

(1) 汚染水の現状

- 護岸付近の地下水観測孔や発電所港湾内の水の分析結果から、汚染水が海に流出していることが分かりました。
- 汚染水の現状を踏まえ「抜本対策」と「緊急対策」を併せて実施します。また、引き続き海水モニタリングにより外洋への影響を確認し公表いたします。
- また、地上のタンクからの汚染水が漏れていることが分かりました。現在漏れた箇所や原因を調査しております。

<汚染水の海への流出状況>

- 護岸付近に設置した地下水観測孔や発電所港湾内の水の分析結果から、**汚染水が発電所港湾内に流出していることが分かりました**(7月22日公表)。
- 現在調査中ですが、2011年4月の2号機取水口部からの漏えいの際、一部の水が分岐トレンチから北側地中に浸透・拡散した可能性が考えられます。
- トリチウムは水と同じ性質で容易に移動するため、港湾内にはかなりの量が流出していると考えています。大まかに試算したところ、流出量は20兆~40兆ベクレル程度であると推定しています*。

*参考
平常運転時の福島第一のトリチウム年間放出基準値：22兆ベクレル/年

- ストロンチウム・セシウムもトレンチ等から港湾内に流出していると考えています。大まかに試算したところ、流出量はストロンチウムが7,000億~10兆ベクレル程度、セシウムが1兆~20兆ベクレル程度と推定しています。

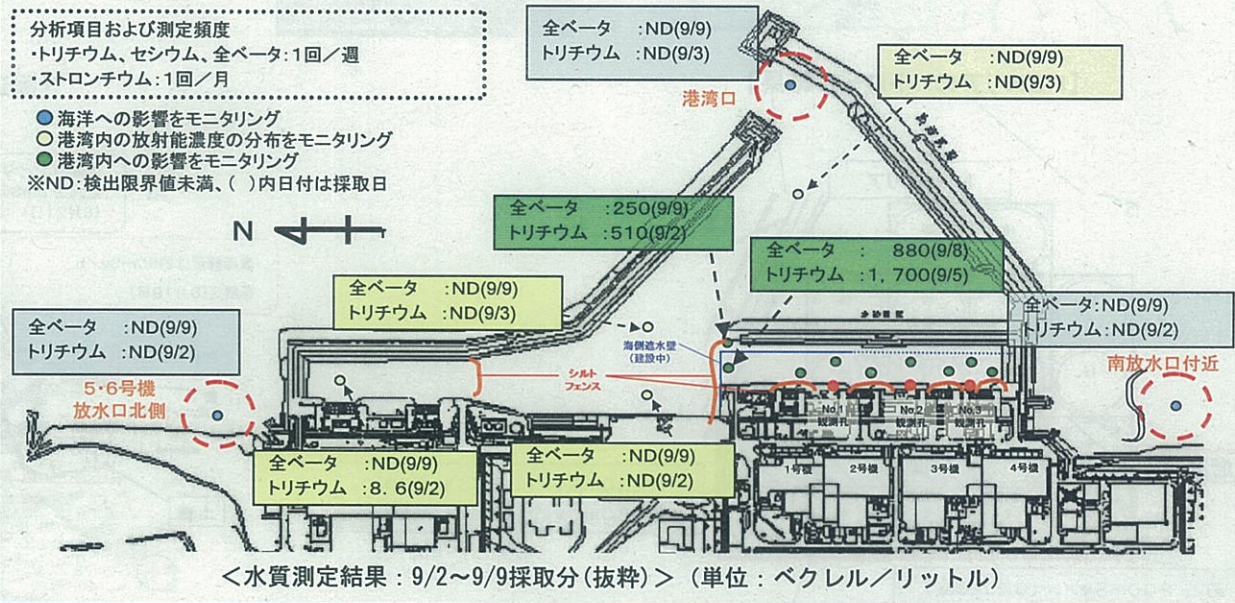
<地上タンクからの汚染水漏れ>

- 敷地内のタンクから汚染水が約300立方メートル漏れていることが分かりました(8月20日公表)。
- 周辺の土壌の回収やタンク内に残っている水の移送を行うなど、漏えい範囲の拡大防止の作業をしております。



<海水モニタリングの状況>

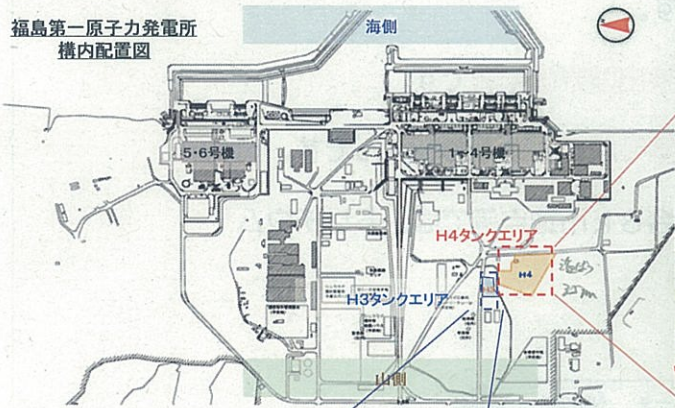
- 1~4号機取水口前面 (●) では、海水中の全ベータ、トリチウム濃度は上昇下降を繰り返している状況にあります。
- 港湾内 (○) では、海水中濃度は**ほぼ検出限界値未満**です。
- 港湾の境界付近 (●) では、**港湾内と同等かそれ以下のレベル**です。
- 発電所沖合3km・15km、請戸川沖合3km地点等では、トリチウム・全ベータの値は**検出限界値未満**です。



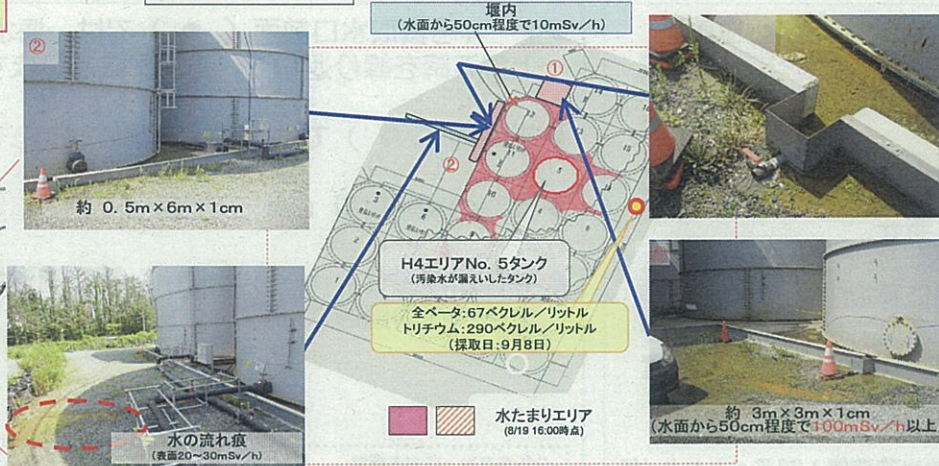
(2) タンクからの汚染水漏えい/現場の状況

H4タンクエリアにあるボルト締め型(フランジ型)タンク(No. 5タンク)から高濃度の汚染水が約300トン漏えいしていることを8月19日に確認しました。大半は土にしみこんでいると推定され、原因は現在確認中です。No. 5タンクからの水の移送(8月21日に完了)、汚染水がしみこんだ土壌の回収(8月23日から実施)などのリスク低減のための対策を執ってまいります。

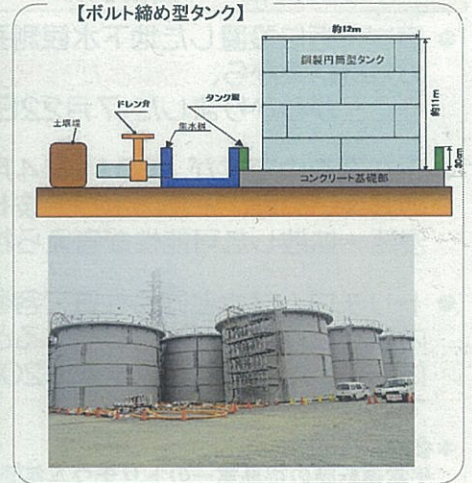
漏えいしたH4エリアNo. 5タンク周辺の状況



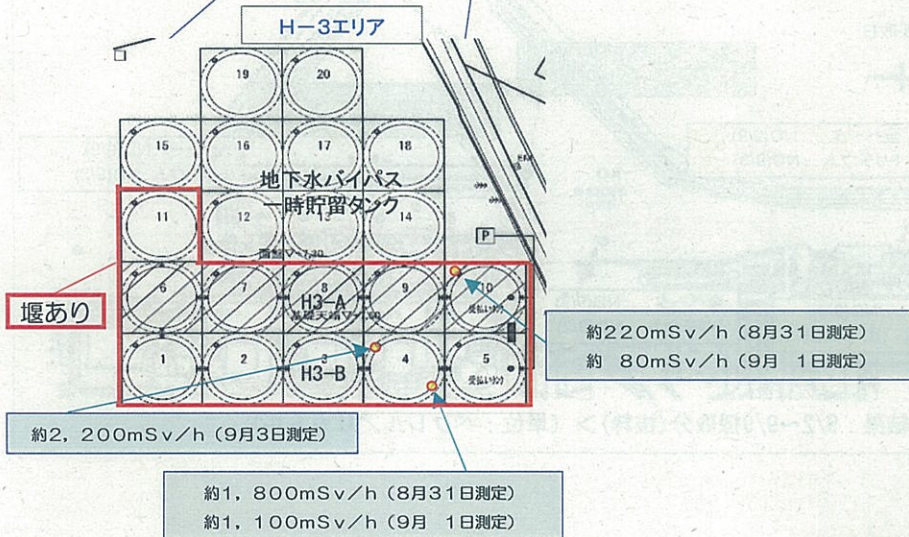
H-4エリア



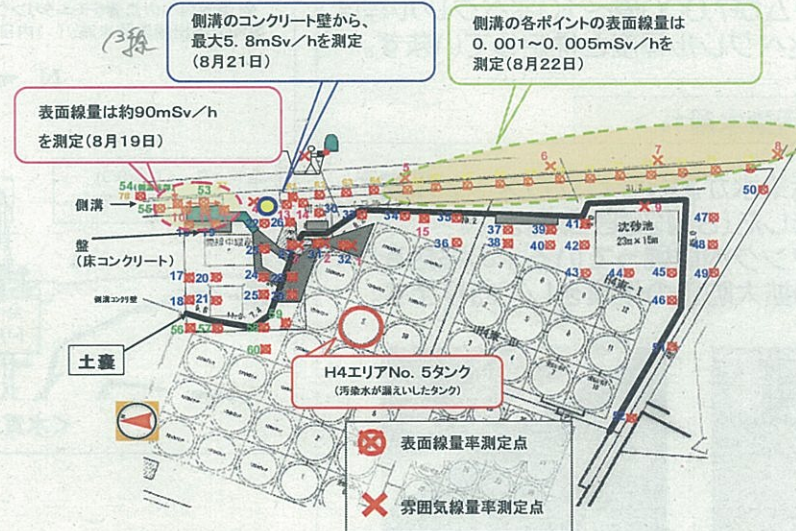
【ボルト締め型タンク】



【H3エリアのパトロール結果】



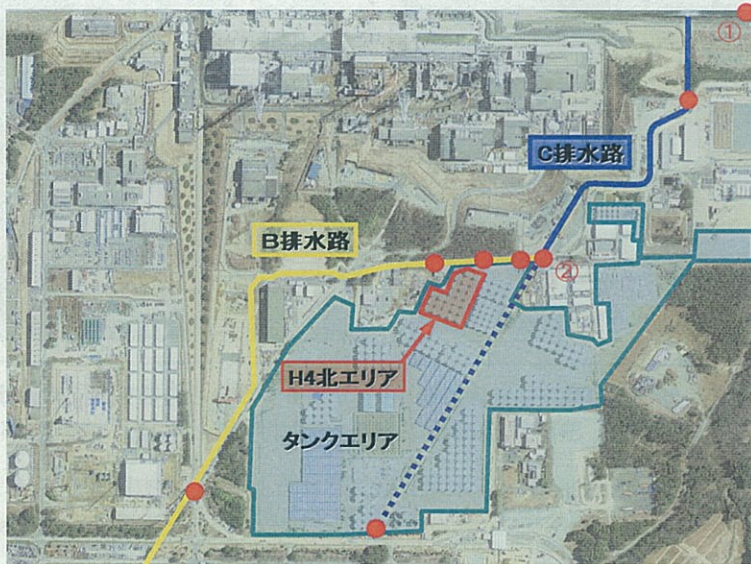
【周辺地表面の線量調査】



(3) タンクからの汚染水漏えい/リスク低減のための対策

リスク低減のための対策	実施済みおよび実施中の対策	<p>【対策①】ボルト締め型タンクの全数点検（8月22日実施済み） （1～4号機の汚染水を貯蔵しているタンク全930基のうち、約300基がボルト締め型タンク）</p> <p>【対策②】No. 5タンクと同様に一度設置した後に移設したタンクからの水の移送 （No. 5タンクの汚染水は8月21日に、No. 10タンクは8月27日に移送完了。No. 3タンクは8月29日に移送開始。）</p> <p>【対策③】汚染土壌の回収（8月23日から実施中）</p> <p>【対策④】ボルト締め型タンクまわりの堰の点検・補強（漏えいのあるH4エリア外部の土壌には盛土および遮水シートを追加設置済み）</p> <p>【対策⑤】モニタリングの強化（海洋への流出可能性を調査中）</p>
	緊急対策 ※再発防止策	<p>【緊急対策①】パトロールの強化（要員を10名から90名に増強し、頻度を1日2回から4回へ。記録方法も改善。）</p> <p>【緊急対策②】汚染水タンクまわりの堰排水弁（ドレン弁）を閉じる運用に変更</p> <p>【緊急対策③】汚染水タンク内の水位管理方法の改善（サーモグラフィによる管理手法を導入）</p>
	抜本対策 ※追加的に検討	<p>【抜本対策①】ボルト締め型タンク全数での水位計設置および集中管理システムの導入</p> <p>【抜本対策②】溶接型タンクの増設や、ボルト締め型タンクのリプレイス （撤去するタンクは敷地北側の瓦礫テント等へ仮置き/汚染状況に応じた適切な方法で一時的保管）</p>

【対策⑤】モニタリングの強化（海洋への流出調査）



【モニタリングの値（抜粋）】（単位：ベクレル/リットル）

①福島第一南放水口付近海水（採取日：9月10日）

- セシウム137：検出限界値（1.4）未満
- 全ベータ：検出限界値（18）未満

②B-C排水路合流地点（採取日：9月6日）

- セシウム137：検出限界値（26）未満
- 全ベータ：検出限界値（13）未満

地下水バイパス・揚水井との位置関係



揚水井	採取日	全ベータ	トリチウム
No.7	9月7日	検出限界値（16）未満	490
No.8		検出限界値（16）未満	56
No.9		検出限界値（16）未満	53
No.10	9月7日	検出限界値（16）未満	240
No.11		検出限界値（16）未満	320
No.12		検出限界値（16）未満	840

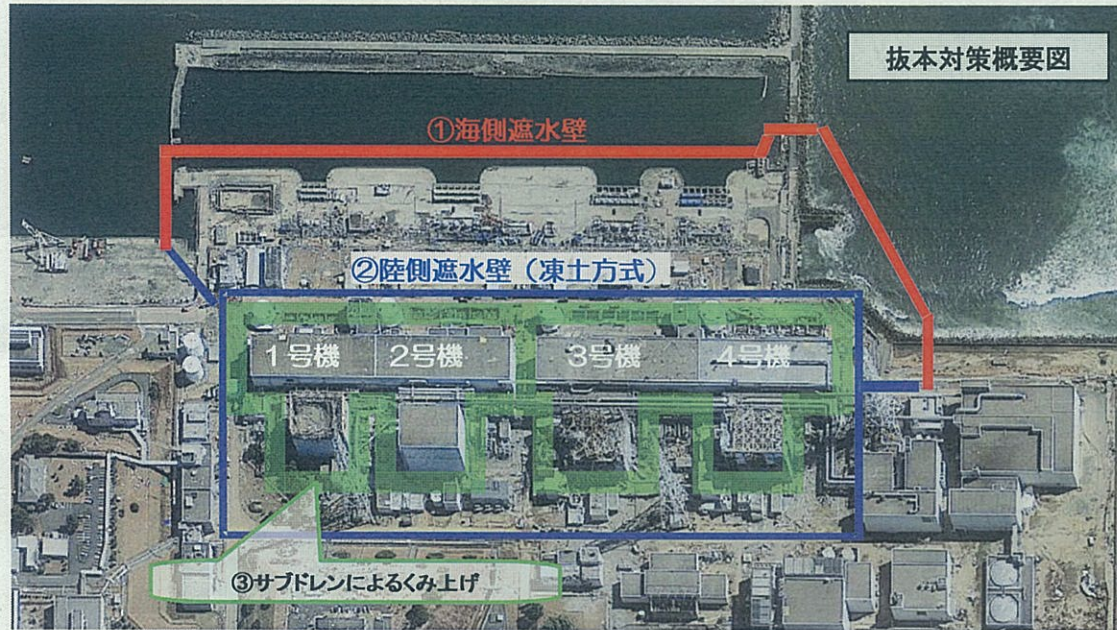
単位：ベクレル/リットル

【参考】トリチウムの法令告示濃度：60,000

(4) 汚染水対策／抜本対策概要

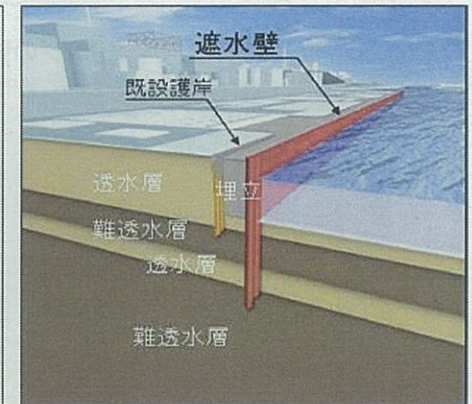
汚染水の抜本的解決を目指して「海洋流出の阻止」「汚染水増加抑制・港湾流出の防止」「原子炉建屋等への地下水流入の防止」を目的として今後1～2年をかけて3つの対策に取り組んでまいります。

- 対策①** 海洋流出の阻止 …………… 海側遮水壁の設置【漏らさない】
- 対策②** 汚染水増加抑制・港湾流出の防止 …… 陸側遮水壁(凍土方式)の設置【近づけない】【漏らさない】
- 対策③** 原子炉建屋等への地下水流入抑制 … サブドレンからの地下水くみ上げ【近づけない】



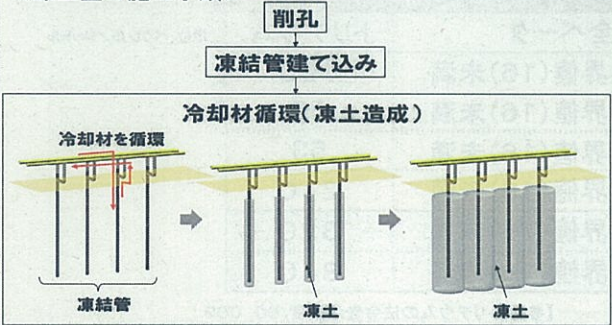
対策① 海洋流出の阻止 …… 海側遮水壁の建設

- ・護岸海側にて2012年5月より建設を開始、2014年9月の完成を目指しています。
- ※遮水壁により止められた溜まり水のくみ上げが必要となりますが、揚水井設置で対応してまいります。



対策② 汚染水増加抑制・港湾流出の防止 …… 陸側遮水壁(凍土方式)の設置

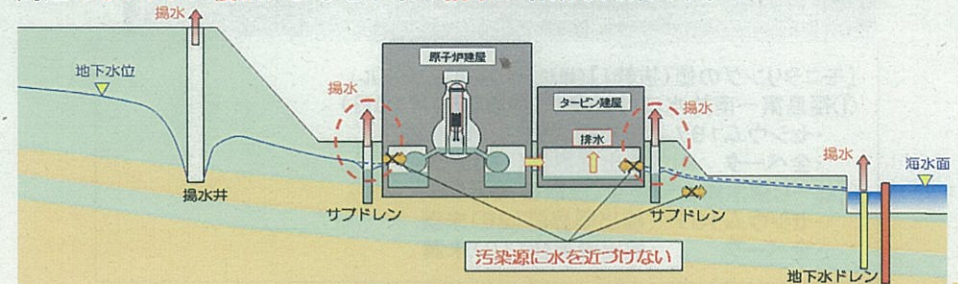
＜凍土壁の施工手順＞



- ・建屋周りに遮水壁を設置することによって、建屋内への地下水流入による汚染水の増加を抑制できます。
- ・建屋内滞留水の流出防止のため、水位管理をします。

対策③ 原子炉建屋等への地下水流入抑制 …… サブドレンからの地下水くみ上げ

- ・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します。
- ・汚染された護岸部へ流れ込む地下水量を低減させる上でも、より山側の建屋周辺のサブドレン復旧による地下水の揚水が有効な対策です。

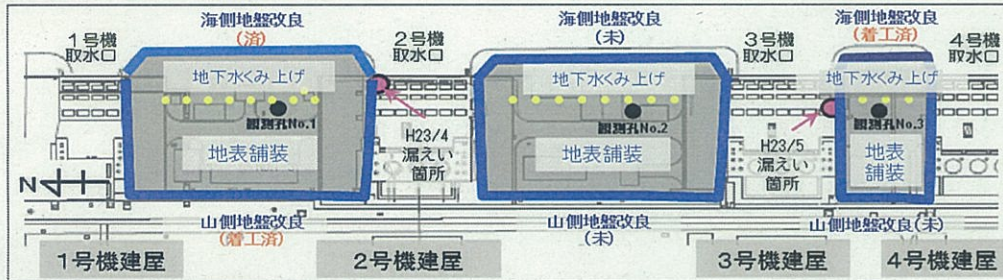


(5) 汚染水対策／緊急対策概要

緊急対策として「汚染水の港湾への流出防止」「汚染源除去」「汚染水増加の抑制」を目的とした3つの対策を実施してまいります。

- 対策①** 港湾への流出防止 ・ 汚染エリアの地盤改良・地下水くみ上げ・地表舗装 【漏らさない】【近づけない】
- 対策②** 汚染源除去 ・ トレンチ内高濃度汚染水の除去 【取り除く】
- 対策③** 汚染水増加の抑制 ・ 建屋山側の地下水くみ上げ(地下水バイパス) 【近づけない】

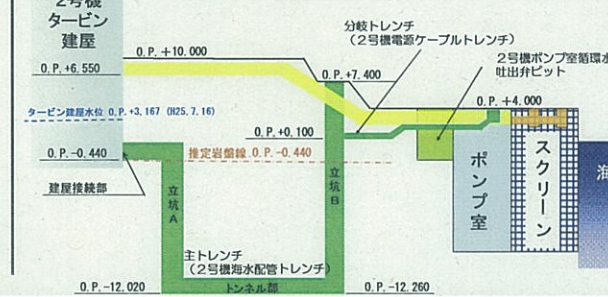
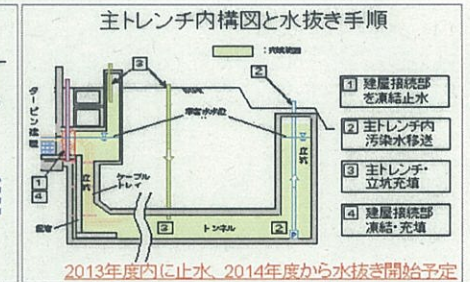
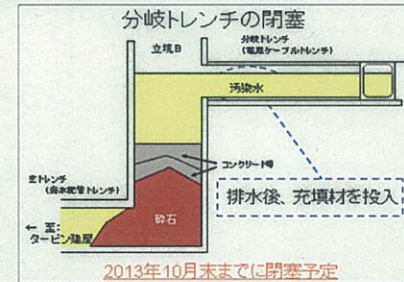
対策① 港湾への流出防止 ・ 汚染エリアの地盤改良・地下水くみ上げ・地表舗装



<地盤改良工事>

- 取水口間の護岸にて、地下水の透過性を下げるため、薬液注入による**地盤改良**を行います。また、地下水流入を防ぐため同様方式を用いて山側の地盤改良を行います。(海側1～2号機取水口間地盤改良:8月9日施工完了)
- 地盤改良により堰き止めた**汚染された地下水が溢れないよう**、ポンプ等で吸い上げます。(海側1～2号機取水口間くみ上げ:8月9日開始)
- 雨水の**浸透抑制**のため、**地表面をアスファルトで舗装**。さらに表面には勾配をつけて、雨水を排水します。

対策② 汚染源の除去 ・ トレンチ内高濃度汚染水の除去



- トレンチ(トンネル)内に溜まっていて、周囲に浸透・拡散するリスクのある高濃度汚染水を取り除くために**分岐トレンチを閉塞し、主トレンチ内の汚染水の水抜き**を実施します。

対策③ 汚染水増加の抑制 ・ 建屋山側の地下水くみ上げ(地下水バイパス)

- 地下水バイパスは、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**取り組みです。
- 揚水井から汲み上げた地下水の**水質確認**、ならびにその水を貯蔵する**一時貯留タンクの水質確認**を実施しましたが、いずれも**検出限界値未満**または**十分に低い**ことを確認しています。



揚水井は密閉構造を採用



専用の配管・タンクを設置

<設備概要>



- 進捗 (8/7時点)
- ・ 揚水井、揚水・移送配管設備は全て設置完了
- ・ 水質確認: 揚水井 (12本/12本)
- ・ 一時貯留タンク (3基/9基)

- : 揚水井 (設置完了・水質分析完了)
- : 配管ルート (施工完了)
- : 一時貯留タンク (設置完了)
- : 観測井 (新設孔設置完了)
- : 〃 (サブドレージット内水位測定箇所)