

フランジ型タンク撤去に関する説明資料 (H9、H9西エリアフランジ型タンク撤去)

2020.2.19

TEPCO

■ 工事目的・概要

- H9, H9西エリアに設置されているRO処理水貯槽(7基)、蒸発濃縮処理水貯槽(5基)はフランジ型タンクであり、溶接タンクに比べ漏えいリスクが高いため、撤去を行う。また、併せて、H9, H9西エリア周りの濃縮処理水移送ポンプ、配管の撤去についても実施する。

■ 実施計画変更箇所

II 2.5 汚染水処理設備等

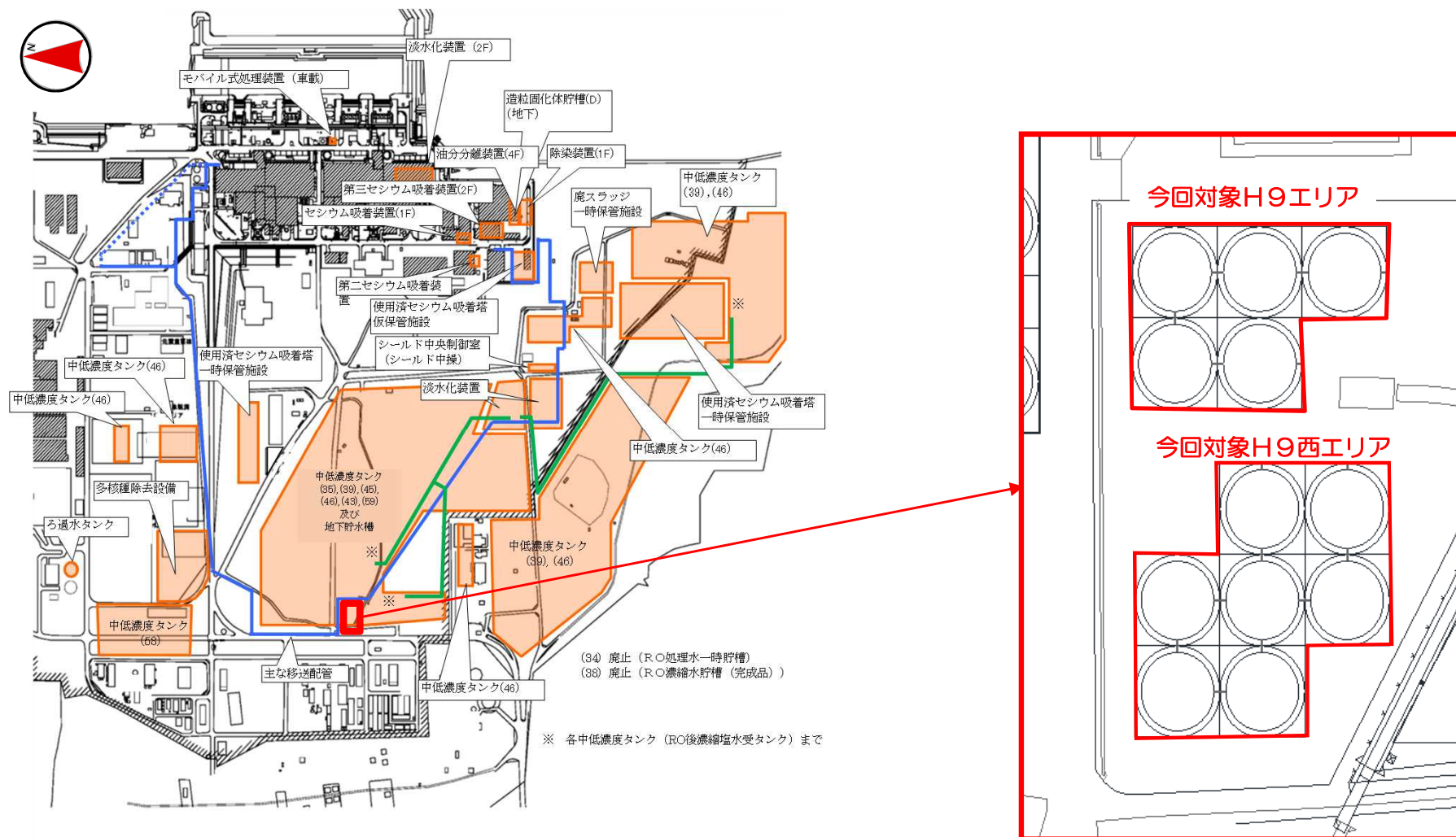
変更箇所		変更内容
本文	基本仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・ RO処理水貯槽(7基)、蒸発濃縮処理水貯槽(5基)の撤去に伴う数量の変更 ・ 濃縮処理水移送ポンプ撤去を反映 ・ 撤去配管を主要配管仕様から削除
添付資料-1	主要設備概要図	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全体概要図からH9, H9西エリアを削除 ・ 処理装置の系統構成図より、撤去する配管、濃縮処理水移送ポンプを削除 ・ 汚染水処理設備等の全体概要図(b)配置概要の記載の適正化
添付資料-3	汚染水処理設備等に関する構造強度及び耐震性等の評価結果	<ul style="list-style-type: none"> ・ RO処理水貯槽、蒸発濃縮処理水貯槽の構造強度及び耐震性等の評価結果を削除 ・ フランジタンク関連記載事項の削除
添付資料-12	中低濃度タンクの設計・確認の方針について	<ul style="list-style-type: none"> ・ フランジタンク関連記載事項の削除 ・ タンクエリア全体図からH9エリアを削除
添付資料-13	中低濃度タンク及び高濃度滞留水受けタンクの解体・撤去の方法について	<ul style="list-style-type: none"> ・ 瓦礫類発生量の追記 ・ 保管時の安定性評価に関する記載の適正化

「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画 別冊集」 別冊5 汚染水処理設備等に係る補足説明

変更箇所	変更内容
I 汚染水処理設備等の構造強度及び耐震性について	RO処理水貯槽、蒸発濃縮処理水の構造強度及び耐震性等の評価結果を削除

2. 変更認可申請内容（H9, H9西エリアフランジタンク）

- RO処理水貯槽（H9西エリア：7基）、蒸発濃縮処理水貯槽（H9エリア：5基）を撤去する。
- フランジ型タンク撤去の方法については添付資料参照（P28以降）



2. 変更認可申請内容（主要配管仕様）

- 蒸発濃縮処理水貯槽、RO処理水貯槽については、溶接型タンクのDエリアで運用中であることから、フランジ型タンクのRO処理水貯槽（H9西）及び蒸発濃縮処理水貯槽（H9）周りの配管（下図①～③の場所）、濃縮処理水移送ポンプ（2台）について撤去する。本撤去に伴い、主要配管仕様、添付-1 図8の系統構成図から、撤去する配管を削除する。

主要配管仕様(Ⅱ-2-5 表2.5-1より抜粋)

表2.5-1 汚染水処理設備等の主要配管仕様(7/20)

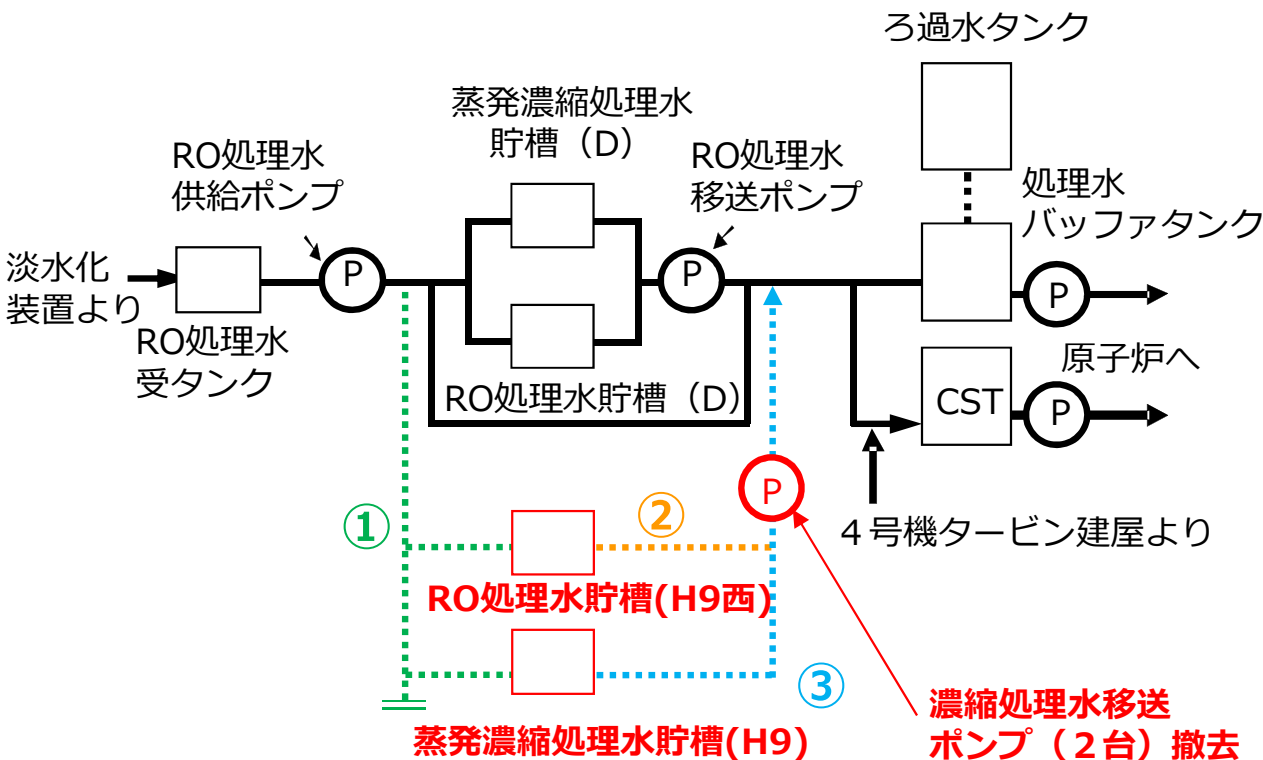
名称	仕様	
① RO処理水供給ポンプ配管分岐部からRO処理水貯槽（H9）まで（ポリエチレン管）	呼び径	100A相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0MPa
	最高使用温度	40℃

表2.5-1 汚染水処理設備等の主要配管仕様(8/20)

名称	仕様	
② RO処理水貯槽（H9）から蒸発濃縮処理水貯槽配管まで（ポリエチレン管）	呼び径	100A相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0MPa
	最高使用温度	40℃

表2.5-1 汚染水処理設備等の主要配管仕様(10/20)

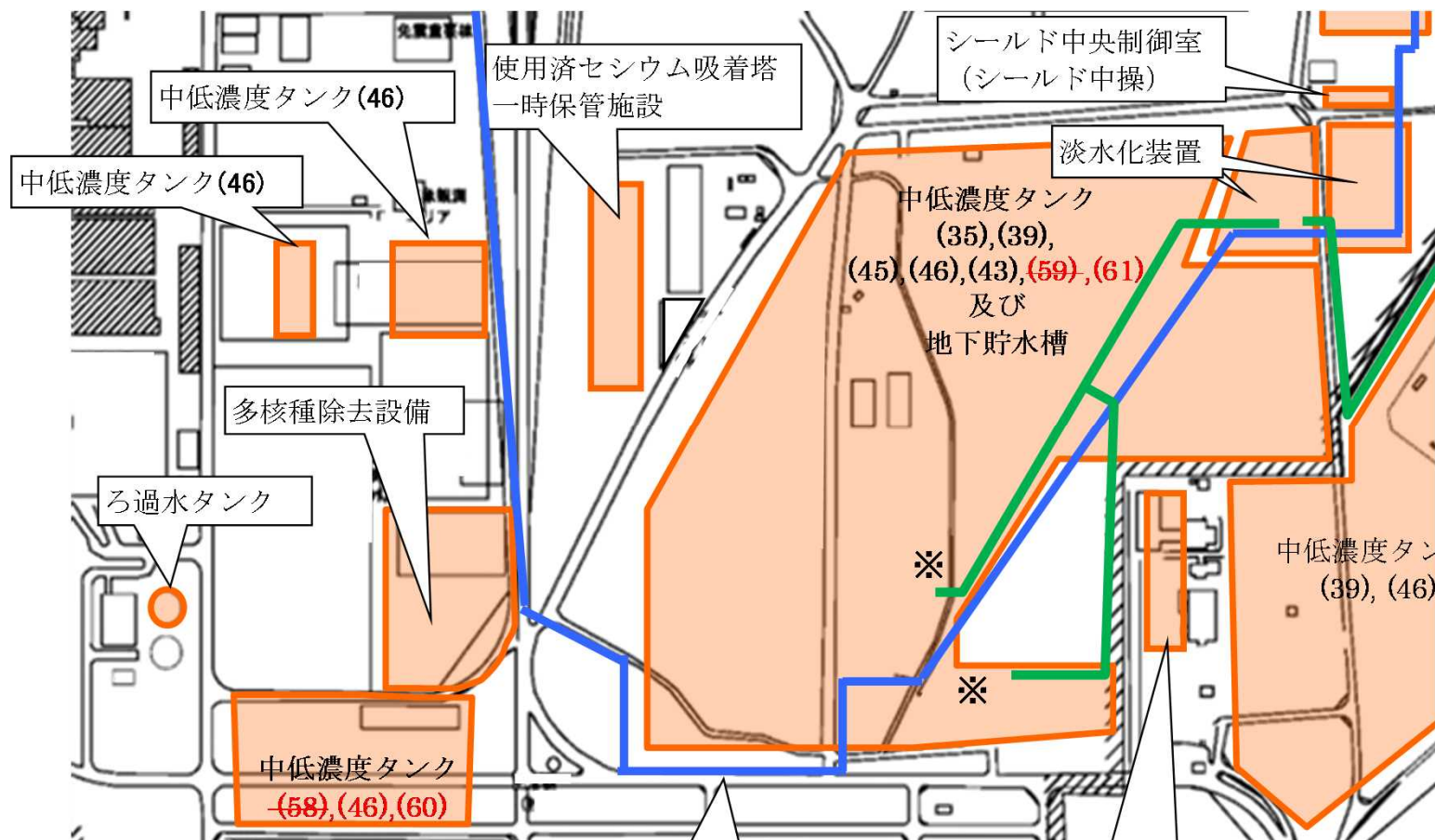
名称	仕様	
③ 蒸発濃縮処理水貯槽（H9）から処理水バッファタンク及びCSTまで（ポリエチレン管）	呼び径	75A相当, 100A相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力	1.0MPa
	最高使用温度	40℃



系統構成図(Ⅱ-2-5-添付1 図-8の一部抜粋)

2. 変更認可申請内容（記載の適正化）

- 図－1 汚染水処理設備等の全体概要図（b）配置概要について、以下のとおり、記載を適正化する。



(46) 多核種処理水貯槽

(60) Sr処理水貯槽

~~(58)廃止（モバイル式処理装置吸着塔）~~

(35) RO処理水貯槽

(39) RO濃縮水貯槽

(43) 蒸発濃縮処理水貯槽

(45) 濃縮廃液貯槽（完成品）

(61) 濃縮廃液貯槽

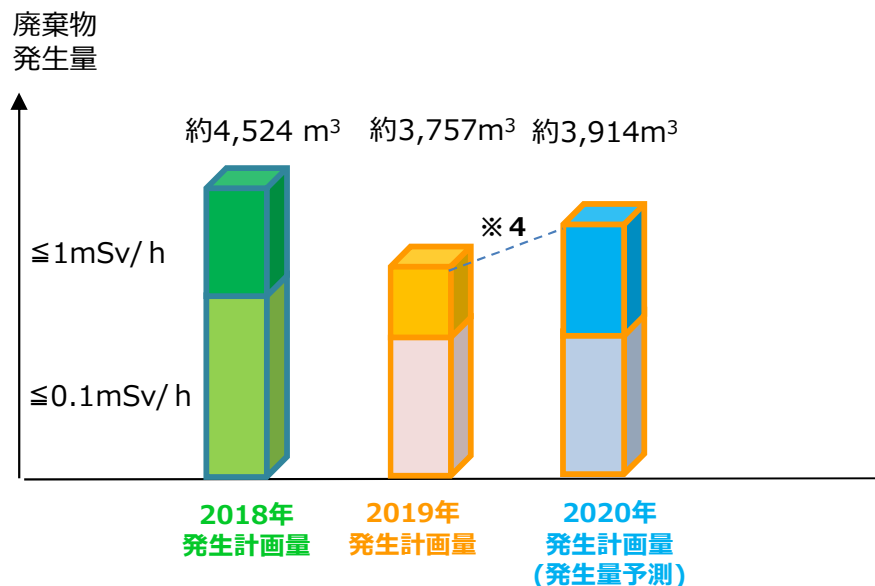
~~(59) 廃止（トレンチ滞留水移送装置移送ポンプ（完成品））~~

3-1. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（H9、H9西エリア）

- H9、H9西エリアにおけるフランジタンク解体作業に伴う廃棄物発生計画量は2018年は約4,524m³であり、2019年は約3,757m³である。

発生予測量が約3,914m³であるため、最新の計画量（2020年度実施計画申請予定）を約3,914m³とする。

※ 雨水移送設備（ポンプ・配管を含む）



- ※1 最新認可版（2018年度実施計画書『Ⅲ.3.2.1 放射性廃棄物等の管理』）予測
- ※2 発生計画量（2019年実施計画変更申請予定）
- ※3 発生計画量（2019年実施計画変更申請中に追加反映予定）
- ※4 2019年の発生計画量の想定より、配管の撤去範囲が増えた為、発生量予測が増加（2020年の発生計画量に反映。）

注) 工事機材の内訳及び算出について

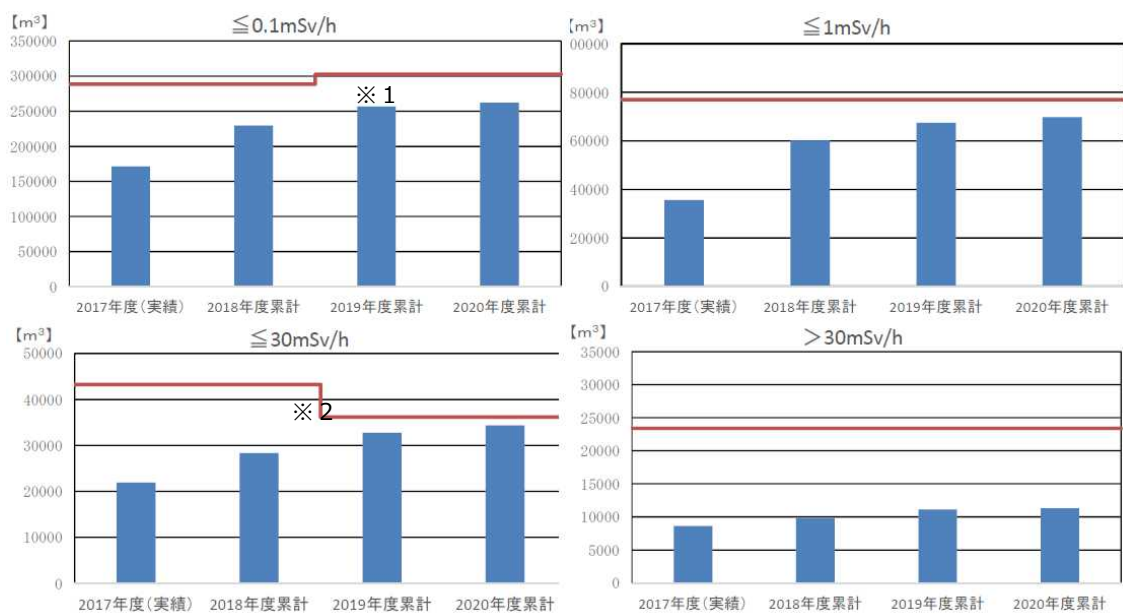
- 連結管：1本 0.7m³（実績値）に撤去数を乗じた値
- 連結弁：1台 0.5m³（実績値）に撤去数を乗じた値
- 保温材：連結管1本と連結弁2台 1.0m³（実績値）に撤去数を乗じた値
- 歩廊・ブラケット：1基 33.4m³（実績値）に撤去基数を乗じた値
- ボルト：1基 3.0m³（実績値）に撤去基数を乗じた値
- タラップ：1基 6.0m³（実績値）に撤去基数を乗じた値
- 鋼製堰：1基 12.5m³（実績値）に撤去基数を乗じた値

発生量内訳

線量区分	名称	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度		
※1 2018年 発生計画量						合計	
	≦1mSv/h	工事機材	379	640	0	0	1019
		基礎コンクリートガラ	2	10	0	0	12
	≦0.1mSv/h	工事機材	83	568	62	0	713
		基礎コンクリートガラ	98	513	9	0	620
	フランジタンク	0	0	2160	0	2160	
	小計	562	1731	2231	0	4524	
※2 2019年 発生計画量						合計	
	≦1mSv/h	工事機材		0	614	270	884
		基礎コンクリートガラ		0	0	10	10
	≦0.1mSv/h	工事機材		0	54	341	395
		基礎コンクリートガラ		0	0	308	308
	フランジタンク		0	2160	0	2160	
	小計		0	2828	929	3757	
※3 2020年 発生計画量						合計	
	≦1mSv/h	工事機材			851	270	1121
		基礎コンクリートガラ			0	10	10
	≦0.1mSv/h	工事機材			94	341	435
		基礎コンクリートガラ			0	308	308
	フランジタンク			2040	0	2040	
	小計			2985	929	3914	

3-2. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理

- 最新認可版の『Ⅲ.3.2.1 放射性廃棄物等の管理』より予測に基づく2020年度までの想定瓦礫発生量は下記の通り(2020/1/6認可版)。



- ※1 一時保管エリアA1, A2のケース切り替えによる保管容量増加
- ※2 一時保管エリアA1, A2のケース切り替えによる保管容量減少
- ※ 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の保管容量は容器収納での保管を前提に, 8,400m³/階で想定

図2. 1. 1-2-2 瓦礫類の線量区分毎の想定保管量と保管容量の比較

表2. 1. 1-2-3 想定保管量※1の内訳(瓦礫類線量区分)

線量区分 (mSv/h)	≤ 0.1	≤ 1	1 ~ 30	> 30	合計 ^{※2}
2017年度(実績)	171,300	35,600	21,900	8,600	237,400
2018年度累積	229,400	60,100	28,300	9,800	327,600
2019年度累積	256,500	67,400	32,700	11,100	367,800
2020年度累積	261,900	69,700	34,300	11,300	377,200

表2. 1. 1-2-4 保管容量の内訳(瓦礫類線量区分)

線量区分 (mSv/h)	≤ 0.1	≤ 1	1 ~ 30	> 30	合計 ^{※2}
2017年度(実績)	286,350	79,400	43,250	23,400	432,400
2018年度累積	286,350	79,400	43,250	23,400	432,400
2019年度累積	300,150	79,400	36,150	23,400	439,100
2020年度累積	300,150	79,400	36,150	23,400	439,100

- ※1 想定保管量は、至近の工事計画及び中長期ロードマップ等から工事を想定して算出している。
- ※2 端数処理で100m³未満を四捨五入しているため、合計値が合わないことがある。

- H9、H9西エリアタンク解体時のP1・AAエリアの保管容量確保について
 - 大型機器除染設備の運用が開始され除染・切断・減容後はAAエリアへ運搬を行う。なお、AAエリアの保管容量が上限になった場合はP1エリアへ運搬を行う。
 - 500tタンクの解体・減容が2019.1月に完了したため、1000tタンク解体片入りコンテナのみの搬入となり、コンテナ搬入個数は実績ベースでは4.25個/基であるが、保守的な評価とし、4.5個/基で計画した。
 - H9、H9西エリアタンクの解体・減容が終了する2021年5月まで、保管エリアの容量が確保できる計画である。

P1・AAエリアの保管計画について

月	2019年度				2020年度												2021年度	
	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1000tタンク減容基数*1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
P1エリア保管個数(個)*2	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670
P1エリア保管容量(個)*3	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
AAエリア保管個数(個)*4	348	362	376	380	394	408	422	436	450	464	478	492	506	520	534	548	562	576
AAエリア保管容量(個)*5	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604	604

H9、H9西エリア解体期間

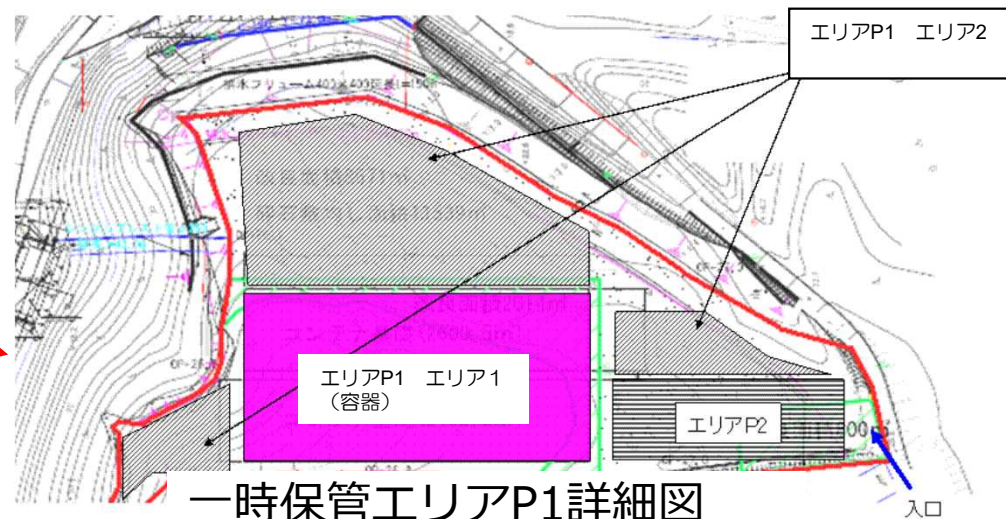
H9、H9西エリア減容期間

*6

- *1：1000tタンク解体片のコンテナ保管個数は4.5個/基。
- *2：当面の間は、除染・切断・減容後はAAエリアへ運搬を行うことからPエリアへの運搬は行わない。
- *3：Aレーンに640個、増設レーン(Aレーン西側)に160個、Bレーンに64個保管。
- *4：除染・切断・減容後はAAエリアに保管。なお、AAエリアが満タンになった場合はP1エリアへ保管する。
保管個数 = 前月の保管個数 + 減容タンク基数 × 4.5 (1000tタンク)
- *5：Aエリアの20ftコンテナ保管容量は604個。
- *6：H9、H9西エリアタンクと並行して、C・E・G4北・G5エリアタンクの除染・切断・減容を行う。

3-4. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（タンク解体片保管エリアについて）

■ フランジタンク解体後に切断・減容した解体片はコンテナに収納し、表面線量率 0.1mSv/h 以下はエリアP 1、 0.001mSv/h 以下はエリアAAに保管する。



一時保管エリアP1詳細図

■ エリアAAの保管容量
エリアAAのタンク解体片の
コンテナ保管容量は604個。

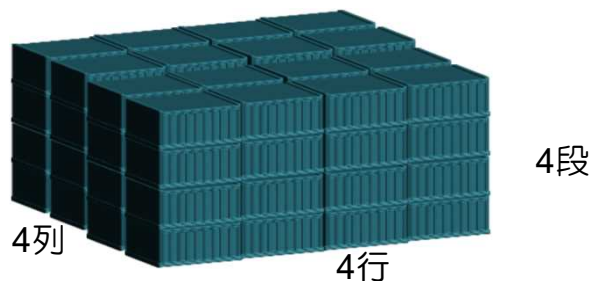


一時保管エリアAA詳細図

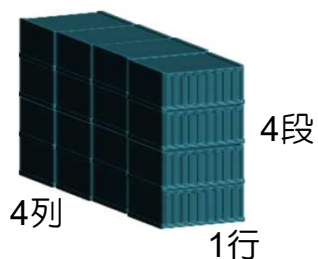
3-5. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（タンク解体片保管について）

■ エリアP1及び、エリアAAのコンテナ積載方法

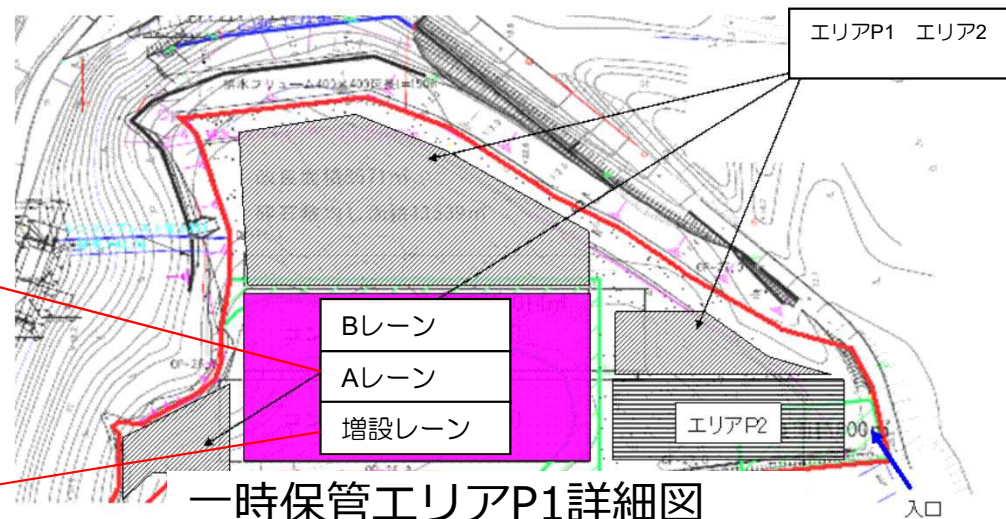
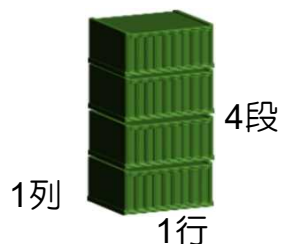
A・Bレーン 4行×4列×4段（1ブロック）



増設レーン 1行×4列×4段（1ブロック）



エリアAA 1行×1列×4段（1ブロック）



一時保管エリアP1詳細図



一時保管エリアAA詳細図

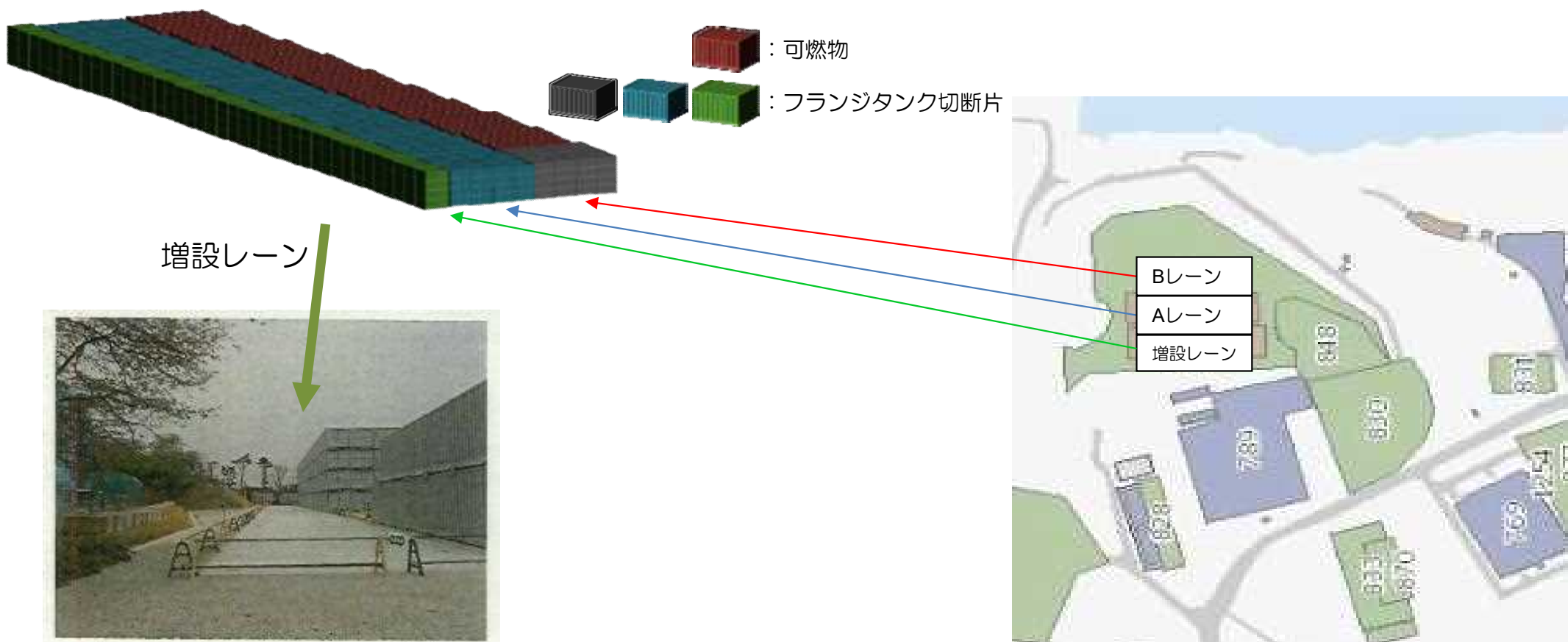
3-6. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（エリアP1保管容量について）

■ エリアP1の保管容量について

A・Bレーン 4行×4列×4段 ×10ブロック×2レーン =約1280個

増設レーン（Aレーン西側） 1行×4列×4段 ×10ブロック =160個

Bレーンは可燃物を収容したコンテナを保管しているが、64個分の空きスペースがあることからエリアP1のタンク解体片のコンテナ保管容量は864個となる。



3-7. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（エリアAA保管容量について）

■ エリアAAの保管容量について

No.1 コンテナ架台 7行×12列×4段 = 336個

No.2 コンテナ架台 7行×5列×4段 - 12個 = 128個

No.3 コンテナ架台 7行×5列×4段 = 140個

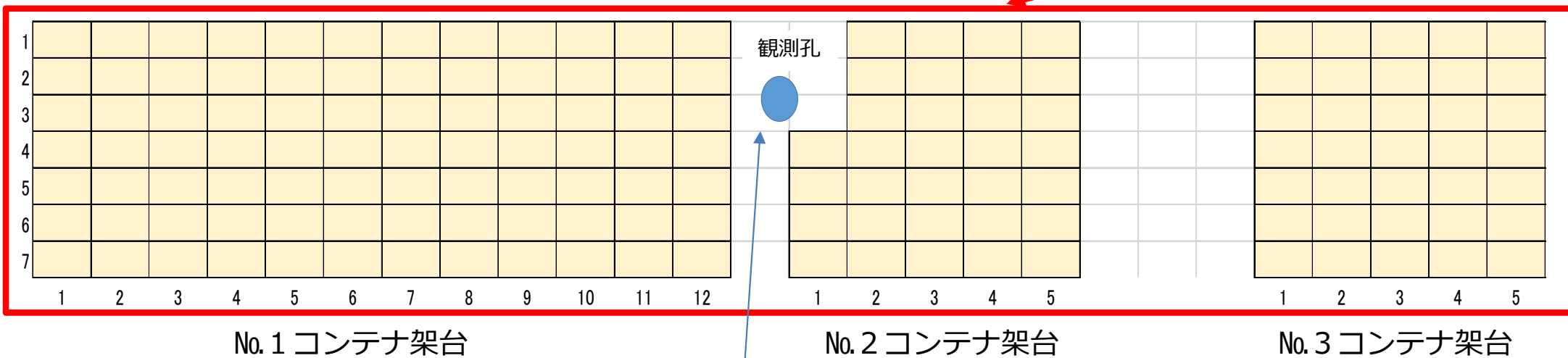
上記の3箇所の合計によりエリアAAのコンテナ保管容量は604個となる。



下図の色付き部分に20ftコンテナ4段積みをも1ブロックとし、保管していく。

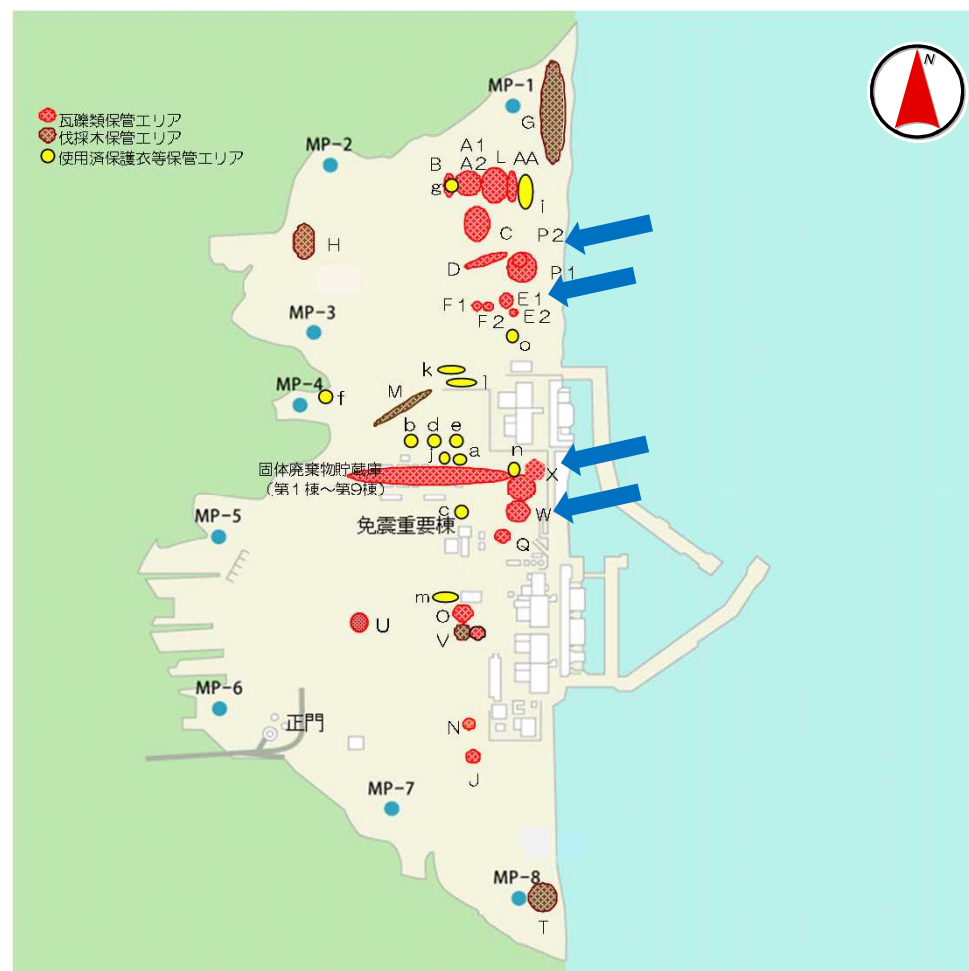
※20ftコンテナは横開き型。

（内容量40m³・個）



観測孔Φ50に対して、コンテナ内容物のタンク解体片は短辺で約1.7mのため、観測孔に落ちることはない。

- 表面線量率0.1mSv/hを超えたタンク解体片以外の瓦礫類は金属製の容器に収納し、エリアE1、P2、W、Xに保管する。



一時保管エリア配置図

3-9. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（ポンプ、配管の保管について）

- 解体するポンプ及び切断する配管は、養生した上で金属製の容器（6m³コンテナ）に入れて保管する。
- ポンプは必要に応じ、切断せずに駆動部を切り離して容器に収容する。
- 6m³コンテナは、3段積みをして1ブロックとし保管する。
※ 6m³コンテナは上開き型。



■ 残水処理時(仮設ポンプにて水抜き時含む)の漏えい防止・汚染拡大防止策

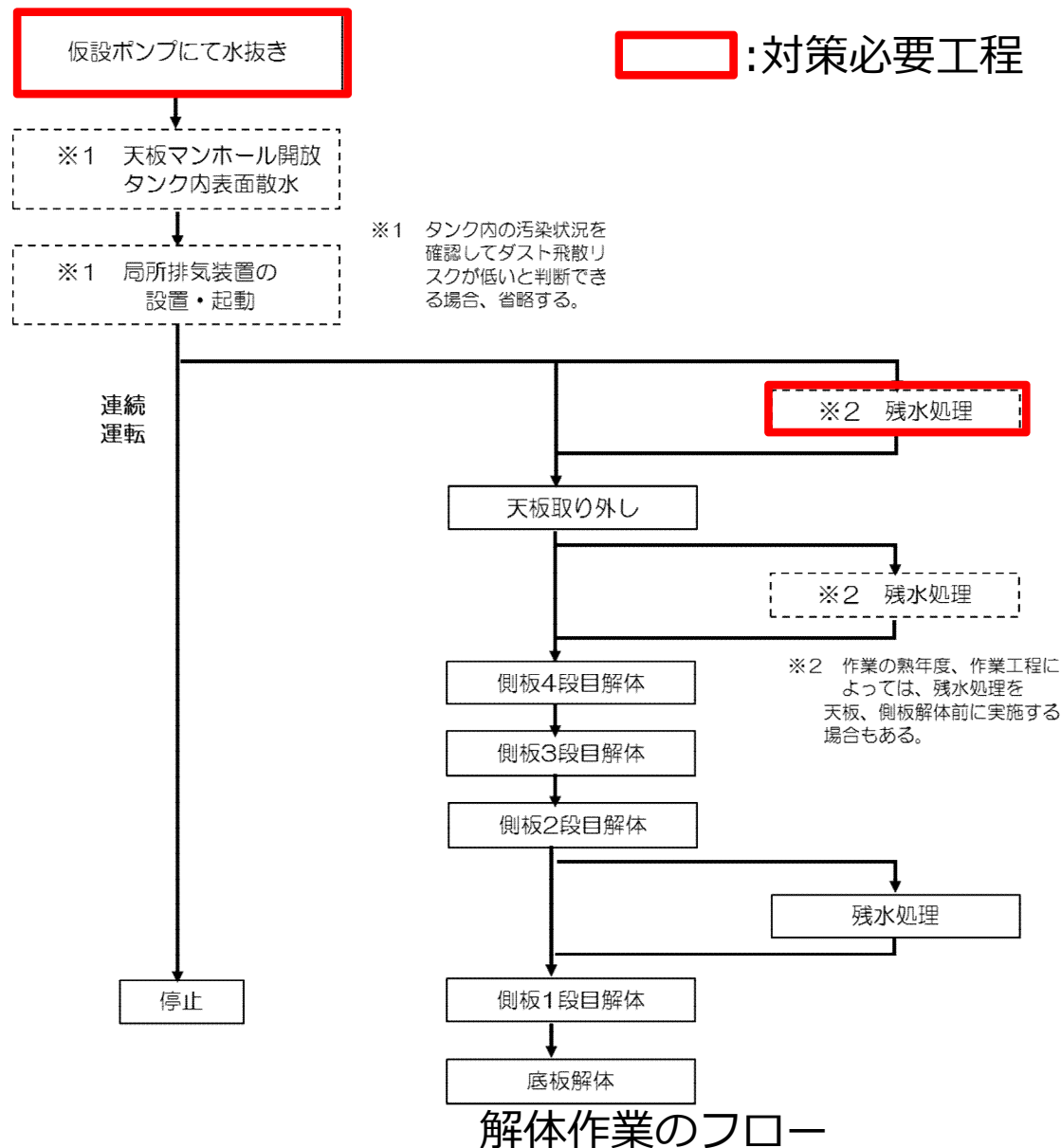
a. 漏えい防止対策

残水回収処理作業において、仮設ホースを使用する場合は、仮設ホースの継手部をカムロック式とし、さらに番線等で固縛して、継手の外れ防止を行う。

また、タンクの撤去にあたり実施する残水回収処理作業にバキュームカーを使用する場合には、バキュームカーとホースの接続にロック機構を有するものを使用し、確実にロックされていることを確認する。

b. 汚染拡大防止対策

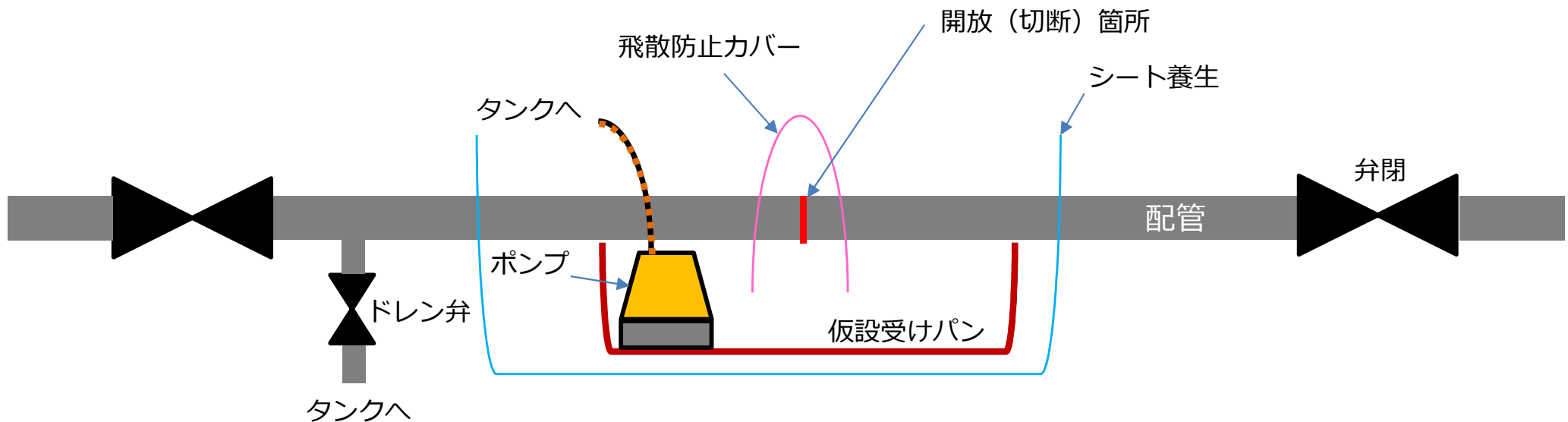
漏えい拡大防止策として、仮設ホースの接続部に水受けを設けることにより、漏えい時に汚染水を受けられるようにした上で、残水移送中には作業員による常時監視を行う。



- 配管の開放は、隔離処置（弁閉）及び水抜き後に実施する。
- 実施時は漏えい防止策として以下の対策を実施する。
 - ・ 仮設の受けパンを設置(受パンが設置できない場合は、シート2重、3重化で対応)
 - ・ 受けパン廻りをシート養生
 - ・ 飛散防止のため開放箇所上部にカバー取付

なお、実施計画上の「開放作業時に受けパン及び飛散防止カバー等の漏えい拡大防止策を実施する」の等は受けパン廻りのシート養生を示す。

- 仮設タンク、仮設ポンプを準備し、残水が多かった場合に備える。



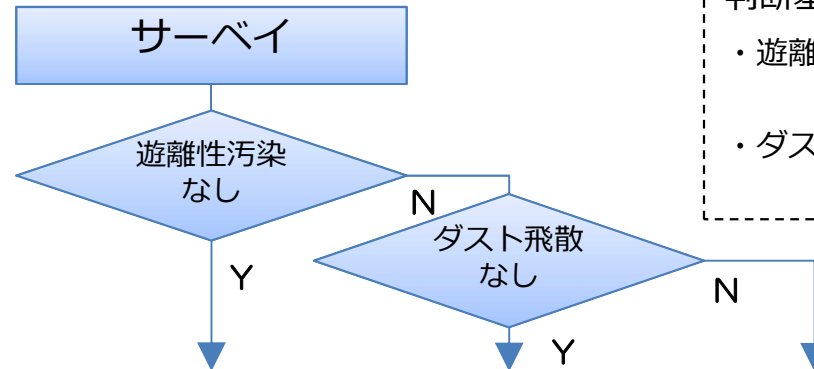
- G 5 エリアについては、タンク内作業環境モニタリングの結果、表面汚染密度及び空气中放射性物質濃度ともに検出限界未満であること、表面線量率及び空間線量率も十分に低い状態であることを確認できたことから、汚染管理や被ばく低減措置等の放射線管理方法の見直しを実施した。
- H 9、H 9 西エリアについても、タンク内作業環境モニタリングを実施（H 9 エリア、H9西エリア2020年4月予定）し、G 5 エリアと同等の環境であることを確認できた場合、G 5 エリアと同じ方法にて解体を行う。

- タンク内環境測定の結果から、タンク解体作業における汚染拡大防止対策および作業員の被ばく低減対策を見直す。
- 見直しは、各タンクで事前サーベイを行い、汚染対策要否を判断する。
- 残水処理およびタンク切断は、従来通りの方法を継続して実施する。



■ 貯蔵水に応じて対策要否を判断する方法から、汚染状況に応じて対策要否を判断する方法に変更

＜フランジタンク解体時の汚染対策要否判断＞



判断基準 (=フランジタンク解体時の作業管理基準) :

- ・遊離性汚染 : 4Bq/cm² (表面汚染密度測定[間接法])
⇒電離則に準じて設定
- ・ダスト飛散 : 5×10⁻⁵Bq/cm³ (空气中ダスト濃度測定)
⇒マスク着用基準の1/4で設定

対策項目	遊離性汚染なし	遊離性汚染あり/ ダスト飛散リスク低	遊離性汚染あり/ ダスト飛散リスク高	備考
ダスト飛散・汚染拡大防止策				
塗装	×	×	○	
局所排風機の稼働	×	×	○	
解体時の仮設天板	○※1	○※1	○	※1 雨水侵入防止
解体片の養生	×	○	○	
ダストモニタリング	次頁参照	○・○・×	○・○・○	作業前・中・後
作業員の防護				
チェンジングエリアの設置	×	○	○	
防護装備※2	G 装備	Y 装備	Y 装備	
適用エリア	G 5 (予定)		G 4 北(予定) 他※3	※3 RO濃縮塩水/Sr処理水

※2 放射線影響の他、作業安全も加味した上で作業員の労働安全の最適化が図れるよう適宜判断する。

< 汚染がないフランジ型タンク解体時の汚染管理の基本的考え方 >

■ タンク内の汚染状況

- タンク内の手の届く範囲で表面汚染密度（スミア法）測定を行った結果、管理区域に係る表面の汚染密度（4Bq/cm²）を下回る結果が得られており、作業環境中に汚染がない状況。
- 空気中ダストがないことも、念のための測定により確認できている。

■ 作業進捗に伴う汚染拡大リスク（潜在汚染）：

- タンクの部材間隙やタンク内表面のうち手の届かない範囲に、汚染が潜在する可能性があるものの、貯留水を抜いたタンクにおいて最も汚染が残存しやすい底板表面上に汚染がないため、その可能性も十分低いと思われる。

■ 汚染拡大リスクの監視の考え方：

- タンク解体片を吊り下ろす際、タンク内に作業員が入ることはない。このため、吊り下ろした解体片の汚染確認が、万が一の汚染拡大リスクの早期検知につながる。
- 底板から取外したボルトや取り外しに用いた工具類などに付着した汚染を確認することで、万が一の汚染拡大リスクの早期検知につながる。

＜汚染拡大防止策及び作業員の防護措置を緩和した場合のモニタリングの考え方＞

- **目的**：作業員の放射線安全を確実なものとしつつ、作業進捗による汚染拡大を早期に検知し、適切に作業計画の見直しができること。
- **モニタリング方法**：
 - 作業員がタンクに入る前にタンク内の床面について、表面汚染密度を測定する。ただし、作業の進捗がなくタンク内の汚染状況に変化がないと判断できる場合は省略する。
 - タンク内への出入動線上でボトルネックとなる代表箇所の床表面について、作業中又は作業後に表面汚染密度を測定する。また、知見が少ない段階では、ボルト等の部材や使用工具等の潜在・伝播リスクのある物品について表面汚染密度を念のため測定する。
 - タンクの解体片について、各段の1つ目の解体片を代表として表面汚染密度を測定する。
- **汚染があった場合の対応**：
 - 基準を超える汚染を確認した場合は、作業安全を確保できる段階で作業を停止し、タンク内の人が触れるおそれのある箇所について表面汚染密度を測定する。また、汚染源が局所的か否かの確認のため汚染があった箇所の近傍について表面汚染密度を測定する。
 - 局所的な汚染源であって速やかに除去できる場合は、除染してから作業を再開する。一方、広範囲または継続的に汚染が広がることで“遊離性汚染がない状態”を維持することが困難な場合は、汚染管理計画の見直しを行う（前ページにおける“遊離汚染あり”のケースに移行する）。
 - 解体片に基準を超える汚染を確認した場合は、養生など汚染拡大防止措置を講じて運搬する。
- **その他**：

経験の拡充等によって汚染拡大リスクが低いと判断できる場合は、モニタリング方法を適宜見直す。
モニタリングについては、仕様書等の文章に記載し、関係各所に周知する。

- 作業管理基準値 ($5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$) は、マスク着用基準 ($2 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$) を基に安全側に設定したものである。なお、マスク着用基準は構内に主に存在するCs-134およびCs-137のうち、Cs-134の告示濃度限界の1/10としている。
- タンク内であればSr-90も存在するため、Sr-90の告示濃度限度 ($7 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$) を考慮して作業管理を行う必要があるが、作業管理基準値 ($5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$) の方が厳しい基準となっている。
- 作業管理基準値の測定は、CsやSrを含めた全βで測定しており、測定結果が基準値 ($5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$) を超過しなければ、各核種に対する告示濃度限度を満足する。
- 上記より、マスク着用基準を満たせば、Green Zoneの管理基準を満たすことになるため作業管理基準 ($5 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$) で管理することとした。

8.多核種除去設備処理水貯槽、RO処理水貯槽（H9西）及び蒸発濃縮水貯槽（H9）

■ タンク解体作業時

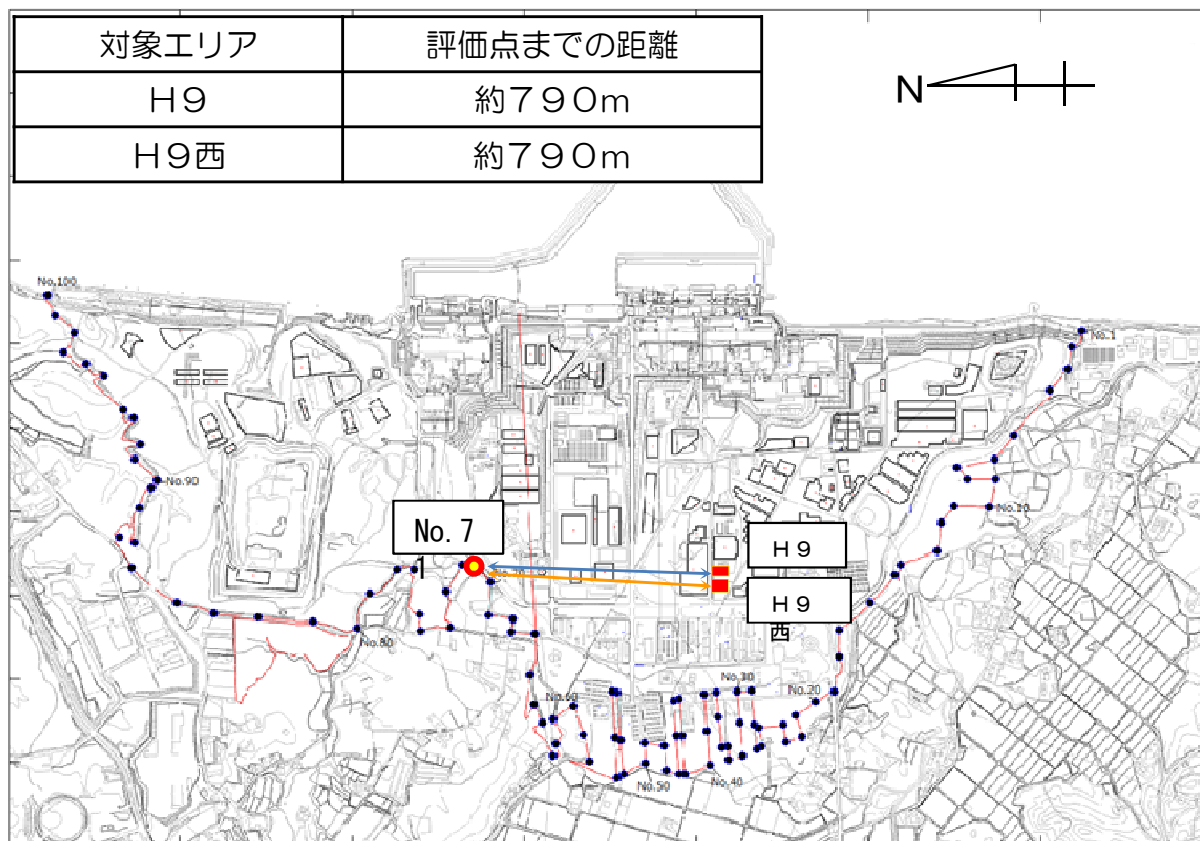
タンク内の汚染状況を確認してダスト飛散リスクが低いと判断できる場合、下記のa.～c.を省略する。ただし、c.についてはタンク解体片からの汚染拡大リスクがある場合は実施する。

- a. タンク上部のマンホールからタンク内表面に散水し、表面の汚染をできるだけ洗い流すことにより、放射性物質の飛散のリスクを低減する。
- b. 局所排気装置を設置し、タンク下部のマンホールからタンク内部の空気を吸引し、フィルタでろ過することにより、タンク上部から放射性物質が飛散するリスクを抑制する。
- c. タンク解体片は、地面に降ろした後、周辺の汚染レベルを上昇させないように養生等を実施し運搬する。
- d. 最下段の側板及び底板の解体は、残水が完全に除去されていることを確認した後に着手する。
- e. 解体作業の期間中は、タンク上部の空気中の放射性物質濃度を定期的を確認する。なお、測定値に異常が確認された場合には、作業を中断し、追加散水や集塵の強化等の対策を実施し、測定値が通常時に戻ったことを確認してから再開する。
- f. 追加散水や集塵の強化等（2倍程度の流量）の対策を施しても測定値が通常時に戻らない場合には作業を中止し、タンク上部に仮天板を取り付ける。その後、原因を調査し、対策を施した上で再開する。

■ 切断作業時

- a. 切断作業は既設建屋内で実施し、切断に伴い発生するダストを局所排風機で回収することにより汚染の拡大防止とする。
- b. タンク解体片を切断した減容片は、20ftコンテナ（以下、容器）に収納し保管する。
- c. 切断作業の期間中は、既設建屋周辺の空気中の放射性物質濃度を定期的に確認する。なお、測定値に異常が確認された場合には、速やかに作業を中止し、原因を調査し、対策（養生見直し・局排追加・濡れキムタオル清掃のいずれかを実施）を施した上で再開する。

- Ⅲ章3.2.2線量評価については、以下の通り変更は無い。
 - RO処理水貯槽及び濃縮水貯槽に貯留する液体放射性濃度は、 $1 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ と低い。このため、既存の敷地境界の実効線量評価上、線量影響がない箇所であり、今回の当該タンク解体によるⅢ章3.2.2線量評価の記載見直しは不要である。
 - なお、解体・撤去した廃棄物による影響についても、既認可で線量評価上考慮されている廃棄物保管エリアに保管する予定であり、変更認可申請を行わない。



8. 多核種除去設備処理水貯槽、RO処理水貯槽（H9西）及び蒸発濃縮水貯槽（H9）

■ タンク撤去時の作業員の被ばく低減について

タンク内線量状況を確認し、作業員一人あたりの線量及び作業時間等から状況に応じて、下記のb.を省略する。

a. タンク内の洗浄作業では、高圧洗浄器を用いる事により、作業時間短縮に努め、被ばく低減を図る。また、タンク内の残水処理では、必要に応じ、底部残水回収装置を使用する。

b. タンク底部の解体では、ゴムマット等を敷くことにより、β線の被ばく低減を図る。(次スライド参照)

c. タンク切断では、可能な限り遠隔作業により被ばく低減を図る。

タンクに接触する作業は以下の通りであり、それ以外の作業は遠隔にて実施する。

- 解体片を切断用工程治具へセット
- 切断用工程治具へセットされた解体片をバンドソー架台へ設置
- 切断片を天井クレーンにてコンテナ詰込みエリアまで移動する際の荷上げ、荷下ろし

d. タンク解体作業中は、作業環境に応じた装備を着用する。

e. ポンプおよび配管の開放作業時においても、全面マスクを着用して作業を実施する。なお、開放作業時におけるダストの舞い上がりは少ないと考えるものの、適宜、空気中の放射性物質濃度を測定し、必要に応じて遮へい、局所排風機、ハウスを設置する。また、機器の取り外しまたは切断時においては、開放端部をゴム質のキャップ等*で養生し、作業時の被ばく低減を図る。*他に閉止栓(ヘキサプラグ)使用

➤ 空気中の放射性物質濃度を測定するタイミングは以下の通り

- ・作業前：1回/作業する日
- ・作業中：1回/作業する日 (濃度上昇が最大と想定される配管切断作業時に測定)
- ・作業後：1回/作業する日

➤ また必要に応じて、とは作業中の濃度が、作業前の濃度と比較し有意な上昇(目安は構内ダストモニタの兆候把握値： $5.0E-5$ Bq/cm³)が認められた場合

■ β 線被ばくに対する考え方／線量管理の方法

➤ 線量管理値（法令限度を超えないための作業管理値）について

- 水晶体の等価線量：15mSv/年（法令限度：150mSv/年）
- 皮膚の等価線量：300mSv/年（法令限度：500mSv/年）

➤ 測定方法

- 水晶体および皮膚の双方とも胸部に装着した個人線量計で測定する。
- 胸部より体幹部以外の被ばくが大きくなる場合は、当該部位の測定を追加する。
- 水晶体の等価線量が線量管理値を超える場合は、眼の近傍の測定を追加する。

➤ 被ばく低減措置（ β 線被ばくに対するリスク低減措置）

- 作業計画時に、前歴線量を踏まえて等価線量が線量管理値を超えると想定された場合は、ゴムマットやベニヤ板等の遮へいにより、作業場の線量低減を計画する。
- 作業期間中に、等価線量が線量管理値を超えると想定された場合は、ゴムマットやベニヤ板等の遮へいにより、作業場の線量低減を図ることを優先する。

タンク解体・撤去作業及び保管方法詳細に
ついては以下参考資料参照

【参考】解体・撤去作業計画（作業管理基準値を超過した場合）

【準備】

既設移送ポンプや仮設ポンプにて、周辺のタンクへ移送、若しくは多核種除去設備等にて処理することにより約10cmまで、水抜きを実施。その後、タンク内面に散水した後、集塵機でタンク下部からタンク内の空気を吸引を開始。

【残水処理】

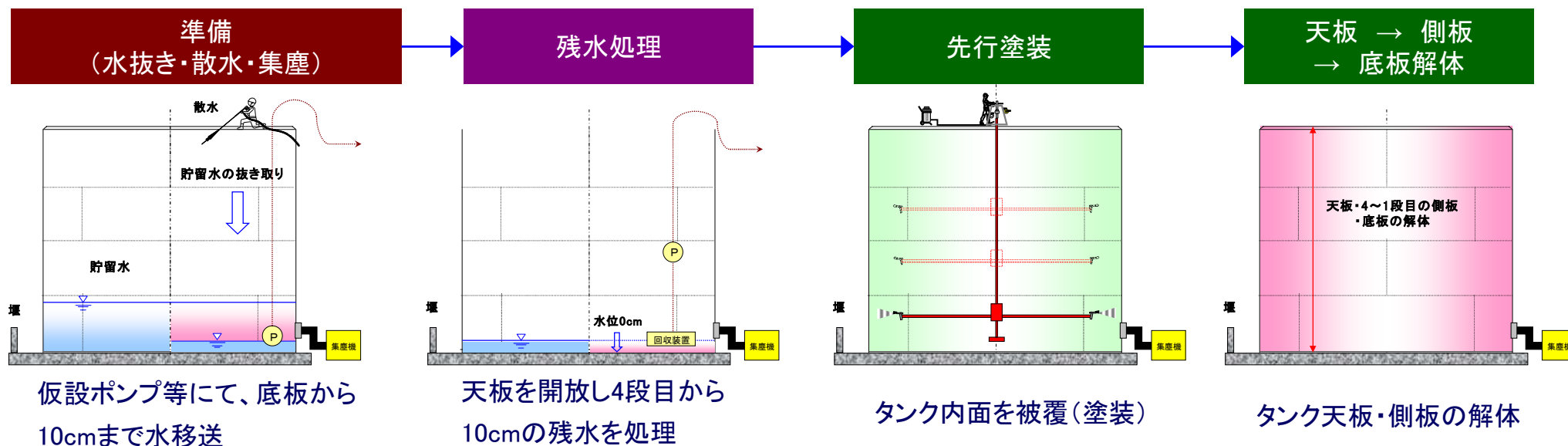
底部に残った残水の約10cmを、底部残水回収装置・バキューム等を用い、完全に抜き取る。

【先行塗装】

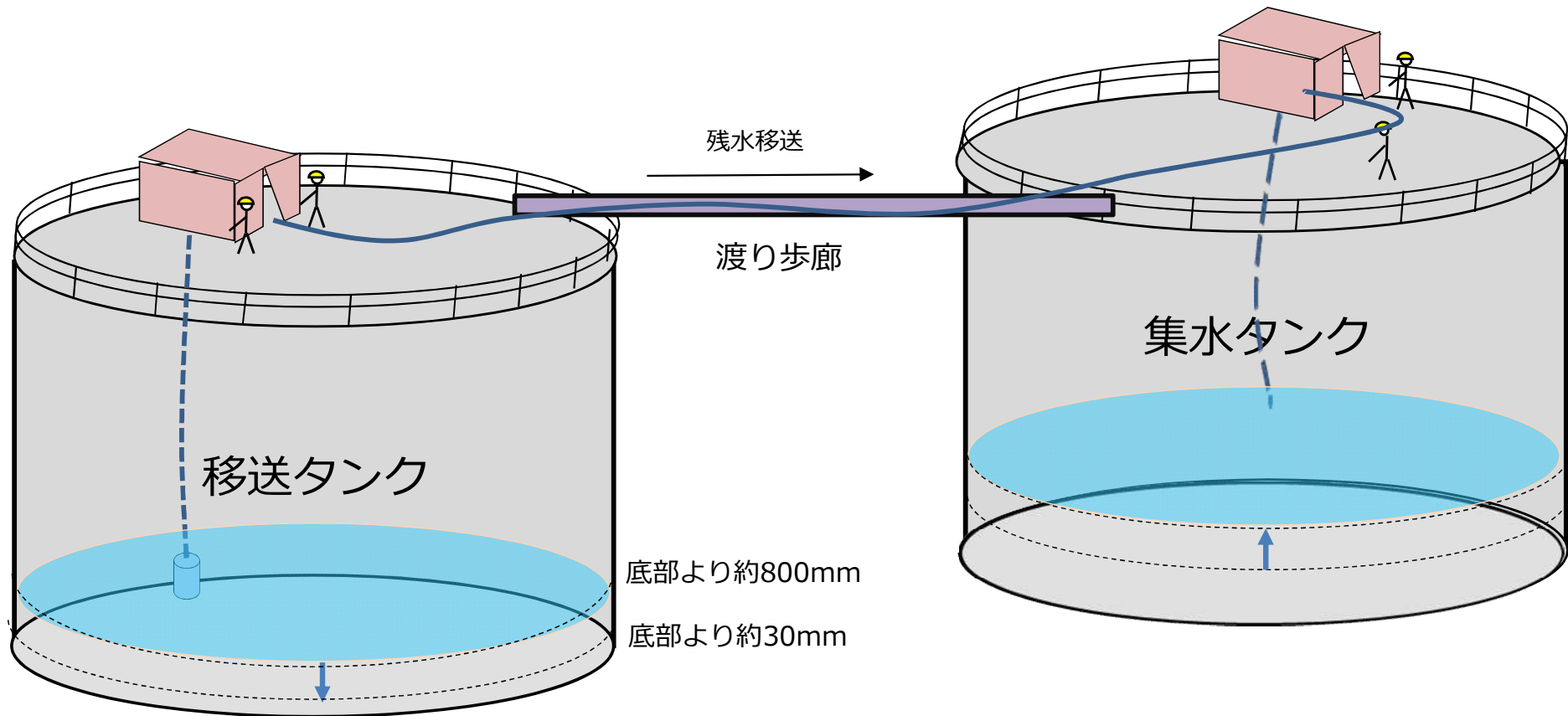
タンク内面の被覆（塗装）を実施。

【解体・撤去】

天板・側板4・3・2・1段目・底板について、接合部のボルトを外し、順次解体を実施。

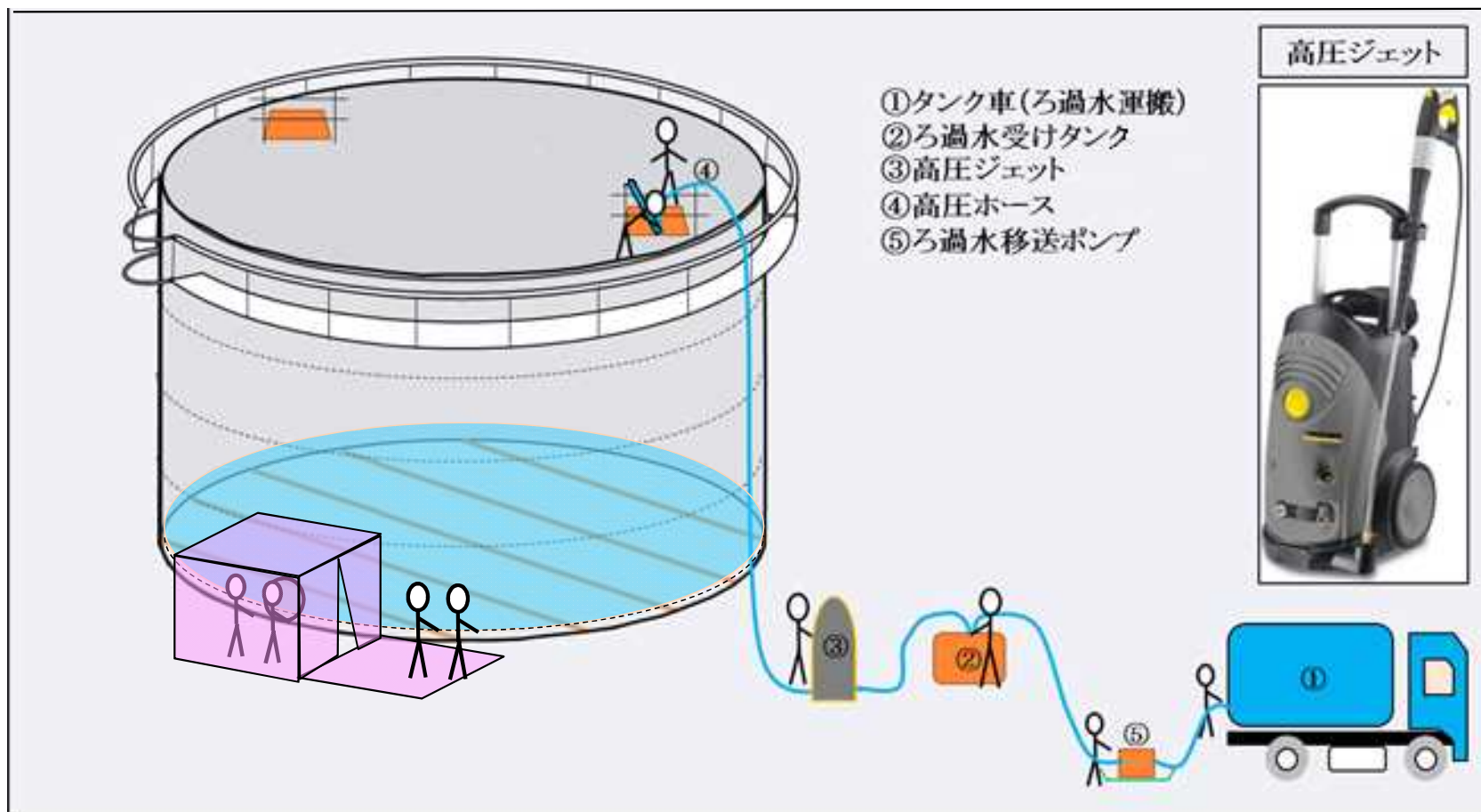


- 多核種除去処理を実施したタンクについて、底部より約800mmの残水を集水タンクへ移送を実施する。移送については水中ポンプ極底である約30mmまで移送する。



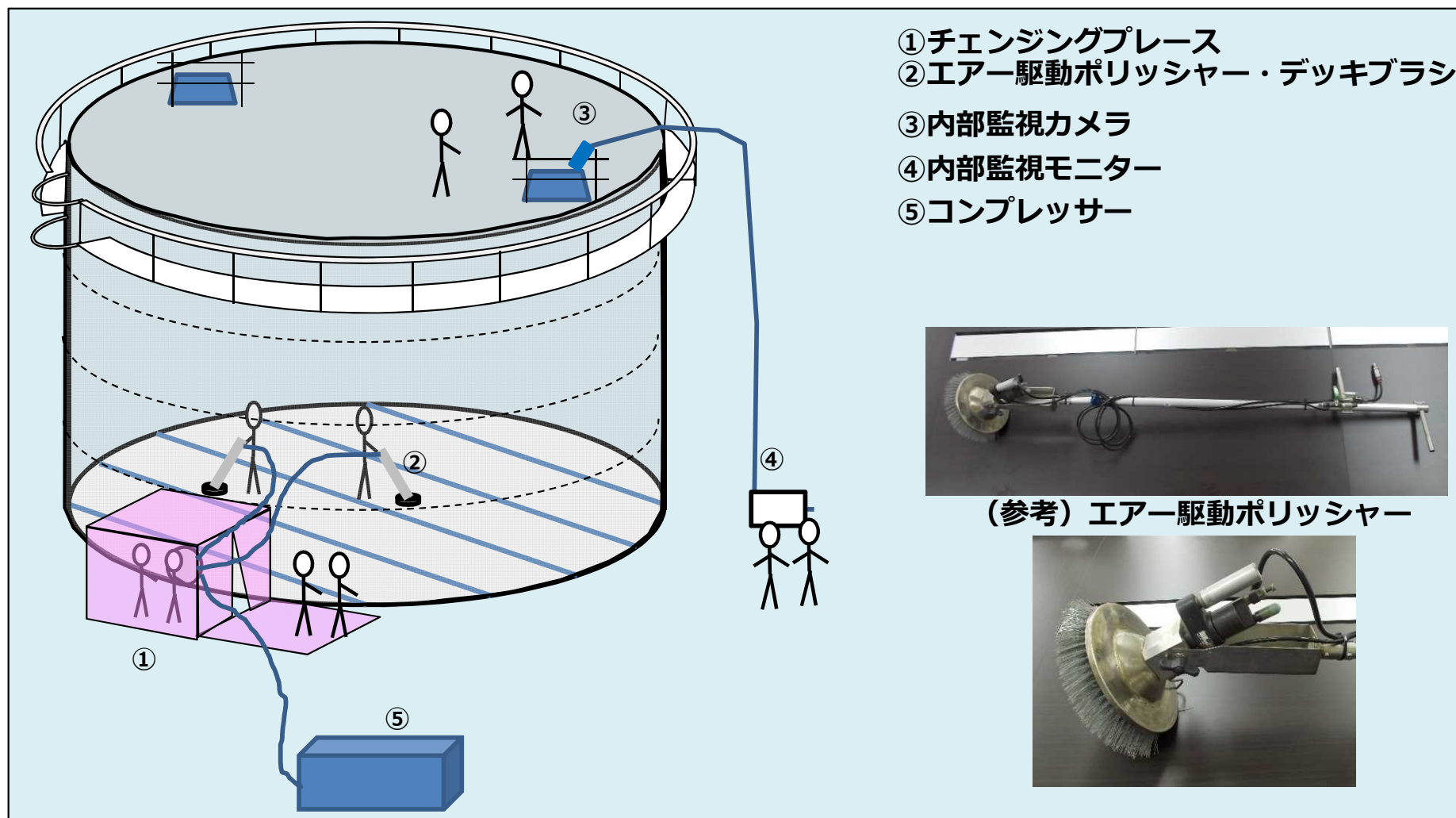
【参考】解体・撤去作業計画の内、準備(散水作業)の概要

- タンク内面の洗浄は事前に空間線量の測定を実施し、作業が実施できる状態である事を確認してから洗浄作業を開始する。
- 天板上マンホールから高圧ジェット（高圧洗浄器）を使用してタンク内壁面を洗浄する。



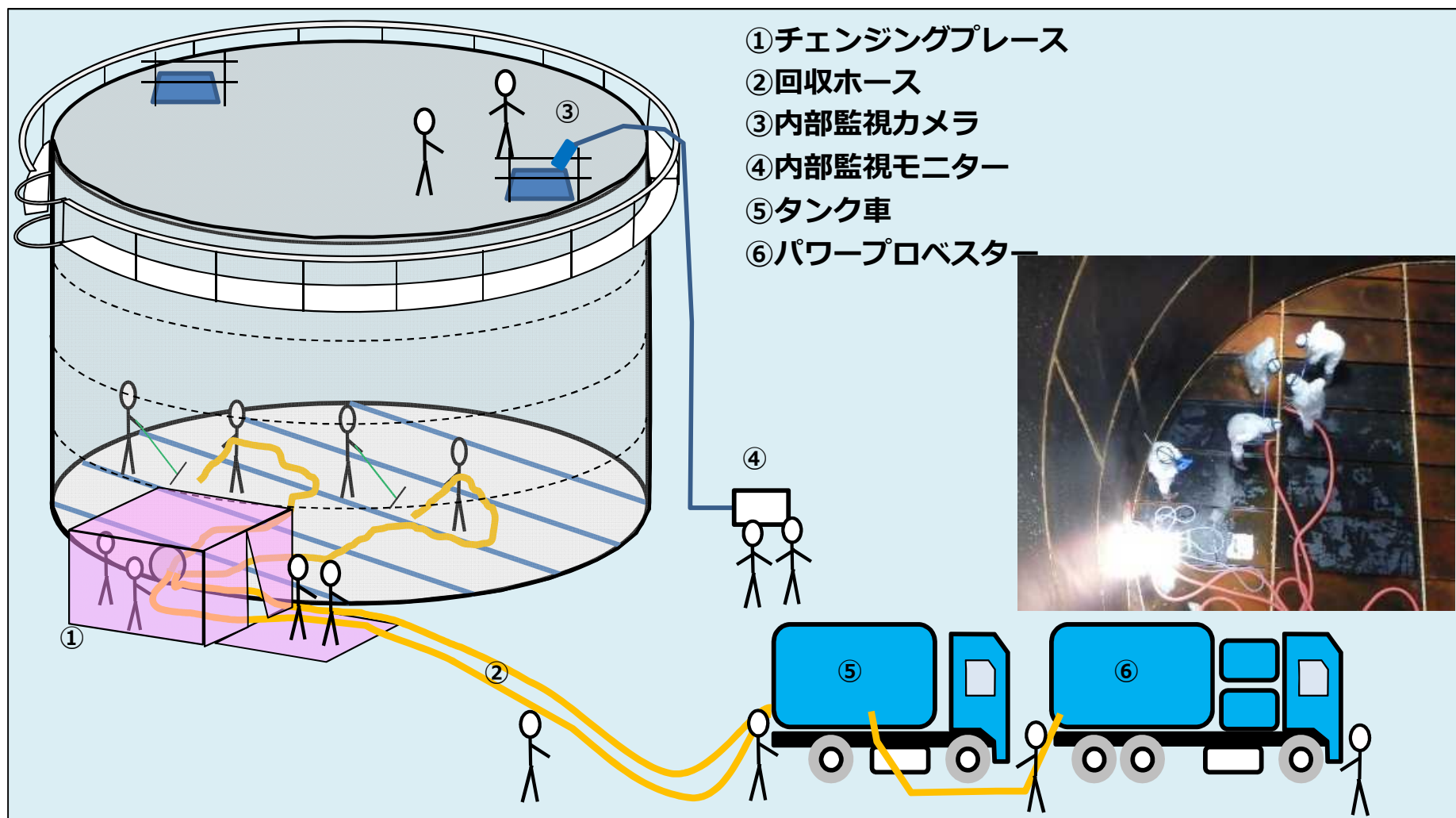
【参考】解体・撤去作業計画の内、残水処理(タンク内清掃)の概要

- タンク内の線量を確認し、底部残水回収装置の使用要否を確認する。エア駆動ポリッシャー（高圧洗浄器）の使用は、作業時間短縮に努め、被ばく線量低減を図る。
- タンク内に入域し、エア駆動ポリッシャー（高圧洗浄器）またはデッキブラシを用いて、底板のブラッシングを行う。タンク内作業：1班30分×3班（目安）。



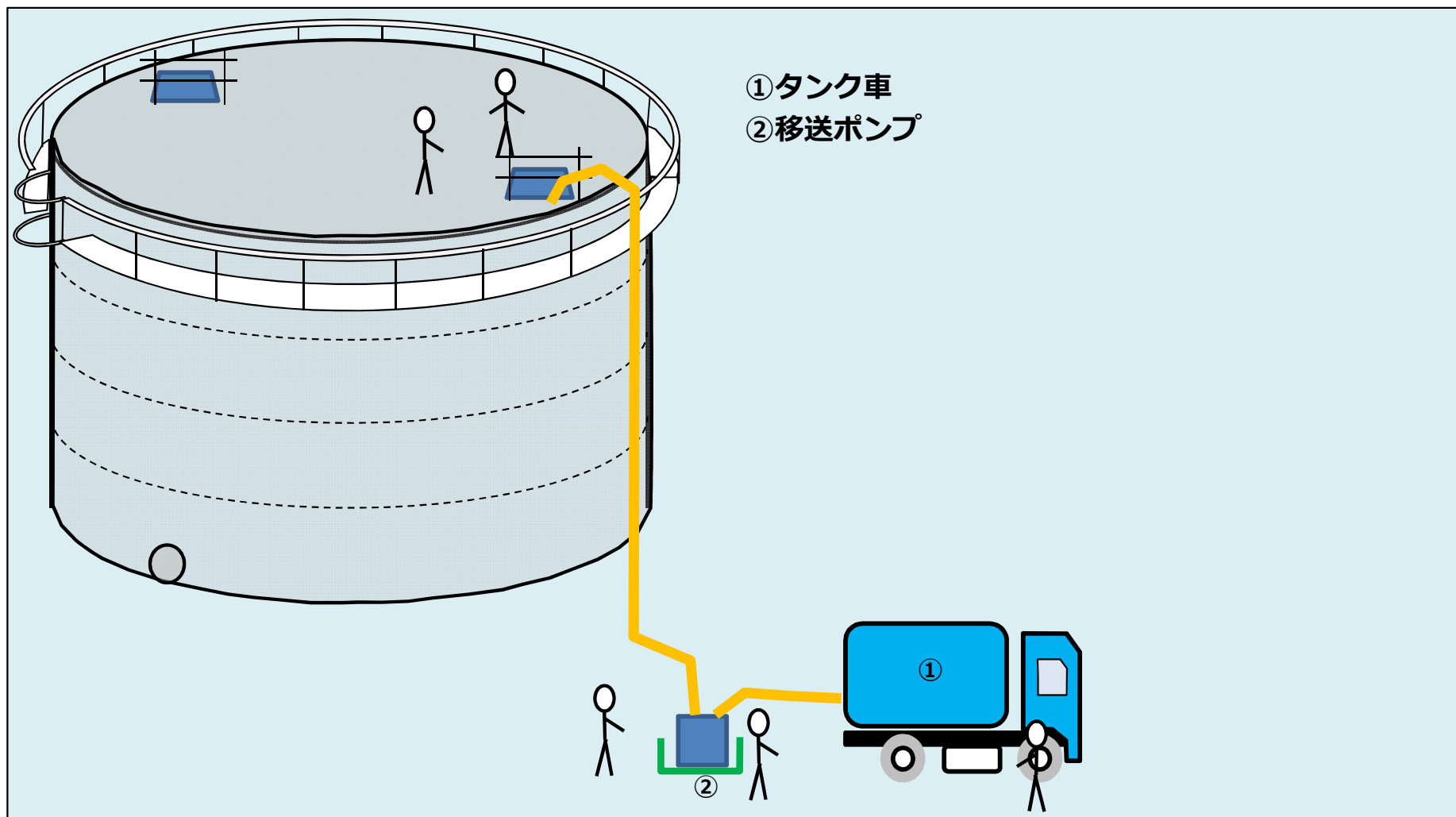
【参考】解体・撤去作業計画の内、残水処理(水回収)の概要 TEPCO

- タンク内に入域し、残水をパワープロベスター吸引によりタンク車に移送する。
タンク内作業：1班30分×3班（目安）。



【参考】解体・撤去作業計画の内、残水処理（排水作業）の概要 **TEPCO**

- 回収した残水を仮設移送ポンプにて溶接タンク（H 8 又はDエリア）へ移送する。



■ 目的

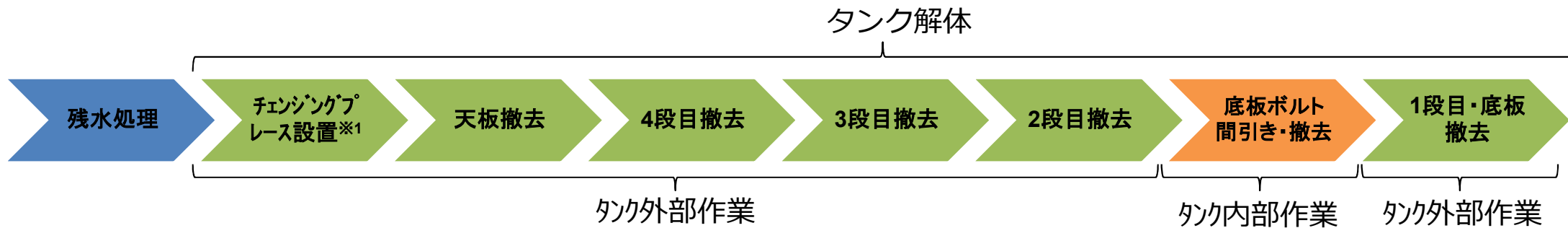
- 底部残水回収装置の使用は、残水に含まれるクラッドを回収し、タンク内の線量を低下させてから人が入れるようにするものである。

■ 使用判断

- 各タンクのサーベイ結果や作業体制（人数）より個人の被ばく線量が計画値（ γ : 0.8 β : 5.0mSv）を超えないことを持って底部残水回収装置の要否を判断する。タンク内線量が低い場合、底部残水回収装置の使用はしないがエアー駆動ポリッシャー（高圧洗浄器）の使用により作業時間短縮に努め、被ばく線量低減を図る。
- 底部残水回収装置を準備し、タンク内線量を踏まえて使用可否の判断を行う考え方はこれまでのタンクエリアと同様である。
- 尚、底部残水回収装置を使用しない場合でも、更なる被ばく低減対策を検討し、有効な対策については、随時採用する。

【参考】解体・撤去作業計画の内、解体作業の概要

- 残水処理完了後、タンク内のサーベイを行い、必要に応じてチェンジングプレート設置しタンクを解体
- 解体進捗としては、標準として1段/日ペースで実施



【チェンジングプレート設置状況※1】
1段目マンホールより内部へ浸入



【4段目撤去状況】
天板～2段目を撤去



【ボルト間引き状況】
底板のボルトを間引き・撤去

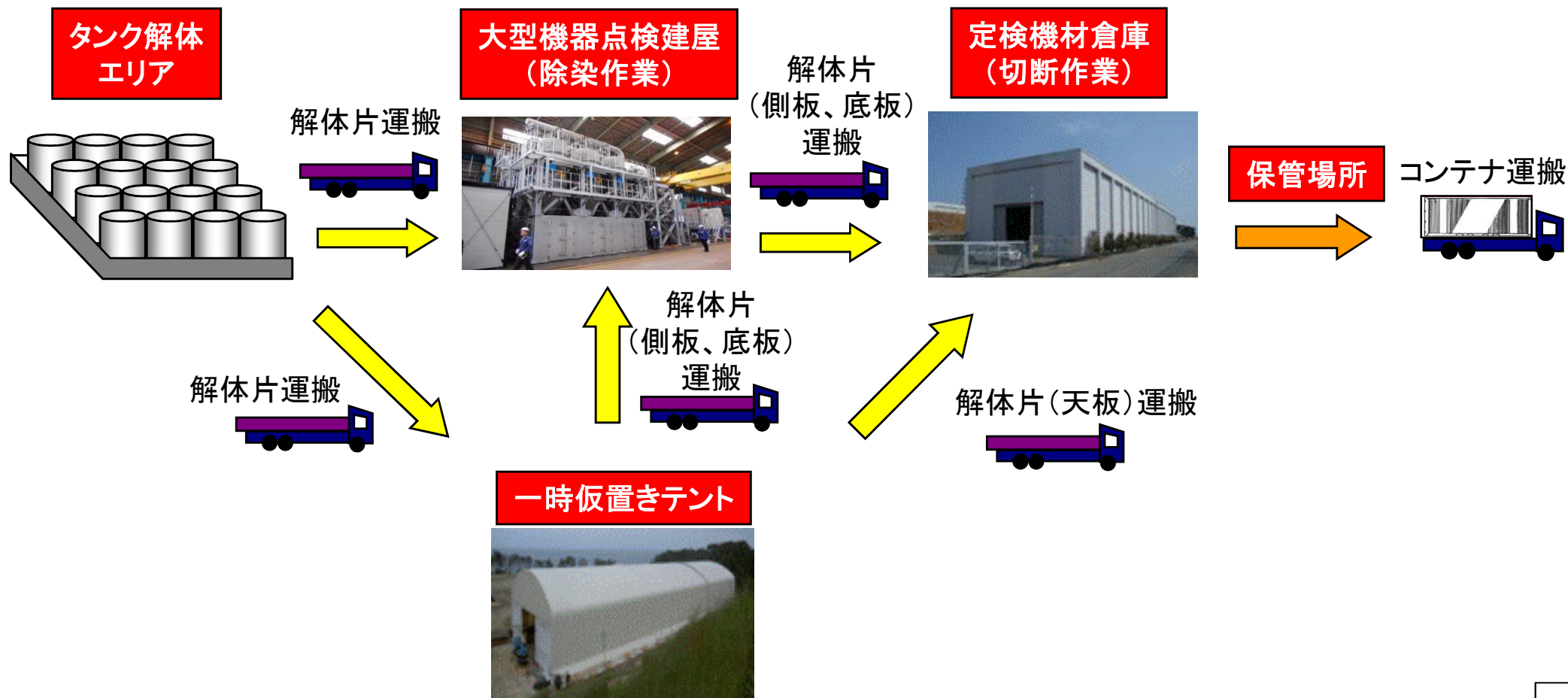


【1段目撤去状況】
1段目・底板を撤去

※1：事前サーベイを行い必要に応じて設置

【参考】解体から切断までの流れ

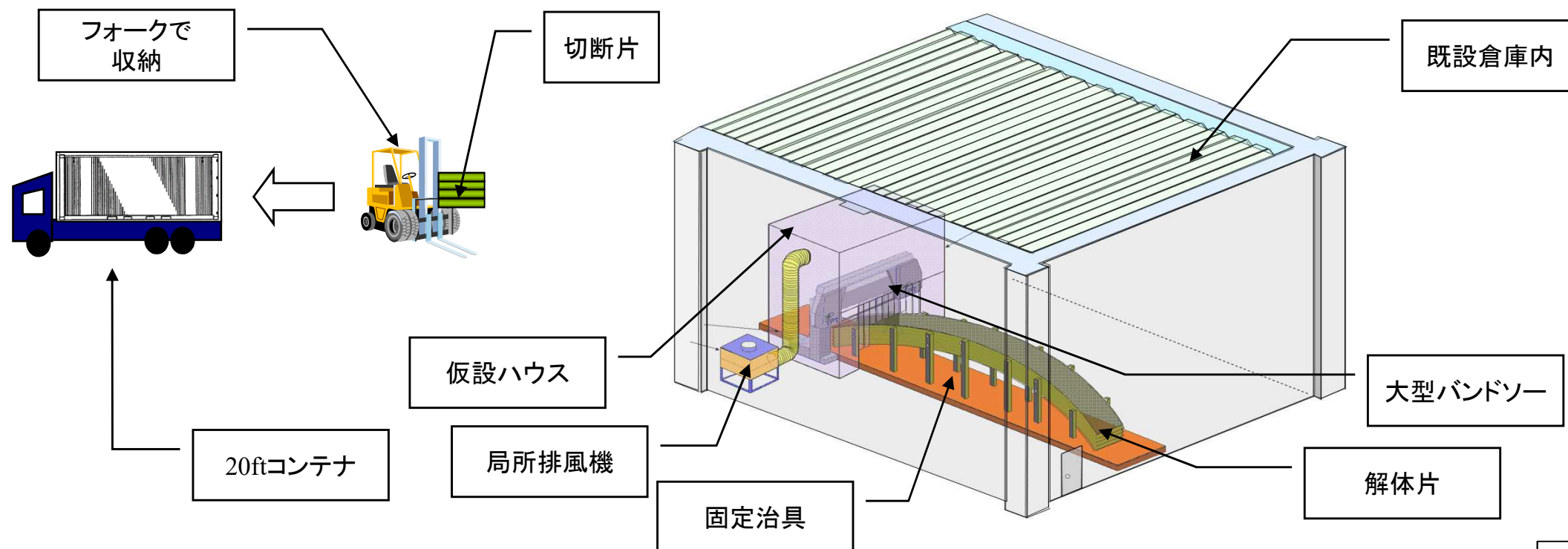
解体した解体片は、除染エリア(既設倉庫)へ運搬し、除染を行った後、減容エリア(既設倉庫)へ運搬、切断減容を行い、コンテナに収納保管する。なお、解体は雨天時を考慮し、バッファエリア(一時仮置きテント)を設置して、必要に応じて当該エリアを経由し、除染エリア、減容エリアへ運搬する。



【参考】切断・減容、コンテナ収納作業計画

切断減容は、解体片を専用の治具に固定し、主に大型バンドソーを用いて切断。
又、バンドソーの設備トラブルや、解体片フランジ部の切断が出来ない場合は、火気切断(グライ
ンダー)を実施していたが、バンドソーの切断工法を4枚重ね→1枚切断に見直したことより、設備
トラブルが減少し、フランジ部切断中に歯が故障した場合でも、交換作業が容易となったことから
現状、火気切断は実施していない。

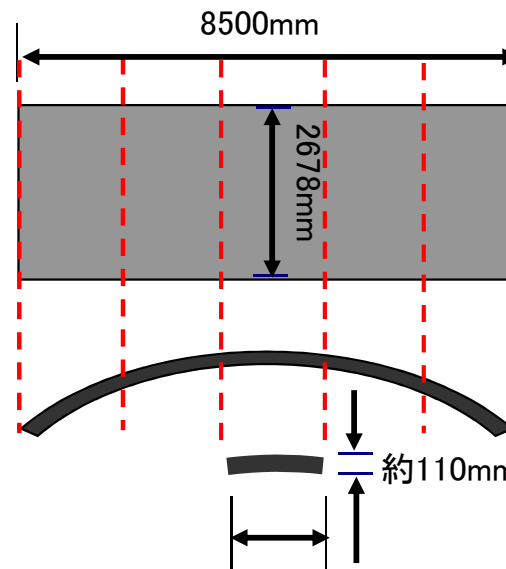
切断後は、天井クレーン・フォークリフト等を用い、20ftコンテナに収納・保管。
なお、切断箇所にて発生するダストは、局所排風機で極力回収。なお、切断減容・収納作業は
既設の倉庫内で実施。



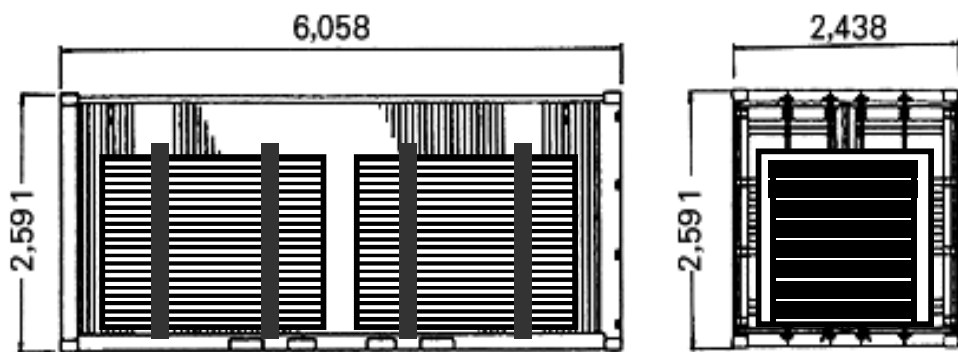


側面片

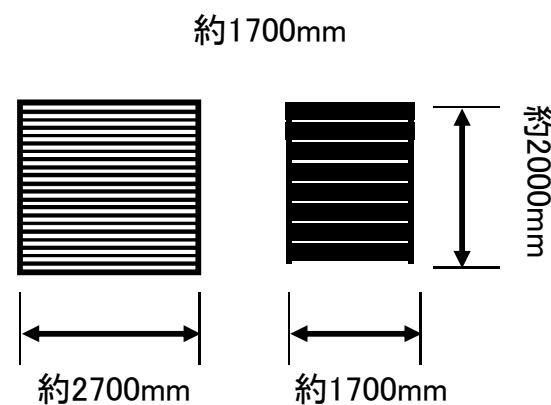
鋼製円筒形フランジ接合タンク



5分割する



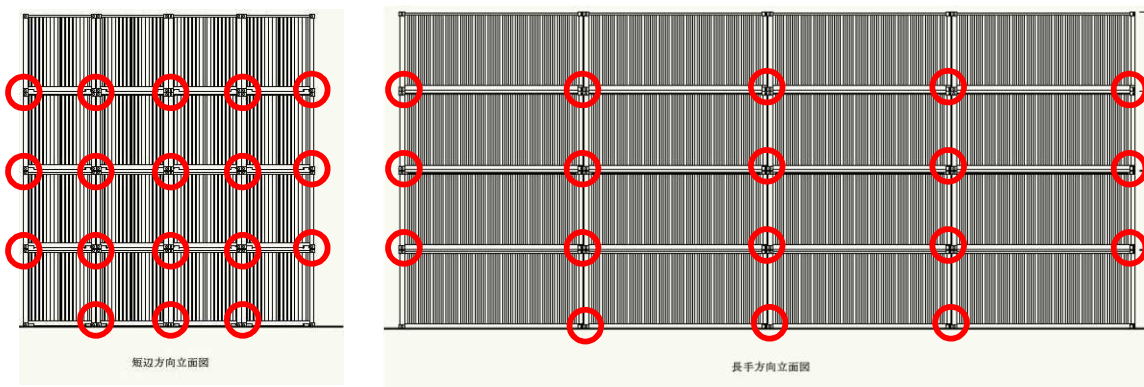
積荷積載イメージ図



× 4体

切断片を約16枚重ねとする

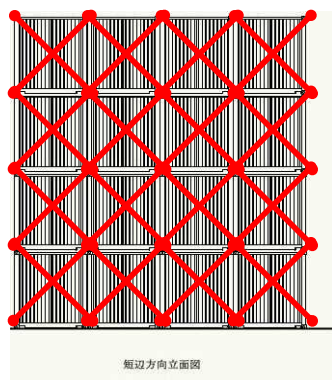
容器は20ftコンテナを使用。コンテナは、 $4 \times 4 \times 4$ 段（合計64個）を1ブロックとし、各コンテナ間を専用の金具で連結し、1体となるよう保管



専用の金具



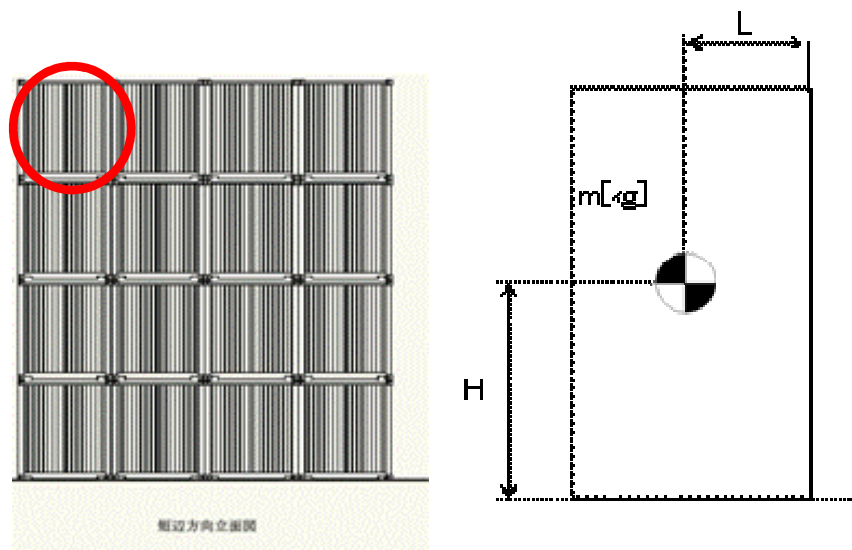
更に、短辺方向はブレースによる固縛を行うことにより、一体化を向上させる。



Cクラスの水平方向設計震度(0.24)よりも鋼材とコンクリートの摩擦係数及び、鋼材と鋼材の摩擦係数が大きいと考えられ、コンテナは移動しないことから金具のせん断評価は実施していない。

【参考】転倒評価(コンテナ1個)

最上段の角に位置する1個のコンテナにおいて、もっとも厳しい短辺方向において、地震による転倒モーメントと自重による安定モーメントを算出し、それらを比較することにより転倒評価を実施した。



- m : 機器質量 (23.54t)
- g : 重力加速度 (9.80665 m/s²)
- H : 据付面からの重心までの距離 (1.296 m)
- L : 転倒支点から機器重心までの距離 (1.219 m)
- C_H : 水平方向設計震度 (0.24)

$$\text{地震による転倒モーメント} : M1 [\text{N} \cdot \text{m}] = m \times g \times C_H \times H$$

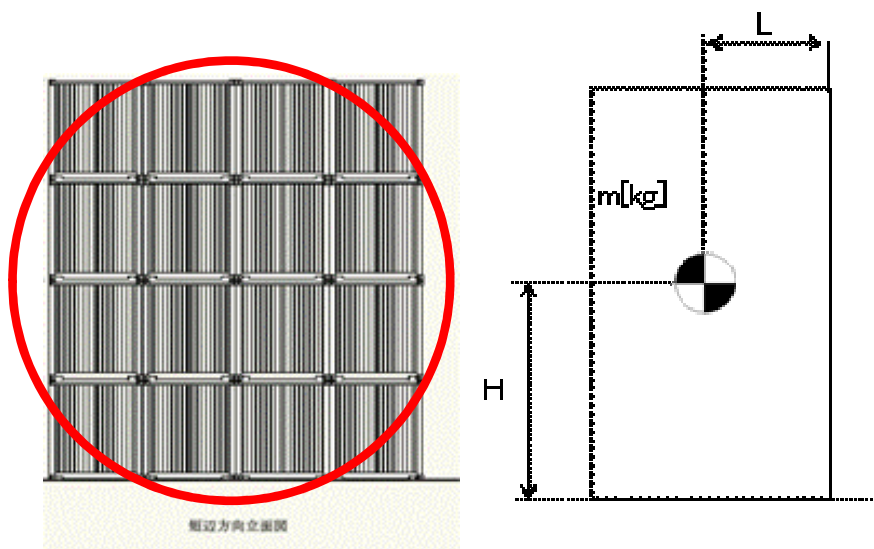
$$C_H = 0.24 \text{ の場合} \quad M1 = \text{約 } 72 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$\text{自重による安定モーメント} M2 [\text{N} \cdot \text{m}] = m \times g \times L$$

$$= \text{約 } 282 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

【参考】転倒評価(コンテナ全体)

4×4×4段を一体の構造物と考え、もっとも厳しい短辺方向において、Cクラス相当の地震による転倒モーメント (CH=0.24) と自重による安定モーメントを算出し、それらを比較することにより転倒評価を実施した。

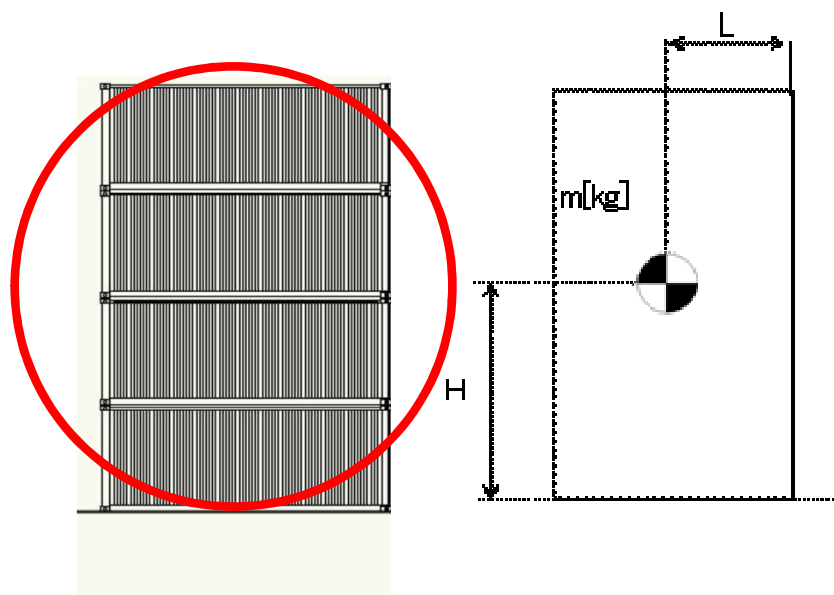


- m : 機器質量 (376.64 ton (16個×23.54 t /個))
- g : 重力加速度 (9.80665 m/s²)
- H : 据付面からの重心までの距離 (5.182 m)
- L : 転倒支点から機器重心までの距離 (4.876 m)
- C_H : 水平方向設計震度 (0.24)

$$\begin{aligned} \text{地震による転倒モーメント} : M1 [\text{N} \cdot \text{m}] &= m \times g \times CH \times H \\ \text{CH=0.24の場合} \quad M1 &= \text{約 } 4,600 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{自重による安定モーメント} M2 [\text{N} \cdot \text{m}] &= m \times g \times L \\ &= \text{約 } 18,000 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

4×1×4段を一体の構造物と考え、コンテナの長辺方向（短辺方向はジョイント）において、Cクラス相当の地震による転倒モーメント（ $CH=0.24$ ）と自重による安定モーメントを算出し、それらを比較することにより転倒評価を実施した。



- m : 機器質量 (94.16 ton (4個×23.54 t/個))
- g : 重力加速度 (9.80665 m/s²)
- H : 据付面からの重心までの距離 (5.182 m)
- L : 転倒支点から機器重心までの距離 (3.029 m)
- C_H : 水平方向設計震度 (0.24)

$$\begin{aligned} \text{地震による転倒モーメント} : M1 [\text{N} \cdot \text{m}] &= m \times g \times CH \times H \\ CH=0.24 \text{ の場合} \quad M1 &= \text{約 } 1,150 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{自重による安定モーメント} M2 [\text{N} \cdot \text{m}] &= m \times g \times L \\ &= \text{約 } 2,790 \text{ kN} \cdot \text{m} \end{aligned}$$

- 敷地の利用効率向上のため4段積みを実施する
- エリアAAの周辺の状況は、以下の通りであり、周囲に安全機能を有する構築物、系統及び機器はなく、万が一容器が転倒落下しても安全機能を有する構築物、系統及び機器への影響はない。

北側と南側：通路（北側は、通路の先に一部法面があり、法面の先も通路）

東側：通路を挟んで使用済保護衣等が収納されたコンテナが一時保管されている

西側：通路（通路を挟んで約10m離れた位置に覆土式一時保管施設が設置されている）

- エリアAAに保管する瓦礫の表面線量率は0.001mSv/h以下であり、屋外集積を行う線量レベルの目安値（0.1mSv/h）に比べて100分の1程度のレベルである

（万が一容器の転倒・落下により内容物が容器から出たとしても、屋外集積している状況と変わらない）

- このためエリアAAにおける容器については、耐震性は考慮せず、容器は地盤改良したエリアにそのまま4段積みを行う（転倒落下防止のための容器の連結は行わない）

- 尚、当該エリアにて4段積み（高さ10.4m）に用いる容器は、港湾等においても同様に用いられている※1 容器と同じ20フィートコンテナ（ISO規格）とする

※1 国内の港湾においても当該容器は連結せずにそのまま4段積みされている
尚、容器の4段積みについては法令等に抵触しない

以上

H8エリアへの多核種除去設備処理済水 移送配管の設置に関する説明資料

2020.2.19

TEPCO

■ 工事目的・概要

- H 8 エリアタンクについては、貯留しているストロンチウム処理水（以下、Sr処理水）の処理完了後、1～4号機タービン建屋内に滞留する高レベル放射性汚染水の処理後に発生する多核種除去設備処理済水の貯留用としての再利用を計画している。
- 本工事では、多核種除去設備処理済水をH 8 エリアタンクに移送するための配管の設置を行う。

■ 実施計画変更箇所

II 2.5 汚染水処理設備等

変更箇所		変更内容
添付資料－1 2	中低濃度タンクの設計・確認の方針について	・移送配管系統図に追設する移送配管系統を追加

II 2.16.1 多核種除去設備

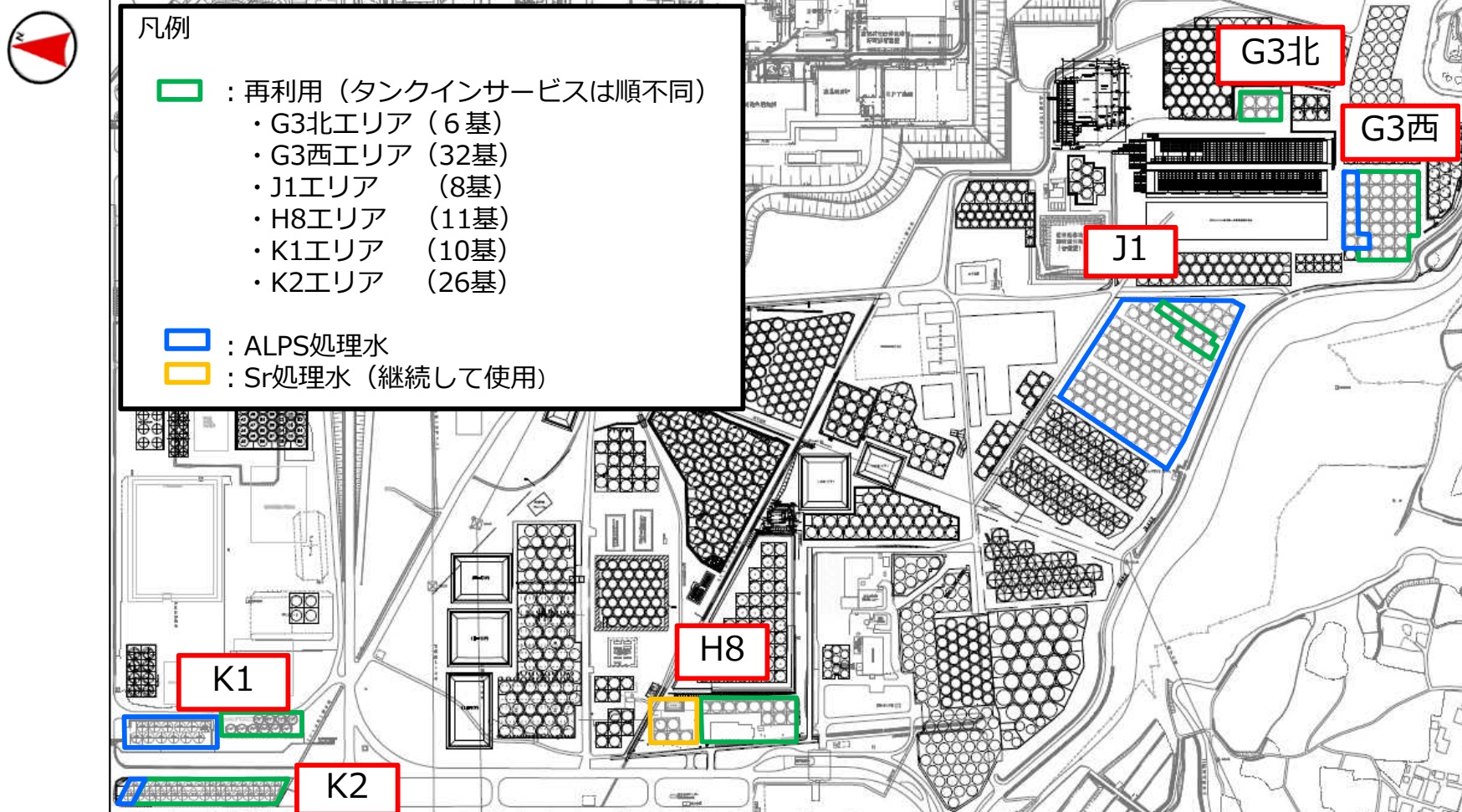
変更箇所		変更内容
添付資料－2	放射性液体廃棄物処理設備等に関する構造強度及び耐震性等の評価結果	・配管概略図に追設する移送配管を追加
添付資料－4	多核種除去設備の具体的な安全確保策	・追設する配管の漏えい発生防止を追加

II 2.35 サブドレン他水処理施設

変更箇所		変更内容
添付資料－4	高性能多核種除去設備の強度に関する計算書	・H 8 エリアタンク用途変更に伴う移送配管系統の削除

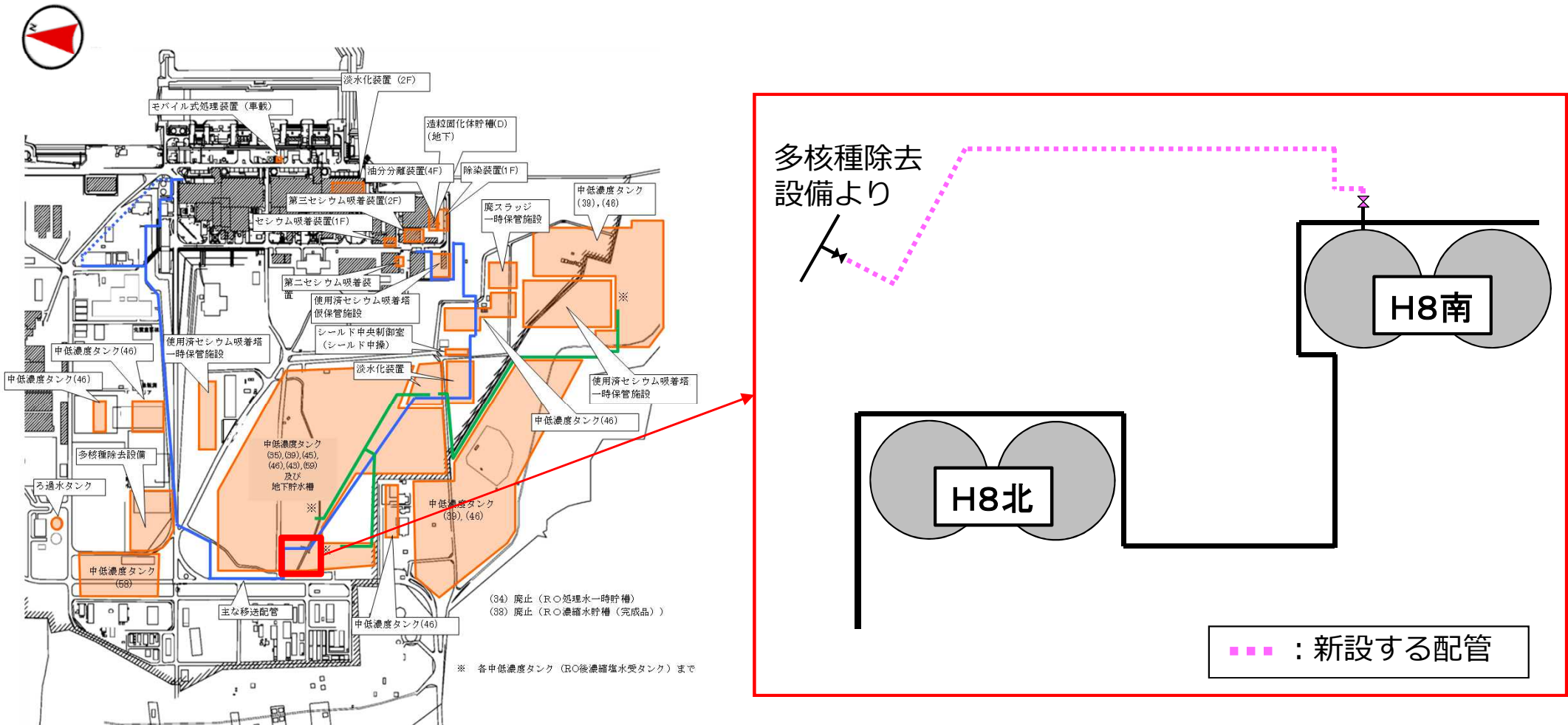
1. 工事目的・概要について

- G3北、G3西、K1、K2、H8エリアのSr処理水の貯留タンクについては、Sr処理水の処理完了後、多核種除去設備処理済水の貯留用として再利用を計画している。
- H8エリア以外のエリアについては、多核種除去設備処理済水の受入配管は設置済であるが、H8エリアの受入配管については未設置であることから、新設を行う。
- なお、タンクの再利用は、2020年3月より、G3北エリアから順次実施予定。



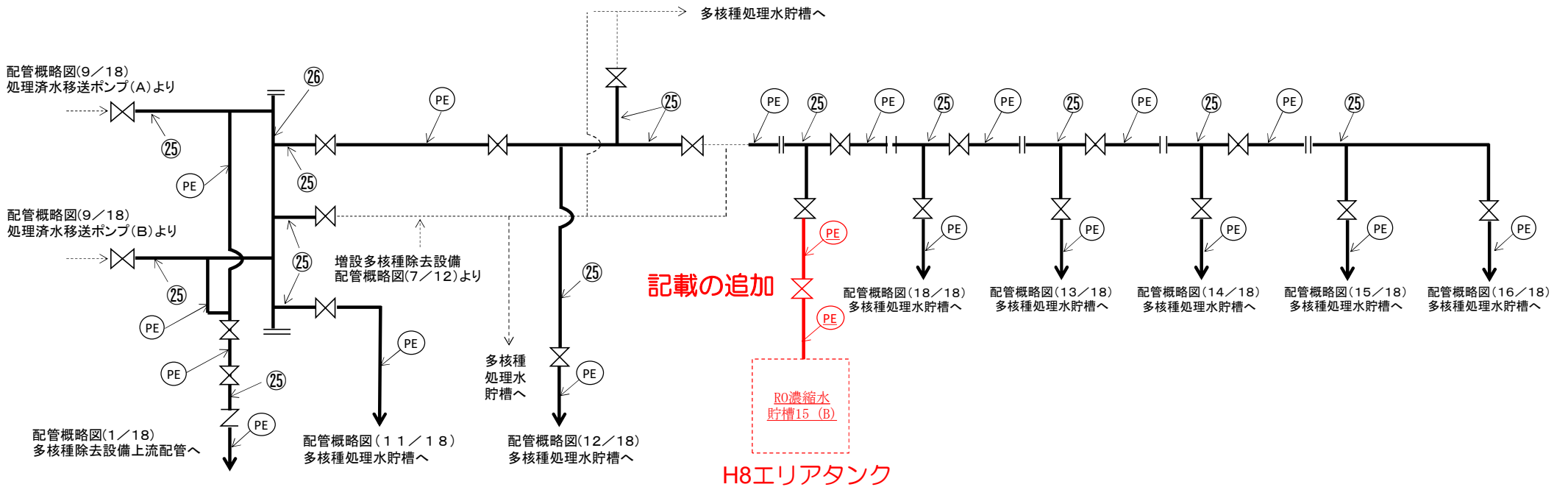
2. 配管設置箇所 (H8エリア)

- H9エリア周辺に設置されている多核種除去設備処理済水の移送配管(既受験)の予備弁に、今回新設する配管を接続する。



3. 配管設置箇所（配管追設に伴う実施計画記載事項の整理）

- 今回新設する配管を「2.16.1 多核種除去設備」の配管概略図に追加する。



記号凡例
PE : ポリエチレン管

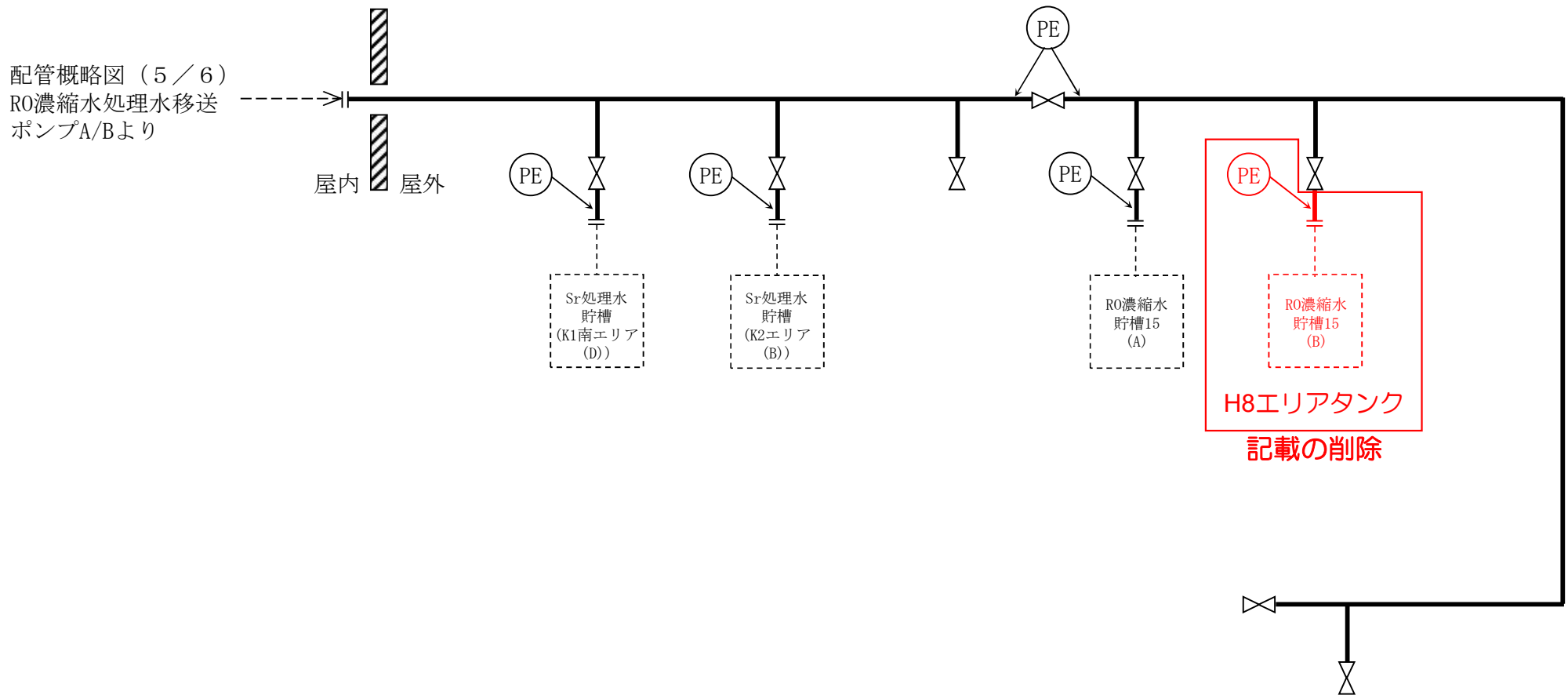
図中の番号は、1.2.6.1.1.3の番号に対応する。

※使用する材料に変更の無い範囲で図に示す
配管構成は変更となる場合がある

図-1 配管概略図 (10/18)

3. 配管設置箇所（配管追設に伴う実施計画記載事項の整理）

- H8エリアタンクは「2.35 サブドレン他水処理施設」において、地下水の水質や処理状況に応じて地下水の移送を受入れるタンクとなっている。
今後は多核種除去設備処理水の貯留用タンクとすることから、2.35より記載を削除する。



記号凡例
PE：ポリエチレン管

（1）漏えい発生防止

- 耐腐食性を有するポリエチレン管、ステンレスの鋼管もしくは十分な肉厚を有する炭素鋼の鋼管を基本とする。
- 鋼材もしくはポリエチレンの継手部は、可能な限り溶接構造もしくは融着構造とする。今回、設置するポリエチレン管は設計・建設規格（JSME）に記載のない非金属材料である為、日本産業規格（JIS）、日本水道協会規格（JWWA）、製品の試験データ等を用いて設計を行う。なお、ポリエチレン管の耐震性については、可撓性を有しており地震による有意な応力は発生しない。
- 漏えい堰等が設置されない移送配管等※で継手部がフランジ構造となる場合には、継手部にシール材又は発泡剤の充填を実施する。また、H8エリアタンクに多核種除去設備で処理した処理済水を移送するため新設する移送配管は、供用の終了後に配管の水抜きを実施する。

※供用の終了後とは、H8エリアタンクが満水の状態となった後であり、供用開始時期は2020.11頃、供用終了時期は2021.1頃を予定している。

（2）漏えい検知・漏えい拡大防止・混水防止

- 漏えい堰等が設置されない移送配管等※で継手部がフランジ構造となる場合には、ビニールシートで覆った上で中に吸水シートを入れ、漏えい水の拡大防止に努める。
- 排水路を跨ぐ箇所は、ボックス鋼内等に配管を敷設する。
- 移送配管から漏えいが確認された場合は、ポンプ等を停止し、系統の隔離及び土嚢の設置等により漏えいの拡大防止を図る。
- 使用開始までに漏えい確認等を実施し、施工不良等による大規模な漏えいの発生を防止する。また、フランジ継手部は、ガスケットの経年劣化により微小漏えいの発生が懸念されることから、架空化により視認性を向上させ、毎日（1回/日）の巡視点検により漏えいの有無を確認する。

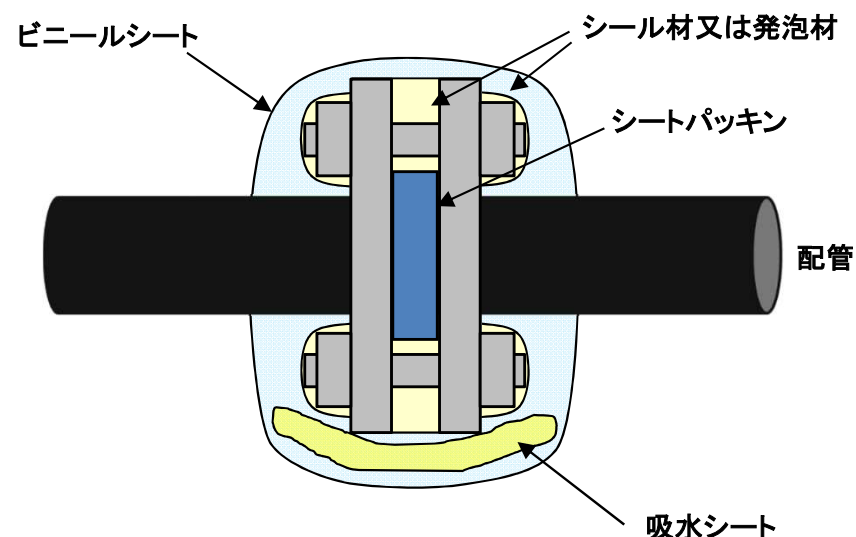
※移送配管等とは、配管と弁を意味する。

（1）移送配管フランジ部の漏えい防止対策に関する補足

今回新設する移送配管のフランジ部は、漏えい堰の外に設置され、かつ内包水が多核種除去設備処理水（Cs-134、Cs-137の放射性濃度：ND～10⁻¹ Bq/L オーダー）であることから、シートパッキンによる漏えい防止対策に加え、シール材又は発泡材充填による漏えい防止対策の強化を行う。（3箇所程度）

（2）移送配管フランジ部の漏えい拡大防止対策に関する補足

今回新設する移送配管は、漏えい堰の外に設置されることから、従来から実施している吸水シートの設置による汚染拡大防止対策を実施する。



(1) 自然災害対策等

- アウターライズ津波が到達しないと考えられるT.P.約28m 以上の場所に設置する。

(2) 凍結防止・紫外線防止

- 屋外に敷設されているポリエチレン管等は、凍結による破損が懸念されるため、保温材等を取り付けて凍結防止を図る。凍結しない十分な厚さを確保した保温材を取り付ける。なお、保温材は、高い気密性と断熱性を有する硬質ポリウレタン等を使用する。
- 屋外に敷設されているポリエチレン管等は、紫外線による劣化を防止するため、紫外線防止効果のあるカーボンブラックを添加した保温材を取り付ける。もしくは、カーボンブラックを添加していない保温材を使用する場合は、カーボンブラックを添加した被覆材または紫外線による劣化にし難い材料である鋼板を取り付ける。

(3) 構造強度及び耐震性評価

- JSME 規格に記載のない非金属材料（ポリエチレン管）については、現場の作業環境等から採用を継続する必要があるが、これらの機器等については、日本工業規格（JIS）や日本水道協会規格、製品の試験データ等を用いて設計を行う。

⇒ 今回H8エリアに設置する配管は、1 F で使用実績のあるポリエチレン管（日本水道協会規格準拠品）を採用する。

【参考】移送配管の仕様概略

呼び径	材質	最高使用圧力	最高使用温度
100A相当	ポリエチレン	0.98MPa	40°C

(4) 検査可能に対する設計上の考慮

- 設備の設置にあたっては、今後の保全を考慮した設計としている。
- 設備保全の管理については、点検長期計画を作成し、点検計画に基づき、点検を実施していく。（既設移送配管も同様に実施中）
- 今回設置する配管の代表的な点検に対する考慮は以下の通りとなる。
 - 外観点検、フランジ部点検
 - フランジ（シール）部のガスケット交換等の点検が実施可能な設計としている。

6. 検査の確認事項

■ II-2-16-1 添付9 表-8 確認事項（ポリエチレン管）に基づき実施する。

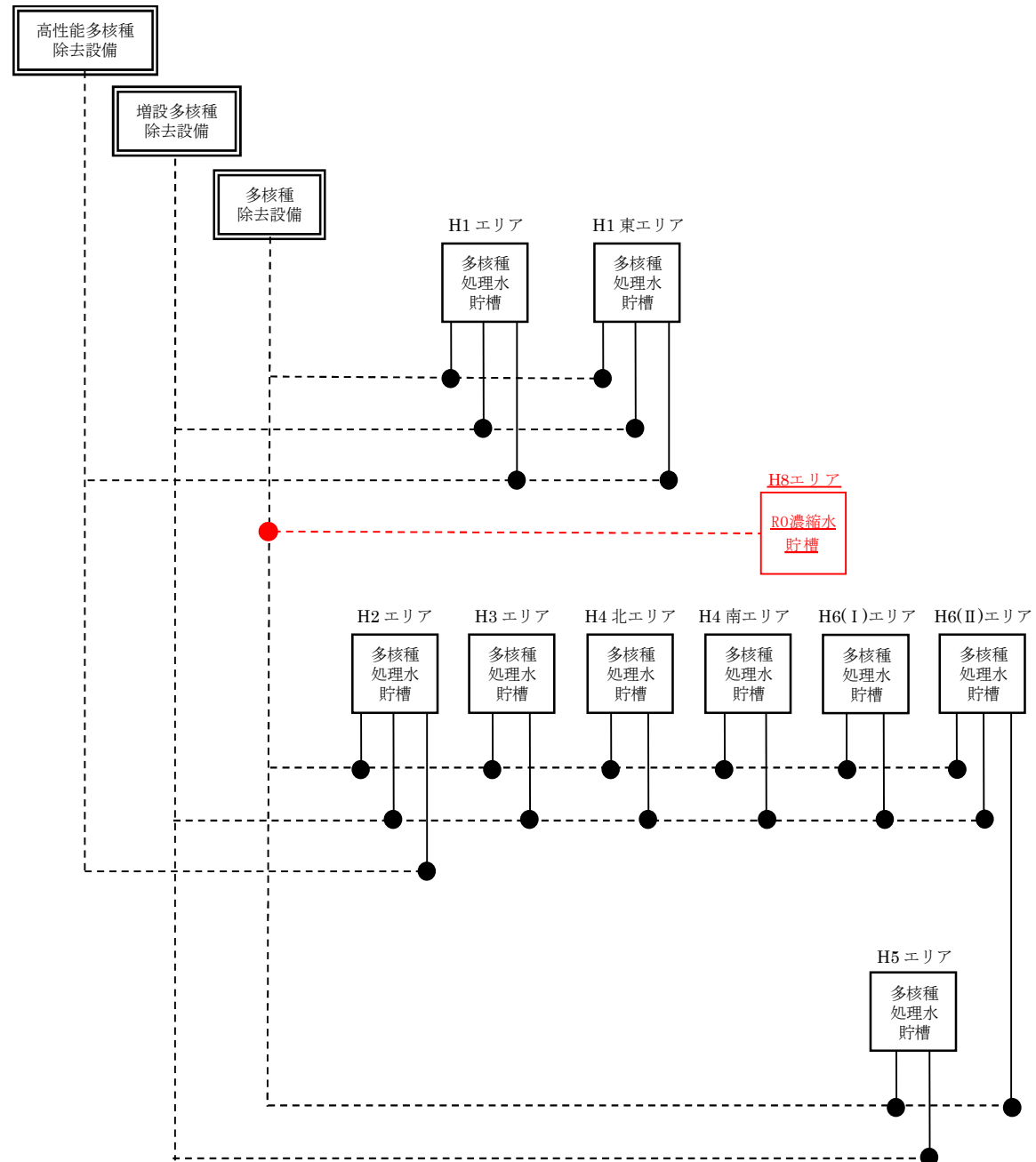
確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	具体的な確認方法
構造強度 ・耐震性	材料確認	実施計画に記載した材料について、製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載とおりにあること。	製品検査成績書にて確認。
	寸法確認	実施計画に記載した主要寸法（外径相当）について、製品検査成績書により確認する。	実施計画の記載とおりにあること。	製品検査成績書にて確認。
	外観確認	各部の外観について、立会または記録により確認する。	有意な欠陥がないこと。	立会または、品質記録にて現場確認。
	据付確認	機器が図面のとおり据付ていることを立会または記録により確認する。	図面のとおり施工・据付ていること。	立会または、品質記録にて現場確認。
	耐圧・漏えい確認 注1	<p>①最高使用圧力以上で一定時間保持後、同圧力に耐えていること、また、耐圧部からの漏えいがないことを立会または記録により確認する。</p> <p>②気圧により、耐圧部からの漏えいのないことを立会または記録で確認する。</p> <p>③運転圧力で耐圧部からの漏えいがないことを立会または記録で確認する。</p>	<p>最高使用圧力に耐え、かつ構造物の変形等がないこと。また、耐圧部から漏えいがないこと。</p> <p>耐圧部から漏えいがないこと。</p>	品質記録または立会にて現場確認。
機能 ・性能	通水確認	通水ができることを立会または記録により確認する。	通水ができること。	品質記録または立会にて現場確認。

注1：耐圧・漏えい確認は、①②③のいずれかとする。（H8エリアに設置する配管は①にて確認を実施する。）

8. 参考資料 (移送配管系統図)

II 2.5 汚染水処理設備等

添付資料- 1 2 移送配管系統図



雨水処理設備等の撤去・増設に関する説明資料

2020年 2月19日

東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

1. 申請の概要

■ 申請の概要

- H 9 , H 9 西 , E エリアのフランジタンク撤去に伴い、当該撤去エリアの集水ピット
抽出ポンプ、移送配管の撤去を行う。
- G 1 , G 4 南タンクエリアの新設に伴い、堰内雨水を適切に処理するため当該新設
エリアに集水ピット抽出ポンプ、移送配管の新設を行う。

■ 変更箇所

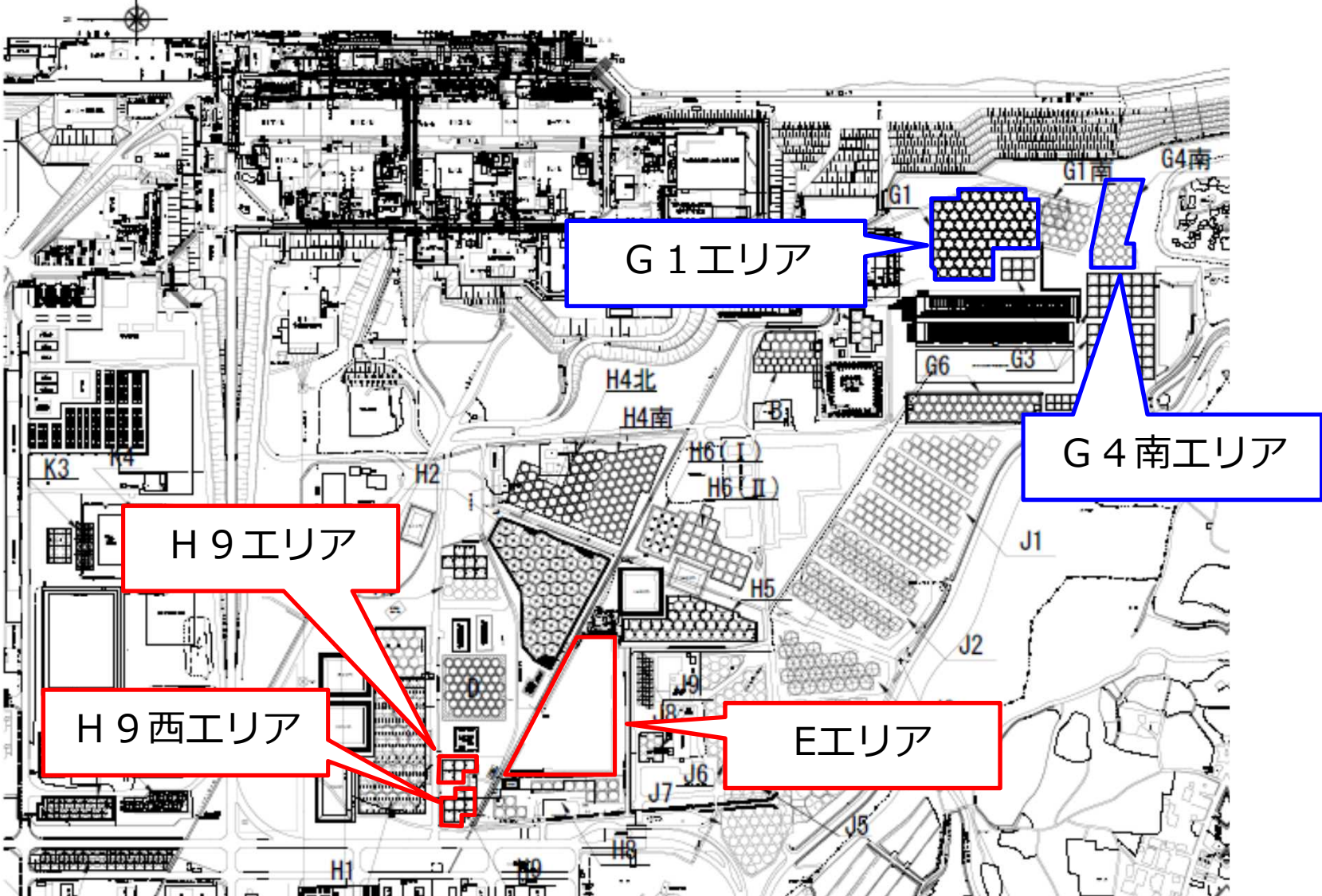
Ⅱ 2.36 雨水処理設備等

変更箇所		変更内容
本文	基本仕様	<ul style="list-style-type: none"> ・ G 1 , G 4 南タンクエリアの新設に伴う、集水ピット抽出ポンプの台数増 ・ H 9 , H 9 西 , E タンクエリアの解体に伴う、集水ピット抽出ポンプの台数減
添付資料-1	全体概略図	<ul style="list-style-type: none"> ・ G 1 , G 4 南タンクエリアの新設に伴う、集水ピット抽出ポンプの台数増 ・ H 9 , H 9 西 , E タンクエリアの解体に伴う、集水ピット抽出ポンプの台数減
添付資料-6	雨水処理設備等の 先行運用について	<ul style="list-style-type: none"> ・ G 1 , G 4 南タンクエリアの先行運用の記載の追加
添付資料-7	瓦礫類発生量	<ul style="list-style-type: none"> ・ H 9 , H 9 西タンクエリアの解体に伴う廃棄物量の記載の追加

2. 新設・撤去エリア

■ 新設, 及び撤去箇所は以下のとおり。

□ : 新設 □ : 撤去



3. H 9 , H 9 西、 E エリア集水ピット抽出ポンプ撤去概要

- H 9 , H 9 北, E エリアタンク撤去に伴い, 当該エリアの集水ピット抽出ポンプ, 移送配管の撤去を実施する。
- 集水ピット抽出ポンプ, 移送配管は汚染水タンクエリアの堰内雨水を雨水回収タンクに移送する設備であり, 各タンクエリア毎に独立した系統を有していることから, 当該設備の撤去にあたって, 既存の設備に影響を与えることは無い。
- また, タンク撤去完了までの堰内雨水処理については, 水中ポンプ及び耐圧ホースを使用した先行運用にて実施する。

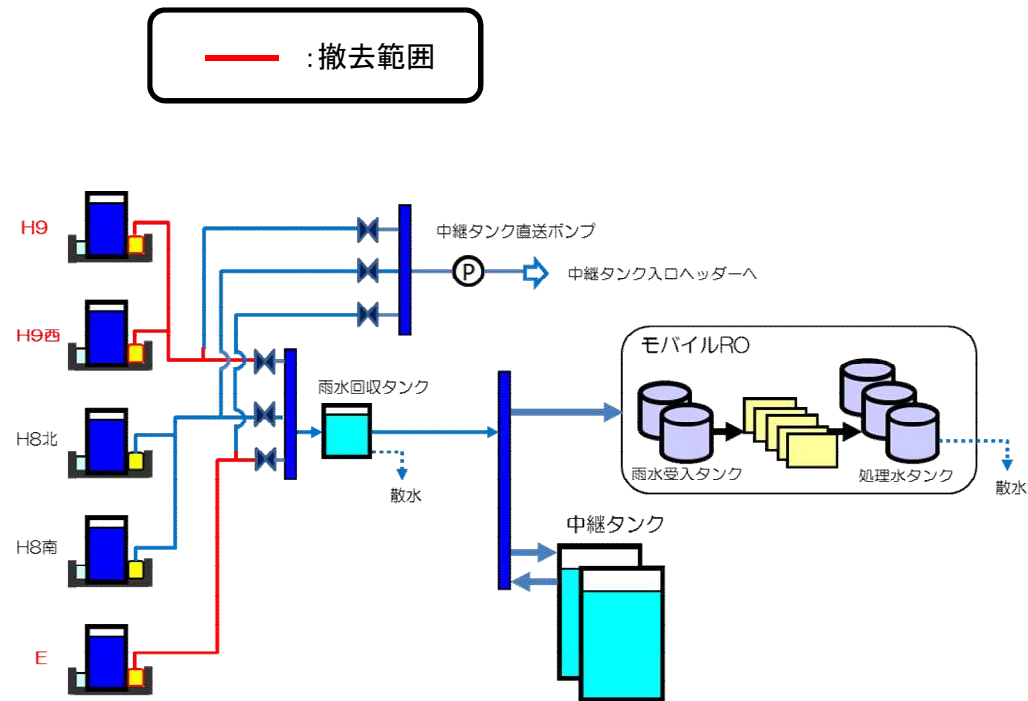
H 9 , H 9 西、 E エリア集水ピット抽出ポンプ撤去前

タンクエリア	集水ピット抽出ポンプ台数
	36m ³ /h
H 8 北	1
H 8 南	1
H 9	1
H 9 西	1
E	2
計	6



H 9 , H 9 西、 E エリア集水ピット抽出ポンプ撤去後

タンクエリア	集水ピット抽出ポンプ台数
	36m ³ /h
H 8 北	1
H 8 南	1
計	2



4. G 1, G 4南エリア集水ピット抽出ポンプ新設概要

- G 1, G 4南タンクエリアの新設に伴い, 堰内雨水を適切に処理するため集水ピット抽出ポンプ, 移送配管の新設を行う。

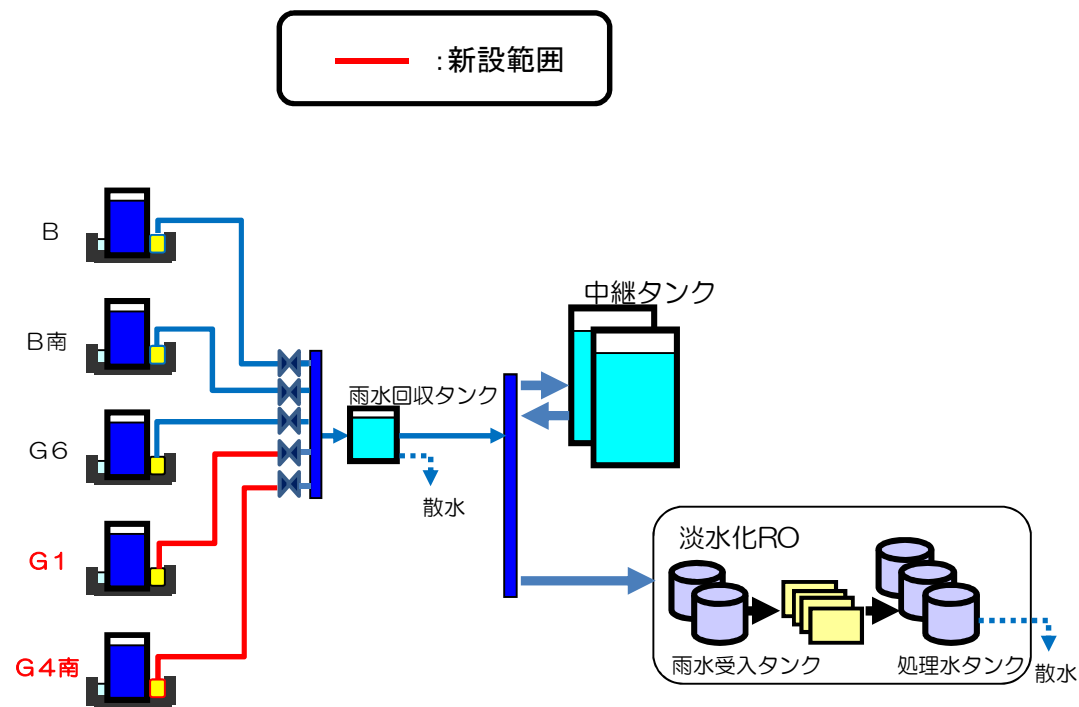
G 1, G 4南エリア集水ピット抽出ポンプ新設前

タンクエリア	集水ピット抽出ポンプ台数	
	36m ³ /h	48m ³ /h
B	2	—
B南	2	—
G 6	2	—
計	6	—



G 1, G 4南エリア集水ピット抽出ポンプ新設後

タンクエリア	集水ピット抽出ポンプ台数	
	36m ³ /h	48m ³ /h
B	2	—
B南	2	—
G 6	2	—
G 1	—	2
G 4南	—	2
計	6	4



5. 主な変更内容 (1) 雨水移送系統

- 雨水移送系統の機器の増設に伴い本文【2.36.2 基本仕様】【2.36.2.1 主要仕様】【2.36.2.1.2 雨水移送用貯留設備（タンク）, 関連設備（移送配管, 移送ポンプ）】について, 以下のとおり記載の追加を実施する。

(1) 集水ピット抽出ポンプ (完成品)	
台数	66→62台
容量	36m ³ /h/台
台数	8台→12台
容量	48m ³ /h/台

赤字が追加・変更点

- 移送配管については, 既に以下のとおり記載済みである。

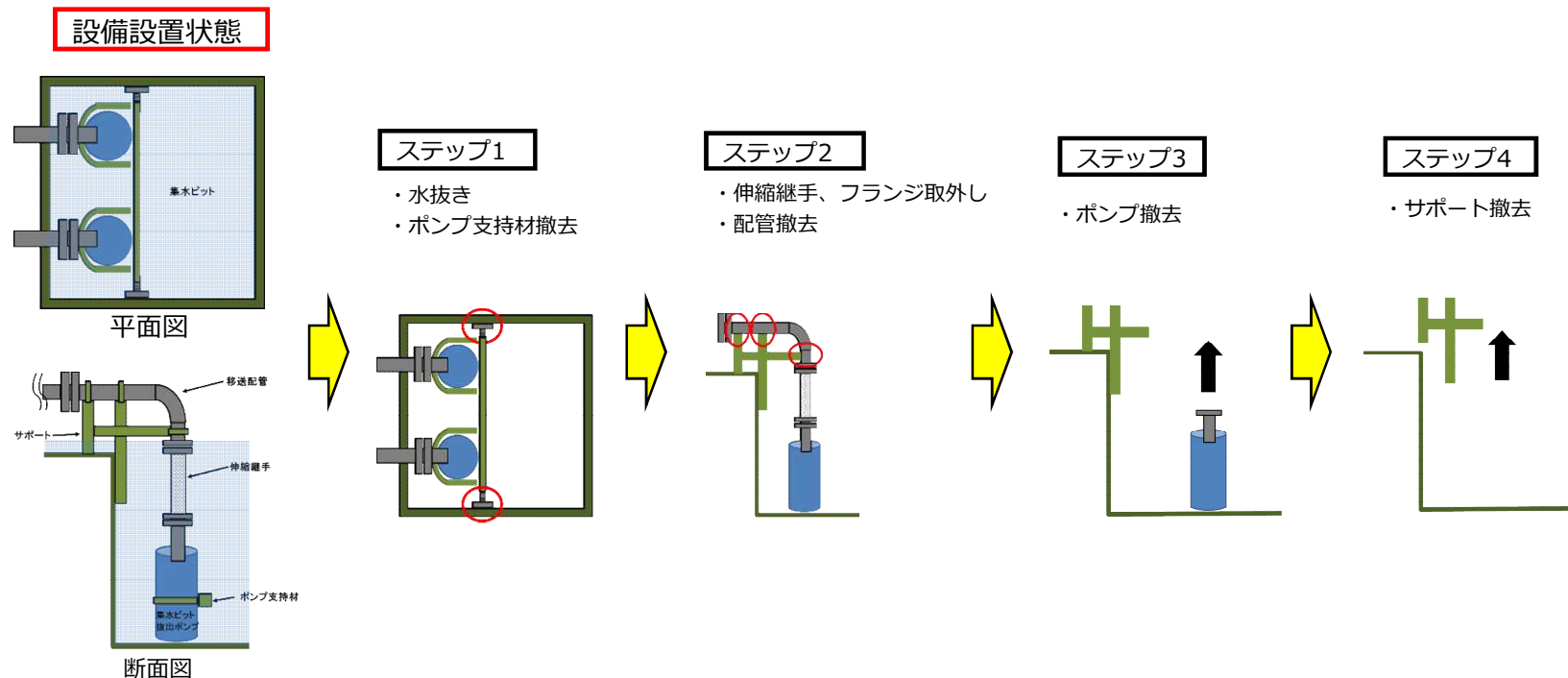
表2. 36. 1 雨水処理設備等の主要配管仕様
(3) 雨水移送

名称	仕様	
⑦集水ピット抽出ポンプから雨水回収タンクまたは中継タンク入口ヘッダーまで	呼び径	75A相当, 100A相当, 150A相当
	材質	ポリエチレン
	最高使用圧力 最高使用温度	0.5MPa, 0.74MPa 40℃
	呼び径/厚さ	80A/Sch. 40 100A/Sch. 40 150A/Sch. 40
	材質	SUS304TP
	最高使用圧力 最高使用温度	0.5MPa, 0.74MPa 40℃
	呼び径	80A相当
	材質	SUS304
	最高使用圧力 最高使用温度	0.74MPa 40℃ (伸縮継手)

6. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（集水ピット抽出ポンプ解体方法）

■ 漏えい防止・汚染拡大防止策（集水ピット抽出ポンプ撤去時）

- 水中ポンプ撤去前に堰内雨水の分析を行い、汚染程度を確認し、必要な防保護具を着用する。
- 水中ポンプおよび付属配管の取り外しは、隔離処置（弁閉）及び水抜き後に実施する。
- 集水ピットの水抜きを行い、ポンプ支持材撤去後、伸縮継手、フランジ取外しを行い、残水は堰内に排水する。
- 水中ポンプとケーブルの解体・分別は、堰内で実施する事とし、汚染拡大防止を図る。
- 堰外に持ち出す際は、ポンプ全体を養生する事で、汚染拡大防止を図る。

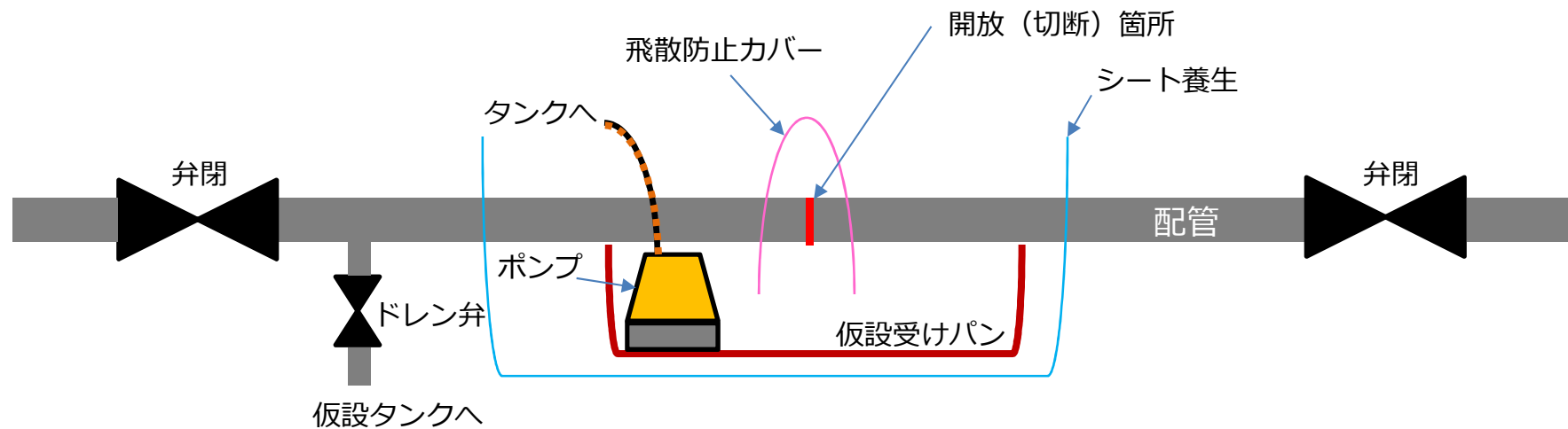


6. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（既存配管開放時）

■ 漏えい防止・汚染拡大防止策（既存配管開放時）

➤ 堰外の既設配管開放時は以下の対策を行う。

- a. 配管，仮設ホースの開放は、隔離処置（弁閉）及び水抜き後に実施する。
- b. 実施時は漏えい防止策として以下の対策を実施する。
 - ・ 仮設の受けパンを設置(受パンが設置できない場合は，シート2重、3重化で対応)
 - ・ 受けパン廻りをシート養生
 - ・ 飛散防止のため開放箇所上部にカバー取付
- c. 仮設タンク，仮設ポンプを準備し，残水が多かった場合に備える。



6. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（残水処理時）

■ 漏えい防止・汚染拡大防止策（残水処理時）

➤ 残水処理開始前に堰内雨水の分析を行い、散水基準：0.22を超える場合は以下の対策を行う。

a. 漏えい防止対策

残水回収処理作業において、仮設ホースを使用する場合は、仮設ホースの継手部をカムロック式とし、さらに番線等※1で固縛し、継手の外れ防止を行う。

また、残水回収処理作業にバキュームカーを使用する場合には、バキュームカーとホースの接続にロック機構を有するものを使用し、確実にロックされていることを確認する。

b. 汚染拡大防止対策

漏えい拡大防止策として、仮設ホースの接続部に水受けを設けることにより、漏えい時に汚染水を受けられるようにした上で、残水移送中には作業員による常時監視を行う。

※1：紐、インシュロック

6. 放射性固体廃棄物の処理・保管・管理（放射性固体廃棄物発生量に関する評価）

- ポンプ、移送配管の解体・撤去に伴い、Eエリア：約10m³、H9エリア:約20m³、H9西エリア：約20m³の瓦礫類が発生する見込みである。（先行運用分含む）
- なお、廃棄物は2020年度の想定廃棄物量に計上済である。

7. 設計上の考慮（規格・基準・構造強度等）

■ 規格・基準等

今回増設（G1, G4南エリア）する集水ピット抽出ポンプ、移送配管は、以下の規格に準拠した製品で構成される。

今回、増設する設備	規格
・ 集水ピット抽出ポンプ	日本産業規格
・ 移送配管	設計・建設規格、日本産業規格、日本水道協会規格（P E 管）

■ 今回、増設（G1, G4南エリア）した設備は、以下の構造強度評価の基本方針および耐震性評価の基本方針に基づき構造強度および耐震性等の評価を実施する。

（1）構造強度評価の基本方針

- ・ 鋼材を使用している鋼管は、「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格 設計・建設規格」のクラス3機器に準じた評価を実施。（溶接部についてはJSME S NB-1 発電用原子力設備規格 溶接規格に準ずる）
- ・ ポリエチレン管は、日本水道協会規格に適合したものを適用範囲内で使用することで、構造強度を有すると評価を実施。
- ・ 伸縮継手は、製造者仕様範囲内の圧力および温度で運用することで構造強度を有すると評価を実施。

（2）耐震性評価の基本方針

・ 雨水処理設備等を構成する機器のうち放射性物質を内包するものは、「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」のBクラス相当の設備と位置づけられる。耐震性を評価するにあたっては、「JEAC4601原子力発電所耐震設計技術規程」等に準拠して構造強度評価を行うことを基本とするが、評価手法、評価基準について実態にあわせたものを採用する。支持部材がない等の理由によって、耐震性に関する評価ができない設備を設置する場合においては、可撓性を有する材料を使用するなどし、耐震性を確保する。

7. 設計上の考慮（漏えい防止・環境条件等に対する考慮）

- 今回、増設する移送配管については、以下の対策を実施する。なお、フランジ部（36箇所）については、全て堰内に設置する。

1. 放射性物質漏えい防止等に対する考慮

(1) 漏えい発生防止

雨水処理設備等の移送配管は、耐食性を有するポリエチレン管とし、ポリエチレン管とポリエチレン管の接合部は漏えい発生を防止のため融着構造とすることを基本とする。

(2) 漏えい検知・漏えい拡大防止

屋外敷設箇所等については、巡視点検により漏えいの有無等を確認する。移送配管から漏えいが確認された場合は、ポンプ等を停止し、系統の隔離及び土のうの設置等により漏えいの拡大防止を図る。

万一、漏えいしても排水路を通じて環境に放出することがないように、排水路から可能な限り隔離するとともに、排水路を跨ぐ箇所はボックス鋼内等に配管を敷設する。

2. 環境条件等に対する考慮

(1) 自然災害対策等

雨水処理設備等は、アウターライズ津波が到達しないと考えられるT.P.約28m以上の場所に設置する。

(2) 凍結防止・紫外線防止

屋外に敷設されているポリエチレン管等は、凍結による破損が懸念される。そのため、雨水を移送している屋外敷設のポリエチレン管等に保温材を取り付ける。

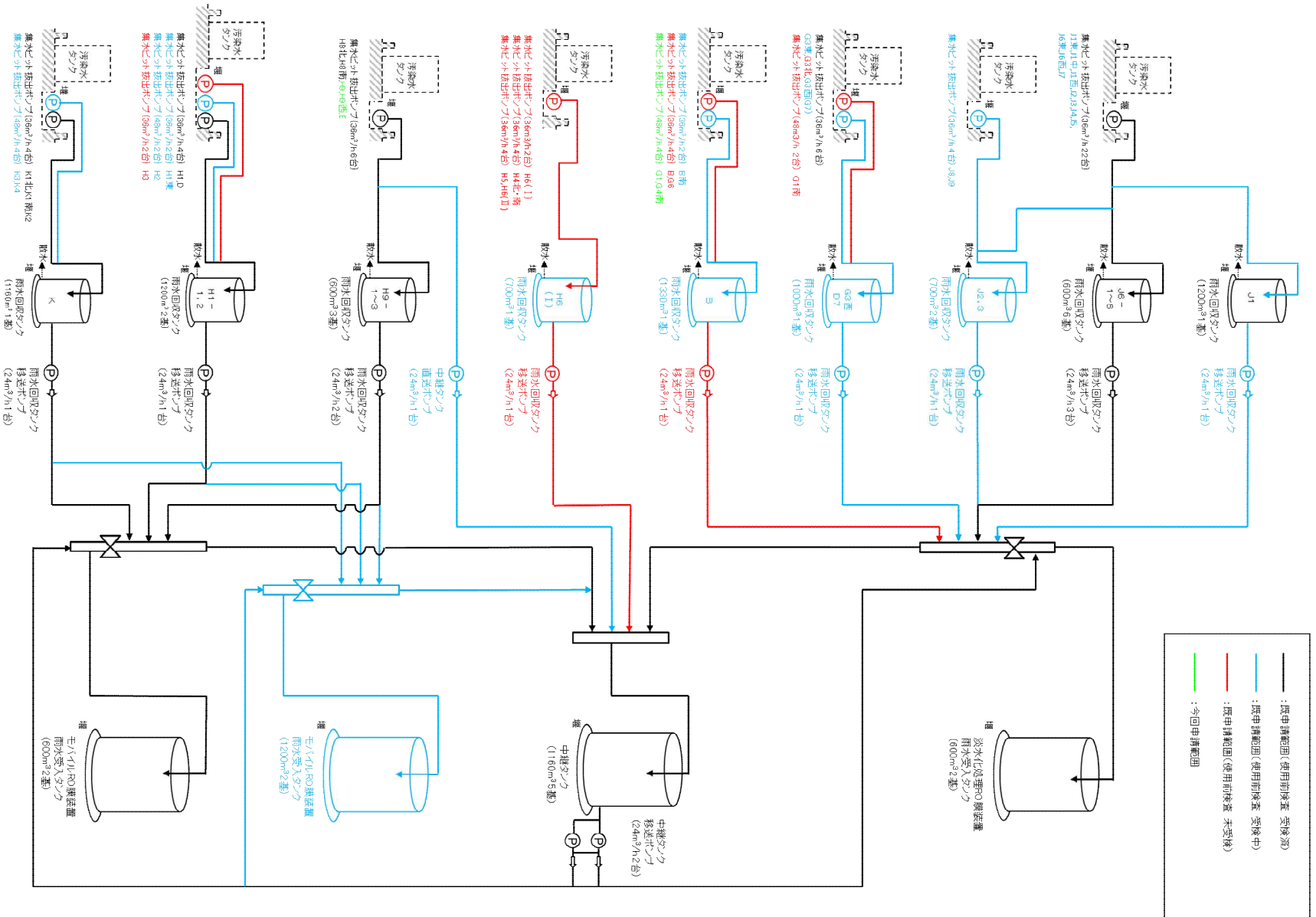
屋外敷設箇所のポリエチレン管等には、紫外線による劣化を防止するための耐紫外線性を有する保温材等で覆う処置を実施する。

7. 設計上の考慮（機器の保全管理について）

- 今回申請する範囲の機器は、検査可能性、設備保全を考慮した設計とする。
- 点検長期計画を作成し、点検計画に基づき、設備保全の管理を実施する。（既設も同様に実施中）
- 今回設置する機器はポンプ、配管であり、代表的な点検に対する考慮は以下の通りとなる。
 - ◆ ポンプ
 - 外観点検、分解点検
 - 集水ピット排出ポンプは、水中ポンプで取り外し可能であり、分解により部品の手入れ・交換等の点検が実施可能な設計とする。
 - ◆ 配管
 - 外観点検、フランジ部点検
 - フランジ（シール）部のガスケット交換等の点検が実施可能な設計とする。

8. 使用前検査受検状況

雨水移送設備 使用前検査状況図



9. 検査の確認事項

- 新設する集水ピット排出ポンプは、以下に基づき実施する。

表－4 確認事項

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	具体的な確認方法
構造強度 耐震性	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	施工図等の通り施工・据付されていること。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。
	耐圧・漏えい確認	運転圧力で耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。	耐圧部から漏えいがないこと。	性能検査にて漏えいを確認する。
性能	運転性能確認	通常運転時に性能確認を行う。	異音，異臭，異常振動等がないこと。	品質記録又は立会にて異音，異臭，振動，漏えい等の異常がないことを確認及び製品成績書にてポンプ容量を確認。

9. 検査の確認事項

- 新設する鋼管は、以下に基づき実施する。

表－5 確認事項（鋼管）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	具体的な確認方法
構造強度 耐震性	材料確認	材料証明書等により使用材料を確認する。	確認書類に示される使用材料が、実施計画の通りであること。	材料証明書にて確認。
	寸法確認	主要寸法を確認する。	実施計画の通りであること。	材料証明書又は品質記録にて確認。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	施工図等の通り施工・据付されていること。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。
	耐圧・漏えい確認	確認圧力で保持した後、確認圧力に耐えていることを記録等により確認する。 耐圧確認終了後、耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。	確認圧力に耐え、構造物の変形がないこと。 また、耐圧部から漏えいがないこと。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。
性能	機能確認	配管の通水状況を確認する。	配管が通水できること。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。

9. 検査の確認事項

- 新設するポリエチレン管は、以下に基づき実施する。

表－6 確認事項（ポリエチレン管）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	具体的な確認方法
構造強度 耐震性	材料確認	材料証明書等により使用材料を確認する。	確認書類に示される使用材料が、実施計画の通りであること。	製品検査成績書にて確認。
	寸法確認	主要寸法を確認する。	実施計画の通りであること。	製品検査成績書にて確認。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	品質記録にて確認 又は立会にて現場確認。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	施工図等の通り施工・据付されていること。	品質記録にて確認 又は立会にて現場確認。
	耐圧・漏えい確認	確認圧力で保持した後、確認圧力に耐えていることを記録等により確認する。 耐圧確認終了後、耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。	確認圧力に耐え、構造物の変形がないこと。 また、耐圧部から漏えいがないこと。	品質記録にて確認 又は立会にて現場確認。
性能	機能確認	配管の通水状況を確認する。	配管が通水できること。	品質記録にて確認 又は立会にて現場確認。

9. 検査の確認事項

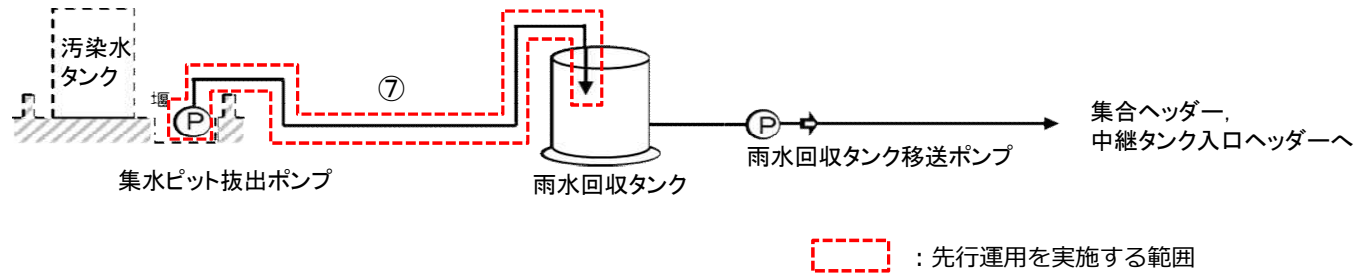
- 新設する伸縮継手は、以下に基づき実施する。

表－10 確認事項（伸縮継手）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準	具体的な確認方法
構造強度 耐震性	材料確認	材料証明書等により使用材料を確認する。	確認書類に示される使用材料が、実施計画の通りであること。	製品検査成績書にて確認。
	寸法確認	主要寸法を確認する。	実施計画の通りであること。	製品検査成績書にて確認。
	外観確認	各部の外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	施工図等の通り施工・据付されていること。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。
	耐圧・漏えい確認	確認圧力で保持した後、確認圧力に耐えていることを記録等により確認する。 耐圧確認終了後、耐圧部分からの漏えいの有無を確認する。	確認圧力に耐え、構造物の変形がないこと。 また、耐圧部から漏えいがないこと。	製品検査成績書にて確認。 耐圧試験条件は製造者指定の要領に従う。
性能	機能確認	配管の通水状況を確認する。	配管が通水できること。	品質記録にて確認又は立会にて現場確認。

10. 雨水設備の先行運用について（雨水移送ラインの設置時期）

- 雨水処理設備等は，雨水の溢水を回避するためにタンク設置に合わせて短期で移送ラインを設置し，運用の開始が必要であること，また，タンク設置やタンク解体，撤去との干渉を回避するために，随時移設，撤去が必要であることから，雨水の溢水等のリスクを低減するため，雨水処理設備等の設備が完成するまでの間，その一部および一時的な設備を用いた先行運用を行っている。（本格運用と先行運用の相違は、P19参照）
- 今回の新設範囲について先行運用を実施する範囲，および本設設備の設置時期は以下のとおり。



⑦集水ピット抽出ポンプから雨水回収タンクまで先行運用する範囲

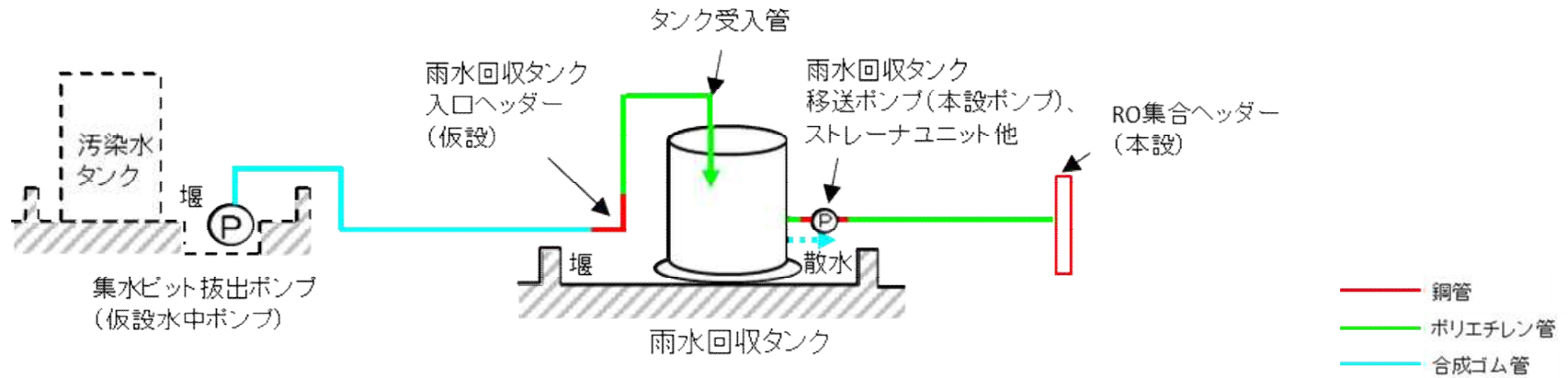
設置完了目的	汚染水タンク堰	移送先の雨水回収タンク
タンク設置完了後1年以内目的に設備設置予定	G 1	B 雨水回収タンク
	G 4 南	B 雨水回収タンク

添付資料－6 雨水設備等の先行運用について
 表2 設備の設置完了目的
 図2 雨水移送ラインの設置範囲に反映

10. 雨水設備の先行運用について（本格運用と先行運用の相違）

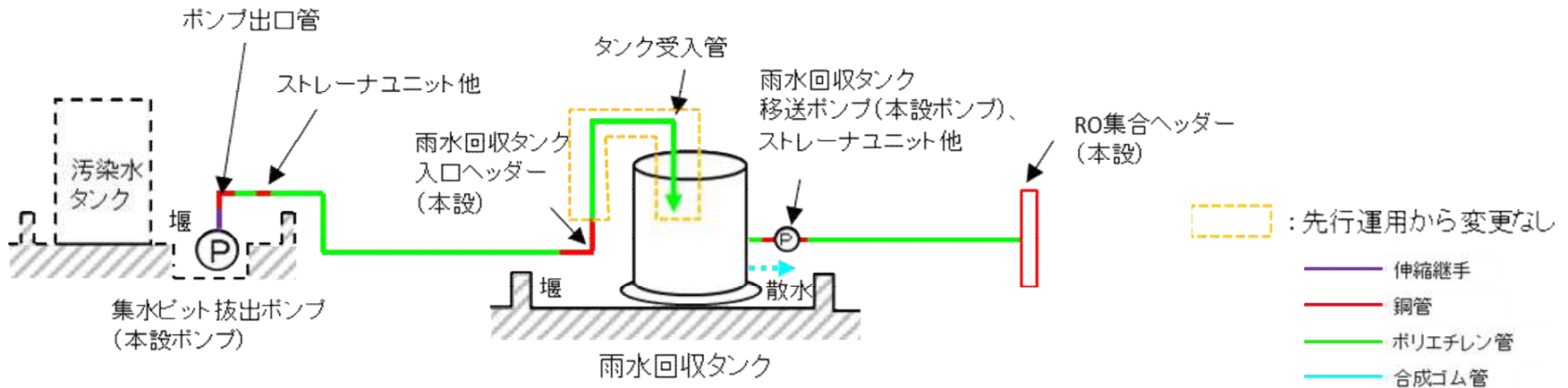
先行運用

(例)



本格運用

(例)



電源車による電源供給対象の見直しについて

2020年2月19日
東京電力ホールディングス株式会社

1. 電源車による電源供給対象の見直しについて

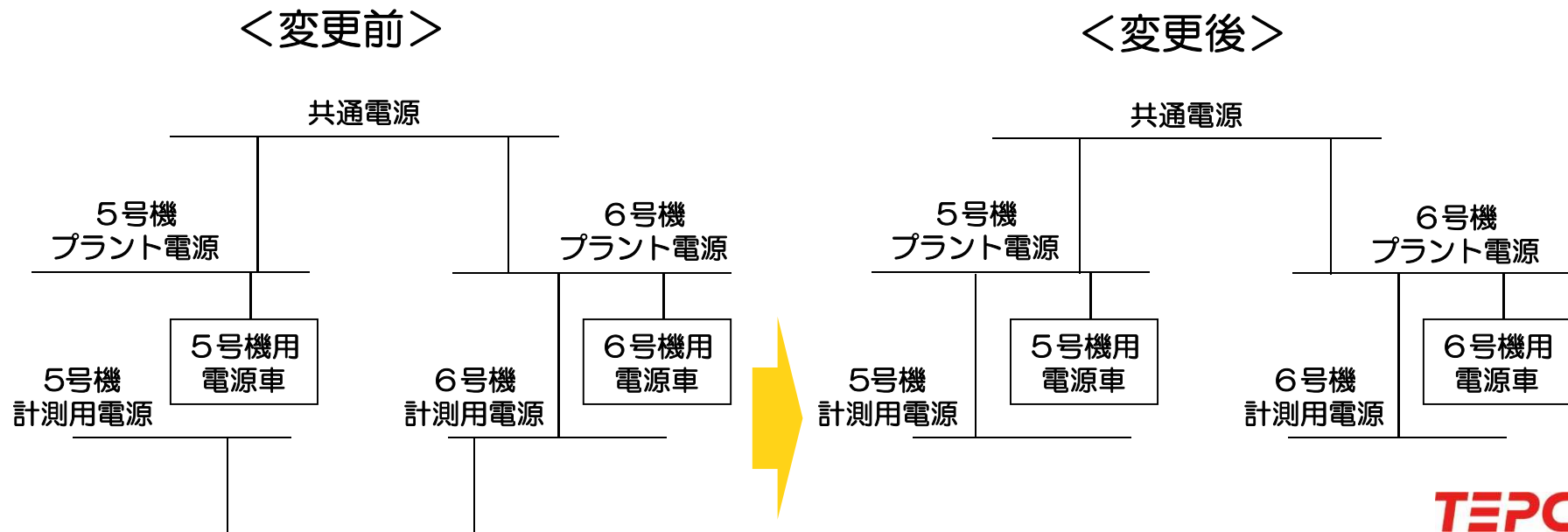
目的

5号機計測用電源については、6号機用の電源車からの供給計画としていたが、5号機用の電源車からの供給へ見直しを実施する。

見直し理由

5号機計測用電源は、6号機計測用電源設備からの電源供給としていた。

本電源ケーブルについて、恒久的なルートに見直すため、電源供給元について見直しを実施する。



TEPCO

(参考) 実施計画の見直し

<変更前>

5号機	
対象負荷	負荷容量
復水移送ポンプ*1	30kW (約36kVA)
非常用ガス処理系排風機	5.5kW (約6.5kVA)
中央制御室換気系(送・排風機)	30kW (約36kVA)
直流125V充電器盤	33kVA
直流250V充電器盤	86kVA
No.1通信用充電器盤	22kVA
照明用分電盤	35kVA
合計：約255kVA	

6号機	
対象負荷	負荷容量
復水移送ポンプ*1	45kW (約60kVA)
非常用ガス処理系排風機	15kW (約20kVA)
直流125V充電器盤	75.5kVA
直流250V充電器盤	98.5kVA
P H S 分電盤	15kVA
照明用分電盤	50kVA
交流120/240V計測用電源	50kVA
交流120/240V計測用電源(5号機)*2	50kVA
合計：約419kVA	

*1：注水機能を有する機器

*2：6号機所内低圧母線から電力を供給する。



<変更後>

5号機	
対象負荷	負荷容量
復水移送ポンプ*1	30kW (約36kVA)
非常用ガス処理系排風機	5.5kW (約6.5kVA)
中央制御室換気系(送・排風機)	30kW (約36kVA)
直流125V充電器盤	33kVA
直流250V充電器盤	86kVA
No.1通信用充電器盤	22kVA
照明用分電盤	35kVA
交流120/240V計測用電源	50kVA
合計：約305kVA	

6号機	
対象負荷	負荷容量
復水移送ポンプ*1	45kW (約60kVA)
非常用ガス処理系排風機	15kW (約20kVA)
直流125V充電器盤	75.5kVA
直流250V充電器盤	98.5kVA
P H S 分電盤	15kVA
照明用分電盤	50kVA
交流120/240V計測用電源	50kVA
合計：約369kVA	

*1：注水機能を有する機器

II-2-32-添5-1

TEPCO