

循環注水冷却スケジュール

分野名	活り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		9月		10月				11月				12月	1月	備考
			21	28	5	12	19	26	2	9	下	上	中	下			
循環注水冷却	循環注水冷却	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【共通】循環注水冷却中(継続) 【1~3号】常用高台炉注水ポンプ(A~C)電源停止(9/2) (所内共通M/C1B17A)停止に伴う負荷停止) <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 堰内移動に伴うほう酸タンク水移送(A→B:10/15、B→A:11/12) 【1~3号機】電気分点検 ①ほう酸タンク用ヒータB1、B2点検(10/23) ②3号タービン建屋炉注水ポンプ(A~B)電動機点検(11/6~4) ③2号CST原子炉注水ポンプ(B)電動機点検(11/7) ④ほう酸タンク用ヒータA1、A2(11/11) ⑤常用高台炉注水ポンプ(A~C)電動機点検(11/18) ⑥純水タンク貯注ポンプ(A~C)電動機点検(11/20~19) ⑦非常用高台炉注水ポンプ(A~C)電動機点検(11/21~20) ⑧1号CST原子炉注水ポンプ(A)電動機点検(11/21) ⑨3号CST原子炉注水ポンプ(B)電動機点検(11/28) 	現場作業	【1, 2, 3号】循環注水冷却(滞留水の再利用)	ほう酸タンク水移し替え(A→B)	ほう酸タンク水移し替え(B→A)	原子炉・格納容器内の崩壊熱評価、温度、水素濃度に応じて、また、作業等に必要となる条件に合わせて、原子炉注水流量の調整を実施	①~⑨:電気分定例点検	② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨	・青旗作業(計画的な運転上の制限外への移行)として実施予定							
	循環注水冷却設備の信頼性向上対策	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【共通】CST炉注水ラインの信頼性向上対策 -3号CSTを水源として1~3号CST炉注水ラインを運用中(継続) 	現場作業			3号CSTを水源として1~3号機の運用中											
	循環ループ縮小	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 循環ループ縮小工事に関わる設備の検討・設計・機器手配 準備工事 	検討・設計・現場作業	検討・設計・機器手配	準備工事	設置工事等	準備工事は設置工事等と並行して実施 設置工事等は実施計画認可に合わせて開始予定		・建屋内RO循環設備の設置に係わる実施計画変更認可申請(7/28)	・H26年度中に運用開始予定							
	1号機緊急用原子炉注水点の設置	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 機器手配 	機器手配						・H26年度中に現地設置								
	2号機RPV底部温度計修理	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【2号】RPV底部温度計の交換 -温度検出器引抜(モックアップ試験の検討・実施) <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【2号】RPV底部温度計の交換 -温度検出器引抜(モックアップ試験の検討・実施) 	検討・設計・現場作業	温度検出器引き抜き不可のため、引き抜き方法検討(モックアップ試験他)	引抜対策効果確認試験	引抜対策の詳細工法検討・現地作業準備	最新工程反映	現地引抜作業	温度計引き抜きを試みたが、引き抜き不可能であったことから、引き抜き工法の再検討中。現在、モックアップ試験について検討・実施中。 ・引抜き緩和の効果が得られる工法の最終判断のため、追加確認試験を実施。 ・現地引抜工事の実施時期:12月~1月を計画。								
	海水腐食及び塩分除去対策	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> CST窒素注入による注水溶存酸素低減(継続) ヒドラジンを注入開始(H25.8/29~) 	現場作業	CST窒素注入による注水溶存酸素低減	ヒドラジン注入開始												
原子炉格納容器関連	窒素充填	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【1号】サブプレッションチャンバへの窒素封入 -連続窒素封入へ移行(H25.9/9~)(継続) 【2, 3号】リルート完了に伴う窒素供給ラインの切替実施(9/30、10/1~3) <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【2, 3号】窒素供給ホース引き換え(7/28~10/14) 【共通】非常用窒素ガス分離装置本格点検(11月中旬) 【共通】窒素ガス分離装置(A)分電盤点検(10/28) 【共通】窒素ガス分離装置(B)分電盤点検(11/26) 【共通】非常用窒素ガス分離装置分電盤点検(11月中旬) 	検討・設計・現場作業	【1, 2, 3号】原子炉格納容器 窒素封入中	【1, 2, 3号】原子炉圧力容器 窒素封入中	【1号】サブプレッションチャンバへの窒素封入	【2, 3号】窒素供給ホース引き換え	追加	【共通】非常用窒素ガス分離装置本格点検	【共通】非常用窒素ガス分離装置分電盤点検	【共通】窒素ガス分離装置(A)分電盤点検	【共通】窒素ガス分離装置(B)分電盤点検	<ul style="list-style-type: none"> ●2, 3号窒素供給ホース引き換え ・2号機燃料取出のためのトランス撤去工事に干渉するため、窒素供給ホースを別ルートに敷設 ●非常用窒素ガス分離装置本格点検 ・青旗作業(計画的な運転上の制限外への移行)として実施予定 ●H26年度電気設備点検手入工事 ・非常用窒素ガス分離装置分電盤点検 ・非常用窒素ガス分離装置本格点検に合わせて実施予定のため時 ・窒素ガス感知装置(B)分電盤点検 				

循環注水冷却スケジュール

区分	活り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定		9月		10月				11月			12月	1月	備考	
			21	28	5	12	19	26	2	9	下	上	中	下			
原子炉格納容器関連	PCVガス管理	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【共通】PCVガス管理システム運転中(継続) 2、3号PCVガス管理システム計装品点検(9/4~5、9/9~10) <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【1~3号】PCVガス管理設備電気ヒーター(A)系点検(10/21) 【2、3号】PCVガス管理システム計装品点検(10/6、10/16~10/23) 【1~3号】PCVガス管理設備電気ヒーター(B)系点検(11/4) 	現場作業	【1, 2, 3号】継続運転中													<ul style="list-style-type: none"> 2,3号機PCVガス管理設備の配管部材・機器ユニット固定方式変更に伴う実施計画変更認可申請(7/31) H26年度電気設備点検手入工事 2、3号PCVガス管理システム計装品点検 ダスト放射線モニタ警報試験(10/6) (2号ダスト(A/B)交互停止,3号ダスト(A/B)交互停止) 2号水素(A)ポンプ交換(10/16、17) 2号水素(B)ポンプ交換(10/20、21) 3号水素(A)ポンプ交換(10/22) 3号水素(B)ポンプ交換(10/23)
	PCV内部調査	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【3号】PCV内部調査・常設監視計器設置 PCV内部調査の実施方針検討(継続) 	検討・設計・現場作業	【3号】PCV内部調査・常設監視計器設置 実施方針検討												<ul style="list-style-type: none"> 現場調査後、仕様確定 現場調査については、原子炉建屋1階 除染作業の進捗状況に合わせて実施時期を検討(10月中旬予定) 	
					調査装置設計・製作												
使用済燃料プール関連	使用済燃料プール循環冷却	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【共通】循環冷却中(継続) 【4号】 一次系配管交換作業(系統全停:8/25~26、9/2~3) SFP循環冷却設備電源切替盤他点検(9/29~30) SFP循環冷却設備電源切替盤電源切替に伴う停止(10/10) <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【3号】 燃料プール内ガレキ撤去作業(系統全停)(4/23~10月) ※作業期間中、定期的に冷却システムを運転 ※作業中断中、調査完了し、準備が整い次第再開予定。再開時期未定。 	現場作業	【1, 2, 3, 4号】循環冷却中													<ul style="list-style-type: none"> 作業期間中においては、定期的に冷却システムを運転しプール温度の低下をはかる。ガレキ撤去作業の進捗ならびに使用済燃料プール温度により系統全停期間は適宜見直す。 SFP浄化設備に係わる実施計画変更認可申請の一部補正(8/8) H26年度電気設備点検手入工事
				【3号】燃料プール内ガレキ撤去作業(系統全停)													
					【4号】4号SFP循環冷却設備電源切替盤他点検、切替												
	使用済燃料プールへの注水冷却		現場作業	【1, 2, 3, 4号】蒸発量に応じて、内部注水を実施													
				【1, 3, 4号】コンクリートポンプ車等の現場配備													
	海水腐食及び塩分除去対策(使用済燃料プール薬注&塩分除去)	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> 【共通】プール水質管理中(継続) 	検討・設計・現場作業	【1, 2, 3, 4号】ヒドラジン等注入による防食													
				【1, 2, 3, 4号】プール水質管理													

使用済燃料プール対策 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	9月		10月				11月			12月			備考			
				21	28	5	12	19	26	2	9	下	上	中	下				
				日															
カバ	燃料取り出し用カバーの 詳細設計の検討 原子炉建屋上部の 瓦礫の撤去 燃料取り出し用カバーの 設置工事	1号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備	検討・設計	基本検討														【主要工程】 ・原子炉建屋カバー解体：2014年10月下旬 ・屋根パネル解体に先立つ飛散防止剤の散布着手：10月下旬 ・燃料取り出し用架構方式の決定：2014年度上半期
			(予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・原子炉建屋カバー解体	現場作業	①現地調査等（'13/7/25～） ②作業ヤード整備等 ③原子炉建屋カバー解体														
		2号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	検討・設計	基本検討														【主要工程】 ・燃料取り出し用架構方式の決定：2014年度上半期
燃料取	燃料取り出し用カバーの 設置工事	3号機	(実績) ・作業ヤード整備 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事 (予定) ・作業ヤード整備 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事	検討・設計	(3号燃料取り出し用カバー) 詳細設計、関係箇所調整														【主要工事工程】 ○除染・遮へい： ・オペレーティングフロア大型がれき撤去完了：'13/10/11 ・オペレーティングフロア除染・遮へい準備工事：'13/7/9～'13/12/24 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事：'13/10/15～ ○現在、除染・遮へい工事の追加対策を検討中であり、追加対策の内容を踏まえ燃料取り出し用カバー構築時期を再判断 ※○番号は、別紙配置図と対応
			(実績) ・作業ヤード整備 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事 (予定) ・作業ヤード整備 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事	現場作業	④作業ヤード整備等 ⑤オペレーティングフロア除染・遮へい工事（'13/10/15～）														
		1号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・原子炉建屋カバーの排気設備撤去等 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・原子炉建屋カバーの排気設備撤去等	検討・設計	基本検討														【主要工程】 ・燃料取り出し用架構方式の決定：2014年度上半期
2号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	現場作業	現地調査等（'13/7/25～） 準備工事：排気設備撤去等（'13/9/17～）																
燃料取	クレーン/燃料取扱機の 設計・製作 プール内瓦礫の撤去、 燃料調査等	3号機	(実績) ・クレーン/燃料取扱機の設計検討 ・SFP内大型がれき撤去作業 (予定) ・クレーン/燃料取扱機の設計検討 ・SFP内大型がれき撤去作業	検討・設計	クレーン/燃料取扱機の設計検討														・2014年度下半期の設計・製作完了を目標 ・操作卓落下事象により8月29日より中断。 ・再発防止対策検討中（再開時期未定）。
			(実績) ・クレーン/燃料取扱機の設計検討 ・SFP内大型がれき撤去作業 (予定) ・クレーン/燃料取扱機の設計検討 ・SFP内大型がれき撤去作業	現場作業	(SFP内大型がれき撤去作業) FHM等撤去														
		4号機	(実績) ・クレーン・FHM点検 ・燃料取り出し (予定) ・燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し (4号原子炉建屋の健全性確保のための点検)														・2014年末頃の燃料取り出し完了を目標 【燃料取り出し実績（10/8作業終了時点）】 移送済燃料 1276体/1533体 (内訳) 使用済燃料 1254体/1331体 未照射燃料 22体/202体

3号機 X-53ペネ 超音波探傷による 水没有無の確認について

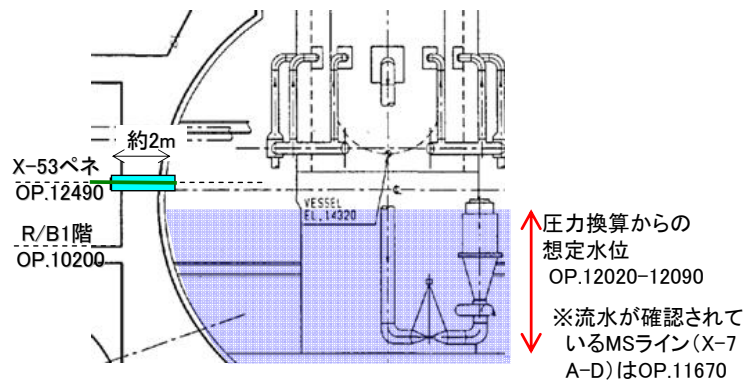
平成26年 10月 17日
東京電力株式会社



0

1. 背景

- 1,2号機では既にPCV内部調査（映像の取得、気相部温度、水温、水位、雰囲気線量の測定等）を行っているが、3号機については未実施の状況。
- 3号機では、2号機と同様に、原子炉建屋1階北西エリアのX-53ペネからのアクセスを予定。
- 3号機はPCV水位が高く、ペネ貫通作業時の漏えい防止等を目的に、UTによる水没有無の事前確認が必要。



2. 今回の作業内容（UT作業）

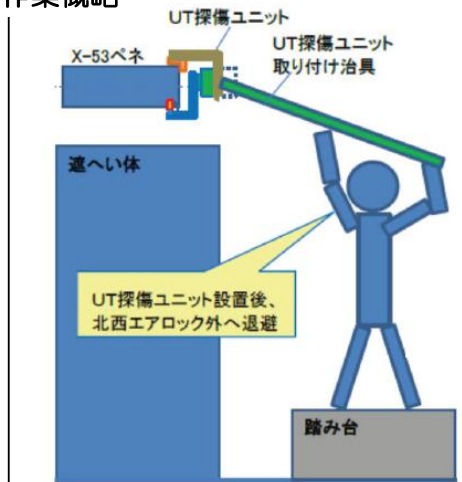
- 当該部はX-53ペネ近傍で約100mSv/h、表面で最大約350mSv/hの高線量環境。

⇒ 作業員が近接してのUT作業では過大な作業被ばくが見込まれる。

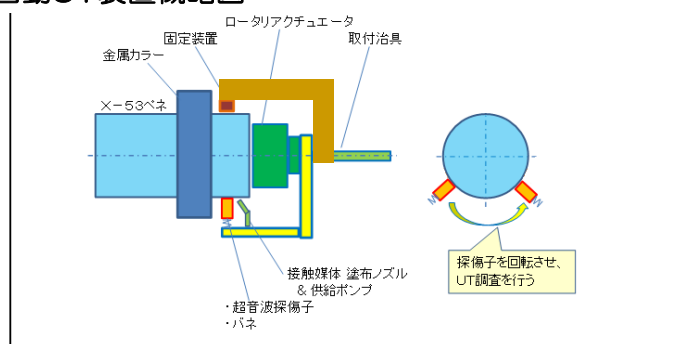
- 自動UT装置を用いた遠隔作業による水没確認を実施。

- 自動UT装置の取り付けは作業員が行うが、取り付け治具を用いて高線量部には近付かずに作業を行う予定。
- 自動UT装置取り付け作業エリアは約12mSv/h。

作業概略



自動UT装置概略図



- ・ 取付作業は10分以内でできるようにM/Uを実施
- ・ M/U配管は海水により錆状態も模擬



東京電力

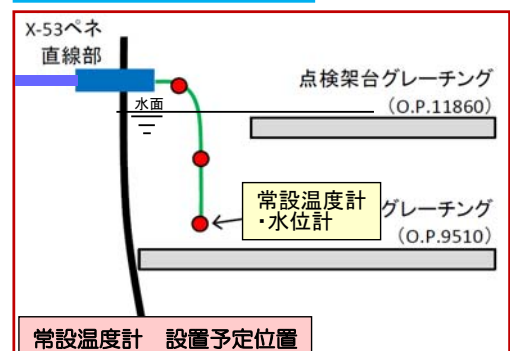
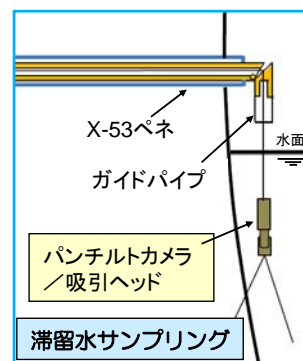
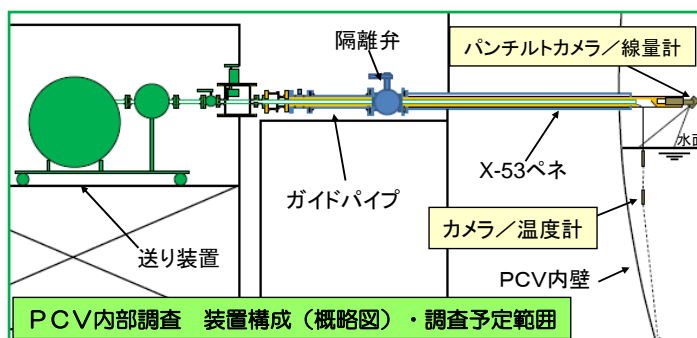
目的外使用・複製・開示禁止 東京電力株式会社

2

3. 今後の予定作業（PCV内部調査の予定内容）

- 先行号機と同様、PCV内部調査（映像の取得、気相部温度、水温、水位、雰囲気線量の測定、滞留水サンプリング）および常設監視計設置（温度計・水位計）を計画中。

- 作業の概要イメージは以下の通り。



- UT結果やエリア線量を踏まえ、調査の内容・方法・装置構成等については、今後詳細決定する。

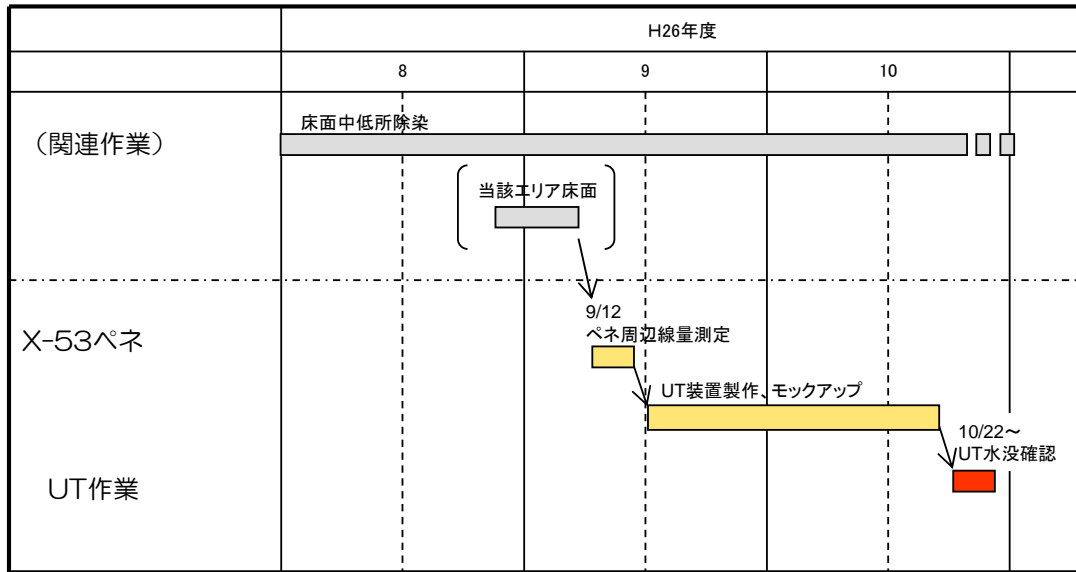


東京電力

目的外使用・複製・開示禁止 東京電力株式会社

3

4. スケジュール

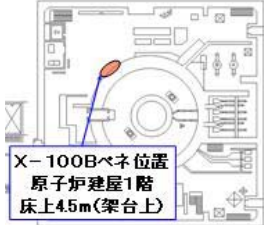
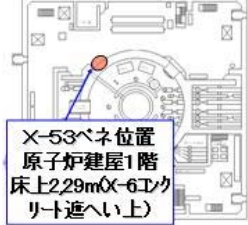


東京電力

目的外使用・複製・開示禁止 東京電力株式会社

4

【参考】これまでのPCV内部調査実施事項

号機	1号機	2号機			3号機
調査回数	1回目	1回目	2回目	3回目	
調査支援企業	日立GE (株)	(株) 東芝			未定
PCV貫通部	 <p>X-100Bペネ位置 原子炉建屋1階 床上4.5m(梁台上)</p> <p>X-100B (機器ハッチ上部)</p>	 <p>X-53ペネ位置 原子炉建屋1階 床上2.29m(X-6工ク リト遮へい上)</p> <p>X-53 (X-6 CRD点検ハッチ上部)</p>			X-53 (予定)
実施項目	<ul style="list-style-type: none"> 映像取得 雰囲気温度、線量測定 水位、水温測定 滞留水の採取 常設温度計設置 	<ul style="list-style-type: none"> 映像取得 雰囲気温度測定 	<ul style="list-style-type: none"> 水面確認 水温測定 雰囲気線量測定 	<ul style="list-style-type: none"> 滞留水の採取 水位測定 常設温度計設置 	※高線量の為、線量低減対策が必要
実施時期	2012.10.9~13	2012.1.19	2012.3.26,27	2013.2~ 2014.6.5	—



東京電力

目的外使用・複製・開示禁止 東京電力株式会社

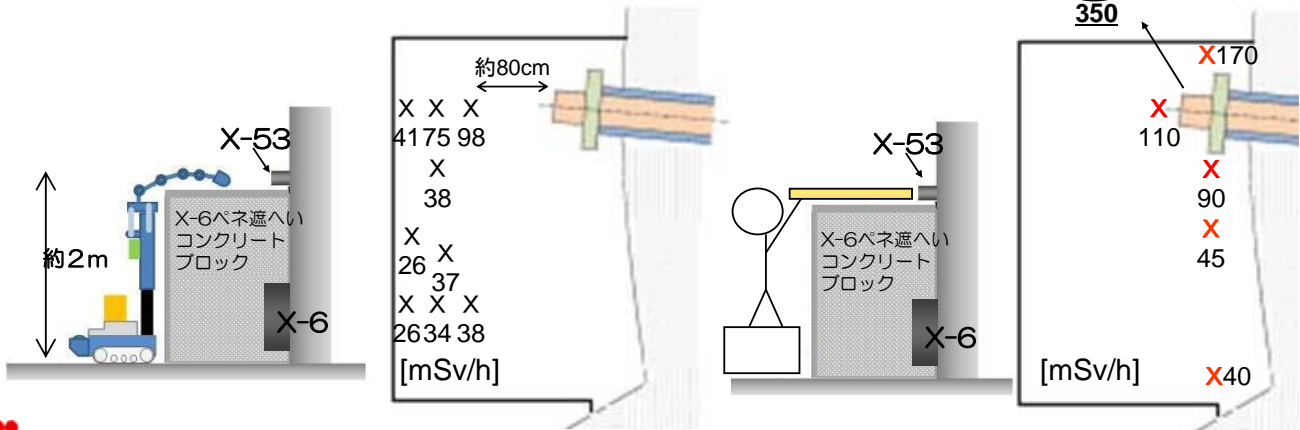
5

【参考】 X-53ペネ部の線量調査状況

- 3号R/B 1階北西エリアは高線量であり且つX-53ペネ近傍部の線量が不明であったため、まずは高所調査ロボットを用いて当該ペネ周辺の線量測定を実施（26年5月13日）。
- ロボットで測定できなかった範囲について、作業員による線量調査を実施。ペネ表面で最大350mSv/h、周辺では約100mSv/h程度の環境線量環境であることが確認された（26年9月12日）

【測定結果】(H26.5.13)

【測定結果】(H26.9.12)



1号PCVガス管理設備の伝送用サーバのソフトウェア変更について

平成26年10月17日
東京電力株式会社



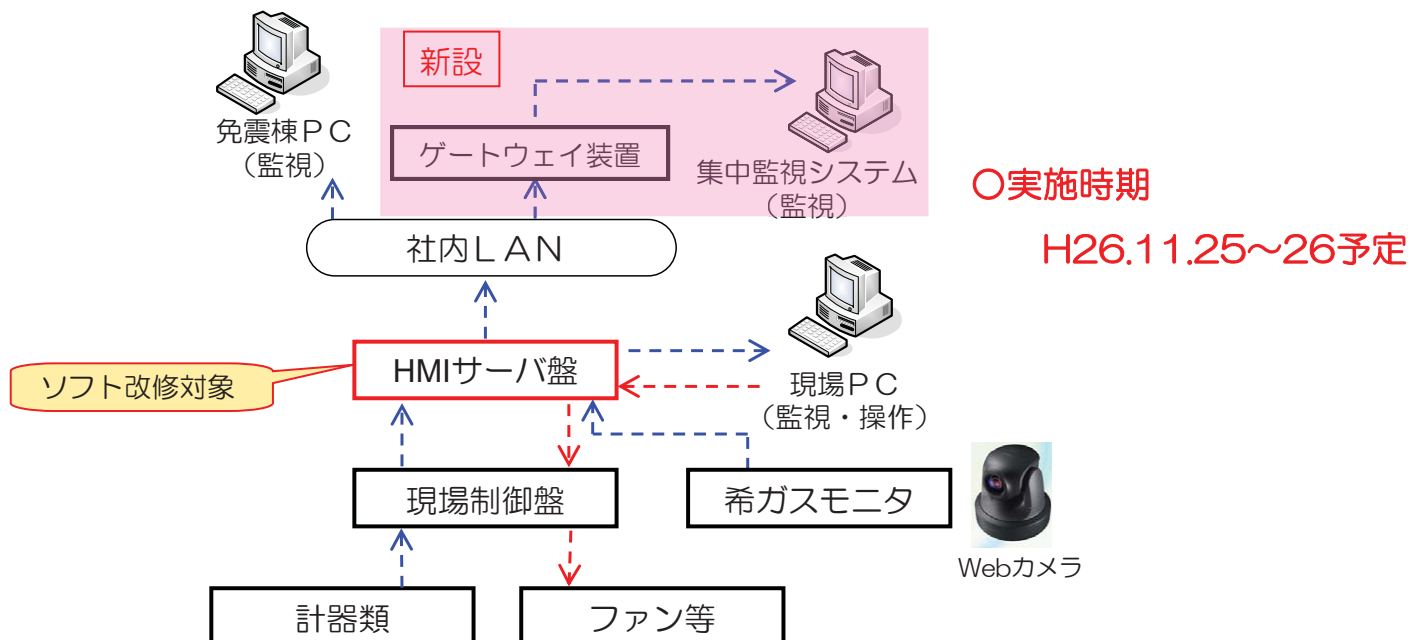
無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1

1. 実施事項

○実施事項

- 今後設置する計画の遠隔集中監視システムにプラントパラメータを伝送する1号PCVガス管理システムのデータ伝送用サーバ（HMIサーバ）のソフトウェア変更を実施する。



○実施時期

H26.11.25~26予定

2. 留意事項

① プラントへの影響

- ・ 今回の作業対象はデータ伝送用サーバ（HMIサーバ）のソフト変更であり、機器の制御やインターロック機能を有する現場制御盤は生きている状態（作業対象外）であるため、今回の作業で**システムや現場機器が停止することはない。**

② 作業中の当該設備の監視・操作機能について

- ・ HMIサーバのソフト変更後にサーバ再起動が必要となり、このサーバ再起動の期間（約20分間）については、現場制御盤に保守ツールを接続することで、その間もパラメータ監視や緊急時の設備停止ができる状態とする。



1号PCVガス管理システムの監視操作機能の状態



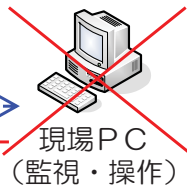
免震棟PC
(監視)

ソフトウェア装荷後のサーバ再起動時（約20分間）に**監視・機器操作が不能**となるため、現場制御盤に保守ツールを接続して、そのサーバ再起動時にも必要なパラメータ監視や緊急停止ができる状態とする

（制御、インターロックは正常であるため、システムは停止しない）

社内LAN

HMIサーバ盤



現場PC
(監視・操作)

ソフト改修対象

希ガスモニタ



Webカメラ

・ 希ガス濃度は現場モニタで監視可能

・ PCVガス管理設備本体の運転状態は保守ツールにて監視可能

現場制御盤



保守ツール

計器類

ファン等

サーバ再起動の間も代替監視が可能な状態で作業を実施する



2号RPV底部温度計交換に伴う 温度計引抜の対策検討状況 (モックアップ進捗④)

2014年10月17日
東京電力株式会社



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1. 検討（モックアップ）進捗状況と残余リスク

課題	検討状況	残余リスク等	リスク解決の検討方針
①温度計（ガイド類）の引抜不可の解消	【錆除去剤の適用検討】 ・錆除去剤に長時間（6～8時間程度）浸漬することにより、形状変化して錆びたワイヤガイドがほぼ元の形状に戻ることを確認 ・比較的長時間（～6時間程度）の錆除去剤浸漬による引抜力緩和効果の確認試験を実施 【加振の適用検討】 ・機械的な錆除去の可能性（水素が未発生）として、加振装置の適用性を検討、効果確認試験を実施	・ワイヤガイドを長時間錆除去剤に浸漬することにより発生する水素量の詳細評価により、現地工事への適用可能性を要検討	・②にて対応中
		・現地にて錆除去剤を注入する工法について要検討	・③にて対応中
		・現状引抜緩和効果は期待できる ・実機に対して効果が得られない可能性は否定できない	・必要に応じて浸漬時間変更等により効果確認を行う
②発生水素量の評価	・錆除去剤に浸漬させた場合の水素発生量を測定、評価	・現状の出力、周波数では錆が多少落ちることは確認したが、十分な効果が得られない	・加振装置の出力、周波数変更（増大） ・潤滑剤の併用 等
③錆除去剤注入工法の確立	・錆除去剤浸漬可能範囲、作業時間確認等を目的に、注入ポンプおよびモックアップ配管を用いた注入試験を実施、概ね確立見込みを得られている	・錆除去剤が排出できずに滞留する箇所への対応が必要 ・実機配管状態が異なり最終エルボ部まで注入できない	・排出工程の詳細確認実施 ・考えうる配管状態の想定パターンに対し注入試験実施 ・習熟訓練の実施

2. 今後の対応方針まとめ

●引抜き力緩和工法の選定方針

- ・**錆除去剤の使用可能性**について、水素は挿入配管に対して相当量発生し、発生の抑制も困難であるが、酸素が確実にない状況であると評価が可能であれば適用できる可能性があるため、**錆除去剤浸漬時に酸素発生がないことの追加確認試験**を実施準備中
 - ・**加振**については、水素発生がない工法であるが、現状の小規模加振器では効果が期待できないため、**出力を変更して**効果を確認するため、追加で機器手配を行い**効果確認を継続実施中**
- ⇒「無酸素状況下であることの確認」「(大容量)加振装置の効果確認」の追加試験を実施し、それらの**試験結果を元に現地工事に適用する工法選定の最終判断を実施**したい

●工法の詳細検討

- ・加振装置の詳細設計を実施する(納期・現地搬入可否等の検討課題あり)
- ・潤滑剤注入工法の詳細検討し、確立させる(見通しあり)

●現地引抜き工事(予定)

- ・**STEP1**として、引抜き力緩和対策を施工後、「**ガイド類破損リスク**」が限りなく低い**引抜き力**(錆びたワイヤガイドの破断力確認試験結果最小値「以下」:180N程度※)にて**引抜きを実施**する
- ・**STEP2**として、**強制引抜きを実施**する

※試験結果の最小値にある程度余裕を加えた引抜き力に設定予定

3. 見直し工程

項目		工程								
		5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月以降
モックアップ	モックアップ製作	フルモックアップ製作完					試験体B順次追加製作			
	対策効果確認試験	試験結果により変動可能性あり								
引抜き工事	工法検討 治具製作 習熟訓練						加振装置規模により納期変動			
	現地工事									

- ・対策効果確認試験結果により詳細工法、機器手配となることから、今後の見直しについては変動要素あり
- ・試験進捗、現地引抜きSTEPの詳細のご報告に合わせ、改めて工程をご報告させて頂く

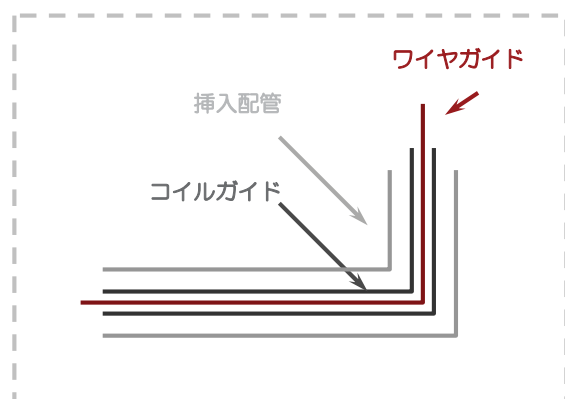
 前回計画
 現状工程

【参考】発錆ワイヤガイドの推定状態

●引抜不可事象の推定状況

- ・錆びたワイヤガイドが右図に示すとおり、L字のまま変形固着しているため、エルボ部でひっかかり引き抜くことができない状態と推定
- ・発錆による固着、または錆による摩擦増加による可能性も否定できない

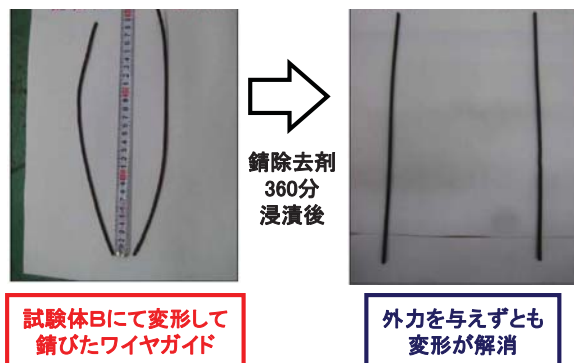
⇒いずれのモードでも、錆除去により解消され、引抜可となる可能性あり



●引抜力緩和試験の進捗状況

- ・錆除去剤に120分※浸漬した後に引抜を試みた結果、300N弱の引抜で当該エルボ部付近で破断したケースが確認された
- ・変形して錆びたワイヤガイドを錆除去剤に360分浸漬させたところ、変形が解消し、自然に真っ直ぐになる結果が得られたため、最適な浸漬時間の確認試験を実施

⇒再試験を実施したところ、**480分の浸漬が必要となる**パターンが確認されたが、**ほぼ形状が元に戻ることを再現**できている



※120分・・・水素発生量に大幅な増加が見られる浸漬時間



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

5

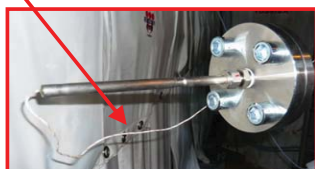
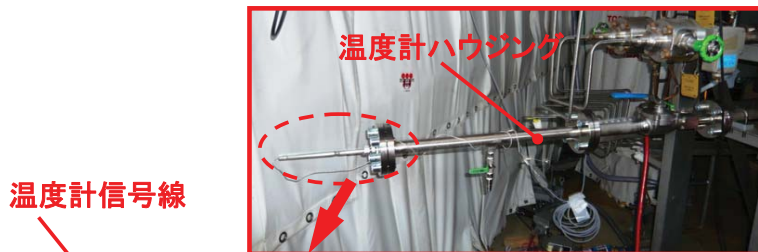
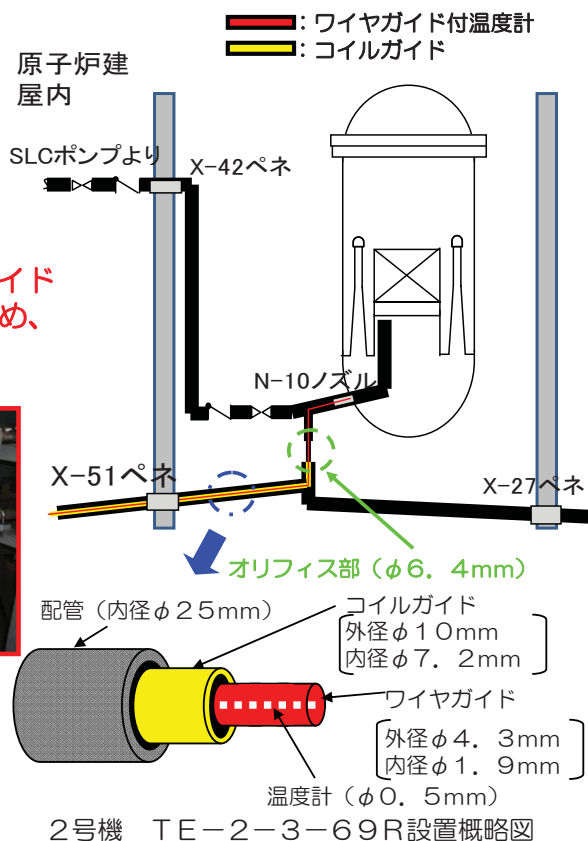
【参考】設備の概要と引き抜き作業結果

■設備概要

温度計は既設SLC計装配管を利用し、X-51ペネより挿入され、途中X-27ペネ側に繋がるT分岐、及びX-42ペネ側に繋がるT分岐を経由してN-10ノズル付近に設置

■作業進捗状況

X-51ペネよりワイヤガイド付温度計およびコイルガイドの引き抜きを試みたが、引き抜くことができなかったため、引き抜き方法について再検討



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

6