

玄海原子力発電所3号炉審査資料	
資料番号	SG-1-2
提出年月日	2019年10月18日

玄海原子力発電所3号炉

設置許可基準規則への適合性について
(蒸気発生器保管庫)

< 補足説明資料 >

2019年10月

九州電力株式会社

本資料においては、蒸気発生器保管庫の保管対象物変更及び共用化について、「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」（以下「設置許可基準規則」という。）への適合方針を説明する。

なお、本資料においては、令和元年9月25日に許可を受けた原子炉設置変更許可申請書を「既設置許可」という。

< 目 次 >

3 条 設計基準対象施設の地盤

4 条 地震による損傷の防止

5 条 津波による損傷の防止

6 条 外部からの衝撃による損傷の防止

7 条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止

8 条 火災による損傷の防止

11 条 安全避難通路等

12 条 安全施設

28 条 放射性廃棄物の貯蔵施設

29 条 工場等周辺における直接線等からの防護

30 条 放射線からの放射線業務従事者の防護

35 条 通信連絡設備

蒸気発生器保管庫の共用化及び保管対象物変更に伴う条文の整理
表（添付資料 1）

3 条

設計基準対象施設の地盤

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(設計基準対象施設の地盤)

第三条 設計基準対象施設は、次条第二項の規定により算定する地震力（設計基準対象施設のうち、地震の発生によって生ずるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きいもの（以下「耐震重要施設」という。）及び兼用キャスクにあっては、同条第三項に規定する基準地震動による地震力を含む。）が作用した場合においても当該設計基準対象施設を十分に支持することができる地盤に設けなければならない。ただし、兼用キャスクにあっては、地盤により十分に支持されなくてもその安全機能が損なわれない方法により設けることができるときは、この限りでない。

適合のための設計方針

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、耐震重要度分類Cクラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫は、設計基準対象施設の地盤について、既設置許可の設計方針に基づき設計する。

なお、具体的な設計方針については、4条の「2. 地震による損傷の防止」にまとめて記載する。

4 条

地震による損傷の防止

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(地震による損傷の防止)

第四条 設計基準対象施設は、地震力に十分に耐えることができるものでなければならない。

2 前項の地震力は、地震の発生によって生ずるおそれがある設計基準対象施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定しなければならない。

適合のための設計方針

1 及び 2 について

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、耐震重要度分類をCクラスに分類し、それに応じた地震力に対しておおむね弾性範囲の設計を行う。

2. 地震による損傷の防止

2.1 蒸気発生保管庫の耐震設計

蒸気発生器保管庫は、既設置許可の「添付書類八1.4.1 設計基準対象施設の耐震設計」に基づき、耐震重要度分類をCクラスに分類し、分類に応じた地震力に十分耐えられるように設計する。（別紙参照）

また、耐震重要度分類Cクラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する。

2.2 地震力の算定方法

蒸気発生器保管庫の耐震設計に用いる地震力は、Cクラスの施設に適用する静的地震力とし、地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき、以下のとおり算定する。

(1) 建物・構築物

水平地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、次に示す施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 C_i に乘じる係数は1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 C_0 は1.0以上とする。

上記の標準せん断力係数 C_0 等の割増し係数の適用については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設等の耐震基準との関係を考慮して設定する。

2.3 荷重の組合せと許容限界

蒸気発生器保管庫の耐震設計における荷重の組合せと許容限界は以下による。

(1) 耐震設計上考慮する状態

地震以外に設計上考慮する状態を次に示す。

a. 建物・構築物

(a) 運転時の状態

発電用原子炉施設が運転状態にあり、通常自然条件下におかれている状態

ただし、運転状態には通常運転時、運転時の異常な過渡変化時を含むものとする。

(b) 設計基準事故時の状態

発電用原子炉施設が設計基準事故時にある状態

(c) 設計用自然条件

設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（風、積雪等）

(2) 荷重の種類

a. 建物・構築物

(a) 発電用原子炉のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧、水圧及び通常気象条件による荷重

(b) 運転時の状態で施設に作用する荷重

(c) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重

(d) 地震力、風荷重、積雪荷重等

ただし、運転時の状態及び設計基準事故時の状態での荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、機器・配管系からの反力、スロッシング等による荷重が含まれるものとする。

(3) 荷重の組合せ

地震力と他の荷重との組合せは次による。

a. 建物・構築物

常時作用している荷重及び運転時の状態で施設に作用する荷重と静的地震力とを組み合わせる。

b. 荷重の組合せ上の留意事項

(a) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明して

いる場合には、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないことがある。

- (b) 複数の荷重が同時に作用する場合、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかなずれがあることが判明しているならば、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。

(4) 許容限界

地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する蒸気発生器保管庫の許容限界は次のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている許容応力等を用いる。

a. 建物・構築物

建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。

また、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して耐震重要度分類に応じた安全余裕を有していることを確認する。

b. 基礎地盤の支持性能

接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準等による地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。

2.4 設計における留意事項

蒸気発生器保管庫等の耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下位クラス施設」という。）の波及的影響によって、耐震重要施設が安全機能を損なわないように設計する。

波及的影響については、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用して評価を行う。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間等を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。

評価に当たっては、以下（1）～（4）をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討等を行い、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。

なお、原子力発電所の地震被害情報をもとに、以下（1）～（4）以外に検討すべき事項がないかを確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。

(1) 設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響

a. 不等沈下

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

b. 相対変位

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(3) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋内の下位クラス施設が損傷、転倒及び落下等により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

(4) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による耐震重要施設への影響

a. 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。

b. 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設周辺の斜面が崩壊しないことを確認する。

なお、上記（1）～（4）の検討に当たっては、溢水、火災の観点からも波及的影響がないことを確認する。

2.5 構造計画と配置計画

蒸気発生器保管庫の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。

また、建物・構築物の建屋間相対変位を考慮しても、建物・構築物の耐震安全性を確保する設計とする。

蒸気発生器保管庫は原則、耐震重要施設に対して離隔をとり配置するか若しくは基準地震動に対し構造強度を保つようにし、耐震重要施設の安全機能を損なわない設計とする。

蒸気発生器保管庫の耐震重要度分類の整理について

1. 耐震重要度分類の整理

蒸気発生器保管庫は設置許可基準規則の別記2を踏まえ、耐震重要度分類をCクラスに分類している。

- ・設置許可基準規則の別記2において、Bクラスの項目には除外規定も含め「放射性廃棄物を内蔵している施設（ただし、内蔵量が少ない又は貯蔵方式により、その破損により公衆に与える放射線の影響が「周辺監視区域」外における年間の線量限度に比べ十分小さいものは除く。）」と記載されている。

また、Cクラスは「Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設をいう。」とされている。

- ・蒸気発生器保管庫は放射性的の固体廃棄物を貯蔵保管する施設であるため、設計上の配慮と固体廃棄物の適切な配置、遮へい材の使用等によって線量を十分低く管理することは可能であり、放射線の管理を適切に行うことで、周辺監視区域外の年間線量限度である1 mSv に比べ十分小さく管理できる。
- ・耐震重要度分類の設定においては、「耐震設計に係る工認審査ガイド」に「JEAG4601*の規定を参考に耐震設計上の重要度分類を適用していること」とされており、設置許可基準規則の別記2とJEAG4601の耐震重要度分類は同等の内容が記載されているため、JEAG4601が適用可能となっている。JEAG4601にはCクラスの対象設備の具体例として「固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備（貯蔵庫を含む）」が示されている。
- ・蒸気発生器保管庫は、固体廃棄物のみを貯蔵保管する施設であり、敷地等境界外の線量評価結果は年間0.28 μ Gy と十分小さい。

なお、破損による影響の程度感をより定量的に示す観点から、参考として次項にその確認結果を示す。

* : 「原子力発電所 耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編
JEAG4601・補-1984」

2. 影響確認について

2.1 確認方法

蒸気発生器保管庫の破損による公衆に与える放射線の影響確認のため、蒸気発生器保管庫に対して年間を通して外壁がない状態を想定した場合であっても、敷地等境界評価点での線量が「周辺監視区域」外における年間の線量限度である 1 mSv/y を下回ることを確認する。

確認方法としては、設置許可基準規則第29条で示す平常時における敷地等境界における線量評価結果より、コンクリート60cmのガンマ線の減衰率で割り戻し、外壁がない場合の結果を算出する。

2.2 確認結果

表1に確認結果を示す。表1に示すとおり年間を通して蒸気発生器保管庫の外壁がない状態を想定した場合であっても、線量限度である 1 mSv/y を下回っており、Cクラスに分類することは妥当である。

($1 \text{ Gy} = 1 \text{ Sv}$ で換算)

表1 蒸気発生器保管庫からの敷地等境界の線量まとめ

保管物名	外壁がない場合の線量 ($\mu \text{ Gy/y}$)
既保管物	6.22×10^1
3号炉 VH 保管容器	9.95×10^0
保管物合計	約 73

5 条

津波による損傷の防止

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(津波による損傷の防止)

第五条 設計基準対象施設（兼用キャスク及びその周辺施設を除く。）は、その供用中に当該設計基準対象施設に大きな影響を及ぼすおそれがある津波（以下「基準津波」という。）に対して安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならない。

適合のための設計方針

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。

2. 設計方針

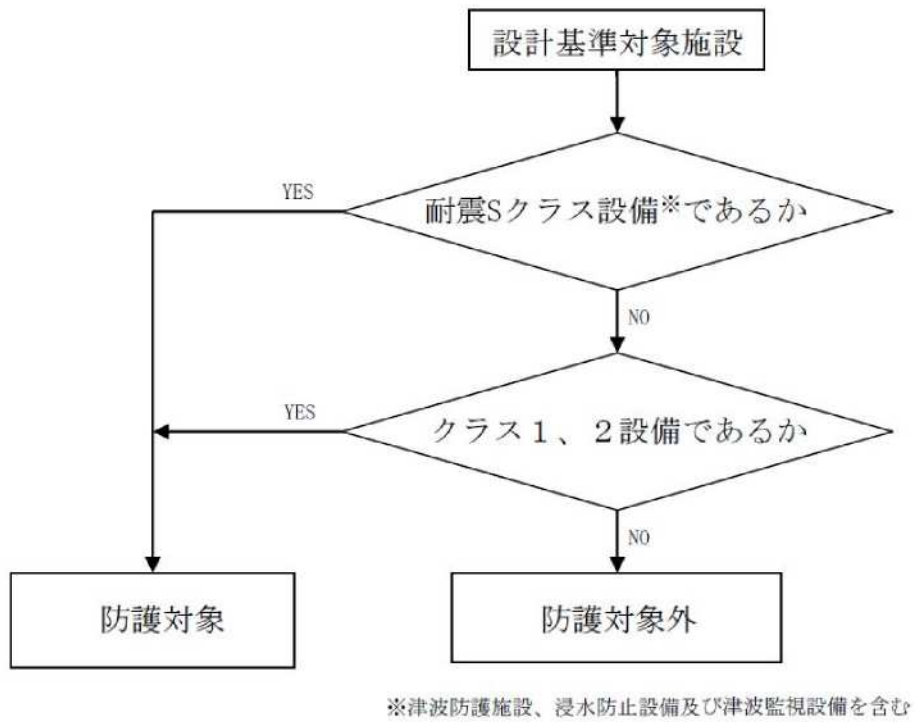
蒸気発生器保管庫は、津波による損傷の防止について、既設置許可の設計方針に基づき、以下のとおり設計する。

2.1 対象機器の選定方法

設置許可基準規則第五条においては基準津波に対して設計基準対象施設が安全機能を損なわれるおそれがないことを要求していることから、津波から防護を検討する対象となる設備は、設計基準対象施設のうち安全機能を有する設備である。また、設置許可基準規則解釈別記3では津波から防護する設備として津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震Sクラスに属する設備が要求されている。

安全機能を有する設備としては、「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」に基づく安全重要度分類のクラス1、2、3設備が該当する。このうち、クラス3設備については、損傷した場合を考慮して、代替設備により必要な機能を確保する等の対応を行う設計とすることから、クラス1、2設備を防護対象とする。

このため、設計基準対象施設のうち、津波から防護すべき設備は、津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備を含む耐震Sクラスに属する設備並びに安全重要度分類のクラス1、2設備とする。設計基準対象施設のうち、津波から防護する設備を「設計基準対象施設の津波防護対象設備」とする。これらを踏まえ、設計基準対象施設のうち津波から防護すべき設備の選定フローを第5-1図に示す。



第 5-1 図 津波防護対象の選定フロー

2.2 対象機器の選定結果と設計

蒸気発生器保管庫は耐震Sクラスに属する設備及び安全重要度分類のクラス1、2設備ではないことから、「設計基準対象施設の津波防護対象設備」に該当しない。

蒸気発生器保管庫は安全重要度分類のクラス3施設であるため、安全上必要な措置により必要な機能を確保する等の対応を行うことで安全機能を損なわれるおそれがない設計とする。

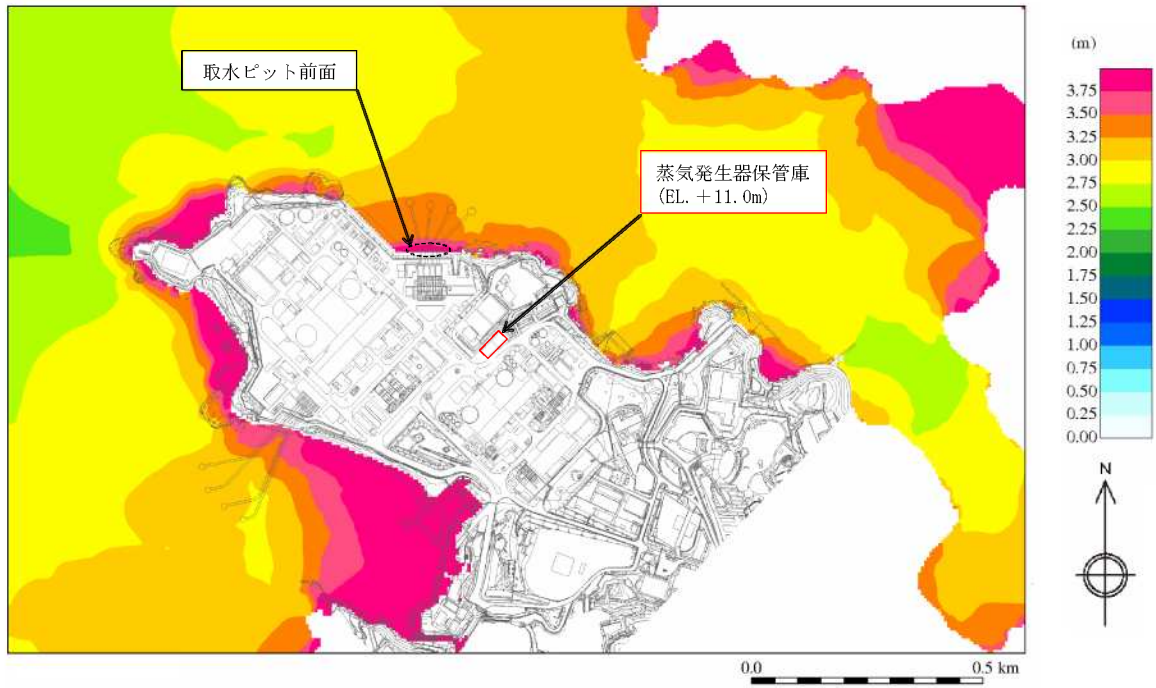
蒸気発生器保管庫はEL. +11.0mの敷地に設置することにより、基準津波による遡上波（入力津波高さ：T.P. +6.0m）の影響を受けない。*

*：既設置許可の添付書類八より引用した入力津波高さを第5-1表に示す。また、基準津波による最高水位分布及び敷地平面図を第5-2図及び第5-3図に示す。

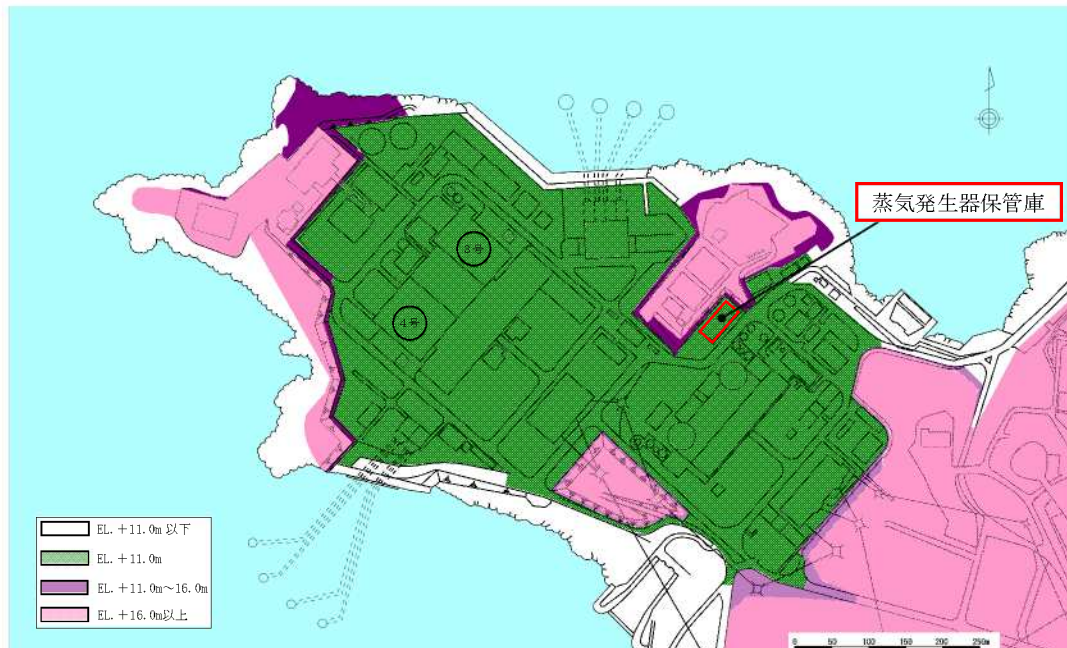
第5-1表 入力津波高さ

	水位上昇側
	取水ピット 前面
入力津波高さ	T.P. +3.93m (T.P. +6.0m) 注

注 () 内は、潮位のバラツキ（水位上昇側0.18m）及び入力津波の数値計算上のバラツキを考慮し、安全側に評価した値。



第5-2図 基準津波による最高水位分布



第5-3図 敷地平面図

6 条

外部からの衝撃による損傷の防止

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(外部からの衝撃による損傷の防止)

第六条 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。

3 安全施設（兼用キャスクを除く。）は、工場等内又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。以下「人為による事象」という。）に対して安全機能を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

1 について

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、発電所敷地で想定される自然現象（地震及び津波を除く。）が発生した場合においても安全機能を損なわない設計とする。

3 について

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、発電所敷地又はその周辺において想定される発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫は、外部からの衝撃による損傷の防止について、既設置許可の設計方針に基づき、以下のとおり設計する。

蒸気発生器保管庫は安全重要度分類のクラス3施設として設計するため、安全重要度分類のクラス1、2施設ではないことから、安全上必要な措置により必要な機能を確保する等の対応を行うことで安全機能を損なわない設計とする。

各事象に対する蒸気発生器保管庫の設計方針については、以下のとおり設計する。（第6-1表）

2.1 自然現象（地震及び津波を除く。）に対する設計

蒸気発生器保管庫は、発電所敷地で想定される洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮の自然現象（地震及び津波を除く。）又は地震及び津波を含む自然現象の組合せに遭遇した場合において、自然事象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても安全機能を損なわない設計とする。

なお、発電所敷地で想定される自然現象のうち、洪水、地滑りについては、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

また、自然現象の組合せにおいては、風（台風）、積雪及び火山の影響による荷重の組合せを設計上考慮する。

2.2 人為事象に対する設計

蒸気発生器保管庫は、発電所敷地又はその周辺において想定される飛来物（航空機落下等）、ダムの崩壊、爆発、近隣工場等の火災、有毒ガス、船舶の衝突及び電磁的障害の発電用原子炉施設の安全性を損なわせる原因となるおそれがある事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）に対して安全機能を損なわない設計とする。

なお、発電所敷地又はその周辺において想定される人為事象のうち、飛来物（航空機落下）については、大量の放射性物質を蓄えている炉心

及び使用済燃料ピット並びに原子炉停止に係る安全上重要な施設ではないため設計上考慮する必要はない。また、ダムの崩壊については、立地的要因により設計上考慮する必要はない。

第6-1表 各事象に対する蒸気発生器保管庫の設計方針について

事象	各事象に対する設計方針等	出典		
		既設置許可	審査資料 ※1	
自然現象	風（台風）	風荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより安全機能を損なうことのない設計とする。	○	
	竜巻	クラス3施設として設計するため、安全上必要な措置により必要な機能を確保する等の対応を行うことで安全機能を損なわない設計とする。	○	
	凍結	安全機能に係る屋外機器で凍結のおそれのあるものは設置しない。	○	
	降水	降水に対して、構内排水路で集水し海域へ排出を行うことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。	○	
	積雪	積雪荷重を建築基準法に基づき設定し、それに対し機械的強度を有することにより安全機能を損なうことのない設計とする。	○	
	落雷	高さ20mを超えない建屋とし、建築基準法に基づく避雷設備は設置しない設計とする。	○	○
	火山	クラス3施設として設計するため、安全上必要な措置により必要な機能を確保する等の対応を行うことで安全機能を損なわない設計とする。	○	
	生物学的事象	小動物の侵入に対しては、屋外設置の端子箱貫通部等へのシールを行うことにより、安全機能を損なうことのない設計とする。	○	
	森林火災	クラス3施設として設計するため、消火活動等により防護する設計とする。	○	
	高潮	高潮の影響がない敷地の整地レベルであるEL. +11.0mに設置することにより、高潮により安全機能を損なうことのない設計とする。	○	
人為事象	爆発	発電所敷地外10km以内の範囲において、爆発により安全施設に影響を及ぼすような石油コンビナート施設はないため、爆発による安全施設への影響については考慮する必要はない。また、発電所敷地外10km以内の範囲において、石油コンビナート以外の産業施設を調査した結果、唐津市及び玄海町に主要な産業施設があるが、これらの産業施設は発電所からの離隔距離が確保されており、さらに、これらの産業施設と発電所の間には標高約120mの山林の障壁があり、ガス爆発による爆風圧による影響を受けるおそれはない。	○	
	近隣工場等の火災	クラス3施設として設計するため、消火活動等により防護する設計とする。	○	
	有毒ガス	主要道路、鉄道路線、一般航路及び石油コンビナート施設等は、発電所から離隔距離が確保されており、危険物を積載した車両及び船舶を含む事故等による発電所への有毒ガスを考慮する必要はない。	○	
	船舶の衝突	船舶の衝突の影響を受けることのない敷地高さ（EL. +11.0m）に設置する設計とする。	○	○
	電磁的障害	蒸気発生器保管庫は、発電用原子炉施設で発生する電磁干渉や無線電波干渉等により機能が喪失しない。	○	

※1 平成29年1月18日付け原規規発第1701182号をもって設置変更許可を受けた玄海原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請に係る審査資料「玄海原子力発電所3号炉及び4号炉 設置許可基準等への適合性について（設計基準対象施設）」（DB-100改1）

3. 自然現象の組合せについて

設置許可基準規則第6条解釈第3項において、安全施設に対して設計上の考慮を要する自然現象の組合せについて要求がある。

自然現象の組合せについては、組み合わせた事象が安全施設に及ぼす影響について、個々の事象の設計に包含されること、同時に発生するとは考えられないこと、又は個々の自然現象が与える影響より緩和されることを確認していることから、荷重以外の自然現象の組合せにより蒸気発生器保管庫の安全機能は損なわれない。

自然現象による荷重の組合せに対して、既設置許可にて風（台風）、積雪及び火山による荷重の組合せを設計上考慮することとしている。

蒸気発生器保管庫は、安全重要度分類のクラス3施設として設計するため、安全上必要な措置により必要な機能を確保する等の対応を行うことで自然現象による荷重の組合せにより安全機能を損なわない設計とする。

7 条

発電用原子炉施設への
人の不法な侵入等の防止

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止)

第七条 工場等には、発電用原子炉施設への人の不法な侵入、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件が持ち込まれること及び不正アクセス行為（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成十一年法律第二百二十八号）第二条第四項に規定する不正アクセス行為をいう。第二十四条第六号において同じ。）を防止するための設備を設けなければならない。

適合のための設計方針

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）を含む発電用原子炉施設への人の不法な侵入等を防止するため、区域の設定、人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁による防護、巡視、監視、出入口での身分確認や持込み点検、施錠管理及び情報システムへの外部からのアクセス遮断措置を行うことにより、接近管理、出入管理及び不正アクセス行為の防止を行える設計とする。

核物質防護上の措置が必要な区域については、探知施設を設け、警報、映像等を集中監視するとともに、核物質防護措置に係る関係機関等との通信連絡を行う設計とする。さらに、防護された区域内においても、施錠管理により、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムへの不法な接近を防止する設計とする。

また、発電用原子炉施設に不正に爆発性又は易燃性を有する物件その他人に危害を与え、又は他の物件を損傷するおそれがある物件の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込みを含む。）を防

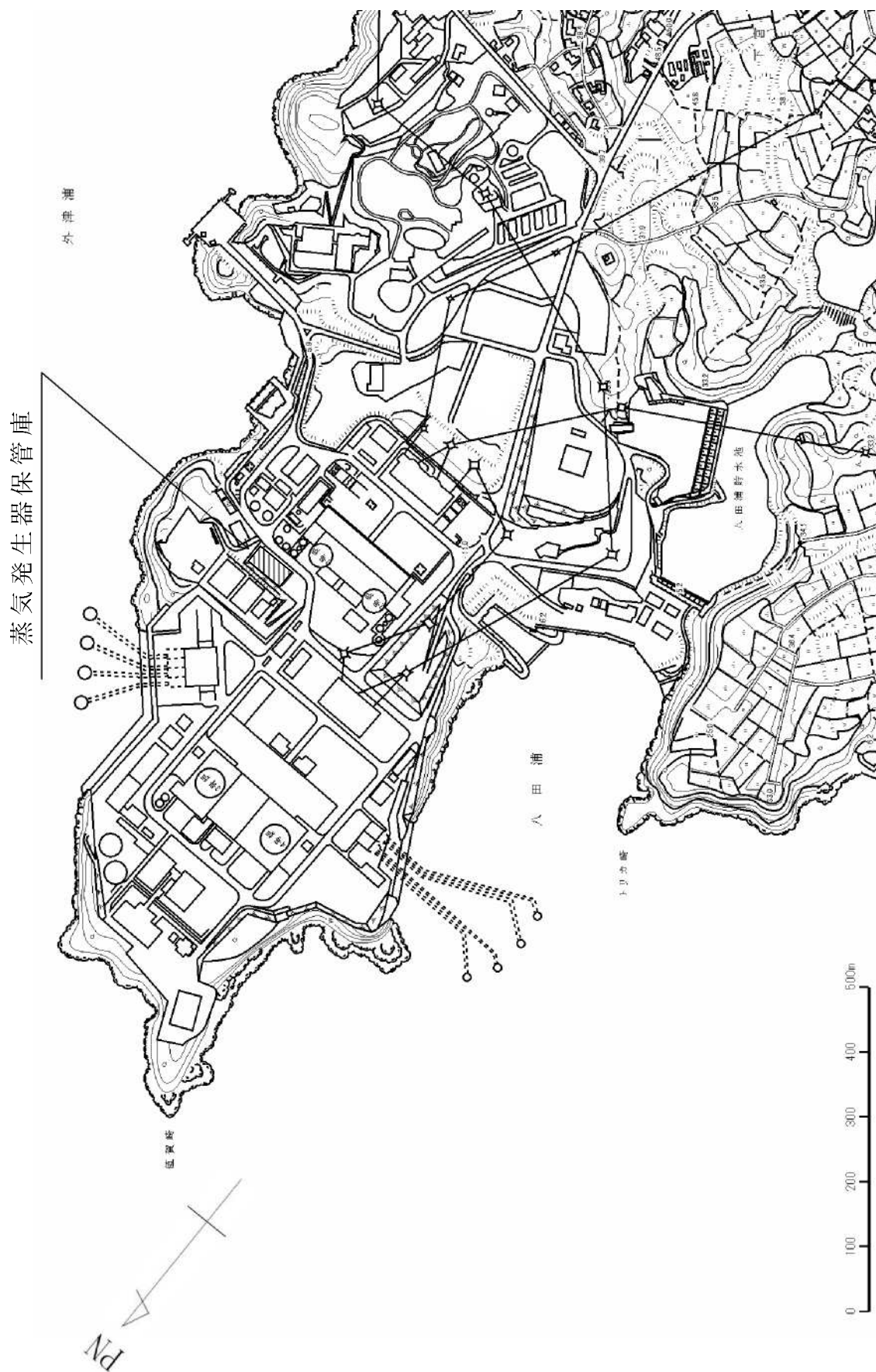
止するため、核物質防護対策として、持込み点検を行える設計とする。

さらに、不正アクセス行為（サイバーテロを含む。）を防止するため、核物質防護対策として、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムが、電気通信回線を通じた不正アクセス行為を受けることがないように、当該情報システムに対する外部からのアクセスを遮断する設計とする。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫を含む発電用原子炉施設は、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止について、既設置許可の設計方針に基づき設計する。

蒸気発生器保管庫の配置を第7-1図に示す。



第7-1図 蒸汽発生器保管庫配置図

2.1 区域の設定、持込み点検及び出入管理等

蒸気発生器保管庫を含む発電用原子炉施設への人の不法な侵入を防止するため、区域を設け、その区域を人の容易な侵入を防止できる柵、鉄筋コンクリート造りの壁等の障壁によって区画し、その境界等において、警備員や設備により、巡視、監視等を実施している。

具体的には、以下のとおり。

(1) 立入者の管理

常時立入者については、その身分及び立入りの必要性を確認の上、予め届け出て、立入りを認めたことを証明する書面等（以下、「証明書等」という。）を発行し、立入りの間、常に胸部等の容易に確認できる部位に取り付けさせ、警備員や設備による本人確認や手荷物の点検等を実施している。

また、常時立入者以外の者についても、その身分及び立入りの必要性を確認の上、証明書等が発行し、立入りの際に所持させ、警備員や設備による本人確認や手荷物の点検等を実施している。さらに、常時立入者以外の者が、設定した区域に立ち入る場合で、必要な区域においては、当該区域内において常時立入者を同行させ、防護のために必要な監督を行わせる。

なお、必要な箇所には、出入管理のため、IDカード読取装置を設置している。

(2) 車両の管理

設定した区域内で業務を行うために、同区域内に立ち入る車両については、その立入りの必要性を確認の上、証明書等が発行し、立入りの際には掲示させ、警備員によって許可車両であることの確認、車両内部等の点検を実施している。

設定した区域内で業務を行うための車両以外の車両については、同区域内への立入りを原則禁止している。

(3) 物品の管理

設定した区域の出入口において、妨害破壊行為の用に供され得る物品の持込み（郵便物等による発電所外からの爆破物及び有害物質の持込み

を含む。)が行われなように、警備員により、持込み物品の点検を実施している。また、核物質防護上の必要な箇所においては、予め申請し許可された物品であることの確認及び金属を探知することができる装置による点検も実施している。

(4) 探知施設

設定した区域のうち、核物質防護上の措置が必要な区域においては、接近管理及び出入管理を効果的に実施するため、監視装置による監視をモニターにより集中的に行うことのできる詰所（以下「中央警備室」という。）を設ける。また、同区域への人の侵入が確認できる侵入検知器や監視カメラ等の監視装置により監視するとともに、発電所構内を警備員が巡視している。

設定した区域の出入口を施錠するとともに、核物質防護上の措置が必要な区域においては、人の侵入を検知し表示することができる装置を設置する。

特に必要な場合には、監視カメラを用いる等の方法により、常時監視している。

(5) 通信連絡設備

核物質防護上の措置が必要な区域を人の不法な侵入等から防護するために、核物質防護措置に係る関係機関等への通報連絡を迅速かつ確実に行うことができるように、中央警備室に、PHS、固定電話等を確保している。

(6) その他

放射線管理区域の出入口において、放射性物質が持ち出されていないことを設備により確認している。また、使用済燃料の輸送時には、計画された燃料のみが搬出されていることを社員が確認している。

2.2 不正アクセス行為の防止対策

設置許可基準規則第7条にて引用された「不正アクセス行為の防止等に関する法律」に規定された不正アクセス行為を防止し、原子力発電所の安全を確保するため、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規

則」に基づき核物質防護対策を実施している「発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は操作に係る情報システム」を設置許可基準規則第7条の要求に基づき不正アクセス行為を防止すべき情報システム（以下、「防護対象の情報システム」という）に位置付け、当該情報システムが、電気通信回線を通じた妨害破壊行為等を受けることがないように、主に以下の対策を実施している。

- (1) 外部のシステムとの直接接続を禁止している。
- (2) 点検・保守等に用いる機器は、事前にウイルスチェックを実施している。
- (3) システムの管理担当者及びシステムの点検・保守を行う請負業者に対するセキュリティ対策の教育を実施している。
- (4) 調達先の管理として、セキュリティ対策の実施、機密保持の義務化等を仕様書に記載して要求している。
- (5) システム関係者の遵守事項について、規定文書化している。
- (6) システムに対する妨害破壊行為等が行われるおそれがある場合又は行われた場合において、迅速かつ確実に対応できるように情報システムセキュリティ計画を定めている。

なお、蒸気発生器保管庫には、発電用原子炉施設及び特定核燃料物質の防護のために必要な設備又は装置の操作に係る情報システムを設置しない設計とする。

8 条

火災による損傷の防止

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(火災による損傷の防止)

第八条 設計基準対象施設は、火災により発電用原子炉施設の安全性が損なわれないよう、火災の発生を防止することができ、かつ、早期に火災発生を感知する設備（以下「火災感知設備」という。）及び消火を行う設備（以下「消火設備」といい、安全施設に属するものに限る。）並びに火災の影響を軽減する機能を有するものでなければならない。

適合のための設計方針

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災発生防止、火災感知及び消火並びに火災の影響軽減の措置を講じるものとする。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫は、火災による損傷の防止について、既設置許可の設計方針に基づき設計する。

蒸気発生器保管庫は、火災により発電用原子炉施設の安全性を損なわないよう、火災防護対策を講じる設計とする。火災防護対策を講じる設計を行うに当たり、放射性物質の貯蔵機能を有する構築物を火災区域に設定する。設定する火災区域に対して、火災の発生防止、火災の感知及び消火並びに火災の影響軽減のそれぞれを考慮した火災防護対策を講じる設計とする。

火災防護対策に対する蒸気発生器保管庫の設計方針について第8-1表に示す。

第8-1表 火災防護対策に対する蒸気発生器保管庫の設計方針（1 / 5）

項目	各項目に対する設計方針等	出典	
		既設置許可	審査資料 ※1
基本事項	火災区域及び火災区画の設定	○	
	安全機能を有する構築物、系統及び機器	○	
	原子炉の高温停止及び低温の達成、維持するための安全機能を有する構築物、系統及び機器	○	
	放射性物質の貯蔵又は閉じ込め機能を有する構築物、系統及び機器	○	
火災発生防止	原子炉施設の火災発生防止について	○	
	発火性又は引火性物質を内包する設備を設置しない。	○	
	火災区域に対する可燃性の微粉の対策については、「工場電気設備防爆指針」に記載される「可燃性粉じん（石炭のように空気中の酸素と発熱反応を起こし爆発する粉じん）」や「爆発性粉じん（金属粉じんのよう に空気中の酸素が少ない雰囲気又は二酸化炭素中でも着火し、浮遊状態では激しい爆発を生じる粉じん）」のような可燃性の微粉を発生する設備を設置しない設計とするため、可燃性の微粉を高所に排出するための設備を設置する必要はなく、電気・計装品も防爆型とする必要はない。また、火災区域には、金属粉や布による研磨機のように静電気が溜まるおそれがある設備を設置しない設計とするため、静電気を除去する装置を設ける必要はない。	○	
	火花が発火源となる設備や高温となる設備を設置しない。	○	
	水素を内包する設備を設置しない。	○	
	放射線分解等により発生する水素の急激な燃焼によって、原子炉の安全性を損なうおそれはない。	○	
	電気系統は、送電線への落雷等外部からの影響や、地絡、短絡等に起因する過電流による過熱及び焼損を防止するために、保護継電器及び遮断器により、故障回路を早期に遮断する設計とする。	○	

第8-1表 火災防護対策に対する蒸気発生器保管庫の設計方針（2 / 5）

項目	各項目に対する設計方針等	出典		
		既設置許可	審査資料 ※1	
火災発生防止	不燃性材料及び難燃性材料の使用について	機器、電線管、盤の筐体及びこれらの支持構造物の主要な構造材は、火災の発生防止及び当該設備の強度確保等を考慮し、ステンレス鋼、低合金鋼、炭素鋼等の金属材料、又はコンクリート等の不燃性材料を使用する設計とする。	○	
		建屋内の遮断器は、絶縁油等の可燃性物質を内包していないものを使用する設計とする。	○	
		ケーブルを必要とする安全機能を有する機器は設置しない。	○	
		換気設備のフィルタを必要とする安全機能を有する機器は設置しない。	○	
		保温材を必要とする安全機能を有する機器は設置しない。	○	
	落雷、地震等の自然現象による火災発生の防止について	想定される自然現象は、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮である。 津波（高潮を含む。）、森林火災及び竜巻（風（台風）を含む。）は、それぞれの現象に対して、発電用原子炉施設の安全機能を損なわないように防護することで、火災の発生防止を行う設計とする。凍結、降水、積雪及び生物学的事象については、火源が発生する自然現象ではなく、火山の影響についても、火山から発電用原子炉施設に到達するまでに火山灰等が冷却されることを考慮すると、火源が発生する自然現象ではない。 地滑り及び洪水は、発電用原子炉施設の地形を考慮すると、発電用原子炉施設の安全機能を有する機器に影響を与える可能性がないため、火災が発生するおそれはない。	○	
		落雷による火災発生を防止するため、地盤面から高さ20mを超えない建築物とし、建築基準法に基づく避雷設備は設置しない。	○	
		地震については、耐震クラスに応じて十分な支持性能をもつ地盤に設置するとともに、自らが破壊又は倒壊することによる火災の発生を防止する設計とする。 なお、耐震については「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の解釈」に従い設計する。	○	

第8-1表 火災防護対策に対する蒸気発生器保管庫の設計方針（3 / 5）

項目	各項目に対する設計方針等	出典	
		既設置許可	審査資料 ※1
火災の感知及び消火	火災感知設備は、火災区域における放射線、取付面高さ、温度、湿度、空気流等の環境条件や想定される性質を考慮した設計とする。	○	
	火災感知器は、環境条件等を考慮し、火災を早期に感知できるよう、固有の信号を発するアナログ式の煙感知器、アナログ式の熱感知器又は非アナログ式の炎感知器から異なる種類の感知器を組み合わせて設置する設計とする。 また、その設置にあたっては、環境条件等を考慮することにより誤作動を防止する設計とする。	○	
	火災区域に設置する火災感知設備は、外部電源喪失時においても火災の感知が可能となるように蓄電池を設け、電源を確保する設計とする。	○	
	火災感知設備は、中央制御室で作動状況を常時監視できる設計とする。 火災報知盤は、構成される受信機により火災感知器が接続可能であり、作動した火災感知器を1つずつ特定できる機能を有する設計とする。	○	
	火災感知器は、原則、電源の異常（電圧異常及び電力の受電異常）、電路の異常（電路の断線及び短絡）、感知器の異常（煙感知器受光部への埃の付着及び熱感知器のセンサー部の断線）等を自動試験により確認する自己診断機能を有するものを設置する設計とする。ただし、自己診断機能のない防爆型等の火災感知器は、機能に異常がないことを確認するために、定期的に実作動試験を実施する。	○	○
	蒸気発生器保管庫は、不燃性の固体廃棄物のみを貯蔵保管しており、可燃物を少なくすることで煙の発生を抑える設計とし、火災荷重を低く管理することから、消火活動が困難とならない場所として選定する。（別紙） 蒸気発生器保管庫は、消火活動が困難とならない場所として選定されるため、手動操作による固定式消火設備及び自動消火設備は設置せず、消火器又は水で消火を行う設計とする。	○	
	消火用水供給系の水源及び消火ポンプは、多重性又は多様性を有する設計とする。 消火用水供給系の水源は、原水タンク（約10,000m ³ ）を2基設置しており、多重性を有している。 消火用水供給系の消火ポンプは、電動消火ポンプ、ディーゼル消火ポンプを1台ずつ設置しており、多様性を有している。	○	
	消火設備は、火災が発生している火災区域からの火災の火炎、熱による直接的な影響のみならず、煙、流出流体、断線及び爆発等の二次的影響を受けず、安全機能を有する構築物、系統及び機器に悪影響を及ぼさないよう設置する。	○	
	水消火設備に必要な消火水の容量について、屋外消火栓は消防法施行令第19条（屋外消火栓設備に関する基準）に基づき設計する。	○	
	移動式消火設備は、「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則」第83条の5に基づき、消火ホース等の資機材を備え付けている化学消防自動車（1台）及び小型動力ポンプ付水槽車（1台）を配備する。	○	

第8-1表 火災防護対策に対する蒸気発生器保管庫の設計方針（4 / 5）

項目	各項目に対する設計方針等	出典	
		既設置許可	審査資料 ※1
火災の感知及び消火	消火用水供給系の水源である原水タンクは、最大放水量である主変圧器の消火ノズルから放水するために必要な圧力及び必要な流量を満足する消火ポンプの定格流量（14m ³ /min）で、消火を2時間継続した場合の水量（1,680m ³ ）に対して、十分な水量（約10,000m ³ ）を確保している。	○	
	消火用水供給系は、飲料水系や所内用水系等と共用する場合には、隔離弁を設置して遮断する措置により、消火用水の供給を優先する設計とする。	○	
	消火設備は、故障警報を中央制御室に発する設計とする。 消火設備の故障警報が発信した場合には、中央制御室の制御盤警報を確認し、消火設備が故障している場合には早期に補修を行う。	○	○
	ディーゼル消火ポンプは、外部電源喪失時にも起動できるように蓄電池により電源を確保することにより、消火用水供給系の機能を喪失しない設計とする。	○	
	屋外に設置する消火栓は、消防法施行令第19条（屋外消火栓設備に関する基準）に準拠し、消火栓から半径40mの範囲における消火活動を考慮した設計とする。	○	
	管理区域内で放出した消火水は、放射性物質を含むおそれがある場合には、管理区域外への流出を防止する設計とする。	○	
	消火器の設置場所及び設置場所への経路には、移動及び消火設備の操作を行うため、消防法の消火継続時間20分に現場への移動等の時間を考慮し、1時間以上の容量の蓄電池を内蔵する照明器具を設置する設計とする。	○	
地震等の自然現象の考慮	凍結防止対策として、玄海原子力発電所の気象を観測する玄海観測所Bに設置する温度計を中央制御室で監視し、外気温度が2℃以下となれば、温度計を監視強化し、外気温度が0℃まで低下した場合は、運転基準に定めた手順に基づき、屋外の消火設備の凍結を防止するために消火栓及び消火配管のブロー弁を微開し通水する運用とする。	○	○
	ディーゼル消火ポンプ、電動消火ポンプは風水害により性能が阻害されないよう、流れ込む水の影響を受けにくい建屋内に設置する設計とする。	○	
	消火配管は、地震時における地盤変位対策として、建屋貫通部付近の接続部には機械式継手ではなく溶接継手を採用し、地盤変位の影響を直接受けられないよう、地上化又はトレンチ内に設置する設計とする。	○	
	火災区域の火災感知設備及び消火設備は、その火災区域に設置する安全機能を有する構築物、系統及び機器の耐震クラスに応じて、機能を維持できる設計とする。	○	
	発電用原子炉施設に想定される自然現象は、地震、津波、洪水、風（台風）、竜巻、凍結、降水、積雪、落雷、地滑り、火山の影響、生物学的事象、森林火災及び高潮である。火災防護設備がこれらの自然事象の影響により、機能、性能を阻害された場合には、基本的には設備の予備等を用いて早期の取替復旧を行うこととするが、必要に応じて火災監視員の配置や、代替設備の配備等を行い、必要な性能を維持することとする。	○	○

第8-1表 火災防護対策に対する蒸気発生器保管庫の設計方針（5 / 5）

項目	各項目に対する設計方針等	出典	
		既設置許可	審査資料 ※1
火災の感知及び消火	消火設備の破損、誤作動又は誤操作による安全機能への影響 消火設備の破損、誤作動又は誤操作により消火剤が放出されても、放射性廃棄物が流出しない設計とする。	○	
火災の影響軽減	火災防護対象機器等に対する火災の影響軽減対策について 蒸気発生器保管庫は、放射性物質の貯蔵機能を有する構築物、系統及び機器を設置する火災区域であり、他の火災区域と隣接しないことから、火災区域の境界壁は3時間以上の耐火能力を確保しない設計とする。	○	
	火災影響評価について 通常運転員が駐在する火災区域及び電源ケーブルや引火性液体が密集する火災区域にあたらないため、火災発生時の煙を排気する排煙設備は設置しない設計とする。	○	
	蒸気発生器保管庫の火災による影響を考慮しても、安全保護系及び原子炉停止系の作動が要求される場合には、多重化されたそれぞれの系統が同時に機能を失うことなく、原子炉を高温停止及び低温停止できる設計とする。	○	
個別の火災区域又は火災区画における留意事項について	崩壊熱による火災の発生を考慮する必要がある放射性物質を貯蔵しない設計とする。	○	
火災防護計画について	火災防護対策を実施するため火災防護計画を策定する。 火災防護計画には、計画を遂行するための体制、責任の所在、責任者の権限、体制の運営管理、必要な要員の確保及び教育訓練、火災発生防止のための活動、火災防護設備の保守点検及び火災情報の共有化等、火災防護を適切に実施するための対策並びに火災発生時の対応等、火災防護対策を実施するために必要な手順等について定める。また、発電用原子炉施設の安全機能を有する構築物、系統及び機器並びに重大事故等対処施設については、火災の発生防止、火災の早期感知及び消火並びに火災の影響軽減の3つの深層防護の概念に基づき、必要な火災防護対策を行うことについて定める。 外部火災については、安全施設を外部火災から防護するための運用等について定める。 煙の充満により消火活動が困難とならない火災区域とする蒸気発生器保管庫には、不燃性の固体廃棄物のみを貯蔵保管する。	○	○

※1 平成29年1月18日付け原規規発第1701182号をもって設置変更許可を受けた玄海原子力発電所の発電用原子炉設置変更許可申請に係る審査資料「玄海原子力発電所3号炉及び4号炉設置許可基準等への適合性について（設計基準対象施設）」（DB-100改1）

蒸気発生器保管庫の可燃物状況について

1. はじめに

放射性物質貯蔵等の機器等を設置している部屋等に可燃物が少ない場合は、火災発生時、煙の充満による消火活動が困難となることはないことから、消火器又は水で消火が可能のため、機器等周辺の可燃物の状況を確認した。

2. 可燃物状況について

蒸気発生器保管庫には、不燃性の固体廃棄物のみを貯蔵保管する。なお、可燃物として、電源盤等があるが、数量も少ないことから消火器又は水での消火で十分対応可能である。

また、万一の火災規模が大きい場合には、発電所構内に配備されている化学消防自動車及び小型動力ポンプ付水槽車を用いて発電所構内に24時間体制で待機している専属自衛消防隊が消火を行う。



固体廃棄物



放管資機材



電源盤等

11条

安全避難通路等

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(安全避難通路等)

第十一条 発電用原子炉施設には、次に掲げる設備を設けなければならない。

- 一 その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる安全避難通路
- 二 照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない避難用の照明

適合のための設計方針

- 一 蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）内には避難通路を設ける。また、避難通路には誘導灯を設け、その位置を明確かつ恒久的に表示することにより容易に識別できる設計とする。
- 二 蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）内の誘導灯は、灯具に蓄電池を内蔵し、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない設計とする。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫内の安全避難通路等については、既設置許可の設計方針に基づき設計する。

蒸気発生器保管庫内には、消防法に基づき、屋外へ避難するための安全避難通路を容易に識別できるよう誘導灯を設置する。

これらの誘導灯は、灯具に蓄電池を内蔵し、照明用の電源が喪失した場合においても機能を損なわない設計とする。

12条
安全施設

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(安全施設)

第十二条 安全施設は、その安全機能の重要度に応じて、安全機能が確保されたものでなければならない。

3 安全施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その機能を発揮することができるものでなければならない。

7 安全施設（重要安全施設を除く。）は、二以上の発電用原子炉施設と共用し、又は相互に接続する場合には、発電用原子炉施設の安全性を損なわないものでなければならない。

適合のための設計方針

1 について

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）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」に基づき、それが果たす安全機能の性質に応じて分類し、十分高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計とする。

3 について

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。

7 について

蒸気発生器保管庫は、1号、2号及び3号炉に必要な貯蔵量を有しており、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわないことから、1号、2号及び3号炉で共用する設計とする。

2. 安全機能の重要度分類

「発電用軽水炉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」に基づき、蒸気発生器保管庫は、それが果たす安全機能の性質に応じて下表（第12-1表）のとおり分類し、十分高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計とする。

第12-1表 蒸気発生器保管庫の安全上の機能別重要度分類

分類	異常発生防止系			
	定義	機能	構築物、系統 又は機器	特記すべき 関連系
PS-3	1) 異常状態の起因事象となるものであって、PS-1及びPS-2以外の構築物、系統及び機器	3) 放射性物質の貯蔵機能	蒸気発生器保管庫	—

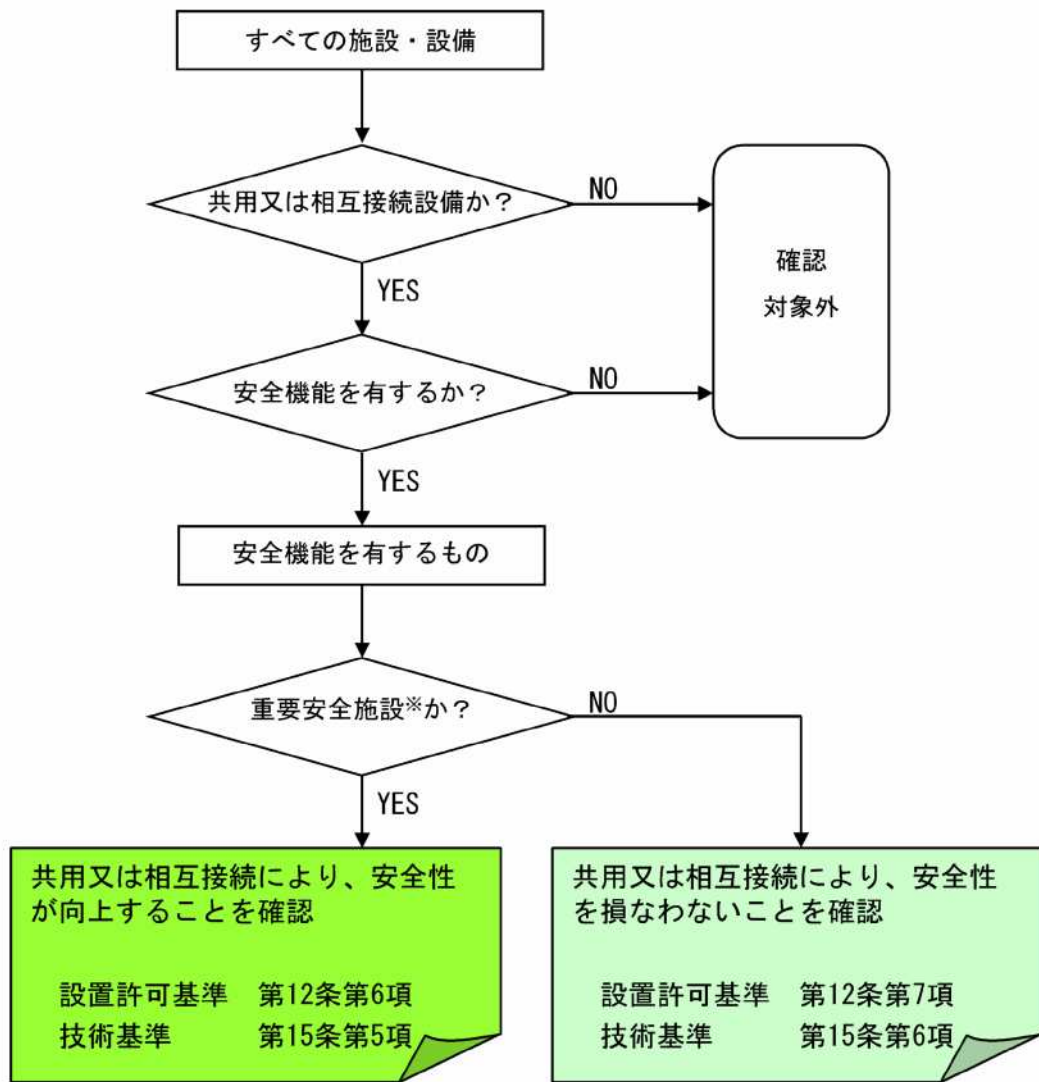
3. 安全施設の環境条件

安全施設の設計条件を設定するに当たっては、材料疲労、劣化等に対しても十分な余裕を持って機能維持が可能となるよう、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に想定される圧力、温度、湿度、放射線量等各種の環境条件を考慮し、十分安全側の条件を与えることにより、これらの条件下においても期待されている安全機能を発揮できる設計とする。

4. 安全施設の共用

4.1 共用設備の抽出方法

抽出方法を示したフローを第12-1図に示す。第12-1表で示した設備について、第12-1図のフローにより共用化関連条文対象機器の選定を実施した。結果、蒸気発生器保管庫は重要安全施設ではないことから、設置許可基準規則第12条第7項に該当する。



※：設置許可基準第12条第6項に規定する重要安全施設。

各設備の安全重要度は「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」を用いて分類。

第12-1図 共用・相互接続設備の抽出フロー

4.2 共用設備の基準適合性の判断基準

設置許可基準規則第12条第7項に該当する設備については、共用することにより発電用原子炉施設の安全性を損なわないものでなければならない。

基準要求の「安全性を損なわない」ことに対する判断にあつては、共用化によって要求される技術的要件(安全機能)が阻害されることがないよう配慮されている場合とする。

上記の判断基準に基づき、蒸気発生器保管庫の基準適合性について第12-2表に示す。

第12-2表 共用の理由と適切性

施設・設備	共用しても安全性を損なわない理由
蒸気発生器保管庫	蒸気発生器保管庫は、想定される廃棄物発生量に対して十分な貯蔵能力を備えた設計としており、共用により安全性を損なうことはない。

28条

放射性廃棄物の貯蔵施設

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(放射性廃棄物の貯蔵施設)

第二十八条 工場等には、次に掲げるところにより、発電用原子炉施設において発生する放射性廃棄物を貯蔵する施設（安全施設に係るものに限る。

）を設けなければならない。

- 一 放射性廃棄物が漏えいし難いものとする事。
- 二 固体状の放射性廃棄物を貯蔵する設備を設けるものにあつては、放射性廃棄物による汚染が広がらないものとする事。

適合のための設計方針

固体廃棄物貯蔵施設である蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、1号炉及び2号炉の蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器4基等、1号炉、2号炉及び3号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた3基等並びに1号炉及び2号炉の炉内構造物取替えに伴い取り外した炉内構造物2基等を貯蔵保管できる設計とするとともに、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫は、蒸気発生器の取替えに伴い取り外した蒸気発生器 4 基等、原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた 3 基等及び炉内構造物の取替えに伴い取り外した炉内構造物 2 基等を貯蔵保管できる容量であるとともに、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。

具体的には、取り外した玄海 3 号炉原子炉容器上部ふた等は、専用の保管容器に収納して蒸気発生器保管庫に貯蔵保管する。また、蒸気発生器保管庫は十分な床面積を有しており、かつ、保管容器は密閉構造として、汚染の拡大防止を考慮した設計とする。

3. 放射性廃棄物の種類

3号炉原子炉容器上部ふた（以下「VH」という。）取替えに伴い発生する放射性廃棄物を以下のとおり区分する。

3.1 固体廃棄物

- (1) 旧VH等…………… 本体及び付属品（頂部保温材等*）

*「等」：関連付属品（保温材を取り付ける金具など）

- (2) 工事用資材… 工事用資材のうち、放射性物質によって汚染され、かつ再使用しないもの（設置・解体工具、資材等）

- (3) 可燃物…………… 梱包材、紙ウエス及びポリシート等

3.2 液体廃棄物

- (1) 手洗水等…………… 手洗水及び洗たく水

4. 放射性廃棄物の予想発生量

廃棄物種類毎の予想発生量は以下の通りである。

4.1 固体廃棄物

- (1) 旧VH等

容積：旧VH保管容器の内容積（約120 m³）

重量：旧VH本体、制御棒クラスタ駆動装置ハウジング、
旧VH頂部保温材等の重量（約96 t）

- (2) 工事用資材

1号炉VH取替えに伴い発生した工事用資材の実績（200Lドラム缶換算で約15本）より裕度をもって設定

：約20本（200Lドラム缶換算）

- (3) 可燃物

焼却処理により減容することを考慮し、1号炉VH取替えに伴い発生した可燃物の実績（200Lドラム缶換算で1本）より裕度をもって設定

：約2本（200Lドラム缶換算）

4.2 液体廃棄物

(1) 手洗水等

液体廃棄物処理設備において他作業で発生した手洗い水等とともに蒸発処理され区別できないことから、ドラム缶換算は行っていない。

VH 取替えにおける放射性廃棄物の予想発生量を第 28-1 表に示す。

第 28-1 表 放射性廃棄物の予想発生量

種 類		容積 (m^3)	重量 (t)	ドラム缶 換算本数	貯蔵保管場所
固体 廃棄物	旧 VH 等	約 120	約 96	— (注 1)	蒸気発生器保管庫
	工事用資材	—	—	約 20 (注 2)	固体廃棄物貯蔵庫
	可燃物	—	—	約 2 (注 2)	同上
液体 廃棄物	手洗水等	—	—	— (注 2)	—
合 計		約 120	約 96	約 22	—

(注 1) 専用の保管容器に収納する。

(注 2) 不燃物については、減容化を考慮し、容積を 200L ドラム缶本数に換算した。可燃物については、焼却処理による減容化 (1/25) 後、200L ドラム缶本数に換算した。

また、液体廃棄物については他の作業との区別がつかないため、ドラム缶本数算出の対象とはしていない。

5. 放射性廃棄物の処理及び保管方法

前述の放射性廃棄物に関し、以下のとおり処理、保管することとしている。
放射性廃棄物処理の全体フローを第 28-1 図に示す。

5.1 処理及び保管方法

(1) 旧VH等

旧 VH 本体、制御棒クラスタ駆動装置ハウジング、旧 VH 頂部保温材等は、放射性物質の汚染拡大防止及び遮へいのため、専用の保管容器に密閉収納する。

上記の汚染拡大防止処置の後、蒸気発生器保管庫に貯蔵保管する。蒸気発生器保管庫における保管物配置の概要を第 28-2 図に示す。

(2) 工事中資材、可燃物

工事中に発生する工事中資材及び可燃物は、通常定検にて発生する固体廃棄物と同様に、必要に応じ切断、圧縮、焼却によって減容処理の後、ドラム詰めし、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

(3) 手洗水等

工事中に発生する手洗水等は、通常定検にて発生する液体廃棄物と同様に、液体廃棄物処理設備での処理の後、濃縮液は固体廃棄物処理設備にてドラム詰めし、固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する。

5.2 蒸気発生器保管庫保管容量について

現在、蒸気発生器保管庫には 1 号炉及び 2 号炉の旧蒸気発生器、旧 VH 及び旧炉内構造物関連の廃棄物が保管されている。それらが占める蒸気発生器保管庫内の床面積を第 28-2 表に、関連廃棄物を第 28-3 表に示す。

3 号炉の旧 VH 等の保管容器は、2 号炉炉内構造物保管容器横に保管する計画であり、その際必要となる面積は、約 57m^2 (約 $5.7\text{m} \times$ 約 10m) と推定している。炉内構造物保管容器横の空きスペースは約 70m^2 (約 $6.3\text{m} \times$ 約 11m) であり、旧 VH 等の保管容器を保管するのに十分な広さを有する。よって、蒸気発生器保管庫には、3 号炉の旧 VH 等の廃棄物を保管する余裕がある。

5.3 旧 VH 等保管容器の保管形態について

VH 取替えに伴い発生する放射性廃棄物のうち、取り外した旧 VH 等については、専用の保管容器に密閉収納して、保管容器に汚染のないことを確認の上、蒸気発生器保管庫に貯蔵保管することで、廃棄物による汚染の拡大を防止する計画としている。

旧 VH 等を密閉収納した保管容器は、鋼製スキッドにワイヤーロープで固縛された状態で保管台の上に載せ、安定した状態で保管する。

第 28-3 図に旧 VH 等の保管形態を示す。

5.4 固体廃棄物貯蔵庫貯蔵容量について

前述の処理及び保管方法によって、蒸気発生器保管庫で貯蔵保管する以外の固体廃棄物貯蔵庫に貯蔵保管する放射性固体廃棄物は、200L ドラム缶換算にて約 22 本と推定される。

一方、固体廃棄物貯蔵庫の貯蔵容量は以下の通りであり、十分な容量を確保している。

貯蔵容量	平成 30 年 3 月末現在
約 49,000 本	40,907 本

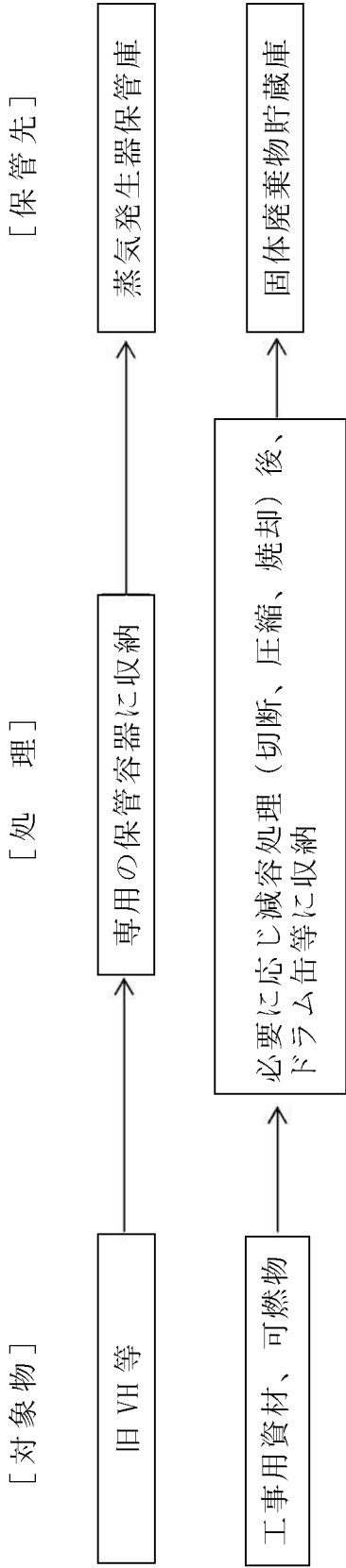
第 28-2 表 蒸気発生器保管庫の床面積の占有状況

	蒸気発生器保管庫 保管エリア
全床面積	約 1,190 m ² …①
既占有床面積 <ul style="list-style-type: none"> ・ 1号炉 蒸気発生器関連廃棄物 ・ 1号炉 VH 関連廃棄物 ・ 1号炉 炉内構造物関連廃棄物 ・ 2号炉 蒸気発生器関連廃棄物 ・ 2号炉 VH 関連廃棄物 ・ 2号炉 炉内構造物関連廃棄物 	約 1,002 m ² …② (<ul style="list-style-type: none"> 約 329 m² 約 55 m² 約 97 m² 約 344 m² 約 55 m² 約 122 m²)
空き床面積 (=①-②)	約 188 m ² …③
空き床面積から巡視点検通路、作業領域等を除いた、3号炉旧 VH 等の保管に有効な床面積	約 70 m ² …④
3号炉旧 VH 等の保管に必要となる床面積	約 57 m ² …⑤

第 28-3 表 蒸気発生器保管庫に現在保管されている関連廃棄物

主要廃棄物	その他関連廃棄物
1号炉及び2号炉の取り外した蒸気発生器4基	主蒸気管、主給水管及び支持構造物などの工事に伴い発生した廃棄物
1号炉及び2号炉の取り外したVH2基	支持構造物やスタッドボルトなどの工事に伴い発生した廃棄物
1号炉及び2号炉の取り外した炉内構造物2基	制御棒駆動軸などの工事に伴い発生した廃棄物

< 固体廃棄物 >

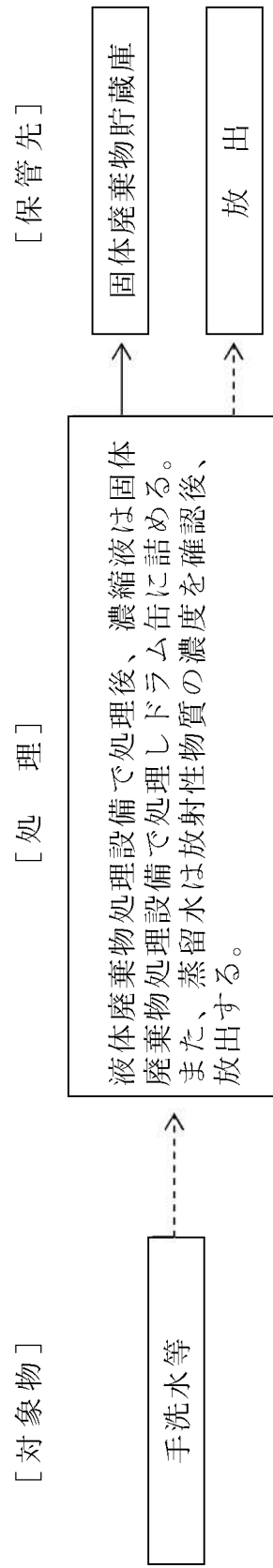


[保管先]

[処 理]

[対 象 物]

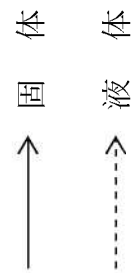
< 液体廃棄物 >



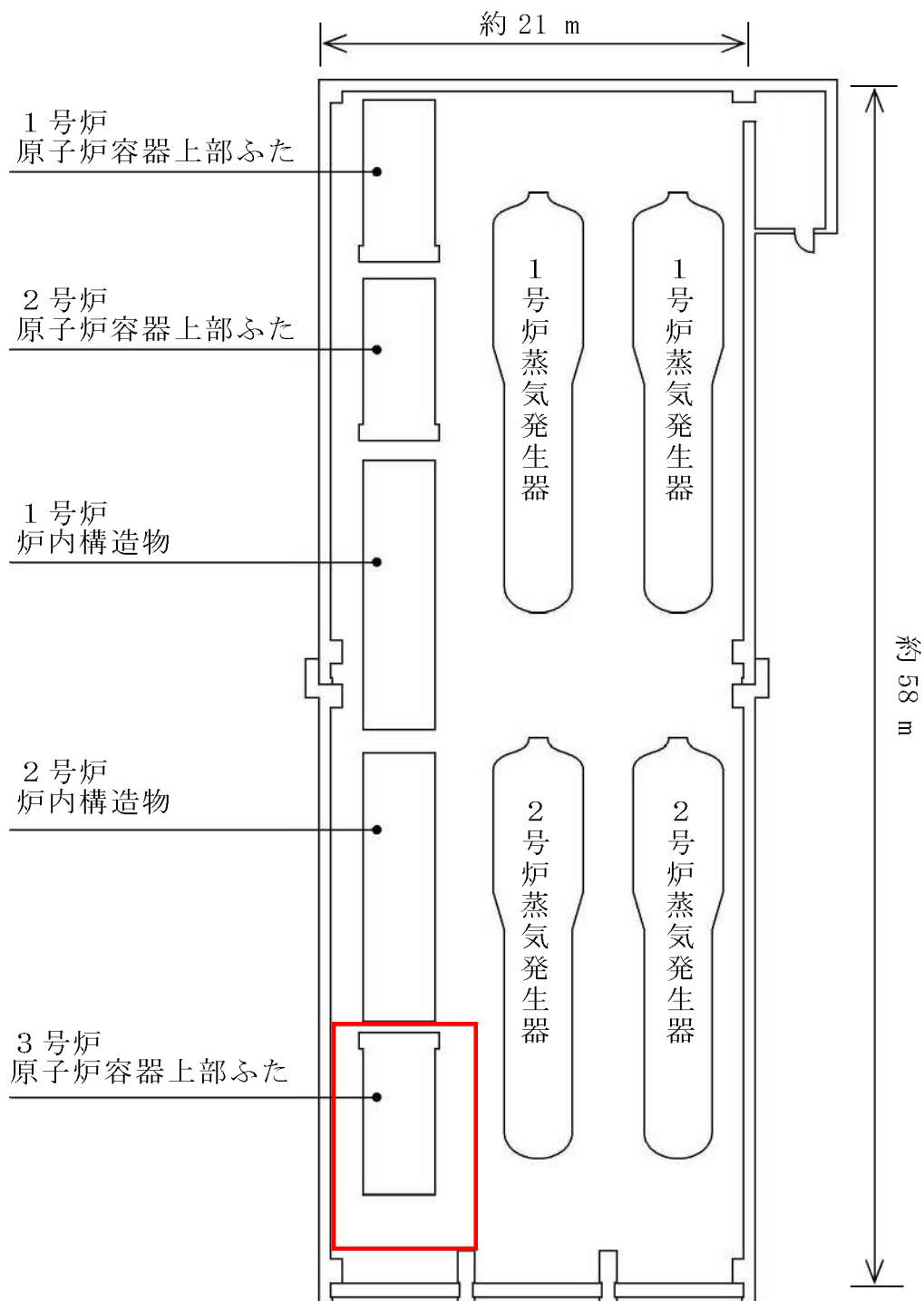
[保管先]

[処 理]

[対 象 物]

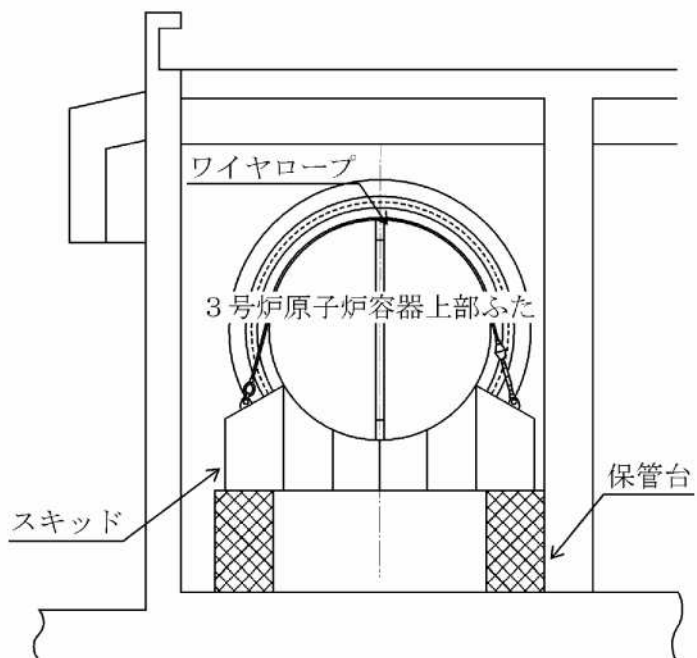
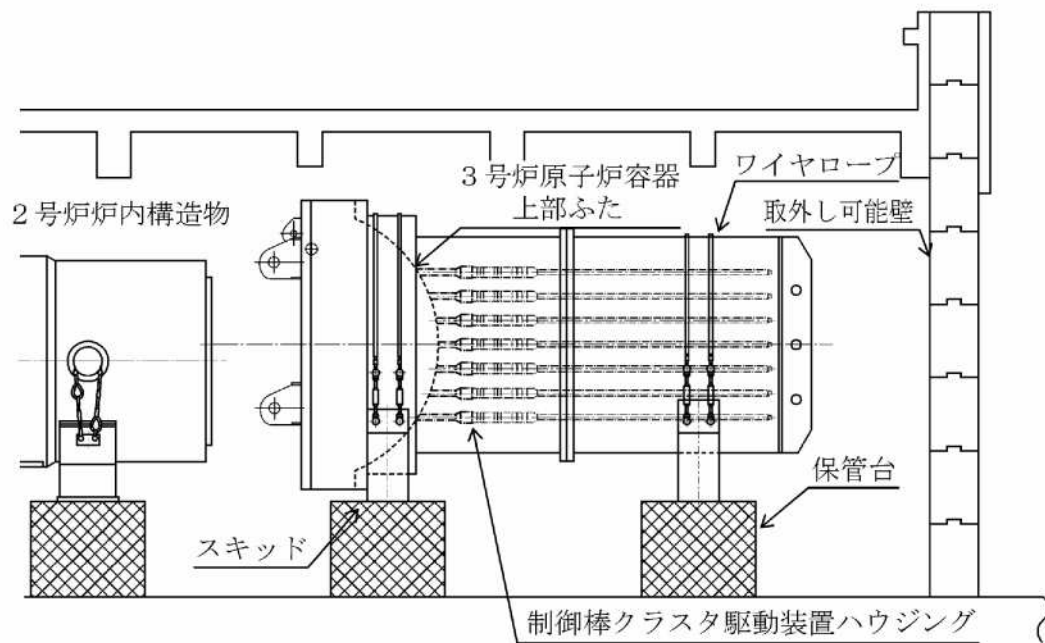


第 28-1 図 放射性廃棄物処理全体フロー



今回の保管エリア

第 28-2 図 蒸気発生器保管庫における保管物配置の概要図



第 28-3 図 旧 VH 等の保管形態

29条

工場等周辺における直接線等からの防護

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(工場等周辺における直接線等からの防護)

第二十九条 設計基準対象施設は、通常運転時において発電用原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による工場等周辺の空間線量率が十分に低減できるものでなければならない。

適合のための設計方針

通常運転時において、蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）を含む発電用原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による敷地周辺の空間線量率を、合理的に達成できる限り小さい値になるように施設を設計する。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫は、既設を含めた原子炉施設からの直接線及びスカイシャイン線による敷地周辺の空間線量率を合理的に達成できる限り小さい値になるように、施設を設計する。

具体的には、取り外した3号炉の旧原子炉容器上部ふた等は遮へい機能を持った専用の保管容器に収納して蒸気発生器保管庫に貯蔵保管するが、蒸気発生器保管庫以外からの寄与も加えて発電所として敷地周辺の空間線量率が十分小さな値（年間 $50\mu\text{Gy}$ 以下^{*1}）となるように設計する。

*1：原子炉安全基準専門部会報告書「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」による。

3. 平常時における直接線量及びスカイシャイン線量評価について

3.1 はじめに

取り外した3号炉の旧原子炉容器上部ふた等の保管容器（以下、「旧VH保管容器」という。）は、蒸気発生器保管庫に保管する。

ここでは、旧VH保管容器からのガンマ線による直接線量及びスカイシャイン線量を評価し、既保管物及び既設建屋を含めた、玄海原子力発電所の敷地等境界外における線量が、原子炉安全基準専門部会報告書「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示される年間 $50\mu\text{Gy}$ 以下であることを確認した。

なお、線量評価においては、平成29年4月19日付原規規発第17041911号により廃止措置計画が認可された1号炉の原子炉格納容器については除外した。

3.2 評価条件

(1) 蒸気発生器保管庫の遮へい厚

蒸気発生器保管庫の遮蔽（コンクリート^{*2}）は、壁60cm、天井40cmに施工誤差 -5mm を考慮して計算に用いる。

*2：コンクリート密度： $2.18\text{g}/\text{cm}^3$

(2) 線源強度

線源条件は、既保管物の許可実績より設計表面線量率を用いる。旧VH保管容器の設計表面線量率は1 mSv/hで設計する。^{*3}

また、旧VH保管容器の線源強度は、安全側にエネルギーの高いCo-60を線源に想定して設定する。旧VH保管容器の線源強度は、評価上第29-1表のとおりとする。

なお、3号炉原子炉容器上部ふた取替工事に伴い発生する付属品等については、有意な線量とはならないため、評価上考慮していない。

*3：遮へい設計においては、過去に測定したVHの実測値（線量当量率）に対し、ばらつきを考慮した線量率を元にVH保管容器の設計遮へい厚を決めている。設計遮へい厚から計算したVH保管容器表面線量率は、最大で約0.8mSv/hである。

(3) 評価モデル

第29-1図及び第29-2図参照

(4) 評価地点

第29-3図参照

(5) 計算結果

上記条件を用いて、旧VH保管容器からの直接線量は「SPANコード」、スカイシャイン線量は「SCATTERINGコード」により計算を行った。計算結果を第29-2表に示す。

また、既保管物を含めた、蒸気発生器保管庫からの合計線量は第29-3表のとおりである。

第 29-1 表 旧 VH 保管容器の線源強度

線源	基数	保管容器表面での線量	代表エネルギー	線源強度
旧 VH 保管容器	1 基	1 mSv/h	1.3MeV	$3.1 \times 10^2 \text{MeV} / (\text{cm}^3 \cdot \text{s})$

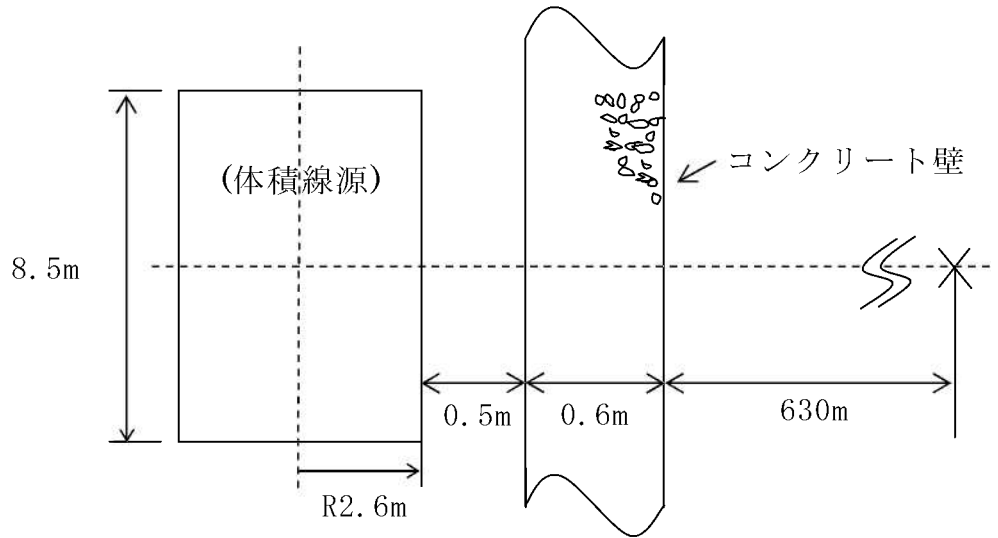
第 29-2 表 計算結果

線源	評価結果 ($\mu \text{Gy} / \text{y}$)	
旧 VH 保管容器	直接線量	2.9×10^{-2}
	スカイシャイン線量	8.2×10^{-3}

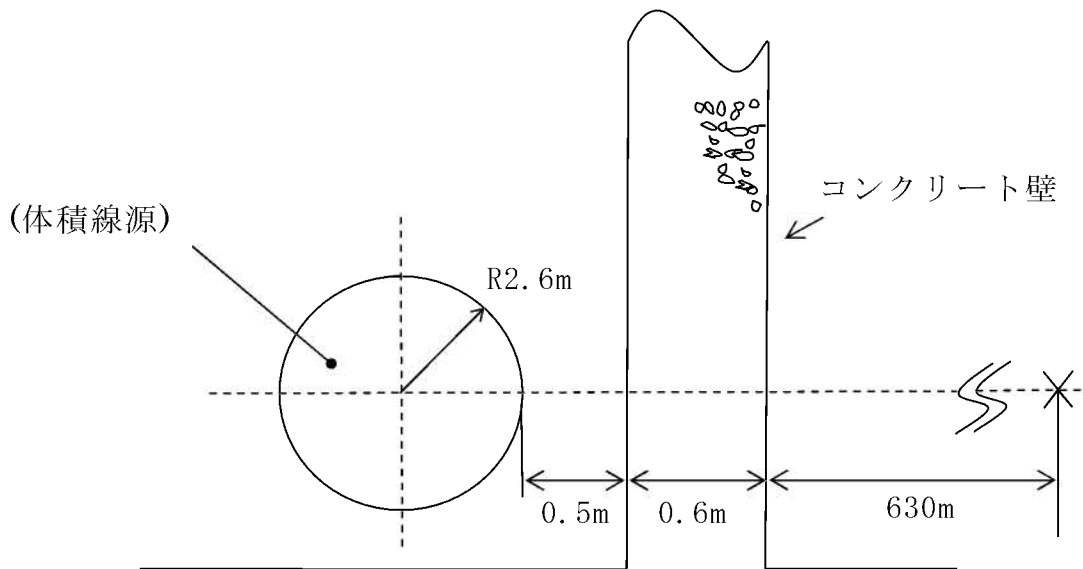
第 29-3 表 蒸気発生器保管庫からの合計線量

線源	年間線量 ($\mu \text{Gy} / \text{y}$)
旧 VH 保管容器	3.8×10^{-2}
既保管物	2.4×10^{-1}
合計	2.8×10^{-1}

[旧 VH 保管容器]



(平面図)

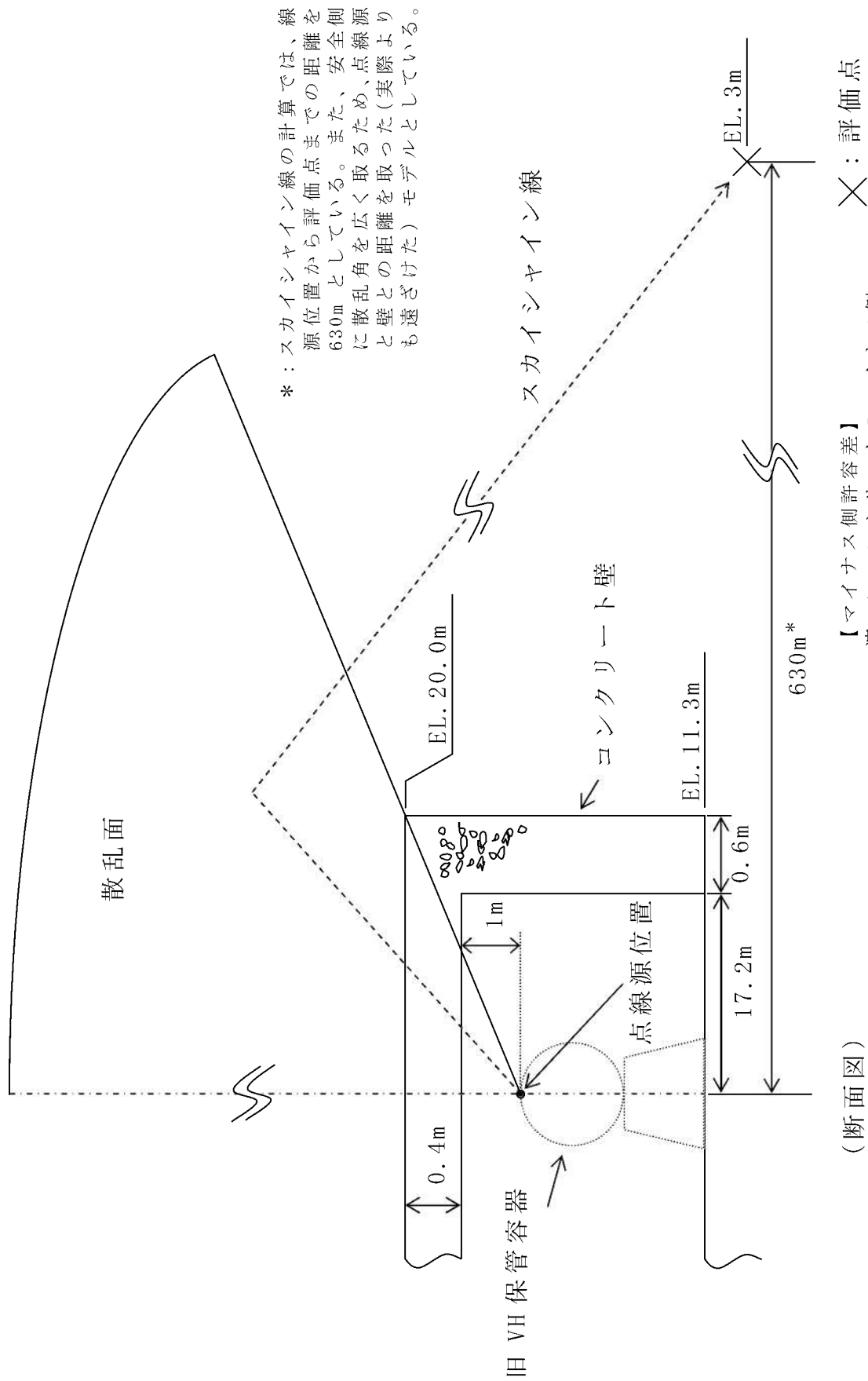


(断面図)

×：評価点

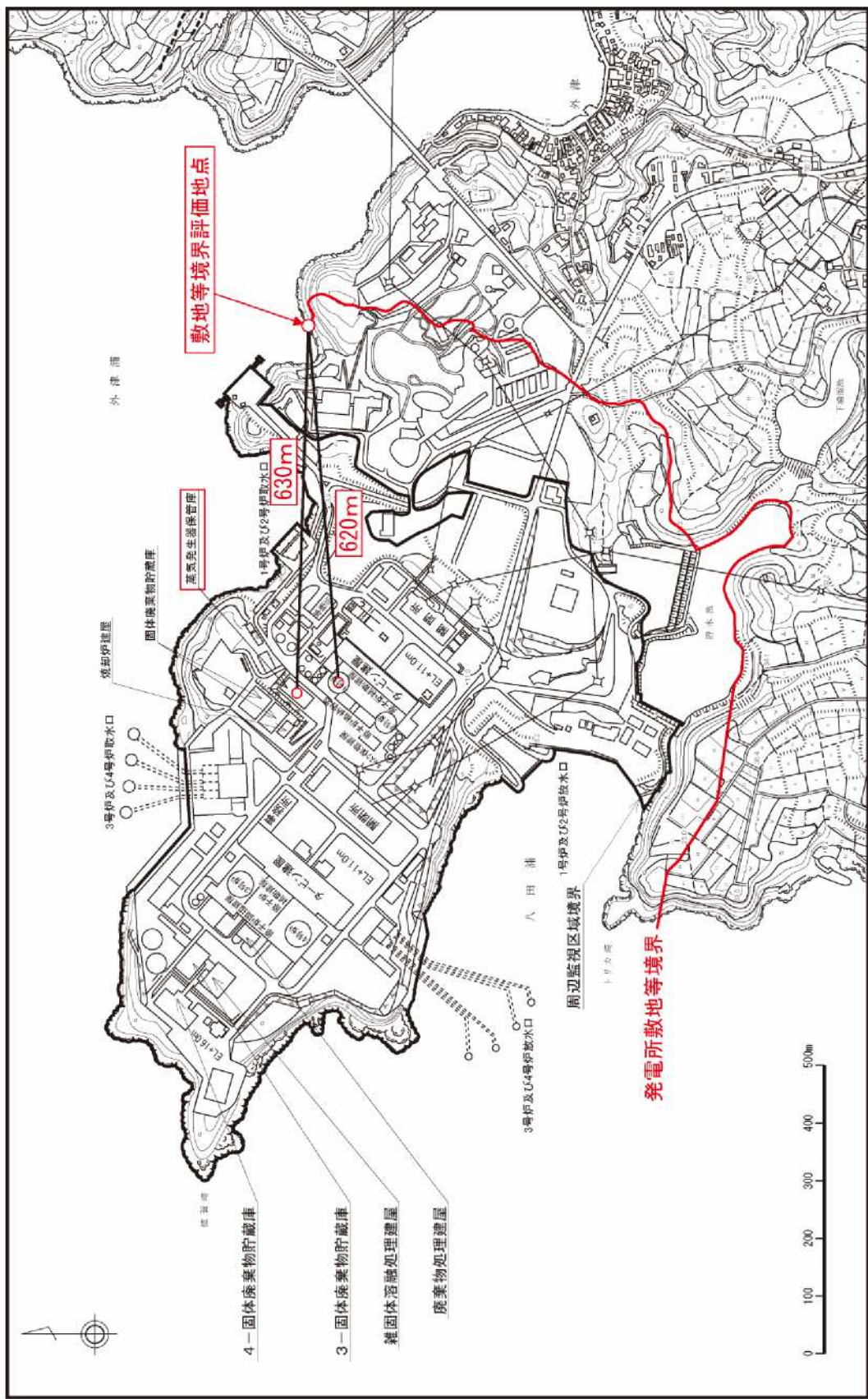
【マイナス側許容差】
 遮へいコンクリートのマイナス側
 許容差については、5mmを考慮する。

第 29-1 図 直接線評価モデル (SPAN コード)



(断面図)

第 29-2 図 スカイライン線評価モデル (SCATTERING コード)



第 29-3 図 線量評価地点

3.3 評価結果

3号炉旧原子炉容器上部ふた取替工事に伴う、蒸気発生器保管庫への追加保管物である旧VH保管容器の直接線量及びスカイシャイン線量を評価した。既保管物及び既設建屋を含めた、玄海原子力発電所の敷地等境界外における直接線量及びスカイシャイン線量は第29-4表に示すとおり年間約 $16 \mu\text{Gy}$ であり、原子炉安全基準専門部会報告書「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」に示される年間 $50 \mu\text{Gy}$ 以下である。

第 29-4 表 敷地等境界外での直接線量及びスカイシャイン線量

		評価結果 ($\mu\text{Gy}/\text{y}$) ^{注1}
原子炉格納容器 ^{注2}	2号炉	5.7×10^{-2}
	3、4号炉	6.4×10^{-3}
原子炉補助建屋 ^{注2}	1、2号炉	3.8×10^{-1}
	3、4号炉	1.1×10^{-2}
1-固体廃棄物貯蔵庫 ^{注2}		1.1×10^1
2-固体廃棄物貯蔵庫 ^{注2}		4.0×10^0
3-固体廃棄物貯蔵庫 ^{注2}		5.8×10^{-3}
4-固体廃棄物貯蔵庫 ^{注2}		2.7×10^{-3}
雑固体溶融処理建屋 ^{注2}		5.1×10^{-3}
蒸気発生器保管庫 ^{注2}		2.8×10^{-1}
合 計 ^{注3}		約 16
判断基準		50

注 1 : 評価地点は、1号炉心から東方向約 620m である。

注 2 : 有効数字 2 桁で四捨五入した値

注 3 : 有効数字 2 桁で切り上げた値

30条

放射線からの放射線業務従事者の防護

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(放射線からの放射線業務従事者の防護)

第三十条 設計基準対象施設は、外部放射線による放射線障害を防止する必要がある場合には、次に掲げるものでなければならない。

- 一 放射線業務従事者（実用炉規則第二条第二項第七号に規定する放射線業務従事者をいう。以下同じ。）が業務に従事する場所における放射線量を低減できるものとする。

適合のための設計方針

蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時において放射線業務従事者の被ばくを低く抑えるために補助遮へい等を設ける設計とする。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫は、放射線業務従事者の受ける線量を合理的に達成できる限り低減できるように、遮へい、機器の配置、放射性物質の漏えい防止等、所要の放射線防護上の措置を講じた設計とする。

具体的には、蒸気発生器保管庫外が管理区域境界の基準を満足するように、取り外した旧原子炉容器上部ふた等の保管容器（以下、「旧VH保管容器」という。）の遮へい設計を行う。

なお、放射性物質の漏えい防止の観点から、旧VH保管容器はシール溶接による密閉構造とし、溶接部については非破壊検査を実施の上、容器全体に防食塗装を実施する。

また、蒸気発生器保管庫内は、巡視点検等における放射線業務従事者の立ち入りを考慮した廃棄物配置とする。

3. 保管時の被ばく評価

3.1 はじめに

3号炉原子炉容器上部ふた取替えに伴い発生する旧VH保管容器は、蒸気発生器保管庫に保管する。

蒸気発生器保管庫は、壁外表面における線量率が管理区域の基準線量である $1.3\text{mSv}/3\text{月間}$ 以下とすることが必要である。

以下に、蒸気発生器保管庫遮へい機能について評価条件及び評価結果を示す。

3.2 評価条件

(1) 蒸気発生器保管庫遮へい厚

蒸気発生器保管庫の遮蔽（コンクリート*）は、壁60cmに施工誤差 -5mm を考慮して計算に用いる。

*：コンクリート密度： $2.18\text{g}/\text{cm}^3$

(2) 線源条件

線源条件は、既保管物の許可実績より設計表面線量率を用いる。旧VH保管容器の設計表面線量率は $1\text{mSv}/\text{h}$ で設計する。なお、既保管物の線

源条件については、平成19年3月23日付け原発本第313号で届出した工事計画の参考資料1「生体遮へい装置の放射線の遮へい及び熱除去についての計算書」による。

3.3 評価結果

(1) 壁外表面線量率

壁外表面線量率計算形状の代表例として、旧VH保管容器からの線量率計算形状を第30-1図に示す。

第30-2図に示す保管配置に基づき、旧VH保管容器が壁に平行に保管された場合の保管容器正面の壁外表面の線量率を計算した。

また、他の線量評価対象物も同様に線量率を計算し、各評価点での合計値を計算した。計算結果を第30-1表に示す。第30-1表より蒸気発生器保管庫壁外表面の線量率は最大でも0.0020mSv/hとなる。

よって、0.0026mSv/h(1.3mSv/3月間から500時間/3月間(年2,000時間)として算出したもの)を満足しているため、既認可済みの工事計画の設計方針と同様に、蒸気発生器保管庫壁外は非管理区域として扱い、内側は管理区域として、放射線防護上の措置を講じる。参考として既認可済みの工事計画の「生体遮へい装置の構造図」を第30-3図に示す。

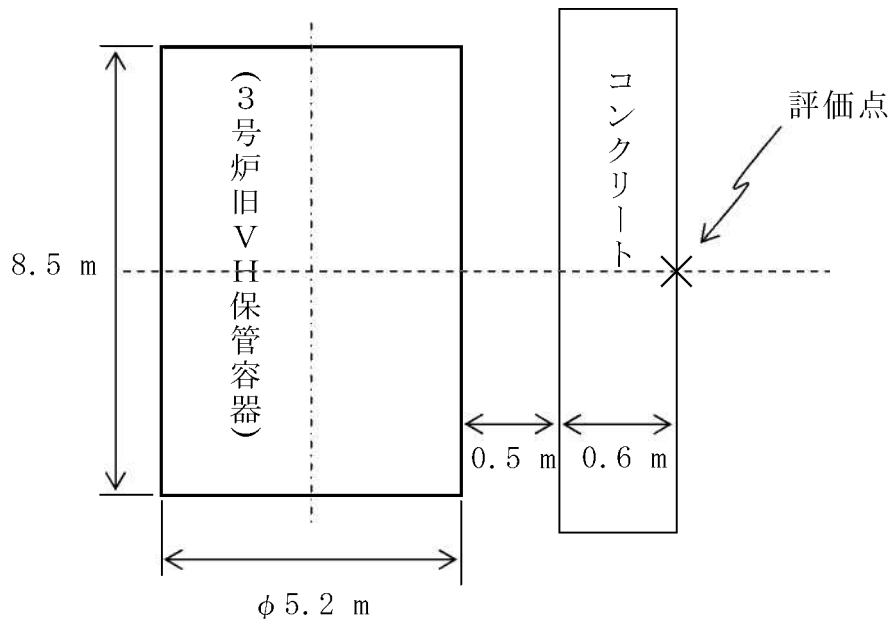
第 30-1 表 蒸気発生器保管庫の壁外表面積率計算結果のまとめ

評価点	壁外表面積率 (mSv/h)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
3号炉 旧 VH 保管容器	—	— ^{注1}	— ^{注1}	— ^{注1}	— ^{注1}	— ^{注1}	1.1×10 ⁻³	—	—	—
既保管物 ^{注2}	2.0×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	6.1×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	9.7×10 ⁻⁴	
合計 ^{注3}	2.0×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.8×10 ⁻³	1.0×10 ⁻³	
判定基準	0.0026									

注 1 : 既保管物と比較して十分線量が低く合計線量率に影響しないため、「—」としている。

注 2 : 有効数字 2 桁で四捨五入した値

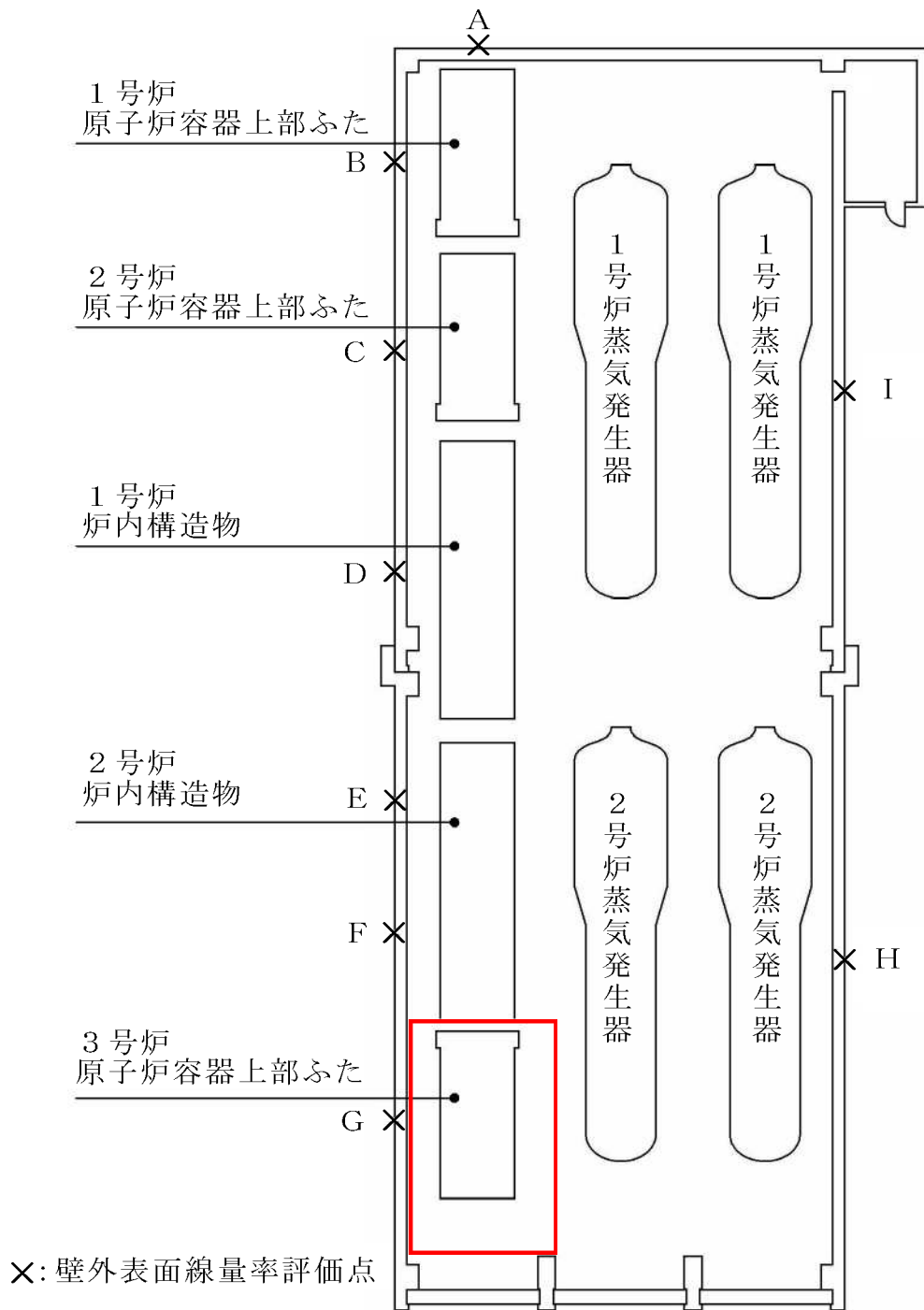
注 3 : 有効数字 2 桁で切り上げた値



【マイナス側許容差】
 遮へいコンクリートのマイナス側
 許容差については、5mmを考慮する。

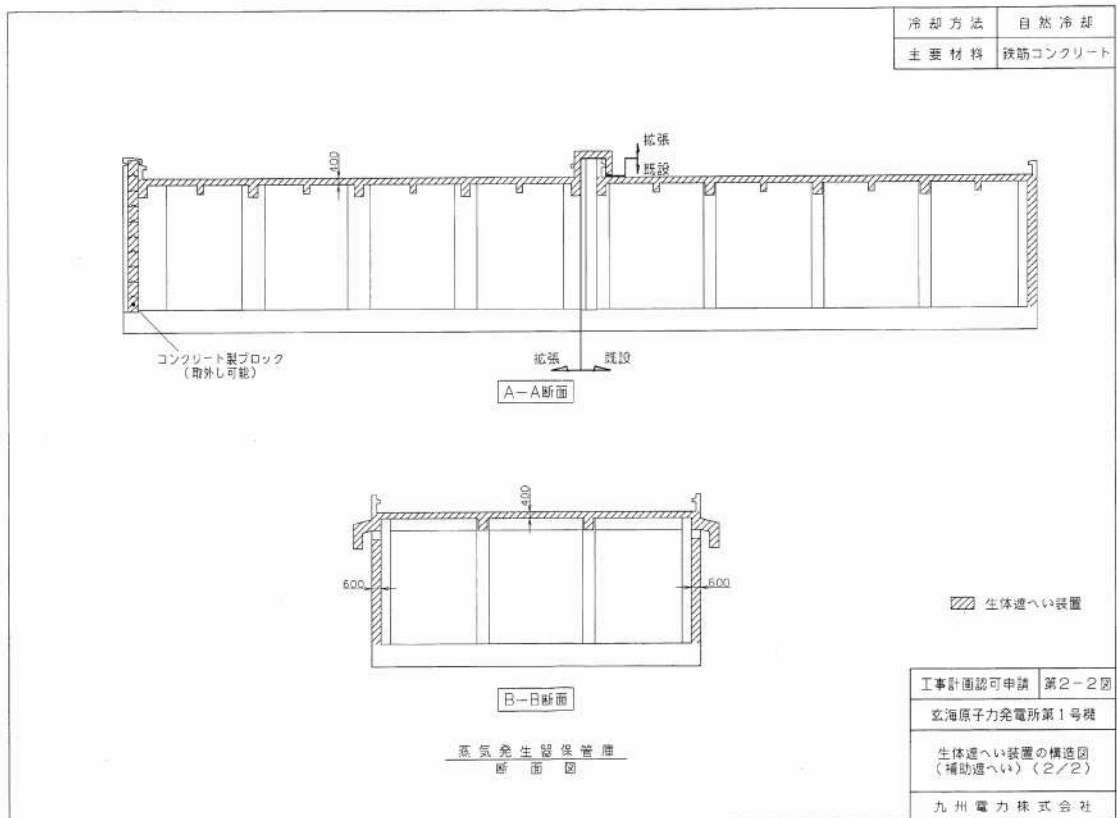
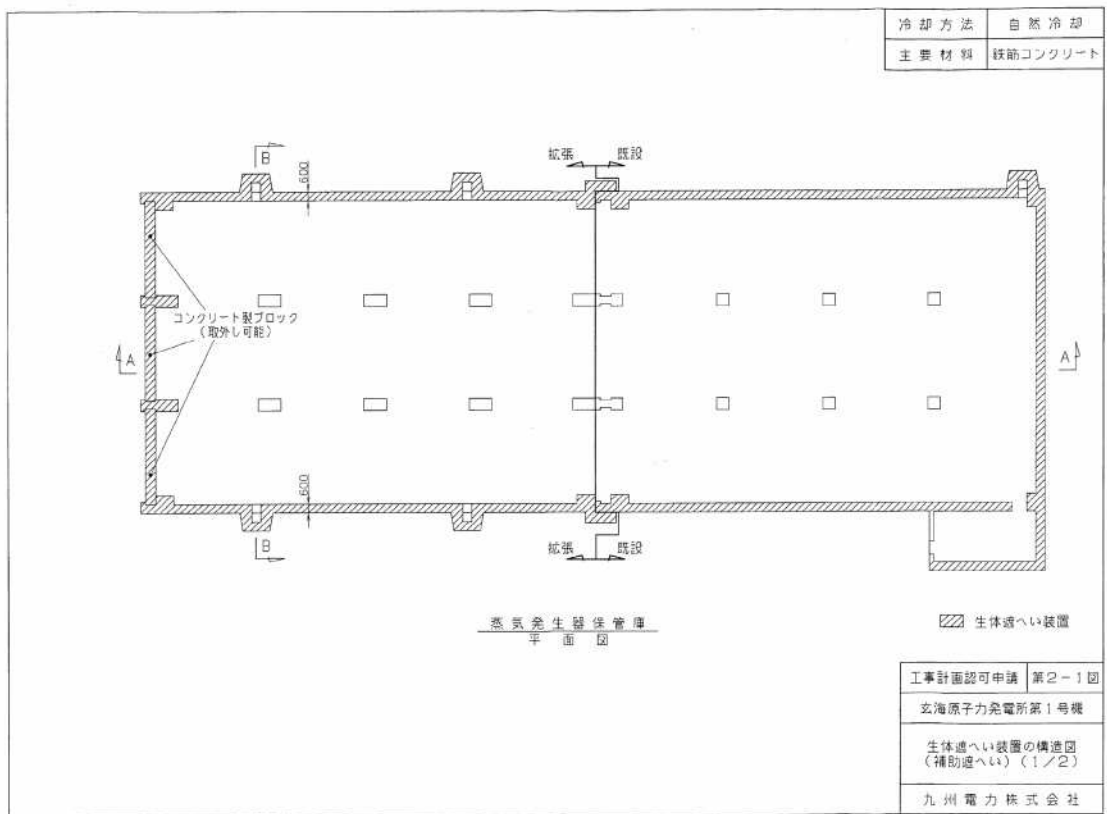
(保管容器を円筒近似)

第 30-1 図 3 号炉旧 VH 保管容器からの線量率計算形状図



今回の保管エリア

第 30-2 図 蒸気発生器保管庫の壁外表面線量率の評価点位置



第 30-3 図 生体遮へい装置の構造図

4. 蒸気発生器保管庫の放射線防護上の措置について

蒸気発生器保管庫は、放射線業務従事者の受ける線量を合理的にできる限り低減できるように、立入頻度及び滞在時間を考慮した上で、放射線業務従事者の被ばくが十分安全に管理できるよう、立入制限、廃棄物の配置、汚染の拡大防止等を講じる。

4.1 放射線業務従事者の被ばく管理

蒸気発生器保管庫内を管理区域として設定し、放射線業務従事者の被ばく管理を行う。蒸気発生器保管庫は原子炉補助建屋等とは独立した廃棄物を保管する専用の建屋であり、出入口は施錠管理を行う。なお、通常は放射線業務従事者が巡視点検等において立ち入る。

また、旧VH保管容器は、密閉構造として汚染の拡大防止を考慮した設計とする。

【被ばく管理の一例】

- ・放射線作業計画の事前承認
- ・許可されたもの以外の立入制限
- ・管理区域立入時間制限 など

4.2 廃棄物の配置について

蒸気発生器保管庫への廃棄物の貯蔵保管に当たっては、放射線業務従事者が巡視点検等において、短時間で巡回できるように廃棄物を整然と配置する。蒸気発生器保管庫内の巡視点検等状況については第30-2表に示す。

第30-2表 蒸気発生器保管庫内の巡視点検等状況

項目	頻度	滞在時間	1回当たりの被ばく
保安規定に基づく巡視点検 (廃棄物の保管状況、建屋の状況確認)	1回/週	約20分	0.01mSv程度 ×2名
保安規定に基づく測定 (外部放射線に係る線量当量)	1回/週	約5分	0.01mSv未満 ×2名
保安規定の下部規定に基づく測定 (外部放射線に係る線量当量率、表面汚染密度の測定)	1回/週	約20分	0.01mSv程度 ×2名

35条

通信連絡設備

1. 基本方針

1.1 要求事項に対する適合性

(1) 適合性説明

(通信連絡設備)

第三十五条 工場等には、設計基準事故が発生した場合において工場等内の人に対し必要な指示ができるよう、警報装置（安全施設に属するものに限る。）及び多様性を確保した通信連絡設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

適合のための設計方針

設計基準事故が発生した場合において、中央制御室等から人が立ち入る可能性のある蒸気発生器保管庫（1号、2号及び3号炉共用、既設）内の者への退避の指示等の連絡をブザー鳴動等により行うことができる装置及び音声等により行うことができる設備として、警報装置及び多様性を確保した通信設備（発電所内）を設置又は保管する設計とする。

なお、警報装置及び通信設備（発電所内）については、非常用所内電源及び無停電電源に接続し、外部電源が期待できない場合でも動作可能な設計とする。

2. 設計方針

蒸気発生器保管庫の通信連絡設備について、既設置許可の設計方針に基づき設計する。

3. 通信連絡設備

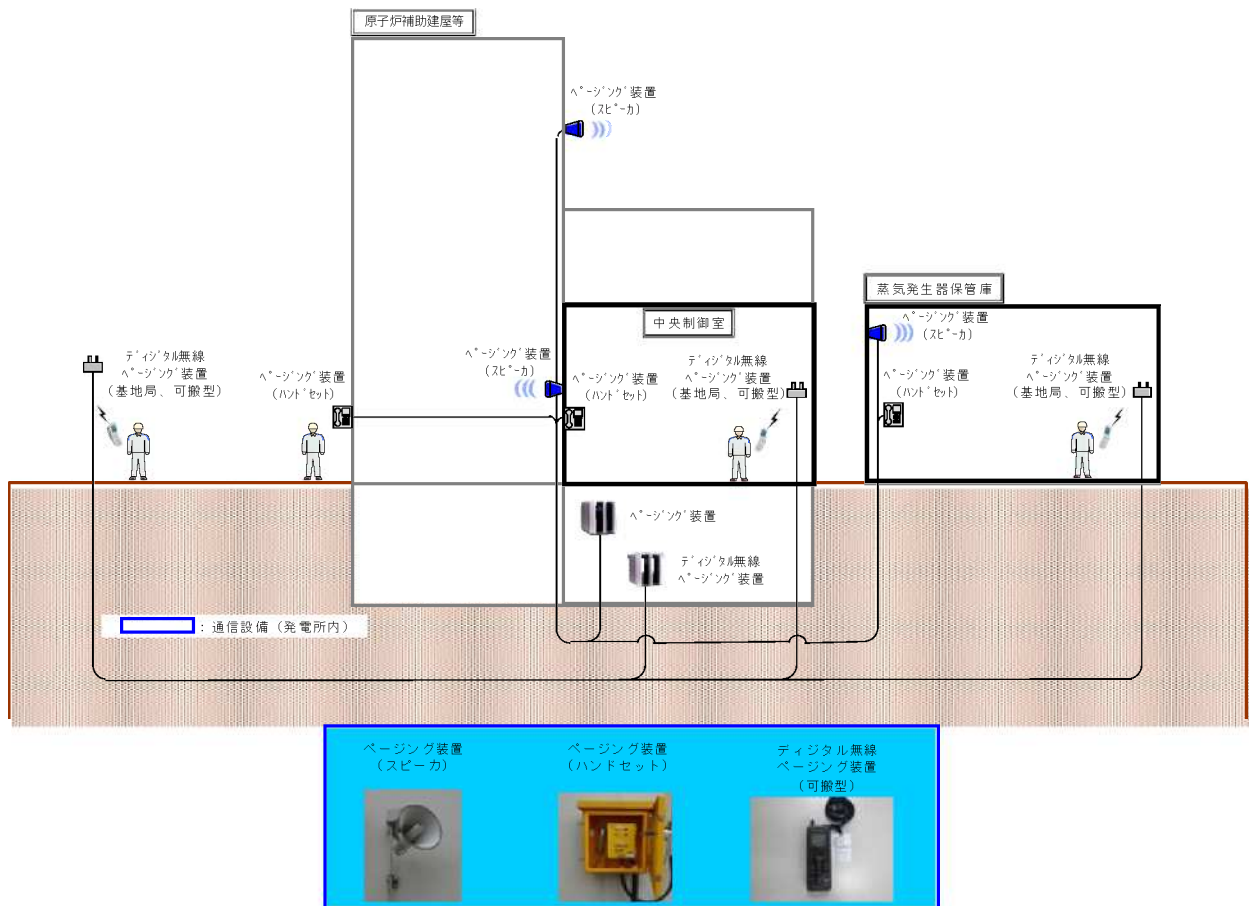
発電所内の通信連絡設備として、警報装置及び通信設備（発電所内）を設置又は保管する。

3.1 通信連絡設備の概要

中央制御室等から人が立ち入る可能性のある蒸気発生器保管庫内の者への退避の指示等の連絡を行うことができる警報装置（ページング装置）及び多様性を確保した通信設備（発電所内）（ページング装置及びデジタル無線ページング装置）を設置又は保管する設計とする。

警報装置及び通信設備（発電所内）については、定期的な外観点検及び通話通信確認等により適切な保守管理を行う。また、通信が正常に行われていることを監視することにより、常時使用できることを確認できる設計とする。

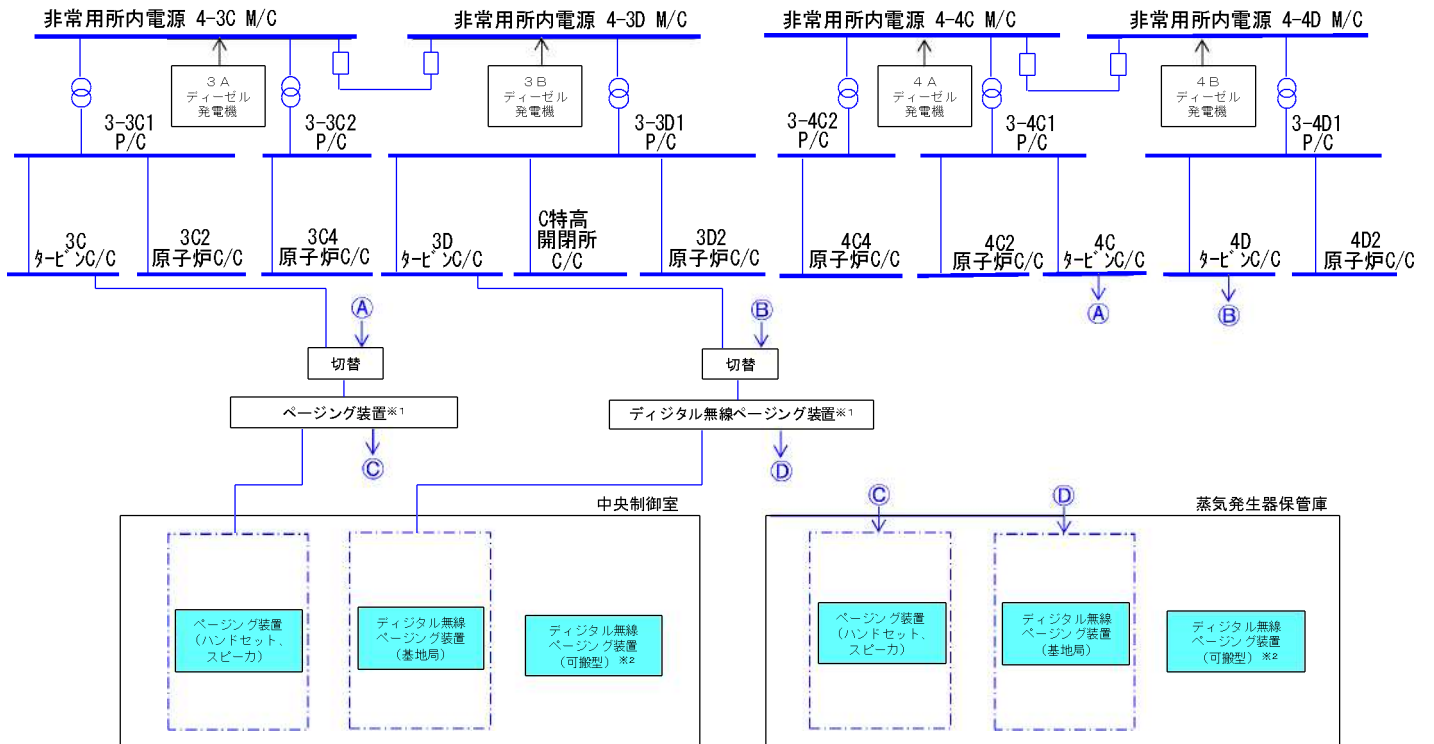
概要を第35-1図に示す。



第35-1図 通信連絡設備の概要

3.2 通信連絡設備の電源

通信連絡設備の電源については、非常用所内電源及び無停電電源から給電可能としている。電源系統図を第35-2図に示し、接続電源の一覧を第35-1表に示す。



※ 1 : 無停電電源装置 (交流UPS及び直流蓄電池) 含む
 ※ 2 : 可搬型設備であり充電機を使用 (充電機は非常用所内電源により充電可能)

第35-2図 通信連絡設備の電源系統図

第35-1表 通信連絡設備の電源

通信種別		主要設備		電源
発電所内	警報装置	運転指令設備	ページング装置	非常用所内電源、無停電電源
	通信設備 (発電所内)	運転指令設備	ページング装置	非常用所内電源、無停電電源
			デジタル無線 ページング装置	非常用所内電源、無停電電源、充電池 ^{※1}

※1：充電池は非常用所内電源により充電可能

蒸気発生器保管庫の共用化及び保管対象物変更に伴う条文の整理表

関係条文		
関係条文	○	
無関係	×	
条文	条文との関係性	備考
第1条 適用範囲	×	適用する基準（法令）についての説明であり、要求事項ではないため、関係条文ではない。
第2条 定義	×	言葉の定義であり、要求事項ではないため、関係条文ではない。
第3条 設計基準対象施設の地盤	○	蒸気発生器保管庫は耐震重要度分類Cクラスとして接地圧に対する十分な支持力を有する地盤に設置する設計とする。なお、設計基準対象施設の地盤に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第4条 地震による損傷の防止	○	蒸気発生器保管庫は耐震重要度分類Cクラスとして設計とする。なお、地震による損傷の防止に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第5条 津波による損傷の防止	○	蒸気発生器保管庫は安全上の機能別重要度分類クラス3として、基準津波に対して安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。なお、津波による損傷の防止に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第6条 外部からの衝撃による損傷の防止	○	蒸気発生器保管庫は安全上の機能別重要度分類クラス3として、想定される外部からの衝撃に対して安全機能を損なわない設計とする。なお、外部からの衝撃による損傷の防止に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第7条 発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止	○	蒸気発生器保管庫を含む発電用原子炉施設は人の侵入等を防止する設計とする。なお、発電用原子炉施設への人の不法な侵入等の防止に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第8条 火災による損傷の防止	○	蒸気発生器保管庫は放射性物質の貯蔵機能を有する構築物として、火災に対して安全性が損なわれない措置を講じる設計とする。なお、火災による損傷の防止に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第9条 溢水による損傷の防止等	×	本申請は溢水による損傷の防止等に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第10条 誤操作の防止	×	本申請は誤操作の防止に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第11条 安全避難通路等	○	蒸気発生器保管庫の避難通路は容易に識別でき、避難通路の灯具に蓄電池を内蔵する設計とする。なお、安全避難通路等に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第12条 安全施設	○	蒸気発生器保管庫は安全上の機能別重要度分類クラス3として、安全機能を確保し、かつ維持し得る設計とする。また、蒸気発生器保管庫は必要な貯蔵量を有しており、共用により発電用原子炉施設の安全性を損なわないことから、1号、2号及び3号炉で共用する設計とする。なお、安全施設に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第13条 運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止	×	本申請は運転時の異常な過渡変化及び設計基準事故の拡大の防止に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第14条 全交流動力電源喪失対策設備	×	本申請は全交流動力電源喪失対策設備に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第15条 炉心等	×	本申請は炉心等に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第16条 燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設	×	本申請は燃料体等の取扱施設及び貯蔵施設に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第17条 原子炉冷却材圧力バウンダリ	×	本申請は原子炉冷却材圧力バウンダリに係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第18条 蒸気タービン	×	本申請は蒸気タービンに係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第19条 非常用炉心冷却設備	×	本申請は非常用炉心冷却設備に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第20条 一次冷却材の減少分を補給する設備	×	本申請は一次冷却材の減少分を補給する設備に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第21条 残留熱を除去することができる設備	×	本申請は残留熱を除去することができる設備に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第22条 最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備	×	本申請は最終ヒートシンクへ熱を輸送することができる設備に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第23条 計測制御系統施設	×	本申請は計測制御系統施設に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第24条 安全保護回路	×	本申請は安全保護回路に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第25条 反応度制御系統及び原子炉停止系統	×	本申請は反応度制御系統及び原子炉停止系統に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第26条 原子炉制御室等	×	本申請は原子炉制御室等に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第27条 放射性廃棄物の処理施設	×	本申請は放射性廃棄物の処理施設に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第28条 放射性廃棄物の貯蔵施設	○	蒸気発生器保管庫は、3号炉の原子炉容器上部ふた取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた等を貯蔵できる設計とするとともに、廃棄物による汚染の拡大防止を考慮した設計とする。
第29条 工場等周辺における直接線等からの防護	○	蒸気発生器保管庫を含む設計基準対象施設は、敷地周辺の空間線量率を、合理的に達成できる限り小さい値になるように設計とする。なお、工場等周辺における直接線等からの防護に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。

条文	条文との関係性	備考
第30条 放射線からの放射線業務従事者の防護	○	蒸気発生器保管庫は放射線業務従事者の被ばくを低く抑えるために補助遮へい等を設ける設計とする。なお、放射線からの放射線業務従事者の防護に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第31条 監視設備	×	本申請は監視設備に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第32条 原子炉格納施設	×	本申請は原子炉格納施設に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第33条 保安電源設備	×	本申請は保安電源設備に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第34条 緊急時対策所	×	本申請は緊急時対策所に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第35条 通信連絡設備	○	蒸気発生器保管庫内の者への退避の指示等の連絡を行うことができる通信連絡設備を設ける設計とする。なお、通信連絡設備に係る既設置許可の設計方針に影響を与えるものではない。
第36条 補助ボイラー	×	本申請は補助ボイラーに係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第37条 重大事故等の拡大の防止等	×	本申請は重大事故等対処施設に係る既存設備に変更はなく、及びそれらの運用の変更は伴わないことから、既設置許可の基準適合性確認結果に影響を与えるものではないため対象外。
第38条 重大事故等対処施設の地盤	×	同上
第39条 地震による損傷の防止	×	同上
第40条 津波による損傷の防止	×	同上
第41条 火災による損傷の防止	×	同上
第42条 特定重大事故等対処施設	×	同上
第43条 重大事故等対処設備	×	同上
第44条 緊急停止失敗時に発電用原子炉を未臨界にするための設備	×	同上
第45条 原子炉冷却材圧力バウンダリ高圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	同上
第46条 原子炉冷却材圧力バウンダリを減圧するための設備	×	同上
第47条 原子炉冷却材圧力バウンダリ低圧時に発電用原子炉を冷却するための設備	×	同上
第48条 最終ヒートシンクへ熱を輸送するための設備	×	同上
第49条 原子炉格納容器内の冷却等のための設備	×	同上
第50条 原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備	×	同上
第51条 原子炉格納容器下部の熔融炉心を冷却するための設備	×	同上
第52条 水素爆発による原子炉格納容器の破損を防止するための設備	×	同上
第53条 水素爆発による原子炉建屋等の損傷を防止するための設備	×	同上
第54条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備	×	同上
第55条 工場等外への放射性物質の拡散を抑制するための設備	×	同上
第56条 重大事故等の収束に必要な水の供給設備	×	同上
第57条 電源設備	×	同上
第58条 計装設備	×	同上
第59条 運転員が原子炉制御室にとどまるための設備	×	同上
第60条 監視測定設備	×	同上
第61条 緊急時対策所	×	同上
第62条 通信連絡を行うために必要な設備	×	同上