

福島県原子力発電所安全確保技術検討会

多核種除去設備処理水希釈放出設備に関する
追加意見・コメントへのご回答



2022年6月13日
東京電力ホールディングス株式会社

<No.2>

- 最初の数年は「日々発生するALPS処理水」と「タンクに貯留されているALPS処理水等」は、どの程度の比率で放出されるのか。今後の計画について大枠を示すこと。

<No.4>

- 二次処理した処理水の放出が始まるのはいつになるのか。またその量はどの程度になるか計画の大枠について説明すること。

<No.2,4回答>

【放出開始当初】

- 測定・確認用設備であるK4タンク群に新たなALPS処理水を受けられるようにするため、測定・確認用設備内の「タンクに貯留されているALPS処理水等」約3万m³をまず放出する。
- この実施にあたっては、政府方針を踏まえ慎重に少量での放出から開始する。

【通常運用時】

- 「日々発生するALPS処理水」と「タンクに貯留されているALPS処理水等」のうち、トリチウム濃度の薄いものを優先して放出する。
- 現時点において、「日々発生するALPS処理水」のトリチウム濃度は約20万Bq/Lであるため、「タンクに貯留されているALPS処理水等」のうち20万Bq/Lを下回るタンクの放出が完了以降は「日々発生するALPS処理水」の放出が優先される。比率については次頁参照。

【二次処理】

- 二次処理後のALPS処理水の貯留するタンクの確保ができた以降、処理途上水を二次処理して放出する。二次処理の対象水量は約85万m³であり、ALPS3設備の中で日々発生する汚染水を処理する設備と二次処理する設備に振り分けて処理を行う。二次処理の開始は2020年代中頃を想定している。

【放出比率】

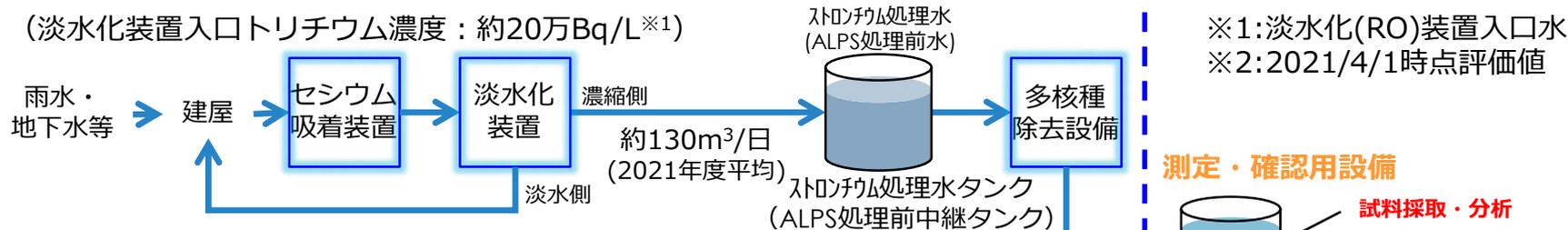
- 将来の汚染水発生量として100m³/日を仮定した場合、A:B=約7兆:約15兆=約1:2
- 年間トリチウム放出量を22兆Bq/年より少なくした場合にはBの比率が減少する。
- 一方、汚染水発生量の低減やトリチウム濃度の低下により、Bの比率が増加する。

A. 日々発生するALPS処理水

【汚染水発生量:100m³/日の場合】

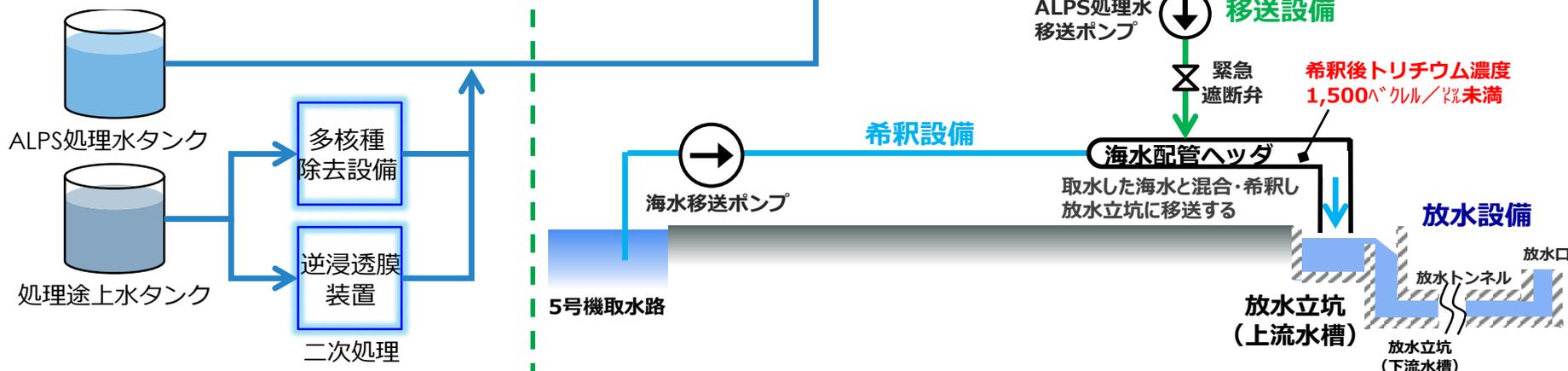
$$20\text{万Bq/L} \times 100\text{m}^3/\text{日} \times 365\text{日} \times 1000\text{L/m}^3 = \text{約7兆Bq}$$

(淡水化装置入口トリチウム濃度: 約20万Bq/L※1)



B. タンクに貯留されているALPS処理水等

(平均トリチウム濃度: 約62万Bq/L※2)

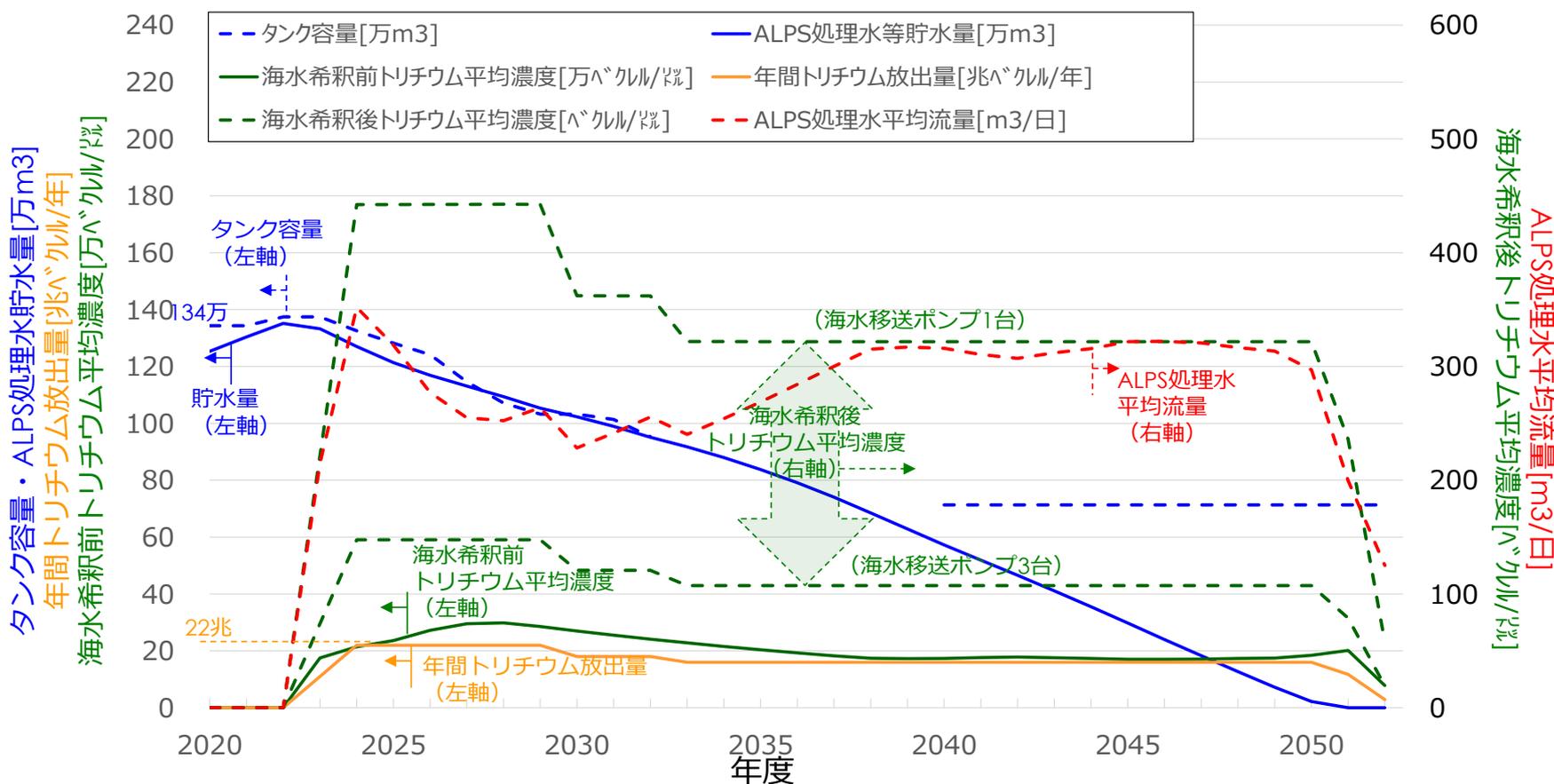


$$22\text{兆Bq} - \text{約7兆Bq} = \text{約15兆Bq}$$

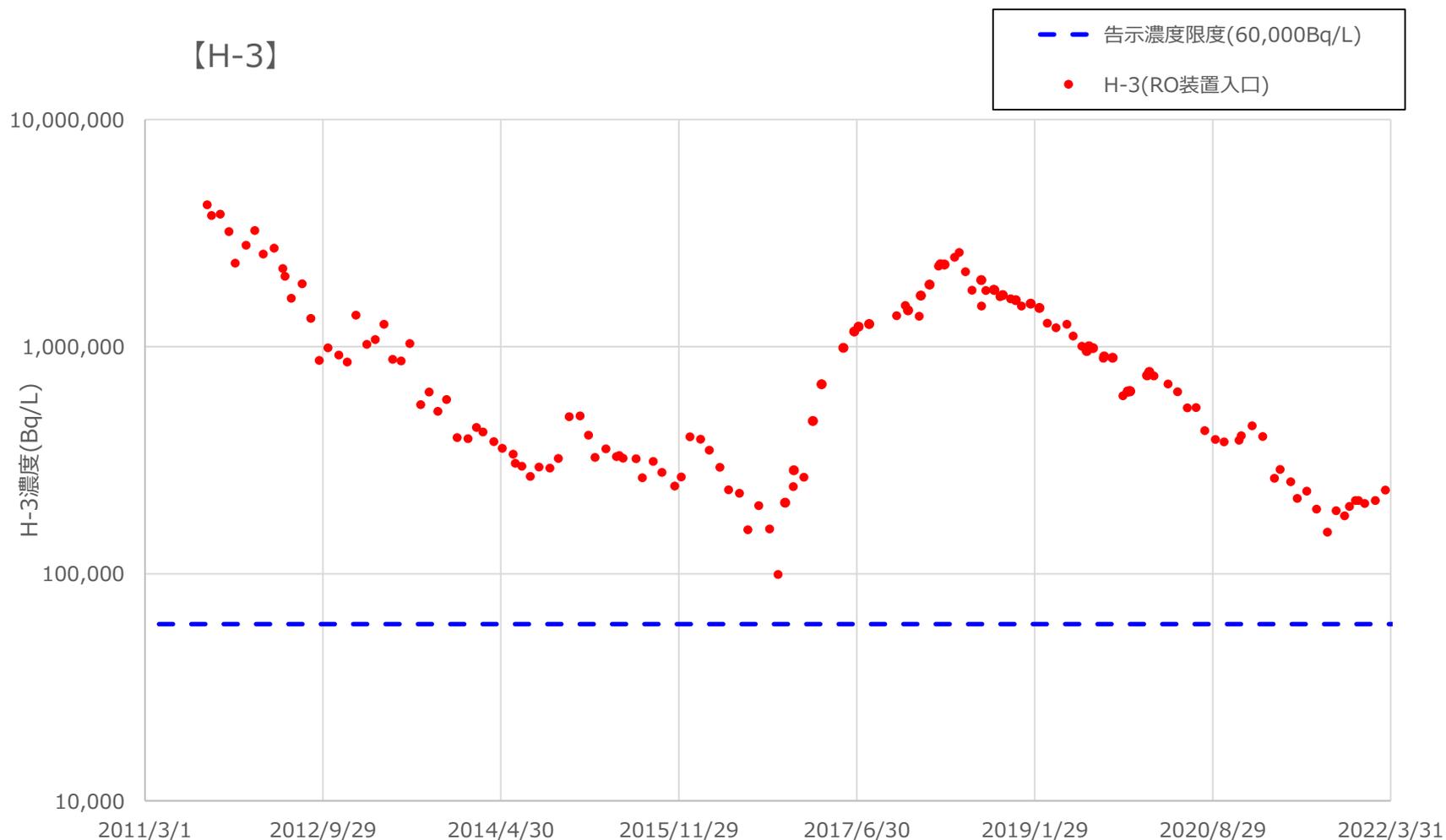
【将来の貯水量の減少見通し】

- 海洋放出完了を2051年とし、敷地利用に影響を与えない範囲で、年間トリチウム放出量が出来ただけ少なくなるようシミュレーションを実施している。
- 貯水量の見通しは下図青実線の通り。2030年頃には約100万 m^3 の貯水量となるよう、約40万 m^3 を放出し約5～約11万 m^2 の敷地を確保することで、2020年代に着工が必要な施設を設置出来る見通しである。

令和3年度第5回福島県原子力発電所安全確保技術検討会 資料1より抜粋

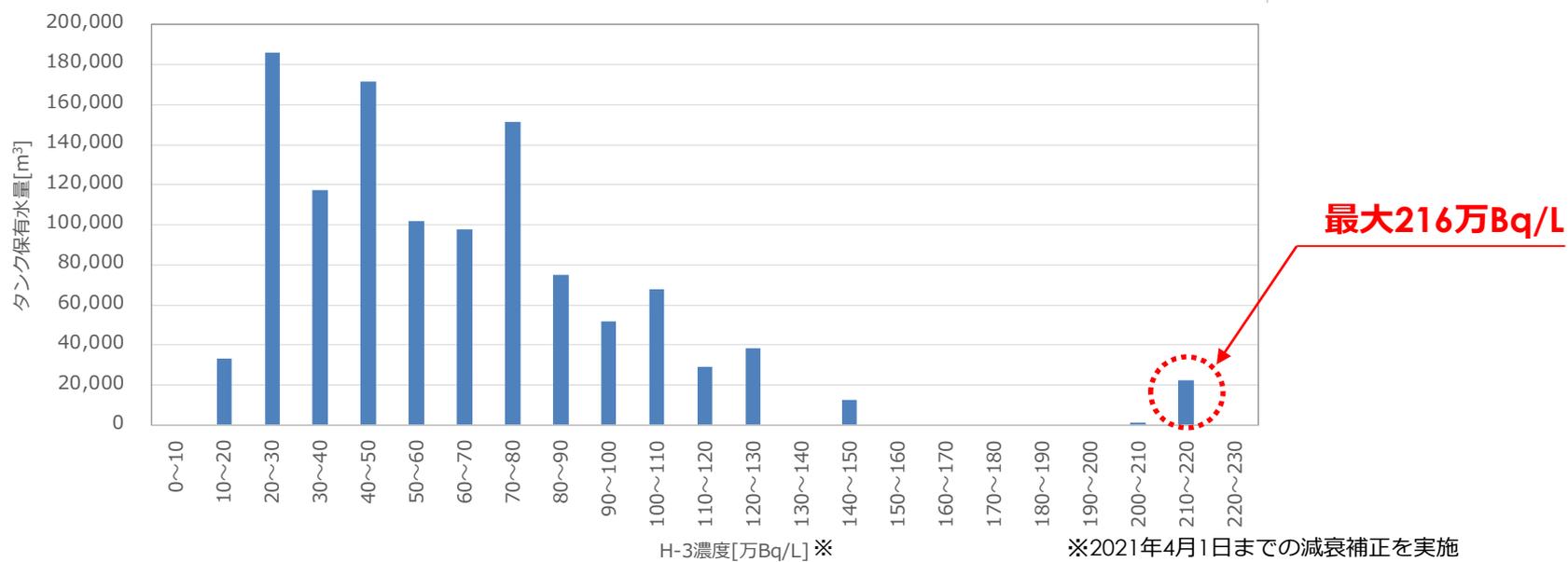


【参考】 RO装置入口トリチウム濃度



※ 2015/4/30以降のデータは当社HP「福島第一原子力発電所における日々の放射性物質の分析結果」に掲載のデータ

【参考】タンク内のトリチウム濃度と保有水量



<No.11>

- 希釈が適切に行われたい事象のうちもっとも影響が大きい事象として、外部電源喪失及び海水移送ポンプ運転中の1台トリップが抽出され、「約1.1m³が計画どおりに希釈されないまま放出立坑に合流するが、最大放出流量500m³/日と比較し十分小さいと評価しており、環境への影響は十分低いと考えています。」としているが、希釈されないで放出されることが問題になっているので、最大放出量との比較だけでは説明として不十分である。立坑内の濃度がどの程度になり、放出口からの放出水の濃度が最大でどの程度になるかぐらゐの説明すること。

<No.11 回答>

【海水ポンプトリップ前の放水立坑にあるトリチウム量】

700Bq/L（分析や希釈混合の不確かさを考慮しても1500Bq/Lを超えないよう運用値を設定）×2000m³=1.4×10⁹Bq

【緊急遮断弁-1が閉するまでに放出されるトリチウム量】

100万Bq/L（混合希釈の不確かさを考慮して、希釈前のALPS処理水に含まれるトリチウム濃度の上限を100万Bq/Lに設定）×1.2m³=1.2×10⁹Bq

【海水ポンプトリップ時の放水立坑におけるトリチウム濃度】

$(1.4 \times 10^9 \text{Bq} + 1.2 \times 10^9 \text{Bq}) \div 2001.2 \text{m}^3 \approx 1300 \text{Bq/L}$

以上より、「意図しない形でのALPS処理水の海洋放出」により、放水立坑（上流水槽）でのトリチウム濃度は1300Bq/Lとなる。

<No.14>

- 異常事象の説明の中で「海水移送ポンプが全停止し、さらに緊急遮断弁のAO弁、MO弁ともに閉動作しないといったような機器の多重故障までは考慮していません。」とありますが、危機管理上、考慮すべきではないでしょうか。検討した上で考慮しないこととしているのでしょうか。事案が発生すれば、想定外とは言えません。なぜ考慮しないのか住民がわかるように説明すること。

<No.15>

- 希釈用の海水ポンプが停止し緊急遮断弁が動作しない場合の対処手順、必要設備等について説明をお願いしたいと思います。（これまでの説明では意図せず放出される量の説明しかない）

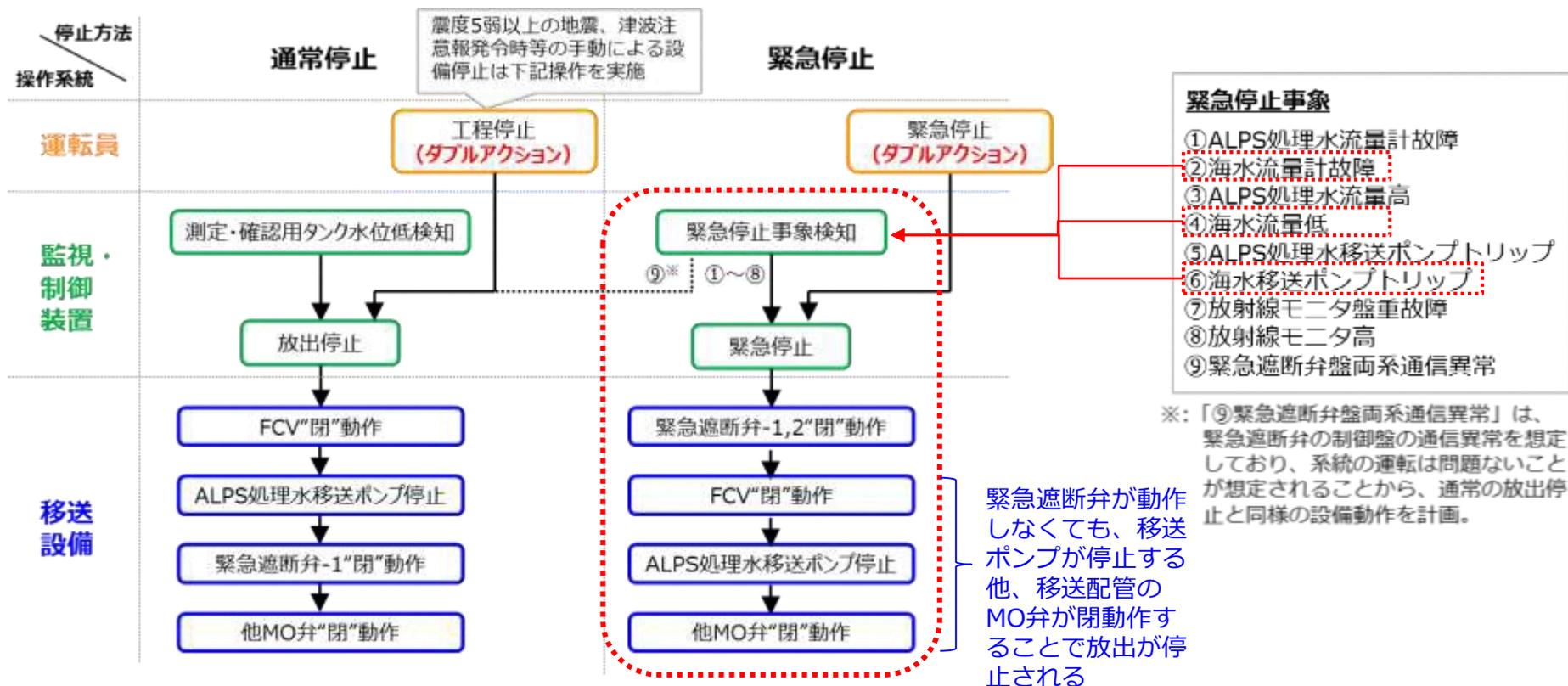
<No.14,15 回答>

- 緊急遮断弁は多重化するとともに、空気作動によるAO弁と電動駆動によるMO弁を組み合わせた多様化を図っており、共通要因による故障の発生を防止している。
- また、危機管理においては、放射線影響評価（設計段階）において潜在被ばくを評価しており、タンク破損で1日で30000m³が流出する事象を想定しても被ばく量は0.04mSv～0.2mSvであり、事故時の基準である5mSvよりも小さい。
- 通常、希釈用の海水移送ポンプが停止した場合、直列に2つ設置している緊急遮断弁がインターロック信号により閉動作する。万が一2つある緊急遮断弁のうち下流側の緊急遮断弁が動作しない場合、上流の緊急遮断弁が閉動作するまでの間、ALPS処理水が放水立坑へ流出することになる。
- 放水立坑のサンプリングを行い、トリチウム濃度が1500Bq/L未満であることを確認したのち、海水移送ポンプを起動する。

■ 緊急停止事象（海水移送ポンプ故障含む）発生時の運転について

海水移送ポンプ故障時においては、緊急遮断弁が停止する他、移送ポンプやその他MO弁にも放出停止するインターロックが働き、海洋放出は自動で停止される設計となっている。

そのため、仮に多重性・多様性を持つ緊急遮断弁のAO弁、MO弁が閉動作しなかったとしても、移送ポンプやFCVその他MO弁が閉動作するため、放出が継続されることはない。



<No.19>

- 漏えい検知の警報が発報した場合、「運転操作員が速やかにALPS処理水の海洋放出を停止し、運転操作員が漏えい拡大防止を図る運用とします。」と回答があった。
- しかし、漏洩の拡大防止のために「速やかな対応」を行うとのことからすれば、またヒューマンエラー防止でも、運転操作員の停止操作より、自動停止が良いと思える。すなわち、「漏えい検知の警報が発報した場合、速やかにALPS処理水の海洋放出を自動停止するようにし、運転操作員がその停止を確認することで、漏えい拡大防止を図る運用とする。」ことが良いと思料する。なぜ、自動停止ではなく、運転操作員による停止操作としたのかその合理的な説明を求めたい。

<No.28>

- 「移送設備各箇所配管が破断した時の敷地内外への影響の程度について、公衆への直接線・スカイシャイン線による被ばく影響は測定用タンク損傷時の想定漏えい（約35,000m³）時の影響と比較し十分小さくなる。」という説明がありましたが、配管が破断した時の対応はどのような対応をとるのか。漏えい量については理解したが、漏えいの停止措置や漏えいした水の回収について説明すること。

<No.19,28 回答>

次頁に回答を示す。

<No.19,28 回答>

【漏えい検知時のインターロックについて】

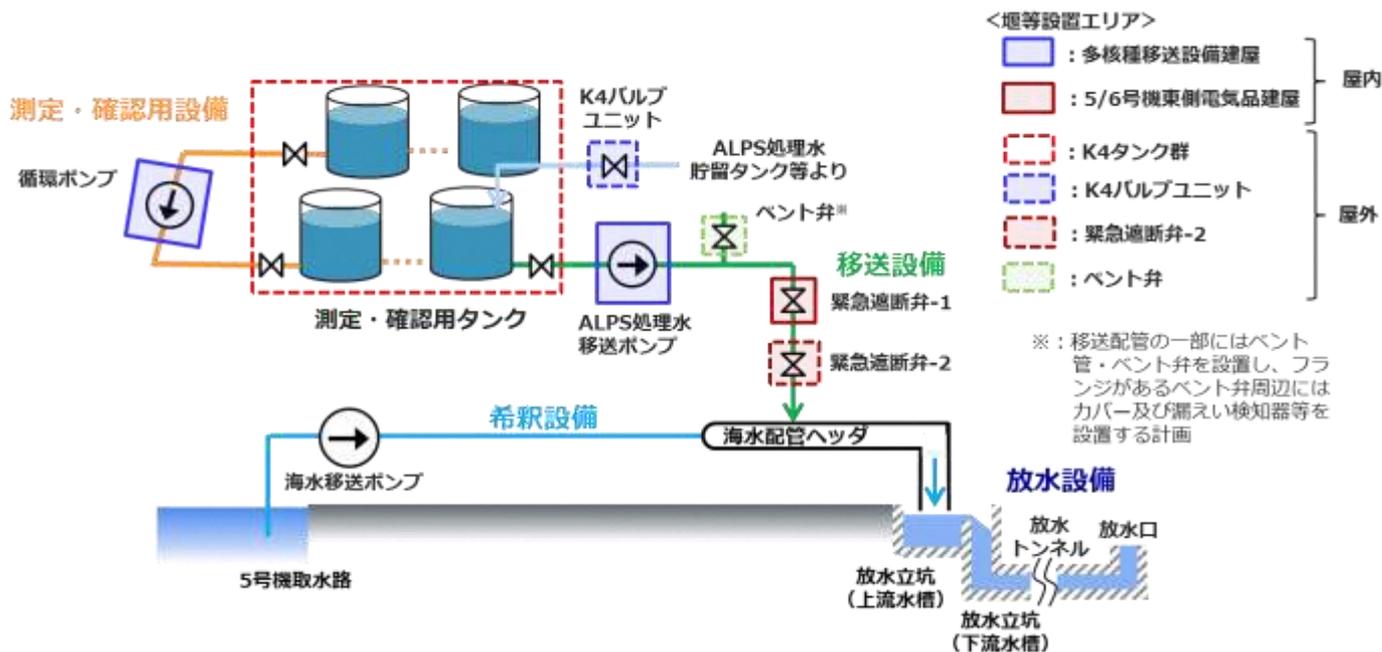
- 漏えい検知に加え、漏えい拡大防止堰を設けることで時間的余裕があり環境への漏えいの可能性が低く、運転操作員の判断による停止操作が可能と考えている。
- また、福島第一原子力発電所に現在設置している漏えい検知器は結露水や雨水による漏えい警報の発生があることを踏まえ、漏えい検知により自動停止するよりも、運転員が現場の状況を確認し判断し、必要に応じて停止操作することが適切と考えている。

【漏えい時の措置、水の回収等について】

- 配管からの漏えいが確認された場合は、ALPS処理水移送ポンプの停止操作、移送ラインに設置されているMO弁等の閉止操作を行い可能な限り漏えい量を限定する。
- 移送配管は排水路から可能な限り離隔するとともに、移送配管に使用するポリエチレン管は、ポリエチレン管の外側に外装管（接合部は防水カバー）を取り付けることで、漏えい拡大を防止する対策を行う。

■ ALPS処理水希釈放出設備で設ける堰の設計

ALPS処理水希釈放出設備で設ける堰の設計については下表の通りであり、漏えい検知器が発報して、堰が満水となるまでの時間は十分に確保できている。

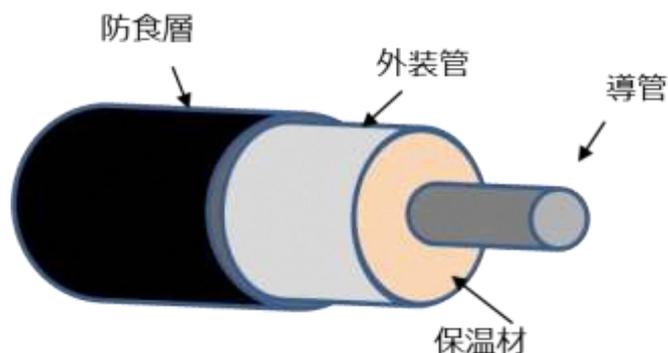


	漏えい検知器 感知時の漏えい量	堰内保有 可能量	漏えいを感知して から堰が満水に なるまでの時間
多核種移送設備建屋内堰	0.14m ³	6.77m ³	約1548時間
5/6号機東側電気品建屋内堰	0.10m ³	5.04m ³	約1152時間
K4バルブユニット堰	0.12m ³	11.21m ³	約2588時間
緊急遮断弁-2堰	0.04m ³	5.00m ³	約510時間※

※同エリアに設置するタンク容量 (3m³) は堰容量を除外して計算

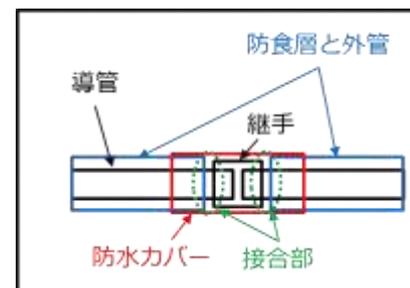
■ 配管の漏えい拡大防止対策

移送配管に使用するポリエチレン管は、ポリエチレン管の外側に外装管（接合部は防水カバー）を取り付けることで、漏えい拡大を防止する対策を行う。



	材質
導管	高密度ポリエチレン
保温材	硬質発泡ポリウレタン
外装管	鋼材
防食層	低密度ポリエチレン (カーボンブラック添加)

ポリエチレン管の構造



防水カバー

	材質
防水カバー	繊維強化プラスチック

接合部の漏えい対策

<No.40>

- 測定・確認用設備について、「採水作業にて発生した残水は循環・攪拌ラインに戻す構成とすることで、残水の貯留や貯留したものをタンクに戻す作業等をなくす構成としています。」とあるが、サンプリングラインとサンプリング箇所について図を使ってわかりやすく説明していただきたい。
- また、「希釈設備において、ALPS処理水と海水の希釈混合した後の位置にサンプリング設備を設けます。水のサンプリングは1日1回とします。」とあるがどこからサンプリングするのか図を使ってわかりやすく説明していただきたい。

<No.90>

- ALPS処理水等の分析・濃度測定に使用する試料採取サンプリング設備の位置、構造、設計上考慮した点について説明すること。

<No.40,90 回答>

次頁以降に回答を示す。

- 試料採取サンプリング設備（ラック）は、測定確認用タンク（K4タンク）近傍の多核種移送設備建屋内に設置

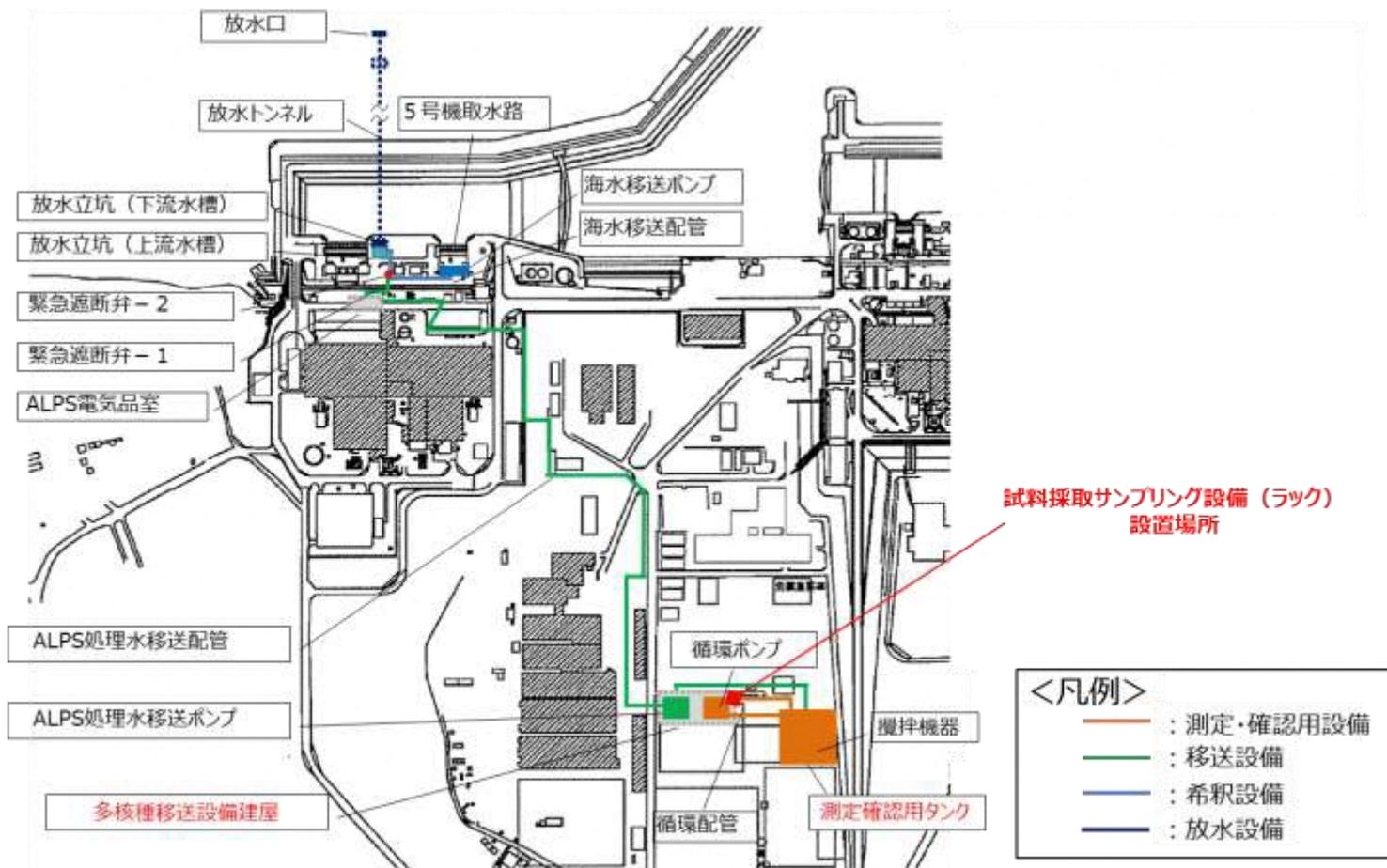


図 ALPS処理水希釈放出設備 全体配置

- サンプルラックは採水担当者の意見を取り入れ、採水量（分析量）に応じたシンクサイズにする等、使い勝手に配慮したものを計画

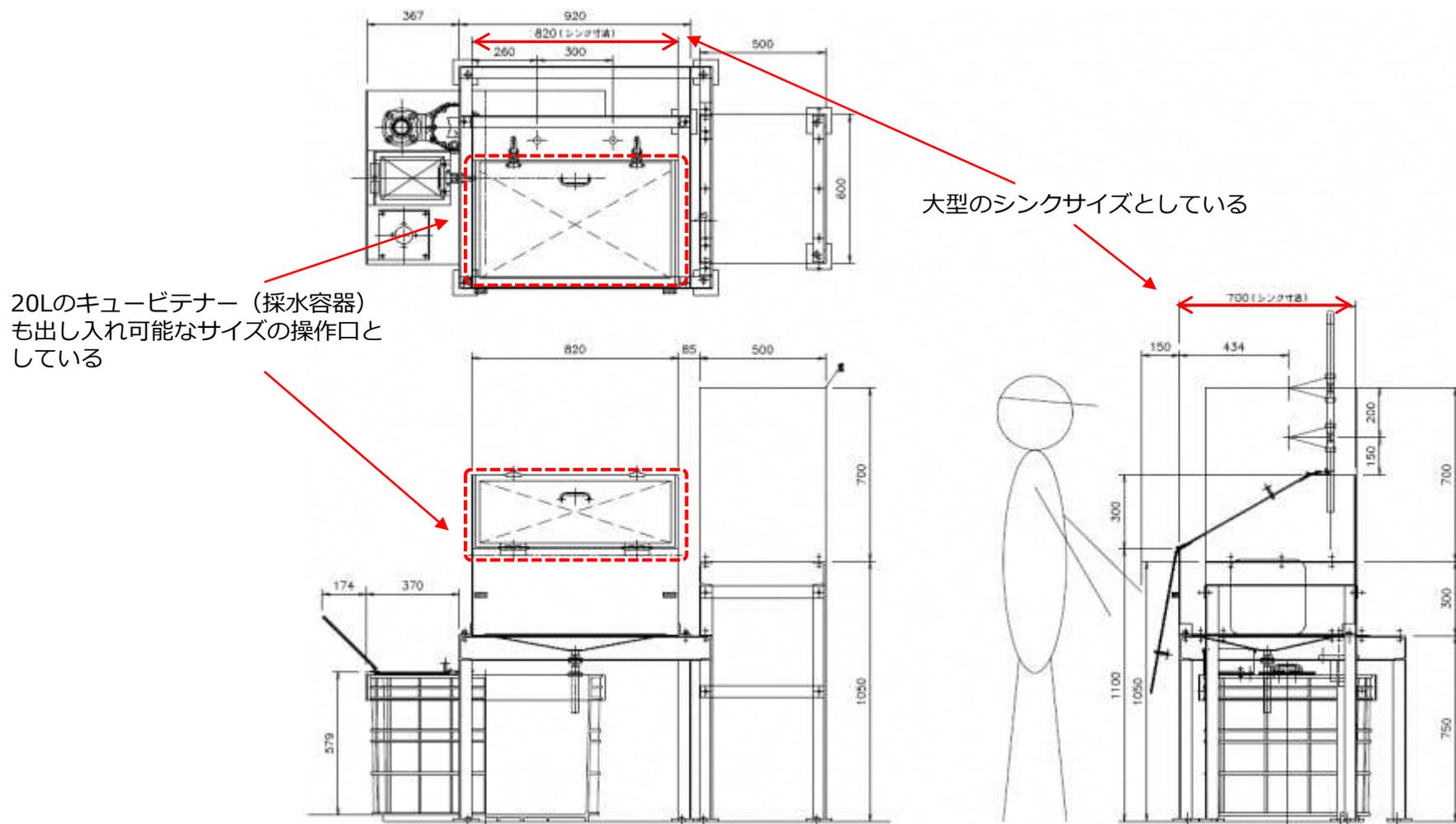
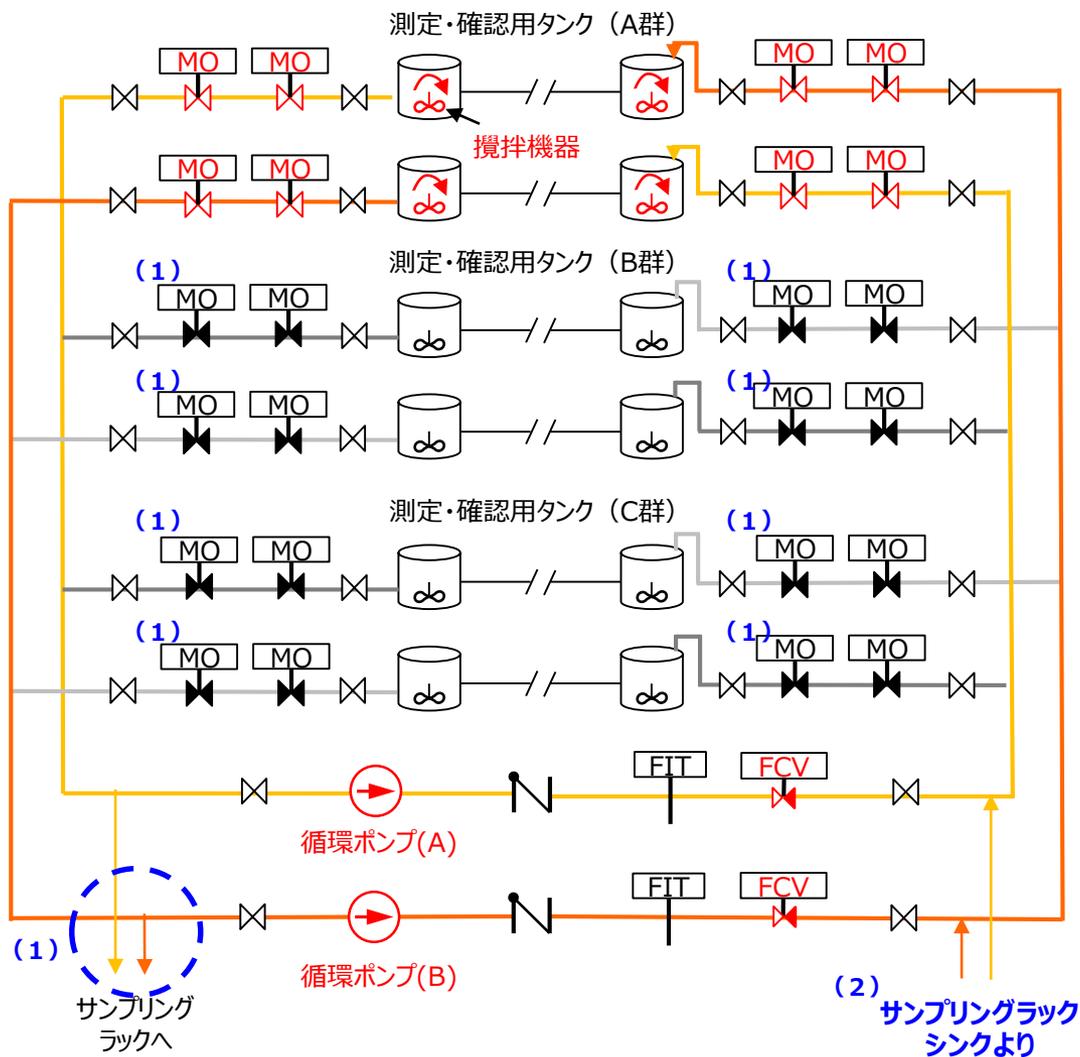


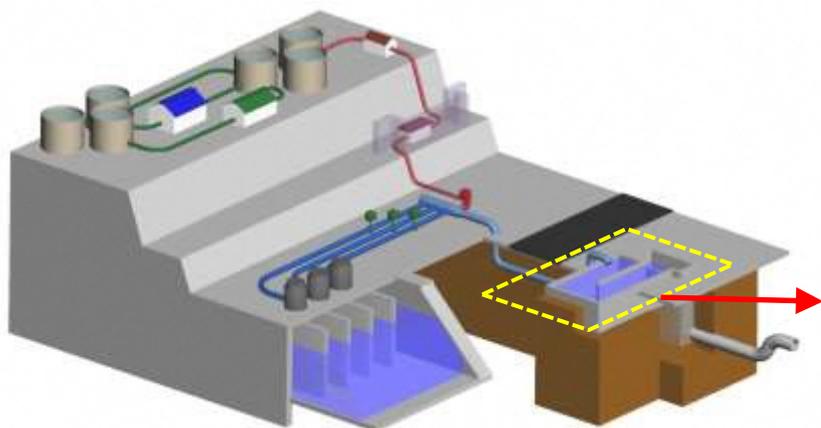
図 サンプルラック計画図

※計画中のため詳細な仕様等は変更になる可能性があります

- 採水ポイントを循環配管からとすることで他作業工程のタンク群の水を採水してしまうリスクを低減
(他タンク群との隔離弁は閉となるようインターロックを採用)
- 採水作業にて発生した残水は循環配管に戻す構成とすることで残水をタンクに戻す手間を省く構成



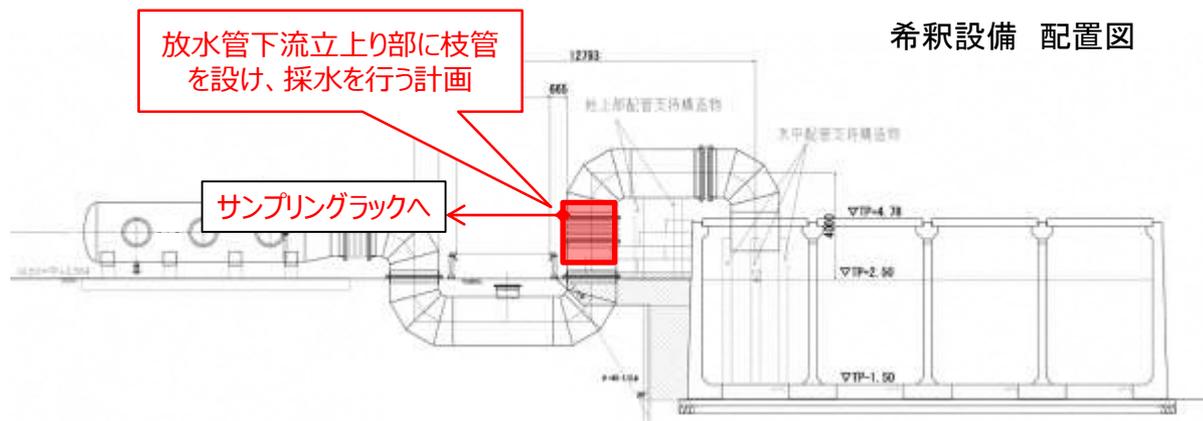
- 希釈設備のサンプリングラインは放水管下流立上り部に設ける計画



ALPS処理水希釈放出設備 概要図



希釈設備 配置図



A-A断面 計画図※

※計画中のため詳細構造は変更となる可能性あり

<No.44>

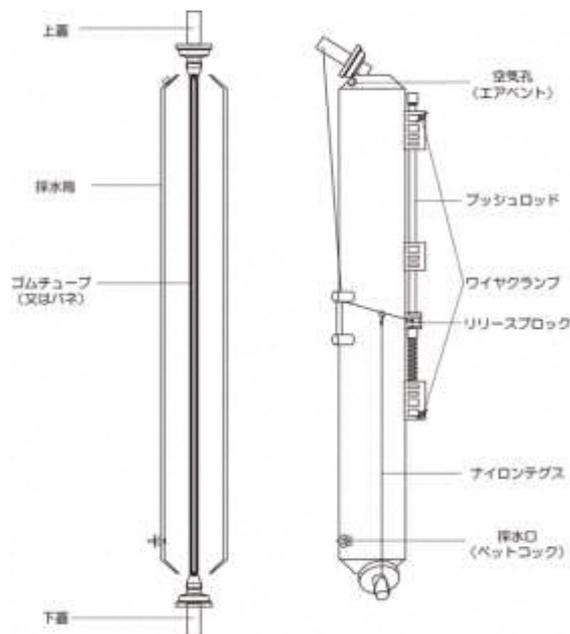
- 放水立坑や海域において測定試料を採取するための機器について、設計、運用管理の考え方について説明すること。

<No.44 回答>

放水立坑（上流水槽）からの測定試料の採取は、作業雰囲気汚染混入がないよう、かつ前回の試料採取後の残水が、短時間でブロー処理が可能になるよう、立坑近傍に試料採取ライン、採取ラックを準備する。なお、放水立坑は水圧がかかっている状況ではないため、専用の採水器を用いて試料採取を行うことも可能。

海域の試料採取では、深さ方向に試料を採取することが可能なよう、専用の採水器を用いている。

右図：採水器（例示）



<No.54>

- 放水トンネルについて、貝類等付着生物の量、泥、イオンから塩に変化した沈殿物などの清掃時の回収物の管理はどのように考えているか？保守については検討中とあったが、今の時点ですこし具体性がないと計画に対する不安が残る。やはり例えばムラサキイガイが主な付着物であれば、春先から夏にかけて成長が著しく、高水温で大量剥離することがある。また、冬場は成長が鈍化する。さらに、ムラサキイガイは積極的に金属類を蓄積するので、微量な放射性物質を蓄積しやすい。清掃時は、浮遊性の沈殿物などの海洋放出することの無いようにしていただくとともに清掃後回収物の海洋に投棄などの無いように、さらには、回収物の保管・処分については適正な管理を行っていただきたい。

<No.98>

- 放水トンネルについて具体的な保守・管理は今後検討するとしている。堆砂対策、付着生物対策については数値シミュレーションや水理模型実験等で検討を進めているとしている。検討が進捗したら、放水設備の点検・保守管理計画や堆砂対策、付着生物対策について説明すること。

<No.54, No98 回答>

回答

<No.54、No.98 回答>

- 粒径の大きい砂は、上流水槽内に沈降するため、下流水槽およびトンネル内に流出しない。
- 供用時の放水流量と静止最小粒径の関係は下表の通りであり、放水流量が小さいときはトンネル内の静止最小粒径が小さく、砂が一時的に堆積すると考えられるが、放水流量を大きくすることでトンネル内に堆積せず流れていく。

放水流量	2m ³ /s (ポンプ1台)	4m ³ /s (ポンプ2台)	6m ³ /s (ポンプ3台)
静止最小粒径	0.63mm	2.64mm	10.3mm

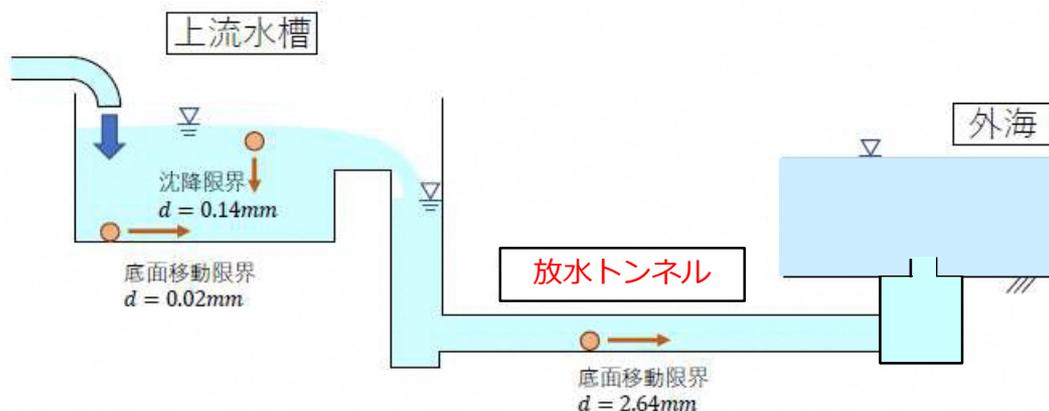
静止最小粒径より小さい → 堆積せず流れる

静止最小粒径より大きい → 堆積する

- 放水流量4m³/sのケースでは下記の関係となり、トンネル内に砂は堆積しない。

d=0.14mm以上 → 上流水槽内に沈降

d=0.14mm未満 → トンネル内を通過



【参考】

• 放水流量2m³/s : d=0.18mm

• 放水流量6m³/s : d=0.09mm

<No.54、No.98 回答>

- 水理計算上はトンネル内面の貝類等の付着を考慮しているが、沈殿物等については適切な方法で回収すると共に、回収物の保管・処分については、適正に管理を行う。
- 放水設備の点検・保守管理については、他の一般土木構造物同様に行う計画である。
- トンネル内の点検は、水中ROVを活用する計画である。
- 放水トンネルの供用開始以降は、定期的に水中ROV等を投入し、トンネル内の堆砂や海生生物の付着状況を確認していく予定である。その結果を踏まえながら放水設備の点検・保守管理計画のP D C Aを回して予定。
- また水理模型実験の結果等に関しては、まとめ次第、ご説明する予定。

<No.62>

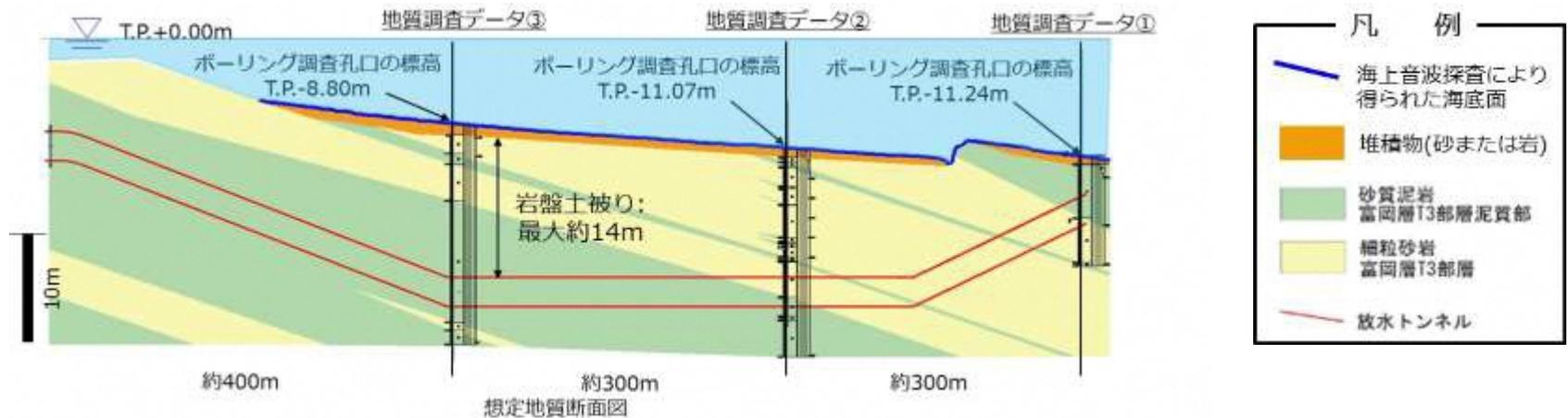
- 「シールド工法を採用した外環道トンネル工事では、住宅街での道路の陥没や地下の空洞などが問題となっている。放水トンネルも砂岩層を通過する計画となっているが、シールド工法による掘削の振動等で、海底が陥没したり未固結堆積物が流動化したりするなどの可能性はないのか。砂質泥岩と細粒砂岩の互層を通すにあたり、施工において配慮すべき点を説明すること。」の問いに対して回答があったが、以下のいただいた回答では的を射ていない。とくに、泥岩は固結しており砂岩は未固結に近い場合の互層部は、どうするのか？
- 「外環道トンネル工事での事象は、住宅地であることから夜間掘進を休止後、再開時に切羽の土砂が沈降、再掘削に不均衡が生じて地山を取り込みすぎることが大きな理由の一つです。今回の施工では、ポンプ輸送で排出される掘削土砂の量を密度計と流量計で連続的に計測して、排泥量の管理を確実に行うことで周辺地盤の安定を確保する計画です。また、裏込め注入の施工管理は、注入圧と注入量の両法で管理することにより、セグメントと地山の確実な安定を図ります。また今回は掘削断面が小規模であり、土砂を取り込みすぎたとしても陥没事象には至りにくく（外環196.0m²、本工事8.6m²）、特に掘進停止後（方交代、長期休み後、礫出現時）には、地山の透水性に応じて泥水品質を調整し、切羽に作用する土水圧に見合うように圧力管理と泥水管理を実施していきます。」

<No.68>

- 海底のボーリング調査の結果「海底調査の結果から放水トンネルはすべての区間において岩盤内を通ると判断しています。」とあるが、陸上での「中粒砂岩層」は「砂岩」と呼ばれているが軟質である。また、「中粒砂岩層」中には不規則な泥岩の「はさみ層」がある。硬軟複雑な地質に対応できるのか？

<No.69>

- 地質調査データ②と①の間は、主に「中粒砂岩層」を通過する。「中粒砂岩層」中には不規則な泥岩の「はさみ層」がある。硬軟複雑な地質に対応できるのか？また、「中粒砂岩層」内の水圧分布も泥岩の「はさみ層」により異なる可能性がある。②と①間の施工計画に問題が無いことの根拠を示すこと。



<No.62 No.68,69 回答>

「トンネル標準示方書〔共通編〕・同解説/〔シールド工法編〕・同解説,2016年制定」
P.6 解説 表1.1.2 おもなトンネル工法の比較表 によると(事項に記載)、シールド工法の適用地質は、「一般的には、非常に軟弱な沖積層から、洪積層や、新第三紀の軟岩までの地盤適用される。地質の変化への対応は比較的容易である。また、硬岩に対する事例もある。」とされている。

また、同書P.145によると、「泥水式シールドは、沖積の砂礫、砂、シルト、粘土層または互層で地盤の固結が緩く軟らかい層や含水比が高く切羽が安定しない層、および洪積の砂礫、砂、シルト、粘土層または互層で水が多く、湧水による地盤の崩壊が懸念される層等、広範囲の土質に適する工法である。」とされている。

つまり、ご質問事項にある泥岩の砂岩互層部でも、硬軟複雑な地質でも、シールド工法による施工は問題なく、施工中の排泥量の管理を確実に行うことで基本であり、周辺地盤の安定を確保することが可能である。

第9回廃炉安全監視協議会でも、福島県殿がトンネル専門家を招聘して頂いたが、今回の海底トンネルの設計に関して安全性を確認したコメントして頂いている。

P.6 解説 表1.1.2 おもなトンネル工法の比較表(「トンネル標準示方書 [共通編]・同解説/[シールド工法編]・同解説,2016年制定」)

	シールド工法	山岳工法	開削工法
工法概要	<p>泥土あるいは泥水等で切羽の土圧と水圧に対抗して切羽の安定を図りながら、シールドを掘進させ、セグメントを組み立てて地山を保持し、トンネルを構築する工法である。</p>	<p>トンネル周辺地山の支保機能を有効に活用し、吹付けコンクリート、ロックボルト、鋼製支保工等により地山の安定を確保して掘進する工法である。 周辺地山のグラウンドアーチが形成されること、および掘削時の切羽の自立が前提となり、それらが確保されない場合には補助工法が必要となる。</p>	<p>地表面から土留め工を施しながら掘削を行い、所定の位置に構造物を築造して、その上部を埋め戻し、地表面を復旧する工法である。</p>
適用地質 (標準的な実績、地山条件等の変化への対応性)	<p>一般的には、非常に軟弱な沖積層から、洪積層や、新第三紀の軟岩までの地盤に適用される。 地質の変化への対応は比較的容易である。また、硬岩に対する事例もある。</p>	<p>一般には、硬岩から新第三紀の軟岩までの地盤に適用される。条件によっては、未固結地盤にも適用される。 地質の変化には、支保工、掘削工法、補助工法の変更により対応可能である。</p>	<p>基本的に地質による制限はない。地質の変化への対応は、各種地質に適応した土留め工、補助工法を選定する。</p>
地下水対策 (切羽の安定性掘削面の安定)	<p>密閉型シールドでは、発進部および到達部を除いて、一般には補助工法を必要としない。</p>	<p>掘削時の切羽の安定性、地山の安定性に影響するような湧水がある場合には、地盤注入等による止水、ディープウェル、ウェルポイント、水抜きトンネル等の補助工法が必要となる。</p>	<p>ボーリングや盤ぶくれの対策として、土留め壁の根入れを深くしたり、地下水位低下工法や地盤改良等の補助工法が必要となる場合が多い。</p>
トンネル深度 (最小土被り最大深度)	<p>最小土被りは、一般には1.0～1.5D(D:シールド外径)といわれている。これまでの実績では0.5D以下の事例もあるが、地表面沈下やトンネルの浮上がり等の検討が必要となり、地下埋設物についても十分な調査が必要となる。 最大深度は岩盤で約200m(水圧0.69MPa)の実績があるが、砂質土等の未固結地盤では100m以下の実績が多い。</p>	<p>未固結地盤では、土被り/トンネル直径比(H/D)が小さい場合(2未満程度)には、天端崩落や天端沈下量を抑制する有効な補助工法が必要となる。 我が国の山岳部では1,200mの深度で適用した例がある。</p>	<p>施工上、最初土被りによる制限はない。 最大深度は、40m程度の実績が多いが、それ以上となる大深度の施工実績も少しずつ増えている。</p>
断面形状	<p>円形が標準である。特殊シールドを用いて複円形、楕円形、矩形等も可能。 複数の断面を組み合わせ、大断面のトンネルを構築する施工法もある。 施工途中での断面形状の変更は、一般には困難である。</p>	<p>掘削断面天端部にアーチ形状を有することを原則とする。その限りでは、かなりの程度まで自由な断面で施工可能であり、施工途中での断面形状の変更も可能である。</p>	<p>矩形が一般的であるが、複雑な形状にも対応できる。</p>

<No.63>

- 緊急遮断弁の閉止、配管からの漏えい、意図しない形でのALPS処理水の海洋放出、タンクからの漏えい等、異常が発生した場合の公表の基本的な考え方について説明すること。具体的な運用は今説明できないにしても、「迅速で分かりやすく・・・、設備の重要性を鑑み・・・」など基本的な考えは説明できないのか。（これまでの回答では不十分）の漏えい等、異常が発生した場合の公表の基本的な考え方について説明してください。

<No.63>

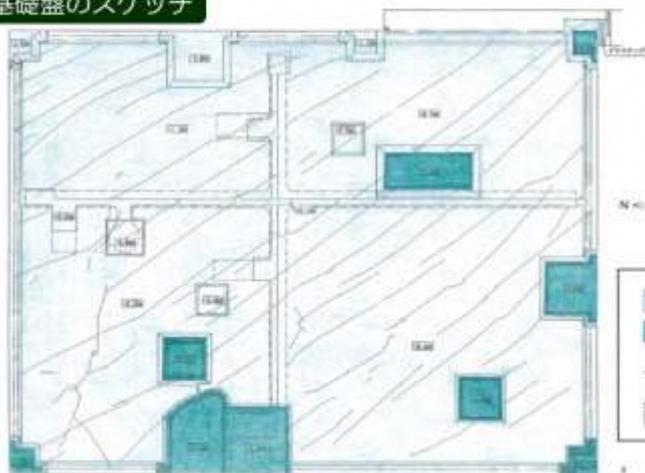
ALPS処理水の「通報基準・公表方法」については、今後、廃炉作業の安全性への影響や地域住民への安全・安心に配慮し、各自治体のご意見を踏まえながら決定していく。現時点では、「放出開始」、「放出終了」、「機器等からの漏えい」、「緊急停止」等を考えている。

<No.70>

- 過去の東京電力の資料に「柏崎刈羽原子力発電所福島第一原子力発電所敷地内の地質・地質構造について（コメント回答）」（平成24年8月24日）には、下図のように北東-南西方向の断層が推定されており、これが放水トンネルのルートを横断する可能性がある。この推定断層と放水トンネルとの関係を説明すること。

- 運用補助共用施設基礎盤の観察結果によると、富岡層中に断層は認められない。
- 基礎盤には節理が認められ、NW-SE方向が卓越しており、多賀層群以下の地層に認められる断層の走向とは異なる。

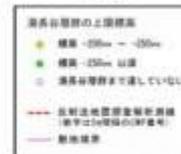
基礎盤のスケッチ



運用補助共用施設の位置図



凡例

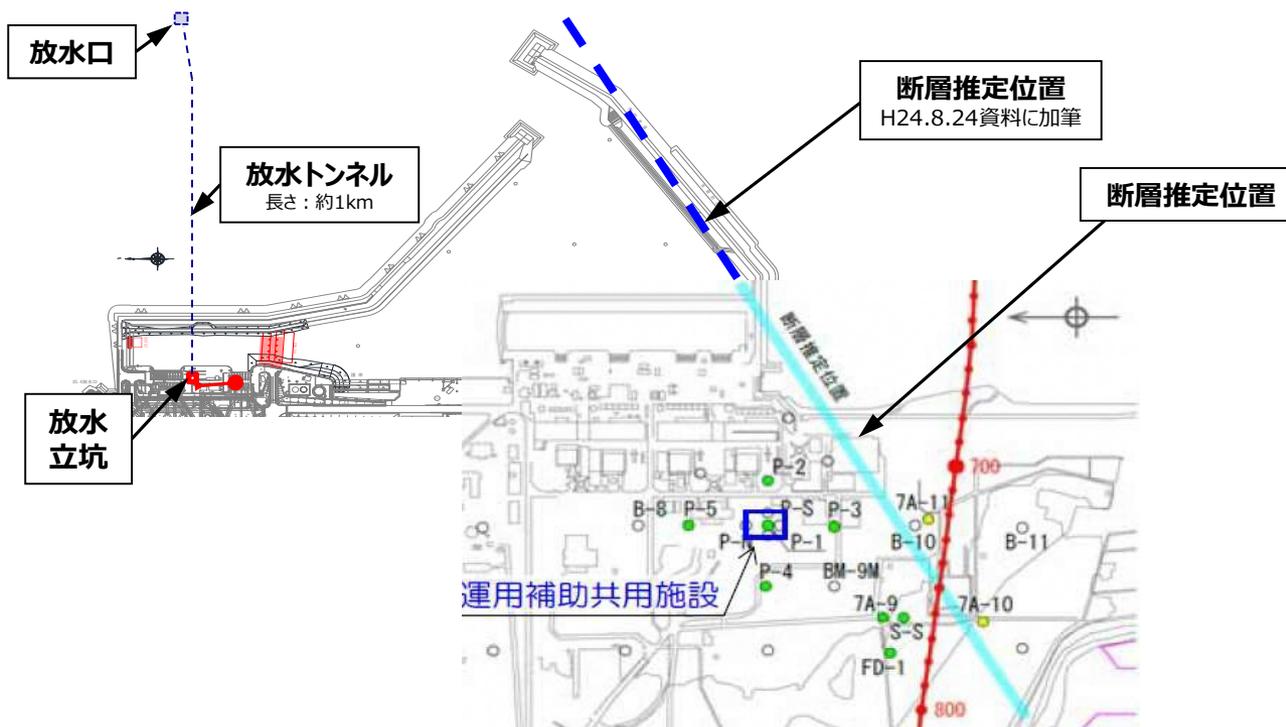


<No.70 回答>

回答

<No.70 回答>

- 当該断層の活動性については、反射法地震探査及びボーリング調査の結果から、敷地内に広く分布する富岡層（数百万年前の地層）の基底に変位を与えておらず（「柏崎刈羽原子力発電所福島第一原子力発電所敷地内の地質・地質構造について（コメント回答）」（平成24年8月24日）のP21～23より）、新規規制基準に示される“将来活動する可能性のある断層等”に該当しないと判断される。
- 当該断層は、周辺のボーリング調査の結果からおおむね下図に示す走向（水色実線および青色破線）が推定され、放水トンネルの下には延長しないと考えられる。

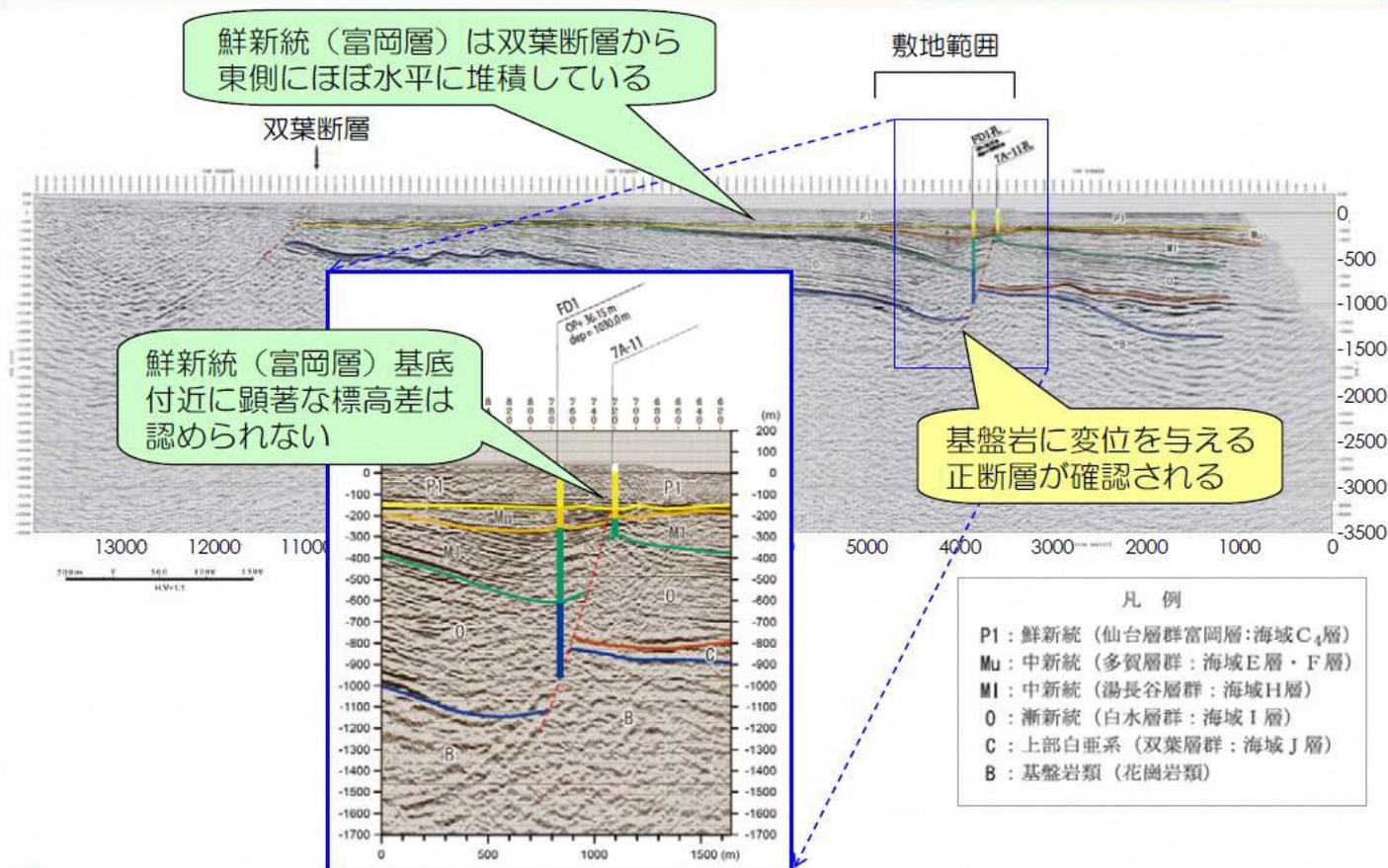


<No.70 回答>

(参考) 「柏崎刈羽原子力発電所福島第一原子力発電所敷地内の地質・地質構造について (コメント回答)」 (平成24年8月24日)、P21

敷地近傍～敷地内の地質構造 (反射法地震探査結果)

地震・津波 (活断層)
5-12のp.7を再掲



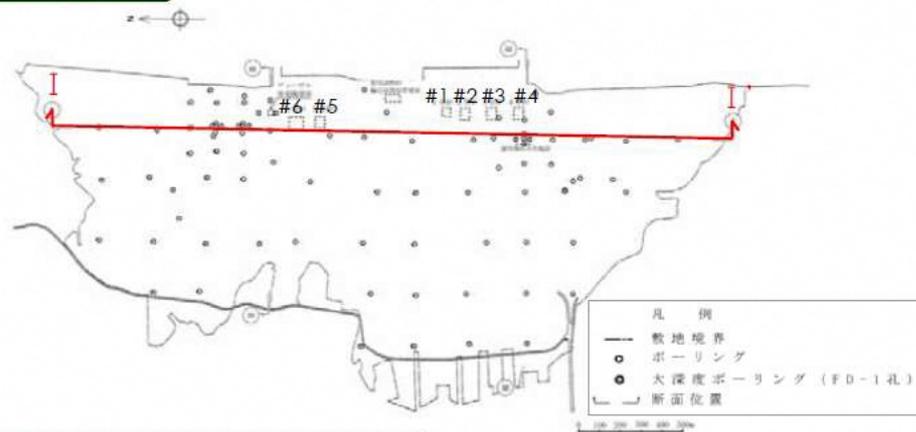
<No.70 回答>

(参考) 「柏崎刈羽原子力発電所福島第一原子力発電所敷地内の地質・地質構造について (コメント回答)」 (平成24年8月24日)、P22

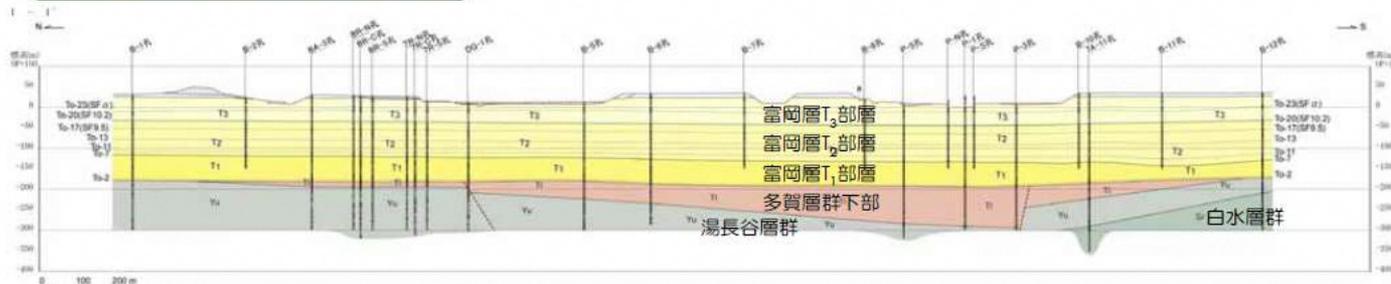
敷地内の地質構造 (ボーリング調査結果: I-I' 断面)

地震・津波 (活断層)
5-12のp.8を再掲

調査位置図



地質断面図 (I-I' 断面)



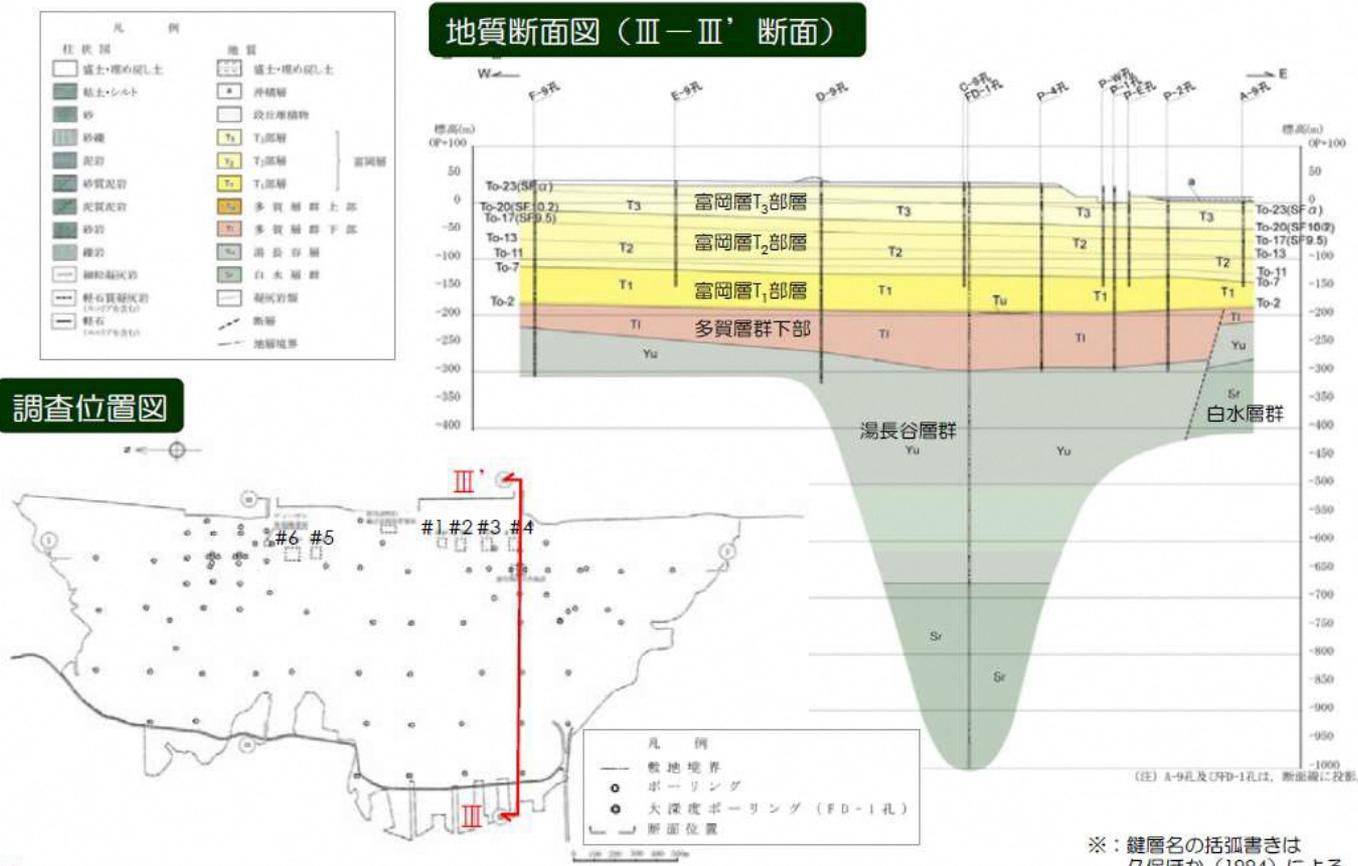
※: 鍵層名の括弧書きは久保ほか (1994) による

<No.70 回答>

(参考) 「柏崎刈羽原子力発電所福島第一原子力発電所敷地内の地質・地質構造について (コメント回答)」 (平成24年8月24日)、P23

敷地内の地質構造 (ボーリング調査結果：Ⅲ-Ⅲ' 断面)

地震・津波 (活断層)
5-12のp.9を再掲



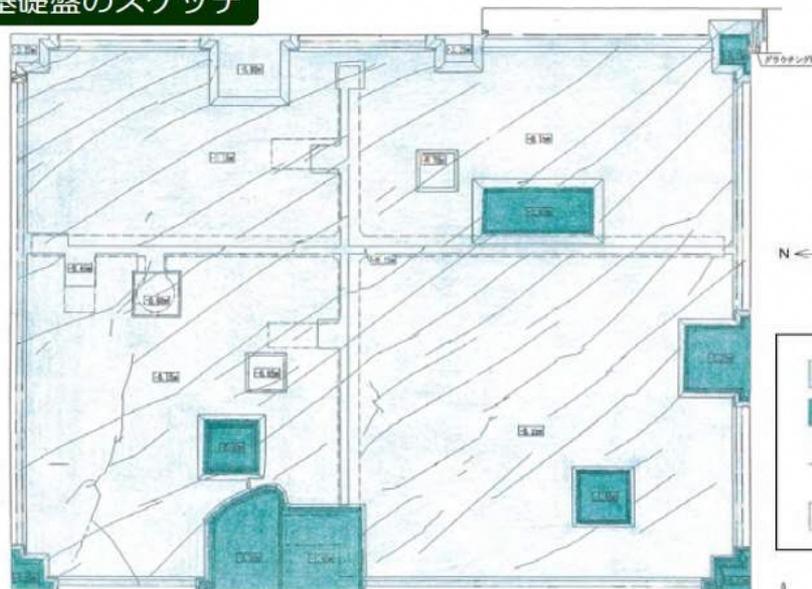
<No.70 回答>

(参考)「柏崎刈羽原子力発電所福島第一原子力発電所敷地内の地質・地質構造について(コメント回答)」(平成24年8月24日)、P24

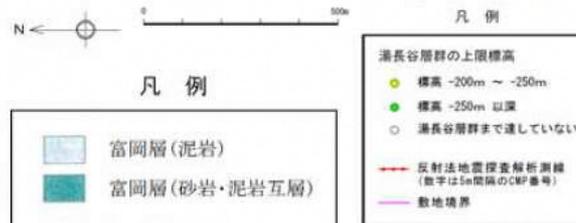
富岡層の節理

- 運用補助共用施設基礎盤の観察結果によると、富岡層中に断層は認められない。
- 基礎盤には節理が認められ、NW-SE方向が卓越しており、多賀層群以下の地層に認められる断層の走向とは異なる。

基礎盤のスケッチ



運用補助共用施設の位置図



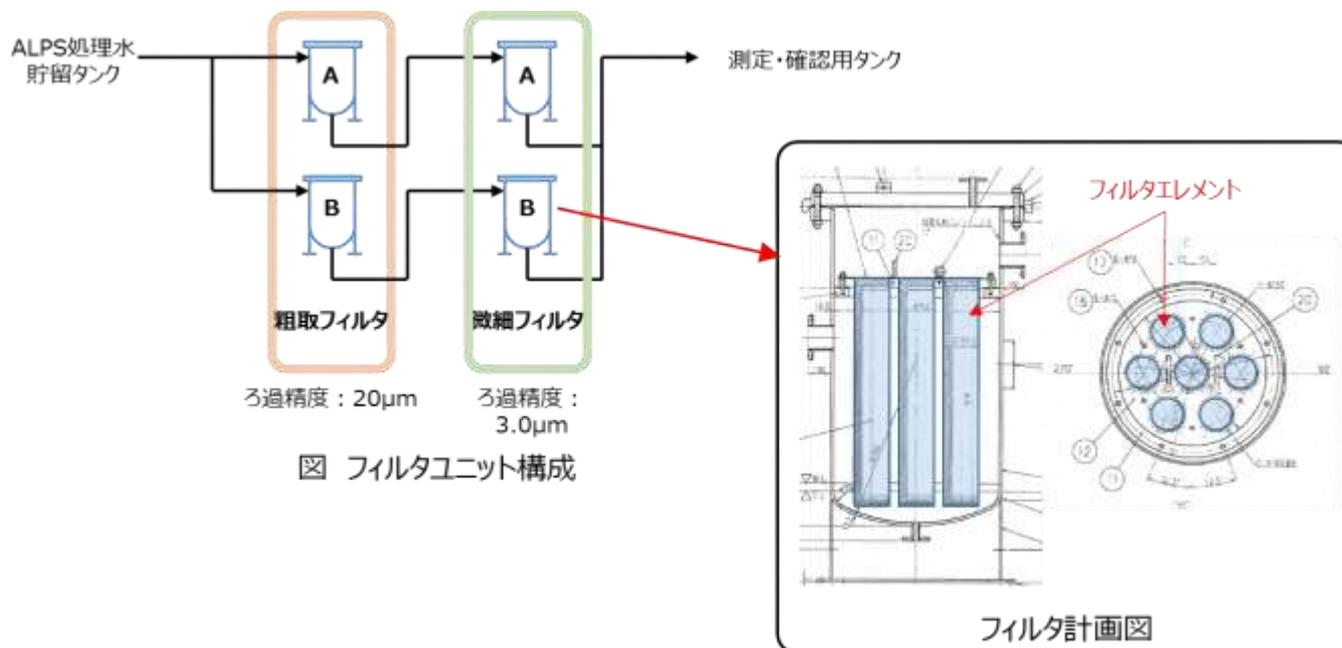
0 5 10m
S = 1 / 500

<No.101>

- 測定・確認用設備に移送する段階でフィルタを設けることにしているが、フィルタ仕様について検討状況を説明すること。

<No.101 回答>

- 万一、ALPS処理水にスラッジ等を含んでいる場合を想定して、ALPS処理水を貯留しているタンク群から測定・確認用タンク（K4タンク群）に移送する配管にフィルタユニットを念のために設置する計画
- フィルタユニットは「粗取フィルタ」と「微細フィルタ」を直列配置した構成
- フィルタエレメントの交換により、捕集するSSの状況に応じてろ過精度を変更できる設計



※計画中のため詳細な仕様等は変更になる可能性があります