

循環注水冷却スケジュール

分野	括り	作業内容	これまで一ヶ月間の動きと今後一ヶ月間の予定	2月							3月							4月							5月			6月			備考
				26	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	節	度	上	中	下	節	度	上	中	下	節	度				
原子炉関連	原子炉関連	循環注水冷却	(実績) ・【共通】循環注水冷却中(継続) ・【共通】2・3号機用タービン建屋内原子炉注水ポンプメカシール修理(〜3/31) - 2号機用タービン建屋内原子炉注水ポンプ(A)試運転(3/27) - 3号機用タービン建屋内原子炉注水ポンプ(B)試運転(3/27) (予定) ・【共通】CST原子炉注水ポンプ吐出流量計修理(〜3/30)	【1, 2, 3号】循環注水冷却(滞留水の再利用)	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">原子炉・格納容器内の温度、水素濃度に応じて、また、作業等に必要に応じて、原子炉注水流量の調整を実施</div>																					略語の意味 CST：復水貯蔵タンク T/B：タービン建屋 R/B：原子炉建屋 PCV：原子炉格納容器 TIP：移動式炉心内計測装置					
		現場作業	【1, 2, 3号】処理水を用いた炉注水信頼性向上工事 CST廻り ポンプ・配管ユニット設置	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">CSTポンプ吐出流量計凍結対応のため系統隔離・水抜き中</div>																											
		T/B 1FL ポンプ・弁ユニット設置	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">最新工程反映</div>																												
		2号機(A)ポンプ、3号機(B)ポンプメカシール漏えい対応	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">工事実績反映</div>																												
循環注水冷却	原子炉関連	循環注水ループの縮小化	(実績) ・【共通】基本設計(循環注水ループの縮小検討)(継続)	基本設計(循環注水ループの縮小検討)	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">検討スケジュール追記</div>																					詳細設計・調達					
		海水腐食及び塩分除去対策	(実績) ・【共通】窒素ハブリング中(継続)	【1, 2, 3号】ろ過水タンク窒素ハブリングによる注水溶存酸素低減(継続中)	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">作業開始に伴う新規記載</div>																					基本設計の完了予定日は7月中旬					
		2号機RPV代替温度計の設置	(実績) ・RPV代替温度計の基本設計(工事工法、装置設計、モックアップ) ・現場調査①作業エリアの線量・作業スペースの確認(3/15~22) (予定) ・現場調査②機材取付箇所等の詳細寸法を確認(3/28~29)	【基本設計】RPV代替温度計の基本設計(工事工法、装置設計、モックアップ)	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">作業開始に伴う新規記載</div>																					工事開始予定は7月中旬					
		窒素充填	(実績) ・【共通】窒素封入中(継続)	【1, 2, 3号】原子炉格納容器 窒素封入中	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">現場調査①(R/B 1階、2階)</div>																										
原子炉格納容器関連	原子炉格納容器関連	PCVガス管理	(実績) ・【1・2号】PCVガス管理システム運転中(継続) ・【3号】PCVガス管理システム設置工事(継続) - 希ガスモニタ(A)追設工事完了(〜3/7) - 調整運転中(〜3/14) - 本格運転開始(3/14~) - 希ガスモニタ(A)臨界監視開始(3/14~)	【1, 2号】継続運転中	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">現場調査①ロボットによる調査(TIP室)</div>																										
		現場作業	【3号】設置工事 調整運転(2/23~)	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">現場調査②</div>																											
		▽本格運転・監視開始(3/14)	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">データ評価</div>																												
		【3号】希ガスモニタ(A)系他追設工事	<div style="border: 1px solid red; padding: 2px; display: inline-block;">工程追記</div>																												



# 2号機 代替温度計設置のための 現場調査結果について

2012年3月28日

東京電力株式会社

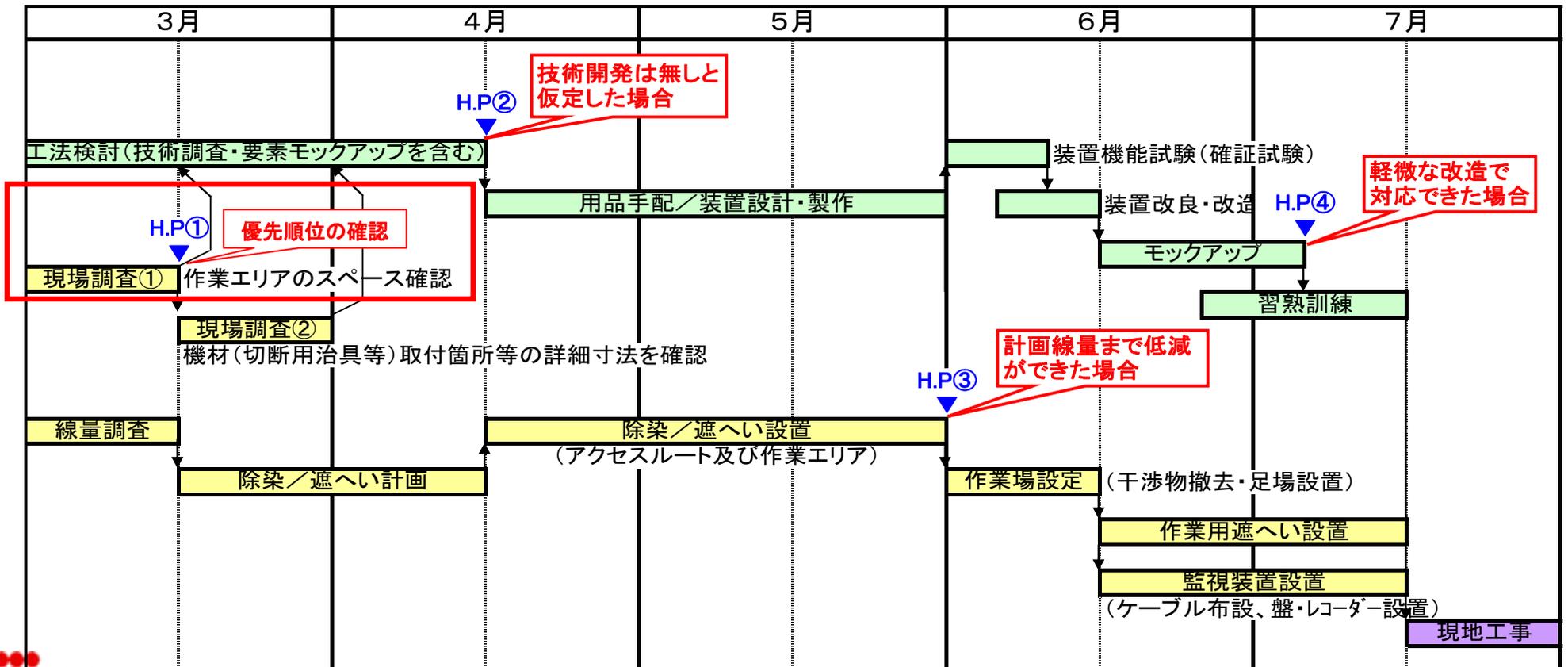


東京電力

---

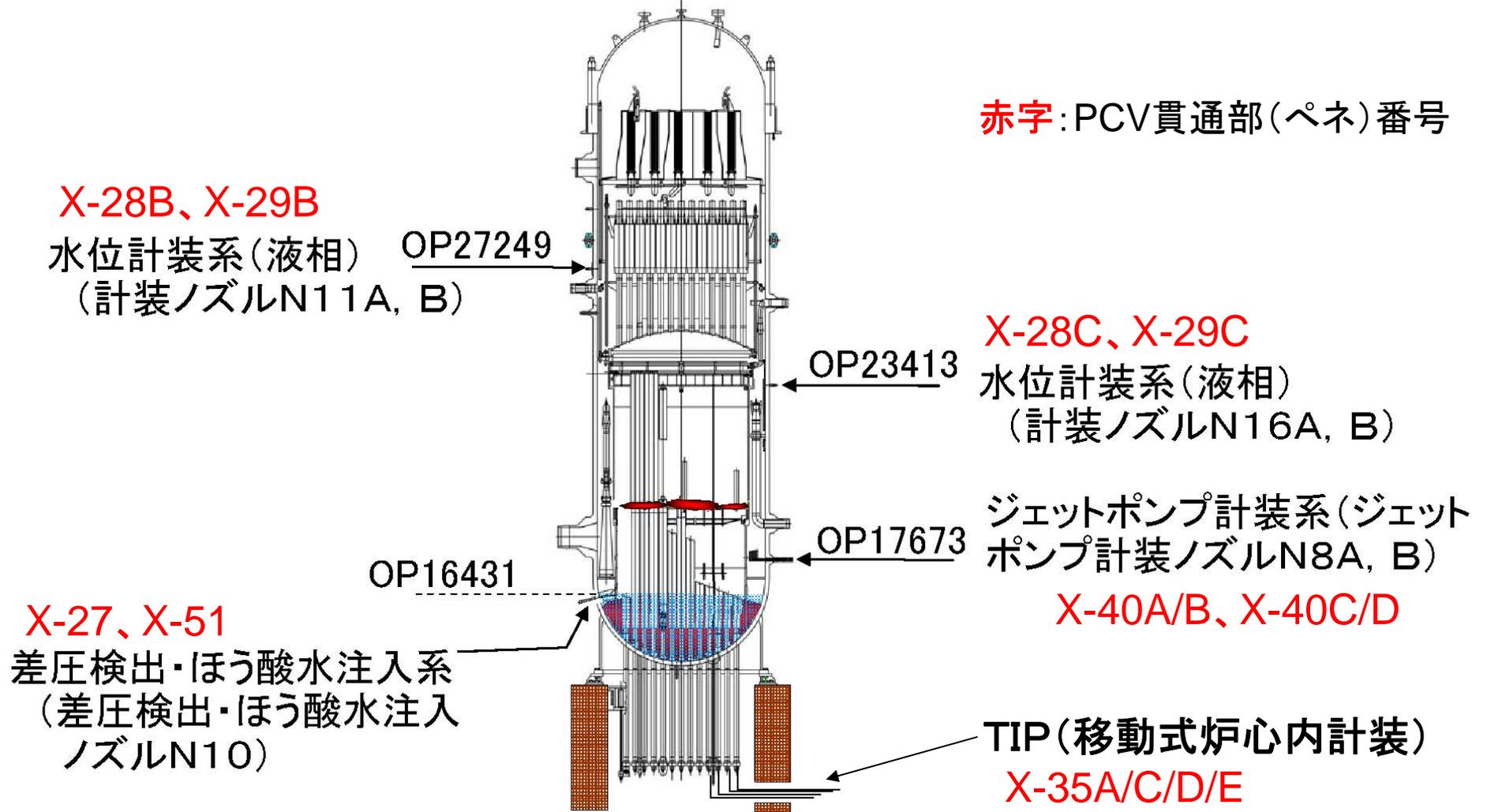
# 1. 調査の目的

- 実現性の最も高い優先順位1として**ジェットポンプ(JP)計装**、優先順位2として**水位計装、ホウ酸水(SLC)差圧検出、移動式炉心計装(TIP)**を抽出
- 上記の系統について、作業エリアのスペース、現場雰囲気線量の確認を行い、当初の優先順位付けに変更がないか、**優先順位の確認(ホールドポイントH.P①)**を行う



## 2. 調査対象系統

- 原子炉底部への接続系統: JP計装 (A系/B系)、SLC差圧検出、TIP
- 原子炉中間部・上部への接続系統: 水位計装



### 3. 調査項目

#### ■STEP1

床面のアクセスでデータ採取可能な範囲で現場情報を入手する。

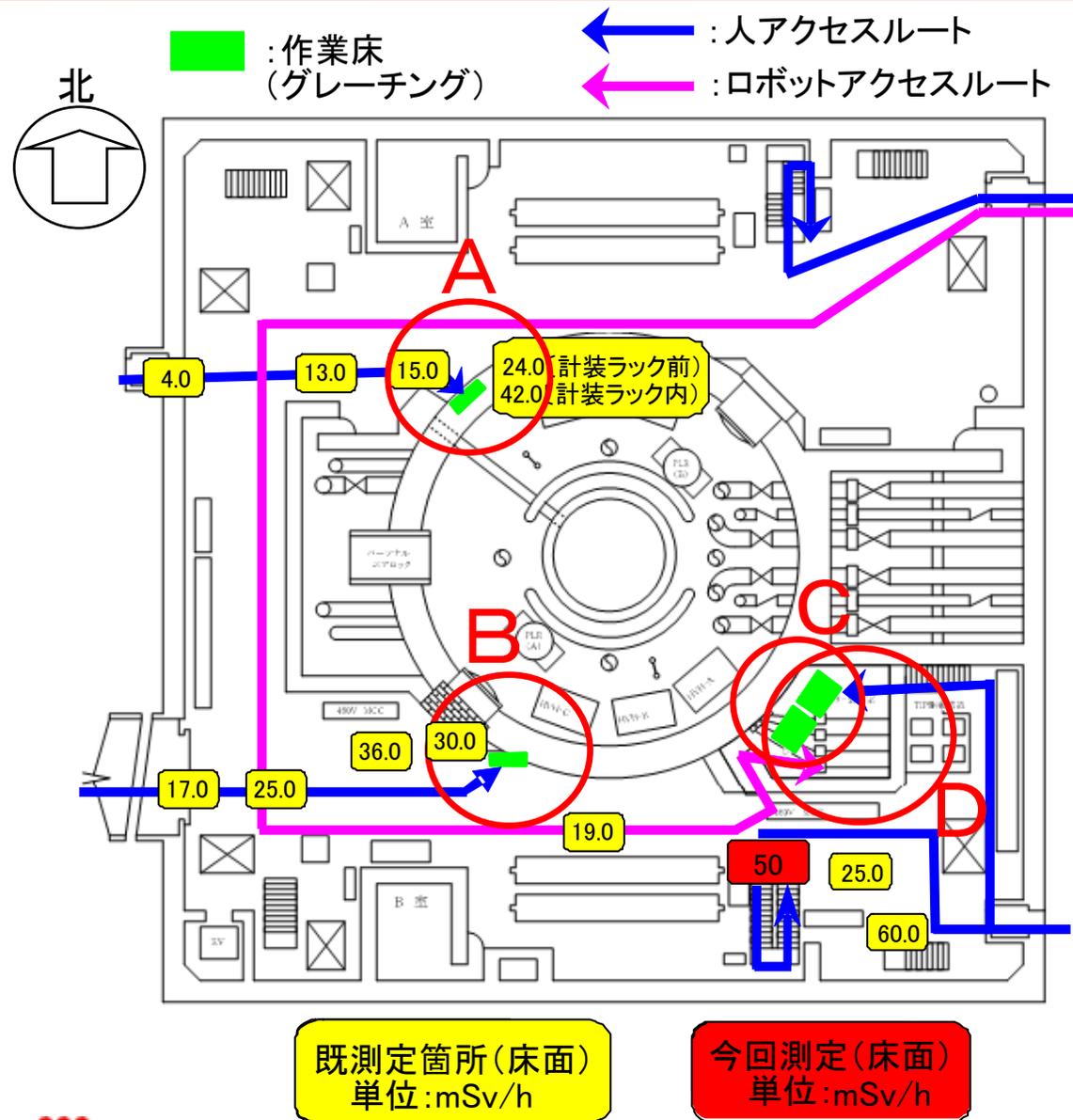
	確認項目
(1)	格納容器(PCV)貫通部(ペネ)近傍の雰囲気気線量
(2)	作業床(グレーチング)昇降用ラダーの有無及び昇降時の干渉物を確認
(3)	作業床(グレーチング)上にあるPCVペネ近傍の干渉物の有無を確認



#### ■STEP2

STEP1の調査結果を元に、雰囲気気線量がアクセス可能な範囲である場合(<30mSv/h)には、ラダー等を昇降し作業エリア(PCVペネ近傍)に接近して現場データを採取する。

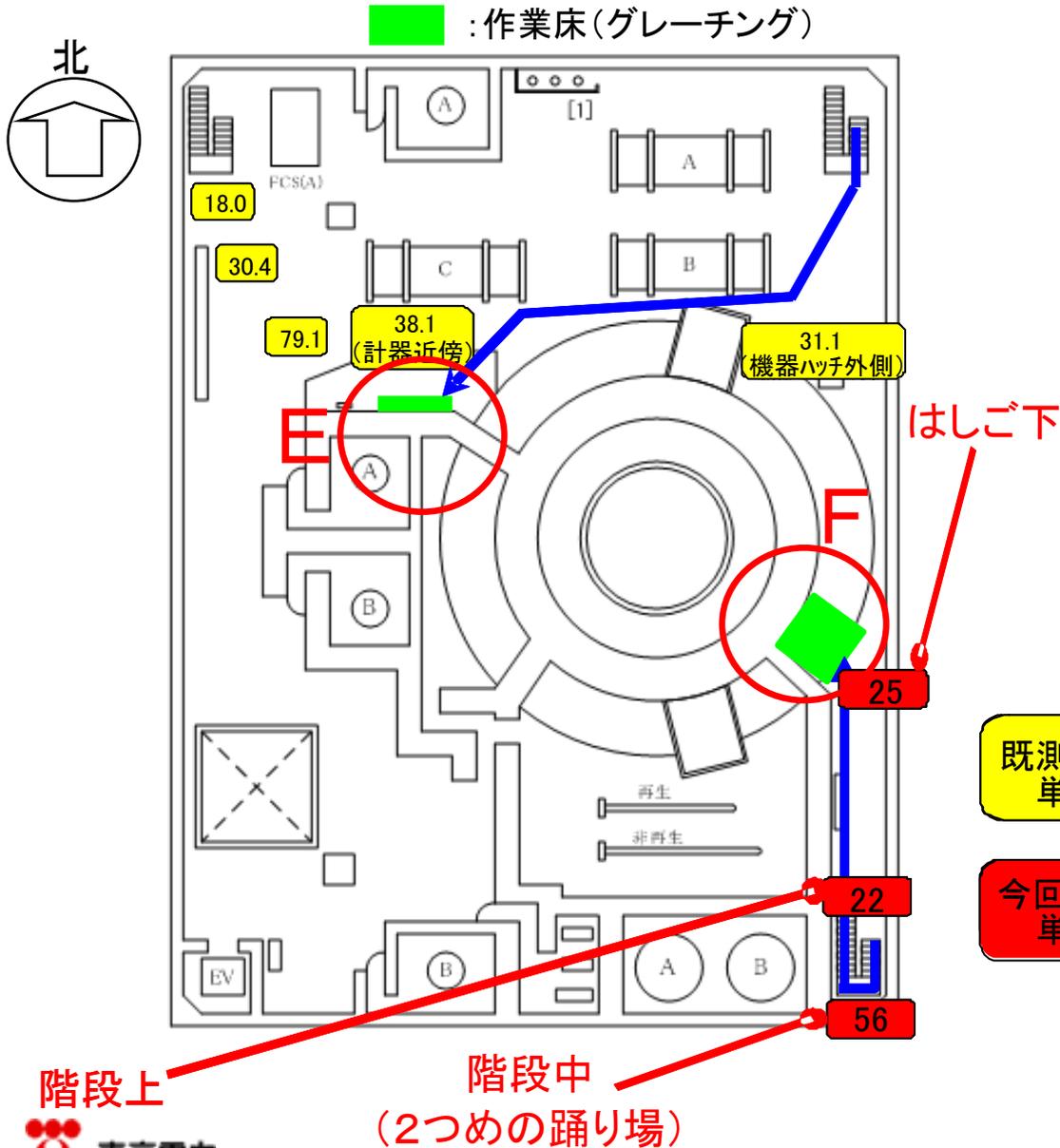
# 4. 調査結果(原子炉建屋1階)



【調査実施日】3月15日、16日、21日(TIP室)、22日  
 【計画線量】(東芝)5mSv (東電)7mSv  
 【被ばく線量(最大)】(東芝)2.93mSv (東電)3.47mSv

調査 エリア (手段)	調査系統 (PCVペネ番号)	測定結果(mSv/h)	
		作業床上 (最大)	ペネ近傍 (最大)
A (人)	JP計装A系、 SLC差圧検出 (X-40A/B,X-27)	70.0	100.0
B (人)	JP計装B系 (X-40C/D)	60.0	40.0
C (人)	SLC差圧検出 (X-51)	18.0	35.0
D (ロボット)	TIP (X-35A/C/D/E)	3.0* *床面	2.2

# 4. 調査結果(原子炉建屋2階)



調査 エリア (手段)	調査系統 (PCVペネ番号)	測定結果(mSv/h)	
		作業床上 (最大)	ペネ近傍 (最大)
E (人)	水位計装 (X-28B/C)	33.0	100.0
F (人)	水位計装 (X-29B/C)	100.0	1640.0

# 5. 現場調査結果を踏まえた優先順位の見直し

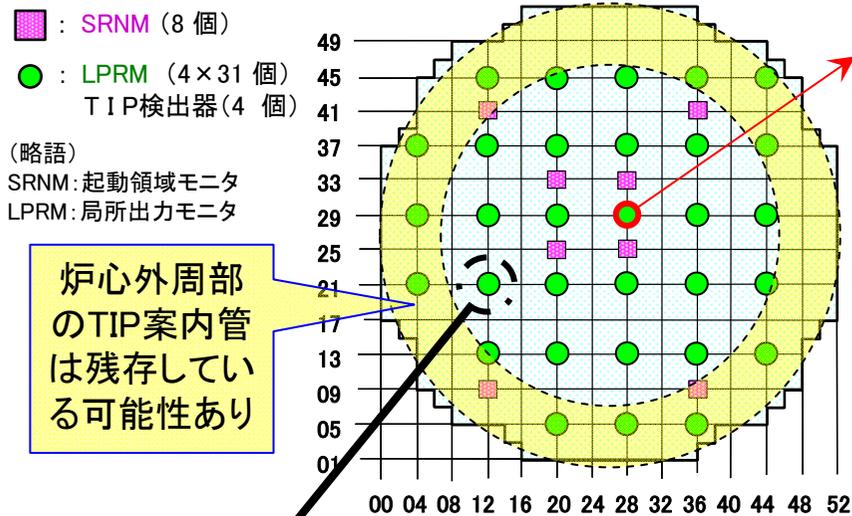
◎:3点、○:2点、△:1点、×:0点

作業エリア	系統名称	優先順位	格納容器貫通部(ヘネ)番号	①温度計の挿入性			②最大線量 (mSv/h)	③機材搬入性、作業スペース	総合評価 (点数)	(新)優先順位
				L:エルボ数 T:ティ分岐	配管最小口径(mm)	配管健全性 (接続先から判断)				
A	JP計装A系	1	X-40A/B	○ L:多、T:無	○ オリフイス:約φ6	◎ シュラウド外側	× 100 mSv/h	×	7	— 作業不可
	SLC差圧検出	2	X-27	△ L:少、T:有	○ オリフイス:約φ6	△ 炉底部外周		○ 1階作業床上、ヘネ手前		6
B	JP計装B系	1	X-40C	○ L:多、T:無	○ オリフイス:約φ6	◎ シュラウド外側	△ 60mSv/h	○ 1階作業床上、ヘネ手前	10	1
			X-40D					×		8
C	SLC差圧検出	3	X-51	△ L:少、T:有	○ オリフイス:約φ6	△ 炉底部外周	○ 35mSv/h	○ 1階TIP室上、階段で接近可	8	2
D	TIP	2	X-35 A/C/D/E	◎ L:無、T:無	○ 案内管:約φ7	△ 索引装置Ch位置に依存	◎ 3mSv/h	◎ 1階TIP室、作業スペース大	12	(1)※
E	水位計装(液相)	2	X-28B/C	○ L:多、T:無	○ オリフイス:約φ6	◎ 炉心上部	×	○ 2階作業床上、作業スペース中	9	— 作業不可
F	水位計装(液相)	2	X-29B/C	○ L:多、T:無	○ オリフイス:約φ6	◎ 炉心上部	×	△ 2階作業床上、作業スペース小	8	— 作業不可

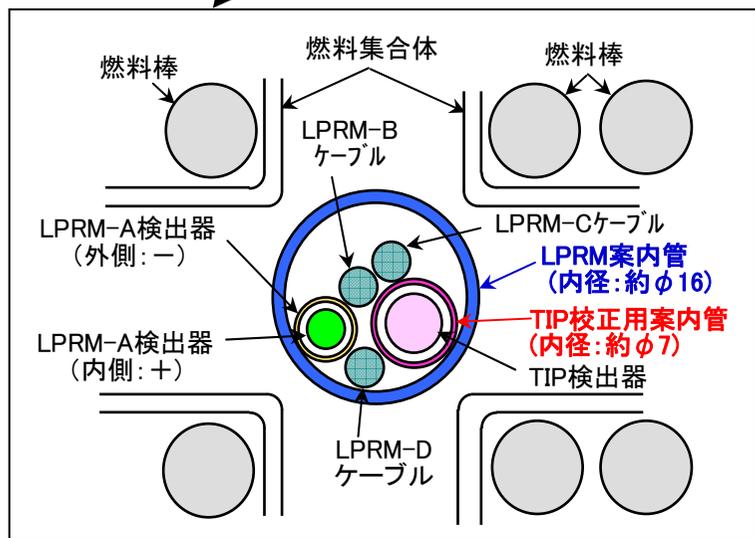
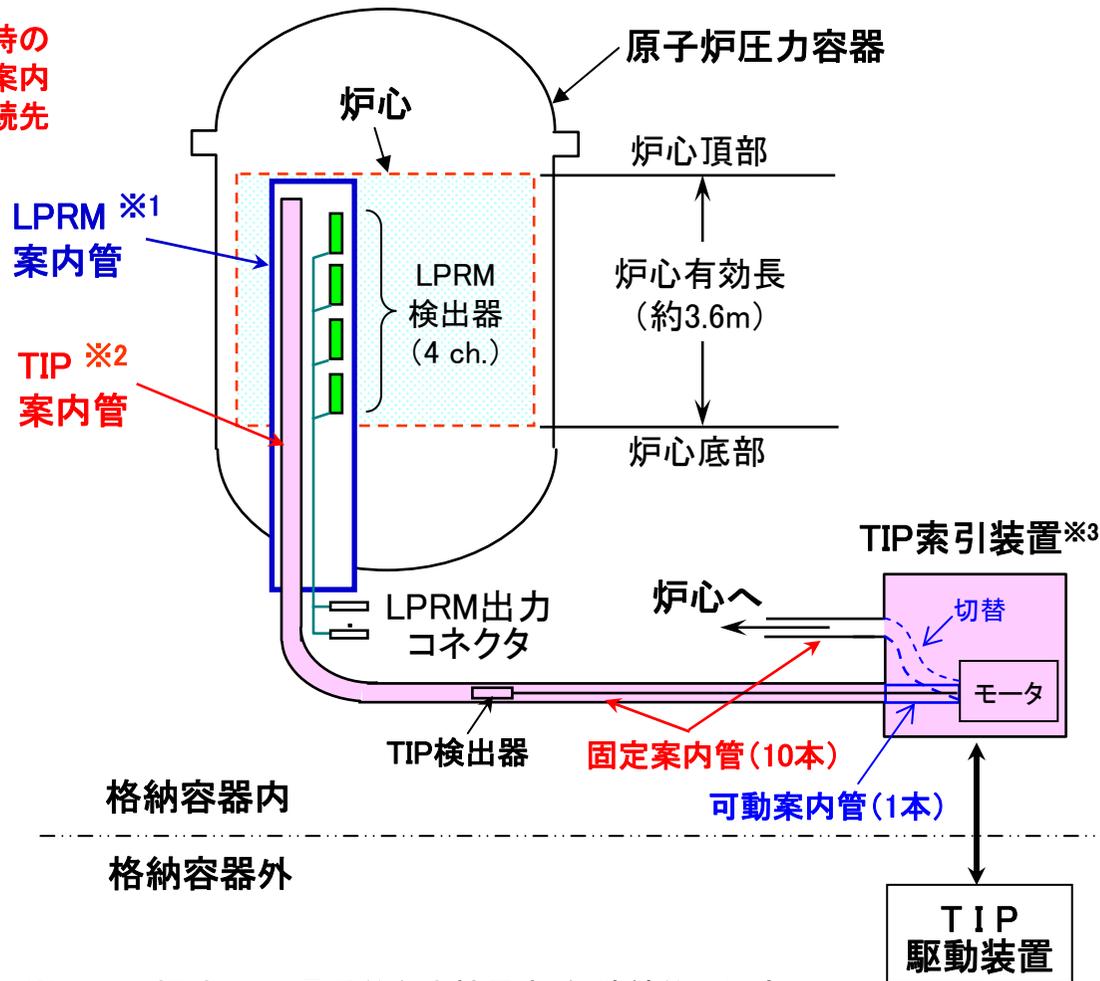
※炉心外周部のTIP案内管は残存している可能性あり(P.8参照) →健全なTIP案内管が残っていれば優先順位1に格上げ

# (参考図) 炉内中性子モニタ配置

検出器配置(半径方向)



検出器配置(軸方向)



- ※1: 出力領域 での 局所的な中性子束 を 連続的に測定。
- ※2: 炉心の中性子束を計測し、LPRMの校正を行う。
- ※3: モータを駆動して可動案内管を回転させ10本の固定案内管を1個ずつ割り出す装置(PCV内に4個設置)。

# 6. 今後の予定

- JP計装B系(X-40C)、SLC差圧検出(X-51)、TIP(X-35)を候補として選定
- JP計装B系(X-40C)、SLC差圧検出(X-51)について、より**詳細な現場調査②**を**3月28日、29日**に実施予定(TIP室の詳細調査は別途計画)

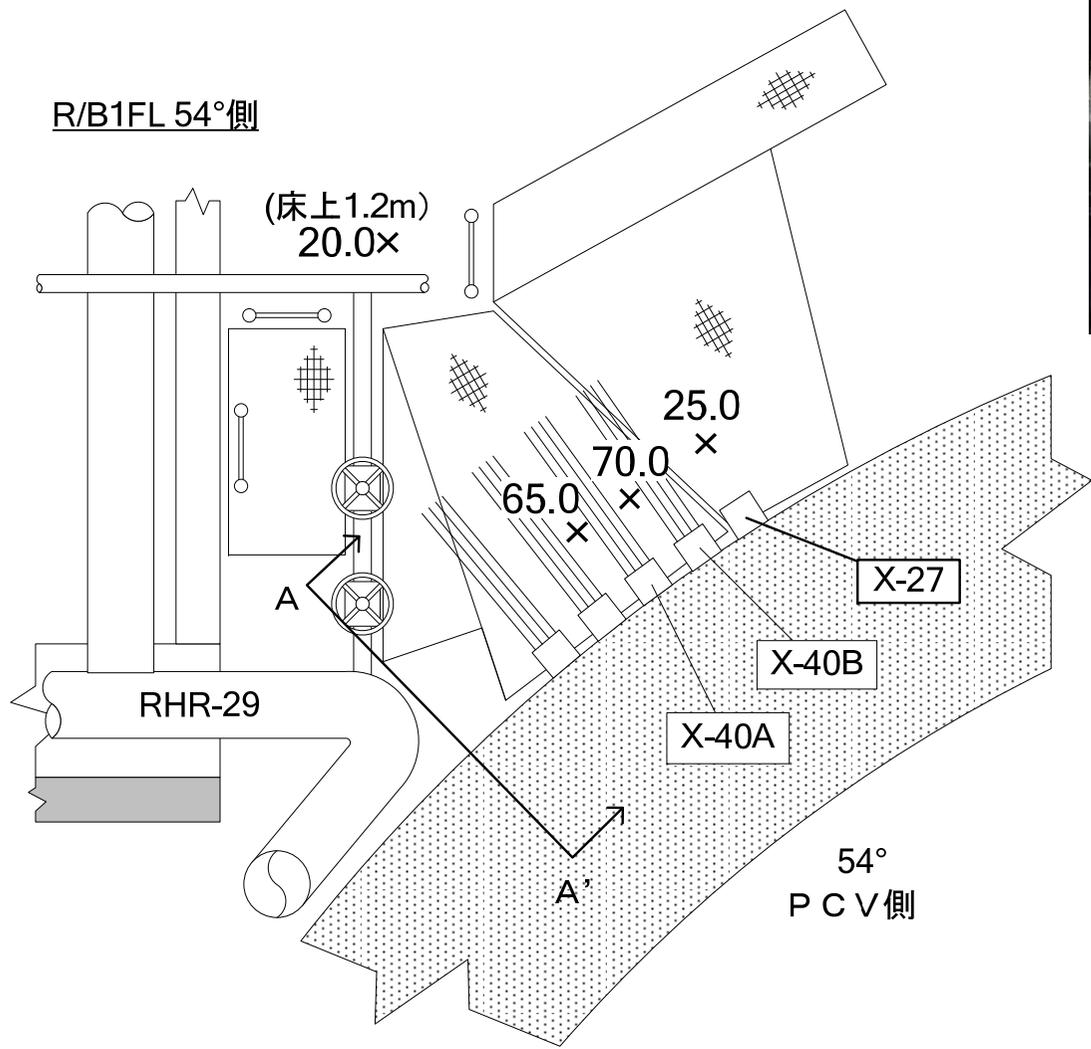
項目	3月											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	下旬	
現場調査① STEP 1 (エリアA、B、F)			■									
現場調査① STEP 1 (エリアC、E)			■									
現場調査① STEP1 (エリアD : TIP室)									■			
現場調査① STEP2			■ エリアA,B,C,F								■ エリアE	
現場調査②												■ 3/28、29

ロボットによる調査

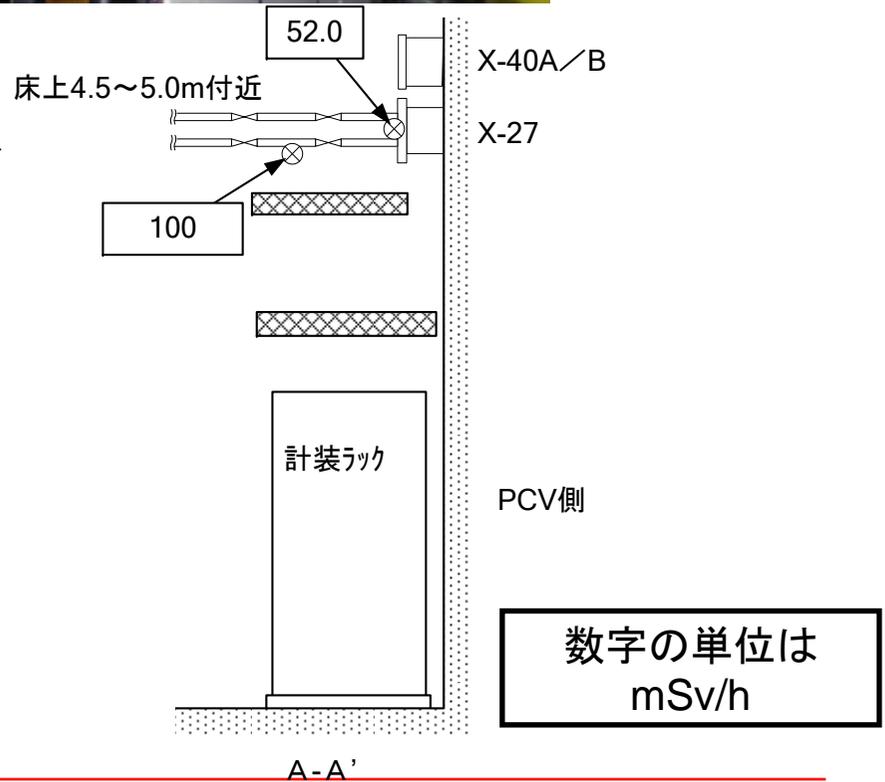
配管の切断箇所、凍結箇所を特定するための寸法計測、配管・弁表面温度計測、写真撮影等を実施する

# 詳細: エリアA(原子炉建屋1階)

## JP A系(X-40A/B)、SLC系(X-27)

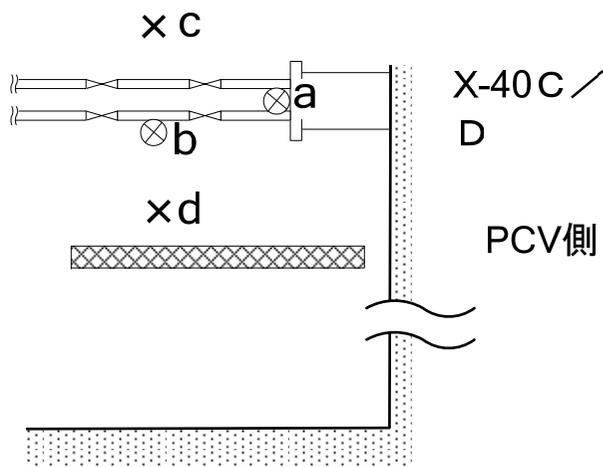


X-27



# 詳細: エリアB (原子炉建屋1階)

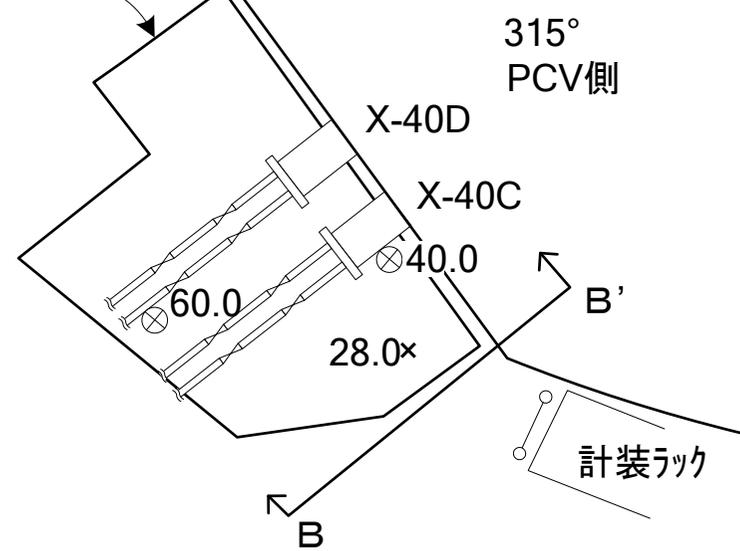
## JP B系 (X-40C/D)



R/B1FL 315°側上部

数字の単位は  
mSv/h

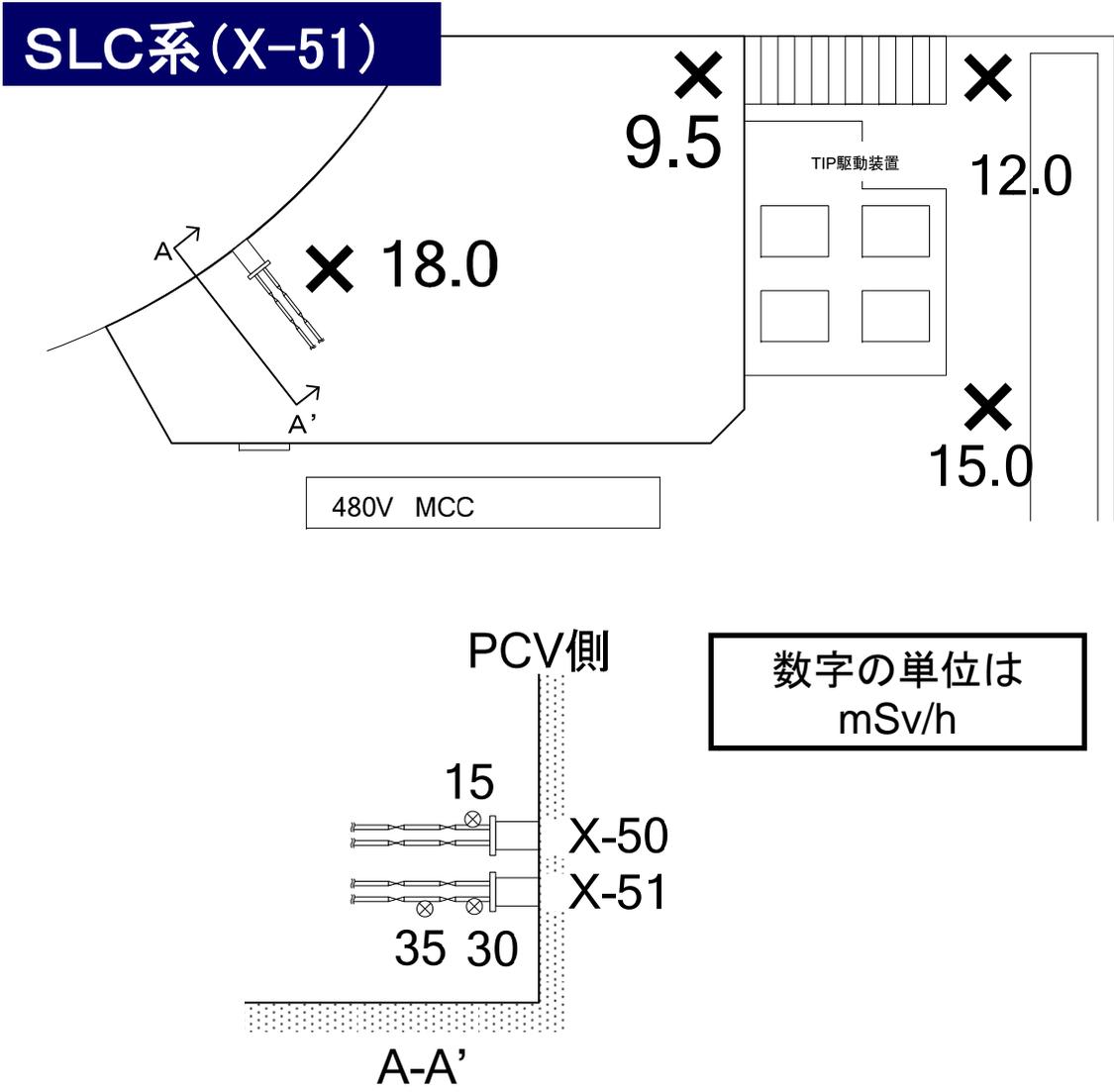
グレーチング



X-40C/D線量当量率測定結果 (mSv/h)

管No	⊗ a	⊗ b	× c	× d
X-40C	20.0	35.0	25.0	40.0
X-40D	30.0	35.0	25.0	40.0

# 詳細: エリアC(原子炉建屋1階)

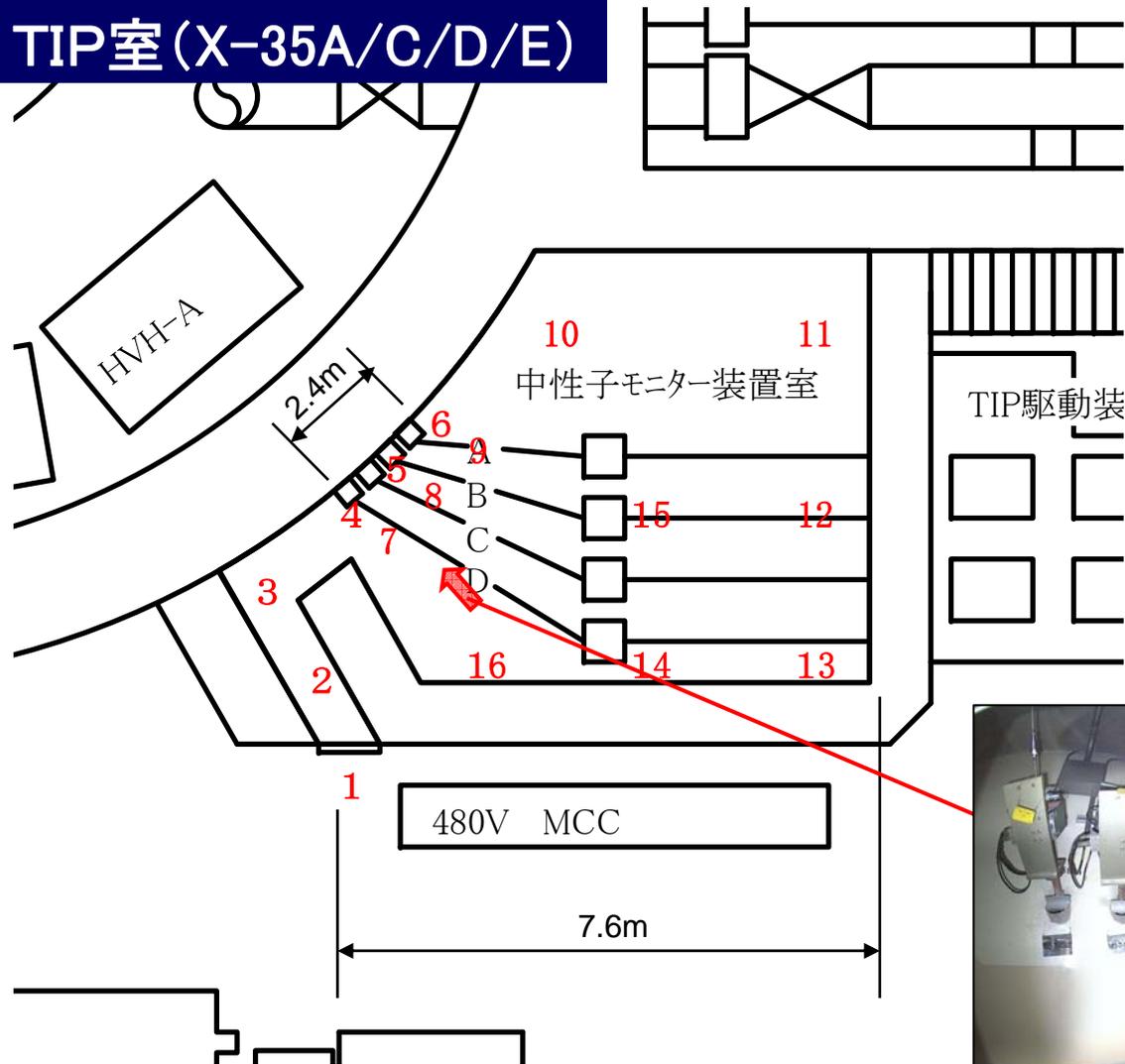


**X-51ペネ※**

※SLC系のうち、CエリアのX-51はティー(T分岐)があるため炉内への挿入は難しいが、90° エルボ数が少ないため、優先順位3ではあるが今回の調査対象に含めた

# 詳細: エリアD(原子炉建屋1階)

## TIP室(X-35A/C/D/E)



測定点	線量率[mSv/h]
1	11
2	3
3	1.5
4	1.0
5	2.2
6	1.8
7	2.0
8	1.8
9	1.8
10	1.7
11	1.8
12	1.8
13	1.8
14	1.8
15	1.8
16	2.0



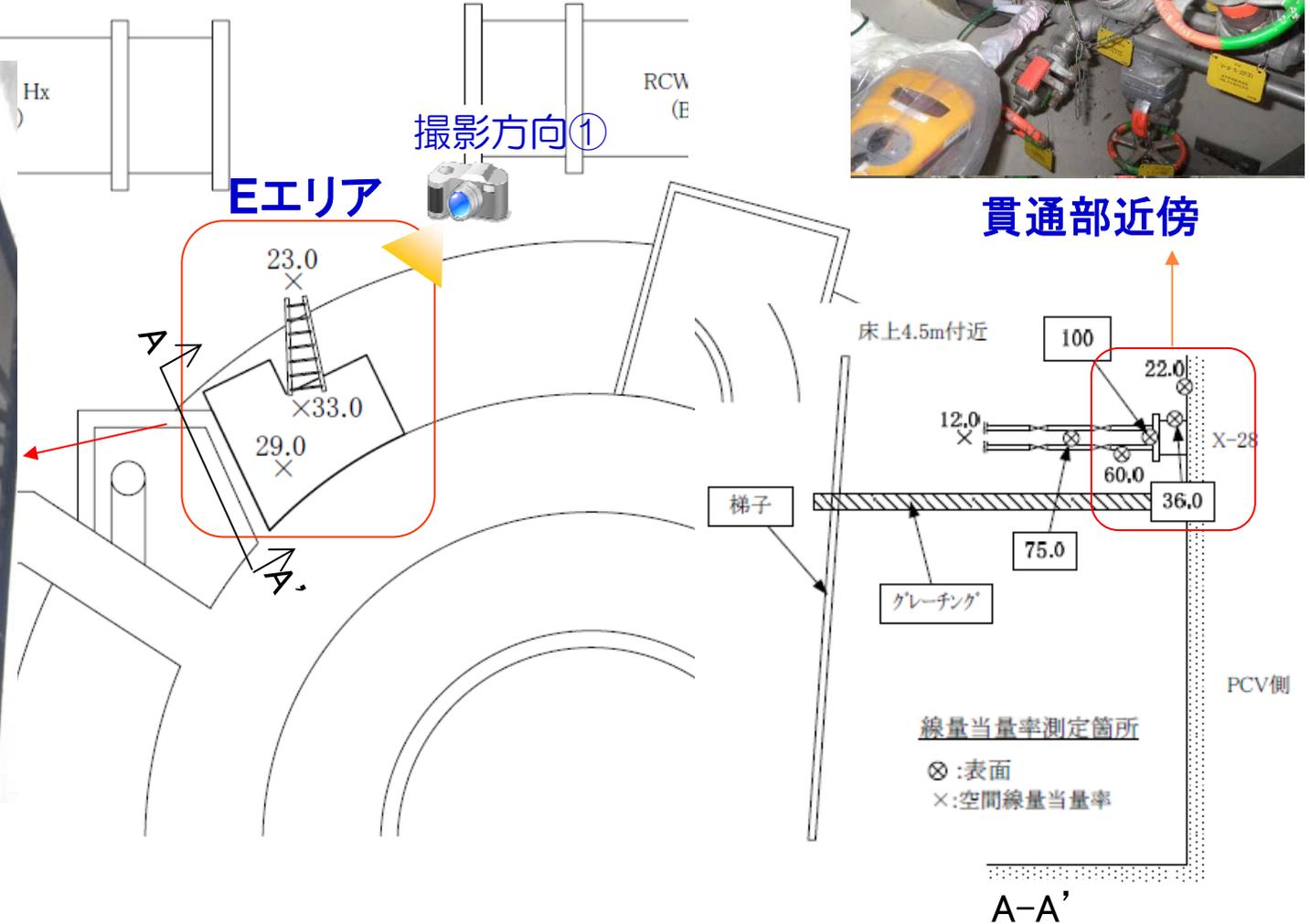
# 詳細: エリアE(原子炉建屋2階)

## 水位計装(X-28B/C)

数字の単位は  
mSv/h

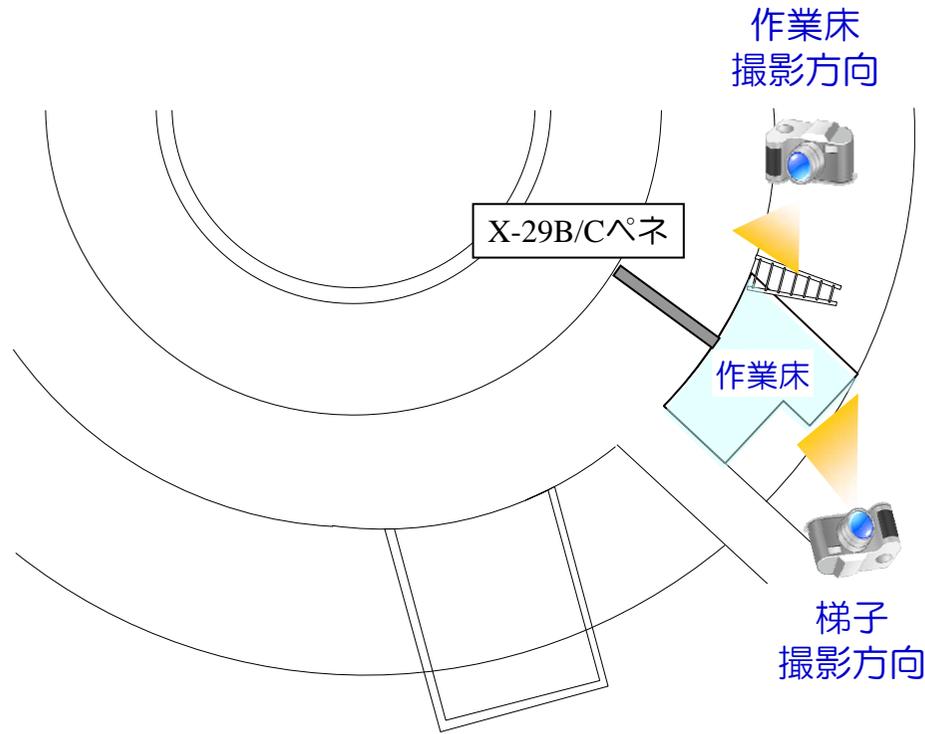


Eエリア写真  
(撮影方向①)



# 詳細: エリアF(原子炉建屋2階)

## 水位計装(X-29B/C)

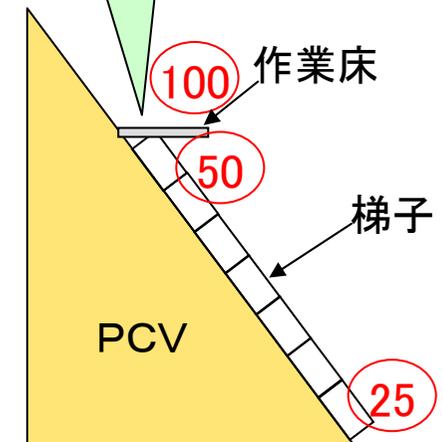
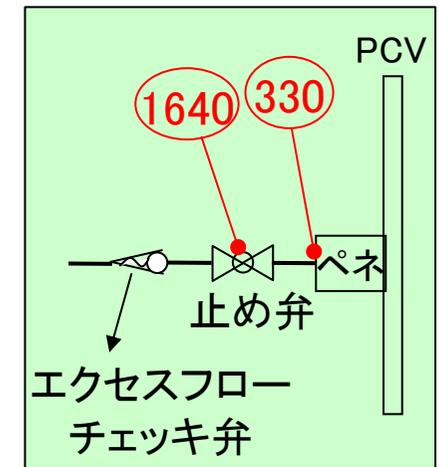


作業床



梯子

数字の単位はmSv/h



# 2号機原子炉格納容器内部調査（2回目） について

平成24年3月28日

東京電力株式会社



東京電力

---

# 1. 実施概要

---

## 目的

- ・滞留水の**水位・水温**を確認し、原子炉設備の安定冷却が維持されていることを裏付ける
- ・新たに、**原子炉格納容器(PCV)内雰囲気線量**を測定し、今後の廃炉に向けた取り組みに資する基礎データを取得する

## 実施予定日

3/26(月), 27(火)

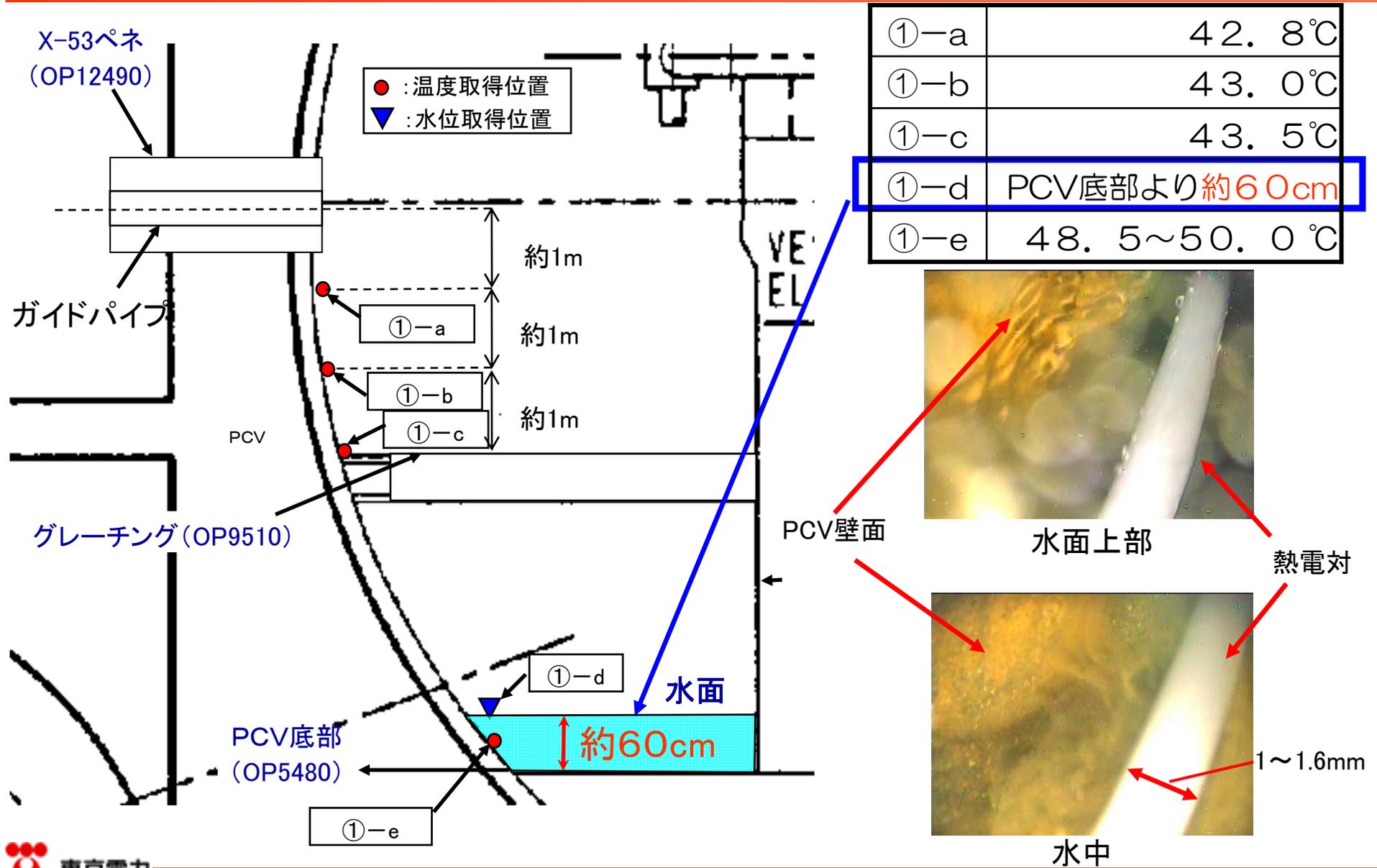
## 調査項目

- ・滞留水の**水位確認**(実施予定日:3/26)
- ・滞留水の**水温測定**(実施予定日:3/26)
- ・PCV内**雰囲気線量測定**(実施予定日:3/27)

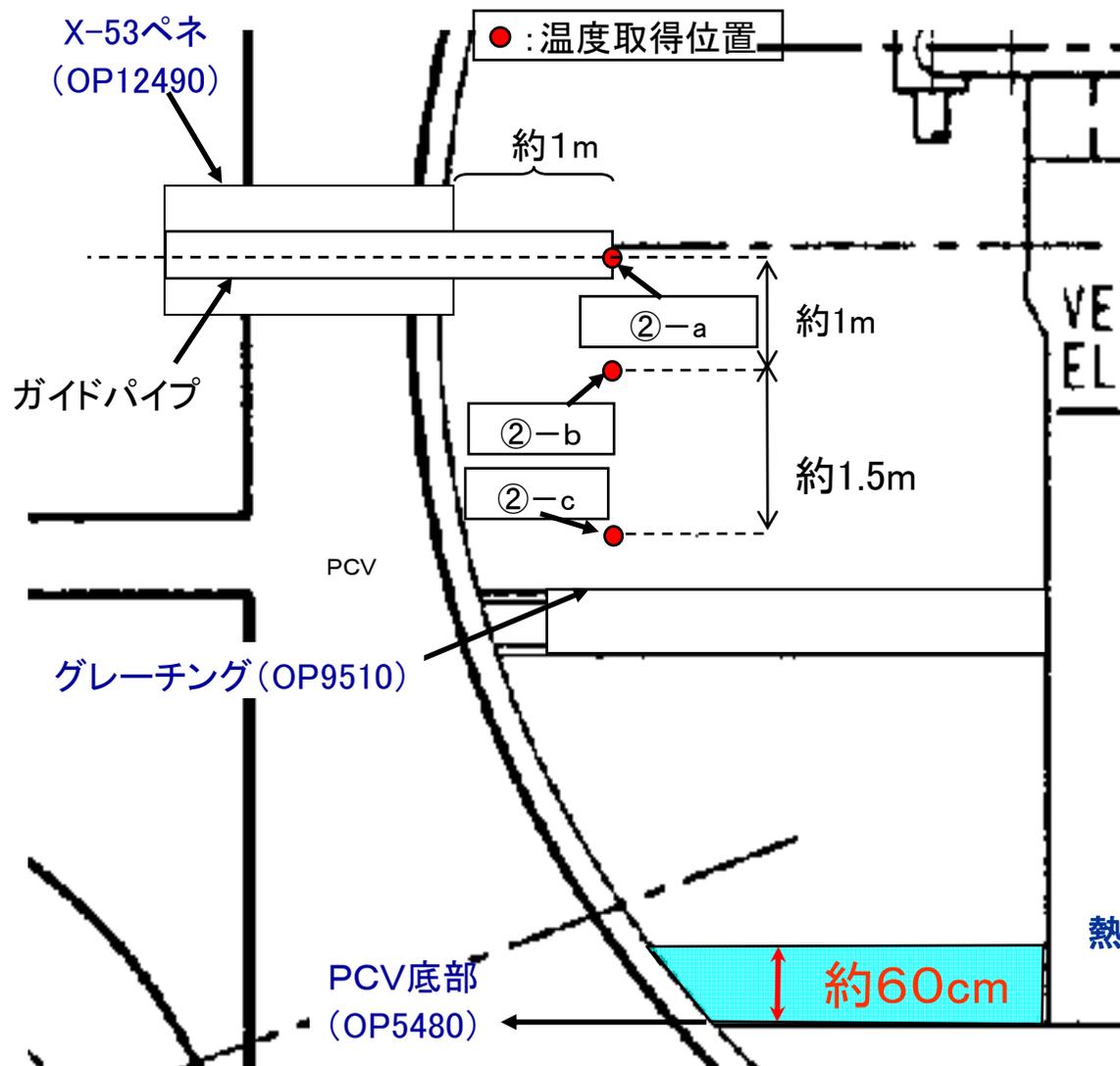
## 計画線量

10 mSv/(人・日)

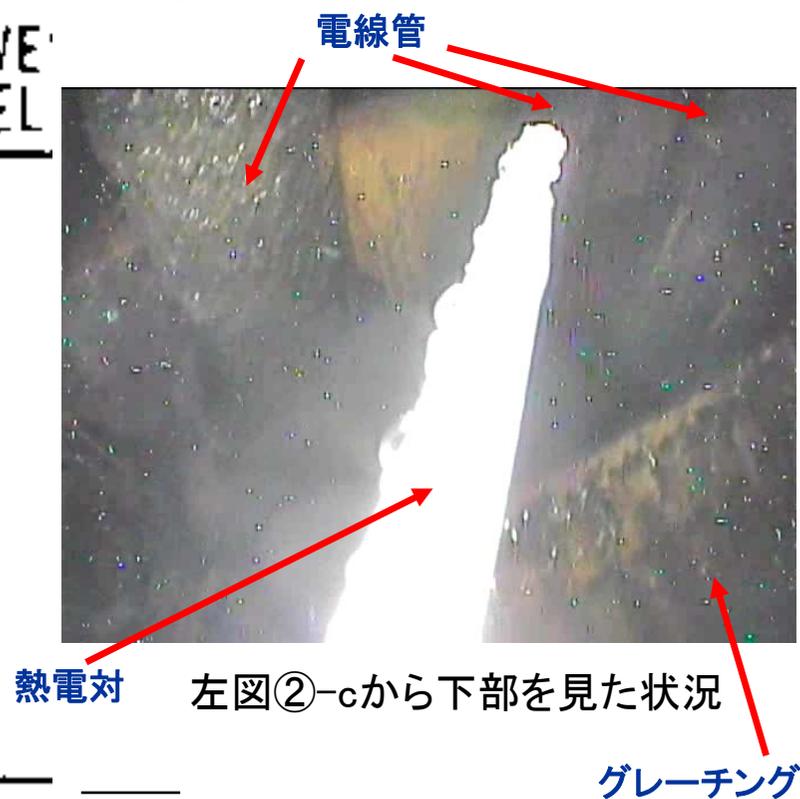
## 2. 調査結果（水位確認・水温測定（雰囲気温度測定含む））



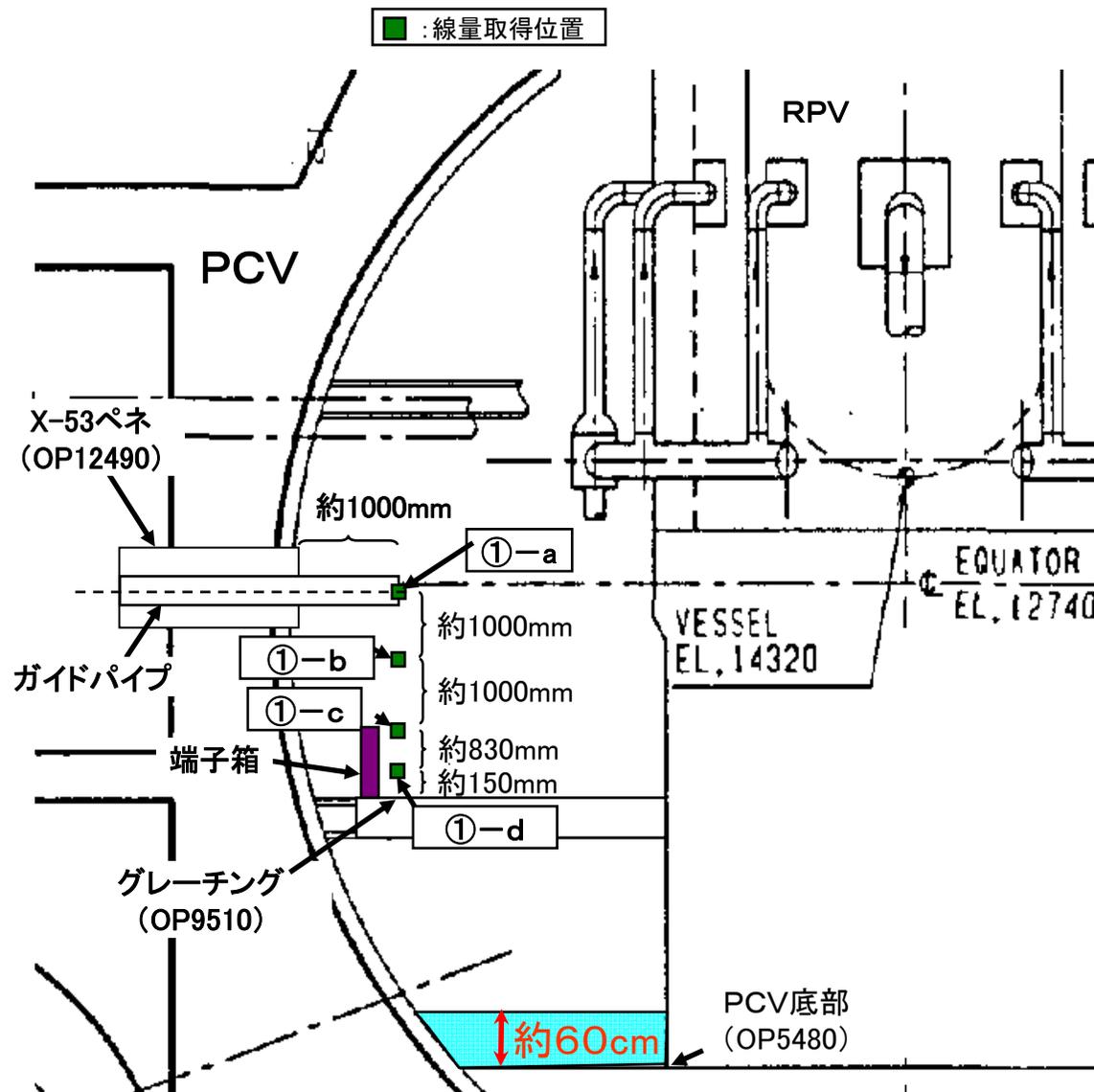
## 2. 調査結果 (PCV中心方向(X-53ペネより約1m)の雰囲気温度)



②-a	44.9℃
②-b	44.6℃
②-c	44.5℃



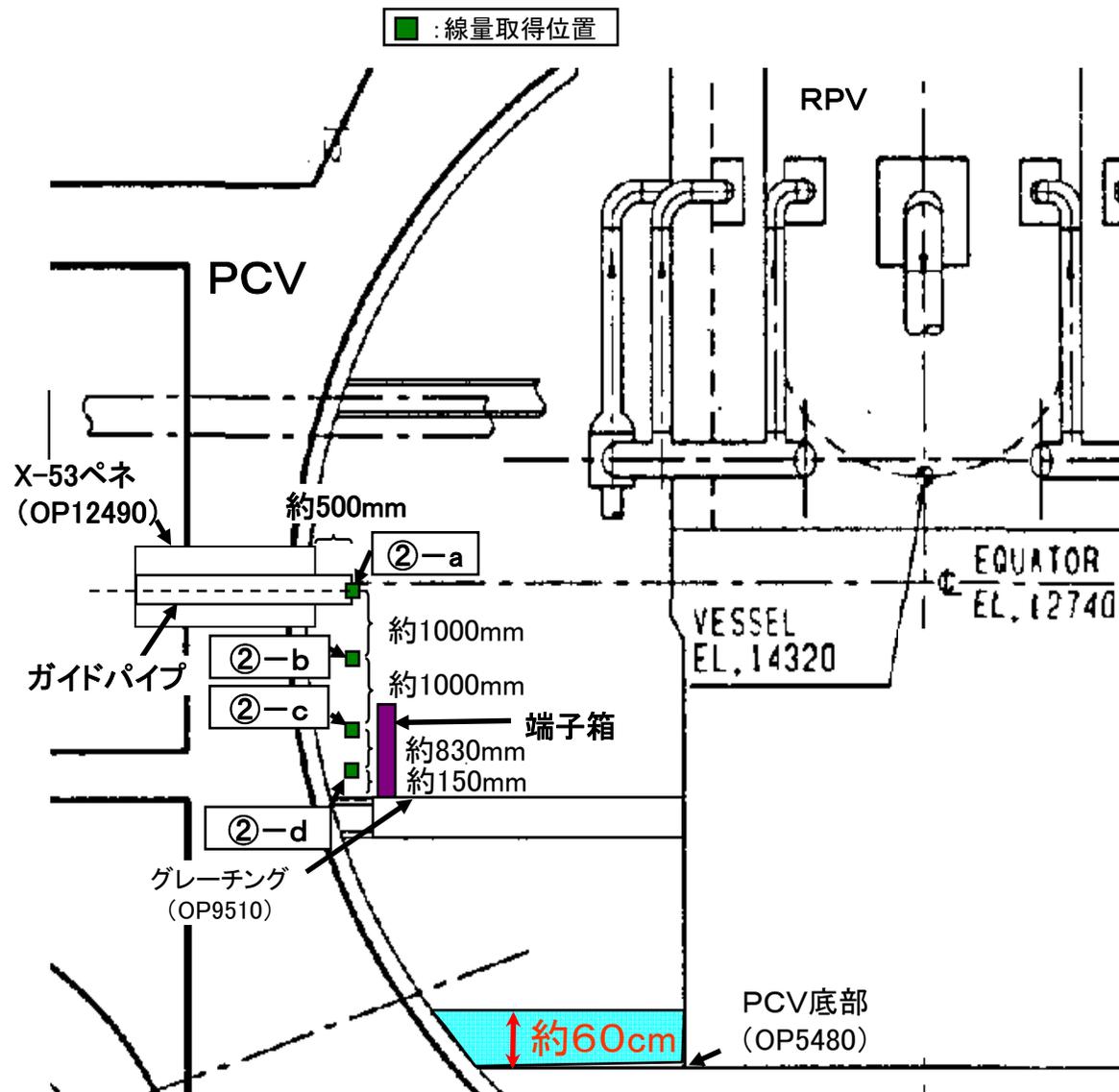
## 2. 調査結果（雰囲気線量（内壁から約1000mm））



線量測定結果

①-a	39.0	Sv/h
①-b	54.1	Sv/h
①-c	57.4	Sv/h
①-d	72.9	Sv/h

## 2. 調査結果（雰囲気線量（内壁から約500mm））



線量測定結果

②-a	31.1	Sv/h
②-b	48.0	Sv/h
②-c	41.4	Sv/h
②-d	37.3	Sv/h

滞留水処理 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまでの一ヶ月の動きと今後一ヶ月の予定	2月		3月				4月				5月		6月	備考		
				26	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	前		後	
滞留水処理	移	滞留水移送設備の信頼性向上	(実績) ・2-4号機間移送ラインのPE管化検討  (予定) ・2-4号機間移送ラインのPE管化検討	検討・設計	2-4号機間移送ラインのPE管化検討														
				現場作業	新規追加														
	処理	水処理設備の信頼性向上	(実績) ・信頼性向上工事の詳細設計 ・蒸発濃縮装置からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ ・プロセス主建屋～SARRY装置への移送ライン他設置工事 ・蒸発濃縮装置からの漏えい対策（床塗装）  (予定) ・信頼性向上工事の詳細設計 ・蒸発濃縮装置からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ ・蒸発濃縮装置からの漏えい対策（床塗装）	検討・設計	詳細設計（KURION装置ポンプ外付け化他） 蒸発濃縮装置からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ														
				現場作業	水処理設備信頼性向上工事（プロセス主建屋～SARRY装置への移送ライン設置他） SARRY装置停止（3/2～3/10） KURION装置停止（3/1～3/15） 蒸発濃縮装置からの漏えい対策（コンクリート目地修理及び床塗装）														
					KURION装置ポンプ外付け化工事 工程調整中														
	貯蔵	貯蔵設備の信頼性向上	(実績) ・RO濃縮水貯槽からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ ・廃スラッジ貯蔵施設設置工事（スラッジ棟機器据付、電計設備調整）  (予定) ・RO濃縮水貯槽からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ ・廃スラッジ貯蔵施設設置工事（スラッジ棟機器据付、電計設備調整）	検討・設計	RO濃縮水貯槽からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ														
				現場作業	廃スラッジ貯蔵施設設置工事 廃スラッジ貯蔵施設試運転														
	循環注水	循環注水ループの縮小化	(実績) ・基本設計（循環注水ループの縮小検討）  (予定) ・基本設計（循環注水ループの縮小検討）	検討・設計	基本設計（循環注水ループの縮小検討）														
				現場作業	詳細設計・調達 新規追加														
	多核種除去	多核種除去設備	(実績) ・設備性能確認のための基礎試験結果評価 ・設備仕様基本設計・詳細設計の実施 ・森林伐採・敷地造成  (予定) ・設備性能確認のための基礎試験結果評価 ・設備仕様基本設計・詳細設計の実施 ・森林伐採・敷地造成	検討・設計	試験結果評価 基本設計・詳細設計														
				現場作業	森林伐採・敷地造成 工程調整中 基礎・サンプリングタンク・設備設置工事														
中長期課題	サブドレン	サブドレン浄化	(実績) ・1, 2, 4, 5/6号機サブドレンの浄化試験、汲み上げ試験  (予定) ・1, 2, 4, 5/6号機サブドレンの浄化試験、汲み上げ試験	検討・設計	浄化試験・汲み上げ試験（1～4号機サブドレン）														
				現場作業	汲み上げ試験（5/6号機サブドレン） サンプリングタンク・移送ポンプ・移送ホース設置 現場進捗を反映し 工程見直し 工程調整中														
	処理水受タンク	処理水受タンク増設	(実績) ・追加設置検討 ・Hエリアタンク設置 ・Eエリアタンク水抜き ・地下貯水槽準備工事  (予定) ・追加設置検討 ・Hエリアタンク設置 ・Eエリアタンク水抜き ・地下貯水槽準備工事	検討・設計	タンク追加設置検討														
				現場作業	タンク設置工事 Eエリアタンクリフレッシュ 地下貯水槽設置工事 配管敷設作業調整に伴う見直し 16,000t 16,000t 8,000t 16,000t 工程調整中														

# 多核種除去設備について

平成24年3月 28日

東京電力株式会社



東京電力

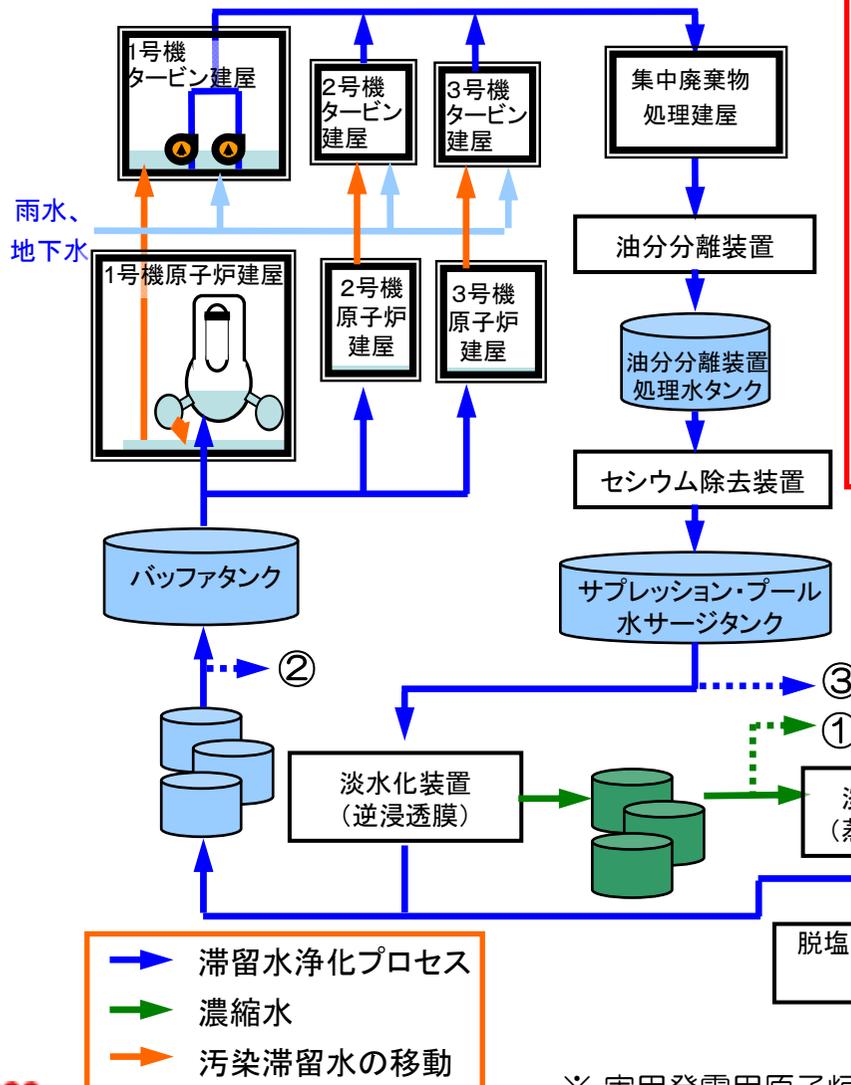
---

TEPCO

# 1. 多核種除去設備の設置について

H24.2.27中長期対策会議  
運営会議（第3回会合）  
配付資料に一部加筆

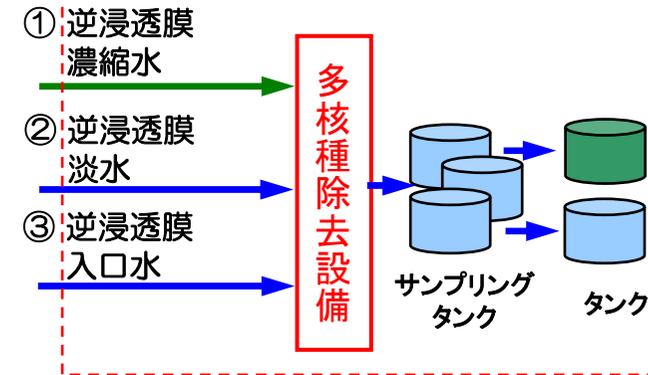
## ■ 「多核種除去設備」設置の背景



目的 既設水処理設備は主にセシウムを除去するが、処理水の放射性物質の濃度をより一層低く管理するため、**その他の核種についても告示※濃度限度以下を目標として除去する必要がある。**

「多核種除去設備」を導入

新規設置範囲

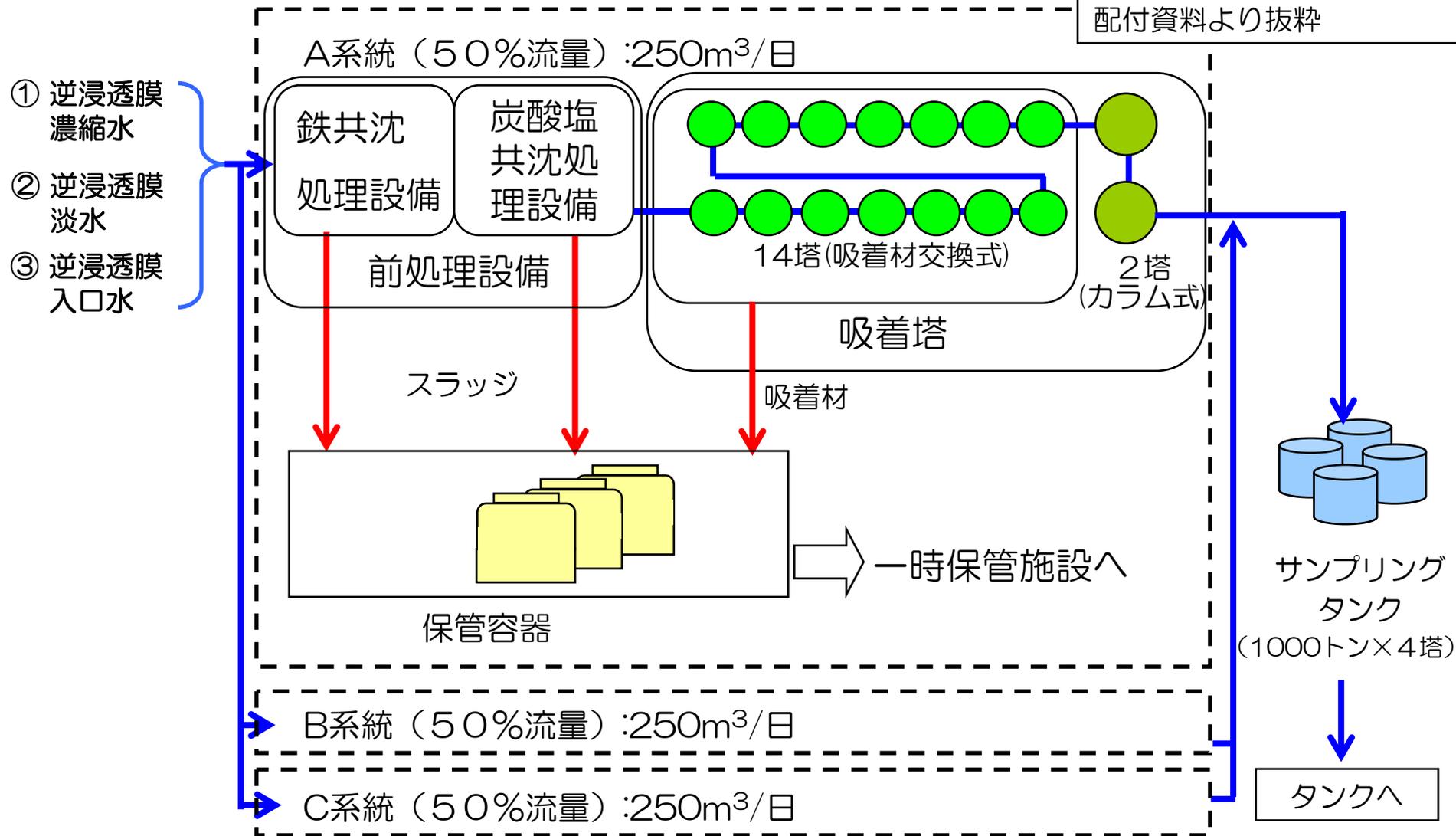


※ 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規制の規定に基づく線量限度を定める告示

## 2. 多核種除去設備（ALPS）の概略機器構成

✓ ALPS (Advanced Liquid Processing System)

H24.2.27中長期対策会議  
運営会議（第3回会合）  
配付資料より抜粋



## 2.多核種除去設備（ALPS）の概略機器構成

### ■ 系統構成

- 50% 2系列運転（500m<sup>3</sup>/日）
- 1系統は吸着材交換時停止、または、後備設備として待機

H24.2.27中長期対策会議  
運営会議（第3回会合）  
配付資料より抜粋

### ■ 主な設備構成

#### ● 前処理設備

- ◆ 鉄共沈処理設備
  - ✓  $\alpha$ 核種の除去、Co-60、Mn-54等の除去
- ◆ 炭酸塩共沈処理設備
  - ✓ 吸着阻害イオン（Mg、Ca等）の除去

#### ● 吸着塔

- ✓ 吸着塔（吸着材交換式、カラム式）：除去する放射性物質に応じた吸着材（活性炭、人工鉱物、キレート樹脂等）により、放射性物質を除去する。

#### ● 廃棄物保管容器取扱設備

- ✓ クレーン
- ✓ 廃棄物移送ポンプ、配管

### 3. 基礎試験結果

#### ■ 多核種除去設備の基礎試験結果（1 / 2）

①逆浸透膜濃縮水、②逆浸透膜淡水、③逆浸透膜入口水のうち、放射性物質の濃度が高い①③を対象に試験を実施し、除去対象として着目した核種(62核種)全てに対して告示濃度限度以下まで除去できることを確認。

さらに、

- $\gamma$  核種は、検出限界値(ND)未満まで除去出来ることを確認(45核種)。
- $\beta$  核種は、8核種のうち5核種が検出限界値(ND)未満まで除去できることを確認し、全 $\beta$ 放射能測定で100万～1000万分の1程度まで浄化可能であることが確認されたものの、一部の $\beta$ 核種（Sr-89,Sr-90,Y-90）が僅かに検出されているため、更なる浄化のための設備設計を進めていく。
- 全 $\beta$ 放射能測定結果には、Sr-89,Sr-90,Y-90の他、天然由来のK-40が相当量含まれていることを確認。
- $\alpha$ 核種については、全 $\alpha$ 放射能測定の結果、検出限界値(ND)未満となっており、個々の告示濃度限度と比較しても十分に低い値であることを確認(9核種)。

### 3. 基礎試験結果

#### ■ 多核種除去設備の基礎試験結果 (2/2)

単位：Bq/L

	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	①逆浸透膜濃縮水		③逆浸透膜入口水		
		多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	
γ核種	Cs-134 (約2年)	60	2500	ND < 0.27	4300	ND < 0.26
	Cs-137 (約30年)	90	3900	ND < 0.32	6100	ND < 0.30
	Mn-54 (約310日)	1000	45000	ND < 0.12	14000	ND < 0.11
	Co-58 (約71日)	1000	1200	ND < 0.12	ND < 540	ND < 0.11
	Co-60 (約5年)	200	14000	ND < 0.12	3900	ND < 0.16
	Ru-103 (約40日)	1000	510	ND < 0.14	ND < 970	ND < 0.13
	Ru-106 (約370日)	100	7800	ND < 1.1	35000	ND < 1.1
	Sb-124 (約60日)	300	270	ND < 0.28	ND < 490	ND < 0.27
	Sb-125 (約3年)	800	140000	ND < 0.37	63000	ND < 0.38
	Ba-140 (約13日)	300	ND < 1700	ND < 0.51	ND < 3400	ND < 0.48
全β放射能		43000000	68	230000000	31	
全α放射能		0.46	ND < 0.066	16	ND < 0.066	

※ 本分析における放射能濃度が検出限界値未満となる場合は、NDと記載し、検出限界値を「<〇〇」と表記。

※ ( )内は、半減期を示す。

### 3. 基礎試験結果

---

#### ■基礎試験結果のまとめ

- ✓逆浸透膜濃縮水、逆浸透膜入口水を対象とした基礎試験の結果、除去対象として着目した核種(62核種)の処理済水中の濃度が告示濃度限度以下となるまで除去できることを確認した。
- ✓上記以外の告示に記載の核種(トリチウムを除く)については、除去対象として着目した核種の選定過程で告示濃度限度以下であると評価した。
- ✓基礎試験の結果より、発生する二次廃棄物の性状を踏まえ、廃棄物処分の方法について検討を進めていく。

# 参考1 今後の予定

## ■設備導入スケジュール

	2月			3月			4月			H24年度 上期
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
検討・設計	基礎試験実施・試験結果評価									
	基本設計・詳細設計									-----
現場作業	☁️ 工程調整中			● 森林伐採・敷地造成			● 基礎・サンプリングタンク・設備設置工事			
										-----

## 参考2 除去対象として着目した核種の選定

### ■ 除去対象として着目した核種の選定

地震発生から約1年後の滞留水中の核分裂生成物（FP核種）、超ウラン元素及び腐食生成物核種（CP核種）の推定濃度を算出し、推定濃度が告示濃度限度に対して1/100を超える核種に対して着目し、基礎試験により除去性能の評価を行った。

#### ✓核分裂生成物（FP核種）

→核分裂によって生じた核種、及びそれらから放射性崩壊によって生じたもの（Cs、Sr等）。

#### ✓超ウラン元素

→原子炉の運転により、生成したもの（Pu等）

#### ✓腐食生成核種（CP核種）

→原子炉プラントを構成している機器、装置、配管などの構成材料の腐食によって生成された物質が放射化したもの（Fe、Co、Mn等）

# 参考3 基礎試験結果のまとめ

## ■ 基礎試験結果のまとめ

分類	核種	分類	核種	分類	核種	分類	核種	
FP核種	1 Rb-86	FP核種	17 Sn-126	FP核種	33 Ce-141	超ウラン 元素	49 Pu-240	
	2 Sr-89		18 Sb-124		34 Ce-144		50 Pu-241	
	3 Sr-90		19 Sb-125		35 Pr-144		51 Am-241	
	4 Y-90		20 Te-123m		36 Pr-144m		52 Am-242m	
	5 Y-91		21 Te-125m		37 Pm-146		53 Am-243	
	6 Nb-95		22 Te-127		38 Pm-147		54 Cm-242	
	7 Tc-99		23 Te-127m		39 Pm-148	55 Cm-243		
	8 Ru-103		24 Te-129		40 Pm-148m	56 Cm-244		
	9 Ru-106		25 Te-129m		41 Sm-151	CP核種	57 Mn-54	
	10 Rh-103m		26 I-129		42 Eu-152		58 Fe-59	
	11 Rh-106		27 Cs-134		43 Eu-154		59 Co-58	
	12 Ag-110m		28 Cs-135		44 Eu-155		60 Co-60	
	13 Cd-113m		29 Cs-136		45 Gd-153		61 Ni-63	
	14 Cd-115m		30 Cs-137		46 Tb-160		62 Zn-65	
	15 Sn-119m		31 Ba-137m		超ウラン 元素	47 Pu-238		
	16 Sn-123		32 Ba-140			48 Pu-239		

告示濃度限度未満、検出限界値(ND)未満と評価したもの（ $\gamma$ 核種：45核種、 $\beta$ 核種：5核種）。  
 $\alpha$ 核種：9核種（Pu-238、239、240、Am-241、242m、243、Cm-242、243、244）  
 については、全 $\alpha$ 放射能測定の結果、検出限界値（ND）未満となっており、個々の告示濃度限度  
 と比較しても十分に低い値であることを確認

告示濃度限度未満であるが、検出されたもの（ $\beta$ 核種：3核種）

# 参考4 基礎試験結果（測定データの詳細）（1/6）

## ■ 多核種除去設備の基礎試験結果

単位：Bq/L

No.	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	①逆浸透膜濃縮水		③逆浸透膜入口水		備考
			多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	
1	Rb-86 (約19日)	300	ND < 3500	ND < 1.5	ND < 4800	ND < 1.4	
2	Sr-89 (約51日)	300	11000000	0.79 ※1	51000000	0.65 ※2	検出限界値(ND) ※1：0.18 ※2：0.18
3	Sr-90 (約29年)	30	16000000	4.7 ※3	120000000	2.6 ※4	検出限界値(ND) ※3：0.066 ※4：0.061
4	Y-90 (約64時間)	300	16000000	4.7 ※5	120000000	2.6 ※6	検出限界値(ND) ※5：0.066 ※6：0.061
5	Y-91 (約59日)	300	ND < 73000	ND < 52	ND < 130000	ND < 47	
6	Nb-95 (約35日)	1000	ND < 330	ND < 0.13	ND < 540	ND < 0.14	
7	Tc-99 (約210000年)	1000	17	ND < 0.40	6.9	ND < 0.40	
8	Ru-103 (約40日)	1000	510	ND < 0.14	ND < 970	ND < 0.13	
9	Ru-106 (約370日)	100	7800	ND < 1.1	35000	ND < 1.1	
10	Rh-103m (約56分)	200000	510	ND < 0.14	ND < 970	ND < 0.13	
11	Rh-106 (約30秒)	300000	7800	ND < 1.1	35000	ND < 1.1	

# 参考4 基礎試験結果（測定データの詳細）（2/6）

単位：Bq/L

No.	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	①逆浸透膜濃縮水		③逆浸透膜入口水		備考
			多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	
12	Ag-110m (約250日)	300	ND < 430	ND < 0.13	ND < 760	ND < 0.13	
13	Cd-113m (約15年)	40	ND < 430	ND < 0.13	ND < 760	ND < 0.13	
14	Cd-115m (約45日)	300	ND < 430	ND < 0.13	ND < 760	ND < 0.13	
15	Sn-119m (約290日)	2000	140000	ND < 0.37	63000	ND < 0.38	
16	Sn-123 (約130日)	400	ND < 57000	ND < 25	ND < 68000	ND < 22	
17	Sn-126 (約1000000年)	200	140000	ND < 0.37	63000	ND < 0.38	
18	Sb-124 (約60日)	300	270	ND < 0.28	ND < 490	ND < 0.27	
19	Sb-125 (約3年)	800	140000	ND < 0.37	63000	ND < 0.38	
20	Te-123m (約120日)	600	ND < 710	ND < 0.12	ND < 1700	ND < 0.15	
21	Te-125m (約58日)	900	140000	ND < 0.37	63000	ND < 0.38	
22	Te-127 (約9時間)	5000	ND < 47000	ND < 18	ND < 94000	ND < 24	

# 参考4 基礎試験結果（測定データの詳細）（3/6）

単位：Bq/L

No.	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	①逆浸透膜濃縮水		③逆浸透膜入口水		備考
			多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	
23	Te-127m (約110日)	300	ND < 47000	ND < 18	ND < 94000	ND < 24	
24	Te-129 (約70分)	10000	ND < 7500	ND < 12	ND < 14000	ND < 10	
25	Te-129m (約34日)	300	ND < 13000	ND < 4.2	ND < 22000	ND < 3.5	
26	I-129 (約16000000年)	9	ND < 1500	ND < 0.90	ND < 1900	ND < 0.90	
27	Cs-134 (約2年)	60	2500	ND < 0.27	4300	ND < 0.26	
28	Cs-135 (約30000000年)	600	3900	ND < 0.32	6100	ND < 0.30	
29	Cs-136 (約13日)	300	ND < 310	ND < 0.11	ND < 580	ND < 0.11	
30	Cs-137 (約30年)	90	3900	ND < 0.32	6100	ND < 0.30	
31	Ba-137m (約3分)	800000	3900	ND < 0.32	6100	ND < 0.30	
32	Ba-140 (約13日)	300	ND < 1700	ND < 0.51	ND < 3400	ND < 0.48	
33	Ce-141 (約32日)	1000	ND < 1300	ND < 0.30	ND < 3100	ND < 0.29	

# 参考4 基礎試験結果（測定データの詳細）（4/6）

単位：Bq/L

No.	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	①逆浸透膜濃縮水		③逆浸透膜入口水		備考
			多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	
34	Ce-144 (約280日)	200	ND < 5000	ND < 0.98	ND < 14000	ND < 0.89	
35	Pr-144 (約17分)	20000	ND < 47000	ND < 220	ND < 81000	ND < 180	
36	Pr-144m (約7分)	40000	ND < 47000	ND < 220	ND < 81000	ND < 180	
37	Pm-146 (約6年)	900	ND < 680	ND < 0.18	ND < 1300	ND < 0.18	
38	Pm-147 (約3年)	3000	ND < 530	ND < 0.40	ND < 980	ND < 0.37	
39	Pm-148 (約5日)	300	ND < 430	ND < 0.13	ND < 820	ND < 0.11	
40	Pm-148m (約41日)	500	ND < 430	ND < 0.13	ND < 820	ND < 0.11	
41	Sm-151 (約87年)	8000	ND < 530	ND < 0.40	ND < 980	ND < 0.37	
42	Eu-152 (約13年)	600	ND < 2000	ND < 0.53	ND < 3800	ND < 0.48	
43	Eu-154 (約9年)	400	ND < 530	ND < 0.40	ND < 980	ND < 0.37	
44	Eu-155 (約5年)	3000	ND < 530	ND < 0.40	ND < 980	ND < 0.37	

# 参考4 基礎試験結果（測定データの詳細）（5/6）

単位：Bq/L

No.	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	①逆浸透膜濃縮水		③逆浸透膜入口水		備考
			多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	
45	Gd-153 (約240日)	3000	ND < 1100	ND < 0.40	ND < 2200	ND < 0.37	
46	Tb-160 (約72日)	500	ND < 1100	ND < 0.40	ND < 2200	ND < 0.37	
47	Pu-238 (約88年)	4	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
48	Pu-239 (約24000年)	4	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
49	Pu-240 (約6600年)	4	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
50	Pu-241 (約14年)	200	-	ND < 1	-	ND < 1	
51	Am-241 (約430年)	5	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
52	Am-242m (約150年)	5	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
53	Am-243 (約7400年)	5	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
54	Cm-242 (約160日)	60	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
55	Cm-243 (約29年)	6	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照

# 参考4 基礎試験結果（測定データの詳細）（6/6）

単位：Bq/L

No.	核種 (半減期)	炉規則告示濃度限度 (別表第2第六欄 周辺監視区域外の 水中の濃度限度)	①逆浸透膜濃縮水		③逆浸透膜入口水		備考
			多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	多核種除去設備 処理前	多核種除去設備 処理後	
56	Cm-244 (約18年)	7	※7	※8	※9	※10	全α放射能の 測定結果参照
57	Mn-54 (約310日)	1000	45000	ND < 0.12	14000	ND < 0.11	
58	Fe-59 (約45日)	400	ND < 600	ND < 0.24	ND < 780	ND < 0.22	
59	Co-58 (約71日)	1000	1200	ND < 0.12	ND < 540	ND < 0.11	
60	Co-60 (約5年)	200	14000	ND < 0.12	3900	ND < 0.16	
61	Ni-63 (約100年)	6000	1400	ND < 9.9	570	ND < 10	
62	Zn-65 (約240日)	200	ND < 630	ND < 0.25	ND < 820	ND < 0.26	
全β放射能			43000000	68	230000000	31	
全α放射能			0.46 ※1	ND < 0.066 ※2	16 ※3	ND < 0.066 ※4	

※7～10 全α放射能濃度は、α核種（Pu-238、239、240、Am-241、242m、243、Cm-242、243、244）9核種の濃度を含めた濃度を示している。

・本分析における放射能濃度が検出限界値未満となる場合は、NDと記載し、検出限界値を「<〇〇」と表記。



事故収束作業に伴い発生したガレキ・伐採木の管理状況(H24.3.6時点)

保管場所	エリア境界空間線量率 (mSv/h)	種類	保管方法	保管量※	前回報告比※ (H24.2.9)	エリア占有率
固体廃棄物貯蔵庫	0.07	コンクリート、金属	容器	400 個	- 個	44 %
A：敷地北側	0.38	コンクリート、金属	仮設保管設備	9,000 m <sup>3</sup>	+1,000 m <sup>3</sup>	78 %
B：敷地北側	0.04	コンクリート、金属	容器	450 個	- 個	98 %
C：敷地北側	0.01	コンクリート、金属	屋外集積	20,000 m <sup>3</sup>	+4,000 m <sup>3</sup>	60 %
D：敷地北側	0.02	コンクリート、金属	屋外集積	2,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	56 %
E：敷地北側	0.01	コンクリート、金属	屋外集積	1,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	40 %
F：敷地北側	0.14	コンクリート、金属	容器	100 個	- 個	100 %
合計（コンクリート、金属）				39,000 m <sup>3</sup>	+5,000 m <sup>3</sup>	64 %
G：敷地北側	0.01	伐採木	屋外集積	16,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	77 %
H：敷地北側	0.02	伐採木	屋外集積	16,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	88 %
I：敷地北側	0.03	伐採木	屋外集積	11,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	100 %
J：敷地南側	0.07	伐採木	屋外集積	12,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	77 %
K：敷地南側	0.05	伐採木	屋外集積	5,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	100 %
合計（伐採木）				59,000 m <sup>3</sup>	- m <sup>3</sup>	85 %

※ 容器は10個未満、容積は1,000m<sup>3</sup>未満を四捨五入



# 固体廃棄物貯蔵庫内ドラム缶の 廃棄物一時保管用蛇腹ハウスでの 仮保管について



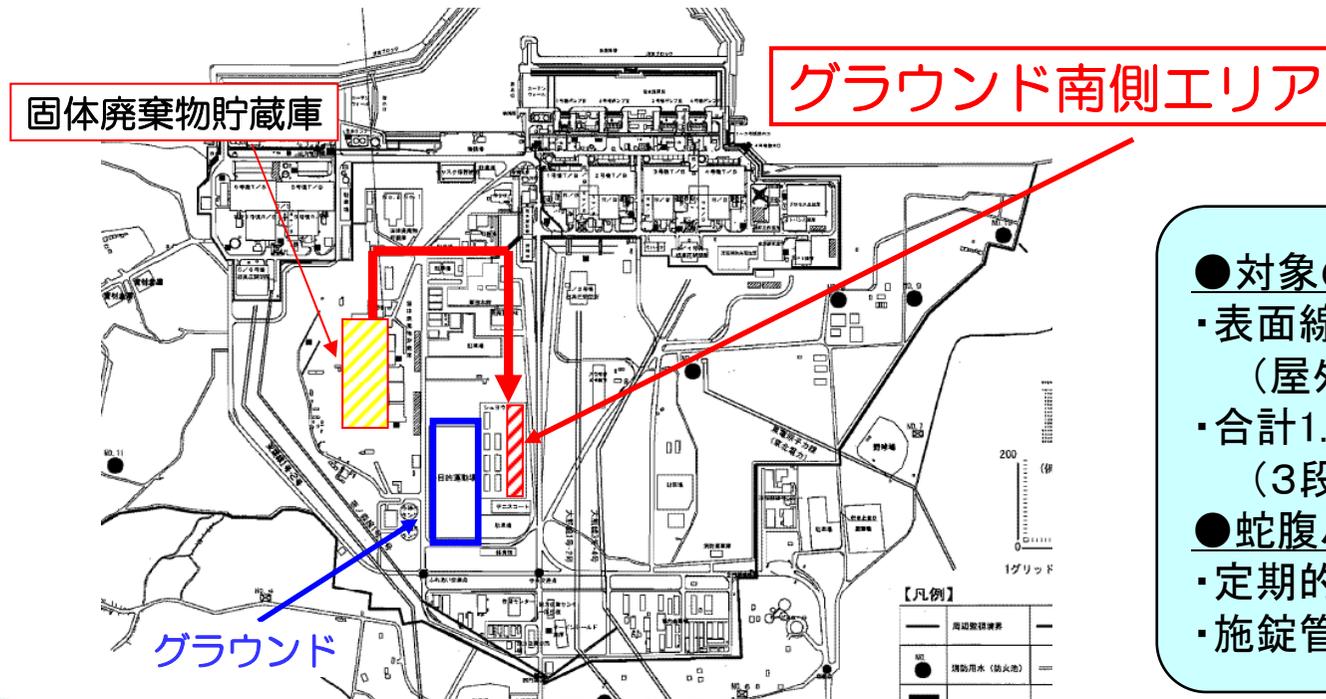
2012年3月28日  
環境線量低減対策



東京電力

# 1. はじめに

福島第一原子力発電所構内におけるグラウンド南側エリアに、廃棄物（固体廃棄物貯蔵庫内のドラム缶）を一時保管するための蛇腹ハウス（6棟）を設置し固体廃棄物貯蔵庫から取り出したドラム缶を保管すると共に、3号建屋上部瓦礫撤去工事により発生する高線量瓦礫等を固体廃棄物貯蔵庫に保管する。



- 対象のドラム缶
  - ・表面線量:0.1mSv/h以下  
(屋外集積可能なレベル)
  - ・合計1.5万本保管予定  
(3段積み)
- 蛇腹ハウス(6棟)の管理
  - ・定期的な線量測定
  - ・施錠管理

## 2. 必要性

### ○至近の状況

- H24.5より、3号建屋上部瓦礫撤去工事により高線量の瓦礫等が大量に発生する見込み
- 瓦礫等の保管による敷地境界への放射線の影響を低減し、2012年度内に1mSv/年未満とすることを目指す。
- 上部瓦礫の内、30mSv/h未満は覆土式一時保管施設に保管することとしたが、30mSv/h以上の高線量瓦礫の保管場所の確保が必要。
- 福島第一原子力発電所の固体廃棄物貯蔵庫は第6～第8棟が地下2階構造であり、最下層の地下2Fは、遮へい効果が非常に高い。
- ゆえに30mSv/h以上の高線量瓦礫は、固体廃棄物貯蔵庫に保管することが有効。

### ○固体庫廃棄物貯蔵庫の状況

震災前より、貯蔵容量は余裕があまり無い状況であったことに加え、地震によるドラム缶の転倒により、即座に瓦礫等を保管するスペースの確保が困難な状況。

蛇腹ハウスを設置し、固体廃棄物貯蔵庫内のドラム缶の一時保管場所とすることで、高遮へいの固体庫に高線量瓦礫等の保管場所を確保し、3号機上部瓦礫工事を計画通り進めると共に、敷地境界線量の低減も達成させる。

### 3. 今後の予定

項目	H24						
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
高線量瓦礫発生				3号建屋上部瓦礫撤去工事等			
				一時仮置き			
固体廃棄物貯蔵庫			転倒ドラム缶の復旧・搬出(第7, 第8棟)				
					瓦礫受入(第7, 第8棟)		
蛇腹ハウス		基礎工事	ハウス建設(2棟/月)				
				ドラム缶搬入			

# 飛散瓦礫調査計画

2012年3月28日  
環境線量低減対策



東京電力

---

TEPCO

# 調査概要 (1/2)

---

## ■目的

水素爆発により飛散した瓦礫が発電所構内に留まっているか否かについて調査を行う。

## ■調査方法

1～4号機を中心からモニタリングポスト（MP）－1～8に向けて構内部分を踏査。

（中心から500mは既に確認及び回収作業実施したため対象外）

※通行不能の場合は迂回するが迂回中も調査を継続する。

## 調査概要 (2/2)

---

### ■調査対象瓦礫の定義

- ・形態：目視で確認可能な小石程度以上の固体物(建屋ガラ)。
- ・放射能、放射線量：バックグラウンド (BG) より突出して高放射能、高線量のもの。

### ■飛散瓦礫判定基準

- ・瓦礫を発見時、サーベイメータ (GM管、電離箱) にて測定。BGも測定。
- ・BGよりも高い測定値を計測したら飛散瓦礫と判定。

### ■体制

- ・指揮者：1名、調査者：4班×3名 (総員13名)

### ■スケジュール案

- ・2012年3月26日～3月30日 (予備日 4月2日～4月6日 雨天の場合)

### ■計画被ばく線量

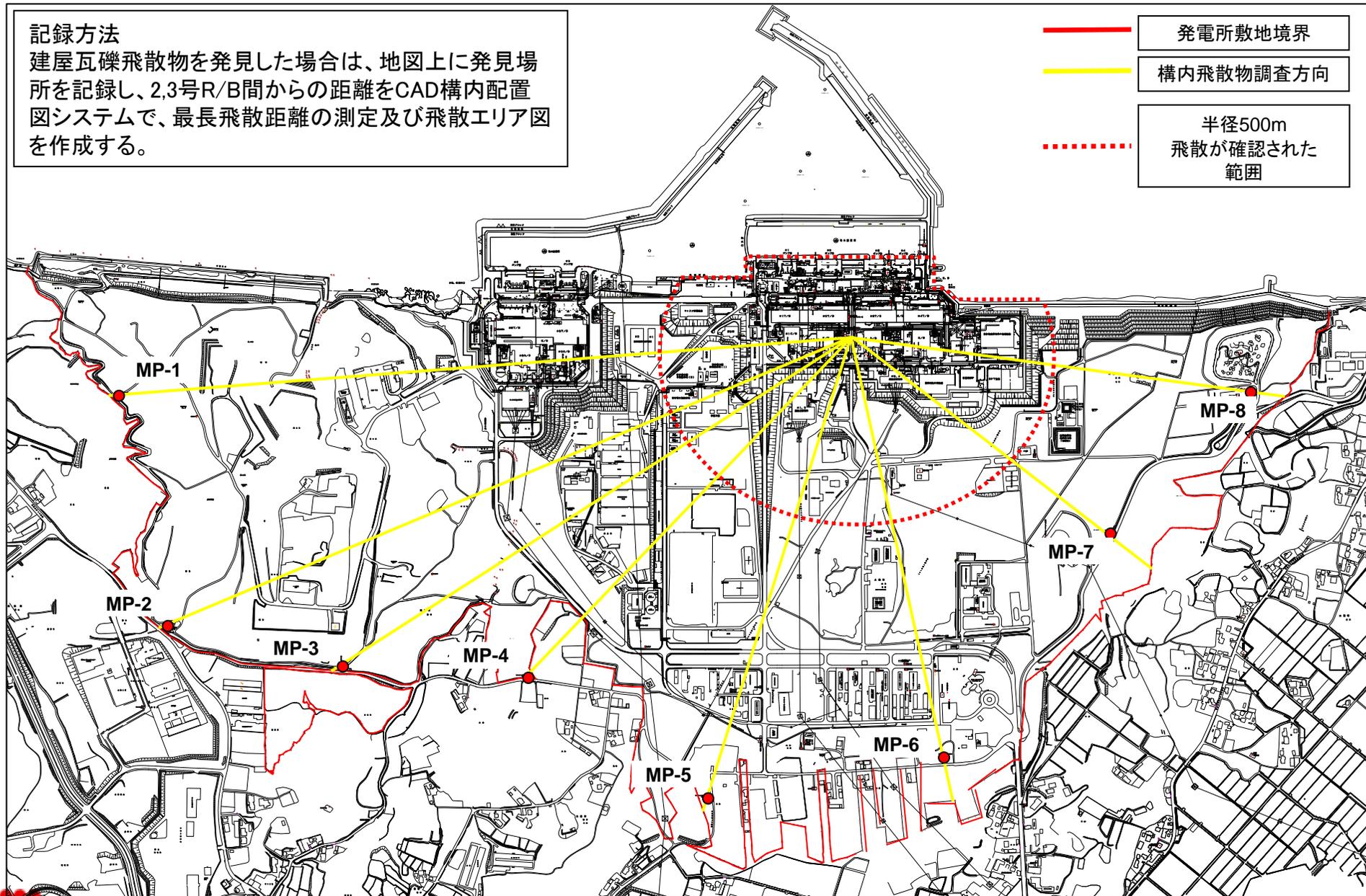
- ・1 mSv/人・日 未満

# 福島第一構内全体レイアウト図

## 記録方法

建屋瓦礫飛散物を発見した場合は、地図上に発見場所を記録し、2,3号R/B間からの距離をCAD構内配置図システムで、最長飛散距離の測定及び飛散エリア図を作成する。

- 発電所敷地境界
- 構内飛散物調査方向
- 半径500m  
飛散が確認された  
範囲



# 敷地内除染技術の適用性試験概要

2012年3月28日  
環境線量低減対策



東京電力

---

# 1. 概要

## 目的

- ・ 舗装道路（アスファルト）を対象とした除染機械の効果確認
- ・ 法面・草地の除染（表土剥ぎ）による効果確認ならびに雰囲気線量への影響確認
- ・ 施工性、廃棄物（撤去物・排水）等の物量・性状把握

## 実施概要

（場 所） 免震棟～物揚場ルートの一部エリア

（実施内容）

- ・ 舗装道路・・・除染機械による道路除染（路側は人力作業）
  - ①集じんシステム、②ドライアイスブラスト、③超高压洗浄
- ・ 法面、草地・・・草刈り・表土剥ぎ（一部直営作業）

## 工程

平成24年3月～平成24年5月

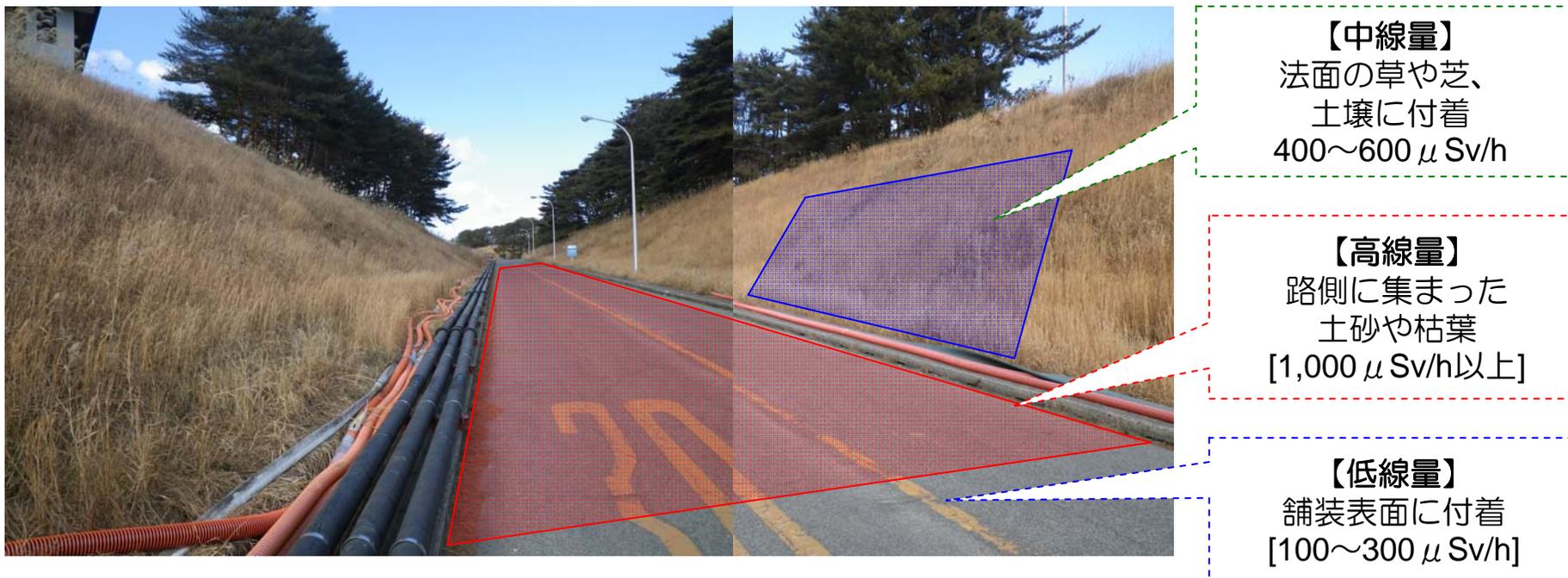
- 3月・・・試験計画の検討、発注
- 4月・・・実証試験の実施（現場作業）
- 5月・・・効果取り纏め・報告（社外関係機関と情報共有）

## 2. 実証試験内容（舗装道路）

- ✓国の除染事業（JAEA）の情報から、サイト内で活用している集じんシステムよりも除染効果が期待でき、サイト内へ導入可能な手法を選定

	集じんシステム	ドライアイスブラスト	超高压洗浄(排水回収)
試験内容		 ↑ 施工前  ↓ 施工後	
概要	<b>【舗装面凹凸のダストを回収】</b> ワイヤブラシで舗装面の凹凸に入り込んだ粉塵を掻き出し、集じん機で回収	<b>【骨材間のダストを回収】</b> ドライアイスペレットを舗装面に噴射して、骨材の間に入り込んだ粉塵を吹き飛ばして回収	<b>【舗装面表層を削り取り】</b> 最大250MPaの超高压洗浄水を噴射し、舗装面表層を削り取り、除染水とともに回収
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・免震棟駐車場と同程度の効果を期待（地表面の線量率 ▲60%程度）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ドライアイスブラスト＋集じん機能」がついた装置により、集じんシステム以上の効果を期待</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モデル事業において、高い除染効果を確認（地表面の線量率 ▲80%程度[普通アスファルト]）</li> </ul>

### 3. 実証試験の実施方法



#### 【舗装道路】

- ・ エリア区分して、各々の除染効果を確認。
- ・ 除染機械で十分施工できない路側については、直営（人力）で除染実施

#### 【法 面】

- ・ 施工段階毎（草刈り・表土剥ぎ・法面保護）の除染効果を確認
- ・ 除染範囲を段階的に施行しながら除染効果を確認

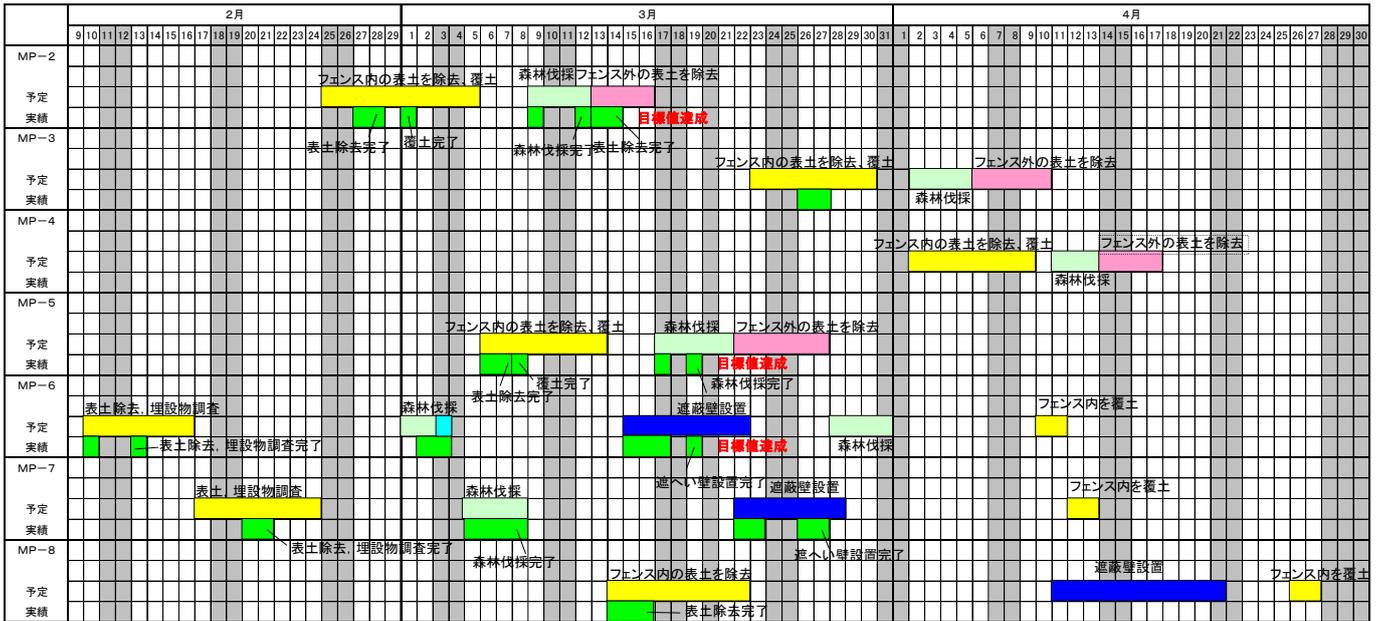
## モニタリングポスト周辺環境改善対策について

### 1. 概要

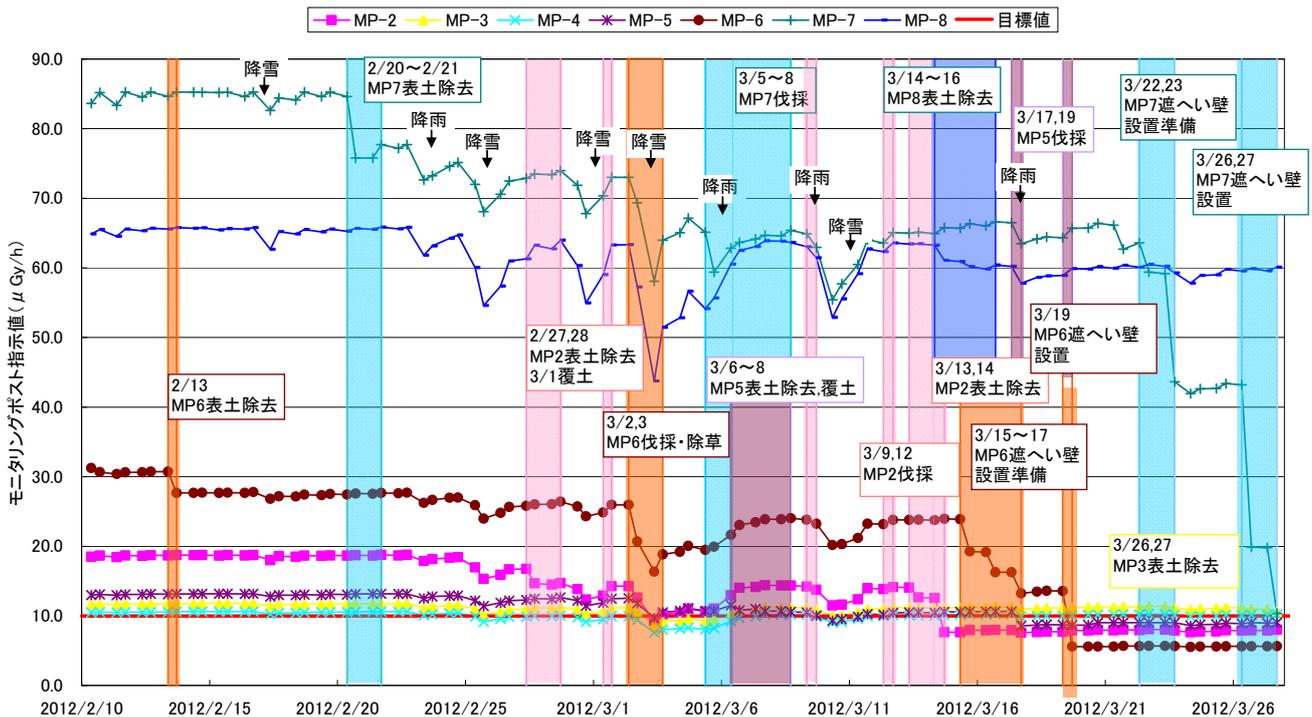
現状、森林や地表面からの影響で空間放射線率が上昇しているため、異常な放出の早期検知を目的として、MP 周辺の環境改善（表土除去や森林伐採、遮へい壁の設置等）を実施。

- ・MP2, 5, 6については、目標値(10 $\mu$ Gy/h)を達成。
- ・MP3, 4, 7, 8については、継続して環境改善を実施中。

### 2. 工程表



### 3. モニタリングポストの指示値(中間報告)



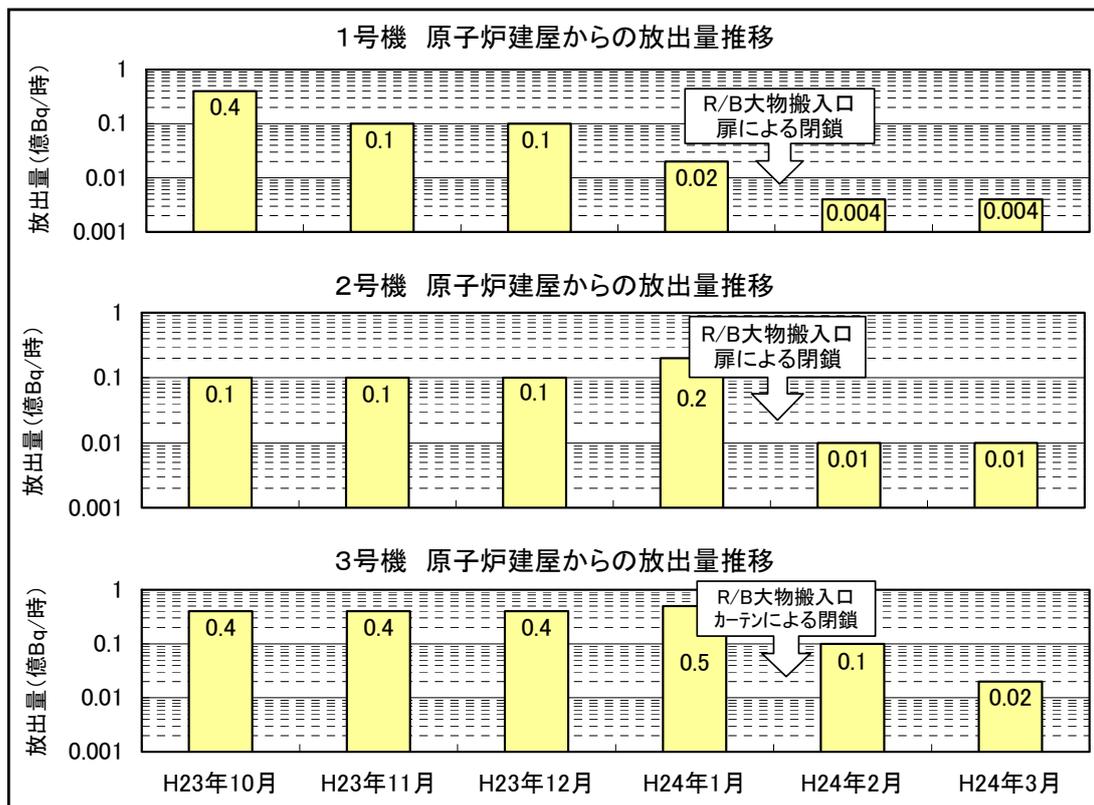
### 原子炉建屋格納容器からの追加的放出量の評価結果

○1～3号機格納容器からの現時点の放出量（セシウム）を、原子炉建屋上部等の空气中放射性物質濃度（ダスト濃度）を基に評価。（各号機の採取地点は別図参照）

○1～3号機の放出量を合計すると、先月と同じ約0.1億ベクレル/時と推定。

○先月と同様、放射性物質が舞い上がるような作業が行われていない状況で測定。また、大物搬入口も閉塞された状態が続いているため、先月公表時の約0.1億ベクレル/時から変化なしと評価。これによる敷地境界における被ばく線量は0.02mSv/年と推定。

○号機毎の推移については下記のグラフの通り低下傾向にある。

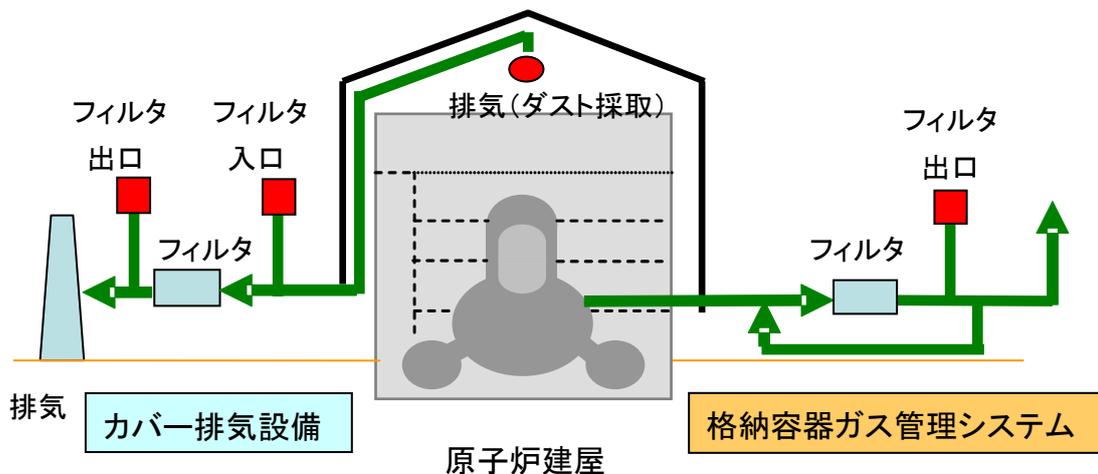


※ 放出量についてはCs134とCs137の合計値である

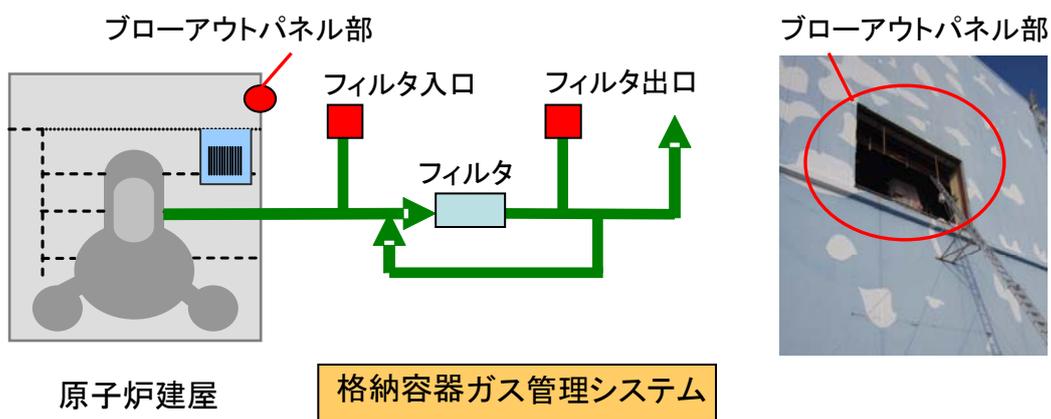
（備考）

- ・ 3号機において原子炉格納容器ガス管理設備の運転を開始しているため、当該設備からの放出量についても3月から評価している。
- ・ 希ガスについては、格納容器ガス管理設備における分析結果から放出量を評価しているが、放出されるガンマ線実効エネルギーがセシウムに比べて小さく、被ばく経路も放射星雲の通過による外部被ばくのみとなるため、これによる被ばく線量は、セシウムによる線量に比べて極めて小さいと評価している。

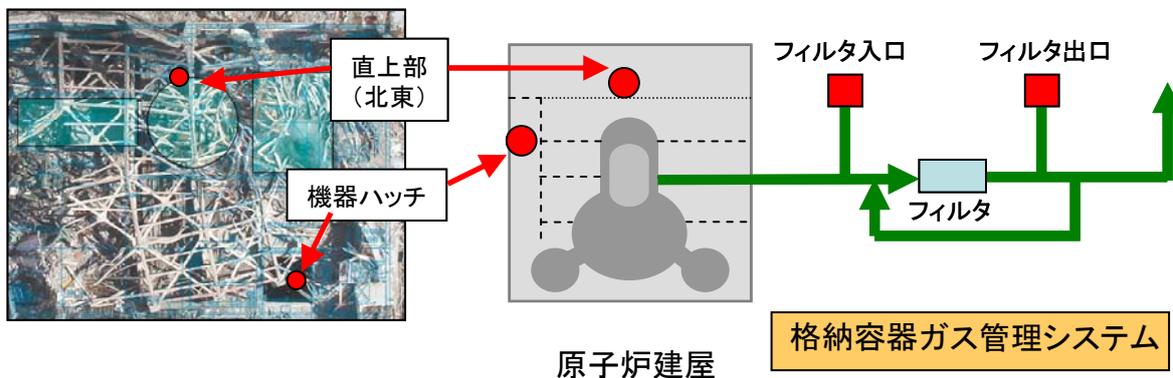
### 1号機のサンプリング設備概要



### 2号機サンプリング設備概要とサンプリング状況



### 3号機サンプリング概要



### 発電所敷地境界における年間被ばく線量評価について

- 発電所全体からの線量評価として、追加的に放出される放射性物質と敷地内に保管する事故後に発生した放射性廃棄物による敷地境界における年間被ばく線量を評価する。
- 中期的安全確保 施設運営計画報告書(その3)においては、現時点で設置計画がある設備・施設を前提に今後の運営状況を想定し、敷地境界における年間被ばく線量の最大値を約11mSvと評価している(2011年11月時点の評価)。
- 現在、年間被ばく線量を1mSv未満とする目標の達成のため、放出抑制や遮へい等の対応策について検討中。今後、各対応策の進捗把握、工程調整を進め、目標を達成していく。
- 2013年3月に向けて、年間被ばく線量1mSv未満達成の確認を行い、途中経過を定期的(四半期毎)に報告していく。
- 目標達成の確認のための評価は、評価時点における放出や保管の実績が1年間継続すると仮定し、年間被ばく線量の最大値を評価する。
- 至近の実績に基づく年間被ばく線量については、4月に評価し報告する予定。

以上

労働環境改善スケジュール

分野	括り	作業内容	これまで1ヶ月間の動きと今後1ヶ月間の予定		2月					3月					4月				5月			6月			備考
			26	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	期	末									
			検討・設計		現場作業		検討・設計		現場作業		検討・設計		現場作業		検討・設計		現場作業								
被ばく・安全管理	線量限度管理の確実な実施	(実績) ・線量限度管理： ①一般作業従事者、②特定作業従事者、移行措置対象者 ③線量集計報告（厚生労働省：2月29日） ・線量集計・管理システムの改修： ①WBC受検管理、②線量限度管理（警告発報機能）	線量集計・管理システム改修																				△①運用開始	△②運用開始	
		(予定) ・線量限度管理： ①一般作業従事者、②特定作業従事者、移行措置対象者 ③線量集計報告（厚生労働省：3月30日） ・線量集計・管理システムの改修： ①WBC受検管理、②線量限度管理（警告発報機能）	△ ③厚生労働省報告(2/29) 線量集計・線量限度管理作業(①、②) △ ③厚生労働省報告(3/30)																				厚生労働省報告		
			線量集計・線量限度管理作業(①、②)																						
被ばく・安全管理	防護装備の軽減化検討	(実績) ・建屋外作業時の全面マスクのフィルタ変更（チャコールフィルタ→ダストフィルタ）、免震重要棟及び5・6号サービス建屋までの移動時の保護衣の変更（タイベック→一般作業服）の運用開始（3月1日～） ・一般作業服着用エリアの拡大、全面マスク着用省略エリアの拡大に係る検討	一般作業服着用エリアの拡大に係る検討 全面マスク着用省略対象エリアの拡大に係る検討																						
		(予定) ・一般作業服着用エリアの拡大、全面マスク着用省略エリアの拡大に係る検討	全面マスクのフィルタ変更に係る周知、運用実施 △3/1運用開始 移動時の保護衣の変更に係る周知、運用実施 △3/1運用開始																						
			対象エリアの拡大に係る関係箇所への説明、運用周知																						
労働環境改善	重傷災害撲滅、全災害発生件数低減対策の実施	(実績) ・協力企業との情報共有 3/15安全推進連絡会開催：災害事例等の再発防止対策の周知 ・作業毎の安全施策の実施（TBM-KY等） ・来年度へ向けた安全対策の検討（2月1日～）	来年度へ向けた安全対策の検討																						
		(予定) ・3/22 安全推進連絡会の開催 ・作業毎の安全施策の実施（継続実施）	情報共有、安全施策の検討・評価 △運用開始																						
健康管理	長期健康管理の実施	(実績) ・「1F緊急作業従事者の長期健康管理」実施内容の検討 ・【H24.2.28】「健康相談窓口」開設 ・各協力企業の健康管理部署との連携 相談内容の共有、各社からの相談受付	厚生労働省等との調整																						
		(予定) ・社外機関（厚生労働省等）との調整	▽健康相談窓口開設(2/28)																						
健康管理	継続的な医療職の確保と患者搬送の迅速化	(実績) ・【2/14～】2Fからのドクターヘリ搬送運用開始 ・【3/18】緊急医療関係者ネットワーク会議において、1F救急医療室とJV診療所の継続的な医療職の確保について協議 ・【3/23】ヘリ実機を使った2F野球場環境測定を実施（水まき無し）	4月以降の各医療拠点の体制検討 ▽医療関係者ネットワーク会議(3/18)																						
		(予定) ・平成24年4月以降の各医療拠点の体制検討 ・4/1より男性看護師4名を採用し、1F救急医療室とJV診療所へ配置	▽ヘリ実機による2F野球場環境測定の実施 男性看護師を配置																				3/7 2Fで傷病者が発生し、ドクターヘリ出動		

労働環境改善スケジュール

分野 括り	作業内容	これまで1ヶ月間の動きと今後1ヶ月間の予定	2月		3月					4月				5月			6月	備考
			26	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	期			
労働環境改善	作業員の確保状況と地元雇用率の実態把握	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>作業員の確保状況と地元雇用率の実態把握(継続的に実施)</li> <li>協力企業(元請9社)の要員計画についてヒアリング(3月1日~)</li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>作業員の確保状況(5月の予定)と地元雇用率(4月分)について調査・集計</li> </ul>	<p>協力企業の要員計画についてヒアリング</p> <p>(3/1)▽ (3/7)▽ (3/13, 14)▽▽ (3/19)▽ (3/28)▽</p> <p>作業員の確保状況と地元雇用率の実態把握(継続的に実施)</p>															
			<p>労働環境・生活環境に関するアンケート実施</p> <p>労働環境改善に関するアンケート実施</p>															
			<p>労働環境・生活環境に関する企業との意見交換</p> <p>労働環境改善に関するアンケート項目検討</p> <p>協力企業との意見交換会(3/1)▽</p> <p>協力企業との意見交換会(3/30)▽</p> <p>協力企業との意見交換会</p>															
要員管理、労働環境改善	労働環境・生活環境に関する企業との意見交換	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>労働環境・生活環境に関する実態把握</li> <li>実態把握に基づく解決策の検討</li> <li>【3/1】協力企業との意見交換会開催(定期的実施)</li> <li>労働環境改善に関するアンケート項目検討(3月1日~)</li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>【3/30】協力企業との意見交換会開催予定(定期的実施)</li> <li>労働環境・生活環境に関する実態把握(継続的に実施)</li> <li>実態把握に基づく解決策の検討・実施(継続的に実施)</li> </ul>	<p>労働環境・生活環境に関する実態把握・解決策検討・実施</p> <p>労働環境改善に関するアンケート項目検討</p> <p>協力企業との意見交換会(3/1)</p> <p>協力企業との意見交換会(3/30)</p> <p>協力企業との意見交換会</p>															
			<p>労働環境改善に関するアンケート実施</p>															
			<p>労働環境・生活環境に関する実態把握</p> <p>実態把握に基づく解決策の検討</p> <p>【3/1】協力企業との意見交換会開催(定期的実施)</p> <p>労働環境改善に関するアンケート項目検討(3月1日~)</p>															
労働環境改善	免震重要棟の非管理区域化	<p>(実績)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>線量低減(屋上除染、床・壁面の鉛設置等)(継続)</li> <li>効果確認・運用開始準備(3月1日~4月末)</li> <li>建物改修(3月5日~4月中旬)</li> </ul> <p>(予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>線量低減(~4月末)</li> </ul>	<p>効果確認・運用開始準備</p> <p>さらなる線量低減のため追加対策(執務室フィルタ交換⇒空調取替え)実施</p> <p>線量低減</p> <p>建物改修</p>															
			<p>さらなる線量低減のため追加対策(執務室フィルタ交換⇒空調取替え)実施</p>															
			<p>線量低減</p> <p>建物改修</p>															

# 平成24年度の医療・健康管理体制案（H24.4月時点）

H24. 3. 28

拠点	医師			看護師			放射線技師		
	人数	駐在時間	所属	人数	駐在時間	所属	人数	駐在時間	所属
福島第一 (5/6号機 ER)	1名	24時間	応援医師(救急科専門医等)がローテーション	1名	24時間	東電社員看護師(男性)4名がローテーション	1名	24時間	日本放射線技師会派遣技師がローテーション
	1名	月6日	東電契約産業医(健康管理)						
福島第二 (診療・健康管理)	1名	日勤	【火PM～土AM】 東電契約産業医  【土PM～火AM】 東電契約医師	1～6名	日勤 (夜間は医療・厚生班員が宿泊)	東電社員看護師(女性)6名がローテーション			
	1名	週2日程度	産業医大医師がローテーション(健康管理)						
Jヴィレッジ (診療)	1名	24時間 (ホテル棟に宿泊)	【日～水】 救急医師がローテーション(救急医学会紹介)  【水～土】 労災病院医師がローテーション  【土～日】 東電病院医師がローテーション	1名	24時間 (新広野寮に宿泊)	東電社員看護師(男性)4名がローテーション	1名	日勤 (平日)	東電社員技師
				1名	日勤 (平日)	東電社員看護師(女性)			

※上記以外にメンタルヘルスサポートの防衛医科大学校医師(2日/月)、公衆衛生・内科医(2日/月)を配置(福島第二)

使用済燃料プール対策 スケジュール

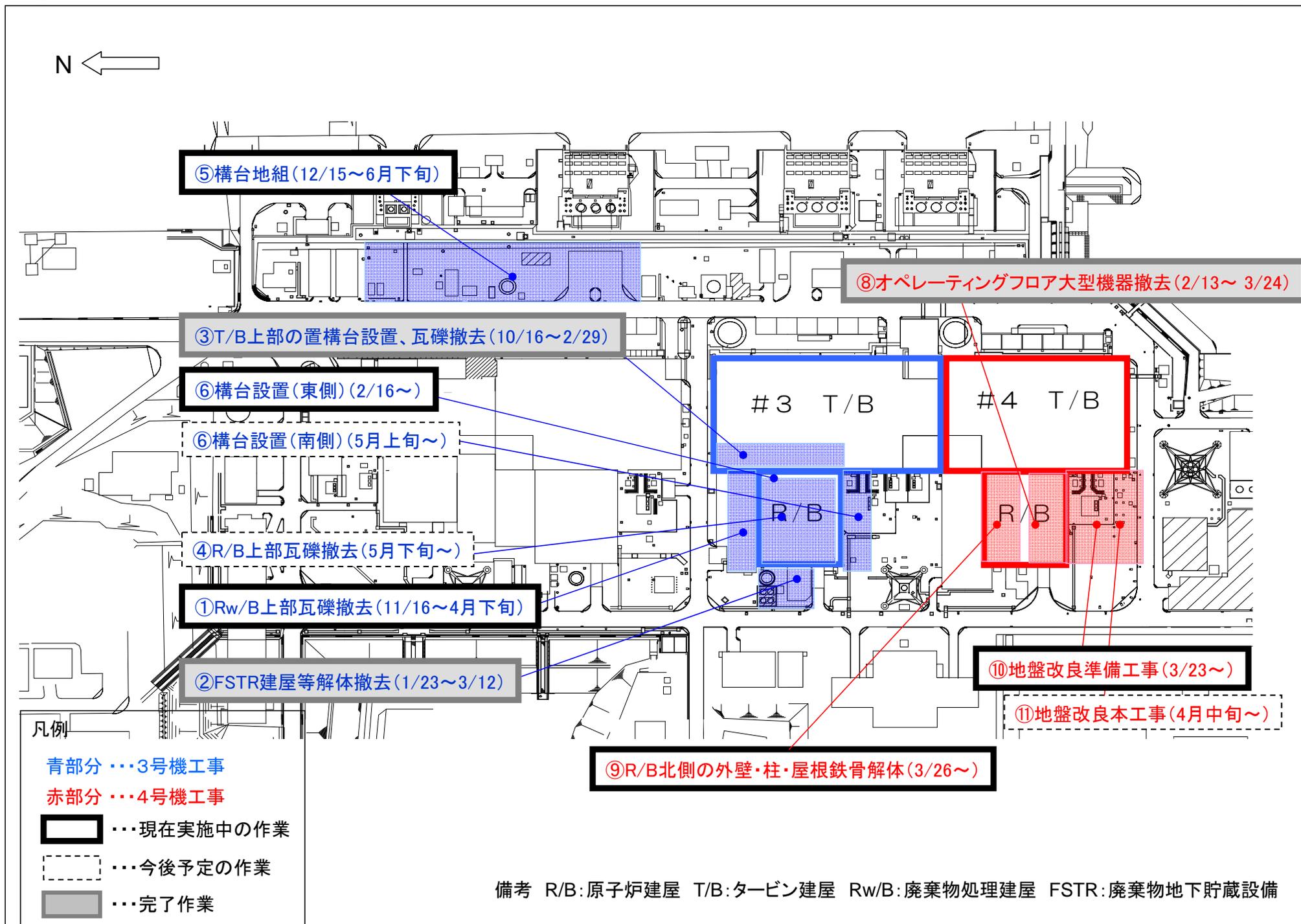
分野名	括り	作業内容	これまで一ヶ月間の動きと今後一ヶ月間の予定	2月		3月					4月			5月			6月	備考					
				26	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	前	後						
カバ	燃料取り出し用カバーの詳細設計の検討 原子炉建屋上部の瓦礫の撤去	3号機	(実績) ・T/B上部瓦礫解体撤去、集積・降ろし ・構台鉄骨搬入、組立(海側地組ヤードにて) ・FSTR建屋等解体 ・構台設置 ・Rw/B上部瓦礫撤去  (予定) ・構台鉄骨搬入・組立(海側地組ヤードにて) ・構台設置 ・Rw/B上部瓦礫撤去	検討・設計	(3号燃料取り出し用カバー) 詳細設計、関係箇所調整																		FSTR: 廃棄物地下貯蔵設備 ※○番号は、別紙配置図と対応
		現場作業	(3号瓦礫撤去) 準備工事: ①Rw/B上部瓦礫撤去(11/16~4月下旬) ②FSTR建屋等解体撤去(1/23~3/12) 建屋瓦礫撤去: ③T/B上部の置構台設置・瓦礫撤去集積、荷下し(10/16~2/29) ④R/B上部瓦礫撤去(5月~) 構台設置: ⑤構台地組(12/15~6月下旬) ⑥構台設置(2/16~)																				
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	4号機	(実績) ・オペレーティングフロア大型機器撤去 ・作業ヤード整備等  (予定) ・R/B R1~R4通り屋根鉄骨他解体 ・地盤改良準備工事 ・地盤改良本工事 ・作業ヤード整備等	検討・設計	(4号燃料取り出し用カバー) 詳細設計、関係箇所調整																		ガーダ: トロリの走行する桁 FHM: 燃料交換機 ※○番号は、別紙配置図と対応
		現場作業	(4号瓦礫撤去) 準備工事: 作業ヤード整備等 建屋瓦礫撤去: ⑧オペレーティングフロア大型機器撤去(2/13~3/24) ⑨R/B北側の外壁・柱・屋根鉄骨解体(3/26~) ▽ガーダ(3/5) △FHM(3/14)  (4号燃料取り出し用カバー) カバー工事: ⑩地盤改良準備工事(3/23~) ⑪地盤改良本工事(4月中旬~)																				
燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱機的设计・製作 プール内瓦礫の撤去、燃料調査等	2号機	(実績) ・原子炉建屋5階オペレーティングフロアロボット(クインズ2)による状況調査 (予定) ・原子炉建屋5階オペレーティングフロアロボット(クインズ2)による状況調査	現場作業	原子炉建屋5階オペレーティングフロアロボット(クインズ2)による状況調査(2/27)  原子炉建屋5階オペレーティングフロアロボット(クインズ2)による状況調査(4月以降調整中)																		
		3号機	(実績) ・クレーン/燃料取扱機的设计検討 (予定) ・クレーン/燃料取扱機的设计検討(継続)	検討・設計	クレーン/燃料取扱機的设计検討																		・2013年度第2四半期的设计・製作完了を目標
		3号機	(実績) - (予定) ・瓦礫撤去のためのプール内調査	現場作業	瓦礫撤去のためのプール内調査 工程調整中																		・2013年度第2四半期的设计・製作完了を目標
		4号機	(実績) ・クレーン/燃料取扱機的设计検討 (予定) ・クレーン/燃料取扱機的设计検討(継続)	検討・設計	クレーン/燃料取扱機的设计検討																		・2012年度第3四半期的设计・製作完了を目標
		4号機	(実績) ・原子炉底部調査、プール内事前確認 ・使用済燃料プール内瓦礫の分布調査 (予定) -	現場作業	①原子炉底部調査(3/15)、プール内事前確認(3/15、16)、透明度確認(3/20) ②使用済燃料プール内瓦礫の分布調査(3/19~21)																		・2013年度第2四半期 プール内瓦礫撤去・燃料調査等の開始を目標
構内輸送容器	構内用輸送容器的设计・製作	3号機	(実績) ・構内用輸送容器的设计検討 (予定) ・構内用輸送容器的设计検討(継続)	検討・設計	構内用輸送容器的设计検討																		・2014年度第3四半期的设计・製作完了を目標
	構内用輸送容器の検討	4号機	(実績) ・構内用輸送容器の適用検討 (予定) ・構内用輸送容器の適用検討(継続)	検討・設計	構内用輸送容器の適用検討																		・2012年度第1四半期の検討完了を目標

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	これまで一ヶ月間の動きと今後一ヶ月間の予定	2月		3月					4月				5月			6月	備考				
				26	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	前	後						
使用済燃料プール対策	キャスク製造スク	輸送貯蔵兼用キャスク・乾式貯蔵キャスクの製造	(実績) ・乾式キャスク製造中  (予定) ・乾式キャスク製造中(継続)	調達・移送	輸送貯蔵兼用キャスク材料調達・製造・検査 乾式貯蔵キャスク製造・検査																		
	港湾	クレーン復旧道路整備	(実績) —  (予定) ・デリッククレーン復旧工事(継続) ・構内道路整備	現場作業	デリッククレーン復旧工事(～9月末) 構内道路整備(4月中旬～10月末)																		
	共用プール	共用プール復旧 共用プール燃料取り出し 既設乾式貯蔵キャスク点検	(実績) ・共用プール復旧工事  (予定) ・共用プール復旧工事(継続)	現場作業	電源復旧(仮復旧:～4月末) 補給水系・圧縮空気系復旧(～3/15) ろ過脱塩装置復旧(4月末) 消防設備復旧(～10月) オペレーティングフロア鉄骨塗装補修(～5月中旬) 建物復旧(～7月) 燃料取扱機点検保守(～8月末)																		
	仮保管キャスク設備	乾式キャスク仮保管設備の設置	(実績) ・乾式キャスク仮保管設備の設計検討  (予定) ・乾式キャスク仮保管設備の設計検討(継続)	検討・設計	乾式キャスク仮保管設備の設計検討																		
	研究開発	使用済燃料プールから取り出した燃料集合体の長期健全性評価	(実績) ・長期健全性評価に係る基礎試験  (予定) ・長期健全性評価に係る基礎試験(継続)	検討・設計	長期健全性評価に係る基礎試験																		

・2012年度第1四半期の現場着手を目標

### 3,4号機 原子炉建屋上部瓦礫撤去工事 作業エリア配置図



### 【3号機原子炉建屋上部瓦礫撤去工事】

■ 2月27日（月）～3月27日（火） 主な作業実績

- ・ T/B上部 瓦礫解体・集積・降ろし（※1）
- ・ FSTR建屋等解体（※2）
- ・ 構台設置（※1）
- ・ 構台鉄骨搬入，組立（海側地組ヤード）

□先月



□今月



■ 3月28日（水）～4月22日（日） 主な作業予定

- ・ 構台鉄骨搬入・組立（海側地組ヤード）
- ・ 構台設置
- ・ R w / B 上部瓦礫撤去

■ 備考

T/B：タービン建屋、R w / B：廃棄物処理建屋  
FSTR：廃棄物地下貯蔵設備

以 上

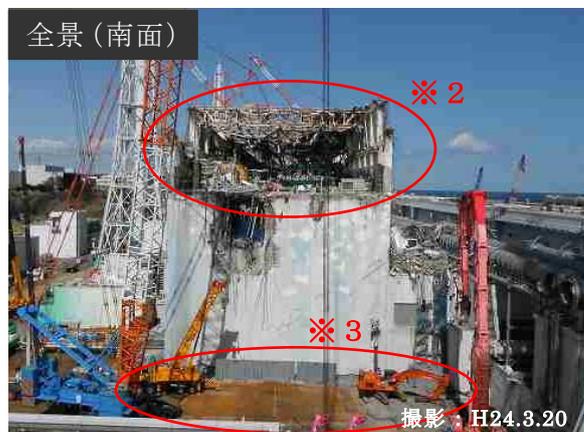
## 【4号機原子炉建屋上部瓦礫撤去工事】

- 2月27日（月）～3月27日（火） 主な作業実績
  - ・ R/B ホールディングフロア大型機器撤去（ガーダ、FHM）（※1、2）
  - ・ 作業ヤード整備等
  - ・ 地盤改良準備工事（※3）

□先月



□今月



- 3月28日（水）～4月22日（日） 主な作業予定
  - ・ R/B R1～R4通り屋根鉄骨他解体
  - ・ 地盤改良準備工事
  - ・ 地盤改良本工事
  - ・ 作業ヤード整備等

■ 備考

R/B：原子炉建屋、ガーダ：トロリの走行する桁、FHM：燃料交換機

以上

# 3号機 ガレキ撤去のための使用済燃料 プール内水中事前調査について

2012年3月28日

東京電力株式会社



東京電力

---

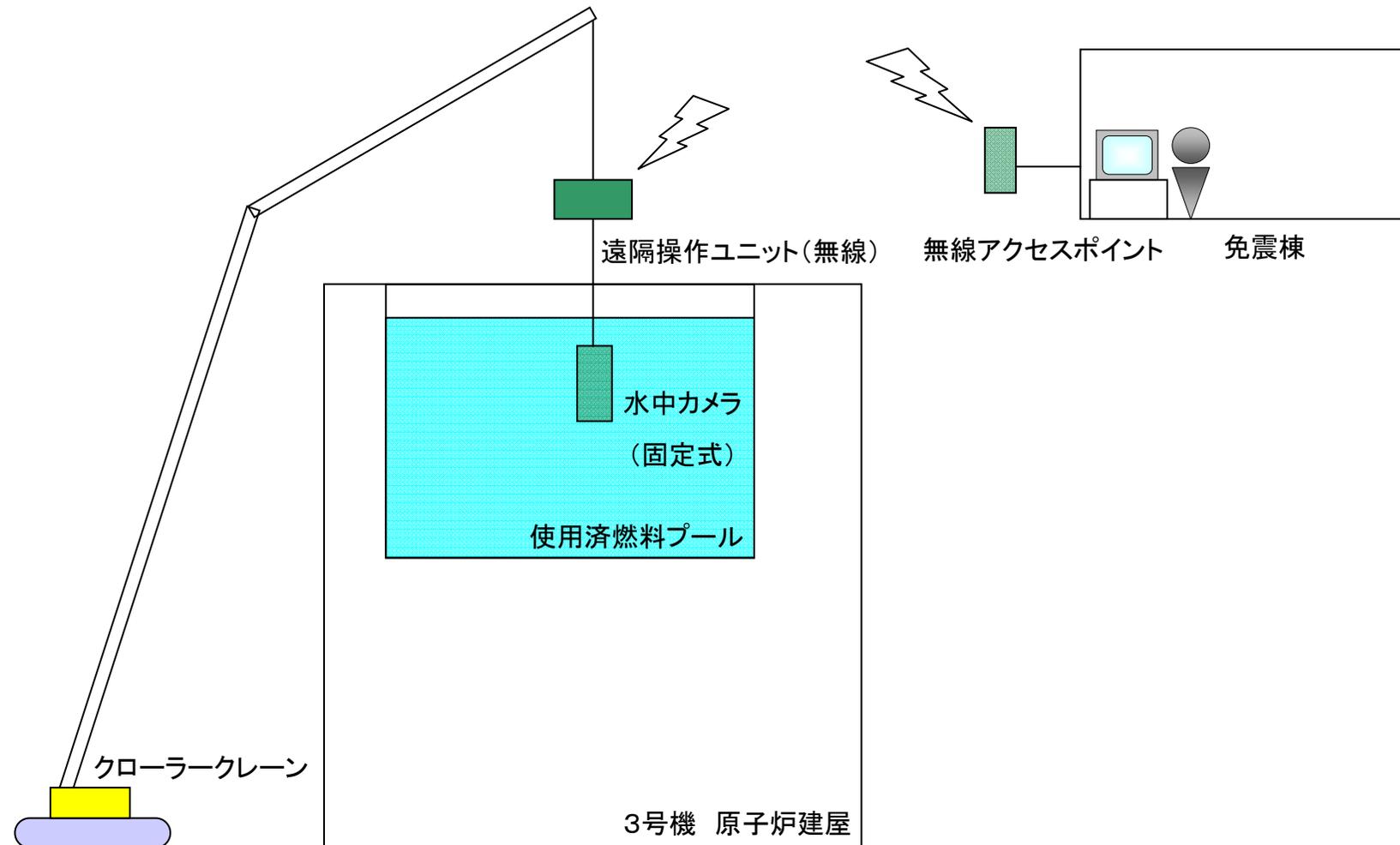
# 1. 目的

- ・ 3号機使用済燃料プールからの燃料取出しを実現させるためには、燃料取出し前に原子炉建屋上部及び使用済燃料プール内のガレキ撤去が必要。
- ・ そこで、ガレキ撤去計画の立案に資することを目的とし、使用済燃料プール内の水中事前調査を実施する。
- ・ 4月中旬に1回目の調査を実施する予定。今後もガレキ撤去状況に応じて断続的に調査を実施する。



## 2. 調査の概要（4月中旬実施予定）

- ・クローラークレーンを用いて固定式的水中カメラを免震棟遠隔操作室から操作、使用済燃料プール内上部及び使用済燃料プール内の映像を撮影。
- ・3日間の作業（準備1日、本作業1日、片付け1日）を予定。



# 4号機 使用済燃料プール内ガレキ 分布状況の調査結果について

2012年3月28日

東京電力株式会社



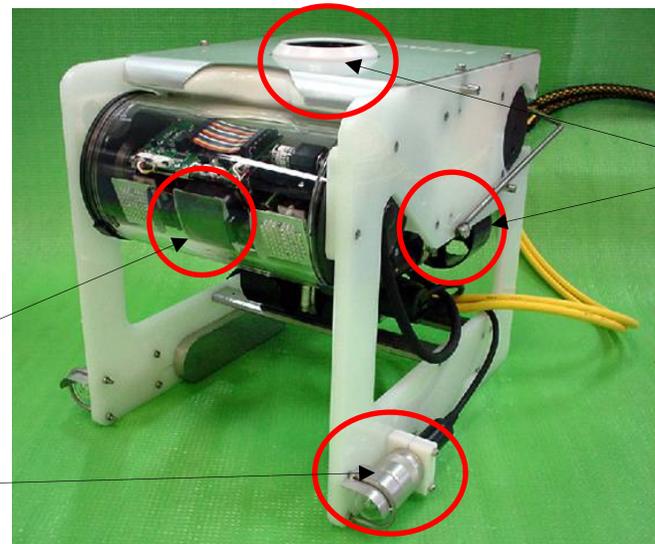
東京電力

---

# 1. 4号機使用済燃料プール内ガレキ分布状況の調査について

\* Remotely Operated Vehicle  
(遠隔水中探査機)

使用済燃料プール内のガレキ分布状況調査にあたっては、遠隔操作が可能であり、かつ水中カメラ自身が駆動力を持つ自走可能なROV\*を用いる。



プロペラ

カメラ

照明

撮影日：平成24年2月7日

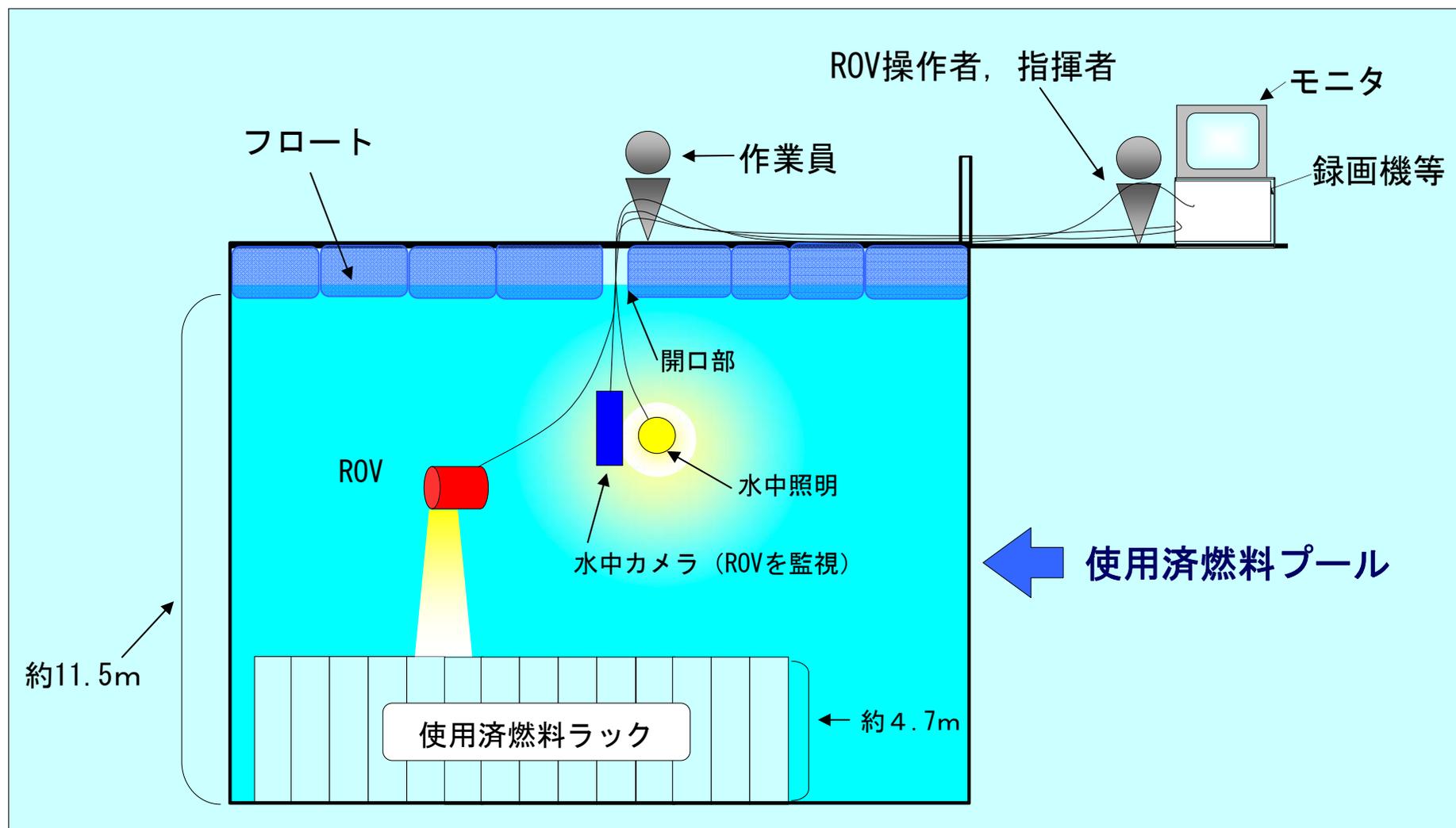
提供：日立GEニュークリア・エナジー株式会社

## <全体スケジュール>

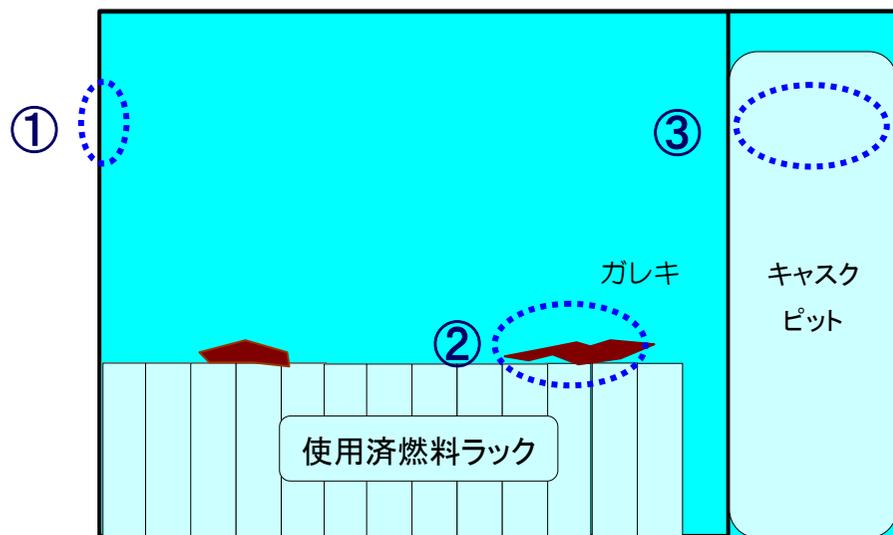


## 2. 4号機使用済燃料プール内ガレキ分布状況の調査の概要について

使用済燃料プール上を覆っているフロート養生の開口部からROVを使用済燃料プール内に投入し、オペレーティングフロア上で操作を実施。



### 3. 4号機使用済燃料プール内ガレキ分布状況の調査結果について(3/19~21)



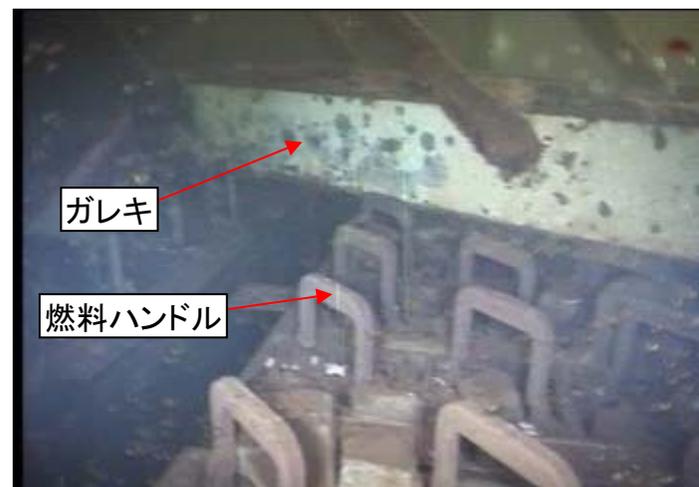
使用済燃料プール



③キャスクピット内部



①南側壁面

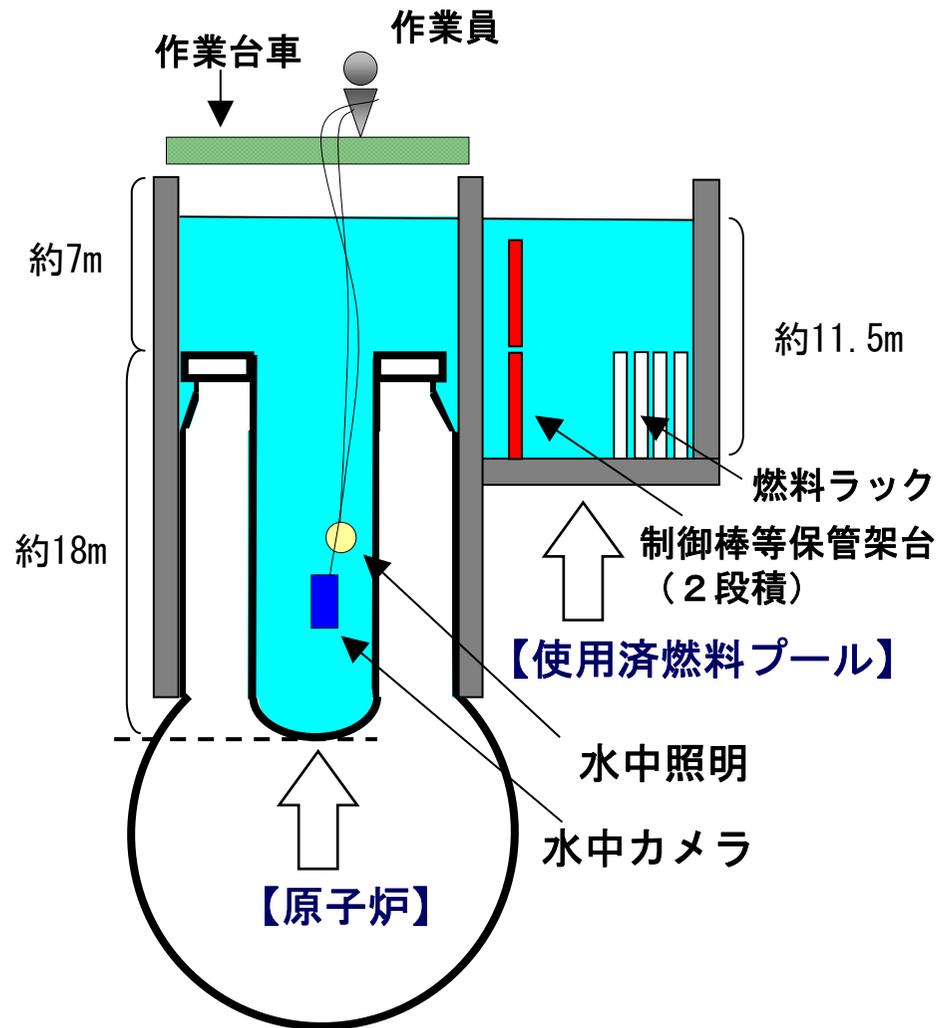


②ガレキ及び使用済燃料上部

## 4. 4号機原子炉底部ガレキ調査の概要について

### 【作業目的】

今後の使用済燃料プール内の燃料取り出しの際に、キャスクピット内に保管されている制御棒などを原子炉底部へ移動することを検討しており、計画立案に資するため原子炉底部のガレキ落下状況を確認する。

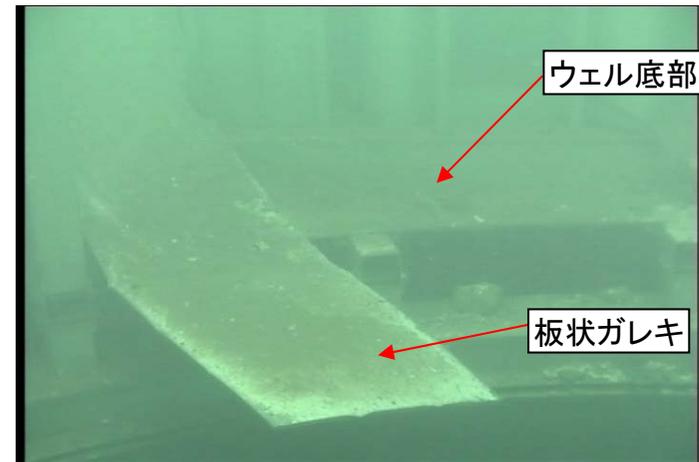
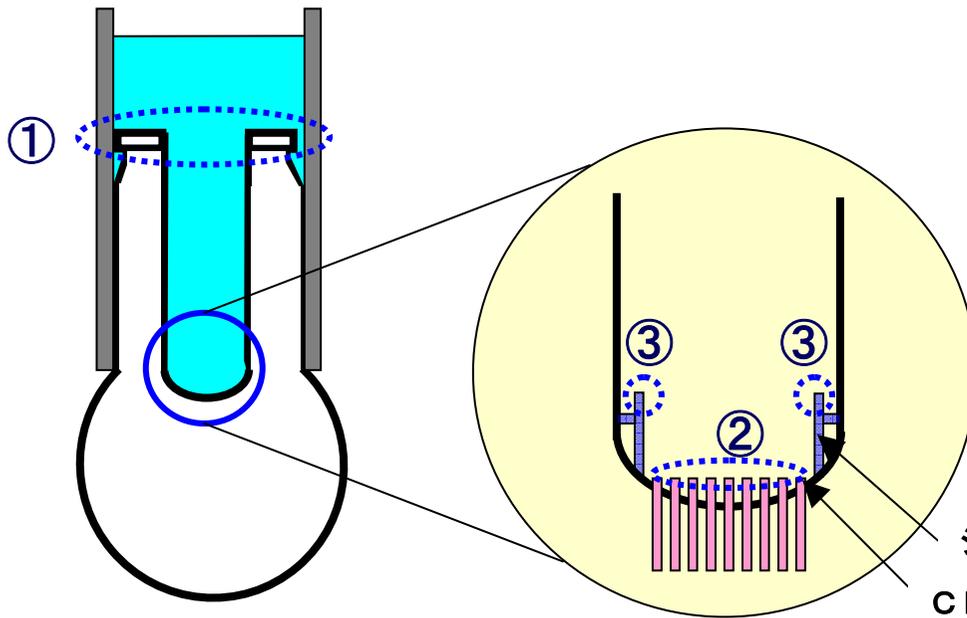


### <作業手順>

- ・ 原子炉ウェル上の作業台車から水中カメラを投入
- ・ 作業台車の上から25m程度水中カメラを照明と一緒に吊り下ろす。
- ・ 水中カメラの映像を確認しながら、適宜カメラの首振り操作を行い、視認可能な範囲で炉底部状況を調査。

## 5. 4号機原子炉底部ガレキ調査結果について(3/15)

原子炉

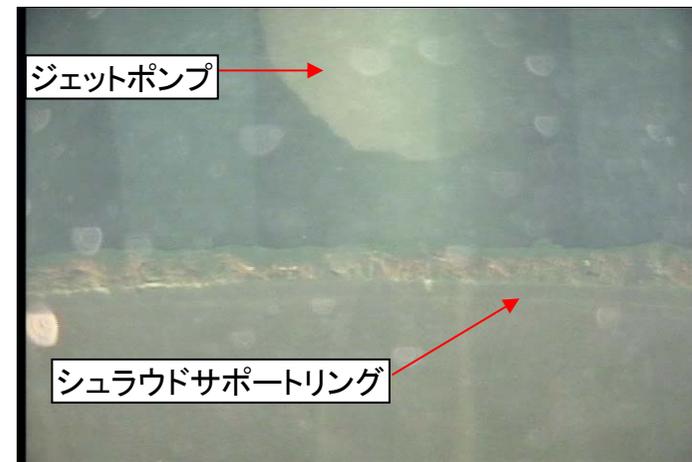


① 原子炉ウェル底部

シュラウドサポートリング  
CRDハウジング



② 制御棒駆動機構 (CRD) ハウジング上部



③ シュラウドサポートリング

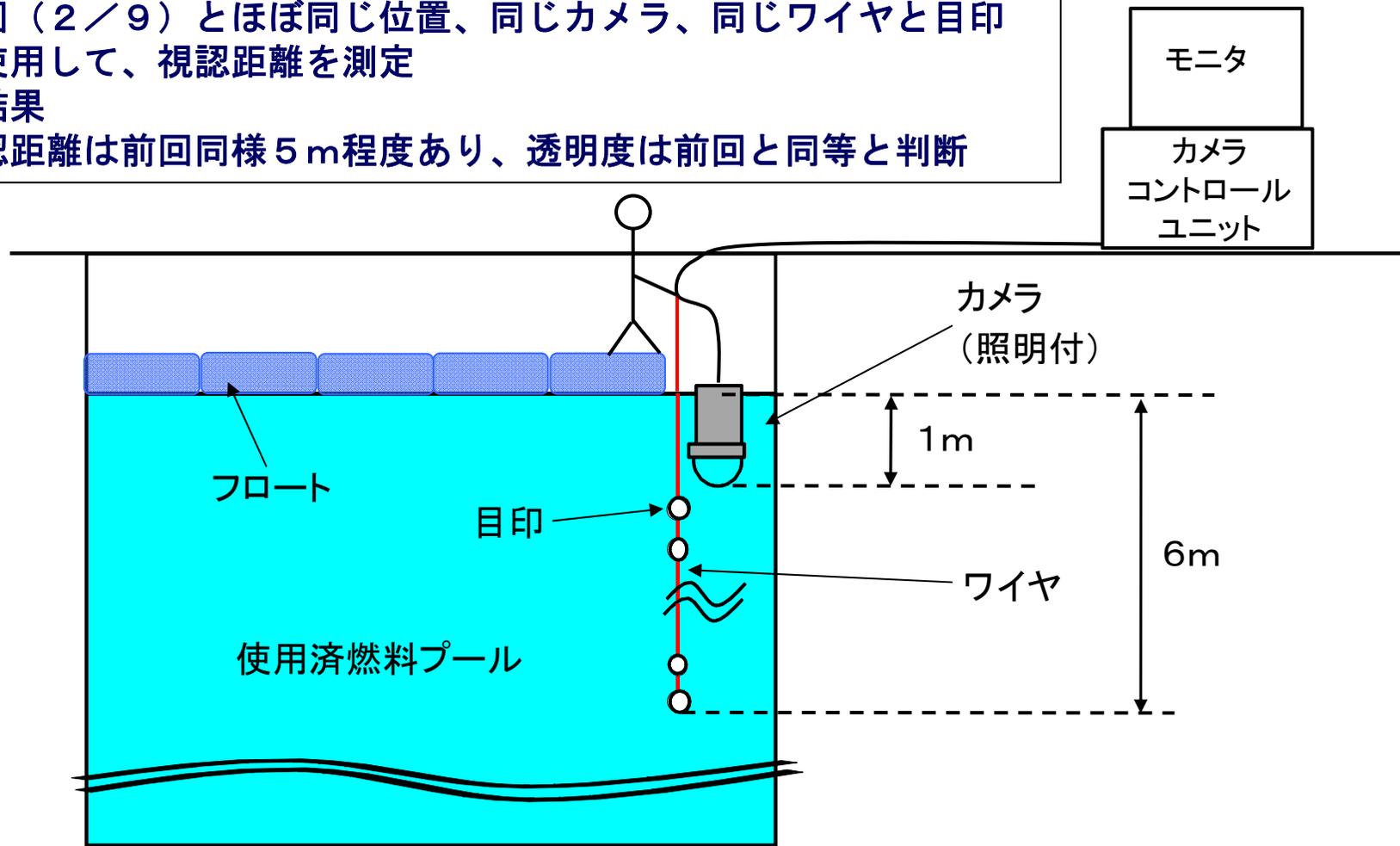
## 6. 4号機使用済燃料プール内透明度再確認(3/20)

### 1. 確認方法

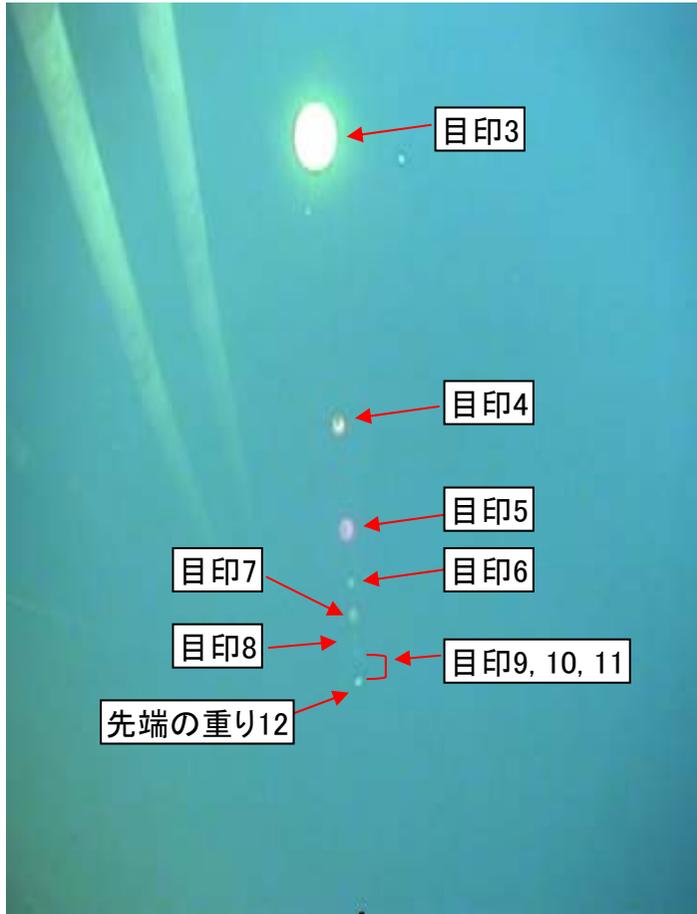
前回(2/9)とほぼ同じ位置、同じカメラ、同じワイヤと目印を使用して、視認距離を測定

### 2. 結果

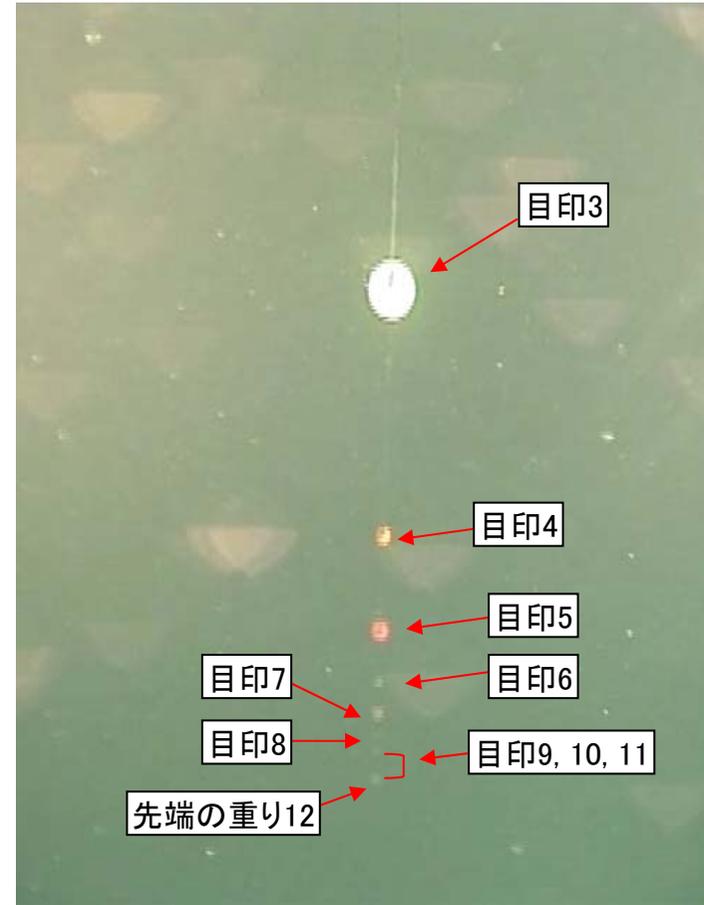
視認距離は前回同様5m程度あり、透明度は前回と同等と判断



## 7. 4号機使用済燃料プール内透明度再確認の結果について(3/20)



透明度確認画像  
(撮影日:2012.02.09)



透明度確認画像  
(撮影日:2012.03.20)



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	これまで一ヶ月間の動きと今後一ヶ月間の予定		2月		3月				4月			5月		6月	備考	
			26	4	11	18	25	1	8	15	下	上	中	下	前	後		
炉心状況把握解析		(実績) ○【研究開発】事故時プラント挙動の分析 ・事故時のプラント挙動の分析に必要な情報の整理 ・海外との協力の在り方に関する検討 ○【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 ・現在のシビアアクシデント解析コードの能力と限界の確認 ・解析コードの高度化を効率的に実施するための枠組みの検討 ・解析コードの高度化すべきモデルの絞り込みとその仕様の検討 ・高度化前の解析コードによる予備解析の実施 (予定) ○【研究開発】事故時プラント挙動の分析 ・事故時のプラント挙動の分析に必要な情報の整理(継続) ・海外との協力の在り方に関する検討(継続) ・高度化前の解析コードによる予備解析の実施(継続) ○【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 ・現在のシビアアクシデント解析コードの能力と限界の確認(継続) ・解析コードの高度化すべきモデルの絞り込みとその仕様の検討(継続) ・新規モデルの追加とその有効性の評価	検討・設計	【研究開発】事故時プラント挙動の分析 ▼(3/12) 最新のMAAP解析を公表 工程の追記 【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 ▼(3/16) ユーザチューニング型PJ 外部評価委員会 ▼(3/28) 機構論的モデル型PJ 外部評価委員会 工程の追記	現場作業													
			【研究開発】海外研究機関からの破損燃料の情報収集 【研究開発】模擬デブリ作製条件の検討、模擬デブリ作製と特性評価試験 【研究開発】TMI等でのデブリ処理実績の調査 【研究開発】処理候補技術調査・検討 工程の細分化	現場作業														

凡例

-  : 検討業務・設計業務・準備作業
-  : 状況変化により、再度検討・再設計等が発生する場合
-  : 現場作業予定
-  : 天候状況及び他工事調整により、工期が左右され完了日が暫定な場合
-  : 機器の運転継続のみで、現場作業(工事)がない場合
-  : 1月以降も作業や検討が継続する場合は、端を矢印で記載
-  : 工程調整中のもの

---

# 建屋間止水のための 大型水槽試験結果について

平成24年3月28日

東京電力株式会社

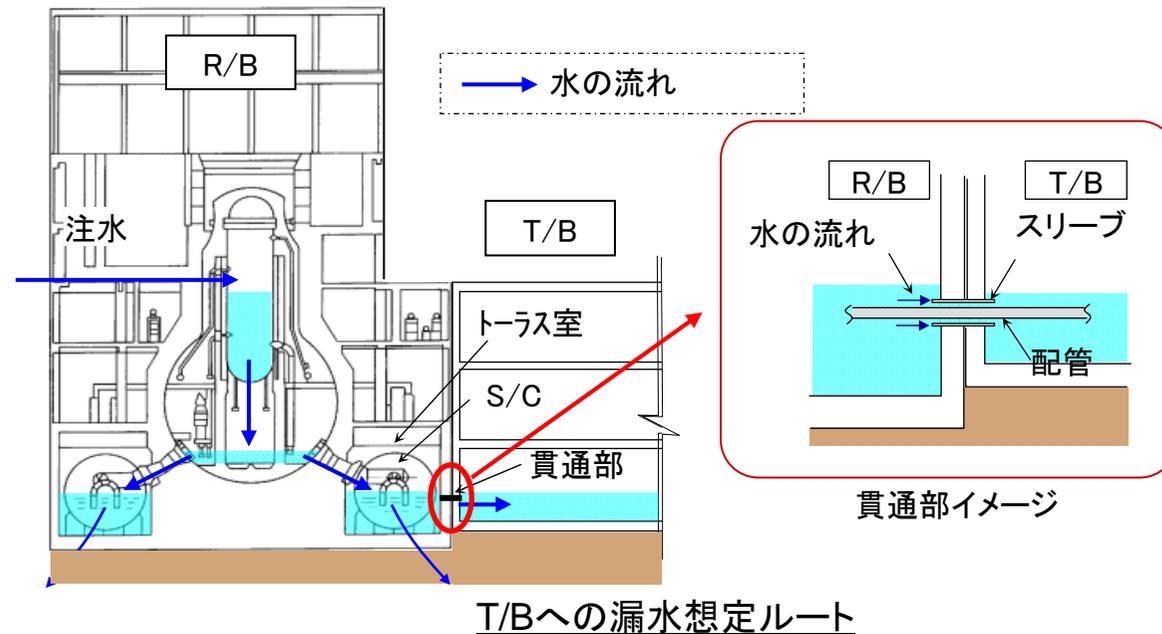
# 1. はじめに

## 【現状】

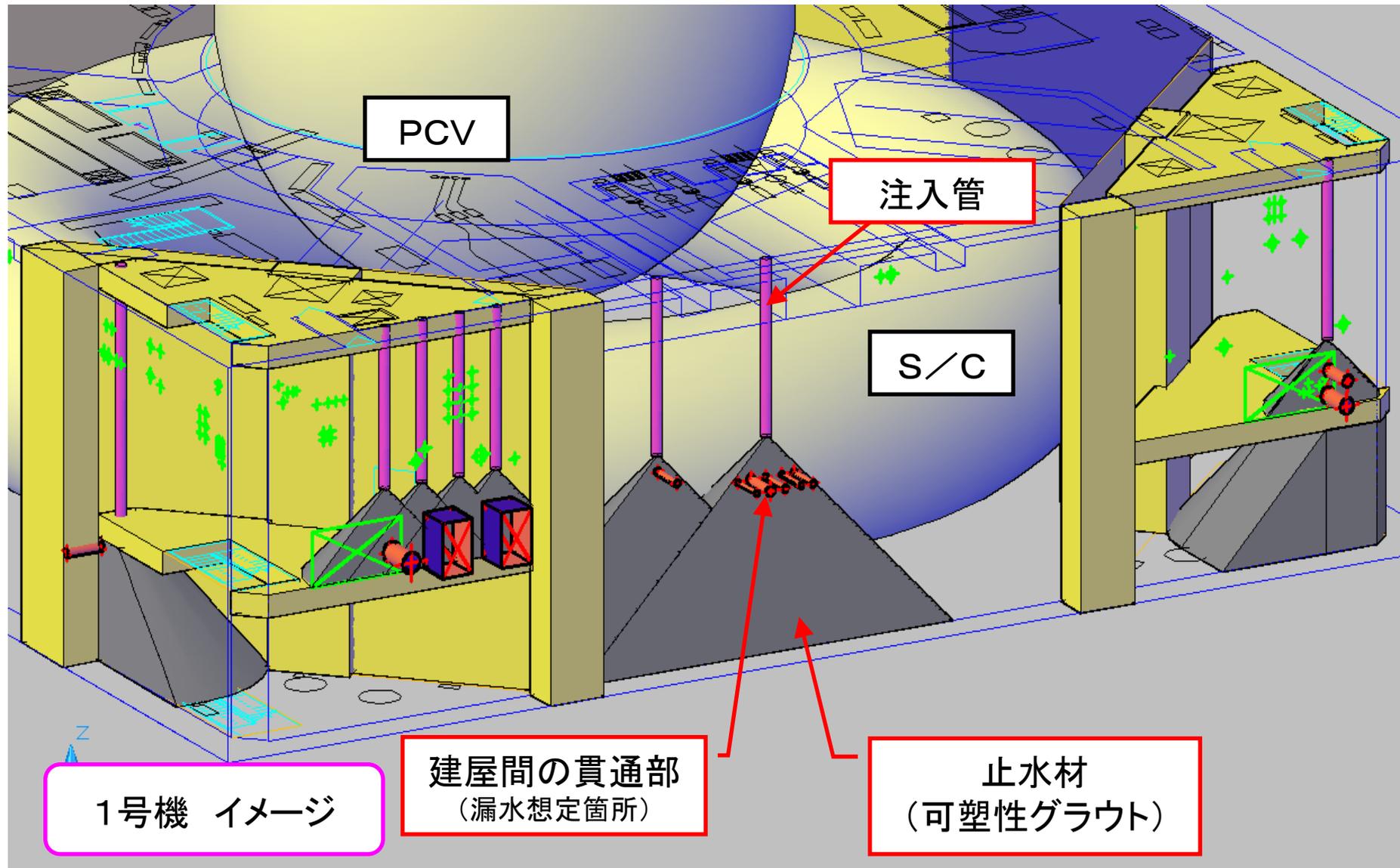
PCVから漏えいした汚染水がR/B壁面貫通部（配管とスリーブの間）を経て隣接建屋に漏水しているものと想定

## 【止水の目的】

建屋間貫通部を閉塞することにより、PCVから漏えいした汚染水の拡散範囲を縮小させること



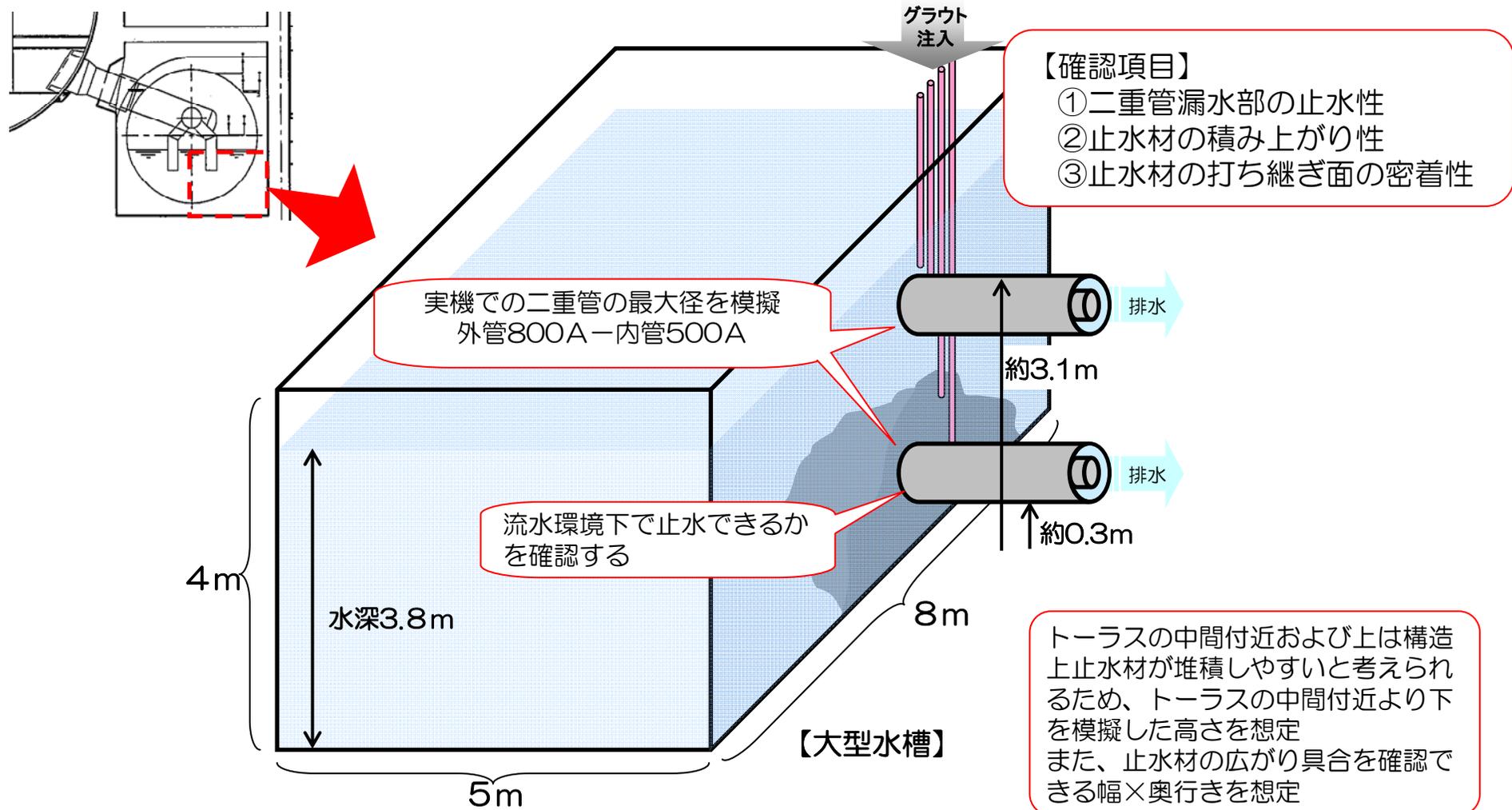
## 2. 止水材注入後のイメージ（トーラス室等）



### 3. 大型水槽試験<概要>

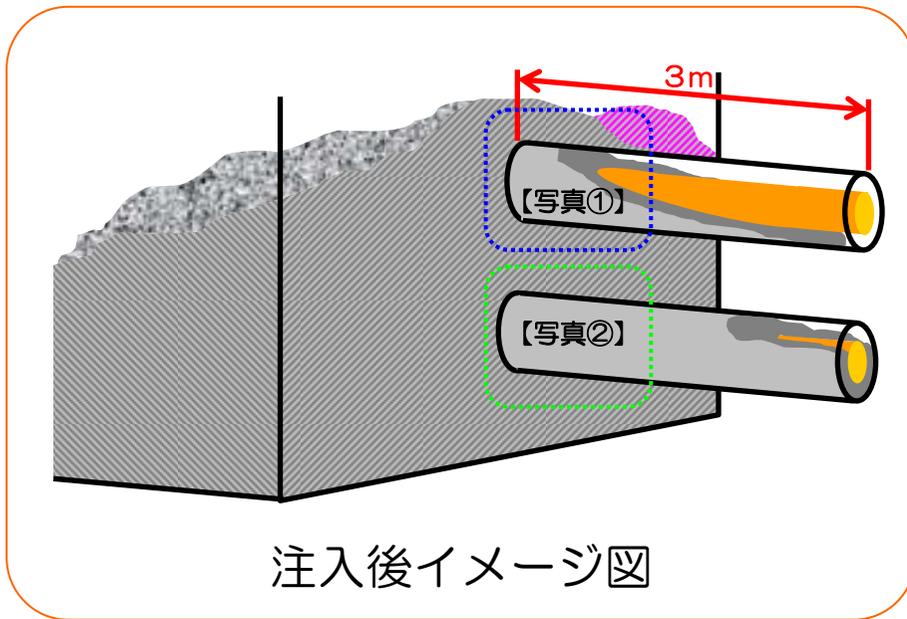
#### 【試験目的】

可塑性グラウトを注入し、漏水を模擬した二重管の止水が出来るか等を確認

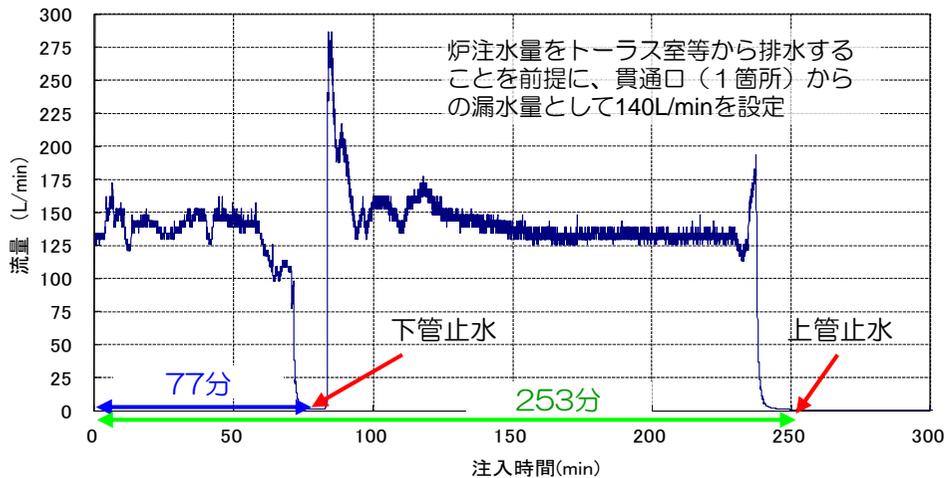


可塑性・・・粘土のように力を加えると変形し、力を除いても元の形に戻らない性質  
(流動性のある主材と可塑材を別々に圧送して、充填と同時に混合・可塑化させ固化する)

# 4. 試験結果① <二重管漏水部の止水性>



【グラフ】 流量変化



止水時間253分  
 流出距離  
 上端 約0.5m  
 下端 約3m  
 (下流側への流出量小)

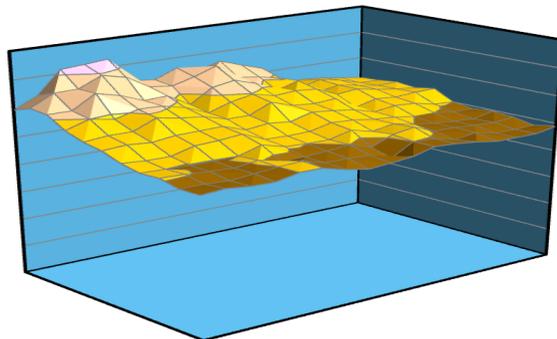
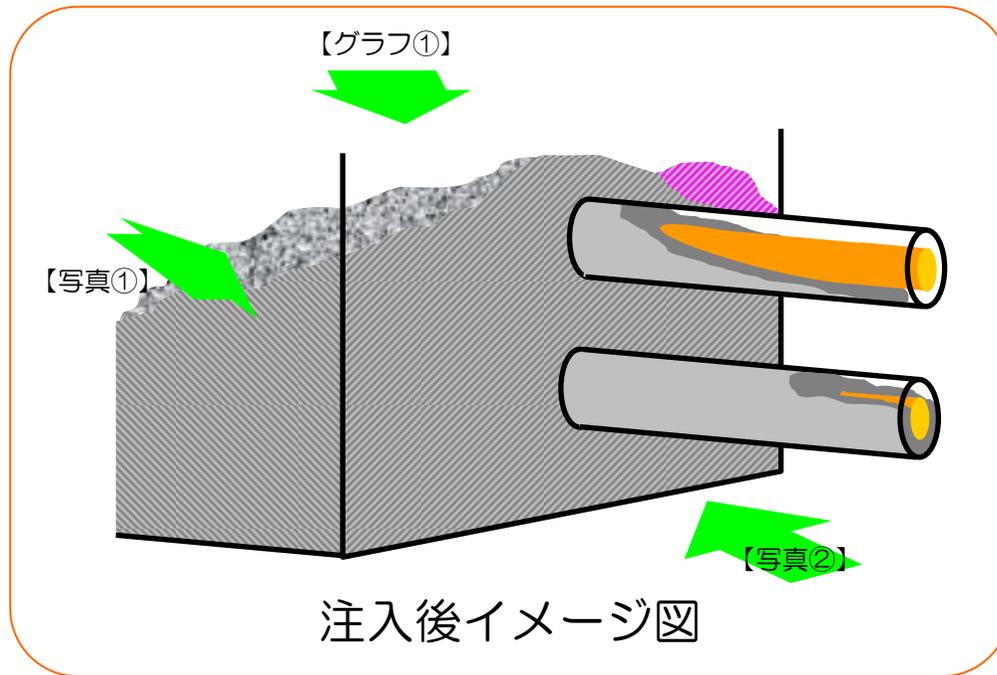


止水時間77分  
 流出距離  
 上端 約2m  
 下端 約3m  
 (下流側への流出量大)

## 【試験結果】

上下2つの二重管ともに、流水環境下で止水することができた

## 4. 試験結果②<止水材の積み上がり性>



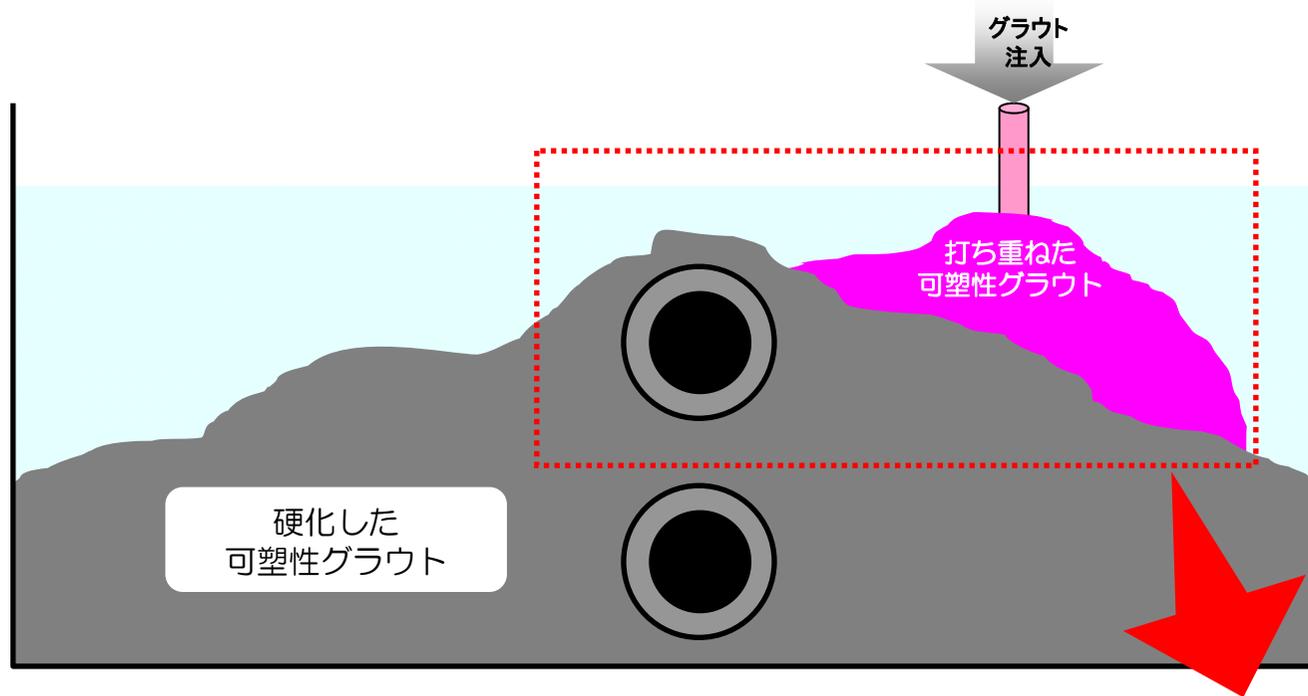
【グラフ①】 注入後最終堆積状況



### 【試験結果】

積み上がり性が期待できる組成の可塑性グラウトを使用した  
が、水槽内では比較的なだらか（角度 $20^{\circ}$ 程度）となった  
→ 積み上がり性はあまり期待できない

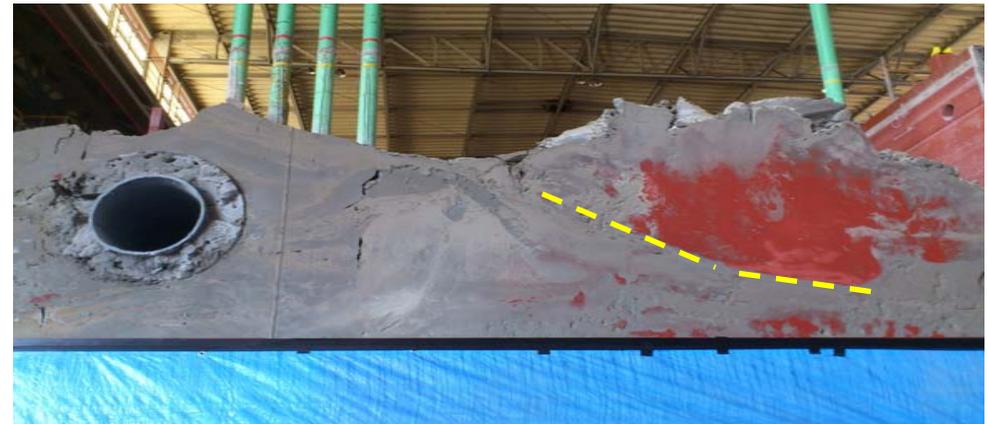
## 4. 試験結果③<止水材の打ち継ぎ面の密着性>



施工法として、硬化した可塑性グラウトに新たに可塑性グラウトを打ち重ねることも想定  
打ち重ねた境界面に空隙等が発生しないかを確認した

### 【試験結果】

打ち継ぎ境界面は空隙等もなく密着性は良好であった



## 5. 大型水槽試験結果<まとめ>

---

### 【試験結果】

#### ①二重管漏水部の止水性

実機において最大径の配管貫通部を模擬した流水環境下での試験を行い、可塑性グラウトにて止水出来ることを確認した

#### ②止水材の積み上がり性

積み上がり性が期待できる組成の可塑性グラウトを使用したか、水槽内では比較的なだらか（角度約20°程度）となった → 積み上がり性はあまり期待できない

#### ③打ち継ぎ面の密着性

打ち継ぎ境界面は空隙もなく密着性は良好であった

### 【課題】

- ・ 積み上がり性を期待しないことを前提とした具体的な施工方法の検討
- ・ 貫通口周辺の障害物や干渉物の影響評価
- ・ 可塑性グラウトの硬化性（温度に依存）を考慮した具体的な施工方法の検討
- ・ 漏水部の特定（貫通部から漏れていることの確認）

### 【今後の対応】

現在実施中の研究開発（国PJ）において、具体的な施工方法の検討や健全性評価、装置開発等を行う予定

## 6. 今後のスケジュール（実績・計画）

項目	2011年度					2012年度以降
	11月	12月	1月	2月	3月	
止水材の検討（自社委託）	図面調査等					
	配合基礎試験計画					
	試験					
止水材（可塑性グラウト）の組成選定試験	中型水槽試験計画					
	試験					
大型水槽試験	試験材料選定			大型水槽試験条件		
	大型水槽試験計画			試験		
				▲ 確認 運転 (2/16 ~18)	▲ 止水 試験 (2/28 ~3/1)	▲ 打ち継ぎ試験 (境界面確認)
					▲▲ 評価	
					▲▲ 運営会議への報告 ・事務打合 ・本会合	
研究・開発（国プロジェクト）						調査・補修工法および装置開発

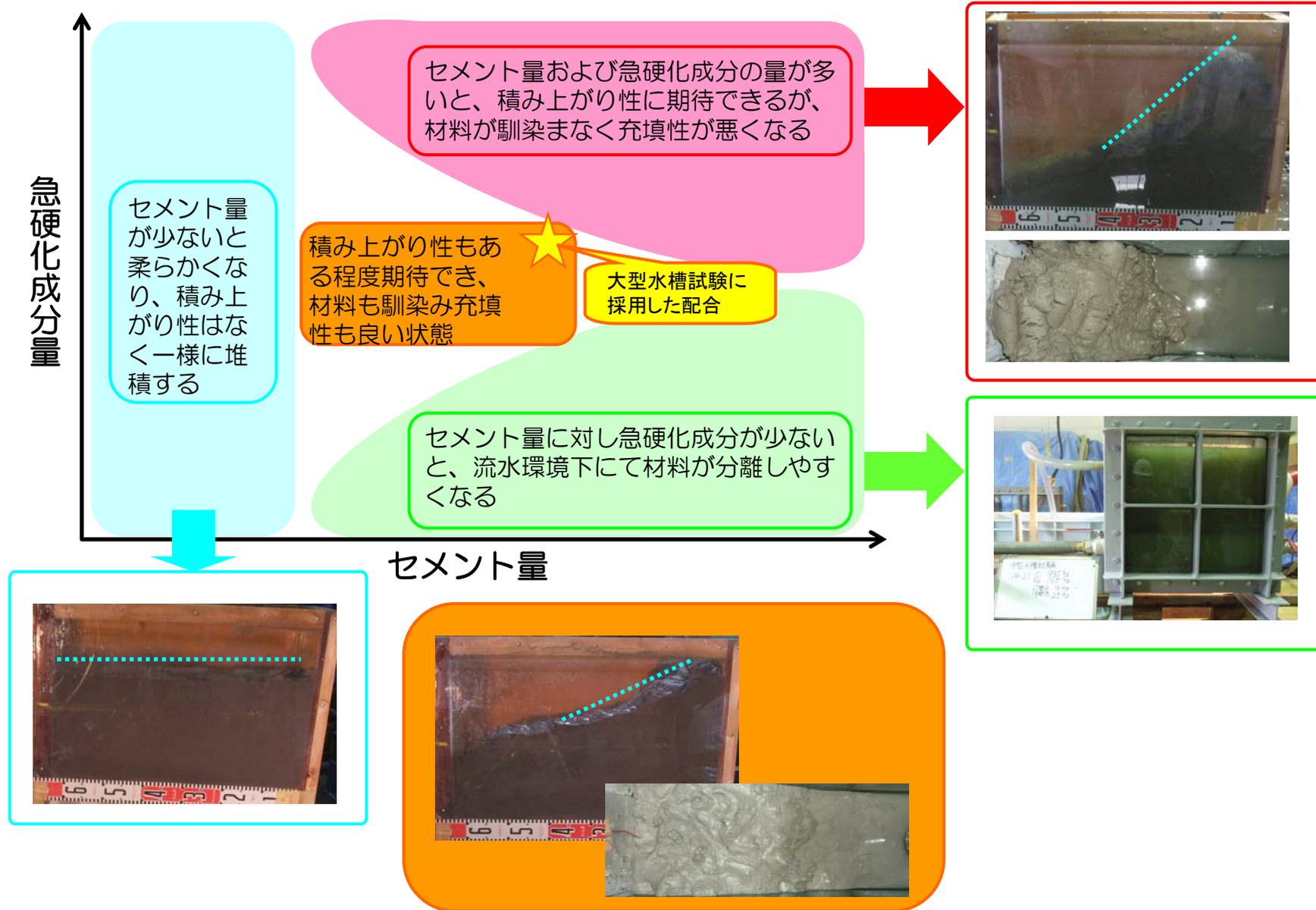


…実績



…計画

# <参考> 止水材（可塑性グラウト）の特性



# トーラス室現場調査について

平成24年3月28日  
東京電力株式会社

## 背景

原子炉冷却水は、原子炉格納容器(PCV)からトーラスおよびトーラス室を經由し、流出していると考えられることからPCV修理に向け、トーラス室(及びトーラス)の状況把握は必須



## トーラス室エントリーの目的

現在、PCVや原子炉建屋壁の漏えい箇所を調査・補修する装置を研究開発しているところであるが、装置開発に先立ち、

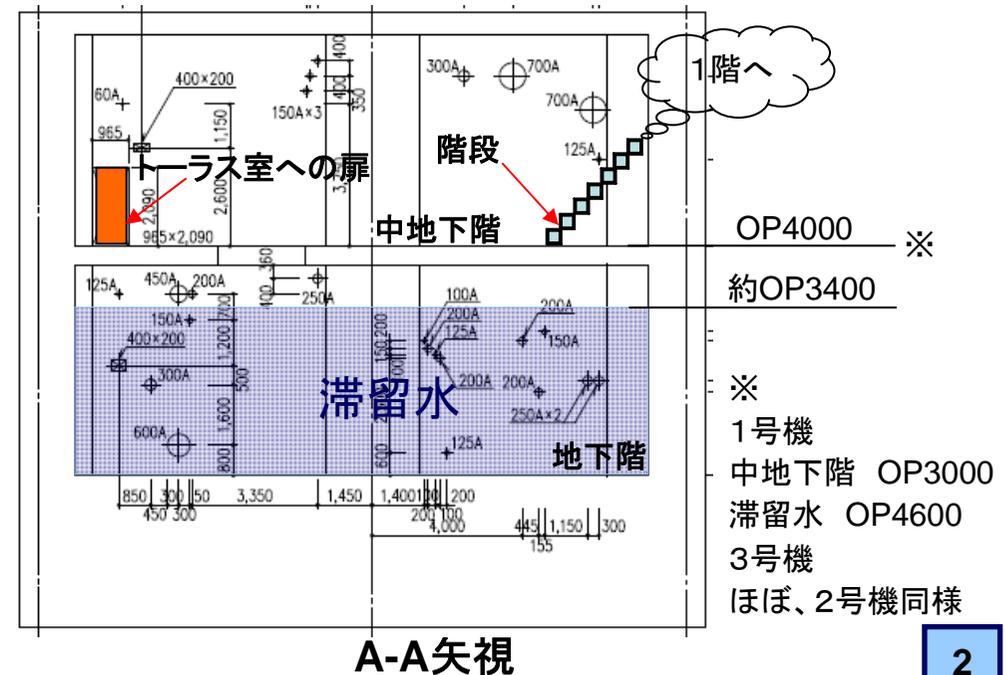
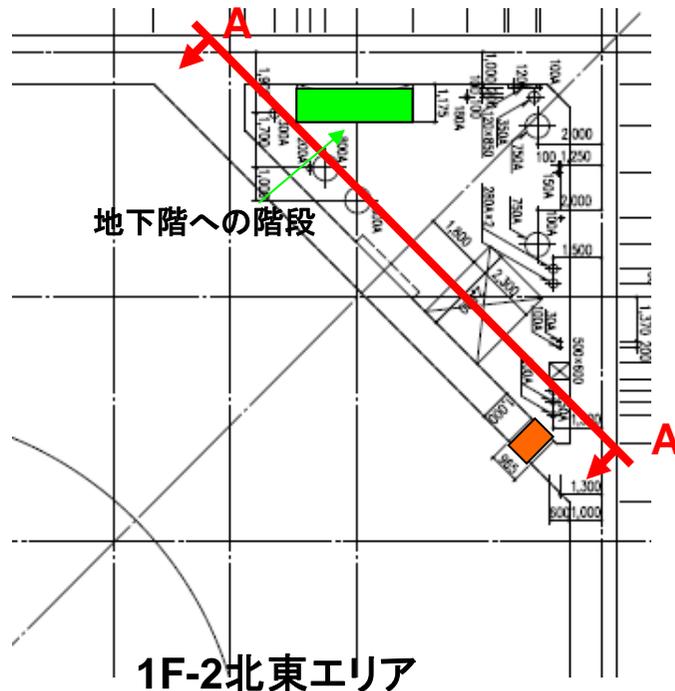
- ・ トーラス室の作業環境を把握すること
- ・ 現状詳細不明であるトーラス室内での原子炉冷却水の漏えいルート(損傷部位)及び滞留水流入部位を現時点で可能な範囲で把握すること

# 調査(現場)①

## ● 原子炉建屋三角コーナー地下中間階の確認

[目的] トーラス室内での調査に先立ち、ロボットのアクセス性等を確認すること。

- 三角コーナーからトーラス室入口まで**直接人がアクセス**
- 滞留水水位等の確認
- 線量・ダスト・温度・湿度・照明状況等の確認
- ロボットアクセス性・ケーブルルートの確認
- トーラス室出入口扉開閉状態、扉面線量の確認



# 調査(現場)①調査結果

## 作業状況

(1)実施日及び調査対象

実施日:3月14日(水)

調査対象:2号機及び3号機原子炉建屋

(2)現場作業員

当社社員6名(現場4名, 補助員2名)

(3)作業被ばく

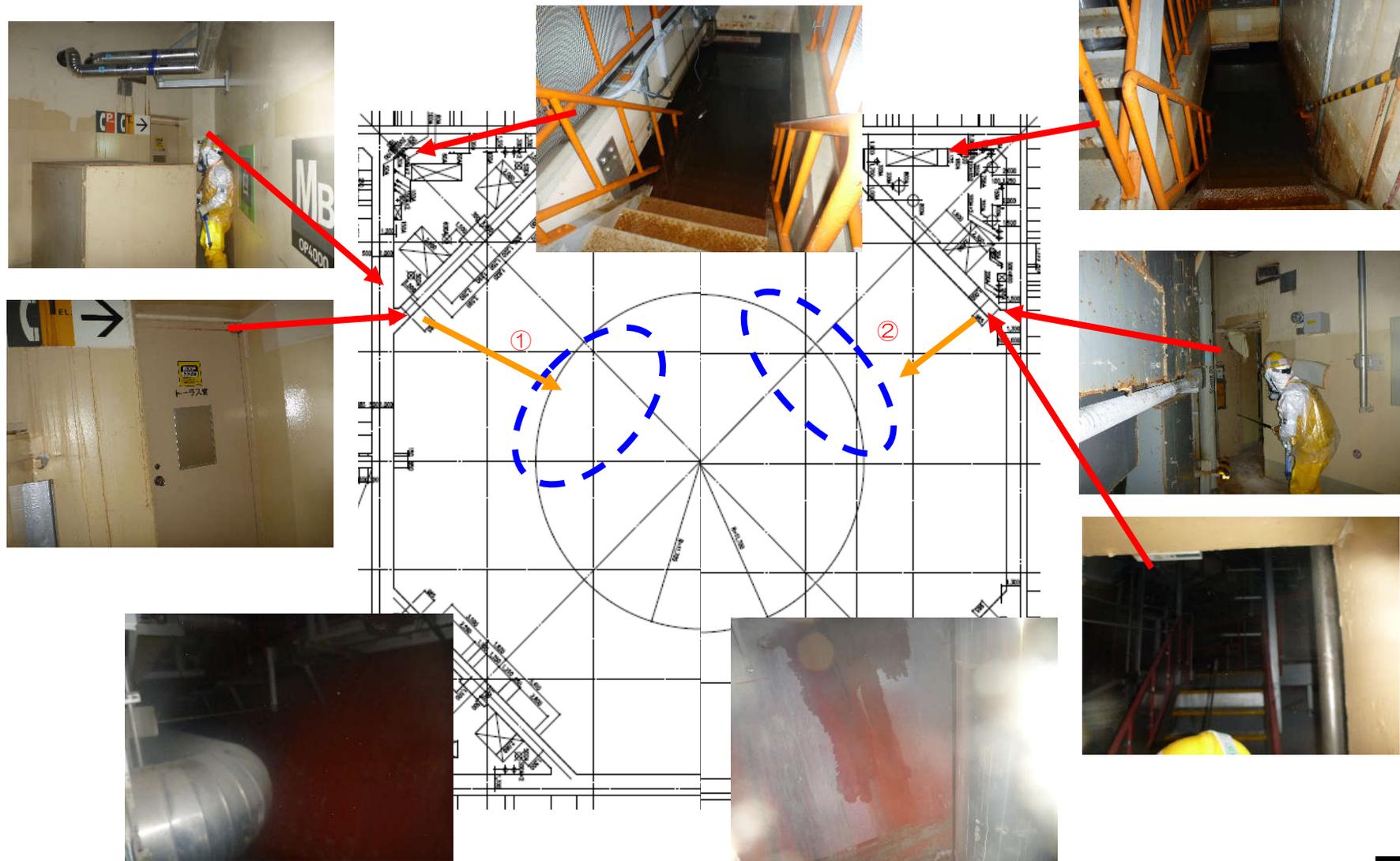
最大2.87mSv(計画10mSv) 最小0.67mSv

(4)建屋内空間線量

単位【mSv/h】	2号機 北西	2号機 北東	3号機 北東
中地下床面	20~30	15~30	15~20
トーラス室扉前	20~35	20	50~75
トーラス室内	130~160	100~130	測定不可
滞留水表面	150~160	150	140

# 調査(現場)①調査結果

## 2号機トールラス調査箇所

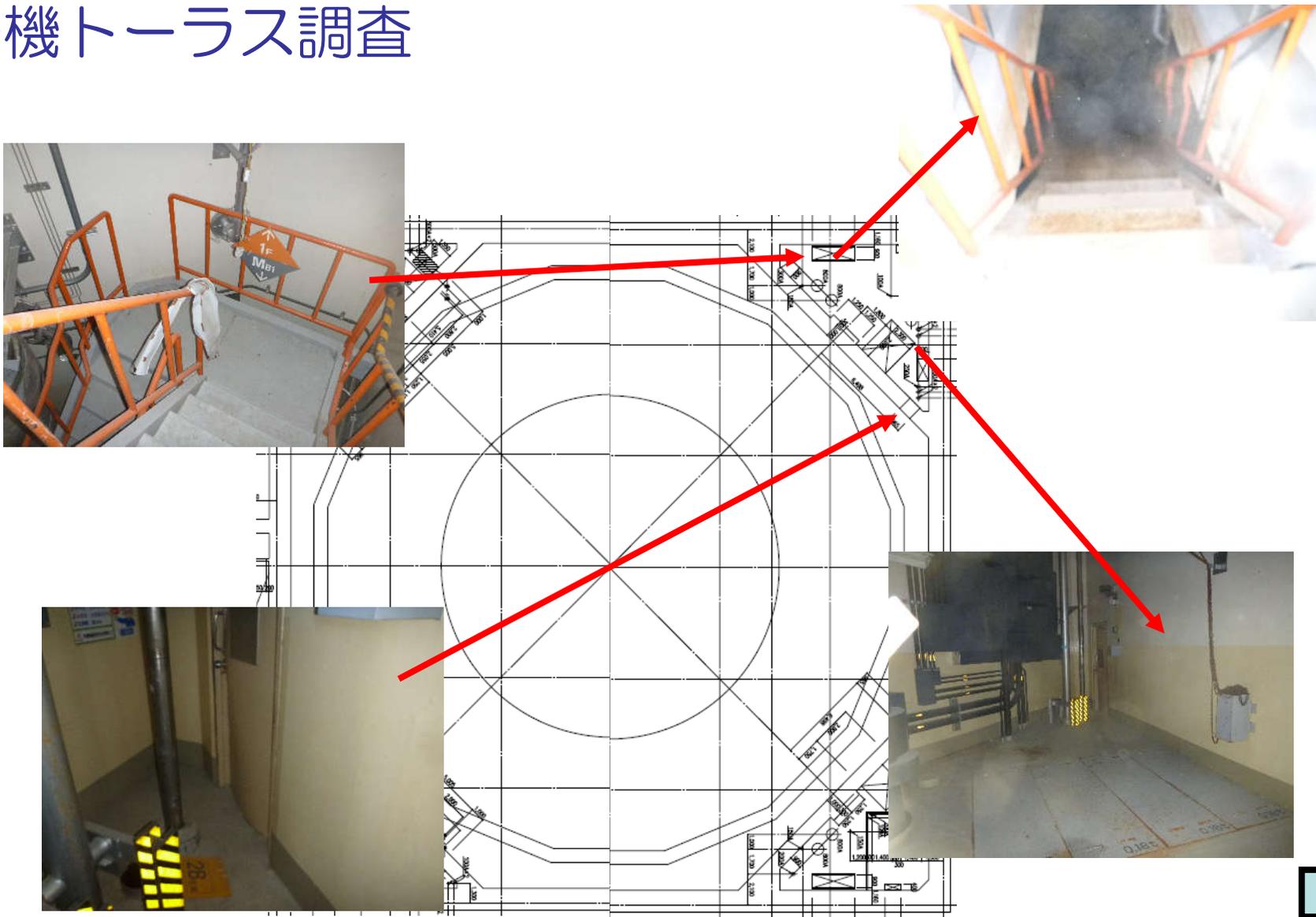


①の方向から見たトールラス(北西側)

②の方向から見たトールラス(北東側)

# 調査(現場)①調査結果

## 3号機トールラス調査



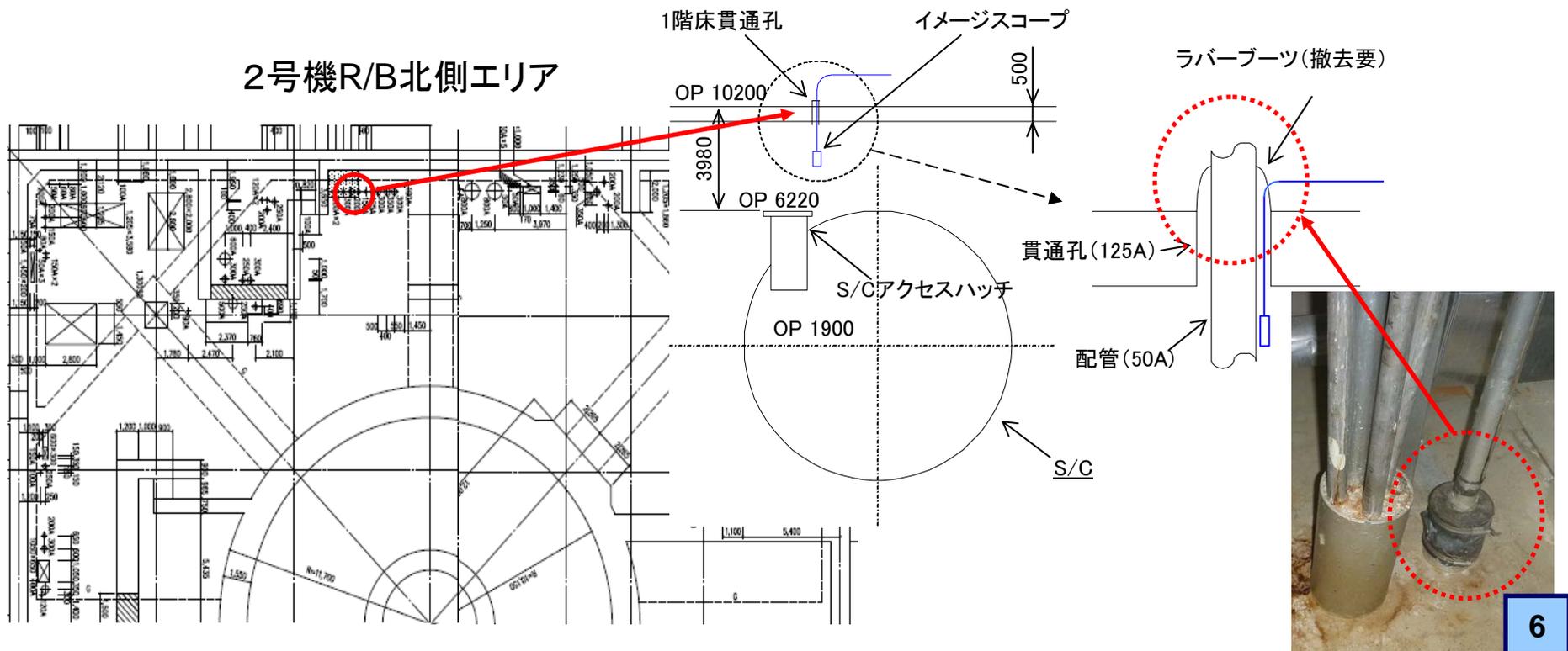
# 今後の調査について

## 〔調査(現場)②(案)〕

- 原子炉建屋1階床貫通部からのトーラス室内の確認

〔目的〕トーラス室外側からトーラス室内の環境を確認すること。

- ラバーブーツを撤去後に縦貫通口からイメージスコープ、温度計等をトーラス室に挿入し、トーラス室の線量・温度・水素濃度・照明状況等を確認(リスク:縦貫通部に詰め物があった場合、実施出来ない可能性有り。)



# 今後の調査について

## 〔調査(現場)③(案)〕

- 至近で利用可能なロボット等によるトーラス室内の確認  
〔目的〕PCV調査・補修装置の開発に先立ち、可能な範囲で漏えい箇所やトーラス室内の環境等を確認すること。
  - － PCVからトーラス室への主要漏えいルート of 把握 (S/Cマンホール、サンドクッションドレンライン、ベント管の損傷部／目視による漏えい量確認)
  - － トーラス室への滞留水流入部位の把握 (目視)
  - － トーラス室内の環境把握
    - 滞留水水位等の確認
    - 線量・ダスト・温度・湿度・照明状況等確認

# 調査スケジュール

3月					4月				
図面、過去の調査結果等の机上検討									
▼3/14 人による三角コーナーからアクセス 〔調査①〕									
ロボット製作									
					ロボット操作訓練、モックアップ				
					トーラス室エントリー 〔調査③〕				
イメージスコープ、線量計等の設計・製作									
					イメージスコープ等操作訓練、モックアップ				
					現場調査 〔調査②〕				



# 雑固体廃棄物焼却設備の設置について

平成24年3月28日

東京電力株式会社



東京電力

---

# 1. 雑固体廃棄物焼却設備の設置について

## ■ 目的

●福島第一原子力発電所(以下、「1F」)では、東北地方太平洋沖地震の影響により、既存の雑固体廃棄物焼却設備や洗濯設備が使用できないことから、作業員の使用した装備品等(タイベック・下着類ほか)は焼却による減容処理や洗濯による再使用ができずに敷地内に一時保管している。

現在、焼却設備による減容ができないことから、一時保管エリアの有効活用のためにも焼却設備による減容が必要である。今後も復旧作業が継続されるため、**新規の焼却設備**を設置し廃棄物の減容処理を行う。

表 1F焼却設備の状況

既存設備		焼却対象	状況
雑固体廃棄物 焼却設備	A	可燃性雑固体廃棄物	滞留水処理設備/滞留水貯蔵等に使用されており、復旧不可
	B	廃油、使用済樹脂	
高温焼却炉		不燃性雑固体廃棄物 可燃性雑固体廃棄物	

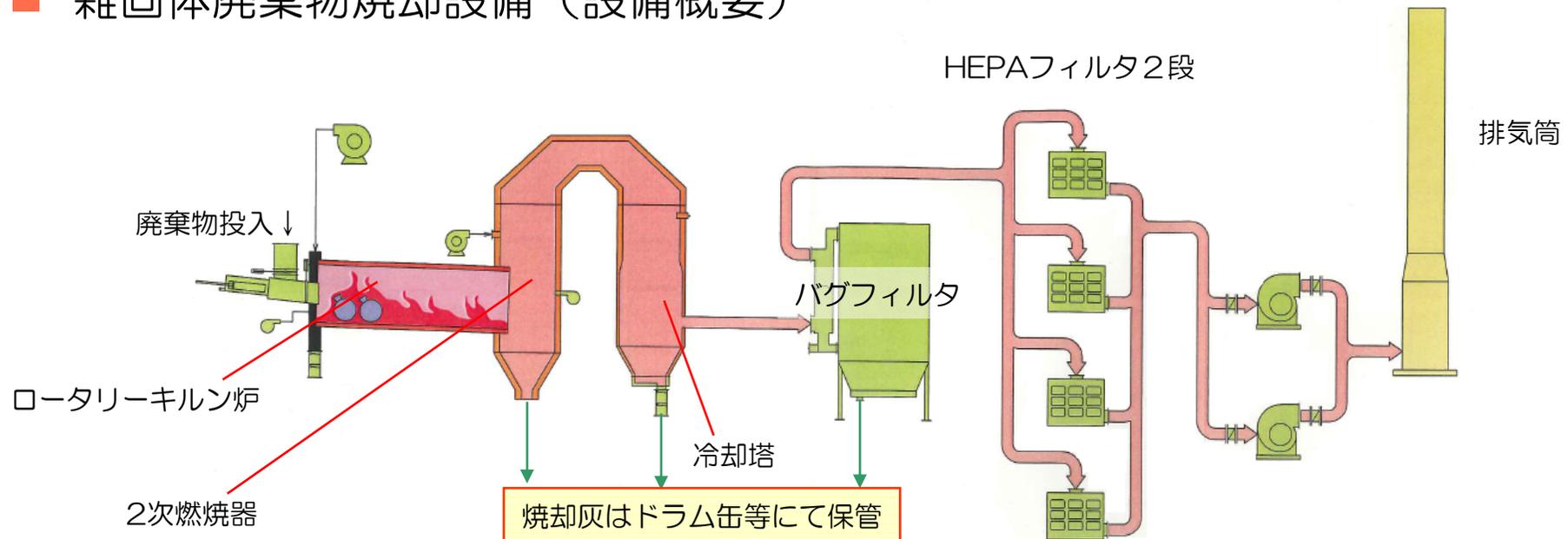
本設備による対象物



既存焼却炉で焼却していた廃棄物  
雑固体廃棄物  
・装備品(タイベック・下着・ゴム手等)  
・工事廃材(ウエス・木・梱包材・紙等)  
廃油、使用済樹脂など

## 2. 設備概要

### ■ 雑固体廃棄物焼却設備（設備概要）



炉型	ロータリーキルン式
処理容量	300kg/h 2基
焼却対象物	雑固体廃棄物 ・ 装備品（タイベック・下着類・ゴム手等） ・ 工事廃材（ウエス・木・梱包材・紙等） 廃油 使用済樹脂
稼動開始予定	H26年度（工期約3年）
設置予定地	1F 5/6u北側ヤード

### 3. 設置予定地について



設置予定地

(瓦礫移動・伐採・敷地造成予定)

# 4. 今後の予定

年度	H23	H24												H25		H26	
月/期	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	上	下	上	下
設計・検討	●-----																
事前調査	<div style="text-align: center;">             瓦礫移動・伐採・敷地造成              -----           </div> <div style="text-align: center;">             ●-----●              地質調査           </div>																
工事	<div style="text-align: center;">             着工              ●-----●           </div> <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">             竣工           </div>																