

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。



東通村

# モニつう

NO. 114

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!!



p.1 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  
p.5 東通原子力発電所に係る環境放射線モニタリング結果  
p.7 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

p.8 環境放射線等モニタリングのしくみ  
p.9 東通原子力発電所温排水影響調査結果  
p.10 県からのお知らせ

青森県原子力センター  
分析課 主任研究員 和田 浩司 さん

# 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

令和元年度第1四半期(平成31年4月～令和元年6月)の調査結果

平成31年4月～令和元年6月の調査結果は、令和元年11月5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。

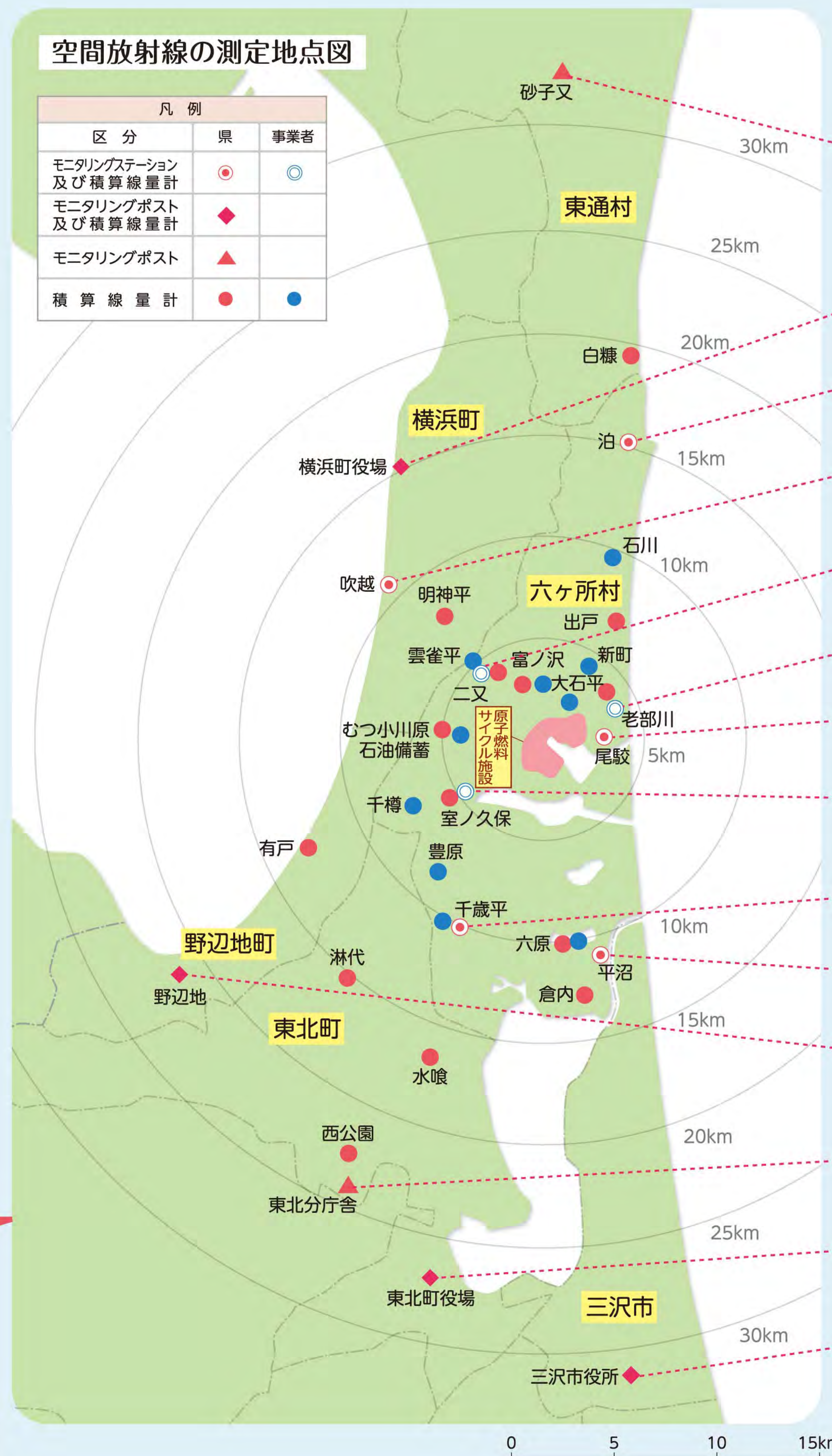
## 積算線量

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。



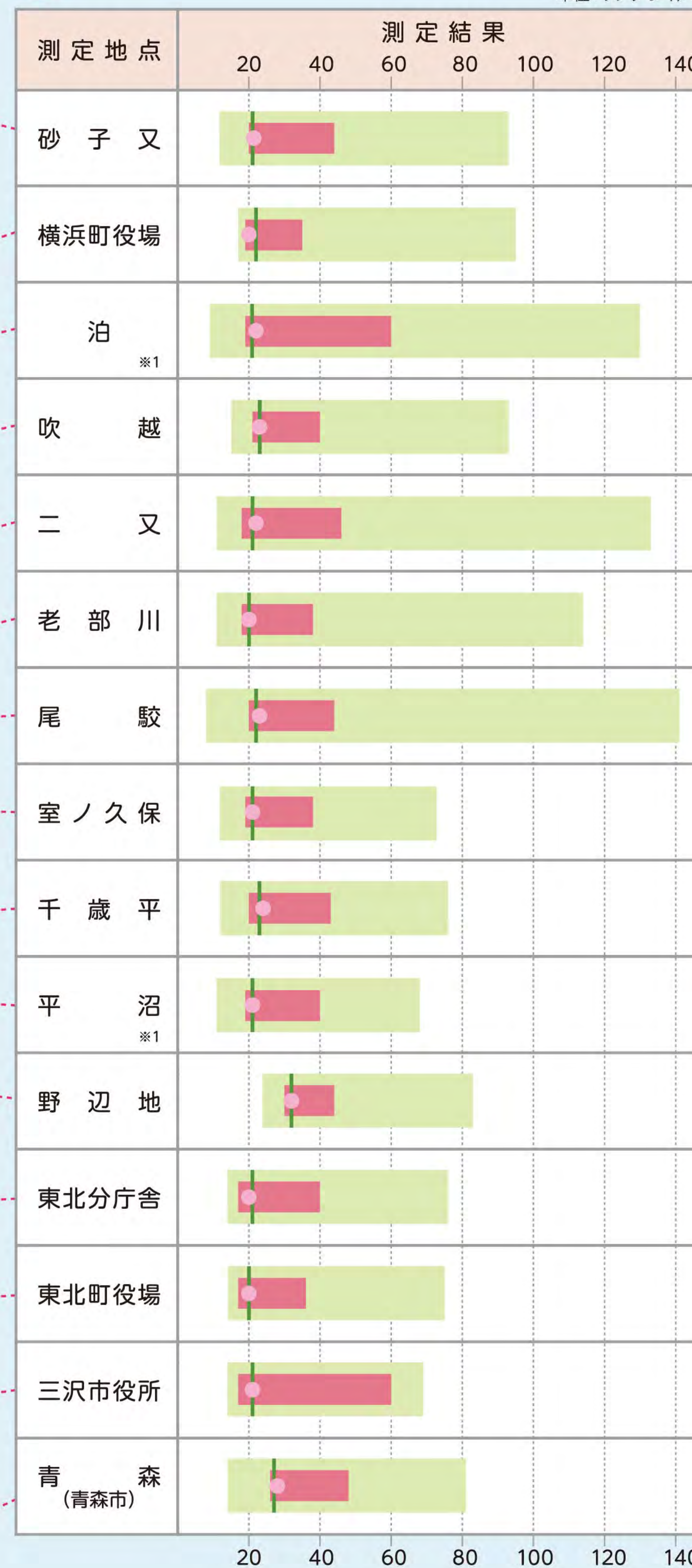
空間放射線の測定地点図

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	◆	
モニタリングポスト	▲	
積算線量計	●	●



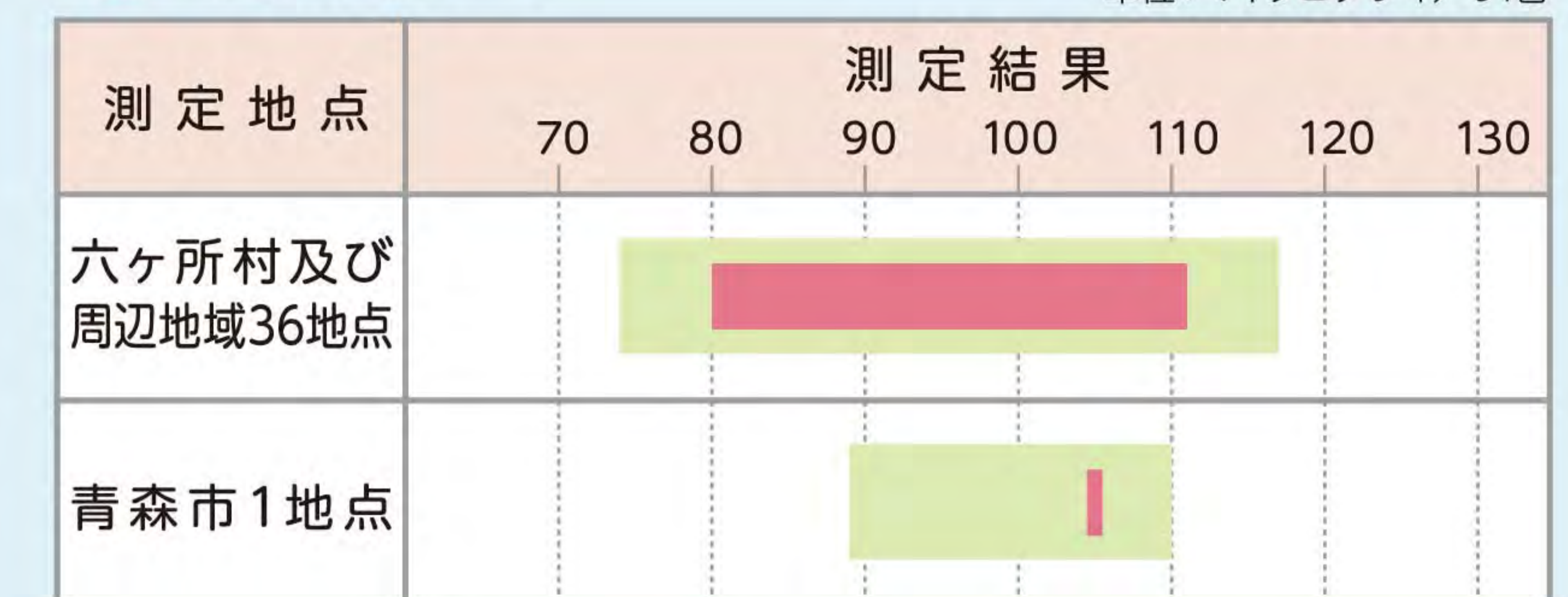
## 1 空間放射線量率

単位: ナンブレイ/時



## 2 積算線量

単位: マイクログレイ/91日



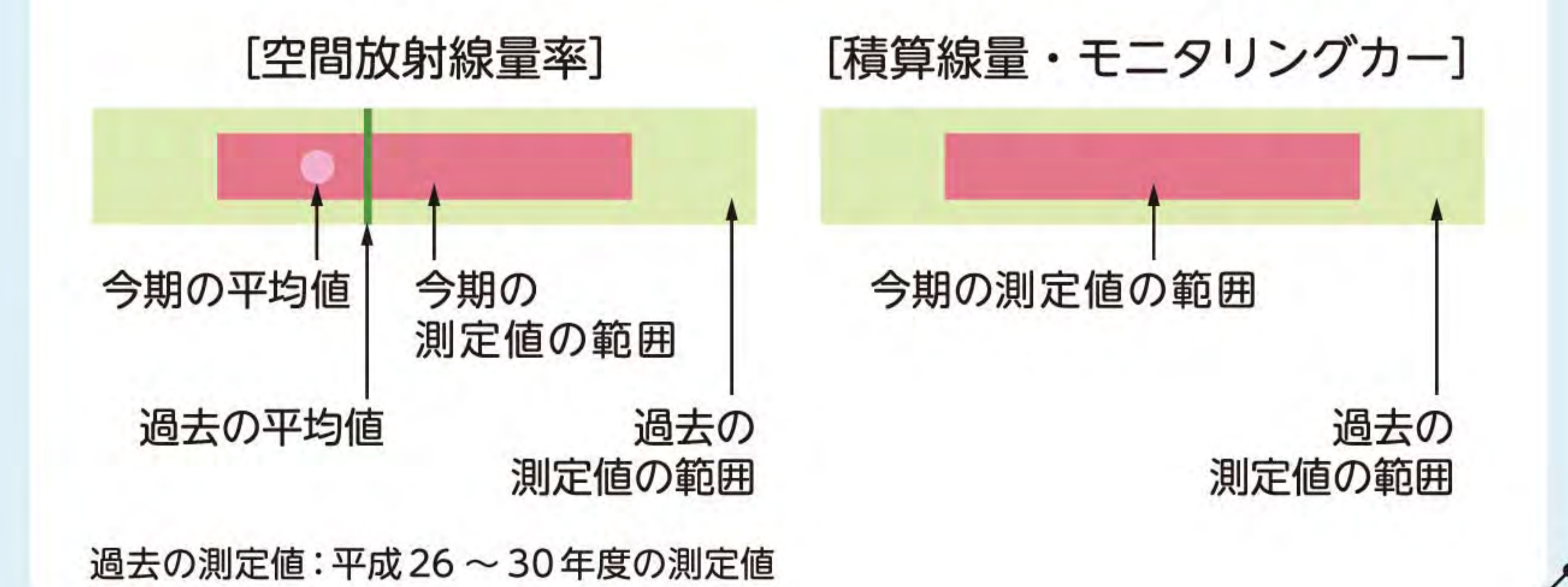
モニタリングカーによる

## 3 空間放射線量率

単位: ナンブレイ/時



## グラフの見方

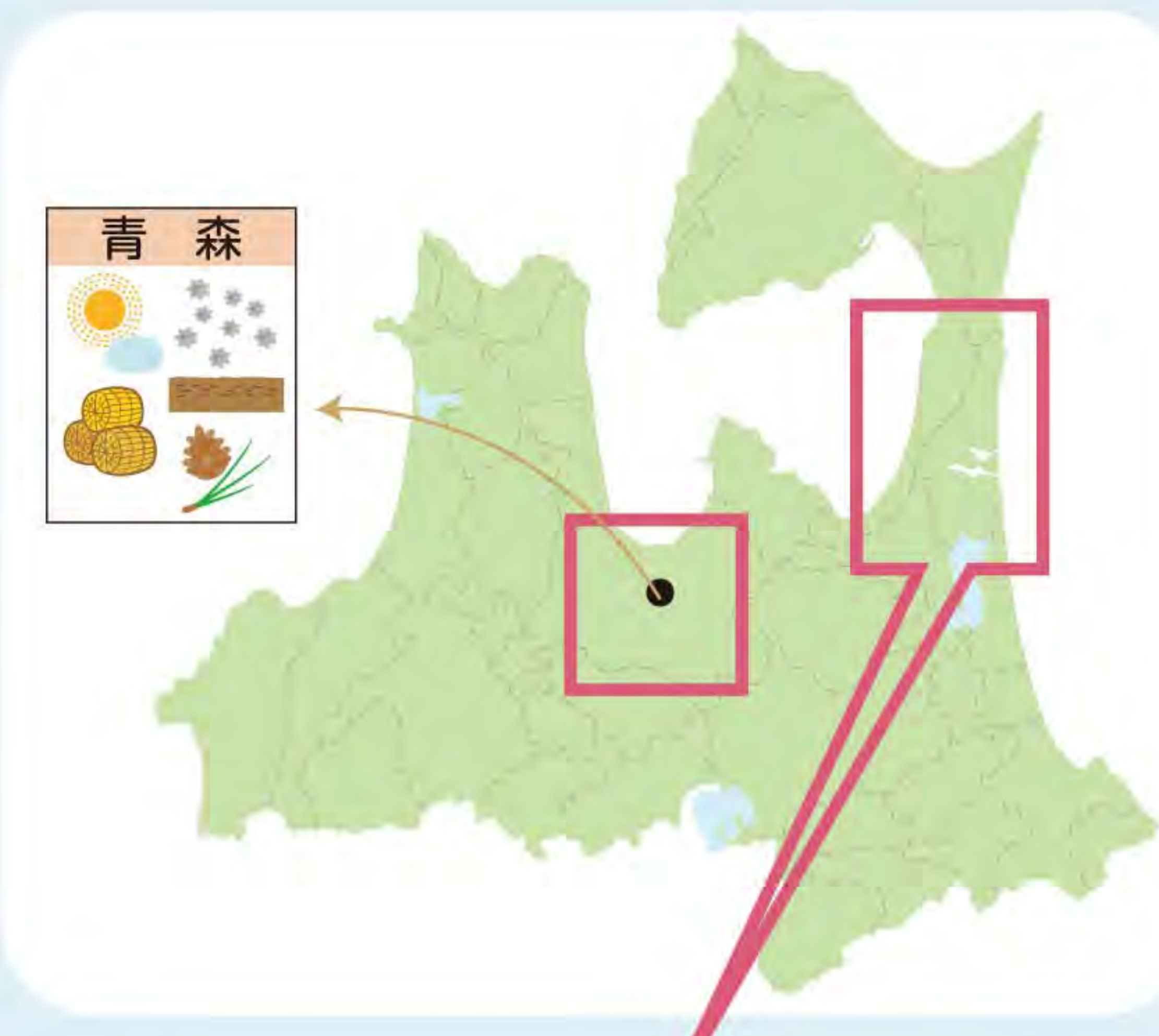


※1.平成26年度に測定局舎等を移設したため、平成27～30年度の測定値を過去の測定値として記載しています。



# 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

令和元年度第1四半期(平成31年4月~令和元年6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25~30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。

### 環境試料の採取地点図



## 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	
0.0001 0.001 0.01 0.1 1 10 100 400					
大気浮遊じん	4、7、10、1月	☁️	全アルファ放射能	0.1	ミリベクレル/立方メートル
			全ベータ放射能	0.1	
			セシウム-137	0.1	
			ストロンチウム-90	0.01	
			プルトニウム-238	0.01	
			プルトニウム-239+240	0.01	
大気(気体)	連続	☀️	ベータ放射能	10	キロベクレル/立方メートル
			ヨウ素-131	0.1	
			フッ素	0.1	
大気(水蒸気)	毎月	☁️	トリチウム	10	キロベクレル/立方メートル
			大気(粒子)	4、7、10、1月	
表土	7月	🍷	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム乾
			ストロンチウム-90	10	
			ヨウ素-129	10	
			プルトニウム-238	0.1	
			プルトニウム-239+240	0.1	
			アメリカシウム-241	0.1	
			キュリウム-244	0.1	
			ウラン	10	
精米	収穫期1回	🍵	炭素-14	10	ベクレル/キログラム生
			セシウム-137	10	
松葉	4、10月	🍃	ウラン	10	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	
0.0001 0.001 0.01 0.1 1 10 100 400					
大気浮遊じん	4、7、10、1月	☁️	全アルファ放射能	0.1	ミリベクレル/立方メートル
			全ベータ放射能	0.1	
			セシウム-137	0.1	
			ストロンチウム-90	0.01	
			プルトニウム-238	0.01	
			プルトニウム-239+240	0.01	
大気(気体)	連続	☀️	ベータ放射能	10	キロベクレル/立方メートル
			ヨウ素-131	0.1	
			フッ素	0.1	
大気(水蒸気)	毎月	☁️	トリチウム	10	キロベクレル/立方メートル
			大気(粒子)	4、7、10、1月	
降水物	年間	☔️	セシウム-137	10	ベクレル/平方メートル
			ストロンチウム-90	10	
			プルトニウム-238	0.1	
			プルトニウム-239+240	0.1	
雨水	毎月	☔️	トリチウム	10	ベクレル/リットル
			大気(水蒸気)	7、10月(河川水)	
陸水	4、7、10、12月(湖沼水)	💧	ストロンチウム-90	10	ミリベクレル/リットル
			プルトニウム-238	10	
陸水	4、7、10、1月(水道水、井戸水)	🚰	トリチウム	10	ミリベクレル/リットル
			フッ素	10	
陸地	7、10月(河底土)	🌿	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム乾
			ストロンチウム-90	10	
			ヨウ素-129	10	
			プルトニウム-238	0.1	
			プルトニウム-239+240	0.1	
			アメリカシウム-241	0.1	
			キュリウム-244	0.1	
陸地	7月(表土)	🍷	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム乾
			ストロンチウム-90	10	
牛乳(原乳)	4、7、10、1月	🥛	セシウム-137	10	ベクレル/リットル
			炭素-14	10	
			ストロンチウム-90	0.1	
			ウラン	0.1	
精米	収穫期1回	🍵	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム生
			炭素-14	10	
			ストロンチウム-90	0.1	
			プルトニウム-238	0.1	
野菜	収穫期1回	🥬	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	10	
			プルトニウム-238	0.1	
			プルトニウム-239+240	0.1	
			ウラン	0.1	
			フッ素	10	
牧草・デントコーン	収穫期2回(牧草) 収穫期1回(デントコーン)	🌿	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	10	
			プルトニウム-238	0.1	
			プルトニウム-239+240	0.1	
ワカサギ	漁期1回	🐟	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	10	
			プルトニウム-238	0.1	
			プルトニウム-239+240	0.1	
松葉	4、10月	🍃	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム生
			ウラン	10	
海水	4、7、10、1月	🏊	セシウム-137	10	ミリベクレル/リットル
			トリチウム	10	
			ストロンチウム-90	10	
			プルトニウム-238	10	
海底土	10月	🍷	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム乾
			ストロンチウム-90	10	
			プルトニウム-238	0.1	
			プルトニウム-239+240	0.1	
			アメリカシウム-241	0.1	
			キュリウム-244	0.1	
海産生物	漁期1回 (イカ、ホタテ、アワビ、ヒラメ、ブリ、ヒメ、コウホライ) 第1、3回(稚魚/子イナ) 第2、4回(成魚/子イナ)	🌿	セシウム-137	10	ベクレル/キログラム生
			トリチウム	10	
			ストロンチウム-90	10	
			プルトニウム-238	0.1	



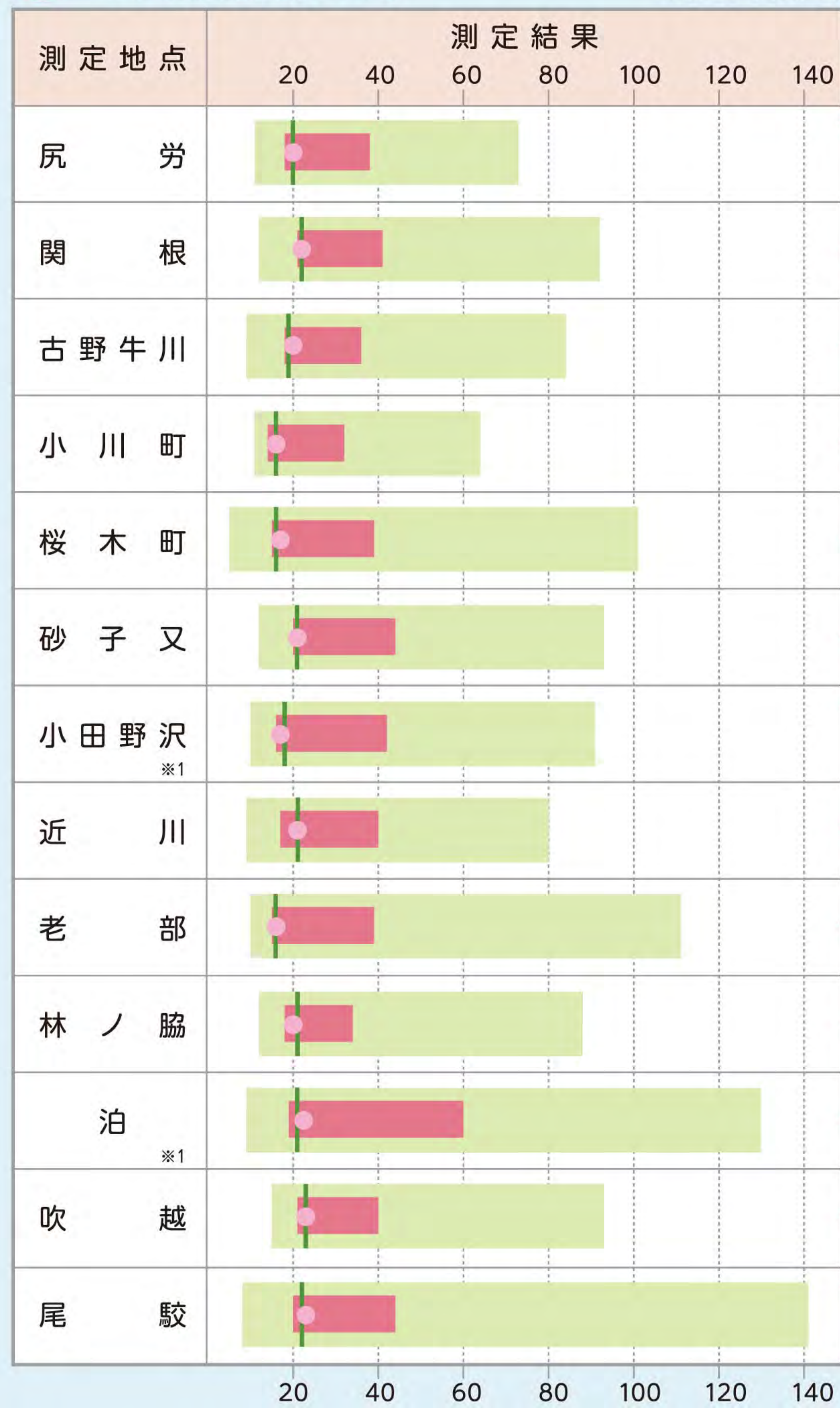
# 東通原子力発電所に係る 環境放射線モニタリング結果

令和元年度第1四半期(平成31年4月～令和元年6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27～30年度の測定値を過去の測定値として記載しています。

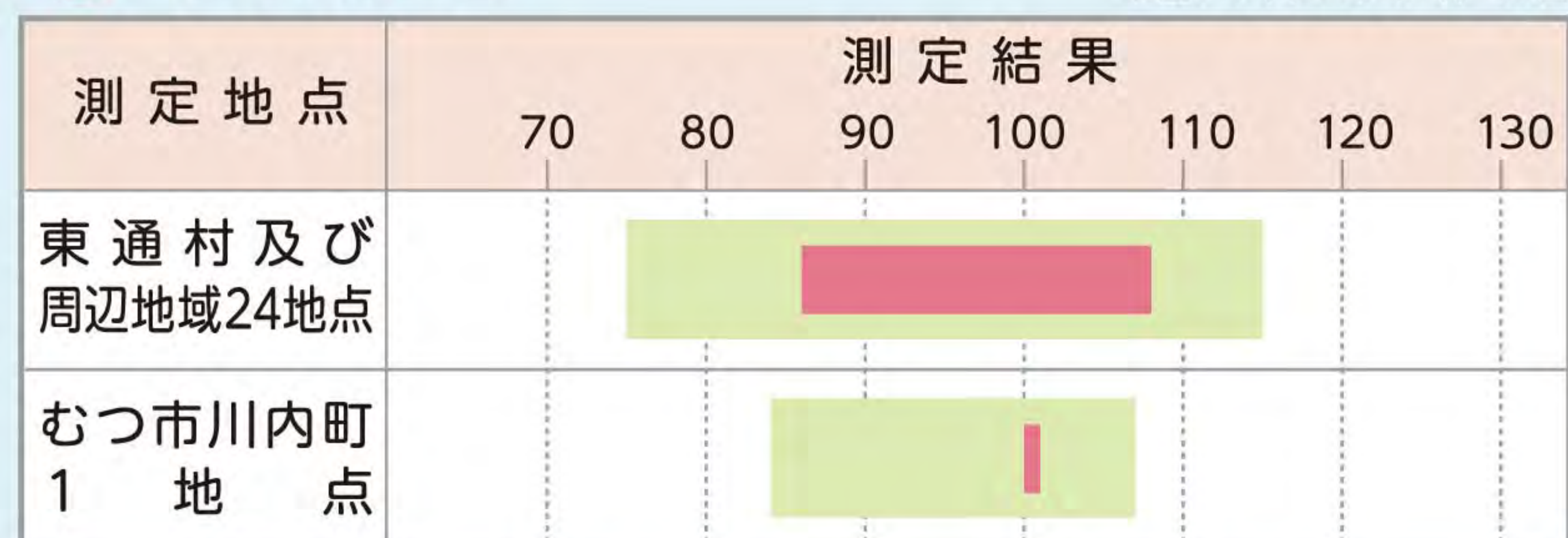
### 空間放射線の測定地点図



### モニタリングカーによる

### 2 積算線量

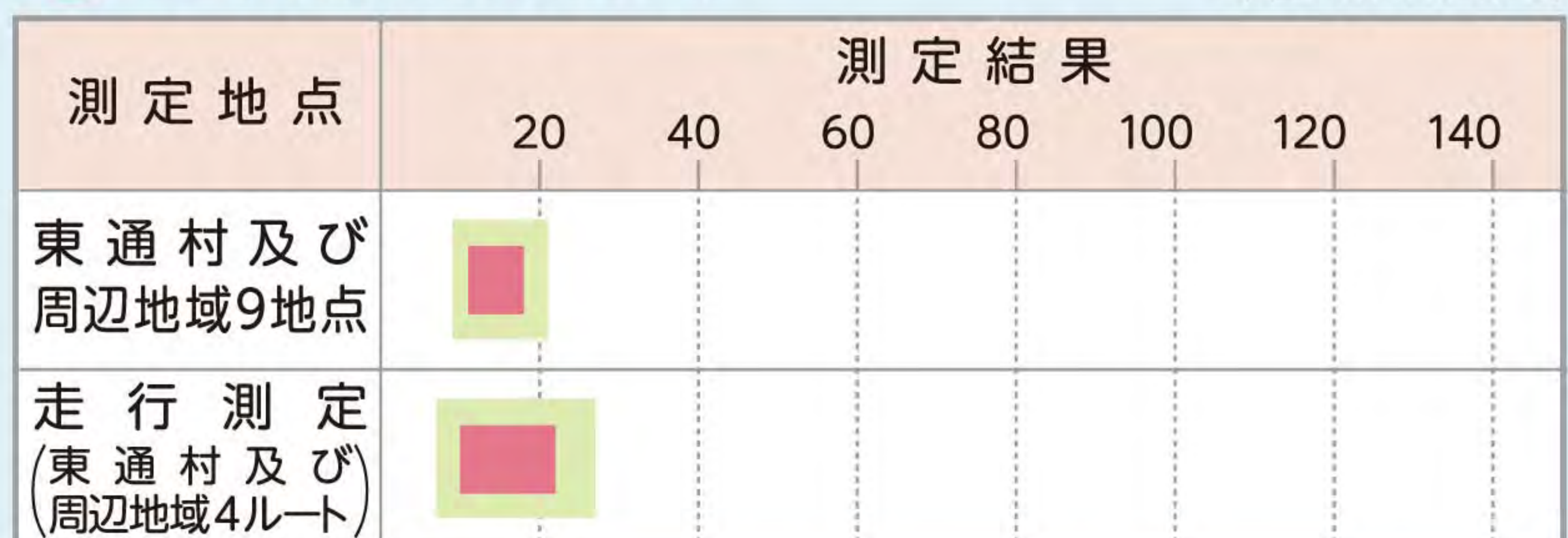
単位: マイクログレイ/91日



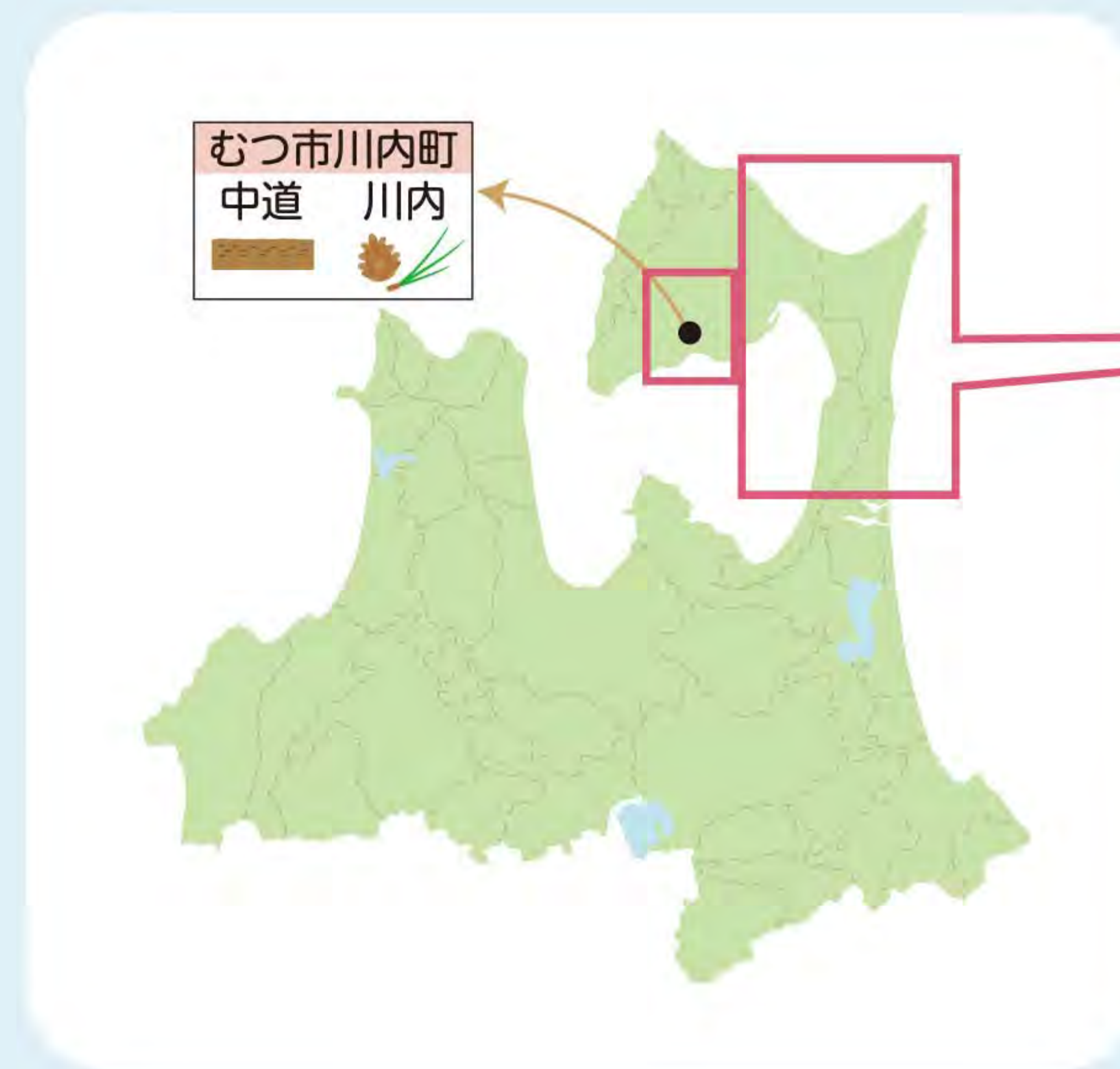
グラフの見方は、空間放射線はp.2、環境試料中の放射能はp.3をご覧ください。

### 3 空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



平成31年4月～令和元年6月の調査結果は、令和元年11月5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。



### 環境試料の採取地点図



## 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]							ベクレル/立方メートル
東通村及び周辺地域	降下物	年間	ストロンチウム-90	[Bar chart]							ベクレル/平方メートル
			プルトニウム-238	[Bar chart]							ベクレル/平方メートル
東通村及び周辺地域	陸水	4,10月(河川水) 4,7,10,1月(水道水) 7,1月(井戸水)	トリチウム	[Bar chart]							ベクレル/リットル
			セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/リットル
東通村及び周辺地域	表土	7月	プルトニウム-238	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
			プルトニウム-239+240	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
東通村及び周辺地域	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]							ベクレル/キログラム生
東通村及び周辺地域	野菜	収穫期1回 (ハレシヨ、ダイコン、 ハクサイ、キャベツ、 アブラナ)	ヨウ素-131	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
東通村及び周辺地域	牛乳(原乳)	4,7,10,1月	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/リットル
			ヨウ素-131	[Bar chart]							ベクレル/リットル
東通村及び周辺地域	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]							ベクレル/キログラム生
東通村及び周辺地域	牧草	収穫期2回	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素-131	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
東通村及び周辺地域	松葉	5,11月	ヨウ素-131	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ストロンチウム-90	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
東通村及び周辺地域	海水	4,7,10,1月	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/リットル
			トリチウム	[Bar chart]							ベクレル/リットル
東通村及び周辺地域	海底土	7月	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
			プルトニウム-238	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
東通村及び周辺地域	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、 コブ、タコ、ウニ、 4,10月(チガイ)、 7,1月(ムラサキガイ))	セシウム-137	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
			ヨウ素-131	[Bar chart]							ベクレル/キログラム生
むつ市川内町	表土	7月	プルトニウム-238	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
			プルトニウム-239+240	[Bar chart]							ベクレル/キログラム乾
むつ市川内町	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]							ベクレル/キログラム生

# 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

令和元年度第1四半期(平成31年4月~令和元年6月)の調査結果

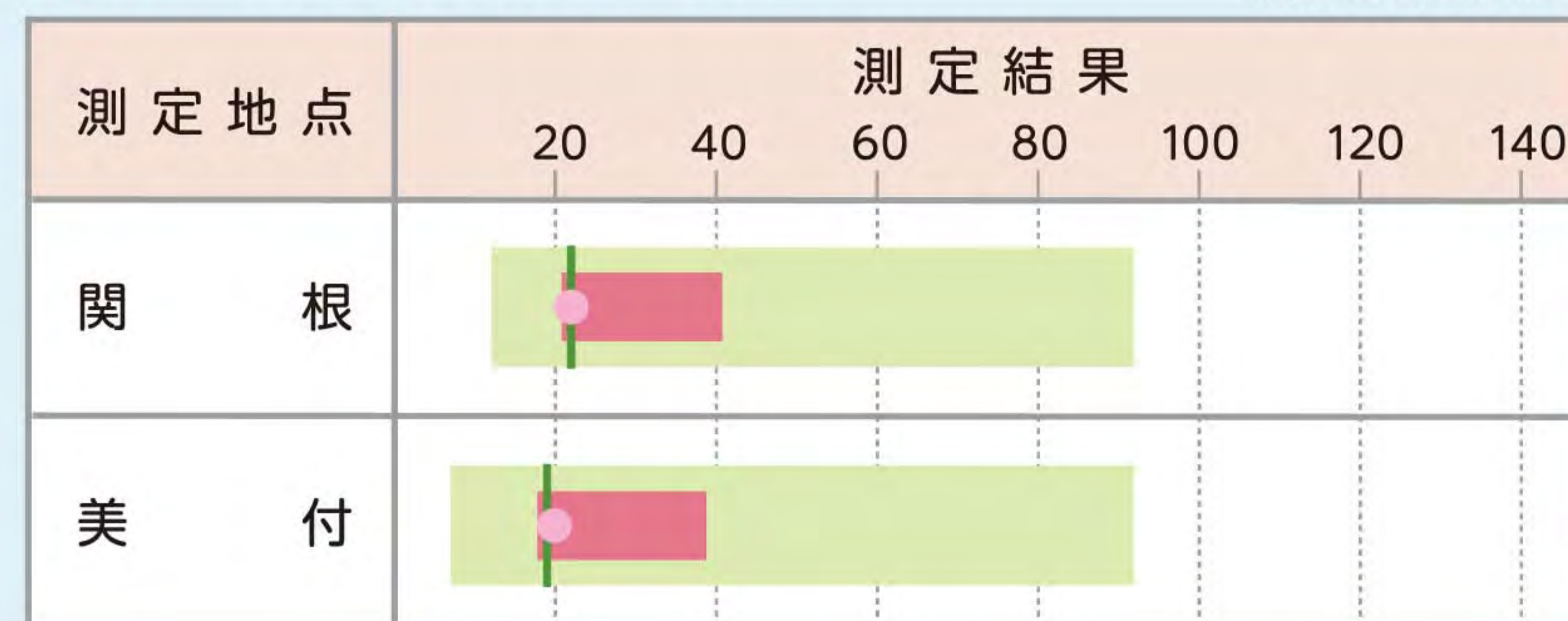


現在、リサイクル燃料貯蔵株式会社により、むつ市において「リサイクル燃料備蓄センター」の建設工事が行われています。県及びリサイクル燃料貯蔵株式会社では、平成20年度から同センターにかかる環境放射線の事前調査を実施しています。平成31年4月~令和元年6月の調査結果は、令和元年11月5日に「青森県原子力施設環境放射線等監視評価会議評価委員会」で審議され、「**これまでと同じ水準であった。**」と評価されました。

## 空間放射線

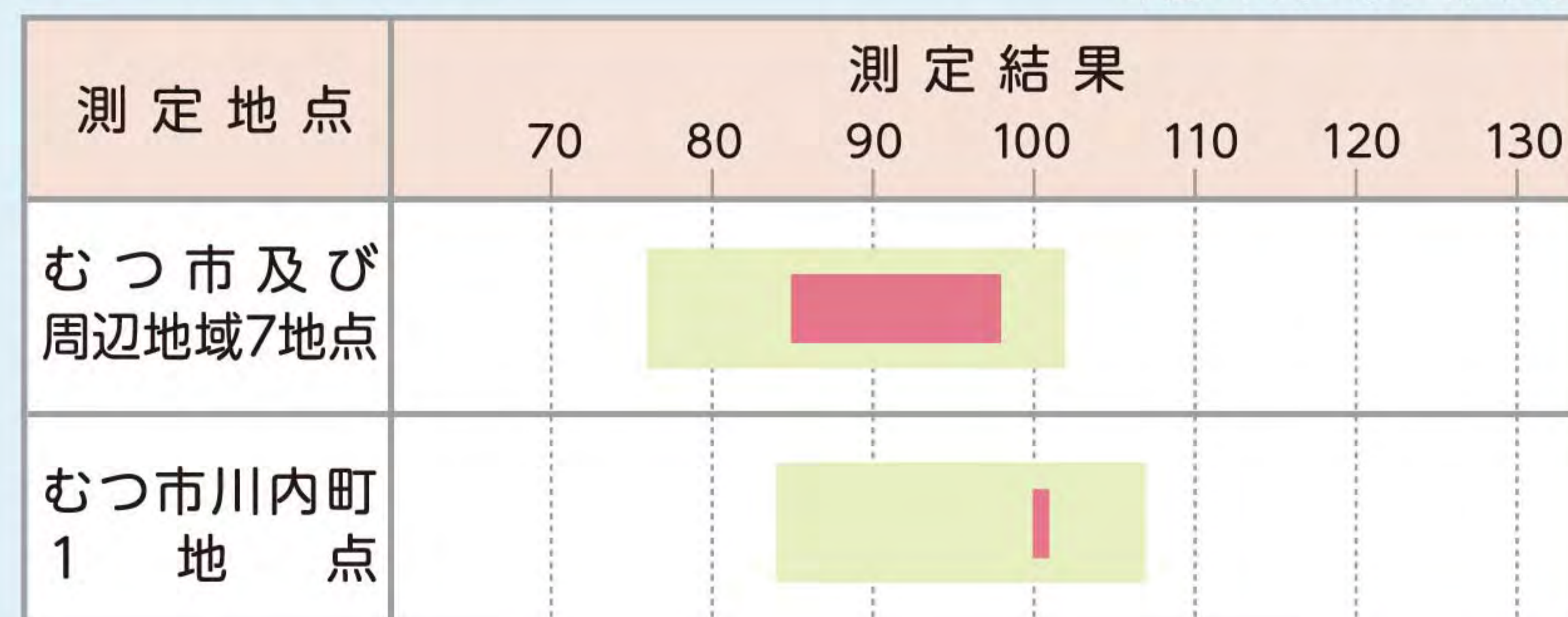
### 1 空間放射線量率

単位: ナノグレイ/時



### 2 積算線量

単位: マイクログレイ/91日



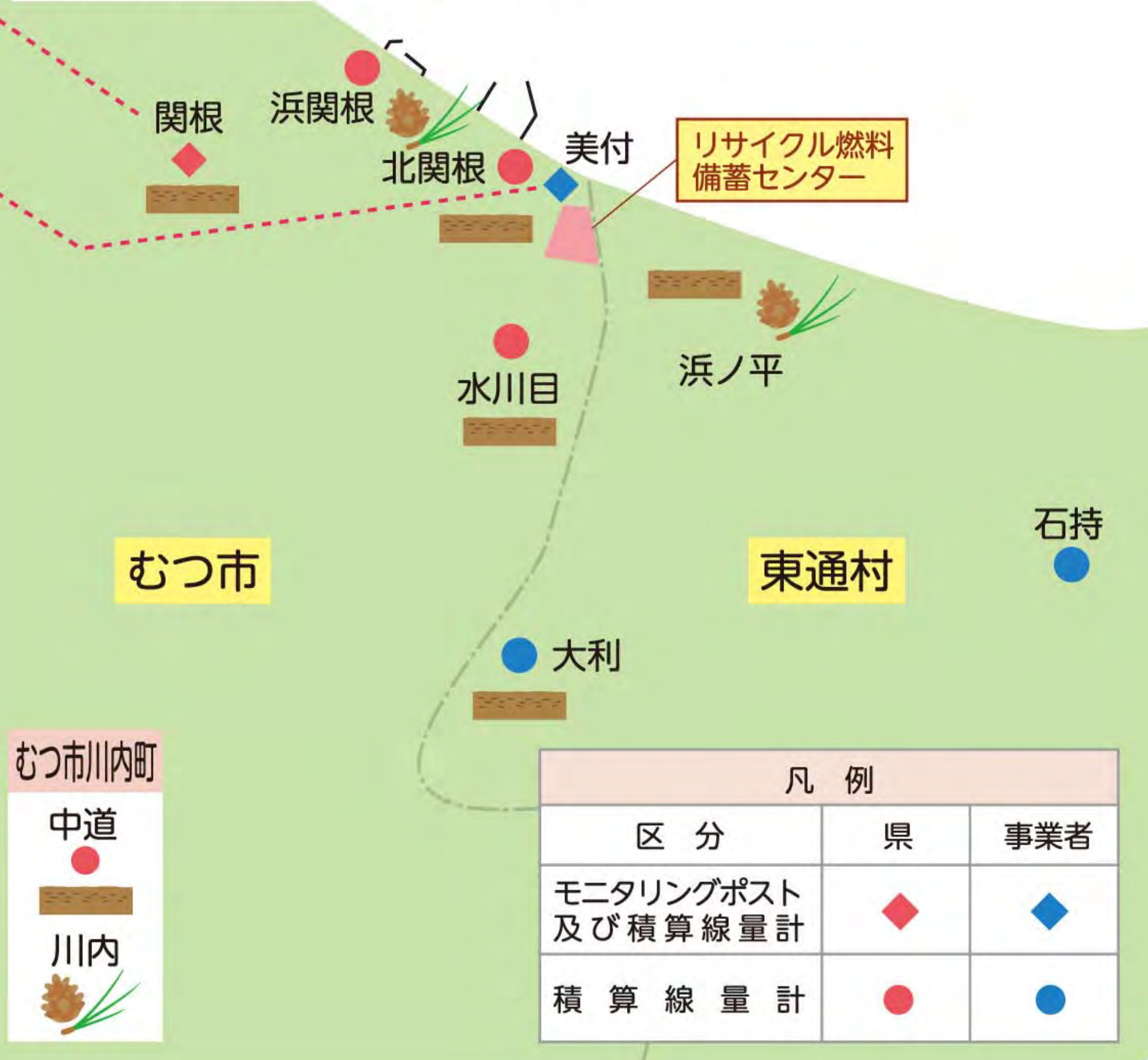
### 3 環境試料中の放射能



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

### 空間放射線の測定地点及び環境試料の採取地点図



凡例		
区分	県	事業者
モニタリングポスト及び積算線量計	◆	◆
積算線量計	●	●

### 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)

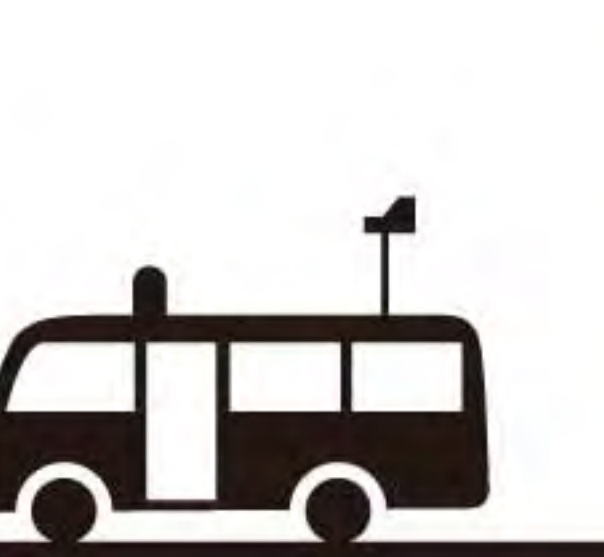
### シーベルト(Sv): 実効線量

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



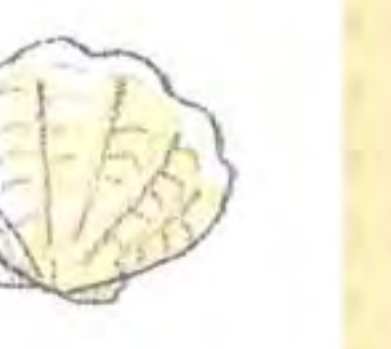
## 環境試料中の放射能の測定

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性物質を含んだ水が混ざることはありません。

令和元年度第1四半期（平成31年4月～令和元年6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。

## 水温・塩分

24地点において、水温、塩分を測定した結果、表層の水温は13.7～16.5℃、塩分は33.8～34.1の範囲でした。

## 流況

2調査地点において、流向、流速を測定した結果、流向は汀線にほぼ平行な流れで、北～北北東及び南～南南西に向かう流れが卓越しており、流速は30cm/sまでが大部分を占めていました。

## 海藻草類・底生生物

4地点において、分布状況を調査した結果、サビ亜科等70種の海藻草類とキンコ科等8種の底生生物（平均個体数13個体/m<sup>2</sup>）が確認されました。

## 卵・稚仔、プランクトン

6調査地点において魚類の卵、稚仔の出現状況を調査した結果、魚種が不明な卵等11種の卵の出現が確認されました。また、カタクチイワシ等8種類の稚仔の分布が確認されました。

6調査地点において動物プランクトン及び植物プランクトンの出現状況を調査した結果、主として節足動物プランクトン及び黄色植物プランクトンの分布が確認されました。

## 水質

8調査地点における測定結果は表のとおりでした。

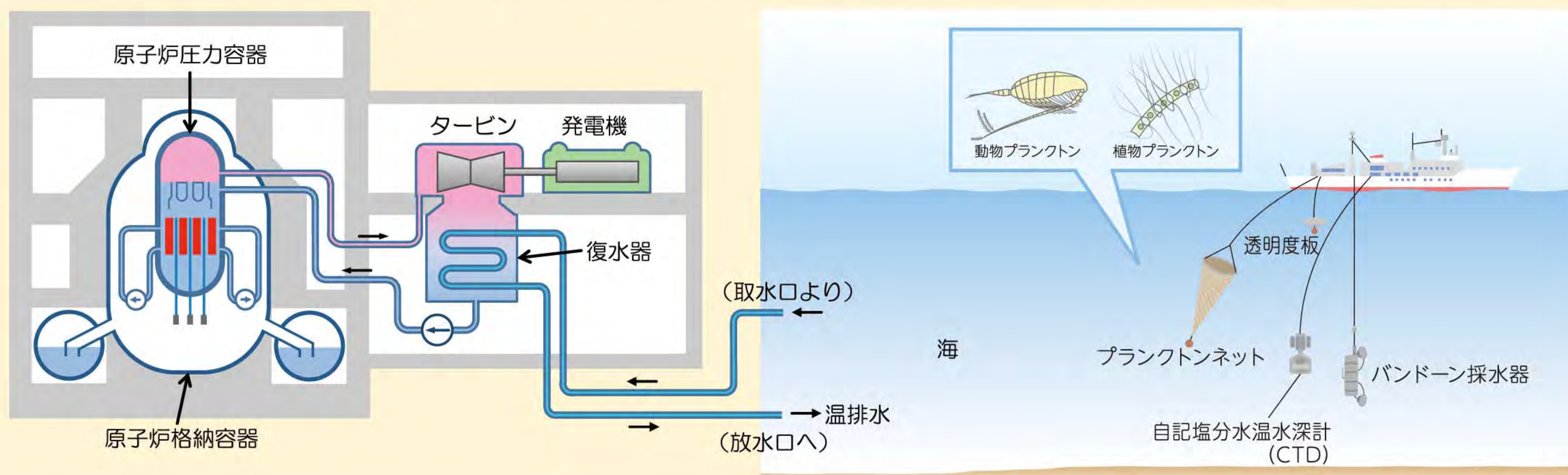
測定項目	単位	測定結果	
水素イオン濃度(pH)	-	8.0～8.1	
化学的酸素要求量(COD)	酸性法	mg/l	0.8～1.8
	アルカリ性法	mg/l	0.3～0.6
溶存酸素量(DO)	mg/l	8.9～9.7	
透明度	m	6.5～9.0	
浮遊物質(SS)	mg/l	定量下限値未満～2	
全窒素(T-N)	mg/l	0.07～0.16	
全リン(T-P)	mg/l	0.019～0.022	

## 底質

底質については、調査を実施できなかったため、欠測とした。

測定項目	単位	測定結果
化学的酸素要求量(COD)	mg/g 乾泥	欠測
強熱減量(IL)	%	欠測
全硫化物(T-S)	mg/g 乾泥	欠測

## 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

## 身の回りの放射線について



私たちの身の回りには日常的に放射線が存在し、知らず知らずのうちに放射線を受けています。日常生活において放射線被ばくをゼロにすることはできません。

宇宙空間や航空機内では、銀河や太陽からの放射線(宇宙線)により、空間放射線量率が高くなります。

また富士山のような標高が高い所でも、標高の低い所に比べると宇宙線の影響を強く受けるので、空間放射線量率が高くなります。

標高の低い所では、大気に含まれる酸素原子や窒素原子と宇宙線が相互作用を起こしてエネルギーを失い、地表に到達する放射線の量が少なくなるため、空間放射線量率は低くなります。

日本国内でも、空間放射線量率が高い所と低い所があります。それは地質による影響であり、ウラン、トリウム、カリウム等の放射性核種が比較的多く含まれる花崗岩が直接地表に露出している場所が多い西日本では、東日本より空間放射線量率が高い傾向があります。青森県では地質に含まれる放射性核種が日本の中では比較的少なく、概して空間放射線量率は低くなっています。

空間放射線量率は、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(図1)。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(図2)。

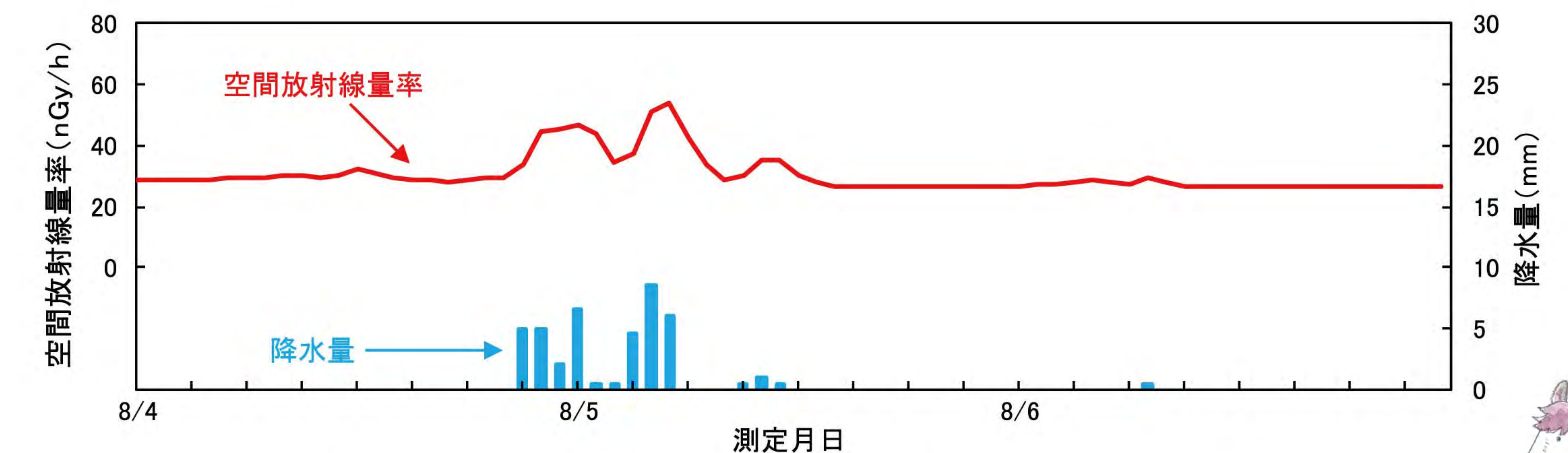
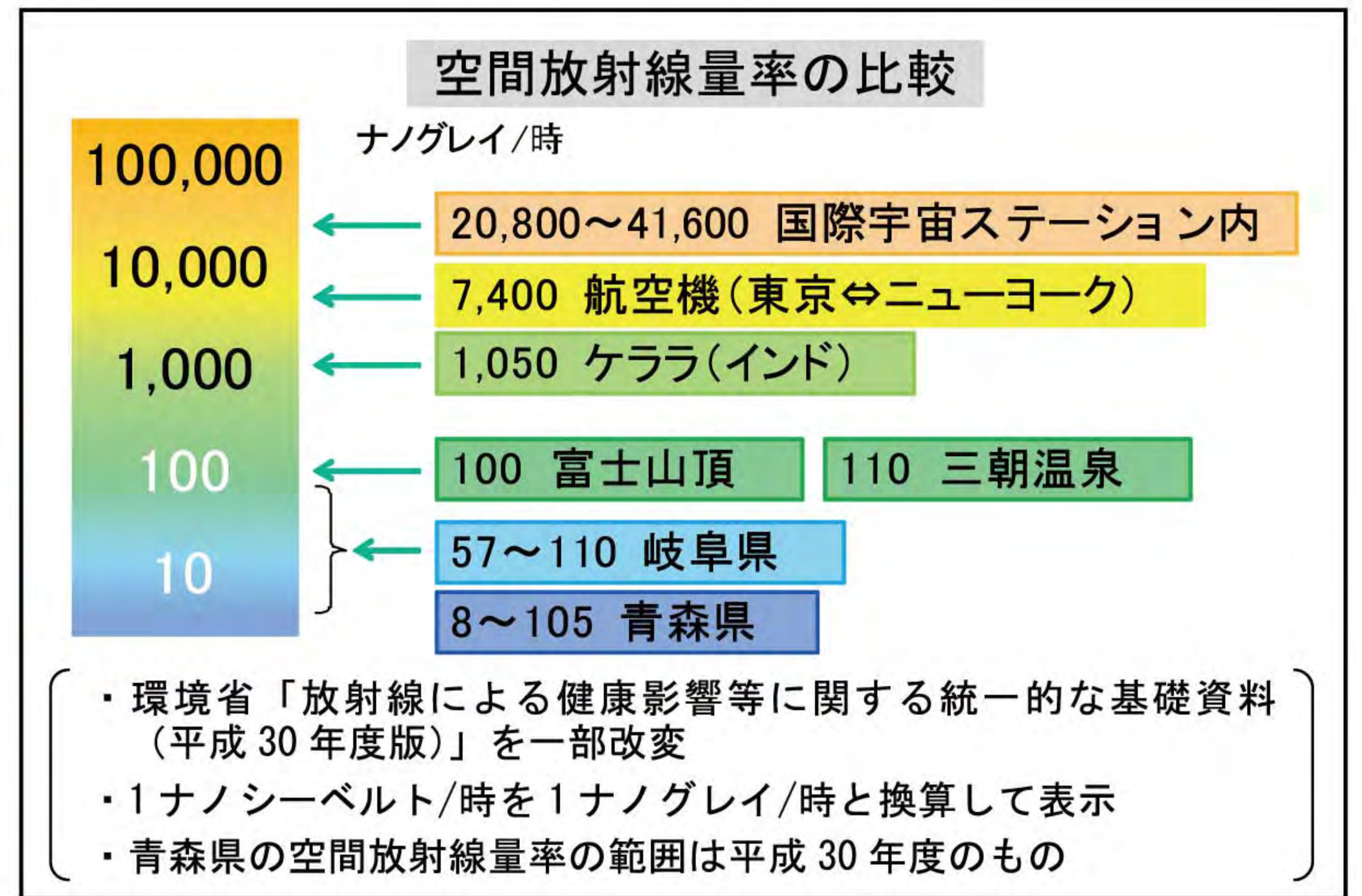


図1 空間放射線量率と降水量の推移(平成30年8月4日～8月6日、青森局)

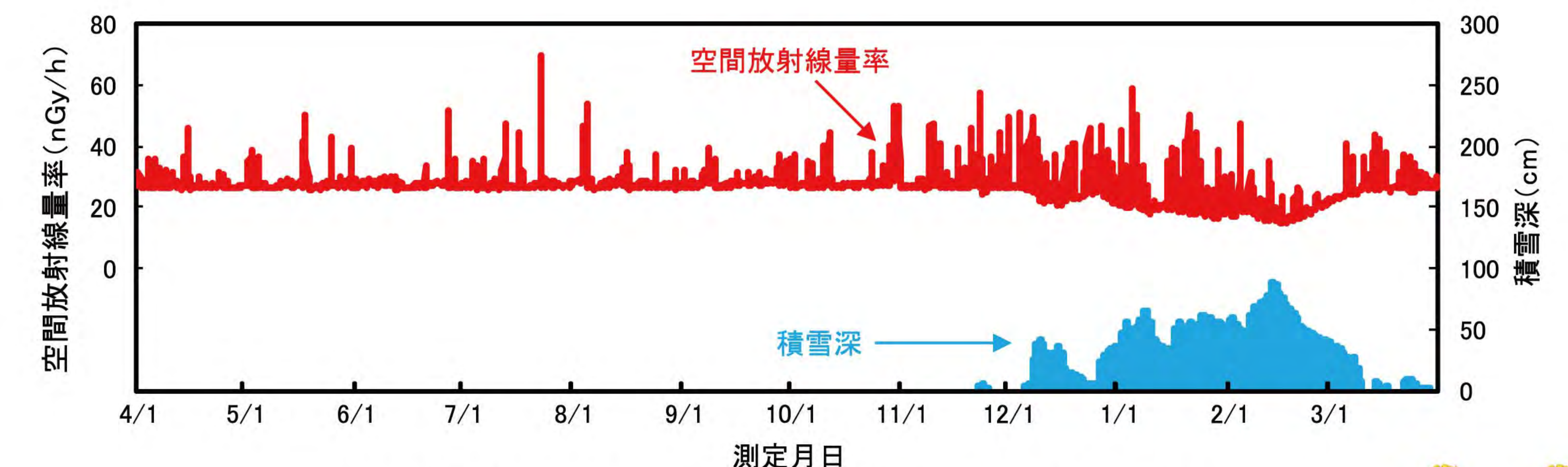
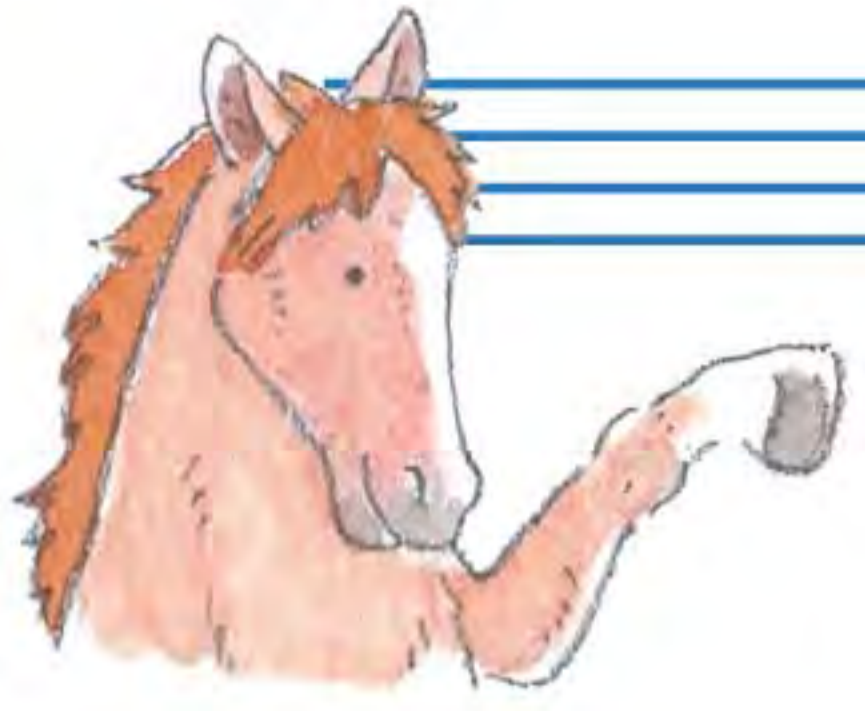


図2 空間放射線量率と積雪深の推移(平成30年度、青森局)



# 青森県原子力防災訓練をおこないました。

令和元年11月13日(水)

東北電力(株)東通原子力発電所から30km圏内にお住まいの皆さんを対象とした避難退域時検査等訓練や住民防護措置訓練のほか、傷病者搬送・受入訓練、緊急時モニタリング訓練など県内各地で、原子力災害時における対応を確認しました。

## 目的

- 県、市町村、関係機関における防護体制及び協力体制の確認
- 防災業務関係者の防災技術の向上
- 原子力防災に関する住民理解の促進

### 避難退域時検査等訓練・住民防護措置訓練



避難車両の汚染検査



海路避難



### 傷病者搬送・受入訓練



### 緊急時モニタリング訓練



出発前の打ち合わせ



現地調査(土壌採取)



帰還時の汚染検査



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)