

モニつうとは、“モニタリング+通信”のこと。環境放射線等の調査結果をお知らせし、自分たちの住むまちの環境を考える人が一人でも多くなることをめざす、青森県の広報誌です。



# モニつう

NO. 113

原子力環境だより モニタリングつうしんあおもり

立地・隣接市町村からこんにちは!!



私がお知らせします

# 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

平成30年度(平成30年4月～平成31年3月)の調査結果

平成30年4月～平成31年3月の調査結果は、令和元年7月22日に「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」で審議され、「これまでと同じ水準であった。原子燃料サイクル施設からの影響は認められなかった。」と評価されました。

## 空間放射線

人間が体外から受ける空間放射線には、宇宙から降りそそいでくるもの(宇宙線)や、大地などからのものがあります。宇宙線の量は、緯度によって差がありますが、同じ場所であればほとんど変わりありません。また、大地などからの放射線の量は、地質の違いなど場所によって差があります。

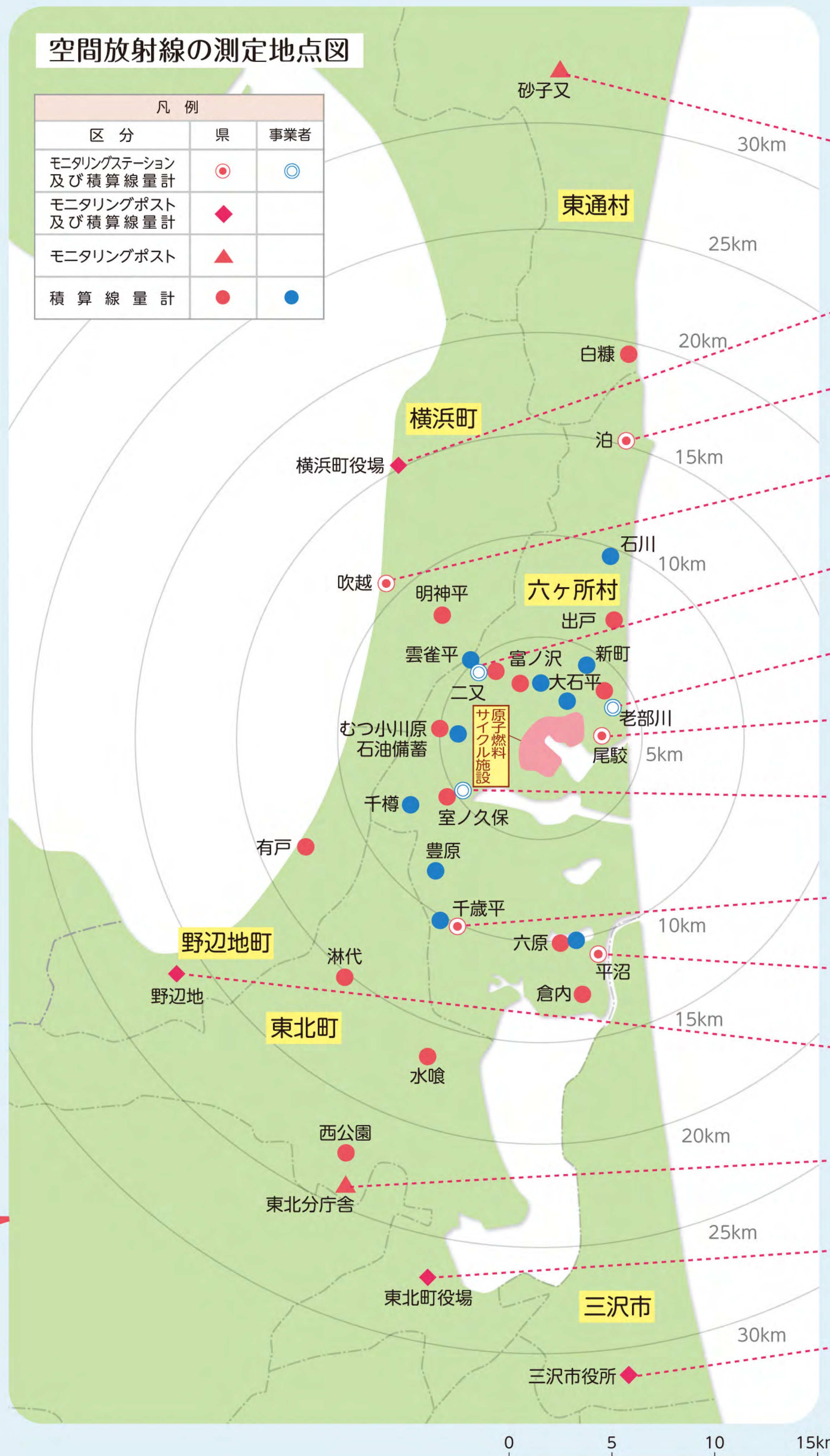
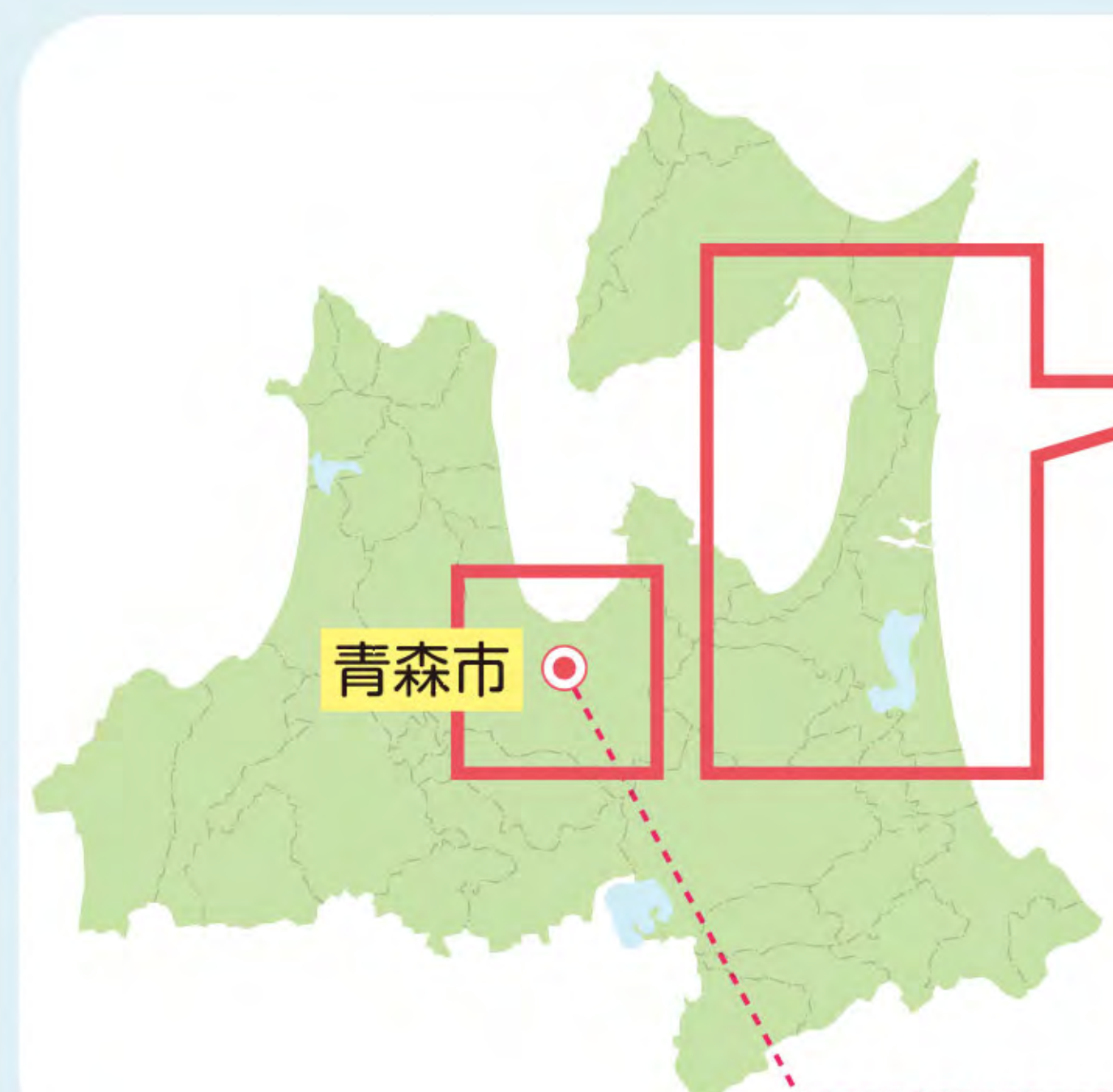
空間放射線は、同じ場所であっても、気象条件などによって変動し、特に、雨や雪が降ると一時的に高くなります。また、雪が積もっている冬の間は、大地からの放射線がさえぎられるため、平均的に低くなります。

## 空間放射線量率

1時間当たりの空間放射線量を表します。この調査で使用している測定器は、エネルギーの高い宇宙線を除くようにしているため、グラフに示している空間放射線量率は、主に大地などからの自然の放射線によるものです。

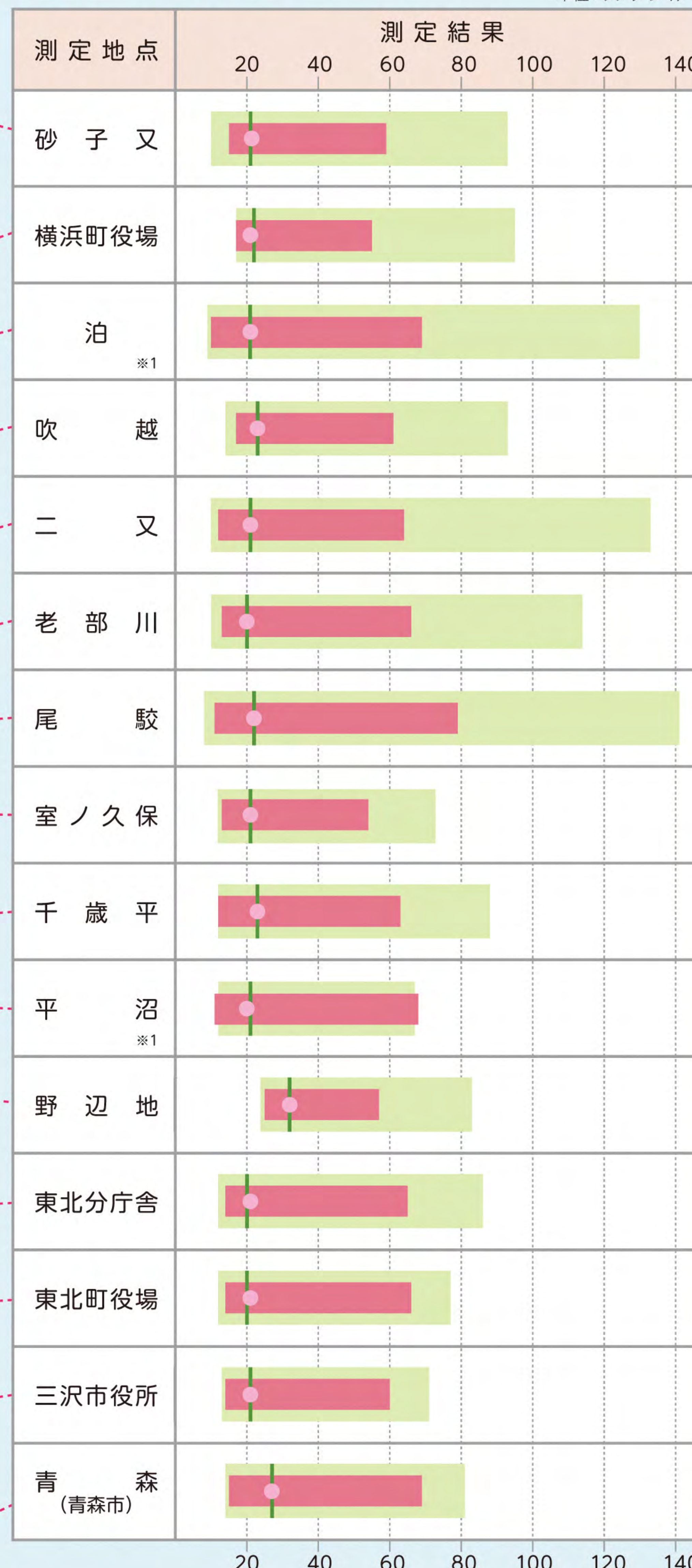
## 積算線量

RPLD(蛍光ガラス線量計)をモニタリングポイントに設置し、3か月間の空間放射線の積算量を測定しています。



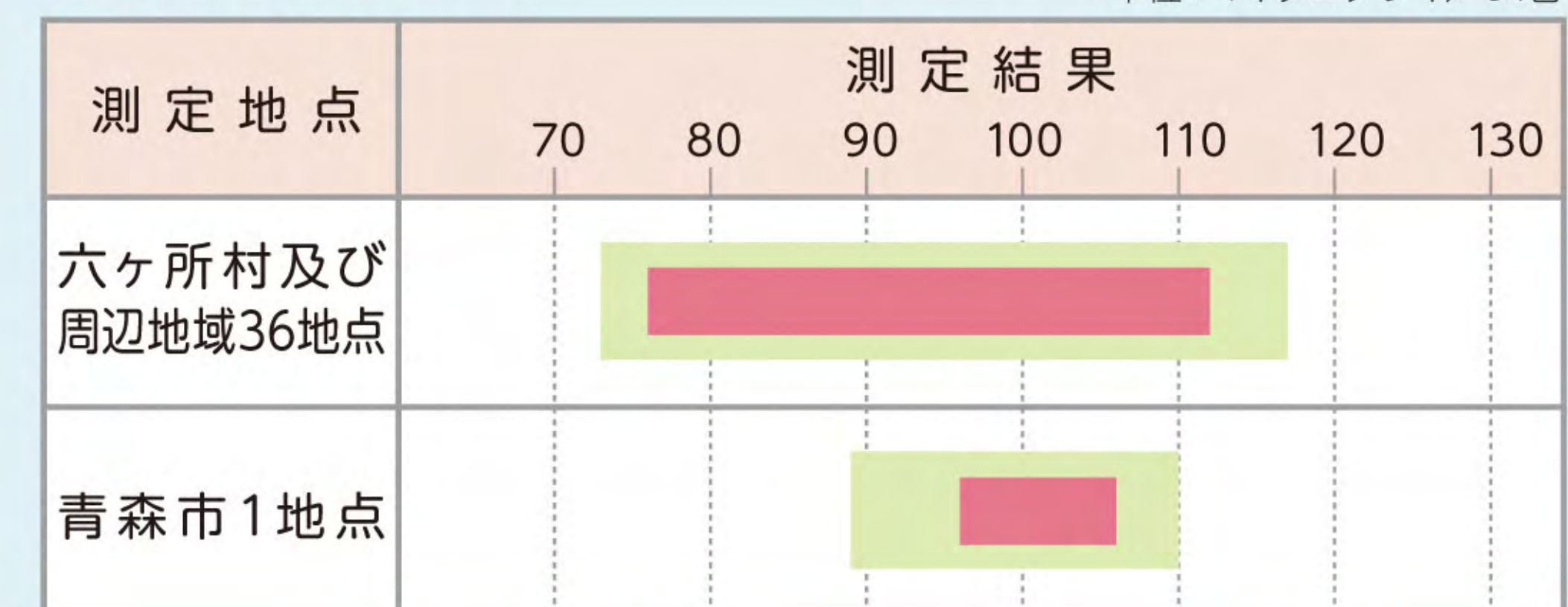
## 1 空間放射線量率

単位: ナンブレイ/時



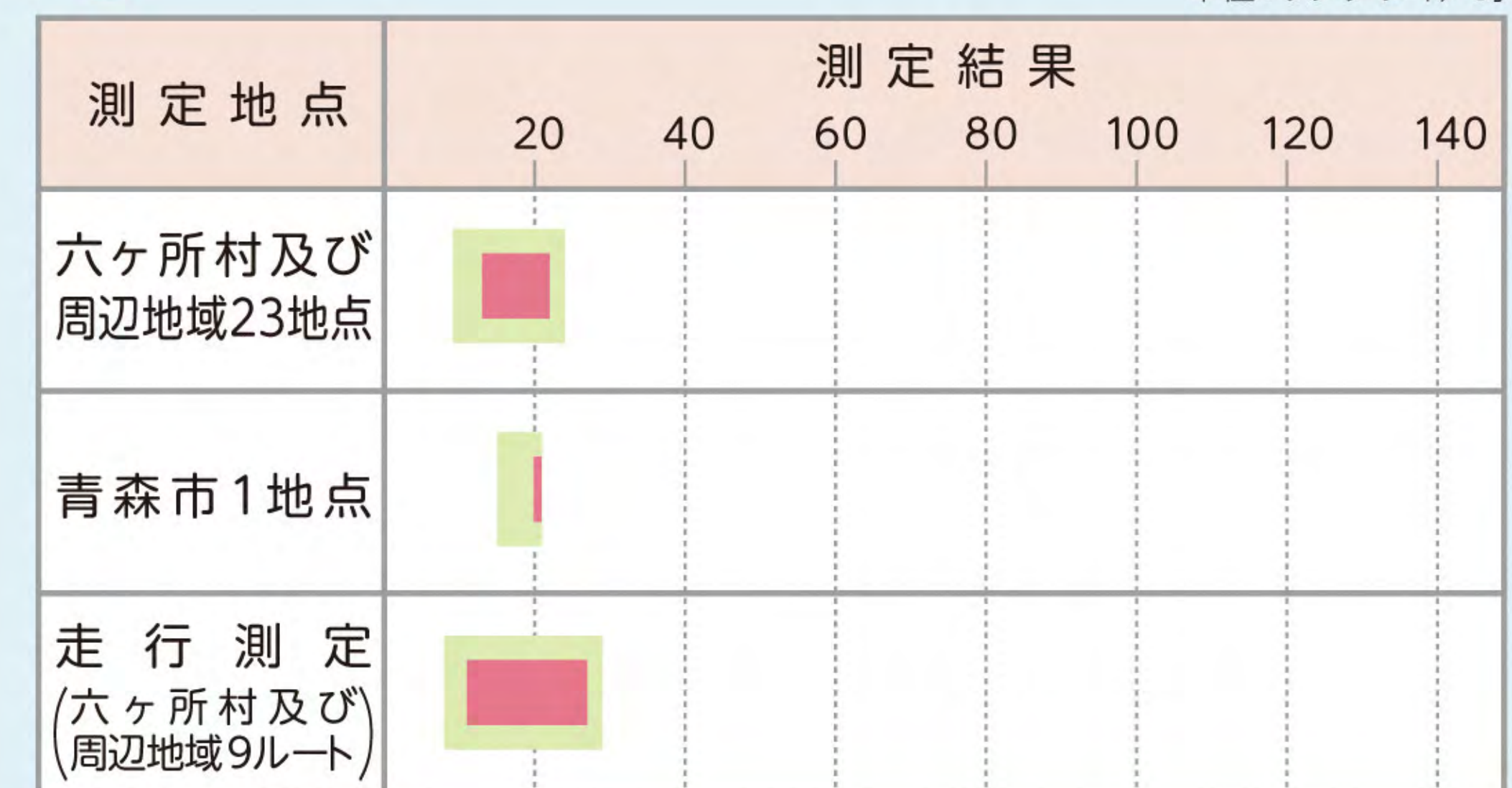
## 2 積算線量

単位: マイクログレイ/91日

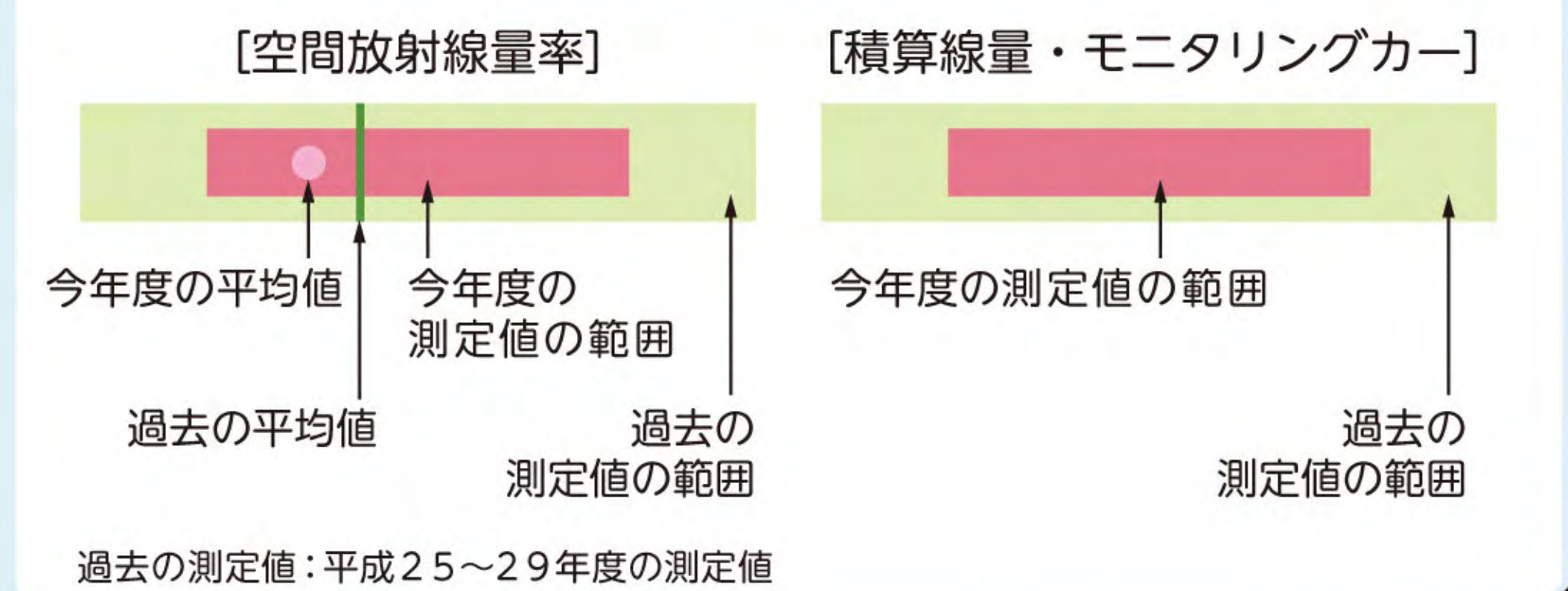


## 3 モニタリングカーによる空間放射線量率

単位: ナンブレイ/時



## グラフの見方



※1.平成26年度に測定局舎等を移設したため、平成27～29年度の測定値を過去の測定値として記載しています。



# 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

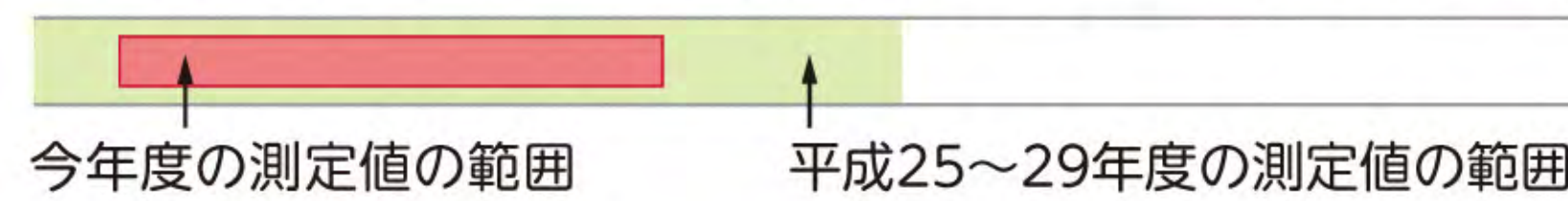
平成30年度(平成30年4月~平成31年3月)の調査結果



## 環境試料中の放射能

### グラフの見方

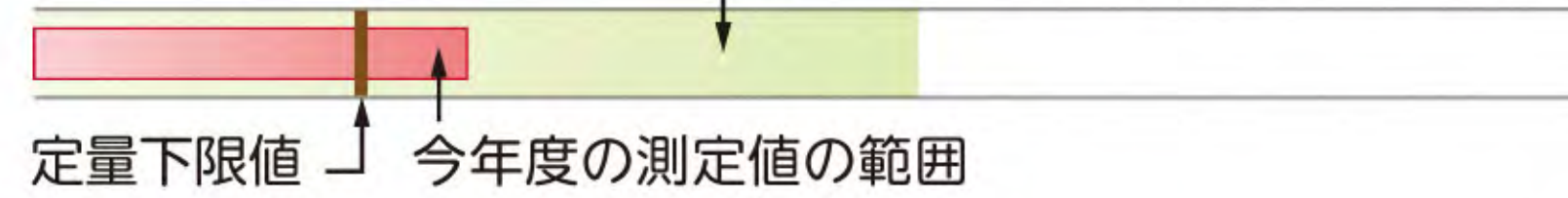
#### ①大気浮遊じん(全アルファ放射能/全ベータ放射能)の場合



検出限界※1以下の測定値は0として表示しています。

※1. 検出限界: 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ます。

#### ②その他の場合



定量下限値※3未満の測定値が含まれる場合、定量下限値未満の範囲をグラデーションで表示しています。

※2. 気体状ベータ放射能については、平成25~29年度の測定値の範囲。また平成23年3月に発生した東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の事故の影響と考えられる測定値は、過去の測定値の範囲には含まれていません。

※3. 定量下限値: 測定条件や精度を一定の水準に保つため、試料・測定項目ごとに定めているものです。

## ベクレル(Bq): 放射能

放射能は放射線を出す能力のことで、放射能を持つ物質を放射性物質といいます。放射能の強さは1秒間に壊変する原子核の数で表され、ベクレルという単位を用います。私たちの体にも放射性物質が含まれており、例えば、体重60kgの人の体には、炭素-14が約3000ベクレル存在します。

試料の種類	採取時期	記号	測定結果	単位
大気浮遊じん	4,7,10,1月	☼☼☼☼☼	全アルファ放射能	ミリベクレル/立方メートル
			全ベータ放射能	
			セシウム-137	
			ストロンチウム-90	
			プルトニウム-238	
			プルトニウム-239+240	
大気(気体)	連続	☀️☁️	ベータ放射能	キロベクレル/立方メートル
			ヨウ素-131	
			フッ素	
大気(水蒸気)	毎月	☀️☁️	トリチウム	ミリベクレル/立方メートル
大気(粒子)	4,7,10,1月		フッ素	
表土	7月	🌱	セシウム-137	ベクレル/キログラム乾
			ストロンチウム-90	
			ヨウ素-129	
			プルトニウム-238	
			プルトニウム-239+240	
			アメリカシウム-241	
精米	収穫期1回	🌾	炭素-14	ベクレル/キログラム生
			セシウム-137	
松葉	4,10月	🌲	ウラン	ベクレル/キログラム生



試料の種類	採取時期	記号	測定結果	単位
大気浮遊じん	4,7,10,1月	☼☼☼☼☼	全アルファ放射能	ミリベクレル/立方メートル
			全ベータ放射能	
			セシウム-137	
			ストロンチウム-90	
			プルトニウム-238	
			プルトニウム-239+240	
大気(気体)	連続	☀️☁️	ベータ放射能	キロベクレル/立方メートル
			ヨウ素-131	
			フッ素	
大気(水蒸気)	毎月	☀️☁️	トリチウム	ミリベクレル/立方メートル
大気(粒子)	4,7,10,1月		フッ素	
降下物	年間	☔️	セシウム-137	ベクレル/平方メートル
			ストロンチウム-90	
			プルトニウム-238	
雨水	毎月	☔️	トリチウム	ベクレル/リットル
			セシウム-137	
			トリチウム	
陸水	7,10月(河川水)	🌊	セシウム-137	ミリベクレル/リットル
			トリチウム	
			ストロンチウム-90	
	4,7,10,12月(湖沼水)	🌊	ストロンチウム-90	
			プルトニウム-238	
			プルトニウム-239+240	
4,7,10,1月(水道水,井戸水)	🚰	🚰	ウラン	
			フッ素	
			セシウム-137	
陸土	7,10月(河底土)	🌱	セシウム-137	ベクレル/キログラム乾
			セシウム-137	
			ストロンチウム-90	
	10月(湖底土)	🌱	ヨウ素-129	
			プルトニウム-238	
			プルトニウム-239+240	
7月(表土)	🌱	アメリカシウム-241		
		キュリウム-244		
		ウラン		
牛乳(原乳)	4,7,10,1月	🥛	セシウム-137	ベクレル/リットル
			炭素-14	
			ストロンチウム-90	
精米	収穫期1回	🌾	セシウム-137	ベクレル/キログラム生
			炭素-14	
			ストロンチウム-90	
野菜	収穫期1回	🌱	セシウム-137	ベクレル/キログラム生
			炭素-14	
			ストロンチウム-90	
牧草・デントコーン	5,8月(牧草) 収穫期1回(デントコーン)	🌱	プルトニウム-238	ベクレル/キログラム生
			プルトニウム-239+240	
			ウラン	
淡水産生物	漁期1回(ワカサギ, シジミ)	🐟	セシウム-137	ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	
			プルトニウム-238	
松葉	4,10月	🌲	セシウム-137	ベクレル/キログラム生
			ウラン	
			フッ素	
海水	4,7,10,1月	🌊	セシウム-137	ミリベクレル/リットル
			トリチウム	
			ストロンチウム-90	
海底土	10月	🌱	プルトニウム-238	ベクレル/キログラム乾
			プルトニウム-239+240	
			アメリカシウム-241	
海産生物	漁期1回(ヒラメ,イカ,ホタテ,アサヒ,ヒラメガニ,ウニ,コンブ) 4,10月(チガイムササキ,イコガイ)	🌱	セシウム-137	ベクレル/キログラム生
			トリチウム	
			ストロンチウム-90	



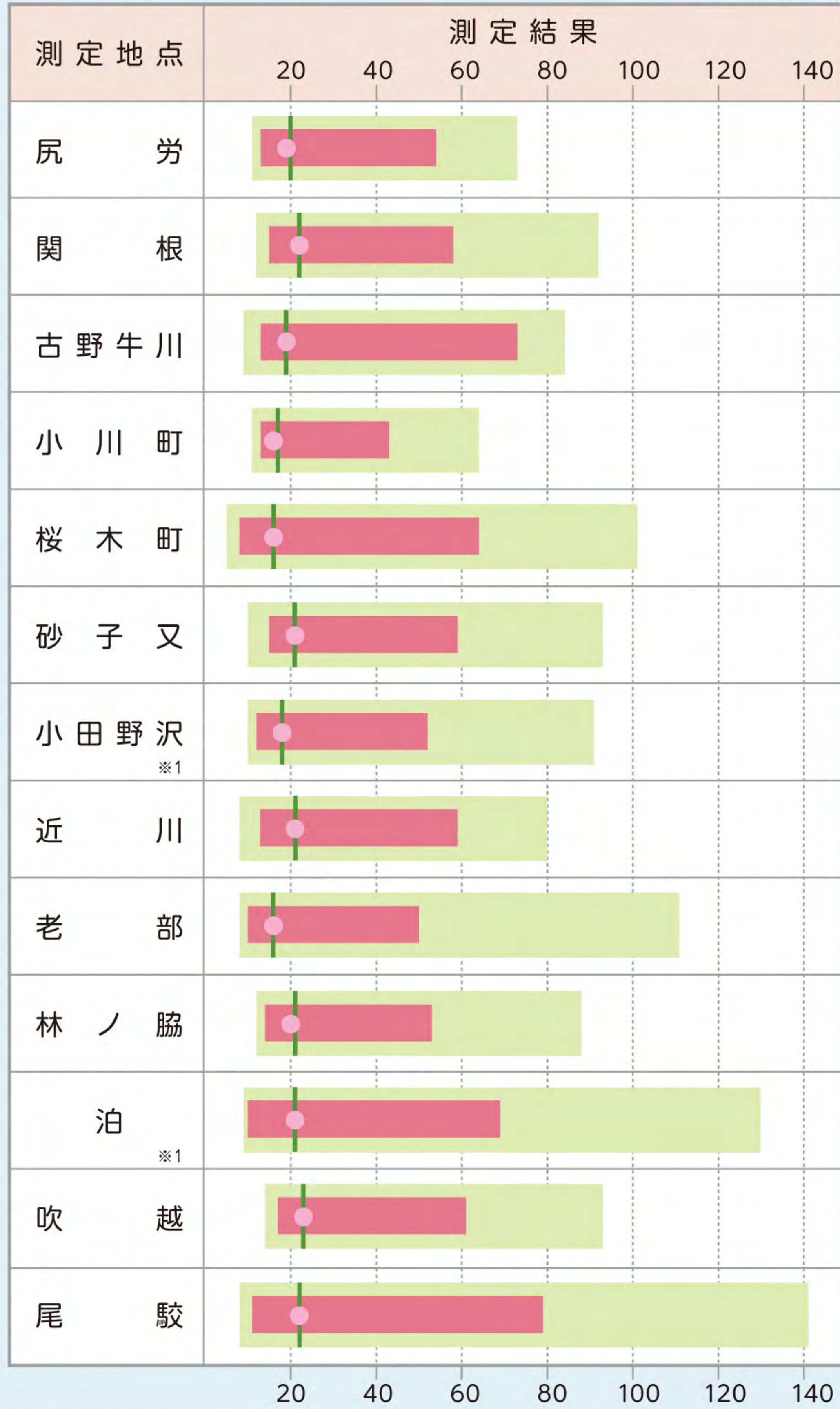
# 東通原子力発電所に係る 環境放射線モニタリング結果

平成30年度(平成30年4月～平成31年3月)の調査結果

## 空間放射線

### 1 空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



※1.平成26年度に測定局舎等を移設したため、平成27～29年度の測定値を過去の測定値として記載しています。

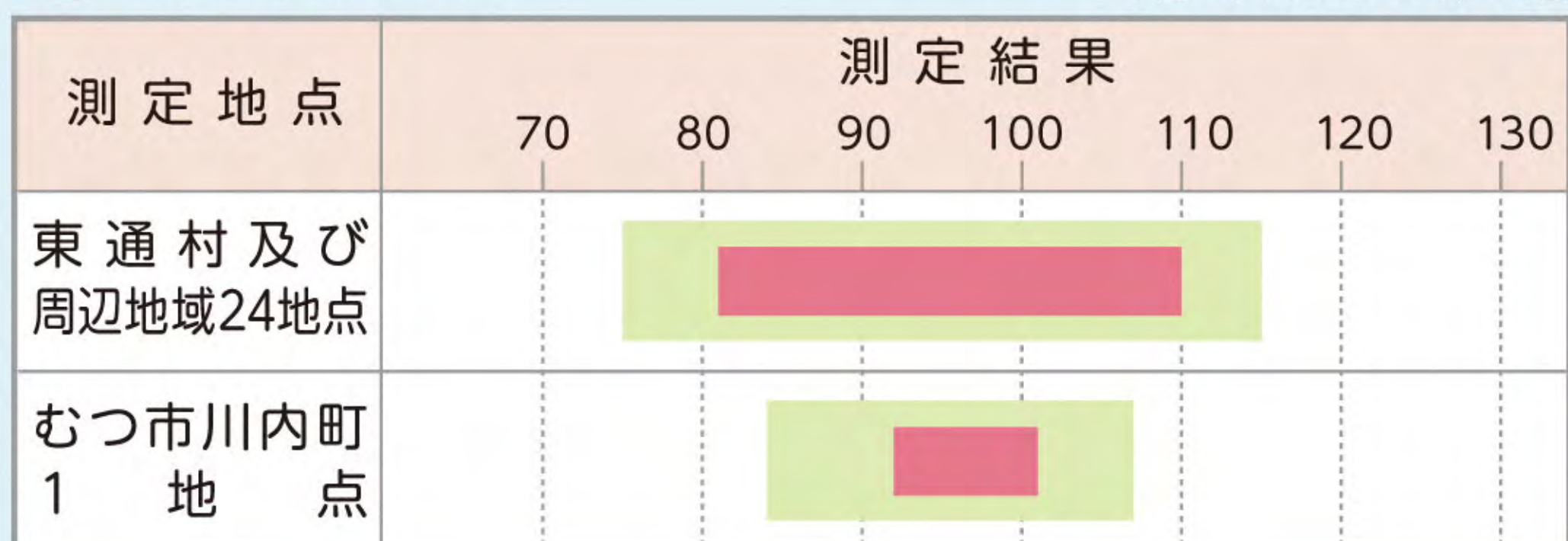
### 空間放射線の測定地点図



凡 例		
区 分	県	事業者
モニタリングステーション 及び積算線量計	●	●
モニタリングポスト 及び積算線量計	◆	◆
積算線量計	●	●

### 2 積算線量

単位: マイクログレイ/91日



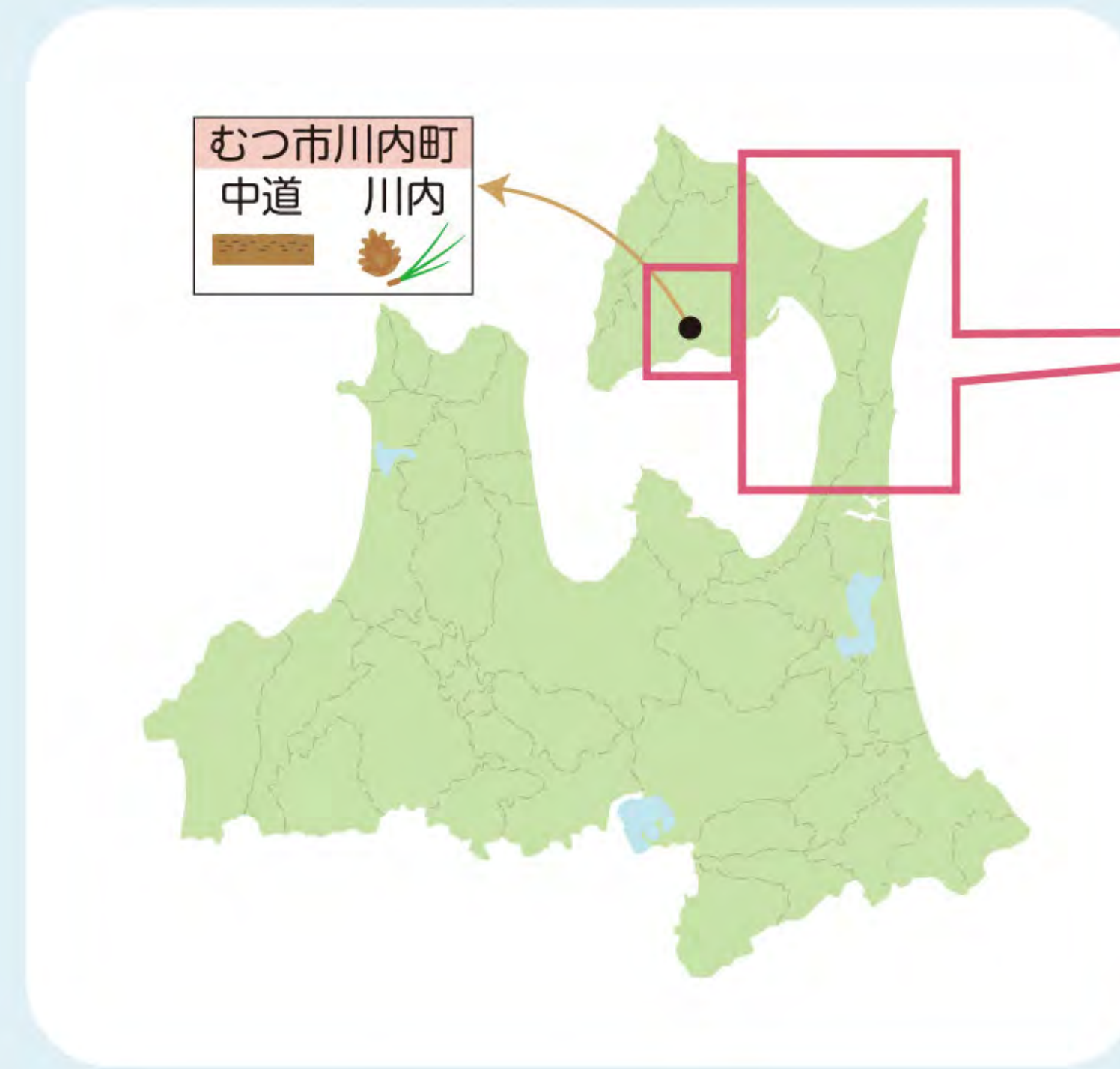
グラフの見方は、空間放射線はp.2、環境試料中の放射能はp.3をご覧ください。

### 3 モニタリングカーによる 空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



平成30年4月～平成31年3月の調査結果は、令和元年7月22日に「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」で審議され、「これまでと同じ水準であった。東通原子力発電所からの影響は認められなかった。」と評価されました。



## 環境試料中の放射能

試料の種類	採取時期	記号	測定結果	測定結果							単 位
				0.0001	0.001	0.01	0.1	1	10	100	
東通村及び 周辺地域	大気浮遊じん	連続	全ベータ放射能	[Bar chart]							ベクレル/立方メートル
	大 気 (気 体)	連続	セシウム -137	[Bar chart]							ミリベクレル/立方メートル
		毎月	ヨウ素 -131	[Bar chart]							ミリベクレル/立方メートル
	降 下 物	年間	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/平方メートル
			ストロンチウム-90	[Bar chart]							
	陸 水	4,10月(河川水) 4,7,10,1月(水道水) 7,1月(井戸水)	セシウム -137	[Bar chart]							ミリベクレル/リットル
			トリチウム	[Bar chart]							ベクレル/リットル
	表 土	7月	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
	精 米	収穫期1回	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	[Bar chart]							
	野 菜	収穫期1回 (パレシヨウダイコン, ハクサイ, キヤベツ, アクラナ)	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素 -131	[Bar chart]							
	牛 乳 (原 乳)	4, 7, 10, 1月	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/リットル
	牛 肉	1月	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	[Bar chart]							
	牧 草	収穫期2回	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
	松 葉	5, 11月	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素 -131	[Bar chart]							
海 水	4, 7, 10, 1月	セシウム -137	[Bar chart]							ミリベクレル/リットル	
		トリチウム	[Bar chart]							ベクレル/リットル	
海 底 土	7月	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾	
海 産 生 物	漁期1回 (ヒラメ, カレイ, ウスメバル, コウナゴ, アイナメ, ホタテ, アサビ, コンブ, タコ, ウニ 4, 10月(チガイソ) 7, 1月(ムラサキイガイ)	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生	
		ヨウ素 -131	[Bar chart]								
むつ市川内町	7月	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾	
		ストロンチウム-90	[Bar chart]								
松 葉	5, 11月	セシウム -137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生	
		ストロンチウム-90	[Bar chart]								

# 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結果

平成30年度(平成30年4月～平成31年3月)の調査結果

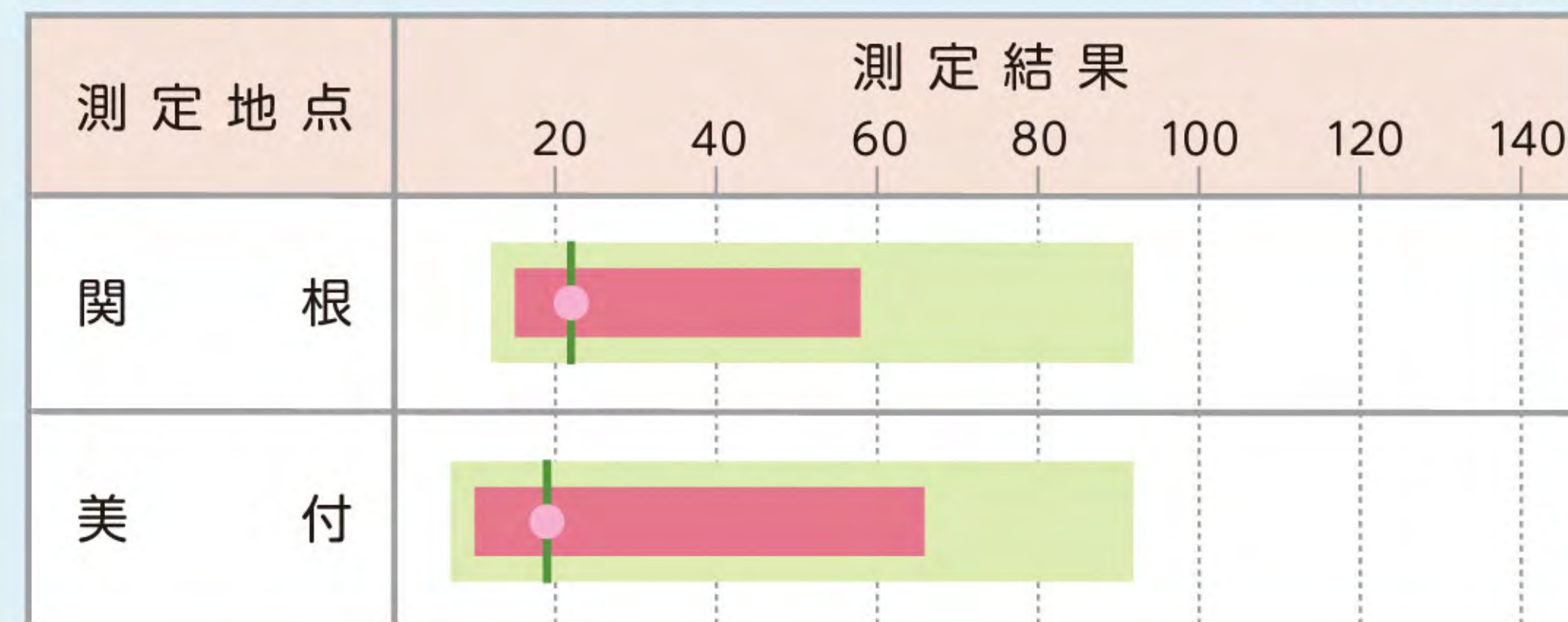


現在、リサイクル燃料貯蔵株式会社により、むつ市において「リサイクル燃料備蓄センター」の建設工事が行われています。県及びリサイクル燃料貯蔵株式会社では、平成20年度から同センターにかかる環境放射線の事前調査を実施しています。平成30年4月～平成31年3月の調査結果は、令和元年7月22日に「青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会」で審議され、「これまでと同じ水準であった。」と評価されました。

## 空間放射線

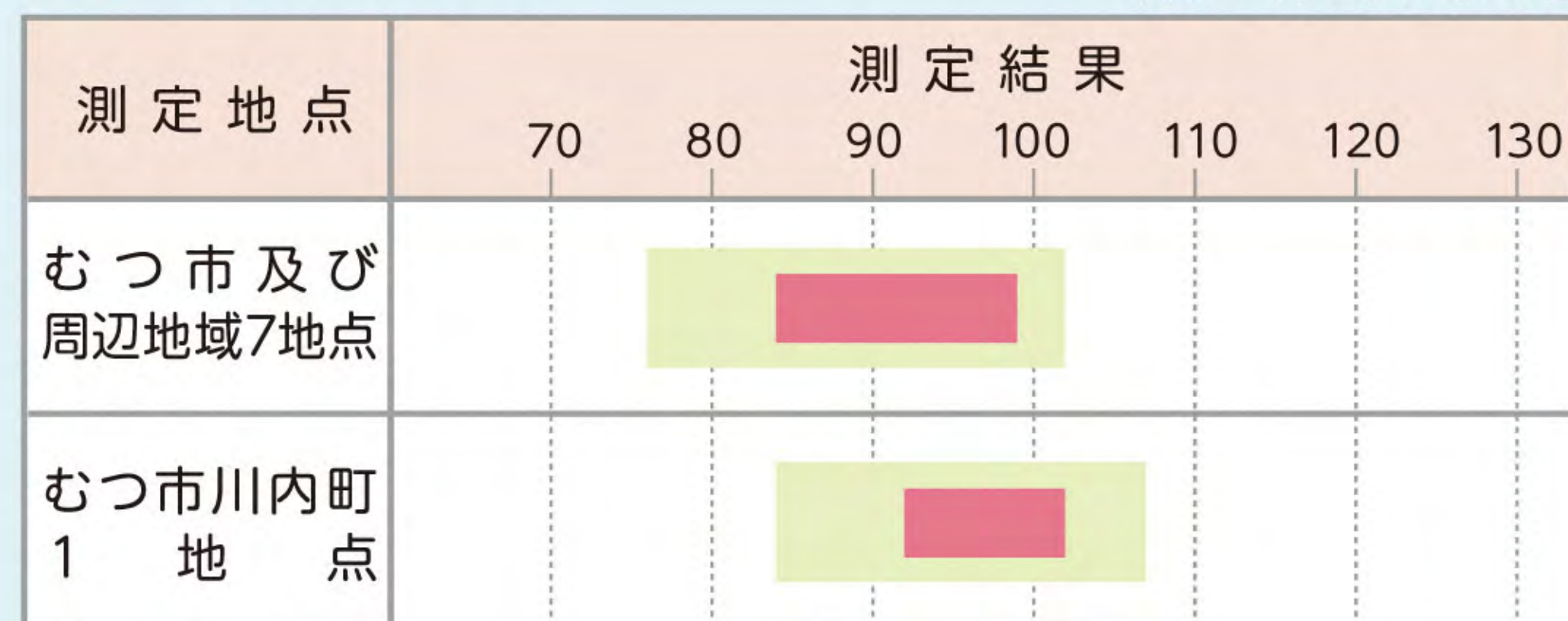
### 1 空間放射線量率

単位：ナノグレイ/時



### 2 積算線量

単位：マイクログレイ/91日



### 3 環境試料中の放射能



グラフの見方は、空間放射線はp.2、環境試料中の放射能はp.3をご覧ください。

## 環境試料中の放射能



### グレイ(Gy)：吸収線量

いろいろな物質に放射線があたるとき、吸収される放射線量を数値に表したものです。

- 1Gy (グレイ)
  - 1,000mGy (ミリグレイ)
  - 100万μGy (マイクログレイ)
  - 10億nGy (ナノグレイ)

### シーベルト(Sv)：実効線量

放射線や放射能の身体への影響を数値に表したものです。私たちは、自然界からも年間平均2.4mSv(ミリシーベルト)の放射線量を浴びています。その他、人工的に浴びる放射線量の一年間の限度は1mSvとされています。

- 1Sv (シーベルト)
  - 1,000mSv (ミリシーベルト)
  - 100万μSv (マイクロシーベルト)
  - 10億nSv (ナノシーベルト)

## 環境放射線等

# モニタリングのしくみ



県では、皆さんの健康と安全を守るため、施設から環境への影響をチェックしています。

## 1. 監視測定

### 原子力センター

県では、こちらの施設で県内の原子力関連施設から環境に影響があるかどうか常時チェックしています。



### 空間放射線の測定

原子力施設周辺の空間放射線量率を測定し、公表しています。

- モニタリングステーション
- モニタリングポスト
- モニタリングカー



(連続測定)

### リアルタイムデータの表示

- 青森県庁、原子力センター
- 東通村役場、むつ市役所、横浜町役場、三沢市役所
- 六ヶ所村泊地区ふれあいセンター
- 六ヶ所村文化交流プラザ(スワニー)
- 野辺地町観光物産PRセンター
- 東北町コミュニティセンター



## 環境試料中の放射能の測定

水、土、農畜産物、海産物などの環境試料中の放射能を分析・測定します。

### 1 前処理



### 2 乾燥・灰化



### 3 分析・測定



## 2. データの評価・確認

### 青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議

- 学識経験者
- 立地市村・周辺市町村の長
- 関係団体の長
- 知事以下県職員など



## 3. データの公表



広報誌「モニタリングつうしんあおもり」



ラジオ・新聞広告



ホームページ「青森県の原子力安全対策」

<http://www.pref.aomori.lg.jp/nature/kankyo/genshiryoku.html>

# 東通原子力発電所 温排水影響調査結果

温排水とは...



## 温排水

原子力発電は火力発電と同じように蒸気力でタービンを回して発電します。その過程で、蒸気を復水器の中で冷やし、体積の小さい水に戻すために、多くの海水が必要です。この蒸気を冷やした海水が取水したときの水温より少し上昇して再び海に戻されたものが「温排水」です。なお、原子炉の水と海水の配管は分かれていますので、温排水に原子炉内の放射能を含んだ水が混ざることはありません。

平成30年度(平成30年4月～平成31年3月)の調査結果

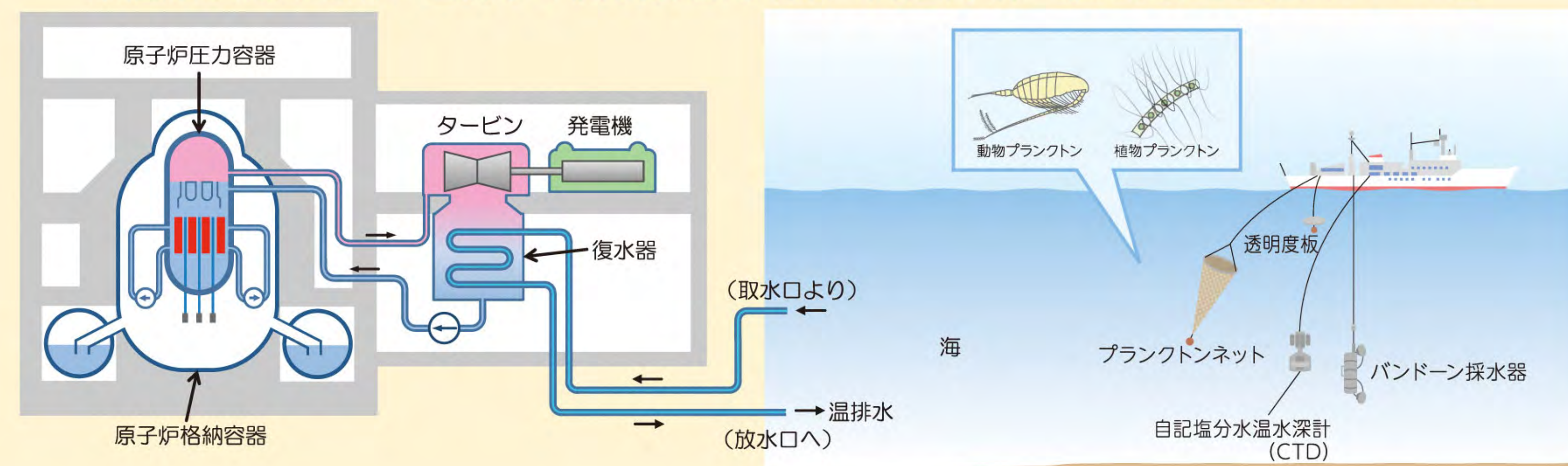
青森県と東北電力株式会社は、東通原子力発電所の温排水が、施設前面海域及び周辺海域に与える影響を把握するため、調査を継続しています。ただし、現在は稼働していないため、温排水は排出されていません。

調査項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
表層水温(℃)	10.7～14.0	17.4～20.9	14.3～16.1	6.4～8.7
表層塩分	33.2～33.9	32.6～33.9	33.6～33.9	33.6～34.1
魚類の卵	キュウリエソ等12種	ネズポ科等11種	ネズポ科等6種	魚種までの同定が不明な卵等2種
魚類の稚仔	メバル属等4種	カタクチイワシ等8種	ムラソイ等5種	イカナゴ等5種
プランクトン	節足動物プランクトン等42種 黄色植物プランクトン等38種	節足動物プランクトン等57種 ハプト植物プランクトン等44種	節足動物プランクトン等64種 ハプト植物プランクトン等41種	節足動物プランクトン等40種 クリプト植物プランクトン等46種
海藻草類	サビ亜科等66種	サビ亜科等55種	サビ亜科等49種	サビ亜科等55種
底生生物	キンコ科等8種	キタムラサキウニ等8種	キタムラサキウニ等10種	キタムラサキウニ等8種

測定項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	
水素イオン濃度(pH)	8.0	8.1	8.0～8.1	7.9	
化学的酸素要求量(COD)	酸性法	0.8～1.6mg/l	1.0～1.6mg/l	0.6～1.2mg/l	0.6～1.5mg/l
	アルカリ性法	0.1～0.5mg/l	0.3～0.8mg/l	定量下限値未満～0.3mg/l	0.2～0.5mg/l
溶存酸素量(DO)	9.1～9.8mg/l	7.6～8.0mg/l	7.9～9.6mg/l	9.5～10.2mg/l	
透明度	8.5～14.5m	9.5～14.0m	17.7～25.0m	14.0～18.5m	
浮遊物質(SS)	定量下限値未満～1mg/l	1～2mg/l	定量下限値未満～1mg/l	定量下限値未満～1mg/l	
全窒素(T-N)	0.12～0.28mg/l	0.08～0.20mg/l	0.09～0.16mg/l	0.16～0.19mg/l	
全リン(T-P)	0.020～0.025mg/l	0.023～0.035mg/l	0.016～0.017mg/l	0.028～0.029mg/l	

測定項目	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期
化学的酸素要求量(COD)	0.3～1.4mg/g 乾泥	0.4～1.3mg/g 乾泥	0.3～1.5mg/g 乾泥	0.4～1.4mg/g 乾泥
強熱減量(IL)	1.4～6.1%	1.1～3.4%	1.1～3.3%	1.0～3.5%
全硫化物(T-S)	定量下限値未満	定量下限値未満	定量下限値未満	定量下限値未満

東通原子力発電所の温排水が施設前面海域及び周辺海域に与える影響調査イメージ図



東通原子力発電所温排水影響調査に関するお問い合わせはこちら

青森県農林水産部水産局水産振興課

〒030-8570 青森市長島1-1-1  
TEL:017-722-1111(代)(内4659)  
直通:017-734-9592

地方独立行政法人 青森県産業技術センター 水産総合研究所

〒039-3381 東津軽郡平内町大字茂浦字月泊10  
TEL:017-755-2155

## 県からのお知らせ



県では、原子燃料サイクル施設及び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六ヶ所村前面海域において定期的にヒラメを採取しセシウム-137やトリチウムなどの放射性物質濃度を測定しています。

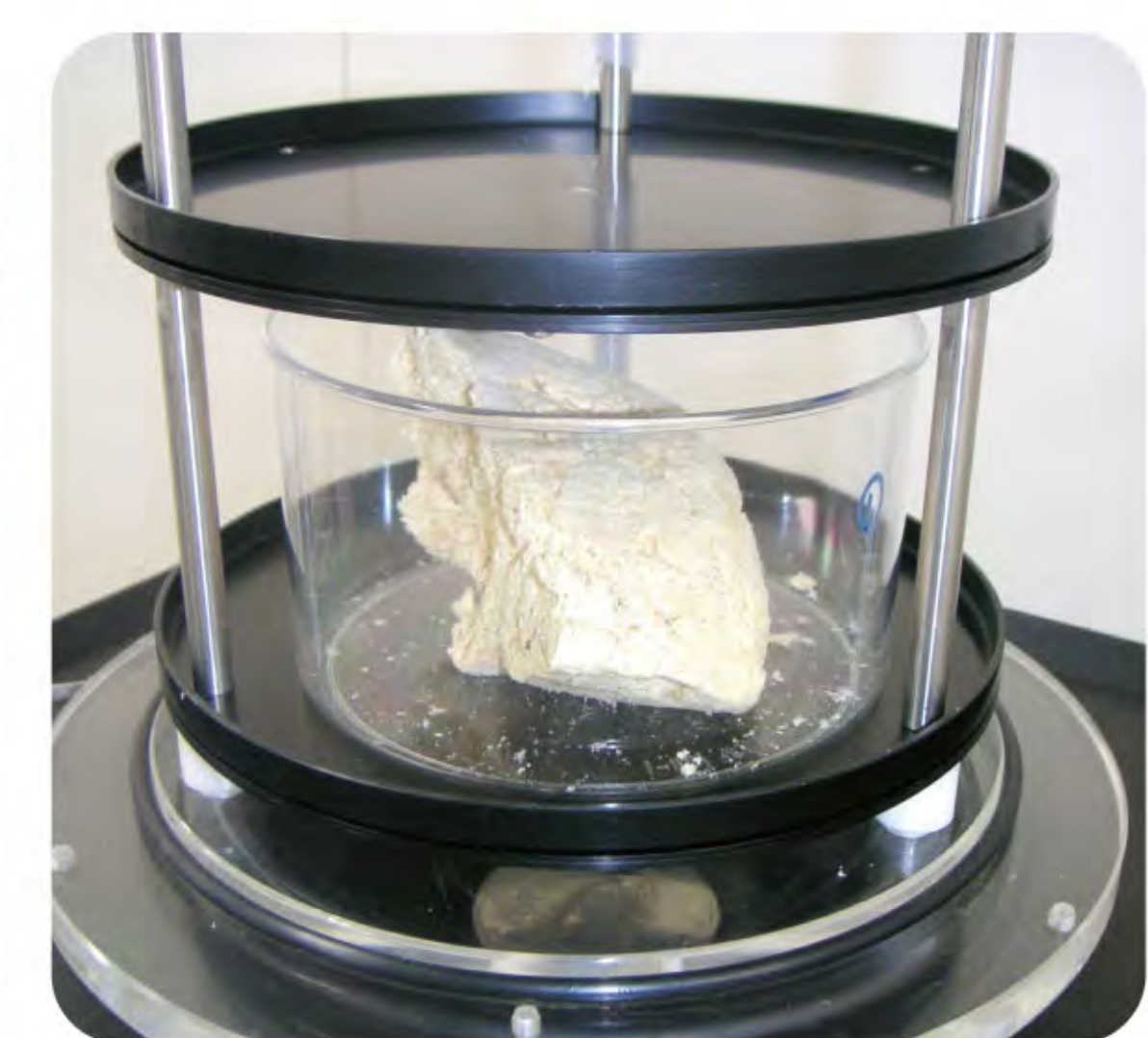


ヒラメは、回遊せず水深が比較的浅い海域に生息するため、原子力施設から海洋に放出される放射性物質による影響を把握する上で重要な試料です。

採取したヒラメはウロコを落とし、5枚に下ろしたのち食べる部分だけを磁性皿に入れ、乾燥・灰化しセシウム-137などの測定用試料とします。



また、試料の一部を取り分けてミンチ状にし、真空凍結乾燥中に含まれる水分を取り出して蒸留後、トリチウム\*の測定用試料とします。



\*水素の放射性同位体。自然界ではその大部分が、酸素と結びついた「トリチウム水」として存在していると考えられます。



わが国の環境放射能調査は、昭和29年のビキニ環礁における米国の核爆発実験を契機として、関係行政機関における放射性降下物の調査として開始されました。

昭和31年に設置された原子力委員会は、核爆発実験による放射能汚染の調査・研究が、原子力の平和利用の推進及びそれによる放射線障害の防止等に役立つとの見識から、自然及び人工放射能の分布状況の把握を行うべく、関係行政機関の協力を得て放射能調査網を整備しました。

昭和36年、一時中断されていた米ソの大気圏における核爆発実験が再開されたことで、わが国へ相当量の放射性降下物が飛来したことにより、政府に放射能対策本部(平成15年11月に放射能対策連絡会議に改組)が設置され、関係行政機関の連絡調整を行うとともに科学技術庁(当時)を中心とした放射能調査網の拡充が図られてきました。

現在、これらの調査は、昭和61年のチェルノブイリ原子力発電所事故時の放射能調査の経験に鑑み、全都道府県が原子力規制庁からの委託を受けて「環境放射能水準調査」として実施しています。

平常時から空間放射線量率を測定し、インターネットを通じて測定結果をリアルタイムで公開するとともに、環境中に存在する放射性物質の分布状況を把握するために、大気浮遊じん等の環境試料の採取・放射能分析を全都道府県で実施しています。

本県も昭和36年以降本調査を受託しており、原子力センター青森市駐在が調査を実施しています。

試料名		項目	核種分析(γ)・Sr-90	試料採取又は放射線量率測定場所
大気浮遊じん			4	青森市
降下物			12	青森市
陸水	上水・蛇口水		1	青森市
土壌	0-5cm、5-20cm		4	青森市、五所川原市
精米			1	弘前市
野菜類			2	五所川原市、平川市
牛乳			1	青森市
海水			2	平内町、深浦町
海底土			2	平内町、深浦町
海産生物	魚類		1	平内町
	貝類		2	平内町、深浦町
	藻類		2	今別町、深浦町
空間放射線量率			通年連続	青森市、弘前市、八戸市、五所川原市、十和田市、むつ市、外ヶ浜町、深浦町、三戸町



モニタリングに関するお問合せはこちら

青森県危機管理局原子力安全対策課

〒030-8570 青森市長島1-1-1  
TEL: 017-734-9252・017-734-9253

青森県原子力センター

〒039-3215 六ヶ所村大字倉内字笹崎400-1  
TEL: 0175-74-2251 (代)

青森県原子力センター青森市駐在

〒030-8566 青森市東造道1-1-1 (青森県環境保健センター内)  
TEL: 017-736-5417 (代)

青森県原子力センター東通村駐在

〒039-4292 東通村大字砂子又字沢内5-34 (東通村役場内)  
TEL: 0175-27-2111 (代) (内線281)

