

参考資料

人形峠周辺環境の監視測定結果（平成30年度）

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

核燃料・バックエンド研究開発部門

人形峠環境技術センター

目 次

1. 人形峠周辺の環境放射線等監視測定	1
(1) 測定計画	1
(2) 人形峠周辺の環境放射線等監視測定結果	5
2. プルトニウムに係る監視測定	19
(1) 測定計画	19
(2) プルトニウムに係る監視測定結果	21
3. 中津河捨石たい積場等に係る環境放射線等監視測定	25
(1) 測定計画	25
(2) 中津河捨石たい積場等に係る環境放射線等監視測定果	28
4. 参考 管理目標値	34

1. 人形峠周辺の環境放射線等監視測定

(1) 測定計画

平成 30 年度の測定計画に係る測定対象・項目・地点を表 1-1 に、試料の測定方法を表 1-2 に示す。また、試料採取地点を図 1-1 に示す。

表1-1 測定対象・項目・地点（人形峠周辺）

測定対象	測定項目	測定地点数	測定回数	年間検体数	測定月	測定地点 (アンダーラインはセンター内)	
空間線量	空間γ線線量率 (γ線積算線量)	8	4	32	6, 9 12, 3	放射性廃棄物焼却施設・池河・夜次・ 人形峠西部・赤和瀬・天王・中津河・本村	
大気浮遊じん	U-238 Ra-226 全α	13	2	26	4, 5 10, 11	ウラン濃縮原型プラント・2号堰堤 製錬転換施設・濃縮工学施設 開発試験棟・放射性廃棄物焼却施設・ 池河・夜次 人形峠西部・赤和瀬・天王・中津河 本村	
陸 水	河川水	U-238 Ra-226 全β ふっ素	21	2	42	5, 10	池河川(上流・中流・下流) 十二川(上流・中流)・赤和瀬 赤和瀬川中流・赤和瀬川合流下 天王・中津河・中津河川下流・恩原 石越・本村・下斎原・奥津・鏡野 中須賀・津山・久木・西大寺
	飲料水		4	2	8	4, 10	赤和瀬・天王・中津河・本村
	構内沢水		1	2	2	5, 10	構内沢水(旧診療所裏)
	放流水		1	4	4	4, 7 10, 1	放流水槽出口(放流口)
土 壌	河底土	U-238 Ra-226 全β ふっ素	3	2	6	5, 10	池河川中流・天王・本村
	水田土		3	2	6	5, 10	赤和瀬・天王・中津河
	未耕地		6	2	12	5, 10	池河・夜次・池河川中流 人形峠西部・赤和瀬・天王
生物 質	樹葉		6	2	12	5, 10	池河・夜次・人形峠西部 赤和瀬・天王・本村
施設排気	U-238 U-234 U-235 Ra-226 全α ふっ素	4施設 (7排気口)	4 (12:全α)	28 (84:全α)	7, 10 1, 4 (毎月:全α)	濃縮工学施設(OP-1・OP-2) ウラン濃縮原型プラント (主棟・付属棟・DOP-2) 製錬転換施設・放射性廃棄物焼却施設	
施設排水	全α ふっ素	3	4	12	7, 10 1, 4	濃縮工学施設・ウラン濃縮原型プラント 製錬転換施設	
計		73 (76)	—	190 (274)	—	—	

表1-2(1) 測定方法(放射線・能)

測定対象	測定項目	試料採取方法	測定方法	測定器	
放射線 ・ 放射能	空間線量	空間γ線線量率 (γ線積算線量)	文部科学省放射能測定シリーズ 「熱ルミネセンス線量計を用いた環境γ線測定法」による	同左	TLD素子 松下電器UD-200S型 読取装置 松下電器UD-5120PGL
	大気浮遊じん	U-238 Ra-226 全α	文部科学省放射能測定シリーズ 「環境試料採取法」(S58)による	U-238 イオン交換+α線スペクトロメータ Ra-226 灰化,酸浸出,イオン交換, 真空封入,電離箱-電位計による測定 全α 集塵ろ紙の全α線計測法	U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 大倉電気製振動容量電位計 電離箱 全α CANBERRA製低バックグラウンド放射能自動測定装置
	河川水	U-238 Ra-226 全β	同 上	U-238 硝酸浸出, TBP-トルエン抽出-α線スペクトロメータ Ra-226 BaSO ₄ 捕集, EDTA-4Na溶解, 液体シンチレーションカウンタ法 全β 蒸発乾固,全β線計数測定	U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 日立アロメテical製液体シンチレーションカウンタ 全β 日立アロメテical製ガスフロー型放射能自動測定装置
	飲料水 放流水	U-238 Ra-226 全β	同 上	U-238 イオン交換+α線スペクトロメータ Ra-226 炭酸カルシウム共沈, 電離箱-電位計による測定 全β 蒸発乾固,全β線計数測定	U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 大倉電気製振動容量電位計 電離箱 全β 日立アロメテical製ガスフロー型放射能自動測定装置
	土 壤	U-238 Ra-226 全β	同 上	U-238 硝酸浸出, TBP-トルエン抽出-α線スペクトロメータ Ra-226 硝酸浸出, BaSO ₄ 捕集, EDTA-4Na溶解, 液体シンチレーションカウンタ 全β 乾燥,計量,全β線計数測定	U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 日立アロメテical製液体シンチレーションカウンタ 全β 日立アロメテical製ガスフロー型放射能自動測定装置
	生 物 質	U-238 Ra-226 全β	同 上	U-238 硝酸浸出, TBP-トルエン抽出-α線スペクトロメータ Ra-226 硝酸浸出, BaSO ₄ 捕集, EDTA-4Na溶解, 液体シンチレーションカウンタ法 全β 乾燥,計量,全β線計数測定	U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 日立アロメテical製液体シンチレーションカウンタ 全β 日立アロメテical製ガスフロー型放射能自動測定装置
	施設排気	U-238 U-234 U-235 Ra-226 全α	排気モニタ用ろ紙を採取	U-238・234・235 イオン交換+α線スペクトロメータ Ra-226 大気浮遊じんと同様 全α 大気浮遊じんと同様	U-238・234・235 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 大倉電気製振動容量電位計, 電離箱 全α 日立アロメテical製低バックグラウンド放射能自動測定装置
	施設排水	U-238 U-234 U-235 Ra-226 全α	施設排水管理設備から採取	U-238・234・235 イオン交換+α線スペクトロメータ Ra-226 飲料水と同様 全α 蒸発乾固,全α線計数測定	U-238・234・235 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 大倉電気製振動容量電位計, 電離箱 全α 日立アロメテical製ガスフロー型放射能自動測定装置

表1-2(2) 測定方法(ふっ素)

測定対象	測定項目	試料採取方法	測定方法	測定器
ふっ素	河川水 飲料水 放流水	文部科学省放射能測定 シリーズ 「環境試料採取法」(S58) と同様	イオン電極法 (JIS K0102)	オリオン製イオンメータ
	土 壤	同 上	イオン電極法 蒸留器にて蒸留, 留出液を イオン電極法により測定	オリオン製イオンメータ
	生物質	同 上	イオン電極法 灰化, アルカリ融解後, 水蒸 気蒸留し, イオン電極法によ り測定	オリオン製イオンメータ
	施設排気	排気口から排気を採取	イオン電極法 連続監視HFモニタにより 排気口でモニタ	京都電子製排気用HFモニタ
	施設排水	各施設排水設備から採水	イオン電極法 (JIS K0102)	オリオン製イオンメータ

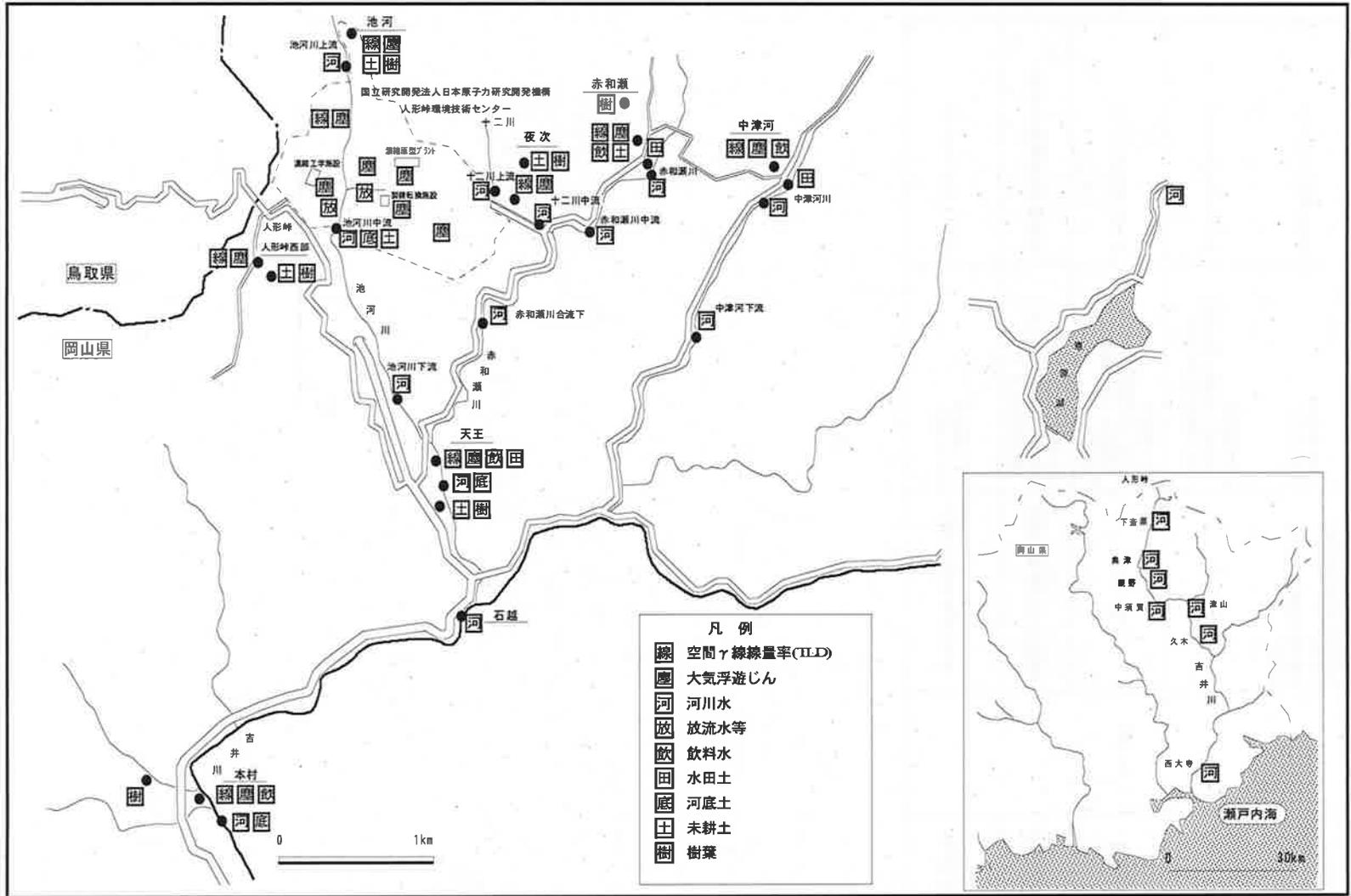


図 1-1. 人形峠周辺に係る環境放射線等監視測定地点

(2) 人形峠周辺の環境放射線等監視測定結果

1. 空間γ線線量率 (TLD)

測定地点	第1四半期		第2四半期		第3四半期	
	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値
放射性廃棄物焼却施設	H30. 3. 14 ～ H30. 6. 15	0. 099	H30. 6. 15 ～ H30. 9. 11	0. 084	H30. 9. 11 ～ H30. 12. 10	0. 094
池河	H30. 3. 12 ～ H30. 6. 20	0. 096	H30. 6. 20 ～ H30. 9. 12	0. 083	H30. 9. 12 ～ H30. 12. 12	0. 087
夜次	H30. 3. 12 ～ H30. 6. 12	0. 090	H30. 6. 12 ～ H30. 9. 11	0. 082	H30. 9. 11 ～ H30. 12. 12	0. 085
人形峠西部	H30. 3. 14 ～ H30. 6. 15	0. 078	H30. 6. 15 ～ H30. 9. 7	0. 078	H30. 9. 7 ～ H30. 12. 7	0. 082
赤和瀬	H30. 3. 12 ～ H30. 6. 12	0. 096	H30. 6. 12 ～ H30. 9. 11	0. 091	H30. 9. 11 ～ H30. 12. 12	0. 094
天王	H30. 3. 12 ～ H30. 6. 12	0. 102	H30. 6. 12 ～ H30. 9. 11	0. 092	H30. 9. 11 ～ H30. 12. 12	0. 094
中津河	H30. 3. 12 ～ H30. 6. 12	0. 086	H30. 6. 12 ～ H30. 9. 11	0. 079	H30. 9. 11 ～ H30. 12. 12	0. 081
本村	H30. 3. 12 ～ H30. 6. 12	0. 088	H30. 6. 12 ～ H30. 9. 11	0. 082	H30. 9. 11 ～ H30. 12. 12	0. 082

空間γ線線量率の管理目標値^{注1)} : 0. 087 μGy/h

平常の変動範囲^{注2)} (平成20年度～平成29年度まで)

測定地点	第1四半期		第2四半期		第3四半期	
	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値
放射性廃棄物焼却施設	0. 087	0. 078	0. 089	0. 079	0. 090	0. 084
池河	0. 091	0. 072	0. 092	0. 083	0. 092	0. 087
夜次	0. 084	0. 068	0. 089	0. 080	0. 091	0. 084
人形峠西部	0. 074	0. 060	0. 077	0. 073	0. 079	0. 074
赤和瀬	0. 092	0. 079	0. 095	0. 089	0. 097	0. 090
天王	0. 094	0. 077	0. 094	0. 088	0. 096	0. 090
中津河	0. 084	0. 072	0. 085	0. 078	0. 085	0. 081
本村	0. 084	0. 078	0. 085	0. 077	0. 087	0. 081

注1) 管理目標値は、事業活動に起因する放射線(能)等に適用される。

測定結果は事業活動に起因しない環境中の自然放射線(能)等も含んだものである。(以下同様。)

注2) 空間γ線線量率の測定結果の評価については、平成25年度まで用いていた「バックグラウンド値(昭和54年から昭和63年までの測定結果)」をやめ、平成26年度からは直近10年間の測定結果で示す「平常の変動範囲」を毎年度設定し、これを参考に行うこととした。(平成25年度第2回岡山県環境放射線等測定委員会決定)

注3) 過去5年間は、平成25年度～平成29年度まで、以下同様。

単位 $\mu\text{Gy}/\text{h}$

第4四半期		平成30年度	過去5年間の 測定範囲 <small>(注3)</small> 最大値～最小値
測定期間	測定値	平均値	
H30.12.10 ～ H31.3.13	0.076	0.088	0.090 ～ 0.056
H30.12.12 ～ H31.3.11	0.070	0.084	0.089 ～ 0.053
H30.12.12 ～ H31.3.14	0.060	0.079	0.086 ～ 0.050
H30.12.7 ～ H31.3.13	0.059	0.074	0.077 ～ 0.049
H30.12.12 ～ H31.3.12	0.060	0.085	0.097 ～ 0.047
H30.12.12 ～ H31.3.12	0.070	0.090	0.095 ～ 0.057
H30.12.12 ～ H31.3.14	0.068	0.079	0.085 ～ 0.055
H30.12.12 ～ H31.3.12	0.079	0.083	0.085 ～ 0.059

単位 $\mu\text{Gy}/\text{h}$

第4四半期	
最大値	最小値
0.081	0.056
0.078	0.050
0.071	0.050
0.066	0.049
0.078	0.047
0.084	0.054
0.073	0.055
0.085	0.059

2. 大気浮遊じん（ダスト）

採取地点	第 1 四 半 期				第 2 四半期	採取日
	採取日	分 析 値				
		U-238	Ra-226	全 α		
ウラン濃縮原型施設	H30.5.15	ND (0.0005 \pm 0.0004)	0.190 \pm 0.063	ND (-0.046 \pm 0.083)		H30.10.22
2号堰堤	H30.4.17	ND (0.0022 \pm 0.0009)	ND (0.042 \pm 0.058)	ND (0.008 \pm 0.086)		H30.10.29
製錬転換施設	H30.5.1	ND (0.0001 \pm 0.0003)	ND (0.003 \pm 0.056)	ND (0.008 \pm 0.087)		H30.10.22
濃縮工学施設	H30.4.7	ND (0.0020 \pm 0.0007)	ND (0.078 \pm 0.062)	ND (0.150 \pm 0.096)		H30.10.25
開発試験棟	H30.4.4	ND (0.0009 \pm 0.0004)	ND (0.014 \pm 0.060)	ND (0.008 \pm 0.087)		H30.10.9
放射性廃棄物焼却施設	H30.5.8	ND (-0.0001 \pm 0.0001)	ND (0.077 \pm 0.058)	ND (0.035 \pm 0.089)		H30.10.29
池河	H30.4.16	ND (0.0006 \pm 0.0004)	ND (0.031 \pm 0.057)	ND (-0.100 \pm 0.080)		H30.10.29
夜次	H30.5.8	ND (0.0002 \pm 0.0003)	ND (0.046 \pm 0.056)	ND (0.140 \pm 0.094)		H30.11.1
人形峠西部	H30.4.5	ND (0.0005 \pm 0.0004)	ND (0.012 \pm 0.057)	ND (0.035 \pm 0.089)		H30.10.16
赤和瀬	H30.4.16	ND (0.0017 \pm 0.0007)	ND (0.150 \pm 0.061)	ND (-0.047 \pm 0.084)		H30.11.1
天王	H30.4.5	ND (0.0003 \pm 0.0003)	ND (0.093 \pm 0.060)	ND (0.150 \pm 0.096)		H30.10.9
中津河	H30.4.16	ND (0.0016 \pm 0.0007)	ND (0.038 \pm 0.055)	ND (0.008 \pm 0.086)		H30.11.1
本村	H30.4.5	ND (0.0007 \pm 0.0005)	ND (0.039 \pm 0.060)	ND (0.090 \pm 0.092)		H30.10.9

大気浮遊じんの管理目標値

U-238	Ra-226	全 α
1.4	7.4	なし

*誤差表記は計数誤差 (1 σ)である。NDは、測定値が計数誤差の3倍 (3 σ)以下であったことを示す (次項以下同様)。

単位 U-238: $\times 10^{-9}$ Bq/cm³ Ra-226: $\times 10^{-10}$ Bq/cm³ 全 α : $\times 10^{-9}$ Bq/cm³

第 3 四 半 期			第4四半期	平成30年度			過去5年間の測定範囲 最大値/最小値		
分 析 値				平均値			U-238	Ra-226	全 α
U-238	Ra-226	全 α		U-238	Ra-226	全 α			
ND (0.0005 \pm 0.0005)	ND (0.013 \pm 0.058)	ND (-0.220 \pm 0.080)		< 0.005	< 0.35	< 0.50	—	—	—
ND (-0.0001 \pm 0.0004)	ND (0.034 \pm 0.058)	ND (0.000 \pm 0.094)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0004 \pm 0.0005)	ND (0.120 \pm 0.061)	ND (0.022 \pm 0.098)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0008 \pm 0.0004)	ND (0.057 \pm 0.055)	ND (0.190 \pm 0.100)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0003 \pm 0.0003)	ND (0.140 \pm 0.062)	ND (0.055 \pm 0.098)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (-0.0001 \pm 0.0003)	ND (0.046 \pm 0.058)	ND (0.055 \pm 0.098)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0007 \pm 0.0006)	ND (0.037 \pm 0.057)	ND (-0.055 \pm 0.092)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (-0.0001 \pm 0.0001)	ND (0.094 \pm 0.058)	ND (-0.082 \pm 0.089)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0005 \pm 0.0005)	ND (0.011 \pm 0.057)	ND (0.000 \pm 0.094)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (-0.0002 \pm 0.0003)	ND (0.013 \pm 0.056)	ND (0.055 \pm 0.098)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0003 \pm 0.0005)	ND (0.093 \pm 0.064)	ND (-0.055 \pm 0.093)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0001 \pm 0.0003)	ND (0.051 \pm 0.055)	ND (-0.140 \pm 0.085)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—
ND (0.0000 \pm 0.0004)	ND (-0.059 \pm 0.057)	ND (-0.140 \pm 0.086)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	—	—	—

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全 α
0.005	0.50	0.50

3. 陸水（河川水、飲料水）

試料名	採取地点	第 1 四 半 期					第 2 四 半 期	採取日
		採取日	分 析 値					
			U-238	Ra-226	全β	ふっ素		
構内 沢水	旧診療所裏沢水	H30.5.9	0.0011 ± 0.0003	(0.10 ± 0.08)	(0.06 ± 0.05)	< 0.05		H30.10.17
河 川 水	池河川上流	H30.5.9	ND (0.0002 ± 0.0002)	ND (0.10 ± 0.08)	ND (0.05 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.17
	池河川中流	H30.5.9	0.0066 ± 0.0010	(0.18 ± 0.09)	(0.10 ± 0.06)	< 0.05		H30.10.17
	池河川下流	H30.5.9	0.0017 ± 0.0004	(0.10 ± 0.08)	(0.00 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.17
	十二川上流	H30.5.9	ND (0.0006 ± 0.0002)	ND (0.10 ± 0.08)	ND (0.04 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.22
	十二川中流	H30.5.9	0.0016 ± 0.0004	(0.17 ± 0.08)	(0.01 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.22
	赤和瀬	H30.5.15	ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.07 ± 0.09)	ND (0.04 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.19
	赤和瀬川中流	H30.5.15	ND (0.0006 ± 0.0002)	ND (0.08 ± 0.07)	ND (0.01 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.19
	赤和瀬川合流下	H30.5.15	ND (0.0005 ± 0.0002)	ND (0.08 ± 0.07)	ND (0.02 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.19
	天王	H30.5.16	0.0008 ± 0.0003	(0.09 ± 0.08)	(0.05 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.9
	中津河	H30.5.14	0.0010 ± 0.0003	(0.08 ± 0.08)	(0.05 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.23
	中津河川下流	H30.5.14	ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.07 ± 0.07)	ND (0.00 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.23
	恩原	H30.5.14	0.0010 ± 0.0003	(0.02 ± 0.08)	(0.03 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.22
	石越	H30.5.16	ND (0.0006 ± 0.0003)	ND (0.16 ± 0.08)	ND (0.07 ± 0.05)	< 0.05		H30.10.9
	本村	H30.5.16	0.0013 ± 0.0004	(0.06 ± 0.08)	(0.05 ± 0.04)	< 0.05		H30.10.9
	下齋原	H30.5.16	ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.08 ± 0.07)	ND (0.00 ± 0.04)	0.05		H30.10.9
	奥津	H30.5.16	ND (0.0007 ± 0.0003)	ND (0.09 ± 0.08)	ND (0.08 ± 0.05)	< 0.05		H30.10.9
	鏡野	H30.5.17	ND (0.0008 ± 0.0003)	ND (0.12 ± 0.07)	ND (0.02 ± 0.04)	0.05		H30.10.10
	中須賀	H30.5.17	ND (0.0002 ± 0.0002)	ND (0.13 ± 0.07)	ND (0.01 ± 0.04)	0.07		H30.10.10
	津山	H30.5.17	0.0017 ± 0.0004	(0.09 ± 0.07)	(0.02 ± 0.04)	0.07		H30.10.10
	久木	H30.5.17	ND (0.0009 ± 0.0003)	ND (0.09 ± 0.07)	ND (0.02 ± 0.04)	0.08		H30.10.10
西大寺	H30.5.18	ND (0.0008 ± 0.0003)	ND (0.15 ± 0.07)	ND (0.02 ± 0.04)	0.09		H30.10.11	
飲 料 水	赤和瀬	H30.4.10	ND (0.0009 ± 0.0006)	ND (0.02 ± 0.04)	ND (0.07 ± 0.06)	< 0.05		H30.10.25
	天王	H30.4.10	ND (0.0025 ± 0.0010)	ND (0.06 ± 0.04)	ND (0.09 ± 0.06)	< 0.05		H30.10.25
	中津河	H30.4.10	ND (0.0001 ± 0.0003)	0.22 ± 0.05	ND (0.14 ± 0.07)	< 0.05		H30.10.25
	本村	H30.4.10	ND (0.0002 ± 0.0004)	ND (0.07 ± 0.05)	ND (0.12 ± 0.07)	< 0.05		H30.10.25

河川水の管理目標値

U-238	Ra-226	全β	ふっ素
1.1	3.7	なし	0.5

* 構内沢水、飲料水の管理目標値：なし

単位 U-238: $\times 10^{-3}$ Bq/cm³ Ra-226: $\times 10^{-5}$ Bq/cm³ 全β: $\times 10^{-2}$ Bq/cm³ ふっ素: mg/L

第3四半期				第4四半期	平成30年度				過去5年間の測定範囲 最大値/最小値			
分析値					平均値							
U-238	Ra-226	全β	ふっ素	U-238	Ra-226	全β	ふっ素	U-238	Ra-226	全β	ふっ素	
0.0017 ± 0.0004	0.38 ± 0.08	ND (0.09 ± 0.05)	< 0.05	0.001	< 0.44	< 1.0	< 0.05	0.001 < 0.005	- < 0.50	- < 1.0	- < 0.05	
ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.05 ± 0.07)	ND (0.03 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	-	-	-	-	
0.0069 ± 0.0009	0.61 ± 0.08	ND (0.02 ± 0.04)	< 0.05	0.007	< 0.56	< 1.0	< 0.05	0.014 < 0.002	0.37 < 0.50	- < 1.0	- < 0.05	
0.0019 ± 0.0004	0.27 ± 0.07	ND (0.03 ± 0.04)	< 0.05	0.002	< 0.39	< 1.0	< 0.05	0.002 < 0.005	- < 0.50	- < 1.0	- < 0.05	
ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.11 ± 0.08)	ND (0.03 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	-	-	-	-	
ND (0.0006 ± 0.0002)	ND (0.15 ± 0.08)	ND (0.03 ± 0.04)	< 0.05	0.001	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.005	-	-	-	
ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.08 ± 0.08)	ND (0.05 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0005 ± 0.0002)	ND (0.05 ± 0.07)	ND (0.10 ± 0.05)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0002 ± 0.0002)	ND (0.05 ± 0.08)	ND (0.03 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.08 ± 0.07)	ND (0.02 ± 0.04)	< 0.05	0.001	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0002 ± 0.0001)	ND (0.05 ± 0.07)	ND (0.02 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0002 ± 0.0002)	ND (0.03 ± 0.08)	ND (0.03 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.09 ± 0.07)	ND (0.07 ± 0.05)	< 0.05	-	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0006 ± 0.0002)	ND (0.16 ± 0.08)	ND (0.07 ± 0.05)	< 0.05	0.001	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0002 ± 0.0001)	ND (0.16 ± 0.08)	ND (0.05 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.09 ± 0.08)	ND (0.01 ± 0.04)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0005 ± 0.0002)	ND (0.05 ± 0.07)	ND (0.13 ± 0.06)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0001 ± 0.0002)	ND (0.06 ± 0.07)	ND (0.07 ± 0.05)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.07 ± 0.07)	ND (0.07 ± 0.05)	0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.06	
ND (0.0001 ± 0.0001)	ND (0.06 ± 0.07)	ND (0.03 ± 0.04)	0.05	-	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.07	
ND (0.0002 ± 0.0002)	ND (0.06 ± 0.08)	ND (0.00 ± 0.03)	0.06	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.08	
ND (0.0002 ± 0.0001)	ND (0.04 ± 0.07)	ND (0.01 ± 0.03)	0.07	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.001 < 0.005	- < 0.50	- < 1.0	0.11 < 0.06	
ND (-0.0001 ± 0.0001)	ND (0.05 ± 0.04)	ND (0.19 ± 0.08)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND (-0.0001 ± 0.0001)	ND (0.08 ± 0.05)	ND (0.01 ± 0.05)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	0.18 < 0.50	- < 1.0	- < 0.05	
ND (0.0008 ± 0.0005)	ND (0.04 ± 0.05)	ND (0.15 ± 0.07)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.36	< 1.0	< 0.005	0.19 < 0.50	- < 1.0	- < 0.05	
ND (0.0004 ± 0.0004)	ND (0.10 ± 0.05)	ND (0.14 ± 0.07)	< 0.05	-	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全β
0.005	0.50	1.0

4. 河底土・土壌

試料名	採取地点	第 1 四 半 期					第 2 四 半 期	採取日
		採取日	分 析 値					
			U-238	Ra-226	全β	ふっ素		
河底土	池河川中流	H30.5.9	0.024 ± 0.002	0.021 ± 0.001	1.1 ± 0.03	57	H30.10.17	
	天王	H30.5.16	0.016 ± 0.001	0.014 ± 0.001	1.0 ± 0.03	67	H30.10.9	
	本村	H30.5.16	0.010 ± 0.001	0.008 ± 0.001	0.9 ± 0.03	74	H30.10.9	
水田土	赤和瀬	H30.5.7	0.023 ± 0.002	0.022 ± 0.001	1.3 ± 0.04	242	H30.10.1	
	天王	H30.5.7	0.044 ± 0.003	0.029 ± 0.001	0.9 ± 0.03	249	H30.10.1	
	中津河	H30.5.7	0.032 ± 0.003	0.029 ± 0.001	0.9 ± 0.03	202	H30.10.19	
未耕土	池河	H30.5.11	0.007 ± 0.001	0.015 ± 0.001	1.1 ± 0.03	92	H30.10.2	
	夜次	H30.5.10	0.019 ± 0.002	0.032 ± 0.001	0.8 ± 0.03	88	H30.10.2	
	池河川中流	H30.5.9	0.036 ± 0.003	0.019 ± 0.001	1.0 ± 0.03	73	H30.10.17	
	人形峠西部	H30.5.7	0.018 ± 0.002	0.025 ± 0.001	1.0 ± 0.03	164	H30.10.2	
	赤和瀬	H30.5.7	0.014 ± 0.001	0.017 ± 0.001	1.1 ± 0.03	130	H30.10.1	
	天王	H30.5.7	0.027 ± 0.002	0.042 ± 0.002	1.1 ± 0.03	122	H30.10.1	

河底土の管理目標値

U-238	Ra-226	全β	ふっ素
1.8	1.8	なし	なし

畑土、水田土の管理目標値

U-238	Ra-226	全β	ふっ素
1.8	0.74	なし	なし

単位 U-238:Bq/g・乾 Ra-226:Bq/g・乾 全β:Bq/g・乾 ふっ素:mg/kg・乾

第 3 四 半 期				第 4 四 半 期	平成30年度				過去5年間の測定範囲 最大値/最小値			
分析値					平均値							
U-238	Ra-226	全β	ふっ素		U-238	Ra-226	全β	ふっ素	U-238	Ra-226	全β	ふっ素
0.044 ± 0.003	0.051 ± 0.002	1.2 ± 0.03	93	0.034	0.036	1.2	75	0.030 0.015	0.038 0.017	1.1 0.9	94 59	
0.016 ± 0.001	0.014 ± 0.001	1.0 ± 0.03	62	0.016	0.014	1.0	65	0.024 0.008	0.021 0.007	1.1 0.8	110 57	
0.018 ± 0.001	0.018 ± 0.001	1.1 ± 0.03	119	0.014	0.013	1.0	97	0.024 0.009	0.018 0.007	1.1 0.9	142 71	
0.023 ± 0.002	0.020 ± 0.001	1.4 ± 0.04	226	0.023	0.021	1.4	234	0.031 0.020	0.026 0.019	1.3 1.1	292 193	
0.044 ± 0.003	0.033 ± 0.002	0.9 ± 0.03	227	0.044	0.031	0.9	238	0.048 0.035	0.035 0.027	1.2 0.9	305 235	
0.040 ± 0.003	0.036 ± 0.002	0.8 ± 0.03	233	0.036	0.033	0.9	218	0.040 0.029	0.037 0.026	1.0 0.8	297 213	
0.009 ± 0.001	0.014 ± 0.001	1.0 ± 0.03	34	0.008	0.015	1.1	63	0.016 0.012	0.020 0.017	1.0 0.9	80 61	
0.015 ± 0.001	0.025 ± 0.001	1.3 ± 0.04	64	0.017	0.029	1.1	76	0.022 0.013	0.032 0.024	1.4 0.6	103 72	
0.033 ± 0.002	0.050 ± 0.002	0.9 ± 0.03	133	0.035	0.035	1.0	103	0.019 0.014	0.028 0.021	0.9 0.7	172 123	
0.040 ± 0.003	0.042 ± 0.002	1.5 ± 0.04	220	0.029	0.034	1.3	192	0.044 0.016	0.048 0.018	1.5 0.8	277 199	
0.015 ± 0.001	0.017 ± 0.001	1.2 ± 0.03	123	0.015	0.017	1.2	127	0.025 0.013	0.027 0.016	1.3 1.1	168 95	
0.030 ± 0.002	0.043 ± 0.002	1.1 ± 0.03	201	0.029	0.043	1.1	162	0.051 0.031	0.047 0.033	1.2 1.1	249 120	

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全β
0.001	0.005	0.05

5. 生物質

試料名	採取地点	第 1 四 半 期						第 2 四 半 期	採取日	
		採取日	分 析 値				ふっ素			
			U-238	Ra-226	全β	(乾)	(生)			
樹葉 (スキ)	池河	H30.5.11	0.011 ± 0.001	0.48 ± 0.015	0.08 ± 0.003	2.4	1.4	H30.10.2		
	夜次	H30.5.10	0.008 ± 0.001	0.98 ± 0.020	0.09 ± 0.003	2.2	1.1	H30.10.2		
	人形峠西部	H30.5.11	0.010 ± 0.001	0.68 ± 0.017	0.09 ± 0.003	3.3	1.7	H30.10.2		
	赤和瀬	H30.5.10	0.023 ± 0.002	0.54 ± 0.016	0.09 ± 0.003	2.6	1.4	H30.10.2		
	天王	H30.5.10	0.022 ± 0.002	1.60 ± 0.024	0.09 ± 0.003	3.0	1.6	H30.10.1		
	本村	H30.5.10	0.011 ± 0.001	0.58 ± 0.016	0.07 ± 0.003	2.1	1.1	H30.10.1		

生物質の管理目標値： なし

単位 U-238:Bq/kg・生 Ra-226:Bq/kg・生 全β:Bq/g・生 ふっ素:mg/kg

第 3 四 半 期					第 4 四 半 期	平成30年度					過去5年間の測定範囲				
分析値						平均値					最大値/最小値				
U-238	Ra-226	全β	ふっ素			U-238	Ra-226	全β	ふっ素		U-238	Ra-226	全β	ふっ素	
			(乾)	(生)					(乾)	(生)				(乾)	(生)
0.011 ± 0.001	0.78 ± 0.018	0.08 ± 0.004	2.7	1.2	0.011	0.63	0.08	2.6	1.3	<u>0.018</u> 0.007	<u>2.40</u> 0.29	<u>0.12</u> 0.06	<u>4.9</u> 3.0	<u>2.5</u> 1.5	
0.006 ± 0.001	1.63 ± 0.026	0.09 ± 0.003	2.9	1.2	0.007	1.31	0.09	2.6	1.2	<u>0.018</u> 0.006	<u>2.01</u> 0.60	<u>0.13</u> 0.08	<u>6.5</u> 2.5	<u>2.6</u> 1.1	
0.006 ± 0.001	0.36 ± 0.014	0.11 ± 0.004	3.5	1.3	0.008	0.52	0.10	3.4	1.5	<u>0.021</u> 0.004	<u>0.54</u> 0.19	<u>0.11</u> 0.08	<u>4.9</u> 2.9	<u>2.7</u> 1.2	
0.011 ± 0.002	0.49 ± 0.015	0.10 ± 0.003	2.7	1.2	0.017	0.52	0.10	2.7	1.3	<u>0.024</u> 0.006	<u>0.56</u> 0.25	<u>0.11</u> 0.08	<u>6.4</u> 2.6	<u>2.9</u> 1.1	
0.013 ± 0.001	0.65 ± 0.017	0.10 ± 0.004	3.2	1.3	0.018	1.13	0.10	3.1	1.5	<u>0.021</u> 0.007	<u>2.85</u> 1.07	<u>0.10</u> 0.06	<u>4.6</u> 2.4	<u>2.5</u> 1.2	
0.008 ± 0.001	0.43 ± 0.015	0.08 ± 0.003	2.3	0.9	0.010	0.51	0.08	2.2	1.0	<u>0.017</u> 0.006	<u>0.98</u> 0.34	<u>0.12</u> 0.07	<u>4.8</u> 2.3	<u>2.5</u> 0.9	

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全β
0.005	0.03	0.02

6. 施設の排気・排水

(1)-a 施設の排気 (全α)

単位 全α: $\times 10^{-9}$ Bq/cm³

施設名	月平均値			月平均値			月平均値			月平均値			
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
濃縮工場	濃縮工学施設	OP-1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
		OP-2	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
	ウラン濃縮原型プラント	主棟	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
		付属棟	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
		DOP-2	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
製錬転換施設	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	
放射性廃棄物焼却施設	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3	

(1)-b 施設の排気 (U、Ra、ふっ素)

単位 U: $\times 10^{-9}$ Bq/cm³

採取地点	第1四半期					第2四半期					第3			
	分析値					分析値					分析			
	U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素	U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素	U-238	U-234		
濃縮工場	濃縮工学施設	OP-1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1
		OP-2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1
	ウラン濃縮原型プラント	主棟	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1
		付属棟	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1
		DOP-2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1
製錬転換施設	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1		
放射性廃棄物焼却施設	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1		

排気の管理目標値

全α	U-238	Ra-226	ふっ素
7.4(3.7)	1.8	3.7	3.3

注)全α()内は濃縮工場に対する値

(2) 施設の排水

単位 全α: $\times 10^{-3}$ Bq/cm³

採取地点	第1四半期						第2四半期						
	分析値						分析値						
	全α	U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素	全α	U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素	
濃縮工場	濃縮工学施設	期間中排水なし						< 1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.03	1.2
	ウラン濃縮原型プラント	期間中排水なし						期間中排水なし					
製錬転換施設	< 1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.03	< 1	< 1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.03	< 1	

排水の管理目標値

全α	U-238	Ra-226	ふっ素
22(3.7)	2.2	1.8	8~10

注)全αの()内は濃縮工場に対する値

Ra-226 : $\times 10^{-9}$ Bq/cm³ ふっ素 : $\times 10^{-4}$ mg/m³

四半期			第4四半期				
値			分析値				
U-235	Ra-226	ふっ素	U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.3	< 1

排気の法令値

U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素
20 ¹⁾	10 ¹⁾	20 ¹⁾	40	10000 ²⁾

注)U及びRa-226の法令値は、周辺監視区域の外側における値である。

1):最も厳しい化学形における値

2):大気汚染防止法における最も厳しい基準値(アルミニウム製錬用電気炉[天井から出るもの])

U : $\times 10^{-3}$ Bq/cm³ Ra-226 : $\times 10^{-3}$ Bq/cm³ ふっ素 : mg/L

第3四半期						第4四半期					
分析値						分析値					
全α	U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素	全α	U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素
< 1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.03	1	< 1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.03	< 1
< 1	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.03	< 1	期間中排水なし					
期間中排水なし						< 1	< 0.3	0.31	< 0.3	< 0.03	< 1

排水の法令値

U-238	U-234	U-235	Ra-226	ふっ素
20 ¹⁾	20 ¹⁾	20 ¹⁾	2	8 ²⁾

注)U及びRa-226の法令値は、周辺監視区域の外側における値である。

1):最も厳しい化学形における値

2):水質汚濁防止法による

7. 事業所放流水

① 3ヶ月間合成試料分析結果*

採取地点	第1四半期			第2四半期			第3四半期		
	分析値			分析値			分析値		
	U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素
放流水槽出口	< 0.03	1.10	< 0.05	< 0.03	0.82	< 0.05	< 0.03	0.86	< 0.05

*3ヶ月間合成試料分析結果とは、一ヶ月毎のコンポジット試料の測定結果を用いて、各月の排水量を考慮し(加重)平均したもの

② 毎月採水試料分析結果

採取地点	項目	第1四半期			第2四半期			第3四半期		
		H30.4.18	H30.5.9	H30.6.7	H30.7.25	H30.8.1	H30.9.5	H30.10.17	H30.11.14	H30.12.5
放流水槽出口	U-238	< 0.03	< 0.03	0.04	< 0.03	0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
	Ra-226	1.20	1.00	1.40	1.10	1.50	1.20	1.10	1.40	1.10
	ふっ素	< 0.05	< 0.05	0.06	0.06	0.06	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

放流水槽出口の管理目標値 : なし

・坑水処理施設の処理水送水配管の追加

坑水処理は、平成14年9月よりマンガン砂のみによる処理(スーパーサイフォンフィルタ)でRa濃度は河川水の協定値を十分に満足することが実証された。

よって、平成21年1月23日よりスーパーサイフォンフィルタ以降の処理工程を省略できる放流水槽へ排水ラインを追加し、使用を開始した。

単位 U-238: $\times 10^{-3}\text{Bq/cm}^3$ Ra-226: $\times 10^{-5}\text{Bq/cm}^3$ ふっ素: mg/L

第4四半期			平成30年度			過去5年間の測定範囲		
分析値			平均値			最大値/最小値		
U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素
< 0.03	0.54	< 0.05	< 0.03	0.83	< 0.05	—	0.96	0.06
						< 0.03	0.34	< 0.05

単位 U-238: $\times 10^{-3}\text{Bq/cm}^3$ Ra-226: $\times 10^{-5}\text{Bq/cm}^3$ ふっ素: mg/L

第4四半期			平成30年度	過去5年間の測定範囲
H31.1.16	H31.2.13	H31.3.6	平均値	最大値/最小値
< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.03	0.05/<0.03
0.56	0.54	0.56	1.06	1.30/<0.30
< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.05	0.08/<0.05

参考: 河川水の管理目標値

U-238	Ra-226	ふっ素
1.1	3.7	0.5

2. プルトニウムに係る監視測定

(1) 測定計画

平成 30 年度の測定計画に係る測定対象・項目・地点を表 2-1 に、試料の測定方法を表 2-2 に示す。また、試料採取地点を図 2-1 に示す。

表2-1 測定対象・項目・地点(人形峠周辺)

測定対象	測定項目	測定地点数	測定回数	年間検体数	測定月	測定地点
大気浮遊じん	プルトニウム	1	1	1	6	センター内
河川水		1	1	1	6	天王
飲料水		1	1	1	6	天王
河底土		1	1	1	6	天王
未耕土		1	1	1	6	センター内
排気		2施設 (4排気筒)	4	16	7,10 1,4	製錬転換施設 ウラン濃縮原型プラント(主棟・付属棟・DOP-2)
排水		1	4	4	7,10 1,4	放流水槽
計		8 (10)	—	25	—	—

表2-2 測定方法

測定対象	測定項目	試料採取方法	測定方法	測定器
大気浮遊じん	Pu-238 Pu-(239+240)	文部科学省放射能測定シリーズ 「環境試料採取法」(S58)による	文部科学省放射能測定法シリーズ 「プルトニウム分析法」 硝酸加熱抽出、陰イオン交換法 電着+α線スペクトロメトリ	測定器 ・CANBERRA社製 α線スペクトロメータ ・ORTEC社製 α線スペクトロメータ
水試料		排気口から排気をろ紙へ採取		
土試料		排水口から採水		
施設排気				
排水				

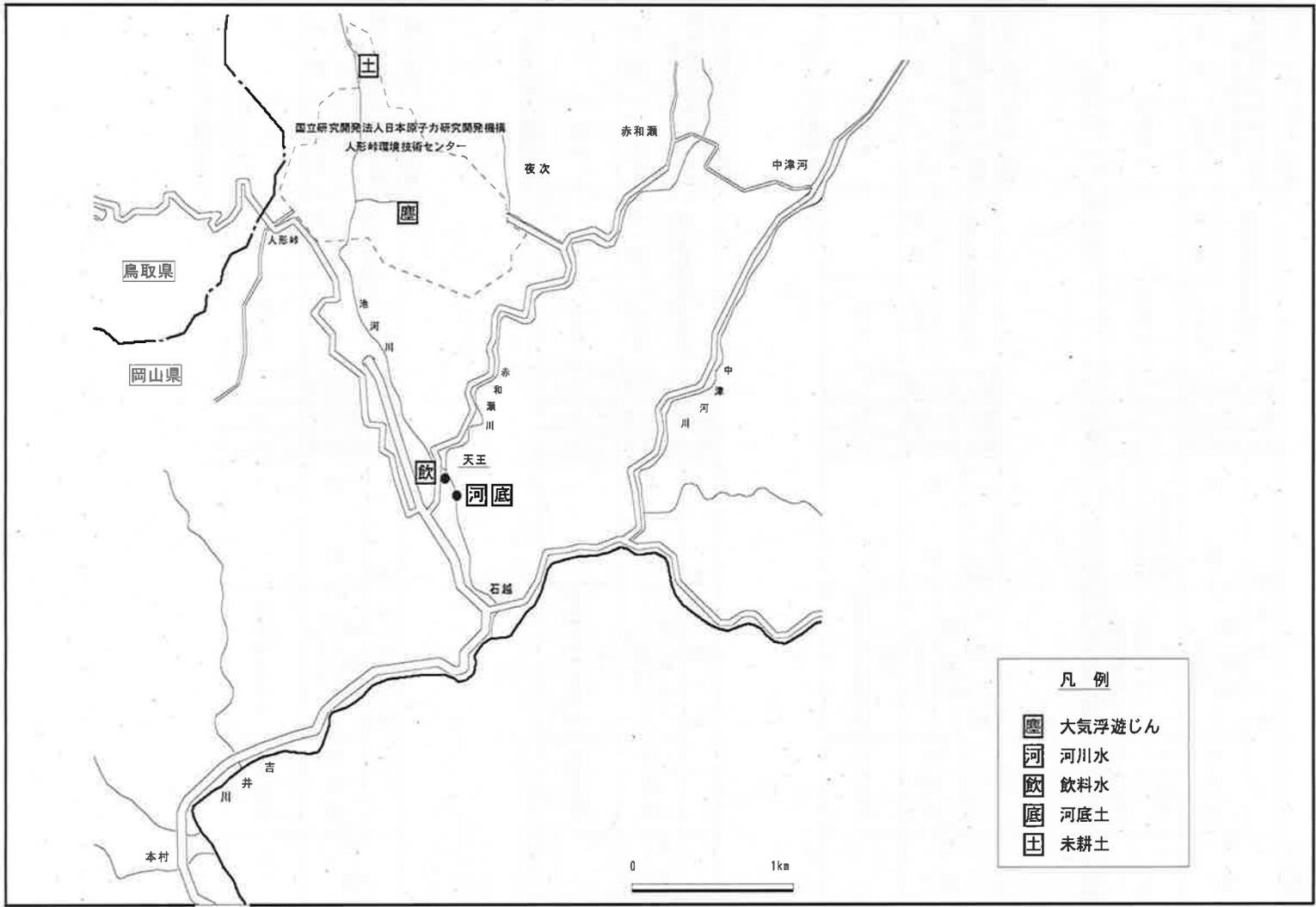


図 2-1 プルトニウムに係る監視測定地点

(2) プルトニウムに係る監視測定結果

人形峠周辺環境試料

1. 大気浮遊じん

単位: $\times 10^{-9} \text{Bq}/\text{cm}^3$

採取地点	第1四半期			第2四半期	第3四半期	第4四半期	平成30年度測定値		過去5年間の測定範囲 最大値/最小値	
	採取日	分析値	備考				$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$								
センター内	H30.6.4 ~ H30.6.15	ND (0.000003 ± 0.000003)	H30.6.4~8 H30.6.11~15	/	/	/	< 0.0002		< 0.0002	

*: 「0±0」表記は測定においてBG値および試料計数共に0カウントの場合である。

分析目標レベル: 0.0002

2. 河川水

単位: $\times 10^{-6} \text{Bq}/\text{cm}^3$

採取地点	第1四半期			第2四半期	第3四半期	第4四半期	平成30年度測定値		過去5年間の測定範囲 最大値/最小値	
	採取日	分析値	備考				$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$								
天王地区	H30.6.4	ND (0.0008 \pm 0.0008)		/	/	/	< 0.02		< 0.02	

分析目標レベル: 0.02

3. 飲料水

単位: $\times 10^{-6} \text{Bq}/\text{cm}^3$

採取地点	第1四半期			第2四半期	第3四半期	第4四半期	平成30年度測定値		過去5年間の測定範囲 最大値/最小値	
	採取日	分析値	備考				$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$								
天王地区	H30.6.5	ND (0.0007 \pm 0.0007)		/	/	/	< 0.02		< 0.02	

分析目標レベル: 0.02

4. 河底土

単位: $\times 10^{-3} \text{Bq}/\text{g乾}$

採取地点	第1四半期			第2四半期	第3四半期	第4四半期	平成30年度測定値		過去5年間の測定範囲 最大値/最小値	
	採取日	分析値	備考				$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$								
天王地区	H30.6.4	0.018 \pm 0.0040		/	/	/	0.018		0.033 - 0.012	

分析目標レベル: 0.04

5.未耕土

単位: $\times 10^{-3}$ Bq/g乾

採取地点	第1四半期		第2四半期	第3四半期	第4四半期	平成30年度測定値		過去5年間の測定範囲 最大値/最小値		
	採取日	分析値				備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$								
センター内	H30.6.7	1.1 ± 0.049	^{238}Pu 0.031 ± 0.0053	/	/	/	1.1	^{238}Pu 0.031	1.7 — 1.2	^{238}Pu 0.044 0.030

分析目標レベル: 0.04

注1) 計数値がその誤差の3倍を超えるものについては有効数字2桁で示し、それ以下のものについては「ND」で示した。

注2) プルトニウムの測定はプルトニウム239+240に着目するが、他の同位体(α核種)が検出された場合は備考に記載している。

6. 排気

採取地点	第 1 四半期			第 2 四半期			第 3 四半期		
	採取期間	分析値	備 考	採取日	分析値	備 考	採取日	分析値	備 考
		239+240 Pu			239+240 Pu			239+240 Pu	
製錬転換施設	H30. 3. 29 ～ H30. 6. 28	< 0. 001		H30. 6. 28 ～ H30. 9. 27	< 0. 001		H30. 9. 27 ～ H31. 1. 4	< 0. 001	
ウラン濃縮 原型プラント (主 棟)	H30. 3. 29 ～ H30. 6. 28	< 0. 001		H30. 6. 28 ～ H30. 9. 27	< 0. 001		H30. 9. 27 ～ H31. 1. 4	< 0. 001	
ウラン濃縮 原型プラント (付 属 棟)	H30. 3. 29 ～ H30. 6. 28	< 0. 001		H30. 6. 28 ～ H30. 9. 27	< 0. 001		H30. 9. 27 ～ H31. 1. 4	< 0. 001	
ウラン濃縮 原型プラント (DOP-2)	H30. 3. 29 ～ H30. 6. 28	< 0. 001		H30. 6. 28 ～ H30. 9. 27	< 0. 001		H30. 9. 27 ～ H31. 1. 4	< 0. 001	

7. 排水

採取地点	第 1 四半期			第 2 四半期			第 3 四半期		
	採取期間	分析値	備 考	採取日	分析値	備 考	採取日	分析値	備 考
		239+240 Pu			239+240 Pu			239+240 Pu	
放 流 水 槽	H30. 4. 1 ～ H30. 6. 30	< 0. 001		H30. 7. 1 ～ H30. 9. 30	< 0. 001		H30. 10. 1 ～ H30. 12. 31	< 0. 001	

単位: $\times 10^{-9} \text{Bq/cm}^3$

第 4 四 半 期		平成30年度平均値	過去5年間の測定範囲
採取日	分析値	備 考	239+240pU
	239+240pU		
H31.1.4 ~ H31.3.28	< 0.001		< 0.001
H31.1.4 ~ H31.3.28	< 0.001		< 0.001
H31.1.4 ~ H31.3.28	< 0.001		< 0.001
H31.1.4 ~ H31.3.28	< 0.001		< 0.001

分析目標レベル:0.001

単位: $\times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$

第 4 四 半 期		平成30年度平均値	過去5年間の測定範囲
採取日	分析値	備 考	239+240pU
	239+240pU		
H31.1.1 ~ H31.3.31	< 0.001		< 0.001

分析目標レベル:0.001

3. 中津河捨石たい積場等に係る環境放射線等監視測定

(1) 測定計画

平成30年度の測定計画に係る測定対象・項目・地点を表3-1に、試料の測定方法を表3-2に示す。また、試料採取地点を図3-1に示す。

表3-1 測定対象・項目・地点

測定対象		測定項目	測定地点数	測定回数	年間検体	測定月	測定地点 アンダーラインはたい積場内
空間線量		γ線線量率 (γ線積算線量)	4	4	16	6,9 12,3	長者たい積場, 中津河 中津河たい積場北側 中津河たい積場内
大気浮遊じん		U-238 Ra-226 全α	1	2	2	4,10	中津河
陸水	坑内水	U-238	1	4	4	4,7 10,1	中津河たい積場内
	河川水		4	4	16	4,7 10,1	長者上流, 中津河上流 中津河たい積場下流 中津河南たい積場下流
	飲料水	Rn-222	3	4	12	4,7 10,1	中津河(民家3,民家5,民家6)
河底土		U-238 Ra-226	4	1	4	10	長者上流, 中津河上流 中津河たい積場下流 中津河南たい積場下流
土壌	水田土		1	1	1	10	中津河たい積場北側
	畑土		1	1	1	10	中津河たい積場西側
生物質	精米		1	1	1	11	中津河たい積場北側
	野菜		1	1	1	11	中津河たい積場西側
大気中ラドン		Rn-222	3	4	12	6,9 12,3	中津河たい積場北側 中津河たい積場内中央 中津河
計			24	—	70	—	—

表 3-2 測定方法

測定対象	測定項目	試料採取方法	測定方法	測定器
河川水 飲料水 坑内水	Rn-222	文部科学省放射能測定 シリーズ 「環境試料採取法」(S58) による	トルエン抽出-積分計数法	日立アロカメディカル製アロカ製液体 シンチレーションカウンタ
大気ラドン	Rn-222	パッシブ法静電捕集型ラ ドンモニタによる積分測定	モニタ内のRn-222起源の子孫 核種の α 線計測	日立アロカメディカル製アロカ製積 分型ラドンモニタ

注) 表中の測定項目以外の測定方法及び測定装置は、表1-2(1)と同様である。

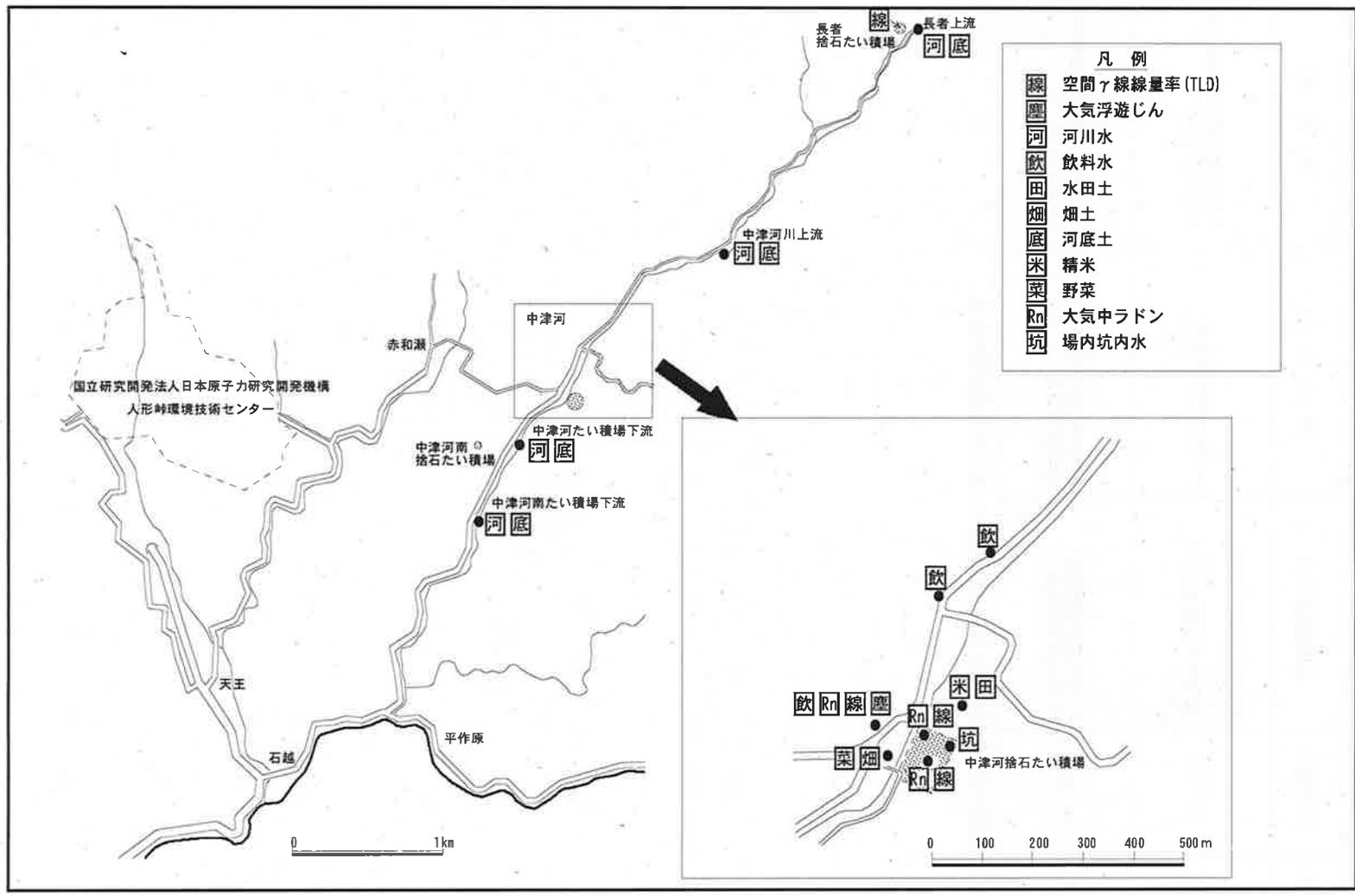


図 3-1 中津河捨石たい積場等に係る環境放射線等監視測定地点図

(2) 中津河捨石たい積場等に係る環境放射線等監視測定結果

1. 空間γ線線量率 (TLD)

測定地点	第1四半期		第2四半期		第3四半期	
	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値
長者たい積場内	H30.3.12 ～ H30.6.12	0.071	H30.6.12 ～ H30.9.12	0.071	H30.9.12 ～ H30.12.6	0.077
*1 中津河たい積場(北側)	H30.3.12 ～ H30.6.12	0.081	H30.6.12 ～ H30.9.11	0.084	H30.9.11 ～ H30.12.12	0.079
中津河たい積場内(中央)	H30.3.12 ～ H30.6.12	0.065	H30.6.12 ～ H30.9.11	0.062	H30.9.11 ～ H30.12.12	0.062
* 中津河	H30.3.12 ～ H30.6.12	0.086	H30.6.12 ～ H30.9.11	0.079	H30.9.11 ～ H30.12.12	0.081

管理目標値^(注1) : 0.087 μGy/h

平常の変動範囲^(注2) (平成20年度～平成29年度まで)

測定地点	第1四半期		第2四半期		第3四半期	
	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値
長者たい積場内	0.070	0.052	0.076	0.066	0.079	0.071
中津河たい積場(北側)	0.082	0.065	0.083	0.073	0.085	0.078
中津河たい積場(中央)	0.060	0.054	0.065	0.058	0.064	0.059
中津河	0.084	0.072	0.085	0.078	0.085	0.081

注1) 管理目標値は、事業活動に起因する放射線(能)等に適用される。

測定結果は事業活動に起因しない環境中の自然放射線(能)等も含んだものである。(以下同様。)

注2) 空間γ線線量率の測定結果の評価については、平成25年度まで用いていた「バックグラウンド値(昭和54年から昭和63年までの測定結果)」をやめ、平成26年度からは直近10年間の測定結果で示す「平常の変動範囲」を毎年度設定し、これを参考に行うこととした。(平成25年度第2回岡山県環境放射線等測定委員会決定)

* 「人形峠周辺の環境放射線等監視測定結果」のデータ(中津河)を重複記載

* 1平成20年9月17日から測定ポイントをたい積場内へ変更

注3) 過去5年間は、平成25度～平成29年度まで、以下同様。

2. 大気浮遊じん(ダスト)

採取地点	第1四半期					採取日
	採取日	分析値			第2四半期	
		U-238	Ra-226	全α		
中津河	H30.4.16	ND (0.0016 ± 0.0007)	ND (0.038 ± 0.055)	ND (0.008 ± 0.008)	△	H30.11.1

大気浮遊じんの管理目標値

U-238	Ra-226	全α
1.4	7.4	なし

*誤差表記は、計数誤差(1σ)である。NDは、測定値が計数誤差の3倍(3σ)以下であったことを示す。

単位： $\mu\text{Gy}/\text{h}$

第4四半期		平成30年度	過去5年間の測定範囲(注3)
測定期間	測定値	平均値	最大値/最小値
H30.12.6 ~ H31.3.14	0.052	0.068	0.073 —
H30.12.12 ~ H31.3.14	0.062	0.077	0.082 —
H30.12.12 ~ H31.3.14	0.053	0.061	0.064 —
H30.12.12 ~ H31.3.14	0.068	0.079	0.085 —
			0.055

単位： $\mu\text{Gy}/\text{h}$

第4四半期	
最大値	最小値
0.057	0.045
0.065	0.049
0.056	0.045
0.073	0.055

単位 U-238: $\times 10^{-9} \text{Bq}/\text{cm}^3$ Ra-226: $\times 10^{-10} \text{Bq}/\text{cm}^3$ 全 α : $\times 10^{-9} \text{Bq}/\text{cm}^3$

第3四半期			第4四半期	平成30年度			過去5年間の測定範囲		
分析値				平均値			最大値/最小値		
U-238	Ra-226	全 α	U-238	Ra-226	全 α	U-238	Ra-226	全 α	
ND (0.0001 \pm 0.0003)	ND (0.055 \pm 0.051)	ND (-0.140 \pm 0.085)	< 0.005	< 0.05	< 0.50	—	—	—	
			< 0.005	< 0.50	< 0.50				

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全 α
0.005	0.50	0.50

3. 陸水(坑内水・河川水・飲料水)

試料名	採取地点	第1四半期				第2四半期				採取日
		採取日	分析値			採取日	分析値			
			U-238	Ra-226	Rn-222		U-238	Ra-226	Rn-222	
坑内水	中津河たい積場	H30.4.18	0.0059 ± 0.0009	0.61 ± 0.08	55 ± 0.13	H30.7.24	0.0065 ± 0.0009	0.66 ± 0.09	55 ± 0.07	H30.10.17
河川水	長者上流	H30.4.23	0.0017 ± 0.0004	< 0.02 ± 0.08	0.71 ± 0.04	H30.7.24	0.0018 ± 0.0004	< 0.11 ± 0.08	0.71 ± 0.06	H30.10.23
	中津河川上流	H30.4.23	ND	ND	0.84 ± 0.04	H30.7.24	0.0011 ± 0.0004	< 0.06 ± 0.08	0.86 ± 0.05	H30.10.23
	中津河たい積場下流	H30.4.18	ND	ND	1.0 ± 0.06	H30.7.24	ND	ND	2.3 ± 0.04	H30.10.23
	中津河南たい積場下流	H30.4.23	ND	ND	0.41 ± 0.04	H30.7.24	ND	ND	0.32 ± 0.05	H30.10.23
飲料水	中津河(民家3) (井戸水)	H30.4.10	ND	0.22 ± 0.05	0.16 ± 0.05	H30.7.4	ND	ND	0.32 ± 0.02	H30.10.25
	中津河(民家5) (水道水)	H30.4.10	ND	0.08 ± 0.05	0.27 ± 0.07	H30.7.4	ND	ND	0.36 ± 0.03	H30.10.25
	中津河(民家6) (井戸水→水道水)	H30.4.10	ND	0.05 ± 0.05	0.35 ± 0.05	H30.7.4	ND	ND	0.19 ± 0.05	H30.10.25

* :「人形峠周辺の環境放射線等監視測定結果」のデータ(中津河飲料水)を重複記載。H30年1月より井戸水→水道水へ切替え。

** :H27年10月より水道水へ切替え。

注)記載中で「0±0」の表記は試料計数値及びバックグラウンド値ともに0カウントの場合

U-238	Ra-226	Rn-222
1.1	37	なし

坑内水・飲料水の管理目標値: なし

4. 土壌(河底土・水田土・畑土)

試料名	採取地点	第1四半期	第2四半期	第3四半期		
				採取日	分析値	
					U-238	Ra-226
河底土	長者上流			H30.10.23	0.009 ± 0.001	0.012 ± 0.001
	中津河川上流			H30.10.23	0.011 ± 0.001	0.011 ± 0.001
	中津河たい積場下流			H30.10.23	0.011 ± 0.001	0.013 ± 0.001
	中津河南たい積場下流			H30.10.23	0.012 ± 0.001	0.013 ± 0.001
水田土	中津河たい積場(北側)			H30.10.19	0.026 ± 0.002	0.023 ± 0.001
畑土	中津河たい積場(西側)			H30.10.19	0.025 ± 0.002	0.028 ± 0.002

U-238	Ra-226
1.8	1.8

U-238	Ra-226
1.8	0.74

単位 U-238: $\times 10^{-3}$ Bq/cm³ Ra-226: $\times 10^{-5}$ Bq/cm³ Rn-222: Bq/L

第 3 四 半 期			第 4 四 半 期			平成30年度			過去5年間の測定範囲			
分析値			採取日	分析値			平均値			最大値/最小値		
U-238	Ra-226	Rn-222		U-238	Ra-226	Rn-222	U-238	Ra-226	Rn-222	U-238	Ra-226	Rn-222
0.0061 ± 0.0009	0.63 ± 0.09	55 ± 0.08	H31.1.10	0.0072 ± 0.0009	0.63 ± 0.08	53 ± 0.16	0.006	0.63	55	0.010 — 0.005	0.73 — 0.36	61 — 51
ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.06 ± 0.07)	0.62 ± 0.04	H31.1.10	ND (0.0005 ± 0.0002)	ND (0.04 ± 0.08)	0.86 ± 0.03	< 0.005	< 0.50	0.73	— < 0.005	— < 0.50	0.97 — 0.27
ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.08 ± 0.07)	0.57 ± 0.02	H31.1.10	ND (0.0000 ± 0.0001)	ND (0.08 ± 0.08)	0.85 ± 0.07	< 0.005	< 0.50	0.78	— < 0.005	— < 0.50	0.95 — 0.27
ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.01 ± 0.07)	1.7 ± 0.03	H31.1.10	ND (0.0001 ± 0.0001)	ND (0.07 ± 0.08)	1.5 ± 0.03	< 0.005	< 0.50	1.6	0.001 < 0.005	— < 0.50	2.7 — 0.50
ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.03 ± 0.07)	0.41 ± 0.03	H31.1.10	ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.08 ± 0.08)	0.48 ± 0.02	< 0.005	< 0.50	0.41	0.001 < 0.005	— < 0.50	0.51 — 0.20
ND (0.0008 ± 0.0005)	ND (0.04 ± 0.05)	0.20 ± 0.01	H31.1.15	ND (-0.0002 ± 0.0004)	ND (0.01 ± 0.05)	0.34 ± 0.05	< 0.005	< 0.50	0.26	— < 0.005	0.19 < 0.50	69 — 0.17
ND (0.0006 ± 0.0005)	ND (0.05 ± 0.05)	0.35 ± 0.02	H31.1.15	ND (0.0002 ± 0.0004)	ND (0.04 ± 0.04)	0.15 ± 0.01	< 0.005	< 0.50	0.28	— < 0.005	0.15 < 0.50	0.36 — 0.15
ND (0.0006 ± 0.0004)	ND (0.02 ± 0.04)	0.12 ± 0.03	H31.1.15	ND (-0.0001 ± 0.0001)	ND (0.06 ± 0.05)	0.24 ± 0.02	< 0.005	< 0.50	0.23	— < 0.005	0.16 < 0.50	190 — 0.13

分析目標レベル

U-238	Ra-226	Rn-222
0.005	0.50	0.20

単位 Bq/g・乾

第4四半期	平成30年度		過去5年間の測定範囲	
	測定値		最大値/最小値	
	U-238	Ra-226	U-238	Ra-226
			0.012	0.013
	0.009	0.012	0.010	0.012
			0.013	0.021
	0.011	0.011	0.010	0.010
			0.015	0.024
	0.011	0.013	0.010	0.007
			0.013	0.013
	0.012	0.013	0.009	0.010
		0.035	0.029	
0.026	0.023	0.024	0.020	
		0.039	0.034	
0.025	0.028	0.024	0.022	

分析目標レベル

U-238	Ra-226
0.001	0.005

5. 生物質(精米・野菜)

試料名	採取地点	第1四半期	第2四半期	第3四半期		
				採取日	分析値	
					U-238	Ra-226
精米	中津河たい積場(北側)	/	/	H30.11.26	ND (0.0010 ± 0.0005)	ND (0.006 ± 0.010)
野菜 (白菜)	中津河たい積場(西側)			H30.11.26	ND (0.0000 ± 0.0000)	ND (0.022 ± 0.011)

生物質の管理目標値 : なし

6. 大気中のラドン

採取地点	第1四半期		第2四半期		第3四半期	
	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値
中津河たい積場(北側) *	H30.4.2 ~ H30.6.26	31.2 ± 2.9	H30.6.26 ~ H30.9.12	67.4 ± 6.2	H30.9.12 ~ H30.12.18	42.3 ± 3.9
中津河たい積場内(中央)	H30.4.2 ~ H30.6.26	9.7 ± 0.9	H30.6.26 ~ H30.9.12	14.6 ± 1.3	H30.9.12 ~ H30.12.18	14.2 ± 1.3
中津河	H30.4.2 ~ H30.6.26	15.3 ± 1.4	H30.6.26 ~ H30.9.12	21.2 ± 1.9	H30.9.12 ~ H30.12.18	18.6 ± 1.7

大気中ラドンの管理目標値 : なし

*H20. 9. 17から測定ポイントをたい積場内に変更

単位 Bq/kg・生

第4四半期	平成30年度		過去5年間の測定範囲	
	測定値		最大値/最小値	
	U-238	Ra-226	U-238	Ra-226
	< 0.005	< 0.03	$\frac{0.003}{0.005}$	$\frac{-}{0.03}$
	< 0.005	< 0.03	$\frac{0.003}{0.005}$	$\frac{0.04}{0.03}$

分析目標レベル

U-238	Ra-226
0.005	0.03

単位 $\times 10^{-6}$ Bq/cm³

第4四半期		平成30年度	過去5年間の測定範囲
測定期間	測定値	平均値	最大値/最小値
H30.12.18 ~ H31.3.22	40.0 ± 3.7	45.2	58.5 — 20.3
H30.12.18 ~ H31.3.22	17.2 ± 1.6	13.9	18.7 — 9.1
H30.12.18 ~ H31.3.22	20.3 ± 1.9	18.9	24.1 — 12.5

4. 参考 管理目標値

項目	管理目標値	備考
排水	管理区域における数値	
	全 α 線又は全 β 線 (3.7) 22×10^{-3} Bq/cm ³	→ 排出時の測定毎の濃度
	ウラン 2.2×10^{-3} Bq/cm ³	} → 3月間についての平均濃度
	ラジウム 1.8×10^{-3} Bq/cm ³	
ふっ素 8~10 mg/L		
排 気	管理区域における数値	
	全 α (3.7) 7.4×10^{-9} Bq/cm ³	→ 1月間についての平均濃度
	ウラン 1.8×10^{-9} Bq/cm ³	} → 3月間についての平均濃度
	ラジウム 3.7×10^{-9} Bq/cm ³	
ふっ素 3.3×10^{-4} mg/m ³		
河川水	敷地境界における数値	
	ウラン 1.1×10^{-3} Bq/cm ³	} → 測定毎の濃度
	ラジウム 3.7×10^{-5} Bq/cm ³	
ふっ素 0.5 mg/L		
大気ダスト	敷地境界における数値	
	ウラン 1.4×10^{-9} Bq/cm ³	} → 測定毎の濃度
	ラジウム 7.4×10^{-10} Bq/cm ³	
ふっ素 3.3×10^{-4} mg/m ³		
土 壤	河底土	
	ウラン 1.8 Bq/g	} → 測定毎の濃度
	ラジウム 1.8 Bq/g	
	畑土・水田土	
ウラン 1.8 Bq/g	} → 測定毎の濃度	
ラジウム 0.74 Bq/g		
空間線量率	敷地境界における空間線量率 γ 線 0.087 μ Gy/h	→ 3月間ごとの線量率

注) ()内は、ウラン濃縮工場に係る数値