原子力施設環境放射線調査報告書（平成22年度第２四半期報）

青森県

原子力施設
環境放射線調査報告書

（平成22年度第2四半期報）

青森県

原 子 力 施 設 環 境 放 射 線 調 査 報 告 書

（平成22年度第２四半期報）

平成23年１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1号

電話　0175-74-2251

ホームページURL http://gensiryoku.pref.aomori.lg.jp/center/

この印刷物は 500 部作成し、印刷経費は１部当たり 221 円です。

ま　え　が　き

青森県は、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実施しています。また、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２４年７月操業予定であり、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。

平成２２年７月から９月までの平成２２年度第２四半期における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）を実施しています。東通原子力発電所については、定格電気出力で運転しています。リサイクル燃料備蓄センターについては、平成２２年８月２７日に使用済燃料貯蔵施設に関する設計及び工事の方法の認可を受け、平成２２年８月３１日に着工しています。

本報告書は、平成２２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２３年１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 …… 19

資　　料

１．青森県実施分測定結果 …… 23
（１）空間放射線量率測定結果 …… 24
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 …… 24
(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 …… 25
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 …… 26
③モニタリングカーによる空間放射線量率（ＮａＩ）測定結果 …… 27
（２）積算線量測定結果（ＲＰＬＤ） …… 28
（３）大気浮遊じん中の全α及び全β放射能測定結果 …… 29
（４）大気中の気体状β放射能測定結果（クリプトン－８５換算） …… 30
（５）大気中のヨウ素－１３１測定結果 …… 31
（６）環境試料中の放射能測定結果 …… 32
（７）大気中の水蒸気状トリチウム測定結果 …… 34
（８）大気中の気体状フッ素測定結果 …… 35
（９）環境試料中のフッ素測定結果 …… 35
(10) 気象観測結果 …… 36
①風速・気温・湿度・降水量・積雪深 …… 36
②大気安定度出現頻度表 …… 37
③風配図 …… 38
２．事業者実施分測定結果 …… 39
（１）空間放射線量率測定結果 …… 41
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 …… 41
(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 …… 41
（２）積算線量測定結果（ＲＰＬＤ） …… 42
（３）大気浮遊じん中の全α及び全β放射能測定結果 …… 42
（４）大気中の気体状β放射能測定結果（クリプトン－８５換算） …… 43
（５）大気中のヨウ素－１３１測定結果 …… 43

（６）環境試料中の放射能測定結果 …… 44
（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 再処理工場の気体廃棄物の放出量測定結果 …… 67
3 再処理工場の液体廃棄物の放出量測定結果 …… 67
4 気象観測結果 …… 69
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 …… 71
５．空間放射線等測定地点図及び環境試料の採取地点図 …… 83
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 …… 87
７．六ケ所再処理工場の操業と線量評価について …… 95

〔東通原子力発電所〕

１．調 査 概 要 …… 107
（１）実施者 …… 107
（２）期間 …… 107
（３）内容 …… 107
（４）測定方法 …… 107
２．調査結果 …… 110
（１）空間放射線 …… 110
（２）環境試料中の放射能 …… 114

資　　料

１．青森県実施分測定結果 …… 121
（１）空間放射線量率測定結果 …… 123
①モニタリングステーション及びモニタリングポストによる
空間放射線量率（ＮａＩ）測定結果 …… 123

(参考)モニタリングステーション及び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 …… 124
②モニタリングカーによる空間放射線量率（ＮａＩ）測定結果 …… 125
（２）積算線量測定結果（ＲＰＬＤ） …… 126
（３）大気浮遊じん中の全β放射能測定結果 …… 127
（４）大気中のヨウ素－１３１測定結果 …… 127
（５）環境試料中の放射能測定結果 …… 128
（６）気象観測結果 …… 132
①風速・気温・湿度・降水量・積雪深 …… 132
②大気安定度出現頻度表 …… 133
③風配図 …… 134
２．事業者実施分測定結果 …… 135
（１）空間放射線量率測定結果 …… 136
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 …… 136
(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 …… 136
（２）積算線量測定結果（ＲＰＬＤ） …… 137
（３）環境試料中の放射能測定結果 …… 138
（４）気象観測結果 …… 140
①降水量・積雪深 …… 140
３．東通原子力発電所の運転状況（事業者報告） …… 141
（１）発電所の運転保守状況 …… 142
（２）放射性物質の放出状況 …… 143
参考資料 …… 144
1　モニタリングポスト測定結果 …… 145
2　排気筒モニタ測定結果 …… 146
3　放水口モニタ測定結果 …… 146
4　気象観測結果 …… 147
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 …… 149
５．空間放射線の測定地点図及び環境試料の採取地点図 …… 159
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 …… 165

〔リサイクル燃料備蓄センター〕

１．調 査 概 要 …… 175
（１）実施者 …… 175
（２）期間 …… 175
（３）内容 …… 175
（４）測定方法 …… 175
２．調査結果 …… 177
（１）空間放射線 …… 177
（２）環境試料中の放射能 …… 179

資　　料

１．青森県実施分測定結果 …… 183
（１）空間放射線量率測定結果 …… 185
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 …… 185
(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 …… 185
（２）積算線量測定結果（ＲＰＬＤ） …… 186
（３）環境試料中の放射能測定結果 …… 186
（４）気象観測結果 …… 186
①降水量・積雪深 …… 186
２．事業者実施分測定結果 …… 187
（１）積算線量測定結果（ＲＰＬＤ） …… 189
（２）環境試料中の放射能測定結果 …… 189
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 …… 191
４．空間放射線の測定地点図及び環境試料の採取地点図 …… 197

〔自然放射線等による線量算出要領〕 …… 201

〔付〕

１．モニタリングポイント老部川における積算線量測定場所の移動について…… 213
２．河川水および河底土（二又川下流）の全ウラン濃度
（平成２２年度第２四半期）について…… 214
３．原子燃料サイクル施設に係る松葉（青森市）の採取場所の変更について…… 216

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）	
ー：	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。
＊：	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。

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２２年７月～９月（平成２２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	－
				比較対照(青森市)	1	－
		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箇月積算	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 全α・全β放射能	β放射能	ヨウ素-131	フッ素	事業者 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（気体状）	連続	－	5	－	－	－	3	－	－
			－	－	－	1	－	－	－	3
	大気	１回／週	－	－	5	－	－	－	3	－
比較対照（青森市）	大気浮遊じん	１回／週	1	－	－	－	－	－	－	－
	大気（気体状）	連続	－	1	－	－	－	－	－	－
			－	－	－	1	－	－	－	－
	大気	１回／週	－	－	1	－	－	－	－	－

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	アメリシウム－241	キュリウム－244	ウラン	フッ素		γ線放出核種	トリチウム	炭素－14	ストロンチウム－90	ヨウ素－129	プルトニウム	アメリシウム－241	キュリウム－244	ウラン	フッ素
陸上試料	大気浮遊じん		5	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
	雨水		1	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	降下物		1	3	－	－	△	－	△	－	－	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	河川水		△	△	△	－	－	－	－	－	－	－	△	2	2	2	－	2	－	2	－	－	2	2
	湖沼水		1	1	1	－	1	－	－	－	－	－	1	2	2	2	－	2	－	2	－	－	2	2
	水道水		1	1	1	－	1	－	－	－	－	－	－	4	4	4	－	4	－	4	－	－	－	－
	井戸水		1	1	1	－	1	－	－	－	－	－	－	2	2	2	－	2	－	－	－	－	－	－
	河底土		△	△	－	－	－	－	－	－	－	－	△	2	2	－	－	1	－	2	－	－	2	2
	湖底土		△	△	－	－	△	－	△	△	△	△	△	△	△	－	－	△	－	△	△	△	△	△
	表土		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	4	4	－	－	4	－	－	－	－	2	2
	精米		△	△	－	△	△	－	△	－	－	△	△	△	△	－	△	△	－	△	－	－	△	△
	野菜	ﾊｸｻｲ、ｷｬﾍﾞﾂ	△	△	－	△	△	－	△	－	－	△	－	△	△	－	△	△	－	△	－	－	△	△
		ダイコン	△	△	－	△	△	－	△	－	－	△	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		ﾅｶﾞｲﾓ、ﾊﾞﾚｲｼｮ	△	△	－	△	△	－	△	－	－	－	－	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	海水		△	△	△	－	△	－	△	－	－	－	－	3	3	3	－	3	－	3	－	－	－	－
	海底土		△	△	－	－	△	－	△	△	△	－	－	△	△	－	－	△	－	△	△	△	－	－
	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	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	△	△	－	－	△	－	△	－	－	－	－
		コンブ	△	△	－	－	△	－	△	－	－	－	－	1	1	－	－	1	－	1	－	－	－	－
	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		1	1	－	－	1	－	1	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	大気（水蒸気状）		1	－	3	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	大気（粒子状・気体状）		1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	1	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
	表土		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	23	2	2	16	15
				95											151									

・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22年度第２四半期（平成22年７月～９月）における空間放射線及び環境試料中の放射能濃度等は、これまでと同じ水準であった。

（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による積算線量測定を実施した。

① 空間放射線量率（ＮａＩ）

⑵ モニタリングステーション（図２－１）

各測定局における測定値は、過去の測定値※1と同じ水準であった。

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 41 ～ 67 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※2を上回った測定値は、すべて降雨等※3によるものであった。

⑵ 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 18 ～ 27 nGy/h、最大値は 34 ～ 249 nGy/h、最小値は15 ～ 23 nGy/h であり、月平均値は 17 ～ 28 nGy/h であった。

各測定局において、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であった。

横浜町役場局及び東北町役場局において近隣の庁舎で実施されたＸ線非破壊検査（平成22年６～８月）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※4。

⑵ モニタリングカー（図２－３）

定点測定における測定値は 14 ～ 22 nGy/h、走行測定における測定値は 12 ～ 24 nGy/h であり、過去の測定値と同じ水準であった。

② ＲＰＬＤによる積算線量（図２－４）

測定値は 84 ～ 114 μGy/91 日であり、過去の測定値と同じ水準であった。

県実施分の老部川、事業者実施分の新町、雲雀平、むつ小川原石油備蓄、千樽、豊原及び六原において、平常の変動幅を上回ったが、環境レベルの変動と考えられる。

県実施分の老部川については、測定場所の周辺で工事が行われており、周辺環境が変化している(付１参照)。

※１：「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17～21年度）の測定値。
ただし、モニタリングカーの走行測定については平成19～21年度の測定値。

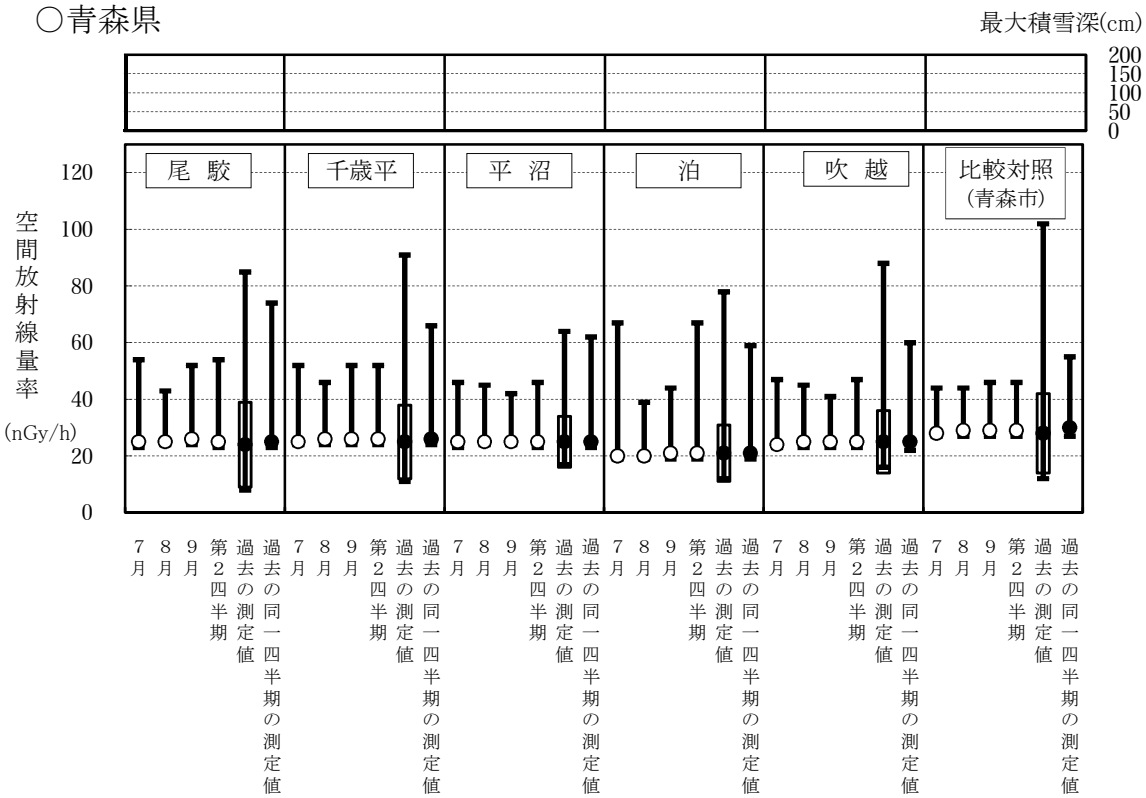
※２：「平常の変動幅」は、空間放射線量率（モニタリングステーション、モニタリングポスト）については「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の3倍)」、RPLDによる積算線量については「過去の測定値」の「最小値～最大値」。

※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。

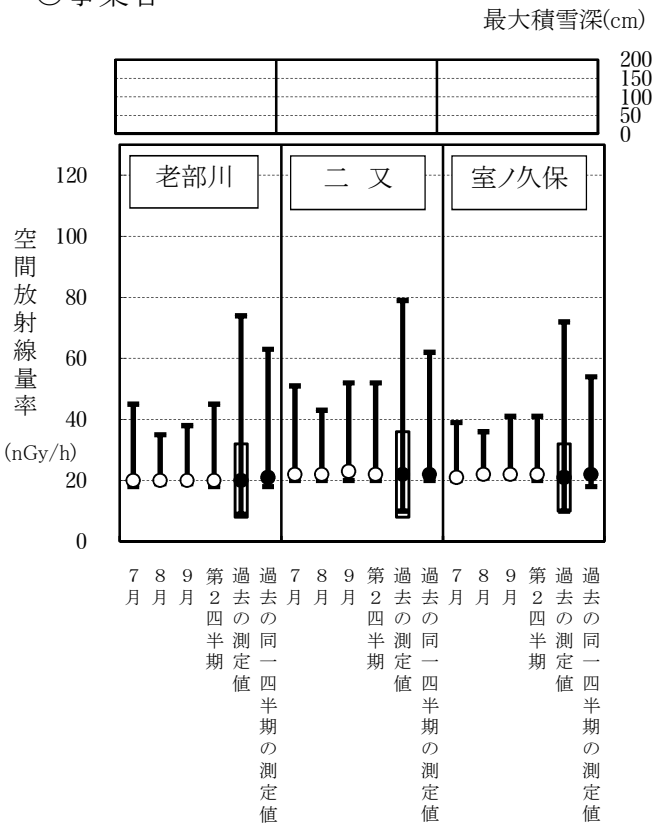
※４：平成22年度第１四半期報　付１「X線非破壊検査により上昇した空間放射線量率の取扱いについて」(p.209)参照。

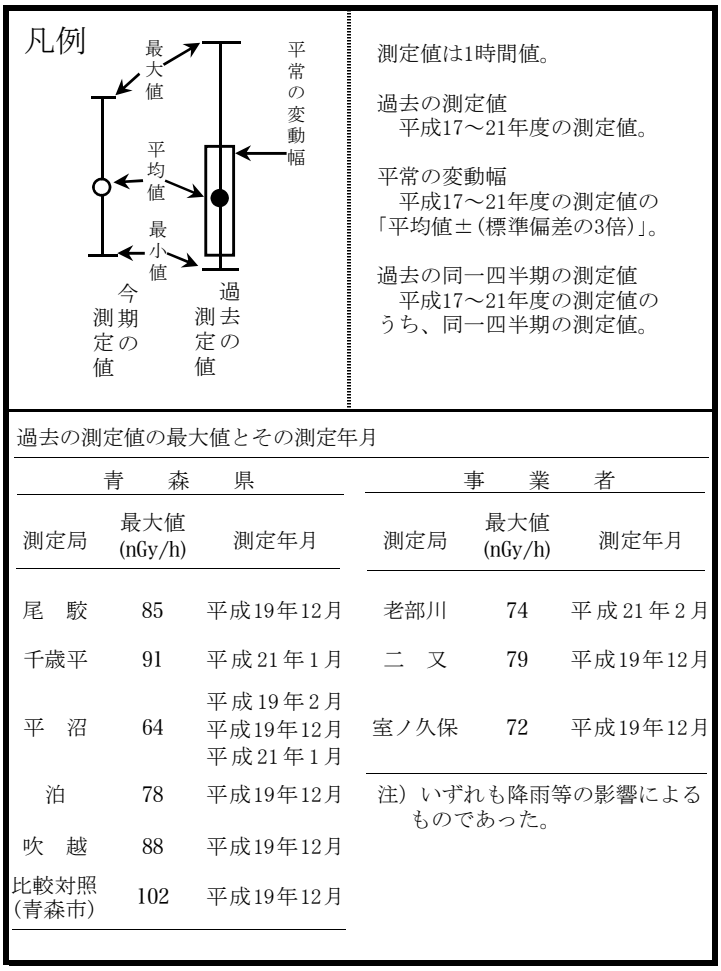
図２－１　モニタリングステーションによる空間放射線量率（ＮａＩ）測定結果

○青森県



○事業者





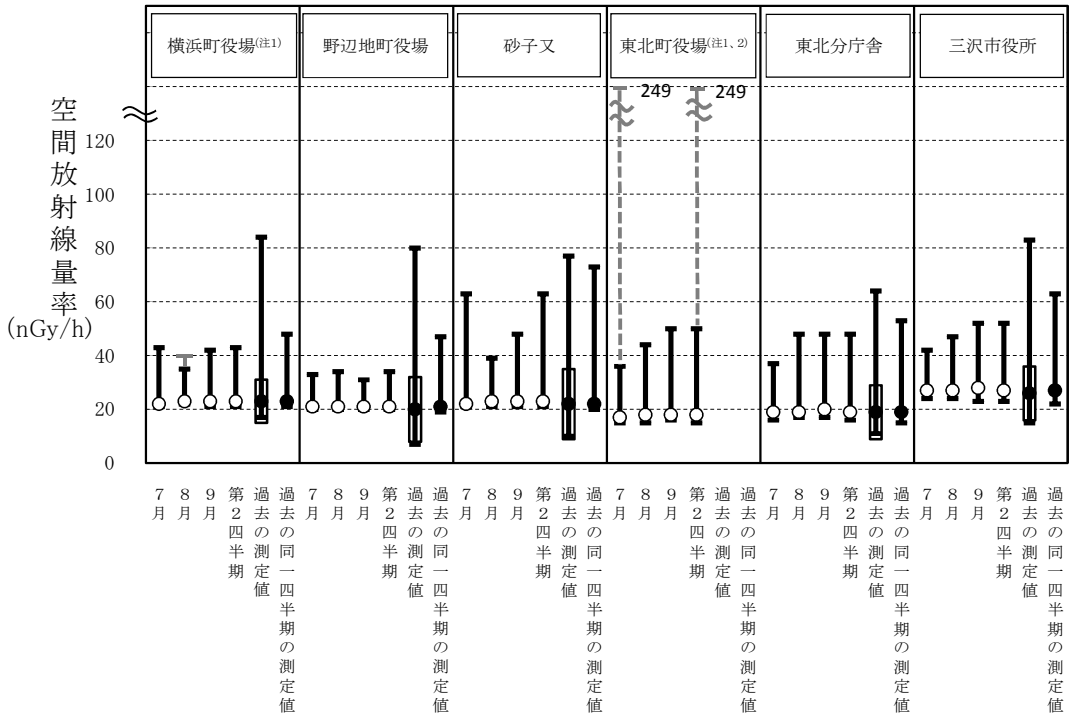
過去の測定値の最大値とその測定年月

青森県 測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月
尾　駮	85	平成19年12月
千歳平	91	平成21年1月
平　沼	64	平成19年2月 平成19年12月 平成21年1月
泊	78	平成19年12月
吹　越	88	平成19年12月
比較対照(青森市)	102	平成19年12月

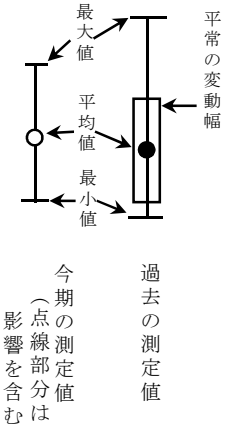
事業者 測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月
老部川	74	平成21年2月
二　又	79	平成19年12月
室ノ久保	72	平成19年12月

注）いずれも降雨等の影響によるものであった。

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



測定値は１時間値。

過去の測定値
　平成17～21年度の測定値。

平常の変動幅
　平成17～21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17～21年度の測定値のうち、同一四半期の測定値。

今期の測定値のうち、点線部分はＸ線非破壊検査の影響を含む測定値。

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
横浜町役場	84	平成19年12月
野辺地町役場	80	平成19年12月
砂子又	77	平成19年12月
東北町役場(注２)	－	－
東北分庁舎	64	平成21年1月
三沢市役所	83	平成19年2月

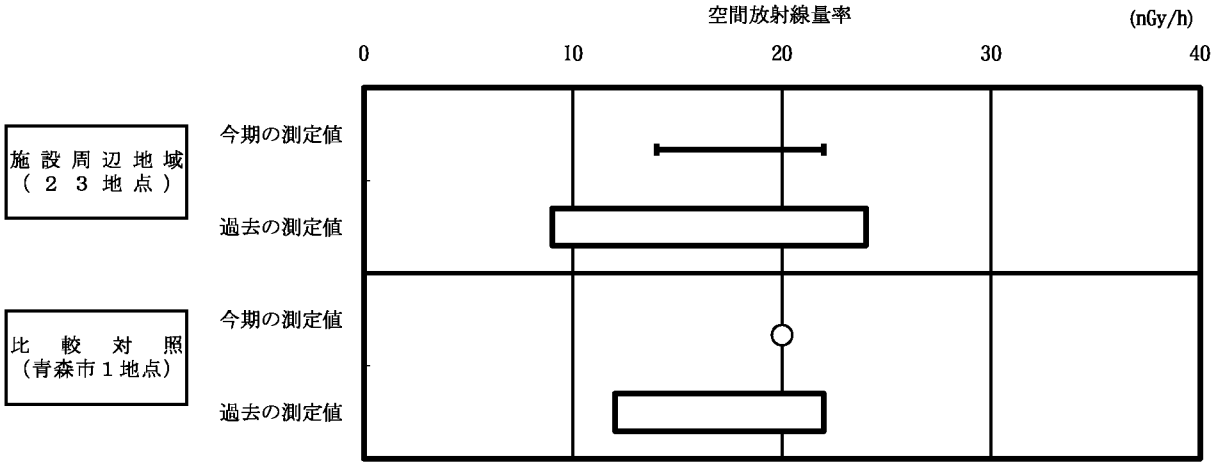
注）いずれも降雨等の影響によるものであった。

(注１)横浜町役場局（８月）及び東北町役場局（７月）において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。

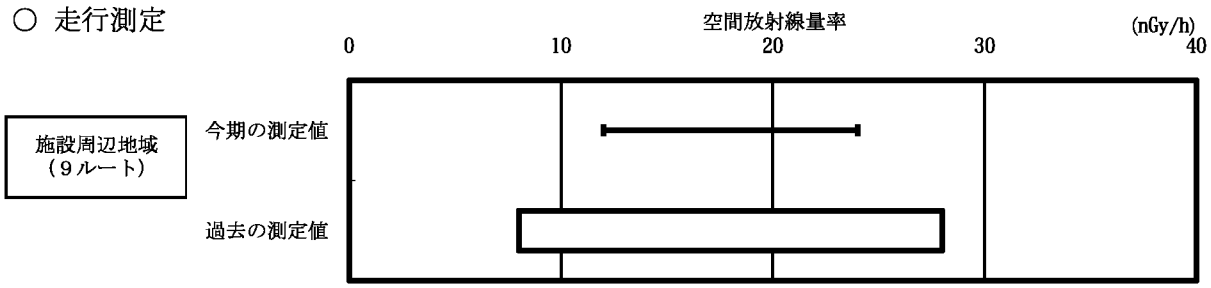
(注２)東北町役場については、平成２１年度に周辺環境が変化した。平常の変動幅については平成２２年度第１四半期から新たにデータの蓄積を行い、１年間以上のデータが蓄積された時点で暫定的に平常の変動幅として用いる。

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



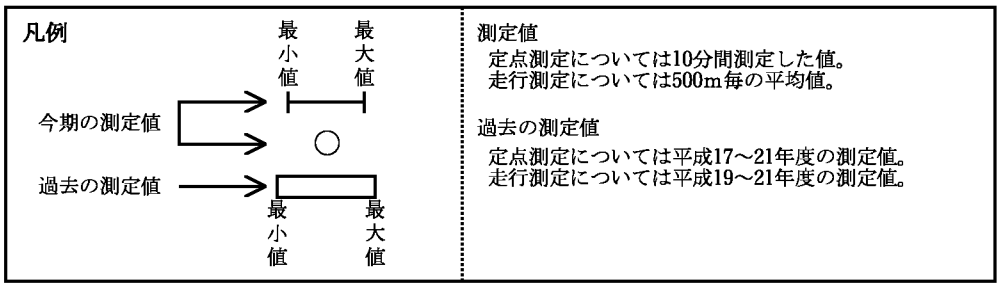
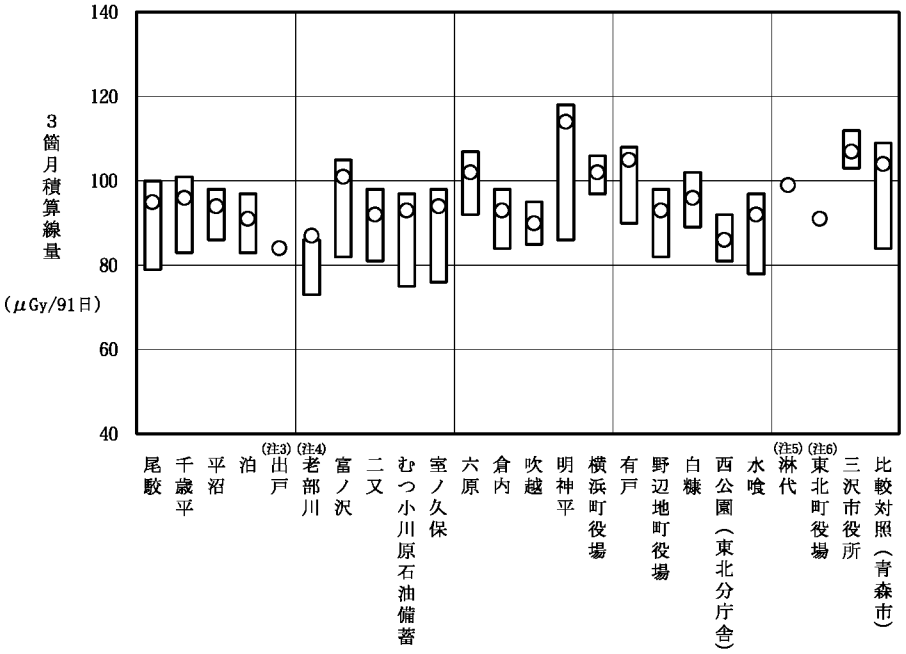
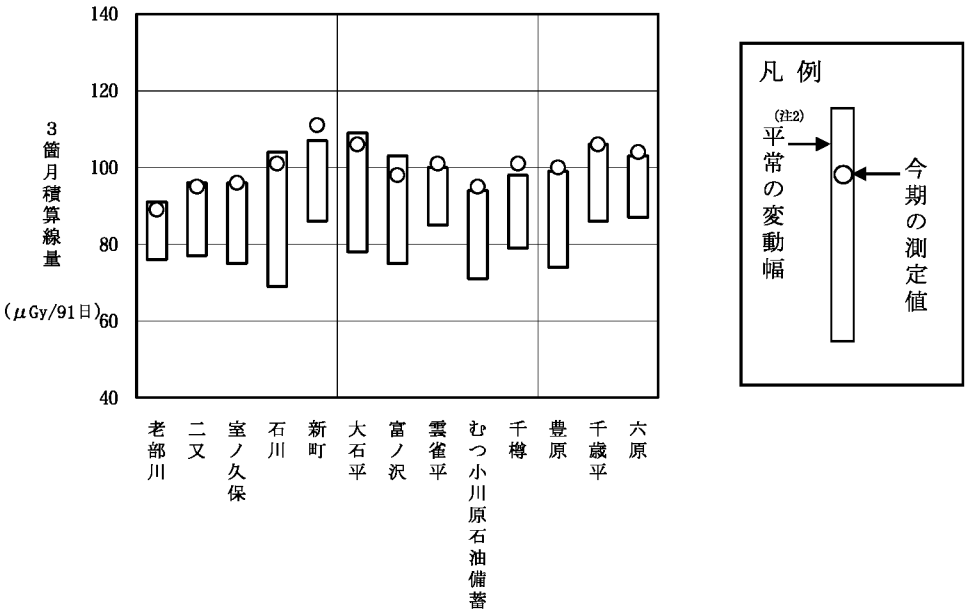


図２－４　ＲＰＬＤによる積算線量測定結果(注1)

○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17年４月～平成22年３月の測定値の「最小値～最大値」。
ただし、新町については平成19年４月～平成22年３月の測定値の「最小値～最大値」。
(注3) 出戸については、平成22年度第１四半期に測定場所を移動した。平常の変動幅については平成22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として用いる。
(注4) 老部川については、測定場所の周辺で工事が行われており周辺環境が変化しているため、今後調査を行い、測定値の取扱いを検討する。
(注5) 淋代については、平成21年度第１四半期の測定期間中に測定場所を移動した。平常の変動幅については平成21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として用いる。
(注6) 東北町役場については、平成21年度に周辺環境が変化した。平常の変動幅については平成22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として用いる。

（２）環境試料中の放射能

大気浮遊じん中の全α（アルファ）及び全β（ベータ）放射能測定、大気中の気体状β放射能測定、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α及び全β放射能測定※5（表２－１）

測定値は、全α放射能が ＊ ～ 0.16 mBq/m^3、全β放射能が ＊ ～ 1.1 mBq/m^3 であり、いずれも過去の測定値※6と同じ水準であった。

② 大気中の気体状β放射能測定（表２－２）

測定値は、すべて ＮＤ であり、過去の測定値と同じ水準であった。

③ 大気中のヨウ素－１３１測定（表２－３）

測定値は、これまでと同様にすべて ＮＤ であった。

④ 機器分析及び放射化学分析

γ（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。

○ γ線放出核種分析（表２－４）

人工放射性核種であるセシウム－１３７の測定値は、表土が ＮＤ ～ 14 Bq/kg 乾 、その他はすべて ＮＤ であり、過去の測定値と同じ水準であった。

その他の人工放射性核種については、これまでと同様にすべて 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、過去の測定値と同じ水準であった。

○ 炭素－１４分析（表２－６）

バレイショの放射能濃度※7が 18 Bq/kg 生、比放射能※7は 0.24 Bq/g 炭素であり、過去の測定値と同じ水準であった。

※５：168時間集じん終了後72時間放置、１時間測定。

※６：「過去の測定値」は、環境試料中の放射能についてはそれぞれの調査を開始した年度から前年度までの測定値。

※７：炭素－14の比放射能は、炭素１g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 0.7、 1.2 mBq/ℓ 、井戸水が ＮＤ ～ ＃17※8 mBq/ℓ 、表土が ＮＤ ～ 3.6 Bq/kg 乾 、牧草が 0.06 ～ 0.56 Bq/kg 生、 デントコーンが ＃0.06 Bq/kg 生、ヒラツメガニが 0.06 Bq/kg 生、 その他はすべて ＮＤ であり、過去の測定値と同じ水準であった。

事業者実施分の井戸水（尾駮２）は ＃17 mBq/ℓ であり平常の変動幅を上回った。平成 15 年頃からの周辺の土地利用により地下水理環境が変化したことなどが考えられることから、環境レベルの変動と考えられる※9。デントコーン（豊原）は ＃0.06 Bq/kg 生 であり平常の変動幅を下回ったが、環境レベルの変動と考えられる。

○　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）

河底土が ＮＤ 、0.05 Bq/kg 乾 、表土が 0.10 ～ 0.52 Bq/kg 乾 、その他はすべて ＮＤ であり、過去の測定値と同じ水準であった。

○　アメリシウム－２４１分析（表２－１０）

表土が ＮＤ ～ 0.17 Bq/kg 乾 であり、過去の測定値と同じ水準であった。

○　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 、＃4 mBq/ℓ 、湖沼水が 56 、57 mBq/ℓ 、河底土が 4.3 、＃29 Bq/kg 乾 、表土が 6.6 ～ ＃95 Bq/kg 乾 、その他はすべて ＮＤ であり、過去の測定値と同じ水準であった。

河川水（二又川下流）は ＃4 mBq/ℓ 、河底土（二又川下流）は ＃29 Bq/kg 乾 で平常の変動幅を上回ったが、環境レベルの変動と考えられる（付２参照）。県実施分の表土（横浜町）は ＃95 Bq/kg 乾 で平常の変動幅を上回った。この地点は牧草地であり、酪農家による施肥が毎年行われている。そのため肥料に含まれるウランの影響により表土中のウラン濃度が高くなっている可能性がある※10。

※８：＃は平常の変動幅を外れた測定値。
※９：平成21年度報 付３ 「井戸水（尾駮２）^{90}Sr濃度（平成21年度第3四半期分）について」（p.306）参照。
※10：平成13年度報 付２ 「表土（横浜町）中のウラン濃度への施肥の影響について」（p.156）参照。

表２－１　大気浮遊じん中の全α及び全β放射能測定結果　(単位：mBq/m³)

実施者	測定局	測定値 全α	測定値 全β	平常の変動幅 全α	平常の変動幅 全β
青森県	尾駮	＊～0.084	0.17～0.96	＊～0.24	＊～1.7
	千歳平	＊～0.090	0.18～1.1	＊～0.21	＊～1.6
	平沼	0.022～0.083	0.15～1.0	＊～0.23	＊～1.7
	泊	＊～0.049	0.18～0.84	＊～0.19	＊～1.3
	吹越	0.021～0.064	0.19～1.1	＊～0.20	＊～1.4
	比較対照(青森市)	0.017～0.067	0.19～1.0	＊～0.22	＊～1.6
事業者	老部川	0.016～0.078	＊～0.65	＊～0.22	＊～1.1
	二又	＊～0.16	＊～0.61	＊～0.37	＊～1.3
	室ノ久保	＊～0.14	＊～0.70	＊～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」は平成 2～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、尾駮局及び二又局については、平成元～ 21 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表２－２　大気中の気体状β放射能測定結果（クリプトン－８５換算）　(単位：kBq/m³)

実施者	測定局	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）	(参考) アクティブ試験開始前の測定値の範囲
青森県	尾駮	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(青森市)		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 6～21 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/m³)

実施者	測定局	定量下限値	測定値	平常の変動幅
青森県	尾駮	0.2	ND	ND
	千歳平		ND	ND
	平沼		ND	ND
	泊		ND	ND
	吹越		ND	ND
	比較対照(青森市)		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」は、青森県実施分については平成 17～21 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 10～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表２－４　γ線放出核種分析結果

試料の種類			単位	定量下限値	セシウム－137				
					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/m³	0.02	5	ND	3	ND	ND
	降下物		Bq/m²	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
	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
	牛乳（原乳）		Bq/ℓ	0.4	3	ND	4	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、バレイショ			△	△	1	ND	ND
	牧草				2	ND	4	ND	ND ～ 1.1
	デントコーン				－	－	1	ND	ND
	食淡水品産	ワカサギ			△	△	△	△	ND
		シジミ			△	△	－	－	ND
	指標生物	松葉			△	△	－	－	ND
海洋試料	海水		mBq/ℓ	6	△	△	3	ND	ND ～ 6
	海底土		Bq/kg乾	3	△	△	△	△	ND
	海産食品	ヒラメ	Bq/kg生	0.4	△	△	1	ND	ND
		イカ			－	－	1	ND	ND
		ホタテ、アワビ			1	ND	△	△	ND
		ヒラツメガニ			－	－	1	ND	ND
		ウニ			－	－	△	△	ND
		コンブ			△	△	1	ND	ND
	指標生物	チガイソ			△	△	－	－	ND
		ムラサキイガイ			△	△	－	－	ND
比較対照（青森市）	大気浮遊じん		mBq/m³	0.02	1	ND	－	－	ND
	表土		Bq/kg乾	3	1	5	－	－	ND ～ 7
	指標生物	松葉	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～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、平成 21 年度の表土（青森市）については採取場所がずれたため参考値とし、平常の変動幅に繰り入れていない。

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 検体数	青森県 測定値	事業者 検体数	事業者 測定値	平常の変動幅	参考 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/m³	40	6	ND	9	ND	ND	ND
	雨水	Bq/ℓ	2	3	ND	－	－	ND	ND
	河川水			△	△	2	ND	ND ～ 2	ND ～ 2
	湖沼水			1	ND	2	ND	ND ～ 3	ND
	水道水			1	ND	4	ND	ND ～ 3	ND ～ 3
	井戸水			1	ND	2	ND	ND ～ 3	ND ～ 3
海洋試料	海水	Bq/ℓ	2	△	△	3	ND	ND	ND
	海産食品 ヒラメ(自由水)	Bq/kg生	2	△	△	1	ND	ND ～ 3	ND
比較対照(青森市)	大気(水蒸気状)	mBq/m³	40	3	ND	－	－	ND	ND
計		－	－	15	－	23	－	－	

・「平常の変動幅」は平成元～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、ヒラメ（自由水）については平成 10～21 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」。ただし、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 検体数	青森県 測定値	事業者 検体数	事業者 測定値	平常の変動幅	参考 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	△	△	△	△	87 ～ 110	87 ～ 110
			Bq/g炭素	0.004		△		△	0.23 ～ 0.26	0.23 ～ 0.26
	野菜	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
		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、バレイショ	Bq/kg生	2	△	△	1	18	15 ～ 21	16 ～ 18
			Bq/g炭素	0.004		△		0.24	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		△		－	0.24 ～ 0.26	0.24 ～ 0.26
計			－	－	△	－	1	－	－	

・「平常の変動幅」は精米については平成７～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。野菜については平成 17～21 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 検体数	青森県 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	大気浮遊じん		mBq/m³	0.004	5	ND	3	ND	ND
	降下物		Bq/m²	0.08	△	△	－	－	0.10 ～ 0.26
	河川水		mBq/ℓ	0.4	－	－	2	0.7, 1.2	0.7 ～ 2.5
	湖沼水				1	ND	2	ND	ND ～ 3
	水道水				1	ND	4	ND	ND ～ 1.5
	井戸水				1	ND	2	ND, #17	ND ～ 14
	河底土		Bq/kg乾	0.4	－	－	1	ND	ND ～ 0.6
	湖底土				△	△	△	△	ND ～ 6.2
	表土				3	ND ～ 1.6	2	1.9, 3.6	ND ～ 9.1
	牛乳（原乳）		Bq/ℓ	0.04	3	ND	4	ND	ND ～ 0.08
	精米		Bq/kg生	0.04	△	△	△	△	ND
	野菜	ﾊｸｻｲ、ｷｬﾍﾞﾂ			△	△	△	△	ND ～ 0.87
		ダイコン			△	△	－	－	0.09 ～ 0.81
		ﾅｶﾞｲﾓ、ﾊﾚｲｼｮ			△	△	1	ND	ND ～ 0.24
	牧草				2	0.06, 0.33	4	0.08 ～ 0.56	0.06 ～ 2.5
	デントコーン				－	－	1	#0.06	0.07 ～ 0.72
	食用淡水品産	ワカサギ			△	△	△	△	ND ～ 0.08
		シジミ			△	△	－	－	ND ～ 0.08
海洋試料	海水		mBq/ℓ	2	△	△	3	ND	ND ～ 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、ｱﾜﾋﾞ			1	ND	△	△	ND
		ﾋﾗﾂﾒｶﾞﾆ			－	－	1	0.06	ND ～ 0.28
		ウニ			－	－	△	△	ND
		コンブ			△	△	1	ND	ND ～ 0.14
	指標生物	チガイソ			△	△	－	－	ND ～ 0.09
		ﾑﾗｻｷｲｶﾞｲ			△	△	－	－	ND
比較対照（青森市）	大気浮遊じん		mBq/m³	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～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、平成 21 年度の表土（青森市）については採取場所がずれたため参考値とし、平常の変動幅に繰り入れていない。
・ 降下物の採取期間は１年間。
・＃は平常の変動幅を外れた測定値。

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 検体数	青森県 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	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、青森県実施分については平成14～21年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、平成21年度の表土（青森市）については採取場所がずれたため参考値とし、平常の変動幅に繰り入れていない。事業者実施分については平成10～21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 検体数	青森県 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	大気浮遊じん		mBq/m³	0.0002	5	ND	3	ND	ND
	降下物		Bq/m²	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，0.05	ND ～ 0.07
	湖底土				△	△	△	△	0.23 ～ 8.0
	表土				3	0.10 ～ 0.52	2	0.26，0.29	ND ～ 0.79
	精米		Bq/kg生	0.002	△	△	△	△	ND
	野菜	ﾊｸｻｲ、ｷｬﾍﾞﾂ			△	△	△	△	ND
		ダイコン			△	△	－	－	ND
		ﾅｶﾞｲﾓ、ﾊﾚｲｼｮ			△	△	1	ND	ND
	牧草				2	ND	－	－	ND
	食淡水品産	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
	海産食品	ヒラメ	Bq/kg生	0.002	△	△	1	ND	ND
		イカ			－	－	1	ND	ND
		ﾎﾀﾃ、ｱﾜﾋﾞ			1	ND	△	△	ND ～ 0.022
		ﾋﾗﾂﾒｶﾞﾆ			－	－	1	ND	ND
		ウニ			－	－	△	△	ND ～ 0.005
		コンブ			△	△	1	ND	ND ～ 0.007
	指標生物	チガイソ			△	△	－	－	ND ～ 0.017
		ﾑﾗｻｷｲｶﾞｲ			△	△	－	－	ND ～ 0.005
比較対照（青森市）	大気浮遊じん		mBq/m³	0.0002	1	ND	－	－	ND
	表土		Bq/kg乾	0.04	1	0.16	－	－	ND ～ 0.21
計			－	－	13	－	23	－	－

・ 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～21年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、平成21年度の表土（青森市）については採取場所がずれたため参考値とし、平常の変動幅に繰り入れていない。
・ 降下物の採取期間は１年間。

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 検体数	青森県 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	湖底土	Bq/kg乾	0.04	△	△	△	△	0.12 ～ 1.1
	表土			3	ND ～0.17	2	0.09, 0.11	ND ～ 0.25
海洋試料	海底土			△	△	△	△	ND ～ 0.34
比較対照（青森市）	表土			1	0.06	－	－	0.04 ～ 0.10
計		－	－	4	－	2	－	－

・「平常の変動幅」は平成 14～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、平成 21 年度の表土（青森市）については採取場所がずれたため参考値とし、平常の変動幅に繰り入れていない。

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 検体数	青森県 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	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 14～21 年度の「最小値～最大値」。ただし、平成 21 年度の表土（青森市）については採取場所がずれたため参考値とし、平常の変動幅に繰り入れていない。

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 検体数	青森県 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	大気浮遊じん		mBq/m³	0.0004	1	ND	3	ND	ND ～ 0.0035
	降下物		Bq/m²	0.008	△	△	－	－	0.63 ～ 3.4
	河川水		mBq/ℓ	2	－	－	2	ND , #4	ND ～ 3
	湖沼水				－	－	2	56 , 57	12 ～ 78
	河底土		Bq/kg乾	0.8	－	－	2	4.3, #29	2.7 ～ 27
	湖底土				△	△	△	△	52 ～ 140
	表土				3	6.6 ～ #95	2	42, 49	5.9 ～ 82
	牛乳（原乳）		Bq/ℓ	0.02	1	ND	2	ND	ND
	精米		Bq/kg生	0.02	△	△	△	△	ND
	野菜	ハクサイ			△	△	△	△	ND
		ダイコン			△	△	－	－	ND
		ナガイモ、バレイショ			－	－	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			△	△	－	－	0.04 ～ 0.11
比較対照（青森市）	大気浮遊じん		mBq/m³	0.0004	1	ND	－	－	ND ～ 0.0013
	表土		Bq/kg乾	0.8	1	33	－	－	17 ～ 38
	指標生物	松葉	Bq/kg生	0.02	△	△	－	－	0.04 ～ 0.24
計			－	－	9	－	16	－	－

・ 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～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、平成 21 年度の表土（青森市）については採取場所がずれたため参考値とし、平常の変動幅に繰り入れていない。
・ 降下物の採取期間は１年間。
・＃は平常の変動幅を外れた測定値。

（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 0.6 ～ 0.8 mg/ℓ 、河底土が 55 、56 mg/kg 乾 、表土が 280 、350 mg/kg 乾、牧草が ＮＤ ～ 0.2 mg/kg 生 、その他はすべて ＮＤ であり、過去の測定値※11 と同じ水準であった。

※11：「過去の測定値」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。

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	尾駮	0.04	ND	ND
	比較対照（青森市）		ND	ND
事業者	老部川		ND	ND
	二又		ND	ND
	室ノ久保		ND	ND

・「平常の変動幅」は平成2～21年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、尾駮局及び二又局については、平成元～21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 検体数	青森県 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	大気(粒子状・気体状)		μg/m³	0.03	1	ND	2	ND	ND
	河川水		mg/ℓ	0.1	△	△	2	ND	ND
	湖沼水				1	0.6	2	0.7, 0.8	ND～0.9
	河底土		mg/kg乾	5	△	△	2	55 , 56	33 ～ 150
	湖底土				△	△	△	△	10 ～ 200
	表土				－	－	2	280 , 350	230 ～ 390
	牛乳（原乳）		mg/ℓ	0.1	1	ND	2	ND	ND ～ 0.1
	精米		mg/kg生	0.1	△	△	△	△	ND ～ 0.6
	野菜	ハクサイ			－	－	△	△	ND ～ 0.4
		ナガイモ、バレイショ			－	－	1	ND	ND ～ 0.1
	牧草				1	ND	2	ND , 0.2	ND ～ 0.5
	淡水産食品	ワカサギ			－	－	△	△	4.7 ～ 30
比較対照(青森市)	大気（粒子状・気体状）		μg/m³	0.03	1	ND	－	－	ND
計			－	－	5	－	15	－	－

・「平常の変動幅」は平成元～21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}H, H-3	:	トリチウム
^{7}Be, Be-7	:	ベリリウム-7
^{14}C, C-14	:	炭素-14
^{40}K, K-40	:	カリウム-40
^{51}Cr, Cr-51	:	クロム-51
^{54}Mn, Mn-54	:	マンガン-54
^{59}Fe, Fe-59	:	鉄-59
^{58}Co, Co-58	:	コバルト-58
^{60}Co, Co-60	:	コバルト-60
^{65}Zn, Zn-65	:	亜鉛-65
^{85}Kr, Kr-85	:	クリプトン-85
^{90}Sr, Sr-90	:	ストロンチウム-90
^{95}Zr, Zr-95	:	ジルコニウム-95
^{95}Nb, Nb-95	:	ニオブ-95
^{103}Ru, Ru-103	:	ルテニウム-103
^{106}Ru, Ru-106	:	ルテニウム-106
^{125}Sb, Sb-125	:	アンチモン-125
^{129}I, I-129	:	ヨウ素-129
^{131}I, I-131	:	ヨウ素-131
^{134}Cs, Cs-134	:	セシウム-134
^{137}Cs, Cs-137	:	セシウム-137
^{140}Ba, Ba-140	:	バリウム-140
^{140}La, La-140	:	ランタン-140
^{144}Ce, Ce-144	:	セリウム-144
^{154}Eu, Eu-154	:	ユウロピウム-154
^{214}Bi, Bi-214	:	ビスマス-214
^{228}Ac, Ac-228	:	アクチニウム-228
U	:	ウラン
^{234}U, U-234	:	ウラン-234
^{235}U, U-235	:	ウラン-235
^{238}U, U-238	:	ウラン-238
$^{239+240}$Pu, Pu-(239＋240)	:	プルトニウム-(239+240)
^{241}Pu, Pu-241	:	プルトニウム-241
^{241}Am, Am-241	:	アメリシウム-241
^{244}Cm, Cm-244	:	キュリウム-244
Pu(α)	:	アルファ線を放出するプルトニウム
Am(α)	:	アルファ線を放出するアメリシウム
Cm(α)	:	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				
尾駮	７月	25	54	23	2.8	6	0	6	9～39 (24±15)	8～85	23～74 (25)	
	８月	25	43	24	1.9	3	0	3				
	９月	26	52	24	3.3	9	0	9				
	第２四半期	25	54	23	2.7	18	0	18				
千歳平	７月	25	52	24	2.3	4	0	4	12～38 (25±13)	11～91	24～66 (26)	
	８月	26	46	24	2.2	8	0	8				
	９月	26	52	24	3.2	12	0	12				
	第２四半期	26	52	24	2.6	24	0	24				
平沼	７月	25	46	23	2.1	9	0	9	16～34 (25±9)	17～64	23～62 (25)	
	８月	25	45	24	1.8	7	0	7				
	９月	25	42	24	2.4	14	0	14				
	第２四半期	25	46	23	2.1	30	0	30				
泊	７月	20	67	19	3.5	9	0	9	11～31 (21±10)	12～78	19～59 (21)	
	８月	20	39	19	1.7	6	0	6				
	９月	21	44	19	2.5	8	0	8				
	第２四半期	21	67	19	2.7	23	0	23				
吹越	７月	24	47	23	2.1	4	0	4	14～36 (25±11)	16～88	22～60 (25)	
	８月	25	45	23	2.0	7	0	7				
	９月	25	41	23	2.4	6	0	6				
	第２四半期	25	47	23	2.2	17	0	17				
比較対照（青森市）	７月	28	44	27	1.6	2	0	2	14～42 (28±14)	12～102	27～55 (30)	
	８月	29	44	27	1.6	2	0	2				
	９月	29	46	27	2.2	3	0	3				
	第２四半期	29	46	27	1.9	7	0	7				

- 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３MeV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17～21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
尾　駮	７月	57	83	55	2.7	
	８月	57	75	55	1.9	
	９月	58	82	55	3.2	
	第２四半期	58	83	55	2.7	
千歳平	７月	61	86	58	2.3	
	８月	61	80	59	2.1	
	９月	61	84	58	3.0	
	第２四半期	61	86	58	2.5	
平　沼	７月	56	76	54	2.1	
	８月	57	74	55	1.7	
	９月	57	72	55	2.4	
	第２四半期	57	76	54	2.1	
泊	７月	55	99	53	3.4	
	８月	55	72	53	1.8	
	９月	55	78	53	2.5	
	第２四半期	55	99	53	2.7	
吹　越	７月	57	76	55	2.0	
	８月	57	75	54	2.0	
	９月	56	70	54	2.2	
	第２四半期	56	76	54	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				
横浜町役場	7月	22	43	21	1.8	6	0	6	15～31 (23±8)	17～84	21～48 (23)	※1
	8月	23	39	22	1.5	7	0	7				
	9月	23	42	21	2.1	11	0	11				
	第２四半期	23	43	21	1.8	24	0	24				
野辺地町役場	7月	21	33	20	1.4	1	0	1	8～32 (20±12)	7～80	19～47 (21)	
	8月	21	34	20	1.2	1	0	1				
	9月	21	31	20	1.5	0	0	0				
	第２四半期	21	34	20	1.4	2	0	2				
砂子又	7月	22	63	21	3.3	10	0	10	9～35 (22±13)	10～77	20～73 (22)	
	8月	23	39	21	2.0	6	0	6				
	9月	23	48	21	3.4	14	0	14				
	第２四半期	23	63	21	3.0	30	0	30				
東北町役場	7月	17	249	15	8.8	－	－	－	－	－	－	※1
	8月	18	44	15	2.7	－	－	－				
	9月	18	50	16	3.5	－	－	－				※2
	第２四半期	18	249	15	5.7	－	－	－				
東北分庁舎	7月	19	37	16	2.2	6	0	6	9～29 (19±10)	11～64	15～53 (19)	
	8月	19	48	17	2.7	11	0	11				
	9月	20	48	17	3.6	21	0	21				
	第２四半期	19	48	16	2.9	38	0	38				
三沢市役所	7月	27	42	24	2.0	4	0	4	16～36 (26±10)	15～83	22～63 (27)	
	8月	27	47	24	2.1	11	0	11				
	9月	28	52	23	3.0	21	0	21				
	第２四半期	27	52	23	2.4	36	0	36				

・ 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３MeV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17～21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。
・※１：横浜町役場局及び東北町役場局において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。X線非破壊検査が行われた時間帯とエネルギー情報から影響が認められたと考えられる測定値（1時間値）は次のとおり。
　・横浜町役場局　8月 7日10時　39 nGy/h
　　8月 7日11時　28 nGy/h
　・東北町役場局　7月14日15時 249 nGy/h
　　7月14日16時　22 nGy/h
・※２：東北町役場については、平成２１年度に周辺環境が変化した。平常の変動幅については平成２２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として用いる。

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
六ケ所村	石川	H22. 9. 8	19	0	
	出戸	〃	14	0	
	老部川	H22. 8.20	15	0	
	尾駮	H22. 9.15	17	0	
	沖付	〃	14	0	
	新納屋	H22. 9. 8	14	0	
	新栄	〃	17	0	
	市柳沼東畔	〃	17	0	
	八森	〃	18	0	
	六原	H22. 9.14	16	0	
	笹崎	〃	22	0	
	千歳平	〃	19	0	
	豊原	〃	17	0	
	千樽	H22. 9.10	18	0	
	尾駮沼南畔	H22. 9.15	20	0	
	弥栄平	〃	21	0	
	清掃センター	H22. 9.10	19	0	
	富ノ沢	〃	21	0	
横浜町	第一明神平	〃	19	0	
	第二明神平	〃	14	0	
	はまなす公園	〃	14	0	
野辺地町	上目ノ越	〃	19	0	
	北砂沼	〃	14	0	
青森市	比較対照（青森市）	〃	20	0	

・測定値は、10分間測定した値。
・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）	H22. 9. 8	16 ～ 23	
ルートＢ（平沼～石川）	〃	13 ～ 21	
ルートＣ（猿子沢～新納屋）	〃	12 ～ 24	
ルートＤ（尾駮～中吹越）	H22. 9.15	15 ～ 22	
ルートＥ（中吹越～目ノ越）	〃	13 ～ 19	
ルートＦ（目ノ越～室ノ久保）	〃	13 ～ 18	
ルートＧ（二又～上弥栄）	H22. 9.10	18 ～ 21	
ルートＨ（森の踏切～沖付）	〃	15 ～ 24	
ルートＩ（弥栄平～千歳）	H22. 9.15	16 ～ 22	

・測定値は、500ｍ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（μGy/91日）	平常の変動幅（μGy/91日）	備考
六ケ所村	尾駮	H22.6.24～H22.9.22 (90)	95	79 ～ 100	※２
	千歳平	〃	96	83 ～ 101	
	平沼	〃	94	86 ～ 98	
	泊	〃	91	83 ～ 97	
	出戸	〃	84	― ※1	
	老部川	〃	87	73 ～ 86	
	富ノ沢	〃	101	82 ～ 105	
	二又	〃	92	81 ～ 98	
	むつ小川原石油備蓄	〃	93	75 ～ 97	
	室ノ久保	〃	94	76 ～ 98	
	六原	〃	102	92 ～ 107	
	倉内	〃	93	84 ～ 98	
横浜町	吹越	〃	90	85 ～ 95	
	明神平	〃	114	86 ～ 118	
	横浜町役場	〃	102	97 ～ 106	
野辺地町	有戸	〃	105	90 ～ 108	
	野辺地町役場	〃	93	82 ～ 98	
東通村	白糠	〃	96	89 ～ 102	
東北町	西公園（東北分庁舎）	〃	86	81 ～ 92	
	水喰	〃	92	78 ～ 97	
	淋代	〃	99	― ※3	
	東北町役場	〃	91	― ※4	
三沢市	三沢市役所	〃	107	103 ～ 112	
青森市	比較対照（青森市）	〃	104	84 ～ 109	

・ 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17年４月～平成22年３月の３箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。
・※１：出戸については、平成22年度第１四半期に測定場所を移動した。平常の変動幅については平成22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として用いる。
・※２：老部川については、測定場所の周辺で工事が行われており周辺環境が変化しているため、今後調査を行い、測定値の取扱いを検討する。
・※３：淋代については、平成21年度第１四半期の測定期間中に測定場所を移動した。平常の変動幅については平成21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として用いる。
・※４：東北町役場については、平成21年度に周辺環境が変化した。平常の変動幅については平成22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として用いる。

（３）大気浮遊じん中の全α及び全β放射能測定結果　　（単位：mBq/m^3）

測定局	採取期間	検体数	全α			全β			備考
			平均	最大	最小	平均	最大	最小	
尾駮	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	< 0.027	0.040	*	0.24	0.30	0.17	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	0.056	0.084	0.033	0.58	0.83	0.37	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	0.055	0.078	0.031	0.66	0.96	0.50	
	第２四半期	13	< 0.044	0.084	*	0.48	0.96	0.17	
千歳平	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	< 0.027	0.039	*	0.24	0.29	0.18	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	0.070	0.090	0.048	0.57	0.79	0.36	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	0.047	0.061	0.034	0.63	1.1	0.38	
	第２四半期	13	< 0.046	0.090	*	0.46	1.1	0.18	
平沼	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	0.033	0.046	0.022	0.21	0.27	0.15	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	0.063	0.083	0.031	0.62	0.81	0.42	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	0.044	0.057	0.031	0.64	1.0	0.47	
	第２四半期	13	0.046	0.083	0.022	0.47	1.0	0.15	
泊	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	< 0.021	0.028	*	0.21	0.23	0.18	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	0.033	0.049	0.022	0.50	0.65	0.33	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	0.023	0.033	0.013	0.53	0.84	0.30	
	第２四半期	13	< 0.025	0.049	*	0.40	0.84	0.18	
吹越	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	0.036	0.064	0.022	0.25	0.28	0.19	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	0.054	0.064	0.041	0.55	0.70	0.27	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	0.039	0.053	0.021	0.61	1.1	0.36	
	第２四半期	13	0.043	0.064	0.021	0.45	1.1	0.19	
比較対照（青森市）	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	0.027	0.039	0.018	0.28	0.38	0.19	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	0.043	0.067	0.028	0.62	0.84	0.40	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	0.038	0.066	0.017	0.63	1.0	0.44	
	第２四半期	13	0.035	0.067	0.017	0.50	1.0	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^3）

測定局	測定月	平均	最大	最小	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）	（参考）アクティブ試験開始前の測定値の範囲	備考
尾駮	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（青森市）	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６～21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^3）

測定局	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
尾駮	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
千歳平	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
平沼	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
泊	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
吹越	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
比較対照（青森）	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	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。

（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									
				^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac
大気浮遊じん	尾駮	H22. 6.28～H22. 9.26	mBq/m^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	－	－
	千歳平	H22. 6.28～H22. 9.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	－	－
	平沼	H22. 6.28～H22. 9.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	－	－
	泊	H22. 6.28～H22. 9.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	－	－
	横浜町	H22. 6.28～H22. 9.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1	ND	－	－
	比較対照（青森市）	H22. 6.28～H22. 9.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1	ND	－	－
雨水	千歳平	H22. 6.30～H22. 7.30	Bq/ℓ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		H22. 7.30～H22. 8.31		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
		H22. 8.31～H22. 9.30		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
降下物	千歳平	H22. 6.30～H22. 7.30	Bq/m^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND	130	ND	－	－
		H22. 7.30～H22. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND	90	ND	－	－
		H22. 8.31～H22. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND	190	ND	－	－
湖沼水	尾駮沼	H22. 7. 2	mBq/ℓ トリチウムについてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－	－
水道水	尾駮	H22. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
井戸水	尾駮	H22. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
表土	尾駮	H22. 7. 8	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	9	ND	ND	150	ND	ND
	千歳平	H22. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	180	9	ND
	横浜町	H22. 7. 8		ND	ND	ND	ND	14	ND	ND	330	17	32
	比較対照（青森市）	H22. 7.20		ND	ND	ND	ND	5	ND	ND	280	16	27
牛乳（原乳）	庄内	H22. 7. 9	Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	－	－
	横浜町	H22. 7. 9		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	－	－
	東北町	H22. 7. 9		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	－	－
牧草	第３団地	H22. 8. 3	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	160	－	－
	横浜町	H22. 7.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	150	－	－
貝類（ホタテ）	むつ湾	H22. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	6	92	－	－

・Uは、^{234}U、^{235}U及び^{238}Uの合計。

・γ線スペクトロメトリ、^{3}H及び^{90}Srの測定値は試料採取日に補正した値。

・牧草（第３団地）は、草地更新により牧草が採取できず、一時的に採取場所を移動した。

放射化学分析								備考
^{3}H	^{14}C	^{90}Sr	^{129}I	$^{239+240}$Pu	^{241}Am	^{244}Cm	U	
－	－	ND	－	ND	－	－	ND	
－	－	ND	－	ND	－	－	－	
－	－	ND	－	ND	－	－	－	
－	－	ND	－	ND	－	－	－	
－	－	ND	－	ND	－	－	－	
－	－	ND	－	ND	－	－	ND	
ND	－	－	－	－	－	－	－	
ND	－	－	－	－	－	－	－	
ND	－	－	－	－	－	－	－	
－	－	－	－	－	－	－	－	
－	－	－	－	－	－	－	－	
－	－	－	－	－	－	－	－	
ND	－	ND	－	－	－	－	－	塩分　20 (海水の塩分は約35)
ND	－	ND	－	－	－	－	－	
ND	－	ND	－	－	－	－	－	
－	－	1.6	ND	0.27	0.10	ND	6.6	
－	－	ND	ND	0.10	ND	ND	14	
－	－	0.8	ND	0.52	0.17	ND	95	
－	－	1.7	ND	0.16	0.06	ND	33	
－	－	ND	－	－	－	－	ND	
－	－	ND	－	－	－	－	－	
－	－	ND	－	－	－	－	－	
－	－	0.06	－	ND	－	－	ND	チモシー、ペレニアルライグラス他（２番草）
－	－	0.33	－	ND	－	－	ND	チモシー、リードカナリー（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	(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^3)	水分中濃度 (Bq/ℓ)	(g/m^3)	大気中濃度 (mBq/m^3)	水分中濃度 (Bq/ℓ)	
尾駮	H22. 6.30 ～ H22. 7.30	ND	ND	16	ND	ND～3	
	H22. 7.30 ～ H22. 8.31	ND	ND	19			
	H22. 8.31 ～ H22. 9.30	ND	ND	14			
横浜町	H22. 6.30 ～ H22. 7.30	ND	ND	17	ND	ND	
	H22. 7.30 ～ H22. 8.31	ND	ND	19			
	H22. 8.31 ～ H22. 9.30	ND	ND	14			
比較対照（青森市）	H22. 6.30 ～ H22. 7.30	ND	ND	17	ND	ND～2	
	H22. 7.30 ～ H22. 8.31	ND	ND	19			
	H22. 8.31 ～ H22. 9.30	ND	ND	14			

・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、尾駮については平成元～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
尾駮	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	尾駮	H22. 7. 8～ H22. 7.15	μg/m^3	ＮＤ	
	比較対照（青森市）	H22. 7. 8～ H22. 7.15		ＮＤ	
湖沼水	尾駮沼	H22. 7. 2	mg/ℓ	0.6	塩分 20 (海水の塩分は約35)
牛乳（原乳）	庄内	H22. 7. 9		ＮＤ	
牧草	第３団地	H22. 8. 3	mg/kg生	ＮＤ	

(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(℃)			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	過去の値 最大
尾駮	7月	2.2	10.5	21.3	32.8	16.1	79	40	203.0	0	0	0	0	0
	8月	1.9	7.2	24.5	34.2	16.5	77	41	73.5	0	0	0	0	0
	9月	2.5	10.6	20.3	31.8	8.2	72	30	167.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	2.2	10.6	22.0	34.2	8.2	76	30	443.5	0	0	0	0	0
千歳平	7月	2.1	9.9	21.7	31.5	15.8	75	41	167.0	0	0	0	0	0
	8月	1.8	6.4	24.6	34.1	18.4	72	35	71.5	0	0	0	0	0
	9月	2.3	10.3	19.9	31.7	9.5	68	31	174.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	2.1	10.3	22.1	34.1	9.5	72	31	412.5	0	0	0	0	0
平沼	7月	—	—	—	—	—	—	—	211.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	96.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	150.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	458.0	0	0	0	0	0
泊	7月	—	—	—	—	—	—	—	243.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	99.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	173.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	515.5	0	0	0	0	0
吹越	7月	—	—	—	—	—	—	—	142.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	96.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	113.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	351.5	0	0	0	0	0
比較対照(青森市)	7月	—	—	—	—	—	—	—	—※1	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	143.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	133.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	276.0※1	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17～21年度）の同一時期の平均値及び最大値。

・ ※1：青森局における降水量については、平成22年6月7日から7月29日までの期間において、雨雪量計の不具合から正確に測定できていない可能性があるため、6月及び7月分を欠測とする。

②大気安定度出現頻度表　　単位：時間（括弧内は%）

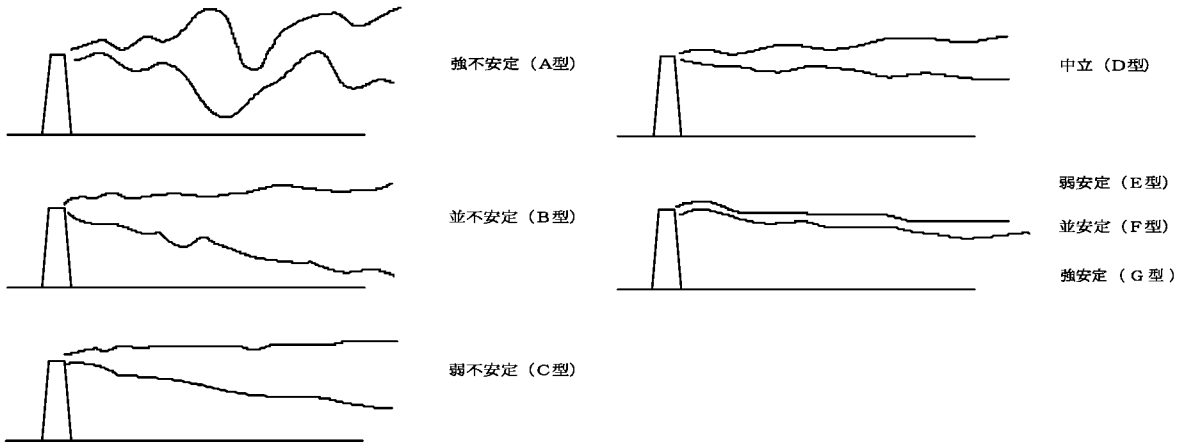
測定局	分類／測定月	A	A－B	B	B－C	C	C－D	D	E	F	G	計	備考
尾　駮	7月	6 (0.8)	63 (8.5)	85 (11.4)	14 (1.9)	56 (7.5)	16 (2.2)	392 (52.7)	14 (1.9)	12 (1.6)	86 (11.6)	744 (100)	
	8月	13 (1.7)	65 (8.7)	98 (13.2)	17 (2.3)	47 (6.3)	10 (1.3)	300 (40.3)	17 (2.3)	9 (1.2)	168 (22.6)	744 (100)	
	9月	7 (1.0)	39 (5.4)	67 (9.3)	19 (2.6)	41 (5.7)	23 (3.2)	314 (43.6)	38 (5.3)	18 (2.5)	154 (21.4)	720 (100)	
	第　2 四半期	26 (1.2)	167 (7.6)	250 (11.3)	50 (2.3)	144 (6.5)	49 (2.2)	1,006 (45.6)	69 (3.1)	39 (1.8)	408 (18.5)	2,208 (100)	
千歳平	7月	4 (0.5)	64 (8.6)	92 (12.4)	27 (3.6)	57 (7.7)	12 (1.6)	357 (48.0)	17 (2.3)	15 (2.0)	99 (13.3)	744 (100)	
	8月	21 (2.8)	64 (8.6)	94 (12.6)	14 (1.9)	57 (7.7)	8 (1.1)	251 (33.7)	18 (2.4)	16 (2.2)	201 (27.0)	744 (100)	
	9月	13 (1.8)	35 (4.9)	74 (10.3)	26 (3.6)	51 (7.1)	17 (2.4)	274 (38.1)	22 (3.1)	34 (4.7)	174 (24.2)	720 (100)	
	第　2 四半期	38 (1.7)	163 (7.4)	260 (11.8)	67 (3.0)	165 (7.5)	37 (1.7)	882 (39.9)	57 (2.6)	65 (2.9)	474 (21.5)	2,208 (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^2				放射収支量(Q)　kW/m^2		
	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

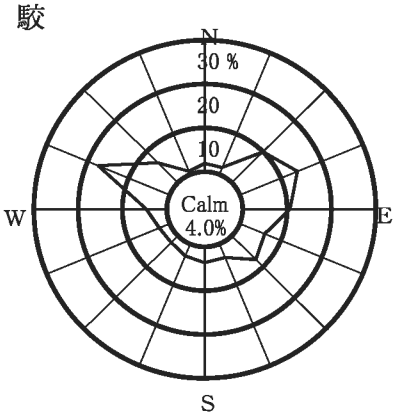
発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（平成13年３月　原子力安全委員会）



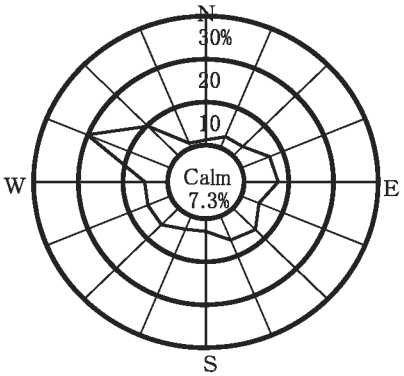
大気安定度と煙の型との模式図

③　風配図

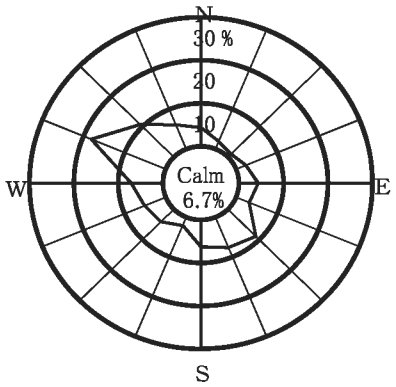
尾　駮



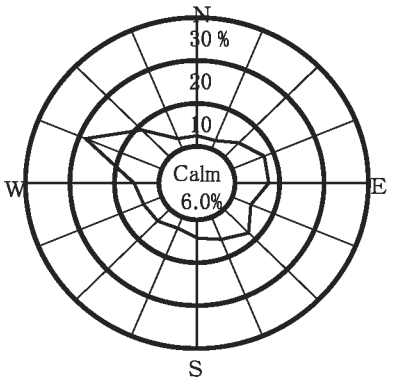
（７月）



（８月）

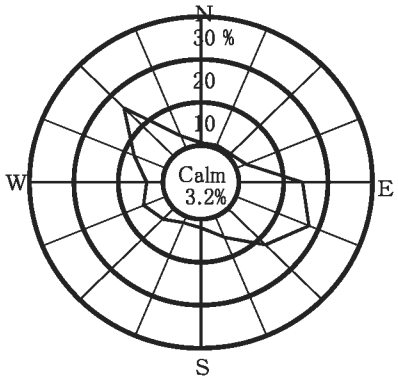


（９月）

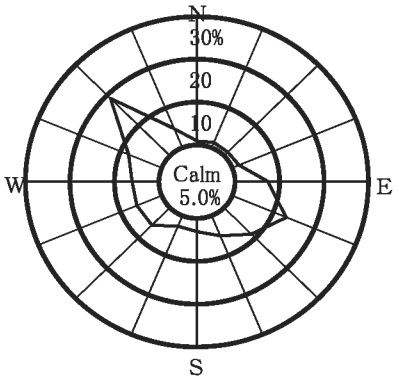


（第２四半期）

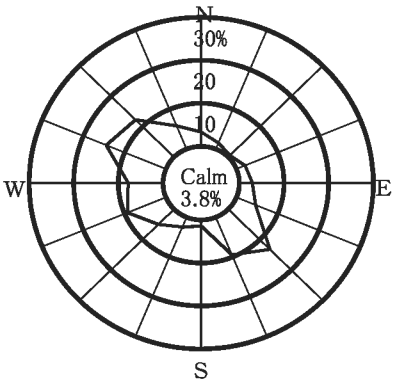
千歳平



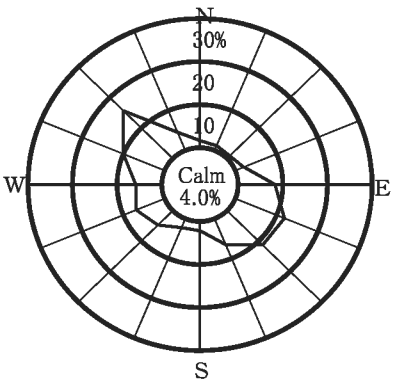
（７月）



（８月）



（９月）



（第２四半期）

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（単位：時間）	平常の変動幅を外れた原因と時間（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	45	18	2.4	6	0	6	8～32 (20±12)	9～74	18～63 (21)	
	8　月	20	35	19	1.7	4	0	4				
	9　月	20	38	19	2.6	11	0	11				
	第２四半期	20	45	18	2.3	21	0	21				
二　又	7　月	22	51	20	2.5	3	0	3	8～36 (22±14)	10～79	20～62 (22)	
	8　月	22	43	20	2.0	4	0	4				
	9　月	23	52	20	3.1	7	0	7				
	第２四半期	22	52	20	2.6	14	0	14				
室ノ久保	7　月	21	39	20	1.8	2	0	2	10～32 (21±11)	10～72	18～54 (22)	
	8　月	22	36	21	1.6	5	0	5				
	9　月	22	41	21	2.3	9	0	9				
	第２四半期	22	41	20	2.0	16	0	16				

・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３MeV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１７～２１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」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	58	80	55	2.6	
	8　月	58	74	54	2.1	
	9　月	59	77	53	2.7	
	第２四半期	58	80	53	2.6	
二　又	7　月	60	86	58	2.6	
	8　月	60	82	56	2.1	
	9　月	61	84	56	3.0	
	第２四半期	60	86	56	2.7	
室ノ久保	7　月	59	76	56	2.0	
	8　月	59	75	53	2.1	
	9　月	60	79	54	2.5	
	第２四半期	60	79	53	2.2	

・測定値は１時間値。
・測定値は３MeV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 (μGy/91日)	平常の変動幅 (μGy/91日)	備考
六ヶ所村	老部川	H22. 6.24～H22. 9.22 (90)	89	76 ～ 91	
	二又	〃	95	77 ～ 96	
	室ノ久保	〃	96	75 ～ 96	
	石川	〃	101	69 ～ 104	
	新町	〃	111	86 ～ 107	
	大石平	〃	106	78 ～ 109	
	富ノ沢	〃	98	75 ～ 103	
	雲雀平	〃	101	85 ～ 100	
	むつ小川原石油備蓄	〃	95	71 ～ 94	
	千樽	〃	101	79 ～ 98	
	豊原	〃	100	74 ～ 99	
	千歳平	〃	106	86 ～ 106	
	六原	〃	104	87 ～ 103	

・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１７年４月～平成２２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、新町については測定開始後の平成１９年４月～平成２２年３月の期間の「最小値～最大値」。

（３）大気浮遊じん中の全α及び全β放射能測定結果　　(単位：mBq/m^3)

測定局	採取期間	検体数	全α 平均	全α 最大	全α 最小	全β 平均	全β 最大	全β 最小	備考
老部川	H22. 6.28～H22. 8. 2	5	0.031	0.044	0.016	< 0.18	0.23	＊	
	H22. 8. 2～H22. 8.30	4	0.058	0.078	0.034	< 0.36	0.51	＊	
	H22. 8.30～H22.10. 4	5	0.045	0.066	0.024	0.43	0.65	0.23	
	第２四半期	14	0.044	0.078	0.016	< 0.32	0.65	＊	
二又	H22. 6.28～H22. 8. 2	5	< 0.042	0.082	＊	＊	＊	＊	
	H22. 8. 2～H22. 8.30	4	0.099	0.16	0.047	0.37	0.61	0.16	
	H22. 8.30～H22.10. 4	5	< 0.083	0.15	＊	0.39	0.61	0.24	
	第２四半期	14	< 0.073	0.16	＊	< 0.30	0.61	＊	
室ノ久保	H22. 6.28～H22. 8. 2	5	< 0.039	0.062	＊	< 0.20	0.24	＊	
	H22. 8. 2～H22. 8.30	4	0.095	0.14	0.048	0.48	0.65	0.29	
	H22. 8.30～H22.10. 4	5	0.056	0.096	0.024	0.47	0.70	0.36	
	第２四半期	14	< 0.061	0.14	＊	< 0.37	0.70	＊	

・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^3)

測定局	測定月	平均	最大	最小	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）	（参考）アクティブ試験開始前の測定値の範囲	備考
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６～２１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^3)

測定地点	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
老部川	H22. 6.28 ～ H22. 8 .2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
二又	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
室ノ久保	H22. 6.28 ～ H22. 8. 2	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2 ～ H22. 8.30	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30 ～ H22. 9.27	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である。

（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									
				^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac
大気浮遊じん	老部川	H22. 6.28～H22.10. 4	mBq/m^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.3	ND	－	－
	二又	H22. 6.28～H22.10. 4		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.2	ND	－	－
	室ノ久保	H22. 6.28～H22.10. 4		ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.4	ND	－	－
河川水	老部川下流	H22. 8. 5	mBq/ℓ トリチウムについてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
	二又川下流	H22. 8. 6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
湖沼水	尾駮沼１	H22. 7.21		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－	－
	尾駮沼２	H22. 7.21		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－	－
水道水	尾駮	H22. 7. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
	千歳平	H22. 7. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
	平沼	H22. 7. 6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
	二又	H22. 7. 6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
井戸水	尾駮１	H22. 7.14		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－
	尾駮２	H22. 7.14		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	230	－	－
河底土	老部川下流	H22. 8. 5	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	140	ND	ND
	二又川下流	H22. 8. 6		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	92	ND	ND
表土	尾駮	H22. 7.28		ND	ND	ND	ND	10	ND	ND	310	25	38
	千樽	H22. 7.28		ND	ND	ND	ND	9	ND	ND	280	23	33
牛乳（原乳）	富ノ沢	H22. 7. 8	Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	52	－	－
	二又	H22. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	51	－	－
	豊原	H22. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	50	－	－
	六原	H22. 7. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	51	－	－
バレイショ	尾駮	H22. 8.17	Bq/kg生 ^{14}Cについては上:Bq/kg生 下:Bq/g炭素	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	130	－	－
牧草	富ノ沢	H22. 8.11		ND	ND	ND	ND	ND	ND	8	120	－	－
	二又	H22. 7.22		ND	ND	ND	ND	ND	ND	30	180	－	－
	豊原	H22. 7.20		ND	ND	ND	ND	ND	ND	12	250	－	－
	六原	H22. 7.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	110	－	－
デントコーン	豊原	H22. 9. 8		ND	ND	ND	ND	ND	ND	14	130	－	－
海水	放出口付近	H22. 7.13	mBq/ℓ トリチウムについてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－	－
	放出口北５km地点	H22. 7.13		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－	－
	放出口南５km地点	H22. 7.13		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	－	－	－

放射化学分析								備考
^{3}H	^{14}C	^{90}Sr	^{129}I	$^{239+240}$Pu	^{241}Am	^{244}Cm	U	
－	－	ND	－	ND	－	－	ND	
－	－	ND	－	ND	－	－	ND	
－	－	ND	－	ND	－	－	ND	
ND	－	1.2	－	ND	－	－	ND	
ND	－	0.7	－	ND	－	－	4	
ND	－	ND	－	ND	－	－	57	塩分　23
ND	－	ND	－	ND	－	－	56	塩分　23 （海水の塩分は約35）
ND	－	ND	－	ND	－	－	－	
ND	－	ND	－	ND	－	－	－	
ND	－	ND	－	ND	－	－	－	
ND	－	ND	－	ND	－	－	－	
ND	－	ND	－	－	－	－	－	
ND	－	17	－	－	－	－	－	
－	－	ND	－	ND	－	－	4.3	
－	－	－	－	0.05	－	－	29	
－	－	3.6	ND	0.29	0.09	ND	42	
－	－	1.9	ND	0.26	0.11	ND	49	
－	－	ND	－	－	－	－	ND	
－	－	ND	－	－	－	－	ND	
－	－	ND	－	－	－	－	－	
－	－	ND	－	－	－	－	－	
－	18 0.24	ND	－	ND	－	－	ND	
－	－	0.56	－	－	－	－	ND	ﾁﾓｼｰ（2番草）
－	－	0.21	－	－	－	－	ND	ｵｰﾁｬｰﾄﾞｸﾞﾗｽ(2番草) ﾁﾓｼｰ(2番草)
－	－	0.08	－	－	－	－	－	ｵｰﾁｬｰﾄﾞｸﾞﾗｽ(2番草)
－	－	0.39	－	－	－	－	－	ﾘｰﾄﾞｶﾅﾘｰｸﾞﾗｽ（2番草）
－	－	0.06	－	－	－	－	－	
ND	－	ND	－	ND	－	－	－	
ND	－	ND	－	ND	－	－	－	
ND	－	ND	－	ND	－	－	－	

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機器分析									
				^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac
魚類（ヒラメ）	六ヶ所村前面海域	H22. 7.26	Bq/kg生 ﾄﾘﾁｳﾑについては 上:Bq/kg生 下:Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	140	－	－
海藻類（コンブ）	六ヶ所村前面海域	H22. 7.23	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	450	－	－
頭足類（イカ）	六ヶ所村前面海域	H22. 7.16		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	120	－	－
甲殻類(ヒラツメガニ)	六ヶ所村前面海域	H22. 7.26		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	72	－	－

・Uは、^{234}U、^{235}U及び^{238}Uの合計。

・γ線スペクトロメトリ、^{3}H及び^{90}Srの測定値は、試料採取日に補正した値。

・牧草（豊原）は、一時的に採取場所を移動した。

放　射　化　学　分　析								備　　考
^{3}H	^{14}C	^{90}Sr	^{129}I	$^{239+240}$Pu	^{241}Am	^{244}Cm	U	
ND ND	－	ND	－	ND	－	－	－	
－	－	ND	－	ND	－	－	－	
－	－	ND	－	ND	－	－	－	
－	－	0.06	－	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/m³)	（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/m³)	水分中濃度 (Bq/ℓ)		大気中濃度 (mBq/m³)	水分中濃度 (Bq/ℓ)	
老　部　川	H22. 6.30 ～ H22. 7.30	ND	ND	16	ND	ND	
	H22. 7.30 ～ H22. 8.31	ND	ND	19			
	H22. 8.31 ～ H22. 9.30	ND	ND	14			
二　　又	H22. 6.30 ～ H22. 7.30	ND	ND	17	ND	ND	
	H22. 7.30 ～ H22. 8.31	ND	ND	19			
	H22. 8.31 ～ H22. 9.30	ND	ND	14			
室ノ久保	H22. 6.30 ～ H22. 7.30	ND	ND	17	ND	ND	
	H22. 7.30 ～ H22. 8.31	ND	ND	19			
	H22. 8.31 ～ H22. 9.30	ND	ND	14			

・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	H22. 7. 2～ H22. 7.12	μg/m^3	ND	
	室ノ久保	H22. 7. 2～ H22. 7.12		ND	
河川水	老部川下流	H22. 8. 5	mg/ℓ	ND	
	二又川下流	H22. 8. 6		ND	
湖沼水	尾駮沼1	H22. 7.21		0.8	塩分 23
	尾駮沼2	H22. 7.21		0.7	塩分 23 （海水の塩分は約35）
河底土	老部川下流	H22. 8. 5	mg/kg乾	56	
	二又川下流	H22. 8. 6		55	
表土	尾駮	H22. 7.28		280	
	千樽	H22. 7.28		350	
牛乳(原乳)	富ノ沢	H22. 7. 8	mg/ℓ	ND	
	二又	H22. 7. 8		ND	
バレイショ	尾駮	H22. 8.17	mg/kg生	ND	
牧草	富ノ沢	H22. 8.11		ND	ﾁﾓｼｰ (2番草)
	二又	H22. 7.22		0.2	ｵｰﾁｬｰﾄﾞｸﾞﾗｽ(2番草) ﾁﾓｼｰ(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(℃)			湿度(%)		降水量	積雪深(cm)				
		平均	最大	平均	最高	最低	平均	最小	(mm)	平均	最大	最小	過去の値 平均	過去の値 最大
老部川	7月	—	—	—	—	—	—	—	205.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	81.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	163.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	449.5	0	0	0	0	0
二又	7月	1.8	9.6	21.3	30.5	15.2	82	51	193.0	0	0	0	0	0
	8月	1.3	5.4	23.6	32.6	12.9	80	42	87.5	0	0	0	0	0
	9月	1.6	7.9	19.0	30.8	4.2	76	38	164.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	1.6	9.6	21.3	32.6	4.2	79	38	445.0	0	0	0	0	0
室ノ久保	7月	—	—	—	—	—	—	—	193.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	88.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	166.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	447.0	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17～21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%）

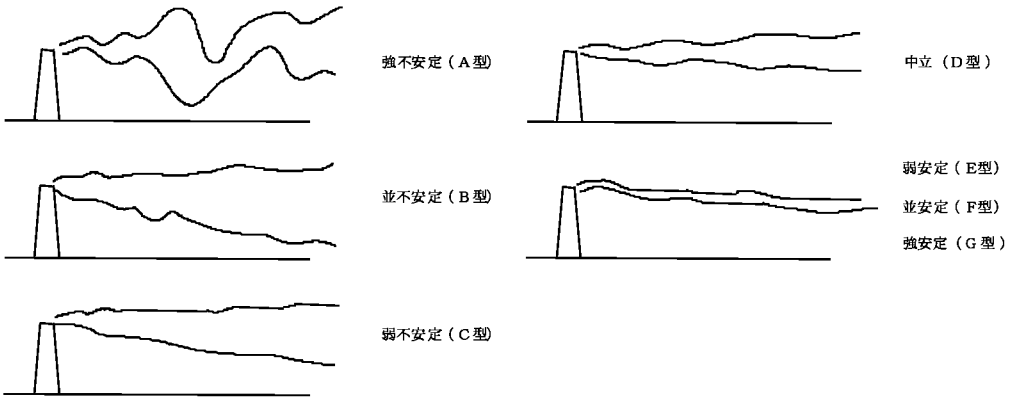
測定局	分類 / 測定月	A	A－B	B	B－C	C	C－D	D	E	F	G	計	備考
二　又	7　月	9 (1.2)	52 (7.0)	95 (12.9)	19 (2.6)	58 (7.9)	5 (0.7)	417 (56.5)	12 (1.6)	1 (0.1)	70 (9.5)	738 (100)	
	8　月	27 (3.6)	59 (7.9)	85 (11.4)	9 (1.2)	41 (5.5)	3 (0.4)	363 (48.8)	10 (1.3)	0 (0.0)	147 (19.8)	744 (100)	
	9　月	15 (2.1)	45 (6.3)	63 (8.8)	9 (1.3)	29 (4.0)	8 (1.1)	352 (48.9)	16 (2.2)	15 (2.1)	168 (23.3)	720 (100)	
	第　2 四 半 期	51 (2.3)	156 (7.1)	243 (11.0)	37 (1.7)	128 (5.8)	16 (0.7)	1132 (51.4)	38 (1.7)	16 (0.7)	385 (17.5)	2202 (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/m²				放射収支量(Q)kW/m²		
	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

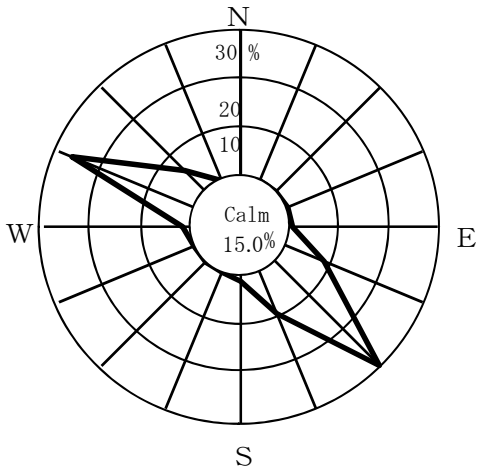
・発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（平成13年3月　原子力安全委員会）



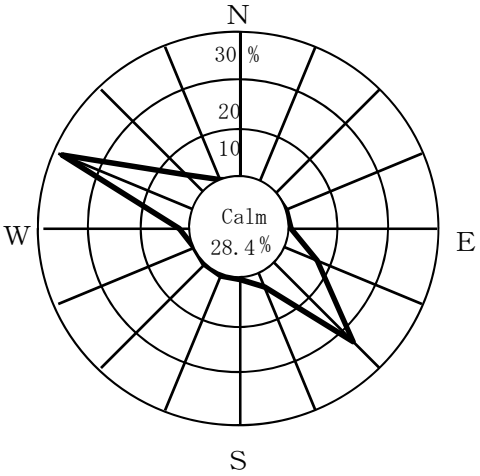
大気安定度と煙の型との模式

③風配図

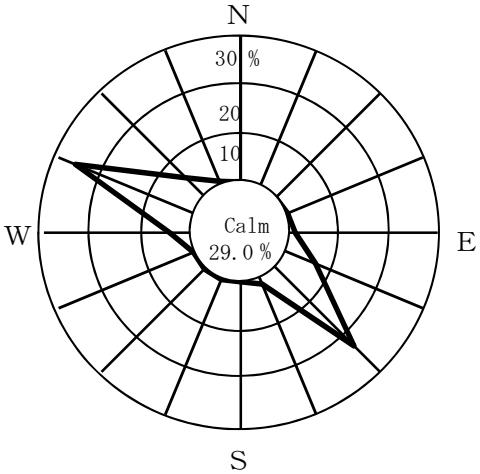
二　　又



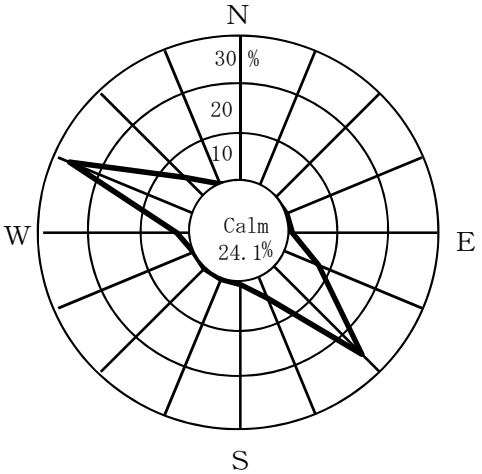
（７月）



（８月）



（９月）



（第２四半期）

Calm：風速0.4m/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 22 年 7 月～平成 22 年 9 月）

	運転単位	22 年 7 月	22 年 8 月	22 年 9 月
運転状況	RE－１A	※１		
	RE－１B	※２		
	RE－１C	※３		
	RE－１D	※４		
	RE－２A	※５		
	RE－２B	生産運転中※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$_6$処理設備 ・均質・ﾌﾞﾚﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ設備 ・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 ・ＵＦ$_6$処理設備 ・均質・ﾌﾞﾚﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ設備 ・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$_6$処理設備 ・均質・ﾌﾞﾚﾝﾃﾞｨﾝｸﾞ設備 ・付着ウラン回収設備 ・放射線監視・測定設備 ・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		・運転単位 第一期分（ＲＥ－１）：150ﾄﾝ SWU/年×４運転単位 第二期分（ＲＥ－２）：150ﾄﾝ SWU/年×３運転単位 ※１　ＲＥ－１Ａ：生産運転停止中（Ｈ１２．　４．　３～） ※２　ＲＥ－１Ｂ：生産運転停止中（Ｈ１４．１２．１９～） ※３　ＲＥ－１Ｃ：生産運転停止中（Ｈ１５．　６．３０～） ※４　ＲＥ－１Ｄ：生産運転停止中（Ｈ１７．１１．３０～） ※５　ＲＥ－２Ａ：生産運転停止中（Ｈ１８．１１．３０～） ※６　ＲＥ－２Ｂ：一部カスケード停止（Ｈ１９．１１．２０～） ※７　ＲＥ－２Ｃ：生産運転停止中（Ｈ２０．２．１２～）		

② 放射性物質及びフッ素化合物の放出状況（平成 22 年 7 月～平成 22 年 9 月）

（a）ウラン濃縮施設

放射性廃棄物等の種類		測定の箇所	平均濃度	管理目標値
ウラン	気体	排気口 A	＊ （Bq/cm³）	2×10^{-8} （Bq/cm³）
	液体	処理水ピット	＊ （Bq/cm³）	1×10^{-3} （Bq/cm³）
フッ素化合物	気体（ＨＦ）	排気口 A	＊＊ （mg/m³）	0.1 （mg/m³）
	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^{-9} （Bq/cm³）以下 液体 ：1×10^{-4} （Bq/cm³）以下 フッ素化合物の測定値の読み取れる限度は次のとおりである。 気体 ：4×10^{-3} （mg/m³）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		測定の箇所	平均濃度	管理目標値
ウラン	気体	排気口 B	＊ （Bq/cm³）	2×10^{-8} （Bq/cm³）
	液体	処理水ピット	＊ （Bq/cm³）	1×10^{-3} （Bq/cm³）
フッ素化合物	気体（ＨＦ）	排気口 B	＊＊ （mg/m³）	0.1 （mg/m³）
	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^{-9} （Bq/cm³）以下 液体 ：1×10^{-4} （Bq/cm³）以下 フッ素化合物の測定値の読み取れる限度は次のとおりである。 気体 ：4×10^{-3} （mg/m³）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 22 年 7 月～平成 22 年 9 月）

	22 年 7 月	22 年 8 月	22 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	2,048 本	2,048 本	3,488 本 223,475 本	219,987 本
埋設数量	0 本	0 本	720 本	720 本	3,120 本 221,827 本	218,707 本
主要な保守状況	実績なし	実績なし	廃棄物埋設施設保安規定に基づく吊り上げ高さ検査 ・2 号埋設ｸﾚｰﾝ			
備　考	・ 合計欄の上段は年度合計、下段は累積合計を示す。 ・ 受入れ数量：廃棄体を低レベル廃棄物管理建屋に搬入した本数 ・ 埋設数量　：廃棄体を埋設設備に定置した本数					

② 放射性物質の放出状況（平成 22 年 7 月～平成 22 年 9 月）

放射性廃棄物の種類		測定の箇所	平　均　濃　度	管　理　目　標　値
気体	H－3	排 気 口 C	(Bq/cm³)	5×10^{-4} (Bq/cm³)
	Co－60	排 気 口 C	(Bq/cm³)	3×10^{-7} (Bq/cm³)
	Cs－137	排 気 口 C	(Bq/cm³)	1×10^{-6} (Bq/cm³)
液体	H－3	ｻﾝﾌﾟﾙﾀﾝｸ	(Bq/cm³)	6×10^{0} (Bq/cm³)
	Co－60	ｻﾝﾌﾟﾙﾀﾝｸ	(Bq/cm³)	1×10^{-2} (Bq/cm³)
	Cs－137	ｻﾝﾌﾟﾙﾀﾝｸ	(Bq/cm³)	7×10^{-3} (Bq/cm³)
備　考				

③ 地下水中の放射性物質の濃度の測定結果（平成22年7月～平成22年9月）

測定項目 / 測定の箇所	H－3（Bq/cm³）		Co－60（Bq/cm³）		Cs－137（Bq/cm³）	
	平均値	最高値	平均値	最高値	平均値	最高値
地下水監視設備(1)	＊	＊	＊	＊	＊	＊
地下水監視設備(2)	＊	＊	＊	＊	＊	＊
地下水監視設備(3)	＊	＊	＊	＊	＊	＊
地下水監視設備(4)	＊	＊	＊	＊	＊	＊
地下水監視設備(5)	＊	＊	＊	＊	＊	＊
地下水監視設備(6)	＊	＊	＊	＊	＊	＊
地下水監視設備(7)	＊	＊	＊	＊	＊	＊
法に定める濃度限度	6×10^{1}		2×10^{-1}		9×10^{-2}	
備　考	・法に定める濃度限度：「核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） 検出限界濃度は次のとおりである。 H－3　：6×10^{-1}（Bq/cm³）以下 Co－60　：1×10^{-3}（Bq/cm³）以下 Cs－137　：7×10^{-4}（Bq/cm³）以下					

（３） 高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターの操業状況

① 廃棄物受入れ・管理数量及び主要な保守状況（平成 22 年 7 月～平成 22 年 9月 ）

	四半期合計	年度合計	累積合計	前年度末合計
ガラス固化体受入れ数量	0 本	0 本	1,338 本	1,338 本
ガラス固化体管理数量	0 本	28 本	1,338 本	1,310 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 ・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 ・ガラス固化体受入れ・貯蔵建屋換気筒			
備　考				

② 放射性物質の放出状況（平成 22 年 7 月～平成 22 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^3）	1×10^{-7} （Bq/cm^3）
	放射性セシウム	排気口 D	＊ （Bq/cm^3）	9×10^{-7} （Bq/cm^3）
備　考		検出限界濃度は次に示すとおりである。 放射性ルテニウム　：1×10^{-8} （Bq/cm^3） 以下 放射性セシウム　　：4×10^{-9} （Bq/cm^3） 以下		

（４）再処理工場の操業状況

①　使用済燃料受入れ量、再処理量及び在庫量並びに主要な保守状況

（平成 22 年 7 月～平成 22 年 9 月）

		四半期合計	年度合計	累積合計	前年度末合計
受入れ量	ＰＷＲ燃料集合体	0 体 0 t･Upr	56 体 約 25 t･Upr	3,690 体 約 1,578 t･Upr	3,634 体 約 1,553 t･Upr
	ＢＷＲ燃料集合体	0 体 0 t･Upr	0 体 0 t･Upr	9,300 体 約 1,612 t･Upr	9,300 体 約 1,612 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			3,234 体 約 1,373 t･Upr	3,178 体 約 1,347 t･Upr
	ＢＷＲ燃料集合体			8,054 体 約 1,393 t･Upr	8,054 体 約 1,393 t･Upr
主要な保守状況	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、燃料取出し設備、安全冷却水系（使用済燃料の受入れ及び貯蔵用）、再処理施設（使用済燃料の受入れ及び貯蔵に係る施設に限る）全体、せん断処理・溶解廃ガス処理設備、溶解設備、分離施設、分配設備、精製施設、プルトニウム精製設備、ウラン・プルトニウム混合脱硝設備、脱硝施設、ウラン脱硝設備、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、高レベル廃液濃縮設備、前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備、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、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、高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備、液体廃棄物の廃棄施設、気体廃棄物の廃棄施設、固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）				
備　考	・「t･Upr」：照射前金属ウラン質量換算 ・受入れ量及び再処理量のウラン量については端数処理しているため、必ずしも一致しない。				

② 製品の生産量（実績）（平成 22 年 7 月～平成 22 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・ﾌﾟ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	・ 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。 ・ 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。	

③ 放射性物質の放出状況（平成 22 年 7 月～平成 22 年 9 月）

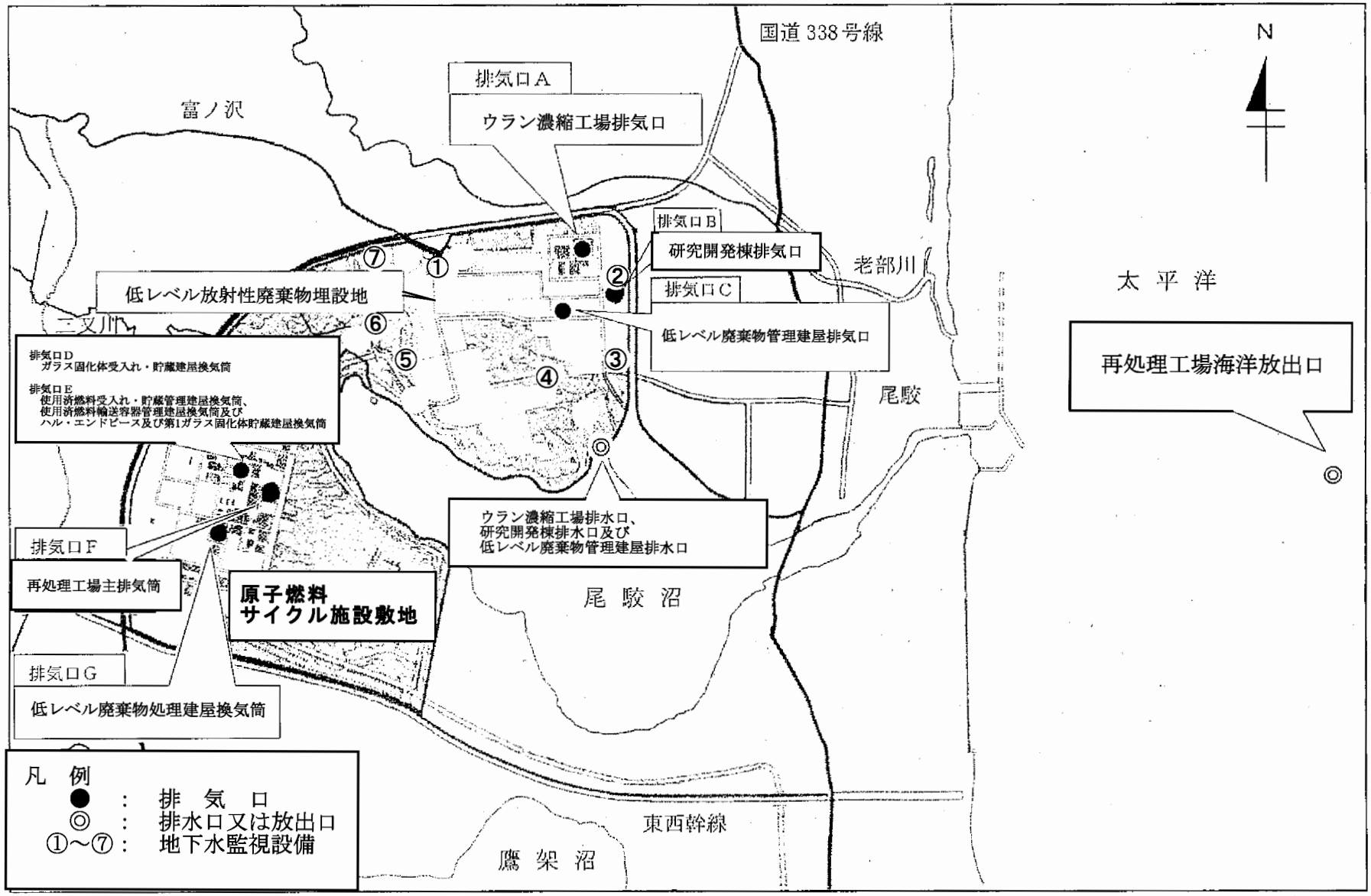
（ａ）放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

核　種 （測定の箇所）	放　出　量					年間放出管理目標値
	第１四半期	第２四半期	第３四半期	第４四半期	年度合計	
Ｈ－３ （放出前貯槽）	5.2×10^{11} (Bq)	3.0×10^{11} (Bq)	(Bq)	(Bq)	8.2×10^{11} (Bq)	1.8×10^{16} (Bq)
Ｉ－１２９ （放出前貯槽）	3.1×10^{5} (Bq)	3.3×10^{6} (Bq)	(Bq)	(Bq)	3.6×10^{6} (Bq)	4.3×10^{10} (Bq)
Ｉ－１３１ （放出前貯槽）	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	1.7×10^{11} (Bq)
その他α線を放出する核種 （放出前貯槽）	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	3.8×10^{9} (Bq)
その他α線を放出しない核種 （放出前貯槽）	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	2.1×10^{11} (Bq)
備　考	放射性物質の放出量(Bq)は、排水中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排水量(cm³)を乗じて求めている。 検出限界濃度は次に示すとおりである。 Ｈ－３　：2×10^{-1}(Bq/cm³)以下 Ｉ－１２９　：2×10^{-3}(Bq/cm³)以下 Ｉ－１３１　：2×10^{-2}(Bq/cm³)以下 その他α線を放出する核種　：4×10^{-3}(Bq/cm³)以下 その他α線を放出しない核種　：4×10^{-2}(Bq/cm³)以下					

（ｂ）放射性気体廃棄物の放射性物質の放出量

核　　種 （測定の箇所）	放　　出　　量					年間放出 管理目標値
	第１四半期	第２四半期	第３四半期	第４四半期	年度合計	
Ｋｒ－８５ （排気口Ｅ，Ｆ）	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	3.3×10^{17} (Bq)
Ｈ－３ (排気口Ｅ，Ｆ，Ｇ)	3.8×10^{10} (Bq)	7.1×10^{10} (Bq)	(Bq)	(Bq)	1.1×10^{11} (Bq)	1.9×10^{15} (Bq)
Ｃ－１４ （排気口　Ｆ）	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	5.2×10^{13} (Bq)
Ｉ－１２９ （排気口Ｅ，Ｆ）	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	1.1×10^{10} (Bq)
Ｉ－１３１ （排気口　Ｆ）	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	1.7×10^{10} (Bq)
その他α線を 放出する核種 (排気口Ｅ，Ｆ，Ｇ)	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	3.3×10^{8} (Bq)
その他α線を 放出しない核種 (排気口Ｅ，Ｆ，Ｇ)	＊ (Bq)	＊ (Bq)	(Bq)	(Bq)	＊ (Bq)	9.4×10^{10} (Bq)
備　考	放射性物質の放出量(Bq)は、排気中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排気量(cm³)を乗じて求めている。 排気口Ｅは、使用済燃料受入れ・貯蔵建屋換気筒、ハル・エンドピース及び第１ガラス固化体貯蔵建屋換気筒、使用済燃料輸送容器管理建屋換気筒の排気口であり、これらのうちいずれかの排気口で測定している核種について放出量を記載している。 検出限界濃度は次に示すとおりである。 Ｋｒ－８５　：2×10^{-2} (Bq/cm³)以下 Ｈ－３　：4×10^{-5} (Bq/cm³)以下 Ｃ－１４　：4×10^{-5} (Bq/cm³)以下 Ｉ－１２９　：4×10^{-8} (Bq/cm³)以下 Ｉ－１３１　：7×10^{-9} (Bq/cm³)以下 その他α線を放出する核種　：4×10^{-10} (Bq/cm³)以下 その他α線を放出しない核種　：4×10^{-9} (Bq/cm³)以下					

図　原子燃料サイクル施設の排気口、排水口、放出口及び地下水監視設備位置図



参　考　資　料

1．モニタリングポスト測定結果

⑴　再処理事業所モニタリングポスト測定結果

①　空間放射線量率

②　大気中の気体状β放射能（クリプトン－８５換算）

⑵　濃縮・埋設事業所モニタリングポスト測定結果

①　空間放射線量率

2．再処理工場の気体廃棄物の放出量測定結果

3．再処理工場の液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

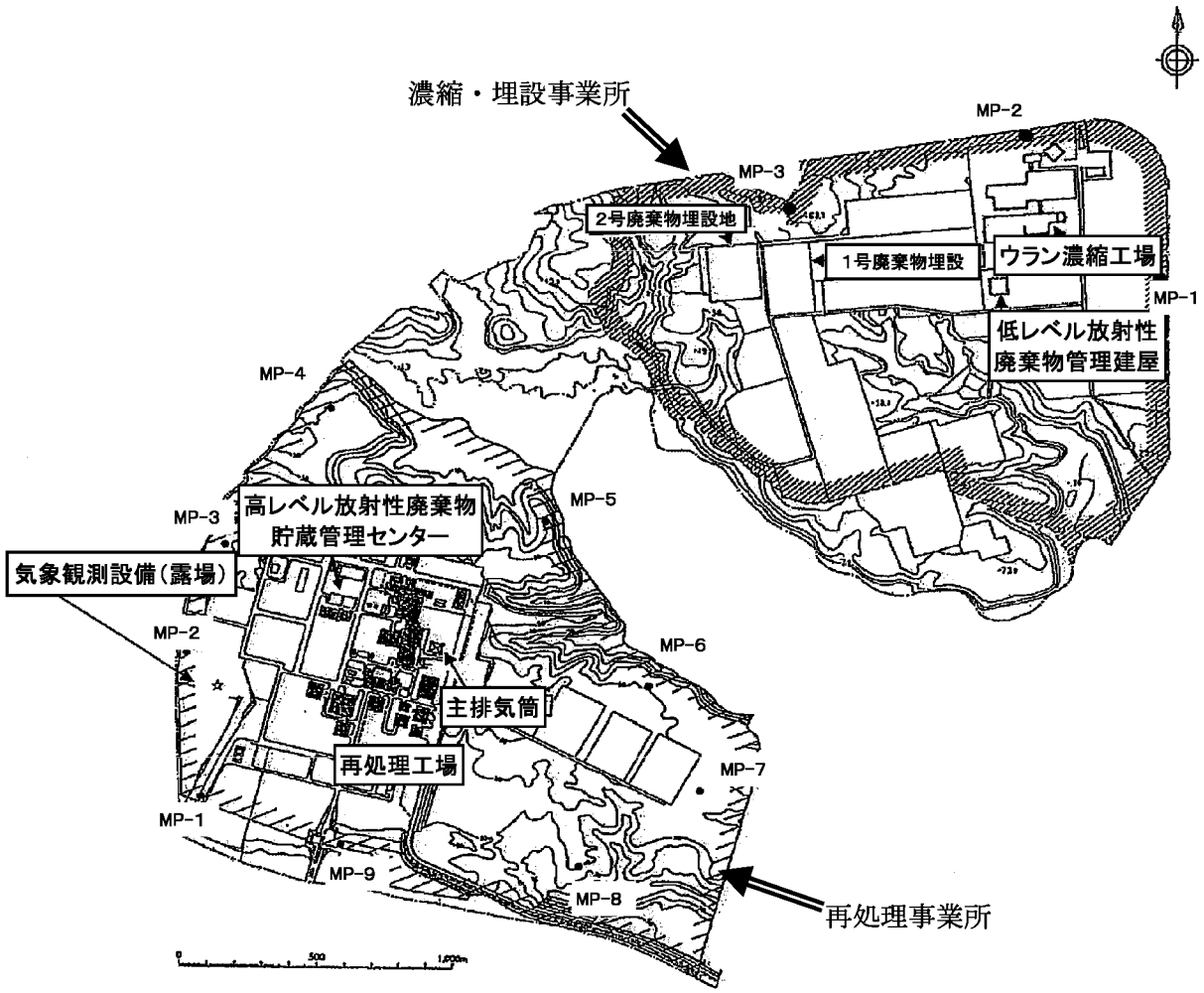


図　モニタリングポスト、主排気筒、気象観測設備配置図

１．モニタリングポスト測定結果

⑴　再処理事業所モニタリングポスト（平成22年7月　～　平成22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
ＭＰ－１	７　月	15	44	14	73	
	８　月	16	32	14		
	９　月	16	39	14		
	第２四半期	16	44	14		
ＭＰ－２	７　月	18	45	16	64	
	８　月	18	34	17		
	９　月	18	38	16		
	第２四半期	18	45	16		
ＭＰ－３	７　月	16	46	14	71	
	８　月	16	32	14		
	９　月	16	37	14		
	第２四半期	16	46	14		
ＭＰ－４	７　月	16	46	15	80	
	８　月	17	33	15		
	９　月	17	41	15		
	第２四半期	17	46	15		
ＭＰ－５	７　月	15	40	13	72	
	８　月	15	31	14		
	９　月	16	36	14		
	第２四半期	15	40	13		
ＭＰ－６	７　月	16	41	14	81	
	８　月	16	31	14		
	９　月	16	39	14		
	第２四半期	16	41	14		
ＭＰ－７	７　月	17	43	15	81	
	８　月	17	32	16		
	９　月	17	44	15		
	第２四半期	17	44	15		
ＭＰ－８	７　月	15	42	14	80	
	８　月	16	32	14		
	９　月	16	41	14		
	第２四半期	16	42	14		
ＭＰ－９	７　月	17	44	15	69	
	８　月	17	33	16		
	９　月	17	42	15		
	第２四半期	17	44	15		

・2″φ×2″ＮａＩ（Ｔｌ）シンチレーション検出器（温度補償型）、局舎屋根（地上約4m）に設置。

・測定値は1時間値。

・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７～21年度の測定値の最大値。

② 大気中の気体状β放射能（クリプトン－８５換算）　（単位：kBq/㎥）

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（350×300×2㎜）
・測定値は1時間値。
・ＮＤは、定量下限値（2 kBq/m^3）未満を示す。
・「過去最大値」は、平成7～21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。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」と示す。

⑵　濃縮・埋設事業所モニタリングポスト（平成22年7月　～　平成22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
ＭＰ－１	７　月	19	51	17	75	
	８　月	20	37	18		
	９　月	20	49	18		
	第２四半期	20	51	17		
ＭＰ－２	７　月	23	51	21	64	
	８　月	24	40	22		
	９　月	24	40	22		
	第２四半期	23	51	21		
ＭＰ－３	７　月	23	50	22	71	
	８　月	24	41	22		
	９　月	24	42	22		
	第２四半期	24	50	22		

・2″φ×2″ＮａＩ（Ｔｌ）シンチレーション検出器（温度補償型）、地上約1.8m設置。

・測定値は1時間値。

・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17～21年度までの測定値の最大値。

２．再処理工場の気体廃棄物の放出量測定結果（平成22年7月　～　平成22年9月）

（単位:Bq）

測定月	^{85}Kr	^{3}H	^{14}C	^{129}I	^{131}I	その他α線を放出する核種	その他α線を放出しない核種	備考
7　月	*	2.5×10^{10}	*	*	*	*	*	
8　月	*	3.5×10^{10}	*	*	*	*	*	
9　月	*	1.1×10^{10}	*	*	*	*	*	
第２四半期	*	7.1×10^{10}	*	*	*	*	*	

注)「その他α線を放出する核種」は全α、「その他α線を放出しない核種」は全β(γ)及び揮発性^{106}Ruである。

全α又は全β(γ)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。

（参考）その他α線を放出する核種及びその他α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(α)	^{106}Ru	^{137}Cs	^{90}Sr	備考
7　月	*	*	*		
8　月	*	*	*		
9　月	*	*	*		
第２四半期	*	*	*	*	

注）^{90}Srは、四半期ごとに測定している。

３．再処理工場の液体廃棄物の放出量測定結果（平成22年7月　～　平成22年9月）

（単位:Bq）

測定月	^{3}H	^{129}I	^{131}I	その他α線を放出する核種	その他α線を放出しない核種	備考
7　月	2.0×10^{11}	1.0×10^{6}	*	*	*	
8　月	5.5×10^{10}	1.2×10^{6}	*	*	*	
9　月	5.0×10^{10}	1.1×10^{6}	*	*	*	
第２四半期	3.0×10^{11}	3.3×10^{6}	*	*	*	

注)「その他α線を放出する核種」は全α、「その他α線を放出しない核種」は全β(γ)である。

全α又は全β(γ)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。

（参考）その他α線を放出する核種及びその他α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(α)	Am(α)	Cm(α)	^{241}Pu	^{60}Co	^{106}Ru	^{134}Cs	^{137}Cs
7　月	*	*	*	*	*	*	*	*
8　月	*	*	*	*	*	*	*	*
9　月	*	*	*	*	*	*	*	*
第２四半期	*	*	*	*	*	*	*	*

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

注）^{90}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） 気体廃棄物の検出限界濃度

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

注） ^{106}Ruは粒子状^{106}Ru及び揮発性^{106}Ruそれぞれに対する値を示した。

（2） 液体廃棄物の検出限界濃度

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

4．気象観測結果（平成22年7月　～　平成22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	3.1	17.2	
	8　月	2.6	8.3	
	9　月	3.2	13.6	
	第２四半期	3.0	17.2	
地上150m	7　月	5.4	22.9	
	8　月	4.7	14.1	
	9　月	6.3	22.5	
	第２四半期	5.5	22.9	

・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。
・地上１０ｍ　：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１５０ｍ：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（㎜）	備　　考
露　場	7　月	194.0	
	8　月	74.0	
	9　月	155.5	
	第２四半期	423.5	

・「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%〕）

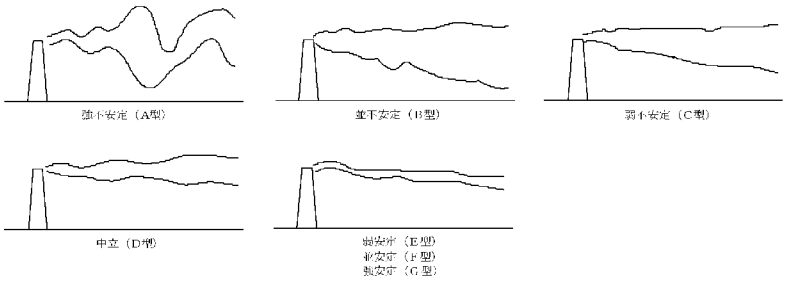
測定地点	分類／測定月	A	A－B	B	B－C	C	C－D	D	E	F	G	計	備　考
露　場	7　月	1 (0.1)	18 (2.6)	62 (8.9)	25 (3.6)	73 (10.4)	40 (5.7)	411 (58.7)	22 (3.1)	0 (0.0)	48 (6.9)	700 (100)	
	8　月	5 (0.7)	33 (4.4)	70 (9.4)	25 (3.4)	83 (11.2)	27 (3.6)	355 (47.7)	25 (3.4)	6 (0.8)	115 (15.5)	744 (100)	
	9　月	8 (1.1)	12 (1.7)	44 (6.1)	17 (2.4)	76 (10.6)	29 (4.0)	362 (50.3)	32 (4.4)	12 (1.7)	128 (17.8)	720 (100)	
	第２ 四半期	14 (0.6)	63 (2.9)	176 (8.1)	67 (3.1)	232 (10.7)	96 (4.4)	1128 (52.1)	79 (3.7)	18 (0.8)	291 (13.4)	2164 (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[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/m²				放射収支量(Q) kW/m²		
	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

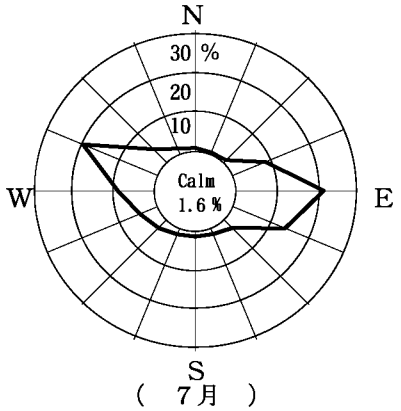
発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（平成13年３月　原子力安全委員会）



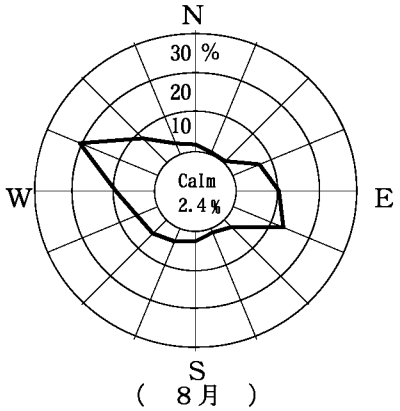
大気安定度と煙の型との模式図

風配図

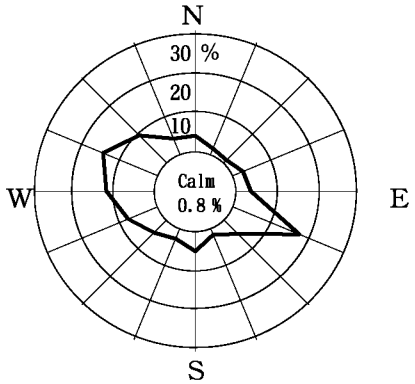
・地上１０ｍ



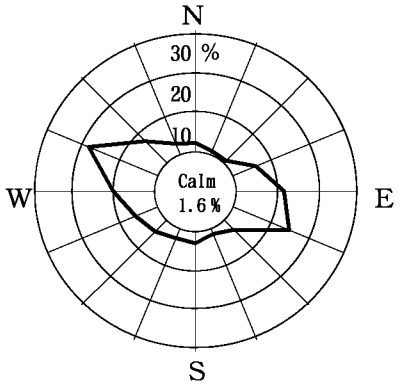
（　７月　）



（　８月　）

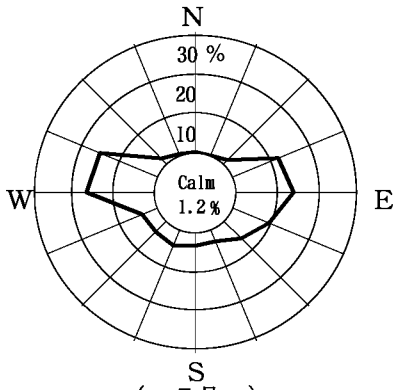


（　９月　）

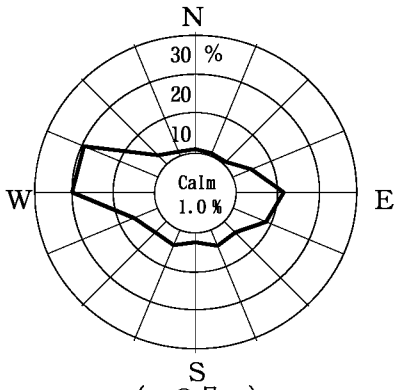


（　第２四半期　）

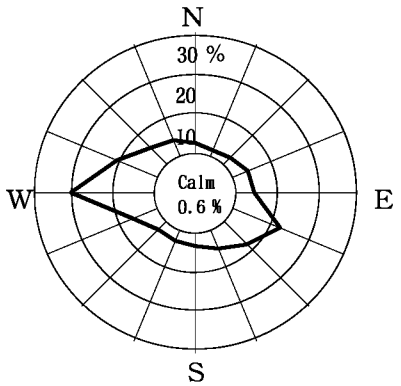
・地上１５０ｍ



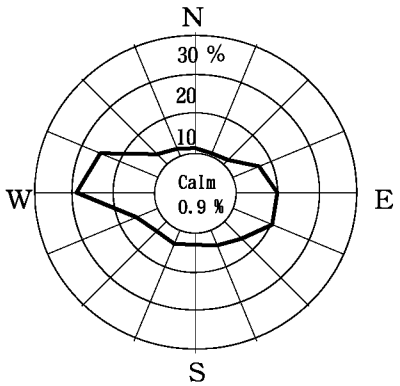
（　７月　）



（　８月　）



（　９月　）



（　第２四半期　）

Calm：風速0.4m/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

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）

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	・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 ・高線量率計 14 ℓ、4 気圧球形窒素ガス加圧型電離箱検出器（加温装置付）	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 1.8 m 校正線源:^{137}Cs	・低線量率計:同　左 ・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）	測 定 法:同　左 測定位置:同　左 校正線源:^{226}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	・低線量率計 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（横浜町役場、野辺地町役場、東北町役場、東北分庁舎、三沢市役所） 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(砂子又)	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 3.8 m（屋根上）（東北町役場、東北分庁舎、三沢市役所） 地上 3.4 m（屋根上）（横浜町役場） 地上 1.8 m（野辺地町役場、砂子又） 校正線源:^{137}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	・蛍光ガラス線量計（RPLD）	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 1.8 m 校正線源:^{137}Cs	・同　左	

(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α及び全β放射能	・ダストモニタ 検出器 α線、β線用 50 mmφ ZnS(Ag)＋プラスチックシンチレーション検出器	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 ℓ／分 吸引口位置：地上 1.5～2.0 m 校正線源：U_3O_8	・同左	
大気中の気体状β放射能	・β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 ℓ	測定法：連続測定（1 時間値） 大気吸引量：約 6.5 ℓ／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	・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	・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　3箇月分のろ紙の集積 陸　　水　蒸発残留物 表土、河底土、湖底土　乾燥細土 農　産　物　灰化物 畜　産　物　灰化物(牛乳中の ^{131}I の測定では生試料) 指標生物　灰化物 海水と一部湖沼水　共沈法による沈殿物 海　底　土　乾燥細土 海　産　物　灰化物 測定容器:U-8容器又はマリネリビーカ 測定時間:80,000秒	・同　左	
放射化学分析 ^{3}H	・低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	測　定　法: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:100 mℓバイアル 測定時間:500分(50分、10回測定)	・同　左	
放射化学分析 ^{14}C	・低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	測　定　法: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:3～7 mℓバイアル 測定時間:500～1,000分(50分、10～20回測定)	・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 ^{90}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 mmφステンレススチール皿 測定時間:60分	・同　左	
放射化学分析 $^{239+240}Pu$ ^{234}U、^{235}U、^{238}U ^{241}Am ^{244}Cm	・シリコン半導体検出器	測　定　法: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 mmφ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 ^{129}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 ^{131}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[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 3 m	・同　左	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[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	・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}Mn、^{60}Co、^{106}Ru、^{134}Cs、^{137}Cs、^{144}Ce、^{7}Be、^{40}K、^{214}Bi、^{228}Ac、^{3}H、^{14}C、^{90}Sr、$^{239+240}$Pu、U、^{241}Am、^{244}Cm、^{129}I、^{131}I

なお、^{214}Bi、^{228}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}Cr、^{59}Fe、^{58}Co、^{65}Zn、^{95}Zr、^{95}Nb、^{103}Ru、^{125}Sb、^{140}Ba、^{140}La、^{154}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
μGy/91 日 μGy/365 日	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、整数で示す。 年間積算線量は、各期間の測定値を合計した後、365 日当たりに換算し、整数で示す。

(3) 大気浮遊じん中の全α及び全β放射能

単　位	表　示　方　法
mBq/m³	有効数字2桁で示す。 測定値がその計数誤差の3倍以下の場合検出限界以下とし「*」と表示する。 平均値の算出においては、測定値に検出限界以下のものが含まれる場合、そのときの検出限界値を測定値として算出し、平均値に「<」を付ける。全ての測定値が検出限界以下の場合、平均値も検出限界以下とし「*」と表示する。

(4) 大気中の気体状β放射能

単　位	表　示　方　法
kBq/m³	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/m³」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/m³	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/m³	
	水分中濃度	Bq/ℓ	
大気	ヨウ素	mBq/m³	
降下物		Bq/m²	
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－14	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	μg/m³	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	μg/m³	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}H	^{14}C	^{90}Sr	^{129}I	^{131}I	$^{239+240}$Pu	U	^{241}Am	^{244}Cm	備考
			^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac										
大気浮遊じん		mBq/m³	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)	mBq/m³(大気中濃度)	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	40	−	−	−	−	−	−	−	−	
		Bq/ℓ(水分中濃度)	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	2	−	−	−	−	−	−	−	−	
	(ヨウ素)	mBq/m³	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	0.2	−	−	−	−	
降下物		Bq/m²	0.2	0.2	2	0.2	0.2	1	2	4	−	−	−	−	0.08	−	−	0.004	0.008	−	−	
雨水		Bq/ℓ	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	2	−	−	−	−	−	−	−	−	
陸水		mBq/ℓ (^{3}H は Bq/ℓ)	6	6	60	6	6	30	100	100	−	−	2	−	0.4	−	−	0.02	2	−	−	
海水			6	6	60	6	6	30	100	−	−	−	2	−	2	−	−	0.02	2	−	−	
河底土、海底土、表土		Bq/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		Bq/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		Bq/kg 生	0.4	0.4	4	0.4	0.4	1.5	6	6	−	−	2	2	0.04	−	−	0.002	0.02	−	−	
		Bq/ℓ	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	2	−	−	−	−	−	−	−	−	
		Bq/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（尾駮沼、鷹架沼）。

・U は ^{234}U、^{235}U 及び ^{238}U の合計。

・魚類（ヒラメ、カレイ）中の ^{3}H は、自由水中の ^{3}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。
雨水	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

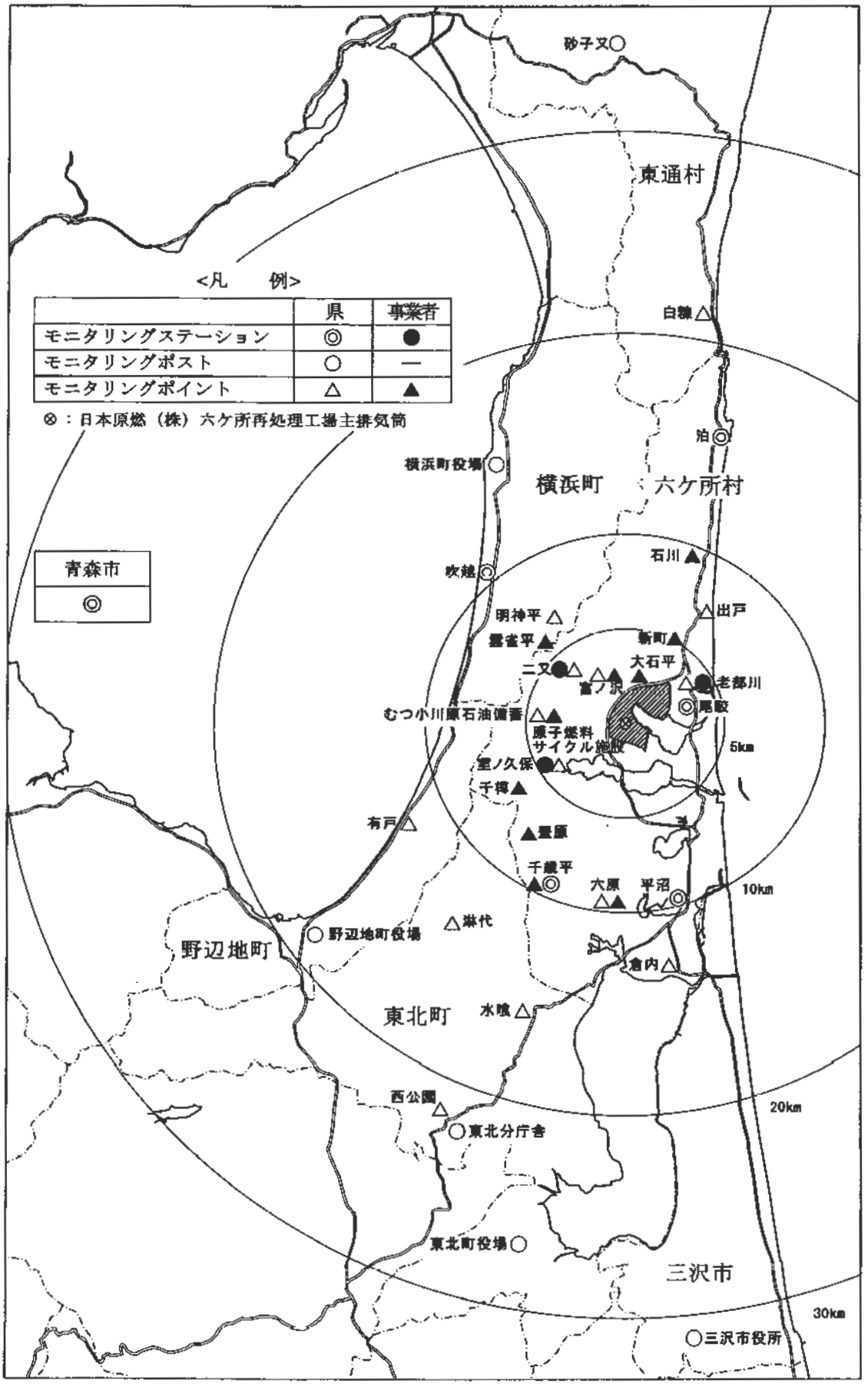


図２　環境試料の採取地点図

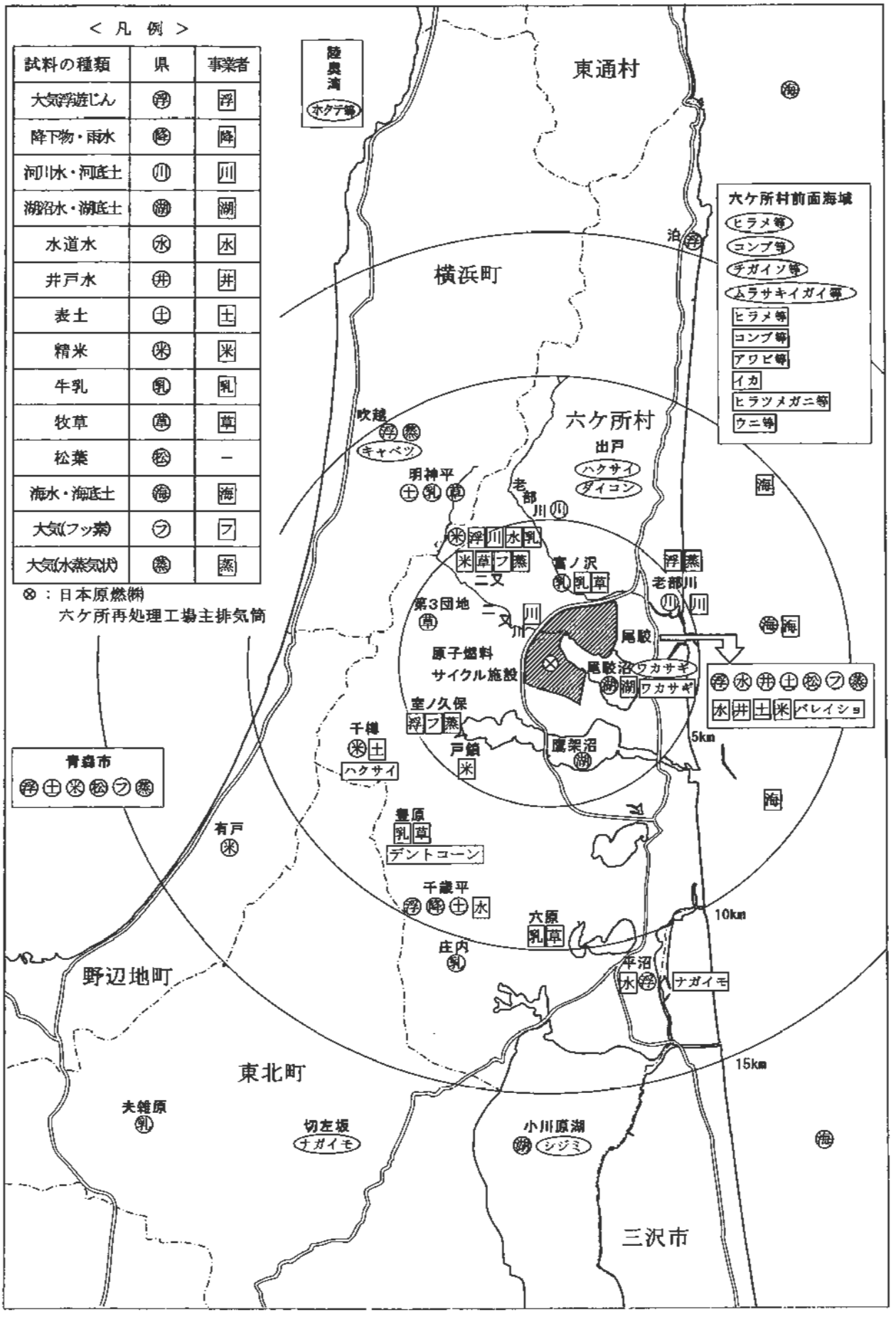
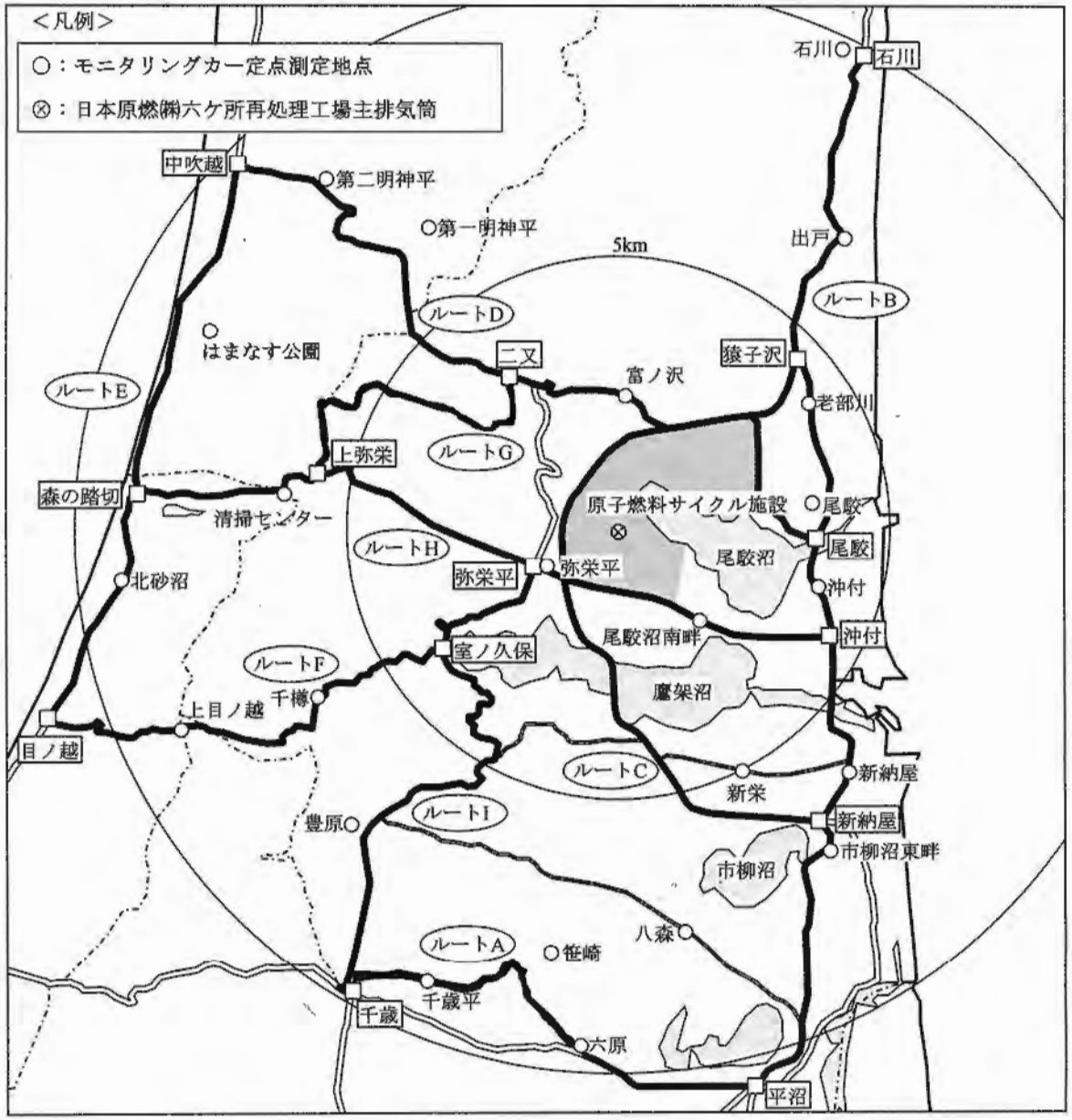


図３　モニタリングカーの定点測定地点及び走行測定ルート

（県実施）

測定区分	測定地点 市町村	測定地点 地点名	測定頻度	測定項目
定点	六ケ所村	石川	四半期毎	空間放射線量率
		出戸		
		老部川		
		尾駮		
		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		
		尾駮沼南畔		
		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)尾駮～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

（平成　２年　４月策定
平成１３年　７月改訂
平成１８年　４月改訂）

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

⑴　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。

⑵　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

⑴　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	γ線放出核種 （^{54}Mn, ^{60}Co, ^{134}Cs, ^{137}Cs, ^{144}Ce, その他） ^{3}H, ^{14}C, ^{90}Sr, Pu, U, ^{131}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、バレイショ等	
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^3	大気浮遊じん、大気	

・「線量評価における食品等の摂取量について」（平成17年度第4回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会（平成18年1月24日開催）提出資料）による。

・大気：水蒸気状トリチウムの場合は、ICRP Publication 71 により、皮膚からの吸収分（呼吸による吸収分の0.5 倍）を加算する。

表２　１Bq を経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数　　（単位：mSv/Bq）

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

・^{134}Cs、^{137}Cs、^{90}Sr 及び $^{239+240}$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}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}U、^{235}U、^{238}U のうち、最も大きな値を用いた。

・上記以外の値は「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。

表３　１Bq 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}I		2.9×10^{-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。

⑹　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。

［平成 11 年 7 月 23 日］

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、「環境試料の種類の区分」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※1 において決定する。

１．平常の変動幅の期間

⑴　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※2 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。

⑵　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．環境試料の種類の区分

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、環境試料の種類の区分を従来よりも細分化し、別表のとおりとする。

別　表　環境試料の種類の区分

（変更前）

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
	精米
	野菜
	牧草
	デントコーン
	淡水産食品
	指標生物（松葉）
海洋試料	海水
	海底土
	海産食品
	指標生物
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）

（変更後）

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

７．六ケ所再処理工場の操業と線量評価について

〔平成18年 2月 7日〕

六ケ所再処理工場の操業と線量評価について

1．はじめに

青森県六ケ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、六ケ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。

2．六ケ所再処理工場の操業に伴う環境モニタリングへの影響

六ケ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駮局において、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８００ｔ・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	—	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	μGy/91 日	2	74～125
		線量評価値	mSv/年	0.006	0.146～0.245
大　気（気体状β）	ｸﾘﾌﾟﾄﾝ-85 換算 (Kr-85)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	kBq/m^3	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)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	mBq/m^3	1000	ND（<40）
		線量評価値	mSv/年	0.0002	NE（<0.00005）*5
精　米	炭素-14 (C-14)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	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)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	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)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	Bq/kg 生	20	—*6
		線量評価値	mSv/年	0.0009	—*6
海　水	トリチウム (H-3)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	Bq/ℓ	300	ND（<2）
		線量評価値	mSv/年	—*7	—*7
	ﾌﾟﾙﾄﾆｳﾑ (Pu)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	mBq/ℓ	0.05	ND（<0.02）
		線量評価値	mSv/年	—*7	—*7
海　藻	ﾌﾟﾙﾄﾆｳﾑ (Pu)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	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)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	Bq/kg 生	300	ND（<2）
		線量評価値	mSv/年	0.0004	NE（<0.00005）*5
	ﾌﾟﾙﾄﾆｳﾑ (Pu)	ﾓﾆﾀﾘﾝｸﾞ測定値	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β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（β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)	尾駮局 *3	１０以下	９９．８３％	尾駮局	平均	２５
		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（γ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駮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

六ケ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γ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、「六ケ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、^{14}C、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$、U
葉　　菜	ハクサイ、キャベツ	γ線放出核種、^{14}C、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$、U
根菜・いも類	ダイコン、ナガイモ、バレイショ	γ線放出核種、^{14}C、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$、U
海　水　魚	ヒラメ	γ線放出核種、^{3}H、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$
淡　水　魚	ワカサギ	γ線放出核種、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$、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、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$
無脊椎動物（淡水産）	シジミ	γ線放出核種、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$
海　藻　類	コンブ	γ線放出核種、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$
牛　　乳	牛　乳	γ線放出核種、^{90}Sr、U
飲　料　水	水道水	γ線放出核種、^{3}H、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$
空　　気	大気浮遊じん、大気	γ線放出核種、^{3}H、^{90}Sr、$^{239+240}Pu$、U、^{131}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、「六ケ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こることから、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　１Bq 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}Ｍｎ	7.1×10^{-7}	1.5×10^{-6}
^{60}Ｃｏ	3.4×10^{-6}	3.1×10^{-5}
^{106}Ｒｕ	7.0×10^{-6}	6.6×10^{-5}
^{134}Ｃｓ	1.9×10^{-5}	9.1×10^{-6}
^{137}Ｃｓ	1.3×10^{-5}	9.7×10^{-6}
^{144}Ｃｅ	5.2×10^{-6}	5.3×10^{-5}
^{3}Ｈ	1.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}
^{14}Ｃ	5.8×10^{-7}	
^{90}Ｓｒ	2.8×10^{-5}	3.6×10^{-5}
Ｕ	4.9×10^{-5}	9.4×10^{-3}
$^{239+240}$Ｐｕ	2.5×10^{-4}	5.0×10^{-2}
^{131}Ｉ		1.5×10^{-5}

・^{134}Ｃｓ、^{137}Ｃｓ、^{90}Ｓｒ及び$^{239+240}$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}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}Ｕ、^{235}Ｕ、^{238}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　１Bq 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}Ｉ		2.9×10^{-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

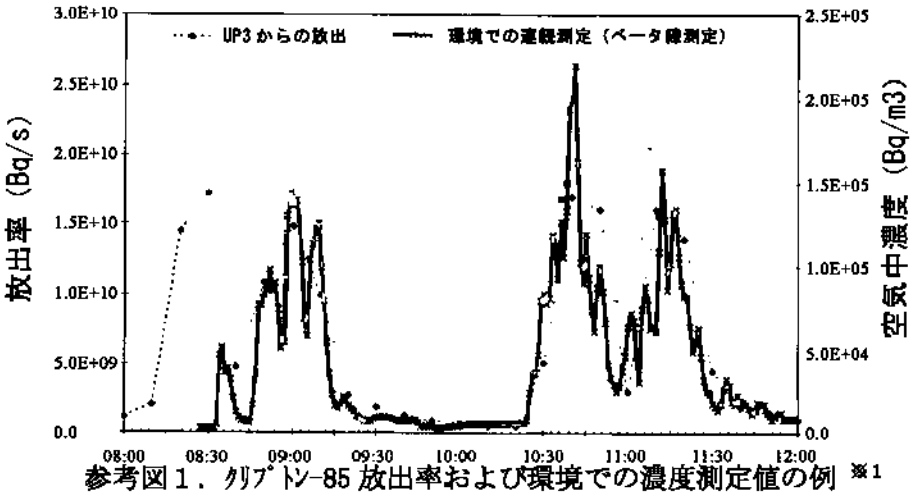
モニタリング結果の評価方法において、線量の推定・評価は、１年間の外部被ばくによる実効線量と１年間の飲食物等の摂取からの内部被ばくによる預託実効線量に分けて別々に算定し、その結果を総合することとしているため、線量評価は年度ごとに実施する。

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、六ケ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。

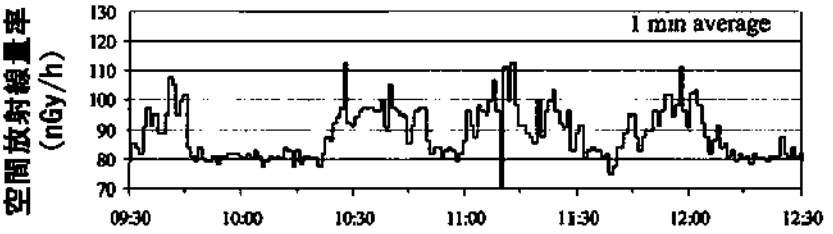
先行施設における線量率等の観測例



参考図１．ｸﾘﾌﾟﾄﾝ-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．ｸﾘﾌﾟﾄﾝ-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：1.0×10^{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 85Kr plumes released by the COGEMALa 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。
＊：	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、計数誤差の3倍を検出限界として設定している。

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２２年７月～９月（平成２２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	3	－
	モニタリングポスト		連続	施設周辺地域	2	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	14	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

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 地点数	青森県 検体数 γ線放出核種	青森県 検体数 ヨウ素-131	青森県 検体数 トリチウム	青森県 検体数 ストロンチウム-90	青森県 検体数 プルトニウム	事業者 地点数	事業者 検体数 γ線放出核種	事業者 検体数 ヨウ素-131	事業者 検体数 トリチウム	事業者 検体数 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	△	△	△	－	△	－	－	－	－	－	－
	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		1	3	－	3	－	－	2	2	－	2	－
	海底土		1	3	－	－	－	3	2	2	－	－	－
	海産食品	魚類	ヒラメ カレイ ウスメバル コウナゴ アイナメ	△	△	－	－	△	－	2	2	－	－	2
		貝類	ホタテ アワビ	1	1	－	－	1	1	△	△	－	－	△
		海藻類	コンブ	2	2	2	－	2	2	1	1	1	－	1
		その他	タコ	△	△	－	－	△	－	－	－	－	－	－
			ウニ	－	－	－	－	－	－	1	1	－	－	1
	指標生物		チガイソ	－	－	－	－	－	－	△	△	－	－	△
			ムラサキイガイ	1	1	－	－	1	1	－	－	－	－	－
比較対照（むつ市川内町）	表土		1	1	－	－	－	1	－	－	－	－	－
	指標生物	松葉	△	△	－	－	△	－	－	－	－	－	－
計			23	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22年度第２四半期（平成22年７月～９月）における空間放射線及び環境試料中の放射能濃度は、これまでと同じ水準であった。

（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及びモニタリングポスト（図２－１）

各測定局における測定値は、過去の測定値※1と同じ水準であった。

各測定局における今四半期の平均値は 17 ～ 25 nGy/h、最大値は 45 ～ 67 nGy/h、最小値は 15 ～ 23 nGy/h であり、月平均値は 17 ～ 25 nGy/h であった。

平常の変動幅※2を上回った測定値は、すべて降雨等※3によるものであった。

(b) モニタリングカー（図２－２）

定点測定における測定値は12 ～ 20 nGy/h、走行測定における測定値は11 ～ 22 nGy/h であり、過去の測定値と同じ水準であった。

② ＲＰＬＤによる積算線量（図２－３）

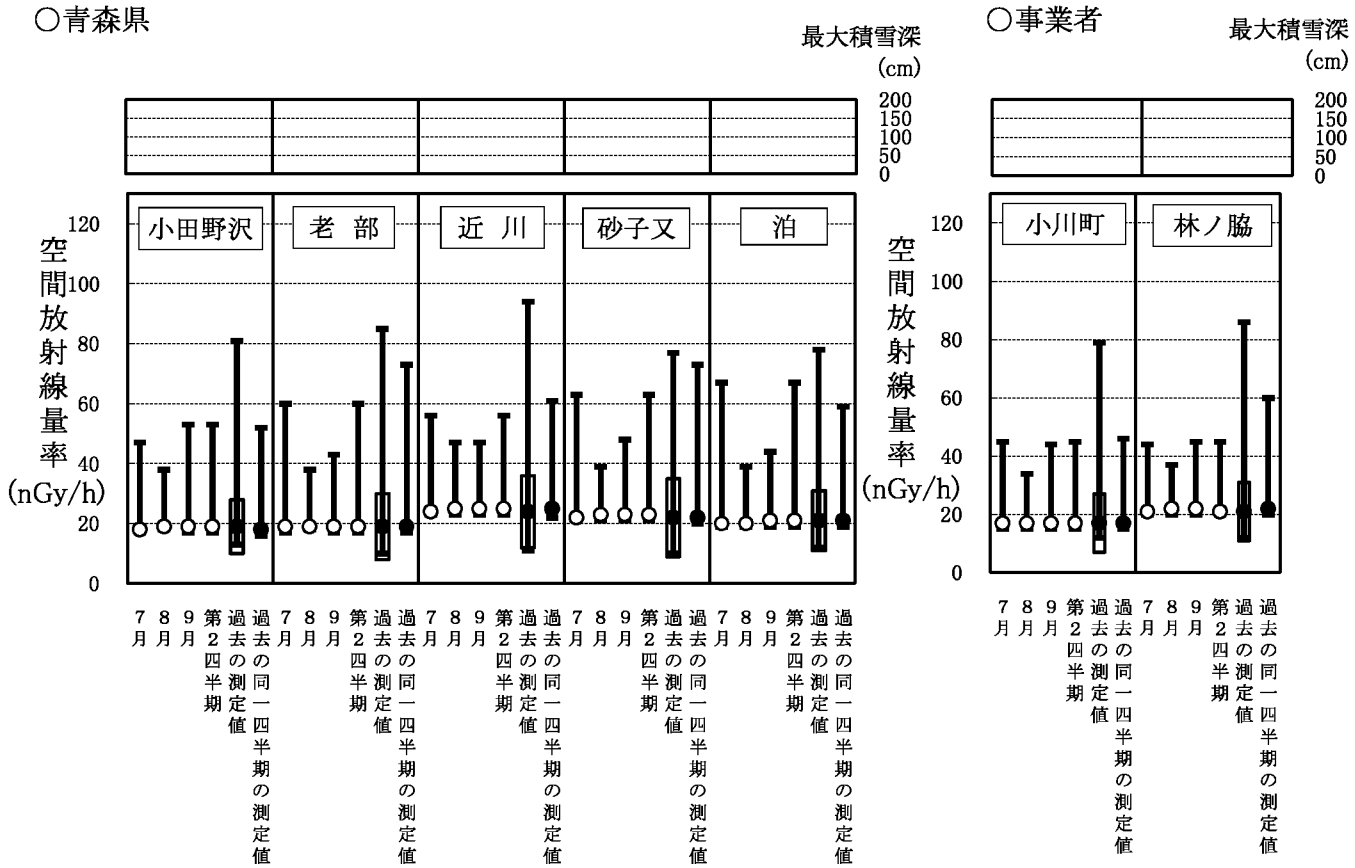
測定値は83 ～ 108 μGy/91 日 であり、過去の測定値と同じ水準であった。

※１：「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17～21年度）の測定値。

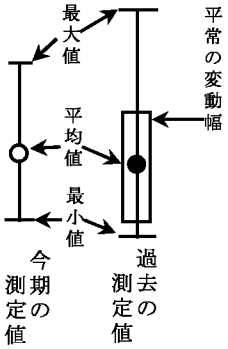
※２：「平常の変動幅」は空間放射線量率（モニタリングステーション及びモニタリングポスト）については「過去の測定値」の「平均値±(標準偏差の３倍)」。RPLD による積算線量については「過去の測定値」の「最小値～最大値」。

※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。

図２－１　モニタリングステーション及び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



測定値は１時間値。

過去の測定値
　平成17～21年度の測定値。

平常の変動幅
　平成17～21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17～21年度の測定値のうち、同一四半期の測定値。

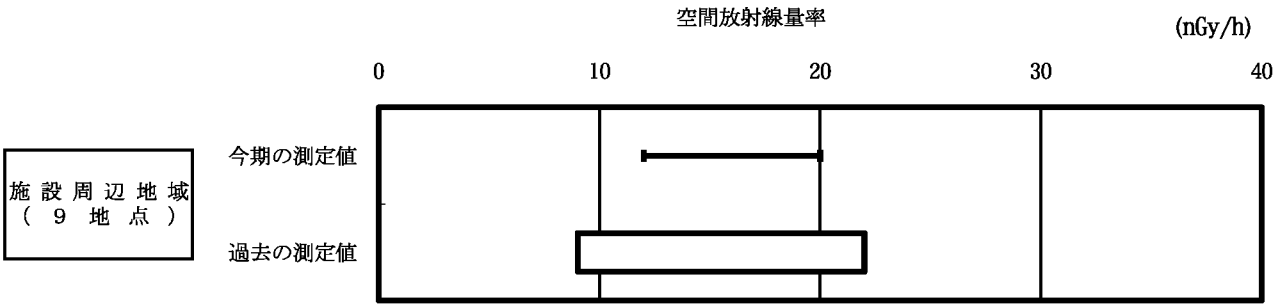
過去の測定値の最大値とその測定年月

測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月
小田野沢	81	平成19年12月
老　部	85	平成19年12月
近　川	94	平成19年12月
砂子又	77	平成19年12月
泊	78	平成19年12月
小川町	79	平成19年12月
林ノ脇	86	平成19年12月

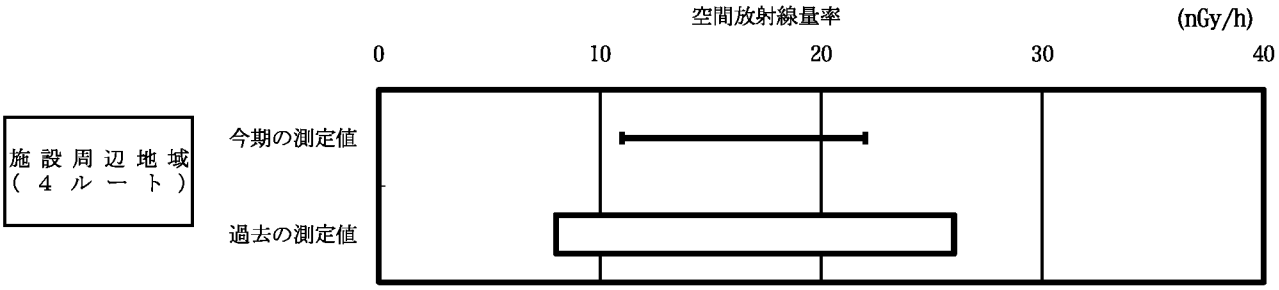
注）いずれも降雨等の影響によるものであった。

図２－２　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



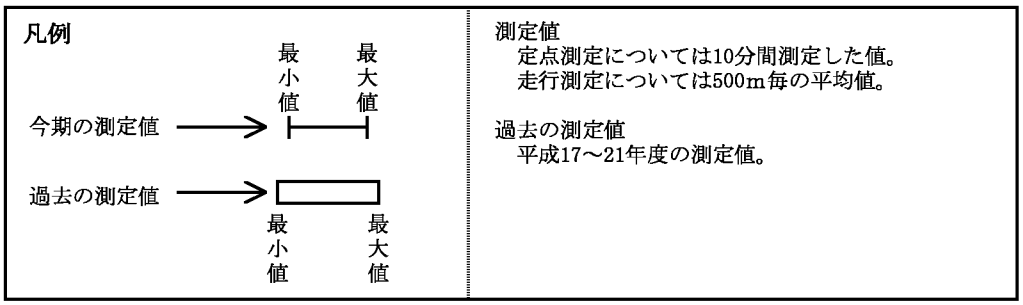
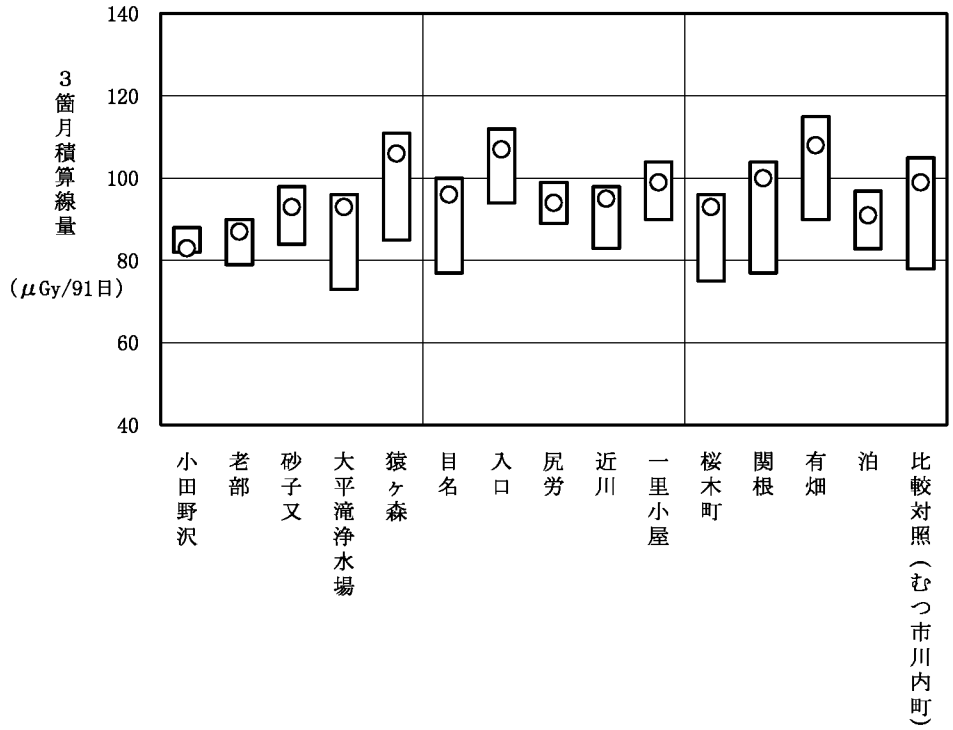
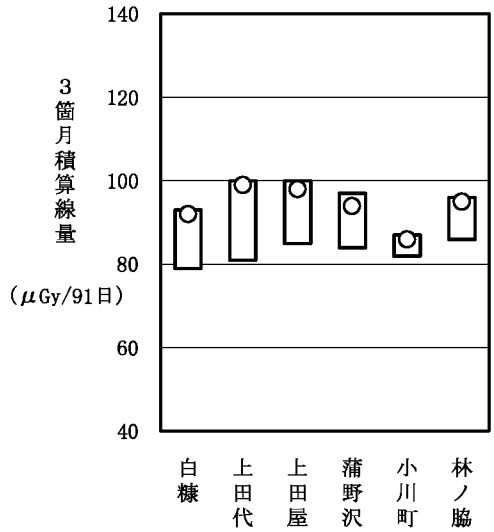


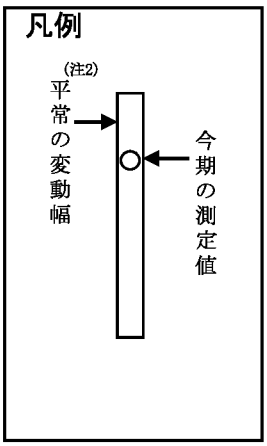
図２－３　ＲＰＬＤによる積算線量測定結果(注1)

○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17年４月～平成22年３月の測定値の「最小値～最大値」。

（２）環境試料中の放射能

大気浮遊じん中の全β（ベータ）放射能測定、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β放射能測定※4（表２－１）

測定値は0.033 ～ 10 Bq/m^3 であり、過去の測定値※5と同じ水準であった。

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

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

○ γ線放出核種分析（表２－３）

人工放射性核種であるセシウム－１３７の測定値は、表土が ND ～ 38 Bq/kg乾、バレイショがND 、#0.5 ※6 Bq/kg 生、その他はすべて ND であった。

表土（比較対照（むつ市川内町））は#7 Bq/kg 乾 であり平常の変動幅を下回った。事業者実施分のバレイショ（白糠）は#0.5 Bq/kg 生であり平常の変動幅を上回った。これらは環境レベルの変動と考えられる。

その他の人工放射性核種については、すべて ND であった。

○ ヨウ素－１３１分析（表２－４）

測定値は、これまでと同様にすべて 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、過去の測定値と同じ水準であった。

○ ストロンチウム－９０分析（表２－６）

バレイショがND 、#0.06 Bq/kg 生、その他はすべて ND であった。

事業者実施分のバレイショ（白糠）は#0.06 Bq/kg 生であり平常の変動幅を上回ったが、環境レベルの変動と考えられる。

○ プルトニウム分析（表２－７）

表土が ND ～ 0.14 Bq/kg 乾、海底土が 0.44 ～ 0.58 Bq/kg 乾、コンブが 0.002、0.003 Bq/kg 生であり、その他はすべて ND であった。

表土（小田野沢）は #0.12 Bq/kg 乾 であり平常の変動幅を上回ったが、環境レベルの変動と考えられる。

※４：３時間集じん終了直後10分間測定。

※５：「過去の測定値」は環境試料中の放射能については調査を開始した平成15年度から前年度までの測定値。

※６：#は平常の変動幅を外れた測定値。

表２－１　大気浮遊じん中の全β放射能測定結果　(単位：Bq/m³)

実施者	測定局	測定値	平常の変動幅
青森県	小田野沢	0.033 ～ 7.3	＊ ～ 9.1
	老部	0.044 ～ 5.6	0.012 ～ 9.9
	近川	0.081 ～ 10	＊ ～ 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 15～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表２－２　大気中のヨウ素－１３１測定結果　(単位：mBq/m³)

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 15～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。

表２－３　γ線放出核種分析結果

試料の種類			単位	定量下限値	セシウム－137				
					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/m³	0.02	9	ND	6	ND	ND
	降下物		Bq/m²	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	2	38	ND ～ 47
	精米		Bq/kg生	0.4	△	△	△	△	ND
	野菜	バレイショ			1	ND	1	#0.5	ND ～ 0.4
		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	#7	－	－	8 ～ 10
	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 15～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、「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～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。
・＃は平常の変動幅を外れた測定値。

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 検体数	青森県 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	野菜	ﾊｸｻｲ、ｷｬﾍﾞﾂ	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 15～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。

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 検体数	青森県 測定値	事業者 検体数	事業者 測定値	平常の変動幅	参考 過去の測定値の範囲
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 15～21 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たものは、東通原子力発電所に係る測定値のふるい分けに用いることは適切でないことから、「平常の変動幅」に繰り入れていない。

・「過去の測定値の範囲」は平成 15～21 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	青森県 検体数	青森県 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		Bq/m²	0.08	△	△	△	△	ND～ 0.23
	精米		Bq/kg生	0.04	△	△	△	△	ND
	野菜	バレイショ			1	ND	1	#0.06	ND
		ダイコン			△	△	△	△	ND ～ 0.27
		ハクサイ、キャベツ			1	ND	△	△	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			△	△	△	△	0.06 ～ 4.6
海洋試料	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	0.04	△	△	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 ～ 1.4
計			－	－	8	－	7	－	－

・「平常の変動幅」は平成 15～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、「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～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。
・ 降下物の採取期間は１年間。
・＃は平常の変動幅を外れた測定値。

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	青森県 検体数	青森県 測定値	平常の変動幅
陸上試料	降下物		Bq/m²	0.004	△	△	ND～ 0.011
	表土		Bq/kg乾	0.04	2	ND，#0.12	ND ～ 0.11
海洋試料	海底土		Bq/kg乾	0.04	3	0.44～0.58	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	0.14	0.10 ～ 0.17
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 15～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、「ホタテ、アワビ」については平成元～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。
・ 降下物の採取期間は１年間。
・＃は平常の変動幅を外れた測定値。

資　　料

核種の記号及び名称

^{3}H, H-3	:	トリチウム
^{7}Be, Be-7	:	ベリリウム-7
^{40}K, K-40	:	カリウム-40
^{54}Mn, Mn-54	:	マンガン-54
^{59}Fe, Fe-59	:	鉄-59
^{58}Co, Co-58	:	コバルト-58
^{60}Co, Co-60	:	コバルト-60
^{90}Sr, Sr-90	:	ストロンチウム-90
^{131}I, I-131	:	ヨウ素-131
^{134}Cs, Cs-134	:	セシウム-134
^{137}Cs, Cs-137	:	セシウム-137
^{214}Bi, Bi-214	:	ビスマス-214
^{228}Ac, Ac-228	:	アクチニウム-228
$^{239+240}$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及び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				
小田野沢	７月	18	47	17	2.7	12	0	12	10～28 (19±9)	13～81	16～52 (18)	ＭＳ
	８月	19	38	18	1.8	8	0	8				
	９月	19	53	17	3.0	14	0	14				
	第２四半期	19	53	17	2.6	34	0	34				
老部	７月	19	60	17	3.4	9	0	9	8～30 (19±11)	10～85	17～73 (19)	ＭＳ
	８月	19	38	18	1.8	6	0	6				
	９月	19	43	17	3.0	11	0	11				
	第２四半期	19	60	17	2.8	26	0	26				
近川	７月	24	56	23	2.7	9	0	9	12～36 (24±12)	11～94	22～61 (25)	ＭＳ
	８月	25	47	23	2.1	8	0	8				
	９月	25	47	23	3.2	15	0	15				
	第２四半期	25	56	23	2.7	32	0	32				
砂子又	７月	22	63	21	3.3	10	0	10	9～35 (22±13)	10～77	20～73 (22)	ＭＰ
	８月	23	39	21	2.0	6	0	6				
	９月	23	48	21	3.4	14	0	14				
	第２四半期	23	63	21	3.0	30	0	30				
泊	７月	20	67	19	3.5	9	0	9	11～31 (21±10)	12～78	19～59 (21)	ＭＰ
	８月	20	39	19	1.7	6	0	6				
	９月	21	44	19	2.5	8	0	8				
	第２四半期	21	67	19	2.7	23	0	23				

- 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。
- ＭＳ：モニタリングステーション
- ＭＰ：モニタリングポスト
- 「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17～21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。

（参考）モニタリングステーション及び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
小田野沢	７月	51	74	48	2.4	ＭＳ
	８月	51	68	49	1.8	
	９月	51	78	49	2.5	
	第２四半期	51	78	48	2.3	
老部	７月	54	93	51	3.3	ＭＳ
	８月	53	72	50	1.9	
	９月	54	77	50	3.0	
	第２四半期	54	93	50	2.8	
近川	７月	57	86	55	2.7	ＭＳ
	８月	58	77	55	2.2	
	９月	57	78	55	3.1	
	第２四半期	58	86	55	2.7	
砂子又	７月	(55)	(95)	(49)	(3.5)	※ ＭＰ
	８月	(53)	(71)	(43)	(3.2)	
	９月	(55)	(79)	(46)	(3.7)	
	第２四半期	(54)	(95)	(43)	(3.6)	
泊	７月	55	99	53	3.4	ＭＰ
	８月	55	72	53	1.8	
	９月	55	78	53	2.5	
	第２四半期	55	99	53	2.7	

・ 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。
・ ＭＳ：モニタリングステーション
・ ＭＰ：モニタリングポスト
・ ※：砂子又局の７～９月の測定結果は、検出部の部品劣化により変動が認められた測定値を含むため参考値とする。

②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	H22. 8.20	12	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	〃	12	0	
	中　　野　　沢	〃	16	0	
横 浜 町	浜　　田	〃	20	0	
六ケ所村	泊	〃	20	0	

・測定値は、10分間測定した値。
・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
Ａルート（泊～発電所）	H22. 8.20	13　～ 21	
Ｂルート（発電所～砂子又）	〃	11　～ 22	
Ｃルート（発電所～近川）	〃	13　～ 19	
Ｄルート（浜田～奥内）	〃	15　～ 20	

・測定値は、500ｍ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(μGy/91日)	平常の変動幅(μGy/91日)	備考
東通村	小田野沢	H22.6.24～H22.9.22 (90)	83	82 ～ 88	
	老部	〃	87	79 ～ 90	
	砂子又	〃	93	84 ～ 98	
	大平滝浄水場	〃	93	73 ～ 96	
	猿ヶ森	〃	106	85 ～ 111	
	目名	〃	96	77 ～ 100	
	入口	〃	107	94 ～ 112	
	尻労	〃	94	89 ～ 99	
むつ市	近川	〃	95	83 ～ 98	
	一里小屋	〃	99	90 ～ 104	
	桜木町	〃	93	75 ～ 96	
	関根	〃	100	77 ～ 104	
横浜町	有畑	〃	108	90 ～ 115	
六ケ所村	泊	〃	91	83 ～ 97	
むつ市	比較対照（むつ市川内町）	〃	99	78 ～ 105	

・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17年４月～平成22年３月の３箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。

（３）大気浮遊じん中の全β放射能測定結果　　（単位：Bq/m^3）

測定局	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
小田野沢	H22.7. 1～H22.7.31	247	0.78	3.9	0.033	
	H22.8. 1～H22.8.31	245	1.9	7.3	0.24	
	H22.9. 1～H22.9.30	236	1.3	3.8	0.29	
	第２四半期	728	1.3	7.3	0.033	
老部	H22.7. 1～H22.7.31	247	0.86	4.7	0.044	
	H22.8. 1～H22.8.31	247	1.6	5.6	0.23	
	H22.9. 1～H22.9.30	236	1.1	3.3	0.31	
	第２四半期	730	1.2	5.6	0.044	
近川	H22.7. 1～H22.7.31	247	1.4	6.5	0.081	
	H22.8. 1～H22.8.31	247	2.3	10	0.23	
	H22.9. 1～H22.9.30	235	1.4	5.5	0.42	
	第２四半期	729	1.7	10	0.081	

・ 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。

（４）大気中のヨウ素－１３１測定結果　　（単位：mBq/m^3）

測定局	採取期間	検体数	平均	最大	最小	備考
小田野沢	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
老部	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30～H22. 9.26	4	ND	ND	ND	
	第２四半期	13	ND	ND	ND	
近川	H22. 6.28～H22. 8. 1	5	ND	ND	ND	
	H22. 8. 2～H22. 8.29	4	ND	ND	ND	
	H22. 8.30～H22. 9.26	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					
				^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs
大気浮遊じん	小田野沢	H22. 7. 1～H22. 7.31	mBq/m^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 8. 1～H22. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 9. 1～H22. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	老部	H22. 7. 1～H22. 7.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 8. 1～H22. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 9. 1～H22. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	近川	H22. 7. 1～H22. 7.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 8. 1～H22. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 9. 1～H22. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND
降下物	砂子又	H22. 6.30～H22. 7.30	Bq/m^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 7.30～H22. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 8.31～H22. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND
水道水	老部	H22. 7. 5	mBq/ℓ トリチウムについてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	砂子又	H22. 7. 5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	一里小屋	H22. 7. 5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	有畑	H22. 7. 5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
井戸水	浜奥内	H22. 7. 5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	有畑	H22. 7. 5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
表土	周辺監視区域境界付近	H22. 7. 7	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	小田野沢	H22. 7. 7		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	比較対照（むつ市川内町）	H22. 7. 7		ND	ND	ND	ND	ND	7
バレイショ	有畑	H22. 8. 1	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ハクサイ	上田屋	H22. 7.15		ND	ND	ND	ND	ND	ND
牛乳（原乳）	豊栄	H22. 7.13	Bq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	東栄	H22. 7.13		ND	ND	ND	ND	ND	ND
海水	放水口付近	H22. 7.23	mBq/ℓ トリチウムについてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖北約２ｋｍ地点	H22. 7.23		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖南約２ｋｍ地点	H22. 7.23		ND	ND	ND	ND	ND	ND

分析					放射化学分析			備考
^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac	^{131}I	^{3}H	^{90}Sr	$^{239+240}$Pu	
1.4	－	－	－	－	－	－	－	
3.1	－	－	－	－	－	－	－	
4.7	－	－	－	－	－	－	－	
1.4	－	－	－	－	－	－	－	
3.0	－	－	－	－	－	－	－	
4.8	－	－	－	－	－	－	－	
1.3	－	－	－	－	－	－	－	
2.9	－	－	－	－	－	－	－	
4.8	－	－	－	－	－	－	－	
130	ND	－	－	－	－	－	－	
110	ND	－	－	－	－	－	－	
270	ND	－	－	－	－	－	－	
ND	ND	－	－	－	ND	－	－	
ND	ND	－	－	－	ND	－	－	
ND	ND	－	－	－	ND	－	－	
ND	ND	－	－	－	ND	－	－	
ND	ND	－	－	－	ND	－	－	
ND	ND	－	－	－	ND	－	－	
ND	220	ND	ND	－	－	－	ND	
ND	170	ND	ND	－	－	－	0.12	
ND	290	18	31	－	－	－	0.14	
ND	130	－	－	－	－	ND	－	
ND	70	－	－	ND	－	ND	－	
ND	51	－	－	ND	－	ND	－	
ND	51	－	－	ND	－	ND	－	
ND	－	－	－	－	ND	－	－	
ND	－	－	－	－	ND	－	－	
ND	－	－	－	－	ND	－	－	

試料名	採取地点	採取年月日	単位	機器					
				^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs
海底土	放水口付近	H22. 7.23	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖北約２ｋｍ地点	H22. 7.23		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖南約２ｋｍ地点	H22. 7.23		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ホタテ	横浜町前面海域	H22. 7. 8	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
コンブ	放水口付近	H22. 7.24		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	老部沖	H22. 7.24		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ムラサキイガイ	東通村太平洋側海域	H22. 7.25		ND	ND	ND	ND	ND	ND

・ γ線スペクトロメトリ、^{3}H及び^{90}Ｓｒの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
^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac	^{131}I	^{3}H	^{90}Sr	$^{239+240}$Pu	
ND	200	ND	ND	－	－	－	0.58	
ND	160	ND	ND	－	－	－	0.44	
ND	190	ND	ND	－	－	－	0.53	
6	92	－	－	－	－	ND	ND	原子燃料サイクル施設環境放射線等調査試料を兼ねる
ND	420	－	－	ND	－	ND	0.002	
ND	390	－	－	ND	－	ND	0.003	
ND	37	－	－	－	－	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	過去の値 最大
小田野沢	7月	—	—	—	—	—	—	—	197.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	98.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	149.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	445.0	0	0	0	0	0
老部	7月	1.6	7.0	20.7	32.8	15.1	87	46	218.0	0	0	0	0	0
	8月	1.5	6.1	24.1	34.3	16.8	85	46	107.5	0	0	0	0	0
	9月	2.3	7.5	20.1	30.9	9.4	79	36	193.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	1.8	7.5	21.6	34.3	9.4	84	36	518.5	0	0	0	0	0
近川	7月	1.5	8.2	22.6	31.6	16.1	84	49	167.0	0	0	0	0	0
	8月	1.2	4.1	24.6	33.9	16.2	83	40	109.5	0	0	0	0	0
	9月	1.4	5.7	19.7	30.6	6.9	80	38	163.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	1.4	8.2	22.3	33.9	6.9	82	38	439.5	0	0	0	0	0
砂子又	7月	—	—	—	—	—	—	—	177.0	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	118.5	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	198.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	494.0	0	0	0	0	0
泊	7月	—	—	—	—	—	—	—	243.5	0	0	0	0	0
	8月	—	—	—	—	—	—	—	99.0	0	0	0	0	0
	9月	—	—	—	—	—	—	—	173.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	—	—	—	—	—	—	—	515.5	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17～21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（括弧内は%）

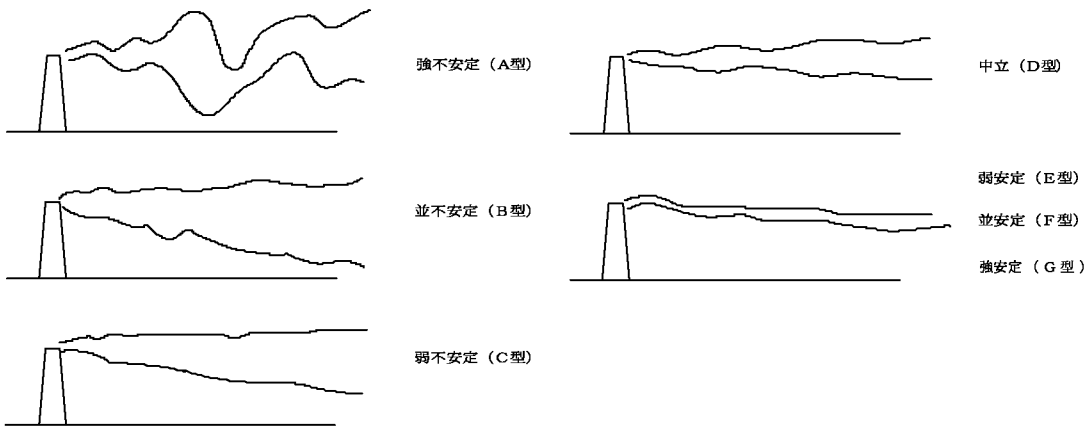
測定局	分類／測定月	A	A－B	B	B－C	C	C－D	D	E	F	G	計	備考
老　部	7月	12 (1.6)	87 (11.7)	114 (15.3)	8 (1.1)	37 (5.0)	5 (0.7)	373 (50.1)	18 (2.4)	5 (0.7)	85 (11.4)	744 (100)	
	8月	21 (2.8)	100 (13.4)	97 (13.0)	8 (1.1)	19 (2.6)	4 (0.5)	306 (41.1)	11 (1.5)	6 (0.8)	172 (23.1)	744 (100)	
	9月	14 (1.9)	60 (8.3)	75 (10.4)	11 (1.5)	31 (4.3)	7 (1.0)	300 (41.7)	34 (4.7)	36 (5.0)	152 (21.1)	720 (100)	
	第　2 四半期	47 (2.1)	247 (11.2)	286 (13.0)	27 (1.2)	87 (3.9)	16 (0.7)	979 (44.3)	63 (2.9)	47 (2.1)	409 (18.5)	2,208 (100)	
近 川	7月	38 (5.1)	87 (11.7)	109 (14.7)	13 (1.7)	24 (3.2)	1 (0.1)	320 (43.0)	12 (1.6)	7 (0.9)	133 (17.9)	744 (100)	
	8月	41 (5.5)	87 (11.7)	97 (13.0)	8 (1.1)	10 (1.3)	0 (0.0)	275 (37.0)	7 (0.9)	6 (0.8)	213 (28.6)	744 (100)	
	9月	31 (4.3)	59 (8.2)	89 (12.4)	12 (1.7)	15 (2.1)	6 (0.8)	251 (34.9)	9 (1.3)	18 (2.5)	230 (31.9)	720 (100)	
	第　2 四半期	110 (5.0)	233 (10.6)	295 (13.4)	33 (1.5)	49 (2.2)	7 (0.3)	846 (38.3)	28 (1.3)	31 (1.4)	576 (26.1)	2,208 (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/m²				放射収支量(Q) kW/m²		
	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

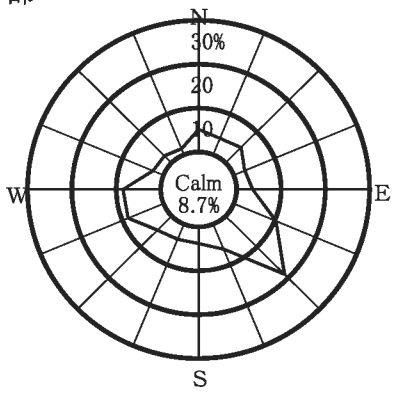
発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（平成13年3月　原子力安全委員会）



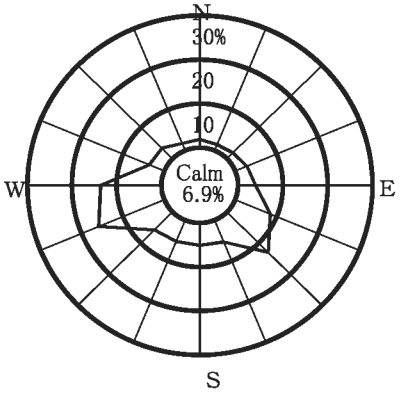
大気安定度と煙の型との模式図

③　風配図

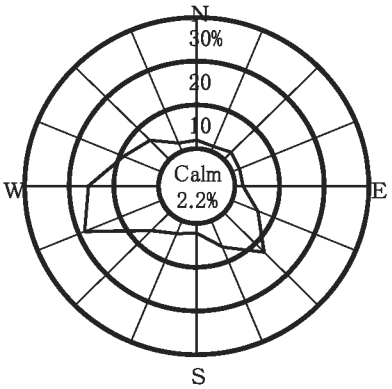
老　部



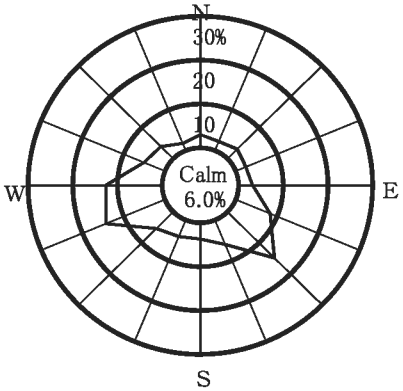
（７月）



（８月）

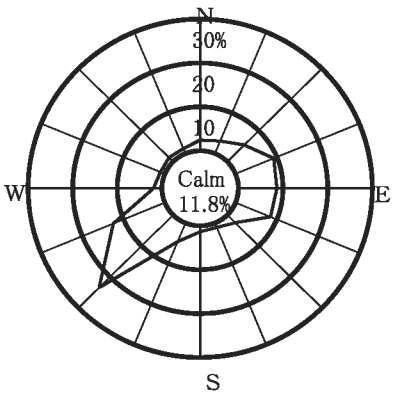


（９月）

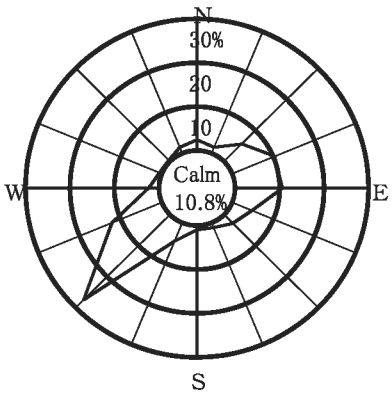


（第２四半期）

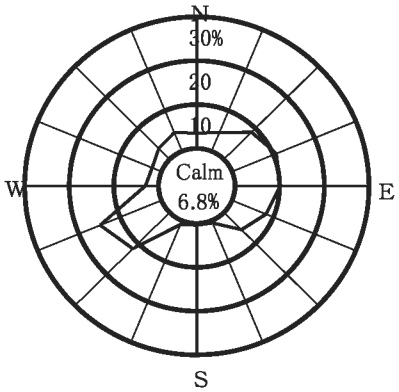
近　川



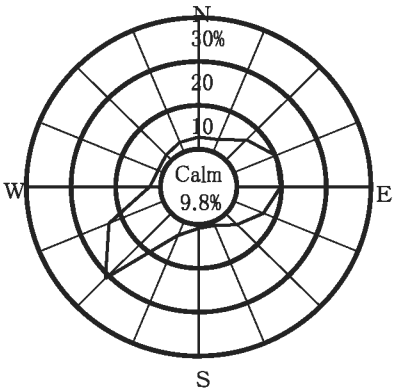
（７月）



（８月）



（９月）



（第２四半期）

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（単位：時間）	平常の変動幅を外れた原因と時間（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	17	45	15	2.8	15	0	15	7～27 (17±10)	12～79	15～46 (17)	
	８　月	17	34	15	1.9	7	0	7				
	９　月	17	44	15	3.0	18	0	18				
	第２四半期	17	45	15	2.6	40	0	40				
林ノ脇	７　月	21	44	20	2.1	9	0	9	11～31 (21±10)	12～86	20～60 (22)	
	８　月	22	37	20	1.8	8	0	8				
	９　月	22	45	20	2.4	12	0	12				
	第２四半期	21	45	20	2.1	29	0	29				

・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3MeV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17～21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」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	49	76	47	2.7	
	８　月	49	65	44	1.9	
	９　月	50	75	45	2.8	
	第２四半期	49	76	44	2.5	
林ノ脇	７　月	52	76	50	2.5	
	８　月	52	69	50	2.0	
	９　月	52	75	50	2.6	
	第２四半期	52	76	50	2.4	

・測定値は１時間値。

・測定値は3MeV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（μGy/91日）	平常の変動幅（μGy/91日）	備考
東通村	白糠	H22.6.24～H22.9.22 (90)	92	79 ～ 93	
	上田代	〃	99	81 ～ 100	
	上田屋	〃	98	85 ～ 100	
	蒲野沢	〃	94	84 ～ 97	
むつ市	小川町	〃	86	82 ～ 87	
横浜町	林ノ脇	〃	95	86 ～ 96	

・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17年4月～平成22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					
				^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs
大気浮遊じん	周辺監視区域境界付近（西側）	H22. 7. 1～H22. 8. 2	mBq/m^3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 8. 2～H22. 9. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 9. 1～H22.10. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	周辺監視区域境界付近（南側）	H22. 7. 1～H22. 8. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 8. 2～H22. 9. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 9. 1～H22.10. 1		ND	ND	ND	ND	ND	ND
降下物	周辺監視区域境界付近	H22. 6.30～H22. 7.30	Bq/m^2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 7.30～H22. 8.31		ND	ND	ND	ND	ND	ND
		H22. 8.31～H22. 9.30		ND	ND	ND	ND	ND	ND
水道水	小田野沢	H22. 7. 2	mBq/ℓ トリチウムについてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	近川	H22. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
	泊	H22. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
井戸水	白糠	H22. 7. 2		ND	ND	ND	ND	ND	ND
表土	敷地境界付近	H22. 7. 7	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	38
	老部	H22. 7. 7		ND	ND	ND	ND	ND	38
バレイショ	白糠	H22. 8. 3	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
牛乳（原乳）	金谷沢	H22. 7. 5	Bq／ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	鶏沢	H22. 7. 5		ND	ND	ND	ND	ND	ND
牧草	金谷沢	H22. 7.21	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
海水	放水口付近	H22. 7.21	mBq/ℓ トリチウムについてはBq/ℓ	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖	H22. 7.21		ND	ND	ND	ND	ND	ND
海底土	放水口付近	H22. 7.21	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	放水口沖	H22. 7.21		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ヒラメ	東通村太平洋側海域	H22. 7. 1	Bq/kg生	ND	ND	ND	ND	ND	ND
アイナメ	東通村太平洋側海域	H22. 7.21		ND	ND	ND	ND	ND	ND
コンブ	小田野沢沖	H22. 7.20		ND	ND	ND	ND	ND	ND
ウニ	小田野沢沖	H22. 7.20		ND	ND	ND	ND	ND	ND

・γ線スペクトロメトリ、^{3}H及び^{90}Srの測定値は、試料採取日に補正した値。

分析					放射化学分析		備考
^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac	^{131}I	^{3}H	^{90}Sr	
1.4	—	—	—	—	—	—	
2.8	—	—	—	—	—	—	
4.4	—	—	—	—	—	—	
1.4	—	—	—	—	—	—	
3.0	—	—	—	—	—	—	
4.6	—	—	—	—	—	—	
120	8	—	—	—	—	—	
120	ND	—	—	—	—	—	
250	ND	—	—	—	—	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	ND	—	—	—	ND	—	
ND	250	8	24	—	—	—	
ND	340	19	37	—	—	—	
ND	96	—	—	—	—	0.06	
ND	50	—	—	ND	—	ND	
ND	53	—	—	ND	—	ND	
26	230	—	—	—	—	—	
ND	—	—	—	—	ND	—	
ND	—	—	—	—	ND	—	
ND	210	ND	ND	—	—	—	
ND	180	ND	ND	—	—	—	
ND	130	—	—	—	—	ND	
ND	130	—	—	—	—	ND	
ND	380	—	—	ND	—	ND	
ND	100	—	—	—	—	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	202.0	0	0	0	0	0
	8月	150.5	0	0	0	0	0
	9月	196.5	0	0	0	0	0
	第2四半期	549.0	0	0	0	0	0
林ノ脇	7月	170.5	0	0	0	0	0
	8月	89.0	0	0	0	0	0
	9月	117.0	0	0	0	0	0
	第2四半期	376.5	0	0	0	0	0

・積雪深における「過去の値」は、平成17～21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

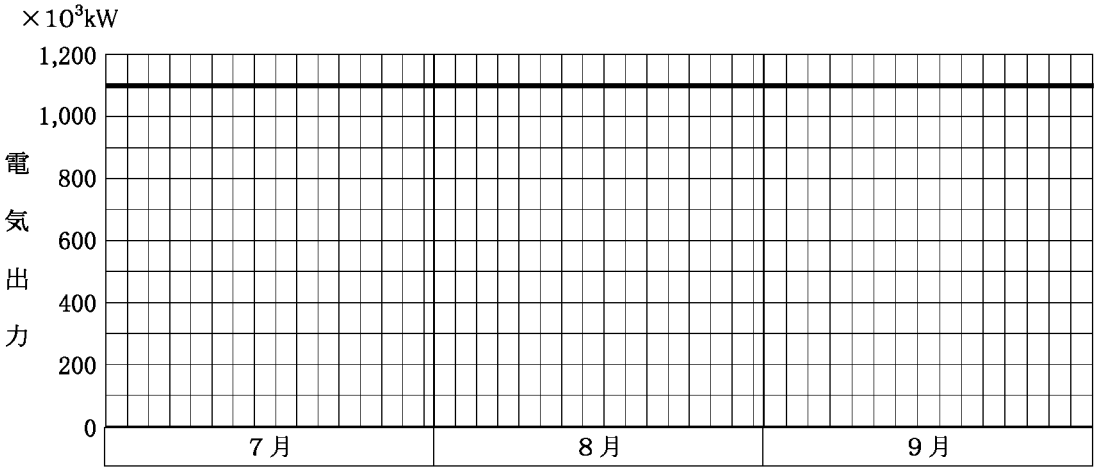
（　事　業　者　報　告　）

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２２年　７月～平成２２年　９月）

運転状況	
主な保守状況	○原子力災害対策特別措置法に基づく定期点検 ・モニタリングポスト ○電気事業法に基づく定期事業者検査 ・燃料プール冷却浄化系 ・液体廃棄物処理系
備考	

（２）放射性物質の放出状況（平成２２年　７月～平成２２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)	1.2×10^{15} (Bq)
Ｉ－１３１ (排気筒)	＊　(Bq)	＊　(Bq)	(Bq)	(Bq)	＊　(Bq)	2.0×10^{10} (Bq)
Ｈ　－　３ (排気筒)	1.2×10^{11}(Bq)	1.2×10^{11}(Bq)	(Bq)	(Bq)	2.4×10^{11}(Bq)	
備　　考	放射性物質の放出量(Bq)は、排気中の放射性物質の濃度(Bq/cm^3)に排気量(cm^3)を乗じて求めている。 検出限界濃度は次に示すとおりである。 希ガス　　：2×10^{-2}(Bq/cm^3)以下 Ｉ－１３１　：7×10^{-9}(Bq/cm^3)以下 Ｈ－３　　：4×10^{-5}(Bq/cm^3)以下					

②　放射性液体廃棄物の放射性物質の放出量

核　種 (測定の箇所)	放　出　量					年間放出 管理目標値
	第１四半期	第２四半期	第３四半期	第４四半期	年　度	
Ｈ－３を除く 全放射能 (ｻﾝﾌﾟﾙﾀﾝｸ)	＊　(Bq)	＊　(Bq)	(Bq)	(Bq)	＊　(Bq)	3.7×10^{9} (Bq)
Ｈ　－　３ (ｻﾝﾌﾟﾙﾀﾝｸ)	＊　(Bq)	1.8×10^{10}(Bq)	(Bq)	(Bq)	1.8×10^{10}(Bq)	
備　　考	放射性物質の放出量(Bq)は、排水中の放射性物質の濃度(Bq/cm^3)に排水量(cm^3)を乗じて求めている。 検出限界濃度は次に示すとおりである。 Ｈ－３を除く全放射能　：2×10^{-2}(Bq/cm^3)以下　（Ｃｏ－６０で代表した） Ｈ－３　：2×10^{-1}(Bq/cm^3)以下					

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

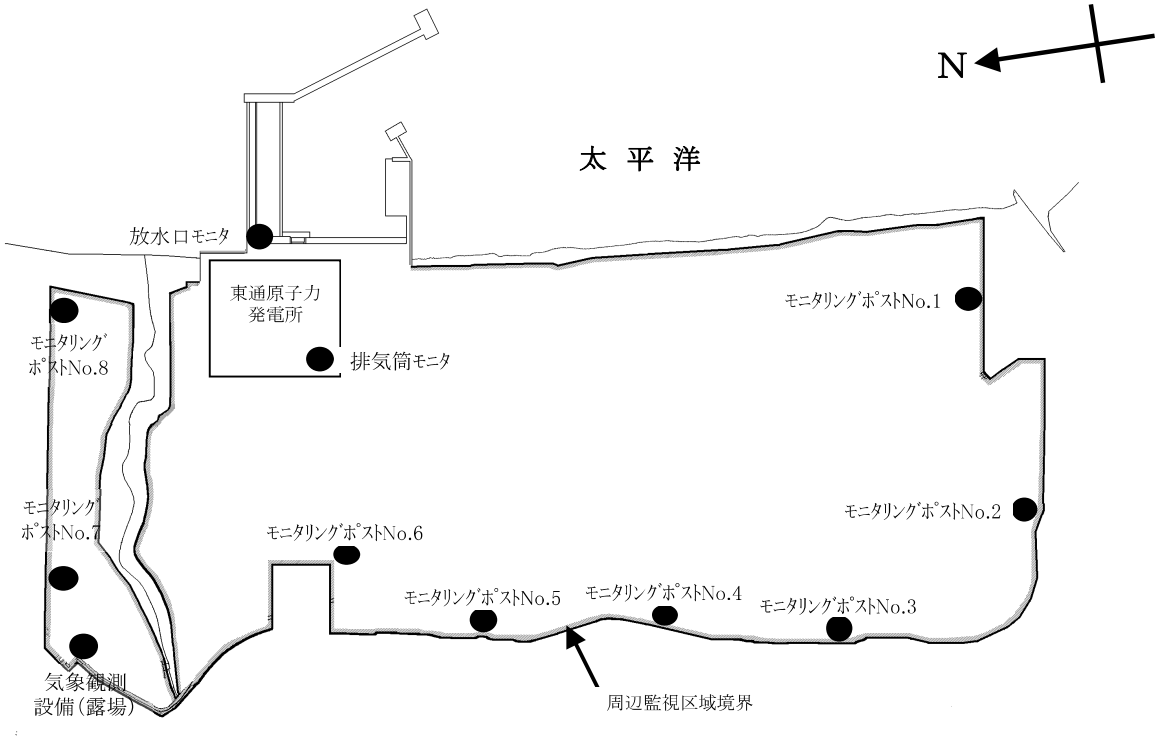


図　モニタリングポスト、排気筒モニタ、放水口モニタ及び気象観測設備配置図

１．モニタリングポスト測定結果（平成２２年　７月～平成２２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	52	15	86	
	８　月	18	38	16		
	９　月	18	44	15		
	第２四半期	18	52	15		
Ｎｏ．２	７　月	18	56	16	81	
	８　月	19	37	17		
	９　月	19	44	17		
	第２四半期	19	56	16		
Ｎｏ．３	７　月	19	61	17	84	
	８　月	19	46	18		
	９　月	20	49	17		
	第２四半期	19	61	17		
Ｎｏ．４	７　月	19	56	17	89	
	８　月	19	45	18		
	９　月	19	45	17		
	第２四半期	19	56	17		
Ｎｏ．５	７　月	18	59	16	92	
	８　月	19	45	17		
	９　月	19	47	17		
	第２四半期	19	59	16		
Ｎｏ．６	７　月	15	52	13	81	
	８　月	15	41	14		
	９　月	16	42	14		
	第２四半期	15	52	13		
Ｎｏ．７	７　月	18	51	16	76	
	８　月	18	40	17		
	９　月	19	44	17		
	第２四半期	18	51	16		
Ｎｏ．８	７　月	11	43	10	70	
	８　月	12	36	10		
	９　月	12	40	11		
	第２四半期	12	43	10		

・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 4 m)設置

・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16～21年度の測定値の最大値。

２．排気筒モニタ測定結果（平成２２年　７月～平成２２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	3.8	4.2	3.4	4.4	
	８　月	3.8	4.1	3.4		
	９　月	3.8	4.2	3.4		
	第２四半期	3.8	4.2	3.4		

・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16～21年度の測定値の最大値。

３．放水口モニタ測定結果（平成２２年　７月～平成２２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	260	170	290	
	８　月	190	230	170		
	９　月	190	250	170		
	第２四半期	190	260	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16～21年度の測定値の最大値。

４．気象観測結果　（平成２２年　７月～平成２２年　９月）

①　風速

測定高さ	測 定 月	風　速 (m/sec) 平　均	風　速 (m/sec) 最　大	備　考
地上10m	７　月	1.4	9.1	
	８　月	1.3	6.0	
	９　月	1.7	7.1	
	第２四半期	1.4	9.1	
地上100m	７　月	3.9	20.6	
	８　月	3.8	15.2	
	９　月	5.3	16.8	
	第２四半期	4.3	20.6	

・「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	223.5	
	８　月	123.0	
	９　月	178.5	
	第２四半期	525.0	

・「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%〕）

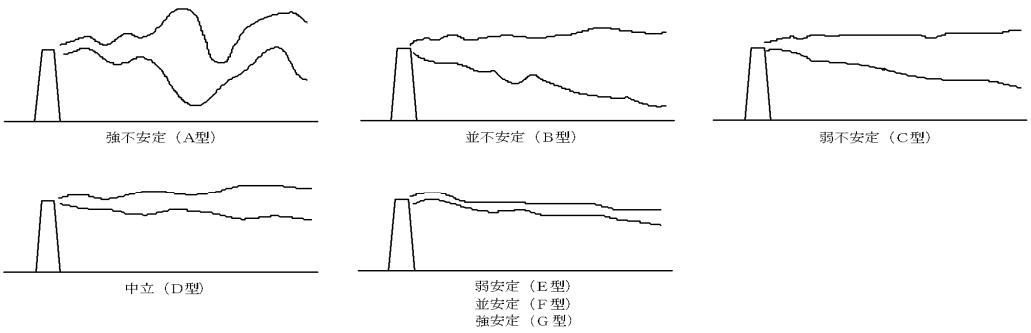
測定地点	分類／測定月	A	A-B	B	B-C	C	C-D	D	E	F	G	計	備考
露　場	７　月	26	95	94	6	28	9	408	8	2	68	744	
		(3.5)	(12.8)	(12.6)	(0.8)	(3.8)	(1.2)	(54.8)	(1.1)	(0.3)	(9.1)	(100)	
	８　月	37	83	86	8	21	2	315	12	8	164	736	
		(5.0)	(11.3)	(11.7)	(1.1)	(2.9)	(0.3)	(42.8)	(1.6)	(1.1)	(22.3)	(100)	
	９　月	29	65	62	9	24	5	282	28	29	172	705	
		(4.1)	(9.2)	(8.8)	(1.3)	(3.4)	(0.7)	(40.0)	(4.0)	(4.1)	(24.4)	(100)	
	第　2 四半期	92	243	242	23	73	16	1005	48	39	404	2185	
		(4.2)	(11.1)	(11.1)	(1.1)	(3.3)	(0.7)	(46.0)	(2.2)	(1.8)	(18.5)	(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/m² T≧0.60	日射量(T) kW/m² 0.60＞T≧0.30	日射量(T) kW/m² 0.30＞T≧0.15	日射量(T) kW/m² 0.15＞T	放射収支量(Q) kW/m² Q≧-0.020	放射収支量(Q) kW/m² -0.020＞Q≧-0.040	放射収支量(Q) kW/m² -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

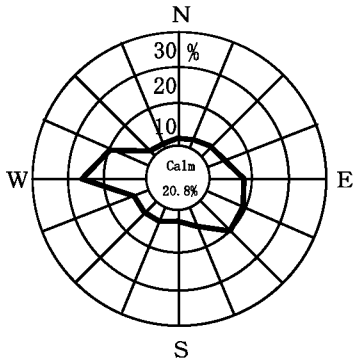
発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針（平成13年３月　原子力安全委員会）



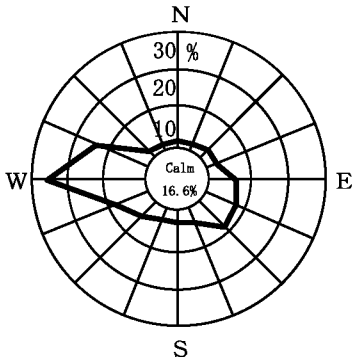
大気安定度と煙の型との模式図

④　風配図

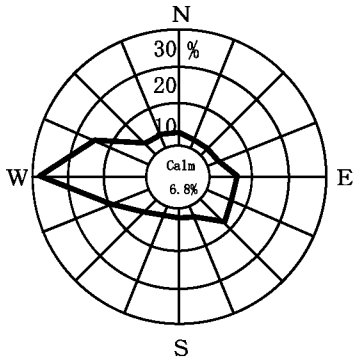
・地上 10m



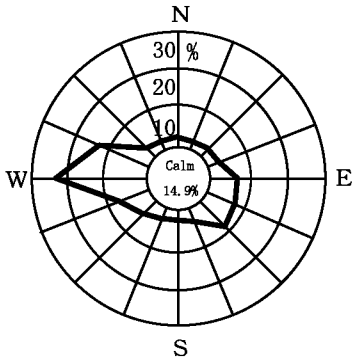
（7 月）



（8 月）

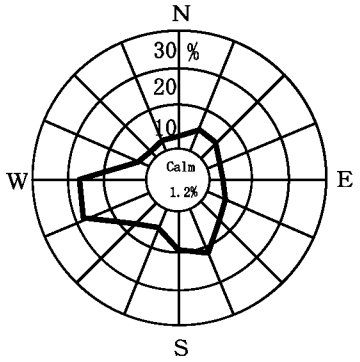


（9 月）

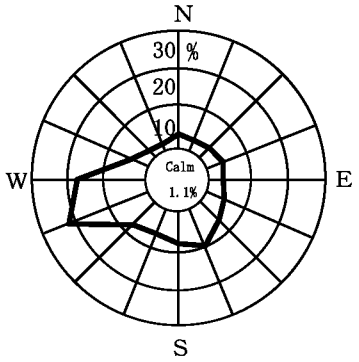


（第2四半期）

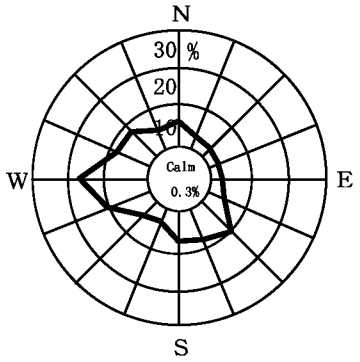
・地上100m



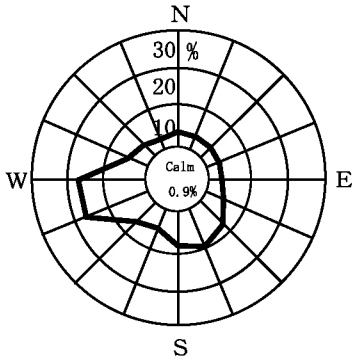
（7 月）



（8 月）



（9 月）



（第2四半期）

Calm：風速0.4m/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

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）

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	・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 ・高線量率計 14 ℓ、4 気圧球形窒素ガス加圧型電離箱検出器（加温装置付）	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 1.8 m 校正線源:^{137}Cs	・低線量率計:同　　左 ・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）	・同　　左

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	・蛍光ガラス線量計（RPLD）	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 1.8 m 校正線源:^{137}Cs	・同　　左	

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	・ダストモニタ 検　出　器 50 mmφZnS(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※1）	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：^{241}Am、β線用：^{36}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 ^{131}I	・ヨウ素モニタ 検　出　器 2″ φ×2″ NaI(Tl)シンチレーション検出器	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　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:^{131}I模擬線源（^{133}Ba＋^{137}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、水道水、井戸水　蒸発残留物 表　　土　乾燥細土 農畜産物　灰化物（^{131}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（^{131}Iの測定では生試料又は乾燥試料） 測定容器:U-8容器、マリネリビーカ等 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^{131}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 ^{3}H	・低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	測　定　法: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:100 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 ^{90}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 mmφ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 $^{239+240}$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 mmφ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[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 3 m	・同　左	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

^{54}Mn、^{59}Fe、^{58}Co、^{60}Co、^{134}Cs、^{137}Cs、^{7}Be、^{40}K、^{214}Bi、^{228}Ac、^{3}H、^{90}Sr、^{131}I、$^{239+240}$Pu

なお、^{214}Bi、^{228}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
μGy/91 日 μGy/365 日	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、整数で示す。 年間積算線量は、各期間の測定値を合計した後、365 日当たりに換算し、整数で示す。

(3) 大気浮遊じん中の全β放射能

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

(4) 大気中のヨウ素

単　位	表　示　方　法
mBq/m^3	有効数字 2 桁で示す。最小位は 1 位。 定量下限値は「20 mBq/m^3」とし、定量下限値未満は「ND」と表示する。 平均値の算出においては、測定値に定量下限値未満のものが含まれる場合、定量下限値を測定値として算出し、平均値に「<」を付ける。全ての測定値が定量下限値未満の場合、平均値も定量下限値未満とし「ND」と表示する。

(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^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 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^2	
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										^{3}H	^{90}Sr	^{131}I	$^{239+240}Pu$	備考
		^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac					
大気浮遊じん	mBq/m^3	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	−	−	−	−	−	−	−	
降下物	Bq/m^2	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	(^{3}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。
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

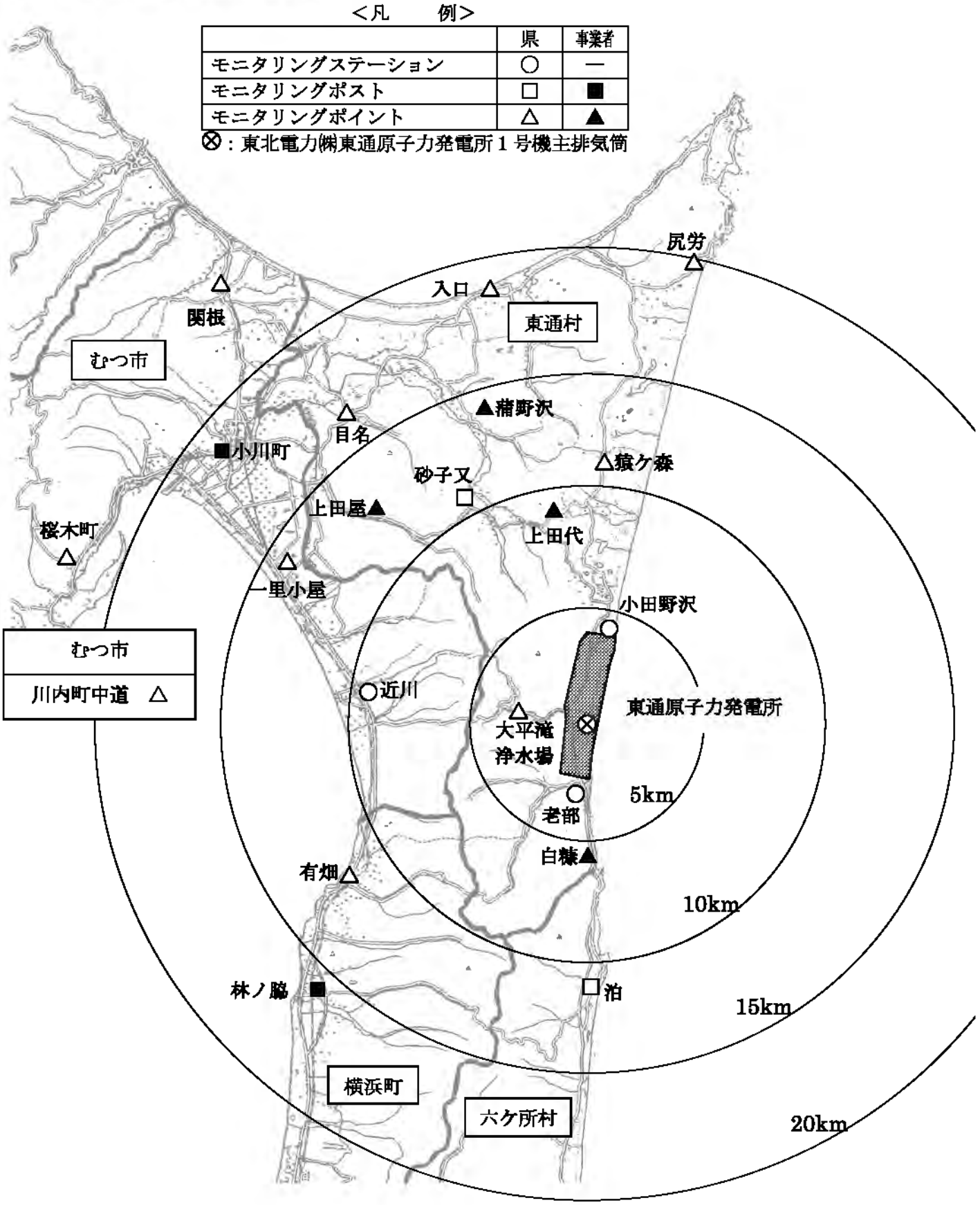
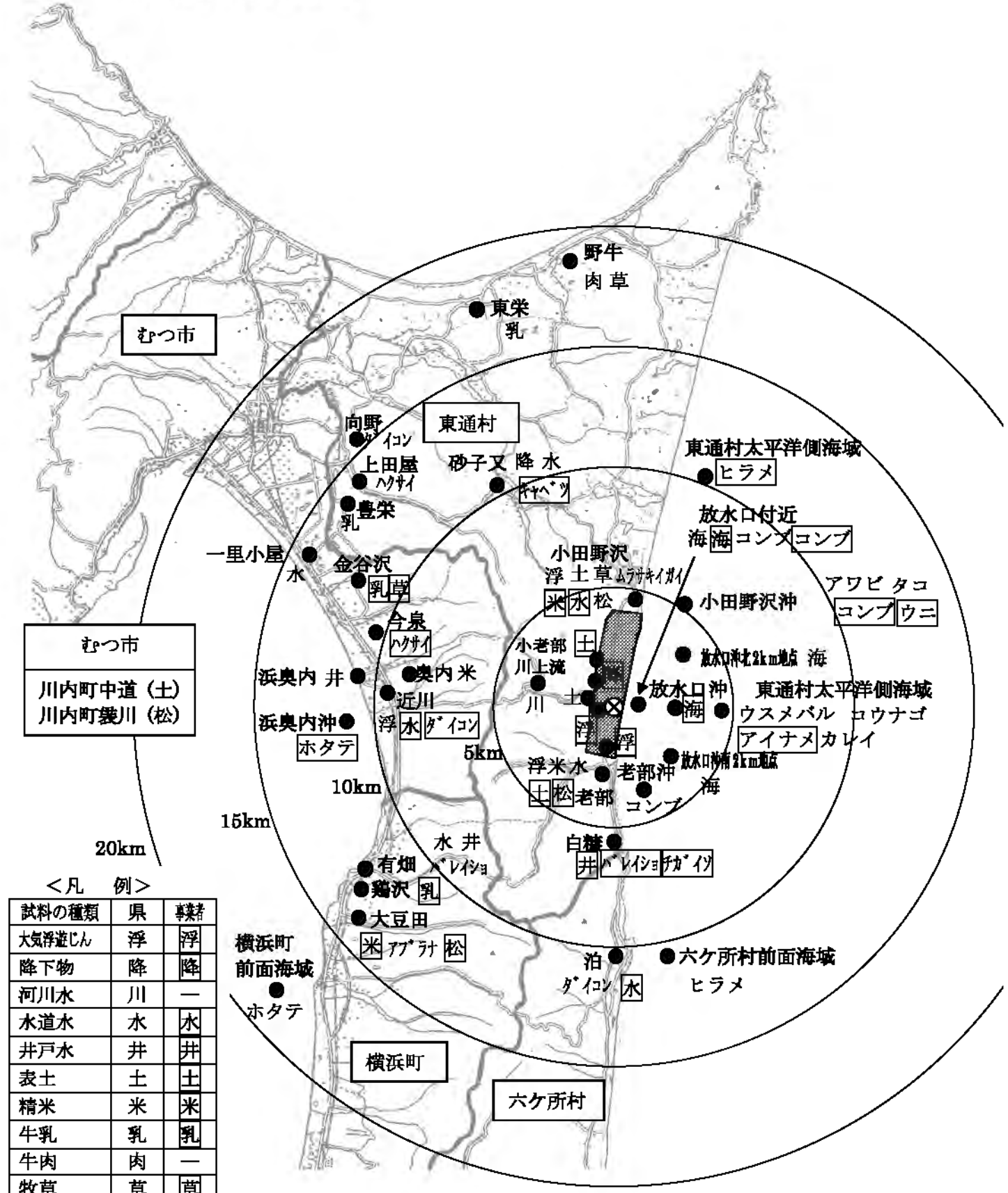


図２－１　環境試料の採取地点図



＜凡　例＞

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

⊗：東北電力株式会社
東通原子力発電所
１号機排気筒

図２－２　環境試料の採取地点図（発電所周辺）

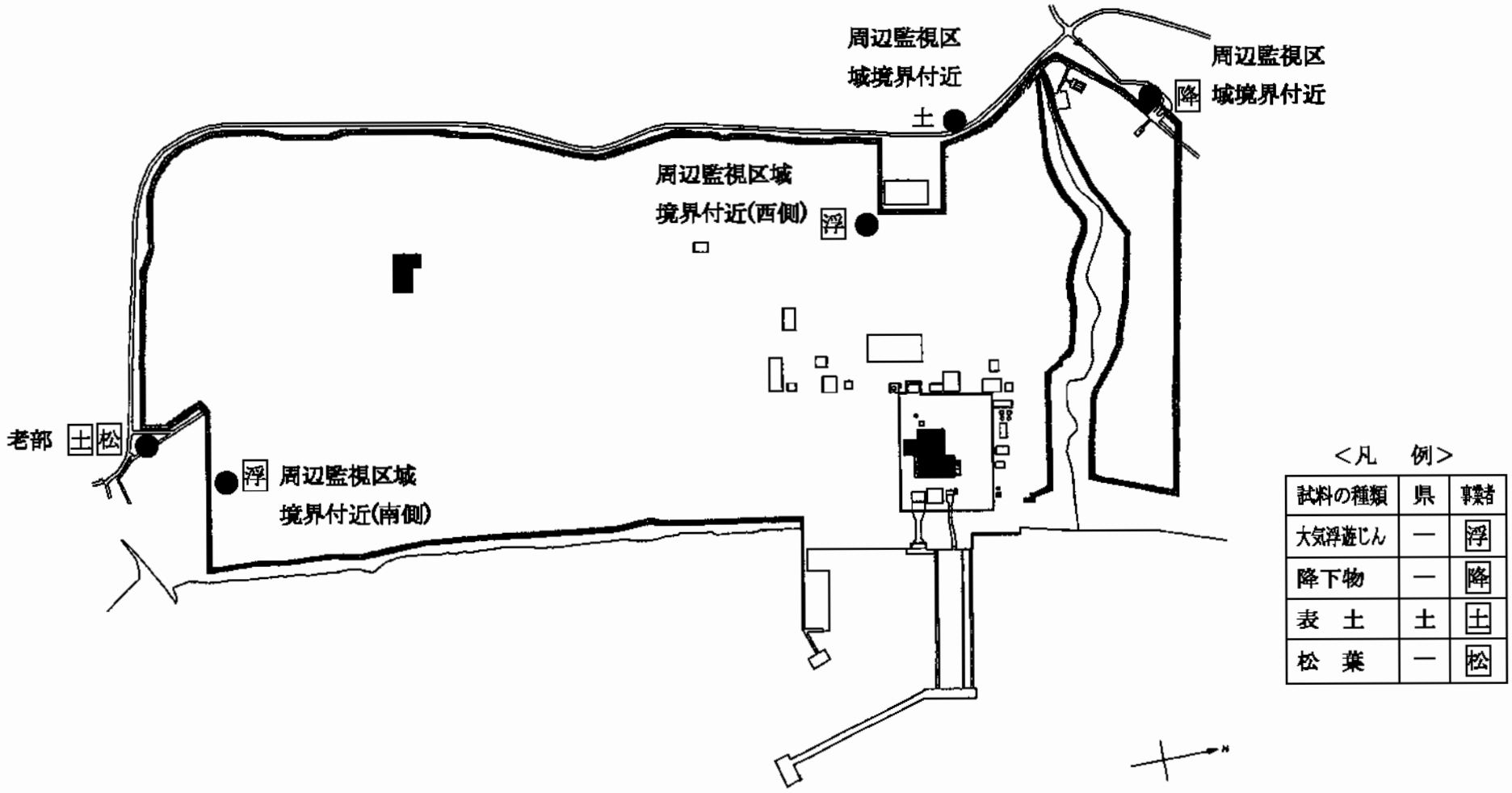
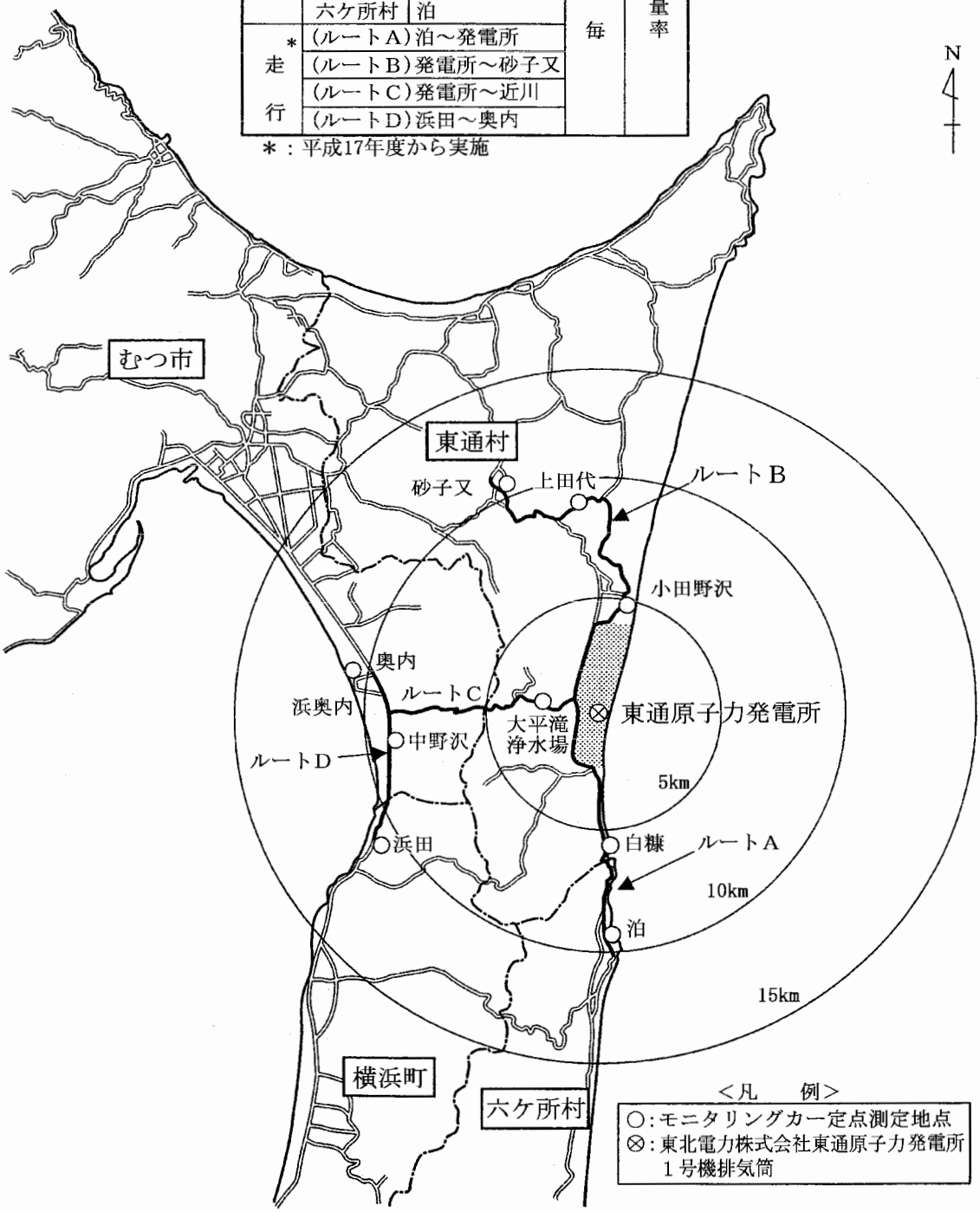


図３　モニタリングカーの定点測定地点及び走行測定ルート

（県実施）

測定区分	測定地点 市町村	測定地点 地点名	測定頻度	測定項目
定点	東通村	白糠	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		
	六ケ所村	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



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

（平成１５年　２月策定
平成１８年　４月改訂）

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	γ線放出核種 （^{54}Mn, ^{59}Fe, ^{58}Co, ^{60}Co, ^{134}Cs, ^{137}Cs） ^{3}H, ^{90}Sr, ^{131}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^3	大気浮遊じん、大気	

・「線量評価における食品等の摂取量について」（平成17年度第4回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会（平成18年1月24日開催）提出資料）による。

表2　1 Bq を経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数　　（単位：mSv/Bq）

核　　種	経　口　摂　取	吸　入　摂　取	備　　考
^{54}Mn	7.1×10^{-7}	1.5×10^{-6}	
^{59}Fe	1.8×10^{-6}	4.0×10^{-6}	
^{58}Co	7.4×10^{-7}	2.1×10^{-6}	
^{60}Co	3.4×10^{-6}	3.1×10^{-5}	
^{134}Cs	1.9×10^{-5}	9.1×10^{-6}	
^{137}Cs	1.3×10^{-5}	9.7×10^{-6}	
^{3}H	1.8×10^{-8}		
^{90}Sr	2.8×10^{-5}		
^{131}I	1.6×10^{-5}	1.5×10^{-5}	

・ ^{134}Cs 及び ^{137}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}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。

表３　１Bq 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}I	3.2×10^{-4}	2.9×10^{-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。

⑹　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。

⑺　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。

［平成 16 年 10 月 18 日］

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

⑴ 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。

⑵ 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．環境試料の種類の区分

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　環境試料の種類の区分

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。

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。

△：　今四半期の分析対象外を示す。

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２２年７月～９月（平成２２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	－
ＲＰＬＤによる積算線量		3箇月積算	施設周辺地域	4	3
			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 地点数	青森県 検体数 γ線放出核種	事業者 地点数	事業者 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

２　調査結果

平成 20 年度からリサイクル燃料備蓄センターに係る空間放射線及び環境試料中の放射能濃度の事前調査を開始した。

平成22年度第２四半期（平成22年７月～９月）における空間放射線及び環境試料中の放射能濃度は、これまでと同じ水準であった。

（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）

関根局における測定値は、過去の測定値※1と同じ水準であった。

関根局における今四半期の平均値は 23 nGy/h、最大値は 49 nGy/h、最小値は 19 nGy/h であり、月平均値は 22 ～ 23 nGy/h であった。

平常の変動幅※2を上回った測定値は、すべて降雨等※3によるものであった。

② ＲＰＬＤによる積算線量（図２－２）

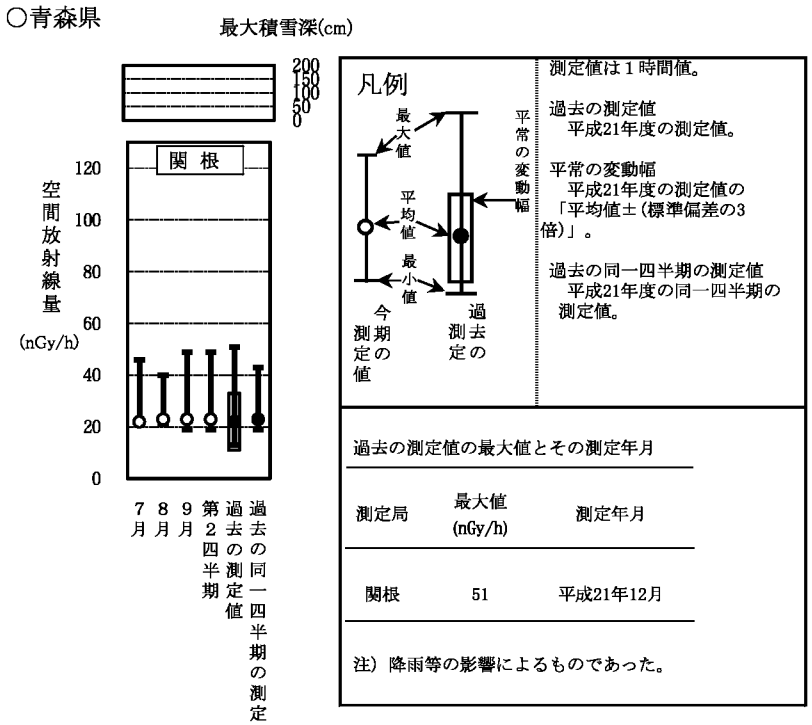
測定値は 85 ～ 99 μGy/91 日 であり、過去の測定値と同じ水準であった。

※１：「過去の測定値」は空間放射線については平成20～21年度の測定値。
ただし、
・空間放射線量率については、平成21年度の測定値。
・積算線量の関根、美付（事業者）、石持、大利については、平成21年度の測定値。
・積算線量の比較対照（むつ市川内町）については、平成17～21年度の測定値。

※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」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。

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

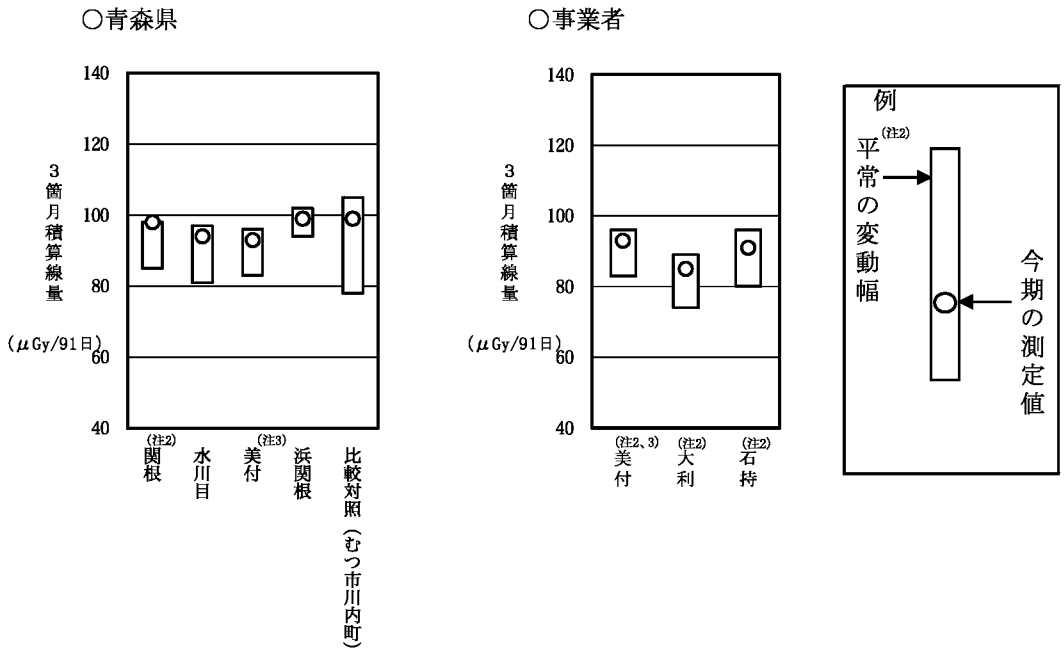


過去の測定値の最大値とその測定年月

測定局	最大値 (nGy/h)	測定年月
関根	51	平成21年12月

注）降雨等の影響によるものであった。

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20年４月～平成22年３月の測定値の「最小値～最大値」。
ただし、関根、美付（事業者）、石持、大利については、平成21年４月～平成22年３月の測定値の「最小値～最大値」、比較対照（むつ市川内町）については、平成17年４月～平成22年３月の測定値の「最小値～最大値」。
(注3) 美付（県・事業者）については、測定場所の周辺で工事が行われ周辺環境が変化しているため、今後測定値の取扱いを検討する。

（２）環境試料中の放射能

ゲルマニウム半導体検出器による機器分析（γ線放出核種分析）を実施した（表２－１）。

人工放射性核種であるセシウム－１３７の測定値は、表土がND～#21[※4] Bq/kg 乾 であった。

県実施分の表土（浜ノ平）及び事業者実施分の表土（美付）は、#21 Bq/kg 乾 であり平常の変動幅を上回った。表土（比較対照（むつ市川内町））は、#7 Bq/kg 乾 であり平常の変動幅を下回った。これらは環境レベルの変動と考えられる。

その他の人工放射性核種については、これまでと同様にすべてNDであった。

事業者実施分の表土（美付）については、今年度から採取場所を変更している[※5]。

表２－１　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－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	4 ～ #21	2	ND, #21	ND ～ 19
	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	#7	－	－	8 ～ 10
	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 20～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。ただし、比較対照（むつ市川内町）については平成 15～21 年度の測定値の「最小値～最大値」。

・#は平常の変動幅を外れた測定値。

※４：#は平常の変動幅を外れた測定値。

※５：平成22年度第1四半期報付２「リサイクル燃料備蓄センターに係る表土（美付）の採取場所の変更について」(p. 211) 参照。

資　　料

核種の記号及び名称

^{7}Be,Be-7	:	ベリリウム-7
^{40}K,K-40	:	カリウム-40
^{54}Mn,Mn-54	:	マンガン-54
^{59}Fe,Fe-59	:	鉄-59
^{58}Co,Co-58	:	コバルト-58
^{60}Co,Co-60	:	コバルト-60
^{134}Cs,Cs-134	:	セシウム-134
^{137}Cs,Cs-137	:	セシウム-137
^{214}Bi,Bi-214	:	ビスマス-214
^{228}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	22	46	21	2.3	8	－	8	11～33 (22±11)	13～51	19～43 (23)	
	８月	23	40	21	1.8	7	－	7				
	９月	23	49	19	2.8	13	－	13				
	第２四半期	23	49	19	2.4	28	－	28				

・ 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３MeV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21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	56	78	53	2.3	※
	８月	55	72	53	1.9	
	９月	55	80	52	2.7	
	第２四半期	55	80	52	2.3	

・ 測定値は１時間値。
・ 測定値は３MeVを超える高エネルギー成分を含む。
・ ※：８月の測定結果において、気温上昇時の温度特性不良により変動が認められた測定値については、測定結果に含めていない。

（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(μGy/91	平常の変動幅(μGy/91日)	備考
むつ市	関根	H22.6.24 ～ H22.9.22 (90)	98	85 ～ 98	※1
	水川目	〃	94	81 ～ 97	
	美付	〃	93	83 ～ 96	
	浜関根	〃	99	94 ～ 102	
	比較対照（むつ市川内町）	〃	99	78 ～ 105	

・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20年４月～平成22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、関根については平成21年４月～平成22年３月の３箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」、比較対照（むつ市川内町）については平成17年４月～平成22年３月の３箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。
・※１：美付については、測定場所の周辺で工事が行われ周辺環境が変化しているため、今後測定値の取扱いを検討する。

（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
				^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac	
表土	関根	H22. 7.6	Bq/kg乾	ND	ND	ND	ND	ND	5	ND	310	16	26	
	水川目	H22. 7.6		ND	ND	ND	ND	ND	4	ND	120	ND	ND	
	浜ノ平	H22. 7.6		ND	ND	ND	ND	ND	21	ND	210	11	20	
	比較対照（むつ市川内町）	H22. 7.7		ND	ND	ND	ND	ND	7	ND	290	18	31	

・ γ線スペクトロメトリの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	過去の値 最大
関根	７月	154.5	0	0	0	0	0
	８月	130.0	0	0	0	0	0
	９月	233.5	0	0	0	0	0
	第２四半期	518.0	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21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）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 （μGy/91日）	平常の変動幅 （μGy/91日）	備　考
む　つ　市	美　　付	H22．6．24 ～H22．9．22　(90)	93	83 ～ 96	※１
東　通　村	大　　利	H22．6．24 ～H22．9．22　(90)	85	74 ～ 89	
	石　　持	H22．6．24 ～H22．9．22　(90)	91	80 ～ 96	

・ 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21年4月～平成22年3月の３箇月積算線量の測定値の「最小値～最大値」。
・※１：美付については、測定場所の周辺で工事が行われ周辺環境が変化しているため、測定値の取扱いを検討する。

（2）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
				^{54}Ｍｎ	^{59}Ｆｅ	^{58}Ｃｏ	^{60}Ｃｏ	^{134}Ｃｓ	^{137}Ｃｓ	^{7}Ｂｅ	^{40}Ｋ	^{214}Ｂｉ	^{228}Ａｃ	
表　土	美　　付	H22.7.8	Bq/kg乾	ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	21	ＮＤ	360	36	39	平成22年度から採取場所を変更
	大　　利	H22.7.8		ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	ＮＤ	110	12	ＮＤ	

・γ線スペクトロメトリの測定値は、試料採取日に補正した値。
・表土（美付）は、採取場所を変更した（平成22年度第1四半期報　付２「リサイクル燃料備蓄センターに係る表土（美付）の採取場所の変更について」（p.211）参照。）

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

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］

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	・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 ・高線量率計 14L、6 気圧球形窒素ガス加圧型電離箱検出器（加温装置付）	・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 ^{137}Cs	・低線量率計 ：同左 ・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）	・同左

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	・蛍光ガラス線量計(RPLD)	・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 ^{137}Cs	・同左	

(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	・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 表　　土　乾燥細土 指標生物　灰化物 ・測定容器 U-8容器等 ・測定時間 80,000秒	・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［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}Mn、^{59}Fe、^{58}Co、^{60}Co、^{134}Cs、^{137}Cs、^{7}Be、^{40}K、^{214}Bi、^{228}Ac

なお、^{214}Bi、^{228}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
μGy/ 91 日 μGy/365 日	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、整数で示す。 年間積算線量は、各期間の測定値を合計した後、365 日当たりに換算し、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。 定量下限値未満は「ND」と表示する。 計数誤差は記載しない。
指標生物	Bq/kg 生	

別表 1　環境試料中の放射性核種の定量下限値

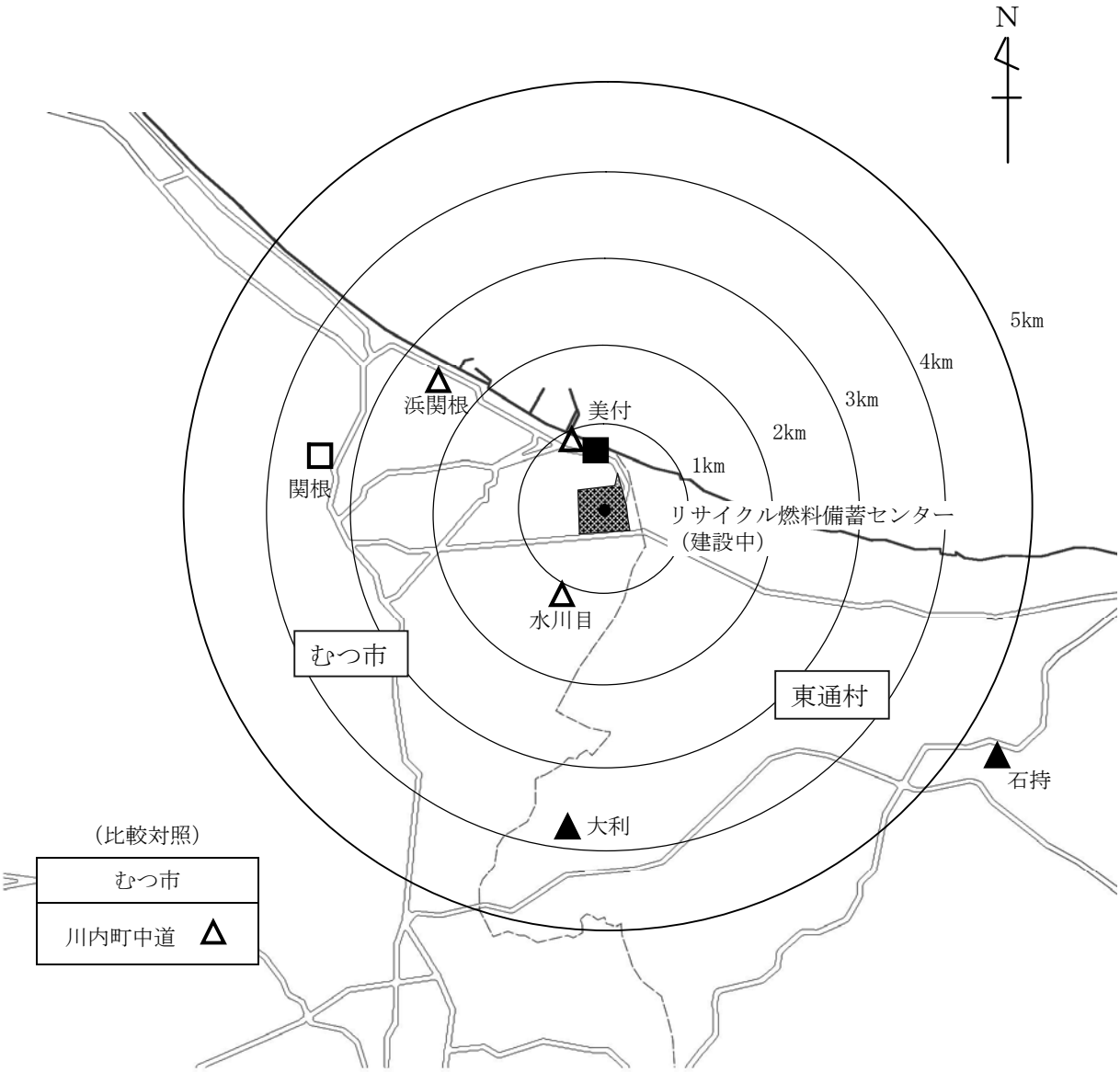
試料	単位	γ線放出核種										備考
		^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{7}Be	^{40}K	^{214}Bi	^{228}Ac	
表　土	Bq/kg 乾	3	6	3	3	3	3	30	40	8	15	
指標生物	Bq/kg 生	0.4	0.8	0.4	0.4	0.4	0.4	6	6	－	－	

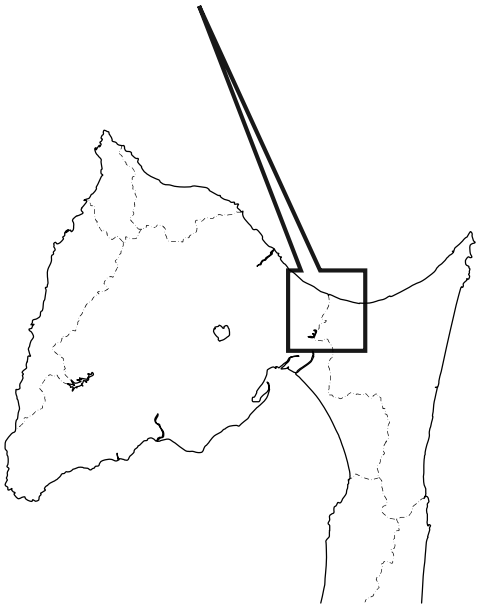
５．試料の採取方法等

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	△	▲

（参考）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（平成20年3月、青森県）より抜粋

表1　空間放射線等の測定計画

（県実施分）

区分	市町村	測定地点	空間放射線量率		積算線量	気象		
			低線量率計	高線量率計		降水量	感雨	積雪深
モニタリングポスト	むつ市	関根[注1]	○	○	○	○	○	○
モニタリングポイント		水川目			○			
		美付			○			
		浜関根			○			
	比較対照（むつ市川内町）	川内町中道			○			

（注1）平成21年度から実施

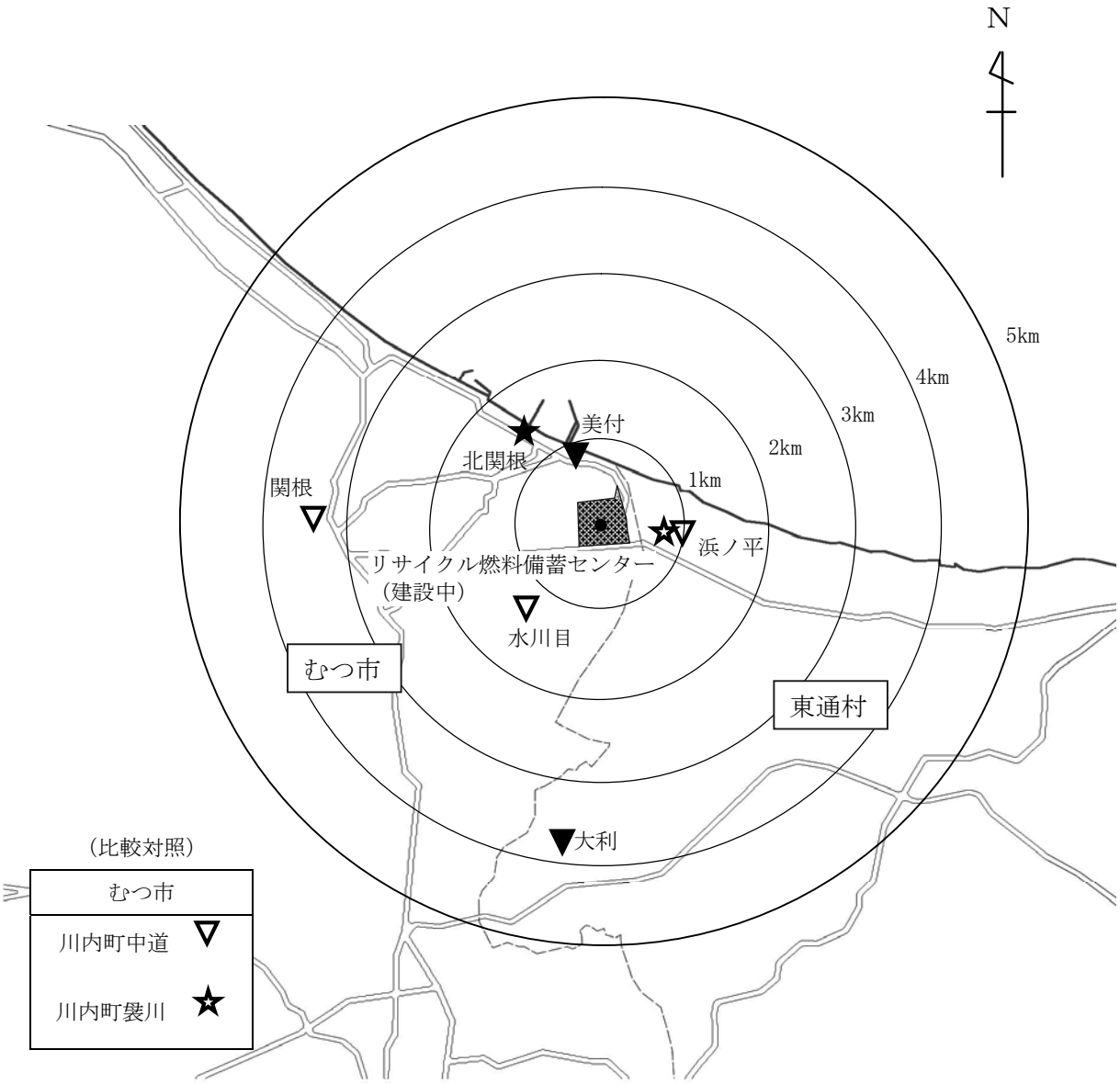
（リサイクル燃料貯蔵株式会社実施分）

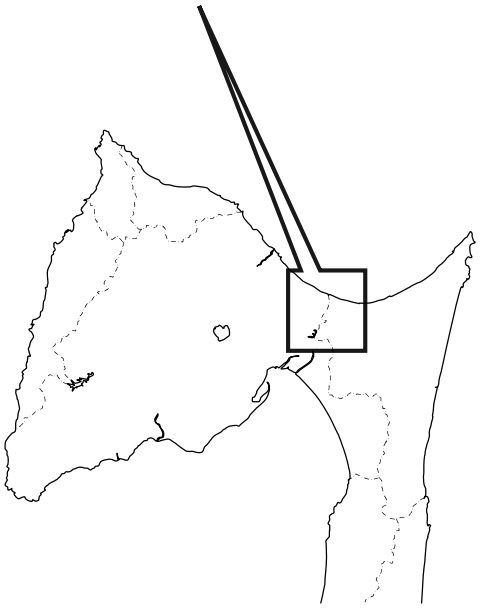
区分	市町村	測定地点	空間放射線量率		積算線量	気象		
			低線量率計	高線量率計		降水量	感雨	積雪深
モニタリングポスト	むつ市	美付[注1]	○	○	○	○	○	○
モニタリングポイント	東通村	石持[注2]			○			
		大利[注2]			○			

（注1）平成22年度から実施

（注2）平成21年度から実施

図２　環境試料の採取地点図





＜凡　　例＞

試料の種類	県	事業者
表　土	▽	▼
松　葉	☆	★

自然放射線等による線量算出要領

ま　え　が　き

青森県では、六ケ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「六ケ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年度に六ケ所村、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。

（平成　６年　４月策定
平成１３年　７月改訂
平成１８年　４月改訂）

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

⑴　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。

⑵　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。

⑶　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。

⑷　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

⑴　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）

⑵　対　象　核　種

①　原子燃料サイクル施設

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

②　東通原子力発電所

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

⑶　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

⑴　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。

⑵　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。

⑶　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。

⑷　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）

預託実効線量（mSv）＝〔年間の核種摂取量（Bq）〕×〔実効線量係数（mSv/Bq）〕

年間の摂取量(Bq) ＝〔対象期間内の測定結果の平均値(食品等の種類毎)〕
×〔食品等の１日の摂取量〕×〔対象期間内摂取日数〕

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^3	大気浮遊じん、大　気	

・「線量評価における食品等の摂取量について」（平成 17 年度第４回青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会（平成 18 年１月 24 日開催）提出資料）による。

・　大気：水蒸気状トリチウムの場合は、ICRP Publication 71 により、皮膚からの吸収分（呼吸による吸収分の 0.5 倍）を加算する。

別表２　１Bq を経口又は吸入摂取した場合の成人の実効線量係数　　（単位：mSv/Bq）

核　　種	経　口　摂　取	吸　入　摂　取	備　　考
^{54}Mn	7.1×10^{-7}	1.5×10^{-6}	
^{59}Fe	1.8×10^{-6}	4.0×10^{-6}	
^{58}Co	7.4×10^{-7}	2.1×10^{-6}	
^{60}Co	3.4×10^{-6}	3.1×10^{-5}	
^{106}Ru	7.0×10^{-6}	6.6×10^{-5}	
^{134}Cs	1.9×10^{-5}	9.1×10^{-6}	
^{137}Cs	1.3×10^{-5}	9.7×10^{-6}	
^{144}Ce	5.2×10^{-6}	5.3×10^{-5}	
^{3}H	1.8×10^{-8}	1.8×10^{-8}	
^{14}C	5.8×10^{-7}		
^{90}Sr	2.8×10^{-5}	3.6×10^{-5}	
U	4.9×10^{-5}	9.4×10^{-3}	
$^{239+240}$Pu	2.5×10^{-4}	5.0×10^{-2}	
^{131}I	1.6×10^{-5}	1.5×10^{-5}	

・ ^{134}Cs、^{137}Cs、^{90}Sr 及び $^{239+240}$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}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}U、^{235}U、^{238}U のうち、最も大きな値を用いた。
・ 上記以外の値は「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　１Bq 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}I	3.2×10^{-4}	2.9×10^{-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	^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	^{3}H	^{14}C	^{90}Sr	$^{239+240}$Pu	U	^{131}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	^{54}Mn	^{59}Fe	^{58}Co	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	^{3}H	^{90}Sr	^{131}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　　モニタリングポイント老部川における積算線量測定場所の移動について

付２　　河川水および河底土（二又川下流）の全ウラン濃度（平成２２年度第２四半期）について

付３　　原子燃料サイクル施設に係る松葉（青森市）の採取場所の変更について

付１

平成23年1月26日
青森県原子力センター

モニタリングポイント老部川における積算線量測定場所の移動について

積算線量測定地点であるモニタリングポイント老部川において、村営猿子沢団地内の住宅建設工事（工期：平成22年6月から平成23年3月）のため、平成22年10月18日に測定場所を東南東へ約15 m離れた場所に移動した(図1)。工事に伴い周辺環境が変化しているため、今後調査を行い、測定値の取扱いを検討する。

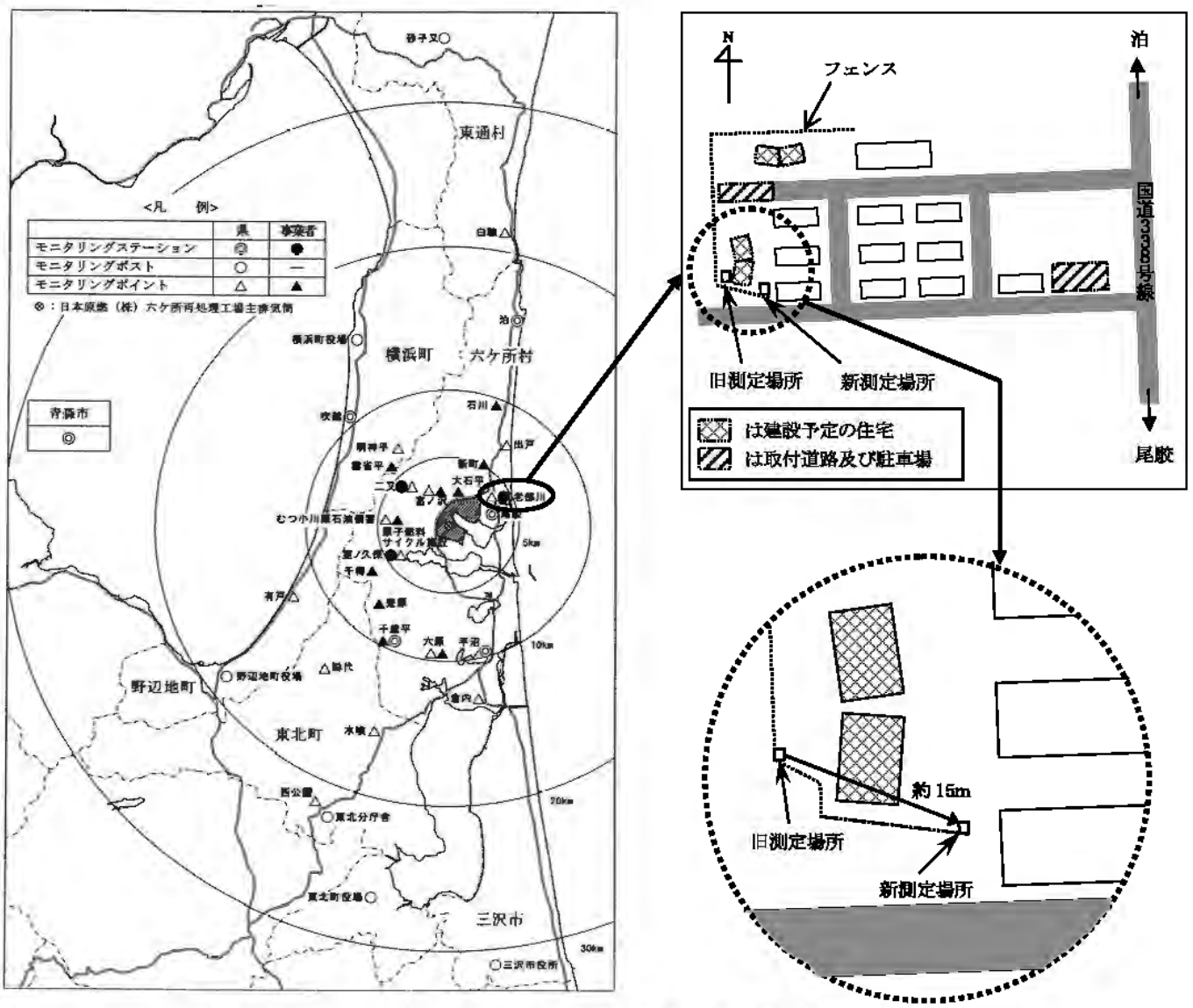


図１　モニタリングポイント老部川　積算線量測定場所　概略図

付２

平成２３年１月２６日
日本原燃株式会社

河川水および河底土（二又川下流）の全ウラン濃度（平成 22 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 22 年度第 2 四半期）において、表 1 に示すとおり河川水および河底土（二又川下流）の全ウラン濃度の測定値が平常の変動幅を上回った。変動状況を図1に示す。その原因について調査した結果を以下に記す。

表 1　平常の変動幅を外れたもの（全ウラン）

試料名	地点名	採取日	核種	測定値	平常の変動幅	定量下限値	単位
河川水	二又川下流	H22.8.6	全U	#4	ND～3	2	mBq/L
河底土	二又川下流	H22.8.6	全U	#29	2.7～27	0.8	Bq/kg 乾

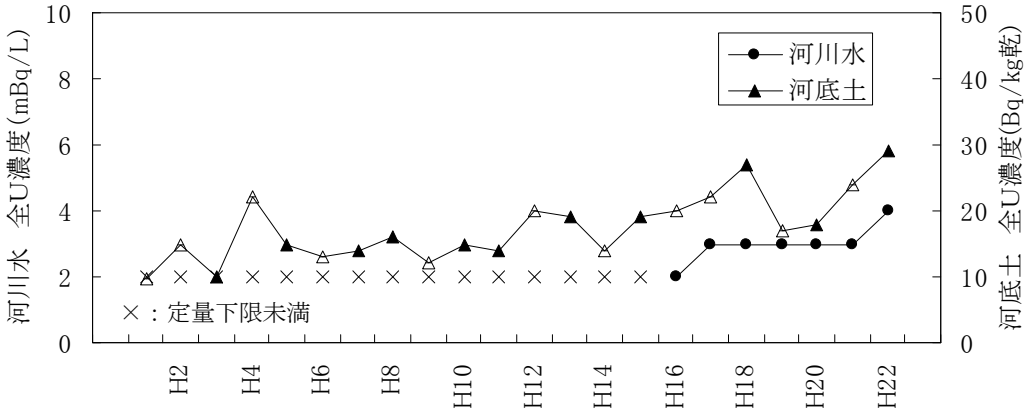


図1　河川水および河底土（二又川下流）の全ウラン濃度の推移

2　調査内容

(1) 再分析結果はそれぞれ測定結果と一致しており、分析は正しく行われていた。
(2) 河川水・河底土ともに $^{234}U/^{238}U$放射能比がこれまでほぼ一定である（図 2）。
(3) 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。

3　結論

以上のことから、河川水（二又川下流）および河底土（二又川下流）のウランが、平常の変動幅を上回ったのは環境レベルの変動と考えられるが、今後も継続して検討する。

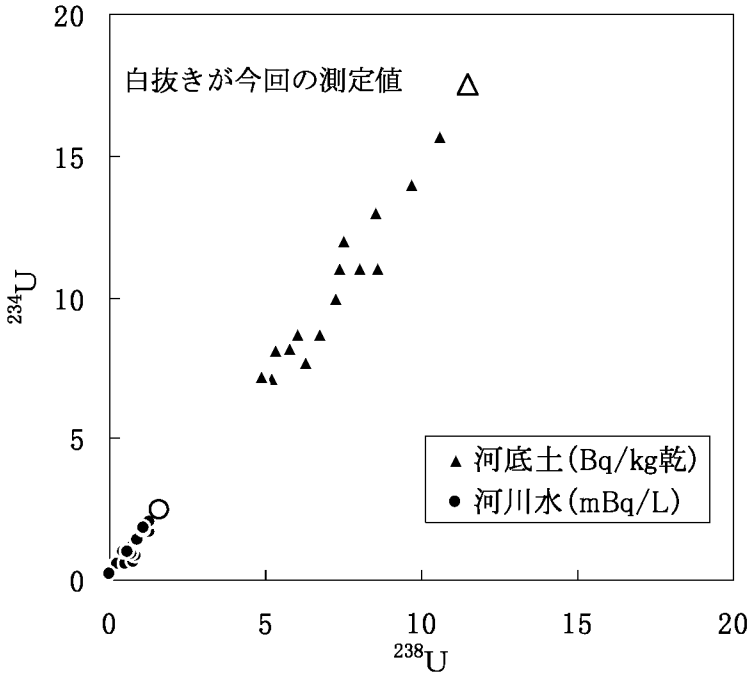


図 2 河川水・河底土(二又川下流)の ^{234}U と ^{238}U 濃度の相関

付３

平成２３年１月２６日
青森県原子力センター

原子燃料サイクル施設に係る松葉（青森市）の採取場所の変更について

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基本計画に基づき、表１のとおり松葉の調査を平成元年度から青森市で実施している。県では、平成 14 年度からは雲谷地区で松葉を採取しているが、樹高が高くなり採取作業に危険を伴う状況であること、また必要量を確保するために時間を要することから、継続して調査することが困難な状況となってきている。

このため、新たな松葉の採取場所について調査したところ、青森市月見野森林公園の松は若木であり、長期的に採取することが可能であることが分かった。したがって、平成 23 年度から青森市月見野森林公園を新採取場所として調査することとする(図 1)。また、今年度第 1 四半期に月見野森林公園の松葉の調査を行ったところ、これまでの測定結果とほぼ同じレベルであった(表 2)。

表1　松葉（青森市）の測定計画

試料名	採取地点	採取時期	測定項目
松葉	比較対照（青森市）	4 月、10 月	γ核種、U

表2　松葉の放射能分析結果

核種	単位	定量下限値	新採取場所 （月見野森林公園） （H22.5.24）	旧採取場所 （雲谷地区） （H14～H22. 4）	平常の変動幅 （H 元～21年度）
Cs-137	Bq/kg 生	0.4	ND	ND	ND
U		0.02	0.06	0.06～0.24	0.04～0.24
Be-7		6	29	19～63	—
K-40		6	60	65～87	—

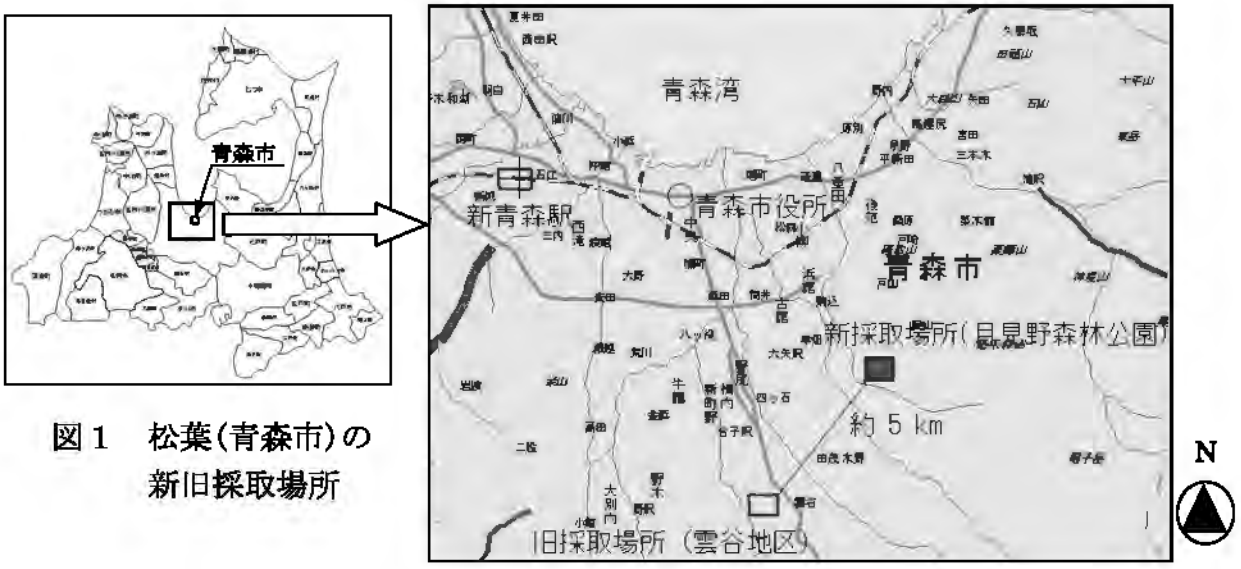


図１　松葉（青森市）の新旧採取場所

出典：「電子国土」　URL http://cyberjapan.jp/