

フランジ型タンクの点検・予防保全について（検討状況）

2016年12月6日



東京電力ホールディングス株式会社

1. 1～4号機建屋滞留水を処理した水を貯水するフランジ型タンク※ の使用状況と対応方針

※以下、「1～4号機貯水用フランジ型タンク」という。

1～4号機貯水用フランジ型タンクの使用状況

貯留水の種類	設置エリア	基数	底板フランジタイプ※	供用開始時期	対応方針
RO濃縮塩水	H 6北	16	TYPE-2	2012/4	タンク使用停止（残水処理中）
	E（B群）	5	TYPE-3	2012/8	側面フランジ部点検・止水の実施予定
Sr処理水	E（ACDE群）	44	TYPE-3/4/5	2012/8	側面フランジ部点検・止水の実施予定
	H 5北	8	TYPE-2	2012/5	タンク使用停止（残水処理中）
	C東	5	TYPE-5	2013/5	側面フランジ部点検・止水の実施予定
	C西	8	TYPE-5	2013/5	側面フランジ部点検・止水の実施予定
	G 4南	17	TYPE-5	2013/6	側面フランジ部点検・止水の実施予定
	G 6北	20	TYPE-5	2013/5	側面フランジ部点検・止水の実施予定
RO処理水（淡水）	H 9	5	TYPE-1	2011/8	底板補修・外観点検済み 側面フランジ部点検・止水の実施予定
	H 9西	7	TYPE-1	2011/11	底板補修・外観点検済み 側面フランジ部点検・止水の実施予定
ALPS処理済水	G 4北	6	TYPE-5	2013/9	側面フランジ部点検・止水の実施予定
	G 5	17	TYPE-5	2013/12	側面フランジ部点検・止水の実施予定

※RO濃縮塩水およびSr処理水を貯留するフランジ型タンク底板はTYPE-2～5であり、建設時に漏えい対策を実施済み

1. 計画的な点検

◆ 日常点検

- 実施項目：巡視点検
点検周期：毎日（4回/日）
- 実施項目：各タンク水位確認（免震重要棟の水位計で監視）
確認周期：常時監視

◆ 長期点検

- 実施項目：目視点検
点検周期：1年

◆ 供用開始から5年を超過するフランジ型タンクの健全性評価（詳細点検）

- 実施項目：目視点検（タンク内面，外面の状態確認等）
点検時期：供用開始から5年を超過する前

2. 予防保全等

- 底板フランジ部に対し止水対策を実施。
（タンク底面防水加工タイプ TYPE-1に実施済）
- タンク側面フランジ部への止水対策を実施予定（2016年12月開始予定）
- 漏えい発生時対応
補修材の事前準備（シリコン樹脂系シール材）
移送先タンクの確保

1～4号機貯水用フランジ型タンクの予防保全

- 第一段の側面フランジ部に対して防水エポキシ系塗材等の止水材を塗布（図1）
- 汚染水を保有する全フランジ型タンクを対象に順次施工
※第一段の側面フランジ部は最も水圧がかかる箇所であり、漏えい発生時の水抜き処置に時間を要する箇所（図2）

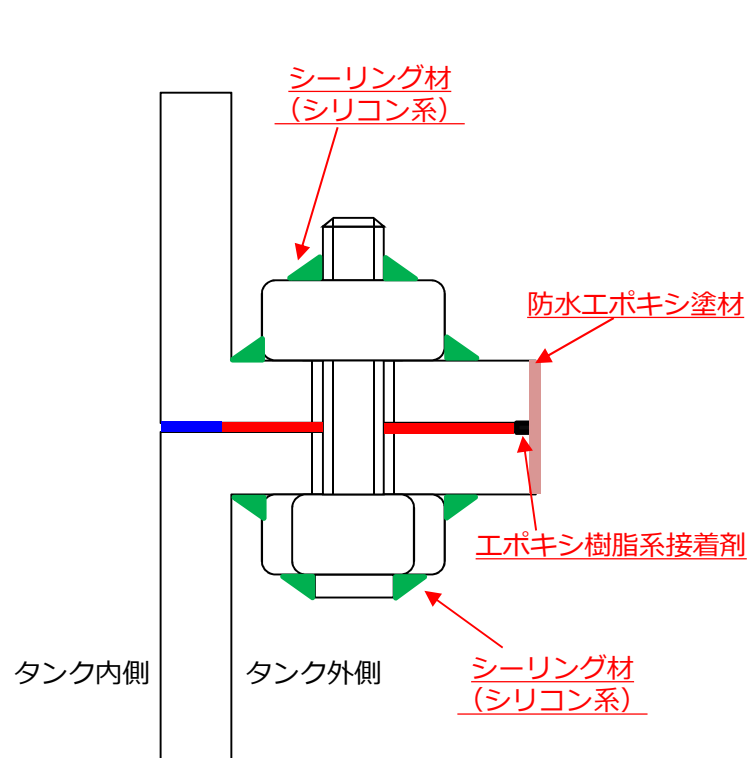


図1 止水方法・止水材（例）

※写真はイメージ

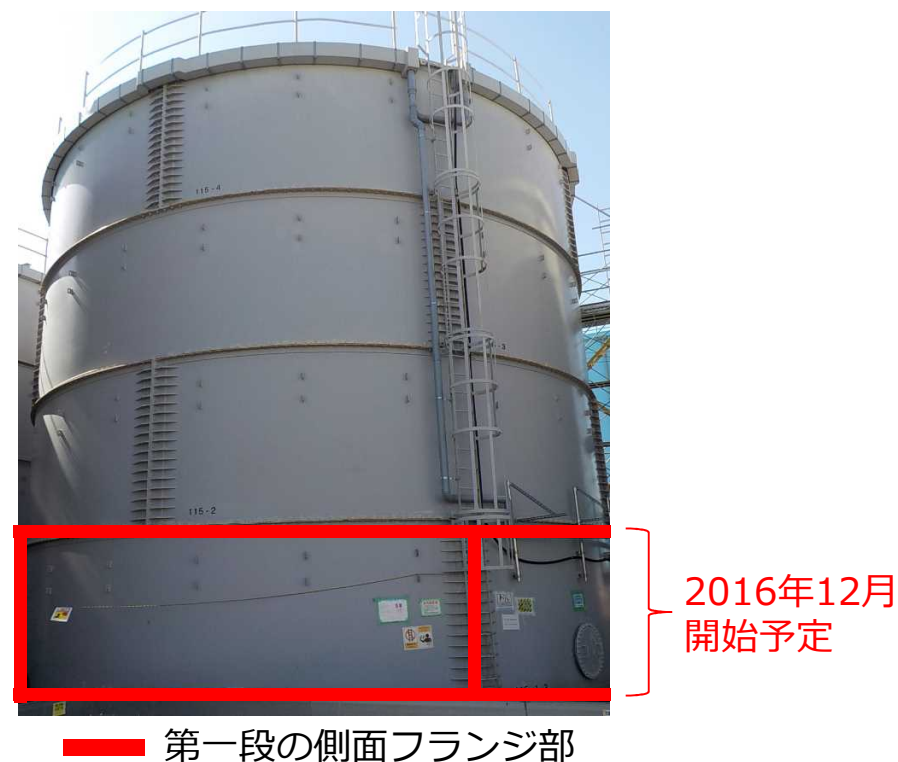


図2 予防保全の施工範囲

■ フランジ型タンクの健全性評価

- 供用開始後5年程度からガスケットの硬化などが劣化モードとして懸念※されることから、供用期間5年超過迄に点検を行い、設備健全性評価を実施

【点検内容】

➤ タンク内面目視点検

水中ビーグル等を用いて目視点検を実施し、塗装状態、内面腐食の有無、フランジ締付部の状態について確認

➤ タンク外面目視点検

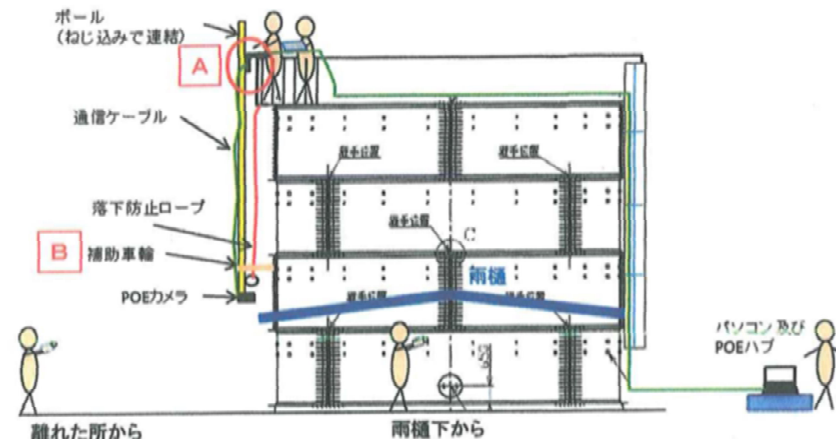
カメラ等を用いて目視点検を実施し、塗装状態、漏えい痕の有無、フランジ間隙間部の状況、締付ボルトの脱落の有無等を確認

- 健全性評価結果に応じて点検周期を判断、劣化の進行を継続的に評価

※ 供用期間5年超過後に直ちに性能が劣化するわけではなく、常温部であれば10年以上の使用実績あり



【タンク内面目視点検用水中ビーグル】



【タンク外面目視点検（イメージ）】

■ フランジ型タンク使用に伴う対策

フランジ型タンクを使用するにあたり、以下の対応を図る

● 監視強化

- 水位計による常時監視と4回/日の巡視点検を実施（溶接タンクは基本1回/日、仮堰運用のエリアについては2回/日）

● 万一の漏えい事象に備えた対応

- 補修材（シリコン樹脂系シール材）の事前準備
- 移送先タンクの確保

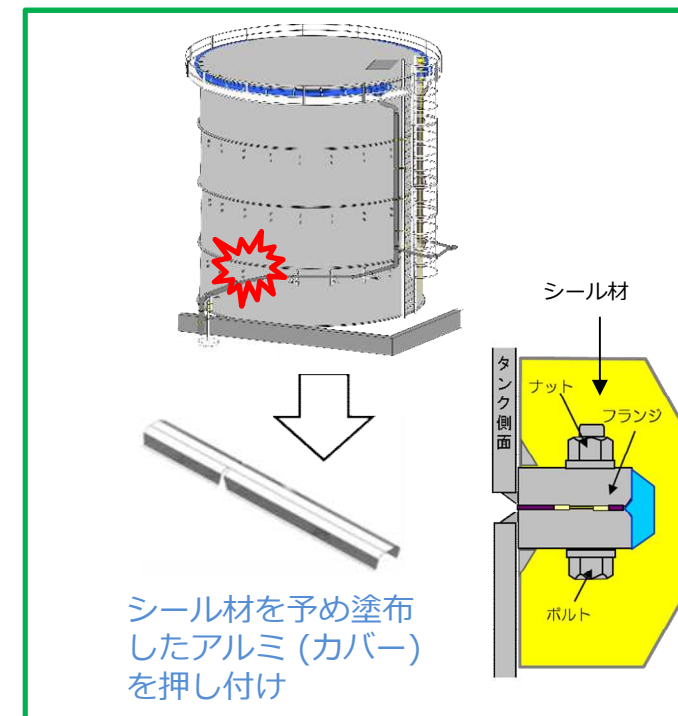


図 漏えい時の補修方法

- 第一段フランジ部の工事はH28.12～H29.6に実施予定。

	2016年度(H28年度)						2017年度(H29年度)										
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				
第一段フランジ部工事			E		G6北		G6南		C	G4北南		H9		H9西		G5	

1～4号機貯水用フランジ型タンクは、日常点検及び水位監視を実施するとともに、万一の漏えい時に備えて、緊急移送先タンクの確保、補修材の事前準備を実施し運用している。

その上で、今後、以下の通り対応していく予定。

- 1～4号機貯水用フランジ型タンクは、地下水他流入量の低減効果を踏まえ、早期に水抜きを実施し、順次使用を停止していく方針である。
- 水抜きまでの期間は、フランジ部からの漏えいに関する予防保全として、最も水圧がかかり漏えい確認時の影響が大きいタンク下部のフランジ部に止水塗装を実施する。
- 水抜き計画上、供用開始後5年超過後も使用する必要があるタンクについては、5年超過までにフランジ部等の詳細点検を行い、設備の健全性を確認する。

2. その他エリアのフランジ型タンクの使用状況と対応状況

その他エリアのフランジ型タンクの使用状況

貯留水の種類	タンク種別	基数	底板フランジタイプ	供用開始時期
5,6号滞留水 処理水	5,6号Fエリア (H,I,Jタンク)	21	TYPE-1	2011/5
	5,6号Fエリア (Bタンク※1)	4	TYPE-1	2011/5
	5,6号Fエリア (Cタンク)	7	TYPE-5	2011/5
RO処理水 (淡水)	処理水バッファタンク (炉注用)	1	TYPE-1	2011/6
雨水※2	雨水受入タンク	4	TYPE-5	2014/5
	雨水回収タンク, 処理水タンク	18	TYPE-5	2013/8
ALPS処理済水	既設ALPSサンプルタンク	4	TYPE-4	2013/4

※1:ノッチタンク

※2:汚染水タンクエリアの堰内に溜まった雨水のうち、その放射能濃度が排水基準を上回るもの

<参考> フランジ型タンク保有水の線量オーダー

表1 1～4号機貯水用フランジ型タンク内の保有水線量オーダー (Bq/L)

貯留水の種類	Cs137	Sr90
RO濃縮塩水	$10^3 \sim 10^4$	$10^7 \sim 10^8$
Sr処理水	$10^1 \sim 10^3$	$10^4 \sim 10^6$
RO処理水(淡水)	ND $\sim 10^0$	ND $\sim 10^1$
ALPS処理済水※1	ND $\sim 10^2$	ND $\sim 10^3$

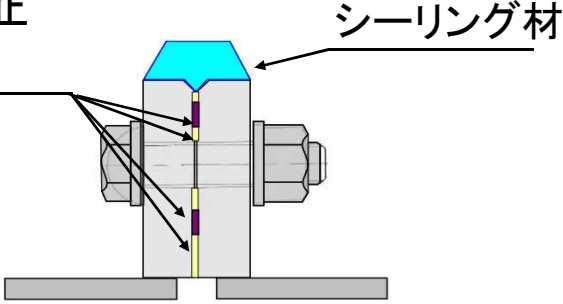

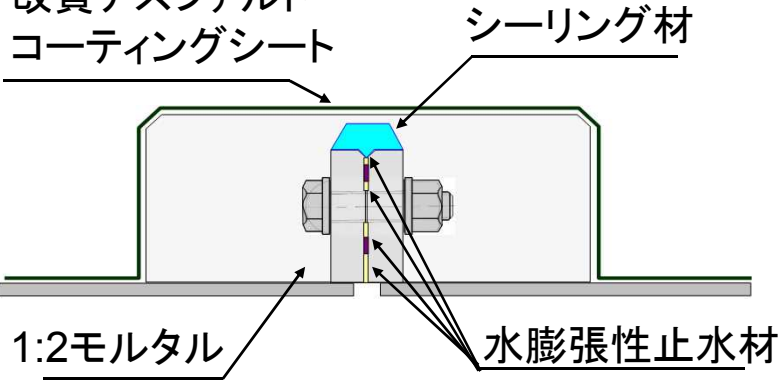

※1 至近に処理しているALPS処理済水の放射能濃度は、Cs137：ND $\sim 10^0$ [Bq/L]オーダー、Sr90：ND $\sim 10^0$ [Bq/L]オーダーである。

表2 その他エリアのフランジ型タンク内の保有水線量オーダー (Bq/L)

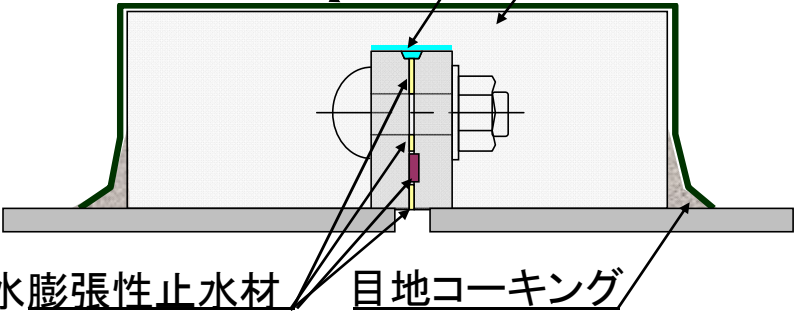

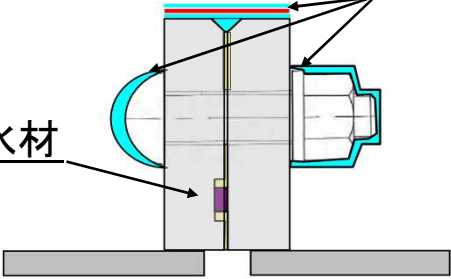
タンクの種類	Cs137	Sr90 (全β)
5,6号Fエリア (H,I,Jタンク)	10^1	10^3 (全β)
5,6号Fエリア (B,Cタンク)	10^1	10^1 (全β)
処理水バッファタンク (炉注用)	$10^0 \sim 10^1$ ※2	$10^1 \sim 10^2$ ※2
雨水受入タンク	ND $\sim 10^2$	$10^3 \sim 10^4$ (全β)
雨水回収タンク、処理水タンク	ND $\sim 10^1$	ND $\sim 10^3$ (全β)
既設ALPSサンプルタンク用	ND $\sim 10^0$	ND $\sim 10^0$

※2 2016年4月までの約1ヶ月間にわたり、表1のRO処理水(淡水)を受け入れていたことから同等程度と推定

<参考> 底板継手部構造の種類(1/2)

	底板止水構造断面図	施工例
Type-1	<p>水膨張性止水材</p>  <p>シーリング材</p> <p>1:2モルタル</p>	
Type-2	<p>改質アスファルトコーティングシート</p>  <p>シーリング材</p> <p>1:2モルタル</p> <p>水膨張性止水材</p>	

<参考> 底板継手部構造の種類(2/2)

	底板止水構造断面図	施工例
Type-3,4	<p>改質アスファルトコーティングシート</p> <p>シーリング材</p> <p>1:2モルタル</p>  <p>水膨張性止水材</p> <p>目地コーキング</p>	
Type-5	<p>シーリング材</p>  <p>水膨張性止水材</p>	