

様式第 18

事故・故障等発生報告書

令和 4 年 8 月 15 日

茨城県知事
大井川 和彦 殿

住 所 茨城県那珂郡東海村村松 2117
事業所名 積水メディカル株式会社
創薬支援センター
氏 名 センター長 橋爪 研太

原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定第 17 条の規定により、
原子力施設等における事故・故障等の発生について次のとおり報告します。

発生年月日	令和 4 年 8 月 5 日 (金)
発生場所	第一実験棟 床下
件名	積水メディカル株式会社における放射性同位元素の管理区域外への漏えいについて (第 1 報)
状況 原因 対策 環境への影響等	別紙のとおり

注) 図面及びその他の説明資料を添付すること。

積水メディカル株式会社における放射性同位元素の管理区域外への漏えいについて
(第1報)

2022年8月15日
積水メディカル株式会社
創薬支援センター

1 発生日時

2022年8月5日（金）15時24分

2 発生場所

積水メディカル株式会社 創薬支援センター（茨城県那珂郡東海村村松 2117）

第一実験棟（添付 1-1 参照）の床下（管理区域外）

放射性同位元素（以下、RI）使用室から RI 排水処理設備に繋がる排水管

3 件名

積水メディカル株式会社における放射性同位元素の管理区域外への漏えいについて

4 状況、原因、対策

4.1 状況

創薬支援センターでは、築 50 年以上経つ第一実験棟（RI 使用施設）について、使用施設の廃止を目的に解体計画を進めている。使用施設の RI 除染作業工程において、第一実験棟の床下に位置する RI 排水管に、破断又は脱落箇所（A、B、2 箇所、添付 1-2 参照）を確認した。当該 RI 排水管は管理区域外に位置するため、RI 排水の管理区域外への漏えいの可能性が疑われた。第一実験棟の床下は、基礎コンクリート等で舗装されておらず土壌となっていた。そこで、破断又は脱落箇所付近の土壌について汚染検査を実施した結果、B 付近の土壌から検出限界値（自然界に存在する放射能に変動要素を考慮した数値）以上の放射能が検出された。

【当報告書提出までの経緯】

月日	時刻	対応内容
8月3日	9:00	第一実験棟の床下に位置する配管の調査を開始
8月4日	15:41	施工業者が排水管の破断又は脱落箇所（2 箇所）を確認し、当社放射線取扱主任者が覚知
	16:37	破断又は脱落配管の汚染検査を実施し、検出限界値以上の放射能を確認したため、この配管が RI 排水管であると判断（添付 2 参照）
	17:19	原子力規制庁へ状況を報告
	17:43	茨城県原子力安全対策課へ状況を報告
	17:54	東海村防災原子力安全課へ状況を報告
	21:12	破断又は脱落箇所周辺土壌及び施設周辺の汚染検査を実施（添付 3-1、4-1 参照）
8月5日	11:00	原子力規制庁に汚染検査の結果を含めた状況を報告
	15:24	放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則第 28 条の 3 第 4 号に規定する管理区域外への漏えいに該当することを判断
	19:22	破断又は脱落箇所直下土壌の汚染検査を実施（添付 5 参照）
	20:56	原子力規制庁へ「放射性同位元素等取扱施設における状況通報書」を報告

月日	時刻	対応内容
8月5日 ～ 8月9日	10:00 ～ 15:00	第一実験棟床下排水管の配管状況を目視確認したところ、全配管状況の約90%に破断等が無い事を確認したが、破断箇所Aの下流側は配管が切り離されていたことを発見した。残り約10%については障害物により確認できなかったため、今後確認方法を検討し確認予定 ※なお、第一実験棟と同様のRI使用施設である第三・第四実験棟及びRI排水処理設備の排水管状況については、2022年6月の直近自主点検結果の書面を確認（異常無し）
8月12日	13:59	破断箇所Aの下流側切り離し部分直下土壌の汚染検査を実施（添付3-2参照）

4.2 原因

調査中（RI排水管の破断又は脱落発生時期の確認方法を検討予定）

4.3 対策

原因を明らかにした後、対策を検討予定

5 環境及び人体への影響

5.1 環境への影響

- 2022年8月4日において、事業所内井戸水中放射能濃度は ^3H : 0.280 Bq/mL、 ^{14}C : 0.280 Bq/mLであり、バックグラウンド（自然界に存在する放射能濃度）と同程度であった。なお、半年に1度の近隣井戸水中放射能濃度測定結果（事業所境界から約200m）においても異常は認められていない。
- 2022年8月5日において、管理区域及び敷地境界の空間線量率は $0.07 \mu\text{Sv/h} \sim 0.10 \mu\text{Sv/h}$ であり、バックグラウンド（自然界に存在する放射線量率）と同程度であった。
- 2022年8月5日において、破断箇所A直下の土壌中放射能濃度は ^3H : 0.260 Bq/g、 ^{14}C : 0.533 Bq/gであり、検出限界値以下であった（添付5参照）。
- 2022年8月5日において、脱落箇所B直下の土壌中放射能濃度は ^3H : 56.623 Bq/g、 ^{14}C : 3.218 Bq/gであり、検出限界値より高い値が認められたが、科学技術庁告示第5号の下限濃度（放射性同位元素と認められる濃度、 ^3H : 1 MBq/g、 ^{14}C : 10 kBq/g）以下であった（添付5参照）。
- 2022年8月12日において、破断箇所Aの下流側に位置する切り離し部分直下の土壌表面密度は ^3H : 0.004 Bq/cm^2 、 ^{14}C : 0.003 Bq/cm^2 であり（添付3-2参照）、検出限界値以下であった。
- 破断箇所A又は脱落箇所B周辺の土壌表面密度測定結果（添付3-1、3-2、4-1参照）から、汚染範囲は限定的であると考えられた。

以上のことから、環境への影響はないと判断する。

5.2 人体への影響

- 今回の事象発生場所はコンクリートと土壌に囲まれた床下空間という閉鎖的な場所であった。
- 2022年8月5日に床下空間の漏えい箇所上部での空間線量率をサーベイメーターで測定し

た。結果は0.08 $\mu\text{Sv/h}$ ～0.09 $\mu\text{Sv/h}$ であり、バックグラウンド（自然界に存在する放射線量率）と同程度であった。

- ・ 定期的に行っている当社放射線業務従事者の内部被ばく評価（尿中放射能濃度測定）において、これまで異常値を示す者はいなかった（直近：2022年7月28日実施）。
- ・ 現場発見及び汚染検査対応を行った施工業者担当者及び当社放射線取扱主任者について、2022年8月10日に内部被ばく評価（尿中放射能濃度測定）を行った。結果は ^3H : 0～0.232 Bq/mL、 ^{14}C : 0.210～0.330 Bq/mL であり、全て検出限界値以下であった。

以上のことから、人体への影響はないと判断する。

6 破断又は脱落箇所の詳細

破断箇所 A： 材質；塩ビ管、内径；50 ϕ

脱落箇所 B： 材質；塩ビ管、内径；50 ϕ （鉄管 50 ϕ と接続されていた）

破断、脱落時期： 調査中

7 応急措置

8月4日：破断箇所 A の養生及び脱落箇所 B の仮養生（添付 6 参照）

第一実験棟床下の立ち入り禁止措置（現場に縄張り実施）

第一実験棟からの排水禁止周知（従業員・施工業者）

8月8日：第一実験棟の上水弁閉止措置

脱落箇所 B の養生（添付 6 参照）

8 今後の対応

- ・ 第一実験棟床下の配管確認

既に約 90%の配管については異常が無い事を確認したが、残り約 10%は障害物があり確認できなかったため、改めて確認方法を検討し、調査を行う。破断箇所 A の下流側切り離し部分についても資料等を確認し、いつ切り離しがあったのか等の調査を行う。

- ・ 土壌汚染範囲及び漏えい量の推定

破断箇所 A については、直下及び下流側にあった切り離し部分の土壌分析結果が検出限界値以下であったため、汚染の広がりはないと考えられた。詳細確認のため、土壌の分析を第三者機関に依頼する。

脱落箇所 B については、直下の土壌分析結果が検出限界値以上を示したため、汚染の広がりを確認するために、その周辺土壌を更に汚染検査する。脱落箇所 B の直下土壌からサンプリングブロック（縦 30 cm×横 30 cm×深さ 30 cm）を設定し、各ブロックより採取した土壌中放射能濃度を測定する。測定結果が検出限界値以下になった部分の土壌を、汚染の広がりの境界と判断する。詳細確認のため、土壌の分析を第三者機関に依頼する。

- ・ 汚染土壌の処理

検出限界値以上の放射能濃度が認められた土壌は、その全量を回収し、管理区域内で保管した後、専門機関に依頼して適切に処理する。

- ・ その他の RI 使用施設の配管確認

第三・第四実験棟及び RI 排水処理設備の配管調査については、半年に一度の定期的な自主点検を実施しており、これまでに異常が無い事を確認しているが、改めて臨時の点検を実施する。

- ・ 原因調査

第一実験棟床下は、人が容易に入れる構造ではなく、これまで定期点検を実施しておらず記録が残っていなかったため、いつ RI 排水管の破断又は脱落したかの特定は不可能と考えている。しかし、第一実験棟での過去からの詳細な RI 使用実績と、土壌中総漏えい量とを比較して、事象発生時期の推定を試みる。

9 添付書類

添付 1：発生場所図面等（創薬支援センター全体写真、第一実験棟外観写真、破断等確認箇所）

添付 2：第一実験棟床下配管表面の表面密度測定結果

添付 3：第一実験棟床下土壌表面の表面密度測定結果

添付 4：屋外土壌表面の表面密度測定結果

添付 5：第一実験棟床下土壌中の放射能濃度測定結果

添付 6：応急措置の状況

以上

添付 1-1 発生場所図面等（創薬支援センター全体写真、第一実験棟外観写真）

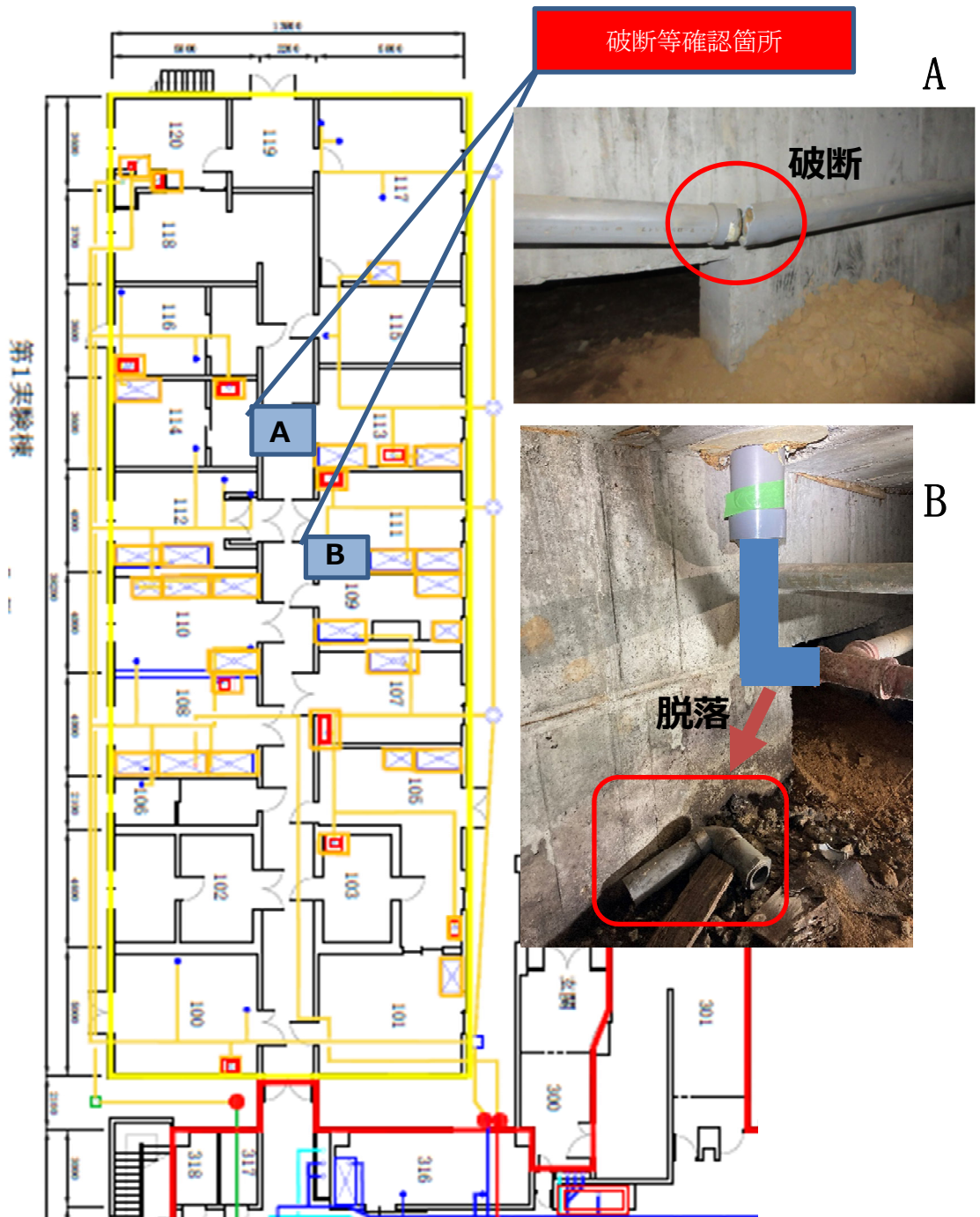


創薬支援センター 全体写真



第一実験棟外観写真

添付 1-2 発生場所図面等 (破断等確認箇所)



添付2 第一実験棟床下配管表面の表面密度測定結果

検査方法：スミヤ法（表面100 cm²をスミヤ濾紙を用いて拭い取り、そのスミヤ濾紙を液体シンチレーションカウンターで測定）

対象核種：³H・¹⁴C（数値は両核種の合計値）

測定日時：2022年8月4日 16:37

測定箇所	破断箇所 A	脱落箇所 B	検出限界値
	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)
内側	1.519	0.042	0.009
外側	0.537	0.194	0.009
養生	0.037	0.057	0.009

検出限界値：バックグラウンド値（自然界に存在する放射能）＋標準偏差×3

添付 3-1 第一実験棟床下土壌表面の表面密度測定結果

測定箇所：添付3-3の①～⑰

検査方法：スミヤ法（土壌表面100 cm²をスミヤ濾紙を用いてタッピングし、そのスミヤ濾紙を液体シンチレーションカウンターで測定）

対象核種：³H・¹⁴C

測定日時：2022年8月4日 16:37～21:12

測定No.	採取箇所	採取箇所詳細	³ H	¹⁴ C	³ H+ ¹⁴ C	検出限界値
			表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)
BG1			0.003	0.007	0.010	0.009
BG2			0.002	0.007	0.010	
BG3			0.001	0.006	0.007	
1	①	A直下	0.013	0.009	0.022	
2	②	A西50 cm	0.010	0.008	0.018	
3	③	A南50 cm	0.005	0.009	0.015	
4	④	A東50 cm	0.004	0.010	0.014	
5	⑤	A北50 cm	0.004	0.007	0.011	
6	⑥	A西2 m	0.008	0.006	0.015	
7	⑦	A南2 m	0.005	0.006	0.011	
8	⑧	A東2 m	0.009	0.012	0.021	
9	⑨	B東50 cm	0.015	0.025	0.040	
10	⑩	B北50 cm	0.061	0.076	0.137	
11	⑪	B西50 cm	0.024	0.030	0.054	
12	⑫	B北2 m	0.012	0.010	0.022	
13	⑬	B東2 m	0.080	0.045	0.125	
14	⑭	B南2 m	0.012	0.020	0.031	
15	⑮	B南4 m	0.012	0.011	0.022	
16	⑯	床下進入口	0.040	0.020	0.060	
17	⑰	B直下	0.237	0.113	0.349	

検出限界値：バックグラウンド値（自然界に存在する放射能）＋標準偏差×3

添付 3-2 第一実験棟床下土壌表面の表面密度測定結果

測定箇所：添付3-3の⑱

検査方法：スミヤ法（土壌表面100 cm²をスミヤ濾紙を用いてタッピングし、そのスミヤ濾紙を液体シンチレーションカウンターで測定）

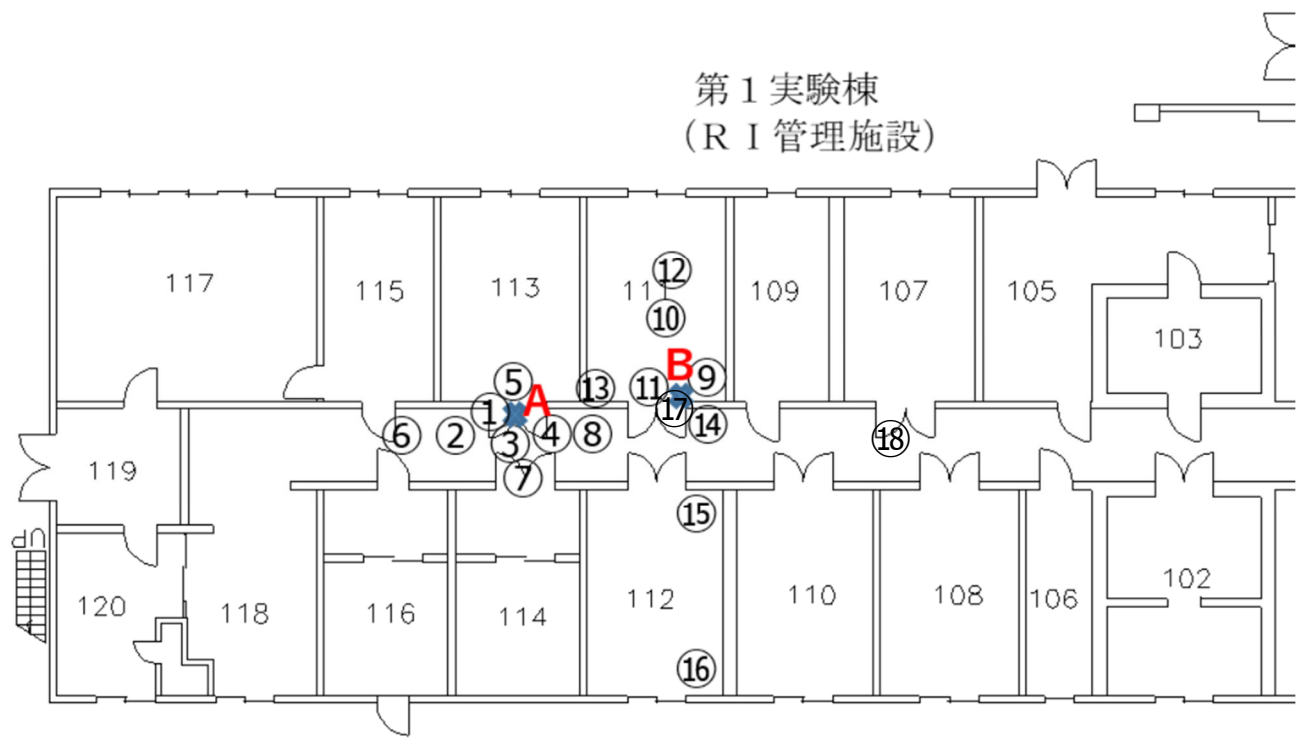
対象核種：³H・¹⁴C

測定日時：2022年8月12日 13:59

測定No.	採取箇所	採取箇所詳細	³ H	¹⁴ C	³ H+ ¹⁴ C	検出限界値
			表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)
BG1			0.011	0.009	0.020	0.030
BG2			0.007	0.004	0.011	
BG3			0.003	0.008	0.011	
1	⑱	A下流切り離し直下	0.004	0.003	0.007	

検出限界値：バックグラウンド値（自然界に存在する放射能）＋標準偏差×3

添付 3-3 第一実験棟床下土壌表面の表面密度測定結果（測定場所）



添付 4-1 屋外土壌表面の表面密度測定結果

測定箇所：添付4-2の①～⑩（1棟①～⑥、2棟⑦～⑩）

検査方法：スミヤ法（土壌表面100 cm²をスミヤ濾紙を用いてタッピングし、そのスミヤ濾紙を液体シンチレーションカウンターで測定）

対象核種：³H・¹⁴C

測定日時：2022年8月4日 20:42～21:11

測定No.	採取箇所	³ H	¹⁴ C	³ H+ ¹⁴ C	検出限界値
		表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)	表面密度 (Bq/cm ²)
BG1		0.003	0.007	0.010	0.009
BG2		0.002	0.007	0.010	
BG3		0.001	0.006	0.007	
1	①	0.006	0.006	0.012	
2	②	0.007	0.006	0.013	
3	③	0.005	0.006	0.011	
4	④	0.004	0.007	0.011	
5	⑤	0.005	0.007	0.012	
6	⑥	0.006	0.005	0.011	
7	⑦	0.006	0.005	0.012	
8	⑧	0.004	0.006	0.010	
9	⑨	0.010	0.006	0.015	
10	⑩	0.003	0.007	0.010	

検出限界値：バックグラウンド値（自然界に存在する放射能）＋標準偏差×3

添付 4-2 屋外土壌表面の表面密度測定結果（測定場所）



添付5 第一実験棟床下土壤中の放射能濃度測定結果

検査方法：水抽出法（土壌9 gを水30 mLにて抽出し、上清2 mLを液体シンチレーションカウンターで測定）

対象核種： ^3H ・ ^{14}C

測定日時：2022年8月5日 19:22

測定No.	採取箇所	^3H		検出限界値
		放射能濃度 (Bq/g)	放射能濃度 (平均値、Bq/g)	放射能濃度 (Bq/g)
BG1		0.307	0.578	1.304
BG2		0.770		
BG3		0.658		
1	A直下	0.343	0.260	
2		0.265		
3		0.172		
4	B直下	57.497	56.623	
5		54.587		
6		57.785		

測定No.	採取箇所	^{14}C		検出限界値
		放射能濃度 (Bq/g)	放射能濃度 (平均値、Bq/g)	放射能濃度 (Bq/g)
BG1		0.510	0.616	0.949
BG2		0.732		
BG3		0.605		
1	A直下	0.433	0.533	
2		0.657		
3		0.510		
4	B直下	3.232	3.218	
5		3.213		
6		3.208		

検出限界値：バックグラウンド値（自然界に存在する放射能）＋標準偏差×3

添付6 応急処置の状況



破断箇所 A 養生後 (2022年8月4日実施)



脱落箇所 B 仮養生後 (2022年8月4日実施)



脱落箇所 B 養生後 (2022年8月8日実施)