

課題別取り組み状況(写真・図面集)

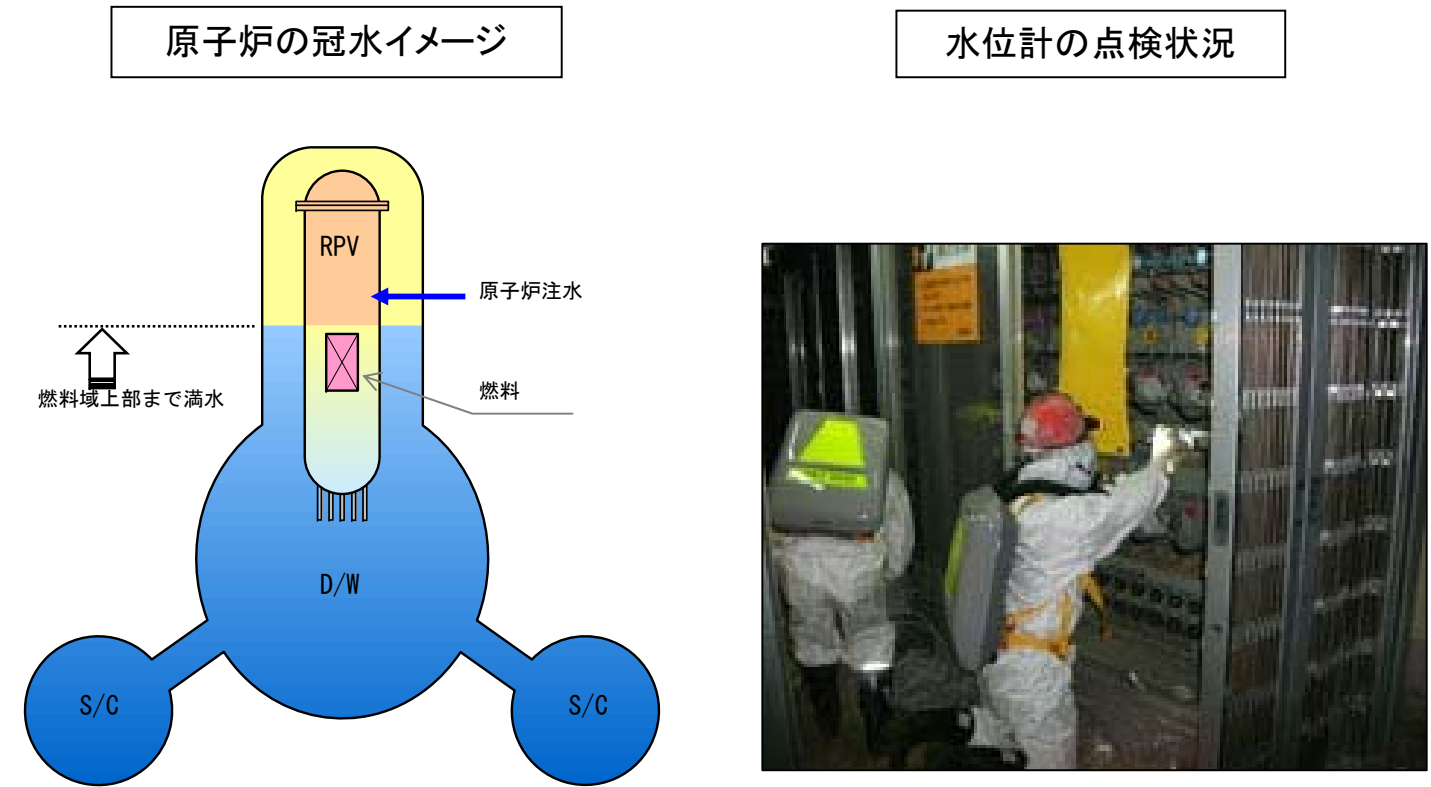
参考

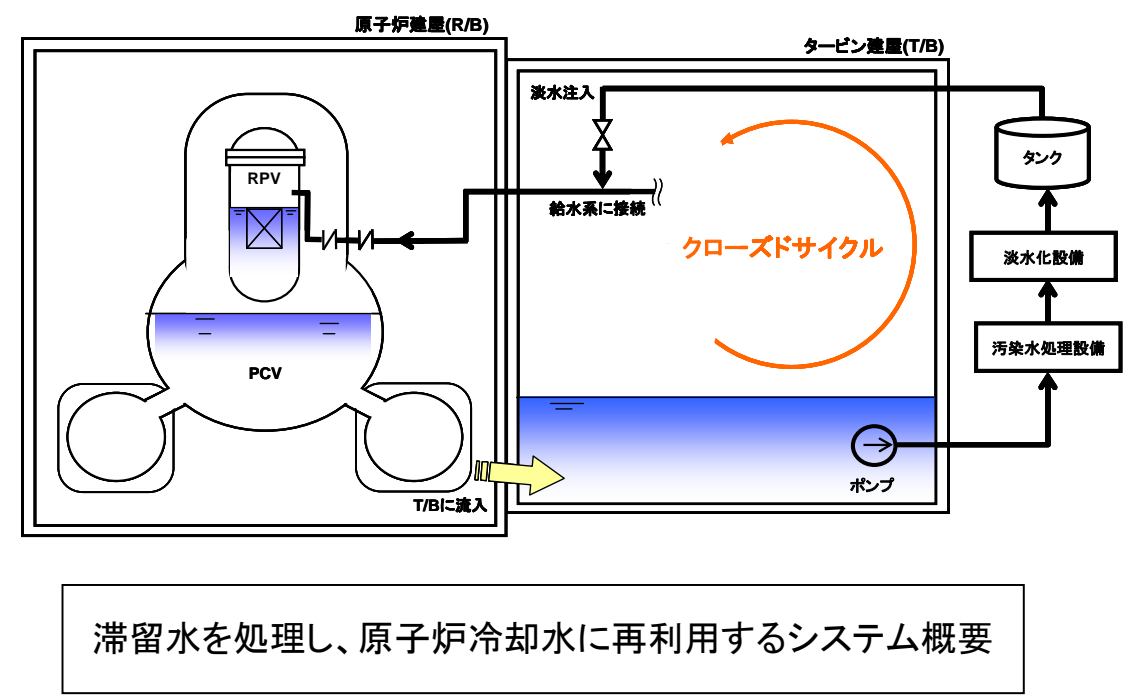
課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
I・冷却	(1)原子炉 1号機	【対策76】 作業環境改善	瓦礫撤去、線量確認、建屋入域(5/9)	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>パックポットによる 原子炉建屋の現場確認</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>原子炉建屋内 放射線量測定</p> </div> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  <p>局所排風機による環境改善の状況</p> </div> </div>
		【対策11】 窒素充填	4/6より実施中	<p style="text-align: center;">窒素供給装置</p>  <p style="text-align: center;">窒素充填のシステム概要</p> 

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
I・冷却	(1)原子炉	1号機	<p>【対策13】 熱交換機能の確保</p> <p>・二次系工事着手(5/13)</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">原子炉代替冷却システム概要</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">原子炉代替設備設置に支障となる大物搬入口の瓦礫を解体搬出(5/10~5/15)</p> <p style="text-align: center;">1号 原子炉建屋 内部大物搬入口前</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">プレート式熱交換器</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">エアフィンクーラ</p> </div> </div>

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)	
I ・ 冷却	(1) 原子炉	1号機	【対策14】 最小限の注水による 燃料冷却(注水冷却)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">原子炉の冠水イメージ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">水位計の点検状況</div> </div>  <p>The diagram shows a cross-section of the reactor vessel (D/W) with a Reactor Pressure Vessel (RPV) inside. Fuel rods are labeled '燃料'. Arrows indicate '原子炉注水' (reactor injection water) entering from the top. A dashed line indicates '燃料域上部まで満水' (filled up to the upper part of the fuel region). Two Steam Generators (S/C) are shown at the bottom. The photo shows two workers in white protective suits and hard hats inspecting a water level gauge in a control room.</p>	
			【対策16】 漏洩箇所の密閉		
			【対策9】 格納容器冠水		・冠水操作を開始した(5/6～)が、格納容器からの漏えいが確認されたため、漏えい箇所の密閉検討中。
			【対策12, 45】 滞留水再利用の検討・準備		・現場調査(4/26・5/11) ・注入ライン工事(5/21) ・滞留水処理の開始に合わせて運用
			【対策12, 14, 45】 循環注水冷却の確立		ステップ2へ継続



滞留水を処理し、原子炉冷却水に再利用するシステム概要

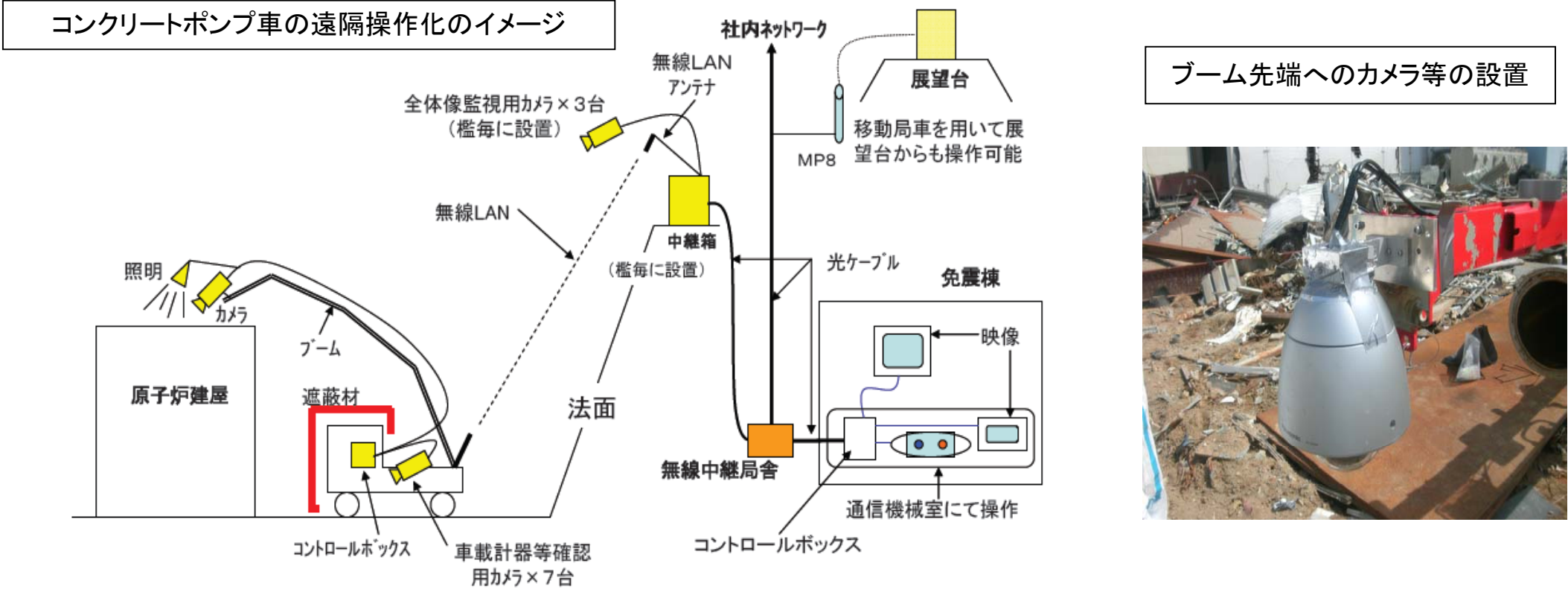
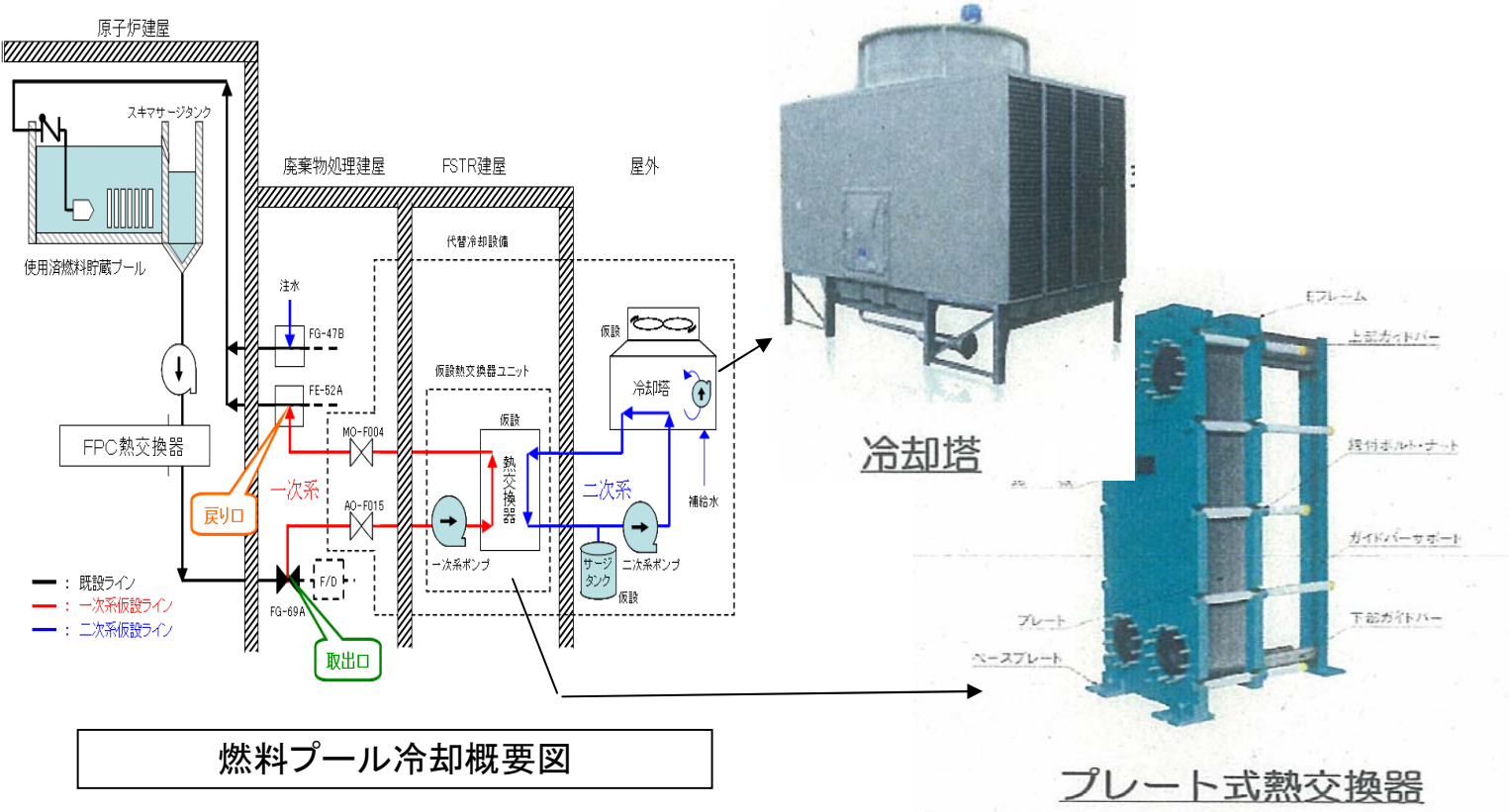
課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)	
I ・ 冷却	(1) 原子炉	2号機	【対策76】 作業環境改善	線量確認、建屋入域準備	<div data-bbox="1626 449 2359 516" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">格納容器損傷箇所の密閉対策イメージ</div>
			【対策11】 窒素充填	建屋入口まで配管設置(5/7)	
			【対策13】 熱交換機能の確保	・現場調査済(5/8)	
			【対策6】 格納容器の漏洩箇所の密閉方法の検討	・密閉方法についてラボ試験実施中。 <今後の取り組み> ・ラボ試験結果を踏まえ、対策16:漏洩箇所の密閉のための工法を検討。	
			【対策16】 漏洩箇所の密閉	・密閉工法の可否判断後、作業開始	
			【対策9】 格納容器冠水		
			【対策14】 最小限の注水による燃料冷却(注水冷却)	漏洩水の保管が可能な範囲で注水中。	
			【対策12, 45】 滞留水再利用の検討・準備	・注入ライン工事中(4/9~) ・滞留水処理の開始に合わせて運用	
【対策12, 14, 45】 循環注水冷却の確立	ステップ2へ継続				


課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)	
I ・ 冷却	(1) 原子炉	3号機	【対策76】 作業環境改善	・瓦礫撤去、線量確認、建屋入域準備	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">3号原子炉代替設備設置に支障となる大物搬入口の瓦礫を解体搬出(5/9~5/下旬)</div>   <p style="text-align: center;">3号原子炉建屋 大物搬入路倒壊柱・梁</p> <p style="text-align: right;">3号原子炉建屋 大物搬入路内部</p>
			【対策11】 窒素充填	・建屋入口まで配管設置(5/11)	
			【対策13】 熱交換機能の確保	・作業改善後熱交換器設置工事着手	
			注水量を増加	・漏洩状況/温度等を確認し、【対策16】または【対策14】を選択	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">瓦礫撤去工事用の無人化機器</div>
			【対策16】 漏洩箇所の密閉		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">サーベイ 内部観察</div>  <div style="text-align: center;">タロン (アメリカ製)</div>  <div style="text-align: center;">ブロック90 (スウェーデン製)</div> </div>
			【対策9】 格納容器冠水		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">倒壊柱 梁解体</div>  <div style="text-align: center;">柱・梁 解体イメージ</div>  <div style="text-align: center;">ニブラ</div> </div>
			【対策14】 最小限の注水による 燃料冷却(注水冷却)		<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">瓦礫撤去</div>  <div style="text-align: center;">ブロック330 (スウェーデン製)</div>  <div style="text-align: center;">ボブキャット (アメリカ製)</div> </div>
			【対策12, 45】 滞留水再利用の検討・準備	・注入ライン工事中(4/16~) ・滞留水処理の開始に合わせて運用	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">無人化機器を 操作する操作車</div>
			【対策12, 14, 45】 循環注水冷却の確立	ステップ2へ継続	 <p style="text-align: center;">無線操作車(ハイシールド車)</p>  <p style="text-align: center;">有線操作車</p>

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
I・冷却 (2) 燃料プール 1号機	【対策22】 ”麒麟”等による注水の継続	・信頼性向上:ホースの耐久性向上 ・線量低減対策:遠隔操作化(ブーム、注水操作) コンクリートポンプ車の遠隔操作化のイメージ	参考資料(写真・図面等) ブーム先端へのカメラ等の設置 
	【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	・γカメラ、ロボットによる線量測定(4/30~5/6) ・フラッシング/遮へい設置による作業線量低減(5/11~15)	参考資料(写真・図面等) 燃料プール冷却概要図 
【対策25, 27】 熱交換器の設置	・熱交換器製作中。		

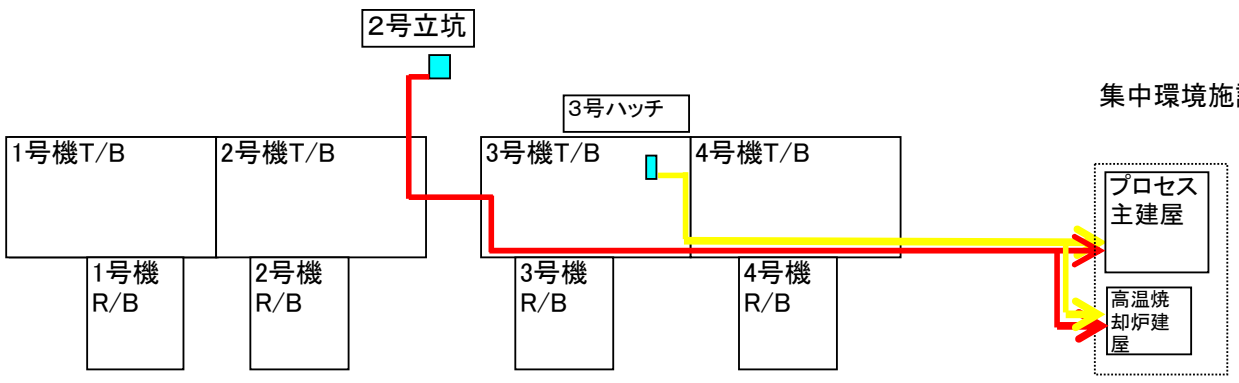
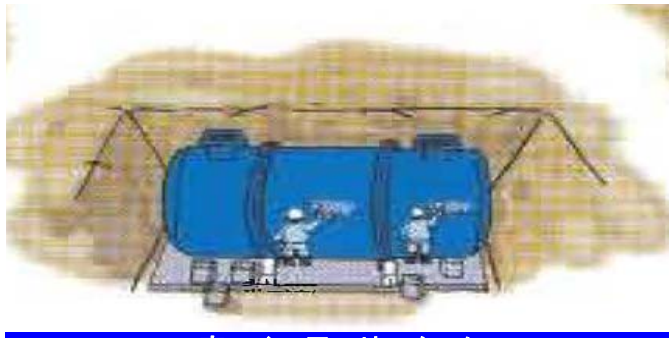

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
I ・ 冷却	(2) 燃料プール	【対策23】 通常のラインによる注水の復旧	継続中	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">2号機 廃棄物処理建屋 瓦礫の状況</div>
		【対策25, 27】 熱交換器の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・熱交換器を調達(製作)中 ・作業関係箇所の瓦礫を撤去(5/4～) ・設置工事中(5/17～) 	
	3号機	【対策22】 ”麒麟”等による注水の継続	<ul style="list-style-type: none"> ・信頼性向上:ホースの耐久性向上 ・線量低減対策:遠隔操作化 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">プール水サンプリングの引き上げ</div> 
		【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・麒麟等による水位計測で系統健全性確認(5/8～15) ・通常のラインから注水(5/16～) 	
		【対策25, 27】 熱交換器の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・熱交換器製作中。現地輸送後、設置工事を実施予定。 	

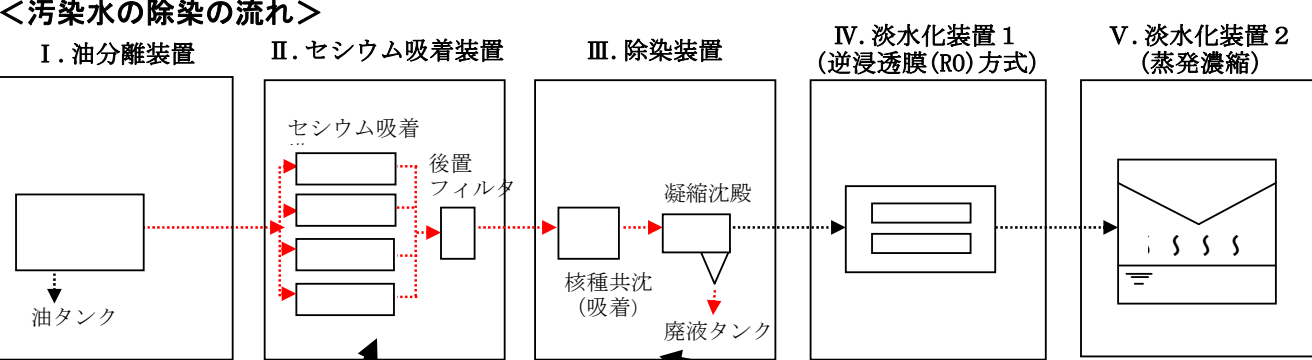



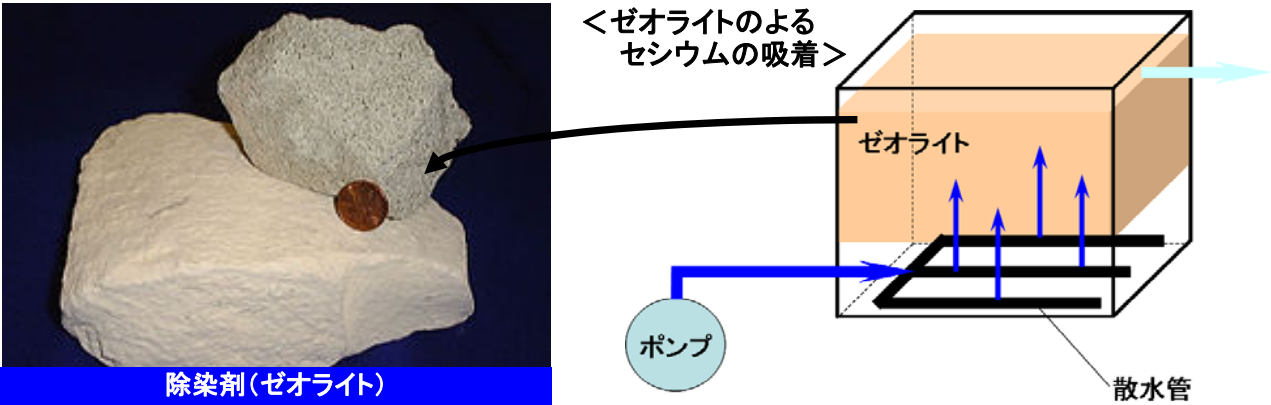

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
I・冷却 (2)燃料プール 4号機		【対策22】 ”麒麟”等による注水の継続	<ul style="list-style-type: none"> ・信頼性向上:ホースの耐久性向上 ・線量低減対策:遠隔操作化 	
		【対策24】 通常のラインによる注水の復旧	<ul style="list-style-type: none"> ・現場調査を実施中(4/19~5月下旬) ・瓦礫撤去中。撤去次第、復旧工事着手予定。 	
		【対策25, 27】 熱交換器の設置	<ul style="list-style-type: none"> ・熱交換器製作中 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1389 1633 2211 1711" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 4号機 2階から3階へアクセスする階段の状況 </div> <div data-bbox="2279 1633 2754 1711" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 燃料プール内の様子 </div> </div>




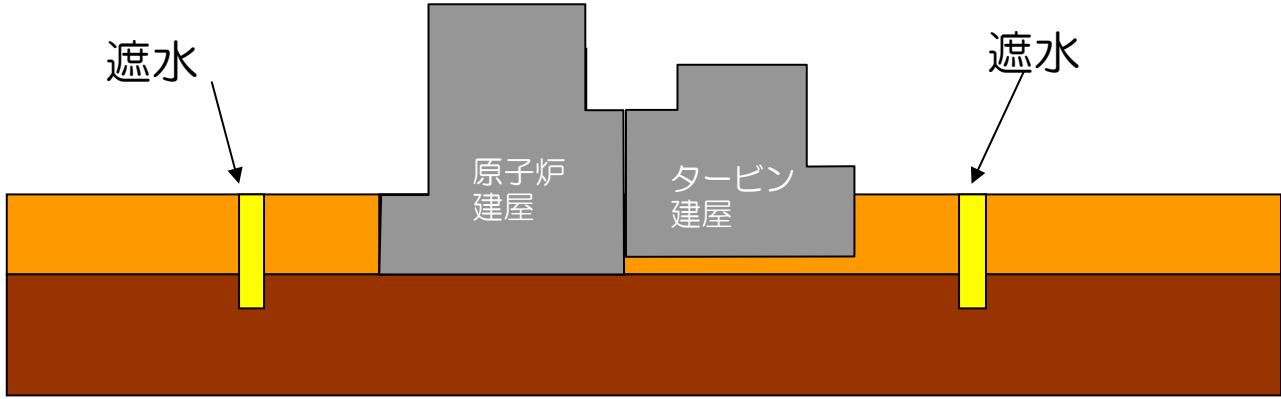
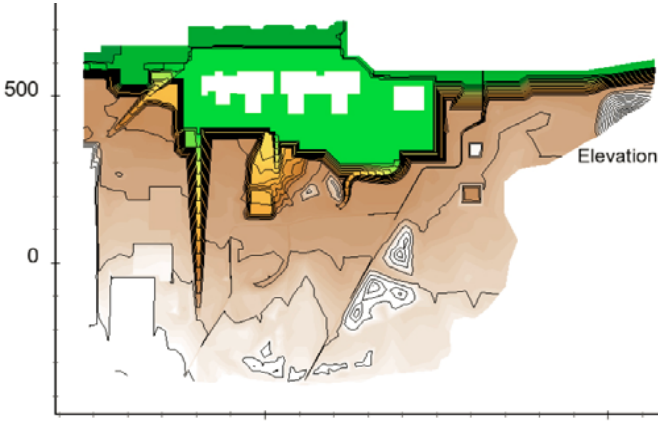
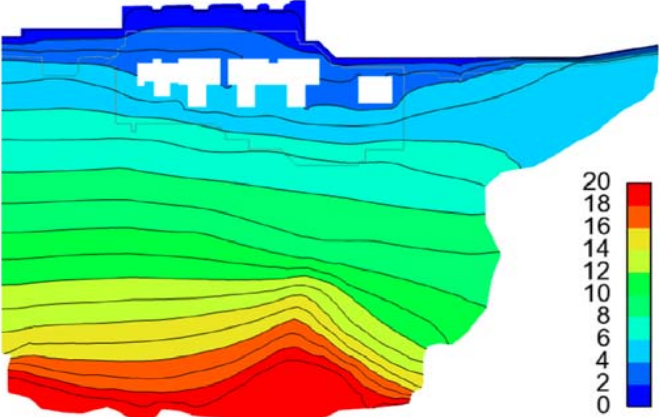
課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
II・抑制 (3) 滞留水	高レベル	【対策37・39・42】 十分な保管場所の確保	・集中廃棄物処理建屋(プロセス主建屋及び高温焼却建屋)内に止水確認後、移送 ◆プロセス主建屋: 止水確認等を実施し、2号機立抗からの移送を開始(4/19) ◆高温焼却炉建屋: 止水確認等を実施中 ・タンクの設置 ◆処理水受用 約 11,000トン(5/10) 《今後の取り組み》 ◆処理水受用 約 28,000トン(6月下旬) 地下タンク設置箇所の敷地整備 (5/16～)	<p style="text-align: center;"><集中廃棄物処理建屋への移送></p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">高レベル用の地下タンク</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p style="background-color: blue; color: white; padding: 2px;">処理水受け用のタンク</p> </div> </div>
		【対策64】 海洋汚染拡大防止策の検討	・シルトフェンス設置 ・循環型浄化装置の設置(5月末日途) 《今後の取り組み》 ・鋼管矢板設置予定	
		【対策65】 高レベル水の閉じ込め	・4号機タービントレンチ立抗の閉鎖(4/6) ・2・3号機タービントレンチ立抗の閉鎖(5月末)	



課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
II. 抑制 (3) 滞留水	高レベル	【対策38・43・45】 処理施設の設置/建屋内汚染水の排除・処理継続	【汚染水の除染機能】 ・セシウム吸着装置(キュリオン社): 機器製作中 ※性能及び工程を確保するため、工場に当社社員を駐在させ監理 現場基礎工事開始(5/8) 処理タンク、ポンプ等設置、配管工事実施中 ・放射能処理装置(アレバ社): 装置現着(5/8) 装置据え付け、配管工事実施中 【汚染水の塩分除去機能】 ・淡水化装置(RO方式): 設置工事中 ・淡水化装置(蒸留装置): 部品手配、機器製作中 【廃スラッジの保管機能】 ・高レベル廃液の保管用タンクの設置	<汚染水の除染の流れ> I. 油分離装置 II. セシウム吸着装置 III. 除染装置 IV. 淡水化装置1 (逆浸透膜(RO)方式) V. 淡水化装置2 (蒸発濃縮)   <p style="text-align: center;">当社監理員による部材確認 (米国 キュリオン社工場にて)</p>  <p style="text-align: center;">福島第一における装置設置風景</p>
	低レベル	【対策40・41】 保管容量の拡充・汚染水除染	保管容量の拡充・汚染水除染の継続 ・タンクの設置 2,200トン (5/8) 6,200トン (5月中旬) 6,400トン (5月下旬) 《今後の取り組み》 ・タンクの設置 3,600トン (6月上旬) ・メガフロート 10,000トン (5月下旬) ・パージ船 1,200トン (6月下旬)	<メガフロート>  <ゼオライトによるセシウムの吸着>   <p style="text-align: center;">除染剤(ゼオライト)</p>

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
II・抑制 (4) 地下水	【対策66】 地下水の汚染拡大の防止策の検討	・2号機海水配管トレンチ北側立坑閉塞工事を実施	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">砕石投入</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">コンクリート打設</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">モルタル打設</div> </div>
	【対策67】 地下水の汚染拡大の防止策の実施	・サブドレンポンプの復旧(6月中旬) ・保管/処理施設拡充計画にあわせてサブドレン管理	 <p style="text-align: center;">地下水遮へいイメージ図</p>
	【対策68】 地下水の遮へい工法の検討	・浸透流解析に基づく地下水流動特性について検討中 <今後の取り組み予定> ・遮水性、耐震性、耐久性などを評価し、最適に地下水を遮へいする工法を選定	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">浸透流解析モデル</div> <div style="text-align: center;">浸透流解析結果の例(地下水位分布図)</div> </div>

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)	
II・抑制 (5) 大気・土壌	【対策52】 飛散防止剤の散布	飛散防止剤の散布の継続 ・ 発電所構内での飛散防止剤の試験散布を実施(4/1～4/25) ・ 発電所構内での飛散防止剤の本格散布開始(4/26より) (5/12までの飛散防止剤散布実績) ・ 発電所構内(平地・法面): 約10.5万m ² の散布を実施 ・ 1～4号機建屋周り: 約4.9万m ² の散布を実施 《今後の取り組み予定》 ・ 発電所構内(平地・法面): 6月末までに約42万m ² を目標 ・ 1～4号機建屋周り: 5月末までに約12万m ² を目標		
			発電所構内(平地)への散布	1～4号機建屋周りへの散布
				
			発電所構内(平地)への散布	発電所構内(平地)への散布
				
			発電所構内(法面)への散布	発電所構内(法面)への散布後

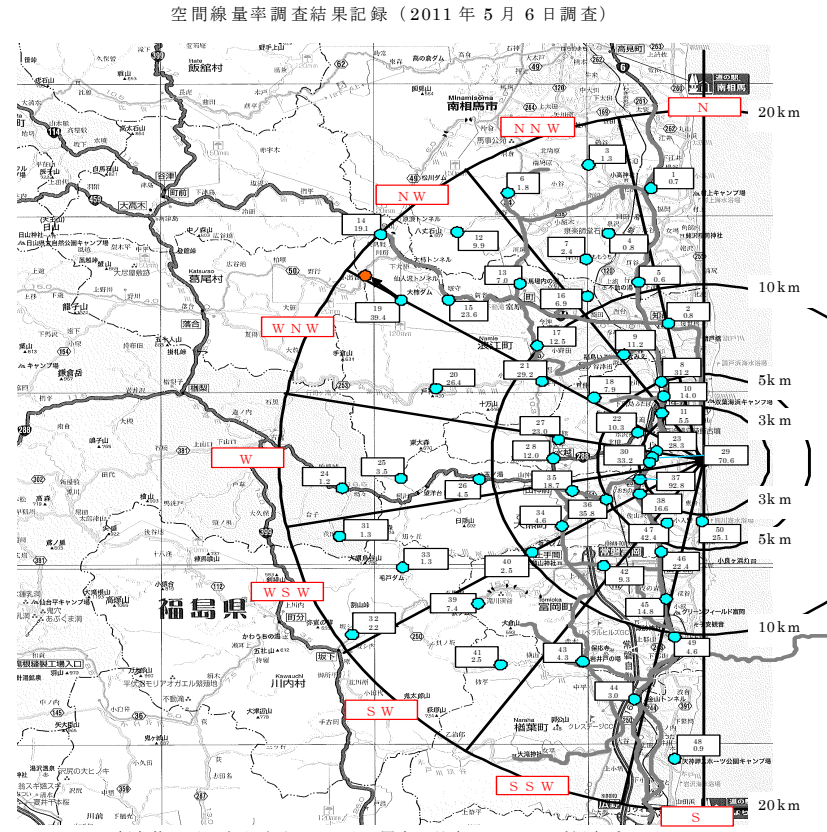
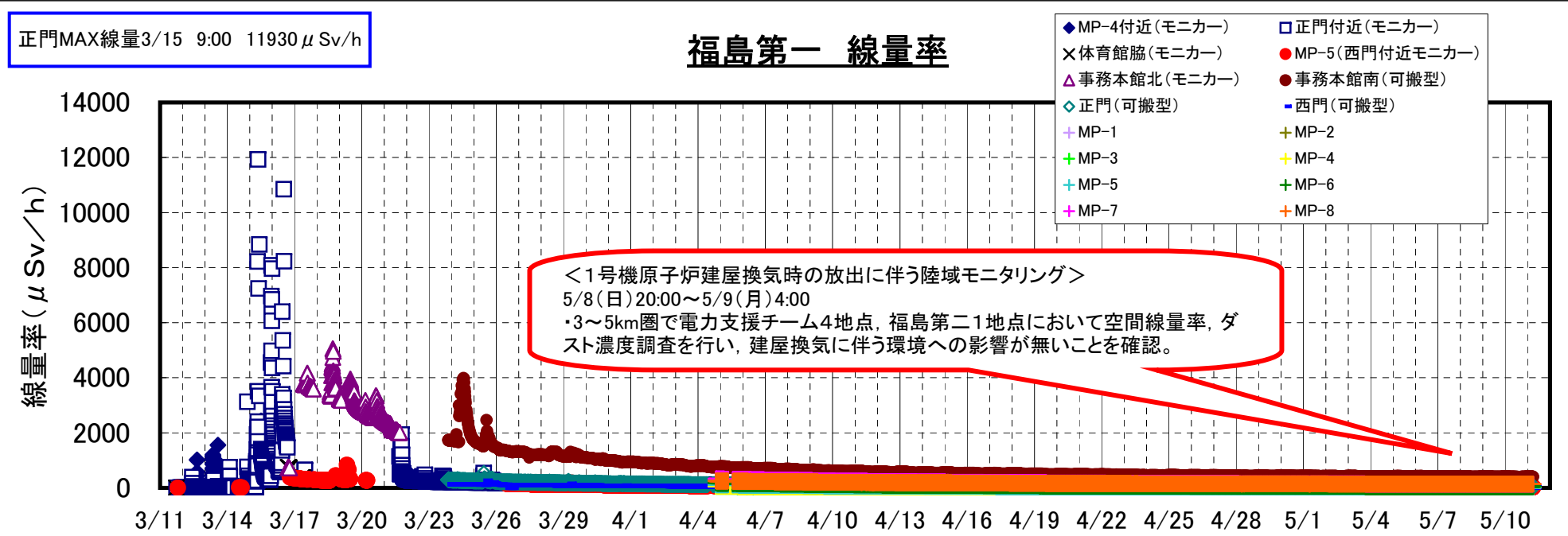

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
II・抑制 (5) 大気・土壌	【対策53】 瓦礫の撤去	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業員の被ばく低減、現場作業効率の向上を目的として、遠隔操作重機(油圧ショベル、クローラダンプ、ブルドーザー)を使用して、屋外ガレキをコンテナ収容した上で、撤去開始(4/6より)。 ・ 高線量エリア(1~4号機建屋周り)のガレキを優先的に撤去。 (5/10現在、屋外瓦礫の撤去実績) ・ コンテナ※127個分の回収済み。 ※:(容量:3.2×1.6×1.1m、約4m ³)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>遠隔操作重機によるガレキ撤去作業 (撤去前)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(コンテナ:3.2×1.6×1.1m、約4m³) 1号 原子炉建屋周辺 (撤去後)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="font-size: 2em;">⇒</div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>(仮置の瓦礫収集コンテナ)</p> </div>
		《今後の取り組み予定》 ・ 高線量エリアの屋外瓦礫については、5月末までに撤去する。	

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
II・抑制 (5) 大気・土壌	【対策54】 原子炉建屋カバーの設置	《1号機》 ・準備工事※の着手(5/13より) ※ <ul style="list-style-type: none"> ・クレーン走行用道路整備 ・クレーン移動用のスロープ造成 ・物揚場の整備 	 <p>1号機原子炉建屋カバーの設置イメージ</p>
		《3, 4号機》 ・設計作業中	 <p>1号機原子炉建屋カバー設置の準備工事</p>

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
Ⅲ・除染・モニタリング (6)測定・低減・公表	【対策60,61】 モニタリング拡大・充実、公表	発電所敷地内外のモニタリングを継続実施 【陸域】 <20km圏内のモニタリング実施> ・文部科学省、電力支援チーム、当社と共同で 空間線量率128地点, ダスト濃度12地点実施(4/18のみ) ・電力支援チームによる空間線量率50地点(5/6～、毎週1回) ・1号機原子炉建屋入域時(二重扉開放時) 3～5km圏 5点実施(5/8,9)	参考資料(写真・図面等)  <p>空間線量率調査結果記録(2011年5月6日調査)</p> <p>福島第一原子力発電所より20km圏内の環境モニタリング測定ポイント</p> <p>※四角内の記載については、 上段はポイント番号 下段は空間線量率を記載。</p>  <p>正門MAX線量3/15 9:00 11930 μSv/h</p> <p>福島第一 線量率</p> <p>◆MP-4付近(モニカー) □正門付近(モニカー) ×体育館脇(モニカー) ●MP-5(西門付近モニカー) △事務本館北(モニカー) ●事務本館南(可搬型) ◇正門(可搬型) ■西門(可搬型) +MP-1 +MP-2 +MP-3 +MP-4 +MP-5 +MP-6 +MP-7 +MP-8</p> <p><1号機原子炉建屋換気時の放出に伴う陸域モニタリング> 5/8(日)20:00～5/9(月)4:00 ・3～5km圏で電力支援チーム4地点, 福島第二1地点において空間線量率, ダスト濃度調査を行い, 建屋換気に伴う環境への影響が無いことを確認。</p>
	 <p>電力支援チームによる空間線量率測定状況(陸域20km圏内)</p>		

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
Ⅲ・除染・モニタリング (6)測定・低減・公表	【対策60,61】 モニタリング拡大・充実、公表	【海域】 <福島県> ・海水16点(4/17時点) ↓ 海水22点(5/5～)と海底土2点(4/29)に強化 —福島県 前面海域採取点—	<茨城県> ・海水5点開始(4/29～) —茨城県 前面海域採取点—

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題		対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
IV・余震対策等 (7) 津波・補強・他		【対策69】 津波対策	<ul style="list-style-type: none"> ・高台に非常用仮電源移動(4/15) ・注水ラインの多重化(~4/15) ・高台に消防車等設置(~4/18) 	 <p style="text-align: center;">仮設防潮堤設置予定範囲(イメージ)</p>  <p style="text-align: center;">仮設防潮堤断面図(イメージ)</p> 
		【対策70】 津波対策の拡充	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設防潮堤の設置(6月末目標) 	 <p style="text-align: center;">高台に消防車配備</p>  <p style="text-align: center;">(参考)施工状況の例</p>
	4号機	【対策26】 燃料プール底部に支持構造物を設置	<ul style="list-style-type: none"> ・構造物健全性を解析評価済。 ・瓦礫撤去中。 <今後の取り組み> ・瓦礫撤去後、工事着手(5/23頃)	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">支持構造物の設置イメージ</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">鋼製支柱の設置</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">コンクリート壁の設置</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">瓦礫撤去作業</div>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">作業前</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 10px;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">作業後</div> </div> </div>

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
IV・余震対策等 (7) 津波・補強・他	【対策72】 多様な放射線遮へい 対策の準備	<スラリーの利用> ・配管工事完了、コンクリートポンプ車配置(5/17)	福島第二における実技訓練  プラント全景  スラリー製造装置 (移動式バッチャープラント)   配管敷設状況 
	【対策73】 多様な放射線遮へい 対策の継続		福島第一における資機材配置  資機材準備(砂)  資機材準備(配管)  配管敷設状況  "ゾウさん3号"

課題別取り組み状況(写真・図面集)

課題	対策	取り組み	参考資料(写真・図面等)
V 環境改善 (8) 生活・職場環境	【対策74】 作業員の生活・職場環境の改善	<ul style="list-style-type: none"> ・食事の改善、宿泊環境整備 ・生活用水確保 ・現場休憩施設設置(約600m²) 	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 広さ:270m² 利用人員:50人 </div>  <p style="text-align: center;">休憩施設(免震棟前)</p>
	【対策75】 作業員の生活・職場環境の改善の継続・拡大	<ul style="list-style-type: none"> ・仮設寮整備 ・生活用水利用可能量増量 ・現場休憩施設増設・既存施設復旧 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>免震重要棟入口 (出入管理用ユニットハウス)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>免震重要棟入口(屋内から)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>免震重要棟内での放射能測定</p> </div>