

- 2023年12月11日、2号機原子炉建屋西側構台前室において、撤去後の使用済燃料プール異物混入防止用フェンスの除染作業に従事していた協力企業作業員の鼻腔スミアで汚染が確認され（β線：約1,000cpm、α線：0cpm）内部取り込みの可能性を確認しております。
- 鼻腔スミアの測定結果でβ汚染が検出されていることに加え、今回の作業環境ではストロンチウム90が多く含まれている可能性があること、あごにα核種を僅かに確認したことからバイオアッセイ（尿・便）※<sup>1</sup>による分析も実施しております。
- なお、当該の協力企業作業員については、顔面の除染により退域基準（α以外：4Bq/cm<sup>2</sup>、α：0.4Bq/cm<sup>2</sup>）を満足したことから、管理対象区域を退域しております。なお、入退域管理棟救急医療室の医師による診察により、体調に異常なしと診断されております。

<12月14日までにお知らせ済み>

- WBC(NaIシンチレーション検出器)による測定及びバイオアッセイ（尿・便）※<sup>1</sup>により預託実効線量※<sup>2</sup>を評価した結果、記録レベル※<sup>3</sup>(2mSv)未満であることを確認しましたのでお知らせします。なお、当該協力企業作業員の体調に異常は確認されておられません。

※1 バイオアッセイ：被検者から採取された生体試料（主に排泄物）中に含まれる放射性核種を定量する方法。

※2 預託実効線量：摂取した放射性物質の量から、50年間にわたって受ける実効線量の総量。

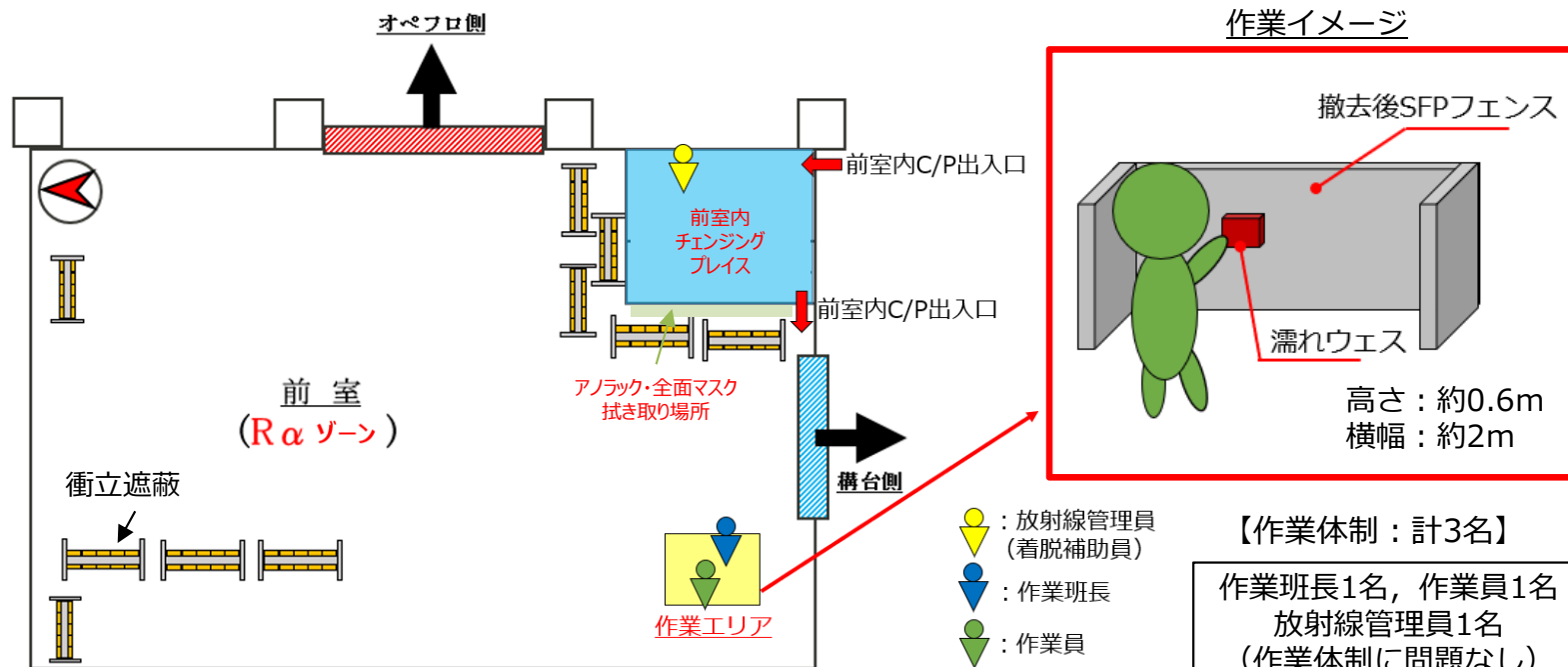
※3 記録レベル：原子力安全技術センター発行の「被ばく線量の測定・評価マニュアル」に基づき、当社が「有意な摂取量なし」と判断するレベル。

WBC(NaIシンチレーション検出器)による測定及びバイオアッセイによる預託実効線量の評価結果

測定法	核種	摂取量 (Bq)	預託実効線量 (mSv)
WBC(NaIシンチレーション検出器)	セシウム137	7.0E+03	4.7E-02
バイオアッセイ (尿)	ストロンチウム90	2.2E+01	6.6E-04
バイオアッセイ (便)	プルトニウム238,239,240, アメリシウム241,キュリウム244	4.9E+00	7.9E-02
プルトニウムの同位体比率による計算* <sup>1</sup>	プルトニウム241	7.1E+01	6.0E-03
合計			1.3E-01

\*1 バイオアッセイ（便）の測定結果から、炉心インベントリ（炉心停止後10年）に基づく同位体比率により計算。

- 12月11日、2号機原子炉建屋西側構台前室において、撤去後の使用済燃料プール異物混入防止用フェンスの除染作業に従事していた協力企業作業員の鼻腔スミアで汚染が確認（β線：約1,000cpm，α線：0cpm）され、内部取り込みの可能性があると確認しております。
- その後、顔面の除染により退域基準（α以外：4Bq/cm<sup>2</sup>，α：0.4Bq/cm<sup>2</sup>）を満足したことから、管理対象区域を退域しております。なお、入退域管理棟救急医療室の医師による診察により、体調に異常なしと診断されております。  
＜12月12日までにお知らせ済み＞
- 本事案の推定原因と対策、ならびに当該作業員の内部被ばく線量評価（暫定値）がまとまったことからお知らせさせていただきます。



2号機原子炉建屋西側構台前室での作業配置

【作業員の装備】

当該作業場所はRaゾーン※であり、必要な放射線防護装備は下記の通り（装備に問題なし）

- ・全面マスク
- ・アノラック上下
- ・カバーオール
- ・綿手袋
- ・ゴム手袋（三重）
- ・靴下（三重）
- ・赤長靴
- ・水晶体ガラスバッジ
- ・リングバッジ

※Raゾーン

床面や取り扱う設備・機器におけるα核種の表面汚染密度が、法令に定める表面汚染密度限度の10分の1を超えているエリアまたは超える恐れのあるエリア

【作業体制：計3名】

作業班長1名，作業員1名  
放射線管理員1名  
（作業体制に問題なし）

# 1. 推定原因

- 当該作業員を含む関係者へのヒアリングを実施した結果、放射線防護装備の着脱については、身体汚染防止の為に必要な手順※通りに実施されていたことを確認しております。  
※フィッティング確認、シーリングの実施および状態確認、ゴム手の交換、退域時の全面マスク及びアノラックの拭き上げ除染およびスミアでの確認
- しかしながら、Raゾーンを退域し、全面マスクを脱装する建屋に移動後、当該作業員は全面マスクのバンドを十分に緩めない状態で脱装したことを確認しております。
- また、Raゾーン退域時の全面マスク、アノラックのスミア確認結果は、汚染がバックグラウンド相当であったことを確認してはいましたが、当該事案発生後の調査にてスミアろ紙で採取しにくい全面マスク外側のフィルタ付け根部および、あご部に汚染が残存していたことを確認しております。
- 以上から、全面マスク脱装時にバンドを十分に緩めない状態で脱装したため、手指もしくは全面マスク外側のあご部が顔面（あごから額にかけて）に接触し、汚染が伝播したと推定しております。

顔面汚染に至る可能性のある要因	確認された状況	可能性
マスク排気弁の破損	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 破損があった場合、口回りのみの汚染になるが、額にも汚染が確認されている。</li> <li>・ マスクには破損は確認されていない。</li> </ul>	×
マスクのシーリング不足	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ カバーオールと全面マスク、及びアノラックと全面マスクの2重シーリングを実施しており、放射線管理員が確認を実施している。</li> </ul>	×
マスクに付着していた放射性物質が脱装時に顔面へ付着	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ バンドを十分に緩めない状態で脱装した。</li> <li>・ 汚染箇所のうち、全面マスク外側のフィルタ付け根部およびあご部に汚染が確認された。</li> </ul>	○



全面マスク脱装例

## 2. 対策

### ■ フィルタの付け根部および、あご部に汚染が残存していたことへの対策

『Rゾーン及びRaゾーンに関する特別教育』資料に以下の事項を反映し、当社社員および関係企業に教育。

- ✓ 『フィルタの付け根部および、あご部』は汚染が残存しやすいため、入念に拭き取ること

### ■ 全面マスク脱装時に汚染を伝播させないための対策

#### 【短期的な対策】

全面マスク脱装時において顔面汚染を発生させないために、十分にバンドを緩めて脱装することを当社社員および関係企業に改めて周知済。（12月14日）

#### 【継続的な対策】

今年度から実施している、全面マスク等を装着する全作業員（当社社員含む）を対象とした『全面マスク等の着用テスト』の中でバンドの緩め方のコツが分かる教育資料を用いて教育（毎年度実施）

### 3. 当該作業員の内部被ばく線量評価

#### ■ 預託実効線量※1【暫定値】

- ✓ 0.38ミリシーベルト（記録レベル〈2ミリシーベルト〉未満）

（暫定値算出方法〔以下を合算〕）

- ・  $\gamma$ 線 …… 12月14日に測定したホールボディカウンタの測定結果からの評価値
- ・  $\beta$ 線,  $\alpha$ 線… 鼻腔スミアの分析結果および, あご部の汚染測定値（ $\beta$ 線：435 Bq/cm<sup>2</sup>,  $\alpha$ 線：0.07 Bq/cm<sup>2</sup>）からの推定値

#### ■ 預託実効線量【確定値】

- ✓ 鼻腔スミアの測定結果で $\beta$ 汚染を検出されていることに加え, 今回の作業環境では, ストロンチウム90が多く含まれている可能性があること, あごに $\alpha$ 核種を僅かに確認していることからバイオアッセイ※2（尿・便）による分析も実施し, その分析結果をもとに $\beta$ 線・ $\alpha$ 線による預託実効線量を確定する。
- ✓ 分析には1ヶ月程度を要するため, 預託実効線量の確定は2024年1月中旬以降になる見通し。

※1 預託実効線量 : 放射性物質を体内に取り込んだことによる向う50年間の被ばく線量

※2 バイオアッセイ : 生体試料（尿や便等）に含まれる放射性物質の分析