

福島第一原子力発電所 2号機原子炉格納容器（PCV）内 常設監視計器の設置および内部調査の実施について

平成25年3月1日

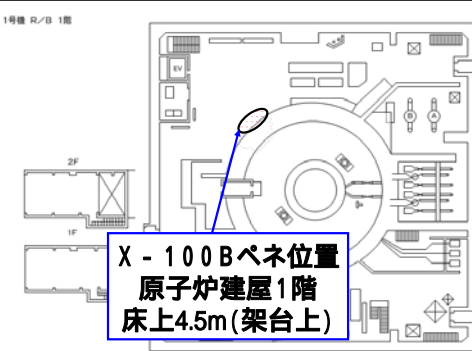
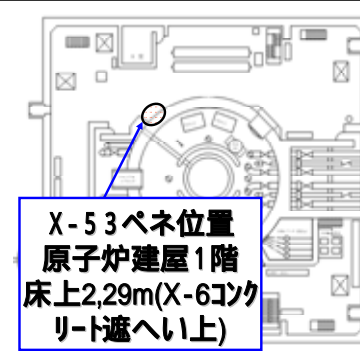
東京電力株式会社



東京電力

TEPCO

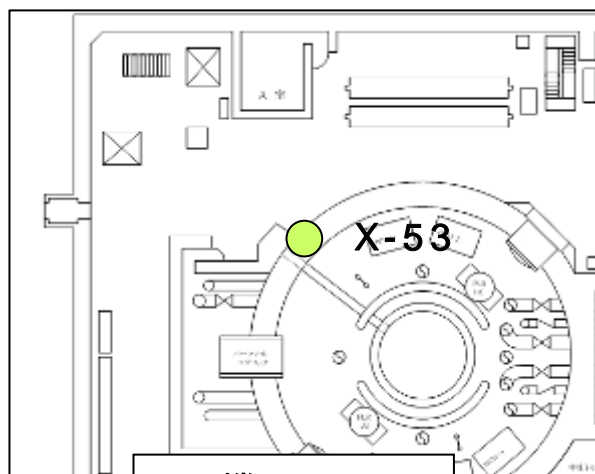
1. これまでの実施事項について

号機	1号機	2号機		3号機
調査回数	1回目	1回目	2回目	1回目
調査支援メ-カ	日立GE(株)	(株)東芝		未定
使用貫通部	 <p>X-100Bベネ位置 原子炉建屋1階 床上4.5m(架台上)</p> <p>X-100B (機器ハッチ上部)</p>	 <p>X-53ベネ位置 原子炉建屋1階 床上2.29m(X-6コン リート遮へい上)</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"> 目視映像取得 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"> 目視映像取得 雰囲気温度測定 	<ul style="list-style-type: none"> 水位・水温測定 雰囲気線量測定 	高線量の為, 線量低減対策要
実施時期	H24.10.9~13済	H24.1.19済	H24.3.26,27済	-
PCV内温度計数 (保安規定対象)	12個	7個		10個

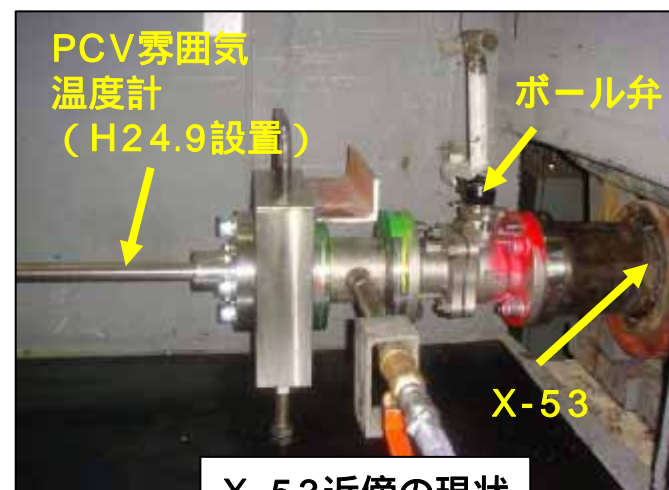
2 . 今回の実施事項について

PCV貫通部X-53（原子炉建屋1階）に設置されている，PCV内雰囲気温度計（H24.9設置済）を撤去した後，23の既穴を50に拡大し，調査装置等を挿入することで以下の事項を実施する。

実施事項	調査内容	調査装置
PCV内部調査 （国プロ）	<ul style="list-style-type: none"> ・ CRD交換レールの調査 ・ ペDESTAL開口部近傍の調査 	CCDカメラ， 線量計，温度計
滞留水の採水	<ul style="list-style-type: none"> ・ 滞留水の採水・分析 	CCDカメラ， 採水装置
常設監視計器の 設置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 雰囲気温度，滞留水温度の継続監視 ・ 滞留水水位の継続監視 	CCDカメラ，熱電対 漏水センサ



2号機 R/B 1FL



X-53近傍の現状

3 . PCV内部調査の概要

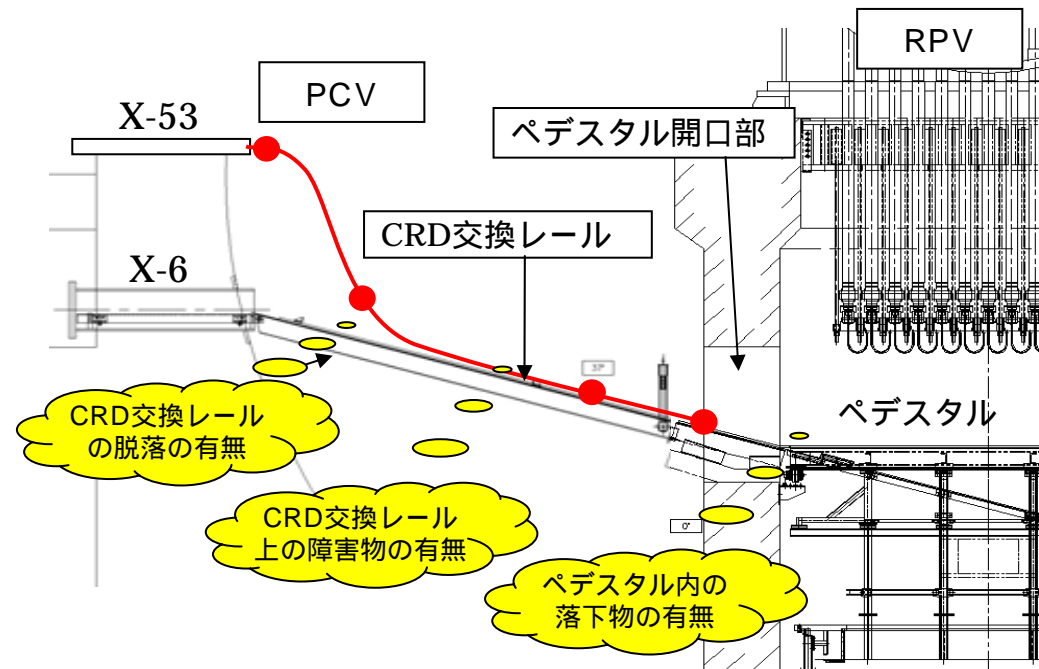
X-53から調査装置を投入し，CRD交換レールおよびペDESTAL開口部近傍の調査を実施する。

本調査結果を，今後実施予定であるX-6からの内部調査計画 へ反映する。

調査装置をX-6 CRD交換レール ペDESTAL内へ挿入予定

調査項目

調査範囲	調査項目	調査装置
CRD交換レール	外観 (CRDレール周辺)	CCDカメラ
	雰囲気線量	線量測定器
	雰囲気温度	熱電対温度計
ペDESTAL開口部近傍	外観 (ペDESTAL内)	CCDカメラ
	雰囲気線量	線量計測定器
	雰囲気温度	熱電対温度計

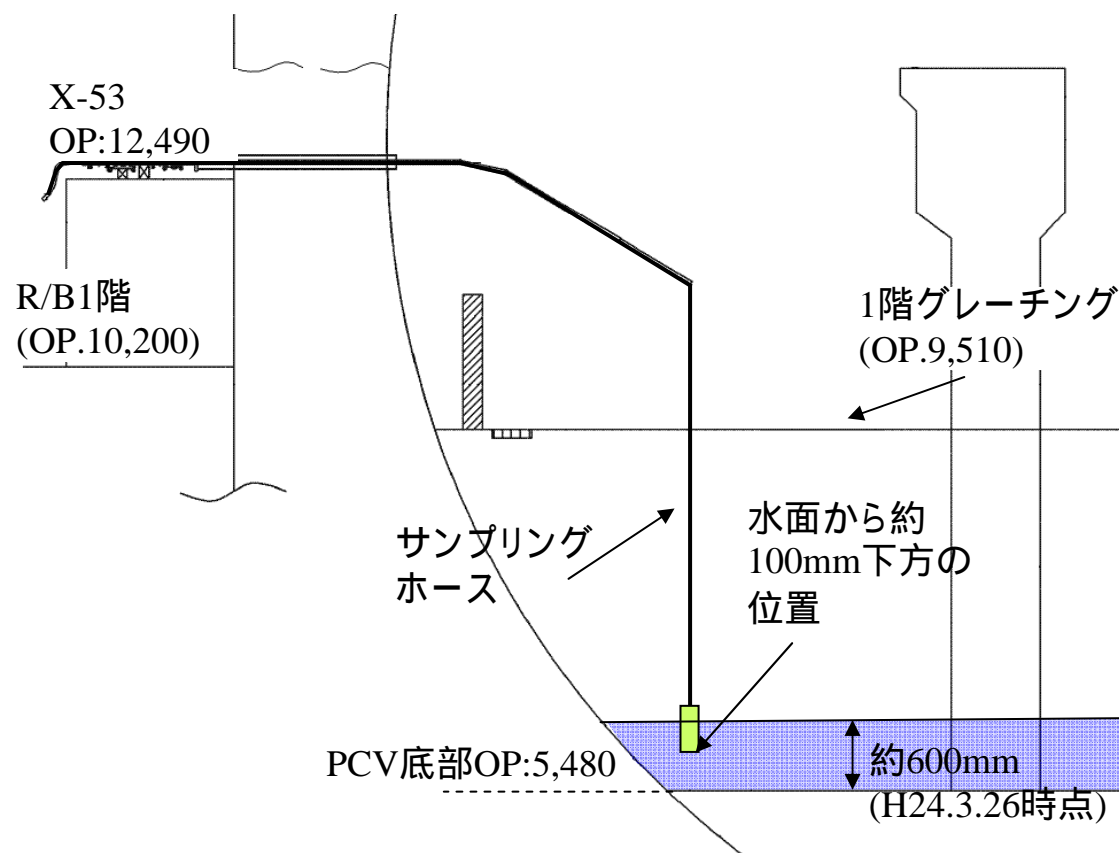


X-53からのPCV内部調査範囲

4 . PCV内滞留水採水の概要

X-53からサンプリングホースを挿入し，水面から約100mm下方の位置で採取する。
 分析項目は1号機で実施した項目と同等とすることで計画中。

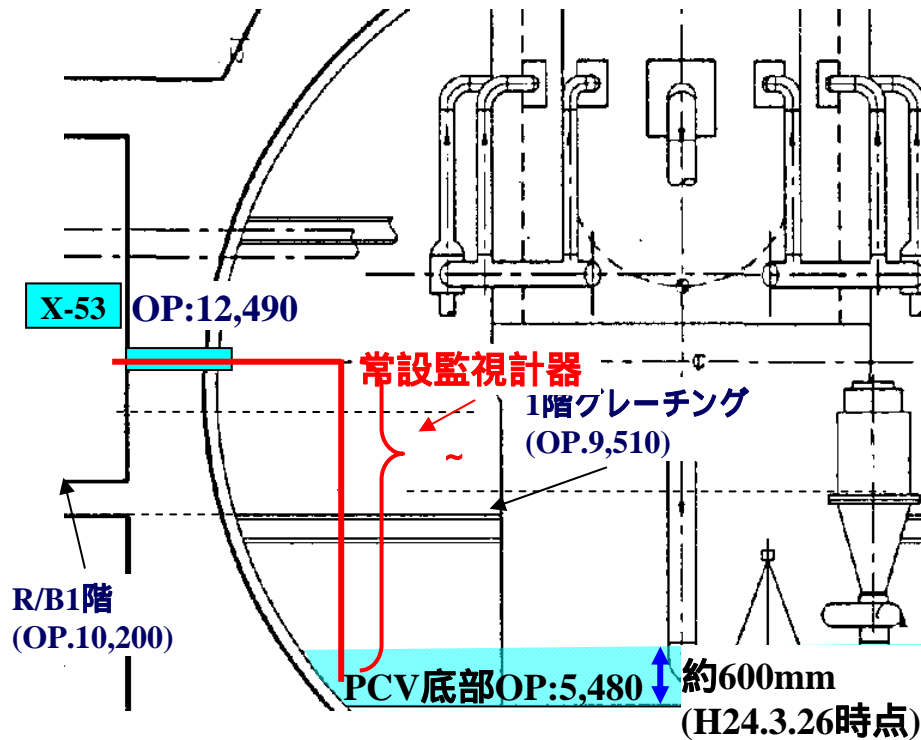
分析項目（予定）	
pH	
導電率【 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 】	
塩素濃度【ppm】	
放射能濃度 【 Bq/cm^3 】	Cs134
	Cs137
	I-131
トリチウム濃度【 Bq/cm^3 】	
Sr89/90濃度【 Bq/cm^3 】	
放射能濃度【 Bq/cm^3 】	



5 . PCV常設監視計設置の概要

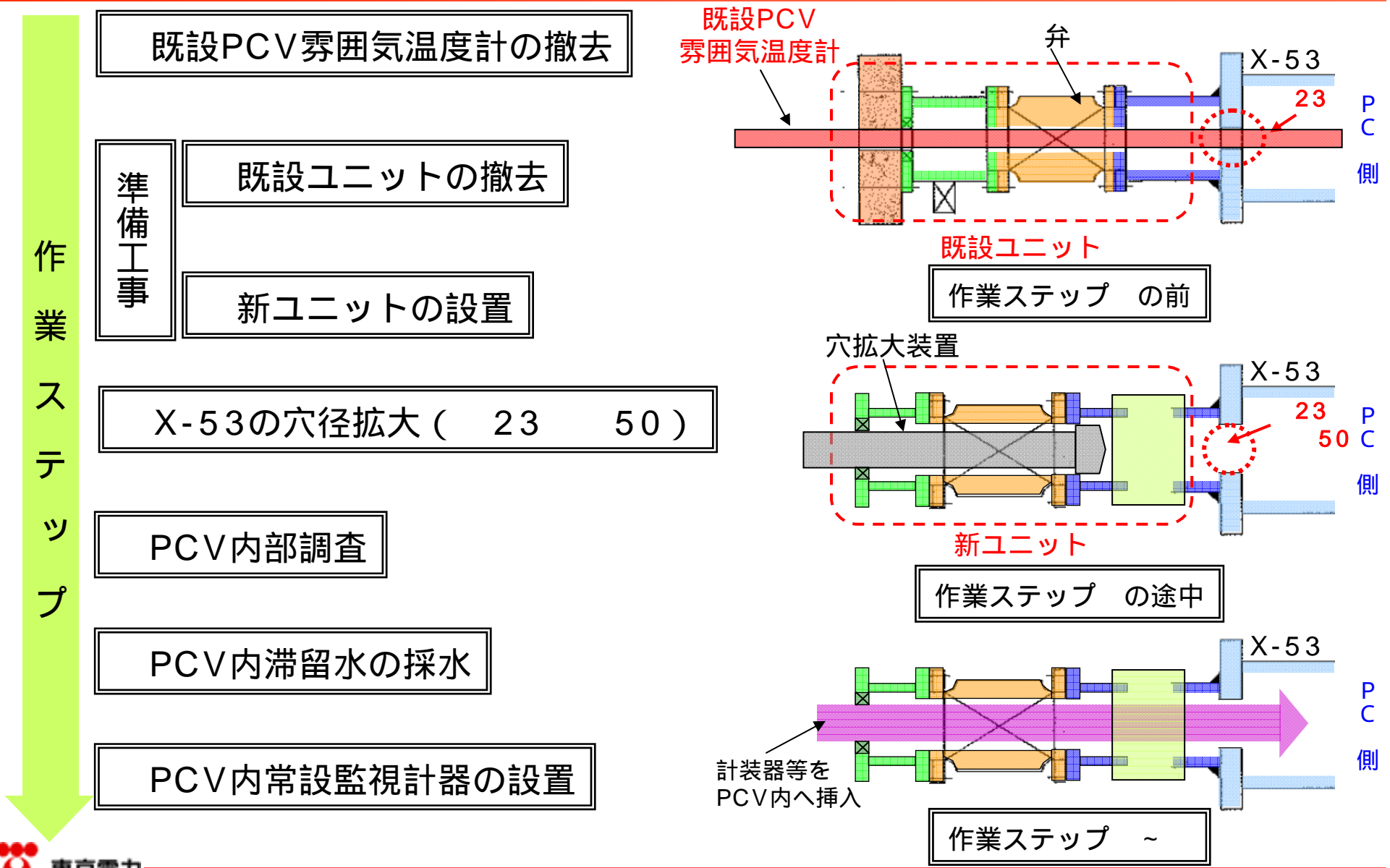
X-53から監視計を挿入し，D/W内1階グレーチングを通して監視計を設置する。設置後は，高さ方向の温度分布及び水温の測定が可能になり，冷却状態の監視の信頼性が向上する。

温度計：熱電対
水位計：電極式



	監視対象		設置位置	設置根拠
	温度	水位		
		-	OP.12,150	・ 雰囲気温度の計測 (D/W HVH供給側と同レベル)
		-	OP.10,750	・ 雰囲気温度の計測 (D/W HVH戻り側と同レベル)
		-	OP.8,100	・ 雰囲気温度の計測
			OP.6,430	・ 雰囲気温度の計測
			OP.6,230	・ 雰囲気温度の計測
			OP.6,030	・ 水位の確認 ・ 水温の計測
			OP.5,830	・ 水位の確認 ・ 水温の計測
			OP.5,630	・ 水位の確認 ・ 水温の計測

6 . 作業ステップの概要



7 . 実施工程（案）

	平成25年							
	2月				3月			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. 装置の設計・製作	■							
2. モックアップ					■			
3. PCV雰囲気温度計の撤去					■			
4. 準備工事					■			
5. X-53の穴径拡大					■			
6. PCV内部調査					■			
7. PCV内滞留水の採水					■			
8. PCV内常設監視計器の設置					■			

参 考 資 料

(参考) PCV内部調査装置の概要

X-53とX-6は水平方向に約1m、鉛直方向に約2m離れていることから多関節ガイドパイプで調査装置をCRD交換レール上に誘導させ、CRD交換レールとペDESTAL開口部近傍を調査する。

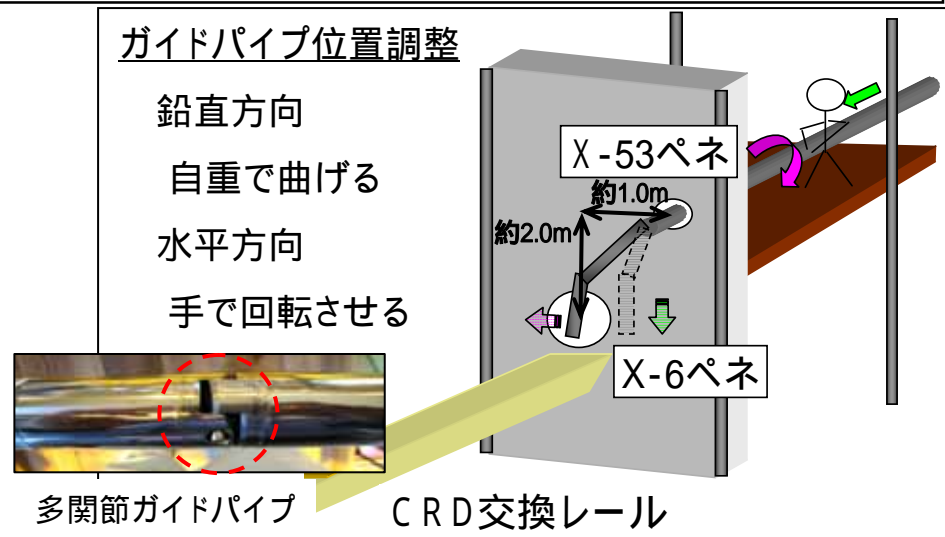
調査装置仕様

装置名	仕様
CCDカメラ	寸法： 19mm 画角：水平約43度 / 垂直約33度
線量計	検出器：電離箱 寸法： 6mm 測定レンジ：0 ~ 1000 Gy/h
温度計 (熱電対)	測定レンジ：~200

- カメラを内視鏡からCCDカメラに変更し、また首振り機構を追加して、視野を拡大
- PCV内の障害物を回避するために調査装置を小型・スリム化
- カメラ、線量計、熱電対を一体で挿入することで作業時間を短縮

ガイドパイプ位置調整

鉛直方向
自重で曲げる
水平方向
手で回転させる



調査装置挿入モックアップ



(参考) PCV雰囲気温度計の撤去について

今回撤去するPCV雰囲気温度計(2個)は保安規定138条に要求されている監視温度計であるが、以下のことから撤去しても原子炉の冷却状態の監視には影響しない。

- ・ PCV監視温度計は他に5個ある。
- ・ 他の5個の監視温度計のトレンドは安定して推移しており、同時に壊れる事は考えにくい。