動の確認が不十分と認められる場合
- ・ 不適合等が発生して、外注先の調査が必要となった場合
- ・ 設計・製作の主体が外注先である場合

本工事計画に係る供給者については、供給者の評価を実施し、供給者の調達製品を供給する能力に問題はないことを確認しており、必要に応じて監査を実施する。

3.5.5 本工事計画における調達管理の特例

本工事計画の対象となる適合性確認対象設備のうち、本工事計画申請時点で設置されている設備については、設置当時に調達を終えており、「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づく管理は適用しない。

3.6 記録、識別管理、追跡可能性

3.6.1 文書及び記録の管理

(1) 適合性確認対象設備の設計、工事及び検査に係る文書及び記録

設計、工事及び検査に係る文書及び記録については、本文品質保証計画の「別図 2 品質保証計画に係る規定文書体系図」に示す規定文書、規定文書に基づき業務ごとに作成される文書（一般図書）、それらに基づき作成される品質記録（設備図書、一般図書）があり、これらを「保安活動に関する文書及び記録の管理基準」に基づき管理する。

当社の品質記録は、設備に関する情報として最新性を維持するための管理が行われている「設備図書」と、活動の結果を示す記録として管理する「一般図書」に分けて管理している。本工事計画に係る主な品質記録の QMS 上の位置付けを第 3.6-1 表に示す。

本工事計画では、主に第 3.6-1 図に示す文書及び記録を使って、技術基準規則等への適合性を確保するための設計、工事及び検査を実施するが、これらの中には、玄海原子力発電所第 3 号機の建設当時（昭和 60 年 8 月工事着工）からの記録など、過去の品質保証体制で作成されたものも含まれている。

これらの記録であっても、建設以降の品質保証体制が品証規則の文書及び記録の管理に関する要求事項に適合した体制となっていることから、本文品質保証計画に基づく品質保証体制下の文書及び記録と同等の品質が確保されている。

建設当時からの文書及び記録に関する管理とそのベースとなる民間規格の変遷及びそれらが品証規則と相違ないことについて、添付-1 第 2 表に示す。

(2) 供給者が所有する当社の管理下でない図書を設計、工事及び検査に用いる場合の管理

本工事計画において当社の管理下でない供給者が所有する図書を設計、工事及び検査に用いる場合、当社が供給者評価等により品質保証体制を確認した供給者で、かつ、対象設備の設計を実施した供給者が所有する設計当時から現在に至るまでの品質が確認された設計図書が当該設備としての識別が可能な場合において、適用可能な図書として扱う。

この供給者が所有する図書を入手した場合は、当社の文書管理下で第 3.6-1 表に示す設備図書又は一般図書として管理する。

当該設備に関する図書がない場合で、代替可能な図書が存在する場合は、供給者の品質保証体制をプロセス調査することによりその図書の品質を確認し、本工事計画に対する適合性を保証するための図書として用いる。

(3) 適合性確認検査に用いる文書及び記録

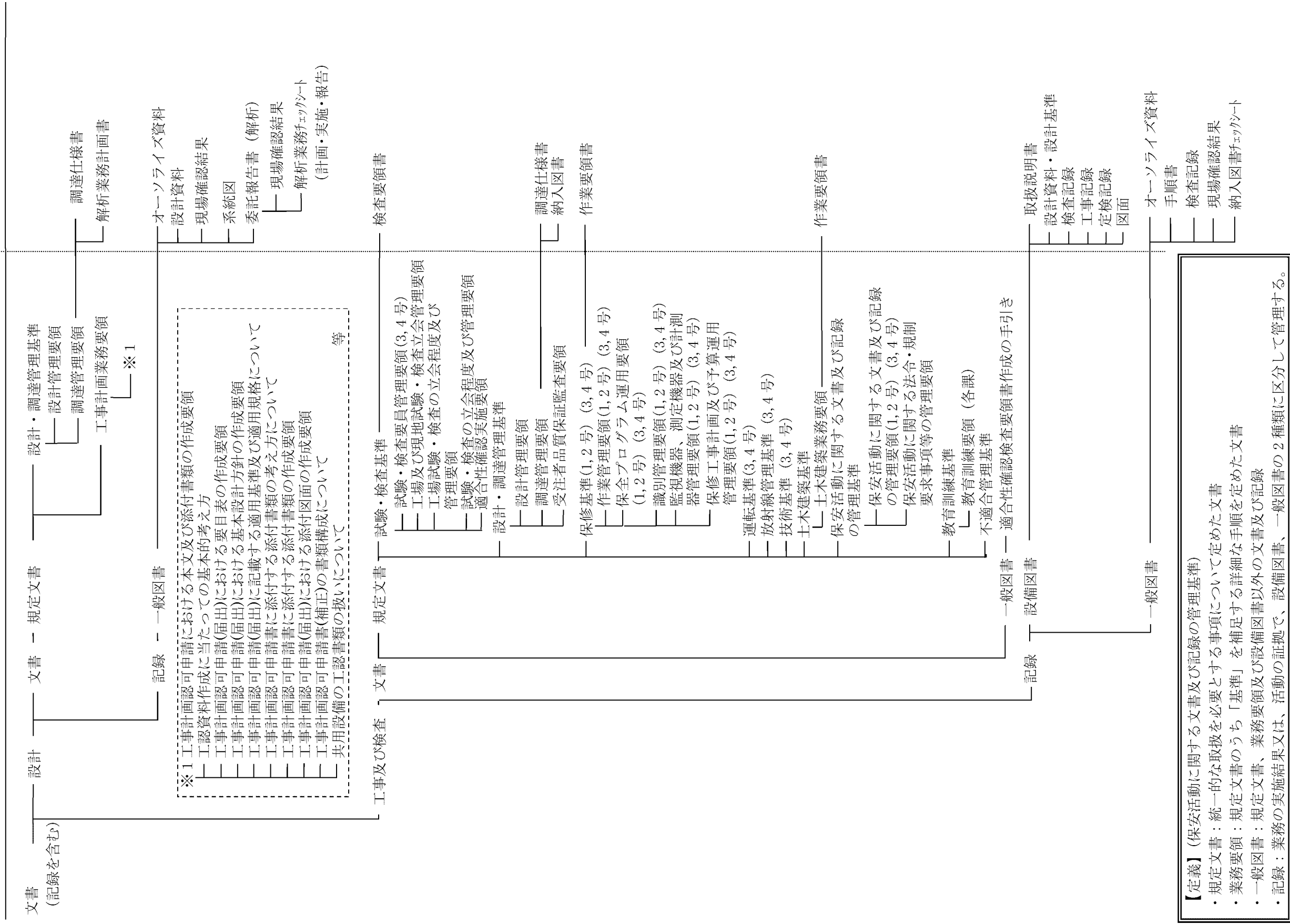
適合性確認検査として、記録確認検査を実施する場合に用いる記録は、原則として最新性が確保されている「設備図書」を用いて実施する。

なお、適合性確認対象設備は、本工事計画申請時点で設置されている設備が含まれているため、「設備図書」だけでなく、第 3.6-1 表に示す「一般図書」も用いる必要があり、この場合は、「一般図書」の内容が、実施する適合性確認検査時の適合性確認対象設備の状態を示すものであることを、型番の照合、確認できる記載内容の照合又は作成当時のプロセスが適切であることを確認することにより、適合性確認検査に用いる記録として利用する。

適合性確認検査に用いた「一般図書」は、供用開始後に、「設備図書」として管理する。

第 3.6-1 表 品質記録の QMS 上の位置付け

記録の種類	QMS 上の位置付け
設備図書	品質保証体制下で作成され、建設当時から同様の方法で、設備の改造等に合わせて、図書を最新に管理している図書
一般図書 (主な一般図書)	作成当時の品質保証体制下で作成され、記録として管理している図書（試験・検査の記録を含む） 設備図書のように最新に維持されているものではないが、設備の状態を示すものであることを確認することにより、設備図書と同等の記録となる図書
既工認	設置又は改造当時の工事計画の認可を受けた図書で、当該工事計画に基づく使用前検査の合格を以って、その設備の状態を示す図書
設計文書（記録）	作成当時の適合性確認対象設備の設計内容が確認できる記録（自社解析の記録を含む）
自主検査結果（記録）	品質保証体制下で行った当該設備の状態を確認するための試験及び検査の記録
工事中の設備に関する納入図書	設備の工事中の図書であり、このうち、図面等の最新版の維持が必要な図書は、工事竣工後に「設備図書」として管理する図書。
委託報告書	品質保証体制下の調達管理を通じて行われた、業務委託の結果（解析結果を含む）
供給者から入手した設計図書等	供給者を通じて、供給者所有の設計図書、製作図書等を入手した図書
製品仕様書、又は仕様 がわかるカタログ等	供給者が発行した製品仕様書、又は仕様を確認できるカタログ等で設計に関する事項が確認できる資料
現場確認結果 (ウォークダウン)	品質保証体制下で確認手順書を作成し、その手順書に基づき現場の適合状態を確認した記録



【定義】(保安活動に関する文書及び記録の管理基準)

- ・規定文書：統一的な取扱を必要とする事項について定めた文書
- ・業務要領：規定文書のうち「基準」を補足する詳細な手順を定めた文書
- ・一般図書：規定文書、業務要領及び設備図書以外の文書及び記録
- ・記録：業務の実施結果又は、活動の証拠で、設備図書、一般図書の2種類に区分して管理する。

第3.6-1図 設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する文書体系

3.6.2 識別管理及び追跡可能性

(1) 計測器の管理

a. 当社所有の計測器の管理

(a) 校正・検証

定めた間隔又は使用前に、国際又は国家計量標準にトレーサブルな計量標準に照らして校正若しくは検証又はその両方を行う。また、そのような標準が存在しない場合には、校正又は検証に用いた基準を記録する。

なお、適合性確認対象設備で、調達当時の考え方によりトレーサブルな記録がない場合は、調達当時の計測器の管理として、国際又は国家計量標準につながる管理が行われていたことを確認する。

(b) 識別管理

イ. 計測器管理台帳による識別

校正の状態を明確にするため、計測器管理台帳に、校正日及び校正頻度を記載し、有効期限内であることを識別する。計測器が故障等で使用できない場合、使用禁止を計測器管理台帳に記載する。修理等で使用可能となれば、使用禁止から校正日へ記載を変更することで、使用可能であることを明確にする。

ロ. 計測器管理ラベルによる識別

計測器の校正の状態を明確にするよう、計測器管理ラベルに必要事項を記載し、計測器の目立ちやすいところに貼付し識別する。

b. 当社所有以外の計測器の管理

供給者持込計測器の管理については、使用する前までに計測器名、型式、製造番号、校正頻度、トレーサビリティを校正記録等で確認する。

(2) 機器、弁及び配管等の管理

機器類、弁及び配管類は、刻印、タグ、銘板、台帳、塗装表示等にて管理する。

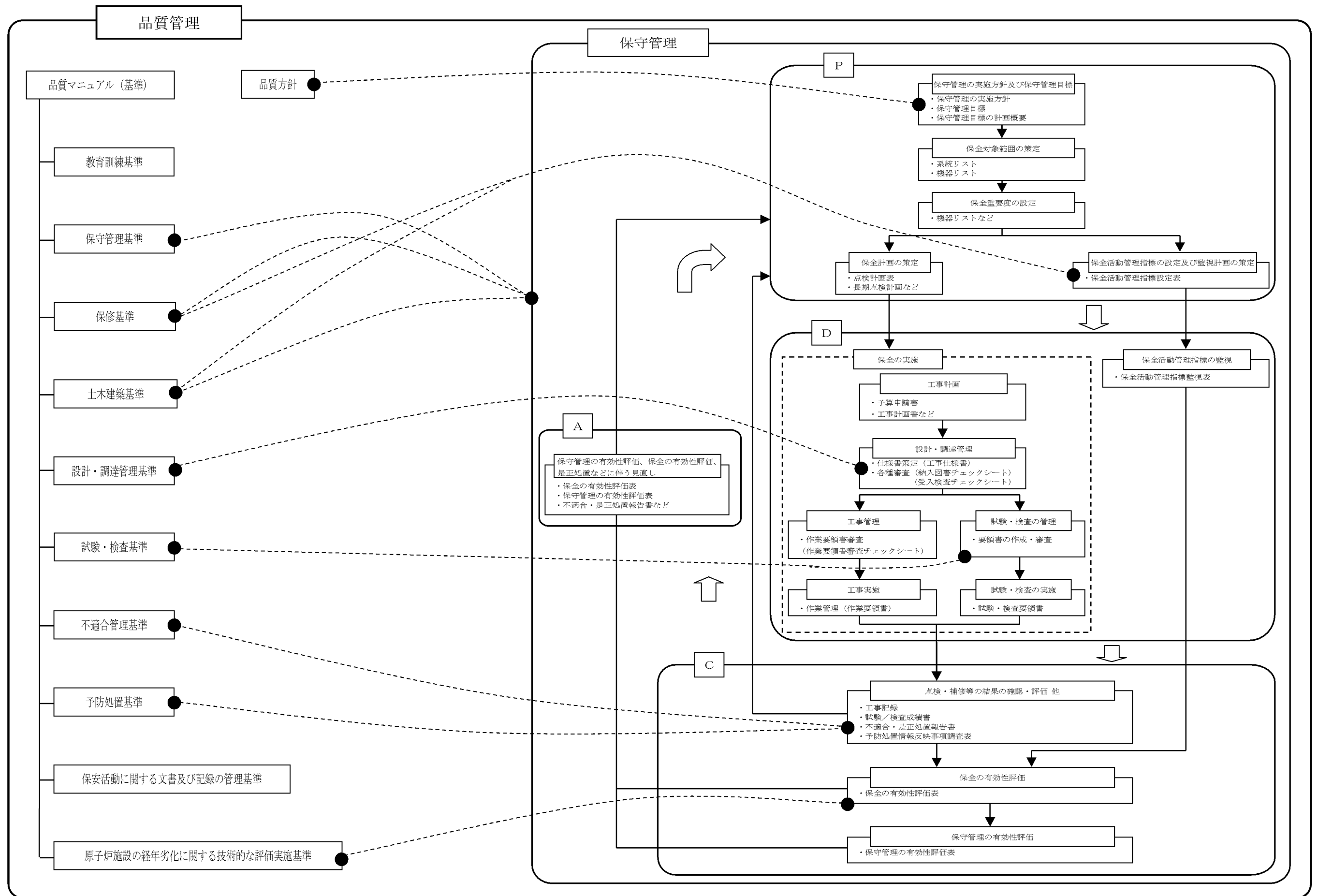
4. 適合性確認対象設備の保守管理

本工事計画に基づく工事は、法令に基づく申請・届出が必要な発電用原子炉施設の改造工事であることから、「保守基準（1,2号）」、「保守基準（3,4号）」及び「土木建築基準」の「保全計画の策定」の中の「補修、取替え及び改造計画」として、保安規定に基づく保守管理に係る業務プロセスに基づき実施している。

保守管理に係る業務プロセスと品質マネジメントシステムの文書との関連を第4-1図に示す。

本工事計画申請時点で設置されている設備は、巡視点検、日常の保守点検及び保全計画に基づく点検等を実施し、異常のないことを確認している。

適合性確認対象設備については、技術基準規則への適合性を適合性確認検査を実施することにより確認し、適合性確認対象設備の使用開始後においては、保守管理に係る業務プロセスに基づき保全重要度に応じた点検計画を策定し保全を実施することにより、適合性を維持する。



第4-1図 保守管理に係る業務プロセスと品質マネジメントシステムの文書との関連

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【 施設（設備）】

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考	
	当社	供給者	◎:主担当、○:関連	本店	発電所		供給者	業務実績又は業務計画		記録等
設計	3.3.1	適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化								
設計	3.3.2	各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定								
設計	3.3.3 (1)	基本設計方針の作成 (設計1)								
設計	3.3.3 (2)	適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計 (設計2)					(3.5 調達) 設備設計に係る調達管理の実施			
設計	3.3.3 (4)	設計のアウトプットに対する検証								
設計	3.3.3 (5)	工事計画認可申請 (届出) 書の作成								
設計	3.3.3 (6)	工事計画認可申請 (届出) 書の承認								
工事 及び 検査	3.4.1 3.4.2 3.4.3 3.4.4 3.4.5	本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施 (設計3)					(3.5 調達) 設備設計に係る調達管理の実施			
		工事の実施					(3.5 調達) 設備設計に係る調達管理の実施			
		設計結果と検査対象の明確化								
		適合性確認検査の計画								
		検査計画の管理								
工事 及び 検査	3.4.6 3.6.2	適合性確認検査の実施								

※-----> : 必要に応じ実施する。

技術基準規則の各条文と各施設における適用可否の考え方（例）

技術基準規則 第〇〇条（〇〇〇〇〇）		条文の分類		
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		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		
対象施設		適用可否判断 (○or△)	理由	備考
原子炉本体				
核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設				
原子炉冷却系統施設				
計測制御系統施設				
放射性廃棄物の廃棄施設				
放射線管理施設				
原子炉格納施設				
その他発電用原子炉の附属施設	非常用電源設備			
	常用電源設備			
	補助ボイラー			
	火災防護設備			
	浸水防護施設			
	補機駆動用燃料設備			
	非常用取水設備			
	敷地内土木構造物			
緊急時対策所				
第7、13条への対応に必要となる施設（原子炉冷却系統施設）				

技術基準規則と工認書類との関連性を示す星取表（例）

〇〇施設				第〇〇条			第〇〇条						第〇〇条						
				第〇項			第〇項			第〇項			第〇項						
施設区分	設備区分	機器区分	設備等	基本設計方針	添付資料	添付図面	基本設計方針	添付資料	添付図面	基本設計方針	添付資料	添付図面	基本設計方針	添付資料				添付図面	
〇〇施設																			
				技術基準要求設備 (要目表として記載要求のない設備)															

各条文の設計の考え方 (例)

第〇条 (〇〇〇〇〇)					
1. 技術基準規則の条文、解釈への適合性に関する考え方					
No.	基本設計方針で 記載する事項	適合性の考え方 (理由)	項-号	解釈	説明資料等
2. 設置許可本文のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			説明資料等
3. 設置許可添八のうち、基本設計方針に記載しないことの考え方					
No.	項目	考え方			説明資料等
4. 詳細な検討が必要な事項					
No.	記載先				

要求事項との対比表 (例)

技術基準規則・解釈*	工事計画認可申請書 基本設計方針	設置 (変更) 許可 (平成〇〇年〇 〇月〇〇日付け) 本文	設置 (変更) 許可 (平成〇〇年 〇〇月〇〇日付け) 添付書類八	備考

*技術基準規則・解釈については、記載内容が少ない場合は、この欄を省略することを「可」とする。

基準適合性を確保するための設計結果と適合性確認状況一覧表（例）

〇〇施設						技術基準規則 第〇〇条							
						基本設計方針							
施設区分	設備区分	機器区分	設備／運用	必要な機能等	該当条文	機器名称	工認設計結果 (要目表／設計方針)	設備の 具体的設計結果	確認方法	工認設計結果 (要目表／設計方針)	設備の 具体的設計結果	確認方法	
							〇〇施設					〇〇条	
				〇〇条		【記録等】		【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】	【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】	
技術基準要求設備 (要目表として記載要求のない設備)					〇〇条			【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】	【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】
技術基準要求設備 (要目表として記載要求のない設備)					〇〇条			【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】	【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】
技術基準要求設備 (要目表として記載要求のない設備)					〇〇条			【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】	【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】
技術基準要求設備 (要目表として記載要求のない設備)					〇〇条			【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】	【記録等】	【記録等】	【検査項目】 【検査方法】 【要領書番号】

建設当時の品質保証体制

当社は、日本電気協会が原子力発電所の品質保証活動推進のために民間指針として昭和 47 年に制定した「原子力発電所建設の品質保証手引き」(JEAG4101-1972)の内容を反映した「原子力発電所建設工事品質管理要則」(昭和 51 年 10 月 1 日制定)を定めることにより最初の品質保証体制を構築した。その後、玄海原子力発電所第 3 号機(昭和 60 年 8 月工事着工)の建設を開始することになるが、JEAG4101 の改正を適宜反映しながら、発電所の建設工事に関する品質を確保してきた。平成 15 年には品質保証計画書を保安規定に定めることが義務化され、それに合わせて、JEAG4101 から JEAC4111「原子力発電所における安全のための品質保証規程」に移行されたことを受けて、当社の品質保証体制を再構築し、現在に至っている。

このような品質保証活動の中で、一貫して行ってきた根幹となる品質保証活動を安全文化を醸成するための活動につながる視点を用いて整理した結果を第 1 表に示す。

また、建設当時の文書及び記録に関する管理とそのベースとなる民間規格の変遷及びそれらが品証規則と相違ないことについて、第 2 表に示す。

第 1 表 安全文化を醸成する活動につながる品質保証活動

	安全文化を醸成するための活動につながる主な視点	品質保証体制を構築した以降の安全文化を醸成するための活動につながる品質保証活動
1	原子力安全に対する個人及び集団としての決意の表明と実践	・品質保証体制の把握と確実な遂行の確認
2	原子力安全に対する当事者意識の高揚	
3	コミュニケーションの奨励と報告を重視する開かれた文化の構築	・必要な会議の実施 ・工場検査立会い時の日報作成(コミュニケーション)
4	欠陥に関する報告	・懸案事項とその処置の検討 ・不具合に対する処置と是正処置の確認
5	改善提案に対する迅速な対応	
6	安全と安全文化の更なる醸成とその継続的な改善	・安全に関する基本的設計条件を満たすことの確認 ・試験時の安全管理
7	組織及び個人の責任と説明責任	・組織及び業務分担の明確化
8	問い掛ける姿勢及び学習する姿勢の奨励と慢心を戒める方策の模索と実施	・品質管理に関する教育の実施 ・検査時の基本的姿勢の明確化(単なる検査にならないよう)
9	安全及び安全文化に関する重要な要素についての共通の理解	・業務の各段階におけるルールの明確化 ・試験時の安全管理
10	リスクの意識とその共通理解	・問題点、懸案事項に対する検討と処置
11	慎重な意思決定	・審査・承認の明確化 ・受注者の供給者に対する管理方法の明確化

第2表 文書及び記録に関する管理と文書体系の主な変遷

文書管理と文書管理に適用する規格との関係図	JEAG4101に基づく管理		JEAC4111に基づく管理	
	▼ JEAG4101-1981 (IAEA50-C-QA(1978)反映) 原子力発電所の設計から運転段階における品質保証指針として改定 S51.10.1	▼ JEAG4101-1993 独立監査組織に関する要求事項追加 ▼ JEAG4101-2000 IAEA50-C/SG-Q(1996)反映	▼ JEAC4111-2009 ISO9001-2008 反映 H15.11.1	▼ 品証規則に基づく管理 H25.7.1
品証規則と適用規格など	JEAG4101-1972 (10CFR50AppBを参考に、原子力発電所建設の品質保証手引きとして制定)	JEAG4101-1990 (IAEA50-C-QA(1988)の反映)	JEAC4111-2003 (原子力発電所における安全のための品質保証規程として制定)	品証規則
品質保証上の文書管理に関する要求事項	2.一般事項 (4) 設置者は、図面、仕様書、試験、検査記録、監査記録等、品質保証に関する文書について、設置者と受注者がそれぞれ保管管理すべきものを明確にし、責任を持って管理し、また管理させること。 原子力発電所建設工事品質管理要則【S51.10.1版】 2.3 図面、仕様書の管理 2.13 品質管理記録の管理 建設所における品質管理基準【S54.3.13版】	3.1 文書管理 12.品質記録管理 原子力発電所建設工事品質保証要則【H5.3.1版】	4.2.3 文書管理 4.2.4 記録の管理 原子力発電所品質マニュアル(要則)【H15.11.1版】 4.2.3 文書管理 4.2.4 記録の管理	(文書の管理) 第六条 (記録の管理) 第七条 原子力発電所品質マニュアル(要則)【H25.7.1版】 4.2.3 文書管理 4.2.4 記録の管理
品質記録の管理方法(設備図書と一般図書の扱い)	図面、資料整理基準【S52.11版】 (適用対象:管理課[現技術課]) 2.適用範囲 (1)本基準による整理対象は次のものとする a.図面及び資料(現在の設備図書を含む) ・工事中変更箇所が生じた場合、受注者は図面を修正し、再承認申請を行う。 ・再承認を行った図面及び資料は関係各課へ送付し、各課にて保管を行う。 b.官庁関係資料 c.一般図書 文書、記録管理基準【S52.10版】 (適用対象:技術課[現保守課]) 1.1 文書類の基本分類 文書、資料、図面、工事写真 2.文書 3.資料(現在の設備図書を含む) ・「図面、資料整理基準」に従い、配布された資料の回覧、保管を行う。 4.図面(現在の設備図書を含む) ・「図面、資料整理基準」に従い、配布された図面の回覧、保管を行う。 5.工事写真	文書管理要項【S63.4.11版】 2.1 管理すべき文書の区分 1.設備図書 (1)取扱説明書 (2)設計資料、設計基準 (3)検査記録 (4)台帳、リスト (5)改造工事記録 (6)定検記録 (7)建設記録 (8)契約仕様書 (9)図面 2.一般図書 2.5 文書の改訂 2 設備図書の改訂 設備図書の管理手順に従い、図書を修正するとともに改訂内容を周知徹底する。 技術要項【H4.2.28版】(技術第一課) 設備・運用方法等変更時の規定類等反映管理要領に従い、設備の変更を実施する場合、設備図書の変更要否を確認し、設備の工事完了あるいは運用開始までに変更を行う。※	品質保証活動に関する文書及び記録の管理基準【H15.11.1版】 1.4 用語の定義 (1)設備図書 (2)一般図書 3 品質記録管理基準 品質保証関連記録は、設備図書、一般図書(記録)の2種類に区分して管理する。 技術基準(3,4号)【H15.11.1版】 設備・運用方法等変更時の管理要領に従い、設備の変更を実施する場合、設備図書の変更要否を確認し、設備の運用開始までに変更を行う。	保安活動に関する文書及び記録の管理基準【H25.7.1版】 1.4 用語の定義 (1)設備図書 (2)一般図書 3 記録管理 記録は、設備図書、一般図書の2種類に区分して管理する。 技術基準(3,4号)【H25.7.1版】 設備・運用方法等変更時の管理要領に従い、設備の変更を実施する場合、設備図書の変更要否を確認し、設備の運用開始までに変更を行う。
			※: H4.2以降、他社トラブル対応の一つとして、設備・運用方法等の変更により設備図書の改訂が必要な場合の処置を新たに導入した。	

当社におけるグレード分けの考え方

1. 設計管理、調達管理におけるグレード分けの考え方

当社では業務の実施に際し、原子力安全に及ぼす影響に応じて、グレード分けの考え方を適用している。「設計・開発」管理（本文品質保証計画「7.3 設計・開発」）や「調達」管理（本文品質保証計画「7.4 調達」）に係るグレード分けについては、次のとおりである。

(1) 設備の「設計・開発」管理に係るグレード分けの考え方

設備の「設計・開発」の管理に係るグレード分けの考え方は、第1表のとおりである。

第1表 設備の「設計・開発」の管理に係るグレード分け

グレード	工事区分	設計区分
グレード1	原子力発電所の安全上重要な設備及び構築物等に関する工事	工事計画認可申請又は届出を行う原子力施設に関する工事の要求事項への適合性を確保するための設計 *1 (以下「要求事項への適合性を確保するための設計」という。)
グレード2		工事計画認可申請又は届出対象以外の原子力施設の工事のための設計
グレード3	上記以外の原子力施設に関する工事	

*1：この設計には、新たな規制基準等の要求事項を既存の施設等へ適用する場合を含む。

(2) 設備の「設計・開発」の管理に係るグレードごとの適用範囲

設備の「設計・開発」の管理に係るグレードに応じて適用する管理の段階は、第2表のとおりであり、各管理の段階とその実施内容は、第3表のとおりである。

第2表 管理の段階とグレード毎の適用範囲

管理の段階		管理のグレード		
		グレード1	グレード2	グレード3
I	設備導入の計画	○	○	○
II	要求事項への適合性を確保するための設計（設計1、設計2）	○	—	—

III	調達文書作成（必要により）	○	○	○
IV	設備の具体的な設計（設計 3）	○	○※3	○※3,※4
	工事及び試験・検査	○※1	○	○
V	一般汎用品に対する機能・性能確認	○※2	—	—

※1 一般汎用品の機能・性能を当社により管理できる場合を含む。

※2 一般汎用品の機能・性能を管理の段階IVの工事及び試験・検査で確認できない場合

※3 自社設計の場合、以下に示す必要な管理を実施する。

・グレード 2：「3.3.3 本工事計画における設計」～「3.4.1 本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」

・グレード 3：「3.4.1 本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」

※4 一般汎用品を除く。

第 3 表 管理の段階毎の実施内容

管理の段階		実施内容
I	設備導入の計画	主要工事業務計画、オーソライズにより、設計対象設備の基本仕様、工事完了までに必要となる業務、関係箇所の役割分担を含めた設備導入の計画を作成する。
II	要求事項への適合性を確保するための設計（設計 1、設計 2）	要求事項への適合性を確保するための設計を、「3.3 設計に係る品質管理の方法で行った管理の実績に係る計画」～「3.3.3(4) 設計のアウトプットに対する検証」に基づき、実施する。 設計業務をアウトソースする場合は、「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき管理する。
III	調達文書作成（必要により）	調達文書を「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき作成し、供給者に設備の設計業務をアウトソースする。
IV	設備の具体的な設計（設計 3）	設備の具体的な設計を実施する。設計業務をアウトソースする場合は、「3.4.1 本工事計画に基づく設備の具体的な設計の実施（設計 3）」に基づき管理する。
	工事及び試験・検査	工事を、設計結果に基づき実施する。工事をアウトソースする場合は、「3.5 本工事計画における調達管理の方法」に基づき管理する。 試験・検査は、「3.4.4 適合性確認検査の計画」に基づき、工場製作段階又は現地工事段階において実施する。
V	一般汎用品に対する機能・性能確認	一般汎用品に対する機能・性能確認を「3.5.3 調達製品の調達管理 (3) 調達製品の検証」に基づき実施する。

(3) 設備の「調達」管理に係るグレード分けの考え方

設備の「調達」管理に係るグレード分けの考え方は、以下に示す品質保証上の要求事項に対し、業務の重要度に応じたグレード分けを適用する。

a. 業務の区分に応じた品質保証上の要求事項

当社は、供給者に対し、「業務の区分」（第 5 表参照）に応じた品質保証上の要求（第 6 表参照）を行うことにより、供給者に品質保証体制を確立させた上で、調達管理を実施する。

この「業務の区分」は、「発電用軽水型原子炉施設の安全機能の重要度分類に関する審査指針」に定める重要度に供給信頼度（稼働率）を加味した「品質重要度分類」（第 4 表参照）等の業務の重要度に応じて定め、該当する業務の区分が複数ある場合は、業務の区分が高い方を適用する。

第 4 表 品質重要度分類

安全性 稼働率	クラス 1		クラス 2		クラス 3		クラス外
	PS-1	MS-1	PS-2	MS-2	PS-3	MS-3	
R1*1	A				B		
R2*2							
R3*3					C1*4	C2*5	

*1 その設備の故障により発電停止となる設備

*2 その故障がプラント運転に重大な影響を及ぼす設備（R1を除く。）

*3 上記以外でその故障がプラント稼働にほとんど影響を及ぼさない設備

*4 ①第 3 者機関の検査を受ける設備、②予備機がなくかつ保修・取替等の作業が出来ない機器、③原子炉格納容器内の設備、④特殊な条件下での信頼性維持を求められている設備

*5 A,B,C1 以外の設備

第5表 業務の重要度に応じた業務の区分

業務の重要度		業務の区分 (高⇔低) *3					
		A	B	C	D	E	F
設備	品質重要度分類 A,B の工事	○	—	—	—	○*1	—
	品質重要度分類 C(C1,C2)の工事	—	—	○	—	—	—
	工事計画認可申請又は届出対象の工事	○	—	—	—	○*1	—
	上記以外の工事	—	—	—	—	—	○
*2 役務	品質重要度分類 A,B に関する役務	—	○	—	—	—	—
	品質重要度分類 C(C1,C2)に関する役務	—	—	—	○	—	—
	工事計画認可申請又は届出対象の工事に関する役務	—	○	—	—	—	—
	保安規定に直接関連する役務	—	○	—	—	—	—
	品質マネジメントシステムの運用管理に関する役務	—	—	—	○	—	—
	上記以外の役務	—	—	—	—	—	○

*1 過去に設計を行った設備と同じ設備の型番購入において実績があること。
また、一般汎用品の型番購入においては、原子力特有の技術仕様書を基に設計・製作されたものでない一般汎用品の中からそれに合致する設備を当社が設計の中で特定し、その設備を調達するものであることから、供給者に対する品質保証上の要求事項(第6表参照)は必要なものに限定している。

*2 役務には、本工事計画に係る解析業務が該当

*3 上記に示した「業務の区分」よりも高いグレードを適用する場合がある。

第6表 業務の区分ごとの供給者の品質保証体制に対する品質保証上の要求

品質保証活動に関する要求項目	業務の区分					
	A	B	C	D	E	F
①品質保証体制の構築（組織の状況）	○	○	○	○	—	—
②経営者の責任（リーダーシップ）	○	○	—	—	—	—
③計画並びにリスク及び機会への取組み（予防処置を含む）	○	○	○	○	—	—
④資源の運用管理（支援）	○	○	○	○	—	—
⑤監視機器及び測定機器の管理	○	○	○	○	○	—
⑥コミュニケーション	○	○	○	○	—	—
⑦文書及び記録の管理（文書化した情報）	○	○	○	○	—	—
⑧業務の計画及び管理	○	○	○	○	—	—
⑨設計管理（製品及び役務の設計・開発）	○	○	○	○	—	—
⑩調達管理（外部から提供されるプロセス、製品及び役務の管理）	○	○	○	○	—	—
⑪業務の実施及び特殊工程管理	○	○	○	○	—	—
⑫識別及びトレーサビリティ	○	○	○	○	○	—
⑬当社の所有物	○	○	○	○	○	○
⑭中間品及びアウトプットの保存	○	○	○	○	—	—
⑮引渡し後の活動	○	○	○	○	—	—
⑯変更の管理	○	○	○	○	—	—
⑰監視及び測定（製品及び役務のリリース）	○	○	○	○	—	—
⑱不適合及び是正処置（不適合の報告及び処理に係る要求を含む）	○	○	○	○	—	—
⑲パフォーマンス評価	○	○	○	○	—	—
⑳改善	○	○	—	—	—	—

技術基準規則ごとの基本設計方針の作成に当たっての基本的な考え方

1. 設置変更許可申請書との整合性を確保する観点から、設置変更許可申請書本文に記載している、適合性確認対象設備に関する設置許可基準規則に適合させるための「設備の設計方針」や、設備と一体となって適合性を担保するための「運用」を基にした詳細設計が必要な設計要求事項を記載する。
2. 技術基準規則及びその解釈への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文以外で詳細設計が必要な設計要求事項（多様性拡張設備など）がある場合は、その理由を「各条文の設計の考え方」に明確にした上で記載する。
3. 自主的に設置したものは、原則として記載しない。
4. 基本設計方針は、必要に応じて並び替えることにより、技術基準規則の記載順となるように構成し、箇条書きにするなど表現を工夫する。
5. 基本設計方針の作成に当たっては、必要に応じ、以下に示す考え方で作成する。
 - (1) 設置変更許可申請書本文記載事項のうち、「性能」を記載している設計方針は、技術基準規則への適合性を確保する上で、その「性能」を持たせるために特定できる手段がわかるように記載する。

また、技術基準規則への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文に対応した事項以外に必要となる運用を付加する場合も同様の記載を行う。

なお、手段となる「仕様」が要目表で明確な場合は記載しない。
 - (2) 設置変更許可申請書本文記載事項のうち「運用」は、「基本設計方針」として、運用の継続的改善を阻害しない範囲で必ず遵守しなければならない条件がわかる程度の記載を行うとともに、運用を定める箇所（QMSの2次文書で定める場合は「保安規定」を記載）の呼びみを記載し、必要に応じ、当該施設に関連する別表第二に示す添付書類の中でその運用の詳細を記載する。

また、技術基準規則及びその解釈への適合性を確保する観点で、設置変更許可申請書本文に対応した事項以外に必要となる運用を付加する場合も同様の記載を行う。
 - (3) 設置変更許可申請書本文で評価を伴う記載がある場合は、工認資料にて担保する条件を以下の方法を使い分けることにより記載する。
 - a. 評価結果が示されている場合、評価結果を受けて必要となった措置のみを工認対象とする。

- b. 今後評価することが示されている場合、評価する段階（設計 or 工事）を明確にし、評価の方法及び条件、その評価結果に応じて取る措置の両者を設計対象とする。
- (4) 第 10 条など、要求事項が該当しない条文については、該当しない旨の理由を記載する。
- (5) 条項号のうち、適用する設備がない要求事項は、「適合するものであることを確認する」という工認審査の観点を踏まえ、当該要求事項の対象となる設備を設置しない旨を記載する。
- (6) 技術基準規則の解釈等に示された指針・行政文書・他省令の呼び込みがある場合は、以下の要領で記載を行う。
- a. 設置時に適用される要求など、特定の版の使用が求められている場合は、引用する文書名及び版を識別するための情報（施行日等）を記載する。
 - b. 監視試験片の試験方法を示した規格など、条文等で特定の版が示されているが保守管理等の運用管理の中で評価する時点でエンドースされた最新の版による評価を継続して行う必要がある場合は、保安規定等の運用の担保先の表示に加え、当該文書名とそのコード番号（必要時）を記載する。
 - c. 解釈等に示された条文番号は、当該文書改正時に変更される可能性があることを考慮し、条文番号は記載せず、条文が特定できる表題で記載する。
 - d. 条件付の民間規格や設置変更許可申請書の評価結果等を引用する場合は、可能な限りその条件等を文章として反映する。また、設置変更許可申請書の添付を呼び込む場合は、対応する本文のタイトルを呼び込む。なお、文書名を呼び込む場合においても「技術評価書」の呼び込みは行わない。

本工事計画における解析管理について

1. 本工事における解析管理

本工事計画に必要な解析のうち、調達（「3.5 本工事計画における調達管理の方法」参照）を通じて実施した解析は、「原子力施設における許認可申請等に係る解析業務の品質向上ガイドライン（平成 26 年 3 月 一般社団法人 原子力安全推進協会）」（以下「解析業務ガイドライン」という。）に示される要求事項に、耐震 BC 不適合を踏まえた当社独自の要求事項を加えて策定した「設計・調達管理基準」に従い、供給者への解析要求事項を明確にしている。

解析業務における具体的な活動内容を、以下に示す。また、事業者と供給者の解析業務の流れ、及び組織内外の部門間の相互関係を第 1 表に示す。

調達によらない解析業務の管理（自社解析）の実績を第 2 表に示す。

(1) 調達仕様書の作成

調達を担当する組織の長は、解析業務における以下の要求事項を記載した調達仕様書を作成する。

a. 解析業務計画書の作成

解析業務計画書には、以下の内容を含む。

- (a) 解析業務の作業手順
 - (b) 解析結果の検証
 - (c) 委託報告書の確認
 - (d) 解析業務の変更管理
 - (e) 品質記録の保管管理
 - (f) 教育の実施
- b. 教育の実施
 - c. 計算機プログラムの検証
 - d. 入力根拠の明確化
 - e. 入力結果の確認
 - f. 解析結果の検証
 - g. 委託報告書の確認
 - h. 解析業務の変更管理
 - i. 品質記録の保管管理
 - j. 調達

(2) 調達製品（解析業務）の調達管理

調達管理における当社の管理を「a.当社が実施する解析業務の管理」に、供給者の管理を「b.供給者が実施する解析業務の管理」に示す。

a. 当社が実施する解析業務の管理

(a) 解析業務計画の確認

調達を担当する組織の長は、供給者に提出を求めた「解析業務計画書」（又は「委託実施要領書」）で以下のイ.～へ.の計画が明確にされていることを、「解析業務チェックシート（解析業務計画書用）」により確認する。

イ. 解析業務の作業手順(デザインレビュー、審査方法、時期等を含む。)

- ・ 計算機プログラムが適正であることの検証及び管理の方法
- ・ 解析ごとの入力根拠の明確化
- ・ 入力根拠の整理方法
- ・ 入力根拠の確認及び入力が正確に実施されていることの確認
- ・ 入力クロスチェック*やダブルチェックによるデータの信頼性の確保

*入力クロスチェックとは、解析担当者以外で解析に精通した者で、解析担当者とは別の入力根拠を独立して作成し、そのデータと解析担当者が出力したエコーデータ（入力したデータの計算機出力）を照合することをいう。（入力クロスチェックの流れは第1図を参照）

ロ. 解析結果の検証

ハ. 委託報告書の確認

ニ. 解析業務の変更管理

ホ. 品質記録の保管管理

ヘ. 教育の実施

(b) 解析実施状況の確認

調達を担当する組織の長は「解析業務チェックシート（解析実施状況確認用）」を用いて現地調査による以下の実施状況を確認する。

- ・ 教育の実施状況
- ・ 計算機プログラムの検証状況
- ・ 計算機への入力が正しく行われたことの確認状況
- ・ 解析結果の検証状況
- ・ 解析業務の変更管理

(c) 解析業務結果の確認

調達を担当する組織の長は、供給者から提出された「委託報告書」を「解析業務チェックシート（委託報告書用）」により確認し、供給者が解析業務の計画に基づき適切に解析業務を実施したことを確認する。

b. 供給者が実施する解析業務の管理

供給者は、当社の調達仕様書の要求事項に基づき、以下のとおり、解析業務を実施する。

(a) 解析業務計画書の作成

供給者は、解析業務を実施するに当たり、あらかじめ解析業務の計画を解析業務計画書として策定し、事前に当社に提出して確認を受ける。

解析業務の計画では、以下の計画を明確にする。

イ. 解析業務の作業手順

- ・ 計算機プログラムが適正であることの検証及び管理の方法（「(c) 計算機プログラムの検証」の内容を含む）
- ・ 解析ごとの入力根拠の明確化（「(d) 入力根拠の明確化」の内容を含む）
- ・ 計算機プログラムへの入力 that 正確に実施されたことの確認（「(e) 入力結果の確認」の内容を含む。）
- ・ 入力及び計算式を含めた手計算結果の確認

ロ. 解析結果の検証（「(f) 解析結果の検証」の内容を含む。）

ハ. 委託報告書の確認（「(g) 委託報告書の確認」の内容を含む。）

ニ. 解析業務の変更管理（「(h) 解析業務の変更管理」の内容を含む。）

ホ. 品質記録の保管管理（「(i) 品質記録の保管管理」の内容を含む。）

ヘ. 教育の実施（「(b) 教育の実施」の内容を含む。）

(b) 教育の実施

解析業務の実施に先立ち、当該の解析を実施する要員に対し、入力根拠・入力データに対する確認の重要性とそれを誤った場合の結果の重大性、及びそれらの誤りを見つけることの重要性に関する教育を実施する。

(c) 計算機プログラムの検証

計算機プログラムが適正なものであることを事前に検証する。

(d) 入力根拠の明確化

解析業務計画書等に基づき解析ごとの入力根拠を明確にした文書を作成する。

(e) 入力結果の確認

- ・解析担当者は、計算機プログラムへの入力が正確に実施されていることの確認を行う。建屋の耐震安全性評価の場合は、解析担当者及びそれ以外の者の2名によりダブルチェックする。

- ・入力根拠の確認及び入力が正確に実施されていることの確認を目的として、入力クロスチェック者が入力クロスチェックを実施する。建屋の耐震安全性評価の場合は、入力クロスチェック者及びそれ以外の者によりダブルチェックする。

(f) 解析結果の検証

イ. 解析結果の検証として、あらかじめ策定した解析業務計画書等に従い、以下の観点を参考に審査を行う。

- ・入力根拠を明確にし、計算機プログラムへ入力しているか。
- ・汎用表計算ソフトウェアを使用する場合、その使用を明確にし、入力した計算式を事前に検証して登録しているか。
- ・解析結果が受容できるものであることを次の例に示すような方法で確認しているか。

(イ) 類似解析結果との比較

(ロ) 物理的あるいは工学的整合性の確認

- ・新設計の燃料、炉心、系統・設備等を採用した場合、あるいは新しい解析手順や計算機プログラムを適用した場合など、許認可申請用の設計解析に設計変更又は新規性が認められる場合には、デザインレビュー等により解析の妥当性を確認しているか。
- ・新たな解析を行わず、過去の検証済みの解析結果をそのまま使用する場合には、適用する設計インプットが同等であることを個々の仕様ごとに検証しているか。
- ・過去の検証済みの解析結果に適用された検証方法・内容程度が、最新の手順と同等でない場合には、最新の手順に従って改めて検証を行うか、あるいは不足分に対する追加の検証を行っているか。

ロ. 審査者の検証活動を明確にして審査を行う。

(g) 委託報告書の確認

解析業務の結果を、当社の指定する書式又は当社の確認を得た書式に加工、編集して以下の内容を含めた委託報告書を作成する。

- ・教育の実施結果
- ・計算機プログラムを用いた解析結果・汎用表計算ソフトウェアを用いた計算結果又は手計算による計算結果

- ・ 解析ごとの入力根拠が正しく作成されたことの確認結果
- ・ 計算機プログラムへ入力が正確に実施されたことの確認結果（入力クロスチェックの結果を含む。）
- ・ 計算機プログラムの検証結果
 - （記載すべき事項）
 - ◆ 計算機コード（プログラム）名
 - ◆ 開発機関
 - ◆ バージョン
 - ◆ 開発時期
 - ◆ 解析コード等の概要
 - ◆ 検証方法

開発元が提示する例題や理論解との比較の実施状況などを確認し、計算機能が適正であることを検証する。

(h) 解析業務の変更管理

調達を担当する組織の長の要求に従い、以下の変更管理を実施する。

- イ. 解析業務の変更有無や変更があった場合は、変更内容を文書化し、解析業務の各段階において、その変更内容を反映する。
- ロ. 供給者から当社へ解析モデル・条件等を提案した後に供給者がそれらを変更する場合は、当社の確認を得てから変更する。

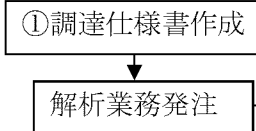
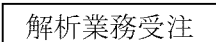
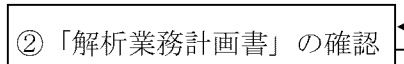
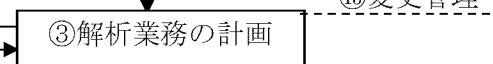
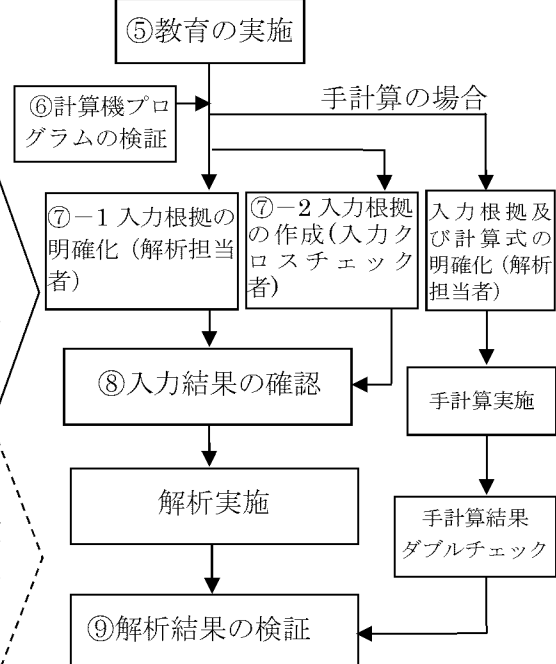
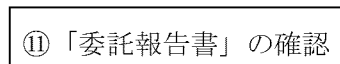
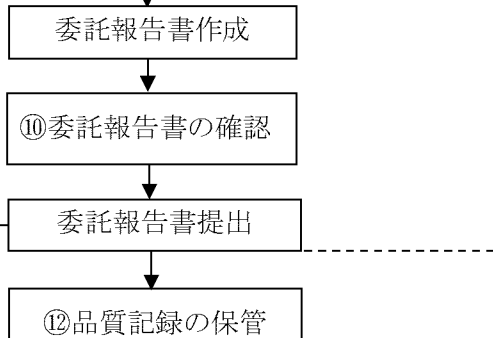
(i) 品質記録の保管管理

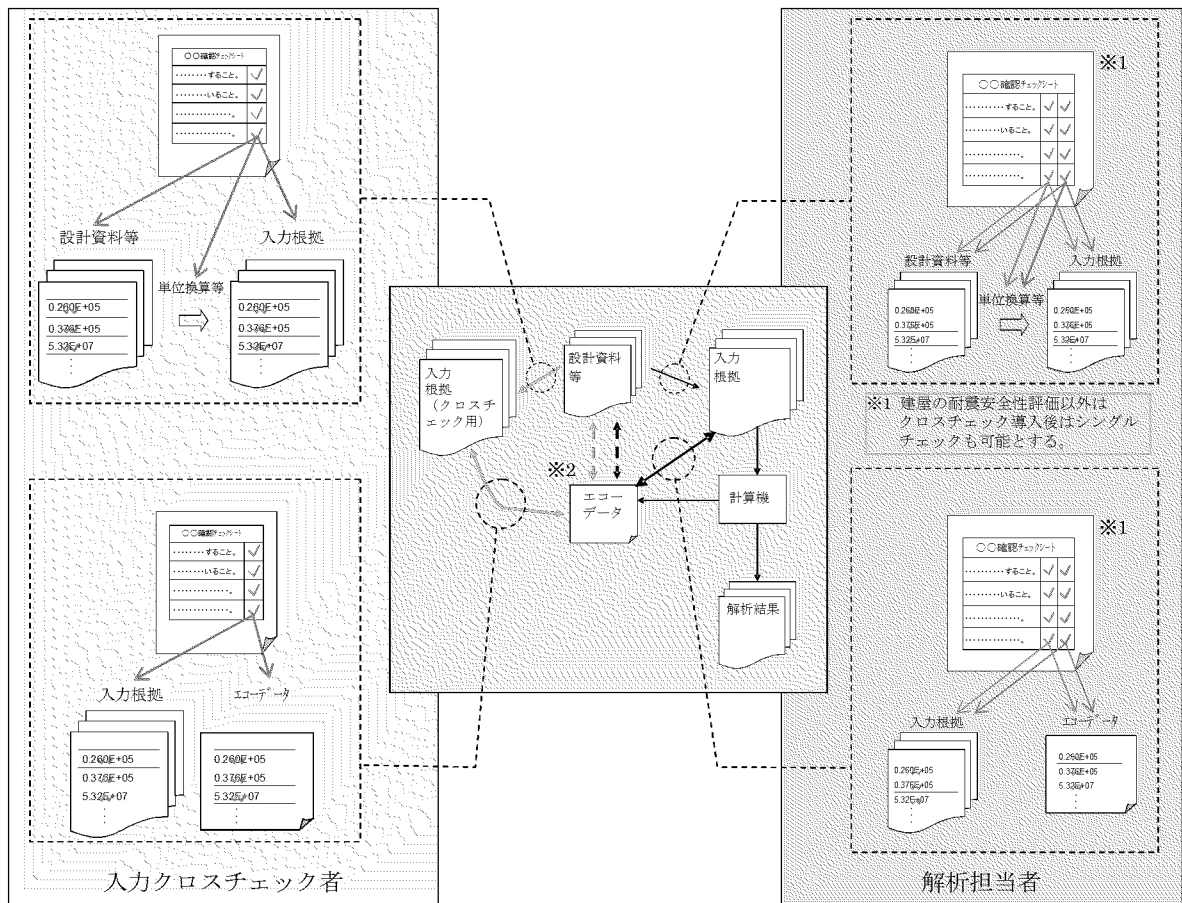
解析業務に係る必要な文書を、期限を定めて品質記録として管理する。

(j) 調 達

- イ. 解析業務のプロセスをアウトソースする場合には、あらかじめその内容を明確にする。また、アウトソースすることについて当社の確認を得る。
- ロ. 解析業務に係る必要な品質保証活動として、当社からの解析に関する要求事項を、購入仕様書や文書等で供給者の調達先にも要求する。

第1表 解析の業務フロー

管理の段階	当 社 (本店)	供給者 (解析者)	解析結果を保証するための品質管理のポイント	当社における具体的な調達 (解析) の管理の方法	証拠書類	備考 (背景)
書作成 調達仕様			<p>① 当社は、当社からの解析に関する要求事項 (③、⑤～⑩、⑬、⑬) を、調達仕様書で確実に要求する。</p>	<p>(当社) ① 「(1)調達仕様書の作成」参照</p>	<p>・仕様書</p>	<p>① 「解析業務ガイドライン」</p>
計画確認 解析業務			<p>② 当社は、供給者の活動を確実に管理するため、供給者が行う活動内容 (⑤～⑩、⑬、⑬) を事前に解析業務計画書 (③) にて提出させ確認する。</p>	<p>(当社) ② 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 a.(a)参照 (供給者) ③ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(a)参照</p>	<p>・解析業務計画書 (供給者提出) ・解析業務チェックシート (解析業務計画書用)</p>	<p>②、③ 「解析業務ガイドライン」</p>
解析実施状況確認	<p>④ 解析業務計画書に基づき、供給者に対する解析業務実施状況について現地調査にて確認し、適宜、監査を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・教育の実施状況 ・計算機プログラムの検証状況 ・入力根拠の作成状況 ・入力結果 (手計算結果含む) の確認状況 ・入力クロスチェックの状況 ・解析結果の検証状況 (審査の実施状況、デザインレビュー等の実施状況を含む。) ・変更管理の状況 <p>実施状況確認 必要に応じて監査を実施</p>		<p>④ 当社は、供給者が解析業務計画書に基づき、解析業務を確実に活動していることを確認するため、以下の活動の実施状況を現地にて確認し、適宜、監査を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・入力データ確認の重要性等の意識付けを行うための教育の実施状況 (⑤) ・入力根拠の妥当性の確認と入力データが確実にインプットされていることの確認のための入力クロスチェック (⑦-1、⑦-2、⑧) の実施状況 ・計算方法が適切な方法で確実に行われていることの確認のための計算機プログラムの検証 (⑥) の実施状況 ・解析結果が妥当であることの確認のための解析結果の検証 (⑨) の実施状況 ・解析業務に変更が生じた場合の変更管理 (⑬) の実施状況 	<p>(当社) ④ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 a.(b)参照 (供給者) ⑤ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(b)参照 ⑥ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(c)参照 ⑦ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(d)参照 ⑧ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(e)参照 ⑨ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(f)参照 ⑩ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(g)参照 ⑬ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(h)参照</p>	<p>・解析業務チェックシート (解析実施状況確認用)</p>	<p>④、⑤ 「耐震 BC 不適合」を受けた管理の強化 ⑥ 「解析業務ガイドライン」 ⑦-1 「解析業務ガイドライン」 ⑦-2 「耐震 BC 不適合」を受けた管理の強化 ⑧、⑨、⑬ 「解析業務ガイドライン」</p>
解析結果確認			<p>⑩ 当社は、供給者の活動が確実に実施されたかを確認するため、供給者が確認した委託報告書 (⑩) を提出させ、当社も確認する。</p>	<p>(当社) ⑩ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 a.(c)参照 (供給者) ⑩ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(g)参照 ⑫ 「(2)調達製品 (解析業務) の調達管理」 b.(i)参照</p>	<p>・報告書 (供給者提出) ・解析業務チェックシート (委託報告書用)</p>	<p>⑩～⑫ 「解析業務ガイドライン」</p>

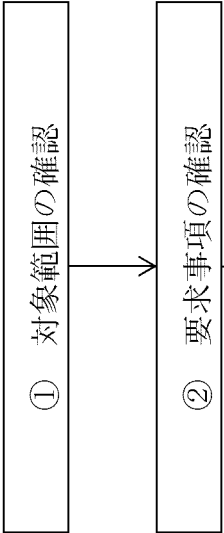
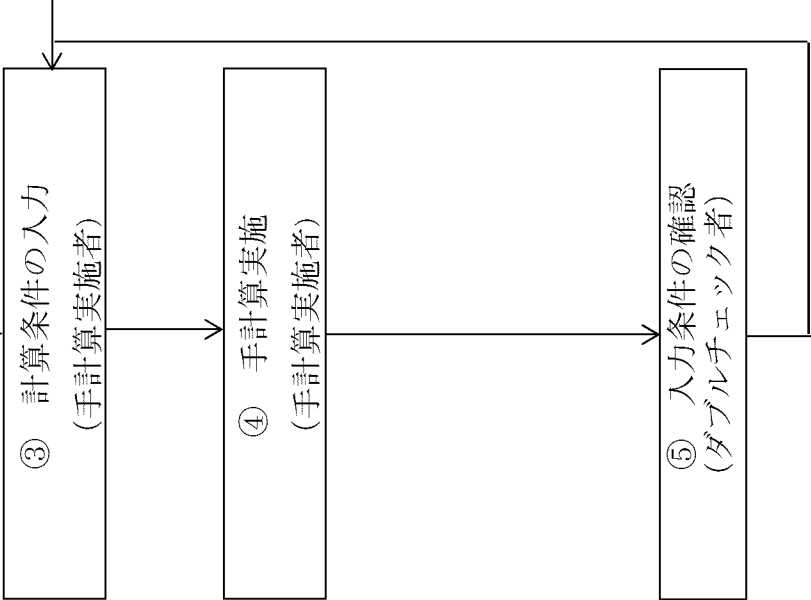
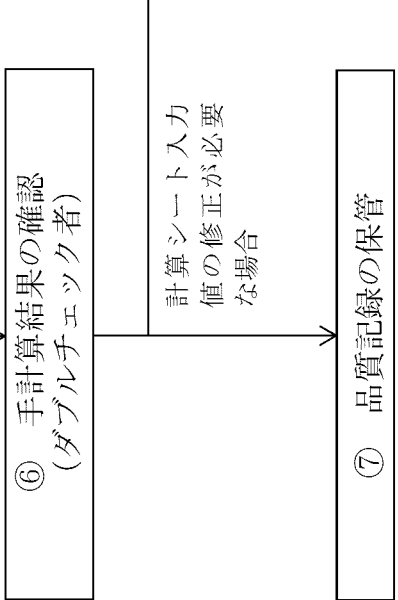


※2 入力クロスチェック者は、設計資料等から直接エコーデータの確認ができる場合は、設計資料等とエコーデータを直接照合してよいものとする。

↔ :入力クロスチェック者による照合 → :データの流れ

第1図 入力クロスチェックのフロー

第2表 工事計画に係る手計算実施時の品質管理について（例：耐震計算）

管理の 段階	当 社	手計算結果を保証するための 品質管理のポイント	備考（背景）
実施の 必要性確認		<p>① 当社は、耐震計算を実施するに当たり、「設備リスト」「要目表」「系統図」等を用いて評価対象範囲を明確にする。</p> <p>② 当社は、評価対象範囲について、技術基準規則^(注1)の要求事項に基づき、JEAG4601-1991（追補版）の適用する規格等で規定されている適切な評価式を選定し、評価式を用いて手計算を実施する必要があることを確認する。</p>	<p>(注1) 「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六号）</p>
手計算実施状況確認		<p>③ 当社は、手計算を確実に実施するために、以下に示すとおり、計算条件を入力する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 手計算実施者は、JEAG4601-1991（追補版）等で規定される評価式による計算に必要なパラメータを「要目表」「図面」等より整理する。 <p>④ 当社は、手計算を確実に実施するために、以下に示すとおり、手計算の過程を明確にする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 手計算実施者は、JEAG4601-1991（追補版）等で規定される評価式に計算条件を当てはめ、計算式を作成する。 手計算実施者は、作成された計算式を用いて手計算を実施し、その過程及び結果を整理する。 手計算実施者は、正しいパラメータが入力されていることを確認する。 <p>⑤ 当社は、手計算を確実に実施するために、以下に示すとおり、入力条件を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ダブルチェック者は、計算に必要なパラメータが適切に収集されていることを確認する。 ダブルチェック者は、収集されたパラメータが整理されていることを確認する。 手計算実施者は、必要に応じ、入力の修正を行う。 	
手計算結果確認		<p>⑥ 当社は、手計算を確実に実施するために、以下に示すとおり、手計算の過程及び結果を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ダブルチェック者は、計算過程及び計算結果に正しいパラメータが入力されていることを確認する。 手計算実施者は、必要に応じ、入力の修正を行う。 <p>⑦ 当社は、耐震計算を実施するに当たり、計算結果を品質記録として保管する。</p>	

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画

放射線管理施設

工事計画認可申請添付資料 2-2

玄海原子力発電所第3号機

施設ごとの設計及び工事に係る
品質管理の方法等に関する実績又は計画について

1. 概 要

本資料は、本文「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」に基づく「放射線管理施設」の設計に係るプロセスの実績、工事及び検査に係るプロセスの計画について説明するものである。

2. 基本方針

玄海原子力発電所第3号機における「放射線管理施設」の設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動実績について説明する。

工事及び検査に関する計画として、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動計画について説明する。

3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画

「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に基づき実施した、玄海原子力発電所第3号機における「放射線管理施設」の設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-1により示す。

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【放射線管理施設】

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考		
	当社	供給者	◎:主担当、○:関連	本店	発電所		供給者	業務実績又は業務計画		記録等	
設計	3.3.1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化 </div>				◎	—	—	○	<p>本工事計画に必要な要求事項を、資料 2-1 の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」に示す事項とした。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループの要員に、要求事項に関するインプットについて、その適切性をレビューさせた。また、その設計結果を社内決定文書として承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・設計資料（社内決定文書） ：「玄海原子力発電所 3 号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」 ・設計・開発へのインプットレビュー チェックシート
設計	3.3.2	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定 </div>				◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、資料 2-1 の「3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」に基づき、既工事計画の設計結果、設置許可基準規則、安全審査指針、技術基準規則及び設置（変更）許可をインプットとして、設計基準対象施設に係る機能ごとに「放射線管理施設」を抽出し、その結果をアウトプットとして様式-2 に整理した。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、整理した様式-2 について、リスク管理・解析グループの要員に、資料 2-1 の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して必要な機器等が抜けなく抽出されているかの観点で確認させた。また、様式-2 を社内決定文書として承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・既工事計画の設計結果（既に提出した工事計画及び既に認可された工事計画については、「既工事計画」という。） ・設置（変更）許可 ・様式-2 ・設計資料（社内決定文書） ：「玄海原子力発電所 3 号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (1)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 基本設計方針の作成 (設計1) </div>	◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、資料2-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成 (設計1)」に基づき、技術基準規則をインプットとして、技術基準規則の条文単位での適用を明確にし、アウトプットとして、各条文と各施設における適用要否の考え方を様式-3に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、様式-3をインプットとして、条文と施設の関係を一覧に整理し、アウトプットとして様式-4に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、実用炉規則別表第二、技術基準規則、様式-2及び様式-4をインプットとして、抽出した機器を実用炉規則別表第二の施設区分ごとに並べ替えるとともに、各機器に適用される技術基準規則の条項号及び条項号ごとに詳細な検討が必要となる項目を整理し、アウトプットとして、工認書類と本工事計画の関係を様式-5-1に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、設置許可基準規則、技術基準規則及び設置(変更)許可をインプットとして、資料2-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記した要求事項を満たすために必要な基本設計方針として、既工事計画の基本設計方針からの基本設計方針の変更要否を確認したうえで基本設計方針を作成し、アウトプットとして、各条文の設計の考え方を様式-6に、要求事項との対比を明示した基本設計方針を様式-7に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、基本設計方針、設置(変更)許可をインプットとして、既工事計画や他プラントの状況を参考にして、各機器の耐震重要度、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び適合性確認対象設備に必要な工認書類との関連を様式-5-2で明確にした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・様式-2 ・様式-3 ・様式-4 ・様式-5-1 ・様式-5-2 ・様式-6 ・様式-7 ・設置(変更)許可 ・既工事計画の設計結果 ・設計資料(社内決定文書) :「玄海原子力発電所3号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」 ・設計・開発からのアウトプットレビューチェックシート 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考			
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等				
							<p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループの要員が取りまとめた、様式-3、様式-4、様式-5-1、様式-5-2、様式-6及び様式-7について、リスク管理・解析グループの要員に資料2-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して、設計方針が抜けなく設定されているかの観点でレビューさせた。また、その設計結果を社内決定文書として承認した。</p>					
設計	3.3.3 (2)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2） </div>				◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、様式-2で抽出した機器に対し、詳細な検討が必要となる設計の要求事項を明記している様式-5-1、様式-5-2及び基本設計方針をインプットとして、該当する条文の基本設計方針に対する適合性を確保するための詳細設計を実施し、その結果をアウトプットとして取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループの要員が取りまとめた、詳細設計の結果について、リスク管理・解析グループの要員に資料2-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）」で明記している条文ごとの基本設計方針に対する必要な設計が行われているか、詳細な検討が必要な事項について設計が行われているかの2つの観点でレビューさせた。また、その設計結果を社内決定文書として承認した。</p> <p>基本設計方針の設計要求事項ごとの詳細設計の実績を、その実績のレビュー、設計の体制及び外部との情報伝達に関する実施状況を含めて、以下の「1.」以降に示す。（【 】は、本工事計画内の資料との関連）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・様式-2 ・様式-5-1 ・様式-5-2 ・設計資料（社内決定文書） ：「玄海原子力発電所3号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」 ・設計・開発からのアウトプットレビューチェックシート 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー				組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社		供給者		本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)				◎	—	—	○	<p>1. 中央制御室の居住性に係る設計</p> <p>リスク管理・解析グループは、中央制御室の居住性に関する設計が、既工事計画から変更がないことを確認し、その結果をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループが作成し報告を受けた設計資料を審査し、社内決定文書として承認した。</p> <p>【中央制御室の居住性に関する説明書】</p>	<p>・既工事計画の設計結果</p> <p>・設計資料（社内決定文書） ：「玄海原子力発電所3号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) /計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (4)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">設計のアウトプットに対する検証</div>	◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループ長は、設計結果として取りまとめられた様式-3～様式-7が、資料2-1の「3.3.3(1)基本設計方針の作成(設計1)」で明確にした基本設計方針を満たしていることを確認する観点で、原設計者以外の者に検証を実施させた。また、「3.3.3(2)適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)」で取りまとめた各設計結果を社内決定文書として承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 様式-3～様式-7 各設計資料(社内決定文書) 設計・開発からのアウトプット検証チェックシート 	
設計	3.3.3 (5)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">工事計画認可申請(届出)書の作成</div>	◎	○	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、資料2-1の「3.3.3(5)工事計画申請(届出)書の作成」に基づき、適用される要求事項の抜けがないように管理して作成した基本設計方針(設計1)及び適用される技術基準の条項に対応した基本設計方針を用いて実施した詳細設計の結果(設計2)をもとに、工事計画として整理することにより、本工事計画認可申請書案を作成した。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、工事計画認可申請書案を用いた工事計画認可申請の手続きを原子力工事グループ長へ依頼した。</p> <p>原子力工事グループ長は、資料2-1の「3.3.3(5)d.工事計画認可申請(届出)書案のチェック」に基づき、工事計画認可申請書案について関係各グループ及び発電所関係各課のチェックを受けた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 工事計画認可申請書案 工事計画関連資料チェックシート(兼)依頼書 	
設計	3.3.3 (6)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">工事計画認可申請(届出)書の承認</div>	◎	—	—	○	<p>資料2-1の「3.3.3(4)設計のアウトプットに対する検証」及び「3.3.3(5)d.工事計画認可申請(届出)書案のチェック」を実施した工事計画認可申請書案について、リスク管理・解析グループ長は、資料2-1の「3.3.3(6)工事計画認可申請(届出)書の承認」に基づき、原子力発電安全委員会における審議を経て、原子力建設部長の承認を受けた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 工事計画認可申請書案 原子力発電安全委員会議事録 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
	工事 及び 検査	3.4.3 3.4.4 3.4.5	<pre> graph TD A[設計結果と検査対象の 明確化] --> B[適合性確認検査の計画] B --> C[検査計画の管理] </pre>	—	◎		—	△	
工事 及び 検査	3.4.6 3.6.2	<pre> graph TD A[適合性確認検査 の実施] </pre>	—	◎	—	△	<p>発電所で設備を主管する組織の長は、資料 2-1 の「3.4.4(1)適合性確認検査の方法の決定」で計画した適合性確認検査を実施するため、資料 2-1 の「3.4.6(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成」に基づき、以下の項目を明確にした「検査要領書」を作成し、「適合性確認実施要領」に基づき関係する主任技術者及び品質保証担当の審査を経て制定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検査目的、検査対象範囲、検査項目、検査方法、判定基準、検査体制、不適合管理、検査手順、検査成績書の事項 <p>発電所で設備を主管する組織の長は、資料 2-1 の「3.6.2 識別管理及び追跡可能性」に基づき、適合性確認検査対象設備を識別する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・検査要領書 ・検査記録 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	◎:主担当、○:関連				業務実績又は業務計画	記録等	
			本店	発電所	供給者				
							<p>発電所で設備を主管する組織の長は、資料 2-1 の「3.4.5(3)適合性確認検査の体制」に基づく検査体制を確立した上で、資料 2-1 の「3.4.6(4)適合性確認検査の実施」に基づき、検査担当者に「検査要領書」に基づく検査を実施させ、検査記録を作成させる。</p> <p>発電所で設備を主管する組織の長は、検査実施責任者として、適合性確認検査が検査要領書に基づき適切に実施されたこと及び検査結果が判定基準に適合していることを確認後、「適合性確認実施要領」に基づき関係する主任技術者の審査を受ける。</p>		

※ -----> : 必要に応じ実施する。

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画

緊急時対策所

工事計画認可申請添付資料 2-3

玄海原子力発電所第3号機

施設ごとの設計及び工事に係る
品質管理の方法等に関する実績又は計画について

1. 概 要

本資料は、本文「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する事項」に基づく「緊急時対策所」の設計に係るプロセスの実績、工事及び検査に係るプロセスの計画について説明するものである。

2. 基本方針

玄海原子力発電所第 3 号機における「緊急時対策所」の設計に係るプロセスとその実績について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に示した設計の段階ごとに、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動実績について説明する。

工事及び検査に関する計画として、組織内外の部門関係、進捗実績及び具体的な活動計画について説明する。

3. 設計及び工事に係るプロセスとその実績又は計画

「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」に基づき実施した、玄海原子力発電所第 3 号機における「緊急時対策所」の設計の実績、工事及び検査の計画について、「設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書」の様式-1 により示す。

本工事計画に係る設計の実績、工事及び検査の計画【緊急時対策所】

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容		備考
	当社	供給者	◎:主担当、○:関連				(設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		
			本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化</div>	◎	—	—	○	<p>本工事計画に必要な要求事項を、資料 2-1 の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」に示す事項とした。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループの要員に、要求事項に関するインプットについて、その適切性をレビューさせた。また、その設計結果を社内決定文書として承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 設計資料（社内決定文書） ：「玄海原子力発電所 3 号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」 設計・開発へのインプットレビューチェックシート 	
設計	3.3.2	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定</div>	◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、資料 2-1 の「3.3.2 各条文の対応に必要な適合性確認対象設備の選定」に基づき、既工事計画の設計結果、設置許可基準規則、安全審査指針、技術基準規則及び設置（変更）許可をインプットとして、設計基準対象施設に係る機能ごとに「緊急時対策所」を抽出し、その結果をアウトプットとして様式-2 に整理した。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、整理した様式-2 について、リスク管理・解析グループの要員に、資料 2-1 の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して必要な機器等が抜けなく抽出されているかの観点で確認させた。また、様式-2 を社内決定文書として承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 既工事計画の設計結果（既に提出した工事計画及び既に認可された工事計画については、「既工事計画」という。） 設置（変更）許可 様式-2 設計資料（社内決定文書） ：「玄海原子力発電所 3 号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (1)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 基本設計方針の作成 (設計 1) </div>	◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、資料 2-1 の「3.3.3 (1) 基本設計方針の作成 (設計 1)」に基づき、技術基準規則をインプットとして、技術基準規則の条文単位での適用を明確にし、アウトプットとして、各条文と各施設における適用要否の考え方を様式-3 に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、様式-3 をインプットとして、条文と施設の関係を一覧に整理し、アウトプットとして様式-4 に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、実用炉規則別表第二、技術基準規則、様式-2 及び様式-4 をインプットとして、抽出した機器を実用炉規則別表第二の施設区分ごとに並べ替えるとともに、各機器に適用される技術基準規則の条項号及び条項号ごとに詳細な検討が必要となる項目を整理し、アウトプットとして、工認書類と本工事計画の関係を様式-5-1 に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、設置許可基準規則、技術基準規則及び設置 (変更) 許可をインプットとして、資料 2-1 の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記した要求事項を満たすために必要な基本設計方針として、既工事計画の基本設計方針からの基本設計方針の変更要否を確認したうえで基本設計方針を作成し、アウトプットとして、各条文の設計の考え方を様式-6 に、要求事項との対比を明示した基本設計方針を様式-7 に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループの要員は、基本設計方針、設置 (変更) 許可をインプットとして、既工事計画や他プラントの状況を参考にして、各機器の耐震重要度、機器クラス、兼用する際の登録の考え方及び適合性確認対象設備に必要な工認書類との関連を様式-5-2 で明確にした。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・様式-2 ・様式-3 ・様式-4 ・様式-5-1 ・様式-5-2 ・様式-6 ・様式-7 ・設置 (変更) 許可 ・既工事計画の設計結果 ・設計資料 (社内決定文書) :「玄海原子力発電所 3 号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」 ・設計・開発からのアウトプットレビューチェックシート 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考			
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等				
							<p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループの要員が取りまとめた、様式-3、様式-4、様式-5-1、様式-5-2、様式-6及び様式-7について、リスク管理・解析グループの要員に資料2-1の「3.3.1 適合性確認対象設備に対する要求事項の明確化」で明記している設計に必要な要求事項に対して、設計方針が抜けなく設定されているかの観点でレビューさせた。また、その設計結果を社内決定文書として承認した。</p>					
設計	3.3.3 (2)	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計（設計2） </div>				◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、様式-2で抽出した機器に対し、詳細な検討が必要となる設計の要求事項を明記している様式-5-1、様式-5-2及び基本設計方針をインプットとして、該当する条文の基本設計方針に対する適合性を確保するための詳細設計を実施し、その結果をアウトプットとして取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループの要員が取りまとめた、詳細設計の結果について、リスク管理・解析グループの要員に資料2-1の「3.3.3(1) 基本設計方針の作成（設計1）」で明記している条文ごとの基本設計方針に対する必要な設計が行われているか、詳細な検討が必要な事項について設計が行われているかの2つの観点でレビューさせた。また、その設計結果を社内決定文書として承認した。</p> <p>基本設計方針の設計要求事項ごとの詳細設計の実績を、その実績のレビュー、設計の体制及び外部との情報伝達に関する実施状況を含めて、以下の「1.」以降に示す。（【 】は、本工事計画内の資料との関連）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・様式-2 ・様式-5-1 ・様式-5-2 ・設計資料（社内決定文書） ：「玄海原子力発電所3号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」 ・設計・開発からのアウトプットレビューチェックシート 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー				組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社		供給者		本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (2)				◎	—	—	○	<p>1. 緊急時対策所の機能に関する設計</p> <p>リスク管理・解析グループは、様式-2 で抽出した機器について、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、代替緊急時対策所の機能に関する設計の基本方針を定め、その基本方針をアウトプットとして設計資料に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループは、代替緊急時対策所の機能に関する設計として、以下の「(1)」～「(2)」に示すとおり実施した。</p> <p>(1) 有毒ガスに対する防護措置の設定</p> <p>a.固定源に対する防護措置</p> <p>リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、固定源に対する防護措置を設定し、アウトプットとして設計資料（社内決定文書）に取りまとめた。</p> <p>b.可動源に対する防護措置</p> <p>リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、可動源に対する防護措置を設定し、アウトプットとして設計資料（社内決定文書）に取りまとめた。</p> <p>(2)有毒ガス濃度評価の実施</p> <p>リスク管理・解析グループは、以下の「a.」～「h.」に示すとおり有毒ガス濃度評価を実施した。</p> <p>a.評価事象の選定</p> <p>リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、評価事象の選定に関する方針を定めた。</p> <p>b.有毒ガス到達経路の選定</p> <p>リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許</p>	<p>・様式-2</p> <p>・設置（変更）許可</p> <p>・設計資料（社内決定文書）</p> <p>:「玄海原子力発電所3号機 有毒ガス防護対策 工事計画設計資料」</p>	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー				組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社		供給者		本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
									<p>可をインプットとして、有毒ガス到達経路の選定に関する方針を定めた。</p> <p>c.有毒ガス放出率の計算 リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、有毒ガス放出率の計算に関する方針を定めた。</p> <p>d.大気拡散の評価 リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、評価事象の選定に関する方針を定めた。</p> <p>e.有毒ガス濃度評価 リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、有毒ガス濃度評価に関する方針を定めた。</p> <p>f.有毒ガス防護判断基準値 リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、有毒ガス防護判断基準値を定めた。</p> <p>g. 有毒ガス防護判断基準値に対する割合 リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許可をインプットとして、有毒ガス防護判断基準値に対する割合に関する方針を定めた。</p> <p>h. 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算及び判断基準値との比較 リスク管理・解析グループは、基本設計方針及び設置（変更）許</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー				組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社		供給者		本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
									<p>可をインプットとして、有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算及び判断基準値との比較に関する方針を定めた。</p> <p>リスク管理・解析グループは、「a.」～「h.」をインプットとして、有毒ガス濃度評価を実施し、評価結果が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た。</p> <p>リスク管理・解析グループは、「(1)」～「(2)」をインプットとして、有毒ガスに対する防護ができる設計であることを確認し、代替緊急時対策所の機能に関する設計結果にまとめ、その結果をアウトプットとして設計資料（社内決定文書）に取りまとめた。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、リスク管理・解析グループが作成し報告を受けた設計資料を審査し、社内決定文書として承認した。</p> <p>【緊急時対策所の機能に関する説明書】</p>		

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
設計	3.3.3 (4)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">設計のアウトプットに対する検証</div>	◎	—	—	○	<p>リスク管理・解析グループ長は、設計結果として取りまとめられた様式-3～様式-7が、資料2-1の「3.3.3(1)基本設計方針の作成(設計1)」で明確にした基本設計方針を満たしていることを確認する観点で、原設計者以外の者に検証を実施させた。また、「3.3.3(2)適合性確認対象設備の各条文への適合性を確保するための設計(設計2)」で取りまとめた各設計結果を社内決定文書として承認した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 様式-3～様式-7 各設計資料(社内決定文書) 設計・開発からのアウトプット検証チェックシート 	
設計	3.3.3 (5)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">工事計画認可申請(届出)書の作成</div>	◎	○	—	○	<p>リスク管理・解析グループの要員は、資料2-1の「3.3.3(5)工事計画申請(届出)書の作成」に基づき、適用される要求事項の抜けがないように管理して作成した基本設計方針(設計1)及び適用される技術基準の条項に対応した基本設計方針を用いて実施した詳細設計の結果(設計2)をもとに、工事計画として整理することにより、本工事計画認可申請書案を作成した。</p> <p>リスク管理・解析グループ長は、工事計画認可申請書案を用いた工事計画認可申請の手続きを原子力工事グループ長へ依頼した。</p> <p>原子力工事グループ長は、資料2-1の「3.3.3(5)d. 工事計画認可申請(届出)書案のチェック」に基づき、工事計画認可申請書案について関係各グループ及び発電所関係各課のチェックを受けた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 工事計画認可申請書案 工事計画関連資料チェックシート(兼)依頼書 	
設計	3.3.3 (6)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">工事計画認可申請(届出)書の承認</div>	◎	—	—	○	<p>資料2-1の「3.3.3(4)設計のアウトプットに対する検証」及び「3.3.3(5)d. 工事計画認可申請(届出)書案のチェック」を実施した工事計画認可申請書案について、リスク管理・解析グループ長は、資料2-1の「3.3.3(6)工事計画認可申請(届出)書の承認」に基づき、原子力発電安全委員会における審議を経て、原子力建設部長の承認を受けた。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 工事計画認可申請書案 原子力発電安全委員会議事録 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係 ◎:主担当、○:関連			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	本店	発電所	供給者		業務実績又は業務計画	記録等	
	工事 及び 検査	3.4.3 3.4.4 3.4.5	<pre> graph TD A[設計結果と検査対象の明確化] --> B[適合性確認検査の計画] B --> C[検査計画の管理] </pre>	—	◎		—	△	
工事 及び 検査	3.4.6 3.6.2	<pre> graph TD A[適合性確認検査の実施] </pre>	—	◎	—	△	<p>発電所で設備を主管する組織の長は、資料 2-1 の「3.4.4(1)適合性確認検査の方法の決定」で計画した適合性確認検査を実施するため、資料 2-1 の「3.4.6(1) 適合性確認検査の検査要領書の作成」に基づき、以下の項目を明確にした「検査要領書」を作成し、「適合性確認実施要領」に基づき関係する主任技術者及び品質保証担当の審査を経て制定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検査目的、検査対象範囲、検査項目、検査方法、判定基準、検査体制、不適合管理、検査手順、検査成績書の事項 <p>発電所で設備を主管する組織の長は、資料 2-1 の「3.6.2 識別管理及び追跡可能性」に基づき、適合性確認検査対象設備を識別する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・検査要領書 ・検査記録 	

各段階	設計、工事及び検査の業務フロー		組織内外の部門間の相互関係			実績 (○) / 計画 (△)	実施の内容 (設計、工事及び検査に係る品質管理の方法等に関する活動の実施結果)		備考
	当社	供給者	◎:主担当、○:関連				業務実績又は業務計画	記録等	
			本店	発電所	供給者				
							<p>発電所で設備を主管する組織の長は、資料 2-1 の「3.4.5(3)適合性確認検査の体制」に基づく検査体制を確立した上で、資料 2-1 の「3.4.6(4)適合性確認検査の実施」に基づき、検査担当者に「検査要領書」に基づく検査を実施させ、検査記録を作成させる。</p> <p>発電所で設備を主管する組織の長は、検査実施責任者として、適合性確認検査が検査要領書に基づき適切に実施されたこと及び検査結果が判定基準に適合していることを確認後、「適合性確認実施要領」に基づき関係する主任技術者の審査を受ける。</p>		

※ -----> : 必要に応じ実施する。

中央制御室の機能に関する説明書

工事計画認可申請添付資料 3

玄海原子力発電所第 3 号機

目 次

	頁
1. 概 要	3 (3) - 1
2. 基本方針	3 (3) - 2
2.1 有毒ガスに対する防護措置	3 (3) - 2
2.2 適用基準及び適用規格等	3 (3) - 2
3. 中央制御室の機能に係る詳細設計	3 (3) - 3
3.1 有毒ガスに対する防護措置	3 (3) - 3
3.1.1 固定源に対する防護措置	3 (3) - 3
3.1.2 可動源に対する防護措置	3 (3) - 4
4. 中央制御室の有毒ガス濃度評価	3 (3) - 6
4.1 評価条件	3 (3) - 6
4.1.1 評価の概要	3 (3) - 6
4.1.2 評価事象の選定	3 (3) - 6
4.1.3 有毒ガス到達経路の選定	3 (3) - 6
4.1.4 有毒ガス放出率の計算	3 (3) - 6
4.1.5 大気拡散の評価	3 (3) - 8
4.1.6 有毒ガス濃度評価	3 (3) - 11
4.1.7 有毒ガス防護判断基準値	3 (3) - 11
4.1.8 有毒ガス防護判断基準値に対する割合	3 (3) - 12
4.1.9 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算及び 判断基準値との比較	3 (3) - 12
4.2 評価結果	3 (3) - 12
4.2.1 有毒ガス防護判断基準値に対する割合	3 (3) - 12
4.2.2 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算	3 (3) - 12
4.3 有毒ガス濃度評価のまとめ	3 (3) - 12

別添 固定源及び可動源の特定について

1. 概 要

本資料は、「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「技術基準規則」という。）」第 38 条及び第 74 条並びにそれらの「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「解釈」という。）」に関わる原子炉制御室（以下「中央制御室（3,4 号機共用（以下同じ。）」という。）のうち、中央制御室の機能について説明するものである。併せて技術基準規則第 47 条第 4 項及び第 5 項、第 77 条及びそれらの解釈に関わる中央制御室の通信連絡設備について説明する。

今回の工事は、技術基準規則第 38 条及びその解釈の改正に伴い、有毒ガスが中央制御室にとどまり対処する要員（以下「運転員」という。）に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全機能が損なわれることがないように、有毒ガスに対する防護措置について設計するものであり、有毒ガスに対する防護措置以外は要求事項に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

今回は、中央制御室の機能のうち、有毒ガスに対する防護措置について説明する。

2. 基本方針

2.1 有毒ガスに対する防護措置

中央制御室は、有毒ガスが運転員に及ぼす影響により、運転員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないように、中央制御室内にとどまり必要な操作、措置を行うことができる設計とする。

中央制御室は、敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）に対しては、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回る設計とする。固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）に対しては、中央制御室空調装置（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））の隔離等の対策により運転員を防護できる設計とする。

なお、有毒化学物質は、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（平成29年4月5日原規技発第1704052号原子力規制委員会決定）（以下「有毒ガス評価ガイド」という。）を参照して、有毒ガス防護に係る影響評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。

2.2 適用基準及び適用規格等

中央制御室の機能に適用する基準及び規格等は、以下のとおりとする。

- ・ 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（平成25年6月19日原規技発第1306194号）
- ・ 有毒ガス評価ガイド
- ・ 原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）（平成21・07・27原院第1号平成21年8月12日原子力安全・保安院制定）
- ・ 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和57年1月28日原子力安全委員会決定）
- ・ 毒物及び劇物取締法（昭和25年12月28日法律第303号）
- ・ 消防法（昭和23年7月24日法律第186号）
- ・ 高圧ガス保安法（昭和26年6月7日法律第204号）

3. 中央制御室の機能に係る詳細設計

3.1 有毒ガスに対する防護措置

1 次冷却系統に係る発電用原子炉施設の損壊又は故障その他の異常が発生した場合に発電用原子炉の運転の停止その他の発電用原子炉施設の安全性を確保するための措置をとるため、次のような対策により中央制御室内の運転員に対し、有毒ガスによる影響により、対処能力が著しく低下することがないように考慮し、運転員が中央制御室内にとどまり、事故対策に必要な各種の操作、措置を行うことができる設計とする。

中央制御室は、固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回る設計とする。

可動源に対しては、通信連絡設備による連絡、中央制御室空調装置の隔離、防護具の着用等により運転員を防護できる設計とする。

なお、有毒化学物質は、有毒ガス評価ガイドを参照して、有毒ガス防護に係る影響評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径 10km 以内にある敷地外の固定源並びに可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護判断基準値を設定する。固定源及び可動源の特定方法及び特定結果については、別添「固定源及び可動源の特定について」に示す。

3.1.1 固定源に対する防護措置

固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることで、技術基準規則別記-9に規定される「有毒ガスの発生」はなく、同規則に基づく有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に自動的に警報するための装置の設置は不要とする設計とする。固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等について、毒物及び劇物取締法の要求に基づき設置する防液堤及び有毒化学物質が漏えいした場合に有毒ガスの発生を抑制するために設置する覆いは、それぞれ設計上の配慮により構造上更地となるような壊れ方はしないことから、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

運転員の吸気中の有毒ガス濃度が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることの評価については、「4. 中央制御室の有毒ガス濃度評価」に示す。

3.1.2 可動源に対する防護措置

可動源に対しては、立会人の随行、通信連絡設備による連絡、中央制御室空調装置の隔離、防護具の着用等により運転員を防護することで、技術基準規則別記-9 に基づく有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に自動的に警報するための装置の設置を不要とする設計とする。

また、可動源から有毒ガスが発生した場合においては、漏えいに対する希釈等の終息活動により有毒ガスの発生を低減するための活動を実施する。

(1) 立会人の随行

発電所構内に可動源が入構する場合には、立会人を随行させることで、可動源から有毒ガスが発生した場合に認知可能な体制を整備する。

(2) 通信連絡

可動源から有毒ガスが発生した場合において、発電所内の通信連絡をすすめる必要のある場所との通信設備（発電所内）による連絡体制を整備する。

具体的な通信設備（発電所内）については、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 9「通信連絡設備に関する説明書」に従う。

(3) 換気設備

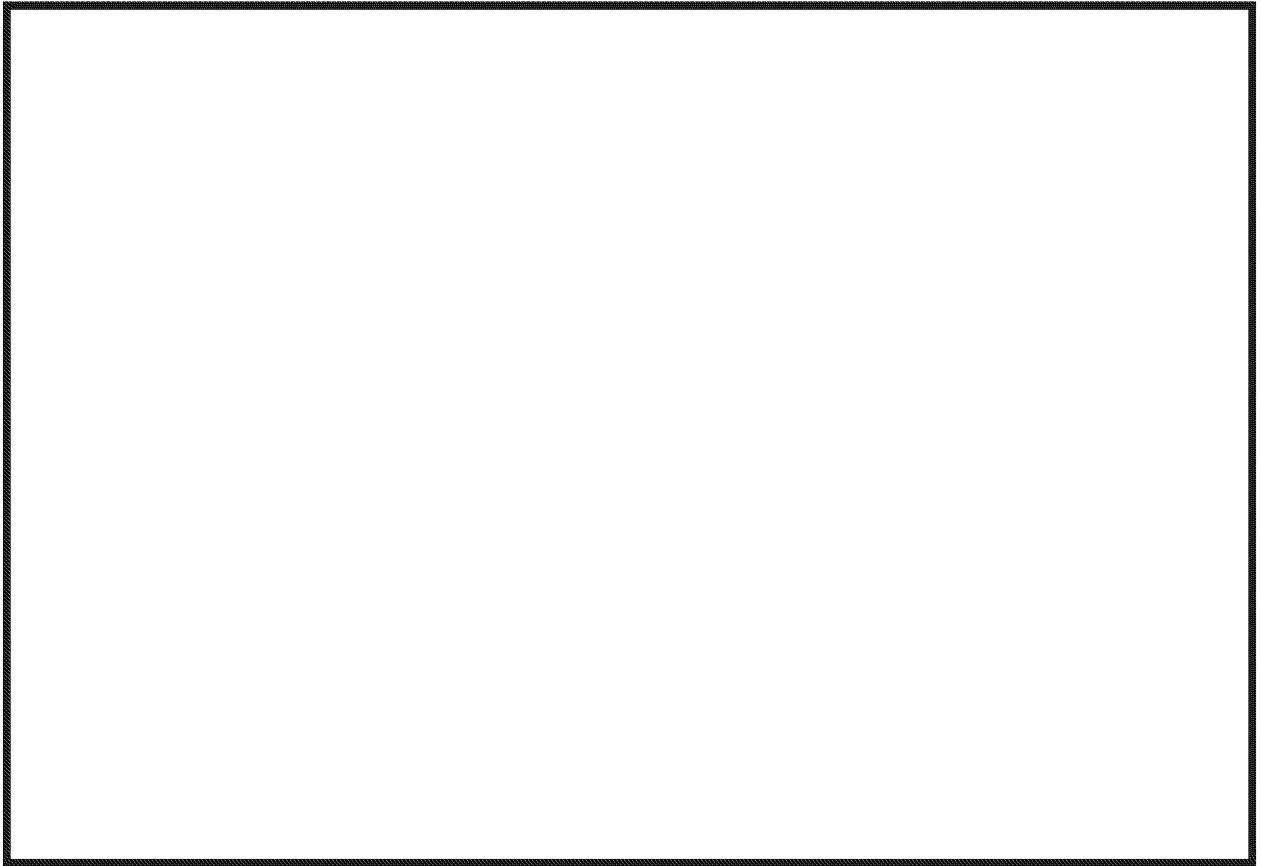
可動源から発生した有毒ガスに対して、中央制御室空調装置の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り換えることにより、外部雰囲気から隔離できる設計とする。

具体的な、換気設備の機能については、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 35「中央制御室の居住性に関する説明書」に従う。

(4) 防護具の着用

可動源から発生した有毒ガスから運転員を防護するため、防毒マスクを配備する。防毒マスクの配備場所を第 3-1-2-1 図に示す。中央制御室の運転員は、可動源から有毒ガスの発生による異常の連絡を受け、中央制

御室において臭気等により異常を認知した場合は、防毒マスクを着用する。



第3-1-2-1 図 防毒マスクの配備場所

4. 中央制御室の有毒ガス濃度評価

4.1 評価条件

中央制御室の有毒ガス濃度評価に当たって、評価手順及び評価条件を本項において示す。

4.1.1 評価の概要

固定源から放出される有毒ガスにより、中央制御室にとどまる運転員の吸気中の有毒ガス濃度が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることを評価する。

評価に当たっては、受動的に機能を発揮する設備として、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及び覆いを評価上考慮する。

具体的な手順は以下のとおり。

- (1) 評価事象は、評価対象となる固定源から有毒化学物質が漏えいし、有毒ガスが発生することを想定する。なお、固定源について、中央制御室にとどまる運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が厳しくなるよう評価条件を選定する。
- (2) 評価事象に対して、固定源から発生した有毒ガスが、中央制御室空調装置の外気取入口に到達する経路を選定する。
- (3) 発電所敷地内の気象データを用いて、有毒ガスの放出源から大気中への蒸発率及び大気拡散を計算し、中央制御室空調装置の外気取入口における有毒ガス濃度を計算する。

4.1.2 評価事象の選定

評価対象とする貯蔵容器から防液堤内に有毒化学物質の全量が漏えいし、有毒ガスが発生することを想定する。

4.1.3 有毒ガス到達経路の選定

固定源から発生した有毒ガスについては、中央制御室空調装置の外気取入口に到達する経路を選定する。

有毒ガス到達経路を第 4-1-3-1 図に示す。

4.1.4 有毒ガス放出率の計算

評価対象とする貯蔵容器すべてが損傷し、貯蔵されている有毒化学物質が全量防液堤内に流出することによって発生した有毒ガスが大気中に放出さ

れることを想定し、大気中への有毒ガスの放出率を評価する。この際、運転員の吸気中の有毒ガス濃度への影響を考慮して、固定源の物性、保管状態、放出形態及び気象データ等の評価条件を適切に設定する。

また、液体の有毒化学物質の単位時間当たりの大気中への放出率の評価は、文献「Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA」に従って、「(2) 有毒ガス放出率評価式」により計算する。

固定源の評価条件を第 4-1-4-1 表、有毒化学物質に係る評価条件を第 4-1-4-2 表及び第 4-1-4-1 図にそれぞれ示す。

(1) 事象発生直前の状態

事象発生直前まで貯蔵容器に有毒化学物質が貯蔵されていたものとする。

(2) 有毒ガス放出率評価式

a. 蒸発率 E

$$E = A \times K_M \times \left(\frac{M_{Wm} \times P_v}{R \times T} \right)$$

b. 物質移動係数 K_M

$$K_M = 0.0048 \times U^{\frac{7}{9}} \times Z^{-\frac{1}{9}} \times S_c^{-\frac{2}{3}}$$

$$S_c = \frac{v}{D_M}$$

$$D_M = D_{H_2O} \times \sqrt{\frac{M_{WH_2O}}{M_{Wm}}}$$

$$D_{H_2O} = D_0 \times \left(\frac{T}{273.15} \right)^{1.75}$$

c. 蒸発率補正 E_C

$$E_C = - \left(\frac{P_a}{P_v} \right) \ln \left(1 - \frac{P_v}{P_a} \right) \times E$$

ここで、

E : 蒸発率 (kg/s)

E_C : 補正蒸発率 (kg/s)

A : 開口部面積 (m²)

K_M : 化学物質の物質移動係数 (m/s)

M_{Wm} : 化学物質の分子量 (kg/kmol)

P_a	: 大気圧 (Pa)
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) ($=\sqrt{4A/\pi}$)
S_c	: 化学物質のシュミット数
ν	: 動粘性係数 (m ² /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)
D_0	: 水の拡散係数 ($=2.2 \times 10^{-5} \text{m}^2/\text{s}$)

(3) 評価の対象とする固定源

有毒ガス評価ガイドに従って選定した敷地内における固定源を対象とする。なお、同一防液堤内に固定源がある場合、有毒ガス防護判断基準値に対する割合が最大になる値を使用する。評価の対象とする敷地内の固定源を第 4-1-4-2 図に示す。

4.1.5 大気拡散の評価

発電所敷地内の気象データを用いて、大気拡散を計算して相対濃度を計算する。固定源の大気拡散計算の評価条件を第 4-1-5-1 表に示す。

(1) 大気拡散評価モデル

固定源から放出された有毒ガスが、大気を拡散して評価点に到達するまでの計算は、ガウスプルームモデルを適用する。

相対濃度は、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間をもとに、評価点ごとに次式のとおり計算する。

$$\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \cdot d_i$$

(建屋影響を考慮しない場合)

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{yi} \cdot \sigma_{zi} \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right)$$

(建屋影響を考慮する場合)

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \Sigma_{yi} \cdot \Sigma_{zi} \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\Sigma_{zi}^2}\right)$$

χ/Q : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m³)

T : 実効放出継続時間 (h)

$(\chi/Q)_i$: 時刻 i における相対濃度 (s/m³)

${}_d\delta_i$: 時刻 i において風向が当該方位 d にあるとき ${}_d\delta_i = 1$
時刻 i において風向が当該方位 d がないとき ${}_d\delta_i = 0$

σ_{yi} : 時刻 i における濃度分布の y 方向の拡がりのパラメータ (m)

σ_{zi} : 時刻 i における濃度分布の z 方向の拡がりのパラメータ (m)

U_i : 時刻 i における風速 (m/s)

H : 放出源の有効高さ (m)

$$\Sigma_{yi} : \left(\sigma_{yi}^2 + \frac{cA}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\Sigma_{zi} : \left(\sigma_{zi}^2 + \frac{cA}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

A : 建屋等の風向方向の投影面積 (m²)

c : 形状係数

上記のうち、気象項目（風向、風速及び σ_{yi} 、 σ_{zi} を求めるために必要な大気安定度）については「(2)気象データ」に示すデータを、建屋の投影面積については「(5)建屋投影面積」に示す値を、形状係数については「(6)形状係数」に示す値を用いることとする。

σ_{yi} 及び σ_{zi} については、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（昭和 57 年 1 月 28 日原子力安全委員会決定）における相関式を用いて計算する。

(2) 気象データ

2011年1月～2011年12月の1年間における気象データを使用する。なお、当該データの使用に当たっては、風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間（2007年1月～2017年12月、2011年1月～2011年12月を除く）の気象状態と比較して特に異常でないことを確認している。

(3) 相対濃度の評価点

相対濃度の評価点は、中央制御室空調装置の外気取入口とする。

(4) 評価対象方位

固定源について、放出点から比較的近距离の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。巻き込みを生じる代表建屋としては、巻き込みの影響が最も大きいと考えられる一つの建屋を選定する。そのため、評価対象とする方位は、放出された有毒ガスが巻き込みを生じる代表建屋の影響を受けて拡散すること及び巻き込みを生じる代表建屋の影響を受けて拡散された有毒ガスが評価点に届くことの両方に該当する方位とする。具体的には、全16方位のうち以下のa.～c.の条件に該当する方位を選定し、すべての条件に該当する方位を評価対象とする。

- a. 放出点が評価点の風上にあること。
- b. 放出点から放出された有毒ガスが、巻き込みを生じる代表建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること。
- c. 巻き込みを生じる代表建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること。

評価対象とする方位は、巻き込みを生じる代表建屋の周辺に0.5L（L：建屋の風向に垂直な面での高さ又は幅の小さい方）だけ幅を広げた部分を見込む方位を仮定する。

以上により、固定源が選定条件a.～c.にすべて該当する方位を評価対象方位と設定する。具体的な固定源の評価対象方位は、第4-1-5-1図に示す。

(5) 建屋投影面積

建屋投影面積は小さい方が厳しい結果となるため、巻き込みを生じる代表建屋の建屋投影面積を保守的に設定するものとする。

(6) 形状係数

建屋の形状係数は $1/2$ (注) とする。

(注)「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和 57 年 1 月 28 日原子力安全委員会決定

4.1.6 有毒ガス濃度評価

有毒ガス濃度評価においては、中央制御室空調装置の外気取入口における濃度を用いる。中央制御室空調装置の外気取入口に到達する有毒ガスの濃度は、「4.1.4 有毒ガス放出率の計算」及び「4.1.5 大気拡散の評価」の結果を用いて、次式を用いて算出する。

$$C_{ppm} = \frac{C}{M} \times 22.4 \times \frac{T}{273.15} \times 10^6$$

$$C = E \times \chi / Q \quad (\text{液体状有毒化学物質の評価})$$

$$C = q_{GW} \times \chi / Q \quad (\text{ガス状有毒化学物質の評価})$$

C_{ppm} : 外気濃度 (ppm)

C : 外気濃度 (kg/m^3) = (g/L)

M : 物質の分子量 (g/mol)

T : 気温 (K)

E : 蒸発率 (kg/s)

q_{GW} : 質量放出率 (kg/s)

χ/Q : 相対濃度 (s/m^3)

4.1.7 有毒ガス防護判断基準値

有毒ガス防護判断基準値については、有毒ガス評価ガイドの考え方に従い、NIOSH（米国国立労働安全衛生研究所）で定められている IDLH 値（急性の毒性限度）及び日本産業衛生学会が定める最大許容濃度等を用いて、有毒化学物質毎に設定する。固定源の有毒ガス防護判断基準値を第 4-1-7-1 表に示す。

4.1.8 有毒ガス防護判断基準値に対する割合

固定源について、「4.1.6 有毒ガス濃度評価」の計算結果を「4.1.7 有毒ガス防護判断基準値」で除して求めた値について、毎時刻の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% ^(注) に当たる値を用いる

(注)「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和 57 年 1 月 28 日
原子力安全委員会決定

4.1.9 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算及び判断基準値との比較

固定源と評価点とを結んだラインが含まれる 1 方位及びその隣接方位に固定源が複数ある場合、隣接方位の固定源からの有毒ガス防護判断基準値に対する割合も合算し、合算値が 1 を超えないことを評価する。

$$\text{有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算} = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

C_i : 有毒ガス i の濃度

T_i : 有毒ガス i の有毒ガス防護判断基準値

4.2 評価結果

4.2.1 有毒ガス防護判断基準値に対する割合

中央制御室空調装置の外気取入口における、固定源から放出される有毒ガスによる有毒ガス防護判断基準値に対する割合の計算結果を第 4-2-1-1 表に示す。

4.2.2 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算

中央制御室空調装置の外気取入口における、固定源から放出される有毒ガスによる有毒ガス防護判断基準値に対する割合を合算した結果を第 4-2-2-1 表に示す。有毒ガス防護判断基準値に対する割合を合算した最大値は 0.20 であり、有毒ガス防護のための判断基準値である 1 を下回る。

4.3 有毒ガス濃度評価のまとめ

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及び覆いを考慮して、運転員の吸気中の有毒ガス濃度の評価を行い、その結果、固定源に対して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たことから、中央制御室の機能を確保できると評価する。

第 4-1-4-1 表 固定源の評価条件 (1/14)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 H塔用 塩酸計量槽 (A))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	2.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第 4-1-4-1 表 固定源の評価条件 (2/14)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (A))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	2.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (3/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 H塔用 塩酸計量槽 (B))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (4/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 H塔用 塩酸計量槽 (C))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (5/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (B))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (6/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (C))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (7/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 塩酸貯 槽)	有毒ガスを発生するおそれ のある有毒化学物質である 塩酸を貯蔵する施設であ り、大気中有毒ガスを多 量に放出させるおそれがあ ることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -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)
有毒化学 物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値 として設定	
有毒化学物質 漏えい時の 開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が 設置された防液堤に設置す る有毒ガス発生抑制が見 込める覆いの開口部面積に 余裕を見込んだ値として設 定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (8/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3号機復水脱塩装 置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれ のある有毒化学物質である 塩酸を貯蔵する施設であ り、大気中有毒ガスを多 量に放出させるおそれがあ ることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -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)
有毒化学 物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値 として設定	
有毒化学物質 漏えい時の 開口部面積	8.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が 設置された防液堤に設置す る有毒ガス発生抑制が見 込める覆いの開口部面積に 余裕を見込んだ値として設 定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (9/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	8.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (10/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質であるアンモニアを貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	アンモニア (25%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	14.3m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (11/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (4号機復水脱塩装置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	41.7m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (12/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (4号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	41.7m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (13/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (高塩系排水回収装置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	19.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (14/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機排水処理装置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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。) -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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	6.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-電源、人的操作等を必要とせず、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)

第 4-1-4-2 表 有毒化学物質に係る評価条件

項 目		評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
動粘性係数		文献と気象資料（温度）に基づき設定	ENVIRONMENTAL CHEMODYNAMICS, Louis J. Thibodeaux	<p>有毒ガス評価ガイド 4.3 有毒ガスの放出の評価 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。 - 有毒化学物質の漏えい量 - 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>
分子拡散係数		文献と気象資料（温度）に基づき設定	伝熱工学資料，日本機械学会	
有毒ガス分圧 (注)	塩酸	文献と気象資料（温度）に基づき設定	Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA, Mary Evans (1993)	
	アンモニア	文献と気象資料（温度）に基づき設定	The Total and Partial Vapor Pressures of Aqueous of Anmonia Solutions, University of Illiniois, Thomas A. Wilson (1925)	
分子量		塩酸：36.5g/mol ヒドラジン：32.1g/mol アンモニア：17.0g/mol	—	
気象資料		<p>玄海原子力発電所における 1 年間の気象資料 (2011.1~2011.12)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 地上風を代表する観測点 (地上約 10m) の気象データ ・ 露場の温度 	<p>風向風速データが不良標本の棄却検定により 10 年間 (2007 年 1 月~2017 年 12 月、2011 年 1 月~2011 年 12 月を除く) の気象状態と比較して特に異常ではないことが確認された発電所において観測された 1 年間の気象資料を使用</p>	

(注) 評価に用いた有毒ガス分圧の詳細については、第 4-1-4-1 図に示す。

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (1/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
大気拡散 評価モデル	ガウスプルームモデル	気象指針 ^(注) を参考として、有毒ガスは風下方向に直線的に流され、有毒ガスの軸のまわりに正規分布に拡がっていくと仮定するガウスプルームモデルを適用	有毒ガス評価ガイド 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 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。）。
気象資料	<p>玄海原子力発電所における 1年間の気象資料 (2011.1~2011.12)</p> <p>・地上風を代表する観測点 (地上約 10m) の気象データ</p>	<p>風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間(2007年1月~2017年12月、2011年1月~2011年12月を除く)の気象状態と比較して特に異常ではないことが確認された発電所において観測された1年間の気象資料を使用</p>	<p>有毒ガス評価ガイド 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 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 参⁶。</p>

(注) 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(昭和 57 年 1 月 28 日 原子力安全委員会決定)

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (2/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
実効放出 継続時間	1 時間	保守的な結果が得られるように、実効放出継続時間を最短の 1 時間と設定	被ばく評価手法（内規） 解説 5.13(3) 実効放出継続時間(T)は、想定事故の種類によって放出率に変化があるので、放出モードを考慮して適切に定めなければならないが、事故期間中の放射性物質の全放出量を 1 時間当たりの最大放出量で除した値を用いることも一つの方法である。
累積出現 頻度	小さい方から 97%	気象指針を参考として、年間の有毒ガス防護判断基準値に対する割合を降順に並び替え、累積出現頻度が 97%に当たる値を設定	有毒ガス評価ガイド 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 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 ^{※6} 。）。 被ばく評価手法（内規） 5.2.1(2) 評価点の相対濃度は、毎時刻の相対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%に当たる相対濃度とする。

第4-1-5-1表 大気拡散計算の評価条件 (3/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
建屋影響	<p>(敷地内固定源)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3/4号機補給水処理装置H塔用塩酸計量槽(A)^(注): 考慮しない ・3/4号機補給水処理装置H塔用塩酸計量槽(B)^(注): 考慮しない ・3号機復水脱塩装置塩酸計量槽^(注): 考慮する (3/4号タービン建屋) ・3/4号機薬液注入装置アンモニア原液タンク: 考慮する (3/4号タービン建屋) ・4号機復水脱塩装置塩酸貯槽^(注): 考慮する (3/4号タービン建屋) ・高塩系排水回収装置塩酸貯槽: 考慮しない ・3/4号機排水処理装置塩酸貯槽: 考慮しない 	放出点から近距離の建屋の影響を受ける場合は、建屋による巻き込み現象を考慮	<p>有毒ガス評価ガイド</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</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>被ばく評価手法(内規)</p> <p>5.1.2(1)a) 中央制御室のように、事故時の放射性物質の放出点から比較的近距離の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。そのため、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係によっては、建屋の影響を考慮して大気拡散の計算をする必要がある。</p>

(注) 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1つの固定源とみなす。

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (4/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考													
巻き込みを生じる代表建屋	3/4号タービン建屋	巻き込みの影響が最も大きいと考えられる1つの建屋として選定 また、建屋投影面積が小さい方が保守的な結果を与えるため、単独建屋として設定	<p>被ばく評価手法（内規） 5.1.2(3)a)3) 巻き込みを生じる代表的な建屋として、表 5.1 に示す建屋を選定することは適切である。</p> <p>表 5.1 放射性物質の巻き込みの対象とする代表建屋の選定例</p> <table border="1" data-bbox="933 616 1428 1019"> <thead> <tr> <th data-bbox="933 616 1069 638">原子炉施設</th> <th data-bbox="1069 616 1204 638">想定事故</th> <th data-bbox="1204 616 1428 638">建屋の種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="933 638 1069 772" rowspan="2">BWR 型原子炉施設</td> <td data-bbox="1069 638 1204 694">原子炉冷却材喪失</td> <td data-bbox="1204 638 1428 694">原子炉建屋（建屋影響がある場合）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1069 694 1204 772">主蒸気管破断</td> <td data-bbox="1204 694 1428 772">原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="933 772 1069 1019" rowspan="2">PWR 型原子炉施設</td> <td data-bbox="1069 772 1204 896">原子炉冷却材喪失</td> <td data-bbox="1204 772 1428 896">原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1069 896 1204 1019">蒸気発生器伝熱管破損</td> <td data-bbox="1204 896 1428 1019">原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋</td> </tr> </tbody> </table>	原子炉施設	想定事故	建屋の種類	BWR 型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉建屋（建屋影響がある場合）	主蒸気管破断	原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）	PWR 型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋	蒸気発生器伝熱管破損	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋
原子炉施設	想定事故	建屋の種類														
BWR 型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉建屋（建屋影響がある場合）														
	主蒸気管破断	原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）														
PWR 型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋														
	蒸気発生器伝熱管破損	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋														

第4-1-5-1表 大気拡散計算の評価条件 (5/7)

項目	評価条件	選定理由	備考
評価点	中央制御室空調装置の 外気取入口	評価対象は中央制御室内の運転員の有毒ガス防護判断基準値に対する割合であるが、保守的に外気取入口の設置位置を評価点と設定	有毒ガス評価ガイド 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。
発生源と評価点の距離	(敷地内固定源) <ul style="list-style-type: none"> ・3/4号機補給水処理装置 H 塔用塩酸計量槽 (A) (注) : 170m ・3/4号機補給水処理装置 H 塔用塩酸計量槽 (B) (注) : 170m ・3号機復水脱塩装置 塩酸計量槽 (注) : 150m ・3/4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク : 160m ・4号機復水脱塩装置 塩酸貯槽 (注) : 160m ・高塩系排水回収装置 塩酸貯槽 : 150m ・3/4号機排水処理装置 塩酸貯槽 : 180m <p>※評価点との高度差はないものとする。</p>	固定源と評価点の位置から保守的に設定	有毒ガス評価ガイド 3.1 固定源及び可動源の調査 (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。 <ul style="list-style-type: none"> －有毒化学物質の名称 －有毒化学物質の貯蔵量 －有毒化学物質の貯蔵方法 －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。） －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） －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）

(注) 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1つの固定源とみなす。

第4-1-5-1表 大気拡散計算の評価条件 (6/7)

項目	評価条件 ^(注1)	選定理由	備考
着目方位 ^(注2)	<p>(敷地内固定源)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3/4号機補給水処理装置 H 塔用塩酸計量槽 (A)^(注3) 1方位：<u>SSW</u> ・3/4号機補給水処理装置 H 塔用塩酸計量槽 (B)^(注3) 1方位：<u>SSW</u> ・3号機復水脱塩装置塩酸計量槽^(注3) 7方位：N,NNE, WSW,W, <u>WNW,NW</u>, NNW ・3/4号機薬液注入装置アンモニア原液タンク 7方位：N,NNE, WSW,W, <u>WNW,NW</u>, NNW ・4号機復水脱塩装置塩酸貯槽^(注3) 7方位：N,NNE, WSW,W, WNW,NW, <u>NNW</u> ・高塩系排水回収装置塩酸貯槽 1方位：<u>SSE</u> ・3/4号機排水処理装置塩酸貯槽 1方位：<u>S</u> 	<p>建屋風下側の巻き込みによる拡がりを考慮し、以下のi)～iii)の条件に該当する方位を選定し、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を選定</p> <p>i) 放出点の評価点の風上にあること</p> <p>ii) 放出点から放出された有毒ガスが、建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること</p> <p>iii) 建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること</p>	<p>被ばく評価手法 (内規)</p> <p>5.1.2(3)c)1) 中央制御室の被ばく評価の計算では、代表建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放出源と評価点とを結ぶラインが含まれる1方位のみを対象とするのではなく、図5.4に示すように、代表建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする。</p>

(注1) 固定源から評価点を見た方位 (主方位を下線にて示す。)

(注2) 着目方位は、固定源からの評価点の方位であり、評価対象とする風向とは180° 向きが異なる。

(注3) 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1つの固定源とみなす。

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (7/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
建屋投影面積	3/4 号タービン建屋 N : 4,800m ² NNE : 2,900m ² WSW : 3,700m ² W : 5,300m ² WNW : 6,200m ² NW : 6,200m ² NNW : 6,000m ²	保守的に巻き込みによる影響が最も大きいと考えられる 1 つの建屋を代表として、着目方位毎に垂直な投影面積を設定	被ばく評価手法 (内規) 5.1.2(3)d)1) 風向に垂直な代表建屋の投影面積を求め、放射性物質の濃度を求めるために大気拡散式の入力とする。
形状係数	1/2	気象指針を参考として設定	被ばく評価手法 (内規) 5.1.1(2)b)形状係数の値は、特に根拠が示されるもののほかは原則として 1/2 を用いる。

第 4-1-7-1 表 有毒ガス防護判断基準値

項 目	有毒ガス防護 判断基準値	選 定 理 由	備 考
塩 酸	50ppm	国際化学物質安全性カード (ICSC:0163、11月2016) に基づき設定	有毒ガス評価ガイド 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。
アンモニア	300ppm		

第4-2-1-1表 固定源による有毒ガス防護判断基準値に対する割合の計算結果

固定源	評価結果				
	有毒ガス防護判断基準値に対する割合 ^(注1) (-)	外気濃度 ^(注2) (ppm)	相対濃度 ^(注2) (s/m ³)	放出率 ^(注2) (kg/s)	放出継続時間 ^(注2) (h)
敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 H塔用塩酸計量槽(A))	0.01	約 7.1×10^{-1}	約 3.9×10^{-4}	約 2.7×10^{-3}	約 1.0×10^2
敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 H塔用塩酸計量槽(B))	0.05	約 2.4×10^0	約 3.9×10^{-4}	約 9.0×10^{-3}	約 3.0×10^1
敷地内固定源 ^(注3) (3号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	0.04	約 2.1×10^0	約 4.7×10^{-4}	約 6.7×10^{-3}	約 1.0×10^2
敷地内固定源 (3/4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク)	0.11	約 3.2×10^1	約 9.2×10^{-4}	約 2.4×10^{-2}	約 6.3×10^1
敷地内固定源 ^(注3) (4号機復水脱塩装置 塩酸貯槽)	0.20	約 1.0×10^1	約 4.0×10^{-4}	約 3.7×10^{-2}	約 1.0×10^2
敷地内固定源 (高塩系排水回収装置 塩酸貯槽)	0.04	約 2.2×10^0	約 4.6×10^{-4}	約 7.7×10^{-3}	約 1.5×10^2
敷地内固定源 (3/4号機排水処理装置 塩酸貯槽)	0.05	約 2.7×10^0	約 1.3×10^{-3}	約 3.3×10^{-3}	約 1.2×10^3

(注1) 小数点第3位を四捨五入した値。

(注2) 有効数字2桁で四捨五入した値。

(注3) 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、有毒ガス防護判断基準値に対する割合が最大となる敷地内固定源の結果を記載。

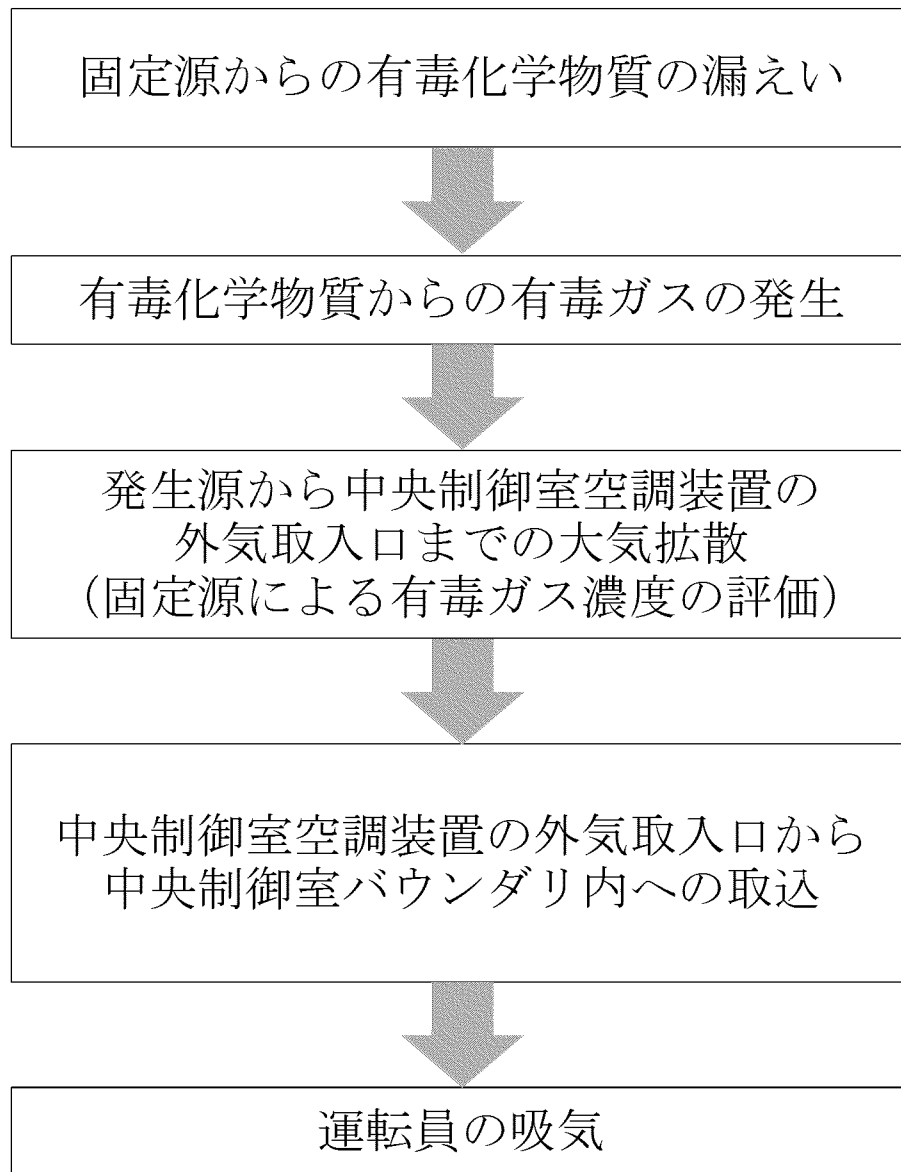
第 4-2-2-1 表 固定源による有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算結果

着目方位	発 生 源	有毒ガス防護 判断基準値 に対する 割合 ^(注1)	有毒ガス防護判断基準値 に対する割合の和 ^(注2)	
			同一 方位	隣接方位 を考慮
N	—	—	—	—
NNE	—	—	—	—
NE	—	—	—	—
ENE	—	—	—	—
E	—	—	—	—
ESE	—	—	—	—
SE	—	—	—	—
SSE	敷地内固定源 (高塩系排水回収装置 塩酸貯槽)	0.04	0.05	0.10
S	敷地内固定源 (3/4号機排水処理装置 塩酸貯槽)	0.05	0.06	0.16
SSW	敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 H塔用塩酸計量槽(A))	0.01 未満	0.07	0.12
	敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 H塔用塩酸計量槽(B))	0.05		
SW	—	—	—	—
WSW	—	—	—	—
W	—	—	—	—
WNW	敷地内固定源 ^(注3) (3号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	0.04	0.15	0.15
	敷地内固定源 (3/4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク)	0.11		
NW	—	—	—	—
NNW	敷地内固定源 ^(注3) (4号機復水脱塩装置 塩酸貯槽)	0.20	0.20	0.20

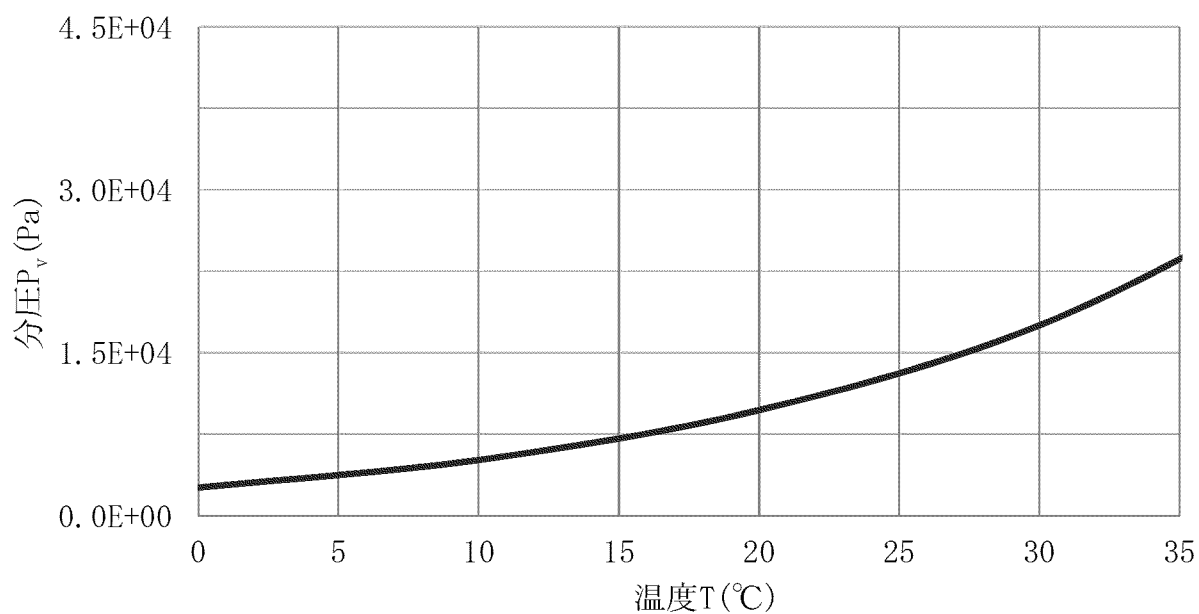
(注 1) 小数点第 3 位を四捨五入した値。

(注 2) 小数点第 3 位を切り上げた値。

(注 3) 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、有毒ガス防護判断基準値に対する割合が最大となる敷地内固定源の結果を記載。



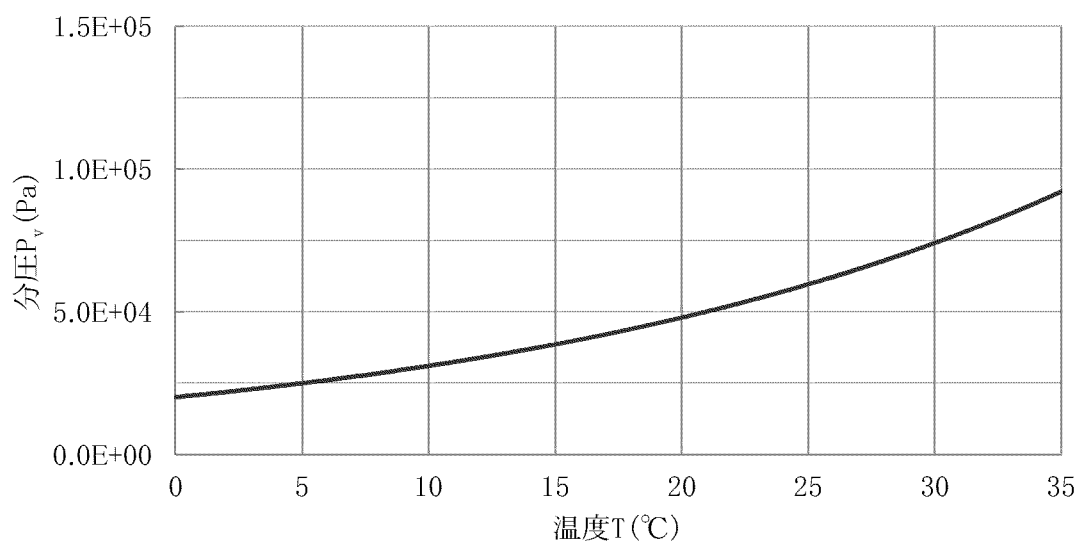
第4-1-3-1図 中央制御室の有毒ガスの到達経路



(塩酸 (35.0wt%) の分圧曲線) (注)

(注) 「Mary Evans, Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA, USDOC (1993)」を基に塩酸 (35.0wt%) の分圧 P_v (Pa) を評価

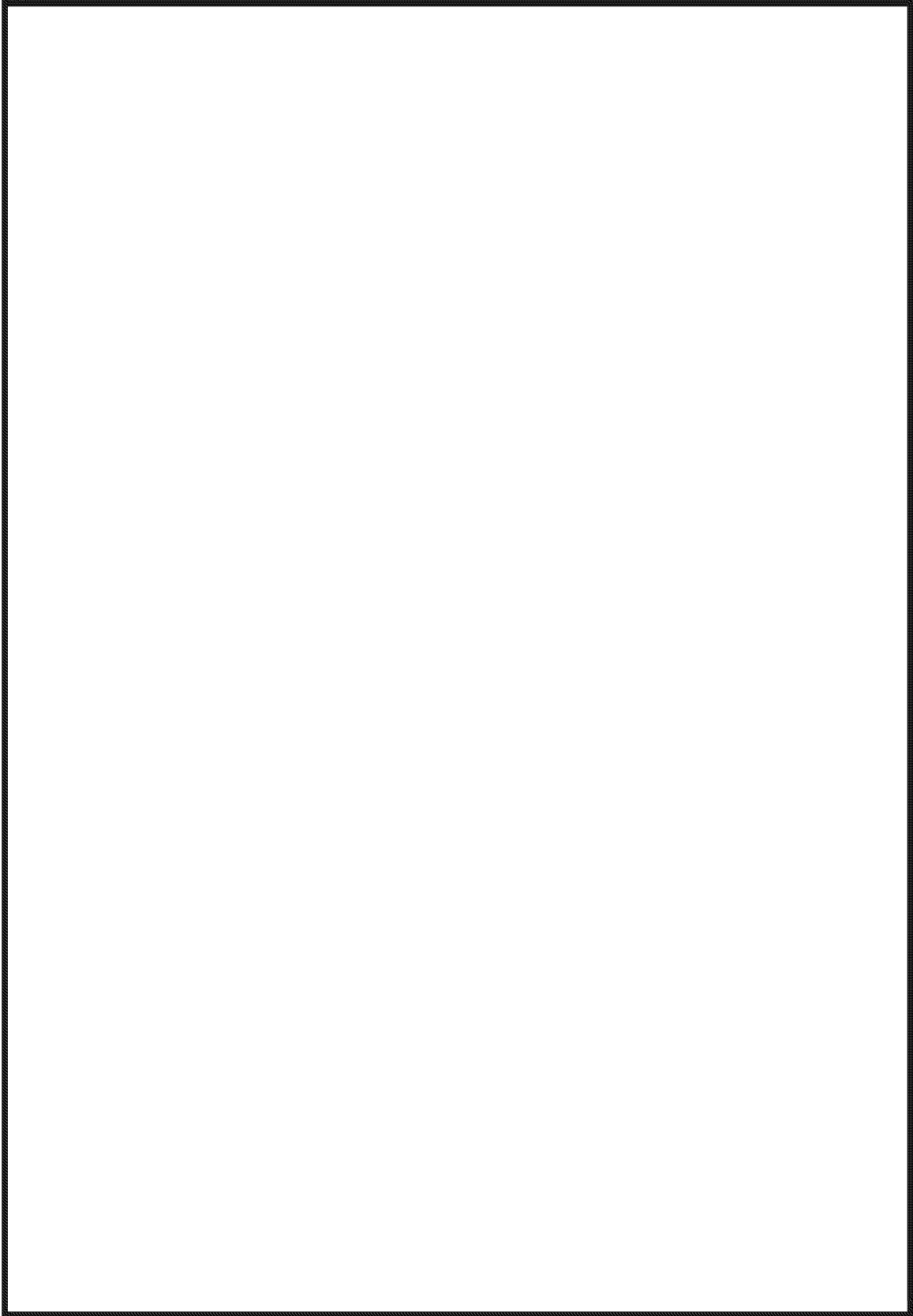
第 4-1-4-1 図 有毒化学物質に係る評価条件 (有毒化学物質の分圧) (1/2)



(アンモニア (25.0wt%) の分圧曲線) (注)

(注) 「Thomas A. Wilson, The Total and Partial Vapor Pressures of Aqueous Ammonia Solutions, University of Illinois, 1925」 基にアンモニア (25.0wt%) の分圧 P_v (Pa) を評価

第 4-1-4-1 図 有毒化学物質に係る評価条件 (有毒化学物質の分圧) (2/2)



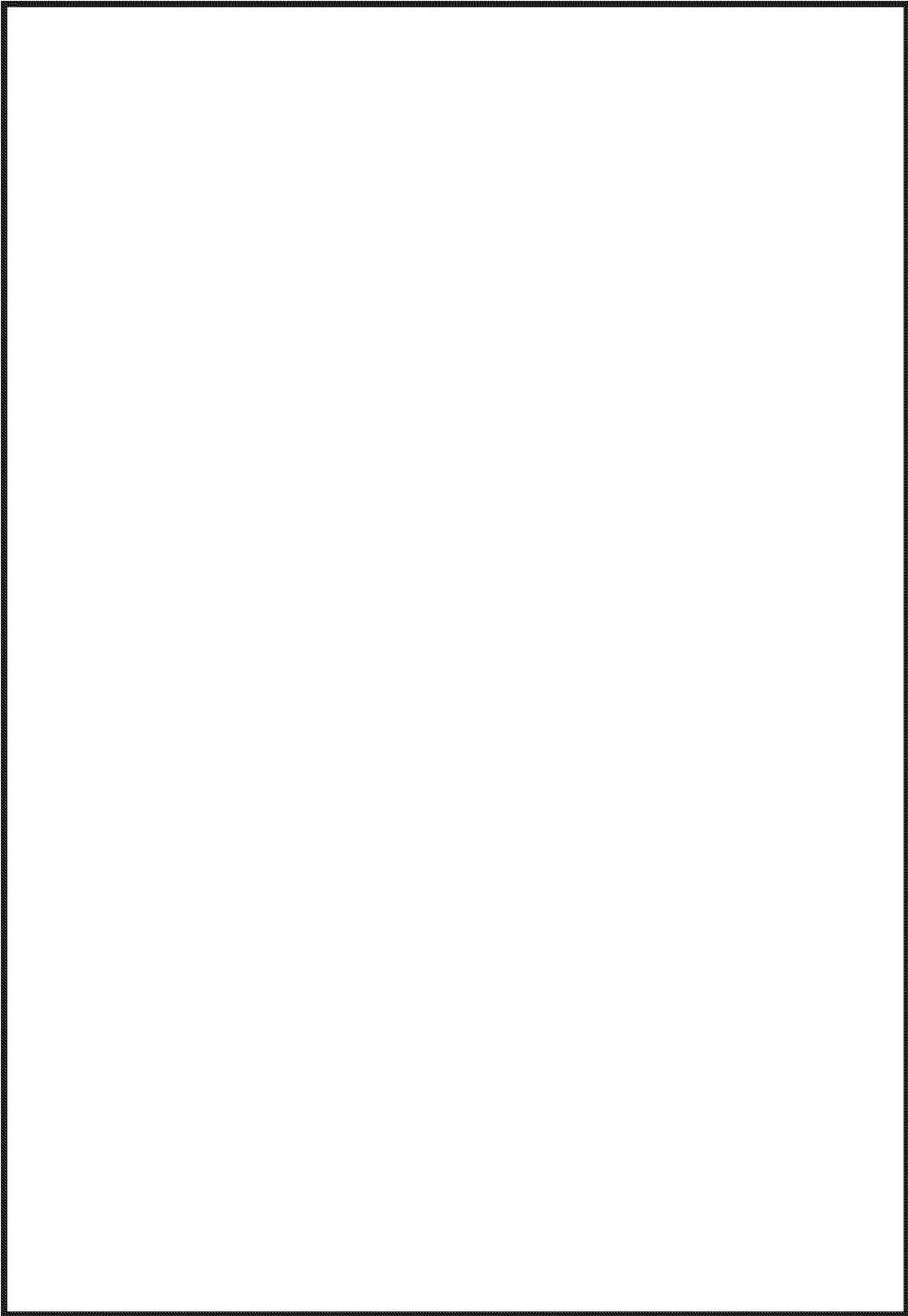
第4-1-4-2 図 敷地内固定源



第 4-1-5-1 図 中央制御室空調装置の外気取入口の評価対象方位 (1/3)



第 4-1-5-1-1 図 中央制御室空調装置の外気取入口の評価対象方位 (2/3)



第 4-1-5-1 図 中央制御室空調装置の外気取入口の評価対象方位 (3/3)

別 添

固定源及び可動源の特定について

目 次

	頁
1. 概 要	3 (3) - 別添 - 1
2. 固定源及び可動源の特定	3 (3) - 別添 - 1
2.1 固定源及び可動源の調査	3 (3) - 別添 - 1
2.2 敷地内固定源	3 (3) - 別添 - 1
2.3 敷地内可動源	3 (3) - 別添 - 2
2.4 敷地外固定源	3 (3) - 別添 - 2
3. 有毒ガス防護判断基準値の設定	3 (3) - 別添 - 3

別紙 1 調査対象とする有毒化学物質について

別紙 2 敷地外固定源の特定に係る調査対象法令の選定について

1. 概 要

有毒ガス防護に係る妥当性確認に当たっては、有毒ガス評価ガイドを参照して、有毒ガス防護に係る影響評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径 10km 以内にある敷地外の固定源並びに可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護判断基準値を設定している。

有毒ガス防護に係る妥当性確認のフローを第 1-1 図に示す。

本資料は、有毒ガス防護措置対象とした固定源及び可動源の特定並びに有毒ガス防護判断基準値の設定について説明するものである。

2. 固定源及び可動源の特定

2.1 固定源及び可動源の調査

玄海原子力発電所の敷地内の有毒化学物質の調査に当たっては、第 2-1-1 図及び第 2-1-2 図の固定源及び可動源の特定フローに従い、調査対象とする敷地内固定源及び可動源を特定した。

敷地内の固定源及び可動源の特定に当たっては、別紙 1 に示すとおり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。

敷地外固定源の特定に当たっては、地方公共団体の定める地域防災計画に基づく調査を行った。さらに、別紙 2 に示すとおり、法令に基づく届出情報により敷地外の貯蔵施設に貯蔵された有毒化学物質を調査した。

2.2 敷地内固定源

国際化学物質安全性カード等を基に有毒化学物質を特定し、敷地内の全ての有毒化学物質を含む可能性のあるものを整理した。そして、生活用品のように日常に存在しているものや、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、調査対象外とし、有毒ガス評価ガイド解説-4 の考え方を参考に、第 2-1-1 図及び第 2-2-1 表のとおり整理し、有毒化学物質の性状、貯蔵量、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、又は性状として密閉空間にて人体に悪

影響があるものかを確認した。

敷地内固定源の調査結果を第 2-2-2 表に、敷地内固定源と中央制御室等の外気取入口の位置関係を第 2-2-1 図に、特定した敷地内固定源から有毒ガスが発生した際に受動的に機能を発揮する設備を第 2-2-3 表及び第 2-2-2 図に示す。

また、建屋内保管により調査対象外とする際に考慮した設備を第 2-2-4 表に示す。

2.3 敷地内可動源

国際化学物質安全性カード等を基に有毒化学物質を特定し、敷地内の全ての有毒化学物質を含む可能性のあるものを整理した。そして、生活用品のように日常に存在しているものや、アスファルト固化の廃棄物のように製品性状等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、調査対象外とし、有毒ガス評価ガイド解説-4 の考え方を参考に、第 2-1-2 図及び第 2-2-1 表のとおり整理し、有毒化学物質の性状、貯蔵量、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、又は性状として密閉空間にて人体に悪影響があるものかを確認した。

可動源を抽出した結果を第 2-3-1 表に示す。また、中央制御室等の外気取入口と可動源の輸送ルートとの位置関係を第 2-3-1 図に示す。

2.4 敷地外固定源

玄海原子力発電所における敷地外固定源の特定に当たっては、地方公共団体の定める地域防災計画を確認する他、法令に基づく届出情報の開示請求により敷地外の貯蔵施設に貯蔵された化学物質を調査し、貯蔵が確認された化学物質の性状から有毒ガスの発生が考えられるものを敷地外固定源とした。

調査対象とする法令は、化学物質の規制に係る法律のうち、化学物質の貯蔵量等に係る届出義務のある以下の法律とした。(別紙 2 参照)

- ・ 毒物及び劇物取締法
- ・ 消防法
- ・ 高圧ガス保安法

調査結果から得られた化学物質を、「2.2 敷地内固定源」の考えを基に整理し、流出時に多量に放出されるおそれがあるかを確認した。

その結果、玄海原子力発電所において、考慮すべき敷地外固定源がないことを確認した。

3. 有毒ガス防護判断基準値の設定

固定源又は可動源として考慮すべき有毒化学物質である塩酸、アンモニア及びヒドラジンについて、有毒ガス防護判断基準値を設定した。有毒ガス防護判断基準値を第 3-1 表に示す。

有毒ガス防護判断基準値は、第 3-1 図に示す考え方に基づき設定した。固定源又は可動源の有毒ガス防護判断基準値の設定に関する考え方を第 3-2 表に示す。

第2-2-1表 調査対象外とする考え方

グループ		理由	物質の例
調査対象		調査対象として、貯蔵量、発生源と評価点の位置関係、受動的に機能を発揮する設備の有無など必要な情報を整理する。	アンモニア、塩酸、ヒドラジン
調査対象外	固体あるいは揮発性が乏しい液体であること	揮発性がないことから、有毒ガスとしての影響を考慮しなくてもよいため、調査対象外とする。	硫酸、水酸化ナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム、低濃度薬品
	ボンベ等に保管された有毒化学物質	容器は高圧ガス保安法に基づいて設計されており、少量漏えいが想定されることから、調査対象外とする。	プロパン、二酸化炭素、ハロン 1301
	試薬類	少量であり、使用場所も限られることから、防護対象者に対する影響はなく、調査対象外とする。	分析試薬、標準液等
	建屋内保管される薬品タンク	屋外に多量に放出されないことから、調査対象外とする。	屋内のタンク
	密閉空間で人体に影響を与える性状	評価点との関係が密閉空間でないことから調査対象外とする。	六フッ化硫黄

第2-2-2表 敷地内固定源の調査結果

	系統	固定源名称	有毒化学物質			
			名称	濃度	貯蔵量	貯蔵方法
1	3/4号機 補給水処理装置	H塔用塩酸計量槽(A)	塩酸	35%	2.3m ³	タンク貯蔵
2		MBP塔用塩酸計量槽(A)	塩酸	35%	600L	タンク貯蔵
3		H塔用塩酸計量槽(B)	塩酸	35%	2.3m ³	タンク貯蔵
4		H塔用塩酸計量槽(C)	塩酸	35%	2.3m ³	タンク貯蔵
5		MBP塔用塩酸計量槽(B)	塩酸	35%	600L	タンク貯蔵
6		MBP塔用塩酸計量槽(C)	塩酸	35%	600L	タンク貯蔵
7		塩酸貯槽	塩酸	35%	25m ³	タンク貯蔵
8	3号機復水脱塩装置	塩酸貯槽	塩酸	35%	32m ³	タンク貯蔵
9		塩酸計量槽	塩酸	35%	6m ³	タンク貯蔵
10	3/4号機 薬液注入装置	アンモニア原液タンク	アンモニア	25%	22m ³	タンク貯蔵
11	4号機復水脱塩装置	塩酸貯槽	塩酸	35%	32m ³	タンク貯蔵
12		塩酸計量槽	塩酸	35%	6m ³	タンク貯蔵
13	高塩系 排水回収装置	塩酸貯槽	塩酸	35%	10m ³	タンク貯蔵
14	3/4号機 排水処理装置	塩酸貯槽	塩酸	35%	35m ³	タンク貯蔵

第2-2-3表 受動的に機能を発揮する設備（敷地内固定源）

系統	固定源名称	受動的に機能を発揮する設備	防液堤等開口部面積
3/4号機補給水処理装置	塩酸貯槽	防液堤、覆い、高塩系再生排水槽	7.2m ²
	H塔用塩酸計量槽(B)		
	H塔用塩酸計量槽(C)		
	MBP塔用塩酸計量槽(B)		
	MBP塔用塩酸計量槽(C)	防液堤、覆い、高塩系再生排水槽	2.0m ²
	H塔用塩酸計量槽(A)		
3号機復水脱塩装置	塩酸貯槽	防液堤、覆い、3号機復水脱塩装置中和槽	8.0m ²
	塩酸計量槽		
	アンモニア原液タンク(3/4号薬液注入装置)	防液堤、覆い、3号機復水脱塩装置中和槽	14.3m ²
4号機復水脱塩装置	塩酸貯槽	防液堤、4号機復水脱塩装置中和槽	41.7m ²
	塩酸計量槽		
高塩系排水回収装置	塩酸貯槽	防液堤、薬品ヤード中和ピット	19.0m ²
3/4号排水処理装置	塩酸貯槽	防液堤、覆い、A高塩系排水貯槽	6.2m ²

第2-2-4表 建屋内保管により調査対象外とする際に考慮した設備

建屋内薬品タンク	機能を発揮する設備 ^(注)
ヒドラジン原液タンク	3号タービン建屋
固化系溶剤タンク	2号原子炉補助建屋

(注) 建屋は常時自然換気又は排気ファンにより換気されており、有毒化学物質漏えい時には建屋内拡散後、自然換気又は排気ファンにより希釈され、建屋外に放出される。

第2-3-1表 可動源の調査結果

No.	輸送物	輸送先 ^(注)	荷姿	濃度	容量
1	塩酸	3、4号機復水脱塩装置 塩酸貯槽	薬品 タンクローリ	35%	8m ³
2	アンモニア	アンモニア原液タンク	薬品 タンクローリ	25%	8m ³
3	ヒドラジン	ヒドラジン原液受入タンク	薬品 タンクローリ	38.4%	5m ³

(注) 代表例を記載。

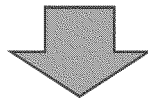
第3-1表 有毒ガス防護判断基準値

有毒化学物質	有毒ガス防護判断基準値	設定根拠
塩酸	50 ppm	IDLH 値
アンモニア	300 ppm	IDLH 値
ヒドラジン	10 ppm	・有害性評価書 ・許容濃度の提案理由


第 3-2 表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (1/3)

塩酸

		記載内容
国際化学物質安全性カード (短期曝露の影響)		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。 肺水腫の症状は、2~3 時間経過するまで現われない場合が多く、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。
IDLH 値	基準値	50 ppm
	致死 (LC) データ	なし
	人体のデータ	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。



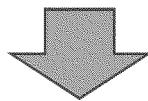
IDLH 値の 50ppm を有毒ガス防護判断基準値とする

 : 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠

第3-2表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (2/3)

アンモニア

		記載内容
国際化学物質安全性カード (短期曝露の影響)		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。
IDLH 値	基準値	300 ppm
	致死 (LC) データ	なし
	人体のデータ	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。



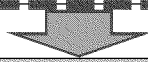
IDLH 値の 300ppm を有毒ガス防護判断基準値とする

 : 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠

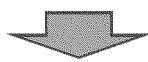
第3-2表 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方 (3/3)

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	基準値	50 ppm
	致死 (LC) データ	4時間のLC ₅₀ 値 (マウス) 252 ppm 等 [Comstock et al. 1954], [Jacobson et al. 1955]
	人体のデータ	なし 中枢神経に対する影響を考慮していない。

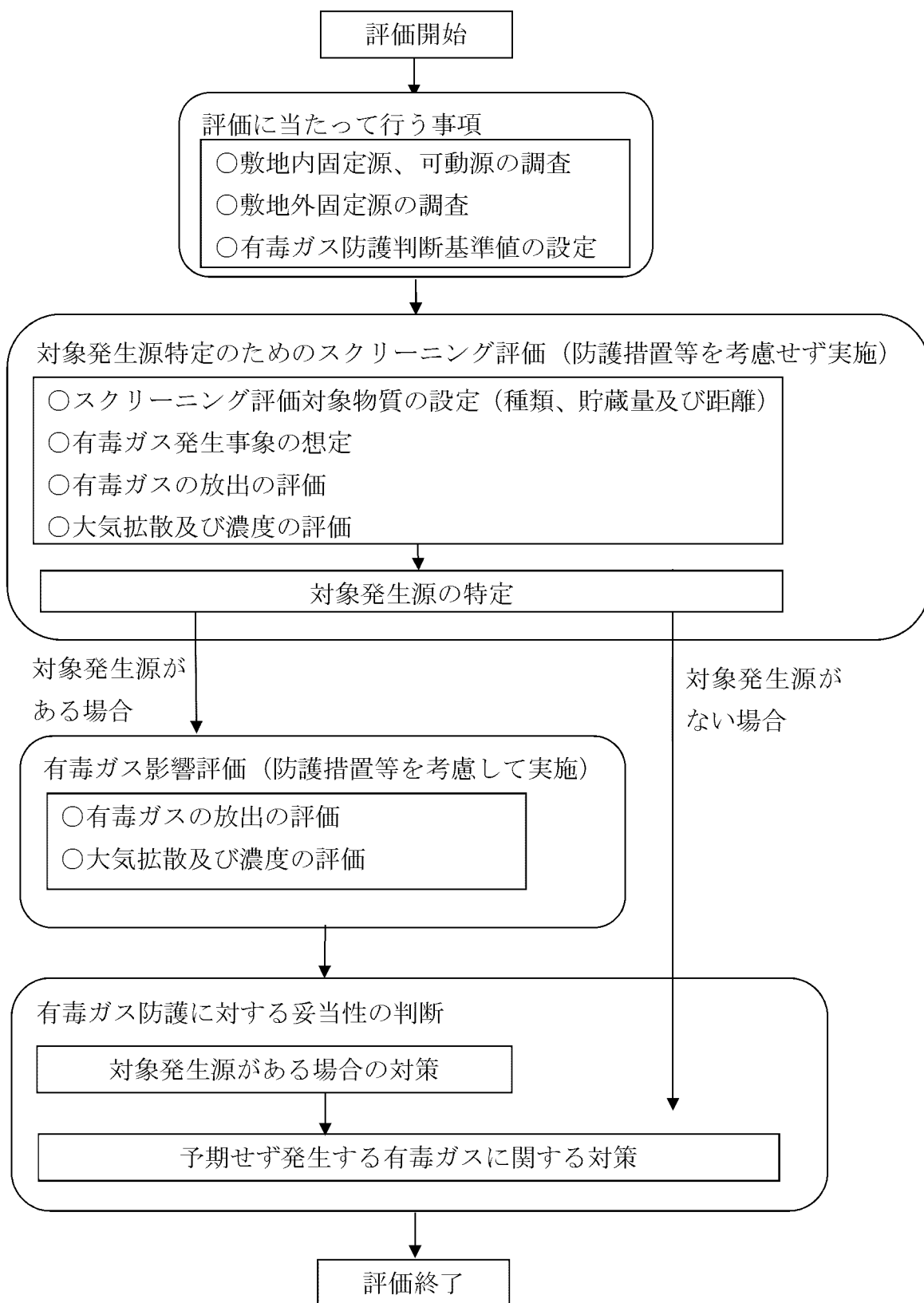


出典		記載内容
NIOSH	IDLH 値	50 ppm : 哺乳動物の急性吸入毒性データに基づく設定
日本産業 衛生学会	最大許容 濃度	なし
産業中毒便覧		人体に対する影響についての記載無し
有害性評価書		対象：作業員 427 人 (6 か月以上作業従事者) 曝露期間：1945-1971 年 再現曝露濃度：78 人：1-10 ppm (時々100 ppm)、 残り：1 ppm 以下 発がんリスクの増加なし。肺がん、他のタイプのがん、その他の原因による死亡率いずれも期待値の以内 (喫煙者数の調査実施は不明) (Wald et al., 1984、Henschler, 1985)
許容濃度の提案理由		曝露期間：1945-1971 年 環境濃度：1-10 ppm (時々100 ppm) 427 人の作業員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も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。
化学物質安全性 (ハザード) 評価シート		なし



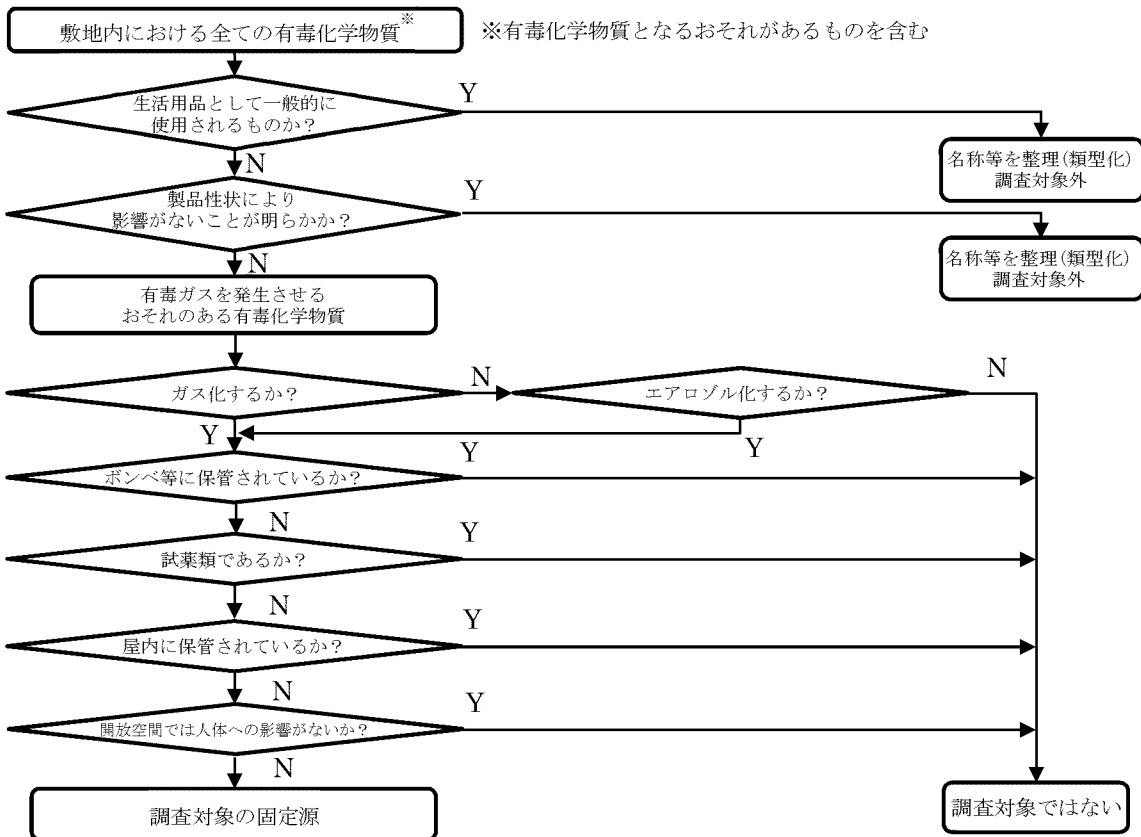
10ppm を有毒ガス防護判断基準値とする

 : 有毒ガス防護判断基準値設定の直接的根拠



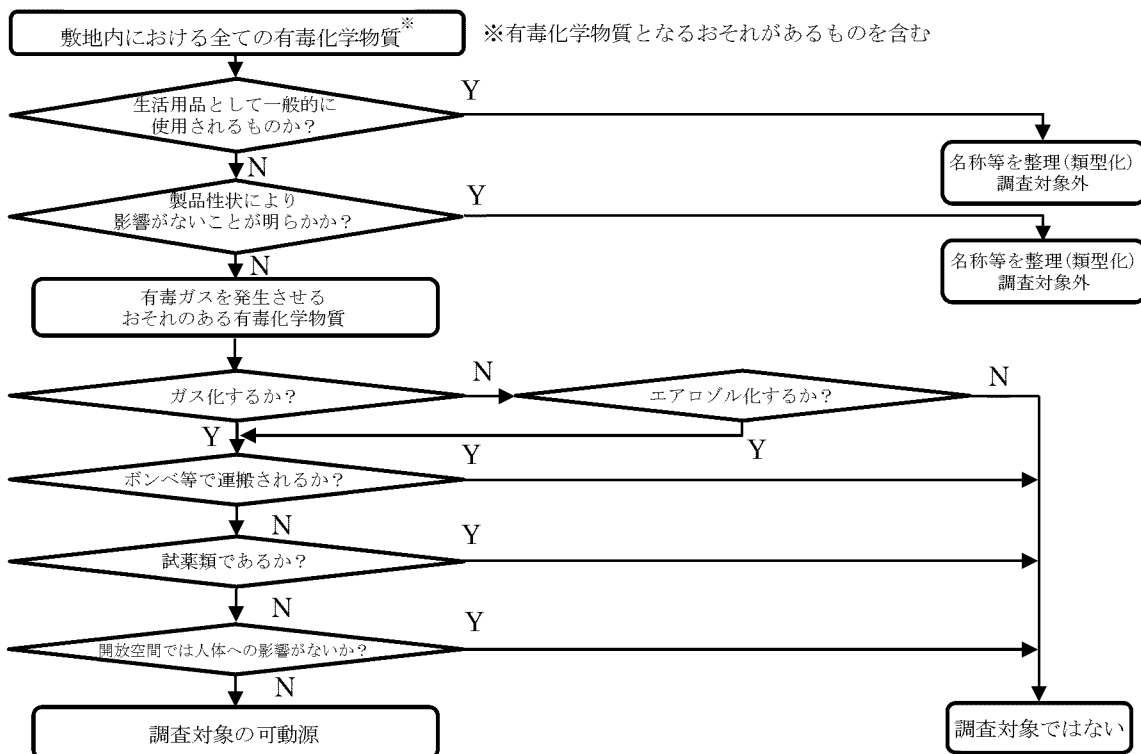
第 1-1 図 有毒ガス防護に係る妥当性確認のフロー

○調査対象の固定源特定フロー

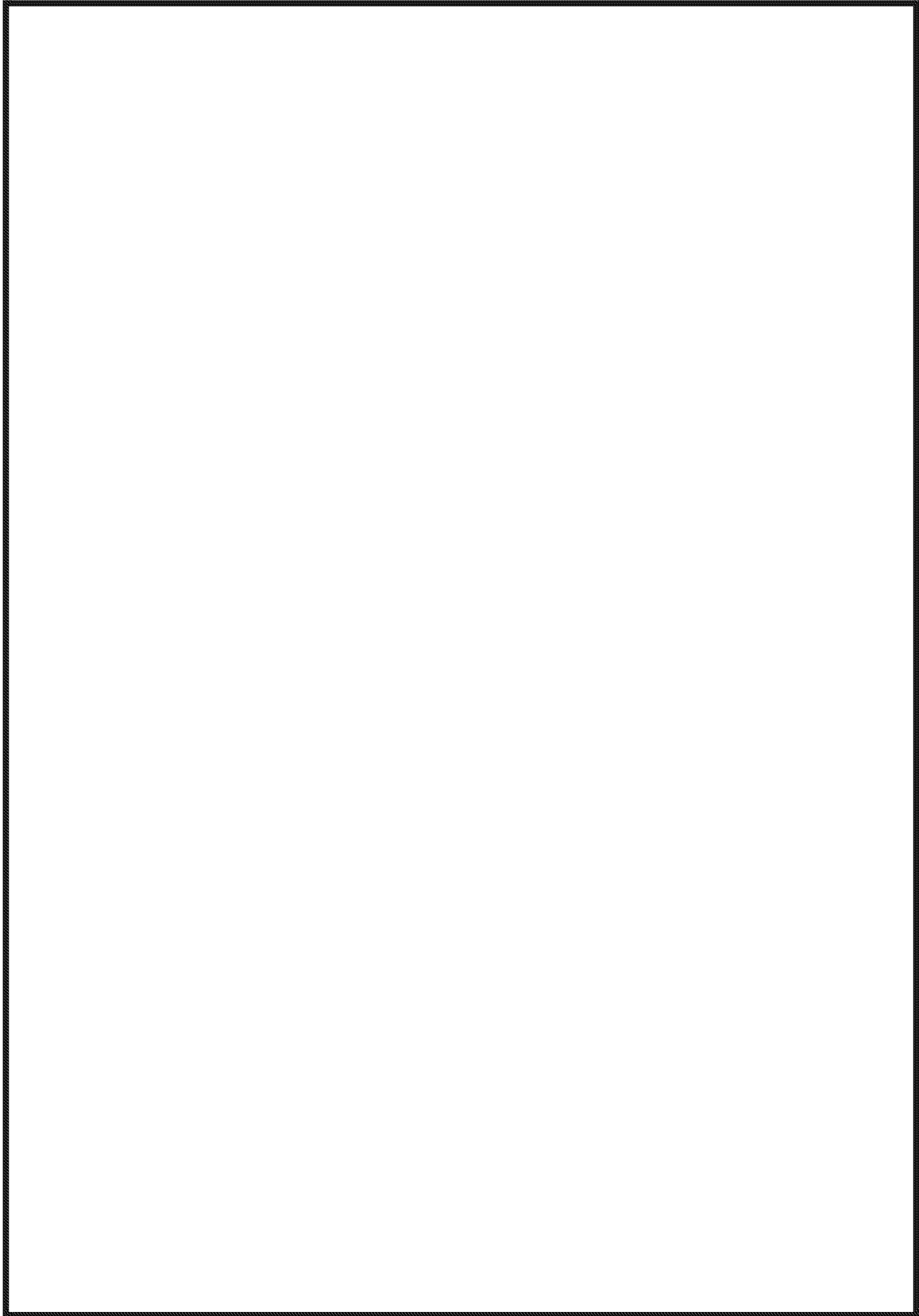


第 2-1-1 図 固定源の特定フロー

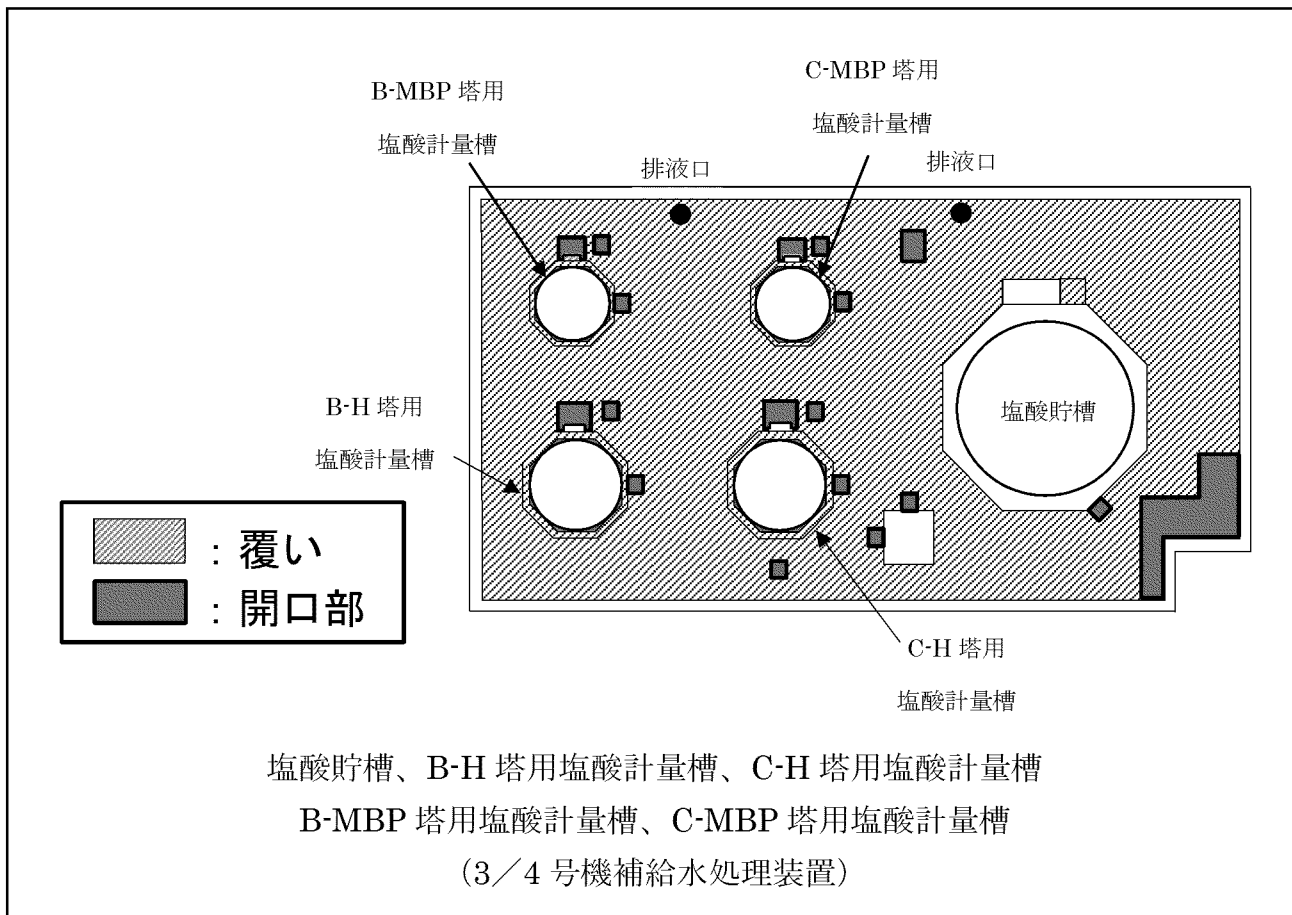
○調査対象の可動源特定フロー



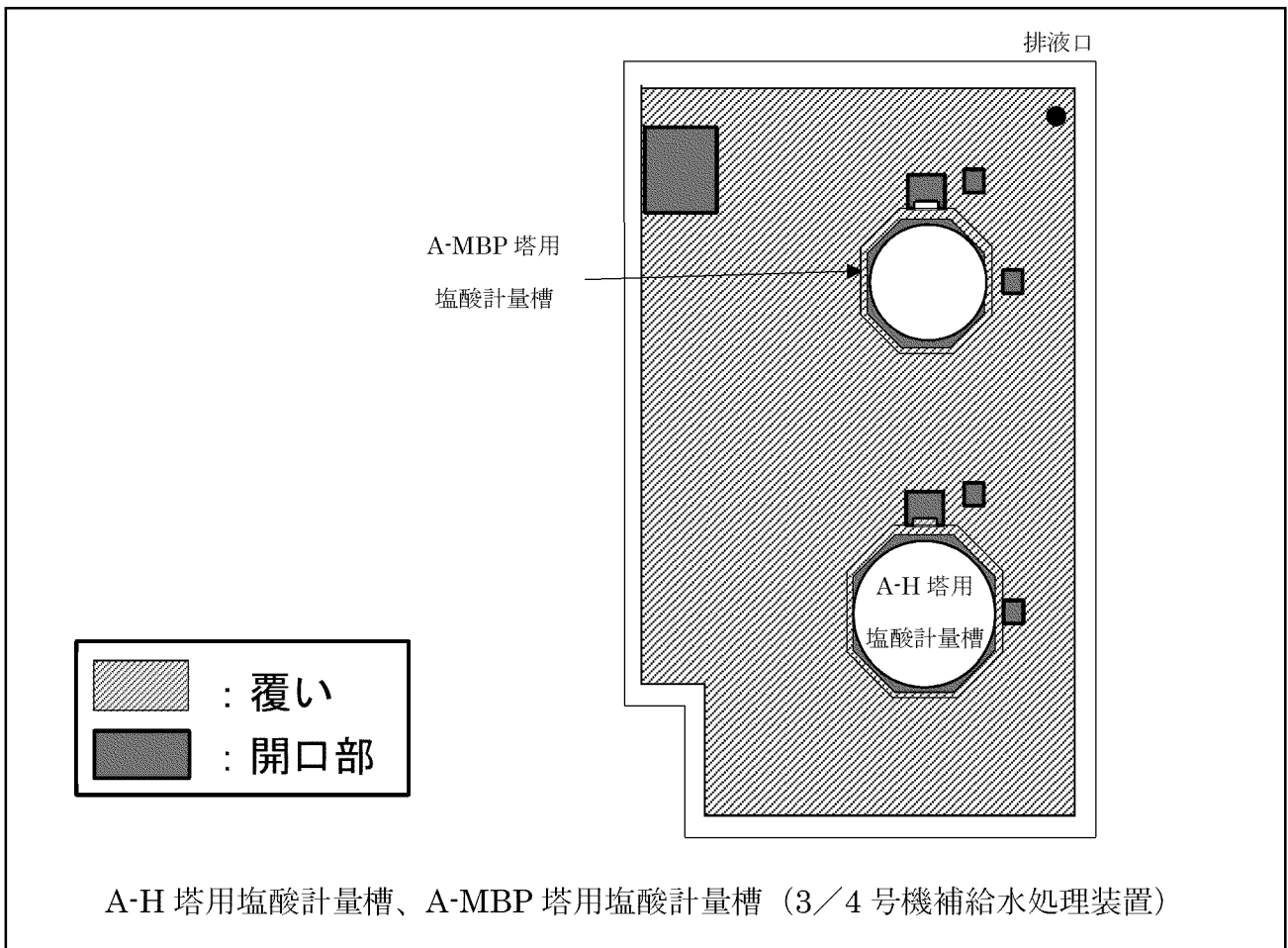
第 2-1-2 図 可動源の特定フロー



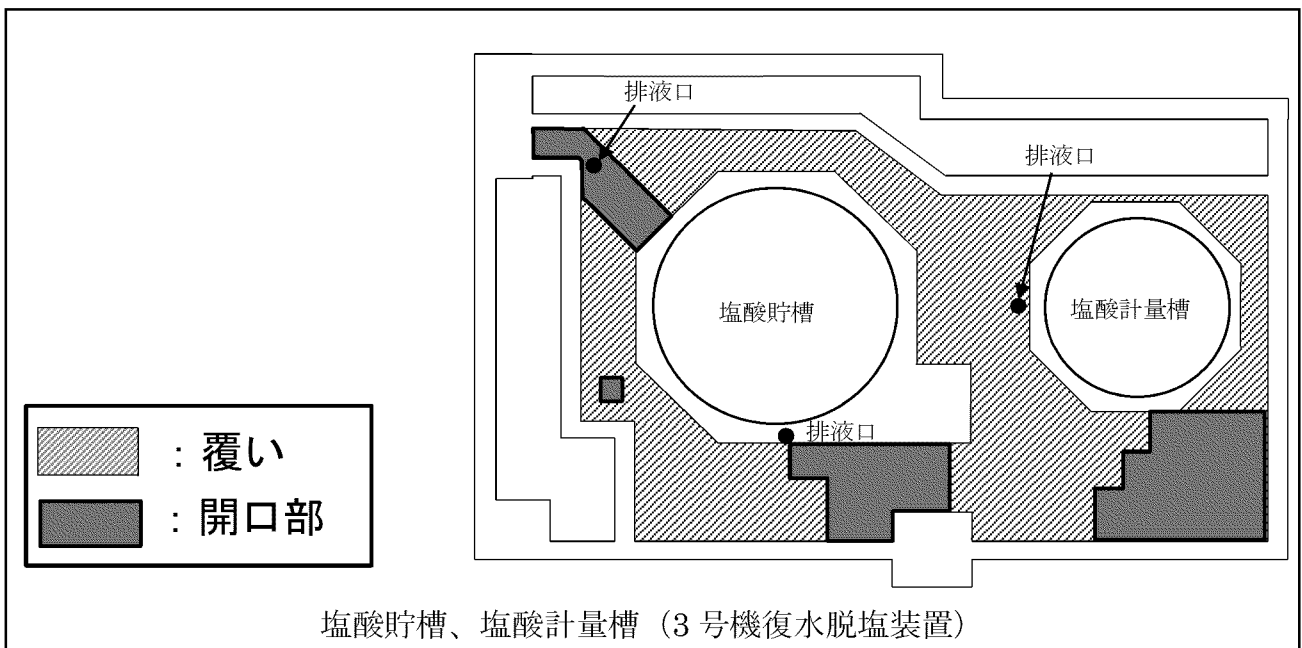
第2-2-1-1 図 中央制御室等の外気取入口と敷地内固定源との位置関係



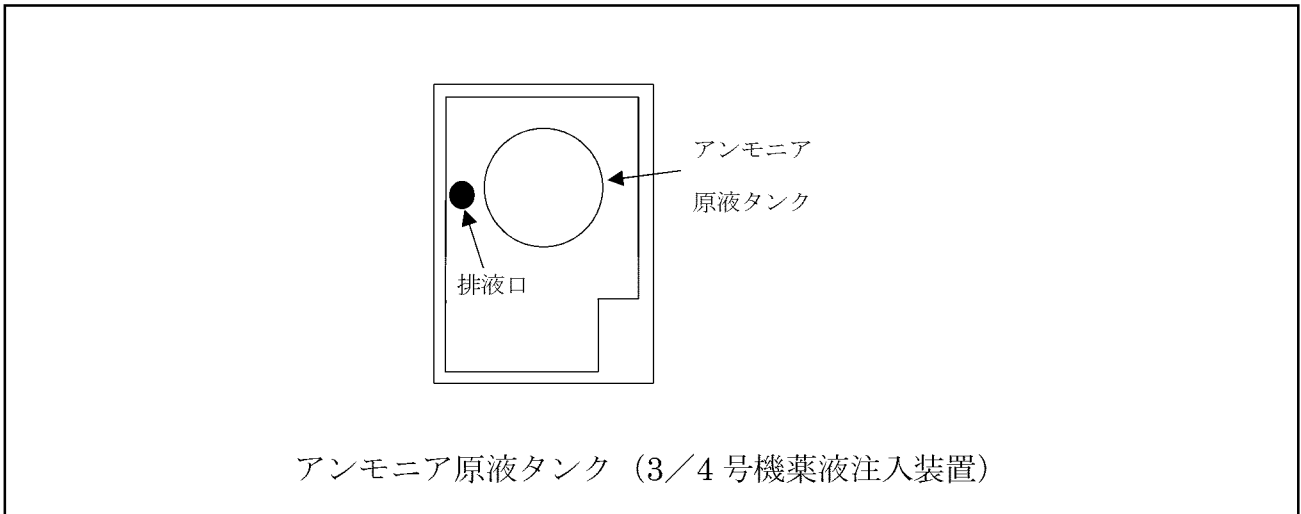
第 2-2-2 図 受動的に機能を発揮する設備 (敷地内固定源) (1/7)



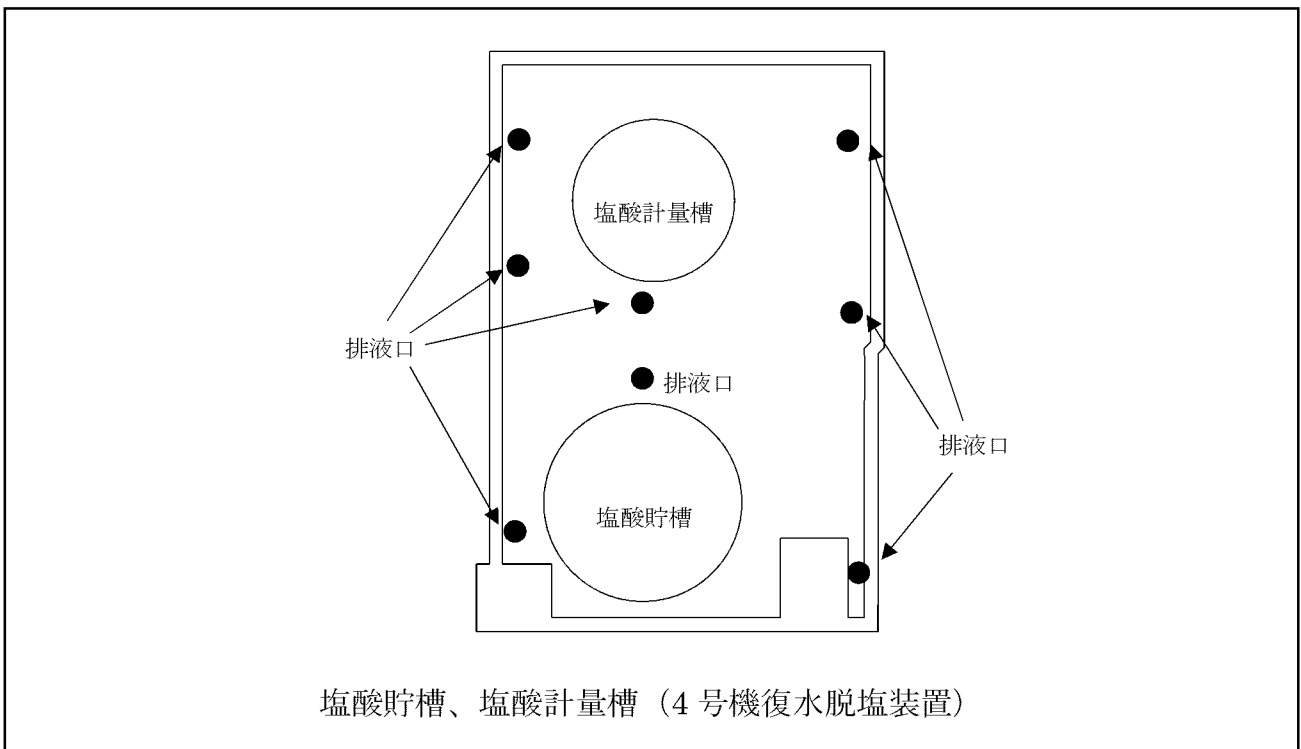
第2-2-2図 受動的に機能を発揮する設備 (敷地内固定源) (2/7)



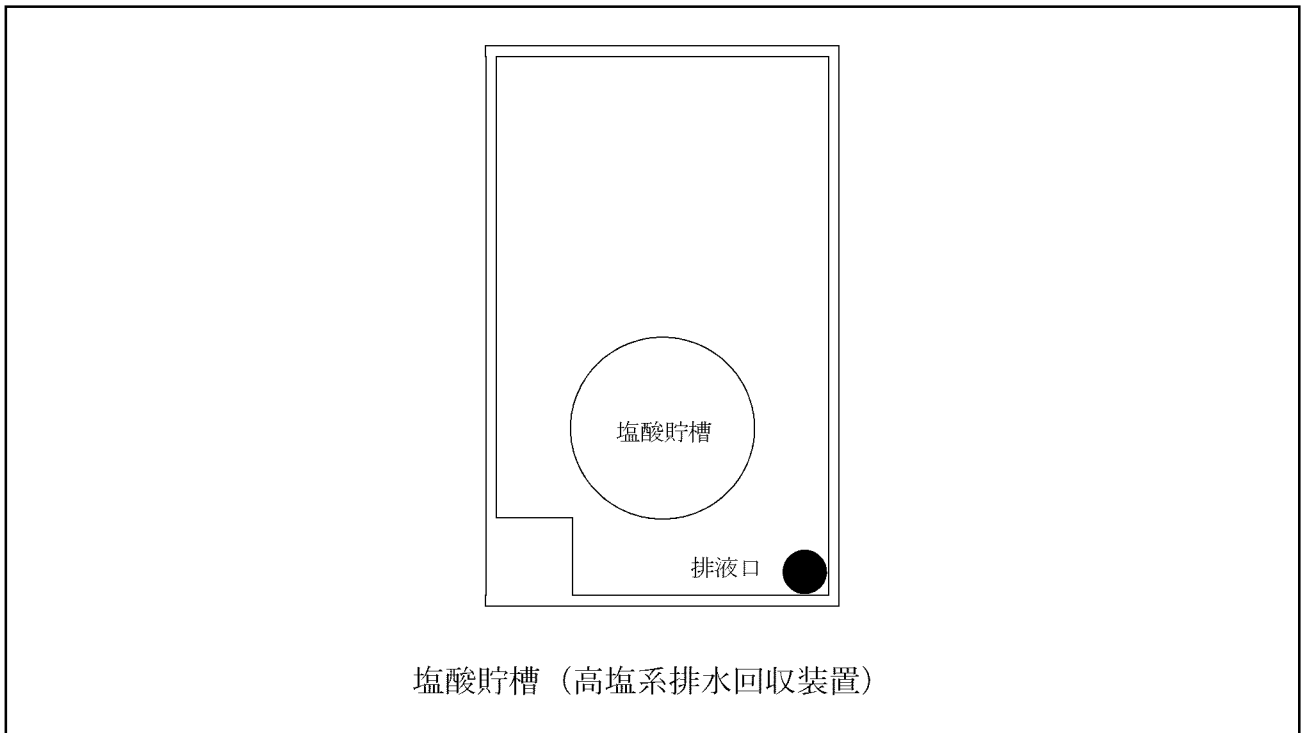
第2-2-2図 受動的に機能を発揮する設備 (敷地内固定源) (3/7)



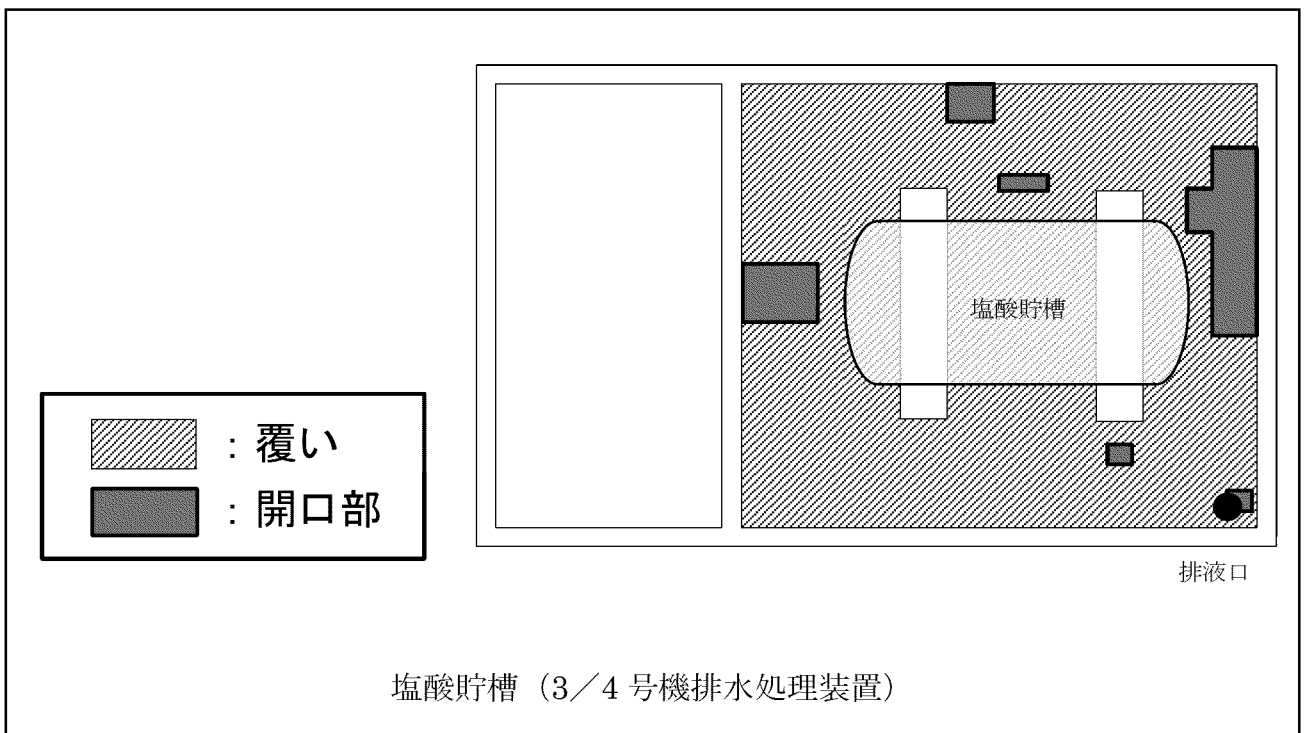
第2-2-2図 受動的に機能を発揮する設備 (敷地内固定源) (4/7)



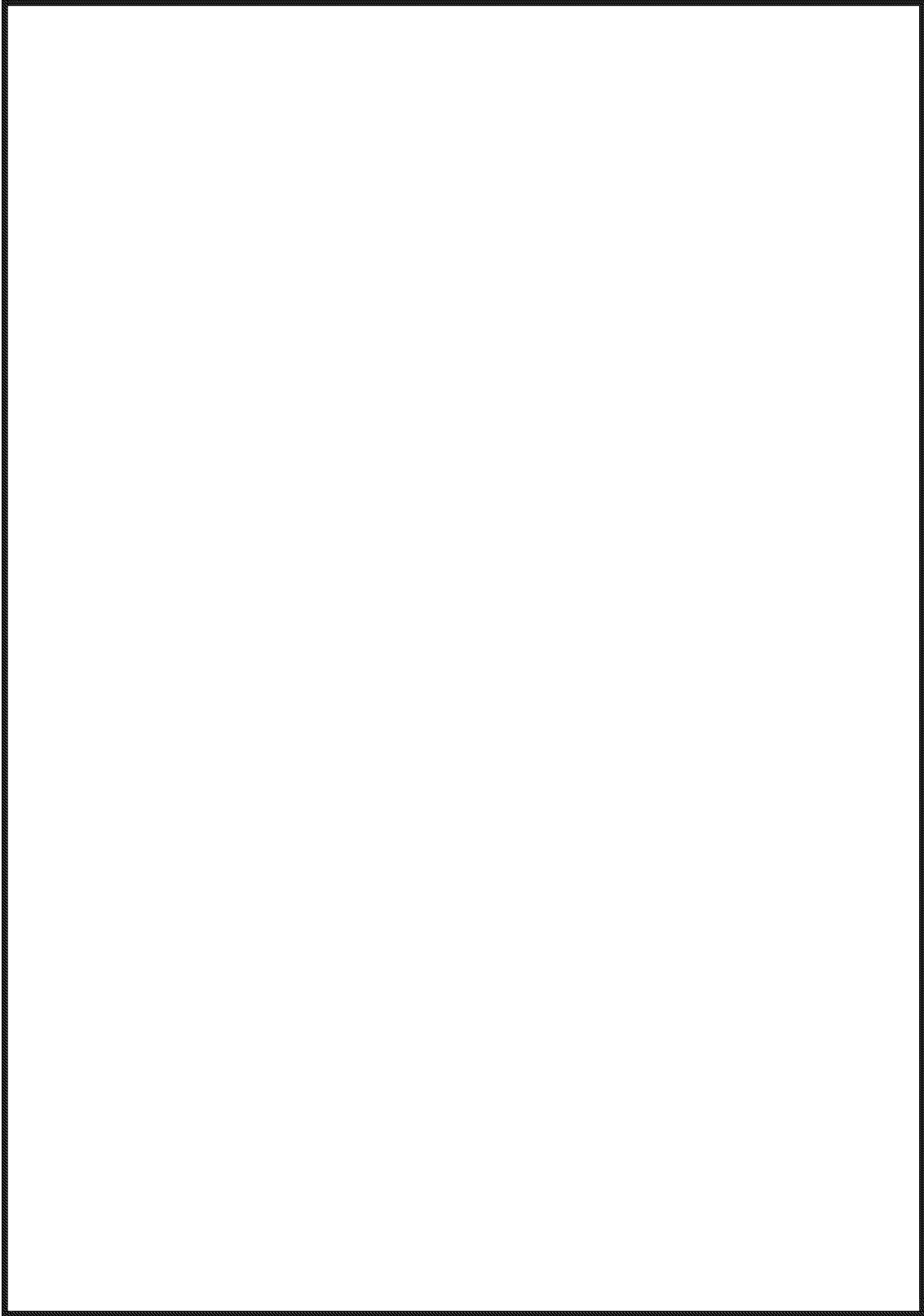
第2-2-2図 受動的に機能を発揮する設備 (敷地内固定源) (5/7)



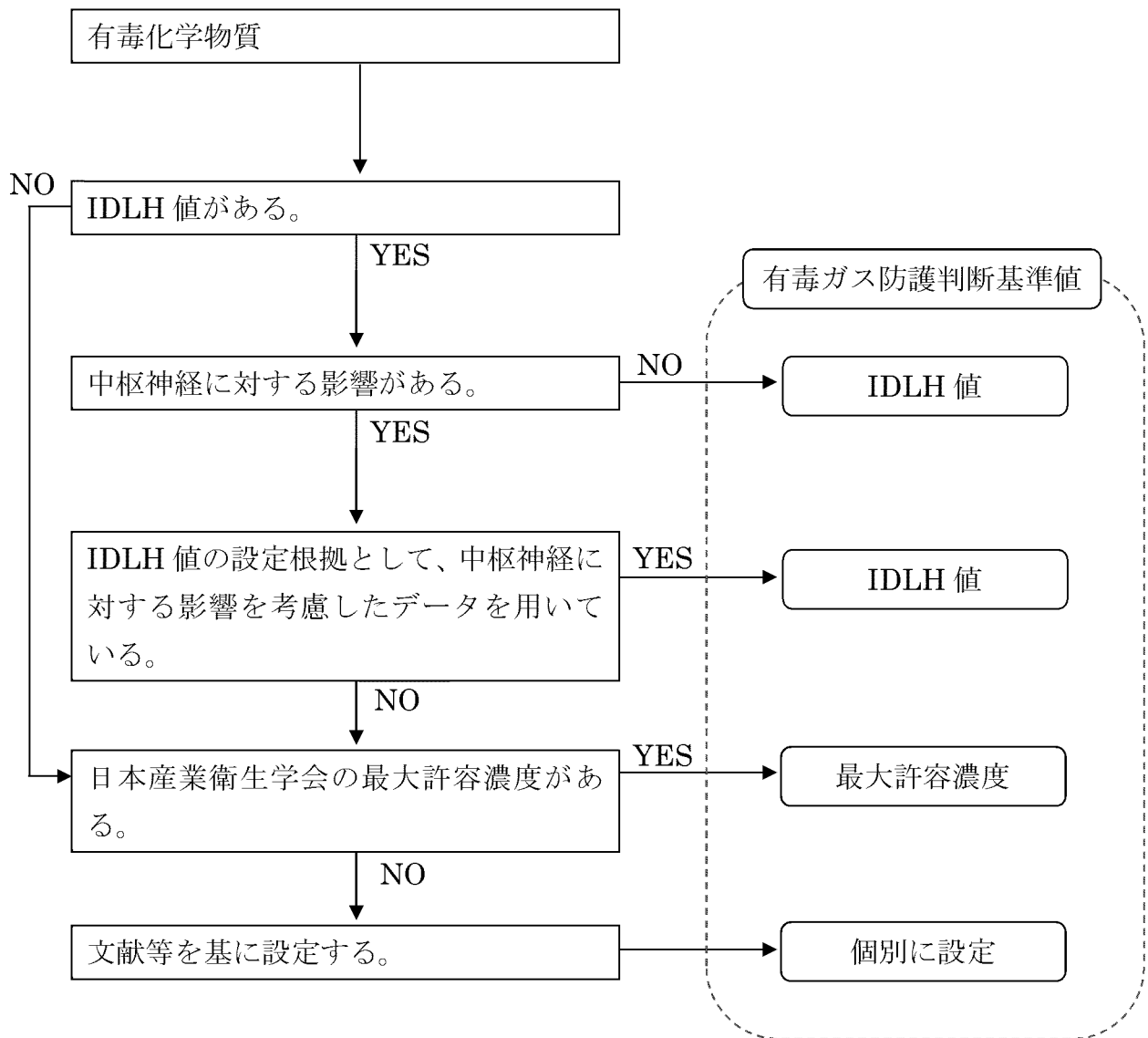
第 2-2-2 図 受動的に機能を発揮する設備 (敷地内固定源) (6/7)



第 2-2-2 図 受動的に機能を発揮する設備 (敷地内固定源) (7/7)



第2-3-1-1 図 中央制御室等の外気取入口と可動源の輸送ルートとの位置関係



第 3-1 図 有毒ガス防護判断基準値設定の考え方

調査対象とする有毒化学物質について

1. 有毒化学物質の設定

固定源及び可動源の調査において、ガイド 3.1 (1) では、調査対象とする有毒化学物質を示すことが求められている。一方、ガイド 3.1 (2) で調査対象外の説明を求めている。

よって、ガイド 3.1 で調査対象とする有毒化学物質は、ガイド 1.3 の有毒化学物質の定義に基づき、人に対する悪影響を考慮した上で参照する情報源を整理し、以下のとおり定義し、有毒化学物質を設定した。

【ガイド記載】 1.3

有毒化学物質：国際化学安全性カード等において、人に対する悪影響が示されている物質

(1) 設定方法

a. 人に対する悪影響

「人に対する悪影響」については、ガイドにて定義されていないが、有毒ガス防護判断基準値の定義及びその参照情報として採用されている IDLH 値や最大許容濃度の内容は、以下のとおりである。

- ・有毒ガス防護判断基準値：有毒ガスの急性ばく露に関し、中枢神経影響等への影響を考慮し、運転・対象要員の対処能力に支障を来さないと想定される濃度限度値をいう。（ガイド 1.3(13)）
- ・IDLH 値：米国 NIOSH が定める急性の毒性限度（ガイド 1.3(1)）
- ・最大許容濃度：短時間で発現する刺激、中枢神経抑制等の生体影響を主とすることから勧告されている値。（ガイド脚注 12）

上記内容を勘案し、有毒化学物質とは、以下のような「人に対する悪影響」を与えるものとし、設定した。

- ①中枢神経影響物質
- ②急性毒性（致死）影響物質
- ③呼吸器障害の原因となるおそれがある物質

b. 参照する情報源

有毒化学物質の選定のための情報源として、以下の 3 種類のものとした。

①国際化学安全性カード(以下「ICSC」という。)による情報を主たる情報源とする。

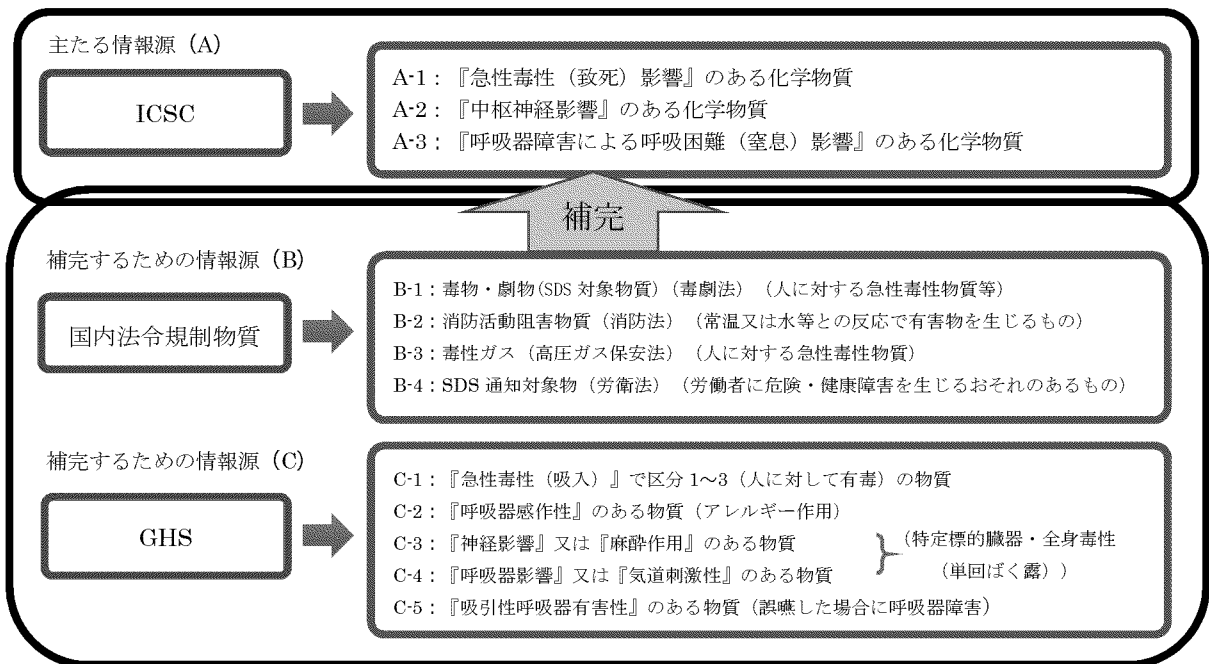
ICSC にない有毒化学物質を補完するために、以下の 2 種類の情報源を追加し、網羅性を確保した。

②急性毒性の観点で国内法令で規制されている物質

③化学物質の有害性評価等の世界標準システム (以下「GHS」という。) で作成されたデータベース

(2) 設定範囲

参照する各情報源において、『人に対する悪影響』（急性毒性影響）のある有毒化学物質として、急性毒性（致死）影響物質、中枢神経影響物質、呼吸器障害の原因となるおそれがある物質を、第 1 図のように網羅的に抽出し、設定の対象とした。



第 1 図 各情報源における急性毒性影響

【出典元】

それぞれの情報源の出典等は以下のとおりである。

A. ICSC :

医薬品食品衛生研究所『国際化学物質安全性カード (ICSC) 日本語版』

・最終更新：平成 29 年 12 月 5 日

B. 各法令

①消防法：危険物の規制に関する政令及びその関連省令

・最新改正：平成 30 年 11 月 30 日総務省令第 65 号

②毒物及び劇物取締法：医薬品食品衛生研究所『毒物および劇物取締法
（毒劇法）（2）毒劇物検索用ファイル』

・最終更新：平成 30 年 12 月 25 日

③高圧ガス保安法：『一般高圧ガス保安規則』

・最新改正：平成 31 年 1 月 11 日経済産業省令第 2 号

④労働安全衛生法：厚生労働省『職場のあんぜんサイト：表示・通知対象
物質の一覧・検索』

・最終更新：平成 30 年 12 月 18 日

C. GHS 分類：

経済産業省『政府による GHS 分類結果』

・最終更新：平成 30 年 12 月

(3) 設定結果

上記の方法により、各情報源から抽出された有毒化学物質の例を第 1 表に示す。

第1表 各情報源から抽出された有毒化学物質の調査結果（例）

情報源	影響による分類	代表例	
I C S C	A-1:『急性毒性（致死）影響』のある化学物質	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸 ・ヒドラジン ・硫酸 	<ul style="list-style-type: none"> ・ジエチルアミン ・塩素 ・二酸化窒素
	A-2:『中枢神経影響』のある化学物質	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒドラジン ・メタノール ・エタノールアミン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ほう酸 ・酸素 ・プロパン
	A-3:『呼吸器障害による呼吸困難（窒息）影響』のある化学物質	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸 ・硫酸 ・リン酸 	<ul style="list-style-type: none"> ・プロパン ・硝酸 ・二酸化窒素
国内法令規制物質	B-1:毒物・劇物(SDS対象物質)（毒物及び劇物取締法）（人に対する急性毒性物質等）	<ul style="list-style-type: none"> ・アンモニア ・塩酸 ・ヒドラジン 	<ul style="list-style-type: none"> ・メタノール ・エタノールアミン ・水酸化ナトリウム
	B-2:消防活動阻害物質（消防法）（常温又は水等との反応で有害物を生じるもの）	<ul style="list-style-type: none"> ・アセチレン ・生石灰 ・無水硫酸 	<ul style="list-style-type: none"> ・水銀 ・ヒ素 ・フッ化水素
	B-3:毒性ガス（高圧ガス保安法）（人に対する急性毒性物質）	<ul style="list-style-type: none"> ・ジエチルアミン ・ベンゼン ・塩素 	<ul style="list-style-type: none"> ・一酸化炭素 ・硫化水素 ・フッ素
	B-4:SDS通知対象物（労働安全衛生法）（労働者に危険・健康障害を生じるおそれのあるもの）	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸 ・ヒドラジン ・メタノール 	<ul style="list-style-type: none"> ・エタノールアミン ・水酸化ナトリウム ・硫酸
G H S	C-1:『急性毒性（吸入）』で区分1～3（人に対して有毒）の物質	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸 ・ヒドラジン ・硫酸 	<ul style="list-style-type: none"> ・リン酸 ・一酸化炭素 ・硫化水素
	C-2:『呼吸器感作性』のある物質（アレルギー作用）	<ul style="list-style-type: none"> ・塩酸 ・亜硫酸水素ナトリウム ・エタノールアミン 	<ul style="list-style-type: none"> ・ホルムアルデヒド ・ベリリウム ・酢酸
	C-3:『神経影響』又は『麻酔作用』のある物質	<ul style="list-style-type: none"> ・アンモニア ・ヒドラジン ・メタノール 	<ul style="list-style-type: none"> ・エタノールアミン ・ほう酸 ・炭酸ガス
	C-4:『呼吸器影響』又は『気道刺激性』のある物質	<ul style="list-style-type: none"> ・アンモニア ・塩酸 ・ヒドラジン 	<ul style="list-style-type: none"> ・メタノール ・エタノールアミン ・水酸化ナトリウム
	C-5:『吸引性呼吸器有害性』のある物質（誤嚥した場合に呼吸器障害）	<ul style="list-style-type: none"> ・テトラクロロエチレン ・ベンゼン ・トルエン 	<ul style="list-style-type: none"> ・硝酸 ・生石灰 ・水酸化カリウム

2. 有毒化学物質の抽出

固定源及び可動源の調査では、ガイド 3.1 のとおり、敷地内に保管、輸送される全ての有毒化学物質を調査対象とする必要があることから、以下のとおり調査を行い玄海原子力発電所内で使用される有毒化学物質を抽出した。抽出フローを第 2 図に示す。

(1) 有毒化学物質を含むおそれがある化学物質の抽出

玄海原子力発電所において使用される有毒化学物質が含まれるおそれがある化学物質を調査対象範囲とし、以下のとおり実施した。

① 設備、機器類

図面類、法令に基づく届出情報等により、対象設備、機器類を抽出した。

② 資機材、試薬類

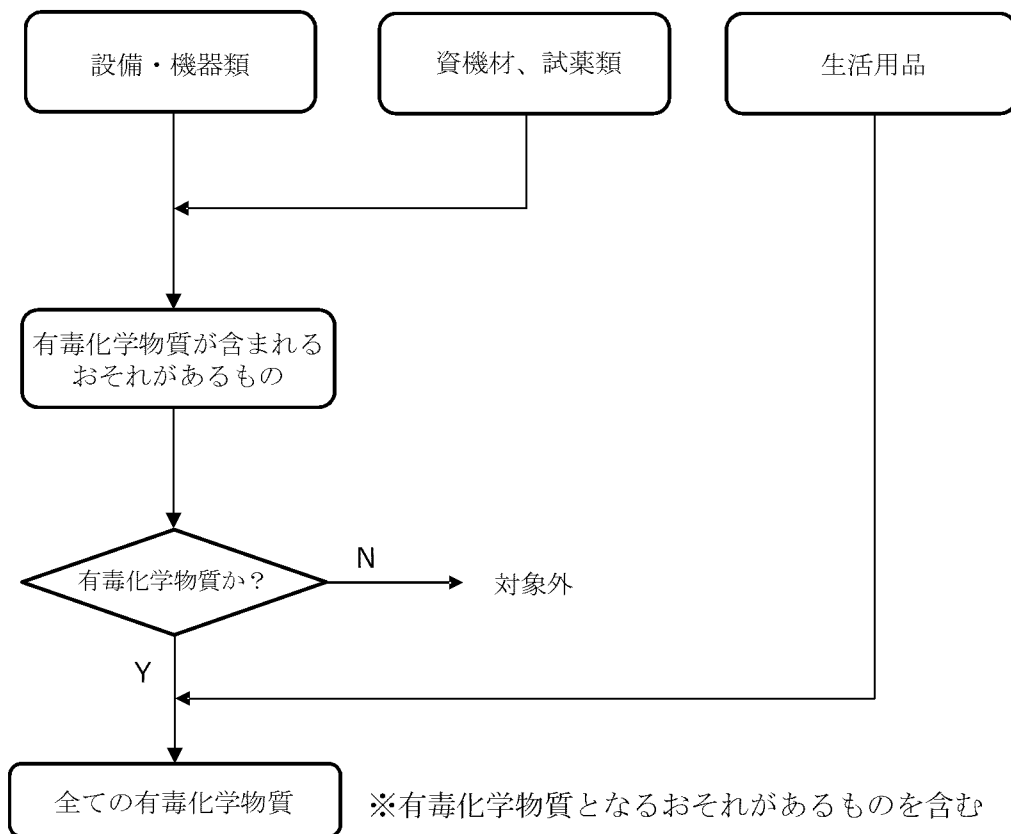
購買記録、点検記録、現場確認等により、対象物品を抽出した。

③ 生活用品

生活用品については、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名称等を整理（類型化）し、抽出した。

(2) 有毒化学物質との照合

2.(1)で抽出した①、②の化学物質について、CAS 番号等をもとに、1.(3)で設定した有毒化学物質リストとの照合を行い、有毒化学物質か否か判断を行った。



第2図 有毒化学物質の抽出フロー

敷地外固定源の特定に係る調査対象法令の選定について

玄海原子力発電所における敷地外固定源を特定するに当たって、玄海町、唐津市、松浦市において策定されている地域防災計画を確認することとした。

なお、地域防災計画を補完する目的で、環境省の「化学物質情報検索支援システム」にて、化学物質の管理に係る主要な法律として示された法律及び「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律 逐条解説」に示された化学物質に関連する法律の内容を調査し、化学物質の貯蔵を規制している法律を選定した。

また、多量の化学物質を貯蔵する施設として化学工場等の産業施設が想定されることから、経済産業省に関連する法律のうち、特にガスの貯蔵を規制する法律についても選定した。

具体的には、上記の法律のうち貯蔵量等に係る届出義務のある法律を対象として開示請求を実施した。届出情報の開示請求を実施する法律の選定結果を第 1 表に示す。

第1表 届出情報の開示請求を実施する法律の選定結果

法律名	貯蔵量等に 係る届出義務	開示請求の 対象選定
化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律	×	×
特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律	×	×
毒物及び劇物取締法	○	○
環境基本法	×	×
大気汚染防止法	×	×
水質汚濁防止法	×	×
土壤汚染対策法	×	×
農薬取締法	×	×
悪臭防止法	×	×
廃棄物の処理及び清掃に関する法律	×	×
下水道法	×	×
海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律	×	×
ダイオキシン類対策特別措置法	×	×
ポリ塩化ビフェニル廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法	×	×
特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律	×	×
フロン類の使用の合理化及び管理の適正化に関する法律	×	×
地球温暖化対策の推進に関する法律	×	×
食品衛生法	×	×
水道法	×	×
医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律	×	×
建築基準法	×	×
有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律	×	×
労働安全衛生法	×	×
肥料取締法	×	×
麻薬及び向精神薬取締法	○	×※1
覚せい剤取締法	○	×※1
消防法	○	○
飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律	×	×
放射性同位元素等の規制に関する法律	○	×※2
高压ガス保安法	○	○
液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律	○	×※3
ガス事業法	○	×※4
石油コンビナート等災害防止法	○	×※5

※1 貯蔵量の届出義務はあるが、化学物質の使用禁止を目的とした法令であり、主に医療用、研究用などに限定され、取扱量は少量と想定されるため対象外とした。

※2 貯蔵量の届出義務はあるが、放射性同位元素の数量に係るものであることから対象外とした。

※3 貯蔵量の届出義務はあるが、人の健康の保護を目的とした法令ではなく、急性毒性に係る情報もないことから対象外とした。

※4 都市ガスに係る法律。玄海原子力発電所から10km圏内に都市ガス事業者はないため対象外とした。

※5 玄海原子力発電所の最寄りの石油コンビナート等特別防災区域は福島地区であるが、玄海原子力発電所から10km圏内にないため、敷地外固定源に係る調査対象範囲外であることから対象外とした。

中央制御室の居住性に関する説明書

工事計画認可申請添付資料 4

玄海原子力発電所第 3 号機

目 次

	頁
1. 概 要	4 (3) - 1

1. 概 要

本資料は、「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「技術基準規則」という。）第 38 条及び第 74 条並びにそれらの「実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則の解釈」に基づき、中央制御室（3,4 号機共用（以下同じ。））の居住性について、居住性を確保するための基本方針、防護措置及びその有効性を示す評価等を含めて説明するものである。

平成 29 年 4 月の技術基準規則の改正内容は、既工事計画の中央制御室の居住性に関する説明に影響を与えないことから、中央制御室の居住性については、令和元年 6 月 10 日付け原規規発第 1906107 号にて認可された工事計画の添付資料 5「中央制御室の居住性に関する説明書」による。

緊急時対策所の機能に関する説明書

工事計画認可申請添付資料5

玄海原子力発電所第3号機

目 次

	頁
1. 概 要	5 (3) - 1
2. 基本方針	5 (3) - 2
2.1 有毒ガスに対する防護措置	5 (3) - 2
2.2 適用基準及び適用規格等	5 (3) - 2
3. 代替緊急時対策所の機能に係る詳細設計	5 (3) - 3
3.1 有毒ガスに対する防護措置	5 (3) - 3
3.1.1 固定源に対する防護措置	5 (3) - 3
3.1.2 可動源に対する防護措置	5 (3) - 4
4. 代替緊急時対策所の有毒ガス濃度評価	5 (3) - 6
4.1 評価条件	5 (3) - 6
4.1.1 評価の概要	5 (3) - 6
4.1.2 評価事象の選定	5 (3) - 6
4.1.3 有毒ガス到達経路の選定	5 (3) - 6
4.1.4 有毒ガス放出率の計算	5 (3) - 6
4.1.5 大気拡散の評価	5 (3) - 8
4.1.6 有毒ガス濃度評価	5 (3) - 11
4.1.7 有毒ガス防護判断基準値	5 (3) - 11
4.1.8 有毒ガス防護判断基準値に対する割合	5 (3) - 12
4.1.9 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算及び 判断基準値との比較	5 (3) - 12
4.2 評価結果	5 (3) - 12
4.2.1 有毒ガス防護判断基準値に対する割合	5 (3) - 12
4.2.2 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算	5 (3) - 12
4.3 有毒ガス濃度評価のまとめ	5 (3) - 12

1. 概 要

本資料は、「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「技術基準規則」という。）」第 46 条及び第 76 条並びにそれらの「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「解釈」という。）」に基づき、代替緊急時対策所(3,4号機共用(以下同じ。))の機能について説明するものである。併せて技術基準規則第 47 条第 4 項及び第 5 項、第 77 条及びそれらの解釈に関わる代替緊急時対策所の通信連絡設備について説明する。

今回の工事は、技術基準規則第 46 条及びその解釈の改正に伴い、有毒ガスが重大事故等に対処するために必要な指示を行う要員（以下「指示要員」という。）に及ぼす影響により、指示要員の対処能力が著しく低下し、安全機能が損なわれることがないように、有毒ガスに対する防護措置について設計するものであり、有毒ガスに対する防護措置以外は要求事項に変更がないため、今回の申請において変更は行わない。

今回は、代替緊急時対策所の機能のうち、有毒ガスに対する防護措置について説明する。

2. 基本方針

2.1 有毒ガスに対する防護措置

代替緊急時対策所は、有毒ガスが指示要員に及ぼす影響により、指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないように、代替緊急時対策所内にとどまり必要な指示、操作を行うことができる設計とする。

代替緊急時対策所は、敷地内外において貯蔵施設に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「固定源」という。）に対しては、指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回る設計とする。固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等は、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

発電所構内において輸送手段の輸送容器に保管されている有毒ガスを発生させるおそれのある有毒化学物質（以下「可動源」という。）に対しては、代替緊急時対策所換気設備（「3,4号機共用」、「4号機設備、3,4号機共用」（以下同じ。））の隔離等の対策により指示要員を防護できる設計とする。

なお、有毒化学物質は、「有毒ガス防護に係る影響評価ガイド」（平成29年4月5日原規技発第1704052号原子力規制委員会決定）（以下「有毒ガス評価ガイド」という。）を参照して、有毒ガス防護に係る影響評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の性状、貯蔵状況等を踏まえ、固定源及び可動源を特定する。

2.2 適用基準及び適用規格等

代替緊急時対策所の機能に適用する基準及び規格等は、以下のとおりとする。

- ・ 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（平成25年6月19日原規技発第1306194号）
- ・ 有毒ガス評価ガイド
- ・ 原子力発電所中央制御室の居住性に係る被ばく評価手法について（内規）（平成21・07・27原院第1号平成21年8月12日原子力安全・保安院制定）
- ・ 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（昭和57年1月28日原子力安全委員会決定）
- ・ 毒物及び劇物取締法（昭和25年12月28日法律第303号）
- ・ 消防法（昭和23年7月24日法律第186号）
- ・ 高圧ガス保安法（昭和26年6月7日法律第204号）

3. 代替緊急時対策所の機能に係る詳細設計

3.1 有毒ガスに対する防護措置

代替緊急時対策所は、有毒ガスが代替緊急時対策所の指示要員に及ぼす影響により、指示要員の対処能力が著しく低下し、安全施設の安全機能が損なわれることがないように、代替緊急時対策所内にとどまり、事故対策に必要な各種の指示、操作を行うことができる設計とする。

代替緊急時対策所は、固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回る設計とする。

可動源に対しては、通信連絡設備による連絡、代替緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用等により指示要員を防護できる設計とする。

なお、有毒化学物質は、有毒ガス評価ガイドを参照して、有毒ガス防護に係る影響評価を実施し、有毒ガスが大気中に多量に放出されるかの観点から、有毒化学物質の揮発性等の性状、貯蔵量、建屋内保管、換気等の貯蔵状況等を踏まえ、敷地内及び中央制御室等から半径 10km 以内にある敷地外の固定源並びに可動源を特定し、特定した有毒化学物質に対して有毒ガス防護判断基準値を設定する。固定源及び可動源の特定方法及び特定結果については、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」に示す。

3.1.1 固定源に対する防護措置

固定源に対しては、貯蔵容器すべてが損傷し、有毒化学物質の全量流出によって発生した有毒ガスが大気中に放出される事象を想定し、指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回することで、技術基準規則別記-9に規定される「有毒ガスの発生」はなく、同規則に基づく有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に自動的に警報するための装置の設置は不要とする設計とする。固定源の有毒ガス影響を軽減することを期待する防液堤等について、毒物及び劇物取締法の要求に基づき設置する防液堤及び有毒化学物質が漏えいした場合に有毒ガスの発生を抑制するために設置する覆いは、それぞれ設計上の配慮により構造上更地となるような壊れ方はしないことから、現場の設置状況を踏まえ、評価条件を設定する。

指示要員の吸気中の有毒ガス濃度が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることの評価については、「4. 代替緊急時対策所の有毒ガス濃度評価」

に示す。

3.1.2 可動源に対する防護措置

可動源に対しては、立会人の随行、通信連絡設備による連絡、代替緊急時対策所換気設備の隔離、防護具の着用等により指示要員を防護することで、技術基準規則別記-9 に基づく有毒ガスの発生を検出するための装置及び当該装置が有毒ガスの発生を検出した場合に自動的に警報するための装置の設置を不要とする設計とする。

また、可動源から有毒ガスが発生した場合においては、漏えいに対する希釈等の終息活動により有毒ガスの発生を低減するための活動を実施する。

(1) 立会人の随行

発電所構内に可動源が入構する場合には、立会人を随行させることで、可動源から有毒ガスが発生した場合に認知可能な体制を整備する。

(2) 通信連絡

可動源から有毒ガスが発生した場合において、発電所内の通信連絡をする必要のある場所との通信設備（発電所内）による連絡体制を整備する。

具体的な通信設備（発電所内）については、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 9「通信連絡設備に関する説明書」に従う。

(3) 換気設備

可動源から発生した有毒ガスに対して、代替緊急時対策所換気設備の外気取入れを手動で遮断し、閉回路循環方式に切り換えることにより、外部雰囲気から隔離できる設計とする。

具体的な、換気設備の機能については、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 43「緊急時対策所の居住性に関する説明書」に従う。

(4) 防護具の着用

可動源から発生した有毒ガスから運転員を防護するため、防毒マスクを配備する。防毒マスクの配備場所を第 3-1-2-1 図に示す。

代替緊急時対策所に緊急時対策本部が設置される場合において、代替緊急時対策所の指示要員は、可動源から有毒ガスの発生による異常の連絡を

受け、代替緊急時対策所において臭気等により異常を認知した場合は、防毒マスクを着用する。



第3-1-2-1図 防毒マスクの配備場所

4. 代替緊急時対策所の有毒ガス濃度評価

4.1 評価条件

代替緊急時対策所の有毒ガス濃度評価に当たって、評価手順及び評価条件を本項において示す。

4.1.1 評価の概要

固定源から放出される有毒ガスにより、代替緊急時対策所にとどまる指示要員の吸気中の有毒ガス濃度が、有毒ガス防護のための判断基準値を下回ることを評価する。

評価に当たっては、受動的に機能を発揮する設備として、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及び覆いを評価上考慮する。

具体的な手順は以下のとおり。

- (1) 評価事象は、評価対象となる固定源から有毒化学物質が漏えいし、有毒ガスが発生することを想定する。なお、固定源について、代替緊急時対策所にとどまる指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価結果が厳しくなるよう評価条件を選定する。
- (2) 評価事象に対して、固定源から発生した有毒ガスが、代替緊急時対策所換気設備の外気取入口に到達する経路を選定する。
- (3) 発電所敷地内の気象データを用いて、有毒ガスの放出源から大気中への蒸発率及び大気拡散を計算し、代替緊急時対策所換気設備の外気取入口における有毒ガス濃度を計算する。

4.1.2 評価事象の選定

評価対象とする貯蔵容器から防液堤内に有毒化学物質の全量が漏えいし、有毒ガスが発生することを想定する。

4.1.3 有毒ガス到達経路の選定

固定源から発生した有毒ガスについては、代替緊急時対策所換気設備の外気取入口に到達する経路を選定する。

有毒ガス到達経路を第 4-1-3-1 図に示す。

4.1.4 有毒ガス放出率の計算

評価対象とする貯蔵容器すべてが損傷し、貯蔵されている有毒化学物質が全量防液堤内に流出することによって発生した有毒ガスが大気中に放出さ

れることを想定し、大気中への有毒ガスの放出率を評価する。この際、指示要員の吸気中の有毒ガス濃度への影響を考慮して、固定源の物性、保管状態、放出形態及び気象データ等の評価条件を適切に設定する。

また、液体の有毒化学物質の単位時間当たりの大気中への放出率の評価は、文献「Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA」に従って、「(2) 有毒ガス放出率評価式」により計算する。

固定源の評価条件を第 4-1-4-1 表、有毒化学物質に係る評価条件を第 4-1-4-2 表及び第 4-1-4-1 図にそれぞれ示す。

(1) 事象発生直前の状態

事象発生直前まで貯蔵容器に有毒化学物質が貯蔵されていたものとする。

(2) 有毒ガス放出率評価式

a. 蒸発率 E

$$E = A \times K_M \times \left(\frac{M_{Wm} \times P_v}{R \times T} \right)$$

b. 物質移動係数 K_M

$$K_M = 0.0048 \times U^{\frac{7}{9}} \times Z^{-\frac{1}{9}} \times S_c^{-\frac{2}{3}}$$

$$S_c = \frac{v}{D_M}$$

$$D_M = D_{H_2O} \times \sqrt{\frac{M_{WH_2O}}{M_{Wm}}}$$

$$D_{H_2O} = D_0 \times \left(\frac{T}{273.15} \right)^{1.75}$$

c. 蒸発率補正 E_C

$$E_C = - \left(\frac{P_a}{P_v} \right) \ln \left(1 - \frac{P_v}{P_a} \right) \times E$$

ここで、

E : 蒸発率 (kg/s)

E_C : 補正蒸発率 (kg/s)

A : 開口部面積 (m²)

K_M : 化学物質の物質移動係数 (m/s)

M_{Wm} : 化学物質の分子量 (kg/kmol)

P_a	: 大気圧 (Pa)
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) ($=\sqrt{4A/\pi}$)
S_c	: 化学物質のシュミット数
ν	: 動粘性係数 (m ² /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)
D_0	: 水の拡散係数 ($=2.2 \times 10^{-5} \text{m}^2/\text{s}$)

(3) 評価の対象とする固定源

有毒ガス評価ガイドに従って選定した敷地内における固定源を対象とする。なお、同一防液堤内に固定源がある場合、有毒ガス防護判断基準値に対する割合が最大になる値を使用する。評価の対象とする敷地内の固定源を第 4-1-4-2 図に示す。

4.1.5 大気拡散の評価

発電所敷地内の気象データを用いて、大気拡散を計算して相対濃度を計算する。固定源の大気拡散計算の評価条件を第 4-1-5-1 表に示す。

(1) 大気拡散評価モデル

固定源から放出された有毒ガスが、大気を拡散して評価点に到達するまでの計算は、ガウスプルームモデルを適用する。

相対濃度は、毎時刻の気象項目と実効的な放出継続時間をもとに、評価点ごとに次式のとおり計算する。

$$\chi/Q = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\chi/Q)_i \cdot \delta_i$$

(建屋影響を考慮しない場合)

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \sigma_{yi} \cdot \sigma_{zi} \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\sigma_{zi}^2}\right)$$

(建屋影響を考慮する場合)

$$(\chi/Q)_i = \frac{1}{\pi \cdot \Sigma_{yi} \cdot \Sigma_{zi} \cdot U_i} \cdot \exp\left(-\frac{H^2}{2\Sigma_{zi}^2}\right)$$

χ/Q : 実効放出継続時間中の相対濃度 (s/m³)

T : 実効放出継続時間 (h)

$(\chi/Q)_i$: 時刻 i における相対濃度 (s/m³)

${}_d\delta_i$: 時刻 i において風向が当該方位 d にあるとき ${}_d\delta_i = 1$
時刻 i において風向が当該方位 d がないとき ${}_d\delta_i = 0$

σ_{yi} : 時刻 i における濃度分布の y 方向の拡がりのパラメータ (m)

σ_{zi} : 時刻 i における濃度分布の z 方向の拡がりのパラメータ (m)

U_i : 時刻 i における風速 (m/s)

H : 放出源の有効高さ (m)

$$\Sigma_{yi} : \left(\sigma_{yi}^2 + \frac{cA}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\Sigma_{zi} : \left(\sigma_{zi}^2 + \frac{cA}{\pi}\right)^{\frac{1}{2}}$$

A : 建屋等の風向方向の投影面積 (m²)

c : 形状係数

上記のうち、気象項目（風向、風速及び σ_{yi} 、 σ_{zi} を求めるために必要な大気安定度）については「(2)気象データ」に示すデータを、建屋の投影面積については「(5)建屋投影面積」に示す値を、形状係数については「(6)形状係数」に示す値を用いることとする。

σ_{yi} 及び σ_{zi} については、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（昭和 57 年 1 月 28 日原子力安全委員会決定）における相関式を用いて計算する。

(2) 気象データ

2011年1月～2011年12月の1年間における気象データを使用する。
なお、当該データの使用に当たっては、風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間（2007年1月～2017年12月、2011年1月～2011年12月を除く）の気象状態と比較して特に異常でないことを確認している。

(3) 相対濃度の評価点

相対濃度の評価点は、代替緊急時対策所換気設備の外気取入口とする。

(4) 評価対象方位

固定源について、放出点から比較的近距离の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。巻き込みを生じる代表建屋としては、巻き込みの影響が最も大きいと考えられる一つの建屋を選定する。そのため、評価対象とする方位は、放出された有毒ガスが巻き込みを生じる代表建屋の影響を受けて拡散すること及び巻き込みを生じる代表建屋の影響を受けて拡散された有毒ガスが評価点に届くことの両方に該当する方位とする。具体的には、全16方位のうち以下のa.～c.の条件に該当する方位を選定し、すべての条件に該当する方位を評価対象とする。

- a. 放出点が評価点の風上にあること。
- b. 放出点から放出された有毒ガスが、巻き込みを生じる代表建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること。
- c. 巻き込みを生じる代表建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること。

評価対象とする方位は、巻き込みを生じる代表建屋の周辺に0.5L（L：建屋の風向に垂直な面での高さ又は幅の小さい方）だけ幅を広げた部分を見込む方位を仮定する。

以上により、固定源が選定条件 a.～c.にすべて該当する方位を評価対象方位と設定する。具体的な固定源の評価対象方位は、第4-1-5-1図に示す。

(5) 建屋投影面積

建屋投影面積は小さい方が厳しい結果となるため、巻き込みを生じる代表建屋の建屋投影面積を保守的に設定するものとする。

(6) 形状係数

建屋の形状係数は $1/2$ ^(注) とする。

(注)「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和 57 年 1 月 28 日原子力安全委員会決定

4.1.6 有毒ガス濃度評価

有毒ガス濃度評価においては、代替緊急時対策所換気設備の外気取入口における濃度を用いる。代替緊急時対策所換気設備の外気取入口に到達する有毒ガスの濃度は、「4.1.4 有毒ガス放出率の計算」及び「4.1.5 大気拡散の評価」の結果を用いて、次式を用いて算出する。

$$C_{ppm} = \frac{C}{M} \times 22.4 \times \frac{T}{273.15} \times 10^6$$

$$C = E \times \chi/Q \quad (\text{液体状有毒化学物質の評価})$$

$$C = q_{GW} \times \chi/Q \quad (\text{ガス状有毒化学物質の評価})$$

C_{ppm} : 外気濃度 (ppm)

C : 外気濃度 (kg/m^3) = (g/L)

M : 物質の分子量 (g/mol)

T : 気温 (K)

E : 蒸発率 (kg/s)

q_{GW} : 質量放出率 (kg/s)

χ/Q : 相対濃度 (s/m^3)

4.1.7 有毒ガス防護判断基準値

有毒ガス防護判断基準値については、有毒ガス評価ガイドの考え方に従い、NIOSH（米国国立労働安全衛生研究所）で定められている IDLH 値（急性の毒性限度）及び日本産業衛生学会が定める最大許容濃度等を用いて、有毒化学物質毎に設定する。固定源の有毒ガス防護判断基準値を第 4-1-7-1 表に示す。

4.1.8 有毒ガス防護判断基準値に対する割合

固定源について、「4.1.6 有毒ガス濃度評価」の計算結果を「4.1.7 有毒ガス防護判断基準値」で除して求めた値について、毎時刻の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%^(注)に当たる値を用いる。

(注)「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」昭和 57 年 1 月 28 日
原子力安全委員会決定

4.1.9 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算及び判断基準値との比較

固定源と評価点とを結んだラインが含まれる 1 方位及びその隣接方位に固定源が複数ある場合、隣接方位の固定源からの有毒ガス防護判断基準値に対する割合も合算し、合算値が 1 を超えないことを評価する。

$$\text{有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算} = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

C_i : 有毒ガス i の濃度

T_i : 有毒ガス i の有毒ガス防護判断基準値

4.2 評価結果

4.2.1 有毒ガス防護判断基準値に対する割合

代替緊急時対策所換気設備の外気取入口における、固定源から放出される有毒ガスによる有毒ガス防護判断基準値に対する割合の計算結果を第 4-2-1-1 表に示す。

4.2.2 有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算

代替緊急時対策所換気設備の外気取入口における、固定源から放出される有毒ガスによる有毒ガス防護判断基準値に対する割合を合算した結果を第 4-2-2-1 表に示す。有毒ガス防護判断基準値に対する割合を合算した最大値は 0.51 であり、有毒ガス防護のための判断基準値である 1 を下回る。

4.3 有毒ガス濃度評価のまとめ

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及び覆いを考慮して、指示要員の吸気中の有毒ガス濃度の評価を行い、その結果、固定源に対して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たことから、代替緊急時対策所の機能を確保できると評価する。

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (1/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 H塔用 塩酸計量槽 (A))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -電源、人的操作等を必要とせず、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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	2.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (2/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (A))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -電源、人的操作等を必要とせず、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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	2.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (3/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 H塔用 塩酸計量槽 (B))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -電源、人的操作等を必要とせず、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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (4/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 H塔用 塩酸計量槽 (C))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -電源、人的操作等を必要とせず、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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (5/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (B))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -電源、人的操作等を必要とせず、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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (6/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (C))	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -電源、人的操作等を必要とせず、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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (7/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機補給水 処理装置 塩酸貯 槽)	有毒ガスを発生するおそれ のある有毒化学物質である 塩酸を貯蔵する施設であ り、大気中に有毒ガスを多 量に放出させるおそれがあ ることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。)
有毒化学 物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値 として設定	-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)
有毒化学物質 漏えい時の 開口部面積	7.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が 設置された防液堤に設置す る有毒ガス発生抑制が見 込める覆いの開口部面積に 余裕を見込んだ値として設 定	-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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (8/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3号機復水脱塩装 置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれ のある有毒化学物質である 塩酸を貯蔵する施設であ り、大気中に有毒ガスを多 量に放出させるおそれがあ ることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。)
有毒化学 物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値 として設定	-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)
有毒化学物質 漏えい時の 開口部面積	8.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が 設置された防液堤に設置す る有毒ガス発生抑制が見 込める覆いの開口部面積に 余裕を見込んだ値として設 定	-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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (9/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	8.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (10/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質であるアンモニアを貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	アンモニア (25%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	14.3m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (11/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (4号機復水脱塩装置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	41.7m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (12/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (4号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。) -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) -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)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	41.7m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (13/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (高塩系排水回収装置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	19.0m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤の開口部面積として設定	-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)

第4-1-4-1表 固定源の評価条件 (14/14)

項目	評価条件	選定理由	備考
固定源の種類 (設備名)	敷地内固定源 (3/4号機排水処理装置 塩酸貯槽)	有毒ガスを発生するおそれのある有毒化学物質である塩酸を貯蔵する施設であり、大気中に有毒ガスを多量に放出させるおそれがあることから選定	有毒ガス評価ガイド 3.1.(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。 -有毒化学物質の名称 -有毒化学物質の貯蔵量 -有毒化学物質の貯蔵方法 -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。)
有毒化学物質の種類 (濃度)	塩酸 (35%)	有毒化学物質濃度の運用値として設定	-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)
有毒化学物質漏えい時の開口部面積	6.2m ²	有毒化学物質の貯蔵施設が設置された防液堤に設置する有毒ガス発生抑制が見込める覆いの開口部面積に余裕を見込んだ値として設定	-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)

第 4-1-4-2 表 有毒化学物質に係る評価条件

項目		評価条件	選定理由	備考
動粘性係数		文献と気象資料(温度)に基づき設定	ENVIRONMENTAL CHEMODYNAMICS, Louis J. Thibodeaux	<p>有毒ガス評価ガイド 4.3 有毒ガスの放出の評価 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。 - 有毒化学物質の漏えい量 - 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>
分子拡散係数		文献と気象資料(温度)に基づき設定	伝熱工学資料, 日本機械学会	
有毒ガス分圧 ^(注)	塩酸	文献と気象資料(温度)に基づき設定	Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA, Mary Evans (1993)	
	アンモニア	文献と気象資料(温度)に基づき設定	The Total and Partial Vapor Pressures of Aqueous of Anmonia Solutions, University of Illiniois, Thomas A. Wilson (1925)	
分子量		塩酸: 36.5g/mol アンモニア: 17.0g/mol	—	
気象資料		<p>玄海原子力発電所における1年間の気象資料(2011.1~2011.12)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地上風を代表する観測点(地上約10m)の気象データ ・露場の温度 	<p>風向風速データが不良標本の棄却検定により10年間(2007年1月~2017年12月、2011年1月~2011年12月を除く)の気象状態と比較して特に異常ではないことが確認された発電所において観測された1年間の気象資料を使用</p>	

(注) 評価に用いた有毒ガス分圧の詳細については、第 4-1-4-1 図に示す。

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (1/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
大気拡散 評価モデル	ガウスプルームモデル	気象指針 ^(注) を参考として、有毒ガスは風下方向に直線的に流され、有毒ガスの軸のまわりに正規分布に拡がっていくと仮定するガウスプルームモデルを適用	有毒ガス評価ガイド 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 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。)
気象資料	玄海原子力発電所における 1年間の気象資料 (2011.1~2011.12) ・地上風を代表する観測点 (地上約 10m) の気象データ	風向風速データが不良標本の棄却検定により、10年間(2007年1月~2017年12月、2011年1月~2011年12月を除く)の気象状態と比較して特に異常ではないことが確認された発電所において観測された1年間の気象資料を使用	有毒ガス評価ガイド 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 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 ^{参6} 。

(注) 発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(昭和 57 年 1 月 28 日 原子力安全委員会決定)

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (2/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
実効放出 継続時間	1 時間	保守的な結果が得られるように、実効放出継続時間を最短の 1 時間と設定	被ばく評価手法（内規） 解説 5.13(3) 実効放出継続時間 (T)は、想定事故の種類によって放出率に変化があるので、放出モードを考慮して適切に定めなければならないが、事故期間中の放射性物質の全放出量を 1 時間当たりの最大放出量で除した値を用いることも一つの方法である。
累積出現 頻度	小さい方から 97%	気象指針を参考として、年間の有毒ガス防護判断基準値に対する割合を降順に並び替え、累積出現頻度が 97% に当たる値を設定	有毒ガス評価ガイド 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 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 ⁶⁾ 。）。 被ばく評価手法（内規） 5.2.1(2) 評価点の相対濃度は、毎時刻の相対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% に当たる相対濃度とする。

第4-1-5-1表 大気拡散計算の評価条件 (3/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
建屋影響	<p>(敷地内固定源)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3/4号機補給水処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (A) ^(注) : 考慮しない ・ 3/4号機補給水処理装置塩酸貯槽 ^(注) : 考慮する <p>(総合排水処理制御室)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3号機復水脱塩装置塩酸貯槽 ^(注) : 考慮する <p>(3/4号タービン建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 3/4号機薬液注入装置アンモニア原液タンク : 考慮する <p>(3/4号タービン建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4号機復水脱塩装置塩酸計量槽 ^(注) : 考慮する <p>(3/4号タービン建屋)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 高塩系排水回収装置塩酸貯槽 : 考慮しない ・ 3/4号機排水処理装置塩酸貯槽 : 考慮しない 	放出点から近距離の建屋の影響を受ける場合は、建屋による巻き込み現象を考慮	<p>有毒ガス評価ガイド</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</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>被ばく評価手法(内規)</p> <p>5.1.2(1)a) 中央制御室のように、事故時の放射性物質の放出点から比較的近距離の場所では、建屋の風下側における風の巻き込みによる影響が顕著となると考えられる。そのため、放出点と巻き込みを生じる建屋及び評価点との位置関係によっては、建屋の影響を考慮して大気拡散の計算をする必要がある。</p>

(注) 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1つの固定源とみなす。

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (4/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考															
巻き込みを生じる代表建屋	3/4号タービン建屋 総合排水処理制御室	巻き込みの影響が最も大きいと考えられる1つの建屋として選定 また、建屋投影面積が小さい方が保守的な結果を与えるため、単独建屋として設定	<p>被ばく評価手法（内規） 5.1.2(3)a)3) 巻き込みを生じる代表的な建屋として、表 5.1 に示す建屋を選定することは適切である。</p> <p>表 5.1 放射性物質の巻き込みの対象とする代表建屋の選定例</p> <table border="1" data-bbox="959 730 1406 1151"> <thead> <tr> <th data-bbox="963 736 1070 779">原子炉施設</th> <th data-bbox="1074 736 1177 779">想定事故</th> <th data-bbox="1181 736 1401 779">建屋の種類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="963 784 1070 826">BWR型原子炉施設</td> <td data-bbox="1074 784 1177 826">原子炉冷却材喪失</td> <td data-bbox="1181 784 1401 826">原子炉建屋（建屋影響がある場合）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="963 831 1070 873"></td> <td data-bbox="1074 831 1177 873">主蒸気管破断</td> <td data-bbox="1181 831 1401 873">原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）</td> </tr> <tr> <td data-bbox="963 878 1070 920">PWR型原子炉施設</td> <td data-bbox="1074 878 1177 920">原子炉冷却材喪失</td> <td data-bbox="1181 878 1401 920">原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋</td> </tr> <tr> <td data-bbox="963 925 1070 967"></td> <td data-bbox="1074 925 1177 967">蒸気発生器伝熱管破損</td> <td data-bbox="1181 925 1401 967">原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋</td> </tr> </tbody> </table>	原子炉施設	想定事故	建屋の種類	BWR型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉建屋（建屋影響がある場合）		主蒸気管破断	原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）	PWR型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋		蒸気発生器伝熱管破損	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋
原子炉施設	想定事故	建屋の種類																
BWR型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉建屋（建屋影響がある場合）																
	主蒸気管破断	原子炉建屋又はタービン建屋（結果が厳しい方で代表）																
PWR型原子炉施設	原子炉冷却材喪失	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋																
	蒸気発生器伝熱管破損	原子炉格納容器（原子炉格納施設） 原子炉格納容器（原子炉格納施設）及び原子炉建屋																

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (5/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
評 価 点	代替緊急時対策所換気設備の 外気取入口	評価対象は代替緊急時対策所の指示要員の有毒ガス防護判断基準値に対する割合であるが、保守的に外気取入口の設置位置を評価点と設定	有毒ガス評価ガイド 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。
発生源と評価点の距離	<p>(敷地内固定源)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3/4号機補給水処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (注) : 340m ・3/4号機補給水処理装置塩酸貯槽 (注) : 350m ・3号機復水脱塩装置塩酸貯槽 (注) : 240m ・3/4号機薬液注入装置アンモニア原液タンク : 240m ・4号機復水脱塩装置塩酸計量槽 (注) : 410m ・高塩系排水回収装置塩酸貯槽 : 450m ・3/4号機排水処理装置塩酸貯槽 : 370m <p>※評価点との高度差はないものとする。</p>	固定源と評価点の位置から保守的に設定	<p>有毒ガス評価ガイド 3.1 固定源及び可動源の調査 (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"> －有毒化学物質の名称 －有毒化学物質の貯蔵量 －有毒化学物質の貯蔵方法 －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。) －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) －電源、人的操作等を必要とせずに、有毒ガス発生の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)

(注) 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1つの固定源とみなす。

第4-1-5-1表 大気拡散計算の評価条件 (6/7)

項目	評価条件 ^(注1)	選定理由	備考
着目方位 ^(注2)	<p>(敷地内固定源)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3/4号機補給水処理装置 MBP 塔用塩酸計量槽 (A)^(注3) 1方位：<u>ESE</u> ・3/4号機補給水処理装置塩酸貯槽^(注3) 1方位：<u>ESE</u> ・3号機復水脱塩装置塩酸貯槽^(注3) 3方位：<u>NE, ENE, E</u> ・3/4号機薬液注入装置アンモニア原液タンク 3方位：<u>NE, ENE, E</u> ・4号機復水脱塩装置塩酸計量槽^(注3) 3方位：<u>NE, ENE, E</u> ・高塩系排水回収装置塩酸貯槽 1方位：<u>E</u> ・3/4号機排水処理装置塩酸貯槽 1方位：<u>ESE</u> 	<p>建屋風下側の巻き込みによる拡がりを考慮し、以下のi)～iii)の条件に該当する方位を選定し、建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を選定</p> <p>i) 放出点が評価点の風上にあること</p> <p>ii) 放出点から放出された有毒ガスが、建屋の風下側に巻き込まれるような範囲に評価点が存在すること</p> <p>iii) 建屋の風下側で巻き込まれた大気が評価点に到達すること</p>	<p>被ばく評価手法 (内規)</p> <p>5.1.2(3)c)1) 中央制御室の被ばく評価の計算では、代表建屋の風下後流側での広範囲に及ぶ乱流混合域が顕著であることから、放射性物質濃度を計算する当該着目方位としては、放出源と評価点とを結ぶラインが含まれる1方位のみを対象とするのではなく、図5.4に示すように、代表建屋の後流側の拡がりの影響が評価点に及ぶ可能性のある複数の方位を対象とする。</p>

(注1) 固定源から評価点を見た方位 (主方位を下線にて示す。)

(注2) 着目方位は、固定源からの評価点の方位であり、評価対象とする風向とは180°向きが異なる。

(注3) 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1つの固定源とみなす。

第 4-1-5-1 表 大気拡散計算の評価条件 (7/7)

項 目	評 価 条 件	選 定 理 由	備 考
建屋投影面積	総合給排水処理制御室 ESE : 290m ² 3/4 号タービン建屋 NE : 1,400m ² ENE : 3,700m ² E : 5,300m ²	保守的に巻き込みによる影響が最も大きいと考えられる 1 つの建屋を代表として、着目方位毎に垂直な投影面積を設定	被ばく評価手法 (内規) 5.1.2(3)d)1) 風向に垂直な代表建屋の投影面積を求め、放射性物質の濃度を求めるために大気拡散式の入力とする。
形状係数	1/2	気象指針を参考として設定	被ばく評価手法 (内規) 5.1.1(2)b) 形状係数の値は、特に根拠が示されるもののほかは原則として 1/2 を用いる。

第 4-1-7-1 表 有毒ガス防護判断基準値

項 目	有毒ガス防護 判断基準値	選 定 理 由	備 考
塩 酸	50ppm	国際化学物質安全性カード (ICSC:0163、11月2016) に基づき設定	有毒ガス評価ガイド 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。
アンモニア	300ppm		

第4-2-1-1表 固定源による有毒ガス防護判断基準値に対する割合の計算結果

固定源	評価結果				
	有毒ガス防護判断基準値に対する割合 ^(注1) (-)	外気濃度 ^(注2) (ppm)	相対濃度 ^(注2) (s/m ³)	放出率 ^(注2) (kg/s)	放出継続時間 ^(注2) (h)
敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 MBP塔用塩酸計量槽 (A))	0.01未満	約 4.2×10^{-1}	約 1.4×10^{-4}	約 4.7×10^{-3}	約 1.5×10^1
敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 塩酸貯槽)	0.02	約 1.2×10^0	約 1.2×10^{-4}	約 1.6×10^{-2}	約 1.9×10^2
敷地内固定源 ^(注3) (3号機復水脱塩装置 塩酸貯槽)	0.06	約 3.1×10^0	約 1.5×10^{-3}	約 3.1×10^{-3}	約 1.2×10^3
敷地内固定源 (3/4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク)	0.16	約 4.7×10^1	約 3.8×10^{-4}	約 8.6×10^{-2}	約 1.8×10^1
敷地内固定源 ^(注3) (4号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	0.19	約 9.5×10^0	約 2.2×10^{-4}	約 6.4×10^{-2}	約 1.1×10^1
敷地内固定源 (高塩系排水回収装置 塩酸貯槽)	0.04	約 2.2×10^0	約 1.0×10^{-4}	約 3.3×10^{-2}	約 3.5×10^1
敷地内固定源 (3/4号機排水処理装置 塩酸貯槽)	0.02	約 1.1×10^0	約 1.2×10^{-4}	約 1.4×10^{-2}	約 3.0×10^2

(注1) 小数点第3位を四捨五入した値。

(注2) 有効数字2桁で四捨五入した値。

(注3) 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、有毒ガス防護判断基準値に対する割合が最大となる敷地内固定源の結果を記載。

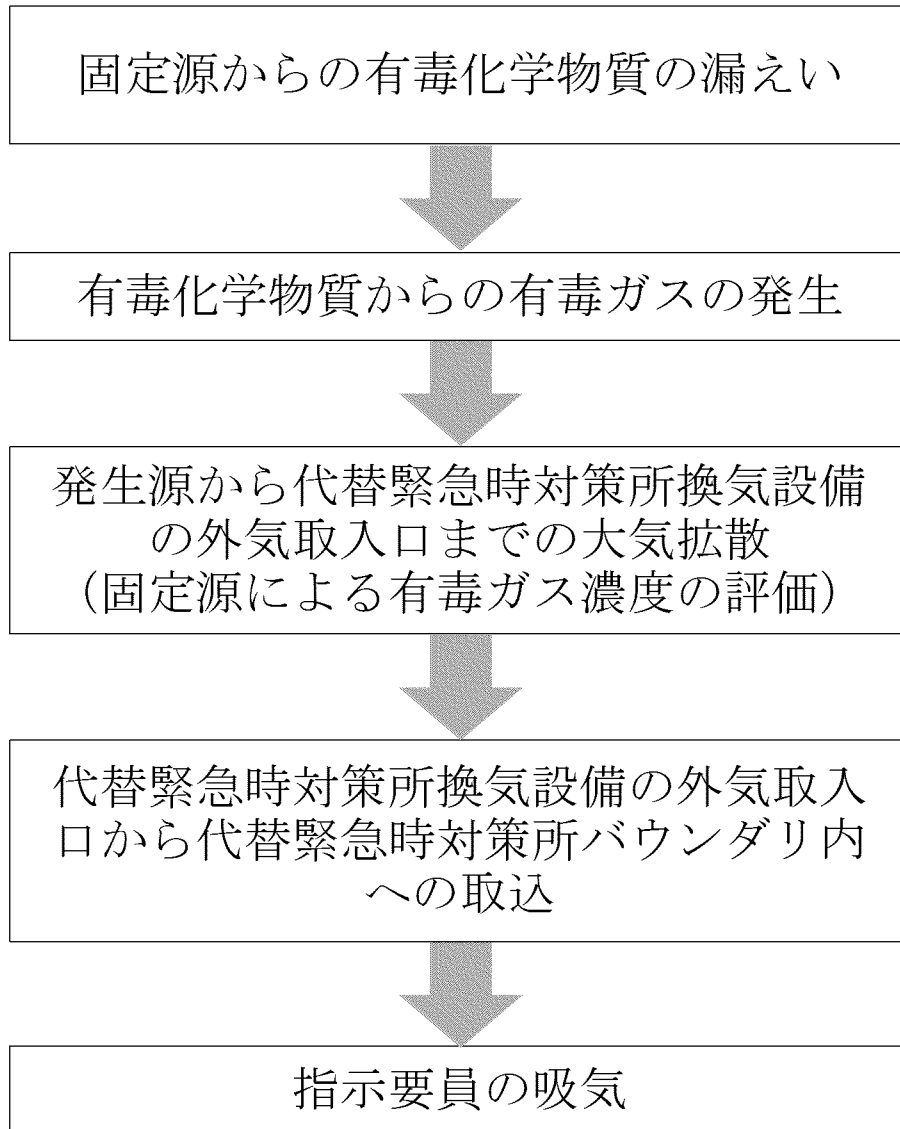
第 4-2-2-1 表 固定源による有毒ガス防護判断基準値に対する割合の合算結果

着目方位	発 生 源	有毒ガス防護 判断基準値 に対する 割合 ^(注1)	有毒ガス防護判断基準値 に対する割合の和 ^(注2)	
			同一 方位	隣接方位 を考慮
N	—	—	—	—
NNE	—	—	—	—
NE	—	—	—	—
ENE	敷地内固定源 ^(注3) (3号機復水脱塩装置 塩酸貯槽)	0.06	0.41	0.46
	敷地内固定源 ^(注3) (4号機復水脱塩装置 塩酸計量槽)	0.19		
	敷地内固定源 (3/4号機薬液注入装置 アンモニア原液タンク)	0.16		
E	敷地内固定源 (高塩系排水回収装置塩酸貯槽)	0.04	0.05	0.51
ESE	敷地内固定源 (3/4号機排水処理装置塩酸貯槽)	0.02	0.06	0.10
	敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 MBP 塔用 塩酸計量槽 (A))	0.01		
	敷地内固定源 ^(注3) (3/4号機補給水処理装置 塩酸貯槽)	0.02		
SE	—	—	—	—
SSE	—	—	—	—
S	—	—	—	—
SSW	—	—	—	—
SW	—	—	—	—
WSW	—	—	—	—
W	—	—	—	—
WNW	—	—	—	—
NW	—	—	—	—
NNW	—	—	—	—

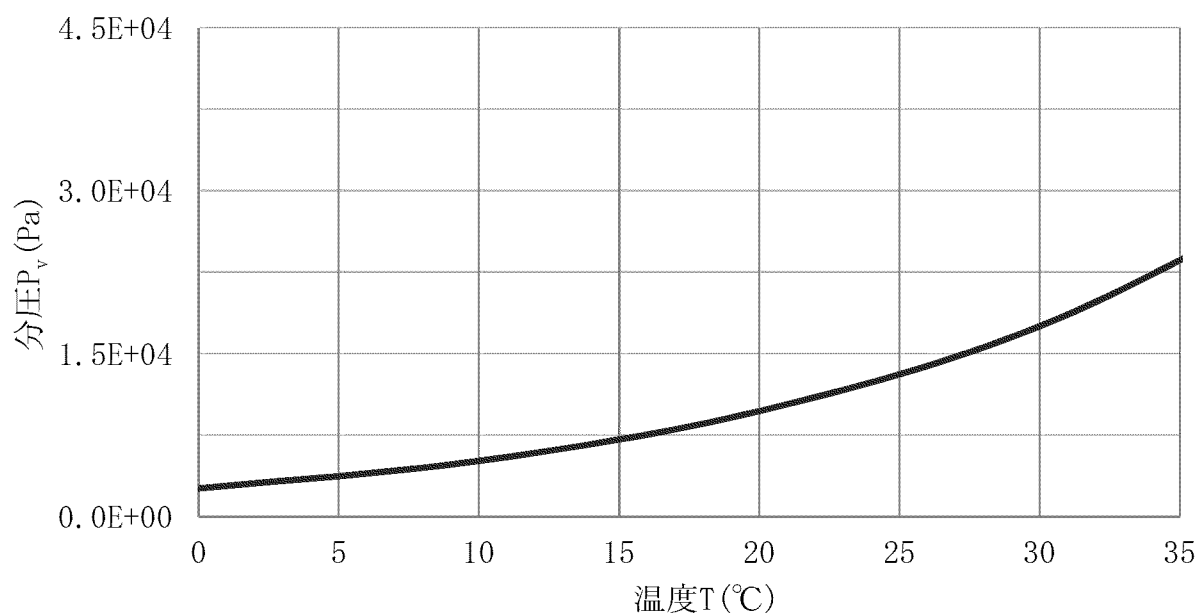
(注 1) 小数点第 3 位を四捨五入した値。

(注 2) 小数点第 3 位を切り上げた値。

(注 3) 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、有毒ガス防護判断基準値に対する割合が最大となる敷地内固定源の結果を記載。



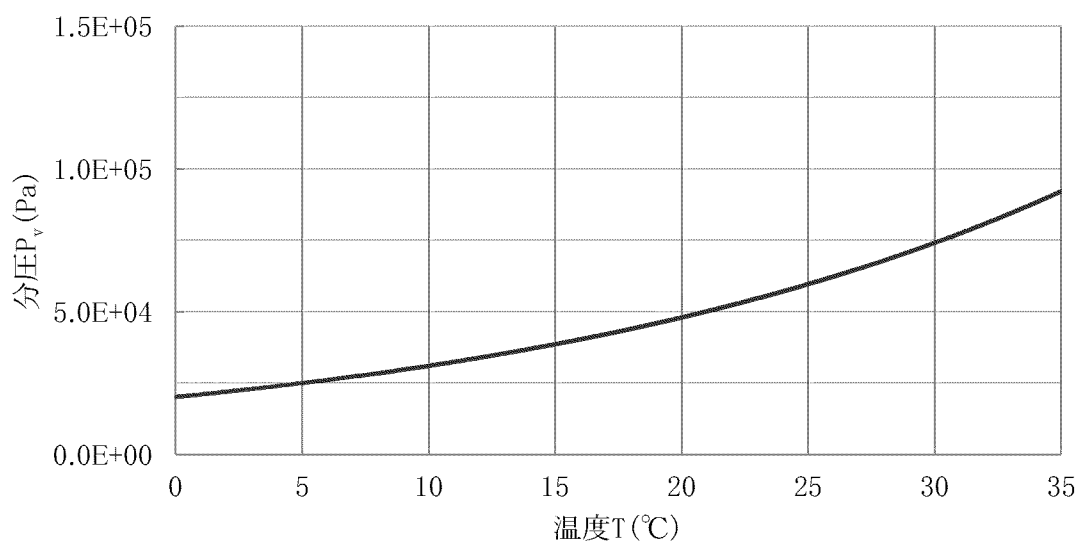
第4-1-3-1図 代替緊急時対策所の有毒ガスの到達経路



(塩酸 (35.0wt%) の分圧曲線) (注)

(注) 「Mary Evans, Modeling Hydrochloric Acid Evaporation in ALOHA, USDOC (1993)」を基に塩酸 (35.0wt%) の分圧 P_v (Pa) を評価

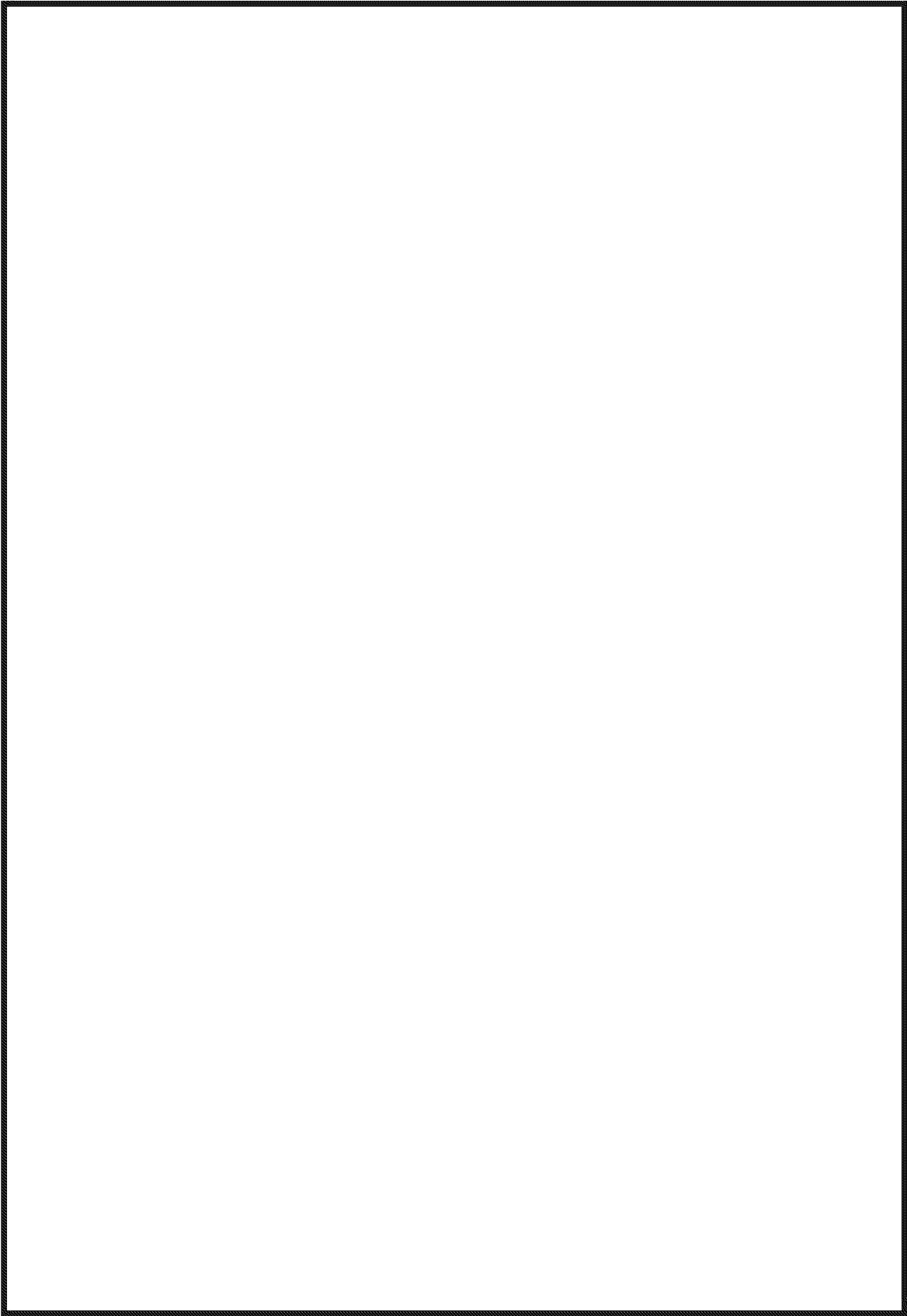
第 4-1-4-1 図 有毒化学物質に係る評価条件 (有毒化学物質の分圧) (1/2)



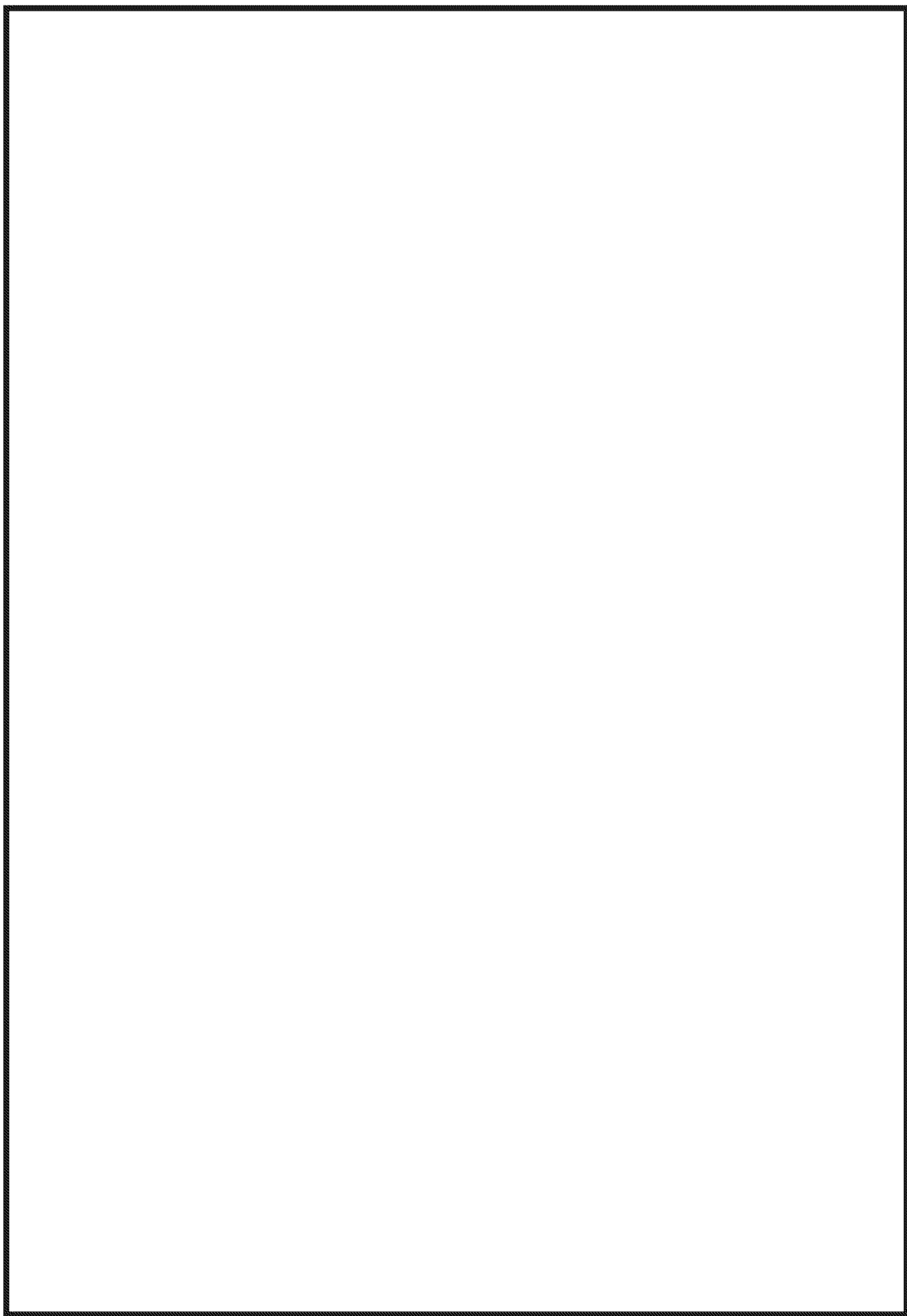
(アンモニア (25.0wt%) の分圧曲線)^(注)

(注) 「Thomas A. Wilson, The Total and Partial Vapor Pressures of Aqueous Ammonia Solutions, University of Illinois, 1925」 基にアンモニア (25.0wt%) の分圧 P_v (Pa) を評価

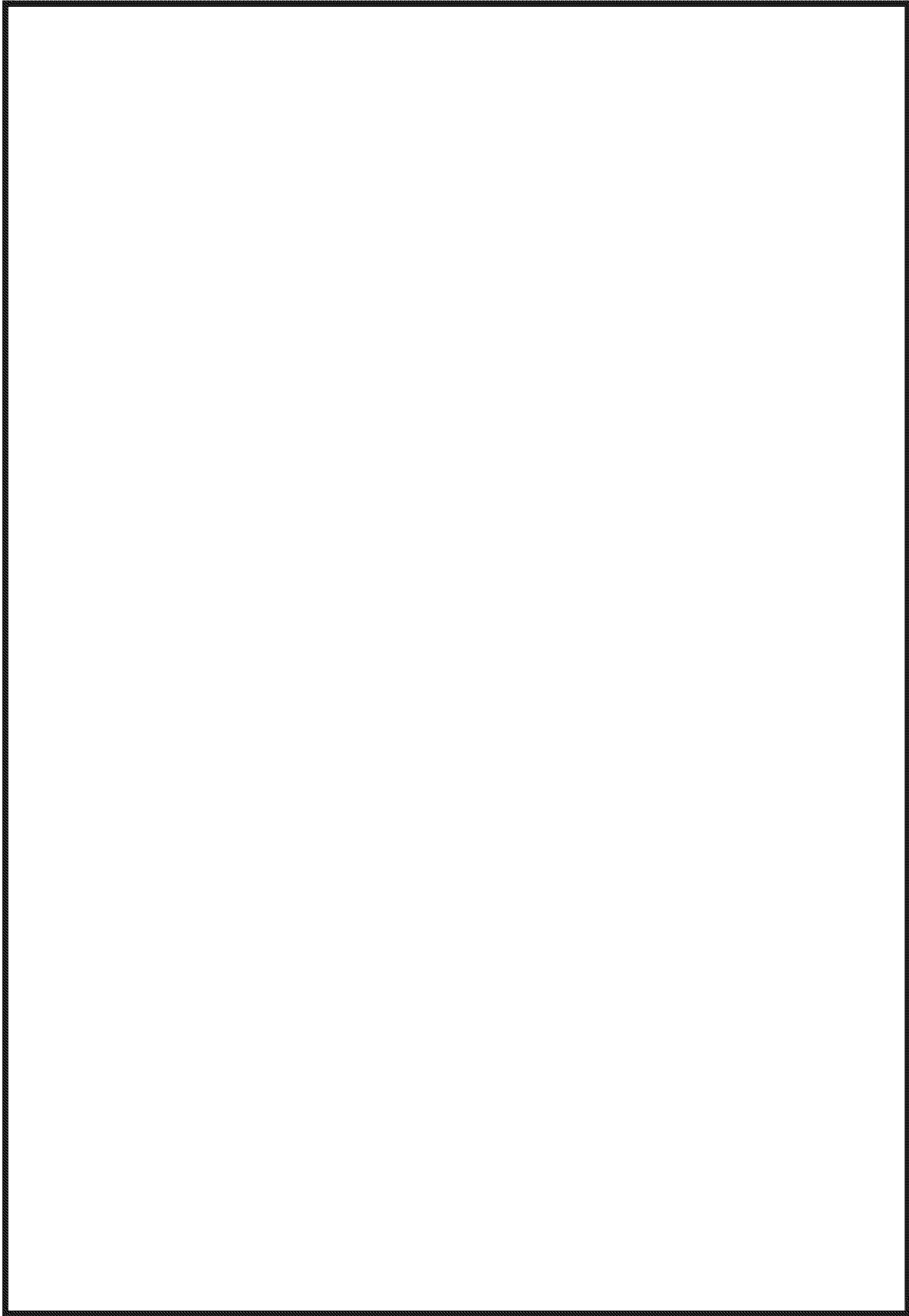
第 4-1-4-1 図 有毒化学物質に係る評価条件 (有毒化学物質の分圧) (2/2)



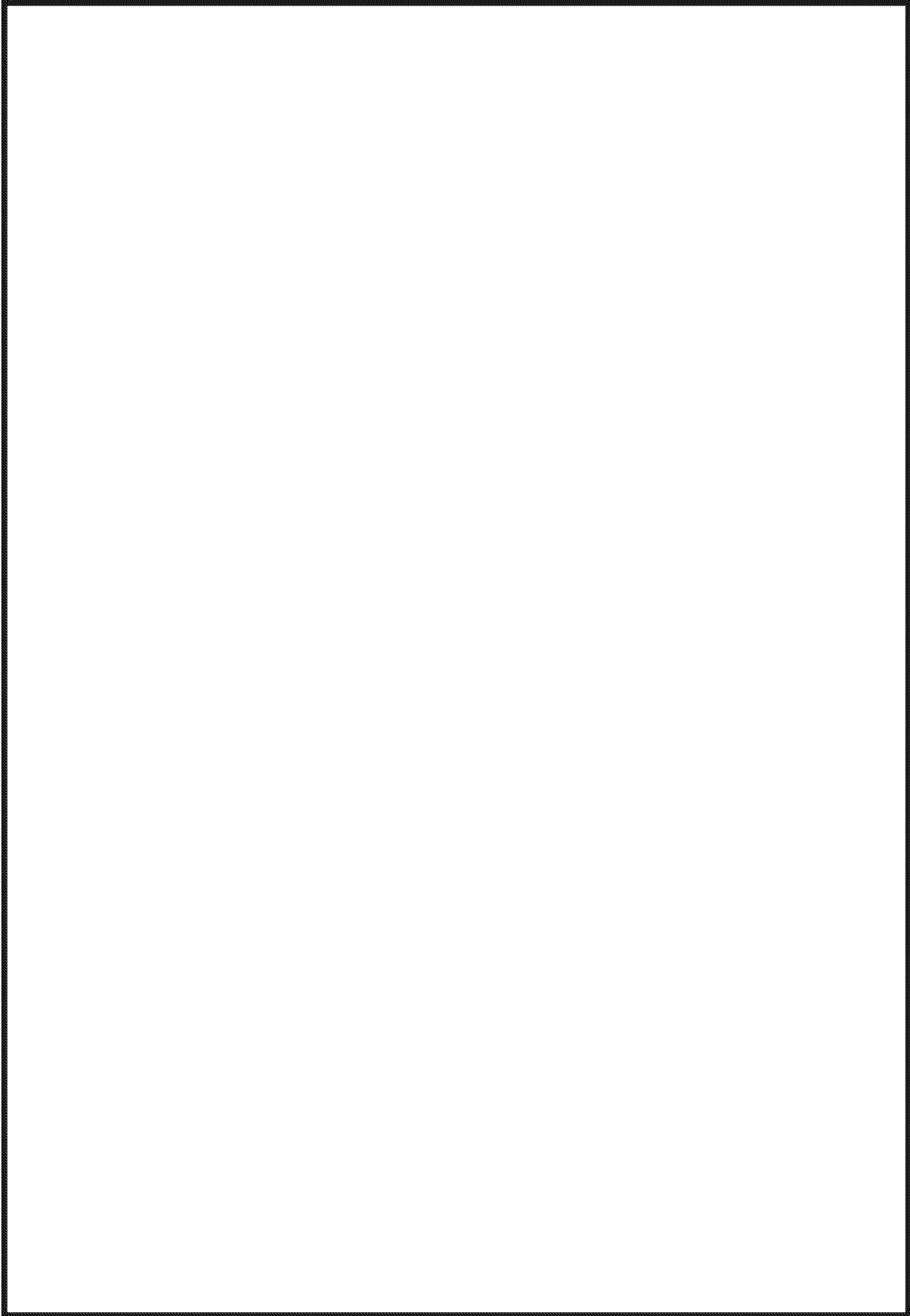
第 4-1-4-2 図 敷地内固定源



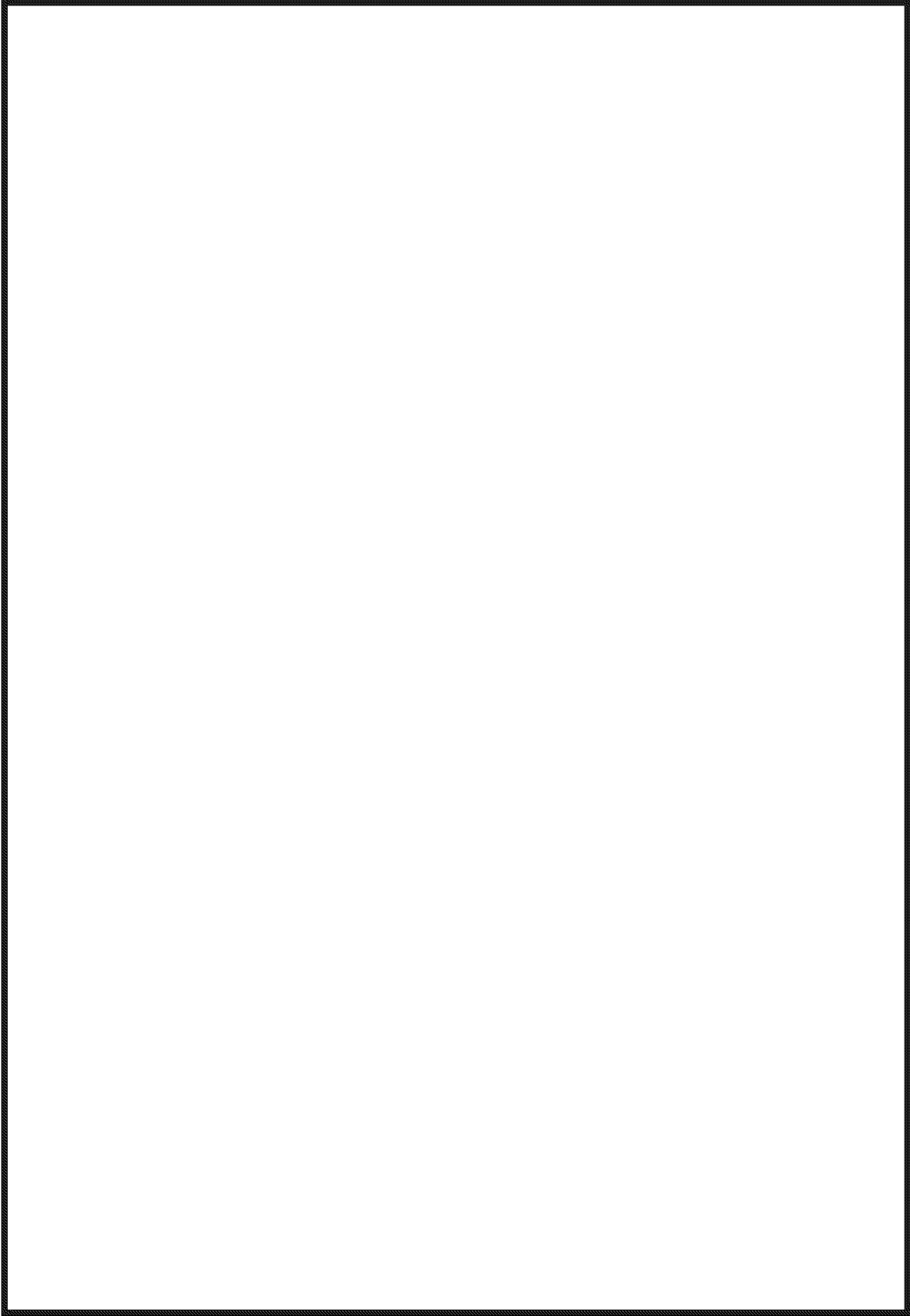
第4-1-5-1 図 代替緊急時対策所換気設備の外気取入口に対する着目方位 (1/4)



第 4-1-5-1 図 代替緊急時対策所換気設備の外気取入口に対する着目方位 (2/4)



第 4-1-5-1 図 代替緊急時対策所換気設備の外気取入口に対する着目方位 (3/4)



第 4-1-5-1 図 代替緊急時対策所換気設備の外気取入口に対する着目方位 (4/4)