

枠囲みの範囲は、防護上の観点又は機密に係る事項である  
ため、公開できません。

## 玄海原子力発電所 3 / 4 号機

### 3 号機原子炉容器上部ふた取替工事他 現地確認資料

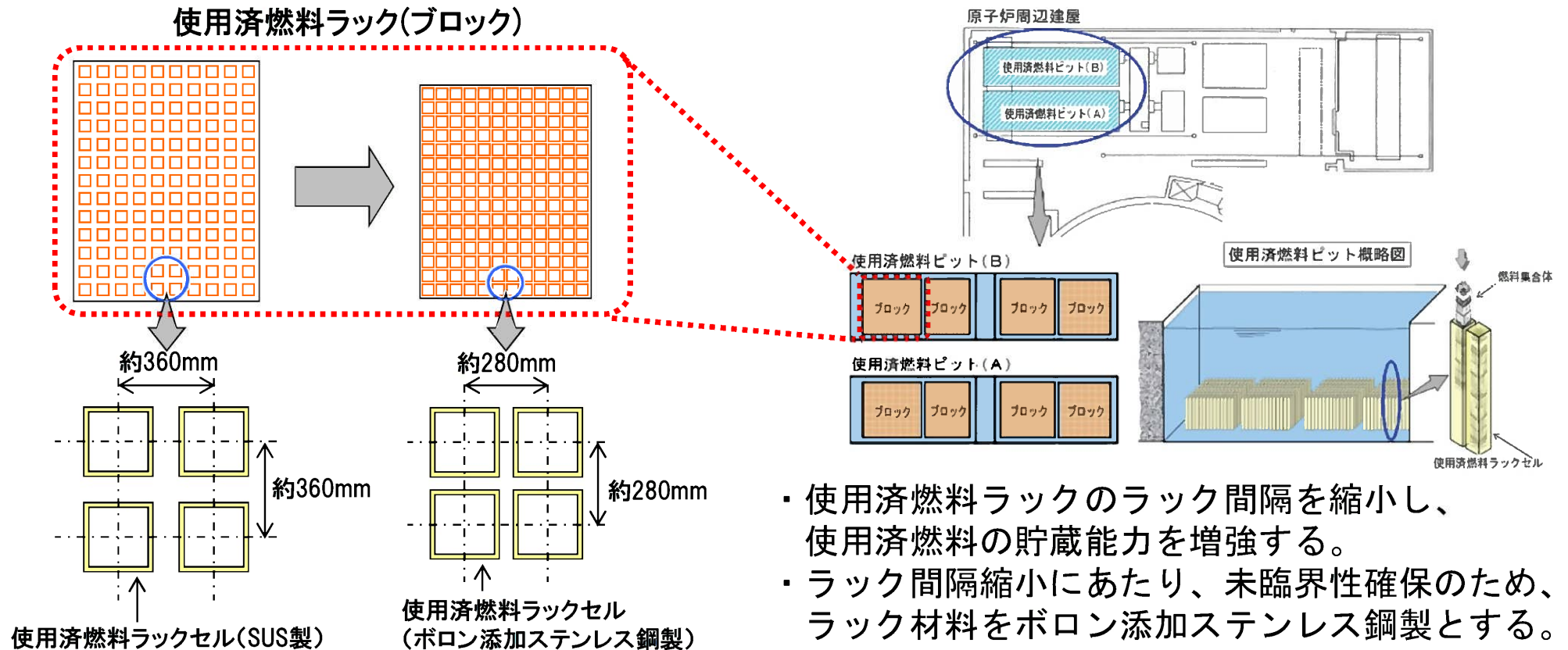
令和 2 年 1 0 月 2 9 日

九州電力株式会社

No.	件名	現地確認箇所	状況
1.	玄海3号 リラッキング	使用済燃料ピット周辺	保安規定申請中
2.	玄海3号 VHR	原子炉容器上部ふた	設工認申請中
3.	玄海3号 SG保管庫容量変更	SG保管庫内	設工認申請中
4.	乾式貯蔵施設設置	CBR倉庫周辺	設置許可申請中
5.	玄海4号 号炉間輸送容器	3号SFP周辺(キャスク保管エリア等) 屋外の3⇔4号間輸送ルート	設工認申請中

# 1. 玄海3号機 リラッキング

➤ 玄海3号機の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力を変更する。

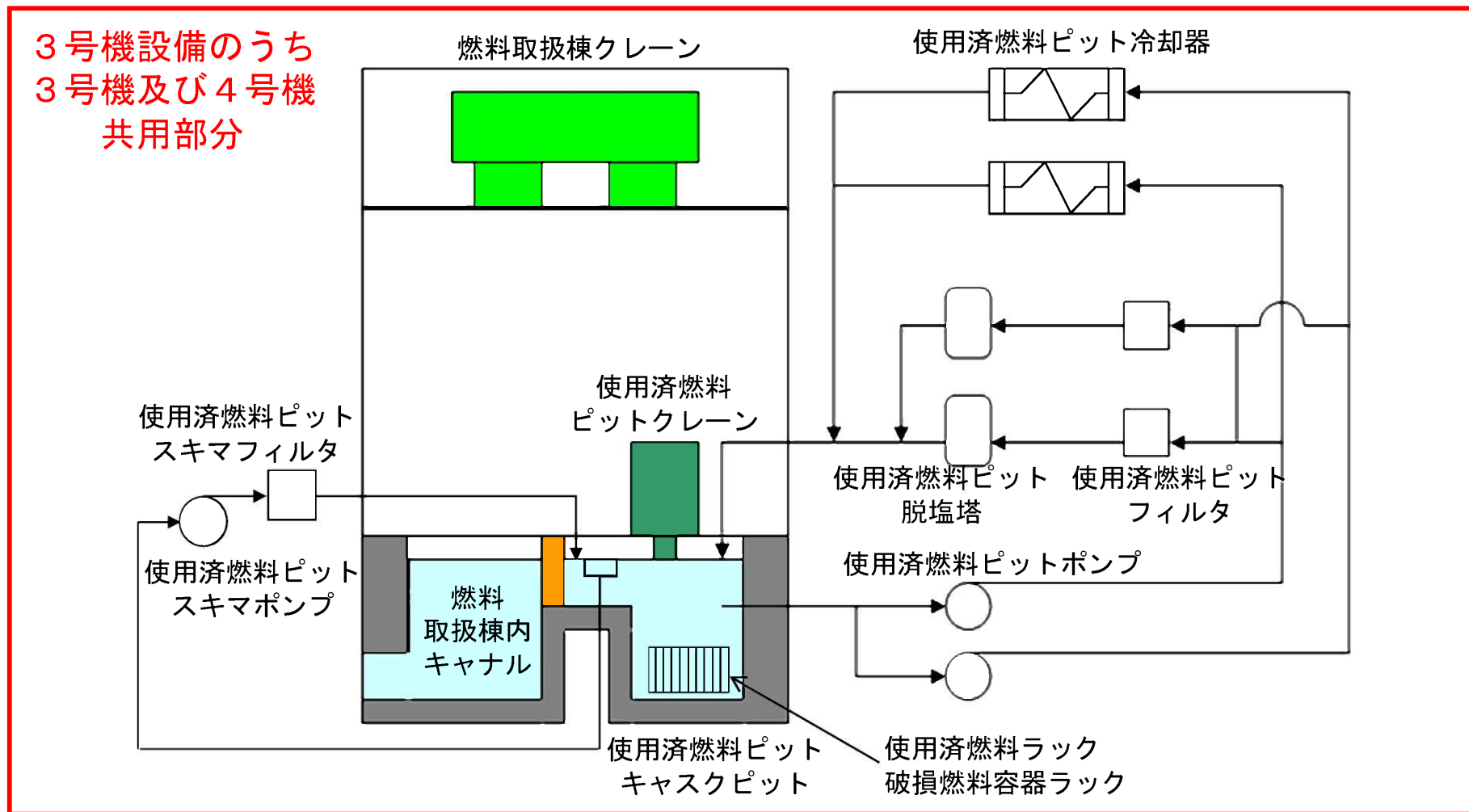


## 【主な変更内容】

	現状	変更後
貯蔵能力(体)	1,050	1,672(+622)
ラック間隔(mm)	約360	約280
ラック材料	SUS304	ボロン添加ステンレス鋼

# 1. 玄海3号機 リラッキング

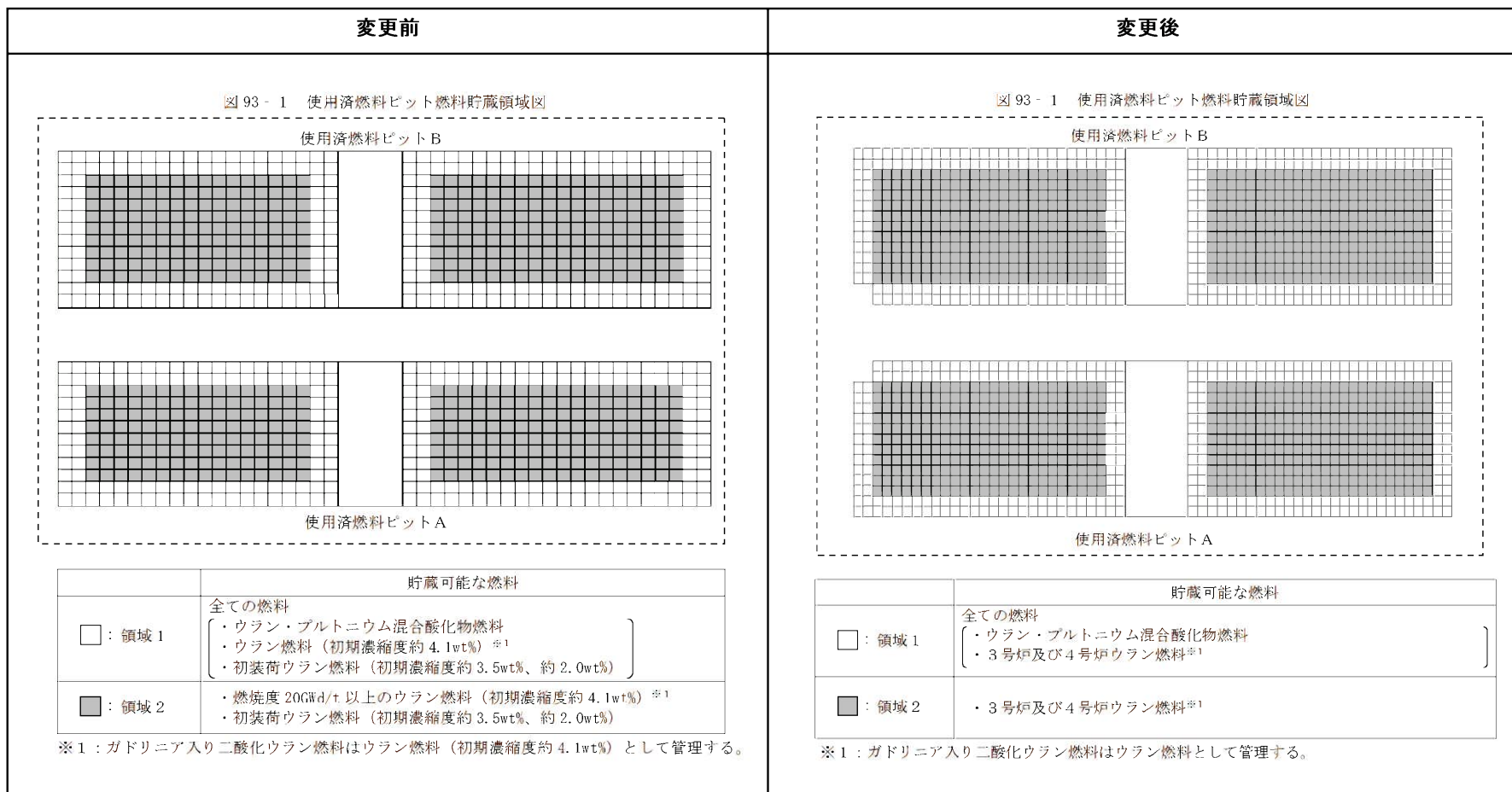
- 玄海3号機の核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備を玄海3号機及び玄海4号機共用とする。



# 1. 玄海3号機 リラッキング

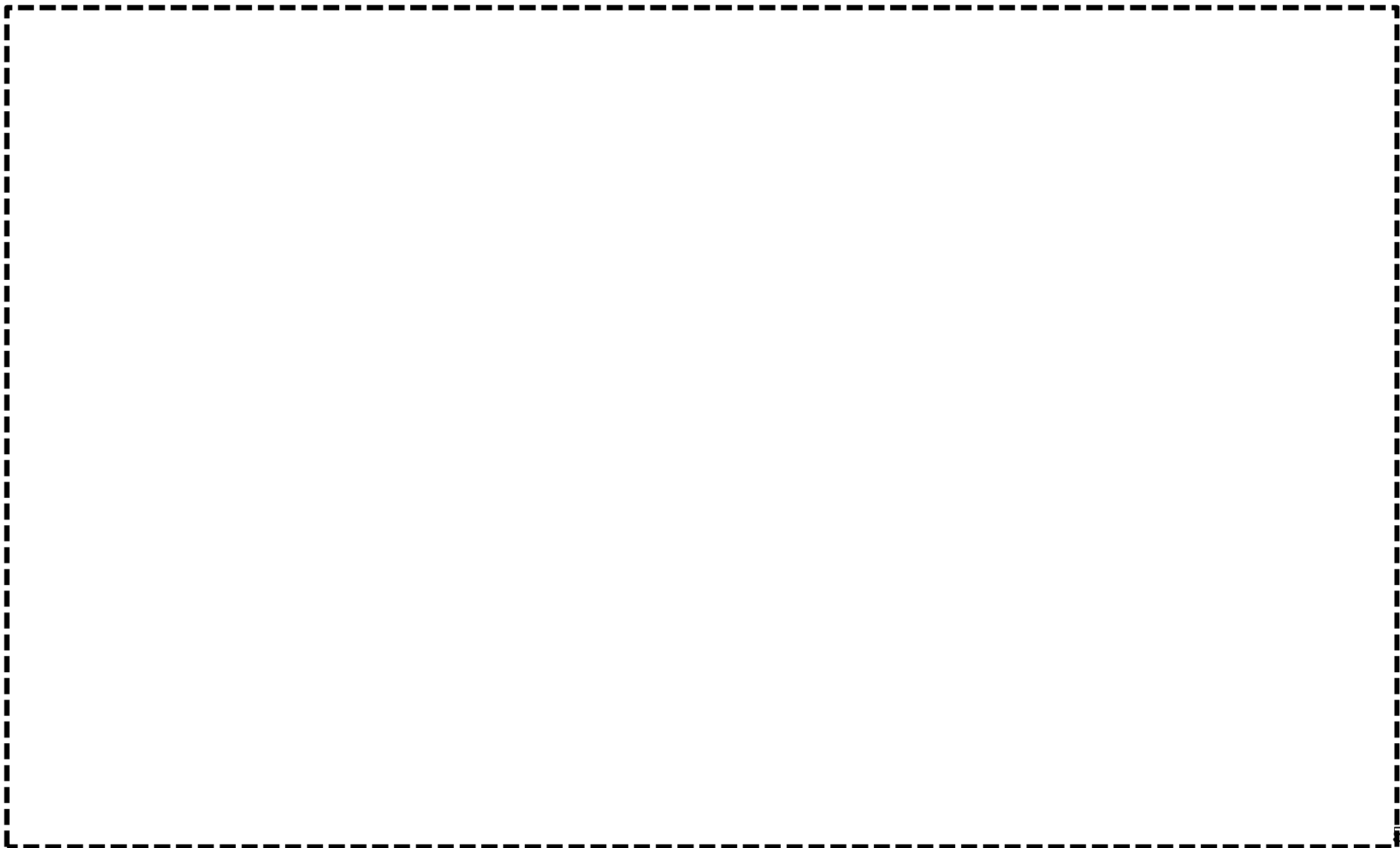
➤ 玄海原子炉施設保安規定変更認可申請を実施した。（申請実績：2020年8月31日申請）

＜図93-1 使用済燃料ピット燃料貯蔵領域図＞



# 1. 玄海3号機 リラッキング

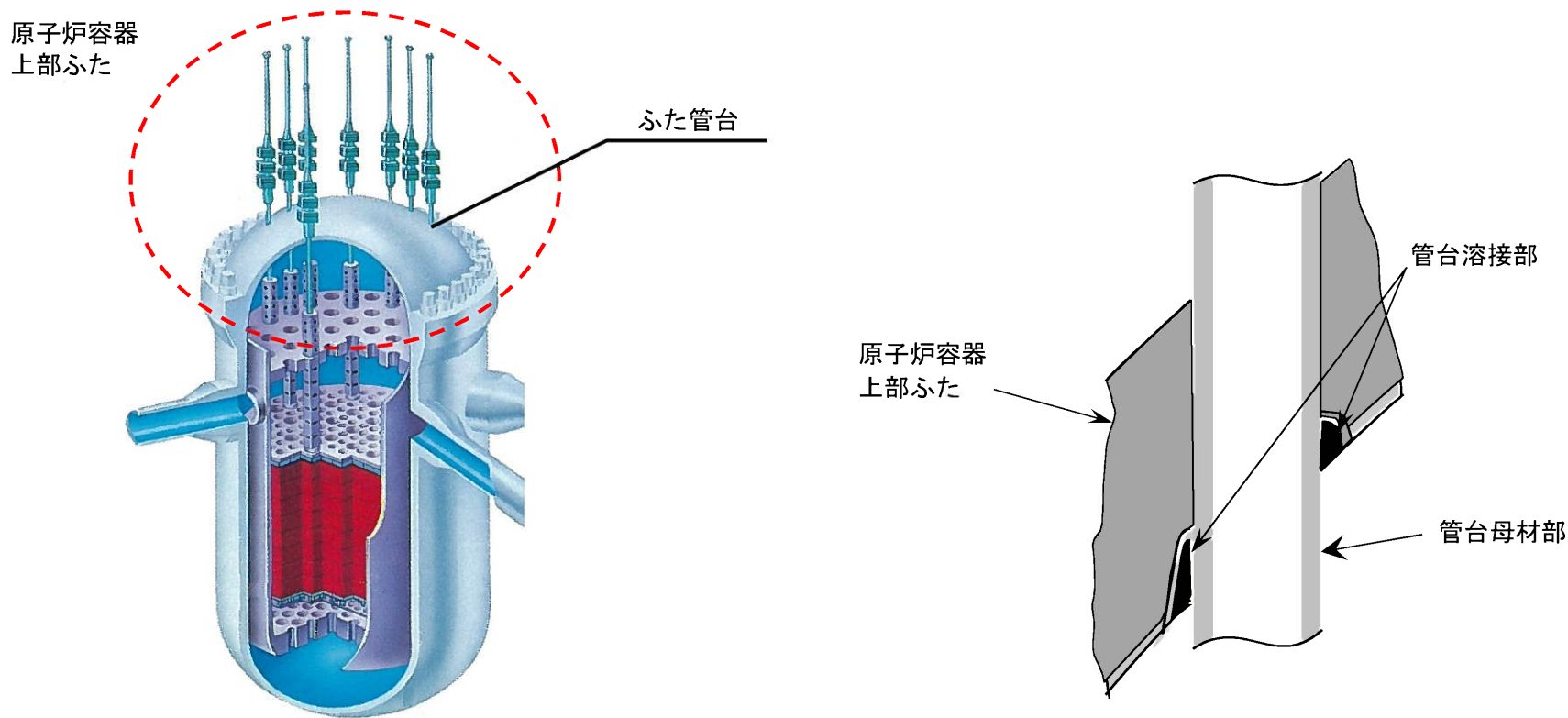
- 玄海3号機の使用済燃料ピット周辺概略図を以下に示す。



## 2. 玄海3号機 原子炉容器上部ふた取替工事

国内外の600ニッケル基合金を使用している原子炉容器上部ふた管台の応力腐食割れの損傷事例を踏まえ、現状問題ないが、更なる信頼性向上として、耐応力腐食割れに優れた690ニッケル基合金を用いた原子炉容器上部ふたに取り替える。

なお、取り外した原子炉容器上部ふたは、既設の蒸気発生器保管庫において保管する。



原子炉容器概要図

ふた管台拡大図

## 2. 玄海3号機 原子炉容器上部ふた取替工事

原子炉容器上部ふたの取替前・取替後の主な仕様について以下に示す。

### ①原子炉容器上部ふた

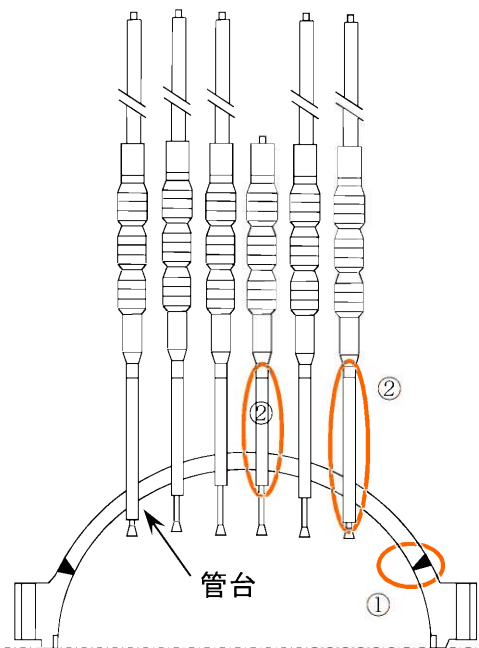
取替前	項目	取替後
二分割構造	構造	一体構造
SQV2A 低合金鋼板	上部鏡板材料	SFVQ1A 低合金鋼鍛鋼品
SFVQ1A 低合金鋼鍛鋼品	上部ふた フランジ材料	

・最新の製造方法の一体構造とする。

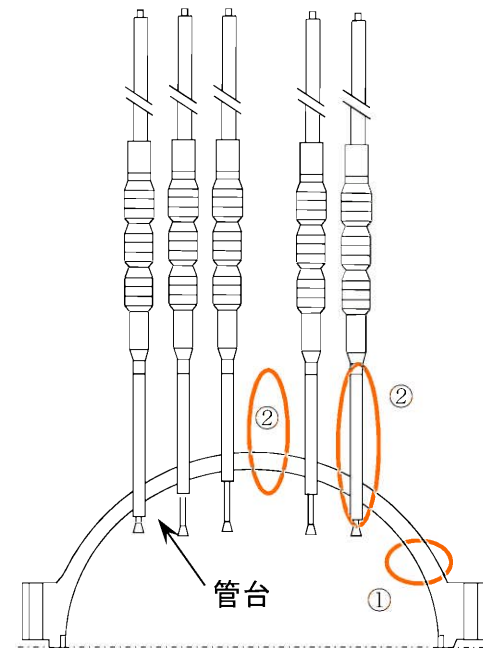
### ②原子炉容器上部ふた管台

取替前	項目	取替後
NCF600TP 600ニッケル基合金	ふた管台材料	GNCF690HL 690ニッケル基合金
600系ニッケル 基溶接金属	ふた管台溶接 金属材料	690系ニッケル 基溶接金属
69個（予備8）	個数	61個※（予備0）

・応力腐食割れ抑制のため材料を変更する。  
 ・設備の合理化のため予備の管台を廃止する。  
 ※制御棒クラスタ駆動装置（57個）  
 炉内温度計装（4個）



取替前原子炉容器上部ふた



取替後原子炉容器上部ふた

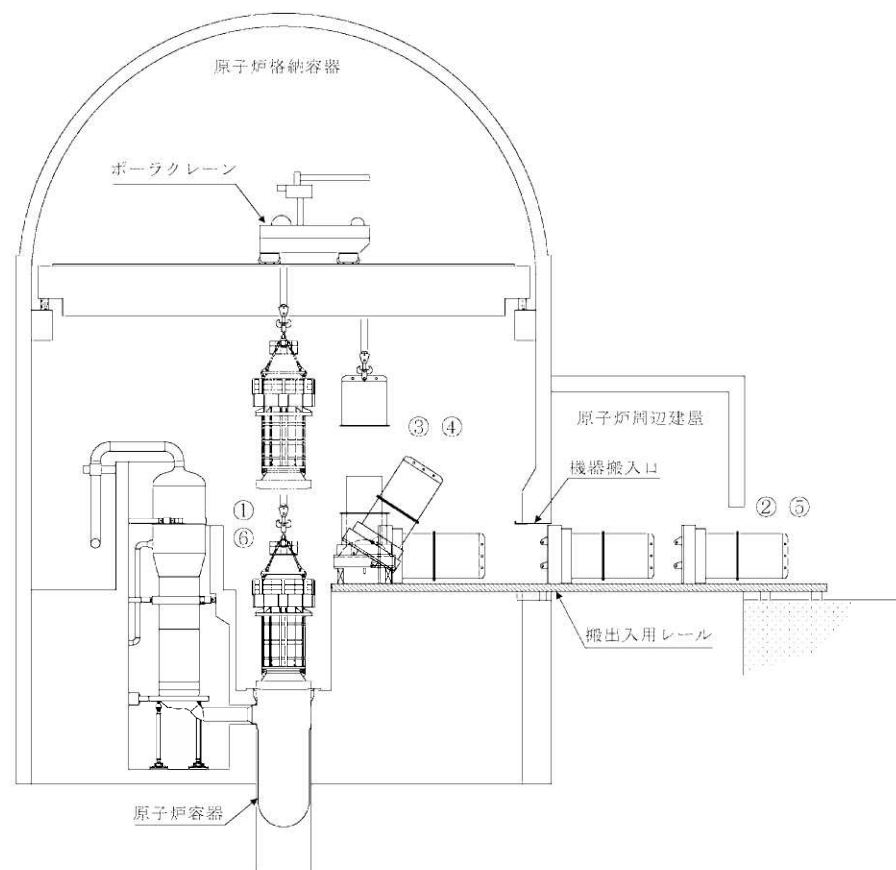
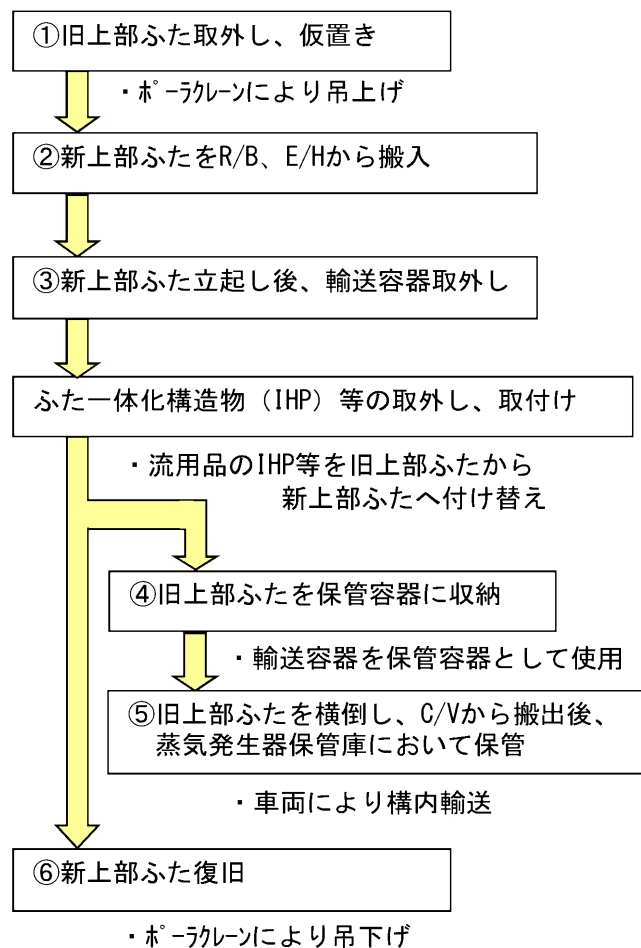
玄海原子力発電所3号機 原子炉容器上部ふた取替前後の主要比較



## 2. 玄海3号機 原子炉容器上部ふた取替工事

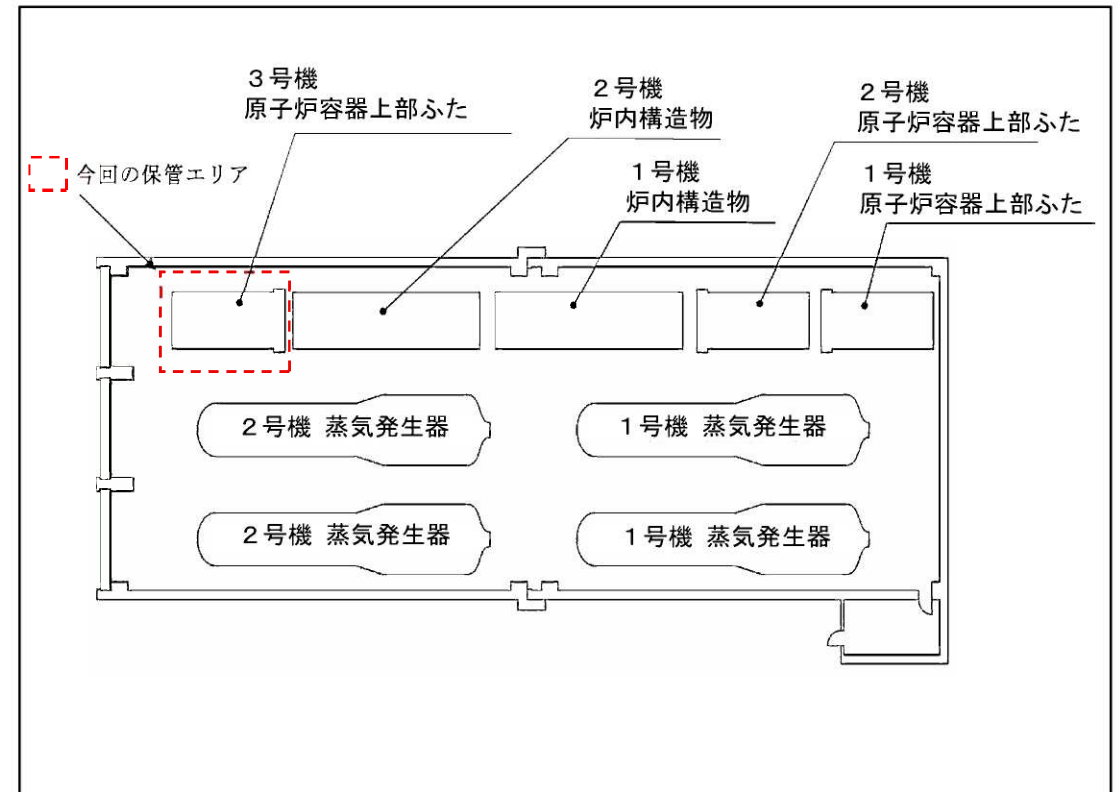
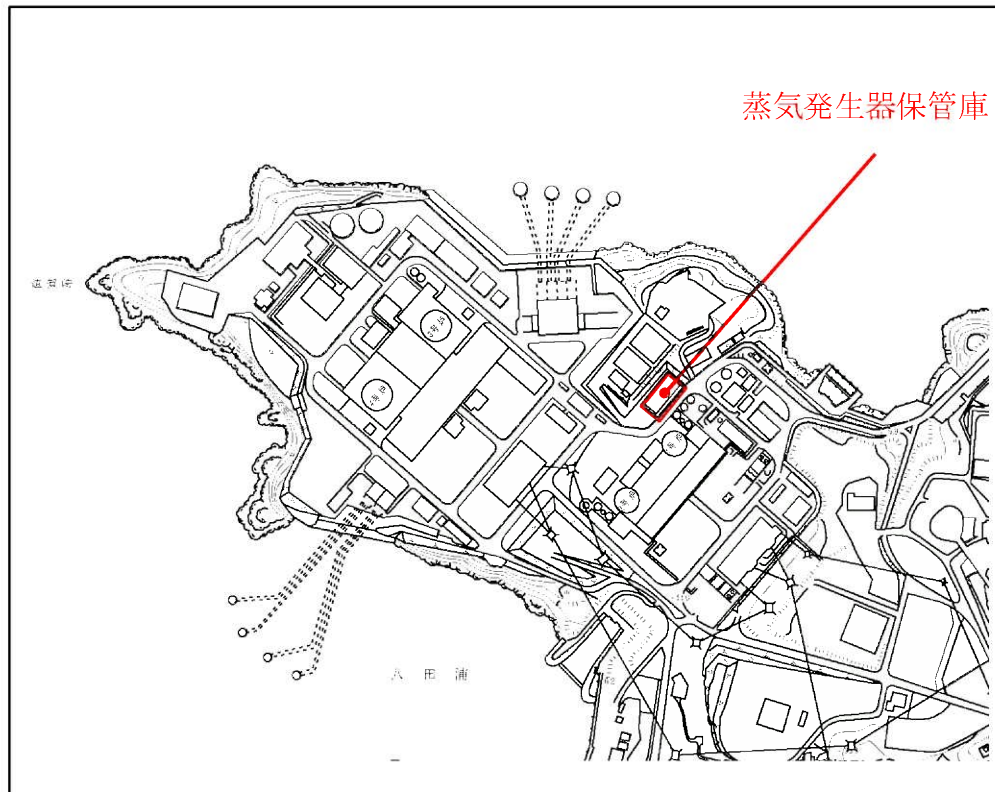
原子炉容器上部ふた取替工事は、原子炉周辺建屋（R/B）搬入口及び機器搬入口（E/H）を使用し、上部ふたと制御棒クラスタ駆動装置を一体で原子炉格納容器（C/V）に搬出入できる工法とする。

取替手順は、定期事業者検査時に毎回行っているボルトの脱着による取り付け、取り外し作業と基本的に同様であり、原子炉容器の旧上部ふたを取り外した後、新上部ふたを取り付けるものである。



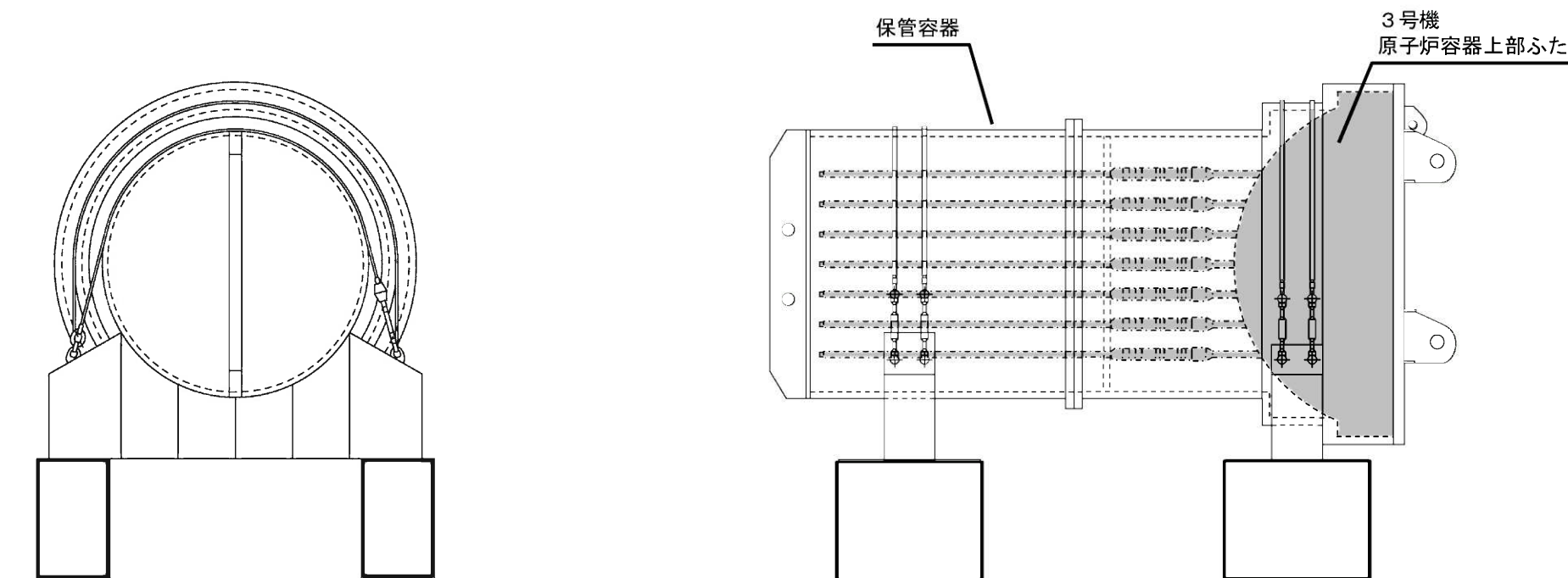
### 3. 玄海3号機 蒸気発生器保管庫共用化及び保管対象物変更

蒸気発生器保管庫は、現在、1号機設備、1, 2号機共用であるが、3号機の取り外した原子炉容器上部ふたを保管することとしていることから、新規基準に適合させるため、当該保管庫を3号機設備、1, 2, 3号機共用とした上で、保管物の変更、火災防護設備の火災区域構造物及び火災区画構造物としての登録及び通信連絡設備の設置等の工事を行う。



### 3. 玄海3号機 蒸気発生器保管庫共用化及び保管対象物変更

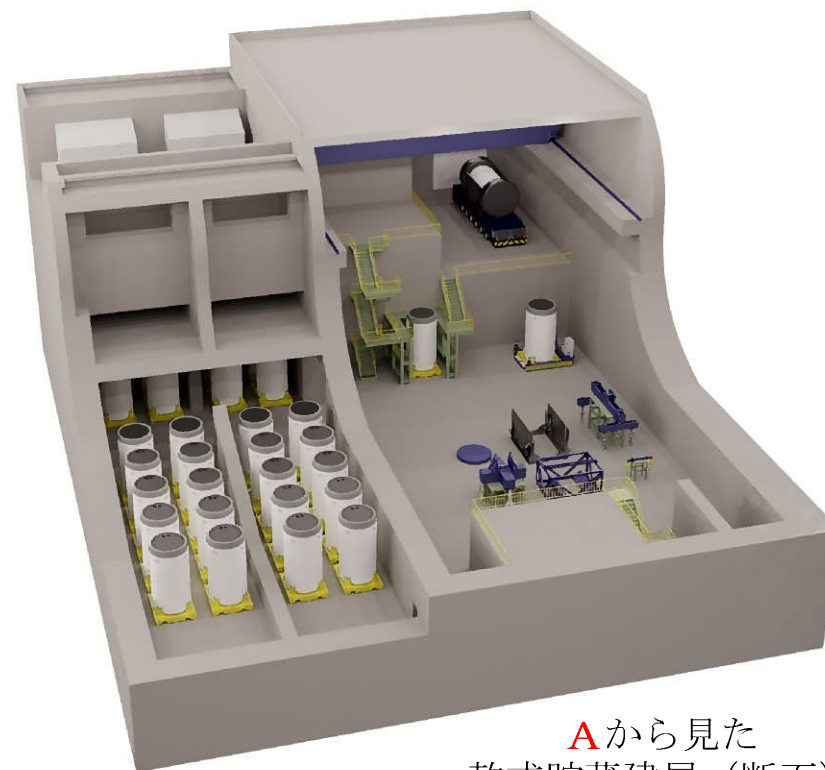
蒸気発生器保管庫における3号機の取り外した原子炉容器上部ふたの保管形態について以下に概要図を示す。



3号機 原子炉容器上部ふたの保管形態

## 4. 乾式貯蔵施設設置工事

- 乾式貯蔵建屋と乾式貯蔵容器（兼用キャスク）から構成される乾式貯蔵施設を発電所敷地内に設置する。



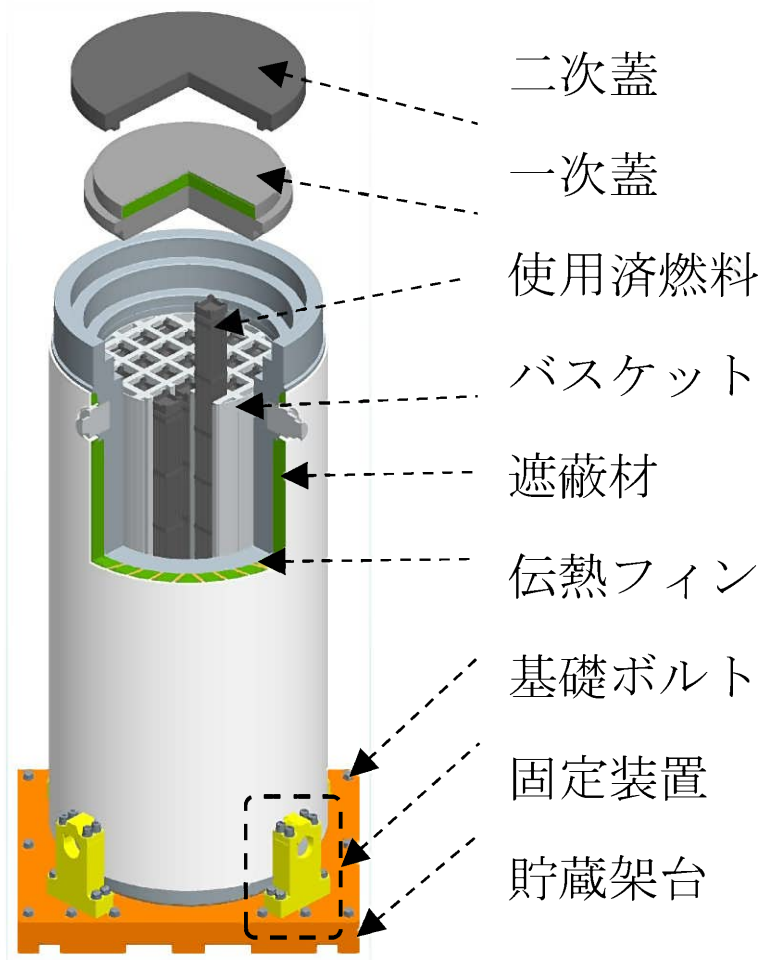
Aから見た  
乾式貯蔵建屋（断面）

○乾式貯蔵建屋

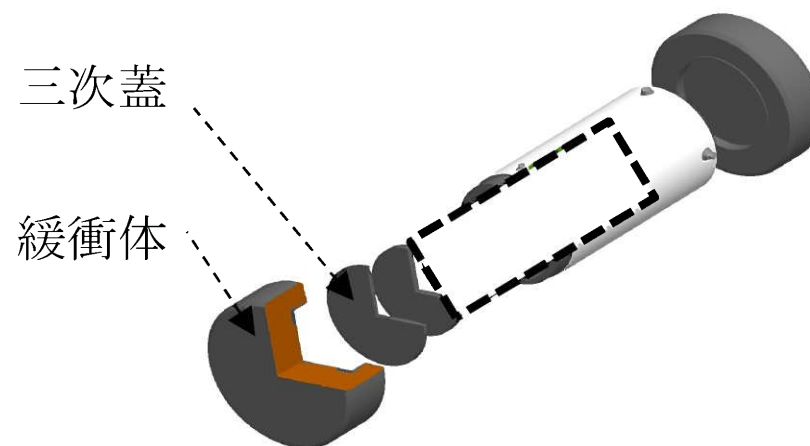
計 画	
規模	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 1棟</li><li>・ 約50m×約60m、高さ約30m</li></ul>
貯蔵容量	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 乾式貯蔵容器：40基分 （使用済燃料 最大960体）</li></ul>

## 4. 乾式貯蔵施設設置工事

- ▶ 乾式貯蔵容器は、収納している使用済燃料からの熱と放射線を考慮し、「臨界防止」「遮蔽」「除熱」「閉じ込め」の4つの安全機能を持つ設計とする。
- ▶ 輸送容器と兼ねることで、使用済燃料を詰め替えることなく発電所外へ搬出可能な設計とする。



乾式貯蔵容器（貯蔵時）



[参考]乾式貯蔵容器（輸送時）

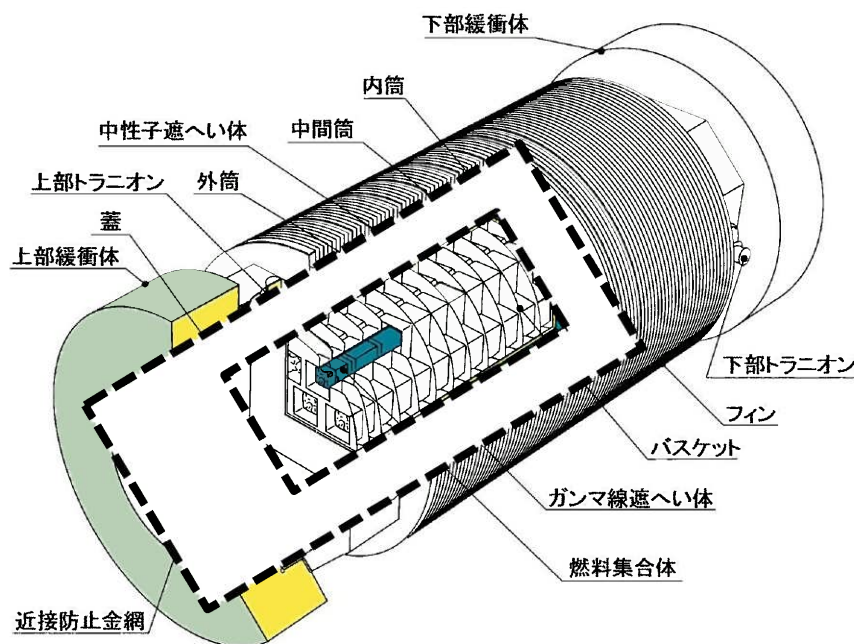
○乾式貯蔵容器（兼用キャスク）

	計 画
寸法	・ 高さ：約5.2m、直径：約2.6m
重さ	・ 約120トン（使用済燃料を収納した状態）
種類	・ 金属キャスク型 21体収納型（1, 2, 3, 4号機燃料共通） 24体収納型（3, 4号機燃料共通）

※図はイメージです

## 5. 玄海4号機 号炉間輸送容器

- 玄海4号機の使用済燃料を玄海3号機の使用済燃料ピットに運搬するため、使用済燃料運搬用容器（NFT-14P型）を玄海4号機に2基設置する。
- 使用済燃料運搬用容器としては、再処理工場への使用済燃料輸送実績のある輸送容器を搬入して使用するものであるため、現地工事は伴わない。
- 使用済燃料運搬用容器の設計については、「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則」及び「核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する技術上の基準に係る細目等を定める告示」に基づき、「核燃料輸送物設計承認（平成23年10月11日付 平成22・10・28原第26号）」を取得している。
- 使用済燃料運搬容器の概要図を以下に示す。



- ・ 外径 : 約2.6 m (緩衝体を含む)
- ・ 長さ : 約6.3 m (緩衝体を含む)
- ・ 収納物 : PWR使用済燃料14体

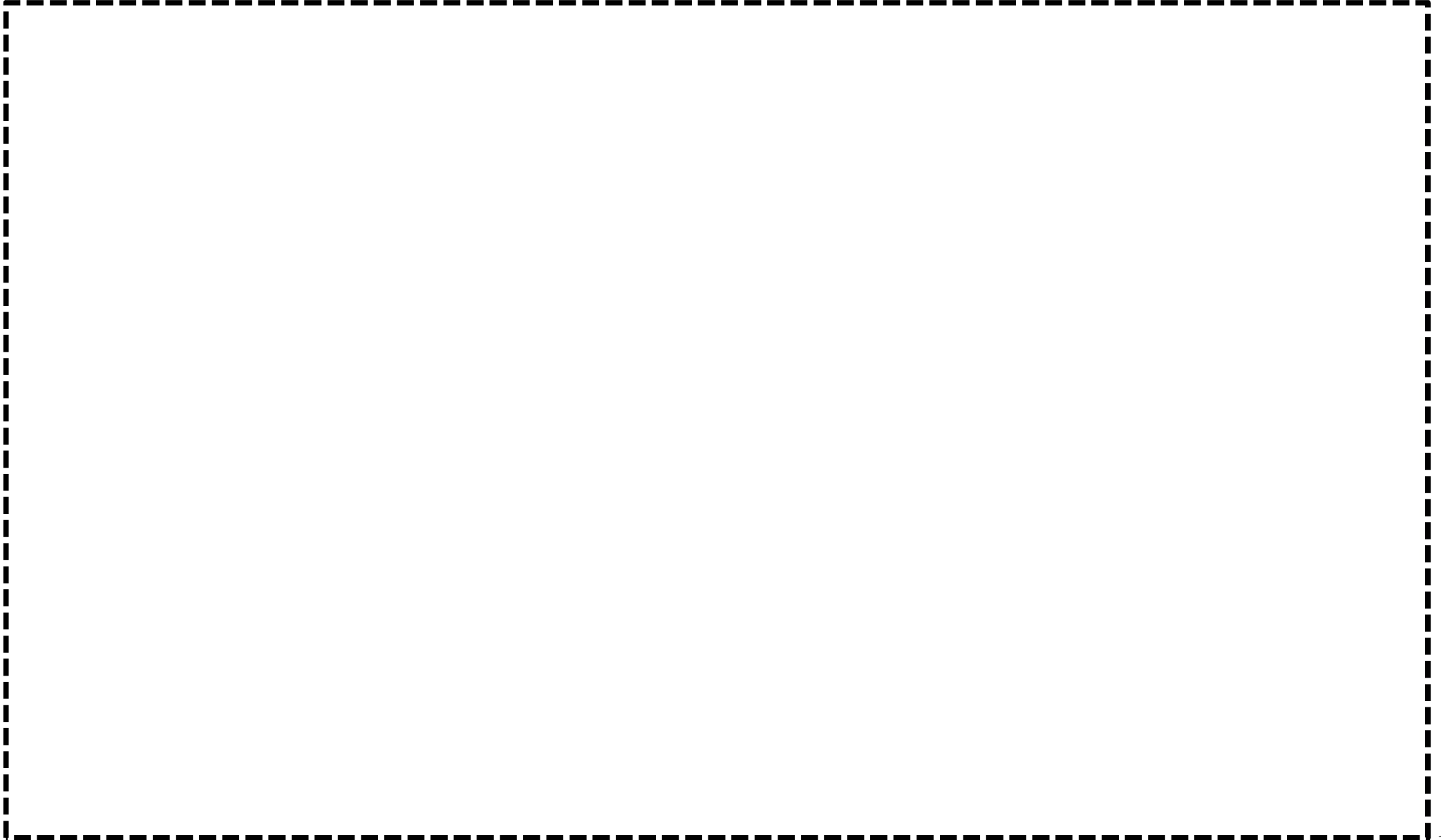
# 5. 玄海4号機 号炉間輸送容器

➤ 玄海4号機への空容器搬入から実入容器搬出までの標準的な手順を以下に示す。

手順	(1) 玄海4号への搬入、緩衝体取外し	(2) 本体立起し	(3) 除染ピットへ移動、空容器の確認、プール入水準備	(4) 除染ピットから吊上げ、キャスクピットへ移動、設置	(5) 燃料装荷及び上部ツールの取付
要領図					
主な作業内容	専用車両で玄海4号 FH/B 建屋内へ輸送容器を移動させ、輸送容器の封印解除及び上・下部緩衝体等を取外す。	垂直吊具にて本体を立て起こす。	本体を除染ピットへ移動させ、転倒防止装置を取付け後、外観検査・吊上確認等を実施し、本体の防染養生を行う。	転倒防止装置を取外して本体を吊上げ、キャスクピットに移動し、キャスクピット底面まで吊下して着底させる	使用済燃料集合体をバスケット内へ装荷する
手順	(6) キャスクピットから吊上げ	(7) 除染ピットへ移動、設置搬出準備、発送前検査	(8) 玄海4号機からの搬出		(9) 事業所内運搬 玄海4号→玄海3号
要領図					
主な作業内容	蓋を吊下ろし本体に取付け後、垂直吊具を上部トラニオンに取付け、本体の散水除染を行いながら、吊上げる。	本体を除染ピットに移動させ、転倒防止装置を取付け後、本体の本除染等を実施し、発送前検査を行う。	本体を垂直吊具にて吊上げ、輸送架台へ横倒し、上・下部緩衝体を取付ける。		玄海4号機から玄海3号機へ事業所内運搬を行う。

## 5. 玄海4号機 号炉間輸送容器

- 号炉間輸送経路イメージ図（玄海4号機から玄海3号機）を以下に示す。





## 5. 玄海4号機 号炉間輸送容器

- 玄海4号機の使用済燃料ピット周辺概略図を以下に示す。

