

# 多核種除去設備等處理水相關處理 實施計畫變更認可申請書之部分補正【概要】

**TEPCO**

---

2023年2月14日  
東京電力控股株式會社

- 本公司在多核種除去設備等處理水（以下簡稱ALPS處理水）之相關處理方面，依據2021年4月政府所公布的基本方針，針對ALPS處理水稀釋排放設備暨相關設施之設計及運用等進行具體商議與工程。
- 2022年11月14日，針對ALPS處理水稀釋排放設備之運轉與維護管理等組織體制、排放入海前用於確認已達到排放標準的測量與評估對象核種，以及重新檢視測量與評估對象核種後所得之輻射環境影響評估結果等，進行增補、修訂，向原子能管制委員會申請了「福島第一核電廠特定核能設施相關實施計畫變更認可申請書」。
- 其後，依據在特定核能設施實施計畫之審查等相關技術會議等當中，原子能管制委員會之指正及IAEA指正之事項，在2023年2月14日，向原子能管制委員會申請了「福島第一核電廠特定核能設施相關實施計畫變更認可申請書」之部分補正（以下簡稱部分補正）。
- 本公司將繼續致力於向福島及廣大日本國內、國際社會的各位，發布基於科學根據且易於理解的資訊，並且把握各種機會，傾聽各位的憂慮與意見，持續徹底說明本公司的相關看法與因應，全力使各位能更為深入理解作為廢爐作業一環的ALPS處理水之處理。
- 此外，本公司也將致力於適時傳達ALPS處理水稀釋排放設備等工程的狀況，並誠摯地因應地方政府之安全確認、國際原子能總署（IAEA）之審查等，藉由確保客觀、透明，獲取日本國內外的信賴。

# 1-1. 實施計畫部分補正之概要

## 實施計畫部分補正內容

投影片

### 第III章 特定核能施設之維安

#### 第1篇 / 第2篇 維安相關職務

ALPS處理水稀釋排放設備運用開始後之運用體制變更

5 ~ 6

#### 第3篇 維安相關補充說明

在ALPS處理水排放入海前，確認排放標準（告示濃度比總和小於1）  
選定測量與評估對象放射性核種

7 ~ 17

關於ALPS處理水稀釋排放設備的運轉管理

18 ~ 19

### 參考資料

依據「東京電力控股株式會社福島第一核電廠多核種除去設備等處理水之處分相關基本方針」  
之因應措施

ALPS處理水排放入海相關輻射環境影響評估報告書（建設階段）

附件3

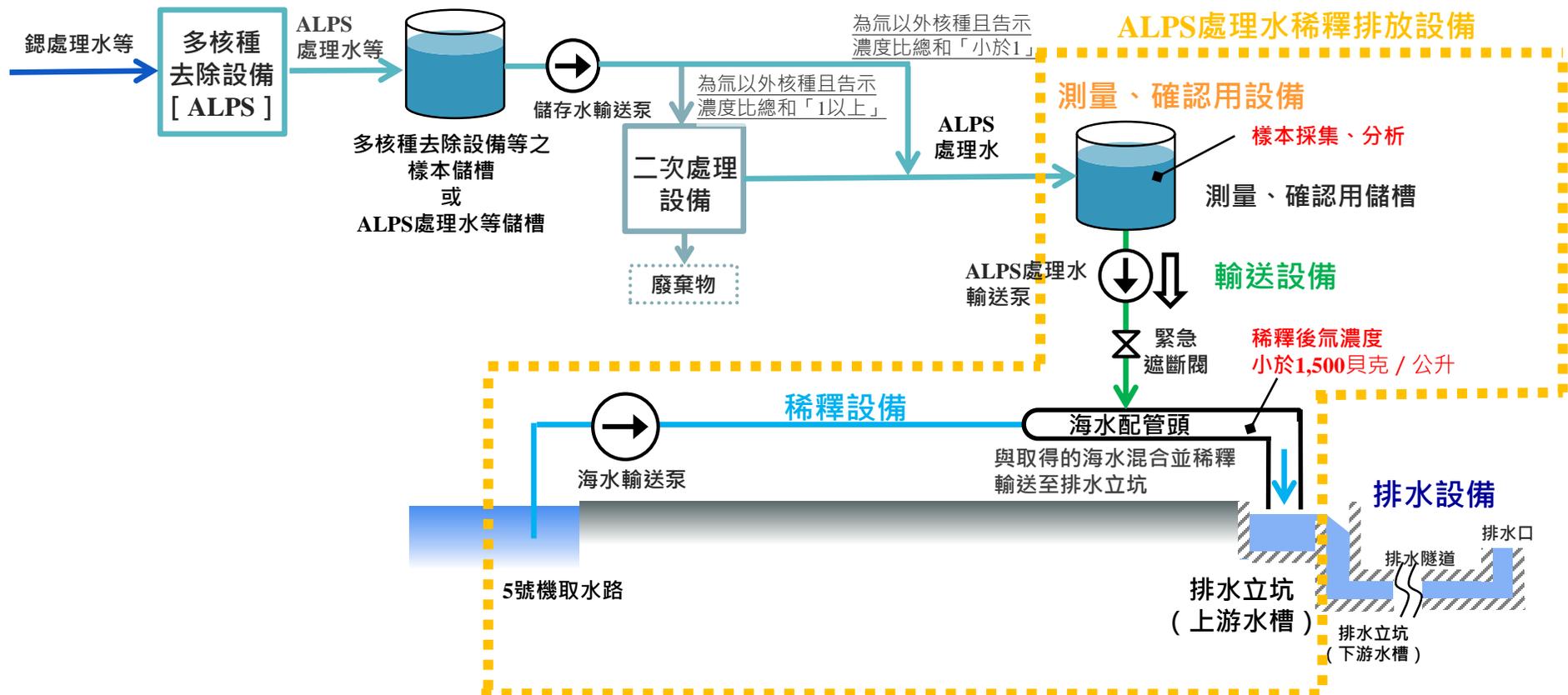
## 2-1. ALPS處理水稀釋排放設備及相關設施之整體概要

### 目的

以多核種除去設備將放射性核種去除至充分低濃度後，確認該水為ALPS處理水（達到氬以外之放射性核種告示濃度比總和小於1的水），以海水稀釋並排放入海。

### 設備概要

測量、確認用設備在將測量、確認用儲槽內及儲槽組的放射性核種濃度均質化後，進行樣本採集、分析，確認其為ALPS處理水。其後，以輸送設備將ALPS處理水輸送至海水管線集流管，經由稀釋設備，與從5號機取水路以海水輸送泵取得之海水混合，將氬濃度稀釋至小於1,500貝克 / 公升後，排放至排水設備。排水設備從距離沿岸1公里的排水口向海洋排放。



# 2-2. ALPS處理水稀釋排放設備及相關設施之整體樣貌

資料來源：由東京電力控股株式會社根據地理院地圖（電子國土Web）製作  
<https://maps.gsi.go.jp/#13/37.422730/141.044970/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j0h0k0l0u0t0z0r0s0m0f1>

### 二次處理設備（新設逆滲透膜裝置）

氚以外核種之告示濃度比總和對「1~10」的處理途中水進行二次處理

### 二次處理設備（ALPS）

氚以外核種之告示濃度比總和對「1以上」的處理途中水進行二次處理

### 測量、確認用設備

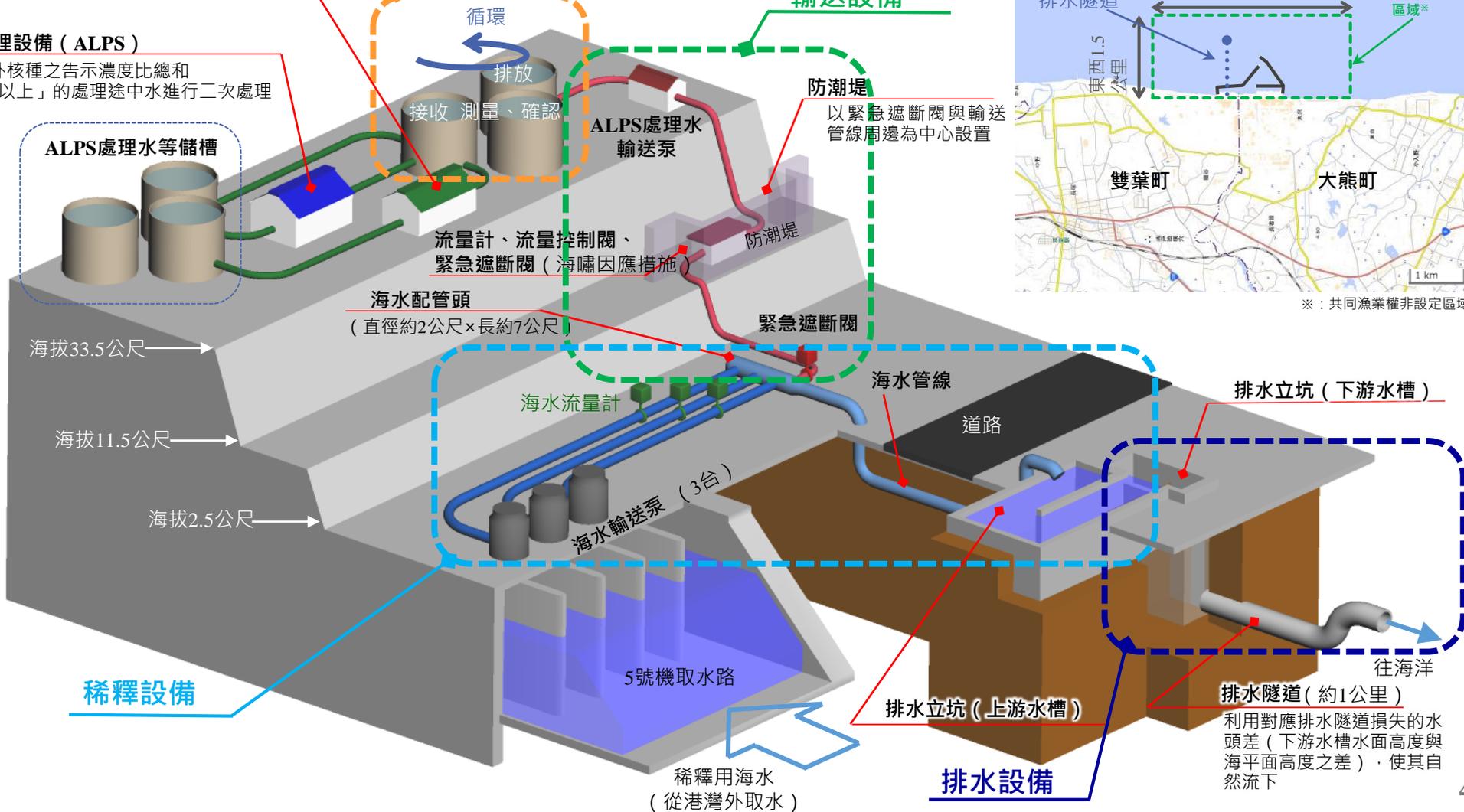
由3組設備所構成，各別負責接收、測量與確認、排放工程。在測量與確認工程中，採集因循環、攪拌而均質化的水，並進行分析（約1萬立方公尺×3組）

### 輸送設備

防潮堤  
以緊急遮斷閥與輸送管線周邊為中心設置



※：共同漁業權非設定區域



### 稀釋設備

### 排水設備

## 3-1. 組織體制 (概要)

- ALPS處理水稀釋排放設備運用開始後，繼續由ALPS處理水計畫部規劃及管理排放入海相關設備專案，但在實施計畫上明確設定了實施設備維護管理與運轉管理等之運用處。並非補正申請之變更。

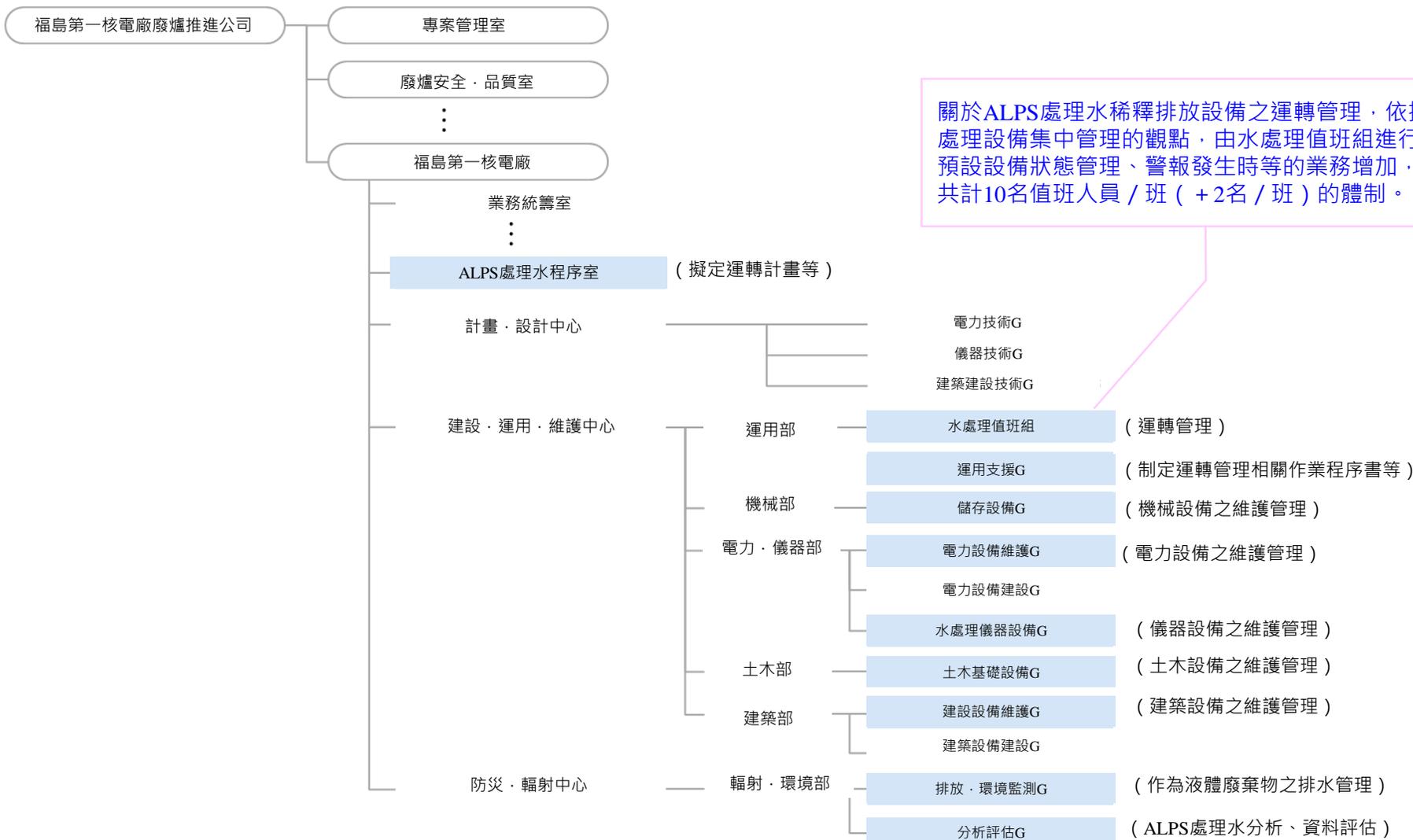
組織	維安相關職務	紅字：記載變更處
ALPS處理水計畫部	規劃及管理排放入海相關設備專案、商議運用方法，以及ALPS處理水稀釋排放設備之運轉計畫相關業務等	
建設・運用・維護中心 運用部 水處理值班組	污染水處理設備等、儲存滯留水之廠房、多核種除去設備等、汲水井等其他水處理設施，以及ALPS處理水稀釋排放設備之運轉管理	
建設・運用・維護中心 機械部 儲存設備G	污染水處理設備等 (儲存設備) 土木設備，以及ALPS處理水稀釋排放設備之維護管理 污染水處理設備等 (儲存設備之附屬設備)，以及雨水處理設備等之建設、設置及維護管理	
建設・運用・維護中心 電力・儀器部 水處理儀器G	污染水處理設備等、儲存滯留水之廠房、多核種除去設備等、汲水井等其他水處理設施、油處理裝置、3號機核子反應爐一次圍阻體容器內取水設備、ALPS處理水稀釋排放設備等相關儀器設備之建設、設置及維護管理	

另外，關於上述以外之運用處，由於可據現行實施計畫之記載解釋職務，不進行實施計畫之記載變更。各自之職務以下述各組因應。

・運轉管理中之作業程序書等相關業務	：建設・運用・維護中心 運用部	運用支援G
・電力設備之維護管理	：建設・運用・維護中心 電力・儀器部	電力設備維護G
・土木設備之維護管理	：建設・運用・維護中心 土木部	土木基礎設備G
・建築設備之維護管理	：建設・運用・維護中心 建築部	建築設備維護G
・液體廢棄物等之排水管理	：防災・輻射中心 輻射・環境部	排放・環境監測G
・ALPS處理水分析	：防災・輻射中心 輻射・環境部	分析評估G

# 【參考】ALPS處理水排放入海相關組織體制

- 將ALPS處理水排放入海之運用體制，以福島第一核電廠廢爐推進公司的體制圖呈現時，如下所示。
- 在特定核能設施實施計畫之審查等相關技術會議中，確認到已將設備維護與運用處納入其中。



關於ALPS處理水稀釋排放設備之運轉管理，依據水處理設備集中管理的觀點，由水處理值班組進行，並預設設備狀態管理、警報發生時等的業務增加，訂定共計10名值班人員 / 班 (+2名 / 班) 的體制。

# 4-1. 選定測量與評估對象放射性核種 (概要)

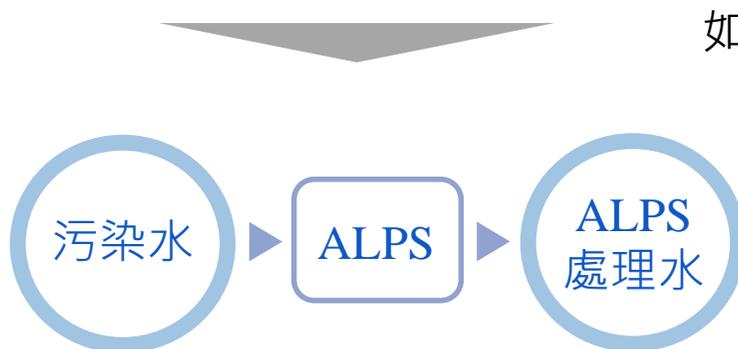
目的

為何於現今選定測量與評估對象核種

為確認ALPS處理水已達到排放標準，針對在稀釋、排放ALPS處理水前進行測量與評估之核種的選定看法，重新徹底驗證。

驗證

根據選定測量與評估對象核種之看法進行評估的結果，在污染水當中，確認到可能明顯存在29個核種。



如何驗證

追加分析在廢止措施等研究中受到矚目之核種  
ALPS處理水中並無至今未發現存在的新核種 (包含α核種)

選定29個核種作為測量與評估對象核種

29個核種當中，包含主要7個核種\*、碳14、鎇99

\*：指在過去的62個核種分析中，針對告示濃度明顯檢測出之銻134、銻137、錳90、碘129、鈷60、銻125、鈾106。

今後

定期確認測量與評估對象核種

依據今後的廢爐作業進度，應訂為測量與評估對象之核種可能會發生變化，因此會定期確認監視對象核種等。

自主測量

在ALPS去除對象的62個核種當中，對於本次為測量與評估對象外的39個核種，依據降低風評損害的觀點，確認其小於偵測極限。

本次補正申請之主要變更點

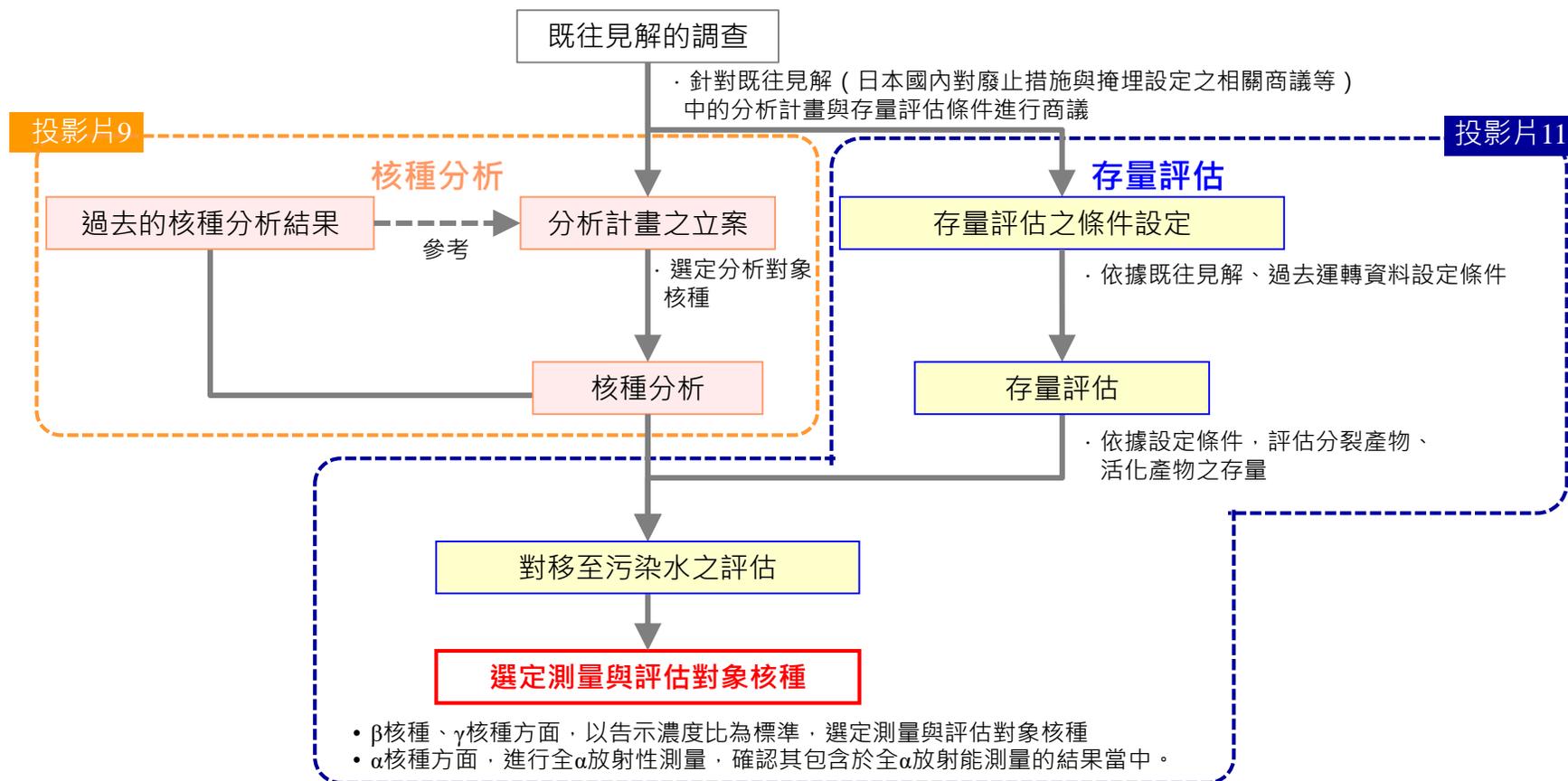


依據技術會議等的討論，重新檢視透過存量評估選定測量與評估對象核種之流程部分步驟，重新選定了測量與評估對象核種 (29個核種) 及監視對象核種 (6個核種)

## 4-2. 選定測量與評估對象核種

### 可能影響ALPS處理水中劑量評估之核種的選定看法

- 在已獲認可的實施計畫當中，記載著「為使ALPS處理水在稀釋排放前確實達到排放標準（ALPS處理水所含之氚以外放射性物質之告示濃度比總和小於1），依據日本國內對廢止措施與掩埋設施的見解，在重新徹底驗證後，選定測量與評估對象核種」之方針，本次則依據驗證之結果，記載核種之選定看法。



選定商議測量與評估對象核種的整體樣貌

## 4-3. 核種追加分析結果

- 在驗證過程中，針對在廢止措施與掩埋設施相關研究中受到矚目的核種，是否明顯存在於實際的廠房滯留水、鋇處理水及ALPS處理水等當中，確認了過去的分析結果，並實施追加分析以進行確認。
- 其結果，確認到在ALPS處理水當中，並未檢測出在廢止措施與掩埋設施相關研究中受到矚目的核種 (包含 $\alpha$ 核種) ※。

※：在告示濃度的1/100以下，且小於偵測極限值，而在鈾方面，則檢測出環境中含有之非常微量的天然鈾

過去曾實施測量之核種							引用自第9次ALPS處理水審查會議資料			
分裂產物：56個核種							腐蝕產物：6個核種			
Rb-86 鉀	Sr-89 鋇	Sr-90 鋇	Y-90 釷	Y-91 釷	Nb-95 鈮	Tc-99 錳	Mn-54 錳	左方列表以外的核種：2個核種		
Ru-103 鈷	Ru-106 鈷	Rh-103m 銻	Rh-106 銻	Ag-110m 銀	Cd-113m 鎘	Cd-115m 鎘	Fe-59 鐵	H-3 氫	C-14 碳	
Sn-119m 錫	Sn-123 錫	Sn-126 錫	Sb-124 銻	Sb-125 銻	Te-123m 碲	Te-125m 碲	Co-58 鈷	64個核種以外的核種：20個核種		
Te-127 碲	Te-127m 碲	Te-129 碲	Te-129m 碲	I-129 碘	Cs-134 銫	Cs-135 銫	Co-60 鈷	Cl-36 氯	Ca-41 鈣	Ni-59 鎳
Cs-136 銫	Cs-137 銫	Ba-137m 鋇	Ba-140 鋇	Ce-141 鈰	Ce-144 鈰	Pr-144 鉈	Ni-63 鎳	Se-79 硒	Nb-94 鈮	Mo-99 鉬
Pr-144m 鉈	Pm-146 鉕	Pm-147 鉕	Pm-148 鉕	Pm-148m 鉕	Sm-151 釷	Eu-152 鈾	Zn-65 鋅	Tc-99m 錳	Te-132 碲	I-131 碘
Eu-154 鈾	Eu-155 鈾	Gd-153 釷	Tb-160 釷	Pu-238 鈾	Pu-239 鈾	Pu-240 鈾		I-132 碘	La-140 釷	U-233 鈾
Pu-241 鈾	Am-241 錒	Am-242m 錒	Am-243 錒	Cm-242 錒	Cm-243 錒	Cm-244 錒		U-234 鈾	U-235 鈾	U-236 鈾
								U-238 鈾	Np-237 錒	Pu-242 鈾
								Cm-245 錒	Cm-246 錒	

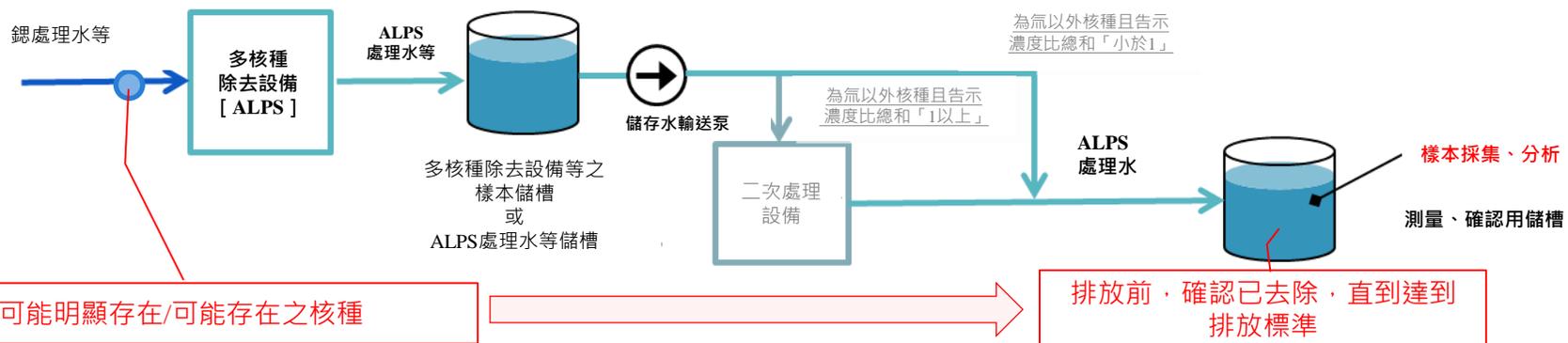
本次自既存見解當中提出，並進行追加分析之核種 (下述核種以外，也從廠房滯留水與鋇處理水等當中，確認到可能明顯含有之 $\alpha$ 核種)

Fe-55 鐵	Ni-59 鎳	Nb-93m 鈮	Mo-93 鉬	Sn-121m 錫	Cl-36 氯	Ca-41 鈣	Zr-93 鈷	Ba-133 鋇	Se-79 硒	Pd-107 鈀
------------	------------	-------------	------------	--------------	------------	------------	------------	-------------	------------	-------------

## 【參考】對於測量與評估對象核種之選定看法

- 在ALPS處理水等當中，主要7個核種※加上碳14及鎇99後的放射能濃度分析結果合計值，與全 $\beta$ 放射能測量值中，並未發現可懷疑現行64個核種以外放射性核種存在之偏離。此外，在全 $\alpha$ 放射能測量方面，也持續呈現未檢測出的狀態。  
 ※：指在過去的62個核種分析中，針對告示濃度明顯檢測出之銻134、銻137、錒90、碘129、鈷60、銻125、釷106。
- 除上述內容外，如前頁所述，在現行64個核種以外，針對在廢止措施與掩埋設施相關研究中受到矚目的核種進行個別分析，其結果也確認在ALPS處理水中並未檢測出來。
- 綜合以上，再度確認到ALPS無疑能夠發揮其去除性能，而在ALPS處理水中，可能明顯存在的核種為主要7個核種、碳14及鎇99。

- 另一方面，測量與評估對象核種，依據到目前為止的ALPS處理水相關審查會議，與原子能管制廳及IAEA之指正，在進行排放入海之前，確認ALPS處理水已去除廠房滯留水與銻處理水等當中可能明顯存在/可能存在之核種，直到達到排放標準，且根據此一觀點進行選定。



## 4-4. 依據存量評估選定測量與評估對象核種

- 測量與評估對象核種根據下列所示之選定流程選定。
- 在選定流程中，依據IAEA與原子能管制廳之指正，首先考量核種半衰期，選定現實中可能存在的核種。之後，假設※全量放射性物質會移至ALPS處理水等儲槽內，重新以桌上推演的方式進行商議。此外，亦依據12年來累積之污染水的實測資料與核種性質，評估可能明顯存在於污染水中之核種。
- 在補正申請中，依據特定核能設施實施計畫之審查等相關技術會議中的討論，實施步驟5的部分重新檢視。  
 ※：依據震災後的12年期間持續實施污染水處理，並儲存至相同儲槽中之假設



## 4-5. 選定之測量與評估對象核種

- 根據前頁選定流程進行評估的結果，在ALPS處理水排放入海時進行測量與評估之對象核種，為下表所示的29個核種與氙。
- 2022年11月進行實施計畫變更申請時，測量與評估對象核種原為30個核種，但依據特定核能設施之實施計畫審查等相關技術會議等中的討論，在補正申請中選定了鐵55，並排除了鎘113m、銅243（詳情參照P14）。

【測量與評估對象核種（29個核種）】 ※：下表所示核種以外，也測量氙

在ALPS處理水排放入海時，確認下表之核種已達到排放標準（告示濃度比總和小於1）。

<b>C-14</b> 碳	<b>Sr-90</b> 銻	<b>I-129</b> 碘	<b>Eu-154</b> 鈾	<b>Pu-239</b> 鈾
<b>Mn-54</b> 錳	<b>Y-90</b> 釷	<b>Cs-134</b> 銫	<b>Eu-155</b> 鈾	<b>Pu-240</b> 鈾
<b>Fe-55</b> 鐵	<b>Tc-99</b> 鎝	<b>Cs-137</b> 銫	<b>U-234</b> 鈾	<b>Pu-241</b> 鈾
<b>Co-60</b> 鈷	<b>Ru-106</b> 鈷	<b>Ce-144</b> 鈰	<b>U-238</b> 鈾	<b>Am-241</b> 鋂
<b>Ni-63</b> 鎳	<b>Sb-125</b> 銻	<b>Pm-147</b> 鉕	<b>Np-237</b> 鈾	<b>Cm-244</b> 錒
<b>Se-79</b> 硒	<b>Te-125m</b> 碲	<b>Sm-151</b> 釷	<b>Pu-238</b> 鈾	

  根據選定流程追加之核種（2022年11月申請時）

  根據選定流程以補正申請追加之核種（本次申請）

※：選定已排除的Cd(鎘)-113m作為監視對象核種，Cm-243則作為ALPS去除對象核種進行自主測量

## 4-6. 測量與評估對象核種之定期確認

- 前頁的測量與評估對象核種，依據今後的廢爐作業進度，考量到狀況可能會發生變化，將持續進行下述確認。
- 確認到測量與評估對象核種以外的核種（以下簡稱「其他核種」）明顯存在時，將進行測量與評估對象核種的重新評估。此外，關於放射性核種的衰減，也反映在選定流程當中。

### 【每次排放時的確認】

確認ALPS處理水排放標準時，以全 $\alpha$ 放射能測量、全 $\beta$ 放射能測量、使用鍺半導體偵檢器進行之 $\gamma$ 射線測量，以確認其他核種是否明顯存在。

### 【確認污染水的放射能濃度趨勢】

確認放射性廢棄物集中廠房後的污染水放射能濃度低於過去所確認到的濃度。

### 【調查分析】

在調查分析中，於上述確認時發生有疑慮的現象時，調查其他核種的存在。此外，不論有無疑慮，在銨處理水等方面，以每年1次的頻率確認不存在具顯著濃度的監視對象核種，並調查其他核種的存在。

#### ○監視對象核種（6個核種）

在過去的污染水、處理水分析中，雖並未檢測出顯著濃度，但仍持續確認在污染水中是否明顯存在的核種。

Cl-36 氯	Nb-93m 鈮	Nb-94 鈮	Mo-93 鉬	<u>Cd-113m</u> 鎘	Ba-133 鋇
------------	-------------	------------	------------	---------------------	-------------

   根據選定流程以補正申請追加之核種

※：選定以往排除的Fe-55作為測量與評估對象核種

# 【參考】測量與評估對象核種等之變更理由

- 透過特定核能設施實施計畫之審查等相關技術會議中的討論，所變更之測量與評估對象核種等及變更理由如下表所示。

	變更申請 ( 2022年11月申請時 )	補正申請 ( 本次申請 )
Fe-55 鐵	<p><b>監視對象核種</b></p> <p>進行追加分析之廠房滯留水殘渣與濾液，在其分析結果當中，僅以檢測出的殘渣分析值 ( 告示濃度的1/100以下 ) 為商議對象。</p>	<p><b>測量與評估對象核種</b></p> <p>這是由於為了進行較保守謹慎的評估，而將偵測下限值的濾液分析值加計在檢測出的殘渣分析值上，以加計後的數值作為商議對象，結果超出了告示濃度的1/100所致。</p>
Cd-113m 鎘	<p><b>測量與評估對象核種</b></p> <p>雖然在ALPS處理前後的分析中，從未有過檢測出的實績，但因在文獻中其對水的溶解度高等理由，為防萬一而將之設定為測量與評估對象核種。</p>	<p><b>監視對象核種</b></p> <p>在ALPS處理前的銨處理水分析中，可確認到過去曾有小於告示濃度1/100的實績，因此與其他核種同樣遵循選定流程，重新整理列入監視對象核種。</p>
Cm-243 錒	<p><b>測量與評估對象核種</b></p> <p>在步驟4對移至污染水之評估，僅將錒的同位素分組，從中選定劑量影響較大的核種，即錒243與錒244。</p>	<p><b>在步驟4排除</b></p> <p>這是由於重新整理核種分組時，將在水中具有類似性質的錒與錒分在同一組後，結果確認到分組內的錒243之劑量影響較低之故。</p>

# 【參考】與ALPS去除對象核種（62個核種）、碳14之比較

- 在本次驗證中決定變更的核種如下所示。
- 此外，在此之前的測量當中，硒79在ALPS處理水等之全β放射能分析中，並未發現可懷疑其存在之偏離，鈾234、鈾238、釷237在到目前為止的ALPS處理水等全α放射能分析中呈現未檢測出，且在本次的追加分析中這些核種亦均未檢測出，而鐵55在污染水中主要以固體型態存在，因此被認為在ALPS處理水中並未以顯著濃度存在，但為防萬一，仍將之設定為測量與評估對象。
- 此外，從ALPS的去除對象核種當中，被排除在外的39個核種，雖在污染水中亦不可能明顯存在，但仍在排放前進行自主測量，確認其小於偵測極限。

測量與評估對象核種：29個核種（=24+5）

※：下表所示核種以外，也測量氚

C-14 碳	Y-90 釷	Cs-137 銫	U-238 鈾	Cm-244 鈾
Mn-54 錳	Tc-99 鎝	Ce-144 鈰	Np-237 釷	
<u>Fe-55</u> 鐵	Ru-106 鈷	Pm-147 鉈	Pu-238 鈾	
Co-60 鈷	Sb-125 銻	Sm-151 釷	Pu-239 鈾	
Ni-63 鎳	Te-125m 碲	Eu-154 鈰	Pu-240 鈾	
Se-79 硒	I-129 碘	Eu-155 鈰	Pu-241 鈾	
Sr-90 銣	Cs-134 銫	U-234 鈾	Am-241 錒	

ALPS去除對象核種當中，從測量與評估對象核種中排除之核種：

39個核種（=13+10+16）

Fe-59 鐵	Te-129m 碲	Co-58 鈷	Te-123m 碲	Zn-65 鋅	Ba-137m 鋇	Cm-242 鈾
Rb-86 鉀	Cs-136 銫	Y-91 釷	Te-127 碲	Rh-106 銲	Pr-144 鉈	<u>Cm-243</u> 鈾
Sr-89 銣	Ba-140 鋇	Nb-95 鈮	Te-127m 碲	Ag-110m 銀	Pr-144m 鉈	
Ru-103 鈷	Ce-141 鈰	Sn-123 錫	Gd-153 釷	<u>Cd-113m</u> 鎘	Pm-146 鉈	
Rh-103m 銲	Pm-148 鉈	Sb-124 銻	Tb-160 鉕	Sn-119m 錫	Eu-152 鈰	
Cd-115m 鎘	Pm-148m 鉈			Sn-126 錫	Am-242m 錒	
Te-129 碲				Cs-135 銫	Am-243 錒	

■：根據選定流程，為防萬一追加之核種（5個核種）

■：存量減少，在步驟1排除之核種（13個核種）

■：存量減少，在步驟3排除之核種（10個核種）

■：將從核子反應爐等移至污染水的狀態，配合實際狀態重新檢視的結果，在步驟4、5排除之核種（16個核種）

均半核任  
小衰種一  
於期之  
1年

# 【參考】排放前每次均測量之核種共69個核種 (29+39+1)

## 測量與評估對象核種：29個核種

C-14 碳	Sr-90 銻	I-129 碘	Eu-154 鈾	Pu-239 鈾
Mn-54 錳	Y-90 釷	Cs-134 銫	Eu-155 鈾	Pu-240 鈾
Fe-55 鐵	Tc-99 鎳	Cs-137 銫	U-234 鈾	Pu-241 鈾
Co-60 鈷	Ru-106 鈳	Ce-144 鈰	U-238 鈾	Am-241 錒
Ni-63 鎳	Sb-125 銻	Pm-147 鉕	Np-237 釷	Cm-244 錒
Se-79 硒	Te-125m 碲	Sm-151 釷	Pu-238 鈾	

：新選定之核種

以告示濃度比總和評估，確認其小於1

H-3  
氫

為將稀釋倍率設定在稀釋後氣濃度小於1,500貝克 / 公升而進行測量

每次測量

## ALPS去除對象核種當中，為測量與評估對象外者：39個核種

Fe-59 鐵	Rh-103m 銠	Sd-124 銻	Ba-137m 銻	Eu-152 鈾
Co-58 鈷	Rh-106 銠	Te-123m 碲	Ba-140 銻	Gd-153 釷
Zn-65 鋅	Ag-110m 銀	Te-127 碲	Ce-141 鈰	Tb-160 鉕
Rb-86 銣	Cd-113m 鎘	Te-127m 碲	Pr-144 釷	Am-242m 錒
Sr-89 銻	Cd-115m 鎘	Te-129 碲	Pr-144m 釷	Am-243 錒
Y-91 釷	Sn-119m 錫	Te-129m 碲	Pm-146 鉕	Cm-242 錒
Nb-95 鈮	Sn-123 錫	Cs-135 銫	Pm-148 鉕	Cm-243 錒
Ru-103 鈳	Sn-126 錫	Cs-136 銫	Pm-148m 鉕	

自主測量，確認其小於偵測極限值

## 監視對象核種：6個核種

Cl-36 氯	Nb-93m 鈮	Nb-94 鈮	Mo-93 鉬
Cd-113m 鎘	Ba-133 銻		

每年1次確認是否未明顯存在

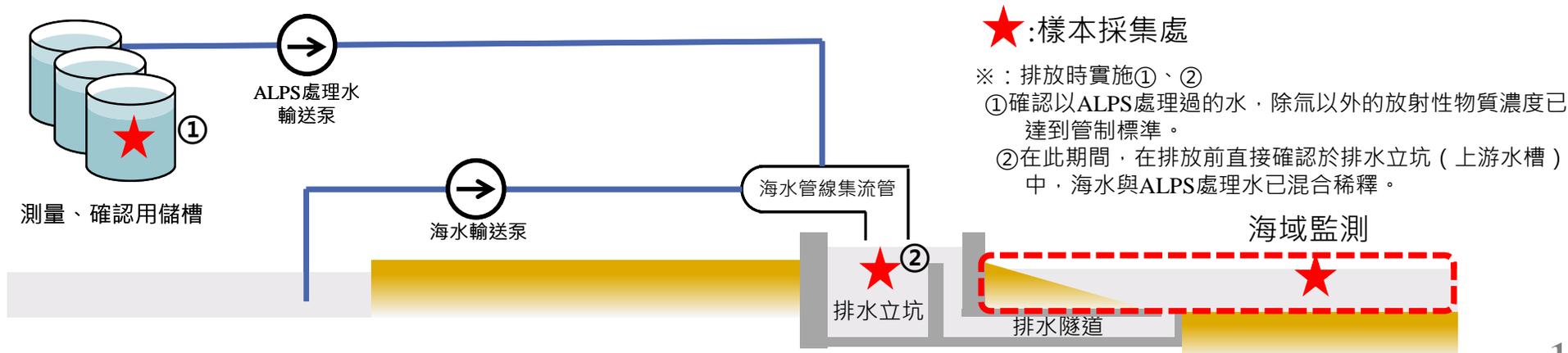
## 4-7. 選定氚以外之測量與評估對象核種 彙總

- 本公司對於在ALPS處理水稀釋、排放至環境前進行最終確認之核種，依據過去的ALPS處理水相關審查會議中的討論、第1次IAEA審查報告書與福島縣技術檢討會報告書之要求事項，重新徹底驗證。
- 對於ALPS處理水中的放射性物質，至今為止亦持續實施測量，透過全 $\alpha$ 放射能測量、全 $\beta$ 放射能測量等，確認到主要7個核種※、碳14及鎝99以外的核種並未明顯存在。再加上根據既有之見解追加分析所提出之核種的結果，發現ALPS處理水中並未檢測出新核種（包含 $\alpha$ 核種）。
- 承上所述，關於在ALPS處理水稀釋、排放前最終進行測量與評估之核種，無論其是否存在於ALPS處理水當中，考量在以ALPS進行淨化處理前的污染水中可能明顯存在的核種，而選定了29個核種。對測量與評估對象之選定看法，已在第2次IAEA處理水安全性審查中獲得確認。
- 此外，ALPS去除對象的62個核種當中，本次為測量與評估對象外的39個核種，雖在污染水中亦無明顯存在的可能性，但本公司依據降低風評損害的觀點，仍在排放前進行自主測量，確認其小於偵測極限。

※：指在過去的62個核種分析中，針對告示濃度明顯檢測出之銫134、銫137、銪90、碘129、鈷60、銻125、釷106。

## 5-1. 對排放開始後海域監測中異常值的看法①

- 2022年3月24日公布了「ALPS處理水處理相關海域監測計畫」，增加海域監測的測量點、測量對象、測量頻率。為自排放前即掌握環境的狀態，從2022年4月起開始運用該項計畫。
  - 此外，在2022年7月獲得認可的實施計畫中，規定當海域監測檢測出異常值時，停止將ALPS處理水排放入海。
  - 在2023年2月1日舉辦的原子能管制委員會會議※中收到指示，需將對海域監測異常值的看法，追加至目前審查中的實施計畫內，而在補正申請中追加了對異常值的看法。
- ※特定核能設施實施計畫之審查等相關技術會議
- 此外，在ALPS處理水排放入海時，
    - ✓ 氬以外的放射性物質：稀釋排放前確認到已達到管制標準
    - ✓ 氬：以大量海水稀釋至法令標準60,000貝克 / 公升的40分之1以下、WHO飲用水水質標準10,000貝克 / 公升的7分之1以下，
 因此我們認為在排放時「稀釋過的ALPS處理水」為安全狀態。



## 5-2. 對排放開始後海域監測中異常值的看法②

- 在海域監測中追加以下的內容，作為判斷暫停排放入海時使用的「對異常值的看法」。

項目	內容	
判斷為異常的狀態	<ul style="list-style-type: none"> <li>以大量海水稀釋後的ALPS處理水，自排放口排出後未在海水中擴散，氚濃度在排放後並未降低的狀態下，擴大其領域</li> </ul> <div data-bbox="733 451 1500 791" style="text-align: center;"> <p>稀釋後的ALPS處理水未擴散，僅排放部分的氚濃度在未降低的狀態下擴大其領域</p>  <p>排放口 排放口周邊示意圖</p> </div>	
對象地點	排放口附近	發電廠周邊（左述範圍的外側）
符合之情況	<ul style="list-style-type: none"> <li>排放運用值設定在即使考量設備與測量誤差，亦不會超出政府方針所制定之氚濃度上限值1,500貝克 / 公升的數值；氚濃度在相較於該排放運用值並未降低的狀態下，擴大其領域時</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>從為迅速掌握狀況而進行分析的結果，判斷海水中的氚濃度為明顯異常之數值時</li> </ul>
運用方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>在此看法下，今後將在公司內部說明書內規定具體的樣本採集地點、判斷為異常之設定值等運用上之必要事項。</li> </ul> <p>此外，除上述內容外，根據綜合監測計畫的整體監測當中，經確認、判斷出現與一般相異之狀況等時，將進行必要之應對措施。</p>	