

◎平成25年10月28日の原子力規制委員長からの指摘事項等を踏まえて取りまとめた緊急安全対策の進捗状況を報告

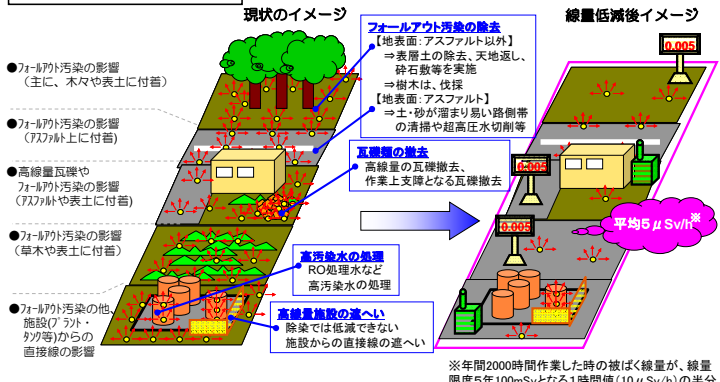
◎平成26年4月に発足する福島第一廃炉推進カンパニーにおいても、本緊急安全対策を引き続き強力に推進

1. 現場作業の加速化・信頼性向上に向けた労働環境の抜本改善

● 作業環境・厚生施設等の改善, これらを通じたヒューマンエラーの防止

Table with 4 columns: 種別 (Category), 項目 (Item), 内容 (Content), 進捗状況 (Progress Status). Rows include 作業安全 (Work Safety), 事務棟休憩所 (Office Restroom), 救急医療関係 (Emergency Medical), 作業員の労働環境 (Workers' Working Environment), and 社員の労働環境 (Employees' Working Environment).

敷地内の線量低減



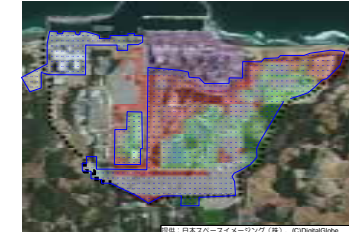
【5 μSv/hエリアの拡大イメージ】

※5 μSv/h程度のエリアを [ ] でマーキング H25年度末

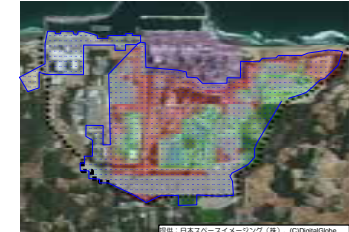
1~4号機周辺(エリアI)は、作業に支障となる瓦礫撤去や作業エリアの遮へいによる線量低減を行っているが、プラントや設備の高線量箇所があることから、高線量設備の撤去(排気筒等)や原子炉建屋瓦礫撤去等の工程に合わせて線量低減を進めていく。



H26年度末 予想



H27年度末 予想



破損車両の撤去状況



## 2. 安全・品質確保のためのマネジメント・体制強化

内容	進捗状況
現場作業に応じた作業手順書の策定、危険予知(KY)活動の徹底、協力企業とのコミュニケーション強化など安全・品質に関するマネジメントの改善 協力企業との関係を含め、現場での指揮命令系統における責任所在の明確化	これまでのタンクからの漏えいの原因を踏まえた対策を実施していたが、H6エリアタンク上部天板部からの漏えいを踏まえた手順書の見直し、教育等の対策を追加的に実施中
安全・品質管理部門等の組織・要員強化	①原子力・立地本部長のもと、本店および発電所の安全・品質管理部門を統括する「安全品質担当」を設置(H26.4設置予定) ②発電所において、安全・品質管理部門の要員を3名強化 ③労働環境改善に特化した専門スタッフを設置(H26.1設置済)
社員の人事ローテーション強化・人材の適正配置	①原子力部門・事業所ごとに交流目標を設定し、定期的に異動を実施(H26.7異動時より実施予定) ②汚染水・タンク問題対策関係組織の整理・強化と管理職の増強(組織についてはH26.4に福島第一廃炉推進カンパニー設置*3により強化、管理職層についてはH25.11以降順次増強)
社内外総動員体制による汚染水・タンク対策関係要員の強化(220名増)	①福島第一内の再配置、福島第二・柏崎刈羽等からの配置(約70名) ②火力・工務・土木・配電部門等、グループ会社からの配置(約130名) ③他電力等からの配置(約20名) ※要員強化の内訳 ①タンク新設・リプレース等:約110名 ②タンクパトロール:約60名 ③安全・品質管理:約30名 ④放射線管理(分析要員含む):約20名

## 3. 設備の恒久化

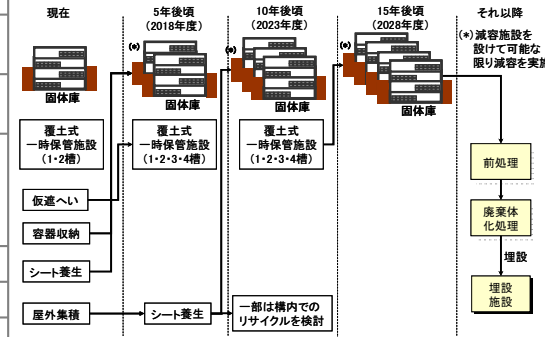
- ・ 長期的な廃炉作業を着実に進めるための設備の恒久化

内容	進捗状況	
新中央監視室の設置(集中管理能力の向上)	新監視室に要求される機能について検討・整理中	
開閉所・電源盤のリプレイス	北側(5/6号機側):電源供給基地新設工事 南側(1~4号機側):設備増強	
構内インフラ整備	道路補修 ・Gエリア東側道路、5差路~2、3号間道路、4号機東側10m~4m盤道路補修完了 ・Bエリア周辺道路・2号土捨場周辺道路・展望台南側道路・HT I周辺道路補修:H26.3月末完了予定。	
	免震重要棟給水配管更新・浄化槽増設	構内給水配管取替:H26.3月末完了予定
	免震重要棟非常用発電機更新	発電機を設置する建屋の設計中(発電機は発注済み)
	C排水路付け替え	現地の干渉物の撤去・移設を継続実施中
	旧事務本館片付け・除染後、一部再使用	事務本館2階執務室拡張エリアはH26.1/15より運用開始
廃棄物処理・保管設備	地元と調整しつつ、廃棄物処理・保管設備を設置 ・固体廃棄物貯蔵庫9棟の設置:実施計画の変更申請準備中 ・固体廃棄物保管施設増設や焼却炉等の減容設備の設置計画について、当面の敷地利用計画を含めた方針を策定中	
火災報知器、消火設備等の火災対策	可燃物・危険物の取り扱いルールの見直し、保管場所確保 ・可燃物・危険物の取り扱いルールにて運用中、適宜見直し ・可燃物・危険物の回収作業は実施中、保管場所の届出予定 ・屋外、建屋内等の火災検知器・消火設備増強 ・屋外の火災検知について監視カメラの設置を検討中 ・建屋内の高線量エリアの火災検知及び消火について検討中	
電線管・配管の信頼性向上	・道路脇側溝に布設した高圧ケーブルの布設替等を実施中 ・水処理設備移送ラインのポリエチレン管化工事を実施中	

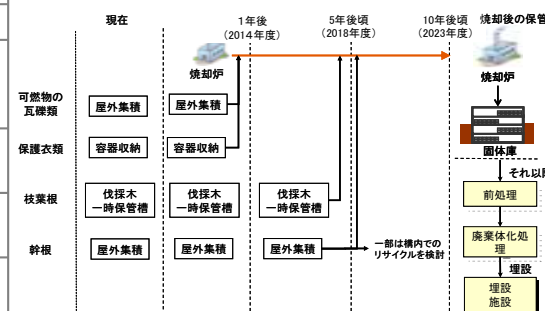
## 4. 雨水対策

- ・ 堰からの溢水防止、堰内への流入抑制等の対策を行い、堰内溜まり水を適切に管理(→汚れた雨水は溢水させない)

	対策		進捗状況
	鋼製板による堰の嵩上げ	H4北エリア(高汚染) その他全てのエリア	
溢水防止	コンクリート等による堰の更なる嵩上げ(信頼性向上)	H4北エリア(高汚染) その他全てのエリア	(実施済) (実施済) ・C、G3、G4、G5、G6エリアでコンクリート基礎堰の構築中 ・H2、H8で鋼製堰の設置工実施中(全エリア完了はH26.5予定)
雨水流入抑制	高線量汚染箇所タンク上部へ雨樋設置	その他全てのタンクへ雨樋設置	(実施済) ・H26.6月末に円筒型フランジタンクの雨どい設置を完了予定 ・H6エリアタンク上部天板部からの漏えいを受け、タンクエリアへの雨水抑制の抜本対策を検討中
地中浸透防止	タンク周辺地表面のフェーシング		・G3~G5、H5、H8エリアで外周堰の構築、浸透防止工のフェーシングを実施中 ・H3、H4、H8、H9エリアでは、浸透防止工のための造成工実施中(全エリア完了はH26.5予定)
排水路流入防止	B排水路の暗渠化		暗渠化が完了し、H26.3/12より通水
堰内溜まり水の一時受けタンクの増容量			・タンク9基設置完了、配管工実施中(H26.3月末完了予定) ・新たに5基増設予定



鋼製板による堰の嵩上げ実施状況



タンク周辺地表面のフェーシング実施状況

廃棄物処理・保管のイメージ

5. タンク貯留水漏えいの原因と対策

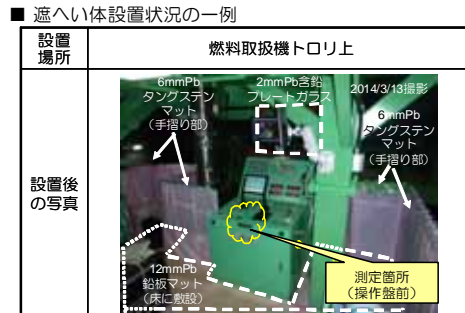
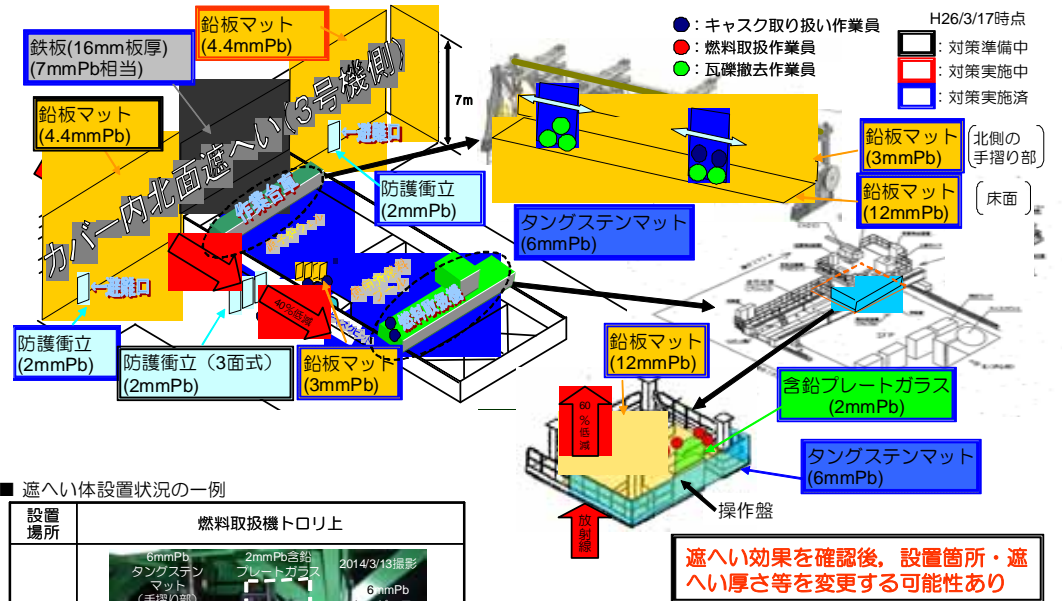
対策	進捗状況	
[暫定対策] 同型タンクの 止水対策	タンク底部のコーキング等による止水	H26.3/12時点で16/26箇所を進捗であり、4月上旬に施工完了の予定
	底板下部へのシーリング材の充填等	・実機大の実証試験を1月に実施 ・実証試験での課題を踏まえ検討中
	底板部(内部)へのシーリング材の充填	・実証試験で概ね要求を満足していることを確認 ・タンクのリプレース計画を踏まえた施工計画を立案中
[運用面の対策]	パトロール強化(4回/日、延べ120人/日)	・委託によるパトロール強化運用中。更に要領書の充実化を図り、社員による委託パトロール実施状況の確認を実施中 ・H6エリアタンク天板部からの漏えいに鑑み、現場パトロールを強化
	フランジ型タンク全数への水位計設置	・フランジ型タンクは水位計設置完了、運用開始済み ・既に設置済の溶接型タンクについては水位計設置は完了し、3月中に運用開始予定。Jエリア等タンク設置中のエリアについては水位計を順次設置中 ・H6エリアタンク上部天板部からの漏えいを受け、水位監視の改善、制御系改善を実施中
溶接型タンクへのリプレース	・Dエリアタンクのリプレース工事をH26.3月より開始 ・タンク増設の促進を図るとともに、リプレースの優先順位を検討し、順次、H1、H2、H4エリアタンクのリプレース工事を実施	

6. 汚染水を適切に管理するための貯蔵計画・対策

対策	進捗状況
タンク貯留状況および増設計画	・現状の濃縮塩水等の貯留量合計は約44万トン、貯蔵容量は約49万トン ・Jエリアのタンク設置を加速・大型化し、貯蔵容量を約80万トンまでH27年度末を目標に確保(J1エリア27基設置完了)
タンクのリプレース	・H27年度中を目標にフランジ型タンクや横置きタンクは信頼性の高い溶接型タンクにリプレース予定
地下水流入量対策	・地下水バイパス、サブドレンの汲み上げおよび陸側遮水壁による地下水流入量低減を実施準備中 ・サブドレンの浄化設備を製作中。当該設備の実施計画の変更認可を申請(H25.12/18)
多核種除去設備(ALPS)の増強と信頼性向上	・ALPSを増強、H26年度中頃に降運転し、H26年度中にタンク貯留の汚染水を浄化完了すべく実施中 ・増設多核種除去設備および高性能多核種除去設備の基本設計が完了し、実施計画の変更認可を申請(増設:H26.2/12、高性能:H26.3/7) ・H26.3より増設多核種除去設備、高性能多核種除去設備の敷地造成工事、建屋基礎工事を順次実施中 ・耐食性向上などの不具合対策により確実に正処置を行い、運転信頼性向上策を実施 ・3/18に発生したALPSの不具合についても、原因及び影響範囲を特定し、早急に対策を実施するとともに、安全確保を前提に処理を加速させる。

7. 4号機使用済燃料プールからの燃料取り出し

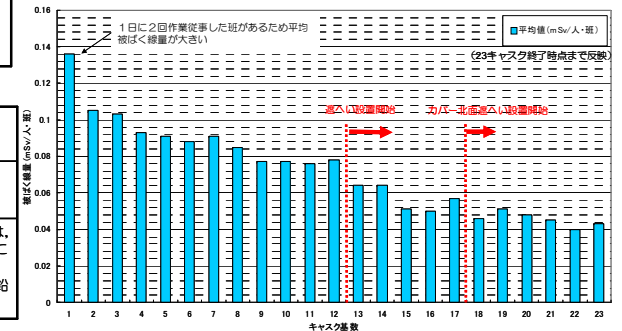
進捗状況
H25.11/18より燃料取り出し作業を開始
H26.3/17時点で、506体/1533体の燃料を4号機から共用プールへ移送完了(使用済:484体/1331体、新燃料:22体/202体、キャスク輸送回数:23回)
燃料取り出し作業における被ばく線量低減対策として、オペレーティングフロア上の適切な箇所に遮へい体を順次設置中。(H26.3月末迄)
遮へい設置以降の平均被ばく線量を約56%低減(燃料取扱機運轉作業、21~23キャスクの平均) 燃料取扱機トオリ上の雰囲気線量は、遮へい体設置前0.055mSv/hから、設置後0.025mSv/hに低減(約55%)



■遮へい設置効果の一例

測定場所	燃料取扱機トオリ上 操作盤前 約1m高さ	H26.3/17測定
設置効果	設置前: 0.055mSv/h 設置後: 0.025mSv/h (約55%の低減)	
備考	床面に鉛当量12mmPbの鉛板マットを設置。手摺り部には、鉛当量6mmPbのタングステンマットを設置。操作盤上部には鉛当量2mmPbの含鉛プレートガラスを設置。設置後の線量率は、燃料取り出し用カバー北面の鉄板及び鉛板マット設置後の効果を含む。	

■燃料取扱機の1班・1作業員あたりの平均被ばく線量(約2時間作業の作業員一人あたりの平均被ばく線量)



# ※1. 被ばく実績

## 発災以降の累積被ばく線量分布 (H23.3/11以降の累積線量)

区分(mSv)	H23.3 - H26.1		
	東電社員	協力企業	計
250超え	6	0	6
200超え - 250以下	1	2	3
150超え - 200以下	24	2	26
100超え - 150以下	118	20	138
75超え - 100以下	258	117	375
50超え - 75以下	325	878	1,203
20超え - 50以下	610	4,291	4,901
10超え - 20以下	544	3,952	4,496
5超え - 10以下	432	3,783	4,215
1超え - 5以下	722	6,970	7,692
1以下	1,062	7,917	8,979
計	4,102	27,932	32,034
最大(mSv)	678.80	238.42	678.80
平均(mSv)	23.61	10.96	12.58

OH23.3/11からH26.1/31までの作業実績のある32,034名のうち  
 ・31,861名(99.5%)は発災後の累積線量が100mSv以下  
 ・30,283名(94.5%)は累積線量が50mSv以下

## H25年度の状況 (放射線業務従事者の累積被ばく線量 H25年度分)

区分(mSv)	H25.4 - H26.1		
	東電社員	協力企業	計
100超え	0	0	0
75超え - 100以下	0	0	0
50超え - 75以下	0	0	0
20超え - 50以下	24	465	489
10超え - 20以下	64	1,593	1,657
5超え - 10以下	189	1,714	1,883
1超え - 5以下	667	3,426	4,093
1以下	716	4,316	5,032
計	1,640	11,514	13,154
最大(mSv)	36.61	39.96	39.96
平均(mSv)	2.82	4.96	4.69

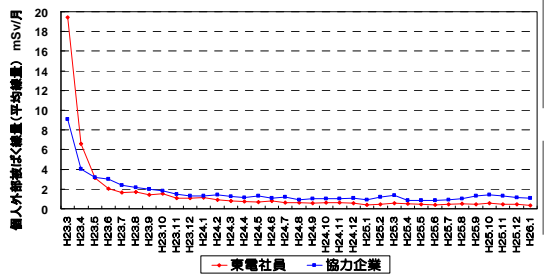
OH25年度(H25.4~H26.1)に作業実績のある「13,154名」のうち  
 ・13,154名(100%) 50mSv以下  
 ・12,665名(96.3%) 20mSv以下  
 ・9,125名(69.4%) 5mSv以下

○大半の作業者の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状態で引き続き従事可能なレベル。

\*「12,335名」と記載しておりましたが、正しくは「13,154名」です。訂正させていただきます(平成26年3月27日訂正)。

## 発災以降の月別個人被ばく線量の推移

線量低減対策と配置変更により、平均被ばく線量は約1mSv/月程度(参考:年間被ばく線量目安20mSv/年≒1.7mSv/月)に抑えられている。



○全体的な状況から発電所の線量状況は改善してきている。  
 ・発災以降の作業者の被ばく状況を見ると、殆どの作業者は、100mSvに対し大きな余裕がある状況。  
 ・H25年度の月平均線量は約1mSvで安定している。

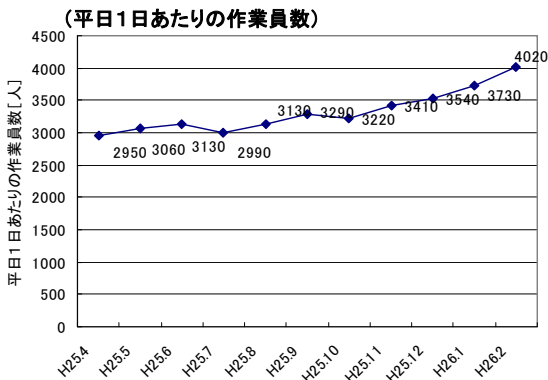
大半の作業者の被ばく線量は線量限度に対し大きく余裕のある状況であり、その後も放射線作業に従事が可能なレベルである。

引き続き作業環境の線量低減に取り組むと共に、作業者の被ばく状況について今後も継続して注視していく。

# ※2. 今後の作業員数増加に対する対応

## 作業員の増加傾向

今後の汚染水対策(タンク増設・ALPS増設・凍土遮水壁等)や建屋カバーの解体に伴い、作業員数が増加傾向。



## 作業員の確保

長期にわたる安定的な雇用を確保し、作業員の皆さんが安心して働くことができるように、長期契約の範囲を拡大。

## インフラの整備

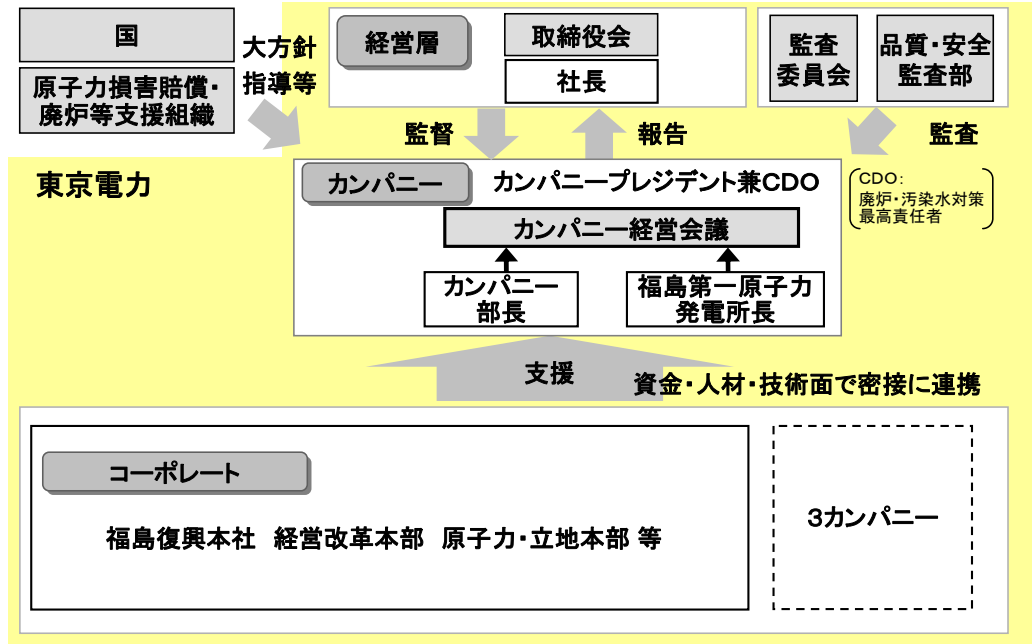
- 現地に労働環境改善Gを配置し、
  - ・移動手段(バスの運行)
  - ・駐車場
  - ・入退域管理施設(混雑や防護装備の充足対策)
  - ・休憩所(混雑対策)
- 等のインフラ整備を検討

## 敷地内作業の統括管理

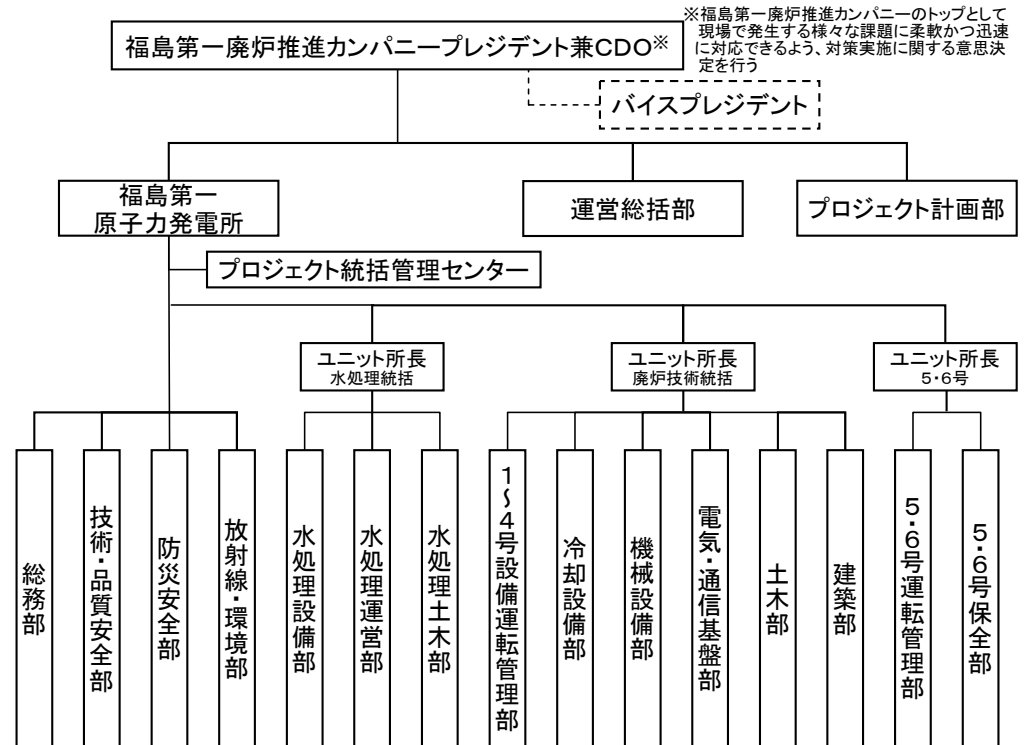
・プロジェクト統括管理センターが、敷地内の設備・作業に関する情報を一元管理。複数の作業が円滑に進むよう全体調整。

# ※3. カンパニーとコーポレートの連携

(参考)



## (組織図)



※福島第一廃炉推進カンパニーのトップとして現場で発生する様々な課題に柔軟かつ迅速に対応できるよう、対策実施に関する意思決定を行う



(参考資料)

# 福島第一原子力発電所の 緊急安全対策進捗状況

平成26年3月20日  
東京電力株式会社



東京電力

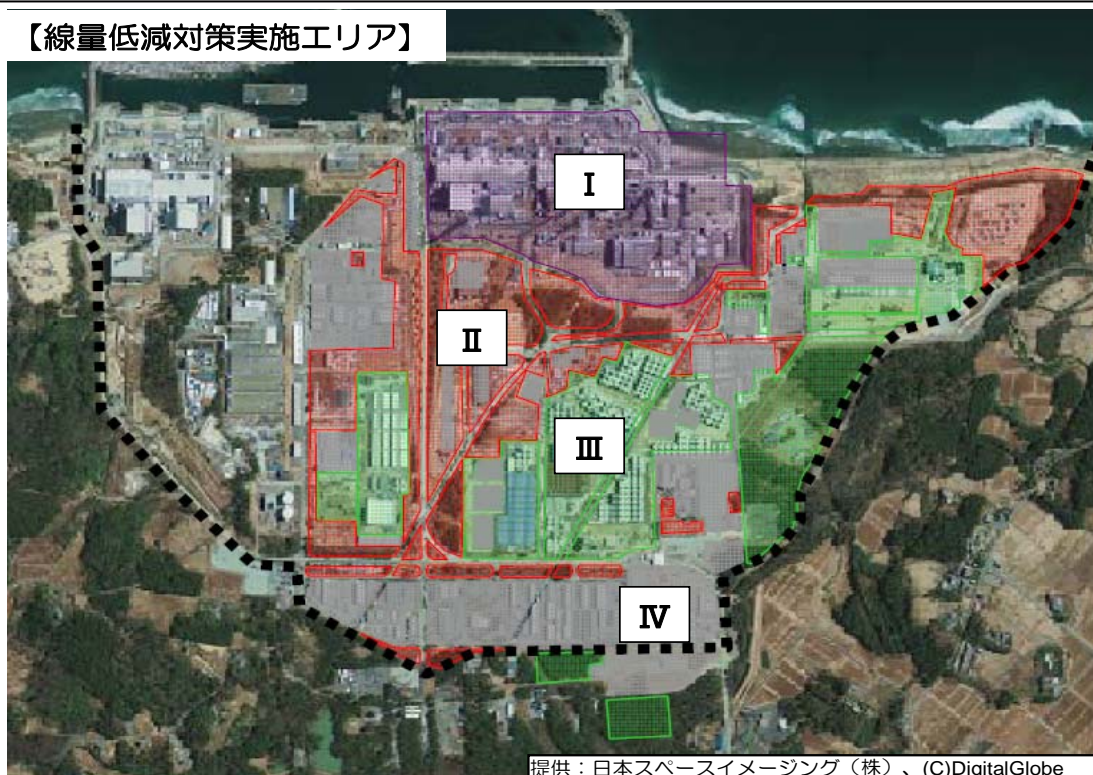
---

# 1. 福島第一原子力発電所敷地内における線量低減計画(1/3)

## 【目的】

福島第一原子力発電所の敷地内全体に広がっているフォールアウト汚染やプラントからの直接線等の影響を実測により把握した上で、伐採、表土除去、天地返し、遮へい等による線量低減を進め、福島第一原子力発電所の作業環境を改善し、長期に亘る事故炉の安全収束・廃炉を進めていくための基盤を整備する。

【線量低減対策実施エリア】



- エリアⅠ 1～4号機周辺で特に線量率が高いエリア
- エリアⅡ 植栽や林が残るエリア
- エリアⅢ 設備設置または今後設置が予定されているエリア
- エリアⅣ 道路・駐車場等で既に舗装されているエリア
- 敷地内線量低減にかかる実施方針範囲

## 【実施方針】

多くの作業員が作業を行っているエリア、作業干渉が少ないエリアから順次線量低減作業を行い、除染後の線量率を確認して、目標線量率を満たさない場所については、更なる線量低減対策を実施する。  
目標線量率は段階的に下げていき、最終的には事故前の状態に近づけていく。

# 1. 福島第一原子力発電所敷地内における線量低減計画(2/3)

敷地南側(エリアⅡ、Ⅲ、Ⅳ)の目標線量率は、平均 $5\mu\text{Sv/h}$ ※に設定し、胸元の線量率で評価する。プラントからの直接線の影響がある場所については、地表面の線量率による評価も併用する。

※年間2000時間作業した時の被ばく線量が、線量限度5年100mSvとなる1時間値( $10\mu\text{Sv/h}$ )の半分

現状のイメージ

- フォールアウト汚染の影響  
(主に、木々や表土に付着)
- フォールアウト汚染の影響  
(アスファルト上に付着)
- 高線量瓦礫や  
フォールアウト汚染の影響  
(アスファルトや表土に付着)
- フォールアウト汚染の影響  
(草木や表土に付着)
- フォールアウト汚染の他、  
施設(プラント・  
タワ等)からの  
直接線の影響

## フォールアウト汚染の除去

- 【地表面:アスファルト以外】  
⇒表層土の除去、天地返し、  
砕石敷等を実施  
⇒樹木は、伐採
- 【地表面:アスファルト】  
⇒土・砂が溜まり易い路側帯  
の清掃や超高圧水切削等

## 瓦礫類の撤去

- 高線量の瓦礫撤去、  
作業上支障となる瓦礫撤去

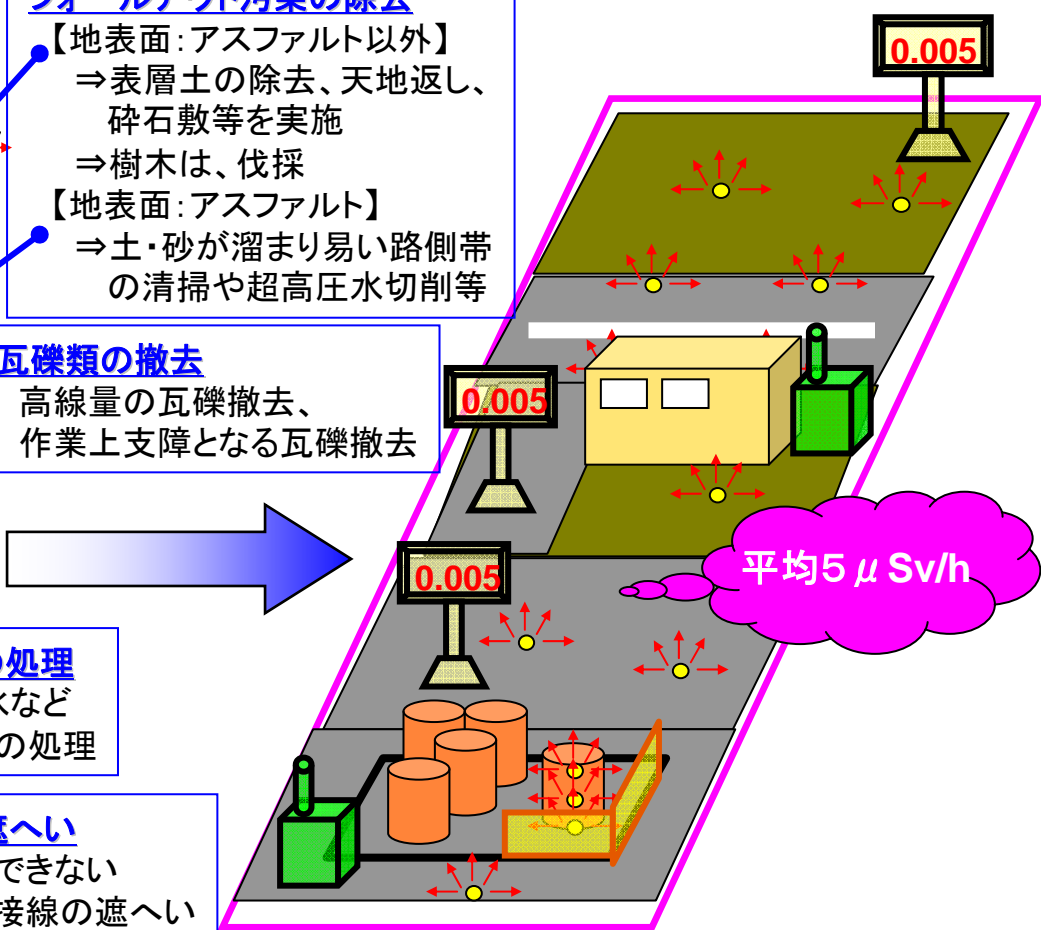
## 高汚染水の処理

- RO処理水など  
高汚染水の処理

## 高線量施設の遮へい

- 除染では低減できない  
施設からの直接線の遮へい

線量低減後イメージ





# 1. 福島第一原子力発電所敷地内における線量低減計画(3/3)

## 【5 $\mu\text{Sv}/\text{h}$ エリアの拡大イメージ】

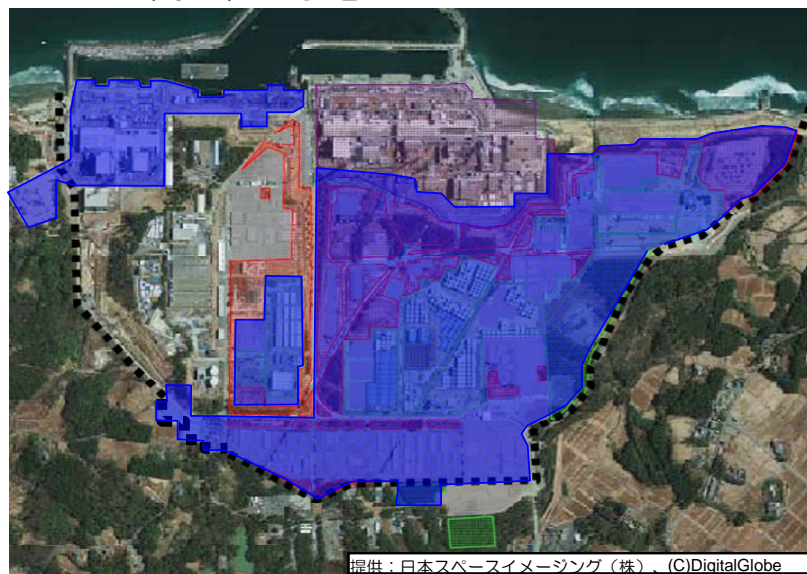
※5  $\mu\text{Sv}/\text{h}$  程度のエリアを  でマーキング

1~4号機周辺(エリア I)は、作業に支障となる瓦礫撤去や作業エリアの遮へいによる線量低減を行っているが、プラントや設備の高線量箇所があることから、高線量設備の撤去(排気筒等)や原子炉建屋瓦礫撤去等の工程に合わせて線量低減を進めていく。

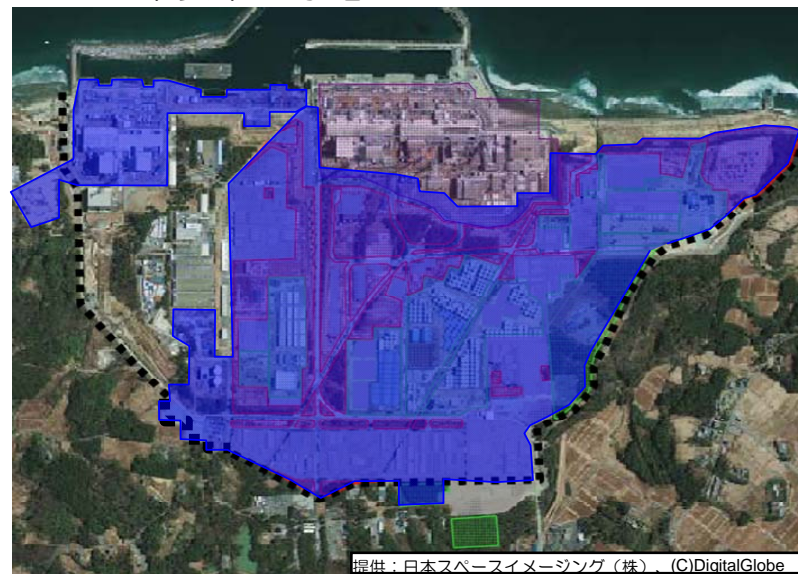
H25年度末



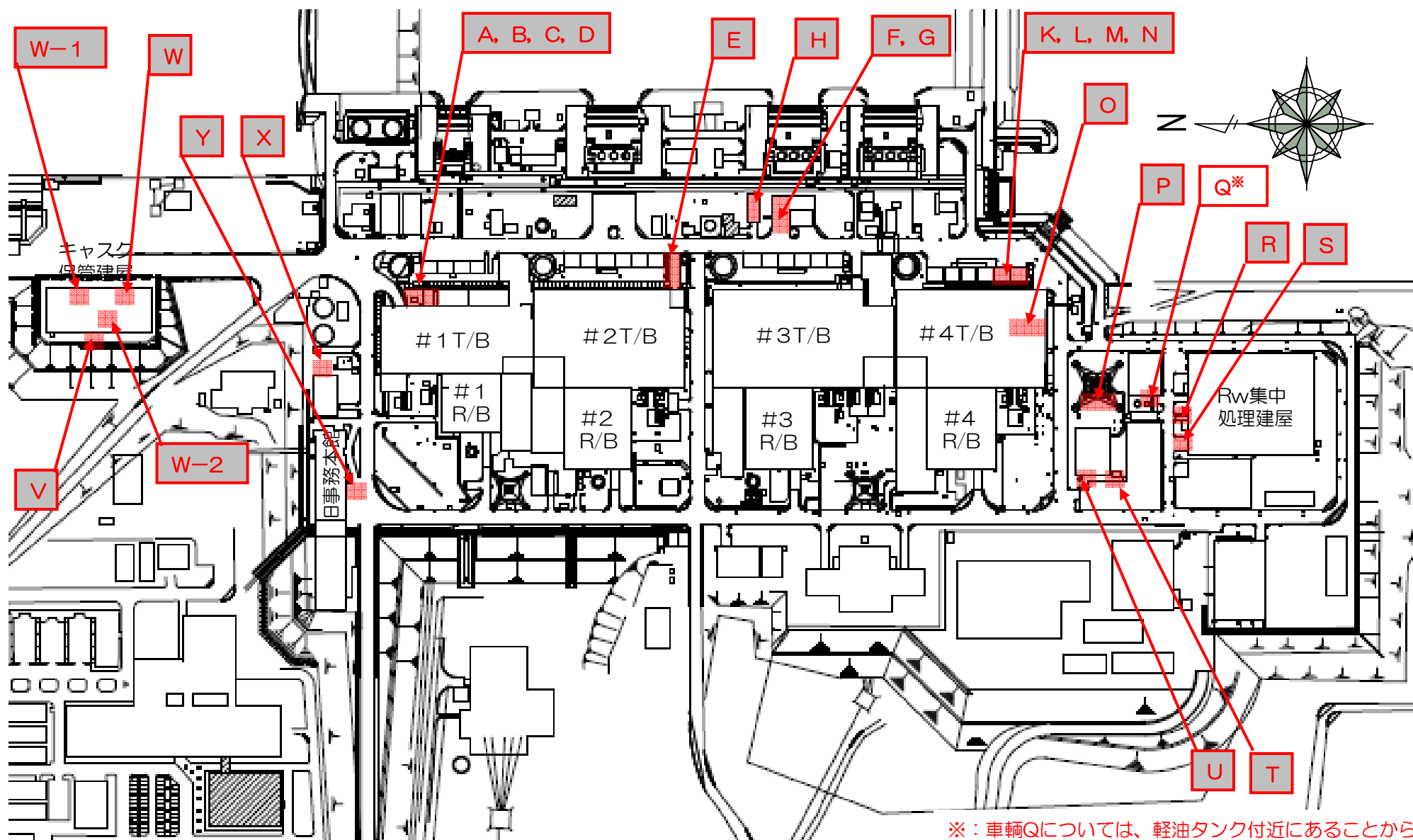
H26年度末 予想



H27年度末 予想



## 2. 海側ガレキ撤去状況 (1/7)

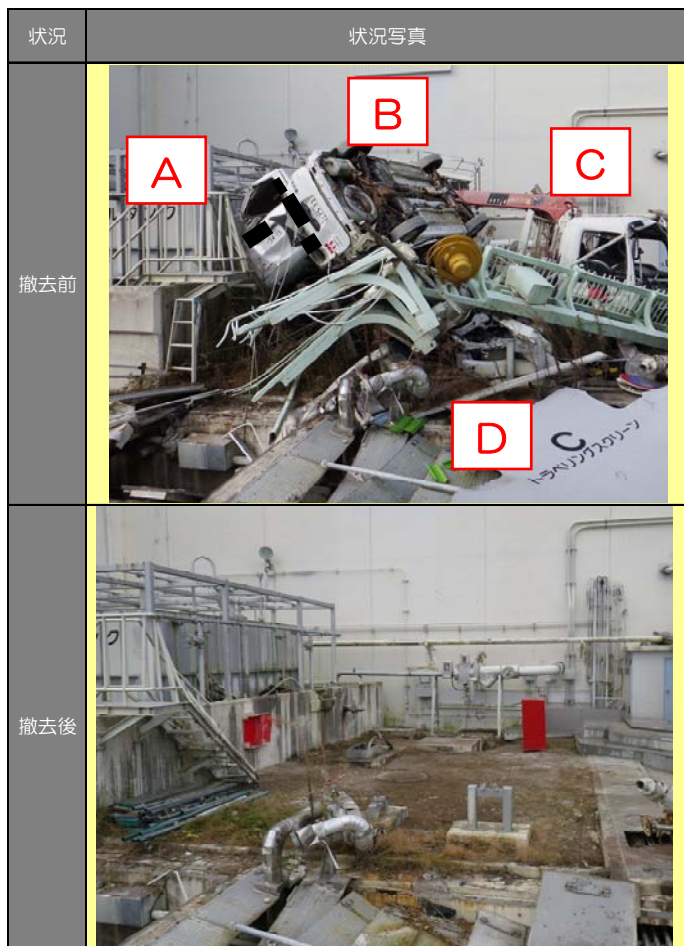


● 撤去完了数量：24台/25台

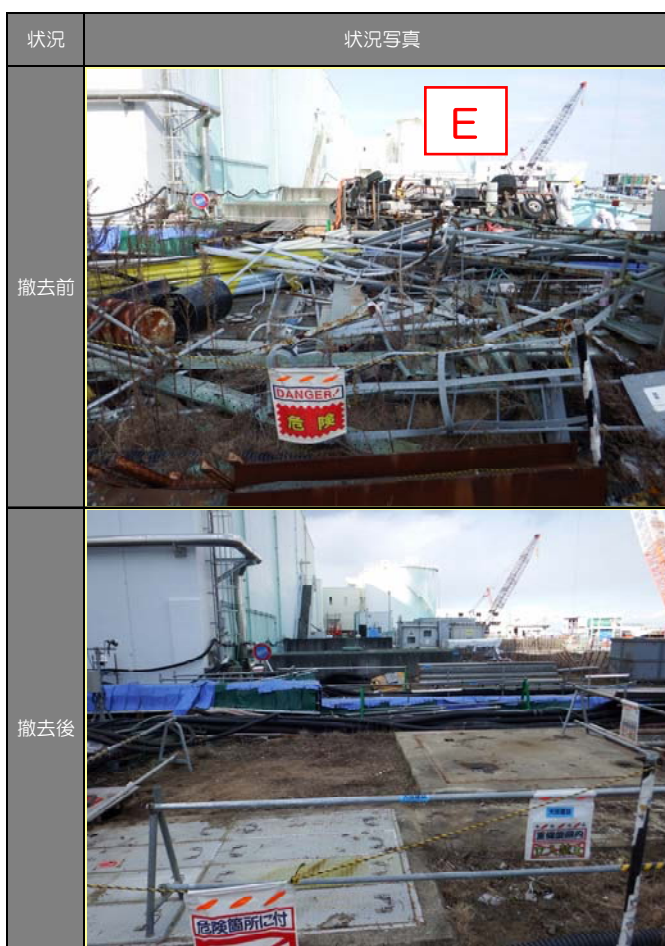
■ 撤去完了を示す

※：車輛Qについては、軽油タンク付近にあることから、軽油抜き取り後撤去予定（H26.6月末）

## 2. 海側ガレキ撤去状況 (2/7)



12/10 撤去完了



1/11 撤去完了



11/28 撤去完了

## 2. 海側ガレキ撤去状況 (3/7)

状況	状況写真	状況	状況写真	状況	状況写真
撤去前	 <p style="text-align: center;"><b>H</b></p>	撤去前	 <p style="text-align: center;"><b>K</b></p>	撤去前	 <p style="text-align: center;"><b>L</b> <b>M</b> <b>N</b></p>
撤去後		撤去後		撤去後	

12/16 撤去完了

3/2 撤去完了

3/2 撤去完了

## 2. 海側ガレキ撤去状況 (4/7)

状況	状況写真	状況	状況写真	状況	状況写真
撤去前		撤去前		撤去前	
撤去後		撤去後		撤去後	
1/11 撤去完了		12/16 撤去完了		12/16 撤去完了	

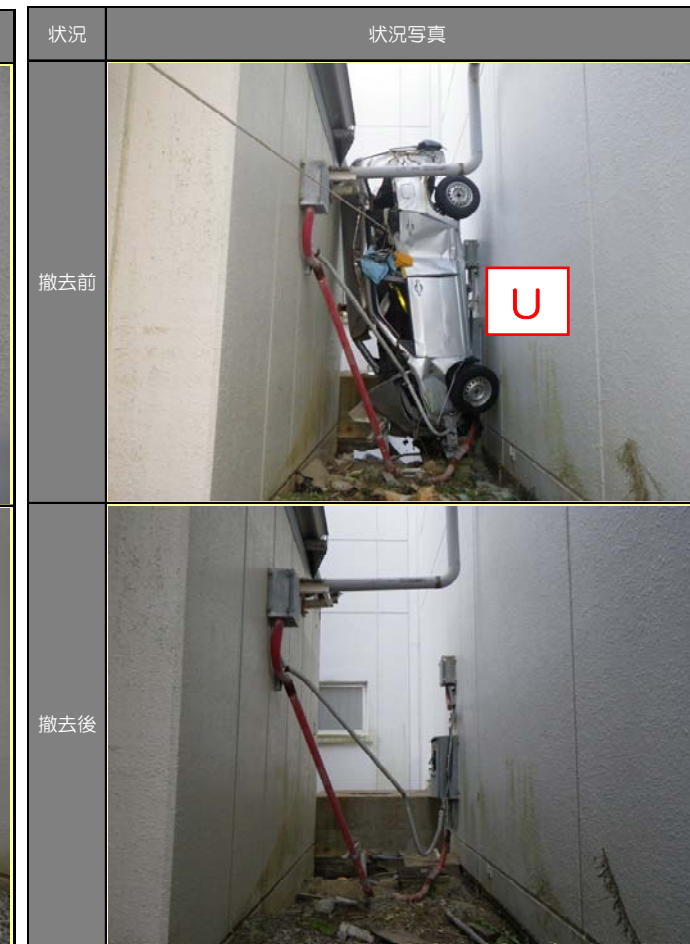
## 2. 海側ガレキ撤去状況 (5/7)



12/16 撤去完了



12/16 撤去完了



12/16 撤去完了

## 2. 海側ガレキ撤去状況 (6/7)


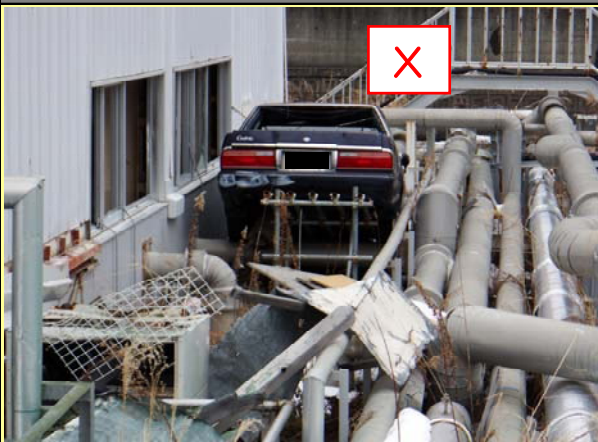




状況	状況写真	状況	状況写真	状況	状況写真
撤去前		撤去前		撤去前	
撤去後		撤去後		撤去後	

2/18 撤去完了

1/20 撤去完了

1/20 撤去完了

## 2. 海側ガレキ撤去状況 (7/7)

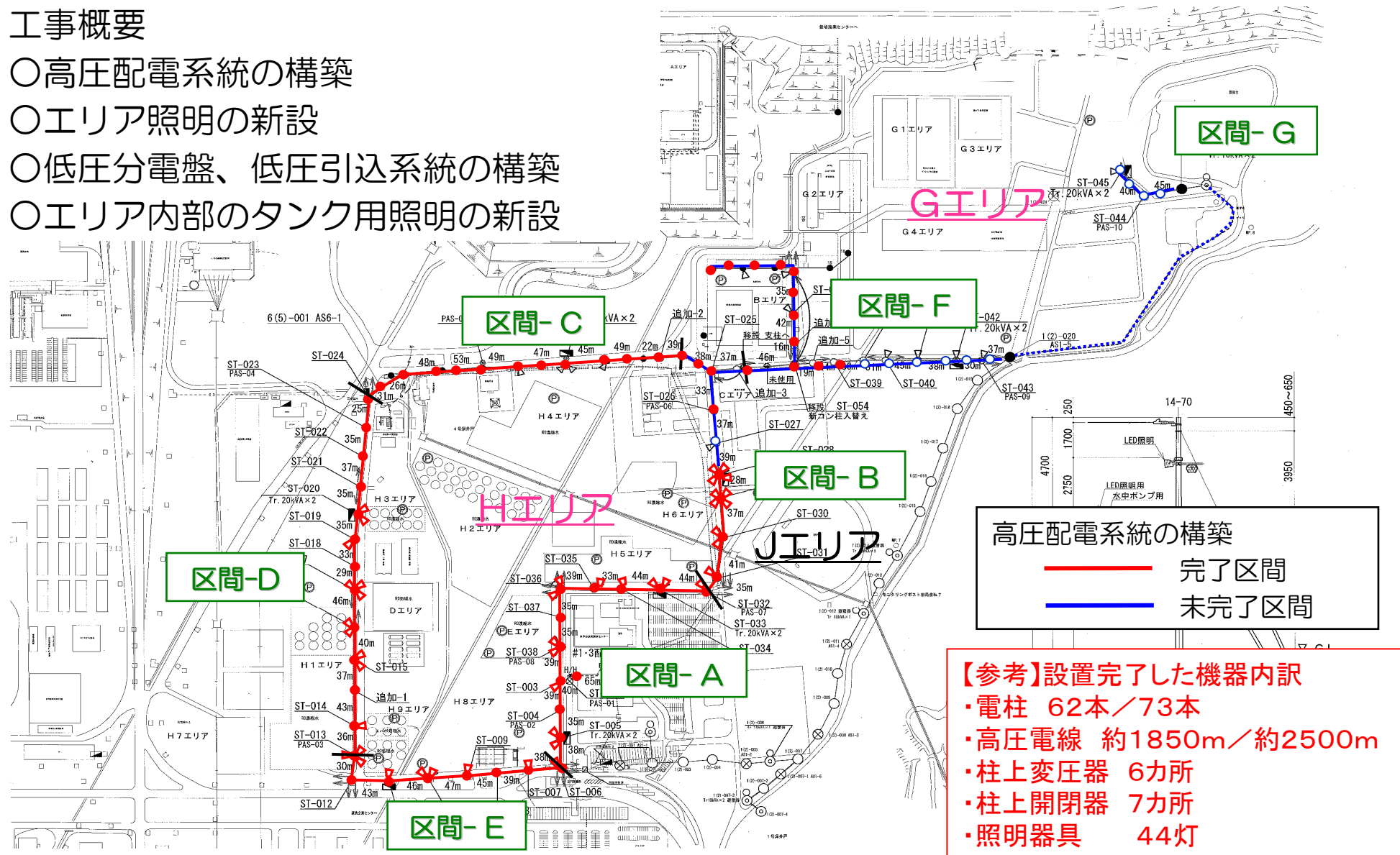
状況	状況写真	状況	状況写真	状況	状況写真
撤去前		撤去前		撤去前	
撤去後		撤去後		撤去後	
1/20 撤去完了		2/17 撤去完了		11/28 撤去完了	



### 3. 構内照明設備の増強 (1/2)

#### 工事概要

- 高圧配電系統の構築
- エリア照明の新設
- 低圧分電盤、低圧引込系統の構築
- エリア内部のタンク用照明の新設



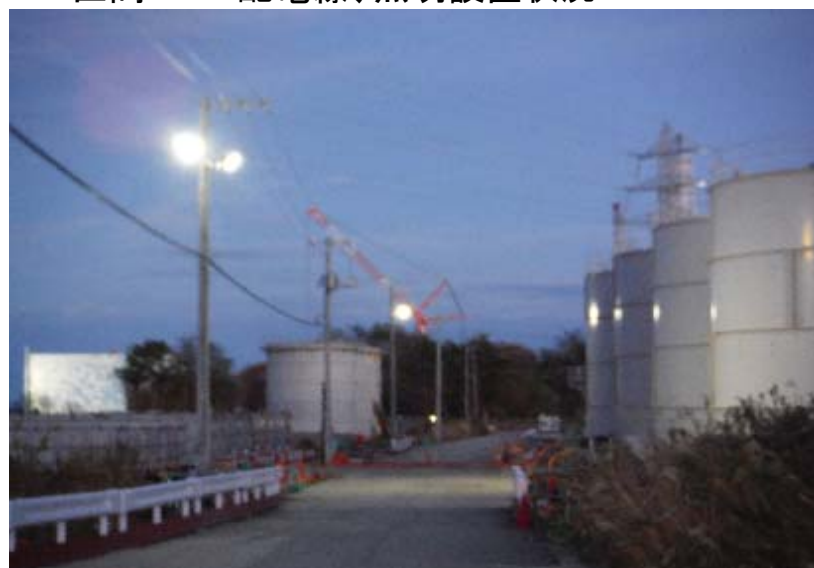
### 3. 構内照明設備の増強 (2/2)



区間-D 配電線、照明設置状況



区間-E 配電線、照明設置状況



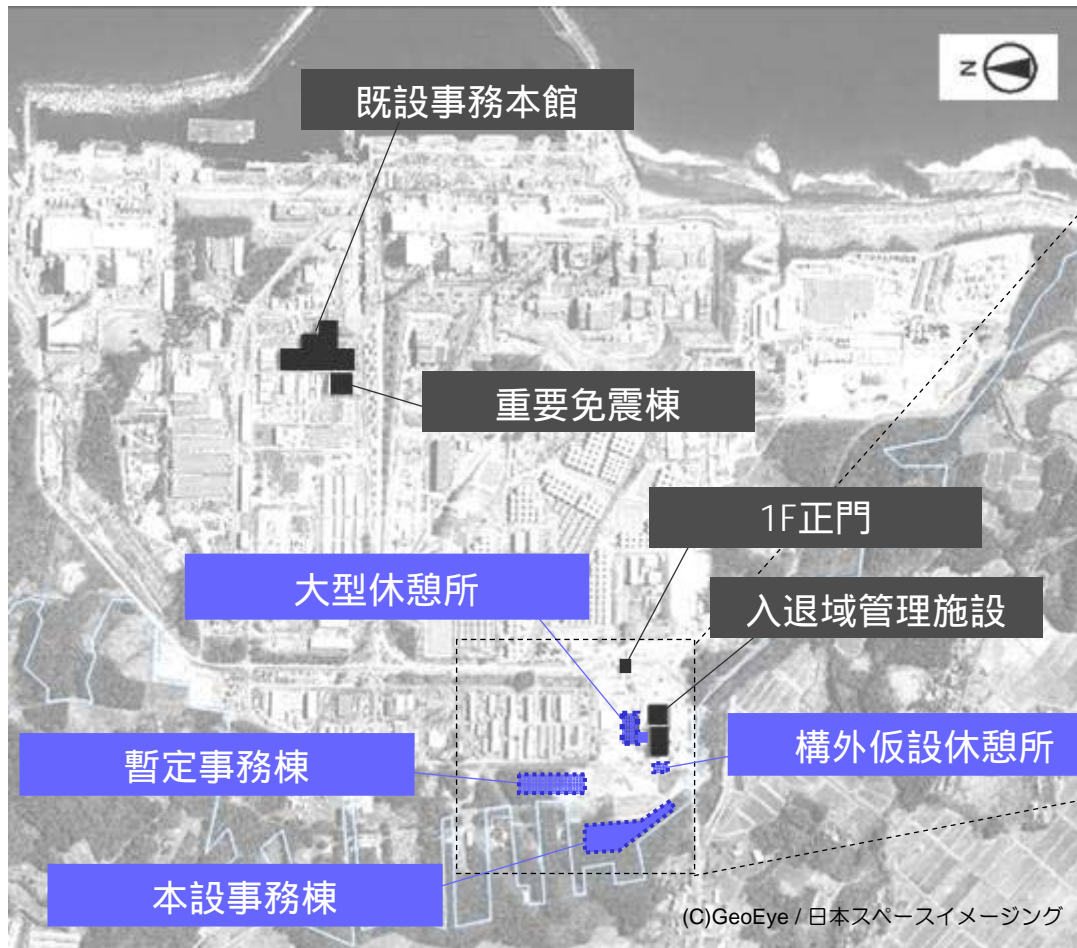
区間-D エリア照明点灯状況



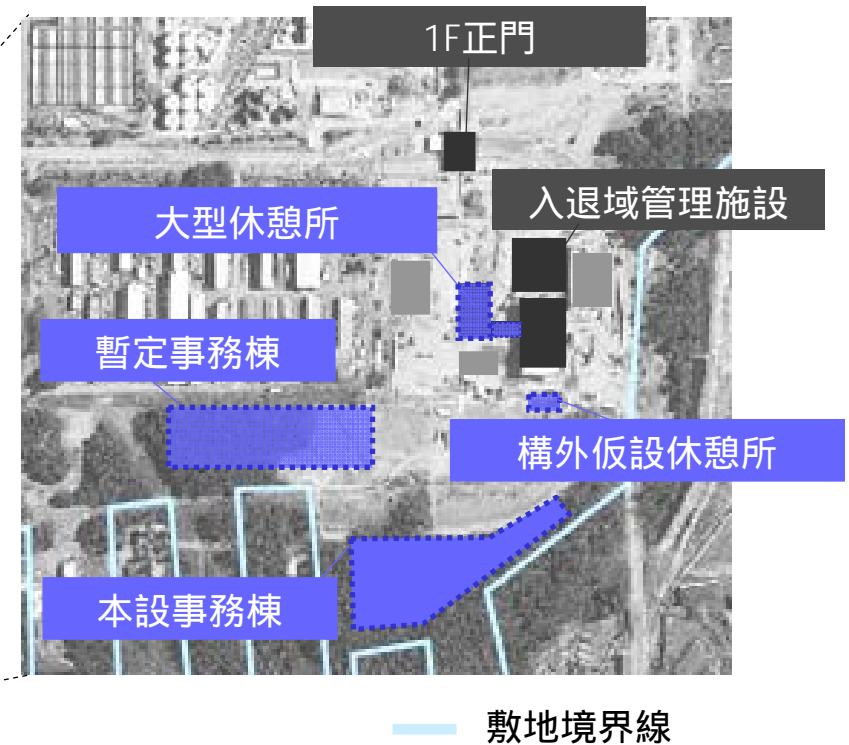
区間-E エリア照明点灯状況

## 4. 事務棟・休憩所 配置図

### ■ 配置図



配置図



配置図（一部拡大）

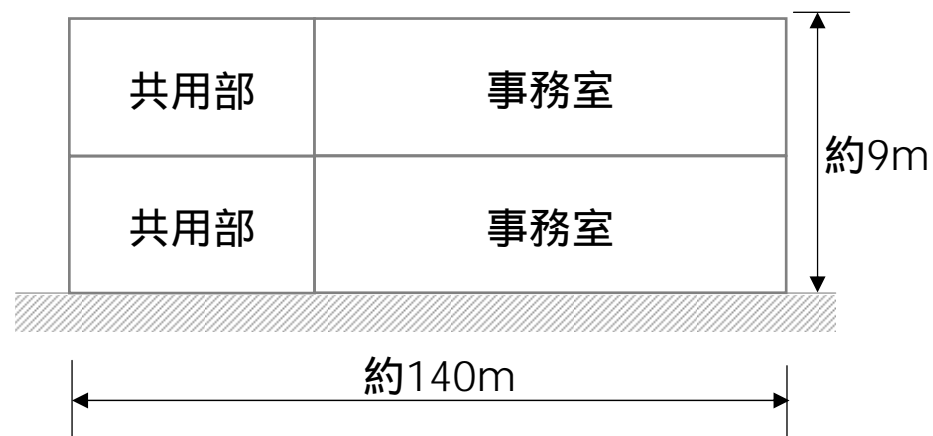
## 4. 1 暫定事務棟の設置 (1/2)

### ■ 施設概要

着工済 (H25.12)

運用開始：H26.7/1より段階的に運用開始

項目	計画内容
建物構造	鉄骨造 2階建
建物規模	延床面積： 約14,000m <sup>2</sup> 程度 建築面積： 約 7,000m <sup>2</sup> 程度
収容人数	約1,000人
建物内線量	非管理区域



断面イメージ

## 4. 1 暫定事務棟の設置 (2/2)

地盤改良、基礎等の工事を実施中。



## 4.2 移動式休憩所

### ■ 移動式休憩所の概要

The diagram illustrates the layout of the mobile rest facility, showing various zones and equipment:

- タイベック脱衣エリア (Tyvek脱衣区)
- マスク装着エリア (Mask装着区)
- 冷凍庫 (保冷剤等) (Freezer (ice packs, etc.))
- 冷凍庫 (飲料水等) (Freezer (beverages, etc.))
- 装備類 (下着・タイベック他) (Equipment (underwear, Tyvek, etc.))
- クリーンエリア (Clean area)
- 身体サーベニア (Body scanner)
- WC (Toilet)
- エアコン (Air conditioner)
- 遮蔽(鉛板マット) (Shielding (lead plate mat))
- タンパーにて吸引量調整 (Adjust suction volume with tamper)

主要仕様 (Main specifications):

- バス全長12m (Bus total length 12m)
- 6名程度の休憩スペース (Rest space for about 6 people)
- 車内正圧維持 (Maintain positive pressure inside the vehicle)
- マスク取り外し可 (Mask removal possible)
- 飲食可 (Eating possible)
- 冷暖房完備 (Complete heating and cooling)
- トイレ完備 (Complete toilet)

運用開始時期 (Start of operation):

- H26.1/14

## 4. 3 構外仮設休憩所

### ■ 施設概要

着工済（H25.12）  
運用開始：H26.4月上旬より運用開始

項目	計画内容
建物構造	鉄骨造 3階建 (プレハブ)
建物規模	延床面積： 約1,000m <sup>2</sup> × 2棟
収容人数	約1,000人程度



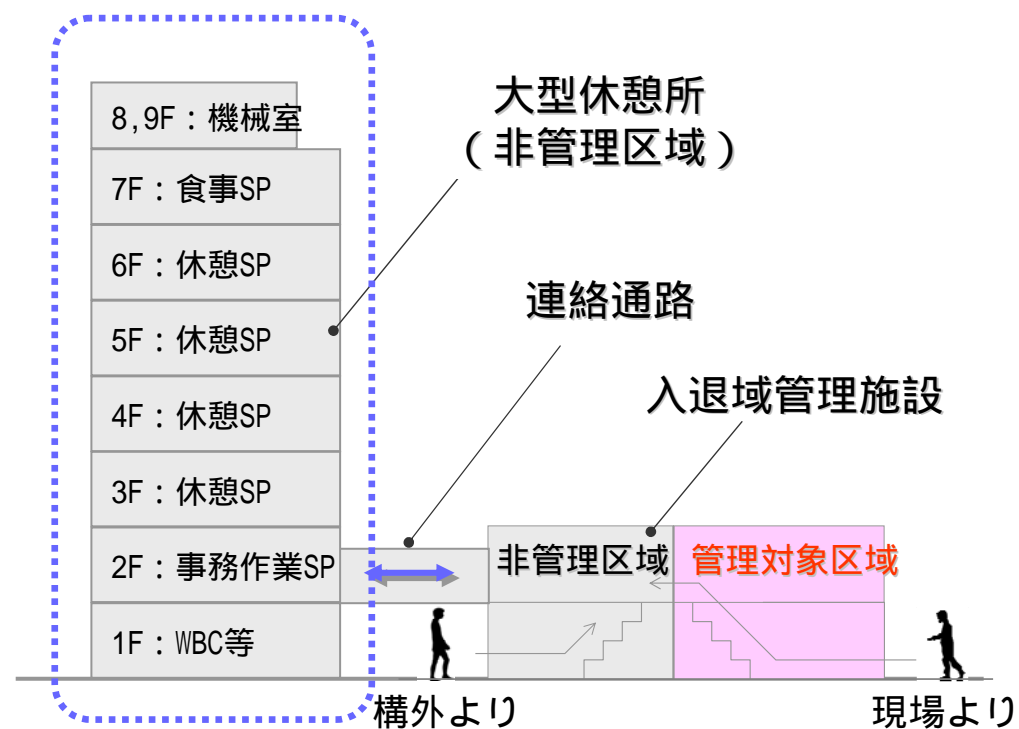
## 4.4 大型休憩所の設置(1/2)

### ■ 施設概要

着工：H26.1/27  
竣工：H27.3月末予定

項目	計画内容
建物構造	鉄骨造
建物規模	延床面積： 約6,400m <sup>2</sup> ※ 建築面積： 約 900m <sup>2</sup> ※
収容人数	1,200人
建物内線量	非管理区域

連絡通路部分を除く



入退域管理施設と大型休憩所の関係  
イメージ



## 4. 4 大型休憩所の設置(2/2)

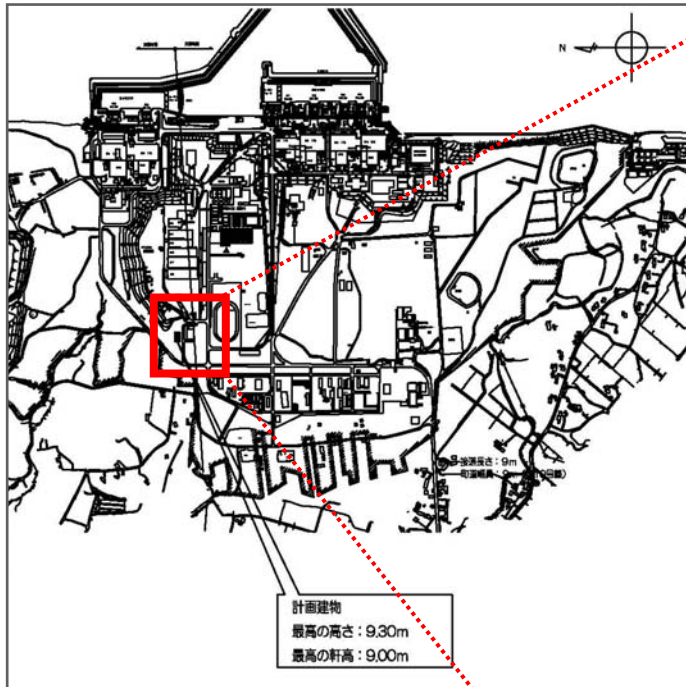
---

基礎工事を実施中（杭打ちなど）

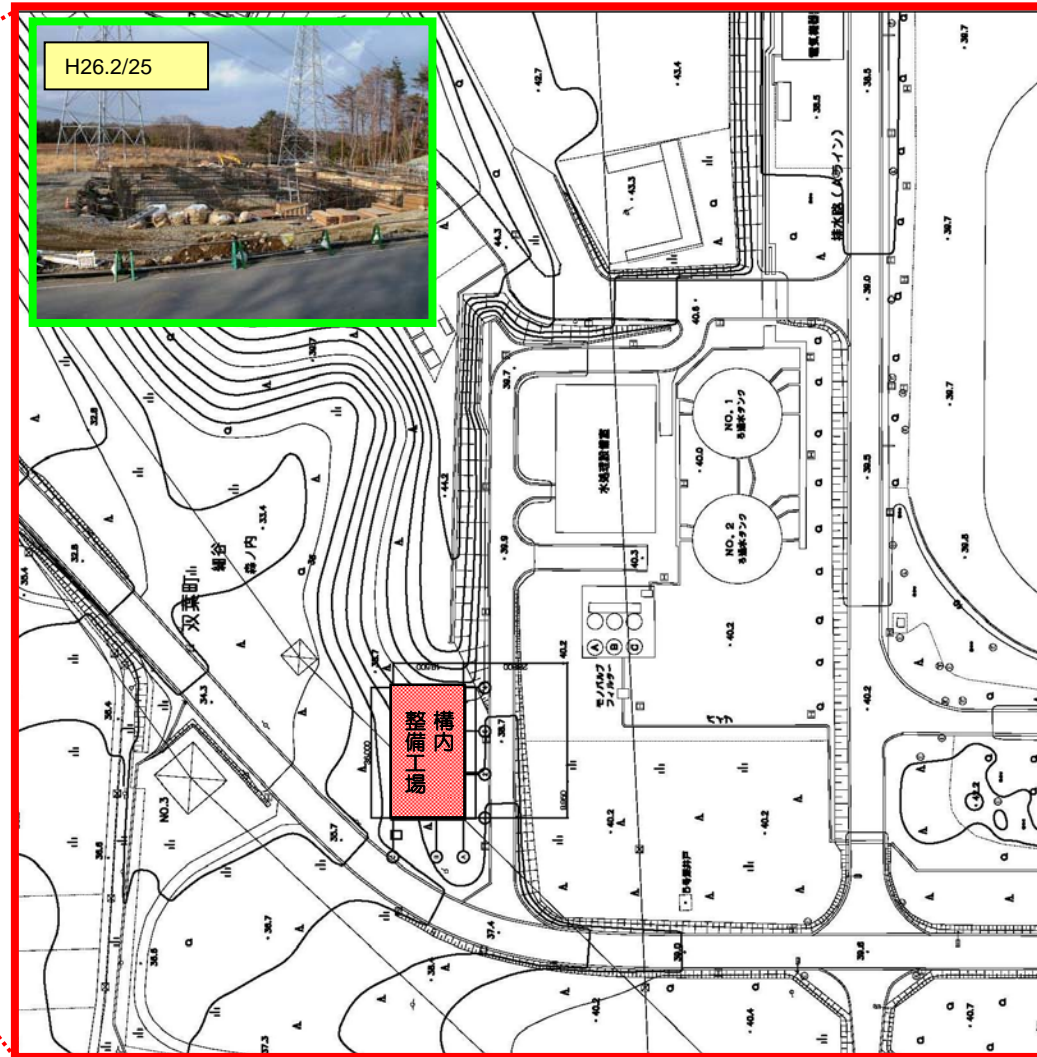


## 5. 車輜整備場の設置 (1/2)

### ■ 配置図



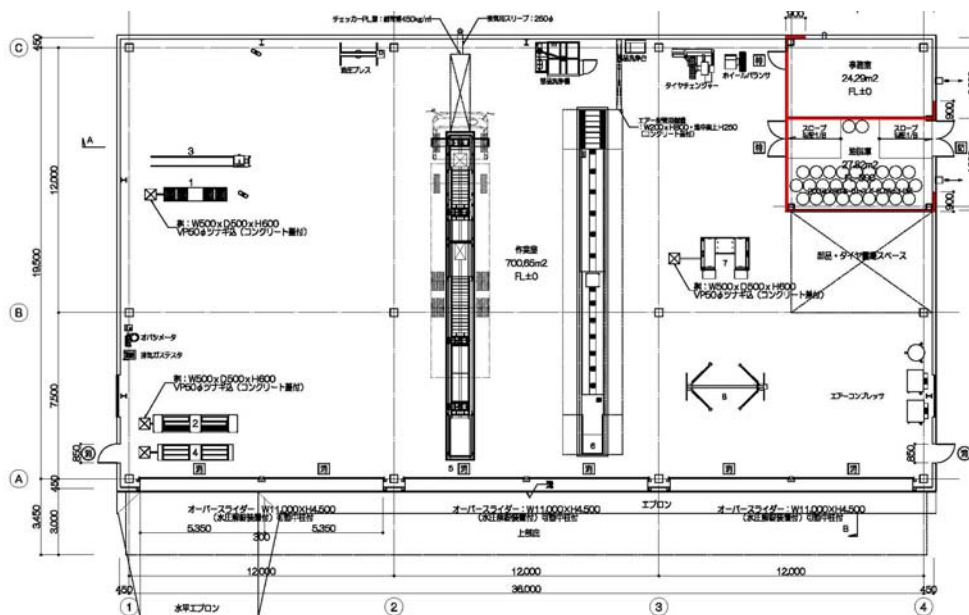
着工：H25.8  
運用開始：H26.5予定



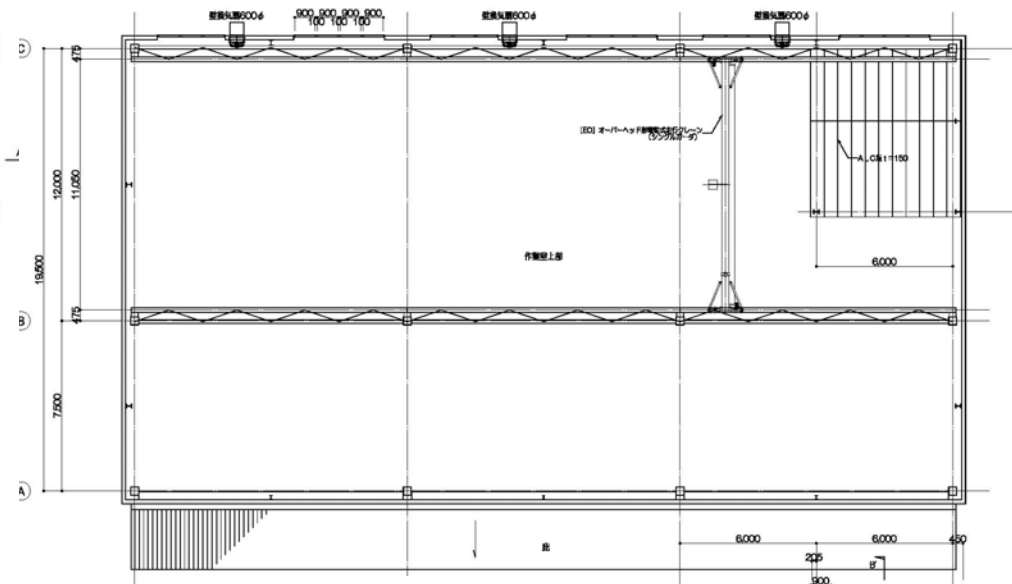
工事風景：H26.2/25現在の状況

## 5. 車輜整備場の設置 (2/2)

### ■ 車輜整備の概要



1階平面図



1階上部平面図

#### ● 車両点検可能内容

- ・ 定期点検（法令点検）  
※ 認証未取得工場として運用

#### ● 車両整備、能力

- ・ 大型車：2台
- ・ 小型車：2台

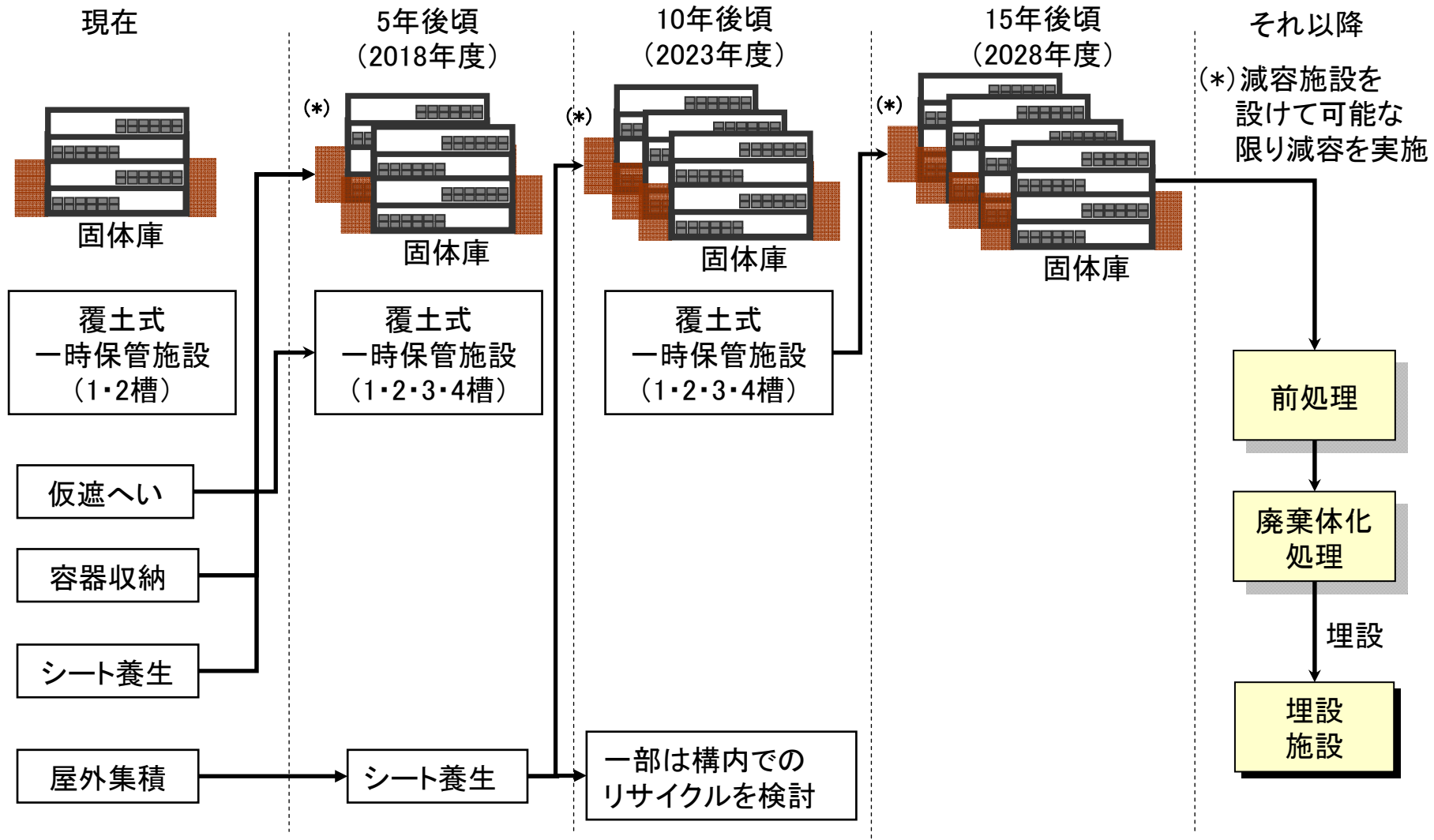
#### ● 運用開始予定

- ・ H26.5運用開始予定

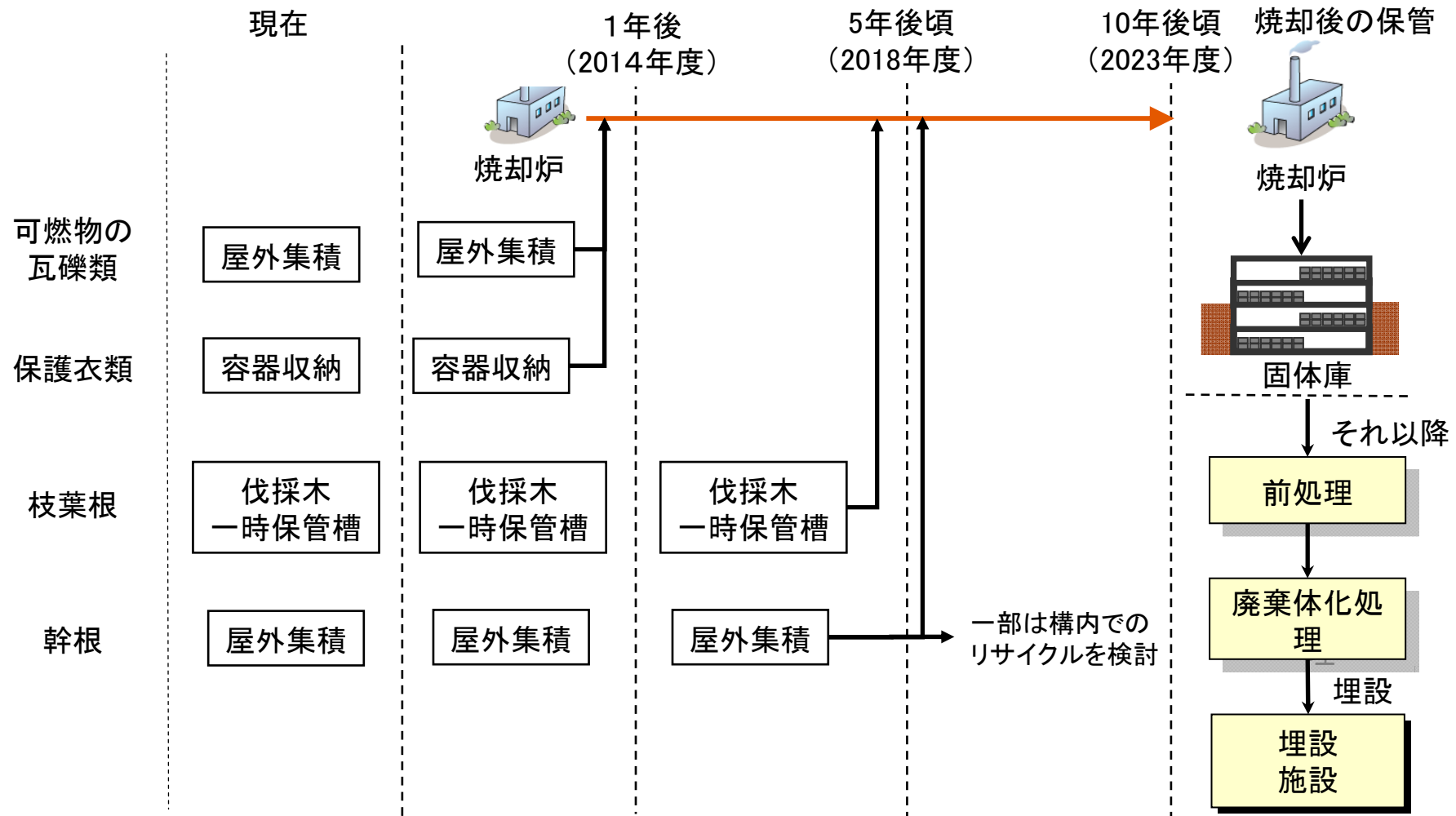
#### ● 建屋内用途について

- ・ 作業室（700.65m<sup>2</sup>）：車両の点検整備を行う。
- ・ 事務室（24.29m<sup>2</sup>）：点検整備における事務を行う。
- ・ 油脂庫（27.82m<sup>2</sup>）：【危険物一時取扱所】  
※ 点検整備において発生する潤滑油等を一時保管する。

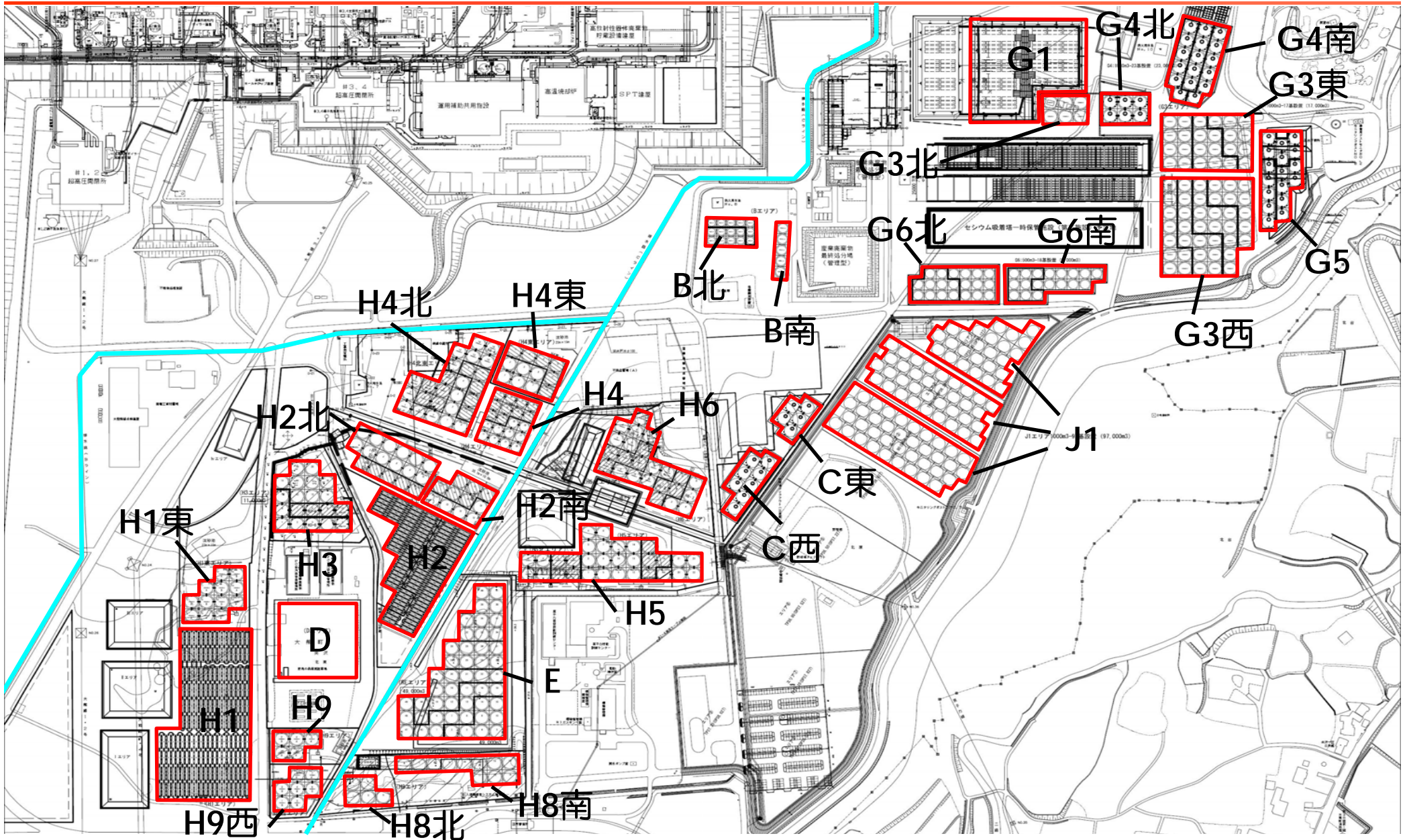
## 6. 廃棄物処理・保管のイメージ(1/2)(瓦礫類)



## 6. 廃棄物処理・保管のイメージ(2/2)(可燃物・保護衣類・伐採木)



# 7. タンク配置図



## 8. 溢水防止対策（鋼製板による堰の嵩上げ）

＜雨水対策＞

一般部（外側）



一般部（内側）



配管取合部（外側）



配管取合部（内側）



# 9. 溢水防止対策（鋼製板による堰の嵩上げ）

＜雨水対策＞

排水枡 閉塞前（外側）



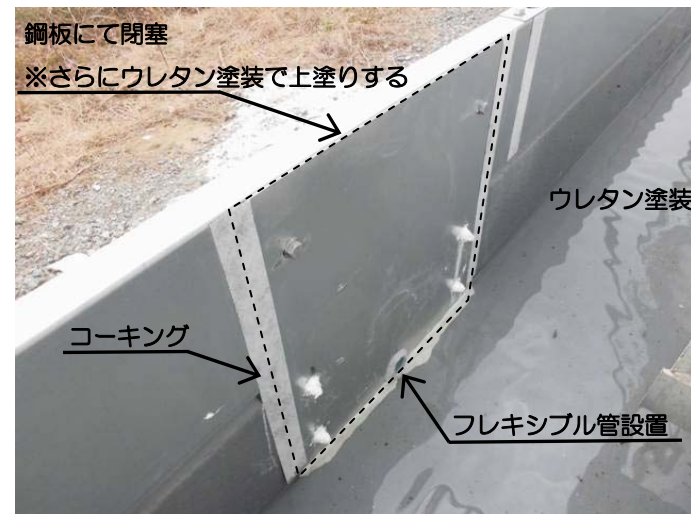
排水枡 閉塞後（外側）



排水枡 閉塞前（内側）



排水枡 閉塞後（内側）





# 10. 雨水流入抑制対策(雨樋設置①)

## <雨水対策>

優先順位：汚染の比較的高いエリアから優先的に対策を実施

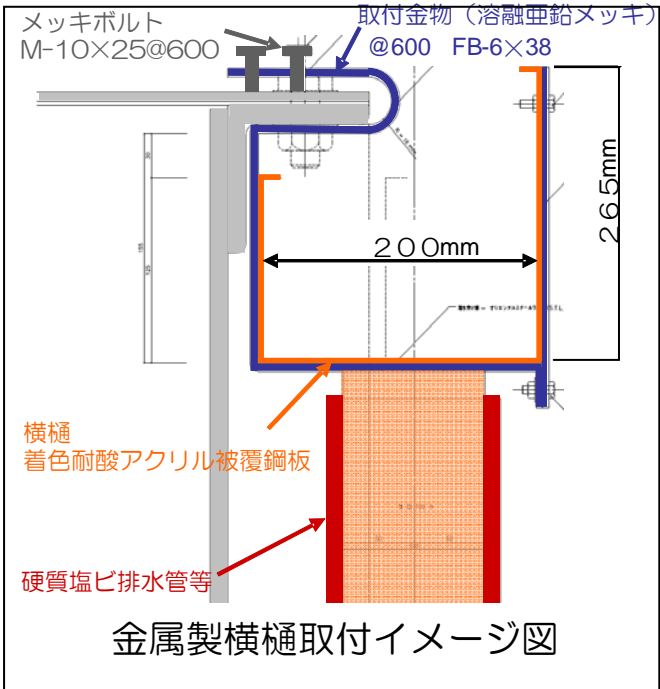
H6タンクエリアタンク上部天板部からの漏えいを受け  
雨水抑制の抜本対策を検討中

### 雨樋設置イメージ図

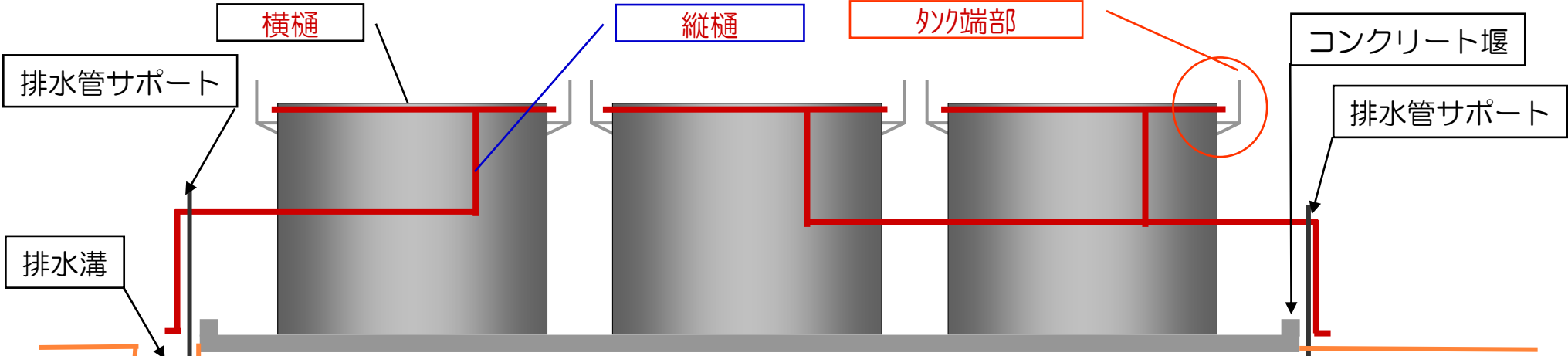
- ・タンク天端周囲に金属製の横樋を取り付ける。
- ・数基のタンク雨水を集合させ、排水管でコンクリート堰外へ排水する。



金属製雨樋設置イメージ



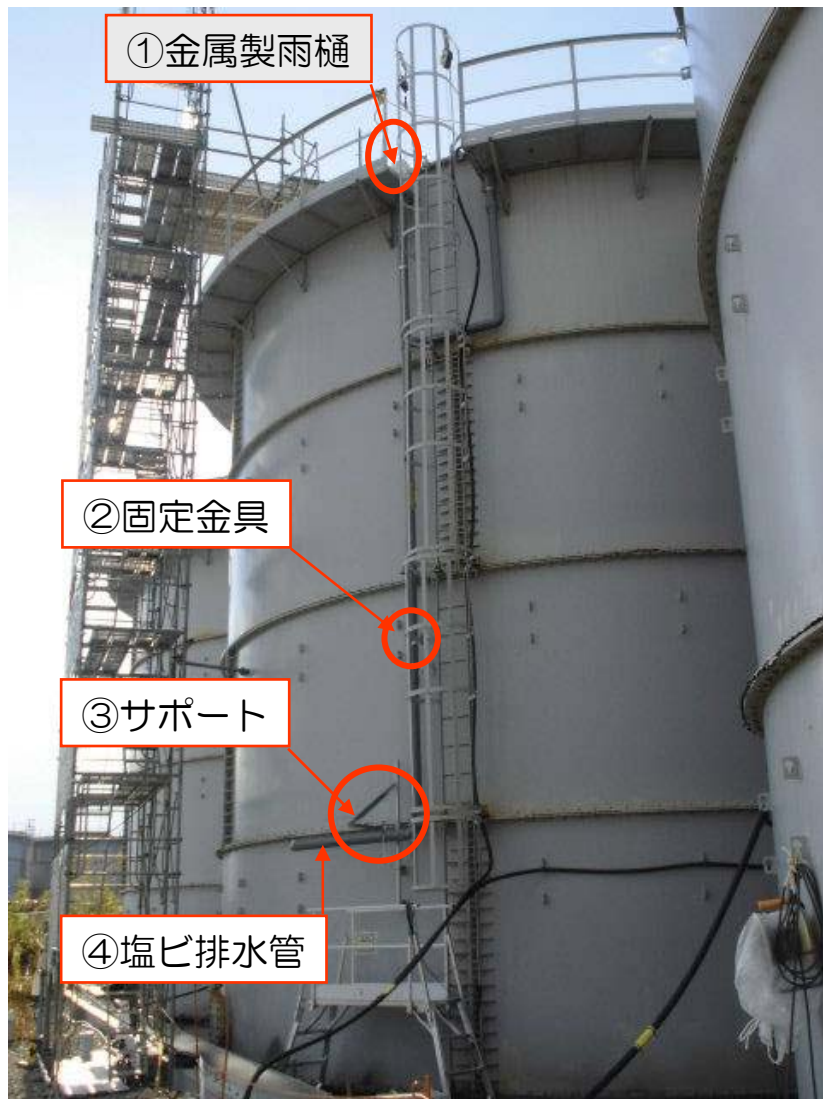
金属製横樋取付イメージ図



※側面部の雨水混入はさせないよう雨樋設置

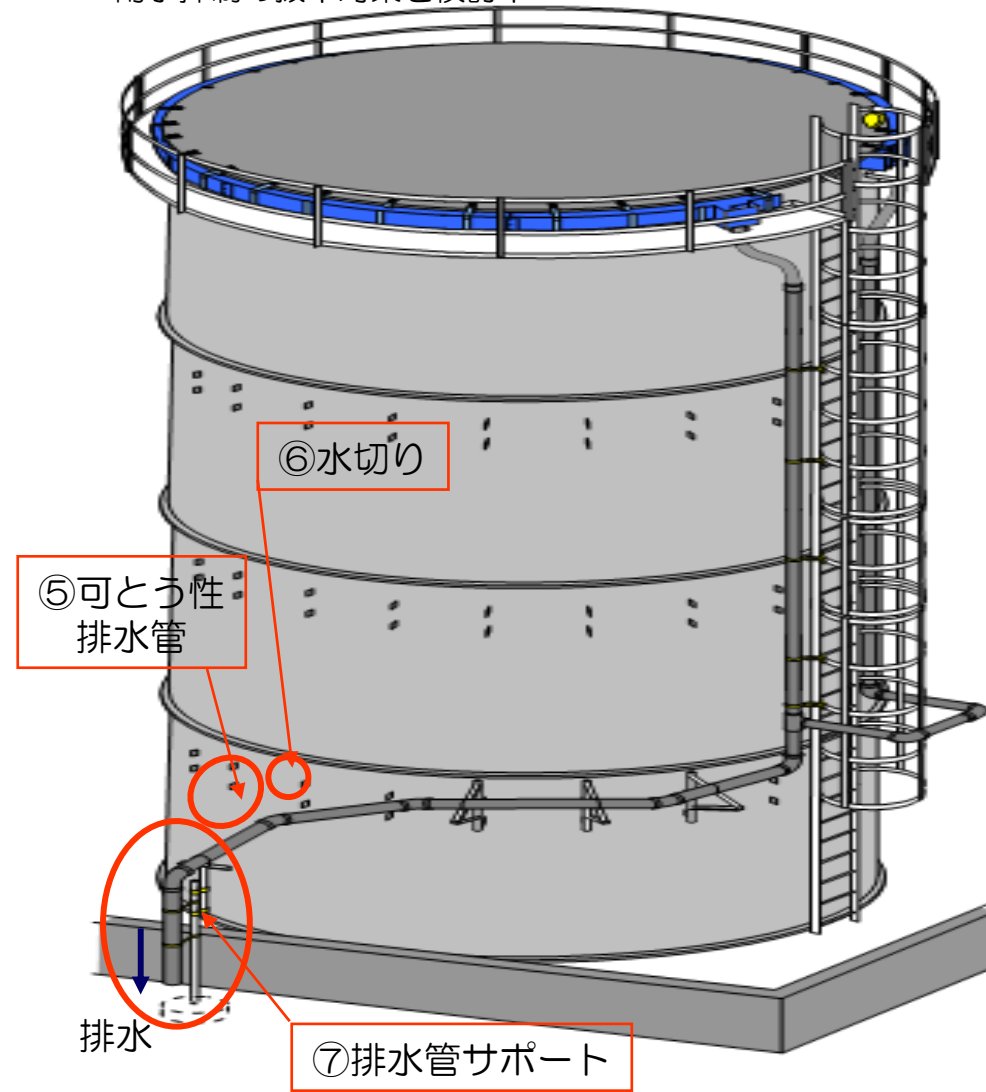
# 10. 雨水流入抑制対策(雨樋設置②)

<雨水対策>



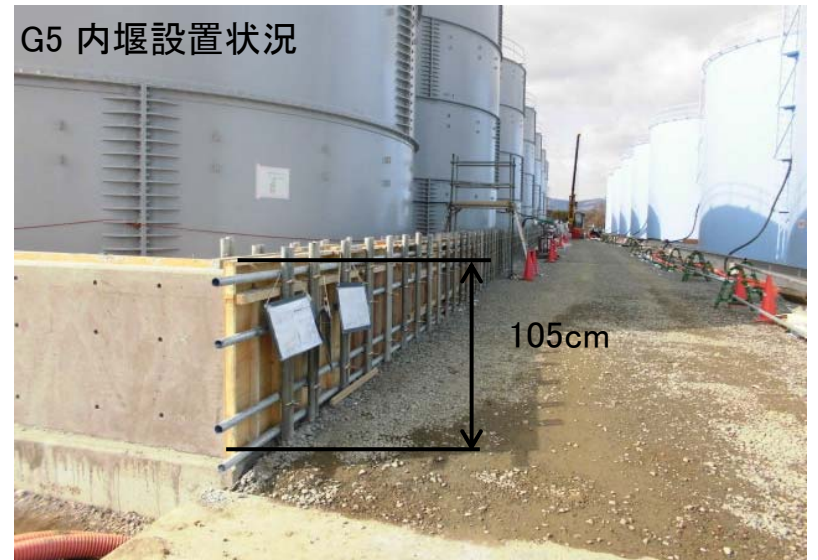
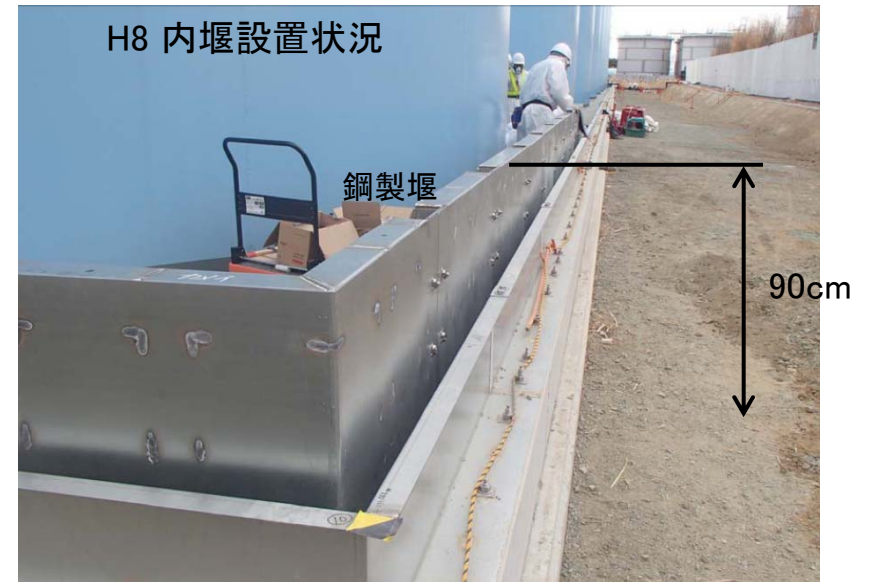
H2南側タンクのモックアップ

H6タンクエリアタンク上部天板部からの漏えいを受け  
雨水抑制の抜本対策を検討中



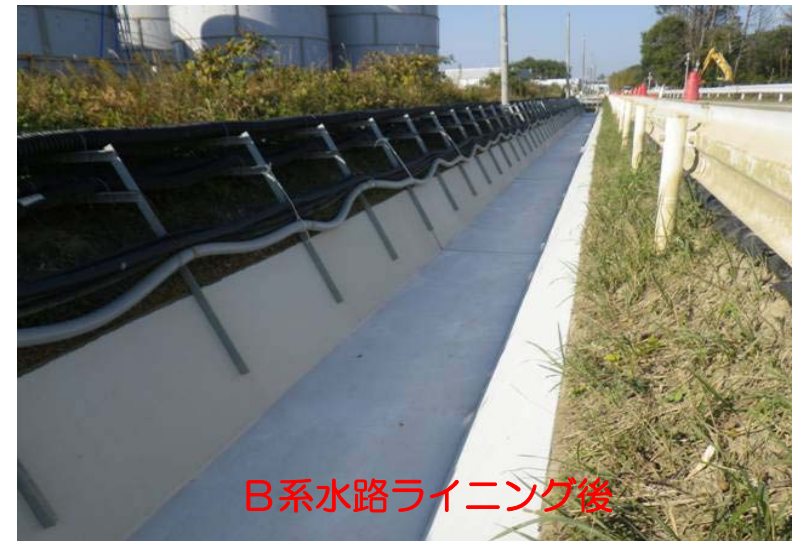
水切り以降のイメージ図

# 11. 地中浸透防止対策及び堰の更なる嵩上げ





# 12. 排水路流入防止対策(B排水路暗渠化②)



## 13. 堰内溜まり水の一時受けタンク増容量対策

一時受けタンクの増容量は順次実施中。  
現在、9基設置完了。新たに5基増設予定。



新たに設置したタンク

## 14. フランジ型タンクの底部外周コーキング

- タンクエリアの堰内コンクリート面の塗装に合わせて、タンク下部への雨水浸入防止を主目的にタンク底部外周にコーキングを実施しているところ。
- H26.4月上旬に施工完了の予定（天候次第）。



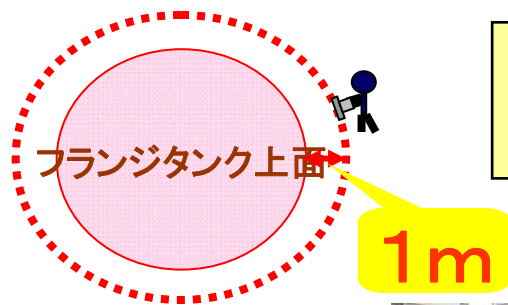
実機の施工状況

# 15. フランジ型タンクのパトロール強化

作業員毎の測定手順ジオメトリ統一（要領書へ反映かつ教育実施済）

- 測定距離の統一：測定者の動線、距離のブレによる測定値の変動を抑制する必要有り【以下イメージ参考】
- 測定方向（測定器の向き、位置）の統一：測定器の向き、位置による測定値の変動を抑制する必要有り
- 時定数の確保：歩行速度、読み取り時間のブレによる測定精度不足を防止する必要有り【以下イメージ参考】
- パトロール員役割分担の明確化：点検範囲分担が不明確では点検漏れが発生する可能性有り
- 点検順序の適切化：タンク、堰を同時進行で見ているは点検漏れが発生する可能性有り

## ■測定距離の統一

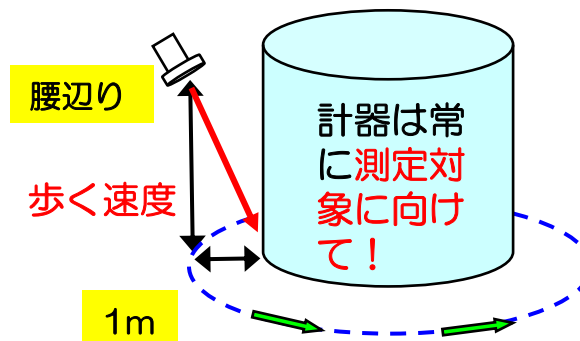


●タンク側面より約1mの距離にてタンク外周の測定を実施する



現場への動線マーキング

## ■時定数の確保



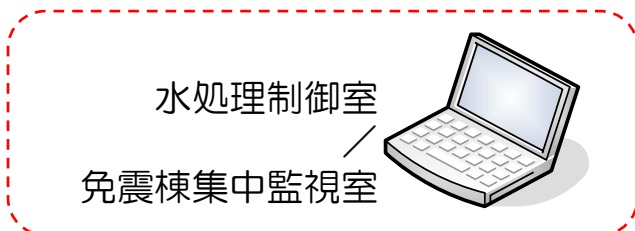
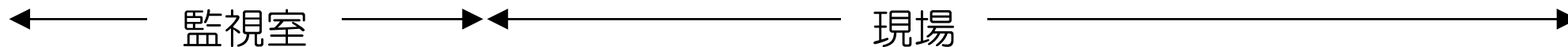
●G6南C3タンクからの滴下事象（H25.11/15）では、堰内水溜まり状況の中、上部からの滴下（1滴／4秒）を粗サーバイで見。





# 16. フランジ型タンクへの水位計設置

## <タンク漏えい対策>



バーチャート表示



トレンド表示



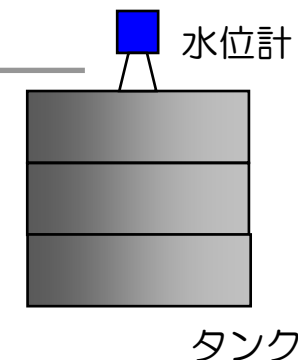
水位データ集約伝送盤



入出力盤

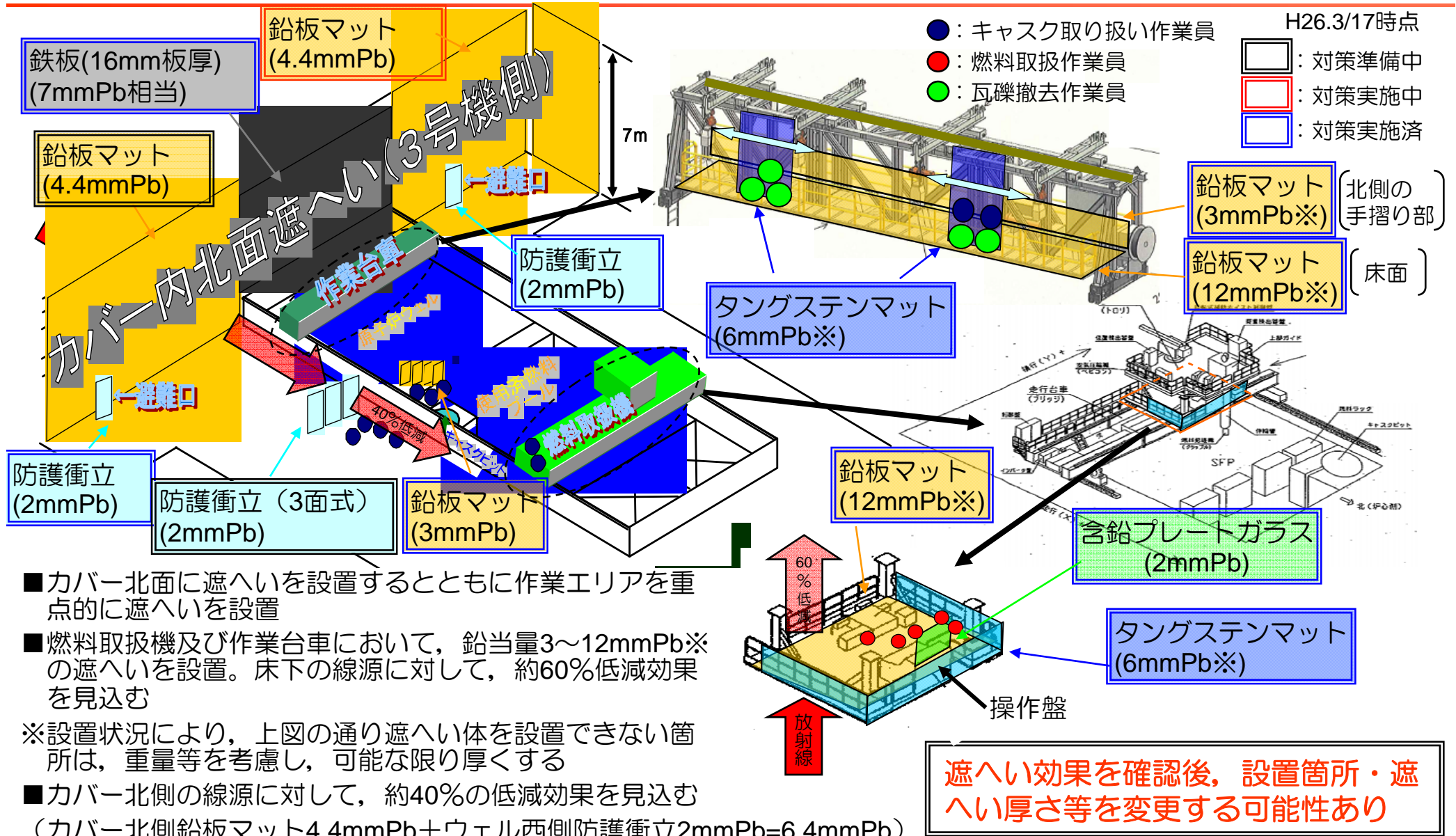


入出力盤



フランジ型タンクへの水位計の設置を完了し、H25.12/9より監視運用中。今後、水位データを評価し、警報設定値などの改善を実施する予定

# 17. 4号使用済燃料プールからの燃料取り出しにおける作業環境改善(1/4)



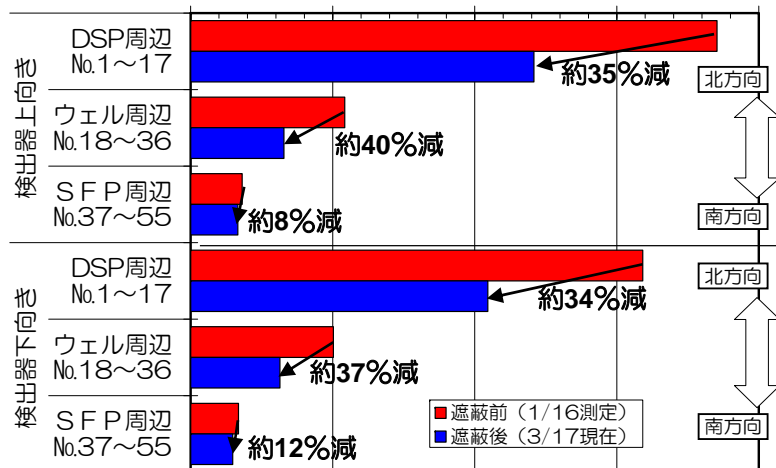
- カバー北面に遮へいを設置するとともに作業エリアを重点的に遮へいを設置
- 燃料取扱機及び作業台車において、鉛当量3~12mmPb※の遮へいを設置。床下の線源に対して、約60%低減効果を見込む
- ※設置状況により、上図の通り遮へい体を設置できない箇所は、重量等を考慮し、可能な限り厚くする
- カバー北側の線源に対して、約40%の低減効果を見込む  
(カバー北側鉛板マット4.4mmPb+ウェル西側防護衝立2mmPb=6.4mmPb)

■カバー北面の鉄板は燃料取扱機架構上にボルトにて固定、北面鉛板マットはカバー架構に取付金具を設置し、吊下げる

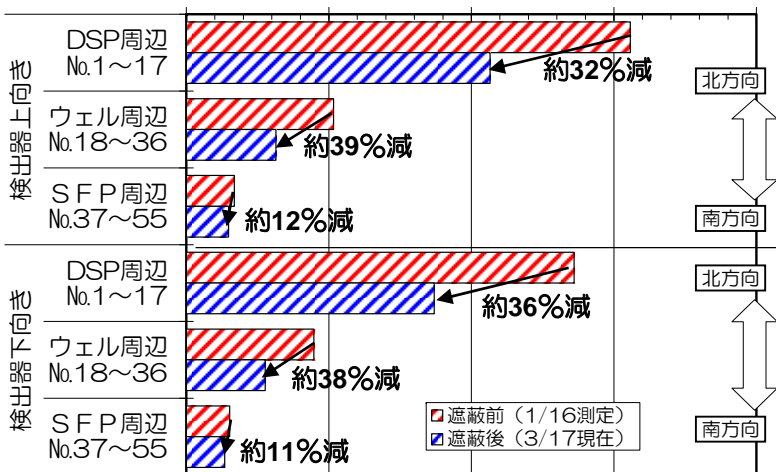
# 17. 4号使用済燃料プールからの燃料取り出しにおける作業環境改善(2/4)

遮へい体設置前後におけるオペレーティングフロア（以下、オペフロ）上の線量率測定を実施。

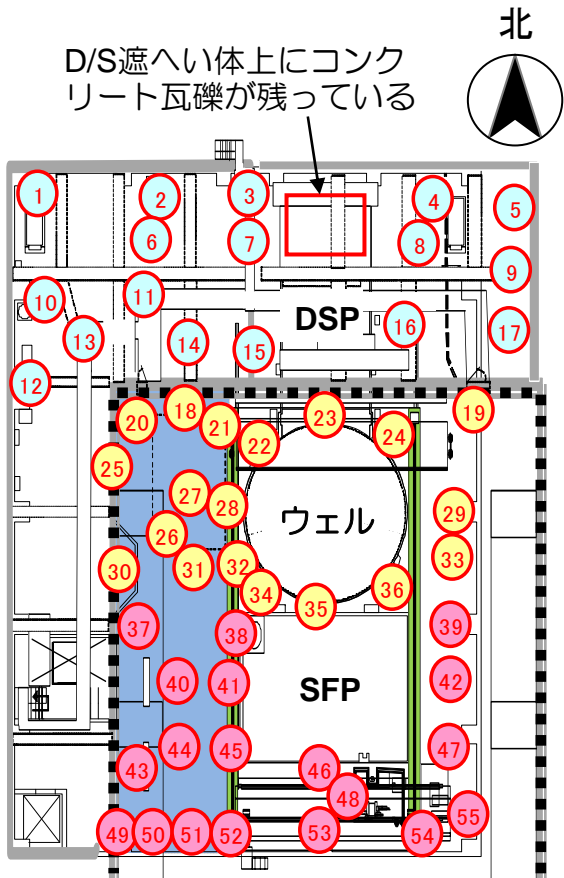
測定点上約100cmにおける遮へい前後の幾何平均線量率の比較 (mSv)



測定点上約30cmにおける遮へい前後の幾何平均線量率の比較 (mSv)



- DSP周辺(地点No.1~17)の線量率は、遮へい体設置前と比較し、32~36%の低下傾向が見られた。
- ウェル周辺(地点No.18~36)の線量率については、37~40%の低下傾向が見られた。
- SFP周辺(地点No.37~55)の線量率については、8~12%の低下傾向が見られた。
- 同一地点における高さ方向の線量率は、遮へい体設置前と同様に上方が高い傾向が見られた。



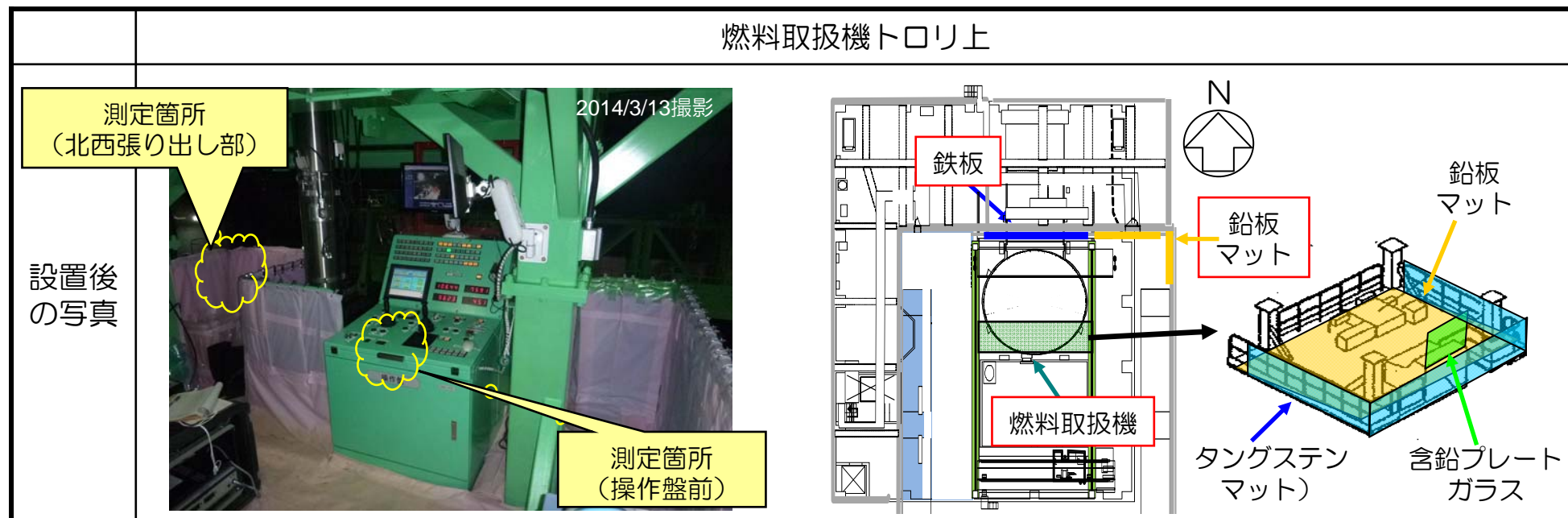
□ : ドライヤ/パレタ (D/S) 遮へい体  
 ●●●●● : 燃料取り出し用カバー

オペフロ上測定地点図

オペフロ測定結果

# 17. 4号使用済燃料プールからの燃料取り出しにおける作業環境改善(3/4)

## 遮へい体設置状況の一例



## ■ 遮へい設置効果の一例

測定場所	燃料取扱機トオリ上 操作盤前 約1m高さ H26.3/17測定	燃料取扱機トオリ上 北西張り出し部 約1m高さ H26.3/17測定
設置効果	設置前：0.055mSv/h 設置後：0.025mSv/h (約55%の低減)	設置前：0.080mSv/h※ 設置後：0.050mSv/h (約38%の低減)
備考	床面に鉛当量12mmPbの鉛板マットを設置。手摺り部には、鉛当量6mmPbのタングステンマットを設置。操作盤上部には鉛当量2mmPbの含鉛プレートガラスを設置。 設置後の線量率は、燃料取り出し用カバー北面の鉄板及び鉛板マット設置後の効果を含む。 ※遮へい体設置前の線量率を測定してなかったため、床面及び手摺り部への遮へい体設置途中の測定値を記載	

# 17. 4号使用済燃料プールからの燃料取り出しにおける作業環境改善(4/4)

■燃料取扱機の1班・1作業員あたりの平均被ばく線量（約2時間作業の作業員一人あたりの平均被ばく線量）

- ・燃料取り出し開始初期の平均被ばく線量（2～5キャスク目の平均）：約0.098mSv/人・班
- ・遮へい設置開始初期の平均被ばく線量（13～18キャスク目の平均）：約0.055mSv/人・班（約44%低減）
- ・至近の平均被ばく線量（21～23キャスク目の平均）：約0.043mSv/人・班（約56%低減）

