

環境回復と避難指示区域解除 の歩み

福島大学共生システム理工学類

客員教授

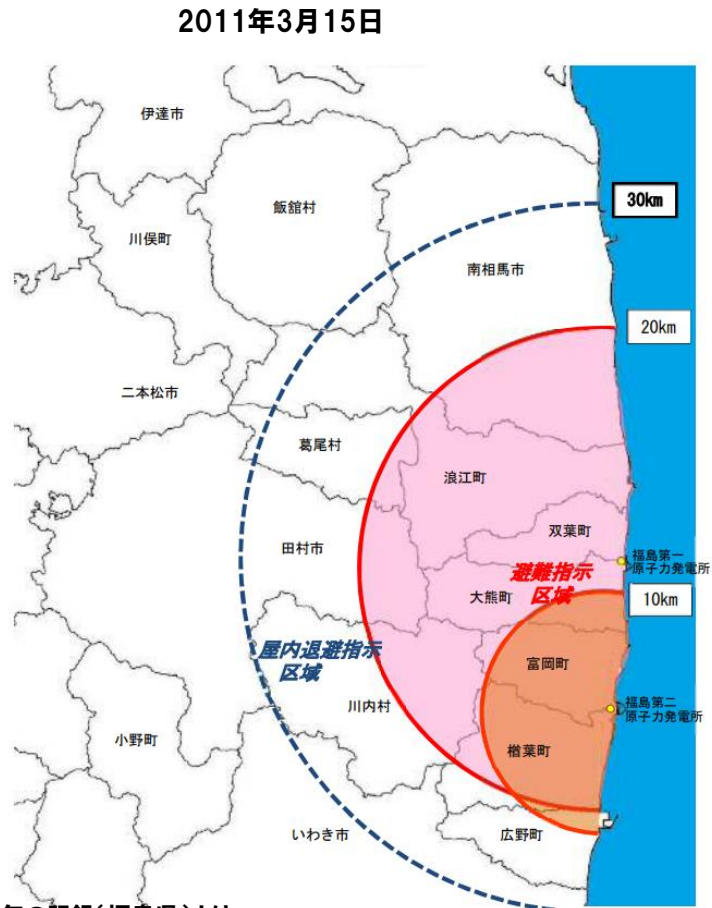
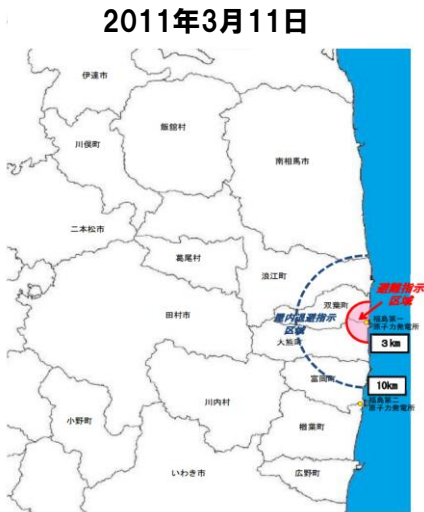
河津賢澄

2022年12月6日

2009年5月（夜ノ森駅）撮影

事故直後の福島第一・第二原子力発電所の状況と避難指示

2011年(平成23年)		発電所の状況・避難指示等
3月11日	15時35分頃	福島第一原発に津波到達
	15時42分頃	福島第一原発1～5号機が全交流電源喪失
	19時 3分	福島第一原発・原子力緊急事態宣言
	20時50分	福島第一原発から半径2km圏内に避難指示
	21時23分	福島第一原発から半径3km圏内に避難指示、半径10km圏内に屋内退避指示
3月12日	5時44分	福島第一原発から半径10km圏内に避難指示
	7時45分	福島第二原発に原子力緊急事態宣言発令、福島第二原発から半径3km圏内に避難指示、半径10km圏内に屋内退避指示
	12時15分	福島第二原発・3号機原子炉が冷温停止
	15時36分頃	福島第一原発・1号機原子炉建屋で水素爆発
	17時39分	福島第二原発から半径10km圏内に避難指示
	18時25分	福島第一原発から半径20km圏内に避難指示
3月14日	11時 1分頃	福島第一原発・3号機原子炉建屋で水素爆発
	17時00分	福島第二原発・1号機原子炉が冷温停止
	18時00分	福島第二原発・2号機原子炉が冷温停止
3月15日	6時頃	福島第一原発・4号機原子炉建屋で水素爆発
	7時15分	福島第二原発・4号機原子炉が冷温停止
	11時00分	福島第一原発から20～30km圏内に屋内退避指示



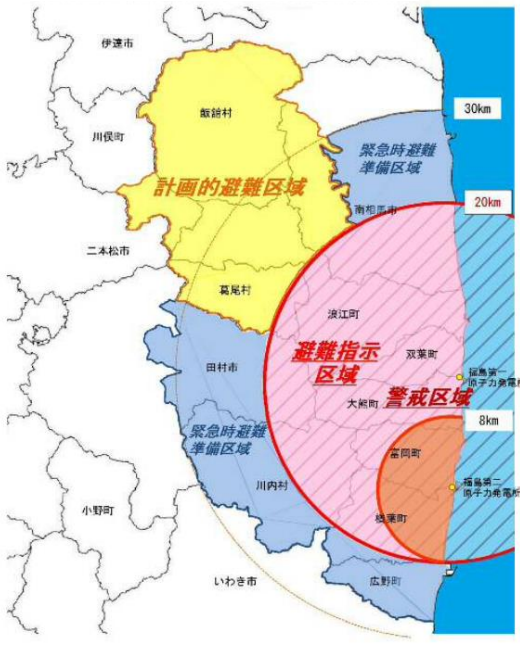
避難指示区域の変遷(1)

2011年

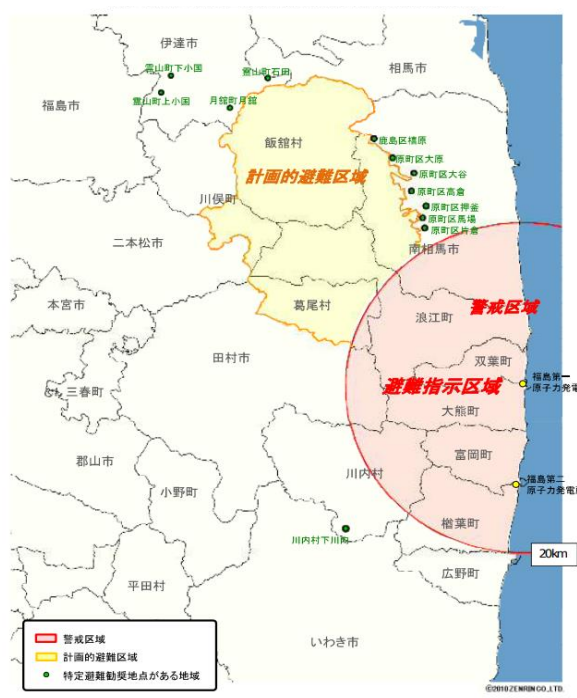
4月22日 緊急時の被ばく状況で放射線から身を守るための国際的な基準値(年間20~100mSv)を参考に「計画的避難区域」「緊急時避難準備区域」「警戒区域」の3つの避難区域を設定。

9月30日 住民の生活環境の復旧目途(復旧計画)が決められたことから、「緊急時避難準備区域」が解除。

2011年4月22日



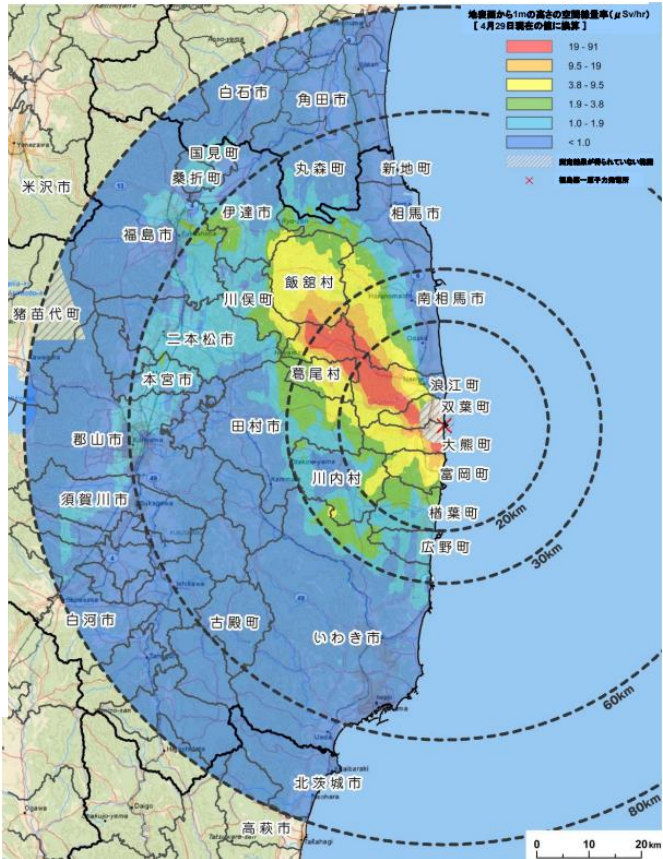
2011年9月30日



東日本大震災・原子力災害10年の記録(福島県より)

- 「計画的避難区域」：事故発生から1年の間に累積線量が20 mSvに達する恐れのある地域について、住民の被ばくを低減するために設定された。
- 「緊急時避難準備区域」：第一原発に係る危険防止の観点から設定。(立入制限はないが、自主的避難及び子供、妊婦等の避難を促されていた。)
- 「警戒区域」：立入制限、退去命令(罰則規定を伴う厳しい規制)が行われる区域。第一原発が不安定な状況にあることから、再び事態が深刻化した場合の居住者等の危険防止のために設定された。
- 「特定避難勧奨地点」：計画的避難区域とするほどの地域的な広がりはないものの、事故発生後1年間の積算放射線量が20ミリシーベルトを超えると推定される地点。

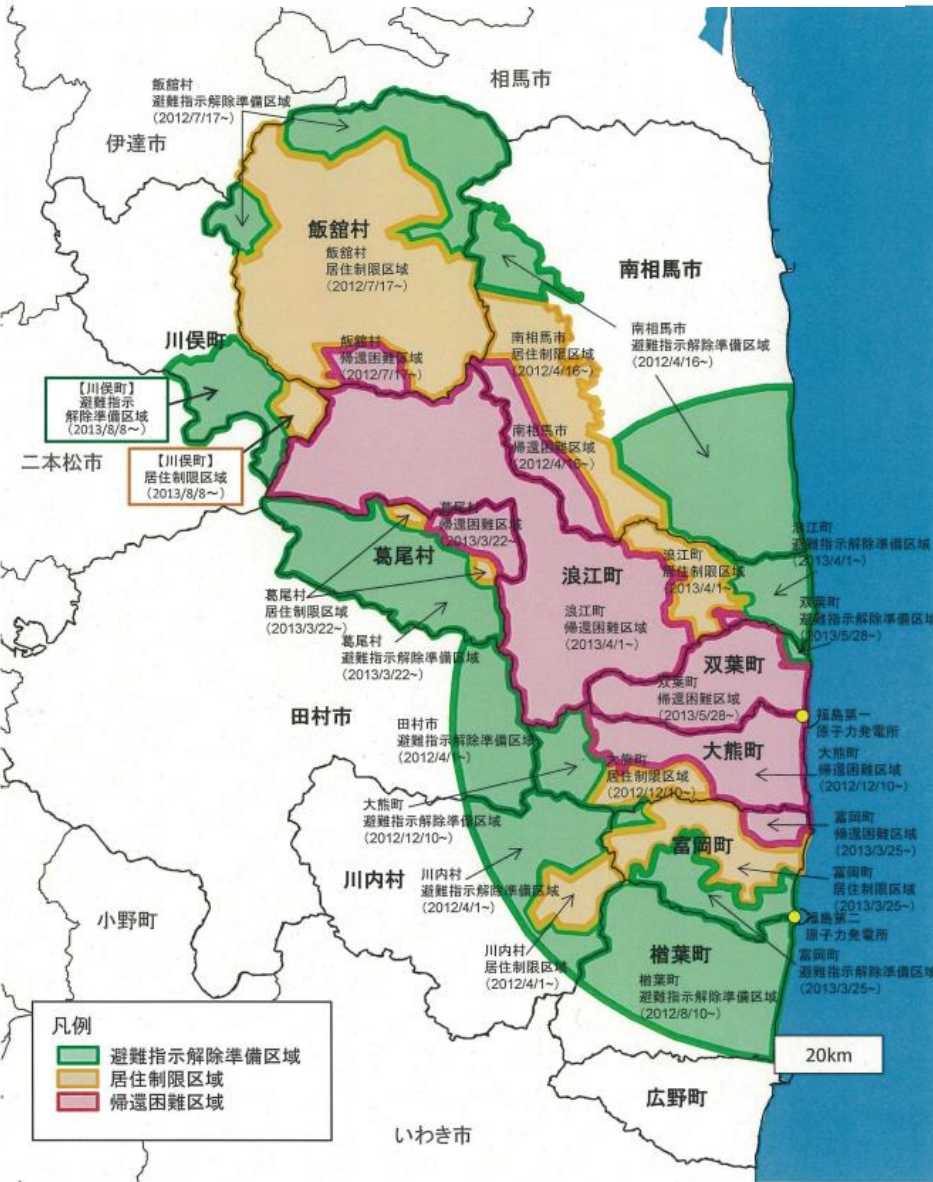
航空機モニタリングの結果(2011.4.29時点)



航空機モニタリングによる空間線量率の測定結果(原子力規制庁資料)より

避難指示区域の変遷(2)

避難指示の概念図(2013年8月8日)



2012年4月1日 住民の帰還に向けた環境整備と地域の復興再生を進めるため、「警戒区域」と「計画的避難区域」の一部を年間積算線量に応じて、「**避難指示解除準備区域**」「**居住制限区域**」「**帰還困難区域**」に見直し再編方針。

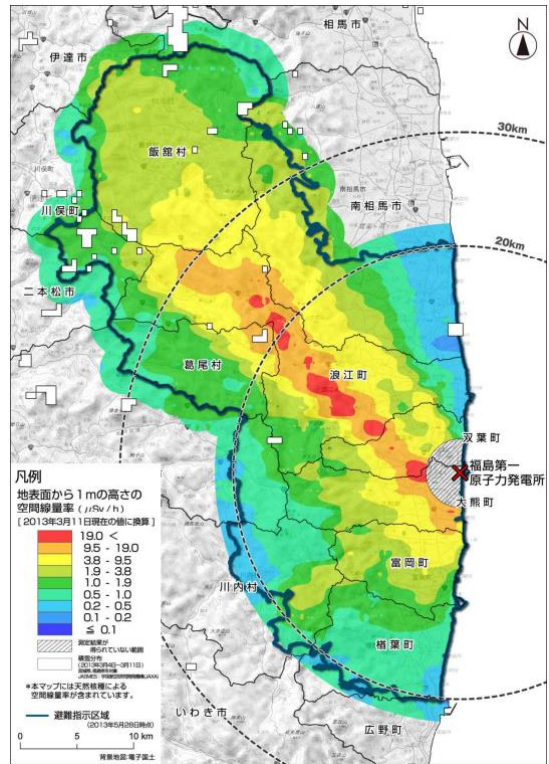
2012年4月1日～2013年8月8日
該当市町村（川内村、田村市、南相馬市、飯館村、楡葉町、富岡町、双葉町、浪江町、葛尾村、川俣町）毎に順次、「**避難指示解除準備区域**」「**居住制限区域**」「**帰還困難区域**」に見直し。

航空機モニタリング結果
(2013年3月11日時点)

「避難指示解除準備区域」
避難指示区域のうち、年間積算線量が20ミリシーベルト以下となることが確認されることが確認された区域。

「居住制限区域」
避難指示区域のうち、年間積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難を継続することを求める区域。

「帰還困難区域」
避難指示区域のうち、5年間を経過してもなお、年間積算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれのある、現時点で年間積算線量が50ミリシーベルト超の区域。



2013年5月13日 原子力規制庁、内閣府公表資料より

避難指示解除の要件

「ステップ2の完了を受けた警戒区域及び避難指示区域の見直しに関する基本的考え方及び今後の検討課題について」（平成23年12月26日 原子力災害対策本部より）

- ① 空間線量率で推定された年間積算線量が20ミリシーベルト以下になることが確実であること
- ② 電気、ガス、上下水道、主要交通網、通信など日常生活に必須なインフラや医療・介護・郵便などの生活関連サービスがおおむね復旧すること、子どもの生活環境を中心とする除染作業が十分に進捗すること
- ③ 県、市町村、住民との十分な協議

除染等の各市町村検証委員会による検証

【検証委員会等の設置目的】

環境省が実施している除染事業等の情報を収集し、効果的に線量が低減しているかを検証するために、各市町村が設置する。

【委員の構成メンバー】

学識経験者、関係行政職員、地元関係者等であるが、市町村によって異なる。

【委員会での検証】

環境省が実施した除染事業に関し、現地調査やその内容の詳細報告を受けながら、除染効果などを検証する。また、市町村や関連機関で測定した空間線量率結果、個人被ばくの実態などから、避難指示解除に向けての評価や課題などについて、各首長に報告する。

市町村	除染等の検証委員会
楡葉町	除染検証委員会(2013.10.25～)
川俣町	山木屋地区除染等に関する検証委員会(2015.4.16～)
南相馬市	除染推進委員会(2015.4.17～)、環境回復推進委員会(2017.4.3～)
富岡町	除染検証委員会(2015.9.1～)
浪江町	除染検証委員会(2016.6.3～)
飯舘村	除染検証委員会(2017.2.8～)、長泥地区除染検証委員会(2022.2.1～)
大熊町	除染検証委員会(2018.10.24～)
双葉町	放射線量等検証委員会(2019.4.1～)
葛尾村	除染検証委員会(2021.10.5～)

空間線量率は、全体的に除染の効果により十分に下がっていることが認められたが、次のようなことが課題として議論された。

- 解除区域に隣接する帰還困難区域の除染
 - 周辺に比べ高線量域（ホットスポット）の除染
 - 居住区域に近接する林野部の除染
 - 農地、農業用水路等の除染
 - 未同意住宅地等の除染
 - 森林部の除染
 - 道路、通学路の除染
 - 個人被ばく線量の実態把握
 - ダストによる内部被ばくの実態把握
 - 自家栽培野菜や山菜、キノコの測定結果による評価
 - 仮置き場の管理実態と撤去促進
 - 除染状況、放射線マップ等、住民への情報提供体制
 - 住民からの相談体制やリスクコミュニケーションの促進など
- （各検証委員会等の報告書より）



解除区域と帰還困難区域



植栽の根元



雨樋の出口付近



コンクリート等のきわ



雨だれ跡



舗装のひび割れ



隣接する林縁部



排水溝など



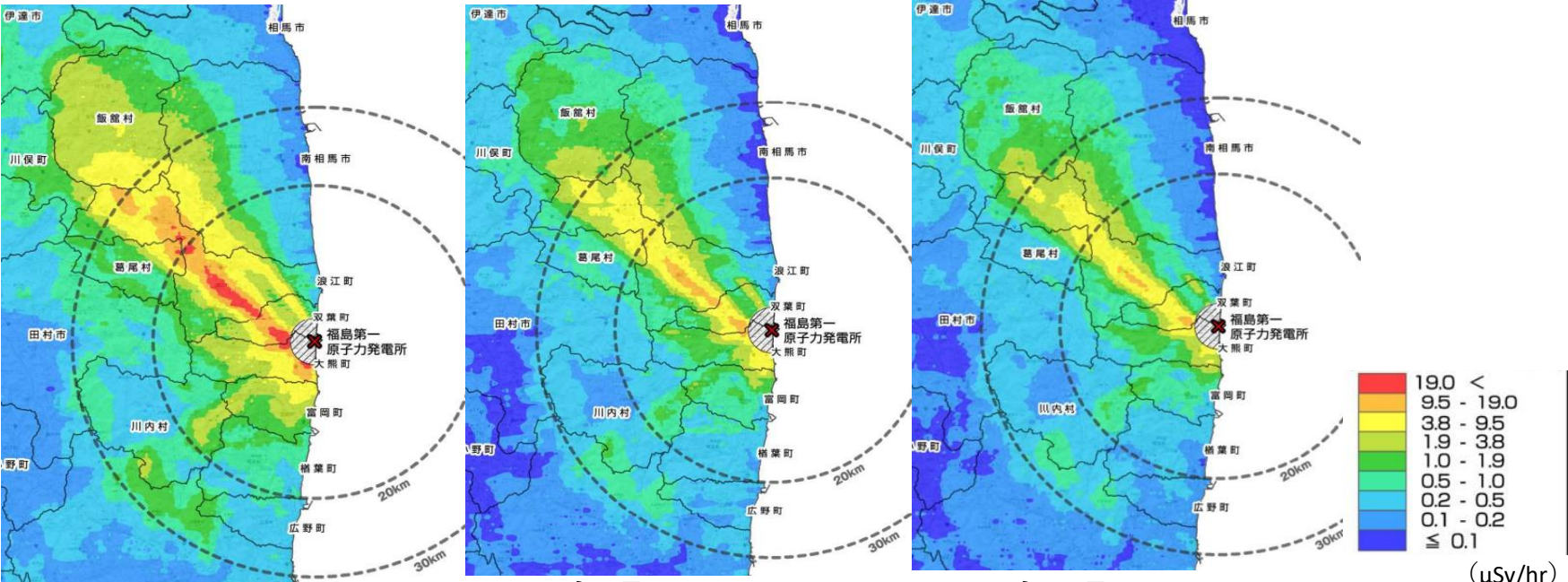
構造物のきわ

ホットスポットの除染

* 写真は富岡町除染検証委員会報告書（H28.10.4）より

避難指示区域(避難指示解除準備区域、居住制限区域)の解除

- 2014年 4月 1日 <田村市> 避難指示解除準備区域解除
- 10月 1日 <川内村> 避難指示解除準備区域解除、居住制限区域を避難指示解除準備区域に再編
(2014年12月28日までに全ての特定避難勧奨地点を解除)
- 2015年 9月 5日 <檜葉町> 避難指示解除準備区域解除
- 2016年 6月12日 <葛尾村> 避難指示解除準備区域解除、居住制限区域解除
- 6月14日 <川内村> 避難指示解除準備区域解除
- 7月12日 <南相馬市> 避難指示解除準備区域解除、居住制限区域解除
- 2017年 3月31日 <川俣町、浪江町、飯舘村> 避難指示解除準備区域解除、居住制限区域解除
- 4月 1日 <富岡町> 避難指示解除準備区域解除、居住制限区域解除
- 2019年 4月10日 <大熊町> 避難指示解除準備区域解除、居住制限区域解除
- 2020年 3月 4日 <双葉町> 避難指示解除準備区域解除



空間線量率の推移

航空機モニタリングによる空間線量率の測定結果(原子力規制庁資料)より

帰還困難区域内の特定復興再生拠点区域

福島復興再生特別措置法の改正(H29.5)により、将来にわたって居住を制限するとされてきた帰還困難区域内に、避難指示を解除し、居住を可能とする「特定復興再生拠点区域」を定めることが可能となり、市町村長は、特定復興再生拠点区域の設定及び同区域における環境整備（除染やインフラ等の整備）に関する計画を作成し、同計画を内閣総理大臣が認定し、復興再生に向けて計画を推進することとした。

特定復興再生拠点区域復興再生計画

町村名	認定日	区域面積	計画期間
双葉町	2017年9月15日	約555ha	2022年8月末まで
大熊町	2017年11月10日	約860ha	2022年9月末まで
浪江町	2017年12月22日	約661ha	2023年3月まで
富岡町	2018年3月9日	約390ha	2023年5月末まで
飯舘村	2018年4月20日	約186ha	2023年5月末まで
葛尾村	2018年5月11日	約95ha	2022年9月末まで



「除染情報サイト」(環境省)より

帰還困難区域(特定復興再生拠点区域)の除染等の検証

○ 帰還困難区域は、避難指示区域が解除となった区域に比べ空間線量率が高いことから、今までの経験を活かしながら除染についても効率的、効果的な方法が実施されたが、周辺部には未除染地区もあり、JAEAなど専門機関の協力を得ながら、きめ細やかな空間線量率の測定や個人被ばく線量の予測などを行い、それらの結果を基に検証された。



参考事例		
測定日	Dシャトル 個人線量(μSv)	シミュレーション 実効線量(μSv)
3/24(木)	10.7	8.1
3/25(金)	6.3	8.1
3/26(土)	8.2	7.5
3/27(日)	3.2	7.2
3/28(月)	5.0	7.8
計	33.4	38.7

「第8回大熊町除染検証委員会」JAEA資料より

○ 葛尾村除染検証委員会、大熊町除染検証委員会、双葉町放射線量等検証委員会は、除染効果等の線量率の低減により特定復興再生拠点区域の避難指示解除については支障はないとしているものの、次のような提言等を行なった。

- (葛尾村)

- 1, 住民からの測定依頼や相談対応への体制整備
 - 2, 空間線量率の低減及び住民の被ばく線量の把握
 - 3, 住民に対する放射線リスクコミュニケーションの実施
 - 4, 避難指示解除後の農業再開に向けた対応
- (大熊町)

- 1, ホットスポットなど必要が認められた場合には、フォローアップ除染の実施を要請する。
 - 2, 環境放射能に関し、各機関の調査結果を活用しつつ現状を把握する。
 - 3, 住民に情報を提供するため、個人被ばくの実態把握に努める。
 - 4, 帰還した住民が求める情報を提供する取り組みを継続する。
 - 5, 屋内の汚染調査や清掃などに継続的な支援を行なう。
 - 6, 未除染区域などの標識について、過剰に行動を制限することがないように努める。
- (双葉町)

- 1, 双葉町特定復興再生拠点区域の除染及び建物等の解体について
 - 2, 今後のフォローアップ除染等の体制強化について
 - 3, 住民の帰還に向けた放射線に対する健康不安対策について

避難指示区域(特定復興再生拠点区域)の解除

- 2020年 3月 4日 <双葉町> 特定復興再生拠点区域のうち双葉駅周辺解除
- 3月 5日 <大熊町> 特定復興再生拠点区域のうち大野駅周辺解除
- 3月10日 <富岡町> 特定復興再生拠点区域のうち夜ノ森駅周辺解除
- 2022年 6月22日 <葛尾村> 特定復興再生拠点全区域の解除
- 6月30日 <大熊町> 特定復興再生拠点全区域の解除
- 8月30日 <双葉町> 特定復興再生拠点全区域の解除

- ―――今後の予定―――
- 2023年 3月 <浪江町> 特定復興再生拠点全区域の解除予定
 - 2023年 春頃 <富岡町> 特定復興再生拠点全区域の解除予定
 - 2023年 春頃 <飯館村> 特定復興再生拠点全区域の解除予定

避難区域の状況(令和4年8月30日時点)



避難指示区域と環境回復の変遷(まとめ)

2011年4月23日の避難指示区域

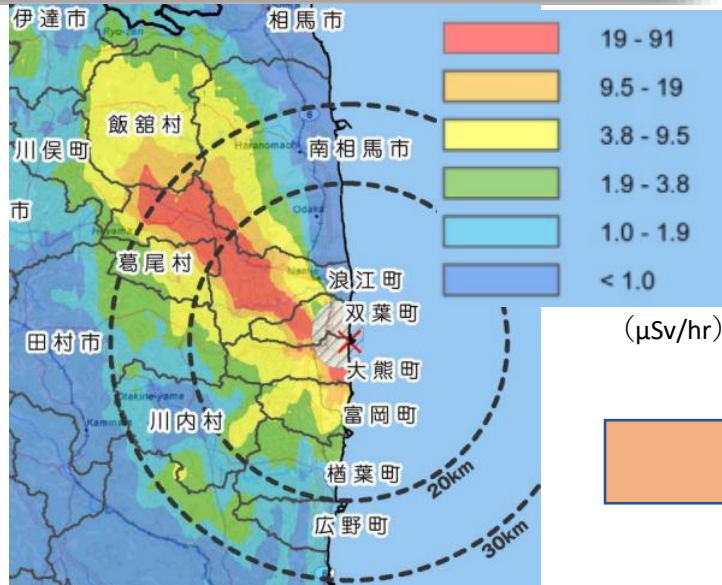


2022年6月30日の避難指示区域

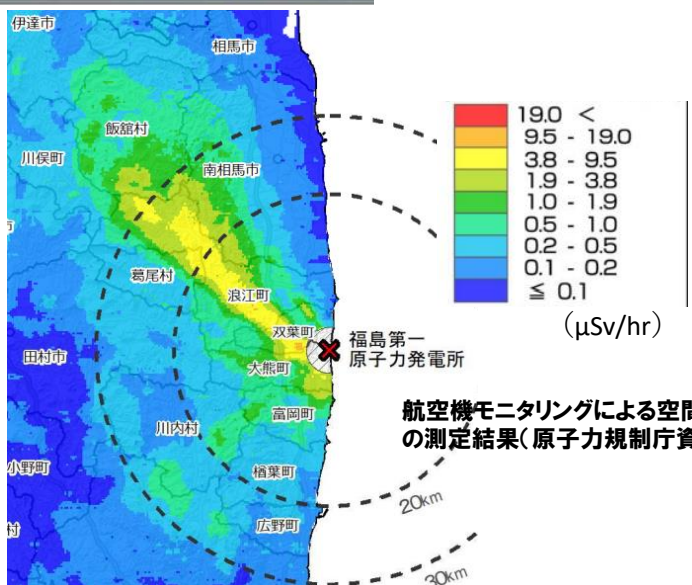


約8割縮小

復興・再生のあゆみ(第8版)より



2011年4月29日



2021年10月25日

航空機モニタリングによる空間線量率の測定結果(原子力規制庁資料)より

JAEAへの期待

- 放射性物質の環境動態の解明
- 森林を初めとする線量評価の精緻化と線量の将来予測
- 廃炉作業等を含めた正確で分かりやすい情報発信
- 原子力関係の人材育成(福島国際研究教育機構等との連携)

1F廃炉への住民の関心事 (各委員会等での議論を踏まえ)

- 廃炉の進捗状況と廃炉作業者の安全性
- 廃炉作業による環境への影響
(アルプス処理水の海洋放出など)
- 廃炉作業による放射性廃棄物対策

など