添付資料－1　燃料研究棟における汚染に関する時系列(その他確認された事象)(1/6)

時　期	事象	トピックス	大洗研究開発センター					安全管理部								福島燃料材料試験部（略称：燃材部）													備考
			所長 【所長A】 （　　～H29.3） 【所長B】 （H29.4 ～現在 ）	副所長	その他関係者 核燃料取扱主務者	使用施設等安全審査委員会	拡大品質保証推進委員会 不適合管理分科会	次長 （～H29.3:施設安全課長）	危機管理課 課長	環境線量課 課長	放射線管理第2課 課長 （安全管理部次長） 【放管2課　課長】	マネージャー 【放管2課マネージャー】	燃料研究棟担当 【放管2課TL】 【放管2課チーム員A】 【放管2課チーム員B】	他施設担当(応援者) 【放管2課応援者A】 【放管2課応援者B】 【放管2課応援者C】 【放管2課応援者D】	安全技術検討会	部長 （施設管理統括者）	次長	燃料試験課 課長 （施設管理者） 【課長K】	マネージャー 【作業員E】	チームリーダー （技術副主幹） 【TL-A】 （～H29.3）	チームリーダー 【TL-B】 （H29.4～）	課員 【作業員D】	派遣 【作業員C】 （H29.4～）	派遣 【派遣B】 （～H29.3） （H29.4～年間請負）	年間請負 【作業員B】	年間請負 【作業員A】	課員 （他施設からの応援者及び年間請負） 【AGS応援者A】 【AGS応援者B】 【AGS応援者C】 【年間請負員A】	兼務者 （燃料高温科学研究グループ） 【GL】 【研究者A】 【研究者B】 【研究者C】 【研究者D】	年間請負 （燃料高温科学研究グループ） 【年間請負(研究)】	
平成29年3月21日	シャワー点検（予防規程第15条に基づく定期自主検査）																												

【凡例】
- 頂上事象 →
- 問題事象 →
- 直接要因 →
- 背後要因 →
- 組織要因を含む背 →
- 補足 →
- インタビュー →

【要因3－3】
燃料試験課は、除染用シャワーが身体汚染が発生した場合の重要な設備であると認識して、常時使用できる状態に維持管理すべきであったが、定期的な点検で除染シャワーから水がでることは確認しているものの身体汚染の除染を行った際に除染シャワーが途中で使用できなくなる等、当該設備に本来要求される性能を満たしていることを確認していない

【要因3－2】
燃料試験課は、除染用シャワーが身体汚染が発生した場合の重要な設備であると認識して、常時使用できる状態に維持管理すべきであったが、上水の出方に課題があるものの通常の上水の使用には支障がないと考え、除染用シャワーの健全性を維持管理する意識が希薄であった
（G- 35 ）

【要因3－1】
燃料試験課担当者は、除染用シャワーの点検について長時間放出して点検する等、設備の健全性を確認すべきであったが、定期自主検査(3ヶ月巡視点検)では「手洗、シャワー設備は、使用できる状態か」の確認であったことから水が出ることの確認のみで長時間放出する確認までは実施していなかった
（F- 35 ）

【要因3－5】
燃料試験課は、設備の重要度に応じて故障した場合あるいは故障の予兆が確認された場合の保守点検方法を明確にすべきであったが、使用状況を勘案してその都度補修(交換)を検討している等、重要度に応じた設備の保守点検に関するルールが明確になっていない
（G- 36 ）

【要因3－4】
燃料試験課は、上水の出方が悪くなっていることに気が付いて事前に予備の減圧弁を準備していたのにもかかわらず、日常的な使用には支障がなく、完全に故障してから補修(交換)すればよいと考えていた等、設備の重要性を考慮して速やかに補修するための保守点検の手順が不明確であった
（F- 36 ）

燃料試験課　年間請負Aインタビュー結果：
・(職員から替えろとの指示はなかった。)。

燃料試験課　TL-Aインタビュー結果：
・私の場合であれば、日常的であれば(水の出は悪いが)許容可能な範囲であったし、今回の様な使用を想定していなかった。
・その程度(交換可能な状況であったが交換をしていないのは純粋に使える程度)だ。
・お金がないことはあるが、減圧弁の交換にどの位掛かるかといえば大したことではない。出なくなったら自前で交換するつもりだった。それが甘かったといえば甘かったと思う。

燃料試験課　年間請負Aインタビュー結果：
・シャワーの点検は私達(燃料試験課年間請負)はやらないが、3ヵ月毎に行うはずだ。やったとしても水を出し続けるわけではない。(シャワーの水が)出ることを確認していた。

燃料試験課　TL-Aインタビュー結果：
・(シャワーの点検上は“良判定”となっていて水が出ることを確認している。)
・(シャワーの点検方法を記した)要領はある。シャワーの蛇口を開けて床に置いたバケツに受けている。但し、蛇口を開ける時間を定めてはいない。
・(トイレの手洗いで、)たまに(水道の出が)悪くなるし、出難くなったとしても、また出るから良いだろうという感じだ。

燃料試験課　TL-Aインタビュー結果：
・(予備品の減圧弁を購入済みであることを)知っている。
・完全に(水が)出なくなったら交換しようと思っていた。日常的には許容の範囲であったとの認識でした。

燃料試験課　年間請負Aインタビュー結果：
・替えの減圧弁を何年か前に買って置いていた。

シャワー点検（予防規程第15条に基づく定期自主検査）
- 作業
- 作業
- 作業
- 作業

平成28年度　定期自主検査結果報告書（第2回）（抜粋）
放射性同位元素使用室等（非密封）の定期自主検査シート
検査項目：
3．汚染検査室　②洗浄設備
点検内容：
手洗、シャワー設備は、使用できる状態か。【３ヶ月巡視点検】
結果：良
点検室：３１，３２号室
点検者及び点検日時：H29.3.21　TL-A、作業者D、年間請

添付資料－1　燃料研究棟における汚染に関する時系列(その他確認された事象)(2/6)

時　期	事象	トピックス	大洗研究開発センター					安全管理部						福島燃料材料試験部（略称:燃材部）													備考
			所長 【所長A】 （　　～H29.3） 【所長B】 （H29.4 ～現在 ）	副所長	その他関係者 核燃料取扱主務者	使用施設等安全審査委員会	拡大品質保証推進委員会 不適合管理分科会	次長 （～H29.3:施設安全課長）	危機管理課 課長	環境線量課 課長	放射線管理第2課 課長 （安全管理部次長） 【放管2課　課長】	マネージャー 【放管2課ﾏﾈｰｼﾞｬｰ】	燃料研究棟担当 【放管2課TL】 【放管2課ﾁｰﾑ員A】 【放管2課ﾁｰﾑ員B】	他施設担当(応援者) 【放管2課応援者A】 【放管2課応援者B】 【放管2課応援者C】 【放管2課応援者D】	安全技術検討会	部長 （施設管理統括者）	次長	燃料試験課 課長 （施設管理者） 【課長K】	マネージャー 【作業員E】	チームリーダー （技術副主幹） 【TL-A】 （～H29.3）	チームリーダー 【TL-B】 （H29.4～）	課員 【作業員D】	派遣 【作業員C】 （H29.4～）	派遣 【派遣B】 （～H29.3） （H29.4～:年間請負）	年間請負 【作業員B】	年間請負 【作業員A】	課員 （他施設からの応援者及び年間請負） 【AGS応援者A】 【AGS応援者B】 【AGS応援者C】 【年間請負A】	兼務者 （燃料高温科学研究グループ） 【GL】 【研究者A】 【研究者B】 【研究者C】 【研究者D】	年間請負 （燃料高温科学研究グループ） 【年間請負(研究)】	
6月6日　11:15	108号室事故発生	108号室事故発生																									
6月6日　11:20	101号室で作業を行っていた溶融塩電気炉の運転中断を指示																										
6月6日　11:23	施設管理統括者へ異常発生を連絡																										
6月6日　11:25	Puダストモニタの指示値（正常値）を施設管理統括者へ報告																										
6月6日　11:35	汚染検査のため放射線管理2課員が管理区域に入域																										
6月6日　11:37	廊下の汚染がないことを確認し、施設管理統括者へ報告 作業員5名がサーベイメータを用いて汚染検査した結果、全員が汚染していることを確認																										

燃料研究棟における汚染について(抜粋)
29 原機（大洗材）007
平成29年6月19日

別紙
【事象の状況】
平成29年6月6日11時15分頃、燃料研究棟分析室（以下「108号室」という。）フード（H-1）において、核燃料物質を収納したプルトニウム・濃縮ウラン貯蔵容器（以下「貯蔵容器」という。）の点検等作業中、貯蔵容器内にある核燃料物質が入った容器を封入したビニルパック（以下「樹脂製の袋」という。）が破裂した。108号室内において作業員がα線用表面汚染検査計を用いて汚染検査を行った結果、作業員5名全員に汚染があることを確認した。

ページングにて溶融塩電気炉の運転を中断するよう連絡

101号室の作業者に作業を中止するよう連絡

溶融塩電気炉運転中止作業

①

放管2課へ発生事象を電話連絡

連絡を受ける

施設管理統括者へ発生事象を電話連絡

連絡を受ける

【放管2課TL、ﾁｰﾑ員A】
Puダストモニタ指示値の確認

施設管理統括者へPuダストモニタ指示値の電話

連絡を受ける

【放管2課ﾁｰﾑ員A】
管理区域に入室

【放管2課ﾁｰﾑ員A】
管理区域廊下の汚染がないことを確認

【放管2課ﾁｰﾑ員A】
施設管理統括者へ廊下の汚染状況の連絡

連絡を受ける

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果
・線量がたいしたことなく過ぎる必要がないので。部屋の隅の方へは退避していない。
・残念ながら北地区はマスクマンテストはしない。
・でも半面マスクはフィルタの捕集効率を見ても低いし、半面マスクの使い方が悪いと言われるのは残念だ。しかも大声で話しながら居た。

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果：
・基本は汚染したら動かないのは基本だが、外と連絡、ページングや電話が必要で行っていた。連絡は作業者D、作業者Aの２名が行っていた。作業者C、作業者Bの２名はほとんど動かないでいた。そのころに何をしていたかという正確な時系列はとれていない。ダストモニタの吸引口の前を歩いた可能性はあるが、何が原因で上がったといえるほどの記録？は無い。連絡とカメラの方向の調整は実施した。カメラの調整は、グリーンハウスの設置が終わって中の作業者を外に出す準備ができた後なので１４：３０頃かと思われる。退出の際、その後のGB等の整理のことも考えており、２台の監視カメラのうち１台をフードの方を見えるように調整した。調整は作業者Dが行った。このことが原因でダストモニタの値が上がったのかはよくわからない。破裂直後からモニタの指示値が上がっていないことは外と連絡を取って確認していたので低飛散性の高い粒径のかさい粉末が空気汚染しているのではないと想像していた。部屋の中が汚染してしまったのはすぐにわかったが、一番気にしていたのは環境に放出してしまう事だった。
・自分はカバーオール着ていたし、頭は帽子をかぶっていたので露出部以外の汚染は無かった。

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果：
・（基本的には汚染した場合には動かない。）（更に外部との連絡以外でも静止していた。これは汚染拡大防止等の意味でその様に対応したためでだ。）除染のできる環境が整ってから行うことがセオリーだと思っている。108号室の中の汚染分布が不明であったし、α線サーベイメータの指示値も空間で500cpm位はあった。作業員Dに確認すればわかる。

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果：
・吸ったなという感覚があった。マスクマンテストをしたことある人なら知っていると思うが、顔をしかめたり、会話をしたりすると、防護係数はあんなもんなので、この汚染の状況を考えたらたぶん吸っていただろうという理解。案の定、鼻スミヤも出ていた。

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果：
・（破裂後の室内での待機では、汚染の拭き取り除去は行っていない。）

燃料試験課　作業員Dインタビュー結果：
・（退出の手順については）あの状況の中では記憶が変かではない
・最初は、放管の放管2課応援者Aが全身のサーベイを実施した。そこで汚染の状況は分かったが、そこでは除染はできないので、一回脱装してからすぐにマスクの付け替え等を行った。非密封の汚染環境下ではこれ以上の対応はないと感じた。

α線用表面汚染検査計を用いて作業者5名に汚染があることを確認

α線用表面汚染検査計を用いて汚染検査

α線用表面汚染検査計を用いて汚染検査

α線用表面汚染検査計を用いて汚染検査

α線用表面汚染検査計を用いて汚染検査

α線用表面汚染検査計を用いて汚染検査

施設管理統括者へ汚染状況を電話連絡

添付資料－1　燃料研究棟における汚染に関する時系列(その他確認された事象)(3/6)

時　期	事象	トピックス	大洗研究開発センター					安全管理部							福島燃料材料試験部（略称:燃材部）												備考
			所長 【所長A】 （　～H29.3） 【所長B】 （H29.4 ～現在 ）	副所長	その他関係者 核燃料取扱主務者	使用施設等安全審査委員会	拡大品質保証推進委員会 不適合管理分科会	次長 （～H29.3:施設安全課長）	危機管理課 課長	環境線量課 課長	放射線管理第2課 課長 （安全管理部次長） 【放管2課　課長】	マネージャー 【放管2課ﾏﾈｰｼﾞｬｰ】	燃料研究棟担当 【放管2課TL】 【放管2課チーム員A】 【放管2課チーム員B】	他施設担当(応援者) 【放管2課応援者A】 【放管2課応援者B】 【放管2課応援者C】 【放管2課応援者D】	安全技術検討会	部長 （施設管理統括者）	次長	燃料試験課 課長 （施設管理者） 【課長K】	マネージャー 【作業員E】	チームリーダー （技術副主幹） 【TL-A】 （～H29.3）	チームリーダー 【TL-B】 （H29.4～）	課員 【作業員D】	派遣 【作業員C】 （H29.4～）	派遣 【派遣B】 （～H29.3） （H29.4～年間請負）	年間請負 【作業員B】	年間請負 【作業員A】	課員 （他施設からの応援者及び年間請負） 【AGS応援者A】 【AGS応援者B】 【AGS応援者C】 【年間請負員A】	兼務者 （燃料高温科学研究グループ） 【GL】 【研究者A】 【研究者B】 【研究者C】 【研究者D】	年間請負 （燃料高温科学研究グループ） 【年間請負(研究)】	
6月6日　11:48頃	現場指揮所を設置 事象発生を連絡責任者に報告															現場指揮所を設置 危機管理課へ身体汚染の連絡												
6月6日　11:54	実験室入口にグリーンハウス設置を指示										【放管2課ﾏﾈｰｼﾞｬｰ】 108号室の入口にグリーンハウス設					108号室の入口にグリーンハウス設置指示									グリーンハウス資材の準備を開始			
6月6日　12:00	現地対策本部の設置		危機管理課長より身体汚染の連絡を受け、現地対策本部の立ち上げ																									
6月6日　12:06	現場指揮所と現地対策本部の情報共有			TV会議で情報共有																								
6月6日　12:23	グリーンハウス設置場所の汚染検査を依頼															108号室の入口のグリーンハウス設置場所の汚染検査を依頼												
6月6日　12:40	理事に事象内容を報告		大洗研究開発センター(大洗研)担当理事へ事象内容を報告																									
6月6日　12:43	グリーンハウス資材の準備完了																									グリーンハウス資材の準備完了 資材の準備完了を報告			
6月6日　12:52	汚染確認のため、放管2課員1名入域												依頼を受け、管理区域に入域 108号室非常口等の隙間の汚染検査、目張り実施															
6月6日　13:02	グリーンハウス設置を指示															108号室の入口にグリーンハウス設置を指示												

添付資料－1　燃料研究棟における汚染に関する時系列(その他確認された事象)(4/6)

時　期	事象	トピックス	大洗研究開発センター					安全管理部							福島燃料材料試験部（略称：燃材部）											備考
									危機管理課	環境線量課	放射線管理第2課							燃料試験課									
			所長 【所長A】 （　　～H29.3） 【所長B】 （H29.4 ～現在 ）	副所長	その他関係者 核燃料取扱主務者	使用施設等安全審査委員会	拡大品質保証推進委員会 不適合管理分科会	次長 （～H29.3:施設安全課長）	課長	課長	課長 （安全管理部次長） 【放管2課　課長】	マネージャー 【放管2課マネージャー】	燃料研究棟担当 【放管2課TL】 【放管2課チーム員A】 【放管2課チーム員B】	他施設担当(応援者) 【放管2課応援者A】 【放管2課応援者B】 【放管2課応援者C】 【放管2課応援者D】	安全技術検討会	部長 （施設管理統括者）	次長	課長 （施設管理責任者） 【課長K】	マネージャー 【作業員E】	チームリーダー （技術副主幹） 【TL-A】 （～H29.3）	チームリーダー 【TL-B】 （H29.4～）	課員 【作業員D】	派遣 【作業員C】 （H29.4～）	派遣 【派遣B】 （～H29.3） （H29.4～:年間請負）	年間請負 【作業員B】	年間請負 【作業員A】	課員 （他施設からの応援者及び年間請負） 【AGS応援者A】 【AGS応援者B】 【AGS応援者C】 【年間請負A】	兼務者 （燃料高温科学研究グループ） 【GL】 【研究者A】 【研究者B】 【研究者C】 【研究者D】	年間請負 （燃料高温科学研究グループ） 【年間請負(研究)】	
6月6日　13:05	汚染検査、目張り実施した旨、施設管理統括者へ報告												汚染検査、目張り実施した旨、施設管理統括者へ報告				AGS応援者Aインタビュー結果： ・(グリーンハウス組み立てに)だいぶ時間がかかったと言われているようだが最善を尽くした。規制庁からも設置の力量に問題はなかったと言われている。AGFから燃研棟まで、資材を軽自動車で運んだ。12:45に燃研棟の管理区域(一般区域)に持ち込んだ。それから資材を中に入れて、組み上げるまでの時間は1時間くらい。5人ほどで作業して、13:15～14:30ぐらいまで要した。 ・(結局、12時から1時間15分ほどで持ち込んで、1時間15分ほどで組み立てた。)										
6月6日　13:11	汚染検査、目張り実施した旨、施設管理統括者へ報告															汚染検査、目張り実施した旨、報告を受ける 汚染検査、目張り実施した旨、本部長へ報告		燃料試験課　作業員Aインタビュー結果： ・(108室外のシールを指示したのは、)室外の人も状況から判断できることだから、(自分たちで)判断してシールしたかも知れない。 ・当初、グリーンハウス無しに私らを室外へ出すつもりで対応者が来たようだが、このまま扉を開口すると燃料研究棟内が汚染するため、グリーンハウスを建ててからするよう追い返した。										
6月6日　13:15	108号室入口にグリーンハウス設置するために管理区域入域																	AGS応援者Aインタビュー結果： ・細かい指示はなかった。AGFから資材を集めてくれと指揮所にいた(燃材)部長からの指示があったと記憶している。 燃料試験課　作業員Aインタビュー結果： ・そのようなこと(外から直ぐに出そうとしたが、室内から社グリーンハウスを設置してからの方が良いと判断すること)を話したが外も指揮所の判断で行ったかも知れない。	グリーンハウスの設置作業		管理区域入域 グリーンハウス設置作業開始			(3名）管理区域入域 グリーンハウス設置作業開始			
6月6日　13:55	108号室入口にグリーンハウス設置するために管理区域入域																	放射管２課　マネージャーインタビュー結果： ・GHを作ることも現場指揮所で言った。外へ出たら建屋全体が汚染する恐れがあるため、それを防ぐためにもグリーンハウス設置は必要だと言った。 ・(最終的には燃材部長が作ろうと判断した。)		管理区域入域 グリーンハウス設置作業合流								
6月6日　13:55	Puダストモニタ上昇を施設管理統括者に報告							Puダストモニタ No.2指示値が上昇した旨、施設管理統括者へ報告																		
6月6日　14:00	Puダストモニタ上昇を本部長に報告		Puダストモニタ No.2指示値が上昇した旨、報告を受ける													Puダストモニタ No.2指示値が上昇した旨、本部長へ報告		AGS応援者Aインタビュー結果： ・グリーンハウスを作らないと(108室から)出られないと作業員間でも話をしていたが、燃料研究棟には資材がなくAGFから持って来るしかない。ヘルプの人も3名(研究者A、研究者B、研究者C)くらいしか居ないので無理であった。AGSのメンバーに頼むしかなかったので、室外メンバーと我々室内メンバーの考えは一致していたと思う。時間的な感覚も違和感はなかった。 ・グリーンハウス組み立ての状況はこれまでの経験から考えても早かったと思う。 AGS応援者Aインタビュー結果： ・グリーンハウスを使い回しするのは、事前に決まっていたわけではなくてルールはなくその場で判断した。										
6月6日　14:20	空気モニタリングを指示															空気モニタリングを指示		AGS応援者Aインタビュー結果： ・(これは感覚的には)遅くはないと思っている。結構慌てて作った。 ・(グリーンハウス組立時の注意点としは)汚染拡大防止のため、養生の仕方に気を配った。しかし、現場に合うパイプがなく、特に高さ方向で上にダクトが走っていて、それが低い位置にあったので、寸法的な制約があった。 ・(これを解決するために)普通のクランプが使えなかったので、ロープを使って、臨機応変に対応した。 ・(グリーンハウス組立後)直ぐに108号室内作業者を出す準備に入ったと思う。そのとき私は基本グリーンハウスのところにいた。										
6月6日　14:20	モニタリングポスト指示値を本部長へ報告		環境線量課よりモニタリングポスト指示値の報告を受ける																							
6月6日　14:29	グリーンハウス設置完了を報告																		グリーンハウス設置作業終了		グリーンハウス設置作業終了			グリーンハウス設置作業終了 施設管理統括者へ報告			
																グリーンハウス設置終了の報告を受ける											

添付資料－1　燃料研究棟における汚染に関する時系列(その他確認された事象)(5/6)

列構成：

- 時期／事象／トピックス
- 大洗研究開発センター：所長【所長A】（　～H29.3）【所長B】（H29.4 ～現在 ）／副所長／その他関係者 核燃料取扱主務者／使用施設等安全審査委員会／拡大品質保証推進委員会 不適合管理分科会
- 安全管理部：次長（～H29.3:施設安全課長）／危機管理課 課長／環境線量課 課長／放射線管理第2課：課長（安全管理部次長）【放管2課　課長】、マネージャー【放管2課ﾏﾈｰｼﾞｬｰ】、燃料研究棟担当【放管2課TL】【放管2課ﾁｰﾑ員A】【放管2課ﾁｰﾑ員B】、他施設担当(応援者)【放管2課応援者A】【放管2課応援者B】【放管2課応援者C】【放管2課応援者D】
- 安全技術検討会
- 福島燃料材料試験部（略称：燃材部）：部長（施設管理統括者）／次長／燃料試験課：課長（施設管理者）【課長K】、マネージャー【作業員E】、チームリーダー（技術副主幹）【TL-A】（～H29.3）、チームリーダー【TL-B】（H29.4～）、課員【作業員D】、派遣【作業員C】（H29.4～）、派遣【派遣B】（～H29.3）（H29.4～:年間請負）、年間請負【作業員B】、年間請負【作業員A】、課員（他施設からの応援者及び年間請負）【AGS応援者A】【AGS応援者B】【AGS応援者C】【年間請負A】、兼務者（燃料高温科学研究グループ）【GL】【研究者A】【研究者B】【研究者C】【研究者D】、年間請負（燃料高温科学研究グループ）【年間請負(研究)】
- 備考

6月6日　14:30　作業員の汚染検査を指示

放射線管理マニュアル(北地区)2017年5月(抜粋)

第Ⅲ－６－10表　身体汚染発生時の措置
異常の状況
身体汚染の発生

措置
(1)身体表面又は衣服の汚染が検出されたときは、直ちに除染させ、それを援助する。
(2)手足以外の身体部位についても、表面汚染検査用サーベイメータを」用いて汚染検査を行う。
(3)身体表面の一部から汚染が検出されたときでも、汚染核種の性状を調査し、衣服、顔面及び鼻孔等の汚染検査を行い、体内汚染の可能性を推定する。

燃料試験課　作業員Aインタビュー結果：
・私はカバーオールを脱いで最後にマスクを取って交換したと記憶している。
・先ず、カバーオールを脱いで、汚染検査後にマスクを外し新しいマスクを着け白衣を着てグリーンハウスから出た。その後はシャワーは浴びずに棟外へ出た。

放管2課応援者Aインタビュー結果：
・ハウスのなかで作業員の身体検査を行っていた。
・マスクを外した状況は袋で被せて取るかたち。そして、すぐに新しい物を着ける。
・脱装手順は作業員が出てきたらまず、汚染検査、次に、PDとかの小物類を着けていたのでまず取外し袋に入れて、その後にマスクと帽子を交換する。
・マスクと帽子を交換するときには、外の方が既にマスクを準備されており、交換して下さいと指示を受けた。マスクは汚染検査が終わった後に二つ目のグリーンハウスの方で準備されていた。誰の指示だったかは覚えていない。誰かにマスクを交換して下さいと言われ行ったという感じである。

【部長】作業者の身体汚染検査（退出）を指示

【兼務者】①

6月6日　14:44～　作業員Aの汚染検査実施

グリーンハウスでの汚染検査／シャワー室での除染／シャワー室での汚染検査

- 【放管2課ﾁｰﾑ員A】グリーンハウスにて汚染検査開始
- 【放管2課応援者A】グリーンハウスにて汚染検査開始
- 【放管2課TL】エアロック室シャワー室周辺で作業の管理開始
- 【放管2課応援者A及び応援者C】シャワー室前で作業者の汚染検査開始

【次長】エアロック室周辺でサポート

作業者脱装、汚染検査、除染

- 【作業員E】脱装が始まるまで待機
- 【作業員D】脱装が始まるまで待機
- 【作業員C】脱装が始まるまで待機
- 【作業員B】脱装が始まるまで待機
- 【作業員A】脱装が始まるまで待機

放管2課　マネージャーインタビュー結果：
・脱装の手順ややり方はまでは、放管2課の役割だとはいいきれない。サーベイが放管。手順を考えるのは、施設側。脱装前に測るとか、脱装後にも測るとか、グリーンハウスから出るときに測るとか、そういうのは放管が考える。手順が書かれていれば、計画の段階で手順を見て、妥当かどうか評価する。
・手順に書いてあれば見る。
・20年、30年前、私が現場で作業していたときの話だが、通常の作業でも、例えば汚染している部品を点検する作業で、衣服が汚染することはあった。内側から丸めながら脱ぐんだよとか、現場でアドバイスしていた
・今回はマスクが相当汚染していることがわかっているので、そのマスクを長く着けさせるのというのはないと思う。私はないと思う。早い時点でマスクを交換してあげないと思う。
・現場指揮所にいて、脱装の指示や、手順の指示はしていない。しかし情報は入ってきたので、逐次聞いていた。とりあえず汚染があると、どこで除染したらいいかと、情報が入った。シャワー室で除染したらいいと私が言ったくらいだ。現場指揮所は、シャワー室で除染するしかないという話はあった。
・一つ目のグリーンハウスでマスクを外すことは、現場指揮所で承知していたかと言えばそういうのではなく、自然とその流れになったようだ。
・マスク交換。衣服交換。マスク交換前に、顔を拭うといった細かい手順、指示はなかった。私からアドバイスしたのは、出る順番くらい。
・指揮所の方からも、アドバイスや助言はなかったと思う。汚染が落ちた落ちないとか、落ちなければ髪の毛を切れとかそういった話は出た。

放管2課TLインタビュー結果：
・測定はゆっくりでかなり綿密にやっていた。、αなので（音が鳴るかどうか）その判断でしかなかった。そこが放管としての今後の課題であったと思う。今回何が一番難しかったかというとα単独であった。α単独で見つけることができるかと言えば、相当集中して測定を行う必要となる。とにかくゆっくりと測定していた。

放管2課ﾁｰﾑ員Aインタビュー結果：
・シャワー室でシャワーを浴びた後のサーベイは、私は作業員Eと作業員Dの2名の時である。
・シャワー室に入った後のサーベイ状況は、頭から測定を開始した。スピードはβ測定よりはゆっくりである。
・作業員Eは汚染状況がひどいため、何十回とシャワーを浴びてもらった。
・髪に関しては何十回と洗ってもらった。(初め)肌には汚染はなかったが、洗っている内に身体についてしまったので、それも洗い流してもらった。
・元々付いてなかった身体にシャワーを浴びている内に汚れてしまったということ。
・作業員Dは作業者Eほどではなかったが5回程度洗い流してもらった。
・最後はサーベイメータ―の音を聞きながら測定した測定器はデジタルですが音も鳴るので、音が鳴ればセンサーの移動を止めていた。
・測定器はゆっくりと動かす。実際はセンサーを1分程度止め置いておくと確実ですが、そうも行かないですから。
・距離はベタ付けにしたため、サーベイメータを汚染してしまった。
・（汚染したメータは取替えした。
)・シャワーを浴びた後はバスタオルやキムタオルで拭取っており、その後2～3分程度乾燥させてから測定した。
・濡れた状態で測定はしていない。その時の記録は残している。
・口の周りに(汚染が)あった覚えはない。口の周りもゆっくりと測定していた。

放管2課　マネージャーインタビュー結果：
・GHを作ることも現場指揮所で言った。外へ出たら建屋全体が汚染する恐れがあるため、それを防ぐためにもグリーンハウス設置は必要だと言った。
・最終的には(燃材)部長が作ろうと判断した。
・基本的に汚染の低い方から出さないとその後の退室時のグリーンハウス内の汚染につながるため、汚染の低い者から出す様に指示をした。

放管2課　課長インタビュー結果：
・除染の指揮はしていない。管理区域の入口で状況の確認をしていた。身体除染は放管の役割ではない。除染は施設側で行い、放管は測定を行う。
・当時はαなので音がすれば汚染と判断していた。測定値の結果は検出限界値以下と記録している。βだとBGと変わらないことを持って判断した。測定は念入りに行っていた。シャワー室での除染後は濡れている身体をタオルで拭取り乾燥させて測定するように注意していた。

福島燃料材料試験部　次長インタビュー結果：
・（誰が指示していたのかがわからない。）中に入っていたのは放管ではあり、除染とかサーベイとかは放管の判断でやっていたと思う。

福島燃料材料試験部　部長インタビュー結果：
・シャワー室で除染が始まったとの情報が入ったが、直ぐに水が出なくなり通常通りに除染を継続することができなくなった。その時に提案としてホースを機械室から繋いで対応可能とのことだったので了解指示をした。シャワー室での除染が正式な方法ではないが進めることができた。

燃料試験課　作業員Aインタビュー結果：
・体表面に汚染がない状況になったのでシャワー、除染はしなかった。
・部屋から出てきて、一つ目のGHに来たときに、マスクを交換している。

燃料試験課　作業員Dインタビュー結果：
・着ていた作業着をはさみで切った後に、マスクを取り外した。
・帽子が汚染していたので頭にも少しあった。
・帽子やマスク脱着作業にあたり誰かの指示と言うよりも作業の流れ的に、一人入っていたのが放管の方で、その人がサーベイをし、マスクも脱そうした。それから新しいマスクを着けた。
・何カウントか覚えていないが、恐らくマスクも汚れていたと思う。そのとき拭ってない。顔の表面は触っていない。
・シャワーを浴びたのは私が最後だ。部屋から出た順番は、私は4番目で、作業者Eが最後に出た。

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果：
・僕が最後だったので脱装の手順を誰がどう仕切って、どう指示したか全くわからない。
・マスクを変えて、服を切って脱がして、シャワー室に向かい4、5回はやった。自分の場合、顔のオープンスペースや髪の毛だけ汚染していた。
・最後に退出する際のサーベイでは現場の判断として5cpm以下であることを確認して退出した。
・：当然濡れていたら測定値が下がるので、体を拭いたが完全な乾燥状態にはならなかった。
・測り方はαサーベイメータを密着させて測定した測定は。適切であったと思う。さっと測ったわけではなく、ゆっくりと測定した。
測定を念入りに行っていたと思う。

- 【年間請負B】グリーンハウス周辺で補助
- 【AGS応援者A～C、年間請負A】グリーンハウス周辺で補助
- 【研究者A、年間請負(研究)】グリーンハウス周辺で補助【研究者C、研究者D】シャワー室で除染補助、汚染検査の補助【研究者B】グリーンハウス内で脱装補助

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
作業員Aの汚染検査実施：
最大100 cpm（0.33 Bq/cm²）（α線、特殊作業帽子）。
半面マスク交換後に特殊作業衣等の脱装、身体汚染なし。
鼻腔内汚染検査結果：異常なし

【作業員A】汚染検査

6月6日　14:59～　作業員Bの汚染検査実施

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
作業員Bの汚染検査実施：
最大3,000 cpm（9.7 Bq/cm²）（α線、特殊作業衣）。
防護具脱装後の汚染検査結果：身体汚染あり；耳500 cpm（1.7 Bq/cm2）（α線）。
半面マスク交換後に特殊作業衣等の脱装、鼻腔内汚染検査結果：異常なし。

【作業員B】汚染検査

6月6日　15:22～　作業員A管理区域から退域

【作業員A】管理区域から退出

燃料試験課　TL-Aインタビュー結果：
・（以前(約4年前)から燃料研究棟の除染用シャワーの不具合について、）浄水を溜めてトイレ、給湯等で使用しているが、水の出が細くなったり、しばらくすると出はじめたりしていた。使用していると水の出が細くなり使用を控えると(2～3分経つと)再び使用可能な水量になる。この繰り返しである。
・（長時間流しっ放しとした場合、）どこかのタイミングで水が止まるだろう。減圧弁が作動不良のため一旦止まり、弁が開いてくると出てくることがあった。
・（当時の現場で対応していた作業員の認識としては、最初水は出るが徐々に細くなり遂には止まることは知っていた。）または、誰かが既に使用していた場合、初めから出が細い場合がある。
・（水が止まってしばらくすると、また出ることの繰り返しであることを）私も知っていたし、燃料研究棟に居る人の中で知らない人は居ないと思う。

燃料試験課　TL-Bインタビュー結果：
・（身体除染で使用したシャワーの）水が出難いことは4月の配属以後でも経験していた。
・トイレや手洗いの(水の)出が悪いことは何回かあったが、常に出ないという認識ではなかった。
・（トイレや手洗いと同様に当然シャワーも）浄水です。従って、対応している者は認識していたので、ろ過水をホースで引っ張ってシャワーの代替えとして、誰かが機転を利かしたと思う。私が出るころには既に青いホースがあった。

6月6日　15:25～　作業員Cの汚染検査実施／作業員Bの除染

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
作業員Cの汚染検査を実施：
最大1,000 cpm（3.3 Bq/cm²）（α線、特殊作業帽子）。
半面マスク交換後に特殊作業衣等の脱装、鼻腔内汚染検査結果：13 Bq（α線）。

【作業員C】汚染検査

【作業員B】除染

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
シャワー室で除染実施[15:25-16:34]（シャワー開始後1～2 分経過して流量が減少したため、 ホースを敷設して燃料研究棟機械室から工業用水を引水し、水を用いた除染を再開）

6月6日　15:47～　作業員Dの汚染検査実施

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
作業員Dの汚染検査を実施：
最大1,800 cpm（5.8 Bq/cm²）（α線、特殊作業衣）。
半面マスク交換後に特殊作業衣等の脱装、鼻腔内汚染検査結果：3 Bq（α線）。

【作業員D】汚染検査

【要因3－16】
燃料研究棟の除洗用シャワー設備が作業員3名に対して使用できない状況となり、機械室(非管理区域)からホースにより工業用水を除染用シャワー室まで引き、除染を行った
（C-35）

6月6日　16:07～　作業員Eの汚染検査実施

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
作業員Eの汚染検査を実施：
最大100,000 cpm（322 Bq/cm²）以上（α線、特殊作業衣）。
半面マスク交換後に特殊作業衣等の脱装、鼻腔内汚染検査結果：24 Bq（α線）。

【作業員E】汚染検査

燃料試験課　年間請負Aインタビュー結果：
・（シャワーの水が出難いこと、原因が減圧弁の不具合であることを）知っていた。（いつ頃から知っていたかというと）4年前か、2年前か・・・定かではない。
・普通に蛇口を捻ると水が出る。が、使い続けると弱まって行き、更に使い続けると止まる。ただ30分程度待機すると、また出始めるような状態だ。
・（燃研棟の皆）知っていると思う。
・不便と言えば不便だった。
・（しばらく出すと止まり30分経つとまた出ることは）判ってやっていた。

6月6日　16:27　108号室を立入制限区域に設定

【部長】108号室を立入制限区域に設定

【要因3－14】
燃料試験課担当者は、手洗いの出方が悪くなっていることに気が付いた際に、原因である減圧弁を補修(交換)し正常な状態にすべきであったが、出方が多少悪くなっても利用できるため、問題ないと考えたものの、除染用シャワーが長時間利用できなくなることに気が付かず、適切に補修していなかった
（E-35）

【要因3－1】再掲（F-35）

6月6日　16:34～　作業員C の除染開始

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
シャワー室で除染実施[16:34-17:29]（シャワー使用）

【作業員C】除染

【要因3－15】
燃料試験課では、管理区域の手洗い等で上水の出方が悪くなっていることに気づいていたが、使用できない状況ではなかったことから、補修していなかった
（D-35）

【要因3－4】再掲（F-36）

添付資料ー1　燃料研究棟における汚染に関する時系列(その他確認された事象)(6/6)

列構成： 時期／事象／トピックス／大洗研究開発センター（所長【所長A】(　～H29.3)【所長B】(H29.4 ～現在)、副所長、その他関係者 核燃料取扱主務者、使用施設等安全審査委員会、拡大品質保証推進委員会 不適合管理分科会）／安全管理部（次長(～H29.3:施設安全課長)、危機管理課 課長、環境線量課 課長、放射線管理第2課：課長(安全管理部次長)【放管2課 課長】、マネージャー【放管2課ﾏﾈｰｼﾞｬｰ】、燃料研究棟担当【放管2課TL】【放管2課ﾁｰﾑ員A】【放管2課ﾁｰﾑ員B】、他施設担当(応援者)【放管2課応援者A】【放管2課応援者B】【放管2課応援者C】【放管2課応援者D】）／福島燃料材料試験部（略称：燃材部）（安全技術検討会、部長(施設管理統括者)、次長、燃料試験課：課長(施設管理者)【課長K】、マネージャー【作業員E】、チームリーダー(技術副主幹)【TL-A】(～H29.3)、チームリーダー【TL-B】(H29.4～)、課員【作業員D】、派遣【作業員C】(H29.4～)、派遣【派遣B】(～H29.3)(H29.4～:年間請負)、年間請負【作業員B】、年間請負【作業員A】、課員(他施設からの応援者及び年間請負)【AGS応援者A】【AGS応援者B】【AGS応援者C】【年間請負A】、兼務者(燃料高温科学研究グループ)【GL】【研究者A】【研究者B】【研究者C】【研究者D】、年間請負(燃料高温科学研究グループ)【年間請負(研究)】）／備考

6月6日　16:51　グリーンハウス内作業員退出

【要因3－6】
燃料研究棟の管理区域から退出する際、作業員の身体除染が不十分であった
（C- 32 ）

【放管2課ﾁｰﾑ員A】シャワー室にて汚染検査開始

放管2課　課長インタビュー結果：
・毎回(放管2課)TLから汚染の状況(報告)があり、検出限界値以下となったとの連絡があった。また、鼻スミヤも数回洗浄と測定を行い検出限界値以下になったことを確認し出てもらった。一番苦労したのが髪の毛であった。なかなか落ちないので最終的には髪の毛を切った。
・(事故発生)当時はα(線)なので音がすれば汚染と判断していた。測定値の結果は検出限界値以下と記録している。β(線)だとBGと変わらないことを持って判断した。

6月6日　17:29～　作業員E の除染開始

【要因3－7】
現場指揮所(燃材部長)は、作業員は流水等による身体除染ののち、放射線管理第2課員による汚染検査を受け、検出下限値未満と判断されたことから、除染は完了したものと考え管理区域から退出させた
（D- 32 ）

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
シャワー室で除染実施[1][17:29-18:22]（ホース使用）
1) 作業員E の汚染レベルが高かったことから、作業員DとEの順番を入れ替えて実施した。

【作業員E】除染

放管2課チーム員Aインタビュー結果：
・退出しても大丈夫である、汚染が検出限界価以下であると判断するために、基本は1分間あたり4count未満なのできわどい部分については長めに測った。
・検出限界値1分間に4count未満がなので、怪しい部分については1分間当てて測った。

6月6日　17:43　作業員B及びC 身体除染後管理区域退域
2名から作業状況の事情聴取を実施

【作業員C】管理区域から退出
【作業員B】管理区域から退出

【要因3－8】
放射線管理第2課員は、除染用シャワーにより身体汚染の除染を行ったのちの汚染検査の際に、時間をかけてα線のダイレクトサーベイを実施したが、汚染が残っていることに気が付かなかった
（E- 32 ）

6月6日　18:17　グリーンハウス設置者が管理区域から退域

燃料高温科学研究グループ　研究者Dインタビュー結果：
・洗い終わったらシャワー室から)出るのではなくて、タオルを渡して、拭いてもらって、私が持っていたサーベイメータで測った。
汚染があったら、もう一回洗ってもらった。・覚えていないが、たぶん(私が)4人全員の髪を切ったと思う。作業員Eの場合、(頭の)半分くらい切った。
・その頃は、私は背中をふいたり、石鹸つけて洗ったりとか、髪を切る方で、ホウカンさんが、直接サーベイしていた(ので、汚染が落ちたかどうかは確認していない)。背中は手が届かないので、液体石鹸ニューズを塗りたくった。
・身体の皮膚や髪の状態は)完全には乾ききっていない。完全に乾かさないとしっかり測れないことはわかっているが、直ぐに測りたい気持ちもあった。
・乾いたキムタオルで拭いて、乾かした。
・(水が付いていないキムタオルで、体がべちぇべちゃにならないのを確認して、サーベイした。)作業員Dと作業員Eは、最初の作業員Bと作業員Cの二人と比べると、汚染していた。特に作業者Eはすごく汚染していた。後のニュースを見て、十分除染できていたのかなと思った。

6月6日　18:22～　作業員Eのサーベイ終了、管理区域から退域
作業員Dの除染開始

【作業員E】管理区域から退出

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について(第3報)(抜粋)
表4.2.3　事故発生場所に係る時系列
シャワー室で除染実施[1][18:22-18:52]（ホース使用）
1) 作業員Eの汚染レベルが高かったことから、作業員DとEの順番を入れ替えて実施した。

【作業員D】除染

【要因3－9】
放射線管理第2課員は、頭髪や皮膚の水分を十分に乾かした上で汚染検査をすべきであったが、除染後作業員自身がタオル等による拭き取りを行ったという事実を確認したことから、汚染検査における湿分の影響は無いと考えた
（F- 32 ）

【要因3－12】
放射線管理第2課員は、汚染検査までの作業員の状況(長時間の皮膚汚染、頭髪を含む全身の流水除染等)を十分考慮して汚染検査を行うべきであったが、汚染が除染しにくいところにまで入り込んで除染が不十分となっている可能性やその場合の測定の困難さについて思い至ることができなかった
（F- 33 ）

6月6日　18:52　作業員5名の除染完了

【作業員D】除染終了

放管2課応援者Bインタビュー結果：
・(濡れている部分は)本人がよく拭いていた。
・(頭の濡れ具合については、)びちゃびちゃと濡れている感じではなく、かなり拭いた状態であった。手伝っていない。

6月6日　18:55　作業員5名全員管理区域から退域

【作業員D】管理区域から退出

【要因3－10】
放射線管理第2課員はα線がβ線に比べて測定困難であるという知識は持っていたが、湿分の影響に関する具体的な知識･経験は持っていなかった
（G- 32 ）

【要因3－13】
安全管理部(放射線管理第2課)は、皮膚の汚染後速やかに除染ができなかった場合の汚染検査においては、汚染がないことを確認した後も、継続して汚染がないかフォローを行うべきであったが、これまでに経験のない事象であった
（G- 33 ）

【要因3－11】
安全管理部(放射線管理第2課)は、除染後に汚染検査を行う場合、体表面の水分を十分に乾かした上で汚染検査をするとともに、湿分の影響を考慮し汚染がないか継続してフォローを行うべきであったが、身体除染の方法や除染後の測定方法に関する手順等が明確でなかった
（H- 32 ）

燃料試験課　作業員Dインタビュー結果：
・タオルで拭き取り、1回(放管が)汚染検査して、汚染があったら落とすのを複数回行い、再びタオルで拭いた。もう一回(放管が)汚染検査した。
・できるだけ(水分を)とるようにしていた。
・ゆっくり身体サーベイしていた。

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果：
・完全な乾燥状態にはならなかった。シャワーで流してから、キムタオル、綿のタオルを使ったが、大量に使用してしまった。僕の場合は、主にキムタオルでふき取りを行い、除染が進んだ。中性洗剤で洗っただけでは難しく、結局擦り取った。肌の状態はやはり完全な乾燥ではなく、キムタオルで拭いた。
・(頭を測定され、ある程度汚れがあって、髪の毛を切ったと聞いた。頭は渇きにくいと思うが、キムタオルで一生懸命ふき取ってできるだけ水分をとり、測定した。)
・(髪を切ったら、明らかに測定値が下がった。)何回かカットして、サーベイして、これ繰り返した。カットして、洗って、拭いて、サーベイして、カットして、洗って…。
・(髪は)汚染した場所を刈り上げた。
・(髪の毛を切ったら、汚染は減った)

燃料試験課　作業員Cインタビュー結果：
・一生懸命乾かしたが、髪は湿っていた。滴るほどではない。乾いたタオルで大分拭いている。

放管2課チーム員Aインタビュー結果：
・(濡れた状態で測定は)していない。

作業員の内部被ばくの測定を核サ研に依頼

6月6日　19:05 ～ 6月6日　19:41　作業員5名が核サ研へ移動

作業員者5名が核サ研へ出発
【作業員E】移動　【作業員D】移動　【作業員C】移動　【作業員B】移動　【作業員A】移動

放管2課TLインタビュー結果：
・（α線なので音が鳴るかどうか）その判断でしかなかった。そこが放管としての今後の課題であったと思う。今回何が一番難しかったかというとα(線)単独であった。β(線)との比率を見ても良かったが二桁違う。α(線)単独で見つけることができるかと言えば、相当集中して測定を行う必要となる。正確にやると思えば1分間隔で行うが人員と時間がなかった。とにかくゆっくりと測定していた。

燃料試験課　作業員Bインタビュー結果：
・(顔に)べたっと着いてはいないが、触れるか触れないかくらいだった。

6月6日　19:59 ～ 6月6日　23:33　肺モニタによる測定

肺モニタによる測定及びキレート剤投与
【作業員E】測定及びキレート剤投与　【作業員D】測定及びキレート剤投与　【作業員C】測定及びキレート剤投与　【作業員B】測定及びキレート剤投与　【作業員A】測定及びキレート剤投与

燃料試験課　作業員Cインタビュー結果：
・私のときは、研究者Dも結構丁寧だった。

放管2課応援者Bインタビュー結果：
・1分くらい測定した。(サーベイの)検出器が破けないように注意して近づけた。サーベイは検出器が皮膚に触れるか触れないぐらいの距離間で測定した。肌までは触れていない。
・(全身サーベイは、)検出器が皮膚に触れるか触れないぐらいの距離間で測定した。
・もっと遅いスピードで測定した。
・音が鳴ったら、そこで止めて測定した。
・鳴ったらとめて測定していたが、そんなに鳴らなかった。
・体の汚染はなかった。
・パンツ以外のところは全部測定した。

6月6日　23:33 ～ 6月7日　1:42　核サ研から大洗研へ移動

作業者5名が大洗研へ移動
【作業員E】移動　【作業員D】移動　【作業員C】移動　【作業員B】移動　【作業員A】移動

燃料試験課　作業員Dインタビュー結果：
・(顔とかその周りを測るとき)できるだけ近くで測っていた。
・(汚染があったところは慎重に測っていた。)
・(測定方法に関して違和感は無かった。)
・α(線)はゆっくり測定するので、燃研棟での測定とあまり変わらなかった。

放管2課チーム員Aインタビュー結果：
・(最初に作業員Eがシャワー室から出た時)汚染状況がひどいため、何十回と浴びてもらった。
・髪に関しては何十回と洗ってもらいました。(初め)肌には汚染はなかったが、洗っている内に身体についてしまったので、それも洗い流してもらった。
・中性洗剤のミューズを使っていた。(耳の後ろ当たりの髪の部分が)落ちないので、髪を切りました。
・(作業員Dは)作業員Eほどではなかったが5回程度洗い流してもらった。
・(最後はサーベイメーター―の音を聞きながら図った。)測定器はデジタルですが音も鳴るので、音が鳴ればセンサーの移動を止めていた。
・ゆっくりとだ。実際はセンサーを1分程度止め置いておくと確実ですが、そうも行かないですから。
・GH内にて108号室からの退室者の身体サーベイ(α線のみ)を行った。順番はA→B→C→D→E。また、除染後の2名(E→D)の汚染検査を行った。除染後。シャワー室でまず対応したのが、作業員E、あと作業員Dの二名。

6月7日　10:00 ～ 6月7日　11:55　量子科学技術研究開発機構　放射線医学総合研究所(量研　放医研)へ移動
量研　放医研に作業員5名到着

燃料試験課　作業員Eインタビュー結果：
・測り方はαサーベイメータを密着させて測定した。
・(私の目で見て脱装手順は)適切であった。さっと測ったわけではなく、ゆっくりと測定した。
・通常の身体サーベイと変わらない。

作業者5名が量子科学技術研究開発機構　放射線医学総合研究所(量研　放医研)へ移動
【作業員E】移動　【作業員D】移動　【作業員C】移動　【作業員B】移動　【作業員A】移動

6月7日　12:00頃～　量研　放医研にて身体汚染検査、除染後肺モニタによる測定

【要因3－6】
再掲
（C- 32 ）

量研　放医研　受入時の体表面汚染検査、肺モニタによる測定
【作業員E】検査　【作業員D】検査　【作業員C】検査　【作業員B】検査　【作業員A】検査

6月7日　13:00　法令報告事象と判断

法令報告事象と判断

【その他着目すべき事項】【要因3－22】
作業員5名は、被ばく評価を行うため、燃料研究棟から退出する際、身体除染し汚染のないことを確認した上で施設を退出したが、医療処置を行う量研　放医研で作業4名に体表面汚染が確認され、再除染した
（B- 32 ）

【要因3－16】
再掲
（C- 35 ）

日本原子力研究開発機構(JAEA)から受け入れた被ばく作業員のその後の状況について(抜粋)
平成29年6月22日　量研　放医研

2.検査結果（途中経過）
（1）　6月7日に受け入れた後、直ちに体表面汚染の計測を実施した結果、5名中4名の体表面汚染を確認したので除染を実施し、ほとんど除染することができた。

大洗研究開発センター燃料研究棟における汚染について（第3報）　別添　（抜粋）
添付6.3.1　外部被ばく線量（実効線量及び皮膚の等価線量）の評価について
2.2　今回の評価
（3）量研　放医研で測定された身体汚染の表面密度
量研　放医研の受け入れサーベイメータによる体表面汚染検査では、最大140cpmの汚染が身体の一部に検出されたと発表されている。

添付資料－２　燃料研究棟における汚染に関する要因分析図（その他確認された事項）（1/1）

（1）退出後の身体汚染が不十分であった

その他着目すべき事項

作業員5名は、被ばく評価を行うため、燃料研究棟から退出する際、身体除染し汚染のないことを確認した上で施設を退出したが、医療処置を行う量研　放医研で作業4名に体表面汚染が確認され、再除染した（要因3-22）

問題事象C-1

燃料研究棟の管理区域から退出する際、作業員の身体除染が不十分であった（要因3-6）

現場指揮所（燃材部長）は、作業員は流水等による身体除染のの ち、放射線管理第2課員による汚染検査を受け、検出下限値未満と判断されたことから、除染は完了したものと考え管理区域から退出させた（要因3-7）

直接要因C-1-1

放射線管理第2課員は、除染用シャワーにより身体汚染の除染を行ったのちの汚染検査の際に、時間をかけてα線のダイレクトサーベイを実施したが、汚染が残っていることに気が付かなかった（要因3-8）

放射線管理第2課員は、頭髪や皮膚の水分を十分に乾かした上で汚染検査をすべきであったが、除染後作業員自身がタオル等による拭き取りを行ったという事実を確認したことから、汚染検査における湿分の影響はないと考えた（要因3-9）

放射線管理第2課員は、汚染検査までの作業員の状況（長時間の皮膚汚染、頭髪を含む全身の流水除染等）を十分考慮して汚染検査を行うべきであったが、汚染が除染しにくいところにまで入り込んで除染が不十分となっている可能性やその場合の測定の困難さについて思い至ることができなかった（要因3-12）

放射線管理第2課員は、α線がβ線に比べて測定困難であるという知識は持っていたが、湿分の影響に関する具体的な知識・経験は持っていなかった（要因3-10）

安全管理部（放射線管理第2課）は、皮膚の汚染後速やかに除染ができなかった場合の汚染検査においては、汚染がないことを確認した後も、継続して汚染がないかフォローを行うべきであったが、これまでに経験のない事象であった（要因3-13）

安全管理部（放射線管理第2課）は、除染後に汚染検査を行う場合、体表面の水分を十分に乾かした上で汚染検査をすべきであったが、除染後作業員自身がタオル等による拭き取りを行ったという事実を確認したことから、汚染検査における湿分の影響はないと考えた（要因3-9）

4.中間管理要因
4-2-3　ルールの維持管理

組織の要因C-1-1

（2）除染用シャワー設備が使用できなかった

問題事象C-3

燃料研究棟の除洗用シャワー設備が作業員3名に対して使用できない状況となり、機械室（非管理区域）からホースにより工業用水を除染用シャワー室まで引き、除染を行った（要因3-16）

燃料試験課では、管理区域の手洗い等で上水の出方が悪くなっていることに気づいていたが、使用できない状況ではなかったことから、補修していなかった（要因3-15）

直接要因C-3-1

燃料試験課担当者は、手洗いの出方が悪くなっていることに気が付いた際に、原因である減圧弁を補修（交換）し正常な状態にすべきであったが、出方が多少悪くなっても利用できるため、問題ないと考えたものの、除染用シャワーが長時間利用できなくなることに気が付かず、適切に補修していなかった（要因3-14）

燃料試験課担当者は、除染用シャワーの点検について長時間放出して点検する等、設備の健全性を確認すべきであったが、定期自主検査（3ヶ月巡視点検）では「手洗、シャワー設備は、使用できる状態か」の確認であったことから水が出ることの確認のみで長時間放出する確認までは実施していなかった（要因3-1）

燃料試験課は、上水の出方が悪くなっていることに気が付いて事前に予備の減圧弁を準備していたのにもかかわらず、日常的な使用には支障がなく、完全に故障してから補修（交換）すればよいと考えていた等、設備の重要性を考慮して速やかに補修するための保守点検の手順が不明確であった（要因3-4）

燃料試験課は、除染用シャワーが身体汚染が発生した場合の重要な設備であると認識して、常時使用できる状態に維持管理すべきであったが、上水の出方に課題があるものの通常の上水の使用には支障がないと考え、除染用シャワーの健全性を維持管理する意識が希薄であった（要因3-2）

燃料試験課は、緊急用設備が故障した場合あるいは故障の予兆が確認された場合の保守点検方法を明確にすべきであったが、使用状況を勘案してその都度補修（交換）を検討している等、重要度に応じた設備の保守点検に関するルールが明確になっていない（要因3-5）

燃料試験課は、除染用シャワーが身体汚染が発生した場合の重要な設備であると認識して、常時使用できる状態に維持管理すべきであったが、定期的な点検で除染シャワーから水がでることは確認しているものの身体汚染の除染を行った際に除染シャワーが途中で使用できなくなる等、当該設備に本来要求される性能を満たしていることを確認していない（要因3-3）

4.中間管理要因
4-2-3　ルールの維持管理
4-8-1　設備・機器

組織の要因C-3-1

4.中間管理要因
4-2-3　ルールの維持管理
4-8-1　設備・機器

組織の要因C-3-2

凡例

- :「頂上事象」を示す
- :「問題事象」を示す
- :「直接要因」を示す
- :「組織要因を含む背後要因」を示す
- :連鎖の断ち切り点

添付資料－３　根本原因分析結果の整理表（その他確認された事項）（1/1）

頂上事象	問題事象		直接要因		組織の要素を含む背後要因			
	番号	事実	番号	分析結果	分類	分析結果	JOFL分類	対策の提言
その他関連する事項	問題事象C-1	燃料研究棟の管理区域から退出する際、作業員の身体除染が不十分であった	直接要因C-1-1	放射線管理第2課員は、除染用シャワーにより身体汚染の除染を行ったのちの汚染検査の際に、時間をかけてα線のダイレクトサーベイを実施したが、汚染が残っていることに気が付かなかった	組織の要因C-1-1	安全管理部（放射線管理第2課）は、除染後に汚染検査を行う場合、体表面の水分を十分に乾かした上で汚染検査をするとともに、湿分を考慮し汚染がないか継続してフォローを行うべきであったが、身体除染の方法や除染後の測定方法に関する手順等が明確でなかった	4.中間管理要因 4-2-3　ルールの維持管理	・安全管理部は、α線放出核種で身体汚染をした場合の身体汚染の測定を適切に行うために、身体除染の方法や除染後の測定方法に関する手順並びに役割を明確にすること （組織の要因B-1-3の対策と同じ）
	問題事象C-2	燃料研究棟の除洗用シャワー設備が作業者3人に対して使用できない状況となり、機械室（非管理区域）からホースにより工業用水を除染用シャワー室まで引き、除染を行った	直接要因C-2-1	燃料試験課担当者は、手洗いの出方が悪くなっていることに気が付いた際に、原因である減圧弁を補修（交換）し正常な状態にすべきであったが、出方が多少悪くなっても利用できるため、問題ないと考えたものの、除染用シャワーが長時間利用できなくなることに気が付かず、適切に補修していなかった	組織の要因C-2-1	燃料試験課は、除染用シャワーが身体汚染が発生した場合の重要な設備であると認識して、常時使用できる状態に維持管理すべきであったが、定期的な点検で除染シャワーから水がでることは確認しているものの身体汚染の除染を行った際に除染シャワーが途中で使用できなくなる等、当該設備に本来要求される性能を満たしていることを確認していない	4.中間管理要因 4-2-3　ルールの維持管理 4-8-1　設備・機器	・ 大洗研究開発センターは、広範な身体除染を伴う事故を想定し、定期的な訓練の実施や必要な資機材の整備を含め、事故対策規則の下部要領等において緊急時対応の手順を明確にすること （組織の要因B-1-2の対策と同じ）
					組織の要因C-2-2	燃料試験課は、緊急時対応設備が故障した場合あるいは故障の予兆が確認された場合の保守点検方法を明確にすべきであったが、使用状況を勘案してその都度補修（交換）を検討している等、重要度に応じた設備の保守点検に関するルールが明確になっていない	4.中間管理要因 4-2-3　ルールの維持管理 4-8-1　設備・機器	・燃料試験課は、緊急時対応設備が故障した場合あるいは故障の予兆が確認された場合の保守点検方法のルールを明確し、設備管理を徹底すること （組織の要因C-2-1の対策と関連）