

ALPS処理水の海洋放出時の運用等に関する 実施計画変更認可申請書の一部補正について【概要】

2023年2月17日



東京電力ホールディングス株式会社

- 2022年11月14日、ALPS処理水希釈放出設備の運転・保守管理等の組織体制、海洋放出前に放出基準を満足していることを確認するための測定・評価対象核種、測定・評価対象核種の見直しを踏まえた放射線環境影響評価結果について追記・改訂を行い、実施計画の変更認可申請を実施。
- その後に開催された、特定原子力施設の実施計画の審査等に係る技術会合（以下、「1F技術会合」）において、4回にわたって申請内容の妥当性について議論を行ってきた。また、第5回1F技術会合では、ALPS 処理水海洋放出時の海域モニタリングにおける異常と判断する際の考え方を実施計画に追記するよう指示を受けている。
- これらの議論等を踏まえ、2023年2月14日に、実施計画変更認可申請書の一部補正を実施。
- 本資料では、一部補正を行った内容について説明する。

No.	実施計画変更認可申請書の一部補正の内容	スライド
1	ALPS処理水海洋放出時の測定・評価対象核種の選定	2～14
2	ALPS処理水の海洋放出に係る放射線環境影響評価報告書（建設段階）の再評価	資料1-2参照
3	海域モニタリングの異常値の考え方	15～17
4	その他の補正内容	18～20

一部補正の内容

1. ALPS処理水海洋放出時の測定・評価対象核種の選定

1-① 測定・評価対象核種の選定（概要）

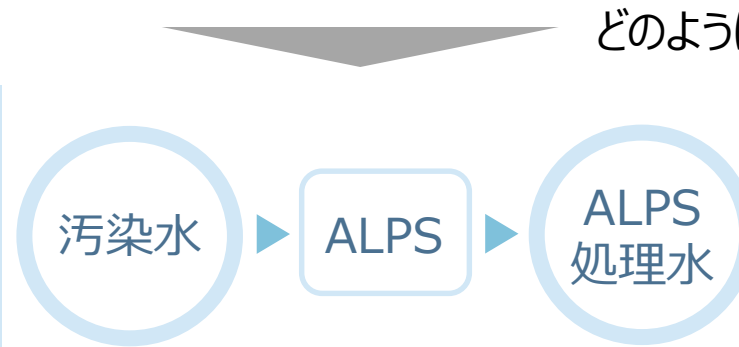
目的

なぜ、測定・評価対象核種をいま選定するのか

放出基準を満足することを確認するため、ALPS処理水を希釈・放出する前に、測定・評価をする核種の選定の考えについて改めて徹底的に検証した

検証

測定・評価対象核種の選定の考え方に基づき評価を行った結果、汚染水には、29核種が有意に存在する可能性があることを確認



廃止措置等の研究で着目されている核種を追加分析を実施
ALPS処理水中にこれまで存在を確認していなかった新たな核種（アルファ核種含む）は告示濃度の1/100以下まで分析し、不検出であることを確認

測定・評価対象核種として29核種を選定

29核種には主要7核種※・炭素14・テクネチウム99は含まれています

※：過去の62核種分析において告示濃度に対して有意に検出された、セシウム134、セシウム137、ストロンチウム90、ヨウ素129、コバルト60、アンチモン125、ルテニウム106のこと。

今後

測定・評価対象核種の定期的な確認

今後の廃炉作業の進捗によって、測定・評価対象核種とすべき核種に変化が生じる可能性があることから、監視対象核種など定期的に確認する

自主的な測定

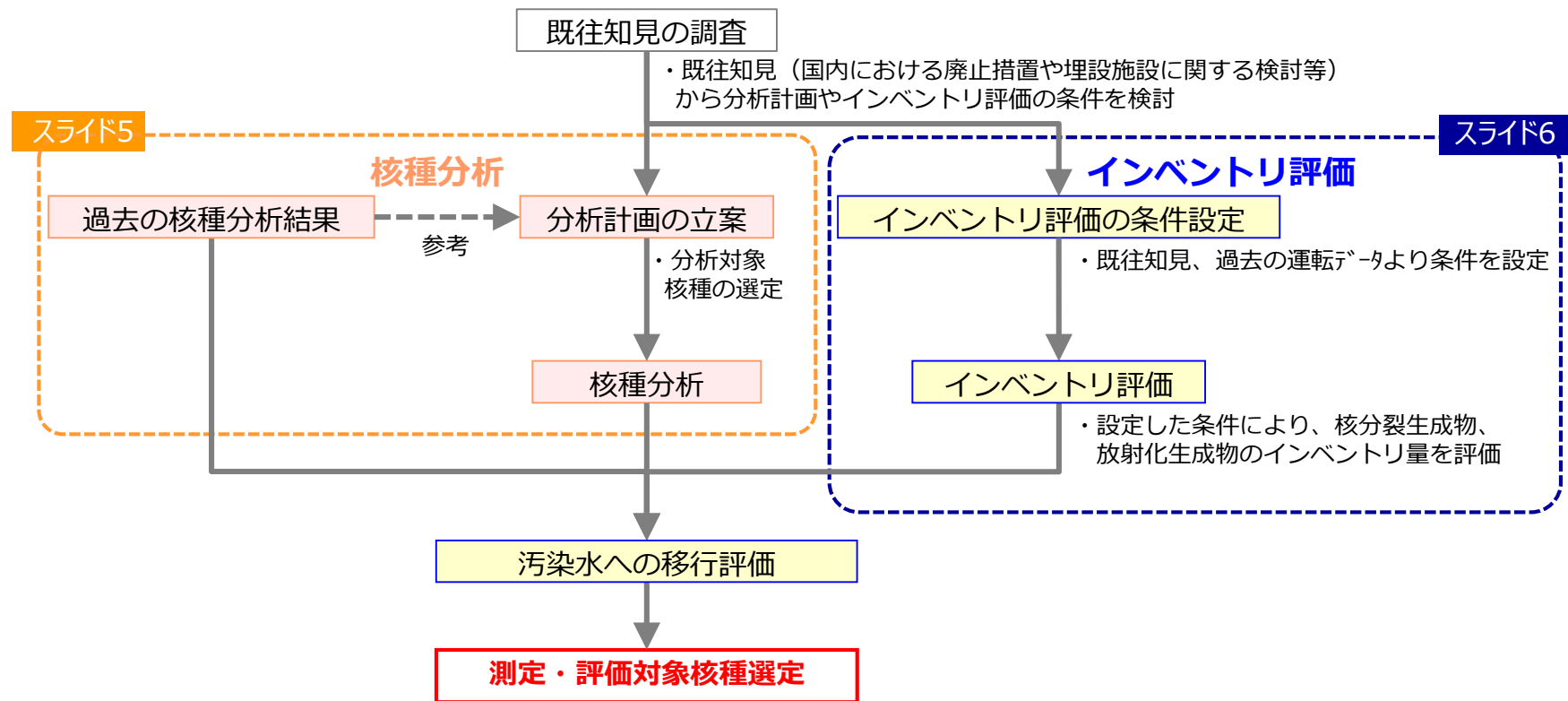
ALPSで除去対象とした62核種のうち、今回測定・評価対象外とした39核種は、風評抑制の観点から検出限界未満であることを確認する

今回の補正申請での
主な変更点

▶ 1F技術会合等での議論を踏まえ、インベントリ評価による測定・評価対象核種の選定フローの手順の一部見直しを行い、測定・評価対象核種（29核種）と監視対象核種（6核種）を再選定した

1-② ALPS処理水中の核種の特定手順（1/3）

- 2022年7月22日に認可された実施計画には、『ALPS処理水の希釈放出前に放出基準（ALPS処理水に含まれるトリチウム以外の放射性物質の告示濃度比総和が1未満）を満足することを確実なものとするため、国内における廃止措置や埋設施設に関する知見を踏まえ、改めて徹底的に検証した上で、測定・評価の対象とする核種を選定する』という方針を記載している。
- 具体的には、第9回ALPS処理水審査会合で説明した通り、実際に核種分析した結果と、机上で実施するインベントリ評価を合わせて、核種を特定することを計画した。



測定・評価対象核種選定検討の全体像

1-③ ALPS処理水中の核種の特定手順 (2/3)

- 核種分析では、過去に実施した分析結果の確認の他、廃止措置や埋設施設に関する研究において着目されている核種が、建屋滞留水、ストロンチウム処理水、およびALPS処理水等に有意に存在するか、追加分析を実施して確認を行った。
- 追加分析の中で、**廃止措置や埋設施設に関する研究で着目されている核種（α核種含む）は、ALPS処理水において不検出である**※ことを確認した。

※：告示濃度の1/100以下であり、かつ検出限界値未満、ウランは環境中に含まれる非常に微量の天然ウランを検出

過去に測定を実施した核種							第9回ALPS処理水審査会合資料より			
核分裂生成物：56核種							腐食生成物：6核種		左記以外の核種：2核種	
Rb-86 ルビウム	Sr-89 ストロンチウム	Sr-90 ストロンチウム	Y-90 イットリウム	Y-91 イットリウム	Nb-95 ニオブ	Tc-99 テクネチウム	Mn-54 マンガン	H-3 トリウム	C-14 炭素	
Ru-103 ルテチウム	Ru-106 ルテチウム	Rh-103m ロジウム	Rh-106 ロジウム	Ag-110m 銀	Cd-113m カドミウム	Cd-115m カドミウム	Fe-59 鉄	64核種以外の核種：20核種		
Sn-119m スズ	Sn-123 スズ	Sn-126 スズ	Sb-124 アンチモン	Sb-125 アンチモン	Te-123m テルル	Te-125m テルル	Co-58 コバルト	Cl-36 塩素	Ca-41 カルシウム	Ni-59 ニッケル
Te-127 テルル	Te-127m テルル	Te-129 テルル	Te-129m テルル	I-129 ヨウ素	Cs-134 セシウム	Cs-135 セシウム	Co-60 コバルト	Se-79 セレン	Nb-94 ニオブ	Mo-99 モリブデン
Cs-136 セシウム	Cs-137 セシウム	Ba-137m バリウム	Ba-140 バリウム	Ce-141 セリウム	Ce-144 セリウム	Pr-144 プラセオジム	Ni-63 ニッケル	Tc-99m テクネチウム	Te-132 テルル	I-131 ヨウ素
Pr-144m プラセオジム	Pm-146 プロメチウム	Pm-147 プロメチウム	Pm-148 プロメチウム	Pm-148m プロメチウム	Sm-151 サマリウム	Eu-152 ユウロピウム	Zn-65 亜鉛	I-132 ヨウ素	La-140 ランタン	U-233 ウラン
Eu-154 ユウロピウム	Eu-155 ユウロピウム	Gd-153 ガドリウム	Tb-160 テルビウム	Pu-238 プルトニウム	Pu-239 プルトニウム	Pu-240 プルトニウム	U-234 ウラン	U-235 ウラン	U-236 ウラン	
Pu-241 プルトニウム	Am-241 アメリシウム	Am-242m アメリシウム	Am-243 アメリシウム	Cm-242 キュリウム	Cm-243 キュリウム	Cm-244 キュリウム	U-238 ウラン	U-238 ウラン	Np-237 ネプツニウム	Pu-242 プルトニウム
							Cm-245 キュリウム	Cm-246 キュリウム		

今回、既存知見から抽出し、追加分析した核種（下記の核種以外に建屋滞留水やストロンチウム処理水等に有意に含まれる可能性のあるα核種も確認）

Fe-55 鉄	Ni-59 ニッケル	Nb-93m ニオブ	Mo-93 モリブデン	Sn-121m スズ	Cl-36 塩素	Ca-41 カルシウム	Zr-93 ジルコニウム	Ba-133 バリウム	Se-79 セレン	Pd-107 パラジウム
-------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	--------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	------------------------

1-④ ALPS処理水中の核種の特定手順 (3/3)

- インベントリ評価では、通常の原子力発電所の安全評価で核分裂生成物を評価している（ALPS除去対象核種検討にも使用）他、廃止措置や埋設施設に関する研究では、原子力発電所内の機器の放射化計算が実施されている。
- 本検討では上記2つの評価を参考に、下表の通り検討を進める。なお、使用するコードは、過去の評価と同様にORIGEN※とする。

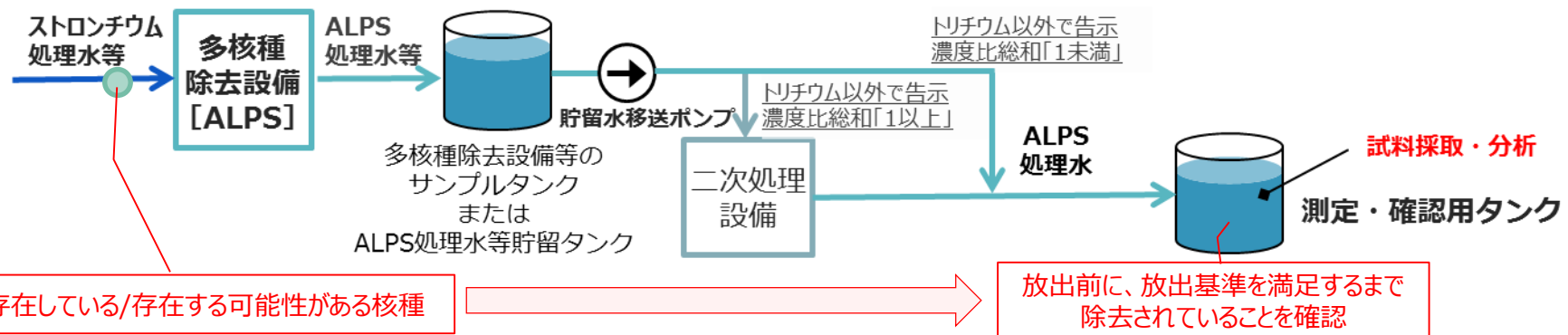
※：ORNL Isotope Generation and Depletion Code：放射性物質の生成、壊変、減損について計算を行うためのコードシステム

No.	評価	内容
1	核分裂生成物評価	<p>通常の原子力発電所の安全評価を参考に、1F-1～3の原子炉圧力容器内に装荷されていた燃料の条件および、各燃料の装荷期間から想定される燃焼度等の条件から、2011年3月時点のインベントリ量を評価。（ALPS除去対象核種検討時と同様）</p> <p>2011年3月以降は、減衰による12年間のインベントリ量の減少を計算。</p>
2	放射化生成物評価	<p>廃止措置や埋設施設に関する研究を参考に、原子炉圧力容器内及びその下部に存在する、以下4種類の機器・構造物について、炉心からの照射期間を踏まえた、2011年3月時点のインベントリ量を評価。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・炉内構造物 ・燃料体（核燃料物質除く） ・圧力容器 ・ペDESTAL <p>他に、原子炉冷却系統を構成している機器等の構成材料の腐食、放射化により生成される腐食生成物についても、運転時の給水金属データ等を使用して、2011年3月時点のインベントリ量を評価。</p> <p>いずれの評価においても、2011年3月以降は、減衰による12年間のインベントリ量の減少を計算。</p>

1-⑤ 測定・評価対象核種の選定の考え方（1/4）

- ALPS処理水等において、主要7核種※にC-14及びTc-99を加えた放射能濃度の分析結果の合計値と全β測定値において、現行の64核種以外に放射性核種の存在を疑わせるようなかい離は認められていない。また、全αについても不検出の状態が続いている。
- ※：過去の62核種分析において、告示濃度限度に対して有意に検出された、Cs-134、Cs-137、Sr-90、I-129、Co-60、Sb-125、Ru-106のこと。
- 上記に加えて、P5の通り、現行の64核種以外に、廃止措置や埋設施設に関する研究で着目されている核種を個別に分析した結果も、ALPS処理水において不検出であることを確認した。
- 以上のことから、ALPSにおける除去性能は問題なく発揮しており、ALPS処理水において有意に存在する可能性がある核種は主要7核種、C-14及びTc-99であることを再確認した。

- 一方、測定・評価対象核種は、これまでのALPS処理水に関する審査会合や原子力規制庁及びIAEAからの指摘を踏まえ、建屋滞留水やストロンチウム処理水等において、有意に存在している/存在する可能性がある核種が、海洋放出を行うALPS処理水では放出基準を満足するまで除去されていることを、放出前に確認するという観点で選定する。



【参考】ALPS処理前後の告示濃度限度比総和の比較

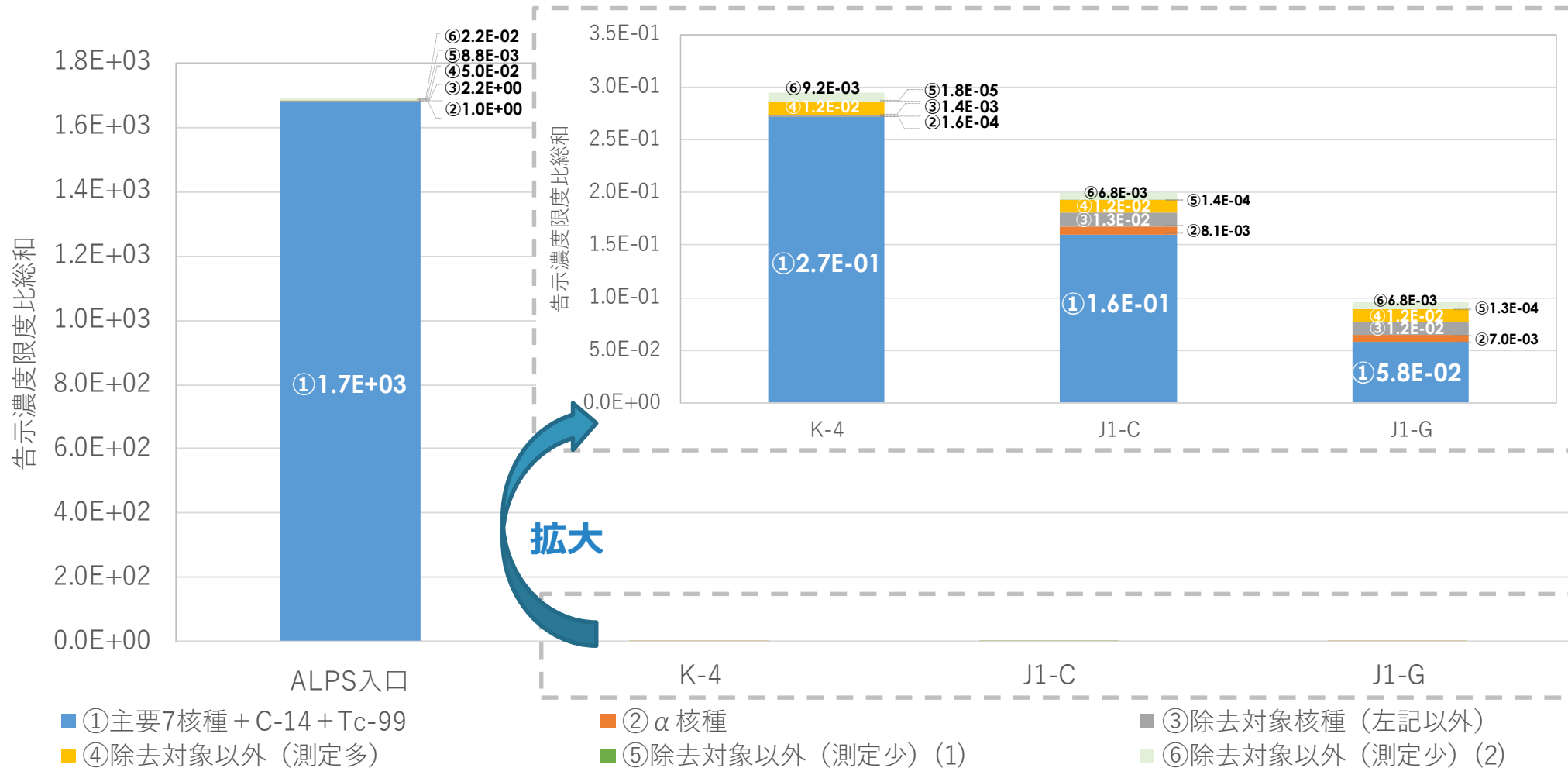
- 下表の分類で、ALPS入口（2021年度）及びALPS出口（K4, J1-C, J1-G）の分析結果について、告示濃度限度比を評価した結果は以下の通り。なお、 α 核種の告示濃度限度比の算出には、全 α 値を最も告示濃度限度比の低い4Bq/Lで除することで算出する。

No.	分類	具体的核種 (測定・評価の候補となっている核種)	ALPS 入口	ALPS出口						
				K-4	J1-C	J1-G				
①	ALPS処理水等で 主に検出される核種	主要7核種 (放射平衡Y-90, Te-125m含 む), C-14, Tc-99	1.7E+03	2.7E-01	1.6E-01	5.8E-02				
②	ALPS 処理水等 には ほとんど 検出され ない核種	α	U-234, U-238, Np-237, Pu-238, Pu-239, Pu-240, Am-241, Cm-244	1.0E+00	1.6E-04	8.1E-03	7.0E-03			
③		ALPS除去対象 (上記以外)	Mn-54, Ni-63, Cd-113m, Ce- 144, Pm-147, Sm-151, Eu-154, Eu-155, Pu-241	2.2E+00	1.4E-03	1.3E-02	1.2E-02			
④		α 以外	除去 対象 以外	測定数多	Cl-36, Se-79, Nb-94	5.0E-02	1.2E-02	1.2E-02	1.2E-02	
⑤				測定 数少	(1)全 β , Ge で計数可	Ba-133	8.8E-03	1.8E-05	1.4E-04	1.3E-04
⑥			測定 数少	除去 対象 以外	(2)全 β , Ge で計数不可	Fe-55, Nb-93m, Mo-93	2.2E-02	9.2E-03	6.8E-03	6.8E-03

※：J1-C, J1-Gでは、Cl-36, Se-79, Fe-55, Nb-93m, Mo-93の分析評価結果がないため、増設ALPS出口の結果を使用

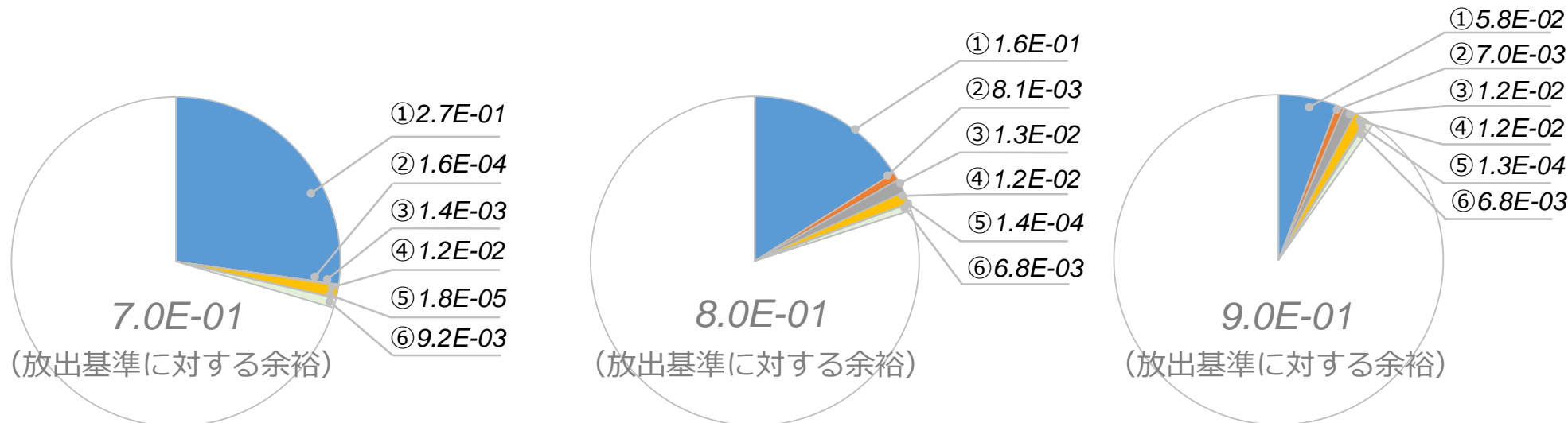
【参考】ALPS処理前後の告示濃度限度比の比較

- 前頁に示した分類の告示濃度限度比をグラフで示すと下図の通り。



【参考】ALPS処理水の放出基準に対する割合

- 測定評価対象核種と監視対象核種の35核種が放出基準（トリチウムを除く放射性核種の告示濃度限度比の和が1未満）に対する割合を示すと下図の通り。
- それぞれのALPS処理水で、放出基準に対して、 $7.0E-01$ ～ $9.0E-01$ 程度の余裕がある。



K-4

J1-C

J1-G

- ①主要7核種 + C-14 + Tc-99
- ③除去対象核種 (①②以外)
- ⑤除去対象以外 (測定少) (1)
- 放出基準に対する余裕

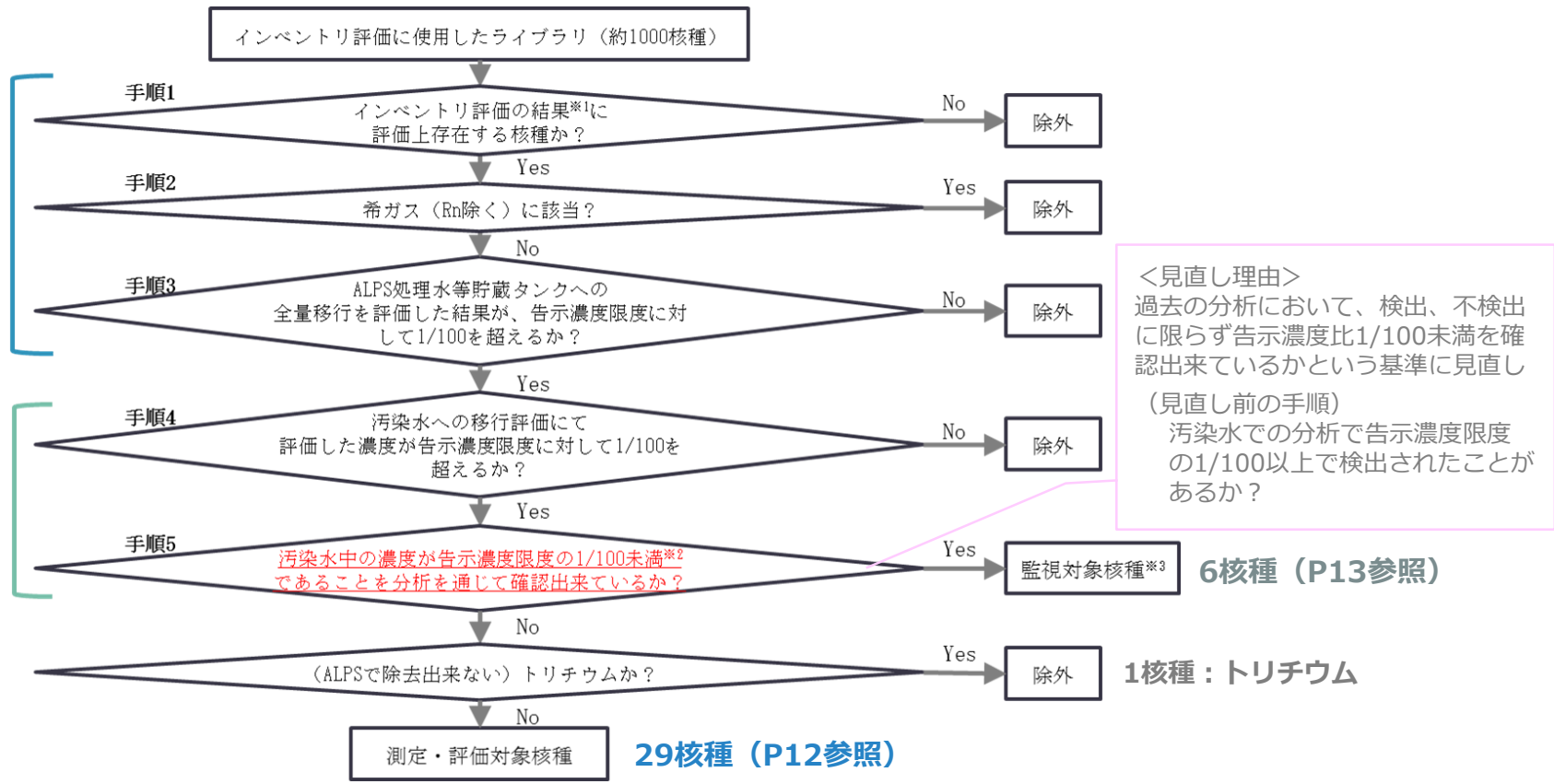
- ② α 核種
- ④除去対象以外 (測定多)
- ⑥除去対象以外 (測定少) (2)

1-⑥ 測定・評価対象核種の選定の考え方 (2/4)

- 測定・評価対象核種は、下記に示すフローに基づき選定。
- 選定フローでは、IAEAや原子力規制庁の指摘を踏まえ、最初に、核種の半減期を考慮して現実的に存在しうる核種を選定する。その上で、ALPS処理水等貯蔵タンク内へ全量の放射性物質が移行をしているという仮定※をおき、机上での検討を改めて行っている。さらに、12年間蓄積してきた汚染水の実測データや核種の性質も踏まえて、汚染水中に有意に存在する可能性のある核種を評価している。
- 補正申請では、1F技術会合等での議論を踏まえ、手順の一部見直しを実施。
※：震災後の12年間で、汚染水処理を継続して実施し、同タンクへ貯留してきたことを踏まえた仮定

インベントリ評価を踏まえた検討

上記に加え、実測データや核種の性質を踏まえた検討



<見直し理由>
過去の分析において、検出、不検出に限らず告示濃度比1/100未満を確認出来ているかという基準に見直し (見直し前の手順) 汚染水での分析で告示濃度限度の1/100以上で検出されたことがあるか?

※1：インベントリ評価の減衰期間は、選定結果を使用する時期に応じて適切に設定 (初回は2023年 (事故後12年) に設定)
 ※2：過去に検出されたことのある核種は検出値の最大値、一度も検出されたことのない核種は検出下限値の最小値で確認
 ※3：汚染水中に有意に存在しないか継続して確認する核種

1-⑦ 測定・評価対象核種の選定の考え方 (3/4)

- 前頁の一部見直しを行った選定フローに基づき評価した結果、**ALPS処理水の海洋放出に当たって測定・評価を行う対象核種は下表の通り29核種**となる。
- 2022年11月の実施計画変更認可申請時には測定・評価対象核種を30核種としていたが、1F技術会合等での議論を踏まえ、Fe-55を選定し、Cd-113m、Cm-243を選定外としている。
- ALPS処理水を海洋放出する際、29核種にて放出基準（トリチウムを除く放射性核種の告示濃度限度比の和が1未満）を満足していることを確認する。合わせて、トリチウム濃度の測定も行い、放出水中に含まれるトリチウム濃度が1,500Bq/L未満となるよう、海洋放出時の希釈倍率を設定する。
- なお、ALPS除去対象核種のうち、測定・評価対象核種の選定外とした39核種は、汚染水中にも有意に存在する可能性はないものの、放出前に自主的に測定し、検出限界未満であることを確認する。

【測定・評価対象核種 (29核種)】

C-14 炭素	Sr-90 ストロンチウム	I-129 ヨウ素	Eu-154 イウロピウム	Pu-239 プルトニウム
Mn-54 マンガン	Y-90 イットリウム	Cs-134 セシウム	Eu-155 イウロピウム	Pu-240 プルトニウム
Fe-55 鉄	Tc-99 テクネチウム	Cs-137 セシウム	U-234 ウラン	Pu-241 プルトニウム
Co-60 コバルト	Ru-106 ルテチウム	Ce-144 セリウム	U-238 ウラン	Am-241 アメリシウム
Ni-63 ニッケル	Sb-125 アンチモン	Pm-147 プロメチウム	Np-237 ネプツニウム	Cm-244 キュリウム
Se-79 セレン	Te-125m テルル	Sm-151 サマリウム	Pu-238 プルトニウム	

選定フローに基づき、補正申請で追加した核種

※：選定外としたCd-113mは監視対象核種に選定、Cm-243を選定外としている

1-⑧ 測定・評価対象核種の選定の考え方 (4/4)

- 前頁の測定・評価対象核種は、今後の廃炉作業の進捗によって、その状況に変化が生じる可能性が考えられることから、下記の確認を継続して行う。
- 測定・評価対象核種以外の核種（以下「その他核種」という）が有意に存在することが確認された場合は、測定・評価対象核種の再評価を行う。なお、放射性核種の減衰についても、選定フローの中で反映する。

【放出の都度の確認】

ALPS 処理水の放出基準を確認する際、全 α , 全 β , Ge半導体検出器による γ 線測定で、その他核種が有意に存在しないことを確認する。

【汚染水の放射能濃度のトレンド確認】

集中弁^①建屋以降の汚染水の放射能濃度が、過去に確認された濃度以下であることを確認する。

【調査分析】

調査分析では、上記確認で懸念が有る事象が発生した場合に、その他核種の存在を調査する。懸念が無い場合であっても、ALPS処理前の汚染水において、監視対象核種が有意な濃度で存在しないことの確認を1年に1回の頻度で行い、その他核種の存在を調査する。

○監視対象核種（6核種）

過去の汚染水、処理水の分析では有意な濃度で検出されていないものの、汚染水中に有意に存在しないか継続して確認する核種。

Cl-36 塩素	Nb-93m ニオブ	Nb-94 ニオブ	Mo-93 モリブデン	Cd-113m カドミウム	Ba-133 バリウム
--------------------	----------------------	---------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------

選定フローに基づき、補正申請で追加した核種

※：選定外とした Fe-55は測定・評価対象核種に選定

【参考】測定・評価対象核種等の変更理由

- 1F技術会合等での議論を通じて、変更した測定・評価対象核種等と変更理由は下表の通り。

	変更申請（2022年11月申請時点）
Fe-55 鉄	監視対象核種 追加分析した建屋滞留水の残渣とろ液の分析結果のうち、検出された残渣の分析値（告示濃度の1/100以下）のみを検討の対象としていた。
Cd-113m カドミウム	測定・評価対象核種 ALPS処理前後の分析で一度も検出された実績はないが、文献上の水への溶解度が高いこと等から、念のため測定・評価対象核種としていた。
Cm-243 クロム	測定・評価対象核種 手順4の汚染水への移行評価で、Cmの同位体のみでグルーピングし、その中で線量影響の大きい核種のCm-243とCm-244を選定していた。

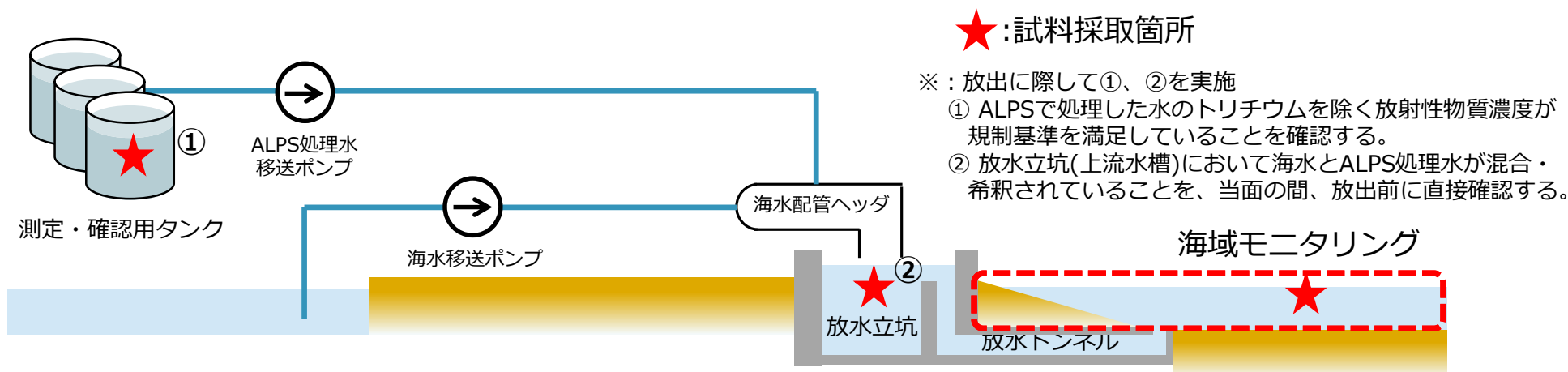
	補正申請（今回申請）
	測定・評価対象核種 より保守的に評価するため、検出された残渣の分析値に、検出下限値のろ液の分析値を加算したものを検討の対象とした結果、告示濃度の1/100を超えたため。
	監視対象核種 ALPS処理前のストロンチウム処理水の分析で告示濃度の1/100未満を確認した過去の実績が確認出来たことから、他の核種と同様に選定フローに従い、監視対象核種に再整理。
	手順4で選定外 核種のグルーピングを再整理し、水中で類似の性質を持つCmとAmを同一グループとした結果、グループ内でCm-243の線量影響が小さいことが確認できたため。

一部補正の内容

3. 海域モニタリングの異常値の考え方

3-① 海域モニタリングにおける異常値の考え方(1/2)

- 2022年3月24日に「ALPS処理水の取扱いに関する海域モニタリング計画」を公表し、測定点・測定対象・測定頻度を増加させたモニタリングを、放出前から継続して確認するため、2022年4月から開始している。
- また、現在の実施計画では、海域モニタリングで異常値が検出された場合にALPS処理水の海洋放出を停止することを定めている。
- その後、第5回1F技術会合において、海域モニタリングにおける異常値の考え方を現在審査中の実施計画に追加するようコメントを受け、補正申請の中で異常値の考え方を追記している。
- なお、ALPS処理水の海洋放出にあたって、
 - ✓ トリチウム以外の放射性核種：希釈放出する前に規制基準を満足していることを確認
 - ✓ トリチウム：規制基準60,000Bq/Lの40分の1以下、WHO飲料水基準10,000Bq/Lの7分の1以下になるまで大量の海水で希釈することから、放出された時点で「希釈されたALPS処理水」は安全な状態にあると考えている。



3-② 海域モニタリングにおける異常値の考え方(2/2)

- 海域モニタリングにおいて、海洋放出を一旦停止する際の判断に用いる「異常値の考え方」として、実施計画に追加した内容は以下の通り。

項目	内容	
異常と判断する状態	<ul style="list-style-type: none"> ■ 大量の海水で希釈後のALPS処理水が、放出口から排出された後、海水中での拡散が進まず、トリチウム濃度が排出された状態から低減していかないまま、その領域が拡大している状態 <div data-bbox="733 496 1500 785" style="text-align: center;"> <p>希釈されたALPS処理水の拡散が進まず、放出した分だけトリチウム濃度が低減しない領域が広がる</p> <p>放出口</p> </div> <p style="text-align: center;">放出口周辺のイメージ図</p>	
対象地点	放出口付近	発電所周辺（左記範囲の外側）
該当する場合	<ul style="list-style-type: none"> ■ 政府方針で定めるトリチウム濃度の上限値である1,500Bq/Lを設備や測定の不確かさを考慮しても上回らないように設定された放出の運用値から低減していかないまま、その領域が拡大している場合 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 迅速に状況を把握するために行う分析の結果から海水中のトリチウム濃度に関して、明らかに異常と判断される値が得られた場合
運用方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ この考え方の下、今後、具体的な試料採取地点、異常と判断する設定値等、運用上必要な事項を社内マニュアルに定める。 <p>なお、上記に加えて、総合モニタリング計画に基づくモニタリング全体において通常と異なる状況等が確認・判断された場合には、必要な対応を行う。</p>	

一部補正の内容

4. その他の補正内容

4-① その他の補正内容 (1/2)

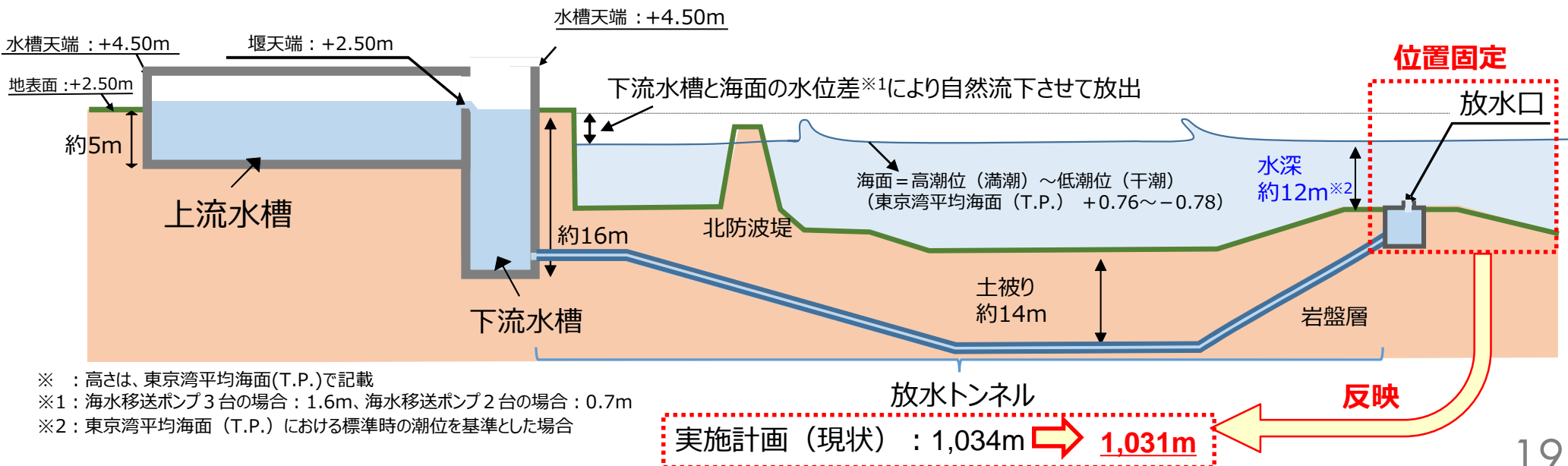
- 1～3の内容の他、下表の内容について実施計画の一部補正を行っている。なお、本変更による施設の安全性や設備の機能・性能には影響はない。

No.	一部補正の内容	詳細
(1)	工事進捗に伴う 施工方法の確定・仕様の追加	a. 外洋上での放水口ケーソン設置工事の設置状況を踏まえたトンネル延長の確定 b. 放水トンネル工事の施工方法確定を踏まえた仕様の追加
(2)	機器動作順序/作業手順の改善	a. 緊急停止時の機器の動作順序の改善 等

(1)-a. トンネル延長の確定

詳細は資料1-3 P283～294参照

放水口ケーソン位置固定に伴い、放水トンネル延長が確定したことに伴う記載の修正



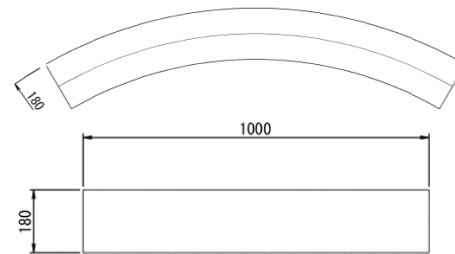
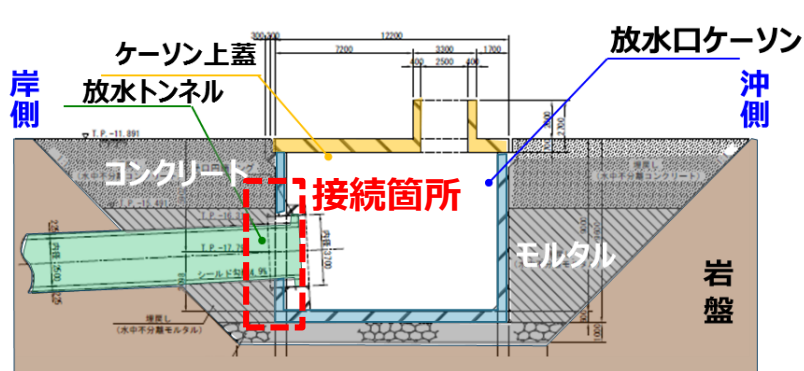
※ : 高さは、東京湾平均海面(T.P.)で記載
 ※1 : 海水移送ポンプ3台の場合 : 1.6m、海水移送ポンプ2台の場合 : 0.7m
 ※2 : 東京湾平均海面 (T.P.) における標準時の潮位を基準とした場合

4-② その他の補正内容 (2/2)

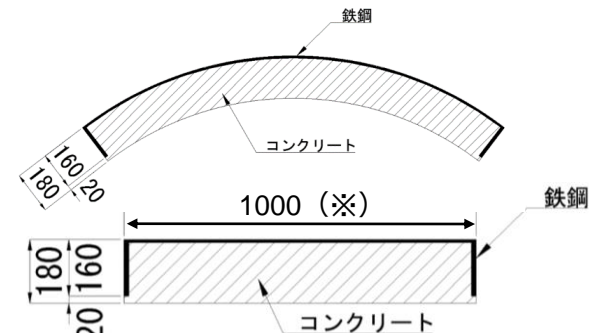
(1)-b. 施工方法確定を踏まえたトンネル仕様の追加

詳細は資料1-3 P258~282, 309参照

放水トンネルと放水口ケーソンとの最終的な接続箇所の施工方法確定に伴い、トンネル軸方向距離の最終調整が必要であることから、仕様に現設計と同等以上の強度を有する鉄鋼コンクリート造を追加する。



現在のセグメント (鉄筋コンクリート)



追加する接続箇所のセグメント (鉄鋼コンクリート)

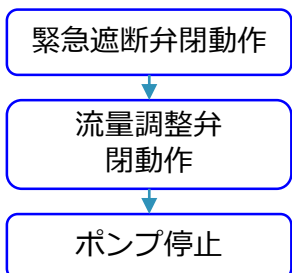
(※) 到達部の位置合わせのため600, 700, 800, 900を準備

(2)-a. 緊急停止時の機器動作順序の改善等

詳細は資料1-3 P129~159参照

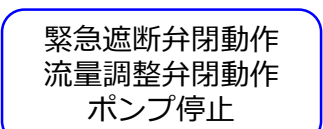
緊急遮断信号が発した場合において、放水立坑に最も近い緊急遮断弁-1, 2の全閉時間に変更はないが、流量調整弁及び移送ポンプについても同時に動作する順序へ変更する。同様に、測定・確認工程や通常停止についても機器動作順序の改善を実施する。

従前の順序



※：順番に動作

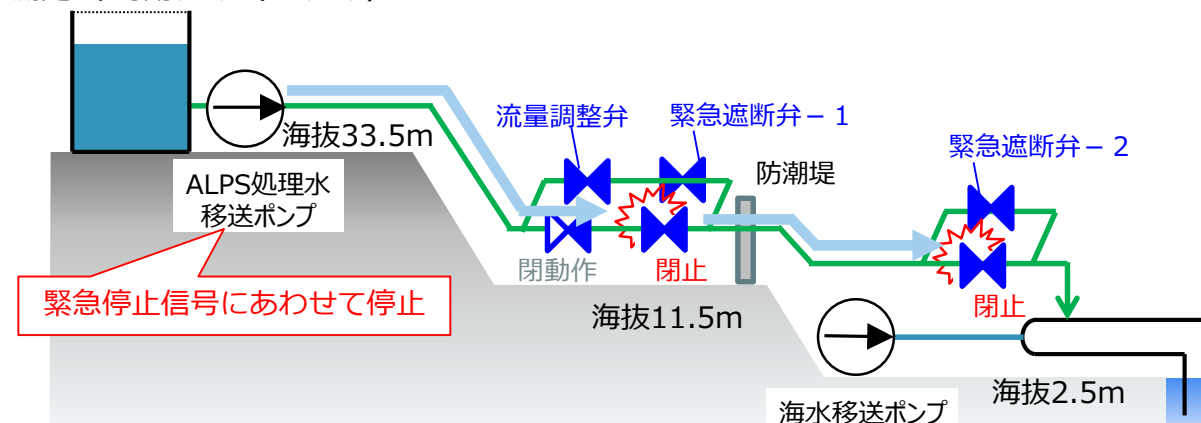
今回の順序



※：全て同時に動作

緊急停止時の動作順序

測定・確認用タンク (K4タンク)



緊急停止信号にあわせて停止

以降、参考資料

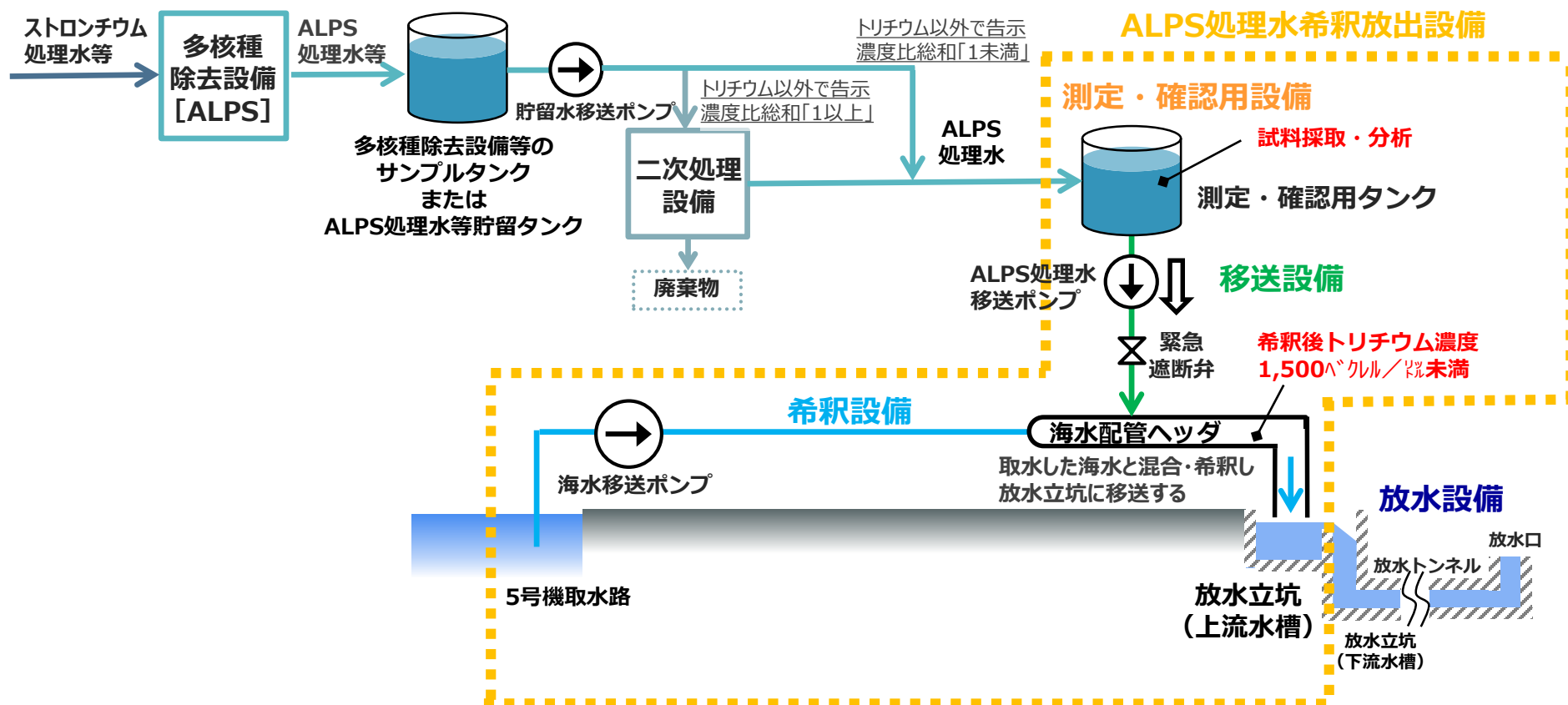
【参考】ALPS処理水希釈放出設備および関連施設の全体概要 **TEPCO**

■ 目的

多核種除去設備で放射性核種を十分低い濃度になるまで除去した水が、ALPS処理水（トリチウムを除く放射性核種の告示濃度比総和 1 未満を満足した水）であることを確認し、海水にて希釈して、海洋に放出します。

■ 設備概要

測定・確認用設備は、測定・確認用タンク内およびタンク群の放射性核種の濃度を均質にした後、試料採取・分析を行い、ALPS処理水であることを確認する。その後、移送設備でALPS処理水を海水配管ヘッドに移送し、希釈設備により、5号機取水路より海水移送ポンプで取水した海水と混合し、トリチウム濃度を1,500ベクレル/リットル未満に希釈したうえで、放水設備に排水します。放水設備では、沿岸から1km離れた放水口から海洋へ放出します。



【参考】ALPS処理水希釈放出設備および関連施設の全体像

出典：地理院地図（電子国土Web）をもとに東京電力ホールディングス株式会社にて作成
<https://maps.gsi.go.jp/#13/37.422730/141.044970/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>



※：共同漁業権非設定区域

二次処理設備（新設逆浸透膜装置）

トリチウム以外の核種の告示濃度比総和「1～10」の処理途上水を二次処理する

二次処理設備（ALPS）

トリチウム以外の核種の告示濃度比総和「1以上」の処理途上水を二次処理する

測定・確認用設備

3群で構成し、それぞれ受入、測定・確認、放出工程を担い、測定・確認工程では、循環・攪拌により均質化した水を採用して分析を行う（約1万m³×3群）

移送設備

防潮堤

緊急遮断弁や移送配管の周辺を中心に設置

緊急遮断弁

緊急遮断弁

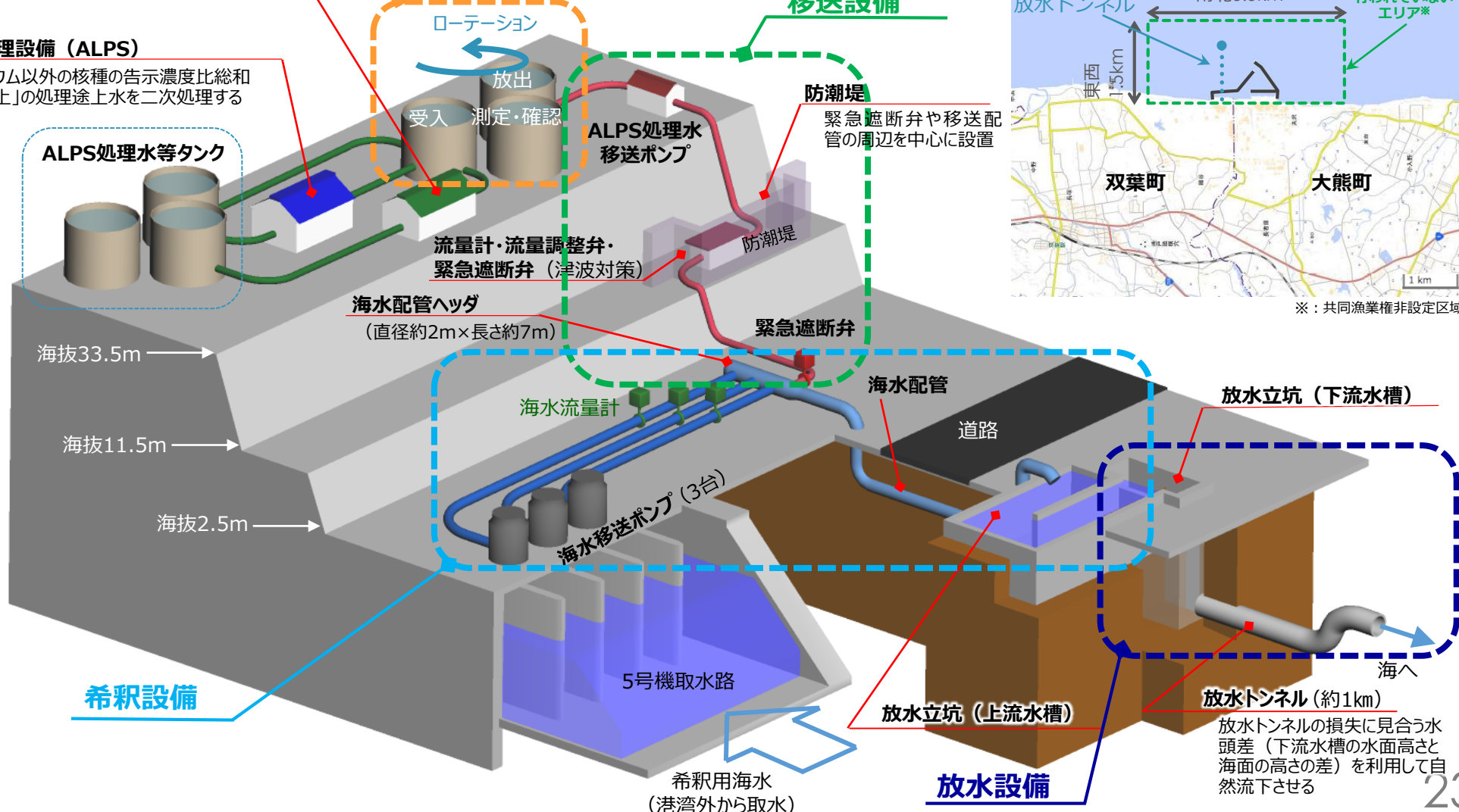
放水立坑（下流水槽）

放水立坑（下流水槽）

放水トンネル（約1km）

放水トンネルの損失に見合う水頭差（下流水槽の水面高さと海面の高さの差）を利用して自然流下させる

放水設備



希釈設備