

原子力施設環境放射線調査報告書(案)

(令和5年度報)

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います。

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5年度1年間について、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6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
3. 線量の推定・評価	15
4. 総合評価	16

【東通原子力発電所】

1. 調査概要	18
2. 調査結果	19
3. 線量の推定・評価	26
4. 総合評価	27

【リサイクル燃料備蓄センター】

1. 調査概要	30
2. 調査結果	31
3. 総合評価	33

【付】

1. 大気浮遊じん中の全 β 放射能の測定方法について(東通原子力発電所関係)	36
2. 東通原子力発電所に係る環境試料の採取地点の変更について -ダイコン(近川)-	40
3. 原子燃料サイクル施設に係る環境試料(キャベツ)の採取地点の変更 -横浜町吹越-	42
4. 機器更新等に伴う空間放射線量率への影響について	44

【資料】

1. 調査内容	48
2. 環境放射線モニタリング実施要領(概要版)	64
3. 環境放射線等モニタリング結果の評価方法	68
4. 測定結果に基づく線量算出要領	71

【施設の操業・運転状況】

1. 原子燃料サイクル施設操業状況(事業者報告)	79
2. 東通原子力発電所の運転状況(事業者報告)	93

【過去の原子力施設環境放射線調査報告書の訂正】	97
-------------------------	----

【参考】

青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議設置要綱	102
青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議委員名簿	

・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]。

(資料 3.環境放射線モニタリング結果の評価方法(1)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。

(資料 2.環境放射線モニタリング実施要領(3)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。

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5年4月～令和6年3月(令和5年度)

(3) 内容

調査内容は、以下のとおり。

・空間放射線

調査地点数:資料 p.48 表 1-1

調査地点図:資料 p.49 図 1-1

・環境試料中の放射能及びフッ素

調査地点数及び検体数:資料 p.48 表 1-2(1)、資料 p.50 表 1-2(2)

調査地点図:資料 p.51 図 1-2

(4) 測定方法

環境放射線モニタリング実施要領による(資料 p.64～67)。

(5) 評価方法

環境放射線モニタリング結果の評価方法による(資料 p.68～70)。

2 調査結果

令和5年度(令和5年4月～令和6年3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*

空間放射線量率測定を実施した。

各測定地点における測定値は表 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、すべて降雨等によるものと考えられる。

砂子又において空間放射線測定器を更新したほか、一部の地点では空間放射線測定器周辺で工事を実施したが、機器更新等前後の測定値に大きな変化はないと考えられる(付 4 参照)。

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	14 ～ 63	0	114	6 ～ 38	6 ～ 88
	千歳平	15 ～ 92	0	115	8 ～ 38	8 ～ 81
	平沼	15 ～ 108	0	166	8 ～ 34	9 ～ 74
	泊	14 ～ 74	0	188	5 ～ 37	6 ～ 91
	吹越	17 ～ 67	0	165	12 ～ 32	13 ～ 66
	横浜町役場	18 ～ 52	0	243	12 ～ 30	16 ～ 80
	野辺地	28 ～ 70	0	172	23 ～ 41	21 ～ 76
	砂子又	13 ～ 56	0	248	10 ～ 32	12 ～ 72
	東北町役場	16 ～ 61	0	231	9 ～ 31	13 ～ 77
	東北分庁舎	15 ～ 68	0	222	9 ～ 31	12 ～ 76
	三沢市役所	16 ～ 76	0	169	10 ～ 32	13 ～ 89
事業者	老部川	15 ～ 65	0	172	8 ～ 32	8 ～ 66
	二又	16 ～ 68	0	146	7 ～ 35	9 ～ 80
	室ノ久保	16 ～ 64	0	166	9 ～ 31	10 ～ 85

- ・「平常の変動幅」は平成30～令和4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」は平成30～令和4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。
- ・機器更新のため、砂子又については令和6年2月20日～22日において欠測とした。
- ・分電盤更新工事のため、老部川については令和6年2月26日～3月12日、二又については令和6年1月25日～2月5日、室ノ久保については令和6年2月6日～23日において欠測とした。

※ 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。

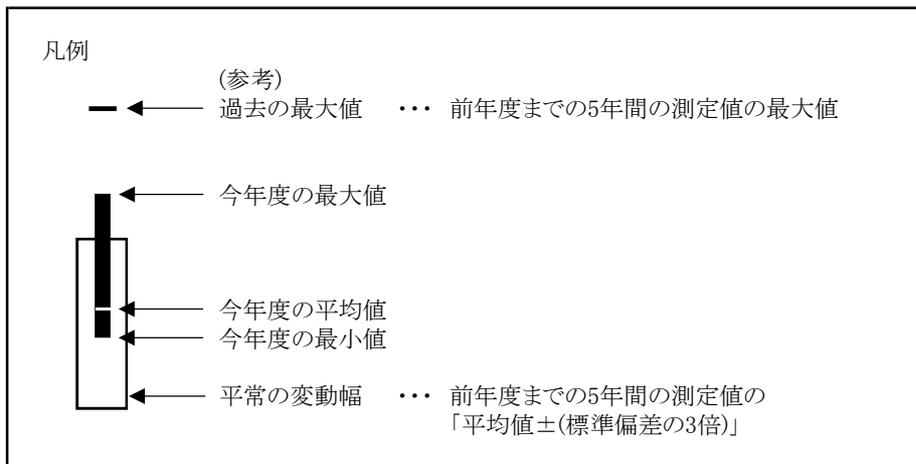
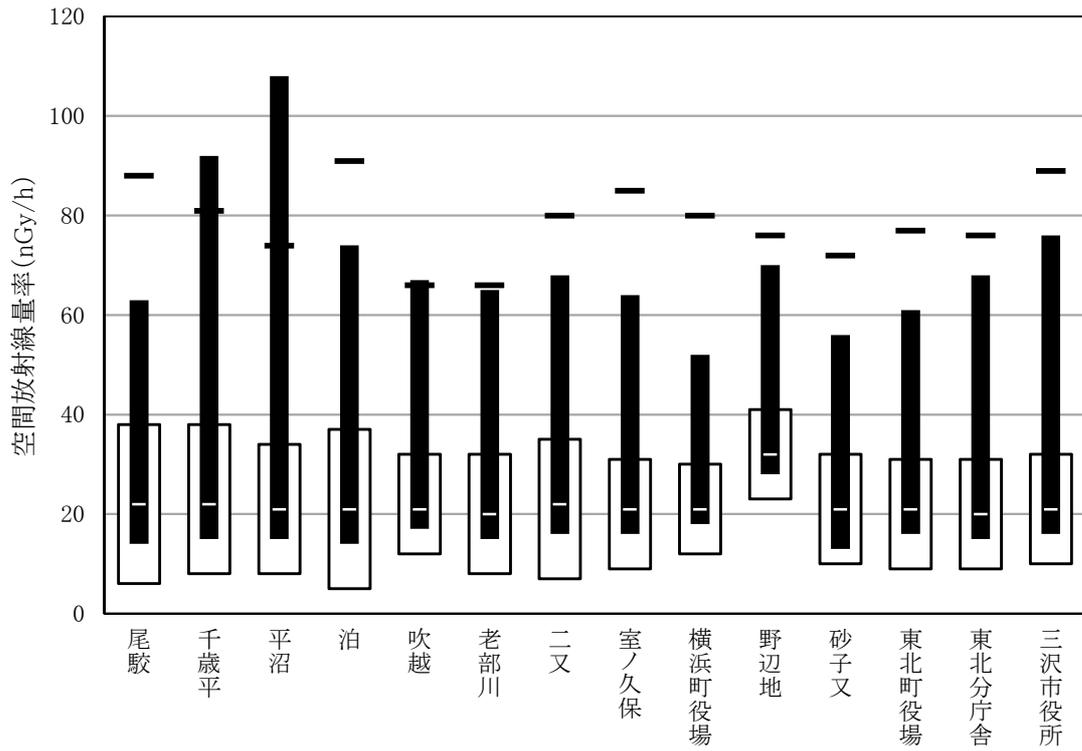


図1-1 空間放射線量率測定結果

(2) 環境試料中の放射能

大気浮遊じん中の全 α (アルファ) 及び全 β (ベータ) 放射能測定、大気中の気体状 β 放射能測定、機器分析及び放射化学分析を実施した。

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 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

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:mBq/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	尾駁	* ~ 0.099	* ~ 1.3	* ~ 0.22	* ~ 1.6
	千歳平	* ~ 0.14	* ~ 1.1	* ~ 0.16	* ~ 1.6
	平沼	* ~ 0.12	* ~ 1.1	* ~ 0.25	* ~ 1.6
	泊	* ~ 0.085	* ~ 1.2	* ~ 0.16	* ~ 1.5
	吹越	* ~ 0.12	* ~ 1.3	* ~ 0.22	* ~ 1.6
事業者	老部川	* ~ 0.087	* ~ 0.76	* ~ 0.17	* ~ 0.95
	二又	* ~ 0.16	0.17 ~ 0.67	* ~ 0.23	* ~ 1.1
	室ノ久保	* ~ 0.093	* ~ 0.78	* ~ 0.17	* ~ 0.97

- ・168 時間集じん終了後 72 時間放置、1 時間測定。
- ・「平常の変動幅」は平成 30～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・機器更新のため、尾駁及び吹越については令和 6 年 2 月 12 日～4 月 1 日、千歳平については令和 6 年 1 月 29 日～4 月 1 日、平沼及び泊については令和 6 年 2 月 5 日～4 月 1 日において欠測とした。
- ・分電盤更新工事及び機器更新のため、老部川については令和 6 年 2 月 19 日～4 月 1 日、二又については令和 6 年 1 月 22 日～4 月 1 日、室ノ久保については令和 6 年 1 月 29 日～4 月 1 日において欠測とした。

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	尾駁	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 1 年間で約 8,800 時間。
- ・「平常の変動幅」は平成 30～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・分電盤更新工事のため、老部川については令和 6 年 2 月 26 日～3 月 13 日、二又については令和 6 年 1 月 25 日～2 月 5 日、室ノ久保については令和 6 年 2 月 6 日～23 日において欠測とした。

③ 機器分析及び放射化学分析

γ (ガンマ)線放出核種及び大気中のヨウ素-131 については、ゲルマニウム半導体検出器による機器分析を、トリチウム、炭素-14、ストロンチウム-90、ヨウ素-129、プルトニウム、アメリシウム-241、キュリウム-244 及びウランについては、放射化学分析を実施した。

○ γ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				平常の変動幅		
			県		事業者				
			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	20	ND	12	ND	ND	
	降下物(月間)	Bq/m ²	0.2	12	ND	-	-	ND ~ 0.4	
	河川水	mBq/L	6	2	ND	2	ND	ND	
	湖沼水			8	ND	8	ND	ND	
	水道水			4	ND	16	ND	ND	
	井戸水			4	ND	8	ND	ND	
	河底土	Bq/kg 乾	3	2	ND	2	ND	ND ~ 4	
	湖底土	Bq/kg 乾	4	3	ND ~ 8	1	5	ND ~ 11	
	表土	Bq/kg 乾	3	3	ND	2	8	ND ~ 17	
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	14	ND	10	ND	ND	
	精米	Bq/kg 生	0.4	3	ND	3	ND	ND	
	ハクサイ、キャベツ			2	ND	1	ND	ND	
	ダイコン			1	ND	-	-	ND	
	ナガイモ、パレイショ			1	ND	2	ND	ND	
	牧草			4	ND	8	ND	ND ~ 1.1	
	デントコーン			-	-	1	ND	ND	
	ワカサギ			※	欠測	※	欠測	ND	
シジミ	1			ND	-	-	ND		
指標生物	2			ND	-	-	ND		
松葉	2			ND	-	-	ND		
海洋試料	海水	mBq/L	6	6	ND	12	ND	ND	
	海底土	Bq/kg 乾	3	3	ND	1	ND	ND	
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.4	1	ND	1	ND	ND	
	イカ			-	-	1	ND	ND	
	ホタテ、アワビ			1	ND	1	ND	ND	
	ヒラツメガニ			-	-	1	ND	ND	
	ウニ			-	-	1	ND	ND	
	コンブ			1	ND	1	ND	ND	
	海藻類			チガイソ	1※	ND	-	-	ND
	海藻類			ムラサキイソコガイ	-	-	2	ND	ND
計	-			-	99	-	97	-	-

・測定対象核種はマンガン-54、コバルト-60、ルテニウム-106、セシウム-134、セシウム-137、セリウム-144、ユウロピウム-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 25～令和 4 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 25 年度報 付 7、平成 26 年度報 付 5 及び平成 27 年度報 付 8 参照)。

※ ワカサギは不漁により採取できなかったため欠測とした。チガイソは生育不良により第 3 四半期に採取できなかったため、検体数を 2 から 1 とした。

○ 大気中のヨウ素-131(気体状)分析

測定値は表 1-5 のとおりであり、平常の変動幅の範囲内であった。

表 1-5 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	mBq/m ³	0.2	260	ND	156	ND	ND
計		-	-	260	-	156	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

○ 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	24	ND	36	ND	ND
	雨水	Bq/L	2	12	ND	-	-	ND
	河川水			2	ND	2	ND	ND
	湖沼水			8	ND	8	ND	ND
	水道水			4	ND	16	ND	ND
	井戸水			4	ND	8	ND	ND
海洋試料	海水	Bq/L	2	6	ND	12	ND	ND
	ヒラメ(自由水)	Bq/kg 生	2	2	ND	2	ND	ND
計		-	-	62	-	84	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

○ 炭素-14 分析

測定値は表 1-7 のとおりであった。

精米(二又)の放射能濃度(Bq/kg 生)が平常の変動幅を下回ったが、比放射能(Bq/g 炭素)は減少傾向にあり、過去の大気圏内核実験等に起因する炭素-14 の自然変動によるものと考えられる。

ナガイモ(水喰、平沼)の放射能濃度が平常の変動幅を下回ったが、比放射能はこれまでと同程度であり、試料の水分含有量が多く炭素量が少なかったこと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 1-7 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	6	13 ~ 16	10	13 ~ 16	12 ~ 18
		Bq/g 炭素	0.004		0.23		0.22 ~ 0.24	0.22 ~ 0.24
	精米	Bq/kg 生	2	3	85 ~ 86	3	#82 ~ 84	84 ~ 93
		Bq/g 炭素	0.004		0.22 ~ 0.23		0.22	0.22 ~ 0.24
	ハクサイ、 キャベツ	Bq/kg 生	2	2	3, 6	1	4	2 ~ 10
		Bq/g 炭素	0.004		0.23, 0.24		0.22	0.22 ~ 0.24
	ダイコン	Bq/kg 生	2	1	4	-	-	4 ~ 6
		Bq/g 炭素	0.004		0.22		-	0.22 ~ 0.24
	ナガイモ、 バレイシヨ	Bq/kg 生	2	1	#11	2	#14, 17	15 ~ 23
		Bq/g 炭素	0.004		0.23		0.22	0.22 ~ 0.24
	計	-	-	13	-	16	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 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 4 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 の放射能量(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。

○ スロンチウム-90 分析

測定値は表 1-8 のとおりであった。

ナガイモ(水喰、平沼)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に起因するスロンチウム-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	20	ND	12	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.08	1	ND	-	-	ND ~ 0.17	
	河川水	mBq/L	0.4	-	-	2	0.5, 0.6	0.4 ~ 1.2	
	湖沼水			2	4	ND	8	ND	ND
	水道水	0.4	4	4	ND	16	ND	ND	
	井戸水		4	4	ND	8	ND ~ 2.9	ND ~ 9.9	
	河底土	Bq/kg 乾	0.4	-	-	1	ND	ND	
	湖底土			3	3	ND	1	ND	ND ~ 0.6
	表土			3	ND ~ 0.8	2	0.6, 1.8	ND ~ 2.6	
	牛乳(原乳)			Bq/L	0.04	14	ND	10	ND
	精米	Bq/kg 生	0.04	3	ND	3	ND	ND	
	ハウサイ、キャベツ			2	ND, 0.07	1	ND	ND ~ 0.38	
	ダイコン			1	0.13	-	-	0.07 ~ 0.23	
	ナガイモ、バレイショ			1	#0.09	2	ND, #0.07	ND ~ 0.05	
	牧草			4	0.05 ~ 0.13	8	0.05 ~ 0.18	0.05 ~ 0.92	
	デントコーン			-	-	1	0.06	ND ~ 0.09	
	ワカサギ			※	欠測	※	欠測	ND	
シジミ	1			ND	-	-	ND		
海洋試料	海水	mBq/L	2	6	ND	12	ND	ND	
	海底土	Bq/kg 乾	0.4	3	ND	1	ND	ND	
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.04	1	ND	1	ND	ND	
	イカ			-	-	1	ND	ND	
	ホタテ、アワビ			1	ND	1	ND	ND	
	ヒラツメガニ			-	-	1	ND	ND ~ 0.05	
	ウニ			-	-	1	ND	ND	
	コンブ			1	ND	1	ND	ND	
	指標生物			チガイソ	1※	ND	-	-	ND ~ 0.05
				ムラサキイコガイ	-	-	2	ND	ND
計	-	-	78	-	96	-	-		

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ ワカサギは不漁により採取できなかったため欠測とした。チガイソは生育不良により第 3 四半期に採取できなかったため、検体数を 2 から 1 とした。

○ 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 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

○ 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 のとおりであり、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	20	ND	12	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	1	ND	-	-	ND	
	河川水	mBq/L	0.02	-	-	2	ND	ND	
	湖沼水			-	-	8	ND	ND	
	水道水			-	-	16	ND	ND	
	河底土	Bq/kg 乾	0.04	-	-	2	ND	ND	
	湖底土			3	ND	1	ND	ND ~ 0.04	
	表土			3	ND	2	ND	ND	
	精米	Bq/kg 生	0.002	3	ND	3	ND	ND	
	ハクサイ、キャベツ			2	ND	1	ND	ND	
	ダイコン			1	ND	-	-	ND	
	ナガイモ、パレイシヨ			1	ND	2	ND	ND	
	牧草			4	ND	-	-	ND	
	ワカサギ			※	欠測	※	欠測	ND	
シジミ	1			ND	-	ND	ND		
海洋試料	海水	mBq/L	0.02	6	ND	12	ND	ND	
	海底土	Bq/kg 乾	0.04	3	ND	1	ND	ND	
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.002	1	ND	1	ND	ND	
	イカ			-	-	1	ND	ND	
	ホタテ、アワビ			1	ND	1	ND	ND	
	ヒラツメガニ			-	-	1	ND	ND	
	ウニ			-	-	1	ND	ND	
	コンブ			1	ND	1	ND	ND	
	指標 生物			チガイソ	1*	ND	-	-	ND
				ムラサキイコガイ	-	-	2	ND	ND
計	-			-	52	-	70	-	-

・「平常の変動幅」は平成 30～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ ワカサギは不漁により採取できなかったため欠測とした。チガイソは生育不良により第 3 四半期に採取できなかったため、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	20	ND	12	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m ²	0.004	1	0.005	-	-	ND ~ 0.012	
	河川水	mBq/L	0.02	-	-	2	ND	ND	
	湖沼水			-	-	8	ND	ND	
	水道水			-	-	16	ND	ND	
	河底土	Bq/kg 乾	0.04	-	-	2	ND	ND ~ 0.04	
	湖底土			3	0.22 ~ 0.61	1	1.5	0.22 ~ 1.5	
	表土			3	ND ~ 0.12	2	0.29	ND ~ 0.54	
	精米	Bq/kg 生	0.002	3	ND	3	ND	ND	
	ハクサイ、キャベツ			2	ND	1	ND	ND	
	ダイコン			1	ND	-	-	ND	
	ナガイモ、パレイシヨ			1	ND	2	ND	ND	
	牧草			4	ND	-	-	ND	
	ワカサギ			※	欠測	※	欠測	ND	
	シジミ			1	ND	-	-	ND	
海洋試料	海水	mBq/L	0.02	6	ND	12	ND	ND	
	海底土	Bq/kg 乾	0.04	3	0.17 ~ 0.40	1	0.41	0.08 ~ 0.58	
	ヒラメ	Bq/kg 生	0.002	1	ND	1	ND	ND	
	イカ			-	-	1	ND	ND	
	ホタテ、アワビ			1	ND	1	0.003	ND ~ 0.006	
	ヒラツメガニ			-	-	1	ND	ND	
	ウニ			-	-	1	ND	ND	
	コンブ			1	ND	1	ND	ND ~ 0.003	
	指標 生物			チガイソ	1*	0.004	-	-	ND ~ 0.006
				ムラサキイコガイ	-	-	2	ND	ND ~ 0.003
計	-			-	52	-	70	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ ワカサギは不漁により採取できなかったため欠測とした。チガイソは生育不良により第 3 四半期に採取できなかったため、検体数を 2 から 1 とした。

○ アメリシウム-241 分析

測定値は表 1-11 のとおりであった。

湖底土(事業者:尾駱沼)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に起因するアメリシウム-241 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 1-11 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	3	0.13 ~ 0.24	1	#0.64	0.10 ~ 0.63
	表土			3	ND	2	0.11, 0.13	ND ~ 0.24
海洋試料	海底土			3	0.05 ~ 0.17	1	0.17	ND ~ 0.26
計		-	-	9	-	4	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

○ 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	3	ND	1	ND	ND
	表土			3	ND	2	ND	ND
海洋試料	海底土			3	ND	1	ND	ND
計		-	-	9	-	4	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

○ ウラン分析

測定値は表 1-13 のとおりであった。

大気浮遊じん(老部川)及び湖沼水(事業者:尾駱沼 2)の測定値が平常の変動幅を上回ったが、天然に存在するウランの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 1-13 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				
大気浮遊じん	mBq/m ³	0.0004	4	ND	12	ND ~ #0.0005	ND ~ 0.0004			
降下物(年間)	Bq/m ²	0.008	1	1.3	-	-	0.73 ~ 2.0			
河川水	mBq/L	2	-	-	2	ND, 9	ND ~ 10			
湖沼水			-	-	8	47 ~ #68	18 ~ 67			
河底土	Bq/kg 乾	0.8	-	-	2	4.4, 25	4.1 ~ 32			
湖底土			2	95, 120	1	82	62 ~ 150			
表土	陸上試料	0.02	3	4.6 ~ 39	2	44, 51	4.3 ~ 98			
牛乳(原乳)			Bq/L	6	ND	2	ND	ND		
精米			Bq/kg 生	2	ND	2	ND	ND		
ハクサイ				1	ND	1	ND	ND		
ダイコン				1	ND	-	-	ND		
ナガイモ、バレイショ				-	-	2	ND	ND		
牧草				4	ND	4	ND	ND		
ワカサギ				-	-	※	欠測	0.03 ~ 0.09		
指標生物 松葉				2	0.04	-	-	0.03 ~ 0.08		
計				-	-	26	-	38	-	-

・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 25~令和 4 年度の測定値の「最小値~最大値」。

※ ワカサギは不漁により採取できなかったため欠測とした。

(3) 環境試料中のフッ素

大気中の気体状フッ素測定及び環境試料中のフッ素測定を実施した。

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」は平成 30～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

・尾駸については、機器の不具合により測定が行われなかった期間(令和 5 年 4 月 14 日 8 時～25 日 12 時)があったため、当該期間の測定値を欠測とした。

② 環境試料中のフッ素

測定値は表 1-15 のとおりであった。

湖沼水(事業者:尾駸沼1、2)の測定値が平常の変動幅を上回ったが、フッ素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 1-15 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)	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.03	4	ND	8	ND	ND
	河川水	mg/L	0.1	2	ND	2	ND	ND
	湖沼水			6	0.2 ~ 0.9	8	0.5 ~ #1.0	ND ~ 0.9
	河底土	mg/kg 乾	5	2	59, 68	2	59, 89	44 ~ 100
	湖底土			2	120, 170	1	180	98 ~ 210
	表土			-	-	2	300, 310	290 ~ 360
	牛乳(原乳)	mg/L	0.1	6	ND	2	ND	ND
	精米	mg/kg 生	0.1	1	ND	2	ND	ND
	ハクサイ			-	-	1	ND	ND
	ナガイモ、パレイシヨ			-	-	2	ND	ND
	牧草			2	ND	4	ND ~ 0.3	ND ~ 0.3
	ワカサギ			-	-	※	欠測	8.2 ~ 15
	計	-	-	25	-	34	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ ワカサギは不漁により採取できなかったため欠測とした。

3 線量の推定・評価

「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」(令和6年3月改訂、青森県)に基づき、令和5年度1年間の施設起因の放射線及び放射性物質による周辺住民等の線量の推定・評価を行った。

(1) 測定結果に基づく線量

令和5年度の測定結果に基づき実施する「施設起因の線量の推定・評価」については、施設寄与が認められなかったので省略した。

(2) 放出源情報に基づく線量(事業者報告)

再処理工場から放出された放射性物質に起因する実効線量として、「再処理事業所 再処理事業指定申請書及びその添付書類(令和2年7月29日変更許可)」に示されるものと同様の計算モデル及びパラメータを用い、令和5年度1年間の放出実績をもとに算出した結果は表1-16のとおり0.001ミリシーベルト未満であり、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)を十分に下回っていた。

表 1-16 放出源情報に基づく実効線量算出結果※ (単位:mSv/年)

放射性気体廃棄物による実効線量	< 0.001
放射性液体廃棄物による実効線量	< 0.001
合計	< 0.001

※ 放出源情報に基づく実効線量算出結果は、事業者報告をもとに、評価結果が0.001mSv/年未満の場合は「< 0.001」と記載する。

4 総合評価

(1) 令和5年度の環境放射線等調査結果

令和5年度の環境放射線等調査結果は、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。

(2) 施設起因の線量の推定・評価

① 測定結果に基づく線量

令和5年度の測定結果に基づき実施する「施設起因の線量の推定・評価」については、施設寄与が認められなかったため省略した。

② 放出源情報に基づく線量

令和5年度の原子燃料サイクル施設における放射性気体廃棄物、放射性液体廃棄物及びフッ素化合物の放出状況は、いずれも管理目標値を下回っていた。

再処理工場から放出された放射性物質に起因する実効線量として、令和5年度1年間の放出実績をもとに推定・評価を行った結果は0.001ミリシーベルト未満であり、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)を十分に下回っていた。

なお、再処理施設において線量目標値の参考としている、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」(平成13年3月改訂、原子力安全委員会)に定める線量目標値は、年間0.05ミリシーベルトである。

(3) 平常の変動幅の設定

令和5年度の測定結果については、「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」に定めている平常の変動幅の設定に用いる。

ただし、大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能測定については、令和6年3月の機器更新により測定方法が変わったため、新たにデータの蓄積を行い、1年以上経過した時点で改めて「平常の変動幅」を設定する。

平常の変動幅の設定に用いるかどうかについては、今後も個々の測定値について検討を行い判断する。また、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く。

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5年4月～令和6年3月(令和5年度)

(3) 内容

調査内容は、以下のとおり。

・空間放射線

調査地点数:資料 p.54 表 2-1

調査地点図:資料 p.55 図 2-1

・環境試料中の放射能

調査地点数及び検体数:資料 p.54 表 2-2(1)、資料 p.56 表 2-2(2)

調査地点図:資料 p.57 図 2-2

(4) 測定方法

環境放射線モニタリング実施要領による(資料 p.64～67)。

(5) 評価方法

環境放射線モニタリング結果の評価方法による(資料 p.68～70)。

2 調査結果

令和5年度(令和5年4月～令和6年3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※

空間放射線量率測定を実施した。

各測定地点における測定値は表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、すべて降雨等によるものと考えられる。

小田野沢、老部、近川及び砂子又において空間放射線測定器を更新したほか、一部の地点では空間放射線測定器周辺で工事を実施したが、機器更新等前後の測定値に大きな変化はないと考えられる(付4参照)。

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	13 ～ 62	0	228	6 ～ 28	9 ～ 79
	老部	12 ～ 61	0	237	4 ～ 28	7 ～ 84
	近川	14 ～ 58	0	183	9 ～ 33	8 ～ 75
	砂子又	13 ～ 56	0	248	10 ～ 32	12 ～ 72
	泊	14 ～ 74	0	188	5 ～ 37	6 ～ 91
事業者	小川町	12 ～ 46	0	238	7 ～ 25	11 ～ 59
	林ノ脇	17 ～ 56	0	204	11 ～ 31	12 ～ 75

- ・「平常の変動幅」は平成30～令和4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」は平成30～令和4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。
- ・機器更新のため、小田野沢については令和6年2月7日～9日、老部については令和6年2月5日～9日、近川については2月9日～16日、砂子又については2月20日～22日において欠測とした。

※ 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。

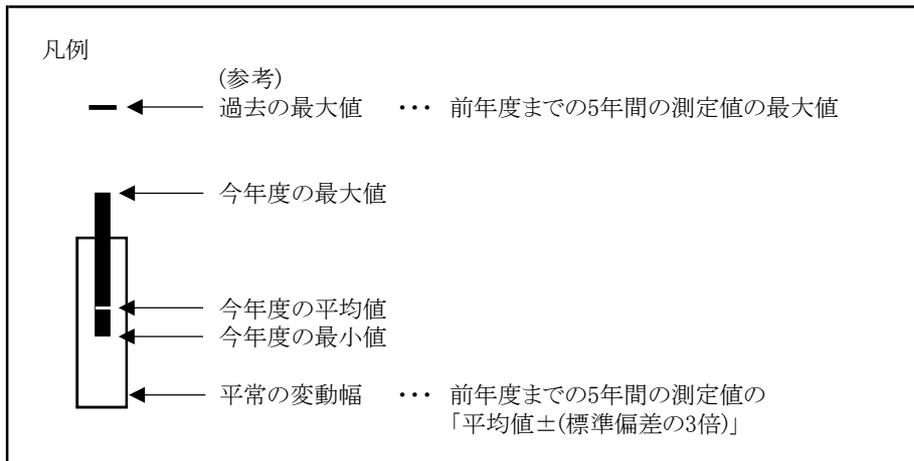
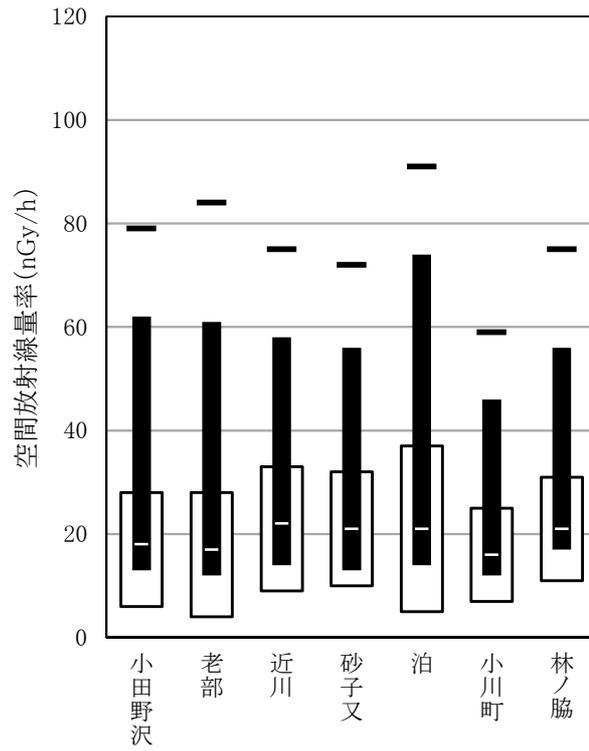


図2-1 空間放射線量率測定結果

(2) 環境試料中の放射能

大気浮遊じん中の全 β （ベータ）放射能測定、機器分析及び放射化学分析を実施した。

① 大気浮遊じん中の全 β 放射能測定

東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング計画(令和5年3月改訂)に基づき、令和5年度からダストモニタによる測定方法を変更している(付1参照)。

測定値は表2-2のとおりであった。

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	0.0076 ～ 0.63	※
	老部	0.0091 ～ 0.63	※
	近川	0.0092 ～ 1.0	※

・24時間集じん終了直前10分間測定。

・老部については、令和5年4月11日9時～12日9時の試料が機器の不具合(集じん部の動作不良)により採取・測定できなかったことから、その間の測定値を欠測とした。

※ 令和5年3月に測定器を更新し、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 機器分析及び放射化学分析

γ (ガンマ)線放出核種及びヨウ素-131については、ゲルマニウム半導体検出器による機器分析を、トリチウム、ストロンチウム-90及びプルトニウムについては、放射化学分析を実施した。

○ γ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	36	ND	24	ND	ND
	降下物(月間)	Bq/m ²	0.2	12	ND	12	ND	ND
	河川水	mBq/L	6	2	ND	-	-	ND
	水道水			16	ND	12	ND	ND
	井戸水			4	ND	2	ND	ND
	表土	Bq/kg 乾	3	2	4	2	30, 34	ND ~ 45
	精米	Bq/kg 生	0.4	2	ND	2	ND	ND
	バレイショ			1	ND	1	ND	ND
	ダイコン			2	ND	1	ND	ND
	ハクサイ、キャベツ			1	ND	2	ND	ND
	アブラナ			1	ND	-	-	ND
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	8	ND	8	ND	ND
	牛肉	Bq/kg 生	0.4	1	ND	-	-	ND
	牧草			2	ND	2	ND	ND ~ 1.3
指標生物 松葉	2			ND	4	ND	ND	
海洋試料	海水	mBq/L	6	6	ND	8	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	3*	ND	2	ND	ND
	ホタテ、アワビ			2	ND	1	ND	ND
	コンブ			2	ND	2	ND	ND
	タコ			1	ND	-	-	ND
	ウニ			-	-	1	ND	ND
	指標生物 チガイソ			-	-	2	ND	ND
ムラサキガイ	2	ND	-	-	ND			
計	-	-	111	-	90	-	-	

・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25～令和4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25年度報付7、平成26年度報付5及び平成28年度報付2参照)

※ コウナゴは不漁により採取できなかつたため、検体数を4から3とした。

○ 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	2	ND	ND
	アブラナ			1	ND	-	-	ND
	牛乳(原乳)	Bq/L	0.4	8	ND	8	ND	ND
	牧草	Bq/kg 生	0.4	1	ND	-	-	ND
	指標生物 松葉			-	-	2	ND	ND
海洋試料	コンブ	Bq/kg 生	0.4	2	ND	2	ND	ND
計		-	-	13	-	14	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

○ 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	2	ND	-	-	ND
	水道水			16	ND	12	ND	ND
	井戸水			4	ND	2	ND	ND
海洋試料	海水			6	ND	8	ND	ND
計		-	-	28	-	22	-	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

○ スロンチウム-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	1	ND	1	ND	ND ~ 0.21
	精米	Bq/kg 生	0.04	2	ND	2	ND	ND
	バレイシヨ			1	ND	1	ND	ND
	ダイコン			2	ND, 0.12	1	0.09	ND ~ 0.21
	ハクサイ、キャベツ			1	0.05	2	0.08, 0.10	ND ~ 0.25
	アブラナ			1	0.16	-	-	0.10 ~ 0.56
	牛乳(原乳)			Bq/L	0.04	8	ND	8
	牛肉	Bq/kg 生	0.04	1	ND	-	-	ND
	指標生物 松葉			2	ND, 0.05	4	0.46 ~ 3.5	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	3 [*]	ND	2	ND	ND
	ホタテ、アワビ			2	ND	1	ND	ND
	コンブ			2	ND	2	ND	ND
	タコ			1	ND	-	-	ND
	ウニ			-	-	1	ND	ND
	指標生物 チガイソ			-	-	2	ND	ND
	指標生物 ムラサキイガイ			2	ND	-	-	ND
計	-	-	29	-	27	-	-	

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

※ コウナゴは不漁により採取できなかったため、検体数を 4 から 3 とした。

○ 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 のとおりであり、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	1	ND	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	2	ND	ND
	コンブ			2	ND	ND
	指標生物 ムラサキガイ			2	ND	ND
計	-			-	12	-

・「平常の変動幅」は令和元～4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	1	0.005	ND ~ 0.005
	表土	Bq/kg 乾	0.04	2	ND, 0.09	ND ~ 0.11
海洋試料	海底土	Bq/kg 乾	0.04	3	0.28 ~ 0.41	0.26 ~ 0.60
	ホタテ、アワビ	Bq/kg 生	0.002	2	ND, 0.005	ND ~ 0.015
	コンブ			2	0.002, 0.003	ND ~ 0.004
	指標生物 ムラサキガイ			2	ND	ND
計	-			-	12	-

・「平常の変動幅」は平成 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

3 線量の推定・評価

「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」(令和6年3月改訂、青森県)に基づき、令和5年度1年間の施設起因の放射線及び放射性物質による周辺住民等の線量の推定・評価を行った。

(1) 測定結果に基づく線量

令和5年度の測定結果に基づき実施する「施設起因の線量の推定・評価」については、施設寄与が認められなかったので省略した。

(2) 放出源情報に基づく線量(事業者報告)

東通原子力発電所から放出された放射性物質に起因する実効線量として、「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」(平成13年3月改訂、原子力安全委員会)に示された方法及び「東通原子力発電所原子炉設置変更許可申請書」(平成13年9月10日許可)に示されたパラメータを用い、令和5年度1年間の放出実績をもとに推定・評価を行った結果は、表2-8のとおり0.001ミリシーベルト未満であり、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)を十分に下回っていた。

表 2-8 放出源情報に基づく実効線量算出結果※ (単位:mSv/年)

放射性気体廃棄物 による実効線量	放射性希ガス による実効線量	周辺監視区域外 における最大線量	算出を省略
		線量目標値評価地点 における最大線量	算出を省略
	放射性ヨウ素 による実効線量	線量目標値評価地点 における最大線量	算出を省略
放射性液体廃棄物による実効線量			< 0.001
合計			< 0.001

※ 放出源情報に基づく実効線量算出結果は、事業者報告をもとに、評価結果が 0.001mSv/年未満の場合は「< 0.001」と記載する。

4 総合評価

(1) 令和5年度の環境放射線調査結果

令和5年度の環境放射線調査結果は、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。

(2) 施設起因の線量の推定・評価

① 測定結果に基づく線量

令和5年度の測定結果に基づき実施する「施設起因の線量の推定・評価」については、施設寄与が認められなかったので省略した。

② 放出源情報に基づく線量

令和5年度の東通原子力発電所における放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の放出状況は、いずれも管理目標値を下回っていた。

東通原子力発電所から放出された放射性物質に起因する実効線量として、令和5年度1年間の放出実績をもとに推定・評価を行った結果は0.001ミリシーベルト未満であり、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)を十分に下回っていた。

なお、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」(平成13年3月改訂、原子力安全委員会)に定める線量目標値は、年間0.05ミリシーベルトである。

(3) 平常の変動幅の設定

令和5年度の測定結果については、「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」に定めている平常の変動幅の設定に用いる。

平常の変動幅の設定に用いるかどうかについては、今後も個々の測定値について検討を行い判断する。また、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く。

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5年4月～令和6年3月(令和5年度)

(3) 内容

調査内容は、以下のとおり。

・空間放射線

調査地点数:資料 p.61 表 3-1

調査地点図:資料 p.62 図 3-1

・環境試料中の放射能

調査地点数及び検体数:資料 p.61 表 3-2

調査地点図:資料 p.63 図 3-2

(4) 測定方法

環境放射線モニタリング実施要領による(資料 p.64～67)。

(5) 評価方法

環境放射線モニタリング結果の評価方法を準用している(資料 p.68～70)。

2 調査結果

リサイクル燃料備蓄センターについては、環境放射線の事前調査を実施している。

令和5年度(令和5年4月～令和6年3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。

(1) 空間放射線※

空間放射線量率測定を実施した。

各測定地点における測定値は表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、すべて降雨等によるものと考えられる。

関根において、空間放射線測定器を更新したほか、空間放射線測定器周辺で工事を実施したが、機器更新等前後の測定値に大きな変化はないと考えられる(付4参照)。

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	16 ～ 58	—	172	12 ～ 32	13 ～ 61
事業者	美付	13 ～ 57	—	221	7 ～ 31	9 ～ 66

・「平常の変動幅」は平成30～令和4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」は平成30～令和4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。ただし、施設が操業前であるため、表には「-」として記載している。

・機器更新のため、関根については令和6年2月14日～16日において欠測とした。

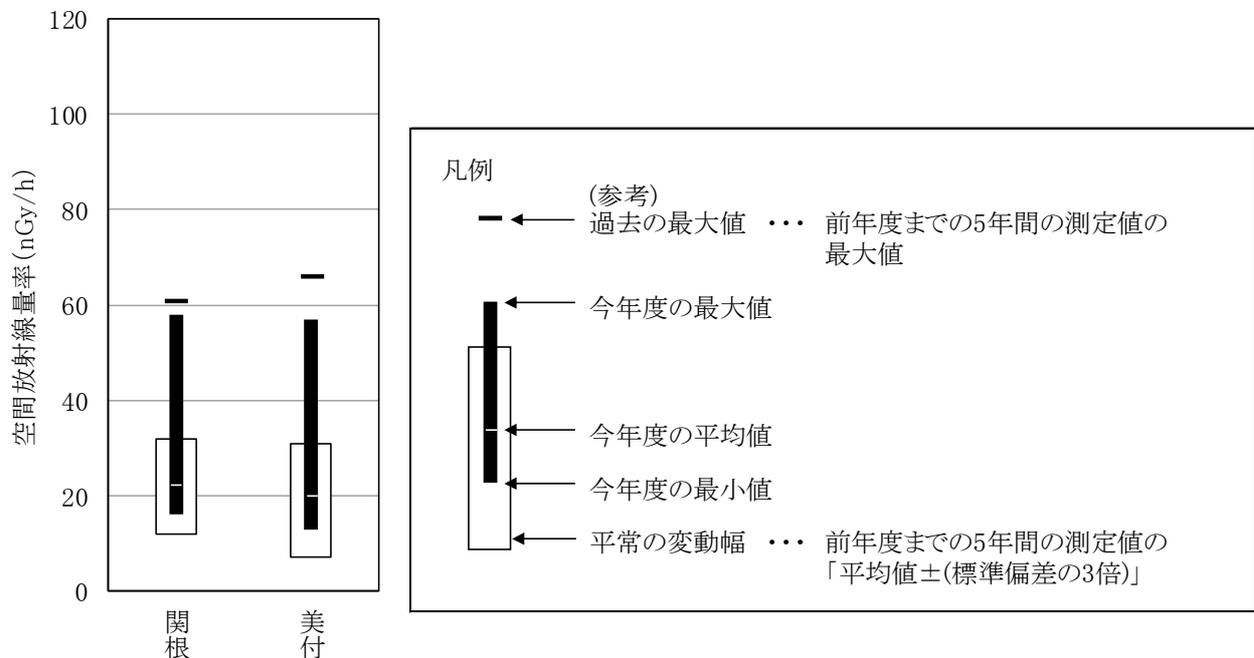


図3-1 空間放射線量率測定結果

※ 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成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) 環境試料中の放射能

ゲルマニウム半導体検出器による機器分析(γ線放出核種分析)を実施した。

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				平常の変動幅
				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 ~ 7	2	ND, 17	ND ~ 26
	指標生物 松葉	Bq/kg 生	0.4	2	ND	2	ND	ND
計		-	-	5	-	4	-	-

- ・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 25～令和 4 年度の測定値の「最小値～最大値」。

3 総合評価

(1) 令和5年度の環境放射線調査結果

リサイクル燃料備蓄センターについては、環境放射線の事前調査を実施している。

令和5年度の環境放射線調査結果は、これまでと同じ水準であった。

(2) 平常の変動幅の設定

令和5年度の測定結果については、「環境放射線等モニタリング結果の評価方法」を準用し定めている平常の変動幅の設定に用いる。

平常の変動幅の設定に用いるかどうかについては、今後も個々の測定値について検討を行い判断する。

付

令和5年度第1四半期報

付1 大気浮遊じん中の全 β 放射能の測定方法について
(東通原子力発電所関係)

付2 東通原子力発電所に係る環境試料の採取地点の変更について
ーダイコン(近川)ー

令和5年度第2四半期報

付3 原子燃料サイクル施設に係る環境試料(キャベツ)の採取地点の変更
ー横浜町吹越ー

令和5年度第4四半期報

付4 機器更新等に伴う空間放射線量率への影響について

大気浮遊じん中の全β放射能の測定方法について(東通原子力発電所関係)

令和 3 年度第 4 回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会において、大気浮遊じん中の全β放射能の測定計画及び測定方法を変更することについて報告した(別添「大気浮遊じん中の全β放射能及び大気中のヨウ素-131 に係る今後の測定計画及び測定方法について(東通原子力発電所関係)」)。

令和 5 年 3 月に測定器を更新したことから、測定方法の変更内容について以下のとおり報告する。

○ 測定方法の変更内容

令和 4 年度までは、3 時間集じん直後に集じん箇所を検出器位置に移動させて 10 分間測定し、全α及び全β放射能濃度の関係から、発電所からの異常な放出を速やかに検知できる体制としていた。

令和 5 年度からは、集じん位置に検出器を配置して集じん中の連続測定が可能な機器とし、αβ同時計数率*と全β計数率の関係をもとに施設起因のβ放射能濃度を推定、発電所からの異常な放出を速やかに検知できる体制とした(表参照)。報告値は、24 時間集じん終了直前の 10 分間測定値とする。

表 大気浮遊じん中の全β放射能の測定方法についての新旧比較

	旧(令和 4 年度まで)	新(令和 5 年度から)
集じん時間	3 時間	24 時間
測定位置	集じん位置の 1 ステップ後の位置	集じん位置
報告値	集じん終了直後の 10 分間測定値(全β)	集じん終了直前の 10 分間測定値(全β)
集じん方法	ろ紙間欠自動移動方式	同左
大気吸引量	約 200L/分	約 180L/分
吸引口位置	地上 1.5~2.0 m	同左
校正線源	α線用: ²⁴¹ Am、β線用: ³⁶ Cl	同左
(参考) 施設寄与の 弁別方法	—	αβ同時計数*を用いた方法により、1 時間で約 5Bq/m³以上(全β)の施設起因の人工放射性物質を測定

※ αβ同時計数(率)については、参考「αβ同時計数について」を参照。

α β 同時計数について

α β 同時計数率は、 β 線を検出した直後(～数百マイクロ秒)に α 線を検出する現象の頻度を表す。

Rn-222 の壊変生成物である Bi-214(半減期:約 20 分)の β 壊変と、Bi-214 の壊変生成物である Po-214(半減期:約 160 マイクロ秒)の α 壊変はほぼ同時に計数されるため(図 1)、施設起因の β 線放出核種の影響がない場合、天然放射性物質による実測 α β 同時計数率と、実測 β 線計数率には強い正の相関がある(図 2)。

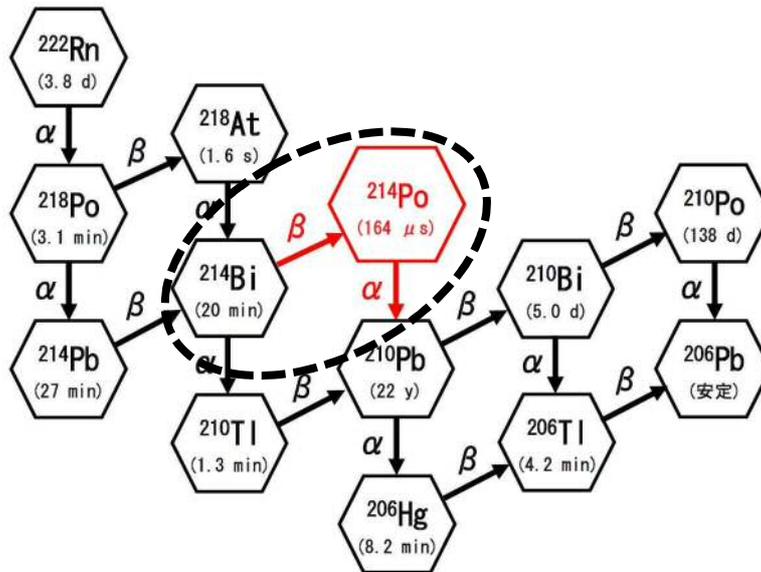


図 1 ラドンの壊変図

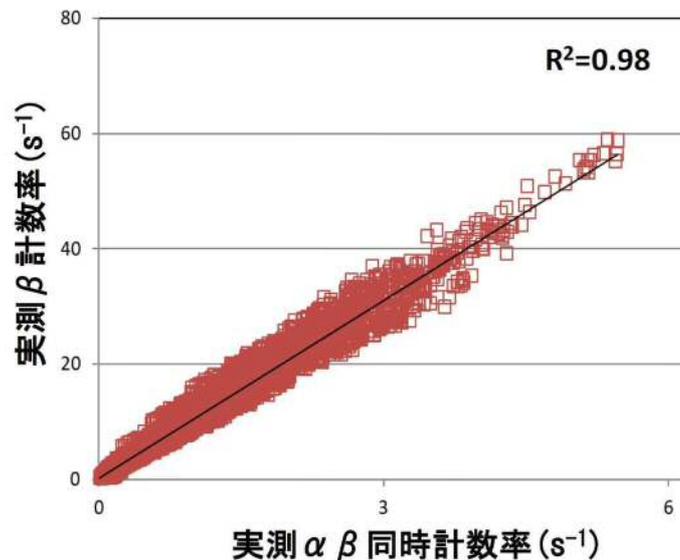


図 2 全 β 計数率と α β 同時計数率の相関図の例

図 1 及び図 2 については、放射能測定法シリーズ No.36 「大気中放射性物質測定法」(令和 4 年 6 月制定、原子力規制庁監視情報課)から引用・加工

大気浮遊じん中の全 β 放射能及び大気中のヨウ素-131に係る
今後の測定計画及び測定方法について(東通原子力発電所関係)

1 大気中放射性物質の濃度測定に係る補足参考資料の記載

発電用原子炉施設の平常時モニタリングの具体的な実施内容を示す「平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」(令和3年12月21日改訂、原子力規制庁監視情報課)(以下「補足参考資料」という。)では、大気中の放射性物質の濃度の測定に係る実施範囲等について、表1のとおり記載されている。

表1 大気中の放射性物質の濃度の測定に係る実施範囲等【発電用原子炉施設】

目的	実施範囲	採取試料	採取・測定頻度	測定対象
①周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価	原子力施設から10 km 圏内	大気浮遊じん 大気	1 か月程度連続 採取 採取ごとに回収 して測定	γ 線放出核種 放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)
②原子力施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価	原子力施設から5 km 圏内	大気浮遊じん	連続測定	施設起因の 人工放射性核種

目的①に係る測定については、

- ・ダストモニタ又はダストサンプラ及びヨウ素サンプラにより大気浮遊じん及び放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)の採取を連続で行う
- ・大気浮遊じんについては γ 線放出核種を対象として、ゲルマニウム半導体検出器等により1か月に1回程度の頻度で測定を行う
- ・原子力施設からの放射性物質又は放射線の放出が認められた場合には、放射性ヨウ素については、ヨウ素サンプラの試料を回収し、放射性ヨウ素(粒子状及びガス状)の測定を行うとされている。

また、目的②に係る測定については、

- ・ダストモニタにより大気浮遊じんの連続採取及び連続測定を行う
- ・自然放射性物質の影響を除外する測定手法などを取り入れることにより、5 Bq/m³程度の施設起因の人工放射性物質が測定できるダストモニタを設置するとされている。

2 機器更新後の測定計画及び測定方法の概要

県では、東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリングにおいて、施設周辺の3地点で、ダストモニタによる大気浮遊じん中の全 β 放射能と、ヨウ素モニタによる大気中のヨウ素-131の測定を行っており、令和4年度に測定機器の更新が見込まれている。

大気浮遊じん中の全 β 放射能及び大気中のヨウ素-131に係る測定計画及び測定方法につ

いては、補足参考資料等の考え方を踏まえ、機器更新のタイミングで以下のとおり変更する予定である。

(1) 大気浮遊じん中の全β放射能測定

現在の大気浮遊じん中の全β放射能の測定については、平常時用ダストモニタにより、3時間集じん直後にスポットを検出器位置に移動させて10分間測定を実施しており、全α及び全β放射能濃度の関係から、発電所からの異常な放出を速やかに検知できる体制としている。

更新後の機器については、補足参考資料を踏まえ、集じん位置に検出器を配置して、連続測定が可能なものとし(表2)、発電所からの異常な放出を速やかに検知できる体制とするものである。

表2 大気浮遊じん中の全β放射能の測定方法(現行、機器更新後)

	現行	機器更新後
集じん時間	3時間	24時間
測定時間	集じん終了直後10分間測定	測定は同時連続測定 集じん終了直前10分間測定値を報告値とする
集じん方法	ろ紙間欠自動移動方式	同左
測定位置	集じん位置の1ステップ後の位置	集じん位置
大気吸引量	約200L/分	同左
吸引口位置	地上1.5~2.0m	同左
校正線源	α線用: ²⁴¹ Am、β線用: ³⁶ Cl	同左
施設寄与の弁別方法	—	α線の測定結果を用いてβ線の測定結果を補正する手法等により、1時間で約5Bq/m³以上の施設起因の人工放射性物質を測定

(2) 大気中のヨウ素-131測定

現在の大気中のヨウ素-131の測定については、ヨウ素モニタにより、1週間大気採取直後に捕集材を検出器位置に移動させて1時間測定をしており、これにより異常な放出を切れ目無く把握しつつ、緊急時の体制へ円滑に移行できるような体制としている。

今般平常時用ダストモニタを更新し、集じん中の連続測定を実施することにより、大気中のヨウ素-131を含む全β放射能の異常な放出を速やかに検知できる体制とすることから、ヨウ素モニタによる測定を終了し、オートサンプルチェンジャー付きヨウ素サンプラ(ろ紙、活性炭カートリッジ)に変更する。平常時からヨウ素サンプラにより連続採取を行い、施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出が認められた場合等(空間放射線測定器やダストモニタによる測定値が上昇した場合など)、必要に応じて、ゲルマニウム半導体検出器によりヨウ素-131の測定を行うこととする。

3 モニタリング計画の改訂等について

測定器更新にあたり、今後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等を改訂し、令和5年度第1四半期から適用する。また、測定方法が大きく変わるため、平常の変動幅は引き継がないこととし、更新後の機器による測定開始から1年以上経過した時点で改めて平常の変動幅を設定する。

令和 5 年 10 月 27 日
東北電力株式会社

東通原子力発電所に係る環境試料の採取地点の変更について
－ダイコン(近川)－

「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」に基づき、ダイコン(近川)の調査を実施しているが、今般、試料提供者の都合によりダイコンの生産をやめることが判明した。

当該地区には他に試料提供者がいないことから、他の地区を選定することとし、地区の選定にあたっては、施設からの距離、方角、生産状況や試料採取の継続性を考慮して、奥内地区を新たな採取地点として選定し、今年度から調査を行う。(表 1 及び図 1)

表 1 東通原子力発電所に係る環境試料(ダイコン)の測定計画
(変更前)

試料	採取地点	採取時期	測定項目
ダイコン	近川(むつ市)	収穫期	γ 核種、 ⁹⁰ Sr

(変更後)

試料	採取地点	採取時期	測定項目
ダイコン	<u>奥内</u> (むつ市)	収穫期	γ 核種、 ⁹⁰ Sr

下線部が変更箇所

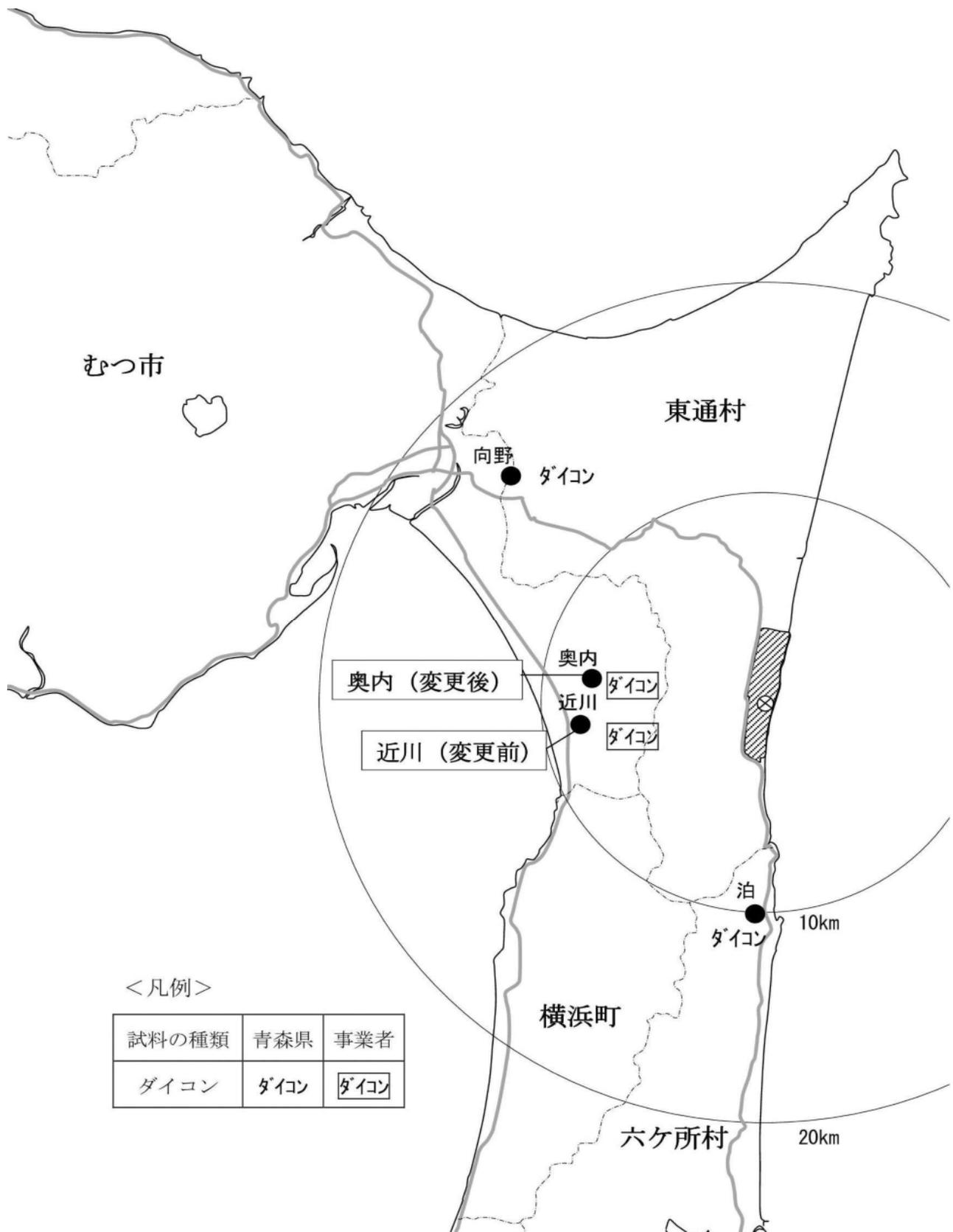


図1 東通原子力発電所に係る環境試料(ダイコン)の採取地点

令和 6 年 1 月 30 日
青森県原子力センター

原子燃料サイクル施設に係る環境試料(キャベツ)の採取地点の変更
－横浜町吹越－

「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」における環境試料のうち、横浜町吹越のキャベツは、試料提供者が今年度以降作付けを取りやめた。

このため、モニタリング対象地域における近年の葉菜の生産状況や試料採取の継続性を考慮し、令和 5 年度から六ヶ所村睦栄を新たな採取地点に選定し、調査を行うこととした(表 1 及び図 1)。

表 1 原子燃料サイクル施設に係る環境試料(キャベツ)の測定計画

(変更前)県実施分

対象試料	市町村	採取地点	採取頻度 (回/年)	採取時期	測定項目
キャベツ	<u>横浜町</u>	<u>吹越</u>	1	収穫期	γ線放出核種、 ¹⁴ C、 ⁹⁰ Sr、Pu

(変更後)県実施分

対象試料	市町村	採取地点	採取頻度 (回/年)	採取時期	測定項目
キャベツ	<u>六ヶ所村</u>	<u>睦栄</u>	1	収穫期	γ線放出核種、 ¹⁴ C、 ⁹⁰ Sr、Pu

下線部が変更箇所

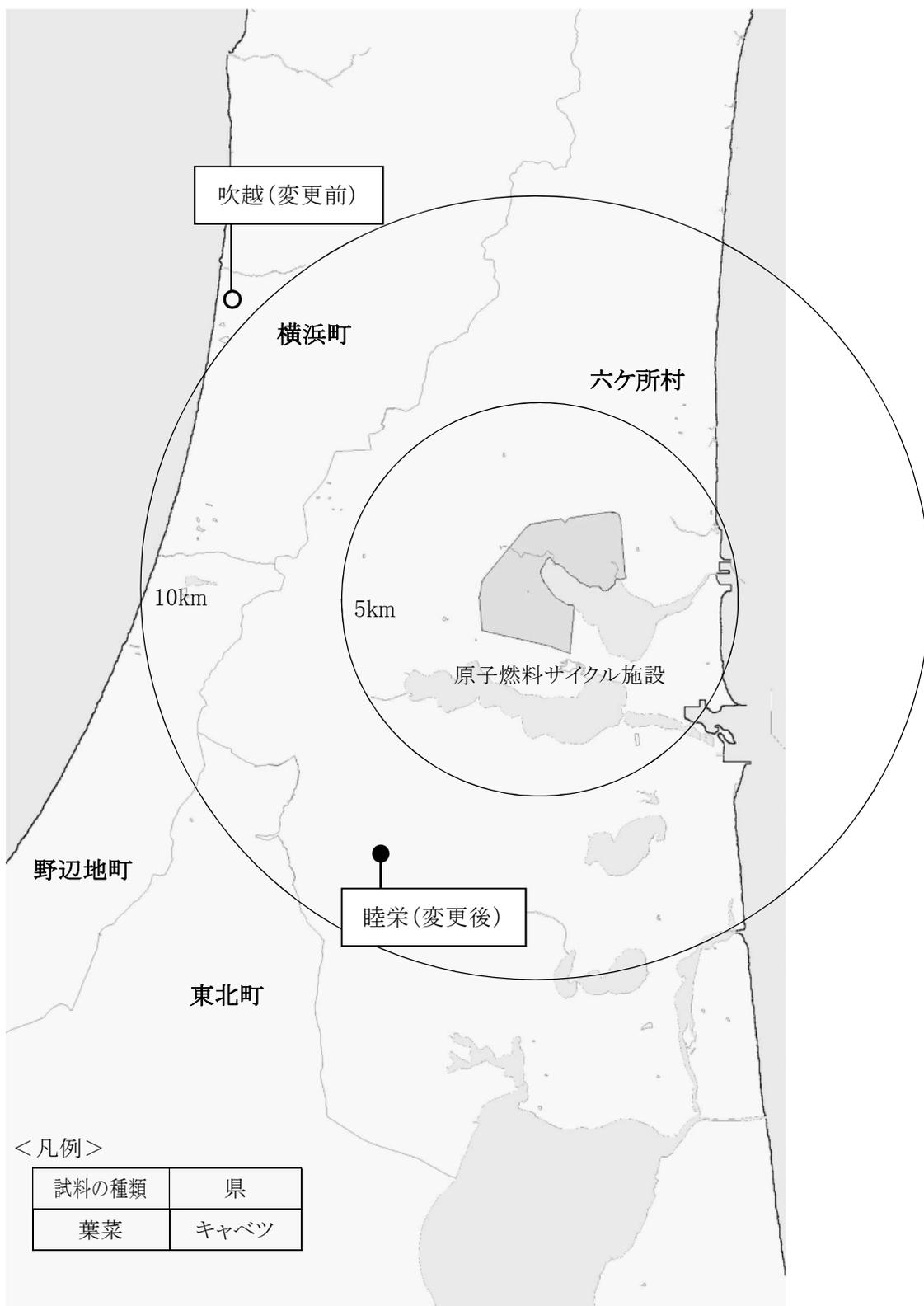


図1 原子燃料サイクル施設に係る環境試料(キャベツ)採取地点

機器更新等に伴う空間放射線量率への影響について

1 経緯

砂子又、小田野沢、老部、近川及び関根では、令和 5 年度に空間放射線測定器を更新(参考 1)したほか、一部の地点では空間放射線測定器周辺で工事を実施した(参考 2)。

各測定地点では、連続モニタによる空間放射線量率を測定しているため、機器更新及び工事前後における測定値の変化及び今後の平常の変動幅の設定について検討した。

2 機器更新等に伴う空間放射線量率の変化

空間放射線量率のベースラインの変化を把握するため、降雨等及び積雪による影響がないと考えられる測定値(1 時間値)を用いて平均値を算出し比較した。機器更新及び工事前後の平均値の差は 0.3~1.5 nGy/h であり、過去の測定値の標準偏差よりも小さかった(表 1)。

表 1 機器更新及び工事前後の空間放射線量率の比較 (nGy/h)

測定地点	期間		1 時間値 データ数 (個)	平均値 ^{※1} ±標準偏差	平均値の差 (機器更新等後 -機器更新等前)	過去の 測定値 ^{※2} の 標準偏差	(参考) 実施した 機器更新等 ^{※3}
尾駁	前	R5.4 月	541	21.5±0.2	-0.7	5.2	・発電機更新
	後	R6.4 月	573	20.8±0.3			
千歳平	前	R5.4 月	519	22.7±0.3	-1.5	4.9	・擁壁補修
	後	R6.4 月	585	21.2±0.3			
平沼	前	R5.4 月	536	20.4±0.3	-0.4	4.3	・発電機更新
	後	R6.4 月	593	20.0±0.4			
泊	前	R5.4 月	517	19.9±0.2	-0.3	5.5	・発電機更新
	後	R6.4 月	592	19.6±0.3			
吹越	前	R5.4 月	533	20.7±0.3	-0.6	3.3	・発電機更新
	後	R6.4 月	608	20.1±0.3			
砂子又	前	R5.4 月	538	20.0±0.3	0.3	3.7	・測定器更新
	後	R6.4 月	596	20.3±0.4			
小田野沢	前	R5.4 月	537	16.6±0.2	0.6	3.6	・測定器更新 ・発電機更新
	後	R6.4 月	600	17.2±0.3			
老部	前	R5.4 月	522	15.4±0.2	0.3	3.9	・測定器更新 ・発電機更新
	後	R6.4 月	585	15.7±0.3			
近川	前	R5.4 月	526	20.5±0.2	0.9	4.1	・測定器更新 ・発電機更新
	後	R6.4 月	602	21.4±0.3			
関根	前	R5.4 月	542	21.1±0.2	0.7	3.3	・測定器更新 ・発電機更新
	後	R6.4 月	589	21.8±0.3			

※1 1 時間値の中から、次の条件を満たす値を用いた。

- ・感雨有が連続していた場合、感雨無となった 1 時間経過後の測定値
- ・降水量 0 mm が 2 時間連続した後の測定値
- ・積雪深が 0 cm の時の測定値

※2 平成 30~令和 4 年度の測定値の 1 時間値(降雨雪の影響を受けた測定値を含む)

※3 「測定器更新」:空間放射線測定器更新、「発電機更新」:非常用自家発電装置更新工事、「擁壁補修」:擁壁補修工事

3 平常の変動幅の取扱い

各測定地点における機器更新等による空間放射線量率の差は過去の測定値の標準偏差より小さく、平常の変動幅の再設定が必要となる大きな変化はないと考えられることから、現在の平常の変動幅を今後も継続して用いることとする。

参考 1 機器更新前後の仕様比較

機器仕様		
項目	更新前	更新後
検出器	NaI(Tl) 3 インチ円筒型	NaI(Tl) 2 インチ円筒型
エネルギー補償方式	G(E)関数荷重演算方式	同左
測定エネルギー範囲	50 keV～3 MeV	〃
SCA ch 数	4	〃
スペクトル解析機能有	有	〃
温度制御装置	加温式	〃

参考 2 空間放射線測定器周辺での工事概要

①非常用自家発電装置更新工事

尾駮、平沼、泊、吹越、小田野沢、老部、近川及び関根の計 8 地点では、非常用自家発電装置を更新する工事(工事期間:令和 5 年 6 月 9 日～令和 6 年 3 月 19 日)を実施した。工事に伴い、非常用自家発電装置の基礎の拡張等を行った。

②千歳平の擁壁補修工事

千歳平では、敷地境界の擁壁にひび割れや傾きが発生していたことから、図 1 のとおり補修工事(工事期間:令和 5 年 8 月 2 日～令和 6 年 1 月 28 日)を実施した。

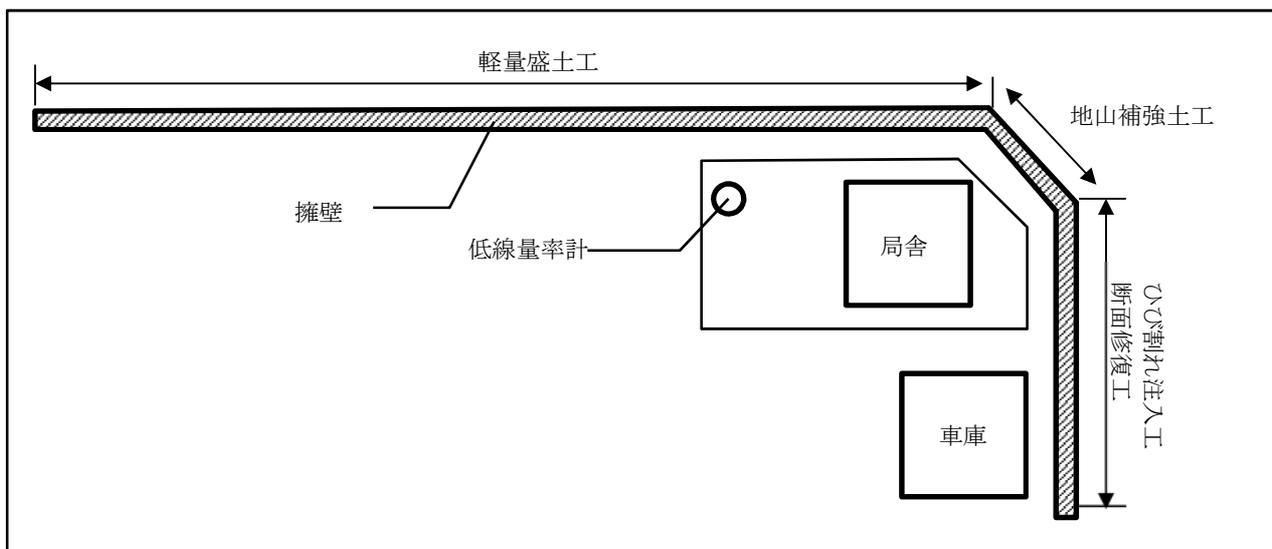


図 1 千歳平地点の擁壁補修工事概略図

資料

1 調査内容

本資料は、原子燃料サイクル施設、東通原子力発電所及びリサイクル燃料備蓄センターに係る各モニタリング計画から、地点数、検体数、地点図を抜粋したものです。

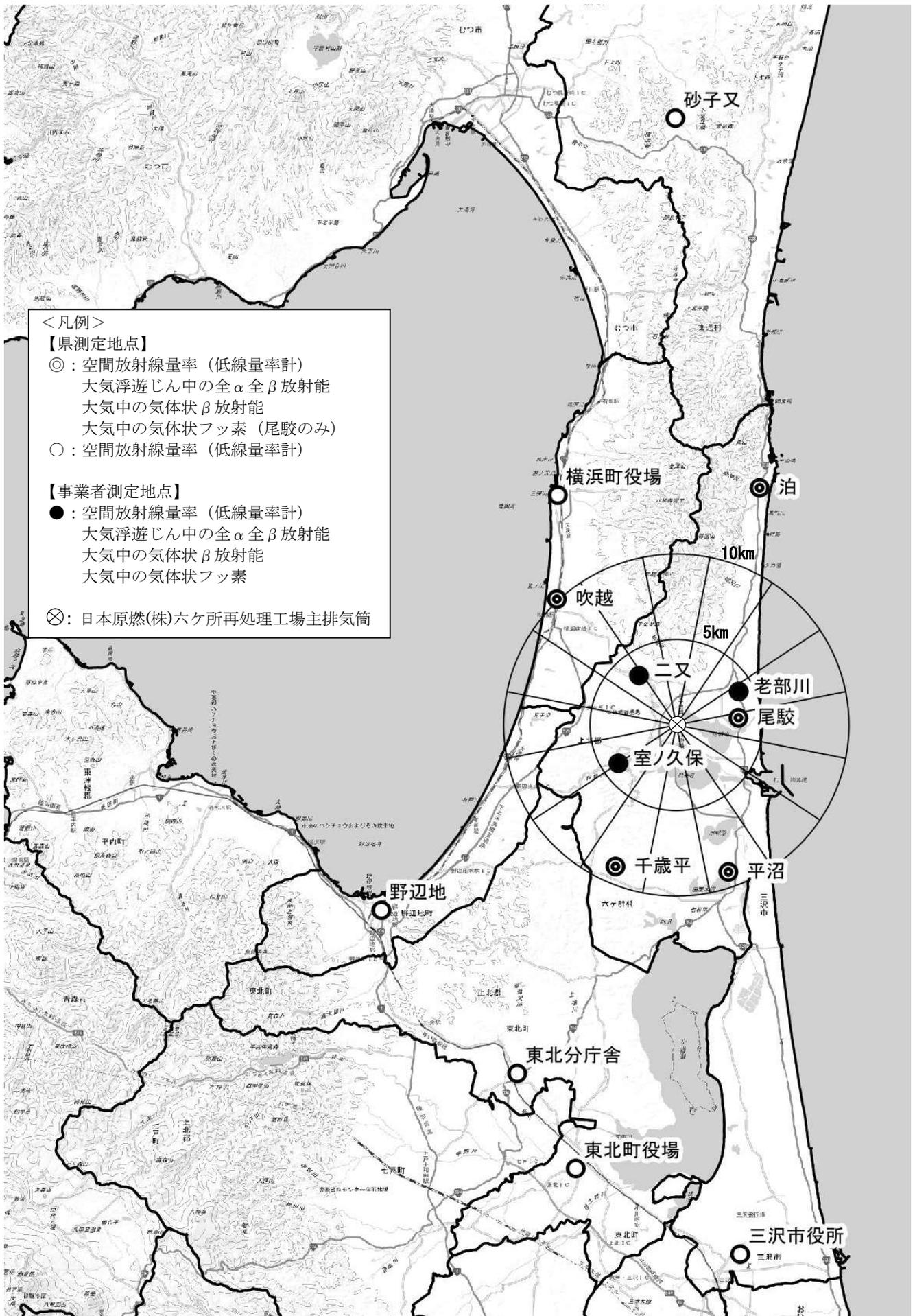
(1) 原子燃料サイクル施設

表 1-1 空間放射線

測定項目	測定頻度	地点数	
		県	事業者
空間放射線量率 (低線量率計)	連続	11	3

表 1-2(1) 環境試料中の放射能及びフッ素

試料の種類	測定頻度	地点数					
		県			事業者		
		全 α ・全 β 放射能	β 放射能	フッ素	全 α ・全 β 放射能	β 放射能	フッ素
大気浮遊じん	1回/週	5	-	-	3	-	-
大気	連続	-	5	-	-	3	-
		-	-	1	-	-	3



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 1-1 空間放射線等の測定地点

表1-2(2) 環境試料中の放射能及びフッ素(機器分析等)

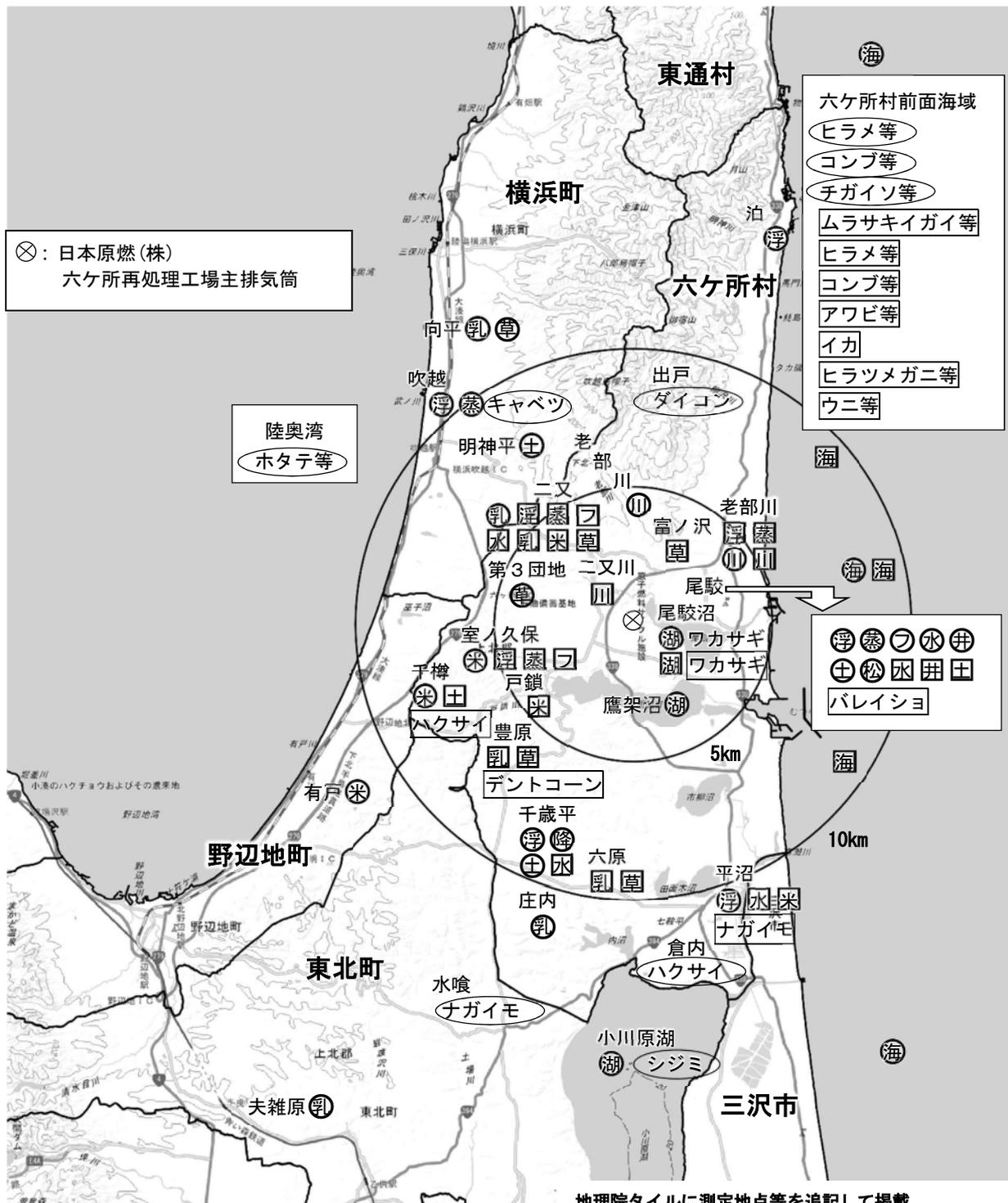
試料の種類	県											事業者													
	地点数	検体数										地点数	検体数												
		γ線放出核種	トリチウム	炭素-14	ストロンチウム-90	ヨウ素-129	ヨウ素-131	プルトニウム	アメリカシウム-241	キュリウム-244	ウラン		フッ素	γ線放出核種	トリチウム	炭素-14	ストロンチウム-90	ヨウ素-129	ヨウ素-131	プルトニウム	アメリカシウム-241	キュリウム-244	ウラン	フッ素	
陸上試料	大気浮遊じん	5	20	-	-	20	-	-	20	-	-	4	-	3	12	-	-	12	-	-	12	-	-	12	-
	大気(気体状ヨウ素)	5	-	-	-	-	-	260	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	156	-	-	-	-	-
	大気(水蒸気状)	2	-	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	大気(気体状・粒子状)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	雨水	1	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	降下物	1	12	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河川水	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	2	-	-	2	-	-	2	2
	湖沼水	3	8	8	-	4	-	-	-	-	-	-	6	2	8	8	-	8	-	-	8	-	-	8	8
	水道水	1	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	16	16	-	16	-	-	16	-	-	-	-
	井戸水	1	4	4	-	4	-	-	-	-	-	-	-	2	8	8	-	8	-	-	-	-	-	-	-
	河底土	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	-	1	-	-	2	-	-	2	2
	湖底土	3	3	-	-	3	-	-	3	3	3	2	2	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	1	1
	表土	3	3	-	-	3	3	-	3	3	3	3	-	2	2	-	-	2	2	-	2	2	2	2	2
	牛乳(原乳)	4	14	-	6	14	-	-	-	-	-	6	6	3	10	-	10	10	-	-	-	-	-	2	2
	精米	3	3	-	3	3	-	-	3	-	-	2	1	3	3	-	3	3	-	-	3	-	-	2	2
	ハクサイ、キャベツ	2	2	-	2	2	-	-	2	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1
	ダイコン	1	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ナガイモ、バレイショ	1	1	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	2	-	2	2	-	-	2	-	-	2	2
	牧草	2	4	-	-	4	-	-	4	-	-	4	2	4	8	-	-	8	-	-	-	-	-	4	4
	デントコーン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	ワカサギ	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1
	シジミ	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	指標生物	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
海洋試料	海水	3	6	6	-	6	-	-	6	-	-	-	-	3	12	12	-	12	-	-	12	-	-	-	-
	海底土	3	3	-	-	3	-	-	3	3	3	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	1	-	-
	ヒラメ等	1	1	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	イカ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	ホタテ等、アワビ等	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	ヒラツメガニ等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	ウニ等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	コンブ等	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
	指標生物	1	2	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	チガイソ等	1	2	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ムラサキガイ等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-
	計	56	101	62	13	80	3	260	54	9	9	26	25	52	98	84	16	97	2	156	71	4	4	39	35
			642											606											

・γ線放出核種はマンガン-54、コバルト-60、ルテニウム-106、セシウム-134、セシウム-137、セリウム-144、ユロビウム-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も測定対象とする。

(ビスマス-214、アクチニウム-228については土試料のみ)

・プルトニウムはプルトニウム-238及びプルトニウム-239+240である。



⊗: 日本原燃(株)
六ヶ所再処理工場主排気筒

陸奥湾
ホタテ等

六ヶ所村前面海域
 (浮) ヒラメ等
 (降) コンブ等
 (草) チガイソ等
 (乳) ムラサキイガイ等
 (水) ヒラメ等
 (土) コンブ等
 (水) アワビ等
 (水) イカ
 (水) ヒラツメガニ等
 (水) ウニ等

(浮) (降) (水) (井)
 (土) (松) (草) (田)
 バレイシヨ

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>

< 凡例 >

試料の種類	県	事業者
大気浮遊じん	(浮)	(浮)
降下物・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 環境試料のモニタリング地点

表 1-3 「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的とした調査計画(空間放射線量率)

測定項目	測定頻度	地点(ルート)数
高線量率計	連続	4
中性子線量率計	連続	2
走行サーベイ	2回/年	7

表 1-4 「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的とした調査計画(環境試料)

試料の種類	測定頻度	地点数	検体数		
			γ線放出核種	ストロンチウム-90	プルトニウム
土壌	5年に1回程度	4	4	4	4
計		4	4	4	4

- γ線放出核種はマンガン-54、コバルト-60、ルテニウム-106、セシウム-134、セシウム-137、セリウム-144、ユウロピウム-154。なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228も測定対象とする。
- プルトニウムはプルトニウム-238及びプルトニウム-239+240である。

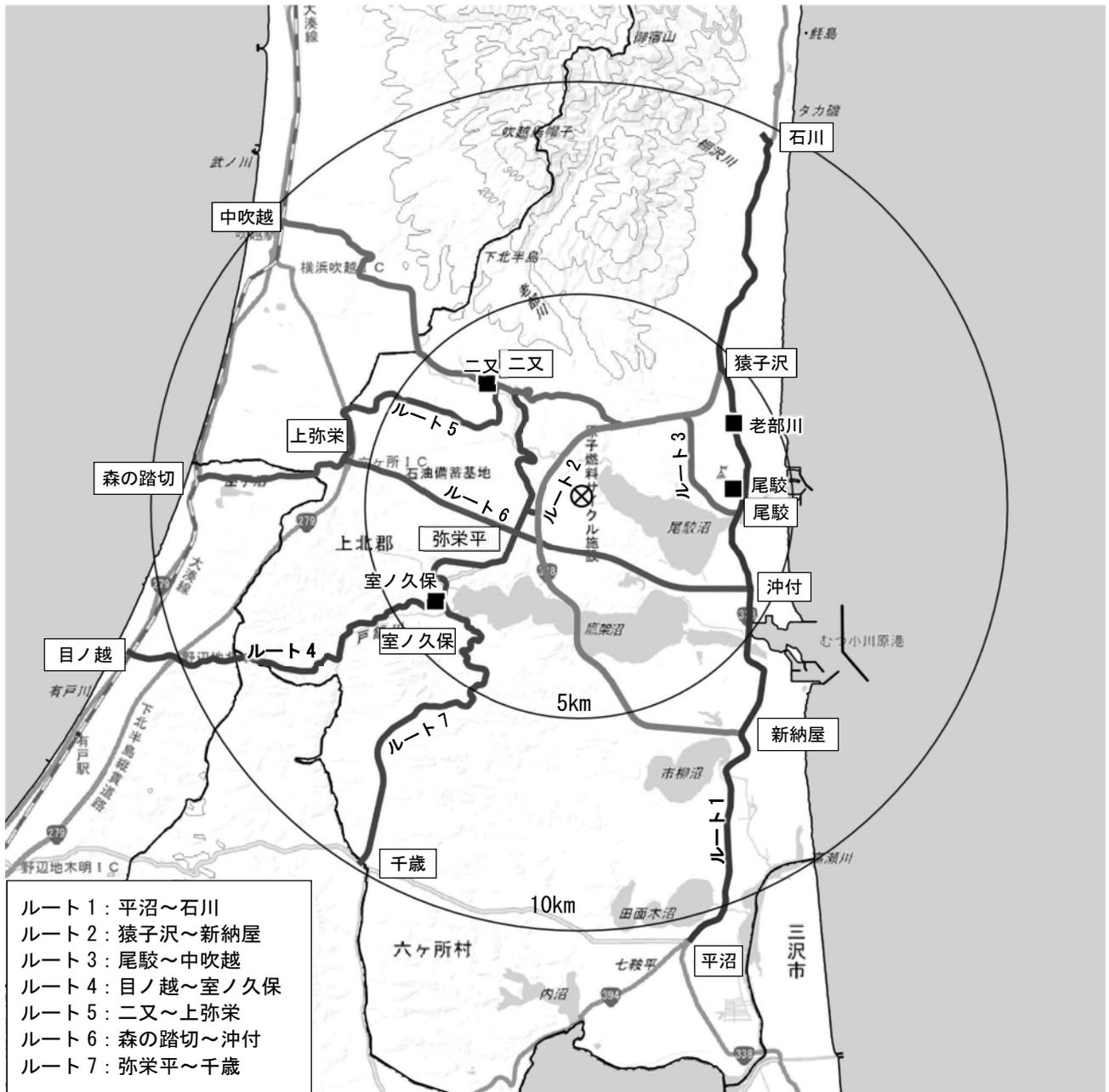


図 1-3 「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的とした調査地点
(空間放射線量率、環境試料、走行サーベイルート)

(2) 東通原子力発電所

表 2-1 空間放射線

測定項目	測定頻度	地点数	
		県	事業者
空間放射線量率(低線量率計)	連続	5	2

表 2-2(1) 環境試料中の放射能

試料の種類	測定頻度	地点数
		県
大気浮遊じん(全 β 放射能)	1回/日	3

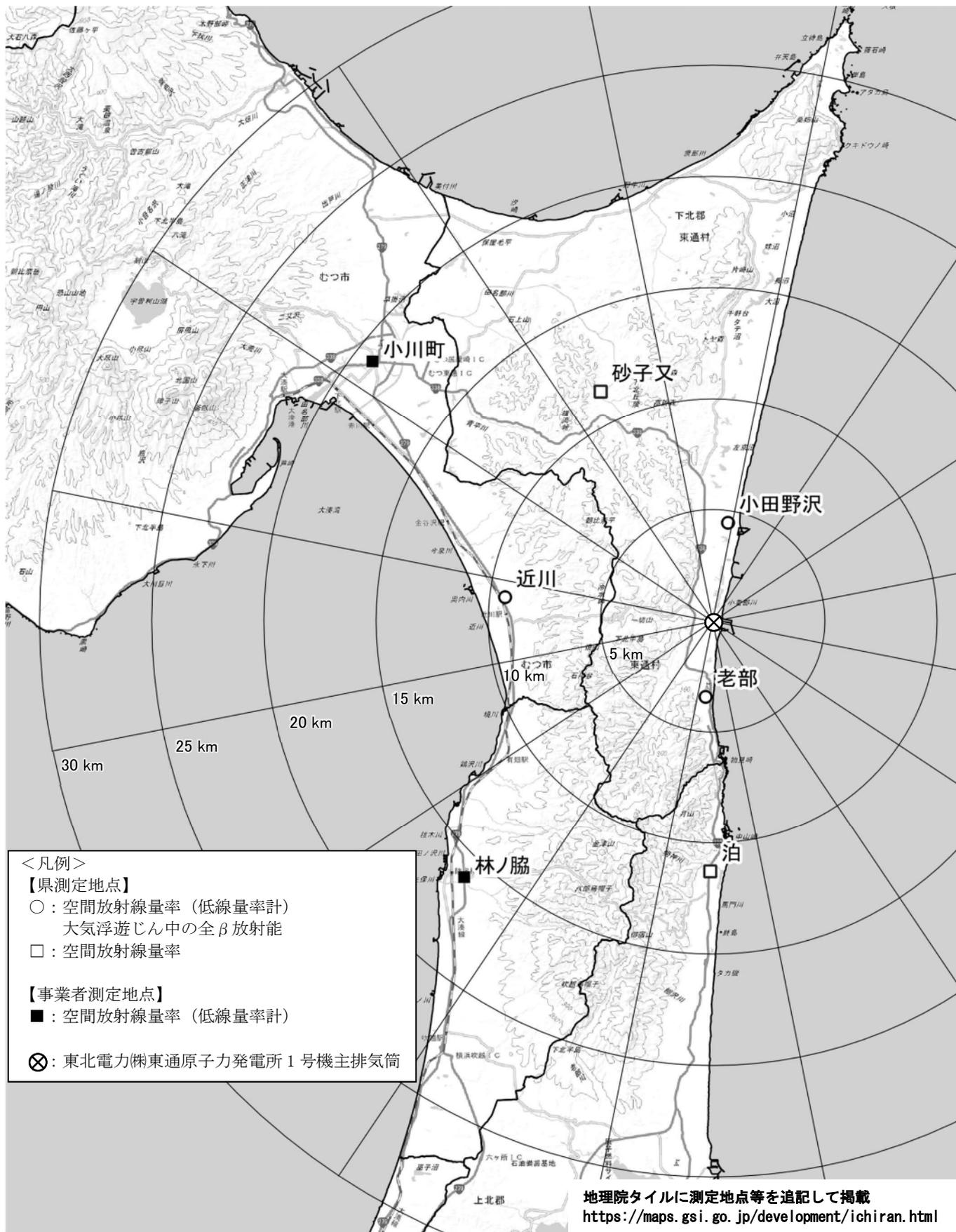


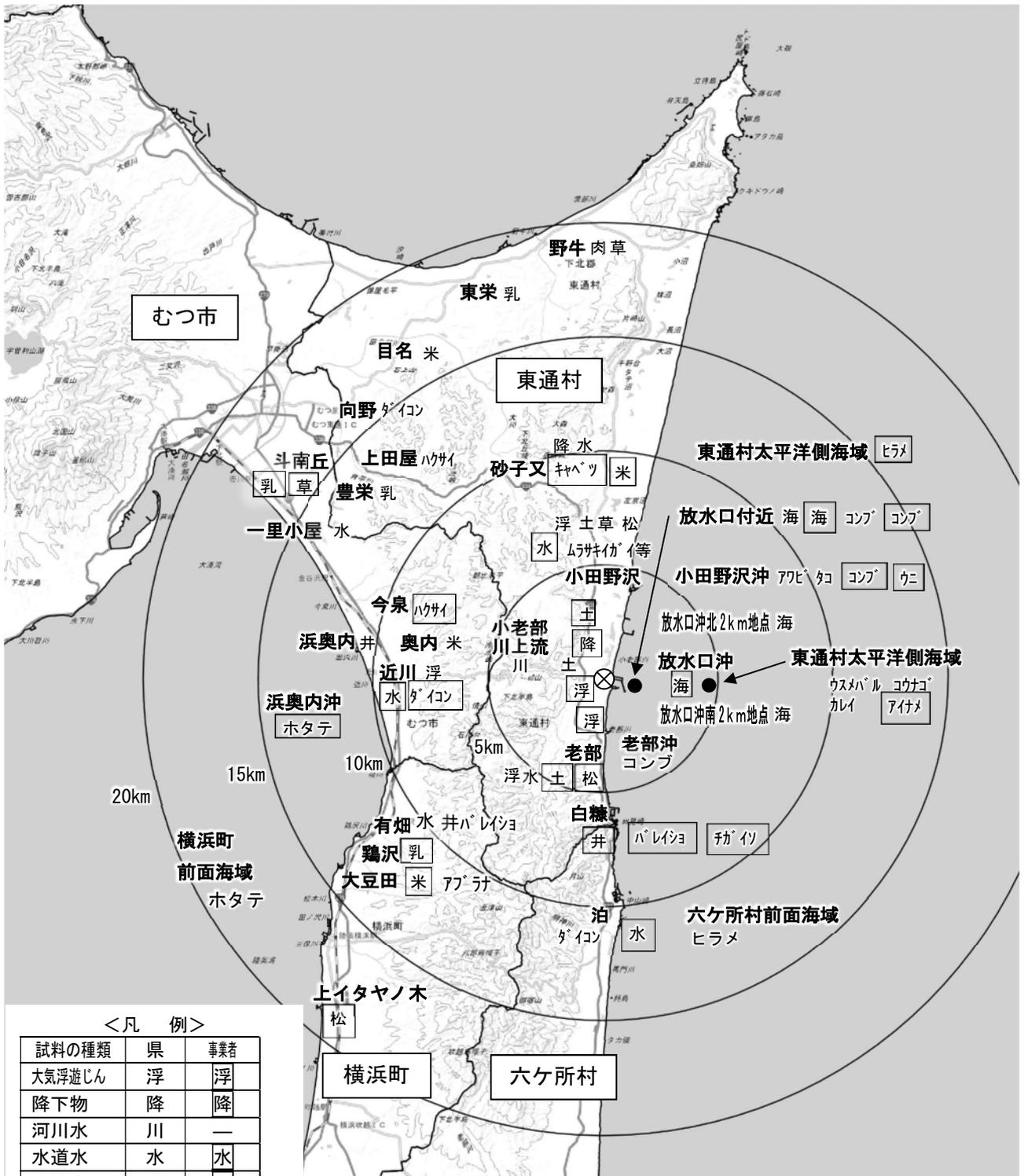
図 2-1 空間放射線等の測定地点

表2-2(2) 環境試料中の放射能(機器分析等)

試料の種類	県						事業者						
	地点数	検体数					地点数	検体数					
		γ線放出核種	ヨウ素 131	トリチウム	ストロンチウム 90	プルトニウム		γ線放出核種	ヨウ素 131	トリチウム	ストロンチウム 90		
陸上試料	大気浮遊じん	3	36	-	-	-	-	2	24	-	-	-	
	降下物	1	12	-	-	1	1	1	12	-	-	1	
	河川水	1	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
	水道水	4	16	-	16	-	-	3	12	-	12	-	
	井戸水	2	4	-	4	-	-	1	2	-	2	-	
	表土	2	2	-	-	-	2	2	2	-	-	-	
	精米	2	2	-	-	2	-	2	2	-	-	2	
	バレイシヨ	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-	1	
	ダイコン	2	2	-	-	2	-	1	1	-	-	1	
	ハクサイ、キャベツ	1	1	1	-	1	-	2	2	2	-	2	
	アブラナ	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	
	牛乳(原乳)	2	8	8	-	8	-	2	8	8	-	8	
	牛肉	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
	牧草	2	2	1	-	-	-	1	2	-	-	-	
指標生物	松葉	1	2	-	-	2	-	2	4	2	-	4	
海洋試料	海水	3	6	-	6	-	-	2	8	-	8	-	
	海底土	3	3	-	-	-	3	2	2	-	-	-	
	ヒラメ、カレイ、 ウスメバル、コウナゴ、 アイナメ	4	4	-	-	4	-	2	2	-	-	2	
	ホタテ、アワビ	2	2	-	-	2	2	1	1	-	-	1	
	コンブ	2	2	2	-	2	2	2	2	2	-	2	
	タコ	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
	ウニ	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	
	指標生物	チガイソ	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	2
	ムラサキガイ	1	2	-	-	2	2	-	-	-	-	-	
計		42	112	13	28	30	12	31	90	14	22	27	
			195						153				

・γ線放出核種はマンガン-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も測定対象とする。(ビスマス-214、アクチニウム-228については土試料のみ)

・プルトニウムはプルトニウム-238及びプルトニウム-239+240である。



<凡 例>

試料の種類	県	事業者
大気浮遊じん	浮	浮
降下物	降	降
河川水	川	—
水道水	水	水
井戸水	井	井
表土	土	土
精米	米	米
牛乳	乳	乳
牛肉	肉	—
牧草	草	草
松葉	松	松
海水・海底土	海	海

⊗: 東北電力株式会社東通原
 子力発電所 1号機排気筒

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 環境試料のモニタリング地点

表 2-3 「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的とした調査計画(空間放射線量率)

測定項目	測定頻度	地点(ルート)数
高線量率計	連続	57
走行サーベイ	2回/年	24

表 2-4 「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的とした調査計画(環境試料)

試料の種類	測定頻度	地点数	検体数			
			γ線放出核種	トリチウム	ストロンチウム-90	プルトニウム
土壌	5年に1回程度	55	55	-	55	55
陸水(水道水)	5年に1回程度	6	6	6	6	-
計		61	61	6	61	55

- ・γ線放出核種はマンガン-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も測定対象とする。(ビスマス-214、アクチニウム-228については土試料のみ)
- ・プルトニウムはプルトニウム-238及びプルトニウム-239+240である。

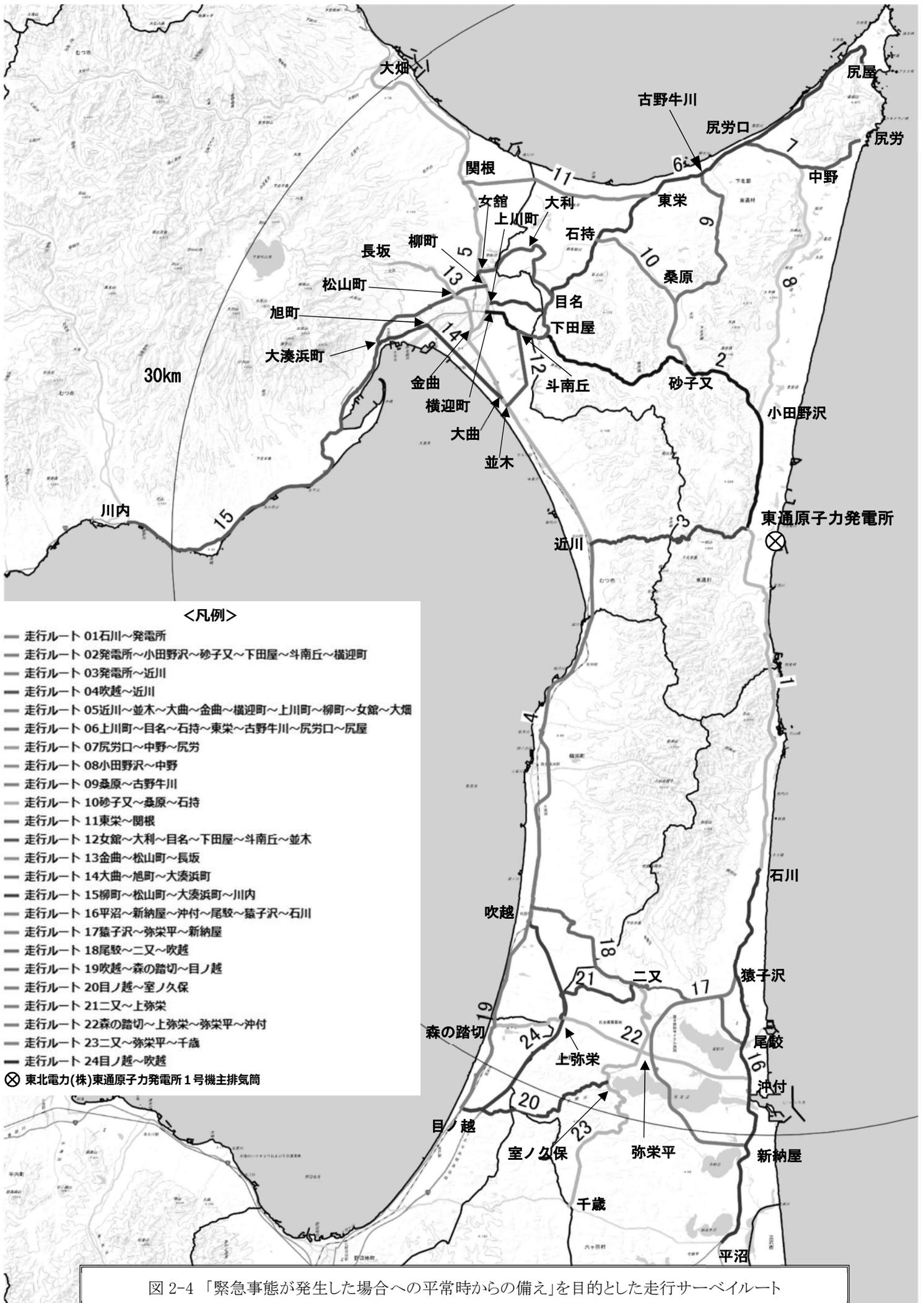


図 2-4 「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的とした走行サーベイルート

(3) リサイクル燃料備蓄センター

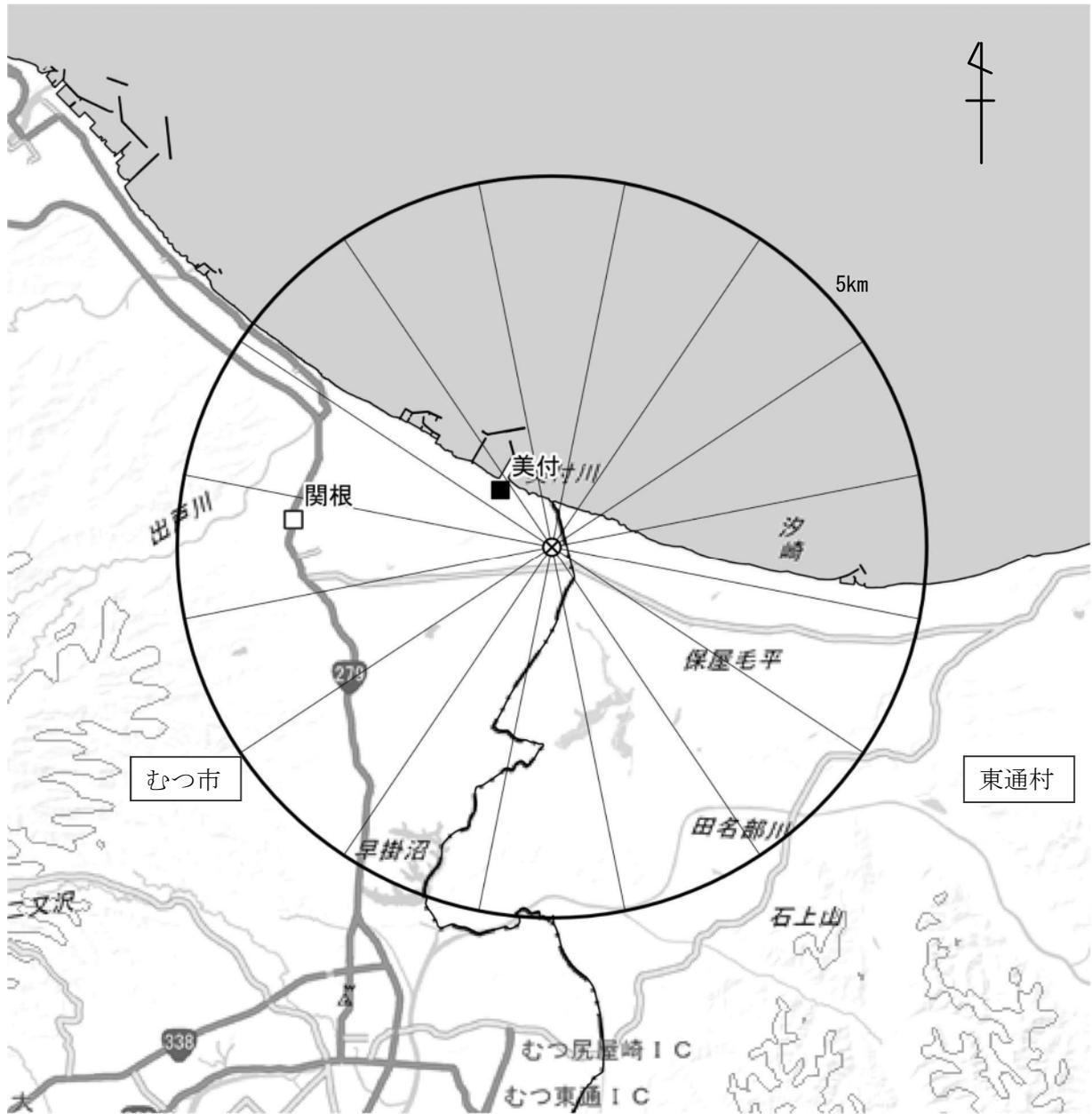
表 3-1 空間放射線

測定項目	測定頻度	地点数	
		県	事業者
空間放射線量率 (低線量率計)	連続	1	1

表 3-2 環境試料中の放射能(機器分析)

試料の種類		県		事業者	
		地点数	検体数	地点数	検体数
			γ 線放出核種		γ 線放出核種
陸上試料	表土	3	3	2	2
	指標生物	1	2	1	2
計		4	5	3	4

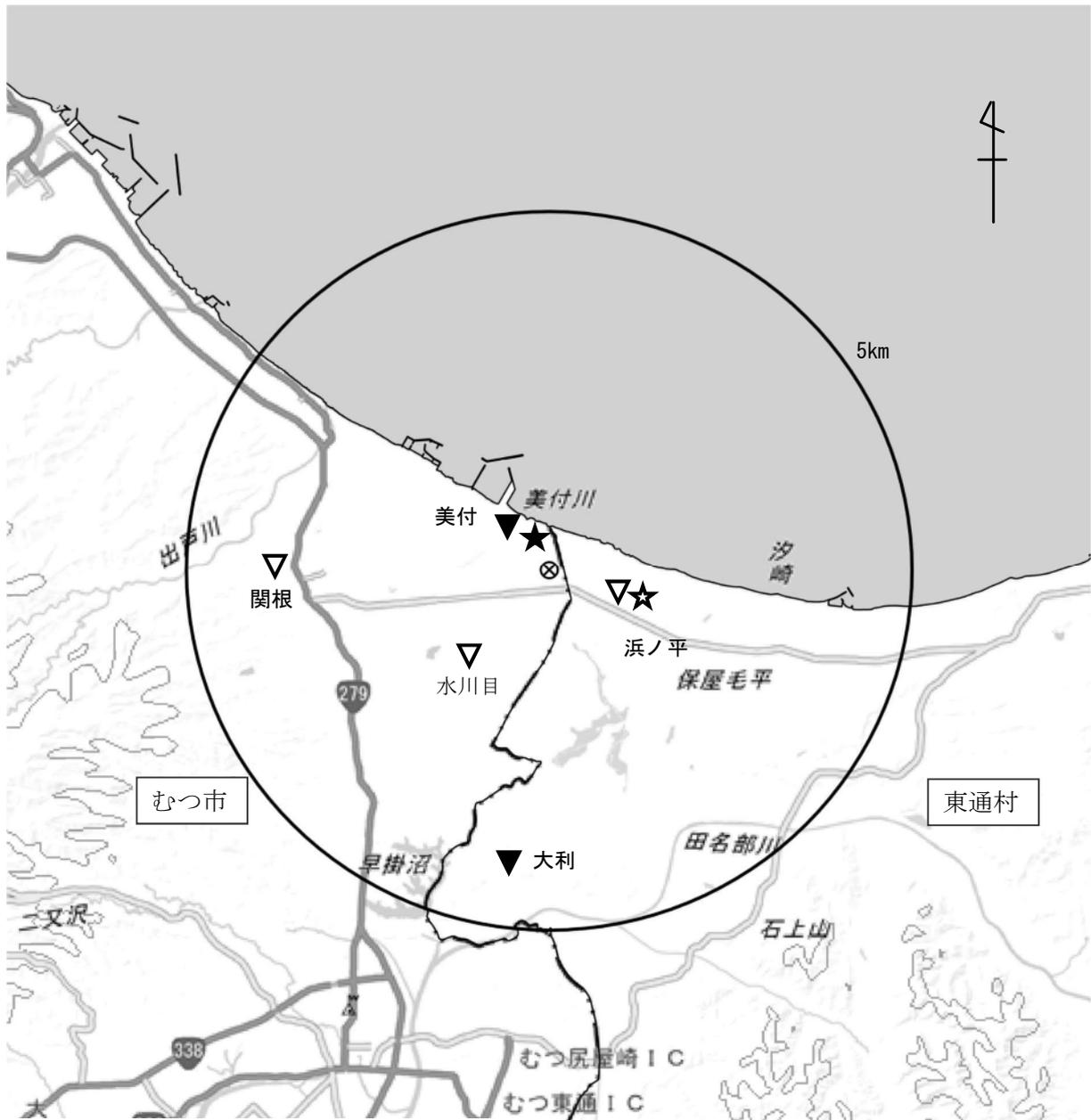
・測定対象核種はマンガン-54、鉄-59、コバルト-58、コバルト-60、セシウム-134、セシウム-137。
 なお、測定結果の評価の参考とするため、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228 も測定対象とする。(ビスマス-214、アクチニウム-228 については土試料のみ)



- <凡例>
- 【県測定地点】
□：空間放射線量率
 - 【事業者測定地点】
■：空間放射線量率
 - ⊗：リサイクル燃料貯蔵棟
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 3-1 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 環境試料のモニタリング地点

2 環境放射線モニタリング実施要領(概要版)

本資料は原子燃料サイクル施設、東通原子力発電所及びリサイクル燃料備蓄センターに係る各モニタリング実施要領の中から、抜粋し取りまとめたものである。

(1) 測定装置及び測定方法

① 空間放射線等

項目	測定装置	測定方法
空間放射線量率	<p>【低線量率計】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2"φ×2"Nal(Tl)シンチレーション検出器、G(E)関数荷重演算方式 3"φ×3"Nal(Tl)シンチレーション検出器、G(E)関数荷重演算方式 <p>【高線量率計】</p> <ul style="list-style-type: none"> GAGG シンチレーション検出器 14L 球形窒素ガス+アルゴンガス加圧型電離箱検出器 半導体検出器 <p>【中性子線量率計】</p> <ul style="list-style-type: none"> He-3 比例計数管検出器 	<ul style="list-style-type: none"> 測定法 放射能測定法シリーズに準拠 測定位置 地上 1.8m 地上 3.8m(東北町役場、東北分庁舎、三沢市役所) 地上 3.4m(横浜町役場)
	<p>【走行サーベイ】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2"φ×2"Nal(Tl)シンチレーション検出器、G(E)関数荷重演算方式 	<ul style="list-style-type: none"> 測定法 10秒間の測定値を500mごとに平均 走行速度 30~60 km/h 測定位置 地上 1.95m(車両上)
大気浮遊じん中の全α及び全β放射能 (原子燃料サイクル施設)	<ul style="list-style-type: none"> ダストモニタ 50mmφ ZnS(Ag)+プラスチックシンチレーション検出器 (全α、全β同時測定) 	<ul style="list-style-type: none"> 測定法 放射能測定法シリーズに準拠 集じん及び計測時間 168時間集じん後72時間放置、1時間測定 大気吸引量 約100L/分
大気浮遊じん中の全β放射能 (東通原子力発電所)	<ul style="list-style-type: none"> ダストモニタ 50mmφ ZnS(Ag)+プラスチックシンチレーション検出器 (全α[*]、全β同時測定) 	<ul style="list-style-type: none"> 測定法 放射能測定法シリーズに準拠 集じん及び計測時間 24時間集じん終了直前10分間測定 大気吸引量 約180L/分
大気中の気体状β放射能	<ul style="list-style-type: none"> β線ガスモニタ プラスチックシンチレーション検出器 (検出槽容量 約30L) 	<ul style="list-style-type: none"> 測定法 連続測定 大気吸引量 約6.5L/分 吸引口位置 地上 1.5m~2.0m
大気中の気体状フッ素	<ul style="list-style-type: none"> HF モニタ 	<ul style="list-style-type: none"> 測定法 湿式捕集双イオン電極法 測定周期 8時間

※ 全α放射能については、解析評価のために測定。

② 環境試料中の放射能等

項目	測定装置	測定方法
機器分析 γ線放出核種	・ゲルマニウム半導体検出器	・測定法 放射能測定法シリーズに準拠 ・測定時間 80,000 秒
機器分析 γ線放出核種 (大気中の ¹³¹ I)	・ゲルマニウム半導体検出器	・測定法 放射能測定法シリーズに準拠 ・捕集時間 168 時間 ・大気吸引量 約 50L/分 ・測定時間 80,000 秒
放射化学分析 ³ H	・低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	・測定法 放射能測定法シリーズに準拠 ・測定時間 500 分(50 分×10 回測定)
放射化学分析 ¹⁴ C	・低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	・測定法 放射能測定法シリーズに準拠 ・測定時間 500 分(50 分×10 回測定)
放射化学分析 ⁹⁰ Sr	・低バックグラウンド 2π ガスフロー計数装置	・測定法 放射能測定法シリーズに準拠 ・測定時間 60 分
放射化学分析 ²³⁸ Pu、 ²³⁹⁺²⁴⁰ Pu、 ²³⁴ U、 ²³⁵ U、 ²³⁸ U、 ²⁴¹ Am、 ²⁴⁴ Cm	・シリコン半導体検出器	・測定法 放射能測定法シリーズに準拠 ・測定時間 90,000 秒
放射化学分析 ¹²⁹ I	・低バックグラウンド 2π ガスフロー計数装置	・測定法 放射能測定法シリーズに準拠 ・測定時間 100 分
フッ素	・イオンメータ	・測定法 「JIS K 0102 工場排水試験方法」及び 「大気汚染物質測定法指針」 「環境測定分析法註解」 「底質試験方法とその解説」 「衛生試験法・注解」に準拠

③ 気象

項目	測定装置	測定方法
風向・風速 気温 降水量 感雨 積雪深 日射量 放射収支量 湿度 大気安定度	風向風速計(プロペラ型) 温度計(白金測温抵抗式) 雨雪量計(転倒枡方式) 感雨雪器(電極式) 積雪計(レーザー式、超音波式) 日射計(熱電対式) 放射収支計(熱電対式) 湿度計(静電容量式) —	・測定法 「地上気象観測指針」及び「発電用 原子炉施設の安全解析指針に関 する気象指針」に準拠

(2) 環境試料中の放射能測定対象核種

対象施設	核種	備考
原子燃料サイクル施設	^{54}Mn 、 ^{60}Co 、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 、 ^{154}Eu 、 ^3H 、 ^{14}C 、 ^{90}Sr 、 ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 $\text{U}(^{234}\text{U}$ 、 ^{235}U 及び ^{238}U の合計)、 ^{241}Am 、 ^{244}Cm 、 ^{129}I 、 ^{131}I	測定結果の評価の参考として ^7Be 、 ^{40}K 、 ^{214}Bi 、 ^{228}Ac も測定対象とする。 ^{214}Bi 、 ^{228}Ac については土試料のみ) 次の核種が検出された場合は、報告書の備考欄に記載する。 ^{51}Cr 、 ^{59}Fe 、 ^{58}Co 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{140}Ba 、 ^{140}La
東通原子力発電所	^{54}Mn 、 ^{59}Fe 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{131}I 、 ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$	測定結果の評価の参考として ^7Be 、 ^{40}K 、 ^{214}Bi 、 ^{228}Ac も測定対象とする。 ^{214}Bi 、 ^{228}Ac については土試料のみ)
リサイクル燃料備蓄センター	^{54}Mn 、 ^{59}Fe 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs	測定結果の評価の参考として ^7Be 、 ^{40}K 、 ^{214}Bi 、 ^{228}Ac も測定対象とする。 ^{214}Bi 、 ^{228}Ac については土試料のみ)

(3) 数値の取扱方法

① 空間放射線

項目	単位	表示方法
空間放射線量率	nGy/h (低線量率計)	整数で示す。
	$\mu\text{Sv/h}$ (高線量率計)	「Gy(空気吸収線量) = Sv(周辺線量当量)」と仮定し、換算した値を小数第1位まで示す。測定値が $0.2\mu\text{Sv/h}$ 未満の場合は、「 $<0.2\mu\text{Sv/h}$ 」と表示する。
	$\mu\text{Sv/h}$ (中性子線量率計)	小数第2位まで示す。測定値が $0.01\mu\text{Sv/h}$ 未満の場合は、「 $<0.01\mu\text{Sv/h}$ 」と表示する。

② 大気浮遊じん中の全 α 及び全 β 放射能(原子燃料サイクル施設)

単位	表示方法
mBq/m^3	有効数字2桁で示す。 測定値がその計数誤差の3倍以下の場合検出限界以下とし「*」と表示する。平均値の算出においては、測定値に検出限界以下のものが含まれる場合、そのときの検出限界値を測定値として算出し、平均値に「<」を付ける。全ての測定値が検出限界以下の場合、平均値も検出限界以下とし「*」と表示する。

③ 大気浮遊じん中の全 β 放射能(東通原子力発電所)

単位	表示方法
Bq/m^3	有効数字2桁で示す。 測定値がその計数誤差の3倍以下の場合検出限界以下とし「*」と表示する。平均値の算出においては、測定値に検出限界以下のものが含まれる場合、そのときの検出限界値を測定値として算出し、平均値に「<」を付ける。全ての測定値が検出限界以下の場合、平均値も検出限界以下とし「*」と表示する。

④ 大気中の気体状 β 放射能

単位	表示方法
kBq/m^3	クリプトン-85換算濃度として、有効数字2桁で示す。最小位は1位。 定量下限値は「 2kBq/m^3 」とし、定量下限値未満は「ND」と表示する。 平均値の算出においては、測定値に定量下限値未満のものが含まれる場合、定量下限値を測定値として算出し、平均値に「<」を付ける。全ての測定値が定量下限値未満の場合、平均値も定量下限値未満とし「ND」と表示する。

3 環境放射線等モニタリング結果の評価方法

「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計画」、「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」に基づき、以下のとおり評価方法を定めるものである。

なお、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事前調査結果の評価方法については、本評価方法を準用することとする。

(1) 測定値の取扱い

① 測定値の変動と平常の変動幅

空間放射線及び環境試料中の放射能の測定結果は、

- ア 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
- イ 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
- ウ 核爆発実験等の影響
- エ 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。

② 平常の変動幅の決定

空間放射線量率、環境試料中の放射能濃度等についてそれぞれ平常の変動幅を次のように定める。

ア 空間放射線量率

連続モニタの測定値については、地点ごとに前年度までの5年間の測定値の〔平均値±(標準偏差の3倍)〕を平常の変動幅とする。また、測定地点周辺における工事などにより、測定地点のバックグラウンドレベルに大きな変化があった場合は、それ以前のデータは参考値として扱い、1年以上経過した時点で改めて設定する。

イ 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
大気浮遊じん中及び大気中の放射能濃度等については、地点ごとに前年度までの5年間の測定値の〔最小値～最大値〕を平常の変動幅とする。

ウ 機器分析(γ 線放出核種)及び放射化学分析等

環境試料中の放射能濃度等については、環境試料の種類ごとに前年度までの10年間の測定値の〔最小値～最大値〕を平常の変動幅とする。環境試料の種類別の区分は別表1及び別表2のとおりとする。

(2) 測定結果の評価

① 空間放射線の測定結果の評価

空間放射線の測定結果については、測定値が平常の変動幅の範囲内にあるかどうかを確認する。測定値が平常の変動幅を外れた場合は以下の項目について調査を行い、原因を明らかにする。

- ア 計測系及び伝送処理系の健全性
- イ 降雨等による自然放射線の増加による影響
- ウ 地形、地質等の周辺環境状況の変化
- エ 医療・産業用放射性同位元素等の影響
- オ 核爆発実験等の影響
- カ 県内外の原子力施設からの影響

また、測定値が平常の変動幅を下回る場合は、積雪の影響のほか、機器の故障が考えられるので点検する。

② 環境試料中の放射能濃度等の測定結果の評価

環境試料中の放射能濃度等の測定結果についても、空間放射線と同様に、測定値が平常の変動幅の範囲内にあるかどうかを確認する。測定値が平常の変動幅を外れた場合は、以下の項目について調査を行い、原因を明らかにする。

- ア 試料採取の状況
- イ 前処理、分析・測定の妥当性
- ウ 核爆発実験等の影響
- エ 県内外の原子力施設からの影響

③ 施設寄与の有無の判断

測定値が平常の変動幅の範囲内にあるかどうかにかかわらず、施設からの寄与の有無を次の事項を踏まえて判断し、測定結果に基づく線量の推定・評価に資する。

- ア 施設の操業・運転状況(放出源情報等)

イ 気象・海象

ウ 過去の測定値の変動状況

エ 空間放射線量率については γ 線のエネルギー情報、環境試料中の放射性核種については安定元素との比や他の核種との比など

④ 測定結果に基づく線量の推定・評価

測定結果に施設寄与が認められた場合には、1年間の外部被ばくによる実効線量と内部被ばくによる預託実効線量とに分けて別々に算出し、その結果を総合することで施設起因の線量の推定・評価を行う。

測定結果に基づく線量の推定・評価は原則として年度ごとに行う。具体的な算出方法は、「測定結果に基づく線量算出要領」に基づくものとする。

⑤ 蓄積状況の把握

河底土、湖底土、表土及び海底土から、施設に応じた試料を対象として環境における放射性物質の蓄積状況の把握を行う。その際、測定値の経時変化、採取場所の状況、試料の状況等を考慮して評価する。

⑥ 放出源情報に基づく線量の推定・評価

放出源情報に基づく実効線量の計算は、施設からの年間放出実績をもとに、各事業者が以下のとおり実施する。

ア 原子燃料サイクル施設

「再処理事業所 再処理事業指定申請書及びその添付書類(令和2年7月29日変更許可)」に示されるものと同様の計算モデル及びパラメータを用いて行う。

イ 東通原子力発電所

「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(昭和51年9月決定 原子力委員会、平成13年3月改訂 原子力安全委員会)」に準拠して行う。

⑦ 総合評価

以上の測定結果及び線量評価結果を、青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議において総合的に評価し、モニタリングの基本目標である、原子力施設周辺住民等の健康と安全を守るため、環境におけるこれらの施設に起因する放射性物質又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施設ごとに確認する。

(3) その他

① 本評価方法は、これまで施設毎に定められていた評価方法を令和5年3月に統合し、策定したものである。

② 本評価方法については、今後、必要に応じ適宜検討を加える。

[解説]

1. [平均値±(標準偏差の3倍)]

連続モニタから、よく管理された条件のもとで測定値が得られる場合には、個々の数値の99.73%がこの範囲に納まることを意味する。

2. 有意な差

測定値に変動が見られた場合、その変動が単なる統計上のばらつきではなく、実際に測定対象が変動していると考えられること。

3. 実効線量

人体の各組織は放射線に対する感受性がそれぞれ異なる。その違いを考慮して定められた係数(組織加重係数)を各組織が受けた線量にかけて加え合わせたものが実効線量であり、防護の目的で放射線のリスクを評価する尺度である。

4. 預託実効線量

人体内に取り込まれた放射性核種がある期間体内に残留することを考慮し、成人については摂取後50年間、子供では摂取した年齢から70歳までに受ける実効線量を積算したものが預託実効線量である。

別表1 環境試料の種類区分

(原子燃料サイクル施設)

試料の種類		
陸上試料	大気浮遊じん	
	大気中のヨウ素	
	大気中の水蒸気状トリチウム	
	大気中のフッ素	
	雨水	
	降下物	
	河川水	
	湖沼水	
	水道水	
	井戸水	
	河底土	
	湖底土	
	表土	
	牛乳(原乳)	
	精米	
	ハクサイ、キャベツ	
	ダイコン	
	ナガイモ、バレイショ	
	牧草	
	デントコーン	
ワカサギ		
シジミ		
指標生物	松葉	
海洋試料	海水	
	海底土	
	ヒラメ、カレイ	
	イカ	
	ホタテ、アワビ	
	ヒラツメガニ	
	ウニ	
	コンブ	
	指標生物	チガイソ ムラサキイガイ等

別表2 環境試料の種類区分

(東通原子力発電所)

試料の種類		
陸上試料	大気浮遊じん	
	大気中のヨウ素	
	降下物	
	河川水	
	水道水	
	井戸水	
	表土	
	精米	
	バレイショ	
	ダイコン	
	ハクサイ、キャベツ	
	アブラナ	
	牛乳(原乳)	
	牛肉	
	牧草	
	指標生物	松葉
	海洋試料	海水
海底土		
ヒラメ、カレイ、ウスメバル、コウナゴ、アイナメ		
ホタテ、アワビ		
コンブ		
タコ		
ウニ		
指標生物		チガイソ ムラサキイガイ等

4 測定結果に基づく線量算出要領

〔平成 28 年 3 月策定〕
〔令和 5 年 3 月改訂〕

1. 目的

「環境放射線等モニタリング結果の評価方法(令和 5 年 3 月改訂 青森県)」に基づき推定・評価する施設起因の線量の具体的な算出方法を定めるものである。

2. 線量の推定・評価

測定結果に基づく施設起因の線量の推定・評価は、測定値が平常の変動幅の範囲内かどうかにかかわらずモニタリング対象施設からの影響が認められた場合、1 年間の外部被ばくによる実効線量と内部被ばくによる預託実効線量をそれぞれ算出し、その結果を総合することで行う。

(1) 外部被ばくによる実効線量

モニタリングステーション及びモニタリングポストにおける実効線量の算出においては、NaI(Tl)シンチレーション検出器による空間放射線量率及び大気中の気体状 β 放射能濃度を用いることとする。それぞれの測定結果に施設寄与が認められた場合は、地点ごとに空間放射線量率(1 時間値)から γ 線による実効線量と、大気中の気体状 β 放射能濃度(1 時間値)から β 線による実効線量を算出し、両者を合計する。ただし、 β 線による実効線量の算出は、原子燃料サイクル施設に係るモニタリングステーションを対象とする。

外部被ばくによる実効線量は、上記の地点ごとの実効線量のうち最も高い値とする。

1) γ 線による実効線量

空間放射線量率については、SCA 弁別法^{注1}を用いて求めた人工放射性核種による線量率(以下「推定人工線量率」という。)に測定時間(1h)を乗じて 1 年間分すべて積算し、換算係数 0.8^{注2}を乗じて実効線量を算出する(式(1))。

$$\text{実効線量(mSv)} = \underbrace{\sum (\text{推定人工線量率(nGy/h)} \times 1(\text{h}))}_{\text{正負すべての積算値(nGy)}} \times 0.8(\text{Sv/Gy}) / 10^6(\text{nSv/mSv}) \cdots \text{式(1)}$$

※SCA 弁別法による推定人工線量率算出方法

空間放射線量率を目的変数、SCA(Bi)及び SCA(Tl)を説明変数とする重回帰分析を行い、得られた重回帰式(式(2))から自然放射性核種寄与分の線量率(以下「推定自然線量率」という。)を求め、空間放射線量率から推定自然線量率を差し引いて推定人工線量率を算出する(式(3))。

重回帰式の定数(式(2)の a,b,c)は、使用済燃料のせん断・溶解期間以外で施設寄与を含まない測定値から、原則として四半期ごとに算出する。

$$\text{推定自然線量率(nGy/h)} = a \times \text{SCA(Bi)} + b \times \text{SCA(Tl)} + c \cdots \text{式(2)}$$

$$\left(\begin{array}{l} \text{SCA(Bi): Bi-214 エネルギー領域(1.65~2.5MeV)の計数率(cps)} \\ \text{SCA(Tl): Tl-208 エネルギー領域(2.51~3MeV)の計数率(cps)} \\ \text{a,b,c : 1 時間値を用いた重回帰分析により求めた定数} \end{array} \right)$$

$$\text{推定人工線量率(nGy/h)} = \text{空間放射線量率(nGy/h)} - \text{推定自然線量率(nGy/h)} \cdots \text{式(3)}$$

注 1 K.Kumagai, H.Ookubo and H.Kimura, "Discrimination between natural and other gamma ray sources from environmental gamma ray dose rate monitoring data" Radiation Protection Dosimetry, **167**,293-297(2015)

注 2 平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)(令和 3 年 12 月 21 日改訂) B 参照

2) β線による実効線量

六ヶ所再処理施設の安全審査におけるクリプトン-85 からのβ線による実効線量の算出方法に準じ、β線ガスモニタによる大気中の気体状β放射能濃度(1時間値)を1年間分すべて積算し、これに皮膚の等価線量係数、体表面積の平均化係数及び組織加重係数を乗じて実効線量を算出する(式(5))。気体状β放射能濃度は、気体状β放射能計数率からバックグラウンド計数率を差し引き、クリプトン濃度換算係数を乗じて算出する(式(6))。バックグラウンド計数率は、原則として気体状β放射能計数率の推移のベースラインに相当する1年間の最頻値とする。

$$\text{実効線量(mSv)} = \underbrace{\sum(\text{気体状}\beta\text{放射能濃度(kBq/m}^3\text{)})}_{\substack{\text{正負すべての} \\ \text{積算値(kBq/m}^3\text{)}}} \times A/365(\text{day/y})/24(\text{h/day}) \times 10^3(\text{mSv/Sv}) \times 10^3(\text{Bq/kBq}) \times B \times C \quad \cdots\text{式(5)}$$

$$\text{気体状}\beta\text{放射能濃度(kBq/m}^3\text{)} = (\text{気体状}\beta\text{放射能計数率(s}^{-1}\text{)} - \text{バックグラウンド計数率(s}^{-1}\text{)}) \times K \times 10^{-3}(\text{kBq/Bq}) \times 10^6(\text{m}^3/\text{cm}^3) \quad \cdots\text{式(6)}$$

$$\left[\begin{array}{l} A: \text{クリプトン-85の}\beta\text{線による皮膚等価線量係数}^{\text{注3}} \quad (4.1 \times 10^{-7} \text{ (Sv/y)/(Bq/m}^3\text{)}) \\ B: \text{体表面積の平均化係数}^{\text{注3}} \quad (1) \\ C: \text{皮膚の組織加重係数}^{\text{注3}} \quad (0.01) \\ K: \text{クリプトン濃度換算係数(Bq}\cdot\text{cm}^{-3}/\text{s}^{-1}\text{)} \quad (\text{測定器ごとにクリプトン-85標準ガスを用いて決定}) \end{array} \right.$$

(2) 内部被ばくによる預託実効線量

1) 対象試料

① 原子燃料サイクル施設

大気浮遊じん、大気、水道水、精米、ハクサイ、キャベツ、ダイコン、ナガイモ、バレイショ、牛乳(原乳)、ワカサギ、シジミ、ヒラメ、コンブ、ホタテ、ヒラツメガニ、イカ、アワビ、ウニ等

② 東通原子力発電所

大気浮遊じん、大気、水道水、井戸水、精米、ハクサイ、ダイコン、キャベツ、バレイショ、アブラナ、牛乳(原乳)、牛肉、ヒラメ、カレイ、アイナメ、ウスメバル、コウナゴ、コンブ、ホタテ、アワビ、タコ、ウニ等

2) 対象核種

① 原子燃料サイクル施設

^{54}Mn 、 ^{60}Co 、 ^{106}Ru 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 、 ^{154}Eu 、 ^3H 、 ^{14}C 、 ^{90}Sr 、 ^{131}I 、 ^{238}Pu 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、U

② 東通原子力発電所

^{54}Mn 、 ^{59}Fe 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{131}I

注3

係数A: D.C.Kocher, "Dose-Rate Conversion Factors for External Exposure to Photons and Electrons", NUREG/CR-1918, ORNL/NUREG-79(1981)

係数B: 「発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について」(平成元年3月原子力安全委員会了承、一部改訂平成13年3月原子力安全委員会) 原子炉安全基準専門部会報告書

係数C: "1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection", ICRP Publication 60 (1991)

各試料の対象核種は、「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実施計画」及び「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」による。

3) 預託実効線量の算出

成人を対象とし、対象試料中の放射性核種測定結果から式(7)及び式(8)により、食品等の種類ごと及び核種ごとに1年間の経口摂取又は吸入摂取による預託実効線量を算出し、それぞれを合算する。この際、測定結果から求めた核種濃度の食品等を1年間継続して摂取したこととする。

$$\text{預託実効線量(mSv)} = \text{年間の核種摂取量(Bq)} \times \text{実効線量係数(mSv/Bq)} \quad \dots\text{式(7)}$$

$$\begin{aligned} \text{年間の核種摂取量(Bq)} &= \text{施設に起因する核種濃度(食品等の種類ごと)} \\ &\quad \times \text{食品等の1日の摂取量} \times \text{食品等の摂取日数} \quad \dots\text{式(8)} \end{aligned}$$

[食品等の1日の摂取量	: 別表1に示す。
	食品等の摂取日数	: 原則として365日とする。
	実効線量係数	: 別表2に示す。

4) 施設に起因する核種濃度算出方法

環境試料中の放射性核種濃度に施設寄与が認められた場合には、別表1に示す食品等の種類ごとに次の①～⑦のとおり核種濃度を算出する。この際、「ND」は定量下限値として計算に用いる。

① 米、葉菜及び根菜・いも類における核種濃度

これらの食品等に該当する環境試料は、年1回採取していることから、食品等の種類ごとにそれぞれ最も高い測定値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥、炭素-14については⑦のとおりとする。

② 海水魚における核種濃度

海水魚に該当する環境試料は、最も高い測定値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとする。

③ 淡水魚、無脊椎動物(海水産)、無脊椎動物(淡水産)、海藻類及び牛肉における核種濃度

これらの食品等に該当する環境試料は、年1回採取していることから、食品等の種類ごとにそれぞれ最も高い測定値を核種濃度として用いる。

④ 牛乳における核種濃度

牛乳は、年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとし、炭素-14については⑦のとおりとする。

⑤ 飲料水及び空気における核種濃度

これらの環境試料は、週1回～年4回採取しており、基本的にその地域で摂取されることから、採取地点ごとに年間平均値を求め、それぞれ最も高い値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとする。

⑥ 米、葉菜、根菜・いも類、海水魚、牛乳、飲料水及び空気中トリチウム濃度

これらの食品等のトリチウム濃度については、次のア及びイのとおり算出する。

ア 米、葉菜、根菜・いも類、海水魚及び牛乳

食品中トリチウムについては、式(9)を用いて核種濃度を算出する。食品中の水素の質量割合は自由水及び有機物を合計したものであり、実効線量係数は数値の大きい有機物の値を用いる。

米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳については、大気中水蒸気状トリチウム濃度に施設寄与が認められた場合、これらの環境試料に移行することが考えられるため、環境試料中の自由水及

有機物のトリチウム比放射能が大気中水分の比放射能と等しくなるものと仮定して食品等の種類ごとに算出する。式(9)のトリチウム濃度は大気中水分のトリチウム測定結果から次のイで求めた年間平均値の最大値を用いる。

海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの四半期ごとの測定値を年間で平均した値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。食品中トリチウムの核種濃度は自由水と有機物のトリチウムを合わせたものであり、有機物のトリチウム比放射能が自由水に等しいと仮定して算出する。

$$\begin{aligned} \text{食品中トリチウムの核種濃度 (Bq/kg)} \\ = (\text{トリチウム濃度 (Bq/L)} / \text{水 1L 当たりの水素量 (kg/L)}) \\ \times \text{食品中の水素の質量割合} \quad \dots \text{式(9)} \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{ll} \text{水 1L 当たりの水素量} & : 1 \times 2 / 18 = 0.11 \text{ (kg/L)} \\ \text{食品中の水素の質量割合} & : \text{別表 3 に示す。} \end{array} \right]$$

イ 飲料水及び空気

これらの環境試料については、採取地点ごとに年間平均値を求め、それぞれ最も高い値をトリチウム濃度として用いる。飲料水中ではほとんどのトリチウムが水の形で存在することから実効線量係数は水の値を用いる。また、空気中のトリチウムの化学形については、主に水、水素及び炭化水素が考えられるが、実効線量係数は最も大きい水の値を用いる。

大気中水蒸気状トリチウムの吸入摂取については、皮膚からの吸収分(呼吸による吸収分の0.5倍)を加算する。

⑦ 米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳中の炭素-14 濃度

炭素-14 については、放射能濃度に比べ比放射能に施設寄与がより明確に認められることから、比放射能の施設寄与分から式(10)により放射能濃度の施設寄与分を求める。食品等の種類ごとに求めた施設寄与分の放射能濃度の最大値を預託実効線量の算出に用いる。

$$\begin{aligned} \text{施設寄与分の炭素-14 濃度 (Bq/kg)} = \text{放射能濃度測定値 (Bq/kg 生)} \\ \times (\text{施設寄与分の比放射能 (Bq/g 炭素)} / \text{比放射能測定値 (Bq/g 炭素)}) \dots \text{式(10)} \end{aligned}$$

5) 施設寄与分を見積もるためのバックグラウンドの差し引き

① セシウム-137、ストロンチウム-90、プルトニウム等

過去 3 年間のモニタリング結果に定量下限値以上の測定値がある環境試料については、対象施設からの寄与が認められない測定値の平均値をバックグラウンドとして差し引く。

② 炭素-14

炭素-14 は、比放射能について施設寄与の弁別を行う。過去 3 年間の施設寄与が認められない測定値が得られる場合は、その平均値をバックグラウンドとして差し引く。これが難しい場合は、それ以前の施設寄与が認められない測定値を用いて求めた炭素-14 の減衰曲線から、当該年度の炭素-14 のバックグラウンドを推定し、これを差し引く。

3. 実効線量の表示方法

(1) 単位はミリシーベルト (mSv) とする。

(2) 外部被ばくによる実効線量、内部被ばくによる預託実効線量及びこれらを合計した実効線量は、小数第 3 位を四捨五入し小数第 2 位までの値を記載する。

ただし、外部被ばくによる実効線量の下限值及び内部被ばくによる預託実効線量の下限値を 0.01mSv、合計した実効線量の下限値を 0.02mSv とし、算出した実効線量が下限値未満の場合は下限値に「く」を付して記載する。

4. その他

本要領については、今後、必要に応じ適宜検討を加える。

別表 1 食品等の 1 日の摂取量(成人)

食品等の種類	1 日の摂取量	該当する環境試料
米	320 g	精米
葉 菜	370 g	ハクサイ、キャベツ、アブラナ
根 菜 ・ い も 類	230 g	ダイコン、ナガイモ、バレイショ
海 水 魚	200 g	ヒラメ、カレイ、アイナメ、ウスメバル、コウナゴ等
淡 水 魚	30 g	ワカサギ
無脊椎動物(海水産)	80 g	ホタテ、ヒラツメガニ、イカ、アワビ、タコ、ウニ等
無脊椎動物(淡水産)	10 g	シジミ
海 藻 類	40 g	コンブ等
牛 乳	0.25 L	牛乳(原乳)
牛 肉	20 g	牛肉
飲 料 水	2.65 L	水道水、井戸水
空 気	22.2 m ³	大気浮遊じん、大気

- ・「線量評価における食品等の摂取量について」(平成 17 年度第 4 回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会(平成 18 年 1 月 24 日開催)提出資料)による。
- ・大気:水蒸気状トリチウムの場合は、ICRP Publication 71 により、皮膚からの吸収分(呼吸による吸収分の 0.5 倍)を加算する。

別表2 1 Bqを経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数

(単位:mSv/Bq)

核種	経口摂取	吸入摂取	備考
^{54}Mn	7.1×10^{-7}	1.5×10^{-6}	
^{59}Fe	1.8×10^{-6}	4.0×10^{-6}	
^{58}Co	7.4×10^{-7}	2.1×10^{-6}	
^{60}Co	3.4×10^{-6}	3.1×10^{-5}	
^{106}Ru	7.0×10^{-6}	6.6×10^{-5}	
^{134}Cs	1.9×10^{-5}	9.1×10^{-6}	
^{137}Cs	1.3×10^{-5}	9.7×10^{-6}	
^{144}Ce	5.2×10^{-6}	5.3×10^{-5}	
^{154}Eu	2.0×10^{-6}	5.3×10^{-5}	
^3H	1.8×10^{-8} (水)	1.8×10^{-8} (水)	飲料水及び空気
	4.2×10^{-8} (有機物)		米、葉菜、根菜・いも類、海水魚及び牛乳
^{14}C	5.8×10^{-7}		
^{90}Sr	2.8×10^{-5}	3.6×10^{-5}	
U	4.9×10^{-5}	9.4×10^{-3}	
^{238}Pu	2.3×10^{-4}	4.6×10^{-2}	
$^{239+240}\text{Pu}$	2.5×10^{-4}	5.0×10^{-2}	
^{131}I	1.6×10^{-5}	1.5×10^{-5}	

- ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{154}Eu 、 ^{90}Sr 、 ^{238}Pu 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されているもののうち、タイプ M の値を用いた。
- U の経口摂取及び吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されている ^{234}U 、 ^{235}U 、 ^{238}U のうち、最も大きな値を用いた。
- 上記以外の値は「平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)」による。
- ただし、分析方法等から化学形等が明らかな場合には、原則として ICRP Publication 72 などから当該化学形等に相当する実効線量係数を使用する。

別表3 食品等の水素の質量割合

食品等の種類	該当する環境試料	水素の質量割合
米	精米	0.066
葉菜	ハクサイ、キャベツ、アブラナ	0.11
根菜・いも類	ダイコン、ナガイモ、バレイシヨ	0.10
海水魚	ヒラメ等	0.10
牛乳	牛乳(原乳)	0.11

- 水素の質量割合は、「再処理事業所 再処理事業変更許可申請書及びその添付書類」(平成17年9月29日許可)から引用した。ただし、海水魚については、調査研究事業で実施したヒラメの組織自由水量と燃焼水量の実測値から算出した20検体分(平成22年度～平成26年度)の平均値を用いた。

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5年4月～令和6年3月)

	運転単位	令和5年4月	令和5年5月	令和5年6月	令和5年7月	令和5年8月	令和5年9月
運 転 状 況	RE-1A	※1					
	RE-1B	※2					
	RE-1C	※3					
	RE-1D	※4					
	RE-2A					※5	
	RE-2B	※6					
	RE-2C	※7					
	主要な保守状況	・気体廃棄物の廃棄設備(排気設備)	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 ・非常用設備	定期事業者検査 ・気体廃棄物の廃棄設備(排気設備) ・非常用設備	定期事業者検査 ・実績なし	定期事業者検査 ・実績なし
備考	<p>・運転単位 第一期分(RE-1):150t SWU/年×4 運転単位 第二期分(RE-2):150t SWU/年×3 運転単位</p> <p>※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:150tSWU/年のうち、75tSWU/年は生産運転中(R5. 8.25(注)～) ※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～)</p> <p>(注) 設備使用開始日を示す。</p>						

	運転単位	令和5年10月	令和5年11月	令和5年12月	令和6年1月	令和6年2月	令和6年3月
運 転 状 況	RE-1A	※1					
	RE-1B	※2					
	RE-1C	※3					
	RE-1D	※4					
	RE-2A	※5					
	RE-2B	※6					
	RE-2C	※7					
	主 要 な 保 守 状 況	定期事業者検査 ・実績なし	定期事業者検査 ・搬送設備 ・放射線監視・測定設備	定期事業者検査 ・搬送設備 ・気体廃棄物の廃棄設備 ・放射線監視・測定設備	定期事業者検査 ・高周波電源設備 ・均質・ブレンディング設備 ・非常用設備 ・通信連絡設備 (所内通信連絡設備)	定期事業者検査 ・カスケード設備 ・高周波電源設備 ・均質・ブレンディング設備 ・液体廃棄物の廃棄設備(管理廃水処理設備) ・放射線監視・測定設備 ・非常用設備 ・通信連絡設備 (所内通信連絡設備)	定期事業者検査 ・高周波電源設備
備 考	<p>・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</p> <p>※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:150tSWU/年のうち、75tSWU/年は生産運転中(R5. 8.25(注)～) ※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～)</p> <p>(注) 設備使用開始日を示す。</p>						

② 放射性物質及びフッ素化合物の放出状況(令和5年4月～令和6年3月)

(a)ウラン濃縮施設

放射性廃棄物等の種類		測定の箇所	平均濃度				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	
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)	* (Bq/cm ³)	/ (Bq/cm ³)	* (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)	** (mg/リットル)	/ (mg/リットル)	** (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		測定の箇所	平均濃度				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	
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)	** (mg/リットル)	** (mg/リットル)	** (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5年4月～令和6年3月)

	第1四半期				第2四半期			
	令和5年			四半期 合計	令和5年			四半期 合計
	4月	5月	6月		7月	8月	9月	
受入れ数量	0本	0本	0本	0本	0本	0本	3,056本	3,056本
埋設数量	264本	680本	720本	1,664本	0本	0本	1,080本	1,080本
主要な 保守状況	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)				実績なし			
備考	<ul style="list-style-type: none"> 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 							

	第3四半期				第4四半期				合計	前年度末 合計
	令和5年			四半期 合計	令和6年			四半期 合計		
	10月	11月	12月		1月	2月	3月			
受入れ数量	0本	0本	2,112本	2,112本	1,056本	3,040本	2,760本	6,856本	12,024本	347,571本
								359,595本		
埋設数量	200本	1,120本	1,960本	3,280本	1,640本	2,160本	2,760本	6,560本	12,584本	344,915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)		実績なし					
備考	<ul style="list-style-type: none"> 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5年4月～令和6年3月)

放射性廃棄物の種類		測定の箇所	平均濃度				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	
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測定結果(令和5年4月～令和6年3月)

測定箇所	H-3 (Bq/cm ³)				Co-60 (Bq/cm ³)				Cs-137 (Bq/cm ³)			
	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	第1 四半 期	第2 四半 期	第3 四半 期	第4 四半 期
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:「核燃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」(平成27年原子力規制委員会告示第8号)											

(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5年4月～令和6年3月)

	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	合計	前年度未合計
ガラス固化体受入れ数量	0本	0本	0本	0本	0本 1,830本	1,830本
ガラス固化体管理数量	0本	0本	0本	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	定期事業者検査 ・実績なし	定期事業者検査 ・放射線管理設備	定期事業者検査 ・放射線管理設備 ・換気設備 ・換気設備および収納管排気設備 ・ガラス固化体貯蔵設備 ・計測制御設備 ・消防用設備		
備考	・合計欄の上段は年度合計、下段は累積合計を示す。 ・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5年4月～令和6年3月)

放射性廃棄物の種類	測定の箇所	平均濃度				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		
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(貯蔵数量)並びに主要な保守状況(令和5年4月～令和6年3月)

		第1四半期	第2四半期
受入れ量	PWR 燃料	0 体	0 体
		0 トン U	0 トン U
	BWR 燃料	0 体	0 体
		0 トン U	0 トン U
再処理量	PWR 燃料	0 体	0 体
		0 トン U	0 トン U
	BWR 燃料	0 体	0 体
		0 トン U	0 トン U
在庫量 四半期末	PWR 燃料	3,486 体	3,486 体
		約 1,484 トン U	約 1,484 トン U
	BWR 燃料	8,583 体	8,583 体
		約 1,484 トン U	約 1,484 トン U
主要な保守状況	<p>定期事業者検査 実績なし</p> <p>再処理施設本体の自主検査等 せん断処理・溶解廃ガス処理設備、分配設備、高レベル廃液濃縮設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、前処理建屋換気設備、安全冷却水系、プルトニウム精製設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、第2酸回収系、非常用所内電源系統、放射線管理施設、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備</p>	<p>定期事業者検査 使用済燃料輸送容器受入れ・保管設備</p> <p>再処理施設本体の自主検査等 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、安全冷却水系、放射線管理施設、分離施設、高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備、分離設備、分酉設備、精製施設、プルトニウム精製設備、第2酸回収系、精製建屋塔槽類廃ガス処理設備、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、安全圧縮空気系、漏えい検知装置等、その他再処理設備の附属施設</p>	
	<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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5年4月～令和6年3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)
第1四半期	0 トンU	0 kg
第2四半期	0 トンU	0 kg
第3四半期	0 トンU	0 kg
第4四半期	0 トンU	0 kg
年度合計	0 トンU	0 kg
累計	約366 トンU	約6,658 kg
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ウラン製品量は、ウラン酸化物製品の金属ウラン質量換算とする。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。 ・四半期及び年度合計の生産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。 	

③ 放射性物質の放出状況(令和5年4月～令和6年3月)

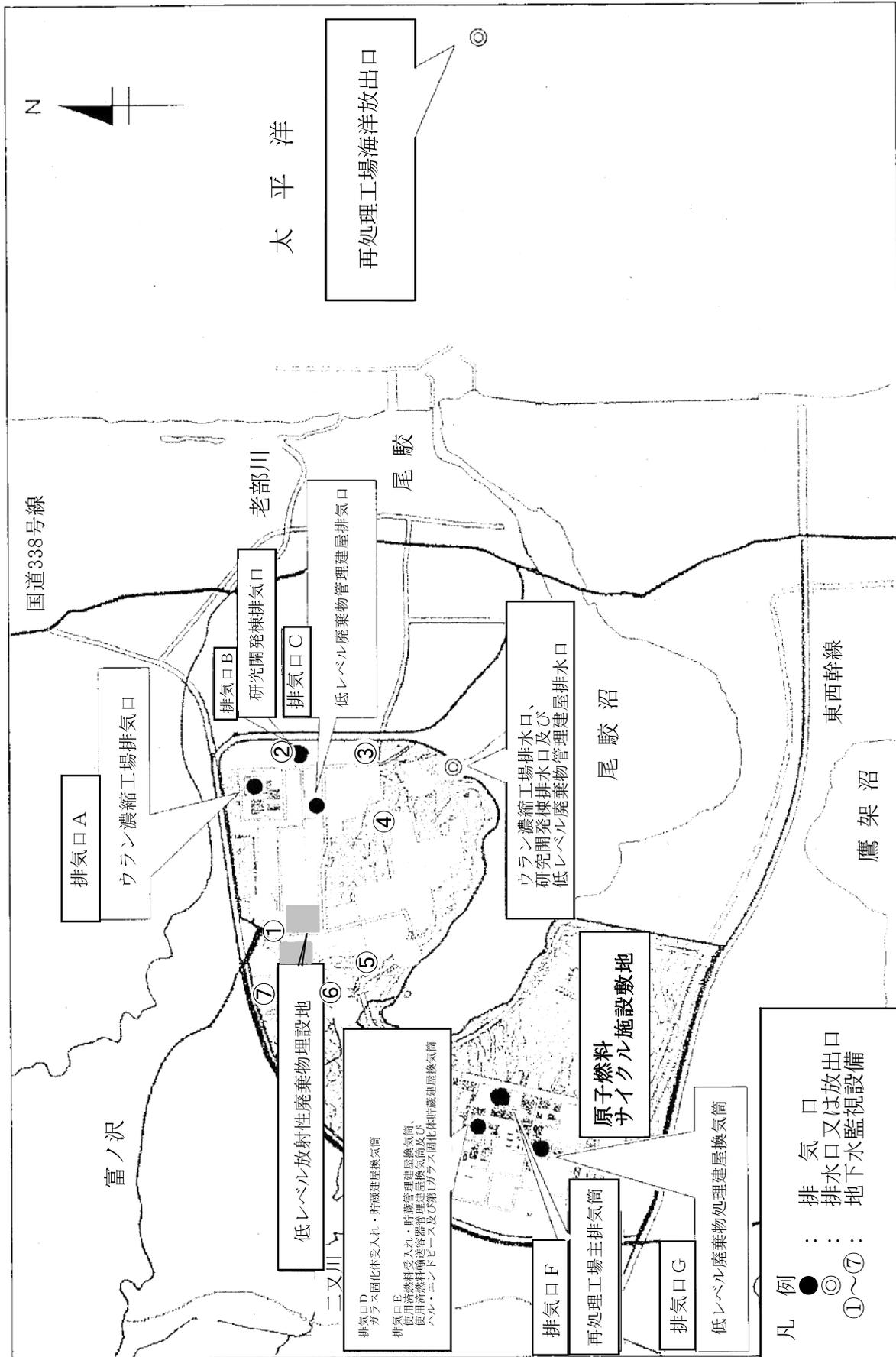
(a) 放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

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	年度合計	
H-3 (放出前貯槽)	1.7×10^8 (Bq)	3.0×10^9 (Bq)	3.8×10^8 (Bq)	1.2×10^{10} (Bq)	1.5×10^{10} (Bq)	1.8×10^{16} (Bq)
I-129 (放出前貯槽)	1.1×10^6 (Bq)	2.6×10^6 (Bq)	2.2×10^5 (Bq)	1.2×10^6 (Bq)	5.1×10^6 (Bq)	4.3×10^{10} (Bq)
I-131 (放出前貯槽)	*	*	*	*	*	1.7×10^{11} (Bq)
その他α線を 放出する核種 (放出前貯槽)	*	*	*	*	*	3.8×10^9 (Bq)
その他α線を 放出しない核種 (放出前貯槽)	*	*	*	*	*	2.1×10^{11} (Bq)
備考	<p>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。</p> <p>検出限界濃度は次に示すとおりである。</p> <p>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</p>					

(b) 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)	9.2×10^9 (Bq)	9.7×10^8 (Bq)	1.2×10^{10} (Bq)	7.9×10^9 (Bq)	3.0×10^{10} (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)	4.9×10^5 (Bq)	* (Bq)	* (Bq)	3.8×10^5 (Bq)	8.7×10^5 (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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>検出限界濃度は次に示すとおりである。</p> <table> <tr> <td>Kr-85</td> <td>:2×10^{-2} (Bq/cm³)以下</td> </tr> <tr> <td>H-3</td> <td>:4×10^{-5} (Bq/cm³)以下</td> </tr> <tr> <td>C-14</td> <td>:4×10^{-5} (Bq/cm³)以下</td> </tr> <tr> <td>I-129</td> <td>:4×10^{-8} (Bq/cm³)以下</td> </tr> <tr> <td>I-131</td> <td>:7×10^{-9} (Bq/cm³)以下</td> </tr> <tr> <td>その他 α 線を放出する核種</td> <td>:4×10^{-10} (Bq/cm³)以下</td> </tr> <tr> <td>その他 α 線を放出しない核種</td> <td>:4×10^{-9} (Bq/cm³)以下</td> </tr> </table>						Kr-85	: 2×10^{-2} (Bq/cm ³)以下	H-3	: 4×10^{-5} (Bq/cm ³)以下	C-14	: 4×10^{-5} (Bq/cm ³)以下	I-129	: 4×10^{-8} (Bq/cm ³)以下	I-131	: 7×10^{-9} (Bq/cm ³)以下	その他 α 線を放出する核種	: 4×10^{-10} (Bq/cm ³)以下	その他 α 線を放出しない核種	: 4×10^{-9} (Bq/cm ³)以下
Kr-85	: 2×10^{-2} (Bq/cm ³)以下																			
H-3	: 4×10^{-5} (Bq/cm ³)以下																			
C-14	: 4×10^{-5} (Bq/cm ³)以下																			
I-129	: 4×10^{-8} (Bq/cm ³)以下																			
I-131	: 7×10^{-9} (Bq/cm ³)以下																			
その他 α 線を放出する核種	: 4×10^{-10} (Bq/cm ³)以下																			
その他 α 線を放出しない核種	: 4×10^{-9} (Bq/cm ³)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5年4月～令和6年3月)

運 転 状 況	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 20px;"> <p>×10³kW</p> <p>電気出力</p> </div> <div> <p>×10³kW</p> <p>電気出力</p> </div> </div>
主 要 な 保 守 状 況	<ul style="list-style-type: none"> ○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、核燃料物質の取扱施設及び貯蔵施設 ○原子力災害対策特別措置法に基づく定期点検 モニタリングポスト
備 考	

(2)放射性物質の放出状況 (令和5年4月～令和6年3月)

① 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	
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)	2.1×10^9 (Bq)	4.6×10^9 (Bq)	6.2×10^9 (Bq)	2.3×10^9 (Bq)	1.5×10^{10} (Bq)	/
備 考	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 <li style="margin-left: 20px;">希ガス : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 <li style="margin-left: 20px;">I-131 : 7×10^{-9}(Bq/cm³)以下 <li style="margin-left: 20px;">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	
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)	1.9×10^8 (Bq)	/ (Bq)	1.7×10^7 (Bq)	1.2×10^9 (Bq)	1.4×10^9 (Bq)	/
備 考	<ul style="list-style-type: none"> ・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。 <li style="margin-left: 20px;">H-3を除く全放射能 : 2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 (Co-60で代表した) <li style="margin-left: 20px;">H-3 : 2×10^{-1}(Bq/cm³)以下 					

過去の原子力施設環境放射線調査報告書の訂正

過去の原子力施設環境放射線調査報告書の訂正

平成30年度～令和4年度及び令和5年度第1四半期～第3四半期の報告書に誤記が確認されたため、以下のとおり訂正します。

これらの訂正により、これまでの評価結果が変わらないことを確認しています。

平成30年度

報告書	ページ	該当部分	誤	正
年度報	102	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ④牛乳における核種濃度	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとする。	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥、炭素-14については⑦のとおりとする。
年度報	102	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ⑥ 米、葉菜、根菜・いも類、海水魚、牛乳、飲料水及び空气中トリチウム濃度 ア 食品中トリチウム(米、葉菜、根菜・いも類、海水魚及び牛乳)	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの最も高い測定値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの四半期ごとの測定値を年間で平均した値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。
年度報	102	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類の炭素-14濃度	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳中の炭素-14濃度
年度報	103	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) 別表2 1Bqを経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数 脚注1行目	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^{238}Pu 及び $^{239+240}\text{Pu}$

令和元年度

報告書	ページ	該当部分	誤	正
年度報	98	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ④牛乳における核種濃度	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとする。	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥、炭素-14については⑦のとおりとする。
年度報	98	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ⑥ 米、葉菜、根菜・いも類、海水魚、牛乳、飲料水及び空气中トリチウム濃度 ア 食品中トリチウム(米、葉菜、根菜・いも類、海水魚及び牛乳)	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの最も高い測定値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの四半期ごとの測定値を年間で平均した値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。
年度報	98	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類の炭素-14濃度	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳中の炭素-14濃度
年度報	99	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) 別表2 1Bqを経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数 脚注1行目	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^{238}Pu 及び $^{239+240}\text{Pu}$

令和2年度

報告書	ページ	該当部分	誤	正
年度報	81	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ④牛乳における核種濃度	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとする。	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥、炭素-14については⑦のとおりとする。
年度報	81	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ⑥ 米、葉菜、根菜・いも類、海水魚、牛乳、飲料水及び空气中トリチウム濃度 ア 食品中トリチウム(米、葉菜、根菜・いも類、海水魚及び牛乳)	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの最も高い測定値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの四半期ごとの測定値を年間で平均した値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。
年度報	81	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類の炭素-14濃度	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳中の炭素-14濃度
年度報	82	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) 別表2 1Bqを経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数 脚注1行目	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^{238}Pu 及び $^{239+240}\text{Pu}$

令和3年度

報告書	ページ	該当部分	誤	正
年度報	85	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ④牛乳における核種濃度	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとする。	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥、炭素-14については⑦のとおりとする。
年度報	85	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ⑥ 米、葉菜、根菜・いも類、海水魚、牛乳、飲料水及び空気中トリチウム濃度 ア 食品中トリチウム(米、葉菜、根菜・いも類、海水魚及び牛乳)	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの最も高い測定値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの四半期ごとの測定値を年間で平均した値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。
年度報	85	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類の炭素-14濃度	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳中の炭素-14濃度
年度報	86	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) 別表2 1Bqを経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数 脚注1行目	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^{238}Pu 及び $^{239+240}\text{Pu}$

令和4年度

報告書	ページ	該当部分	誤	正
年度報	93	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ④牛乳における核種濃度	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥のとおりとする。	年4回採取していることから、四半期ごとの全採取地点の最大値を年間で平均した値を核種濃度として用いる。ただし、トリチウムについては⑥、炭素-14については⑦のとおりとする。
年度報	93	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法 ⑥ 米、葉菜、根菜・いも類、海水魚、牛乳、飲料水及び空気中トリチウム濃度 ア 食品中トリチウム(米、葉菜、根菜・いも類、海水魚及び牛乳)	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの最も高い測定値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。	海水魚については、ヒラメ等の自由水トリチウムの四半期ごとの測定値を年間で平均した値を式(9)のトリチウム濃度として用いる。
年度報	93	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) (2)内部被ばくによる預託実効線量 4)施設に起因する核種濃度算出方法	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類の炭素-14濃度	⑦ 米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳中の炭素-14濃度
年度報	94	4 測定結果に基づく線量算出要領(概要版) 別表2 1Bqを経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数 脚注1行目	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^{238}Pu 及び $^{239+240}\text{Pu}$

令和5年度

報告書	ページ	該当部分	誤	正
第1四半期報	目次	[資料]	1.調査内容 2.環境放射線モニタリング実施要領(概要版) 3.環境放射線モニタリング結果の評価方法	1.調査内容 2.環境放射線モニタリング実施要領(概要版) 3.環境放射線モニタリング結果の評価方法
第1四半期報	58	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法 「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計画」、「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」に基づき、以下のとおり評価方法を定めるものである。	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法 「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計画」、「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」に基づき、以下のとおり評価方法を定めるものである。
第2四半期報	目次	[資料]	1.調査内容 2.環境放射線モニタリング実施要領(概要版) 3.環境放射線モニタリング結果の評価方法	1.調査内容 2.環境放射線モニタリング実施要領(概要版) 3.環境放射線モニタリング結果の評価方法
第2四半期報	19	2 調査結果 (2)環境試料中の放射能 ①大気浮遊じん中の全β放射能 表2-2 大気浮遊じん中の全β放射能測定結果 小田野沢 測定値	0.0072 ~ 0.58	0.0076 ~ 0.58
第2四半期報	54	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法 「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計画」、「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」に基づき、以下のとおり評価方法を定めるものである。	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法 「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計画」、「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」に基づき、以下のとおり評価方法を定めるものである。

第3四半期報	目次	[資料]	1.調査内容 2.環境放射線モニタリング実施要領(概要版) 3.環境放射線モニタリング結果の評価方法	1.調査内容 2.環境放射線モニタリング実施要領(概要版) 3.環境放射線等モニタリング結果の評価方法
第3四半期報	50	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法	3 環境放射線モニタリング結果の評価方法 「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計画」、「東通原子力発電所に係る環境放射線等モニタリング実施計画」に基づき、以下のとおり評価方法を定めるものである。	3 環境放射線等モニタリング結果の評価方法 「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計画」、「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」に基づき、以下のとおり評価方法を定めるものである。
第3四半期報	19	2 調査結果 (2)環境試料中の放射能 ①大気浮遊じん中の放射能 表2-2 大気浮遊じん中の全β放射能測定結果 小田野沢 測定値	0.040 ~ <u>0.50</u>	0.040 ~ <u>0.54</u>
第3四半期報	19	2 調査結果 (2)環境試料中の放射能 ①大気浮遊じん中の放射能 表2-2 大気浮遊じん中の全β放射能測定結果 老部 測定値	0.041 ~ <u>0.50</u>	0.041 ~ <u>0.51</u>

参考

青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議設置要綱

(設置)

第1条 原子燃料サイクル施設、東通原子力発電所及びリサイクル燃料備蓄センター（以下「原子力施設」という。）周辺における安全確保及び環境保全に資するため、青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議（以下「監視評価会議」という。）を設置する。

(所管事項)

第2条 監視評価会議は、次に掲げる事項を所管する。

- 一 原子力施設に係る環境放射線等のモニタリングに関すること
- 二 東通原子力発電所に係る温排水の調査に関すること
- 三 原子力施設に係る安全性に関すること
- 四 前各号に掲げる事項を所管する上で必要な事項に関すること

(委員の構成)

第3条 監視評価会議は、学識経験者等80名以内の委員をもって構成し、会長及び副会長2名を置く。

- 2 会長は、知事がこれにあたり、副会長は副知事及び評価委員会の会議の議長がこれにあたる。
- 3 委員は、次の各号に掲げる者をもって構成する。
 - 一 学識経験者（専門家）
 - 二 学識経験者（有識者）
 - 三 青森県議会議員
 - 四 六ヶ所村、東通村、むつ市、三沢市、野辺地町、横浜町、東北町及び大間町（以下「関係市町村」という。）の長
 - 五 関係市町村議会の長
 - 六 関係団体の長又はその長が指名する職員
 - 七 青森県職員
- 4 委員（会長たる知事を除く。）は、知事が委嘱又は任命する。
- 5 委員の任期は2年以内とする。
- 6 委員が任期の途中で欠けたときは、その後任として委嘱又は任命された委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(会長及び副会長)

第4条 会長は、会務を総理し、監視評価会議を代表する。

2 副会長は会長を補佐するとともに、会長に事故があるときは、次の順序によりその職務を代理する。

- 一 副知事である副会長
- 二 評価委員会の会議の議長である副会長

(会議)

第5条 監視評価会議に評価委員会及び監視委員会を置き、会議は各々の委員会によるもの又は委員全員によるもの（以下「合同会議」という。）とし、それぞれ必要の都度、会長が招集する。

2 評価委員会は、第3条第3項第1号に掲げる委員をもって構成し、第2条に規定する所管事項に係る専門的・技術的な事項について検討・評価を行うものとする。

3 監視委員会は、第3条第3項第1号に掲げる委員のうち会長が指名する4名以内の委員及び第3条第3項第2号から第7号に掲げる委員をもって構成し、評価委員会において検討・評価した結果に係る確認及び監視評価会議の所管事項全般に係る提言等を行うものとする。

4 評価委員会の会議の議長及び副議長2名は、同委員会の委員の互選によってこれを定めることとし、監視委員会の会議及び合同会議の議長は、会長がこれに当たる。

(運営等に関する事項)

第6条 この要綱に定めるもののほか、監視評価会議の運営等に関して必要な事項については、会長が定める。

(事務局)

第7条 監視評価会議の事務（評価委員会の開催に関する事務を除く）は、青森県危機管理局原子力安全対策課において処理し、評価委員会の開催に関する事務は、青森県原子力センターにおいて処理する。

附則（平成31年3月6日）

この要綱は、平成31年4月1日から施行する。

(会議開催状況)

令和5年度第3回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議
評価委員会（令和5年度第1四半期報 評価）
令和5年10月27日（青森市）

令和5年度第4回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議
評価委員会（令和5年度第2四半期報 評価）
令和6年1月30日（青森市）

令和6年度第1回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議
評価委員会（令和5年度第3四半期報 評価）
令和6年4月23日（青森市）

令和6年度第2回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議
評価委員会（令和5年度第4四半期報及び令和5年度報 評価）
令和6年7月24日（青森市）

令和6年度青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議
監視委員会（令和5年度報 報告）
令和6年 月 日（青森市）

青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議委員名簿

(R6.6月現在)

区分	氏名	職名	備考
(1) 学識経験者 (専門家) 21名	あおき まさひこ 青木 昌彦	弘前大学大学院 医学研究科 放射線腫瘍学講座 教授	
	あさの ともひろ 浅野 智宏	(公財)放射線影響協会 研究参与	
	あば みのる 阿波 稔	八戸工業大学大学院 工学研究科 教授	
	あんどう まりこ 安藤 麻里子	(国研)日本原子力研究開発機構 原子力基礎工学研究センター 環境動態研究グループ 研究主幹	
	いけうち よしひろ 池内 嘉宏	元(公財)日本分析センター 理事	
	いしかわ てつお 石川 徹夫	福島県立医科大学 医学部 放射線物理化学講座 教授	
	おんだ ゆういち 恩田 裕一	筑波大学 アイソトープ環境動態研究センター センター長、教授	
	かたぎり ひろみ 片桐 裕実	元(国研)日本原子力研究開発機構 安全研究・防災支援部門 原子力緊急時支援・研修センター長	
	きつかわ たかし 吉川 貴志	(公財)海洋生物環境研究所 中央研究所 海洋生物グループマネージャー兼、 実証試験場 応用生態グループマネージャー	
	さとう まなぶ 佐藤 学	八戸工業大学大学院 工学研究科 教授	
	しんやま かつよし 信山 克義	八戸工業大学大学院 工学研究科 教授	
	たがみ けいこ 田上 恵子	(国研)量子科学技術研究開発機構 量子生命・医学部門 放射線医学研究所 計測・線量評価部 生活圏核種移行研究グループ グループリーダー	
	つかだ ひろふみ 塚田 祥文	福島大学環境放射能研究所 参与、教授	
	とこなみ しんじ 床次 眞司	弘前大学 被ばく医療総合研究所 所長	
	のむら ひろたか 野村 浩貴	(公財)海洋生物環境研究所 中央研究所 特任参与	
	はやし しんいちろう 林 晋一郎	(国研)日本原子力研究開発機構 建設部長	
	ひさまつ しゅんいち 久松 俊一	(公財)環境科学技術研究所 理事長アドバイザー	副会長 評価委員会議長
	ふじわら ひでし 藤原 英司	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構 農業環境研究部門 上級研究員	
	まつづる ひでお 松鶴 秀夫	元日本原子力研究所国際原子力総合技術センター長	
	やまざわ ひろみ 山澤 弘実	名古屋大学大学院 工学研究科 教授	
やまだ まさとし 山田 正俊	(公財)海洋生物環境研究所 中央研究所 海洋環境グループ 研究参与		

区分	氏名	職名	備考
(2) 学識経験者 (有識者) 9名	いとう こうこ 伊藤 貢子	東通村連合婦人会 会長	
	かとう とくこ 加藤 徳子	消費生活アドバイザー	
	かなざわ ひでき 金沢 秀樹	日本労働組合総連合会 青森県連合会 副会長	
	たむら ひとみ 田村 ヒトミ	六ヶ所村地域連合婦人会 副会長	
	はやし ひろみ 林 博美	特定非営利活動法人青森県消費者協会 青森県消費生活センター業務部次長	
	ひかげ やよい 日景 弥生	柴田学園大学特任教授/弘前大学名誉教授	
	まつやま えりこ 松山 恵里子	大間町女性団体連絡協議会 理事	
	やまざき きみこ 山崎 輝美子	特定非営利活動法人 GEMBU 理事	
	わだ えいこ 和田 榮子	むつ市大畑町婦人会 会長	
(3) 青森県 議会議員 2名	まるい ゆたか 丸井 裕	青森県議会議長	
	なつぼり こういち 夏堀 浩一	青森県議会 建設危機管理委員長	
(4) 関係市町村長 8名	とだ まもる 戸田 衛	六ヶ所村長	
	はたなか としあき 畑中 稔朗	東通村長	
	こひやま よしのり 小檜山 吉紀	三沢市長	
	やまもと ともや 山本 知也	むつ市長	
	のむら ひでお 野村 秀雄	野辺地町長	
	いしばし かつひろ 石橋 勝大	横浜町長	
	ながくぼ こうじ 長久保 耕治	東北町長	
	のざき なおふみ 野崎 尚文	大間町長	
(5) 関係市町村 議会の長 8名	とりやま よしたか 鳥山 義隆	六ヶ所村議会議長	
	かわばた いちまつ 川端 一松	東通村議会議長	
	かざわ あきら 加澤 明	三沢市議会議長	
	とみおか ゆきお 富岡 幸夫	むつ市議会議長	
	おかやま よしひろ 岡山 義廣	野辺地町議会議長	
	すぎやま かずひこ 杉山 和彦	横浜町議会議長	
	おかやま かずお 岡山 粕男	東北町議会議長	
	いしと ひでお 石戸 秀雄	大間町議会議長	

区分	氏名	職名	備考
(6) 関係団体の長 又は長が指名 する職員 17名	おくでら よしゆき 奥寺 良之	(公社)青森県医師会 副会長	
	くらはし じゅんぞう 倉橋 純造	青森県商工会議所連合会 会長	
	にき はるみ 二木 春美	青森県漁業協同組合連合会 代表理事会長	
	おやま ちから 小山 主税	青森県農業協同組合中央会 常務理事	
	てんま かずひろ 天間 一博	ゆうき青森農業協同組合 代表理事専務	
	とざわ やすひろ 斗澤 康広	十和田おいらせ農業協同組合 代表理事専務	
	うえの とくみつ 上野 徳光	泊漁業協同組合 副組合長	
	たかだ こうとく 高田 孝徳	六ヶ所村海水漁業協同組合 代表理事組合長	
	はしもと りきお 橋本 利喜雄	六ヶ所村漁業協同組合 代表理事組合長	
	にしやま ちゅういち 西山 忠一	老部川内水面漁業協同組合 代表理事組合長	
	かわむら としひろ 川村 敏博	小田野沢漁業協同組合 代表理事組合長	
	たけばやし まさし 竹林 雅史	猿ヶ森漁業協同組合 代表理事組合長	
	むかい ゆうき 向井 祐樹	尻労漁業協同組合 代表理事組合長	
	やまだ あきら 山田 晃	白糠漁業協同組合 代表理事組合長	
	くまがい たくじ 熊谷 拓治	八戸漁業指導協会 会長理事	
	たねいち はるお 種市 治雄	六ヶ所村商工会 会長	
	こでら しょうた 小寺 将太	東通村商工会 会長	
(7) 青森県職員 6名	みやした そういちろう 宮下 宗一郎	青森県知事	会長
	こたに ともや 小谷 知也	青森県副知事	副会長
	さかもと としあき 坂本 敏明	青森県環境エネルギー一部長	
	とよしま のぶゆき 豊島 信幸	青森県危機管理局長	
	もりかわ よしのぶ 守川 義信	青森県健康福祉医療部長	
	なりた すみと 成田 澄人	青森県農林水産部長	

出席者45名(うち代理出席者7名)

原子力施設環境放射線調査報告書

(令和5年度報)

令和6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>