

本資料追加

高浜発電所 安全審査資料

2-8

2023年8月16日

高浜発電所1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉

設置許可基準規則への適合性について
(放射線からの放射線業務従事者の防護)

2023年8月

関西電力株式会社

枠囲みの範囲は機密情報を含んでいるため公開できません。

緑字は前回資料(2-0-改4)からの変更箇所を示す。

<目次>

1. 概要
2. 蒸気発生器取替えに係る第 30 条の適合性
 - 2.1 蒸気発生器取替えに係る遮蔽設計
3. 蒸気発生器保管庫設置に係る第 30 条の適合性
 - 3.1 蒸気発生器保管庫設置に係る遮蔽設計
4. 保修点検建屋設置に係る第 30 条の適合性
 - 4.1 保修点検建屋設置に係る遮蔽設計

参考資料 1 保修点検建屋の作業における線源設定

参考資料 2 「本申請の適用条文であるが、既許可の設計方針にて申請対象設備の適合性を確認できるもの」に関する適合性について

1. 概要

高浜発電所においては、蒸気発生器取替え、蒸気発生器保管庫設置及び点検建屋設置に伴い、設置許可基準規則第30条に基づいて、放射線から放射線業務従事者を防護する必要がある。

第30条 放射線からの放射線業務従事者の防護

- 1 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。
 - 二 放射線業務従事者が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、迅速な対応をするために必要な操作ができるものとする。
- 2 工場等には、放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設けなければならない。
- 3 放射線管理施設には、放射線管理に必要な情報を原子炉制御室その他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に属するものに限る。）を設けなければならない。

2. 蒸気発生器取替えに係る第30条の適合性

蒸気発生器取替えに係る第30条（放射線からの放射線業務従事者の防護）の適合性は以下の通り。

第1表 蒸気発生器取替えに係る第30条の適合性

条文	既許可の設計方針	本申請における設計方針 (条文適合性の説明)	関係性	
第30条	1項1号	放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減できる設計とする。	本条文は放射線量を低減する設備に適用されるものであり、本申請において、蒸気発生器を取り替えることで、放射線量に影響があるおそれがあることから、関係する遮蔽（遮蔽設計区分）に適用される。 ただし、 <u>蒸気発生器取替え前と同様に蒸気発生器は2次遮蔽内に設置する設計としており、本申請において当該遮蔽、2次遮蔽外のフロアの遮蔽設計区分（IV：$>0.15\text{mSv/h}$）及び被ばく管理の運用に変更がないことから、既許可の設計方針にて申請対象設備の基準適合性が確認できる。</u>	○
	1項2号	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、迅速な対応をするために必要な操作ができる設計とする。	蒸気発生器取替えにおいては、 <u>中央制御室遮蔽に変更は無いことから、中央制御室内の運転員の放射線防護措置に変更はない。</u>	×
	2項	放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設ける。		
	3項	放射線管理に必要な情報を中央制御室及びその他該当情報を伝達する必要がある場所に表示できる設計とする。	放射性物質を取り扱う放射線管理施設を設置することへの要求であり、蒸気発生器取替えに伴い、新たに放射線管理施設を設置・変更するものではないことから、関係しない。	×

2.1 蒸気発生器取替えに係る遮蔽設計

(1) 放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量の低減

蒸気発生器取替えにおいては、取替え前と同様に蒸気発生器は2次遮蔽内に設置され、2次遮蔽にて放射線量を低減する。(1項1号)第1図にPWRの遮蔽設備の構成、第2図に遮蔽設計区分概要図を示す。

また、設置許可申請書添付書類九 「2.3. 作業管理」、「2.4. 個人管理」の運用に変更はない。

(参考) 添付書類九 作業管理、個人管理の概要

被ばくの経歴、作業環境、立入時間等を考慮し、実効線量限度を満足するように線量を低減する作業計画を立案する。また、防保護具の着用、個人線量計の着用、時間制限、除染、一時的な遮蔽の設置等により、線量を合理的に低減する。

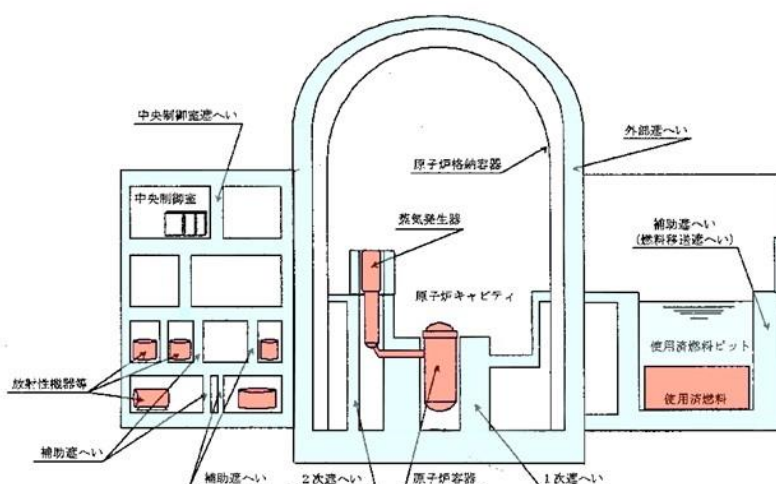
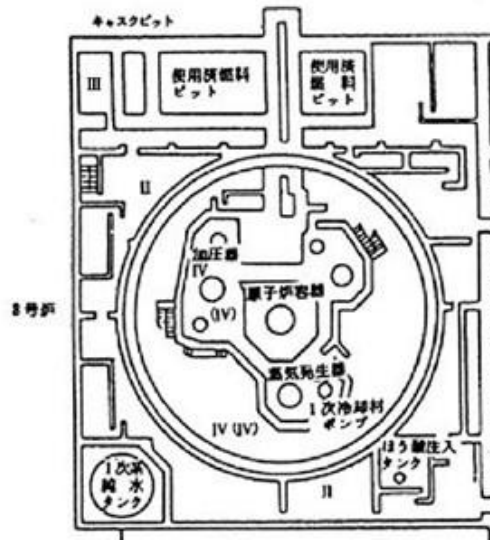


図1 PWRの遮へい設備の構成

【出典】原子力規格委員会(編):原子力発電所放射線遮へい設計規程JEAC4615-2008.
(社)日本電気協会(平成20年8月31日), p.11

第1図 PWRの遮蔽設備の構成



第2図 遮蔽設計区分概要図（3階）
既設置許可申請書（抜粋）

3. 蒸気発生器保管庫設置に係る第30条の適合性

蒸気発生器保管庫設置に係る第30条（放射線からの放射線業務従事者の防護）の適合性は以下の通り。

第2表 蒸気発生器保管庫設置に係る第30条の適合性

条文	既許可の設計方針	本申請における設計方針 (条文適合性の説明)	関係性	
第30条	1項1号	放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減できる設計とする。	蒸気発生器保管庫は、 <u>遮蔽設計基準に基づき放射線業務従事者が業務に従事する場所において遮蔽（建屋の外壁、内壁のコンクリート）の設置により、放射線量を低減できる設計とする。</u>	●
	1項2号	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、迅速な対応をするために必要な操作ができる設計とする。	蒸気発生器保管庫は、運転時の異常な過渡変化時及び設計基準事故時に対応する設備はないことから、関係しない。	×
	2項	放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設ける。	蒸気発生器保管庫内は、汚染の恐れのない管理区域であり、換気空調設備（ファン、フィルタ等）、退出モニタ（出入管理設備）、除染機材等（汚染管理設備）、試料分析関係設備（放射線測定器）は設置不要であるとともに、機器点検等の作業エリアではないことよりエリアモニタ設置はしないことから、関係しない。	×
	3項	放射線管理に必要な情報を中央制御室及びその他該当情報を伝達する必要がある場所に表示できる設計とする。	蒸気発生器保管庫内は、汚染の恐れのない管理区域であり、換気空調設備（ファン、フィルタ等）、退出モニタ（出入管理設備）、除染機材等（汚染管理設備）、試料分析関係設備（放射線測定器）は設置不要であるとともに、機器点検等の作業エリアではないことよりエリアモニタ設置はしないことから、関係しない。	×

3.1 蒸気発生器保管庫設置に係る遮蔽設計

(1) 遮蔽設計の方針

放射線業務従事者等が受ける線量が線量限度（50mSv/年）以下に管理できるよう、遮蔽設計基準の設定の考え方（放射線業務従事者等の関係各場所への立

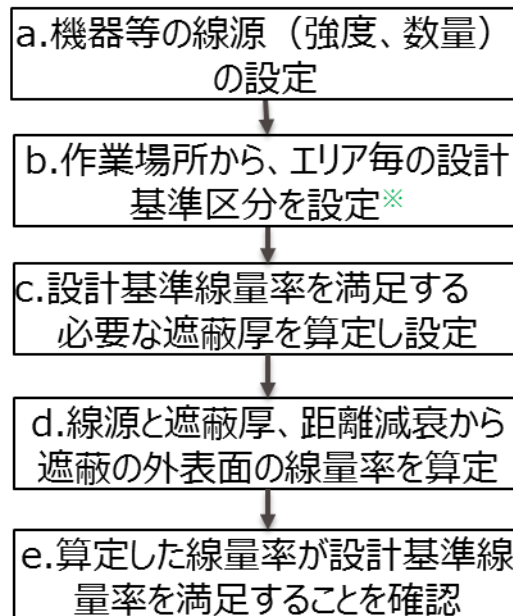
入頻度、滞在時間等を考慮)に基づき設計基準線量率を設定している。

遮蔽設計においては、遮蔽壁の厚さ及び距離減衰によって区分ごとに設定された基準線量率を満足するように設計する。

第3表 遮蔽設計基準

遮蔽設計区分		設計基準線量率	設定の考え方	代表箇所
管理区域外	第Ⅰ区分	≤ 0.0026 mSv/h	3月間で500時間の滞在時間を想定しても管理区域設定基準(1.3mSv/3月)を満足できるところ。	非管理区域
管理区域内	第Ⅱ区分	≤ 0.01 mSv/h	実効線量限度(50mSv/年)を踏まえ、年間50週、1週48時間の滞在時間を想定しても十分余裕のある数値となるところ。	一般通路等
	第Ⅲ区分	≤ 0.15 mSv/h	実効線量限度(50mSv/年)を踏まえ、年間50週、1週約7時間以内の立入りが可能となるところ。	操作用通路等
	第Ⅳ区分	> 0.15 mSv/h	立入る場合は、厳重な放射線管理が必要なところ。	機器室等

(注) JEAC4615-2020「原子力発電所放射線遮蔽設計規程」の考え方に基づき設定。



※ 第3表の設定の考え方に加え、想定される線量率に応じて、被ばく低減の観点から可能な限り低い遮蔽設計区分に設定している。

注) 放射線業務従事者の作業管理及び個人管理により、被ばく線量の低減を図り、線量限度以下に管理する

第3図 遮蔽設計の概略フロー

(2) 遮蔽設計

a. 機器等の線源（強度、数量）の設定

線源としては、3号炉及び4号炉の旧SG（6基）並びに除染廃棄物（SG取替え時の1次冷却材配管切断部のブラスト除染に伴い発生するブラスト材、フィルタ及び除染資機材等）を対象とし、定期検査時に計測したSGの線量計測結果等により設定した。

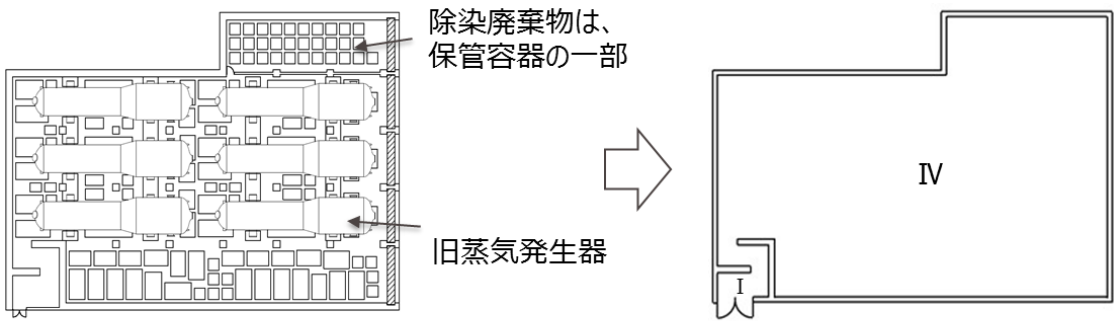
第4表 蒸気発生器保管庫の線源（強度、数量）

線源	旧蒸気発生器（3号炉及び4号炉）	除染廃棄物（3号炉及び4号炉）
数量	6基	56本（ドラム缶）
線源強度	機器表面で 1.7 mSv/h に相当する強度（単位体積当たり） 代表エネルギー※1：線源強度	容器表面から1m離れた距離で0.1 mSv/hに相当する強度（単位体積当たり） 代表エネルギー※1：線源強度

※1：主要な線源核種であるCo-60 のエネルギーで代表する。

b. 作業場所や運用から、エリア毎の設計基準区分を設定

第4図の保管庫の廃棄物の配置計画より、第5図の遮蔽設計区分を設定した。



(参考) 平面図

既設の蒸気発生器保管庫においても同様に遮蔽設計区分を設定

第4図 廃棄物配置計画図

第5図 遮蔽設計区分概要図

c. 設計基準線量率を満足する必要な遮蔽厚を算定し設定

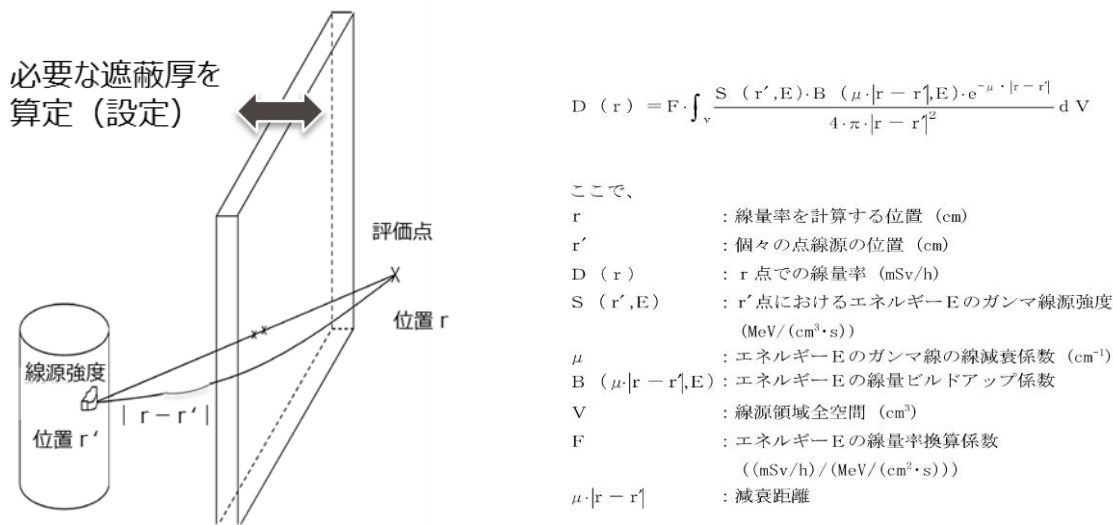
遮蔽厚は、点減衰核積分法を用いた遮蔽解析コードであるQAD-CGGP2R（過去の許認可で使用実績あり）を使用して下表の通り設定した。

なお、遮蔽厚の設定においては、「直接線等による工場等周辺の空間線量率評価に用いた遮蔽厚を考慮する。

第5表 設計基準線量率評価に用いた遮蔽

	遮蔽厚
壁厚 (mm)	<input type="text"/>

枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



第6図 QAD-CGGP2Rの評価モデル

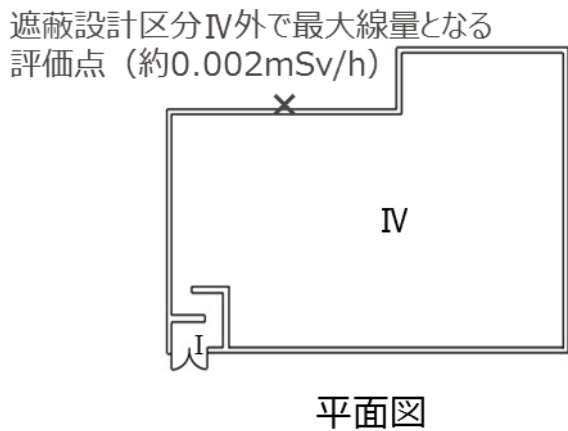
d. 線源と遮蔽厚、距離減衰から遮蔽の外表面の線量率を算定

c項で設定した遮蔽厚より、線源の評価点における線量率をQAD-CGGP2Rコードを用いて評価し、各線源の評価点の線量率を合算した。

なお、除染廃棄物については、保守的に全数が壁に接している状態で評価している。

e. 評価結果

d項の評価の結果、遮蔽設計区分IVを囲む遮蔽外表面の線量率が最大となる評価点において、遮蔽設計区分I（基準線量率：2.6 μSv/h以下）を満足することを確認した。



第7図 遮蔽設計区分概要図

(3) 第IV区分における放射線業務従事者の防護

遮蔽設計区分のうち第IV区分 ($>0.15\text{mSv/h}$) については、以下の対策を講じることで放射線業務従事者の防護を図る。なお、作業時の第II区分、第III区分についても、第IV区分と同様の管理を行うことで更なる線量低減を図る。

○放射線業務従事者の被ばく管理

下記の作業管理及び個人管理により、放射線業務従事者の被ばく線量の低減を図る。

- 管理区域は線量の高低に応じて区分する。高線量区域は施錠管理を行い、不要な立入りを防止する。
- 被ばくの経歴、作業環境、立入時間等を考慮し、実効線量限度を満足するように線量を低減する作業計画を立案する。
- 防保護具の着用、個人線量計の着用、時間制限、除染、一時的な遮蔽の設置等により、線量を合理的に低減する。
- 実効線量限度を超過しないことを管理する。

(注) 設置許可申請書添付書類九 「2.3.作業管理」、「2.4個人管理」より

(4) 放射線業務従事者等が受ける線量

前項までの対策により、放射線業務従事者が受ける線量は線量限度以下に管理する。

なお、既設の蒸気発生器保管庫における巡視点検及び保管量確認の年間被ばく線量の実績は、 $0.01\text{人}\cdot\text{mSv}$ 以下であり、新たに設置する蒸気発生器保管庫も同等の年間被ばく線量になるものと推定している。なお、立入頻度は、巡視点検が1回/週、保管量確認が1回/3ヶ月であり、1回当たりの立入時間は20分程度である。

4. 保守点検建屋設置に係る第30条の適合性

保守点検建屋設置に係る第30条（放射線からの放射線業務従事者の防護）の適合性は以下の通り。

第5表 保守点検建屋設置に係る第30条の適合性

条文	既許可の設計方針	本申請における設計方針 (条文適合性の説明)	関係性
第30条	1項1号	放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減できる設計とする。	●
	1項2号	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、迅速な対応をするために必要な操作ができる設計とする。	×
	2項	放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設ける。	●
	3項	放射線管理に必要な情報を中央制御室及びその他該当情報を伝達する必要がある場所に表示できる設計とする。	●

4.1 保守点検建屋設置に係る遮蔽設計

(1) 遮蔽設計の方針（蒸気発生器保管庫設置の遮蔽設計方針と同じ）

放射線業務従事者等が受ける線量が線量限度（50mSv/年）以下に管理できるよう、遮蔽設計基準の設定の考え方（放射線業務従事者等の関係各場所への立入頻度、滞在時間等を考慮）に基づき設計基準線量率を設定している。

遮蔽設計においては、遮蔽壁の厚さ及び距離減衰によって区分ごとに設定された基準線量率を満足するように設計する。

なお、遮蔽設計基準、遮蔽設計のフローは、第3図の記載と同じ。

(2) 遮蔽設計

a. 機器等の線源（強度、数量）の設定

線源としては、作業の機器類等を対象とし、定期検査時に計測した線量計測結果等により設定した。

第6表 保守点検建屋の線源（強度、数量）

作業等	線源	数量	線源強度※1
一次冷却材ポンプ インターナル 分解点検	インターナル	1基	5mSv/h(表面)
	インペラ	1基	10mSv/h(表面)
	インターナル容器	1基(容器)	0.1mSv/h(at1m)
水中照明点検	水中照明	1(ドラム缶)※2	0.04mSv/h(at1m)
スタッドボルト点検	スタッドボルト	1(ドラム缶)※2	0.01mSv/h(at1m)
雑固体の切断	雑固体	50本(ドラム缶)	0.03mSv/h(at1m)
資機材仮置き	資機材	2個(収納容器)	0.01mSv/h(at1m)
工作室	工具類	1(ドラム缶)※2	0.1mSv/h(at1m)
廃液	サンプタンク廃液	1基(タンク)	37kBq/cm ³
	廃液モニタタンク廃液	1基(タンク)	37kBq/cm ³

※1：代表エネルギーは、主要な線源核種であるCo-60のエネルギーとする。

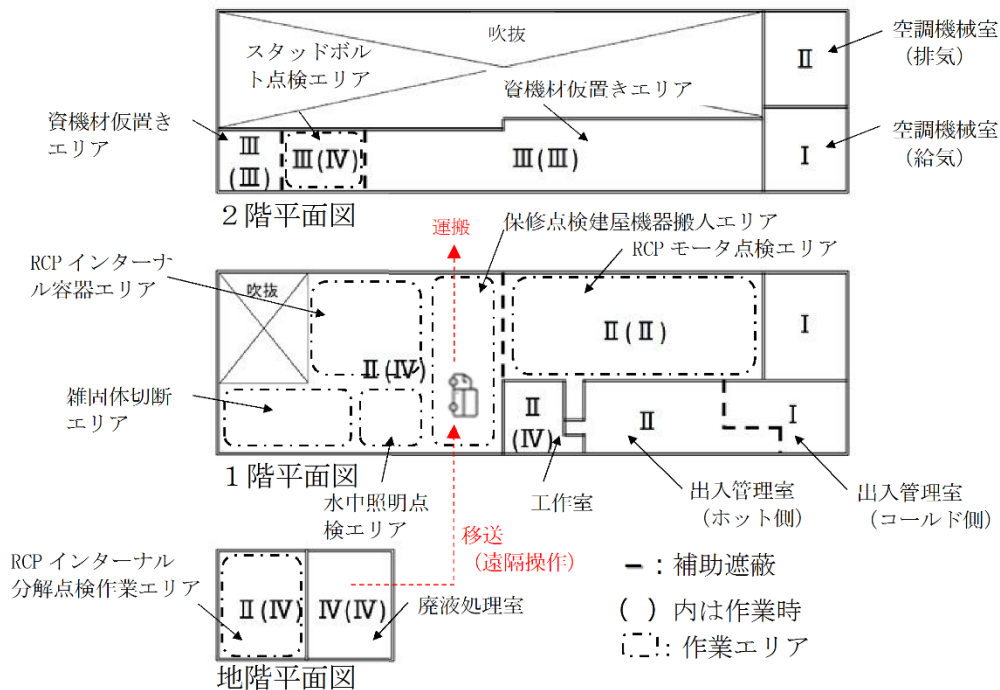
※2：不定形であるため、ドラム缶形状として評価する。

(注) 一次冷却材ポンプモータ分解点検は、モータは汚染していないことから、線源なしとしている

b. 作業場所や運用から、エリア毎の設計基準区分を設定

保守点検建屋内の作業エリアの計画より、遮蔽設計区分を設定した。

なお、廃液の運搬容器への移送は、遠隔操作にて実施する。



注1) 2階の資機材仮置きエリアは、資機材の線源強度が0.01mSv/h(at1m)であるため、保管時においても線量区分は第Ⅲ区分となる。

注2) 1階工作室は、工具の保管、点検を実施する時を作業時とし、区分をⅣとしている。

※：廃液の運搬容器への移送は、遠隔操作にて実施

第8図 保守点検建屋内の作業等エリアと遮蔽設計区分

c. 設計基準線量率を満足する必要な遮蔽厚を算定し設定

(a) 遮蔽厚の設定方法

遮蔽厚は、点減衰核積分法を用いた遮蔽解析コードであるQAD-CGGP2R（過去の許認可で使用実績あり）を使用して設定した。なお、設定結果を「表 評価点と遮蔽厚評価結果」に示す。（蒸気発生器保管庫設置の遮蔽設計と同様に実施）

(b) 遮蔽厚設定に係る考慮

保守点検建屋の遮蔽厚の設定においては、作業場所毎に線源を設定し、隣接する区域の遮蔽設計区分を満足するよう必要な遮蔽厚を算定する。

下図のとおり作業場所毎に線源を設定し、作業時に第Ⅳ区分となる区域において、隣接する区域が第Ⅱ区分となるよう遮蔽厚を設定する。

但し、地上2階の作業時に第Ⅳ区分となる区域は、線源から隣接区画までの距離減衰により第Ⅲ区分となるため遮蔽は不要であり、距離減衰を考慮して遮蔽厚を設定する。

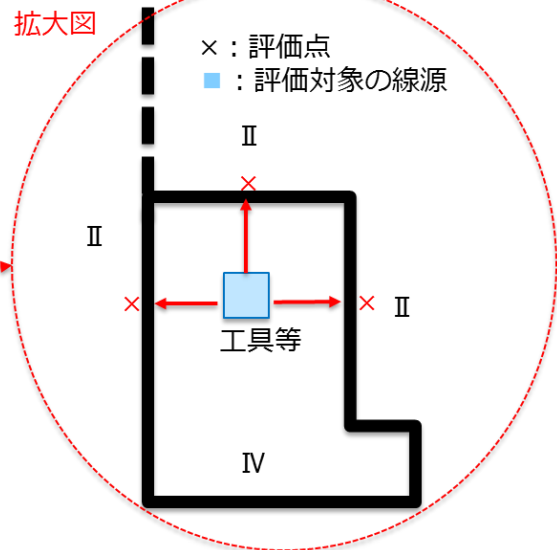
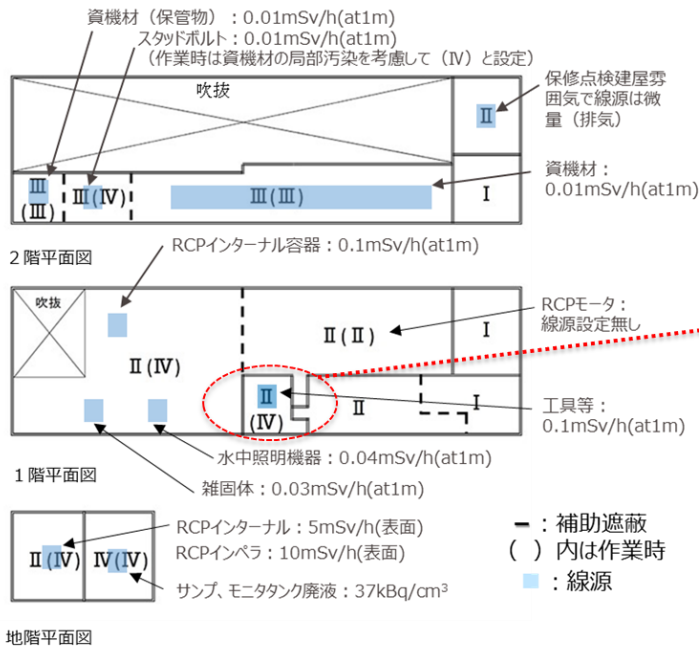


図 工具等の線源による評価例

第9図 線源の想定線量率と位置

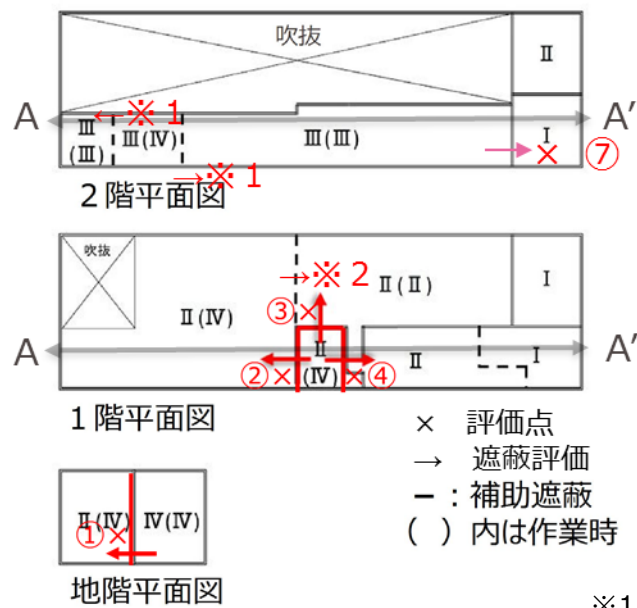
- d. 線源と遮蔽厚、距離減衰から遮蔽の外表面の線量率を算定
 c項で設定した遮蔽厚より、線源の評価点における線量率をQAD-CGGP2Rコードを用いて評価した。
- e. 評価結果
 d項の評価の結果、遮蔽設計区分を満足することを確認した。
 主な遮蔽評価結果を下表に示す。

第7表 評価点と遮蔽厚評価結果

評価点	遮蔽設計区分 (基準線量率)	考慮した主要な線源 の線量率	遮蔽厚 (cm)	基準に対する 線量評価値の 合否
①	Ⅱ ($\leq 0.01\text{mSv/h}$)	保守点検建屋サンプタンク、廃液モニタタンク		0.01mSv/h 未満
②	Ⅱ ($\leq 0.01\text{mSv/h}$)	工具等		0.01mSv/h 未満
③	Ⅱ ($\leq 0.01\text{mSv/h}$)	工具等		0.01mSv/h 未満
④	Ⅱ ($\leq 0.01\text{mSv/h}$)	工具等		0.01mSv/h 未満
⑤	Ⅱ ($\leq 0.01\text{mSv/h}$)	資機材	※	0.01mSv/h 未満
⑥	Ⅱ ($\leq 0.01\text{mSv/h}$)	資機材	－ ※	0.01mSv/h 未満
⑦	Ⅰ ($\leq 0.0026\text{mSv/h}$)	資機材		約0.001mSv/h

※：⑤は、1階の隣接エリアの作業の線量を考慮し設定。⑥は1階の隣接エリアの作業の線量の影響を受けず距離減衰により基準内になるため、遮蔽要求なし。

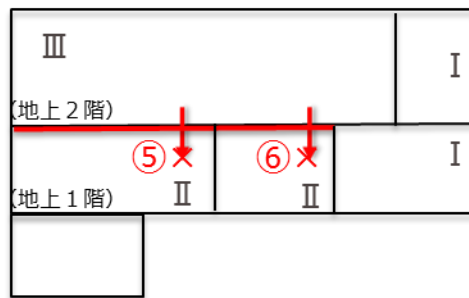
枠囲みの範囲は機密に係る事項ですので公開することはできません。



※1:距離減衰にて 0.15mSv/h 以下

※2:距離減衰にて 0.01mSv/h 以下

図 線量評価点の平面図



第10図 線量評価点のA-A'断面図

(3) 第Ⅳ区分における放射線業務従事者の防護

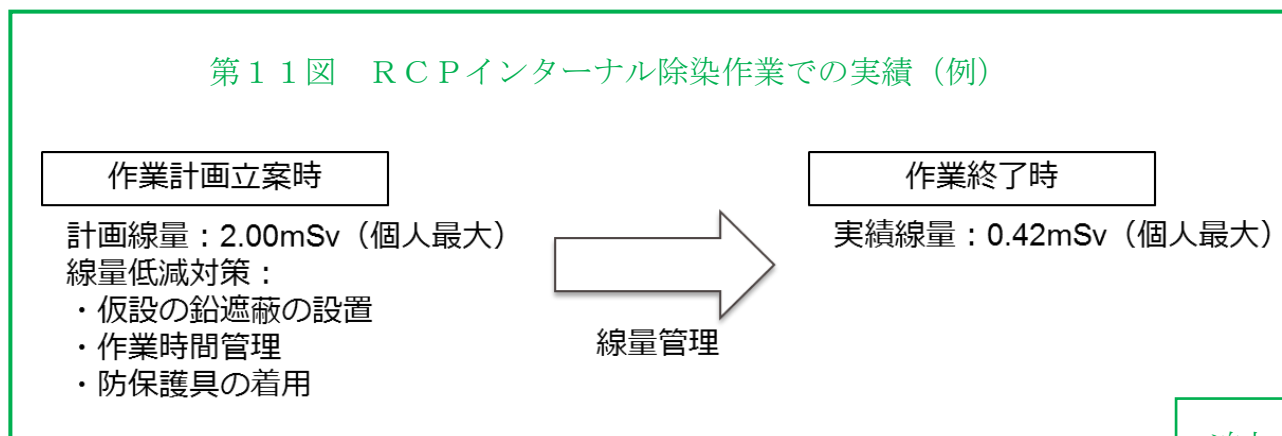
遮蔽設計区分のうち第Ⅳ区分 ($>0.15\text{mSv/h}$) については、蒸気発生器保管庫の被ばく管理の記載と同じ対策を講じることで放射線業務従事者の防護を図る。なお、作業時の第Ⅱ区分、第Ⅲ区分についても、第Ⅳ区分と同様の管理を行うことで更なる線量低減を図る。

(4) 放射線業務従事者等が受ける線量

前項までの対策により、放射線業務従事者が受ける線量は線量限度以下に管理する。

なお、保修点検建屋で実施するRCPインターナル除染作業の実績の被ばく線量は、 0.42mSv (個人最大) であり、保修点検建屋における同作業においても同等の被ばく線量になるものと推定している。

第11図 RCPインターナル除染作業での実績（例）

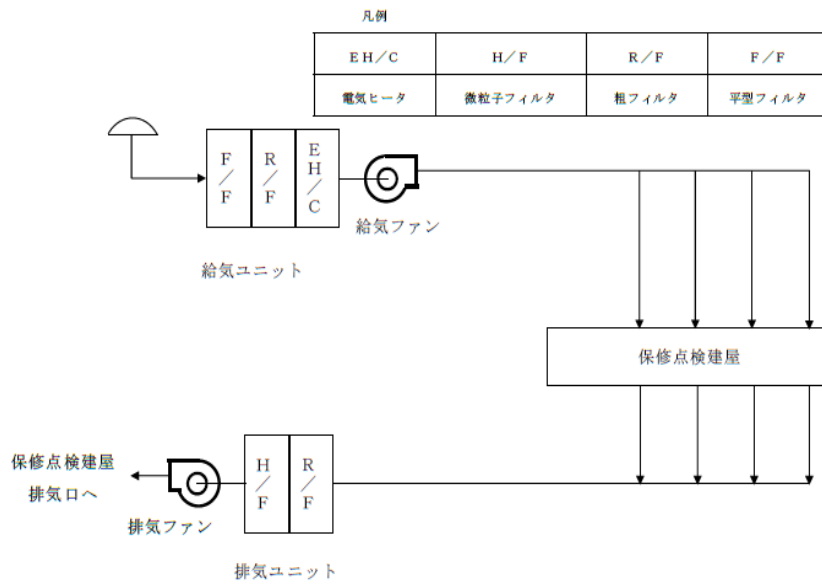


(5) 放射線から放射線業務従事者を防護するための放射線管理施設

放射性物質を取扱う作業を実施することから、換気空調設備（ファン、フィルタ等）、出入管理室に出入管理設備（退出モニタ等）、汚染管理設備（除染機材等）、試料分析関係設備（放射線測定器等）及び作業エリアにエリアモニタの設置により、放射線から放射線業務従事者を防護する。第8表に保修点検建屋放射線管理施設、第12図に保修点検建屋換気系統概要図を示す。

第8表 保修点検建屋放射線管理施設

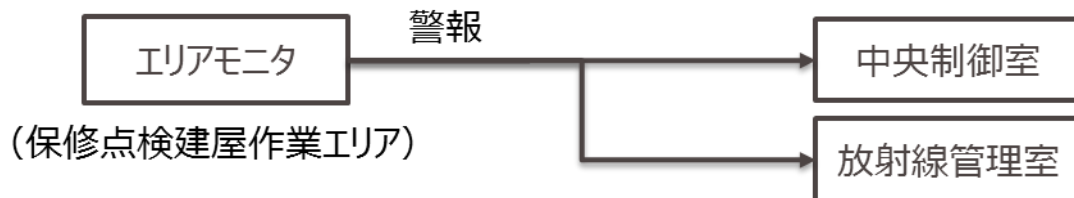
放射線管理施設	内容
換気空調設備	空調機械室にファン、フィルタ等を設置
出入管理設備 試料分析関係設備 汚染管理設備	出入管理室に以下の設備を設置 ▶ 出入管理設備として退出モニタ等を設置 ▶ 試料分析関係設備として放射線測定器等を設置 ▶ 汚染管理設備として除染機材等を設置
エリアモニタ	作業エリアにエリアモニタを設置



(6) 放射線管理に必要な情報の中央制御室への伝達

放射性物質を取扱う作業エリアのエリアモニタの警報を中央制御室等に発信する。第 1 3 図に中央制御室への伝達を示す。

第 1 3 図 中 央 制 御 室 へ の 伝 達



以上

保守点検建屋の作業における線源設定

保守点検建屋における作業、作業頻度、線量率（線源）については、下表のとおり整理した。

第 1 表 保守点検建屋での作業と遮蔽（線量）評価の関係性

【凡例】○：主要な線源として考慮している ×：主要な線源として考慮していない

作業	作業頻度 (年間) (日数/回)	線量率	遮蔽設計 (30条)	(参考)敷地 境界線量 (29条)
一次冷却 材ポンプ インター ナル 分解点検	4回(約65日 /回)	インターナル 5mSv/h(表 面)	○	○
	同上	インペラ 10mSv/h(表面)	○	○
	同上	インターナル容器 0.1mSv/h(at1m)	○	×
一次冷却 材ポンプ モータ分 解点検	4回(約70日 /回)	線源なし	×	×
水中照明 点検	4回(約5日 /回)	0.04mSv/h(at1m)	○	×
スタッド ボルト点 検	4回(約10日 /回)	0.01mSv/h(at1m)	○	×
雑固体の 切断	4回(約20日 /回)	0.03mSv/h(at1m)	○	○
資機材仮 置き	通年	0.01mSv/h(at1m)	○	○

「本申請の適用条文であるが、既許可の設計方針にて申請対象設備の適合性を確認できるもの」に関する適合性について
 30条1項1号 放射線からの放射線業務従事者の防護に係る既許可の設置許可申請書の記載

既許可の設置許可申請書（抜粋）	適合性の説明
<p>五、発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備</p> <p>ロ．発電用原子炉施設の一般構造</p> <p>(3) その他の主要な構造</p> <p>(i) 本原子炉施設は、(1) 耐震構造、(2) 耐津波構造に加え、以下の基本的方針の基に安全設計を行う。</p> <p>a. 設計基準対象施設</p> <p>(y)放射線からの放射線業務従事者の防護</p> <p>設計基準対象施設は、<u>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、放射線業務従事者が業務に従事する場所における放射線量を低減でき、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、迅速な対応をするために必要な操作ができる設計とする。</u></p> <p>放射線から放射線業務従事者を防護するため、放射線管理施設を設け、放射線管理に必要な情報を中央制御室及びその他当該情報を伝達する必要がある場所に表示できる設備（安全施設に係るものに限る。）を設ける設計とする。</p> <p>チ．放射線管理施設の構造及び設備</p> <p>(1) 屋内管理用の主要な設備の種類</p> <p>(iii)遮蔽設備</p> <p><u>放射線業務従事者等の被ばく線量を低減するため、遮蔽設備を設ける。</u></p>	<p>30条1項1号は放射線量を低減する設備に適用されるものであり、本申請において、蒸気発生器を取り替えることで、放射線量に影響があるおそれがあることから、関係する遮蔽（遮蔽設計区分）に適用される。</p> <p>ただし、<u>蒸気発生器取替え前と同様に蒸気発生器は2次遮蔽内に設置する設計としており、本申請において当該遮蔽、2次遮蔽外のフロアの遮蔽設計区分（IV:>0.15mSv/h）及び被ばく管理の運用に変更がないことから、既許可の設計方針にて申請対象設備の基準適合性が確認できる。</u></p>

既許可の設置許可申請書（抜粋）	適合性の説明
<p>添付書類八</p> <p>8. 放射線管理施設</p> <p>8.3 遮蔽設備</p> <p>8.3.1 概要</p> <p><u>遮蔽設備は、通常運転時、運転時の異常な過渡変化時及び事故時において、発電所周辺の一般公衆及び発電所従業員の受ける線量を低減するもので、次のものから構成される。</u></p> <p>(1) 原子炉1次遮蔽</p> <p>(2) 原子炉2次遮蔽</p> <p>(3) 外部遮蔽</p> <p>(4) 補助遮蔽</p> <p>(5) 燃料移送遮蔽</p> <p>(6) 中央制御室遮蔽</p> <p>(7) 一時的遮蔽</p> <p>(8) 緊急時対策所遮蔽</p> <p>8.3.2 設計方針</p> <p>(2) <u>燃料取替時、補修時等の通常運転時において、放射線業務従事者等が受ける線量が、「線量限度等を定める告示」に定められた限度を超えないようにするのはもちろん、不必要な放射線被ばくを防止するような遮蔽とする。</u></p>	<p>(補足)</p> <p>蒸気発生器は、2次遮蔽内に設置している。</p>

既許可の設置許可申請書（抜粋）		適合性の説明														
<p>(4) <u>遮蔽設計に当たり、放射線業務従事者等が立入場所において不必要な放射線被ばくを受けないように、関係各場所への立入頻度、滞在時間等を考慮した上で、放射線業務従事者等の受ける線量が十分安全に管理できるように、下記の遮蔽設計基準(1)を満足するように設計する。</u></p> <p style="text-align: center;">遮蔽設計基準(1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>区 分</th> <th>設計基準</th> <th>代表箇所</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>管理区域外</td> <td>第Ⅰ区分 ≦0.00625 mSv/h</td> <td>非管理区域</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">管理区域内</td> <td>第Ⅱ区分 ≦0.01 mSv/h</td> <td>一般通路等</td> </tr> <tr> <td>第Ⅲ区分 ≦0.15 mSv/h</td> <td>操作用通路等</td> </tr> <tr> <td>第Ⅳ区分 >0.15 mSv/h</td> <td>機器室等</td> </tr> </tbody> </table> <p>通常運転時の区分概略を、第 8.3.1 図～第 8.3.11 図に示す。</p> <p>8.3.3 主要設備</p> <p>(2) 原子炉 2 次遮へい</p> <p><u>原子炉 2 次遮へいは、原子炉格納容器内の原子炉冷却系機器配管を取り囲む構造物で、内部コンクリート壁、原子炉格納容器等で構成する。</u></p> <p><u>原子炉冷却系機器を取り囲む構造物のうち、主要なものは厚さ約 1.1m の鉄筋コンクリート構造の蒸気発生器側壁と円筒部厚さ約 45mm、ドーム部厚さ約 23mm の原子炉格納容器鋼板である。</u></p>		区 分	設計基準	代表箇所	管理区域外	第Ⅰ区分 ≦0.00625 mSv/h	非管理区域	管理区域内	第Ⅱ区分 ≦0.01 mSv/h	一般通路等	第Ⅲ区分 ≦0.15 mSv/h	操作用通路等	第Ⅳ区分 >0.15 mSv/h	機器室等	<p>(補足)</p> <p>2 次遮蔽の主要なものとして、蒸気発生器をとり囲む「鉄筋コンクリート構造の蒸気発生器側壁」を設置することを記載している。</p>	
区 分	設計基準	代表箇所														
管理区域外	第Ⅰ区分 ≦0.00625 mSv/h	非管理区域														
管理区域内	第Ⅱ区分 ≦0.01 mSv/h	一般通路等														
	第Ⅲ区分 ≦0.15 mSv/h	操作用通路等														
	第Ⅳ区分 >0.15 mSv/h	機器室等														

既許可の設置許可申請書（抜粋）	適合性の説明
<p>8.3.4 評価</p> <p>原子力発電所内の遮蔽として、原子炉 1 次遮蔽、原子炉 2 次遮蔽、外部遮蔽、補助遮蔽、燃料移送遮蔽、一時的遮蔽、緊急時対策所遮蔽を設置することにより、<u>運転に伴う従業員が立入場所において不必要な放射線被ばくを受けないよう、立入頻度、立入時間等を考慮し従業員の受ける線量が十分に安全に管理できる設計となっている。</u></p> <p>第 8.3.4 図 遮蔽設計区分概略図（3階）</p>	<p>（補足）</p> <p>2 次遮蔽外のフロアの遮蔽設計区分（IV : > 0.15mSv/h）に変更はない。</p> <p>なお、左図は、遮へい設計区分概略図の第 8.3.3 図からの第 8.3.6 図のうち、第 8.3.4 図を抜粋し、格納容器部分を拡大して表示している。</p>