

捨石たい積場周辺環境の監視測定結果（平成8年度）

（鳥取県内）

技術資料		
開示区分	レポートNo.	受領日
T	N6440 97-002	9.6.26
この資料は技術管理室保存資料です 閲覧には技術資料閲覧票が必要です 動力炉・核燃料開発事業団 技術協力部技術管理室		

1997年5月

動力炉・核燃料開発事業団

人形峠事業所

複製又はこの資料の入手については下記にお問い合わせ下さい。

〒708-06 岡山県苫田郡上斎原村1550

動力炉・核燃料開発事業団

人形峠事業所

ウラン濃縮工場・技術課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Engineering Section, Uranium Enrichment Plant, Ningyo Toge Works,
Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation.
1550 Kamisaibara-son, Tomata-gun, Okayama-ken, 708-06, Japan

公開資料

PNC TN6440 97-002

1997年5月

捨石たい積場周辺環境の監視測定結果（平成8年度）

（鳥取県内）

中島 裕治

要 旨

人形峠事業所では、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、事業所やウラン鉱山跡の捨石たい積場周辺環境の環境測定を実施している。また、回収ウランの使用に伴って事業所周辺及び対照地域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）において平常な状態であると評価されている。

本資料は鳥取県に報告し、放射能調査専門家会議にて評価を受けた平成8年度の捨石たい積場周辺の環境監視データについてまとめたものである。

目 次

第1章	まえがき	1
第2章	監視測定結果	2
1.	測定計画	2
2.	測定結果	5
2-1	測定結果概要	5
2-2	詳細データ	6

第1章 まえがき

人形峠事業所では、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8年度も前年度に引き続き、監視計画に沿って放射線、放射能の測定を実施した。

測定結果は鳥取県に定期的（四半期毎）に報告し、平成9年3月に開催された放射能調査専門家会議にて審議され、異常値のないことが確認されている。

第2章 監視測定結果

1. 測定計画

鳥取県側には方面・麻畑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鳥取県と協議し決定している。

平成8年度の測定計画に係る測定対象・項目・地点を表1-1に、試料採取地点を図1-1に示す。

また、それぞれ試料の測定方法を表1-2に示す。

表1-1 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	測定項目数	測定地点
空間線量		γ 線積算線量 γ 線線量率	7	4	28	28	麻畑地区
河川水		U-238	7	3	21	63	
飲料水		Ra-226 Rn-222	7	3	21	63	川上地区
河底土		U-238	7	3	21	42	方面地区
水田土		Ra-226	7	3	21	42	神倉地区
大気		Rn-222	7	4	28	28	円谷地区
生物質	精米	U-238	7	1	7	14	菅原地区
	野菜		7	1	7	14	
	果実	Ra-226	2	1	2	4	方面地区、麻畑地区
合計			58	—	23	298	

図1 捨石堆積場に係る環境監視測定地点図

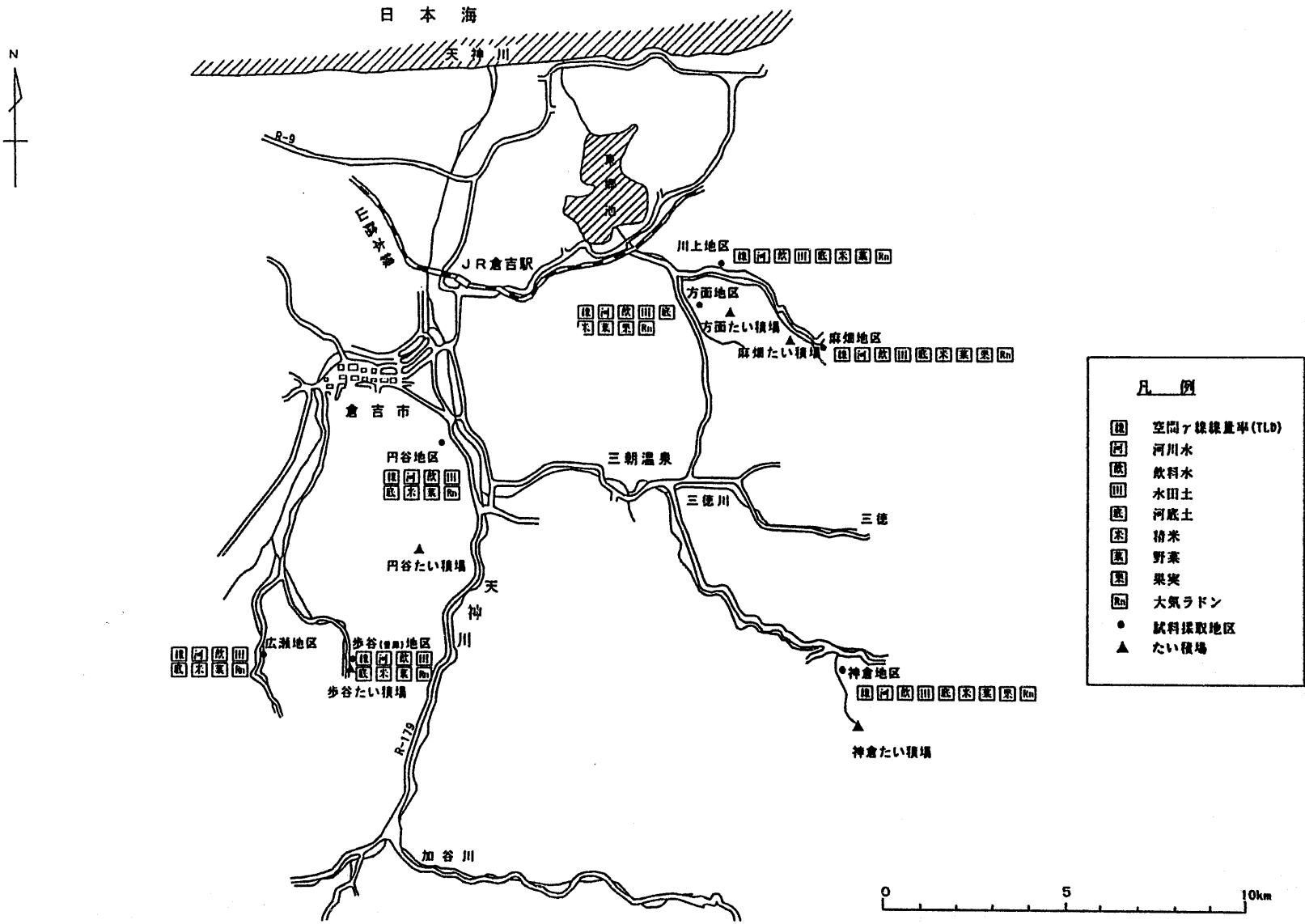


表1-2 測定方法

測定対象	測定項目	試料採取方法	測定方法	測定器
空間線量	γ線線量	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-512P
河川水	U-238 Ra-226 Rn-222	科学技術庁編(S58) 環境試料採取法による	U-238 キレート樹脂法+α線スペクトロメトリ法 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 Rn-222 トルエン抽出-積分計数法	U-238 東芝(NAIG)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(LSC-LB II) Rn-222 アロカ製液体シンチレーションカウンタ(LSC-LB II)
飲料水	U-238 Ra-226 Rn-222	同 上	U-238 イオン交換法+α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 東芝(NAIG)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 Rn-222 河川水と同様
河底土 土 壌	U-238 Ra-226	同 上	U-238 硝酸浸出、TBP-CCL ₄ 抽出-α線スペクトロメトリ法 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 東芝(NAIG)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(LSC-LB II)
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起源の娘核種のα線計測	アロカ製 積分型ラドンモニタ
生物質 (精米) (野菜) (果実)	U-238 Ra-226	科学技術庁編(S58) 環境試料採取法による。	U-238 硝酸浸出、TBP-CCl ₄ 抽出-α線スペクトロメトリ法 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	U-238: 東芝(NAIG)製α線スペクトロメータ 大倉電気製 振動容量型電位計(RD-5100) 電離箱

2-1 測定結果概要

測定は全て計画通り実施した。

測定結果は、管理目標値の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。

管理目標値の非設定項目である空間γ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についても異常な値はなかった。

この結果は、平成9年3月に開催された放射能調査専門家会議にて審議され平常な値であると評価された。

2-2 詳細データ

平成8年度 堆積場周辺環境監視測定結果

1. 空間 γ 線線量率 (TLD)
2. 河川水
3. 飲料水
4. 河底土
5. 水田土
6. 生物質
7. 大気中ラドン

平成8年度

堆積場周辺環境監視測定結果

・7・

動力炉・核燃料開発事業団 人形峠事業所

1. 空間線量率 (TLD)

管理目標値 なし

監視箇所	上半期				下半期				前年度平均値
	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		
	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	H8. 3. 5	0.096	H8. 6. 24	0.095	H8. 9. 24	0.096	H8. 12. 11	0.080	0.089
	~		~		~		~		
方面地区	H8. 3. 7	0.103	H8. 6. 24	0.100	H8. 9. 25	0.106	H8. 12. 12	0.102	0.103
	~		~		~		~		
麻畑地区	H8. 3. 7	0.097	H8. 6. 28	0.091	H8. 9. 25	0.101	H8. 12. 12	0.090	0.093
	~		~		~		~		
川上地区	H8. 3. 7	0.087	H8. 6. 28	0.090	H8. 9. 25	0.098	H8. 12. 12	0.091	0.092
	~		~		~		~		
菅原地区	H8. 3. 5	0.131	H8. 6. 27	0.124	H8. 9. 26	0.135	H8. 12. 13	0.120	0.117
	~		~		~		~		
円谷地区	H8. 3. 5	0.094	H8. 6. 28	0.089	H8. 9. 26	0.095	H8. 12. 13	0.095	0.100
	~		~		~		~		
広瀬地区	H8. 3. 5	0.103	H8. 6. 27	0.094	H8. 9. 26	0.103	H8. 12. 13	0.096	0.094
	~		~		~		~		

単位 $\mu\text{Gy}/\text{hr}$

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

2. 河川水

管理目標値 U-238:1100 mBq/L Ra-226:37 mBq/L

監視箇所	上半期						下半期						前年度平均値			
	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	第4四半期	U-238	Ra-226	Rn-222
神倉地区	H8.4.17	ND (1.3 ± 0.7)	ND (1.8 ± 1.1)	0.2 ± 0.01	H8.7.17	ND (1.4 ± 0.6)	ND (2.4 ± 1.0)	0.3 ± 0.04	H8.10.22	ND (0.6 ± 0.7)	3.1 ± 1.0	0.5 ± 0.06		< 30	< 3.0	1.0
方面地区	H8.4.18	ND (0.4 ± 0.5)	ND (2.8 ± 1.1)	4.5 ± 0.03	H8.7.16	ND (1.5 ± 0.6)	ND (4.7 ± 1.0)	4.2 ± 0.10	H8.10.23	ND (0.6 ± 0.3)	3.3 ± 1.0	4.3 ± 0.15		< 30	4.0	4.5
麻畑地区	H8.4.18	ND (0.4 ± 0.5)	ND (-0.6 ± 1.1)	0.2 ± 0.01	H8.7.16	ND (0.2 ± 0.5)	ND (1.3 ± 0.9)	0.2 ± 0.03	H8.10.8	ND (-0.2 ± 0.2)	ND (0.5 ± 1.0)	ND (0.1 ± 0.05)		< 30	< 3.0	0.2
川上地区	H8.4.18	ND (0.3 ± 0.8)	ND (-0.4 ± 1.0)	2.1 ± 0.02	H8.7.16	ND (0.3 ± 0.5)	ND (2.7 ± 0.9)	3.1 ± 0.09	H8.10.22	ND (0.1 ± 0.4)	ND (-0.9 ± 1.0)	1.6 ± 0.09		< 30	< 3.0	1.6
菅原地区	H8.4.17	ND (1.0 ± 1.1)	ND (3.5 ± 1.1)	0.6 ± 0.01	H8.7.18	ND (0.0 ± 0.0)	ND (2.7 ± 1.0)	1.0 ± 0.05	H8.10.23	ND (0.9 ± 0.6)	ND (3.0 ± 1.0)	ND (0.8 ± 0.07)		< 30	< 3.0	1.0
円谷地区	H8.4.17	ND (-1.1 ± 0.8)	ND (2.5 ± 1.1)	0.5 ± 0.01	H8.7.18	ND (0.6 ± 0.5)	ND (2.0 ± 1.0)	0.9 ± 0.05	H8.10.23	ND (-0.6 ± 0.4)	ND (0.6 ± 1.1)	ND (0.7 ± 0.07)		< 30	< 3.0	0.7
広瀬地区	H8.4.17	ND (0.3 ± 1.0)	ND (2.0 ± 1.1)	0.7 ± 0.01	H8.7.18	ND (0.3 ± 0.6)	ND (1.1 ± 1.0)	0.4 ± 0.04	H8.10.23	ND (1.0 ± 0.5)	ND (2.6 ± 1.1)	ND (0.9 ± 0.07)		< 30	< 3.0	0.8

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

注) 測定値の誤差表記は、計数誤差(1σ)である。
表中「ND」は、測定値が計数誤差の3倍(3σ)未満であったことを示す。(次頁以下同様)

3. 飲料水

監視場所		管理目標値 なし												前年度平均値		
		上半期						下半期								
試料名	地点	採取日	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	
			U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238	Ra-226	Rn-222	採取日	U-238					Ra-226
沢水	神倉地区	H8.4.26	ND	ND	0.6 ± 0.05	H8.7.30	ND	ND	0.2 ± 0.05	H8.10.23	ND	ND	0.4 ± 0.06	< 30	< 3.0	0.8
			(0.8 ± 0.7)	(0.9 ± 0.6)			(0.9 ± 0.7)	(0.7 ± 0.5)			(-0.1 ± 0.1)	(1.5 ± 0.6)				
水道水	方面地区	H8.5.1	ND	ND	19 ± 0.20	H8.7.30	ND	ND	14 ± 0.27	H8.10.8	ND	ND	13 ± 0.26	< 30	< 3.0	12
			(-0.1 ± 0.1)	(1.2 ± 0.6)			(-0.1 ± 0.1)	(1.0 ± 0.6)			(-0.1 ± 0.1)	(0.9 ± 0.6)				
沢水	麻畑地区	H8.5.1	ND	ND	37 ± 0.28	H8.7.30	ND	ND	27 ± 0.38	H8.10.8	ND	ND	35 ± 0.41	< 30	< 3.0	31
			(1.8 ± 1.2)	(0.8 ± 0.6)			(1.1 ± 0.9)	(1.2 ± 0.6)			(0.9 ± 0.7)	3.0 ± 0.7				
水道水	川上地区	H8.5.1	ND	ND	1.4 ± 0.06	H8.7.30	ND	ND	0.9 ± 0.08	H8.10.8	ND	ND	14 ± 0.26	< 30	< 3.0	11
			(2.2 ± 1.2)	(0.1 ± 0.5)			(-0.1 ± 0.1)	(1.2 ± 0.6)			(-0.2 ± 0.2)	(1.7 ± 0.6)				
井戸水	菅原地区	H8.4.30	6.1 ± 1.8	(1.2 ± 0.5)	120 ± 0.49	H8.7.30	ND	2.6 ± 0.6	110 ± 0.73	H8.10.23	7.1 ± 2.0	(1.3 ± 0.6)	140 ± 0.79	< 30	< 3.0	193
			ND	ND			(4.7 ± 1.7)	ND			ND	ND				
水道水	円谷地区	H8.4.30	ND	ND	12 ± 0.16	H8.7.30	ND	ND	11 ± 0.24	H8.10.23	ND	ND	13 ± 0.25	< 30	< 3.0	13
			(1.1 ± 0.9)	(1.0 ± 0.6)			(0.5 ± 0.6)	(1.2 ± 0.6)			(-0.1 ± 0.1)	(0.8 ± 0.6)				
沢水	広瀬地区	H8.4.30	ND	ND	22 ± 0.21	H8.7.30	ND	ND	9.4 ± 0.22	H8.10.23	ND	ND	27 ± 0.35	< 30	< 3.0	19
			(0.4 ± 0.5)	(1.5 ± 0.6)			(-0.1 ± 0.0)	(1.4 ± 0.6)			(2.9 ± 1.3)	2.1 ± 0.6				

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

4. 河底土

管理目標値 U-238: 1800 Bq/kg・乾 Ra-226: 1800 Bq/kg・乾

監視箇所	上 半 期									前年度平均値		
	第 1 四 半 期			第 2 四 半 期			第 3 四 半 期			第 4 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			
神倉地区	H8. 4. 17	57 ± 4.3	49 ± 1.5	H8. 7. 17	50 ± 4.0	61 ± 1.7	H8. 10. 22	30 ± 2.6	47 ± 1.7		30	40
方面地区	H8. 4. 18	15 ± 1.3	20 ± 1.4	H8. 7. 16	22 ± 2.3	14 ± 1.4	H8. 10. 23	15 ± 1.3	19 ± 1.4		20	< 20
麻畑地区	H8. 4. 18	13 ± 1.4	6.2 ± 0.9	H8. 7. 16	11 ± 2.2	7.6 ± 1.4	H8. 10. 8	8.7 ± 1.0	9.2 ± 1.3		< 10	< 20
川上地区	H8. 4. 18	27 ± 2.1	22 ± 1.1	H8. 7. 16	17 ± 2.4	14 ± 1.5	H8. 10. 22	6.9 ± 0.8	10 ± 1.4		10	< 10
菅原地区	H8. 4. 17	25 ± 2.3	20 ± 1.1	H8. 7. 18	18 ± 2.6	40 ± 1.7	H8. 10. 23	31 ± 2.5	29 ± 1.6		30	20
円谷地区	H8. 4. 17	19 ± 1.8	15 ± 1.1	H8. 7. 18	29 ± 2.5	21 ± 1.5	H8. 10. 23	12 ± 1.2	11 ± 1.4		10	< 20
広瀬地区	H8. 4. 17	20 ± 1.9	13 ± 1.2	H8. 7. 18	14 ± 1.4	10 ± 1.4	H8. 10. 23	12 ± 1.3	17 ± 1.4		20	< 20

単位 U-238: Bq/kg・乾 Ra-226: Bq/kg・乾

5. 水田土

管理目標値 U-238: 1800 Bq/kg・乾 Ra-226: 740 Bq/kg・乾

監視箇所	上半期						下半期			前年度平均	
	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	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	U-238	Ra-226
神倉地区	H8. 4. 17	30 ± 2.3	21 ± 1.3	H8. 7. 17	42 ± 3.4	26 ± 1.6	H8. 10. 22	28 ± 2.6	27 ± 1.6	30	20
方面地区	H8. 4. 16	24 ± 1.9	20 ± 1.2	H8. 7. 17	33 ± 2.8	21 ± 1.5	H8. 10. 8	21 ± 1.9	26 ± 1.6	30	20
麻畑地区	H8. 4. 16	31 ± 2.4	21 ± 1.2	H8. 7. 16	29 ± 2.5	23 ± 1.5	H8. 10. 31	36 ± 3.1	34 ± 1.6	30	20
川上地区	H8. 4. 16	35 ± 2.5	26 ± 1.3	H8. 7. 16	38 ± 2.8	26 ± 1.6	H8. 10. 8	26 ± 2.1	24 ± 1.6	30	< 20
菅原地区	H8. 4. 17	62 ± 4.8	25 ± 1.2	H8. 7. 18	76 ± 5.8	18 ± 1.7	H8. 10. 23	42 ± 3.4	22 ± 1.5	60	40
円谷地区	H8. 4. 16	24 ± 2.0	20 ± 1.2	H8. 7. 18	43 ± 3.3	20 ± 1.7	H8. 10. 23	26 ± 2.3	27 ± 1.6	40	20
広瀬地区	H8. 4. 17	43 ± 3.2	35 ± 1.3	H8. 7. 18	41 ± 3.3	36 ± 1.9	H8. 10. 23	28 ± 2.4	31 ± 1.7	40	30

単位 U-238: Bq/kg・乾 Ra-226: Bq/kg・乾

6. 生物質

管理目標値 なし

監視箇所		上半期			下半期			前年度値	
		第1四半期	第2四半期		第3四半期	第4四半期			
試料名	地点	採取日	U-238	Ra-226	採取日	U-238	Ra-226	U-238	Ra-226
精米	神倉地区				H8.11.20	(0.0023 ± 0.0010)	(0.013 ± 0.005)	< 0.01	< 0.05
	方面地区				H8.11.19	(0.0002 ± 0.0005)	(0.015 ± 0.006)	< 0.01	< 0.05
	麻畑地区				H8.11.19	(0.0024 ± 0.0011)	(0.010 ± 0.006)	< 0.01	< 0.05
	川上地区				H8.11.19	(0.0021 ± 0.0011)	0.021 ± 0.006	< 0.01	< 0.05
	菅原地区				H8.11.18	(0.0011 ± 0.0009)	0.034 ± 0.007	< 0.01	< 0.05
	円谷地区				H8.11.18	(0.0019 ± 0.0011)	0.022 ± 0.006	< 0.01	< 0.05
	広瀬地区				H8.11.18	(-0.0002 ± 0.0002)	0.025 ± 0.006	< 0.01	0.07
	白菜	神倉地区				H8.11.20	(0.0006 ± 0.0006)	(0.016 ± 0.006)	< 0.01
方面地区					H8.11.19	0.058 ± 0.0064	0.042 ± 0.007	0.02	< 0.05
麻畑地区					H8.11.19	(0.0017 ± 0.0008)	(0.013 ± 0.005)	< 0.01	< 0.05
川上地区					H8.11.19	0.013 ± 0.0030	0.046 ± 0.007	< 0.01	< 0.05
菅原地区					H8.11.18	(0.0022 ± 0.0010)	0.046 ± 0.007	< 0.01	< 0.05
円谷地区					H8.11.18	0.011 ± 0.0020	0.030 ± 0.006	< 0.01	< 0.05
広瀬地区					H8.11.18	0.018 ± 0.0030	0.027 ± 0.006	< 0.01	< 0.05
梨		方面地区	H8.9.11	(0.0004 ± 0.0003)	0.021 ± 0.005				< 0.01
	麻畑地区	H8.9.17	(0.0002 ± 0.0003)	0.027 ± 0.005				< 0.01	< 0.05

単位 U-238: Bq/kg・生 Ra-226: Bq/kg・生

7. 大気中ラドン

管理目標値 なし

監視箇所	上半期				下半期				前年度平均値
	第1四半期		第2四半期		第3四半期		第4四半期		
	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	H8. 3. 12 ～ H8. 6. 3	10.7 ± 1.6	H8. 6. 3 ～ H8. 9. 18	14.5 ± 2.0	H8. 9. 18 ～ H8. 12. 9	15.0 ± 2.1	H8. 12. 9 ～ H9. 3. 10	13.2 ± 1.9	19
方面地区	H8. 3. 12 ～ H8. 6. 12	11.9 ± 1.7	H8. 6. 12 ～ H8. 9. 17	16.8 ± 2.4	H8. 9. 17 ～ H8. 12. 16	14.7 ± 2.1	H8. 12. 16 ～ H9. 3. 11	7.7 ± 1.2	15
麻畑地区	H8. 3. 12 ～ H8. 6. 12	10.7 ± 1.6	H8. 6. 12 ～ H8. 9. 17	15.0 ± 2.1	H8. 9. 17 ～ H8. 12. 9	11.9 ± 1.7	H8. 12. 9 ～ H9. 3. 11	7.7 ± 1.2	11
川上地区	H8. 3. 12 ～ H8. 6. 12	8.7 ± 1.3	H8. 6. 12 ～ H8. 9. 17	10.0 ± 1.4	H8. 9. 17 ～ H8. 12. 9	9.2 ± 1.4	H8. 12. 9 ～ H9. 3. 11	7.6 ± 1.1	10
菅原地区	H8. 3. 12 ～ H8. 6. 13	52.5 ± 7.2	H8. 6. 13 ～ H8. 9. 17	82.9 ± 11.2	H8. 9. 17 ～ H8. 12. 13	53.1 ± 7.2	H8. 12. 13 ～ H9. 3. 10	45.3 ± 6.2	56
円谷地区	H8. 3. 12 ～ H8. 6. 14	15.7 ± 2.2	H8. 6. 14 ～ H8. 9. 17	21.3 ± 3.0	H8. 9. 17 ～ H8. 12. 13	18.1 ± 2.5	H8. 12. 13 ～ H9. 3. 10	13.6 ± 2.0	23
広瀬地区	H8. 3. 12 ～ H8. 6. 14	22.3 ± 3.1	H8. 6. 14 ～ H8. 9. 17	27.7 ± 3.8	H8. 9. 17 ～ H8. 12. 13	26.5 ± 3.7	H8. 12. 13 ～ H9. 3. 10	22.1 ± 3.1	26

単位 Bq/m³