




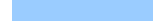



燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定			11月		12月					1月			2月	3月	備考	
			23	30	7	14	21	28	4	11	18	下	上	中	下	前	後		
建屋内除染	共通	(実績) 【研究開発】建屋内遠隔除染装置の開発(継続) 【研究開発】総合的線量低減計画の策定(継続) (予定) 【研究開発】建屋内遠隔除染装置の開発(継続) 【研究開発】総合的線量低減計画の策定(継続)	検討・設計	【研究開発】建屋内遠隔除染技術の開発															
		(実績) 【検討】R/B1階南側高線量機器対策検討(継続) (予定) 【検討】R/B1階南側高線量機器対策検討(継続)	検討・設計	【検討】R/B 1階南側高線量機器対策検討															
		(実績) 【検討】R/B 1階高所線量低減・中～低所ホットスポット対策検討(継続) (予定) 【検討】R/B 1階高所線量低減・中～低所ホットスポット対策検討(継続)	検討・設計	【検討】R/B 1階高所線量低減・中～低所ホットスポット対策検討															
		現場作業																	
3号機	共通	(実績) R/B1階除染作業(継続) R/B1階作業エリア遮へい設計・検討(継続) (予定) R/B1階除染作業(継続) R/B1階作業エリア遮へい設計・検討(継続)	検討・設計	【検討】R/B 1階 作業エリア遮へい設計・検討															
		現場作業	R/B1階 線源特定調査、除染、局所遮へい設置																
		<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> 変更 床面の高線源・中高所の線量低減継続実施のため 完了時期12月末→2015年3月末以降継続 </div>																	
		中所除染、床面再除染 線源特定調査 遮へい体設置																	
燃料デブリ取り出し準備	格納容器調査・補修	(実績) 【研究開発】格納容器補修・止水技術の開発(継続) 【研究開発】格納容器水張りまでの計画の策定(継続) (予定) 【研究開発】格納容器補修・止水技術の開発(継続) 【研究開発】格納容器水張りまでの計画の策定(継続)	検討・設計	【研究開発】格納容器補修・止水技術の開発															
		現場作業	【研究開発】格納容器水張りまでの計画の策定																
		1号機	現場作業	(実績)なし (予定)なし															
		2号機	現場作業	(実績)なし (予定)なし															
燃料デブリ取り出し	共通	(実績) 【研究開発】格納容器内部調査技術の開発 ・PCV本格調査装置基本設計・要素試作(継続) 【研究開発】圧力容器内部調査技術の開発(継続) 【研究開発】燃料デブリ・炉内構造物の取出技術の開発(継続) (予定) 【研究開発】格納容器内部調査技術の開発 ・PCV本格調査装置基本設計・要素試作(継続) 【研究開発】圧力容器内部調査技術の開発(継続) 【研究開発】燃料デブリ・炉内構造物の取出技術の開発(継続)	検討・設計	【研究開発】PCV本格調査装置基本設計・要素試作公募手続き等															
		現場作業	【研究開発】RPV内部調査技術の開発																
		現場作業	【研究開発】燃料デブリ・炉内構造物の取出技術の開発																
		現場作業																PCV事前調査装置実証試験 :H26年度予定	

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1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定												備考			
			11月		12月				1月				2月			3月		
			23	30	7	14	21	28	4	11	18	下	上	中	下	前	後	
R P V / P C V 健全性維持		(実績) 【研究開発】圧力容器/格納容器腐食に対する健全性の評価技術の開発(継続) 腐食抑制対策 ・窒素パブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施(継続) (予定) 【研究開発】圧力容器/格納容器腐食に対する健全性の評価技術の開発(継続) 腐食抑制対策 ・窒素パブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施(継続)	検討・設計	【研究開発】PCV/RPVの耐震健全性を踏まえた冠水工法の成立性評価 【研究開発】PCV補修や水位上昇を踏まえた機器の耐震強度の簡易評価 【研究開発】腐食抑制策の開発 【研究開発】長期の腐食減肉量の予測の高度化 【研究開発】ヘダスタルの侵食影響評価														
			現場作業	腐食抑制対策(窒素パブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減)														
炉心状況把握		(実績) [炉心状況把握解析] 【研究開発】事故時プラント挙動の分析 事故時プラント挙動の分析(継続) 【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 シビアアクシデント解析コード高度化(継続) 【研究開発】必要遮へい厚さの評価 【研究開発】ミュオン透過法による測定と評価の準備作業(継続) (予定) [炉心状況把握解析] 【研究開発】事故時プラント挙動の分析 事故時プラント挙動の分析(継続) 【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 シビアアクシデント解析コード高度化(継続) 【研究開発】ミュオン透過法による測定と評価の準備作業(継続)	検討・設計	[炉心状況把握解析] 【研究開発】事故時プラント挙動の分析 【研究開発】シビアアクシデント解析コード高度化 【研究開発】必要遮へい厚さの評価 【研究開発】ミュオン透過法による測定と評価の準備作業														
			現場作業	1号機ミュオン測定												デブリ検知技術の開発 実証試験予定 1号機:H27年1月- 2号機:H27年6月-		
燃料デブリ取り出し準備	取出後の燃料処理・処分安定保管	(実績) 【研究開発】模擬デブリを用いた特性の把握 ・機械物性評価(U-Zr-O)(継続) ・福島特有事象の影響評価(海水塩・B4C等との反応生成物)(継続) 【研究開発】実デブリ性状分析 ・プロジェクト全体計画検討、分析要素技術開発(継続) 【研究開発】デブリ処置技術の開発 ・保管に係る基礎特性評価等(継続) (予定) 【研究開発】模擬デブリを用いた特性の把握 ・機械物性評価(U-Zr-O)(継続) ・福島特有事象の影響評価(海水塩・B4C等との反応生成物)(継続) 【研究開発】実デブリ性状分析 ・プロジェクト全体計画検討、分析要素技術開発(継続) 【研究開発】デブリ処置技術の開発 ・保管に係る基礎特性評価等(継続)	検討・設計	【研究開発】模擬デブリを用いた特性の把握 ・機械物性評価(酸化物系、金属系) ・福島特有事象の影響評価(コンクリート、Gd等との反応生成物) 【研究開発】実デブリ性状分析 ・燃料デブリ性状分析 プロジェクト全体計画立案・分析要素技術開発														
			現場作業	【研究開発】デブリ処置技術の開発 ・保管に係る基礎特性評価等														
燃料デブリ開発	燃料デブリ臨界管理技術の開発	(実績) 【研究開発】燃料デブリ臨界管理技術の開発 ・臨界評価(継続) ・炉内の再臨界検知技術の開発(継続) ・臨界防止技術の開発(継続) (予定) 【研究開発】燃料デブリ臨界管理技術の開発 ・臨界評価(継続) ・炉内の再臨界検知技術の開発(継続) ・臨界防止技術の開発(継続)	検討・設計	【研究開発】燃料デブリ臨界管理技術の開発														
			現場作業															
燃料デブリ保管技術の開発	燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発	(実績) 【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発計画立案(継続) (予定) 【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発計画立案(継続)	検討・設計	【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発														
			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
-  : 2014年9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

1～3号機原子炉建屋線量低減 進捗状況と計画

2014年12月25日

東京電力株式会社

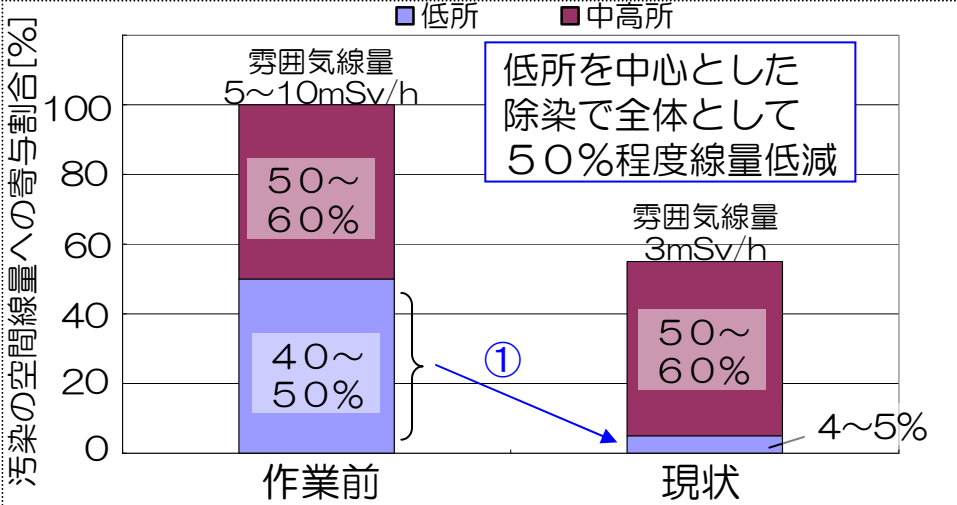


東京電力

1-1. 原子炉建屋内除染 総括 1号機

■ 1号機

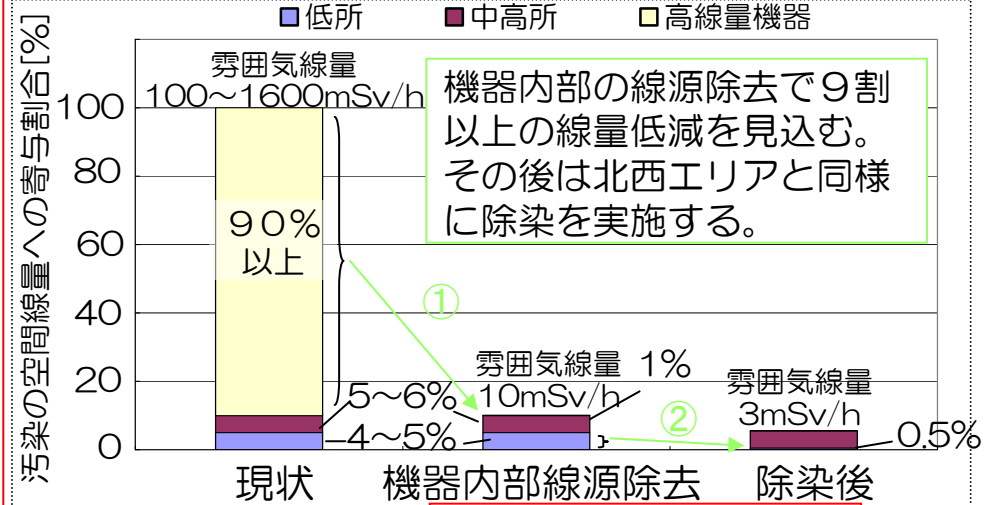
● 1階北西エリア



除染前の空間線量を100%とした場合の推移

- 線量低減実績
 - ・ 実施済作業
 - ガレキ撤去
 - 低所除染, 高線量箇所遮へい(①)
 - ・ 線量低減後の空間線量率が平均3mSv/hまで低減。目標達成。

● 1階南エリア

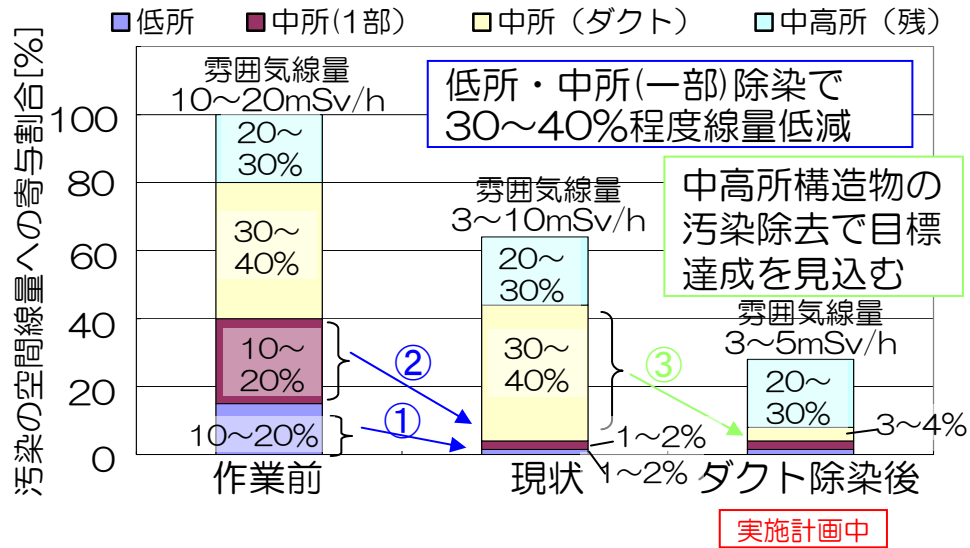


除染前の空間線量を100%とした場合の推移

- 線量低減実績
 - ・ 実施済作業
 - 線源調査：配管・機器内部の線量寄与が大きいことを確認（約9割以上）
- 今後の実施内容（2015年度完了）
 - ・ 配管・機器の内部の線源除去工法を2014年度内に定め、2015年度内に作業実施。(①)
 - ・ 中低所除染(②)

1-2. 原子炉建屋内除染 総括 2・3号機

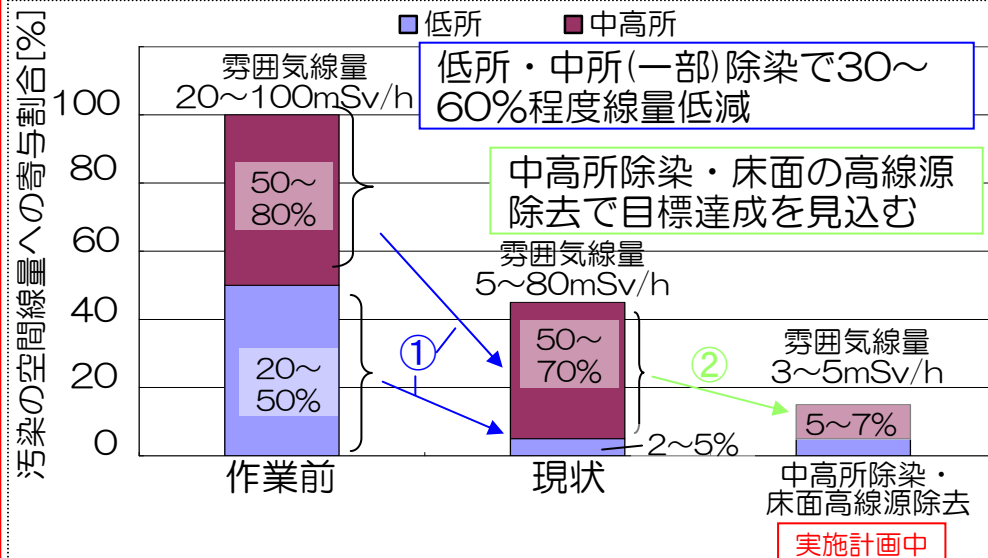
● 2号機 1階



● 線量低減実績

- ・実施済作業
 - 低所除染(①)
 - 線源調査：主たる線量寄与は中高所構造物であることを確認
 - 中所除染(盤上面等のふき取り)(②)
- ・霧田気線量は3~10mSv/hまで低減。
- 今後の実施内容(2015年度上期完了)
 - ・中高所構造物のうち、線量寄与が高い空調ダクト・ケーブルトレイ等の汚染除去工法を検討・実施する。(③)

● 3号機 1階



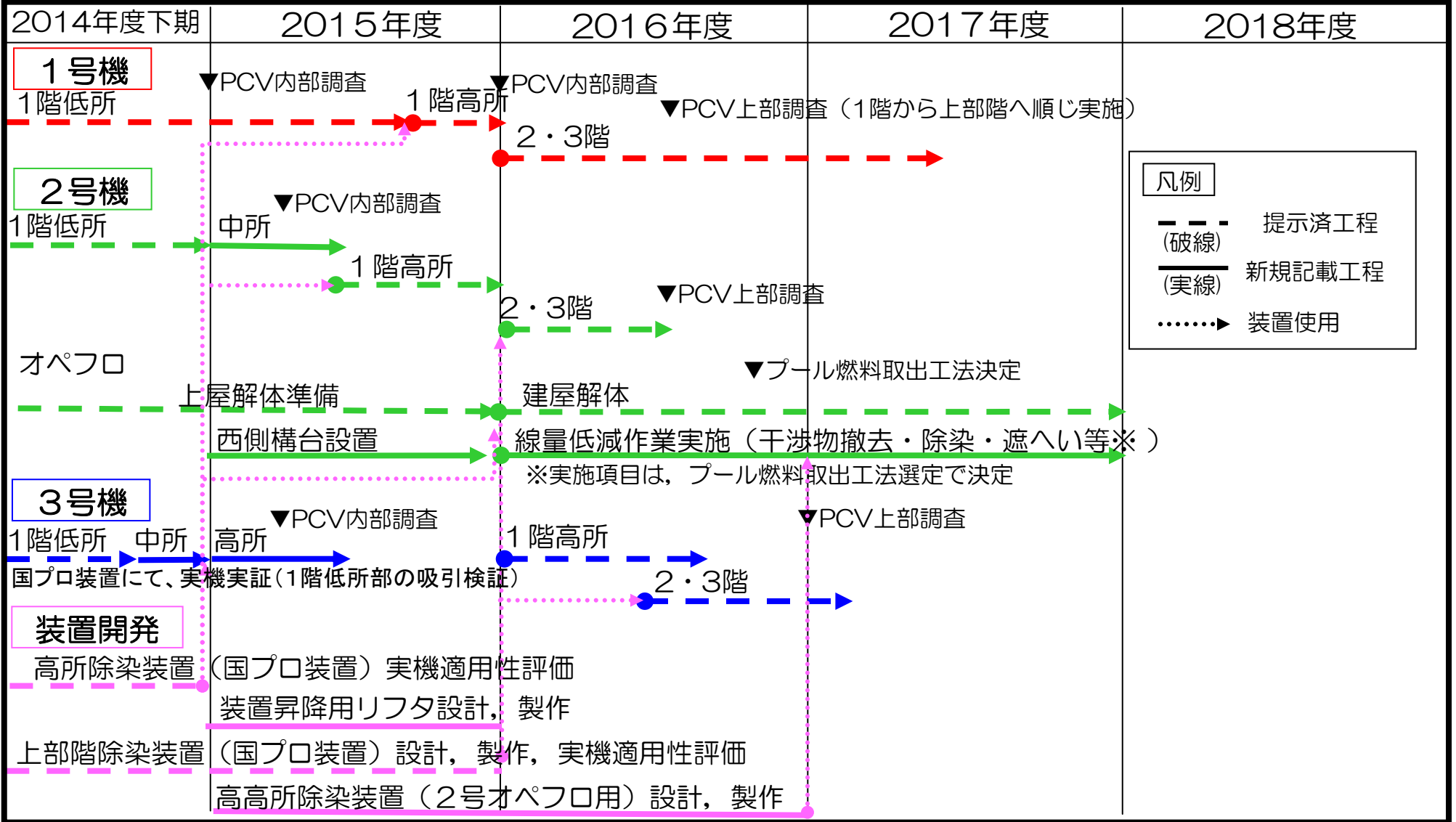
● 線量低減実績

- ・実施済作業
 - ガレキ撤去
 - 低所・中所(一部)除染, 吸引(国プロ装置)除染(①)
- ・北西・南東エリアの霧田気線量は5~20mSv/h。
- ・北東・南西エリアは床面除染が難航。霧田気線量は20~80mSv/h。
- 今後の実施内容(2015年度上期完了)
 - ・北東・南西エリアの床面高線源除去(②)
 - ・中所除染装置による中所除染(2015年1月~)(②)
 - ・高所除染装置による高所除染(2015年4月予定の実機検証完了後)(②)

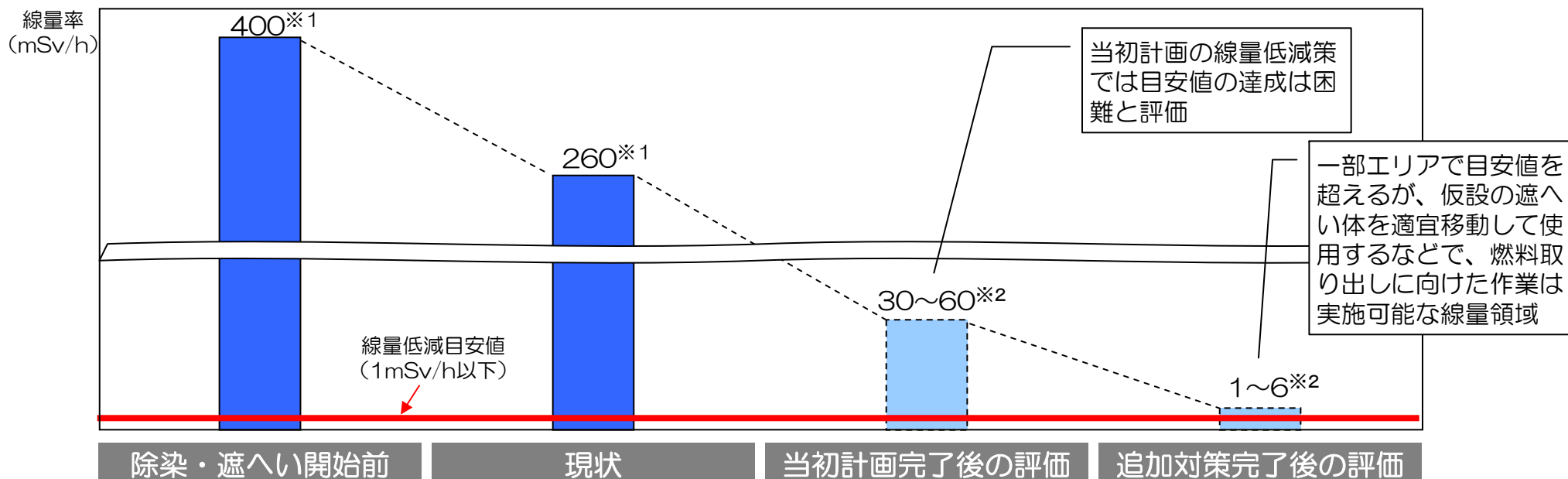
2. 原子炉建屋線量低減計画

1～3号機原子炉建屋上部階は線量低減方針を策定中

※2019年度までに線量低減完了目標



3. 3号機オペフロ線量低減実績および今後の見通し



※1 代表点としてシールドプラグ中央の空間線量率（オペフロ+5m高さ）を示す

※2 除染・遮へい完了後の線量率寄与が大きい場所の評価値を示す

<線量低減効果が計画と相違している原因>

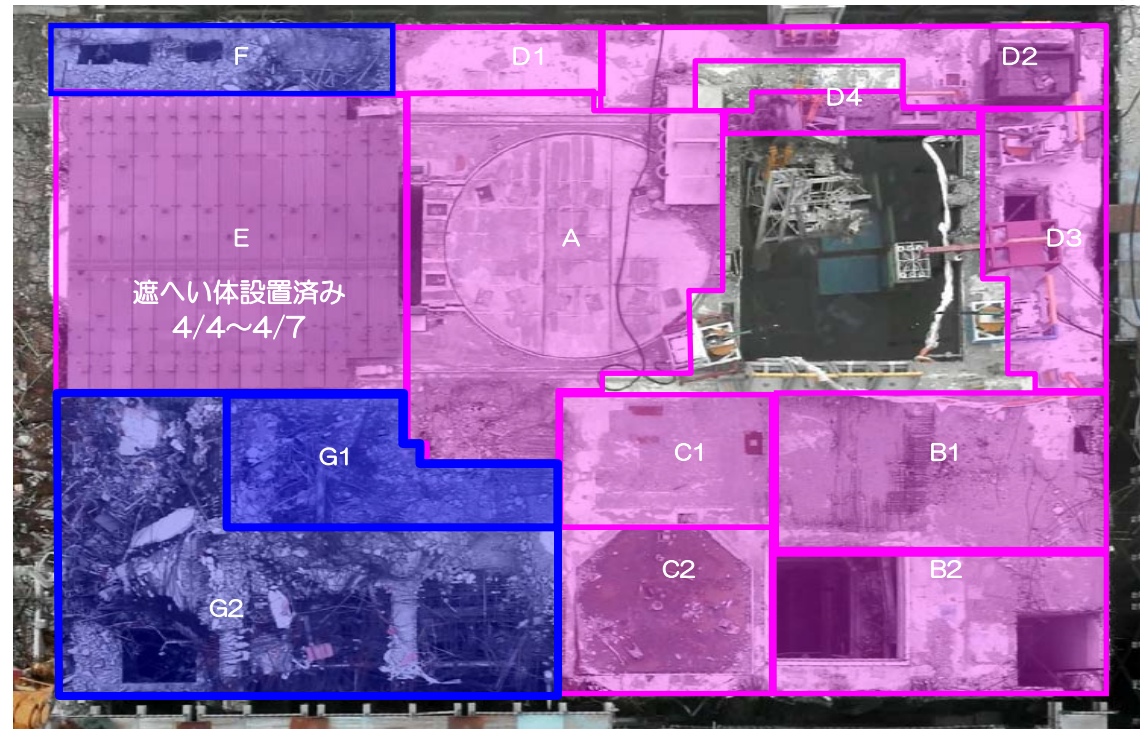
- ・ オペフロに堆積していたガレキを撤去したところ、一部の床スラブに極めて大きな損傷があることが判明したため、実施予定であった吸引、床切削等の除染作業が十分に実施できなかった
- ・ 爆発の影響で床スラブに微細なクラック等が生じ、床表面の浸透汚染が文献等の知見より深く達していた可能性があり、十分な除染効果が得られなかったと想定される

<今後の実施内容>

- ・ 当初計画していた除染・遮へい作業の実施後でも線量の寄与が大きいエリアを中心に追加の線量低減策を実施する
- ・ 追加策を実施しても線量低減の目安値を超過する場合は、仮設の遮へい体を適宜移動して使用するなどにより、作業員の被ばく低減を図る
- ・ 空間線量率の高い場所での作業を減らすため、機器レイアウト等の見直しを検討中

4. 3号機オペフロ 除染・遮へい作業の実施状況

【各工区の配置】



● 除染効果実績

A工区

- ・集積によって、初期の約80%まで低減。
- ・集積に加えて、切削+吸引によって、初期の約20%に低減。

C-1工区

- ・集積+高圧水はつり+吸引によって、初期の約40%に低減。

※コリメータ測定値(床上50cm)から汚染密度へ換算した値の割合

- 計画時に想定していた除染効果（床面表層切削による除染効果1/100）とは大きく乖離している状況。

【除染・遮へい対策の進捗状況】

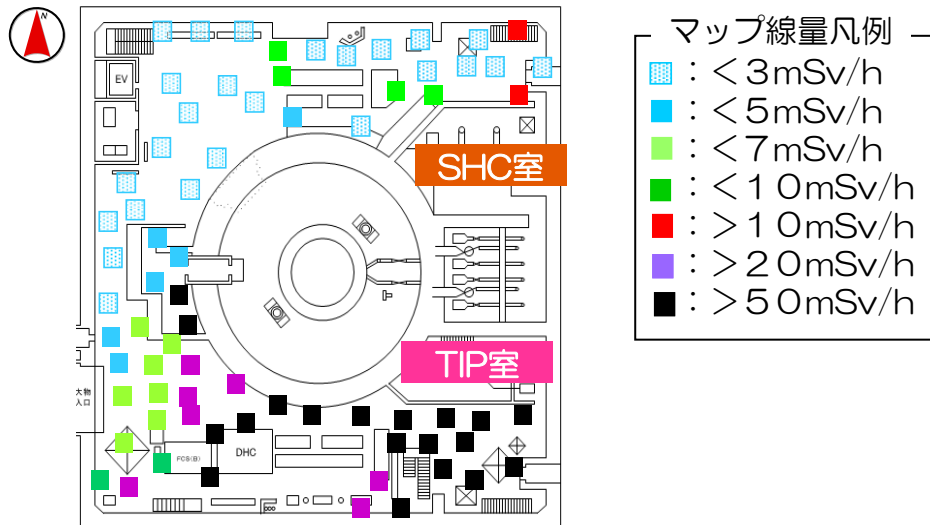
*1): スキマサージ周辺除く
*2): スキマサージ周辺、ウェルクレーンフックBOX内除く

除染・遮へい対策	A工区	B1工区 躯体健全部	B1工区 躯体損傷部	B2工区	C1工区	C2工区	D1~4工区	E工区	F工区	G1~2工区
小がれきの集積	○*1)	○	△	○	○	別途 計画中	○	—	—	追加遮へい体 設置を計画
小がれきの吸引	○*2)	△	△	△	○		×	○	—	
切削	○*1) スキャブラ	△ 高圧はつり	△ 高圧水洗浄	○ 高圧水はつり	○ 高圧水はつり		×	—	—	
遮へい体設置	×	×	×	×	×	×	×	○	×	

凡例 ○：実施済み △：部分的に実施済み ×：未実施 —：計画なし

参考 1-1. 1号機原子炉建屋1階 線量低減進捗状況

現状空間線量（2014年12月）



線量低減実施内容

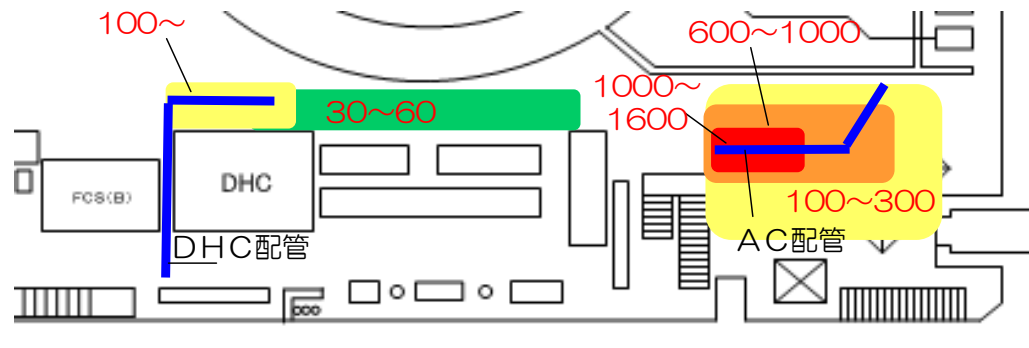
- ①ガレキ撤去（遠隔装置）
- ②ケーブル整線・機材撤去（人手）
- ③除染（吸引・拭取）（人手）
- ④ホットスポット遮へい（HCU）（人手）

線量低減評価

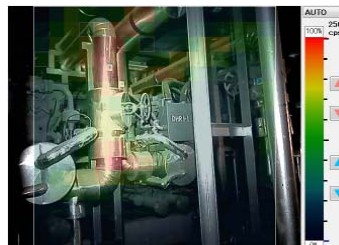
線量低減後の空間線量が平均3mSv/hまで低減し線量低減前と比較し50%程度の低下。（北西エリアの空間線量のうち低所以下の寄与である20～50%を削減）
南側エリアは高線量AC・DHC配管が線量寄与が大きな割合を占めている。

線源寄与と特定状況

南側エリアは、高線量AC配管（1600mSv/h）とDHC配管（100mSv/h）の配管内包線源が寄与。



- 凡例
- 100mSv/h未満
 - 100～600mSv/h
 - 600～1000mSv/h
 - 1000mSv/h以上
 - 赤字 雰囲気線量率



DHC配管汚染状況
表面50cm線量：
約300～500mSv/h
（γ線強度より推定）



AC配管汚染状況
表面50cm線量：
約1000～1200mSv/h
（γ線強度より推定）

参考 1-2. 1号機原子炉建屋1階 線量低減課題

現状課題

南側エリアに寄与しているAC配管・DHC配管の線量低減工法確立が課題。

未調査箇所

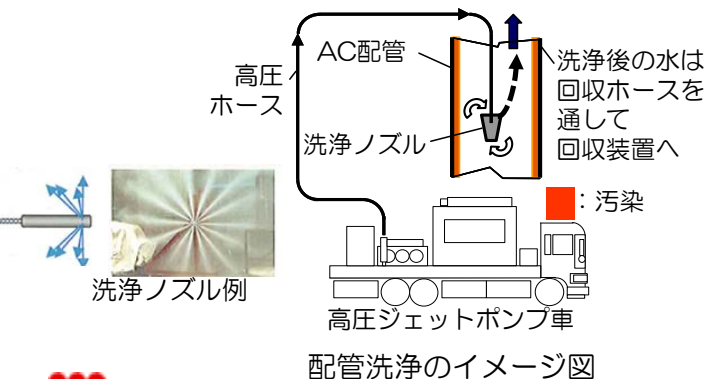
SHP室：アクセス扉前に大型遮へい体が設置されているためアクセスが困難。RCW配管が線源となり室内が高線量と推測。
TIP室：南側エリアが高線量につき、アクセス扉に寄与が困難な状況。

※未調査小部屋に関しては、調査アクセスルートを検討し2015年上期までに実施計画。

現状課題に対する検討内容

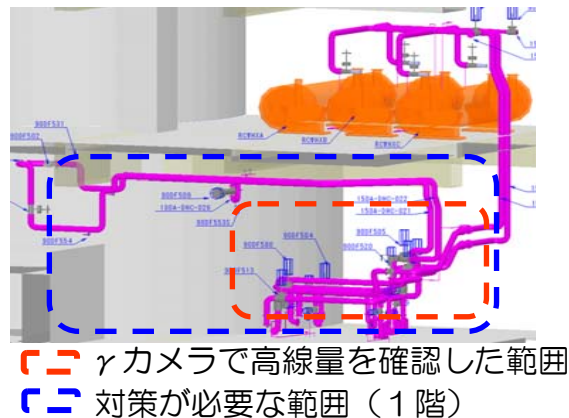
AC配管洗浄検討内容

残留水素の可能性のある配管への穿孔工法、及び、AC配管内部に固着したCs線源の除去工法の検討。



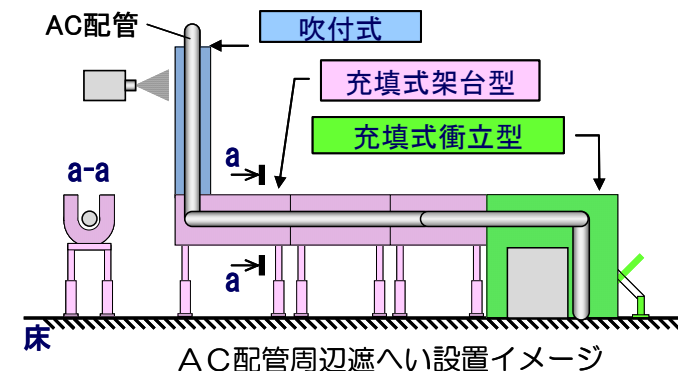
DHC配管洗浄検討内容

配管内部に残留している汚染水の抜き取り、フラッシング工法の検討。



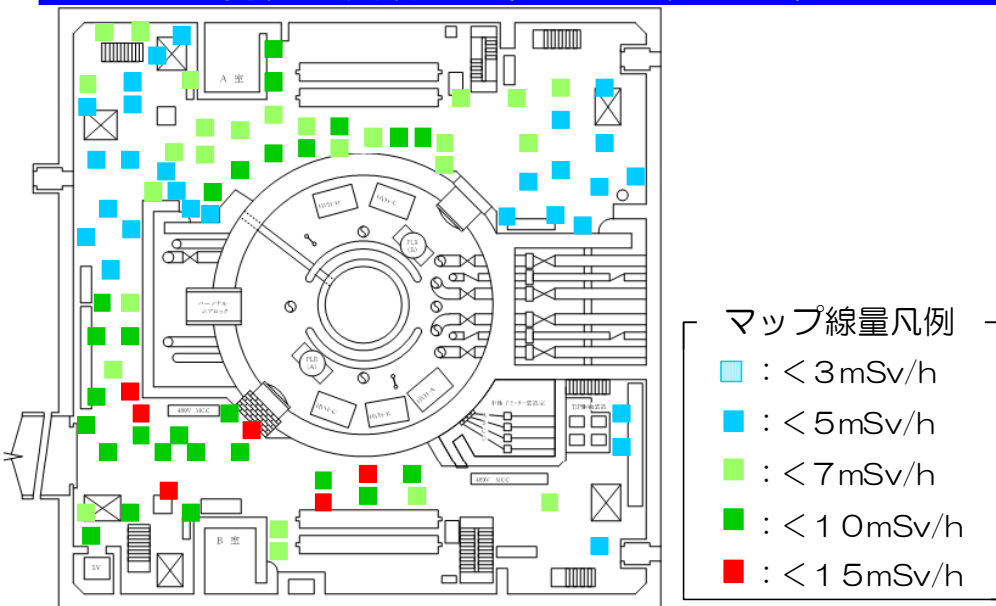
配管遮へい設計、製作

配管洗浄のバックアッププランとして遮へいを計画。床耐荷重（1.22 t/m²）に対応する最適な遮へい設計を検討。

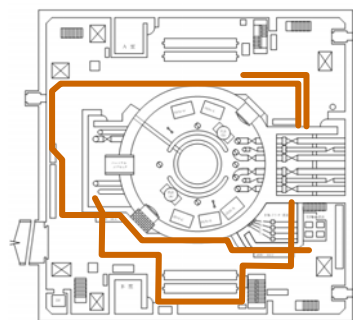


参考 2-1. 2号機原子炉建屋1階 線量低減進捗状況

現状空間線量 (2014年10月)



線源寄与特定状況



— : ダクト

中・高所部にあるダクトが20mSv/h程度あり、空間線量(床上1500mm)に1~3mSv/h程度寄与している。ダクト内除染、撤去を計画中。

線量低減実施内容

- ①資機材撤去 (人手)
- ②中・低所 (床上~4m) 除染 (遠隔装置・人手)
- ③床面除染 (遠隔装置)
- ④残部除染 (汎用機器・人手)
- ⑤特定線源遮へい (ペネ・HCU) (人手)
- ⑥遮へい設計, 現場実証 (人手)

※現場実証により遮へい体内線量が3mSv/h程度まで低減できることを確認。至近後作業の作業環境確保の見通しを得た。



フレーム製作型遮へい体



足場囲い型遮へい体

線量低減評価

線量低減後の空間線量として北側が5~7mSv/h, 南側が8~10mSv/hと線量低減前に比べて50%低減。(空間線量のうち低所以下の寄与である10~20%以上を削減) 残りの線量寄与は、線量低減できていない中・高所部構造物(ダクト・ケーブルトレイ等)からである。

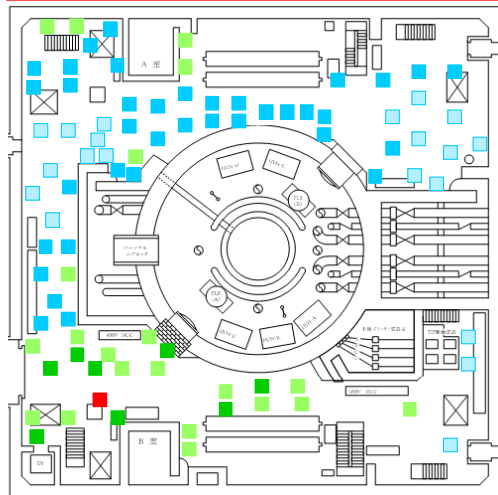
参考 2-2. 2号機原子炉建屋1階 線量低減課題

現状課題

更なる線量低減として、線源寄与が特定されている中・高所部構造物への対応が必要。

現状課題に対する対応

ダクト対応後の空間線量試算

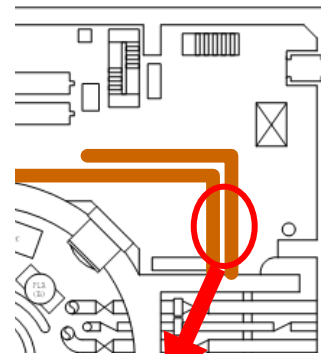


マップ線量凡例

■ (light blue)	: < 3mSv/h
■ (medium blue)	: < 5mSv/h
■ (light green)	: < 7mSv/h
■ (dark green)	: < 10mSv/h
■ (red)	: < 15mSv/h

1~3mSv/h程度の線量低減が図れる試算、北西・北東・南東エリアは3mSv/hの空間線量になる。南西エリアはハッチ開口上部の線量寄与が残る。今後の課題として対応検討中。

調査結果と検討内容



ダクト内部汚染形態は、汚染蒸気の乾燥固着である。



汚染蒸気の乾燥固着に対する最適なダクト内部除染工法を検討中。併せてダクト撤去工法を検討中。

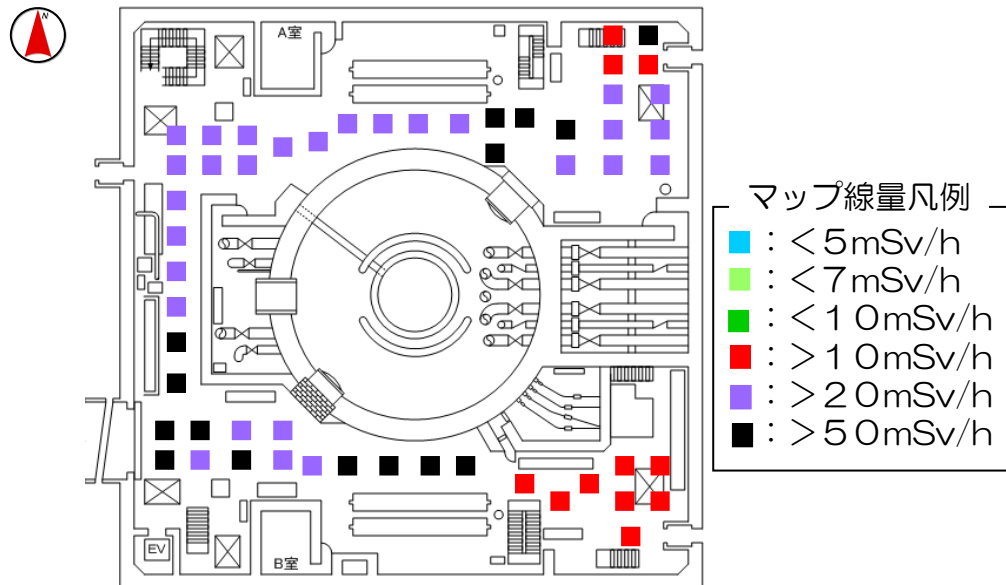


※短時間の有人作業によるダクト撤去計画の環境整備として先行でダクト内部除染を計画。

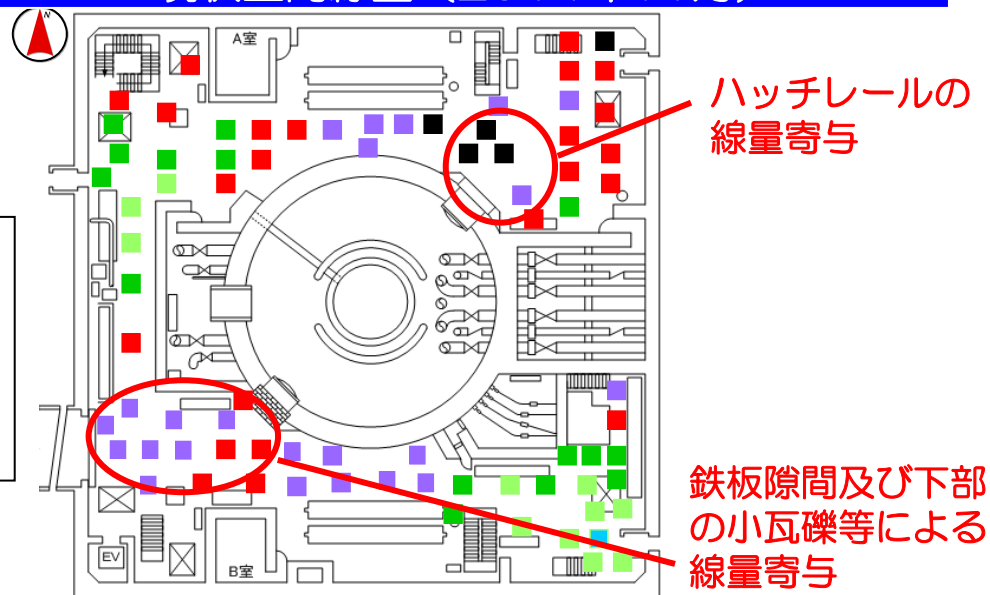
参考 3-1. 3号機原子炉建屋1階 線量低減進捗状況

空間線量推移

ガレキ撤去前空間線量



現状空間線量 (2014年11月)



線量低減実施内容

- ①ガレキ撤去 (遠隔装置)
- ②小瓦礫撤去, 粉塵回収 (継続中) (遠隔装置)
※国プロ装置の吸引装置も使用。
- ③中・低所 (床上~4m) 除染 (継続中) (遠隔装置)
- ④床面除染 (継続中) (遠隔装置)

線量低減評価

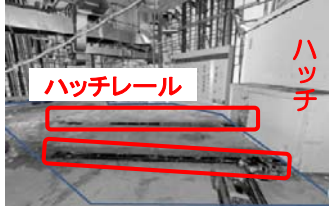
継続中であるが線量低減後の空間線量として北西・南東エリアで平均10mSv/hと線量低減前と比較し約60%程度低減している。残りの線量寄与は、線量低減できていない中・高所部構造物及びHCU等のホットスポットからの寄与であると推測。(空間線量のうち低所以下の寄与である20~40%以上を削減)

北東・南西エリアは床面線源除去が難行しており線量低減前と比較し30%程度の低減である。

参考 3-2. 3号機原子炉建屋1階 線量低減課題

線源寄与特定状況

北東エリア：ハッチレール溝部



ハッチレール溝の高線量堆積物が空間線量に寄与と推測。溝部堆積物の除去を継続。

南東エリア：鉄板敷設エリア



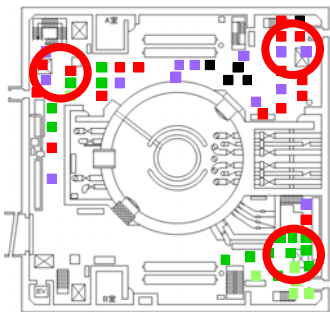
鉄板隙間及び下部に堆積している小瓦礫が空間線量に寄与と推測。鉄板撤去、小がれき回収、床面除染を計画中。

現状課題

- ・中・高所構造物の線源除去が課題。
- ・エリア全体の線量が高いため後作業が可能な作業エリア遮へい設計が課題。
- ・北東エリアのハッチレール溝部の堆積物の除去効果によっては遮へい設置が必要。
- ・北東エリアの重要設備（プラント維持管理設備）の安全確保と線量低減作業の両立が課題。
- ・屋上階の汚染した雨水が1階に流入し再除染が必要。

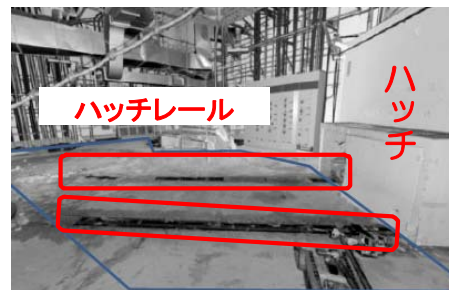
現状課題対応

線量測定

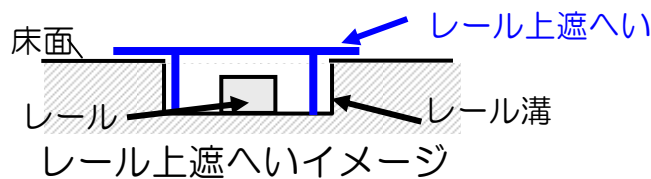


左図3箇所をコリメート付線量系により線量寄与の方向性を確認。遮へい設計のインプット情報取得。

ハッチレール上遮へい



遠隔設置可能な遮へいを検討中。



中所除染装置導入

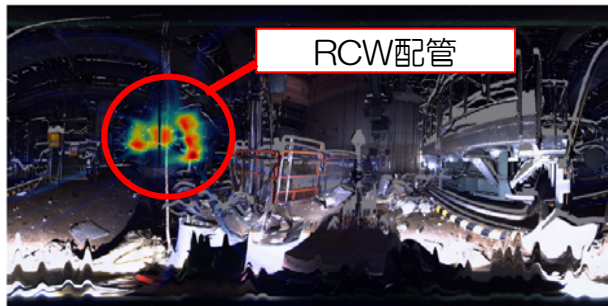


中所除染装置（リバイ）を導入し中所（～4m）の壁・機器の追加除染を計画。

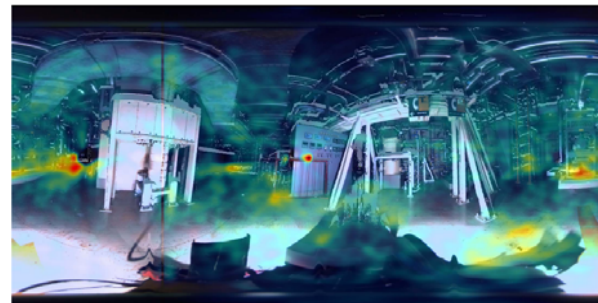
参考 4. 原子炉建屋上部階線量低減の課題

H25年度国プロ調査（上部階線源特定調査）から下記事項の課題が判明している。2016年4月からの線量低減実施に向けて2015年上期までに課題対応を検討。

		課 題	検討内容
1号機	エリア アクセスルート	水素爆発により機材等がエリアに散乱。 RCW配管・熱交換器内部が高線量の可能性があり機器に対する個別対応が必要。	機材撤去技術の検討。 機器内部除染，撤去技術の検討。
3号機	エリア アクセスルート	水素爆発により瓦礫等がエリアに散乱。 アクセスルートのガレキ干渉により遠隔装置の調査が実施できず線源が特定されていない。 3階へアクセス階段が崩落。	瓦礫撤去技術の検討。 アクセスルート検討，線源特定調査を計画。 3階へのアクセスルート検討。
共通	エリア アクセスルート	線源が上部のため除染では線量低減が見込めないリスク有り。	線量低減可否の判断は国プロ開発装置の除染性能結果をもって判断。 PCV上部調査は調査内容を確認し局所遮へいで対応を検討。 PCV補修は更なる装置の遠隔化を検討。
	小部屋	調査未実施であり線量低減の策定が不可。	2015年上期から調査計画



1号機2階 南西位置での線源特定調査結果



2号機3階 南西位置での線源特定調査結果
全域が汚染されている



2階

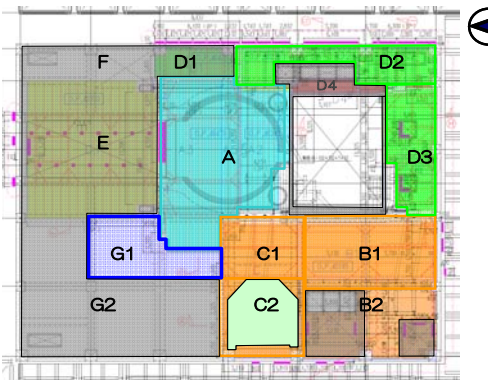
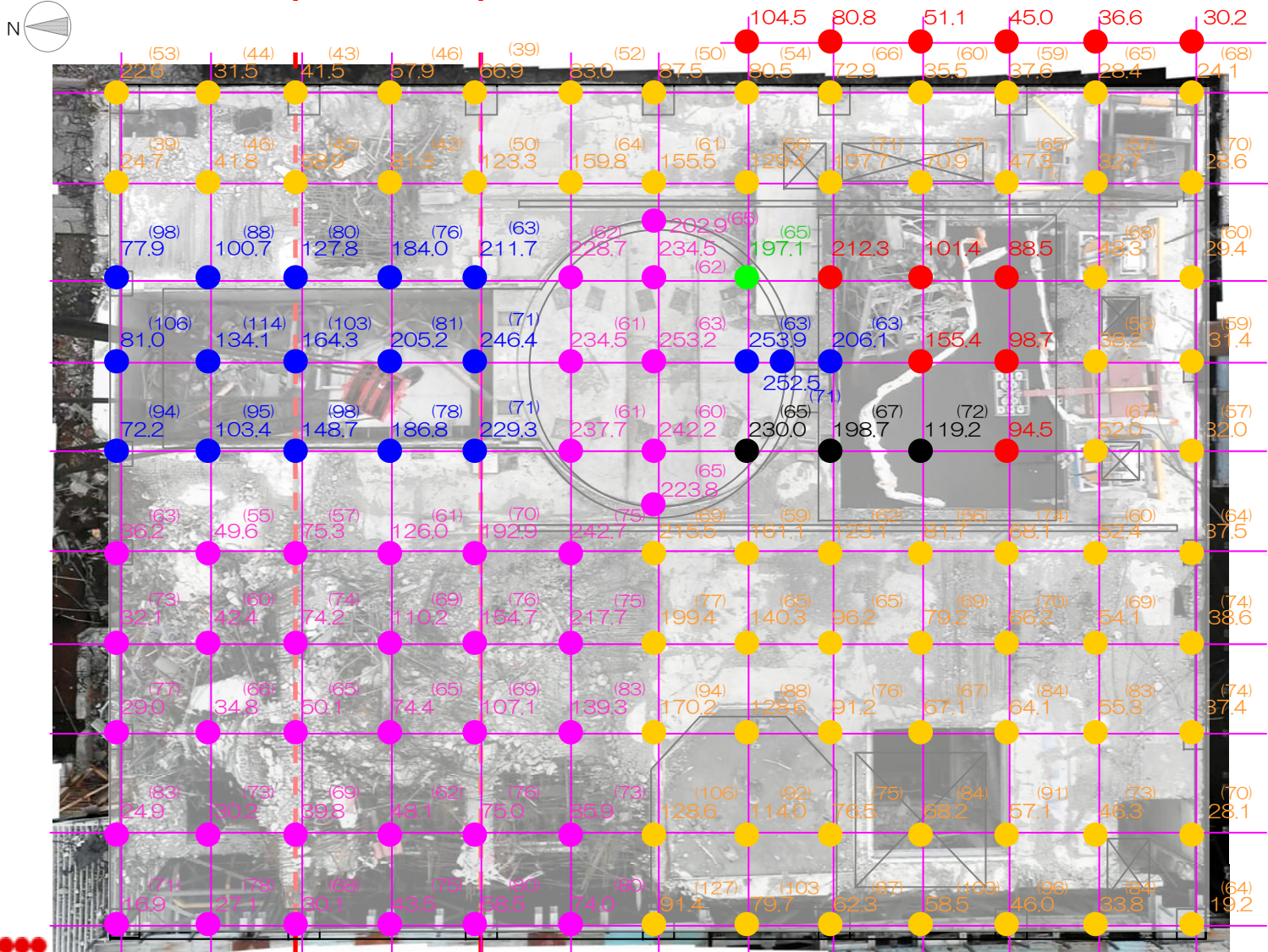


3階

3号機2・3階 南西エリアの瓦礫状況

参考5. 3号機オペフロ空間線量（オペフロから5m高さ）の推移

除染作業の中間計測結果



【線量率測定日】

● H25.11.6,7	● H26.4.1
● H26.1.27	● H26.5.21
● H26.7.3,4,7	● H26.8.2,5

数字：中間計測雰囲気線量率 @5m (mSv/h)
 ○内：中間計測雰囲気線量率 / H25.11.6,7の雰囲気線量率 (%)

参考6. 線量低減対策（除染及び遮へい）の追加実施内容について

- 除染の追加対策
線量寄与が大きい工区は、主にB,C工区であり、当該工区を中心に追加除染を実施
- 遮へいの追加対策
北西崩落部遮へい体と当初計画遮へいの際間を補完する遮へい体を設置(下図参照)



【番号：評価点位置】



【評価を考慮した追加遮へい】



当初計画の遮へい：灰
 補完遮へい：青 (1/10), 緑(1/100)
 北西崩落部遮へい：黄 (1/90)

参考7. 3号機オペフロ有人エリアでの線量率評価

評価①

当初計画の除染と遮へい体設置後のオペフロ有人作業エリア線量率を求めるために評価を実施。

評価②

当初計画の除染と遮へい体設置に加えて、北西崩落部遮へい体と当初計画遮へいの隙間を補完する遮へい体を考慮した場合の評価を実施。



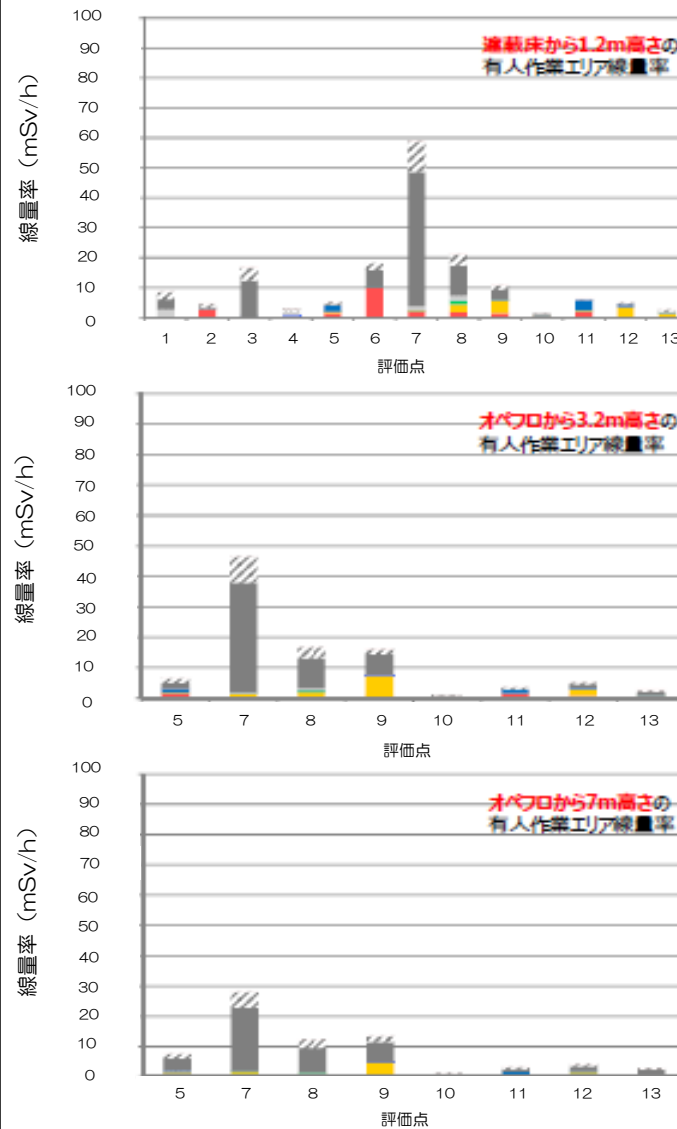
課題

追加遮へいを実施しても一部エリアで目安値1mSv/hを超過する

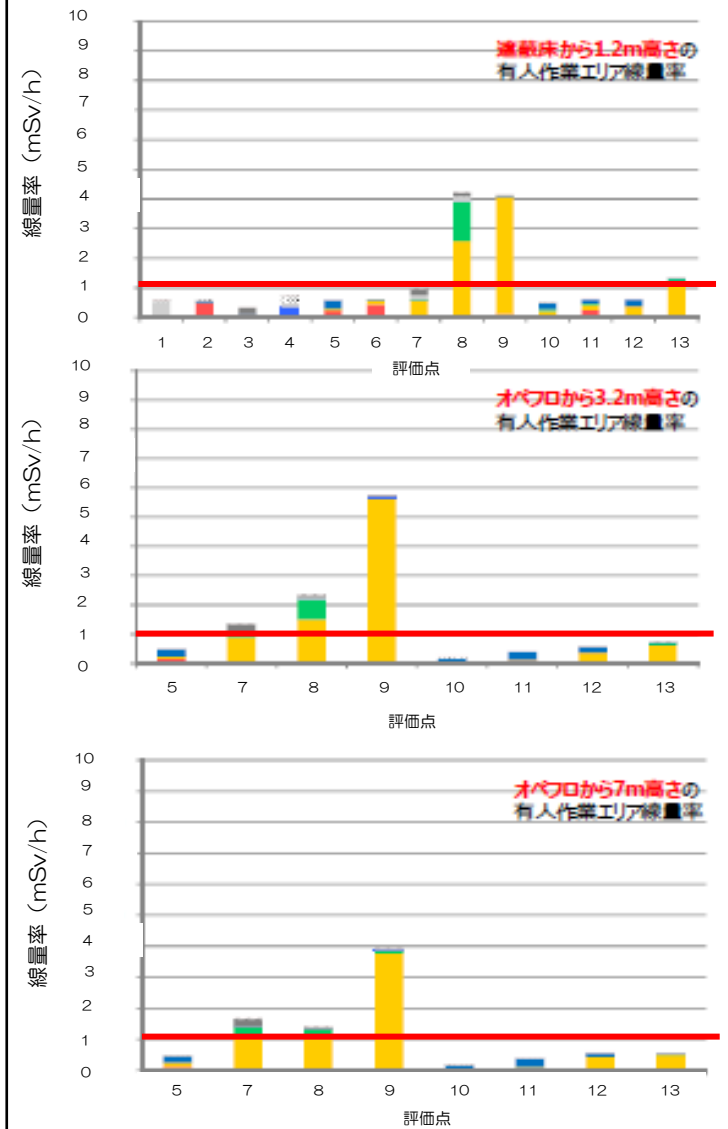
対策

主にB,C工区を追加除染するが、1mSv/hを超過する場合は、仮設の遮へい体を適宜移動して使用するなどにより、作業員の被ばく低減を行う

評価①（当初遮へい計画）

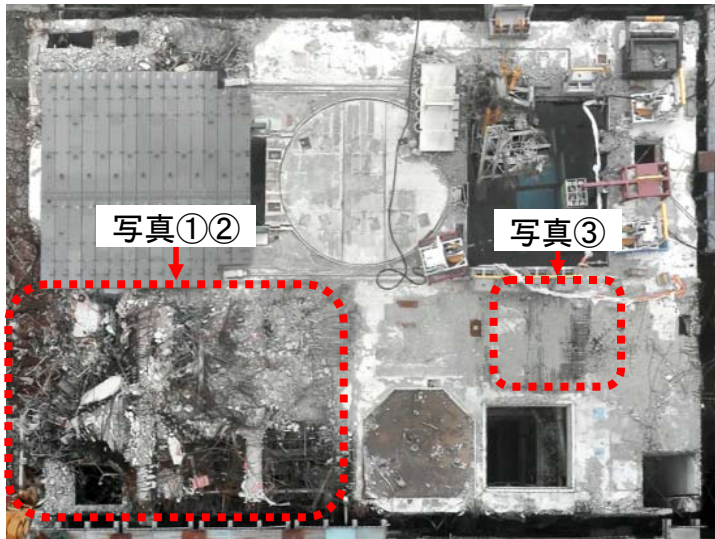


評価②（追加遮へい計画）



■ A ■ B ■ C ■ D ■ E ■ G(北東) ■ G(北西・内側) ■ G(北西・外側) ■ SFP上部

参考8. 大きな損傷を受けた3号機オペフロの床スラブ状況



現状 (H26/5時点)



写真③コンクリート表層の損傷



写真①R/B北側状況



写真②北西崩落部拡大写真

原子炉内燃料デブリ検知技術の開発 進捗報告

2014年12月25日

東京電力株式会社



東京電力

IRID

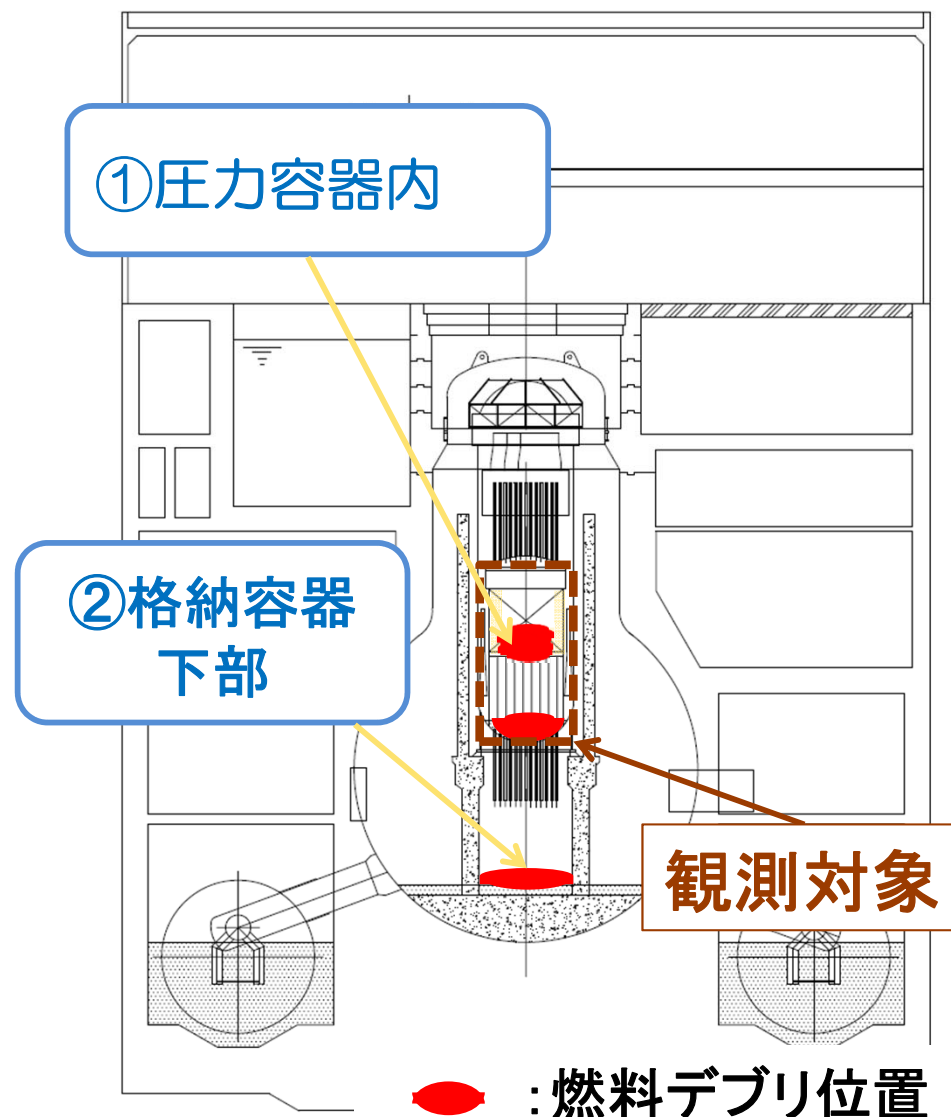
本資料の内容においては、技術研究組合国際廃炉研究開発機構（IRID）の成果を活用しております。

1. 全体計画 - 目的

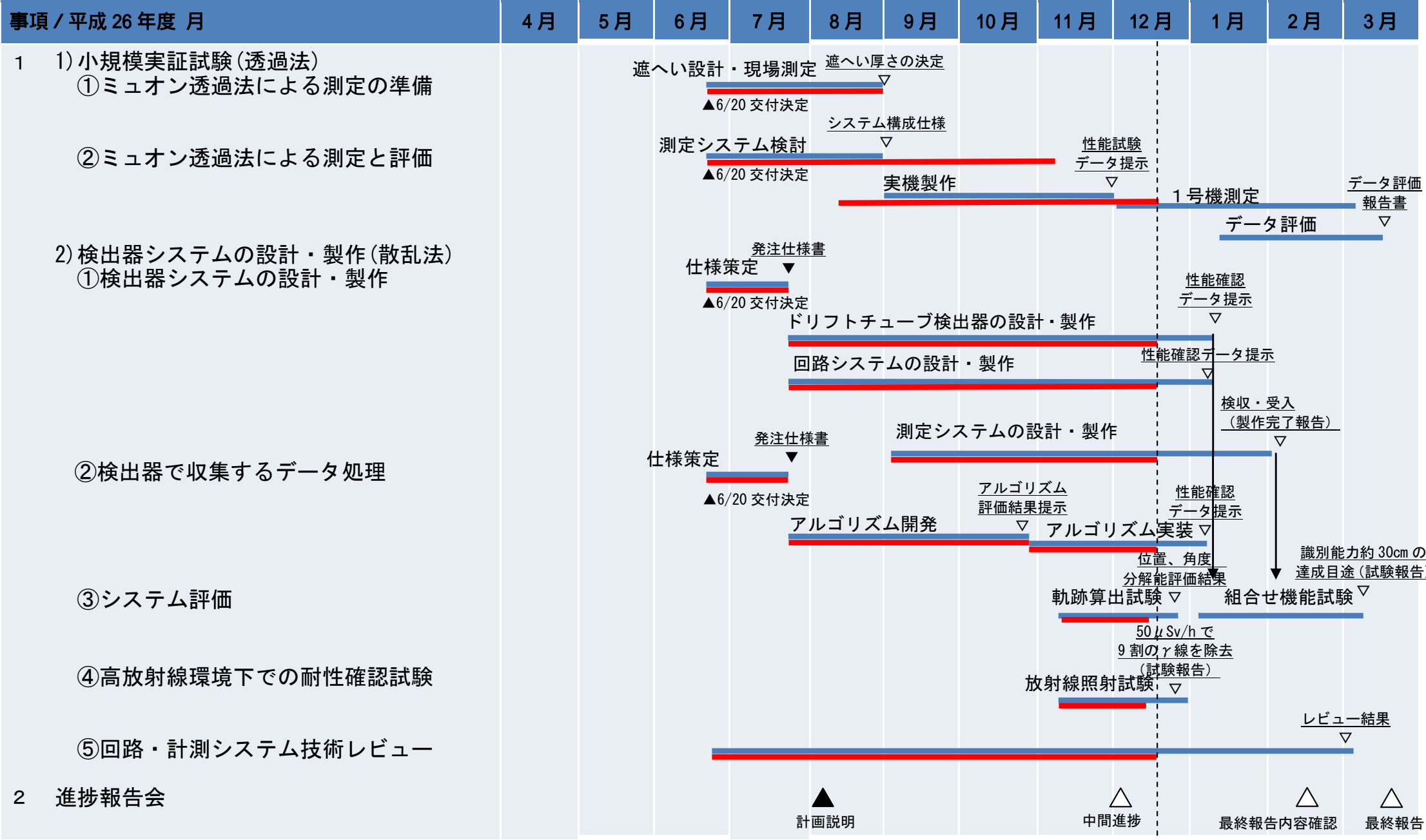
- 圧力容器内(①)と格納容器下部(②)の燃料デブリの位置、量の把握が重要
 - ◆ 燃料集合体の損傷状態
 - ◆ 狭隘部への溶融燃料の流れ込み有無
 - ◆ 燃料デブリの密度等の詳細分布
- ⇒ 取り出し手順や工法の具体化

圧力容器内部は
高放射線場で
アクセス困難

ミュオンによる透視技術で
早期に燃料デブリ分布を
廃炉技術開発に提供



2. H26年度実施計画



3. 透過法:小規模実証試験(成果)



・現場での作業風景



外
←
内
→



遮へい無

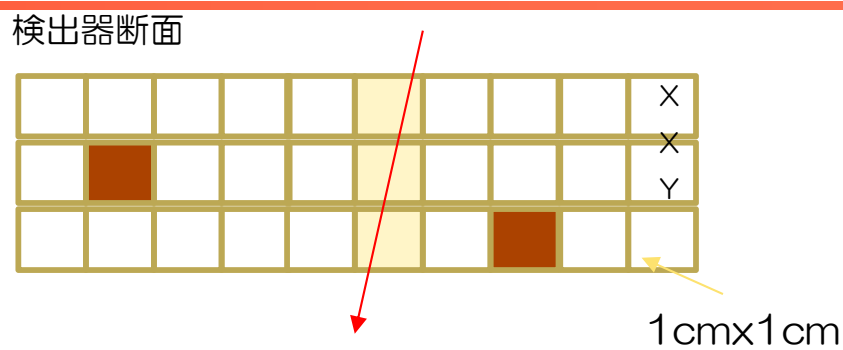
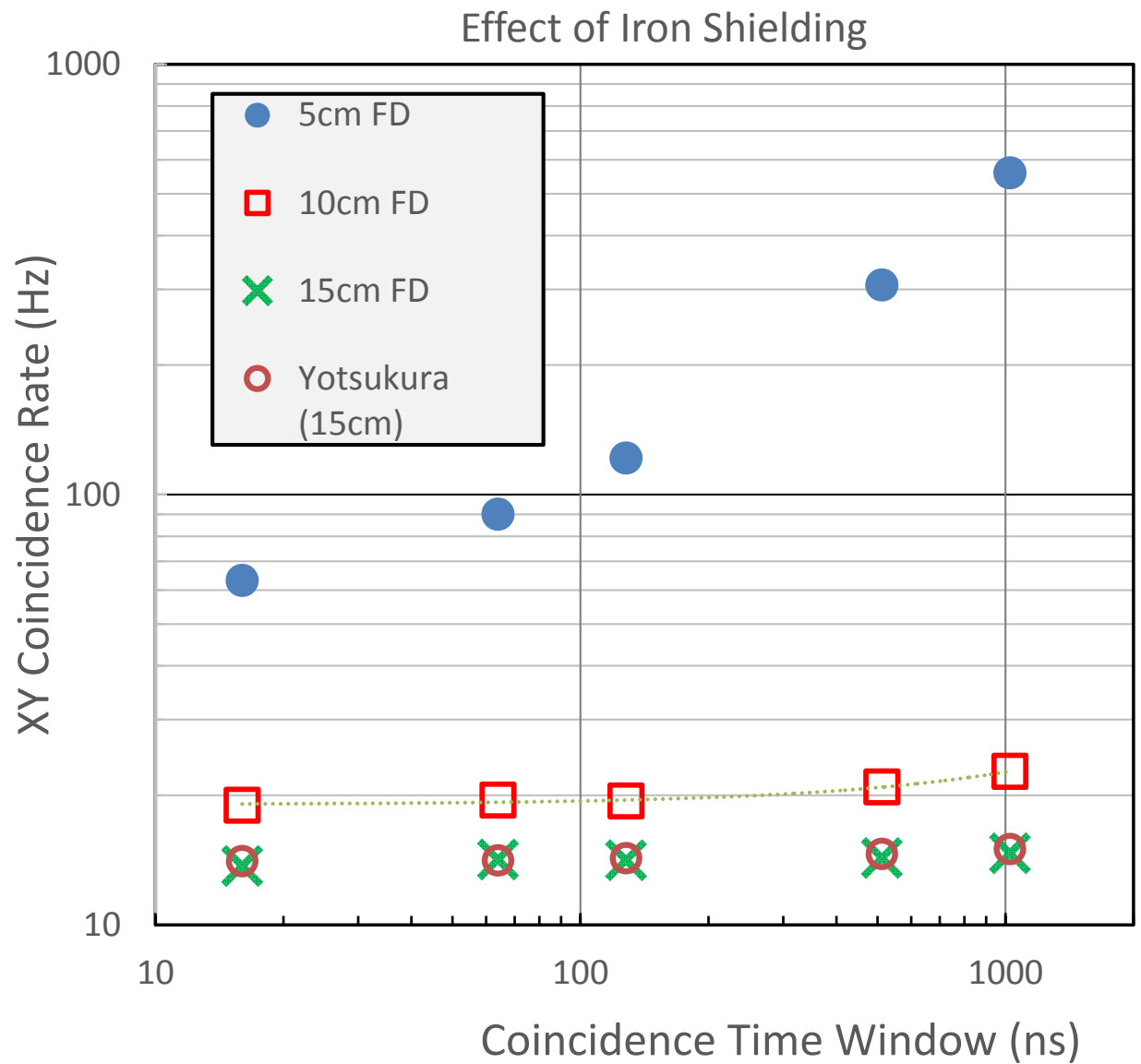


遮へい有

・コンテナ内に設置した、10cm厚の線量計用の遮へい内部の線量は数 μ Sv/hに低下

- ・遮へい能力の検証のため、設置場所での線量(0.4mSv/h程度)より高い、3号機原子炉建屋前で試験を実施
- ・実施場所の線量は0.8mSv/h程度であったものの、コンテナ内では0.45mSv/h程度に低下

4. 透過法:小規模実証試験(成果)



X(20本)とY(10本)のXY同時計数レートは、

- (1) 通過ミュー粒子の数
 - (2) 検出器のノイズ
 - (3) 放射線バックグラウンドに依存する。
- (2)(3)は、偶然事象のため、同時性を判断する時間幅 (Time Window) に比例して増加



(2)(3)は遮へい厚さに依存

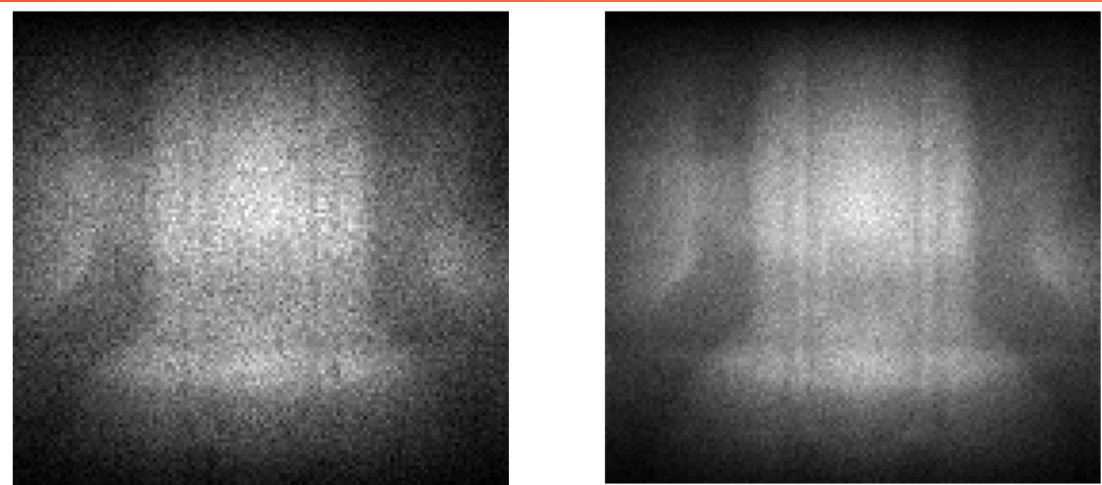
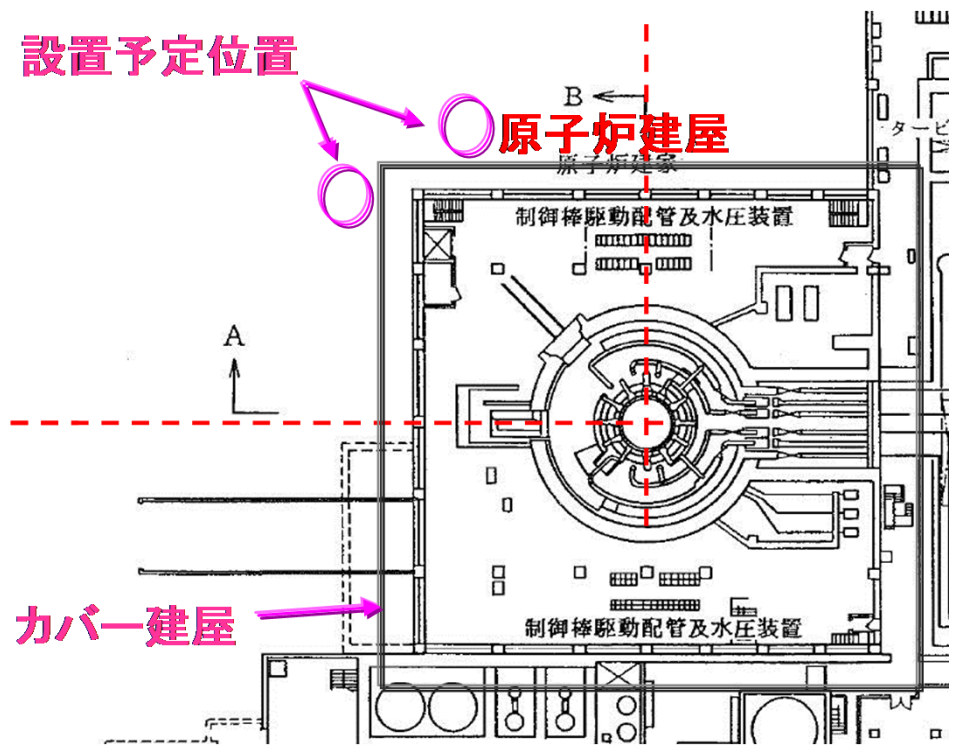


放射線が少ない場所(いわき四倉)での測定から増加分として(3)を推定可

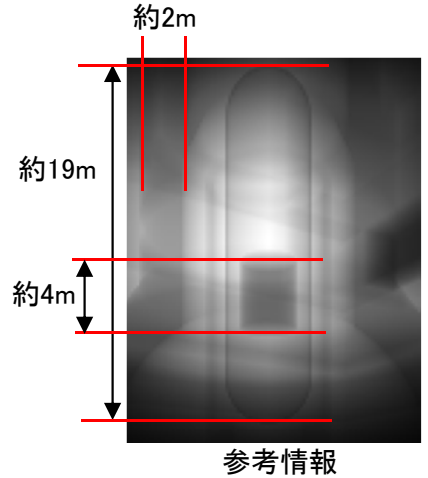
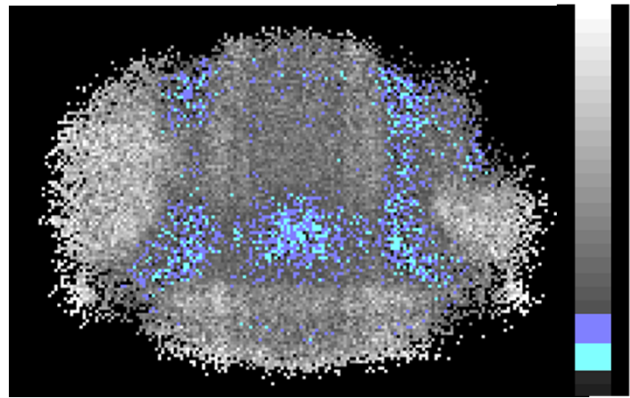
10,15cmでは放射線バックグラウンドの影響をほとんど受けないことを確認

5 . 透過法 : 設置位置及び測定結果のイメージ

- 検出器は、原子炉建屋の北側及び北西コーナーに設置予定（1月下旬以降）
- 測定開始は最速で2月初旬頃
- 建屋前検出器は10cm厚鉄板で遮蔽



30日 90日
シミュレーションによる予備評価

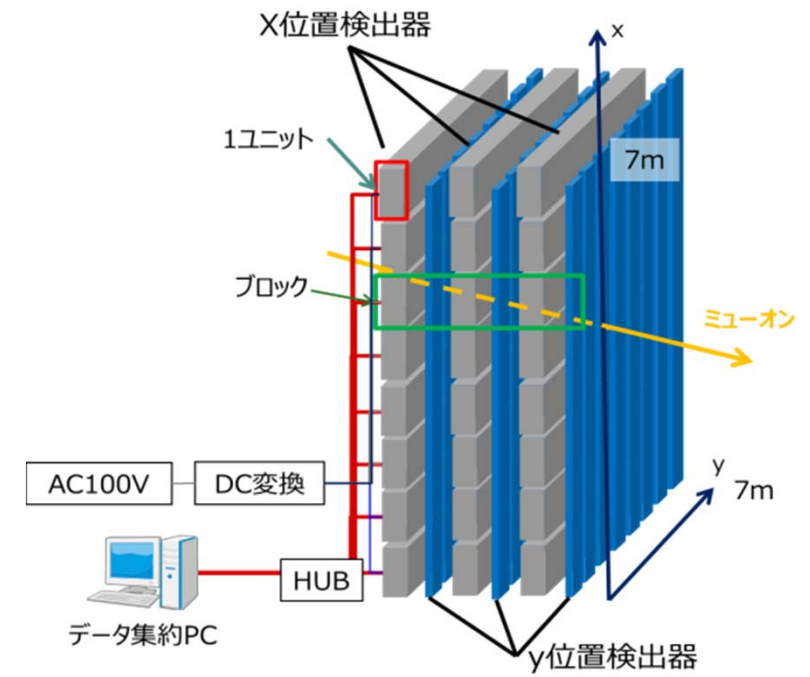
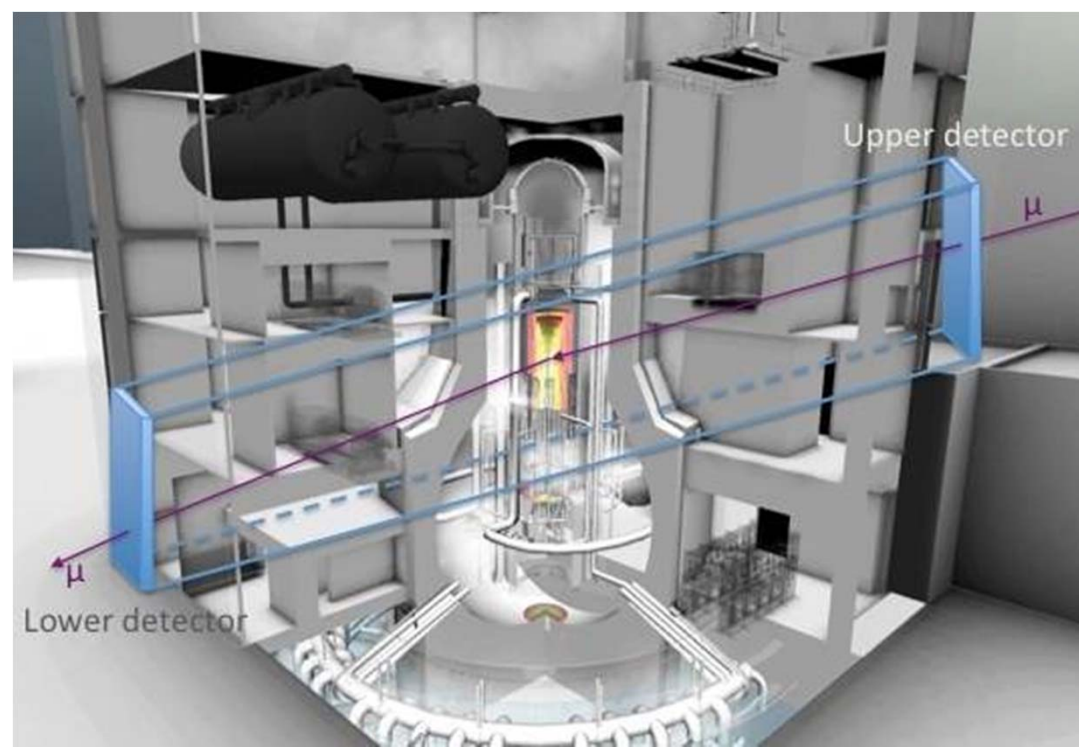
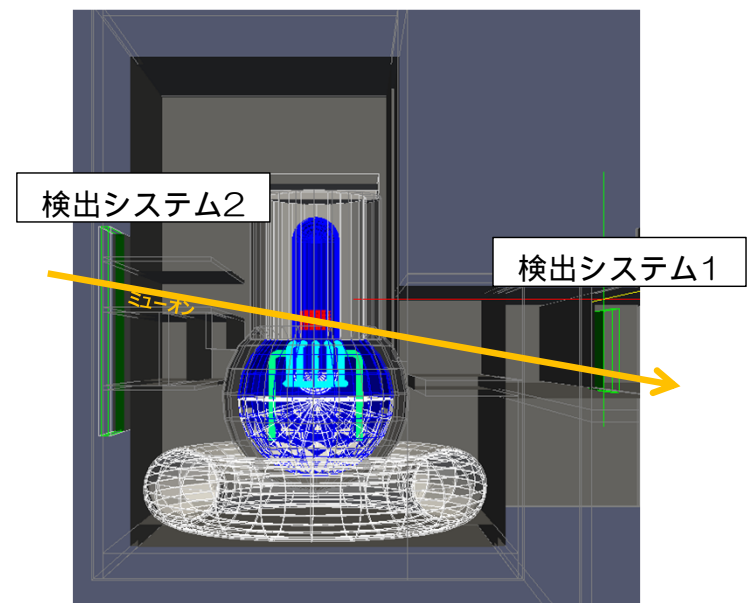


高密度領域の抽出結果(30日)

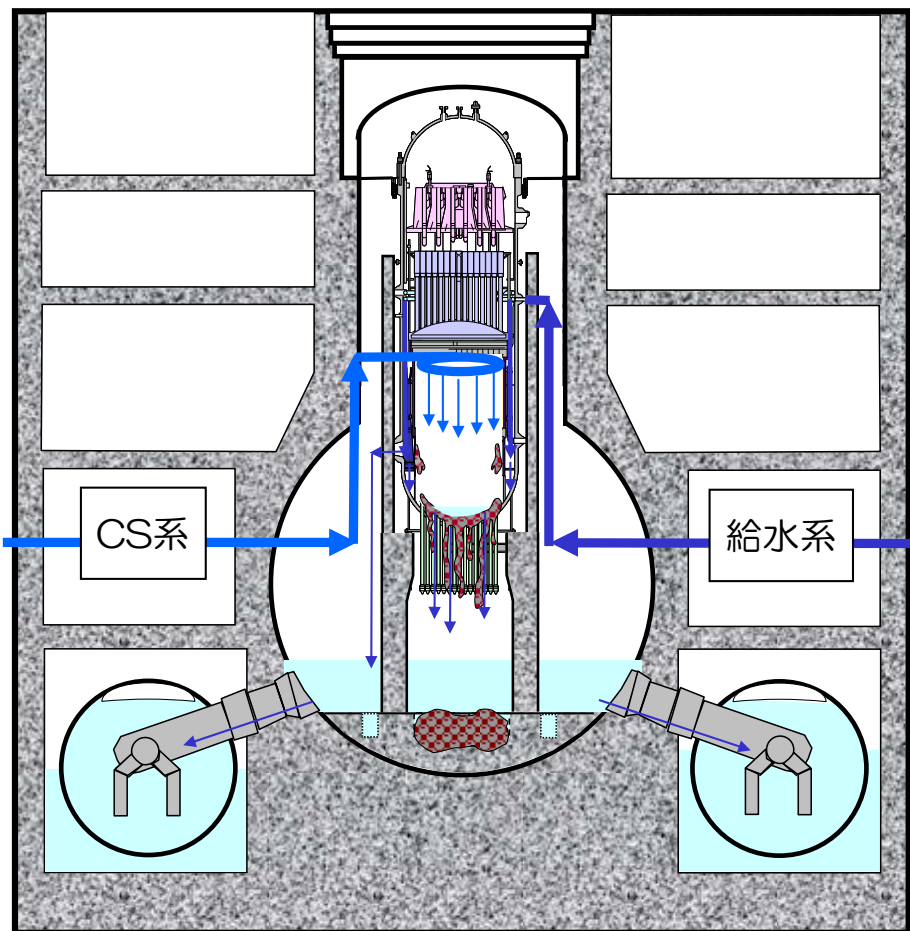
RPV・PCVの形状が既知のため、燃料有無を検知可能

6. 散乱法：設置位置と測定方法のイメージ

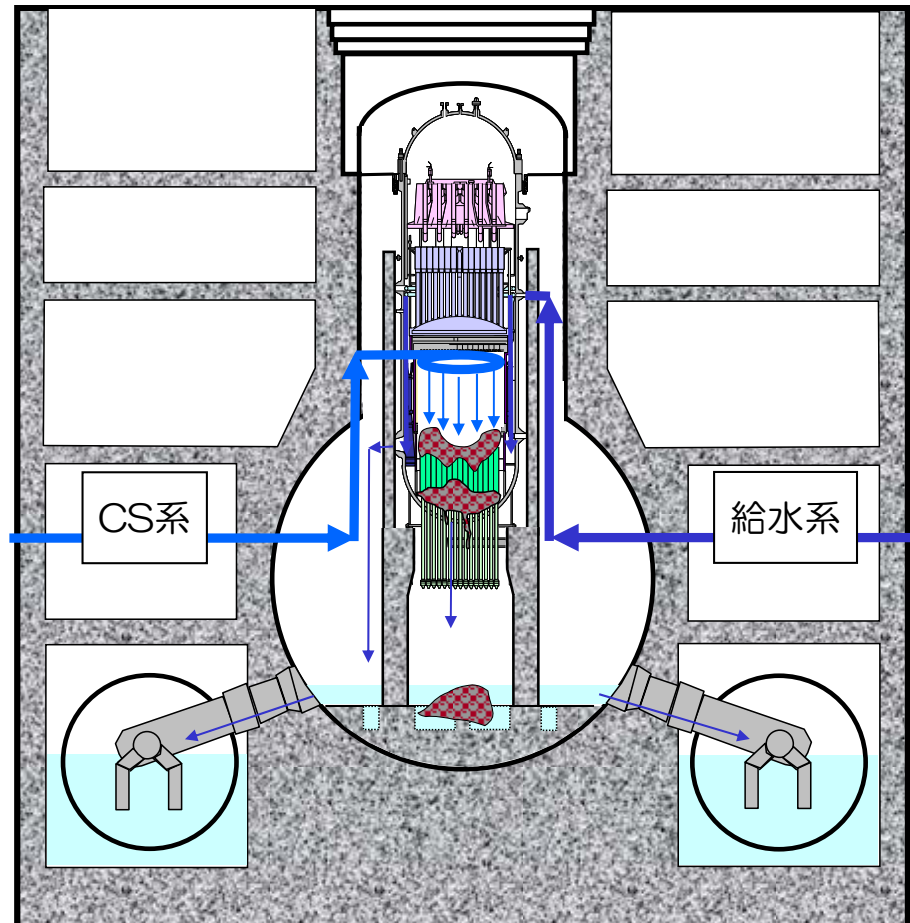
- 検出器は、建屋前とタービン建屋2F（オペフロ）
- 遮蔽体とアルゴリズムによるバックグラウンド除去
- 建屋前検出器は8cm厚鉄板で遮蔽
- タービン建屋2Fは線量が低いため、遮蔽体なし
- 現場作業との関係から、測定開始は10月頃（見込み）



(参考) 測定対象号機の炉心・格納容器状態の推定図



1号機



2号機

- 燃料がほとんど残っていないと推定されている1号機に透過法を適用
- 炉心部にも燃料が残っている可能性がある2号機に散乱法を適用