



第1章

震災前の 環境放射線モニタリング活動と 原子力災害への備え

第1節

震災前の環境放射線モニタリング活動

1-1 震災前の原子力発電所モニタリング体制

東日本大震災以前の福島県における環境放射線モニタリングについては、原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定に基づき、福島第一原発・福島第二原発の周辺地域の安全確保に期するため、「福島県原子力発電所安全確保技術連絡会」が1969年4月から組織されていた(表1-1)。そのなかで、福島県は生活環境部を中心に監視体制を整備していた。

表1-1 震災発生前の福島県原子力発電所安全確保技術連絡会の組織構成

機関名	人数
福島県生活環境部	2
福島県原子力センター	2
福島県環境センター	1
福島県環境医学研究所	1
福島県水産試験場	1
双葉町	2
大熊町	2
富岡町	2
檜葉町	2
東京電力株式会社本店	2
東京電力株式会社福島第一原子力発電所	2
東京電力株式会社福島第二原子力発電所	2

出典) 福島県原子力発電所安全確保技術連絡会運営要綱 平成20年4月1日 一部改正



出典) 原子力行政のあらまし 平成22年(福島県)
福島県原子力発電所安全確保技術連絡会

1-2 | 原子力発電所の監視拠点と環境放射線モニタリング

福島県では両原子力発電所の監視拠点として、1973年6月に大熊町に「原子力対策駐在員事務所」を開設した。

また、1974年4月、原子力対策駐在員事務所は「原子力センター」として組織を強化し、モニタリングポストによる空間放射線量率の常時監視体制を確立した。

1975年2月に原子力センター新庁舎を建設するとともに、モニタリングポストの増設とダストモニタの新設等をして、これらの測定値を自動収集するテレメータシステムを導入した。また、ゲルマニウム半導体検出器の増設等、監視測定設備と体制の強化を図ってきた。

この原子力センターを主な拠点として、1973年6月から原子力発電所周辺の環境放射線等の測定が継続的に行われてきていた(図1-1、図1-2)。



原子力センター



テレメータシステム

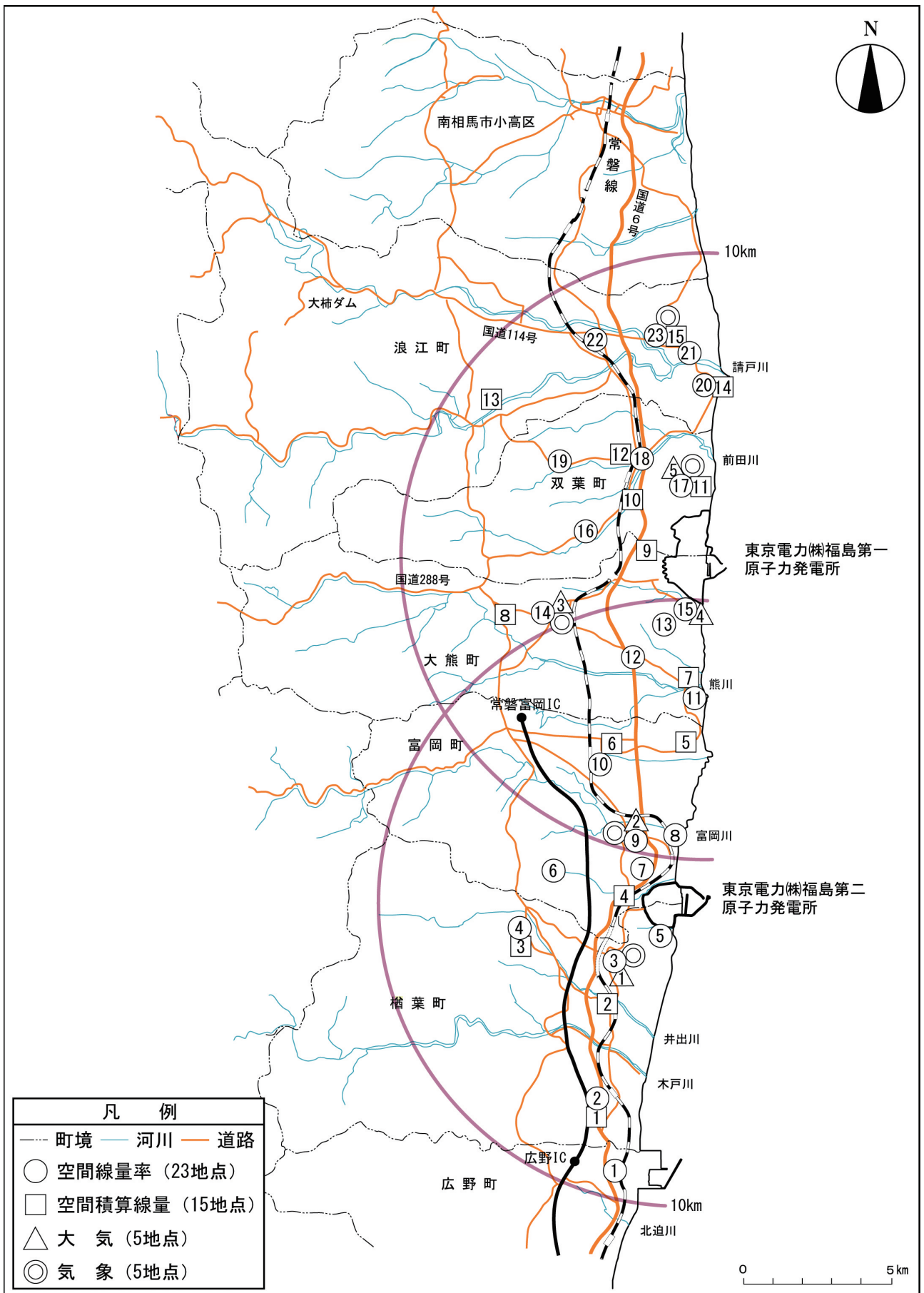


環境放射線測定車「あおぞら号」



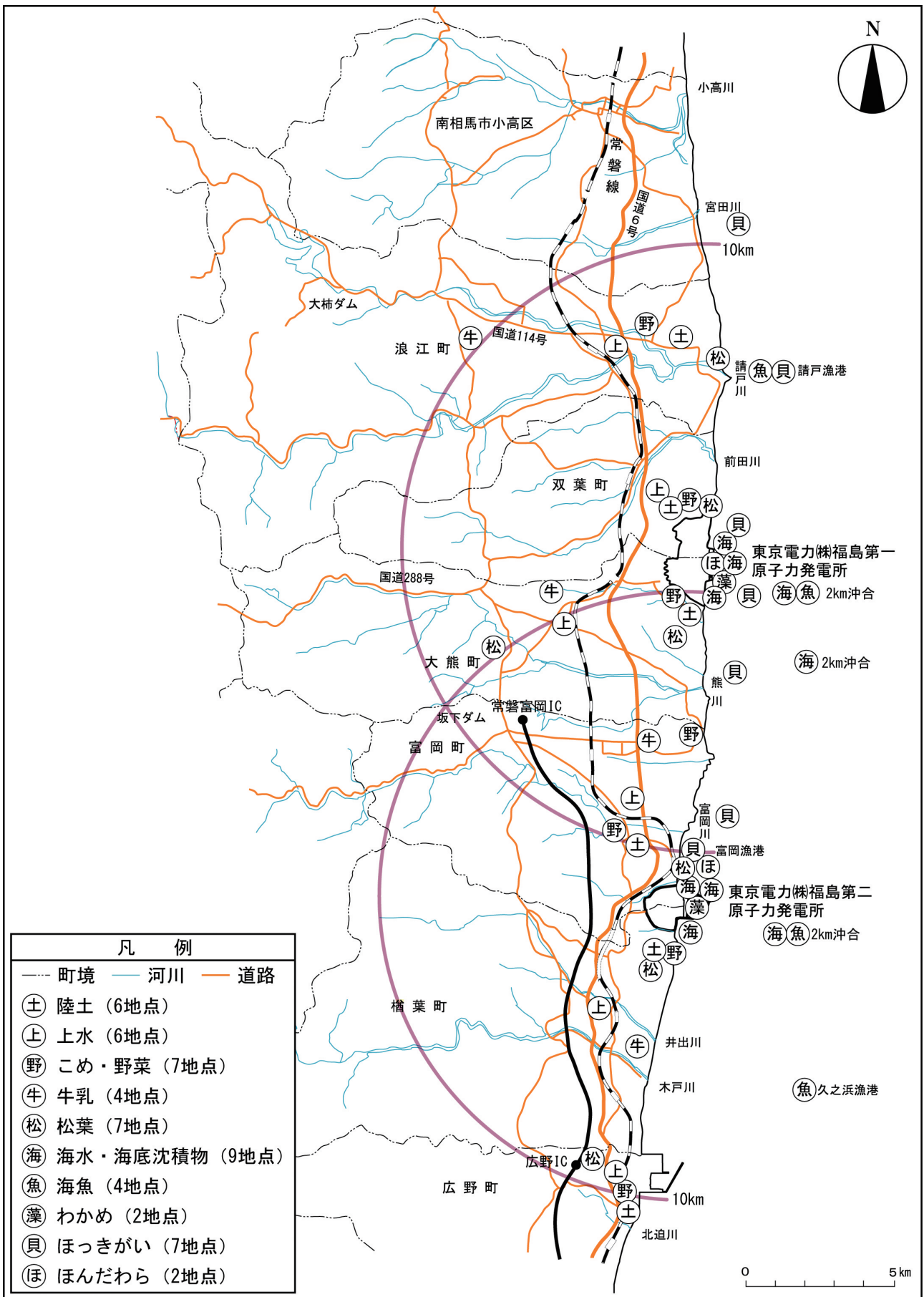
モニタリングポスト(繁岡局)

出典) 原子力行政のあらまし 平成22年(福島県)



出典)平成22年度 原子力発電所周辺環境放射能測定結果報告書(福島県) より作成

図1-1 震災発生前の福島県による発電所周辺の監視地点(空間線量率等)(2010年時点)



出典)平成22年度 原子力発電所周辺環境放射能測定結果報告書(福島県) より作成

図1-2 震災発生前の福島県による発電所周辺の監視地点(環境試料)(2010年時点)

第2節

原子力災害への備え

2-1 地域防災計画の策定

東日本大震災以前より、福島県では、「災害対策基本法」に基づき策定した「福島県地域防災計画」の中に「原子力災害対策編」(表1-2)を定め、万一の原子力災害に対処することとしており、そのなかで緊急事態応急対策拠点施設(オフサイトセンター)の整備や、緊急時環境放射線モニタリング体制の整備など、原子力災害への備えを行っていた。

表1-2 震災発生前の福島県地域防災計画 原子力災害対策編の概要
(環境放射線モニタリング活動と特に関わりが深いものを抜粋して掲示)

項目	概要
第1. 総則	
1 目的	災害対策基本法及び原子力災害対策特別措置法(以下、「原災法」という。)に基づき、原子炉の運転により放射性物質又は放射線が異常な水準で事業所外へ放出されることによる原子力災害の発生及び拡大を防止するため等に必要な対策について、県、市町村及び防災関係機関がとるべき措置を定め、総合的かつ計画的な事務又は業務の遂行によって県民の安全を図る。
第2. 原子力災害予防計画	
6 緊急事態 応急対策拠点施設 の整備	国、県、関係町及び事業者は、緊急事態応急対策拠点施設(オフサイトセンター)の施設、設備、資機材、資料等について適切に維持を行い、平常時から訓練等に活用する。
7 緊急時環境放射線 モニタリング体制の 整備	県は、緊急時環境放射線モニタリング計画の策定、モニタリング設備・機器の整備・維持、モニタリング要員の確保、関係機関との協力体制の確立等の緊急時モニタリング実施体制を整備する。
18 計画に基づく 行動マニュアル等の 整備	関係機関は、本計画に定める応急対策を迅速かつ確実に行うため、手順等を定めたマニュアル等を整備する。
第3. 原子力災害応急対策計画	
1 事故状況の把握 及び連絡	原子力発電所の原子力防災管理者は、特定事象発見等の場合、15分以内を目途として、県及び関係町等に同時にファクシミリで文書を送付する。連絡を受けた県は、通報連絡系統図により関係機関への連絡を行う。
2 災害対策本部の設置	知事は、発電所から原災法第10条通報を受信した等の場合、速やかに県災害対策本部、原子力現地災害対策本部を設置する。
3 緊急事態応急対策 拠点施設における 活動	県は、原子力災害合同対策協議会等が組織される場合に、あらかじめ指定した職員をオフサイトセンターに派遣し、関係機関と共同して、情報の収集・伝達及び応急対策活動を行う。
5 緊急時モニタリング	県は、原子力発電所から通報を受信した場合等において、緊急時モニタリング班を設置し、直ちに平常時モニタリングを強化する。 県は、関係機関に対し、緊急時モニタリング要員の派遣の協力を要請する。
10 緊急被ばく医療活動	県は、一般医療及び必要に応じ緊急被ばく医療に対処するため、現地本部に医療班を設置し、救護所などにおけるスクリーニング等の医療活動を実施する。

出典) 福島県地域防災計画 原子力災害対策編(平成21年度修正)

2-2 | 重点地域の設定

福島県では、緊急事態発生からの限られた時間を有効に活用し、周辺住民の被ばくを防止する有効な応急対策を短時間に効率良く行うため、「原子力施設等の防災対策について」(原子力安全委員会、1980年策定、2010年改訂版)に基づき、地域防災計画において図1-3のとおり重点地域を定めていた。

設定当初の重点地域は、原子力発電所から2kmの範囲であったが、米国スリーマイル島事故(1979年)以降は、原子力安全委員会における「原子力防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲」(重点地域)の目安(約8~10km)を参考に、重点地域を10kmの範囲に拡大していた。

この10kmの範囲では、安全審査における仮想事故(重大事故を超えるような、技術的見地からは起こることは考えられない事故)の放出量の10倍程度が放出された場合や、スリーマイル島事故において1週間にわたって放出された放射性物質の量が1日で放出されるという厳しい条件下においても、この範囲の外側では避難や屋内退避等の防護措置は必要ないとされるものであった。



図1-3 震災前における重点地域の設定

2-3 | 緊急時における国、関係機関との連携体制

発生した災害が、原子力緊急事態に該当する場合(原災法第15条)には、オフサイトセンターに、国、県、関係町、事業者、防災関係機関、専門家等が一堂に会する「原子力災害合同対策協議会」を組織して、事故の状況把握と予測、事故収束のための措置、環境放射線モニタリング、住民広報、住民避難、被ばく医療措置、避難した住民に対する支援など各種の応急対策を関係機関が一体となって行うこととなっていた。主な流れは図1-4のとおりである。

異常な事象が発生したら(原子力災害対策特別措置法第10条の特定事象)

国は経済産業省に警戒本部を設置するとともに、現地における防災関係機関の相互の連絡・調整を行うため、福島県原子力災害対策センターにおいて「現地事故対策連絡会議」を開催し、原子力防災専門官が、県や関係町への事態の説明や応急対策に関する助言を行う。

県と関係町は、福島県原子力災害対策センターに職員を派遣し、国、原子力事業者、防災関係機関等との情報の共有を行うこととしている。

異常な事象が「原子力緊急事態」に該当すれば

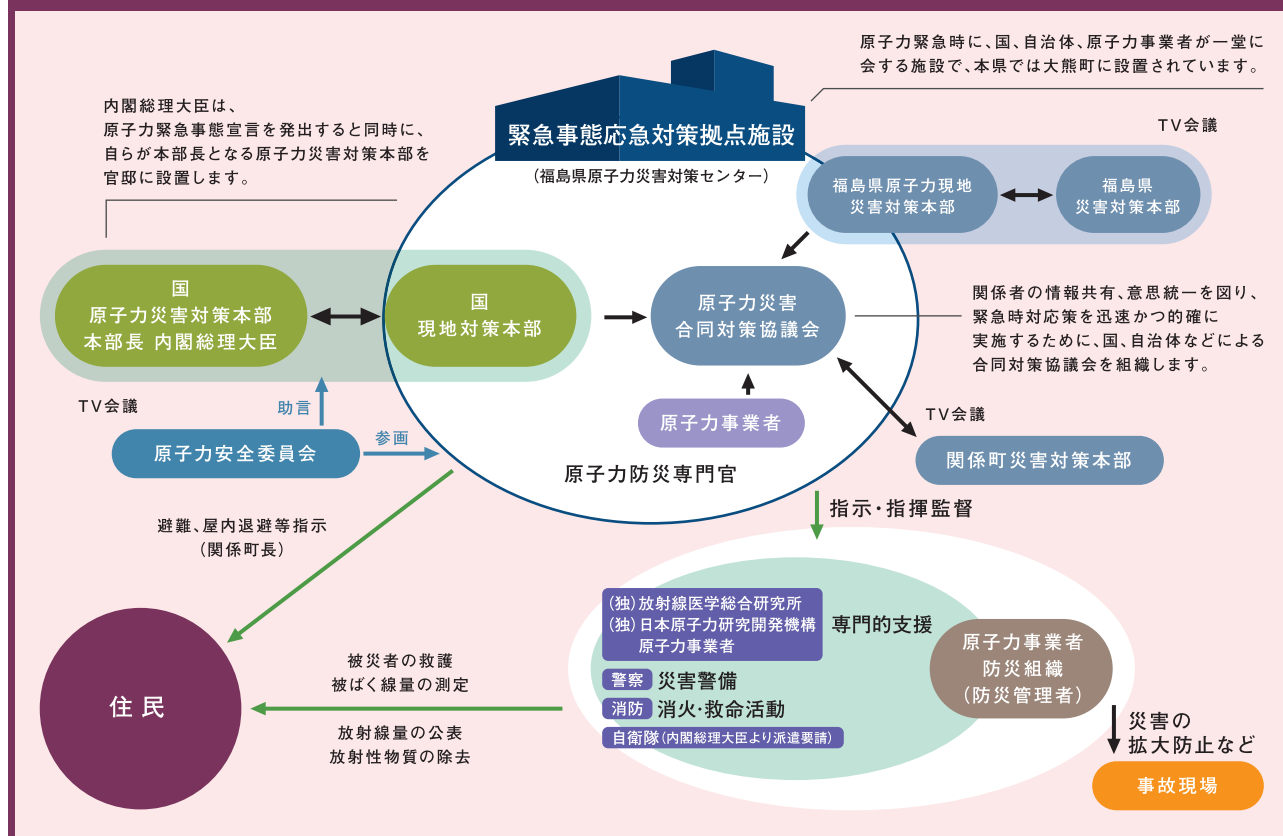
緊急時

原子力災害対策
特別措置法第15条

発生した事象が原子力緊急事態に該当する場合(原災法第15条)には、国は内閣総理大臣を長とする「原子力災害対策本部」を官邸に設置するとともに、福島県原子力災害対策センターに、国、県、関係町、原子力事業者、防災関係機関、専門家等が一堂に会する「原子力災害合同対策協議会」を組織して、事故の状況把握と予測、事故収束のための措置、環境放射線モニタリング、住民広報、被ばく医療措置、避難した住民に対する支援などの各種の応急対策を関係機関が一体となって行います。

緊急時の防災体制

万一緊急事態が発生したら、国、自治体、原子力事業者、防災関係機関は一体となってその対策にあたります。



出典) 東日本大震災の記録と復興への歩み 2013年3月(福島県)

図1-4 震災発生前の緊急時対応の流れ及び体制

2-4 | 原子力防災訓練の実施

万が一原子力災害が発生した場合を想定し、防災関係機関の協力のもと、重点地域内の町とともに原子力防災訓練を実施しており、防災関係者への原子力災害対策計画の周知、防災関係機関の行う緊急時防災活動における協力体制の強化、地域住民の安全確保と原子力防災意識の向上などを図っていた。

震災前における原子力防災訓練は、1983年度から2010年度にかけて全20回実施されていた。1999年度以降は年に1度の頻度で実施されており、震災4ヶ月前の2010年11月にも、緊急時モニタリングを含む防災訓練が実施されていた(表1-3)。

表1-3 2010年度の原子力防災訓練の実施状況

実施日時	2010年11月25日 12:30～17:00 2010年11月26日 8:30～15:00
実施場所(中心会場)	福島第一原発周辺施設(双葉町、大熊町)
参加機関数及び人数	203機関 2,402名(延べ3,095名)
訓練形態	国の支援、一般住民参加を含めた総合防災訓練(通信・連絡・参集・初動体制確立、オフサイトセンター運営、災害対策本部設置・運営、緊急時環境放射線モニタリング、緊急被ばく医療活動(救護所活動を含む)、住民広報、住民避難、物資搬送、立入制限措置、発電所内応急対策等) 個別訓練を下記のとおり実施 ・通信連絡訓練(2010年11月11日 35機関)



機能班活動(放射線班)(オフサイトセンター)



積算線量計の設置(双葉町内)

原子力防災訓練の様子(2010年11月26日)

第3節

緊急時モニタリングとは

震災発生時点での「緊急時モニタリング」とは、原子力施設において、放射性物質又は放射線の異常な放出あるいはそのおそれがある場合に、周辺環境の放射性物質又は放射線に関する情報を得るために特別に計画された環境モニタリングをいう。

原子力緊急事態の発生時に、迅速に行う第1段階のモニタリングと周辺環境に対する全般的影響を評価する第2段階のモニタリングからなる。

3-1 | 第1段階のモニタリング

第1段階のモニタリングは、以下の3つの事項を目的とし、原子力緊急事態の発生直後から速やかに開始されるべきものであり、この結果は、放出源の情報、気象情報及びSPEEDIネットワークシステム等から得られる情報とともに、予測線量の推定に用いられ、これに基づいて防護対策に関する判断がなされることとなる。したがって、この段階においては、何よりも迅速性が必要であり、第2段階で行われる測定ほどの精度は要求されない。

第1段階のモニタリングの主要な対象は、原子力施設又は事故の形態に応じて、放射性物質として、大気中における放射性の希ガス及びヨウ素、エアロゾル状態のウラン及びプルトニウム、放射線として、ガンマ線及び中性子線である。

第1段階のモニタリングの目的

- ①原子力施設周辺の空間放射線量率及び周辺に放出された大気中の放射性物質(放射性希ガス、放射性ヨウ素、ウラン又はプルトニウム)の濃度の把握
- ②放射性物質の放出により影響を受けた環境試料中の放射性物質の濃度の把握
- ③適切な防護対策に資するための周辺環境における予測線量の迅速な推定

SPEEDI(スピーディ)ネットワークシステムとは

緊急時環境線量情報予測システム(System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information)の略称である。SPEEDIネットワークシステムは、原子力施設の緊急時に、大気中に放出された放射性物質の移流拡散の状況とそれによる予測線量等を迅速に計算して、国、地方公共団体等の行う防災対策に寄与することを目的として、原子力安全技術センターにより運用されていた。(事故後におけるSPEEDI試算結果の取り扱いなどについては、第3章 第3節 3-1(3)参照)

3-2 | 第2段階のモニタリング

以下の3つの事項を目的として実施する第2段階のモニタリングは、第1段階のモニタリングで要求される迅速性より正確さが必要となり、第1段階のモニタリングよりさらに広い地域について、放射性物質又は放射線の周辺環境に対する全般的影響を評価し、確認するために行われる。

第2段階のモニタリングにおいては、積算線量及び人体への被ばく評価に必要な環境中に放出された放射性物質が対象となる。

なお、このモニタリングの結果は、各種防護対策の解除に用いられるとともに、風評対策にも資するものである。

第2段階のモニタリングの目的

- ①第1段階のモニタリングの①を継続し、さらに対象とする核種を増やすなど、より詳細な大気中の放射性物質の濃度の把握
- ②第1段階のモニタリングの②を継続し、さらに対象とする核種を増やすなど、より詳細な環境試料中の放射性物質の濃度の把握
- ③周辺住民等が実際に被ばくしたと考えられる線量の評価

