

玄海原子力発電所 1、2 号炉審査資料	
資料番号	本文六-5 改 2
提出年月日	令和 5 年 5 月 18 日

玄海原子力発電所 1 号炉及び 2 号炉
2 号廃液蒸発装置の再使用について

令和 5 年 5 月
九州電力株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 保全の状況	1
3. まとめ	4

1. はじめに

2号廃液蒸発装置は、2020年3月の玄海2号炉廃止措置計画の認可を受けて、使用を停止した。今回、性能維持施設として使用するにあたり、保全の状況等について説明するものである。

2. 保全の状況

(1) 点検について

a. 分解点検等

2号廃液蒸発装置の点検は、至近の定期検査においては、第23回定期検査中の2017年度に実施し、その後は、廃止措置中の2021年度に再使用に備え点検を実施し、その健全性を確認している。

< 2号廃液蒸発装置の点検実績 >

点検箇所	点検内容	点検周期*	2017年度	2021年度
廃液蒸発器	分解点検	5 Y	●	●
リボイラ	開放点検	5 Y	●	●
精りゅう塔	開放点検	16 Y	●	—
コンデンサ	開放点検	8 Y	●	—
ベントコンデンサ	開放点検	8 Y	●	—
蒸りゅう水冷却器	開放点検	8 Y	●	—
濃縮液ポンプ	分解点検	8 Y	● A	● B
蒸りゅう水ポンプ	分解点検	8 Y	● B	● A
空気作動弁	分解点検	3～13 Y	点検周期で実施	

なお、分解又は開放点検後は、漏えい確認等を点検の中で実施。

※2022年度の点検計画へ追加時の点検周期を示す。「Y」は年度を表す。

b. 日常点検

原子炉補助建屋内の設備については、施設管理において巡視点検（パトロール）を実施しており、2号廃液蒸発装置は機器、配管からの漏えい等の点検を月に1回実施している。

(2) 点検計画について

点検計画（点検内容、点検周期）については、社内規定に基づき、施設管理の重要度を勘案し、必要に応じて運転実績、使用環境などを考慮し定めることとしている。

2号廃液蒸発装置の点検計画については、社内規定に基づき定めたこれまでの点検計画やその実績及び現在の性能維持施設である1号廃液蒸発装置の点検計画を参考に点検内容や点検周期を設定している。

(3) 検査について

2号廃液蒸発装置の至近の定期事業者検査は、第23回定期検査中の2018年に実施している。その後、2020年に廃止措置となったことから定期事業者検査の対象外となった。

検査内容は、液体廃棄物を蒸発処理し、運転状態の確認及び蒸りゅう水、濃縮液の水質確認、本体、付属機器及び接続部等より著しい漏えいがないことの確認を実施した。

(4) 許認可について

2号廃液蒸発装置は、設置の許可を受け、工事計画に従い設置した設備である。原子炉等規制法第43条の3の34第3項において準用する同法第12条の6第9項で、廃止措置の終了について原子力規制委員会の確認を受けたとき、設置の許可はその効力を失うとされている。

工事計画に従い設置した2号廃液蒸発装置は、玄海1、2号炉が廃止措

置となったことから使用を停止しただけであり、改造等は実施していないことから工事計画に変更はない。

(5) 今後の検査等について

廃止措置計画変更の認可を受け、計器等の点検後に定期事業者検査において技術基準規則への適合を確認して使用を開始する。

なお、性能維持施設の維持については、「(6) 性能維持施設の維持に適用される法令」に従い技術基準規則への適合性を確認していく。

使用開始後の点検及び定期事業者検査については、保安規定に従い点検計画に基づき実施する。

(6) 性能維持施設の維持に適用される法令

a. 核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

(発電用原子炉施設の維持)

第四十三条の三の十四 発電用原子炉設置者は、発電用原子炉施設を原子力規制委員会規則で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない。ただし、第四十三条の三の三十四第二項の認可を受けた発電用原子炉については、原子力規制委員会規則で定める場合を除き、この限りでない。

b. 実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則

(廃止措置中の発電用原子炉施設の維持)

第二十二条 法第四十三条の三の十四ただし書の原子力規制委員会規則で定める場合は、廃止措置対象施設に第一百五十二条の二第十一号の性能維持施設が存在する場合とする。この場合において、法第四十三条の三の十四本文の規定は、同号の性能維持施設に限り、適用されるものとする。

c. 実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則

(廃止措置中の発電用原子炉施設の維持)

第三条の二 法第四十三条の三の三十四第二項の認可を受けた場合には、当該認可に係る廃止措置計画（同条第三項において準用する法第十二条の六第三項又は第五項の規定による変更の認可又は届出があったときは、その変更後のもの。以下この条において同じ。）で定める性能維持施設（実用炉規則第一百五条の二第十一号の性能維持施設をいう。）については、第二章及び第三章の規定にかかわらず、当該認可に係る廃止措置計画に定めるところにより、当該施設を維持しなければならない。

d. 廃止措置計画認可申請書 本文六

設備名称	性能
廃液蒸発装置	放射性液体廃棄物を処理する能力を有する状態であること。

現在の性能維持施設である玄海1号廃液蒸発装置の定期事業者検査の成績書（「廃止措置中液体廃棄物処理設備機能検査定期事業者検査実施要領書」より抜粋）を添付資料1に示す。

3. まとめ

プラント運転中の2号廃液蒸発装置の保全は、基本的に時間基準保全として定期的に分解点検等を実施し、定期事業者検査により技術基準規則への適合性を確認していた。

2号炉廃止措置計画認可後は使用停止としていたが、巡視点検により機器、配管からの漏えい等の異常がないことを確認していた。

使用停止中の2号廃液蒸発装置の系統及び機器の状態は、基本的に運転待機状態と同じである。よって、主要な機器について運転中と同じ内容の分解点検等を2021年に実施し健全性を確認した。

また、2号廃液蒸発装置は設置許可の効力を失っておらず、1、2号炉が廃炉となり使用を停止しているだけである。

点検についても運転中と同様な内容で実施していることから、廃止措置計画変更認可後の2号廃液蒸発装置の使用開始にあたっては、計器等の点検後に定期事業者検査により技術基準規則（廃止措置計画）への適合性を確認することで使用開始は問題ないとする。

これまでの点検実績及び今後のスケジュールを次頁に示す。

2号廃液蒸発装置の点検実績と今後のスケジュールについて

	～2020年度	2021年度	2022年度～
廃止措置計画	2号炉初回認可 2020年3月 ▼		1、2号炉変更認可 ▼
使用状態	使用	不使用	
	点検計画から除外 ▼	点検計画へ追加 (その他自ら定める設備) ▼	点検計画へ追加 (性能を維持すべき原子炉施設) ▼
点検・検査	分解点検等 ▼ 2017年 定期事業者検査 ▼ 2018年	分解点検等 ▼ 2021年	計器等の点検 ▼ 変更認可後、使用開始前に 定期事業者検査を実施 ▼
	巡視点検 (1回/月)		
2号廃液蒸発装置			

性能維持施設とその他自ら定める設備の保全方式について

1. 廃止措置プラントの玄海 1、2 号炉において、保全の対象となるのは、性能維持施設とその他自ら定める設備である。
2. 保全方式には、予防保全と事後保全があり、予防保全には時間基準保全と状態基準保全がある。
3. 性能維持施設については、基本的に時間基準保全を採用している。
4. その他自ら定める設備については、時間基準保全又は事後保全を採用することとしている。

添付資料 - 8 (1/2)

(確認)
廃止措置主任者

--

検査担当課

係	副長	課長
---	----	----

九州電力株式会社
玄海原子力発電所第2号機
第2回
定期事業者検査成績書

施設名 : 放射性廃棄物の廃棄施設
検査名 : 廃止措置中液体廃棄物処理設備機能検査
要領書番号 : GN2廃-9

(2/2)

- 1. 発電所名 玄海原子力発電所第2号機
- 2. 検査名 廃止措置中液体廃棄物処理設備機能検査
- 3. 要領書番号 GN2廃-9
- 4. 検査結果

検査項目		検査年月日	結 果	検査実施責任者	摘 要
機能・性能検査	廃液蒸発装置運転性能検査				
	廃液蒸留水脱塩塔機能検査				

添付-1 廃液蒸発装置運転性能検査記録

添付-2 廃液蒸留水脱塩塔機能検査記録

5. 特記事項

6. その他添付資料

廃液蒸発装置運転性能検査記録

検査年月日 _____ 年 月 日

検査担当者 _____

分類	項目	判定基準	測定値		結果	備考
			濃縮前	濃縮後		
蒸 発 器	ほう素濃度	濃縮可能なこと。				廃液蒸発装置 濃縮状況
廃液蒸りゆう 水 タ ン ク	ほう素濃度	10ppm以下				
	全放射能	$3.7 \times 10^{-1} \text{Bq/cm}^3$ 未満				
装 置	運 転 状 態	目標値に対して 安定していること。	/			廃液蒸発装置 運転記録
系	漏 え い	本体、付属機器及 び接続部等より 著しい漏えいが ないこと。	/			

廃液蒸発装置運転記録

1. サンプルング

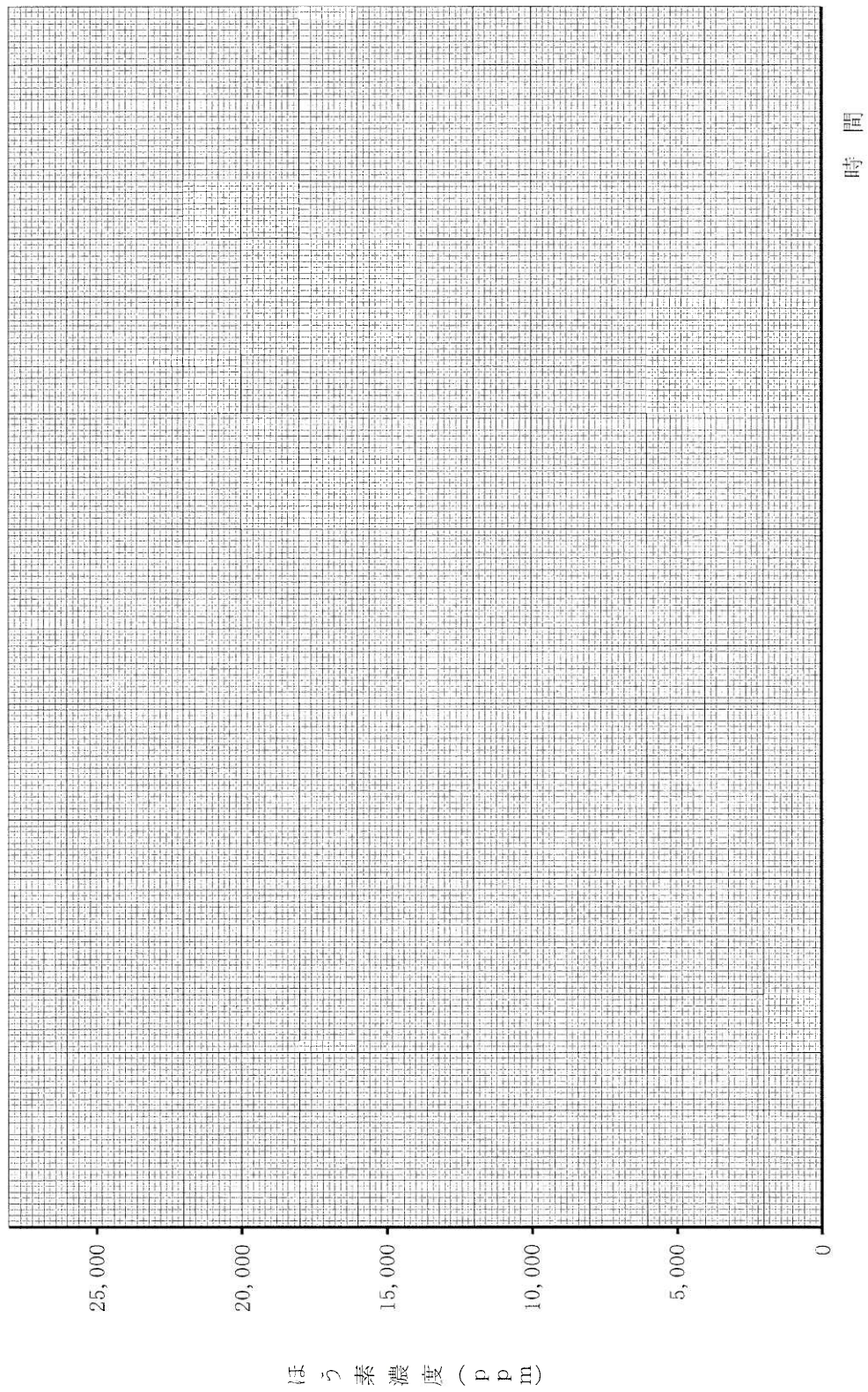
試料採取箇所	分析項目	単 位	時 刻					
廃液貯蔵タンク	ほう素濃度	p p m						
蒸 発 器	ほう素濃度	p p m						
廃液蒸りゆう水 タ ン ク	ほう素濃度	p p m						
	全放射能	B q / cm ³						
備 考								
分析方法 ・ほう素濃度は電位差滴定法による。 ・全放射能はGM自動計数装置による。								

添付：廃液蒸発装置濃縮状況

2. 運転記録

項 目	計器番号	単 位	目標値	時 刻						
蒸 発 器	圧 力	1PC01AAW	MPa	<0.0800						
	温 度	1TC01AAW	℃	100.0~110.0						
	水 位	1LC01AAW	%	62.0~89.0						
コンデンサ	水 位	1LC02AAW	%	35.0~68.0						
蒸りゆう水	流 量	1FC01AAW	m ³ /h	1.700						
	温 度	1TO3AAW	℃	<49.0						
	電気伝導率	1CO1AAW	μ S/cm	<20.0						
精りゆう塔	水 位	1LC03AAW	%	47.0~86.0						
廃液貯蔵タンク	水 位	1L1015A	%	7.0~85.0						
2 A 廃液貯蔵タンク	水 位	2L1014A	%	10.0~85.0						
2 B 廃液貯蔵タンク	水 位	2L1015A	%	10.0~85.0						
1 A 廃液蒸りゆう水タンク	水 位	1L1020A	%	15.0~85.0						
1 B 廃液蒸りゆう水タンク	水 位	1L1021A	%	15.0~85.0						
2 A 廃液蒸りゆう水タンク	水 位	2L1020A	%	15.0~85.0						
2 B 廃液蒸りゆう水タンク	水 位	2L1021A	%	15.0~85.0						
2 C 廃液蒸りゆう水タンク	水 位	2L1056A	%	17.0~89.0						
2 D 廃液蒸りゆう水タンク	水 位	2L1057A	%	17.0~89.0						
冷 却 水	流 量	FI-842	m ³ /h	≤82.0						
	温 度	TI-842	℃	<65.0						
項 目	確 認 事 項				結 果					
ポンプ等の運転状態	異常振動、異音、異臭がないこと。									
備 考										

廃液蒸発装置濃縮状況



廃液蒸留水脱塩塔機能検査記録

検査年月日 _____ 年 _____ 月 _____ 日

検査担当者 _____

分類	項目	判定基準	測定値	結果	備考
廃液蒸留水 脱塩塔	蒸りゅう水量 [m ³ /h]	1.7以上流れること。	1A		
			1B		
			2A		
			2B		
	漏えい	本体及び接続部等より著しい漏えいがないこと。	/	1A	
			/	1B	
			/	2A	
			/	2B	