

循環注水冷却スケジュール

| 分野名       | 括り        | 作業内容             | これまで一週間の動きと今後一週間の予定  | 4月         |  |  | 5月 |    |    | 6月 |   |   | 7月 | 8月 | 備考 |   |   |   |
|-----------|-----------|------------------|--|------------|--|--|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|---|---|
|           |           |                  |  | 20         | 27   |  | 4  | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 下  |    | 上 | 中   | 下 |
| 循環注水冷却    | 原子炉関連     | 循環注水冷却           | (実績)<br>・【共通】循環注水冷却中(継続)<br><br>(予定)<br>・【1, 2, 3号】常用高台炉注ポンプ(A), (B), (C)号機電源停止(5/27)  | 現場作業       | 【1, 2, 3号】循環注水冷却(滞留水の再利用)  |  |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   | 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、作業等に必要な条件に合わせて、原子炉注水流量の調整を実施 |   |
|           |           | 循環注水冷却設備の信頼性向上対策 | (実績)<br>・【共通】CST炉注水ラインの信頼性向上対策<br>- 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   |  |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |
|           |           | 1号機緊急用原子炉注水点の設置  | (実績)<br>・対策検討・設計   | 検討・設計・現場作業 | 対策検討・設計<br>機器手配  |  |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   | ・H26年度中に現地設置  |   |
|           |           | 2号機RPV底部温度計修理    | (実績)<br>・【2号】RPV底部温度計の交換<br>- 挿入配管確認作業(4/7~4/11)<br><br>(予定)<br>・【2号】RPV底部温度計の交換<br>- 温度検出器引抜(引き抜き方法検討中)<br>- 温度検出器挿入(工程調整中) | 検討・設計・現場作業 | 工程調整中<br>温度検出器引き抜き不可のため、引き抜き方法検討   |  |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   | 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。                   |   |
|           |           | 海水腐食及び塩分除去対策     | (実績)<br>・CST窒素注入による注水溶存酸素低減(継続)<br>・ヒドラジン注入開始(H25.8/29~)   | 現場作業       | CST窒素注入による注水溶存酸素低減<br>ヒドラジン注入開始  |  |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |
| 原子炉格納容器関連 | 原子炉格納容器関連 | 窒素充填             | (実績)<br>・【1号】サブプレッションチャンバへの窒素封入<br>- 連続窒素封入へ移行(H25.9/9~)(継続)   | 検討・設計・現場作業 | 【1, 2, 3号】原子炉格納容器 窒素封入中<br>【1, 2, 3号】原子炉圧力容器 窒素封入中<br>【1号】サブプレッションチャンバへの窒素封入 |  |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |   |   |

略語の意味  
CS: 炉心スプレイ系  
FDW: 給水系  
CST: 復水貯蔵タンク  
RPV: 原子炉圧力容器  
PCV: 原子炉格納容器  
TIP: 移動式炉心内計測装置

・サブドレン浄化設備高圧変圧器盤の受電ケーブル接続に伴う電源停止

循環注水冷却スケジュール

| 分野名        | 括り | 作業内容                          | これまで一週間の動きと今後一週間の予定  | 4月              |   |   |    | 5月 |    |   |   | 6月 |   |   |   | 7月 |   | 8月 |  | 備考 |   |
|------------|----|-------------------------------|--|-----------------|---|---|----|----|----|---|---|----|---|---|---|----|---|----|--|----|---|
|            |    |                               |  | 20              | 27  | 4 | 11 | 18 | 25 | 1 | 8 | 15 | 下 | 上 | 中 | 下  | 前 | 後  |  |    |   |
| 原子炉格納容器関連  |    | PCVガス管理                       | (実績)<br>・【共通】PCVガス管理システム運転中(継続)  | 【1, 2, 3号】継続運転中 |   |   |    |    |    |   |   |    |   |   |   |    |   |    |  |    |   |
|            |    | PCV内部調査                       | (実績)<br>・【2号】常設監視計器再設置<br>- 対策検討(継続)<br>- 引掛り解消工法の検討(継続)<br><br>・【3号】PCV内部調査・常設監視計器設置<br>- PCV内部調査の実施方針検討(継続)<br><br>(予定)<br>・【2号】常設監視計器再設置<br>- 引掛り解消による再設置 (5/15~5/23)<br><br>・【3号】PCV内部調査・常設監視計器設置<br>- X-53ベネ調査(X-53ベネ調査(線量測定・干渉物確認)(5/13,14)) | 現場作業            | 【2号】常設監視計器再設置<br>対策検討<br>引掛り解消工法の検討(モックアップ) ・ 習熟訓練<br>現場準備・再設置<br>調査装置設計・製作<br>最新工程反映<br>X-53ベネ調査(線量測定・干渉物確認) |   |    |    |    |   |   |    |   |   |   |    |   |    |  |    | ●2号機 常設監視計器再設置<br>・引掛り解消による再設置が不可だった場合、現状の計器を引抜きまたは切断による、予備計器の設置に移行する。(H26.6以降)<br><br>・3号R/B1階の除染開始が遅れていることから、4月14、15日のR/B西側アクセスルート調査結果を踏まえ、5月末にR/B1階北西エリアおよびベネ周りの調査を検討中。<br>・現場調査後、仕様確定 |
| 使用済燃料プール関連 |    | 使用済燃料プール循環冷却                  | (実績)<br>・【共通】循環冷却中(継続)<br>・【3号】<br>- 遠隔監視信頼性向上工事(系統全停) (4/23~4/25)<br>※燃料プール内ガレキ撤去作業(系統全停)に合わせ実施予定<br><br>(予定)<br>・【3号】<br>- 燃料プール内ガレキ撤去作業(系統全停) (4/23~6/12)<br>※作業期間中、定期的に冷却システムを運転<br><br>・【2号】遠隔監視信頼性向上工事(系統全停) (5/12~5/14)                     | 現場作業            | 【1, 2, 3, 4号】循環冷却中<br>【3号】燃料プール内ガレキ撤去作業(系統全停) 最新工程反映<br>【3号】遠隔監視信頼性向上工事(系統全停)<br>【2号】遠隔監視信頼性向上工事(系統全停)        |   |    |    |    |   |   |    |   |   |   |    |   |    |  |    | ・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。   |
|            |    | 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<br>【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) | (実績)<br>・【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<br>【1, 2, 3, 4号】プール水質管理  |   |    |    |    |   |   |    |   |   |   |    |   |    |  |    |   |

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

| 分野名         | 括り        | 作業内容   | これまで一週間の動きと今後一週間の予定  |  | 4月  |   |    |    |    | 5月 |   |    |   |   | 6月 |   |   | 7月 |   |   | 8月 |   |   | 備考 |
|-------------|-----------|--|--|--|---|---|----|----|----|----|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|
|             |           |  |  |  | 27  | 4 | 11 | 18 | 25 | 1  | 8 | 15 | 1 | 8 | 15 | 1 | 8 | 15 | 1 | 8 | 15 |   |   |    |
|             |           |  |  |  | 上   | 中 | 下  | 前  | 後  | 上  | 中 | 下  | 前 | 後 | 上  | 中 | 下 | 前  | 後 | 上 | 中  | 下 | 前 |    |
| 燃料デブリ取り出し準備 | 建屋内除染     | 共通   | (実績)<br>○【研究開発】建屋内遠隔除染装置の開発(継続)<br>○【研究開発】総合的線量低減計画の策定(継続)<br>(予定)<br>○【研究開発】建屋内遠隔除染装置の開発(継続)<br>○【研究開発】総合的線量低減計画の策定(継続)   | 検討・設計  | 【研究開発】建屋内遠隔除染技術の開発<br>【研究開発】総合的線量低減計画の策定  |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|             |           | 1号機  | (実績)<br>○なし<br>(予定)<br>○【研究開発】高圧水遠隔除染装置実機実証試験(新規)  | 現場作業   | 【研究開発】R/B2~3階汚染状況調査(準備作業含む)<br>【研究開発】1階高所部汚染状況調査(準備作業含む)<br>【研究開発】高圧水遠隔除染装置実機実証試験(準備作業含む)   |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|             |           | 2号機  | (実績)<br>○R/B1階除染作業(継続)<br>○【研究開発】建屋内遠隔除染装置の開発・R/B5階汚染状況調査(継続)<br>(予定)<br>○R/B1階除染作業(継続)<br>○【研究開発】建屋内遠隔除染装置の開発・R/B5階汚染状況調査(継続)<br>・ドライアイスプラスト遠隔装置実機実証試験(新規)  | 現場作業   | 2号機R/B1階除染作業(北側中所除染)<br>2号機R/B1階除染作業(アクセス性確保のため大物搬入口・機器ハッチ周辺について中所以下の除染実施)<br>【研究開発】2号機R/B5階汚染状況調査(準備作業含む)<br>【研究開発】R/B2~3階汚染状況調査(準備作業含む)<br>【研究開発】ドライアイスプラスト遠隔装置実機実証試験(準備作業含む) |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|             | 3号機       | (実績)<br>○R/B1階除染作業(準備作業)(継続)<br>(予定)<br>○R/B1階除染作業(準備作業)(継続) | 現場作業   | 3号機R/B1階除染作業(準備作業)<br>3号機R/B1階除染作業<br>【研究開発】R/B2階汚染状況調査(準備作業含む)<br>【研究開発】1階高所部汚染状況調査(準備作業含む) |   |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
| 燃料デブリ取り出し準備 | 格納容器調査・補修 | 共通   | (実績)<br>○【研究開発】格納容器調査装置の設計・製作・試験等<br>格納容器調査装置の設計・製作・試験等(継続)<br>○【研究開発】格納容器補修装置の設計・製作・試験等<br>格納容器補修装置の設計・製作・試験等(継続)<br>(予定)<br>○【研究開発】格納容器調査装置の設計・製作・試験等<br>格納容器調査装置の設計・製作・試験等(継続)<br>○【研究開発】格納容器補修装置の設計・製作・試験等<br>格納容器補修装置の設計・製作・試験等(継続) | 検討・設計  | 【研究開発】格納容器調査装置の製作<br>【研究開発】格納容器補修(止水)工法の検討・止水試験<br>【研究開発】格納容器補修(止水)装置詳細設計   |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|             |           | 1号機  | (実績)なし<br>(予定)<br>○【研究開発】格納容器調査装置の設計・製作・試験等<br>北西エリア穿孔作業、S/C上部調査装置・トラス室壁面調査装置実証試験(新規)  | 現場作業   | 最新工程反映<br>十分な穿孔装置操作トレーニング期間確保およびカバー解体に伴う放出抑制対策(バルーン設置)工事との干渉回避のため5/13~5/20に変更<br>穿孔作業(北西)<br>S/C上部調査装置・トラス室壁面調査装置実証試験   |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|             |           | 2号機  | (実績)<br>○【研究開発】格納容器調査装置の設計・製作・試験等<br>北東エリア穿孔作業<br>(予定)なし   | 現場作業   | 穿孔作業(北東)(S/C下部調査装置実証用)<br>最新工程反映<br>S/C下部調査装置実証試験   |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |
|             |           | 3号機  | (実績)<br>○穿孔作業/MSIV室調査<br>(予定)<br>○MSIV室調査  | 現場作業   | MSIV室調査   |   |    |    |    |    |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |   |   |    |

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  | これまで一週間の動きと今後一週間の予定                                   | 4月                              |                   | 5月 |    |    |    |   | 6月 |    |   | 7月 |   |   | 8月 |   |  | 備考 |  |   |  |  |
|------------------------|--|---|---|---------------------------------|-------------------|----|----|----|----|---|----|----|---|----|---|---|----|---|--|----|--|---|--|--|
|                        |  |   |   | 20                              | 27                | 4  | 11 | 18 | 25 | 1 | 8  | 15 | 下 | 上  | 中 | 下 | 前  | 後 |  |    |  |   |  |  |
|                        |  |   |   |                                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
| カバ                     | 燃料取り出し用カバーの<br>詳細設計の検討<br>原子炉建屋上部の<br>瓦礫の撤去<br>燃料取り出し用カバーの<br>設置工事 | 1号機   | (実績)<br>・燃料取り出し方法の基本検討<br>・現地調査等<br>・作業ヤード整備          | 検討・設計                           | 基本検討              |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  | 【主要工程】<br>・原子炉建屋カバー解体：2014年度6月上旬～<br>・燃料取り出し用架構方式の決定：2014年度上半期<br><br>※○番号は、別紙配置図と対応 |
|                        |  |   | (予定)<br>・燃料取り出し方法の基本検討<br>・現地調査等<br>・作業ヤード整備          | 現場作業                            | ①現地調査等（'13/7/25～） |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        |  |   | 現場作業  | ②作業ヤード整備等                       |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        | 2号機  | (実績)<br>・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】<br>・燃料取り出し用架構方式の決定：2014年度上半期  |  |
|                        |  | (予定)<br>・燃料取り出し方法の基本検討                        | 現場作業  | ③原子炉建屋カバー解体                     |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        |  | 現場作業  |   |                                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
| 3号機                    | (実績)<br>・作業ヤード整備<br>・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)<br>詳細設計、関係箇所調整                         |                                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  | 【主要工事工程】<br>○除染・遮へい：<br>・オペレーティングフロア大型がれき撤去完了：'13/10/11<br>・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<br>・オペレーティングフロア除染・遮へい工事：'13/10/15～<br>○燃料取り出し用カバー構築：2014年度上半期～<br>○燃料取り出し開始：2015年度上半期<br><br>※○番号は、別紙配置図と対応 |  |  |
|                        | (予定)<br>・作業ヤード整備<br>・オペレーティングフロア除染・遮へい工事                           | 現場作業  | (3号瓦礫撤去)  |                                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        | 現場作業   | ④作業ヤード整備等<br>⑤オペレーティングフロア除染・遮へい工事（'13/10/15～） |   |                                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
| 燃料<br>取<br>扱<br>設<br>備 | クレーン/燃料取扱機の<br>設計・製作<br>プール内瓦礫の撤去、<br>燃料調査等                        | 1号機   | (実績)<br>・燃料取り出し方法の基本検討<br>・現地調査等<br>・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】<br>・燃料取り出し用架構方式の決定：2014年度上半期  |
|                        |  |   | (予定)<br>・燃料取り出し方法の基本検討<br>・現地調査等<br>・原子炉建屋カバーの排気設備撤去等 | 現場作業                            | 現地調査等（7/25～）      |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        |  |   | 現場作業  | 準備工事：排気設備撤去等（9/17～）             |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        |  | 2号機   | (実績)<br>・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】<br>・燃料取り出し用架構方式の決定：2014年度上半期  |
|                        |  |   | (予定)<br>・燃料取り出し方法の基本検討                                | 現場作業                            | クレーン/燃料取扱機の設計検討   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        |  |   | 現場作業  | (SFP内大型がれき撤去作業)<br>FHM撤去（4/19～） |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        | 3号機  | (実績)<br>・クレーン/燃料取扱機の設計検討<br>・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年度上半期の設計・製作完了を目標<br>・2014年度第1四半期のがれき撤去完了を目標   |  |
|                        |  | (予定)<br>・クレーン/燃料取扱機の設計検討<br>・SFP内大型がれき撤去作業    | 現場作業  | FHM西側エンドトラックの撤去                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        |  | 現場作業  | キャスクエリアのガレキ撤去   |                                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |
|                        | 4号機  | (実績)<br>・燃料取り出し                               | 検討  |                                 |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   | ・2014年末頃の燃料取り出し完了を目標<br><br>【燃料取り出し実績（5/6作業終了時点）】<br>移送済燃料 814体/1533体<br>（内訳）使用済燃料 792/1331体<br>未照射燃料 22体/202体 |  |
|                        |  | (予定)<br>・燃料取り出し                               | 現場作業  | 燃料取り出し                          |                   |    |    |    |    |   |    |    |   |    |   |   |    |   |  |    |  |   |  |  |

# 福島第一原子力発電所 4号機使用済燃料プールから 取り出した燃料の外観点検結果について

平成26年5月9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

## 外観点検概要

- 目的  
燃料健全性および燃料取扱上の問題がないことを再確認するために、共用プールにおいて、燃料集合体を覆っているチャンネルボックスを取り外し外観点検を実施。
- 点検時期  
平成26年4月22, 25日
- 点検方法と判定基準

| 点検方法               | 対象         | 判定基準             |
|--------------------|------------|------------------|
| 水中テレビカメラによる外観点検    | 燃料棒        | 明らかな損傷・つぶれがないこと。 |
|                    | 燃料棒以外の構成要素 | 有害な損傷変形のないこと。    |
| 水中照明灯を使用した透過光による確認 | 燃料棒間の間隙    | 狭小な箇所がないこと。      |

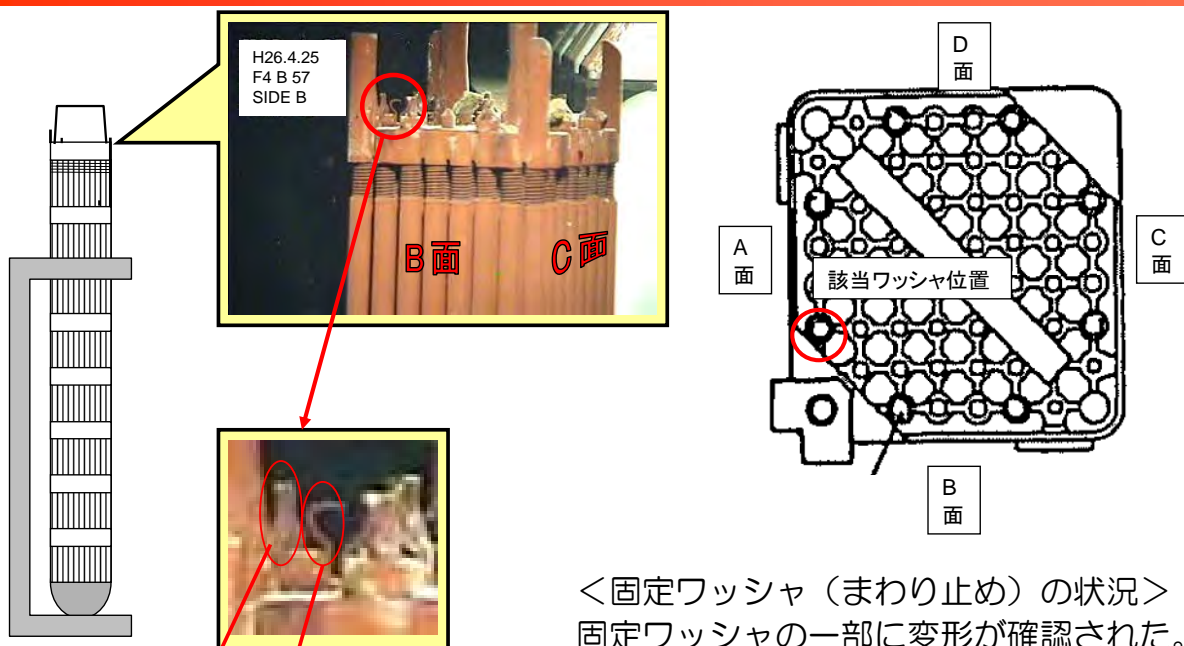
- 点検対象燃料  
次の4種類を各1体、外観点検を実施。
  - ✓ 8×8燃料
  - ✓ 新型8×8ジルコニウムライナ燃料
  - ✓ 高燃焼度8×8燃料
  - ✓ 9×9燃料（B型）

## 外観点検結果①

| 燃料タイプ            | 点検結果                |         |
|------------------|---------------------|---------|
|                  | 燃料棒及び構成要素の<br>損傷・変形 | 燃料棒間の間隙 |
| 8×8燃料            | ○                   | ○       |
| 新型8×8ジルコニウムライナ燃料 | ○                   | ○       |
| 高燃焼度8×8燃料        | ○                   | ○       |
| 9×9燃料（B型）        | ○                   | ○       |

○ 問題なし  
 なお、微少ながれきの混入が見られたものの、損傷無し

## 外観点検結果② ー固定ワッシャの変形ー （燃料タイプ 8×8燃料）



※固定ワッシャ（まわり止め）は、ボルトが動かないよう固定するもの。

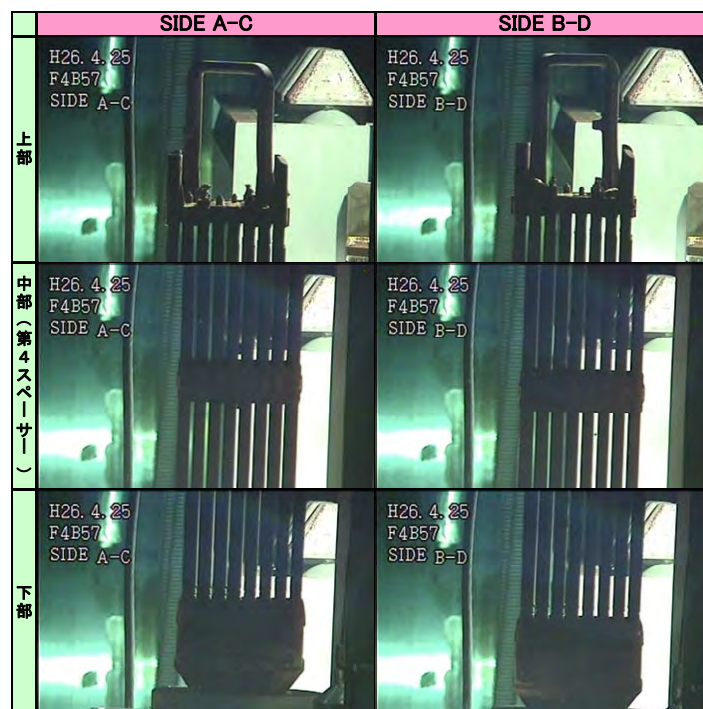
＜固定ワッシャ（まわり止め）の状況＞  
 固定ワッシャの一部に変形が確認された。  
 →燃料集合体の荷重伝達箇所ではなく、また、固定ワッシャの機能が失われてはいないため、燃料健全性および燃料取扱上、問題とされない。



(参考) 外観点検結果 — 8×8燃料 外観点検—



(参考) 外観点検結果 — 8×8燃料 透過光確認—



# 2号機 PCV内監視計器の再設置について

平成26年5月9日

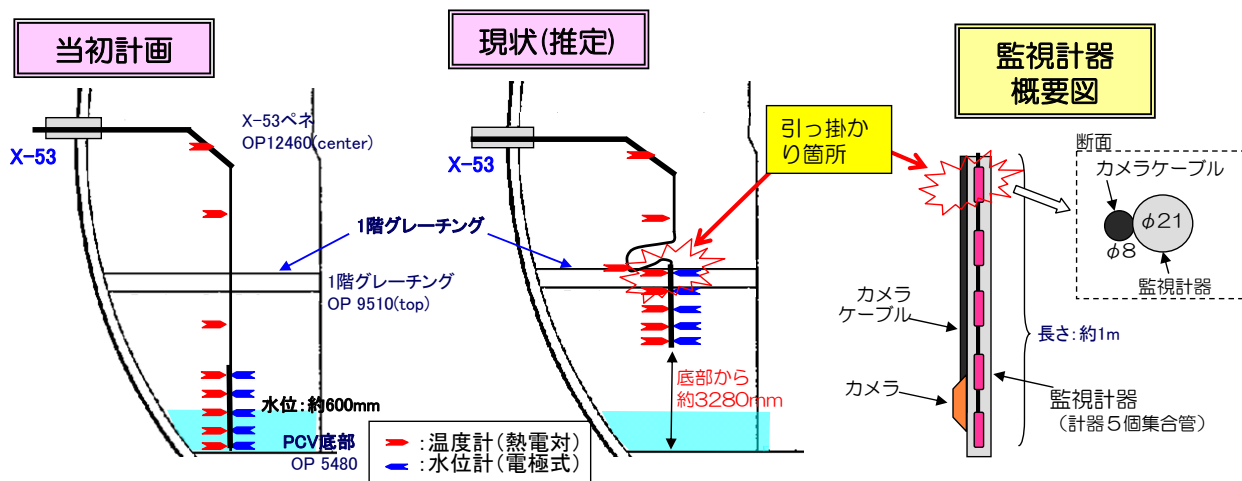
東京電力株式会社



## 1. 概要

### ■これまでの状況

- 平成25年8月、2号PCV内部調査の実施にあわせ、PCV内水位・温度の監視計器の設置を計画。
- 挿入途中でグレーチング床に監視計器の一部が引っ掛かったため、監視計器は水面やPCV底部には未到達。（水位や水温は監視できていないものの、PCV内の気相部の温度は監視できている状況）

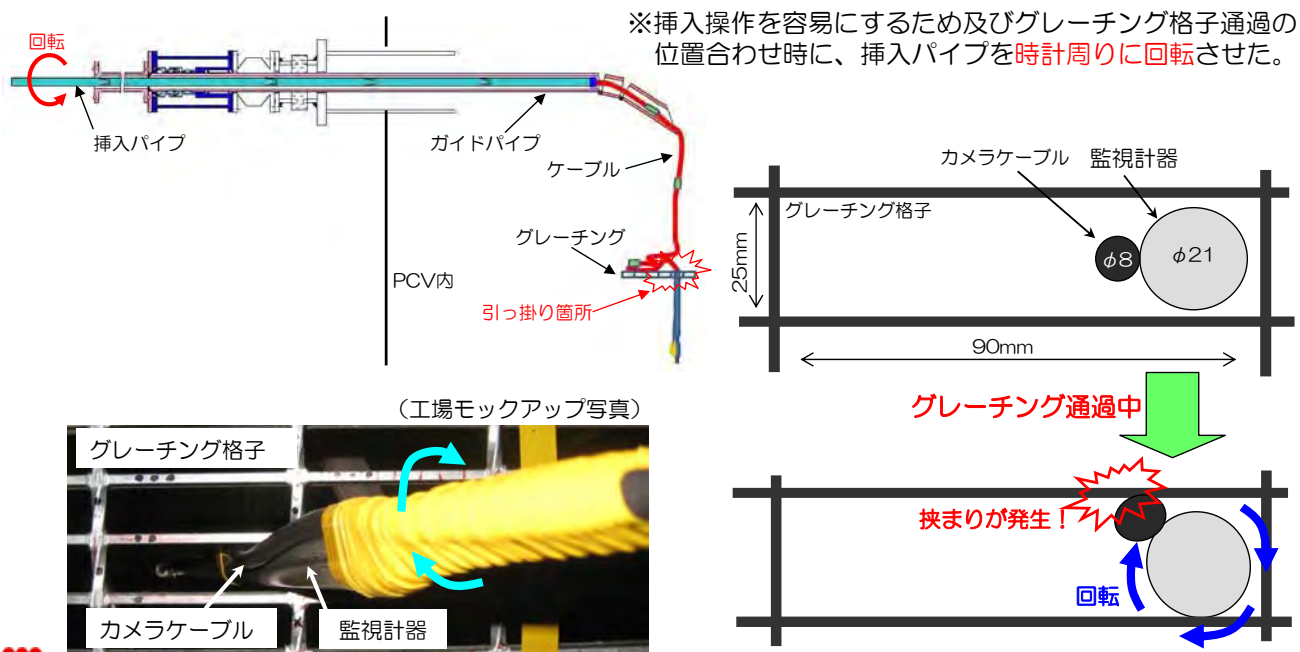




## 2. 原因調査結果

### 原因調査（工場再現試験）

- 工場再現試験により、挿入時の回転操作※により生じた  
**ケーブルのねじれが原因**であることを確認。



※挿入操作を容易にするため及びグレーチング格子通過の位置合わせ時に、挿入パイプを時計周りに回転させた。

(工場モックアップ写真)



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

2

## 3. 作業ステップ

### 被ばく低減等のため、段階的なアプローチを予定

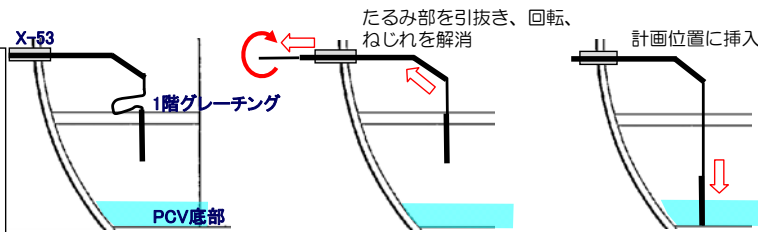
#### STEP 1

現状の監視計器を再利用 (引抜無し)

- たるみ部分を一旦引抜き
- ねじれ解消操作 (反時計周り回転)
- 計画位置に挿入

※設置時のCCDカメラは既に使用不可のため、全作業が**ブラインド作業**

※設置不可の場合※



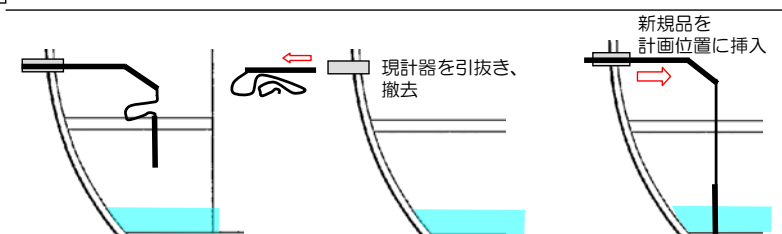
#### STEP 2

旧計器を引抜き、新規品設置

- 旧計器を引抜き撤去
- 新規計器を挿入 (カメラ付き)

※旧計器撤去は**ブラインド作業**。

※旧計器引抜き不可の場合※



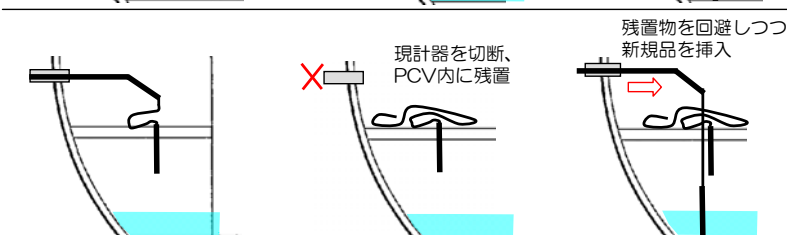
#### STEP 3

旧計器を切断、新規品設置

- 旧計器を切断し、PCV内に残置
- 新規計器を挿入 (カメラ付き)

※**残置物が干渉の可能性あり**。

※新規品挿入不可の場合※



新たな治具を製作

※事象再発防止のため、挿入時にケーブルを回転させる場合は適宜ねじり解消操作もセットで行う



東京電力

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

3

## 4. その他

- 予定スケジュールは以下のとおり。

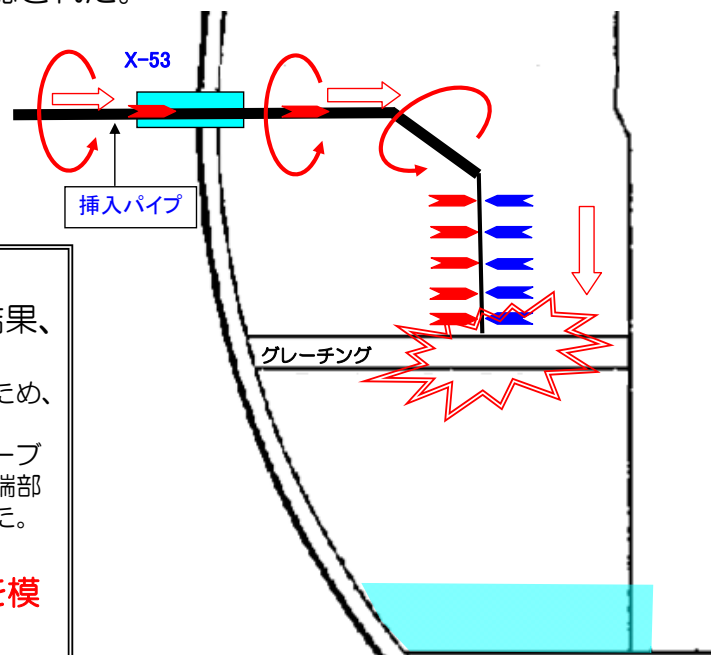
|    | 5月                            | 6月    | 7月 |
|----|-------------------------------|-------|----|
| 工程 | STEP1<br>5/15 解線<br>5/20~ 再設置 | STEP3 |    |
|    |                               | STEP2 |    |

- 今回の作業に伴い、実施計画変更や溶接検査申請等の手続きは発生しないものと考えている。
  - 実施計画に記載の温度計測位置、バウンダリ構造等に変更無し
  - 溶接検査に係る新規溶接箇所無し
- その他
  - STEP1（現計器再利用）においても、念のため当該計器を解線し、実施計画における監視対象計器から除外したうえで作業を行う。  
（既設PCV監視温度計（5本）により冷却状態監視可能）

## <参考>再現試験による原因調査①

### ■ 原因調査（工場再現試験）

- 当時の施工状況を模擬した再現試験により、挿入時に行った**ケーブルの回転（ねじれ）が原因**であることが確認された。



#### 【再現試験による結果】

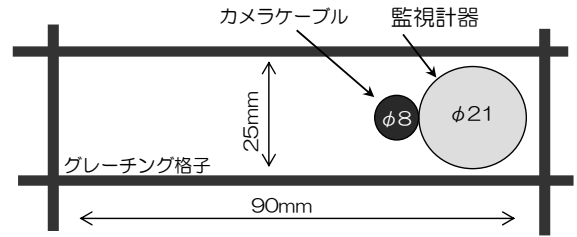
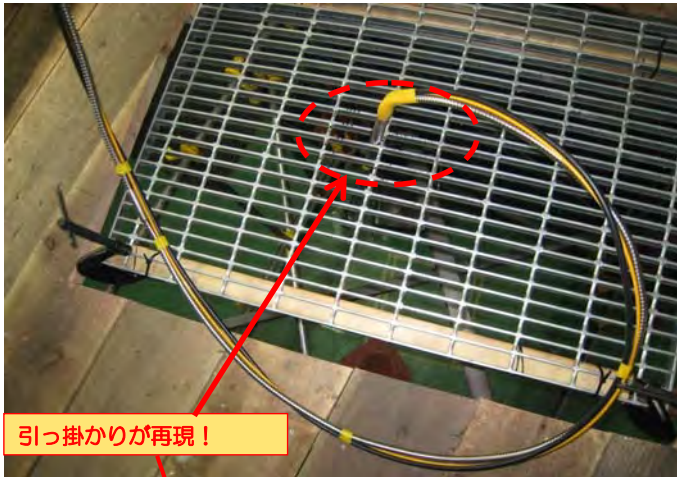
- ・ 挿入時のパイプ回転を模擬した結果、事象が再現した
  - ・ 挿入パイプの挿入操作がきつかったため、一定方向に装置全体を回転させた
  - ・ グレーチング格子通過中、カメラケーブルがグレーチング格子と監視計器先端部（集合管）に挟まる事象が再現された。

#### 【反省点】

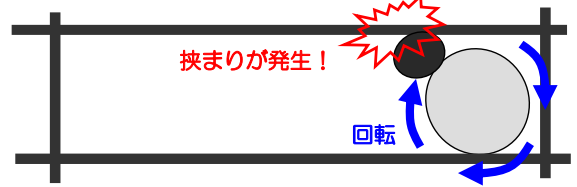
- ・ 事前訓練では**パイプの回転操作を模擬できていなかった**

# <参考>再現試験による原因調査②

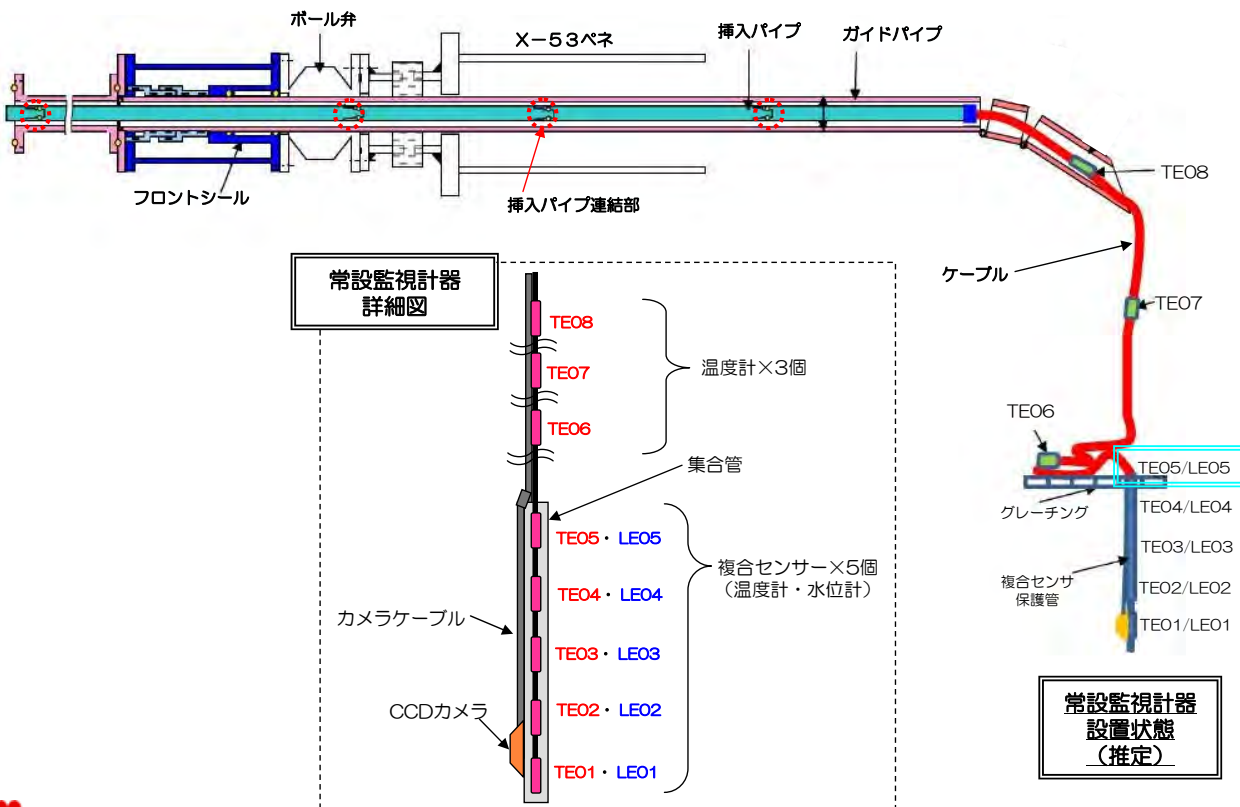
(工場モックアップ写真)



グレーチング通過中



# <参考>監視計器の構造



# 1F-1号機JPSSLからのRPV窒素封入 仮設ライン設置ならびに健全性確認について

平成26年5月9日  
東京電力株式会社



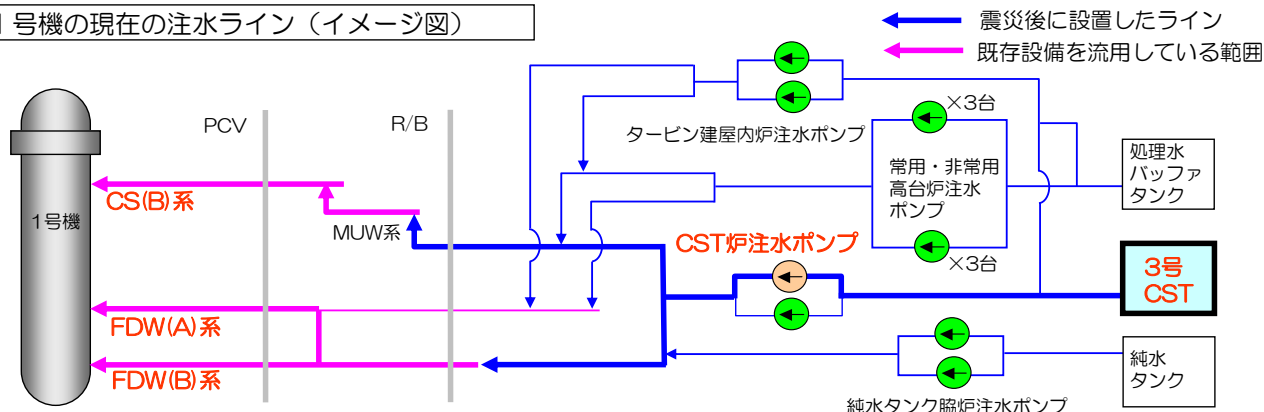
無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

## 1. 背景 (H26.1.17 長期冷却MT資料より抜粋)

1

- 1号機の原子炉注水系については、CS系から $2.0\text{m}^3/\text{h}$ 、FDW系から $2.5\text{m}^3/\text{h}$ で合計 $4.5\text{m}^3/\text{h}$ を運用上の注水量として注水を行っているが、2013年7月に実施した復水貯蔵タンク（以下CST）への水源変更に伴う系統試験（流量調整弁 制御性確認試験）において、以下を確認。
    - FDW系、CS系それぞれでの全量注水確認時、CS系において、系統圧力上昇により運用上の注水量（ $4.5\text{m}^3/\text{h}$ ）を確保できず（ $3.6\text{m}^3/\text{h}$ まで注入可能）。
    - ただし、実施計画上要求のある最低注水量（ $2.9\text{m}^3/\text{h}$ （2013年7月時点）※）は満足しており、CST炉注系における多重性は確保可能。
- ※ 2014年1月時点の必要最低注水量： $1.8\text{m}^3/\text{h}$

1号機の現在の注水ライン（イメージ図）



今後の対応として以下を段階的に実施する

① 現在、N<sub>2</sub>封入で使用しているRVH系に緊急用の原子炉注水点を設置  
（2014年度中）

- 崩壊熱を除去可能な注水量（約3m<sup>3</sup>/h程度）が確保可能
- 現場環境、作業性等を考慮し、比較的早期に着手可能
- CS系圧力上昇傾向が一定とは限らないことを想定し、早期に対応を実施

なお、新たなN<sub>2</sub>封入点の設置が必要となるため、並行してジェットポンプ（JP）計装ラックドレンラインを用いたN<sub>2</sub>封入点を設置

## 3. 実施事項及び実施目的

### ■ 実施事項

JPSL（ジェットポンプセンシングライン）からN<sub>2</sub>を封入するための仮設ラインを設置し、JPSLからの健全性確認を実施する。

### ■ 実施目的

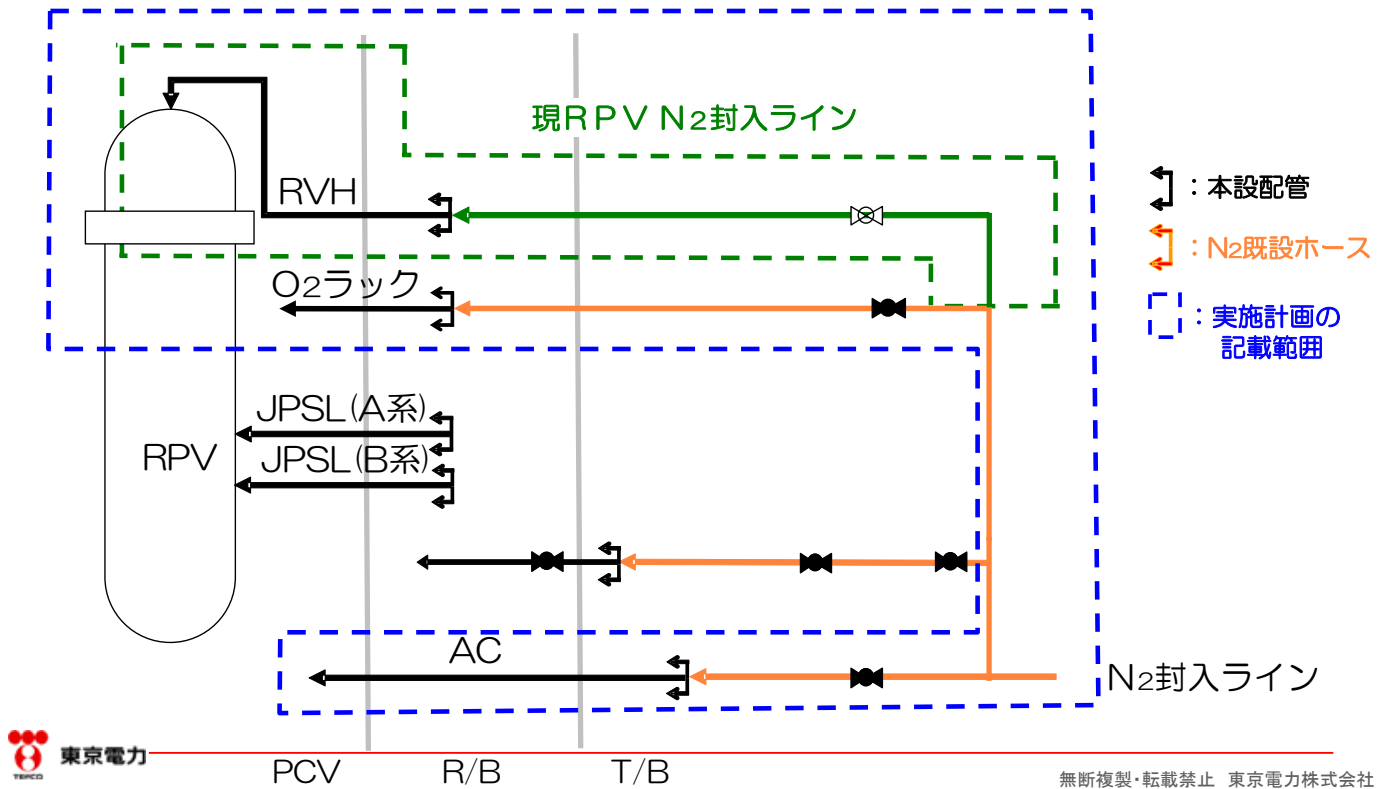
1. 窒素封入設備の信頼性向上のため、JPSLを用いたRPVへのN<sub>2</sub>封入ラインを増設し、封入ラインの多様化を図る。  
なお、JPSLからRPVへN<sub>2</sub>を必要量注入可能かを確認するため、あくまで仮設ラインの設置とし、設置と同時に健全性確認を行う。
2. CS系原子炉冷却水注入ラインの圧力上昇に伴い、現在N<sub>2</sub>封入ラインに使用されているRVH系ラインが将来炉注水に用いられる可能性があり、代替N<sub>2</sub>封入ラインの検討をする。



## 4. 系統変更 (1) 現状：系統概要図

4

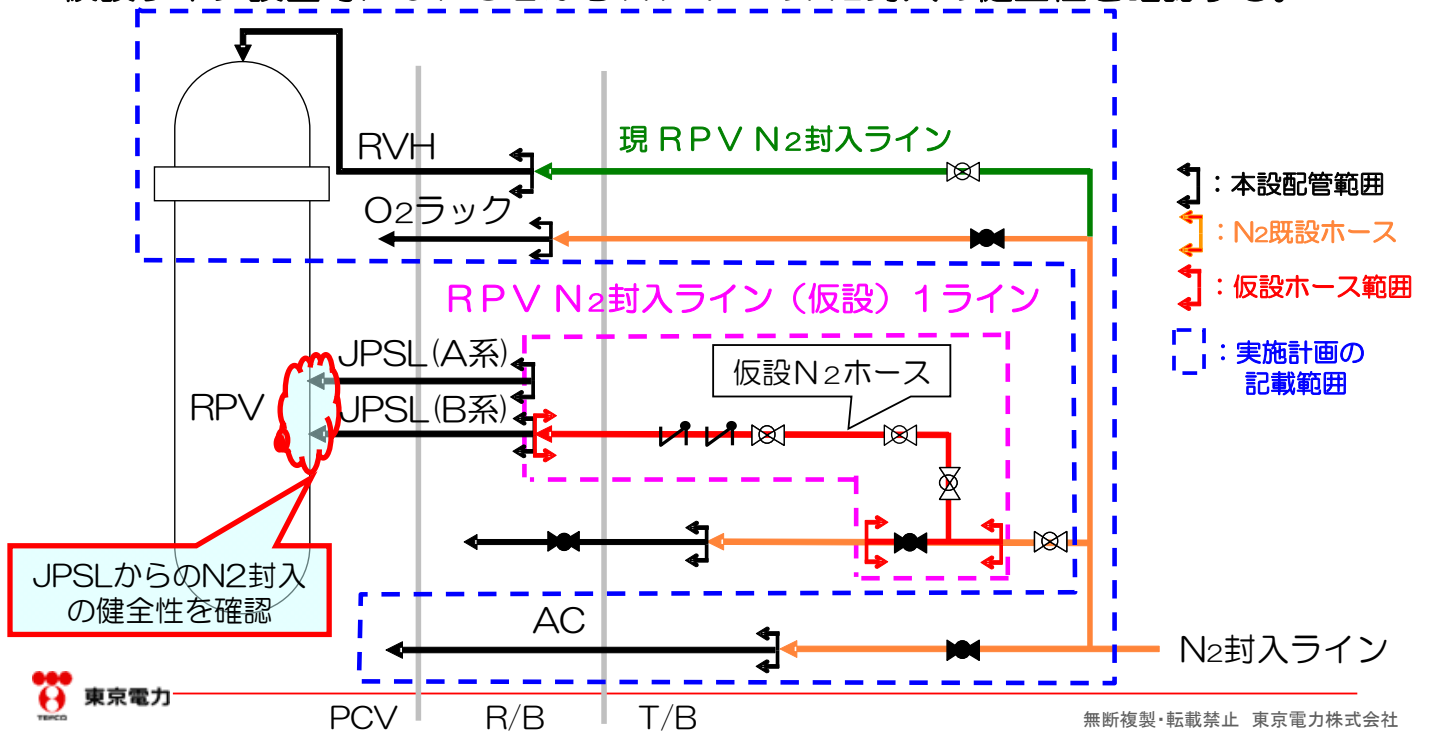
- ・現状は、RVHラインからRPVへN<sub>2</sub>を封入実施中



## 4. 系統変更 (2) 仮設ライン設置後：系統概要図

5

- ・ JPSLからのN<sub>2</sub>封入ライン（仮設）を1ライン設置する。  
（ホースの繋ぎ込みはカップラー等による）
- ・ 仮設ライン設置時にJPSLからRPVへのN<sub>2</sub>封入の健全性を確認する。



## 5. 実施事項

6

- 本件は実施計画との関係が懸念されるが、JPSLの健全性確認が出来ていないことから、今回は仮設ラインによる健全性確認試験とする。  
(ホースは実施計画と同一仕様を用いる)
- 仮設ライン設置時にJPSLのA系B系それぞれの健全性ならびにN2封入可否の確認試験を行うこととする。  
また、確認試験は既設ルートからのN2注入量の増減は行わず、仮設ラインからの注入量を増加する形で実施する。
- JPSLの健全性が確認出来た場合、本設化を行うこととする。
- 本設化の際、再び高線量環境下のR/B内に同じ仕様のホースを敷設し直すのは作業員の被ばく増大するだけで合理的でないため、仮設ラインのホースの一部を流用し、被ばく低減を図ることとする。

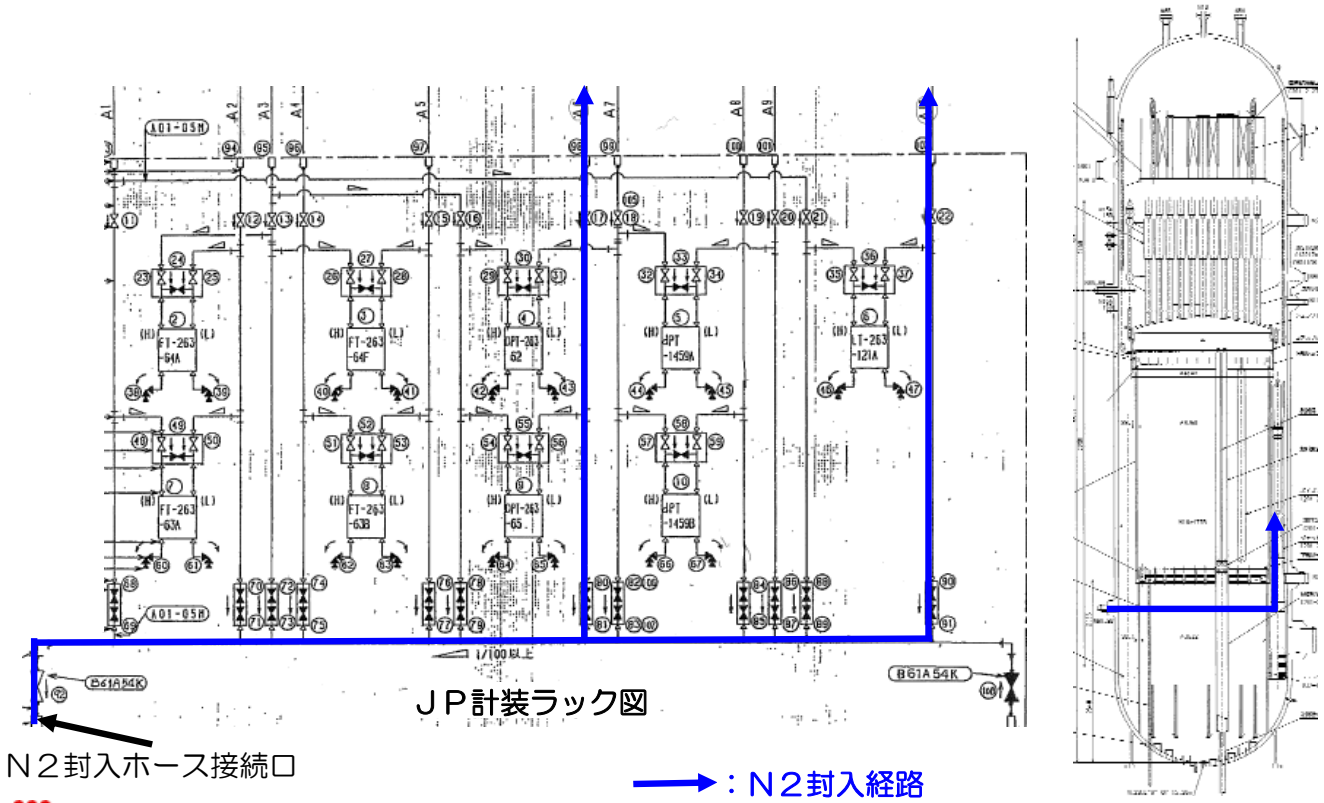
## 6. 概略工程

7

- 仮設ラインの設置、JPSLの健全性確認はそれぞれ下記の時期に実施することとする。  
仮設ラインの設置：5月末頃（予定）  
試験実施・評価：6～7月頃（予定）

|         |                    | 2014年 |          |    |    |    |
|---------|--------------------|-------|----------|----|----|----|
|         |                    | 4月    | 5月       | 6月 | 7月 | 8月 |
| 仮設ライン設置 | ①N2ホース資機<br>材準備・設置 | 材料手配  | 製作<br>設置 |    |    |    |
|         | ②JPSL健全性<br>確認     |       |          | 試験 |    |    |

# (参考(1)) JP計装ラック及び炉内のN2封入経路



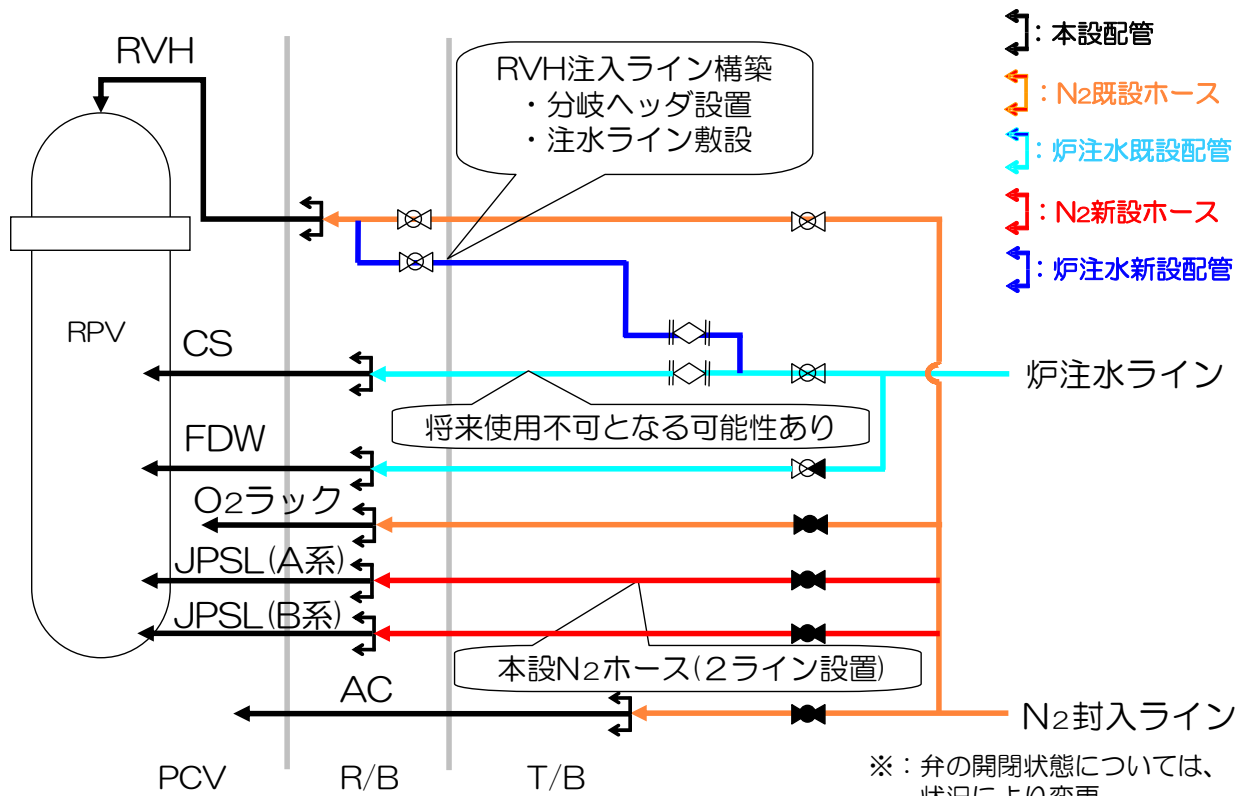
N2封入ホース接続口

→ : N2封入経路



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

# (参考(2)) 本設設備設置時 全体系統概要図



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社