

令和2年度特定廃棄物埋立処分事業に係る モニタリング調査結果について

令和3年10月21日

福島県生活環境部中間貯蔵施設等対策室

調査の目的

- 国が実施する特定廃棄物埋立処分事業に関して、「管理型処分場の周辺地域の安全確保に関する協定書」に基づき、空間線量率、大気（大気浮遊じん）、水の放射能濃度等を測定し、事業による周辺環境への影響を確認する。
- 国が実施する環境モニタリングについて、県の調査結果と比較することで、その妥当性を確認する。

埋立処分施設の調査項目と地点数

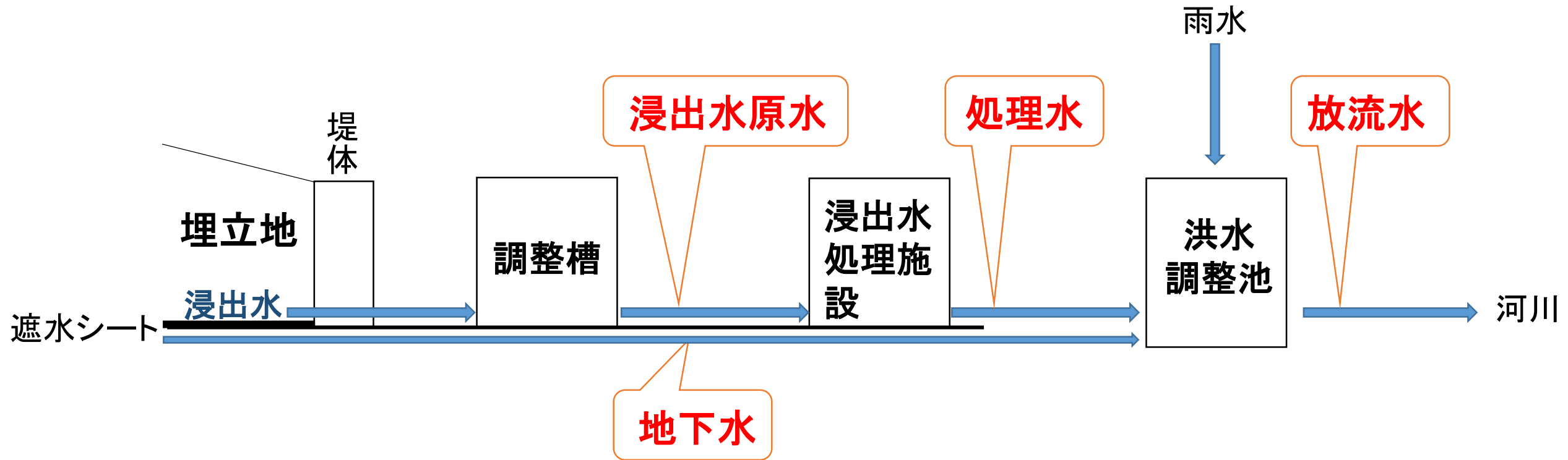
調査項目	調査地点数
埋立地周囲の空間線量率	4
大気浮遊じんの放射能濃度	2
地下水中の放射能濃度、生活環境項目等	1
浸出水原水の放射能濃度	1
処理水の放射能濃度、生活環境項目等	1
放流水の放射能濃度、生活環境項目等	1

※空間線量率、放射能濃度は年2回測定(令和2年6月23日及び11月26日)

※生活環境項目等は年1回測定(令和2年6月23日)



埋立処分施設の採水場所



採水場所模式図

※赤字がサンプリング対象

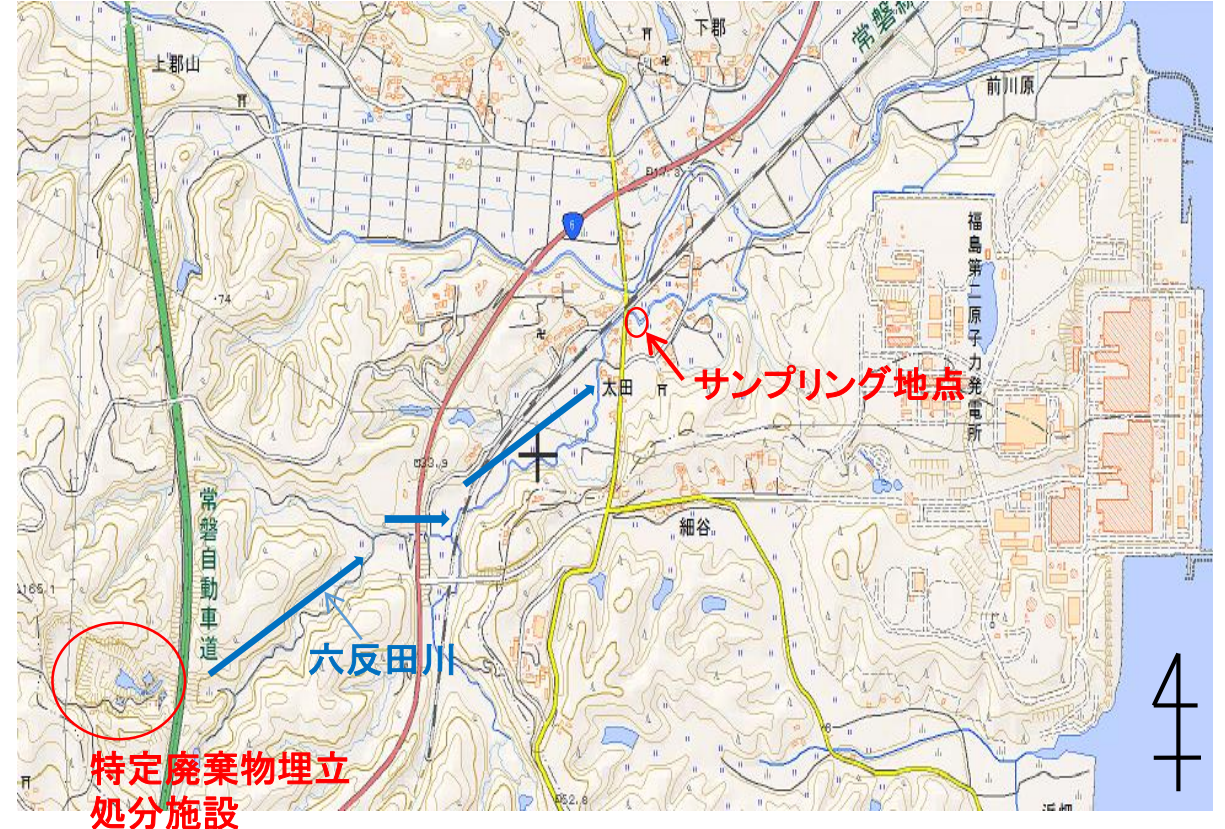
埋立処分施設下流域の調査項目と地点数

調査項目	調査地点数
河川水の放射能濃度、 ふっ素及びほう素濃度	1
河川底質の放射能濃度	1

※年2回測定(令和2年6月23日及び11月26日)

※処理水中のふっ素、ほう素濃度が比較的高い値を示していることから、放流先河川においてもモニタリングを実施。

※底質:河川の底を構成している堆積物等



固型化処理施設の調査項目と地点数

調査項目	調査 地点数
施設周囲の空間線量率	5
大気浮遊じんの放射能濃度	1
地下水中の放射能濃度	2

※年2回測定（令和2年9月4日及び令和3年2月5日）

固型化処理施設



第二保管施設



凡例	
★	空間線量率
■	地下水
◆	大気（大気浮遊じん）

埋立処分施設の空間線量率

○結果の概要

廃棄物由来の放射線による周辺環境への影響を確認するため、埋立地内の空間線量率を測定した。

その結果、測定結果は埋立開始前と同程度であり、環境省の令和2年度の測定結果とも同程度であった。

○測定結果

単位：μSv/h

測定地点	測定結果[6月]		測定結果[11月]		《参考》埋立前
	県測定分 R2.6.23	環境省測定分 6月中※2	県測定分 R2.11.26	環境省測定分 11月中※2	H29.11.15
A	0.23	0.20～0.23	0.23	0.22～0.24	0.27
B	0.24	0.15～0.19	0.26	0.16～0.17	0.20
C※1	0.15	0.14～0.16	0.17	0.16～0.18	0.16
D※1	0.17	0.09～0.11	0.16	0.12～0.14	0.13

※1 C、D地点は埋立ての進捗に伴う土堰堤の設置により、測定位置が変更となっている。

※2 当該月にサーベイメーターで複数回測定した結果の範囲を示している。

固型化処理施設の空間線量率

○結果の概要

事業による周辺環境への影響を確認するため、敷地境界の空間線量率を測定した。
その結果、測定結果は稼働開始前と同程度又は低下する傾向にあり、環境省の令和2年度の測定結果と同程度であった。

○測定結果

単位: $\mu\text{Sv/h}$

測定地点	測定結果[9月]		測定結果[2月]		《参考》稼働前
	県測定分 R2.9.4	環境省測定分 9月中※	県測定分 R3.2.5	環境省測定分 2月中※	①～③:H29.12.4 ④～⑤:H29.11.29
①	0.26	測定なし	0.31	測定なし	0.52
②	0.08	0.05～0.10	0.08	0.05～0.10	0.19
③	0.14	0.10～0.15	0.14	0.10～0.16	0.13
④	0.11	0.07～0.12	0.10	0.06～0.12	0.17
⑤	0.10	0.07～0.12	0.11	0.07～0.12	0.23

※ 当該月におけるモニタリングポストによる連続測定結果の範囲を示している。

埋立処分及び固型化処理施設の大気浮遊じん

○結果の概要

事業による周辺環境への影響を確認するため、埋立地内及び特定廃棄物等固型化処理施設の敷地境界で大気浮遊じん放射能濃度を測定した。

その結果、全て不検出であり、放射線障害防止法の基準値も下回っていた。
また、これらの測定結果は、前年度と同じであり、環境省の令和2年度の測定結果とも同じであった。

○測定結果

単位：mBq/m³

施設名称	測定項目	県測定結果	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
埋立処分施設	セシウム-134	不検出 (検出下限値：2～3)	不検出 (検出下限値：5)	不検出 (検出下限値：1～2)
	セシウム-137	不検出 (検出下限値：1～3)	不検出 (検出下限値：5)	不検出 (検出下限値：1～2)
固型化処理施設	セシウム-134	不検出 (検出下限値：2～3)	不検出 (検出下限値：2.5)	不検出 (検出下限値：1)
	セシウム-137	不検出 (検出下限値：1～3)	不検出 (検出下限値：2.5)	不検出 (検出下限値：1)

埋立処分及び固型化処理施設の大気浮遊じん

○測定結果の評価

施設名称	基準値	基準適否の判定					
		県測定分		《参考》環境省測定 (令和2年度)		《参考》県測定 (令和元年度)	
		計算結果※	判定	計算結果※	判定	計算結果※	判定
埋立処分施設	1以下	0.00025	適	0.00042	適	0.00017	適
固型化処理施設	1以下	0.00025	適	0.00021	適	0.00008	適

※ 放射線障害防止法に基づき、測定結果を下の式に当てはめて計算した。
セシウム-134濃度/20,000＋セシウム-137濃度/30,000
【不検出の値は、検出下限値を使用】

埋立処理施設の水質測定結果

○結果の概要

埋立処分施設の排水管理状況を確認するため、浸出水原水、処理水及び放流水の放射能濃度及び有害物質等濃度を測定した。

その結果、放射性物質汚染対処特別措置法の基準及び排水基準を下回っていた。

また、測定結果は前年度の測定結果と同程度であり、環境省の令和2年度の測定結果とも同程度であった。

埋立処理施設の水質測定結果

○放射能濃度測定結果

単位：Bq/L

名 称	測定項目	県測定結果	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
浸出水原水	セシウム-134	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1～2)
	セシウム-137	不検出～1 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1～2)
処理水	セシウム-134	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)
	セシウム-137	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)
放流水	セシウム-134	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)
	セシウム-137	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)

○有害物質等濃度測定結果

名 称	測定項目	県測定結果	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
処理水	一般項目、生活環境項目及び 健康項目(47項目)	不検出又は 基準超過なし	不検出又は 基準超過なし	不検出又は 基準超過なし
放流水		不検出又は 基準超過なし	不検出又は 基準超過なし	不検出又は 基準超過なし

埋立処理施設の水質測定結果

○測定結果の評価(放射能濃度)

名 称	基準値	基準への適合					
		県測定分		《参考》環境省測定 (令和2年度)		《参考》県測定 (令和元年度)	
		計算結果※	判定	計算結果※	判定	計算結果※	判定
浸出水原水	—	—	—	—	—	—	—
処理水	1以下	0.028	適	0.028	適	0.028	適
放流水	1以下	0.028	適	0.028	適	0.028	適

※ 放射線障害防止法に基づき、測定結果を下の式に当てはめて計算した。
セシウム-134濃度/60＋セシウム-137濃度/90
【不検出の値は、検出下限値を使用】

○測定結果の評価(有害物質等濃度)

名 称	排水基準適否の判定		
	県測定分	《参考》環境省測定 (令和2年度)	《参考》県測定 (令和元年度)
処理水	適	適	適
放流水	適	適	適

埋立処分及び固型化処理施設の地下水測定結果

○結果の概要

事業による各施設の地下水への影響を確認するため、シート下部湧水及び下流側井戸について、放射能濃度及び有害物質等濃度の測定を実施した。

その結果、放射能濃度は不検出であり、有害物質等濃度は環境基準を下回っていた。

また、測定結果は前年度の測定結果と同じであり、環境省の令和2年度の測定結果とも同じであった。

埋立処分及び固型化処理施設の地下水測定結果

○放射能濃度測定結果 単位:Bq/L

施設名称	測定項目	県測定結果	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
埋立処分施設	セシウム-134	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)
	セシウム-137	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)
固型化処理施設	セシウム-134	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)
	セシウム-137	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)

○有害物質等濃度測定結果

施設名称	測定項目	県測定結果	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
埋立処分施設	一般項目、生活環境項目 及び健康項目(47項目)	不検出又は 基準超過なし	不検出又は 基準超過なし	不検出又は 基準超過なし

埋立処分及び固型化処理施設の地下水測定結果

○測定結果の評価（有害物質等濃度）

施設名称	環境基準適否の判定		
	県測定分	《参考》環境省測定 (令和2年度)	《参考》県測定 (令和元年度)
埋立処分施設	適	適	適

埋立処分施設下流域の水質測定結果

○結果の概要

事業による河川水への影響を確認するため、放流先の河川水について、放射能濃度及びふっ素、ほう素を調査した。

その結果、放射性物質汚染対処特別措置法の基準及び環境基準を下回っていた。

また、測定結果は前年度の測定結果と同じであり、環境省の令和2年度の測定結果と同程度であった。

○放射能濃度測定結果

単位：Bq/L

施設名称	測定項目	測定結果 県測定分	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
六反田川	セシウム-134	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)
	セシウム-137	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)	不検出 (検出下限値:1)

○有害物質等濃度測定結果

施設名称	測定項目	測定結果 県測定分	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
六反田川	ふっ素及びほう素	不検出又は 基準超過なし	基準超過なし	不検出又は 基準超過なし

埋立処分施設下流域の水質測定結果

○測定結果の評価(放射能濃度)

採取地点	基準値	基準適否の判定					
		県測定分		環境省測定分		《参考》令和元年度 (県測定分)	
		濃度限度	判定	濃度限度	判定	濃度限度	判定
六反田川	1以下	0.083	適	0.083	適	0.083	適

※ 放射線障害防止法に基づき、測定結果を下の式に当てはめて計算した。
セシウム-134濃度/20＋セシウム-137濃度/30
【不検出の値は、検出下限値を使用】

○測定結果の評価(有害物質等濃度)

採取地点	環境基準適否の判定		
	県測定分	環境省測定分	《参考》令和元年度 (県測定分)
六反田川	適	適	適

※ 環境基準 ふっ素:0.8mg/L、ほう素:1mg/L

埋立処分施設下流域の底質測定結果

○結果の概要

事業による河川底質への影響を確認するため、放流先の河川底質について、放射能濃度を調査した。

その結果、測定結果は前年度の測定結果と同程度であり、環境省の令和2年度の測定結果（比較対照地点を含む）とも同程度であった。

○測定結果

単位：Bq/kg

採取地点	測定項目	県測定結果	《参考》	
			環境省測定結果 (令和2年度)	県測定結果 (令和元年度)
六反田川	セシウム-134	7～11 (検出下限値：4～5)	4.71～12.8 (検出下限値：1)	8～51 (検出下限値：4～7)
	セシウム-137	170～210 (検出下限値：4～5)	99.4～210 (検出下限値：1)	140～610 (検出下限値：5～7)
比較対象 地点※	セシウム-134	—	10.2～19.8 (検出下限値：1)	—
	セシウム-137	—	185～398 (検出下限値：1)	—



※放流水の影響が及ばない別流域の農業用水路

特定廃棄物埋立処分施設モニタリング調査結果

1 空間線量率

測定地点	第1回調査(R2.6.23実施)		第2回調査(R2.11.26実施)	
	測定時刻	調査結果 ($\mu\text{Sv/h}$)	測定時刻	調査結果 ($\mu\text{Sv/h}$)
埋立地周囲A	10:03	0.23	13:45	0.23
埋立地周囲B	9:58	0.24	13:40	0.26
埋立地周囲C	10:06	0.15	13:40	0.17
埋立地周囲D	10:01	0.17	13:47	0.16

2 大気浮遊じん中の放射能濃度

採取地点	核種	第1回調査(R2.6.23実施)		第2回調査(R2.11.26実施)	
		分析結果 (mBq/m^3)	検出下限値	分析結果 (mBq/m^3)	検出下限値
北側ダストモニタ建屋 付近	Cs-134	不検出	2	不検出	3
	Cs-137	不検出	1	不検出	3
業務棟横展望台	Cs-134	不検出	2	不検出	3
	Cs-137	不検出	1	不検出	2

3 浸出水原水、処理水、放流水及び地下水 中の放射能濃度

採取地点	核種	第1回調査(R2.6.23実施)		第2回調査(R2.11.26実施)	
		分析結果 (Bq/L)	検出下限値	分析結果 (Bq/L)	検出下限値
浸出水原水	Cs-134	不検出	1	不検出	1
	Cs-137	不検出	1	1(不検出)	1(1)
処理水	Cs-134	不検出	1	不検出	1
	Cs-137	不検出	1	不検出	1
放流水	Cs-134	不検出	1	不検出	1
	Cs-137	不検出	1	不検出	1
地下水	Cs-134	不検出	<1	不検出	1
	Cs-137	不検出	<1	不検出	1

※()内はろ過後の値(溶存態)

4 河川水 の放射能濃度

採取地点	核種	第1回調査(R2.6.23実施)		第2回調査(R2.11.26実施)	
		分析結果 (Bq/L)	検出下限値	分析結果 (Bq/L)	検出下限値
六反田川	Cs-134	不検出	1	不検出	1
	Cs-137	不検出	<1	不検出	1

5 河川底質 の放射能濃度

採取地点	核種	第1回調査(R2.6.23実施)		第2回調査(R2.11.26実施)	
		分析結果 (Bq/kg 乾)	検出下限値	分析結果 (Bq/kg 乾)	検出下限値
六反田川	Cs-134	7	4	11	5
	Cs-137	170	5	210	4

特定廃棄物等固型化处理施設モニタリング調査結果

1 空間線量率

測定地点	第1回調査(R2.9.4実施)		第2回調査(R3.2.5実施)	
	測定時刻	調査結果 ($\mu\text{Sv/h}$)	測定時刻	調査結果 ($\mu\text{Sv/h}$)
固型化处理施設①	11:17	0.26	10:56	0.31
固型化处理施設②	11:22	0.08	11:04	0.08
固型化处理施設③	11:32	0.14	11:07	0.14
第二保管施設④	13:04	0.11	12:38	0.10
第二保管施設⑤	12:56	0.10	12:44	0.11

2 大気浮遊じん中の放射能濃度

採取地点	核種	第1回調査(R2.9.4実施)		第2回調査(R3.2.5実施)	
		分析結果 (mBq/m^3)	検出下限値	分析結果 (mBq/m^3)	検出下限値
固型化处理施設	Cs-134	不検出	3	不検出	2
	Cs-137	不検出	3	不検出	1

3 地下水中の放射能濃度

採取地点	核種	第1回調査(R2.9.4実施)		第2回調査(R3.2.5実施)	
		分析結果 (Bq/L)	検出下限値	分析結果 (Bq/L)	検出下限値
固型化处理施設	Cs-134	不検出	1	不検出	1
	Cs-137	不検出	1	不検出	1
第二保管施設	Cs-134	不検出	1	不検出	1
	Cs-137	不検出	1	不検出	1

水質関係モニタリング結果(処理水・放流水)

調査項目			単位	R2.6.23採取		基準値※
				処理水	放流水	
一般項目	1	水素イオン濃度	—	7.5	8.0	5.8～8.6
	2	生物化学的酸素要求量	(mg/L)	0.6	0.8	20
	3	化学的酸素要求量	(mg/L)	1.2	2.3	20
	4	浮遊物質	(mg/L)	<1	<1	10
	5	大腸菌群数	(個/cm ³)	0	22	3000
有害物質項目	1	カドミウム及びその化合物	(mg/L)	<0.003	<0.003	0.03
	2	シアン化合物	(mg/L)	<0.1	<0.1	0.5
	3	有機リン化合物	(mg/L)	<0.1	<0.1	1
	4	鉛及びその化合物	(mg/L)	<0.05	<0.05	0.1
	5	六価クロム化合物	(mg/L)	<0.02	<0.02	0.2
	6	砒素及びその化合物	(mg/L)	<0.01	<0.01	0.1
	7	水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	0.005
	8	アルキル水銀化合物	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	検出されないこと
	9	ポリ塩化ビフェニル	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	0.003
	10	トリクロロエチレン	(mg/L)	<0.002	<0.002	0.1
	11	テトラクロロエチレン	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	0.1
	12	1,1,1-トリクロロエタン	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	3
	13	ジクロロメタン	(mg/L)	<0.002	<0.002	0.2
	14	四塩化炭素	(mg/L)	<0.002	<0.002	0.02
	15	1,2-ジクロロエタン	(mg/L)	<0.004	<0.004	0.04
	16	1,1-ジクロロエチレン	(mg/L)	<0.02	<0.02	0.2
	17	シス-1,2-ジクロロエチレン	(mg/L)	<0.04	<0.04	0.4
	18	1,1,2-トリクロロエタン	(mg/L)	<0.006	<0.006	0.06
	19	1,3-ジクロロプロペン	(mg/L)	<0.002	<0.002	0.02
	20	チウラム	(mg/L)	<0.006	<0.006	0.06
	21	シマジン	(mg/L)	<0.003	<0.003	0.03
	22	チオベンカルブ	(mg/L)	<0.02	<0.02	0.2
	23	ベンゼン	(mg/L)	<0.01	<0.01	0.1
	24	セレン及びその化合物	(mg/L)	<0.01	<0.01	0.1
	25	ふっ素及びその化合物	(mg/L)	3.8	<0.8	8
	26	ほう素及びその化合物	(mg/L)	5.2	0.5	10
	27	アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	(mg/L)	<2	<2	100
	28	1,4-ジオキサン	(mg/L)	<0.05	<0.05	0.5
特殊項目	1	ノルマルヘキサン抽出物質	(mg/L)	<0.5	<0.5	1 (鉱油類) 10 (動植物油脂類)
	2	フェノール類含有量	(mg/L)	<0.01	<0.01	1
	3	銅含有量	(mg/L)	<0.01	<0.01	1
	4	亜鉛含有量	(mg/L)	<0.01	<0.01	2
	5	溶解性鉄含有量	(mg/L)	<0.1	<0.1	10
	6	溶解性マンガン含有量	(mg/L)	0.13	0.05	10
	7	クロム含有量	(mg/L)	<0.05	<0.05	2
その他	1	窒素含有量	(mg/L)	1.5	0.7	15
	2	燐含有量	(mg/L)	0.06	0.07	16
	3	電気伝導率	(mS/m)	—	—	—
	4	塩化物イオン	(mg/L)	1470	143	—
	5	ニッケル含有量	(mg/L)	0.01	<0.01	2
	6	色度	(度)	—	—	—
	7	ダイオキシン類	(pg-TEQ/L)	0.000014	—	10

※ 基準値は「『排水基準を定める省令』で定める排水基準」、「『福島県生活環境の保全等に関する条例』で定める排水指定事業場排水基準」、「『福島県産業廃棄物処理指導要綱』で定める排水基準」、「『一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令』で定める技術上の基準」のうちの最低値とした。

水質関係モニタリング結果(地下水(シート下部湧水))

調査項目	単位	R2.6.23採取	基準値※
		地下水(シート下部湧水)	
水素イオン濃度	—	6.9	—
生物化学的酸素要求量	(mg/L)	—	—
化学的酸素要求量	(mg/L)	—	—
浮遊物質量	(mg/L)	<1	—
カドミウム	(mg/L)	<0.0003	0.003
全シアン	(mg/L)	<0.1	検出されないこと
鉛	(mg/L)	<0.005	0.01
六価クロム	(mg/L)	<0.02	0.05
砒素	(mg/L)	<0.005	0.01
総水銀	(mg/L)	<0.0005	0.0005
アルキル水銀	(mg/L)	<0.0005	検出されないこと
PCB	(mg/L)	<0.0005	検出されないこと
トリクロエチレン	(mg/L)	<0.001	0.01
テトラクロエチレン	(mg/L)	<0.0005	0.01
1,1,1-トリクロエタン	(mg/L)	<0.0005	1
ジクロロメタン	(mg/L)	<0.002	0.02
四塩化炭素	(mg/L)	<0.0002	0.002
クロロエチレン	(mg/L)	<0.0002	0.002
1,2-ジクロロエタン	(mg/L)	<0.0004	0.004
1,1-ジクロロエチレン	(mg/L)	<0.002	0.1
1,2-ジクロロエチレン	(mg/L)	<0.004	0.04
1,1,2-トリクロロエタン	(mg/L)	<0.0006	0.006
1,3-ジクロロプロペン	(mg/L)	<0.0002	0.002
チウラム	(mg/L)	<0.0006	0.006
シマジン	(mg/L)	<0.0003	0.003
チオベンカルブ	(mg/L)	<0.002	0.02
ベンゼン	(mg/L)	<0.001	0.01
セレン	(mg/L)	<0.002	0.01
ふっ素	(mg/L)	<0.08	0.8
ほう素	(mg/L)	<0.02	1
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	(mg/L)	0.3	10
1,4-ジオキサン	(mg/L)	<0.005	0.05
電気伝導率	(mS/m)	86	—
塩化物イオン	(mg/L)	7	—

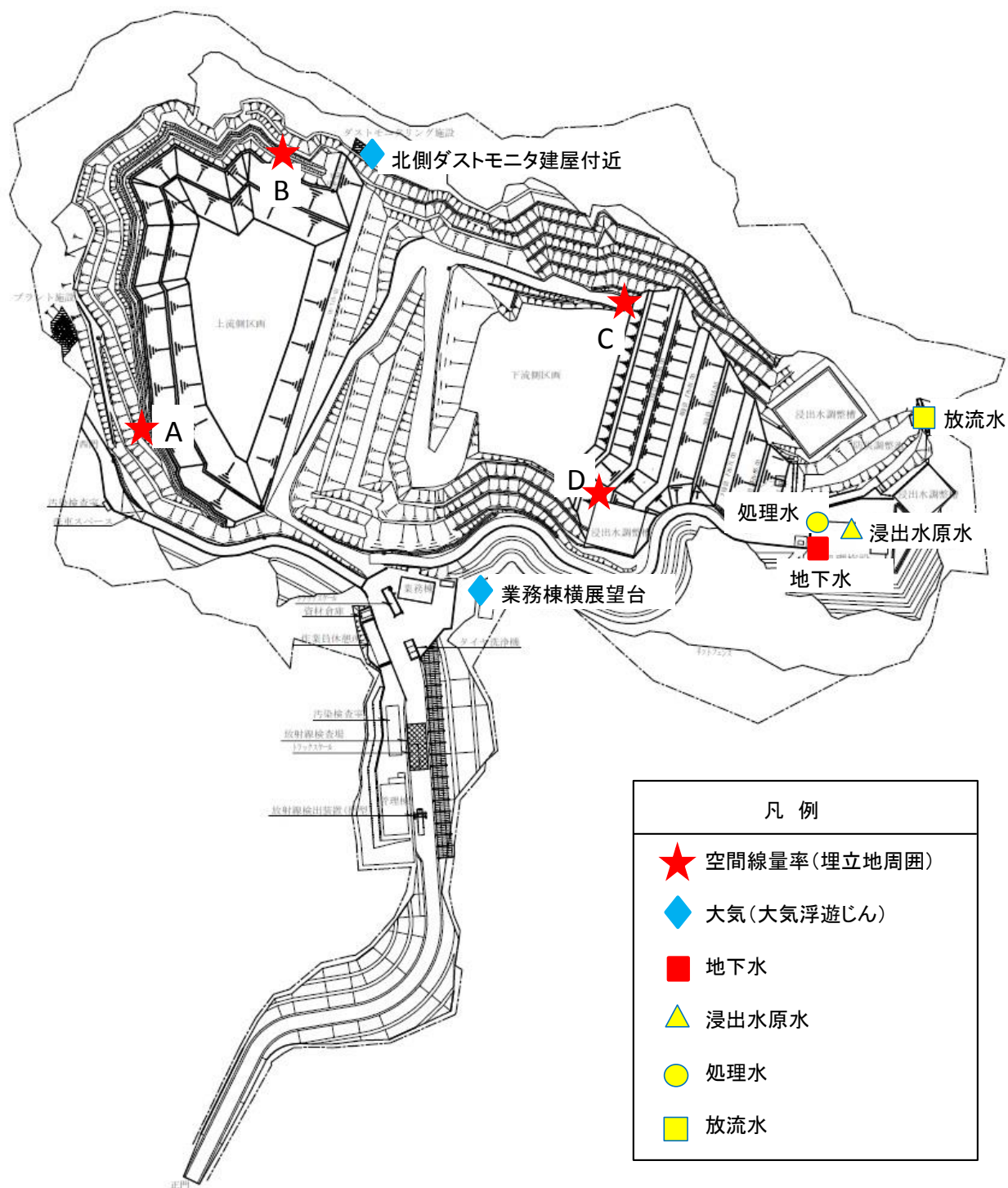
※ 地下水環境基準とは、地下水の水質汚濁に係る環境基準について(平成9年環境庁告示第10号)第1に定める基準。

水質関係モニタリング結果(河川水)

調査項目	単位	河川水		基準値※
		検体採取年月日		
		令和2年6月23日	令和2年11月26日	
ふっ素	(mg/L)	<0.08	0.14	0.8
ほう素	(mg/L)	0.02	0.15	1

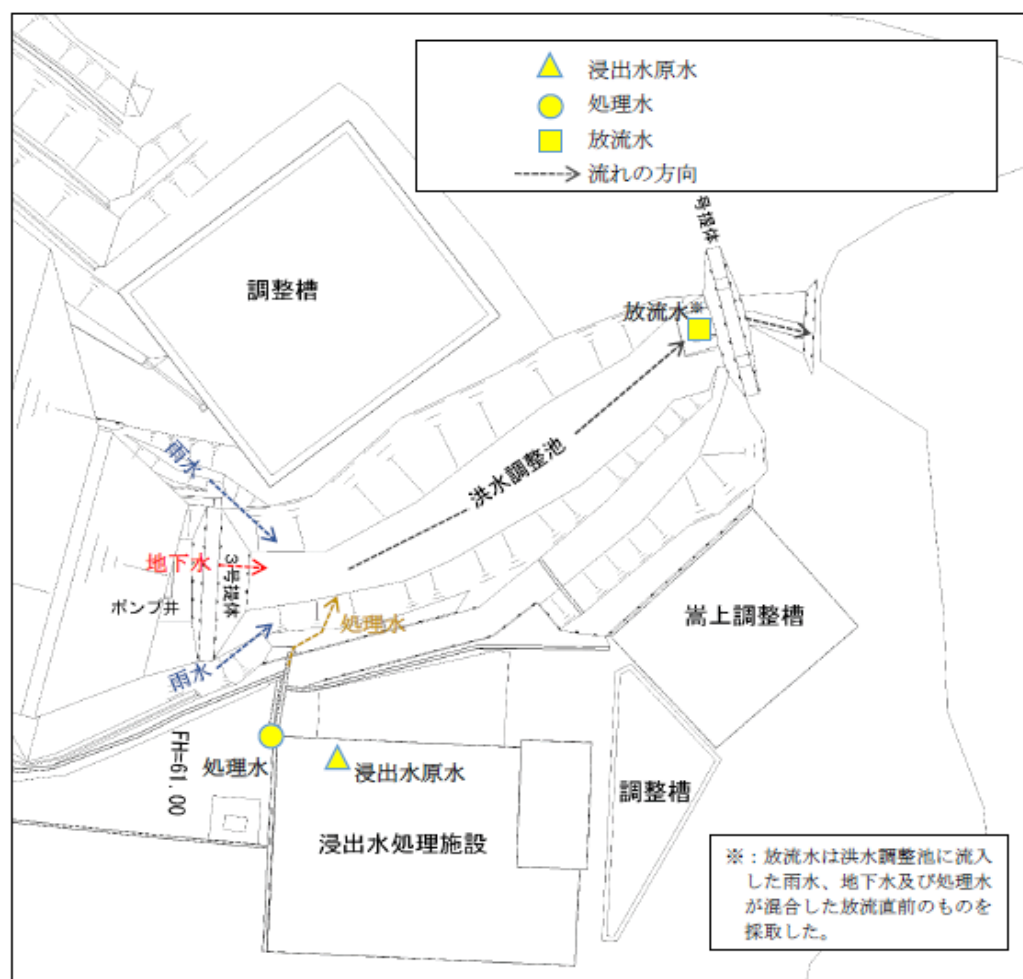
※ 「水質汚濁に係る環境基準」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59条)

モニタリング調査位置



(参考資料)

○浸出水原水、処理水及び放流水の調査地点位置図



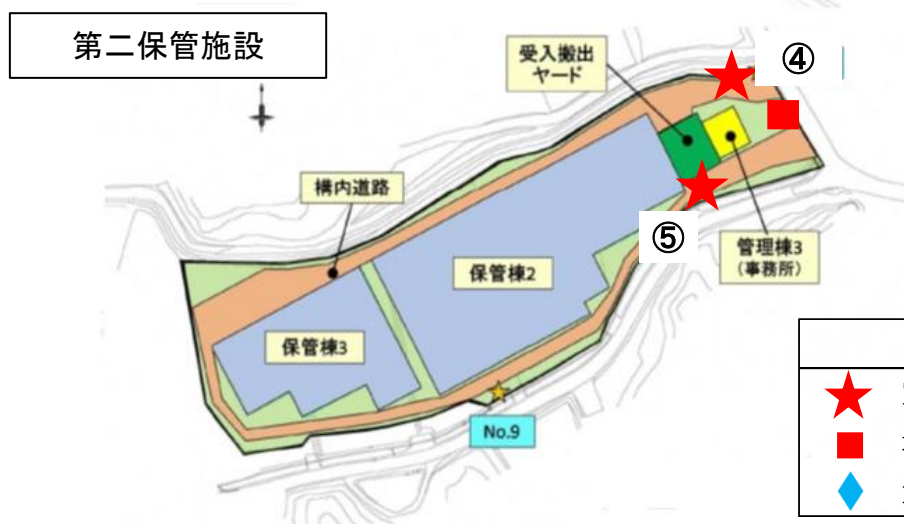
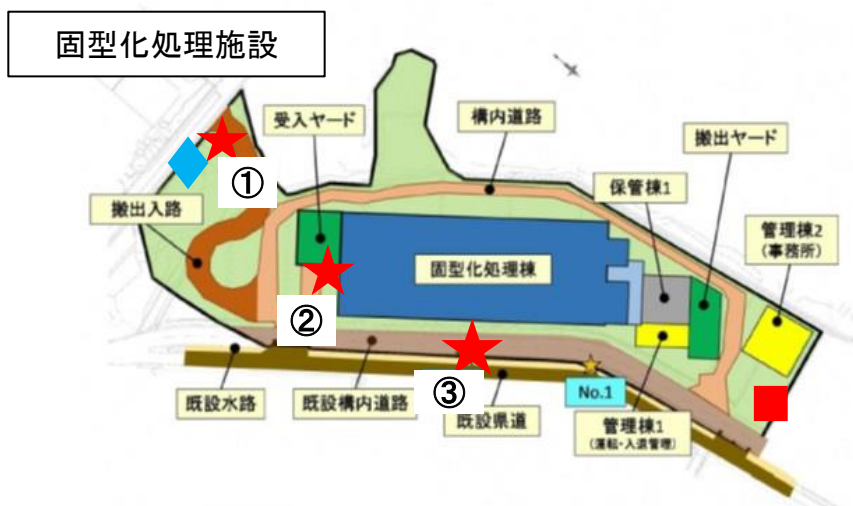
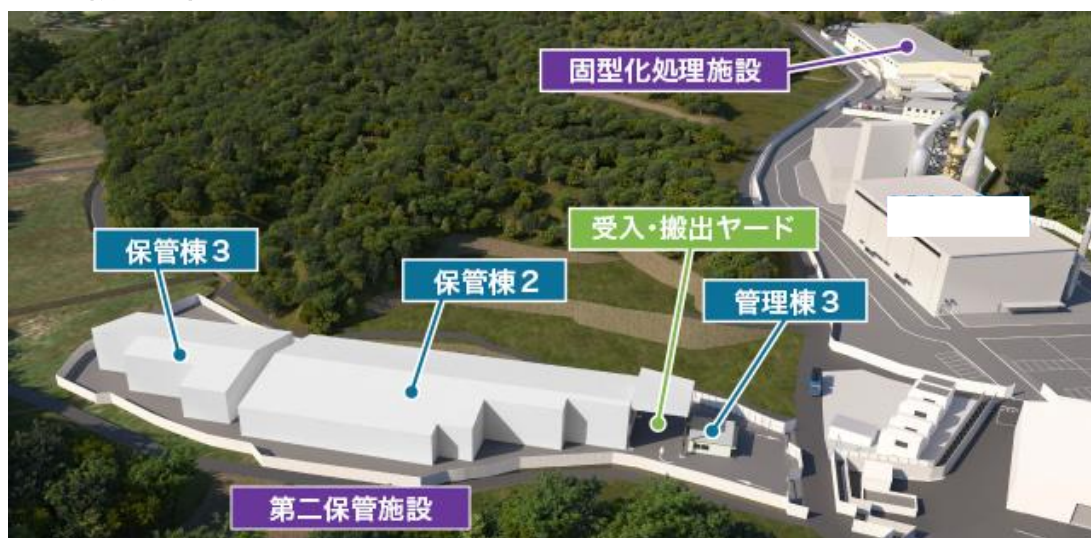
【出典】環境省 特定廃棄物の埋立処分事業に係る
モニタリング調査結果(平成30年4月～10月)

河川水質・底質モニタリング地点図面



出典: 国土地理院地図

モニタリング調査位置図



凡例	
★	空間線量率
■	地下水
◆	大気（大気浮遊じん）

「特定廃棄物の埋立処分事業情報サイト」（環境省）

(http://shiteihaiki.env.go.jp/tokuteihaiki_umetate_fukushima/) を加工して作成