

# 原 子 力 施 設 環 境 放 射 線 調 査 報 告 書

(平成27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、平成元年 4 月から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、日本原燃株式会社とともに環境放射線等の調査を、平成 15 年 4 月から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、東北電力株式会社とともに環境放射線の調査を、リサイクル燃料備蓄センターについては、平成 20 年 4 月から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、リサイクル燃料貯蔵株式会社とともに環境放射線の事前調査を実施しています。

県内の原子力施設の状況として、原子燃料サイクル施設については、平成 18 年 3 月 31 日から六ヶ所再処理工場においてアクティブ試験(使用済燃料による総合試験)を、東通原子力発電所については、平成 23 年 2 月 6 日から第 4 回定期検査を実施しています。リサイクル燃料備蓄センターについては、平成 22 年 8 月末から工事を開始し、平成 25 年 8 月 29 日に使用済燃料貯蔵建屋本体が完成しています。これらの施設については、現在、国において新規規制基準に係る適合性審査が進められているところです。

本報告書は、平成 27 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。

平成 28 年 2 月

青 森 県



# 目 次

## 〔原子燃料サイクル施設〕

1. 調査概要	3
(1)実施者	3
(2)期間	3
(3)内容	3
(4)測定方法	3
2. 調査結果	6
(1)空間放射線	6
(2)環境試料中の放射能	11
(3)環境試料中のフッ素	20
資 料	
1. 青森県実施分測定結果	25
(1)空間放射線量率測定結果	26
①モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果	26
(参考)モニタリングステーションによる空間放射線量率(電離箱)測定結果	27
②モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果	28
③モニタリングカーによる空間放射線量率(NaI)測定結果	29
(2)積算線量測定結果(RPLD)	30
(3)大気浮遊じん中の全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能測定結果	31
(4)大気中の気体状 $\beta$ 放射能測定結果(クリプトン-85換算)	32
(5)大気中のヨウ素-131測定結果	33
(6)環境試料中の放射能測定結果	34
(7)大気中の水蒸気状トリチウム測定結果	36
(8)大気中の気体状フッ素測定結果	37
(9)環境試料中のフッ素測定結果	37
(10)気象観測結果	38
①風速・気温・湿度・降水量・積雪深	38
②大気安定度出現頻度表	39
③風配図	40
2. 事業者実施分測定結果	41
(1)空間放射線量率測定結果	42
①モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果	42
(参考)モニタリングステーションによる空間放射線量率(電離箱)測定結果	42
(2)積算線量測定結果(RPLD)	43
(3)大気浮遊じん中の全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能測定結果	44
(4)大気中の気体状 $\beta$ 放射能測定結果(クリプトン-85換算)	45
(5)大気中のヨウ素-131測定結果	45

(6)環境試料中の放射能測定結果	46
(7)大気中の水蒸気状トリチウム測定結果	48
(8)大気中の気体状フッ素測定結果	48
(9)環境試料中のフッ素測定結果	49
(10)気象観測結果	50
①風速・気温・湿度・降水量・積雪深	50
②大気安定度出現頻度表	51
③風配図	52
3. 原子燃料サイクル施設操業状況(事業者報告)	53
(1)ウラン濃縮工場の操業状況	54
(2)低レベル放射性廃棄物埋設センターの操業状況	56
(3)高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターの操業状況	58
(4)再処理工場の操業状況	59
参考資料	63
1. モニタリングポスト測定結果	64
(1)再処理事業所モニタリングポスト測定結果	64
(2)濃縮・埋設事業所モニタリングポスト測定結果	66
2. 再処理工場の液体廃棄物の放出量測定結果	67
3. 再処理工場の気体廃棄物の放出量測定結果	68
4. 気象観測結果	70
4. 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	73
5. 空間放射線等測定地点図及び環境試料の採取地点図	85
6. 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結果の評価方法	89
7. 六ヶ所再処理工場の操業と線量評価について	97

[東通原子力発電所]

1. 調査概要	109
(1)実施者	109
(2)期間	109
(3)内容	109
(4)測定方法	109
2. 調査結果	112
(1)空間放射線	112
(2)環境試料中の放射能	117

資 料

1. 青森県実施分測定結果	125
(1)空間放射線量率測定結果	127
①モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果	127
(参考)モニタリングステーションによる空間放射線量率(電離箱)測定結果	128

②モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果	129
(参考)モニタリングポストによる空間放射線量率(電離箱)測定結果	130
③モニタリングカーによる空間放射線量率(NaI)測定結果	131
(2)積算線量測定結果(RPLD)	132
(3)大気浮遊じん中の全 $\beta$ 放射能測定結果	133
(4)大気中のヨウ素-131測定結果	133
(5)環境試料中の放射能測定結果	134
(6)気象観測結果	136
①風速・気温・湿度・降水量・積雪深	136
②大気安定度出現頻度表	138
③風配図	139
2. 事業者実施分測定結果	141
(1)空間放射線量率測定結果	142
①モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果	142
(参考)モニタリングポストによる空間放射線量率(電離箱)測定結果	142
(2)積算線量測定結果(RPLD)	143
(3)環境試料中の放射能測定結果	144
(4)気象観測結果	146
①降水量・積雪深	146
3. 東通原子力発電所の運転状況(事業者報告)	147
(1)発電所の運転保守状況	148
(2)放射性物質の放出状況	149
参考資料	150
1. モニタリングポスト測定結果	151
2. 排気筒モニタ測定結果	152
3. 放水口モニタ測定結果	152
4. 気象観測結果	153
4. 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	155
5. 空間放射線の測定地点図及び環境試料の採取地点図	165
6. 東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング結果の評価方法	171

[リサイクル燃料備蓄センター]

1. 調査概要	181
(1)実施者	181
(2)期間	181
(3)内容	181
(4)測定方法	181
2. 調査結果	183
(1)空間放射線	183
(2)環境試料中の放射能	185

資 料

1. 青森県実施分測定結果	189
(1) 空間放射線量率測定結果	190
① モニタリングポストによる空間放射線量率 (NaI) 測定結果	190
(参考) モニタリングポストによる空間放射線量率 (電離箱) 測定結果	190
(2) 積算線量測定結果 (RPLD)	191
(3) 環境試料中の放射能測定結果	191
(4) 気象観測結果	191
① 降水量・積雪深	191
2. 事業者実施分測定結果	193
(1) 空間放射線量率測定結果	194
① モニタリングポストによる空間放射線量率 (NaI) 測定結果	194
(参考) モニタリングポストによる空間放射線量率 (電離箱) 測定結果	194
(2) 積算線量測定結果 (RPLD)	195
(3) 環境試料中の放射能測定結果	195
(4) 気象観測結果	195
① 降水量・積雪深	195
3. 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	197
4. 空間放射線の測定地点図及び環境試料の採取地点図	203
 〔自然放射線等による線量算出要領〕	 207
 〔付〕	 
1. 河川水 (二又川下流) の全ウラン濃度 (平成27年度第2四半期) について	219



# 原子燃料サイクル施設

表中の記号(資料 3. 原子燃料サイクル施設操業状況を除く)

- : モニタリング対象外を示す。
- △: 今四半期の分析対象外を示す。
- ND: 定量下限値未満を示す。分析室等で実施する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・核種毎に定量下限値を定めている(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 4.数値の取扱方法(5)別表 1、(6)別表 2 参照)。
- \*: 検出限界以下を示す。モニタリングステーションにおいて自動的に採取・測定している大気浮遊じん中の全アルファ及び全ベータ放射能については、測定条件(採取空気量等)が変動するため、計数誤差の3倍を検出限界として設定している。
- #: 平常の変動幅を外れた測定値を示す。

# 1 調査概要

## (1)実施者

青森県原子力センター  
日本原燃株式会社

## (2)期間

平成 27 年 7 月～9 月(平成 27 年度第 2 四半期)

## (3)内容

調査内容は、表 1-1、表 1-2(1)及び表 1-2(2)に示すとおりである。

## (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(「資料」参照)。

表 1-1 空間放射線

測定項目		測定頻度	地点数		
			区分	青森県	事業者
空間放射線量率	モニタリングステーション	連続	施設周辺地域	5	3
			比較対照(青森市)	1	-
	モニタリングポスト	連続	施設周辺地域	6	-
	モニタリングカー	定点測定	1回/3箇月	施設周辺地域	23
走行測定		1回/3箇月	施設周辺地域	9ルート	-
RPLDによる積算線量		3箇月積	施設周辺地域	23	13
			比較対照(青森市)	1	-

表 1-2(1) 環境試料中の放射能及びフッ素(モニタリングステーション)

試料の種類		測定頻度	地点数							
			青森県				事業者			
			全α・全β放射能	β放射能	ヨウ素-131	フッ素	全α・全β放射能	β放射能	ヨウ素-131	フッ素
施設周辺地域	大気浮遊じん	1回/週	5	-	-	-	3	-	-	-
	大気	連続	-	5	-	-	-	3	-	-
			-	-	-	1	-	-	-	3
比(青森市)比較対照)	大気浮遊じん	1回/週	1	-	-	-	-	-	-	-
	大気	連続	-	1	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	1	-	-	-	-
		1回/週	-	-	1	-	-	-	-	-

- ・モニタリングステーション  
空間放射線量率測定器、ダストモニタ等の連続モニタ及び積算線量計を備えた野外測定設備
- ・モニタリングポスト  
空間放射線量率測定器及び積算線量計を備えた野外測定設備
- ・モニタリングポイント  
積算線量計を備えた野外測定設備

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		青森県										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	プルトニウム	アメリカシウム-241	キリウム-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	プルトニウム	アメリカシウム-241	キリウム-244	ウラン	フッ素
陸上試料	大気浮遊じん	5	5	-	-	5	-	5	-	-	1	-	3	3	-	-	3	-	3	-	-	3	-
	大気(水蒸気状)	2	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-
	大気(粒子状・気体状)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	雨	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	降下物	1	3	-	-	△	-	△	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	河川	△	△	△	-	-	-	-	-	-	-	△	2	2	2	-	2	-	2	-	-	2	2
	湖沼	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	2	2	2	-	2	-	2	-	-	2	2
	水道	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	4	4	4	-	4	-	4	-	-	-	-
	井戸	1	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	2	2	2	-	2	-	-	-	-	-	-
	河底	△	△	-	-	-	-	-	-	-	-	△	2	2	-	-	1	-	2	-	-	2	2
	湖底	△	△	-	-	△	-	△	△	△	△	△	△	△	-	-	△	-	△	△	△	△	△
	表	3	3	-	-	3	3	3	3	3	3	-	2	2	-	-	2	2	2	2	2	2	2
	牛乳(原乳)	3	3	-	-	3	-	-	-	-	1	1	3	3	-	-	3	-	-	-	-	1	1
	精米	△	△	-	△	△	-	△	-	-	△	△	△	△	-	△	△	-	△	-	-	△	△
	野菜	ハクサイ、キャベツ	△	△	-	△	△	-	△	-	△	-	△	△	-	△	△	-	△	-	-	△	△
		ダイコン	△	△	-	△	△	-	△	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ナカイモ、パレイショ	△	△	-	△	△	-	△	-	-	-	1	1	-	1	1	-	1	-	-	1	1
	牧草	2	2	-	-	2	-	2	-	-	2	1	4	4	-	-	4	-	-	-	-	2	2
	デントコーン	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-
淡水産食品	ワカサギ	△	△	-	-	△	-	△	-	-	-	△	△	-	-	△	-	△	-	-	△	△	
	シジミ	△	△	-	-	△	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
指標生物	松葉	△	△	-	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
海洋試料	海	△	△	△	-	△	-	△	-	-	-	3	3	3	-	3	-	3	-	-	-	-	
	海底	△	△	-	-	△	-	△	△	△	-	△	△	-	-	△	-	△	△	△	-	-	
	海産食品	ヒラメ、カレイ	△	△	△	-	△	-	△	-	-	-	1	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-
		イカ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-
		ホタテ、アワビ	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	△	△	-	-	△	-	△	-	-	-	-
		ヒラツメガニ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-
		ウニ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-
	コンブ	△	△	-	-	△	-	△	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	
指標生物	チガイソ	△	△	-	-	△	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	ムラサキインコガイ	△	△	-	-	△	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
比較対照(青森市)	大気浮遊じん	1	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大気(水蒸気状)	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	大気(粒子状・気体状)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	表	1	1	-	-	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	精米	△	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
指標生物	松葉	△	△	-	-	-	-	-	-	-	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
計		26	22	15	△	19	4	13	4	4	9	5	39	34	23	1	33	2	24	2	2	15	14
			95										150										

・プルトニウムはプルトニウム-239+240である。  
 ・ウランはウラン-234、ウラン-235及びウラン-238の合計である。

## 2 調査結果

平成27年度第2四半期(平成27年7月～9月)における環境放射線等の調査結果は、概ねこれまでと同じ水準<sup>※1</sup>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。

なお、海産食品中の $\gamma$ 線放出核種分析結果に、東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故の影響により、平常の変動幅を上回った測定値があったが、住民等の健康と安全に影響を与えるレベルではない。

### (1)空間放射線

モニタリングステーション、モニタリングポスト及びモニタリングカーによる空間放射線量率測定並びにRPLD(蛍光ガラス線量計)による積算線量測定を実施した。

#### ① 空間放射線量率(NaI)

##### (a) モニタリングステーション(図2-1)

各測定局における今四半期の平均値は20～29 nGy/h、最大値は39～50 nGy/h、最小値は18～27 nGy/hであり、月平均値は20～29 nGy/hであった。

平常の変動幅<sup>※2</sup>を上回った測定値は、すべて降雨等<sup>※3</sup>によるものと考えられる。

##### (b) モニタリングポスト(図2-2)

各測定局における今四半期の平均値は21～32 nGy/h、最大値は43～56 nGy/h、最小値は17～30 nGy/hであり、月平均値は20～32 nGy/hであった。

平常の変動幅を上回った測定値は、すべて降雨等によるものと考えられる。

##### (c) モニタリングカー(図2-3)

定点測定における測定値は13～23 nGy/h、走行測定における測定値は12～27 nGy/hであった。走行測定において過去の測定値<sup>※4</sup>を上回った測定値があったが、測定ルート周辺の環境等に変化は認められず、過去の測定結果の変動を考慮すると、これまでと同程度であった。

#### ② RPLDによる積算線量(図2-4)

測定値は83～117  $\mu$ Gy/91日であり、すべて平常の変動幅の範囲内であった。

---

※1:「概ねこれまでと同じ水準」

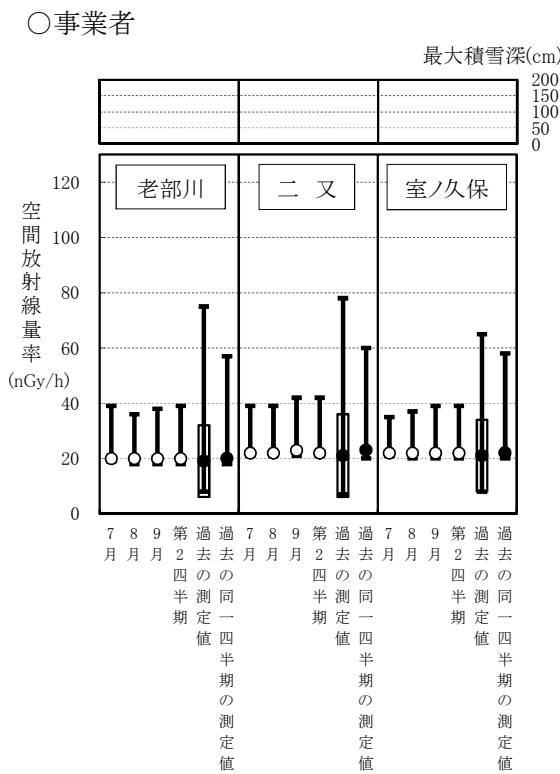
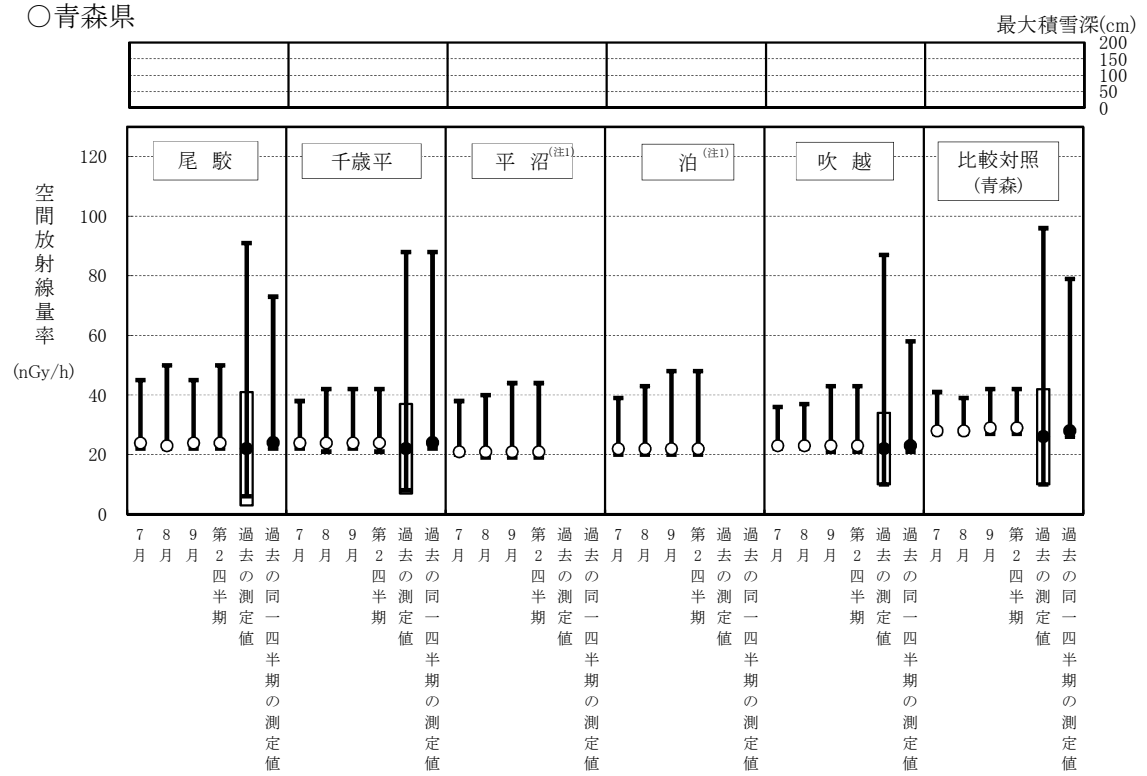
- ・「これまでと同じ水準」は、測定結果について、平常の変動幅の範囲内である場合及び範囲を外れた要因が、降雨、降雪等の気象要因、医療・産業に用いる放射性同位元素の影響等と判断される場合を示す。
- ・「概ねこれまでと同じ水準」は、県内外の原子力施設からの影響により、一部の測定値が平常の変動幅を上回ったが、全体的にはこれまでと同じ水準(住民等の線量が法令に定める周辺監視区域外の線量限度(年間1ミリシーベルト)を十分に下回るような水準にあること)と判断される場合を示す。

※2:「平常の変動幅」は、空間放射線量率(モニタリングステーション及びモニタリングポスト)については「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」、RPLDによる積算線量については「過去の測定値」の「最小値～最大値」。

※3:「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。空間放射線量率は、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上昇し、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低下する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により測定値が上昇することがある。

※4:「過去の測定値」は空間放射線については前年度までの5年間(平成22～26年度)の測定値。

図2-1 モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果



凡例

測定値は1時間値。

過去の測定値  
平成22～26年度の測定値。

平常の変動幅  
平成22～26年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。

過去の同一四半期の測定値  
平成22～26年度の測定値のうち、同一四半期の測定値。

ただし、尾駈局、千歳平局、吹越局、青森局についてはそれぞれ平成23～26年度の測定値。

今測定の値

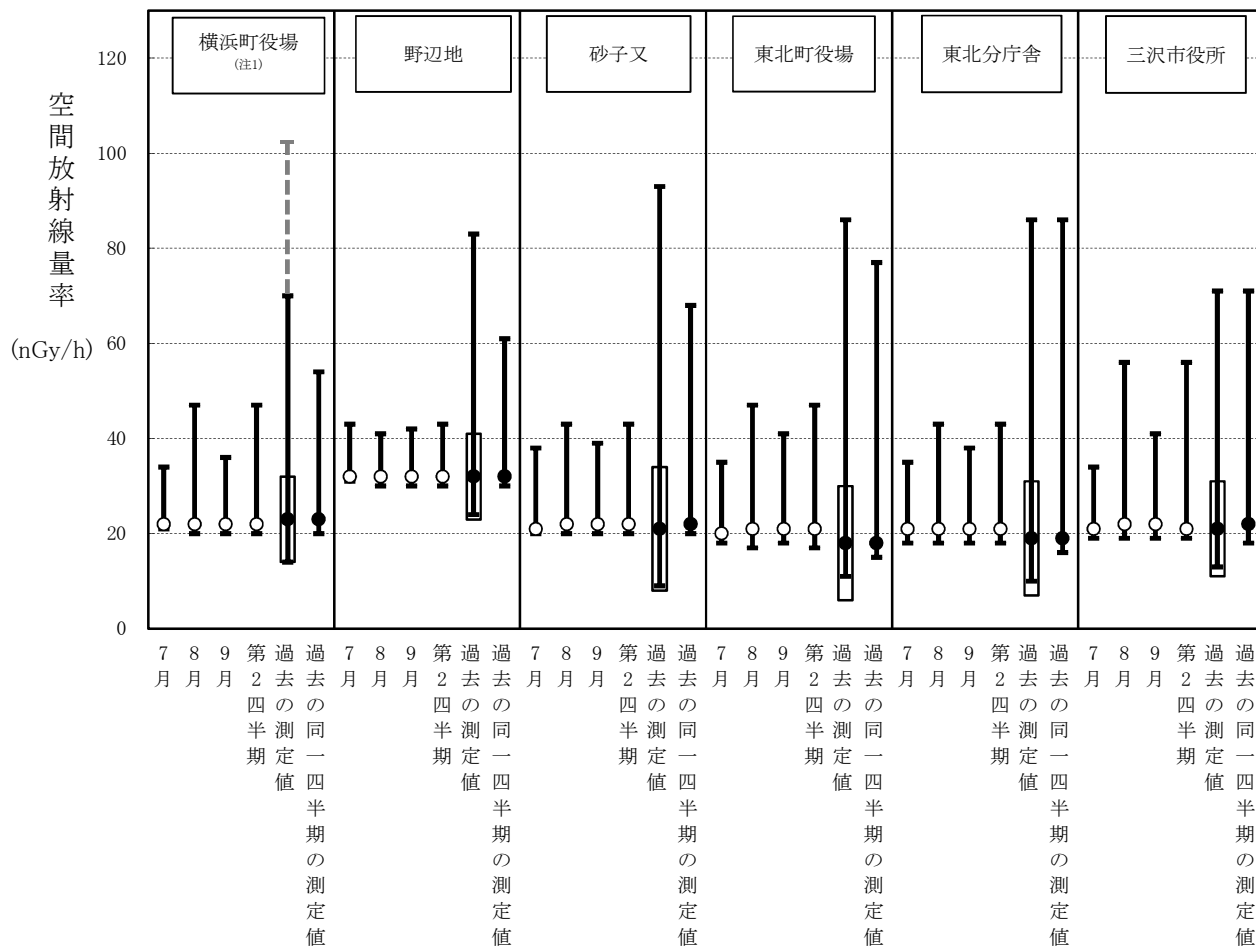
過去の測定値

過去最大の測定値とその測定年月

青森県			事業者		
測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月	測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月
尾駈	91	平成26年12月	老部川	75	平成24年11月
千歳平	88	平成25年8月	二又	78	平成23年12月
平沼 <sup>(注1)</sup>	—	—	室ノ久保	65	平成26年12月
泊 <sup>(注1)</sup>	—	—	いずれも降雨等によるものと考えられる。		
吹越	87	平成23年12月			
比較対照(青森)	96	平成25年2月			

(注1) 平沼局及び泊局については、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、それぞれ新たにデータの蓄積を行い、1年間以上のデータが蓄積された時点で暫定的に平常の変動幅を設定する。

図2-2 モニタリングポストによる空間放射線量率 (NaI) 測定結果



凡例	過去の測定値の最大値とその測定年月		
	測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月
<p>測定値は1時間値。</p> <p>過去の測定値 平成22～26年度の測定値。</p> <p>平常の変動幅 平成22～26年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。</p> <p>過去の同一四半期の測定値 平成22～26年度の測定値のうち、同一四半期の測定値。</p> <p>ただし、東北町役場及び東北分庁舎についてはそれぞれ平成23～26年度の測定値。野辺地及び三沢市役所についてはそれぞれ平成24～26年度の測定値。</p>	横浜町役場	70 (103) <sup>(注2)</sup>	平成22年11月 平成22年6月
	野辺地	83	平成27年1月
	砂子又	93	平成22年12月
	東北町役場	86	平成25年2月
	東北分庁舎	86	平成25年8月
	三沢市役所	71	平成25年8月

いずれも降雨等によるものと考えられる。

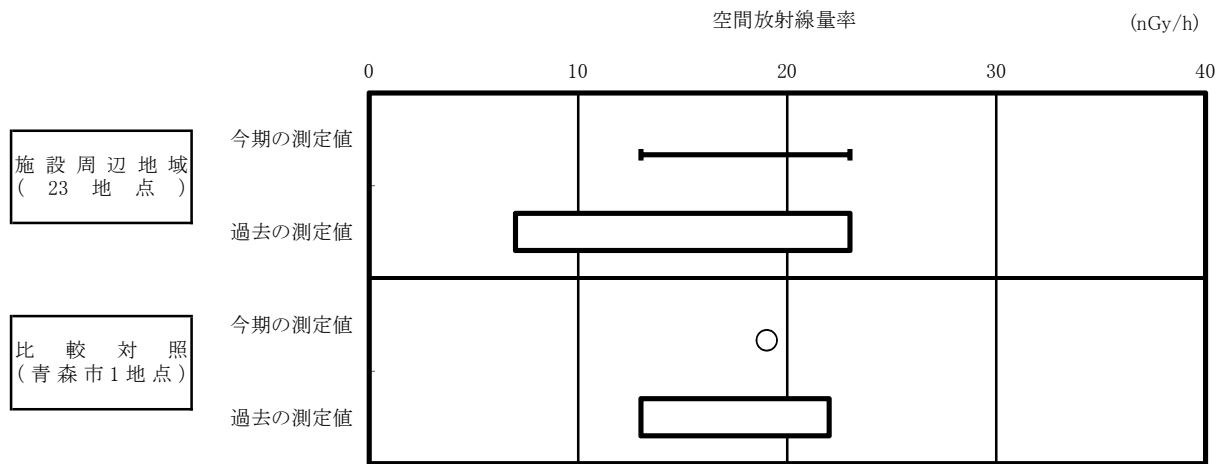
(注1)横浜町役場局において、平成22年度に近隣の庁舎で実施されたX線非破壊検査の影響による空間放射線量率の一時的な上昇が認められた。

(注2)( )内の数値は、X線非破壊検査の影響が認められた測定値。

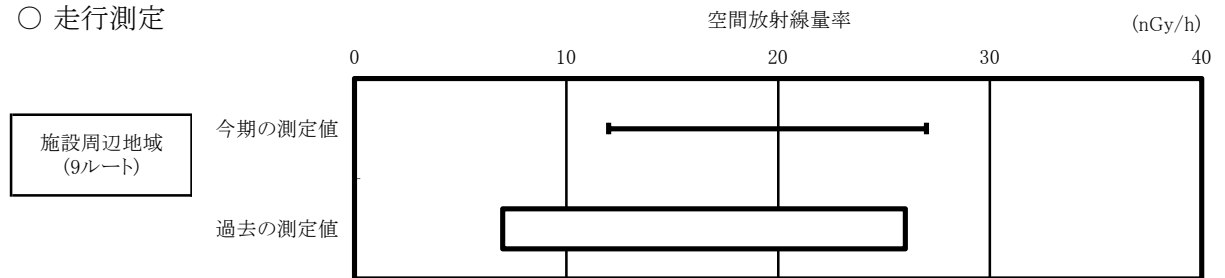


図2-3 モニタリングカーによる空間放射線量率測定結果

○ 定点測定

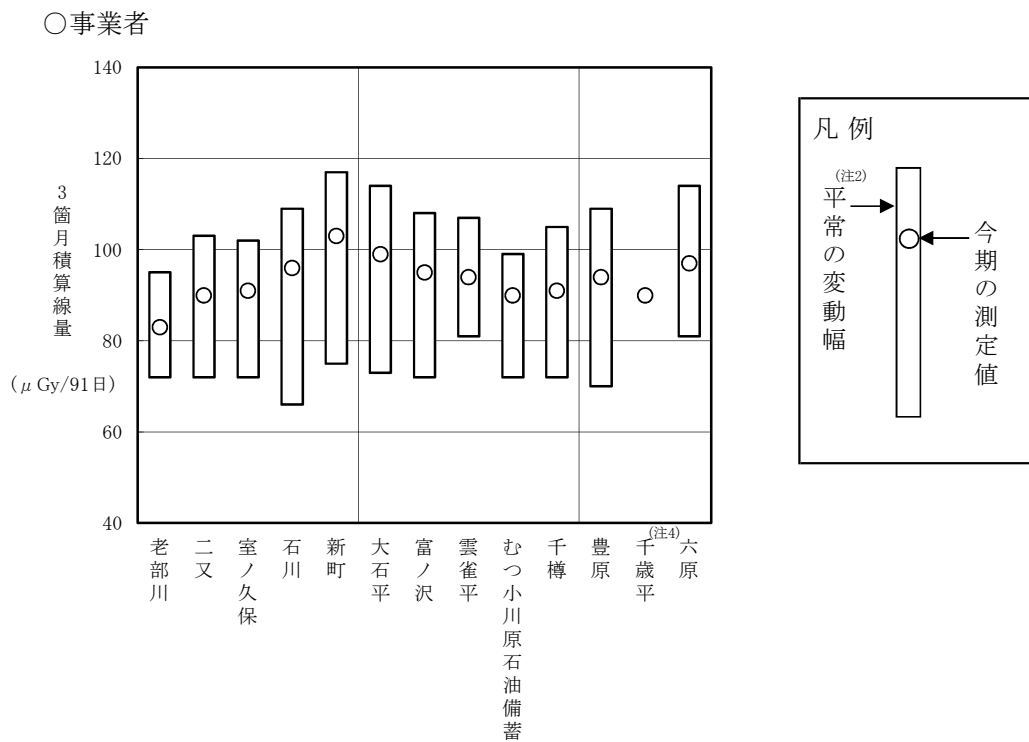
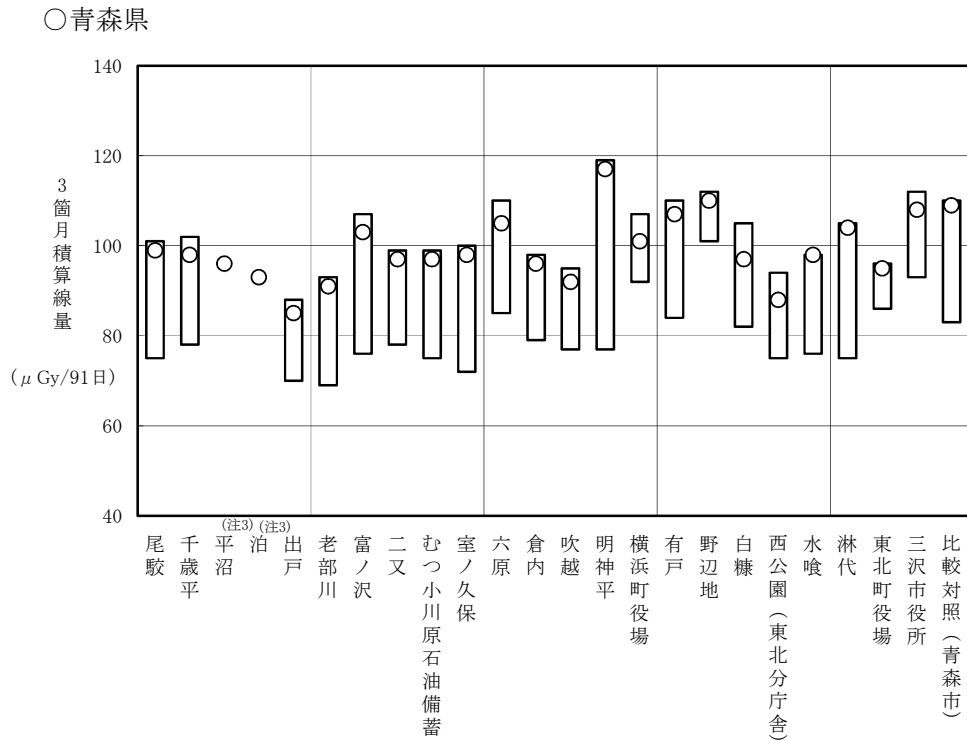


○ 走行測定



<b>凡例</b>	今期の測定値	→	最小値	→	最大値	○
	過去の測定値	→	最小値	→	最大値	
測定値 定点測定については10分値。 走行測定については500 m毎の平均値。						
過去の測定値 平成22～26年度の測定値。						

図2-4 RPLDによる積算線量測定結果<sup>(注1)</sup>



(注1) 測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。

(注2) 「平常の変動幅」は平成22～26年度の3箇月積算線量測定値の「最小値～最大値」。

ただし、老部川(県)については平成23年10月～平成27年3月、野辺地については平成24～26年度の3箇月積算線量測定値の「最小値～最大値」。

(注3) 平沼及び泊については、平成27年度第1四半期に測定場所を移動したため、平成27年度第1四半期から新たにデータの蓄積を行い、1年間以上のデータが蓄積された時点で暫定的に平常の変動幅を設定する。

(注4) 千歳平(事業者)については、周辺で行われた工事により測定値に変化が見られたことから、平成26年度第2四半期から新たにデータの蓄積を行い、1年間以上のデータが蓄積された時点で暫定的に平常の変動幅を設定する。

## (2) 環境試料中の放射能

大気浮遊じん中の全 $\alpha$  (アルファ) 及び全 $\beta$  (ベータ) 放射能測定、大気中の気体状 $\beta$  放射能測定、大気中のヨウ素-131 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 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能測定<sup>※5</sup>(表 2-1)

測定値は、全 $\alpha$  放射能が \*  $\sim$  0.16 mBq/m<sup>3</sup>、全 $\beta$  放射能が \*  $\sim$  1.1 mBq/m<sup>3</sup> であり、いずれも平常の変動幅<sup>※6</sup>の範囲内であった。

### ② 大気中の気体状 $\beta$ 放射能測定(表 2-2)

測定値はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

### ③ 大気中のヨウ素-131 測定(表 2-3)

測定値はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

### ④ 機器分析及び放射化学分析

$\gamma$  (ガンマ) 線放出核種については、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。

#### ○ $\gamma$ 線放出核種分析(表 2-4-1、表 2-4-2)

セシウム-134 の測定値は、すべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

セシウム-137 の測定値は、表土が ND  $\sim$  14 Bq/kg 乾、牧草が ND  $\sim$  1.1 Bq/kg 生、ヒラメが#0.5 Bq/kg 生、その他はすべて ND であった。このうち、ヒラメ(六ヶ所村前面海域)は#0.5 Bq/kg 生であり、平常の変動幅を上回ったが、平成 23 年 3 月に発生した東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故の影響と考えられる。

その他の人工放射性核種については、すべて ND であった。

#### ○ トリチウム分析(表 2-5)

測定値はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

#### ○ 炭素-14 分析(表 2-6)

バレイシヨの放射能濃度<sup>※7</sup>が 20 Bq/kg 生、比放射能<sup>※7</sup>が 0.23 Bq/g 炭素であり、平常の変動幅の範囲内であった。

---

※5: 168時間集じん終了後72時間放置、1時間測定。

※6: 「平常の変動幅」は、環境試料中の放射能については、調査を開始した年度から前年度までの測定値の「最小値～最大値」。

※7: 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(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(Bq/kg生)は、比放射能(Bq/g炭素)に試料中の炭素量(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(g炭素/kg生)によって変動する。

○ ストロンチウム-90 分析(表 2-7)

河川水が 0.6、1.0 mBq/ℓ、井戸水が ND ~ 5.5 mBq/ℓ、表土が ND ~ 2.3 Bq/kg 乾、牧草が 0.09 ~ 0.57 Bq/kg 生、デントコーンが 0.08 Bq/kg 生、ヒラツメガニが 0.04 Bq/kg 生、その他はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

○ ヨウ素-129 分析(表 2-8)

測定値は、これまでと同様にすべて ND であった。

○ プルトニウム分析(表 2-9)

表土が 0.05 ~ 0.49 Bq/kg 乾、コンブが 0.002 Bq/kg 生、その他はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

○ アメリシウム-241 分析(表 2-10)

表土が ND ~ 0.17 Bq/kg 乾、その他はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

○ キュリウム-244 分析(表 2-11)

測定値は、これまでと同様にすべて ND であった。

○ ウラン分析(表 2-12)

河川水が ND、#10 mBq/ℓ、湖沼水が 59 mBq/ℓ、河底土が 4.5、21 Bq/kg 乾、表土が #5.4 ~ 93 Bq/kg 乾、その他はすべて ND であった。このうち、河川水(二又川下流)は #10 mBq/ℓ であり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によるものと考えられる(付1 参照)。また、表土(尾駸)は #5.4 Bq/kg 乾であり平常の変動幅を下回ったが、平成26年度から採取場所を変更しており、今後データを蓄積していく。

表2-1 大気浮遊じん中の全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能測定結果(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

実施者	測定局	測定値		平常の変動幅	
		全 $\alpha$	全 $\beta$	全 $\alpha$	全 $\beta$
青森県	尾駸	* ~ 0.11	0.27 ~ 1.1	* ~ 0.24	* ~ 1.7
	千歳平	0.019 ~ 0.068	0.20 ~ 1.0	* ~ 0.21	* ~ 1.6
	平沼	0.013 ~ 0.16	0.24 ~ 0.67	* ~ 0.23	* ~ 1.7
	泊	0.014 ~ 0.059	0.25 ~ 1.1	* ~ 0.19	* ~ 1.5
	吹越	0.021 ~ 0.074	0.24 ~ 1.1	* ~ 0.20	* ~ 1.4
	比較対照(青森)	0.018 ~ 0.091	0.30 ~ 1.1	* ~ 0.22	* ~ 1.6
事業者	老部川	* ~ 0.065	* ~ 0.62	* ~ 0.22	* ~ 1.1
	二又	0.032 ~ 0.15	0.19 ~ 0.70	* ~ 0.37	* ~ 1.3
	室ノ久保	* ~ 0.096	0.19 ~ 0.79	* ~ 0.21	* ~ 1.3

・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」は尾駸局及び二又局については平成元～26年度、それ以外は平成2～26年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力(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は平常の変動幅の設定に用いていない(平成23年度報付16参照)。

表2-2 大気中の気体状 $\beta$ 放射能測定結果(クリプトン-85換算)(単位:kBq/m<sup>3</sup>)

実施者	測定局	定量下限値	測定値	平常の変動幅	(参考)	
					定量下限値以上となった時間数 (うち、平常の変動幅を上回った時間数)	アクティブ試験開始前の測定値の範囲
青森県	尾駸	2	ND	ND ~ 9	0(0)	ND
	千歳平		ND	ND ~ 4	0(0)	ND
	平沼		ND	ND	0(0)	ND
	泊		ND	ND ~ 2	0(0)	ND
	吹越		ND	ND ~ 11	0(0)	ND
	比較対照(青森)		ND	ND	0(0)	ND
事業者	老部川	2	ND	ND ~ 3	0(0)	ND
	二又		ND	ND ~ 8	0(0)	ND
	室ノ久保		ND	ND ~ 6	0(0)	ND

・測定値は1時間値。

・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。

・「平常の変動幅」は平成6～26年度の測定値の「最小値～最大値」。

・「アクティブ試験開始前の測定値の範囲」は平成6～17年度の測定値の「最小値～最大値」。

表2-3 大気中のヨウ素-131測定結果

(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

実施者	測定局	定量下限値	測定値	平常の変動幅
青森県	尾駸	0.2	ND	ND
	千歳平		ND	ND
	平沼		ND	ND
	泊		ND	ND
	吹越		ND	ND
	比較対照(青森)		ND	ND
事業者	老部川	0.2	ND	ND
	二又		ND	ND
	室ノ久保		ND	ND

・「平常の変動幅」の期間は、青森県実施分については平成17～26年度の測定値の「最小値～最大値」。事業者実施分については平成10～26年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力(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は平常の変動幅の設定に用いていない(平成22年度報付10及び平成23年度報付16参照)。

表2-4-1  $\gamma$ 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 - 134						
				青森県		事業者		平常の変動幅		
				検体数	測定値	検体数	測定値			
陸	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.02	5	ND	3	ND	ND		
	降下物(月間)	Bq/m <sup>2</sup>	0.2	3	ND	-	-	ND		
	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		
	上	河底土	Bq/kg 乾	3	△	△	2	ND	ND	
		湖底土		4	△	△	△	△	ND	
		表土		3	3	ND	2	ND	ND	
	試	牛乳(原乳)	Bq/l	0.4	3	ND	3	ND	ND	
精米		Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND		
野菜				ハクサイ、キャベツ	△	△	△	△	ND	
				ダイコン	△	△	-	-	ND	
				ナガイモ、パレiyヨ	△	△	1	ND	ND	
牧草				2	ND	4	ND	ND		
デントコーン				-	-	1	ND	ND		
食料				食塩水 品産	ワカサギ	△	△	△	△	ND
					シジミ	△	△	-	-	ND
				指標生物	松葉	△	△	-	-	ND
海	海水			mBq/l	6	△	△	3	ND	ND
	海底土	Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND		
	海洋 産食 品	Bq/kg 生	0.4	ヒラメ	△	△	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	-	-	1	ND	ND	
				コンブ	△	△	1	ND	ND	
指標 生物	チガイソ	△	△	-	-	ND				
	ムラサキイコガイ	△	△	-	-	ND				
比較 対照 (青森市)	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.02	1	ND	-	-	ND		
	表土	Bq/kg 乾	3	1	ND	-	-	ND		
	指標生物	Bq/kg 生	0.4	△	△	-	-	ND		
計		-	-	22	-	34	-	-		

・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、ベリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228。

・「平常の変動幅」は平成元～26年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力(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22年度報付10、平成23年度報付16、平成24年度報付10及び平成25年度報付7参照)。

表2-4-2  $\gamma$ 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						
				青森県		事業者		平常の変動幅		
				検体数	測定値	検体数	測定値			
陸	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.02	5	ND	3	ND	ND		
	降下物(月間)	Bq/m <sup>2</sup>	0.2	3	ND	-	-	ND ~ 0.7		
	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		
	上	河底土	Bq/kg 乾	3	△	△	2	ND	ND ~ 12	
		湖底土		4	△	△	△	△	ND ~ 55	
		表土		3	3	ND~14	2	9, 10	ND ~ 36	
	試	牛乳(原乳)	Bq/l	0.4	3	ND	3	ND	ND	
		精米	Bq/kg 生	0.4	△	△	△	△	ND ~ 1.0	
野菜		ハクサイ、キャベツ			△	△	△	△	ND	
		ダイコン			△	△	-	-	ND	
		ナガイモ、パレソ			△	△	1	ND	ND	
牧草		2	ND, 1.1	4	ND~0.5	ND ~ 1.1				
デントコーン		-	-	1	ND	ND				
料		食塩水 品産	ワカサギ	△	△	△	△	ND		
			シジミ	△	△	-	-	ND		
		指標生物	松葉	△	△	-	-	ND		
海		海水	mBq/l	6	△	△	3	ND	ND ~ 6	
	海底土	Bq/kg 乾	3	△	△	△	△	ND		
	洋	海産	Bq/kg 生	0.4	△	△	1	#0.5	ND	
					-	-	1	ND	ND	
					1	ND	△	△	ND	
		食品			ヒラメ	-	-	1	ND	ND
					イカ	-	-	1	ND	ND
					ホタテ、アワビ	△	△	1	ND	ND
指標生物	ウニ	-	-	1	ND	ND				
	コンブ	△	△	1	ND	ND				
チガイソ	△	△	-	-	ND					
ムラサキイコガイ	△	△	-	-	ND					
比較 対照 (青森市)	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.02	1	ND	-	-	ND		
	表土	Bq/kg 乾	3	1	6	-	-	ND ~ 7		
	指標生物	Bq/kg 生	0.4	△	△	-	-	ND		
計		-	-	22	-	34	-	-		

・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、ベリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228。

・「平常の変動幅」は平成元~26年度の測定値の「最小値~最大値」。ただし、東京電力(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22年度報付10、平成23年度報付16、平成24年度報付10、平成25年度報付7及び平成26年度報付5参照)。

表2-5 トリチウム分析結果

試料の種類	単位	定 量 下 限 値	青 森 県		事 業 者		平 常 の 変 動 幅	参 考
			検体数	測定値	検体数	測定値		アクティブ 試験開始前の 測定値の範囲
陸上試料	大気(水蒸気状)	mBq/m <sup>3</sup>	40	6	ND	9	ND	ND
	雨 水	Bq/ℓ	2	3	ND	-	-	ND
	河 川 水			△	△	2	ND	ND ~ 2
	湖 沼 水			1	ND	2	ND	ND ~ 3
	水 道 水			1	ND	4	ND	ND ~ 3
	井 戸 水			1	ND	2	ND	ND ~ 3
海洋試料	海 水	Bq/ℓ	2	△	△	3	ND	ND
	海産食品 ヒラメ (自由水)	Bq/kg 生	2	△	△	1	ND	ND ~ 3
比較対照 (青森市)	大気(水蒸気状)	mBq/m <sup>3</sup>	40	3	ND	-	-	ND
計		-	-	15	-	23	-	-

- ・「平常の変動幅」は平成元～26年度の測定値の「最小値～最大値」。ヒラメ(自由水)については平成10～26年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・「アクティブ試験開始前の測定値の範囲」は平成元～17年度の測定値の「最小値～最大値」。ヒラメ(自由水)については平成10～17年度の測定値の「最小値～最大値」。

表2-6 炭素-14分析結果

試料の種類	単位	定 量 下 限 値	青 森 県		事 業 者		平 常 の 変 動 幅	参 考	
			検体数	測定値	検体数	測定値		アクティブ 試験開始前の 測定値の範囲	
陸上試料	精 米	Bq/kg 生	2	△	△	△	85 ~ 110	87 ~ 110	
		Bq/g 炭素	0.004	△	△	△	0.23 ~ 0.26	0.23 ~ 0.26	
	野	ハクサイ、 キャベツ	Bq/kg 生	2	△	△	△	3 ~ 7	3 ~ 7
		Bq/g 炭素	0.004	△	△	△	0.23 ~ 0.27	0.24 ~ 0.25	
	菜	ダイコン	Bq/kg 生	2	△	△	-	4 ~ 5	4
		Bq/g 炭素	0.004	△	△	-	-	0.23 ~ 0.24	0.24
	ナガイモ、 パレイシヨ	Bq/kg 生	2	△	△	1	20	14 ~ 21	16 ~ 18
		Bq/g 炭素	0.004	△	△	1	0.23	0.23 ~ 0.26	0.24 ~ 0.25
比較対照 (青森市)	精 米	Bq/kg 生	2	△	△	-	-	87 ~ 97	88 ~ 97
		Bq/g 炭素	0.004	△	△	-	-	0.23 ~ 0.26	0.24 ~ 0.26
計		-	-	△	-	1	-	-	

- ・「平常の変動幅」は精米については平成7～26年度の測定値の「最小値～最大値」。野菜については平成17～26年度の測定値の「最小値～最大値」。
- ・「アクティブ試験開始前の測定値の範囲」は精米については平成7～17年度の測定値の「最小値～最大値」。野菜については平成17年度の測定値の「最小値～最大値」。



表2-7 ストロンチウム-90 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 森 県		事 業 者		平常の変動幅	
				検体数	測定値	検体数	測定値		
陸	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.004	5	ND	3	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m <sup>2</sup>	0.08	△	△	-	-	0.10 ~ 0.26	
	河川水	mBq/ℓ	0.4	-	-	2	0.6, 1.0	0.4 ~ 2.5	
	湖沼水		2	1	ND	2	ND	ND ~ 3	
	水道水	0.4	0.4	1	ND	4	ND	ND ~ 1.5	
	井戸水		0.4	1	ND	2	ND, 5.5	ND ~ 28	
	河底土	Bq/kg 乾	0.4	-	-	1	ND	ND ~ 0.6	
	湖底土		0.4	△	△	△	△	ND ~ 6.2	
	表土		0.4	3	ND~0.7	2	1.1, 2.3	ND ~ 9.1	
牛乳(原乳)	Bq/ℓ	0.04	3	ND	3	ND	ND ~ 0.08		
試料	精米	Bq/kg 生	0.04	△	△	△	△	ND	
	野菜			ハクサイ、キャベツ	△	△	△	△	ND ~ 0.87
				ダイコン	△	△	-	-	0.09 ~ 0.81
	菜			ナガレ、パレヨ	△	△	1	ND	ND ~ 0.24
				牧草	2	0.18, 0.46	4	0.09~0.57	ND ~ 2.5
	デントコーン			-	-	1	0.08	0.06 ~ 0.72	
	食塩水 品産			ワカサギ	△	△	△	△	ND ~ 0.08
				シジミ	△	△	-	-	ND ~ 0.08
	海洋			海水	mBq/ℓ	2	△	△	3
海底土		Bq/kg 乾	0.4	△	△	△	△	ND ~ 0.5	
海産 食品		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	0.04	ND ~ 0.28
		ウニ			-	-	1	ND	ND
		コンブ			△	△	1	ND	ND ~ 0.14
		指標生物			チガイソ	△	△	-	-
ムササキイソガイ	△	△	-	-	ND				
比較 対照 (青森市)	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.004	1	ND	-	-	ND	
	表土	Bq/kg 乾	0.4	1	1.7	-	-	0.4 ~ 2.3	
計		-	-	19	-	33	-	-	

・「平常の変動幅」は平成元~26年度の測定値の「最小値~最大値」。ただし、東京電力(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23年度報付16参照)。

表2-8 ヨウ素-129 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 森 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
比較対照 (青森市)	表土			1	ND	-	-	ND
計				-	-	4	-	2

・「平常の変動幅」は、平成10～26年度の測定値の「最小値～最大値」。

表2-9 プルトニウム分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 森 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 <sup>3</sup>	0.0002	5	ND	3	ND	ND	
	降下物(年間)	Bq/m <sup>2</sup>	0.004	△	△	-	-	ND ~ 0.029	
	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 ~ 0.07	
	湖底土			△	△	△	△	0.23 ~ 8.0	
	表土			3	0.05~0.49	2	0.26, 0.30	ND ~ 0.79	
	精米	Bq/kg 生	0.002	△	△	△	△	ND	
	野菜			ハクサイ、キャベツ	△	△	△	△	ND
				ダイコン	△	△	-	-	ND
	菜			ナガイモ、パレイヨ	△	△	1	ND	ND
	牧草			2	ND	-	-	ND	
	食 水 産 品	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	△	△	△	△	0.11 ~ 0.90	
	海産物	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 ~ 0.022
	食品	ヒラツメガニ			-	-	1	ND	ND
		ウニ			-	-	1	ND	ND ~ 0.005
	指 標 生 物	コンブ	△	△	1	0.002	ND ~ 0.007		
チガイソ		△	△	-	-	ND ~ 0.017			
ムササギイコガイ	△	△	-	-	ND ~ 0.005				
比較 対 照 ( 青 森 市 )	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.0002	1	ND	-	-	ND	
	表土	Bq/kg 乾	0.04	1	0.15	-	-	ND ~ 0.21	
計		-	-	13	-	24	-	-	

・プルトニウムはプルトニウム-239+240。

・「平常の変動幅」は平成元～26年度の測定値の「最小値～最大値」。

表2-10 アメリシウム-241 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 森 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	△	△	△	△	0.12 ~ 1.1
	表土			3	ND~0.17	2	0.10, 0.12	ND ~ 0.25
海洋試料	海底土			△	△	△	△	ND ~ 0.34
比較対照 (青森市)	表土			1	0.05	-	-	0.04 ~ 0.10
計		-	-	4	-	2	-	-

・「平常の変動幅」は平成14~26年度の測定値の「最小値~最大値」。

表2-11 キュリウム-244 分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 森 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
比較対照 (青森市)	表土			1	ND	-	-	ND
計		-	-	4	-	2	-	-

・「平常の変動幅」は平成14~26年度の「最小値~最大値」。

表2-12 ウラン分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 森 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 <sup>3</sup>	0.0004	1	ND	3	ND	ND ~ 0.0035
	降下物(年間)	Bq/m <sup>2</sup>	0.008	△	△	-	-	0.63 ~ 3.4
	河川水	mBq/l	2	-	-	2	ND, #10	ND ~ 6
	湖沼水			-	-	2	59	5 ~ 78
	河底土	Bq/kg乾	0.8	-	-	2	4.5, 21	2.7 ~ 29
	湖底土			△	△	△	△	52 ~ 140
	表土			3	#5.4~93	2	41, 54	5.9 ~ 95
	牛乳(原乳)	Bq/l	0.02	1	ND	1	ND	ND
	精米	Bq/kg生	0.02	△	△	△	△	ND
	野菜			ハクサイ	△	△	△	△
ダイコン				△	△	-	-	ND
菜	ナガイモ、パレイヨ			-	-	1	ND	ND
牧草	2			ND	2	ND	ND ~ 0.60	
淡水産食品	ワカサギ			-	-	△	△	0.03 ~ 0.10
指標生物	松葉	△	△	-	-	0.03 ~ 0.11		
比較対照 (青森市)	大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.0004	1	ND	-	-	ND ~ 0.0013
	表土	Bq/kg乾	0.8	1	36	-	-	17 ~ 38
	指標生物	松葉	Bq/kg生	0.02	△	△	-	-
計		-	-	9	-	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」は平成元~26年度の測定値の「最小値~最大値」。

### (3) 環境試料中のフッ素

モニタリングステーションにおける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(表 2-13)

測定値は、これまでと同様にすべて ND であった。

#### ② 環境試料中のフッ素(表 2-14)

湖沼水が 0.8 mg/l、河底土が 57、82 mg/kg 乾、表土が 300、330 mg/kg 乾、牧草が ND ~ 0.2 mg/kg 生、その他はすべて ND であり、平常の変動幅<sup>※8</sup>の範囲内であった。

---

※8:「平常の変動幅」は、環境試料中のフッ素については、調査を開始した年度から前年度までの測定値の「最小値～最大値」。

表 2-13 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	測定局	定量下限値	測定値	平常の変動幅
青森県	尾駁	0.04	ND	ND
	比較対照(青森)		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」は尾駁局及び二又局については平成元～26 年度、それ以外は平成 2～26 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表 2-14 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	青森県		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・気体状)	μg/m <sup>3</sup>	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	ND ~ 0.9	
	河底土	mg/kg 乾	5	△	△	2	57, 82	33 ~ 150	
	湖底土			△	△	△	△	10 ~ 200	
	表土			-	-	2	300, 330	230 ~ 390	
	牛乳(原乳)	mg/l	0.1	1	ND	1	ND	ND ~ 0.1	
	精米	mg/kg 生	0.1	△	△	△	△	ND ~ 0.6	
				野菜	△	-	△	△	ND ~ 0.4
				ハクサイ	-	-	1	ND	ND ~ 0.1
				ナガイモ、パインヨ	1	ND	2	ND, 0.2	ND ~ 0.5
				牧草	-	-	△	△	4.7 ~ 30
淡水産食品	ワカサギ								
比較対照(青森市)	大気(粒子状・気体状)	μg/m <sup>3</sup>	0.03	1	ND	-	-	ND	
計	-	-	5	-	14	-	-		

・「平常の変動幅」は平成元～26 年度の測定値の「最小値～最大値」。



# 資 料

### 核種等の記号及び名称

$^3\text{H}$ , H-3	: トリチウム
$^7\text{Be}$ , Be-7	: ベリリウム-7
$^{14}\text{C}$ , C-14	: 炭素-14
$^{40}\text{K}$ , K-40	: カリウム-40
$^{51}\text{Cr}$ , Cr-51	: クロム-51
$^{54}\text{Mn}$ , Mn-54	: マンガン-54
$^{59}\text{Fe}$ , Fe-59	: 鉄-59
$^{58}\text{Co}$ , Co-58	: コバルト-58
$^{60}\text{Co}$ , Co-60	: コバルト-60
$^{65}\text{Zn}$ , Zn-65	: 亜鉛-65
$^{85}\text{Kr}$ , Kr-85	: クリプトン-85
$^{90}\text{Sr}$ , Sr-90	: スロンチウム-90
$^{95}\text{Zr}$ , Zr-95	: ジルコニウム-95
$^{95}\text{Nb}$ , Nb-95	: ニオブ-95
$^{103}\text{Ru}$ , Ru-103	: ルテニウム-103
$^{106}\text{Ru}$ , Ru-106	: ルテニウム-106
$^{125}\text{Sb}$ , Sb-125	: アンチモン-125
$^{129}\text{I}$ , I-129	: ヨウ素-129
$^{131}\text{I}$ , I-131	: ヨウ素-131
$^{134}\text{Cs}$ , Cs-134	: セシウム-134
$^{137}\text{Cs}$ , Cs-137	: セシウム-137
$^{140}\text{Ba}$ , Ba-140	: バリウム-140
$^{140}\text{La}$ , La-140	: ランタン-140
$^{144}\text{Ce}$ , Ce-144	: セリウム-144
$^{154}\text{Eu}$ , Eu-154	: ユロピウム-154
$^{214}\text{Bi}$ , Bi-214	: ビスマス-214
$^{228}\text{Ac}$ , Ac-228	: アクチニウム-228
U	: ウラン
$^{234}\text{U}$ , U-234	: ウラン-234
$^{235}\text{U}$ , U-235	: ウラン-235
$^{238}\text{U}$ , U-238	: ウラン-238
$^{239+240}\text{Pu}$ , Pu-239+240	: プルトニウム-239+240
$^{241}\text{Pu}$ , Pu-241	: プルトニウム-241
$^{241}\text{Am}$ , Am-241	: アメリシウム-241
$^{244}\text{Cm}$ , Cm-244	: キュリウム-244
Pu( $\alpha$ )	: アルファ線を放出するプルトニウム
Am( $\alpha$ )	: アルファ線を放出するアメリシウム
Cm( $\alpha$ )	: アルファ線を放出するキュリウム
F	: フッ素



## 1. 青森県実施分測定結果

(1) 空間放射線量率測定結果

①モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた時間数 (単位:時間)	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	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
尾 駁	7月	24	45	22	2.1	2	0	2	3~41 (22±19)	6~91	22~73 (24)	
	8月	23	50	22	2.6	1	0	1				
	9月	24	45	22	2.6	2	0	2				
	第2四半期	24	50	22	2.4	5	0	5				
千歳平	7月	24	38	22	1.6	1	0	1	7~37 (22±15)	8~88	22~88 (24)	
	8月	24	42	21	2.6	3	0	3				
	9月	24	42	22	2.2	3	0	3				
	第2四半期	24	42	21	2.2	7	0	7				
平 沼 <sup>※</sup>	7月	21	38	20	1.8	—	—	—	—	—	—	
	8月	21	40	19	2.6	—	—	—				
	9月	21	44	19	2.3	—	—	—				
	第2四半期	21	44	19	2.3	—	—	—				
泊 <sup>※</sup>	7月	22	39	20	2.1	—	—	—	—	—	—	
	8月	22	43	20	2.6	—	—	—				
	9月	22	48	20	2.7	—	—	—				
	第2四半期	22	48	20	2.5	—	—	—				
吹 越	7月	23	36	22	1.6	3	0	3	10~34 (22±12)	10~87	21~58 (23)	
	8月	23	37	22	1.9	6	0	6				
	9月	23	43	21	1.8	3	0	3				
	第2四半期	23	43	21	1.7	12	0	12				
比較 対 照 (青森)	7月	28	41	27	1.3	0	0	0	10~42 (26±16)	10~96	26~79 (28)	
	8月	28	39	27	1.3	0	0	0				
	9月	29	42	27	1.5	0	0	0				
	第2四半期	29	42	27	1.4	0	0	0				

- ・測定値は1時間値。
  - ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
  - ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
  - ・「平常の変動幅」は「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
  - ・「過去の測定値の範囲」は、平成23~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
  - ・「過去の同一四半期の測定値の範囲」は「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値~最大値」。
  - また、括弧内の数値は平均値。
  - ・「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。
  - ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。
  - ・「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。
- ※:平沼局及び泊局については、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、それぞれ新たにデータの蓄積を行い、1年間以上のデータが蓄積された時点で暫定的に平常の変動幅を設定する。

(参考)モニタリングステーションによる空間放射線量率(電離箱)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	備考
尾 駁	7月	61	79	59	2.0	
	8月	61	83	59	2.3	
	9月	62	79	59	2.2	
	第2四半期	61	83	59	2.2	
千 歳 平	7月	67	79	64	1.6	
	8月	66	81	63	2.4	
	9月	67	82	63	2.0	
	第2四半期	67	82	63	2.0	
平 沼	7月	62	77	60	1.6	
	8月	62	77	59	2.4	
	9月	62	81	59	2.0	
	第2四半期	62	81	59	2.0	
泊	7月	60	75	58	2.0	
	8月	60	79	57	2.4	
	9月	60	81	57	2.4	
	第2四半期	60	81	57	2.3	
吹 越	7月	61	72	59	1.5	
	8月	61	73	59	1.7	
	9月	61	78	58	1.6	
	第2四半期	61	78	58	1.6	

・測定値は1時間値。

・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含む。

②モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた時間数 (単位:時間)	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	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
横浜町役場	7月	22	34	21	1.6	4	0	4	14~32 (23±9)	14~70 [14~103]	20~54 (23)	
	8月	22	47	20	2.0	8	0	8				
	9月	22	36	20	1.6	3	0	3				
	第2四半期	22	47	20	1.7	15	0	15				
野辺地	7月	32	43	31	1.1	1	0	1	23~41 (32±9)	24~83	30~61 (32)	
	8月	32	41	30	1.3	0	0	0				
	9月	32	42	30	1.1	2	0	2				
	第2四半期	32	43	30	1.2	3	0	3				
砂子又	7月	21	38	20	1.8	4	0	4	8~34 (21±13)	9~93	20~68 (22)	
	8月	22	43	20	2.9	9	0	9				
	9月	22	39	20	2.3	3	0	3				
	第2四半期	22	43	20	2.4	16	0	16				
東北町役場	7月	20	35	18	1.6	6	0	6	6~30 (18±12)	11~86	15~77 (18)	
	8月	21	47	17	3.1	21	0	21				
	9月	21	41	18	2.4	13	0	13				
	第2四半期	21	47	17	2.5	40	0	40				
東北分庁舎	7月	21	35	18	1.9	5	0	5	7~31 (19±12)	10~86	16~86 (19)	
	8月	21	43	18	3.2	17	0	17				
	9月	21	38	18	2.3	7	0	7				
	第2四半期	21	43	18	2.6	29	0	29				
三沢市役所	7月	21	34	19	1.6	4	0	4	11~31 (21±10)	13~71	18~71 (22)	
	8月	22	56	19	3.2	16	0	16				
	9月	22	41	19	2.5	10	0	10				
	第2四半期	21	56	19	2.5	30	0	30				

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
- ・「平常の変動幅」は「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は、平成22~26年度の測定値の「最小値~最大値」。  
ただし、東北町役場局及び東北分庁舎局については平成23~26年度の測定値の「最小値~最大値」。野辺地局及び三沢市役所局については平成24~26年度の測定値の「最小値~最大値」。  
また、[ ]内の数値はX線非破壊検査の影響が認められた測定値を含む。
- ・「過去の同一四半期の測定値の範囲」は「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値~最大値」。  
また、括弧内の数値は平均値。
- ・「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。
- ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。
- ・「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。

③モニタリングカーによる空間放射線量率(NaI)測定結果

ア 定点測定

測定地点		測定年月日	測定値 (nGy/h)	積雪深 (cm)	備考
六ヶ所村	石川	H27. 8.26	17	0	
	出戸	〃	14	0	
	老部川	H27. 8. 5	14	0	
	尾駁	〃	17	0	
	沖付	〃	14	0	
	新納屋	H27. 9. 1	13	0	
	新栄	〃	18	0	
	市柳沼東畔	H27. 8. 5	17	0	
	八森	〃	18	0	
	六原	〃	18	0	
	笹崎	〃	23	0	
	千歳平	〃	20	0	
	豊原	H27. 9. 1	18	0	
	千樽	H27. 9. 3	17	0	
	尾駁沼南畔	H27. 9. 1	19	0	
	弥栄平	〃	20	0	
清掃センター	H27. 9. 3	18	0		
富ノ沢	H27. 9. 1	19	0		
横浜町	第一明神平	〃	19	0	
	第二明神平	〃	14	0	
	はまなす公園	H27. 8. 5	14	0	
野辺地町	上目ノ越	H27. 9. 3	18	0	
	北砂沼	H27. 8. 5	13	0	
青森市	比較対照 (青森市)	〃	19	0	

・測定値は10分値。

・降雨雪のない状況で測定。

イ 走行測定

走行ルート	測定年月日	測定値の範囲 (nGy/h)	備考
ルートA(千歳～平沼)	H27. 8.26	15 ～ 21	
ルートB(平沼～石川)	〃	12 ～ 19	
ルートC(猿子沢～新納屋)	H27. 8. 5	12 ～ 27	
ルートD(尾駁～中吹越)	H27. 9. 3	14 ～ 21	
ルートE(中吹越～目ノ越)	H27. 8. 5	13 ～ 20	
ルートF(目ノ越～室ノ久保)	H27. 9. 3	13 ～ 19	
ルートG(二又～上弥栄)	〃	17 ～ 20	
ルートH(森の踏切～沖付)	H27. 8. 5	15 ～ 24	
ルートI(弥栄平～千歳)	H27. 9. 3	14 ～ 22	

・測定値は500 m毎の平均値。

・降雨雪のない状況で測定。

## (2) 積算線量測定結果(RPLD)

測定地点		測定期間(日数)	3箇月積算線量 ( $\mu$ Gy/91日)	平常の変動幅 ( $\mu$ Gy/91日)	備考
六ヶ所村	尾 駱	H27. 6.25～H27. 9.24 (91)	99	75 ～ 101	
	千 歳 平	〃	98	78 ～ 102	
	平 沼	〃	96	— ※	
	泊	〃	93	— ※	
	出 戸	〃	85	70 ～ 88	
	老 部 川	〃	91	69 ～ 93	
	富 ノ 沢	〃	103	76 ～ 107	
	二 又	〃	97	78 ～ 99	
	むつ小川原石油備蓄	〃	97	75 ～ 99	
	室 ノ 久 保	〃	98	72 ～ 100	
六 原	〃	105	85 ～ 110		
倉 内	〃	96	79 ～ 98		
横 浜 町	吹 越	〃	92	77 ～ 95	
	明 神 平	〃	117	77 ～ 119	
	横 浜 町 役 場	〃	101	92 ～ 107	
野 辺 地 町	有 戸	〃	107	84 ～ 110	
	野 辺 地	〃	110	101 ～ 112	
東 通 村	白 糠	〃	97	82 ～ 105	
東 北 町	西 公 園 ( 東 北 分 庁 舎 )	〃	88	75 ～ 94	
	水 喰	〃	98	76 ～ 98	
	淋 代	〃	104	75 ～ 105	
	東 北 町 役 場	〃	95	86 ～ 96	
三 沢 市	三 沢 市 役 所	〃	108	93 ～ 112	
青 森 市	比 較 対 照 ( 青 森 市 )	〃	109	83 ～ 110	

- ・測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。
  - ・「3箇月積算線量」は測定期間の測定値を91日当たりに換算し整数で示した値。
  - ・「平常の変動幅」は平成22～26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。  
ただし、老部川については平成23年10月～平成27年3月、野辺地については平成24～26年度の3箇月積算線量測定値の「最小値～最大値」。
- ※:平沼及び泊については、平成27年度第1四半期に測定場所を移動したため、平成27年度第1四半期から新たにデータの蓄積を行い、1年間以上のデータが蓄積された時点で暫定的に平常の変動幅を設定する。

(3) 大気浮遊じん中の全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能測定結果(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

測定局	採取期間	検体数	全 $\alpha$			全 $\beta$			備考
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	
尾 駁	H27. 6.29~H27. 8. 3	5	0.055	0.11	0.027	0.39	0.59	0.27	
	H27. 8. 3~H27. 8.31	4	< 0.029	0.052	*	0.41	0.47	0.34	
	H27. 8.31~H27. 9.28	4	0.039	0.057	0.025	0.72	1.1	0.44	
	第 2 四 半 期	13	< 0.042	0.11	*	0.50	1.1	0.27	
千 歳 平	H27. 6.29~H27. 8. 3	5	0.050	0.067	0.032	0.38	0.51	0.20	
	H27. 8. 3~H27. 8.31	4	0.033	0.054	0.019	0.44	0.55	0.28	
	H27. 8.31~H27. 9.28	4	0.052	0.068	0.038	0.73	1.0	0.51	
	第 2 四 半 期	13	0.045	0.068	0.019	0.51	1.0	0.20	
平 沼	H27. 6.29~H27. 8. 3	5	0.082	0.16	0.043	0.40	0.65	0.27	
	H27. 8. 3~H27. 8.31	4	0.031	0.055	0.013	0.41	0.54	0.24	
	H27. 8.31~H27. 9.28	4	0.046	0.055	0.033	0.50	0.67	0.33	
	第 2 四 半 期	13	0.055	0.16	0.013	0.43	0.67	0.24	
泊	H27. 6.29~H27. 8. 3	5	0.038	0.059	0.029	0.37	0.53	0.25	
	H27. 8. 3~H27. 8.31	4	0.020	0.031	0.014	0.42	0.50	0.37	
	H27. 8.31~H27. 9.28	4	0.036	0.056	0.020	0.72	1.1	0.48	
	第 2 四 半 期	13	0.032	0.059	0.014	0.49	1.1	0.25	
吹 越	H27. 6.29~H27. 8. 3	5	0.047	0.074	0.023	0.40	0.55	0.24	
	H27. 8. 3~H27. 8.31	4	0.040	0.064	0.021	0.44	0.52	0.28	
	H27. 8.31~H27. 9.28	4	0.049	0.072	0.024	0.72	1.1	0.42	
	第 2 四 半 期	13	0.045	0.074	0.021	0.51	1.1	0.24	
比較対照 (青森)	H27. 6.29~H27. 8. 3	5	0.048	0.067	0.029	0.39	0.56	0.32	
	H27. 8. 3~H27. 8.31	4	0.048	0.091	0.018	0.45	0.57	0.30	
	H27. 8.31~H27. 9.28	4	0.053	0.060	0.040	0.75	1.1	0.35	
	第 2 四 半 期	13	0.049	0.091	0.018	0.52	1.1	0.30	

- ・168時間集じん終了後72時間放置、1時間測定。
- ・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、その時の検出限界値を測定値として算出し平均値に「<」を付ける。すべ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放射能測定結果(クリプトン-85換算)

(単位:kBq/m<sup>3</sup>)

測定局	測定月	平均	最大	最小	平常の変動幅	(参考)		備考
						定量下限値以上となった時間数 〔うち、平常の変動幅を上回った時間数〕	アクティブ試験開始前の測定値の範囲	
尾 駁	7月	ND	ND	ND	ND~9	0 (0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0 (0)		
	9月	ND	ND	ND		0 (0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0 (0)		
千 歳 平	7月	ND	ND	ND	ND~4	0 (0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0 (0)		
	9月	ND	ND	ND		0 (0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0 (0)		
平 沼	7月	ND	ND	ND	ND	0 (0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0 (0)		
	9月	ND	ND	ND		0 (0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0 (0)		
泊	7月	ND	ND	ND	ND~2	0 (0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0 (0)		
	9月	ND	ND	ND		0 (0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0 (0)		
吹 越	7月	ND	ND	ND	ND~11	0 (0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0 (0)		
	9月	ND	ND	ND		0 (0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0 (0)		
比較対照 (青森)	7月	ND	ND	ND	ND	0 (0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0 (0)		
	9月	ND	ND	ND		0 (0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0 (0)		

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・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。また、すべ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。
- ・「平常の変動幅」は、平成6~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
- ・「アクティブ試験開始前の測定値の範囲」は、平成6~17年度の測定値の「最小値~最大値」。



## (5)大気中のヨウ素-131測定結果

(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

測定局	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
尾 駁	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	
千 歳 平	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	
平 沼	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	
泊	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	
吹 越	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	
比較対照 (青 森)	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	

・測定値は試料採取日に補正した値。

・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。また、すべ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。

(6)環境試料中の放射能測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機 器 分 析										
				<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co	<sup>106</sup> Ru	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac	
大気浮遊じん	尾 駁	H27. 6.29～ H27. 9.28	mBq/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1	ND	—	—	
	千 歳 平	H27. 6.29～ H27. 9.28		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.0	ND	—	—	
	平 沼	H27. 6.29～ H27. 9.28		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1	ND	—	—	
	泊	H27. 6.29～ H27. 9.28		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	—	—	
	横 浜 町	H27. 6.29～ H27. 9.28		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1	ND	—	—	
	比較対照 (青森市)	H27. 6.29～ H27. 9.28		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1	ND	—	—	
雨 水	千 歳 平	H27. 6.30～ H27. 7.31	Bq/ℓ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		H27. 7.31～ H27. 8.31		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		H27. 8.31～ H27. 9.30		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
降 下 物	千 歳 平	H27. 6.30～ H27. 7.31	Bq/m <sup>2</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	40	ND	—	—	
		H27. 7.31～ H27. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	ND	—	—	
		H27. 8.31～ H27. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND	210	ND	—	—	
湖 沼 水	尾 駁 沼	H27. 7. 8	mBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—	
水 道 水	尾 駁	H27. 7. 8		トリチウム については Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
井 戸 水	尾 駁	H27. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	150	—	—	
表 土	尾 駁	H27. 7.22	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	4	ND	ND	140	ND	ND	
	千 歳 平	H27. 7.22		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	180	ND	ND	
	横 浜 町	H27. 7. 3		ND	ND	ND	ND	14	ND	ND	320	19	34	
	比較対照 (青森市)	H27. 7.10		ND	ND	ND	ND	6	ND	ND	290	16	26	
牛 (原乳)	庄 内	H27. 7. 7	Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	—	—	
	横 浜 町	H27. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	52	—	—	
	東 北 町	H27. 7. 6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	—	—	
牧 草	第3団地	H27. 8.11	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND	17	190	—	—	
	横 浜 町	H27. 8.12		ND	ND	ND	ND	1.1	ND	24	110	—	—	
貝 (ホタテ)	陸奥湾	H27. 7. 3		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	89	—	—	

・Uは、<sup>234</sup>U、<sup>235</sup>U及び<sup>238</sup>Uの合計。

・機器分析によるγ線放出核種、<sup>3</sup>H及び<sup>90</sup>Srの測定値は試料採取日に補正した値。

・ホタテ(陸奥湾)は東通原子力発電所環境放射線調査の試料を兼ねる。

放射化学分析								備考
<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C	<sup>90</sup> Sr	<sup>129</sup> I	<sup>239+240</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm	U	
—	—	ND	—	ND	—	—	ND	
—	—	ND	—	ND	—	—	—	
—	—	ND	—	ND	—	—	—	
—	—	ND	—	ND	—	—	—	
—	—	ND	—	ND	—	—	—	
—	—	ND	—	ND	—	—	ND	
ND	—	—	—	—	—	—	—	
ND	—	—	—	—	—	—	—	
ND	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	
ND	—	ND	—	—	—	—	—	塩分 22 (海水の塩分は約35)
ND	—	ND	—	—	—	—	—	
ND	—	ND	—	—	—	—	—	
—	—	0.7	ND	0.05	ND	ND	5.4	
—	—	ND	ND	0.12	0.04	ND	16	
—	—	0.7	ND	0.49	0.17	ND	93	
—	—	1.7	ND	0.15	0.05	ND	36	
—	—	ND	—	—	—	—	ND	
—	—	ND	—	—	—	—	—	
—	—	ND	—	—	—	—	—	
—	—	0.18	—	ND	—	—	ND	チモシー、リードカナリー、オーチャードグラス (2番草)
—	—	0.46	—	ND	—	—	ND	チモシー、リードカナリー、オーチャードグラス (2番草)
—	—	ND	—	ND	—	—	—	

(7)大気中の水蒸気状トリチウム測定結果

測定地点	採取期間	測定値		大気中水分量 (g/m <sup>3</sup> )	(参考)アクティブ試験開始前の測定値の範囲		備考
		大気中濃度 (mBq/m <sup>3</sup> )	水分中濃度 (Bq/l)		大気中濃度 (mBq/m <sup>3</sup> )	水分中濃度 (Bq/l)	
尾 駁	H27. 6.30 ~ H27. 7.31	ND	ND	15			
	H27. 7.31 ~ H27. 8.31	ND	ND	17	ND	ND~2	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	ND	ND	13			
横 浜 町	H27. 6.30 ~ H27. 7.31	ND	ND	15			
	H27. 7.31 ~ H27. 8.31	ND	ND	16	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	ND	ND	13			
比較対照 (青森市)	H27. 6.30 ~ H27. 7.31	ND	ND	16			
	H27. 7.31 ~ H27. 8.31	ND	ND	16	ND	ND~2	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	ND	ND	13			

- ・測定値は試料採取日に補正した値。
- ・「アクティブ試験開始前の測定値の範囲」は、尾駁については平成元～17年度の測定値の「最小値～最大値」。  
横浜町及び比較対照(青森市)については平成2～17年度の測定値の「最小値～最大値」。

## (8)大気中の気体状フッ素測定結果

(単位:ppb)

測定局	測定月	平均	最大	最小	備考
尾 駁	7月	ND	ND	ND	
	8月	ND	ND	ND	
	9月	ND	ND	ND	
	第2四半期	ND	ND	ND	
比較対照 (青 森)	7月	ND	ND	ND	
	8月	ND	ND	ND	
	9月	ND	ND	ND	
	第2四半期	ND	ND	ND	

## (9)環境試料中のフッ素測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単 位	測定値	備 考
大 気	尾 駁	H27. 7. 8~ H27. 7.15	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	ND	
	比較対照 (青森市)	H27. 7. 8~ H27. 7.15		ND	
湖 沼 水	尾 駁 沼	H27. 7. 8	mg/ℓ	0.8	塩分 22 (海水の塩分は約35)
牛 乳 (原 乳)	庄 内	H27. 7. 7		ND	
牧 草	第 3 団 地	H27. 8.11	mg/kg生	ND	チモシー、リードカナリー、オー チャートグラス(2番草)

・「大気」の測定値は粒子状フッ素及び気体状フッ素の合計。

## (10) 気象観測結果

### ① 風速・気温・湿度・降水量・積雪深

測定局	測定月	風速(m/sec)		気温(°C)			湿度(%)		降水量(mm)	積雪深(cm)				
		平均	最大	平均	最高	最低	平均	最小		平均	最大	最小	過去の値	
													平均	最大
尾 駁	7月	2.1	9.8	20.9	32.1	13.6	85	41	61.5	0	0	0	0	0
	8月	2.2	7.5	21.6	32.0	16.3	90	53	140.0	0	0	0	0	0
	9月	2.7	9.3	18.6	25.9	12.2	84	47	177.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	2.3	9.8	20.4	32.1	12.2	86	41	379.0	0	0	0	0	0
千 歳 平	7月	2.0	7.8	21.2	31.1	13.6	78	31	59.5	0	0	0	0	0
	8月	2.6	6.9	21.5	32.3	16.5	82	39	179.5	0	0	0	0	0
	9月	2.7	8.9	18.4	26.0	11.3	79	27	201.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	2.5	8.9	20.4	32.3	11.3	80	27	440.5	0	0	0	0	0
平 沼	7月	—	—	—	—	—	—	—	51.5	0	0	0	—	—
	8月	—	—	—	—	—	—	—	147.0	0	0	0	—	—
	9月	—	—	—	—	—	—	—	148.0	0	0	0	—	—
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	346.5	0	0	0	—	—
泊	7月	—	—	—	—	—	—	—	87.0	0	0	0	—	—
	8月	—	—	—	—	—	—	—	207.5	0	0	0	—	—
	9月	—	—	—	—	—	—	—	251.0	0	0	0	—	—
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	545.5	0	0	0	—	—
吹 越	7月	—	—	—	—	—	—	—	58.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	94.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	156.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	309.5	0	0	0	0	0
比 較 対 照 (青森)	7月	—	—	—	—	—	—	—	59.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	58.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	60.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	177.0	0	0	0	0	0

- ・ 測定値は「地上気象観測指針(平成14年気象庁)」に基づく1時間値。
- ・ 積雪深における「過去の値」は、前年度までの5年間(平成22～26年度)の平均値及び最大値。ただし、平沼局及び泊局については、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、それぞれ新たにデータの蓄積を行い、1年間以上のデータが蓄積された時点で「過去の値」とする。

②大気安定度出現頻度表

単位:時間(括弧内は%)

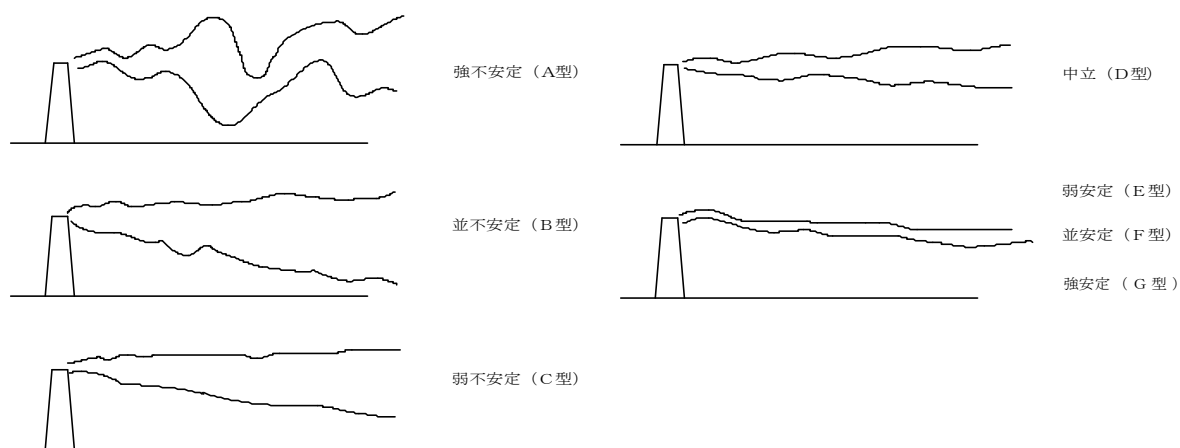
測定局	分類 測定月	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	計	備考
		尾 駁	7月	27 (3.6)	65 (8.7)	72 (9.7)	13 (1.7)	78 (10.5)	10 (1.3)	367 (49.3)	14 (1.9)	15 (2.0)	
	8月	11 (1.5)	43 (5.8)	69 (9.3)	12 (1.6)	61 (8.2)	13 (1.7)	443 (59.5)	11 (1.5)	5 (0.7)	76 (10.2)	744 (100)	
	9月	7 (1.0)	41 (5.7)	48 (6.7)	17 (2.4)	52 (7.2)	17 (2.4)	351 (48.8)	33 (4.6)	30 (4.2)	124 (17.2)	720 (100)	
	第2 四半期	45 (2.0)	149 (6.7)	189 (8.6)	42 (1.9)	191 (8.7)	40 (1.8)	1,161 (52.6)	58 (2.6)	50 (2.3)	283 (12.8)	2,208 (100)	
千歳平	7月	16 (2.2)	56 (7.5)	94 (12.6)	13 (1.7)	79 (10.6)	13 (1.7)	405 (54.4)	12 (1.6)	16 (2.2)	40 (5.4)	744 (100)	
	8月	7 (0.9)	38 (5.1)	51 (6.9)	24 (3.2)	45 (6.1)	30 (4.0)	489 (65.8)	5 (0.7)	2 (0.3)	52 (7.0)	743 (100)	
	9月	4 (0.6)	40 (5.6)	56 (7.8)	17 (2.4)	50 (6.9)	15 (2.1)	379 (52.6)	20 (2.8)	43 (6.0)	96 (13.3)	720 (100)	
	第2 四半期	27 (1.2)	134 (6.1)	201 (9.1)	54 (2.4)	174 (7.9)	58 (2.6)	1,273 (57.7)	37 (1.7)	61 (2.8)	188 (8.5)	2,207 (100)	

・「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)」に基づく1時間値を用いて分類。

大気安定度分類表

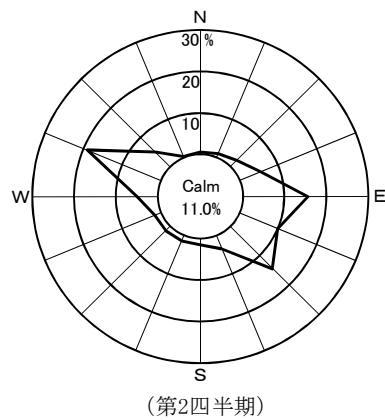
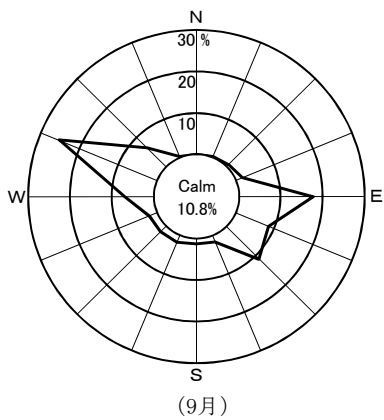
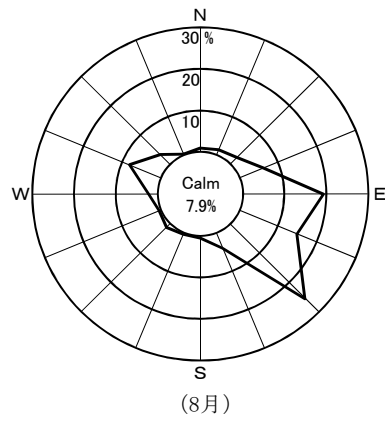
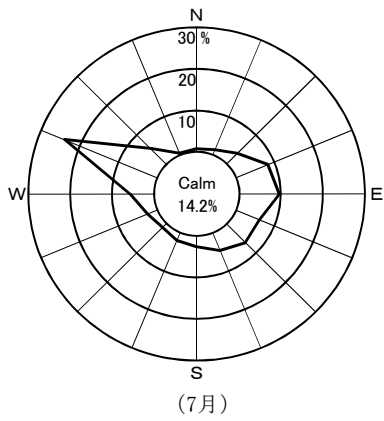
風速(U) m/s	日射量(T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量(Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)

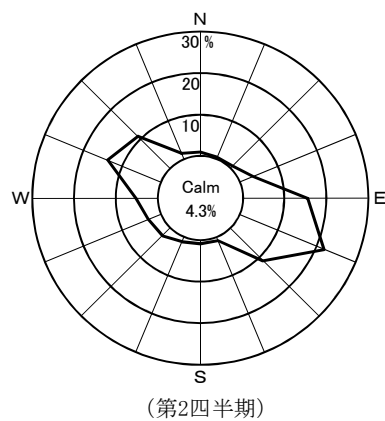
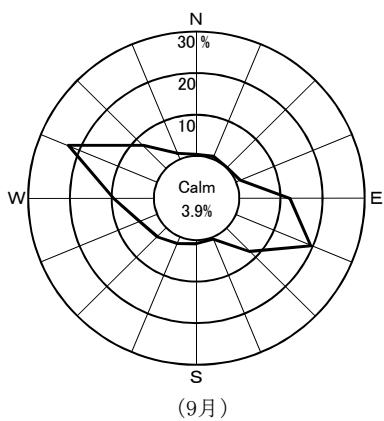
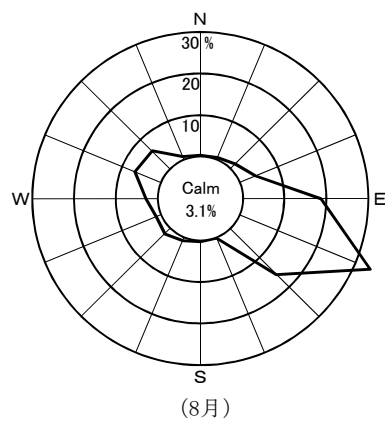
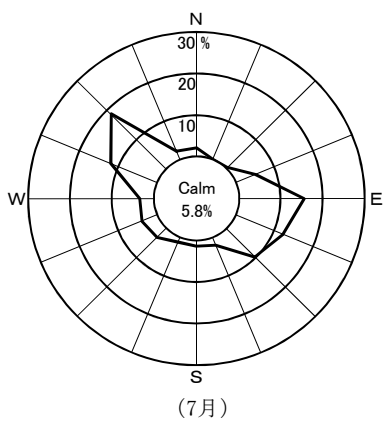


大気安定度と煙の型との模式図

③ 風配図  
尾 駁



千歳平



Calm:風速0.4 m/sec以下



## 2. 事業者実施分測定結果

(1)空間放射線量率測定結果

① モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)	平常の変動幅を外れた原因と時間数(単位:時間)		平常の変動幅	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
老部川	7月	20	39	19	1.8	4	0	4	6~32 (19±13)	8~75	18~57 (20)	
	8月	20	36	18	1.9	3	0	3				
	9月	20	38	18	2.1	5	0	5				
	第2四半期	20	39	18	2.0	12	0	12				
二又	7月	22	39	21	2.1	4	0	4	6~36 (21±15)	7~78	20~60 (23)	
	8月	22	39	21	2.2	1	0	1				
	9月	23	42	21	2.5	7	0	7				
	第2四半期	22	42	21	2.3	12	0	12				
室ノ久保	7月	22	35	21	1.5	1	0	1	8~34 (21±13)	8~65	20~58 (22)	
	8月	22	37	20	2.1	3	0	3				
	9月	22	39	20	2.0	4	0	4				
	第2四半期	22	39	20	1.9	8	0	8				

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
- ・「平常の変動幅」は、「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は、平成22~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
- ・「過去の同一四半期の測定値の範囲」は、「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値~最大値」。
- また、括弧内の数値は平均値。
- ・「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。
- ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。
- ・「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。

(参考)モニタリングステーションによる空間放射線量率(電離箱)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	備考
老部川	7月	61	80	60	1.8	
	8月	61	75	59	1.9	
	9月	61	77	59	2.0	
	第2四半期	61	80	59	2.0	
二又	7月	60	76	58	2.0	
	8月	60	73	58	2.1	
	9月	60	78	57	2.3	
	第2四半期	60	78	57	2.4	
室ノ久保	7月	59	72	56	1.6	
	8月	59	75	56	2.1	
	9月	59	75	57	1.8	
	第2四半期	59	75	56	1.9	

- ・測定値は1時間値。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含む。

(2)積算線量測定結果(RPLD)

測定地点			測定期間 (日数)	3箇月積算線量 ( $\mu$ Gy/91日)	平常の変動幅 ( $\mu$ Gy/91日)	備考
六ヶ所村	老 部 川		H27.6.25~H27.9.24 (91)	83	72 ~ 95	
	二 又		〃	90	72 ~ 103	
	室 ノ 久 保		〃	91	72 ~ 102	
	石 川		〃	96	66 ~ 109	
	新 町		〃	103	75 ~ 117	
	大 石 平		〃	99	73 ~ 114	
	富 ノ 沢		〃	95	72 ~ 108	
	雲 雀 平		〃	94	81 ~ 107	
	むつ小川原石油備蓄		〃	90	72 ~ 99	
	千 樽		〃	91	72 ~ 105	
	豊 原		〃	94	70 ~ 109	
	千 歳 平		〃	90	— ※	
六 原		〃	97	81 ~ 114		

・測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。

・「3箇月積算線量」は測定期間の測定値を91日あたりに換算し整数で示した値。

・「平常の変動幅」は平成22～26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。

※:千歳平については、周辺で行われた工事により測定値に変化が見られたことから、平成26年度第2四半期から新たにデータの蓄積を行い、1年以上経過した時点で暫定的に平常の変動幅を設定する。

(3)大気浮遊じん中の全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能測定結果(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

測定局	採取期間	検体数	全 $\alpha$			全 $\beta$			備考
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	
老部川	H27. 6.29～H27. 8. 3	5	< 0.040	0.065	*	< 0.21	0.32	*	
	H27. 8. 3～H27. 8.31	4	< 0.028	0.042	*	0.26	0.33	0.18	
	H27. 8.31～H27. 9.28	4	< 0.037	0.063	*	0.41	0.62	0.22	
	第 2 四 半 期	13	< 0.035	0.065	*	< 0.28	0.62	*	
二又	H27. 6.29～H27. 8. 3	5	0.087	0.15	0.052	0.28	0.52	0.19	
	H27. 8. 3～H27. 8.31	4	0.051	0.078	0.032	0.25	0.32	0.20	
	H27. 8.31～H27. 9.28	4	0.083	0.12	0.065	0.43	0.70	0.25	
	第 2 四 半 期	13	0.075	0.15	0.032	0.31	0.70	0.19	
室ノ久保	H27. 6.29～H27. 8. 3	5	0.063	0.096	0.048	0.28	0.43	0.19	
	H27. 8. 3～H27. 8.31	4	< 0.033	0.049	*	0.26	0.33	0.21	
	H27. 8.31～H27. 9.28	4	0.053	0.086	0.030	0.46	0.79	0.25	
	第 2 四 半 期	13	< 0.051	0.096	*	0.33	0.79	0.19	

- ・ 168時間集じん終了後72時間放置、1時間測定。
- ・ 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。すべ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放射能測定結果(クリプトン-85換算)

(単位:kBq/m<sup>3</sup>)

測定局	測定月	平均	最大	最小	平常の変動幅	(参考)		備考
						定量下限値以上となった時間数 (うち、平常の変動幅を上回った時間数)	アクティブ試験開始前の測定値の範囲	
老部川	7月	ND	ND	ND	ND~3	0(0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0(0)		
	9月	ND	ND	ND		0(0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0(0)		
二又	7月	ND	ND	ND	ND~8	0(0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0(0)		
	9月	ND	ND	ND		0(0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0(0)		
室ノ久保	7月	ND	ND	ND	ND~6	0(0)	ND	
	8月	ND	ND	ND		0(0)		
	9月	ND	ND	ND		0(0)		
	第2四半期	ND	ND	ND		0(0)		

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・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。また、すべ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。
- ・「平常の変動幅」は、平成6~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
- ・「アクティブ試験開始前の測定値の範囲」は、平成6~17年度の測定値の「最小値~最大値」。

## (5)大気中のヨウ素-131測定結果

(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

測定地点	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
老部川	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第2四半期	13	ND	ND	ND	
二又	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第2四半期	13	ND	ND	ND	
室ノ久保	H27. 6.29 ~ H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3 ~ H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	4	ND	ND	ND	
	第2四半期	13	ND	ND	ND	

- ・測定値は試料採取日に補正した値。
- ・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。

(6)環境試料中の放射能測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機 器 分 析									
				<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co	<sup>106</sup> Ru	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac
大気浮遊じん	老部川	H27.6.29~ H.27.9.28	mBq/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.8	ND	—	—
	二又	H27.6.29~ H.27.9.28		ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.7	ND	—	—
	室ノ久保	H27.6.29~ H.27.9.28		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.0	ND	—	—
河川水	老部川下流	H27.7.16	mBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	二又川下流	H27.7.17		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
湖沼水	尾駁沼1	H27.7.14	mBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—
	尾駁沼2	H27.7.14		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
水道水	尾駁	H27.7.9	トリチウムについては Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	千歳平	H27.7.9		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	平沼	H27.7.10		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
	二又	H27.7.10		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—
井戸水	尾駁1	H27.7.7	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	140	—	—
	尾駁2	H27.7.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	110	—	—
河底土	老部川下流	H27.7.16	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	150	ND	ND
	二又川下流	H27.7.17		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	82	ND	ND
表土	尾駁	H27.7.1	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	10	ND	ND	320	26	35
	千樽	H27.7.1		ND	ND	ND	ND	9	ND	ND	270	22	32
牛乳(原乳)	二又	H27.7.7	Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	49	—	—
	豊原	H27.7.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	45	—	—
	六原	H27.7.7		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	—	—
バレイシヨ	尾駁	H27.8.11	Bq/kg生 <sup>14</sup> Cについては 上:Bq/kg生 下:Bq/g炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	120	—	—
牧草	富ノ沢	H27.8.6		ND	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	130	—	—
	二又	H27.7.9		ND	ND	ND	ND	ND	66	190	—	—	
	豊原	H27.8.6		ND	ND	ND	ND	ND	10	200	—	—	
	六原	H27.7.22		ND	ND	ND	ND	ND	21	220	—	—	
デントコーン	豊原	H27.9.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	21	130	—	—	
海水	放出口近口	H27.7.8	mBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—
	放出5km点	H27.7.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—
	北地放出5km点	H27.7.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	—	—
魚(ヒラメ類)	六ヶ所村前海	H27.7.22	Bq/kg生 トリチウムについては 上:Bq/kg生 下:Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	0.5	ND	ND	140	—	—
海藻類(コンブ)	六ヶ所村前海	H27.8.20	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	290	—	—
頭足カ類(ヒラツメガニ)	六ヶ所村前海	H27.9.1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	130	—	—
甲殻類(ヒラツメガニ)	六ヶ所村前海	H27.7.22		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	74	—	—
その他(ウニ)	六ヶ所村前海	H27.7.8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	150	—	—

・Uは、<sup>234</sup>U、<sup>235</sup>U及び<sup>238</sup>Uの合計。

・機器分析によるγ線放出核種、<sup>3</sup>H及び<sup>90</sup>Srの測定値は、試料採取日に補正した値。

放射化学分析								備 考
<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C	<sup>90</sup> Sr	<sup>129</sup> I	<sup>239+240</sup> Pu	<sup>241</sup> Am	<sup>244</sup> Cm	U	
—	—	ND	—	ND	—	—	ND	
—	—	ND	—	ND	—	—	ND	
—	—	ND	—	ND	—	—	ND	
ND	—	1.0	—	ND	—	—	ND	
ND	—	0.6	—	ND	—	—	10	
ND	—	ND	—	ND	—	—	59	塩分 24
ND	—	ND	—	ND	—	—	59	塩分 23 (海水の塩分は約35)
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
ND	—	ND	—	—	—	—	—	
ND	—	5.5	—	—	—	—	—	
—	—	ND	—	ND	—	—	4.5	
—	—	—	—	ND	—	—	21	
—	—	2.3	ND	0.26	0.10	ND	41	
—	—	1.1	ND	0.30	0.12	ND	54	
—	—	ND	—	—	—	—	ND	
—	—	ND	—	—	—	—	—	
—	—	ND	—	—	—	—	—	
—	<sup>20</sup> 0.23	ND	—	ND	—	—	ND	
—	—	0.57	—	—	—	—	ND	チモン(2番草)
—	—	0.12	—	—	—	—	ND	チモン(2番草)
—	—	0.09	—	—	—	—	—	チモン(2番草) リードカナリーグラス(2番草)
—	—	0.14	—	—	—	—	—	オーチャードグラス(2番草)
—	—	0.08	—	—	—	—	—	
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
ND	—	ND	—	ND	—	—	—	
—	—	ND	—	0.002	—	—	—	
—	—	ND	—	ND	—	—	—	
—	—	0.04	—	ND	—	—	—	
—	—	ND	—	ND	—	—	—	

(7)大気中の水蒸気状トリチウム測定結果

測定地点	採取期間	測定値		大気中水分量 (g/m <sup>3</sup> )	(参考)アクティブ試験開始前の測定値の範囲		備考
		大気中濃度 (mBq/m <sup>3</sup> )	水分中濃度 (Bq/l)		大気中濃度 (mBq/m <sup>3</sup> )	水分中濃度 (Bq/l)	
老部川	H27. 6.30 ~ H27. 7.31	N D	N D	16			
	H27. 7.31 ~ H27. 8.31	N D	N D	17	N D	N D	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	N D	N D	13			
二又	H27. 6.30 ~ H27. 7.31	N D	N D	16			
	H27. 7.31 ~ H27. 8.31	N D	N D	17	N D	N D	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	N D	N D	13			
室ノ久保	H27. 6.30 ~ H27. 7.31	N D	N D	16			
	H27. 7.31 ~ H27. 8.31	N D	N D	17	N D	N D	
	H27. 8.31 ~ H27. 9.30	N D	N D	13			

・測定値は試料採取日に補正した値。

・「アクティブ試験開始前の測定値の範囲」は、平成10～17年度の測定値の「最小値～最大値」。

(8)大気中の気体状フッ素測定結果

(単位:ppb)

測定局	測定月	平均	最大	最小	備考
老部川	7月	ND	ND	ND	
	8月	ND	ND	ND	
	9月	ND	ND	ND	
	第2四半期	ND	ND	ND	
二又	7月	ND	ND	ND	
	8月	ND	ND	ND	
	9月	ND	ND	ND	
	第2四半期	ND	ND	ND	
室ノ久保	7月	ND	ND	ND	
	8月	ND	ND	ND	
	9月	ND	ND	ND	
	第2四半期	ND	ND	ND	



## (9)環境試料中のフッ素測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	測定値	備考
大気	二又	H27. 7.13 ~H27. 7.23	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	N D	
	室ノ久保	H27. 7.13 ~H27. 7.23		N D	
河川水	老部川下流	H27. 7.16	mg/l	N D	
	二又川下流	H27. 7.17		N D	
湖沼水	尾駁沼1	H27. 7.14		0.8	塩分 24 塩分 23 (海水の塩分は約35)
	尾駁沼2	H27. 7.14		0.8	
河底土	老部川下流	H27. 7.16	mg/kg乾	82	
	二又川下流	H27. 7.17		57	
表土	尾駁	H27. 7. 1		300	
	千樽	H27. 7. 1		330	
牛乳(原乳)	二又	H27. 7. 7	mg/l	N D	
バレイショ	尾駁	H27. 8.11		N D	
牧草	富ノ沢	H27. 8. 6	mg/kg生	0.2	チモン(2番草)
	二又	H27. 7. 9		N D	チモン(2番草)

・「大気」の測定値は粒子状フッ素及び気体状フッ素の合計。

(10)気象観測結果

①風速・気温・湿度・降水量・積雪深

測定局	測定月	風速(m/sec)		気温(°C)			湿度(%)		降水量(mm)	積雪深(cm)				
		平均	最大	平均	最高	最低	平均	最小		平均	最大	最小	過去の値	
													平均	最大
老部川	7月	—	—	—	—	—	—	—	62.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	129.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	196.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	388.0	0	0	0	0	0
二又	7月	1.6	5.0	20.4	30.6	10.9	90	48	62.5	0	0	0	0	0
	8月	2.3	6.6	21.0	30.3	12.6	93	61	137.0	0	0	0	0	0
	9月	2.1	7.1	17.4	24.9	8.4	90	46	270.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	2.0	7.1	19.6	30.6	8.4	91	46	470.0	0	0	0	0	0
室ノ久保	7月	—	—	—	—	—	—	—	61.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	179.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	240.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	480.0	0	0	0	0	0

- ・測定値は「地上気象観測指針(平成14年気象庁)」に基づく1時間値。
- ・積雪深における「過去の値」は、前年度までの5年間(平成22～26年度)の同一時期の平均値及び最大値。

②大気安定度出現頻度表

単位:時間数(括弧内は%)

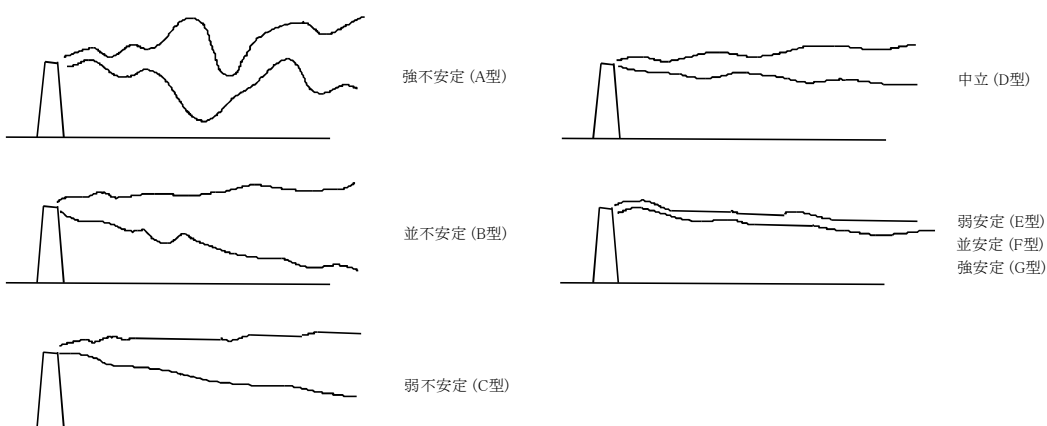
測定局	分類	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	計	備考
	測定月												
二又	7月	21 (2.9)	59 (8.0)	89 (12.1)	12 (1.6)	53 (7.2)	4 (0.5)	384 (52.4)	4 (0.5)	15 (2.0)	92 (12.6)	733 (100)	
	8月	13 (1.7)	22 (3.0)	57 (7.7)	16 (2.2)	70 (9.4)	18 (2.4)	459 (61.7)	5 (0.7)	5 (0.7)	79 (10.6)	744 (100)	
	9月	17 (2.4)	31 (4.3)	45 (6.3)	10 (1.4)	45 (6.3)	8 (1.1)	375 (52.1)	24 (3.3)	11 (1.5)	154 (21.4)	720 (100)	
	第2 四半期	51 (2.3)	112 (5.1)	191 (8.7)	38 (1.7)	168 (7.6)	30 (1.4)	1218 (55.4)	33 (1.5)	31 (1.4)	325 (14.8)	2197 (100)	

・「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)」に基づく1時間値を用いて分類。

大気安定度分類表

風速(U) m/s	日射量(T)kW/m <sup>2</sup>				放射収支量(Q)kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

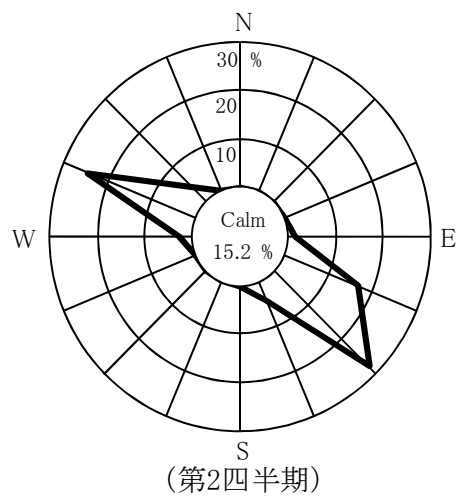
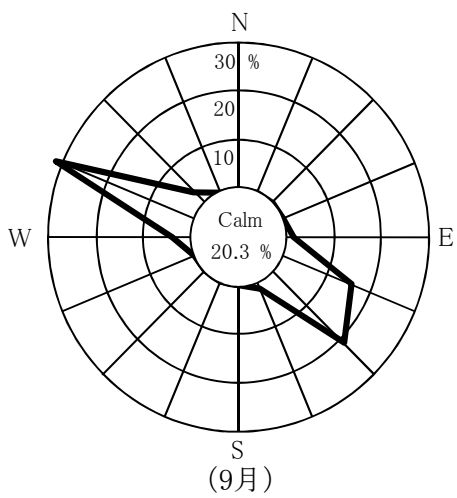
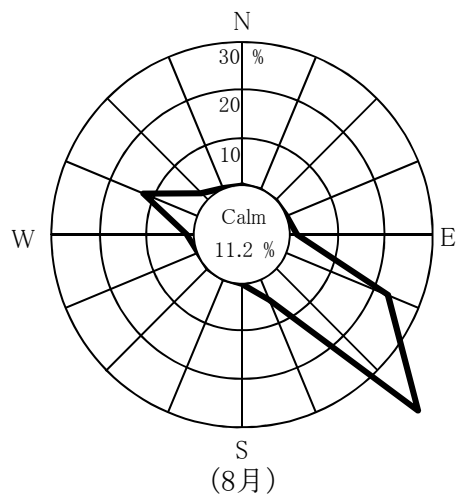
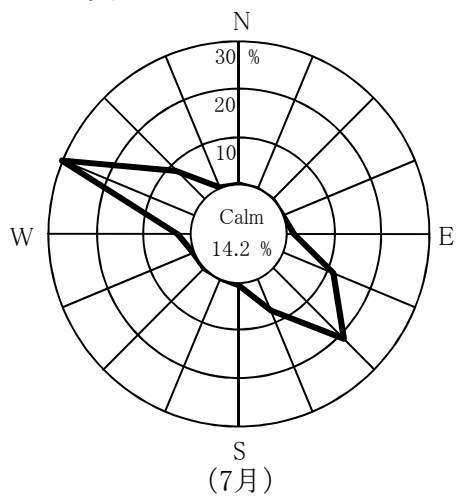
・発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)



大気安定度と煙の型との模式

③風配図

二 又



Calm: 風速0.4 m/sec以下

### 3. 原子燃料サイクル施設操業状況

( 事 業 者 報 告 )

#### 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(平成 27 年 7 月～平成 27 年 9 月)

運 転 状 況	運転単位	平成 27 年 7 月	平成 27 年 8 月	平成 27 年 9 月
	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		加工施設保安規定に基づく施設定期自主検査 ・カスケード設備 ・UF <sub>6</sub> 処理設備 ・均質・フレンディング設備 ・付着ウラン回収設備 ・気体廃棄物廃棄設備 ・液体廃棄物廃棄設備 ・非常用設備	加工施設保安規定に基づく施設定期自主検査 ・カスケード設備 ・UF <sub>6</sub> 処理設備 ・均質・フレンディング設備 ・付着ウラン回収設備 ・気体廃棄物廃棄設備 ・液体廃棄物廃棄設備 ・非常用設備 ・検査設備及び計量設備	加工施設保安規定に基づく施設定期自主検査 ・カスケード設備 ・UF <sub>6</sub> 処理設備 ・均質・フレンディング設備 ・付着ウラン回収設備 ・気体廃棄物廃棄設備 ・液体廃棄物廃棄設備 ・非常用設備 ・貯蔵設備
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(H25. 5. 21～)            ※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>			

② 放射性物質及びフッ素化合物の放出状況(平成 27 年 7 月～平成 27 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 <sup>3</sup> )	2×10 <sup>-8</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )
	液体	処理水ピット	* (Bq/cm <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-3</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )
フッ素化合物	気体(HF)	排気口 A	** (mg/m <sup>3</sup> )	0.1 (mg/m <sup>3</sup> )
	液体(F)	処理水ピット	** (mg/l)	1 (mg/l)
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 <sup>-9</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )以下 液体 : 1×10 <sup>-4</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )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 <sup>-3</sup> (mg/m <sup>3</sup> )以下 液体 : 0.1(mg/l)		

(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 <sup>3</sup> )	2×10 <sup>-8</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )
	液体	処理水ピット	* (Bq/cm <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-3</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )
フッ素化合物	気体(HF)	排気口 B	** (mg/m <sup>3</sup> )	0.1 (mg/m <sup>3</sup> )
	液体(F)	処理水ピット	** (mg/l)	1 (mg/l)
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 <sup>-9</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )以下 液体 : 1×10 <sup>-4</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )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 <sup>-3</sup> (mg/m <sup>3</sup> )以下 液体 : 0.1(mg/l)		

(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(平成27年7月～平成27年9月)

	27年7月	27年8月	27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	1,120本	1,120本	7,192 本 279,619 本	272,427 本
埋設 数量	672本	0本	728本	1,400本	6,800 本 277,419 本	270,619 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 ・2号埋設クレーン	実績なし	実績なし			
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 合計欄の上段は年度合計、下段は累積合計を示す。</li> <li>・ 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</li> <li>・ 埋設数量：廃棄体を埋設設備に定置した本数</li> </ul>					

② 放射性物質の放出状況(平成27年7月～平成27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	H-3	排気口C	／ (Bq/cm <sup>3</sup> )	5×10 <sup>-4</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	
	Co-60	排気口C	／ (Bq/cm <sup>3</sup> )	3×10 <sup>-7</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	
	Cs-137	排気口C	／ (Bq/cm <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-6</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	
液体	H-3	サンプルタンク	／ (Bq/cm <sup>3</sup> )	6×10 <sup>0</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	
	Co-60	サンプルタンク	／ (Bq/cm <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-2</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	
	Cs-137	サンプルタンク	／ (Bq/cm <sup>3</sup> )	7×10 <sup>-3</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )	
備考					



③ 地下水中の放射性物質の濃度の測定結果(平成 27 年 7 月～平成 27 年 9 月)

測定項目 測定の箇所	H-3 (Bq/cm <sup>3</sup> )		Co-60 (Bq/cm <sup>3</sup> )		Cs-137 (Bq/cm <sup>3</sup> )	
	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	$6 \times 10^1$		$2 \times 10^{-1}$		$9 \times 10^{-2}$	
備考	<p>・法に定める濃度限度:「核燃料物質の加工の事業に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める告示」(平成 12 年科学技術庁告示第 13 号)</p> <p>検出限界濃度は次のとおりである。</p> <p>H-3 : <math>6 \times 10^{-1}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下</p> <p>Co-60 : <math>1 \times 10^{-3}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下</p> <p>Cs-137 : <math>7 \times 10^{-4}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下</p>					

(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(平成 27 年 7 月～平成 27 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	124 本	124 本	1,698 本	1,574 本
ガラス固化体管理数量	0 本	0 本	1,574 本	1,574 本
主要な保守状況	廃棄物管理施設保安規定に基づく施設定期自主検査 ・ガラス固化体の冷却空気温度の測定等を行う計測制御設備 ・収納管排気設備の入口圧力の測定等を行う計測制御設備 ・廃水貯槽の漏えい水の検知装置 ・放射線管理用固定式モニタ ・受入れ建屋天井クレーン ・輸送容器搬送台車 ・ガラス固化体検査室天井クレーン ・貯蔵建屋床面走行クレーン ・ガラス固化体受入れ・貯蔵建屋換気筒 ・換気設備 ・収納管排気設備			
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(平成 27 年 7 月～平成 27 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	放射性ルテニウム	排気口 D	* (Bq/cm <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-7</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )
	放射性セシウム	排気口 D	* (Bq/cm <sup>3</sup> )	9×10 <sup>-7</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )
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 <sup>-8</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )以下 放射性セシウム :4×10 <sup>-9</sup> (Bq/cm <sup>3</sup> )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

(平成 27 年 7 月～平成 27 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	14 体 約 5 t・UPr	14 体 約 5 t・UPr	3,942 体 約 1,690 t・UPr	3,928 体 約 1,684 t・UPr
	BWR 燃料集合体	0 体 0 t・UPr	0 体 0 t・UPr	9,807 体 約 1,699 t・UPr	9,807 体 約 1,699 t・UPr
再処理量	PWR 燃料集合体	0 体 0 t・UPr	0 体 0 t・UPr	456 体 約 206 t・UPr	456 体 約 206 t・UPr
	BWR 燃料集合体	0 体 0 t・UPr	0 体 0 t・UPr	1,246 体 約 219 t・UPr	1,246 体 約 219 t・UPr
在庫量 9 月 末	PWR 燃料集合体			3,486 体 約 1,484 t・UPr	3,472 体 約 1,479 t・UPr
	BWR 燃料集合体			8,561 体 約 1,480 t・UPr	8,561 体 約 1,480 t・UPr
主要な保守状況		<p>再処理施設保安規定に基づく施設定期自主検査                      使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設、プール水浄化・冷却設備、安全冷却水系(使用済燃料の受入れ及び貯蔵用)、せん断処理・溶解廃ガス処理設備、溶解設備、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、脱硝施設、ウラン脱硝設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備、高レベル廃液ガラス固化設備、高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、分離建屋塔槽類廃ガス処理設備、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塔槽類廃ガス処理設備、分離建屋換気設備、精製建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備、液体廃棄物の廃棄施設、気体廃棄物の廃棄施設、安全圧縮空気系、安全冷却水系、補給水設備、非常用所内電源系統、漏えい検知装置等、放射線管理施設、その他再処理設備の附属施設</p>			
備考		<ul style="list-style-type: none"> <li>・「t・UPr」: 照射前金属ウラン質量換算</li> <li>・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。</li> </ul>			

② 製品の生産量(実績)(平成27年7月～平成27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 t・U	0 kg
累計	約364 t・U	約6,656 kg
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 t・U)は、ウラン製品には含めていない。</li> <li>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(1:1)の合計質量換算とする。</li> </ul>	

③ 放射性物質の放出状況(平成27年7月～平成27年9月)

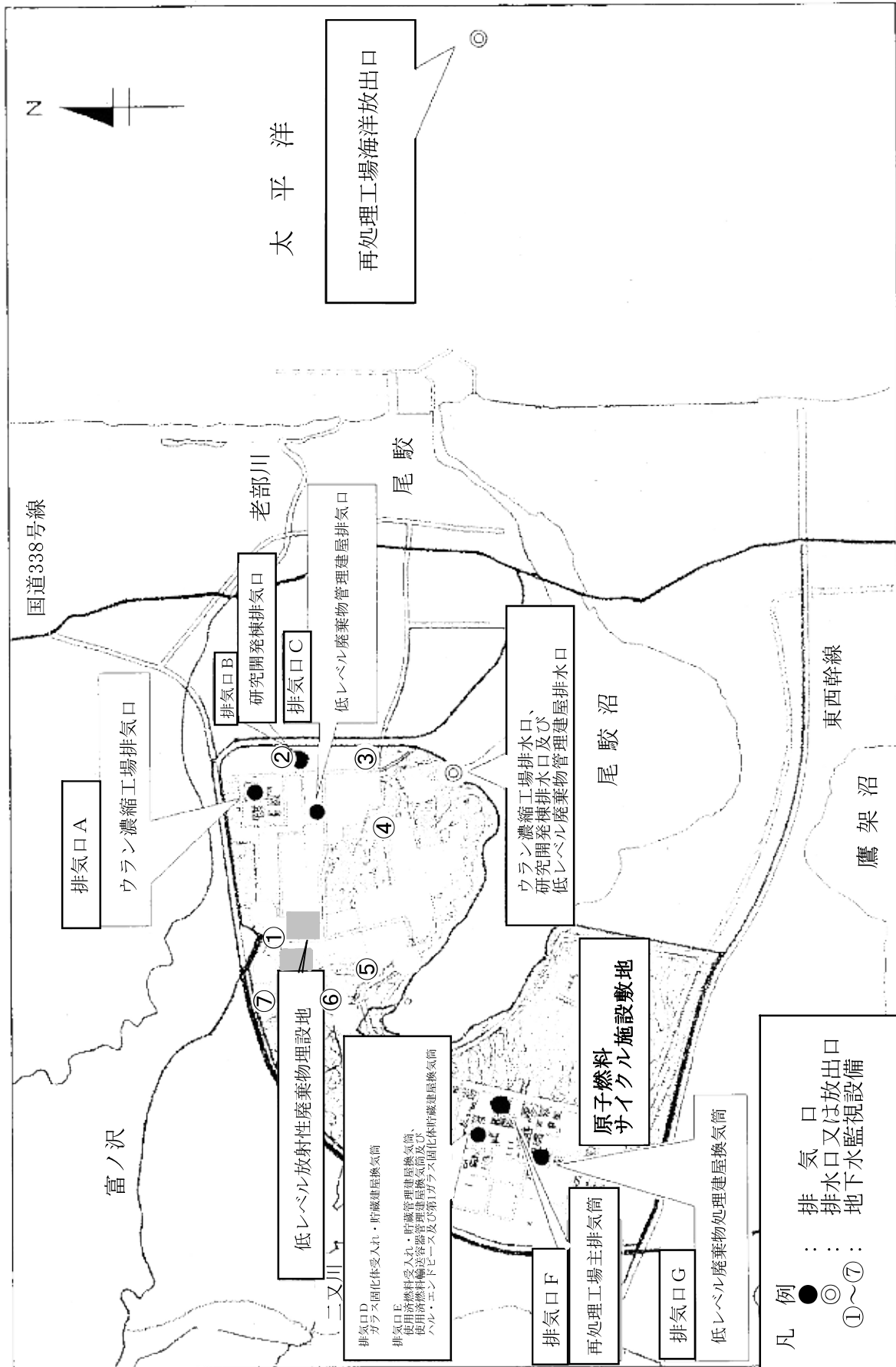
(a) 放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

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)	$4.5 \times 10^{10}$ (Bq)	$2.3 \times 10^{10}$ (Bq)	/	/	$6.8 \times 10^{10}$ (Bq)	$1.8 \times 10^{16}$ (Bq)
I-129 (放出前貯槽)	$3.4 \times 10^6$ (Bq)	$3.1 \times 10^6$ (Bq)	/	/	$6.5 \times 10^6$ (Bq)	$4.3 \times 10^{10}$ (Bq)
I-131 (放出前貯槽)	*	*	/	/	*	$1.7 \times 10^{11}$ (Bq)
その他α線を 放出する核種 (放出前貯槽)	*	*	/	/	*	$3.8 \times 10^9$ (Bq)
その他α線を 放出しない核種 (放出前貯槽)	*	*	/	/	*	$2.1 \times 10^{11}$ (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/cm<sup>3</sup>)に排水量(cm<sup>3</sup>)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 : <math>2 \times 10^{-1}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下                      I-129 : <math>2 \times 10^{-3}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下                      I-131 : <math>2 \times 10^{-2}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下                      その他α線を放出する核種 : <math>4 \times 10^{-3}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下                      その他α線を放出しない核種 : <math>4 \times 10^{-2}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)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)	$3.3 \times 10^{17}$ (Bq)														
H-3 (排気口 E, F, G)	$1.9 \times 10^{10}$ (Bq)	$3.2 \times 10^{10}$ (Bq)	/	/	$5.1 \times 10^{10}$ (Bq)	$1.9 \times 10^{15}$ (Bq)														
C-14 (排気口 F)	* (Bq)	* (Bq)	/	/	* (Bq)	$5.2 \times 10^{13}$ (Bq)														
I-129 (排気口 E, F)	* (Bq)	* (Bq)	/	/	* (Bq)	$1.1 \times 10^{10}$ (Bq)														
I-131 (排気口 F)	* (Bq)	* (Bq)	/	/	* (Bq)	$1.7 \times 10^{10}$ (Bq)														
その他 $\alpha$ 線を 放出する核種 (排気口 E, F, G)	* (Bq)	* (Bq)	/	/	* (Bq)	$3.3 \times 10^8$ (Bq)														
その他 $\alpha$ 線を 放出しない核種 (排気口 E, F, G)	* (Bq)	* (Bq)	/	/	* (Bq)	$9.4 \times 10^{10}$ (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/cm<sup>3</sup>)に排気量(cm<sup>3</sup>)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>: <math>2 \times 10^{-2}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下</td> </tr> <tr> <td>H-3</td> <td>: <math>4 \times 10^{-5}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下</td> </tr> <tr> <td>C-14</td> <td>: <math>4 \times 10^{-5}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下</td> </tr> <tr> <td>I-129</td> <td>: <math>4 \times 10^{-8}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下</td> </tr> <tr> <td>I-131</td> <td>: <math>7 \times 10^{-9}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下</td> </tr> <tr> <td>その他 <math>\alpha</math> 線を放出する核種</td> <td>: <math>4 \times 10^{-10}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下</td> </tr> <tr> <td>その他 <math>\alpha</math> 線を放出しない核種</td> <td>: <math>4 \times 10^{-9}</math> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下</td> </tr> </table>						Kr-85	: $2 \times 10^{-2}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下	H-3	: $4 \times 10^{-5}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下	C-14	: $4 \times 10^{-5}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下	I-129	: $4 \times 10^{-8}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下	I-131	: $7 \times 10^{-9}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下	その他 $\alpha$ 線を放出する核種	: $4 \times 10^{-10}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下	その他 $\alpha$ 線を放出しない核種	: $4 \times 10^{-9}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下
Kr-85	: $2 \times 10^{-2}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下																			
H-3	: $4 \times 10^{-5}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下																			
C-14	: $4 \times 10^{-5}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下																			
I-129	: $4 \times 10^{-8}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下																			
I-131	: $7 \times 10^{-9}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下																			
その他 $\alpha$ 線を放出する核種	: $4 \times 10^{-10}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )以下																			
その他 $\alpha$ 線を放出しない核種	: $4 \times 10^{-9}$ (Bq/cm <sup>3</sup> )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



# 参 考 資 料

## 1. モニタリングポスト測定結果

### (1) 再処理事業所モニタリングポスト

- ① 空間放射線量率(低線量率計)
- ② 大気中の気体状 $\beta$ 放射能(クリプトン-85換算)

### (2) 濃縮・埋設事業所モニタリングポスト

- ① 空間放射線量率(低線量率計)

## 2. 再処理工場の液体廃棄物の放出量測定結果

## 3. 再処理工場の気体廃棄物の放出量測定結果

## 4. 気象観測結果

- ① 風速
- ② 降水量
- ③ 大気安定度
- ④ 風配図

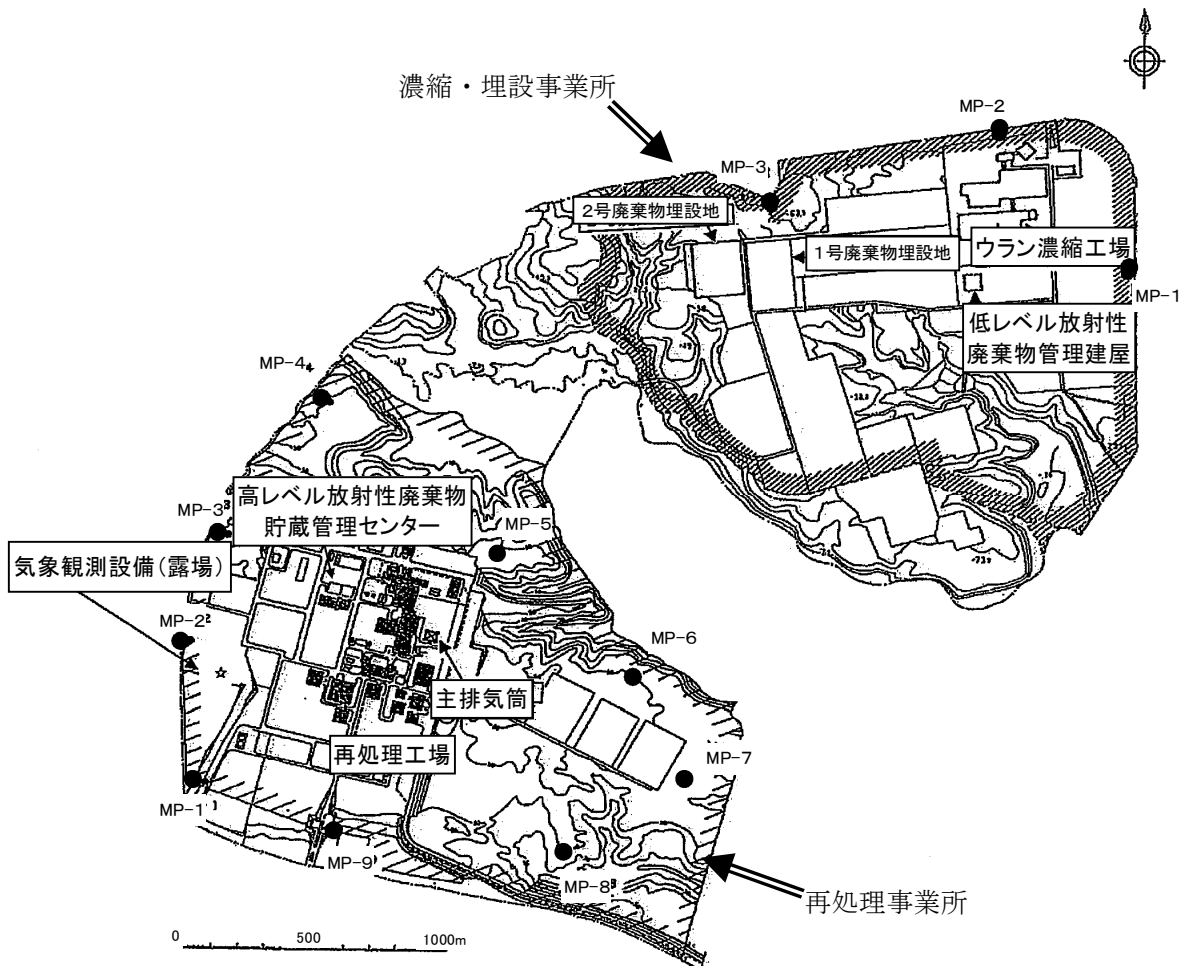


図 モニタリングポスト、主排気筒、気象観測設備配置図

## 1.モニタリングポスト測定結果

(1)再処理事業所モニタリングポスト(平成27年7月～平成27年9月)

①空間放射線量率(低線量率計)

(単位:nGy/h)

測定地点	測定月	平均	最大	最小	過去最大値	備考
MP-1	7月	16	32	15	61	
	8月	16	37	15		
	9月	17	37	15		
	第2四半期	17	37	15		
MP-2	7月	19	34	18	67	
	8月	19	40	18		
	9月	19	38	17		
	第2四半期	19	40	17		
MP-3	7月	17	32	15	66	
	8月	16	39	15		
	9月	17	37	15		
	第2四半期	17	39	15		
MP-4	7月	18	34	16	69	
	8月	17	38	16		
	9月	18	37	16		
	第2四半期	17	38	16		
MP-5	7月	17	33	16	67	
	8月	17	38	15		
	9月	17	34	15		
	第2四半期	17	38	15		
MP-6	7月	17	33	16	62	
	8月	16	42	15		
	9月	17	34	15		
	第2四半期	17	42	15		
MP-7	7月	18	35	17	69	
	8月	17	41	16		
	9月	18	35	16		
	第2四半期	18	41	16		
MP-8	7月	17	34	15	66	
	8月	16	38	15		
	9月	17	36	15		
	第2四半期	16	38	15		
MP-9	7月	18	33	17	68	
	8月	18	37	17		
	9月	18	35	17		
	第2四半期	18	37	17		

・3"φ×3"NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償型)、連続測定(1時間値)、局舎屋根(地上約6 m)に設置。

・測定値は1時間値。

・測定値は、3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。

・「過去最大値」は、平成22～26年度までの測定値の最大値。



②大気中の気体状β放射能(クリプトン-85換算)

(単位:kBq/m<sup>3</sup>)

測定地点	測定月	平均	最大	最小	過去最大値	備考
MP-1	7月	ND	ND	ND	3	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-2	7月	ND	ND	ND	4	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-3	7月	ND	ND	ND	3	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-4	7月	ND	ND	ND	3	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-5	7月	ND	ND	ND	5	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-6	7月	ND	ND	ND	11	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-7	7月	ND	ND	ND	16	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-8	7月	ND	ND	ND	9	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		
MP-9	7月	ND	ND	ND	3	定量下限値以上となった回数 :0回
	8月	ND	ND	ND		
	9月	ND	ND	ND		
	第2四半期	ND	ND	ND		

・プラスチックシンチレーション検出器(350×300×0.5 mm)、連続測定(1時間値)

・測定値は1時間値。

・NDは、定量下限値(2 kBq/m<sup>3</sup>)未満を示す。

・「過去最大値」は、平成7～26年度の測定値の最大値。

・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。すべ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」と示す。

## (2)濃縮・埋設事業所モニタリングポスト(平成27年7月～平成27年9月)

## ①空間放射線量率(低線量率計)

(単位:nGy/h)

測定地点	測定月	平均	最大	最小	過去最大値	備考
MP-1	7月	20	44	18	75	
	8月	20	40	18		
	9月	20	40	18		
	第2四半期	20	44	18		
MP-2	7月	23	42	22	67	
	8月	23	40	21		
	9月	23	41	21		
	第2四半期	23	42	21		
MP-3	7月	24	42	22	72	
	8月	23	41	22		
	9月	23	41	22		
	第2四半期	23	42	22		

- ・2"φ×2"NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償型)、連続測定(1時間値)、地上約1.8 m設置。
- ・測定値は1時間値。
- ・測定値は、3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
- ・「過去最大値」は、平成22～26年度までの測定値の最大値。

2. 再処理工場の液体廃棄物の放出量測定結果 (平成27年7月～平成27年9月)

(単位:Bq)

測定月	$^3\text{H}$	$^{129}\text{I}$	$^{131}\text{I}$	その他 $\alpha$ 線を放出する核種	その他 $\alpha$ 線を放出しない核種	備考
7月	$3.5 \times 10^9$ ( $1.3 \times 10^8$ )	$1.3 \times 10^6$ ( $4.7 \times 10^5$ )	*	*	*	
8月	$6.4 \times 10^9$ ( $9.6 \times 10^7$ )	$7.0 \times 10^5$ ( $2.4 \times 10^5$ )	*	*	*	
9月	$1.3 \times 10^{10}$ ( $6.3 \times 10^7$ )	$1.1 \times 10^6$ ( $2.1 \times 10^5$ )	*	*	*	
第2四半期	$2.3 \times 10^{10}$ ( $2.9 \times 10^8$ )	$3.1 \times 10^6$ ( $9.3 \times 10^5$ )	*	*	*	

・「その他 $\alpha$ 線を放出する核種」は全 $\alpha$ 、「その他 $\alpha$ 線を放出しない核種」は全 $\beta$ ( $\gamma$ )である。  
 全 $\alpha$ 又は全 $\beta$ ( $\gamma$ )が検出限界以上の場合は、当該試料について核種別に測定した結果を用いて算出している。  
 ( )内の数値は、測定結果が有意値となったときの検出限界濃度(Bq/cm<sup>3</sup>)に排水量(cm<sup>3</sup>)を乗じて算出した放射能(Bq)を足し合わせた量である。

(参考)その他 $\alpha$ 線を放出する核種及びその他 $\alpha$ 線を放出しない核種の核種ごとの放出量

(単位:Bq)

測定月	Pu( $\alpha$ )	Am( $\alpha$ )	Cm( $\alpha$ )	$^{241}\text{Pu}$	$^{60}\text{Co}$	$^{106}\text{Ru}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$
7月	*	*	*	*	*	*	*	*
8月	*	*	*	*	*	*	*	*
9月	*	*	*	*	*	*	*	*
第2四半期	*	*	*	*	*	*	*	*

測定月	$^{154}\text{Eu}$	$^{144}\text{Ce}$	$^{90}\text{Sr}$	備考
7月	*	*	/	
8月	*	*		
9月	*	*		
第2四半期	*	*	*	

・ $^{90}\text{Sr}$ は、四半期ごとに測定している。

3. 再処理工場の気体廃棄物の放出量測定結果 (平成27年7月～平成27年9月)

(単位:Bq)

測定月	$^{85}\text{Kr}$	$^3\text{H}$	$^{14}\text{C}$	$^{129}\text{I}$	$^{131}\text{I}$	その他 $\alpha$ 線を放出する核種	その他 $\alpha$ 線を放出しない核種	備考
7月	*	$6.9 \times 10^9$ ( $3.3 \times 10^9$ )	*	*	*	*	*	
8月	*	$1.1 \times 10^{10}$ ( $3.9 \times 10^9$ )	*	*	*	*	*	
9月	*	$1.5 \times 10^{10}$ ( $3.1 \times 10^9$ )	*	*	*	*	*	
第2四半期	*	$3.2 \times 10^{10}$ ( $1.0 \times 10^{10}$ )	*	*	*	*	*	

・「その他 $\alpha$ 線を放出する核種」は全 $\alpha$ 、「その他 $\alpha$ 線を放出しない核種」は全 $\beta$ ( $\gamma$ )及び揮発性 $^{106}\text{Ru}$ である。  
 全 $\alpha$ 又は全 $\beta$ ( $\gamma$ )が検出限界以上の場合、当該試料について核種別に測定した結果を用いて算出している。  
 ( )内の数値は、測定結果が有意値となったときの検出限界濃度(Bq/cm<sup>3</sup>)に排気量(cm<sup>3</sup>)を乗じて算出した放射能(Bq)を足し合わせた量である。

(参考)その他 $\alpha$ 線を放出する核種及びその他 $\alpha$ 線を放出しない核種の核種ごとの放出量 (単位:Bq)

測定月	Pu( $\alpha$ )	$^{106}\text{Ru}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{90}\text{Sr}$	備考
7月	*	*	*	/	
8月	*	*	*		
9月	*	*	*		
第2四半期	*	*	*		

・ $^{90}\text{Sr}$ は、四半期ごとに測定している。

○放出量測定結果における検出限界濃度

(1) 液体廃棄物の検出限界濃度

(単位: Bq/cm<sup>3</sup>)

核 種	検出限界濃度
<sup>3</sup> H	2×10 <sup>-1</sup> 以下
<sup>129</sup> I	2×10 <sup>-3</sup> 以下
<sup>131</sup> I	2×10 <sup>-2</sup> 以下
全α	4×10 <sup>-3</sup> 以下
全β(γ)	4×10 <sup>-2</sup> 以下
Pu(α)	1×10 <sup>-3</sup> 以下
Am(α)	6×10 <sup>-5</sup> 以下
Cm(α)	6×10 <sup>-5</sup> 以下
<sup>241</sup> Pu	3×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>60</sup> Co	2×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>106</sup> Ru	2×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>134</sup> Cs	2×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>137</sup> Cs	2×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>154</sup> Eu	2×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>144</sup> Ce	2×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>90</sup> Sr	7×10 <sup>-4</sup> 以下

(2) 気体廃棄物の検出限界濃度

(単位: Bq/cm<sup>3</sup>)

核 種	検出限界濃度
<sup>85</sup> Kr	2×10 <sup>-2</sup> 以下
<sup>3</sup> H	4×10 <sup>-5</sup> 以下
<sup>14</sup> C	4×10 <sup>-5</sup> 以下
<sup>129</sup> I	4×10 <sup>-8</sup> 以下
<sup>131</sup> I	7×10 <sup>-9</sup> 以下
全α	4×10 <sup>-10</sup> 以下
全β(γ)	4×10 <sup>-9</sup> 以下
Pu(α)	4×10 <sup>-10</sup> 以下
<sup>106</sup> Ru	4×10 <sup>-9</sup> 以下
<sup>137</sup> Cs	4×10 <sup>-9</sup> 以下
<sup>90</sup> Sr	4×10 <sup>-10</sup> 以下

・<sup>106</sup>Ruは粒子状<sup>106</sup>Ru及び揮発性<sup>106</sup>Ruそれぞれに対する値を示した。

4.気象観測結果(平成27年7月 ~ 平成27年9月)

①風速

測定地点	測定月	風速(m/sec)		備考
		平均	最大	
地上10 m	7 月	3.0	9.7	
	8 月	3.6	8.8	
	9 月	4.0	13.5	
	第2四半期	3.5	13.5	
地上150 m	7 月	5.1	17.0	
	8 月	6.1	14.0	
	9 月	7.2	21.1	
	第2四半期	6.1	21.1	

- ・「地上気象観測指針(平成14年気象庁)」に基づく1時間値。
- ・地上10 m :風向風速計[超音波式](気象庁検定付)、連続測定(1時間値)
- ・地上150 m :ドップラーソーダ、連続測定(1時間値)

②降水量

測定地点	測定月	降水量(mm)	備考
露場	7 月	64.5	
	8 月	163.0	
	9 月	227.0	
	第2四半期	454.5	

- ・「地上気象観測指針(平成14年 気象庁)」に基づく1時間値を用いて算出。
- ・雨雪量計[転倒ます型](気象庁検定付)

③大気安定度

(単位:時間[括弧内は%])

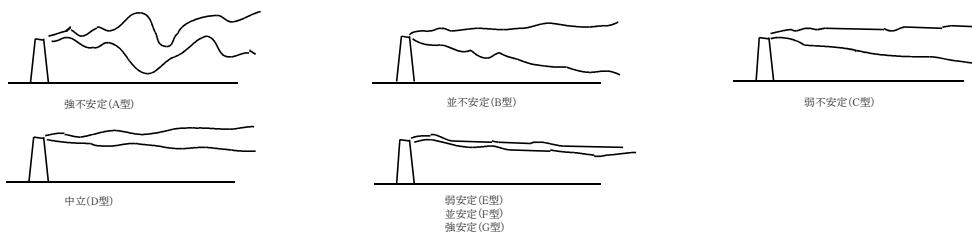
測定地点	分類 測定月	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	計	備考
		露場	7 月	3 (0.4)	28 (4.1)	40 (5.9)	21 (3.1)	83 (12.2)	27 (4.0)	407 (59.6)	12 (1.8)	13 (1.9)	
8 月	4 (0.5)		17 (2.3)	37 (5.0)	17 (2.3)	66 (8.9)	34 (4.6)	504 (67.8)	18 (2.4)	6 (0.8)	40 (5.4)	743 (100)	
9 月	4 (0.6)		10 (1.4)	35 (4.9)	17 (2.4)	54 (7.5)	27 (3.8)	435 (60.4)	35 (4.9)	32 (4.4)	71 (9.9)	720 (100)	
第2四半期	11 (0.5)		55 (2.6)	112 (5.2)	55 (2.6)	203 (9.5)	88 (4.1)	1346 (62.7)	65 (3.0)	51 (2.4)	160 (7.5)	2146 (100)	

- ・「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)」に基づく1時間値を用いて分類。
- ・風向風速計[超音波式](気象庁検定付)、日射計[電気式](気象庁検定付)、放射収支計[熱電対式]

大気安定度分類表

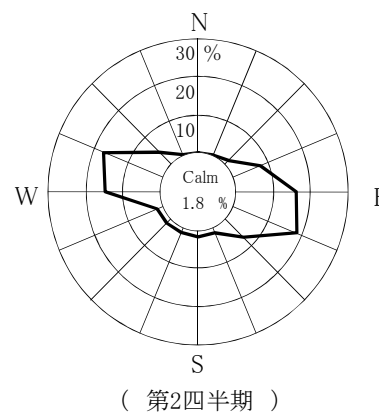
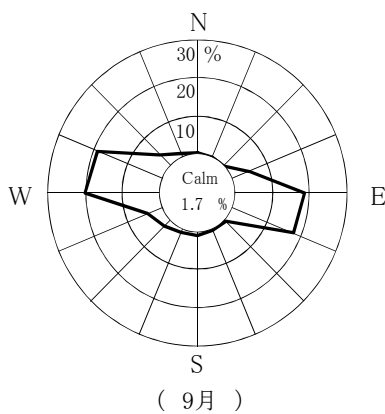
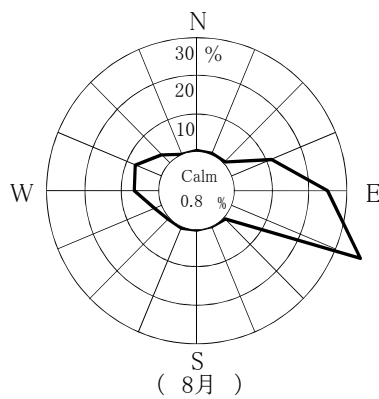
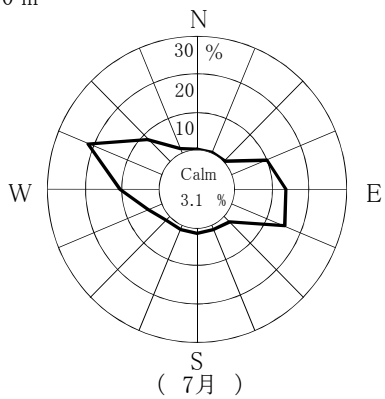
風速(U) m/s	日射量(T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量(Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)

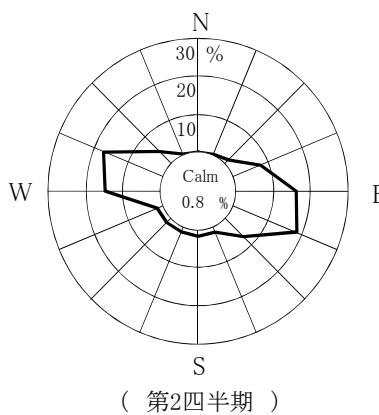
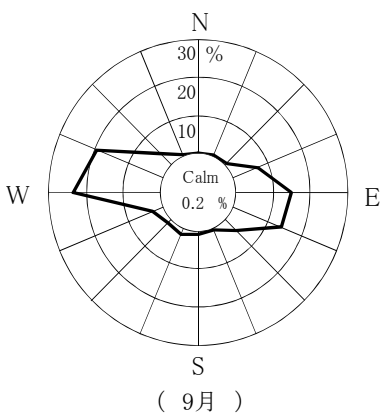
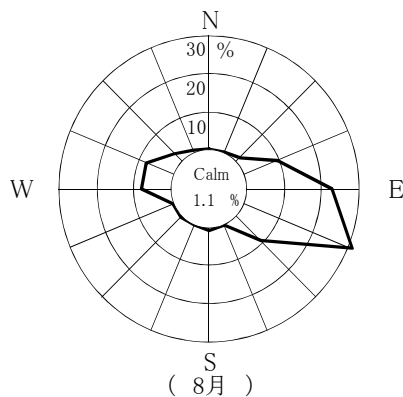
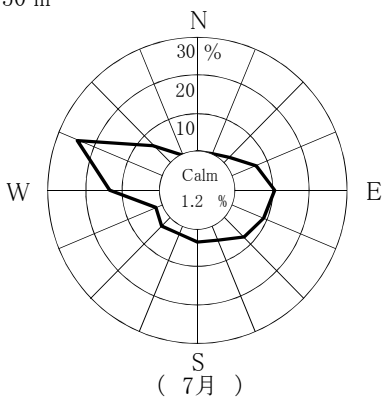


大気安定度と風の型との模式

④風向記図  
 ・地上10 m



・地上150 m



Calm: 風速0.4 m/sec以下





## 4. 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

平成 元年 3月策定  
平成 5年 3月改訂  
平成 7年 6月改訂  
平成 9年 11月改訂  
平成 13年 4月改訂  
平成 14年 4月改訂  
平成 15年 4月改訂  
平成 15年 8月改訂  
平成 17年 10月改訂  
平成 19年 3月改訂  
平成 21年 4月改訂  
平成 22年 3月改訂  
平成 23年 4月改訂  
平成 24年 3月改訂  
平成 25年 4月改訂  
平成 26年 4月改訂  
平成 27年 3月改訂

青 森 県

## 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

平成 元 年 3 月策定  
平成 5 年 3 月改訂  
平成 7 年 6 月改訂  
平成 9 年 11 月改訂  
平成 13 年 4 月改訂  
平成 14 年 4 月改訂  
平成 15 年 4 月改訂  
平成 15 年 8 月改訂  
平成 17 年 10 月改訂  
平成 19 年 3 月改訂  
平成 21 年 4 月改訂  
平成 22 年 3 月改訂  
平成 23 年 4 月改訂  
平成 24 年 3 月改訂  
平成 25 年 4 月改訂  
平成 26 年 4 月改訂  
平成 27 年 3 月改訂

### 1. 趣旨

「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基本計画」により環境放射線等の測定方法、分析方法等について必要な事項を定めるものとする。

## 2. 測定装置及び測定方法

### (1) 空間放射線

項目	青森県		日本原燃株式会社	
	測定装置	測定方法	測定装置	測定方法
モニタリングステーションによる空間放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> <li>低線量率計 3" φ×3" NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償方式加温装置付)、G(E)関数荷重演算方式</li> <li>高線量率計 14 ℓ、4気圧球形窒素ガス+アルゴンガス加圧型電離箱検出器(加温装置付)</li> </ul>	測定法:文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」(平成8年改訂)に準拠 連続測定(1時間値) 測定位置:地上1.8m 校正線源: <sup>137</sup> Cs	<ul style="list-style-type: none"> <li>低線量率計:同左</li> <li>高線量率計 14 ℓ、8気圧球形窒素ガス+アルゴンガス加圧型電離箱検出器(加温装置付)</li> </ul>	測定法:同左  測定位置:同左 校正線源: <sup>226</sup> Ra

項目	青森県	
	測定装置	測定方法
モニタリングポストによる空間放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> <li>低線量率計 3" φ×3" NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償方式加温装置付)、G(E)関数荷重演算方式</li> </ul>	測定法:文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」(平成8年改訂)に準拠 連続測定(1時間値) 測定位置:地上3.8m(屋根上)(東北町役場、東北分庁舎、三沢市役所) 地上3.4m(屋根上)(横浜町役場) 地上1.8m(野辺地、砂子又) 校正線源: <sup>137</sup> Cs

項目	青森県		日本原燃株式会社	
	測定装置	測定方法	測定装置	測定方法
積算線量	<ul style="list-style-type: none"> <li>蛍光ガラス線量計(RPLD)</li> </ul>	測定法:文部科学省編「蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線量測定法」(平成14年)に準拠 素子数:地点当たり3個 積算期間:3箇月 収納箱:木製 測定位置:地上1.8m 校正線源: <sup>137</sup> Cs	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	

## (2) 環境試料中の放射能

項 目	青 森 県		日 本 原 燃 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	測 定 装 置	測 定 方 法
大気浮遊じん中の 全 $\alpha$ 及び全 $\beta$ 放射能	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダストモニタ 検出器 <math>\alpha</math>線、<math>\beta</math>線用 50 mm <math>\phi</math> ZnS(Ag)+プラスチックシンチレーション検出器</li> </ul>	測 定 法: 文部科学省編「全ベータ放射能測定法」(昭和 51 年改訂) に準拠 連続測定 集じん時間: 168 時間 計 測 時 間: 集じん終了後 72 時間放置 1 時間測定 集じん方法: ろ紙間けつ自動移動方式 ろ 紙: HE-40T 大気吸引量: 約 100 $\ell$ /分 吸引口位置: 地上 1.5~2.0 m 校 正 線 源: $U_3O_8$	<ul style="list-style-type: none"> <li>同 左</li> </ul>	
大 気 中 の 気 体 状 $\beta$ 放射能	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\beta</math>線ガスモニタ 検出器 プラスチックシンチレーション検出器 (350×300×0.5 mm×2枚) 検出槽容量 約 30 <math>\ell</math></li> </ul>	測 定 法: 連続測定 (1 時間値) 大気吸引量: 約 6.5 $\ell$ /分 吸引口位置: 地上 1.5~2.0 m 装置設置前の初期校正線源: $^{85}Kr$ 装置設置後の定期校正線源: $^{133}Ba$	<ul style="list-style-type: none"> <li>同 左</li> </ul>	

項 目	青 森 県		日 本 原 燃 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	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	<p>測 定 法: 文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」(平成4年改訂)に準拠  文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」(昭和57年)に準拠  文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」(平成8年改訂)に準拠</p> <p>測定試料形態: 降 下 物 蒸発残留物  大気浮遊じん 3箇月分のろ紙の集積  陸 水 蒸発残留物  表土、河底 } 乾燥細土  土、湖底土 }  農 産 物 灰化物  畜 産 物 灰化物(牛乳中の<sup>131</sup>Iの測定では生試料)  指 標 生 物 灰化物  海 水 と } 共沈法による沈殿物  一部湖沼水 }  海 底 土 乾燥細土  海 産 物 灰化物</p> <p>測 定 容 器: U-8 容器、マリネリ容器  測 定 時 間: 80,000 秒</p>	・同 左	
放 射 化 学 分 析 <sup>3</sup> H	・低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	<p>測 定 法: 文部科学省編「トリチウム分析法」(平成14年改訂)に準拠  測 定 容 器: 145 mlバイアル  測 定 時 間: 500 分 (50 分、10 回測定)</p>	・同 左	<p>測 定 法: 同 左  測 定 容 器: 100 ml  バイアル  測 定 時 間: 同 左</p>
放 射 化 学 分 析 <sup>14</sup> C	・低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	<p>測 定 法: 文部科学省編「放射性炭素分析法」(平成5年)のベンゼン合成法に準拠  測 定 容 器: 3 mlバイアル  測 定 時 間: 500 分 (50 分、10 回測定)</p>	・同 左	

項目	青 森 県		日 本 原 燃 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	測定装置	測定方法
放射化学分析 <sup>90</sup> Sr	・低バックグラウンド2πガスフロー計数装置	測定法:文部科学省編「放射性ストロンチウム分析法」(平成15年改訂)に準拠 測定容器:25 mm φ ステンレススチール皿 測定時間:60分	・同 左	
放射化学分析 <sup>239+240</sup> Pu <sup>234</sup> U、 <sup>235</sup> U、 <sup>238</sup> U <sup>241</sup> Am <sup>244</sup> Cm	・シリコン半導体検出器	測定法:文部科学省編「プルトニウム分析法」(平成2年改訂)に準拠 文部科学省編「ウラン分析法」(平成14年改訂)に準拠 文部科学省編「アメリシウム分析法」(平成2年)に準拠  測定用電着板:25 mm φ ステンレススチール製 測定時間:90,000秒	・同 左	測定法:文部科学省編「プルトニウム分析法」(平成2年改訂)に準拠 文部科学省編「ウラン分析法」(平成14年改訂)に準拠 文部科学省編「プルトニウム・アメリシウム逐次分析法」(平成2年)に準拠  測定用電着板:同 左 測定時間:同 左
放射化学分析 <sup>129</sup> I	・低バックグラウンド2πガスフロー計数装置	測定法:文部科学省編「ヨウ素-129分析法」(平成8年)に準拠 測定時間:100分	・同 左	

項目	青 森 県		日 本 原 燃 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	測定装置	測定方法
機器分析 γ線放出核種 (大気中の <sup>131</sup> I)	・ゲルマニウム半導体検出器	測定法:文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」(平成8年改訂)に準拠 測定試料形態:活性炭吸着物 〔 捕集材:活性炭カートリッジ 大気吸引量:約50 l/分 集じん時間:168時間 吸引口位置:地上1.5~2.0 m 〕 測定容器:U-8容器 測定時間:80,000秒	・同 左	

## (3) 環境試料中のフッ素

項目	青 森 県		日 本 原 燃 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	測 定 装 置	測 定 方 法
大気中の気体状 フッ素	・HF モニタ	測 定 法:湿式捕集双イオン電極法 測 定 周 期:8 時間	・同 左	
フッ素	・イオンメータ	測 定 法:「JIS K 0102 工場排水試験方法」 「大気汚染物質測定法指針」 (昭和 63 年 3 月環境庁大気保全局) 「環境測定分析法註解」(昭和 60 年環境 庁企画調整局研究調整課監修) 「底質試験方法とその解説」(昭和 63 年 改訂環境庁水質保全局水質管理課編) 「衛生試験法・注解」(2005 年日本薬学 会編)に準拠	・同 左	

## (4) モニタリングカーによる測定

項目	青 森 県	
	測 定 装 置	測 定 方 法
空間放射線量率	2" φ×2" NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償 方式加温装置付) G(E)関数荷重演算方式	測 定 法: 定点測定 10 分間測定 走行測定 10 秒間の測定値を 500 m ごとに平均 走行速度 30~60 km/h 測 定 位 置:地上 3.2 m (車両上)

## (5) 気 象

項 目	青 森 県		日 本 原 燃 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	測 定 装 置	測 定 方 法
風向・風速	・風向風速計[プロペラ型] (気象庁検定付)	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 10 m	・同 左	測 定 法:同 左 測定位置:同 左
気 温	・温度計[白金測温抵抗式] (気象庁検定付)	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m	・同 左	測 定 法:同 左 測定位置:同 左
降 水 量	・雨雪量計[転倒升方式] (気象庁検定付)	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m	・同 左	測 定 法:同 左 測定位置:同 左
感 雨	・感雨雪器[電極式]	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2、6 m	・同 左	測 定 法:同 左 測定位置:地上約 2 m
積 雪 深	・積雪計[レーザー式] (気象庁検定付)	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 3 m	・積雪計[超音波式] (気象庁検定付)	測 定 法:同 左 測定位置:同 左
日 射 量	・日射計[熱電対式] (気象庁検定付)	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 10 m	・同 左	測 定 法:同 左 測定位置:同 左
放射収支量	・放射収支計[熱電対式]	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m	・同 左	測 定 法:同 左 測定位置:同 左
湿 度	・湿度計 [静電容量式](尾駁) [毛髪式](千歳平) (気象庁検定付)	測 定 法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m	・湿度計[静電容量式] (気象庁検定付)	測 定 法:同 左 測定位置:同 左
大気安定度	—	測 定 法:指針※に準拠	—	測 定 法:同 左

※:「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(平成 13 年改訂 原子力安全委員会)

## 3. 環境試料中の放射能測定対象核種

$^{54}\text{Mn}$ 、 $^{60}\text{Co}$ 、 $^{106}\text{Ru}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{144}\text{Ce}$ 、 $^7\text{Be}$ 、 $^{40}\text{K}$ 、 $^{214}\text{Bi}$ 、 $^{228}\text{Ac}$ 、 $^3\text{H}$ 、 $^{14}\text{C}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 $\text{U}$ 、 $^{241}\text{Am}$ 、 $^{244}\text{Cm}$ 、 $^{129}\text{I}$ 、 $^{131}\text{I}$

なお、 $^{214}\text{Bi}$ 、 $^{228}\text{Ac}$  については、土試料のみとする。

上記核種以外で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。

$^{51}\text{Cr}$ 、 $^{59}\text{Fe}$ 、 $^{58}\text{Co}$ 、 $^{65}\text{Zn}$ 、 $^{95}\text{Zr}$ 、 $^{95}\text{Nb}$ 、 $^{103}\text{Ru}$ 、 $^{125}\text{Sb}$ 、 $^{140}\text{Ba}$ 、 $^{140}\text{La}$ 、 $^{154}\text{Eu}$

## 4. 数値の取扱方法

## (1) 空間放射線量率

単 位	表 示 方 法
nGy/h	整数で示す。



## (2) 積算線量

単 位	表 示 方 法
$\mu$ Gy/91 日 $\mu$ Gy/365 日	3 箇月積算線量は、測定期間の測定値を 91 日あたりに換算し、整数で示す。 年間積算線量は、各期間の測定値を合計した後、365 日あたりに換算し、整数で示す。

(3) 大気浮遊じん中の全  $\alpha$  及び全  $\beta$  放射能

単 位	表 示 方 法
mBq/m <sup>3</sup>	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  $\beta$  放射能

単 位	表 示 方 法
kBq/m <sup>3</sup>	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「2 kBq/m <sup>3</sup> 」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。

## (5) 環境試料中の放射性核種

試 料		単 位	表 示 方 法
大 気 浮 遊 じ ん		mBq/m <sup>3</sup>	有効数字 2 桁で示す。最小位は定量下限値の最小の位。 定量下限値は別表 1 に示す。 定量下限値未満は「ND」と表示する。 計数誤差は記載しない。
大 気 (水蒸気状トリチウム)	大 気 中 濃 度	mBq/m <sup>3</sup>	
	水 分 中 濃 度	Bq/l	
大 気	ヨ ウ 素	mBq/m <sup>3</sup>	
降 下 物		Bq/m <sup>2</sup>	
雨 水		Bq/l	
陸 水 、 海 水	ト リ チ ウ ム	Bq/l	
	そ の 他	mBq/l	
河 底 土 、 湖 底 土 、 表 土 、 海 底 土		Bq/kg 乾	
牛 乳		Bq/l	
農産物、淡水産食品、 海産食品、指標生物	ト リ チ ウ ム (自 由 水)	Bq/kg 生、 Bq/l	
	炭 素 - 1 4	Bq/kg 生、 Bq/g 炭素	
	そ の 他	Bq/kg 生	

(6) 環境試料中のフッ素

試料	単位	表示方法
大気	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	有効数字2桁で示す。最小位は定量下限値の最小の位。 定量下限値は別表2に示す。 定量下限値未満は「ND」と表示する。
大気(気体状フッ素:HF モニタ)	ppb	
陸水	mg/l	
河底土、湖底土、表土	mg/kg 乾	
牛乳	mg/l	
農産物、淡水産食品	mg/kg 生	

・大気：粒子状フッ素及びガス状フッ素の合計。

別表2 環境試料中のフッ素の定量下限値

試料	単位	定量下限値
大気	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.03
大気(気体状フッ素:HF モニタ)	ppb	0.04
陸水	mg/l	0.1
河底土、湖底土、表土	mg/kg 乾	5
牛乳	mg/l	0.1
農産物、淡水産食品	mg/kg 生	0.1

・大気：粒子状フッ素及びガス状フッ素の合計。

別表1 環境試料中の放射性核種の定量下限値

試料	単位	γ線放出核種										$^3\text{H}$	$^{14}\text{C}$	$^{90}\text{Sr}$	$^{129}\text{I}$	$^{131}\text{I}$	$^{239+240}\text{Pu}$	U	$^{241}\text{Am}$	$^{244}\text{Cm}$	備考
		$^{54}\text{Mn}$	$^{60}\text{Co}$	$^{106}\text{Ru}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{144}\text{Ce}$	$^7\text{Be}$	$^{40}\text{K}$	$^{214}\text{Bi}$	$^{228}\text{Ac}$										
大気浮遊じん	$\text{mBq}/\text{m}^3$	0.02	0.02	0.2	0.02	0.02	0.1	0.2	0.3	-	-	-	-	0.004	-	-	0.0002	0.0004	-	-	
大気 (水蒸気状トリチウム)	$\text{mBq}/\text{m}^3$ (大気中濃度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	-	-	
	Bq/l(水中濃度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
大気 (ヨウ素)	$\text{mBq}/\text{m}^3$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.2	-	-	-	-	
降下物	$\text{Bq}/\text{m}^2$	0.2	0.2	2	0.2	0.2	1	2	4	-	-	-	-	0.08	-	-	0.004	0.008	-	-	
雨水	$\text{Bq}/\text{l}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
陸水	$\text{mBq}/\text{l}$	6	6	60	6	6	30	100	100	-	-	-	2	-	0.4	-	0.02	2	-	-	
海水	( $^3\text{H}$ は $\text{Bq}/\text{l}$ )	6	6	60	6	6	30	100	-	-	-	2	-	2	-	-	0.02	2	-	-	
河底土、海底土、表土	$\text{Bq}/\text{kg}$ 乾	3	3	20	3	3	8	30	40	8	15	-	-	0.4	5	-	0.04	0.8	0.04	0.04	
湖底土		4	4	30	4	4	15	40	60	10	20	-	-	0.4	-	-	0.04	0.8	0.04	0.04	
牛乳	$\text{Bq}/\text{l}$	0.4	0.4	4	0.4	0.4	1.5	6	6	-	-	-	-	0.04	-	-	-	0.02	-	-	
農産物、淡水産食品、 海産食品、指標生物	$\text{Bq}/\text{kg}$ 生	0.4	0.4	4	0.4	0.4	1.5	6	6	-	-	2	2	0.04	-	-	0.002	0.02	-	-	
	$\text{Bq}/\text{l}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
	$\text{Bq}/\text{g}$ 炭素	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.004	-	-	-	-	-	-	

- ・陸水：河川水、湖沼水（小川原湖）、水道水、井戸水。
- ・海水：海水、湖沼水（尾駁沼、鷹架沼）。
- ・Uは $^{234}\text{U}$ 、 $^{235}\text{U}$ 及び $^{238}\text{U}$ の合計。
- ・魚類（ヒラメ、カレイ）中の $^3\text{H}$ は、自由水中の $^3\text{H}$ 。

## 5. 試料の採取方法等

試料	採取方法等
大気浮遊じん	ろ紙 (HE-40T) に捕集する。
大気中の水蒸気状トリチウム	モレキュラーシーブに捕集する。
大気中のヨウ素	活性炭カートリッジに捕集する。
大気中のフッ素	メンブランフィルター及びアルカリろ紙に捕集する。
降下物	大型水盤で採取する。
雨	降水採取器で採取する。
河川水、湖沼水	表面水を採取する。
水道水、井戸水	給水栓から採取する。
河底土、湖底土	表面底質を採泥器等により採取する。
表土	表層 (0~5 cm) を採土器により採取する。
牛乳	原乳を採取する。
精米	玄米を精米して試料とする。
ハクサイ、キャベツ	葉部を試料とする。
ダイコン、ナガイモ、バレイショ	外皮を除き、ダイコン及びナガイモは根部を、バレイショは塊茎部を試料とする。
牧草	地上約 10 cm の位置で刈り取る。
松葉	二年生葉を採取する。
海水	表面海水を採取する。
海底土	表面底質を採泥器により採取する。
ワカサギ、ヒラツメガニ	全体を試料とする。
ヒラメ、カレイ、イカ	頭、骨、内臓を除き、可食部を試料とする。
アワビ	貝殻、内臓を除き、軟体部を試料とする。
ホタテ、シジミ、ムラサキイガイ	貝殻を除き、軟体部を試料とする。
コンブ、チガイソ	根を除く全体を試料とする。
ウニ	殻を除き、可食部を試料とする。



5. 空間放射線等測定地点図  
及び環境試料の採取地点図

図1 空間放射線量等測定地点図

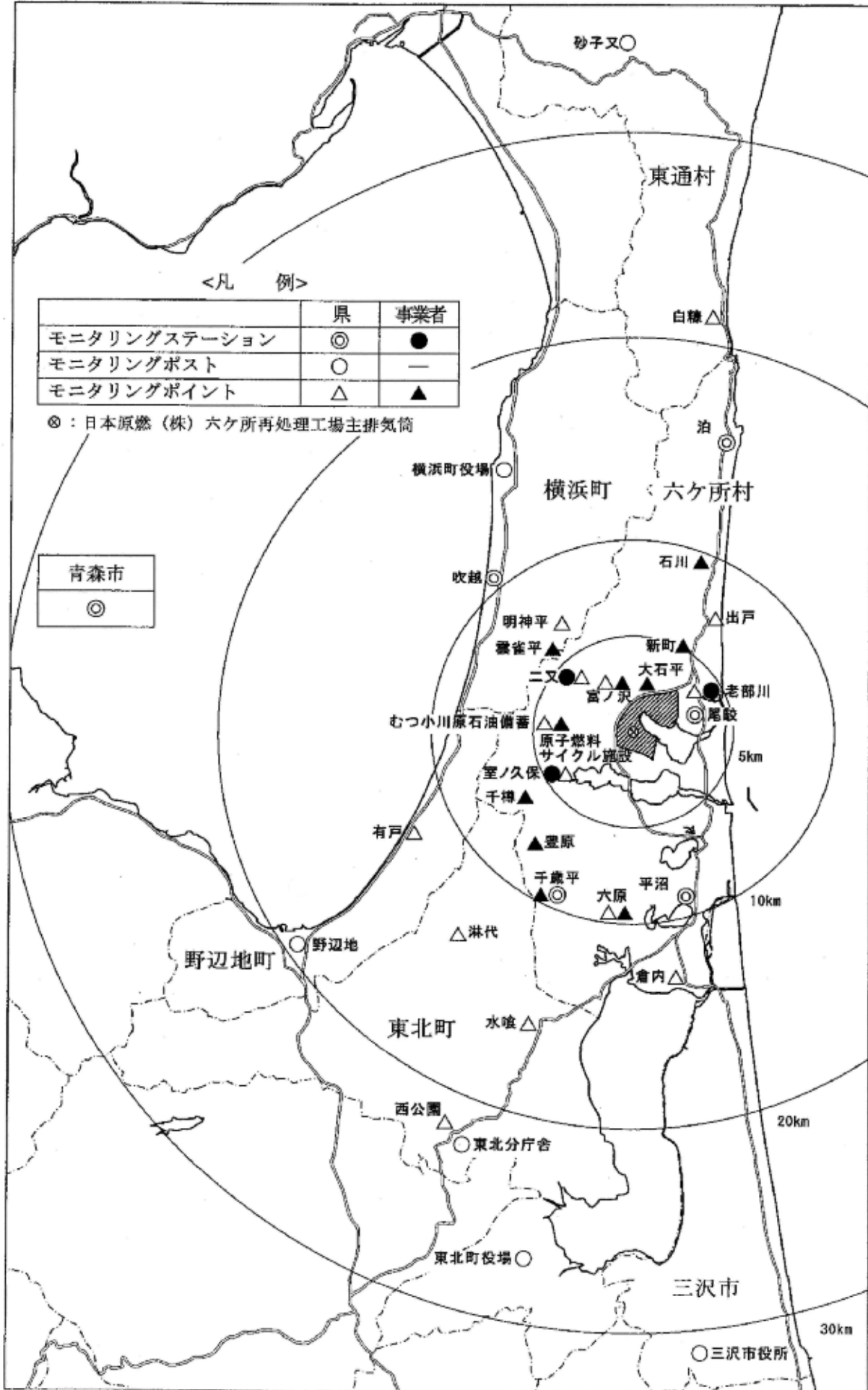


図2 環境試料の採取地点図

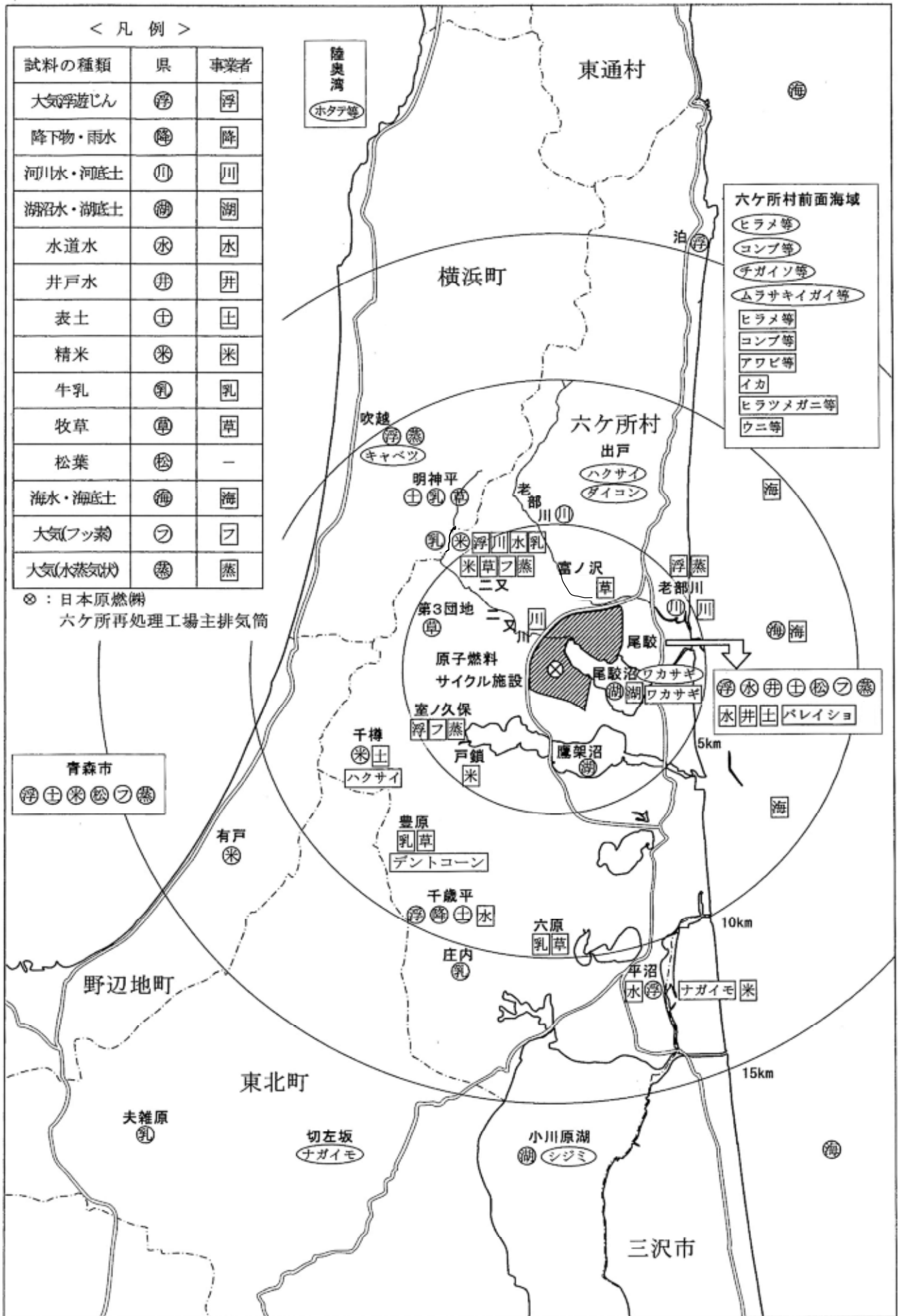
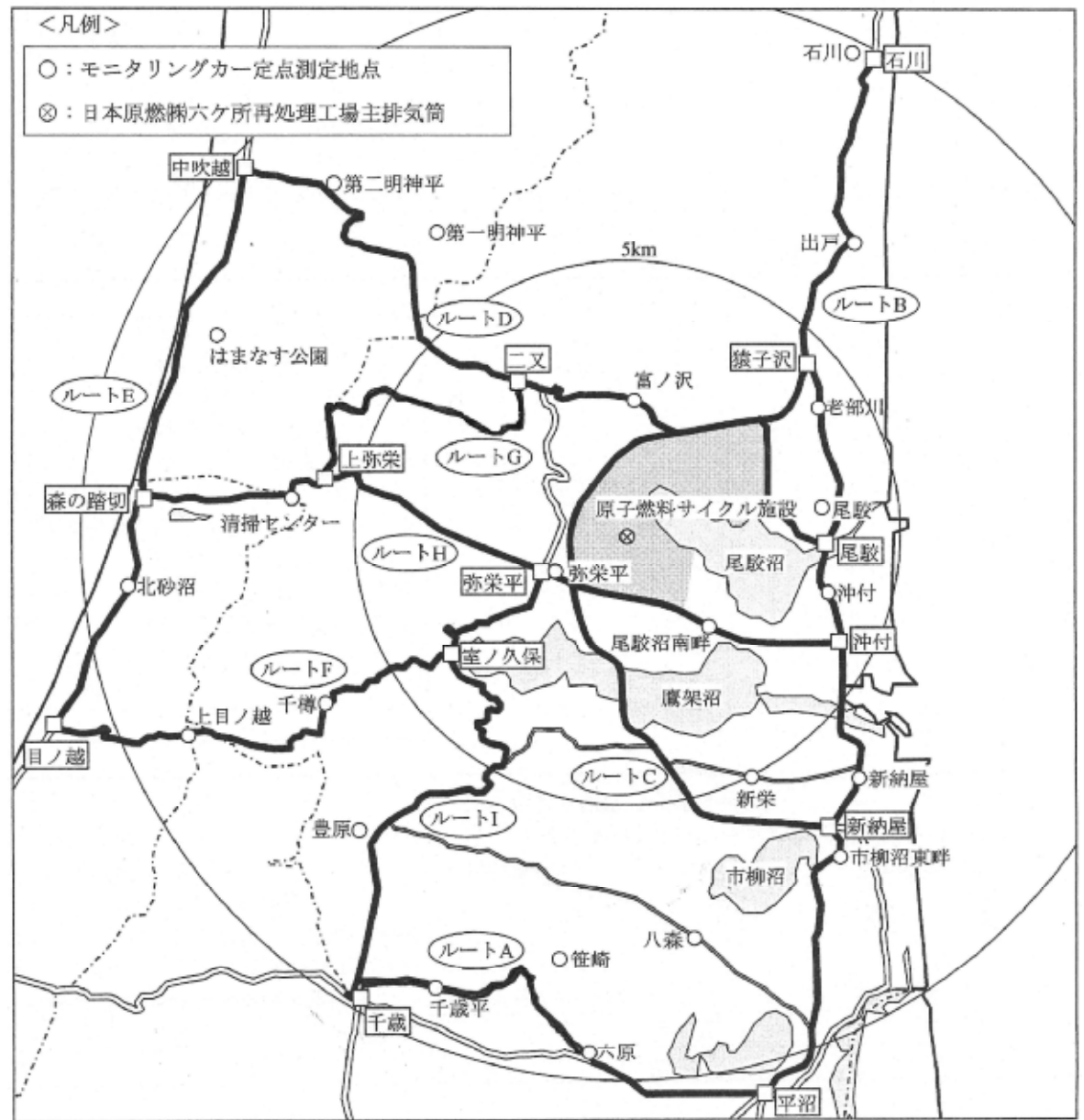


図3 モニタリングカーの定点測定地点及び走行測定ルート

(県実施)				
区分	測定地点		頻度	項目
	市町村	地点名		
定点	六ヶ所村	石川	四 半 期 毎	空 間 放 射 線 量 率
		出戸		
		老部川		
		尾駈		
		沖付		
		新納屋		
		新栄		
		市柳沼東畔		
		八森		
		六原		
		笹崎		
		千歳平		
		豊原		
		千樽		
		尾駈沼南畔		
		弥栄平		
		清掃センター		
		富ノ沢		
	横浜町	第一明神平		
		第二明神平		
はまなす公園				
野辺地町	上目ノ越			
	北砂沼			
青森市	青森市			
走行	(ルートA)	千歳～平沼		
	(ルートB)	平沼～石川		
	(ルートC)	猿子沢～新納屋		
	(ルートD)	尾駈～中吹越		
	(ルートE)	中吹越～目ノ越		
	(ルートF)	目ノ越～室ノ久保		
	(ルートG)	二又～上弥栄		
	(ルートH)	森の踏切～沖付		
(ルートI)	弥栄平～千歳			





## 6. 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結果の評価については、「同施設に係る環境放射線等モニタリング構想等」の考え方に基づくほか、「環境放射線モニタリングに関する指針（平成元年3月策定、平成13年3月改訂 原子力安全委員会）」等に準拠して行うものであり、同施設の特徴を踏まえながら下記のとおり適正な評価を行うものとする。

### 1. 測定値の取り扱い

#### (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、

- 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」と呼ぶことにする。

#### (2) 平常の変動幅の決定

空間放射線（空間放射線量率、積算線量）、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。

##### ① 空間放射線量率

連続モニタの測定値については、過去の測定値の〔平均値±（標準偏差の3倍）〕を平常の変動幅とする。

##### ② 積算線量

蛍光ガラス線量計（RPLD）測定値の91日換算値については、過去の測定値の最小値～最大値を平常の変動幅とする。

##### ③ 環境試料中の放射能濃度等

環境試料中の放射能濃度等については、過去の測定値の最小値～最大値を平常の変動幅とする。

### 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とともに、原子燃料サイクル施設からの寄与の有無の判断及びその環境への影響の評価に資する。

- ① 計測系及び伝送処理系の健全性
- ② 降雨等による自然放射線の増加による影響
- ③ 地形、地質等の周辺環境状況の変化
- ④ 核爆発実験等の影響

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には、まず試料採取、処理、分析、測定について変更がなかったか、あるいはそれらが正しく行われたかどうか、また核爆発実験等による影響でないかどうか等についてチェックを行い、その原因を調査するとともに、原子燃料サイクル施設からの寄与の有無の判断及びその環境への評価に資する。

## (3) 核爆発実験等の影響の評価

空間放射線又は、環境試料中の放射能濃度等の測定結果が平常の変動幅を上回った場合、放射性降下物による影響が考えられるので、それが原因であるかどうか調査する。

## (4) 蓄積状況の把握

長期にわたる蓄積状況の把握は、主として土壌及び海底土の核種分析結果から、有意な差が見られるかどうか判定するものとする。

## (5) 測定結果に基づく線量の推定・評価

測定結果に基づく線量の推定・評価は、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定し、その結果を総合することで行う。

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。

### ① 外部被ばくによる実効線量

外部被ばくによる実効線量は、原則として RPLD 測定値から算定するものとし、地点毎に四半期の線量を合計して年間線量を求め、これに 0.8 を乗じて算出する。

### ② 内部被ばくによる預託実効線量

内部被ばくによる預託実効線量は、原則として表 1 の食品等及び核種を対象として算出する。

それぞれの食品等に該当する環境試料の年平均核種濃度を求め、これらの核種濃度の食品等を毎日摂取するものと仮定して算出し、これらを積算する。

計算式は「環境放射線モニタリングに関する指針(平成13年3月 原子力安全委員会)」に準拠し、線量係数については表 2 及び表 3 の値を用いる。

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	対象核種
米	320 g	精米	$\gamma$ 線放出核種 $\left[ \begin{array}{l} {}^{54}\text{Mn}, {}^{60}\text{Co}, {}^{134}\text{Cs}, \\ {}^{137}\text{Cs}, {}^{144}\text{Ce}, \text{その他} \end{array} \right]$ ${}^3\text{H}, {}^{14}\text{C}, {}^{90}\text{Sr}, \text{Pu}, \text{U},$ ${}^{131}\text{I}$
葉菜	370 g	ハクサイ、キャベツ等	
根菜・いも類	230 g	ダイコン、ナガイモ、パ レイショ等	
海水魚	200 g	ヒラメ等	
淡水魚	30 g	ワカサギ等	
無脊椎動物 （海水産）	80 g	ホタテ、ヒラツメガニ、 イカ、アワビ、ウニ等	
無脊椎動物 （淡水産）	10 g	シジミ等	
海藻類	40 g	コンブ等	
牛乳	0.25 l	牛乳（原乳）	
飲料水	2.65 l	水道水	
空気	22.2 m <sup>3</sup>	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。

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
$^{54}\text{Mn}$	$7.1 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-6}$	
$^{60}\text{Co}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-5}$	
$^{106}\text{Ru}$	$7.0 \times 10^{-6}$	$6.6 \times 10^{-5}$	
$^{134}\text{Cs}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$9.1 \times 10^{-6}$	
$^{137}\text{Cs}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$9.7 \times 10^{-6}$	
$^{144}\text{Ce}$	$5.2 \times 10^{-6}$	$5.3 \times 10^{-5}$	
$^3\text{H}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	
$^{14}\text{C}$	$5.8 \times 10^{-7}$		
$^{90}\text{Sr}$	$2.8 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	
U	$4.9 \times 10^{-5}$	$9.4 \times 10^{-3}$	
$^{239+240}\text{Pu}$	$2.5 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-2}$	
$^{131}\text{I}$		$1.5 \times 10^{-5}$	

- $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{90}\text{Sr}$  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。
- $^3\text{H}$  の経口摂取、吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されているもののうち、水に対応する値を用いた。
- U の経口摂取、吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されている  $^{234}\text{U}$ 、 $^{235}\text{U}$ 、 $^{238}\text{U}$  のうち、最も大きな値を用いた。
- 上記以外の値は「環境放射線モニタリングに関する指針（平成 13 年 3 月 原子力安全委員会）」による。
- ただし、分析方法等から化学形等が明らかでない場合には、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。

表3 1 Bq を経口又は吸入摂取した場合の成人の甲状腺の等価線量に係る線量係数（単位：mSv/Bq）

核種	経口摂取	吸入摂取	備考
$^{131}\text{I}$		$2.9 \times 10^{-4}$	

- 「環境放射線モニタリングに関する指針（平成 13 年 3 月 原子力安全委員会）」による。

## (6) 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、原子燃料サイクル施設周辺住民等の健康と安全を守るため、環境における同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年線量限度を十分下回っていることを確認する。

## 3. その他

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%がこの範囲に収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バラツキではなく、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決めた係数 (組織荷重係数) 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、子どもでは摂取した年齢から 70 才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。

## 平常の変動幅について

「平常の変動幅」については、「環境放射線モニタリングに関する指針」（平成元年 3 月 原子力安全委員会決定）の考え方に準拠し、「原子燃料サイクル施設環境放射線等モニタリング結果の評価方法（平成 2 年青森県）」においてその設定方法等を定め、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ている。

「平常の変動幅」を設定するためにはある程度の数のデータを得る必要があることから、調査開始当初の頃は前年度までの調査結果のすべてのデータを用いることとし、「平常の変動幅」の設定に用いるデータの累積の期間（以下「平常の変動幅の期間」という。）については、蓄積されたデータの数が多くなってきた時点で改めて検討することとしていた。

この度、調査を開始して 10 年を経過したことから、「平常の変動幅の期間」を以下のとおり定め、併せて、「環境試料の種類区分」について見直しを行った。

なお、平常の変動幅へのデータの繰り入れについては、従来どおり、原子燃料サイクル施設環境放射線等監視評価会議<sup>※1</sup>において決定する。

### 1. 平常の変動幅の期間

#### (1) 空間放射線

モニタリングステーションによる空間放射線量率及び TLD<sup>※2</sup>による積算線量については、

- ・ 空間放射線量率の測定では 1 年間に得られるデータ数が多いが、積算線量の測定では、1 年間に得られるデータ数が 4 個であり、ある程度のデータ数を確保するために年数が必要であること
- ・ 定点の継続測定においては、測定地点周辺の環境が変化すると、調査を実施している年度とそれ以前のデータのレベルに差が生じる可能性があることから、調査年度になるべく近い時期のデータを用いることが望ましいこと

以上を考慮し、「平常の変動幅の期間」は調査を実施している年度の前の 5 年間とする。

ただし、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、5 年以上経過した時点で改めて「平常の変動幅」を設定する。それまでは、変化があった後の 1 年間以上のデータを暫定的に「平常の変動幅」として用いる。

#### (2) 環境試料中の放射能及びフッ素

環境試料については、

- ・ 採取可能な時期が限られている試料があること。
- ・ 同じ試料であっても採取時の状況などの違い等によってデータのばらつきが大きいものがあること

---

※1 モニタリング対象施設として東通原子力発電所が追加されたことに伴い、平成 15 年 4 月 1 日に「青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議」に名称を変更した。

※2 平成 17 年度に、積算線量測定方法を熱ルミネセンス線量計（TLD）から蛍光ガラス線量計（RPLD）に変更した。

- ・ 定量下限値未満のデータが多いことから、長期間にわたってデータを積み重ねることにより、平常時におけるデータの変動範囲を把握していく必要があること

以上を考慮し、「平常の変動幅の期間」は、従来どおり調査を開始した年度から調査を実施している年度の前年度までとする。

## 2. 環境試料の種類区分

調査を開始してから10年を経過し、各試料のデータ数が多くなり、生物種別に整理することが可能になったことから、環境試料の種類区分を従来よりも細分化し、別表のとおりとする。

**別表** 環境試料の種類区分

(変更前)		(変更後)	
試料の種類		試料の種類	
陸上試料	大気浮遊じん	大気浮遊じん	大気浮遊じん
	大気(気体状)	大気(気体状)	大気(気体状)
	大気	大気	大気
	大気(水蒸気状)	大気(水蒸気状)	大気(水蒸気状)
	雨	雨	雨
	降下物	降下物	降下物
	河川	河川	河川
	湖沼	湖沼	湖沼
	水道	水道	水道
	井戸	井戸	井戸
	河底	河底	河底
	湖底	湖底	湖底
	表土	表土	表土
	牛乳	牛乳(原乳)	牛乳(原乳)
	精米	精米	精米
	野菜	野菜	野菜 ハクサイ、キャベツ ダイコン ナガイモ、パレイショ
	牧草	牧草	牧草
	デントコーン	デントコーン	デントコーン
淡水産食品	淡水産食品	淡水産食品 ワカサギ シジミ	
指標生物(松葉)	指標生物	指標生物 松葉	
海洋試料	海	海	海
	海底	海底	海底
	海産食品	海産食品	海産食品 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	指標生物	指標生物 チガイソ ムラサキイガイ
比較対照 (青森市)	大気浮遊じん	大気浮遊じん	大気浮遊じん
	大気(気体状)	大気(気体状)	大気(気体状)
	大気	大気	大気
	大気(水蒸気状)	大気(水蒸気状)	大気(水蒸気状)
	表土	表土	表土
	精米	精米	精米
	指標生物(松葉)	指標生物	指標生物 松葉



## 7. 六ヶ所再処理工場の操業と線量評価について

## 六ヶ所再処理工場の操業と線量評価について

### 1. はじめに

青森県六ヶ所村に立地している原子燃料サイクル施設について、県では、「環境放射線モニタリングに関する指針（原子力安全委員会）」に準拠して策定したモニタリング計画に基づき、「原子燃料サイクル施設周辺住民等の健康と安全を守るため、環境における同施設に起因する放射線又は放射性物質による周辺住民等の線量（人体に及ぼす影響）が、年線量限度（1mSv（ミリシーベルト））を十分に下回っていることを確認する。」ことを目的として、環境放射線等に係るモニタリングを実施してきている。この結果をもとに、年度ごとに「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結果の評価方法（青森県）」（以下、「モニタリング結果の評価方法」という。）に基づき、測定結果に基づく線量の推定・評価（施設に起因する住民等の線量の推定・評価）を行うこととしているが、これまでは施設から環境への影響は認められていないことから省略してきており、参考として「測定結果に基づく線量算出要領（青森県）」（以下、「線量算出要領」という。）に基づき自然放射線等による線量を算出してきている。

一方で、六ヶ所再処理工場本体の操業開始以降において放出される放射性物質に起因する放射線（能）は、本県の環境放射線モニタリングにおいて施設からの影響の有無を把握可能なレベルのものと推定されている。

このようなことから、「モニタリング結果の評価方法」に記載されている「測定結果に基づく線量の推定・評価」の、より具体的な方法について、その基本的な考え方をここに示すものである。なお、今後、本基本的な考え方及び具体的事例に基づき、実施要領を策定していくこととする。

### 2. 六ヶ所再処理工場の操業に伴う環境モニタリングへの影響

六ヶ所再処理工場については、国内外の最良の技術を用いて、再処理に伴い発生する廃棄物をできる限り取り除く設計とされているが、その一部は排気又は排水とともに大気、海洋へ放出される。国の安全審査において、操業に伴い放出される放射性物質による施設周辺住民等が受ける線量は年間約 0.022mSv と評価されており、国が定めている年線量限度の 1mSv を十分下回るものである。この線量は、自然放射線による線量 2.4mSv（世界平均）の約 1%程度と小さく、また、日本国内における自然放射線の地域差（県別平均の差）の最大 0.4mSv に比較しても十分低いものの、放出される放射性物質に起因する放射線（能）は、本県の環境放射線モニタリングにおいて施設寄与分として検出され得るレベルのものである。

これらの主要なものはクリプトン-85、トリチウム、炭素-14 等であり、表 1 は、安全審査の評価のベースとなる環境試料に含まれる施設寄与分の放射性核種濃度及び線量評価の予測値、これ

までの測定値をまとめたものである。

また、線量評価に用いる1年間の積算値又は平均値として有意な増加が認められない場合でも、短期間では測定値に比較的大きな変動が予想される。例えば、フランスのラ・アーグ再処理工場の周辺地域における空間放射線量率の事例がある（参考図1，2）。表2は、モニタリングステーション尾駁局において、大気中に放出されるクリプトン-85による空間放射線量率の上昇について変動（上昇幅とその出現頻度）の試算結果をまとめたものである。

なお、表1及び表2に示す結果は年間800 t・Uの再処理を行った場合の予測値であるが、使用済燃料を用いた総合試験（アクティブ試験）においても、同様に測定値の上昇が予想される。

表1 再処理工場の操業に伴う環境モニタリングへの影響（主なもの）

試料の種類等	核種	対象	単位	施設寄与分(増分) の予測値*1	これまでの測定値*2
積算線量	—	モニタリング測定値	$\mu$ Gy/91日	2	74~125
		線量評価値	mSv/年	0.006	0.146~0.245
大気 (気体状 $\beta$ )	クリプトン-85換算 (Kr-85)	モニタリング測定値	kBq/m <sup>3</sup>	ND (<2)*3	ND (<2)
		線量評価値	mSv/年	—*4	—*4
大気 (水蒸気状)	トリチウム (H-3)	モニタリング測定値	mBq/m <sup>3</sup>	1000	ND (<40)
		線量評価値	mSv/年	0.0002	NE (<0.00005)*5
精米	炭素-14 (C-14)	モニタリング測定値	Bq/kg生	90	87~110
		線量評価値	mSv/年	0.006	0.0059~0.0068
葉菜	炭素-14 (C-14)	モニタリング測定値	Bq/kg生	5	—*6
		線量評価値	mSv/年	0.0004	—*6
根菜・いも類	炭素-14 (C-14)	モニタリング測定値	Bq/kg生	20	—*6
		線量評価値	mSv/年	0.0009	—*6
海水	トリチウム (H-3)	モニタリング測定値	Bq/l	300	ND (<2)
		線量評価値	mSv/年	—*7	—*7
	プルトニウム (Pu)	モニタリング測定値	mBq/l	0.05	ND (<0.02)
		線量評価値	mSv/年	—*7	—*7
海藻	プルトニウム (Pu)	モニタリング測定値	Bq/kg生	0.02	ND (<0.002)~0.007
		線量評価値	mSv/年	0.00007	NE (<0.00005)*5
魚類	トリチウム (H-3)	モニタリング測定値	Bq/kg生	300	ND (<2)
		線量評価値	mSv/年	0.0004	NE (<0.00005)*5
	プルトニウム (Pu)	モニタリング測定値	Bq/kg生	0.005	ND (<0.002)
		線量評価値	mSv/年	0.00009	NE (<0.00005)*5

\*1：モニタリング測定値は、安全審査の被ばく経路における放射性物質の移行評価に基づく年間平均値。線量評価値は、モニタリング測定値をもとに青森県の定めた方法（線量算出要領）により算出。

\*2：これまでの測定値の期間

・積算線量：平成11年4月～平成16年3月

・環境試料：平成元年4月～平成16年3月（ただし、精米の炭素-14は平成7年4月～、魚類のトリチウムは平成10年4月～）。

\*3：年間平均値として有意な増加が認められない場合でも、短期間では測定値に比較的大きな変動が予想されており、個々の測定値に施設寄与がみられる可能性がある。

\*4：クリプトン-85の $\beta$ 線による線量は、現状、県の線量算出要領の対象外。施設寄与分の予測値（ $\beta$ 線による実効線量）を日本原燃（株）の事業指定申請書に記載の方法で算出すると、0.0008 mSv/年となる。

\*5：NDは定量下限値未満を意味し、NEは評価を行うレベル未満であることを意味する。モニタリング測定値がND又は線量評価値が0.00005 mSv/年未満の場合NEと表示している。

\*6：平成17年度から調査を開始（アクティブ試験開始（予定）年度から実施することとしている項目）。

\*7：外部被ばくの対象外であり、内部被ばくにおいても人が直接摂取しないため、線量として算出しない測定項目。

表2 再処理工場の操業に伴うクリプトン-85による空間放射線量率への影響

測定項目	施設寄与分（増分とその頻度） の予測値 *1		これまでの測定値 *2			
	空間放射線量率 (nGy/h)	尾駁局 *3	10以下	99.83%	尾駁局	平均
10～40			0.16%	最大		96
40以上			0.01%	最小		13

\*1：短期間の運転条件及び気象条件を想定した際の、空間放射線量率（ $\gamma$ 線による空気吸収線量率）の大きさ及びその頻度の試算値

\*2：これまでの測定値の期間は平成13年4月～平成16年3月

\*3：県及び事業者が設置しているモニタリングステーションのうち、気象条件等から、クリプトン-85による線量率への寄与が最も大きいと考えられる尾駁局について試算した。

<解説>

モニタリングステーション設置地点において、自然放射線による空間放射線量率は、通常20～30 nGy/h、最大で100 nGy/h（降雨雪時）程度が観測されている。

再処理工場から放出されるクリプトン-85によって、風下の測定値の上昇が観測され、気象条件等によっては、一時的に100 nGy/h以上の上昇も考えられるが、その出現頻度は低い。

### 3. 線量評価について

#### (1) 線量評価の概要

六ヶ所再処理工場のアクティブ試験の開始以降は、平常運転において放出される放射性物質に起因する放射線（能）は、本県の環境放射線モニタリングにおいて、施設寄与分として検出され得るレベルのものと推定されることを踏まえ、県の計画に基づき、環境放射線モニタリングを引き続き着実に実施するとともに、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について適切に評価し、その結果について青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議で評価・確認を行う。また、放出源情報に基づく線量評価については、事業者から国への報告に用いられている算出方法により行うこととし、その結果についても併せて報告する。

なお、線量算出要領に基づきこれまで報告してきた自然放射線等による線量については、施設起因の線量の比較参考データとして、今後も引き続き算出していくこととする。

#### (2) 具体的な線量評価の考え方

##### ①外部被ばく

ア 蛍光ガラス線量計（RPLD）の測定値（91日換算値）について施設寄与が認められた場合には、推定・評価した施設寄与分を合計して年間値を求め、年間値が最も高い地点の値に実効線量への換算係数0.8を乗じて $\gamma$ 線による実効線量とする。

イ 低線量率計（NaI(Tl)シンチレーション検出器）の測定値（1時間値）については、シングルチャンネルアナライザ（SCA）計数率と線量率の関係等から施設寄与分をより明確

に推定・評価できる可能性があることから、今後具体的な線量算出方法を検討していくこととし、施設寄与が認められた場合には、参考として実効線量を試算する。

ウ β線ガスモニタによる測定値に基づきβ線による外部被ばく線量を評価することについては、「六ヶ所再処理施設周辺の環境放射線モニタリング計画（平成17年2月原子力安全委員会了承）」において線量評価の考え方が示されていることから、県としても今後具体的な線量算出方法を検討していくこととし、測定値に施設寄与が認められた場合には、参考としてKr-85からのβ線による実効線量を試算する。

## ②内部被ばく

ア 評価に用いる環境試料と放射性核種については、モニタリング計画で対象としている試料及び核種のうち、線量評価に関連するものとする。ただし、モニタリング結果の評価方法及び線量算出要領において、評価対象となっている井戸水については、最近の聞き取り調査の結果、飲用に供されていないことから、評価の対象としない。

表3 線量評価の対象とする試料及び核種

食品等の種類	該当する環境試料	評価対象核種
米	精米	γ線放出核種、 <sup>14</sup> C、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu、U
葉菜	ハクサイ、キャベツ	γ線放出核種、 <sup>14</sup> C、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu、U
根菜・いも類	ダイコン、ナガイモ、パレイシヨ	γ線放出核種、 <sup>14</sup> C、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu、U
海水魚	ヒラメ	γ線放出核種、 <sup>3</sup> H、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu
淡水魚	ワカサギ	γ線放出核種、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu、U
無脊椎動物（海水産）	ホタテ、ヒラツメガニ、イカ、アワビ、ウニ	γ線放出核種、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu
無脊椎動物（淡水産）	シジミ	γ線放出核種、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu
海藻類	コンブ	γ線放出核種、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu
牛乳	牛乳	γ線放出核種、 <sup>90</sup> Sr、U
飲料水	水道水	γ線放出核種、 <sup>3</sup> H、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu
空気	大気浮遊じん、大気	γ線放出核種、 <sup>3</sup> H、 <sup>90</sup> Sr、 <sup>239+240</sup> Pu、U、 <sup>131</sup> I

イ 環境試料中の放射性核種濃度について施設寄与が認められた場合には、次のような手順により内部被ばくによる預託実効線量を求める。

- ・ 核種ごとに推定・評価した施設寄与分について、食品等の種類ごとに月又は四半期最大値の年間平均値あるいは年間の最大値を求める。
- ・ この値を用いて、核種ごとに預託実効線量を算出し、対象核種で合計して食品等の種類ごとの線量とする。

- ・ すべての食品等の種類について合計し、内部被ばくによる預託実効線量とする。

ウ 陸域の生物試料（米、葉菜、根菜・いも類及び牛乳）中のトリチウムについては、「六ヶ所再処理施設周辺の環境放射線モニタリング計画（平成17年2月原子力安全委員会了承）」においてその濃度を大気中湿分のトリチウム濃度から推定して線量評価を行うとの考え方が示されていることから、県としても今後具体的な線量算出方法を検討していくこととし、大気中湿分の測定値に施設寄与が認められた場合には、参考として生物試料の摂取による預託実効線量を試算する。

エ 海水魚中のトリチウムにおいて、海水中トリチウム濃度が大きく変化した場合、海水魚中の組織自由水は海水との交換速度が速いため、両者のトリチウム濃度は比較的容易に同程度となるが、有機結合型トリチウムについては、生体代謝反応によりトリチウムと有機物との結合又は脱離が起ることから、その濃度の変化は比較的ゆっくりであると考えられている。再処理工場からの放出により海水中トリチウム濃度に施設寄与が認められるような状況では、海水中トリチウム濃度は時間的・空間的に大きく変動するものと予想されるため、海水魚における組織自由水中トリチウムと有機結合型トリチウムの比放射能が、必ずしも一致しない可能性がある。

このようなことから、今後、これまで実施してきた海水魚の組織自由水中トリチウムの分析に加え、有機結合型トリチウム分析を環境モニタリングへ取り入れることについて検討していくこととする。

### ③施設周辺住民等の実効線量

①アの外部被ばくによる実効線量と②イの内部被ばくによる預託実効線量を総合し、施設周辺住民等の年間の実効線量とする。

### ④食品摂取量について

別に定める「線量評価における食品等の摂取量について（青森県）」の値を用いる。

### ⑤評価対象年齢について

線量算出要領と同様に、線量評価は基本的に成人を対象として行う。

### ⑥線量係数について

放射性核種の摂取量から線量へ換算するために用いる線量係数については、線量算出要領と同じ値を用いる。

表4 1 Bq を経口また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
$^{54}\text{Mn}$	$7.1 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-6}$
$^{60}\text{Co}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-5}$
$^{106}\text{Ru}$	$7.0 \times 10^{-6}$	$6.6 \times 10^{-5}$
$^{134}\text{Cs}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$9.1 \times 10^{-6}$
$^{137}\text{Cs}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$9.7 \times 10^{-6}$
$^{144}\text{Ce}$	$5.2 \times 10^{-6}$	$5.3 \times 10^{-5}$
$^3\text{H}$	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$
$^{14}\text{C}$	$5.8 \times 10^{-7}$	
$^{90}\text{Sr}$	$2.8 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$
U	$4.9 \times 10^{-5}$	$9.4 \times 10^{-3}$
$^{239+240}\text{Pu}$	$2.5 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-2}$
$^{131}\text{I}$		$1.5 \times 10^{-5}$

- ・ $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^{90}\text{Sr}$ 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の値を用いる。
- ・ $^3\text{H}$ の経口摂取、吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されているもののうち、水に対応する値を用いる。
- ・Uの経口摂取、吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されている $^{234}\text{U}$ 、 $^{235}\text{U}$ 、 $^{238}\text{U}$ のうち、最も大きな値を用いる。
- ・上記以外の値は「環境放射線モニタリングに関する指針（平成13年3月原子力安全委員会）」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 Publication72 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。

表5 1 Bq を経口又は吸入摂取した場合の成人の甲状腺の等価線量に係る線量係数

(単位：mSv/Bq)

核種	経口摂取	吸入摂取
$^{131}\text{I}$		$2.9 \times 10^{-4}$

- ・「環境放射線モニタリングに関する指針（平成13年3月原子力安全委員会）」による。



### (3) 線量評価の実施時期について

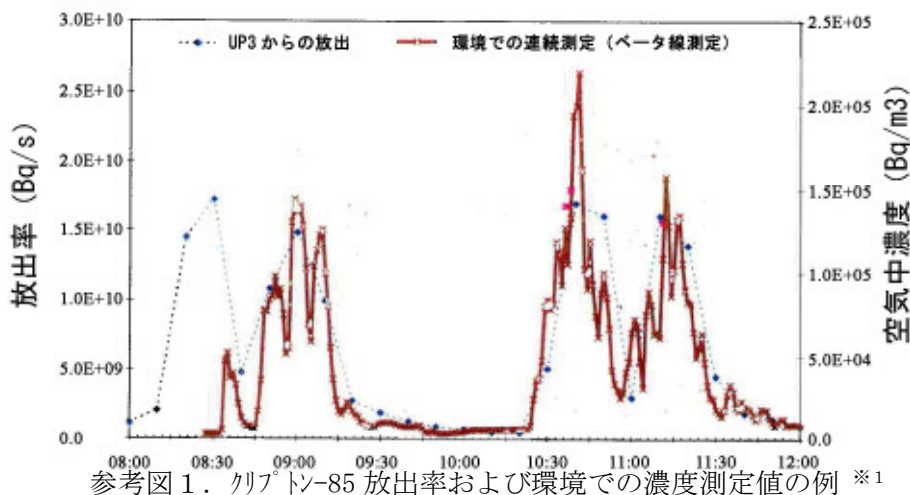
モニタリング結果の評価方法において、線量の推定・評価は、1年間の外部被ばくによる実効線量と1年間の飲食物等の摂取からの内部被ばくによる預託実効線量に分けて別々に算定し、その結果を総合することとしているため、線量評価は年度ごとに実施する。

一方で、再処理工場からの液体廃棄物の海洋放出については法令で3箇月間の線量限度により規制されていること、環境モニタリング結果の取りまとめを四半期ごとに行っていること等を考慮し、四半期報告時に施設寄与が認められた項目については、暫定的に1年未満の期間においても線量を算出する。

### (4) 調査研究について

今後、六ヶ所再処理工場から環境への影響をより詳細に把握し、県が実施する環境モニタリングにおける線量評価の妥当性を裏付けるとともに、必要に応じて改善に資するため、県と事業者が分担して調査研究を実施する。調査研究結果については、定期的に監視評価会議で報告する。

先行施設における線量率等の観測例

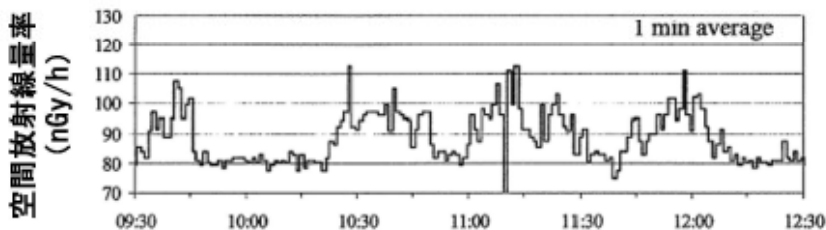


参考図 1. クリプトン-85 放出率および環境での濃度測定値の例 ※1

- 排気筒高さ：100 m
- 環境測定：放出源から 1,000 m 地点 (Herqueville)
- 風速：11.1 m/s (排気筒高さ)
- 大気安定度：D

《考察》

線量率は風速に反比例することから、風速が 2 m/s の条件を仮定すれば、濃度及び線量率はこの図の5倍程度の値が考えられる。



参考図 2. クリプトン-85 による環境での線量率 (電離箱) 測定値の例 ※2

- 排気筒高さ：100 m
- 環境測定：放出源から 630 m 地点
- 風速：10.7 m/s (排気筒高さ)
- 大気安定度：D
- 平均放出率： $1.0 \times 10^{10}$  Bq/s

出典：※1：Comparaison des modèles gaussiens de dispersion atmosphérique de Doury, Pasquill et Caire avec les résultats des mesures du Krypton 85 réalisées autour de l'usine de retraitement des combustibles irradiés de La Hague, IRSN, Rapport DPRE/SERNAT 2000-021 (2000)

※2：R.Gurriaran et al., In situ metrology of <sup>85</sup>Kr plumes released by the COGEM La Hague nuclear reprocessing plant, J.Environ.Radioact.(2004) ほか

# 東 通 原 子 力 発 電 所

**表中の記号** (資料 3. 東通原子力発電所の運転状況を除く)

- : モニタリング対象外を示す。
- △ : 今四半期の分析対象外を示す。
- ND : 定量下限値未満を示す。分析室等で実施する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・核種毎に定量下限値を定めている(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 4.数値の取扱方法(5)別表 1 参照)。
- \* : 検出限界以下を示す。モニタリングステーションにおいて自動的に採取・測定している大気浮遊じん中の全ベータ放射能については、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。

# 1 調査概要

## (1)実施者

青森県原子力センター  
東北電力株式会社

## (2)期間

平成 27 年 7 月～9 月(平成 27 年度第 2 四半期)

## (3)内容

調査内容は、表 1-1、表 1-2(1)及び表 1-2(2)に示すとおりである。

## (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(「資料」参照)。

表 1-1 空間放射線

測定項目		測定頻度	地点数			
			区	青森県	事業者	
空間放射線量率	モニタリングステーション	連続	施設周辺地域	3	—	
	モニタリングポスト	連続	施設周辺地域	8	2	
	モニタリングカー	定点測定	1回/3箇月	施設周辺地域	9	—
		走行測定	1回/3箇月	施設周辺地域	4ルート	—
RPLDによる積算線量		3箇月積算	施設周辺地域	18	6	
			比較対照(むつ市川内町)	1	—	

表 1-2(1) 環境試料中の放射能(モニタリングステーション)

試料の種類		測定頻度	地点数	
			青森県	
			全β放射能	ヨウ素-131
施設周辺地域	大気浮遊じん	1回/3時間	3	—
	大気	1回/週	—	3

・モニタリングステーション

空間放射線量率測定器、ダストモニタ等の連続モニタ及び積算線量計を備えた野外測定設備

・モニタリングポスト

空間放射線量率測定器及び積算線量計を備えた野外測定設備

・モニタリングポイント

積算線量計を備えた野外測定設備

表1-2(2) 環境試料中の放射能(機器分析等)

試料の種類		青森県						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	9	-	-	-	-	2	6	-	-	-	
	降下物	1	3	-	-	△	△	1	3	-	-	△	
	河川水	△	△	-	△	-	-	-	-	-	-	-	
	水道水	4	4	-	4	-	-	3	3	-	3	-	
	井戸水	2	2	-	2	-	-	1	1	-	1	-	
	表土	2	2	-	-	-	2	2	2	-	-	-	
	精米	△	△	-	-	△	-	△	△	-	-	△	
	野菜	バレイショ	1	1	-	-	1	-	1	1	-	-	1
		ダイコン	△	△	-	-	△	-	△	△	-	-	△
		ハクサイ、キャベツ	1	1	1	-	1	-	△	△	△	-	△
		アブラナ	△	△	△	-	△	-	-	-	-	-	-
	畜産	牛乳(原乳)	2	2	2	-	2	-	2	2	2	-	2
		牛肉	△	△	-	-	△	-	-	-	-	-	-
牧草		△	△	△	-	-	-	1	1	-	-	-	
指標生物 松葉		△	△	-	-	△	-	△	△	△	-	△	
海洋試料	海水	3	3	-	3	-	-	2	2	-	2	-	
	海底土	3	3	-	-	-	3	2	2	-	-	-	
	海産類	魚	△	△	-	-	△	-	2	2	-	-	2
		貝類	1	1	-	-	1	1	△	△	-	-	△
		海藻類	2	2	2	-	2	2	1	1	1	-	1
		その他	△	△	-	-	△	-	-	-	-	-	-
	食品	タコ	△	△	-	-	△	-	-	-	-	-	-
		ウニ	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1
		指標生物	△	△	-	-	△	-	△	△	-	-	△
	比較対照(むつ市川内町)	表土	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
指標生物 松葉		△	△	-	-	△	-	-	-	-	-	-	
計		27	35	5	9	8	10	21	27	3	6	7	
			67						43				

・ プルトニウムはプルトニウム-239+240。

## 2 調査結果

平成27年度第2四半期(平成27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<sup>※1</sup>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

モニタリングステーション、モニタリングポスト及びモニタリングカーによる空間放射線量率測定並びにRPLD(蛍光ガラス線量計)による積算線量測定を実施した。

#### ① 空間放射線量率(NaI)

##### (a) モニタリングステーション(図2-1)

各測定局における今四半期の平均値は16～22 nGy/h、最大値は38～43 nGy/h、最小値は15～20 nGy/hであり、月平均値は16～22 nGy/hであった。

平常の変動幅<sup>※2</sup>を上回った測定値は、すべて降雨等<sup>※3</sup>によるものと考えられる。

##### (b) モニタリングポスト(図2-2)

各測定局における今四半期の平均値は16～24 nGy/h、最大値は37～53 nGy/h、最小値は15～22 nGy/hであり、月平均値は16～24 nGy/hであった。

平常の変動幅を上回った測定値は、すべて降雨等によるものと考えられる。

##### (c) モニタリングカー(図2-3)

定点測定における測定値は11～20 nGy/h、走行測定における測定値は10～21 nGy/hであり、過去の測定値<sup>※4</sup>の範囲内であった。

#### ② RPLDによる積算線量(図2-4)

測定値は85～115  $\mu$ Gy/91日であり、すべて平常の変動幅の範囲内であった。

---

※1:「(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。

※2:「平常の変動幅」は空間放射線量率(モニタリングステーション及びモニタリングポスト)については「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。RPLDによる積算線量については「過去の測定値」の「最小値～最大値」。

※3:「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。空間放射線量率は、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上昇し、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低下する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により測定値が上昇することがある。

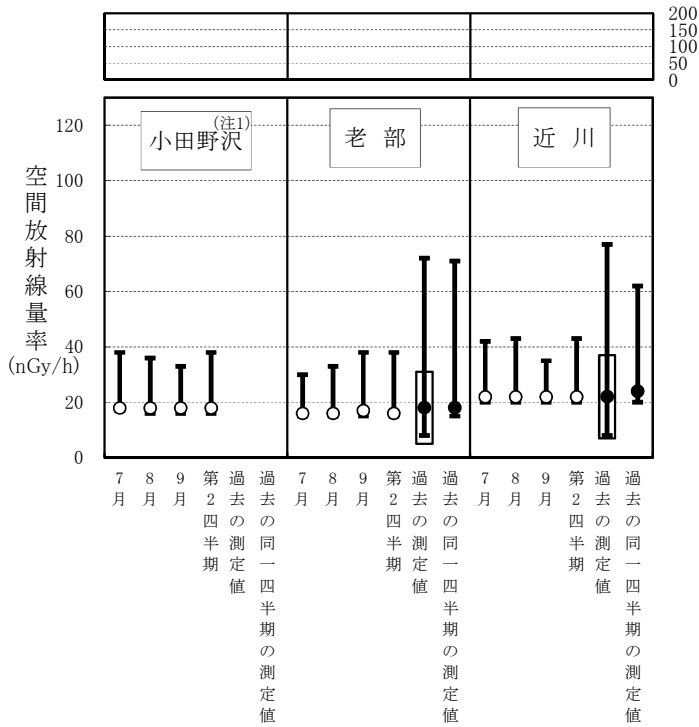
※4:「過去の測定値」は、空間放射線については前年度までの5年間(平成22～26年度)の測定値。



図2-1 モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果

○青森県

最大積雪深  
(cm)



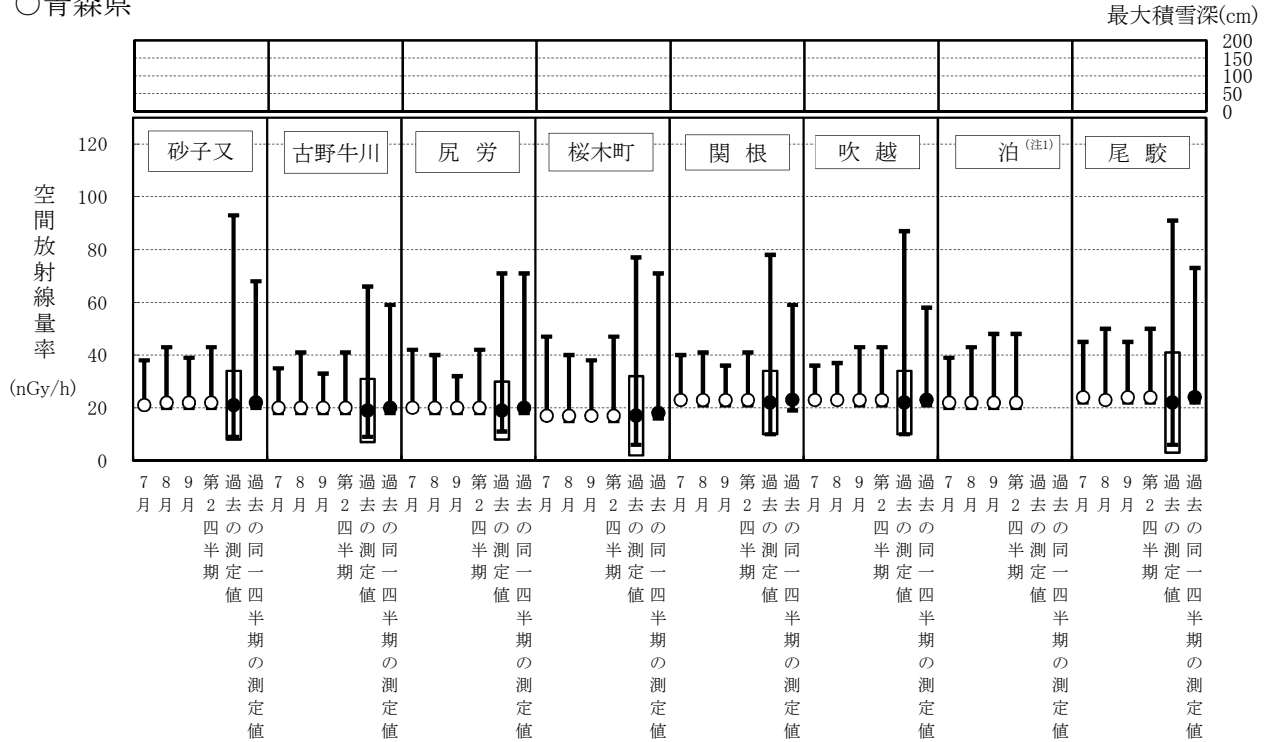
測定局	過去の測定値の最大値とその測定年月	
	最大値 (nGy/h)	測定年月
小田野沢 <sup>(注1)</sup>	—	—
老部	72	平成23年12月
近川	77	平成22年12月

いずれも降雨等によるものと考えられる。

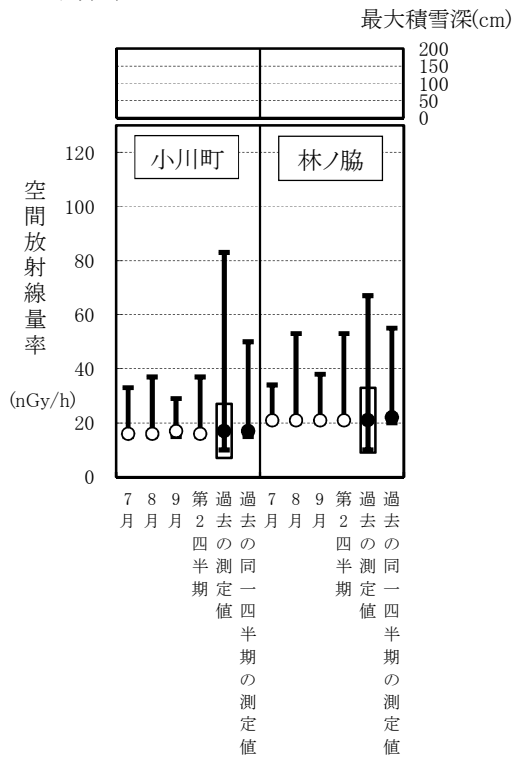
(注1) 小田野沢局において、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、新たにデータの蓄積を行い、1年以上のデータが蓄積された時点で改めて平常の変動幅を設定する。

図2-2 モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果

○青森県



○事業者



**凡例**

測定値は1時間値。

過去の測定値  
平成22～26年度の測定値。

平常の変動幅  
平成22～26年度の測定値の「平均値±(標準偏差の3倍)」。

過去の同一四半期の測定値  
平成22～26年度の測定値のうち、同一四半期の測定値。

ただし、吹越局、泊局、尾駁局についてはそれぞれ平成23～26年度の測定値。

最大値  
平均値  
最小値  
今測定値  
過去の測定値

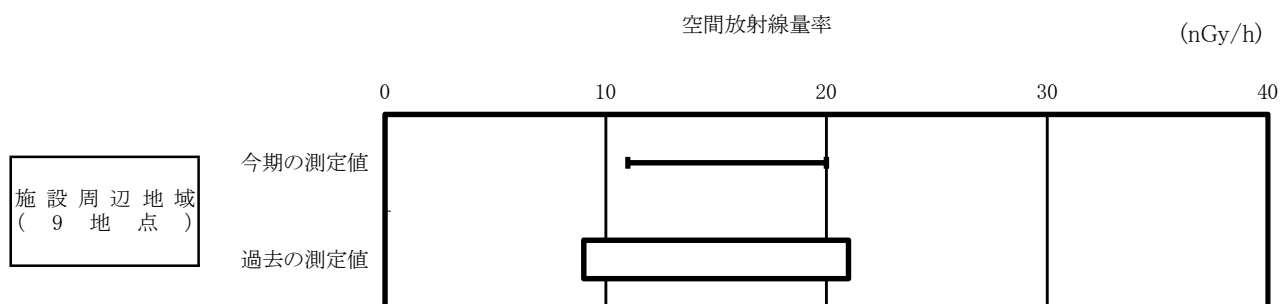
過去の測定値の最大値とその測定年月

青 森 県			事 業 者		
測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月	測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月
砂子又	93	平成22年12月	小川町	83	平成22年12月
古野牛川	66	平成26年12月	林ノ脇	67	平成22年12月 平成27年1月
尻 労	71	平成25年8月	いずれも降雨等によるものと考えられる。		
桜木町	77	平成25年11月			
関 根	78	平成22年12月			
吹 越	87	平成23年12月			
泊 (注1)	—	—			
尾 駁	91	平成26年12月			

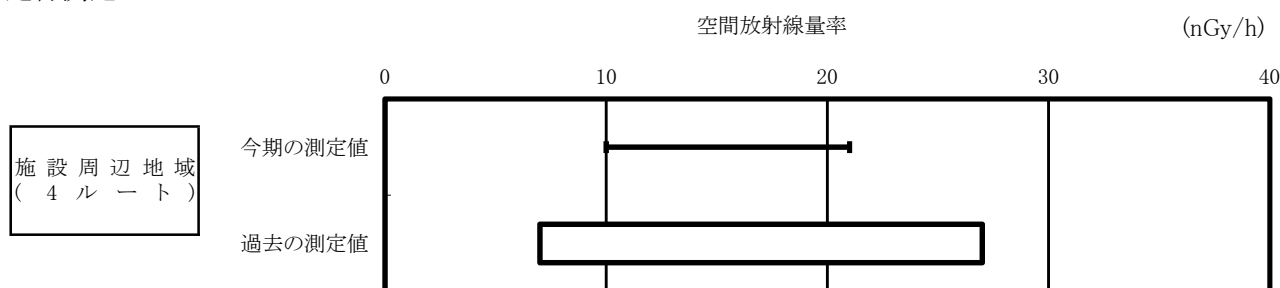
(注1) 泊局については、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、新たにデータの蓄積を行い、1年以上のデータが蓄積された時点で改めて平常の変動幅を設定する。

図2-3 モニタリングカーによる空間放射線量率測定結果

○定点測定



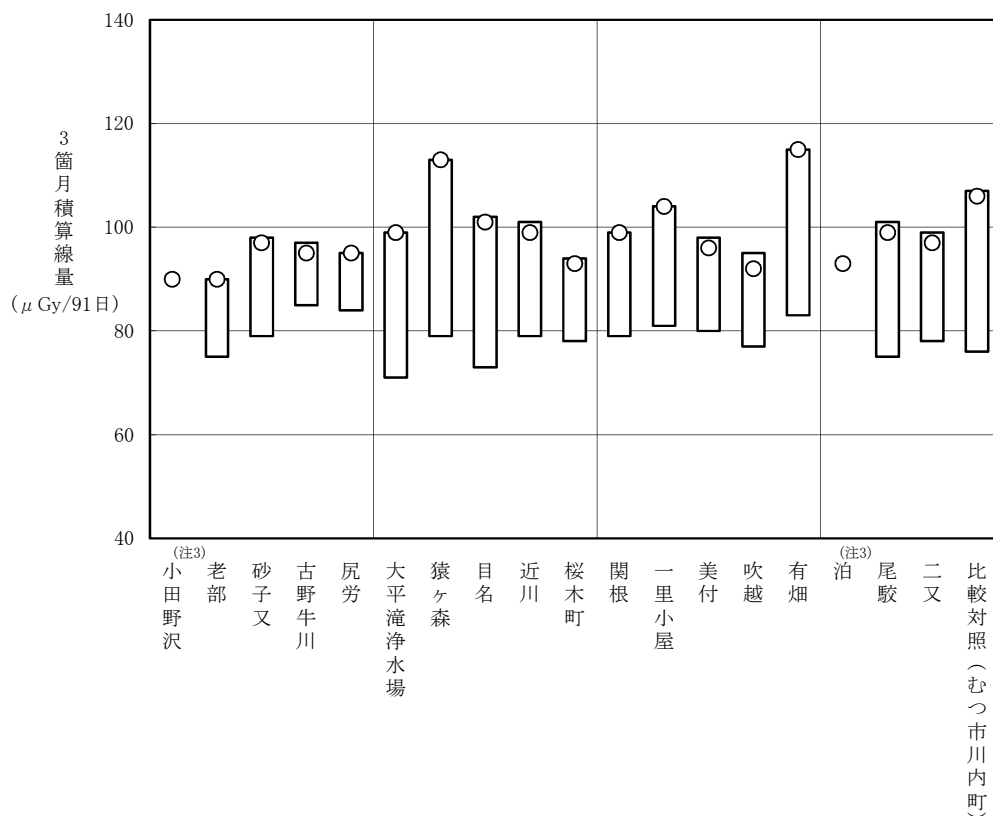
○走行測定



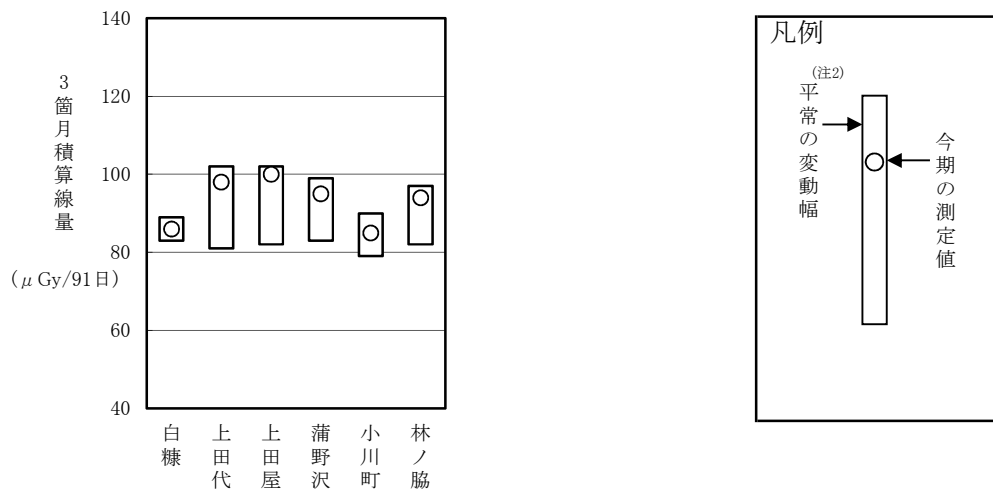
<b>凡例</b>  今期の測定値 →  過去の測定値 →	最小値   最大値	測定値 定点測定については10分値。 走行測定については500 m毎の平均値。  過去の測定値 平成22～26年度の測定値。
	最小値   最大値	

図2-4 RPLDによる積算線量測定結果<sup>(注1)</sup>

○青森県



○事業者



(注1) 測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。

(注2) 「平常の変動幅」は平成22～26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。

ただし、美付については平成22年10月～平成26年3月、古野牛川、尻労及び桜木町については平成25～26年度、白糠については平成26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。

(注3) 小田野沢及び泊については、平成27年度第1四半期に測定場所を移動したため、平成27年度第1四半期から新たにデータの蓄積を行い、1年以上のデータが蓄積された時点で改めて平常の変動幅を設定する。

## (2) 環境試料中の放射能

大気浮遊じん中の全 $\beta$  (ベータ)放射能測定、大気中のヨウ素-131 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 $\beta$ 放射能測定<sup>※5</sup>(表 2-1)

測定値は 0.029 ~ 7.8 Bq/m<sup>3</sup> であり、平常の変動幅<sup>※6</sup>の範囲内であった。

なお、近川局では、機器の不具合により試料採取が適切に行われなかった期間(平成 27 年 7 月 1 日～平成 27 年 8 月 19 日)があったため、当該期間の測定値は参考値とする(平成 27 年度第 1 四半期報 付 2 参照)。

### ② 大気中のヨウ素-131 測定(表 2-2)

測定値はこれまでと同様にすべて ND であった。

### ③ 機器分析及び放射化学分析

$\gamma$  (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。

#### ○ $\gamma$ 線放出核種分析(表 2-3-1、表 2-3-2)

セシウム-134 の測定値は、すべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

セシウム-137 の測定値は、表土が ND ~ 39 Bq/kg 乾、その他はすべて ND 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 であった。

なお、大気浮遊じん(近川)の測定結果については、機器の不具合により試料採取が適切に行われなかった期間(平成 27 年 7 月 1 日～平成 27 年 8 月 19 日)があったため、7 月分を参考値とし、8 月分は機器が復旧した 8 月 19 日以降に採取した試料の測定値とした。

#### ○ ヨウ素-131 分析(表 2-4)

測定値はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

#### ○ トリチウム分析(表 2-5)

測定値はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

#### ○ ストロンチウム-90 分析(表 2-6)

ハクサイが 0.05 Bq/kg 生、その他はすべて ND であり、平常の変動幅の範囲内であった。

#### ○ プルトニウム分析(表 2-7)

表土が ND ~ 0.16 Bq/kg 乾、海底土が $\#$ 0.27 ~ 0.55 Bq/kg 乾、コンブが 0.002、0.003 Bq/kg 生、その他はすべて ND であった。このうち、海底土(放水口沖北 2km 地点)は $\#$ 0.27 Bq/kg 乾であり平常の変動幅を下回ったが、これまでの測定結果の変動を考慮すると同程度であり、過去の大気圏内核実験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。

※5:3時間集じん終了直後10分間測定。

※6:「平常の変動幅」は、環境試料中の放射能については、調査を開始した年度から前年度までの測定値の「最小値～最大値」。

表 2-1 大気浮遊じん中の全β放射能測定結果

(単位:Bq/m<sup>3</sup>)

実施者	測定局	測定値	平常の変動幅
青森県	小田野沢	0.077 ~ 7.8	* ~ 9.1
	老部	0.075 ~ 5.7	0.012 ~ 9.9
	近川	0.029 ~ 5.6 <sup>**</sup>	* ~ 12

・3時間集じん終了直後10分間測定。

・「平常の変動幅」は平成15～26年度の測定値の「最小値～最大値」。

※:近川局については、機器の不具合により試料採取が適切に行われなかったため、7月1日から8月19日までの測定結果は参考値とする(平成27年度第1四半期報付2参照)。測定値の範囲に、参考値は含まれていない。

表 2-2 大気中のヨウ素-131測定結果

(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

実施者	測定局	定量下限値	測定値	平常の変動幅
青森県	小田野沢	20	ND	ND
	老部		ND	ND
	近川		ND	ND

・「平常の変動幅」は平成15～26年度の測定値の「最小値～最大値」。

表 2-3-1  $\gamma$ 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 - 134					
					青 森 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 <sup>3</sup>	0.02	9	ND <sup>※</sup>	6	ND	ND	
	降下物(月間)		Bq/m <sup>2</sup>	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	ND	2	ND	ND	
	精米		Bq/kg生	0.4	△	△	△	△	ND	
	野菜	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	
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	
	海産食品	ヒラメ、カレイ、ウスメバル、コウナゴ、アイナメ		Bq/kg生	0.4	△	△	2	ND	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			
	比較対照 (むつ市川内町)	表土		Bq/kg乾	3	1	ND	-	-	ND
指標生物		松葉	Bq/kg生	0.4	△	△	-	-	ND	
計			-	-	35	-	27	-	-	

・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、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228。

・「平常の変動幅」は平成 15～26 年度の測定値の「最小値～最大値」。「ヒラメ、カレイ、ウスメバル、コウナゴ、アイナメ」及び「ホタテ、アワビ」については平成元～26 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力(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22年度報 付10、平成23年度報 付16、平成24年度報 付10、平成25年度報 付7及び平成26年度報 付5参照)。

※:大気浮遊じん(近川)については、機器の不具合により試料採取が適切に行われなかった期間(平成27年7月1日～平成27年8月19日)があったため、7月分を参考値とし、8月分は機器が復旧した8月19日以降に採取した試料の測定値とした。

表 2-3-2  $\gamma$ 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					
					青 森 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 <sup>3</sup>	0.02	9	ND <sup>※</sup>	6	ND	ND	
	降下物(月間)		Bq/m <sup>2</sup>	0.2	3	ND	3	ND	ND ~ 0.2	
	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	ND, 4	2	34, 39	ND ~ 47	
	精米		Bq/kg生	0.4	△	△	△	△	ND	
	野菜	バレイショ			1	ND	1	ND	ND ~ 0.5	
		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 ~ 2.8	
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	
	海産食品	ヒラメ、カレイ、ウスメバル、コウナゴ、アイナメ		Bq/kg生	0.4	△	△	2	ND	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			
	比較対照 (むつ市川内町)	表土		Bq/kg乾	3	1	10	-	-	7 ~ 11
指標生物		松葉	Bq/kg生	0.4	△	△	-	-	ND	
計			-	-	35	-	27	-	-	

・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、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228。

・「平常の変動幅」は平成 15~26 年度の測定値の「最小値~最大値」。「ヒラメ、カレイ、ウスメバル、コウナゴ、アイナメ」及び「ホタテ、アワビ」については平成元~26 年度の測定値の「最小値~最大値」。ただし、東京電力(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22年度報 付10、平成23年度報 付16、平成24年度報 付10、平成25年度報 付7及び平成26年度報 付5参照)

※:大気浮遊じん(近川)については、機器の不具合により試料採取が適切に行われなかった期間(平成27年7月1日~平成27年8月19日)があったため、7月分を参考値とし、8月分は機器が復旧した8月19日以降に採取した試料の測定値とした。



表2-4 ヨウ素-131 分析結果

試料の種類			単位	定量 下限値	青 森 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	野菜	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	海産食品	コンブ	Bq/kg 生	0.4	2	ND	1	ND	ND
計			-	-	5	-	3	-	-

・「平常の変動幅」は平成 15～26 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力(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 23 年度報付 16 参照)。

表2-5 トリチウム分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 森 県		事 業 者		平常の 変動幅	参 考 過去の測定 値の範囲
				検体数	測定値	検体数	測定値		
陸上試料	河川水	Bq/ℓ	2	△	△	-	-	ND	ND
	水道水			4	ND	3	ND	ND	ND
	井戸水			2	ND	1	ND	ND	ND
海洋試料	海水			3	ND	2	ND	ND	ND ~ 4
計		-	-	9	-	6	-	-	-

・「平常の変動幅」は平成 15～26 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、再処理工場のアクティブ試験による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。

・「過去の測定値の範囲」は平成 15～26 年度の測定値の「最小値～最大値」(再処理工場のアクティブ試験の影響と考えられるものを含む)。

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	青 検体数	森 測定値	県 測定値	事 業 者 検体数	事 業 者 測定値	平常の変動幅		
陸 上 試 料	降下物(年間)		Bq/m <sup>2</sup>	0.08	△	△	△	△	ND ~ 0.23		
	精米				△	△	△	△	ND		
	野 菜	バレイショ	Bq/kg 生	0.04	1	ND		1	ND	ND ~ 0.06	
		ダイコン			△	△	△	△	△	ND ~ 0.27	
		ハクサイ、キャベツ			1	0.05	△	△	△	ND ~ 0.29	
	アブラナ				△	△	-	-	0.09 ~ 0.56		
	牛乳(原乳)		Bq/l	0.04	2	ND		2	ND	ND ~ 0.06	
	牛肉		Bq/kg 生	0.04	△	△		-	-	ND	
指標生物	松葉	△			△	△	△	△	0.05 ~ 5.3		
海 洋 試 料	海 産 食 品	ヒラメ、カレイ、 ウスマバル、コウ ナゴ、アイナメ	Bq/kg 生	0.04	△	△	2	ND	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 ~ 0.05
		ムラサキイガイ			1	ND	-	-	-	-	ND
比較 対 照 (むつ市川内町)	指標 生物	松葉	Bq/kg 生	0.04	△	△	-	-	0.39 ~ 1.9		
計		-	-	8	-	-	7	-	-		

・「平常の変動幅」は平成 15~26 年度の測定値の「最小値~最大値」。「ヒラメ、カレイ、ウスマバル、コウナゴ、アイナメ」及び「ホタテ、アワビ」については平成元~26 年度の測定値の「最小値~最大値」。ただし、東京電力(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 23 年度報付 16 参照)。

表2-7 プルトニウム分析結果

試料の種類		単位	定量 下限値	青 検体数	森 測定値	県 測定値	平常の変動幅
陸 上 試 料	降下物(年間)		Bq/m <sup>2</sup>	0.004	△	△	ND ~ 0.011
	表土		Bq/kg 乾	0.04	2	ND, 0.11	ND ~ 0.12
海 洋 試 料	海底土		Bq/kg 乾	0.04	3	#0.27~0.55	0.28 ~ 0.88
	海 産 食 品	ホタテ、アワビ	Bq/kg 生	0.002	1	ND	ND ~ 0.023
		コンブ			2	0.002, 0.003	ND ~ 0.004
	指標 生物	ムラサキイガイ			1	ND	ND ~ 0.003
比較 対 照 (むつ市川内町)	表土	Bq/kg 乾			0.04	1	0.16
計		-	-	10	-	-	-

・プルトニウムはプルトニウム-239+240。

・「平常の変動幅」は平成 15~26 年度の測定値の「最小値~最大値」。「ホタテ、アワビ」については平成元~26 年度の測定値の「最小値~最大値」。

# 資 料

核種の記号及び名称

$^3\text{H}$ , H-3	: トリチウム
$^7\text{Be}$ , Be-7	: ベリリウム-7
$^{40}\text{K}$ , K-40	: カリウム-40
$^{54}\text{Mn}$ , Mn-54	: マンガン-54
$^{59}\text{Fe}$ , Fe-59	: 鉄-59
$^{58}\text{Co}$ , Co-58	: コバルト-58
$^{60}\text{Co}$ , Co-60	: コバルト-60
$^{90}\text{Sr}$ , Sr-90	: スترونチウム-90
$^{131}\text{I}$ , I-131	: ヨウ素-131
$^{134}\text{Cs}$ , Cs-134	: セシウム-134
$^{137}\text{Cs}$ , Cs-137	: セシウム-137
$^{214}\text{Bi}$ , Bi-214	: ビスマス-214
$^{228}\text{Ac}$ , Ac-228	: アクチニウム-228
$^{239+240}\text{Pu}$ , Pu-239+240	: プルトニウム-239+240

## 1. 青森県実施分測定結果



(1) 空間放射線量率測定結果

① モニタリングステーションによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた時間数 (単位:時間)	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	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
小田野沢 <sup>※</sup>	7月	18	38	17	1.9	—	—	—	—	—	—	
	8月	18	36	16	2.5	—	—	—				
	9月	18	33	16	2.0	—	—	—				
	第2四半期	18	38	16	2.1	—	—	—				
老部	7月	16	30	15	1.7	0	0	0	5~31 (18±13)	8~72	15~71 (18)	
	8月	16	33	15	2.5	4	0	4				
	9月	17	38	15	2.3	3	0	3				
	第2四半期	16	38	15	2.2	7	0	7				
近川	7月	22	42	20	1.7	1	0	1	7~37 (22±15)	8~77	20~62 (24)	
	8月	22	43	20	2.6	5	0	5				
	9月	22	35	20	2.0	0	0	0				
	第2四半期	22	43	20	2.1	6	0	6				

- ・測定値は1時間値。
  - ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
  - ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
  - ・「平常の変動幅」は「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
  - ・「過去の測定値の範囲」は平成22~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
  - ・「過去の同一四半期の測定値の範囲」は「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値~最大値」。また、括弧内の数値は平均値。
  - ・「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。
  - ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。
  - ・「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。
- ※:小田野沢局については、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、新たにデータの蓄積を行い、1年以上のデータが蓄積された時点で改めて平常の変動幅を設定する。

(参考) モニタリングステーションによる空間放射線量率(電離箱)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	備考
小田野沢	7月	57	74	55	1.8	
	8月	57	73	55	2.3	
	9月	57	70	55	2.0	
	第2四半期	57	74	55	2.1	
老 部	7月	56	69	54	1.7	
	8月	55	70	53	2.4	
	9月	56	75	53	2.2	
	第2四半期	56	75	53	2.1	
近 川	7月	61	78	59	1.6	
	8月	60	78	57	2.5	
	9月	59	71	56	1.9	
	第2四半期	60	78	56	2.1	

・測定値は1時間値。

・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含む。



②モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた時間数 (単位:時間)	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	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
砂子又	7月	21	38	20	1.8	4	0	4	8~34 (21±13)	9~93	20~68 (22)	
	8月	22	43	20	2.9	9	0	9				
	9月	22	39	20	2.3	3	0	3				
	第2四半期	22	43	20	2.4	16	0	16				
古野牛川	7月	20	35	18	1.5	5	0	5	7~31 (19±12)	9~66	18~59 (20)	
	8月	20	41	18	2.4	4	0	4				
	9月	20	33	18	2.0	4	0	4				
	第2四半期	20	41	18	2.0	13	0	13				
尻 労	7月	20	42	19	2.0	7	0	7	8~30 (19±11)	11~71	18~71 (20)	
	8月	20	40	18	2.1	5	0	5				
	9月	20	32	18	1.6	5	0	5				
	第2四半期	20	42	18	1.9	17	0	17				
桜木町	7月	17	47	16	2.5	4	0	4	2~32 (17±15)	6~77	16~71 (18)	
	8月	17	40	15	2.8	5	0	5				
	9月	17	38	16	2.1	1	0	1				
	第2四半期	17	47	15	2.5	10	0	10				
関 根	7月	23	40	22	1.7	5	0	5	10~34 (22±12)	10~78	19~59 (23)	
	8月	23	41	21	2.1	5	0	5				
	9月	23	36	21	1.7	1	0	1				
	第2四半期	23	41	21	1.8	11	0	11				
吹 越	7月	23	36	22	1.6	3	0	3	10~34 (22±12)	10~87	21~58 (23)	
	8月	23	37	22	1.9	6	0	6				
	9月	23	43	21	1.8	3	0	3				
	第2四半期	23	43	21	1.7	12	0	12				
※ 泊	7月	22	39	20	2.1	—	—	—	—	—	—	
	8月	22	43	20	2.6	—	—	—				
	9月	22	48	20	2.7	—	—	—				
	第2四半期	22	48	20	2.5	—	—	—				
尾 駁	7月	24	45	22	2.1	2	0	2	3~41 (22±19)	6~91	22~73 (24)	
	8月	23	50	22	2.6	1	0	1				
	9月	24	45	22	2.6	2	0	2				
	第2四半期	24	50	22	2.4	5	0	5				

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
- ・「平常の変動幅」は「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は、平成22~26年度の測定値の「最小値~最大値」。ただし、吹越局及び尾駁局については平成23~26年度の測定値の「最小値~最大値」。古野牛川局、尻労局及び桜木町局については平成25~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
- ・「過去の同一四半期の測定値の範囲」は「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値~最大値」。また、括弧内の数値は平均値。
- ・「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。
- ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。
- ・「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。
- ※: 泊局については、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、新たにデータの蓄積を行い、1年以上のデータが蓄積された時点で改めて平常の変動幅を設定する。

(参考) モニタリングポストによる空間放射線量率(電離箱)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	備考
砂子又	7月	60	76	58	1.7	
	8月	61	78	58	2.7	
	9月	61	76	58	2.1	
	第2四半期	61	78	58	2.2	
古野牛川	7月	52	68	49	1.8	
	8月	51	72	48	2.3	
	9月	51	66	47	2.0	
	第2四半期	51	72	47	2.1	
尻 労	7月	53	75	50	2.5	
	8月	53	74	49	2.5	
	9月	53	67	50	2.2	
	第2四半期	53	75	49	2.4	
桜木町	7月	51	80	44	2.6	
	8月	50	73	47	2.8	
	9月	50	72	47	2.1	
	第2四半期	50	80	44	2.5	
関 根	7月	53	69	49	1.9	
	8月	52	70	50	2.2	
	9月	52	65	50	1.8	
	第2四半期	52	70	49	2.0	
吹 越	7月	61	72	59	1.5	
	8月	61	73	59	1.7	
	9月	61	78	58	1.6	
	第2四半期	61	78	58	1.6	
泊	7月	60	75	58	2.0	
	8月	60	79	57	2.4	
	9月	60	81	57	2.4	
	第2四半期	60	81	57	2.3	
尾 駁	7月	61	79	59	2.0	
	8月	61	83	59	2.3	
	9月	62	79	59	2.2	
	第2四半期	61	83	59	2.2	

- ・測定値は1時間値。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含む。

③モニタリングカーによる空間放射線量率(NaI)測定結果

ア 定点測定

測定地点		測定年月日	測定値 (nGy/h)	積雪深 (cm)	備考
東通村	白糠	H27.9.1	13	0	
	大平滝浄水場	〃	16	0	
	小田野沢	〃	12	0	
	上田代	〃	15	0	
	砂子又	〃	15	0	
むつ市	浜奥内	〃	11	0	
	中野沢	H27.9.3	15	0	
横浜町	浜田	H27.9.1	19	0	
六ヶ所村	泊	〃	20	0	

- ・測定値は10分値。
- ・降雨雪のない状況で測定。

イ 走行測定

走行ルート	測定年月日	測定値の範囲 (nGy/h)	備考
ルートA(泊～発電所)	H27.9.1	13 ～ 19	
ルートB(発電所～砂子又)	〃	10 ～ 20	
ルートC(発電所～近川)	〃	12 ～ 17	
ルートD(浜田～奥内)	〃	13 ～ 21	

- ・測定値は500 m毎の平均値。
- ・降雨雪のない状況で測定。

(2)積算線量測定結果(RPLD)

測定地点		測定期間(日数)	3箇月積算線量 ( $\mu$ Gy/91日)	平常の変動幅 ( $\mu$ Gy/91日)	備考
東通村	小田野沢	H27. 6.25~H27. 9.24 (91)	90	— ※	
	老部	〃	90	75 ~ 90	
	砂子又	〃	97	79 ~ 98	
	古野牛川	〃	95	85 ~ 97	
	尻労	〃	95	84 ~ 95	
	大平滝浄水場	〃	99	71 ~ 99	
	猿ヶ森	〃	113	79 ~ 113	
	目名	〃	101	73 ~ 102	
むつ市	近川	〃	99	79 ~ 101	
	桜木町	〃	93	78 ~ 94	
	関根	〃	99	79 ~ 99	
	一里小屋	〃	104	81 ~ 104	
	美付	〃	96	80 ~ 98	
横浜町	吹越	〃	92	77 ~ 95	
	有畑	〃	115	83 ~ 115	
六ヶ所村	泊	〃	93	— ※	
	尾駱	〃	99	75 ~ 101	
	二又	〃	97	78 ~ 99	
むつ市	比較対照 (むつ市川内町)	〃	106	76 ~ 107	

・測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。

・「3箇月積算線量」は測定期間の測定値を91日あたりに換算し整数で示した値。

・「平常の変動幅」は平成22~26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値~最大値」。

ただし、美付については平成22年10月~平成27年3月、古野牛川、尻労及び桜木町については平成25~26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値~最大値」。

※:小田野沢及び泊については、平成27年度第1四半期に測定場所を移動したため、平成27年度第1四半期から新たにデータの蓄積を行い、1年以上のデータが蓄積された時点で改めて平常の変動幅を設定する。

## (3) 大気浮遊じん中の全β放射能測定結果

(単位:Bq/m<sup>3</sup>)

測定局	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
小田野沢	H27. 7. 1～H27. 8. 3	263	1.4	6.4	0.077	
	H27. 8. 3～H27. 9. 1	231	0.76	7.8	0.11	
	H27. 9. 1～H27.10. 1	239	1.2	4.3	0.083	
	第 2 四 半 期	733	1.1	7.8	0.077	
老 部	H27. 7. 1～H27. 8. 3	263	1.3	5.7	0.075	
	H27. 8. 3～H27. 9. 1	231	0.72	3.8	0.11	
	H27. 9. 1～H27.10. 1	239	1.0	3.4	0.095	
	第 2 四 半 期	733	1.0	5.7	0.075	
近 川	H27. 7. 1～H27. 8. 3	263	0.66*	3.9*	0.026*	
	H27. 8. 3～H27. 8.19	128	0.24*	1.8*	0.028*	
	H27. 8.19～H27. 9. 1	102	0.64	3.1	0.13	
	H27. 9. 1～H27.10. 1	239	1.3	5.6	0.029	
	第 2 四 半 期	732	1.1*	5.6*	0.029*	

・ 3時間集じん直後、10分間測定。

・ 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。すべ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。

※:近川局については、機器の不具合により試料採取が適切に行われなかったため、7月1日から8月19日までの測定結果は参考値とした(平成27年度第1四半期報 付2参照)。第2四半期の平均、最大及び最小に、参考値は含まれていない。

## (4) 大気中のヨウ素-131測定結果

(単位:mBq/m<sup>3</sup>)

測定局	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
小田野沢	H27. 6.29～H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3～H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31～H27. 9.28	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	
老 部	H27. 6.29～H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3～H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31～H27. 9.28	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	
近 川	H27. 6.29～H27. 8. 3	5	ND	ND	ND	
	H27. 8. 3～H27. 8.31	4	ND	ND	ND	
	H27. 8.31～H27. 9.28	4	ND	ND	ND	
	第 2 四 半 期	13	ND	ND	ND	

・ 168時間捕集直後、1時間測定。

## (5)環境試料中の放射能測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機 器					
				<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
大気浮遊じん	小 田 野 沢	H27. 7. 1～ H27. 8. 3	mBq/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 8. 3～ H27. 9. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 9. 1～ H27.10. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	老 部	H27. 7. 1～ H27. 8. 3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 8. 3～ H27. 9. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 9. 1～ H27.10. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	近 川	H27. 7. 1～ H27. 8. 3		ND**	ND**	ND**	ND**	ND**	ND**
		H27. 8. 19～ H27. 9. 1**		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 9. 1～ H27.10. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
降 下 物	砂 子 又	H27. 6.30～ H27. 7.31	Bq/m <sup>2</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7.31～ H27. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 8.31～ H27. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND
水 道 水	老 部 砂 子 又 一 里 小 屋 有 畑	H27. 7. 2	mBq/ℓ トリチウム についてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
井 戸 水	浜 奥 内 有 畑	H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
表 土	周 辺 監 視 区 域 境 界 付 近 小 田 野 沢 比 較 対 照 (むつ市川内町)	H27. 7. 13	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 13		ND	ND	ND	ND	ND	4
		H27. 7. 9		ND	ND	ND	ND	ND	10
バ レ イ シ ョ	有 畑	H27. 8. 5	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ハ ク サ イ	上 田 屋	H27. 7.16		ND	ND	ND	ND	ND	ND
牛 乳 ( 原 乳 )	豊 栄 東 栄	H27. 7. 2	Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
海 水	放 水 口 付 近 放 水 口 沖 点 北 2 k m 地 放 水 口 沖 点 南 2 k m 地	H27. 7. 3	mBq/ℓ トリチウム についてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
海 底 土	放 水 口 付 近 放 水 口 沖 点 北 2 k m 地 放 水 口 沖 点 南 2 k m 地	H27. 7. 3	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホ タ テ	横 浜 町 前 面 域 海	H27. 7. 3	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
コ ン プ	放 水 口 付 近	H27. 7. 4		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	老 部 沖	H27. 7. 4		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ムラサキガイ	小 田 野 沢	H27. 7.22		ND	ND	ND	ND	ND	ND

・機器分析によるγ線放出核種、<sup>3</sup>H及び<sup>90</sup>Srの測定値は試料採取日に補正した値。

・ホタテ(横浜町前面海域)は原子燃料サイクル施設環境放射線調査の試料を兼ねる。

※:機器の不具合により試料採取が適切に行われなかった期間(平成27年7月1日～平成27年8月19日)があったため、7月分を参考値とし、8月分は機器が復旧した8月19日以降に採取した試料の測定値とした。

分 析					放射化学分析			備 考
<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac	<sup>131</sup> I	<sup>3</sup> H	<sup>90</sup> Sr	<sup>239+240</sup> Pu	
1.5	—	—	—	—	—	—	—	
2.8	—	—	—	—	—	—	—	
3.5	—	—	—	—	—	—	—	
1.5	—	—	—	—	—	—	—	
2.7	—	—	—	—	—	—	—	
3.3	—	—	—	—	—	—	—	
0.5*	—	—	—	—	—	—	—	
4.1	—	—	—	—	—	—	—	
3.5	—	—	—	—	—	—	—	
43	ND	—	—	—	—	—	—	
210	ND	—	—	—	—	—	—	
220	ND	—	—	—	—	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	—	
ND	210	8	ND	—	—	—	ND	
ND	160	ND	ND	—	—	—	0.11	
ND	290	18	30	—	—	—	0.16	
ND	120	—	—	—	—	ND	—	
ND	64	—	—	ND	—	0.05	—	
ND	44	—	—	ND	—	ND	—	
ND	49	—	—	ND	—	ND	—	
ND	—	—	—	—	ND	—	—	
ND	—	—	—	—	ND	—	—	
ND	—	—	—	—	ND	—	—	
ND	190	ND	ND	—	—	—	0.55	
ND	120	ND	ND	—	—	—	0.27	
ND	190	ND	ND	—	—	—	0.49	
ND	89	—	—	—	—	ND	ND	
ND	420	—	—	ND	—	ND	0.003	
ND	420	—	—	ND	—	ND	0.002	
ND	26	—	—	—	—	ND	ND	

## (6) 気象観測結果

① 風速・気温・湿度・降水量・積雪深

測定局	測定月	風速(m/sec)		気温(℃)			湿度(%)		降水量(mm)	積雪深(cm)				
		平均	最大	平均	最高	最低	平均	最小		平均	最大	最小	過去の値	
													平均	最大
小 田 野 沢	7月	—	—	—	—	—	—	—	100.5	0	0	0	—	—
	8月	—	—	—	—	—	—	—	159.0	0	0	0	—	—
	9月	—	—	—	—	—	—	—	188.0	0	0	0	—	—
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	447.5	0	0	0	—	—
老 部	7月	1.8	7.3	20.5	32.7	12.5	81	35	68.5	0	0	0	0	0
	8月	2.7	7.7	21.4	32.7	15.8	85	34	164.0	0	0	0	0	0
	9月	2.8	10.3	18.6	25.5	12.4	80	38	189.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	2.4	10.3	20.2	32.7	12.4	82	34	421.5	0	0	0	0	0
近 川	7月	1.3	4.6	21.3	31.0	11.7	74	39	70.0	0	0	0	0	0
	8月	1.8	8.4	21.7	33.0	15.0	76	39	122.0	0	0	0	0	0
	9月	1.7	8.4	18.0	26.2	10.6	76	41	216.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	1.6	8.4	20.3	33.0	10.6	75	39	408.0	0	0	0	0	0
砂 子 又	7月	—	—	—	—	—	—	—	84.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	170.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	235.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	490.0	0	0	0	0	0
古 野 牛 川	7月	—	—	—	—	—	—	—	82.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	151.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	245.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	479.0	0	0	0	0	0
尻 旁	7月	—	—	—	—	—	—	—	115.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	127.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	124.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	367.0	0	0	0	0	0



測定局	測定月	風速(m/sec)		気 温(℃)			湿度(%)		降水量 (mm)	積 雪 深(cm)				
		平均	最大	平均	最高	最低	平均	最小		平均	最大	最小	過去の値	
													平均	最大
桜 木 町	7月	—	—	—	—	—	—	—	150.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	212.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	199.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	562.0	0	0	0	0	0
関 根	7月	—	—	—	—	—	—	—	91.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	133.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	209.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	434.0	0	0	0	0	0
吹 越	7月	—	—	—	—	—	—	—	58.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	94.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	156.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	309.5	0	0	0	0	0
泊	7月	—	—	—	—	—	—	—	87.0	0	0	0	—	—
	8月	—	—	—	—	—	—	—	207.5	0	0	0	—	—
	9月	—	—	—	—	—	—	—	251.0	0	0	0	—	—
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	545.5	0	0	0	—	—
尾 駁	7月	—	—	—	—	—	—	—	61.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	140.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	177.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	379.0	0	0	0	0	0

- ・測定値は「地上気象観測指針(平成14年気象庁)」に基づく1時間値。
- ・積雪深における「過去の値」は、前年度までの5年間(平成22～26年度)の平均値及び最大値。ただし、古野牛川局、尻労局及び桜木町局については、平成25～26年度の平均値及び最大値。小田野沢局及び泊局については、平成26年度に設置場所の移動を行ったことから、それぞれ新たにデータの蓄積を行い、1年間以上のデータが蓄積された時点で「過去の値」とする。

②大気安定度出現頻度表

単位:時間(括弧内は%)

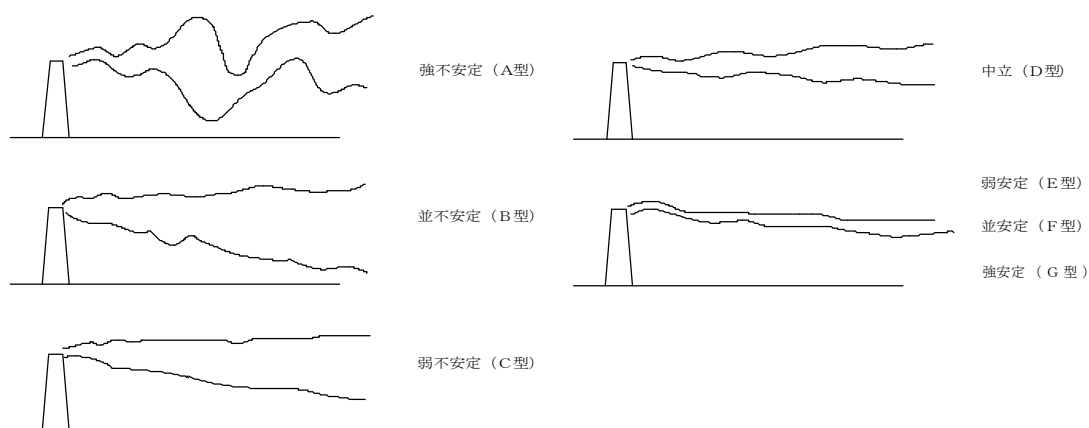
測定局	分類 測定月	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	計	備考
老 部	7月	24 (3.2)	89 (12.0)	94 (12.6)	15 (2.0)	49 (6.6)	5 (0.7)	326 (43.8)	16 (2.2)	8 (1.1)	118 (15.9)	744 (100)	
	8月	10 (1.3)	47 (6.3)	61 (8.2)	13 (1.7)	44 (5.9)	13 (1.7)	454 (61.0)	10 (1.3)	4 (0.5)	88 (11.8)	744 (100)	
	9月	14 (2.0)	60 (8.4)	65 (9.1)	14 (2.0)	30 (4.2)	1 (0.1)	327 (45.6)	29 (4.0)	40 (5.6)	137 (19.1)	717 (100)	
	第2 四半期	48 (2.2)	196 (8.9)	220 (10.0)	42 (1.9)	123 (5.6)	19 (0.9)	1,107 (50.2)	55 (2.5)	52 (2.4)	343 (15.6)	2,205 (100)	
近 川	7月	48 (6.5)	82 (11.0)	103 (13.8)	10 (1.3)	24 (3.2)	2 (0.3)	309 (41.5)	7 (0.9)	12 (1.6)	147 (19.8)	744 (100)	
	8月	27 (3.6)	60 (8.1)	70 (9.4)	8 (1.1)	44 (5.9)	6 (0.8)	368 (49.5)	15 (2.0)	8 (1.1)	137 (18.4)	743 (100)	
	9月	23 (3.2)	66 (9.2)	66 (9.2)	10 (1.4)	33 (4.6)	4 (0.6)	294 (40.8)	6 (0.8)	13 (1.8)	205 (28.5)	720 (100)	
	第2 四半期	98 (4.4)	208 (9.4)	239 (10.8)	28 (1.3)	101 (4.6)	12 (0.5)	971 (44.0)	28 (1.3)	33 (1.5)	489 (22.2)	2,207 (100)	

・「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)」に基づく1時間値を用いて分類。

大気安定度分類表

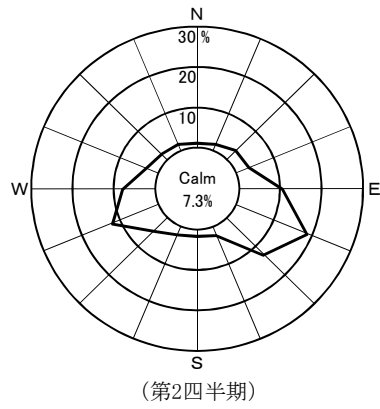
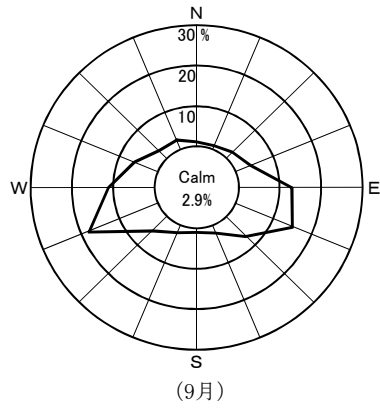
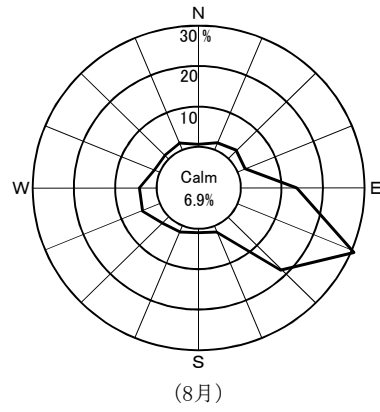
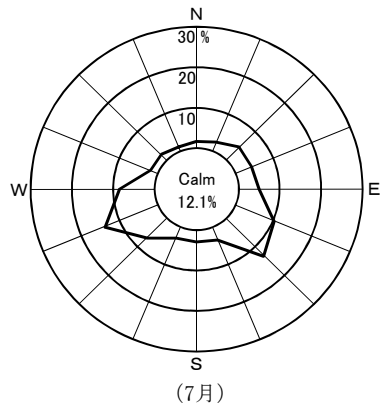
風速(U) m/s	日射量(T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量(Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)

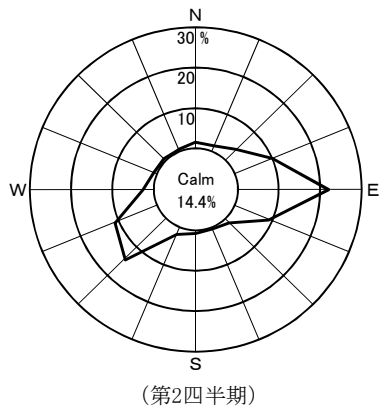
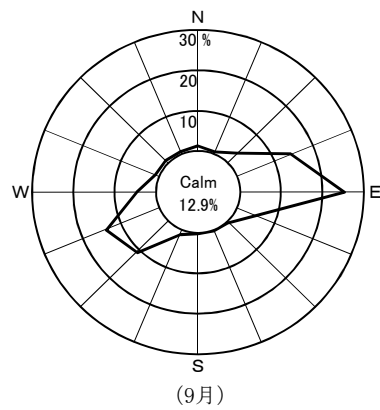
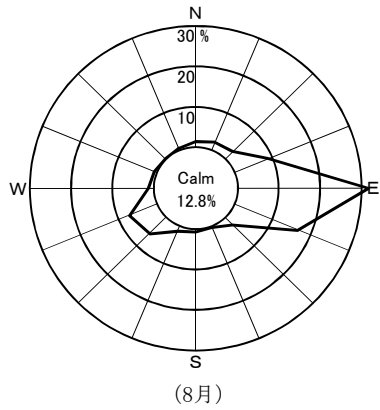
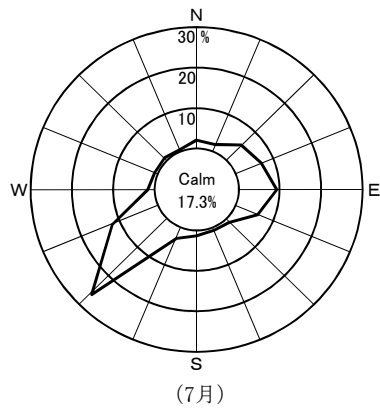


大気安定度と煙の型との模式図

③ 風配図  
老部



近川



Calm: 風速0.4m/sec以下



## 2. 事業者実施分測定結果

(1) 空間放射線量率測定結果

①モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた時間数(単位:時間)	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	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
小川町	7月	16	33	15	1.7	5	0	5	7~27 (17±10)	10~83	15~50 (17)	
	8月	16	37	15	2.3	10	0	10				
	9月	17	29	15	1.6	3	0	3				
	第2四半期	16	37	15	1.9	18	0	18				
林ノ脇	7月	21	34	20	1.5	1	0	1	9~33 (21±12)	10~67	20~55 (22)	
	8月	21	53	20	2.2	5	0	5				
	9月	21	38	20	1.7	3	0	3				
	第2四半期	21	53	20	1.8	9	0	9				

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
- ・「平常の変動幅」は、「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は、平成22~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
- ・「過去の同一四半期の測定値」の範囲は、「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値~最大値」。
- また、括弧内の数値は平均値。
- ・「施設起因」は、監視対象施設である東通原子力発電所起因によるもの。
- ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。
- ・「施設起因」と「降雨等」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。

(参考)モニタリングポストによる空間放射線量率(電離箱)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	備考
小川町	7月	48	64	47	1.6	
	8月	48	67	44	2.2	
	9月	48	60	46	1.5	
	第2四半期	48	67	44	1.8	
林ノ脇	7月	51	64	50	1.8	
	8月	51	83	49	2.4	
	9月	51	68	49	2.0	
	第2四半期	51	83	49	2.1	

- ・測定値は1時間値。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含む。

(2)積算線量測定結果(RPLD)

測定地点		測定期間 (日数)	3箇月積算線量 ( $\mu$ Gy/91日)	平常の変動幅 ( $\mu$ Gy/91日)	備考
東通村	白 糠	H27.6.25～H27.9.24 (91)	86	83 ～ 89	
	上 田 代	"	98	81 ～ 102	
	上 田 屋	"	100	82 ～ 102	
	蒲 野 沢	"	95	83 ～ 99	
むつ市	小 川 町	"	85	79 ～ 90	
横浜町	林 ノ 脇	"	94	82 ～ 97	

- ・測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。
  - ・「3箇月積算線量」は測定期間の測定値を91日あたりに換算し整数で示した値。
  - ・「平常の変動幅」は平成22年4月～平成27年3月の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。
- ただし、白糠については平成26年4月～平成27年3月の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。

### (3)環境試料中の放射能測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機 器					
				<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs
大気浮遊じん	周辺監視区域境界付近(西側)	H27. 7. 1～ H27. 8. 3	mBq/m <sup>3</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 8. 3～ H27. 9. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 9. 1～ H27.10. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	周辺監視区域境界付近(南側)	H27. 7. 1～ H27. 8. 3		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 8. 3～ H27. 9. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 9. 1～ H27.10. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
降 下 物	周辺監視区域境界付近	H27. 6.30～ H27. 7.31	Bq/m <sup>2</sup>	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7.31～ H27. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 8.31～ H27. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND
水 道 水	小 田 野 沢 近 川 泊	H27. 7. 2	mBq/ℓ トリチウム については Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
井 戸 水	白 糠	H27. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
表 土	敷地境界付近 老 部	H27. 7. 3	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	34
		H27. 7. 3		ND	ND	ND	ND	ND	39
バレイショ	白 糠	H27. 8.11	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
牛乳(原乳)	金 谷 沢	H27. 7. 9	Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	鶏 沢	H27. 7. 9		ND	ND	ND	ND	ND	ND
牧 草	金 谷 沢	H27. 7.22	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
海 水	放水口付近	H27. 7. 8	mBq/ℓ トリチウム については Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖	H27. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND
海 底 土	放水口付近	H27. 7. 8	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖	H27. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ヒ ラ メ	東通村太平洋側海域	H27. 7. 6	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ア イ ナ メ	東通村太平洋側海域	H27. 7.10		ND	ND	ND	ND	ND	ND
コ ン プ	小 田 野 沢 沖	H27. 7.17		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ウ ニ	小 田 野 沢 沖	H27. 7.17		ND	ND	ND	ND	ND	ND

・測定値は試料採取日に補正した値。



分 析					放射化学分析		備 考
<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac	<sup>131</sup> I	<sup>3</sup> H	<sup>90</sup> Sr	
1.0	—	—	—	—	—	—	
1.8	—	—	—	—	—	—	
2.1	—	—	—	—	—	—	
1.3	—	—	—	—	—	—	
2.3	—	—	—	—	—	—	
2.8	—	—	—	—	—	—	
45	ND	—	—	—	—	—	
270	ND	—	—	—	—	—	
200	ND	—	—	—	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	250	9	25	—	—	—	
ND	340	21	35	—	—	—	
ND	100	—	—	—	—	ND	
ND	47	—	—	ND	—	ND	
ND	51	—	—	ND	—	ND	
12	260	—	—	—	—	—	ホーチャートグラス(2番草)
ND	—	—	—	—	ND	—	
ND	—	—	—	—	ND	—	
ND	190	ND	ND	—	—	—	
ND	170	ND	ND	—	—	—	
ND	140	—	—	—	—	ND	
ND	120	—	—	—	—	ND	
ND	510	—	—	ND	—	ND	
ND	130	—	—	—	—	ND	

#### (4)気象観測結果

##### ①降水量・積雪深

測定局	測定月	降水量 (mm)	積雪深(cm)				
			平均	最大	最小	過去の値	
						平均	最大
小川町	7月	92.5	0	0	0	0	0
	8月	145.0	0	0	0	0	0
	9月	164.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	401.5	0	0	0	0	0
林ノ脇	7月	63.5	0	0	0	0	0
	8月	108.0	0	0	0	0	0
	9月	120.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	292.0	0	0	0	0	0

・積雪深における「過去の値」は、平成22～26年度の同一時期の平均値及び最大値。

### 3. 東通原子力発電所の運転状況

( 事 業 者 報 告 )

#### 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(平成27年7月～平成27年9月)

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">運 転 状 況</p>	
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">主 な 保 守 状 況</p>	<p>○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検査および定期事業者検査(第4回定期検査)          原子炉冷却系統設備、計測制御系統設備、燃料設備、廃棄設備、蒸気タービン設備</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">備 考</p>	

(2)放射性物質の放出状況 (平成27年7月～平成27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)	$1.2 \times 10^{15}$ (Bq)
I-131 (排気筒)	* (Bq)	* (Bq)	(Bq)	(Bq)	* (Bq)	$2.0 \times 10^{10}$ (Bq)
H-3 (排気筒)	$2.9 \times 10^{10}$ (Bq)	$2.1 \times 10^{10}$ (Bq)	(Bq)	(Bq)	$5.0 \times 10^{10}$ (Bq)	
備 考	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質の放出量(Bq)は、排気中の放射性物質の濃度(Bq/cm<sup>3</sup>)に排気量(cm<sup>3</sup>)を乗じて求めている。</li> <li>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。</li> <li>検出限界濃度は次に示すとおりである。  希ガス :<math>2 \times 10^{-2}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下  I-131 :<math>7 \times 10^{-9}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下  H-3 :<math>4 \times 10^{-5}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下</li> </ul>					

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)	$3.7 \times 10^9$ (Bq)
H-3 (サンプルタンク)	* (Bq)	$1.1 \times 10^{10}$ (Bq)	(Bq)	(Bq)	$1.1 \times 10^{10}$ (Bq)	
備 考	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射性物質の放出量(Bq)は、排水中の放射性物質の濃度(Bq/cm<sup>3</sup>)に排水量(cm<sup>3</sup>)を乗じて求めている。</li> <li>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。</li> <li>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 :<math>2 \times 10^{-2}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下(Co-60で代表した)  H-3 :<math>2 \times 10^{-1}</math>(Bq/cm<sup>3</sup>)以下</li> </ul>					

## 参 考 資 料

### 1. モニタリングポスト測定結果

① 空間放射線量率

### 2. 排気筒モニタ測定結果

① 全ガンマ線計数率(希ガス)

### 3. 放水口モニタ測定結果

① 全ガンマ線計数率

### 4. 気象観測結果

① 風速

② 降水量

③ 大気安定度

④ 風配図

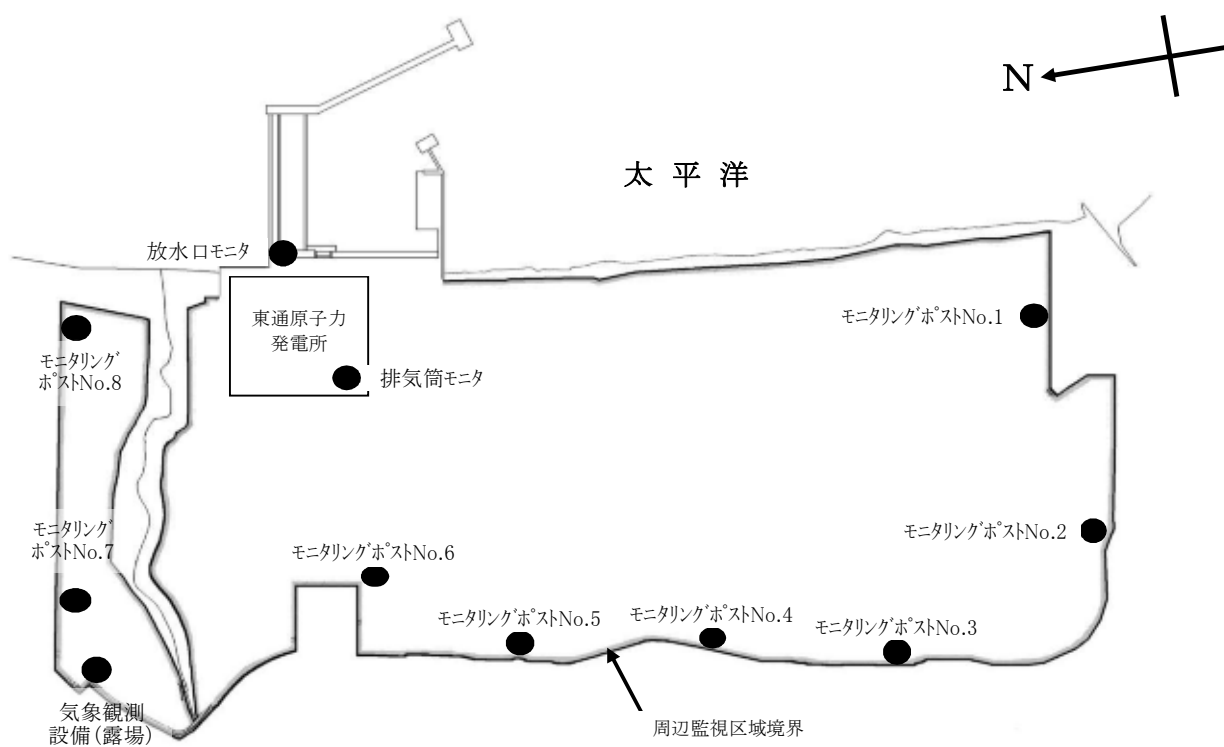


図 モニタリングポスト、排気筒モニタ、放水口モニタ及び気象観測設備配置図

1.モニタリングポスト測定結果（平成27年7月～平成27年9月）

① 空間放射線量率

（単位:nGy/h）

測定地点	測定月	平均	最大	最小	過去最大値	備考
No.1	7月	17	30	16	97	
	8月	17	33	15		
	9月	17	34	15		
	第2四半期	17	34	15		
No.2	7月	18	30	16	88	
	8月	18	33	16		
	9月	18	39	16		
	第2四半期	18	39	16		
No.3	7月	19	32	17	94	
	8月	19	36	17		
	9月	19	39	17		
	第2四半期	19	39	17		
No.4	7月	18	30	16	94	
	8月	17	33	16		
	9月	18	35	16		
	第2四半期	18	35	16		
No.5	7月	19	34	18	108	
	8月	19	35	17		
	9月	19	39	17		
	第2四半期	19	39	17		
No.6	7月	15	30	14	101	
	8月	15	31	14		
	9月	15	32	14		
	第2四半期	15	32	14		
No.7	7月	18	33	17	76	
	8月	17	31	16		
	9月	18	32	16		
	第2四半期	18	33	16		
No.8	7月	12	29	11	92	
	8月	12	27	11		
	9月	12	28	11		
	第2四半期	12	29	11		

・2”φ×2”NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償型恒温装置付) DBM方式

・測定値は1時間値。

・局舎屋根(地上約4m)設置

・測定値は、3MeVを超える高エネルギー成分を含まない。

・「過去最大値」は、平成16～26年度の測定値の最大値。

2.排気筒モニタ測定結果（平成27年7月～平成27年9月）

① 全ガンマ線計数率(希ガス)

(単位: $s^{-1}$ )

測定地点	測定月	平均	最大	最小	過去 最大値	備考
排気筒モニタ	7月	3.7	4.0	3.2	4.4	
	8月	3.7	4.1	3.3		
	9月	3.7	4.1	3.3		
	第2四半期	3.7	4.1	3.2		

- ・2”φ×2”NaI(Tl)シンチレーション検出器
- ・測定値は10分値。
- ・「過去最大値」は、平成16～26年度の測定値の最大値。

3.放水口モニタ測定結果（平成27年7月～平成27年9月）

① 全ガンマ線計数率

(単位: $min^{-1}$ )

測定地点	測定月	平均	最大	最小	過去 最大値	備考
放水口モニタ	7月	190	210	170	340	
	8月	190	220	170		
	9月	190	210	170		
	第2四半期	190	220	170		

- ・2”φ×2”NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償型)
- ・測定値は10分値。
- ・「過去最大値」は、平成16～26年度の測定値の最大値。



4. 気象観測結果 (平成27年7月～平成27年9月)

① 風速

測定高さ	測定月	風速 (m/sec)		備考
		平均	最大	
地上10m	7月	1.5	8.0	
	8月	1.4	4.9	
	9月	1.8	5.9	
	第2四半期	1.6	8.0	
地上100m	7月	4.2	15.8	
	8月	5.1	14.1	
	9月	6.0	18.5	
	第2四半期	5.1	18.5	

- ・「地上気象観測指針(平成14年 気象庁)」に基づく1時間値。
- ・地上 10 m: 風向風速計[プロペラ型](気象庁検定付)
- ・地上100 m: ドップラーソーダ

② 降水量

測定地点	測定月	降水量(mm)	備考
露 場	7月	89.5	
	8月	185.5	
	9月	228.0	
	第2四半期	503.0	

- ・「地上気象観測指針(平成14年 気象庁)」に基づく1時間値を用いて算出。
- ・雨雪量計[転倒升方式](気象庁検定付)

③ 大気安定度

(単位: 時間[括弧内は%])

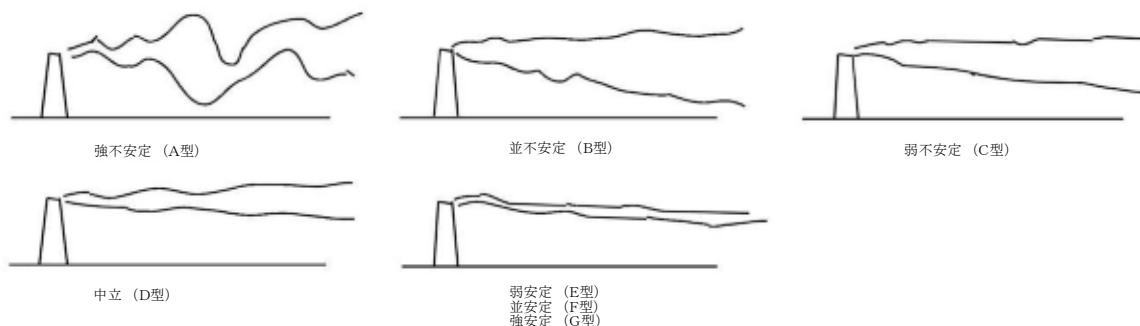
測定地点	分類 測定月	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	計	備考
		露 場	7月	41 (5.5)	95 (12.8)	77 (10.3)	8 (1.1)	32 (4.3)	7 (0.9)	384 (51.6)	5 (0.7)	11 (1.5)	
8月	19 (2.6)		56 (7.5)	77 (10.3)	7 (0.9)	26 (3.5)	0 (0.0)	470 (63.2)	8 (1.1)	10 (1.3)	71 (9.5)	744 (100)	
9月	15 (2.1)		64 (8.9)	74 (10.3)	6 (0.8)	20 (2.8)	2 (0.3)	321 (44.6)	20 (2.8)	24 (3.3)	174 (24.2)	720 (100)	
第2 四半期	75 (3.4)		215 (9.7)	228 (10.3)	21 (1.0)	78 (3.5)	9 (0.4)	1175 (53.2)	33 (1.5)	45 (2.0)	329 (14.9)	2208 (100)	

- ・「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針(平成13年3月 原子力安全委員会)」に基づく1時間値を用いて分類。
- ・風向風速計[プロペラ型](気象庁検定付)、日射計[電気式](気象庁検定付)、放射収支計[風防型]

大気安定度分類表

風速(U) m/s	日射量(T) kW/m <sup>2</sup>				放射収支量(Q) kW/m <sup>2</sup>		
	T ≥ 0.60	0.60 > T ≥ 0.30	0.30 > T ≥ 0.15	0.15 > T	Q ≥ -0.020	-0.020 > Q ≥ -0.040	-0.040 > Q
U < 2	A	A-B	B	D	D	G	G
2 ≤ U < 3	A-B	B	C	D	D	E	F
3 ≤ U < 4	B	B-C	C	D	D	D	E
4 ≤ U < 6	C	C-D	D	D	D	D	D
6 ≤ U	C	D	D	D	D	D	D

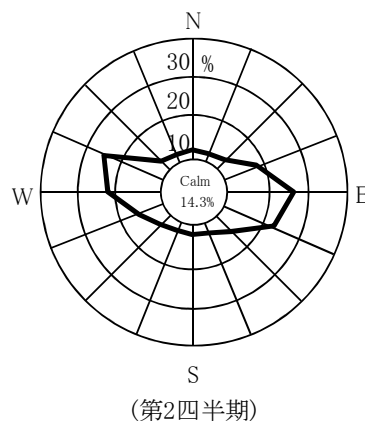
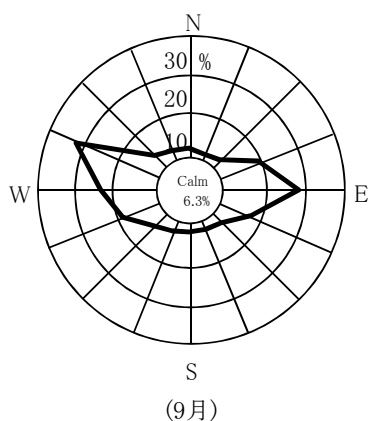
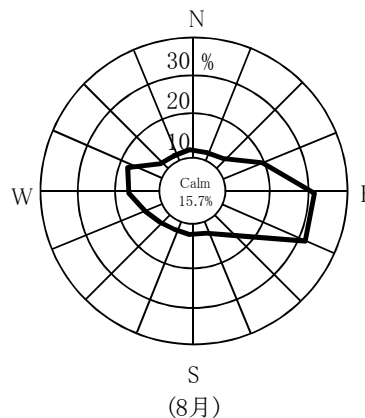
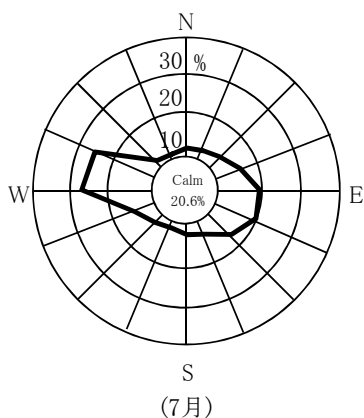
発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針 (平成13年3月 原子力安全委員会)



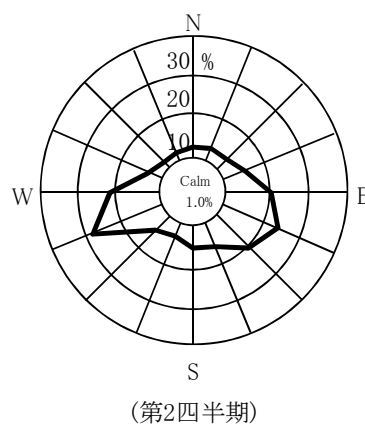
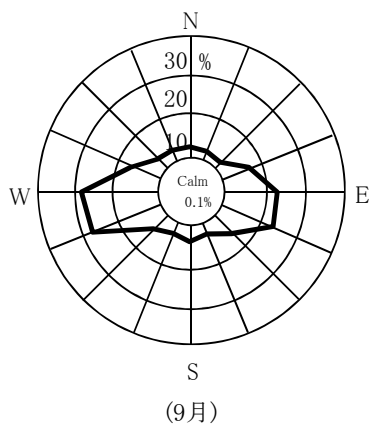
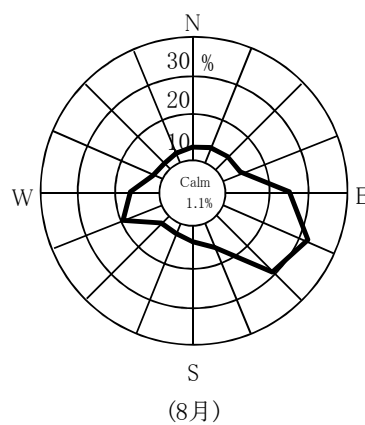
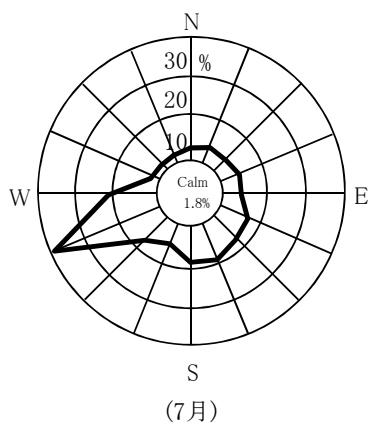
大気安定度と煙の型との模式

④ 風配図

・地上 10 m



・地上100 m



Calm: 風速0.4 m/sec以下

## 4. 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

平成 15 年 2 月策定

平成 17 年 10 月改訂

平成 21 年 4 月改訂

平成 24 年 3 月改訂

平成 25 年 4 月改訂

平成 26 年 4 月改訂

平成 27 年 3 月改訂

青 森 県

# 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

平成 15 年 2 月策定

平成 17 年 10 月改訂

平成 21 年 4 月改訂

平成 21 年 3 月改訂

平成 25 年 4 月改訂

平成 26 年 4 月改訂

平成 27 年 3 月改訂

## 1. 趣 旨

「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」により環境放射線の測定方法、分析方法等について必要な事項を定めるものとする。

## 2. 測定装置及び測定方法

### (1) 空間放射線等

項目	青 森 県		東 北 電 力 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	測 定 装 置	測 定 方 法
空間放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> <li>低線量率計 3" φ×3" NaI(Tl)シンチレーション検出器(温度補償方式加温装置付)、G(E)関数荷重演算方式</li> <li>高線量率計 14ℓ、4気圧球形窒素ガス+アルゴンガス加圧型電離箱検出器(加温装置付)(小田野沢、老部、近川、砂子又、泊、尾駱、吹越) 14ℓ、6気圧球形窒素ガス+アルゴンガス加圧型電離箱検出器(加温装置付)(関根、尻労、古野牛川、桜木町)</li> </ul>	測定法:文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」(平成8年改訂)に準拠 連続測定(1時間値) 測定位置:地上1.8m 校正線源: <sup>137</sup> Cs	<ul style="list-style-type: none"> <li>低線量率計:同 左</li> <li>高線量率計 14ℓ、8気圧球形窒素ガス+アルゴンガス加圧型電離箱検出器(加温装置付)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同 左</li> </ul>

項目	青 森 県		東 北 電 力 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	測 定 装 置	測 定 方 法
積算線量	<ul style="list-style-type: none"> <li>蛍光ガラス線量計(RPLD)</li> </ul>	測定法:文部科学省編「蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線量測定法」(平成14年)に準拠 素子数:地点当たり3個 積算期間:3箇月 収納箱:木製 測定位置:地上1.8m 校正線源: <sup>137</sup> Cs	<ul style="list-style-type: none"> <li>同 左</li> </ul>	

項 目	青 森 県	
	測 定 装 置	測 定 方 法
大気浮遊じん中の 全β放射能	<ul style="list-style-type: none"> <li>ダストモニタ 検出器</li> <li>50 mm φ 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<sup>※1</sup>)</li> </ul>	測定法: 文部科学省編「全ベータ放射能測定法」 (昭和51年改訂)に準拠 連続測定 集じん時間: 3時間 測定時間: 集じん終了直後10分間測定 集じん方法: ろ紙間けつ自動移動方式 ろ紙: 長尺ろ紙 (HE-40T) 大気吸引量: 約200 ℓ/分 吸引口位置: 地上1.5~2.0 m 校正線源: α線用: <sup>241</sup> Am、β線用: <sup>36</sup> Cl

※1: 全α放射能については、解析評価のために測定。

項 目	青 森 県	
	測 定 装 置	測 定 方 法
大気中のヨウ素 <sup>131</sup> I	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヨウ素モニタ 検出器</li> <li>2" φ × 2" NaI(Tl)シンチレーション検出器</li> </ul>	測定法: 文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」 (平成8年改訂)に準拠 連続測定 捕集時間: 168時間 測定時間: 捕集終了後1時間測定 捕集方法: 捕集材間けつ自動移動方式 測定試料形態: 活性炭吸着物 捕集材: 活性炭カートリッジ 大気吸引量: 約50 ℓ/分 吸引口位置: 地上1.5~2.0 m 校正線源: <sup>131</sup> I 模擬線源 ( <sup>133</sup> Ba + <sup>137</sup> Cs)

## (2) 環境試料中の放射能

項 目	青 森 県		東 北 電 力 株 式 会 社	
	測 定 装 置	測 定 方 法	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:文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線 スペクトロメトリー」(平成4年改訂)に準拠 文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器 分析のための試料の前処理法」(昭和57年)に準拠 文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」(平成8年改訂)に 準拠 測定試料形態:降 下 物 蒸発残留物 大気浮遊じん 1箇月分のろ紙の集積 河川水、水道 } 蒸発残留物 水、井戸水 } 表 土 乾燥細土 農 畜 産 物 灰化物 ( <sup>131</sup> I の測定では生試料又は乾燥試料) 指 標 生 物 灰化物 海 水 共沈法による沈殿物 海 底 土 乾燥細土 海 産 食 品 灰化物 ( <sup>131</sup> I の測定では生試料又は乾燥試料) 測 定 容 器: U-8 容器、マリネリ容器 測 定 時 間:80,000 秒	・同 左	測 定 法:同 左  測定試料形態:同 左 ただし ・河川水は調査対象外 ・指標生物の松葉は <sup>131</sup> I の測定では生試料又は 乾燥試料  測 定 容 器:同 左 測 定 時 間:同 左
放 射 化 学 分 析 <sup>3</sup> 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:文部科学省編「トリチウム分析法」(平成14年改訂)に準 拠 測 定 容 器:145 ml バイアル 測 定 時 間:500 分 (50 分、10 回測定)	・同 左	・同 左
放 射 化 学 分 析 <sup>90</sup> Sr	・低バックグラウンド2πガス フロー計数装置	測 定 法:文部科学省編「放射性ストロンチウム分析法」 (平成15年改訂)に準拠 測 定 容 器:25 mm φ ステンレススチール皿 測 定 時 間:60 分	・同 左	・同 左
放 射 化 学 分 析 <sup>239+240</sup> Pu	・シリコン半導体検出器	測 定 法:文部科学省編「プルトニウム分析法」(平成2年改訂)に 準拠 測定用電着板:25 mm φ ステンレススチール製 測 定 時 間:90,000 秒		

(3) 気 象

項 目	青 森 県		東北電力株式会社			
	測 定 装 置	測 定 方 法	測定装置	測定方法		
風 向・風 速	・風向風速計[プロペラ型] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 10 m	/			
気 温	・温度計[白金測温抵抗式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m				
降 水 量	・雨雪量計[転倒升方式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m			・同 左	測定法:同 左 測定位置:同 左
感 雨	・感 雨 雪 器[電極式]	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m			・同 左	測定法:同 左 測定位置:同 左
積 雪 深	・積雪計 [レーザー式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 3 m	・積雪計 [超音波式] (気象庁検定付)	測定法:同 左 測定位置:同 左		
日 射 量	・日射計[熱電対式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 5、9 m	/			
放射収支量	・放射収支計[熱電対式]	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m				
湿 度	・湿度計[毛髪式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約 2 m				
大気安定度	—	測定法:指針※に準拠				

※:「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(平成 13 年改訂 原子力安全委員会)

(4) モニタリングカーによる測定

項 目	青 森 県	
	測 定 装 置	測 定 方 法
空間放射線量率	2" φ×2" NaI(Tl)シンチレーション 検出器 (温度補償方式加温装置付) G(E)関数荷重演算方式	測定法: 定点測定 10 分間測定 走行測定 10 秒間の測定値を 500 m ごと に平均 走行速度 30~60 km/h 測定位置:地上 3.2 m (車両上)

3. 環境試料中の放射能測定対象核種

<sup>54</sup>Mn、<sup>59</sup>Fe、<sup>58</sup>Co、<sup>60</sup>Co、<sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Cs、<sup>7</sup>Be、<sup>40</sup>K、<sup>214</sup>Bi、<sup>228</sup>Ac、<sup>3</sup>H、<sup>90</sup>Sr、<sup>131</sup>I、<sup>239+240</sup>Pu

なお、<sup>214</sup>Bi、<sup>228</sup>Ac については、土試料のみとする。



## 4. 数値の取扱方法

### (1) 空間放射線量率

単 位	表 示 方 法
nGy/h	整数で示す。

### (2) 積算線量

単 位	表 示 方 法
$\mu$ Gy/91 日 $\mu$ Gy/365 日	3 箇月積算線量は、測定期間の測定値を 91 日当りに換算し、整数で示す。 年間積算線量は、各期間の測定値を合計した後、365 日当りに換算し、整数で示す。

### (3) 大気浮遊じん中の全 $\beta$ 放射能

単 位	表 示 方 法
Bq/m <sup>3</sup>	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) 大気中のヨウ素

単 位	表 示 方 法
mBq/m <sup>3</sup>	有効数字 2 桁で示す。最小位は 1 位。 定量下限値は「20 mBq/m <sup>3</sup> 」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。

### (5) 環境試料中の放射性核種

試 料		単 位	表 示 方 法
大 気 浮 遊 じ ん		mBq/m <sup>3</sup>	有効数字 2 桁で示す。最小位は定量下限値の最小の位。 定量下限値は別表 1 に示す。 定量下限値未満は「ND」と表示する。 計数誤差は記載しない。
降 下 物		Bq/m <sup>2</sup>	
河川水、水道水 井戸水、海水	ト リ チ ウ ム	Bq/l	
	そ の 他	mBq/l	
表 土、海 底 土		Bq/kg 乾	
農畜産物、海産食品、 指標生物	牛 乳	Bq/l	
	そ の 他	Bq/kg 生	

別表1 環境試料中の放射性核種の定量下限値

試料	単位	γ線放出核種										<sup>3</sup> H	<sup>90</sup> Sr	<sup>131</sup> I	<sup>239+240</sup> Pu	備考
		<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac					
大気浮遊じん	mBq/m <sup>3</sup>	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
降下物	Bq/m <sup>2</sup>	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	2	4	-	-	-	0.08	-	0.004	
河川水、水道水、井戸水	mBq/ℓ	6	12	6	6	6	6	100	100	-	-	2	-	-	-	
海水	( <sup>3</sup> HはBq/ℓ)	6	12	6	6	6	6	100	-	-	-	2	-	-	-	
表土、海底土	Bq/kg乾	3	6	3	3	3	3	30	40	8	15	-	-	-	0.04	
農畜産物、海産食品、 指標生物	Bq/kg生 (牛乳はBq/ℓ)	0.4	0.8	0.4	0.4	0.4	0.4	6	6	-	-	-	0.04	0.4	0.002	

## 5. 試料の採取方法等

試料	採取方法等
大気浮遊じん	ろ紙 (HE-40T) に捕集する。
大気中のヨウ素	活性炭カートリッジに捕集する。
降下物	大型水盤で採取する。
河川水	表面水を採取する。
水道水、井戸水	給水栓等から採取する。
表土	表層 (0~5 cm) を採土器により採取する。
精米	モミ又は玄米を精米して試料とする。
キャベツ、ハクサイ	葉部を試料とする。
アブラナ	葉部及び蕾部を試料とする。
バレイショ、ダイコン	外皮を除き、バレイショは塊茎部を、ダイコンは根部を試料とする。
牛乳	原乳を採取する。
牛肉	もも肉を試料とする。
牧草	地上約 10 cm の位置で刈り取る。
松葉	二年生葉を採取する。
海水	表面海水を採取する。
海底土	表面底質を採泥器により採取する。
ヒラメ、カレイ アイナメ、ウスメバル	頭、骨、内臓を除き、可食部を試料とする。
コウナゴ	全体を試料とする。
アワビ	貝殻、内臓を除き、軟体部を試料とする。
ホタテ、ムラサキガイ	貝殻を除き、軟体部を試料とする。
コンブ、チガイソ	根を除く全体を試料とする。
ウニ	殻を除き、可食部を試料とする。
タコ	目、内臓を除き、可食部を試料とする。



5. 空間放射線の測定地点図  
及び環境試料の採取地点図

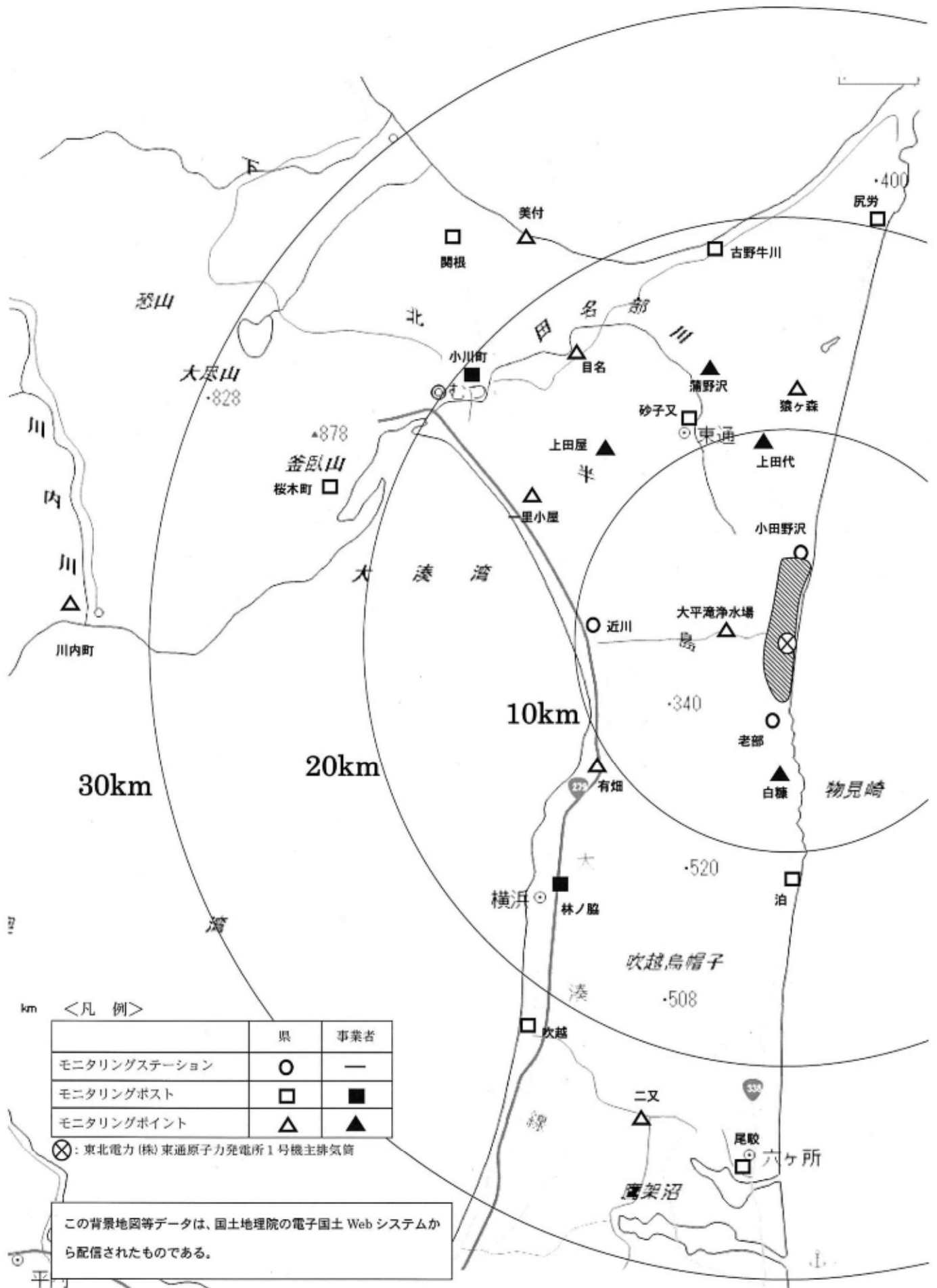


図1 空間放射線の測定地点図

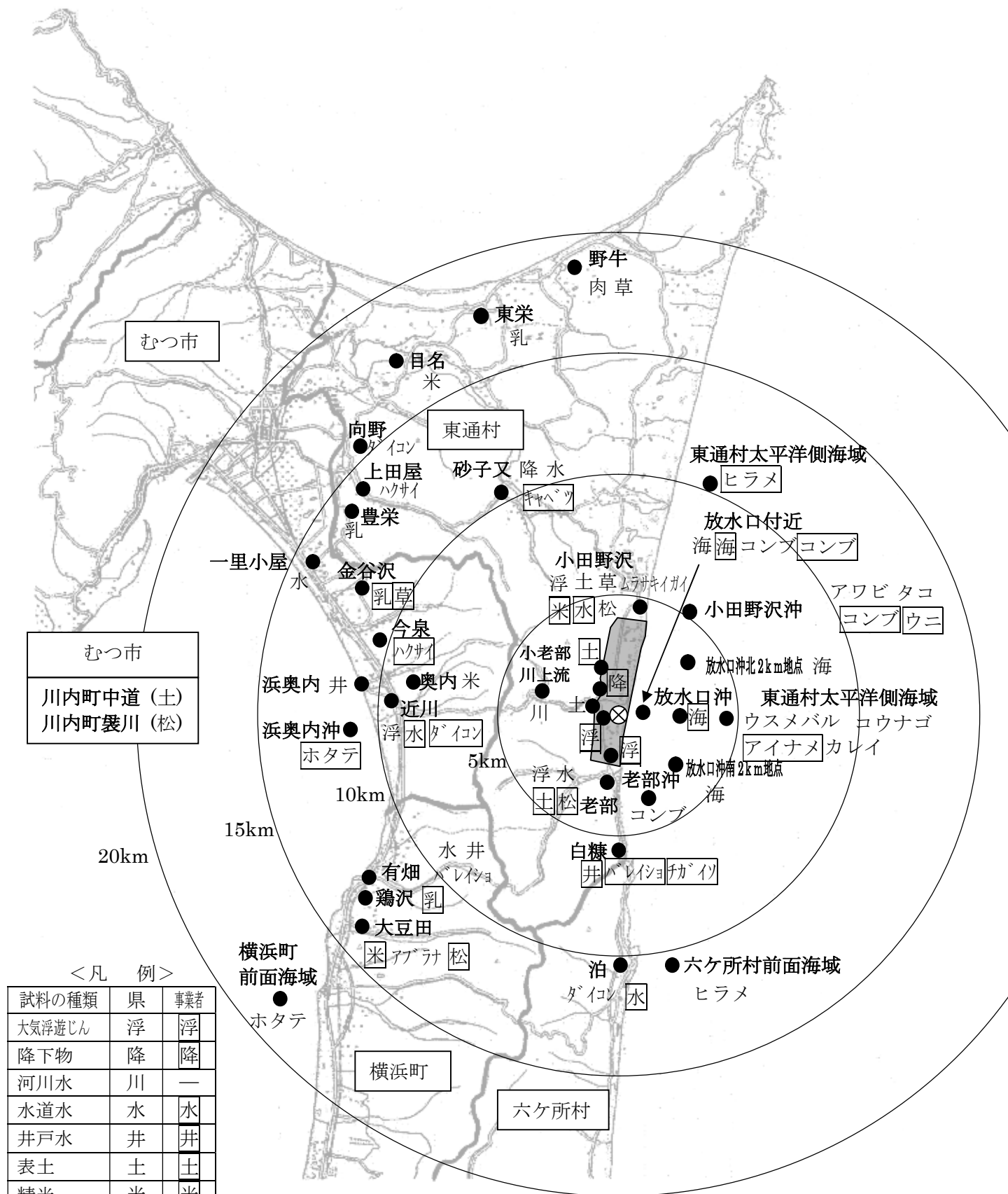


図 2 - 1 環境試料のモニタリング地点

⊗：東北電力株式会社東通原  
子力発電所 1号機排気筒

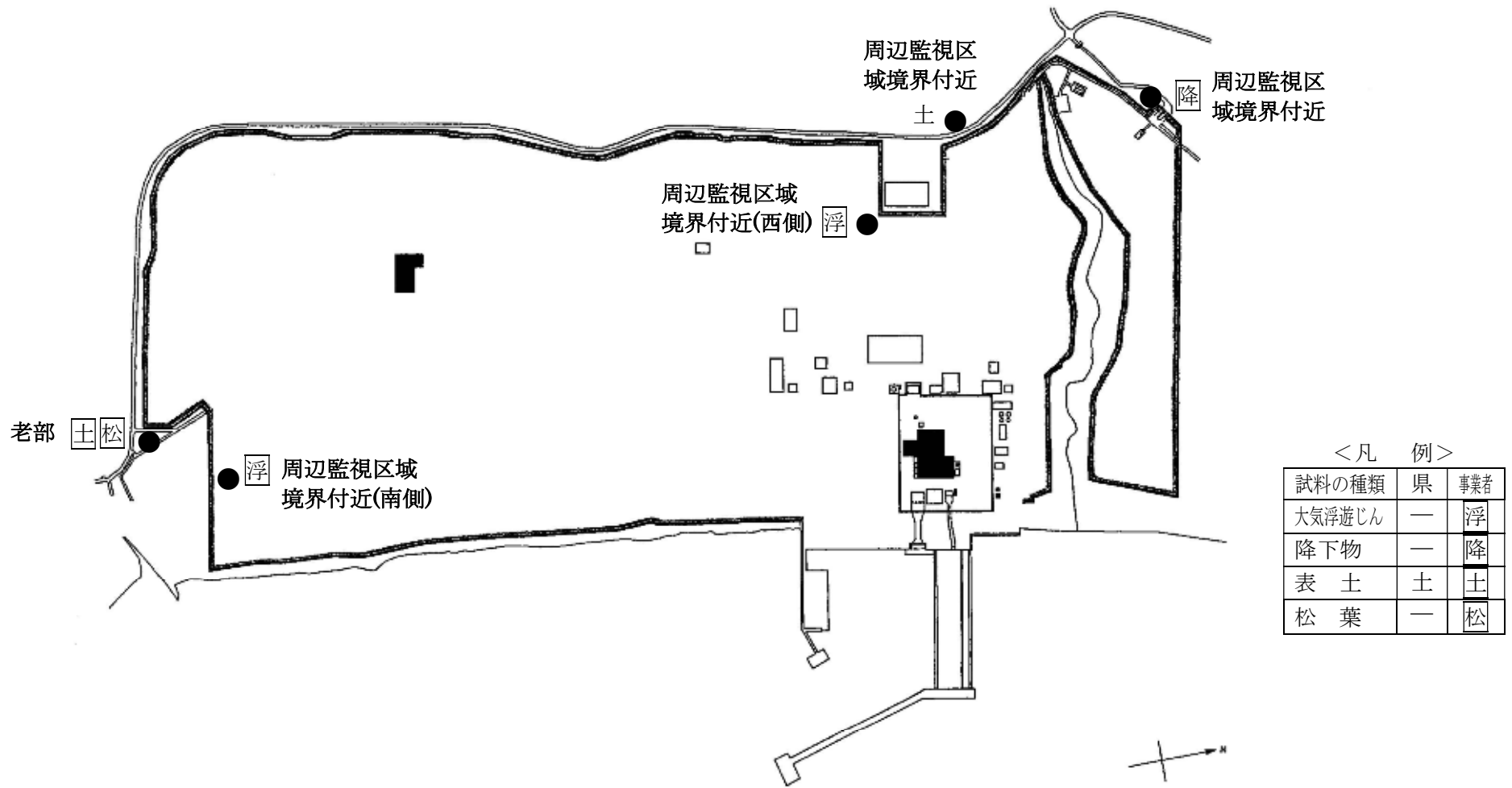


図 2 - 2 環境試料のモニタリング地点 (発電所周辺)



表3 モニタリングカーの測定計画

(県実施)

測定区分	測定地点		測定頻度	測定項目
	市町村	地点名		
定 点	東通村	白糖	四 半 期 毎	空 間 放 射 線 量 率
		大平滝浄水場		
		小田野沢		
		上田代		
		砂子又		
	むつ市	浜奥内		
		中野沢		
	横浜町	浜田		
六ヶ所村	泊			
* 走 行	(ルートA) 泊～発電所			
	(ルートB) 発電所～砂子又			
	(ルートC) 発電所～近川			
	(ルートD) 浜田～奥内			

\*：平成17年度から実施

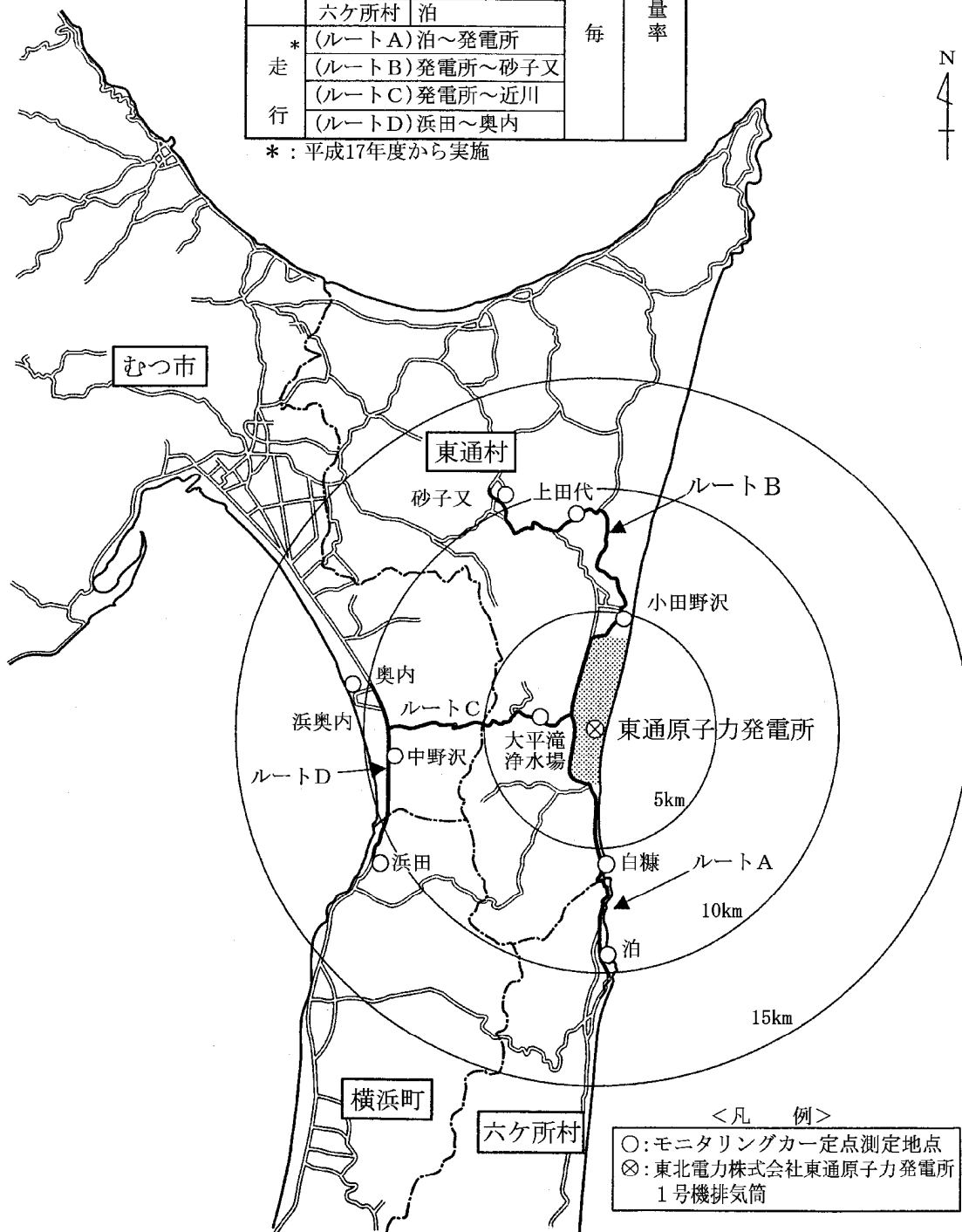


図3 モニタリングカーの定点測定地点及び走行測定ルート



## 6. 東通原子力発電所に係る 環境放射線モニタリング結果の評価方法

## 東通原子力発電所に係る 環境放射線モニタリング結果の評価方法

東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング結果の評価については、「東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング基本計画」の考え方に基づくほか、「環境放射線モニタリングに関する指針（平成元年3月策定、平成13年3月改訂 原子力安全委員会）」等に準拠して、以下のとおり適正な評価を行うものとする。

### 1. 測定値の取り扱い

#### (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、

- 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」と呼ぶことにする。

#### (2) 平常の変動幅の決定

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

##### ① 空間放射線量率

連続モニタの測定値については、過去の測定値の〔平均値±(標準偏差の3倍)〕を平常の変動幅とする。

##### ② 積算線量

蛍光ガラス線量計（RPLD）測定値の91日換算値については、過去の測定値の最小値～最大値を平常の変動幅とする。

##### ③ 環境試料中の放射能濃度

環境試料中の放射能濃度については、過去の測定値の最小値～最大値を平常の変動幅とする。

##### ④ 平常の変動幅の期間

調査を開始した年度から調査年度の前年度までとする。ただし、空間放射線については5年を限度とし、調査年度に近い時期を用いる。

## 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とともに、東通原子力発電所からの寄与の有無の判断及びその環境への影響の評価に資する。

- ① 計測系及び伝送処理系の健全性
- ② 降雨等による自然放射線の増加による影響
- ③ 地形、地質等の周辺環境状況の変化
- ④ 核爆発実験等の影響

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の測定結果の評価

環境試料中の放射能濃度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には、まず試料採取、処理、分析、測定について変更がなかったか、あるいはそれらが正しく行われたかどうか、また核爆発実験等による影響でないかどうか等についてチェックを行い、その原因を調査するとともに、東通原子力発電所からの寄与の有無の判断及びその環境への影響の評価に資する。

### (3) 核爆発実験等の影響の評価

空間放射線又は、環境試料中の放射能濃度の測定結果が平常の変動幅を上回った場合、放射性降下物による影響が考えられるので、それが原因であるかどうか調査する。

### (4) 蓄積状況の把握

長期にわたる蓄積状況の把握は、主として土壌及び海底土の核種分析結果から、有意な差が見られるかどうか判定するものとする。

### (5) 測定結果に基づく線量の推定・評価

測定結果に基づく線量の推定・評価は、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定し、その結果を総合することで行う。

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。

#### ① 外部被ばくによる実効線量

外部被ばくによる実効線量は、原則としてRPLD測定値から算定するものとし、地点毎に四半期の線量を合計して年間線量を求め、これに0.8を乗じて算出する。

#### ② 内部被ばくによる預託実効線量

内部被ばくによる預託実効線量は、原則として表1の食品等及び核種を対象として算出する。それぞれの食品等に該当する環境試料の年平均核種濃度を求め、これらの核種濃度の食品等を毎日摂取するものと仮定して算出し、これらを積算する。

計算式は「環境放射線モニタリングに関する指針(平成13年3月 原子力安全委員会)」に準拠し、線量係数については表2及び表3の値を用いる。

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	対象核種
米	320 g	精米	$\gamma$ 線放出核種 $\left[ \begin{array}{l} {}^{54}\text{Mn}, {}^{59}\text{Fe}, {}^{58}\text{Co}, \\ {}^{60}\text{Co}, {}^{134}\text{Cs}, {}^{137}\text{Cs} \end{array} \right]$ ${}^3\text{H}, {}^{90}\text{Sr}, {}^{131}\text{I}$
葉菜	370 g	ハクサイ、キャベツ、アブラナ	
根菜・いも類	230 g	バレイショ、ダイコン	
海水魚	200 g	ヒラメ、カレイ、ウスメバル、コウナゴ、アイナメ	
無脊椎動物（海水産）	80 g	アワビ、ホタテ、タコ、ウニ	
海藻類	40 g	コンブ	
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 <sup>3</sup>	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。

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
${}^{54}\text{Mn}$	$7.1 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-6}$	
${}^{59}\text{Fe}$	$1.8 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$	
${}^{58}\text{Co}$	$7.4 \times 10^{-7}$	$2.1 \times 10^{-6}$	
${}^{60}\text{Co}$	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-5}$	
${}^{134}\text{Cs}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$9.1 \times 10^{-6}$	
${}^{137}\text{Cs}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$9.7 \times 10^{-6}$	
${}^3\text{H}$	$1.8 \times 10^{-8}$		
${}^{90}\text{Sr}$	$2.8 \times 10^{-5}$		
${}^{131}\text{I}$	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	

- ・  ${}^{134}\text{Cs}$  及び  ${}^{137}\text{Cs}$  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。
- ・  ${}^3\text{H}$  の経口摂取については、ICRP Publication 72 に示されているもののうち、水に対応する値を用いた。
- ・ 上記以外の値は「環境放射線モニタリングに関する指針（平成13年3月 原子力安全委員会）」による。
- ・ ただし、分析方法等から化学形等が明らかでない場合には、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。

表3 1 Bqを経口又は吸入摂取した場合の成人の甲状腺の等価線量に係る線量係数（単位：mSv/Bq）

核種	経口摂取	吸入摂取	備考
<sup>131</sup> I	$3.2 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-4}$	

・「環境放射線モニタリングに関する指針（平成13年3月 原子力安全委員会）」による。

(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評価は、「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（昭和50年5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）」に定める線量目標値（実効線量年間50マイクロシーベルト）と比較して行う。

実効線量の計算は施設からの年間放出実績をもとに「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、東通原子力発電所周辺住民等の健康と安全を守るため、環境における同発電所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、年線量限度を十分下回っていることを確認する。

3. その他

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%がこの範囲に収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（組織荷重係数）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。

## 平常の変動幅について

### [東通原子力発電所]

東通原子力発電所の環境放射線調査に係る「平常の変動幅」の決定については、「東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング結果の評価方法（平成 15 年 2 月青森県）」（以下、『評価方法』という。）に定めている。一方、空間放射線測定地点や環境試料の中には、平成元年度に開始した原子燃料サイクル施設に係る調査と重複させているものがあること、また、環境試料の種類が原子燃料サイクル施設の場合と一部異なること、以上を踏まえ、「平常の変動幅」の設定に用いるデータの累積の期間（以下、「平常の変動幅の期間」という。）の取扱い及び環境試料の種類の区分について、以下のとおりとする。

#### 1. 平常の変動幅の期間

##### (1) 空間放射線

空間放射線量率及び積算線量については、

- ・ 空間放射線量率の測定では 1 年間に得られるデータ数が多いが、積算線量の測定では、1 年間に得られるデータ数が 4 個であり、ある程度のデータ数を確保するために年数が必要であること。
- ・ 定点の継続測定においては、測定地点周辺の環境が変化すると、調査を実施している年度とそれ以前のデータのレベルに差が生じる可能性があることから、調査年度になるべく近い時期のデータを用いることが望ましいこと。

以上を考慮し、『評価方法』では平常の変動幅の期間について、「空間放射線については 5 年を限度とし、調査年度に近い時期を用いる。」としており、本規定により「平常の変動幅」を設定する。ただし、原子燃料サイクル施設に係る調査と重複させている地点については、同調査における過去の調査結果も加えて「平常の変動幅」を設定する。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「平常の変動幅」を設定する。

##### (2) 環境試料中の放射能

環境試料については、

- ・ 採取可能な時期が限られている試料があること。
- ・ 同じ試料であっても採取時の状況などの違い等によってデータのばらつきが大きいものがあること。
- ・ 定量下限値未満のデータが多いことから、長期間にわたってデータを積み重ねることにより、平常時におけるデータの変動範囲を把握していく必要があること。

以上を考慮し、『評価方法』では平常の変動幅の期間について、「調査を開始した年度から調査年度の前年度までとする。」としており、本規定により「平常の変動幅」を設定する。ただし、原子燃料サイクル施設に係る調査と重複させている環境試料については、同調査における過去の調査結果も加えて「平常の変動幅」を設定する。



## 2. 環境試料の種類区分

原子燃料サイクル施設の調査に係る「平常の変動幅について（平成11年7月23日）」の区分を準用して、別表のとおりとする。

別表 環境試料の種類区分

試料の種類			
陸上試料	大気浮遊じん		
	降下物		
	河川水		
	水道水		
	井戸水		
	表土		
	精米		
	野菜	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		
	海産食品	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			
比較対照 （むつ市 川内町）	表土		
	指標生物	松葉	

(参考)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（気体状）		
	大気		
	大気（水蒸気状）		
	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		
	野菜	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		
	淡水産食品	ワカサギ	
		シジミ	
	指標生物	松葉	
	海洋試料	海水	
海底土			
海産食品		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	
比較対照 （青森市）	大気浮遊じん		
	大気（気体状）		
	大気		
	大気（水蒸気状）		
	表土		
	精米		
	指標生物	松葉	



# リサイクル燃料備蓄センター

#### 表中の記号

- : モニタリング対象外を示す。
- △ : 今四半期の分析対象外を示す。
- ND : 定量下限値未満を示す。分析室等で実施する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・核種毎に定量下限値を定めている(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 4.数値の取扱方法(5)別表 1 参照)。
- # : 平常の変動幅を外れた測定値を示す。

# 1 調査概要

## (1)実施者

青森県原子力センター  
リサイクル燃料貯蔵株式会社

## (2)期間

平成 27 年 7 月～9 月(平成 27 年度第 2 四半期)

## (3)内容

調査内容は、表 1-1 及び表 1-2 に示すとおりである。

## (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(「資料」参照)。

表 1-1 空間放射線

測定項目		測定頻度	地点数		
			区分	青森県	事業者
空間放射線量率	モニタリングポスト	連続	施設周辺地域	1	1
			RPLDによる積算線量	3箇月積	施設周辺地域
			比較対照(むつ市川内町)	1	—

表 1-2 環境試料中の放射能(機器分析)

試料の種類			青森県		事業者	
			地点数	検体数 γ線放出核種	地点数	検体数 γ線放出核種
陸上試料	表土		3	3	2	2
	指標生物	松葉	△	△	△	△
比較対照 (むつ市川内町)	表土		1	1	—	—
	指標生物	松葉	△	△	—	—
計			4	4	2	2

- モニタリングポスト  
空間放射線量率測定器及び積算線量計を備えた野外測定設備
- モニタリングポイント  
積算線量計を備えた野外測定設備

## 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。

平成27年度第2四半期(平成27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<sup>※1</sup>であった。

### (1) 空間放射線

モニタリングポストによる空間放射線量率測定及びRPLD(蛍光ガラス線量計)による積算線量測定を実施した。

#### ① 空間放射線量率(NaI)(図2-1)

関根局、美付局における今四半期の平均値は23、20 nGy/h、最大値は41、44 nGy/h、最小値は21、18 nGy/hであり、月平均値は20～23 nGy/hであった。

平常の変動幅<sup>※2</sup>を上回った測定値は、すべて降雨等<sup>※3</sup>によるものと考えられる。

#### ② RPLDによる積算線量(図2-2)

測定値は88～106  $\mu$ Gy/91日であり、すべて平常の変動幅の範囲内であった。

---

※1:「(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。

※2:「平常の変動幅」は空間放射線量率(モニタリングポスト)については「過去の測定値」<sup>※4</sup>の「平均値±(標準偏差の3倍)」。RPLDによる積算線量については「過去の測定値」の「最小値～最大値」。

※3:「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。空間放射線量率は、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上昇し、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低下する。また、医療・産業に用いる放射性同位元素等の影響により測定値が上昇することがある。

※4:「過去の測定値」は空間放射線については前年度までの5年間(平成22～26年度)の測定値。

図 2-1 モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果

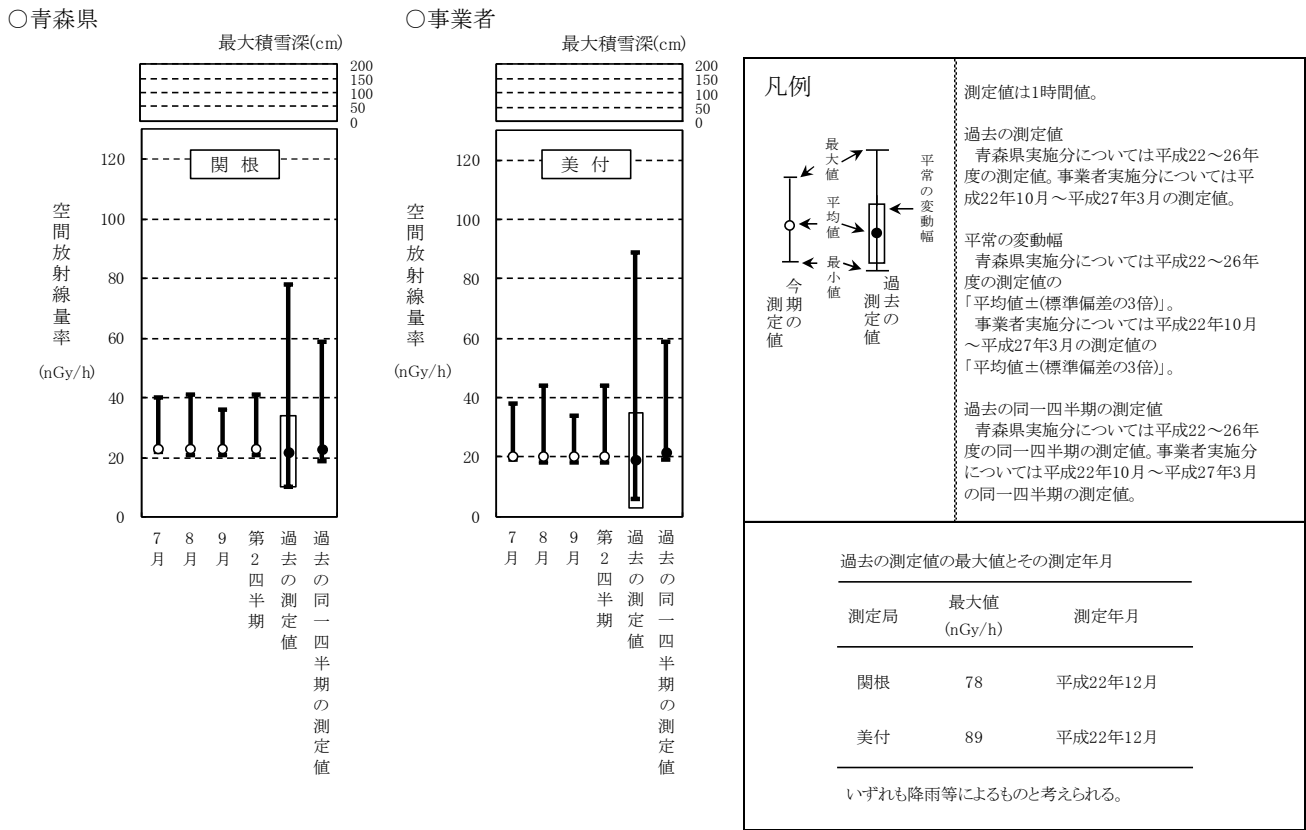
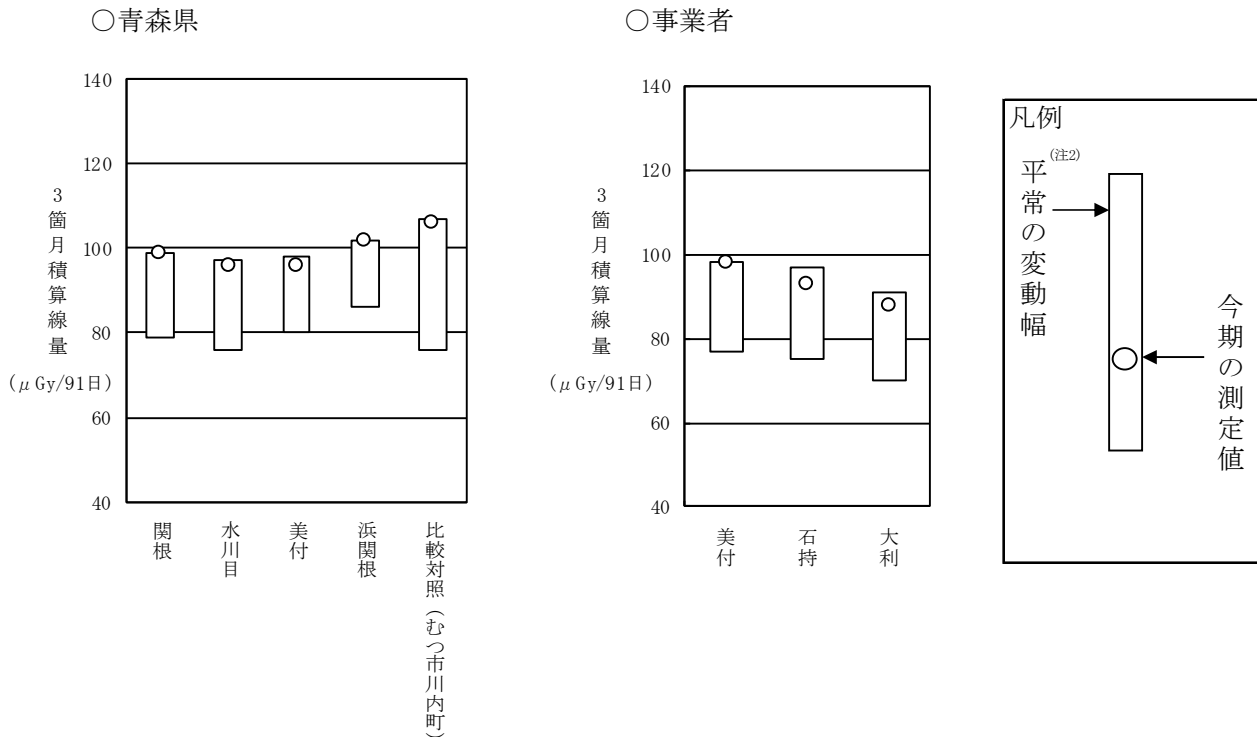


図 2-2 RPLD による積算線量測定結果(注1)



(注1) 測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。

(注2)「平常の変動幅」は平成22～26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。

ただし、美付(県・事業者)については平成22年10月～平成27年3月の3箇月積算線量測定値の「最小値～最大値」。



## (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(表2-1-1、表2-1-2)。

セシウム-134の測定値は、すべてNDであり、平常の変動幅の範囲内であった。

セシウム-137の測定値は、表土がND～23Bq/kg乾であり、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であった。

表2-1-1 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-134				
					青森県		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	3	3	ND	2	ND	ND
	指標生物	松葉	Bq/kg生	0.4	△	△	△	△	ND
比較対照 (むつ市川内町)	表土		Bq/kg乾	3	1	ND	-	-	ND
	指標生物	松葉	Bq/kg生	0.4	△	△	-	-	ND
計			-	-	4	-	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、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228。なお、ビスマス-214、アクチニウム-228については、土試料のみとする。
- ・「平常の変動幅」は平成20～26年度の測定値の「最小値～最大値」。比較対照(むつ市川内町)については平成15～26年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力(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22年度報付10、平成23年度報付16、平成24年度報付10及び平成25年度報付7参照)。

表2-1-2 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				
					青森県		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	3	3	7～23	2	ND, 20	ND～26
	指標生物	松葉	Bq/kg生	0.4	△	△	△	△	ND
比較対照 (むつ市川内町)	表土		Bq/kg乾	3	1	10	-	-	7～11
	指標生物	松葉	Bq/kg生	0.4	△	△	-	-	ND
計			-	-	4	-	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、ベリリウム-7、カリウム-40、ビスマス-214、アクチニウム-228。なお、ビスマス-214、アクチニウム-228については、土試料のみとする。
- ・「平常の変動幅」は平成20～26年度の測定値の「最小値～最大値」。比較対照(むつ市川内町)については平成15～26年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、東京電力(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成25年度の表土を除き平常の変動幅の設定に用いていない(平成22年度報付10、平成23年度報付16、平成24年度報付10及び平成25年度報付7参照)。



# 資 料

核種の記号及び名称

${}^7\text{Be}$ , Be-7	:	ベリリウム-7
${}^{40}\text{K}$ , K-40	:	カリウム-40
${}^{54}\text{Mn}$ , Mn-54	:	マンガン-54
${}^{59}\text{Fe}$ , Fe-59	:	鉄-59
${}^{58}\text{Co}$ , Co-58	:	コバルト-58
${}^{60}\text{Co}$ , Co-60	:	コバルト-60
${}^{134}\text{Cs}$ , Cs-134	:	セシウム-134
${}^{137}\text{Cs}$ , Cs-137	:	セシウム-137
${}^{214}\text{Bi}$ , Bi-214	:	ビスマス-214
${}^{228}\text{Ac}$ , Ac-228	:	アクチニウム-228

## 1. 青森県実施分測定結果

(1) 空間放射線量率測定結果

① モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた時間数 (単位:時間)	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	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
関根	7月	23	40	22	1.7	5	-	5	10~34 (22±12)	10~78	19~59 (23)	
	8月	23	41	21	2.1	5	-	5				
	9月	23	36	21	1.7	1	-	1				
	第2四半期	23	41	21	1.8	11	-	11				

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
- ・「平常の変動幅」は「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は平成22~26年度の測定値の「最小値~最大値」。
- ・「過去の同一四半期の測定値の範囲」は「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値~最大値」。また、括弧内の数値は平均値。
- ・「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。
- ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。

(参考) モニタリングポストによる空間放射線量率(電離箱)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	備考
関根	7月	53	69	49	1.9	
	8月	52	70	50	2.2	
	9月	52	65	50	1.8	
	第2四半期	52	70	49	2.0	

- ・測定値は1時間値。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含む。

(2) 積算線量測定結果 (RPLD)

測定地点		測定期間(日数)	3箇月積算線量 ( $\mu$ Gy/91日)	平常の変動幅 ( $\mu$ Gy/91日)	備考
むつ市	関根	H27. 6.25~H27. 9.24 (91)	99	79 ~ 99	
	水川目	〃	96	76 ~ 97	
	美付	〃	96	80 ~ 98	
	浜関根	〃	102	86 ~ 102	
比較対照 (むつ市川内町)		〃	106	76 ~ 107	

- ・測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。
  - ・「3箇月積算線量」は測定期間の測定値を91日当たりに換算し整数で示した値。
  - ・「平常の変動幅」は平成22~26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値~最大値」。
- ただし、美付については平成22年10月~平成27年3月の3箇月積算線量測定値の「最小値~最大値」。

(3) 環境試料中の放射能測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機器分析										備考
				<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac	
表土	関根	H27. 7.13	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	9	ND	300	17	29	
	水川目	H27. 7.13		ND	ND	ND	ND	ND	7	ND	120	ND	ND	
	浜ノ平	H27. 7.13		ND	ND	ND	ND	ND	23	ND	210	13	20	
	比較対照 (むつ市川内町)	H27. 7. 9		ND	ND	ND	ND	ND	10	ND	290	18	30	

- ・測定値は試料採取日に補正した値。

(4) 気象観測結果

①降水量・積雪深

測定局	測定月	降水量 (mm)	積雪深(cm)				
			平均	最大	最小	過去の値	
						平均	最大
関根	7月	91.5	0	0	0	0	0
	8月	133.5	0	0	0	0	0
	9月	209.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	434.0	0	0	0	0	0

- ・測定値は「地上気象観測指針(平成14年気象庁)」に基づく1時間値。
- ・積雪深における「過去の値」は、前年度までの5年間(平成22~26年度)の同一時期の平均値及び最大値。





## 2. 事業者実施分測定結果

(1)空間放射線量率測定結果

①モニタリングポストによる空間放射線量率(NaI)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	平常の変動幅を外れた時間数 (単位:時間)	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	過去の測定値の範囲	過去の同一四半期の測定値の範囲	備考
							施設起因	降雨等				
美付	7月	20	38	19	1.8	2	-	2	3~35 (19±16)	6~89	19~59 (22)	
	8月	20	44	18	2.4	3	-	3				
	9月	20	34	18	1.8	0	-	0				
	第2四半期	20	44	18	2.0	5	-	5				

- ・測定値は1時間値。
- ・測定時間数は3箇月間で約2,200時間。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含まない。
- ・「平常の変動幅」は、「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」。
- ・「過去の測定値の範囲」は、平成22年10月～平成27年3月の測定値の「最小値～最大値」。
- ・「過去の同一四半期の測定値」の範囲は、「過去の測定値」のうち同一四半期の測定値の「最小値～最大値」。  
また、括弧内の数値は平均値。
- ・「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。
- ・「降雨等」に分類する要因としては、「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」などが挙げられる。

(参考) モニタリングポストによる空間放射線量率(電離箱)測定結果

(単位:nGy/h)

測定局	測定月	平均	最大	最小	標準偏差	備考
美付	7月	53	71	50	1.8	
	8月	53	75	50	2.4	
	9月	53	67	50	1.9	
	第2四半期	53	75	50	2.1	

- ・測定値は1時間値。
- ・測定値は3 MeVを超える高エネルギー成分を含む。

## (2)積算線量測定結果(RPLD)

測定地点		測定期間(日数)	3箇月積算線量 ( $\mu$ Gy/91日)	平常の変動幅 ( $\mu$ Gy/91日)	備考
むつ市	美付	H27. 6. 25～H27. 9. 24 (91)	98	77～98	
東通村	石持	〃	93	75～97	
	大利	〃	88	70～91	

- ・測定値は宇宙線の一部及び自己照射の線量を含む。
- ・「3箇月積算線量」は測定期間の測定値を91日当りに換算し整数で示した値。
- ・「平常の変動幅」は、平成22～26年度の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。  
ただし、美付については平成22年10月～平成27年3月の3箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。

## (3)環境試料中の放射能測定結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機器分析										備考
				<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>7</sup> Be	<sup>40</sup> K	<sup>214</sup> Bi	<sup>228</sup> Ac	
表土	美付	H27.7.27	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	20	ND	334	33	38	
	大利	H27.7.27		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	99	13	ND	

- ・測定値は試料採取日に補正した値。

## (4)気象観測結果

### ①降水量・積雪深

測定局	測定月	降水量 (mm)	積雪深(cm)				
			平均	最大	最小	過去の値	
						平均	最大
美付	7月	90.0	0	0	0	0	0
	8月	114.0	0	0	0	0	0
	9月	176.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	380.0	0	0	0	0	0

- ・測定値は「地上気象観測指針(平成14年気象庁)」に基づく1時間値。
- ・積雪深における「過去の値」は、平成22～26年度の同一時期の平均値及び最大値。



### 3. 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

平成 21 年 3 月策定

平成 22 年 3 月改訂

平成 26 年 4 月改訂

平成 27 年 3 月改訂

青 森 県

# 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

平成 21 年 3 月策定

平成 22 年 3 月改訂

平成 26 年 4 月改訂

平成 27 年 3 月改訂

## 1. 趣旨

「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」により環境放射線の測定方法、分析方法等について必要な事項を定めるものとする。

## 2. 測定装置及び測定方法

### (1) 空間放射線等

項目	青森県		リサイクル燃料貯蔵株式会社	
	測定装置	測定方法	測定装置	測定方法
空間放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> <li>低線量率計 3" φ × 3" NaI(Tl) シンチレーション検出器 (温度補償方式加温装置付)、G (E) 関数荷重演算方式</li> <li>高線量率計 14L、6 気圧球形窒素 + アルゴンガス加圧型電離箱検出器 (加温装置付)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定法 文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」(平成8年改訂)に準拠 連続測定 (1時間値)</li> <li>測定位置 地上 1.8m</li> <li>校正線源 <sup>137</sup>Cs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低線量率計：同左</li> <li>高線量率計 14L、8 気圧球形窒素ガス + アルゴンガス加圧型電離箱検出器 (加温装置付)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>

項目	青森県		リサイクル燃料貯蔵株式会社	
	測定装置	測定方法	測定装置	測定方法
積算線量	<ul style="list-style-type: none"> <li>蛍光ガラス線量計 (RPLD)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定法 文部科学省編「蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線量測定法」(平成14年)に準拠</li> <li>素子数 地点当たり 3 個</li> <li>積算期間 3 箇月</li> <li>収納箱 木製</li> <li>測定位置 地上 1.8m</li> <li>校正線源 <sup>137</sup>Cs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>同左</li> </ul>	

## (2) 環境試料中の放射能

項目	青森県		リサイクル燃料貯蔵株式会社	
	測定装置	測定方法	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測定法 文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」(平成4年改訂)に準拠 文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」(昭和57年)に準拠 文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」(平成8年改訂)に準拠</li> <li>・測定試料形態 表土 乾燥細土 指標生物 灰化物</li> <li>・測定容器 U-8 容器等</li> <li>・測定時間 80,000 秒</li> </ul>	・同左	

## (3) 気 象

項 目	青森県		リサイクル燃料貯蔵株式会社	
	測定装置	測定方法	測定装置	測定方法
降 水 量	・雨雪量計 [転倒升方式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約2m	・同左	
感 雨	・感雨雪器 [電極式]	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約2m		
積 雪 深	・積雪計 [レーザー式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約3m	・積雪計 [超音波式] (気象庁検定付)	測定法:指針※に準拠 測定位置:地上約3m

※:「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」(平成13年改訂 原子力安全委員会)



### 3. 環境試料中の放射能測定対象核種

$^{54}\text{Mn}$ 、 $^{59}\text{Fe}$ 、 $^{58}\text{Co}$ 、 $^{60}\text{Co}$ 、 $^{134}\text{Cs}$ 、 $^{137}\text{Cs}$ 、 $^7\text{Be}$ 、 $^{40}\text{K}$ 、 $^{214}\text{Bi}$ 、 $^{228}\text{Ac}$

なお、 $^{214}\text{Bi}$ 、 $^{228}\text{Ac}$ については、土試料のみとする。

### 4. 数値の取扱方法

#### (1) 空間放射線量率

単 位	表示方法
nGy/h	整数で示す。

#### (2) 積算線量

単 位	表示方法
$\mu\text{Gy}/91\text{日}$ $\mu\text{Gy}/365\text{日}$	3箇月積算線量は、測定期間の測定値を91日当りに換算し、整数で示す。 年間積算線量は、各期間の測定値を合計した後、365日当りに換算し、整数で示す。

#### (3) 環境試料中の放射性核種

試 料	単 位	表示方法
表 土	Bq/kg 乾	有効数字2桁で示す。最小位は定量下限値の最小の位。 定量下限値は別表1に示す。
指標生物	Bq/kg 生	定量下限値未滿は「ND」と表示する。 計数誤差は記載しない。

別表1 環境試料中の放射性核種の定量下限値

試料	単 位	$\gamma$ 線放出核種										備考
		$^{54}\text{Mn}$	$^{59}\text{Fe}$	$^{58}\text{Co}$	$^{60}\text{Co}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^7\text{Be}$	$^{40}\text{K}$	$^{214}\text{Bi}$	$^{228}\text{Ac}$	
表 土	Bq/kg 乾	3	6	3	3	3	3	30	40	8	15	
指標生物	Bq/kg 生	0.4	0.8	0.4	0.4	0.4	0.4	6	6	-	-	

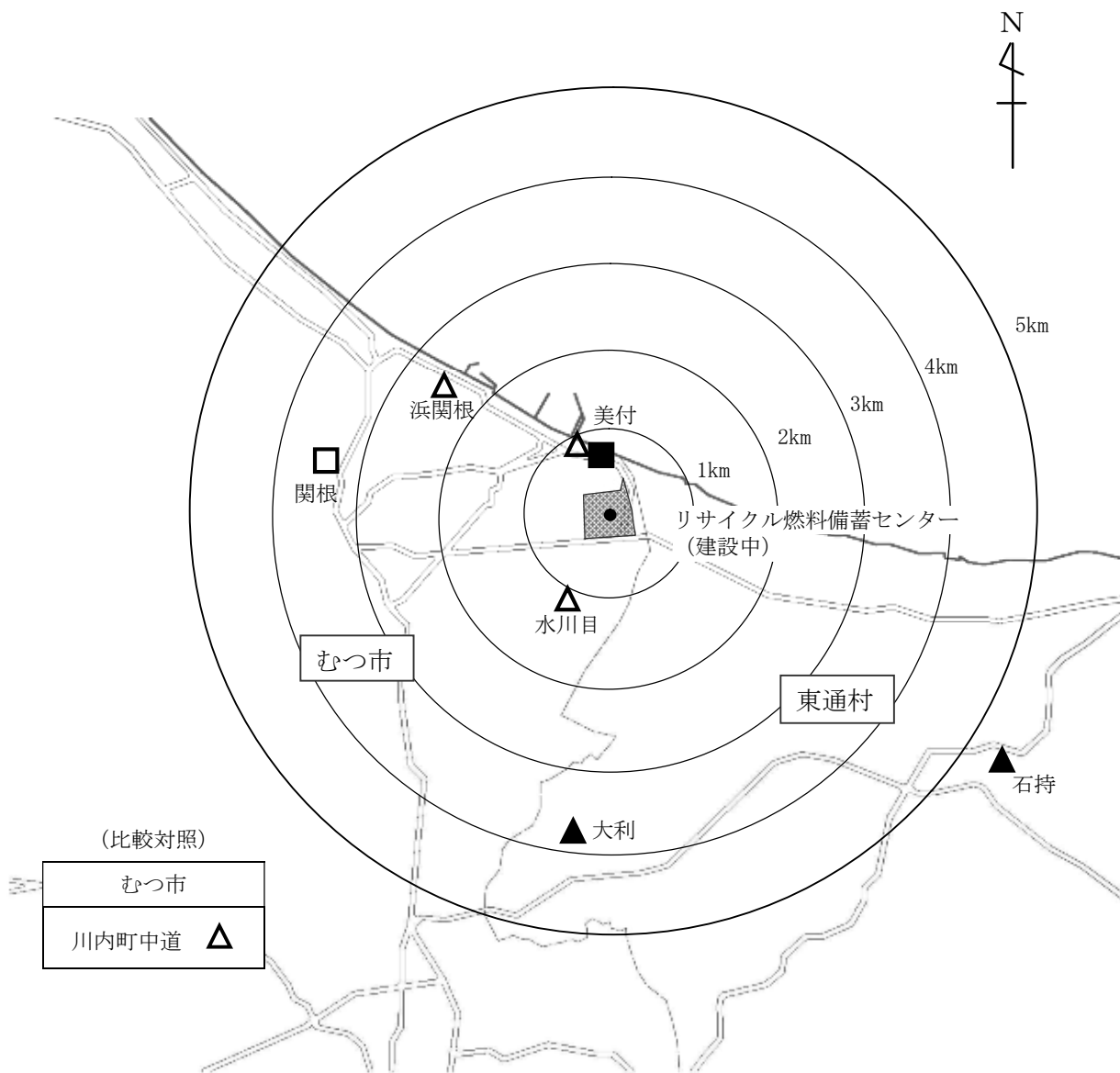
### 5. 試料の採取方法等

試 料	採取方法等
表 土	表層（0～5cm）を採土器により採取する。
松 葉	二年生葉を採取する。



#### 4. 空間放射線の測定地点図 及び環境試料の採取地点図

図1 空間放射線の測定地点図



<凡 例>

区分	県	事業者
モニタリングポスト	□	■
モニタリングポイント	△	▲

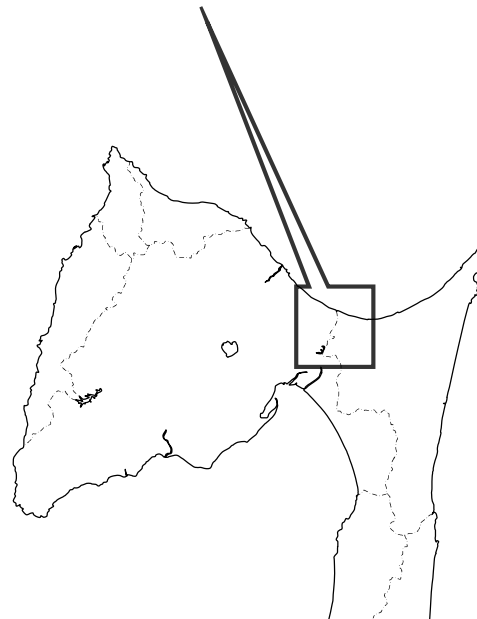
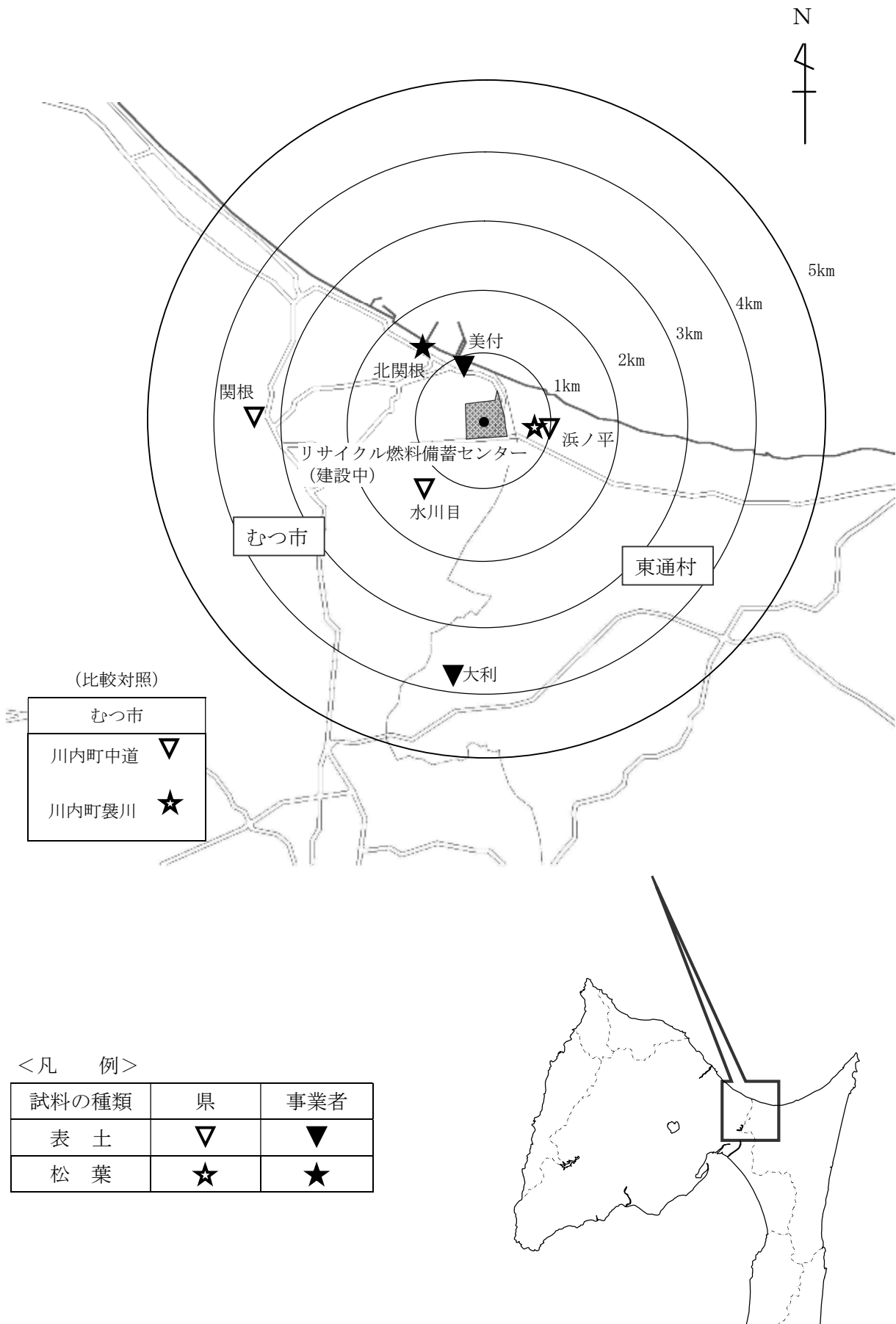


図2 環境試料の採取地点図





## 自然放射線等による線量算出要領





## ま え が き

青森県では、六ヶ所再処理工場における使用済燃料を用いた総合試験（アクティブ試験）の開始を前に、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において「六ヶ所再処理工場の操業と線量評価について」等の議案が審議され、施設起因の線量を推定・評価するための県の基本的な考え方について了承された。

その中で、これまで本要領に基づき算出してきた自然放射線等による実効線量については、施設起因の線量の比較参考データとして引き続き算出していくこととしており、また、平成 17 年 12 月に営業運転を開始した東通原子力発電所についても、同様に自然放射線等による実効線量を算出することとしている。

これらを踏まえ、東通原子力発電所に係る対象核種を追加するとともに、本要領に基づき自然放射線等による実効線量の算出を行うことを明確にするため、本要領の名称を「自然放射線等による線量算出要領」に変更した。

また、県が平成 15～16 年度に六ヶ所村、東通村及びその周辺市町村において実施した食品摂取量調査結果等をもとに、食品等の 1 日の摂取量の見直しを行うとともに、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において、積算線量の測定を平成 17 年度に熱ルミネセンス線量計（TLD）から蛍光ガラス線量計（RPLD）に変更したことから、併せて所要の改訂を行った。

平成 18 年 4 月 青森県原子力センター

## 平成 13 年度版

# ま え が き

「環境放射線モニタリングに関する指針」（以下「モニタリング指針」という。）は、平成 12 年 8 月に、「必要に応じてウラン又はプルトニウムによる骨表面又は肺の等価線量を算定する」等、原子力緊急事態の発生への対応、研究炉、核燃料関連施設における事故への対応等に留意した改訂が行われ、平成 13 年 3 月には、国際放射線防護委員会（ICRP）1990 年勧告の取入れに伴う関係法令の改正に合わせ「線量当量」から「線量」に変更するなどの用語の変更とともに、内部被ばくに係る線量係数（Sv/Bq）の変更に伴う改訂等が行われた。

以上をふまえ、「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結果の評価方法」及び「測定結果に基づく線量当量算出要領」を改訂した。

平成 13 年 7 月 原子力安全対策課

## 平成6年度版

### ま え が き

第1回原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等監視連絡会議\*（平成元年8月10日開催）において、「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構想、基本計画及び実施要領（平成元年3月策定（平成5年3月改訂）、青森県）」の考え方に基づく「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結果の評価方法」（以下、「評価方法」という。）の審議を始め、その後検討を重ねた結果、第4回会議（平成2年4月24日開催）において、「評価方法」が決定された。また、外部への分析委託のなくなる平成5年度からの適用をめざして、定量下限値（試料、核種ごとに分析の精度を担保するために定めた定量の下限値）が、第15回会議（平成5年2月15日開催）にて決定された。

そこで、「評価方法」に基づく線量当量を算出するにあたって更に具体的事項を整理して、ここに「測定結果に基づく線量当量算出要領」としてまとめたものである。

なお、原子燃料サイクル施設のうちウラン濃縮工場及び低レベル放射性廃棄物埋設センターは、平常時運転において放射性物質を放出する可能性が極めて小さい施設であり、環境放射線等モニタリングの測定結果により、これを確認し評価してきている。したがって、これら施設に起因する実効線量当量を評価する必要はない。一方、再処理施設や原子力発電所は、平常時運転において、ごくわずかであるが、放射性物質を放出する施設であることから、これら施設に起因する公衆の実効線量当量を推定・評価し、自然放射線等による実効線量当量と比較検討することは意義のあることである。

以上の観点から、今後、本要領により、自然放射線等による実効線量当量を算出していくこととする。

平成6年4月 青森県環境保健部原子力環境対策室

---

\* 組織の拡充に伴い、平成2年8月10日に「原子燃料サイクル施設に係る環境放射線等監視評価会議」に名称を変更した。

## 自然放射線等による線量算出要領

### 1. 目的

『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結果の評価方法』及び『東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング結果の評価方法』に基づき推定・評価する施設起因の線量と比較するため、自然放射線等による線量を算出することとし、その算出方法を定めるものである。

### 2. 外部被ばくによる実効線量

- (1) 評価対象期間中の蛍光ガラス線量計（RPLD）による積算線量測定結果から、地点毎に年間積算線量（Gy）を求める。
- (2) 年間積算線量から対照用 RPLD の年間積算線量（宇宙線成分及び RPLD の自己照射の寄与分に相当）を差し引く。
- (3) 対照用 RPLD の測定結果に欠測があった場合は、適切な過去の測定結果を用いる。
- (4) その結果に、換算係数 0.8（Sv/Gy）を乗じて、地点毎の実効線量を算出する。

### 3. 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、農畜産物（精米、野菜、牛乳）、淡水産食品（ワカサギ、シジミ等）、海産食品（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、農畜産物（精米、野菜、牛乳、牛肉）、海産食品（ヒラメ、ウスメバル、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

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

##### ② 東通原子力発電所

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

ただし、各試料に対する対象核種は、「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基本計画（平成元年 3 月策定（平成 17 年 10 月改訂）、青森県）」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（平成 15 年 2 月策定（平成 17 年 10 月改訂）、青森県）」による。

上記以外の人工放射性核種が検出された場合は、当該人工放射性核種も対象とする。

#### (3) 預託実効線量の算出

成人を対象とし、当該年度における対象試料中の放射性核種測定結果及び実効線量係数から別式により、測定結果の平均値を用いて食品等の種類毎及び核種毎に 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。

（注） 必要があれば放射性ヨウ素による甲状腺の等価線量、ウラン又はプルトニウムによる骨表面又は肺の等価線量を算出する。

### 4. 実効線量の表示方法及び集計方法

- (1) ミリシーベルト単位（mSv）で外部被ばくによる実効線量については小数第 4 位を四捨五入し小数第 3 位までの値を、内部被ばくによる預託実効線量については小数第 5 位を四捨五入し、小

数第 4 位までの値をそれぞれ記載する。

- (2) 内部被ばくによる預託実効線量についての計算結果が、0.00005 ミリシーベルト未満の場合は、「NE」と表示する。
- (3) 対象期間内の測定結果の平均値が「ND」（定量下限値未満）の場合の預託実効線量は、「NE」と表示する。
- (4) 内部被ばくによる預託実効線量の計を求める場合は、「NE」を加算しない。
- (注) 放射性ヨウ素による甲状腺の預託等価線量、ウラン又はプルトニウムによる骨表面又は肺の預託等価線量についても同様とする。

(別 式)

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

$$\begin{aligned} \text{年間の摂取量(Bq)} = & [\text{対象期間内の測定結果の平均値(食品等の種類毎)}] \\ & \times [\text{食品等の 1 日の摂取量}] \times [\text{対象期間内摂取日数}] \end{aligned}$$

対象期間内の測定結果の平均値

食品等の種類毎に対象核種毎の測定値を単純平均する。測定値に「ND」が含まれる場合は、「ND」を定量下限値として算出する。

ただし、全ての測定値が「ND」場合の平均値は「ND」とする。

食品等の 1 日の摂取量；別表 1 に示す。

摂取期間内摂取日数；原則として「365」日とする。

実効線量係数：別表 2 に示す。

(甲状腺の等価線量に係る線量係数は別表 3 に示す。なお、ウラン又はプルトニウムによる骨表面又は肺の等価線量を算出する場合に必要な線量係数は、ICRP Publication 71などを参考とする)

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	備 考
米	320 g	精 米	
葉 菜	370 g	ハクサイ、キャベツ、アブラナ等	
根 菜 ・ い も 類	230 g	ダイコン、ナガイモ、バレイショ等	
海 水 魚	200 g	ヒラメ、ウスメバル、コウナゴ等	
淡 水 魚	30 g	ワカサギ等	
無脊椎動物(海水産)	80 g	ホタテ、ヒラツメガニ、イカ、アワビ、ウニ、タコ等	
無脊椎動物(淡水産)	10 g	シジミ等	
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 <sup>3</sup>	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
<sup>54</sup> Mn	$7.1 \times 10^{-7}$	$1.5 \times 10^{-6}$	
<sup>59</sup> Fe	$1.8 \times 10^{-6}$	$4.0 \times 10^{-6}$	
<sup>58</sup> Co	$7.4 \times 10^{-7}$	$2.1 \times 10^{-6}$	
<sup>60</sup> Co	$3.4 \times 10^{-6}$	$3.1 \times 10^{-5}$	
<sup>106</sup> Ru	$7.0 \times 10^{-6}$	$6.6 \times 10^{-5}$	
<sup>134</sup> Cs	$1.9 \times 10^{-5}$	$9.1 \times 10^{-6}$	
<sup>137</sup> Cs	$1.3 \times 10^{-5}$	$9.7 \times 10^{-6}$	
<sup>144</sup> Ce	$5.2 \times 10^{-6}$	$5.3 \times 10^{-5}$	
<sup>3</sup> H	$1.8 \times 10^{-8}$	$1.8 \times 10^{-8}$	
<sup>14</sup> C	$5.8 \times 10^{-7}$		
<sup>90</sup> Sr	$2.8 \times 10^{-5}$	$3.6 \times 10^{-5}$	
U	$4.9 \times 10^{-5}$	$9.4 \times 10^{-3}$	
<sup>239+240</sup> Pu	$2.5 \times 10^{-4}$	$5.0 \times 10^{-2}$	
<sup>131</sup> I	$1.6 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5}$	

- ・ <sup>134</sup>Cs、<sup>137</sup>Cs、<sup>90</sup>Sr 及び <sup>239+240</sup>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。
- ・ <sup>3</sup>H の経口摂取、吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されているもののうち、水に対応する値を用いた。
- ・ U の経口摂取、吸入摂取については、ICRP Publication 72 に示されている <sup>234</sup>U、<sup>235</sup>U、<sup>238</sup>U のうち、最も大きな値を用いた。
- ・ 上記以外の値は「環境放射線モニタリングに関する指針（平成13年3月 原子力安全委員会）」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 1 Bq を経口又は吸入摂取した場合の成人の甲状腺の等価線量に係る線量係数

(単位：mSv/Bq)

核種	経口摂取	吸入摂取	備考
<sup>131</sup> I	$3.2 \times 10^{-4}$	$2.9 \times 10^{-4}$	

- ・ 「環境放射線モニタリングに関する指針（平成13年3月 原子力安全委員会）」による。

参考 定量下限値を用いて算出した場合の成人の預託実効線量

定量下限値を用いて食品の種類毎及び核種毎に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た結果を下表に示す。

各々の算出結果及び合計した値は法令で定める周辺監視区域外線量限度 1 mSv/年（実効線量）を十分下回っている。

(1) 原子燃料サイクル施設 (mSv)

食品等の種類	<sup>54</sup> Mn	<sup>60</sup> Co	<sup>106</sup> Ru	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>144</sup> Ce	<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C	<sup>90</sup> Sr	<sup>239+240</sup> Pu	U	<sup>131</sup> I	備考
米	NE	0.0002	0.0033	0.0009	0.0006	0.0009	—	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	—	
葉菜	NE	0.0002	0.0038	0.0010	0.0007	0.0011	—	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	—	
根菜・いも類	NE	0.0001	0.0024	0.0006	0.0004	0.0007	—	0.0001	0.0001	NE	0.0001	—	
海水魚	NE	0.0001	0.0020	0.0006	0.0004	0.0006	NE	—	0.0001	NE	—	—	
淡水魚	NE	NE	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001	—	—	NE	NE	NE	—	
無脊椎動物(海水産)	NE	NE	0.0008	0.0002	0.0002	0.0002	—	—	NE	NE	—	—	
無脊椎動物(淡水産)	NE	NE	0.0001	NE	NE	NE	—	—	NE	NE	—	—	
海藻類	NE	NE	0.0004	0.0001	0.0001	0.0001	—	—	NE	NE	—	—	
牛乳	NE	0.0001	0.0026	0.0007	0.0005	0.0007	—	—	0.0001	—	0.0001	—	
飲料水	NE	NE	0.0004	0.0001	0.0001	0.0002	NE	—	NE	NE	—	—	
空気	NE	NE	0.0001	NE	NE	NE	NE	—	NE	0.0001	NE	NE	
計	NE	0.0007	0.0162	0.0043	0.0031	0.0046	NE	0.0004	0.0006	0.0003	0.0004	NE	

合計 0.0306 mSv

(2) 東通原子力発電所 (mSv)

食品等の種類	<sup>54</sup> Mn	<sup>59</sup> Fe	<sup>58</sup> Co	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>3</sup> H	<sup>90</sup> Sr	<sup>131</sup> I	備考
米	NE	0.0002	NE	0.0002	0.0009	0.0006	—	0.0001	—	
葉菜	NE	0.0002	NE	0.0002	0.0010	0.0007	—	0.0002	0.0009	
根菜・いも類	NE	0.0001	NE	0.0001	0.0006	0.0004	—	0.0001	—	
海水魚	NE	0.0001	NE	0.0001	0.0006	0.0004	—	0.0001	—	
無脊椎動物(海水産)	NE	NE	NE	NE	0.0002	0.0002	—	NE	—	
海藻類	NE	NE	NE	NE	0.0001	0.0001	—	NE	0.0001	
牛乳	NE	0.0001	NE	0.0001	0.0007	0.0005	—	0.0001	0.0006	
牛肉	NE	NE	NE	NE	0.0001	NE	—	NE	—	
飲料水	NE	NE	NE	NE	0.0001	0.0001	NE	—	—	
空気	NE	NE	NE	NE	NE	NE	—	—	0.0024	
計	NE	0.0007	NE	0.0007	0.0043	0.0030	NE	0.0006	0.0040	

合計 0.0133 mSv





# 付

付 1 河川水(二又川下流)の全ウラン濃度(平成 27 年度第 2 四半期)について



## 河川水(二又川下流)の全ウラン濃度(平成 27 年度第 2 四半期)について

## 1. はじめに

原子燃料サイクル施設環境放射線等調査(平成 27 年度第 2 四半期)において、表 1 及び図 1 に示すとおり河川水(二又川下流)の全ウラン濃度が平常の変動幅を上回ったため、その原因について調査した。

表 1 平常の変動幅を外れたもの(全ウラン)

試料名	採取日	地点名	核種	報告値	平常の変動幅※1	定量下限値	単位
河川水	H27.7.17	二又川下流	全 U	#10	ND~6	2	mBq/L

※1:「平常の変動幅」:平成元~26 年度の測定値の「最小値~最大値」。

#:「平常の変動幅」を外れた測定値。

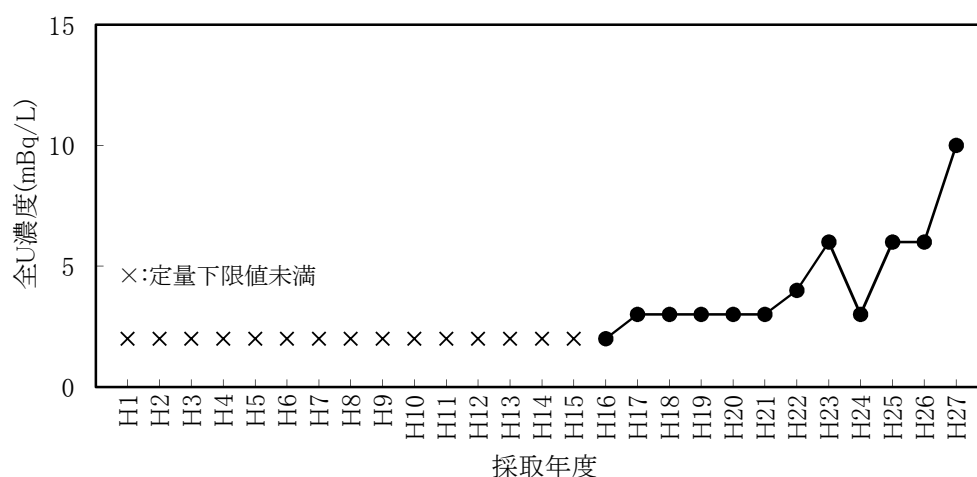


図 1 河川水(二又川下流)の全ウラン濃度の推移

## 2. 調査結果

- (1) これまで原子燃料サイクル施設から、ウランの有意な放出はなかった。
- (2) 再分析結果は報告値とほぼ一致しており、分析は正しく行われたと考えられる。
- (3) 河川水の  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  放射能比は 1.67 で、これまでの約 1.63 と同程度であり(図 2)、地表水(河川水及び湖沼水)で報告されている放射能比と同等(注 1)であった(図 3)。また、ICP-MS で測定した  $^{235}\text{U}$  の存在度は 0.73%であり、天然存在度(注 2)とほぼ一致した(表 2、図 4)。これらの値は、ウラン濃縮施設で取り扱う原料ウラン(注 3)、濃縮ウラン(注 4)及び劣化ウラン(注 5)の値と一致しないため、施設起因のウランによるものではないと考えられる。

注 1: 自然環境中の水試料について、 $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  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<sup>[1],[2]</sup>。

注 2: アイトープ手帳 11 版では 0.7204%

注 3: 原料ウランの  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  放射能比はほぼ 1 と報告されている<sup>[3]</sup>。

注 4: 濃縮ウランでは  $^{235}\text{U}$  の存在度が 0.72%より大きくなるが、同時に  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  放射能比が 1 より大きくなる。

注 5: 劣化ウランでは  $^{235}\text{U}$  の存在度が 0.72%より小さくなるが、同時に  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  放射能比が 1 より小さくなる。

(4) 河川水のウラン濃度の詳細な変動状況等を把握するために、モニタリング計画とは別に月ごとの追加調査を実施している。下記のとおり、水深が浅くなったときに河川水中の溶存物質の濃度が高くなるとともにウラン濃度も高くなる傾向が見られ、今回の測定値は、この変動傾向から逸脱するものではないと考えられる。

- ① 河川水の全ウラン濃度は1.1~8.8mBq/Lの範囲で変動をしており、採水時の水深が浅いときに高い傾向が見られた(図5)。なお、試料採取日までの15日間にわたり、モニタリングステーション二又局で降水量ゼロの日が続いた(図6)。
- ② 河川水のウラン濃度と導電率の間に正の相関が見られた(図7)。

### 3. まとめ

以上のことから、河川水(二又川下流)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であると考えられる。

(参考文献)

- [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
- [3] S. Richter et al., International Journal of Mass Spectrometry 193 (1999) 9-14

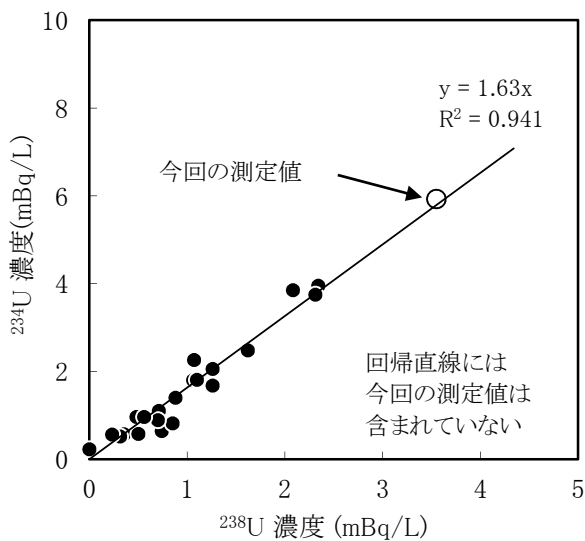


図2 河川水(二又川下流)  
 $^{234}\text{U}$  及び  $^{238}\text{U}$  濃度の相関

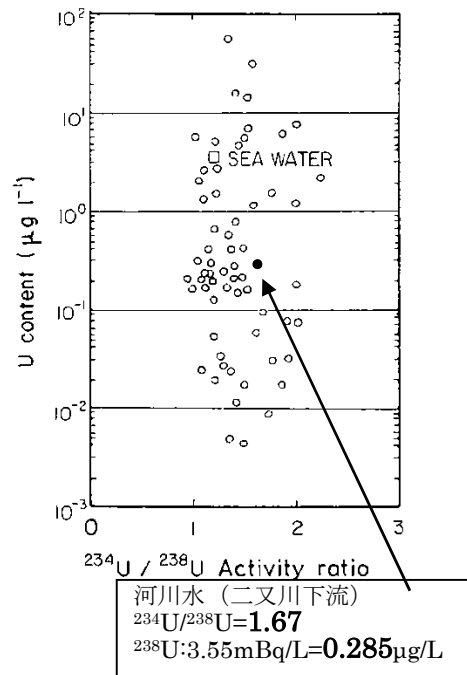


図3 地表水の  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  放射能比と全ウラン濃度<sup>[1]</sup>

表2 河川水(二又川下流)ICP-MS測定\*結果

核種	U濃度		$^{235}\text{U}$ 存在度 (%)	核種	(参考)
	( $\mu\text{g/L}$ )	(mBq/L)			$\alpha$ スペクトロメトリー (mBq/L)
$^{235}\text{U}$	0.00179	0.143	0.73	$^{235}\text{U}$	検出限界値以下 (0.158)
$^{238}\text{U}$	0.243	3.02		$^{238}\text{U}$	3.55

\*試料ろ過後、水酸化物共沈、イオン交換による精製を行なった後、「放射能測定法シリーズ14 ウラン分析法(文部科学省)」に準拠。

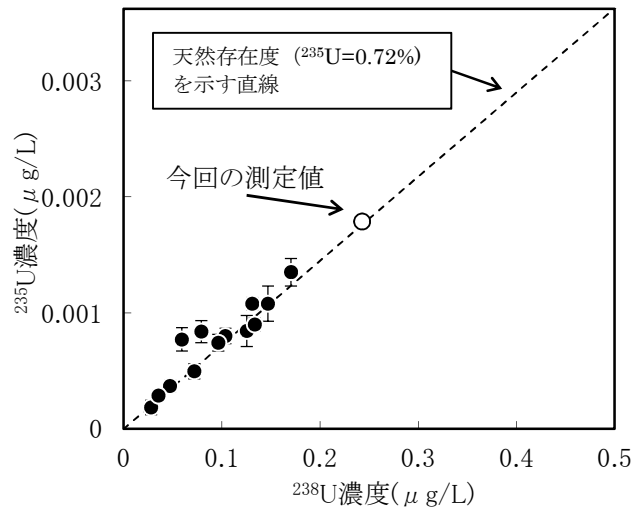


図4 河川水(二又川下流)ICP-MS測定における $^{238}\text{U}$ と $^{235}\text{U}$ の相関

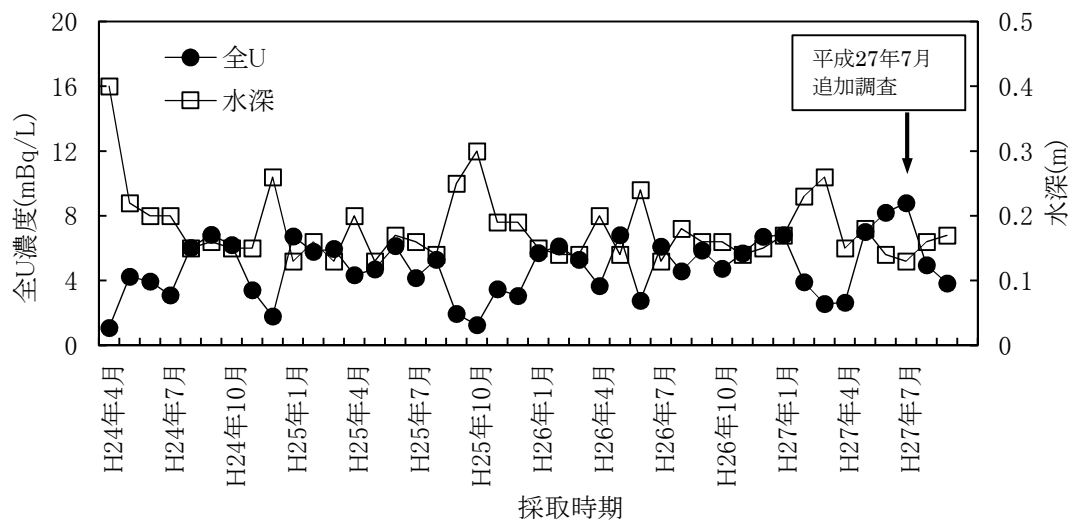


図5 河川水(二又川下流)全ウラン濃度と水深の推移(月ごとの追加調査)

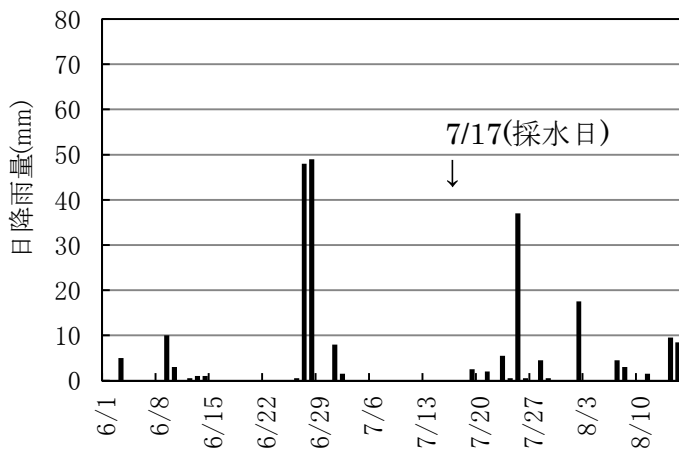


図6 二又における降水量  
(平成27年6月1日～平成27年8月15日)

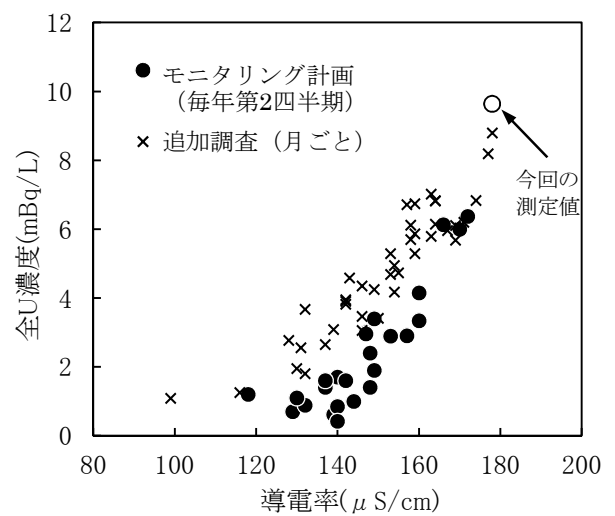


図7 河川水(二又川下流)全ウラン濃度と導電率の関係  
(モニタリング計画:平成元年～平成27年、追加調査:平成24年～平成27年)



# 原子力施設環境放射線調査報告書

(平成27年度第2四半期報)

平成28年2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 <http://gensiryoku.pref.aomori.lg.jp/center/>