

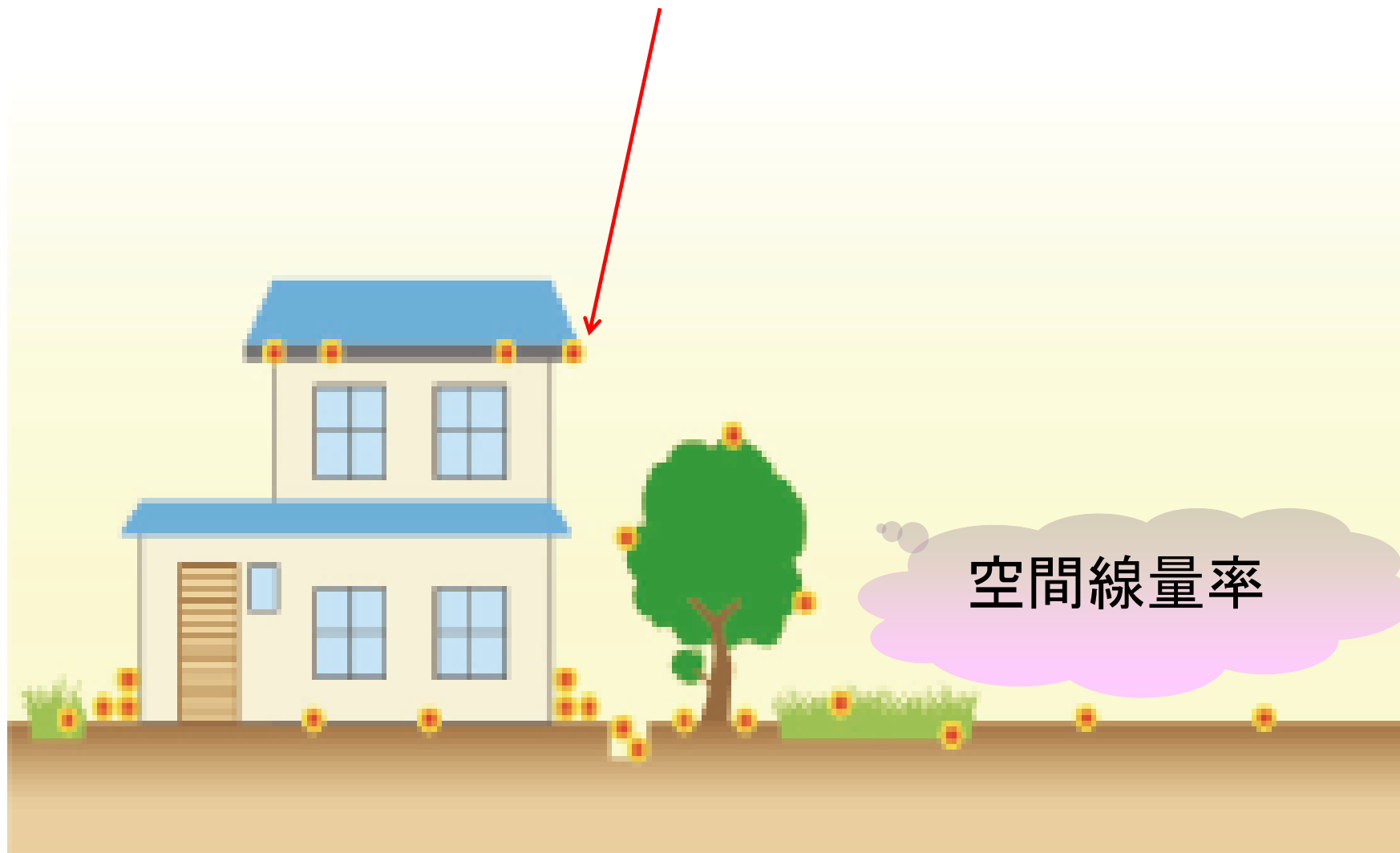
# 除染モデル実証事業(JAEA) における除染事例のご紹介

原子力学会 「原子力安全」調査専門委員会  
クリーンアップ分科会

平成24年5月13日

今回のご報告では、JAEA「除染モデル実証事業」  
成果報告会(2012.3.26)の資料を引用しています。

# 目に見えないセシウムをいかに取り除くか



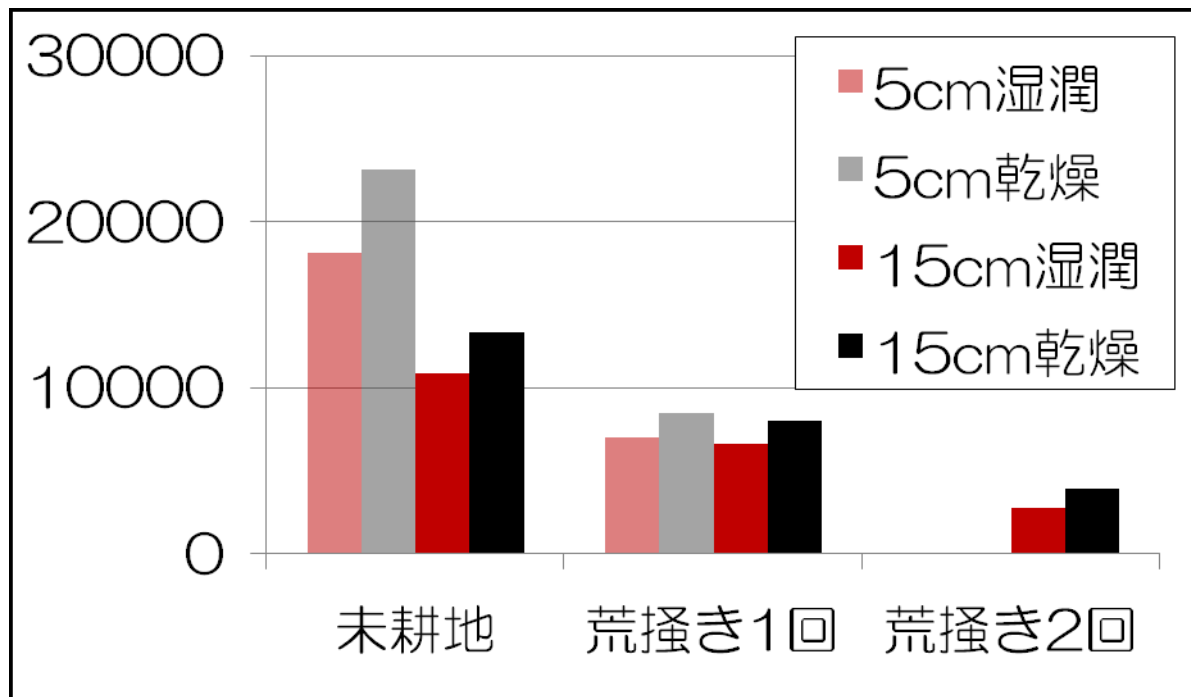
# 原子力学会クリーンアップ部会の活動 (水田の代掻き試験)



耕起 (15cm)



代掻き (15cm)

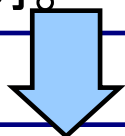


放射能濃度は 1 / 4 に低下  
荒掻き 2 回後、5,000Bq/kg以下

# モデル実証事業の概要

# 除染モデル実証事業(JAEA):背景、目的

- ・実データに基づいた定量的な情報(低減効果、コスト、除去物発生量)が整理されていない。
- ・除染の進め方や、外部に発注するための手引き等が整備されていない。
- ・新たな技術の開発や改良の適用性が不明。



- ・従来技術、新規技術の適用性、コストデータの収集、最適な技術の選定。
- ・除染の進め方, 安全管理のノウハウ蓄積

どの方法が適切か？



計画策定のポイントや、発注時の留意点は？

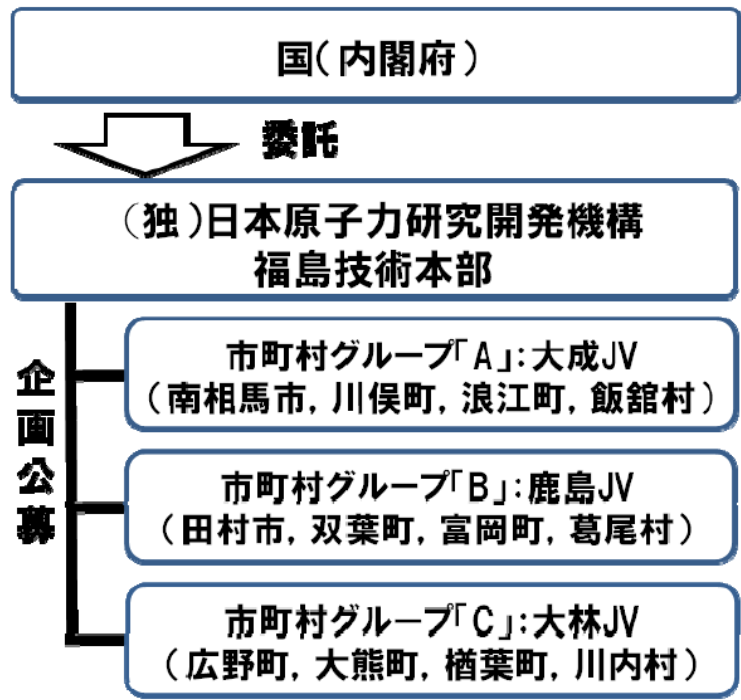


新たな技術の適用性は？

作業の監理ポイントや作業のノウハウは？



# 対象となる12市町村とAグループ(大成JV)の分担



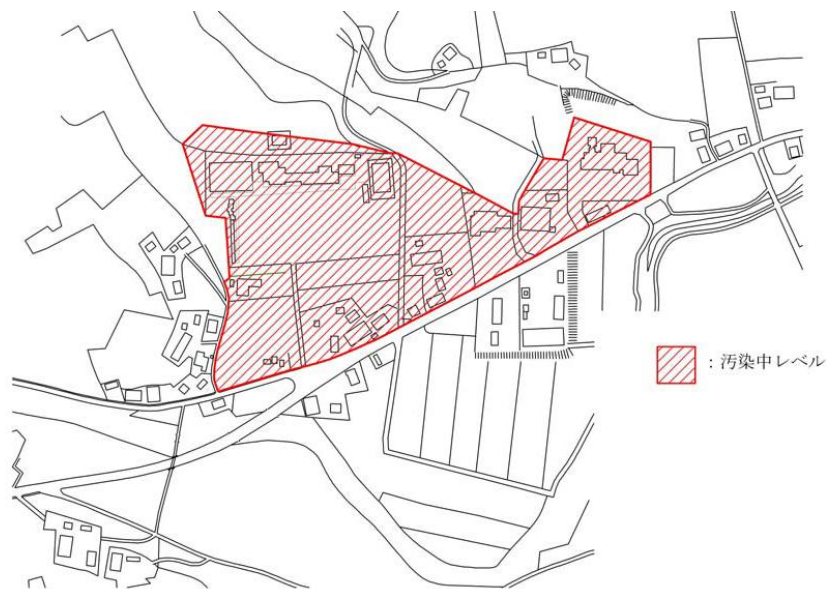
## 警戒区域、計画的避難区域における除染モデル実証事業の対象地区(平成23年1月23日現在)



双葉町については、町より除染モデル事業の実態は見送る旨、連絡あり

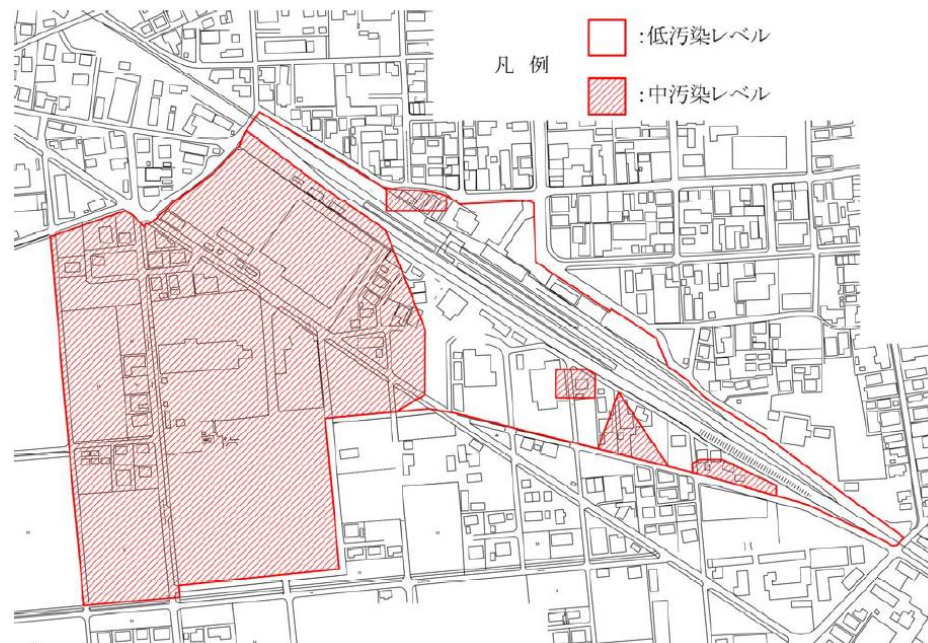
# 浪江町2地区の特徴

## 松木山地区



- ・谷合に位置する山間部の居住地域。
- ・約5ha
- ・空間線量が比較的高い。  
(3.8~19.0 $\mu$ Sv/h)

## 権現堂矢沢地区



- ・平地に位置する都市部の居住地域。
- ・大型建物、宅地、農地が隣接。
- ・約13ha
- ・西側は中汚染区域(3.8~19.0 $\mu$ Sv/h)
- ・東側は3.8 $\mu$ Sv/h 以下の低汚染区域多。

# 実証事業の手順

- ①調査(事前モニタリング、家屋、測量等)
- ②施工計画
- ③住民への説明
- ④除染の実施
- ⑤事後モニタリング

	2011年		2012年				
	11月	12月	1月	2月	3月		
<b>川 俣 町</b>	モニタリング	除染作業	仮置場				
<b>飯 館 村</b>	モニタリング	除染作業 現場保管場所					
<b>南 相 馬 市</b>	モニタリング	除染作業 現場保管場所					
<b>浪 江 町 (松木山地区)</b>	モニタリング	除染作業	仮置場				
<b>浪 江 町 (権現堂 矢沢町地区)</b>	モニタリング	除染作業	仮置場				

# 除染の実際

# 除染方法(1)森林・農地

人力による  
下草刈り・落葉等除去



ハンマーナイフによる  
表土剥ぎ取り



バックホウによる  
表土剥ぎ取り



高所作業車による  
枝葉等の除去



重機・人力による  
表土剥ぎ取り



固化材の散布



# 除染方法(2)大型建物・住宅

## 人力による拭き取り



## 高圧水洗浄による壁洗浄



## 高圧水洗浄による壁洗浄



## 高圧水洗浄による屋根清掃



# 除染方法(3)グラウンド・駐車場(砕石)

バックホウによる  
表土剥ぎ取り



人及びバックホウによる  
表土剥ぎ取り



グレーダーによる表土剥ぎ取り  
(グラウンド)



バックホウによる表土剥ぎ取り後  
(砕石駐車場)



# 除染方法(4) 道路・駐車場(アスファルト舗装)

スチールブラストによる  
舗装表面切削



高圧水洗浄による  
舗装面清掃



スチールブラストによる  
舗装表面切削



スィーパーによる清掃



# 除染方法(5) 駐車場(インターロッキングブロック)

スチールブラストによる  
インターロッキング表面切削



コンクリートカナによる  
インターロッキング表面切削



スチールブラストによる  
インターロッキング表面切削



金属ブラシスイーパーによる  
インターロッキング表面切削



その他

JR浪江駅

除染前の状況



# 毎日のスケジュール

## 午前

6時	南相馬の事務所(宿舍) ①起床、出発
7時	②馬事公苑到着 ③タイベックス着用、個人線量計受取り ④JAEAスクリーニング
8時	⑤浪江町へ移動 ⑥朝礼、体操 ⑦グループ毎の作業、安全確認
9時	⑧除染、放射線測定
10時	
11時	⑨休憩所へ移動、装備廃棄、スクリーニング ⑩休憩所でJAEA監督員との打ち合わせ -本日の作業内容の確認 -前日の除染効果(線量、放射能)データ -明日の作業内容の協議
12時	昼食、休憩

## 午後

13時	⑪協力業者との打ち合わせ -作業員人数の確認 -明日の作業内容の指示 -装備着用、現場へ戻る
14時	⑫除染、放射線測定
15時	
16時	⑬馬事公苑へ移動 ⑭タイベックスなど破棄 ⑮JAEAスクリーニング ⑯個人線量計返却、数値確認
17時	
18時	⑰南相馬の事務所(宿舍)着 ⑱全体打ち合わせ
19時	夕食
20時	⑲本日のデータ整理 -作業内容 -定点モニタリング、追加モニタリング -土壌、水質分析
21時	
22時	



# モニタリング方法と評価

# 放射線測定のための目的

- 除染

- 汚染(原因)を取り除く等して、空間線量率(結果)を下げる。



- モデル事業におけるモニタリングの目的

- 汚染がどれくらい減ったかを測定する(原因側)
- 空間線量率がどれだけ下がったかを測定する(結果側)

# 測定するもの

- **表面汚染密度**（原因側）
  - 測定対象： $\beta$ 線（ $\gamma$ 線）
  - 単位：cpm
  - 測定装置：GMサーベイメータ



- **空間線量率**（結果側）
  - 測定対象： $\gamma$ 線
  - 単位： $\mu\text{Sv/h}$
  - 測定装置：  
NaIシンチレーションサーベイメータ  
CsIシンチレーションサーベイメータ  
半導体式サーベイメータ、電離箱







12/5 津島  
事前E=タリ=ブ

# 屋外モニタリング



# 屋内モニタリング



# 高所モニタリング

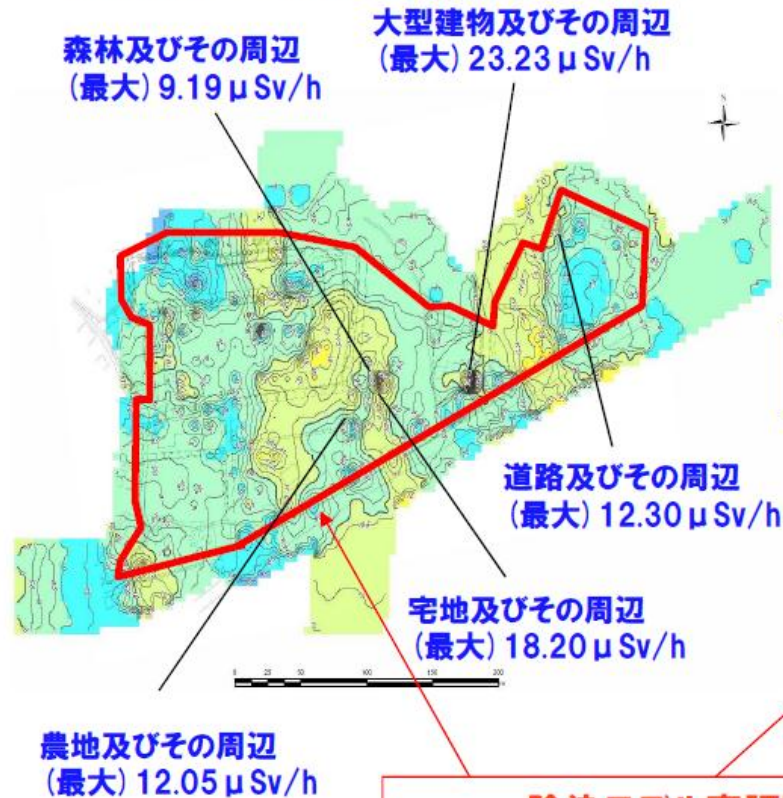
2011/12/7 11:05

# 面的除染の効果

## 【浪江町：松木山地区】

### 【事前モニタリング】

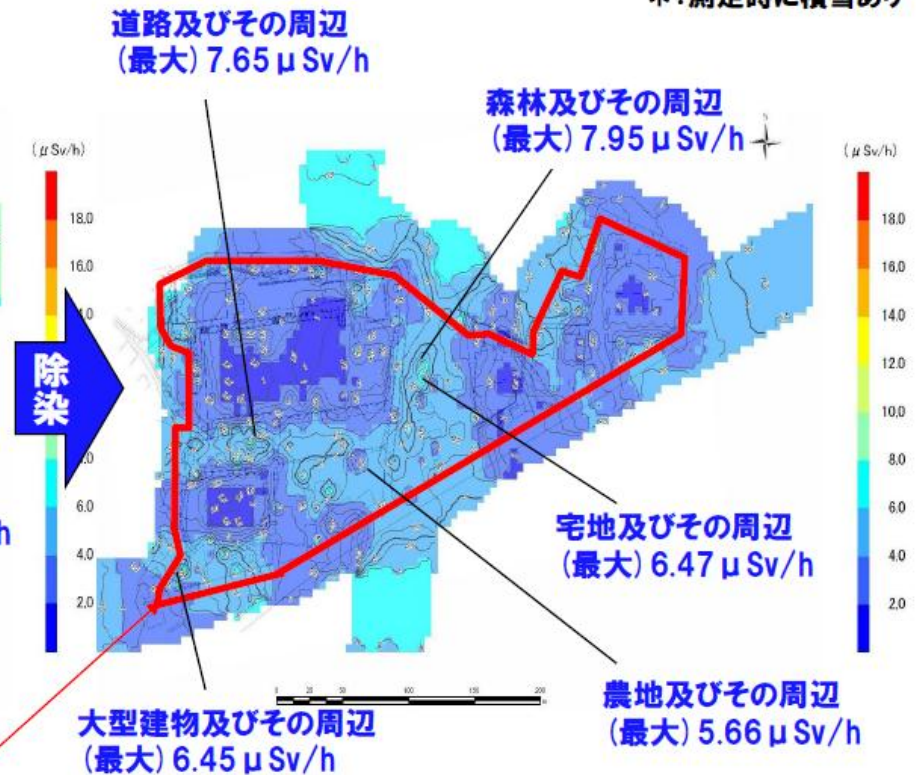
(2011年11月30日～12月5日測定)



### 【事後モニタリング\*】

(2012年1月25日～2月1日測定)

\*:測定時に積雪あり



除染モデル実証事業の除染対象範囲



大成・間組・日本国土・三菱マテリアル・アトックス・関場共同企業体

# 面的除染の効果

## 【浪江町：権現堂矢沢町地区】

【事前モニタリング】

(2011年12月6日～12月9日測定)

【事後モニタリング】

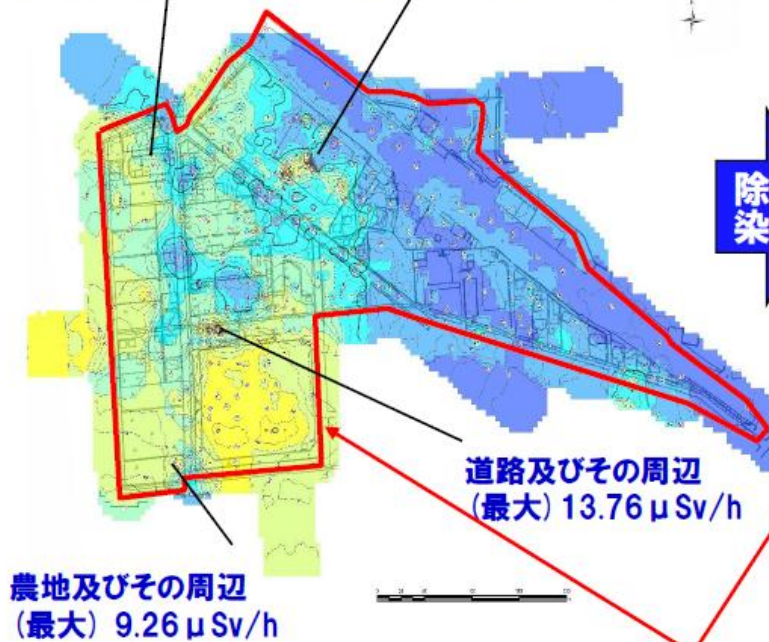
(2012年1月29日～2月18日測定)

宅地及びその周辺  
(最大) 9.10  $\mu\text{Sv/h}$

大型建物及びその周辺  
(最大) 13.90  $\mu\text{Sv/h}$

宅地及びその周辺  
(最大) 6.23  $\mu\text{Sv/h}$

大型建物及びその周辺  
(最大) 11.98  $\mu\text{Sv/h}$



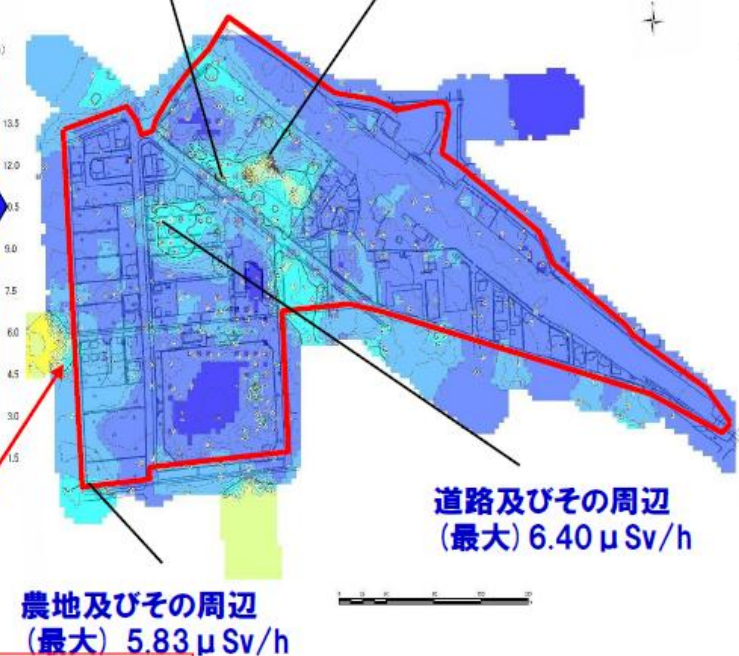
除染

( $\mu\text{Sv/h}$ )



道路及びその周辺  
(最大) 13.76  $\mu\text{Sv/h}$

農地及びその周辺  
(最大) 9.26  $\mu\text{Sv/h}$



( $\mu\text{Sv/h}$ )



道路及びその周辺  
(最大) 6.40  $\mu\text{Sv/h}$

農地及びその周辺  
(最大) 5.83  $\mu\text{Sv/h}$

除染モデル実証事業の除染対象範囲



大成・間組・日本国土・三菱マテリアル・アトックス・関場共同企業体

# まとめと課題

除染、安全、モニタリングに関し

- 1) 剥ぎ取る／削り取る方法で、安定した除染効果。
- 2) 建物の壁の汚染度は小さく、洗浄・拭き取りの効果は小さい。
- 3) 道路側溝除染から生じる廃棄物が比較的多い。
- 4) コスト評価にはさらなるデータの蓄積が必要。
- 5) 発生排水の水処理は効果あり。循環使用の可能性。
- 6) ホットスポット除去などで不注意な被ばくを生じさせない。
- 7) 廃棄物の梱包作業の自動化による被ばく低減が必要。
- 8) モニタリングでは、セシウムの在処を見つけることが重要。
- 9) モニタリングとデータ処理の効率化が必要。
- 10) 職員、作業員、機材、宿泊、車、後方支援体制が重要。

# 目に見えないセシウムをいかに取り除くか

- ・探し出す
- ・被ばくしない
- ・飛散させない



空間線量率

# 謝辞

関係者の方々に深く感謝するとともに、モデル事業の成果が、地域と地元の皆さんの福祉に一刻も早くお役にたつことを望んでおります。

