

1号機原子炉格納容器（PCV）内部調査の結果について

平成24年10月22日

東京電力株式会社



東京電力

目的・実施事項

【目的】

- ・カメラ画像や各種データ取得による、PCV内部の状況把握
- ・常設監視装置（PCV内雰囲気・滞留水温度計、滞留水水位計）を設置し、継続的なデータ取得

【実施事項】

PCV貫通部(X-100B, (原子炉建屋1階))に孔を開け、調査装置を挿入することにより、以下の調査を実施

No.	調査内容	調査装置
1	機器の状態を遠隔目視にて確認	パン・チルトカメラ CCDカメラ
2	滞留水の水位をCCDカメラで確認 線量（雰囲気、滞留水中）を測定	線量測定器 CCDカメラ
3	滞留水の採取・分析	サンプリング装置 CCDカメラ
4	雰囲気温度、滞留水温度、滞留水水位の 継続監視	熱電対温度計 漏水センサ CCDカメラ

実施概要

●実施日（内部調査および常設監視装置設置期間）

H24年10月9日（月）～10月13日（土）

●実施結果概要

PCV貫通部（X-100Bペネ）の孔あけを行い、計画した内部調査項目について全て実施しデータを取得するとともに、常設監視装置を設置し、データが継続して取得できることを確認

➤個人被ばく線量（計画）

10mSv/日

➤最大個人被ばく線量（実績）

2.74mSv/日



1-1. カメラによる内部撮影概要

①CRD配管



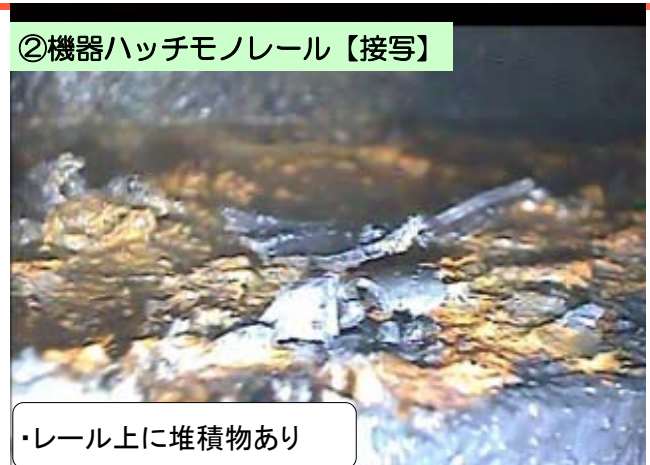
- ・全体的に湯気あり
- ・視界が悪く遠方のCRD配管がかすかに見える

③機器ハッチ



- ・内面は変色があるものの、損傷は確認されず
- ・ボルトの脱落はなし

②機器ハッチモノレール【接写】



- ・レール上に堆積物あり

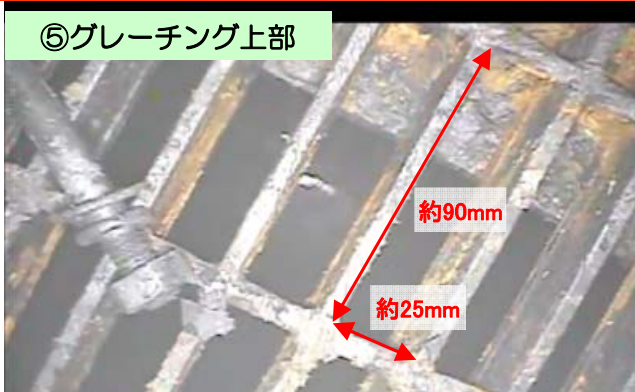
④D/Wスプレィ配管・ノズル



- ・表面は変色があるものの、損傷は確認されず

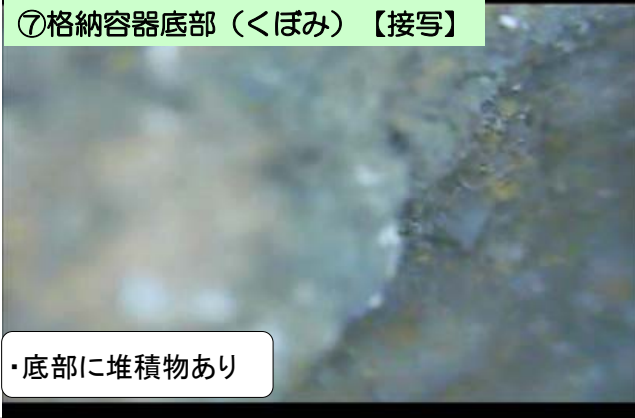
1-2. カメラによる内部撮影概要

⑥ グレーチング上部



・グレーチング上部に脱落したと思われるボルトあり

⑦ 格納容器底部（くぼみ）【接写】



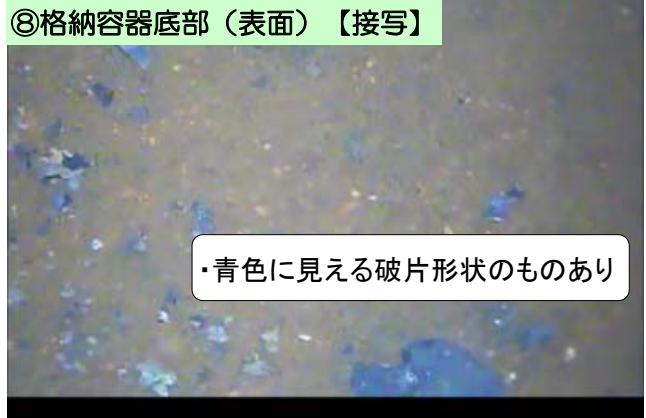
・底部に堆積物あり

⑧ ジェットデフレクター表面【接写】



・ジェットデフレクター表面に堆積物が付着

⑨ 格納容器底部（表面）【接写】



・青色に見える破片形状のものあり

1-3. カメラによる内部撮影結果

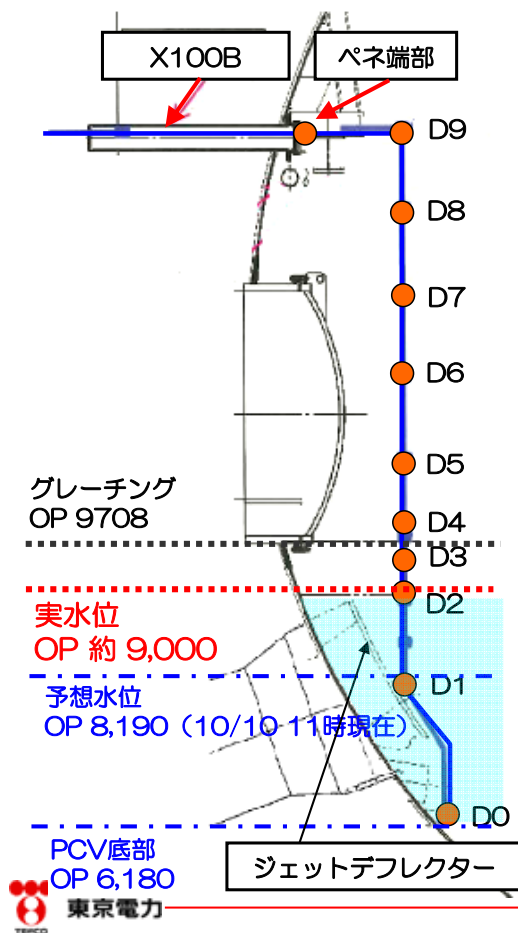
<グレーチング上部：パンチルトカメラ>

- ① PCV内全体に湯気があり、内部構造物表面が湿っている状況
また、湯気により視界が悪く、数m以上離れた近傍の視認は困難な状況
- ② 機器ハッチモノレールの上部は、堆積物とともに、表面の塗装の剥がれや変色した状況
- ③ 機器ハッチ内面やD/Wスプレイ配管の一部を観察し、表面の変色はあるものの確認できた範囲で大きな損傷等は見られず
- ④ 確認できた範囲で、機器ハッチ固定ボルトの脱落はなく取付いた状態
- ⑤ グレーチング上に脱落したと思われるボルト（使用箇所不明）を確認

<グレーチング下部：CCDカメラ>

- ⑥ ジェットデフレクター表面には堆積物があり、カメラが接触した際に浮遊
- ⑦ 格納容器底部には、ある程度の厚みをもった堆積物があることを確認
堆積物はカメラがあたった際にくぼみができたことから、固形物ではない模様
- ⑧ 格納容器底部の堆積物の中には、青色に見える破片形状のものもあり

2-1. 滞留水の水位・雰囲気線量の測定結果



線量ならびに水位測定結果			
測定点	PCV底部からの距離	OP	線量測定値 (Sv/h)
ペネ端部	8,595	14,775	約11.1
D9	8,595	14,775	9.8
D8	(約7,800)	(約14,000)	9.0
D7	(約6,800)	(約13,000)	9.2
D6	(約5,800)	(約12,000)	8.7
D5	(約4,800)	(約11,000)	8.3
D4	(約3,800)	(約10,000)	8.2
D3	(約3,300)	(約9,500)	4.7
D2・水面	約2,800	(約9,000)	0.5
D1	—	—	—
D0	0	6,180	—

2-2. 滞留水の水位・雰囲気線量の測定結果

<線量測定結果>

PCV 1 階面における気中部の線量は、**4.7~9.8Sv/h**
 なお、計測器挿入時において、**ペネ端部にて約11.1Sv/h**を計測

線量分布は、高さが下がるにつれて低下する傾向
 滞留水水中部では、**0.5Sv/h**まで低下

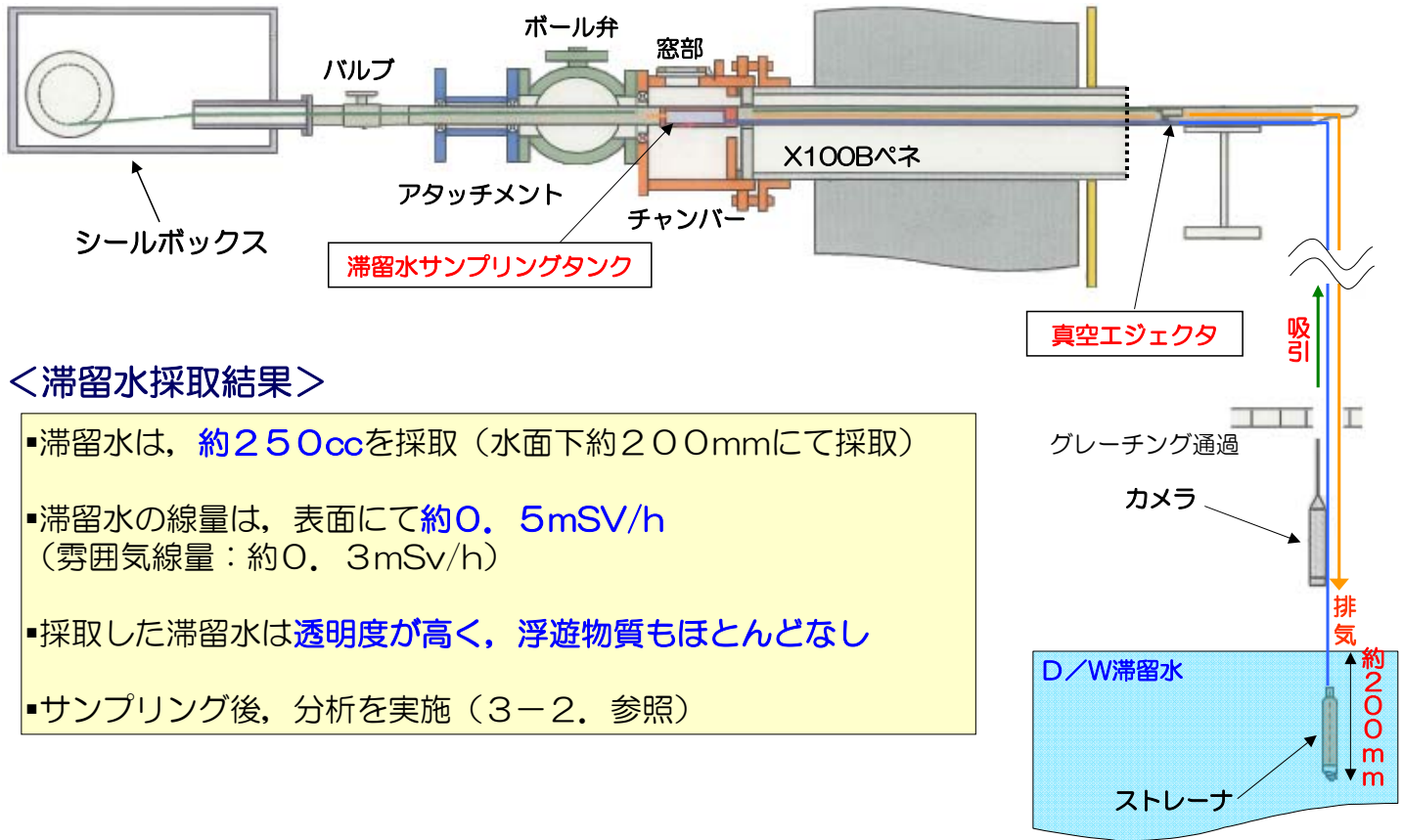
<水位測定結果>

滞留水水面はPCV 1 階グレーチングから約650mm下部 (O.P.約9,000mm) にあり、**水位としてはPCV底部から約2,800mm**

※ 水位は、CCDカメラがグレーチング上部から滞留水水面に接触するまでのケーブル送り長さにより測定

想定していた水位 (O.P.8,190mm) 以上あることを確認

3-1. 滞留水の採取・採取結果



<滞留水採取結果>

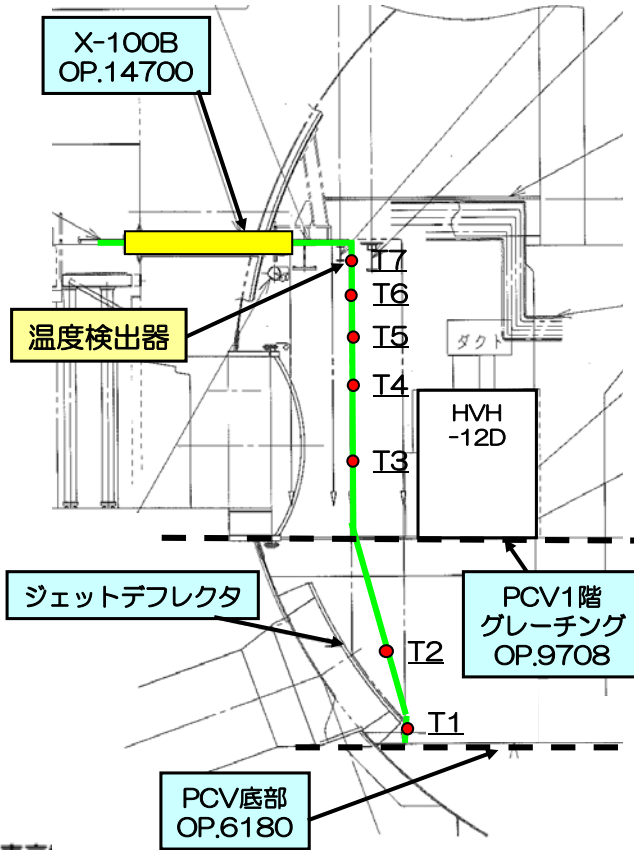
- 滞留水は、約250ccを採取（水面下約200mmにて採取）
- 滞留水の線量は、表面にて約0.5mSv/h（雰囲気線量：約0.3mSv/h）
- 採取した滞留水は透明度が高く、浮遊物質もほとんどなし
- サンプリング後、分析を実施（3-2. 参照）

3-2. 滞留水分析結果

分析項目		分析結果 (1号PCV内滞留水) (H24.10.12採取)	【参考】 1号原子炉建屋北東三角コーナー (H24.9.20採取)
pH		7.2	—
導電率【 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 】		88	—
塩素濃度【ppm】		19	200
γ 放射能濃度 【 Bq/cm^3 】	Cs134	1.9E+04	4.1E+04
	Cs137	3.5E+04	7.4E+04
	I-131	ND	ND
トリチウム濃度		H24. 11月上旬頃予定	—
Sr89/90濃度		H24. 11月中旬頃予定	—
α 放射能濃度		H25. 1月頃予定	—

4-1. 常設監視装置（温度・水位計）設置／結果

■ 既設温度計との比較



新設温度計

[10/13 13時データ]

T7	OP.14500	35.1°C
T6	OP.14000	34.8°C
T5	OP.13230	34.6°C
T4	OP.12500	34.3°C
T3	OP.11200	34.1°C
T2	OP.7500	37.4°C
T1	OP.6330	37.0°C

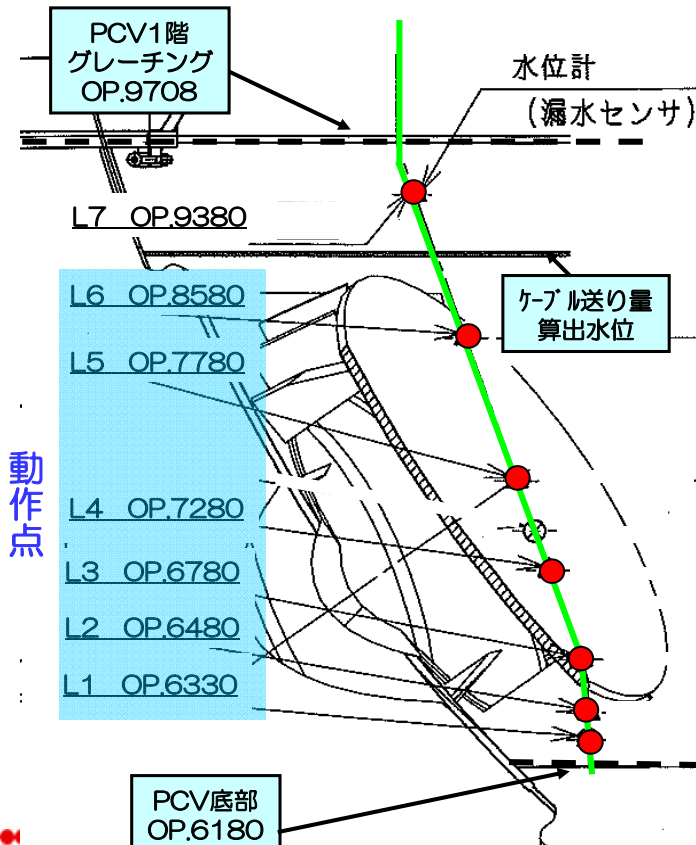
既設温度計

[10/13 13時データ]

OP.14000	TE-1625J HVH12D供給	41.5°C
OP.11200	TE-1625D HVH12D戻り	34.4°C

4-2. 常設監視装置（温度・水位計）設置／結果

■ PCV水位計動作点の確認



L1~L6動作, L7不動作であり
PCV水位は
L6 : 8580~L7 : 9380mm
の範囲にある

⇒ケーブル送り量からの算出値
約9000mm(10/10計測)
と一致

<参考> 本設計器によるPCV想定水位算出値
(PCV N2封入圧力)-(PCV圧)
OP:8180mm (10/13 11時現在)

4-3. 常設監視装置（温度・水位計）設置／結果

<常設監視装置（温度・水位計）設置結果>

▪PCV内温度

今回新規に設置した熱電対に関して、挿入後の直流抵抗値が判定値内であることを確認し、近傍の既設温度計（監視温度計）とほぼ同様の値を示しており、問題なく設置されていることを確認

▪PCV内水位

水位検出器動作点がケーブル送り量から算出した水位と一致しており、問題なく設置されていることを確認

<当該計器の今後の扱いについて>

▪今後1ヶ月を目安に、既設のPCV雰囲気温度計指示値との相関、炉注水流量の変更や外気温変動等の変化に応じた挙動を示しているかの確認を行い、冷却状態の監視に使用できるかを検討して行く予定

5. 1号機内部調査の考察

・内部撮影結果

PCV全体に湯気があり、数m以上先の視認は困難な状況であったが、確認された範囲では、機器の大きな損傷は認められなかった。

・PCV内滞留水水位測定結果

PCV内滞留水水位は床上約2.8mであり、D/W圧力とN2封入圧力から推定した水位以上あることが確認された。温度測定結果と合わせて、燃料は十分に冷却されていることを確認できた。






・線量測定結果

グレーチングよりも上方の線量分布は、ペネ端部で線量が高く、また、高さが下がるにつれてわずかに低下する傾向が見られた。この要因としては、PCV上部の壁面付近に主要な線源があり、線源からの距離が離れるにつれて線量が低下したこと等が考えられる。

・温度測定結果

温度分布は、気層部より液層部の温度が高かった。また、気層部は、液層部から離れた上部ほど、わずかながら高い傾向が見られた。この要因としては、熱源が液層部以外のPCV上部に存在する可能性等が考えられる。

(参考) PCV内部調査工程 (実績)

	平成24年10月									
	9日		10日		11日		12日		13日	
	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM	AM	PM
内部調査 (遠隔目視:パン・チルトカメラ)	10:00頃~13:40頃 									
内部調査 (滞留水水位・線量測定)			10:00頃~13:00頃 							
内部調査 (遠隔目視:CCDカメラ)					10:00頃~14:00頃 					
滞留水サンプリング							10:00頃~12:45頃 			
常設監視装置設置 (雰囲気温度、滞留水温度・水位)									9:30頃~13:30頃 	

(参考) カメラによる内部撮影概要

