



JAEA-Review

2011-011

## 捨石たい積場周辺環境の監視測定結果 (平成21年度)

—鳥取県内—

The Annual Report on the Environmental Monitoring around  
the Waste Rock Sites 2009

—Tottori—

伊藤 公雄 相馬 丞 小野 高行 石森 有 川崎 悟

Kimio ITO, Susumu SOMA, Takayuki ONO, Yuu ISHIMORI and Satoru KAWASAKI

人形峠環境技術センター

Ningyo-toge Environmental Engineering Center

JAEA-Review

March 2011

Japan Atomic Energy Agency

日本原子力研究開発機構

本レポートは独立行政法人日本原子力研究開発機構が不定期に発行する成果報告書です。  
本レポートの入手並びに著作権利用に関するお問い合わせは、下記あてにお問い合わせ下さい。  
なお、本レポートの全文は日本原子力研究開発機構ホームページ (<http://www.jaea.go.jp>)  
より発信されています。

独立行政法人日本原子力研究開発機構 研究技術情報部 研究技術情報課  
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根 2 番地 4  
電話 029-282-6387, Fax 029-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

This report is issued irregularly by Japan Atomic Energy Agency  
Inquiries about availability and/or copyright of this report should be addressed to  
Intellectual Resources Section, Intellectual Resources Department,  
Japan Atomic Energy Agency  
2-4 Shirakata Shirane, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195 Japan  
Tel +81-29-282-6387, Fax +81-29-282-5920, E-mail:ird-support@jaea.go.jp

捨石たい積場周辺環境の監視測定結果（平成21年度）

－鳥取県内－

日本原子力研究開発機構 人形峠環境技術センター

伊藤 公雄、相馬 丞+、小野 高行、石森 有、川崎 悟

(2011年1月20日受理)

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等の環境監視測定を実施している。

これらの監視測定結果は、各々の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）や鳥取県放射能調査専門家会議（鳥取県）において審議され、異常は見られないことが確認された。

本資料は鳥取県に報告し、鳥取県放射能調査専門家会議において評価を受けた平成21年度の捨石たい積場周辺の環境監視結果についてまとめたものである。

---

人形峠環境技術センター：〒708-0698 岡山県苫田郡鏡野町上齊原1550

+東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所 保安管理部

The Annual Report on the Environmental Monitoring around the Waste Rock Sites

2009

— Tottori —

Kimio ITO, Susumu SOMA+, Takayuki ONO, Yuu ISHIMORI and Satoru KAWASAKI

Ningyo-toge Environmental Engineering Center

Japan Atomic Energy Agency

Kagamino-cho, Tomata-gun, Okayama-ken

(Received January 20, 2011)

The Ningyo-toge Environmental Engineering Center of the Japan Atomic Energy Agency performs the environmental monitoring around the Ningyo-toge and the waste rock sites according to the agreements with local governments, Okayama and Tottori prefectures.

Each prefectoral committee on the environmental monitoring evaluates the monitoring data annually.

This report summarized the results of the environmental monitoring in Tottori prefecture in the fiscal year 2009. The results show that the levels of the radiation doses and the radioactive concentrations in the environment were within natural variations, and the waste rock sites have been well maintained. The committee concluded that the environmental impacts from the sites were negligible.

Keywords:Environmental Monitoring, Waste Rock Sites, Agreements with Local Governments, Tottori

---

+Safety Administration Depertment, Nuclear Fuel Cycle Engineering Labortories, Tokai Research and Development Center

目 次

1. まえがき	-----	1
2. 監視測定結果	-----	2
2.1 監視測定計画	-----	2
2.2 監視測定結果	-----	7
2.2.1 概 要	-----	7
2.2.2 詳細データ	-----	8

CONTENTS

1. Intorduction	-----	1
2. Monitoring results	-----	2
2.1 Monitoring program	-----	2
2.2 Monitoring results	-----	7
2.2.1 Summary	-----	7
2.2.2 Detailed data	-----	8

**This is a blank page.**

## 1. まえがき

独立行政法人日本原子力研究開発機構 人形峠環境技術センターでは、鳥取県に点在するウラン鉱山跡の捨石たい積場管理について、鳥取県及び関係自治体との間で「環境保全協定」を締結し、その内容に従っ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。

平成21年度も前年度に引き続き、監視測定計画に沿って放射線、放射能の測定を実施した。

また、平成18年度に締結された「方面ウラン残土の措置に関する協定書」に基づき、レンガ加工施設周辺地域の環境監視も監視計画に沿って放射線、放射能の測定を実施した。

これらの監視測定結果は鳥取県に定期的（四半期毎）に報告し、平成22年3月に開催された鳥取県放射能調査専門家会議において審議され、異常は見られないことが確認された。

## 2. 監視測定結果

### 2. 1 監視測定計画

鳥取県側には方面・麻畠などの捨石たい積場が点在しており、環境監視測定は主としてたい積場のあるそれぞれの居住地区を対象に実施している。監視測定計画は、毎年度鳥取県と協議し決定している。

また、平成18年度に締結された「方面ウラン残土の措置に関する協定書」に基づいた人形峠レンガ加工場周辺地域の環境監視測定も実施しており、その監視測定計画も鳥取県と協議し決定している。

平成21年度の監視測定計画に係る測定対象、項目、地点を表1-1、表1-2に、試料の測定方法を表1-3に示す。また、試料採取地点を図1、図2、図3に示す。

表1-1 測定対象・項目・地点（捨石たい積場に係る）

測定対象	測定項目	測定地点数	測定期回数	年間検体	測定項目数	測定地点
空間線量	$\gamma$ 線線量率 ( $\gamma$ 線積算線量)	7	4	28	28	麻畠地区
河川水	U-238 Ra-226	7	3	21	63	
飲料水	Rn-222	7	3	21	63	方面地区
河底土	U-238 Ra-226	7	3	21	42	
水田土		7	3	21	42	神倉地区
大気中ラドン	Rn-222	7	4	28	28	
生 物 質	精米 野菜 果実	7 7 2	1 1 1	7 7 2	14 14 4	円谷地区 歩谷地区 広瀬地区 方面地区、麻畠地区
合 計		58	-	156	298	-

表1－2 測定対象・項目・地点（レンガ加工場に係る）

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	$\gamma$ 線線量率 ( $\gamma$ 線積算線量)	3	4	12	12	県境
大気中ラドン (屋外)	Rn-222	3	4	12	12	
空間線量	$\gamma$ 線線量率 ( $\gamma$ 線積算線量)	2	4	8	8	
大気中ラドン (屋外)	Rn-222	2	4	8	8	
大気中ラドン (屋内)	Rn-222	2	4	8	8	
河底土	U-238 U-234 Ra-226	1	3	3	3	木地山地区
畑土		1	3	3	3	
水田土		1	3	3	3	
表土		1	2	2	2	
河川水		1	3	3	3	
大気浮遊塵		1	2	2	2	
合計		18	-	64	64	-

表 1-3 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
空間線量	$\gamma$ 線線量	熱ルミネセンス線量計を用いた環境 $\gamma$ 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
河川水	U-238 U-234 Ra-226 Rn-222	文部科学省編(S58) 環境試料採取法による	U-238・U-234 TBP-トルエン抽出+ $\alpha$ 線スペクトロメトリ法 Ra-226 BaSO <sub>4</sub> 捕集, EDTA-4Na溶解, 液体シンチレーションカウンタ法 Rn-222 トルエン抽出-積分計数法	U-238・U-234 セイコ-EG&G製 $\alpha$ 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 Rn-222 アロカ製液体シンチレーションカウンタ
飲料水	U-238 Ra-226 Rn-222	同 上	U-238 キレート樹脂法+ $\alpha$ 線スペクトロメトリ法 Ra-226 炭酸カルシウム共沈, 電離箱-電位計による測定 Rn-222 河川水と同様	U-238 セイコ-EG&G製 $\alpha$ 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 Rn-222 河川水と同様
河底土 土壤 (畑土) (水田土) (表土)	U-238 U-234 Ra-226	同 上	U-238・U-234 硝酸浸出, TBP-トルエン抽出- $\alpha$ 線スペクトロメトリ法 Ra-226 硫酸-硝酸浸出, BaSO <sub>4</sub> 捕集, EDTA-4Na溶解, リン酸分解, 液体シンチレーションカウンタ	U-238・U-234 セイコ-EG&G製 $\alpha$ 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
大気ラドン	Rn-222	パッジフ法静電捕集型ラ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 $\alpha$ 線計測	アロカ製 積分型ランモニタ
生物質 (精米) (野菜) (果実)	U-238 Ra-226	文部科学省編(S58) 環境試料採取法による	U-238 硝酸浸出,TBP-トルエン抽出- $\alpha$ 線スペクトロメトリ法 Ra-226 ①硫酸-硝酸浸出, BaSO <sub>4</sub> 捕集, EDTA-4Na溶解, リン酸分解, 液体シンチレーションカウンタ(精米・野菜) ②灰化, 炭酸ナトリウムアルカリ溶融, 塩酸で溶解後真空封入, 電離箱-電位計による測定(果実)	U-238 セイコ-EG&G製 $\alpha$ 線スペクトロメータ Ra-226 ①アロカ製液体シンチレーションカウンタ ②大倉電気製振動容量電位計, 電離箱
大気浮遊じん	U-238 U-234 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	U-238・U-234 イオン交換+ $\alpha$ 線スペクトロメトリ 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	U-238・U-234 セイコ-EG&G製 $\alpha$ 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

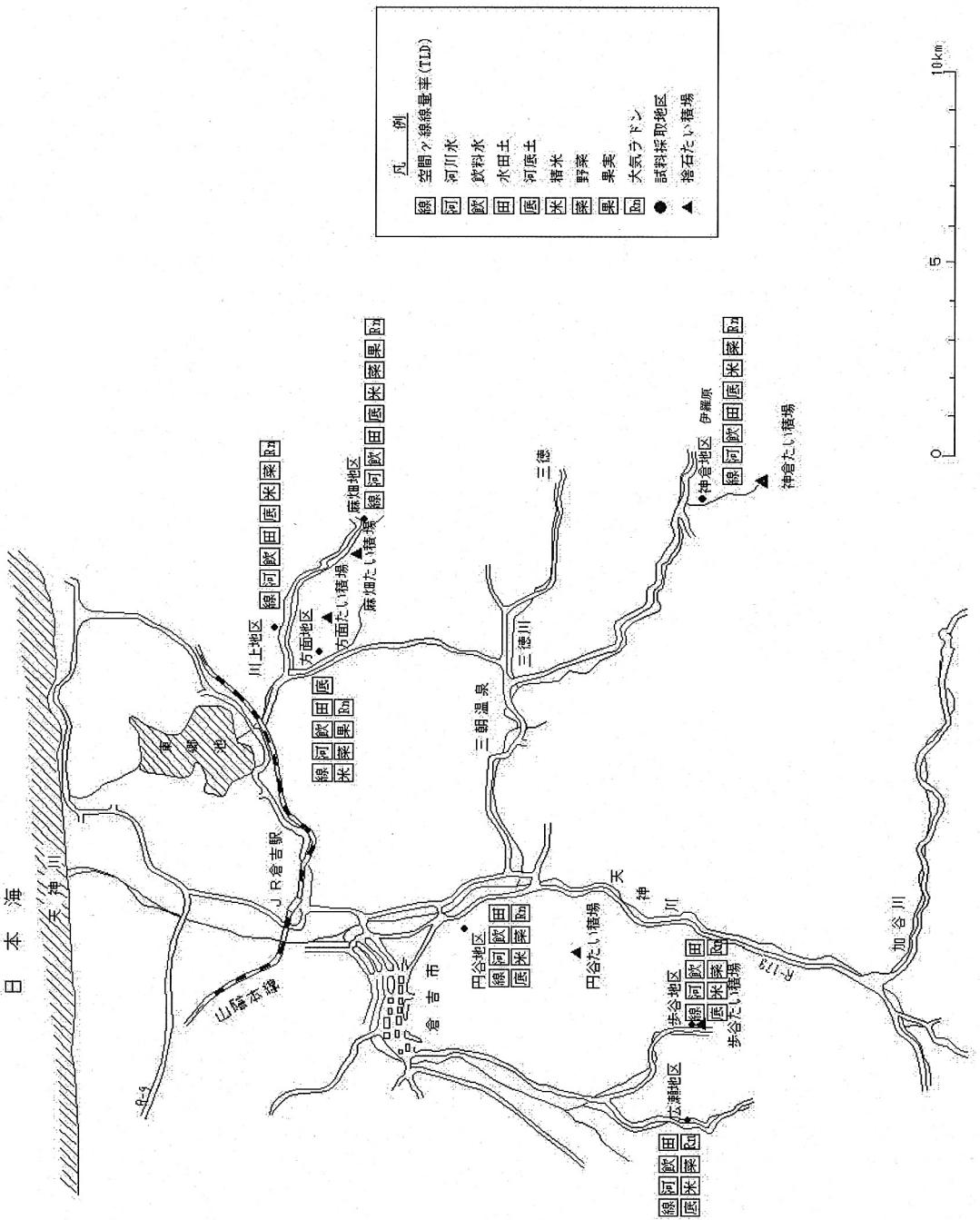


図1 捨石たしい積場に係る環境監視測定地点

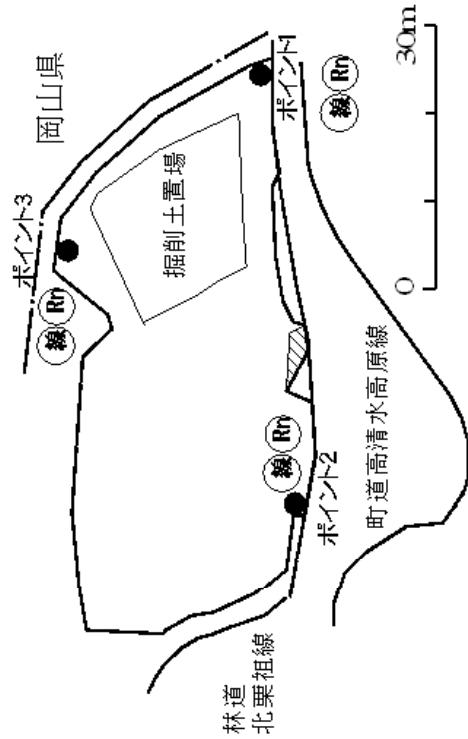


図2 環境監視測定地点図(県境)

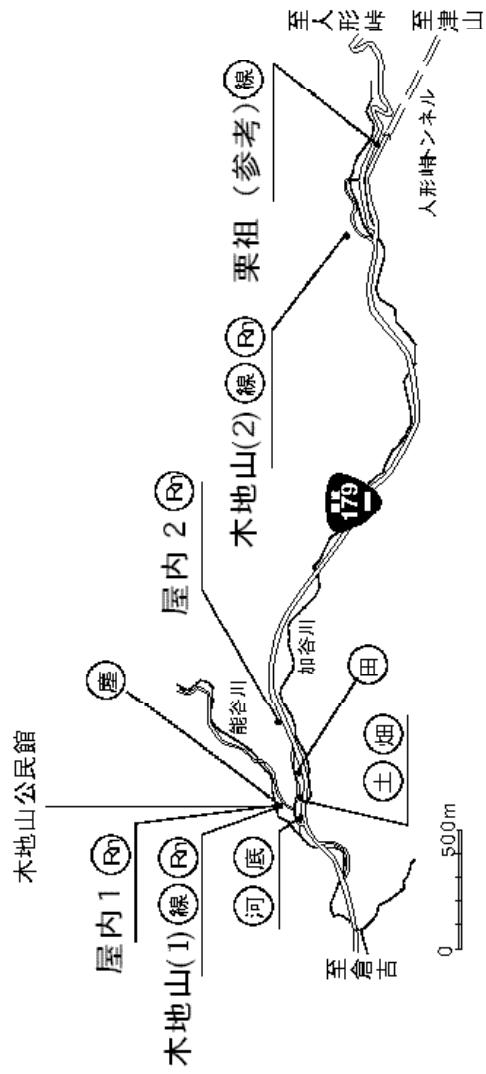


図3 環境監視測定地点図(木地山地区)

注)栗祖(参考)での測定については、往來から「人形峠事業所周辺環境保全等に関する報告・連絡等について」(昭和55年1月31日)に基づいて実施しており、また、本環境監視測定結果報告の際にも、参考として報告している。

## 2. 2 監視測定結果

### 2. 2. 1 概 要

捨石たい積場に係る測定は監視測定計画に則り実施したが、大気中ラドンの第4四半期の神倉地区は、観測ポストが雪中埋設のため、測定が出来なかった。その他の項目については計画通り実施した。

測定結果は、管理目標値が設定されている河川水、河底土、水田土のU-238及びRa-226は従来と同様の値であり管理目標値未満であった。

管理目標値が設定されていない空間 $\gamma$ 線線量率及び飲料水、生物質のU-238、Ra-226、飲料水、大気中のRn-222についても、自然放射能レベルの分布・変動範囲内であることが確認された。

「方面ウラン残土の措置に関する協定書」に基づく、レンガ加工施設周辺地域の監視測定においては、大気中ラドンの第4四半期の県境及び木地山地区は、観測ポストの雪中埋設のため、測定が出来なかった。その他の項目については計画通り実施した。

測定結果は、空間 $\gamma$ 線線量率及び河底土、畑土、水田土、表土、河川水、大気浮遊塵のU-234、U-238、Ra-226、大気中のRn-222についても、自然放射能レベルの分布・変動範囲内であることが確認された。

これらの結果は、平成22年3月に開催された鳥取県放射能調査専門家会議にて審議され、異常は見られないことが確認された。

## 2. 2. 2 詳細データ

## (1) 平成21年度 捨石たい積場周辺環境監視測定結果

表2-1. 空間 $\gamma$ 線線量率(TLD)

表2-2. 河川水

表2-3. 飲料水

表2-4. 河底土

表2-5. 水田土

表2-6. 生物質

表2-7. 大気中ラドン

## (2) 平成21年度 レンガ製造等に係る環境監視測定結果

表3-1. 空間 $\gamma$ 線線量率(TLD)

表3-2. 大気中ラドン

表3-3. 土壤(木地山地区)

表3-4. 陸水(木地山地区)

表3-5. 大気浮遊塵(木地山地区)

## データの表記方法について

- 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( $1\sigma$ )である。
- 2) 「ND」は、測定値が計数誤差の3倍( $3\sigma$ )以下であったこと、すなわち不検出を示す。なお、ラドンの誤差は、校正定数の標準偏差( $\sigma$ )と計数の標準偏差( $\sigma_c$ )より  
 $\sqrt{\sigma^2 + \sigma_c^2}$ で与えている。
- 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( $3\sigma$ )と等しくなるような、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。

(1) 平成21年度 捨石たいたい積場周辺環境監視測定結果  
表2-1 空間γ線線量率 (TLD)

管理目標値

なし

監視箇所	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		前年度測定範囲 最少値/最大値
	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	
神倉地区	H21.3.3 ～ H21.6.12	0.093	H21.6.12 ～ H21.9.11	0.088	H21.9.11 ～ H21.12.7	0.088	H21.12.7 ～ H22.3.2	0.085	0.072 — 0.093
方面地区	H21.3.3 ～ H21.6.15	0.098	H21.6.15 ～ H21.9.10	0.091	H21.9.10 ～ H21.12.7	0.091	H21.12.7 ～ H22.3.2	0.097	0.091 — 0.096
麻糸地区	H21.3.3 ～ H21.6.15	0.092	H21.6.15 ～ H21.9.10	0.086	H21.9.10 ～ H21.12.7	0.087	H21.12.7 ～ H22.3.2	0.089	0.086 — 0.093
川上地区	H21.3.3 ～ H21.6.15	0.087	H21.6.15 ～ H21.9.10	0.077	H21.9.10 ～ H21.12.7	0.080	H21.12.7 ～ H22.3.2	0.084	0.079 — 0.085
歩谷地区	H21.3.3 ～ H21.6.12	0.119	H21.6.12 ～ H21.9.11	0.113	H21.9.11 ～ H21.12.8	0.114	H21.12.8 ～ H22.3.2	0.116	0.113 — 0.118
円谷地区	H21.3.3 ～ H21.6.12	0.084	H21.6.12 ～ H21.9.14	0.083	H21.9.14 ～ H21.12.8	0.084	H21.12.8 ～ H22.3.2	0.086	0.083 — 0.087
広瀬地区	H21.3.3 ～ H21.6.12	0.088	H21.6.12 ～ H21.9.11	0.087	H21.9.11 ～ H21.12.8	0.089	H21.12.8 ～ H22.3.2	0.090	0.086 — 0.090

単位 :  $\mu\text{Gy}/\text{h}$ 

地 点	最 小	最 大
神倉地区	0.077	0.114
方面地区	0.088	0.129
川上地区	0.086	0.113

\*神倉地区 方面地区の変動範囲の値はS54年度～H元年度までの最低値と最大値  
\*川上地区的変動範囲の値はS54年度～S62年度及びH元年度までの最低値と最大値

表2-2. 河川水

監視箇所	上半期												下半期											
	第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期		
採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	
神倉地区 H21. 4.17	1.4±0.3 ( 0.5±0.5 )	ND	0.6±0.03	H21. 7.16	1.2±0.3	2.5±0.5	1.0±0.02	H21. 10.9	1.6±0.3	1.9±0.5	0.4±0.04	< 5.0 1.4	< 5.0 2.5	0.3 0.9	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	
方面地区 H21. 4.16	1.7±0.3 ( 1.4±0.5 )	ND	7.3±0.04	H21. 7.14	0.9±0.2	2.2±0.5	6.1±0.03	H21. 10.13	1.4±0.3	2.6±0.5	6.1±0.05	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	0.3 0.9	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	
麻糸地区 H21. 4.15	0.6±0.2 ( -0.6±0.5 )	ND	0.3±0.02	H21. 7.14 ( 0.3±0.1 )	( 1.0±0.5 )	ND	0.3±0.02	H21. 10.13 ( 0.2±0.1 )	ND	ND	ND	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	0.3 0.9	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	
川上地区 H21. 4.15	1.6±0.3 ( 0.2±0.5 )	ND	1.7±0.02	H21. 7.14 ( 0.3±0.1 )	ND	1.9±0.5	2.4±0.03	H21. 10.16	0.6±0.2	( 1.1±0.5 )	2.1±0.04	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	0.3 0.9	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	
歩谷地区 H21. 4.13	3.6±0.5	2.1±0.5	1.2±0.03	H21. 7.13	2.3±0.4	1.8±0.5	2.5±0.02	H21. 10.7	3.4±0.4	( 0.8±0.5 )	1.2±0.01	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	0.8 1.4	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	
円谷地区 H21. 4.13	1.4±0.3	2.0±0.5	1.3±0.03	H21. 7.16	1.5±0.3	2.8±0.5	1.8±0.03	H21. 10.7	0.7±0.2	1.6±0.5	1.2±0.02	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	1.0 1.6	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	
広瀬地区 H21. 4.13	1.1±0.2 ( 1.2±0.5 )	ND	1.6±0.03	H21. 7.16	1.6±0.3	2.3±0.5	1.5±0.04	H21. 10.7	0.8±0.2	( 1.3±0.5 )	1.5±0.02	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	1.1 1.6	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	< 5.0 1.9	< 5.0 2.5	5.6 8.8	

管理目標値 : U-238:1100 mBq/L Ra-226:37 mBq/L Rn-222:なし  
前年度測定範囲  
最小値/最大値

単位 : U-238:mBq/L Ra-226:mBq/L Rn-222:Ra-226

分析目標レベル	U-238	Ra-226	Rn-222
	5.0	5.0	0.2

注1) 測定値の誤差表記は、計数誤差( $1\sigma$ )である。表中の「ND」は、測定値が計数誤差の3倍( $3\sigma$ )以下であったことを示す。(次項以下同様)

表2－3 飲料水

監視場所	上半期						下半期						第4四半期				
	第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			U-238	Ra-226	Rn-222		
試料名	地點	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	U-238	Ra-226	Rn-222	
水道水	神倉地区	H21.4.24	( 0.1 ± 0.5 )( 1.6 ± 0.6 )	ND	ND	H21.7.16	( 0.3 ± 0.4 )( 0.9 ± 0.5 )	ND	0.9 ± 0.04	H21.10.22	( 0.7 ± 0.6 )( 0.6 ± 0.5 )	ND	ND	ND	ND	ND	
水道水	方面地区	H21.4.24	( -0.3 ± 0.2 )( 1.3 ± 0.6 )	ND	ND	H21.7.15	( 1.1 ± 0.7 )( 0.8 ± 0.5 )	ND	29 ± 0.14	H21.10.22	( 0.6 ± 0.5 )( 1.4 ± 0.5 )	ND	ND	ND	ND	ND	
井戸水	麻畑地区	H21.4.15	( 2.7 ± 0.9 )( 0.9 ± 0.5 )	ND	ND	H21.7.14	( 1.2 ± 0.6 )( 0.4 ± 0.5 )	ND	ND	H21.10.22	( 2.3 ± 0.9 )( 1.0 ± 0.5 )	ND	ND	ND	ND	ND	
水道水	川上地区	H21.4.24	( 1.0 ± 0.6 )( 1.2 ± 0.5 )	ND	ND	H21.7.14	( -0.1 ± 0.1 )( 0.8 ± 0.5 )	ND	34 ± 0.08	H21.10.22	( 0.2 ± 0.4 )( 0.4 ± 0.5 )	ND	ND	ND	ND	ND	
湧水	歩谷地区	H21.4.13	9.3 ± 2.1	2.5 ± 0.6	160 ± 0.65	H21.7.29	4.9 ± 1.5	( 1.3 ± 0.5 )	330 ± 0.98	H21.10.26	3.7 ± 1.0	( 1.4 ± 0.5 )	290 ± 0.45	ND	ND	ND	ND
水道水	円谷地区	H21.4.13	( 1.1 ± 0.6 )( 1.2 ± 0.5 )	ND	ND	H21.7.29	( 0.9 ± 0.6 )( 0.6 ± 0.5 )	ND	24 ± 0.18	H21.10.26	( 0.3 ± 0.4 )( 0.9 ± 0.5 )	ND	ND	ND	ND	ND	
湧水	広瀬地区	H21.4.13	( 1.9 ± 0.9 )	1.7 ± 0.5	280 ± 0.84	H21.7.29	5.6 ± 1.5	( 1.1 ± 0.5 )	290 ± 0.81	H21.10.26	( 2.5 ± 1.1 )( 1.3 ± 0.5 )	ND	ND	ND	ND	ND	ND

管理目標値  
前年度測定範囲  
最少値 最大値

U-238 Ra-226 Rn-222

U-238 Ra-226 Rn-222

U-238 Ra-226 Rn-222

分析目標レベル

U-238 Ra-226 Rn-222

5.0 5.0 0.2

単位: U-238:mBq/L Ra-226:mBq/L Rn-222:Bq/L

表 2-4. 河底土

監視箇所	上半期				下半期				管理目標値 : U-238: 1800 Bq/kg・乾 Ra-226: 1800 Bq/kg・乾			
	第 1 半期	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	第 3 半期	第 4 半期	前年度測定範囲 最少値/最大値
神倉地区	H21.4.17	29 ± 1.3	54 ± 1.1	H21.7.16	40 ± 1.6	64 ± 1.1	H21.10.9	56 ± 2.1	74 ± 1.2			22 / 32 27 / 44
方面地区	H21.4.16	17 ± 0.8	18 ± 0.9	H21.7.14	7.3 ± 0.4	20 ± 0.9	H21.10.13	11 ± 0.5	16 ± 0.9			10 / 12 14 / 14
麻糸地区	H21.4.15	12 ± 0.6	15 ± 0.8	H21.7.14	11 ± 0.5	15 ± 0.8	H21.10.13	10 ± 0.5	13 ± 0.8			9 / 6.4 9.2 / 7.9
川上地区	H21.4.15	14 ± 0.7	18 ± 0.8	H21.7.14	17 ± 0.8	22 ± 0.9	H21.10.16	21 ± 0.9	26 ± 0.9			6.9 / 5.8 11 / 11
歩谷地区	H21.4.13	48 ± 2.1	39 ± 1.0	H21.7.13	19 ± 0.8	26 ± 0.9	H21.10.7	39 ± 1.4	37 ± 1.0			18 / 15 24 / 23
円谷地区	H21.4.13	17 ± 0.8	20 ± 0.9	H21.7.13	19 ± 0.8	20 ± 0.9	H21.10.7	18 ± 0.8	23 ± 0.9			11 / 13 17 / 18
広瀬地区	H21.4.13	19 ± 0.9	27 ± 0.9	H21.7.13	22 ± 0.9	25 ± 0.9	H21.10.7	22 ± 0.9	14 ± 0.8			14 / 19 19 / 18

分析目標レベル	U-238	Ra-226
	1.0	5.0

表2—5. 水田土

監視箇所	上半期				第2四半期				第3四半期				第4四半期				前年度測定範囲 最小値/最大値
	第1四半期	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	
神倉地区	H21.4.17	37 ± 1.6	40 ± 1.0	H21.7.16	40 ± 1.6	38 ± 1.0	H21.10.9	41 ± 1.6	37 ± 1.0								U-238 Ra-226 25 19 32 28
方面地区	H21.4.16	44 ± 1.9	41 ± 1.0	H21.7.14	46 ± 1.8	43 ± 1.0	H21.10.13	50 ± 1.9	44 ± 1.0								34 35 27
麻糸地区	H21.4.15	59 ± 2.8	52 ± 1.0	H21.7.14	46 ± 1.7	45 ± 1.0	H21.10.13	49 ± 1.9	48 ± 1.0								20 38 25 29
川上地区	H21.4.15	41 ± 1.6	43 ± 1.0	H21.7.14	50 ± 2.0	45 ± 1.0	H21.10.16	48 ± 1.8	41 ± 1.0								31 35 25 28
歩谷地区	H21.4.13	84 ± 3.7	66 ± 1.1	H21.7.13	80 ± 3.1	62 ± 1.1	H21.10.7	82 ± 3.0	57 ± 1.1								62 66 45
円谷地区	H21.4.13	44 ± 1.8	49 ± 1.1	H21.7.13	37 ± 1.4	42 ± 1.0	H21.10.7	42 ± 1.5	44 ± 1.0								30 43 23 40
広瀬地区	H21.4.13	70 ± 3.5	74 ± 1.1	H21.7.13	63 ± 2.4	70 ± 1.1	H21.10.7	85 ± 3.2	76 ± 1.3								42 63 46 53

単位 : U-238: Bq/kg・乾  
Ra-226: Bq/kg・乾  
分析目標レベル  
U-238 Ra-226  
1.0 5.0

表 2-6 生物質

監視箇所		上半期			下半期			第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			前年度値		
試料名	地点	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226
精米	神倉地区	H21.11.18	( ND )	( ND )	H21.11.18	( 0.0004 ± 0.0002 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	方面地区	H21.11.19	( ND )	( ND )	H21.11.19	( 0.0007 ± 0.0003 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0032	< 0.030	
	麻烟地区	H21.11.19	( 0.0004 ± 0.0002 )	( ND )	H21.11.19	( 0.0004 ± 0.0002 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	川上地区	H21.11.19	( 0.0002 ± 0.0002 )	( ND )	H21.11.11	( 0.0002 ± 0.0002 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	歩谷地区	H21.11.11	( 0.0005 ± 0.0002 )	( ND )	H21.11.11	( 0.0005 ± 0.0002 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	円谷地区	H21.11.11	( 0.0004 ± 0.0002 )	( ND )	H21.11.11	( 0.0004 ± 0.0002 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	広瀬地区	H21.11.11	( 0.0003 ± 0.0002 )	( ND )	H21.11.11	( 0.0003 ± 0.0002 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0043	< 0.030	
白菜	神倉地区	H21.11.18	( 0.0003 ± 0.0001 )	( ND )	H21.11.18	( 0.0003 ± 0.0001 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	方面地区	H21.11.19	( 0.001 ± 0.0003 )	( ND )	H21.11.19	( 0.0010 ± 0.0004 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	麻烟地区	H21.11.19	( 0.0003 ± 0.0003 )	( ND )	H21.11.19	( 0.0003 ± 0.0003 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	< 0.030	
	川上地区	H21.11.11	( 0.0018 ± 0.0005 )	( ND )	H21.11.11	( 0.0018 ± 0.0005 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	0.034	
	歩谷地区	H21.11.18	( 0.0009 ± 0.0002 )	( ND )	H21.11.11	( 0.0018 ± 0.0005 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	0.043	
	円谷地区	H21.11.11	( 0.0004 ± 0.0003 )	( ND )	H21.11.11	( 0.0009 ± 0.0002 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	0.030	
	広瀬地区	H21.11.10	( 0.0005 ± 0.0005 )	( ND )	H21.11.10	( 0.0005 ± 0.0005 )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	ND	( ND )	( ND )	< 0.0050	0.051	
梨	試料名	採取日	U-238	Ra-226																分析目標レベル		
	方面地区	H21.9.10	( -0.0006 ± 0.0002 )	( 0.010 ± 0.005 )																< 0.005		
	麻烟地区	H21.9.10	( 0.0005 ± 0.0005 )	( 0.007 ± 0.005 )																< 0.005		
	試料名	採取日	U-238	Ra-226																単位 : U-238: Bq/kg・生 Ra-226: Bq/kg・生		

表 2-7. 大気中ラドン

監視箇所	第1四半期			第2四半期			第3四半期			第4四半期			管理目標値 なし
	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	前年度測定範囲値 最小値/最大値		
神倉地区	H21.3.23 ~ H21.6.23	16.4 ± 1.0	H21.6.23 ~ H21.9.8	21.8 ± 1.3	H21.9.8 ~ H21.12.8	18.4 ± 1.1	H21.12.8 ~ H22.3.2	16.0 ± 0.9	H21.12.8 ~ H22.3.2	16.0 ± 0.9	16.1 — 24.2		
方面地区	H21.3.19 ~ H21.6.10	21.1 ± 1.2	H21.6.10 ~ H21.9.24	15.6 ± 0.9	H21.9.24 ~ H21.12.22	13.2 ± 0.8	H21.12.22 ~ H22.3.2	10.4 ± 0.7	H21.12.22 ~ H22.3.2	10.4 ± 0.7	15.1 — 20.6		
麻糸地区	H21.3.23 ~ H21.6.10	10.1 ± 0.7	H21.6.10 ~ H21.9.14	15.4 ± 0.9	H21.9.14 ~ H21.12.10	14.3 ± 0.9	H21.12.10 ~ H22.3.2	11.0 ± 0.7	H21.12.10 ~ H22.3.2	11.0 ± 0.7	11.1 — 18.0		
川上地区	H21.3.23 ~ H21.6.10	8.5 ± 0.6	H21.6.10 ~ H21.9.14	11.6 ± 0.7	H21.9.14 ~ H21.12.10	13.0 ± 0.8	H21.12.10 ~ H22.3.2	6.7 ± 0.4	H21.12.10 ~ H22.3.2	6.7 ± 0.4	9.8 — 11.2		
歩谷地区	H21.3.16 ~ H21.6.12	44.1 ± 2.4	H21.6.12 ~ H21.9.9	115.9 ± 6.3	H21.9.9 ~ H21.12.9	51.7 ± 2.9	H21.12.9 ~ H22.3.3	34.2 ± 1.9	H21.12.9 ~ H22.3.3	34.2 ± 1.9	42.1 — 138.6		
円谷地区	H21.3.16 ~ H21.6.12	18.2 ± 1.1	H21.6.12 ~ H21.9.9	26.7 ± 1.5	H21.9.9 ~ H21.12.9	23.2 ± 1.3	H21.12.9 ~ H22.3.2	18.7 ± 1.1	H21.12.9 ~ H22.3.2	18.7 ± 1.1	18.2 — 27.2		
広瀬地区	H21.3.16 ~ H21.6.12	20.3 ± 1.2	H21.6.12 ~ H21.9.9	27.6 ± 1.6	H21.9.9 ~ H21.12.9	24.9 ± 1.4	H21.12.9 ~ H22.3.2	20.4 ± 1.2	H21.12.9 ~ H22.3.2	20.4 ± 1.2	20.1 — 31.2		

単位 : Bq/ $m^3$

(2) 平成21年度 レンガ製造等に係る環境監視測定結果  
表3-1 空間線量率(TELD)

管理目標値：なし

	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		前年度測定範囲 〔最小値 最大値〕
	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	
県境 ポイント1	H21.3.4 ～ H21.6.15	0.073	H21.6.15 ～ H21.9.14	0.073	H21.9.14 ～ H21.12.9	0.077	H21.12.9 ～ H22.3.2	0.064	0.057 0.079
県境 ポイント2	H21.3.4 ～ H21.6.15	0.093	H21.6.15 ～ H21.9.14	0.093	H21.9.14 ～ H21.12.9	0.088	H21.12.9 ～ H22.3.2	0.074	0.069 0.093
県境 ポイント3	H21.3.4 ～ H21.6.15	0.076	H21.6.15 ～ H21.9.14	0.072	H21.9.14 ～ H21.12.9	0.074	H21.12.9 ～ H22.3.2	0.068	0.062 0.078
木地山地区(1)	H21.3.4 ～ H21.6.15	0.097	H21.6.15 ～ H21.9.14	0.092	H21.9.14 ～ H21.12.9	0.094	H21.12.9 ～ H22.3.2	0.089	0.077 0.096
木地山地区(2)	H21.3.4 ～ H21.6.15	0.070	H21.6.15 ～ H21.9.14	0.068	H21.9.14 ～ H21.12.9	0.067	H21.12.9 ～ H22.3.2	0.062	0.057 0.069

単位:  $\mu\text{Gy}/\text{hr}$

表3-2. 大気中ラドン

管理目標値：なし

	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		前年度測定範囲 〔最小値 ～ 最大値〕
	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	測定期間	測定値	
県境 ポイント1	H21.3.13 ～ H21.6.15	16.5 ± 1.0	H21.6.15 ～ H21.9.14	17.6 ± 1.1	H21.9.14 ～ H21.12.9	20.7 ± 1.3	H21.12.9 ～ H22.3.3	23.9 ± 1.4	* 9.9 13.8
県境 ポイント2	H21.3.13 ～ H21.6.15	15.6 ± 0.9	H21.6.15 ～ H21.9.14	27.0 ± 1.6	H21.9.14 ～ H21.12.9	16.3 ± 1.0	H21.12.9 ～ H22.3.3	12.0 ± 0.7	10.5 18.2
県境 ポイント3	H21.3.13 ～ H21.6.15	13.1 ± 0.8	H21.6.15 ～ H21.9.14	16.5 ± 1.0	H21.9.14 ～ H21.12.9	16.6 ± 1.0	H21.12.9 ～ H22.3.3	14.3 ± 0.9	7.4 10.6
木地山地区(1)	H21.3.16 ～ H21.6.15	10.7 ± 0.7	H21.6.15 ～ H21.9.14	17.6 ± 1.1	H21.9.14 ～ H21.12.9	12.4 ± 0.8	H21.12.9 ～ H22.3.3	10.7 ± 0.7	8.5 18.4
木地山地区(2)	H21.3.16 ～ H21.6.15	8.5 ± 0.5	H21.6.15 ～ H21.9.14	10.9 ± 0.7	H21.9.14 ～ H21.12.9	9.0 ± 0.6	H21.12.9 ～ H22.3.3	8.3 ± 0.5	13.7 19.8
木地山地区 (屋内1)	H21.3.16 ～ H21.6.15	30.8 ± 1.8	H21.6.15 ～ H21.9.14	37.2 ± 2.2	H21.9.14 ～ H21.12.9	61.5 ± 3.7	H21.12.9 ～ H22.3.3	49.0 ± 2.8	27.4 63.9
木地山地区 (屋内2)	H21.3.16 ～ H21.6.15	17.1 ± 1.0	H21.6.15 ～ H21.9.14	26.0 ± 1.6	H21.9.14 ～ H21.12.9	17.2 ± 1.1	H21.12.9 ～ H22.3.3	12.6 ± 0.8	16.3 32.5

\*1月と2月前半のボスト埋雪により、やや高い値となっている可能性がある

単位:Bq/m<sup>3</sup>

表 3-3. 土壤(木地山地区)

項目	日付	第1四半期			第2四半期			第3四半期			前年度測定範囲 〔最大値 最小値〕					
		U-238	U-234	Ra-226	日付	U-238	U-234	Ra-226	日付	U-238	U-234	Ra-226	日付	U-238	U-234	Ra-226
河底土	H21.5.26	10 ± 0.5	11 ± 0.5	13 ± 0.8	H21.8.4	11 ± 0.5	12 ± 0.6	13 ± 0.8	H21.10.21	11 ± 0.6	11 ± 0.5	13 ± 0.8	8.9	9.2	8.1	
畑土	H21.5.26	24 ± 1.1	25 ± 1.2	23 ± 0.9	H21.8.4	27 ± 1.1	27 ± 1.1	25 ± 0.9	H21.10.21	26 ± 1.2	27 ± 1.2	25 ± 0.9	21	22	18	10
水田土	H21.5.26	27 ± 1.1	27 ± 1.1	27 ± 1.0	H21.8.4	27 ± 1.1	28 ± 1.1	28 ± 0.9	H21.10.21	36 ± 1.7	36 ± 1.7	31 ± 0.9	18	18	13	23
表土	H21.5.26	12 ± 0.6	11 ± 0.6	15 ± 0.9					H21.10.21	6.8 ± 0.3	6.8 ± 0.3	11 ± 0.8	13	13	12	13

単位: Bq/kg乾

表 3-4. 陸水（木地山地区）

項目	日付	第1四半期			第2四半期			日付	第3四半期			前年度測定範囲 〔最小値 最大値〕	管理目標値：なし	
		U-238	U-234	Ra-226	U-238	U-234	Ra-226		U-238	U-234	Ra-226	U-238	U-234	Ra-226
河川水	H21.5.26 (0.28 ± 0.14)	ND (0.43 ± 0.15)	ND (0.2 ± 0.51)	H21.8.4 (0.36 ± 0.14)	ND (0.41 ± 0.15)	ND (1.00 ± 0.50)	H21.10.21 (0.45 ± 0.15)	ND (0.23 ± 0.12)	ND (0.68 ± 0.50)	ND <5.0	ND <5.0	ND <5.0	ND <5.0	ND <5.0

単位: mBq/L

表 3-5. 大気浮遊塵（木地山地区）

項目	日付	第1四半期			第2四半期			日付	第3四半期			前年度測定範囲 〔最小値 最大値〕	管理目標値：なし	
		U-238	U-234	Ra-226	U-238	U-234	Ra-226		U-238	U-234	Ra-226	U-238	U-234	Ra-226
大気浮遊塵	H21.5.1 (0.16 ± 0.25)	ND (-0.12 ± 0.28)	ND (2.4 ± 5.9)				H21.12.1 (-0.10 ± 0.10)	ND (-0.10 ± 0.10)	ND (0.8 ± 6.1)	ND <5.0	ND <5.0	ND <5.0	ND <5.0	ND <5.0

単位: ×10<sup>-12</sup>Bq/cm<sup>3</sup>

分析目標レベル

試料	単位	U-238	U-234	Ra-226
土壤	Bq/kg乾	1.0	1.0	5.0
河川水	mBq/L	5.0	5.0	5.0
大気浮遊塵	×10 <sup>-12</sup> Bq/cm <sup>3</sup>	5.0	5.0	5.0



