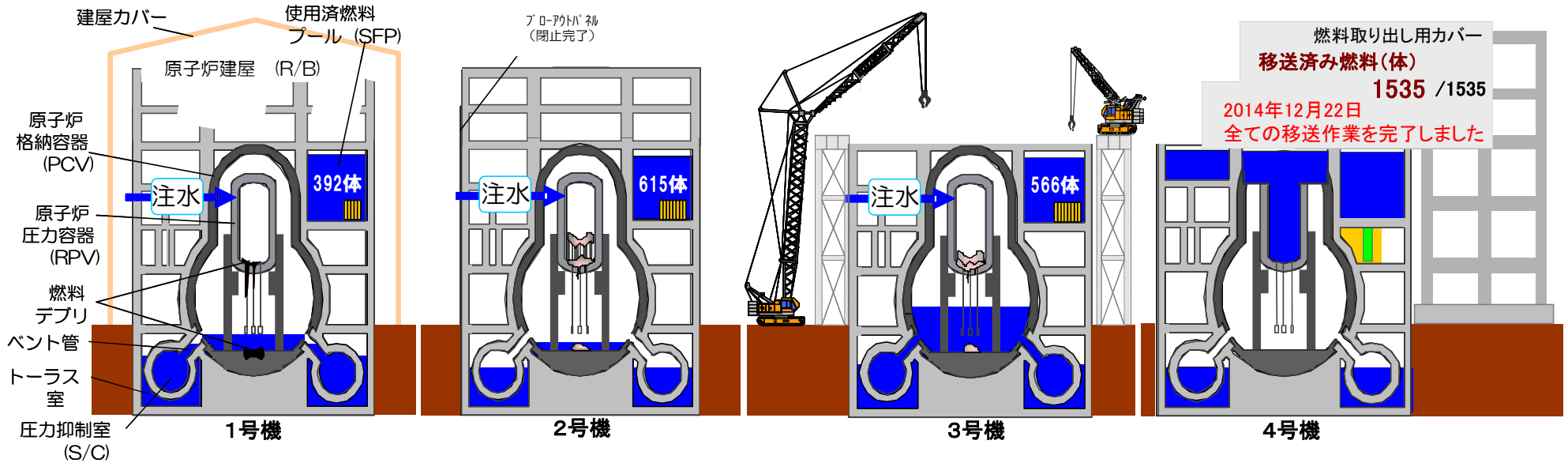


(1) 1～4号機の状況

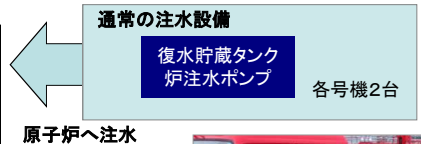
各号機ともに「冷温停止状態」を継続



燃料取り出し用カバー
移送済み燃料(体)
1535 / 1535
2014年12月22日
全ての移送作業を完了しました

2015年5月29日 11:00 時点の値

	圧力容器 底部温度	格納容器内 温度	燃料プール 温度	原子炉 注水量
1号機	約22℃	約22℃	約23℃	約4.2m ³ /時
2号機	約29℃	約30℃	約25℃	約4.3m ³ /時
3号機	約25℃	約25℃	約21℃	約4.4m ³ /時
4号機	燃料が無い ため監視不要	燃料が無い ため監視不要	約19℃	—



原子炉へ注水



<冷却の多重化>

- 1～3号機の冷温停止状態を維持するために、冷却水の炉内への注水について、6つの予備手段を準備
- 電源を喪失しても、3時間以内には消防車による注水が再開可能
- 注水ポンプの水源となるタンクについても、複数用意されており、多重化を図っている

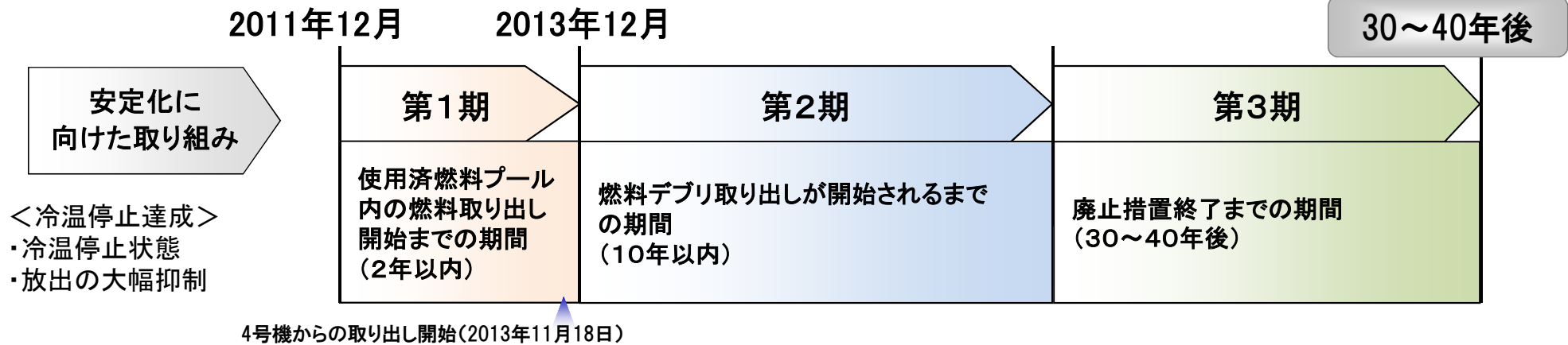
圧力容器温度や格納容器温度をはじめとした、プラントパラメーターは24時間、常に監視を継続

(2) 1～4号機の現状と課題

<p>1号機</p>	<p>現状 水素爆発した原子炉建屋にカバーを設置(2011年10月) 使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた建屋カバー撤去 を実施中</p> <p>課題 原子炉建屋上部及びプール内ガレキ状況の把握 建屋カバー撤去期間中の放射性物質の飛散防止</p>	 <p>2011年3月12日撮影</p>   <p>2011年10月28日カバー工事完了</p>
<p>2号機</p>	<p>現状 ブローアウトパネルを閉止し、放射性物質の飛散を抑制 原子炉建屋内の線量が非常に高い</p> <p>課題 原子炉建屋内の線量低減対策</p>	 <p>2011年4月10日撮影</p> <p>ブローアウト パネル</p>   <p>2013年3月11日撮影</p>
<p>3号機</p>	<p>現状 原子炉建屋上部のガレキ撤去が完了(2013年10月) 使用済燃料プール内のガレキ撤去中 (今後、燃料取り出し用カバーおよび燃料取扱設備設置予定)</p> <p>課題 線量が高いため、線量低減対策を遠隔操作重機で、安全 かつ着実に実施</p>	 <p>2012年2月12日撮影</p>   <p>燃料取り出し用カバーイメージ</p>
<p>4号機</p>	<p>現状 使用済燃料プールからの 燃料取り出し完了 (2013年11月18日開始、 2014年12月22日完了)</p>	 <p>2011年9月22日撮影</p>   <p>2013年11月12日カバー工事完了</p>   <p>トレーラーへの積み込み (2014年11月21日撮影)</p>

(3) 廃止措置等に向けたロードマップ全体イメージ

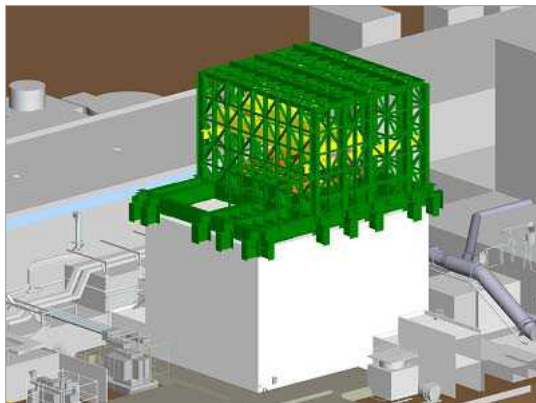
ロードマップ上の目標(2011年12月策定、2013年6月改訂)



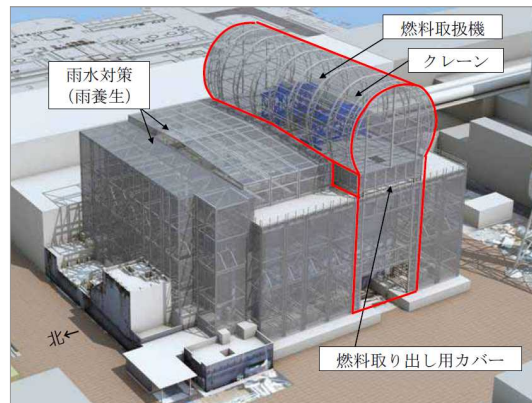
燃料デブリ取り出しまでの作業ステップ(1号機、2号機及び3号機)

※燃料デブリ
(燃料と被覆管などが溶融し再び固まったもの)

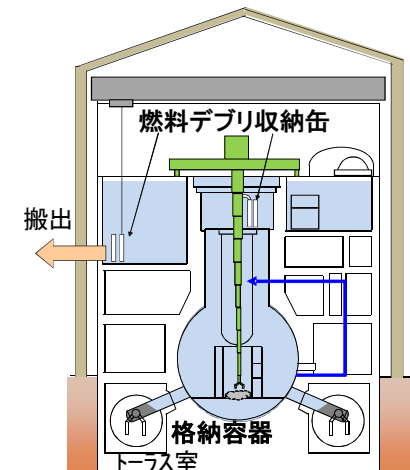
- ・ 燃料デブリ取り出しは、燃料デブリを冠水させた状態で取り出す方法が作業被ばく低減の観点から最も確実な方法だが、今後の調査等の結果によっては、原子炉格納容器に水を張らずに燃料デブリを取り出す等の代替工法となる可能性あり
- ・ 1号機は、プール燃料取り出しに特化した架構で燃料を取り出し、その後、燃料デブリ取り出し用架構を再設置し、燃料デブリを取り出す
- ・ 2号機は、建屋周辺整備と並行して、燃料取り出し開始時期に影響がない範囲で、どのような設備にするか検討を継続
- ・ 3号機は、プール燃料取り出し用カバーを設置し2015年度の取り出し開始を目指す



1号機プール燃料取り出し用架構イメージ

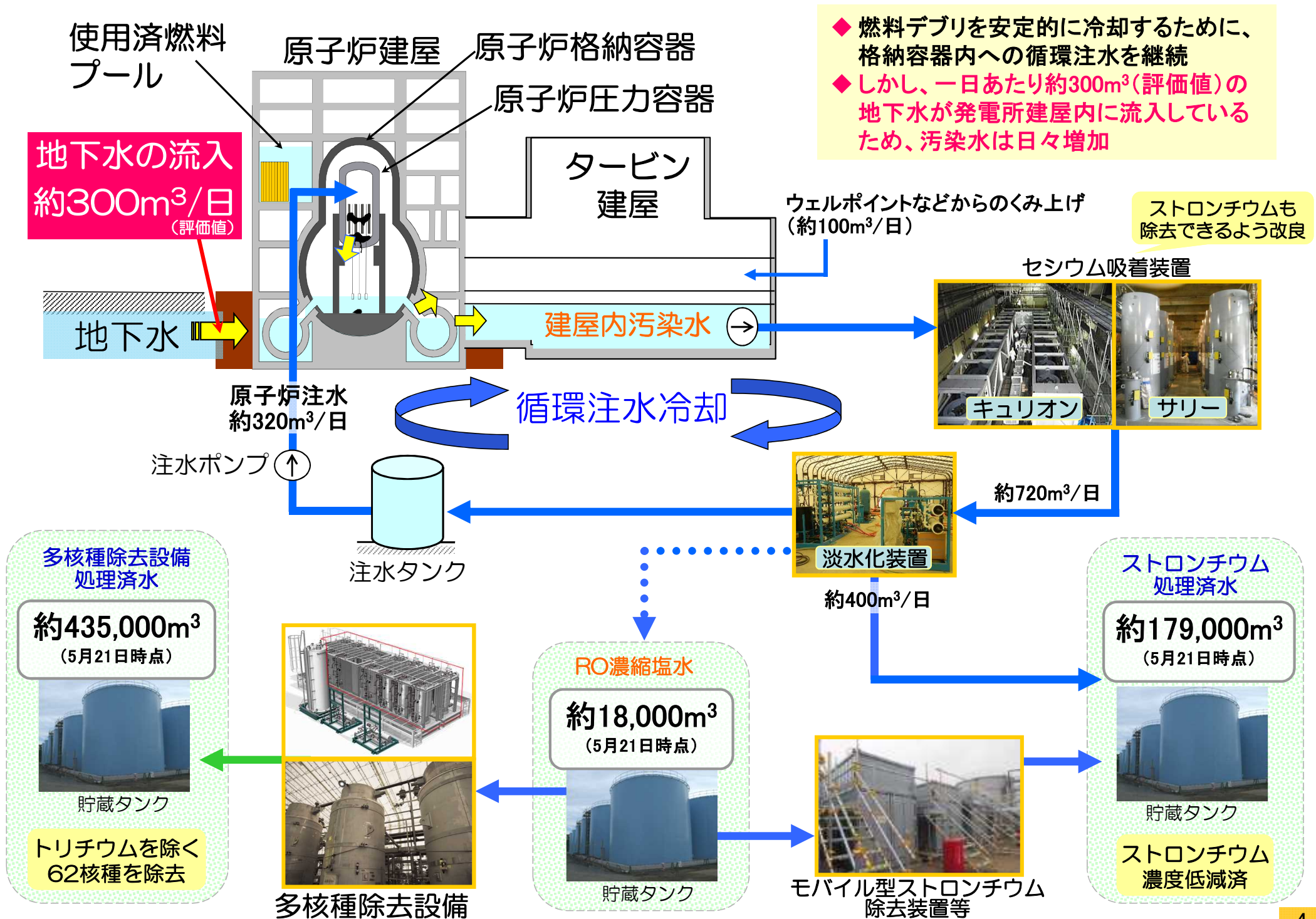


3号機プール燃料取り出し用カバーイメージ



燃料デブリ取り出しイメージ(冠水させた場合)

(4) 増え続ける汚染水と原子炉循環冷却の概念図



◆ 燃料デブリを安定的に冷却するために、格納容器内への循環注水を継続
 ◆ しかし、一日あたり約300m³(評価値)の地下水が発電所建屋内に流入しているため、汚染水は日々増加

(5) 「汚染水対策」の3つの基本方針

■ 事故で溶けた燃料を冷やした水と地下水が混ざり、汚染水が発生。下記の3つの基本方針に基づき対策を進めていく

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(注2)内の汚染水除去

(注2) 配管などが入った地下トンネル。

汚染水を取り除く

- ・ 汚染源となっている、原子炉建屋地下や建屋海側のトレンチ内に滞留する高濃度汚染水について、トレンチ内の汚染水を除去するとともに、今後、原子炉建屋地下に滞留する汚染水の量を低減させていきます。
- ・ また、多核種除去設備により、高濃度汚染水の浄化を進め、汚染水の漏えいリスクを低減させていくとともに、処理容量等の向上を図ります。
- ・ 原子炉建屋等の地下に滞留する汚染水の除去を一日も早く実現させます。



(放射性物質を吸着する設備の設置状況)

方針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汲み上げ
- ④建屋近傍の井戸での地下水汲み上げ
- ⑤凍土方式の陸側遮水壁の設置
- ⑥雨水の土壤浸透を抑える敷地舗装

汚染源に水を近づけない

- ・ 汚染源である高濃度汚染水に新たな地下水が触れて汚染水が増えてしまうため、原子炉建屋山側(地下水の上流側)から、汚染される前に地下水をくみ上げるとともに、原子炉建屋の周りを囲む凍土方式の陸側遮水壁を設置するなど、建屋付近に流入する地下水の量を出来る限り抑制する対策を進めます。



(延長: 約1,500m、凍土量: 約7万m³)

方針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(溶接型へのリプレイス等)

汚染水を漏らさない

- ・ 汚染水が海洋に漏れいしないようにするため、建屋海側の汚染エリアの護岸に水を通さない壁を設置するとともに、発電所の港湾内に水を通さない遮水壁を設置します。また、汚染水はタンクに貯蔵・管理し、余裕をもった建設計画を立てています。



(設置状況)



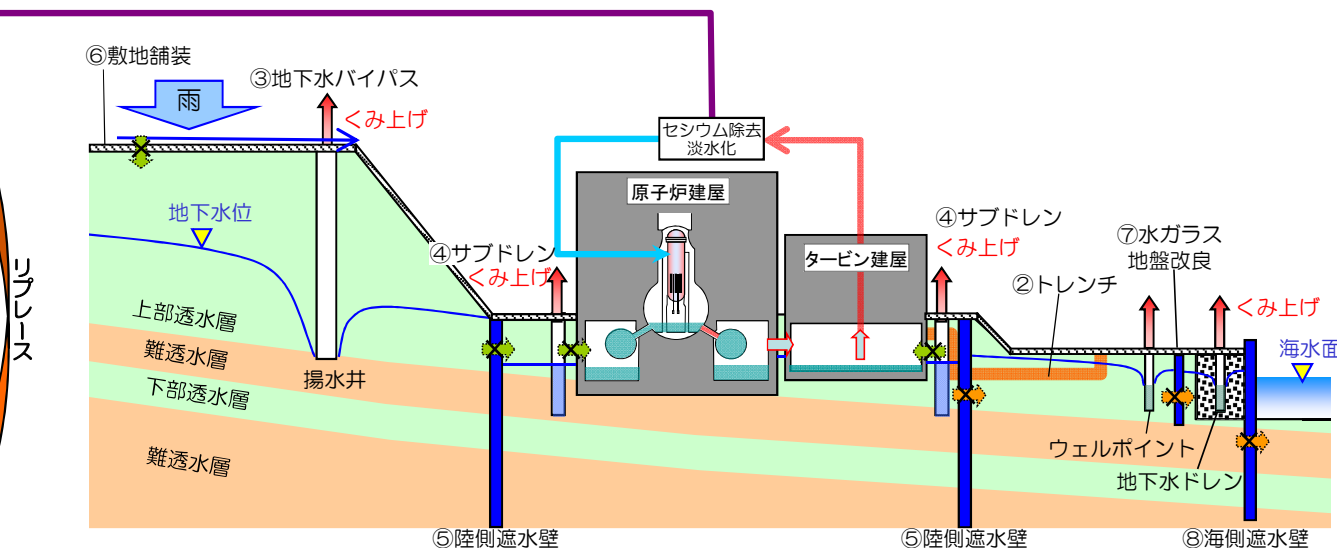
⑨タンクへの貯留(汚染水)



①多核種除去設備



⑨タンク増設(処理済水)

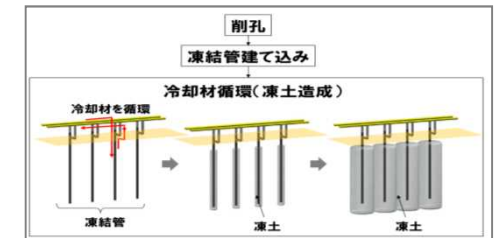
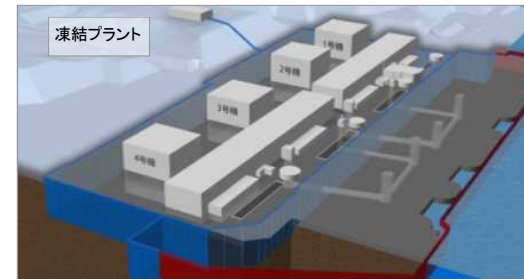


(6) 汚染水対策／抜本対策



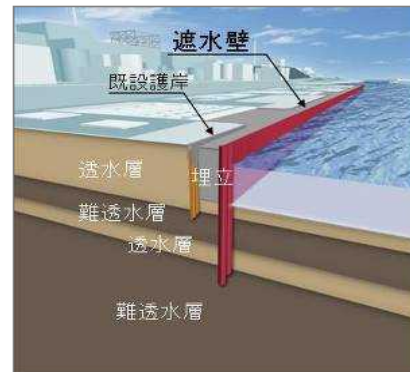
抜本対策② 陸側遮水壁(凍土方式)の設置

汚染水増加抑制・港湾流出の防止



抜本対策① 海側遮水壁の建設

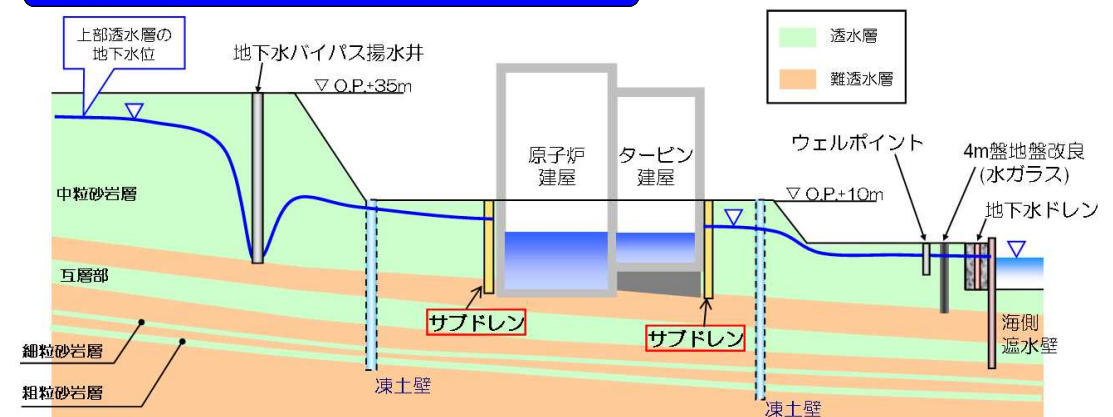
海洋流出の防止



- 建屋を凍土壁で囲み、建屋への地下水流入を抑制
- 2013年8月から現場にて試験を実施、2014年6月本格施工に着手
- 2015年4月30日に山側の試験凍結を開始

抜本対策③ サブドレンからの地下水くみ上げ

原子炉建屋等への地下水流入抑制



- 建屋近くに設置された井戸(サブドレン)を復旧させて、建屋周辺の地下水をくみ上げることで、建屋内への地下水の流入を抑制



- 1～4号機海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
- 遮水壁を構成する鋼管矢板の打設は98%完了

(7) 汚染水対策／緊急対策



緊急対策② 建屋山側の地下水くみ上げ(地下水バイパス)

汚染水増加の抑制

<設備概要>



一時貯留タンク分析結果 (2月24日採取)

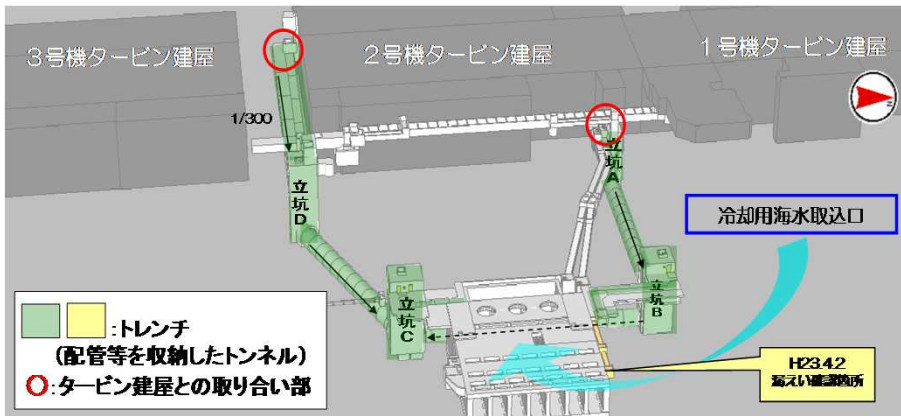
	セシウム 134	セシウム 137	全ベータ 放射能	トリチウム
東京電力	ND(0.66)	ND(0.60)	ND(0.92)	180
第三者 機関	ND(0.59)	ND(0.55)	ND(0.53)	170
運用目標	1	1	5	1,500
法令 告示濃度	60	90	-	60,000
WHO 飲料水水質 ガイドライン	10	10	-	10,000

- 山側から流れてきた地下水を、建屋の上流で揚水・バイパスすることで建屋内への地下水流入量を減らす
- 2014年5月21日に排水開始

※NDは「検出限界値未満」、かっこ内の数字は検出限界値

緊急対策① トレンチ内高濃度汚染水の除去

汚染源除去

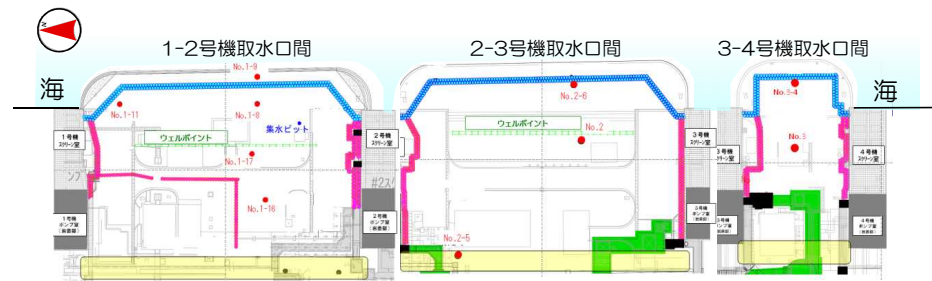


タービン建屋東側(海側)地下構造物立体図

- 原子炉建屋の海側の地下トンネル(トレンチ)には事故直後の高濃度汚染水が残留
- 周囲に浸透・拡散するリスクのある高濃度汚染水を除去

緊急対策③ 汚染エリアの地盤改良・地下水くみ上げ・地表舗装

港湾への流出防止



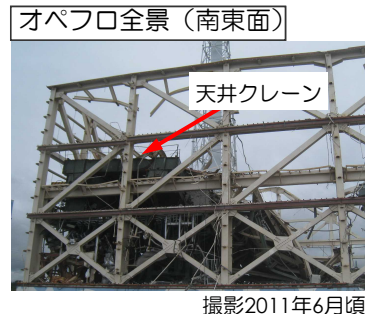
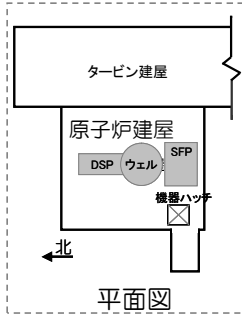
- 薬液注入による地盤改良を実施し汚染している地下水の流出を抑制
- 地盤改良し、ポンプで地下水を汲み上げる
- 雨水の浸透抑制のため、地表面をアスファルト等で舗装

(9) 1号機建屋カバー解体・ガレキ撤去時のダスト飛散抑制対策

1号機原子炉建屋

※ オペフロ: 建物最上階にある作業フロア

- 建屋カバーは放射性物質の飛散抑制を目的として2011年10月に設置
- 建屋カバー内のオペフロ(※)上には、今も、瓦礫が堆積している
- 崩落した屋根は、オペフロ上に面状に近い形状のまま落下している



放射性物質濃度の監視体制

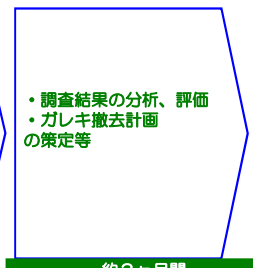
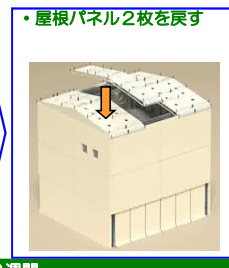
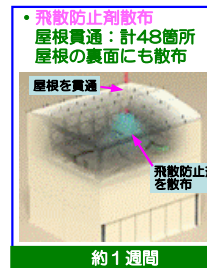


【凡例】

- 敷地境界のモニタリングポスト: ● (有意な変動: $+2 \mu\text{Sv/h}$ 以上の変動)
- 作業現場のダストモニタ[1号機]: ● (警報設定値: $5 \times 10^{-3} \text{Ba/cm}^3$)
- 3号機原子炉建屋のダストモニタ: ● (警報設定値: $5 \times 10^{-3} \text{Ba/cm}^3$)
- 建屋周辺のダストモニタ: ○ (警報設定値: $1 \times 10^{-4} \text{Ba/cm}^3$)
- 構内のダストモニタ: ● (警報設定値: $1 \times 10^{-4} \text{Ba/cm}^3$)
- 敷地境界付近のダストモニタ: ▲ (警報設定値: $1 \times 10^{-5} \text{Ba/cm}^3$)

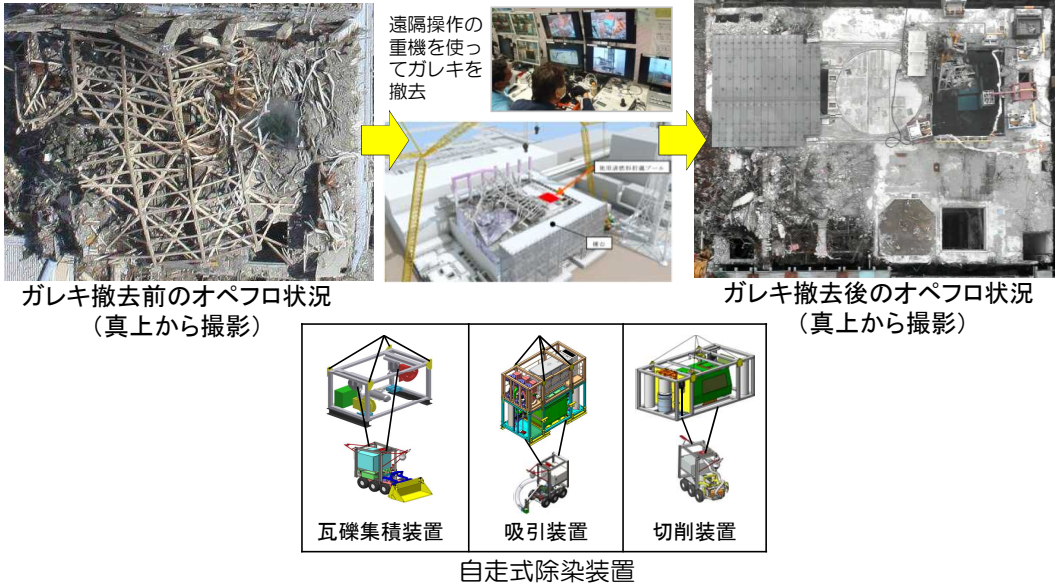
1号機建屋カバー解体の準備と事前調査等のステップ

- 建屋カバーの屋根パネルに孔をあけ、飛散防止剤を散布する
- 屋根パネルを2枚取外し、一定期間ダスト状況を傾向監視した後、オペレーティングフロアのガレキ状況やダスト濃度調査等を実施
- 取り外した屋根パネルは、2014年12月4日に一旦、屋根に戻し済み



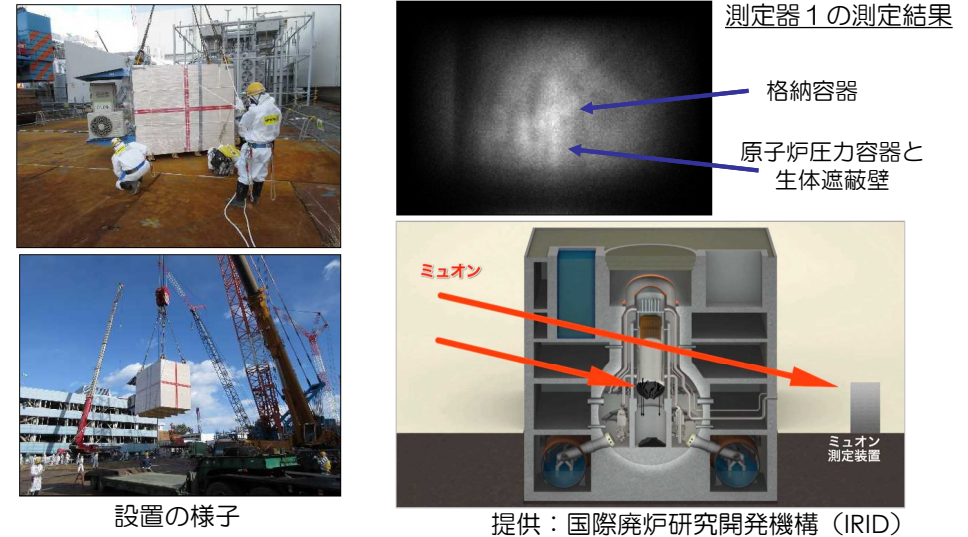
3号機オペフロ上部のガレキ撤去状況

- 3号機の使用済燃料取り出しに向けて、原子炉建屋上部のガレキの撤去・除染と使用済燃料プール内のガレキ撤去を実施中
- ガレキ撤去においては慎重に作業を実施し、社会の皆さま・作業に従事する皆さまの安全を最優先にしながら進める



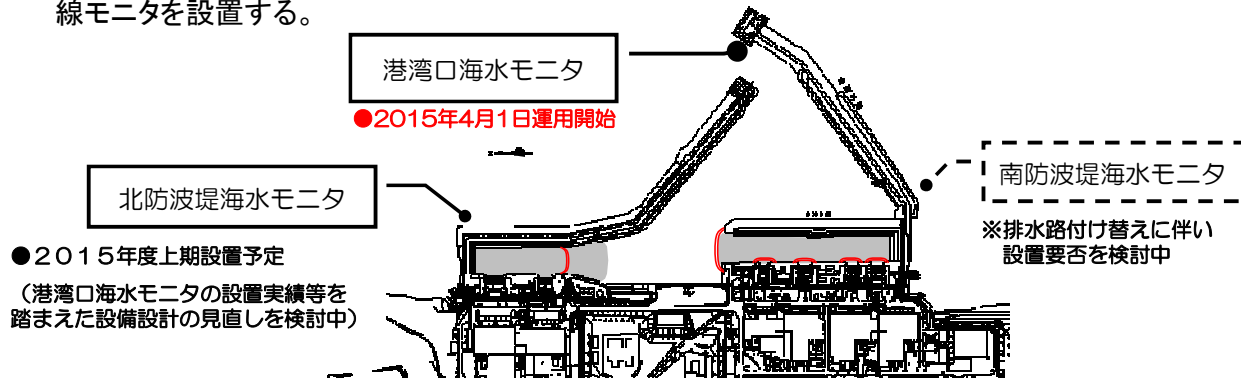
原子炉内燃料デブリ検知技術の開発(1号機測定結果速報)

- IRID及び高エネルギー加速器研究機構が、1号機において、ミュオンを用いた原子炉透視技術を開発、2015年2月12日から測定を開始
- 現時点では元々燃料が配置されていた炉心位置に、1mを超えるような大きな燃料の塊は確認できていない(東京電力の推定と基本的に一致)
- 今回の推定結果は、確実な廃炉作業の遂行のために必要な燃料デブリ位置の把握についての重要な情報



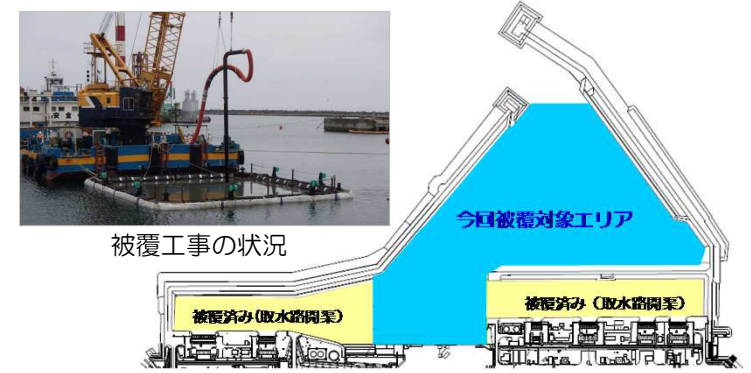
海水放射線モニタの設置

- 定期的を実施している海洋モニタリングを、常時行うことで傾向監視の頻度を高めること、また、万が一、福島第一の敷地から海洋への新たな漏えいが発生した場合の影響把握を行うことを目的として、主要核種のセシウム134、セシウム137およびベータ線核種を対象とした海水放射線モニタを設置する。



海底土被覆工事の概要

- 目的：港湾内海底面を被覆し、海底の汚染物質の拡散を防止する
- 被覆面積：約18万m²
- 工期：2014年4月17日～2015年4月23日(拡散防止を完了)
- 今後必要に応じて補強層の工事を実施

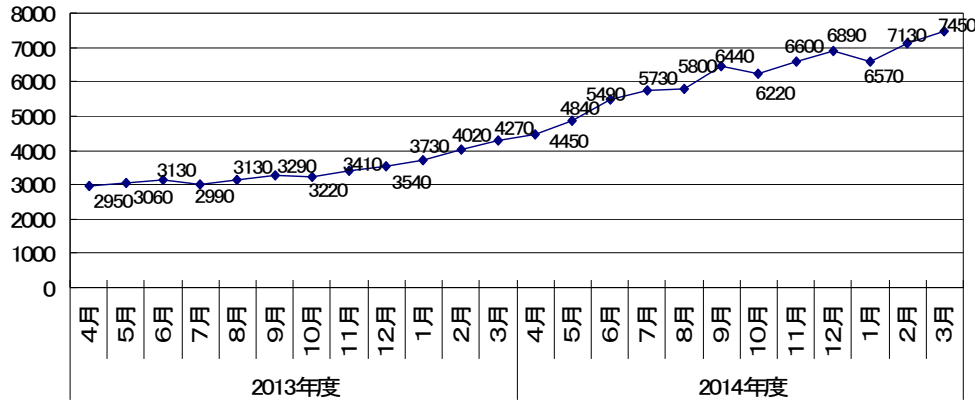


(11) 作業員確保・労働環境改善に向けた取り組み

- 作業員の被ばく線量管理を確実に実施するとともに、長期にわたる要員の確保に取り組む。また、現場のニーズを把握しながら継続的な労働環境の改善にも取り組んでいく

作業員数の推移

- 4月の作業人数（協力企業作業員及び東電社員）は平日1日あたり約6,800人と想定（集計中）
- 5月は同約6,930人と想定
- 3月時点における地元雇用率（協力企業作業員及び東電社員）は約45%



2013年度以降各月の平日1日あたりの平均作業員数（実績値）の推移

長期にわたる安定的な雇用確保

- 40年にわたる廃炉作業を着実に進めるため、地元企業をはじめとする協力企業の方々に長期的に働いていただける環境を整えることが重要と認識
- 物理的な環境整備に加え、長期にわたり安定的な雇用が確保できるよう、随意契約を積極的に採用。長期的な要員確保により、より計画的な要員配置や人材育成も可能となる
- 現在、福島第一の発注の約9割で随意契約を適用。高線量作業と低線量作業を組み合わせた仕事の発注などを協力企業と一体となって検討

労働環境の改善に向けたアンケートの実施

- 福島第一で作業される作業員方々への、労働環境改善に向けたアンケート（第5回）を、2014年8月に実施。いただいたご意見をもとに更なる労働環境の改善を継続的に進めていく

労働環境の整備

- 利便性の向上
 - 作業員の方々約1,000名が利用できる構外仮設休憩所を2014年4月より運用開始。また、約1,200名が利用できる構内大型休憩所が2015年6月上旬より運用開始予定。
 - 新事務棟を建設し、2014年7月に一部（約400人）が先行して福島第二原子力発電所から移転して執務を行っていたが、10月27日から約800人が福島第二から移転し、執務を開始。拠点が分散していた問題が解決し、現場に密着できるようになった。



仮設休憩所

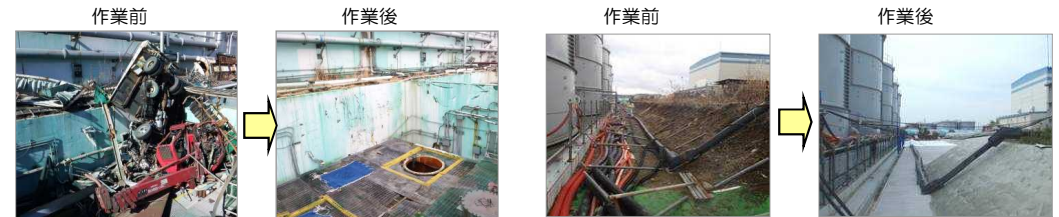


建設中の大型休憩所



新事務棟外観及び執務室

作業現場の環境改善



4号機タービン建屋前

タンクエリア

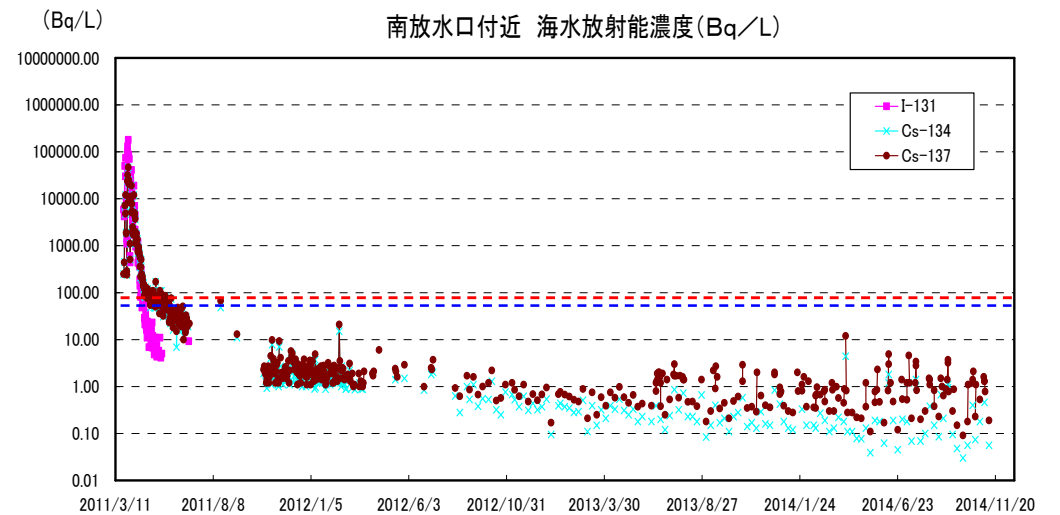
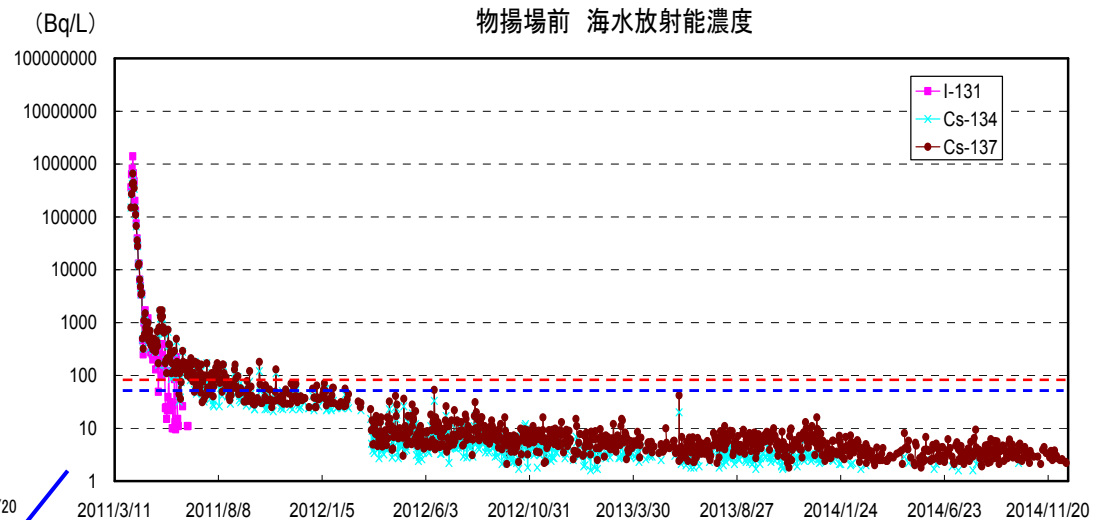
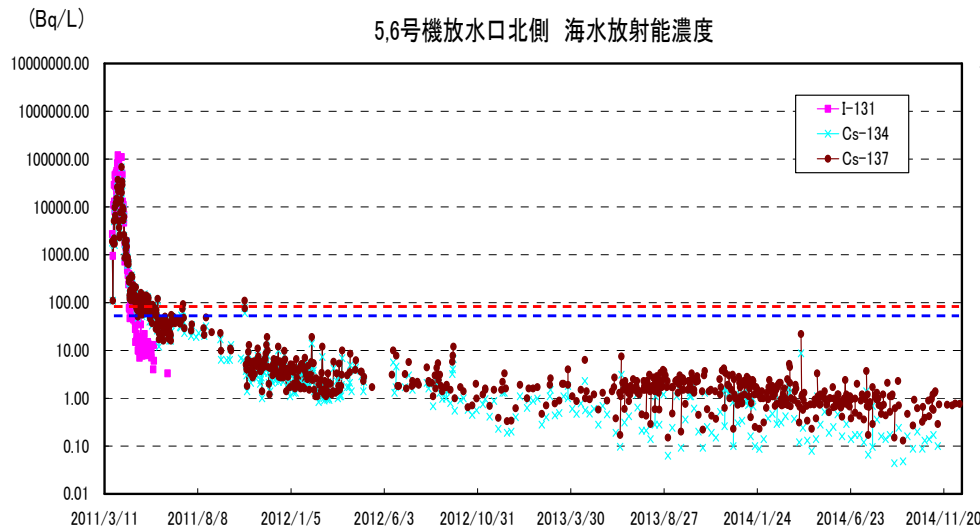
福島給食センターの設立

- 食生活の改善・充実を目的として3,000食規模の食事を提供可能な福島給食センターを建設（2015年3月31日完成）
- ①温かい食事の提供による福島第一の作業環境改善、②建設・運営に伴う雇用の創出、③福島県産食材の使用・地域雇用による風評被害の払拭、を期待

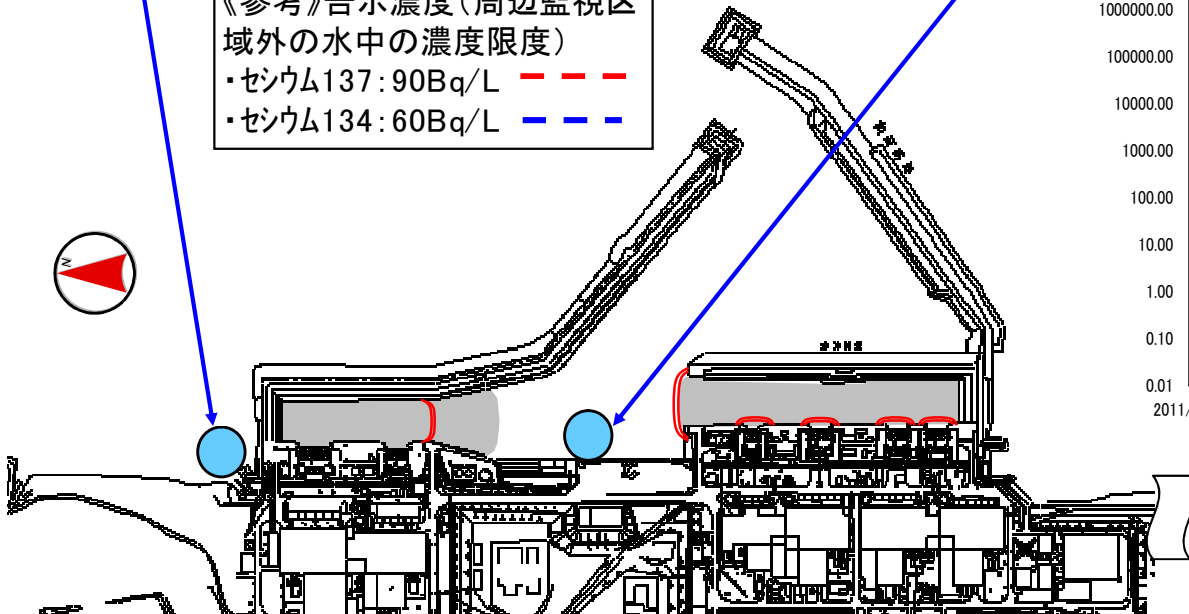


(12) 海域モニタリングの状況

福島第一原子力発電所海域周辺の放射性物質濃度は、震災直後から10万から100万分の1まで低減



《参考》告示濃度(周辺監視区域外の水中の濃度限度)
 ・セシウム137: 90Bq/L
 ・セシウム134: 60Bq/L



(参考) 福島第一原子力発電所 構内配置図

