

放射線防護上の不適合事例について

2020年10月30日

東京電力ホールディングス株式会社

①2020/07/01 管理区域立入許可証の紛失

【概要】

協力企業の立入許可証等管理責任者が異動に伴う他の管理責任者への引き継ぎにあたり、物品確認を行なったところ1名分の管理区域立入許可証がないことを確認。所内を探したが見当たらないため、警察に紛失届を提出した。

【原因】

- ①担当者は管理区域立入許可証発行後、約1年入構していないが、登録解除を実施していなかった。
- ②担当者は許可証類の重要性を理解しておらず、所持確認を実施していなかった。
- ③当該協力企業として「管理区域立入許可証」と「立入許可証」の紐づけ用備品を準備しておらず、担当者任せになっていた。
- ④当該協力企業での「許可証」類の管理方法が統一化されていなかった。
- ⑤管理者が「管理区域立入許可証」の明確な所在確認を実施していなかった。
- ⑥管理者の許可証類の管理に対する意識が希薄であった。

【対策】

- ①6ヶ月以上入構していない者は原則従事者を解除する。
- ②入所時教育で本不適合の周知を徹底する。
- ③当該協力企業で「管理区域立入許可証」と「立入許可証」を紐づける備品を準備し、セットにした上で作業員へ提供する。
- ④当該協力企業で許可証類の一括管理を行う。
- ⑤管理者の「許可証」確認方法を明確化し、台帳管理等を行う。
- ⑥東京電力HDにて当該協力企業が管理する許可証類の管理状況と①～⑤の対策実施状況について現場監査を実施。（9月17日実施）

【水平展開】

安全衛生推進協議会及び放射線安全推進連絡会にて事象内容を周知した。また、安全衛生推進協議会非加盟の事業者に対しても周知した。

【効果】

対策実施後、同様の不適合は発生していない。

②2020/07/07 大型機器メンテナンス建屋内における休憩所サーベイの未実施について (1/4)

<概要>

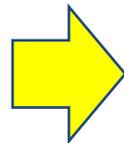
タンク除染・保管委託作業に伴い、大型機器メンテナンス建屋2階に休憩所（汚染のおそれのない管理対象区域）を設定していたが、2020年7月1日から8月31日まで本作業を中断し、その間、同建屋内において大型機器除染装置点検工事で本休憩所を使用していた。

休憩所を使用する際は、汚染のないことを確認するため、毎日1回、表面汚染密度と空气中放射性物質濃度を測定することが実施計画に要求されているが、7/1、7/3、7/6に当該の測定を実施していなかった。

○実施計画第60条の要求事項

汚染のおそれのない管理対象区域内における測定項目について、表60-2に定める頻度で測定する。

「表面汚染密度」
「空气中放射性物質濃度」



毎日1回
(設定されている期間)
※ただし、人が立ち入れない措置を講じた場合は除く

②2020/07/07 大型機器メンテナンス建屋内における休憩所サーベ이의未実施について (2/4)

<休憩所の維持管理基準値>

表面汚染密度 : $\leq 4\text{Bq}/\text{cm}^2$

空气中放射性物質濃度 (ダスト濃度) : $\leq 2.0 \times 10^{-4} \text{Bq}/\text{cm}^3$

使用実績日	表面汚染密度 確認状況	空气中放射性物質濃度 確認状況	サーベイ未実施の協力企業 へのヒアリング結果
7/1 (水)	×	×	着替えのみだったためサーベイ不要と判断していた。
7/2 (木)	○	○	
7/3 (金)	○	×	1日おきにサーベイを実施すればいいと思っていた。
7/4 (土)	—	—	使用なしのため実施なし
7/5 (日)	—	—	使用なしのため実施なし
7/6 (月)	○	×	ダスト濃度の測定は休憩所の外側(Gzone)をサンプリングしていた。
7/7 (火)	○	○※	

※ダスト濃度の測定は実施していなかったため、測定結果を管理する当社作業所管グループにて実施。

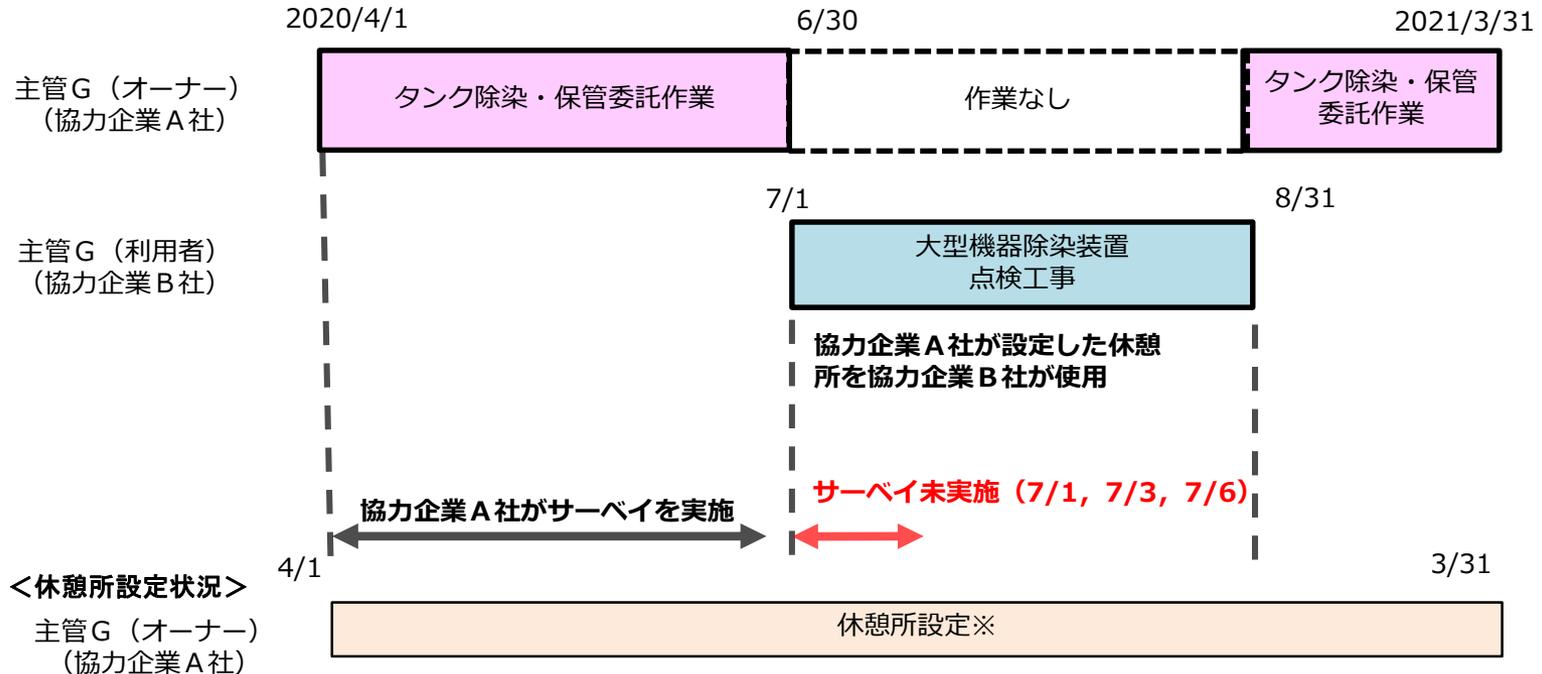
○：維持管理基準値を満足していることを確認

×：維持管理基準値を満足していたか確認できていない

なお、休憩所に入る前に身体サーベイを行って、汚染がないことを確認して入室していること、入退域管理棟のゲートモニタにおいても未実施の休憩所を使用した作業員に顔面汚染は発生していないことから、内部取り込みはないと考えている。また、6/30と7/2、7/7の休憩所のサーベイ結果で汚染は検出されていないことから、未測定であった7/1、7/3、7/6においても汚染はなかったと考えている。

②2020/07/07 大型機器メンテナンス建屋内における休憩所サーベ이의未実施について (3/4)

<大型機器メンテナンス建屋作業期間>



※当該休憩所については、放射線管理仕様書に基づき、協力企業A社が汚染のおそれのない管理対象区域を設定。

<本来あるべき姿>

- 休憩所を引継ぐ利用者が、エリア引継ぎの申請行い、放射線防護部門に承認を受ける。その後、休憩所の運用を開始し、毎日サーベイすることとなっていたが、ルールを理解していなかった。
- 休憩所を引継ぐ利用者が、運用中毎日サーベイし、主管G及び放射線防護部門に提出することとなっていたが、ルールを理解していなかったこと、また、サーベイ結果の提出要求も不明確であった。

②2020/07/07 大型機器メンテナンス建屋内における休憩所サーベイの未実施について (4/4)

■ 原因と対策

要因 I -①

当社の主管Gは、休憩所の管理を協力企業に一任しており、利用申請していない協力企業に休憩所を使用させた。

<対策 I -①>

個別休憩所を使用したい協力企業は、休憩所を設定した主管G（以下、オーナー）の了解を得た上で、休憩所利用申請書を放射線防護部門に申請する。放射線防護部門は承認後、維持管理の測定について指示するとともに、オーナーから休憩所のカギを渡す。以上のルールをマニュアル、放射線管理仕様書に定める。

要因 I -②

休憩所利用者は、休憩所利用に関するマニュアルや放射線管理仕様書を理解しておらず、休憩所の利用申請や測定を行わなかった。

<対策 I -②>

主管Gと協力企業は、マニュアル、仕様書を熟読し、休憩所の設定、解除、測定等の運用を理解する。

要因 II -①

当社の管理は、毎日測定する仕組みとなっていたが、測定したかどうか即日確認する仕組みとなっていなかった。

<対策 II -①>

放射線防護部門は、各休憩所の維持確認の測定結果について、測定項目と維持管理レベルの逸脱有無を即日確認する。

（指示文書発出済み、放射線管理仕様書に反映する）

要因 II -②

当社の主管Gは、協力企業が実施した休憩所の測定結果を受領していなかった。

<対策 II -②>

休憩所を使用する協力企業が測定した結果については、放射線防護部門と主管Gの双方で受領し、データを確認する。

（指示文書発出済み、マニュアルに反映する）

要因 II -③

協力企業からの測定結果の報告に対する要求が不明確であった。

<対策 II -③>

休憩所を使用する協力企業は、放射線防護部門と主管Gに測定結果を報告する。

（指示文書発出済み、放射線管理仕様書に反映する）

③2020/08/18 3号タービン屋上部雨水対策工事における顔面汚染について (1/3)

【事象内容】

2020年8月18日に、福島第一原子力発電所構内3号機タービン建屋の屋上において防水作業を行っていた協力企業作業員が、作業後の汚染検査において顔面に放射性物質の付着を確認した。

その後、内部取込みの可能性があると判断したことを踏まえ、8月19日にホールボディカウンタでγ線放出核種を測定し内部被ばく線量を算定した結果、50年の預託実効線量は0.07mSvであり、記録レベル(2mSv)未満であることを確認した。

なお、作業時の防護装備については、カバーオール、クールベスト、半面マスク、保護メガネ、布手袋、ゴム手袋2重、軍手、靴下2重、短靴、ヘルメット、安全帯であった。

なお、α核種による汚染は検出されなかった。

<汚染状況>

- ・口周り : 500cpm
- ・鼻先 : 1,300cpm
- ・鼻腔内 : 250cpm
- バックグラウンド : 100cpm

<外部被ばく線量>

- ・APD : 0.33mSv

<医師の診断結果>

- ・異常なし



③2020/08/18 3号タービン屋上部雨水対策工事における顔面汚染について (2/3)

【原因】

元請企業は当該工事におけるリスクを抽出し、「総合施工安全計画書」及び「防水塗装工事施工要領書」を作成していたが、下地塗装前に実施する残砂の清掃作業が作業工程に記載されていなかった。このため、塗装作業員が残砂の清掃作業を刷毛で清掃することにより放射性物質が舞い上がり、顔面に付着し汚染するリスクを抽出できていなかった。

また、当社の作業主管部門は、元請企業が作成した「総合施工安全計画書」及び「防水塗装工事施工要領書」において、下地塗装前に実施する残砂の清掃作業の作業工程及びその作業に伴うリスクの抽出が不十分であることに気づかなかった。

これらにより、以下について実施できなかった。

- ・汚染の残っている屋上で放射性物質が舞い上がる可能性のある作業にも関わらず、元請企業は適切なマスクの選択と作業中の空気中放射性物質濃度の測定を実施すること。
- ・作業主管部門は元請け企業に対し、適切なマスクの選択と作業中の空気中放射性物質濃度を測定することについて、指示すること。

【対策】

<従前から実施している事項>

放射線作業管理については、あらかじめ放射線管理計画書に定めた放射線防護措置に従うこと、作業開始前および作業中の作業環境モニタリングの結果に基づいて、その放射線作業環境に合致した放射線防護措置を決定すること、放射線作業環境の変化等により、放射線管理計画書を変更した場合は当社の確認を受けてから作業を行うこと、全面・半面マスク使用前の点検の実施等を放射線管理仕様書で受注者に要求。

③2020/08/18 3号タービン屋上部雨水対策工事における顔面汚染について (3/3)

<今回の事象を受けて追加した事項>

- ①当社の放射線管理基本マニュアルに以下の内容を明記し、放射線管理仕様書に同内容を明記し、受注者に要求した。(2020年10月1日施行)
 - ・放射線防護措置の立案時に「過剰被ばく」、「身体汚染」、「内部取込み」、「汚染拡大」のリスクを抽出し、その対策を放射線管理計画書に反映すること。
 - ・放射性物質が舞い上がる作業(ガレキ撤去作業、溶断作業、解体作業、掃き掃除等)では、全面マスク着用(半面マスクの使用不可)とすること。
- ②放射線管理仕様書に以下の内容を明記し、受注者に要求する。(2020年11月1日施行予定)
 - ・身体汚染等の発生リスクが高い重汚染エリアの防護装備着脱及び汚染確認手順の反復教育を半期毎に実施すること。
- ③放射線防護のふるまいに関する教育に身体汚染等の発生リスクが高い重汚染エリアの防護装備着脱及び汚染確認手順を追加。

【水平展開】

作業主管グループが本事象の内容について、所内に周知を行う。

【効果】

対策実施後、同様の不適合は発生していない。

④2020/09/14 管理対象区域内における飲食について（バス運転手）（1/2）

【概要】

2020年6月22日以降、エコー委員会に「特定の協力企業が独自に運行しているバスの運転手が、管理対象区域内に駐車中のバス車内で飲食をしている」との情報があり、元請企業へのヒアリング調査を継続的に実施していたところ、9月14日に元請企業より、当該運転手が入退域管理棟近傍にあるバス駐車場の車内にて飲料を複数回摂取していたことを確認した旨の報告を受けた。当該運転手が運転していたバスは、日々退域時に線量測定を行っており、汚染のないことを確認している。

また、発見日翌日、ホールボディーカウンタを受検しており内部取り込みはないと考えている。

なお、所内ルールでは、汚染のおそれのない管理対象区域の所定の場所以外での飲食・喫煙をしないこととなっている。

【原因】

現在、調査中。

【対策】

当社放射線防護部門において、下記の対策を実施する。

・放射線管理仕様書の改訂

管理対象区域の指定された箇所で飲食する物（ガム・タバコを含む）を持ち込む場合は、カバン等に収納し、指定された箇所以外（車内等）で不用意に飲食できないようにする旨を放射線管理仕様書に反映した。（2020年10月1日施行）

・構内入口側での対策

正門のAPDチェック委託員が飲食・喫煙禁止の注意喚起の印刷物を配布しているが、その印刷物に「ペットボトルのバック等への収納」を追記し、口頭でも注意喚起を行う。（2020年10月3日～）

・構内出口側での対策

車両スクリーニング場委託員による、運転席、助手席にペットボトルや透明カップ等が置いてあった場合は、正門での注意喚起したことを念押しで再注意する。また、委託員は車両Noを記録し、主管Gと元請企業の放射線管理責任者に連絡する。（2020年10月5日～）

・停車中の対策

当社が毎月全箇所実施する休憩所パトロールで、各休憩所駐車場に停車している車両の運転席、助手席にペットボトルや透明カップ等が置いてないか確認する。置いてあった場合は、車両Noを記録し、主管Gと元請企業の放射線管理責任者に連絡する。（2020年10月5日～）

④2020/09/14 管理対象区域内における飲食について（バス運転手）（2/2）

注意喚起の印刷物



【水平展開】

放射線防護部門で実施する対策について、放射線安全推進連絡会にて周知した。

【効果】

印刷物配布以降、同様の事象は発生していない。

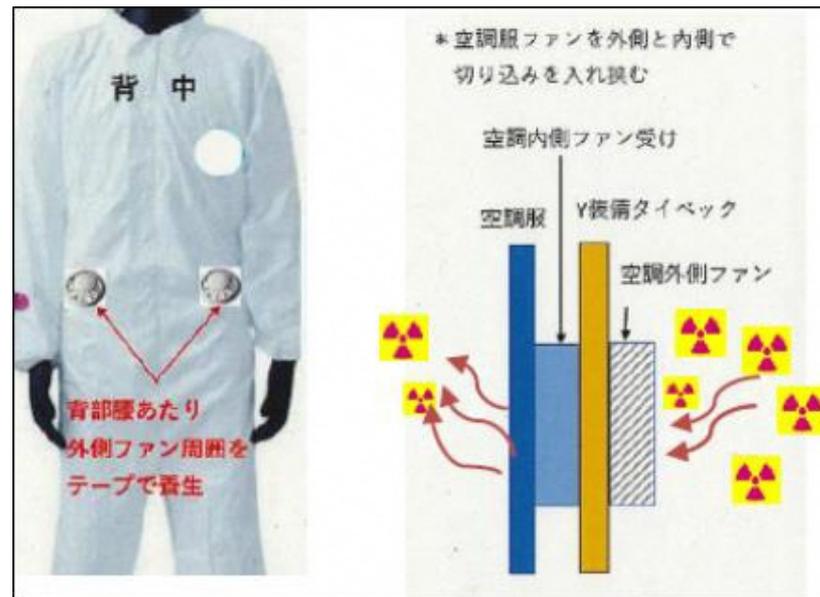
⑤2020/09/15 3号機使用済燃料構内輸送作業における 不適切な保護衣使用について (1/2)

【概要】

9月9日に回収したエコー委員会投書に、発電所敷地内のカバーオール着用エリアにおいて、空調服のファンから空気を取り入れるため防護装備のカバーオール2箇所にて穴を開けて使用している協力企業作業員がいたとの意見があった。当該元請企業に事実確認を行った結果、3号機使用済燃料構内輸送作業の協力企業作業員1名が、8月24日・25日の両日で当該行為を行っていたことを確認した。8月25日に当該協力企業の安全担当が同行為を発見したため注意および是正を行っており、以降の同様な行為がないことを確認。また、両日とも退域時のサーベイにて身体汚染は確認されなかった。

所内ルールでは、保護衣・保護具は当社の貸与品以外を使用する場合は、放射線防護部門の承認を得ること、並びに、貸与品の取扱いについては、性能及び機能保全に留意することとなっている。

空調服については、熱中症対策の装備強化のため、Gゾーンのみでの着用が可能となっていた。



放射線防護のふるまいに関する教育資料から抜粋

⑤2020/09/15 3号機使用済燃料構内輸送作業における 不適切な保護衣使用について (2/2)

【原因】

当該協力企業作業員の放射線管理に関する認識が不足していた。また、当該協力企業作業員と当該協力企業放射線管理員とのコミュニケーションが不足していた。

【対策】

事例紹介と放射線防護のふるまいに関する教育を実施した。当該協力企業内の作業員と当該協力企業の放射線管理員との定期的な意見交換を実施する。

また、当社では、「当社が配備した保護衣・保護具類を当社の許可無く加工する行為の禁止」について、放射線管理仕様書に明記し、受注者へ要求した。

【水平展開】

安全衛生推進協議会及び放射線安全推進連絡会にて事象内容を周知した。また、放射線防護のふるまいに関する教育資料に本事例を盛り込んだ。

【効果】

主管部門により、現場の放射線管理が適切に行われていることを確認した。また、KYや現場監理において当該協力企業内の作業員と当該協力企業の放射線管理員のコミュニケーションが十分に行われていた。

。

放射線防護のふるまいに関する教育資料から抜粋

⑥2020/09/17 管理対象区域内で使用した安全帯の不適切な区域外への持ち出しについて

【概要】

協力企業作業員より、管理対象区域内で使用した安全帯を搬出申請書類を作成せずに、作業車に積載された携行品扱いとして管理対象区域外へ持ち出したが問題はないかとの相談を受け、不適切な物品持ち出しがされたことが判明した。

所内ルールでは、管理対象区域内で使用した携行品以外の物品を管理対象区域外に持ち出す場合は、事前に管理箇所へ搬出申請書類を提出して承認を得た上で持ち出すとともに、物品持ち出し前の汚染検査により搬出基準を満たしていることを確認することとなっている。

【原因】

当日持ち込みでないものは物品搬出手続きを行って搬出することになっていたが、登録車両通行証の常時積載物品(当日持ち込みが条件)に「安全装備品」との記載があり、当日持ち込みでない当該安全帯についても搬出できるものと思い勘違いしていた。

当該安全帯は、構内車両サーベイ場にて車内サーベイされ、汚染がないことは確認されている。(相談した作業員は最終的に構内車両サーベイ場で車内サーベイされていることを知らなかった。)

汚染のない建設中建屋内で使用されており、汚染がないものであったため、現場作業員の物品搬出ルールに関する認識が希薄となっていた。

【対策】

9月25日、放射線防護のふるまいに関する教育を実施した。また、本事象の内容について、所内に周知を行った。