

## 被災地における 放射線モニタリング

2013年3月11日

アジア航測株式会社



## 背景

- 平成23年3月11日に発生した東日本大震災により東京電力福島第一原子力発電所が被災し、放射性物質が大量に漏洩するという甚大な災害が発生した。
- これにより福島県内の一部に警戒区域、計画的避難区域が設定されたほか、その他の地域でも平常時よりも高い放射線が計測され、当該地域を除染し、被ばく線量を低減させることが急務となった。
- 平成24年1月1日から「放射性物質汚染対処特措法」の完全施行に伴い除染に関連する事業が本格的に動き始めた。



このような困難に対し、当社が真の社会貢献を果たすべく、事業に参画する体制を早急に構築する必要がある！

アジア航測株式会社

## 当初の取り組み状況

### 2011年9月

放射性物質の調査に関する業務について、積極的に参画することを目的として社内体制の準備を進めることとした

### ・資機材の導入(2011年10月)

NaIサーベイメータ、GM管式サーベイメータ、ポケット線量計

### ・社内作業基準の改定(2011年11月)

「福島第一原子力発電所事故に関わる避難・作業基準」の改定

### ・他社との協業(2011年12月)

除染モデル事業への参画

### ・研究機関・環境省への人材派遣(2011年11月～2012年1月)

筑波大学原田研究室に受託研究員として社員を派遣  
環境省除染計画推進員として社員を派遣

アジア航測株式会社

## 放射線測定機器



NaIシンチレーションサーベイメータ  
空間線量率( $\mu\text{Sv/h}$ )を測定



GMサーベイメータ  
表面汚染(cpm)を測定



電子ポケット線量計  
個人の被ばく線量(累積)を測定

アジア航測株式会社

## 川俣町山木屋地区(計画的避難区域) における作業(2011年11月)



アジア航測株式会社

## 土壌深さ移行状況調査

スクレーパープレートによる土壌試料採取

IAEA 国際原子力機関の土壌断面中の放射性核種測定方法：5mm間隔で土壌を採取・分析



福島第一原子力発電所から100 km圏内及びその圏外の福島県について、100箇所程度、土壌深さ方向の放射性セシウム(Cs)の分布状況を確認し、多くの調査箇所にて土壌表層から5cm程度の箇所に放射性セシウムがほぼ全量含まれていることを確認。

アジア航測株式会社

## 放射線モニタリング

放射線物質分布状況in-situ測定 果樹園・水田・畑地放射線モニタリング

- 文部科学省 第二次マップ調査■
- ポータブルゲルマニウム半導体検出器により現地(=In-Situ)放射線核種存在量を測定
  - 現地測定が可能で土壌試料の採取・運搬・前処理が不要
  - 短時間で測定、廃棄物が出ない
  - 空間線量率( $\mu\text{Sv/h}$ )と放射性核種別存在量( $\text{Bq}/\text{cm}^2$ )の測定が可能

- 福島市 放射線モニタリング■
- 調査目的: 除染前の農地の放射線量の分布と除染後の比較、効果的な除染手法の確立
  - 果樹園: 除染の前後で空間線量率(地上1m、地表1cm)の変化を測定
  - 田畑: 除染剤(ゼオライト等)を土に踏み込んだ前後の空間線量率の変化を測定
  - 調査地点数:
    - 果樹園700点、水田1200点、畑地1200点

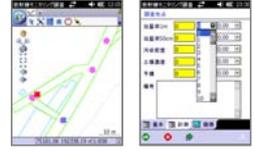


アジア航測株式会社

## 除染GIS・現地作業ツールの開発・提供

現地作業用PDA

表示画面

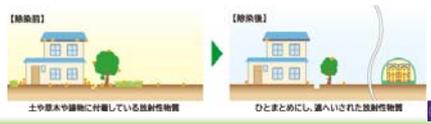
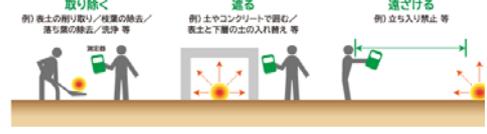


除染GIS

アジア航測株式会社

## 除染事業に関する取り組み

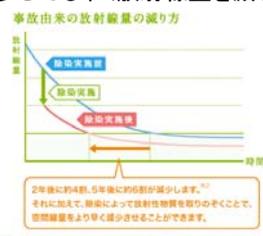
- ### 除染とは
- 「除染」とは、原発事故を由来とする追加被ばく線量を減らすこと
  - 「取り除く」「さえぎる」「遠ざける」3つの方法の組み合わせ



出典: 環境省HP  
アジア航測株式会社

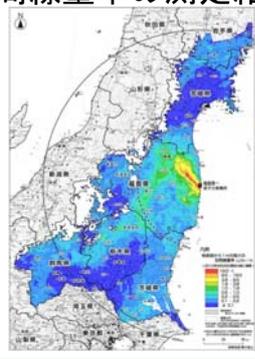
## 除染の必要性

- 放射性物質は、時間とともに減少し、また風雨などの自然要因による減衰効果(ウェザリング)する
- 除染をしなくても放射線量は減っていくが、長い年月がかかり、少しでも早く放射線量を減らすために除染が必要



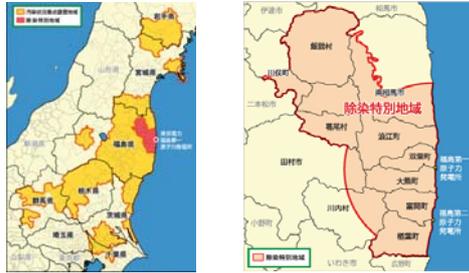
出典: 環境省HP  
アジア航測株式会社

## 航空機モニタリングによる空間線量率の測定結果



出典: 文部科学省HP  
アジア航測株式会社

## 汚染状況重点調査地域と 除染特別地域



汚染状況重点調査地域

除染特別地域 (環境省直轄)

出典: 環境省HP

アジア航測株式会社

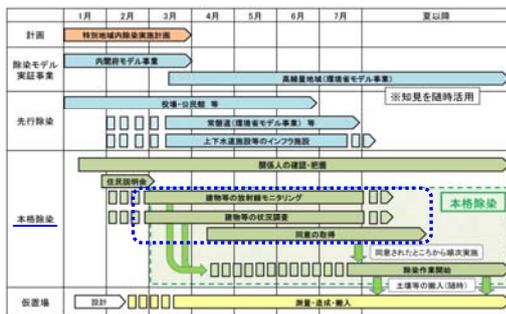
## 避難指示区域と警戒区域



出典: 経済産業省HP

アジア航測株式会社

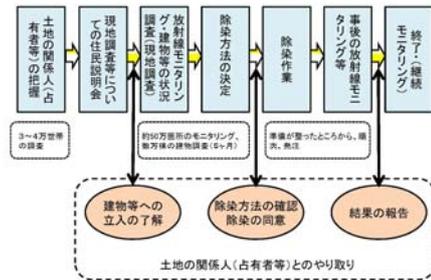
## 除染ロードマップ



出典: 環境省HP

アジア航測株式会社

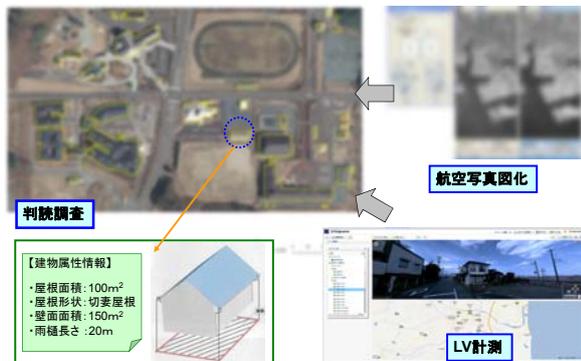
## 除染工程の一連の流れ



出典: 環境省HP

アジア航測株式会社

## 新規図化作業と地物判読



アジア航測株式会社

## 建物判読調査



舗装面判読例

アジア航測株式会社

## 植生の判読調査

「いいものつくり」



## 作成した地図データ

「いいものつくり」



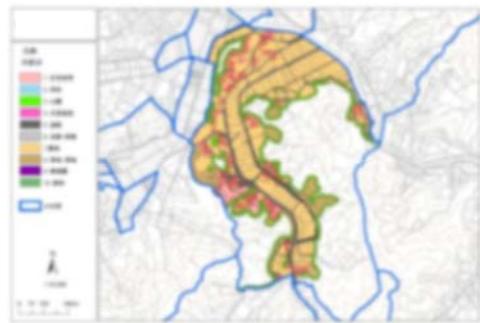
## 除染対象データベースの作成

「いいものつくり」



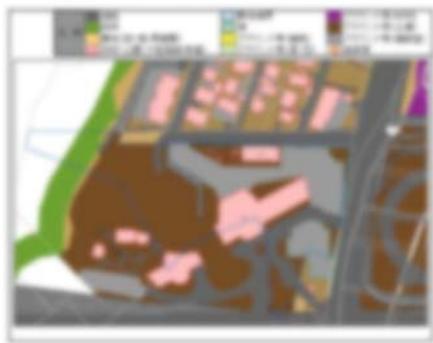
## 発注関係図書の作成

「いいものつくり」



## 発注関係図書の作成

「いいものつくり」



## モニタリング調査

「いいものつくり」

①測定位置の例(地域の代表点)



②測定位置の例(ホットスポット)



## GPS内蔵 現地調査端末(PDA) 「いいものづくり」

調査用データ



地図や調査ポイントなどのデータをPDAに取り込む





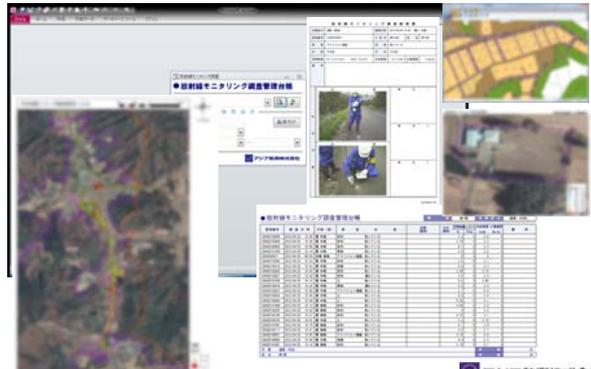
④ マップウィンドウ  
⑤ メニューボタン  
⑥ マップ操作ボタン

現地で自位置を表示しながら調査ポイントの調査を実施

① 電源ボタン  
② 初期画面  
③ 起動ボタン

アジア航測株式会社

## モニタリング調査結果の集計 「いいものづくり」



アジア航測株式会社

## モニタリング成果のとりまとめ 「いいものづくり」

現地調査システム  
除染前・後



データ連携

管理用GISシステム



除染関連データ管理システム

■ 現地調査システム

- ・現地にてモニタリング情報取得 (位置・状況・録音・現地写真等)
- ・事後調査では事前調査の概略位置と現地写真により場所を特定

■ 管理用GISシステム

- ・モニタリング箇所の事前位置決め
- ・現地調査データの取りまとめ
- ・モニタリング調査図面の作成
- ・各種、個別帳票の作成



各種図面・帳票作成機能等

アジア航測株式会社

## 操作研修の実施 「いいものづくり」

○ 事前説明会



○ 調査手法及び写真撮影指導



アジア航測株式会社

## モニタリング作業体制 (130名体制) 「いいものづくり」



アジア航測株式会社

## 警戒区域内での作業 安全が全てにおいて優先される 「いいものづくり」



国道6号線(双葉町内): 野生化した動物にも注意!

アジア航測株式会社

