

平成24年度主要目標

1～3号機原子炉建屋通路部の現場調査により、基礎データを取得し、汚染状態を把握する。得られたデータにより、作成する模擬汚染が妥当であることを確認する。模擬汚染による除染試験を実施し、選定する除染方法が汚染状態に適した除染方法であることを確認するとともに、選定する除染方法による遠隔除染装置を設計・製作し実証まで行なう。また、除染のみでは線量率の低減ができない箇所があることを想定し、総合的な線量率低減計画を立案する。

実施内容

1. 汚染状態の基礎データ取得

1～3号機の原子炉建屋通路部の線量率調査、線源調査、表面状態調査、汚染状態調査を行う。調査範囲、調査目的、調査内容を下表に示す。

プラント	階数 (原子炉建屋)	ロボットによる遠隔調査			人による調査 汚染状態調査			
		線量率調査	線源調査	表面状態調査	遊離性表面汚染調査 固着性表面汚染調査		浸透汚染調査	
調査範囲	1号機	1階	○	○	○	○	○	○
		2階			○	○	○	○
		3階			○	○	○	○
	2号機	1階	○	○	○	○	○	
	3号機	1階	○	○	○	○	○	
調査目的		建屋内線量率分布の確認	相対的線量率分布の確認	床面、壁面、機器表面の表面状態の確認	汚染分布の確認		汚染分布の確認	
調査内容		床面から0.05m、1.5mの高さの線量率を約3mメッシュで測定する。	γカメラを用いて線量率分布を測定する。	カメラにより、床面、壁面、機器表面を撮影する。	表面堆積物をハケ等で、固着物をストリッパルペイントで回収し、分析を行う。		コンクリートコアサンプルを採取し、分析を行う。	

2. 除染技術整理及び除染概念検討

除染装置を実機で適用する場合の除染計画を立案する。除染手順、走行台車の運用、ホース、ケーブル等の引き回し、ユティリティの供給、二次廃棄物の回収等について検討する。上部階等への遠隔除染の実施に向け、遮へい・上部階アクセス方法について検討する。

3. 模擬汚染の作成、模擬汚染による除染試験

推定した6種類の模擬汚染を作成し、候補となる除染技術の除染試験を実施する。(実施する除染技術は検討中)

除染方法	技術の概要	工法の適用範囲(汚染状態)						
		水素爆発時に飛散した汚染	汚染蒸気に暴露された汚染	滞留水に浸漬された汚染		遊離性汚染	固着性汚染	
散水・吸引・ブラッシング	水噴射やブラッシングなどで、表面付着物を除染。集塵機を併用。	エポキシ塗装コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水に浸漬した後乾燥	遊離性汚染	固着性汚染
ジェット洗浄	高圧水の噴射により、表面の堆積物、固着物を除去	無垢コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水に浸漬した後乾燥	遊離性汚染	固着性汚染
ドライアイスプラスト	ドライアイスのペレットを吹き付け、表面汚染物とともに表面研削。	無垢コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水に浸漬した後乾燥	遊離性汚染	固着性汚染
プラスト	研削材を吹き付け、表面汚染物とともに表面研削。	無垢コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水に浸漬した後乾燥	遊離性汚染	固着性汚染
機械式はつり	硬質工具でコンクリート表面を連打してコンクリート表層を破砕。	無垢コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水に浸漬した後乾燥	遊離性汚染	固着性汚染
超高圧水によるはつり	超高圧の液体噴射により、コンクリート表層部を除去する	無垢コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水に浸漬した後乾燥	遊離性汚染	固着性汚染
薬剤使用	薬剤を対象面に塗布。泡やゲル・ペースト、塗膜などの塗布剤があり、塗膜では汚染物を膜内に取り込み。	無垢コンクリート面に、コンクリート屑が堆積	エポキシ塗装のコンクリート面に、汚染蒸気が表面で乾燥	無垢コンクリート面に、汚染蒸気が浸透した後乾燥	エポキシ塗装コンクリート面に、滞留水が付着後表面で乾燥	無垢コンクリート面に、滞留水に浸漬した後乾燥	遊離性汚染	固着性汚染

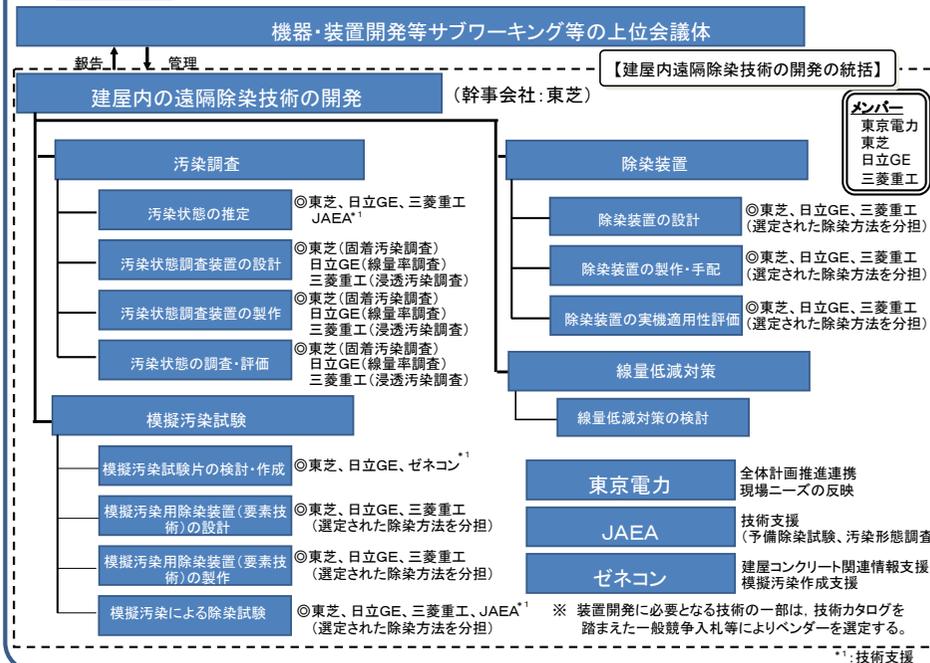
4. 遠隔除染装置設計製作、遠隔除染実証

技術カタログを活用し、遠隔除染装置を設計製作し、除染実証を行う。

5. 総合的な線量低減対策

線量率低減を行なうための検討を実施する。

実施体制



実施工程(追加検討に関する工程)

事項/年度	第1期		
	2011年度	2012年度	2013年度
	現場調査結果		
1. 遮へい設置箇所の検討/必要遮へい厚の検討		■	
2. 設置遮へいの具体的構造の検討/遮へい支持方法の検討		■	
3. 床荷重の確認		■	
4. 遮蔽設置方法の検討		■	
5. 遮蔽の設計、製作		■	
6. 遮蔽の遠隔設置実証		■	

(2-①-1) 建屋内の遠隔除染技術の開発(全体計画の概要)

必要性

建屋内作業では、被ばく低減の観点から汚染されたエリア等の除染・遮へいが重要となる。除染方法の選定にあたっては、除染性能、適用性、被ばく及び二次廃棄物処理特性等を総合的に評価して選定する必要があるが、現状、汚染状態及び除染方法による除染性能のデータが少ないため、その適用性評価が必要となる。さらに、総合的な線量低減対策として、遮へい等の検討を行なうことが必要である。なお、格納容器等の除染対象箇所は高線量下にあるため、遠隔装置が必要となる。開発をした装置については、格納容器周りのエリアを含め、遠隔装置の適用性を評価することも必要である。

実施内容

1. 汚染状態の推定、基礎データ取得

除染概念検討に先立って、条件となる汚染状態を設定する必要があるため、除染対象箇所の汚染状態を推定・調査し、そのベースとする。まずPCV周りのエリア(原子炉建屋1階)の汚染状況を調査し、その後、他のエリア(各建屋の代表的な汚染源)について調査する。なお、調査のためには遠隔装置が必要であり、汚染状況調査のための遠隔装置を検討・製作し調査に利用する。

2. 除染技術整理および除染概念検討

除染技術の整理にあたっては、除染性能、除染にかかる時間、二次廃棄物発生量と処理特性、遠隔装置との組合せの可能性等について検討を行うとともに難易度の高い上層階等へのアクセス装置の検討を行う。また、現場の汚染状況調査の結果により、汚染箇所に対する除染技術の選定について、除染概念を検討し、実機適用性を検討する。

3. 模擬汚染による除染試験

候補となる除染技術の試験を実施し、汚染の状態と適用可能な除染技術のデータベースを作成する。試験に使用するサンプルは調査で得られた汚染状態を模擬して製作する。

4. 除染技術の実証

除染装置を製作し、遠隔装置と組み合わせ、除染技術の実証試験を行う。

5. 総合的な線量低減対策

除染・遮へい等を組み合わせた線量低減対策の検討を行なう

実施工程

事項/年度	第1期		
	2011年度	2012年度	2013年度
1.汚染状態推定、基礎データ取得	■		■
2.除染技術整理、除染概念検討	■	■	■
3.模擬汚染による除染試験	■		
4.除染技術の実証		■	■
5.総合的な被ばく低減対策		■	

注)2011~2012年度:原子炉建屋通路部等の比較的アクセスしやすい箇所を除染対象として実証
2013年度:部屋、上部階等アクセス困難箇所を除染対象として実証
「模擬汚染による除染試験」は2011~12年度に一括で実施。