

人形峠周辺環境の監視測定結果（平成12年度）
（岡山県内）

2001年 8月

核燃料サイクル開発機構

人形峠環境技術センター

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒708-0698 岡山県苫田郡上斎原村1550
核燃料サイクル開発機構
人形峠環境技術センター
環境保全技術開発部・管理課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Co-ordination Section. Environmental Research Development Division.
Ningyou-toge Environmental Engineering Center.
Japan Nuclear Cycle Development Institute.
1550 Kamisaibara-son, Tomata-gun, Okayama-ken, 708-0698,
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)
2001

2001年 8月

人形峠周辺環境の監視測定結果（平成12年度）

（岡山県内）

核燃料サイクル開発機構

人形峠環境技術センター

概 要

人形峠環境技術センターでは、良好な自然環境の確保等を目的として岡山県・鳥取県と締結した環境保全協定に従って、センターやウラン鉱山跡の捨石たい積場周辺環境の監視測定を実施している。また、回収ウランの使用に伴ってセンター周辺でのプルトニウムについての環境測定も実施している。

これらの監視結果は、両県に定期的に報告するとともに、専門家で構成される岡山県環境放射線等測定技術委員会（岡山県）や放射能調査専門家会議（鳥取県）において審議・評価を受けている。

本資料は岡山県に報告し、岡山県放射線等測定技術委員会にて評価を受けた平成12年度の環境監視データについてまとめたものである。

目 次

1.	まえがき	1
2.	監視測定結果	2
2.1	人形峠周辺の環境放射線等監視測定	2
2.1.1	通常の監視測定	2
	(1) 監視計画	2
	(2) 測定結果	7
	(3) 詳細データ	8
2.1.2	プルトニウムに係る監視測定	23
	(1) 測定計画	23
	(2) 測定結果	26
	(3) 詳細データ	27
2.2	中津河捨石たい積場等に係る環境放射線等測定	36
	(1) 測定計画	36
	(2) 測定結果	39
	(3) 詳細データ	40

1 まえがき

人形峠環境技術センターでは、良好な自然環境の確保等を目的として昭和54年度より岡山県と締結した「環境保全協定」に従って、センター周辺環境の放射線等の監視測定を実施している。また、ウラン鉱山跡の捨石たい積場周辺についても前記の協定に追加して捨石たい積場周辺環境の放射線等の監視測定を実施している。

さらに、平成6年8月より製錬転換施設において回収ウラン転換実用化試験が開始され、これに伴ってセンター周辺およびセンターから離れた対照地域におけるプルトニウム測定も実施(対照地域は平成11年度で終了)している。なお、回収ウラン転換実用化試験は平成11年7月をもって終了したが、その後も環境中のプルトニウム測定は実施した。

平成12年度も前年度に引き続き、それぞれの監視計画に沿って放射線、放射能、ふっ素等の測定を実施した。

測定結果は岡山県に定期的(四半期毎)に報告し、平成13年1月、3月および6月に開催された岡山県環境放射線等測定技術委員会にて審議され、異常は認められなかった。

2 監視測定結果

2.1 人形峠周辺の環境放射線等監視測定

2.1.1 通常の監視測定

(1) 測定計画

人形峠環境技術センターが実施する環境放射線等の測定計画は、センター内を含む人形峠周辺におけるサンプリング測定で計画される。

測定計画は毎年、岡山県環境放射線等測定技術委員会にて審議され、かつ岡山県との協議によって決定される。

測定箇所は、センター敷地内10か所、センター外22か所の定点を定め、大気、陸水、土壌、植物等の試料を定期的に年1～4回採取して放射能・ふっ素の分析を行っている。

平成11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(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	測定項目数	測定地点
空間線量		γ 線線量率 (γ 線積算線量)	8	4	32	32	人形峠西部・池河 焼却施設・夜次 赤和瀬・中津河・天王・本村
大気浮遊塵		U-238 Ra-226 全 α	13	2	26	78	人形峠西部・濃縮工学施設 ウラン濃縮原型プラント・開発試験棟 焼却施設・池河・製錬転換施設 6号沈殿池・夜次・赤和瀬・中津河 天王・本村
陸 水	河川水	U-238 Ra-226 全 β ふっ素	21	2	42	168	池河川(上流・中流・下流) 十二川(上流・下流)・赤和瀬川中流 赤和瀬川合流下・中津河川下流 恩原・赤和瀬・中津河・天王・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	32	天王・赤和瀬・中津河・本村
	放流水等		構内沢水	2	2	2	8
		放流水	放流水	4	4	4	12
河底土		U-238 Ra-226 全 β ふっ素	3	2	6	24	池河川中流・天王・本村
土 壌	水田土		3	2	6	24	天王・赤和瀬・中津河
	未耕土		6	2	12	48	人形峠西部・池河・池河川中流 夜次・赤和瀬・天王
生物 質	樹葉		6	2	12	36	人形峠西部・池河・夜次 赤和瀬・天王・本村
合計			66	-	150	462	-

表2-1(2) 測定対象・項目・地点(施設排気・排水)

測定対象	測定項目	測定地点数	測定回数	年間検体	測定項目数	測定地点
施設排気	U-238 Ra-226 ふっ素	4	4	24	72	濃縮工学施設(PO-1,OP-2) ウラン濃縮原型プラント(主棟・付属棟) 製錬転換施設・焼却施設
施設排水		3	4	12	36	濃縮工学施設・ウラン濃縮原型プラント 製錬転換施設
合計		7	-	36	108	-

表2-2(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
空間線量	γ線線量	文部科学省放射能測定シリーズ 「熱ルミネッ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-512P
大気浮遊塵	全α U-238 Ra-226	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	全α 集塵ろ紙の全α計測法 U-238 イオン交換+α線スペクトロメータ法 Ra-226 灰化、炭酸ナトリウムアルカリ溶解 塩酸で溶解後真空封入 電離箱-電位計による測定	全α 低バックグラウンド放射能自動測定装置 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
河川水	全β U-238 Ra-226	同 上	全β 蒸発乾固、全β線計数測定 U-238 キレート樹脂法+α線スペクトロメータ法 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 アロカ製ガスフロー型放射能自動測定装置 U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 アロカ製液体シンチレーションカウンタ
飲料水	全β U-238 Ra-226	同 上	全β 蒸発乾固、全β線計数測定 U-238 キレート樹脂法+α線スペクトロメータ法 Ra-226 炭酸カルシウム共沈、電離箱-電位計による測定	全β アロカ製ガスフロー型放射能自動測定装置 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
河底土 土 壤	U-238 Ra-226	同 上	U-238 硝酸浸出、TBP-CCl ₄ 抽出-α線スペクトロメータ法 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	U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 アロカ製液体シンチレーションカウンタ
生 物 質	全β U-238 Ra-226	同 上	全β 乾燥、計量、全β計数測定 U-238 硝酸浸出、TBP-CCl ₄ 抽出-α線スペクトロメータ法 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 低バックグラウンド放射能自動測定装置 U-238 セイコ-EG&G製α線スペクトロメータ Ra-226 アロカ製液体シンチレーションカウンタ

表2-2(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
河川水 飲料水	ふっ素	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 イオンメータ
河底土・ 土 壤	ふっ素	同 上	イオン電極法 蒸留器にて蒸留、留出液を イオン電極法にて測定	オリオン イオンメータ
生物質	ふっ素	同 上	イオン電極法 灰化、アルカリ融解後、水蒸 気蒸留し、イオン電極法にて 測定	オリオン イオンメータ

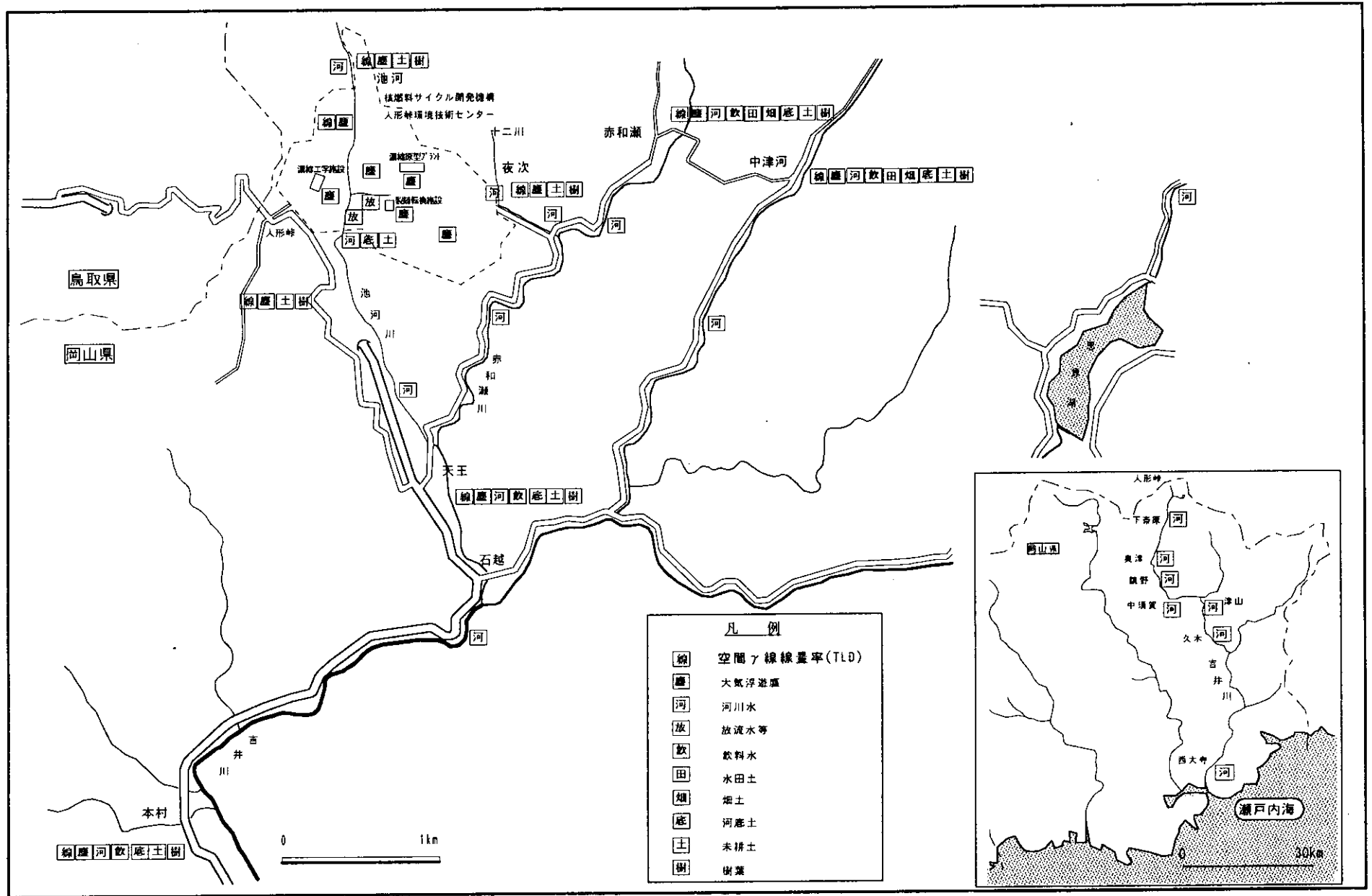


図 2-1. 人形峠周辺に係る環境放射線等監視測定地点図

(2) 測定結果

人形峠周辺（センター内含む）における環境放射線等及び施設の排気・排水、センター排水（放流水）の測定結果の要約は次の通りである。

1) 放射能

人形峠周辺においては、管理目標値等が設定されている空間 γ 線線量率（バックグラウンドを除く。）及び大気浮遊塵、河川水・河底土・水田土のU-238・Ra-226濃度はいずれも管理目標値以下であった。管理目標値の非設定項目であるが、飲料水について天王のU-238濃度が昨年と同様に $0.026\sim 0.034\times 10^{-3}\text{Bq/cm}^3$ の有意値が検出された。レベルとしては海水のU-238濃度 $0.04\times 10^{-3}\text{Bq/cm}^3$ をやや下回る8割程度である。なお、この飲料水は人形峠トンネル付近からの湧水を利用しているものである。

また、赤和瀬と中津河ではRa-226がそれぞれ 0.20×10^{-5} 、 $0.19\times 10^{-5}\text{Bq/cm}^3$ の有意な値が検出されたが、一般的なレベルであった。

参考として天王および赤和瀬それぞれの飲料水を1年間を通じて摂取することによる被ばく量を測定結果の最大値を用いて算出すると天王では $2.5\times 10^{-3}\text{mSv}$ ^{注1)}、赤和瀬では $0.45\times 10^{-3}\text{mSv}$ と年間の自然放射線による被ばく量 1.1mSv （ラドンを除く）や法令による線量限度である年間 1mSv と比較して十分に低いものである。

この他の管理目標値非設定項目の全 α （大気浮遊塵）、全 β （河川水・河底土・水田土・未耕土・生物質）、U-238（生物質）、Ra-226（生物質）については検出下限値未満あるいは従来とほぼ同レベルであった。

施設排気・排水は、U-238・Ra-226共に法令値はもとより設定された管理目標値を十分に下回った。また、センターからの排水（放流水）も、河川水に係る管理目標値と比較して十分低い値であった。

2) ふっ素

センター内・周辺では、管理目標値が設定されている河川水ではいずれの採取点においても管理目標値以下であった。管理目標値に非設定項目の飲料水・河底土・土壌・生物質については従来とほぼ同レベルであった。施設排気・排水は、管理目標値を十分に下回る値であった。センターからの排水（放流水）も、河川水に係る管理目標値と比較しても十分に低い値であった。

注1) 自然界ではウランは238と234は同レベル存在することから両核種からの被ばく量を合算。（新告示で計算）

(3) 詳細データ

人形峠周辺環境において監視測定した詳細データを以下に示す。なお、データの表記の方法は次のとおりである。

- 1) 測定結果に誤差が表記されている場合、その値は計数誤差 (1σ) である。
- 2) 「ND」は、測定値が計数誤差の3倍 (3σ) 以下であったこと、すなわち不検出を示す。
- 3) 「分析目標レベル」とは、放射能測定において計数値が計数誤差の3倍 (3σ) と等しくなるようなおおよそのレベルを示し、通常の測定において検出可能なレベルである。
なお、分析目標レベル未満の値で有意に検出された場合は、そのまま有意値として記載している。
- 4) 「平均値」とは、当年度内の測定値を平均したものであるが、データの中にNDがあった場合、ND=分析目標レベルの値として計算し、計算結果の左に不等号「<」を付記した。

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
天王	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.090	H12.6.20 ～ H12.9.9	0.090	H12.9.9 ～ H12.12.15	0.109
赤和瀬	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.089	H12.6.20 ～ H12.9.25	0.091	H12.9.25 ～ H12.12.15	0.108
中津河	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.080	H12.6.20 ～ H12.9.25	0.077	H12.9.25 ～ H12.12.15	0.091
本村	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.100	H12.6.20 ～ H12.9.19	0.093	H12.9.19 ～ H12.12.15	0.109
人形峠西部	H12.3.24 ～ H12.6.23	0.069	H12.6.23 ～ H12.9.25	0.073	H12.9.25 ～ H12.12.12	0.085
池河	H12.3.28 ～ H12.6.22	0.091	H12.6.22 ～ H12.9.25	0.094	H12.9.25 ～ H12.12.18	0.107
夜次	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.079	H12.6.20 ～ H12.9.25	0.085	H12.9.25 ～ H12.12.15	0.096
焼却施設	H12.3.24 ～ H12.6.26	0.091	H12.6.26 ～ H12.9.25	0.083	H12.9.25 ～ H12.12.18	0.101

空間γ線線量率の管理目標値： 0.087

昭和54～63年度における測定値の変動範囲 (バックグラウンド値として扱う)

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
天王	0.117	0.091	0.115	0.083	0.117	0.083
赤和瀬	0.112	0.093	0.115	0.089	0.112	0.087
中津河	0.111	0.092	0.125	0.099	0.118	0.091
本村	0.109	0.099	0.119	0.092	0.119	0.095
人形峠西部	0.118	0.083	0.107	0.082	0.100	0.077
池河	0.138	0.092	0.129	0.102	0.123	0.101
夜次	0.121	0.084	0.117	0.077	0.104	0.088
焼却施設	0.120	0.085	0.110	0.084	0.114	0.083

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。空間γ線線量率の測定結果は、事業活動に起因しない環境中の自然放射線等(バックグラウンド値)を含んだものであり、単純に比較することは出来ない。なお、空間γ線線量率のバックグラウンド値は、それぞれの測定地点における昭和54～63年度までの間の測定結果をもとに判断することとしている。

注2) 管理目標値は、事業活動に係るものに適用される。以下の項に載せられている他の項目についても同様。

単位： $\mu\text{Gy}/\text{h}$

第4四半期		平均値	
測定期間	測定値	平成12年度	平成11年度
H12.12.15 ～ H13.3.26	0.087	0.094	0.088
H12.12.15 ～ H13.3.26	0.084	0.093	0.089
H12.12.15 ～ H13.3.19	0.083	0.083	0.077
H12.12.15 ～ H13.3.26	0.097	0.100	0.097
H12.12.12 ～ H13.3.22	0.066	0.073	0.071
H12.12.18 ～ H13.3.19	0.077	0.092	0.088
H12.12.15 ～ H13.3.26	0.068	0.082	0.079
H12.12.18 ～ H13.3.19	0.079	0.089	0.083

第4四半期	
最大値	最小値
0.104	0.081
0.098	0.081
0.106	0.084
0.114	0.089
0.077	0.048
0.101	0.059
0.088	0.051
0.090	0.055

2. 大気浮遊塵（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 結 果				
		U-238	Ra-226	全 α		
天王	H12.4.13	ND (0.0024 \pm 0.0010)	ND (0.110 \pm 0.080)	ND (-0.070 \pm 0.070)		H12.11.6
赤和瀬	H12.4.6	ND (0.0000 \pm 0.0006)	ND (0.180 \pm 0.078)	ND (0.087 \pm 0.084)		H12.10.27
人形峠西部	H12.4.12	ND (0.0022 \pm 0.0010)	ND (-0.054 \pm 0.074)	ND (0.190 \pm 0.089)		H12.11.7
濃縮工学施設	H12.4.12	ND (0.0028 \pm 0.0011)	ND (0.042 \pm 0.073)	ND (0.140 \pm 0.087)		H12.11.7
ウラン濃縮原型施設	H12.4.11	ND (0.0028 \pm 0.0011)	ND (0.100 \pm 0.076)	ND (-0.081 \pm 0.068)		H12.10.30
中津河	H12.4.6	ND (0.0013 \pm 0.0007)	ND (0.200 \pm 0.079)	ND (-0.150 \pm 0.062)		H12.10.27
製錬転換施設	H12.4.11	ND (0.0027 \pm 0.0011)	ND (0.180 \pm 0.079)	ND (-0.130 \pm 0.064)		H12.10.31
本村	H12.4.13	ND (0.0024 \pm 0.0010)	ND (0.180 \pm 0.078)	ND (0.160 \pm 0.088)		H12.11.6
開発試験棟	H12.4.11	ND (0.0010 \pm 0.0007)	ND (0.059 \pm 0.069)	ND (0.110 \pm 0.078)		H12.10.26
池河	H12.4.11	ND (0.0004 \pm 0.0004)	ND (0.088 \pm 0.075)	ND (0.160 \pm 0.088)		H12.11.7
夜次	H12.4.12	ND (0.0006 \pm 0.0006)	ND (0.068 \pm 0.070)	ND (0.063 \pm 0.076)		H12.10.27
2号堰堤	H12.4.11	ND (0.0004 \pm 0.0006)	ND (0.170 \pm 0.074)	ND (0.087 \pm 0.084)		H12.10.31
焼却施設	H12.4.11	ND (0.0004 \pm 0.0004)	ND (0.048 \pm 0.071)	ND (0.063 \pm 0.078)		H12.10.30

大気浮遊塵の管理目標値

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: 10^{-9} Bq/cm³ Ra-226: 10^{-10} Bq/cm³ 全 α : 10^{-9} Bq/cm³

第 3 四 半 期			第 4 四 半 期	平 均 値					
分 析 結 果				平成12年度			平成11年度		
U-238	Ra-226	全 α	U-238	Ra-226	全 α	U-238	Ra-226	全 α	
ND (0.0010 \pm 0.0007)	ND (0.072 \pm 0.076)	ND (0.200 \pm 0.084)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0002 \pm 0.0004)	ND (0.058 \pm 0.070)	ND (0.062 \pm 0.069)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0018 \pm 0.0009)	ND (0.065 \pm 0.059)	ND (-0.057 \pm 0.072)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (-0.0003 \pm 0.0002)	ND (0.028 \pm 0.072)	ND (0.055 \pm 0.095)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0001 \pm 0.0005)	ND (-0.015 \pm 0.068)	ND (0.027 \pm 0.087)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0004 \pm 0.0004)	ND (0.088 \pm 0.072)	ND (-0.083 \pm 0.061)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0011 \pm 0.0007)	ND (0.040 \pm 0.066)	ND (-0.057 \pm 0.060)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0017 \pm 0.0008)	ND (0.010 \pm 0.074)	ND (0.120 \pm 0.081)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (-0.0008 \pm 0.0008)	ND (-0.019 \pm 0.062)	ND (-0.064 \pm 0.080)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0011 \pm 0.0006)	ND (-0.038 \pm 0.070)	ND (0.140 \pm 0.079)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0003 \pm 0.0004)	ND (0.050 \pm 0.063)	ND (-0.084 \pm 0.077)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0004 \pm 0.0004)	ND (0.050 \pm 0.064)	ND (-0.061 \pm 0.077)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	
ND (0.0003 \pm 0.0004)	ND (0.190 \pm 0.077)	ND (-0.140 \pm 0.059)	< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50	

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全 α
0.005	0.5	0.5

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	分 析 結 果				
			U-238	Ra-226	全β	ふっ素	
沢水	旧診療所裏沢水	H12.5.9	0.0021 ± 0.0006	(0.22 ± 0.08)	(0.03 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.10
河川	池河川上流	H12.5.9	ND	(0.01 ± 0.09)	(0.03 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.5
	池河川中流	H12.5.9	ND	(0.20 ± 0.08)	(0.04 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.10
	池河川下流	H12.5.9	ND	0.27 ± 0.08	(0.04 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.4
	十二川上流	H12.5.9	ND	(0.03 ± 0.08)	(0.05 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.17
	十二川中流	H12.5.9	ND	(0.09 ± 0.08)	(0.05 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.17
	赤和瀬川中流	H12.5.17	ND	(-0.05 ± 0.08)	(0.03 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.4
	赤和瀬川合流下	H12.5.17	ND	(-0.12 ± 0.08)	(0.02 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.4
	中津河川下流	H12.5.8	ND	(0.01 ± 0.08)	(0.04 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.2
	天王	H12.5.10	ND	(0.08 ± 0.08)	(0.02 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.4
	赤和瀬	H12.5.17	ND	(-0.05 ± 0.08)	(0.03 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.4
	中津河	H12.5.8	ND	(0.04 ± 0.08)	(0.05 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.2
	本村	H12.5.16	ND	(-0.15 ± 0.08)	(0.03 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.11
	恩原	H12.5.11	ND	(-0.02 ± 0.09)	(0.05 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.4
	石越	H12.5.17	ND	(0.02 ± 0.09)	(0.02 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.11
	下齋原	H12.5.16	ND	(-0.02 ± 0.09)	(0.02 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.11
	奥津	H12.5.17	ND	(0.12 ± 0.09)	(0.04 ± 0.02)	< 0.05	H12.10.12
	鏡野	H12.5.17	ND	(0.08 ± 0.09)	(0.01 ± 0.02)	0.05	H12.10.12
	中須賀	H12.5.17	ND	(0.08 ± 0.09)	(0.04 ± 0.02)	0.05	H12.10.12
	津山	H12.5.22	ND	(0.09 ± 0.09)	(0.04 ± 0.02)	0.06	H12.10.12
久木	H12.5.22	ND	(0.17 ± 0.08)	(0.04 ± 0.02)	0.07	H12.10.12	
西大寺	H12.5.22	ND	(0.05 ± 0.08)	(0.03 ± 0.02)	0.08	H12.10.12	
飲料水	天王	H12.4.24	0.026 ± 0.0039	(0.12 ± 0.05)	(0.06 ± 0.07)	0.05	H12.10.16
水	赤和瀬	H12.4.24	ND	0.20 ± 0.06	(-0.07 ± 0.044)	< 0.05	H12.10.27
	中津河	H12.4.10	ND	(0.18 ± 0.06)	(0.31 ± 0.68)	< 0.05	H12.10.27
	本村	H12.4.24	ND	(0.10 ± 0.06)	(-0.05 ± 0.051)	< 0.05	H12.10.18

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

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

第3四半期				第4 四半 期	平均値							
分析結果					平成12年度				平成11年度			
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
ND	ND	ND		< 0.0036	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.0031	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
(0.0011 ± 0.0004)	(0.00 ± 0.09)	(0.02 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0003 ± 0.0002)	(0.04 ± 0.09)	(0.04 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0013 ± 0.0005)	(0.04 ± 0.09)	(0.09 ± 0.04)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0004 ± 0.0002)	(0.13 ± 0.09)	(0.08 ± 0.04)	0.05	< 0.005	< 0.39	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0002 ± 0.0002)	(0.17 ± 0.09)	(0.06 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0009 ± 0.0004)	(0.16 ± 0.09)	(0.02 ± 0.03)	< 0.05	< 0.0031	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.0031	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0000 ± 0.0002)	(0.01 ± 0.09)	(0.04 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(-0.0001 ± 0.0002)	(0.02 ± 0.09)	(0.03 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0000 ± 0.0000)	(-0.17 ± 0.09)	(0.04 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0001 ± 0.0002)	(0.15 ± 0.09)	(0.04 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0001 ± 0.0002)	(0.01 ± 0.09)	(0.04 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
	ND	ND										
0.0015 ± 0.0004	(0.06 ± 0.08)	(0.04 ± 0.03)	< 0.05	< 0.0033	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0001 ± 0.0002)	(0.03 ± 0.08)	(0.02 ± 0.03)	0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(-0.0001 ± 0.0002)	(0.16 ± 0.09)	(0.07 ± 0.04)	< 0.05	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.003	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0005 ± 0.0003)	(0.08 ± 0.08)	(0.05 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0003 ± 0.0002)	(0.13 ± 0.08)	(0.04 ± 0.03)	0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0002 ± 0.0003)	(0.06 ± 0.08)	(0.01 ± 0.03)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0004 ± 0.0002)	(0.11 ± 0.08)	(0.08 ± 0.04)	0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(0.0000 ± 0.0000)	(0.16 ± 0.09)	(0.06 ± 0.04)	0.06	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.06	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.05	
ND	ND	ND										
(0.0005 ± 0.0003)	(0.09 ± 0.09)	(0.06 ± 0.04)	0.06	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.06	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.06	
ND	ND	ND										
(0.0005 ± 0.0003)	(0.06 ± 0.09)	(0.06 ± 0.04)	0.07	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.07	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.07	
ND	ND	ND										
(0.0001 ± 0.0002)	(0.08 ± 0.09)	(0.05 ± 0.03)	0.08	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.08	< 0.005	< 0.50	< 1.0	0.08	
	ND	ND										
0.034 ± 0.0045	(0.03 ± 0.05)	(0.05 ± 0.64)	0.06	0.030	< 0.50	< 1.0	0.06	0.025	< 0.38	< 1.0	0.06	
ND	ND	ND										
(0.0005 ± 0.0005)	(0.06 ± 0.06)	(-0.04 ± 0.63)	< 0.05	< 0.005	< 0.35	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(-0.0003 ± 0.0002)	0.19 ± 0.06	(0.73 ± 0.77)	< 0.05	< 0.005	< 0.35	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	
ND	ND	ND										
(-0.0001 ± 0.0001)	(0.11 ± 0.06)	(0.83 ± 0.79)	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	< 0.005	< 0.50	< 1.0	< 0.05	

飲料水の管理目標値：なし

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	採取日	第1四半期				第2四半期	採取日
			分析結果					
			U-238	Ra-226	全β	ふっ素		
河底土	天王	H12.5.10	0.009 ± 0.001	0.011 ± 0.001	0.9 ± 0.03	90	H12.10.4	
	本村	H12.5.16	0.014 ± 0.001	0.012 ± 0.001	1.0 ± 0.03	115	H12.10.11	
	池河川中流	H12.5.9	0.022 ± 0.002	0.018 ± 0.001	1.0 ± 0.03	70	H12.10.10	
水田土 未耕土	天王	H12.5.10	0.041 ± 0.003	0.030 ± 0.001	1.0 ± 0.03	163	H12.10.5	
	赤和瀬	H12.5.10	0.026 ± 0.002	0.022 ± 0.001	1.3 ± 0.04	163	H12.10.4	
	中津河	H12.5.8	0.025 ± 0.002	0.027 ± 0.001	1.0 ± 0.03	138	H12.10.4	
	天王	H12.5.10	0.048 ± 0.004	0.050 ± 0.002	1.2 ± 0.04	125	H12.10.5	
	赤和瀬	H12.5.10	0.019 ± 0.002	0.022 ± 0.001	1.3 ± 0.04	100	H12.10.4	
	人形峠西部	H12.5.10	0.045 ± 0.003	0.039 ± 0.002	1.3 ± 0.04	175	H12.10.5	
	池河	H12.5.9	0.017 ± 0.002	0.020 ± 0.001	1.1 ± 0.03	88	H12.10.5	
	夜次	H12.5.9	0.022 ± 0.002	0.023 ± 0.001	0.7 ± 0.03	88	H12.10.17	
	池河川中流	H12.5.9	0.017 ± 0.002	0.022 ± 0.001	0.9 ± 0.03	88	H12.10.10	

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 h 四 半 期	平 均 値							
分 析 結 果					平成12年度				平成11年度			
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
0.011 ± 0.001	0.011 ± 0.001	1.1 ± 0.04	85	0.010	0.011	1.0	88	0.012	0.016	1.1	105	
0.011 ± 0.001	0.008 ± 0.001	1.0 ± 0.03	110	0.013	0.010	1.0	113	0.014	0.013	1.1	113	
0.017 ± 0.001	0.018 ± 0.001	1.0 ± 0.03	65	0.020	0.018	1.0	68	0.016	0.018	1.0	88	
0.032 ± 0.003	0.020 ± 0.001	1.1 ± 0.04	175	0.037	0.025	1.1	169	0.028	0.027	1.0	204	
0.022 ± 0.001	0.023 ± 0.001	1.4 ± 0.04	188	0.024	0.023	1.4	176	0.022	0.025	1.2	185	
0.023 ± 0.002	0.022 ± 0.001	1.0 ± 0.03	150	0.024	0.025	1.0	144	0.023	0.028	0.9	189	
0.030 ± 0.002	0.036 ± 0.001	1.3 ± 0.04	125	0.039	0.043	1.3	125	0.037	0.047	1.2	179	
0.022 ± 0.002	0.032 ± 0.001	1.3 ± 0.04	125	0.021	0.027	1.3	113	0.009	0.013	1.4	184	
0.041 ± 0.003	0.050 ± 0.002	1.4 ± 0.04	175	0.043	0.045	1.4	175	0.018	0.026	0.9	210	
0.016 ± 0.001	0.028 ± 0.001	1.1 ± 0.03	100	0.017	0.024	1.1	94	0.014	0.023	1.2	171	
0.023 ± 0.002	0.030 ± 0.001	0.8 ± 0.03	88	0.023	0.027	0.8	88	0.020	0.033	0.7	164	
0.018 ± 0.002	0.028 ± 0.001	0.8 ± 0.03	113	0.018	0.025	0.9	101	0.018	0.034	0.9	144	

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	分析結果						
			U-238	Ra-226	全β	ふっ素 (乾) (生)			
樹葉 (スキ)	天王	H12.5.10	0.049 ± 0.004	0.70 ± 0.017	0.13 ± 0.005	2.5	1.3	H12.10.5	
	赤和瀬	H12.5.10	0.040 ± 0.004	0.59 ± 0.016	0.17 ± 0.006	3.8	2.0	H12.10.5	
	人形峠西部	H12.5.10	0.028 ± 0.003	0.34 ± 0.014	0.14 ± 0.005	2.5	1.4	H12.10.5	
	本村	H12.5.10	0.042 ± 0.004	0.36 ± 0.015	0.12 ± 0.004	2.5	1.3	H12.10.19	
	池河	H12.5.9	0.048 ± 0.004	0.50 ± 0.016	0.15 ± 0.005	2.5	1.4	H12.10.5	
	夜次	H12.5.9	0.031 ± 0.003	1.20 ± 0.021	0.20 ± 0.006	2.5	1.4	H12.10.17	

生物質の管理目標値： なし

単位 U-238:Bq/kg・生 全β:Bq/g・生 ふっ素:mg/kg

第3四半期					第4 四半期	平均値									
分析結果						平成12年度					平成11年度				
U-238	Ra-226	全β	ふっ素 (乾) (生)			U-238	Ra-226	全β	ふっ素 (乾) (生)		U-238	Ra-226	全β	ふっ素 (乾) (生)	
0.027 ± 0.003	0.58 ± 0.02	0.08 ± 0.003	4.8	2.0	0.038	0.64	0.11	3.7	1.7	0.034	1.13	0.09	4.2	1.8	
0.022 ± 0.002	0.30 ± 0.01	0.14 ± 0.004	3.6	1.6	0.031	0.45	0.16	3.7	1.8	0.019	0.54	0.12	3.6	1.8	
0.012 ± 0.002	0.55 ± 0.02	0.09 ± 0.004	4.8	1.9	0.020	0.45	0.12	3.7	1.7	0.017	0.32	0.09	3.4	1.8	
0.010 ± 0.002	0.49 ± 0.02	0.09 ± 0.003	5.3	2.1	0.026	0.43	0.11	3.9	1.7	0.012	0.37	0.08	3.7	1.9	
0.013 ± 0.002	0.23 ± 0.01	0.08 ± 0.003	4.9	1.9	0.031	0.37	0.12	3.7	1.7	0.021	0.40	0.10	2.6	1.8	
0.014 ± 0.002	0.91 ± 0.02	0.15 ± 0.005	4.5	1.8	0.023	1.06	0.18	3.5	1.6	0.018	0.47	0.15	3.2	1.7	

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全β
0.01	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 : 10^{-9} Bq/cm³

施設名		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
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
	OP-2	< 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
	付属棟	< 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
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

(1)-b 施設の排気 (U、Ra、ふっ素)

単位 U-238: 10^{-9} Bq/cm³ Ra-226: 10^{-9} Bq/cm³

採取地点		第1四半期			第2四半期			第3四半期		
		分析結果			分析結果			分析結果		
		U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素
濃縮工学施設	OP-1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1
	OP-2	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1
ウラン濃縮 原型プラント	主棟	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1
	付属棟	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1
製錬転換施設		< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1
放射性廃棄物焼却施設		< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 1	< 0.1	< 0.3	< 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 : 10^{-3} Bq/cm³ U-238: 10^{-3} Bq/cm³

採取地点		第1四半期				第2四半期				全 α
		分析結果				分析結果				
		全 α	U-238	Ra-226	ふっ素	全 α	U-238	Ra-226	ふっ素	
濃縮工学施設		排水実績なし				< 1	< 0.3	< 0.03	< 1	< 1
ウラン濃縮原型プラント		< 1	< 0.3	< 0.03	< 1	< 1	< 0.3	< 0.03	< 1	< 1
製錬転換施設		< 1	< 0.3	< 0.03	< 1	< 1	< 0.3	< 0.03	< 1	< 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

月平均値		
1月	2月	3月
< 0.3	< 0.3	< 0.3
< 0.3	< 0.3	< 0.3
< 0.3	< 0.3	< 0.3
< 0.3	< 0.3	< 0.3
< 0.3	< 0.3	< 0.3
< 0.3	< 0.3	< 0.3

ふっ素: 10^{-4} mg/m³

第4四半期		
分析結果		
U-238	Ra-226	ふっ素
< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1
< 0.1	< 0.3	< 1

排気の法令値

U-238	Ra-226	ふっ素
4 ¹⁾	50	10000 ²⁾

注) U-238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(二酸化ウラン及び八酸化ウラン)を仮定

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])

Ra-226: 10^{-3} Bq/cm³ ふっ素: mg/l

第3四半期			第4四半期			
分析結果			分析結果			
U-238	Ra-226	ふっ素	全α	U-238	Ra-226	ふっ素
< 0.3	< 0.03	< 1	< 1	< 0.3	< 0.03	< 1
< 0.3	< 0.03	< 1	< 1	< 0.3	< 0.03	< 1
< 0.3	< 0.03	< 1	< 1	< 0.3	< 0.03	< 1

排水の法令値

U-238	Ra-226	ふっ素
20 ¹⁾	3	15 ²⁾

注) U-238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(6価ウランの水溶性の無機化合物)を仮定

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(H12.4~H12.6)			第2四半期(H12.7~H12.9)			第3四半期(H12.10~H12.12)		
	分析結果			分析結果			分析結果		
	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	0.47	< 0.06	< 0.03	0.33	0.07	< 0.03	< 0.30	< 0.05

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		
		H12.4.17	H12.5.10	H12.6.7	H12.7.17	H12.8.24	H12.9.6	H12.10.30	H12.11.9	H12.12.6
放流水槽出口	U-238	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	0.04	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
	Ra-226	0.47	< 0.30	< 0.30	< 0.30	0.51	< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.30
	ふっ素	< 0.05	0.06	0.07	0.05	0.08	0.07	< 0.05	0.06	< 0.05

放流水槽出口の管理目標値 : なし

参考: 河川水の管理目標値

U-238	Ra-226	ふっ素
1.1	3.7	0.5

単位 U-238: 10^{-3} Bq/cm³ Ra-226: 10^{-5} Bq/cm³ ふっ素: mg/L

第4四半期(H13.1~H13.3)			平均値					
分析結果			平成12年度			平成11年度		
U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素	U-238	Ra-226	ふっ素
< 0.03	0.35	< 0.05	< 0.03	< 0.36	< 0.06	< 0.03	< 0.30	< 0.06

単位 U-238: 10^{-3} Bq/cm³ Ra-226: 10^{-5} Bq/cm³ ふっ素: mg/L

第4四半期			平均値	
H13.1.30	H13.2.1	H13.3.1	平成12年度	平成11年度
< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03	< 0.03
< 0.30	< 0.30	< 0.30	< 0.33	< 0.30
< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.06	< 0.06

2.1.2 プルトニウムに係る監視測定

(1) 測定計画

人形峠環境技術センターでは平成6年8月22日より回収ウラン転換実用化試験を開始した。これに伴い、プルトニウムについて、センター周辺の状況及びセンターから離れた対照地域の状況を把握するため測定を実施（対照地域は平成11年度で測定終了）した。転換実用化試験は平成11年7月を以て終了したが、本監視測定はその後実施してきた。なお、分析は（財）日本分析センターへ委託している。

平成12年度の測定計画に係る測定対象・項目・地点を表2-3に、試料の測定方法を表2-4に示す。また、試料採取地点を図2-2に示す。

表2-3(1) 測定対象・項目・地点(人形峠周辺)

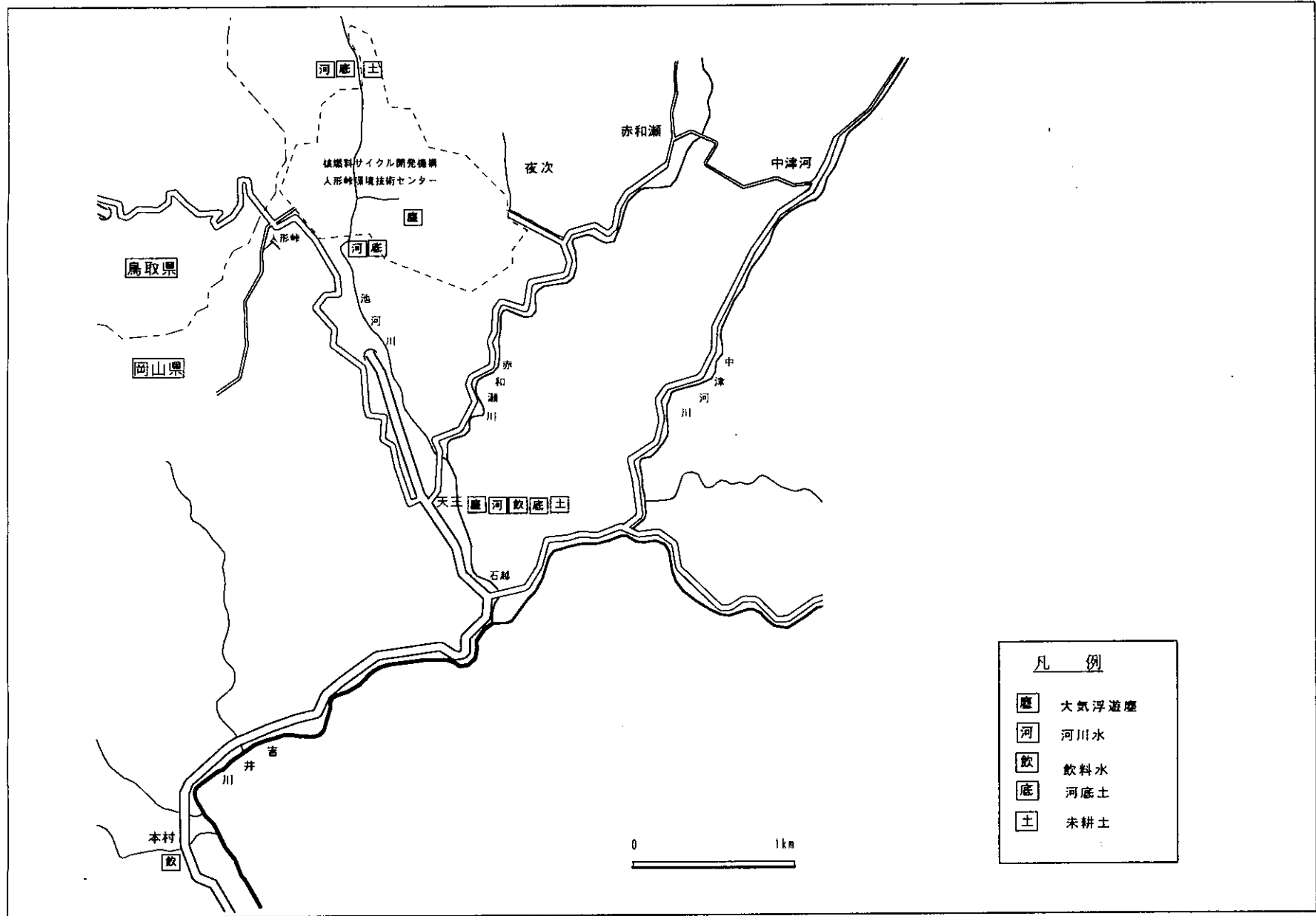
測定対象	測定項目	測定地点数	測定回数	年間検体	測定地点
大気浮遊塵	プルトニウム	2	2	4	センター内, 天王
河川水		3	2	6	池河川上流, 池河川下流, 天王
飲料水		2	2	4	天王, 本村
河底土		3	2	6	池河川上流, 池河川下流, 天王
未耕土		2	2	4	センター内, 天王
合計		12	-	24	-

表2-3(2) 測定対象・項目・地点(排気・排水)

測定対象	測定項目	測定地点数	測定回数	年間検体	測定地点
排気	プルトニウム	2	4	12	製錬転換施設 ウラン濃縮原型プラント(主棟, 付属棟)
排水		1	2	4	放流水

表2-4 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
大気浮遊塵	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線スペクトロメー	測定器 α線スペクトロメー 検出器: ORTEC社製 波高分析器: セイコ-EG&G社製
水試料		同 上	文部科学省放射能測定法シリーズ 「プルトニウム分析法」 鉄共沈, 陰イオン交換法 電着+α線スペクトロメー	
土試料		同 上	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線スペクトロメー	



2-2 プルトニウムに係る監視測定地点図

(2) 測定結果

測定は全て計画通り実施した。人形峠周辺において、河底土、未耕土および河川水から、国内で検出されるレベルのプルトニウムが検出された。また、飲料水からも微量の検出があった。これらのプルトニウムはその検出レベルおよび組成比*などから過去に大気圏内で行われた核爆発実験によるものであり、事業活動によるものではない。

飲料水については更に調査した結果、同一建物の別蛇口（原水は同じ）および水道原水からはプルトニウムは検出されなかった。当該蛇口（Puが検出された蛇口）は流量が少なくかつ利用頻度が少ないため、配管内に検出下限値未満のプルトニウムが長期に渡って偶然蓄積されたものと考えられる。今回はこれら蓄積されたプルトニウムが採水時の試料に混入したものと考えられ、特定の蛇口での検出と判明した。

なお、検出されたレベルは、周辺で検出される河川水と同レベルであり、仮にこの水を1年間利用した場合の被ばく線量は 2.4×10^{-6} mSvと非常に小さいものである。

当該蛇口は、ほとんど利用されておらず、かつ流量も少ないため、今後飲料水の категория ーとしては同一建物の別蛇口から採水することとした。

また、回収ウラン取り扱い施設である製錬転換施設およびウラン濃縮原型プラントからの排気、センターの排水（放流水）についてもプルトニウム測定を実施したが、有意値は検出されなかった。

*

同位体	放射能%	
	核兵器級	原子炉級（軽水炉）
^{238}Pu	14	79
$^{239+240}\text{Pu}$	86	21

プルトニウムの安全性評価 松岡 理 著（日刊工業新聞社）引用

（表 核兵器級と原子炉級プルトニウムの同位体重量比と放射能存在比を基に計算）

(3) 詳細データ

プルトニウムに係る環境監視測定の詳細データを以下に示す。なお、データの表記の方法は次のとおりである。

- 1) 測定結果に誤差が表記されている場合、その値は計数誤差 (1σ) である。
- 2) 「ND」は、測定値が計数誤差の3倍 (3σ) 以下であったこと、すなわち不検出を示す。
- 3) 「分析目標レベル」とは、放射能測定において計数値が計数誤差の3倍 (3σ) と等しくなるようなおおよそのレベルを示し、通常の測定において検出可能なレベルである。

なお、分析目標レベル未満の値で有意に検出された場合は、そのまま有意値として記載している。

- 4) 「平均値」とは、当年度内の測定値を平均したものであるが、データの中にNDがあった場合、ND=分析目標レベルの値として計算し、計算結果の左に不等号「<」を付記した。

平成12年 プルトニウムに係る環視測定結果

人形峠周辺環境試料

1.大気浮遊塵

採取地点	第1四半期			第2四半期	第3四半期		
	採取日	分析結果	備考		採取日	分析結果	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$				$^{239+240}\text{Pu}$	
センター内	H12.5.25 ～ H12.6.1	ND (0.0000043 ±0.0000043)			H12.10.10 ～ H12.10.19	ND (0±0)	
天王地区	H12.5.25 ～ H12.6.8	ND (-0.0000023 ±0.0000023)			H12.10.10 ～ H12.10.19	ND (0.0000016 ±0.0000068)	

*:「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。

2.河川水

採取地点	第1四半期			第2四半期	第3四半期		
	採取日	分析結果	備考		採取日	分析結果	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$				$^{239+240}\text{Pu}$	
天王地区	H12.6.6	ND (0.0022±0.0013)			H12.10.17	ND (0.0016±0.00093)	
池河川セツ-上流	H12.6.12	0.0062±0.0018			H12.10.17	0.0061±0.0020	
池河川セツ-下流	H12.6.12	ND (0.0018±0.0013)			H12.10.18	ND (0.0030±0.0014)	

3.飲料水

採取地点	第1四半期			第2四半期	第3四半期		
	採取日	分析結果	備考		採取日	分析結果	備考
		$^{239+240}\text{Pu}$				$^{239+240}\text{Pu}$	
天王地区	H12.6.5	ND (-0.00033 ±0.00033)			H12.10.16	ND (-0.00014 ±0.00014)	
本村地区	H12.6.5	0.012±0.0029			H12.10.26	* 0.0061±0.0020	

*: 同一建家(役場内)内の別蛇口からの水を測定した結果 0.0011±0.00092で不検出(ND)であった。
また、同水道の水源(水道設備)の水を測定した結果 0.0015±0.0011で不検出(ND)であった。

単位: $\times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$

第4 四半 期	平成12年度分析値		平成11年度分析値	
	$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
	< 0.0002		< 0.0002	
	< 0.0002		< 0.0002	

分析目標レベル: 0.0002

単位: $\times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$

第4 四半 期	平成12年度分析値		平成11年度分析値	
	$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
	< 0.02		< 0.014	
	0.0062		< 0.013	
	< 0.02		< 0.022	

分析目標レベル: 0.02

単位: $\times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$

第4 四半 期	平成12年度分析値		平成11年度分析値	
	$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
	< 0.02		< 0.02	
	0.0091		< 0.02	

分析目標レベル: 0.02

4.河底土

採取地点	第 1 四 半 期			第 2 四 半 期	第 3 四 半 期		
	採取日	分析結果 $^{239+240}\text{Pu}$	備 考		採取日	分析結果 $^{239+240}\text{Pu}$	備 考
天王地区	H12.6.6	0.017±0.0054			H12.10.17	ND (0.012±0.0048)	
池河川センター-上流	H12.6.12	0.069±0.010			H12.10.17	0.23±0.023	
池河川センター-下流	H12.6.12	ND (0.013±0.0048)			H12.10.18	0.042±0.0080	

5.表土

採取地点	第 1 四 半 期			第 2 四 半 期	第 3 四 半 期		
	採取日	分析結果 $^{239+240}\text{Pu}$	備 考		採取日	分析結果 $^{239+240}\text{Pu}$	備 考
天王地区	H12.6.6	0.51±0.043			H12.10.17	1.6±0.09	^{238}Pu 0.050±0.0088
センター内	H12.6.12	1.9±0.0084	^{238}Pu 0.060±0.0089		H12.10.17	2.1±0.14	^{238}Pu 0.051±0.011

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 $^{239+240}\text{Pu}$ 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し記載している。

単位: $\times 10^{-3}$ Bq/g乾

第4 四半 期	平成12年度分析値		平成11年度分析値	
	$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
	< 0.029		< 0.036	
	0.15		0.081	
	< 0.041		< 0.035	

分析目標レベル: 0.04

単位: $\times 10^{-3}$ Bq/g乾

第4 四半 期	平成12年度分析値		平成11年度分析値	
	$^{239+240}\text{Pu}$	備考	$^{239+240}\text{Pu}$	備考
	1.1	^{238}Pu 0.050	1.3	^{238}Pu 0.027
	2.0	^{238}Pu 0.055	1.9	^{238}Pu 0.054

分析目標レベル: 0.04

参考データ. 排気・排水

参1. 排気

採取地	第 1 四 半 期			第 2 四 半 期			第 3 四 半 期		
	採取期間	分析結果	備 考	採 取 日	分析結果	備 考	採 取 日	分析結果	備 考
		$^{239+240}\text{Pu}$			$^{239+240}\text{Pu}$			$^{239+240}\text{Pu}$	
製錬転換施設	H12.3.27 ～ H12.6.26	< 0.001		H12.6.26 ～ H12.9.25	< 0.001		H12.9.25 ～ H12.12.25	< 0.001	
ウラン濃縮 原型プラント (主 棟)	H12.3.27 ～ H12.6.26	< 0.001		H12.6.26 ～ H12.9.25	< 0.001		H12.9.25 ～ H12.12.25	< 0.001	
ウラン濃縮 原型プラント (付 属 棟)	H12.3.27 ～ H12.6.26	< 0.001		H12.6.26 ～ H12.9.25	< 0.001		H12.9.25 ～ H12.12.25	< 0.001	

参2. 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	分析結果	備 考	採 取 日	分析結果	備 考	採 取 日	分析結果	備 考
		$^{239+240}\text{Pu}$			$^{239+240}\text{Pu}$			$^{239+240}\text{Pu}$	
放 流 水 槽	H12.4.1 ～ H12.6.30	< 0.001		H12.7.1 ～ H12.9.30	< 0.001		H12.10.1 ～ H12.12.31	< 0.001	

単位: $\times 10^{-9} \text{Bq/cm}^3$

第 4 四 半 期			平成12年度測定値	平成11年度測定値
採取日	分析結果	備 考	$^{239+240}\text{Pu}$	$^{239+240}\text{Pu}$
	$^{239+240}\text{Pu}$			
H12.12.25 ～ H13.3.26	< 0.001		< 0.001	< 0.001
H12.12.25 ～ H13.3.26	< 0.001		< 0.001	< 0.001
H12.12.25 ～ H13.3.26	< 0.001		< 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12年度測定値	平成11年度測定値
採取日	分析結果	備 考	$^{239+240}\text{Pu}$	$^{239+240}\text{Pu}$
	$^{239+240}\text{Pu}$			
H13.1.1 ～ H13.3.31	< 0.001		< 0.001	< 0.001

分析目標レベル:0.001

2.2 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

岡山県側における捨石たい積場周辺の環境監視は長者及び中津河大切捨石たい積場を主体として場内及びその周辺地域にて実施している。平成12年度の測定計画は次の通りである。なお、積雪によりサンプリングが不可能となった河川水については一部、当初の計画数実施することができなかった。

平成12年度の測定計画に係る測定対象・項目・地点を表2-5に、試料の測定方法を表2-6に示す。また、試料採取地点を図2-3に示す。

表2-5 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	測定項目数	測定地点 アンダーラインは堆積場内
空間線量		γ線線量率 (γ線積算線量)	4	4	16	16	長者堆積場, 中津河 中津河堆積場北側 中津河堆積場内
大気浮遊塵		全α U-238 Ra-226	1	2	3	6	中津河
陸水	河川水	U-238 Ra-226	4	4	15*	45*	長者上流, 中津河上流 中津河堆積場下流 中津河南堆積場下流
	飲料水	Rn-222	3	4	2	36	中津河(民家3,民家5,民家6)
	坑内水		1	4	4	12	中津河堆積場内
河底土			4	1	4	8	長者上流, 中津河上流 中津河堆積場下流 中津河南堆積場下流
土壌	水田土	U-238	1	1	1	2	中津河堆積場北側
	畑土	Ra-226	1	1	1	2	中津河堆積場西側
生物質	精米		1	1	1	2	中津河堆積場西側
	野菜		1	1	1	2	中津河堆積場北側
大気		Rn-222	3	4	11*	11*	中津河堆積場北側 中津河堆積場内中央・中津河
合計			24	-	68	142	-

*:欠測分を除いた数

表2-6 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	アロカ製液体シンチレーションカウ ンター
大気ラドン	Rn-222	パンプ法静電捕集型ラ ドンモニタによる積分測定	モニタ内のRn-222起源の娘 核種の α 線計測	アロカ製 積分型ラドンモニタ

注)表中の項目以外の測定方法および測定装置は、表2-2と同様である。

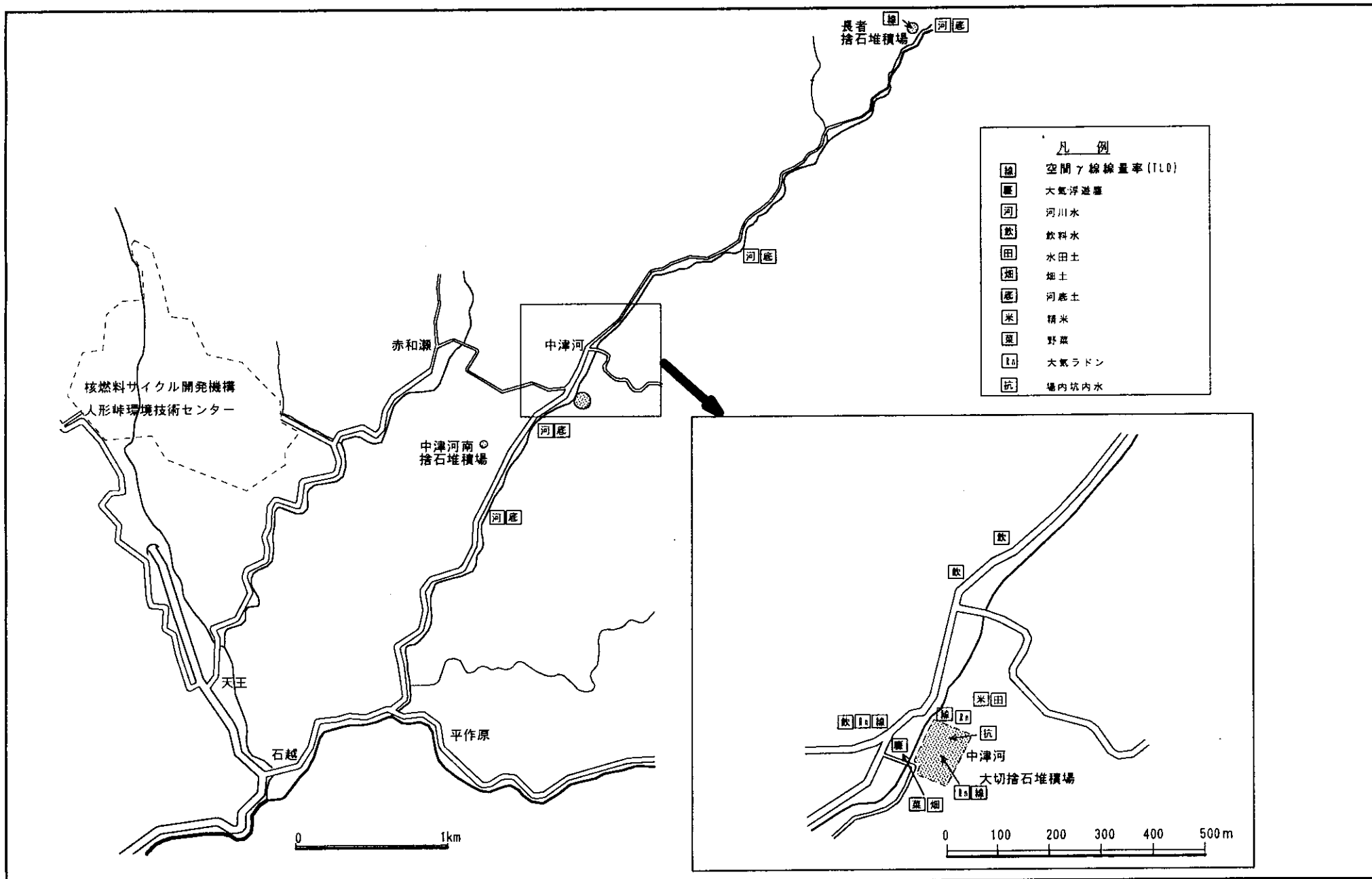


図2-3 中津河捨石たい積場等に係る環境放射線等監視測定地点図

(2) 測定結果

測定実績は積雪により第4四半期の河川水にて長者上流が採水不可能となった。また、大気ラドンは中津河堆積場（中央）の第3四半期分が測定素子装着不良により欠測となった。

測定結果については、管理目標値が設定されている空間γ線線量率（バックグラウンドを除く）及び大気浮遊塵、河川水および河底土中のU-238・Ra-226濃度はいずれも管理目標値以下であった。

管理目標値の非設定項目である全α（大気浮遊塵）、U-238（飲料水・坑内水・生物質）、Ra-226（飲料水・坑内水・生物質）、Rn-222（河川水・飲料水・坑内水）については従来の測定値と比較してもほぼ同レベルであり異常はなかった。この中で、飲料水のRn-222については井戸水で130～140Bq/Lの値が検出されているが地下水として通常見られるレベルである。

なお、大気中ラドンについて第4四半期中津河で58.9Bq/m³とやや高い値が測定されたが以下の観点からたい積場の影響ではないと判断した。①たい積場内および北側では当該地点の濃度より低いこと。②第4四半期の風向は東および西の風が卓越し、たい積場から北西に位置する当該地点への風向頻度が少ないこと。③岡山県による測定では従来通り低い値であること（平成12年度 人形峠周辺の環境放射線等測定報告書 平成13年6月岡山県環境保健センター 参照）。この原因としては、第4四半期に140cm程度の雪が2回観測されており、かつ無風の状態が例年(10%)と比較して24%と多いことから、局所的な濃度上昇または何らかの測定上の技術的な問題によるものと考えられる。

(3) 詳細データ

中津河たい積場等周辺環境において監視測定した詳細データを以下に示す。なお、データの表記の方法は次のとおりである。

- 1) 測定結果に誤差が表記されている場合、その値は計数誤差 (1σ) である。
- 2) 「ND」は、測定値が計数誤差の3倍 (3σ) 以下であったこと、すなわち不検出を示す。
- 3) 「分析目標レベル」とは、放射能測定において計数値が計数誤差の3倍 (3σ) と等しくなるようなおおよそのレベルを示し、通常の測定において検出可能なレベルである。

なお、分析目標レベル未満の値で有意に検出された場合は、そのまま有意値として記載している。

- 4) 「平均値」とは、当年度内の測定値を平均したものであるが、データの中にNDがあった場合、ND = 分析目標レベルの値として計算し、計算結果の左に不等号「<」を付記した。

平成12年度 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
中津河堆積場(北側)	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.071	H12.6.20 ～ H12.9.25	0.073	H12.9.25 ～ H12.12.15	0.090
中津河堆積場内(中央)	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.058	H12.6.20 ～ H12.9.25	0.060	H12.9.25 ～ H12.12.15	0.068
長者堆積場内	H12.3.27 ～ H12.6.19	0.064	H12.6.19 ～ H12.9.25	0.073	H12.9.25 ～ H12.12.15	0.090
* 中津河	H12.3.24 ～ H12.6.20	0.080	H12.6.20 ～ H12.9.25	0.077	H12.9.25 ～ H12.12.15	0.091

管理目標値 : 0.087 μGy/h

* 「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

バックグラウンド値(昭和54年度～昭和63年度の季節別最大値・最小値)

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
中津河	0.111	0.092	0.125	0.099	0.118	0.091
中津河堆積場	0.096 (σ=0.015)					

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。空間γ線線量率の測定結果は、事業活動に起因しない環境中の自然放射線等(バックグラウンド値)を含んだものであり、単純に比較することは出来ない。なお、空間γ線線量率のバックグラウンド値は、それぞれの測定地点における昭和63年8月23日に行った堆積場周辺の線量率の調査結果をもとにバックグラウンド値を設定した。

注2) 管理目標値は、事業活動に係るものに適用される。以下の項に載せられている他の項目についても同様

2. 大気浮遊塵(ダスト)

採取地点	第1四半期					第2四半期	採取日
	採取日	分析結果			全α		
		U-238	Ra-226				
中津河	H12.4.6	ND (0.0013 ± 0.0007)	ND (0.200 ± 0.079)		ND (-0.15 ± 0.062)		H12.10.27

大気浮遊塵の管理目標値

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 $\mu\text{Gy/hr}$

第4四半期		平均値	
測定期間	測定値	平成12年度	平成11年度
H12.12.15 ～ H13.3.26	0.072	0.077	0.073
H12.12.15 ～ H13.3.26	0.059	0.061	0.060
H12.12.15 ～ H13.3.26	0.061	0.072	0.071
H12.12.15 ～ H13.3.19	0.083	0.083	0.077

第4四半期	
最大値	最小値
0.106	0.084

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

第3四半期			第4四半期	平均値					
分析結果				平成12年度			平成11年度		
U-238	Ra-226	全 α		U-238	Ra-226	全 α	U-238	Ra-226	全 α
ND (0.0004 \pm 0.0004)	ND (0.088 \pm 0.072)	ND (-0.083 \pm 0.061)		< 0.005	< 0.50	< 0.50	< 0.005	< 0.50	< 0.50

分析目標レベル

U-238	Ra-226	全 α
0.005	0.5	0.5

3. 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	分析結果			採取日	分析結果			
			U-238	Ra-226	Rn-222		U-238		Ra-226	Rn-222
河川水	長者上流	H12.4.27	ND (0.0004 ± 0.0003)	ND (-0.04 ± 0.09)	0.19 ± 0.05	H12.7.13	ND (0.0001 ± 0.0002)	ND (0.03 ± 0.08)	0.32 ± 0.06	H12.10.19
	中津河川上流	H12.4.26	ND (-0.0002 ± 0.0002)	ND (-0.04 ± 0.09)	0.22 ± 0.05	H12.7.3	ND (0.0005 ± 0.0003)	ND (0.01 ± 0.08)	0.38 ± 0.06	H12.10.19
	中津河堆積場下流	H12.4.26	ND (0 ± 0)	ND (0.02 ± 0.09)	0.60 ± 0.06	H12.7.10	ND (0.0004 ± 0.0003)	ND (-0.09 ± 0.08)	1.3 ± 0.09	H12.10.2
	中津河南堆積場下流	H12.4.26	ND (0.0004 ± 0.0003)	ND (-0.04 ± 0.09)	ND (0.09 ± 0.04)	H12.7.10	ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (0.01 ± 0.08)	ND (0.12 ± 0.05)	H12.10.2
飲料水	* 中津河(民家3)	H12.4.10	ND (-0.0001 ± 0.0001)	ND (0.18 ± 0.06)	0.17 ± 0.05	H12.7.19	ND (-0.0005 ± 0.0002)	ND (0.06 ± 0.06)	0.46 ± 0.06	H12.10.27
	中津河(民家5)	H12.4.10	ND (-0.0003 ± 0.0002)	ND (0.17 ± 0.06)	0.18 ± 0.05	H12.7.19	ND (-0.0001 ± 0.0001)	0.19 ± 0.06	0.29 ± 0.06	H12.10.27
	** 中津河(民家6)	H12.4.10	ND (0.0009 ± 0.0008)	ND (0.13 ± 0.06)	130 ± 0.75	H12.7.19	ND (0.0010 ± 0.0007)	0.25 ± 0.06	140 ± 0.83	H12.10.27
坑内水	中津河坑	H12.4.26	0.0092 ± 0.0013	0.95 ± 0.10	36 ± 0.40	H12.7.10	0.0097 ± 0.0013	0.90 ± 0.09	37 ± 0.42	H12.10.2

* :「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

** :井戸水を飲用のため井戸水を測定。

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

河川水の管理目標値

U-238	Ra-226	Rn-222
1.1	3.7	なし

飲料水・坑内水の管理目標値: なし

4. 河底土・土壌

単位 Bq/g・乾

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	分析結果	
					U-238	Ra-226
河底土	長者上流			H12.10.19	0.010 ± 0.0010	0.008 ± 0.0012
	中津河川上流			H12.10.19	0.014 ± 0.0014	0.013 ± 0.0012
	中津河堆積場下流			H12.10.4	0.013 ± 0.0011	0.014 ± 0.0013
	中津河南堆積場下流			H12.10.4	0.017 ± 0.0014	0.015 ± 0.0012
土	水田土 中津河堆積場(北側)			H12.10.4	0.019 ± 0.0014	0.017 ± 0.0013
壤	畑土 中津河堆積場(西側)			H12.10.4	0.039 ± 0.0028	0.034 ± 0.0014

河底土の管理目標値

U-238	Ra-226
1.8	1.8

水田土・畑土の管理目標値

U-238	Ra-226
1.8	0.74

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

第3四半期			第4四半期			平均値						
分析結果			採取日	分析結果			平成12年度			平成11年度		
U-238	Ra-226	Rn-222		U-238	Ra-226	Rn-222	U-238	Ra-226	Rn-222	U-238	Ra-226	Rn-222
ND (0.0006 ± 0.0003)	ND (0.01 ± 0.08)	0.24 ± 0.06		積雪のため採水できず			< 0.005	< 0.50	0.25	< 0.004	< 0.50	0.45
ND (-0.0002 ± 0.0001)	ND (0.03 ± 0.09)	0.33 ± 0.06	H13.1.9	ND (0.0005 ± 0.0003)	ND (0.06 ± 0.09)	0.49 ± 0.07	< 0.005	< 0.50	0.36	< 0.005	< 0.50	0.51
ND (0.0006 ± 0.0003)	ND (0.07 ± 0.09)	1.1 ± 0.09	H13.1.9	ND (0.0004 ± 0.0003)	ND (0.10 ± 0.09)	1.30 ± 0.09	< 0.005	< 0.50	1.1	< 0.005	< 0.50	1.1
ND (0.0004 ± 0.0002)	ND (0.06 ± 0.08)	ND (0.12 ± 0.04)	H13.1.9	ND (0.0003 ± 0.0002)	ND (-0.03 ± 0.09)	0.21 ± 0.05	< 0.005	< 0.50	< 0.20	< 0.005	< 0.50	< 0.17
ND (-0.0003 ± 0.0002)	0.19 ± 0.06	0.16 ± 0.04	H13.1.16	ND (0.0003 ± 0.0004)	ND (0.07 ± 0.06)	0.28 ± 0.05	< 0.005	< 0.42	0.27	< 0.005	< 0.50	< 0.22
ND (0.0003 ± 0.0003)	ND (0.10 ± 0.06)	0.19 ± 0.05	H13.1.16	ND (0.0002 ± 0.0004)	ND (0.03 ± 0.05)	0.26 ± 0.05	< 0.005	< 0.42	0.23	< 0.005	< 0.50	0.32
ND (0.0013 ± 0.0007)	ND (0.15 ± 0.06)	130 ± 0.78	H13.1.16	ND (0.0011 ± 0.0007)	ND (0.07 ± 0.05)	140 ± 0.83	< 0.005	< 0.44	135	< 0.005	< 0.50	153
0.0085 ± 0.0011	1.0 ± 0.10	37 ± 0.41	H13.1.10	0.0100 ± 0.0015	0.95 ± 0.10	36 ± 0.41	0.009	0.95	37	0.007	1.1	37

分析目標レベル

U-238	Ra-226	Rn-222
0.005	0.5	0.2

第4四半期	平均値			
	平成12年度		平成11年度	
	U-238	Ra-226	U-238	Ra-226
	0.010	0.008	0.009	0.015
	0.014	0.013	0.011	0.016
	0.013	0.014	0.014	0.017
	0.017	0.015	0.010	0.018
	0.019	0.017	0.016	0.024
	0.039	0.034	0.036	0.042

分析目標レベル

U-238	Ra-226
0.001	0.005

5. 生物質

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	分析結果	
					U-238	Ra-226
精米	中津河堆積場(北側)	/	/	H12.11.22	ND (0.0018 ± 0.0009)	ND (0.029 ± 0.011)
野菜 (白菜)	中津河堆積場(西側)			H12.11.22	ND (-0.0004 ± 0.0004)	ND (0.012 ± 0.012)

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	H12.4.10 ~ H12.6.19	10.1 ± 1.0	H12.6.19 ~ H12.9.26	13.6 ± 1.3	H12.9.26 ~ H12.12.19	11.9 ± 1.1
中津河堆積場(北側)	H12.4.10 ~ H12.6.19	22.7 ± 2.1	H12.6.19 ~ H12.9.26	48.8 ± 4.4	H12.9.26 ~ H12.12.19	28.3 ± 2.6
中津河堆積場内(中央)	H12.4.10 ~ H12.6.19	10.0 ± 1.0	H12.6.19 ~ H12.9.26	12.5 ± 1.2	H12.9.26 ~ H12.12.19	欠測*1

CR-39による

*1: 素子装着不良により計測不可

単位 Bq/kg・生

第4四半期	平均値			
	平成12年度		平成11年度	
	U-238	Ra-226	U-238	Ra-226
	< 0.005	< 0.03	< 0.005	< 0.03
< 0.005	< 0.03	< 0.005	< 0.03	

分析目標レベル

U-238	Ra-226
0.005	0.03

単位 10^{-6} Bq/cm³

第4四半期		平均値	
測定期間	測定値	平成12年度	平成11年度
H12.12.19 ～ H13.3.21	58.9 ± 5.3	23.6 (10.1～58.9)	10.1 (7.1～11.5)
H12.12.19 ～ H13.3.21	23.7 ± 2.2	30.9 (22.7～48.8)	19.8 (16.1～23.2)
H12.12.19 ～ H13.3.21	19.1 ± 1.7	13.9 (10.0～19.1)	9.8 (7.2～11.5)