

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

活り 状態	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	燃料デブリ取り出し準備 スケジュール												備考					
			5月			6月			7月			8月				9月				
RFPV/PCV健全性維持	圧力容器/格納容器の健全性維持	<p>(実 績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【研究開発】圧力容器/格納容器腐食に対する健全性の評価技術の開発 (継続) ○腐食抑制対策 ・窒素ハブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施 (継続) <p>(予 定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【研究開発】圧力容器/格納容器腐食に対する健全性の評価技術の開発 (継続) ○腐食抑制対策 ・窒素ハブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施 (継続) 	<p>【研究開発】PCV RFPVの耐震健全性を満たす短水工法の成立性評価</p> <p>▽耐震相対度の低い機器の特定</p>																	
			<p>【研究開発】PCV RFPV補修や水位上昇を踏まえた機器の耐震相対度の健全性評価</p> <p>掘取り出しを踏まえたモデルの作成 (一部深電で評価を完了しプロト情報提供)</p>																	
			<p>【研究開発】腐食抑制策の開発</p> <p>防錆効果確認試験 (Run1)</p> <p>亜鉛混合リン酸塩(1000倍、10000倍希釈海中)、タンクステン酸塩(10000倍希釈海中)等</p> <p>タンクステン酸塩、亜鉛混合リン酸塩すき間内効果確認等</p>																	
			<p>【研究開発】腐食抑制策の開発</p> <p>防錆効果確認試験 (Run2)</p> <p>副次影響評価試験(ホウ素+中性子吸収剤等)</p> <p>流水環境腐食試験 (RUN3)</p> <p>供給体分析・評価</p> <p>流水環境腐食試験 (RUN4)</p>																	
炉心状況把握	炉心状況把握	<p>(実 績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【炉心状況把握解析】 ○【研究開発】事故時プラント挙動の分析 (継続) ○【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 (継続) ○【研究開発】ミュオン透過法による測定と評価の準備作業 (継続) ○【現場作業】1号機ミュオン測定 (継続) <p>(予 定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【炉心状況把握解析】 ○【研究開発】事故時プラント挙動の分析 (継続) ○【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 (継続) ○【研究開発】ミュオン透過法による測定と評価の準備作業 (継続) ○【現場作業】1号機ミュオン測定 (継続) 	<p>【炉心状況把握解析】</p> <p>【研究開発】事故時プラント挙動の分析</p> <p>事故関連factデータベース構築</p>																	
			<p>【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化</p>																	
			<p>【燃料デブリ検知技術の開発】</p> <p>1号機ミュオン測定結果の評価</p> <p>ミュオン測定装置の小型化検討</p>																	
			<p>1号機ミュオン測定(3箇所)</p>																	
燃料デブリ取り出し準備	燃料デブリ性状把握	<p>(実 績)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○【研究開発】燃料デブリ性状把握 ・金属デブリ物性評価、福島特有事象の影響評価 (継続) ・TMU-2デブリ物性評価、分析手法確認 (継続) ・MOXI生成物特性評価、金属セラミックス溶融体製作/物性取得 (継続) ・燃料デブリ分析測定技術開発 (継続) ・燃料デブリ輸送容器 (B型) 等検討 (継続) ・収納/保管に係る基礎特性評価等 (継続) <p>(予 定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【研究開発】燃料デブリ性状把握 ・金属デブリ物性評価、福島特有事象の影響評価 (継続) ・TMU-2デブリ物性評価、分析手法確認 (継続) ・MOXI生成物特性評価、金属セラミックス溶融体製作/物性取得 (継続) ・燃料デブリ分析測定技術開発 (継続) ・燃料デブリ輸送容器 (B型) 等検討 (継続) ・収納/保管に係る基礎特性評価等 (継続) 	<p>【研究開発】燃料デブリ性状把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・機械物性評価 (金属デブリ、福島特有事象) ・MOXI生成物特性評価、金属セラミックス溶融体製作/物性取得 <p>試験計画の策定/試験準備</p> <p>金属セラミックス溶融体製作/物性取得</p> <p>材料特性評価</p>																	
			<p>燃料デブリ分析測定技術開発 (継続)</p> <p>燃料デブリ輸送容器 (B型) 等検討 (継続)</p> <p>収納/保管に係る基礎特性評価等 (継続)</p>																	
			<p>燃料デブリ測定/分析技術開発、輸送容器等検討</p> <p>試験計画の策定/仕様検討/試験準備</p>																	
			<p>収納/保管に係る基礎特性評価等</p> <p>試験計画の策定/資料整理/試験準備</p>																	
燃料デブリ臨界管理技術の開発	燃料デブリ臨界管理技術の開発	<p>(実 績)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○【研究開発】燃料デブリ臨界管理技術の開発 ・臨界評価 (継続) ・炉内の再臨界検知技術の開発 (継続) ・臨界防止技術の開発 (継続) <p>(予 定)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○【研究開発】燃料デブリ臨界管理技術の開発 ・臨界評価 (継続) ・炉内の再臨界検知技術の開発 (継続) ・臨界防止技術の開発 (継続) 	<p>【研究開発】燃料デブリ臨界管理技術の開発</p> <p>臨界評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・燃料評価 (最新知見の反映、複数工法を考慮した臨界シナリオの再見直し) ・臨界時挙動評価 (PCV水張り時に必要な機能整備、PCV水張り時挙動評価の精緻化、燃料デブリ取り出し時に必要な機能検討) ・臨界管理手法の策定 (臨界管理の考え方や整理、燃料デブリ取り出し時臨界管理手法の策定、臨界時挙動の整理・対策検討) 																	
			<p>炉内の再臨界検知技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再臨界検知システム (複数工法への適用検討、未臨界度推定アルゴリズムの実証試験方法検討) ・臨界時挙動評価システム (臨界時挙動検知手法の選定、システム仕様確認、適用性確認試験方法計画・準備、デブリ取り出し作業への適用性検討) 																	
			<p>臨界防止技術の開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ・非溶解性中性子吸収材 (候補材の耐放射線試験、核特性確認試験準備、投入時一性担保のための適用工法検討、必要投入量評価) ・溶解性中性子吸収材 (水張り前の水質調整方法検討、水張り時水質管理方法の検討) 																	
燃料デブリ取り出し準備	燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発	<p>(実 績)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 ・今年度の研究計画立案 (継続) 燃料デブリ収納缶の要求事項の洗い出し・抽出 (継続) <p>(予 定)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 燃料デブリ収納缶の要求事項の洗い出し・抽出 (継続) 	<p>燃料デブリ収納缶の要求事項の洗い出し</p>																	
			<p>燃料デブリ収納缶の要求事項の整理</p>																	

デブリ検知技術の開発 実施計画予定
1号機：2015年2月～
2号機：2015年度 (試験中)

H27年度末までに燃料デブリ
収納缶の基本仕様を設定

「原子炉格納容器内部調査技術の開発」

2号機原子炉格納容器内部調査(A2調査) X-6ペネ用遮へいブロック撤去の進捗状況について

2015年6月25日

東京電力株式会社

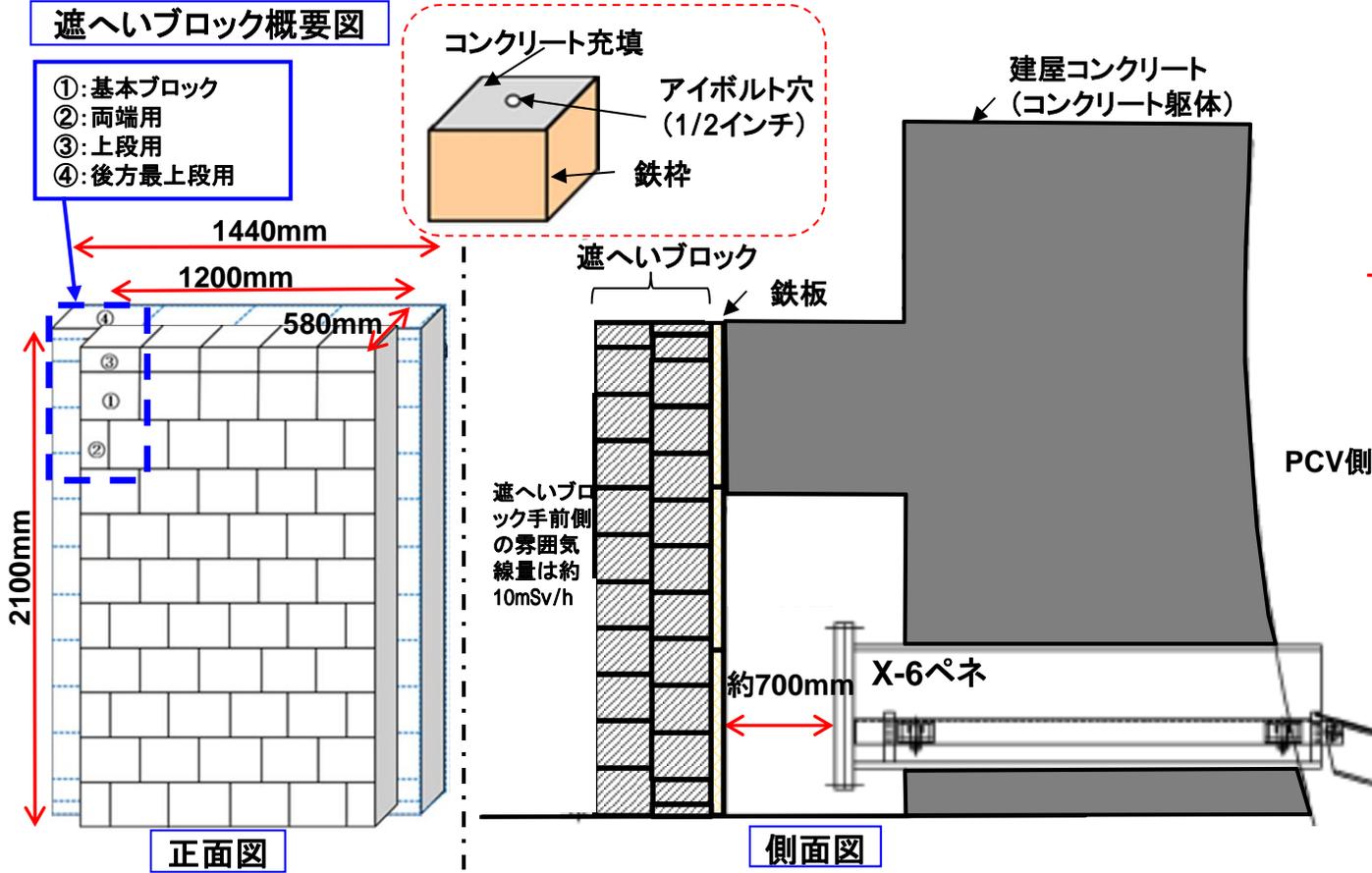


IRID

本資料の内容においては、技術研究組合国際廃炉研究開発機構(IRID)の成果を活用しております。

1-1. X-6ペネ遮へいブロック取外し作業概要

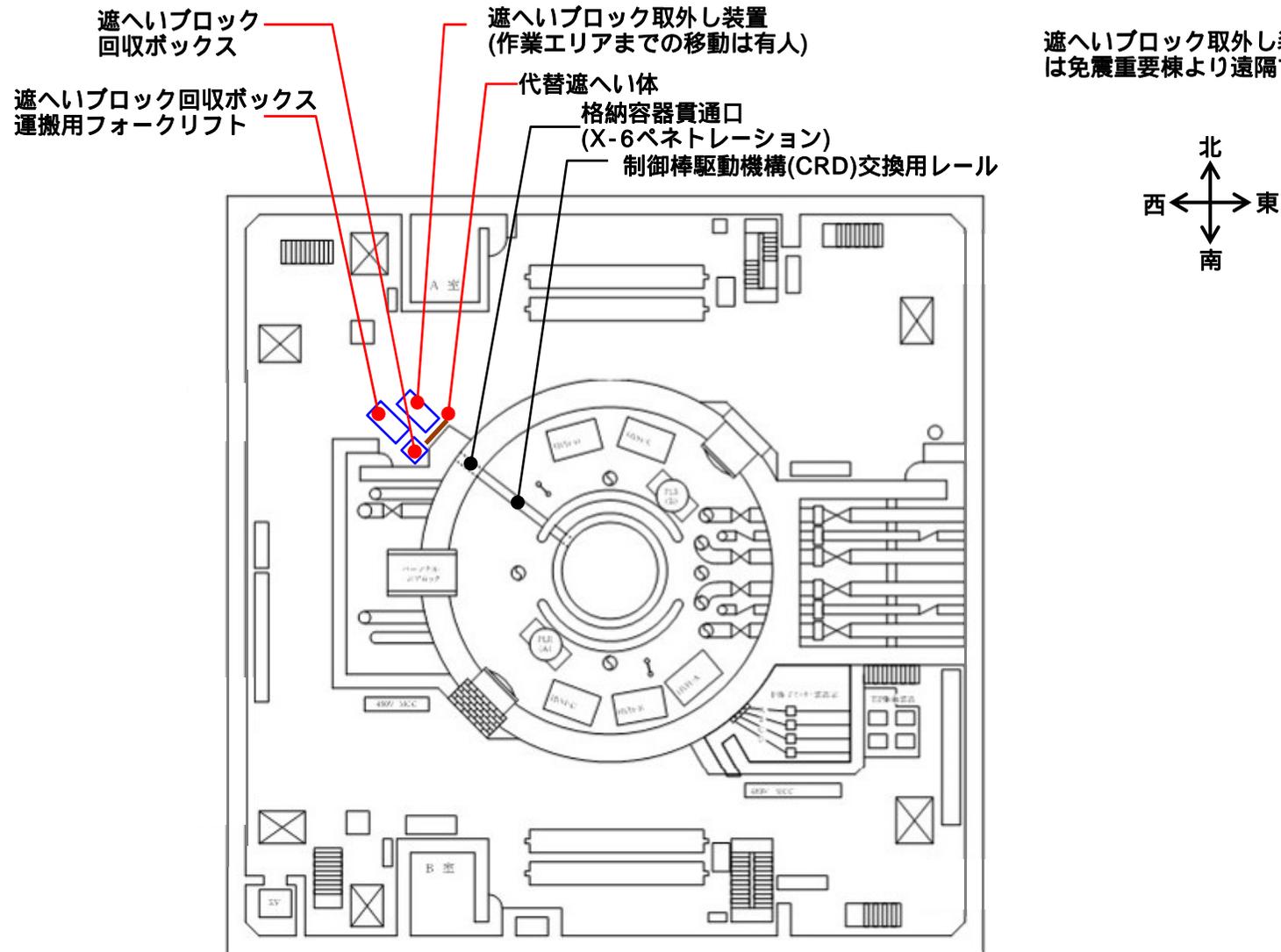
■ X-6ペネ用遮へい体は前後、2列に配置されたコンクリートブロックから構成され、次工程 X-6ペネ孔あけに向け、ブロックの撤去を行う。



現場状況写真



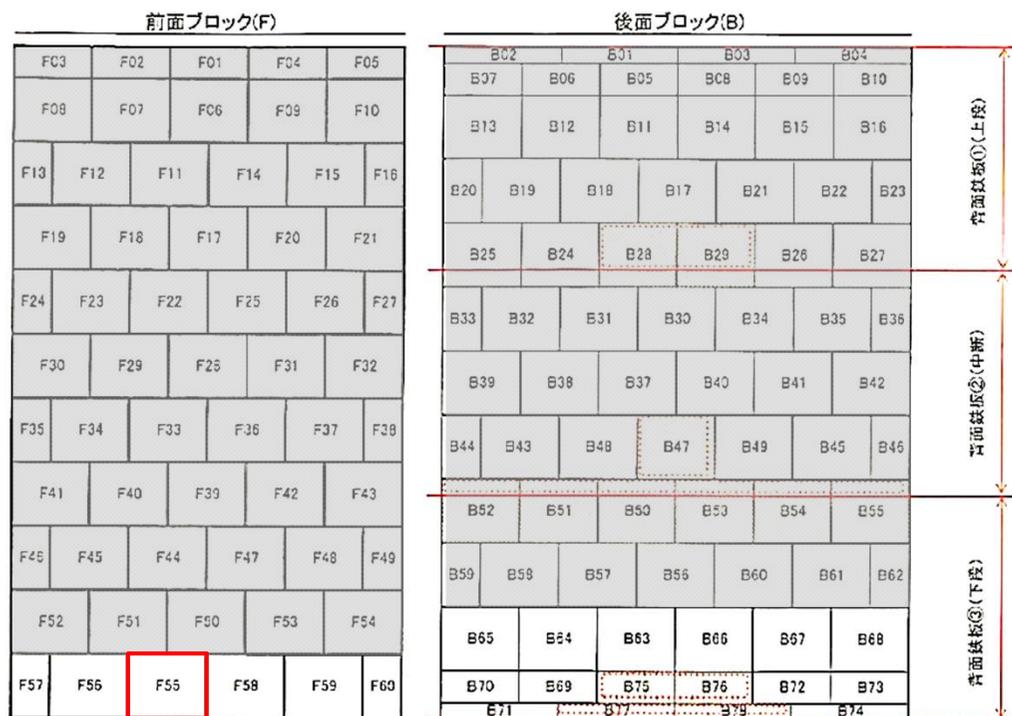
1-2. X-6ペネ遮へいブロック取外し作業動線



2号機原子炉建屋1階 配置図

2-1. X-6ペネ遮へいブロック取外し状況

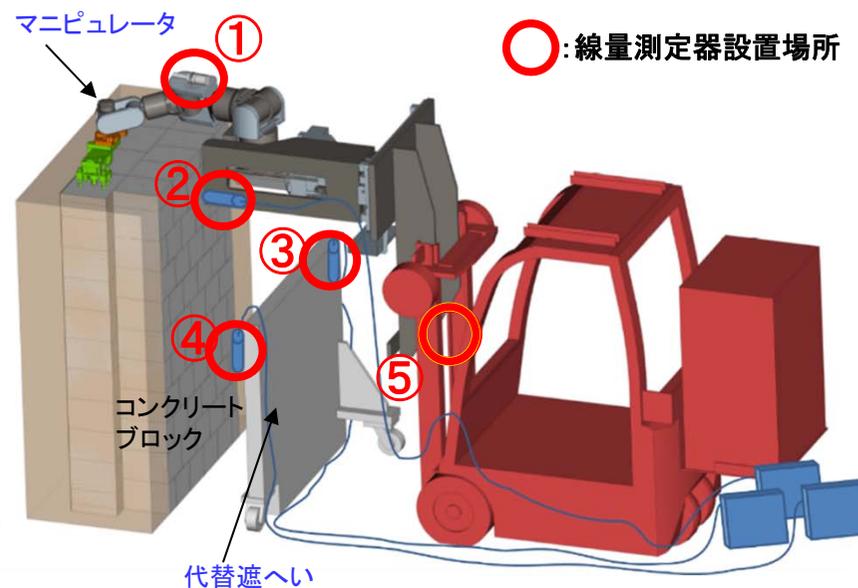
- 6/11よりブロックの取外しを開始。
- 6/24作業終了時点で【116/138個】の取外し完了。
- 6/24の作業状況において、最下部の前面ブロックに横方向からの押付けによりブロックが引抜けられない事象があった。6/25に準備していたタガネ型のエンドエフェクタ(治具)をセットし、当該ブロックの取外しを行う。
(□部ブロック)



■ : 取外し完了ブロック

線量測定結果(mSv/h)

測定位置	6/24終了後測定値	撤去前初期値
①	72.0	4.3
②	126.0	5.5
③	3.1	1.7
④	107.0	9.7
⑤	3.8	2.0



2-2. 取外し状況その2

- ◆X-6ペネ周りの床・壁面に汚れが確認された。
- ◆ブロック撤去作業中(中段下:B62)のマニピュレータ付の線量計が約400mSv/hを指示した。

⇒上記の事から、X-6ペネ周りの線量が高い可能性があることから、事前に状況確認(線量測定)を行い、適切な除染工法・遮へい設置に見直しを行う。

※PCV内部からの直線的な線量は約100mSv/hと評価している。



3. X-6ペネ周囲の遠隔除染

■X-6ペネ周囲の躯体が汚染している可能性があるため、遠隔操作ロボット(ウォーリア)により遠隔除染を行う。

【除染計画】

- ①床面モップ拭き(遊離性汚染の除去)
ウォーリアのアーム先端にモップをセットし、モップ拭きにより除染を行う。
- ②スチーム洗浄(固着性汚染の除去)
ウォーリアのアーム先端にスチーム洗浄機のノズルをセットし、スチーム吹きつけと吸引により固着性汚染を除去する。
- ③散水/サンドブラスト除染(固着性汚染の除去)
ウォーリアのアーム先端に高圧散水洗浄機のノズルをセットし除染を行う。散水で汚染除去ができない場合は、水にケイ砂を混ぜ、サンドブラストを実施する。散水後の水および砂は吸引回収し、水はサンプリング後原子炉建屋地下に排水、砂は廃棄物として処理する。



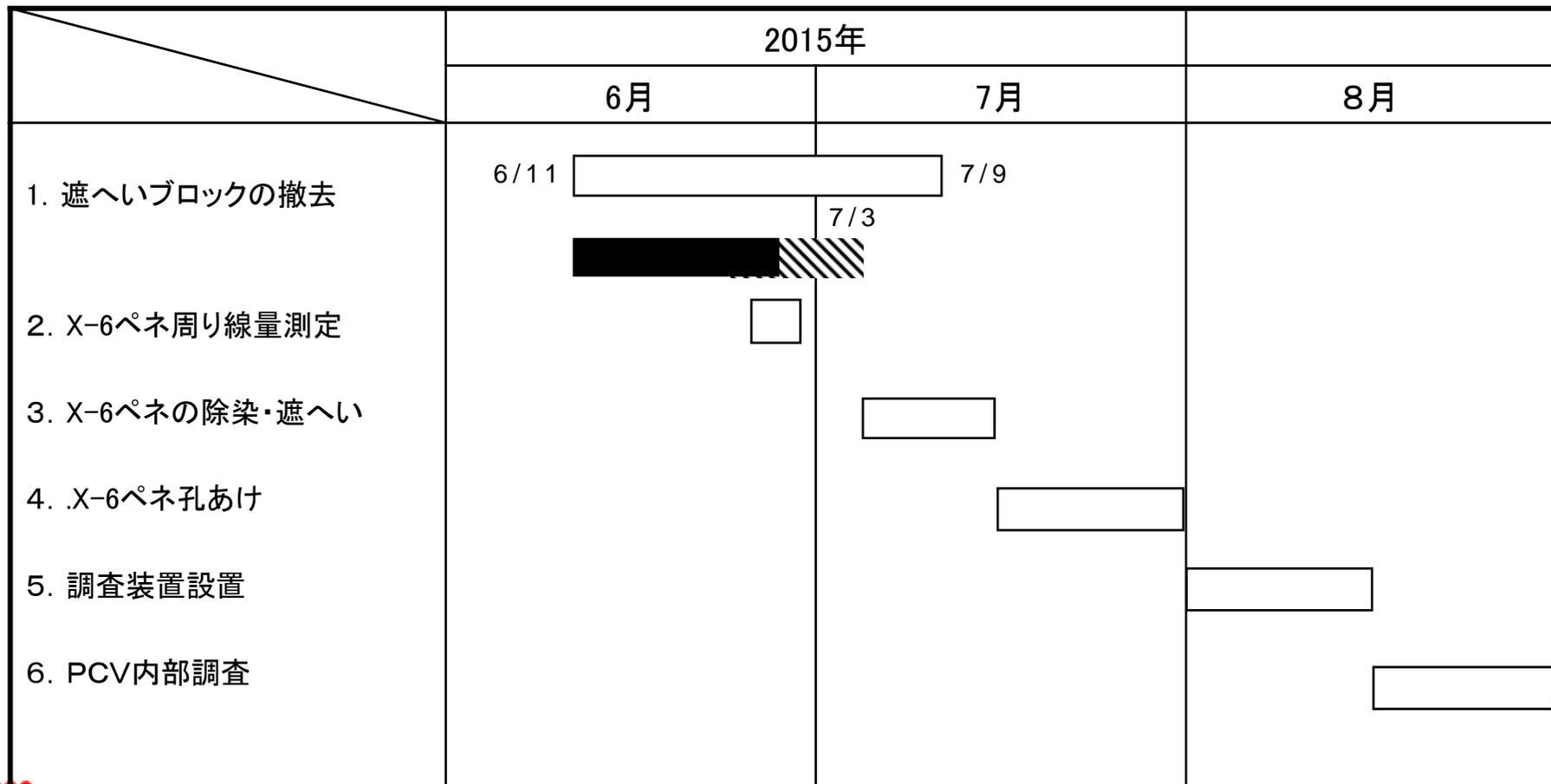
ウォーリア(散水除染)

必要に応じてアーム先端に除染用機器をセットして除染を行う

4. 今後の計画

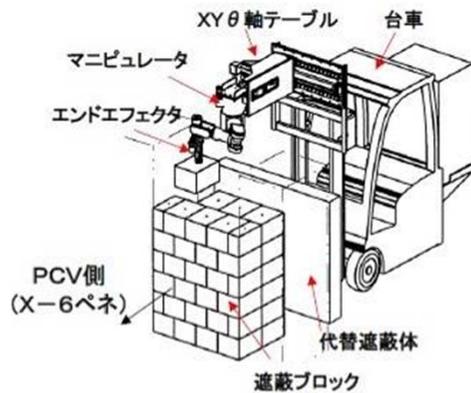
- ◆X-6ペネ遮へいブロックの撤去作業は、7月3日に完了予定。
- ◆X-6ペネ周りの線量測定を踏まえ、約10日間かけて除染・遮へい設置を予定。

□ : 計画 ■ : 実績



(参考)X-6ペネ用 遮へいブロック撤去装置(TEMBO)の基本仕様

装置の基本仕様



工場モックアップ風景より

装置	仕様
ブロック撤去装置	<ul style="list-style-type: none"> ・マニピュレータ(上下、左右詳細位置決め)、エンドエフェクタ(ブロック把持)、Xyθテーブル(水平位置決め)、台車より構成。 ・免振重要棟から、遠隔操作にてブロックを撤去。 ・想定されるブロック最大重量は約36kgであり、最大50kgまで対応可能。 ・作業による急激な線量上昇の有無確認のため、マニピュレータ部に線量計を設置。
代替遮へい体	<ul style="list-style-type: none"> ・厚さ100mmの板厚鉄板※(W1400×H1360) ※X-6ペネPCV側からの線源を十分に遮へいでき、ブロック撤去作業に支障を与えない厚さ (当該作業エリアの線量率(約10mSv/h)以下)

※TEMBOは、スワヒリ語で「象」を意味します。