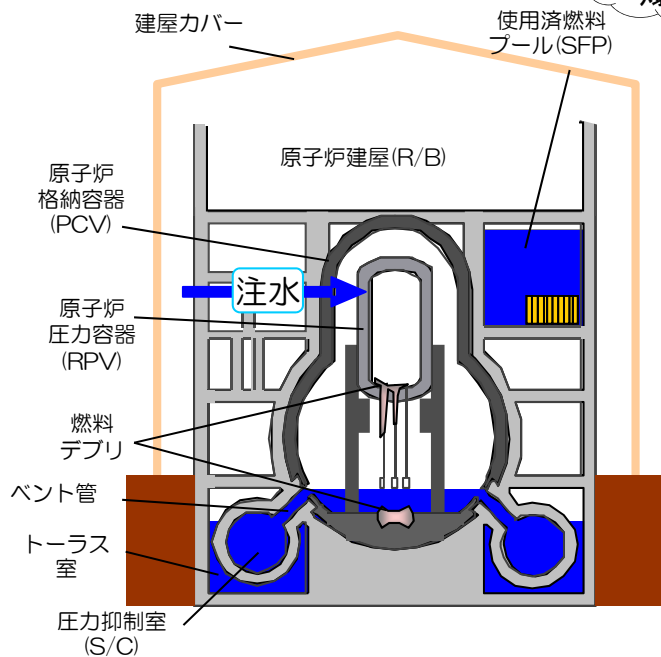


福島第一原発の廃炉・汚染水対策について

原子力災害対策本部 廃炉・汚染水対策チーム
平成27年2月

福島第一原子力発電所の現況

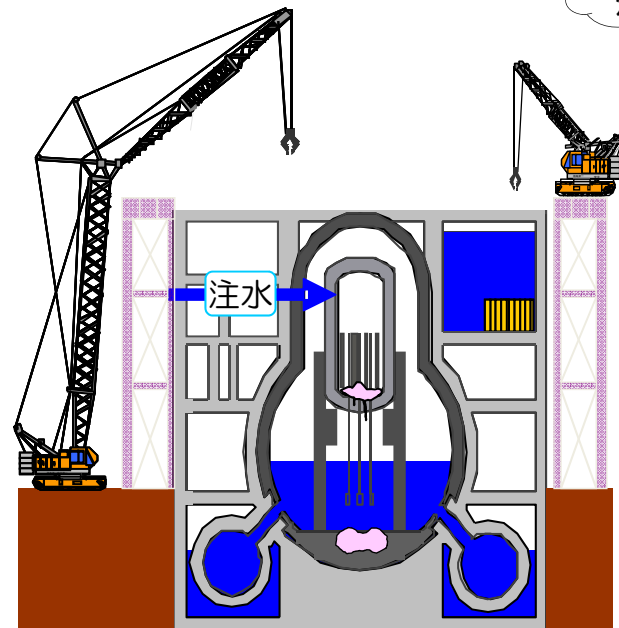
1号機



水素爆発 (Hydrogen explosion)
燃料溶融 (Fuel melting)

- 飛散防止対策を徹底した上で、本年4月頃からカバー撤去予定。

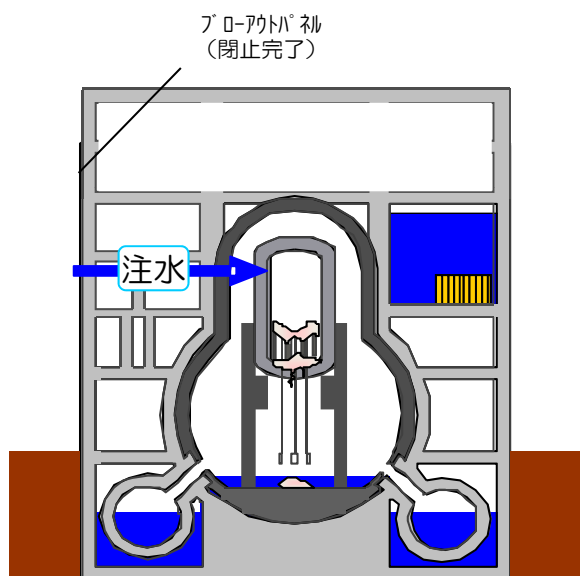
3号機



水素爆発 (Hydrogen explosion)
燃料溶融 (Fuel melting)

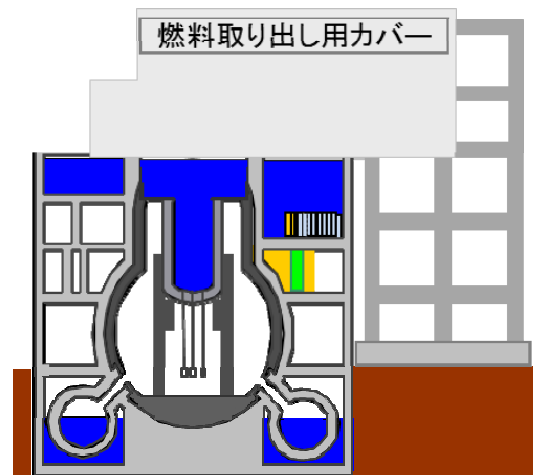
- 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けてガレキ撤去作業を実施中。

2号機



燃料溶融 (Fuel melting)

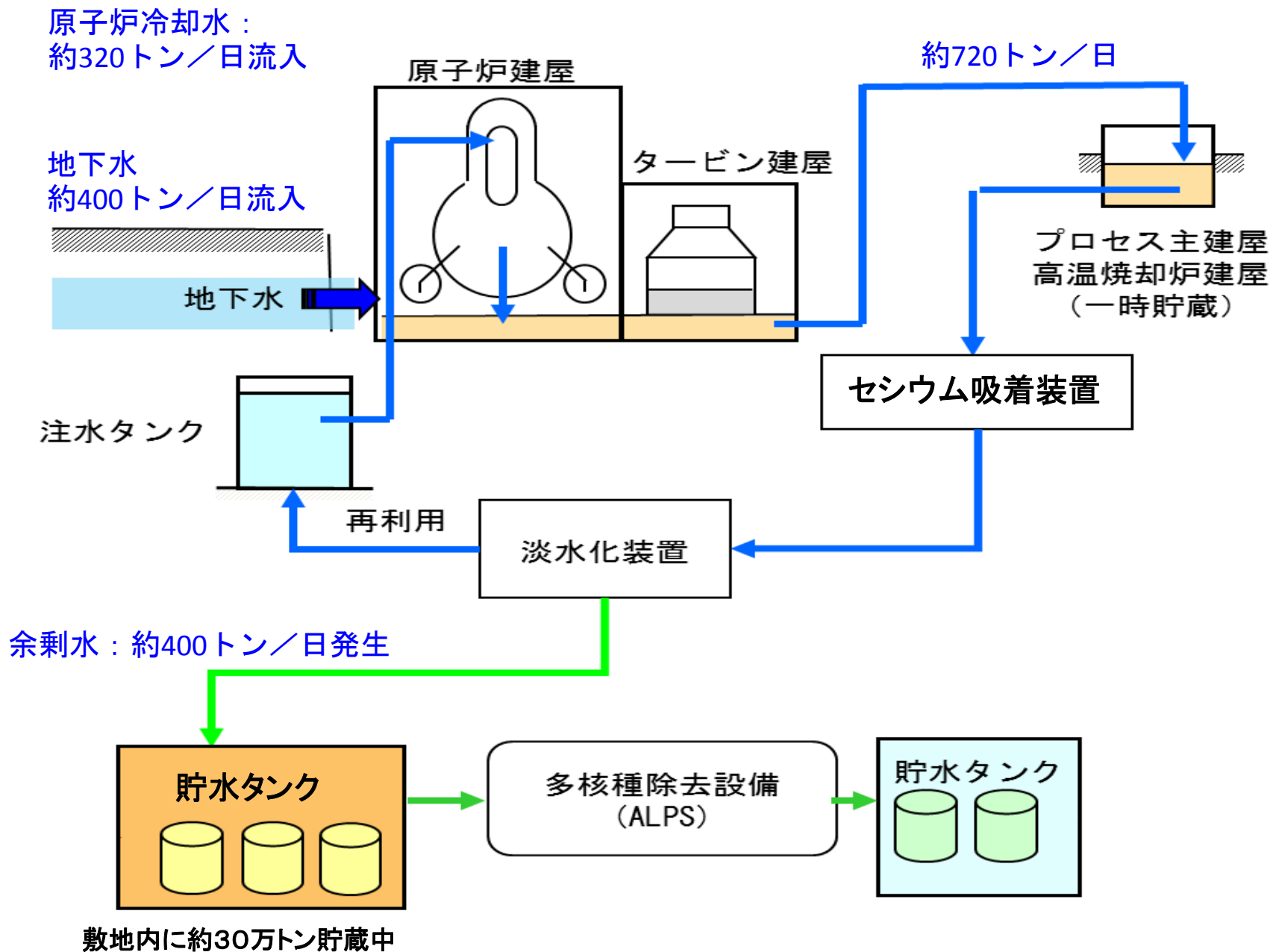
4号機



水素爆発 (Hydrogen explosion)

- 2014年12月22日に4号機使用済燃料プール内の全ての燃料(1533本)取り出しを完了。

注水冷却システムの概要



汚染水対策の概要

3つの基本方針

1. 汚染源を取り除く

- ① 多核種除去設備による汚染水浄化
- ② トレンチ内の高濃度汚染水の除去等

2. 汚染源に水を近づけない

- ③ 地下水バイパスによる地下水の汲み上げ
- ④ 建屋近傍の井戸（サブドレン）での汲み上げ
- ⑤ 凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥ 雨水の土壌浸透を抑える敷地舗装等

3. 汚染水を漏らさない

- ⑦ 水ガラスによる地盤改良
- ⑧ 海側遮水壁の設置
- ⑨ タンクの増設（溶接型タンクへのリプレイス等）

等



主な廃炉・汚染水対策の進捗状況

対策		進捗	
汚染水対策	「取り除く」	① 多核種除去設備(汚染水から放射性物質を除去する設備)による汚染水浄化	運用中 既にタンク内約56万トンのうち過半の処理が完了 ストロンチウム浄化設備も活用し、できるだけ速やかに、タンク内の全ての汚染水処理を目指している (現状のペースでは5月末完了見込)
		② 建屋の海側にある地中トンネル(トレンチ)内の高濃度汚染水の除去	着手済 トレンチ内の高濃度汚染水11,700トンのうち2,510トンの除去を完了(昨年12月18日) 今年度中のトレンチ内の汚染水除去完了を目指している(※)
	「近づけない」	③ 建屋山側の井戸から海へ排水(地下水バイパス)	完了・運用中 昨年5月下旬より排水を開始 汚染水の増加量：400m ³ /日 ⇒ 300m ³ /日
		④ 建屋周辺の井戸(サブドレン)から地下水を汲み上げ、浄化した上で、海へ排水	着手済 地下水の浄化試験等の結果を関係者に説明中
		⑤ 陸側遮水壁の設置	着手済 昨年6月より工事着手、今年度中に山側の先行凍結開始を目指している(※)
		⑥ 地下水流入抑制のための敷地舗装	着手済 今年度中の概成を目指している(※)
	「漏らさない」	⑦ タンク堰のかさ上げ、二重化	完了・運用中 昨年7月中旬に完了 今年度の台風時にも効果を発揮
		⑧ 水ガラスによる地盤改良	完了・運用中 昨年3月に完了
		⑨ 海側遮水壁の設置	着手済 9割以上の工事が進捗
労働環境改善等	⑩ タンクの増設	着手済 中長期ロードマップより2年前倒し、今年度中に80万トン整備予定(※)	
	⑪ 全面マスク着用省略可能エリアの拡大	着手済 現状の65%(敷地面積比)を、平成27年5月に90%へ拡大することを目指している(※)	
	⑫ 大型休憩所、給食センターの設置	着手済 今年度中完成予定(※)	

※1月20日に発生した死亡災害に伴う安全点検により、約2週間作業を中断したことで、半月から1ヶ月程度、各作業工程がスライドする見込み。
具体的な影響については、今後精査。

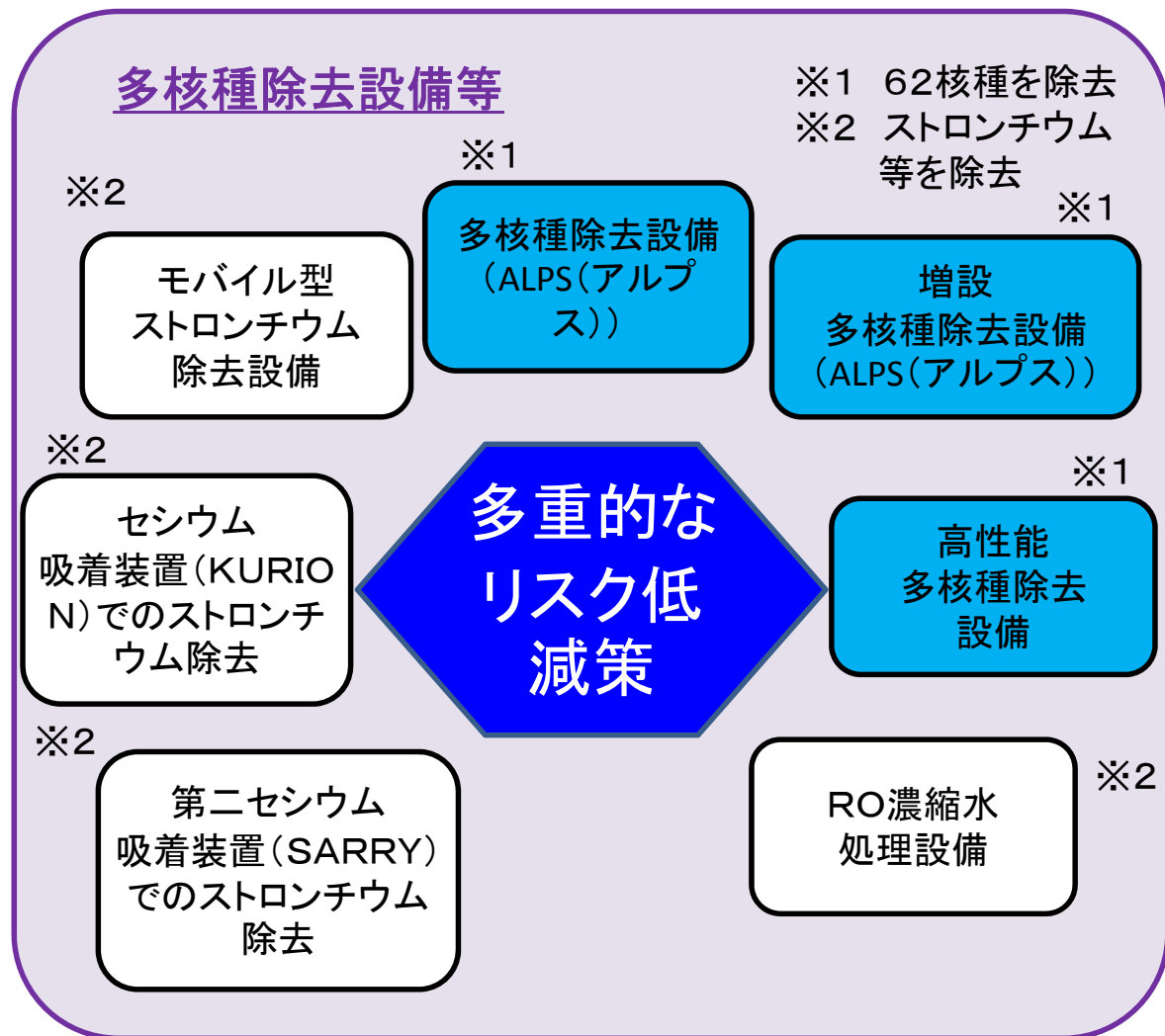
①多核種除去設備等(汚染源を取り除く対策)

- ◇ 複数の浄化設備を導入して汚染水処理を加速し、タンク内の汚染水をできるだけ速やかに処理することを目指している。(現行のペースでは5月末 完了見込)
- ◇ 更に多重的なリスク低減策により、早期の浄化処理を進め、敷地境界における実効線量(評価値)の低減を図る。

敷地境界における実効線量の目標値(原子力規制委員会)

時期	平成27年3月末	平成28年3月末
目標	2mSv/年未満※	1mSv/年未満

※平成27年3月末までに、タンクに貯蔵された汚染水以外に起因する敷地境界における実効線量(評価値)を1mSv/年まで低減する。



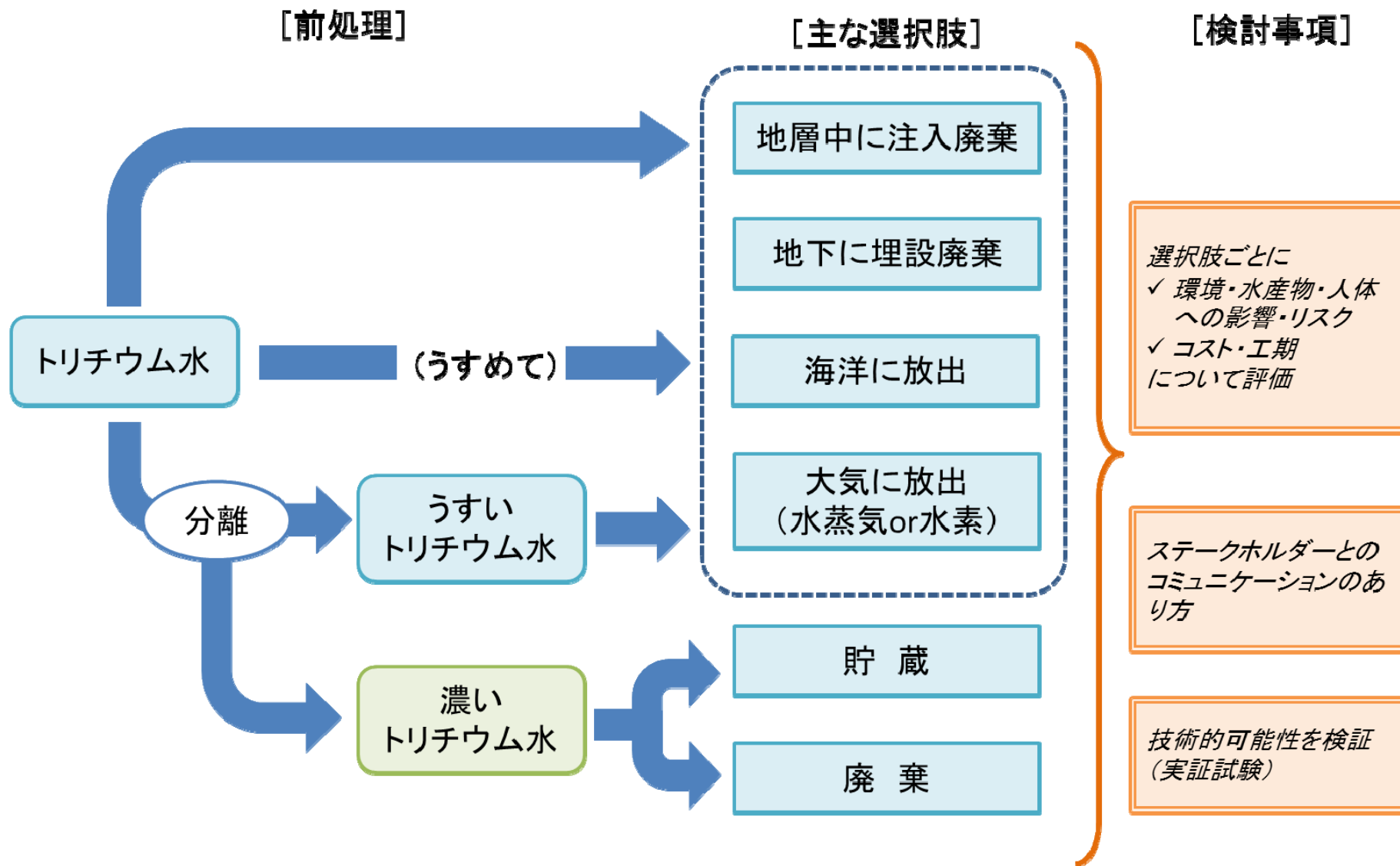
トリチウム水タスクフォースにおける議論①

- IAEA調査団の提言等を受け、汚染水処理対策委員会の下に「トリチウム水タスクフォース」を設置。
- トリチウム水の取扱いを決定するための基礎資料として、分離、貯蔵、放出等の様々な選択肢を抽出するとともに、それらの選択肢について、リスク、環境影響、費用対効果等の評価すべき項目を整理し、総合的な評価を実施。
- 本年1月までに計11回開催し、海外から有識者を招聘しての意見交換などを通して、複数の選択肢及び評価項目を整理し、各選択肢についての議論を継続中。

これまでの検討内容

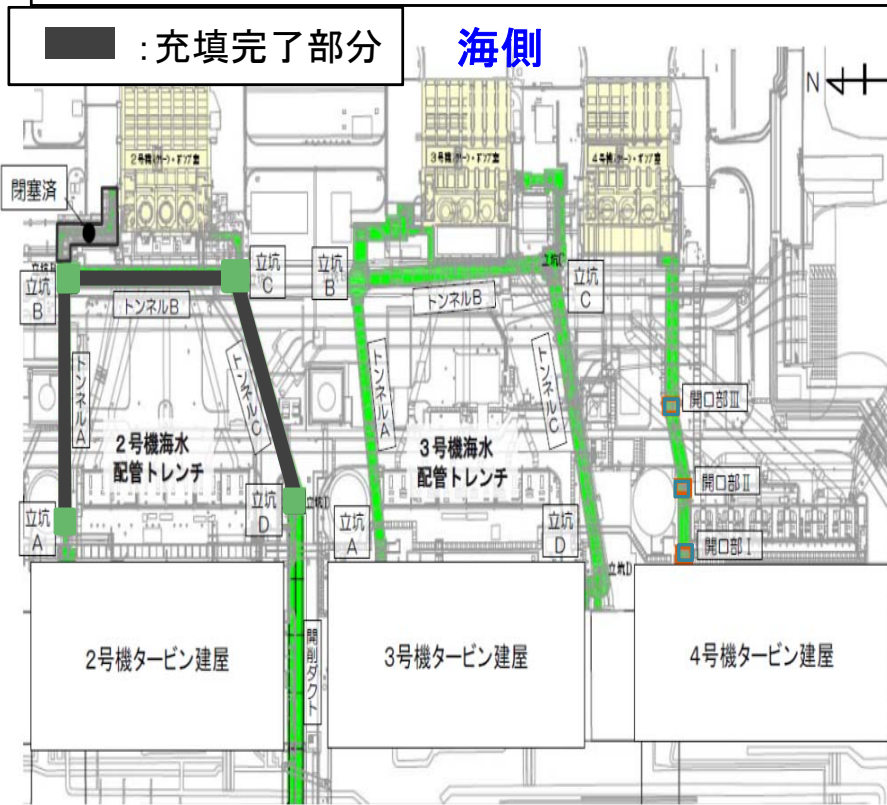
平成25年	12月25日	第1回	タスクフォースの進め方について
平成26年	1月15日	第2回	分離技術と地下貯蔵、複数の選択肢と評価項目について
	2月 7日	第3回	評価項目(環境動態・影響の考え方)について
	2月27日	第4回	評価項目(環境における拡散等)について
	3月13日	第5回	海外の取組事例について(仏国、英国)
	3月26日	第6回	海外の取組事例について(米国、英国)
	4月 9日	第7回	海外の取組事例について(仏国)
	4月24日	第8回	これまでの議論の整理について
	7月 9日	第9回	選択肢の技術的成立性の検討(地層中に注入廃棄)
	10月24日	第10回	選択肢の技術的成立性の検討(地下に埋設廃棄)
平成27年	1月21日	第11回	ステークホルダーとのリスクコミュニケーションのあり方について

最終形を考慮した選択肢と主な課題等

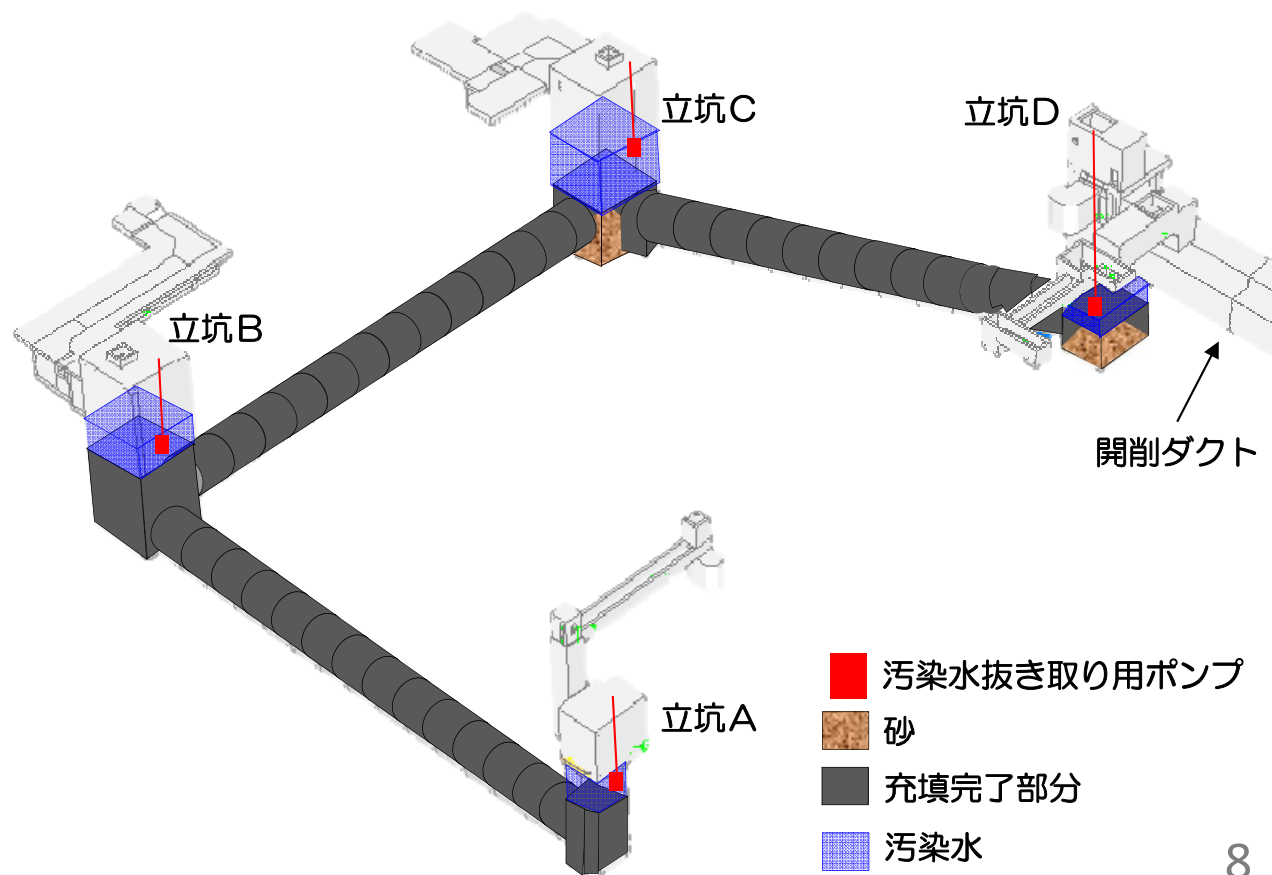


②トレンチ内の高濃度汚染水の除去（汚染源を取り除く対策）

- ◇ 原子炉建屋海側の地下トンネル（トレンチ）には、事故当初の高濃度汚染水が溜まっている。（万一漏えいした場合のリスクが大きい）。
 - ◇ 11月より、汚染水をポンプで抜き取りながら、トレンチを充填・閉塞する作業に着手。（昨年12月18日に、2号機トレンチのトンネル部の充填を完了。3号機についても、同様の方法で充填予定。）
 - ◇ 今年度中のトレンチ内の汚染水除去完了を目指している。
- ※1月20日に発生した死亡災害に伴う安全点検により、約2週間作業を中断したことで、半月から1ヶ月程度、各作業工程がスライドする見込み。具体的な影響については、今後精査。



2号機トレンチ(鳥瞰図)における充填状況



<ul style="list-style-type: none"> ・昨年12月18日トンネル部閉塞充填完了 ・2510/5000m³を抜き取り済 	<ul style="list-style-type: none"> ・トンネル部充填準備完了 ・6000m³貯留 	<ul style="list-style-type: none"> ・トレンチ内部状況を調査中 ・700m³貯留
---	--	--

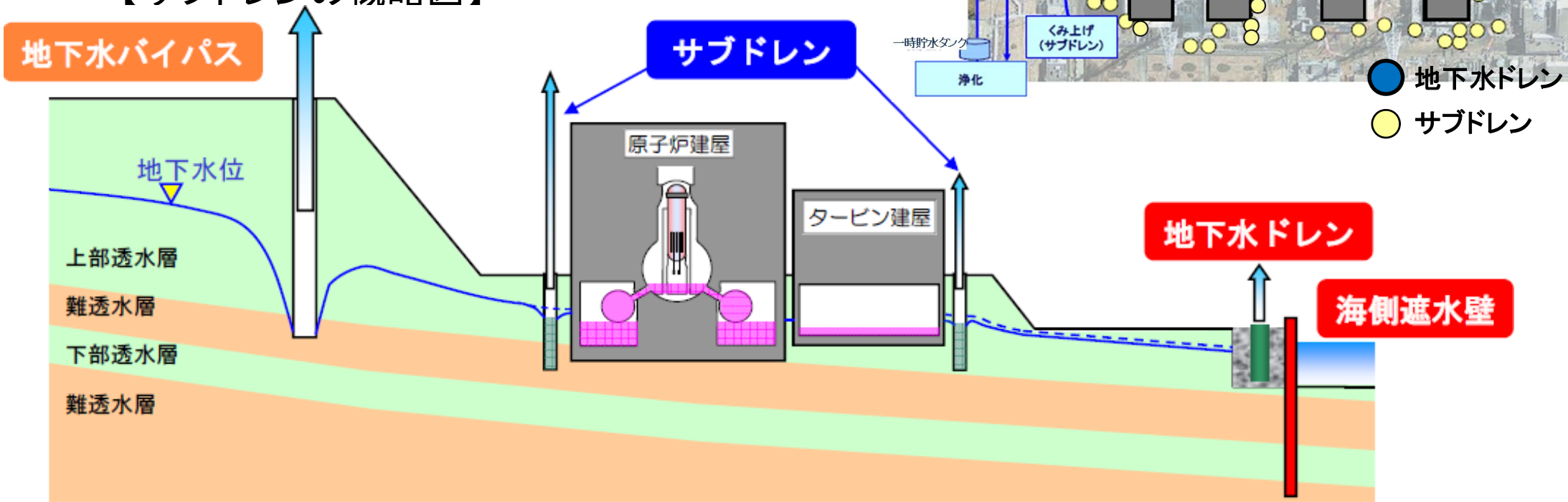
④サブドレン(汚染源に水を近づけない対策)

- ◇ 建屋近傍の井戸(サブドレン)から地下水を汲み上げ、建屋周辺の地下水位を下げ、建屋への地下水流入や建屋海側エリアへの地下水流出を抑制する。建屋近傍で汲み上げることで、より大きな地下水流入の抑制効果を期待。
- ◇ 現在、関係者に説明中。関係者の御理解なしに排水はしない。

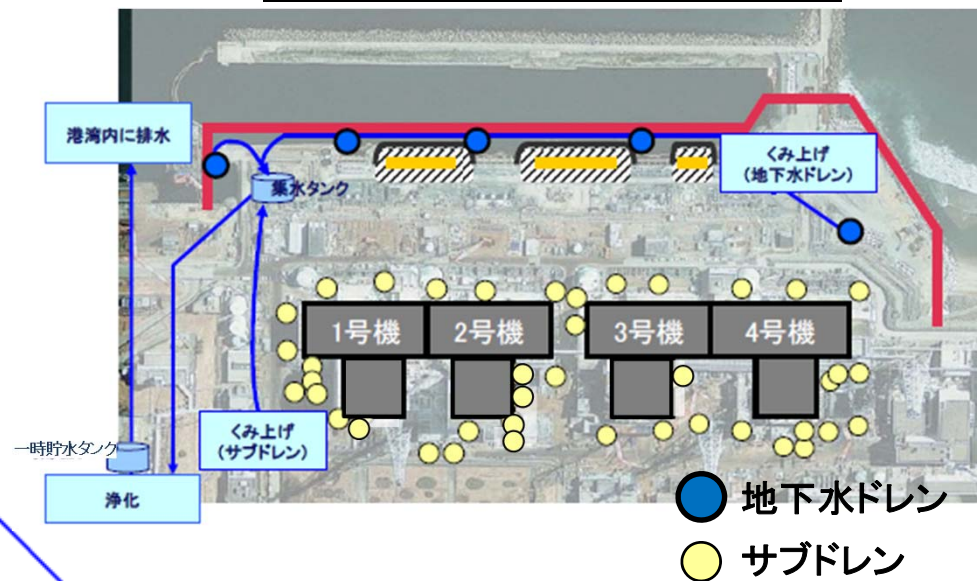
サブドレン・地下水ドレンの運用目標等

	セシウム 134	セシウム 137	全ベータ	トリチウム
運用目標	1	1	3(1)* ¹	1,500
法令告示濃度* ²	60	90	30* ³	60,000
WHO飲料水 水質ガイドライン	10	10	10* ³	10,000

【サブドレンの概略図】



サブドレン・地下水ドレン配置図



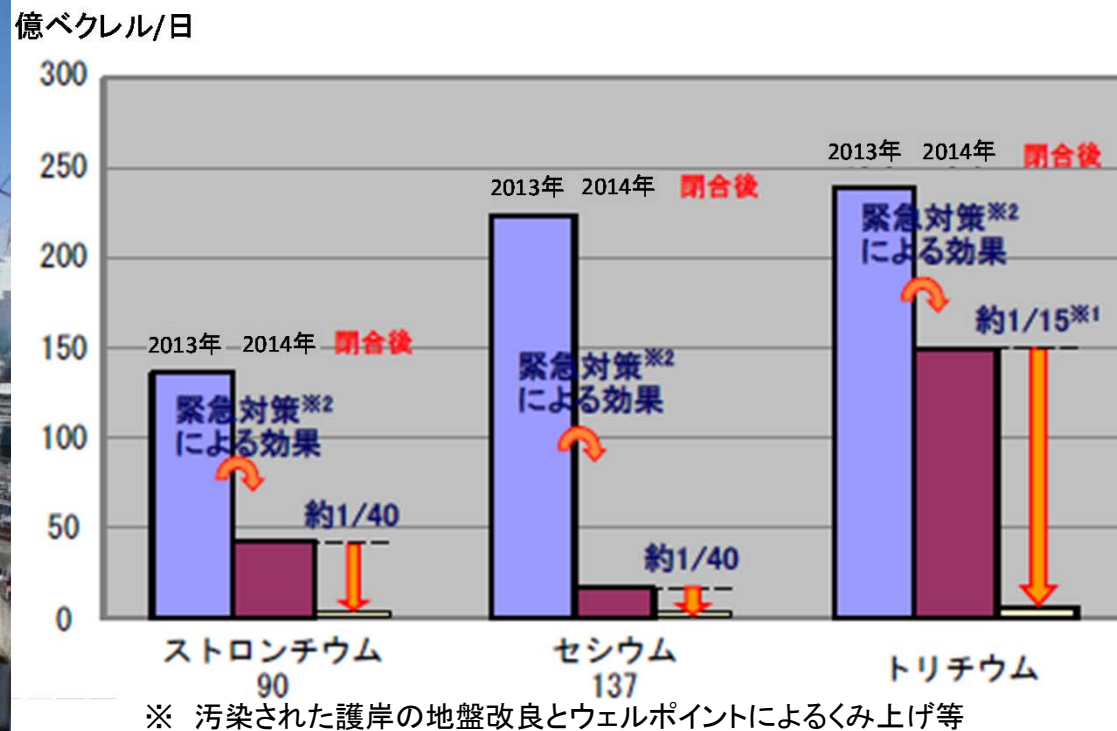
⑧海側遮水壁(汚染水を漏らさない対策)

- ◇ 護岸の外側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぐ。
- ◇ 2011年10月に工事に着手し、鋼管矢板の打設は一部を除き完了(約98%完了)。遮水壁内側の埋立工事を実施中。
- ◇ くみ上げた地下水の浄化・排水について関係者に説明中。

現在の海側遮水壁の設置状況



サブドレン・地下水ドレン、海側遮水壁による放射性物質の海洋への流出低減効果



⑤凍土方式の陸側遮水壁（汚染源に水を近づけない対策）

- ◇ 陸側遮水壁で建屋を囲み、建屋への地下水流入を抑制する。
- ◇ 2013年8月から、地下水の流速が速い場合の対策や地下水位管理手法等について技術実証。
- ◇ 昨年6月2日より本格施工に着手し、今年度中の凍結開始（山側の凍結しにくい箇所を先行）を目指している。
- ◇ 1月28日時点で、凍結管設置のための掘削が1549本中、940本（約61%）完了。

※1月20日に発生した死亡災害に伴う安全点検により、約2週間作業を中断したことで、半月から1ヶ月程度、各作業工程がスライドする見込み。具体的な影響については、今後精査。

陸側遮水壁の全景及び断面

