

別紙

材料試験炉（JMTR）第3排水系貯槽（Ⅱ）建屋内での
放射性物質の漏えいについて

平成26年9月

独立行政法人日本原子力研究開発機構

目 次

1. 件名	1
2. 事象発生の日時	1
3. 事象発生場所	1
4. 状況	1
5. 環境への影響	2
6. 原因調査の状況	2
7. 処置及び対策（今後の対応）	2

図 表

図 1	大洗研究開発センター施設配置図	3
図 2	JMTR 施設配置図	4
図 3	第 3 排水系貯槽(Ⅱ)建屋概略図 (平面図)	5
図 4	第 3 排水系貯槽(Ⅱ)建屋概略図 (断面図)	6
図 5	第 3 排水系貯槽(Ⅱ)建屋写真	7
図 6	第 3 排水系貯槽(Ⅱ)排水貯槽水位	8
図 7	プールカナル循環系統から第 3 排水系貯槽 (Ⅱ) への概略図	9
図 8	水たまりの拭き取り後の状況	10
表 1	測定結果	11
表 2	時系列	12

1. 件名

材料試験炉（JMTR）第3排水系貯槽（Ⅱ）建屋内での放射性物質の漏えいについて

2. 事象発生の日時

確認日時 平成26年9月11日（木） 14時40分頃

3. 事象発生の場所

材料試験炉（JMTR）第3排水系貯槽（Ⅱ）建屋1階（非管理区域）

4. 状況

4.1 発生時の状況

平成26年9月11日10時20分頃、JMTR第3排水系貯槽（Ⅱ）*1建屋*2（図1、図2、図3、図4参照）1階において、パトロール中に水たまりを発見し（図5参照）、サンプリングを行い、測定・分析の結果、14時40分頃、汚染があることを確認した。含まれている放射性物質の濃度は、ゲルマニウム半導体検出器で測定した結果、 ^{60}Co については $0.055\text{Bq}/\text{cm}^3$ であった（表1参照）。その他の放射性核種については、検出下限値未満であった。

15時35分、第3排水系貯槽（Ⅱ）建屋における水たまりの拡大がないことを確認した。一方、 ^3H については、サンプリング試料を液体シンチレーションカウンタで測定した結果、 $45\text{Bq}/\text{cm}^3$ であった。

水たまりは計6箇所、その面積から概算で総水量は多く見積もっても約66リットル程度と推定していたが、その後行った拭き取り作業で拭き取ったタオルに浸み込んだ水の量を計量した結果、約26リットルであった。

水たまりの拭き取り作業は18時43分に開始し、21時40分に終了した。

なお、 ^{60}Co については排水中の濃度限度*3（ $0.2\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）未満であり、 ^3H についても排水中の濃度限度（ $60\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）未満である。また、従業員の負傷及び被ばくはなかった。

表2に時系列を示す。

*1：第3排水系貯槽（Ⅱ）は、原子炉冷却系統施設等の水質を維持するために使用するイオン交換塔の使用済樹脂やフィルタ、ストレーナの放射性物質の固体粒子や懸濁物を含む液体を貯留する貯槽である。貯槽は廃樹脂貯槽及び排水貯槽で構成され、廃樹脂貯槽には一次冷却系統（精製系統）、プールカナル循環系統、CFプール循環系統、SFCプール循環系統等で使用したイオン交換樹脂を純水等により廃樹脂移送配管（4本）を用いて移送する。移送された廃樹脂、純水等は、廃樹脂貯槽に一旦受け入れられ、廃樹脂貯槽と排水貯槽との間に設けられたストレーナを介して廃樹脂貯槽からオーバーフローした廃液のみが排水貯槽へ流入する構造である。

*2：第3排水系貯槽（Ⅱ）建屋は、JMTR機械室の南側の場所に設けられた地上1階、地下1階の鉄筋コンクリート造で、面積は地上1階で約 160m^2 、地下1階で約 155m^2 である。貯槽は建屋と一体構造で地階に設けられた密閉型である。

*3：周辺監視区域の外側の境界に排出する場合の排水中の濃度限度である。

4.2 通報の状況

本事象について、14時40分頃に非管理区域において汚染があることを確認したため、試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則第16条の14第8号及び核燃料物質の使用等に関する規則第6条の10第7号に係る法令報告事象と判断して通報連絡を含む対応をしてきたが、当該規則の運用について定められた訓令で、「定められた経路を経て排出されるもの以外の排出があり、その事実が確認された場合を対象とする。」と規定されており、経路の確認後、法令報告として連絡することとしていた。しかしながら、現場調査の進展状況を踏まえ経路確認に時間を要すると判断し、20時53分に法令報告として連絡（宣言）した。

5. 環境への影響

モニタリングポストの指示値に変動はなかったことから、本事象による環境への影響はなかった。

6. 原因調査の状況

第3排水系貯槽(Ⅱ)建屋内での漏えいについては、1階に設置されている排水貯槽の排水ポンプ、第3排水系(Ⅱ)配管等を目視により確認したが、これらからの漏えいは認められなかった。

第3排水系貯槽(Ⅱ)では、平成24年10月に発生した廃液配管からの漏えい事象等への対策のため長期にわたってタンクヤード*4への送水ができない状態が続いた結果、貯槽がほぼ満水*5の状態であった。なお、廃樹脂貯槽に接続する4本の廃樹脂移送配管とイオン交換樹脂を使用する系統とは、弁を閉止して遮断した状態で管理していた。

貯槽上部には点検孔等の構造物があるため、そこからの漏れ出しの可能性について、水位計のデータをもとに調査した。その結果、9月10日、別建屋（原子炉建家）にあるプールカナル循環系統*6の循環ポンプを運転した際に同ポンプの運転と連動する形で第3排水系貯槽(Ⅱ)排水貯槽の水位が上昇していたことが判明した（図6参照）。このことからプールカナル循環系統から第3排水系貯槽(Ⅱ)への経路（図7参照）にある4つの弁（V25-47、48、49及び52）のうち、いずれかの弁の閉止が不完全であったことが考えられる。このことにより第3排水系貯槽(Ⅱ)建屋内の貯槽の水位が上昇し、点検孔等の上部構造物から漏れ出した可能性が高いと考えているが、引き続き原因調査を行う。

7. 処置及び対策（今後の対応）

水たまりについては、タオルで拭き取りを実施し、スミヤ測定結果により汚染が無いことを確認（検出下限値未満）した（図8参照）。本事象の確認以降、第3排水系貯槽(Ⅱ)建屋内を一時管理区域に設定し、管理している。また、プールカナル循環系統の循環ポンプ操作禁止の表示を行い、第3排水系貯槽(Ⅱ)への流入の防止措置を講じるとともに、貯槽水位の監視を強化している。今後は、原因調査の結果を踏まえて、適切な措置を講ずる。

*4：排水を貯留する施設。第3排水系貯槽(Ⅱ)では排水貯槽からタンクヤードへ送水する。

*5：排水貯槽水位計の注意喚起報レベル（3600mmであり排水貯槽の水位の上限の4000mmに対して裕度を持っている）を超えていたため。

*6：プール・カナル内で発生する熱の除去、プール・カナル水の水質の保持及び水位調節を行うための系統。

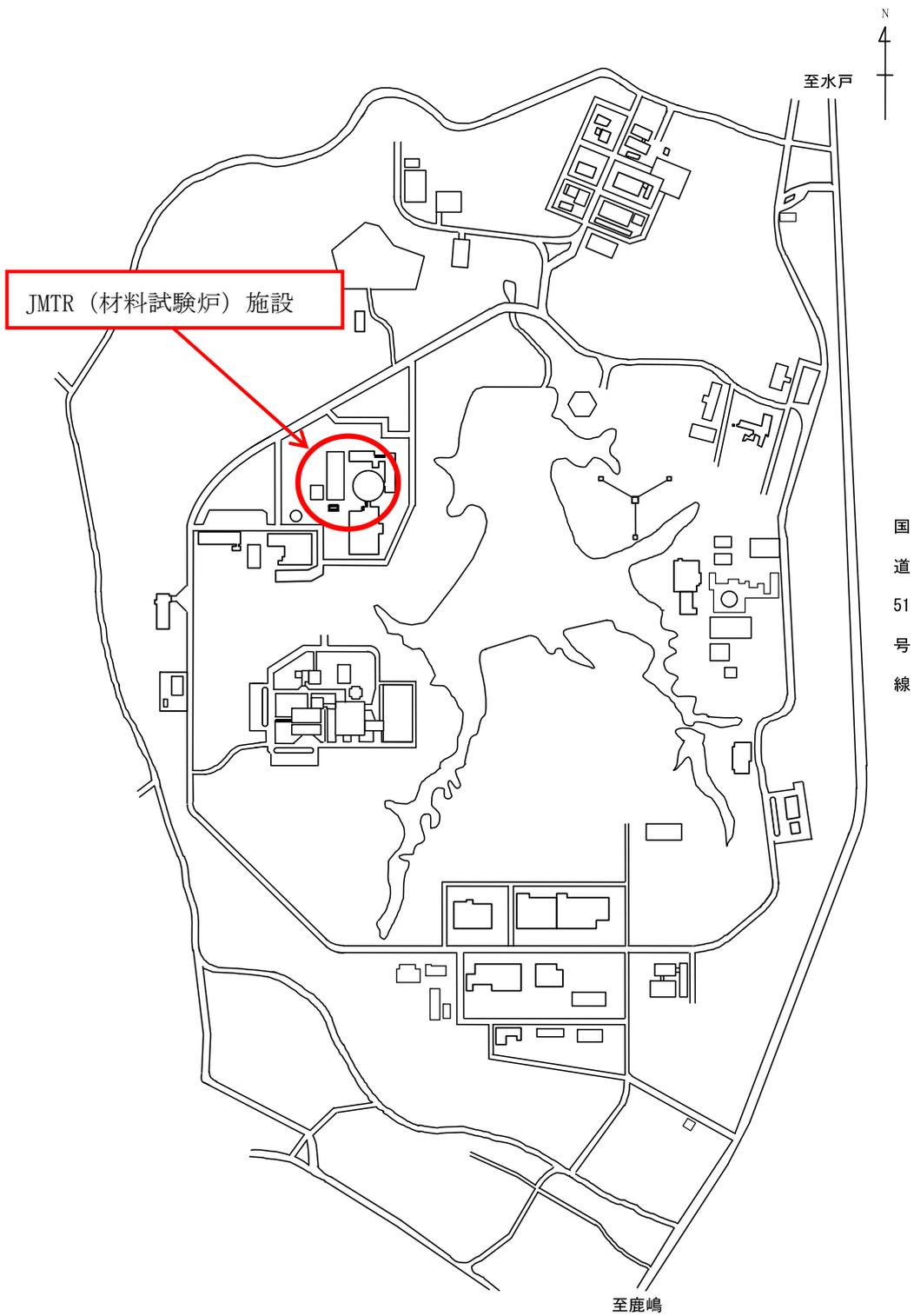


図 1 大洗研究開発センター施設配置図

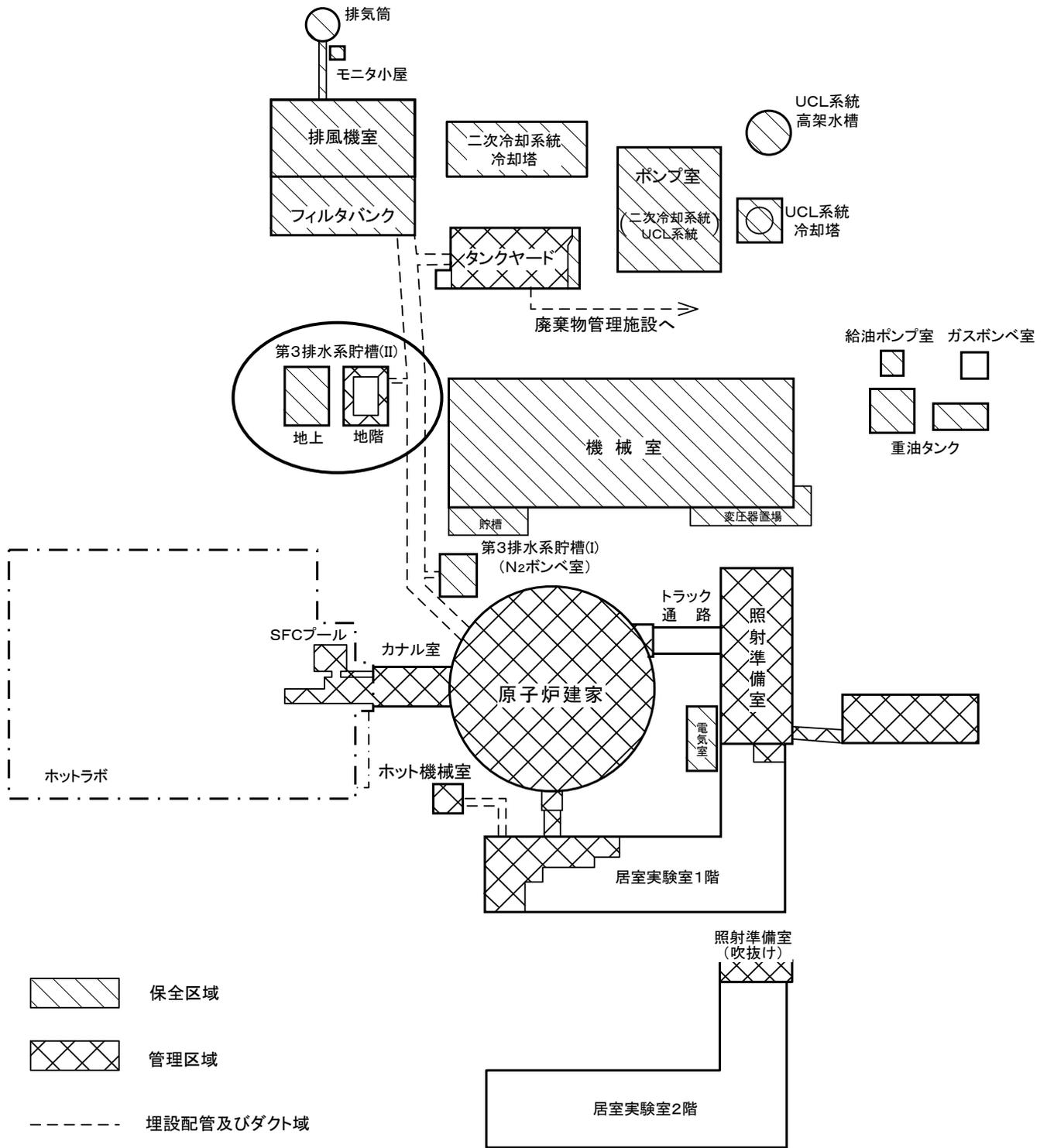
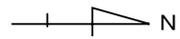
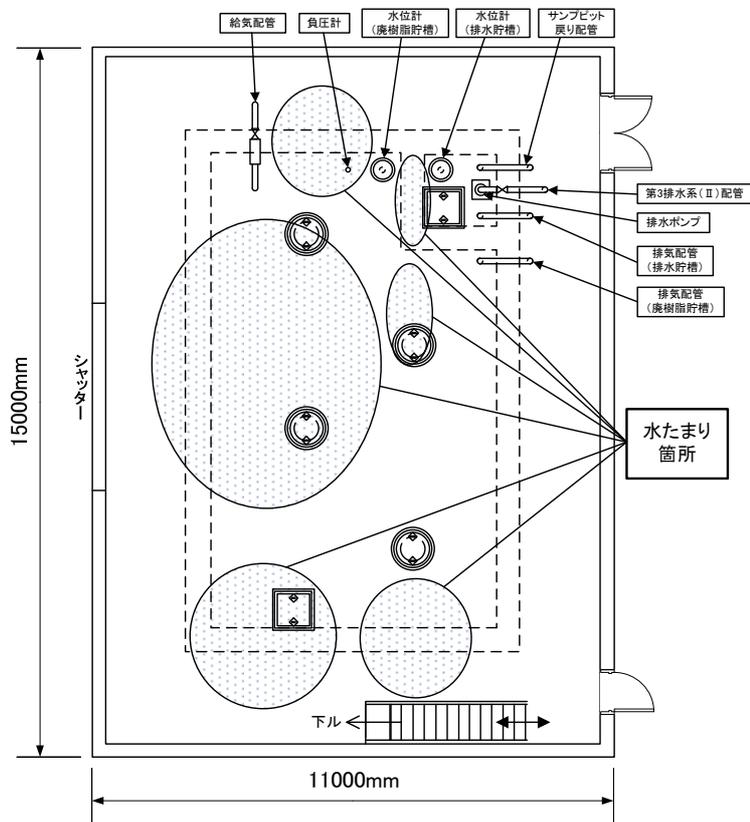


図2 JMTR 施設配置図



1階

⊙及び□ : 点検孔



地階

▨ : 第2種管理区域

↔ : 管理区域出入口

図3 第3排水系貯槽(II)建屋概略図(平面図)

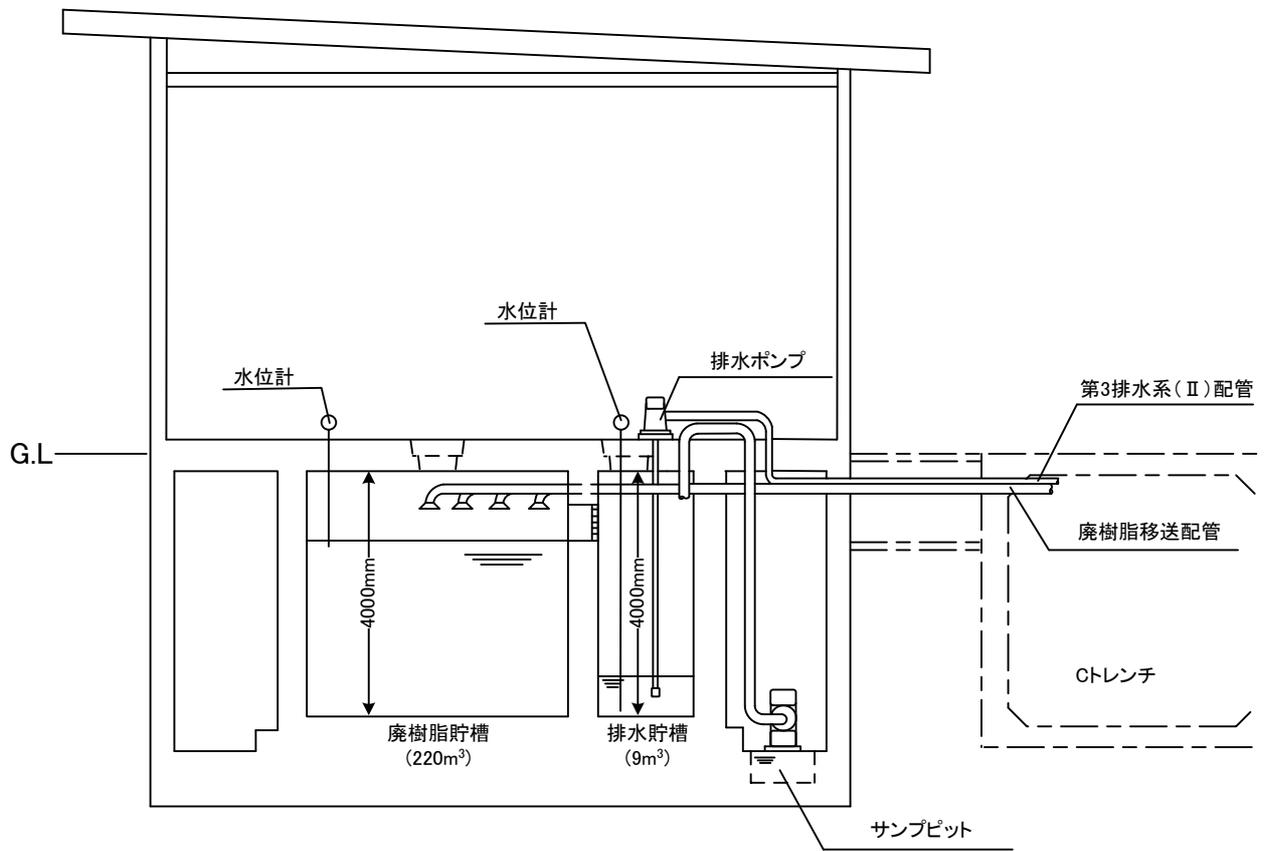


図4 第3排水系貯槽(Ⅱ) 建屋概略図(断面図)



建屋全景



建屋内の水たまり箇所

図5 第3排水系貯槽（Ⅱ）建屋写真

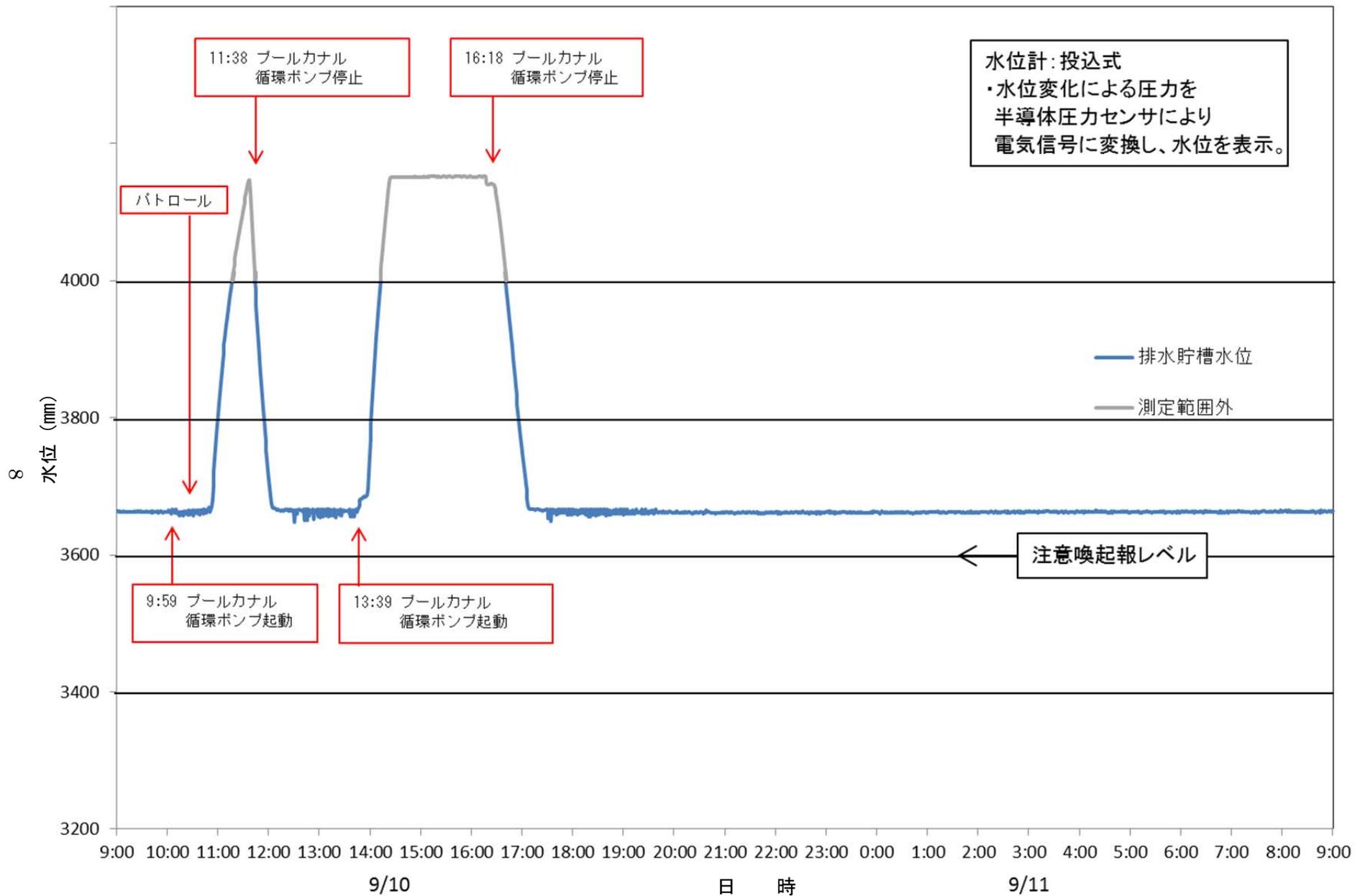


図6 第3排水系貯槽(Ⅱ)排水貯槽水位

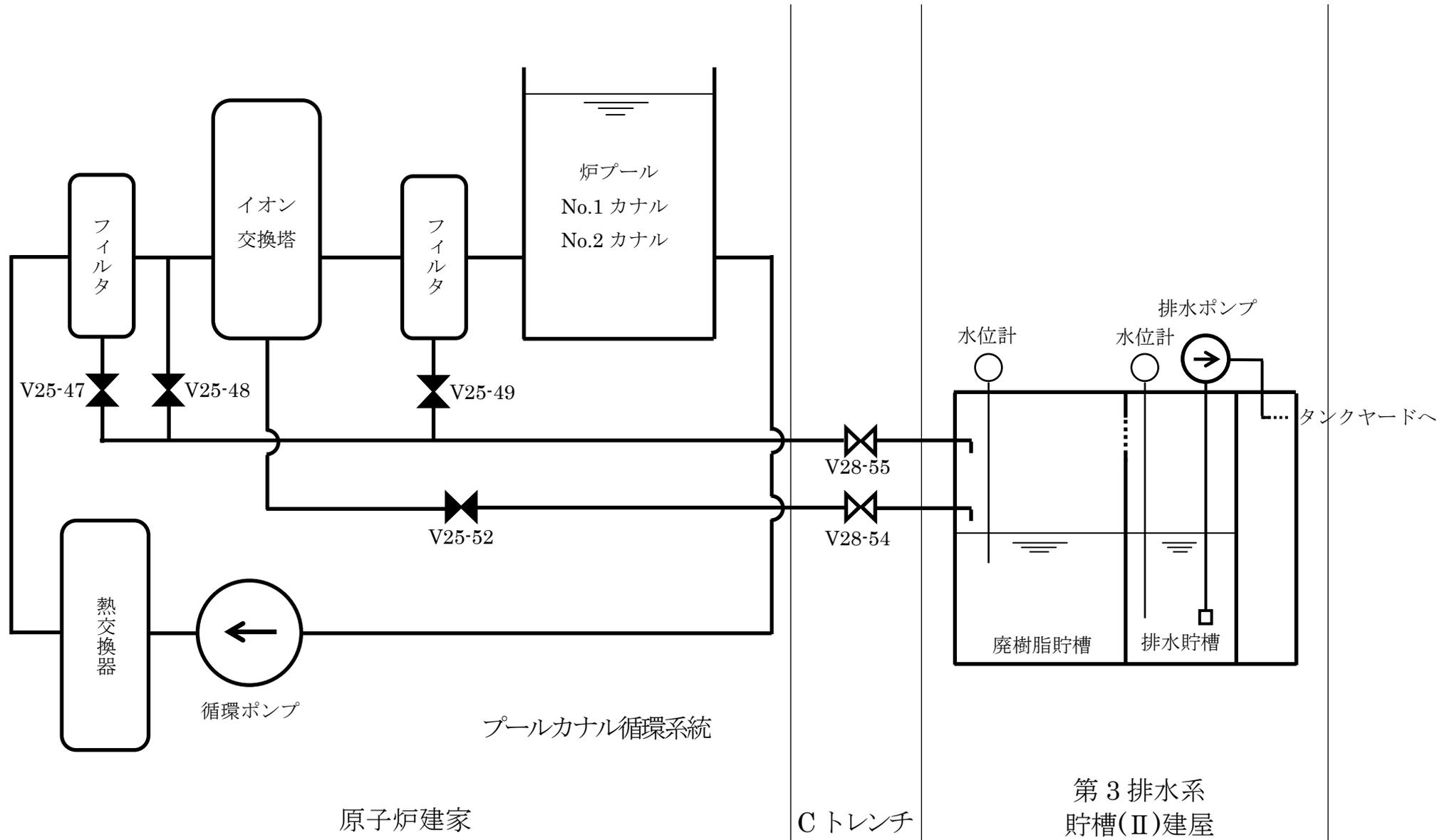


図7 プールカナル循環系統から第3排水系貯槽(II)への概略図



図8 水たまりの拭き取り後の状況

表1 測定結果

測定対象	放射性核種	放射能濃度 (Bq/cm ³)	測定時間	放射線測定器
第3排水系 貯槽(Ⅱ) 水たまり	⁶⁰ Co	5.5×10 ⁻² (検出下限値: 1.5×10 ⁻²)	2000 秒*1	γ線波高分析装置 ゲルマニウム半導体検出器 型式 GEM-15190
	³ H	4.5×10 ¹ (検出下限値: 1.2×10 ⁻¹)	600 秒*2	液体シンチレーションカウンタ 型式 LSC-7200

*1: 平成26年9月11日14時37分測定終了

*2: 平成26年9月11日15時47分測定終了

表2 時系列

日付	時間	内容
平成26年 9月11日	10:20頃	JMTR 施設第3排水系貯槽(Ⅱ)建屋の1階(非管理区域)において4箇所の水たまりを発見
	11:47	ゲルマニウム半導体検出器により水たまりのサンプリング試料の測定を開始
	14:37	ゲルマニウム半導体検出器による測定の結果、排水中の濃度限度未満の ⁶⁰ Coを確認
	14:40頃	JMTR 施設第3排水系貯槽(Ⅱ)建屋の1階(非管理区域)における4箇所の水たまりについて、汚染があることを確認
	14:56	現地対策本部設置
	15:00	液体シンチレーションカウンタにより水たまりのサンプリング試料の測定を開始
	15:15	第3排水系貯槽(Ⅱ)建屋の一時管理区域を設定
	15:35	水たまりの拡大が無いことを確認
	15:47	液体シンチレーションカウンタによる測定の結果、排水中の濃度限度未満の ³ Hを確認
	16:50頃	水たまりについて4箇所(大)の他、2箇所※(小)を確認 (計6箇所:面積から概算で総水量は約66リットルと推定) ※水たまりの面積確認のため詳細化したもので、新たに発生したものではない。
	17:52	事業所境界における環境への影響が無いことを確認
	18:43	水たまりの拭き取り作業を開始
	20:53	法令報告として連絡(宣言)することを判断
	21:40	水たまりの拭き取り作業を終了 (拭き取り時の重量測定より約26リットルと推定)
	23:30	拭き取り後のスミヤ測定結果、汚染なし