

資料1-8
2023年8月24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
(工場等周辺における直接線等からの防護)

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。

<目次>

1. 概要
2. 工場等周辺における直接線等の線量評価結果について

添付

添付 1 高浜発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉 工場等周辺における直接線及びスカイシャイン線の線量評価について

参考資料 1 設置許可基準規則第 29 条の適合性に関する補足説明

参考資料 2 蒸気発生器保管庫設置および保修点検建屋設置における遮蔽設計に係る説明

1. 概要

高浜発電所においては、蒸気発生器（以下「SG」という。）保管庫設置及び保守点検建屋設置に伴い、「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。）等に従い、工場等周辺における直接線等の線量評価が十分に低減（空気カーマで1年間当たり50マイクログレイ以下となるように）できることを確認しており、本資料は、その線量評価についてまとめたものである。

第二十九条 工場等周辺における直接線等からの防護

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が、十分に低減（空気カーマで1年間当たり50マイクログレイ以下となるように）できる設計とする。

具体的には、SG保管庫（3号及び4号炉共用）及び保修点検建屋を設置しても、直接線及びスカイシャイン線（以下、直接線等という。）による敷地周辺の空間線量率が、空気カーマで1年間当たり50マイクログレイ（50 μ Gy/y）以下とできる設計とする。

2. 工場等周辺における直接線等の線量評価結果について

S G 保管庫（3号及び4号炉共用）及び保守点検建屋の直接線等による敷地周辺の線量率を評価し、高浜発電所における年間直接線等の線量の合計（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉合算）を評価し確認した。

なお、S G 取替えによる直接線等への影響については、S G の体積が大きくなったことにより、1次冷却材の循環時間が長くなり循環中のN-16の減衰が大きくなることから、1次冷却材のN-16濃度が僅かに減少（▲2%）し、敷地周辺の線量が僅かに低下（直接線の線量は▲2%）するが、原子炉格納容器の直接線等の線量は約0.26 μ Gy/y であり発電所の合計値に対して極僅かであることより3号炉及び4号炉の原子炉格納容器の直接線等の線量は変更しないこととした。

線量評価の結果、新たに設置するS G 保管庫（3号及び4号炉共用）及び保守点検建屋の直接線等の線量である約0.45 μ Gy/y 及び約0.90 μ Gy/y を加えても敷地周辺における直接線等の線量の合計値は36.7 μ Gy/y であり50 μ Gy/y 以下であることを確認した。

高浜発電所 1 号、2 号、3 号及び 4 号炉
工場等周辺における直接線及びスカイシャイン線の線量評価について

1. はじめに

「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」第 29 条（工場等周辺における直接線等からの防護）の解釈にある「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」（平成元年 3 月 27 日原子力安全委員会了承）を踏まえ空気カーマで 1 年間当たり 50 マイクログレイ（ $\mu\text{Gy}/\text{y}$ ）以下となるよう設計することに対し、線量評価の結果、新たに設置する SG 保管庫（以下、C-SG 保管庫という。）及び保修点検建屋の直接線及びスカイシャイン線（以下、直接線等という。）の線量を加えても敷地周辺における直接線等の線量の合計値が基準である $50\mu\text{Gy}/\text{y}$ 以下になることを確認する。

2. 評価条件

(1) C-SG保管庫

a. C-SG保管庫の遮蔽厚

保管庫の壁及び天井の材料は鉄筋コンクリートであるが、鉄筋の遮蔽能力はコンクリートよりも大きいため、評価においては全てコンクリートとして扱う。また、コンクリート厚さを以下に示すが、評価においてはマイナス側の許容差 \square を考慮する。

	C-SG保管庫
壁厚 (mm)	\square
天井厚 (mm)	\square

b. 線源強度

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算出した表面線量率を第1表に示す。

線源核種としては、比較的半減期が長く、ガンマ線エネルギーが高いCo-60を想定する。汚染により付着している核種の中で、最も寄与の大きいCo-60で代表させている。

第1表 旧SG（6基）及び除染廃棄物の線源強度

線源	旧SG (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）	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）

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。

c. 評価モデル

第 1 図に「直接線量計算形状図」及び第 2 図に「スカイシャイン線量計算形状図」を示す。

d. 評価地点

第 3 図に「線量評価地点」を示す。

(2) 保修点検建屋

a. 保修点検建屋の遮蔽厚

保管庫の壁及び天井の材料は鉄筋コンクリートであるが、鉄筋の遮蔽能力はコンクリートよりも大きいため、評価においては全てコンクリートとして扱う。なお、保修点検建屋内の線源となる機器を取り扱う部屋は、遮蔽設計基準に応じたコンクリート厚さの壁等を設置し、その遮蔽効果を考慮して線量評価を行う。

また、コンクリート厚さを以下に示すが、評価においてはマイナス側の許容差 を考慮する。

	保修点検建屋
壁厚 (mm)	<input type="text"/>
天井厚 (mm)	<input type="text"/>

b. 線源強度

線源としては、保修点検建屋において取り扱う機器等を対象とし、定期検査時に計測した機器の線量計測結果等により算出した表面線量率を第 2 表に示す。

線源核種としては、比較的半減期が長く、ガンマ線エネルギーが高い Co-60 を想定する。汚染により付着している核種の中で、最も寄与の大きい Co-60 で代表させている。

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 2 表 線源強度

線源	RCP インターナル	RCP インペラ
基数	1 基	1 基
線源強度	機器表面で 5 mSv/h に相当する強度	機器表面で 10 mSv/h に相当する強度

線源	雑固体	資機材
基数	50 本 (ドラム缶)	2 基
線源強度	容器表面から 1m で 0.03mSv/h に相当する 強度	容器表面から 1m で 0.01mSv/h に相当する 強度

c. 評価モデル

第 4 図に「スカイシャイン線量計算形状図」を示す。

d. 評価地点

第 3 図に「線量評価地点」を示す。

3. 評価結果

上記条件を用いて評価を行った結果を下記に示す。

なお、直接線量は「QAD-CGGP2Rコード」、スカイシャイン線量は「SCATTERINGコード」により評価を行った。

(1) C-SG保管庫

計算結果を第3表に示す。

第3表 C-SG保管庫からの直接線量等評価結果

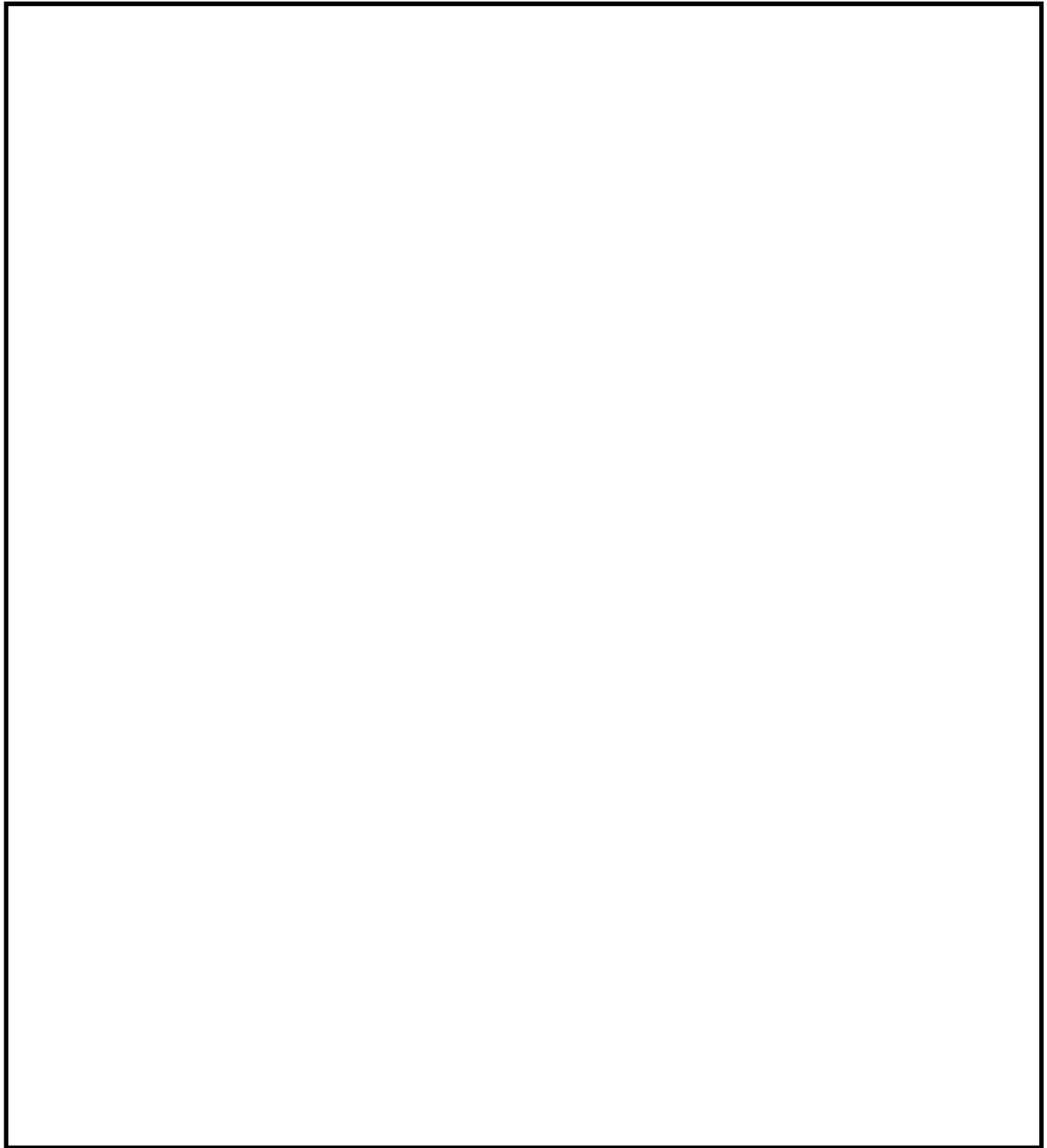
線源	線量 ($\mu\text{Gy/y}$)	
旧SG	直接線量	3.0×10^{-1}
	スカイシャイン線量	8.4×10^{-2}
除染廃棄物	直接線量	5.2×10^{-2}
	スカイシャイン線量	8.3×10^{-3}
合計		4.5×10^{-1}

(2) 保修点検建屋

評価結果を第4表に示す。

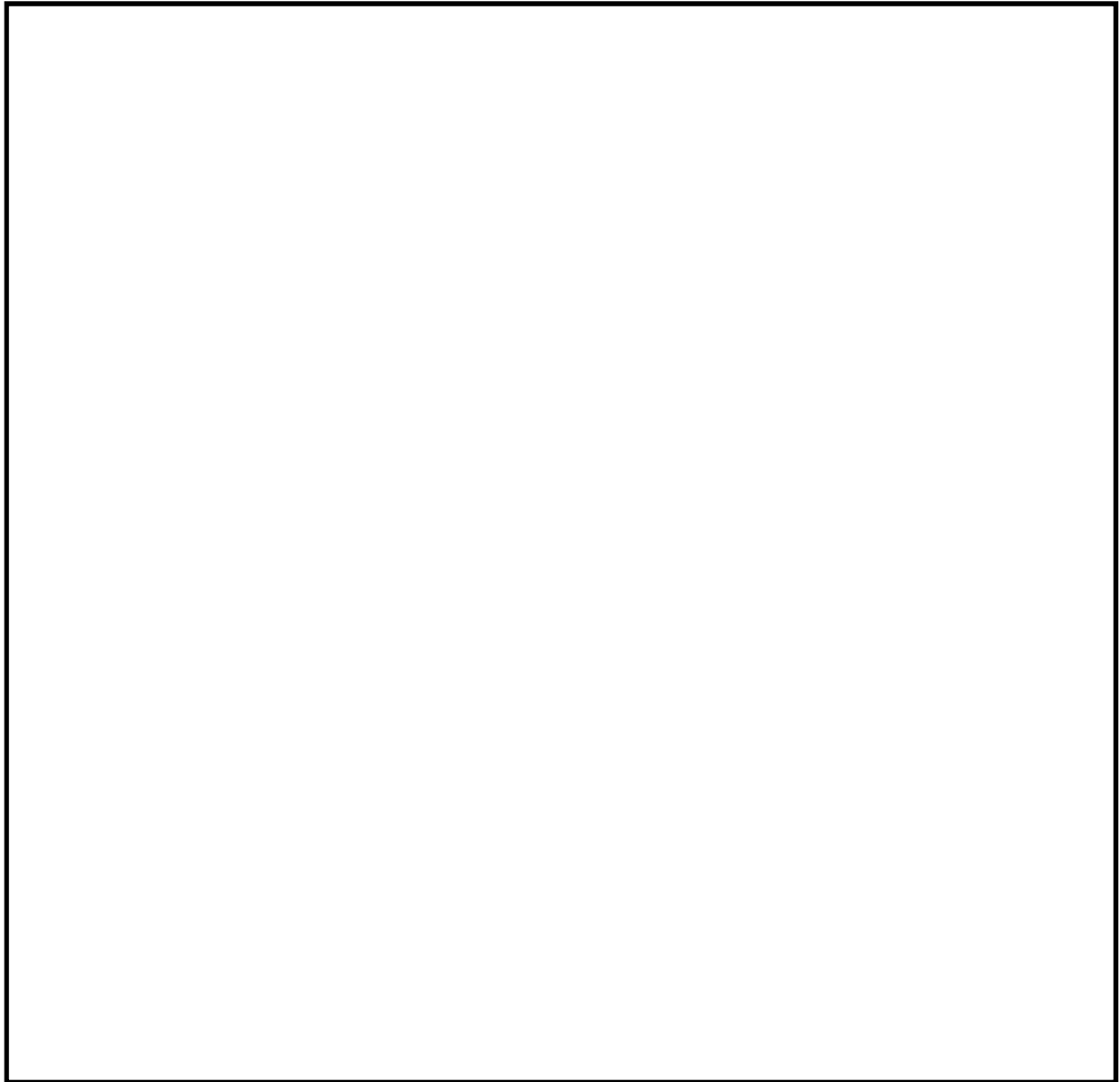
第4表 保修点検建屋からの直接線量等線量評価結果

線源	線量 ($\mu\text{Gy}/\text{y}$)	
RCP インターナル	直接線量及びスカイシャイン線量	2.0×10^{-1}
RCP インペラ	同上	3.3×10^{-1}
雑固体	同上	3.4×10^{-1}
資機材	同上	3.0×10^{-2}
合計		9.0×10^{-1}



第 1 図 C - S G 保管庫の直接線量計算形状図（旧 S G の例）

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。

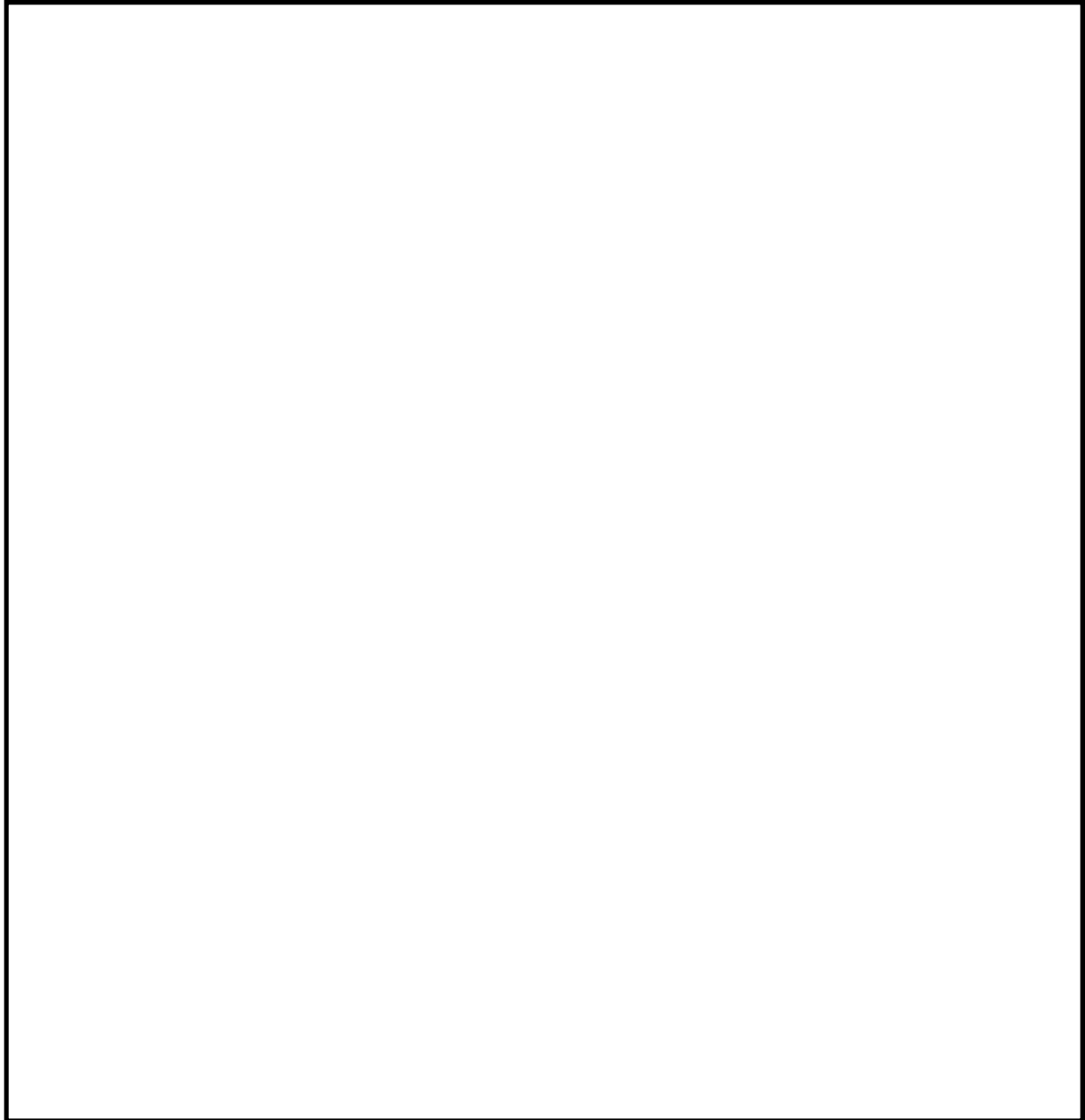


第 2 図 C - S G 保管庫のスカイシャイン線量計算形状図
(旧 S G の例)

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 3 図 線量評価地点



第 4 図 保 修 点 検 建 屋 の ス カ イ シ ャ イ ン 線 量 計 算 形 状 図
(R C P イ ン ペ ラ の 例)

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。

4. 評価結果

C-SG保管庫及び保修点検建屋の設置に伴う、直接線量及びスカイシャイン線量を評価した。既設建屋を含めた高浜発電所の敷地境界外における直接線量及びスカイシャイン線量は第5表に示すとおり年間 $36.7\mu\text{Gy}$ であり、「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」（平成元年3月27日原子力安全委員会了承）に示される年間 $50\mu\text{Gy}$ 以下であることを確認した。

第5表 高浜発電所における年間直接線量及びスカイシャイン線量の合計（1号炉、2号炉、3号炉及び4号炉合算）

線 源		線 量 ($\mu\text{Gy}/\text{年}$)	
原子炉 格納容器	1・2号炉	スカイシャイン線量	9.8×10^{-2}
		直接線量	1.4×10^{-1}
	3・4号炉	スカイシャイン線量	2.6×10^{-3}
		直接線量	2.6×10^{-1}
原子炉補 助建屋等	1・2号炉 燃料取替用水タンク	スカイシャイン線量 直接線量	2×10^{-1}
固 物 体 貯 廃 蔵 棄 庫	A-廃棄物庫		9
	B-廃棄物庫		8.0×10^{-2}
	C-廃棄物庫		19
	D-廃棄物庫	スカイシャイン線量	6
	A蒸気発生器保管庫	直接線量	1.5×10^{-1}
	B蒸気発生器保管庫		2.1×10^{-1}
	C蒸気発生器保管庫		4.5×10^{-1}
	外部遮蔽壁保管庫		1.1×10^{-1}
廃樹脂貯蔵室		スカイシャイン線量 直接線量	2×10^{-2}
廃樹脂処理建屋		スカイシャイン線量 直接線量	8×10^{-4}
固体廃棄物固型化处理建屋		スカイシャイン線量 直接線量	9.1×10^{-3}
使用済燃料輸送容器保管建屋		スカイシャイン線量 直接線量	3×10^{-2}
保 修 点 検 建 屋		スカイシャイン線量 直接線量	9.0×10^{-1}
合 計			<u>36.7</u>

設置許可基準規則第 29 条の適合性に関する補足説明

1. 蒸気発生器保管庫設置の第 29 条の適合性

蒸気発生器保管庫設置の第 29 条（工場等周辺における直接線等からの防護）の適合性は以下の通り。

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 29 条	1 項 通常運転時において、直接線、スカイシャイン線による敷地周辺の空間線量率が、十分低減できる設計とする。	<u>蒸気発生器取替えにより、1 次冷却材保有水量が増加する設計変更を伴うため、敷地周辺の空間線量率の評価によって目標を満足することを確認することにより、既許可に記載している設計方針が妥当であること（設計方針を変更する必要がないこと）を確認している。</u>	蒸気発生器取替え ●
		<u>蒸気発生器保管庫（3 号及び 4 号炉共用）及び保修点検建屋の設置に伴う敷地周辺の空間線量率は、以下のとおり、1 年間当たり 50 マイクログレイ以下になることを確認している。</u>	蒸気発生器保管庫設置 保修点検建屋設置 ●

蒸気発生器保管庫設置および保守点検建屋設置における遮蔽設計に係る説明

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

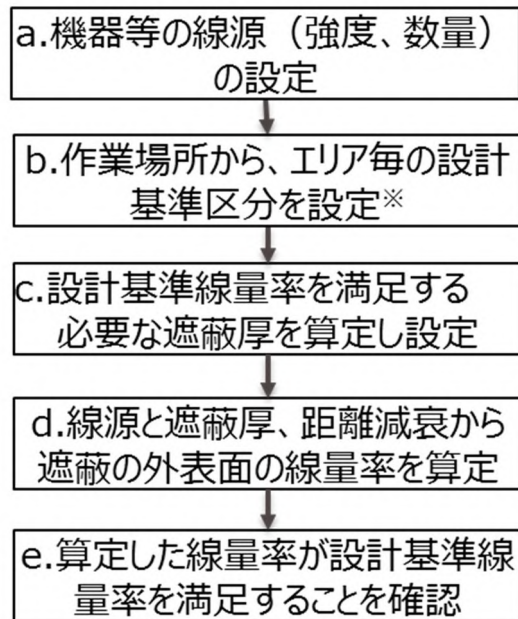
放射線業務従事者等が受ける線量が線量限度（50mSv/年）以下に管理できるよう、遮蔽設計基準の設定の考え方（放射線業務従事者等の関係各場所への立入頻度、滞在時間等を考慮）に基づき設計基準線量率を設定している。

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1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、嚴重な放射線管理が必要となるところ。	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1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1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。

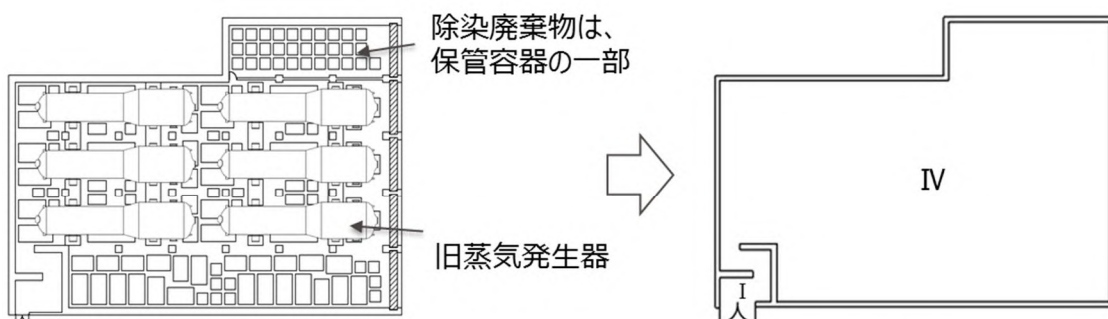
第2表 蒸気発生器保管庫の線源（強度、数量）

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2図の保管庫の廃棄物の配置計画より、第3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2図 廃棄物配置計画図

第3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

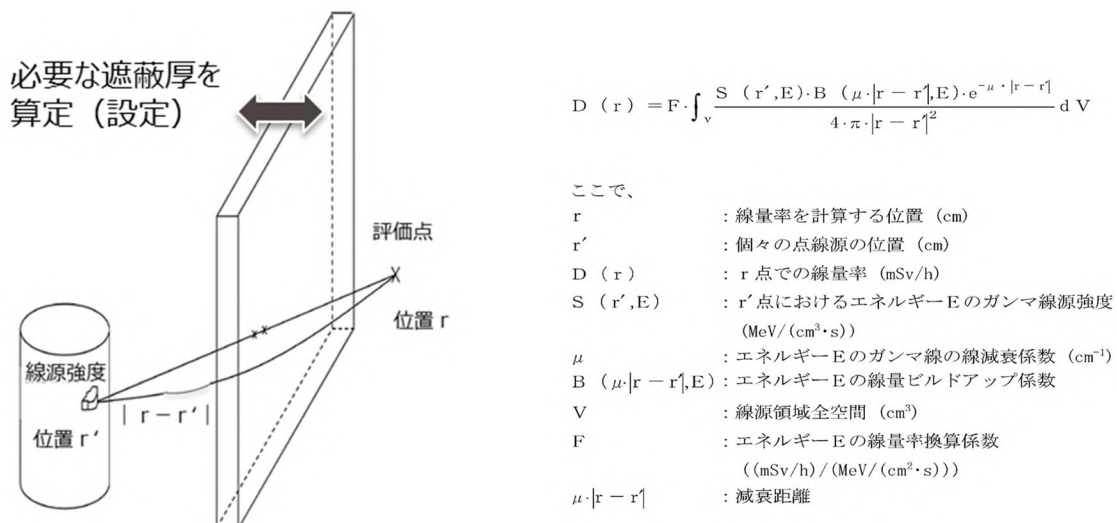
遮蔽厚は、点減衰核積分法を用いた遮蔽解析コードであるQAD-CGGP2R（過去の許認可で使用実績あり）を使用して下表の通り設定した。

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2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4図 QAD-CGGP2Rの評価モデル

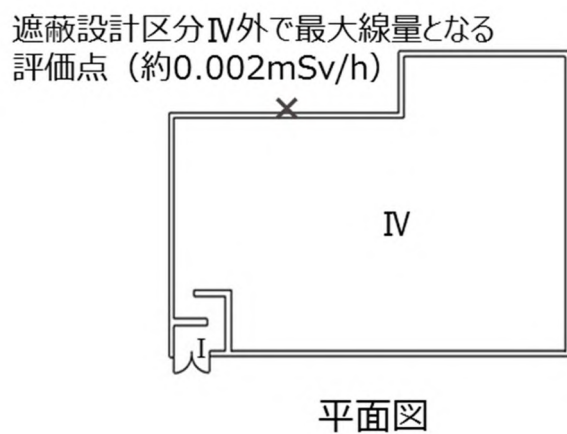
d. 線源と遮蔽厚、距離減衰から遮蔽の外表面の線量率を算定

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5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。

(5) 敷地境界での空間線量率 (29条)

a. 線量評価に用いる線源の設定

蒸気発生器保管庫に保管する廃棄物の線源としては、3号炉及び4号炉の旧SG(6基)並びに除染廃棄物(ドラム缶56本)を線源として設定し、敷地境界での空間線量率(直接線、スカイライン線)を評価している。

なお、除染廃棄物ドラム缶の配置は、前(3)項と同様に線量評価上厳しい条件になるようモデルを設定し評価している。

また、その他の保管物については、線源強度が小さく線量評価上無視できることから、線源として設定しない。

b. 線量評価結果

敷地境界での空間線量率評価の結果、蒸気発生器保管庫による空間線量率は、年間 $0.45 \mu \text{Gy}$ であり、他の施設からの影響も含めた発電所全体が年間 $36.7 \mu \text{Gy}$ であり目安値（年間 $50 \mu \text{Gy}$ 以下）を下回っていることを確認している。

2. 保守点検建屋における遮蔽設計

(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4表 保守点検建屋の線源（強度、数量）

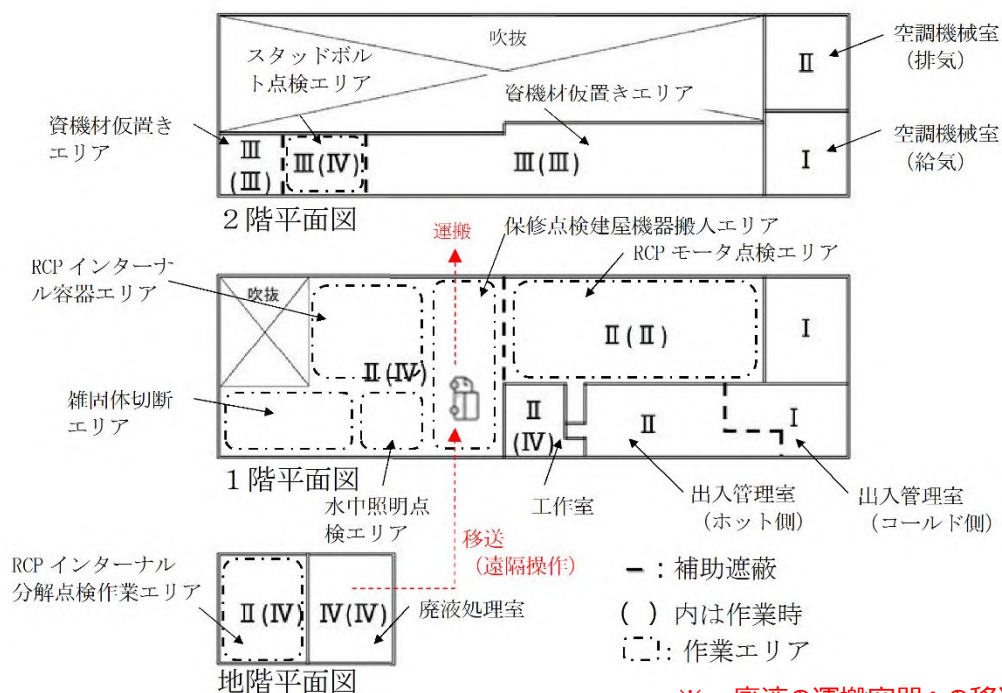
作業等	線源	数量	線源強度※1
一次冷却材ポンプ インターナル 分解点検	インターナル	1基	5mSv/h (表面)
	インペラ	1基	10mSv/h (表面)
	インターナル容器	1基(容器)	0.1mSv/h (at1m)
水中照明点検	水中照明	1(ドラム缶)※2	0.04mSv/h (at1m)
スタッドボルト点検	スタッドボルト	1(ドラム缶)※2	0.01mSv/h (at1m)
雑固体の切断	雑固体	50本(ドラム缶)	0.03mSv/h (at1m)
資機材仮置き	資機材	2個(収納容器)	0.01mSv/h (at1m)
工作室	工具類	1(ドラム缶)※2	0.1mSv/h (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6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

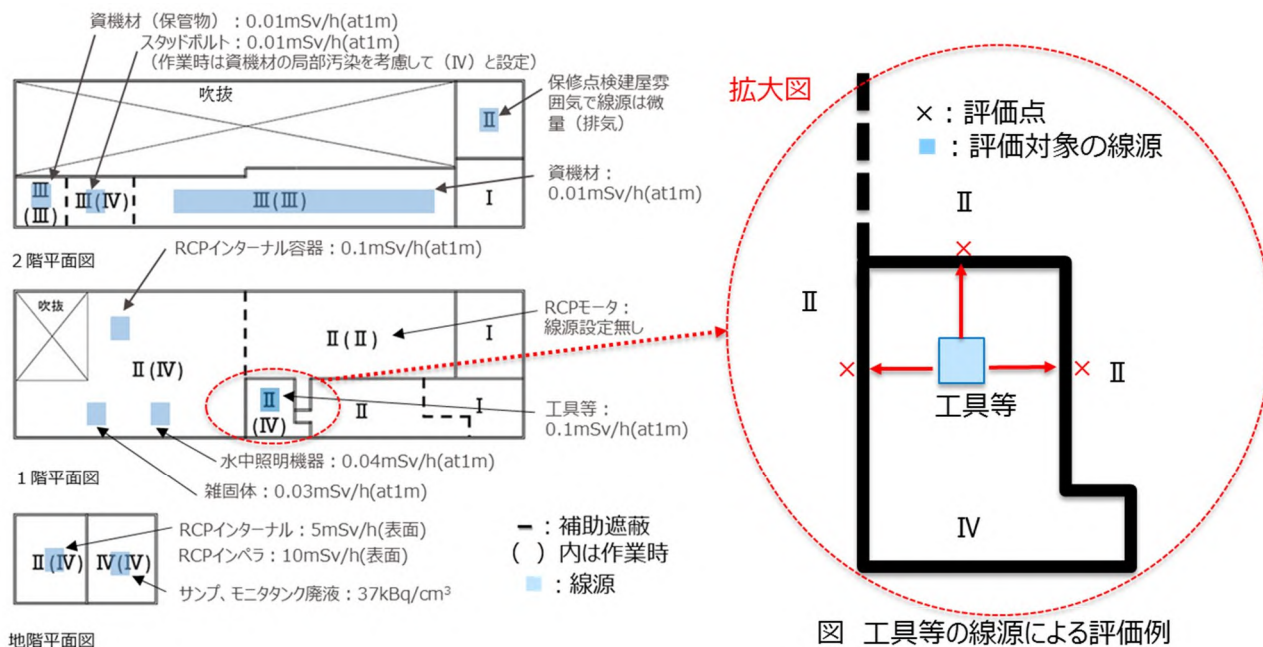
遮蔽厚は、点減衰核積分法を用いた遮蔽解析コードであるQAD-CGGP2R（過去の許認可で使用実績あり）を使用して設定した。なお、設定結果を「表評価点と遮蔽厚評価結果」に示す。（蒸気発生器保管庫設置の遮蔽設計と同様に実施）

(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。



第7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5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。

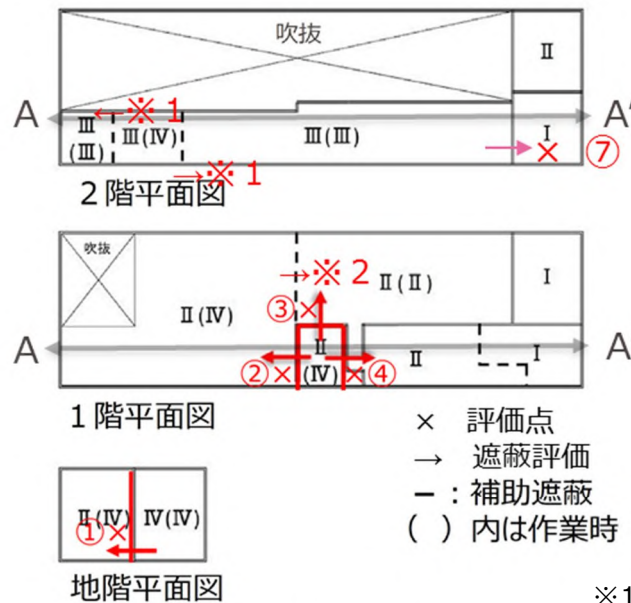
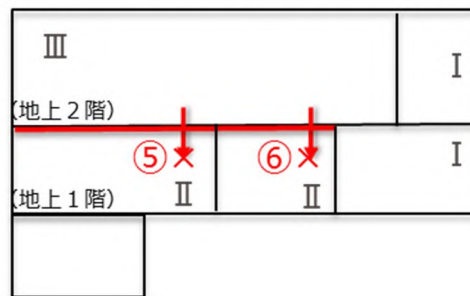


図 線量評価点の平面図



第8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。

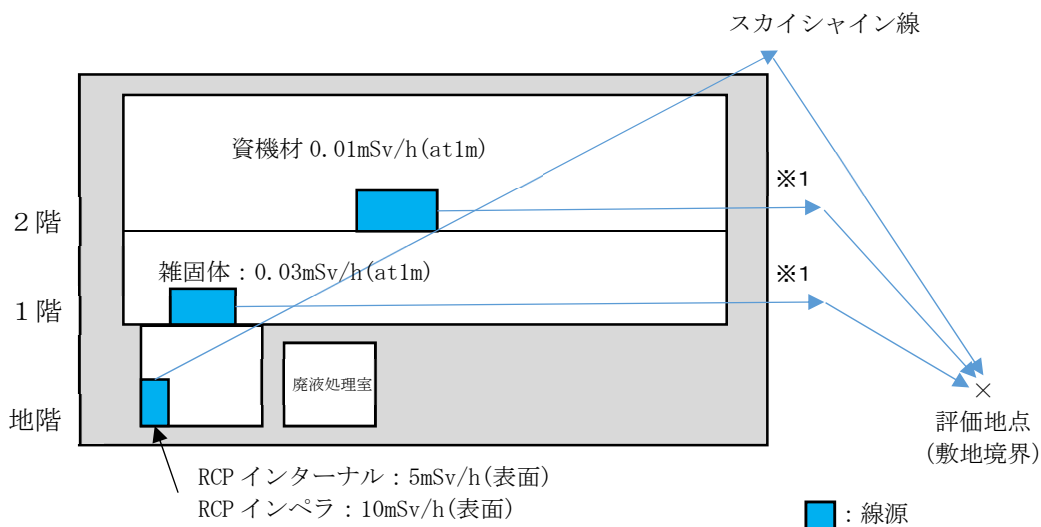


第9図 RCPインターナル除染作業での実績（例）

(5) 敷地境界での空間線量率 (29 条)

a. 線量評価に用いる接源の設定

一次冷却材ポンプインターナル分解点検のインターナル (5mSv/h(表面)) 及びインペラ (10mSv/h(表面))、雑固体 (0.03mSv/h(at1m))、並びに資機材 (0.01mSv/h(at1m)) の線源については、通年、保修点検建屋内に配置しているものとして、敷地境界での空間線量率 (直接線、スカイシャイン線) を評価している。なお、その他の線源については、線源と遮蔽の配置により敷地境界線量への影響が無視できることから、線源として考慮していない。



※1：直接線は、保修点検建屋と評価地点の位置関係から、土壌により遮られるため、直接線の影響を無視する。

第10図 直設線及びスカイシャイン線の評価モデル概略図

b. 線量評価結果

敷地境界での空間線量率評価の結果、保守点検建屋による空間線量率は、年間 $0.9 \mu\text{Gy}$ であり、他の施設からの影響も含めた発電所全体が年間 $36.7 \mu\text{Gy}$ であり目安値（年間 $50 \mu\text{Gy}$ 以下）を下回っていることを確認している。

以上