

汚染水対策の進捗状況 及びリスクマップ

2015年7月29日
東京電力株式会社

2-1 リスクマップ

【参考資料】

参考2-1 リスクマップ詳細

参考2-2 進捗状況一覧表

参考2-3 主な対策の進捗状況

(1) 広域的なフェーシング

(2) タンク建設状況

(3) 海底土被覆

2-1 リスクマップ

■ 2013年12月に汚染水処理対策委員会にて取り纏めた、「東京電力（株）福島第一原子力発電所における予防的・重層的な汚染水処理対策～総合的リスクマネジメントの徹底を通じて～」の中において「リスクマップ」を作成。

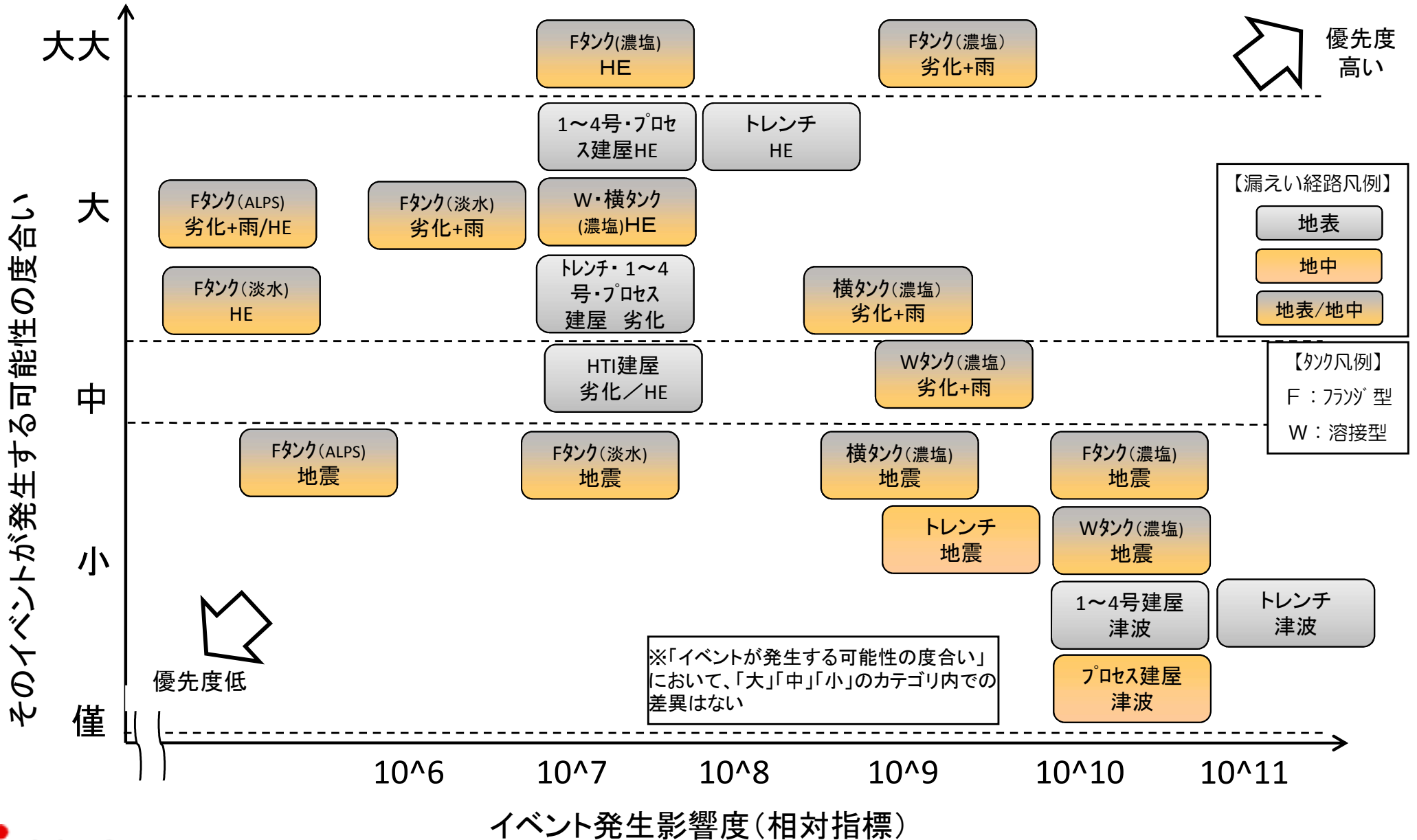
■ これまでの汚染水処理対策委員会において、汚染水対策の進捗を反映し、開催時点のリスクマップを整理し、提示してきた。

■ 更に汚染水対策の進捗を反映し、現時点（2015.7）のリスクマップを整理し提示する。前回会議（2015.3）以降の主な対策の進捗は以下の通り

- ① 多核種除去設備(ALPS)等を用いた浄化处理により、タンク底部の残水を除き、RO濃縮塩水の処理が完了。
- ② 2号機海水配管トレンチの閉塞作業・汚染水除去が完了。3号機海水配管トレンチ内の汚染水も7月中に除去完了する見通し。

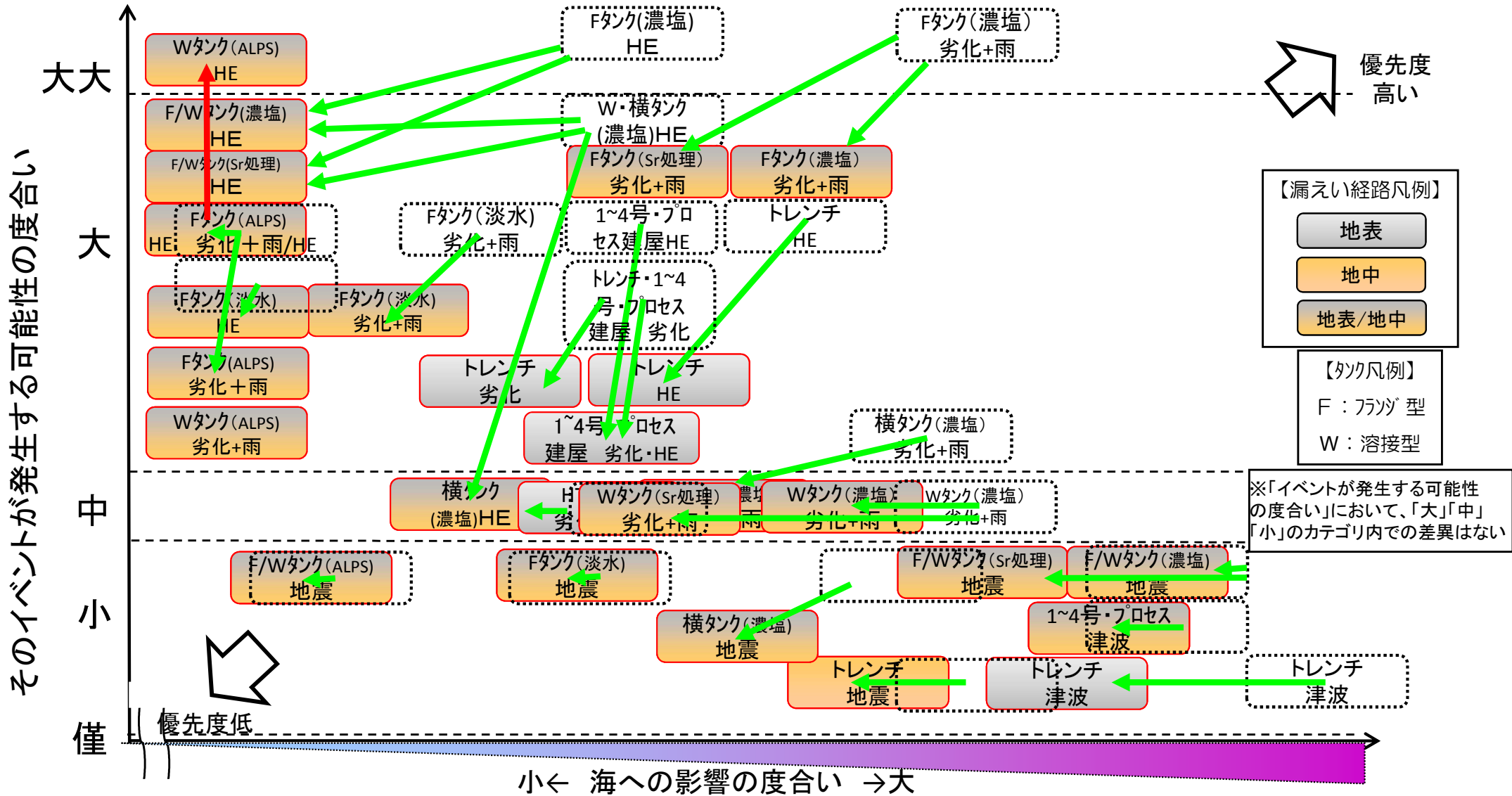
(1) 汚染水リスクマップ／汚染水処理対策委員会での2013.12当時の整理

汚染水イベント発生リスクマップ【2013.12時点】



(2) 汚染水リスクマップ/汚染水処理対策委員会での2015.3時点の整理

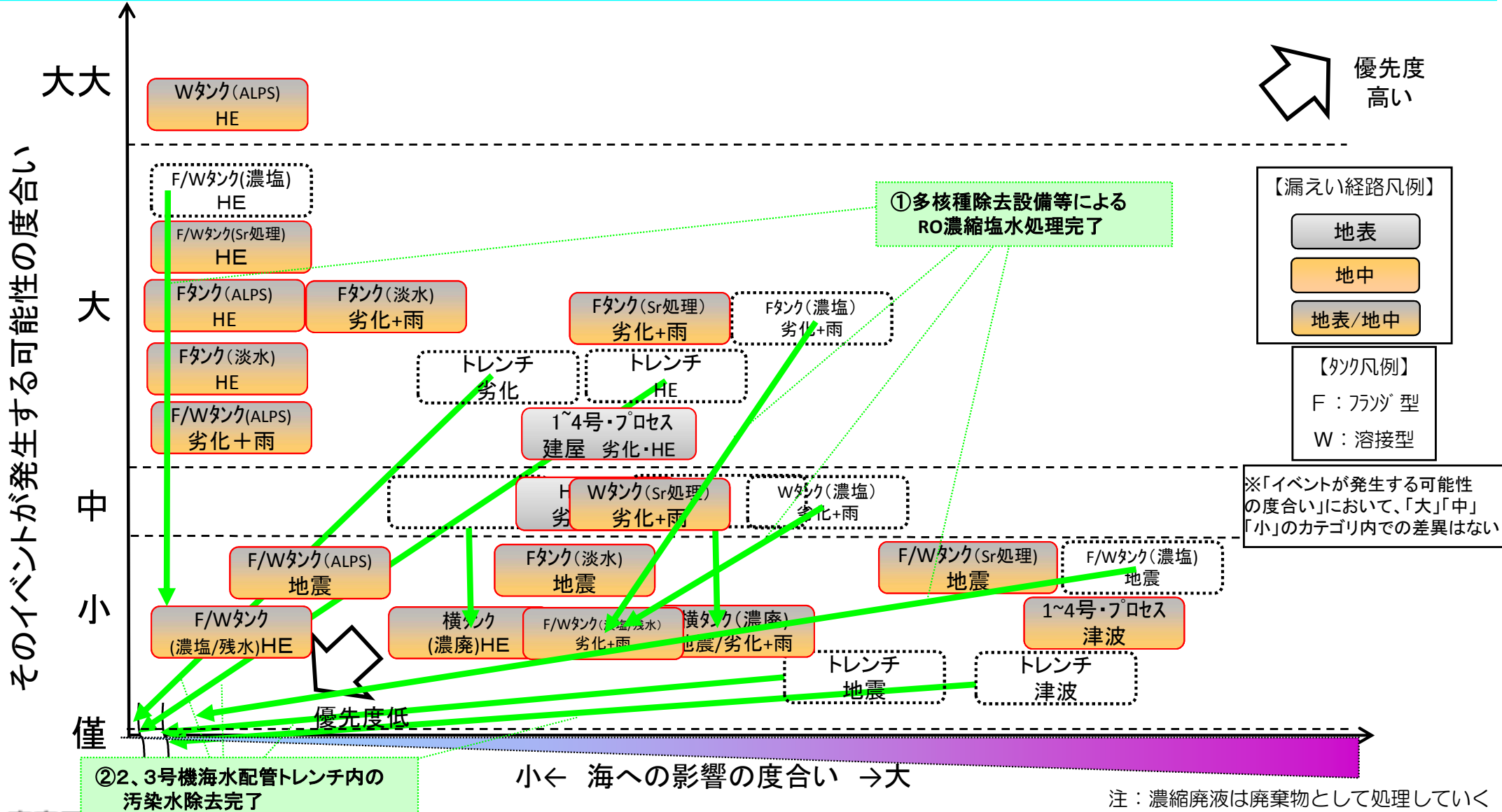
汚染水イベント発生リスクマップ【2013.12→2015.3の変遷】



(3) 汚染水リスクマップ／2015.7時点の整理

【2015.3→2015.7の変遷】

- ①多核種除去設備(ALPS)等により、タンク底部の残水を除き、5月にRO濃縮塩水の処理が完了。
Sr処理水の処理を実施中。
- ②2号機海水配管トレンチ内の汚染水除去が6月に完了。 3号機海水配管トレンチは7月末に汚染水除去完了見込み。

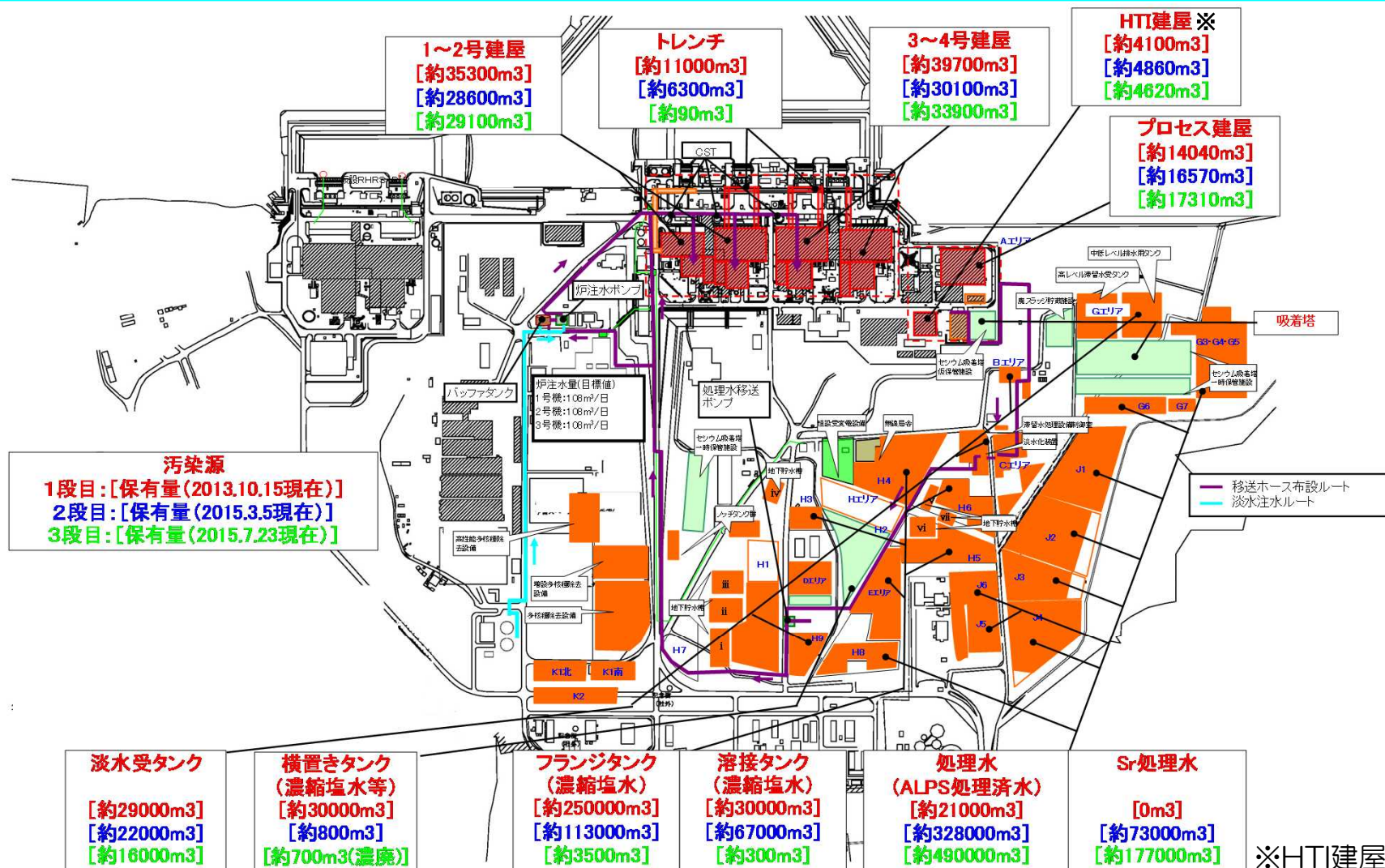


注：濃縮廃液は廃棄物として処理していく

参考2-1 リスクマップ詳細

(1) 汚染水の貯蔵状況

- 建屋貯蔵量：水位調整の変動範囲内であり、前回（2015.3）と比べて貯蔵量の**大きな変化はない**。
- トレンチ貯蔵量：2号機及び3号機海水配管トレンチの閉塞により、貯蔵量が**減少**している。
- タンク貯蔵量：多核種除去設備、モバイル型ストロンチウム除去装置等による浄化により、タンク底部の残水を**除き、濃縮塩水の処理が完了。Sr処理水の処理を進めている**。

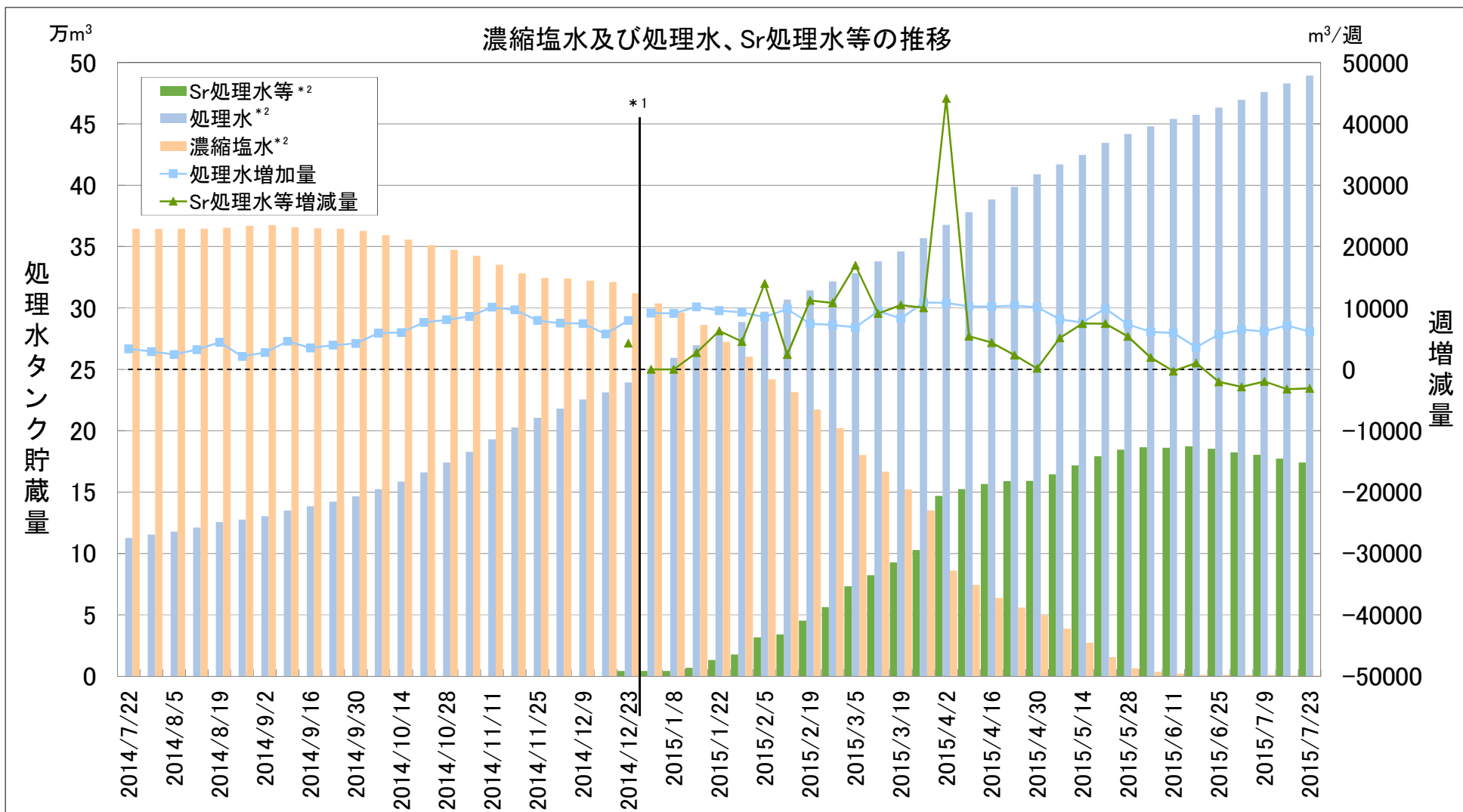


※HTI建屋：高温焼却炉建屋

注：濃縮廃液は廃棄物として処理していく

(1) 汚染水の貯蔵状況

■タンク貯蔵量：汚染水の貯蔵量は増加しているが、多核種除去設備等による汚染水の浄化が進み、タンク底部の残水を除き、濃縮塩水の処理が完了（2015年5月）。ストロンチウム処理水の処理を進めている。



* 1: 2015/1/1より集計日を変更(火曜日→木曜日)
 * 2: 水位計0%以上の水量

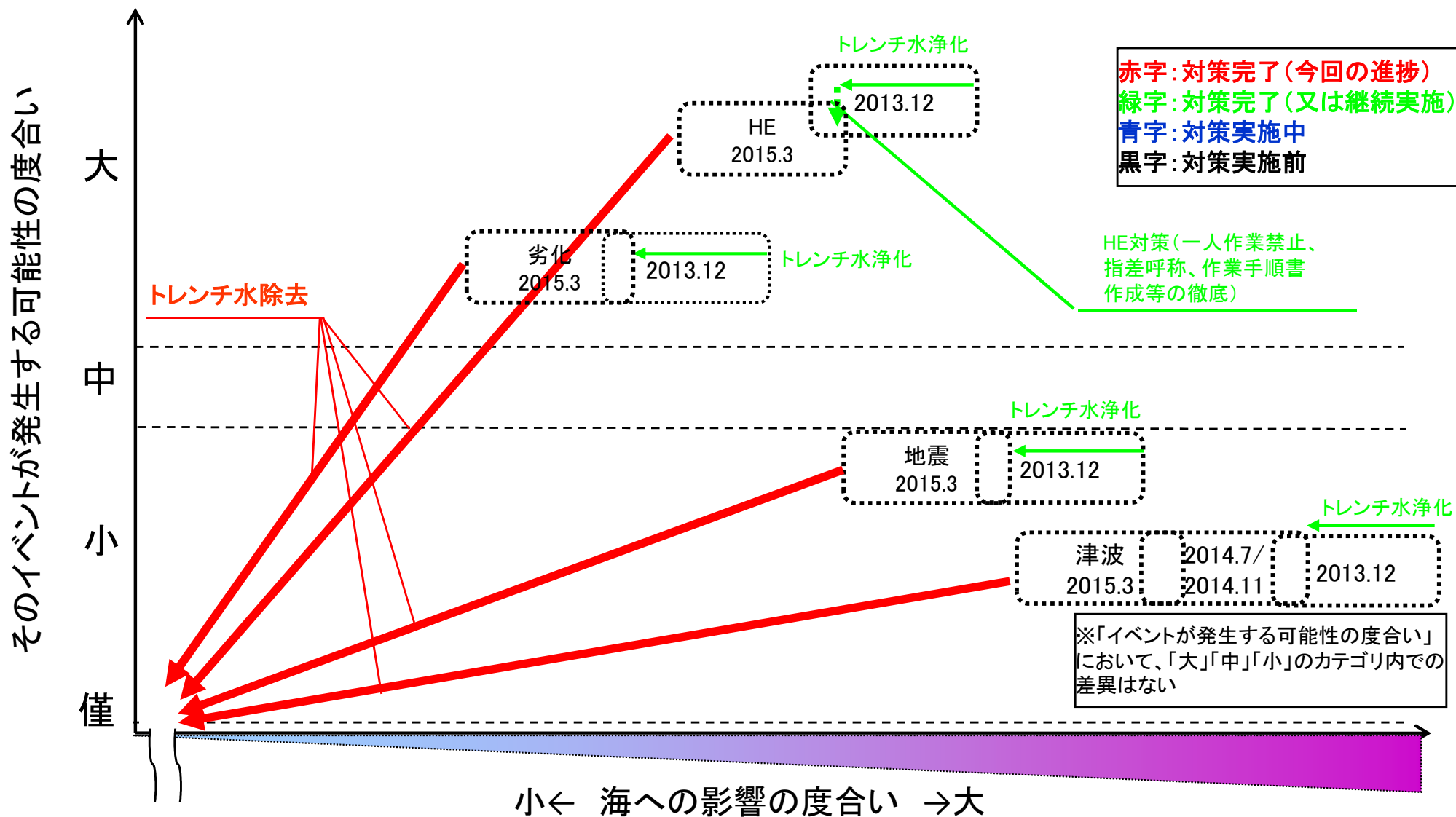
(2) 各貯蔵箇所毎のリスクの低減状況

- 2015.7現在の各対策の進捗状況に鑑み、リスクの低減状況を評価した。
- 具体的には、以下の貯蔵箇所について、漏えいが発生するイベント（経年劣化、ヒューマンエラー、地震、津波等）毎に実施された対策の効果をリスクマップを用いて評価した。
- 前回評価（2015.3）以降には、以下の対策が進捗している。
 - ・ 多核種除去設備(ALPS)等により、タンク底部の残水を除き、2015年5月にRO濃縮塩水の処理が完了。
 - ・ 2号機海水配管トレンチからの汚染水除去が2015年6月に完了。
 - ・ 3号機海水配管トレンチからの汚染水除去は2015年7月末に完了する見込み。

No.	貯蔵箇所
①	トレンチ
②	建屋
③	フランジタンク（濃縮塩水）
④	溶接タンク（濃縮塩水）
⑤	横置きタンク（濃縮塩水）
⑥	フランジタンク（ALPS処理水）
⑦	溶接タンク（ALPS処理水）
⑧	フランジ／溶接タンク（Sr処理水）

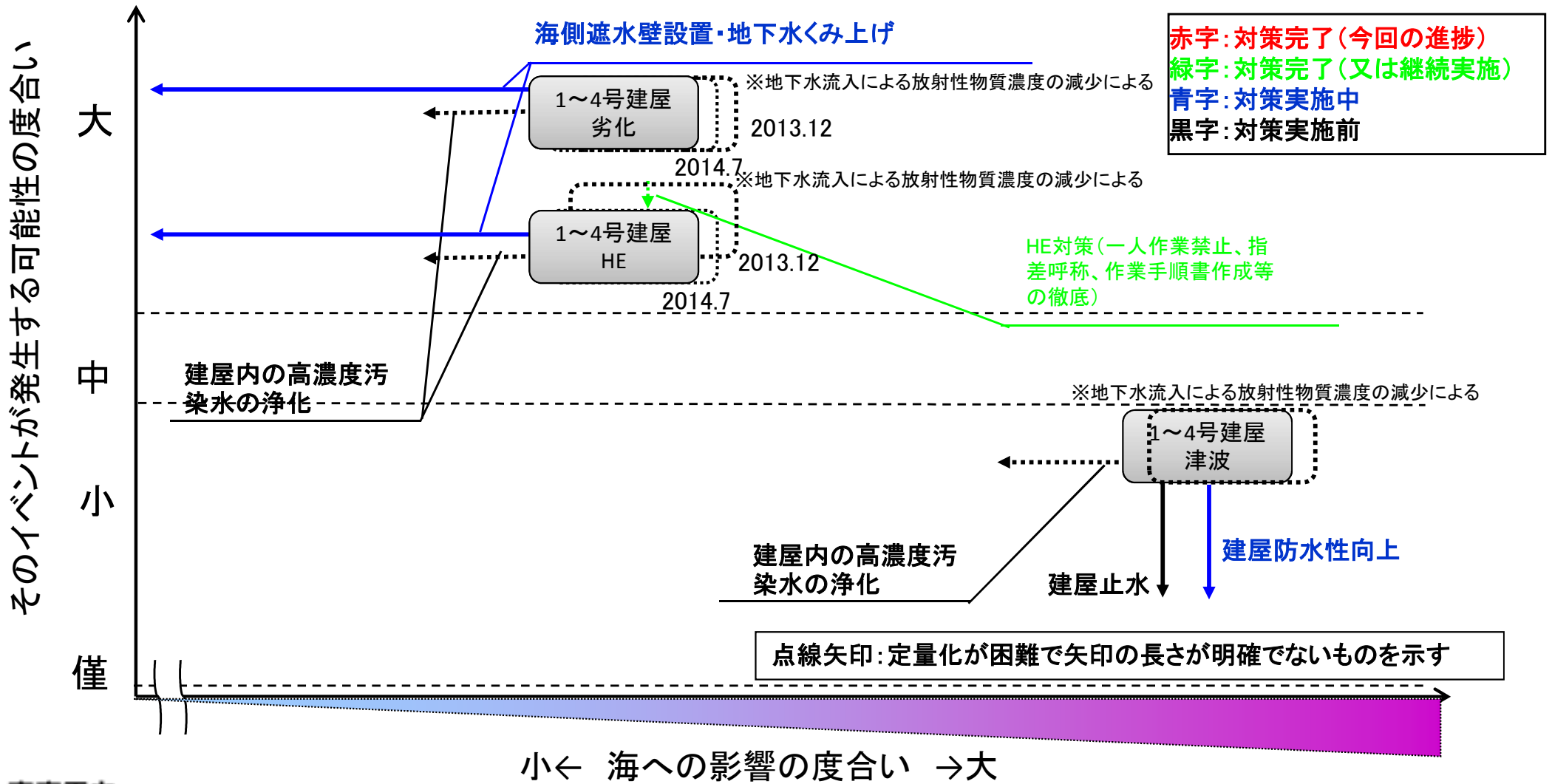
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【①トレンチ】

- 2015年6月に2号機海水配管トレンチ内の汚染水除去完了
- 2015年7月末に3号機海水配管トレンチからの汚染水の除去が完了する見込み。



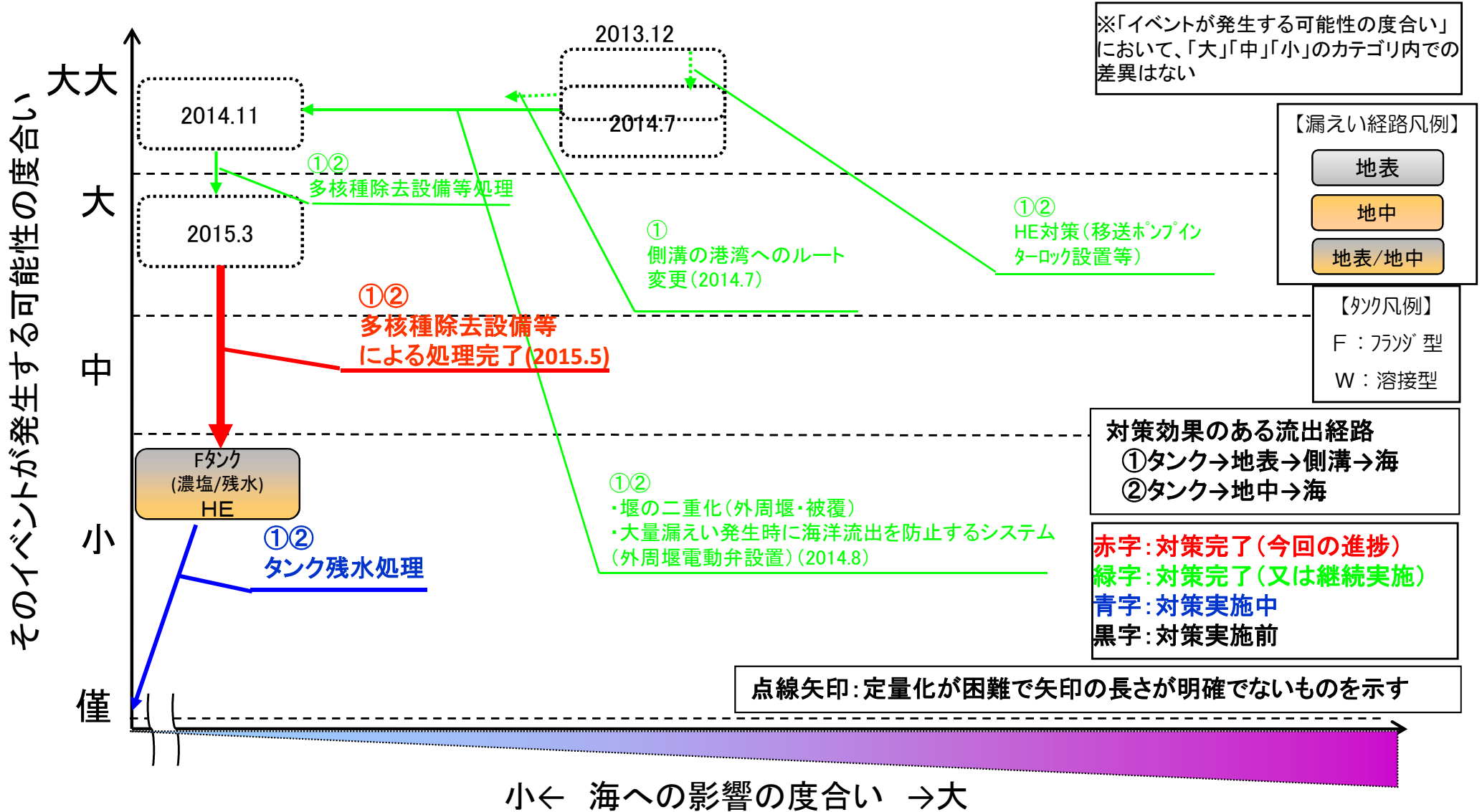
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【②建屋】

■海側遮水壁の設置は9割以上の工事が進捗している。サブドレン他設備においてくみ上げた地下水を安定的に浄化・移送できることが確認できた後、海側遮水壁を閉合する計画。



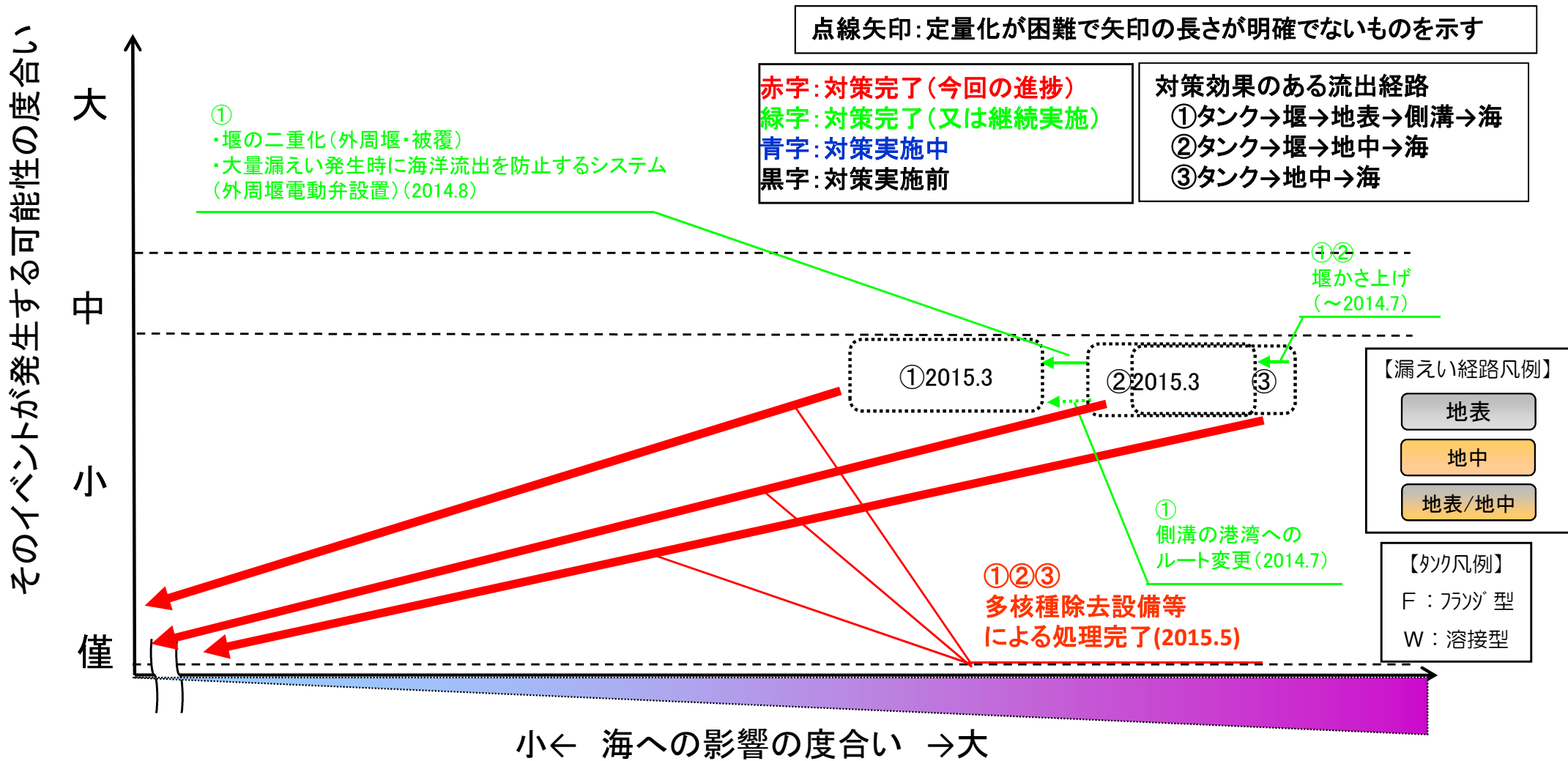
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【③-1フランジタンク (濃縮塩水) / ヒューマンエラー】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。



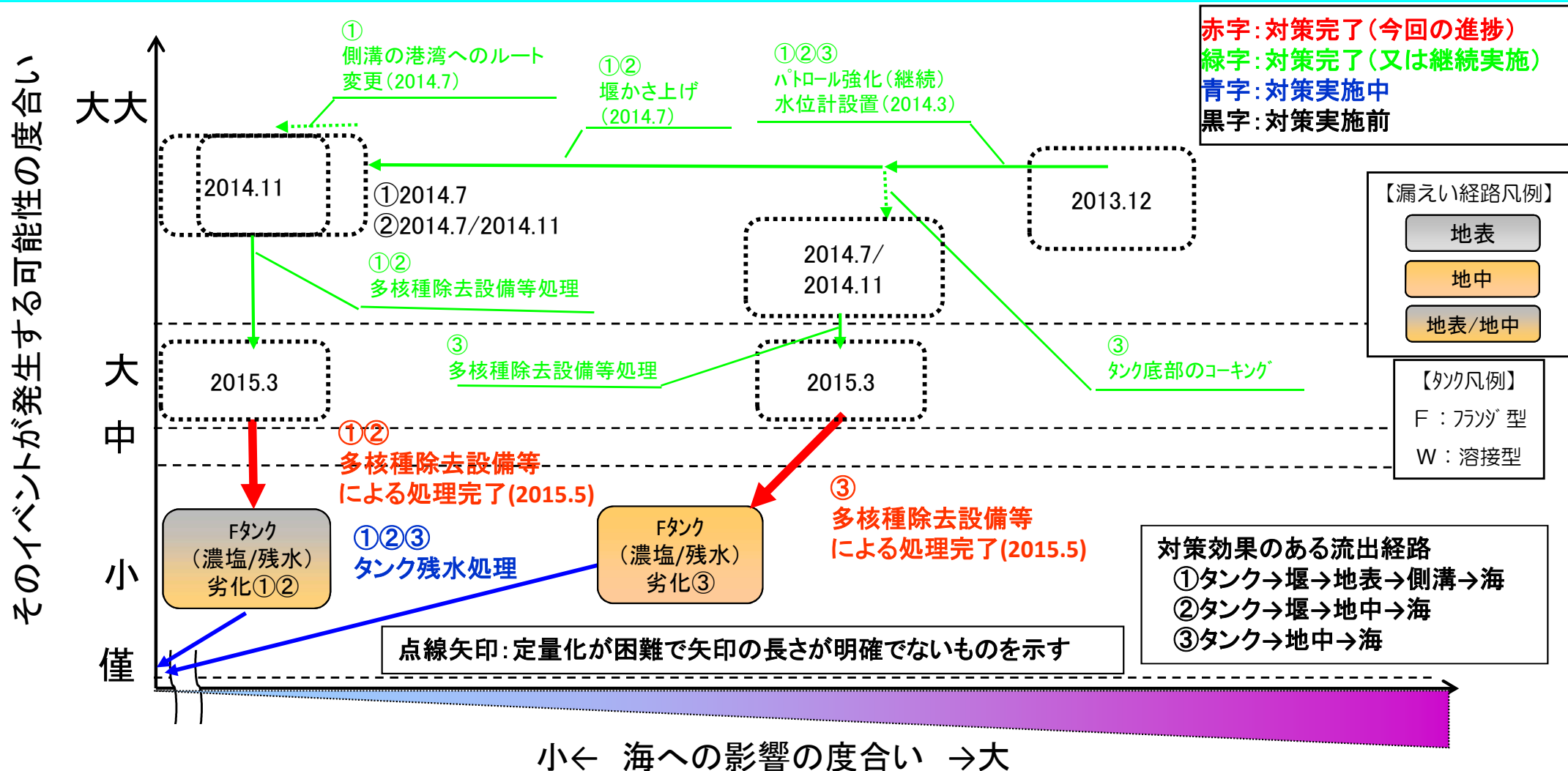
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【③-2フランジタンク (濃縮塩水) /地震】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。



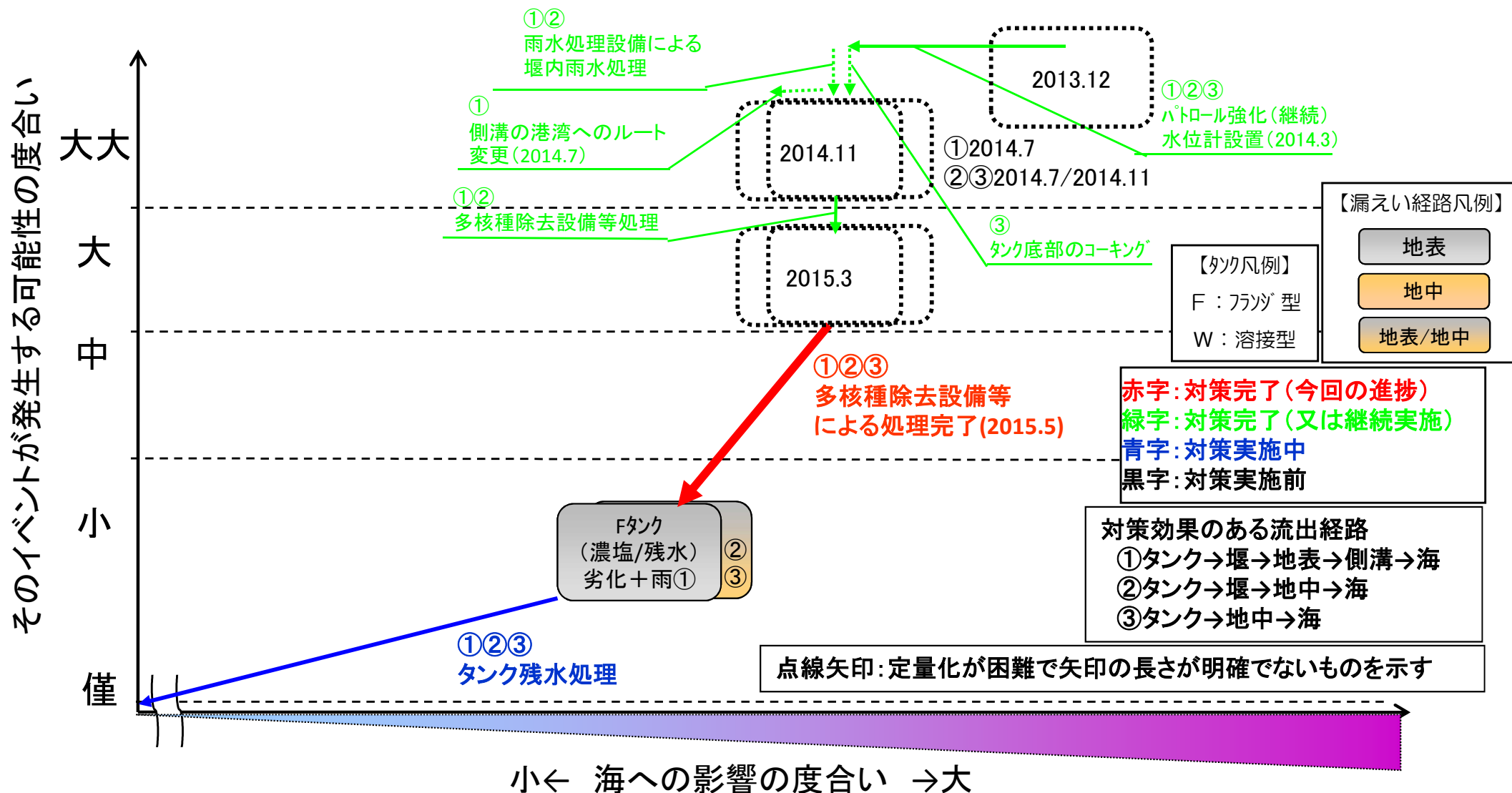
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【③-3フランジタンク (濃縮塩水) / 経年劣化】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。



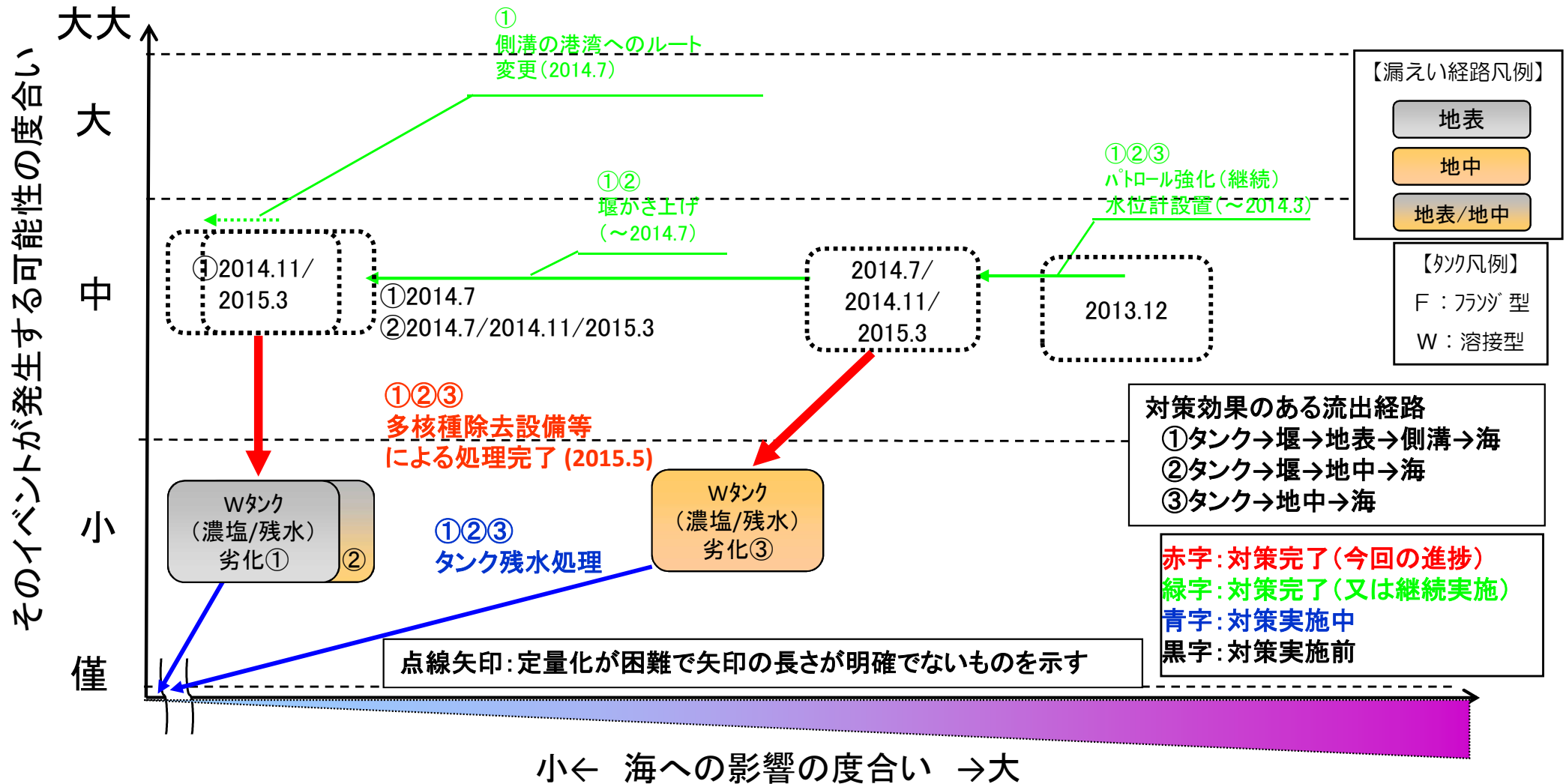
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【③-4フランジタンク (濃縮塩水) / 経年劣化+雨】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。



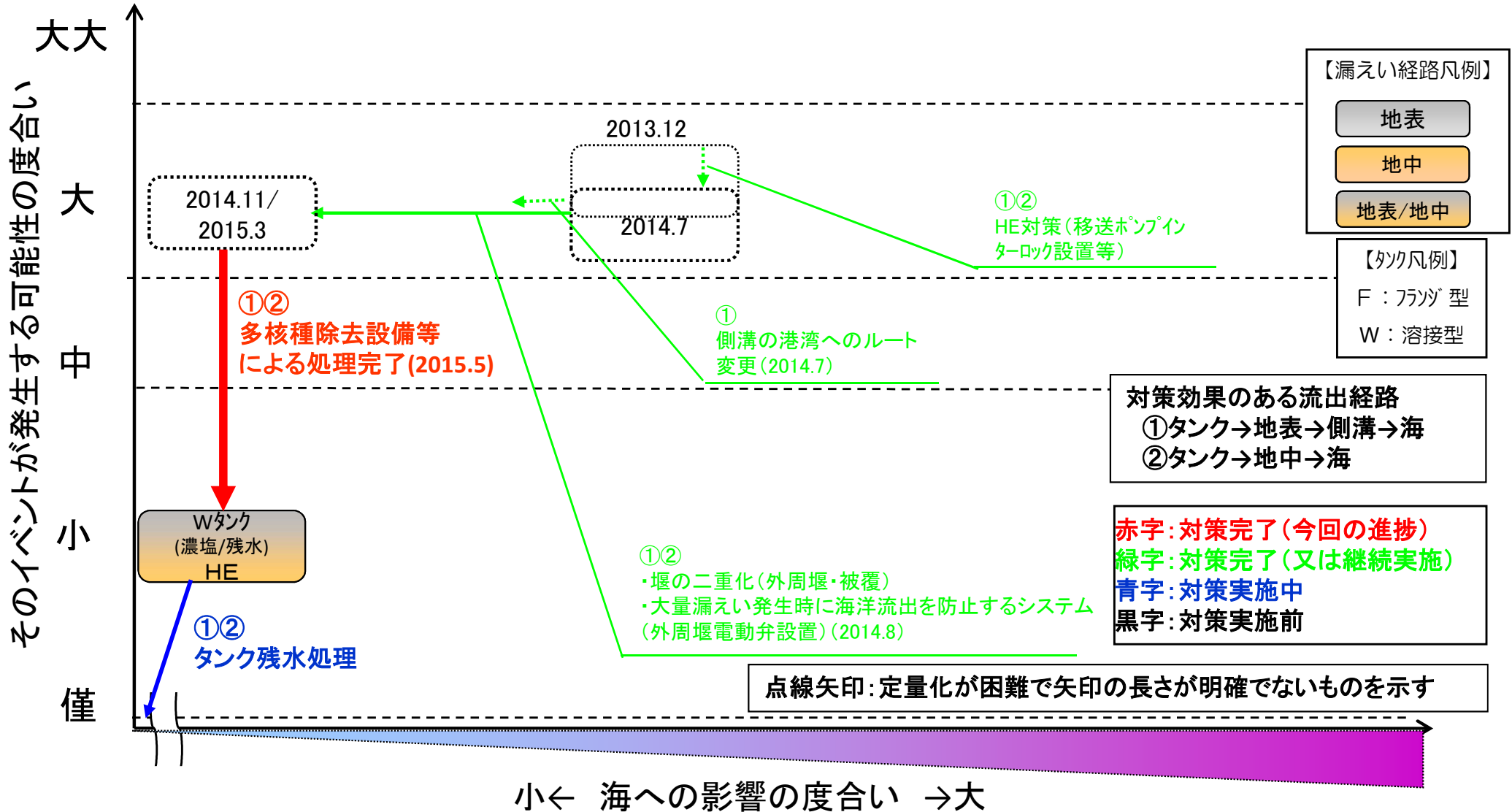
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【④-1溶接タンク (濃縮塩水) / 経年劣化】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。



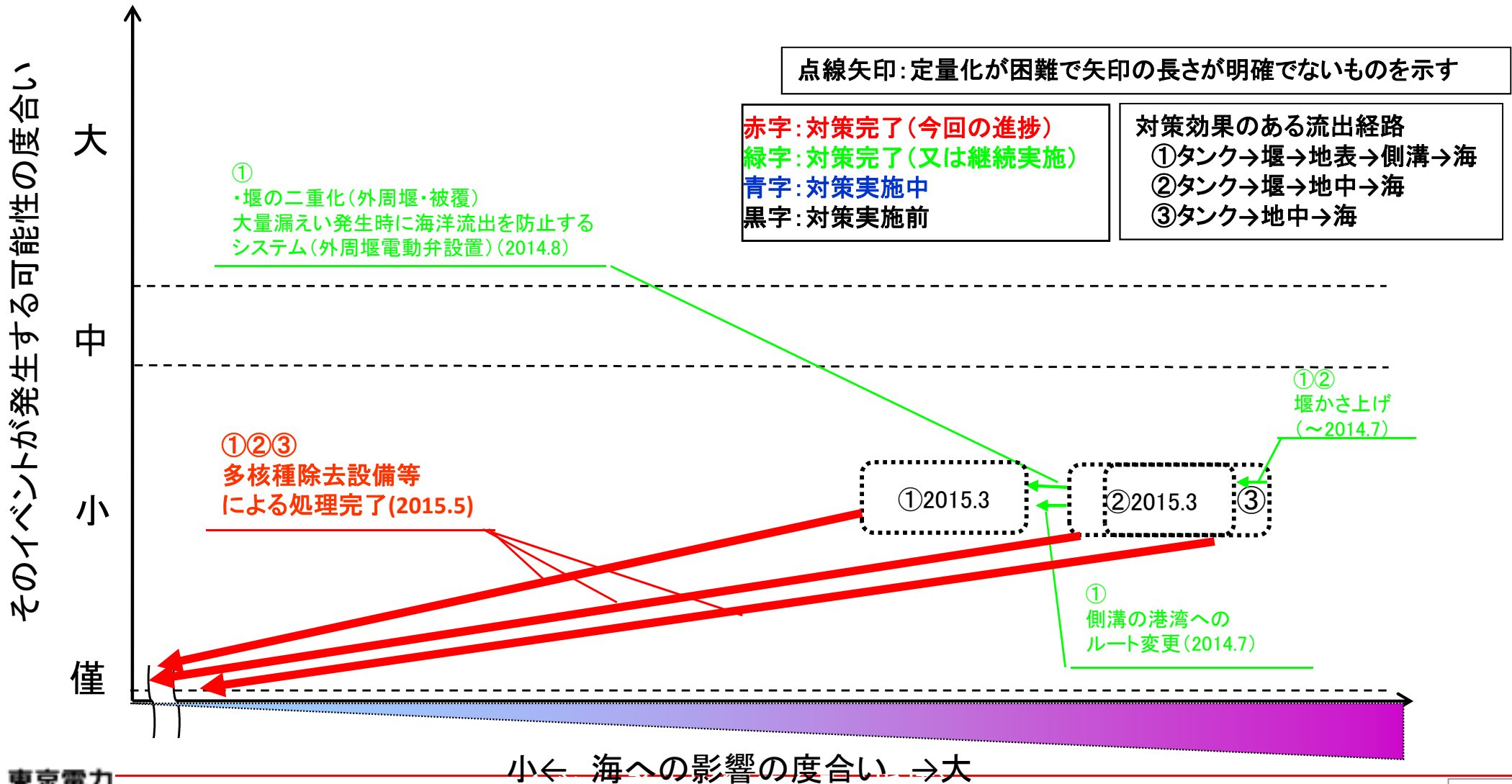
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【④-2溶接タンク (濃縮塩水) / ヒューマンエラー】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。



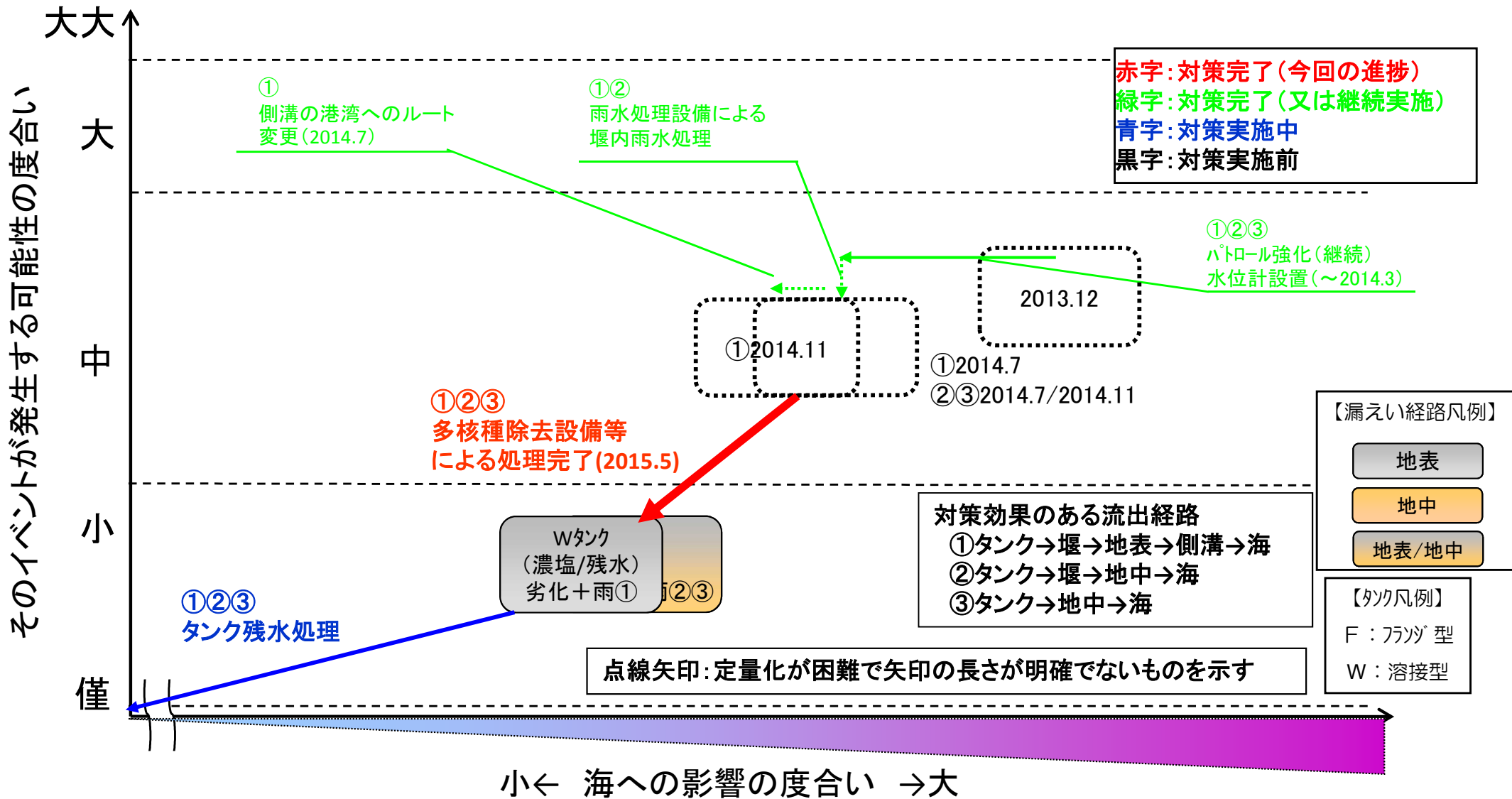
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【④-3溶接タンク (濃縮塩水) / 地震】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。



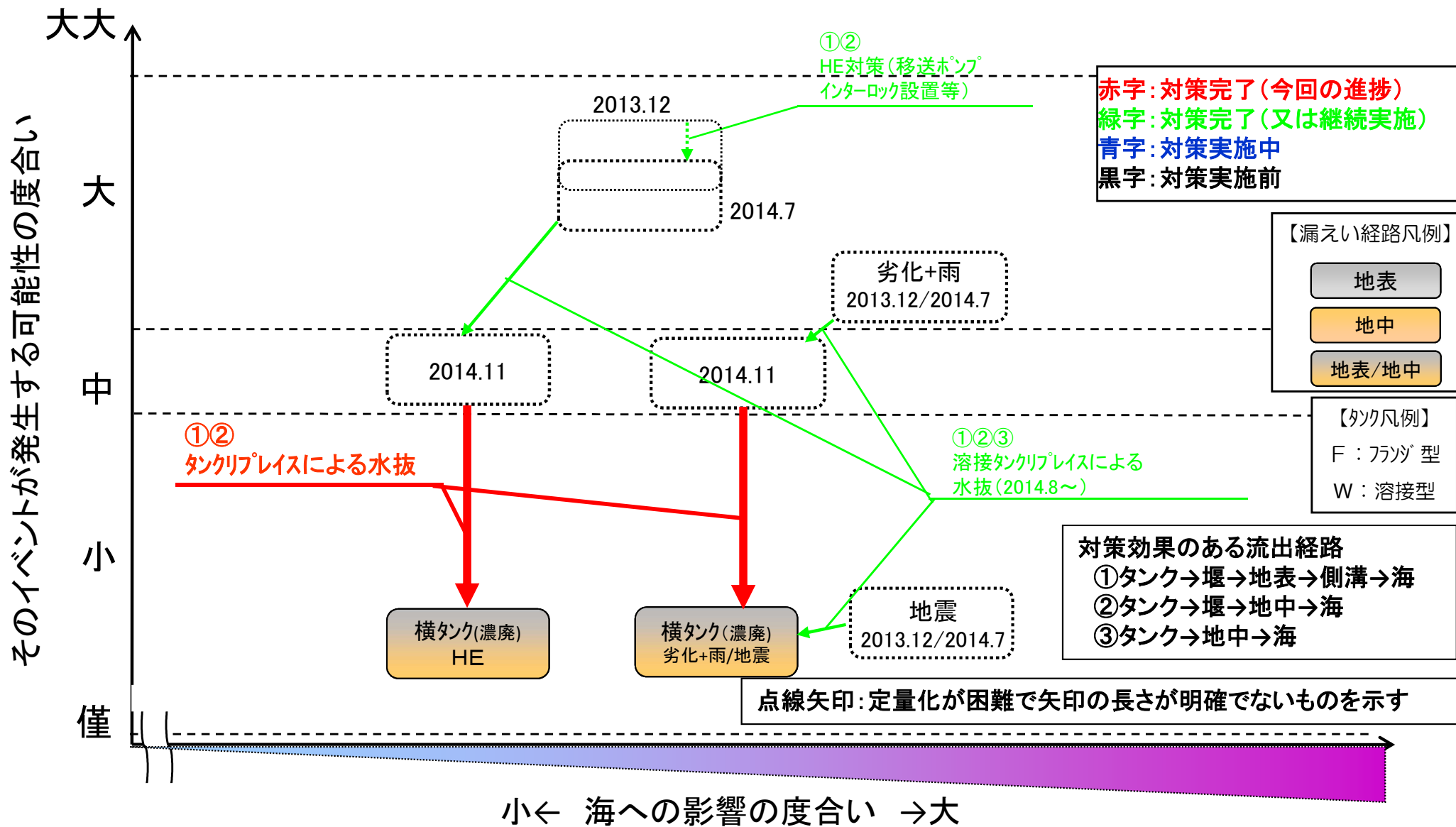
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【④-4溶接タンク (濃縮塩水) / 経年劣化+雨】

- 多核種除去設備やその他の浄化設備により、タンク底部の残水を除き、2015年5月に濃縮塩水の処理が完了
- 残水処理にあたっては、安全を最優先に考え、ダストの飛散防止・被ばく防止対策等を十分に施しながら、タンク解体時に順次処理。

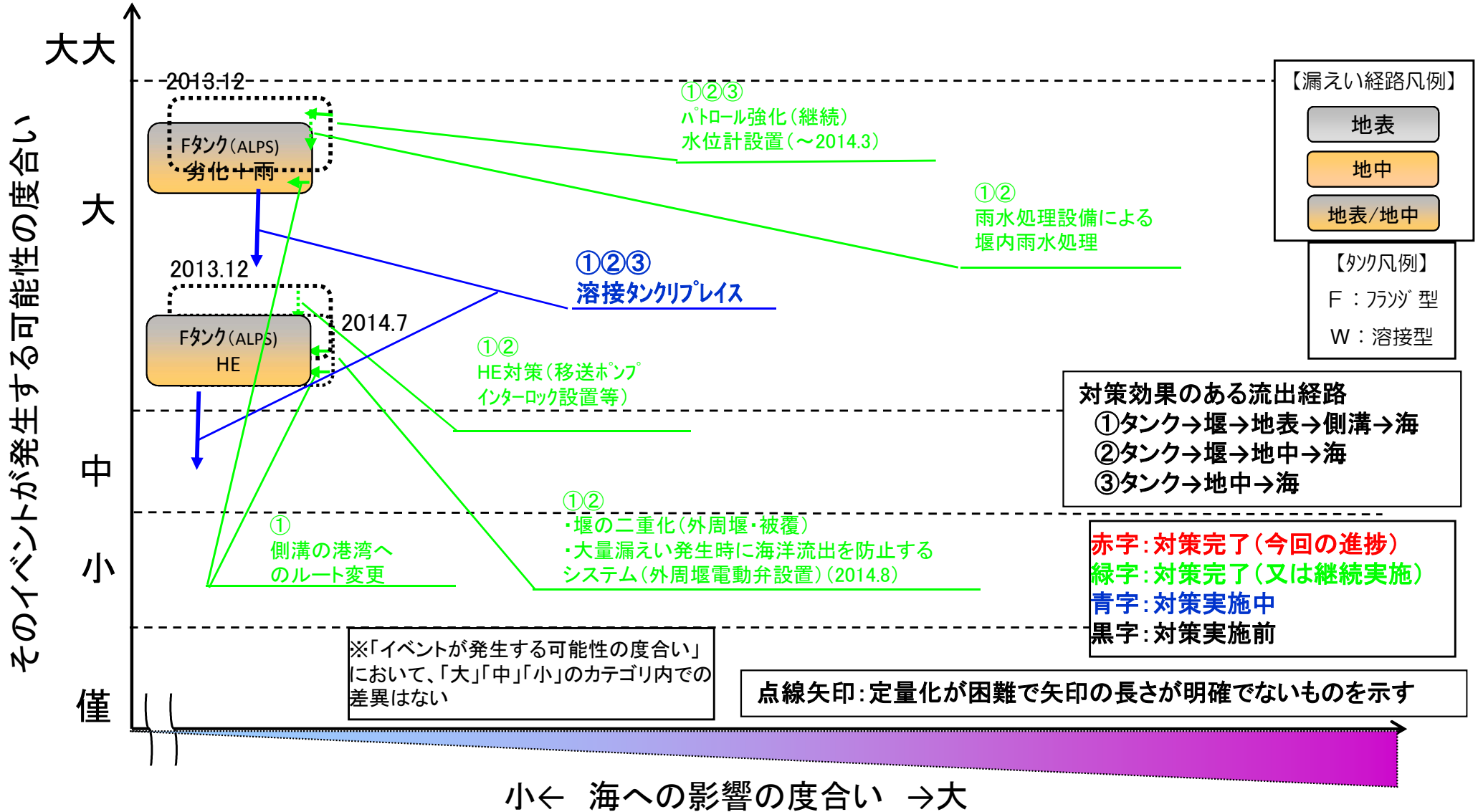


汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【⑤横置きタンク (濃縮廃液)】

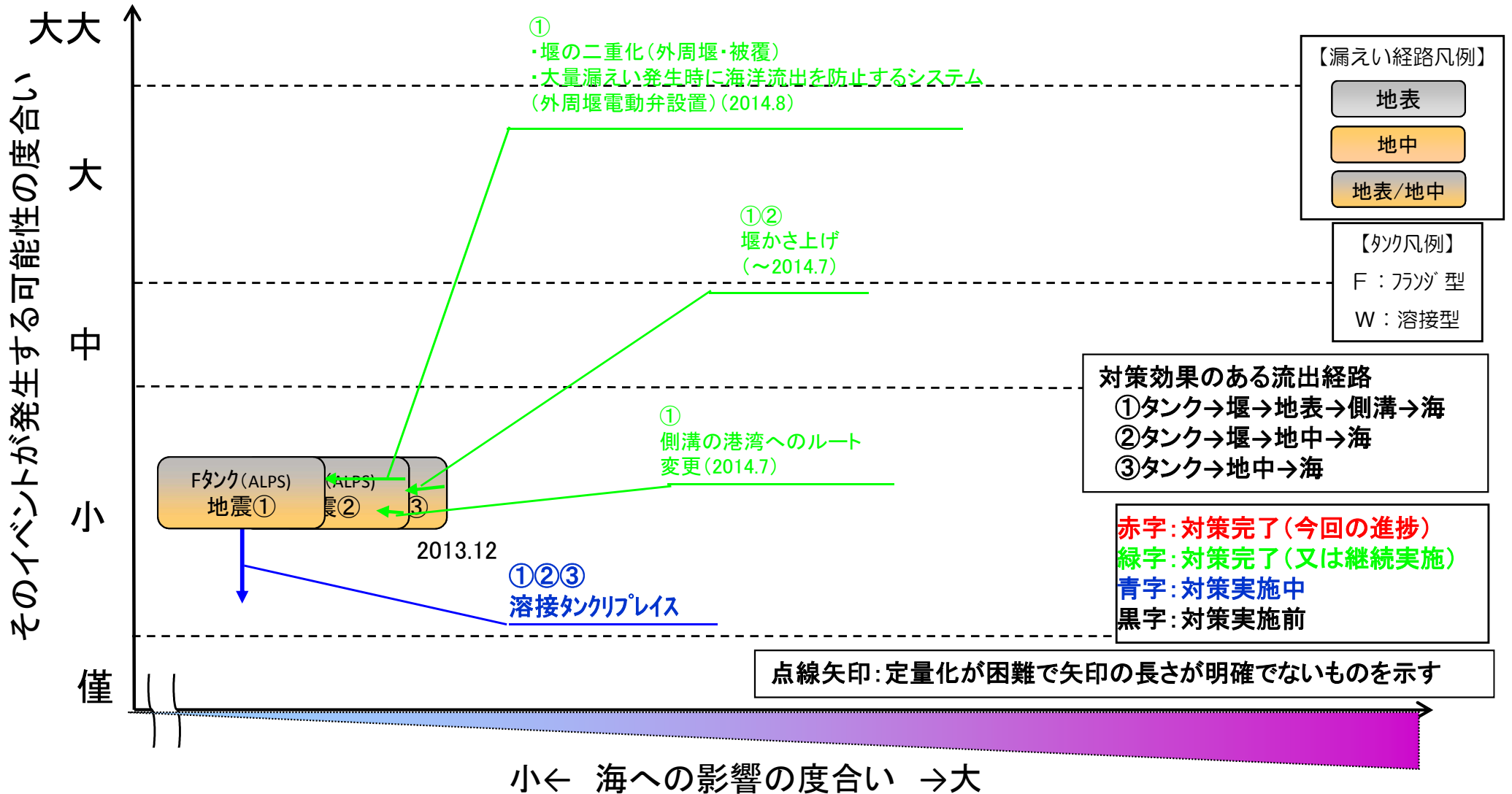
- 横置きタンクよりポンプでくみ上げ可能な汚染水を除去。
- 残留するスラッジ分は、水処理二次廃棄物と同等の管理とする。



■タンクリプレイスにより、劣化による漏えいリスクを低減。

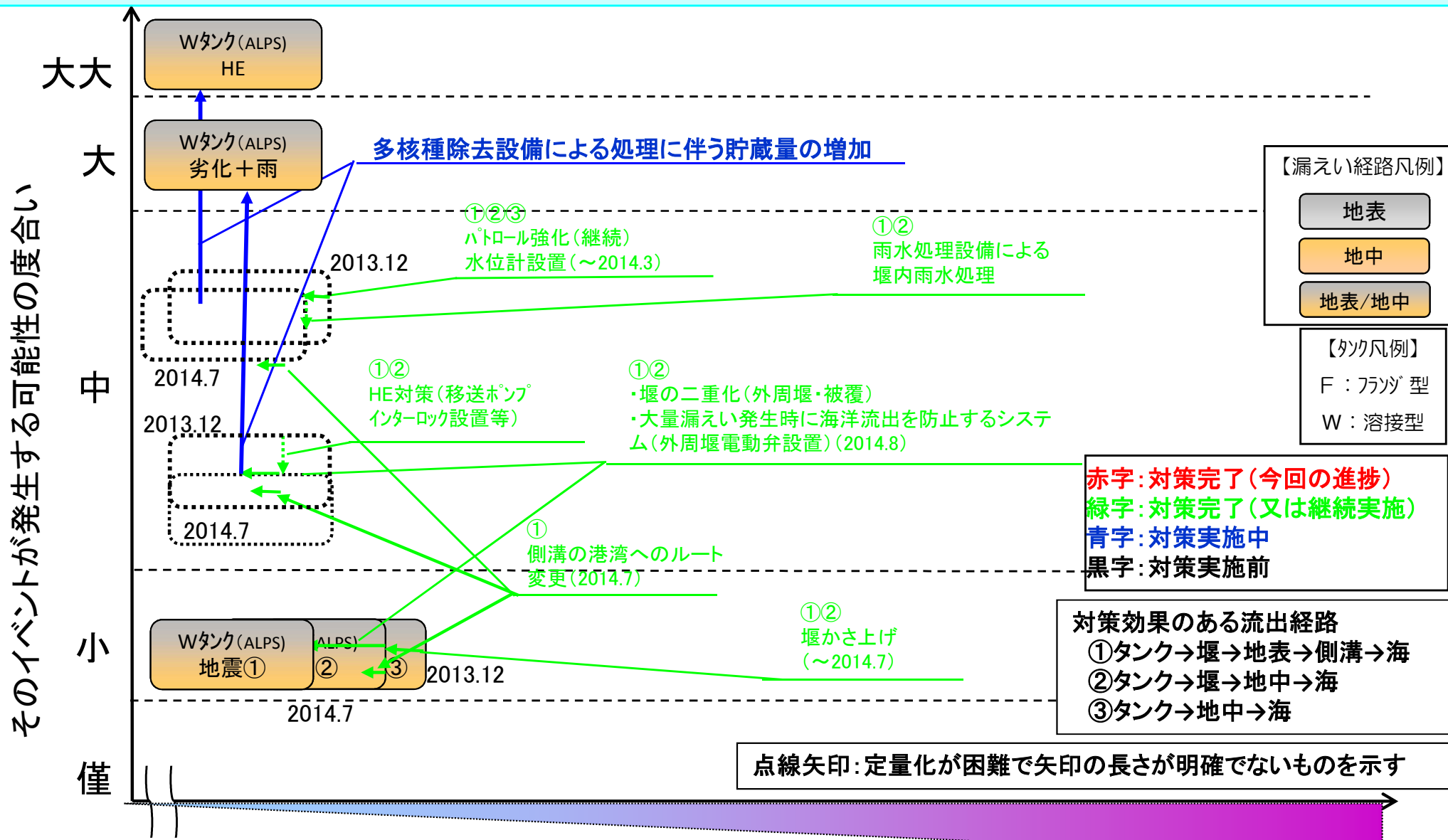


■タンクリプレイスにより、劣化による漏えいリスクを低減。



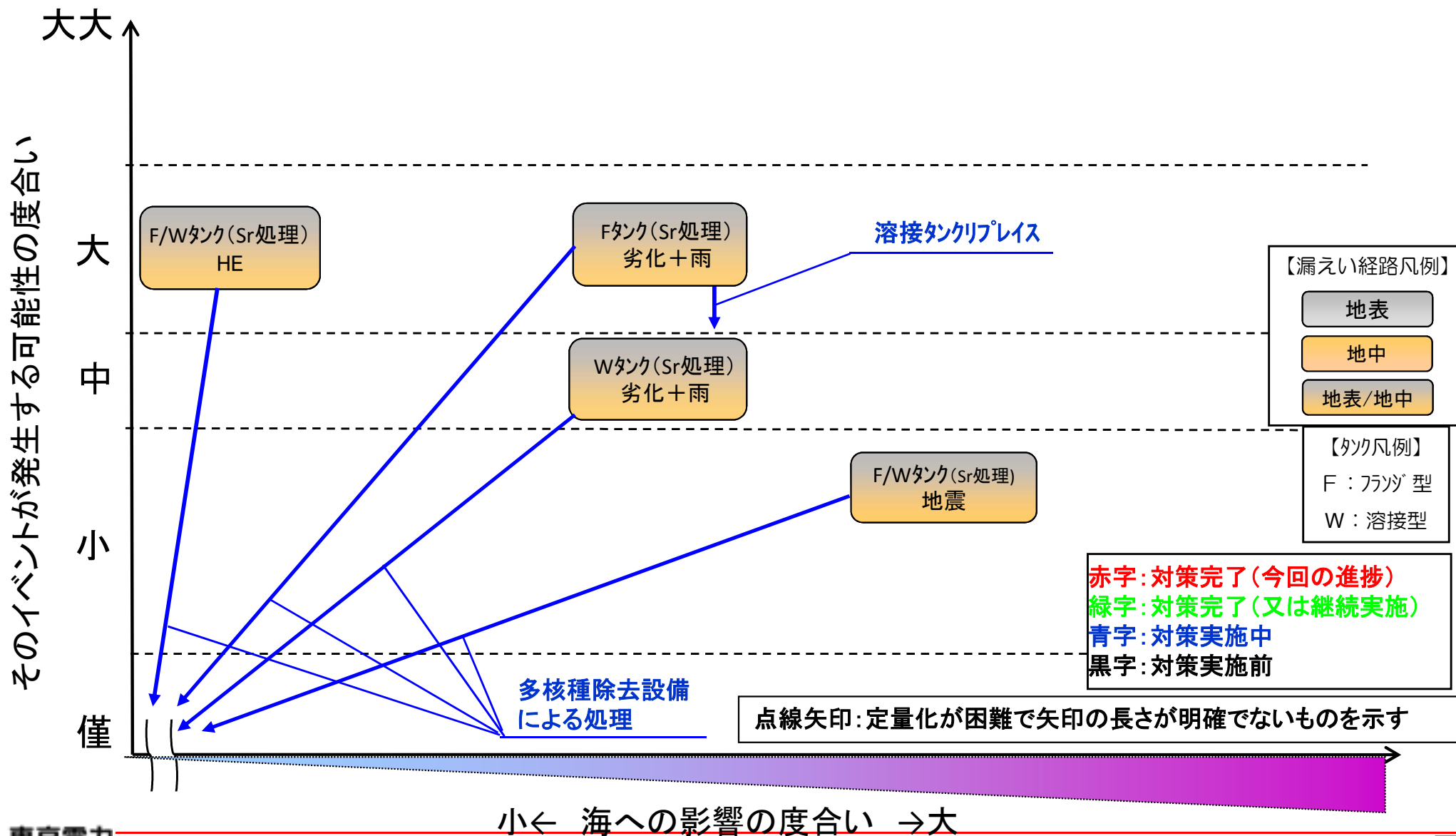
汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【⑦溶接タンク (ALPS処理水)】

■濃縮塩水、ストロンチウム処理水の処理に伴い、継続的に処理水貯蔵量が増加中 (イベント発生可能性の度合いが増大)。



汚染水イベント発生リスクマップ (2015.7) 【⑧Sr処理水】

- 濃縮塩水の処理に伴い、ストロンチウム処理水が増加。
- ストロンチウム処理水については、**多核種除去設備**で再度処理を実施中。



参考2-2 進捗状況一覧表

汚染水対策の進捗状況一覧表(2015.7時点)

No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)
1	既存対策	建屋海側トレンチ内の高濃度汚染水のくみ上げ・閉塞	2号機:トンネル部・立坑部の汚染水除去完了(2015.6.30、残水を除く)。 充填量:4,510m ³ 3号機:トンネル部・立坑部の汚染水除去中(2015.7完了見込み、立坑D上部を除く)。 充填量:5,430m ³ 、残水量:90m ³ 4号機:トンネル部・開口部Ⅱ・Ⅲ閉塞完了(2015.4.38、開口部Ⅰを除く)。 充填量:630m ³ 、残水量60m ³ (2015.7.23現在)	H27年3月末時点で、約5割の高濃度汚染水のくみ上げ完了見込み。 2号機:凍結運転中、トンネル部閉塞完了。 H27.2~:立坑部閉塞中。約2,520m ³ の汚染水を除去。 3号機:削孔作業完了。 H27.2~:トンネル部閉塞中。約1,900m ³ の汚染水を除去。 4号機:T/B接続部調査中。 H27.2~:トンネル部閉塞中。約290m ³ の汚染水を除去。 (H27.3.11時点)
2	既存対策	建屋海側トレンチ内の高濃度汚染水の浄化	トレンチ内の汚染水汲み上げ・閉塞に先立ち、浄化を実施。 2号機:トレンチ浄化実施(2013.11~2014.4) 3号機:トレンチ浄化実施(2013.11~2014.7)	H25.11~H26.4:2号トレンチ浄化 H25.11~H26.7:3号トレンチ浄化 (現在はトレンチ閉塞工事の為、停止中)
3	既存対策	漏えいが発生したタンク周辺の汚染土壌回収・汚染水くみ上げ	H4エリアタンク基礎下部の土壌回収についてはタンクリブレース時期に実施予定。 H6エリア廻りの土壌回収実施済(2014.7末埋め戻し作業完了)。 地下貯水槽1/2周りの土壌回収実施済(2015.6完了)。	H4エリア廻りの土壌回収のうちタンク基礎の下部等についてはタンクリブレース時期に実施予定。 H6エリア廻りの土壌回収実施済(平成26年7月末埋め戻し作業完了)。
4	既存対策	多核種除去設備(ALPS)による汚染水の浄化	3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、RO濃縮塩水の処理を実施(2015.5完了、タンク底部残水を除く)。 2015.5末より点検及び除去性能向上のための吸着塔増塔工事を実施中。 処理水量:約254,000m ³ (2015.7.23現在)	汚染水浄化を実施中。 処理水量:約216,000m ³ (H27.3.5) 除去性能向上策として吸着塔増塔を実施予定
5	既存対策	より処理効率の高い多核種除去設備による汚染水浄化の加速・廃棄物の減容化	3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、RO濃縮塩水の処理を実施(2015.5完了、タンク底部残水を除く)。 ストロンチウム処理水の処理を実施中。 処理水量:約74,000m ³ (2015.7.23現在)	H26.10.18から試験運転を実施中。 処理水量:約29,000m ³ (H27.3.5)
6	重層的対策	多核種除去設備の増設による汚染水浄化の加速	3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、RO濃縮塩水の処理を実施(2015.5完了、タンク底部残水を除く)。 ストロンチウム処理水の処理を実施中。 処理水量:約167,000m ³ (2015.7.23現在)	汚染水浄化を実施中。(A系:H26.9.17~/B系:H26.9.27~/C系:H26.10.9~) 処理水量:約89,000m ³ (H27.3.5) 3種類の多核種除去設備およびストロンチウムを除去する設備により、タンク内60万トン余りのうち、一部を除き、5月末までに一度は処理を完了する見込み。 (※)海水の影響を受けている事故当初の汚染水(約2万トン)
7	重層的対策	タンクからの漏えい水により汚染された地下水の海洋流出防止(薬剤の注入、土壌中のストロンチウム捕集、等)	高台(海拔35m)にあるタンク近傍の土壌中のストロンチウム捕集工事を実施済(~2014.9)。 海水の影響が考えられる護岸付近のエリアについては、資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を完了。現場への適用を検討中。	高台(海拔35m)にあるタンク近傍の土壌中のストロンチウム捕集工事を実施済(~H26.9)。 海水の影響が考えられる護岸付近のエリアについては、資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を実施中。
8	重層的対策	沈殿・吸着・分離等による港湾内の海水の浄化	資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を完了。現場への適用を検討中。	資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を実施中
9	重層的対策	簡易な設備(汚濁防止膜等)による港湾内の海水の浄化	Sr吸着繊維を設置した簡易な装置を海側遮水壁開口部に設置。(2015.1.15)	Sr吸着繊維を設置した簡易な装置を海側遮水壁開口部に設置。 (H27.1.15)
10	重層的対策	港湾内の海底土の被覆	2014.7.17より被覆工事開始し、2015.4.23に被覆完了。 2015.6.1より耐久性を向上するための被覆工事実施中。	H26.7.17より被覆工事開始し、第1工区(物揚場前)施工完了。第2工区工事実施中(H27.3.10時点:約58%)。 H27年5月に被覆完了する見込み。
11	予防的対策	建屋内の高濃度汚染水の浄化	セシウム除去後の汚染水をタービン建屋、プロセス建屋等に戻すラインを設置することで、セシウム除去装置(約1200m ³ /日の定格処理量のうち現在は約800m ³ /日のみの利用)を最大限活用して滞留水の浄化を図る。 HTI建屋、プロセス建屋を滞留水の系統から除外するため、1~4号滞留水移送装置から処理装置(サリー、キュリオン)へ直送する移送配管設置工事等を実施中。2016.1から浄化開始する予定。 タービン建屋についても引き続き検討していく。	セシウム除去後の汚染水をタービン建屋、プロセス建屋等に戻すラインを設置することで、セシウム除去装置(約1200m ³ /日の定格処理量のうち現在は約800m ³ /日のみの利用)を最大限活用して滞留水の浄化を図る。 HTI建屋周りの配管増設工事完了(H26.11)。現状、タンク内の汚染水浄化を優先しており、余剰能力を確保後にHTI建屋、プロセス建屋の浄化を実施する予定。 タービン建屋についても引き続き検討していく。

No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)	
12	汚染源に水を近づけない	既存対策	建屋の廻りを囲む凍土方式の陸側遮水壁を設置 2014.6.2に埋設配管貫通部を除く凍結管設置・凍結プラント設置の工事を開始。 ・凍結管・測温管削孔:山側約100%、全体約92%完了 ・凍結管建込:山側約100%、全体約87%完了 凍結プラントと凍結管を繋ぐブライン配管を敷設中。 ・法面・35m盤:完了、10m盤山側:約96%完了 1~4号機海側の約500mを除く凍土ライン上において凍結管を設置するための埋設物貫通施工中(2014.9~)。 ・凍結管・測温管貫通:山側約100%、全体約45%完了 (2015.7.23現在) 2015.4に試験凍結を開始。 認可が得られ次第、全面凍結を開始予定。	H26.6.2に埋設配管貫通部を除く凍結管設置・凍結プラント設置の工事を開始。 ・凍結管・測温管削孔:山側約99%、全体約68%完了 ・凍結管建込:山側約84%、全体約56%完了 凍結プラントと凍結管を繋ぐブライン配管を敷設中。 ・法面・35m盤:約95%完了、10m盤山側:約44%完了 1~4号機海側の約500mを除く凍土ライン上において凍結管を設置するための埋設物貫通施工中(H26.9~)。 ・凍結管・測温管貫通:山側約79%、全体約35%完了 (H27.3.12現在) 4月に一部(凍結しにくい箇所)先行凍結、5月に山側全体の凍結を開始可能。(ただし規制委員会の認可が必要)	
13		既存対策	建屋近傍の井戸で地下水をくみ上げ(サブドレン)	設備稼働にむけた安定稼働試験として合計4,000m3分のくみ上げ・浄化を実施(2014.8~11)。使用前検査を実施(2015.2)。	設備稼働にむけた安定稼働試験として合計4,000m3分のくみ上げ・浄化を実施(H26.8~11)。使用前検査を実施(H27.2)。
14		既存対策	建屋山側で地下水をくみ上げ(地下水バイパス)	地下水バイパス揚水井からくみ上げた地下水の放出を開始(2014.5.21)。	地下水バイパス揚水井からくみ上げた地下水の放出を開始(H26.5.21)。
15		既存対策	建屋海側の汚染エリアの地表をアスファルト等により舗装	一部干渉エリア(海側遮水壁工事の運搬通路等)を除いて工事完了(2014.5)。	一部干渉エリア(海側遮水壁工事の運搬通路等)を除いて工事完了(H26.5)。
16		重層的対策	タンク天板への雨樋の設置	・39エリアに雨樋を設置完了。 ・タンク増設エリアについては、タンク設置にあわせて雨樋設置中。	・30エリアに雨樋を設置完了。 ・タンク増設エリアについては、タンク設置にあわせて雨樋設置中。
17		重層的対策	更なる地下水流入抑制策(「広域的なフェーシング(表面遮水)」、又は「追加的な遮水とその内側のフェーシング」)	広域フェーシング工事に着手(2014.1)、進捗率:約80%(2015.7.24現在)。 線量の高い箇所や工事調整が必要な箇所を除き、2015年3月中の概成(約7割)達成。 1~4号機周辺の約10万m2を除き2015年度中に完了予定	広域フェーシング工事に着手(H26.1)、進捗率:約66%(H27.3.13現在)。 線量の高い箇所や工事調整が必要な箇所を除き、H27年3月中の概成(約7割)達成見込み。
18		既存対策	港湾内に海側遮水壁を設置	98%以上設置済。	98%以上設置済。
19	漏らさない	既存対策	建屋海側の汚染エリア護岸に水ガラスによる地盤改良の実施。汚染エリアから汚染水をくみ上げ	1,2号機間、2,3号機間、3,4号機間の海側、側面(スクリーンポンプ室沿い)は完了。	1,2号機間、2,3号機間、3,4号機間の海側、側面(スクリーンポンプ室沿い)は完了。
20		重層的対策	1号機取水口北側エリアの地盤改良	サンプリング実施中。	サンプリング実施中。
21		既存対策	汚染水貯蔵タンクの増設	増設計画に基づき、2015.3にタンク総容量80万m3到達。 引き続きタンク増設を進めていく。	増設計画に基づき、H27年3月中にタンク総容量80万m3到達する見込み。(中長期ロードマップより2年前倒し)。 引き続きタンク増設を進めていく。
22		既存対策	鋼製横置きタンクのリブレイス	H1エリアタンクの水抜きが完了。2014.12より順次新規溶接タンクを設置し、2015.6に溶接タンク63基の設置完了。 H2エリアタンクは上澄み水の移送完了。今後タンクを撤去し順次新規溶接タンクを設置予定。	横置タンク設置エリア(H1/H2)のリブレイスに向け、H26.8より横置タンクから水移送を開始。 H1エリアタンクの水抜きが完了。H26.12より順次新規溶接タンクを設置中。 H2エリアタンクはタンクからの水移送を実施。
23		既存対策	ボルト締め型タンクから溶接型タンクへのリブレイス加速	Dエリア(鋼製角形タンク)は、2014.11新規溶接タンク設置完了。 2015.5よりH1東・H2エリアにおいてボルト締め型タンクの解体を実施中。 H4エリアについてはタンク解体の実施計画申請(2015.5)。	最初のリブレイスエリア(Dエリア)は、H26.11新規溶接タンク設置完了。 H1東・H2エリアは、タンクからの水移送を実施。 ボルト締め型タンクの解体は、ダスト管理を入念にして実施する予定。

汚染水対策の進捗状況一覧表(2015.7時点)

No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)
24	既存対策	タンク及び配管に係るパトロールを強化	1日4回のパトロールを継続実施中。	1日4回のパトロールを継続実施中。
25	既存対策	水位計の設置	鋼製円筒タンク(フランジ型)の水位計設置完了(2013.11)、鋼製円筒タンク(溶接型)(既設)について水位計設置が完了(2014.3)、運用中。 新規増設分については順次設置中。	平成25年11月に鋼製円筒タンク(フランジ型)、平成26年3月に鋼製円筒タンク(溶接型)(既設)について水位計設置が完了し、運用中。 新規増設分については順次設置中。
26	重層的対策	タンクからの微小漏えいの検出	プラスチック・シンチレーション・ファイバー(PSF)についての追加実証試験として、福島第一のタンクエリアにおいて一定期間連続測定を行う長期環境試験(2014.6.24~8.22)をもとに基本性能を評価。多核種除去設備により処理された場合、PSFでの微小漏えい検出は困難であることから、他の用途への適用を検討中。	プラスチック・シンチレーション・ファイバー(PSF)についての追加実証試験として、福島第一のタンクエリアにおいて一定期間連続測定を行う長期環境試験(6/24~8/22)をもとに基本性能を評価。多核種除去設備により処理された場合、PSFでの微小漏えい検出は困難であることから、他の用途への適用を検討中。
27	重層的対策	溶接型タンクの設置加速と二重鋼殻タンク等の信頼性の高い大型タンク等の採用	溶接タンク建設については、工場完成型(約1000t)に加え、J2/J3,J4エリア等で大型タンクの現地溶接型も採用、順次設置中。	溶接タンク建設については、工場完成型(約1000t)に加え、J2/J3,J4エリア等で大型タンクの現地溶接型も採用、順次設置中。
28	重層的対策	タンクリプレイスに伴う使用済みタンクの除染	「汚染水処理対策技術検証事業」にて検討されたタンク解体前除染は、将来の溶接タンク解体時に採用を検討する。 ボルト締め型タンク解体(2015.5~)においては、タンク内面に飛散抑制剤を塗布し汚染を固定し解体する工法を採用した。	資源エネルギー庁により、平成25年度補正予算による「汚染水処理対策技術検証事業」を実施中(3/25報告会予定)。
29	重層的対策	タンク堰のかさ上げ、二重化	既設タンクエリアについては2014.7.13に完了。 新設タンクエリアについてはタンク設置にあわせ順次実施中。	既設タンクエリアについては平成26年7月13日に完了。 新設タンクエリアについてはタンク設置にあわせ順次実施中。
30	重層的対策	ボルト締めタンクの底面の漏水対策	タンク底部コーキング止水を実施済。 底板内面フランジ部補修をH9西・H9エリアで実施中。(2014.10~)	タンク底部コーキング止水を実施済。 底板内面フランジ部補修についてはH26.10より実施中。(H9西、H9エリア)
31	重層的対策	排水路の暗渠化	排水路Cライン、排水路Bラインの暗渠化完了。	排水路Cライン、排水路Bラインの暗渠化完了。
32	重層的対策	排水路の港湾内へのルート変更	C排水路について、2014.7.14より試験排水実施。2014.9.30より本設ラインに切替実施。 K排水路について、仮設ポンプによる港湾内に繋がるC排水路への排水移送ライン設置(2015.4移送開始)。港湾内へ2015年度内に付替え予定。	C排水路について、H26.7.14より試験排水実施。H26.9.30より本設ラインに切替実施。 K排水路について、仮設ポンプによる港湾内に繋がるC排水路への排水移送ライン設置(H27.4月上旬移送開始予定)。港湾内へH27年度内に付替え予定。
33	予防的対策	大量の汚染水漏えい発生時に海洋流出を防止するシステムの構築	外周堰からの流出を速やかに閉止する電動弁の設置完了(~2014.8)。 新設エリアについては順次設置中。	外周堰からの流出を速やかに閉止する電動弁の設置をH26.8に設置完了。 新設エリアについては順次設置中。
34	予防的対策	津波対策(建屋防水性向上対策、防潮堤等の追加対策の検討)	共用プール建屋、高温焼却建屋、1・2号機タービン建屋の建屋防水性対策は完了。 今後は特定原子力施設監視・評価検討会(2014.10.3)で報告した検討用津波を踏まえ、津波影響評価及び施設全体のリスク低減対策を検討・実施していく。	共用プール建屋、高温焼却建屋、1・2号機タービン建屋の建屋防水性対策は完了。 今後は特定原子力施設監視・評価検討会(H26.10.3)で報告した検討用津波を踏まえ、津波影響評価及び施設全体のリスク低減対策を検討・実施していく。
35	予防的対策	地下水水位低下に備えた建屋内水位コントロール(原子炉建屋等深部への排水ポンプ設置等)	原子炉建屋地下への排水ポンプ据え付け工事を実施済。 使用前検査終了後、運用開始予定。	H27.1より、原子炉建屋地下へ排水ポンプ据え付け工事実施中。 陸側遮水壁による地下水流入低減効果が現れる時期に合わせて運用開始予定。

汚染水対策の進捗状況一覧表(2015.7時点)

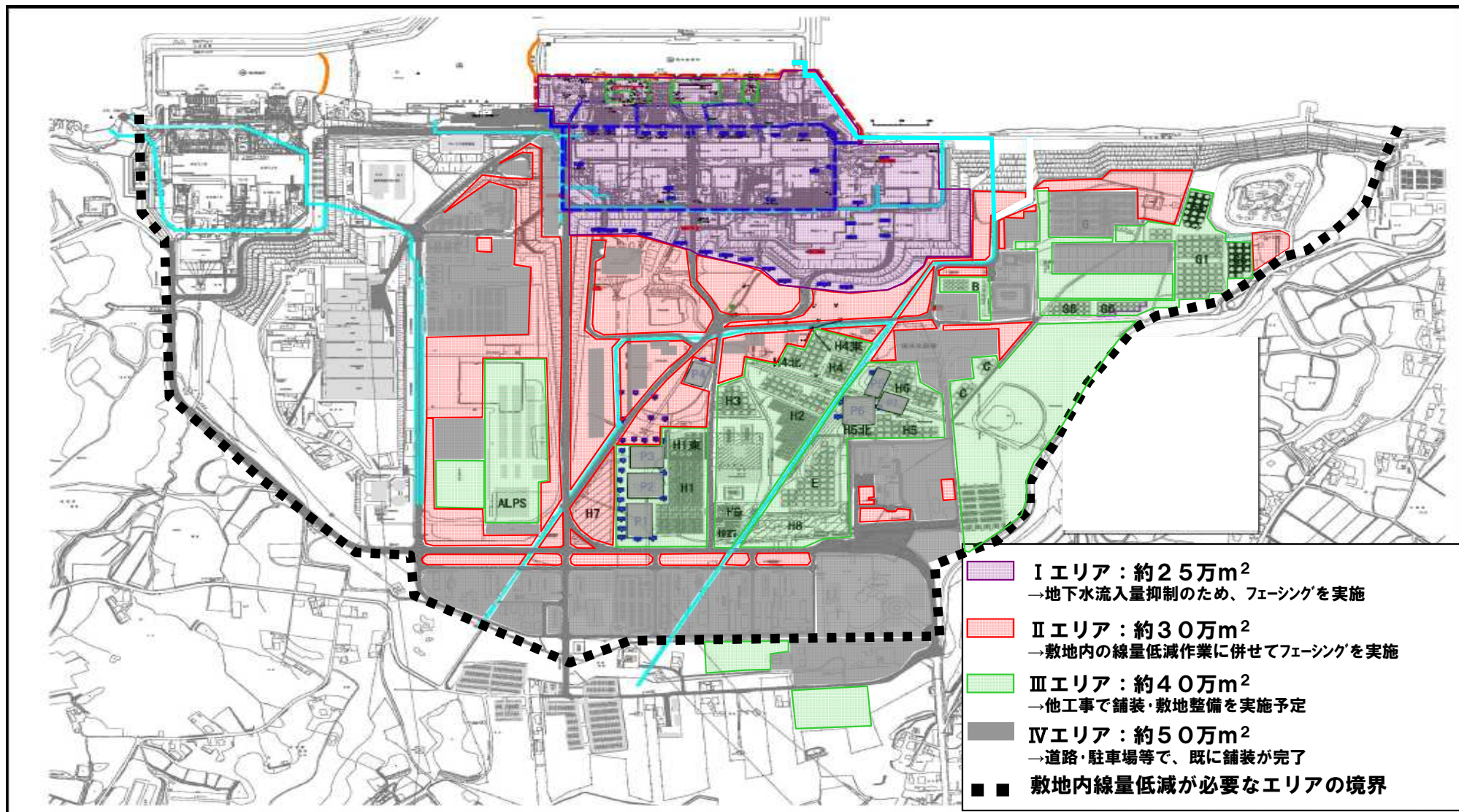
No.	対策項目	対策	取組の現状と予定 (2015.7)	2015.3時点での状況と計画 (2015.3/第15回報告事項再掲)
36	予防的対策	HTI建屋、プロセス建屋に滞留している汚染水の量の低減	1~4号滞留水移送装置から処理装置(サリー、キュリオン)へ直送できる移送配管等を設置することにより、HTI建屋、プロセス建屋を徐々にループから外す。移送配管等の設置工事後(2016.1頃)、HTI建屋、プロセス建屋滞留水の浄化を実施する予定。	SPTをバッファタンクとして使用する循環ループ構成とすることにより、HTI建屋、プロセス建屋を徐々にループから外す。HTI建屋周りの配管増設工事後完了(H26.11)。現状、タンク内の汚染水浄化を優先しており、余力能力を確保後にHTI建屋、プロセス建屋滞留水の浄化を実施する予定。
37	予防的対策	汚染水移送ループの縮小(建屋内循環)	実施計画変更を申請(2014.7)。予定場所(4号機タービン建屋2階)への主要機器類の据付が完了し、配管及びサポートの設置関連作業を実施中。	平成26年7月に実施計画変更を申請。予定場所(4号機タービン建屋2階)の干渉物撤去等の準備作業、配管等の設置・関連作業を実施中。
38	予防的対策	建屋の止水(建屋外壁貫通部、建屋間ギャップ、建屋周辺)	高温焼却建屋のトレンチ接続部止水完了(2014.4)、トレンチのグラウト充填完了(2014.12)。1号機タービン建屋トレンチ接続部は、サブドレンの稼働等により地下水位が低下した段階で止水を含めた再流入抑制を検討中。その他流入の可能性が高い他の建屋外貫通部については、地下水位が低下した段階で地下水流入状況を確認し、止水等による流入抑制を実施予定。建屋間ギャップ止水は、実現性を確認するためのモックアップ等を検討中。	高温焼却建屋のトレンチ接続部止水完了(H26.4)、トレンチのグラウト充填完了(H26.12)。1号機タービン建屋トレンチ接続部は、確認されているトレンチ内や接続部周辺の状況等から止水工法再検討中。その他流入の可能性が高い他の建屋外貫通部については流入調査を行い、止水工事を実施予定。建屋間ギャップ止水は、実現性を確認するためのモックアップ等を検討中。
39	漏らさない 予防的対策	より安全な配管ルートへの変更・耐放射線性に優れた配管への取替え	建屋滞留水の高台(35m盤)への移送ラインをより安全な配管ルートに変更する工事完了(2014.9)。建屋滞留水等、高濃度汚染水を取り扱う配管・水処理設備についてはPE管化済み。1000tノッチタンクから3号機タービン建屋への移送ラインもPE管化済み。高濃度汚染水を扱わない耐圧ホースについても、信頼性の高いPE管への交換等を実施中(比較的濃度の高い汚染水を扱うホースは2015年度内、その他は2016年度内に実施)。	工事完了(H26.9)。
40	重層的対策	高性能容器(HIC)からの廃棄物の漏えい防止対策及び減容化・安定的保管	発生量が多く、含水率が高いALPSスラリーについて、安定化処理(脱水等の減容)技術開発のため、複数の脱水の手法(減圧乾燥試験、デカンタ式遠心分離試験、フィルタプレス試験)について技術検証の為にコールド試験を実施し、適用可能性を確認した。実機適用に向け、飛散性、メンテナンス性など、更なる検討・評価を行う。HIC蓋外周部のたまり水発生に伴い、HIC上澄み水の抜き取りを実施中。	発生量が多く、含水率が高いALPSスラリーについて、安定化処理(脱水等の減容)技術開発のため、複数の脱水の手法(減圧乾燥試験、デカンタ式遠心分離試験、フィルタプレス試験)について技術検証の為にコールド試験を実施し、適用可能性を確認した。実機適用に向け、飛散性、メンテナンス性など、更なる検討・評価を行う。
41	予防的対策	セシウム吸着塔からの廃棄物の漏えい防止対策及び減容化・安定的保管	セシウム吸着塔は、漏えい防止のため耐食性に優れたSUS316L材を使用している。容器の腐食リスクを評価する試験(電気化学試験等)を実施し、ゼオライト共存下における腐食リスクの低減効果を確認した。安定的保管については、ボックスカルパート内に保管されているものは屋内相当の安定保管状況にあり、ボックスカルパート内に保管していないものについては、屋内保管相当の対策を検討中。	セシウム吸着塔は、漏えい防止のため耐食性に優れたSUS316L材を使用している。容器の腐食リスクを評価する試験(電気化学試験等)を実施し、ゼオライト共存下における腐食リスクの低減効果を確認した。安定的保管については、ボックスカルパート内に保管されているものは屋内相当の安定保管状況にあり、ボックスカルパート内に保管していないものについては、屋内保管相当の対策を検討中。

参考2-3 主な対策の進捗状況

(1) 発電所敷地内のフェーシング進捗状況について

1. フェーシングの目的と範囲

- 構内の地表面をアスファルト等で覆い、線量低減並びに雨水の地下浸透を抑制し建屋への地下水流入量の低減を図る。



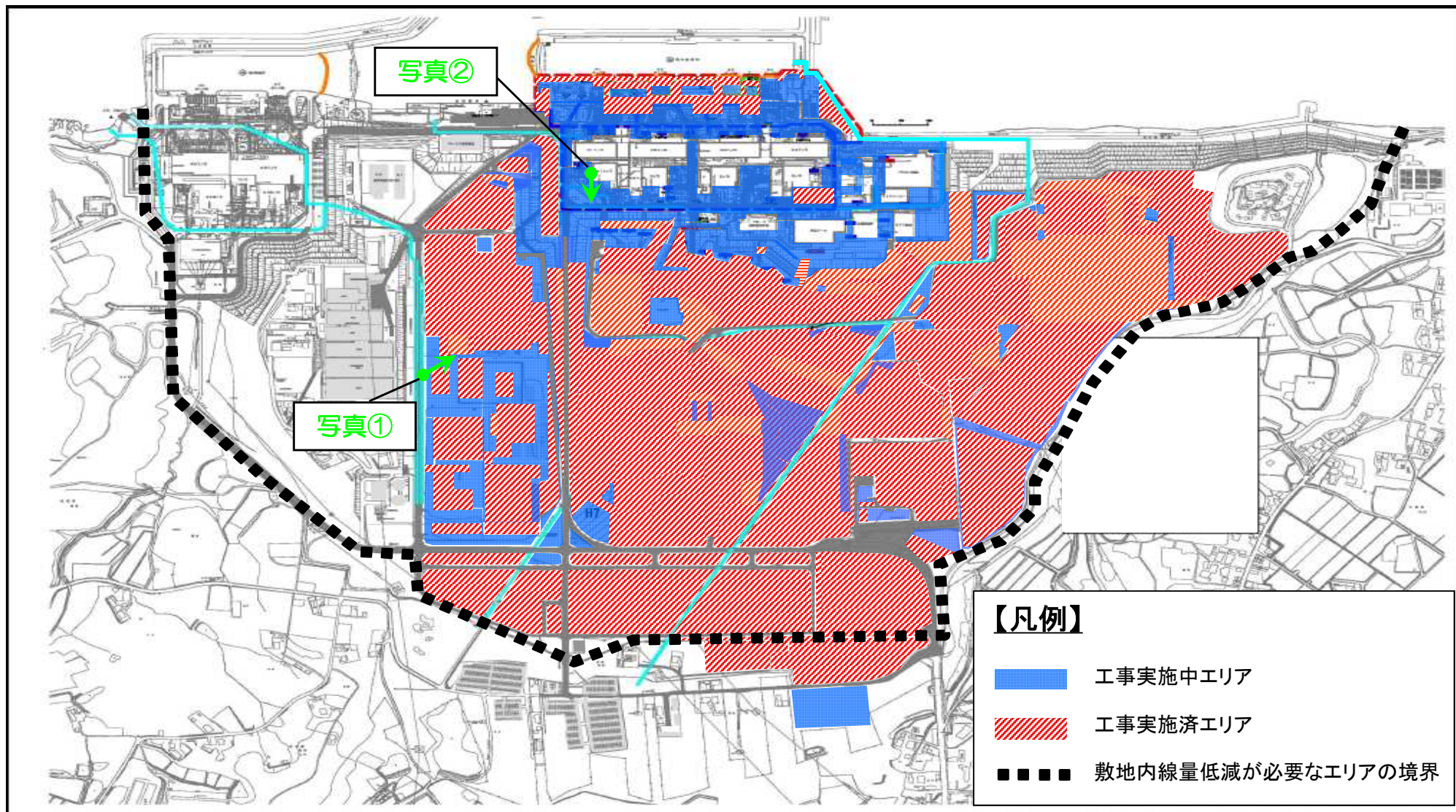
2. 敷地内線量低減の進捗状況(2015年7月)

実施項目		2014年度	2015年度												
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
フェーシング工事	I	①O.P.+4mフェーシング ・1～4号機取水口間 ・埋立地・既設護岸陸側	▽2014年5月												
		▽2014年5月	▽2015年4月												
	②O.P.+10mフェーシング※ ・瓦礫・破損車両撤去 ・1～4号山側法面エリア		▽2015年3月												
	▽2014年9月	▽2015年7月→9月													
	II } IV	③O.P.+35mフェーシング ・地下水バイパスエリア	▽2015年2月												
▽2015年4月															
・Gタンクエリア		▽2014年8月	▽2015年4月												
▽2014年9月		▽2015年4月													
		・Hタンクエリア													
		・西側エリア：企業棟周辺	▽2014年10月												
		▽2015年12月													
		・北側エリア：免震棟周辺	▽2014年9月												
		▽2015年12月													
		・他工事干渉エリア	▽2015年12月												
構内道路清掃		▽2014年8月													
		▽2014年10月													
構内道路整備		▽2015年1月													
			2016年3月												

※1～4号建屋周辺エリアについては、廃炉作業の進捗に合わせてフェーシングを検討・実施

3. フェーシング全体進捗状況(2015年7月)

エリア面積 145万m² 進捗率 約80% (2015年7月24日現在)



4. フェーシング進捗状況(2015年7月)

【写真①(35m盤)】北側エリア:舗装施工前



【写真①(35m盤)】北側エリア:舗装施工後



【写真②(35m盤)】1～4号法面:表土剥ぎ取り施工前



【写真②(35m盤)】1～4号法面:表土剥ぎ取り施工状況

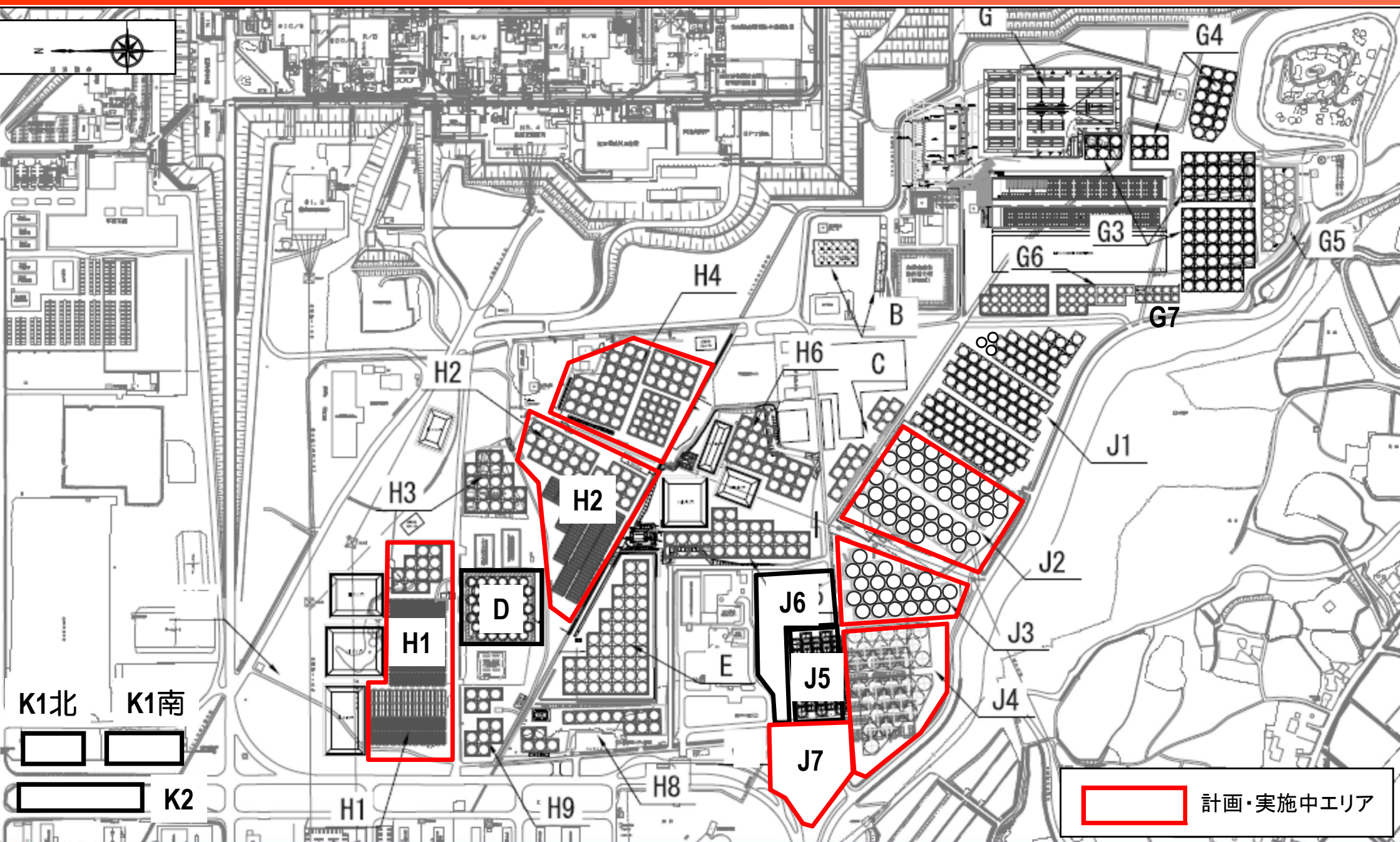


(2) タンク建設進捗状況

1. タンク建設状況

- これまでに溶接タンクの建設を進め、タンク総容量約95万m³中、約68万m³の容量が溶接タンクにて確保されている。
(2015.7.23現在)
- 現在もJ2/J3/J4/J7エリアにて溶接タンクを建設中。
- また、フランジタンクのリプレースに向け、H1東/H2エリアにて2015年5月よりフランジタンクの解体に着手している。引き続きH4エリアのフランジタンクの解体・リプレースを予定している。

2. タンクエリア図

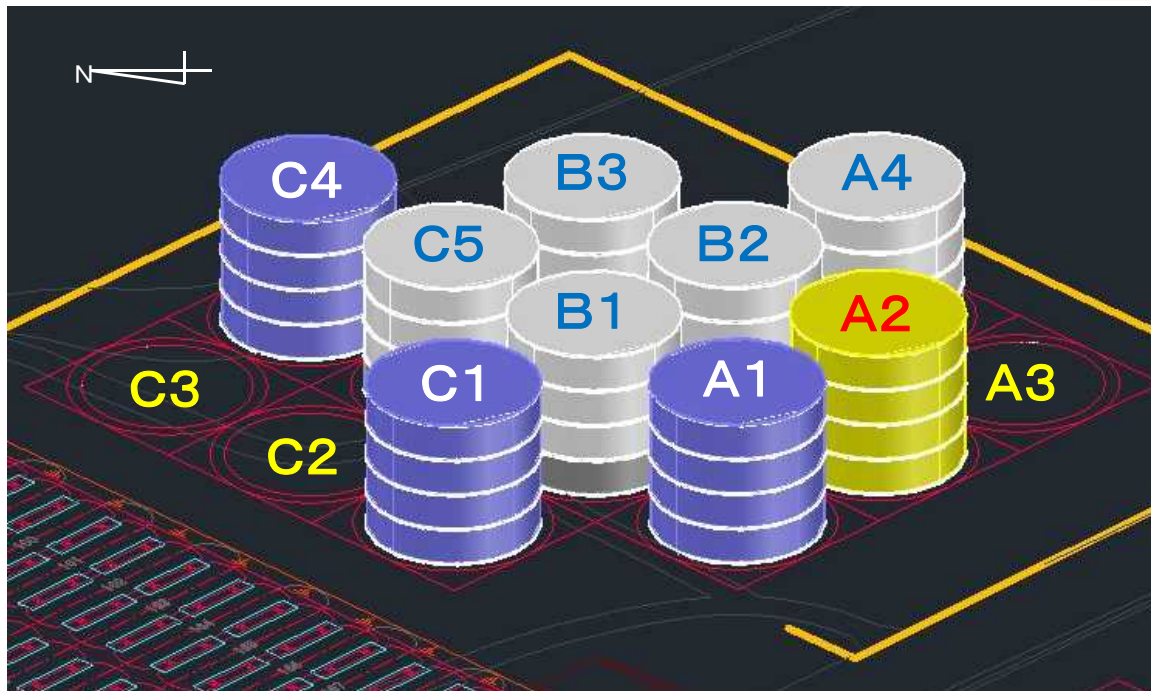


3. H1東エリアのフランジタンク解体進捗

2015.07.22現在の進捗

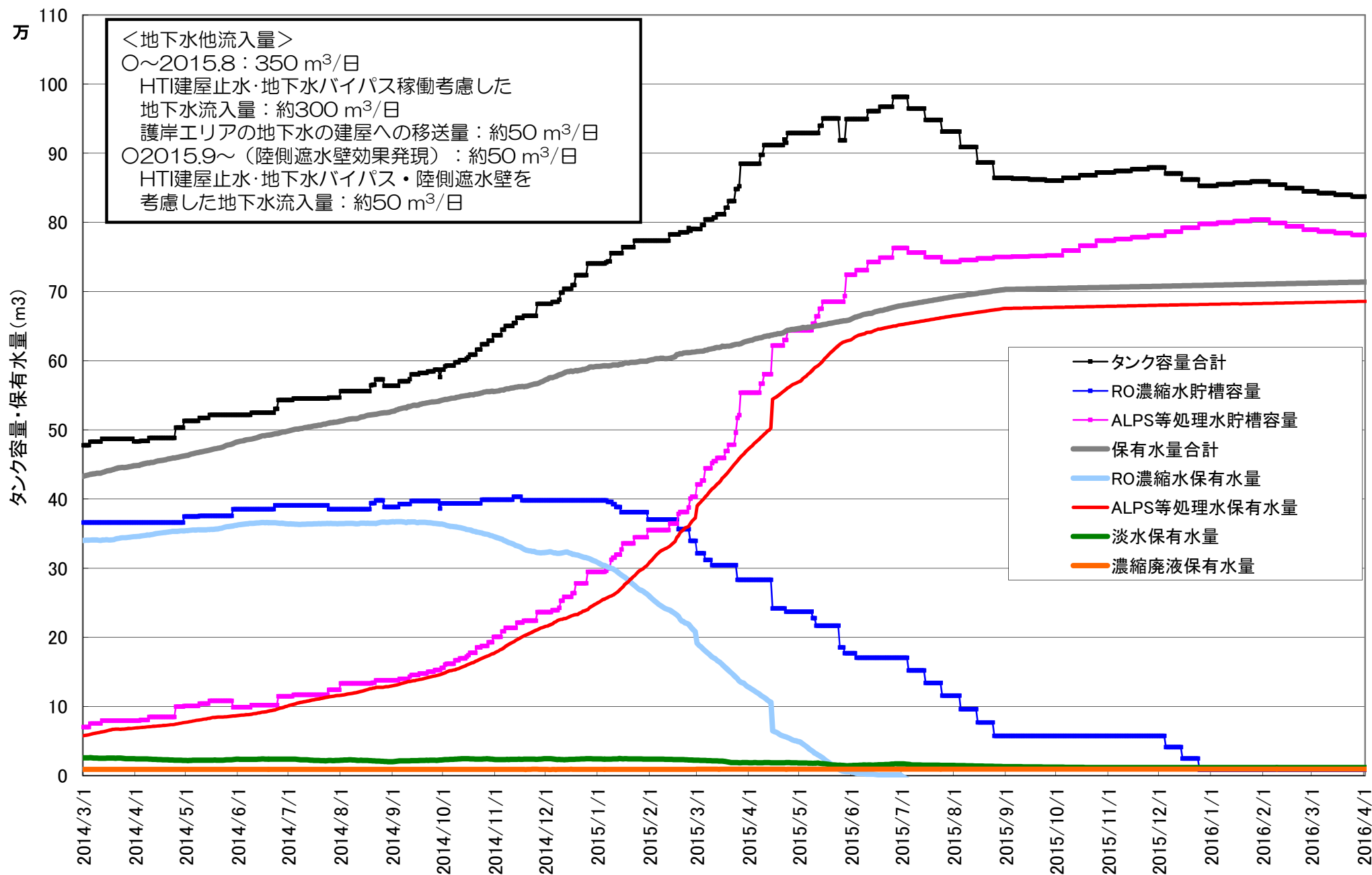
着手済み：7基／12基

解体準備中 (歩廊・集塵機設置 他)	3基	A1, C1, C4
残水処理中	0基	
先行塗装	0基	
天板・側板・底板解体	1基	A2
解体完了	3基	A3, C2, C3



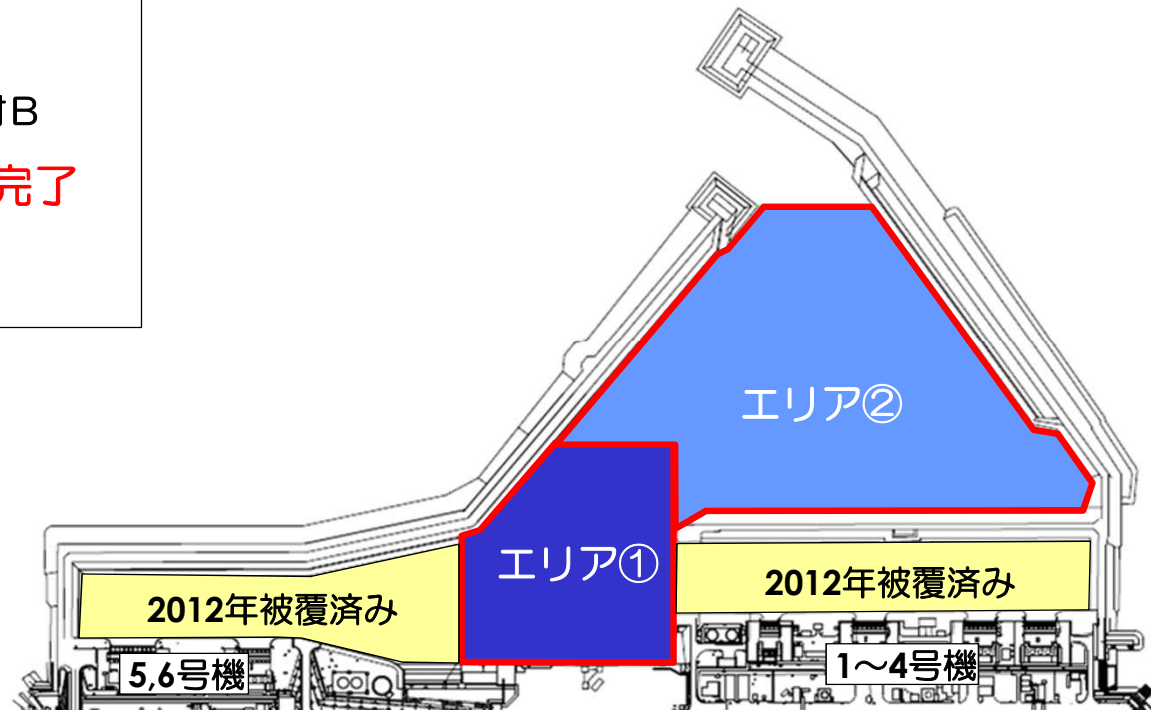
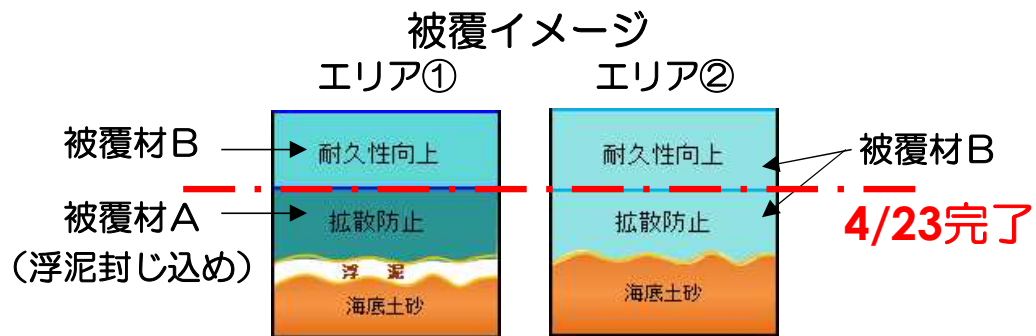
- 【凡例】
- : 解体準備
 - : 残水処理
 - : 先行塗装
 - : 天板・側板・底板解体

4. タンク建設状況(現行計画含む)



(3) 海底土被覆の完了

2. 港湾の状況（港湾内海底土被覆工事の進捗）



- 4月23日に港湾内全域の被覆（拡散防止）が完了
- 6月1日から、耐久性向上のための2層目の追加被覆について、試験施工を実施（～6月18日）
- 試験施工の結果を踏まえ、2層目の施工方法・作業手順を立案し、6月23日から2層目の追加被覆を開始
- 追加被覆完了時期は、現時点では2015年度末の予定（他工事との干渉等により変更となる可能性あり）

施工エリア	施工面積 (m ²)	開始日	完了日
エリア①	50,900	2014.07.17	2014.10.03
エリア②	129,700	2014.12.14	2015.04.23
合計	180,600	2014.07.17	2015.04.23

<参考> 取水口前面における被覆実績

(1～4号機側) 被覆面積：約34,000m²、施工期間：2012.03.14～05.11

(5,6号機側) 被覆面積：約38,600m²、施工期間：2012.05.16～07.05

※ 取水路開渠は浮泥が存在したため、ベントナイトスラリーを用いた被覆材を使用し、2層被覆した