

再生。福島

日本における除染対策とその効果

平成26年7月5日(土)

環境省 平岡英治

目次

- ①事故後の経緯
- ②放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の目標及び措置
- ③国及び市町村が実施する除染の進捗状況
- ④除染事業の評価及び効果
- ⑤最近のトピックス
 - 除染後のフォローアップ等
 - 森林における除染の基本的考え方
 - 帰還困難区域における動向
 - 安全・安心対策に関する基本的考え方
 - 中間貯蔵施設の経緯と概要
- ⑥まとめ

目次

①事故後の経緯

②放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の目標及び措置

③国及び市町村が実施する除染の進捗状況

④除染事業の評価及び効果

⑤最近のトピックス

- 除染後のフォローアップ等
- 森林における除染の基本的考え方
- 帰還困難区域における動向
- 安全・安心対策に関する基本的考え方
- 中間貯蔵施設の経緯と概要

⑥まとめ

事故後の経緯 ①

平成23年

3月11日: 東日本大震災 発生

3月～4月: 原発事故による避難区域の設定(原子力安全委員会の「防災指針」)

「屋内退避区域」(半径20km～30km圏内)、「警戒区域」(半径20km圏内)

「計画的避難区域」(半径20km以遠であっても、事故発生後の積算線量が20mSv/yを超えるおそれがある地域)、「緊急時避難準備区域」(屋内退避区域のうち一部解除された地域以外)

7月: 「今後の避難解除、復興に向けた放射線防護に関する基本的考え方」
(原子力安全委員会)

: 「除染モデル事業」(内閣府: 委託者、JAEA: 事業者)を開始

8月: 「除染に関する緊急実施方針」決定(原災本部)

: 「放射性物質汚染対策特別措置法(以下、特措法)」を公布

11月: 「特措法に基づく基本方針」(閣議決定)

12月: 「除染特別地域」と「汚染状況重点調査地域」を指定
「除染関係ガイドライン(第1版)」の公表

事故後の経緯 ②

平成24年

- 1月:「放射性物質汚染対処特別措置法」の全面施行
- 4月～:除染特別地域の各市町村の除染実施計画の策定
- 7月～:除染特別地域の本格除染開始

平成25年

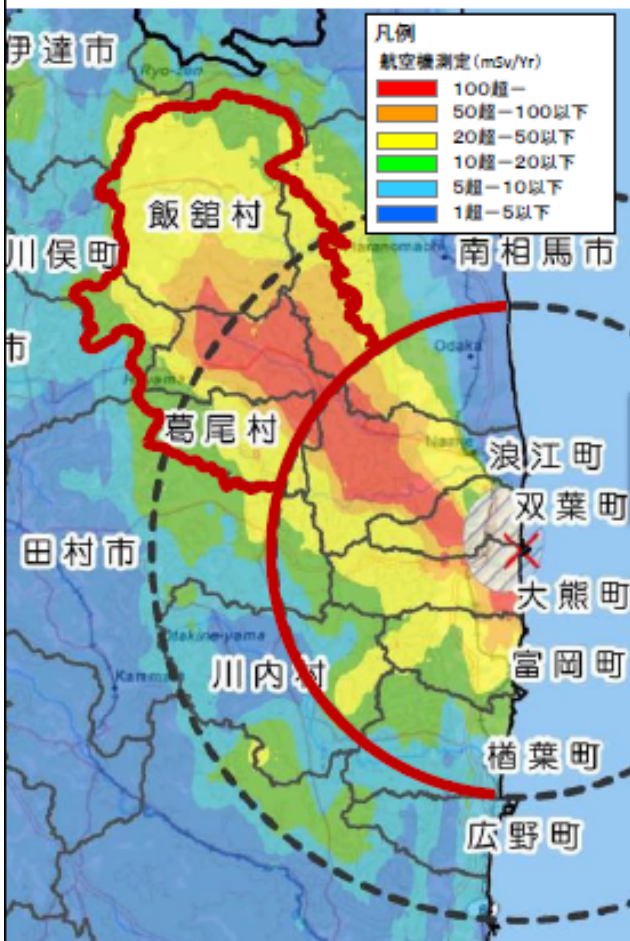
- 1月:不適正な事案を受けて、「除染適正化プログラム」を策定
- 4月～10月:檜葉町、大熊町、双葉町で、中間貯蔵施設現地調査実施
- 5月:「除染ガイドライン(第2版)」を改訂
- 6月:田村市の特別除染地域の除染が終了
- 9月:除染の進捗状況の総点検を公表
- 10月:国際原子力機関(IAEA)の国際ミッションを受入れ
- 12月:除染特別地域内の一部市町村の除染実施計画を見直し

平成26年

- 3月:大熊町、川内村、檜葉町の特別除染地域の除染が終了
- 4月:田村市の避難指示を解除
- 5月～6月:中間貯蔵施設に関する住民説明会を実施(16回)

避難指示地域の見直し前後の概念図

〔平成23年4月時点の
空間線量から推定された積算線量の分布〕



〔平成23年4月22日時点
(事故直後の区域設定が完了)〕



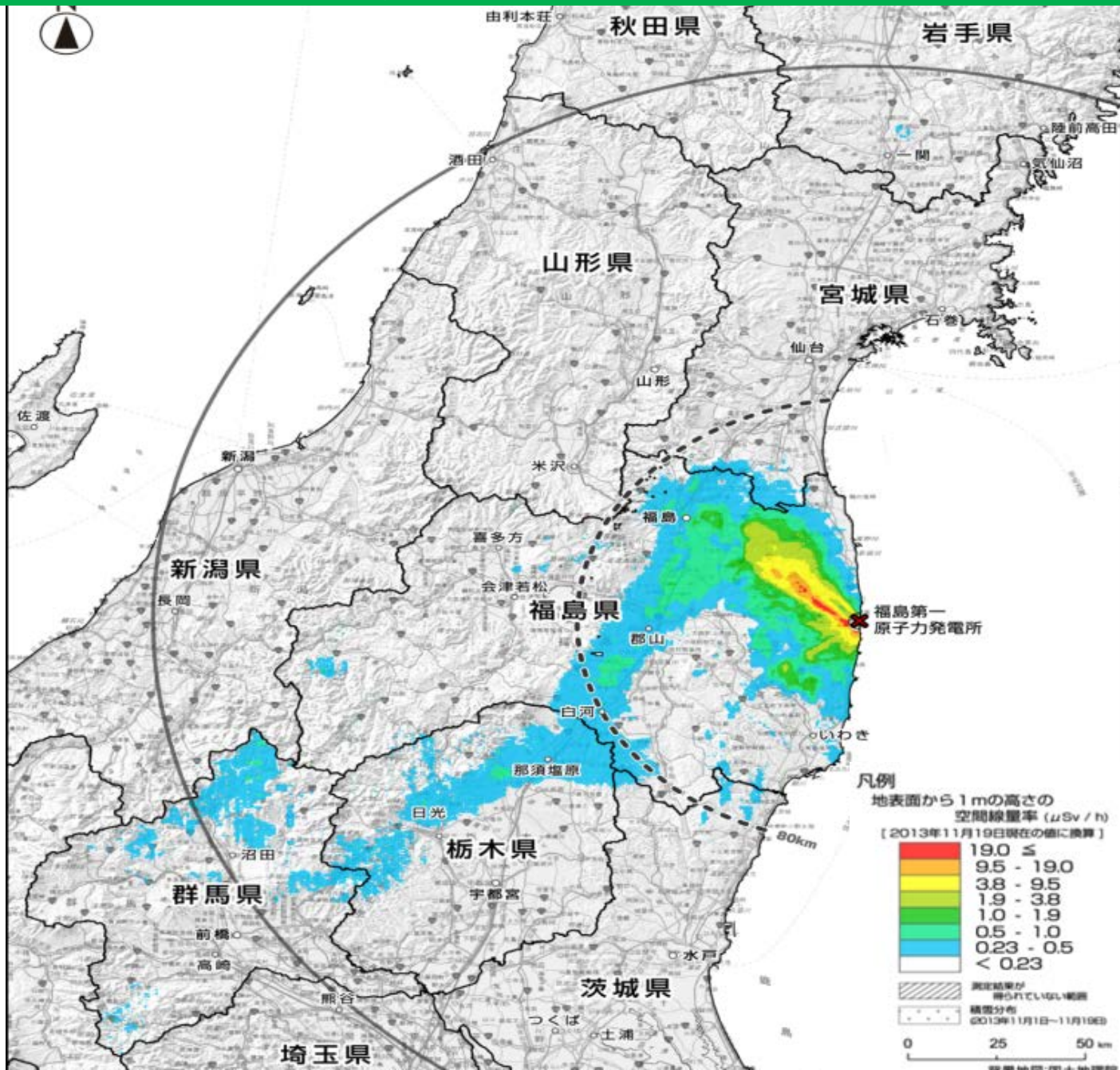
〔平成25年8月7日～現在
(区域見直し後)〕



目次

- ①事故後の経緯
- ②放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の目標及び措置
- ③国及び市町村が実施する除染の進捗状況
- ④除染事業の評価及び効果
- ⑤最近のトピックス
 - 除染後のフォローアップ等
 - 森林における除染の基本的考え方
 - 帰還困難区域における動向
 - 安全・安心対策に関する基本的考え方
 - 中間貯蔵施設の経緯と概要
- ⑥まとめ

福島第一原発事故に伴う汚染の状況



放射性物質汚染対処特措法に基づく除染等の措置

① 除染特別地域

環境大臣による
除染特別地域の
指定



環境大臣による
特別地域内除染
実施計画の策定



国による除染等の措置等の実施



② 市町村除染地域

環境大臣による対象地域の指定



市町村長による調査測定



市町村長による除染実施計画策定



市町村長等は除染実施
計画に基づき除染等の措置等を実施

原子力事業所内の土壌等の除染等の措置及びこれに伴い生じた除去土壌等の処理

関係原子力事業者(東京電力)が実施

除染等の措置の目標（基本方針）①

基本的な方向

- ・ 事故由来放射性物質による環境の汚染への対処は、人の健康又は生活環境に及ぼす影響を速やかに低減させるために行うもの。

土壌等の除染等の措置に関する基本的事項

- ・ 人の健康の保護の観点から必要である地域について優先的に計画を策定し、線量に応じたきめ細かい措置を実施。特に子どもの生活環境については優先的に実施。
- ・ 追加被ばく線量が年間20ミリシーベルト以上である地域については、当該地域を段階的かつ迅速に縮小することを目指す。空間線量が特に高い地域については、長期的な取組が必要となることに留意。
- ・ 追加被ばく線量が年間20ミリシーベルト未満である地域については、以下を目指す。
 - ① 長期的な目標として追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以下となること。
 - ② 平成25年8月末までに、一般公衆の年間追加被ばく線量を平成23年8月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約50%減少した状態を実現。
 - ③ 子どもの年間追加被ばく線量については、同じく平成23年8月末と比べて、放射性物質の物理的減衰等を含めて約60%減少した状態を実現。

除染等の措置の目標（基本方針）②

縦軸：年間被ばく線量
[mSv/年]

国際放射線防護委員会
(ICRP)の考え方

緊急時被ばく状況
[計画的避難区域、警戒区域]

原子力事故など緊急事態において、
緊急活動を要する状況

年間20mSv以下の
移行を目指す

□ 住民の帰還が実現するまで、
国が主体的に除染を実施。

20mSv/年

現存被ばく状況

緊急事態後の長期被ばく状況

長期的な目標

追加被ばく線量を
年間1mSvとする

[比較的高線量]

大規模作業を伴う
面的除染が必要

□ 市町村が、除染計画を
作成し実施。

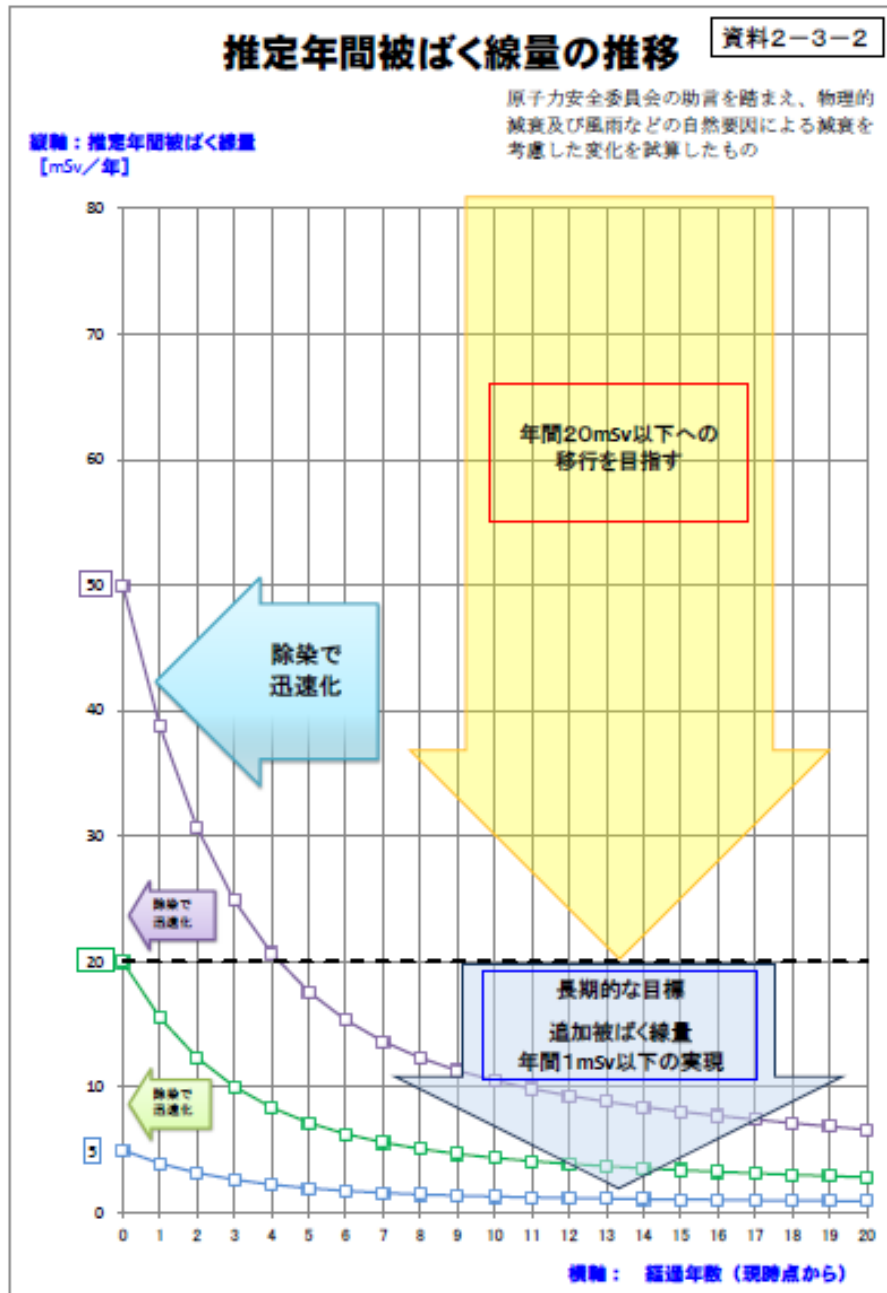
[比較的低線量]

側溝や雨樋など
ホットスポットを
集中的に除染

□ 国は、専門家の派遣、
財政支援により円滑な
除染を支援。

1mSv/年

自然減衰と除染による効果



- セシウム134、セシウム137の放出割合、それぞれの線量の強さ、物理的減衰（半減期）、浸透・拡散等による自然減衰を考慮すると、放出後3年程度で半減、10年で約2割まで、放射線は低減
- しかし、それ以後はセシウム137（半減期30年）の影響がより多く残るので低減する率は低下
- 除染でセシウムを除去すれば、より早く低下させることが可能

目次

- ①事故後の経緯
- ②放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の目標及び措置
- ③国及び市町村が実施する除染の進捗状況
- ④除染事業の評価及び効果
- ⑤最近のトピックス
 - 除染後のフォローアップ等
 - 森林における除染の基本的考え方
 - 帰還困難区域における動向
 - 安全・安心対策に関する基本的考え方
 - 中間貯蔵施設の経緯と概要
- ⑥まとめ

除染の進捗状況についての 総点検（平成25年9月10日）

- 除染特別地域及び汚染状況重点調査地域における除染の進捗状況について、総点検を実施。
- 一律に2年間（平成26年3月末）で除染し仮置場への搬入を目指すとした従前の目標を改め、個々の市町村の状況に応じ、復興の動きと連携した除染を推進する。
- その際、除染の加速化・円滑化のための施策を講じるとともに、復興の具体化・進展に応じて除染の進め方を柔軟に見直す。
- 田村市は、除染計画に基づく面的な除染等の措置は終了。檜葉町、川内村及び大熊町は、現行除染計画どおり、平成25年度内の完了を目指す。南相馬市、飯館村、川俣町、葛尾村、浪江町及び富岡町は、各市町村と引き続き調整を行い、年内を目処に現行除染計画の変更を行う。双葉町については、復興の道筋の検討と合わせ、除染計画の策定に向けて、引き続き調整を行う。



特別地域内 除染実施計画 見直し(平成25年12月26日)

- 「除染の進捗状況についての総点検」(平成25年9月10日)において年内を目途に現行除染計画の変更を行うこととした南相馬市、飯舘村、川俣町、葛尾村、浪江町及び富岡町について、市町村の状況に応じた現実的なスケジュールを地元と相談の上設定。
 - 住民の方々の帰還に当たり重要である宅地及びその近隣について、優先的に除染を実施。
 - 復興の動きと連携し、上下水道・主要道路等のインフラ復旧について関係機関と調整の上、先行的に除染を実施。
 - 事業の実施に当たっては、作業の加速化・円滑化を図り、可能な限り、工期を短縮化し、工程管理を徹底するとともに、進捗状況を見える化する。
 - これらを踏まえ、当該6市町村の除染計画の変更をそれぞれ行った。
- ※帰還困難区域については、モデル事業の結果、復興計画の絵姿、線量の程度等を踏まえて検討。双葉町については、この検討を踏まえ、除染計画の策定に向けて、引き続き調整を行う。

国が実施する除染の進捗状況(平成25年度末現在)



【除染が終了した市町村等】

田村市	平成25年6月に面的除染終了 平成26年4月1日に避難指示解除
川内村	平成26年3月に面的除染終了
檜葉町	平成26年3月に面的除染終了
大熊町	平成26年3月に面的除染終了
常磐道	除染終了 (広野 - 常磐富岡間が再開通)

【その他の主な市町村】

葛尾村 川俣町	平成26年夏に 住宅除染終了を目指す
飯舘村	平成26年中に 住宅除染終了を目指す

- ・ 平成25年末に計画を見直し済み
- ・ 除染の加速化策を総動員し、見直した計画に基づき帰還に向けて着実に除染を実施

国直轄除染の進捗状況

対象11市町村のうち、10市町村で除染計画を策定、全域又は一部地域において除染の作業中。
田村市、檜葉町、川内村、大熊町で除染計画に基づく面的除染が終了。

面的除染終了

除染作業中

	除染対象 区域 人口(人) (概数)	除染対 象面積 (ha)(概数)	区域 見直し	除染の進捗状況 (終了以外の市町村は平成26年3月末現在)				スケジュール		避難指示 解除
				除染計画	仮置場等	同意取得	除染作業	宅地終了	残り終了	
田村市	400	500	H24/4	H24/4	確保済み	終了	H25/6 終了	25年度(すでに終了)		H26/4
檜葉町	7,700	2,100	H24/8	H24/4	確保済み	終了	H26/3終了	25年度(すでに終了)		未定
川内村	400	500	H24/4	H24/4	確保済み	終了	H26/3終了	25年度(すでに終了)		未定
大熊町	400	400	H24/12	H24/12	確保済み	終了	H26/3終了	25年度(すでに終了)		未定
南相馬市	13,300	6,100	H24/4	H24/4	約6割	約3割	作業中	27年度	28年度	未定
飯舘村	6,000	5,600	H24/7	H24/5	約5割	約8割	作業中	26年内	28年内	未定
川俣町	1,200	1,600	H25/8	H24/8	約8割	ほぼ終了	作業中	26年夏	27年内	未定
葛尾村	1,400	1,700	H25/3	H24/9	約3割	ほぼ終了	作業中	26年夏	27年内	未定
浪江町	18,800	3,300	H25/4	H24/11	約2割	約4割	作業中	27年度	28年度	未定
富岡町	11,300	2,800	H25/3	H25/6	約4割	約2割	作業中	27年度	28年度	未定
双葉町	300	200	H25/5	調整中	調整中	調整中	調整中 (計画未策定)	計画策定に向けて 引き続き調整		未定

注) 浪江町・双葉町では、帰還困難区域モデル事業を実施中

注) 仮置場として確保が必要な面積は、今後の精査によって変わりうる。

注) 終了の市町村について、未同意の方等の同意取得を実施し同意を頂いた場合等は、除染を実施予定。

汚染状況重点調査地域における除染の進捗状況

子どもの生活環境を含む公共施設等は、福島県内、県外ともに約7割以上の進捗を示すなど予定した除染の終了に近づいている。その他、住宅、農地・牧草地、道路の除染についても、福島県内、県外とも既に約7割以上が発注されているなど、着実な除染の進捗が見られる。なお、福島県外の58市町村については、約7割の市町村において除染の措置が完了(16市町村)又は概ね完了(26市町村)している。

平成26年3月末時点

○「汚染状況重点調査地域」として指定を受けている市町村：

(当初)104市町村 → (現在)100市町村

指定要件を満たさなくなれば、指定を解除することができる。

これまでに線量低下などの理由で4市町村が指定解除

○除染実施計画策定済み：94市町村
(当面策定予定の市町村全て)

○計画に基づく除染等の措置完了：16市町村
(引き続きモニタリング等を実施)

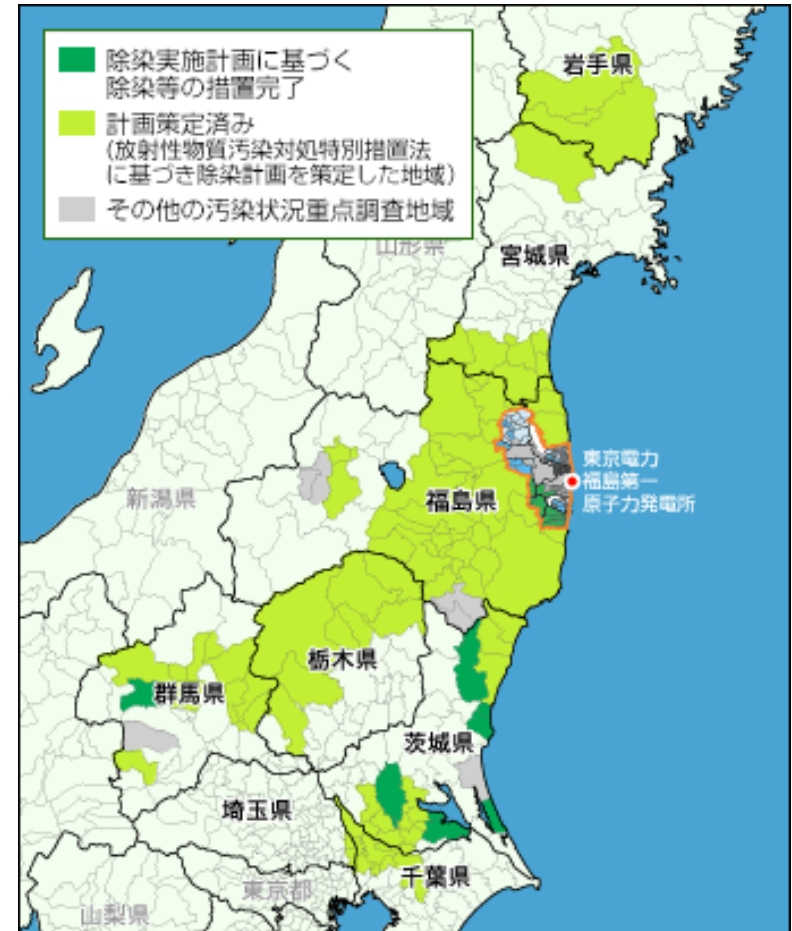
○計画に基づく除染等の措置実施中：78市町村
各市町村の除染実施計画は、福島県内は27～28年度、それ以外は24～25年度を計画期間の終了時期とする市町村が多い

○福島県内における進捗状況(H26年3月末時点)

公共施設等：約7割 住宅：約5割 道路：約4割

福島県外における進捗状況(H26年3月末時点)

学校・保育園等：ほぼ終了 住宅：約9割 道路：約9割



除染関係ガイドライン等の策定



除染関係ガイドライン

平成25年5月 第2版



- 除染等を進めるに際しての技術的なガイドライン
- 環境省令を補うものとして作成

内容

1. 汚染状況重点調査地域内における環境の汚染状況の調査測定方法のガイドライン
2. 除染等の措置に係るガイドライン
3. 除去土壌の収集・運搬に係るガイドライン
4. 除去土壌の保管に係るガイドライン

- 平成23年12月：第1版策定
- 平成25年5月：その後得られた知見や新たな技術を取り入れ、第2版改訂
- 平成25年12月：追補（森林関係）

実際の除染作業



屋根上と壁面の拭き取り



雨樋の拭き取り



配水管の高圧水洗浄



舗装道路の高圧水洗浄



堆積物の刈り取り・汚泥の除去



砕石・表土の除去、
きれいな土壌を用いた客土

除染前、除染後の状況



除去土壌等の保管状況（福島県）

【除染特別地域】

保管状況	平成26年3月31日	平成25年12月31日	増減
仮置場	60	67	△7

注) 一時的な現場保管を含む

【各市町村】

保管状況	平成26年3月31日	平成25年12月31日	増減
除染実施計画に基づく仮置場	664	636	28
現場保管	53,057	47,433	5,545
その他の仮置場	104	95	9
合計	53,825	48,164	5,661

注) 出典: 福島県生活環境部除染対策課。調査の対象は、県内59市町村のうち全域が除染特別地域となっている7町村(楡葉町、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村及び飯舘村)を除く52市町村。



北部衛生センター仮置場(いわき市) 完了



長野仮置場(南相馬市) 搬入中



現場保管(郡山市)

目次

- ①事故後の経緯
- ②放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の目標及び措置
- ③国及び市町村が実施する除染の進捗状況
- ④除染事業の評価及び効果
- ⑤最近のトピックス
 - 除染後のフォローアップ等
 - 森林における除染の基本的考え方
 - 帰還困難区域における動向
 - 安全・安心対策に関する基本的考え方
 - 中間貯蔵施設の経緯と概要
- ⑥まとめ

評価①：基本方針の目標に係る評価

除染対象地域におけるデータを用いて、特措法に基づく基本方針の平成25年8月末までの目標に関して評価を行ったところ、目標を満たすレベルであった。

	一般公衆の 年間追加被ばく線量	子どもの 年間追加被ばく線量
放射性物質汚染対処特措法に基づく基本方針(平成23年11月閣議決定)における目標	平成25年8月末までに、平成23年8月末と比べて、物理減衰等を含めて約50%減少した状態を実現。	平成25年8月末までに、平成23年8月末と比べて、物理減衰等を含めて約60%減少した状態を実現。
評価 ※	約64%減少	約65%減少

※除染前の空間線量率から、平成23年8月末の空間線量率を推計し、除染後の空間線量率から平成25年度8月末の空間線量率を推計。除染を実施した施設等における、除染による空間線量率の低減率と放射性物質の物理的減衰等による低減率との合計により評価。基本方針では、追加被ばく線量の低減が目標となっているが、直接測定できないため、空間線量率に比例すると仮定して評価。

○ 平成23年8月末から平成25年8月末までの追加被ばく線量の低減率

$$R1 = 1 - \frac{\sum (\text{各施設区分ごとの評価終点(H25.8.31)の平均追加被ばく線量} \times \text{係数})}{\sum (\text{各施設区分ごとの評価始点(H23.8.31)の平均追加被ばく線量} \times \text{係数})}$$

● うち、物理的減衰及び自然的減衰による低減率 **約40%**

● 除染による2年間の低減率: R1 - 40(%)

※一般公衆の生活パターンを踏まえた追加被ばく線量の算定をするために、施設等の種類ごとに生活パターンを踏まえた係数を掛けて、それらの合計から年間追加被ばく線量を推計。

評価②：国及び市町村除染の効果(まとめ)

国及び地方自治体が実施した除染事業における除染の効果(主な結果)

空間線量率 ※1,2 (測定高さ1m)	除染前: 0.36~0.93 μSv/h		
	↓ 除染後: 0.25~0.57 μSv/h		
空間線量率の 低減率(平均値) ※2,3	除染前 1μSv/h未満	除染前 1~3.8μSv/h	除染前 3.8μSv/h超
	32%	43%	51%
表面汚染密度の 低減率の例※4	駐車場等のアスファルト舗装面: 「洗浄」で50~70%、「高圧洗浄」で30~70%程度 土のグラウンド: 「表土剥ぎ」で80~90%程度		

※1: 空間線量率の25パーセンタイル値と75パーセンタイル値の幅

※2: 学校等の子どもの生活環境のうち高さ50cmでの測定データについては含まれない

※3: 各除染前線量区分における空間線量率の低減率の平均値 (低減率(%)) = (1 - 除染後空間線量率 / 除染前空間線量率) × 100

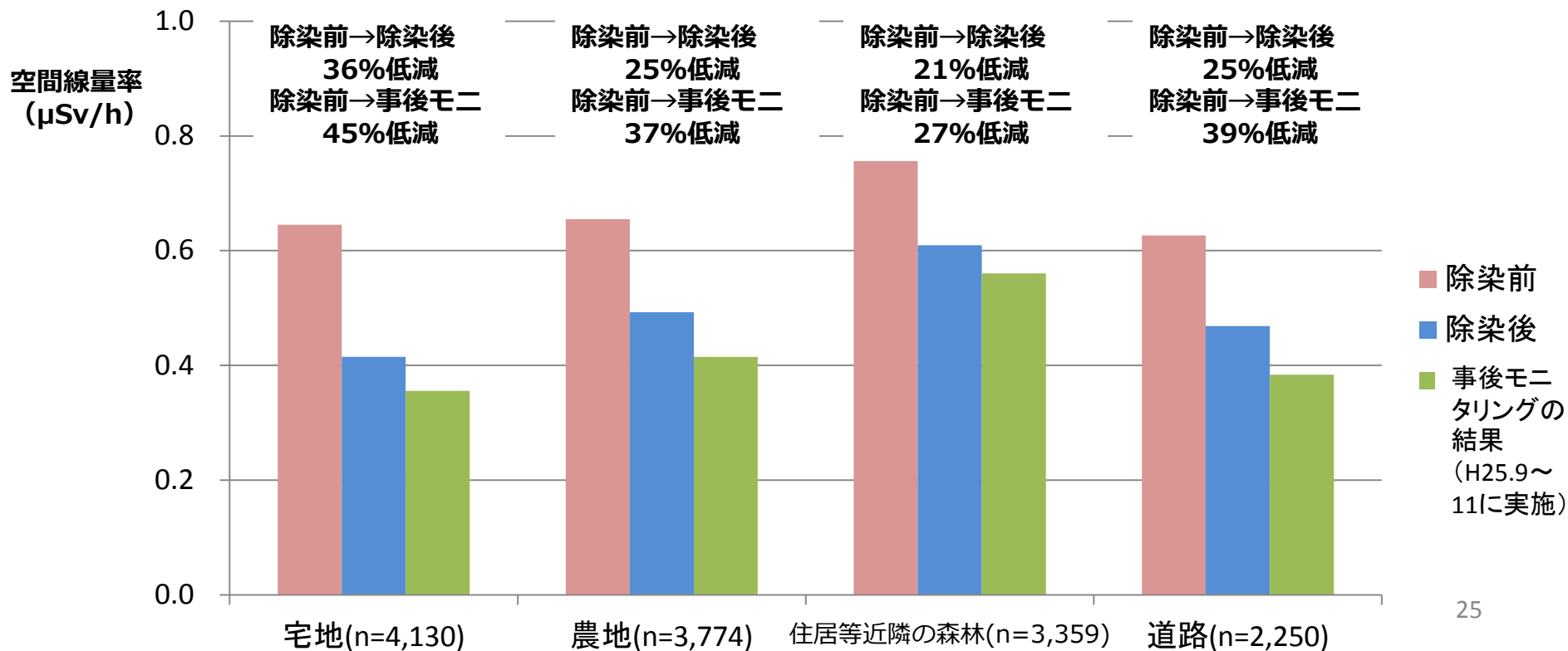
※4: 平成25年1月18日報道発表資料『「国及び地方自治体がこれまでに実施した除染事業における除染手法の効果について」の発表について』にて公表済み

○空間線量率の代表的な存在幅(ここでは25パーセンタイル値(参考3)と75パーセンタイル値の幅を指す)で見ると、除染前の空間線量率は、0.36~0.93μSv/hであったのに対し、除染後は、0.25~0.57μSv/hとなった。空間線量率は全体として低減されており、かつ、除染後の方がその存在幅は小さくなっている。これは空間線量率が高い地域ほど除染による低減率が大きく、除染前の空間線量率が低い地域ほど除染による低減率が小さいことを示している。

○各除染前線量区分(除染前 1μSv/h未満、除染前 1~3.8μSv/h、除染前 3.8μSv/h超)において、除染によって空間線量率は平均値で30~50%程度低減された。また、空間線量率が高くなるにつれて除染効果が大きくなり、空間線量率の下がり方も大きくなった。

評価③：除染の効果等(田村市の例)

- 除染工事により例えば宅地では線量が約36%低減しています。
- 事後モニタリングにおいて、**面的な除染の効果**が維持されていることが確認されました。
- いずれの地目でも、**除染後から線量がさらに低減**しています。



目次

- ①事故後の経緯
- ②放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の目標及び措置
- ③国及び市町村が実施する除染の進捗状況
- ④除染事業の評価及び効果
- ⑤最近のトピックス
 - 除染後のフォローアップ等
 - 森林における除染の基本的考え方
 - 帰還困難区域における動向
 - 安全・安心対策に関する基本的考え方
 - 中間貯蔵施設の経緯と概要
- ⑥まとめ

田村市の避難指示解除とその後の経緯

平成24年 4月	避難指示区域の見直しにより「避難指示解除準備区域」に指定。除染実施計画を策定
平成24年 7月～	本格除染の開始
平成25年 6月	<u>除染終了</u>
平成25年 8～11月	事後モニタリング
平成25年10月	住民説明会(住宅の事後モニタリング結果速報を報告)
平成26年 2月～	住民説明会(<u>相談窓口</u> を設置し, ご要望に応じて測定等を実施)
平成26年 4月	<u>避難指示解除</u>



除染のフォローアップ

①「除染に関する相談窓口」の設置

(空間線量量や汚染の範囲等について, 改めて線量の状況を個別に伺わせていただく取組を始めています。)

② 事後モニタリングの継続

③ 現場の状況に応じて、必要な土壌の除去

除染後のフォローアップ等の全体像

特措法に基づく措置

計画に基づく除染

除染のフォローアップ

①効果の維持確認・フォローアップ

詳細事後モニタリング

効果の維持確認

フォローアップ除染

除染後測定

②継続モニタリング

※線量等に応じて設計

③住民へのきめ細かな対応

地域住民からの情報に現場で対応する

○現場の確認

○モニタリング

○リスコミ

○現場での対応

その他の対策※
(例)

※関係省庁、自治体等と連携

<健康管理・リスコミ>
○個人線量の把握・管理
○保健活動・健康相談等

<その他放射線防護>
○モニタリング
○日常の手入れ・清掃
○生活行動への助言等

①～③は必要に応じて選択

森林における今後の方向性

今後とも、環境省と林野庁が連携し、調査・研究を進め、新たに明らかになった知見等については、必要に応じ、対応を検討。

林野庁

放射性物質の影響に対処しつつ適正な森林管理を進めていくための方策の推進【C】

- ・林業再生対策の実証
- ・放射性物質の拡散防止等の技術の検証・開発

奥地の林業が営まれていた森林

※森林のエリア区分

- ・エリアA: 住居等近隣の森林
- ・エリアB: 人が日常的に立ち入る森林
- ・エリアC: 森林全体

知見の共有

環境省

住民の安全・安心の確保のため、森林から生活圏への放射性物質の流出・拡散の実態把握と流出・拡散防止を推進【C】

- ・下層植生が衰退している箇所における試行的な流出防止対策の実施
- ・森林からの放射性物質の飛来等の実態把握

地元の協力を得つつ
取組みを推進

人が日常的に立ち入る森林の除染【B】

ほだ場の除染の明確化【B】

住居等近隣の森林除染【A】

追加的な堆積有機物残さの除去と土砂流出対策の適切な実施【A】

谷間にある線量が高い居住地を取り囲む森林等において、効果的な個別対応を例外的に20mよりも広げて実施【A】

帰還困難区域の今後の取扱い

平成25年12月20日 閣議決定

「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」において、以下の方針が発表された。

2. 新たな生活の開始に向けた取組等を拡充する

(3) 帰還困難区域の今後の取扱い

帰還困難区域における

除染モデルの結果等を踏まえた放射線量の見通し、

今後の住民の方々の帰還意向、

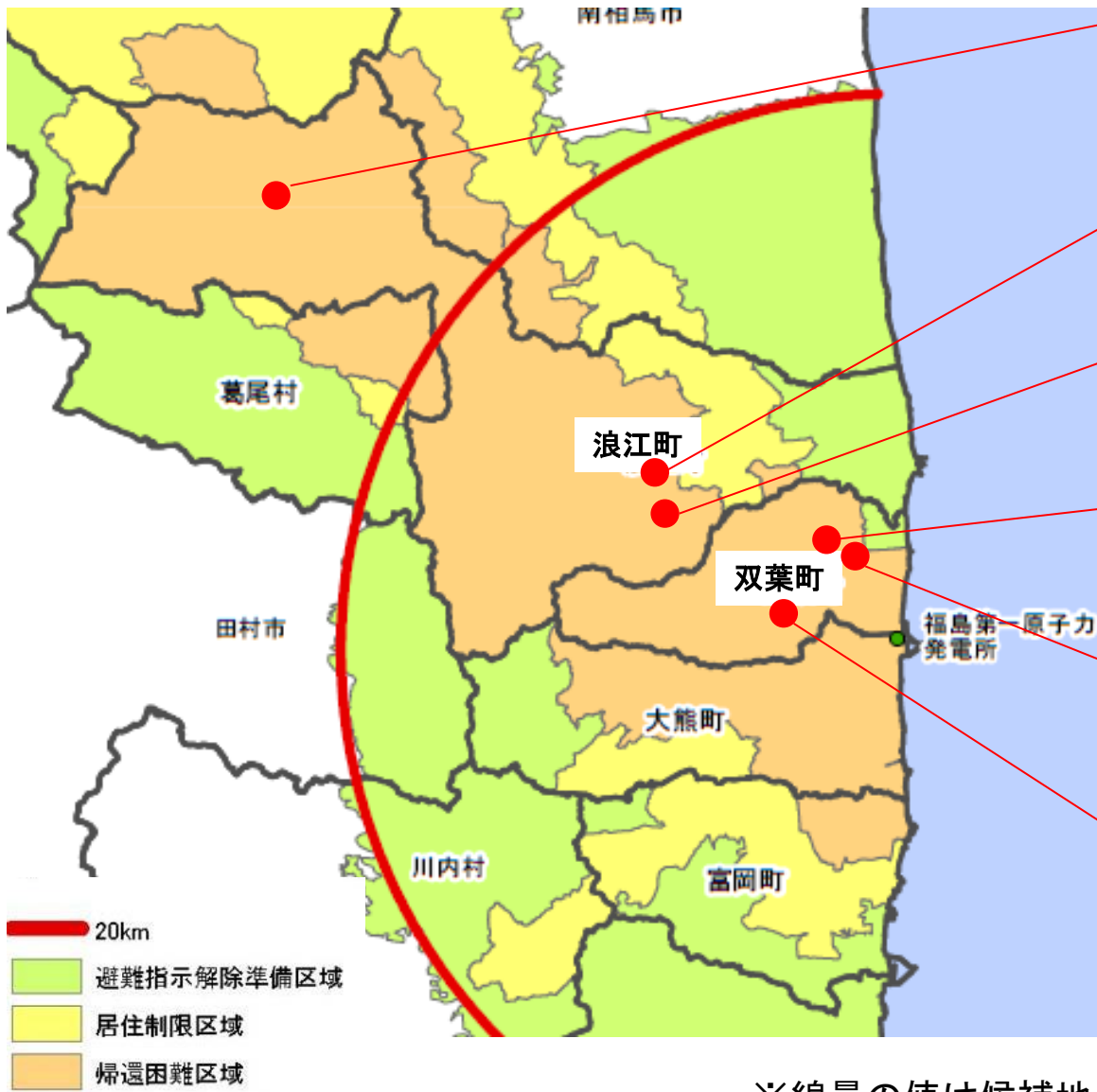
将来の産業ビジョンや復興の絵姿等を踏まえ、

地域づくりや除染を含めた同区域の今後の取扱いについて、

地元とともに検討を深めていく。

出典；平成25年12月20日、原子力災害対策本部「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」

対象地域（除染モデル実証事業）



- 赤宇木地区(約8ha)
年間50～75ミリシーベルト程度
除染作業：10/1～11/20
- 大堀地区(約7ha)
年間75～100ミリシーベルト程度
除染作業：10/7～1/11
- 井手地区(約12ha)
年間100ミリシーベルト以上
除染作業：10/1～12/19
- ふたば幼稚園(約2.5ha)
年間50～75ミリシーベルト程度
除染作業：10/28～12/5
- 双葉厚生病院一帯(約4.5ha)
年間50～75ミリシーベルト程度
除染作業：10/28～1/21
- 双葉町農村広場(約1ha)
年間100ミリシーベルト以上
除染作業：12/9～1/23

※線量の値は候補地の選定当時の測定データによる。

線量帯別の低減率（除染モデル実証事業）

	除染前の線量帯 [μSv/h]	測定 点数	線量率平均値			測定点毎の低減率		
			除染前 [μSv/h]	除染後 [μSv/h]	低減率	25%値	中央値	75%値
住宅地	3.8～9.5	975	7.65	3.36	56.1%	44.9%	59.1%	68.8%
	9.5～14.3	423	11.37	4.32	62.0%	51.7%	66.4%	75.7%
	14.3以上	717	19.07	8.24	56.8%	46.1%	59.7%	70.4%
農地	3.8～9.5	476	8.11	3.52	56.6%	44.2%	58.5%	68.8%
	9.5～14.3	299	12.01	4.23	64.8%	56.4%	67.3%	77.6%
	14.3以上	754	19.06	5.99	68.6%	58.7%	73.4%	81.3%
道路	3.8～9.5	226	6.69	2.91	56.5%	49.4%	58.0%	65.4%
	9.5～14.3	89	12.13	4.71	61.2%	54.2%	62.5%	69.0%
	14.3以上	167	19.56	7.12	63.6%	54.5%	64.5%	71.8%
森林	3.8～9.5	41	8.40	6.85	18.5%	9.7%	12.6%	24.3%
	9.5～14.3	77	10.95	8.64	21.1%	13.1%	18.8%	26.1%
	14.3以上	78	18.82	14.05	25.3%	11.4%	20.4%	35.8%
住宅地	3.8～9.5	1677	7.65	3.35	56.3%	45.1%	58.6%	68.3%
農地	9.5～14.3	811	11.69	4.33	62.9%	53.6%	66.1%	76.1%
道路	14.3以上	1638	19.12	7.09	62.9%	52.1%	66.1%	77.2%

○ 測定高さ:1m

出典:平成26年6月10日、環境省除染チーム報道発表資料

○ 未除染エリアからの影響を取り除くため、未除染エリアから10m以内の測定点は除いている。

○ 井手地区のデータには、他地区工法と揃えて評価するため、「農地」に分類した測定点には「表土削り取り(5cm)」等の除染実施後のデータに、「客土(5cm)」及び「耕起(15cm)」の効果をも、「農地」以外の地目に分類した測定点には除染実施後のデータに、「農地」に対する左記の工法を実施した際の影響を上乗せした計算値を用いている。

○ 森林には、生活圈でない測定点(林縁から森林側に10m程度入った部分)を含む。

※「%値」(パーセンタイル)とは、データを大きさの順に並べたとき、ある値xより小さな値の割合がp%以下である場合に、そのxの値をpパーセンタイルとよぶ。例えば、100個のデータがあったとすると、25パーセンタイルとは小さい順に数えて25番目の値を指す。

空間線量の低減見通しの試算

- ・H25.11.19時点における地上1m高さの空間線量率について、その後空間線量率がどの程度低減するかを推計。
- ・H27.3.11時点に生活圏における除染を実施すると仮定したケース(「除染あり」)と実施しないと仮定したケース(「除染なし」)を設定。

(単位は $\mu\text{Sv/h}$ いずれも地上1m高さの空間線量率)

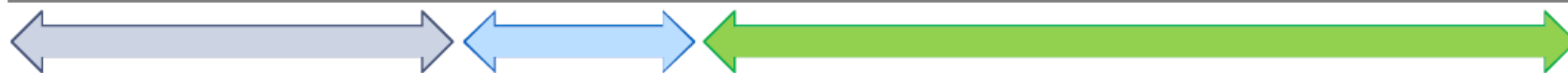
H25.11.19時点 (航空機モニタリング※1 の測定期間の最終日時点)	推計	生活圏において仮に除染を 実施した場合の低減率※2	推計				
	H27.3.11時点 (除染前)		H27.3.11時点	H29.3.11時点※3	H31.3.11時点※3	H33.3.11時点※3	
19.0	14.0	除染なし	14.0	10.4	8.3	7.1	
		除染あり	低減率 54%(低)	6.5	4.8 ~ 5.0	3.9 ~ 4.1	3.3 ~ 3.6
			低減率 66%(中)	4.7	3.5 ~ 3.6	3.0 ~ 3.2	2.4 ~ 2.6
			低減率 76%(高)	3.3	2.5 ~ 2.6	2.0 ~ 2.1	1.7 ~ 1.9
9.5	7.0	除染なし	7.0	5.2	4.2	3.6	
		除染あり	低減率 45%(低)	3.9	2.9 ~ 3.0	2.4 ~ 2.6	2.0 ~ 2.1
			低減率 59%(中)	2.9	2.2 ~ 2.2	1.9 ~ 2.0	1.5 ~ 1.6
			低減率 68%(高)	2.2	1.7 ~ 1.7	1.4 ~ 1.5	1.1 ~ 1.2
3.8	2.8	除染なし	2.8	2.1	1.7	1.5	
		除染あり	低減率 32%(低)	1.9	1.4 ~ 1.5	1.2 ~ 1.2	1.0 ~ 1.1
			低減率 46%(中)	1.5	1.1 ~ 1.2	0.9 ~ 1.0	0.8 ~ 0.9
			低減率 59%(高)	1.2	0.9 ~ 0.9	0.7 ~ 0.7	0.6 ~ 0.7

空間線量率から年間被ばく線量の推計

- 前ページで試算された空間線量率の低減見通しの試算値(下記(1))を元に、サーベイメータによる空間線量率の測定値と個人線量計による測定値の関係(換算係数)や、なるべく多様な生活・行動パターン、材質別の屋内における放射能の低減効果等を考慮し、より実態に即した形で試算を行った。

出典：平成26年6月23日、原子力被災者生活支援チーム報道発表資料

空間線量率($\mu\text{Sv/h}$)			年間被ばく線量(mSv/年)						
H25.11.19時点	生活圏において仮に除染を実施した場合の低減率 ^{*1}	H33. 3.11時点	区域設定等で利用 ^{*2} (屋外8.0h/屋内16.0h)	屋外6.5h/屋内17.5h (農林業者の目安を想定 ^{*3})		屋外1.3h/屋内22.7h (事務員・教職員の目安を想定 ^{*3})		屋外1.0h/屋内23.0h (高齢者の目安を想定 ^{*3})	
			屋内低減効果: 0.4(木造)	屋内低減効果: 0.4(木造)	屋内低減効果: 0.2(ブロック)	屋内低減効果: 0.4(木造)	屋内低減効果: 0.2(ブロック)	屋内低減効果: 0.4(木造)	屋内低減効果: 0.2(ブロック)
19.0	除染なし	7.1	37	24	18	18	10	18	10
	除染あり	低減率 54%(低)	17~19	11~12	8~9	8~9	5~5	8~9	4~5
		低減率 66%(中)	13~14	8~9	6~6	6~7	3~4	6~7	3~3
		低減率 76%(高)	9~10	6~6	4~4	4~5	2~2	4~5	2~2
9.5	除染なし	3.6	19	12	9	9	5	9	5
	除染あり	低減率 45%(低)	10~11	6~7	5~5	5~5	3~3	5~5	3~3
		低減率 59%(中)	8~9	5~5	3~4	4~4	2~2	4~4	2~2
		低減率 68%(高)	6~7	4~4	3~3	3~3	1~2	3~3	1~2
3.8	除染なし	1.5	8	5	3	4	2	3	2
	除染あり	低減率 32%(低)	5~6	3~3	2~2	2~3	1~1	2~2	1~1
		低減率 46%(中)	4~5	2~3	2~2	2~2	1~1	2~2	1~1
		低減率 59%(高)	3~4	2~2	1~1	1~2	1~1	1~1	1~1



(1)の試算

(2)①の試算

(2)②の試算

安全・安心対策に関する基本的考え方

●「帰還に向けた安全・安心対策に関する基本的考え方」平成25年11月20日、原子力規制委員会

原子力規制委員会は、線量水準に応じた防護措置の具体化に向け、上記文書を取りまとめ。このうち個人が受ける被ばく線量に着目することについて、以下の通り指摘。

- ・各市町村で測定された個人線量の結果によれば、空間線量率から推定される被ばく線量に比べて低い傾向ではあるものの、個々の生活や行動によってばらつきがある。
- ・帰還に当たっては、個人線量の結果に基づく被ばく低減の対策等が重要

●「原子力災害からの福島復興の加速に向けて」平成25年12月20日、閣議決定

(4)復興の動きと連携した除染の推進、除染実施後の更なる取組等

- ・個々の市町村の状況に応じ、地元とも相談の上で除染スケジュールの見直しを進める中で、帰還に向けた環境をなるべく早く整えるため、住民の方々の声に応え、除染の加速化・円滑化のための施策を総動員する。

具体的には以下に取り組む。

- ・除染とインフラ復旧一体的施工や居住地周辺の重点的实施等、復興の動きと連携した除染の推進
- ・除染の際に考慮する情報として個人線量を活用することの検討
(以下、省略)

(参考)環境回復に関するIAEA国際フォローアップミッション

●IAEAフォローアップミッションとは・・・

IAEA(国際原子力機関)は、日本の除染の状況に関する調査を平成23年10月に実施しており、そのフォローアップとして、国内の除染等の環境回復活動の進捗に関する評価と、課題への助言を行うため、平成25年10月に、IAEA及び各国専門家の総勢16名からなるミッション団を日本に派遣し、調査を実施しました。

概要報告書では、国際基準と他国における環境回復プログラムの経験を基に、住民の信頼向上に資する観点から、8項目の助言が示されました。

○以下の点について、コミュニケーションの強化・努力をすべき。(助言2)

- 除染を実施している状況において、年間1～20mSVといういかなる範囲内のいかなるレベルの個人放射線量も許容しうるものであり、国際基準等に整合したものであること。
- 年間1mSVの追加個人放射線量が長期の目標であり、例えば、除染活動のみによって、達成しうるものではないこと。

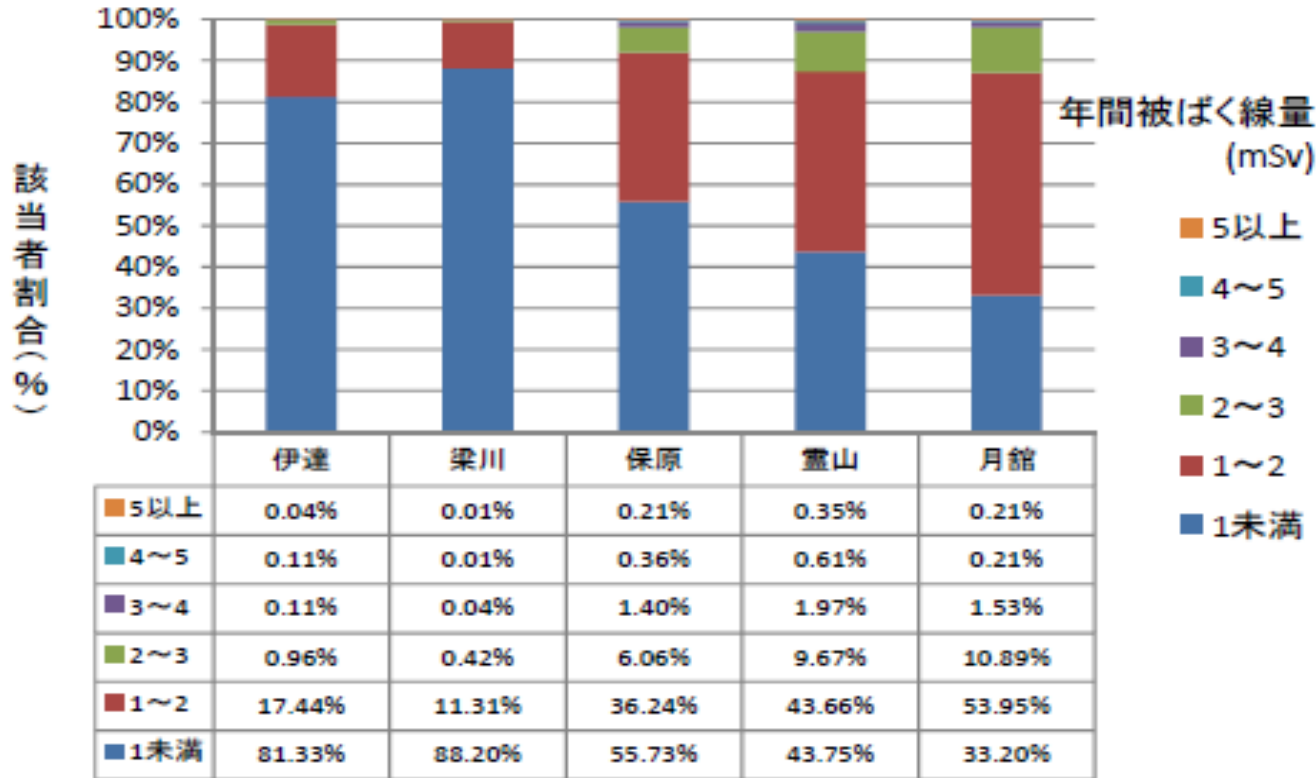
○個人被ばく線量(個人線量計で測定される実効線量)の活用に向けた継続的な活動が重要(助言4)

(参考)個人線量と空間線量の関係(伊達市の例)①

・伊達市では全市民を対象に個人線量計(ガラスバッジ)を配布し、年間被ばく線量の測定結果を公表。それによると同一地域内の被ばく線量や年齢別の被ばく線量にばらつきが見られる。これは生活パターン等による違いと考えられる。

〈地域毎の年間被ばく線量(分布)〉

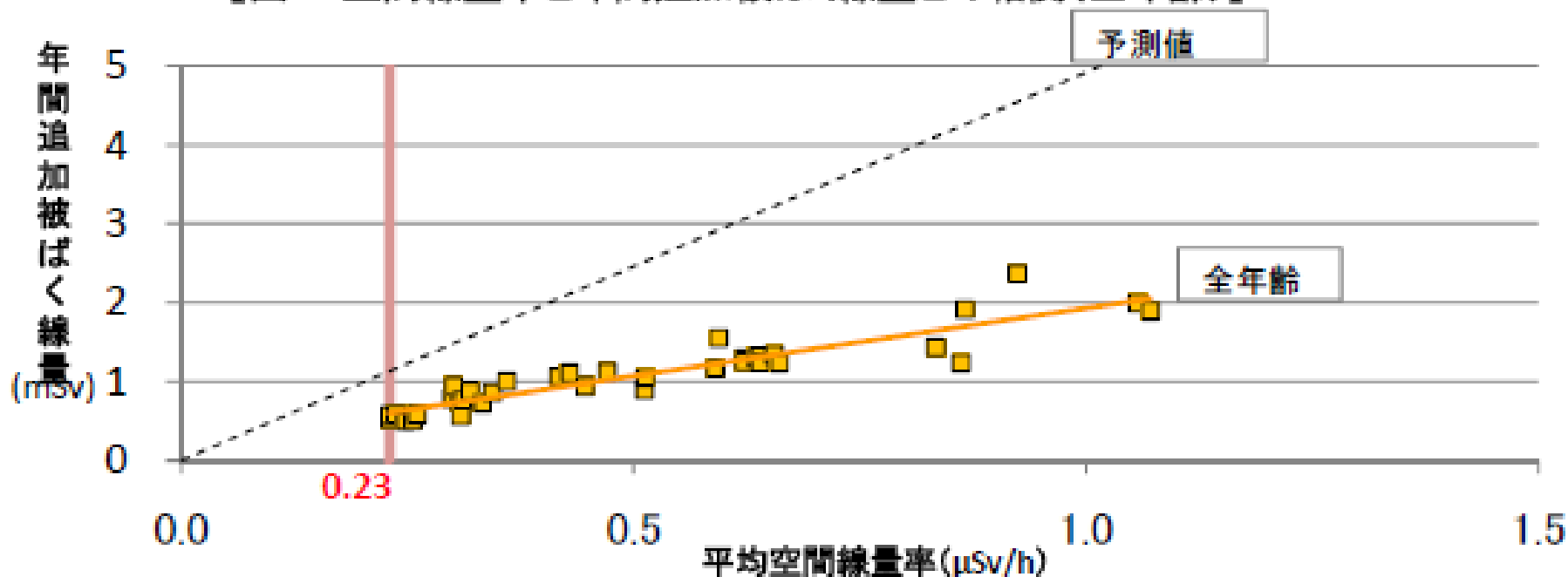
地域毎での年間被ばく線量の分布から、1mSv未満の割合が最も多いのは梁川地域で88.2%でした。最も少ないのは月館地域で33.2%でした。



(参考)個人線量と空間線量の関係(伊達市の例)②

・伊達市等の調査によると、居住地域の平均的な空間線量率が $0.23\mu\text{Sv/h}$ を超えていても、当該地域の市民の平均年間被ばく線量は、 1mSv を超えない場合が見られる。

【図2 空間線量率と年間追加被ばく線量との相関(全年齢)】



中間貯蔵施設とは

- 福島県内では、除染に伴う放射性物質を含む土壌や廃棄物等が大量に発生。
- 現時点でこれらの最終処分の方法を明らかにすることは困難。
- 最終処分するまでの間、安全に集中的に管理・保管する施設として中間貯蔵施設の設置が必要。

福島県内で発生した以下のものを中間貯蔵施設に貯蔵する予定

1. 仮置場等に保管されている除染に伴う土壌や廃棄物(落葉・枝等)



2. 10万Bq/kgを超える放射能濃度の焼却灰等

※可燃物は、原則として焼却し、焼却灰を貯蔵する予定

注) 10万Bq/kg以下の放射能濃度の焼却灰等は、富岡町の民間管理型処分場(フクシマエコテック)において最終処分する方針

中間貯蔵施設に係る経緯①

平成23年10月 環境省が中間貯蔵施設等の基本的考え方(ロードマップ)を策定・公表し、県内市町村長に説明

※ 主な内容

- ・ 中間貯蔵施設の確保及び維持管理は国が行う
- ・ 仮置場の本格搬入開始から3年程度(平成27年1月)を目途として施設の供用を開始するよう政府として最大限の努力を行う
- ・ 福島県内の土壌・廃棄物のみを貯蔵対象とする

平成23年12月 双葉郡内での施設設置について、福島県及び双葉郡8町村に検討を要請

平成24年 3月 福島県及び双葉郡8町村に対し、3つの町(双葉町、大熊町、楢葉町)に分散設置する考え方を説明し、検討を要請

平成24年 8月 福島県及び双葉郡8町村に対し、中間貯蔵施設に関する調査について説明し、検討を要請

平成24年11月 福島県及び双葉郡町村長の協議の場において、福島県知事から、地元への丁寧な説明等を条件として、調査の受入表明

中間貯蔵施設に係る経緯②

- 平成25年 4月 現地踏査開始(楡葉町、大熊町)
- 平成25年 5月 ボーリング調査開始(大熊町)
- 平成25年6～9月 安全対策検討会、環境保全対策検討会
における検討
- 平成25年10月 現地踏査、ボーリング調査開始(双葉町)
- 平成25年12月 福島県及び双葉町、大熊町、富岡町、楡葉町に
中間貯蔵施設等の受入を要請
- 平成25年12月～ 輸送検討会における検討開始
- 平成26年2月 福島県知事から国に対して、中間貯蔵施設
の大熊・双葉両町への施設の集約等を求める
申入れ
- 平成26年3月 申入れに対して、2町に集約すること等を回答
- 平成26年4月 福島県及び大熊町、双葉町に中間貯蔵施設等に係る措
置等について改めて説明し、住民説明会の開催を要請
- 平成26年5月 大熊・双葉町が住民説明会の開催を了承
- 平成26年5～6月中旬
住民説明会開催(16回(県内10回、県外6回))

中間貯蔵施設のイメージ(貯蔵施設①)

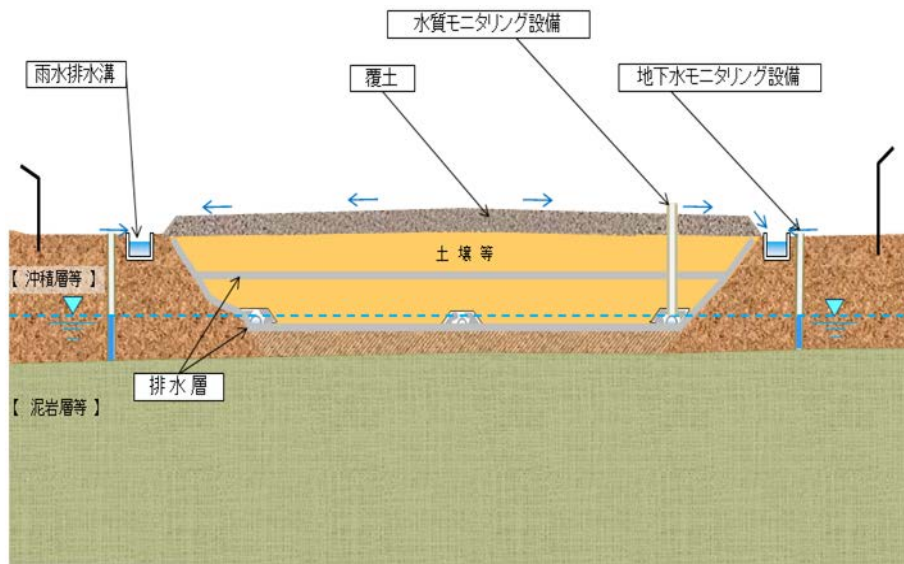
<土壌貯蔵施設 (I型) のイメージ>

適用地形・地質

低地部

放射性セシウム濃度

8,000Bq/kg以下



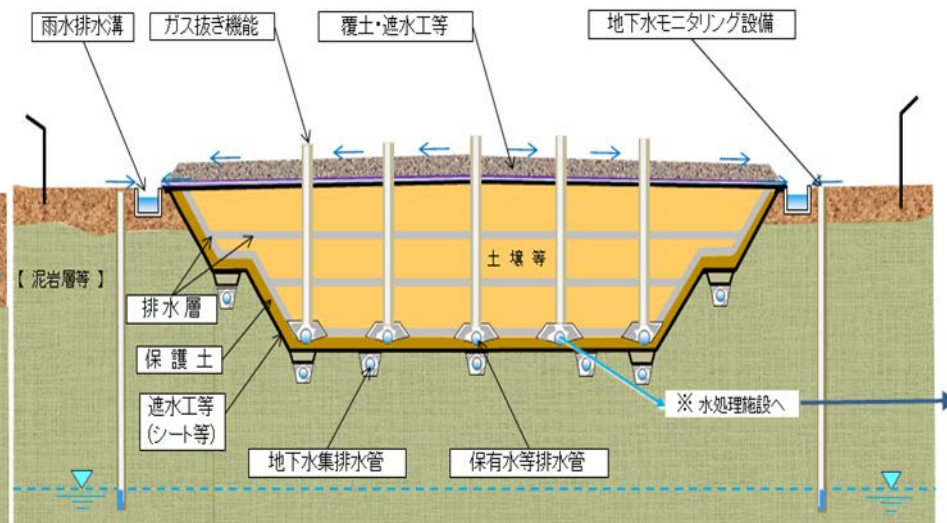
<土壌貯蔵施設 (II型A) のイメージ>

適用地形・地質

丘陵地、台地等

放射性セシウム濃度

8,000Bq/kg超



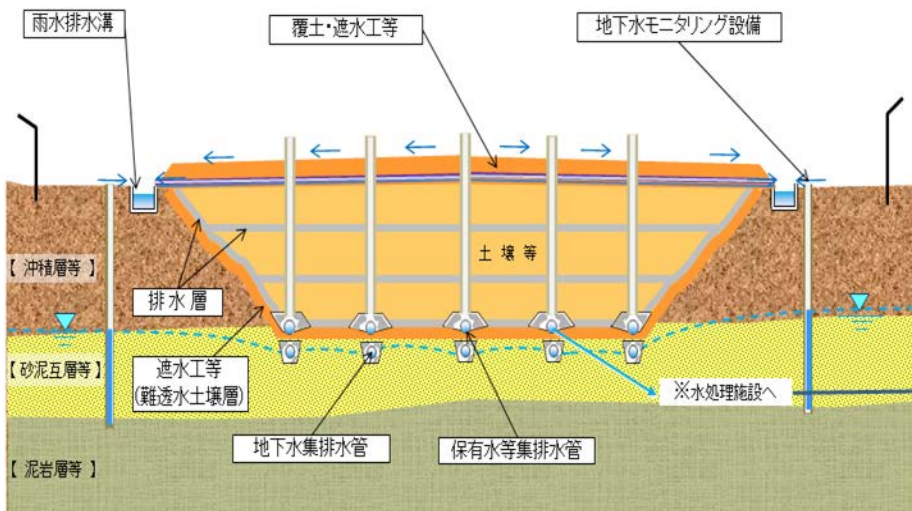
※上記は模式的な概念図であり、構造の詳細は地形・地質等を考慮しつつ今後検討。

中間貯蔵施設のイメージ(貯蔵施設②)

<土壌貯蔵施設(Ⅱ型B)のイメージ>

適用地形・地質
台地等

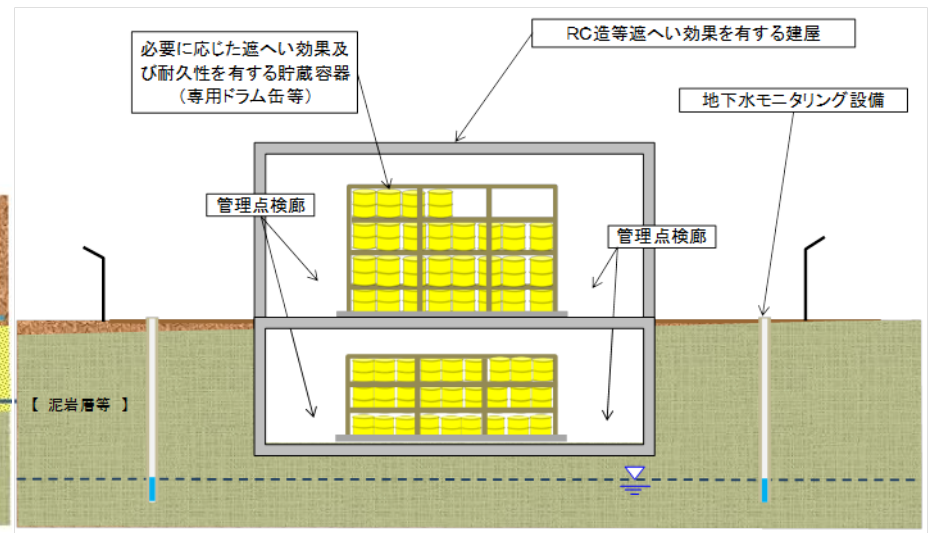
放射性セシウム濃度
8,000Bq/kg超



<廃棄物貯蔵施設のイメージ>

適用地形・地質
丘陵地、台地

放射性セシウム濃度
10万Bq/kg超



※上記は模式的な概念図であり、構造の詳細は地形・地質等を考慮しつつ今後検討。

目次

- ①事故後の経緯
- ②放射性物質汚染対処特措法に基づく除染の目標及び措置
- ③国及び市町村が実施する除染の進捗状況
- ④除染事業の評価及び効果
- ⑤最近のトピックス
 - 除染後のフォローアップ
 - 森林における除染の基本的考え方
 - 帰還困難区域における動向
 - 安全・安心対策に関する基本的考え方
 - 中間貯蔵施設の経緯と概要
- ⑥まとめ

まとめ①

1. 原発事故の直後から自治体等による除染が開始され、特措法制定後は、国及び自治体が計画的な除染を進めた。前例のない取り組みで困難もあったが、住民の理解と協力の下に、着実に進展しつつある。
2. 除染で発生する土壌や廃棄物の取扱いが課題であり、仮置き場の適切な管理や可燃物の焼却減容を図るとともに、中間貯蔵施設の早期設置に全力で取り組む。
3. 今後、計画に基づく除染の加速化を図るとともに、個々の市町村の状況に応じ、住民の帰還や復興の動きと連動した除染を進める。その際、個人線量の低減に着目することやリスコミの充実が重要。

まとめ②

4. 新たに開所される福島県環境創造センターを拠点として、放射線モニタリングやセシウムの環境動態研究などを実施し、中長期的な知見の充実を図っていくことが重要。

5. 引き続きIAEAを始めとする国際社会からの助言を活かしていく一方、我が国が得た除染に関する知見(技術的・社会的)を蓄積・体系化するとともに、国際社会に発信し貢献していく。