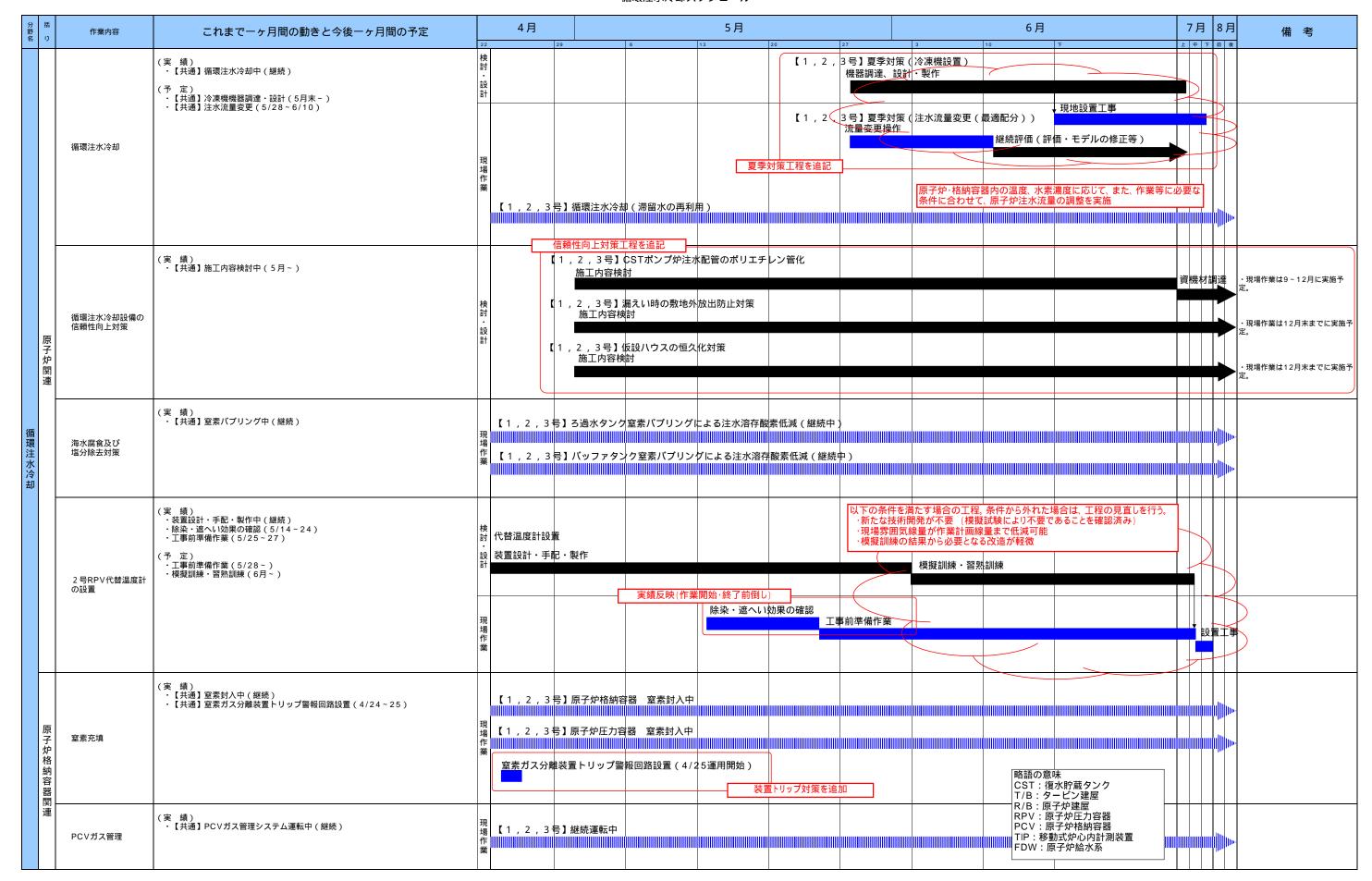
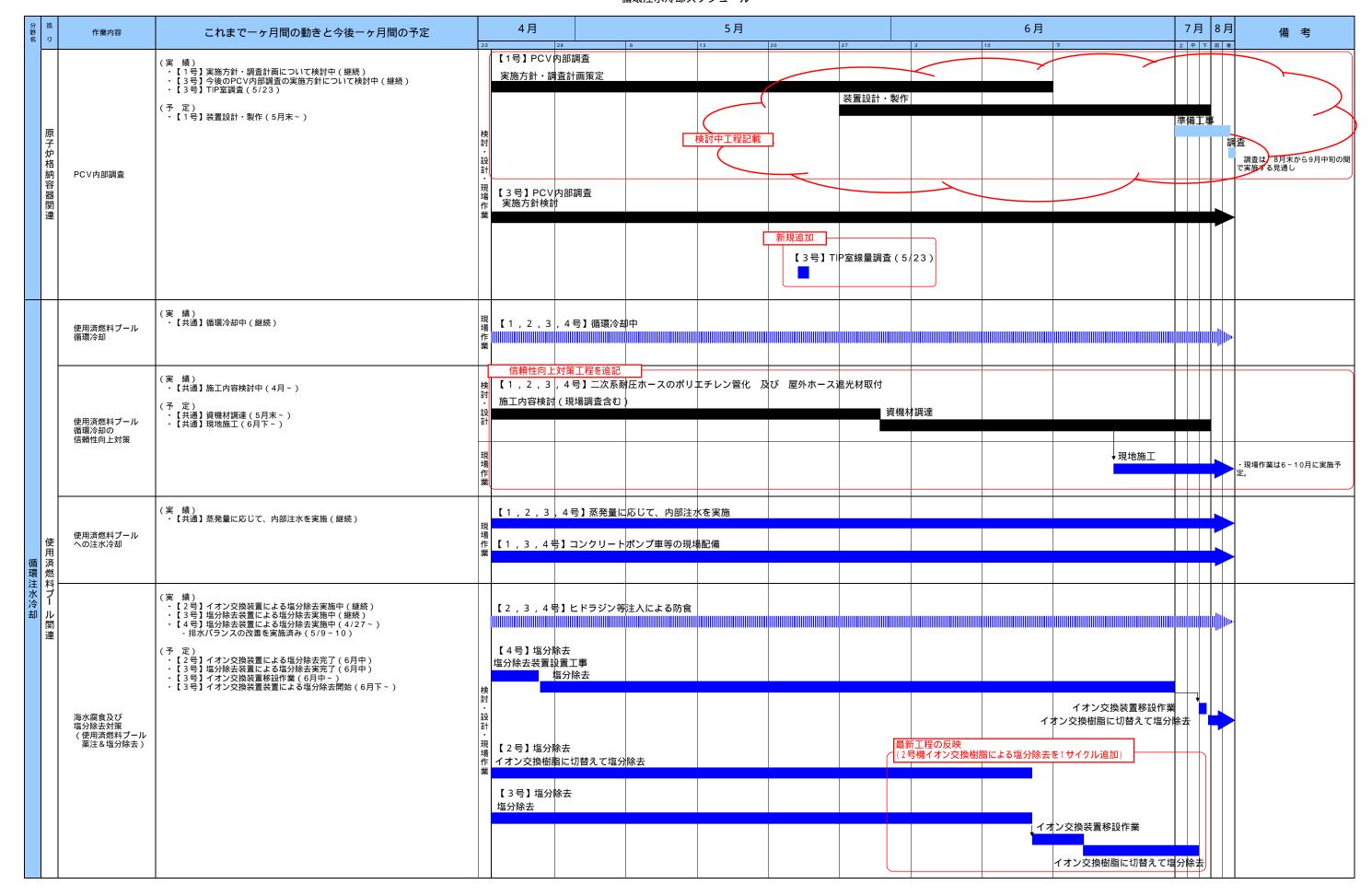
#### 循環注水冷却スケジュール



#### 循環注水冷却スケジュール



# 原子炉注水設備に対する 夏季対策について (炉注水温度上昇への対応)

平成24年5月28日東京電力株式会社



### 1.背景と基本方針

### 背景

- ■昨夏と比較し原子炉関連の温度が低下したため、現状、原子炉関連の温度は、炉注水温度に依存して変化する状況であり、夏季においては原子炉関連の温度上昇が想定される。
- ■温度上昇を抑制するには、炉注水量を増加させればよいが、水処理量及び廃棄物の量も増加するため、可能な限り炉注水量を抑制することが望ましい。

### 基本方針

■原子炉注水設備に冷凍機を設置し、炉注水温度を低下させることで、原子炉関連の温度上昇を防止すると共に、炉注水量の抑制を図る。

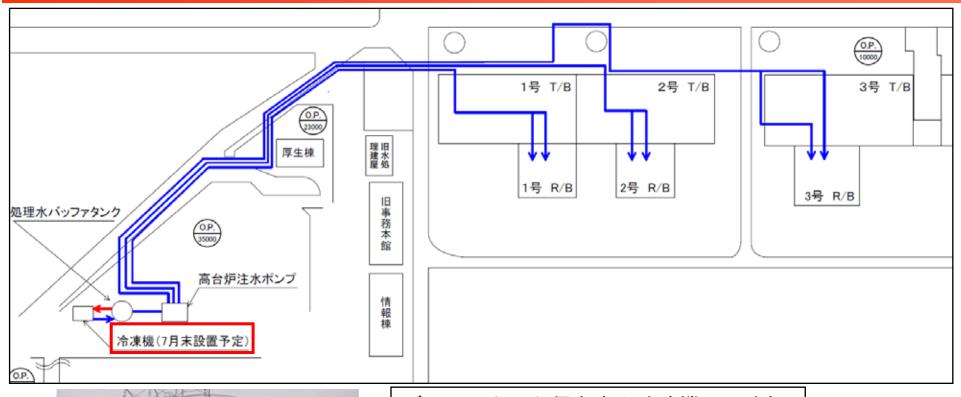
## 2.夏季における原子炉関連の温度評価

■夏季における原子炉関連の温度を、現在までに得られた知見に基づくモデルで解析評価した結果、原子炉関連の温度は約65 まで上昇する見通し。

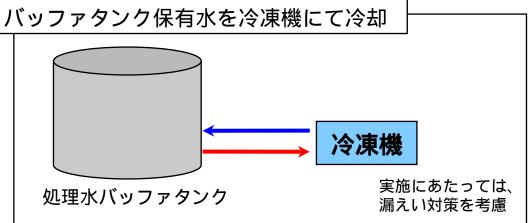
	1号	2号	3号
バッファタンク水温 [ ] <sup>1</sup>			30
注水温度 [ ] <sup>1</sup>			33
注水流量 [ m <sup>3</sup> /h ] <sup>2</sup>	5.5	8.5	8.5
温度評価(7月)[] <sup>3</sup>	<u>61.2</u>	<u>64.9</u>	<u>64.4</u>
温度評価(8月)[] <sup>3</sup>	<u>59.1</u>	<u>63.1</u>	<u>62.3</u>

- 1 バッファタンク水温30 は2011年実績値を参考に設定。バッファタンク~原子炉注水までに想定される注水の温度上昇は、配管の保温による効果等を考慮し、+3。
- 2 炉注水量は各号機のバランスを考慮し、5.5、8.5、8.5 [m³/h]に設定。総量は現在と同様。
- 3 建屋温度=気温(7月28.9 、8月30.0 )
- ■上記より、夏季においても保安規定の温度制限は満足するが、原子炉関連の温度が上昇した場合でも、注水量を増加させることなく、温度上昇を抑制することを目的として冷凍機を設置する。
- ■また、冷凍機の設置により、現在よりも炉注水量を減少させることが可能となるため、水処理量および廃棄物量を低減させることができる。

## 3.冷凍機設置概要

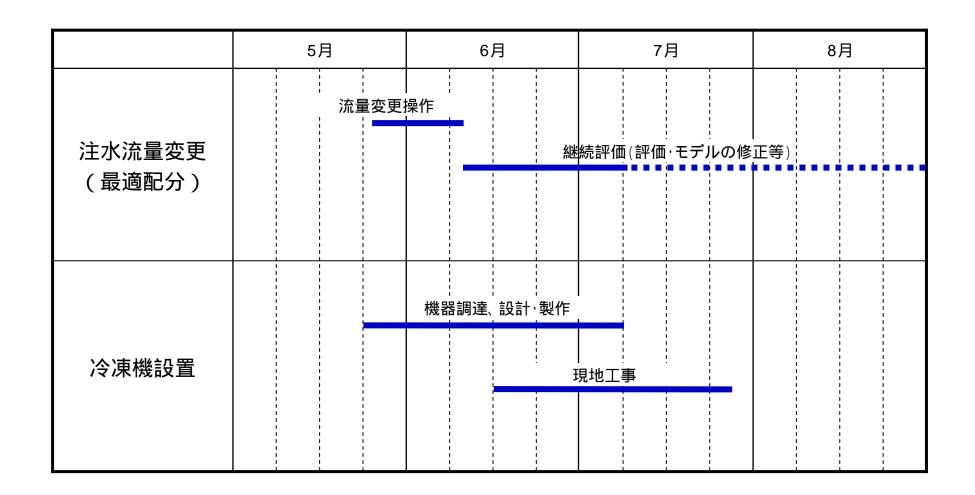








## 4. 実施工程



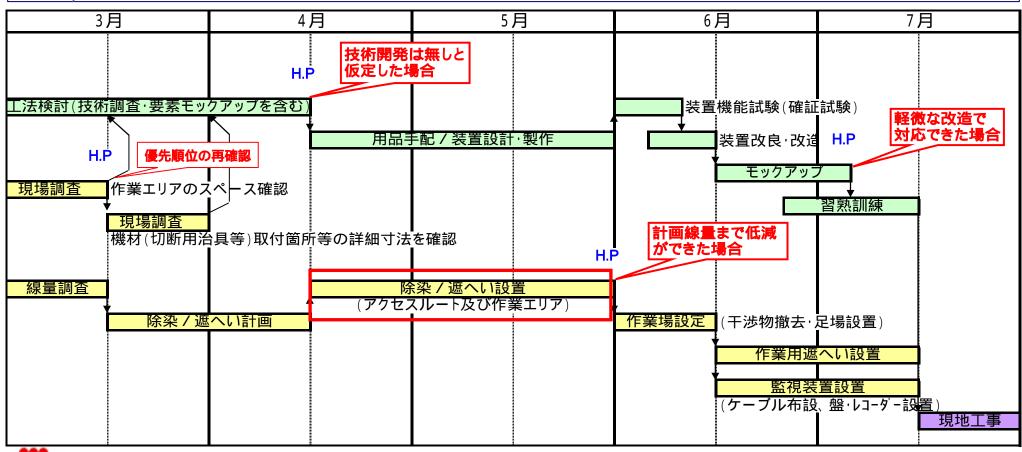
# 2号機RPV代替温度計設置のための 環境改善に関する現場調査結果について

2012年5月28日 東京電力株式会社

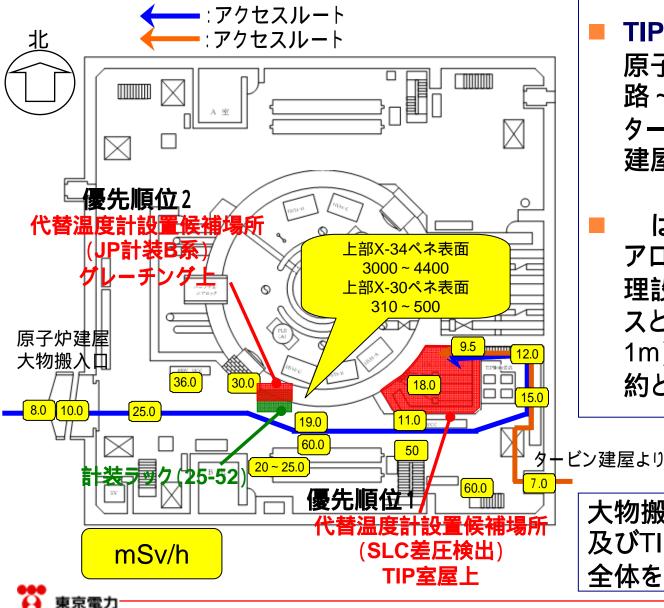


# 1.環境改善に関する現地調査の目的

- 工法検討(モックアップ試験)の結果より優先順位1としたSLC差圧検出配管(RVI-337)に対して、アクセスルート及び作業エリアの環境改善作業(除染/遮へい設置)を行い、計画線量まで低減可能かどうか確認する(H.P.)。
  - 環境改善作業実施に当たり、手段選定のための現場調査(効果の調査)を行う。



# 2.現場環境改善の対象エリア



- TIP室屋上へのアクセスルート 原子炉建屋大物搬入口~南側通路~TIP室屋上 タービン建屋松の廊下~原子炉 建屋南側エアロック~TIP室屋上
- は、タービン建屋松の廊下やエアロック付近におけるPCVガス管理設備配管、滞留水移送用ホースとの干渉やエアロックドア幅(約1m)による搬入機材の大きさの制約という問題有り

大物搬入口、 のアクセスルート 及びTIP室屋上を含む南側エリア 全体を環境改善対象とする。

# 3.現場環境改善の作業方法

■環境改善作業は、基本的に以下の作業ステップで実施するが、大物搬入口やTIP室屋上 での現場調査結果や状況に応じて、順番の入れ替えや除染方法を絞ることも検討する。

### 【作業方法】

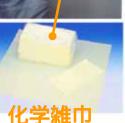
拭取り 吸引 ストリッパブルペイント 遮へい設置











水溶性剥離性塗料



●塗料はローラーで塗布

●試験では、一部にスクラ ビング(塗布後デッキブラ シでこすりなじませる作業) の効果も確認

近立遮へい(遮へい架台)

使用する機材: アララスクリーン、 衝立遮へい(遮へい架台)

使用する機材: 掃除機

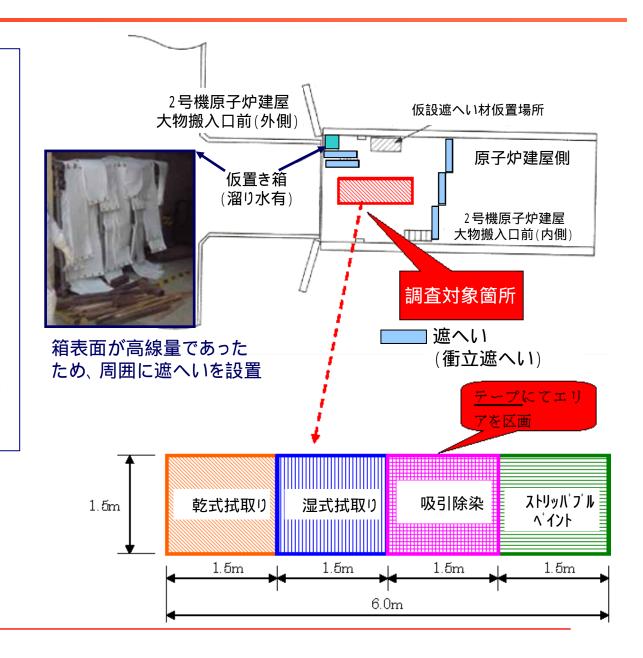
使用する機材: モップ(湿式) 化学雑巾(乾式)

使用する機材: アララSD



# 4. 遮へい 除染効果の確認

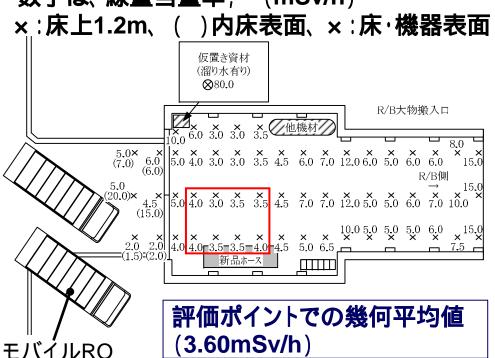
- ■調査場所 原子炉建屋大物搬入口、 TIP室屋上
- ■遮へい効果の確認 遮へい設置前後の大物搬 入口の線量当量率を測定
- ■除染効果の確認 1.5m×1.5mの区画毎に4 種類の除染手段を実施し、実 施前後の線量当量率を測定

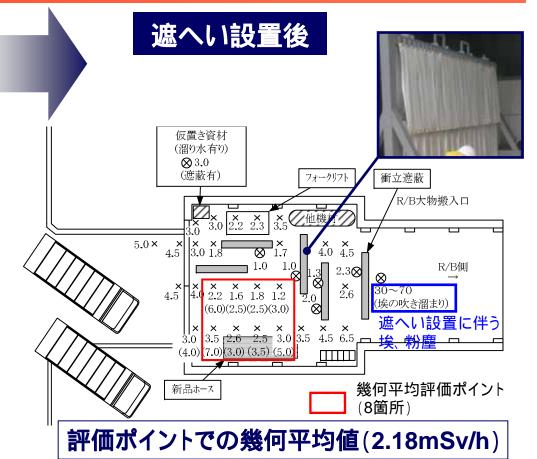


## 5- 大物搬入口での遮へい効果

#### 遮へい設置前

数字は、線量当量率; (mSv/h)



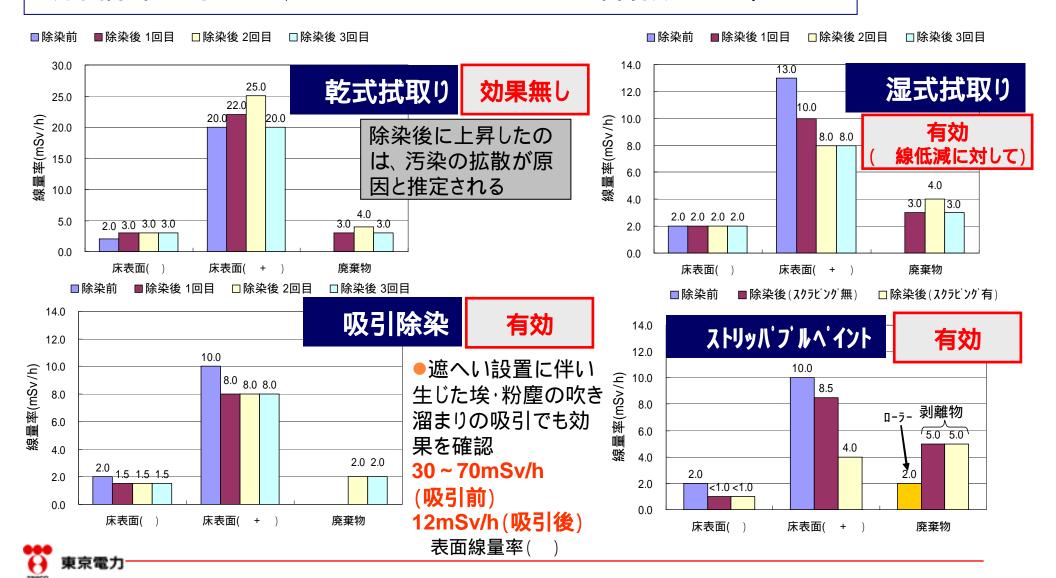


■線量当量率が遮へい設置前の3~4mSv/hから1~2mSv/hに低下原子炉建屋側への遮へい設置が特に有効である



## 5- . 大物搬入口での除染効果

#### ■床面除染に対しては、ストリッパブルペイントが一番有効である。



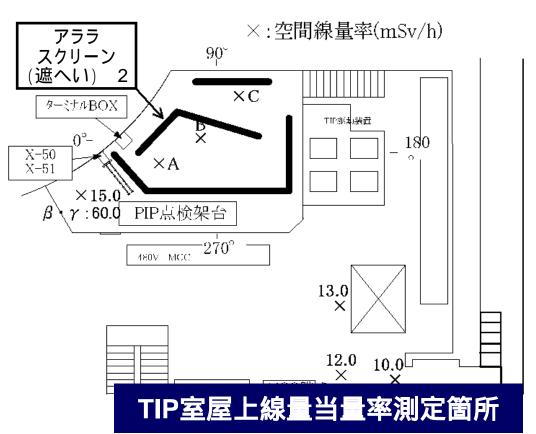
# 5- . TIP室屋上での除染・遮へい効果

- ■湿式拭取り(モップ)による除染 線低減には顕著な効果無し、 線低減に効果有り
- ■遮へいの設置 線量当量率が大幅に減少

#### TIP室屋上線量当量率測定結果(mSv/h)

	Ξポイント 上1.2m)	除染・ 遮へい前	除染後 1	遮へい後		
_	Δ 15.0		15.0	3.0		
A	+	25.0	19.0	4.0		
В		12.0	11.0	4.0		
Ь	+	25.0	12.0	9.0		
С		11.0	9.0	5.0		
	+	23.0	12.0	10.0		

- 1:湿式拭取り(モップ)による除染を実施
- 2:図中の遮へい位置は、効果確認のための仮の位置





# 6. 今後の環境改善作業計画

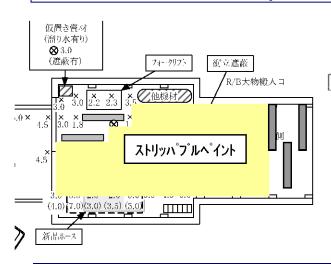
### ■大物搬入口

大物搬入口全域に対し、遮へい + 吸引除染、ストリッパブルペイント線量(1~2mSv/h)が期待できる。

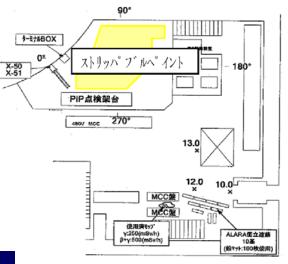
■TIP室屋上

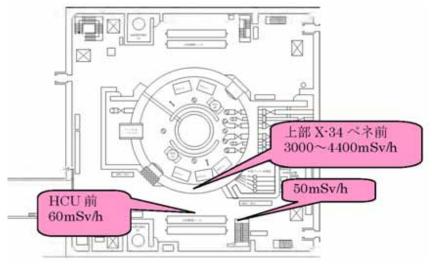
遮へい + ストリッパブルペイント 5mSv/h以下を実現

■アクセスルート(通路部) 高線量部の遮へい



大物搬入口 (遮へい+吸引除染、 ストリッパブルペイント)





TIP室屋上 (遮へい+ ストリッパブルペイント)

アクセスルート(通路部) (高線量部の遮へい)



# 7. 現場環境改善の作業工程

■工事事前準備作業に合わせ、引き続き、除染/遮へい作業を実施していく(**5月下旬~7月中旬**)。

	<u>'</u>		,,			,			. •1		7/30		• •	( - ,	<u> </u>		- • ١	<u> </u>	, ,	
								2	201	2年	5月	]								
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	田	月	火	水	木
									<b>-</b>	<b>-</b>										
$\square_{\lambda}$	TIP	室	屋上	)			j	巨方	也汀	耳の	<b>*</b>									
<b>大物</b>	搬入		ア	クセ	ス通	路、	TIF	室	屋上	_)										
																				//
		<b>⇒</b> ↓	-1014	白馬		<del>7</del> 3 ∕□	[ ) [ ] .													
		能な見通しを得た																		
														7/						
	11 金	11 12 金 土 口、TIF	11 12 13 金 土 日 口、TIP室/ 本物搬入口、	11 12 13 14 金 土 日 月 口、TIP室屋上 本物搬入口、ア	11 12 13 14 15 金 土 日 月 火 口、TIP室屋上) 本物搬入口、アクセ 計画線量	11 12 13 14 15 16 金 土 日 月 火 水 口、TIP室屋上)	11 12 13 14 15 16 17 金 土 日 月 火 水 木 八口、TIP室屋上)	11 12 13 14 15 16 17 18 金 土 日 月 火 水 木 金 コード マード マード マード マード マード マード マード マード マード マ	11 12 13 14 15 16 17 18 19 金 土 日 月 火 水 木 金 土	11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   全   土   日   月   火   水   木   金   土   日   日   八   八   下IP室屋上   実施が   大物搬入口、アクセス通路、TIP室屋上   計画線量まで低減可	2012年 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 ロ、TIP室屋上) 実施済る  木物搬入口、アクセス通路、TIP室屋上)  計画線量まで低減可	2012年5月 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 ロ、TIP室屋上)  下物搬入口、アクセス通路、TIP室屋上)  計画線量まで低減可	2012年5月 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 小 木 金 土 日 月 火 水 小 木 金 土 日 月 火 水 小 木 か搬入口、アクセス通路、TIP室屋上) 計画線量まで低減可	2012年5月  11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 ロ、TIP室屋上)  大物搬入口、アクセス通路、TIP室屋上)  計画線量まで低減可	11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   21   22   23   24   25   全   上 日 月 火 水 木 金   上 日 月 月 火 水 木 金   上 日 月 火 水 木 金   上 日 月 月 火 水 木 金   上 日 月 火 水 木 金   上 日 月 2 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 ×	2012年5月 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 小口、TIP室屋上) 実施済み ***  「物搬入口、アクセス通路、TIP室屋上) ***  「計画線量まで低減可 ***  「計画線量まで低減可 ***  「おいます おいます はいます はいます はいます はいます はいます はいます はいます は	2012年5月 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 八 TIP室屋上) 実施済み ***  「物搬入口、アクセス通路、TIP室屋上) ***  「計画線量まで低減可 ***  「計画線量まで低減可 ***  「おいます」 ***	2012年5月 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 月 火 水 木 金 土 日 月 八 水 木 金 土 日 月 小 水 木 金 土 日 月 小 水 木 金 土 日 月 月 火 水 木 金 土 日 月 月 小 水 木 金 土 日 月 月 小 水 木 金 土 日 月 月 小 水 木 金 土 日 月 月 小 水 水 木 金 土 日 月 月 小 水 か か か か か か か か か か か か か か か か か か	2012年5月 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 小 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 ホ 木 金 土 日 月 火 ホ 木 金 土 日 月 火 ホ 木 金 土 日 月 火 ホ 木 金 土 日 月 火 ホ ホ 金 土 日 月 火 ホ カ ム カ ム ム ム ム ム ム ム ム ム ム ム ム ム ム ム ム	11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 大 全 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 木 金 土 日 月 火 水 大 全 土 日 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 日 月 火 水 大 全 土 日 日 月 火 水 大 全 土 日 日 月 火 水 大 全 土 日 月 月 火 水 大 全 土 日 日 月 火 水 大 全 土 日 日 月 火 水 大 全 土 日 日 月 火 水 大 全 土 日 日 日 日 イ ト 全 土 日 日 日 日 イ ト 全 土 日 日 日 イ ト 全 土 日 日 日 イ ト 全 土 日 日 日 日 イ ト イ ト イ ト 全 土 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日

# 1号機原子炉格納容器(PCV)内部調査の 実施について

平成24年5月28日東京電力株式会社



### 1.目的・実施事項

### 【目的】

- ・PCV内データ直接採取による既採取データの信頼性検証
- ・画像取得等によるPCV内部の機器等の状況把握

## 【実施事項(検討中)】

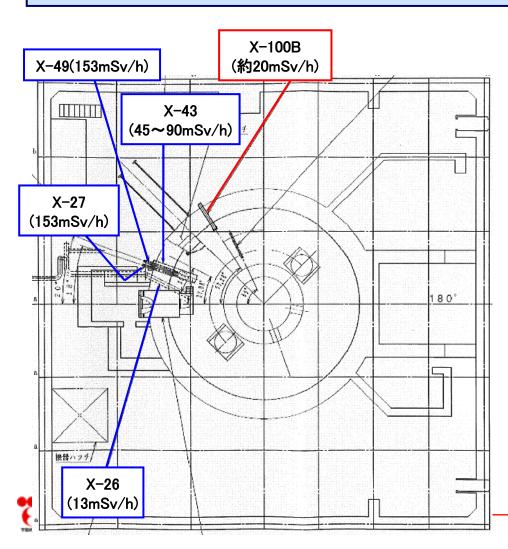
PCV貫通部(X-100Bペネ,原子炉建屋1階)に穴を開け, 検査装置を挿入することにより,以下の調査を実施する。

No.	調査内容	検査装置
(1)	P C V内機器の状態を遠隔目視にて確認	CCDカメラ
(2)	P C V 内の雰囲気温度,滞留水温度,滞留水水位を直接測定【調査後は常設化を検討】	CCDカメラ , 熱電対 , 漏水センサ
(3)	P C V 内の <mark>線量</mark> を測定する	CCDカメラ , 線量測定器
(4)	滞留水の採取・分析を実施する	CCDカメラ, サンプリング装置

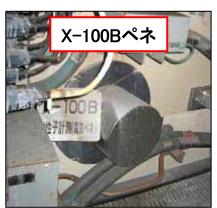
## 2.1 F-1 P C V 内部監視 調査可能ペネの選定

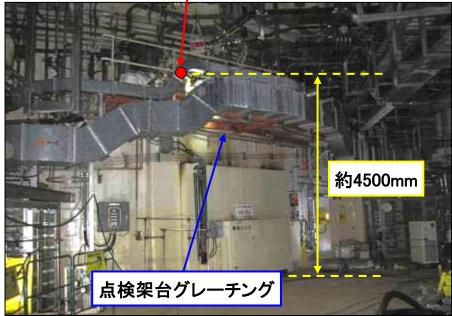
- ・作業性・アクセス性を考慮し1階に設置されていること
- ・他の候補ペネと比較して、比較的線量が低いこと





X-100B(概略) グレーチングの上方で ダクトの奥側となる。

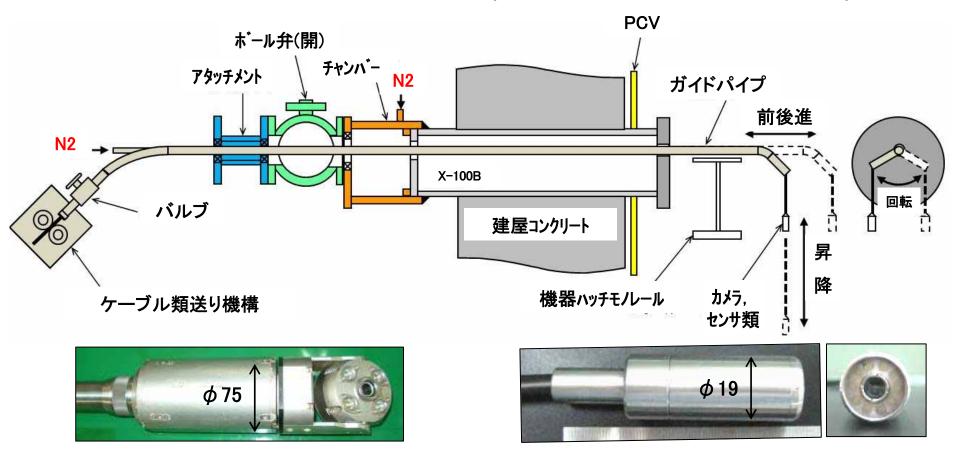




## 3.1F-1 PCV内部調査装置の概要(検討中)

#### PCV内部確認

ボール弁を開き,ガイドパイプを挿入 ガイドパイプ内にカメラ,センサー類を挿入し,PCVの内部確認 グレーチングの上下でカメラを使い分ける(グレーチング開口:約90×25mm)

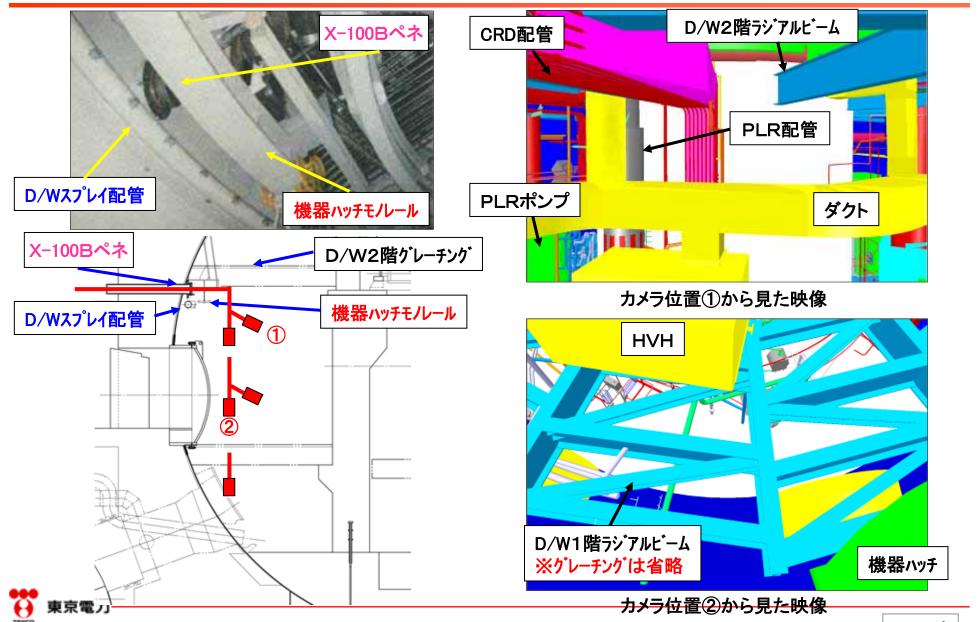




CCDカメラ (D/W1階グレーチング下側用)



## 4.1F-1 PCV内状態調査 写真撮影例



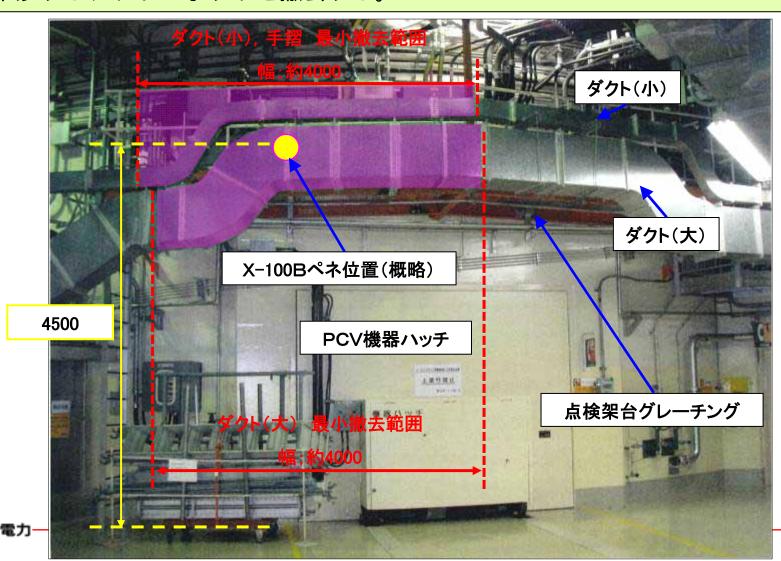
# 5. 工程案

No.	項目	5月			6月			7月			8月			9月	
1	工事計画および現地調査		工事計画	<u> </u>											
2	工事用装置、付帯設備および モックアップ設備			装置	、付帯	詩設備記	<b>分計 /</b> 氧	製作							
				モックアップ。設備設計/製作											
3	モックアップ試験、トレーニング					I	事要领	頂書作 月	戉						
	および工事要領		モックアップ 試験、 (改善内名						;)						
4	現地工事·調査							l 準	└──── Ĕ備工事	<u> </u>					
								     ₩:≣	国本(+	Ω⊟≠	からの	調	か問で	]]]]]] 実施す	       あい
									川且 は、	、0万不	לפסימי.	丁十町		一一儿 9	つた週

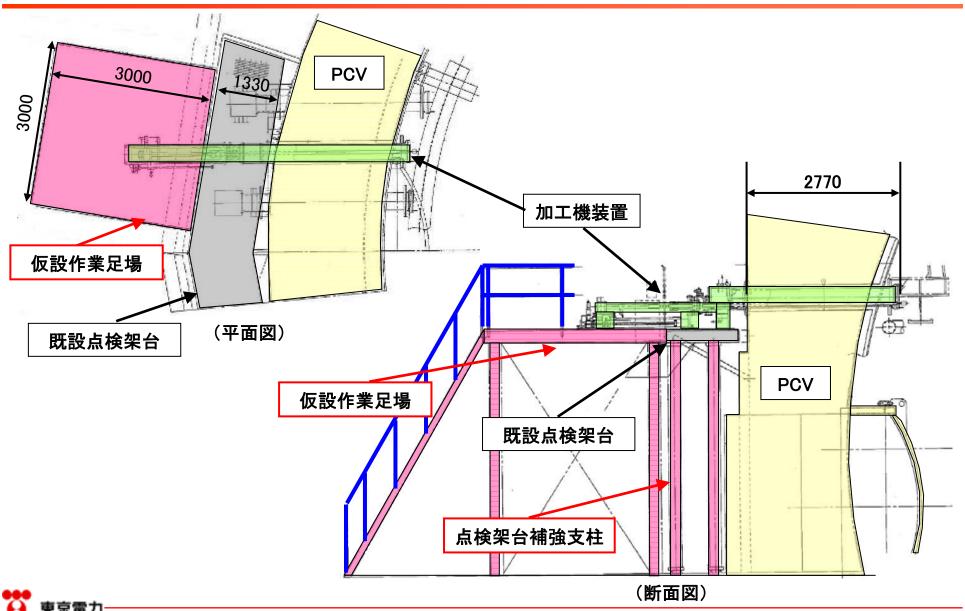


## 干渉物の撤去範囲【参考】

調査対象ペネが高所にあることおよび送り装置等を設置する必要があるため、 干渉するダクトと手すりを撤去する。



## 仮設作業足場の設置(検討中)【参考】



# 3号機原子炉建屋1階 TIP室内環境調査の結果について

2012年5月28日東京電力株式会社



### 調査概要

#### ■目的

3号機の1階フロアは雰囲気線量が高くPCV内部調査を実施するのは除染等をしなければ実施困難な状況にあるが、TIP案内管が通るTIP室の線量率調査は、これまで実施していない、PCV内部調査はTIP案内管を利用して直接確認できる可能性があるため今回線量率調査を実施する。ただし、TIP案内管が通るTIP室は、高線量が予想されるため、ロボットにより作業環境を調査する。なお、得られたデータは今後の作業計画立案に資する。

#### ■実施内容

TIP室内において以下を実施

- ■目視確認(画像・動画取得)
- ●線量測定
- ●雰囲気温度・湿度の測定
- ●ダスト濃度測定 実施せず。TIP室内に進入できなかったため。

#### ■ 使用機器

遠隔操作ロボット Quince2 1台

#### ■ 現場体制

当社社員 8名

#### ■作業実績

5月23日(水)

11:04 Quince2 R/B入域

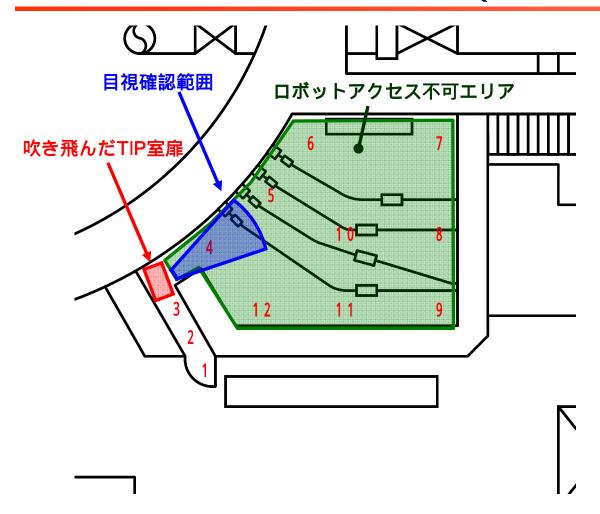
11:55 Quince2 R/B退域

#### ■被ばく線量

計画線量[mSv]	最大被ばく線量[mSv]	人数	役割
6	2.65	5	TIP室内部確認及びロボット運搬
2.5	0.71	3	ロボット操作・準備等
-	34.8	-	Quince2



## 調査結果(線量率等)



#### 線量率

測定点	線量率[mSv/h]								
1	50								
2	35								
3	35								
4	45 1								
5	- 2								
6	- 2								
7	- 2								
8	- 2								
9	- 2								
1 0	- 2								
1 1	- 2								
1 2	- 2								

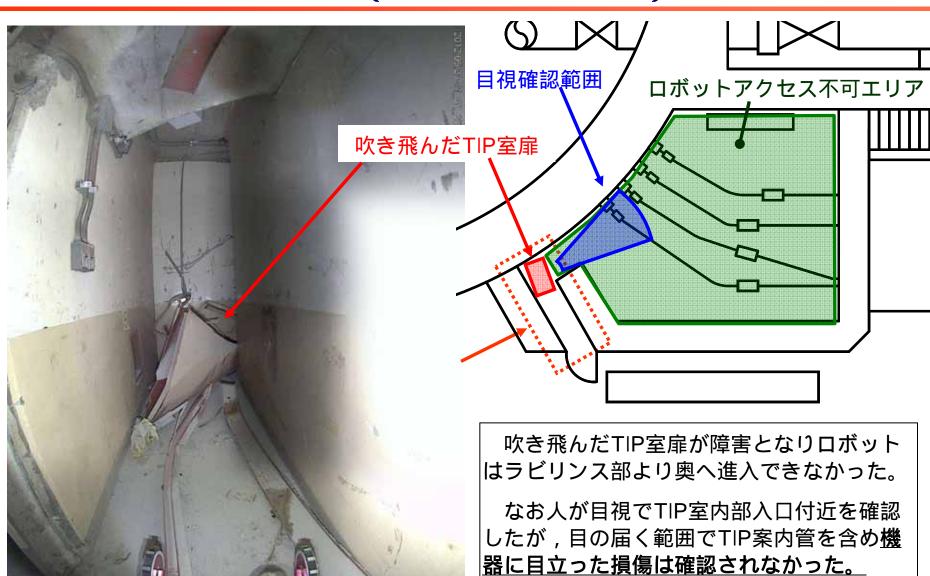
1ホットスポットモニタで人により測定

2障害物のため測定点3より奥の室内へ 進入できなかったため計測せず。

温湿度

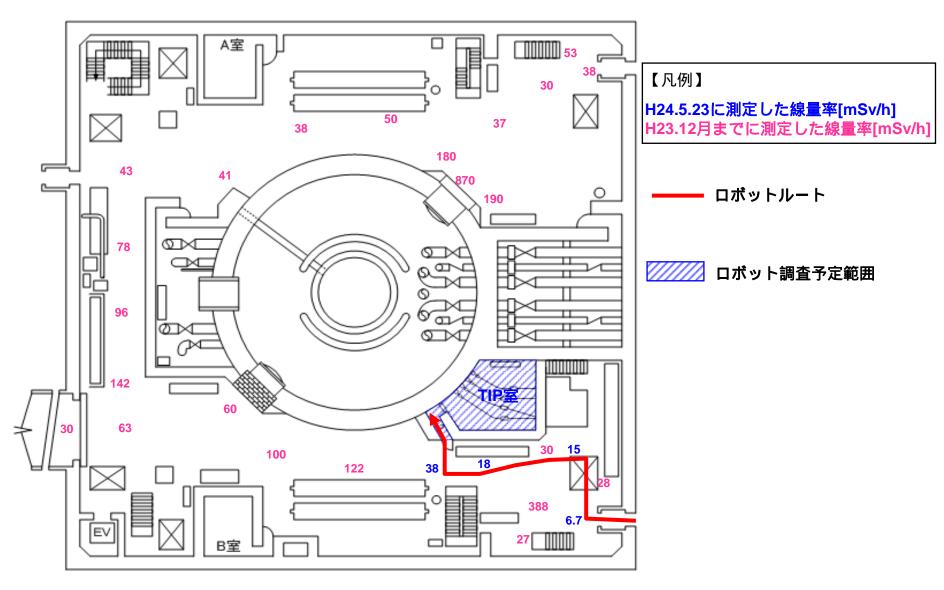
温度	湿度
17.1	85.8%

### 調査結果(画像及び目視結果)



### (参考)ロボットアクセスルート

3号機 R/B 1FL



#### 滞留水処理 スケジュール

分括野	作業内容	これまでの一ヶ月間の動きと今後一ヶ月間の予定	4月		滞留水処理 スクジュール 5月			6月	7月 8月	
名り		(実績)	22 29   29	<b>ン</b> のポリナ:	6 13 13 13 11 13 11 13 11 11 11 11 11 11	20 27	3	10 F	上中下前後	
		・2-4号機間移送ラインのポリエチレン管化検討	訂 2-4号機 回 移 区 リ 1 ・	ノのハウエ	プレン官10検ii)		•		KUR	ON:セシウム吸着装置 :サプレッションプール水
	移 滞留水移送設備の送 信頼性向上	(予 定)   ・2-4号機間移送ラインのポリエチレン管化検討   ・2-4号機間移送ラインのポリエチレン管設置工事	in					丁卯冊敷み		サージタンク 言頼性向上対策工程を追記
		・2-4号傾向核区プイプのパリエアレブ官取自工争	場				2-4号機間移送ライ	ンのポリエチレン管設置工事		
			業						2月	ー3号機間移送ラインは、9 末までに実施予定
		(実 績) ・信頼性向上工事の詳細設計	詳細設計(KURION	V装置ポンプ	外付け化他)					
		・逆浸透膜装置濃縮水移送配管からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ ・KUPION装置 ポンプ外付け化工事	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
		・移送配管のポリエチレン管化工事 (SPT〜逆浸透膜装置、蒸発濃縮処理水) ・蒸発濃縮装置からの漏えい対策(床塗装)	設 計 逆浸透膜装置濃縮水	(移送配管か	     		対報告			
	処水処理設備の	・淡水化装置内の監視力メラ設置				装置 ボンブ外付け化工事		工程調	整中	
	理信頼性向上	(予定) ・信頼性向上工事の詳細設計				AE WOOMING TOTAL		KURION装置 H-1スキッド弁取替工事		言頼性向上対策工程を追記 _
		・逆浸透膜装置濃縮水移送配管からの漏えいに係る原因調査・対策まとめ ・KURION装置 ポンプ外付け化工事	煜				移送配管のポリエチ	レン管化工事 (D/H9エリア〜バッファタン)	7) 移	送配管のポリエチレン管化工
信頼		・KURION装置 H-1スキッド弁取替工事 ・移送配管のポリエチレン管化工事	Ark		レン管化工事(SPT〜逆浸透膜装置 (コンクリート目地修理及び床塗装		2/4/30/21	工程調	事	(D/H9エリア〜バッファタンク) 、9月末までに実施予定
性向		(SPT〜逆浸透膜装置、蒸発濃縮処理水、D/H9エリア〜パッファタンク)・蒸発濃縮装置からの漏えい対策(床塗装)	淡水化装置堰内の監			ξ) 				
		・淡水化装置内の監視カメラ設置 (実 績)	次							
		・タンク補修方法等の検討 ・漏えい拡大防止対策(タンク設置エリア土堰堤等設置)、	タンク補修方法等の	の検討						
		漏えい監視カメラ設置	計							
	貯 ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	(予定) ・タンク補修方法等の検討	廃スラッジ貯蔵施設	設置工事						
		・漏えい拡大防止対策(タンク設置エリア土堰堤等設置)、 漏えい監視カメラ設置	現 場 廃スラッジ貯蔵施設	跳運転						堰堤設置、漏えい監視カメラ 置は、タンクエリア毎にタン
			第 漏えい拡大防止対策	き (タンク設)	置エリア土堰堤等設置、排水路暗渠	化)、漏えい監視カメラ設置	当	信頼性向上対策	ク ##	設置後に実施予定 スタキキでに
		(実績)	検						実	施予定
滞留	盾環注水ループの	・詳細設計	討 基本設計 (循環注)	kループの縮 ■ 詳細設計	3小検討) ・調達					
水処		<ul><li>(予 定)</li><li>・詳細設計</li><li>・移送配管のポリエチレン管化工事</li><li>(D/H9エリア〜バッファタンク)</li></ul>	設 計							言頼性向上対策工程を追記 🛴
理	縮小化		現場						10	送配管のポリエチレン管化工
			業				移体配管のボリエチ	レン管化工事(D/H9エリア〜バッファタンク		(D/H9エリア〜バッファタンク) 、9月末までに実施予定
		(実 績) ・設備仕様基本設計・詳細設計	基本設計・詳細語	受計				1		-
		・性能確認のための確証試験・試験結果評価 ・基礎工事	・確証試験(試験装	長置調整・通	水試験)				表記細分化	
	多核種除去設備	(予定) ・設備仕様基本設計・詳細設計	ax at					工程調整中測定・試験結果評価		
		・	現基礎工事(掘削、	鉄筋施工、	コンクリート打設)					
		全に上ず、0X間の巨上す	作					工程調整中 設備設置工事(機器	·配管)	
		(実績)	*	\7 /1.=-E5						
		・1, 2, 4, 5/6号機サブドレンの浄化試験、汲み上げ試験 ・地下水バイパス現地調査(5/11)、詳細検討、地下水水質確認等	検討地下水バイノ		験結果評価・サブドレン復旧 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・				百日如人	
		(予定)	地下水水質研		max	▽ 追加ザンブリング		▽ 追加サンブリング		110
長	サブドレン浄化	・1, 2, 4, 5/6号機サブドレンの浄化試験、汲み上げ試験 ・地下水パイパス詳細設計	計		地下水解析・	段階的稼働方法検討等		工程調整中		
課題	77107F10	・地下水追加サンプリング、水質確認・評価 ・地下水解析、地下水バイパス段階的稼働方法の検討等						工程調整中		
			現浄化試験・汲み上げ場	௺試験(1,2,₄	4号機サブドレン)		汲み上げ方法等変勢 工程見直し(工程)	<b>『による</b>	パス工事(揚水井	等設置)
			作 汲み上げ試験(5,6業	号機サブドし	(2)				3	
		   (実 績)   ・追加設置検討	検	+					+++++	
		- ・ 垣加設値検討 ・ Hエリアタンク設置 - ・ Eエリアタンク水抜き、タンク移動	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	ı l						
	bo TOLLOW DO SERVICE	・地下貯水槽遮水シート設置	<u></u>	沙黑丁声 (5	20 000t) A			工程調整中		
	処理水受タンク増設	(予定) ・追加設置検討	現 10,000t タンク 現   Eエリアタンクリフ			ΦOt		工行的置中	√10,000t	J.
		・		/ψース (42			1	工程調整中	V21,00	)Ot
		・地下貯水槽遮水シート設置	* 12 . 73 . 13 KE + 1	.,5550					74,600	<u>)                                    </u>

### サブドレン浄化試験報告(第一報)

平成24年5月28日 東京電力株式会社



#### ■浄化試験結果

- ◇4号機では浄化試験完了。汲み上げた地下水の汚染レベルは代表核種で数ベクレル/L程度であることを確認。
- ◇1,2号についても5月末までに完了予定。



- ◇ 詳細核種分析 福島第二原子力発電所他にて分析予定。 (8月以降に分析結果)
- ◇復旧・運用計画の立案に向けた課題の整理



サブドレン内部



净化装置(UD)設置状況

#### ■多核種除去装置おいて分析対象として検討中の核種をベースに分析を実施

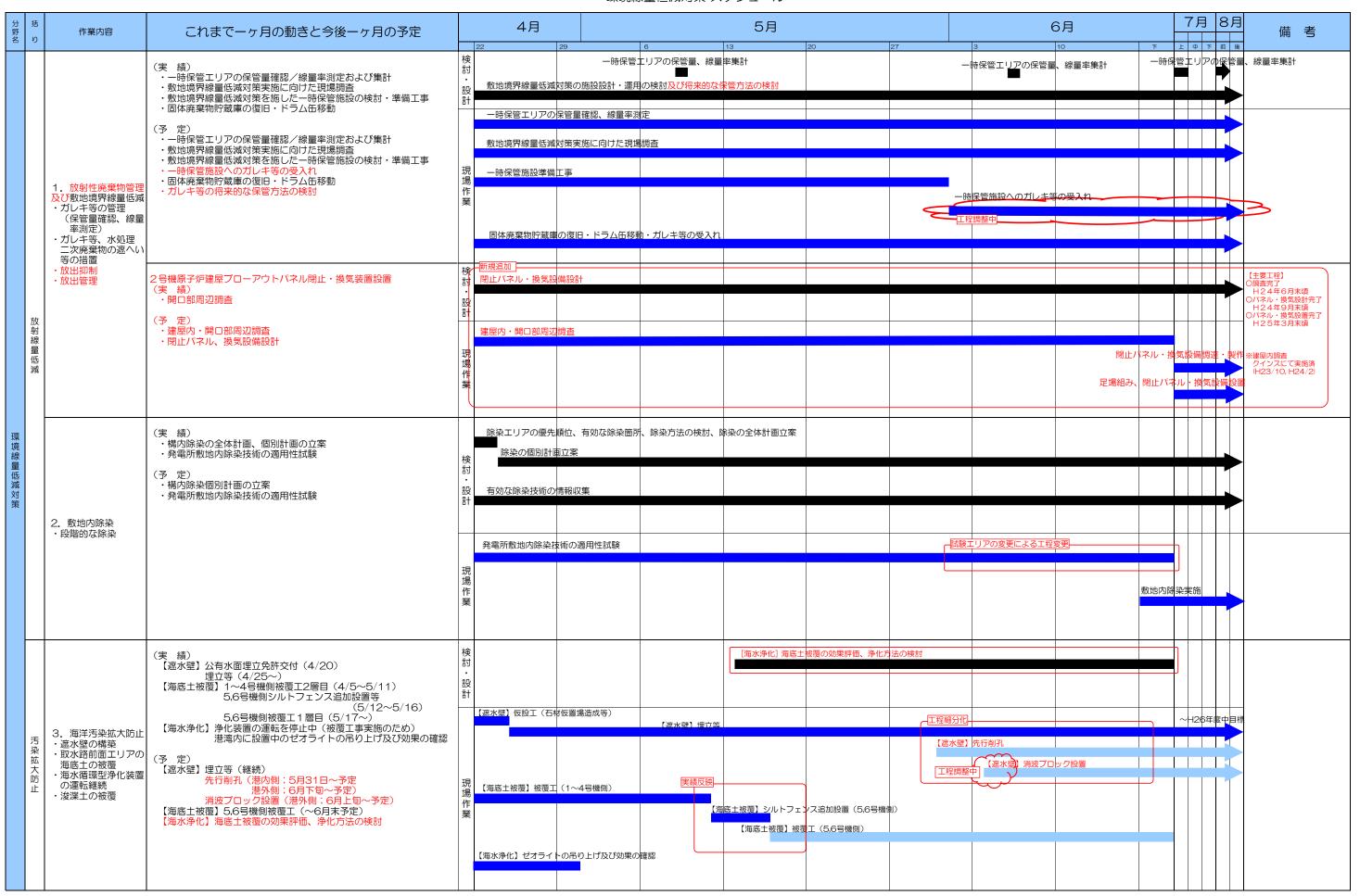
表中数值上段:放射能濃度(Bq/L) 下段()内 :採取日

	+ <del>*</del>		1号			2号				4号			
	核種		No.1	No.23	No.24	No.25	No.26	No.27	No.53	No.55	No.56		
		試験前	2,313	37,120	335	296	7,012	271	17	49	13		
	0. 101	ロス画欠けり	(3/15)	(10/21)	(1/17)	(1/17)	(10/25)	(1/17)	(3/15)	(1/20)	(1/20)		
	Cs-134	≡⊀∉全≪				1.7	2.0	0.89					
		試験後			(5/17)	(5/17)	(5/17)						
		試験前	3,661	46,180	451	384	9,630	351	11	61	18		
	Cs-137	□払⊚欠日リ	(3/15)	(10/21)	(1/17)	(1/17)	(10/25)	(1/17)	(3/15)	(1/20)	(1/20)		
		試験後			2.6	3.4	2.0						
γ核種		可以测失1夕	5月末予定							(5/17)	(5/17)		
(18)	I-131	試験後			5 <b>⊟</b> ‡	₹予定 -			< 0.31	< 0.79	< 0.34		
	1 101	可以测失1支				<b>一</b>	(5/17)	(5/17)	(5/17)				
	他の $\gamma$ 核種①(Fe-59, Co-58,Y Nb-95, Ru-103 Ag-110m, Sb-1 Cs-136, Ba-140 Ce-144, Pr-144 Co-60, Zn-65			検出限界値未満 (5/17)									
	全α,全β,H-3			5月末予定									

#### ■以下の核種は今後分析予定(8月以降に分析結果)

	核種	1号	2号	4号				
ァ核種② (29)	Rb-86, Ru-106, Rh-103m, Rh-106, Cd-113m, Cd-115m, Sn-119m, Sn-123, Sn-126, Sb-125, Te-123m, Te-125m, Te-127, Te-127m, Te-129, Te-129m, Cs-135, Ba-137m, Pr-144m, Pm-146, Pm-147, Pm-148, Pm-148m, Sm-151, Eu-152, Eu-154, Eu-155, Gd-153, Tb-160	福島第一原子力発電所にて分析(8月以降に分析結果)						
β核種 (3)	Sr-89, Sr-90, Y-90	福島第二原子力発電所にて分析 (8月以降に分析結果)						
α核種 (9)	Pu-238, Pu-239, Pu-240, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-242, Cm-243, Cm-244	社外機関にて分析 (8月以降に分析結果)						
特殊分析核種(4)	Tc-99, I-129, Pu-241, Ni-63		社外機関にて分析 3月以降に分析結5					

#### 環境線量低減対策 スケジュール



#### 環境線量低減対策 スケジュール



#### 事故収束作業に伴い発生したガレキ・伐採木の管理状況(H24.5.8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 (H24.4.1)		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	410	個	-	個	45 %
A:敷地北側	0.40	コンクリート、金属	仮設保管設備	11,000	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup>	94 %
B:敷地北側	0.05	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	25,000	m <sup>3</sup>	+ 2000	m <sup>3</sup>	74 %
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	3,000	m <sup>3</sup>	+ 1000	m <sup>3</sup>	73 %
F:敷地北側	0.15	コンクリート、金属	容器	100	個	-	個	100 %
	合計(コンクリート、金属)			47,000	m <sup>3</sup>	+ 3000	m <sup>3</sup>	76 %
G:敷地北側	0.01	伐採木	屋外集積	17,000	m <sup>3</sup>	-	m³	82 %
H:敷地北側	0.03	伐採木	屋外集積	16,000	m <sup>3</sup>	-	m³	88 %
I:敷地北側	0.03	伐採木	屋外集積	11,000	m <sup>3</sup>	-	m³	100 %
J:敷地南側	0.06	伐採木	屋外集積	12,000	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup>	77 %
K:敷地南側	0.06	伐採木	屋外集積	5,000	m <sup>3</sup>		m <sup>3</sup>	100 %
	合計 (伐採木)			60,000	m <sup>3</sup>	-	m <sup>3</sup>	86 %

容器は10個未満,容積は1,000m3未満を四捨五入



# 覆土式一時保管施設の準備工事の状況 について

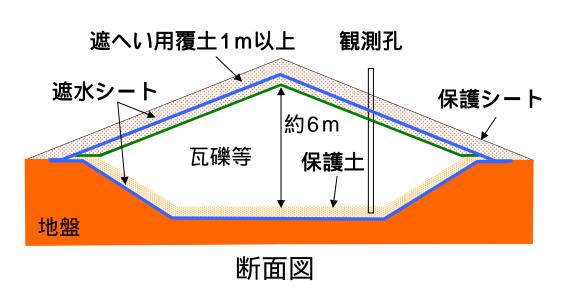
2012年5月28日環境線量低減対策



# 1. 覆土式一時保管施設の概要

■敷地境界線量低減のため、土等による遮へい対策を施した覆土式 一時保管施設により瓦礫等を保管する。





# 2. 準備工事の状況

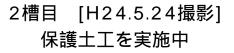
■覆土式一時保管施設(2槽)の準備工事を実施中(H24.2.13~)

▶ 1槽目(写真右):遮水シート敷設・保護土工を完了し、

雨養生用の仮設テントを組み立て中

▶ 2槽目(写真左):遮水シート敷設を完了し、保護土工を実施中







1槽目 [H24.5.24撮影] 雨養生用の仮設テントを組み立て中

# 3.今後の予定と覆土後の管理について

- ■準備工事の終了後,6月には瓦礫等の受入を開始したい。
- ■瓦礫を搬入し覆土した後、覆土式一時保管施設の状況を定期的に 確認する。

### 表 覆土式一時保管施設の確認項目等

確認項目	内容
外観確認	外観確認によって、覆土の状態など施設に異常がないことを確認する。
空間線量率 , 空気中放射性物質濃度	施設周辺の空間線量率,空気中放射性物質濃度の測定を行う。
地下水の放射能濃度	施設近傍の地下水の放射性物質濃度の測定を行う。
保管量	施設の保管量を確認する。
施設内溜まり水の有無	観測孔を用いて槽内の水位計測を行い,溜まり水の有無を確認する。確 認された場合には回収する。
区画、掲示物	ロープや柵等により区画されていること、立入制限の標識及び空間線量 率の測定結果が掲示されていることを確認する。

# 伐採木の防火対策について

2012年5月28日環境線量低減対策



# 1. 伐採木の保管状況

## 現状の保管状況

- ✓保管量約60,000m³(H24.5.8時点)
- ✓枝葉根・幹に分別
- ✓野積み保管

保管場所	種類	保管量(m³)	積載高さ
G:敷地北東側 枝葉根·幹		17,000	5m
H∶敷地北西側	枝葉根·幹	16,000	5m
l:敷地北西側 幹		11,000	5m
J∶敷地南側 枝葉根		12,000	5m
K∶敷地南東側 枝葉根		5,000	2m



# 2.現状の防火対策

# ✓区画

一時保管エリアに柵・ロープ等による区画、立入制限の表示

- ✓ 通気性確保
  - 積載制限:5m
- ✓ 定期的な散水
- ✓消火器の設置
  - 火災時の初動対策
- ✓ 巡視、温度監視
  - 週1回実施中
  - 積載高さ5mの枝葉根の保管エリアに対してそれぞれ2箇 所(深さ1m、2m)



温度測定ポイント例示(Hエリア)

# 3.夏期防火対策(6月~9月)

- 巡視、温度監視を強化
  - ✓巡視:頻度増加
  - ✓温度監視:頻度増加

温度測定箇所の増加

- 温度上昇時の対応
  - ✓散水頻度:適宜増加
  - ✓集中散水:高温部分に集中して散水
  - ✓切り返し:内部に溜まった熱を放出

## 海底土の被覆による港湾の水質への影響について

5月11日に1~4号機取水路開渠部分の海底土被覆工事が終了

1~4号機取水路開渠については,昨年4月以降,徐々に海水中放射能濃度は低下してきている。被覆工事終了後,急激な放射能濃度の低下は見られないが,低下傾向は継続 シルトフェンスにより1~4号機取水路開渠入口等を仕切っていることから,穏やかな濃度変化となっているものと推定

引き続き,海水中放射能濃度を監視

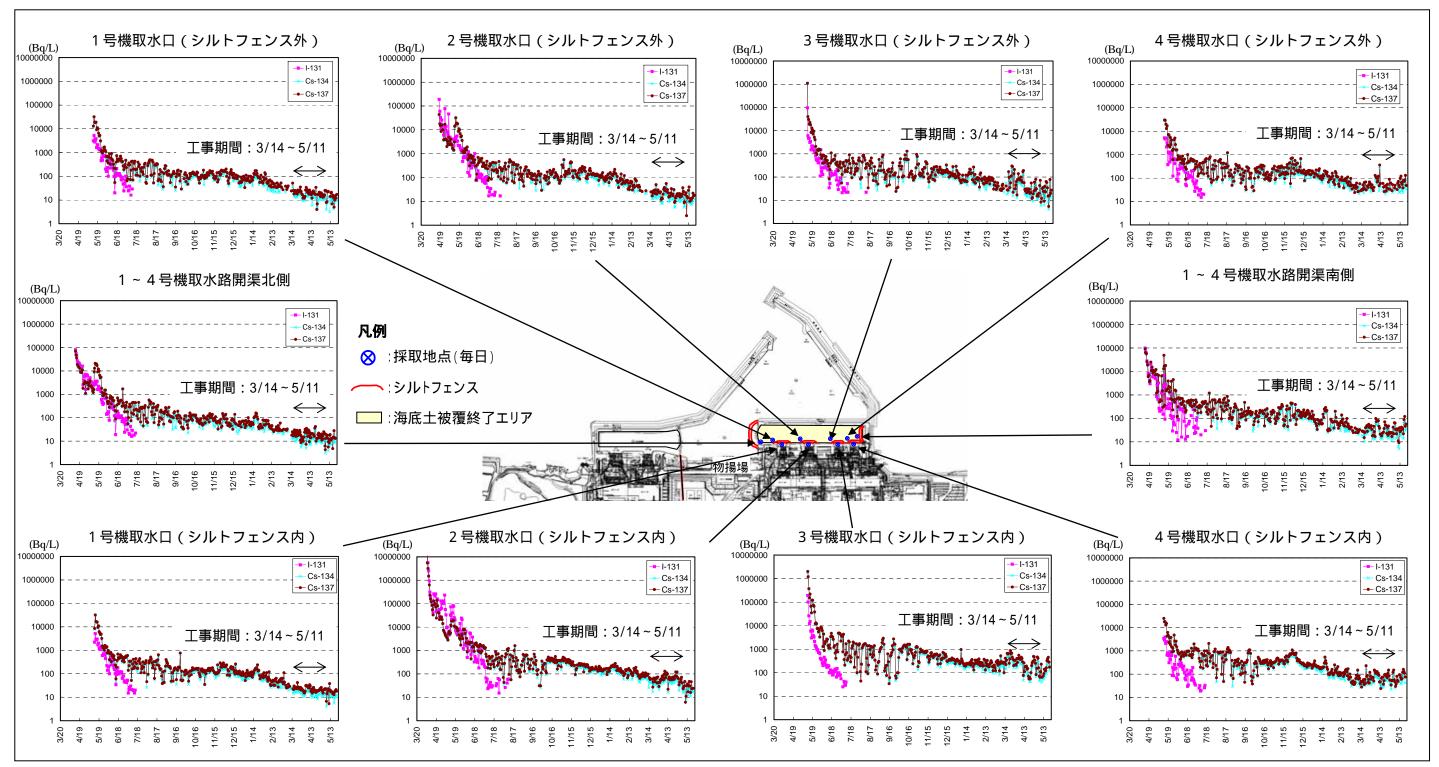


図 1~4号機取水路開渠部の被覆工事期間と海水中放射能濃度の推移

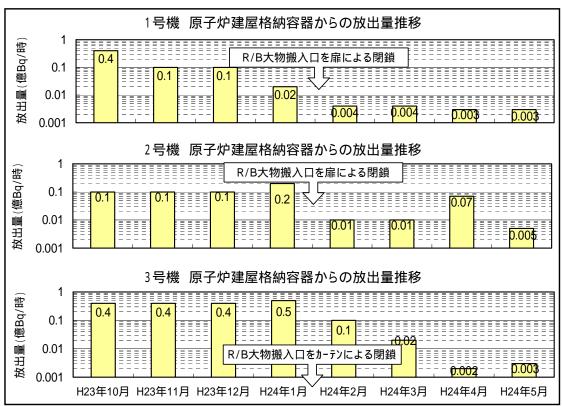
#### 原子炉建屋格納容器からの追加的放出量の評価結果

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気中放射性物質濃度(ダスト濃度)を基に評価。(各号機の採取地点は別図参照)

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および大物搬入口も閉塞された状態で測定。

このため、  $1 \sim 3$  号機の放出量の合計は、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/年と評価。

号機毎の推移については下記のグラフの通り。



放出量についてはCs134とCs137の合計値である

#### (備考)

- ・放出量の合計は、号機毎の数値の合計値について、小数点以下の位取りを除く最初 の数値を切り上げて求めている。
- ・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。

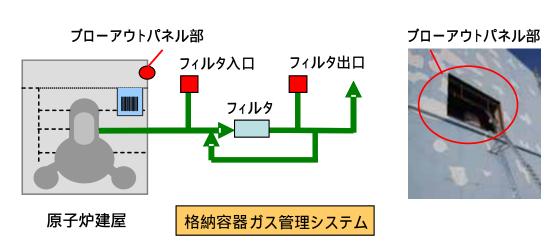
### 

#### 2号機サンプリング設備概要とサンプリング状況

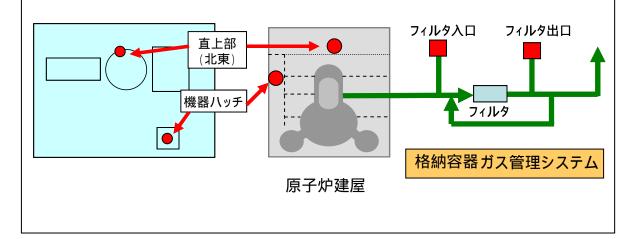
原子炉建屋

格納容器ガス管理システム

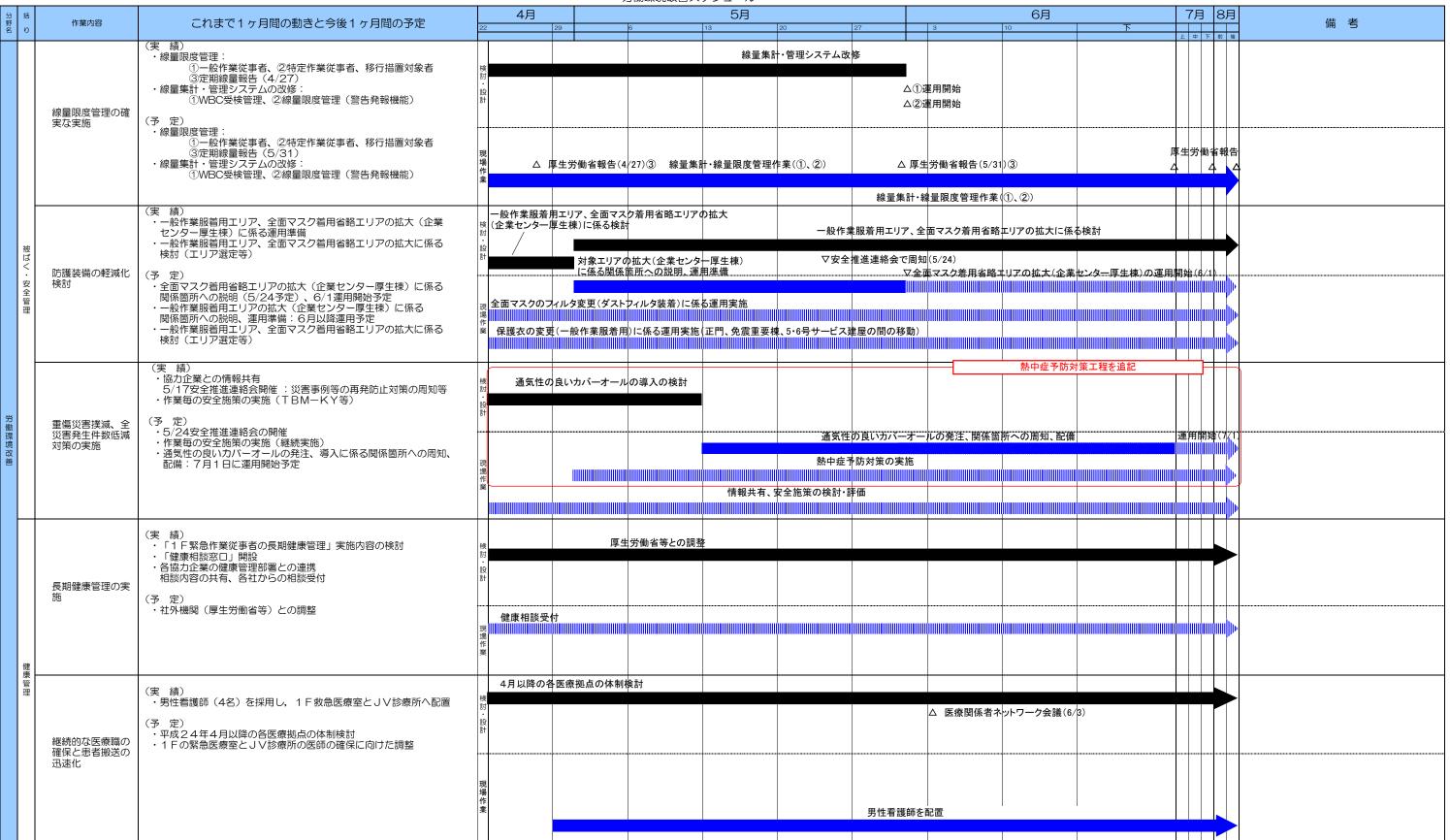
カバー排気設備



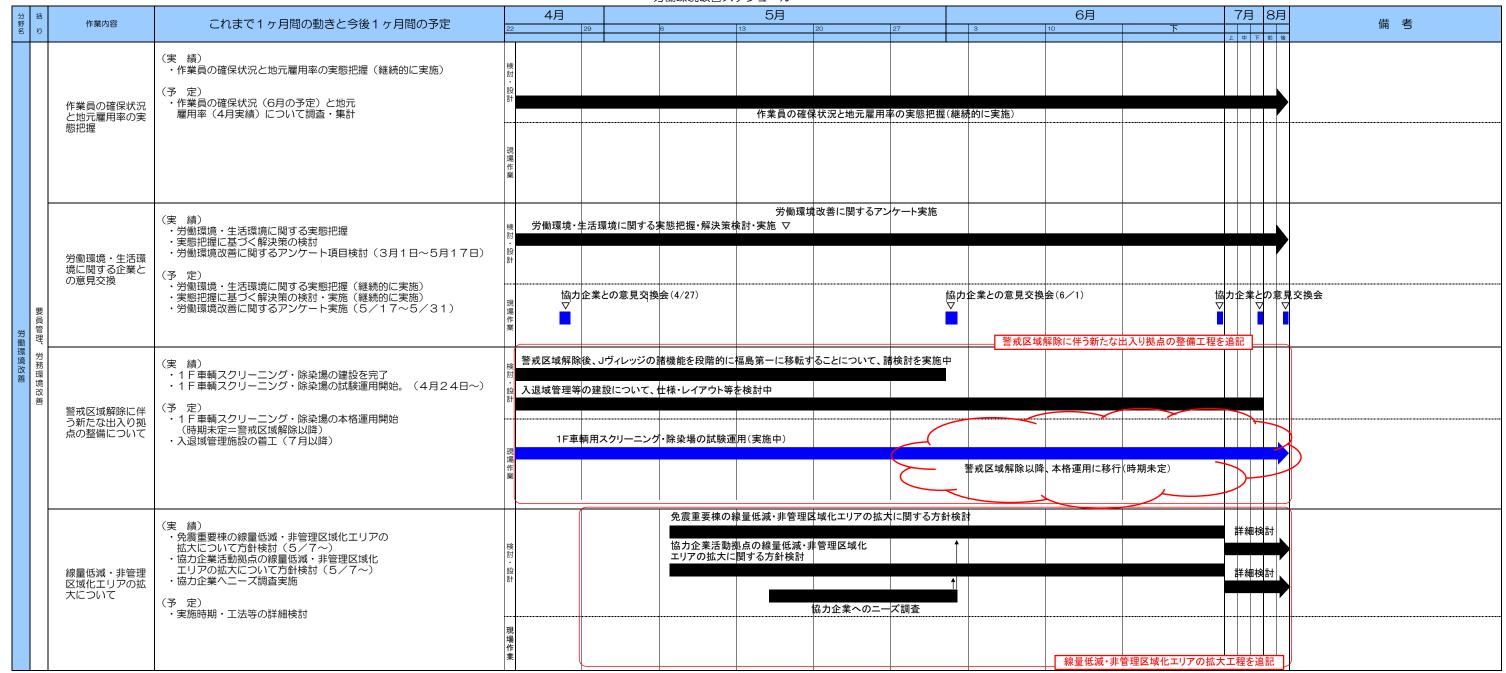
#### 3号機サンプリング概要



#### 労働環境改善スケジュール



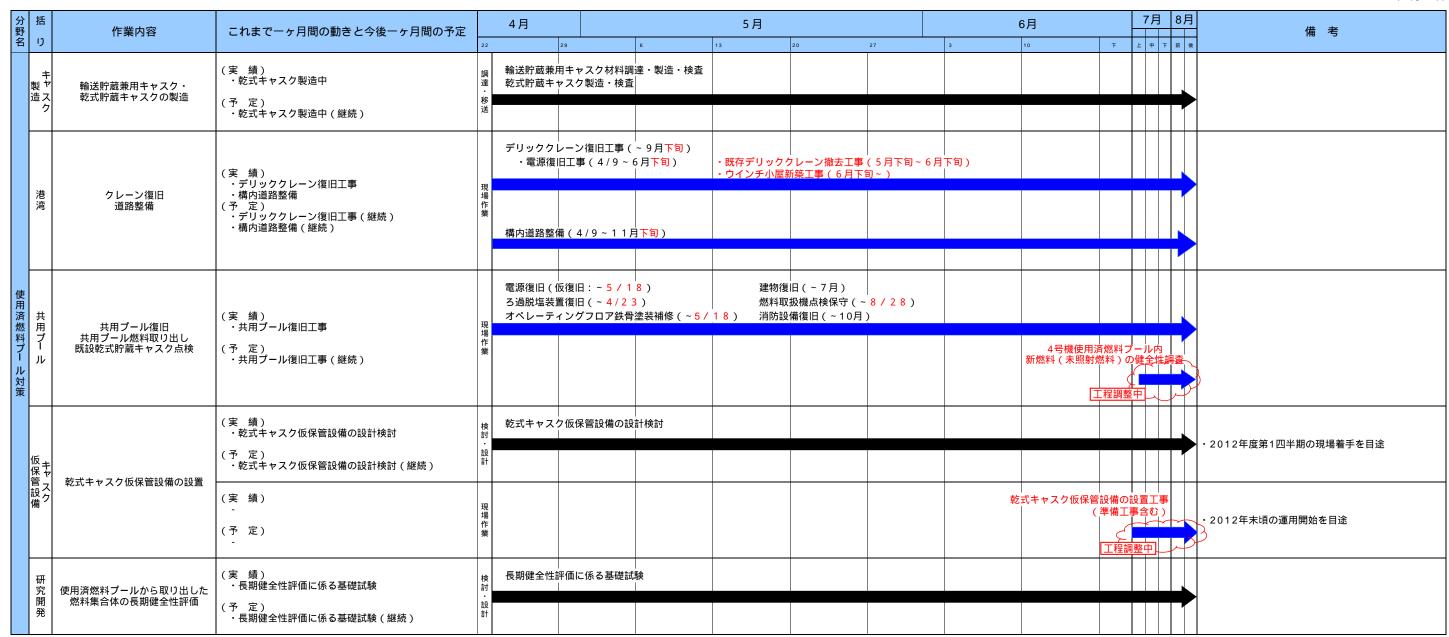
#### 労働環境改善スケジュール



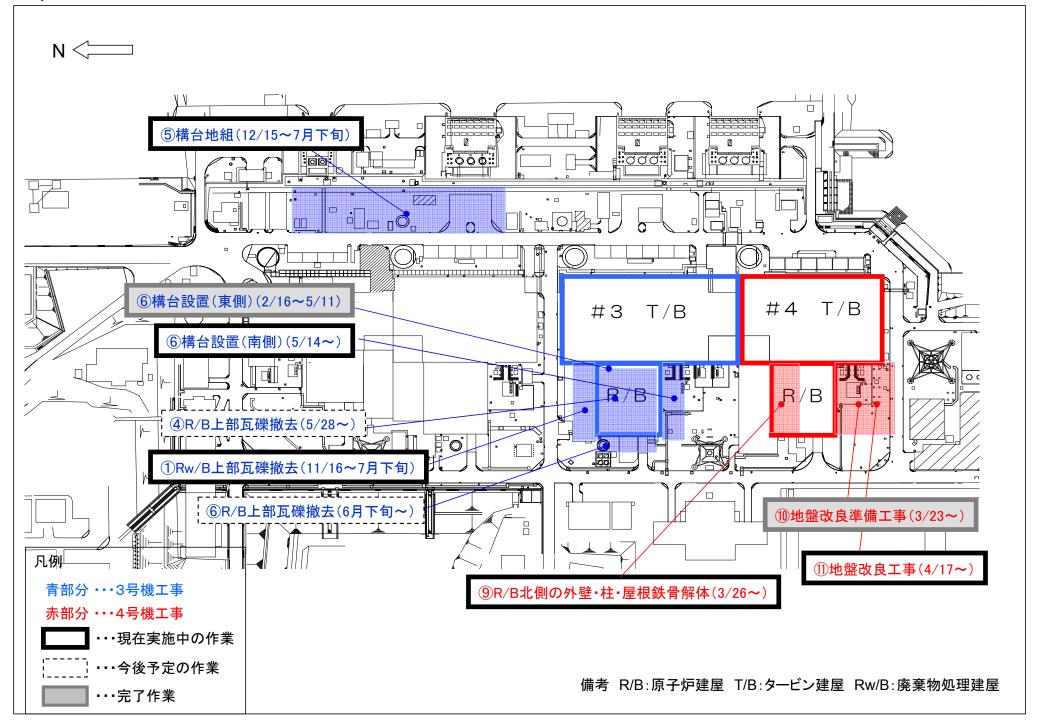
#### 使用済燃料プール対策 スケジュール



#### 使用済燃料プール対策 スケジュール



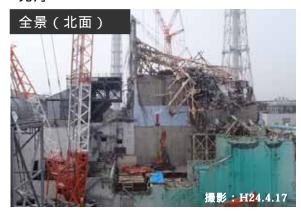
#### 3,4号機 原子炉建屋上部瓦礫撤去工事 作業エリア配置図



#### 【 3 号機原子炉建屋上部瓦礫撤去工事】

- 4月23日(月)~5月27日(日) 主な作業実績
- ・ 構台鉄骨搬入・組立(海側地組ヤード)
- ・ 構台設置 (1)
- ・ Rw/B上部瓦礫撤去(2)

#### 先月





#### 今月





5月28日(月)~6月24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
- · Rw/B上部瓦礫撤去

#### 備考

Rw/B:廃棄物処理建屋

以上

#### 【 4 号機原子炉建屋上部瓦礫撤去工事】

- 4月23日(月)~5月27日(日) 主な作業実績
- ・ R / B 外壁・柱他解体 (1、2)
- ・ 地盤改良工事(3)
- ・ 作業ヤード整備 等

#### 先月





今月





5月28日(月)~6月24日(日) 主な作業予定

- · R / B 外壁・柱他解体
- · 地盤改良工事
- ・ 作業ヤード整備

#### 備考

R / B:原子炉建屋

# 4号機使用済燃料プール内 新燃料(未照射燃料)の健全性調査

平成24年5月28日東京電力株式会社



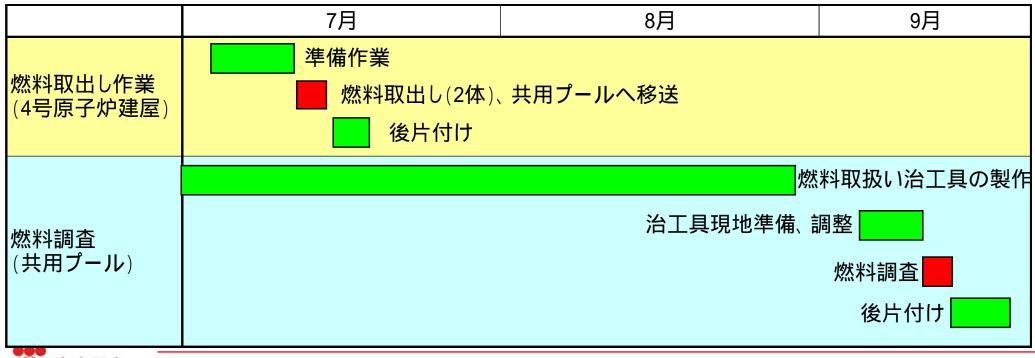
### 1.調査概要

### 目的

- ✓ 4号機使用済燃料プール内に保管中の新燃料(未照射燃料)を2体程度取り出し、 腐食調査等を実施。
- ✓ 2013年末の開始を目標としている4号機の使用済燃料取り出し作業を円滑に行う ための計画立案に資することを目的とする。

### スケジュール

4号機オペレーティングフロアにおける作業は1週間程度を予定。





## 2.調查内容

### 調査対象燃料

- ✓ 除熱、遮へい、密封、未臨界性等を考慮した燃料移送システムは設置準備中であり、 現時点における照射済燃料の取り出しは困難。一方、崩壊熱、放射能を無視できるため、 新燃料は 現時点での取り出しが可能。
- ✓ しかしながら、現時点で多数の新燃料を取り出した場合、プール内の全燃料取り出し 完了までの工程が大幅に遅延。早期取り出し完了のためには、燃料取り出し用カバー の早期設置が得策。
- ✓ 調査は1体で可能であるが、共用プールでの調査時、ガレキの噛み込み等によりチャンネルボックスが引き抜けないリスクを考慮し、予備の調査対象燃料を取り出し。

4号機使用済燃料プールに保管中の<u>新燃料2体程度</u>を対象として実施。

### 調查項目

### 腐食調查

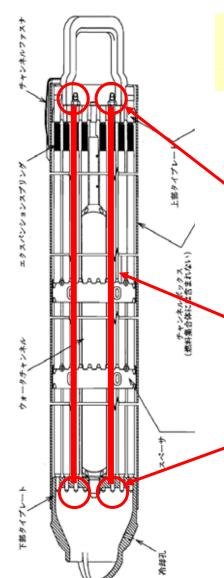
- ✓ 金属表面の目視点検
- ✓ 異常腐食の兆候が見られた場合には詳細観察を検討する

### 燃料取り出し作業

- ✓ 燃料/ラックのガレキ噛み込み状況の確認
- ✓ 燃料取り出し要領(取り出し手順、荷重管理値等)策定のための情報収集



## 3. 腐食調査における着目ポイント



- ✓ これまでの知見等から、燃料構造材の腐食は無いものと推定。
- ✓ 念のため腐食状態を調査、燃料取り出しの実施可能性を確認。

<u>結合燃料棒 / ロックナット結合部</u> (ジルカロイ 2 / ステンレス鋼の異種金属接触部)

<u>結合燃料棒(ジルカロイ2)</u> (片面2本,計8本)

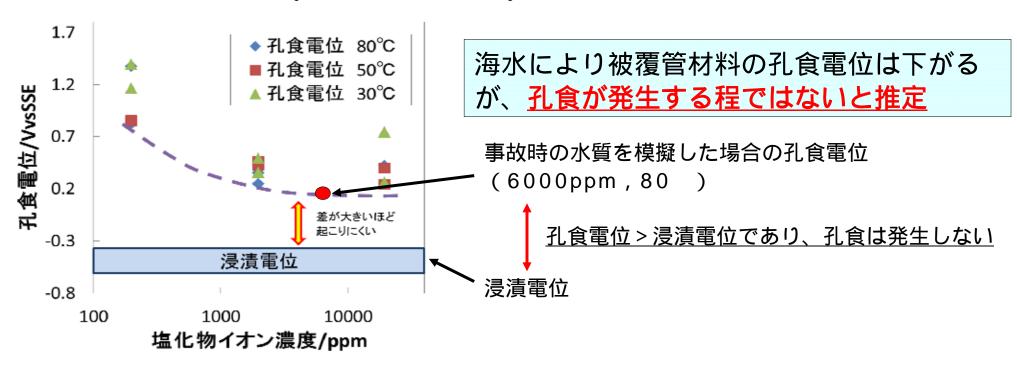
<u>下部タイプレートへの結合燃料棒ねじ込み部</u> (ジルカロイ2/ステンレス鋼の異種金属接触部)

- 上部タイプレートと下部タイプレートは、8本の結合燃料棒を介して結合している。
- 結合燃料棒以外の燃料棒は、下部タイプレートに乗っているだけで、上下部タイプレートに固定されていない。



### 4.腐食に関する知見

# JAEA実施試験(孔食電位測定)



# 学会誌より(ガルバニック腐食)

ジルカロイ2/ステンレス接触部の 腐食速度は極めて遅い 添付表3-1 海水中におけるジルカロイ2/SUS304のガルバニック腐食

Table 4 Results of corrosion test of galvanically coupled specimens in sea water.

Specin	iénŝ	1	Period (months)		Corrosion appearance
SUS 304	SUS 304	1	5	0.00024	Pils , Crevices
-Zircaloy 2	Zircaloy 2	1	5	0,00007	Non Corr.
	SUS 304	1	12	0,00005	Pils , Crevices
	Zircaloy 2	1	12	0.00007	Non Corr.

(出典): 熊田誠、高温学会誌、第21巻 第1号 (1995).

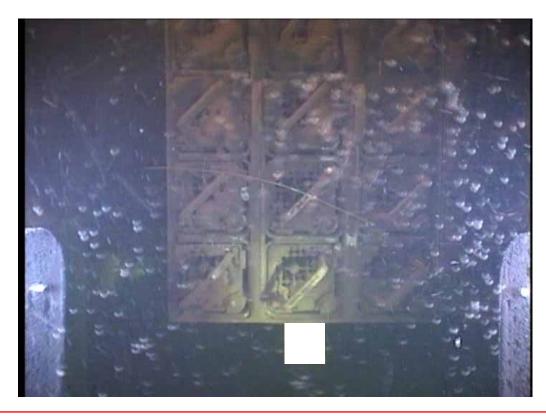


## 5. 安全性

- ✓ 平成24年3月下旬のプール内調査の結果、調査対象燃料のガレキによる損傷は無いものと判断している。
- ✓ 未照射のため、放射能、崩壊熱は無視でき、気中に引き上げても安全性に問題はない。
- ✓ 当該燃料の周囲に照射燃料は無く、燃料を誤って落下させた場合でも、被曝の影響は無い。

取り出し対象燃料型式: 9×9燃料(B型)

> プール内画像 (平成24年3月19日撮影)





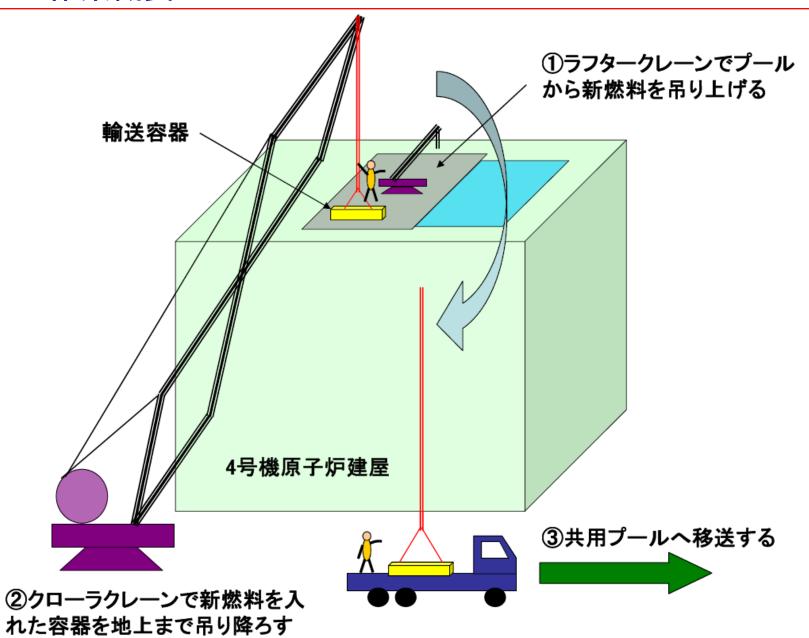
### 各種試験結果等からの推定

- ✓ 被覆管(ジルカロイ2)は元々腐食に強い材料であり、腐食が発生している可能性は低い。
- ✓ 被覆管/ロックナット接触部(異種金属接触部)には腐食が発生している可能性はあるが、事故時を通して水温は100 未満であり、大きく腐食している可能性は低い。
- ✓ その他の腐食要因に関しては知見無し。

### 新燃料で調査を実施する妥当性

✓ 未照射材の酸化皮膜は薄く、照射材に比して異種金属間腐食(ガルバニック腐食)が発生する可能性が高い。(未照射材が問題なければ、間接的に照射材は問題ないと言える)







# 福島第一原子力発電所4号機原子炉建屋の健全性確認のための点検結果について

2012年5月25日 東京電力株式会社



# 点検概要

### ■点検期間

平成24年5月17日~平成24年5月23日

### ■点検内容

点検内容① 建物の傾きの確認(水位測定)

点検内容② 建物の傾きの確認(外壁面の測定)

点検内容③ 目視点検

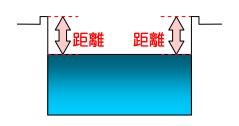
点検内容④ コンクリートの強度確認



# ① 建物の傾きの確認(水位測定)

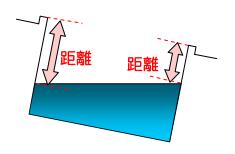
▶水面は常に水平であることを利用して、5階床面と原子炉ウェルおよび使用済燃料プールの水面の距離を計測し、建屋の傾きを確認した。 (既に、H24.2.7とH24.4.12の2回実施し、建屋が傾いていないことを確認済み)

### 1) 建屋が傾いていない場合

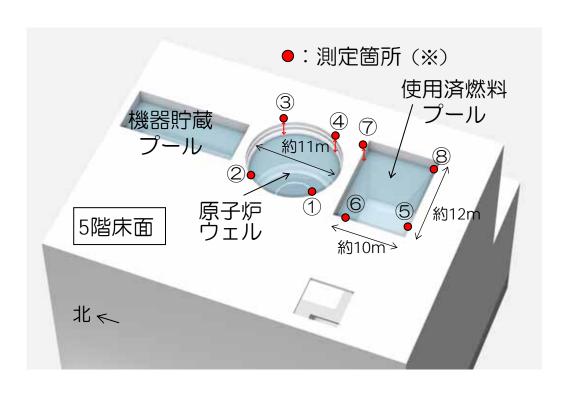


距離がほぼ同じ

### 2) 建屋が傾いている場合



距離が異なる



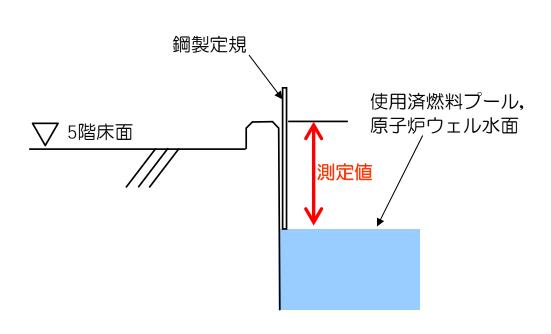
#### 測定箇所(5階床面)

※ 測定箇所は、瓦礫撤去工事、燃料取り出し用力バー工事の進捗により適宜設定する。



# ① 建物の傾きの確認(水位測定)

▶今回の測定においても、四隅の測定値がほぼ同じであることから、5階床面と使用済燃料プールおよび原子炉ウェルの水面が平行であることを確認した。 (既に、H24.2.7とH24.4.12の2回実施し、建屋が傾いていないことを確認済み)



測定方法

※測定は、目視により行っているため、若干の 誤差が考えられます。

### 測定結果

単位[mm]

原子炉	測定日				
ウェル	H24.2.7	H24.4.12	H24.5.18		
1	462	476	492		
2	463	475	492		
3	462	475	492		
4	464	475	492		

使用済燃料	測定日				
プール	H24.2.7	H24.4.12	H24.5.18		
5	-	468	461		
6	-	468	461		
7	-	468	461		
8	-	468	461		

※H24.2.7は、原子炉ウェルのみを計測しました。

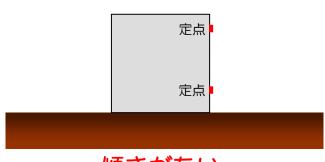
※水位は冷却設備の運転状況により日によって変化します。



# ② 建物の傾きの確認(外壁面の測定)

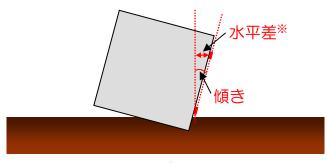
▶外壁面の上下に定点を設置し、光学機器により計測することで、外壁面の 垂直度を確認した。

### 1) 建屋が傾いていない場合



### 傾きがない

### 2) 建屋が傾いている場合



傾きがある

※水平差:1階定点と上部階定点との水平距離



#### ● 測定箇所



### 測定箇所

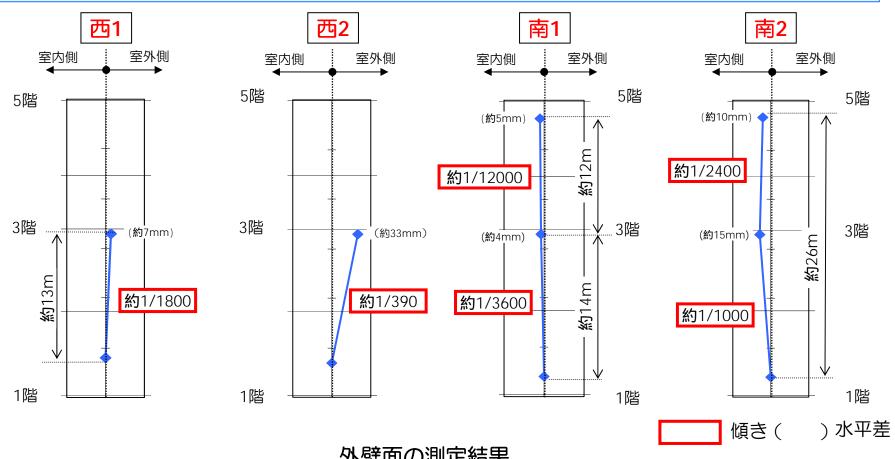
※測定点は、使用済燃料プールの近傍にある点(南1、南2) と、西面の中央(西1)および、近傍の床に吹き抜けがあり、 爆発の影響が大きいと考えられる箇所(西2)とした。



# ② 建物の傾きの確認(外壁面の測定)

▶外壁面の傾きは、全ての定点において、建築基準法の制限値以内(※)であるこ とから、建物全体としては傾いておらず、構造安全性は確保できている。

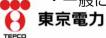
※建築基準法における許容応力度計算において、傾きは1/200以内であることが定められている。



### 外壁面の測定結果

・上記グラフは縦横の縮尺が異なり、横方向が約80倍強調されている。

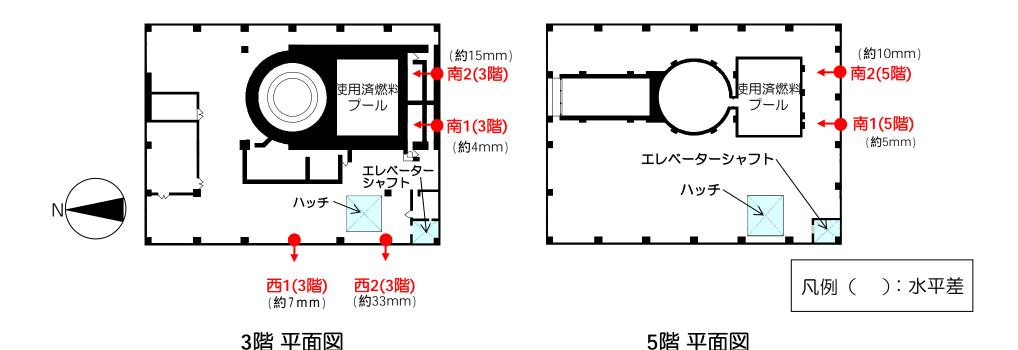
・一般に鉄筋コンクリート構造物には施工誤差が生じ、JASS5N(日本建築学会)では、その許容値は±20mmとしている。



# ② 建物の傾きの確認 (外壁面の測定)

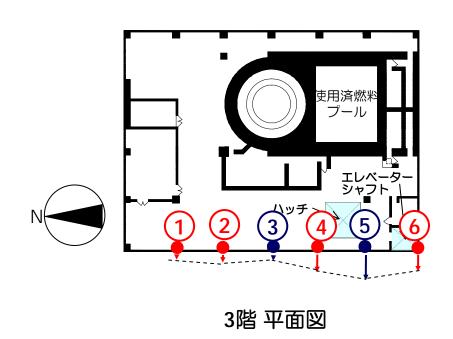
- ▶西2定点は近傍にハッチやエレベーターシャフトの吹き抜けがあり、他の定点と 比べて拘束力が弱いため、局所的に膨らんだと思われる。
- ⇒仮に当該部分の壁の存在を無視したとしても、地震力の負担割合が全体の10%と小さく、かつ、使用済燃料プール躯体から離れているため、建屋全体及び使用済燃料プール躯体の健全性に与える影響は少ないと考えられる。

なお、今回の局所的な変形の影響度合いを定量的に評価するため、今後解析を行う。



# ② 建物の傾きの確認 (外壁面の測定)

▶外壁面の測定において、局所的な変形が確認された西面について、変形の傾向を確認するため、近傍の測定を実施した。 【5月25日実施】



測定結果

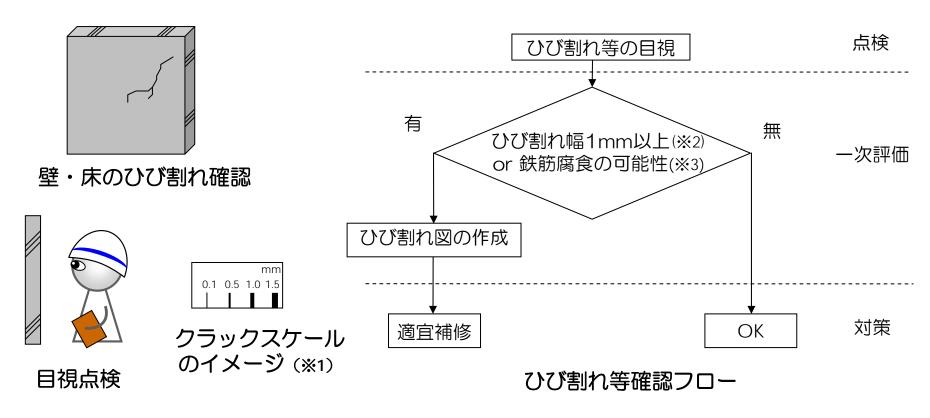
測定箇所	水平差
1	6mm
2	10mm
3西1(3階)	7mm
4	23mm
5 西2(3階)	33mm
6	22mm

赤字:追加測定 青字:既測定

⇒西面外壁の膨らみは局所的であることを確認した。

## ③ 目視点検

▶使用済燃料プール躯体のコンクリート床・壁のひび割れ等を目視により確認した。

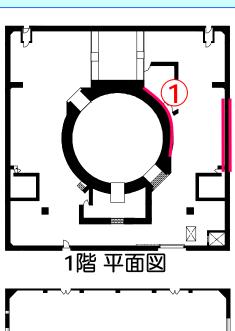


- ※1 クラックスケール: ひび割れの幅を計測 するもの。スケールを対象箇所に当て、 スケール上の線の幅を読み取る。
- ※2 ひび割れ幅1mm:耐久性の観点で検討が必要になるひび割れ幅 日本建築学会「原子力施設における建築物の維持管理指針・同解説」
- ※3 点検対象部位において、耐久性に影響のある鉄筋の腐食が確認された 場合。



## ③ 目視点検

▶目視点検の結果、1mm以上のひび割れや鉄筋腐食の可能性があるひび割れは確認されなかった。

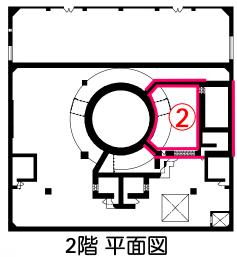








使用済燃料プールを支持する壁



凡例 一 目視点検 対象箇所

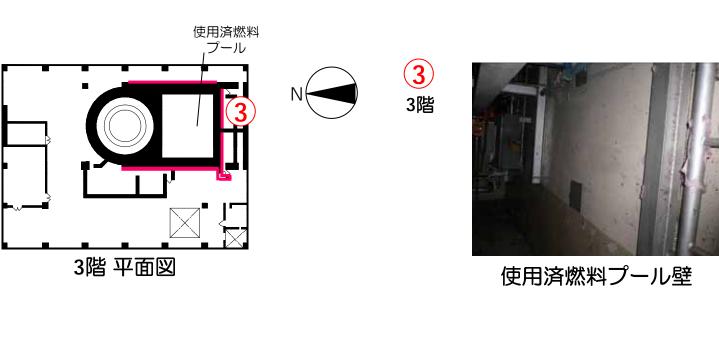




使用済燃料プールを支持する壁

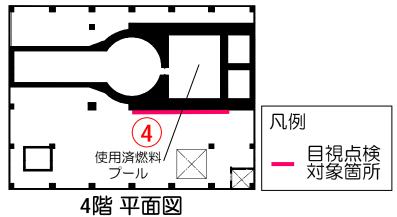


# ③ 目視点検



4

4階





使用済燃料プール壁

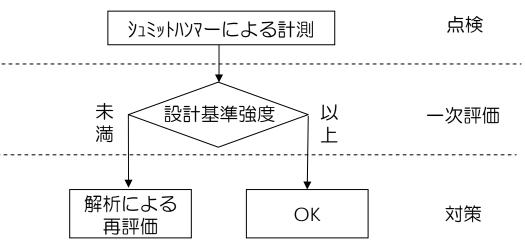


## ④ コンクリートの強度確認

▶非破壊検査(シュミットハンマー※)により、使用済燃料プール躯体のコンクリートの強度を測定し、設計基準強度以上であることを確認する。



非破壊検査 (シュミットハンマー)



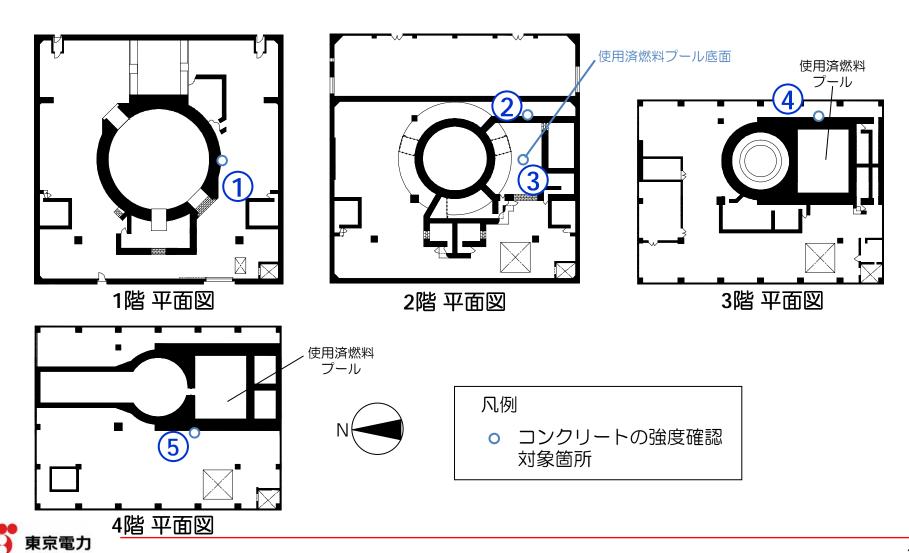
### 非破壊検査のフロー

※ シュミットハンマー(法): コンクリートに打撃を与え、返ってきた衝撃により強度を推定する手法。 構造物に損傷を与えずに検査が可能な非破壊検査手法である。



## ④ コンクリートの強度確認 対象箇所

### ▶コンクリートの強度確認対象箇所を下図に示す。



## 4 コンクリートの強度確認

▶全ての箇所で設計基準強度(22.1N/mm²)を上回っており、十分な構造強度があることが確認できた。

### コンクリートの強度確認結果

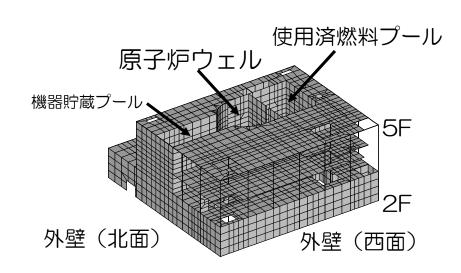
No.	計測箇所	コンクリート強度 <b>※</b> (N/mm²)
1	1階 原子炉シェル壁 (使用済燃料プールを支持する壁)	38.4
2	2階 壁 (使用済燃料プールを支持する壁)	36.3
3	2階 使用済燃料プール床(底面)	33.1
4	3階 使用済燃料プール壁	39.1
5	4階 使用済燃料プール壁	35.6

※シュミットハンマーにより、コンクリート強度を推定。

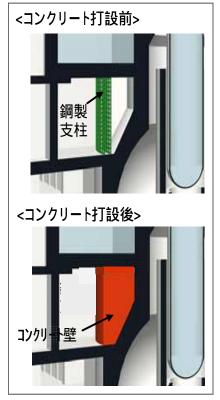


### まとめ1

- ▶これまでに4号機使用済燃料プールの健全性について、爆発等による損傷を考慮した状態で解析を実施し、東北地方太平洋沖地震と同程度の地震(震度6強)が発生しても使用済み燃料プールが安全であることを確認している。
- ▶さらに、使用済燃料プール底部を補強し、耐震余裕度を20%以上向上させている。



壁の損傷を考慮した解析モデル(FEM)

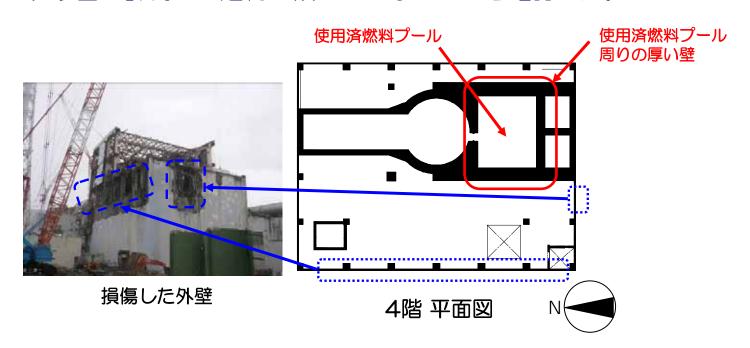


使用済燃料プール底部の補強状況



### まとめ2

- ▶今回点検の結果、外壁の上層部の一部は損傷しているものの、重要な使用済燃料 プールの躯体は壁厚が140cm~185cmと厚いこともあり、ひび割れや傾きも無く、 また十分なコンクリート強度も確保されており、安全に使用済燃料を貯蔵できる状態にある。
- ▶また、建物全体の傾きに関しては、写真のアングル等により傾いている様に見える ものがあるが、今回の計測から建物は傾いていないことを確認した。

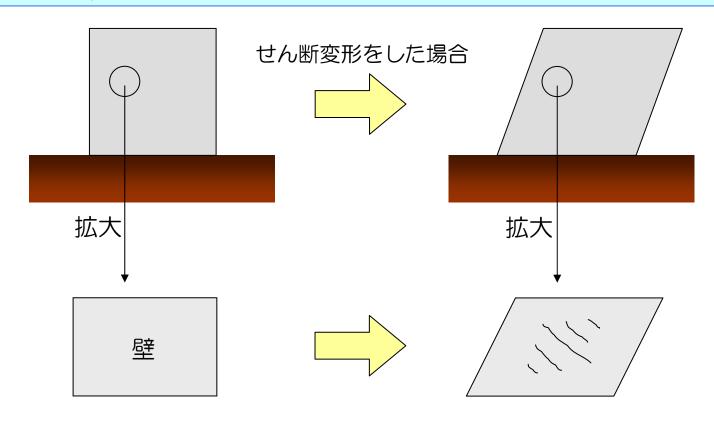


⇒今後の点検においては、経時的な変化を確認していく。



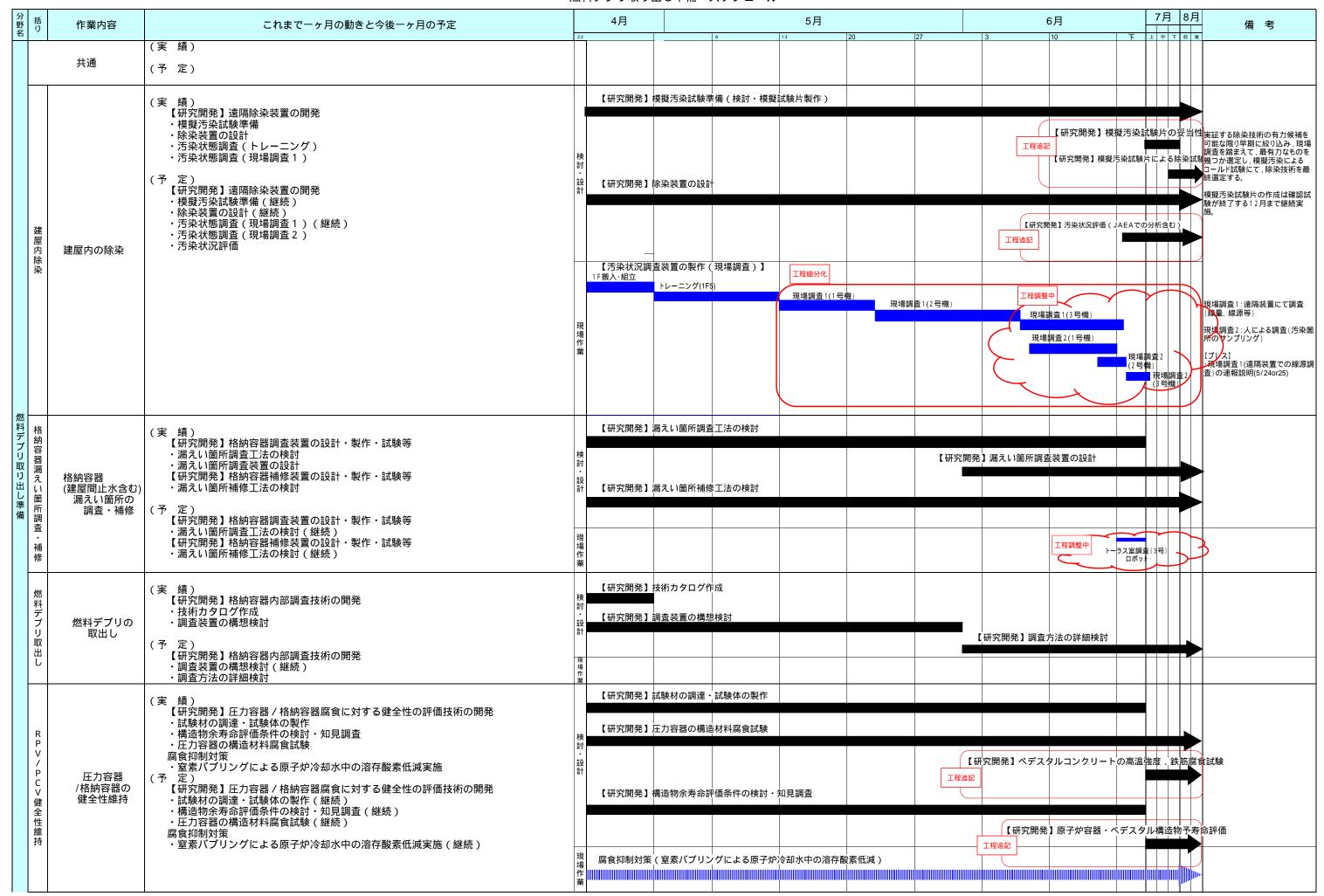
### 添付資料 せん断変形について

- ▶水位測定の結果において、使用済燃料プール水面と5階床面が平行であっても、 下図に示すように、建物がせん断変形(平行四辺形の形に変形)している場合も 考えられるが、以下の理由により、せん断変形が生じているとは考えられない。
  - ・外壁面の測定により、外壁は傾いていないと考えられる。
  - ・目視点検により、使用済燃料プールの壁等に顕著なせん断ひび割れは確認されなかった。





### 燃料デブリ取り出し準備 スケジュール



### 燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

			771117	17 7 7 7 7 7	コロギ桶 スプノコール					<b>%</b> は
分野名り	作業内容	これまで一ヶ月の動きと今後一ヶ月の予定	22	4月	5月	3	6月		7月 8月	1佣 15
		(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	検討		事故時プラント挙動の分析 シビアアクシデント解析コード高度化					
炉心状況把握解析	炉心状況 把握解析	・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 ・新規モデルの追加とその有効性の評価  (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)	設計		(5/8.9) EPRI 福島事故解析 ワークショップ (ワシントン)	工和	(6/18-20) 福島事故解材 ベンチマーク事育 (パリ)	折		
		・高度化前の解析コードによる予備解析の実施(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(継続)	現場作業							
処 型 理後		(実 績) 【研究開発】模擬デブリを用いた特性の把握 ・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】デブリ処理技術の開発 ・処理候補技術調査・検討	検討		模擬デプリ作製条件の検討、模擬デプリ作製と特性評価試験 処理候補技術調査・検討					
埋・処分(JAEA) 後の燃料デブリ安定保管	模擬デブリを用いた特性の把握 デブリ処理技術	(予 定) 【研究開発】模擬デブリを用いた特性の把握 ・模擬デブリ作製条件の検討(継続) ・模擬デブリ作製と特性評価試験(継続) 【研究開発】デブリ処理技術の開発 ・処理候補技術調査・検討(継続)	· 設計							
管			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

: 8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

# 「建屋内の遠隔除染技術の開発」 ロボットによる1号機原子炉建屋 調査結果について

平成24年5月28日 東京電力株式会社



# 1. 現場調査項目とスケジュール

### 目的

「建屋内の遠隔除染技術の開発」の一環で原子炉建屋内の汚染状況を調査し、装置開発に資するデータを取得する。

### ■ 調査項目

1号機~3号機原子炉建屋内にて、以下の調査を実施する。

▶ ロボットによる線源/線量率調査 ガンマカメラ、線量計を使用

→ 今回は1号機のロボット調査結果を報告

▶ 作業員による汚染状態調査

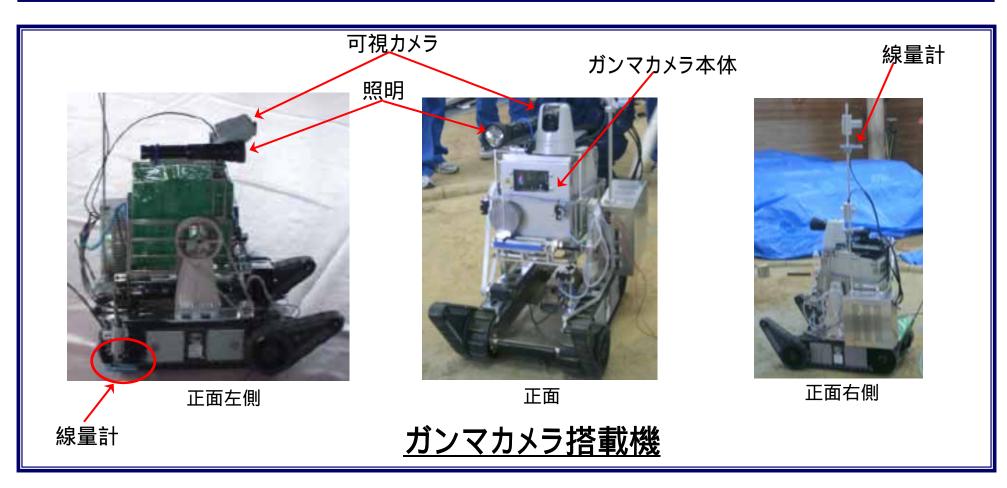
粉塵、剥離型塗料サンプル、ボーリングコアを採取

■ 調査スケジュール

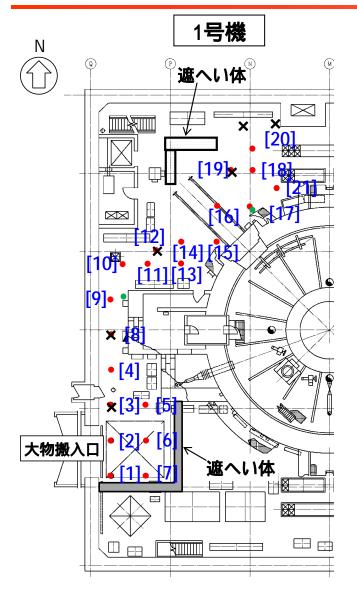
調査項目	号機	5月				6月				7月		]
	与依	14 18	21	28	1	7	14	21	28	上	中	下
	1											
線源 線量率調査	2											
	3											
	1											
汚染形態調査	2											
	3											

# 2. PackBotによる線源/線量率調査

- ▶線源調査: カメラの仰角、回転角度を変えて撮影。
- ▶線量率測定:高さ約0.05m、約1.5mに線量計を設置し、縦横約3mピッチで測定



# 3-1.1号機原子炉建屋1階 線量率調査結果



### ガンマ線量率測定結果

(単位:mSv/h)

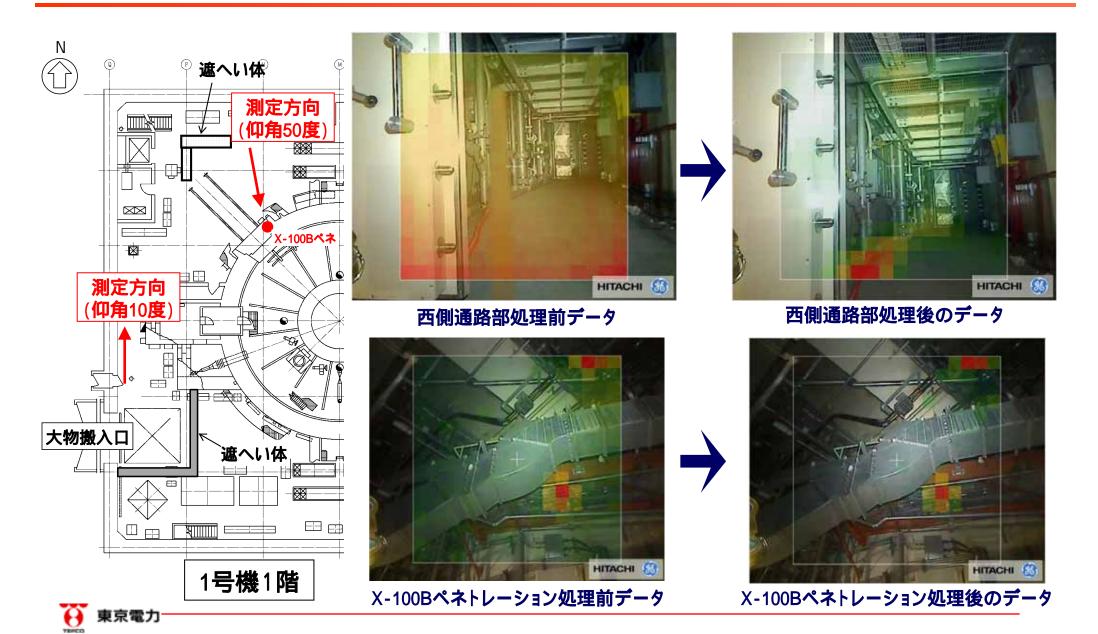
測定がイント	線量率 (床から 50mm)	線量率 (床から 1500mm)	測定がイント	線量率 (床から 50mm)	線量率 (床から 1500mm)	
[1]	5.9	7.9	[12]	4.5	5.1	
[2]	6.0	8.1	[13]	4.4	4.6	
[3]	5.2	8.1	[14]	4.3	4.4	
[4]	4.5	6.2	[15]	4.4	4.4	
[5]	13.1	8.4	[16]	4.5	4.5	
[6]	6.5	8.9	[17]	5.2	4.1	
[7]	5.9	6.2	[17]壁面	5.1	4.0	
[8]	4.3	5.1	[18]	5.1	4.9	
[9]	2.5	3.8	[19]	3.3	4.0	
[9]壁面	2.6	3.2	[20]	7.1	4.8	
[10]	3.2	4.4	[21]	4.0	4.4	
[11]	3.7	4.0				

•線量率測定点 •壁面線量率測定点

床面から1500mmの線量計指示値の方が50mmより若干高い。

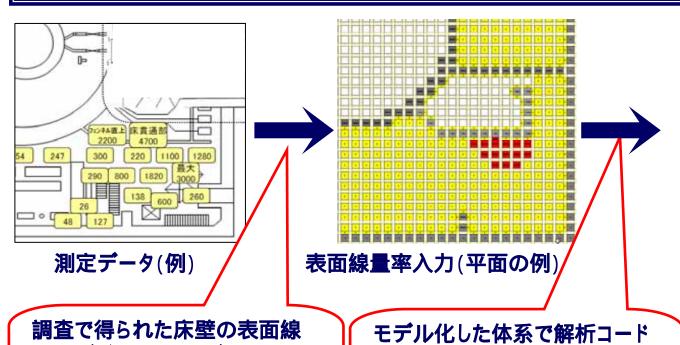
× ガンマカメラ測定位置

# 3-2. 1号機原子炉建屋1階 ガンマカメラ撮影結果(例示)



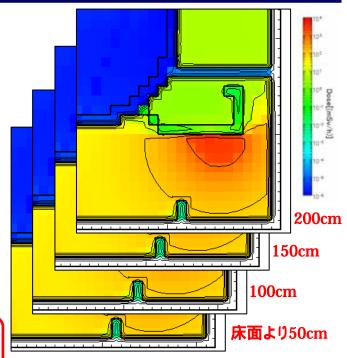
# 3-3. 線量率マッピング図について

測定した表面線量率(床面50mmの線量データ)、ガンマカメラ撮影データから得られる表面線量率を3次元モデル上に入力し、解析コードを実行することで、空間線量分布図を作成する。得られた空間線量率分布図は今後の除染/遮へい計画策定に資する。



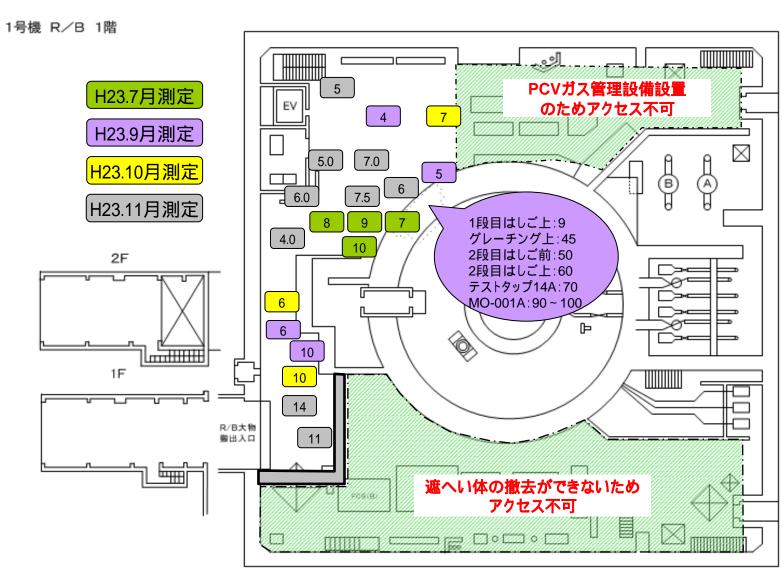
調査で得られた床壁の表面線 量及びガンマカメラデータ(現在 評価中)を1m×1mのセルに3 次元で入力し、モデル化 モデル化した体系で解析コード を実行する。空間線量分布図は 高さ方向をパラメータとした2次 元データとして出力される。

線量分布図作成イメージ



空間線量率分布図出力イメージ

# 【参考】1号機原子炉建屋1階の既存データ





# 【参考】ガンマカメラ撮影時の操作について

原子炉建屋1階を縦横約3m刻みでロボットを停止させ、線量率測定を実施。ガンマカメラは 予め定めた指定ポントにて撮影を実施。 なお、仰角と回転角度の組合せは以下の通り。

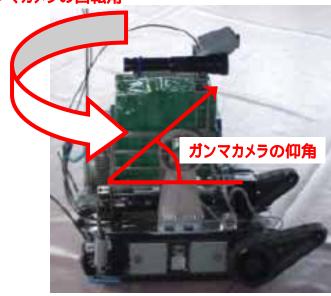
▶仰角10度:30度刻み×12回

▶仰角50度:45度刻み×8回

**▶**仰角90度:回転なし×1回

### 操作手順

仰角10度固定、回転角度30度刻みで12回 仰角50度固定、回転角度45度刻みで8回 仰角90度固定、回転なしで1回 ガンマカメラの回転角



仰角と回転角の定義

#### 放射性廃棄物処理・処分 スケジュール

