

福島第一原子力発電所におけるその他取組みとトラブルの対応状況について

福島第一原子力発電所におけるその他取組みとトラブルの対応状況について

1 その他取組み P. 2~3

2 トラブルの対応状況 P. 4~17

概要

当社は「福島第一原子力発電所1～3号機の炉心・格納容器の状態の推定と未解明問題に関する検討」として、事故進展の解明に係る取り組みを継続しています。

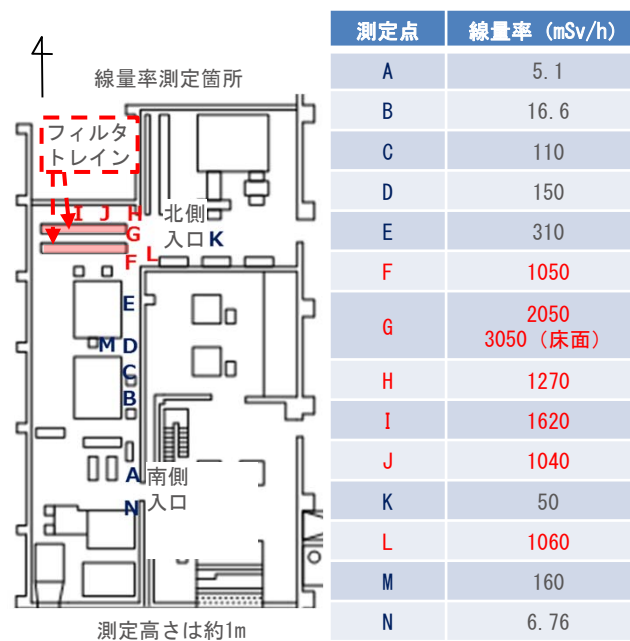
1～4号機の非常用ガス処理系(以下、SGTS)室内の機器や配管は、事故時の状態を留めており、格納容器ベントに伴う放射性物質の放出挙動と関係など、事故進展にかかる検討に資する情報であるため、2020年9月より1～4号機のSGTS室内において、線量や汚染状況の詳細調査を実施しています。

調査は、2021年2月までに各号機順次実施予定で、今回、調査の進んでいる3号機の調査結果および1・2号機の予備調査の結果について報告します。

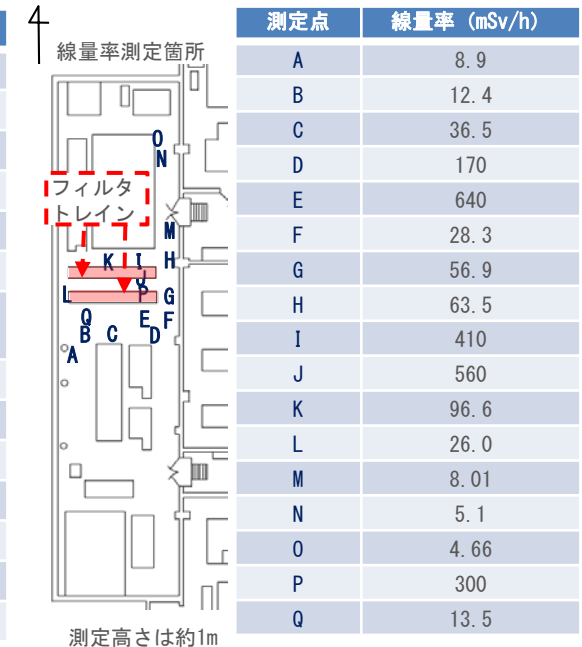
1号機・2号機

- 1・2号機のSGTS室内において、本調査を実施する前に、SGTS室内のロボットの可動範囲を確認しました。併せて、現時点におけるSGTS室内の雰囲気線量を測定しました。
- 常用ガス処理系(以下、SGTS)フィルタトレイン周辺で高線量を確認しました。本調査に向けて調査方法を検討します。

1号機の予備調査結果 (参考値：8月25日測定)



2号機の予備調査結果 (参考値：8月27日測定)



1

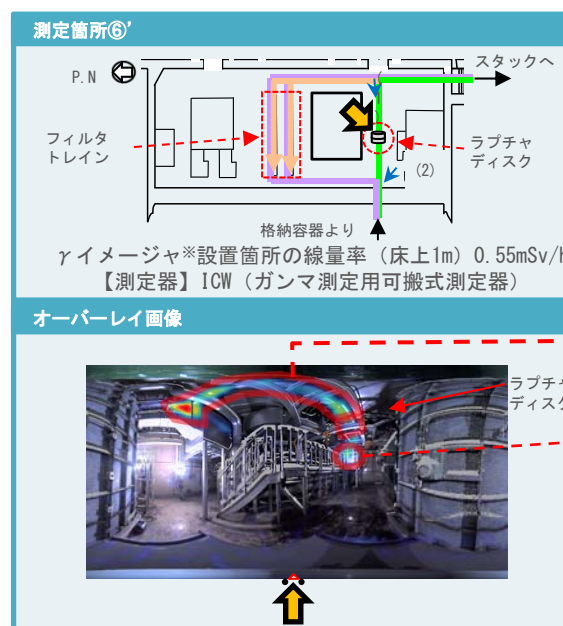
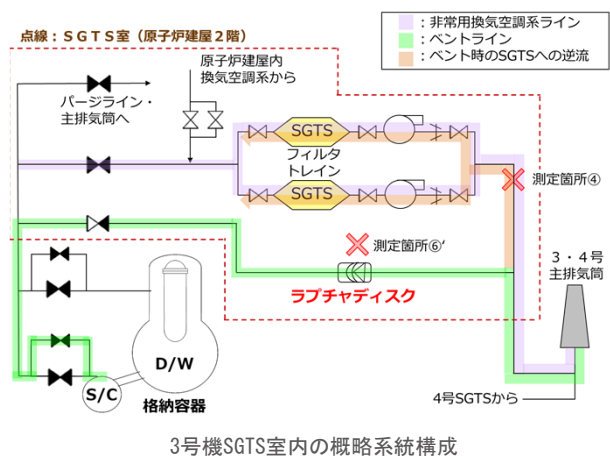
1～4号機非常用ガス処理系室調査

▶ 3号機

非常用ガス処理系(以下、SGTS)室内の複数点にてγイメージャを用いた線量分布を測定しました。

SGTSフィルタトレインにつながる配管に汚染を確認し、逆流があったことが明確になりました。

今後は、SGTSフィルタトレインを開放し、スミア採取など、汚染の状況確認のための調査を実施します。



【表面線量率】
① 2.5mSv/h
② 6.5mSv/h
③ 6.3mSv/h
【測定器】
テレクター
(放射線量計測器)



【表面線量率】
上部 8mSv/h
下部 0.5mSv/h
【測定器】
ICW

← : 写真撮影方向

※γイメージャ: ガンマカメラ。γ線の3次元線量分布が取得可能(γ線測定結果と3Dスキャン情報の組み合わせ)

2号機使用済燃料プール冷却設備一次系ポンプ停止

▶ 事象概要

2020年8月20日午後2時20分、当社当直員において、2号機使用済燃料プール（以下、SFP）スキマサージタンク水の補給操作を実施したところ、「一次系差流量大」の警報が発生しインターロックにより運転中のSFP一次系ポンプ（B）が停止しました。

直ちに現場確認等を行い、停止したポンプに異常が無いこと、漏えいがないこと等を確認し、同日（8月20日）午後4時44分、SFP一次系ポンプ（B）を起動しました。

SFP一次系ポンプ（B）の停止前後において、SFP水温度、敷地境界モニタリングポストや連続ダストモニタに有意な変動がないことを確認しており、外部への影響はありません。

▶ 原因

本来、上記操作を行う際は、免震重要棟に指揮者1名、操作者1名を配置し、かつ、現場に操作者1名を配置し、手順書を相互確認しながら操作を行います。

今回、不適切な操作が行われた原因については、背後要因も含め調査を行ったところ、操作体制の確認と操作手順書の確認で、別作業（2号機炉注再開）の影響を踏まえた体制の再構築と体制の確認がなされず、必要な体制を整えていませんでした。また、当日追加したスキマサージタンク補給操作も含めて、当日のすべての操作予定をホワイトボード等で明示しておらず、予定の全ては書いていませんでした。

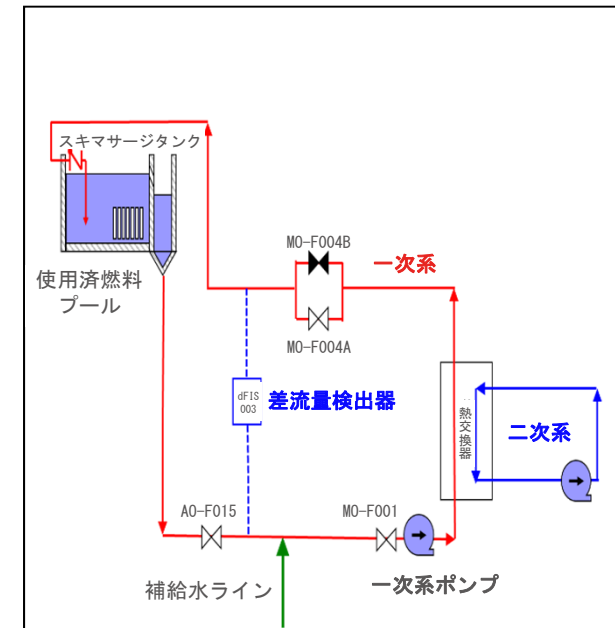
その結果、免震重要棟の操作者1名、現場の操作者1名の体制で、手順書の確認を怠りインターロックの除外操作を行わないまま、現場にてSFPスキマサージタンク水の補給操作を行ったため、「一次系差流量大」のインターロックが動作し、運転中のSFP一次系ポンプ（B）が停止し、誤った操作となっていました。

※PTW：パーミットトゥワーク（保全計画と安全処置）

※MO：マネジメント・オブザベーション。管理的職位にある者が、業務や現場の状況（作業実施状況など）を一定時間留まって観察し、助言することにより、現場の改善につなげる活動のこと。実効的なMOをおこなうためには、現場での気付きが重要であり、その眼力をつけるために取り組みを強化する必要があると認識。

▶ 再発防止対策

1. 当直長は、各操作における操作体制を確立し、管理・監督する。声かけ等により、操作に支障がないことを監視します。
2. 当直長は、各操作のCBA(Check Before Action)時において、エラーの前兆が排除されているか等、操作におけるリスクが排除されていることを確認します。
3. 当日の追加となる当直自主操作についても、PTW※操作など同様に、当日の全体の操作予定に記載し、明確にする（ホワイトボード等）。そのうえで、別作業の進捗もふまえて操作時期の再調整が必要か当直長が判断します。
4. 操作指揮者は、操作開始前に当直長へ報告します。
5. 運用部の幹部は、当直があるべき体制・操作に基づいて愚直に実施していることを、適宜、確認する。毎月実施しているMO※の中で、確認していきます。



2号機SFP循環冷却設備の系統概要

2 増設多核種除去設備(B)クロスフィルターのろ過水の白濁について

▶ 概要

2020年10月27日に点検を行っていた増設多核種除去設備 (B) の運転再開にあわせ、バッファタンク出口の水を採取したところ若干の白濁を確認、さらにクロスフローフィルタドレンライン (以下、CFFドレンライン) において 濃い白濁を確認したことから増設多核種除去設備 (B) を停止しました。

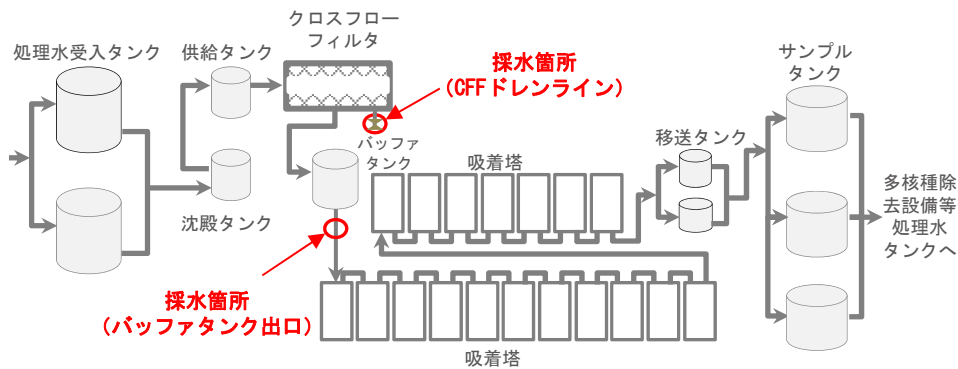


CFF 3B
Ca濃度：約260ppm
白濁：あり



CFF 5B
Ca濃度：約1.6ppm
白濁：なし

カルシウム濃度測定結果
(10月28日にCFFドレンラインにおいて採取した水)



増設多核種除去設備の系統構成 (概略)

▶ 調査において確認された内容

10月27日の運転時に処理した水の影響を確認するため、サンプルタンクで一時的に貯留している水のカルシウム濃度を測定した結果1ppm未満であり、炭酸塩スラリーが透過した場合に影響するストロンチウム90の濃度はND (<0.0909ベクレル/l) (告示濃度比：0.003) と低いことを確認しました。

その後、増設ALPS(B)のCFF開放点検(CFF2B、CFF3B)において、フィルターエレメントの一部(上流側端面)に損耗のあることを確認しました。通常、スラリーはフィルターエレメントを透過することで、二次側にはろ液のみ流出する仕組みですが、上流側端面(入口部)のフィルターエレメントが損耗したことで、当該部より一部のスラリーが二次側へ流出したと想定しています。

今後フィルターエレメントの交換を行うと共に、フィルターエレメントが損耗した原因について引き続き調査を実施していきます。

なお、これまで当該系統で処理した水(二次処理性能確認試験含む)において、白濁に伴う有意な影響は確認されていません。

▶ 概要

2020年9月2日に3号機燃料取扱機（以下、FHM）マストケーブルがプール側面近傍部材に引っ掛かりケーブルが断線し、マスト先端のつかみ具の開閉を表示する信号の不具合を確認しました。損傷したマストケーブルは9月18日に復旧しており、導通不良が確認されていたつかみ具内部回路についても10月6日に修理と動作確認が終了しました。

▶ 原因

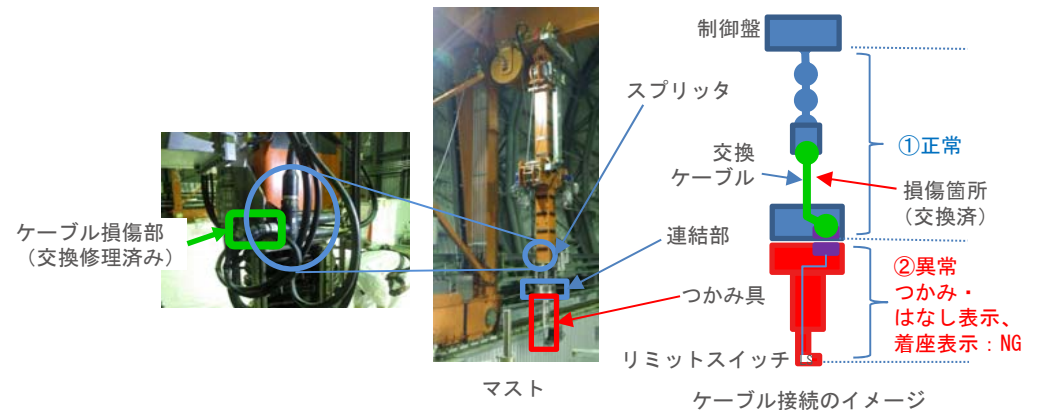
- マストケーブルの損傷：操作員のカメラ画面監視不足によるもの。
- つかみ具損傷：ケーブル損傷事象に起因する振動などが影響してつかみ具内部の電線が断線したもの。
- つかみ具内部の浸水：防水構造としていたが、経年に伴いシール機能が弱くなり浸透したものと思われる。

▶ 対策

- 損傷：接触危険箇所マップの作成、及び接触しないようにマストのゾーン（可動範囲）設定を実施します。
- 浸水：ケーブルグランド部及びコネクタケースのシール部にシール材を塗布し、シール部強化を図りました。



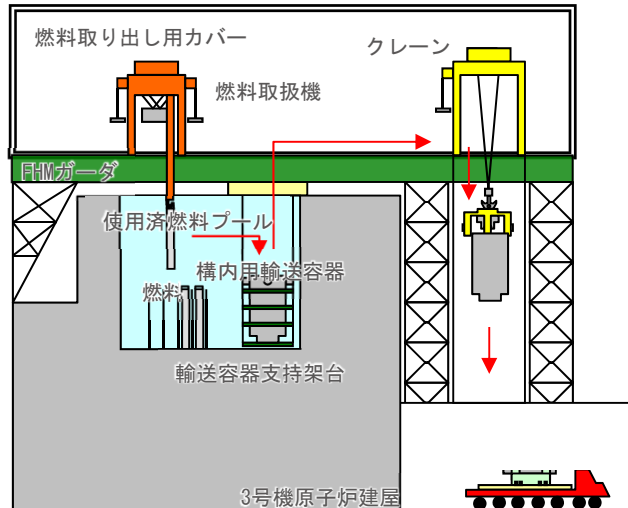
※ 引っ掛かった部材は、がれき吸引装置のホースの固定のために取り付けられた部材



3号機クレーン主巻き水圧ホースの被覆損傷について

▶ 概要

2020年9月2日に発生した3号機燃料取扱機マストケーブルの損傷に伴い、損傷箇所を修理するため、3号機燃料取出作業を停止しておりますが、本停止期間を活用し、9月9日から各設備の状態確認（ウォークダウン）を実施しております。同日、状態確認を行っていたところ、クレーン主巻水圧ホースの被覆が損傷しており、同ホース直下のゲーター上に作動流体（水グリコール）の滴下痕があることを確認しました。その後、同ホースを加圧して、作動流体の漏えい有無について確認したところ、漏えいがないことを確認しました。



▶ 対策

9月9日に被覆部の損傷を確認したクレーン主巻水圧ホースについては、9月23日に予備品と交換しておりますが、9月19日にクレーン補巻の水圧ホースから作動流体（水グリコール）の漏えいがあることを発見するとともにホース被覆に膨らみや損傷があることを確認しました。

その後、クレーン補巻の水圧ホースは、10月1日に予備品と交換済みです。



▶ 概要

2020年10月19日に、プール内に保管しているがれき撤去ツール把持のため、マニピュレータ※の開閉操作を実施したところ、開動作が通常より悪いことを確認しました。

気中にて動作確認を実施したところ、開閉操作時にマニピュレータの水圧ホースの亀裂から作動流体（水グリコール）漏えいを確認しました。

また、11月2日に、輸送容器の蓋締め付け作業時に、クレーン補巻ホースリール付近から作動流体（水グリコール）の漏えい（数秒に1滴）を確認しました。

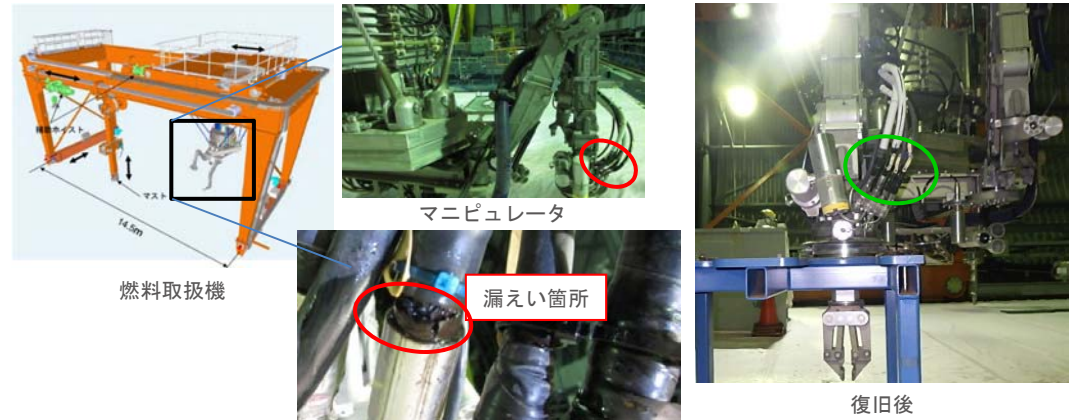
▶ 原因

- マニピュレータ：マニピュレータ水圧ホースの亀裂
- クレーン補巻：クレーン補巻ホースリールと水圧ホースの接続部における緩み

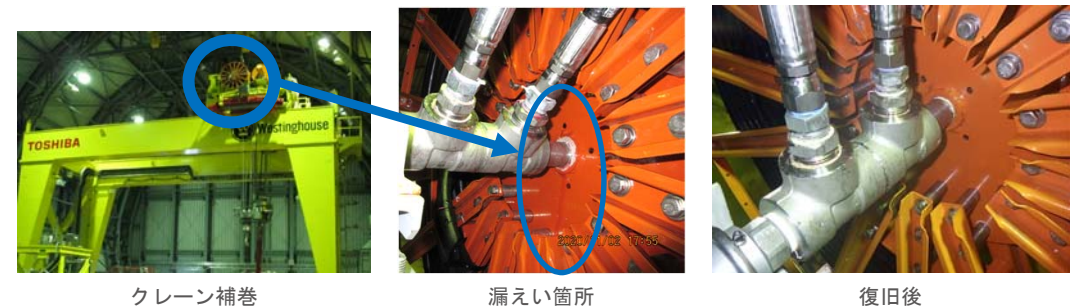
▶ 対策

- マニピュレータ：11月6日に、予備品と交換済みで復旧完了しました。
- クレーン補巻：11月11日に、漏えい箇所の増し締めにより、漏えい復旧完了しました。

なお、燃料取り出し工程に影響はありません。



3号機マニピュレータ作動流体漏えい



3号機クレーン補巻作動流体漏えい

※ マニピュレータ：がれきの撤去や燃料取り出しのサポートを行うロボットアームで燃料取扱機に設置されている。

2 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

▶ 事象

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ました。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ました。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、安全帯でした。なお、α核種による汚染は検出されませんでした。

▶ 原因

- 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气中放射性物質濃度の測定を実施しませんでした。
- 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气中放射性物質濃度を測定することについて、指示をしませんでした。



※ 預託実効線量：放射性物質摂取後、体内からなくなるまでの総被ばく線量を、体内摂取時に被ばくしたものと見なす線量として定義され、今後50年間に受ける放射線量である。

▶ 再発防止対策

【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します。

【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も同内容を明記し、受注者に要求。
(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（がれき撤去作業、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。
(2020年11月1日施行)
 - ・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。

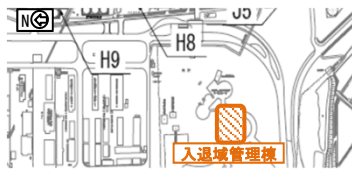
▶ 事象

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ました。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ます。

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ます。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ます。

▶ 原因

直接現場作業に携わらない循環バス運転手であり、元請及び当社としても指導が行き届かなかった面があったものと考えています。



注意喚起の印刷物

※ エコー委員会・エコーBOX：

当所で働く協力企業の皆様から頂いたご意見・ご要望に対する改善策をエコー委員会にて迅速・誠実に審議し、審議結果を確実に回答すると共に、改善策の実施状況についてもフォローを行い、働きやすい職場環境を作ることを中心に活動している。投書箱を発電所内の各所（3箇所）に設置しているほか、メールによる投書や電話も受け付けている。

▶ 再発防止対策

今後、同様の事例の有無について確認すると共に、本件に対する再発防止策を講じてまいります。

当社放射線防護部門において、下記の対策を実施します。

• 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～）

▶ 事象

2020年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りました。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ませんでした。

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ます。

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ました。

▶ 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ました。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ました。

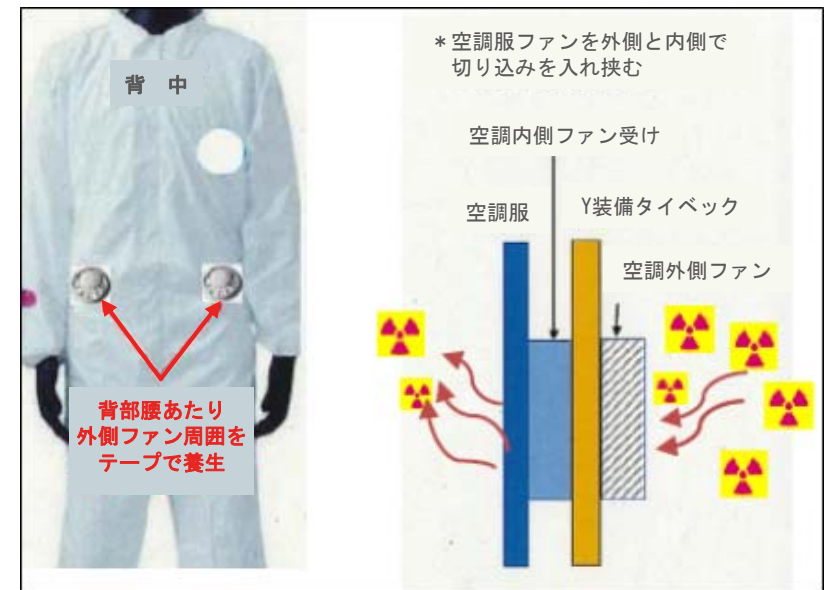
※ エコー委員会・エコーBOX：

当所で働く協力企業の皆様から頂いたご意見・ご要望に対する改善策をエコー委員会にて迅速・誠実に審議し、審議結果を確実に回答すると共に、改善策の実施状況についてもフォローを行い、働きやすい職場環境を作ることを中心に活動しています。投書箱を発電所内の各所（3箇所）に設置しているほか、メールによる投書や電話も受け付けています。

▶ 再発防止対策

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ました。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、受注者へ要求しました。



放射線防護のふるまいに関する教育資料から抜粋

トラブルの対応状況

◆ 前のご報告以降の主なトラブル（2020年7月21日～2021年1月10日）

※ 前のご報告以降に各自治体への通報連絡および公表を行った公表区分D以上の事故・トラブルです。

発生日	件名	概要
2020/7/21	7号機主建屋分電盤ブレーカートリップについて	<p><事象の概要> 18時9分頃、第二セシウム吸着装置（以下、SARRY）が、M301モード（25m³/h）で運転中のところ、「M301工程異常」警報が発生し、SARRYがトリップしました。</p> <p><構外への影響> 周辺を監視しているモニタの値に有意な変動は確認されていないことから外部への影響はないと判断しています。</p> <p><原因・対策> 8/27から漏電電流監視モニタ（20mAを超えた際に記録される）にて漏れ電流の監視を行っているが、10/1現在において20mAを超えた実績はありません。現在SARRYの運転に支障はなく是正処置は不要と判断するが、漏電電流監視モニタの監視は事象が発生した時と同じ季節のデータを確認する必要があることから、一年間漏れ電流のデータを確認後、対応を検討します。</p>
2020/7/28	6号機D/G（B）燃料油ドレンポンプ用Y型ストレーナの点検内容誤りについて	<p><事象の概要> 6号機点検長期計画を確認していたところ、燃料油ドレンポンプ用Y型ストレーナの点検内容が本格であるところを簡易と記載されていることを確認しました。2020年4月の点検実績を確認したところ、簡易点検を行っており、本来実施すべき本格点検を行っていなかったことから不適合と判断しました。</p> <p><構外への影響> 外部への影響はありません。</p> <p><原因・対策> 作成者は電子データの修正に誤りは無いと過信し、問題を見落としてもダブルチェックで発見されるだろうと考えて、作成後の点検長期計画のチェックを怠りました。審査者はチェックにおいて、同じ機器が並んでいたため、計画が前の段の機器と同じであることの確認に注力し、機器や点検種別（本格・簡易）が違うことに気付けませんでした。 6号機常用ディーゼル発電機（以下、D/G）の点検長期計画について、同じ機器が連続した後の行間を赤二重線に変更し、改訂しました。 また、5号機D/G及び共通D/Gの点検長期計画に対して同じく改訂を行いました。</p>
2020/8/24	3号T/B大物搬入口でのろ過水漏れについて	<p><事象の概要> 13時18分頃、当直員が免震重要棟集中監視室において「3号機建屋漏えい監視盤（U46-P-311）異常」警報の発報を確認し、現場に向出したところ、作業用のろ過水供給用仮設ホースから水の漏れを確認しました。</p> <p><構外への影響> 漏れ出した水は回収し、排水を実施しました。外部への影響はないと判断しています。</p> <p><原因・対策> 1F-1～4号機 建屋内滞留残水排水設備設置および同閥連除却において、仮設ホース撤去時に開放端をビニール養生していたが、想定外の弁操作を考慮した閉止栓の取付を実施していませんでした。震災以降、業務の引き継ぎや設備移管等が実施されておらず、設備管理箇所が不明な状況であり、設備管理箇所が明確になっていなかったため、弁の開閉管理ができていませんでした。 応急処置として、当該弁のチェーンロックおよび吐出フランジに閉止栓の取付を実施しました。 今後、設備移管を行い、設備管理箇所を明確化を図り、設備移管後、設備管理箇所は、他系統と同様に弁チェックリストを作成し管理を実施します。</p>

トラブルの対応状況

◆ 前のご報告以降の主なトラブル（2020年7月21日～2021年1月10日）

※ 前のご報告以降に各自治体への通報連絡および公表を行った公表区分D以上の事故・トラブルです。

発生日	件名	概要
2020/9/1	3号機地下貯蔵設備建屋 原子炉冷却材浄化系廃樹脂貯蔵タンク配管からの水の漏えいについて	<p><事象の概要> 14時47分頃、3号機地下貯蔵設備にて水位が上昇していることを確認しました。現場確認の結果、3号機地下貯蔵設備建屋原子炉冷却材浄化系（以下、CUW）廃樹脂貯蔵タンクと繋がる配管から漏水していることを確認しました。</p> <p><構外への影響> 漏水は、建屋内の容器に収まっており、敷地外に影響を及ぼす状態ではないことから、外部への影響はないと判断しています。</p> <p><原因・対策> 炭素鋼配管からの漏えいであり、炭素鋼の腐食、異材（タンク：SUS、配管：炭素鋼）によるガルバニック腐食等が考えられますが、現時点で原因の特定に至っていません。 今後は、当該CUW廃樹脂貯蔵タンクの他、各地下貯蔵設備に貯蔵された震災前の樹脂・スラッジを内包する容器が1F全体のリスクの中でどこに位置づけられているかを整理し、処理の方法や計画について検討していきます。</p>
2020/9/17	構内で使用した安全带 搬出時のルール不遵守 について	<p><事象の概要> 9/10に安全帯を車両登録証積載物の携行品扱いとして申請書類を作成せずに車両スクリーニング場で汚染検査をうけて搬出したことが、9/11エコ委員に投函され、聞き取り調査を依頼し、9/17に報告を受けました。</p> <p><構外への影響> 外部への影響はありません。</p> <p><原因・対策> 搬出ルールについて作業員に浸透していなかったことが判明しました。 元請企業は搬出ルールについて、今一度、工事関係作業員まで周知・教育を実施しました。また、放管教育資料へ本事象を追記し、繰り返し教育を実施しました。</p>
2020/10/15	構内ダストモニタ監視不能 について	<p><事象の概要> 20時00分頃、構内ダストモニタの監視端末を確認したところ「無線親機異常」の警報を確認しました。それに伴い、構内ダストモニタの遠隔監視が不能となりました。</p> <p><構外への影響> 漏えいした水は回収し、排水を実施しました。外部への影響はないと判断しています。</p> <p><原因・対策> 無線通信を行うために設置していたプロトコル変換器の故障が原因です。構内ダストモニタについては、年一回、測定器としての点検・校正を実施していたが、遠隔監視システム全体の点検は、2017年を最後に実施しておらず、通信機器等の経年劣化の状態について把握していませんでした。 プロトコル変換器の交換を11/3に実施しました。通信機器等については、今年度中に部品交換を予定しており、2021年度に遠隔監視システム全体の点検を実施するよう計画しています。</p>

トラブルの対応状況

◆ 前のご報告以降の主なトラブル（2020年7月21日～2021年1月10日）

※ 前のご報告以降に各自治体への通報連絡および公表を行った公表区分D以上の事故・トラブルです。

発生日	件名	概要
2020/10/19	協力企業による個人被ばく線量の評価誤りについて	<p><事象の概要> 千島海溝津波対策防潮堤設置工事において、2020年2月及び3月分として報告した共同企業体の作業員9名の個人被ばく線量結果について、遮蔽スーツ未着用による実効線量・等価線量を算出しなければならないところ、眼の水晶体および皮膚の等価線量の評価を行わず、実効線量の評価値と同じとした誤った報告をしていました。 上記 当該者1名分の評価については、同作業員9名の正しい実効線量（2月分）算定する際に、別紙参照指示を忘れたため、遮蔽スーツ未着用の胸のガラスパッチの線量値がそのまま残っていることに気づかず誤った報告をしていました。</p> <p><原因・対策> 元請企業内において、本事象対象者の線量評価時に不均等被ばく評価が必要であるという情報が共有されていなかったことが原因です。 今後、放射線防護Gより、線量評価における業務内容に指導・助言（チェックシートを活用した評価）を実施します。 元請企業より放射線安全推進連絡会議にて、事象の紹介を実施し、水平展開を図ります。</p>
2020/10/27	地下水バイパス設備換気フィルタの点検周期逸脱事象について	<p><事象の概要> 地下水バイパス設備の次回点検の計画を行うため、長期計画と過去の点検記録について確認を行っていたところ、長期計画の誤記を確認しました。（未点検機器に点検実績「有」の記載がありました。） 当事象を確認したため、地下水バイパス設備全体の機器について確認した結果、複数の機器に同様の事象を確認しました。 また、未点検だったことによる「点検周期の逸脱」もあわせて確認しました。</p> <p><原因・対策> 長期計画反映担当者は保全計画策定ガイドの存在を知らず、報告書等の記録を確認せずに、現場担当者に口頭でフィルタ交換の有無を確認し、実績を反映していました。上位職は、長期計画反映を担当者2名で実施していたこと、相談などなく円滑に長計反映が進んでいたことから、長期計画審査の際に、問題無いものと思込み記録と実績を整合する確認まで行いませんでした。 今後、保全計画策定ガイドに沿って長期計画の計画・反映・改訂を行うようにグループ内で周知徹底し、上位職は、長期計画反映時には担当者任せにせず、適切に上記プロセスに基づいて反映していることを確認したうえ審査することをグループ内で周知徹底します。</p>
2020/11/19	個人靴移動可能エリア外の通行について	<p><事象の概要> 15時40分頃、作業員8名は作業終了後、登録センターから帰社バスではなく出社バスに誤って乗車したため、バス運転手へ降車を申し出て、中央交差点東側で降りました。作業員8名はバス降車後、中央交差点からふれあい交差点に向かってさくら通りを歩いていたら、当社社員から「当該箇所は個人靴の移動可能エリア外」であることを指摘されました。</p> <p><原因・対策> 作業員はバスに乗車する際に、出社バス、退社バスかの表示を確認せずに、指定された停車場以外の場所で降車しました。 停車場以外で降車したため、入退域管理棟までの個人靴移動可能エリアが分からなくなってしまい、個人靴移動禁止エリアの表示を見落としました。 今後、元請会社は当該工事の作業員全員に対して、個人靴移動可能エリアを含めた放射線管理に関する再教育を行います。 また、バス乗車前に行先表示の確認、またはバス運転手に行先を確認すること、バスは途中で下車しないよう周知徹底を図ります。 作業再開前には、当該工事の作業員全員で個人靴移動可能エリアの現地確認を行います。 労務人事Gよりバス会社に対し、本事象の内容・停車場以外での降車禁止について周知徹底を図ります。</p>

トラブルの対応状況

◆ 前のご報告以降の主なトラブル（2020年7月21日～2021年1月10日）

※ 前のご報告以降に各自治体への通報連絡および公表を行った公表区分D以上の事故・トラブルです。

発生日	件名	概要
2020/11/30	汚染水処理設備 第二セシウム吸着装置（SARRY）自動停止について	<p><事象の概要> 第二セシウム吸着装置（以下、SARRY）が、M301モード（22m³/h）で運転中のところ、「M301工程異常」警報が発生し、SARRYがトリップしました。</p> <p><構外への影響> 漏えいが無いことを確認し、敷地外に影響を及ぼす状態ではないことから、外部への影響はないと判断しています。</p> <p><原因> 運転モードに記載されているインターロックブロック線図は複雑であり、全要素を理解することは難しかった為、安全処置が不足し、インターロックを確認する際に使用する設備図書の記載が不十分であった為、安全処置が不足しました。また、汚染水処理設備の計器点検にあたり、工程調整における情報共有が不足したことから、汚染水処理設備を停止せず点検しました。水源（プロセス主建屋）からの移送ポンプは共用しているが、停止中のKURIONタンクの水位高インターロックが運転中のSARRYへ影響しているとは考えませんでした。</p> <p><対策> 各運転モードに対する関連計器一覧表の作成、設備図書の修正、また関連計器一覧表の追加をし、作成した計器一覧表が確実に使用できるよう、既存図書への明記および作成した図書へ明記しました。 点検時における汚染水処理設備の系統停止と水処理設備工程リスク会議へ早めの情報提供しました。 今後、運転に不要なインターロックを洗い出し、見直し検討をします。</p>
2020/12/1	H9タンクエリア（Yゾーン設定中）におけるGゾーン用靴での立ち入りについて	<p><事象の概要> 11/26 14:00頃運用支援グループメンバーがH9タンクエリア（Yゾーン）への立入り時、Y靴に履き替えずG靴のまま立入り、作業後H9タンクエリアから企業センターA棟休憩所までYゾーンを歩いたG靴で移動したことが、11/30にエコ委員会事務局に投書があり、12/1に本人に聞き取りし確認しました。</p> <p><原因> 当事者が現場出向前に実施したKYでは、作業内容・作業安全、APD・GBの装着に着目し実施していましたが、当該エリアのゾーン区分については、当事者がGゾーンであった時に数回行っており、当事者は前回（前月）と同じと思込み、現場出向前にゾーン区分の確認をしませんでした。現場到着後に、当該エリア内作業員の黒色の靴を見てGゾーンと思込み、当該エリアの状況を十分に確認せず、Yゾーン表示を見落とししました。前回と違う場所からの入域だったが、一旦、立ち止まって、確認しませんでした。（Yゾーン靴は、黄色だけとっていました。）現場での1人KYで、ゾーンの確認をする習慣がありませんでした。</p> <p><対策> 速やかに当事者を交え、発生現場であるH9及びH9西タンクエリア（Yゾーン設定エリア）への入域方法、ゾーン区分境界、現場表示の状況を確認しました。また、現場出向前にチーム内でリスクアセスメントを実施し、現場リスクを把握することでエラー防止を図りました。（チェックシート作成） 今後、現場到着後にゾーン区分を再確認し、マップシステムと違っている場合は、1回立ち止まり、事務所メンバーへ連絡し、関係箇所を確認することを徹底します。</p>

トラブルの対応状況

◆ 前のご報告以降の主なトラブル（2020年7月16日～2021年1月10日）

※ 前のご報告以降に各自治体への通報連絡および公表を行った公表区分D以上の事故・トラブルです。

発生日	件名	概要
2020/12/4	5、6号CV洞道内の水の流出について	<p><事象の概要> 11:05頃、5、6号CV洞道排水設備設置工事において、配管サポート墨出し作業の実施に伴い、CV洞道内の仮設照明を使用するため電工ドラムに差込プラグを差したところ、CV洞道内より水移送のため6号機廃棄物処理建屋（以下、6号Rw/B）大物搬入口まで敷設していた仮設ホース端部フランジ部より、洞道内の水の流出を確認しました。</p> <p><構外への影響> 漏れい水は回収し、敷地外に影響を及ぼす状態ではないことから、外部への影響はないと判断しています。</p> <p><原因> 機械側・電気側の元請工事担当者はそれぞれの作業内容は干渉しないことから、情報共有は不要と考え、電気側作業班長は、関係者以外が差込プラグを差すとは考えていませんでした。機械側作業班長は、差込プラグは3本とも照明用プラグと思い込み、行先を確認せずに作業員に本づつ差込むよう指示をしました。また、機械側作業員は指示に従い差込プラグを1本づつ差込みました。現場の元請け工事担当者は気が動転し、復旧班長への第一報を思いつかず東電工事監理員へ連絡し、工事監理員は、既に現場から復旧班長へ連絡したと思い込み、現場確認を最優先して事態把握に集中してしまいました。</p> <p><対策> 同一工事内であっても機械側・電気側の作業が発生した場合は、工程表1枚に共有し、TBM-KY前に作業内容を工事担当者間で確認します。仮設ホースが全て接続された後に、ポンプを設置するような手順とします。行先を確認する重要性の教育を実施します。また、現場にて使用している仮設ホース・ケーブル類について行先表示の総点検を実施しました。</p>
2020/12/14	H9タンクエリア 防護装備不適合について	<p><事象の概要> 10:30頃、H9タンクエリアにてタンク解体に伴う通信ケーブル支障移設工事の既設ケーブル撤去作業を実施していたところ、タンクの外堰と内堰の間における撤去作業がY装備で行うべきところG装備で実施していた点を安推協パトロールにて指摘を受けました。</p> <p><原因> 作業員は、作業当日の現場確認不足であり、当社および作業員は安全総点検時の正規ルート確認不足、タンク外堰の出入りに関する知識不足であり、当社は、作業前の区分変更有無の確認不足でした。</p> <p><対策> 作業員は、現場到着後、現場レビュー（2分間ルール等）※1にて、安全総点検からの区分の変更など、作業現場に変化が無いか確認します。 ※1：ヒューマンパフォーマンスツール 当社は作業員に安全総点検時に作業場所への正規ルートを指示し、作業当日に作業員は正規ルートを通り作業場所に入出入りし、外堰から出入りしません。当社、工事会社の管理者は、メンバー、作業員に本事例の教育を行います。なお、今後、定期異動等に合わせ既在籍者含めて年1回継続的に教育を実施します。</p> <p><教育のポイント> ・現場到着後、現場レビューにて作業現場に変化や危険箇所が無いかを確認すること ・安全総点検時に正規ルートを確認し、正規ルートにて出入りすること ・外堰が出入り口では無いこと ・タンク解体作業時等に区分が変更される可能性があることを認識することなど 当社管理者は防護指示書の承認時に作業場所の放射線装備が正しいことをGIS区分マップにて確認しました。</p>

トラブルの対応状況

◆ 前のご報告以降の主なトラブル（2020年7月16日～2021年1月10日）

※ 前のご報告以降に各自治体への通報連絡および公表を行った公表区分D以上の事故・トラブルです。

発生日	件名	概要
2020/12/15	プロセス主建屋現場調査中におけるRゾーンへの入域について	<p><事象の概要> 10:40頃、ゼオライト対策工法概念検討に係るプロセス主建屋1階の現場調査を実施していたところ、RゾーンにY装備で入域していたことを当社社員より指摘を受けました。</p> <p><原因> 作業開始前のツールボックスミーティングおよび朝礼後の危険予知(以下、TBM-KY)において、重汚染エリアの範囲・境界が明確に解る図面等の情報が無く、放射線管理周知が不足していました。放射線管理員が放射線測定作業を先行したために、撮影者と別行動をとってしまい、撮影者はプロセス建屋の重汚染エリアに不慣れで、また過去の経験から重汚染エリア境界には、ロープアウト等の区画が設置されているものと思い込んでいたために、当該エリアの重汚染エリアの範囲を誤認識しました。撮影者は、当該エリアに重汚染エリアがあることを事前検討会、TBM-KYで周知されていたが、撮影に集中していたために立ち止まることが出来ませんでした。元請企業の当日の業務は現場調査のみであったため、当該作業社は事前検討会への参加でリスクへの対応が可能と考え、当日のTBM-KYには参加していませんでした。</p> <p><対策> 作業区域(Y、Rゾーン)が解る図面を用いて関係者全員でTBM-KYを行います。放射線管理員は撮影者と同行し放射線管理上の指示を行います。自社作業における装備変更は、放射線管理員の配置または、作業前に放射線管理員が目印を付ける事で境界線を明確にします。放射線安全の注意事項を、現場で常に立ち止まり確認するよう、作業区域(Y→Rゾーン)が変更される場合はTBM-KYを再度実施します。日々のTBM-KYを実施し、当日作業の重要ポイントを確認します。なお再発防止検討会及び重汚染エリアのルールに関する教育を現場関係者全員に実施します。教育区内用：Rゾーン管理、重汚染エリアにおける放射線管理の手引き、Rゾーンにおける防護装備着脱及び汚染確認手順、1F放射線防護のふるまいに関する教育</p>
2020/1/10	既設R01（廃止準備中設備）蛇腹ハウス内の水漏れについて	<p><事象の概要> 11:05頃、委託パトロール員が淡水化装置(以下、R0)1蛇腹ハウス内に水溜まり(堰内)および流量計からの漏えい発見しました。</p> <p><構外への影響> 漏えい水は、セシウム吸着装置(KURION・SARRY)でセシウムを除去した後の水であり、敷地外に影響を及ぼす状態ではないことから、外部への影響はないと判断しています。</p> <p><原因> 凍結防止対策を任されていた当該設備の担当者は、運転中の既設R0-3の熱風発生器をインサービスした同日中に、休止中の既設R0-1、2についてもインサービスに向かったが、準備していたR0設備用鍵束にR0-1、2用の鍵がなく、計画通りにインサービスができませんでした。担当者は、同時期には複数の運転中設備で停止トラブルが相次いで発生していたため、それら設備の早期復旧を優先して対応しており、凍結防止対策の対応が遅れてしまいました。このような業務負荷が集中している担当者に対して、GM、TLが業務フォローできていませんでした。</p> <p><対策> グループの鍵管理ラックを設け、一元的な鍵管理を行います。凍結防止対策等の通常業務が計画的に遂行していることを見える化し、GM、TL、担当者が進捗状況のコミュニケーションをとりやすくする仕組みを構築します。業務負荷発生時に負荷分散を図るようなフォロー体制を構築するため、部大ではグループ間の業務負荷バランスを踏まえたリソース再配分を実施し、グループにおいては各設備を2名以上の担当が対応できるような体制を構築します。</p>
	以下余白	