

Eエアータンク（フランジ型）の解体作業状況について

2021年 7月29日

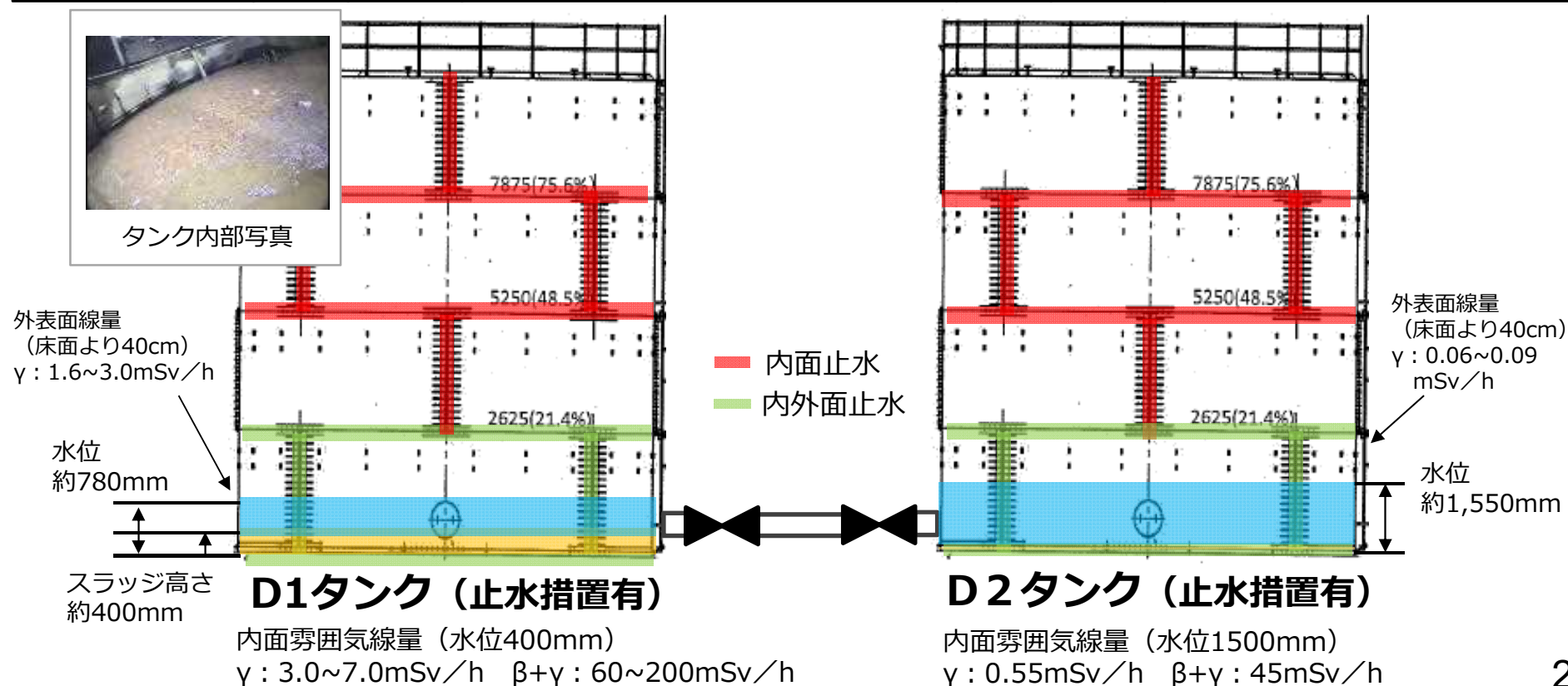
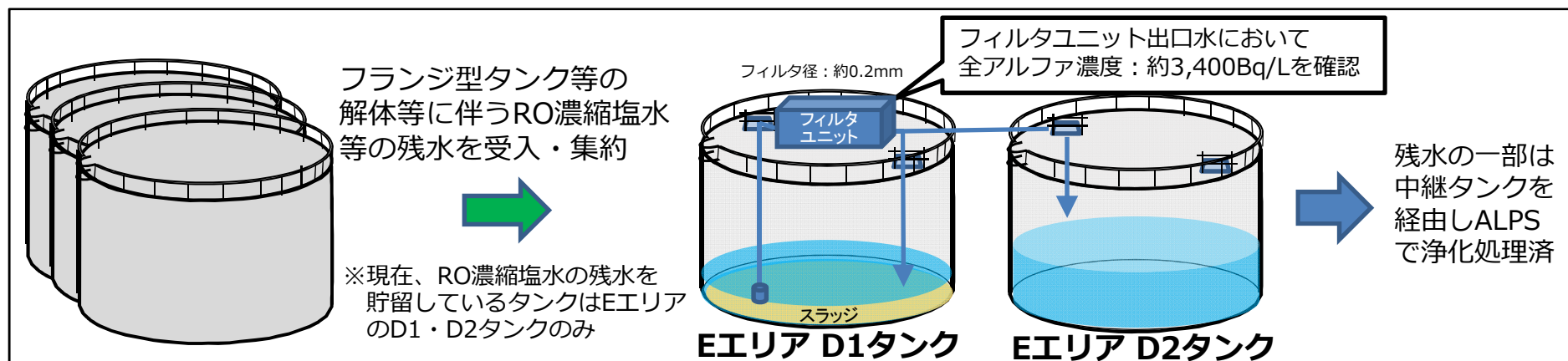


東京電力ホールディングス株式会社

1. 概要

- Eエリアではフランジ型（組立型）タンクの解体作業を進めており(42/49基完了：7月時点)、現在、D1・D2タンク2基の残水(水・スラッジ)処理を実施中。この水（計約300m³/7月時点）は、各エリアからタンク解体時の底部残水（RO濃縮塩水※等）を受け入れたもので、放射性物質（Sr90）の濃度が高い。その為、タンク内作業が出来る濃度になるまで、フィルタにてスラッジを捕集していた。
 - ※ 事故後初期、汚染水からセシウム吸着装置でセシウム134・同137のみを除去処理した水を、逆浸透膜(RO)装置で処理・濃縮した水。
当時のセシウム吸着装置ではベータ核種であるストロンチウム90が除去対象外であり、全ベータ濃度が高い。RO濃縮塩水は2015年5月に処理完了。
- 安全に解体作業を進める観点からD1タンク内の残水（1月28日採取）の放射能濃度を測定したところ、**アルファ核種（全アルファ）の濃度が建屋内滞留水と同程度**であることを確認。
 - ・ 残水(フィルタユニット出口水)の濃度(スラッジ含む)：全アルファ約 3.4×10^3 Bq/L、全ベータ約 5.2×10^8 Bq/L（6月23日測定）
 - ＜参考＞ 残水(フィルタユニット出口水)のろ過後の濃度：全アルファ約 4.7×10^1 Bq/L、全ベータ約 1.5×10^8 Bq/L（6月23日測定）
 - 原子炉建屋内滞留水の全アルファの濃度：約 $1 \times 10^1 \sim 1 \times 10^5$ Bq/L程度
- アルファ核種は主に粒子状で存在するため、RO濃縮塩水等を貯留していたタンク解体に伴い、タンク底部の残水をD1・D2タンク（止水措置有）に集めたことで、スラッジが沈降し、当該タンク底部における残水の全アルファの濃度が高くなったものと推定。
- D1・D2タンクの水については、2020年10月～11月にかけて、一部（約270m³）をフィルタでろ過した後に中継タンクに移送し、日々発生する水（Sr処理水）と併せてALPS処理を実施。当該中継タンクの水のALPS処理開始以降、ALPS入口水（既設/増設）で全アルファ濃度が比較的高い（10Bq/L程度）傾向が確認されているが、**ALPS処理開始以降も、ALPS出口水における全アルファの濃度は検出限界値未満（N.D.）であり、ALPSでアルファ核種を検出限界値未満まで除去できていることを確認。**
- 同エリアでの作業は適切な防護装備で実施しており、身体汚染および内部取込みは確認されていない。また、D1・D2タンク周辺のダストモニタに有意な変動はなく、周辺環境への影響もない。
- 今回、D1タンク内の残水から建屋内滞留水と同程度の濃度の全アルファを確認したことから、**当該残水の漏えい・ダスト飛散のリスク低減対策を実施中**。今後の残水処理およびタンク解体においては、汚染拡大防止措置、隔離措置等を徹底したうえで、慎重に実施していく。

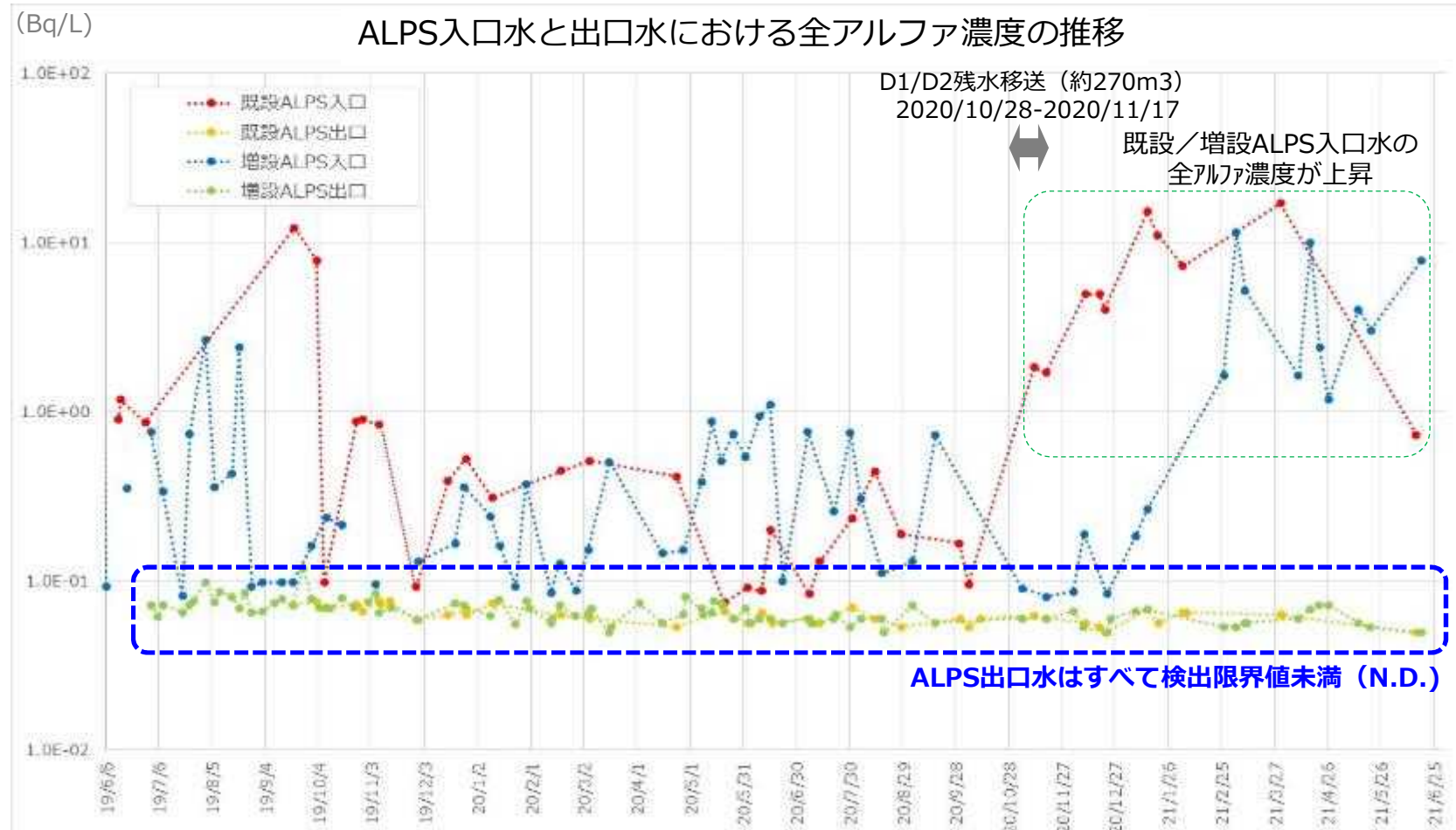
2. Eエリア D1・D2タンクの状況



3. ALPS入口水と出口水における全アルファ濃度の推移

残水の一部について、2020年10～11月にALPS処理前の中継タンク（ストロンチウム処理水貯留タンク）に移送し、日々発生する水（ストロンチウム処理水）と併せてALPSで浄化処理を実施。

ALPS入口水（既設/増設）で全アルファ濃度が比較的高い傾向（10Bq/L程度）が確認されているが浄化処理開始以降もALPS出口水における全アルファ濃度は検出限界値未満（N.D.）であることを確認している。



4. 作業員に対する放射線管理状況

D1・D2タンクの残水は、ベータ核種であるストロンチウム90の濃度が高いためベータ線量が高く、今回の残水移送作業にあたり、「アルファ核種が存在するエリア」としてエリア設定した場合と同等の被ばく管理を適切に実施しており、作業員の被ばくへの影響は問題ないことを確認している

① 外部被ばく管理

- ・ 被ばく線量を低減するために、遮へいスーツ、ベータ線防護手袋を着用
- ・ ベータ線による水晶体や皮膚の局所被ばくを考慮して、リングバッジ、水晶体バッジを着用

② 内部被ばく管理

- ・ 全面マスクを着用し、放射性物質の内部取り込みを防止
- ・ カバーオールの上にアノラックを着用し、作業中の汚染拡大防止
- ・ 作業後の汚染検査により身体汚染や内部取り込みがないことを確認

今回のD1・D2タンク内の残水移送作業における防護装備・線量計

【防護装備】

全面マスク、カバーオール、アノラック、遮へいスーツ、ベータ線防護手袋、布手袋、ゴム手袋(二重)、靴下(二重)、専用作業靴(長靴)、専用ヘルメット

【線量計】

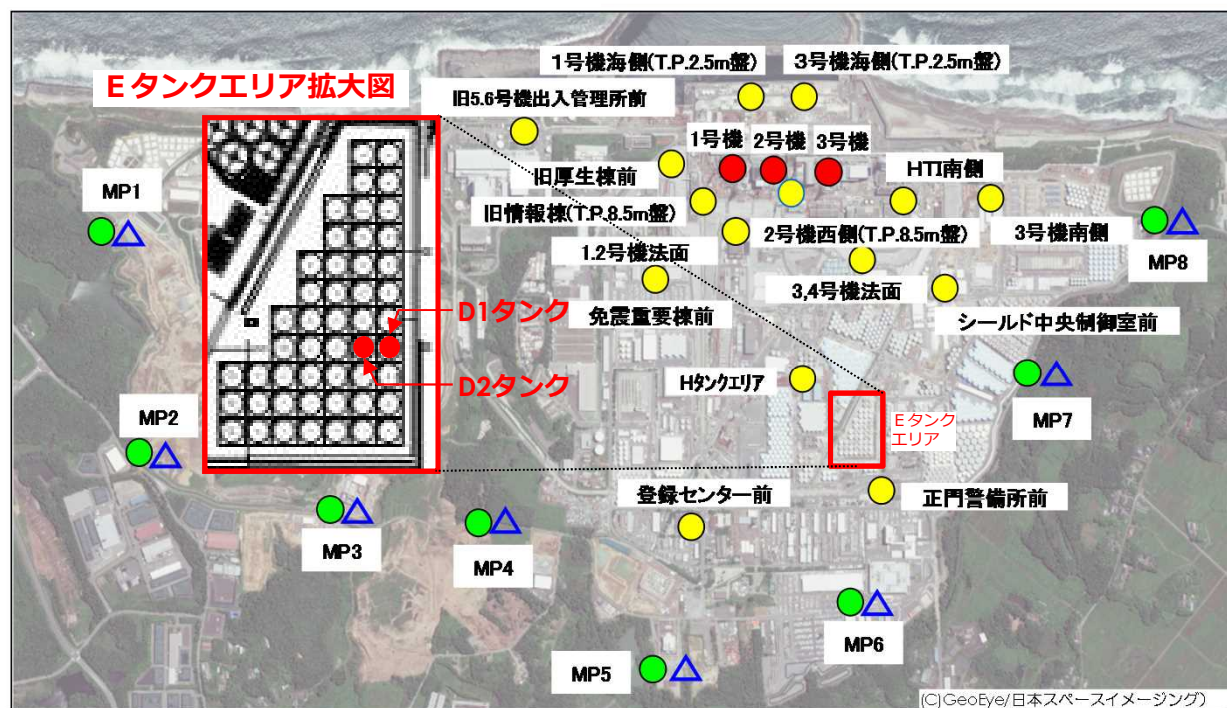
蛍光ガラス線量計、電子式線量計、リングバッジ、水晶体バッジ

※下線部は「アルファ核種が存在するエリア」としてエリア設定した場合に必要な防護装備と同じ

5-1. D1・D2タンク周辺のダストモニタの測定結果及びフィルタ設置

- ✓ 敷地境界近傍及びD1・D2タンク周辺のダストモニタにおいて有意な変動は見られない。
(データについてはp 8 と p 9 参照)
- ✓ D1・D2タンク上部の通気管への高性能空気フィルタ設置 (2021年7月13日、14日設置)

ダストモニタ配置状況



タンクの通気管
(高性能フィルタ設置前)



タンクの通気管
(高性能フィルタ設置後)



5-2. D1・D2タンクにおける表面汚染密度及びダスト濃度の測定結果

- D1・D2タンク上部の通気管内面及び床面の表面汚染密度測定を実施し、
全アルファについて検出下限値未満を確認
- 空气中放射性物質濃度の全アルファはHEPAフィルタ設置前後において、
検出下限値未満を確認
全ベータはHEPAフィルタ設置前は-6乗オーダー、HEPAフィルタ設置後は
検出限界値未満を確認

- 採取日：2021年7月13日、14日
- 採取箇所：D1・D2タンク 通気管出口近傍及び
HEPAフィルタ近傍

【表面汚染密度測定結果】

測定対象	採取箇所	全ベータ 表面汚染密度 [Bq/cm ²]	全アルファ 表面汚染密度 [Bq/cm ²]
D1タンク	通気管内面 ①	9.4E-01	<1.3E-01
	床面 ②	4.3E-01	<1.3E-01
D2タンク	通気管内面 ①	5.4E-01	<1.3E-01
	床面 ②	<3.9E-01	<1.3E-01

【空气中放射性物質濃度測定結果】

測定対象	採取箇所	全ベータ ダスト濃度 [Bq/cm ³]	全アルファ ダスト濃度 [Bq/cm ³]
D1タンク	フィルタ設置 前	3.8E-06	<5.3E-07
	フィルタ設置 後	<1.6E-06	<5.3E-07
D2タンク	フィルタ設置 前	7.4E-06	<5.3E-07
	フィルタ設置 後	<1.6E-06	<5.3E-07

※サンプリング時間：55分
(測定は天然核種の影響を考慮して翌日実施)



HEPAフィルタ設置前

※丸数字はスミア採取箇所



HEPAフィルタ設置後

※写真はいずれもD2タンクで撮影

6. 今後の対応方針

①漏えいリスクの低減

- ✓ D1・D2タンク内の残水(上層の水)の建屋※へ移送する。
※ALPSによる処理ではなく、汚染水処理設備の上流側に移送する。
(プロセス主建屋等への移送を計画)

②ダスト飛散状況の確認

- ✓ 敷地境界近傍及びD1・D2タンク周辺のダストモニタによる監視、フィルタ設置後の通気管近傍におけるダスト測定を実施する。

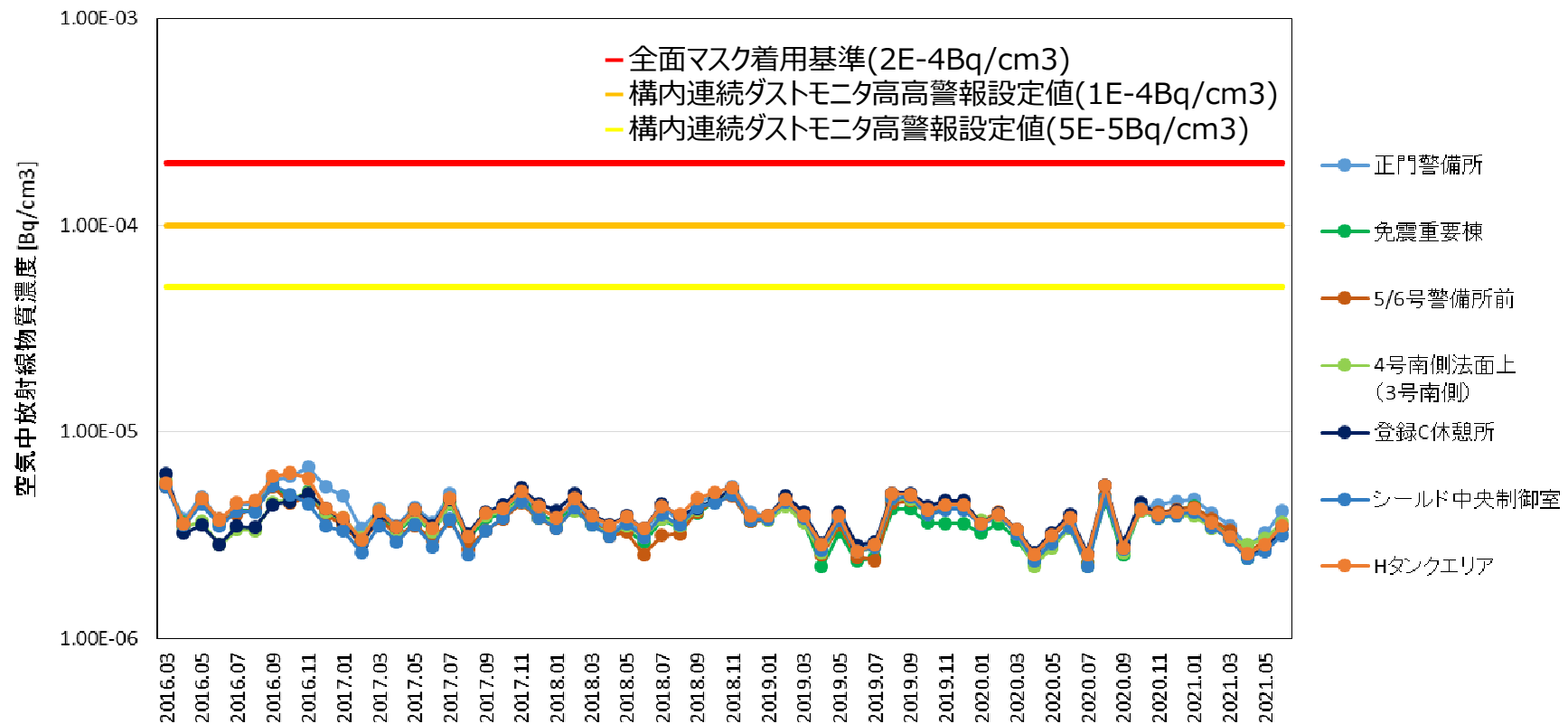
③タンク解体に向けた安全対策

- ✓ D1・D2タンク内での作業や、タンク内の水・スラッジを取り扱う作業を行う場合は、アルファ核種が存在するエリア(Raゾーン)に設定して、作業エリアのモニタリング、適切な防護装備、作業員の身体サーベイの確実な実施により、汚染拡大および内部取り込みを防止する。
- ✓ 遮へいや作業を遠隔で実施することで、ベータ核種による外部被ばくの低減を図る。
- ✓ 上記の作業管理を実施した上で、スラッジの除去およびフランジタンク解体作業を慎重に実施していく。

(参考) 構内連続ダストモニタの測定結果

- 構内連続ダストモニタで測定したダスト濃度は、 10^{-6} 乗 Bq/cm^3 オーダーで安定して推移しており、有意な変動は見られない。

主要な構内連続ダストモニタの推移(月平均)



(参考) 敷地境界近傍連続ダストモニタの測定結果

- 敷地境界近傍連続ダストモニタで測定したダスト濃度は、
-6乗 Bq/cm³オーダーで安定して推移しており、有意な変動は見られない。

敷地境界近傍連続ダストモニタの推移(日最大)

