

原子力施設環境放射線調査報告書(案)

(令和6年度第2四半期報)

青森県

まえがき

青森県は、原子力施設周辺における住民の安全確保及び環境の保全を図るため、原子燃料サイクル施設については、「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング計画」に基づき、平成元年４月から、東通原子力発電所については、「東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング計画」に基づき、平成 15 年 4 月から、それぞれ環境放射線等の調査を実施しています。また、リサイクル燃料備蓄センターについては、「リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線モニタリング計画」に基づき、平成 20 年 4 月から環境放射線の事前調査を実施してきましたが、令和 6 年 9 月に使用済燃料が搬入されたことから、今四半期から本調査に移行しました。

本県の環境放射線モニタリングは、各施設に起因する放射性物質または放射線による周辺住民等の線量が、法令に定める周辺監視区域外の線量限度（実効線量について年間 1 ミリシーベルト）を十分下回っていることを確認するため実施しており、とりわけ施設から放出される人工放射性核種に着目した調査となっています。

本報告書は、令和 6 年度第 2 四半期について、青森県及び各事業者が実施した原子力施設周辺における空間放射線及び環境試料中の放射能濃度等の調査結果をとりまとめたものです。

令和 7 年 月

青森県

目次

〔原子燃料サイクル施設〕

1. 調査概要	2
2. 調査結果	3

〔東通原子力発電所〕

1. 調査概要	16
2. 調査結果	17

〔リサイクル燃料備蓄センター〕

1. 調査概要	26
2. 調査結果	27

〔付〕

1. 河川水及び河底土(二又川)のウラン濃度変動に係る調査について	30
---	----

〔資料〕	33
------------	----

〔施設の操業・運転状況〕

1. 原子燃料サイクル施設の操業状況(事業者報告)	43
2. 東通原子力発電所の運転状況(事業者報告)	53
3. リサイクル燃料備蓄センターの操業状況(事業者報告)	57

・本報告書、データ集及び現在の空間放射線量率等については、
青森県原子力安全対策課ホームページで公開しています。

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitarinngu.html>



アクセス用二次元コード

語句・記号の解説（施設の操業・運転状況を除く）

「(概ね)これまでと同じ水準」

- ・「これまでと同じ水準」は、測定結果について、平常の変動幅の範囲内である場合及び範囲を外れた要因が、降雨、降雪等の気象要因、医療・産業に用いる放射性同位元素の影響等と判断される場合を示す。
- ・「概ねこれまでと同じ水準」は、県内外の原子力施設からの影響により、一部の測定値が平常の変動幅を上回ったが、全体的にはこれまでと同じ水準(住民等の線量が法令に定める周辺監視区域外の線量限度(年間 1 ミリシーベルト)を十分に下回るような水準にあること)と判断される場合を示す。

「平常の変動幅」

- ・空間放射線及び環境試料中の放射能の測定結果は、
 - ①試料採取方法・処理方法、測定器の性能、測定方法等の測定条件の変化
 - ②降雨、降雪、逆転層の出現等の気象要因、及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化
 - ③核爆発実験等の影響
 - ④原子力施設の運転状況の変化などにより、変動を示すのが普通である。これらの要因のうち③は別として、測定条件がよく管理されており、かつ原子力施設が平常運転を続けている限り、測定値はある幅の中に納まる確率が高く、これを「平常の変動幅」と呼ぶこととする。この平常の変動幅は、分析測定上の問題、環境の変化、施設からの予期しない放出などの原因調査が必要な測定値(データ)をふるい分けるために用いる。
なお、測定値が平常の変動幅の範囲内であっても、施設寄与の有無について詳細に監視している。

- ・平常の変動幅の期間と設定方法
(空間放射線量率)

地点ごとに調査年度の前年度までの 5 年間の測定値の[平均値±(標準偏差の 3 倍)]。
(大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能、大気中の気体状 β 放射能並びに大気中の気体状フッ素)

地点ごとに調査年度の前年度までの 5 年間の測定値の[最小値～最大値]。

(機器分析、放射化学分析及び環境試料中のフッ素)

環境試料の種類ごとに調査年度の前年度までの 10 年間の測定値の[最小値～最大値]。

(「環境放射線モニタリング結果の評価方法」参照)

「ND」

定量下限値未満を示す。

環境試料中放射性核種の分析測定については、測定条件や精度を一定の水準に保つため、試料・核種ごとに定量下限値を定めている。

(「環境放射線モニタリング実施要領」参照)

「*」

検出限界以下を示す。

大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能については、測定条件(採取空気量等)が変動するため、測定値が計数誤差の 3 倍以下の場合を検出限界以下としている。

「#」

平常の変動幅を外れた測定値を示す(空間放射線を除く)。

「—」

モニタリング対象外を示す。

「△」

今四半期分析対象外を示す。

原子燃料サイクル施設

1 調査概要

(1) 実施者

青森県

日本原燃株式会社

(2) 期間

令和 6 年 7 月～9 月(令和 6 年度第 2 四半期)

(3) 内容

「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング実施計画」※のとおり。

(4) 測定方法

「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等モニタリング実施要領」※による。

(5) 評価方法

「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」※による。

※実施計画、実施要領、評価方法は以下の URL から参照できます。

原子燃料サイクル施設に係る環境放射線モニタリング計画 | 青森県庁ウェブサイト

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitor_plan_cycle.html



アクセス用二次元コード

2 調査結果

令和6年度第2四半期(令和6年7月～9月)における環境放射線等の調査結果は、これまでと同じ水準であった。

原子燃料サイクル施設からの影響は認められなかった。

(1) 空間放射線^{※1}

各測定地点における空間放射線量率測定値は表1-1及び図1-1のとおりであり、平常の変動幅を外れた測定値は、 γ 線のエネルギー情報^{※2}及び気象データから、すべて降雨等によるものと考えられる。

表1-1 空間放射線量率測定結果

(単位:nGy/h)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)		平常の変動幅	(参考) 過去の測定値の範囲
			施設起因	降雨等		
県	尾駁	20 ～ 62	0	13	7 ～ 37	6 ～ 88
	千歳平	20 ～ 44	0	8	9 ～ 37	8 ～ 92
	平沼	19 ～ 45	0	15	8 ～ 34	9 ～ 108
	泊	18 ～ 61	0	17	5 ～ 37	6 ～ 91
	吹越	19 ～ 54	0	15	12 ～ 32	13 ～ 67
	横浜町役場	19 ～ 52	0	19	12 ～ 30	16 ～ 80
	野辺地	30 ～ 43	0	3	23 ～ 41	21 ～ 76
	砂子又	19 ～ 49	0	23	10 ～ 32	12 ～ 72
	東北町役場	17 ～ 49	0	32	9 ～ 31	13 ～ 77
	東北分庁舎	18 ～ 52	0	36	9 ～ 31	12 ～ 76
	三沢市役所	19 ～ 46	0	30	10 ～ 32	13 ～ 89
事業者	老部川	19 ～ 53	0	17	8 ～ 32	8 ～ 65
	二又	20 ～ 63	0	23	8 ～ 34	9 ～ 80
	室ノ久保	20 ～ 50	0	17	10 ～ 32	10 ～ 85

・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。

・「過去の測定値の範囲」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。

・「施設起因」は、監視対象施設である原子燃料サイクル施設に起因するもの。

・「施設起因」と「降雨等」の影響が同時に認められた場合は、その主たる原因に分類している。

※1 空間放射線は、降雨雪時に雨や雪に取り込まれて地表面に落下したラドンの変生成物の影響により増加し、積雪により大地からの放射線が遮へいされることにより減少する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により空間放射線量率が一時的に上昇することがある。なお、「降雨等」とは、「降雨、降雪、雷雨、積雪等の気象要因及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化」、「医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響」、「国内外の他の原子力施設からの影響」などである。

※2 データ集「原子燃料サイクル施設」3.参考図表(1)参照。

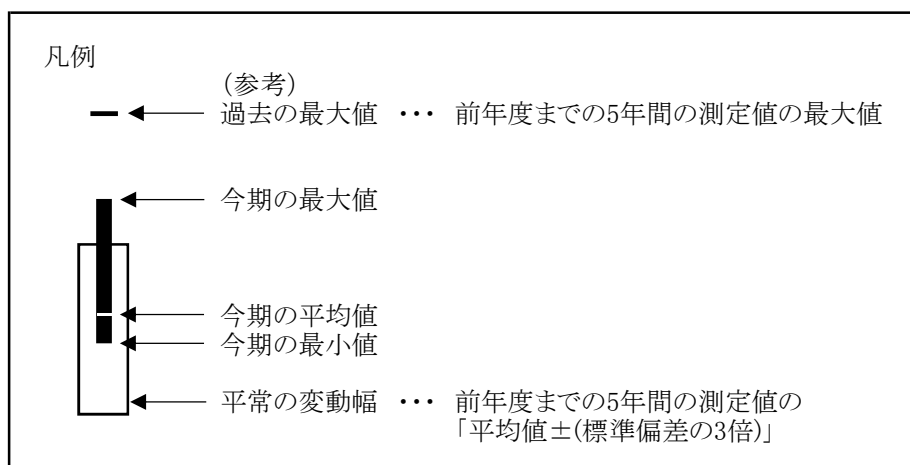
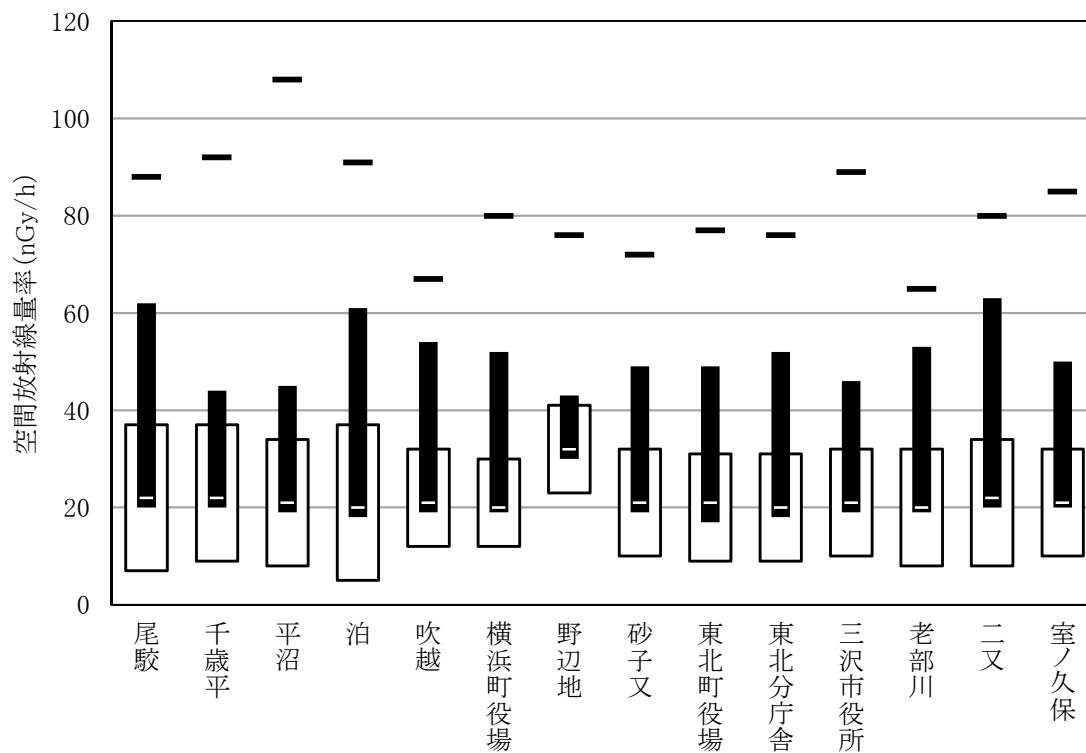


図1-1 空間放射線量率測定結果

(2) 環境試料中の放射能

① 大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能測定

測定値は表 1-2 のとおりであった。

表 1-2 大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能測定結果

(単位:Bq/m³)

実施者	測定地点	測定値		平常の変動幅	
		全 α	全 β	全 α	全 β
県	尾駸	0.0092 ～ 0.24	0.019 ～ 0.56	※	※
事業者	老部川	0.010 ～ 0.20	0.020 ～ 0.48	※	※
	二又	0.011 ～ 0.33	0.024 ～ 0.73	※	※
	室ノ久保	0.015 ～ 0.29	0.031 ～ 0.62	※	※

・24 時間集じん終了直前 10 分間測定。

※ 令和 6 年 3 月までに測定器を更新し、測定方法を変更したため、平常の変動幅を設定していない。

② 大気中の気体状 β 放射能測定

測定値は表 1-3 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-3 大気中の気体状 β 放射能測定結果(クリプトン-85 換算)

(単位:kBq/m³)

実施者	測定地点	定量 下限値	測定値	平常の変動幅
県	尾駸	2	ND	ND
	千歳平		ND	ND
	平沼		ND	ND
	泊		ND	ND
	吹越		ND	ND
事業者	老部川	2	ND	ND
	二又		ND	ND
	室ノ久保		ND	ND

・測定値は 1 時間値。

・測定時間数は 3 か月間で約 2,200 時間。

・「平常の変動幅」は令和元～5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

③ γ (ガンマ)線放出核種分析

セシウム-137 の測定値は表 1-4 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

その他の人工放射性核種についてはすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-4 γ 線放出核種分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	セシウム-137				
				県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.02	5	ND	3	ND	ND
	降下物(月間)	Bq/m ²	0.2	3	ND	—	—	ND ~ 0.4
	河川水	mBq/L	6	△	△	2	ND	ND
	湖沼水			1	ND	2	ND	ND
	水道水			1	ND	4	ND	ND
	井戸水			1	ND	2	ND	ND
	河底土	Bq/kg 乾	3	△	△	2	ND	ND ~ 4
	湖底土		4	△	△	△	△	ND ~ 9
	表土		3	3	ND	2	8	ND ~ 14
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	3	ND	3	ND	ND
	精米	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
	ハクサイ、キャベツ			1	ND	△	△	ND
	ダイコン			1	ND	—	—	ND
	ナガイモ、バレイショ			△	△	1	ND	ND
	牧草			1※	ND	4	ND	ND ~ 1.1
	デントコーン			—	—	1	ND	ND
	ワカサギ			△	△	△	△	ND
	シジミ			△	△	—	—	ND
	指標生物			△	△	—	—	ND
	松葉							
海洋試料	海水	mBq/L	6	△	△	3	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.4	△	△	1	ND	ND
	イカ			—	—	1	ND	ND
	ホタテ、アワビ			1	ND	△	△	ND
	ヒラツメガニ			—	—	1	ND	ND
	ウニ			—	—	△	△	ND
	コンブ			1	ND	1	ND	ND
	指標物 チガイソ			△	△	—	—	ND
	ムラサキイコガイ			—	—	1	ND	ND
計		—	—	22	—	34	—	—

・測定対象核種はマンガン-54、コバルト-60、ルテチウム-106、セシウム-134、セシウム-137、セリウム-144、ユウロビウム-154。
 なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228 も測定対象としている。
 (ビスマス-214、アクチニウム-228 については土試料のみ)

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の事故の影響が考えられる測定値については平常の変動幅の設定に用いていない(平成 26 年度報 付 5 及び平成 27 年度報 付 8 参照)。

※ 県実施分の牧草は、1 地点(第 3 団地)において刈取り直後のものを試料とするべきところ、採取日以前に刈取りが行われ、相当量の水分が失われていたことから生試料中の濃度が算出できないため欠測とし、検体数を 2 から 1 とした。

④ 大気中のヨウ素-131 分析

ヨウ素-131(気体状)の測定値は表 1-5-1 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

ヨウ素-131(粒子状)の測定値は表 1-5-2 のとおりであった。

表 1-5-1 大気中のヨウ素-131(気体状)分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(気体状)	mBq/m ³	0.2	65	ND	39	ND	ND
計		—	—	65	—	39	—	—

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表 1-5-2 大気中のヨウ素-131(粒子状)分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(粒子状)	mBq/m ³	0.2	65	ND	39	ND	※
計		—	—	65	—	39	—	—

※ 今年度から測定対象としたため、平常の変動幅を設定していない。

⑤ トリチウム分析

測定値は表 1-6 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-6 トリチウム分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(水蒸気状)	mBq/m ³	40	6	ND	9	ND	ND
	雨水	Bq/L	2	3	ND	—	—	ND
	河川水			△	△	2	ND	ND
	湖沼水			1	ND	2	ND	ND
	水道水			1	ND	4	ND	ND
	井戸水			1	ND	2	ND	ND
海洋試料	海水	Bq/L	2	△	△	3	ND	ND
	ヒラメ(自由水)	Bq/kg 生	2	△	△	1	ND	ND
計		—	—	12	—	23	—	—

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑥ 炭素-14 分析

測定値は表 1-7 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-7 炭素-14 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	牛乳(原乳)	Bq/L	2	1	13	3	12 ～ 15	12 ～ 18
		Bq/g 炭素	0.004		0.23		0.23 ～ 0.24	0.22 ～ 0.24
	精米	Bq/kg 生	2	△	△	△	△	82 ～ 91
		Bq/g 炭素	0.004		△		△	0.22 ～ 0.24
	ハクサイ、 キャベツ	Bq/kg 生	2	1	3	△	△	2 ～ 10
		Bq/g 炭素	0.004		0.23		△	0.22 ～ 0.24
	ダイコン	Bq/kg 生	2	1	5	-	-	4 ～ 6
		Bq/g 炭素	0.004		0.23		-	0.22 ～ 0.24
	ナガイモ、 バレイショ	Bq/kg 生	2	△	△	1	18	11 ～ 23
		Bq/g 炭素	0.004		△		0.22	0.22 ～ 0.24
計		-	-	3	-	4	-	-

- ・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。牛乳については、平成 30～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・炭素-14 の比放射能は、試料中の炭素 1 g に含まれる炭素-14 の放射エネルギー(Bq)であり、施設からの影響を評価する指標となる。放射能濃度は、比放射能(Bq/g 炭素)に試料中の炭素量(g 炭素/L、g 炭素/kg 生)を乗じて求められるため、比放射能が等しい場合でも、試料中の炭素量によって変動する。なお、試料中の炭素量(新鮮重量当たりの炭素量)は、水分含有量によって変動することがある。

⑦ ストロンチウム-90 分析

測定値は表 1-8 のとおりであった。

ダイコン(出戸)の測定値が平常の変動幅を下回ったが、過去の大気圏内核実験等に起因するストロンチウム-90 の自然変動によるものと考えられる。

その他の測定値は平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-8 ストロンチウム-90 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.004	5	ND	3	ND	ND
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.08	△	△	－	－	ND ～ 0.17
	河川水	mBq/L	0.4	－	－	2	0.4, 0.8	0.4 ～ 1.0
	湖沼水		2	1	ND	2	ND	ND
	水道水		0.4	1	ND	4	ND	ND
	井戸水			1	ND	2	ND, 3.2	ND ～ 7.1
	河底土	Bq/kg 乾	0.4	－	－	1	ND	ND
	湖底土			△	△	△	△	ND ～ 0.5
	表土			3	ND ～ 0.8	2	0.6, 1.9	ND ～ 2.6
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.04	3	ND	3	ND	ND
	精米	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND
	ハクサイ、キャベツ			1	0.05	△	△	ND ～ 0.15
	ダイコン			1	#0.05	－	－	0.07 ～ 0.18
	ナガイモ、パレイショ			△	△	1	ND	ND ～ 0.09
	牧草			1*	0.15	4	0.10 ～ 0.22	0.05 ～ 0.92
	デントコーン			－	－	1	0.05	ND ～ 0.09
	ワカサギ			△	△	△	△	ND
	シジミ			△	△	－	－	ND
海洋試料	海水	mBq/L	2	△	△	3	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	0.4	△	△	△	△	ND
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.04	△	△	1	ND	ND
	イカ			－	－	1	ND	ND
	ホタテ、アワビ			1	ND	△	△	ND
	ヒラツメガニ			－	－	1	ND	ND ～ 0.05
	ウニ			－	－	△	△	ND
	コンブ			1	ND	1	ND	ND
	指標生物 チガイソ			△	△	－	－	ND ～ 0.05
	ムラサキイコガイ			－	－	1	ND	ND
計		－	－	19	－	33	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ 県実施分の牧草は、1 地点(第 3 団地)において刈取り直後のものを試料とするべきところ、採取日以前に刈取りが行われ、相当量の水分が失われていたことから生試料中の濃度が算出できないため欠測とし、検体数を 2 から 1 とした。

⑧ ヨウ素-129 分析

測定値は表 1-9 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-9 ヨウ素-129 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	表土	Bq/kg 乾	5	3	ND	2	ND	ND
計		－	－	3	－	2	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑨ プルトニウム分析

プルトニウム-238 の測定値は表 1-10-1 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

プルトニウム-239+240 の測定値は表 1-10-2 のとおりであった。河底土(二又川)の測定値が平常の変動幅を上回ったが、過去の大気圏内核実験等起因するプルトニウムの自然変動によるものと考えられる。

その他の測定値は平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-10-1 プルトニウム-238 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅	
				検体数	測定値	検体数	測定値		
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.0002	5	ND	3	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	－	－	ND	
	河川水	mBq/L	0.02	－	－	2	ND	ND	
	湖沼水			－	－	2	ND	ND	
	水道水			－	－	4	ND	ND	
	河底土	Bq/kg 乾	0.04	－	－	2	ND	ND	
	湖底土			△	△	△	△	ND ～ 0.04	
	表土			3	ND	2	ND	ND	
	精米	Bq/kg 生	0.002	△	△	△	△	ND	
	ハクサイ、キャベツ			1	ND	△	△	ND	
	ダイコン			1	ND	－	－	ND	
	ナガイモ、パレイショ			△	△	1	ND	ND	
	牧草			1※	ND	－	－	ND	
	ワカサギ			△	△	△	△	ND	
	シジミ			△	△	－	－	ND	
海洋試料	海水	mBq/L	0.02	△	ND	3	ND	ND	
	海底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	ND	
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.002	△	△	1	ND	ND	
	イカ			－	－	1	ND	ND	
	ホタテ、アワビ			1	ND	△	△	ND	
	ヒラツメガニ			－	－	1	ND	ND	
	ウニ			－	－	△	△	ND	
	コンブ			1	ND	1	ND	ND	
	指標 生物			チガイソ	△	△	－	－	ND
				ムラサキイコガイ	－	－	1	ND	ND
計		－	－	13	－	24	－	－	

・「平常の変動幅」は平成 30～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ 県実施分の牧草は、1 地点(第 3 団地)において刈取り直後のものを試料とするべきところ、採取日以前に刈取りが行われ、相当量の水分が失われていたことから生試料中の濃度が算出できないため欠測とし、検体数を 2 から 1 とした。

表 1-10-2 プルトニウム-239+240 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.0002	5	ND	3	ND	ND
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	—	—	ND ～ 0.012
	河川水	mBq/L	0.02	—	—	2	ND	ND
	湖沼水			—	—	2	ND	ND
	水道水			—	—	4	ND	ND
	河底土	Bq/kg 乾	0.04	—	—	2	ND, #0.05	ND ～ 0.04
	湖底土			△	△	△	△	0.22 ～ 1.5
	表土			3	ND ～ 0.09	2	0.35, 0.36	ND ～ 0.54
	精米	Bq/kg 生	0.002	△	△	△	△	ND
	ハクサイ、キャベツ			1	ND	△	△	ND
	ダイコン			1	ND	—	—	ND
	ナガイモ、パレイショ			△	△	1	ND	ND
	牧草			1※	ND	—	—	ND
	ワカサギ			△	△	△	△	ND
	シジミ			△	△	—	—	ND
海洋試料	海水	mBq/L	0.02	△	△	3	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	0.08 ～ 0.58
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.002	△	△	1	ND	ND
	イカ			—	—	1	ND	ND
	ホタテ、アワビ			1	ND	△	△	ND ～ 0.006
	ヒラツメガニ			—	—	1	ND	ND
	ウニ			—	—	△	△	ND
	コンブ			1	ND	1	0.003	ND ～ 0.003
	指標生物	チガイソ		△	△	—	—	ND ～ 0.006
		ムラサキイソコガイ		—	—	1	ND	ND ～ 0.003
	計	—	—	13	—	24	—	—

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ 県実施分の牧草は、1 地点(第 3 団地)において刈取り直後のものを試料とするべきところ、採取日以前に刈取りが行われ、相当量の水分が失われていたことから生試料中の濃度が算出できないため欠測とし、検体数を 2 から 1 とした。

⑩ アメリシウム-241 分析

測定値は表 1-11 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-11 アメリシウム-241 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	湖底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	0.10 ～ 0.64
	表土			3	ND ～ 0.05	2	0.13, 0.14	ND ～ 0.20
海洋試料	海底土			△	△	△	△	ND ～ 0.26
計		－	－	3	－	2	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑪ キュリウム-244 分析

測定値は表 1-12 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-12 キュリウム-244 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	湖底土	Bq/kg 乾	0.04	△	△	△	△	ND
	表土			3	ND	2	ND	ND
海洋試料	海底土			△	△	△	△	ND
計		－	－	3	－	2	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑫ ウラン分析

測定値は表 1-13 のとおりであった。

表土(県:尾駁)の測定値が平常の変動幅を下回ったが、天然に存在するウランの自然変動によるものと考えられる。

河川水(二又川)及び河底土(二又川)の測定値が平常の変動幅を上回ったが、いずれも天然に存在するウランの自然変動によるものと考えられる(付 1 参照)。

その他の測定値は平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-13 ウラン分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.0004	1	ND	3	ND	ND ～ 0.0005
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.008	△	△	－	－	0.73 ～ 2.0
	河川水	mBq/L	2	－	－	2	ND, #13	ND ～ 10
	湖沼水			－	－	2	61, 64	18 ～ 68
	河底土	Bq/kg 乾	0.8	－	－	2	5.5, #36	4.1 ～ 32
	湖底土			△	△	△	△	62 ～ 150
	表土			3	#4.1 ～ 37	2	40, 49	4.3 ～ 98
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.02	1	ND	1	ND	ND
	精米	Bq/kg 生	0.02	△	△	△	△	ND
	ハクサイ			1	ND	△	△	ND
	ダイコン			1	ND	－	－	ND
	ナガイモ、バレイショ			－	－	1	ND	ND
	牧草			1*	ND	2	ND	ND
	ワカサギ			－	－	△	△	0.03 ～ 0.09
	指標生物			△	△	－	－	0.03 ～ 0.07
	松葉			△	△	－	－	0.03 ～ 0.07
計		－	－	8	－	15	－	－

・ウランはウラン-234、ウラン-235 及びウラン-238 の合計。

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ 県実施分の牧草は、1 地点(第 3 団地)において刈取り直後のものを試料とするべきところ、採取日以前に刈取りが行われ、相当量の水分が失われていたことから生試料中の濃度が算出できないため欠測とし、検体数を 2 から 1 とした。

(3) 環境試料中のフッ素

① 大気中の気体状フッ素

測定値は表 1-14 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-14 大気中の気体状フッ素測定結果(HF モニタによる連続測定)

(単位:ppb)

実施者	測定地点	定量 下限値	測定値	平常の変動幅
県	尾駸	0.04	ND	ND
事業者	老部川		ND	ND
	二又		ND	ND
	室ノ久保		ND	ND

・「平常の変動幅」は令和元～5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

② 環境試料中のフッ素

測定値は表 1-15 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-15 環境試料中のフッ素測定結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気(気体状・粒子状)	μg/m ³	0.03	1	ND	2	ND	ND
	河川水	mg/L	0.1	△	△	2	ND	ND
	湖沼水			1	0.8	2	0.8, 0.9	ND ～ 1.0
	河底土	mg/kg 乾	5	△	△	2	74, 94	44 ～ 100
	湖底土			△	△	△	△	98 ～ 210
	表土			－	－	2	300, 330	290 ～ 360
	牛乳(原乳)	mg/L	0.1	1	ND	1	ND	ND
	精米	mg/kg 生	0.1	△	△	△	△	ND
	ハクサイ			－	－	△	△	ND
	ナガイモ、バレイショ			－	－	1	ND	ND
	牧草			※	欠測	2	0.1, 0.2	ND ～ 0.3
	ワカサギ			－	－	△	△	8.2 ～ 15
計		－	－	3	－	14	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ 県実施分の牧草は、1 地点(第 3 団地)において刈取り直後のものを試料とするべきところ、採取日以前に刈取りが行われ、相当量の水分が失われていたことから生試料中の濃度が算出できないため欠測とした。

東通原子力発電所

1 調査概要

(1) 実施者

青森県
東北電力株式会社

(2) 期間

令和 6 年 7 月～9 月(令和 6 年度第 2 四半期)

(3) 内容

「東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング実施計画」※のとおり。

(4) 測定方法

「東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング実施要領」※による。

(5) 評価方法

「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」※による。

※実施計画、実施要領、評価方法は以下の URL から参照できます。

東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング計画 | 青森県庁ウェブサイト

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitor_plan_higashidori.html



アクセス用二次元コード

2 調査結果

令和6年度第2四半期(令和6年7月～9月)における環境放射線の調査結果は、これまでと同じ水準であった。

東通原子力発電所からの影響は認められなかった。

(1) 空間放射線^{※1}

各測定地点における空間放射線量率測定値は表2-1及び図2-1のとおりであり、平常の変動幅を外れた測定値は、 γ 線のエネルギー情報^{※2}及び気象データから、すべて降雨等によるものと考えられる。

表2-1 空間放射線量率測定結果

(単位:nGy/h)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)		平常の変動幅	(参考) 過去の測定値の範囲
			施設起因	降雨等		
県	小田野沢	16 ～ 41	0	19	6 ～ 28	9 ～ 79
	老部	14 ～ 47	0	20	4 ～ 28	7 ～ 84
	砂子又	19 ～ 49	0	23	10 ～ 32	12 ～ 72
	近川	20 ～ 49	0	25	9 ～ 33	8 ～ 75
	泊	18 ～ 61	0	17	5 ～ 37	6 ～ 91
事業者	小川町	14 ～ 39	0	13	7 ～ 25	11 ～ 59
	林ノ脇	19 ～ 52	0	16	11 ～ 31	12 ～ 75

- ・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・「施設起因」は、監視対象施設である東通原子力発電所に起因するもの。
- ・「施設起因」と「降雨等」の影響が同時に認められた場合は、その主たる原因に分類している。

※1 空間放射線は、降雨雪時に雨や雪に取り込まれて地表面に落下したラドンの変換生成物の影響により増加し、積雪により大地からの放射線が遮へいされることにより減少する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により空間放射線量率が一時的に上昇することがある。なお、「降雨等」とは、「降雨、降雪、雷雨、積雪等の気象要因及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化」、「医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響」、「国内外の他の原子力施設からの影響」などである。

※2 データ集〔東通原子力発電所〕3.参考図表 (1)参照。

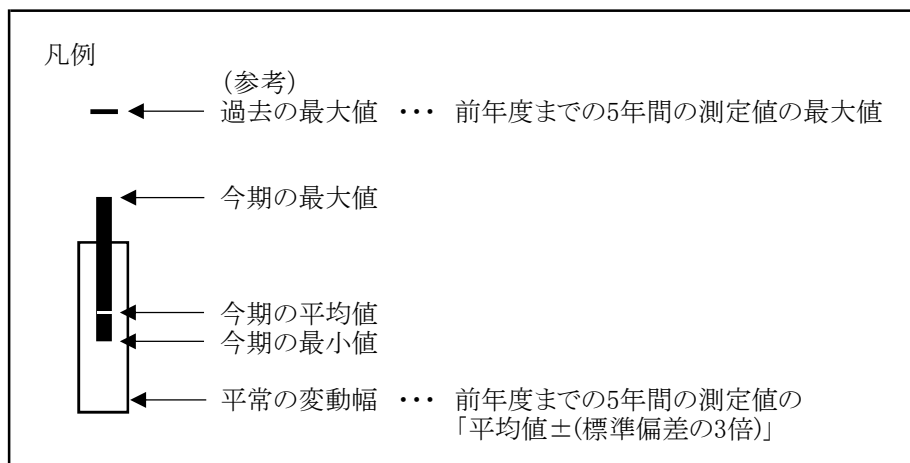
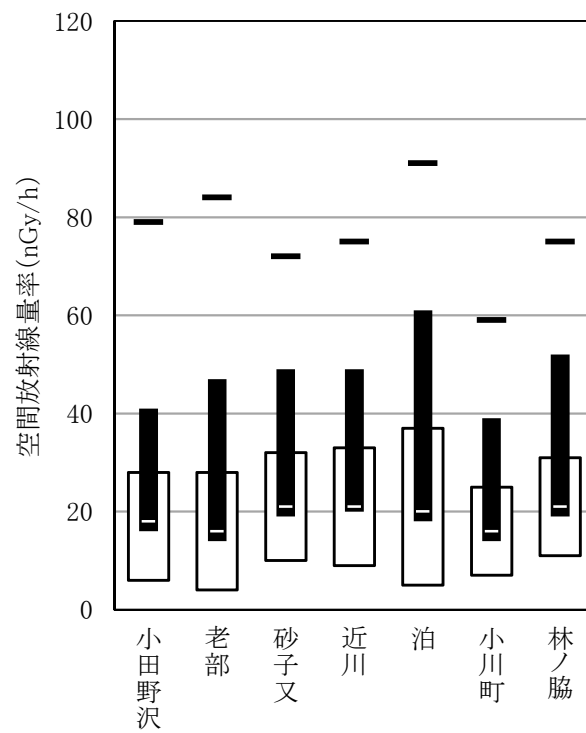


図2-1 空間放射線量率測定結果

(2) 環境試料中の放射能

① 大気浮遊じん中の全 β 放射能測定

測定値は表 2-2 のとおりであり、老部において平常の変動幅を下回った測定値があったが、全 β 計数率と α β 同時計数率の関係※³から、天然放射性核種の自然変動によるものと考えられる。

表 2-2 大気浮遊じん中の全 β 放射能測定結果

(単位:Bq/m³)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅
県	小田野沢	0.020 ～ 0.46	0.0076 ～ 0.63
	老部	#0.0084 ～ 0.41	0.0091 ～ 0.63
	近川	0.021 ～ 0.52	0.0092 ～ 1.0

・24 時間集じん終了直前 10 分間測定。

・「平常の変動幅」は令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※3 データ集 [東通原子力発電所] 3.参考図表 (2)参照。

② γ (ガンマ)線放出核種分析

セシウム-137 の測定値は表 2-3 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

その他の人工放射性核種についてはすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-3 γ 線放出核種分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	セシウム-137				
				県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	大気浮遊じん	mBq/m ³	0.02	9	ND	6	ND	ND
	降下物(月間)	Bq/m ²	0.2	3	ND	3	ND	ND
	河川水	mBq/L	6	△	△	-	-	ND
	水道水			4	ND	3	ND	ND
	井戸水			2	ND	1	ND	ND
	表土	Bq/kg 乾	3	2	4	2	17, 31	ND ~ 45
	精米	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
	バレイショ			1	ND	1	ND	ND
	ダイコン			△	△	△	△	ND
	ハクサイ、キャベツ			△	△	1	ND	ND
	アブラナ			△	△	-	-	ND
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	2	ND	2	ND	ND
	牛肉	Bq/kg 生	0.4	△	△	-	-	ND
	牧草			△	△	1	ND	ND ~ 1.3
	指標生物 松葉			△	△	△	△	ND
海洋試料	海水	mBq/L	6	3	ND	2	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	3	3	ND	2	ND	ND
	ヒラメ、カレイ、 ウスメバル、 コウナゴ、アイナメ	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND
	ホタテ、アワビ			1	ND	△	△	ND
	コンブ			2	ND	1	ND	ND
	タコ			△	△	-	-	ND
	ウニ			-	-	1	ND	ND
	指標生物 チガイソ			-	-	△	△	ND
	ムラサキイガイ			1	ND	-	-	ND
計		-	-	33	-	26	-	-

・測定対象核種はマンガン-54、鉄-59、コバルト-58、コバルト-60、セシウム-134、セシウム-137。

なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228 も測定対象としている。
(ビスマス-214、アクチニウム-228 については土試料のみ)

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の事故の影響が考えられる測定値については平常の変動幅の設定に用いていない(平成 26 年度報 付 5 及び平成 28 年度報 付 2 参照)

③ ヨウ素-131 分析

測定値は表 2-4 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-4 ヨウ素-131 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	ハクサイ、キャベツ	Bq/kg 生	0.4	△	△	1	ND	ND
	アブラナ			△	△	-	-	ND
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	2	ND	2	ND	ND
	牧草	Bq/kg 生	0.4	△	△	-	-	ND
	指標生物 松葉			△	△	△	△	ND
海洋試料	コンブ	Bq/kg 生	0.4	2	ND	1	ND	ND
計		-	-	4	-	4	-	-

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

④ トリチウム分析

測定値は表 2-5 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-5 トリチウム分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	河川水	Bq/L	2	△	△	-	-	ND
	水道水			4	ND	3	ND	ND
	井戸水			2	ND	1	ND	ND
海洋試料	海水			3	ND	2	ND	ND
計		-	-	9	-	6	-	-

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑤ ストロンチウム-90 分析

測定値は表 2-6 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-6 ストロンチウム-90 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		事業者		平常の変動幅
				検体数	測定値	検体数	測定値	
陸上試料	降下物(年間)	Bq/m ²	0.08	△	△	△	△	ND ～ 0.14
	精米	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND
	バレイショ			1	ND	1	ND	ND
	ダイコン			△	△	△	△	ND ～ 0.21
	ハクサイ、キャベツ			△	△	1	0.04	ND ～ 0.23
	アブラナ	Bq/L	0.04	△	△	－	－	0.10 ～ 0.56
	牛乳(原乳)			2	ND	2	ND	ND
	牛肉			△	△	－	－	ND
	指標生物 松葉	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND ～ 4.1
海洋試料	ヒラメ、カレイ、 ウスメバル、 コウナゴ、アイナメ	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND
	ホタテ、アワビ			1	ND	△	△	ND
	コンブ			2	ND	1	ND	ND
	タコ			△	△	－	－	ND
	ウニ			－	－	1	ND	ND
	指標生物 チガイソ			－	－	△	△	ND
	ムラサキイガイ			1	ND	－	－	ND
計		－	－	7	－	6	－	－

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

⑥ プルトニウム分析

プルトニウム-238 の測定値は表 2-7-1 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

プルトニウム-239+240 の測定値は表 2-7-2 のとおりであった。海底土(放水口付近)の測定値が平常の変動幅を下回ったが、過去の大気圏内核実験等に起因するプルトニウムの自然変動によるものと考えられる。

その他の測定値は、平常の変動幅の範囲内であった。

表 2-7-1 プルトニウム-238 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		平常の変動幅
				検体数	測定値	
陸上試料	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	ND
	表土	Bq/kg 乾	0.04	2	ND	ND
海洋試料	海底土	Bq/kg 乾	0.04	3	ND	ND
	ホタテ、アワビ	Bq/kg 生	0.002	1	ND	ND
	コンブ			2	ND	ND
	指標生物 ムラサキイガイ			1	ND	ND
計		—	—	9	—	—

・「平常の変動幅」は令和元～5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表 2-7-2 プルトニウム-239+240 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	県		平常の変動幅
				検体数	測定値	
陸上試料	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	△	△	ND ～ 0.005
	表土	Bq/kg 乾	0.04	2	ND, 0.10	ND ～ 0.11
海洋試料	海底土	Bq/kg 乾	0.04	3	#0.21 ～ 0.43	0.26 ～ 0.60
	ホタテ、アワビ	Bq/kg 生	0.002	1	ND	ND ～ 0.015
	コンブ			2	ND	ND ～ 0.004
	指標生物 ムラサキイガイ			1	ND	ND
計		—	—	9	—	—

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

リサイクル燃料備蓄センター

1 調査概要

(1) 実施者

青森県

リサイクル燃料貯蔵株式会社

(2) 期間

令和 6 年 7 月～9 月(令和 6 年度第 2 四半期)

(3) 内容

「リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線モニタリング実施計画」※のとおり。

(4) 測定方法

「リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線モニタリング実施要領」※による。

(5) 評価方法

「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」※による。

※実施計画、実施要領、評価方法は以下の URL から参照できます。

リサイクル燃料備蓄センターに係る環境放射線モニタリング計画 | 青森県庁ウェブサイト

https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/atom/monitor_plan_rfs.html



アクセス用二次元コード

2 調査結果

令和6年度第2四半期(令和6年7月～9月)における環境放射線の調査結果は、これまでと同じ水準であった。

リサイクル燃料備蓄センターからの影響は認められなかった。

(1) 空間放射線※¹

各測定地点における空間放射線量率測定値は表3-1及び図3-1のとおりであり、平常の変動幅を外れた測定値は、 γ 線のエネルギー情報※²及び気象データから、すべて降雨等によるものと考えられる。

表3-1 空間放射線量率測定結果

(単位:nGy/h)

実施者	測定地点	測定値	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)		平常の変動幅	(参考) 過去の測定値の範囲
			施設起因	降雨等		
県	関根	20 ～ 49	0	17	12 ～ 32	13 ～ 61
事業者	美付	18 ～ 49	0	17	7 ～ 31	9 ～ 66

- ・「平常の変動幅」は令和元～5年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は令和元～5年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・「施設起因」は、監視対象施設であるリサイクル燃料備蓄センターに起因するもの。
- ・「施設起因」と「降雨等」の影響が同時に認められた場合は、その主たる原因に分類している。

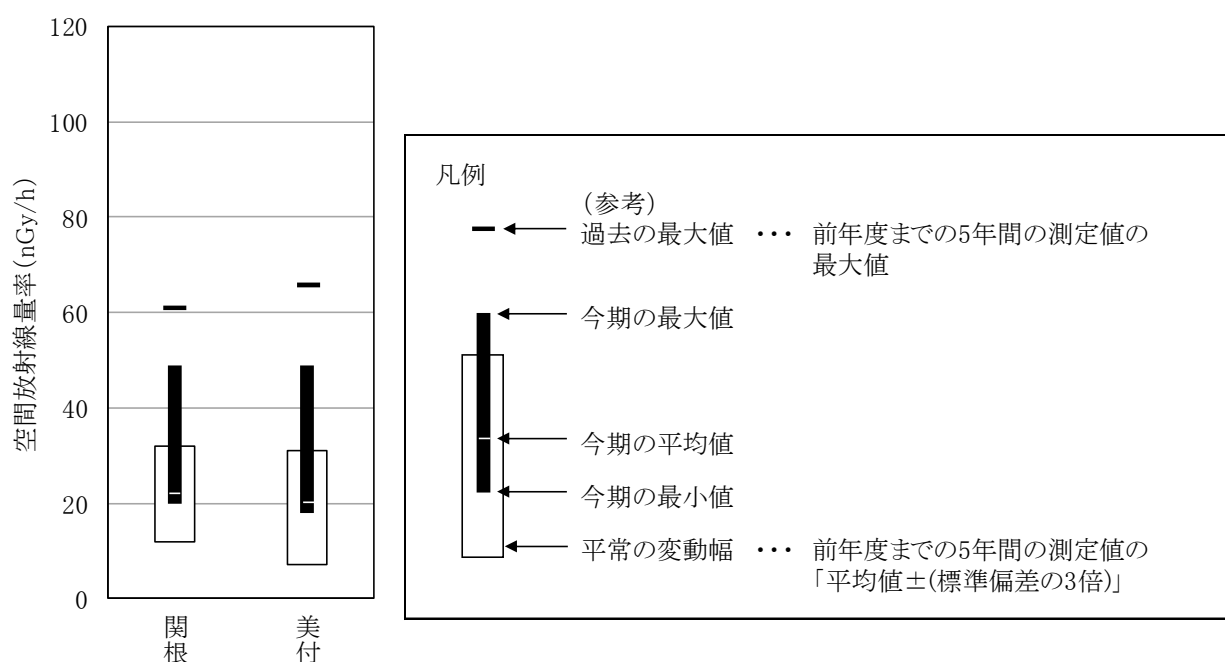


図3-1 空間放射線量率測定結果

※1 空間放射線は、降雨雪時に雨や雪に取り込まれて地表面に落下したラドンの壊変生成物の影響により増加し、積雪により大地からの放射線が遮へいされることにより減少する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により空間放射線量率が一時的に上昇することがある。なお、「降雨等」とは、「降雨、降雪、雷雨、積雪等の気象要因及び地理・地形上の要因等の自然条件の変化」、「医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響」、「国内外の他の原子力施設からの影響」などである。

※2 データ集 [リサイクル燃料備蓄センター] 3.参考図表 (1)参照。

(2) 環境試料中の放射能(γ(ガンマ)線放出核種分析)

セシウム-137 の測定値は表 3-2 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

その他の人工放射性核種についてはすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 3-2 γ線放出核種分析結果

試料の種類			単位	定量 下限値	セシウム-137			
					県		事業者	
					検体数	測定値	検体数	測定値
陸上試料	表土		Bq/kg 乾	3	3	5 ～ 9	2	ND, 16
	指標生物	松葉	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△
計			-	-	3	-	2	-

・測定対象核種はマンガン-54、鉄-59、コバルト-58、コバルト-60、セシウム-134、セシウム-137。

なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228 も測定対象としている。
(ビスマス-214、アクチニウム-228 については土試料のみ)

・「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」。

付

付 1 河川水及び河底土(二又川)のウラン濃度変動に係る調査について

令和 7 年 2 月 4 日
日本原燃株式会社

河川水及び河底土(二又川)のウラン濃度変動に係る調査について

1. はじめに

原子燃料サイクル施設環境放射線調査結果(令和 6 年度第 2 四半期)において、二又川におけるウラン濃度の測定について、表 1 のとおり河川水及び河底土が平常の変動幅を上回ったため、原因について検討を行った。

なお、同試料においては、平成 22 年度、平成 27 年度、平成 29 年度に平常の変動幅を上回ったが、天然に存在するウランの自然変動であると報告した。

表 1 ウラン濃度測定結果

試料	採取地点	項目	測定値 (再分析値)	報告値	平常の 変動幅※1	定 量 下限値	単位
河川水	二又川	U	13.3±0.8 (11.6±0.7)	13	ND~10	2	mBq/L
河底土			36.3±1.8 (35.6±1.9)	36	4.1~32	0.8	Bq/kg 乾

※1 「平常の変動幅」は平成 26～令和 5 年度の測定値の「最小値～最大値」

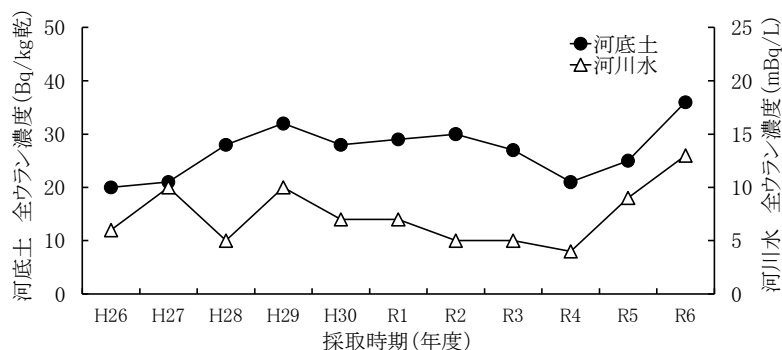


図 1 河川水及び河底土(二又川)中ウラン濃度の推移

2. 検討結果

- (1) これまで原子燃料サイクル施設から、異常な放出は無かった。
- (2) 再分析結果は報告値と概ね一致しており、分析操作及び分析機器に異常はなかった。
- (3) 河底土(硝酸抽出)のウラン-238 に対するウラン-234 の放射能比は 1.55 で、これまでの平均 1.46 と同程度であった。また、河川水のウラン-238 に対するウラン-234 の放射能比は 1.68 で、これまでの平均 1.63 と同程度であり、国内外の地表水の試料で報告されている放射能比の範囲内^(注 1)であった。(図 2 及び図 3)

注 1: 自然環境中の水試料(中性域の環境水)については、ウラン-238 に対するウラン-234 の放射能比が 1 より大きくなる現象(=放射非平衡)が広く観測される。[1][2]

- (4) これまでに河川水のウラン濃度と導電率の間に正の相関がみられており、今回の測定値もこれまでと同様の傾向がみられた。(図 4)
- (5) ICP-MS で河川水・河底土(二又川)のウラン-238 濃度及びウラン-235 濃度を測定した。表 2 のとおり、ウラン-235存在度は、河川水(二又川)で 0.70%、河底土(二又川)で 0.71%であり、天然ウラン(0.72%)とほぼ同じであった。

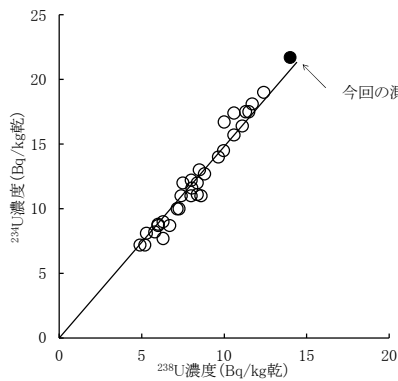


図 2 河底土(二又川)中 ^{234}U と ^{238}U 放射能濃度の関係

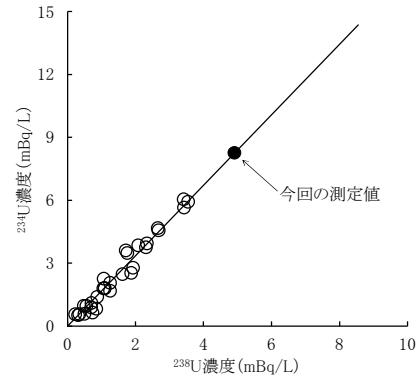


図 3 河川水(二又川)中 ^{234}U と ^{238}U 放射能濃度の関係

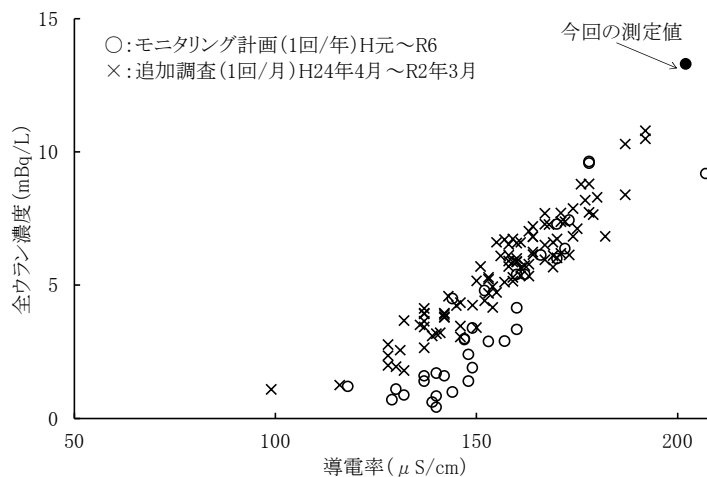


図 4 導電率と河川水中ウラン濃度との関係

表 2 ウラン-235 存在度 (ICP-MS 測定)

試料	採取地点	^{235}U	^{238}U	単位	^{235}U 存在度	【参考】天然 ^{235}U 存在度
河川水	二又川	0.0024	0.34	$\mu\text{g/L}$	0.70%	0.72%
河底土		0.0082	1.14	mg/kg 乾	0.71%	

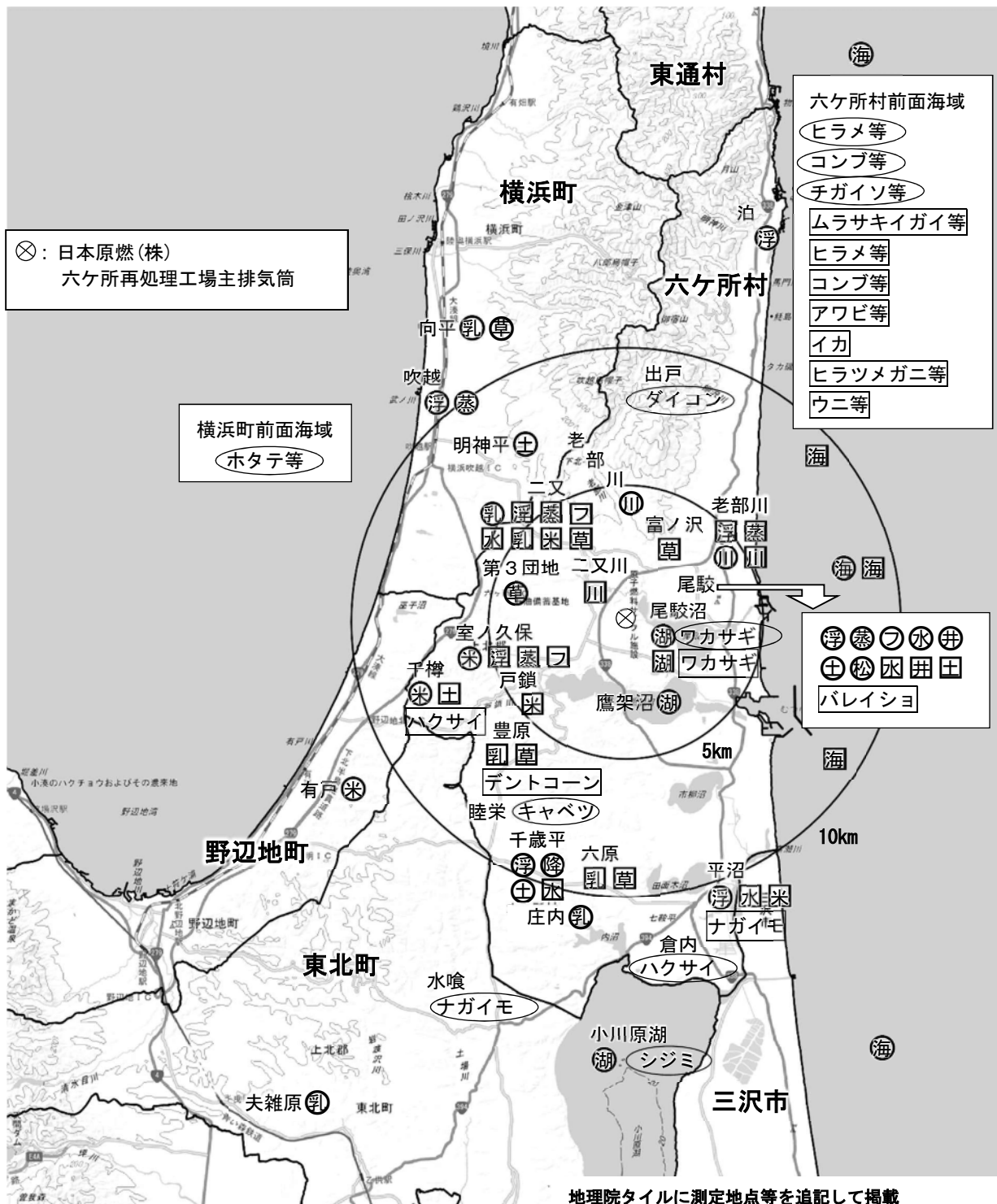
3. 結論

以上のことから、河川水及び河底土のウラン濃度が平常の変動幅を上回ったのは、原子燃料サイクル施設に起因するものではなく、天然に存在するウランの自然変動によるものと考えられる。

参考資料[1] M. Ivanovich et. al, Uranium-series disequilibrium: Application to earth, marine and environmental science(1982)

[2] 金井ら、地質調査研究報告 61 (2010) 271-287

資料



< 凡例 >

試料の種類	県	事業者
大気浮遊じん・大気（ヨウ素）	浮	浮
降水物・雨水	降	—
河川水・川底土	川	川
湖沼水・湖底土	湖	湖
水道水	水	水
井戸水	井	井
表土	土	土

試料の種類	県	事業者
精米	米	米
牛乳	乳	乳
牧草	草	草
松葉	松	—
海水・海底土	海	海
大気（フッ素）	フ	フ
大気（水蒸気状）	蒸	蒸

図 1-2 原子燃料サイクル施設に係る環境試料のモニタリング地点

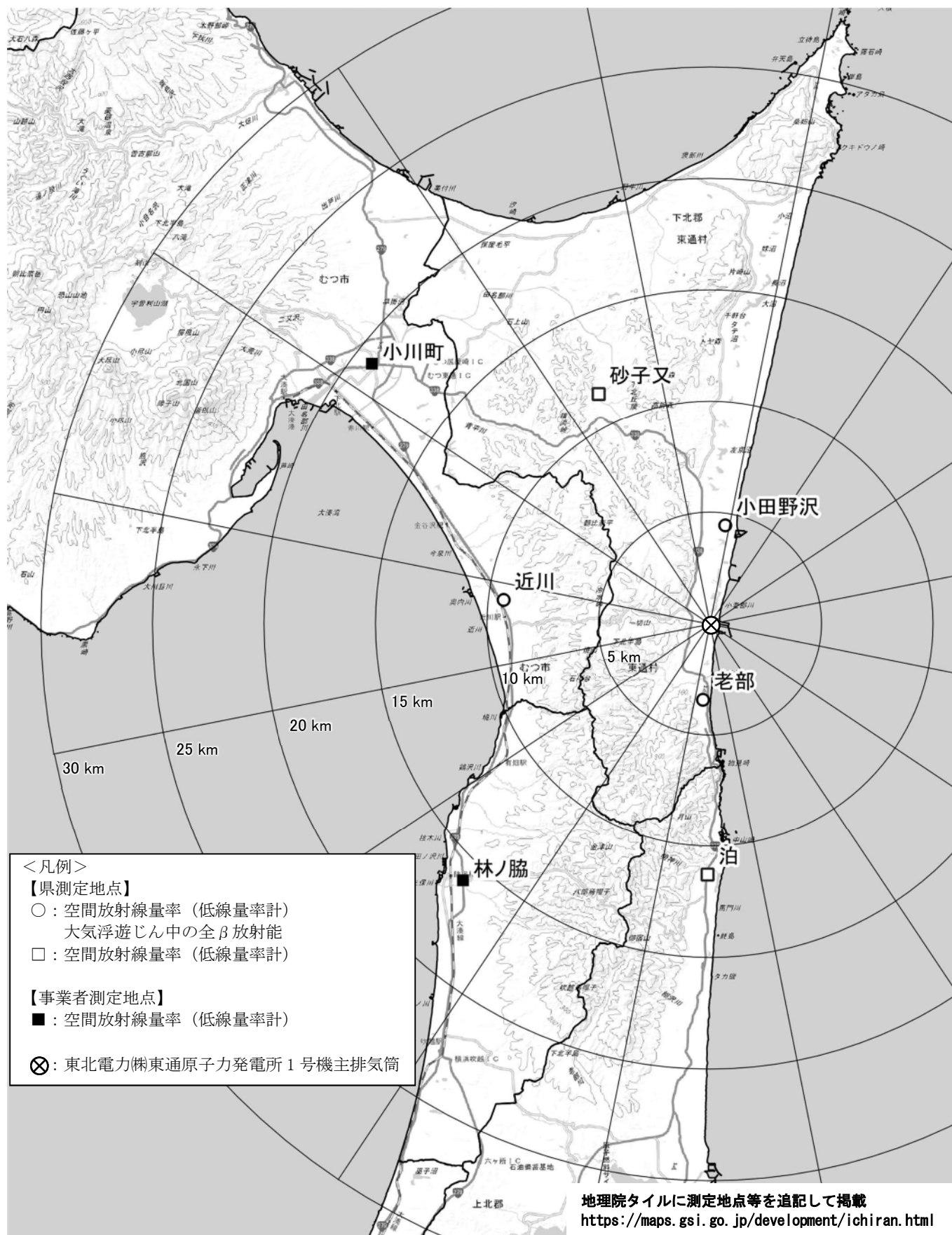
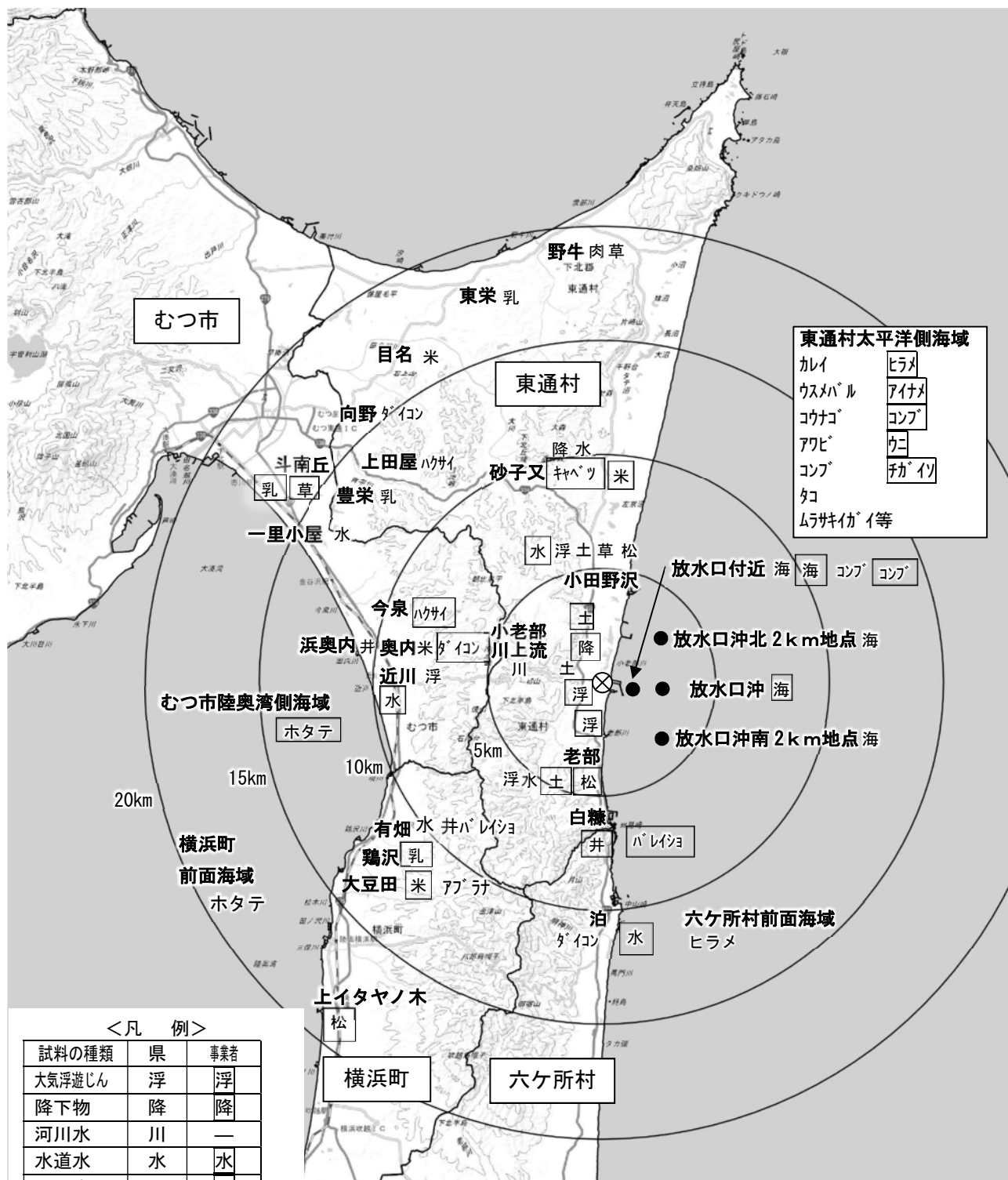


図 2-1 東通原子力発電所に係る空間放射線等の測定地点



地理院タイルに測定地点等を追記して掲載
<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 2-2 東通原子力発電所に係る環境試料のモニタリング地点

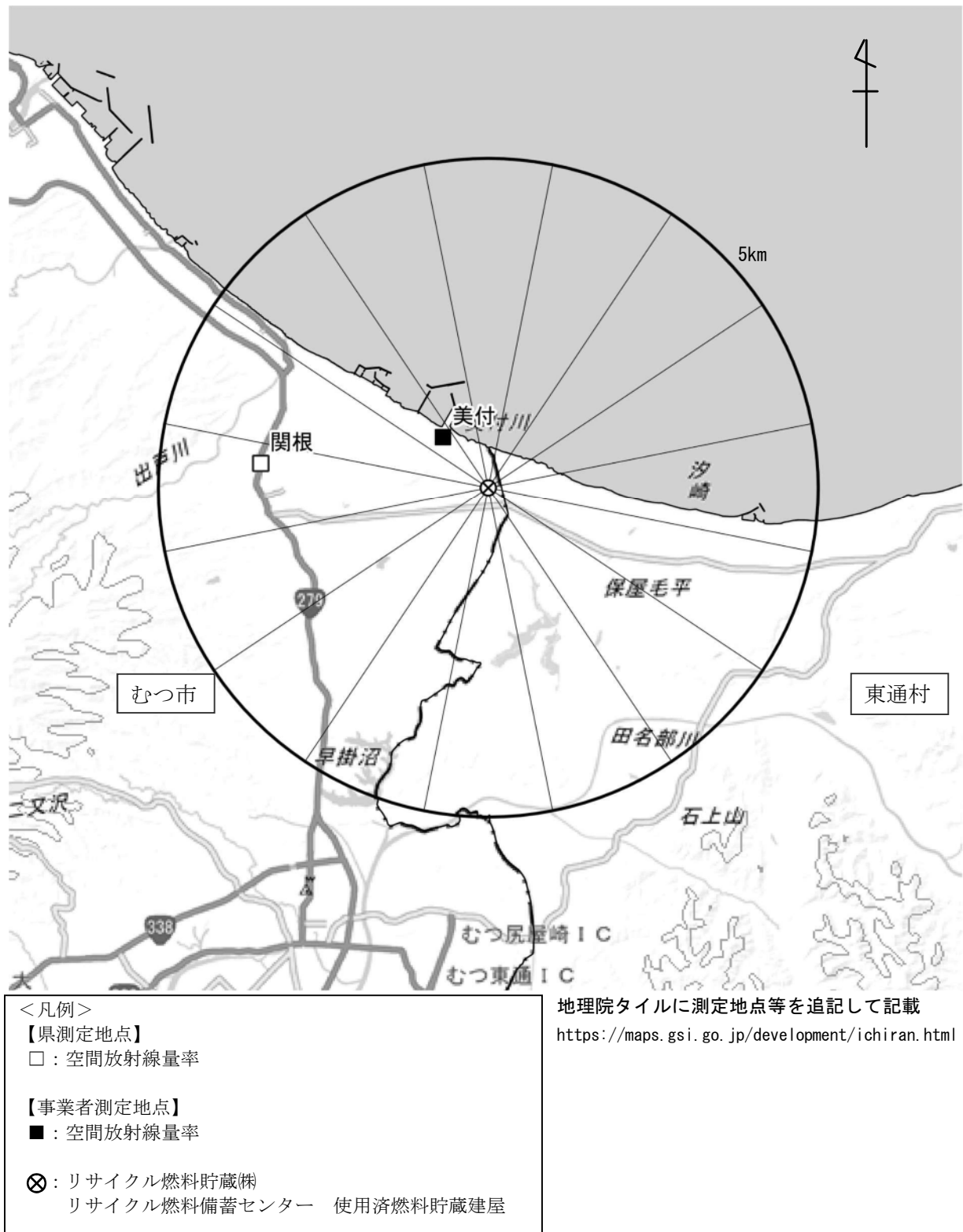
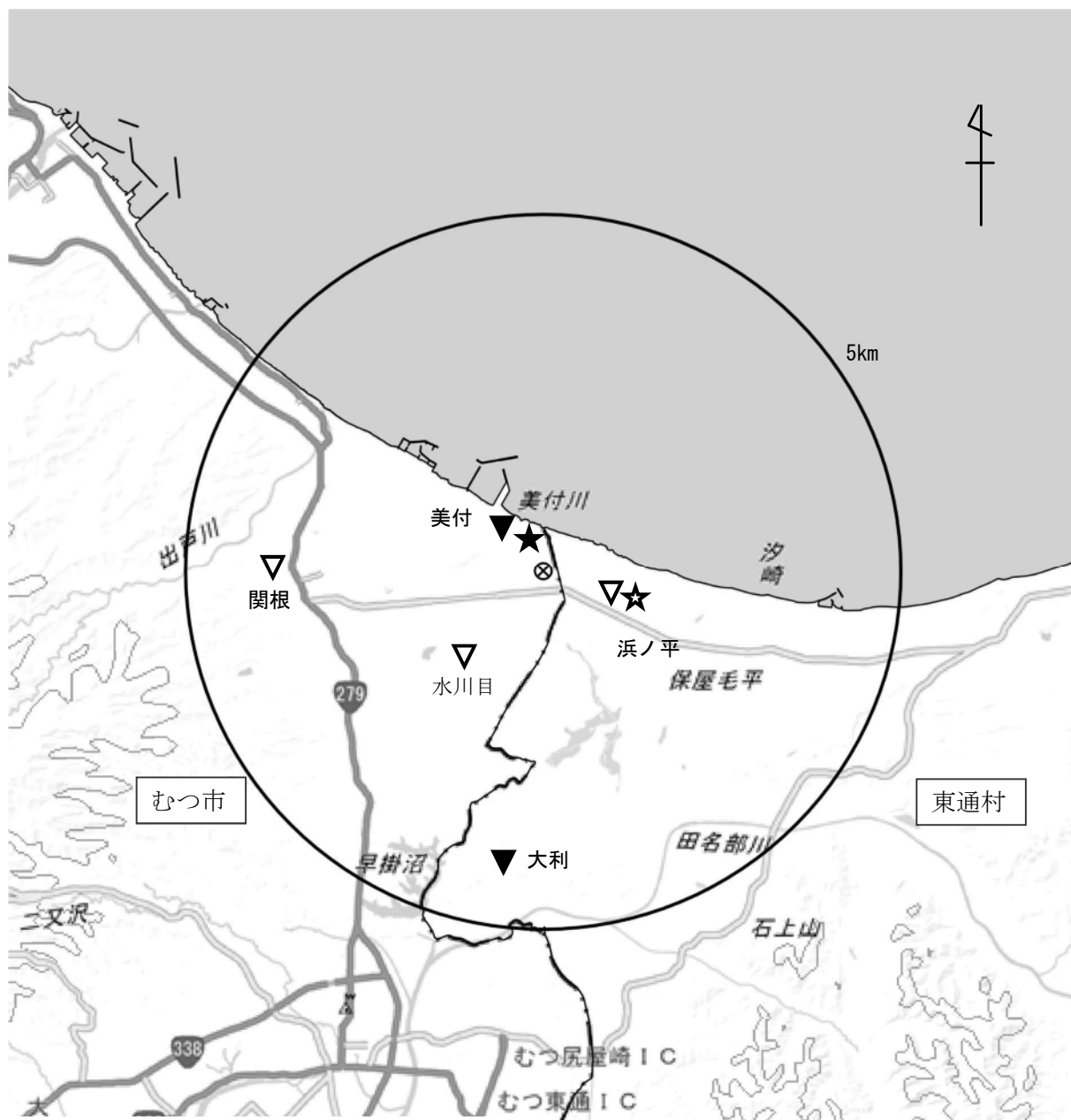


図 3-1 リサイクル燃料備蓄センターに係る空間放射線等の測定地点



<凡 例>

試料の種類	県	事業者
表土	▽	▼
松葉	☆	★

⊗ : リサイクル燃料貯蔵(株)
リサイクル燃料備蓄センター 使用済燃料貯蔵建屋

地理院タイルに測定地点等を追記して記載

<https://maps.gsi.go.jp/development/ichiran.html>

図 3-2 リサイクル燃料備蓄センターに係る環境試料のモニタリング地点

施設の操業・運転状況

(事業者報告)

1. 原子燃料サイクル施設の操業状況

表中の記号

- *： 検出限界未満(放射能の分析)
- **： 分析値が読み取れる限度を下回っている場合(フッ素分析)
- /： 放出実績なし

(1) ウラン濃縮工場の操業状況

① 運転状況及び主要な保守状況(令和6年7月～令和6年9月)

	運転単位	令和6年7月	令和6年8月	令和6年9月
運転状況	RE-1A	※1	※1	※1
	RE-1B	※2	※2	※2
	RE-1C	※3	※3	※3
	RE-1D	※4	※4	※4
	RE-2A	※5	※5	※5
	RE-2B	※6	※6	※6
	RE-2C	※7	※7	※7
主要な保守状況		定期事業者検査 ・放射線監視測定設備	定期事業者検査 ・均質ブレンディング設備	定期事業者検査 ・均質ブレンディング設備 ・放射線監視・測定設備
備考		・運転単位 第一期分(RE-1):150トンSWU/年×4運転単位 第二期分(RE-2):150トンSWU/年×3運転単位 ※1 RE-1A:生産運転停止中(H12. 4. 3～) ※2 RE-1B:生産運転停止中(H14. 12. 19～) ※3 RE-1C:生産運転停止中(H15. 6. 30～) ※4 RE-1D:生産運転停止中(H17. 11. 30～) ※5 RE-2A:生産運転中 ・150tSWU/年のうち75tSWU/年は、R5年8月25日に運転開始、R6年7月9日より濃縮ウランの生産開始。 ・150tSWU/年のうち75tSWU/年は、R6年7月30日に運転開始、濃縮ウランの生産に向けて準備作業中。 ※6 RE-2B:生産運転停止中(H22. 12. 15～) ※7 RE-2C:生産運転停止中(H20. 2. 12～) (注) 設備使用開始日を示す。		

② 放射性物質及びフッ素化合物の放出状況(令和6年7月～令和6年9月)

(a)ウラン濃縮施設

放射性廃棄物等の種類		測定箇所	平均濃度	管理目標値
ウラン	気体	排気口 A	* (Bq/cm ³)	2×10^{-8} (Bq/cm ³)
	液体	処理水ピット	/ (Bq/cm ³)	1×10^{-3} (Bq/cm ³)
フッ素化合物	気体 (HF)	排気口 A	** (mg/m ³)	0.1 (mg/m ³)
	液体 (F)	処理水ピット	/ (mg/リットル)	1 (mg/リットル)
備考		ウランの検出限界濃度は次のとおりである。 気体 : 2×10^{-9} (Bq/cm ³) 以下 液体 : 1×10^{-4} (Bq/cm ³) 以下 フッ素化合物の測定値の読み取れる限度は次のとおりである。 気体 : 4×10^{-3} (mg/m ³) 以下 液体 : 0.1 (mg/リットル)		

(b)その他施設(研究開発棟)

放射性廃棄物等の種類		測定箇所	平均濃度	管理目標値
ウラン	気体	排気口 B	* (Bq/cm ³)	2×10^{-8} (Bq/cm ³)
	液体	処理水ピット	* (Bq/cm ³)	1×10^{-3} (Bq/cm ³)
フッ素化合物	気体 (HF)	排気口 B	** (mg/m ³)	0.1 (mg/m ³)
	液体 (F)	処理水ピット	** (mg/リットル)	1 (mg/リットル)
備考		ウランの検出限界濃度は次のとおりである。 気体 : 2×10^{-9} (Bq/cm ³) 以下 液体 : 1×10^{-4} (Bq/cm ³) 以下 フッ素化合物の測定値の読み取れる限度は次のとおりである。 気体 : 4×10^{-3} (mg/m ³) 以下 液体 : 0.1 (mg/リットル)		

(2) 低レベル放射性廃棄物埋設センターの操業状況

① 廃棄物受入れ・埋設数量及び主要な保守状況(令和6年7月～令和6年9月)

	6年7月	6年8月	6年9月	四半期合計	合計	前年度末 合計
受入れ 数量	0本	0本	0本	0本	2,400 本 361,995 本	359,595 本
埋設 数量	0本	0本	0本	0本	3,880 本 361,379 本	357,499 本
主要な 保守 状況	実績なし	実績なし	廃棄物埋 設施設保安 規定に基づ く吊り上げ 高さ検査 (1号埋設 クレーン)			
備考	- 合計欄の上段は年度合計、下段は累積合計を示す。 - 受入れ数量:廃棄体を低レベル廃棄物管理建屋に搬入した本数 - 埋設数量 :廃棄体を埋設設備に定置した本数					

② 放射性物質の放出状況(令和6年7月～令和6年9月)

放射性廃棄物の種類		測定の箇所	平均濃度	管理目標値
気体	H-3	排気口C	(Bq/cm ³)	5×10 ⁻⁴ (Bq/cm ³)
	Co-60	排気口C	(Bq/cm ³)	3×10 ⁻⁷ (Bq/cm ³)
	Cs-137	排気口C	(Bq/cm ³)	1×10 ⁻⁶ (Bq/cm ³)
液体	H-3	サンプルタンク	(Bq/cm ³)	6×10 ⁰ (Bq/cm ³)
	Co-60	サンプルタンク	(Bq/cm ³)	1×10 ⁻² (Bq/cm ³)
	Cs-137	サンプルタンク	(Bq/cm ³)	7×10 ⁻³ (Bq/cm ³)
備考				

③ 地下水中の放射性物質の濃度の測定結果(令和 6 年 7 月～令和 6 年 9 月)

測定項目 測定の箇所	H-3 (Bq/cm ³)		Co-60 (Bq/cm ³)		Cs-137 (Bq/cm ³)	
	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値
地下水監視設備(1)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(2)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(3)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(4)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(5)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(6)	*	*	*	*	*	*
地下水監視設備(7)	*	*	*	*	*	*
法に定める濃度限度	6×10 ¹		2×10 ⁻¹		9×10 ⁻²	
備考	・法に定める濃度限度:「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示」(令和 2 年原子力規制委員会告示第 7 号) 検出限界濃度は次のとおりである。 H-3 :6×10 ⁻¹ (Bq/cm ³) 以下 Co-60 :1×10 ⁻³ (Bq/cm ³) 以下 Cs-137 :7×10 ⁻⁴ (Bq/cm ³) 以下					

(3) 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターの操業状況

① 廃棄物受入れ・管理数量及び主要な保守状況(令和6年7月～令和6年9月)

	四半期合計	年度合計	累積合計	前年度末合計
ガラス固化体受入れ数量	0 本	0 本	1,830 本	1,830 本
ガラス固化体管理数量	0 本	0 本	1,830 本	1,830 本
主要な保守状況	定期事業者検査 実績なし			
備考	・ガラス固化体受入れ数量:ガラス固化体受入建屋に搬入した本数 ・ガラス固化体管理数量:ガラス固化体を貯蔵ピットに収納した本数			

② 放射性物質の放出状況(令和6年7月～令和6年9月)

放射性廃棄物の種類		測定箇所	平均濃度	管理目標値
気体	放射性ルテニウム	排気口 D	* (Bq/cm ³)	1×10 ⁻⁷ (Bq/cm ³)
	放射性セシウム	排気口 D	* (Bq/cm ³)	9×10 ⁻⁷ (Bq/cm ³)
備考		検出限界濃度は次に示すとおりである。 放射性ルテニウム :1×10 ⁻⁸ (Bq/cm ³)以下 放射性セシウム :4×10 ⁻⁹ (Bq/cm ³)以下		

(4) 再処理工場の操業状況

① 使用済燃料受入れ量、再処理量及び在庫量並びに主要な保守状況

(令和6年7月～令和6年9月)

		四半期合計	年度合計	累積合計	前年度末合計
受入れ量	PWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	3,942 体 約 1,690 トン U	3,942 体 約 1,690 トン U
	BWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	9,829 体 約 1,703 トン U	9,829 体 約 1,703 トン U
再処理量	PWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	456 体 約 206 トン U	456 体 約 206 トン U
	BWR 燃料集合体	0 体 0 トン U	0 体 0 トン U	1,246 体 約 219 トン U	1,246 体 約 219 トン U
在庫量 (9 月末)	PWR 燃料集合体			3,486 体 約 1,484 トン U	3,486 体 約 1,484 トン U
	BWR 燃料集合体			8,583 体 約 1,484 トン U	8,583 体 約 1,484 トン U
主要な保守状況		定期事業者検査 使用済燃料輸送容器受入れ・保管設備、使用済燃料受入れ設備の計測制御系、使用済燃料貯蔵設備の計測制御系、動力装置及び非常用動力装置、その他再処理設備の附属施設の計測制御系 再処理施設本体の自主検査等 分離施設、分離設備、分配設備、精製施設、プルトニウム精製設備、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備、放射線管理施設、安全圧縮空気系、安全冷却水系、安全蒸気系、第2酸回収系、漏えい検知装置等、その他再処理設備の附属施設			
備考		・使用済燃料のウラン量は、照射前金属ウラン質量換算とする。 ・受入れ量及び再処理量のウラン量については端数処理しているため、必ずしも一致しない。			

② 製品の生産量(実績)(令和6年7月～令和6年9月)

	生産量	
	ウラン製品 (ウラン酸化物製品)	プルトニウム製品 (ウラン・プルトニウム混合酸化物製品)
四半期	0 トン U	0 kg
累計	約 366 トン U	約 6,658 kg
備考	- ウラン製品量は、ウラン酸化物製品の金属ウランの質量換算とする。 なお、ウラン試験に用いた金属ウラン(51.7トン U)は、ウラン製品には含めていない。 - プルトニウム製品量は、ウラン・プルトニウム混合酸化物の金属ウラン及び金属プルトニウムの合計質量換算とする。	

③ 放射性物質の放出状況(令和6年7月～令和6年9月)

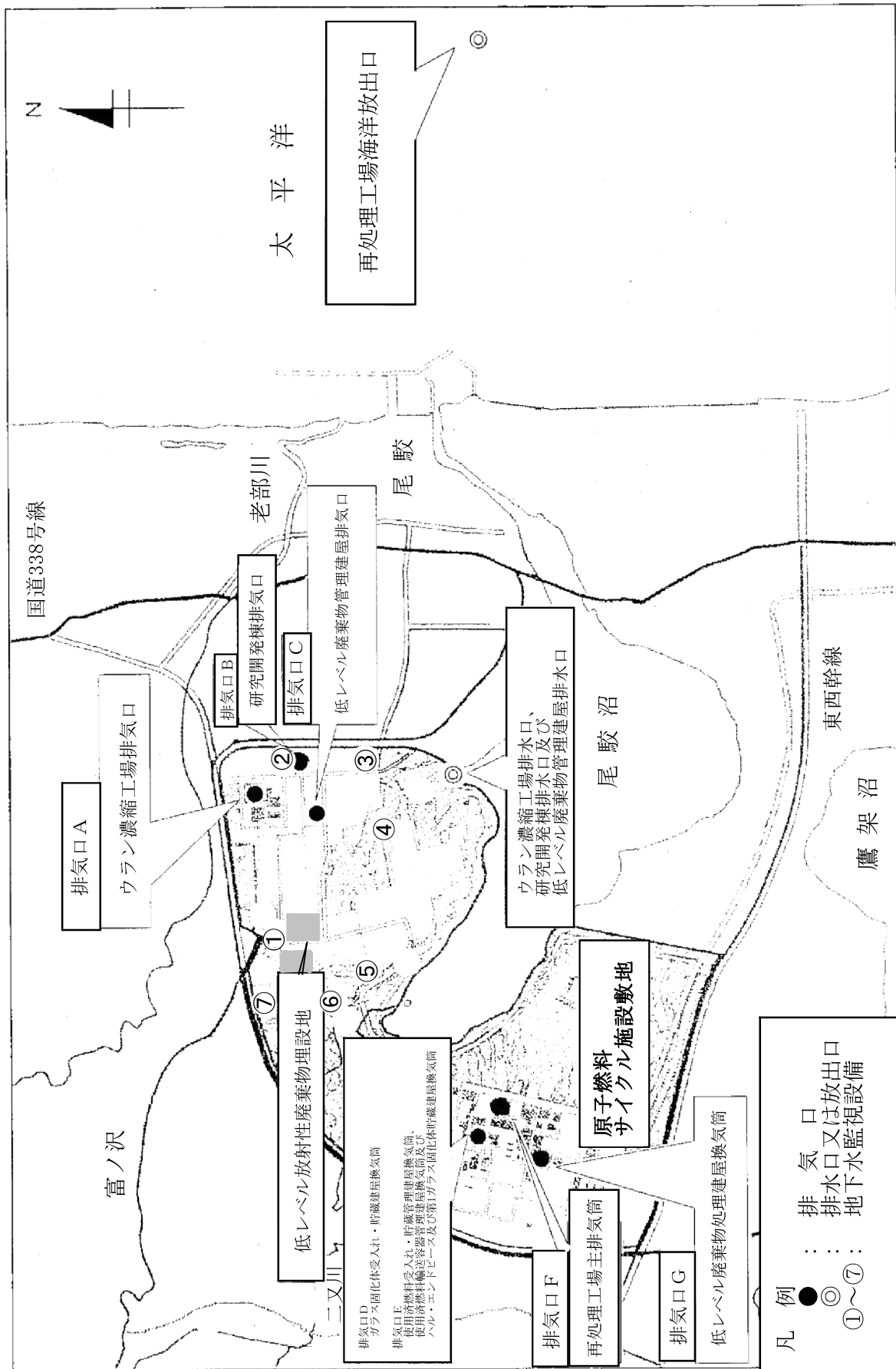
(a) 放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

核種 (測定の箇所)	放出量					年間放出 管理目標値
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年度合計	
H-3 (放出前貯槽)	1.7×10^{10} (Bq)	6.7×10^9 (Bq)	(Bq)	(Bq)	2.4×10^{10} (Bq)	1.8×10^{16} (Bq)
I-129 (放出前貯槽)	5.1×10^5 (Bq)	6.6×10^5 (Bq)	(Bq)	(Bq)	1.2×10^6 (Bq)	4.3×10^{10} (Bq)
I-131 (放出前貯槽)	* (Bq)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	1.7×10^{11} (Bq)
その他α線を 放出する核種 (放出前貯槽)	* (Bq)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	3.8×10^9 (Bq)
その他α線を 放出しない核種 (放出前貯槽)	* (Bq)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	2.1×10^{11} (Bq)
備考	放射性物質の放出量(Bq)は、排水中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排水量(cm³)を乗じて求めている。 検出限界濃度は次に示すとおりである。 H-3 : 2×10^{-1}(Bq/cm³)以下 I-129 : 2×10^{-3}(Bq/cm³)以下 I-131 : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 その他α線を放出する核種 : 4×10^{-3}(Bq/cm³)以下 その他α線を放出しない核種 : 4×10^{-2}(Bq/cm³)以下					

(b)放射性気体廃棄物の放射性物質の放出量

核種 (測定の箇所)	放出量					年間放出 管理目標値
	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期	年度合計	
Kr－85 (排気口 E, F)	* (Bq)	* (Bq)	 (Bq)	 (Bq)	* (Bq)	3.3×10^{17} (Bq)
H－3 (排気口 E, F, G)	2.8×10^9 (Bq)	6.6×10^8 (Bq)	 (Bq)	 (Bq)	3.4×10^9 (Bq)	1.9×10^{15} (Bq)
C－14 (排気口 F)	* (Bq)	* (Bq)	 (Bq)	 (Bq)	* (Bq)	5.2×10^{13} (Bq)
I－129 (排気口 E, F)	* (Bq)	* (Bq)	 (Bq)	 (Bq)	* (Bq)	1.1×10^{10} (Bq)
I－131 (排気口 F)	* (Bq)	* (Bq)	 (Bq)	 (Bq)	* (Bq)	1.7×10^{10} (Bq)
その他 α 線を 放出する核種 (排気口 E, F, G)	* (Bq)	* (Bq)	 (Bq)	 (Bq)	* (Bq)	3.3×10^8 (Bq)
その他 α 線を 放出しない核種 (排気口 E, F, G)	* (Bq)	* (Bq)	 (Bq)	 (Bq)	* (Bq)	9.4×10^{10} (Bq)
備考	放射性物質の放出量(Bq)は、排気中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排気量(cm³)を乗じて求めている。					
	排気口 E は、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒、ハル・エンドピース及び第1ガラス固化体貯蔵建屋換気筒、使用済燃料輸送容器管理建屋換気筒の排気口であり、これらのうちいずれかの排気口で測定している核種について放出量を記載している。					
	検出限界濃度は次に示すとおりである。					
	Kr－85		: 2×10^{-2} (Bq/cm³)以下			
	H－3		: 4×10^{-5} (Bq/cm³)以下			
	C－14		: 4×10^{-5} (Bq/cm³)以下			
	I－129		: 4×10^{-8} (Bq/cm³)以下			
I－131		: 7×10^{-9} (Bq/cm³)以下				
その他 α 線を放出する核種		: 4×10^{-10} (Bq/cm³)以下				
その他 α 線を放出しない核種		: 4×10^{-9} (Bq/cm³)以下				

図 原子燃料サイクル施設の排気口、排水口、放出口及び地下水監視設備位置図



2. 東通原子力発電所の運転状況

表中の記号

- *： 検出限界未満(放射能の分析)
- /： 放出実績なし

(1)発電所の運転保守状況(令和6年7月～令和6年9月)

運 転 状 況	×10³kW 1,200 1,000 800 600 400 200 0 7月 8月 9月
主 な 保 守 状 況	○核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律に基づく定期事業者検査 (第4回定期事業者検査) 原子炉冷却系統施設、計測制御系統施設、放射性廃棄物の廃棄施設、蒸気タービン本体
備 考	

(2)放射性物質の放出状況 (令和6年7月～令和6年9月)

① 放射性気体廃棄物の放射性物質の放出量

核 種 (測定箇所)	放 出 量					年間放出 管理目標値
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年 度	
希 ガ ス (排気筒)	* (Bq)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	1.2×10^{15} (Bq)
I-131 (排気筒)	* (Bq)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	2.0×10^{10} (Bq)
H-3 (排気筒)	1.8×10^9 (Bq)	1.3×10^9 (Bq)	(Bq)	(Bq)	3.2×10^9 (Bq)	
備 考	- 放射性物質の放出量(Bq)は、排気中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排気量(cm³)を乗じて求めている。 - H-3は「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」の評価対象核種ではないため、管理目標値を定めていない。 - 検出限界濃度は次に示すとおりである。 希ガス : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 I-131 : 7×10^{-9}(Bq/cm³)以下 H-3 : 4×10^{-5}(Bq/cm³)以下					

② 放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

核 種 (測定箇所)	放 出 量					年間放出 管理目標値
	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	年 度	
H-3を除く 全放射能 (サンプルタンク)	* (Bq)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	3.7×10^9 (Bq)
H-3 (サンプルタンク)	1.7×10^9 (Bq)	7.0×10^7 (Bq)	(Bq)	(Bq)	1.8×10^9 (Bq)	
備 考	- 放射性物質の放出量(Bq)は、排水中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排水量(cm³)を乗じて求めている。 - H-3は「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」の評価対象核種ではないため、管理目標値を定めていない。 - 検出限界濃度は次に示すとおりである。 H-3を除く全放射能 : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 (Co-60で代表した) H-3 : 2×10^{-1}(Bq/cm³)以下					

3. リサイクル燃料備蓄センターの操業状況

(1) 使用済燃料受入れ量及び貯蔵量並びに主要な保守状況

(令和6年7月～令和6年9月)

		四半期合計	年度合計	累積合計	前年度末合計
受入れ量	PWRキャスク	0 基	0 基	0 基	0 基
	PWR燃料集合体	0 体	0 体	0 体	0 体
		0 トンU	0 トンU	0 トンU	0 トンU
	BWRキャスク	1 基	1 基	1 基	0 基
	BWR燃料集合体	69 体	69 体	69 体	0 体
		約12 トンU	約12 トンU	約12 トンU	0 トンU
貯蔵量 (9月末)	PWRキャスク			0 基	0 基
	PWR燃料集合体			0 体	0 体
				0 トンU	0 トンU
	BWRキャスク			1 基	0 基
	BWR燃料集合体			69 体	0 体
				約12 トンU	0 トンU
主要な保守状況		・定期事業者検査 実績なし			
備考		・使用済燃料のウラン量は、照射前金属ウラン質量換算とする。 ・受入れ量及び貯蔵量のウラン量については端数処理しているため、必ずしも一致しない。			

原子力施設環境放射線調査報告書

(令和6年度第2四半期報)

令和7年 月 発行

編集・発行 青森県原子力センター

〒039-3215 青森県上北郡六ヶ所村大字倉内字笹崎400番地1

電話 0175-74-2251

ホームページURL

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/genshisenta/center-home.html>