

玄海原子力発電所 3号機 原子炉容器上部ふたの取替えについて

2024年1月30日
九州電力株式会社

目次

1. はじめに
2. 上部ふた取替えの概要（主な変更点）
3. スケジュール
4. 輸送作業
5. 取付け作業
6. これまで使用していた上部ふたの保管について
7. おわりに

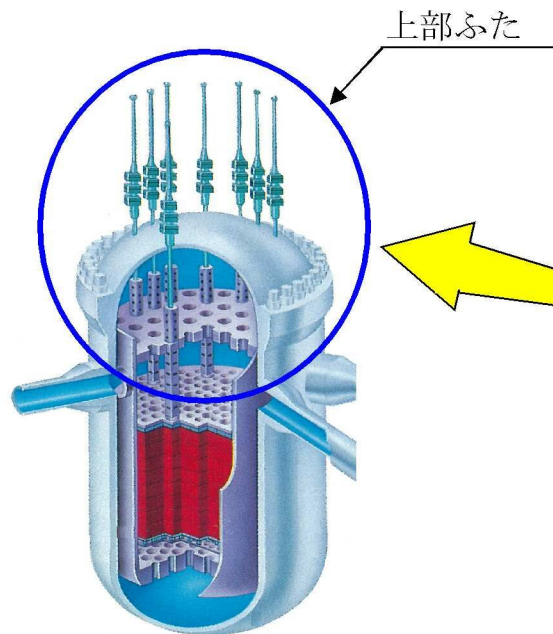
1. はじめに

- 原子炉容器とは、運転中に燃料や原子炉周りの水を閉じ込めている重要な容器で、本体と原子炉容器上部ふた（以下、「上部ふた」という）で構成されています。
- 上部ふたは、これまでの点検で異常は認められていませんでしたが、海外で事例があった応力腐食割れを踏まえ、更なる信頼性向上を目的に、最新設計の上部ふたへ取替えを実施しました。

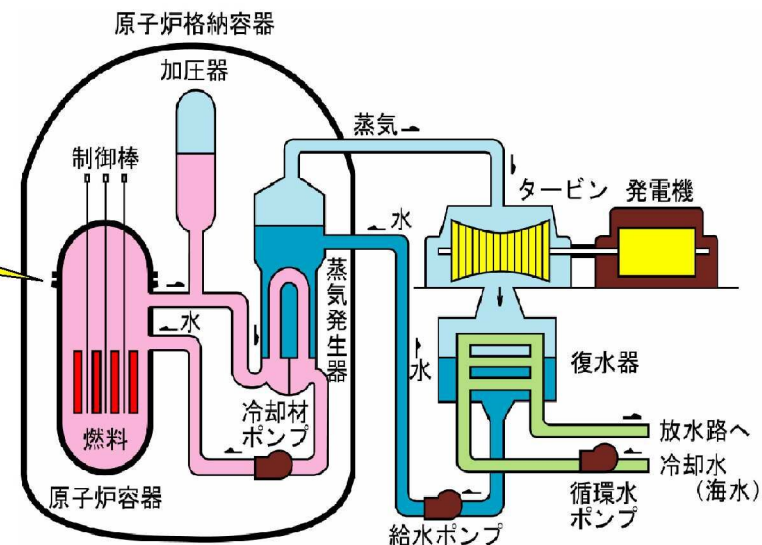
【上部ふたの大きさ】

直径：約5 m

高さ：約8 m



<原子炉容器>



<概要図>

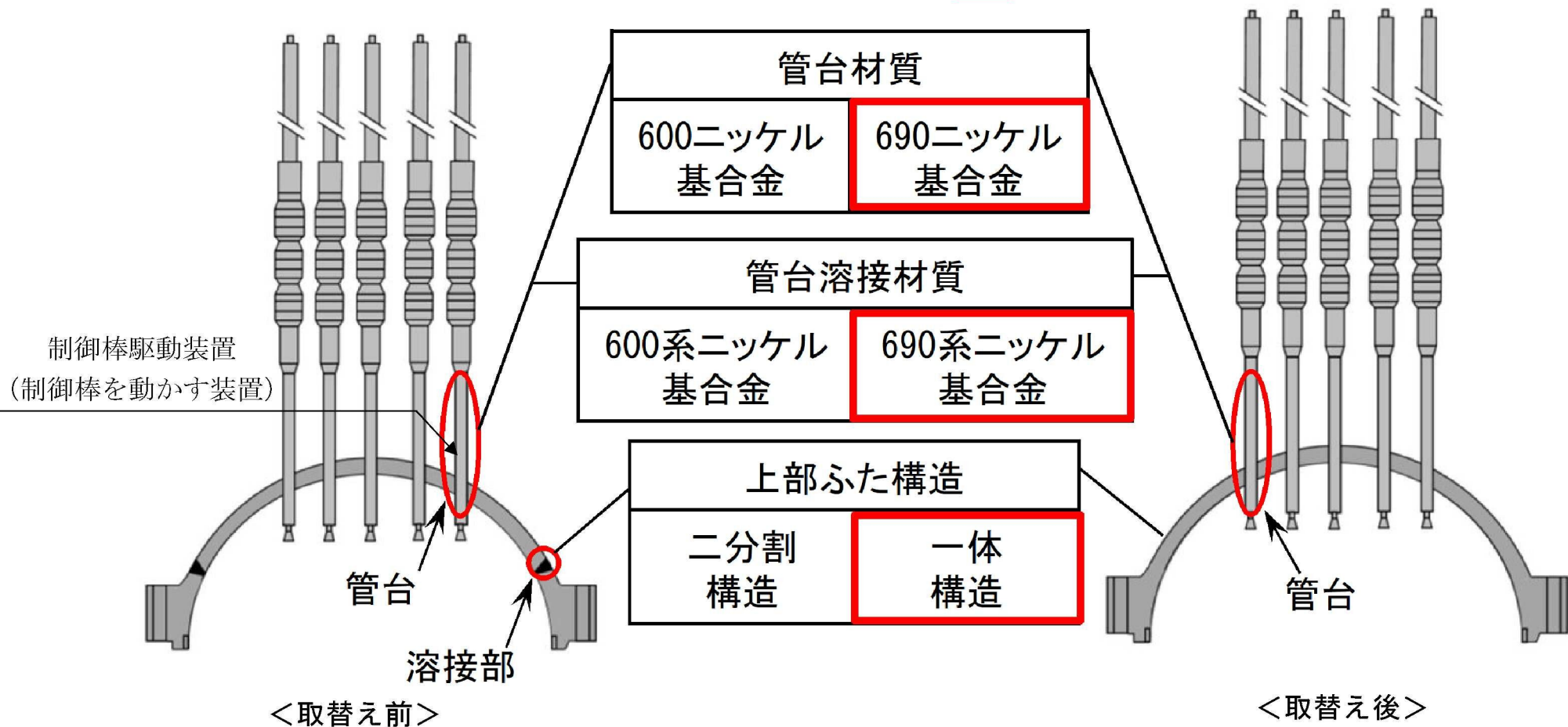
[応力腐食割れとは]

金属を高温状態など腐食しやすい環境で使用し続けると表面が腐食し、そこに引っ張り応力が加わることで、金属に微細な傷が生じる現象。

2. 上部ふた取替えの概要（主な変更点）

- 燃料の核分裂を抑える制御棒を動かす装置を通すための管台及び溶接材料を600ニッケル基合金から、応力腐食割れに対してより優れた690ニッケル基合金へ変更しました。
- 上部ふたの溶接部からの漏えいリスクを低減するため、二分割構造から一体構造へ変更しました。

: 最新設計



3. スケジュール

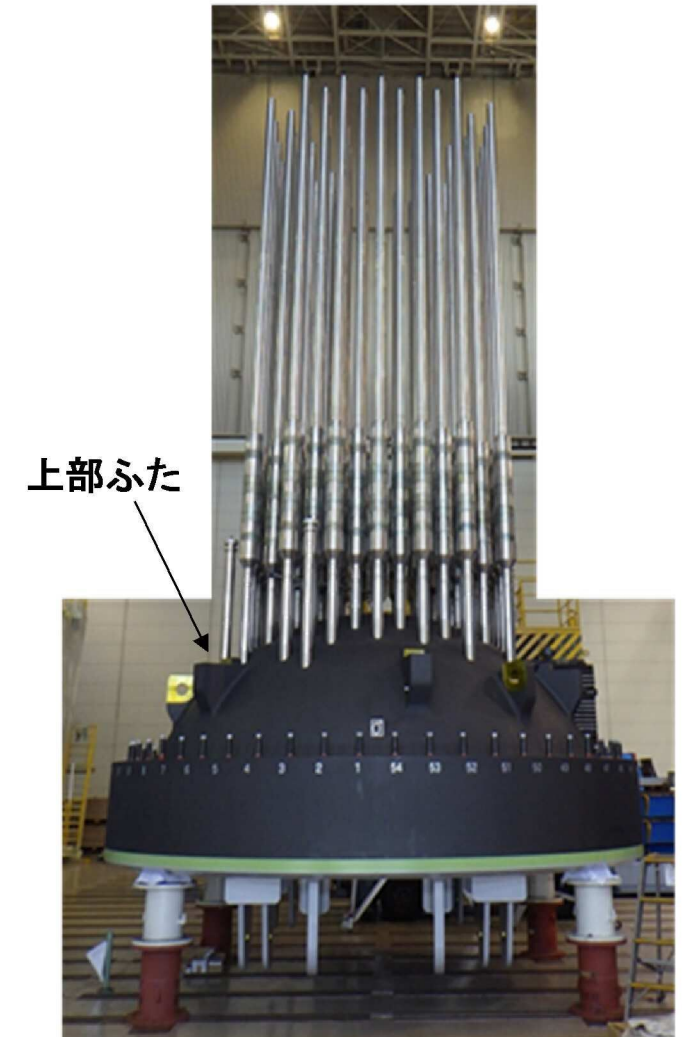
○上部ふたは以下のスケジュールで輸送、取付け作業を実施しました。

	2023年11月	2023年12月	2024年1月
作業内容		<p>▽11/26 陸揚げ</p> <p>▽11/30 構内輸送</p> <p>▽12/5~12/6 格納容器への搬入</p> <p>▽12/15 使用していたふたの搬出 (専用の保管庫で保管)</p>	<p>▽1/15 上部ふた取付け</p>
3号 原子炉容器上部ふた取替え作業			

4. 輸送作業

(1) 上部ふたの陸揚げ

三菱重工神戸造船所で製作された上部ふたを海上輸送し、発電所の岸壁で陸揚げを行いました。



4. 輸送作業

(2) 上部ふたの構内輸送

上部ふたは、輸送車両により、岸壁から3号機の格納容器横まで慎重かつ安全に輸送しました。



5. 取付け作業

○格納容器横まで輸送した上部ふたを、以下の手順で原子炉容器に燃料を装荷した後に取付けました。

①上部ふたの搬入



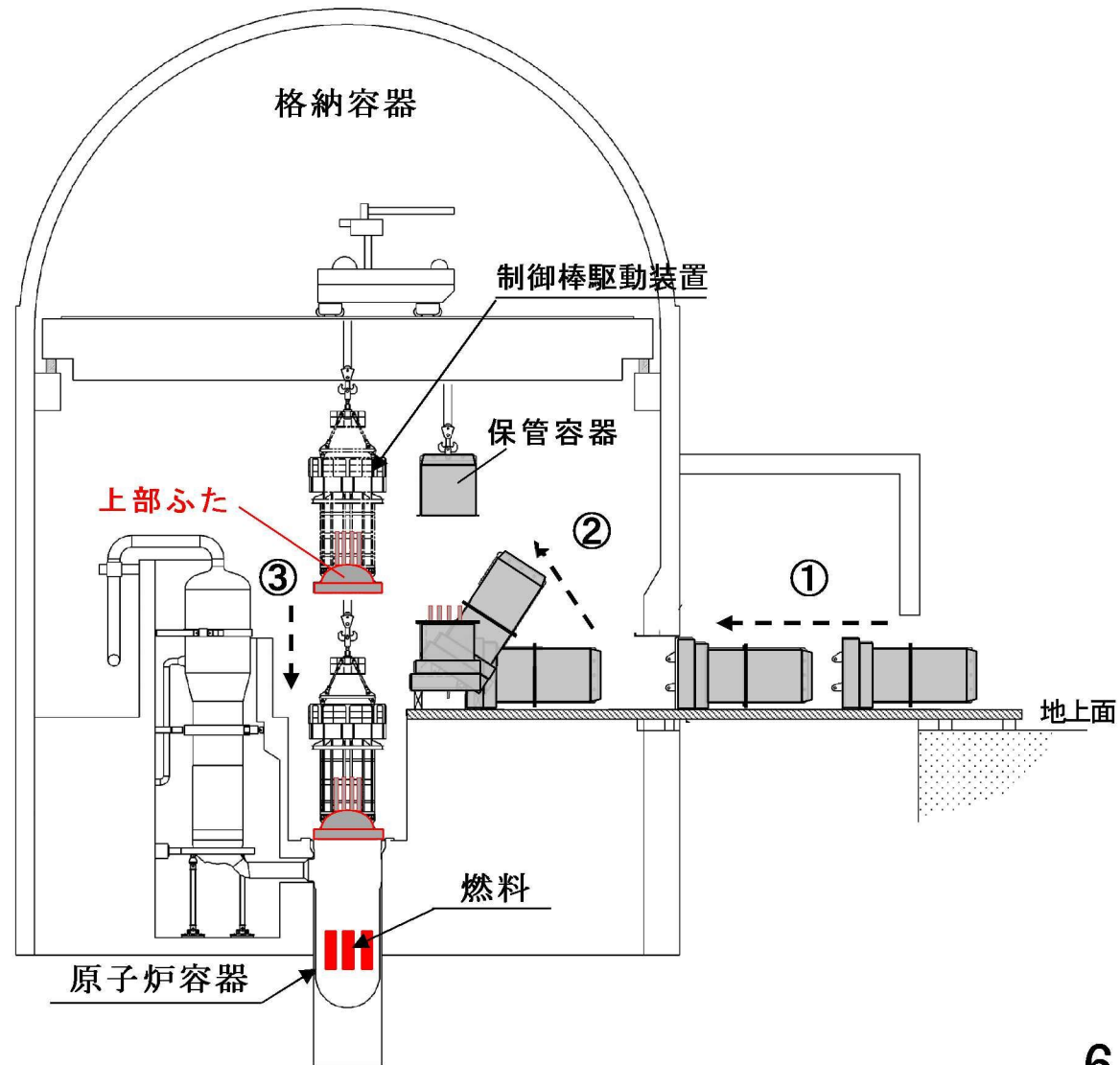
②上部ふた起こし・保管容器取外し



原子炉容器に燃料を装荷



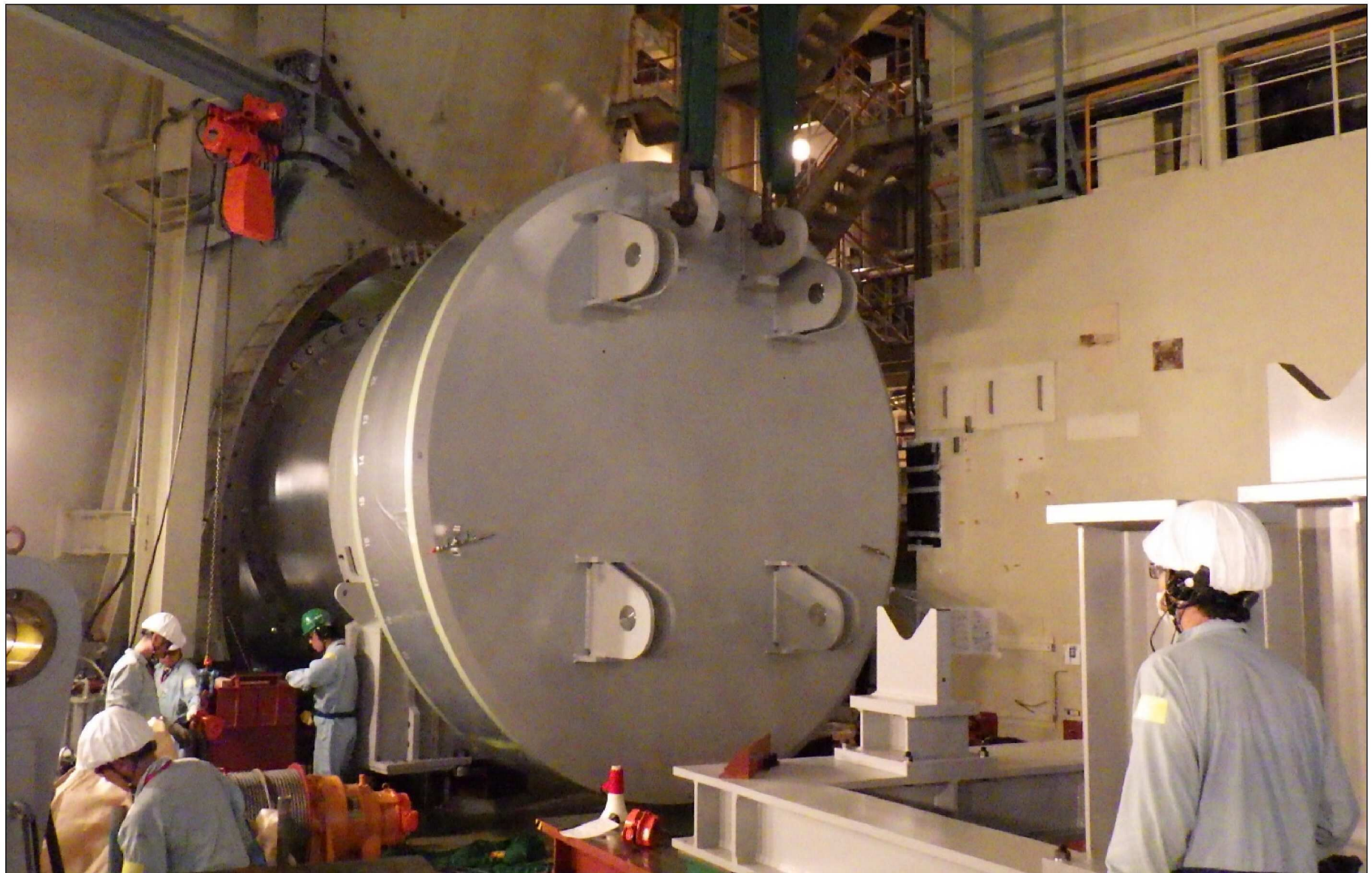
③上部ふたの取付け



5. 取付け作業

①上部ふたの搬入

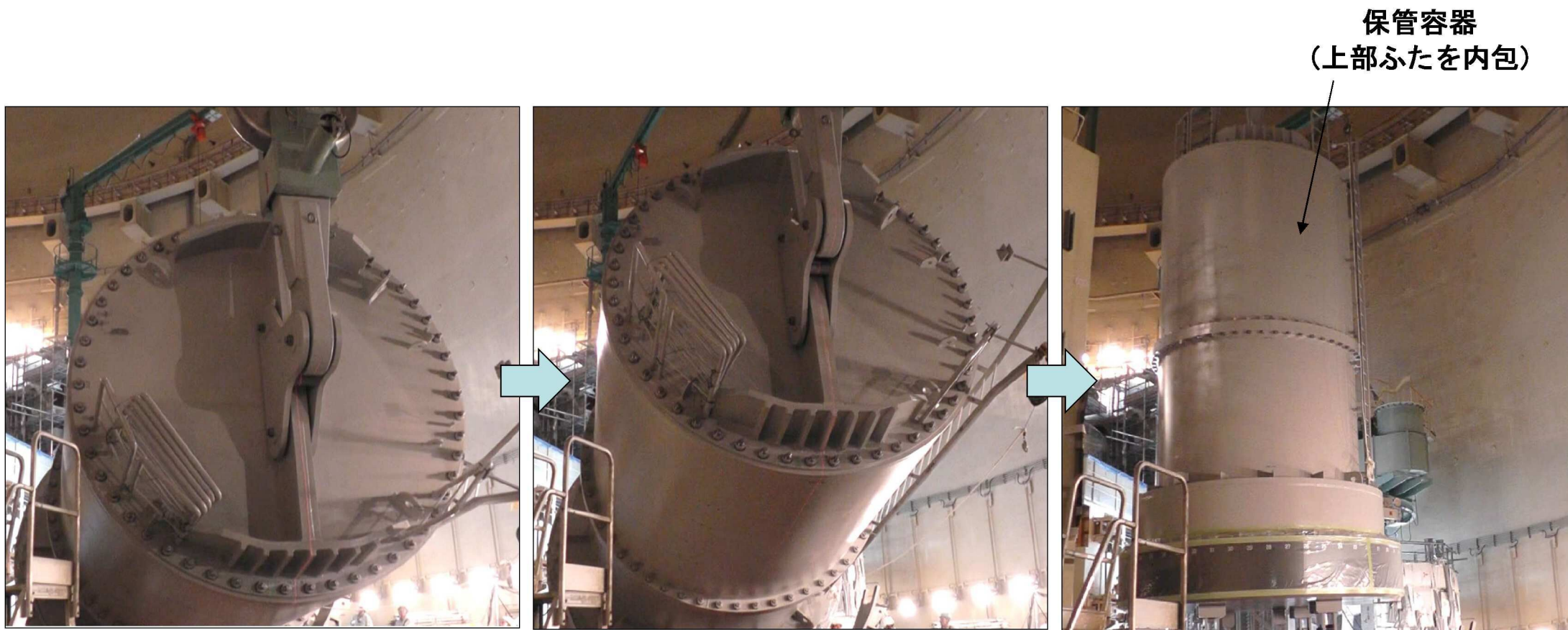
保管容器に入れた状態で専用のレールに載せ、格納容器内へ搬入しました。



5. 取付け作業

②上部ふた起こし・保管容器取外し

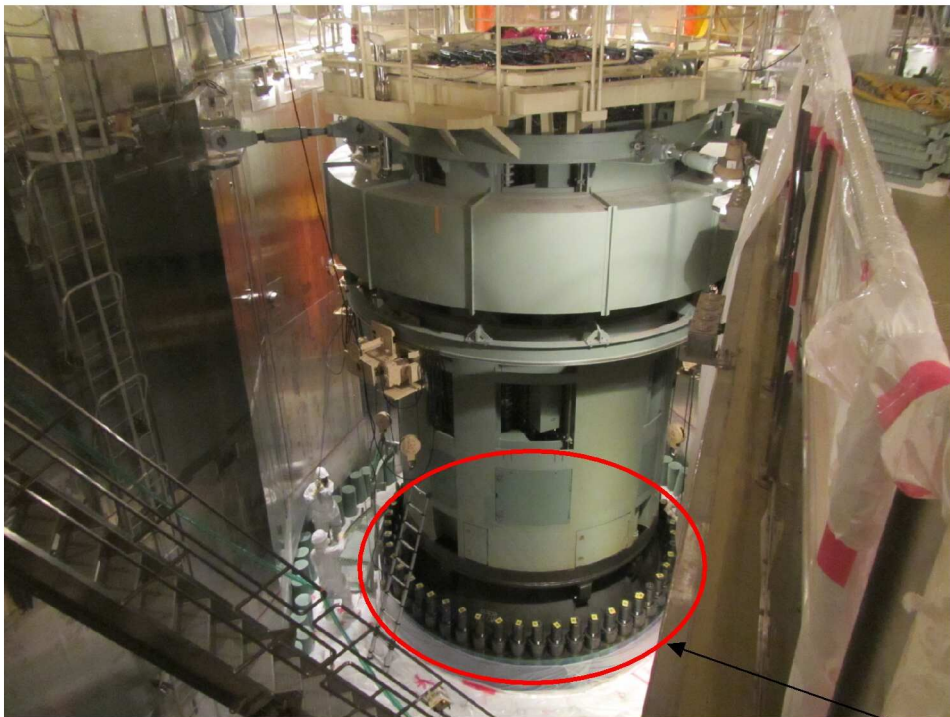
上部ふたは、保管容器に入れた状態で縦置きにした後、保管容器を取外しました。



5. 取り付け作業

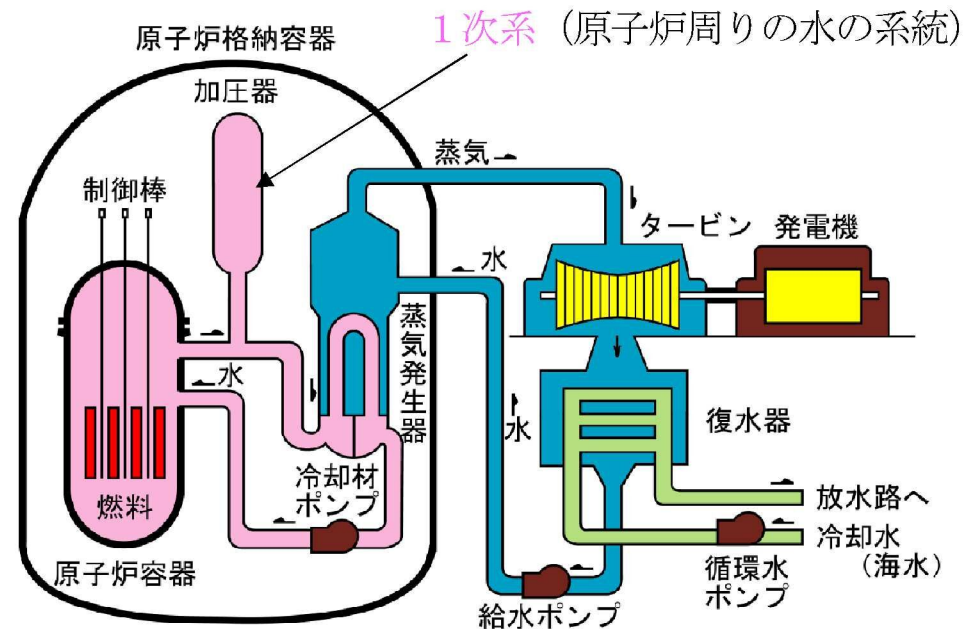
③上部ふたの取り付け

原子炉容器に取付けた後、上部ふたも含めた1次系全体（ピンク）から、原子炉周りの水が漏れないことを確認しました。



<原子炉容器取付け後>

上部ふた

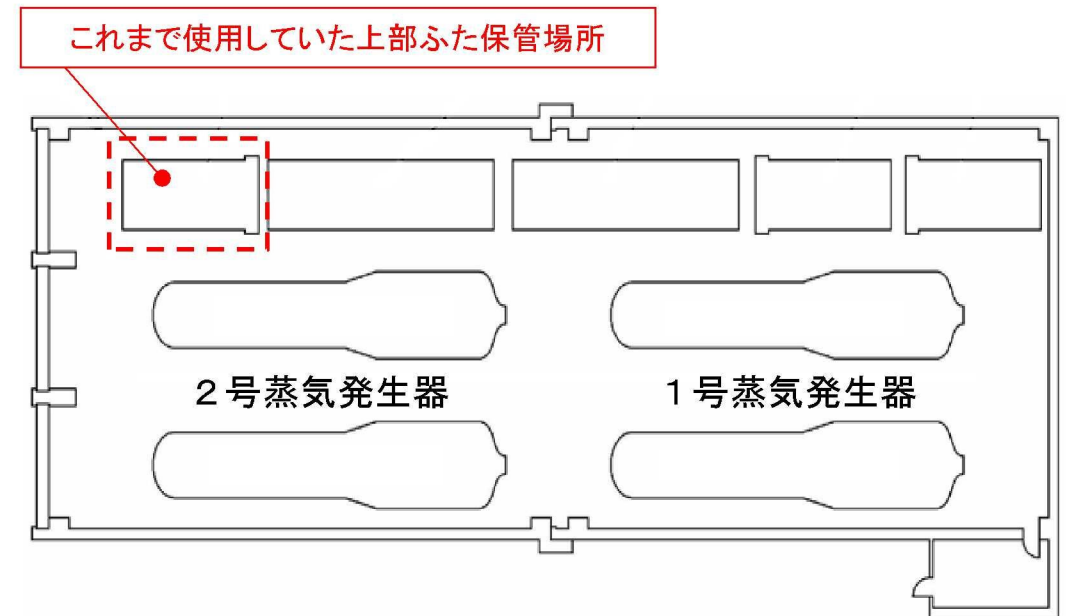


6. これまで使用していた上部ふたの保管について

- これまで使用していた上部ふたは、発電所構内にある専用の保管庫で周辺環境へ影響を与えないように保管しています。



<搬入時の状況>



<専用の保管庫>

7. おわりに

- 当社は、みなさまに安心していただけるよう、今後とも、原子力発電所の更なる安全性・信頼性向上への取組みを継続するとともに、積極的な情報公開と丁寧な説明に努めてまいります。