

平成30年度 原子力防災に関するサマースクール

原子力防災基礎講座

緊急時モニタリングについて

平成30年8月28日

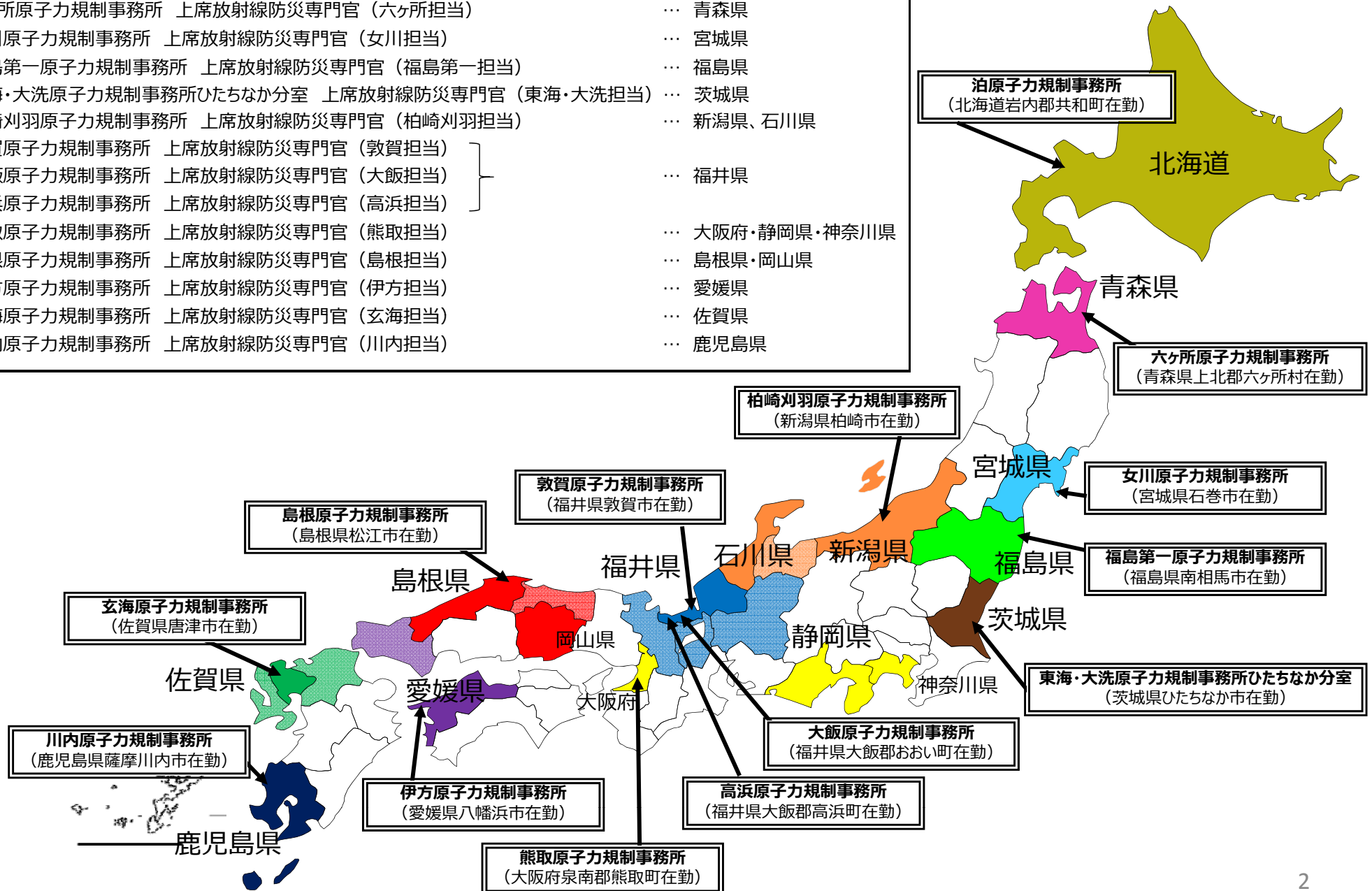
原子力規制庁

上席放射線防災専門官(柏崎刈羽担当)

上席放射線防災専門官の担当エリア

担当立地自治体

泊原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（泊担当）	… 北海道
六ヶ所原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（六ヶ所担当）	… 青森県
女川原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（女川担当）	… 宮城県
福島第一原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（福島第一担当）	… 福島県
東海・大洗原子力規制事務所ひたちなか分室 上席放射線防災専門官（東海・大洗担当）	… 茨城県
柏崎刈羽原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（柏崎刈羽担当）	… 新潟県、石川県
敦賀原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（敦賀担当）	… 福井県
大飯原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（大飯担当）	
高浜原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（高浜担当）	
熊取原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（熊取担当）	… 大阪府・静岡県・神奈川県
島根原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（島根担当）	… 島根県・岡山県
伊方原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（伊方担当）	… 愛媛県
玄海原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（玄海担当）	… 佐賀県
川内原子力規制事務所 上席放射線防災専門官（川内担当）	… 鹿児島県



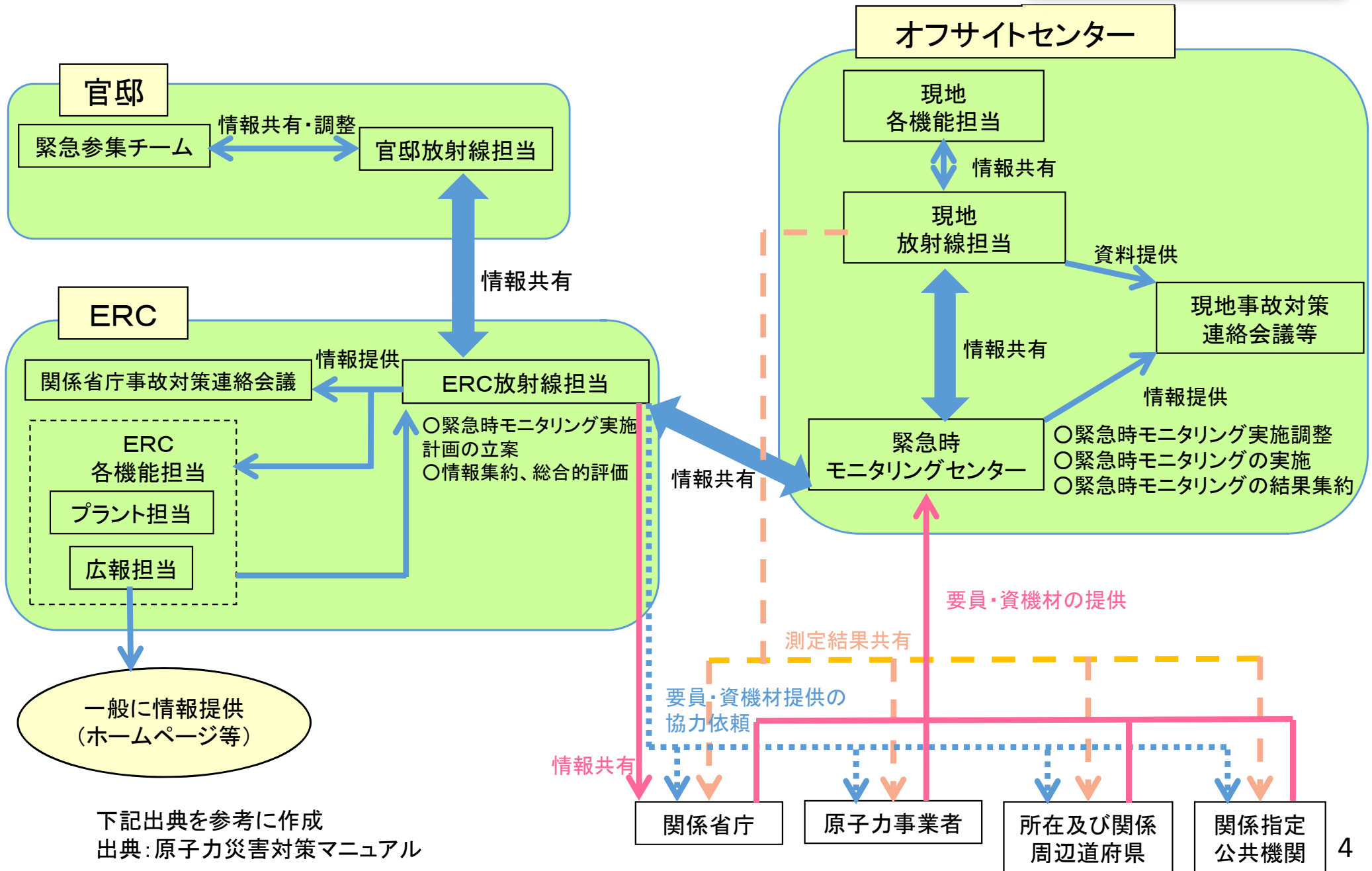
上席放射線防災専門官の役割

原子力規制庁地方放射線モニタリング対策官は、平成29年7月1日付で『上席放射線防災専門官』となり、現在、北海道、青森県、宮城県、福島県、茨城県、新潟県、福井県(3カ所)、大阪府、島根県、愛媛県、佐賀県、鹿児島県に合計19名配置されている。

平常時	原子力施設周辺等の環境放射線モニタリングの実施に関する専門事項について関係自治体、関係機関等との連絡・調整
	防災訓練、モニタリング関連研修等を通じた地方自治体職員への技術的支援
	緊急時放射線モニタリング情報共有・公表システム、モニタリングカー、モニタリング資機材の点検・校正、管理等
	国及び地方公共団体が実施する環境モニタリングの測定結果の確認・監視等
	原子力事業者の原子力事業者防災業務計画の作成又は修正に関する指導及び助言(環境放射線モニタリングに係るもの)
	原子力災害対策特別措置法(以下、「原災法」という。)第11条第5項の規定に基づく原子力事業者の放射線測定設備に対する検査
	原子力事業者の放射線測定設備の設置、維持、改善の状況の確認
	原災法第13条の2第1項の規定に基づく原子力事業者による防災訓練の実施状況の確認(環境放射線モニタリングに係るもの)
	原災法第32条に規定する立入検査
緊急時	緊急事態等が発生した場合は、関係自治体の協力を得ながら 緊急時モニタリングセンターの立ち上げと関係道府県の監視センター等と協力して緊急時モニタリング活動の統率・企画調整を実施する。 なお、必要に応じ緊急時モニタリングセンターの測定分析担当として現場にて活動を行う場合もある。

施設敷地緊急事態の緊急時モニタリング実施体制

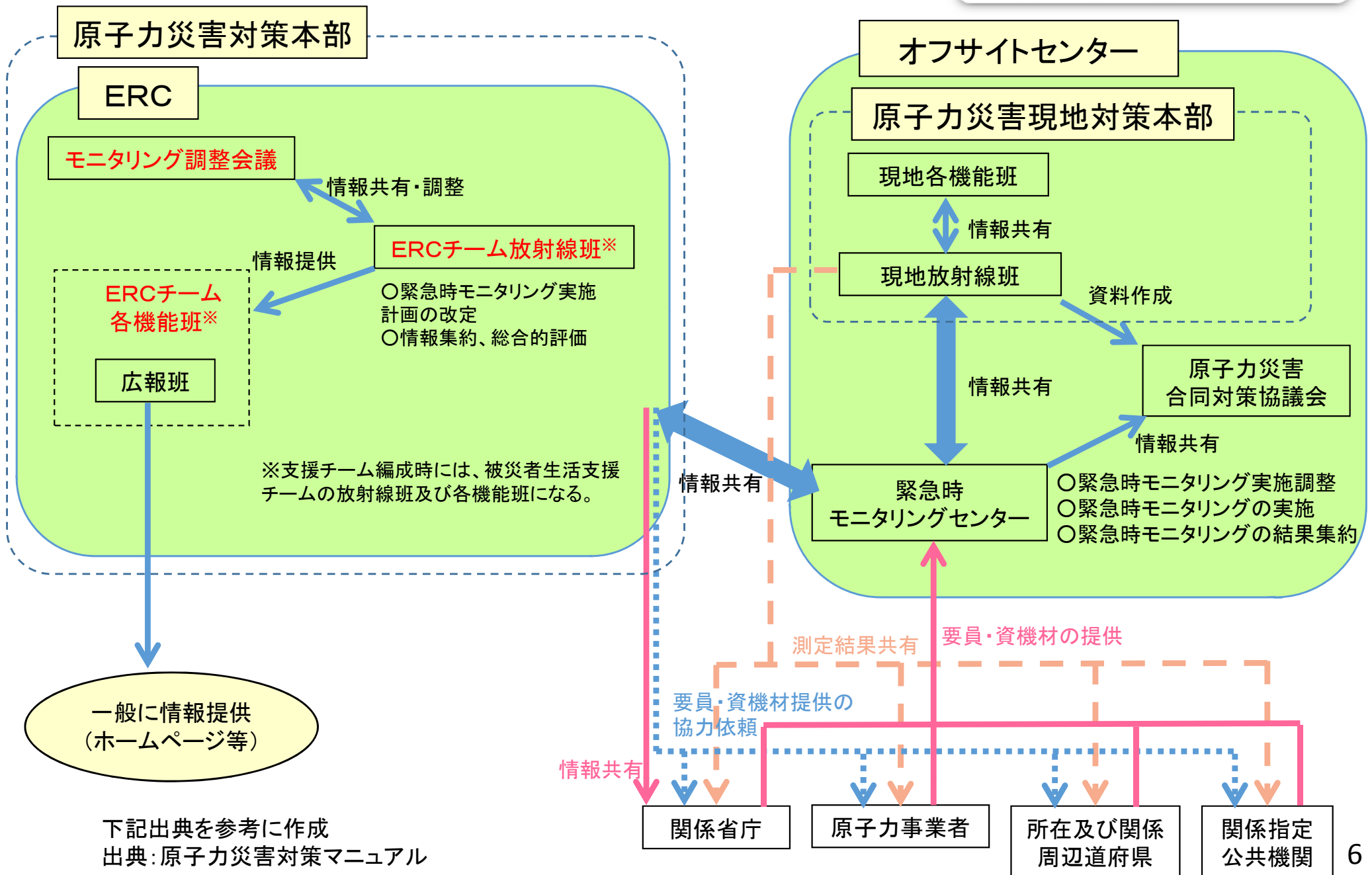
施設敷地緊急事態



下記出典を参考に作成
出典: 原子力災害対策マニュアル

全面緊急事態の緊急時モニタリング実施体制

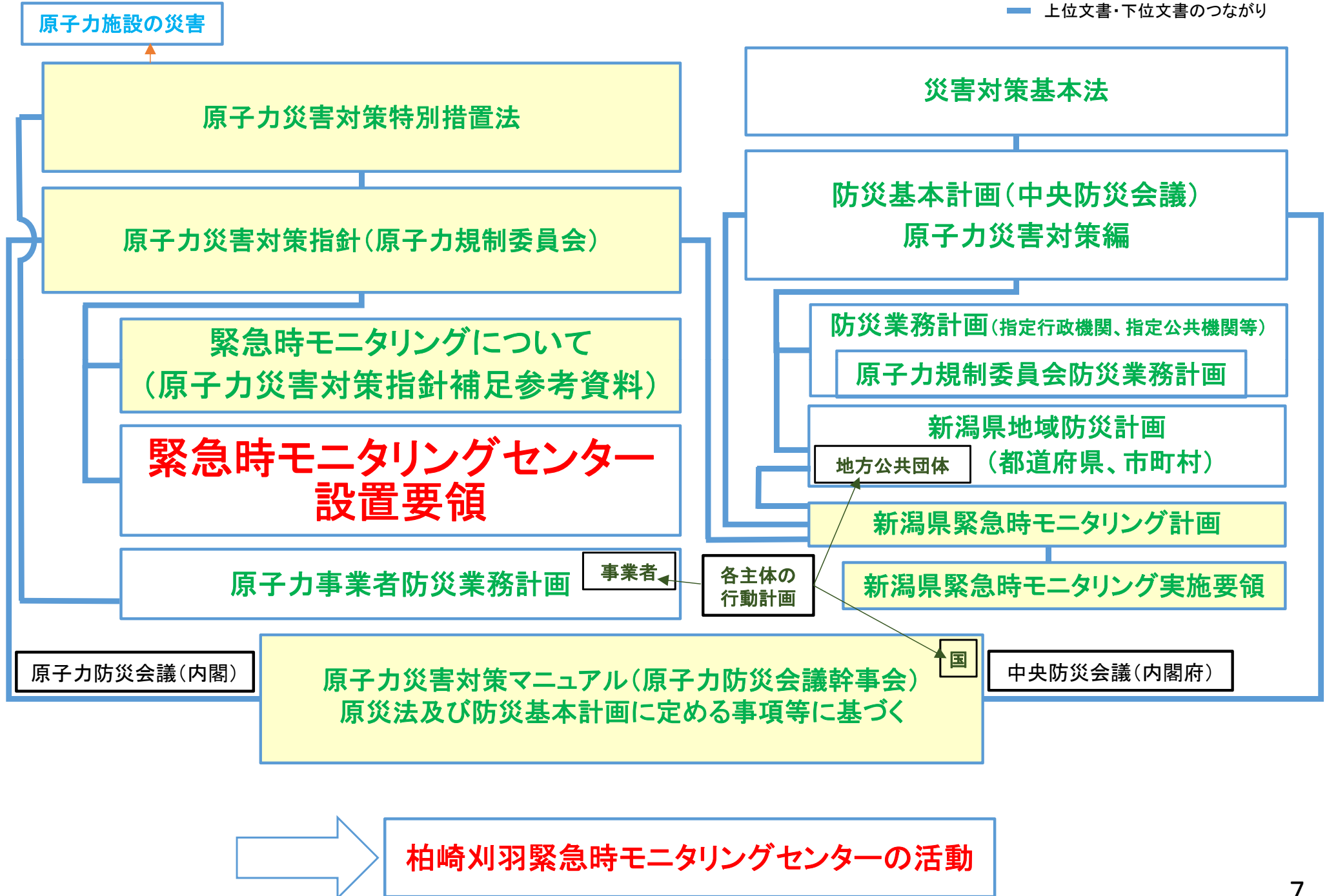
全面緊急事態フェーズ2



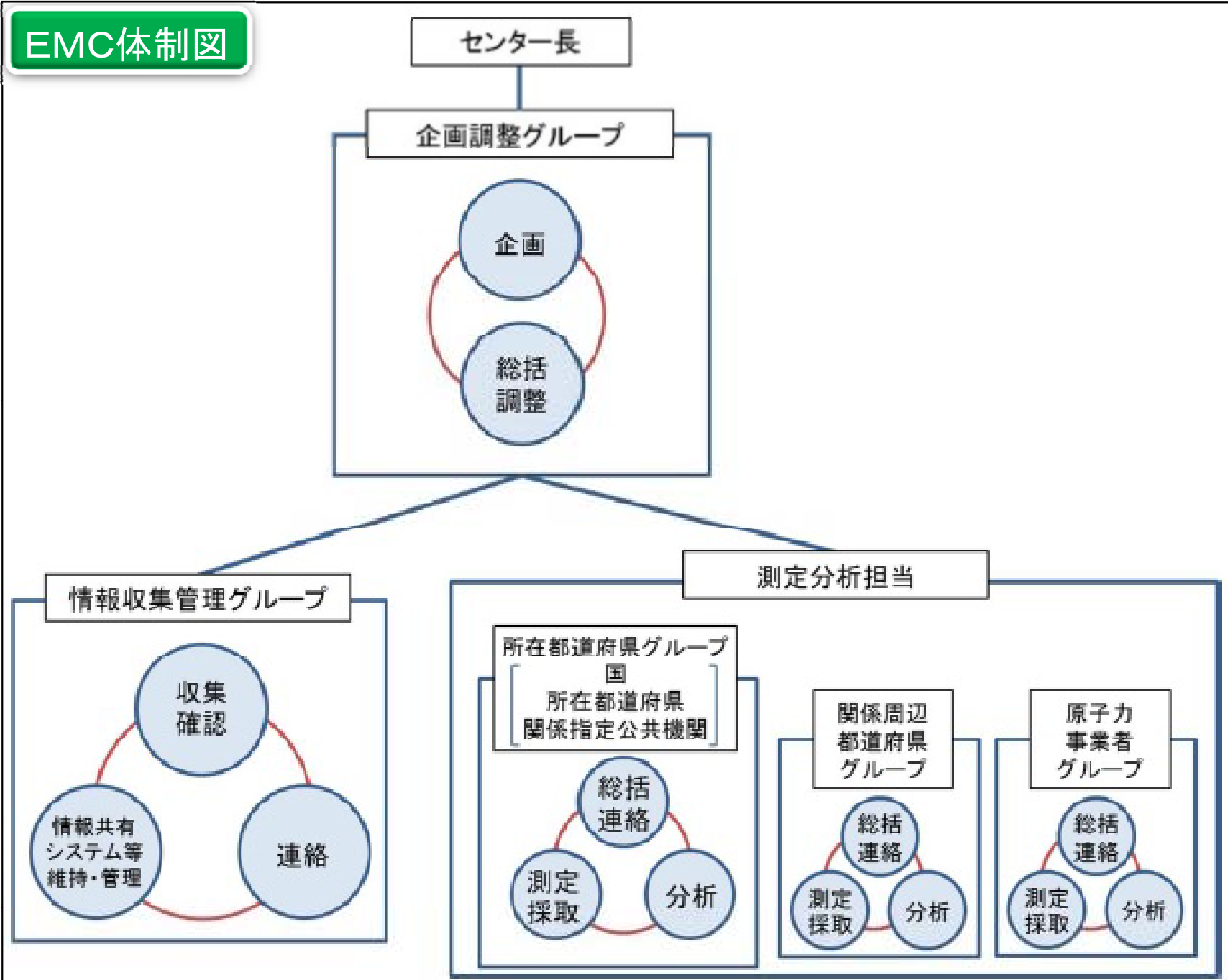
下記出典を参考に作成
出典: 原子力災害対策マニュアル

緊急時モニタリングセンターと原子力防災法体系の整理

— 上位文書・下位文書のつながり



緊急時モニタリング体制（施設敷地緊急事態以降）



出典：緊急時モニタリングセンター設置要領

環境放射線モニタリング

平常時モニタリング

原子力施設等の操業開始後に実施する環境放射線モニタリング

- 目的①周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価
②環境における放射性物質の蓄積状況の把握
③原子力施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検知及び周辺環境への影響評価
④緊急事態が発生した場合への平常時からの備え

緊急時モニタリングの準備

原子力災害対策指針に基づく警戒事態に実施する環境放射線モニタリング

緊急時モニタリング

放射性物質若しくは放射線の異常な放出又はそのおそれのある場合に実施する**環境放射線モニタリング**

緊急時モニタリングの目的

原子力災害対策指針では、緊急時モニタリングの目的を以下3つに区分している

① 原子力災害による環境放射線の状況に関する
情報収集

② OILに基づく防護措置（避難、屋内退避、摂取制限等）実施の判断材料の提供

③ 原子力災害による住民等と環境への放射線影響の
評価材料の提供

緊急時モニタリングでは放射線状況を把握する。

緊急時モニタリングの実施項目

空間放射線量率の測定

空気中や地表面に存在する放射性物質からの放射線を測定する。
(連続測定システム、サーベイメータ、走行サーベイによる測定等)

大気中の放射性物質の濃度の測定




大気モニタ等によりガス状及び粒子状ヨウ素について連続的にサンプリングし、放射性物質の拡がりを確認するとともに被ばく評価に活用する。

環境試料中の放射性物質の濃度の測定

地上に沈着した放射性物質の拡がりの確認と核種組成の把握のため、土壌等中の放射性物質の濃度を測定する。
防護措置の実施の判断材料の提供及び原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供のため、飲食物中の放射性物質の濃度を測定する。

運用上の介入レベル(OIL)

放射性物質の放出後にOILに応じて避難や摂取制限等を行う

	基準の種類	基準の概要	初期設定値		防護措置の概要
緊急防護措置	OIL1	地表面からの放射線、再浮遊した放射性物質の吸入等による被ばくを防止するため、 住民等を数時間以内に避難や屋内退避等させるための基準	500 μ S v/h (地上1m)		概ね数時間内に区域を特定し、 避難等実施 
	OIL4	経口摂取、皮膚汚染からの被ばくを防止するため、 除染を講じるための基準	β 線：40,000cpm (皮膚から数cm) β 線：13,000cpm (皮膚から数cm) 【1ヶ月後】		避難者等の避難退域時検査、簡易除染等 
早期防護措置	OIL2	地表面からの放射線、再浮遊した放射性物質の吸入等による被ばく影響を防止するため、 地域生産物の摂取を制限、住民等を1週間程度内に一時移転させるための基準	20 μ S v/h (地上1m)		概ね1日以内に区域を特定、地域生産物摂取制限、 1週間程度内に一時移転
飲食物摂取制限	飲食物のスクリーニング基準	OIL6による飲食物の摂取制限を判断する準備として、 飲食物中の放射性核種濃度測定を実施すべき地域を特定する際の基準	0.5 μ S v/h (地上1m)		数日内に飲食物中の放射性核種濃度を測定すべき区域を特定 
	OIL6	経口摂取による被ばく影響を防止するため、 飲食物の摂取を制限する際の基準	核種	飲料水 牛乳・乳製品	野菜類、穀類、 肉、卵、魚、他
		ヨウ素	300Bq/kg	2,000Bq/kg	
		セシウム	200Bq/kg	500Bq/kg	
		プルトニウム、 超U元素 α 核種	1Bq/kg	10Bq/kg	
		U	20Bq/kg	100Bq/kg	

緊急時モニタリング活動（警戒～施設敷地緊急事態）

	目的	方法等	オンサイト		PAZ	UPZ	UPZ外
警戒事態	①	放射性物質放出に備えた空間放射線量率等による監視	排気筒・放水口モニタ	敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ	モニタリングポスト等		水準用モニタリングポスト
	①、③	大気中放射性ヨウ素測定準備				大気モニタ ヨウ素サンプラ	
施設敷地緊急事態	①	放射性物質放出に備えた空間放射線量率等による監視強化	排気筒・放水口モニタ	敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ	モニタリングポスト等		水準用モニタリングポスト
	①、③	大気中放射性ヨウ素測定実施				大気モニタ ヨウ素サンプラ	

- 目的 ① 原子力災害による環境放射線の状況に関する情報収集
 ② OILIに基づく防護措置の実施の判断材料の提供
 ③ 原子力災害による住民等と環境への放射線影響の評価材料の提供

- 凡例
- 国
 - 自治体
 - 事業者
 - EMCとして一体運用

下記出典を参考に作成

出典：平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)

緊急時モニタリング活動(全面緊急事態)

全面緊急事態	大気環境への放射性物質の放出中	①	放射性物質放出に備えた空間放射線量率等による監視強化	排気筒・放水口モニタ	敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ	モニタリングポスト等 モニタリングポスト等	水準用モニタリングポスト
		①、③	大気中放射性ヨウ素測定実施			大気モニタ ヨウ素サンブラ	
		①	空間放射線量率等による放射性物質の放出確認	排気筒・放水口モニタ	敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ		
		①、③	空間放射線量率等による放射性物質の拡がり確認		敷地境界モニタリングポスト	モニタリングポスト等 モニタリングポスト等	水準用モニタリングポスト
		①、③	環境試料等の採取・測定による放射性物質の拡がり確認、組成確認		ダストヨウ素モニタ	飲料水採取・分析 大気モニタ ヨウ素サンブラ	
		②	OIL判断のための空間放射線量率等のデータ収集			モニタリングポスト等 モニタリングポスト等	水準用モニタリングポスト
	③	大気中放射性ヨウ素濃度に関するデータ収集		ダストヨウ素モニタ	大気モニタ ヨウ素サンブラ		
	大気環境への放射性物質の放出後	①	空間放射線量率等による放射性物質の放出収束確認	排気筒・放水口モニタ	敷地境界モニタリングポスト ダストヨウ素モニタ		
		①、③	空間放射線量率等による放射性物質の拡がり確認		敷地境界モニタリングポスト	モニタリングポスト等 モニタリングポスト等 走行サーベイ 航空機モニタリング 大気モニタ	水準用モニタリングポスト 走行サーベイ
		①、③	環境試料等の採取・測定による放射性物質の拡がり確認、組成確認		ダストヨウ素モニタ	飲料水採取・分析 土壌採取・分析または測定 大気モニタろ紙分析 ヨウ素サンブラろ紙等分析	
		②	OIL判断のための空間放射線量率等のデータ収集			モニタリングポスト等 モニタリングポスト等 土壌採取・分析または測定 走行サーベイ 航空機モニタリング	水準用モニタリングポスト 走行サーベイ
		③	大気中放射性ヨウ素濃度に関するデータ収集		ダストヨウ素モニタ	大気モニタろ紙分析 ヨウ素サンブラろ紙等分析	

* 海域モニタリングについては、必要に応じて実施

事態別緊急時モニタリング活動例（新潟県）

情報収集事態＜平常時モニタリングの継続＞

- ①モニタリングポスト（MP）等の稼働状況確認

警戒事態＜緊急時モニタリングの準備＞

地方公共団体緊急時
モニタリング本部設置

- ①要員参集、資機材の準備・チェック、情報収集

- ②MP等の監視強化、測定不能MP等のバックアップ開始

施設敷地緊急事態＜緊急時モニタリングの開始＞

緊急時モニタリング
センター（EMC）設置

- ①国が緊急時モニタリング実施計画を策定、事故の拡大/
進展に応じて改訂し、計画的にモニタリングを実施

- ②空間線量率を測定、大気モニタ、ヨウ素サンプラを起動

全面緊急事態＜緊急時モニタリングの継続＞

EMC

- ①実施計画に基づくモニタリングの実施

新潟県のモニタリング資機材

新潟県における環境放射線モニタリング体制

- モニタリングポスト:局舎型モニタリングポスト(新潟県:36局(水準調査用8局を含む。)、可搬型モニタリングポスト(126台)、電力事業者:9局)で、新潟県域の放射線量等を測定
- モニタリングカー:放射線量、放射性物質濃度を測定する測定装置や機材を搭載したモニタリングカー等を配備



モニタリングポスト



可搬型モニタリングポスト



可搬型Ge半導体検出器



モニタリングカー



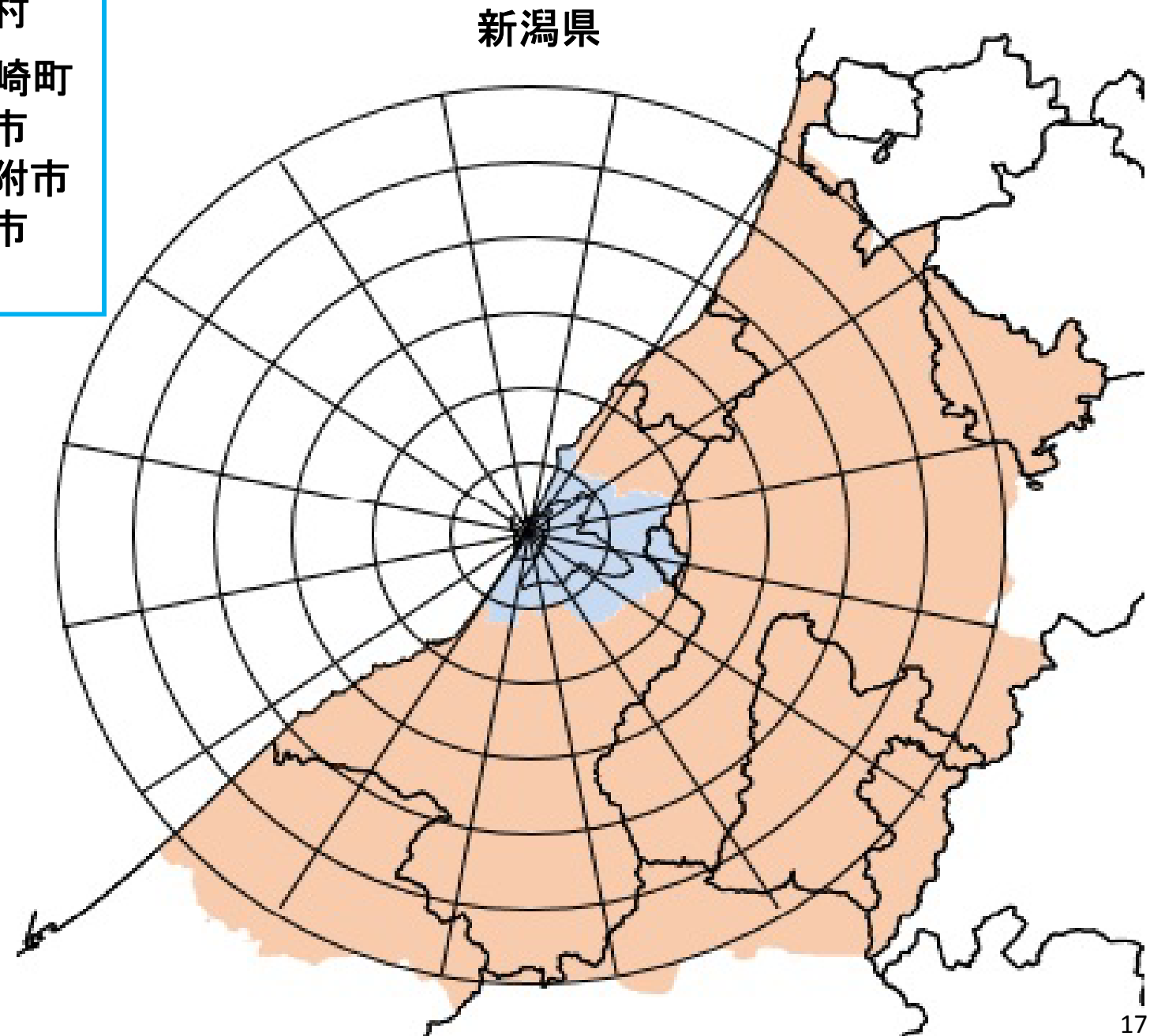
ラジプローブ



ポータブルエアサンプラー

原子力災害対策重点区域(新潟県)

- PAZ 柏崎市 刈羽村
- UPZ 柏崎市 出雲崎町
長岡市 上越市
小千谷市 見附市
十日町市 燕市
弥彦村



航空機モニタリング(資機材)

地表面に沈着した放射性物質の状況を広範囲にわたり迅速に調査するために有効である。また、航空機モニタリングは、複合災害時に道路が寸断される等、モニタリング要員が参集や活動できない場合にも有効である。緊急時対応のため準備飛行を実施中。

○航空機による空間線量率のモニタリング

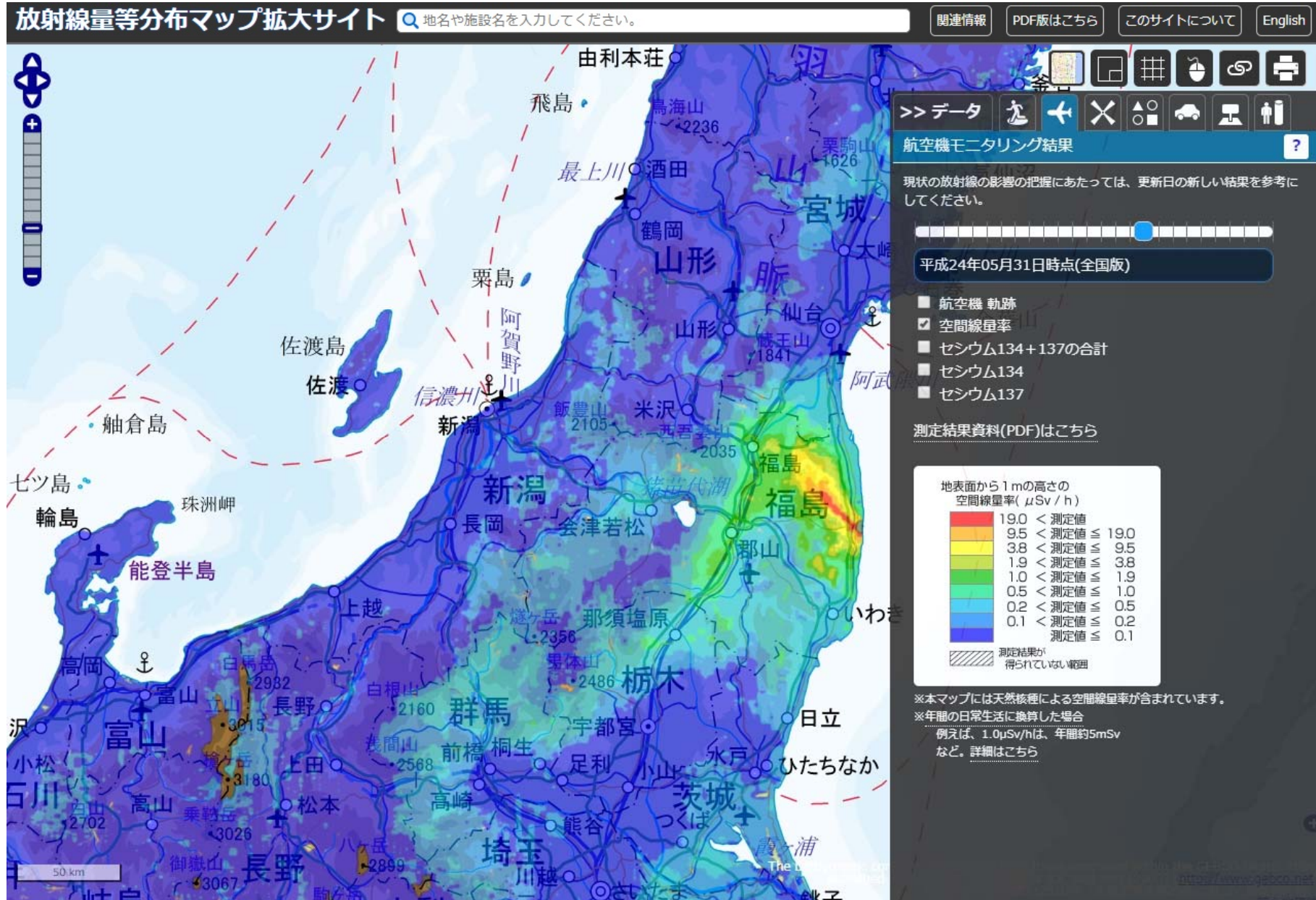


Bell 412
ベル・ヘリコプター・テキストロン社製
出典:原子力規制庁監視情報課委託報告書

航空機モニタリング機器とヘリコプター

航空機モニタリング(測定結果)

例:平成24年5月31日時点



ホームページ等による測定結果の公開

放射線モニタリング情報
Monitoring information of environmental radioactivity level

→ 携帯版はこちら

→ English



ホーム

モニタリング計画

モニタリング結果

報告書等

データベース・放射線測定マップ

その他



空間線量率・積算線量等

関係府省等が実施した空間線量率、積算線量等モニタリングの測定結果を公表しています。

→ 詳しくはこちら



更新情報

→ 重要なお知らせ → 一覧を見る

- 平成30年07月27日 [福島第一原子力発電所20km圏内の大気浮遊じんの大気放射性物質濃度測定結果 \[採取日：平成 30年4月1日～平成 30年6月30日\]](#)
- 平成30年07月27日 [ダストサンプリングの測定結果 \(平成30年4月1日～平成30年6月30日\)](#)
- 平成30年07月27日 [福島県沿岸海域の海水の放射性物質濃度測定結果\(試料採取日：平成30年6月1日、4日、6日、7日、14日、19日、22日、25日\)](#)
- 平成30年07月27日 [福島第一原子力発電所近傍海域・沿岸海域の海水の放射性物質濃度測定結果\(試料採取日：平成30年6月19日、25日、26日\)](#)
- 平成30年07月27日 [福島第一原子力発電所近傍海域の海水の放射性物質濃度測定結果\(試料採取日：平成30年7月16日、22日、23日、24日\)](#)



スマートフォン版
リアルタイム線量結果



放射線等分布マップ
拡大サイト



おわりに

- ①防災基本計画(H29.4.11修正)
(規制委員会設置法等の制定を踏まえた原子力災害対策の強化)
- ②原子力災害対策指針(H24.10.31策定、H30.7.25全部改正)、
緊急時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)
(H26.1.29策定、H29.3.22修正)
平常時モニタリングについて(原子力災害対策指針補足参考資料)
(H30.4.4策定)
緊急時モニタリングセンター設置要領(H29.3.31改訂)
- ③原子力災害対策マニュアル
(H24.10.19策定、H29.12.26一部改訂)
- ④訓練等の実施と課題抽出、反映
- ⑤国、地方公共団体及び原子力事業者が目的を共有し、それぞれの責任を果たしながら、連携して緊急時モニタリングを実施する。

(参考)新潟県 環境放射線監視テレメータシステム



新潟県 環境放射線監視 テレメータシステム

最新の測定値

地区別表示 (30km圏市町村)

登録地点表示

地点登録

テレメータシステムの解説

県からのお知らせ

リンク集

CSVダウンロード

スマートフォン版のご案内

>携帯電話版サイト

<http://housyasen.pref.niigata.lg.jp/>



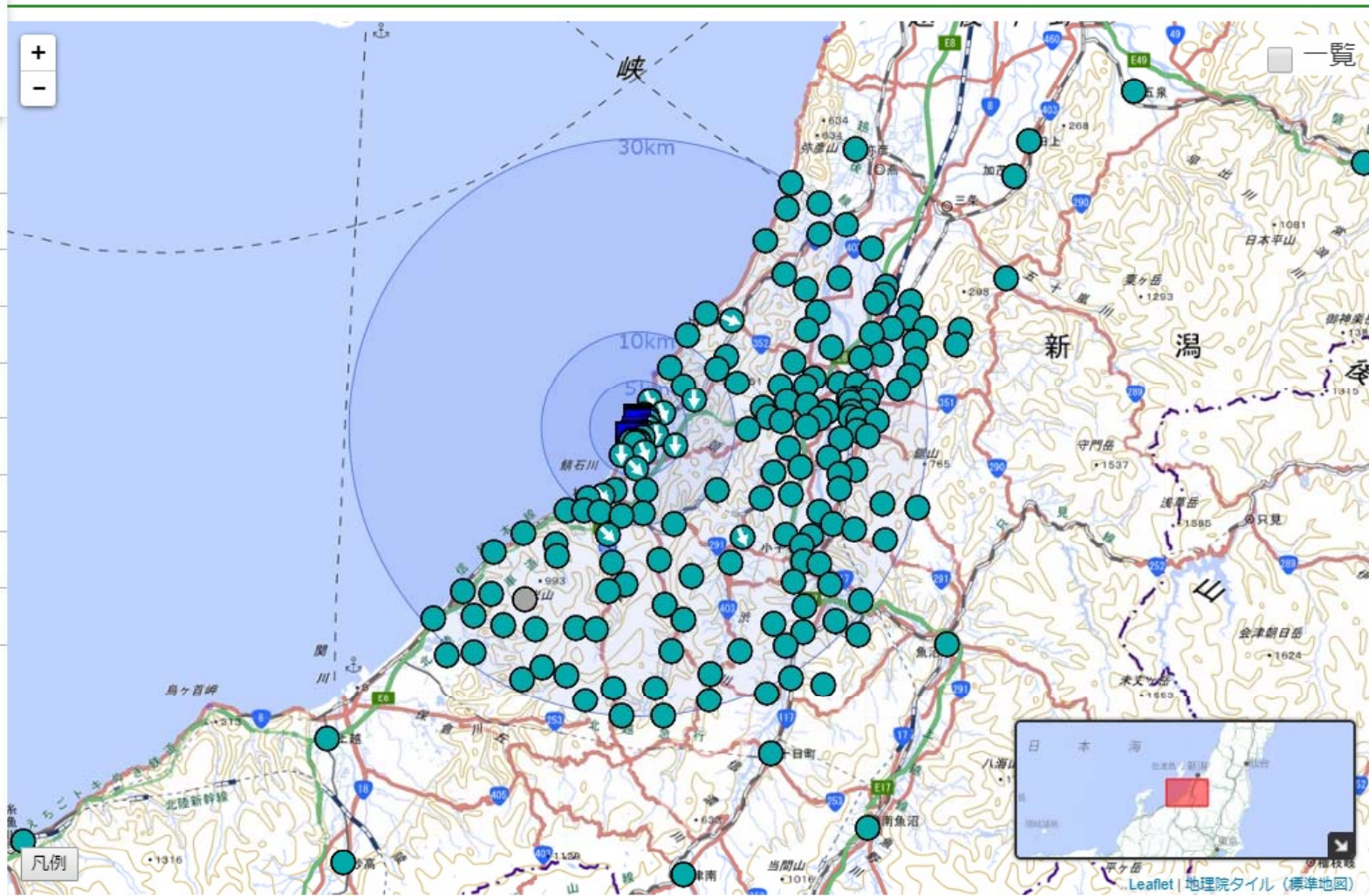
推奨環境

対象ブラウザ

Internet Explorer 11

最新の測定値 ■ 2018/07/20 17:30 現在 このページは1分ごとに自動更新されます。

現在、異常な値は



測定データについて

放射線測定値は、測定地点や気象条件により変動することがあります。ここでは、Gy (グレイ) =Sv (シーベルト) と換算して表示しています。新潟県内の通常の測定値範囲は、0.016~0.16 μ Sv/h (マイクロシーベルト毎時) です。

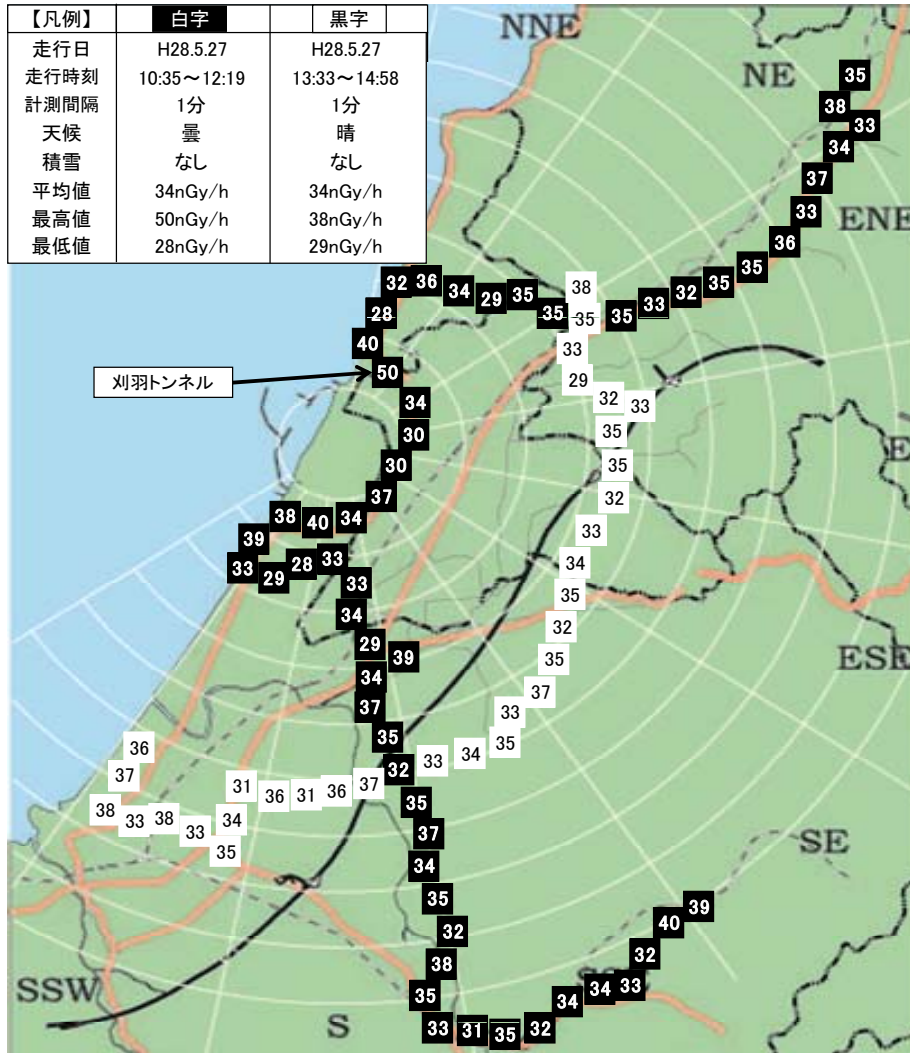
放射線監視センター

(参考)新潟県の走行モニタリング 例

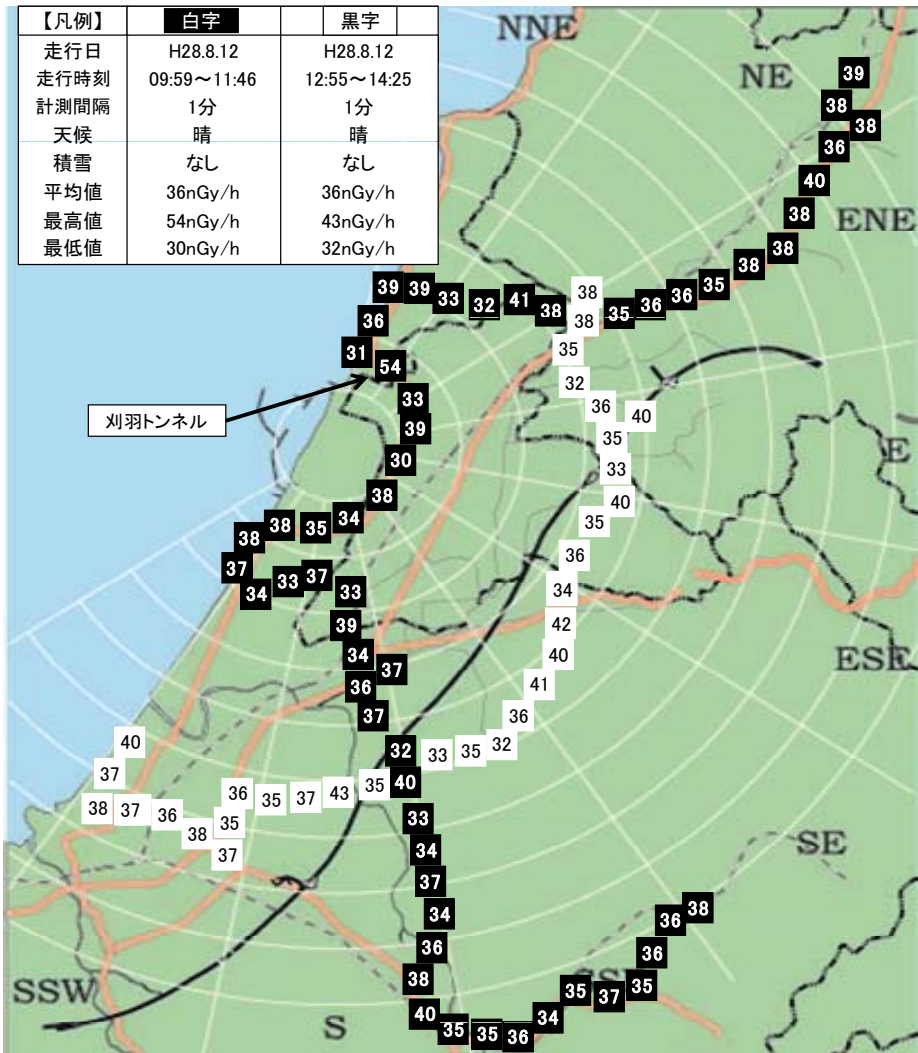
平常時に新潟県が実施した走行モニタリング実施例

図12 モニタリング車による空間放射線量率の走行測定(第1～第4四半期)

(1)第1四半期



(2)第2四半期



(参考) 環境放射線モニタリング: 積雪時のモニタリング



外観1



外観2

(参考) 環境放射線モニタリング: 積雪時のモニタリング結果

降雪の遮へい効果で
測定値が下がる。

雪解けにより測定値が
上がる。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所の20km以遠のモニタリング結果の推移(H23/3/17~H25/3/31)
(Readings at Reading Points out of 20 km Zone of TEPCO Fukushima Dai-ichi NPP Mar 17, 2011~Mar 31, 2013)

