

## 本事象に至った経緯ならびに原因および再発防止対策の概要

### 【事象発生に至った経緯】（「参考1」参照）

当該作業員が微量な放射性物質を体内へ取り込んだ経緯について、作業記録や作業現場の状況確認、関係者への聞き取りなどにより、以下のとおり推定した。

#### 〔3月24日〕

- 分解点検を実施した企業の作業員A（作業責任者）および作業員Bは、原子炉再循環系<sup>\*1</sup>から原子炉内の水試料を採取するための配管に設置されている弁（以下、「当該弁」という。）の分解後、各部品を除染するため、必要な装備を装着し、各部品をビニール袋の中に入れたうえで、濡れた布での拭き取り作業を実施した。
- 当該弁を構成する部品である弁棒については、一部が凹凸構造となっており、凹部（溝）の隙間が狭かった（1mm未満）ため、作業員Bは、繰り返し拭き取り作業を実施した。
- 弁棒の除染作業後、元請企業の放射線管理員が、スミヤ法<sup>\*2</sup>により放射線の測定を行い、B装備<sup>\*3</sup>での作業が可能なレベルまで除染されたことを確認した。
- しかしながら、実際には、溝の隙間が狭く、溝の奥に放射性物質が残っていたことから、弁棒の表面付近の汚染状況しか測定されなかった。

#### 〔3月26日〕

- 当該作業員は、B装備を着用し、放射性物質が周囲に拡散しないよう、弁棒をビニール袋の中に入れたうえで、手入れ作業（研磨材による磨き）を実施したところ、溝の奥に残っていた放射性物質が剥離し、ビニール袋の内面に付着した。
- ビニール袋の内面に付着した放射性物質は、手入れ作業（開口部からの手の出し入れ、最終仕上げの際の洗浄スプレー噴射、ビニール袋交換後の廃棄作業）に伴い、ビニール袋の開口部から拡散し、それを当該作業員が体内へ取り込んだ。

### 【原因】

本事象が発生した原因については、以下のとおりである。

なお、このような原因に至った背景として、今回の作業を担当した元請企業では、過去に、多くの溝部を有している複雑な構造の弁の点検を行った経験はあるものの、当該弁のような、汚染レベルが高く、複雑な構造の弁の点検が初めてだったことが挙げられる。

- ① 元請企業は、弁棒の除染作業後に実施した汚染状況の測定について、スミヤ法を採用したが、調査の結果、この方法では、弁棒の溝部にある放射性物質を十分に採取することができないため、適切ではなかった。
- ② 多くの溝部を有している複雑な構造の弁の弁棒は、十分な除染を行うことが難しいため、元請企業がビニール袋内作業を採用したことは、調査の結果、適切ではなかった。
- ③ 当社は、ビニール袋の中で作業を行う際に、放射性物質の拡散を防止するために遵守すべき措置（ビニール袋の中で洗浄スプレーを使用しない等）を、当社の手順書に明確に定めていなかった。

## 【再発防止対策】

これらの原因を踏まえ、弁の分解点検の経験の有無に関わらず、同様の事象を発生させることがないように、以下のとおり再発防止対策を講じるとともに、当社の手順書に明記する。

- ① 汚染レベルが高く、多くの溝部を有している複雑な構造の弁については、ビニール袋を用いた作業を適用せず、放射線防護上、より厳しいC・D装備<sup>\*4</sup>での作業とするなど、適切な放射線防護措置を講じる。
- ② 多くの溝部を有している複雑な構造の弁の弁体や弁棒の除染状況の測定を行う場合は、スミヤ法ではなく放射線測定器による直接測定を行う。また、それ以外の弁については、構造に応じた適切な測定方法を採用する。
- ③ ビニール袋内作業を実施する際に放射性物質の拡散を防止するために遵守すべき措置（ビニール袋の中で洗浄スプレーを使用しない等）を明確にする。

## （参考）事象の概要

3月26日11時30分頃、女川2号機の原子炉建屋1階（管理区域）において、協力企業の作業員3名のうち1名が、作業終了後、管理区域からの退出のため、通常実施している体表面の放射性物質の汚染の有無を検査したところ、顔面部の汚染が確認された。

このため、速やかに顔面部の除染を実施し、再度測定を行い、体表面に汚染が無いことを確認したうえで管理区域から退出した。

なお、協力企業の作業員3名は、弁の分解点検を行っており、当該弁は、原子炉再循環系<sup>\*1</sup>から原子炉内の水試料を採取するための配管に設置されている。

その後、内部被ばくの有無を検出する装置により、放射性物質の体内への取り込みの有無を確認したところ、同日17時00分頃、微量な放射性物質を体内に取り込んだ疑いがあることが分かったため、翌3月27日、当該作業員の再測定<sup>\*5</sup>を実施し、微量な放射性物質（コバルト60<sup>\*6</sup>）を体内に取り込んだことが判明した。

この測定による内部被ばく量（今後50年間で受けるとした場合の内部被ばく量）は、0.05ミリシーベルト<sup>\*7</sup>であり、一般の方が自然界から受ける1年間の線量（平均約2.1ミリシーベルト）に比べて極めて低く、身体に影響を与えるものではなかった。

（2020年3月27日お知らせ済み）

当該作業員については、3月27日および30日、医療機関による診察が行われ、眼・皮膚・血液検査に異常はなく、身体への影響はないとの診断を受けている。

また、3月30日、内部被ばくを検出する装置により測定したところ、放射性物質（コバルト60<sup>\*6</sup>）は検出されなかった。

- ※1 原子炉内の冷却水を原子炉圧力容器から取り出し、ポンプで原子炉に戻す循環系統
- ※2 対象物の表面を拭き取ったスミヤろ紙を、放射線測定器で測定する方法
- ※3 管理区域用の青色のつなぎ服、ゴム手袋、長靴、ヘルメット
- ※4 管理区域用の黄色のつなぎ服、ゴム手袋（二重）、長靴、ヘルメット。必要に応じて、防護マスクを着用
- ※5 正確な値を測定するためには、自然界に存在する放射性物質による影響がなくなった状態で測定する必要があることから、運用ルールに基づき、翌日、再測定を実施
- ※6 原子炉周りの金属配管に含まれる元素が放射化した人工放射性核種であり、半減期は約5.3年
- ※7 被ばくによる人体への影響を評価するための単位であり、法令に定める線量限度は、年間50ミリシーベルト、かつ5年間で100ミリシーベルト

以上