

浪江町長 馬場 有 殿

福島県双葉郡浪江町帰還困難区域(立入禁止区域)の

放射能除染実証試験報告書

(2013年9月26日～同年12月17日)

複合微生物体系の複合発酵科学技術を用いた
耐放射性細菌の微生物触媒による放射能除染

2014年2月13日

高嶋開発工学総合研究所

環境微生物学博士 高嶋康豪

本報告書は、平成25年9月6日、浪江町町長の馬場有殿と高嶋開発工学総合研究所環境微生物学博士高嶋康豪間で取り交わされた協議書に基づいて行われた複合微生物体系の複合発酵を用いた耐放射性微生物の微生物触媒による放射能除染実証試験の結果報告書です。

本実証試験は、福島県双葉郡浪江町大字下津島字小塚の帰還困難区域（立入禁止区域）にて、平成25年9月26日に開始し、同年12月17日まで83日間除染作業を行い、開始前の9月25日と除染途中の10月14日（除染開始20日目）及び作業終了後平成26年1月13日（作業終了から28日目）の3回、放射性セシウム（134・137）の核種分析を第三者の公的な認可を得た機関による採取・分析・解析により、行ったものです。

本報告書を以って除染結果を馬場町長殿に直接ご説明させていただきます、本報告書を御提出致しますので、よろしくお願い申し上げます。

INDEX

	頁数
1、核種分析報告及び放射線量推移	1～6
2、除染現場	7～13
3、バイオプラント設備	14、15
4、現場作業サイクル	16、17
5、放射線量測定方法、土壌分析及び現場記録・ライブ配信	18～21
6、除染結果（9月26日～10月14日）	22～27
7、除染現場の対照地との比較結果	28～33
8、空間放射線量の状況	34～36
9、放射能測定結果報告書	37～52

放射能除染結果報告

単位：Bq/kg

第1回測定 (除染開始前)		第2回測定 (除染開始20日目)		第3回測定 (除染終了後28日目)	
A	3万7000	B	1万2300	C	2万8500
		B	2710	C	1970
				D	2270
				対照地	2万8900
				対照地	2万1500
				対照地	5万9000

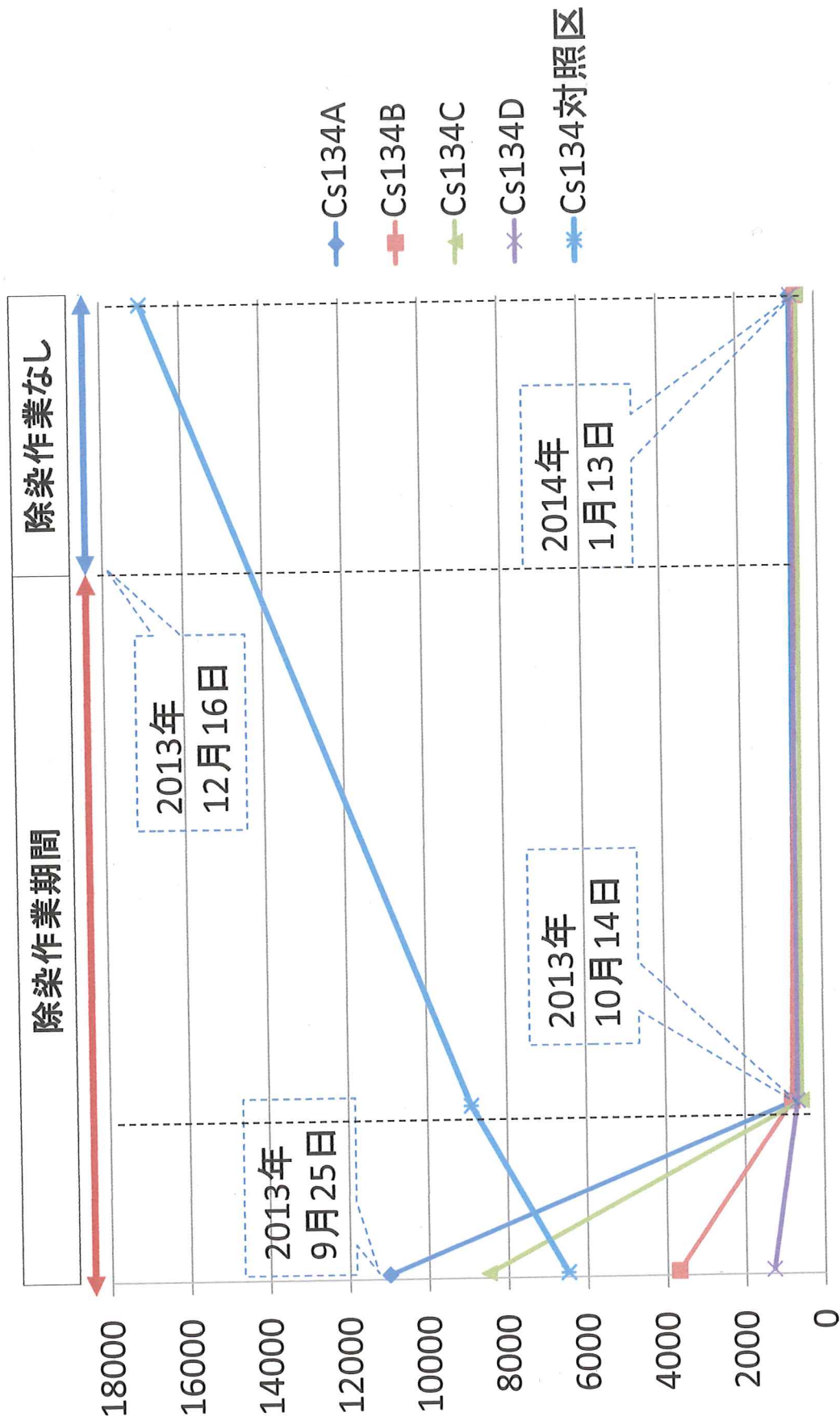
別紙核種分析報告、放射能測定結果報告書及び放射線量推移報告のとおり、浪江町大字下津島字小塚内100坪除染実験場（帰還困難区域・立入禁止区域）における放射能除染によって、放射性セシウム（134・137）は、実証地Aでは約16分の1、実証地Bでは約7分の1、実証地Cでは約18分の1、実証地Dでは2分の1に減少しております。

また、対照地は放射性セシウムが約3倍に増えており、雨・雪・風の後に増加することから高濃度の放射能汚染状態の周辺山林・原野・田畑等からの空中飛散による被曝が起きてい

ると思われず。これに対し、実証地内においては、増加は全くなすべて減少しており、しかも除染作業終了後も増加せず減少が続いており、土壌内の複合微生物の働きによるものと考えられます。

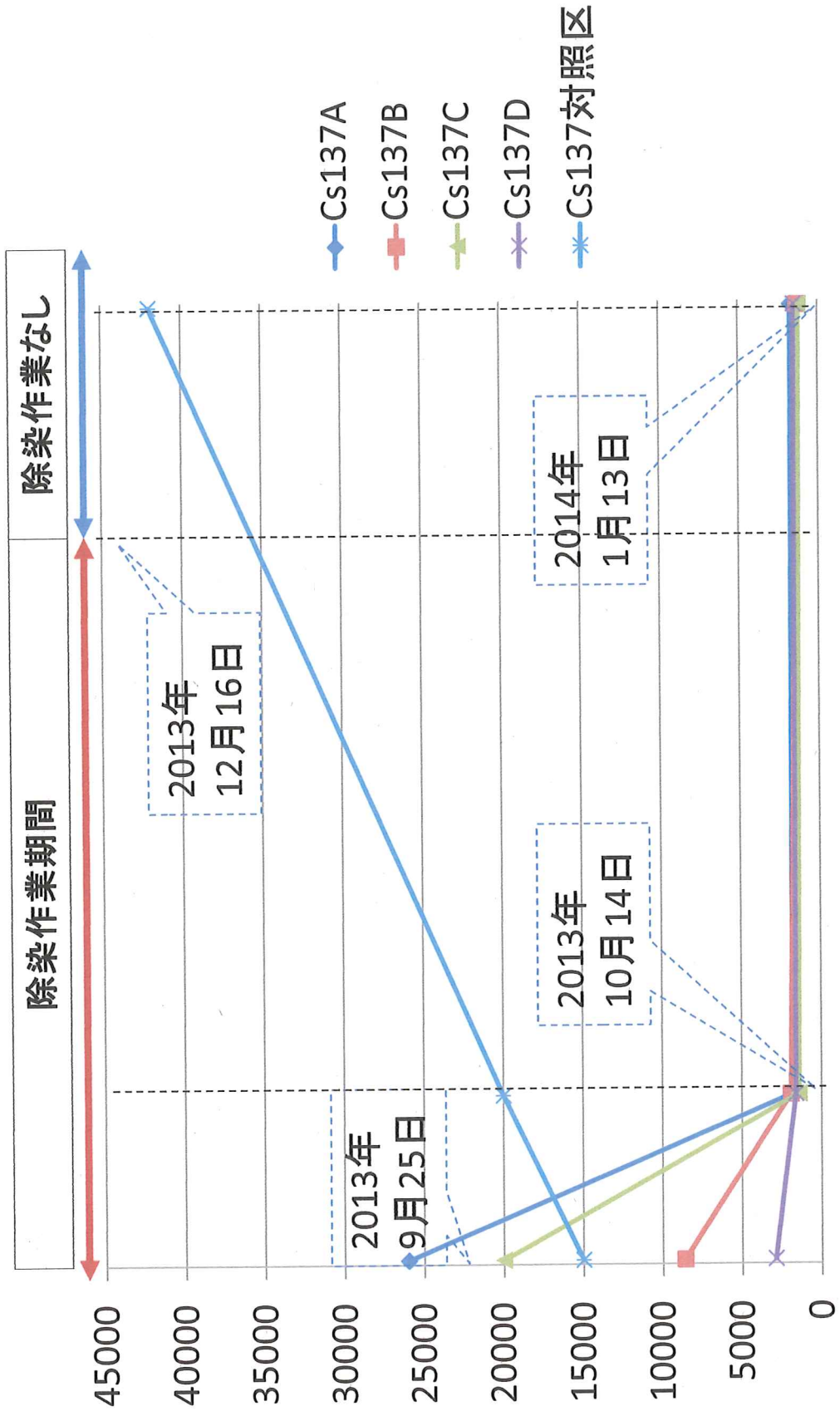
さらに常時実況で測定を継続しているA地点（地上15cm）においても明らかかな減少が見られます。

除染作業後の核種分析Cs134



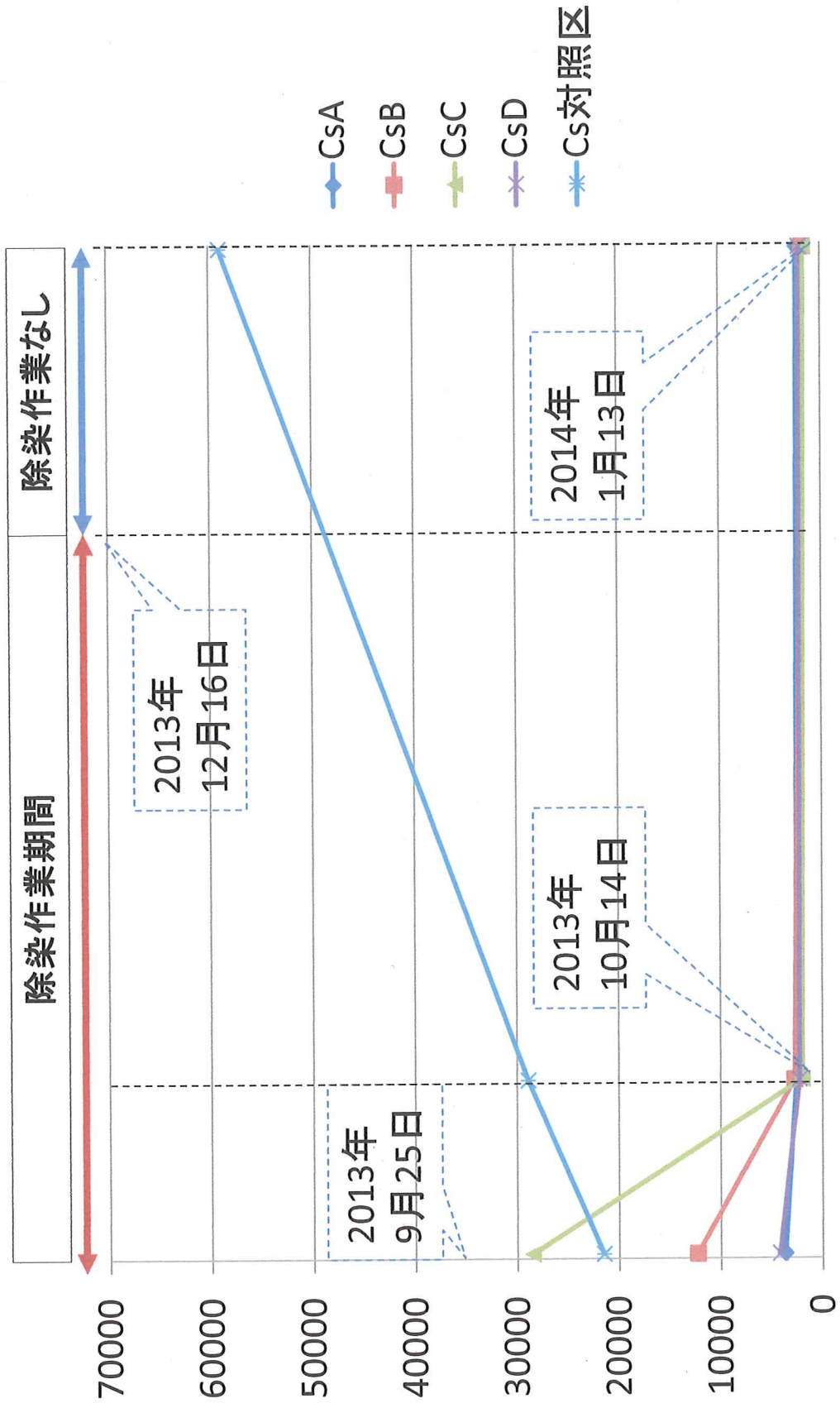
セシウム134が18分の1に

除染作業後の核種分析Cs137



セシウム137が約18分の1に

除染作業後の核種分析Cs合計



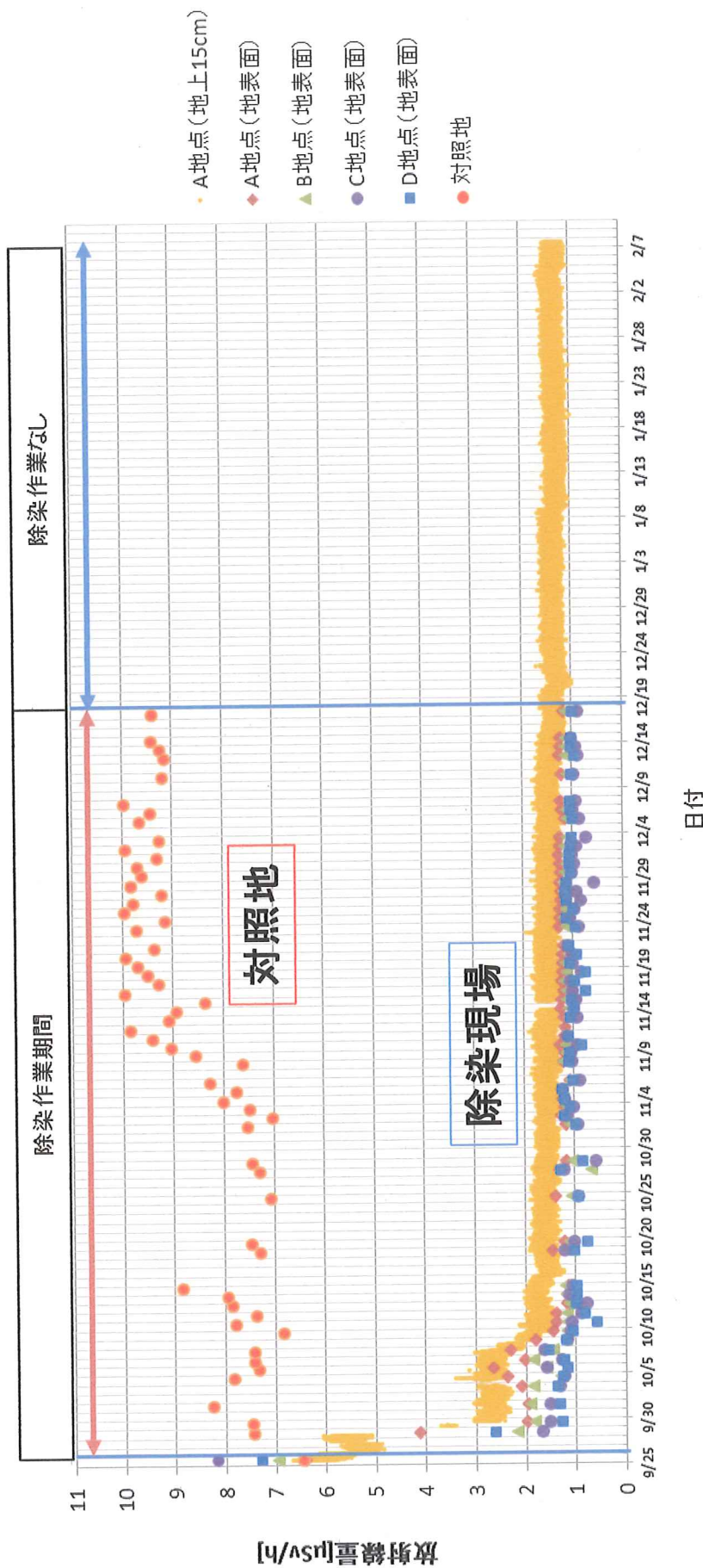
セシウム134・137合計が約18分の1に減少

放射線量推移(除染現場および対照地)

2014年2月12日

2013年9月25日(除染作業開始前日)～2014年2月7日の地表面放射線量推移

※A地点(地上15cm)は1分毎の放射線量データを記録



除染現場では除染作業期間後も放射線量の増加はみられない

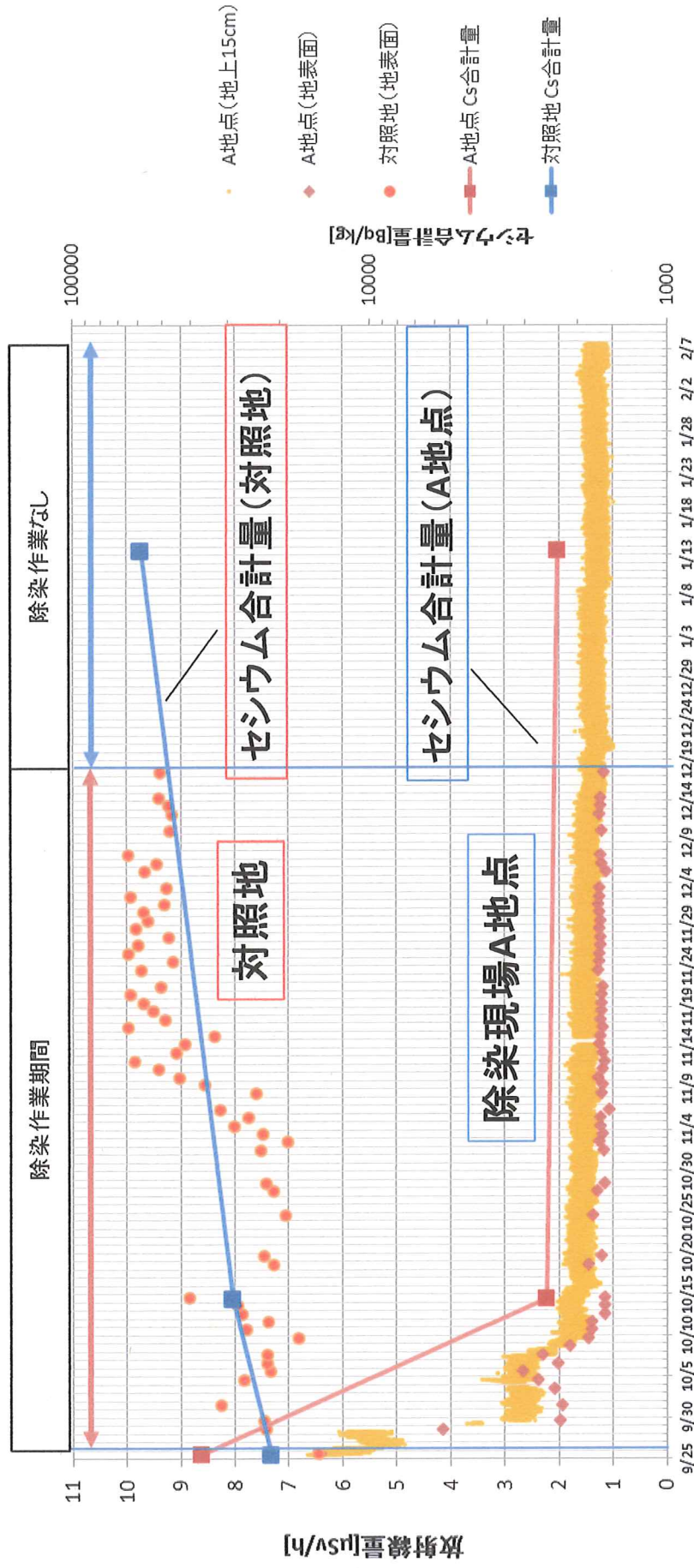
放射線量推移および土壌分析結果推移

2014年2月12日

2013年9月25日(除染作業開始前日)～2014年2月7日の放射線量推移と
土壌核種分析結果(Cs(セシウム)134、137合計量)との比較(A地点および対照地)

※A地点(地上15cm)は1分毎の放射線量データを記録

※Cs合計量は放射線量と比較のため対数軸にて表記



日付

除染現場土壌中のセシウム量の減少により、放射線量が低減⁵

除染現場

現場住所地

福島県双葉郡浪江町大字下津島字小塚65

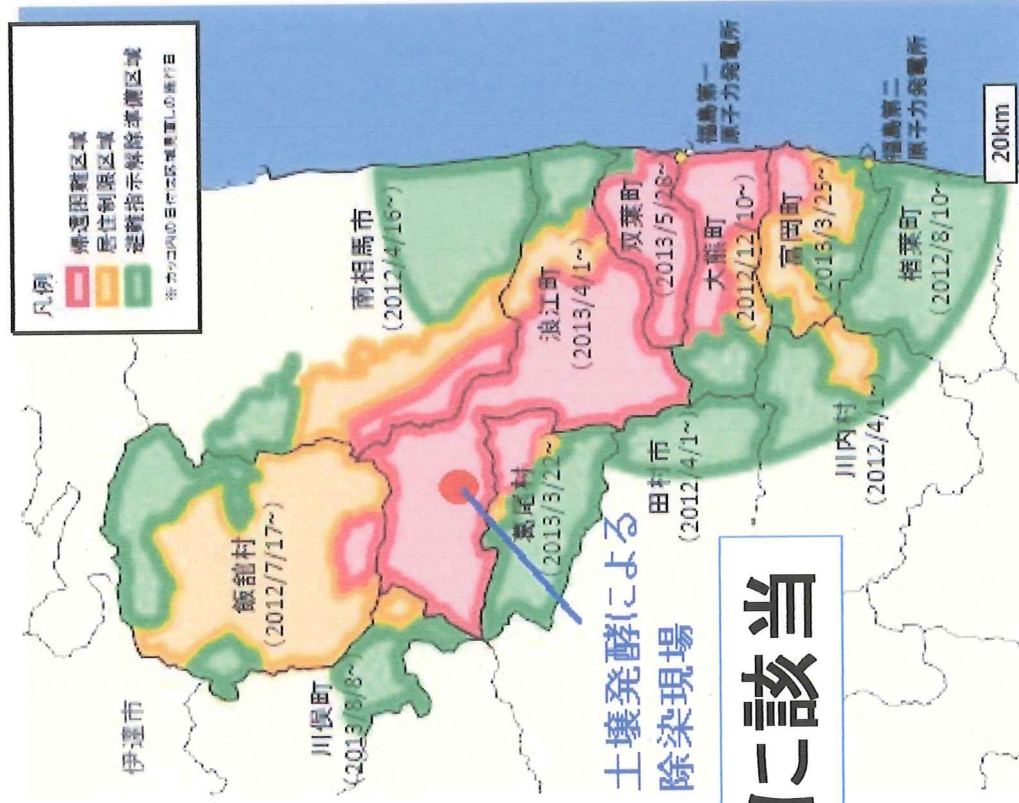
北緯 37.5559° 東経 140.7842°



除染現場の位置付け

避難指示区域の概念図

平成25年8月8日時点



除染現場の位置付け

除染現場周辺 空間放射線量計測値(地上1m)
周辺地形図へ放射線量の実計測結果(10月14日測定)重ね合わせ



土壤発酵による除染現場

除染現場付近は周囲に比べて標高が低い
放射線量が高い傾向

除染現場について



2013/8/14 現場下見時撮影

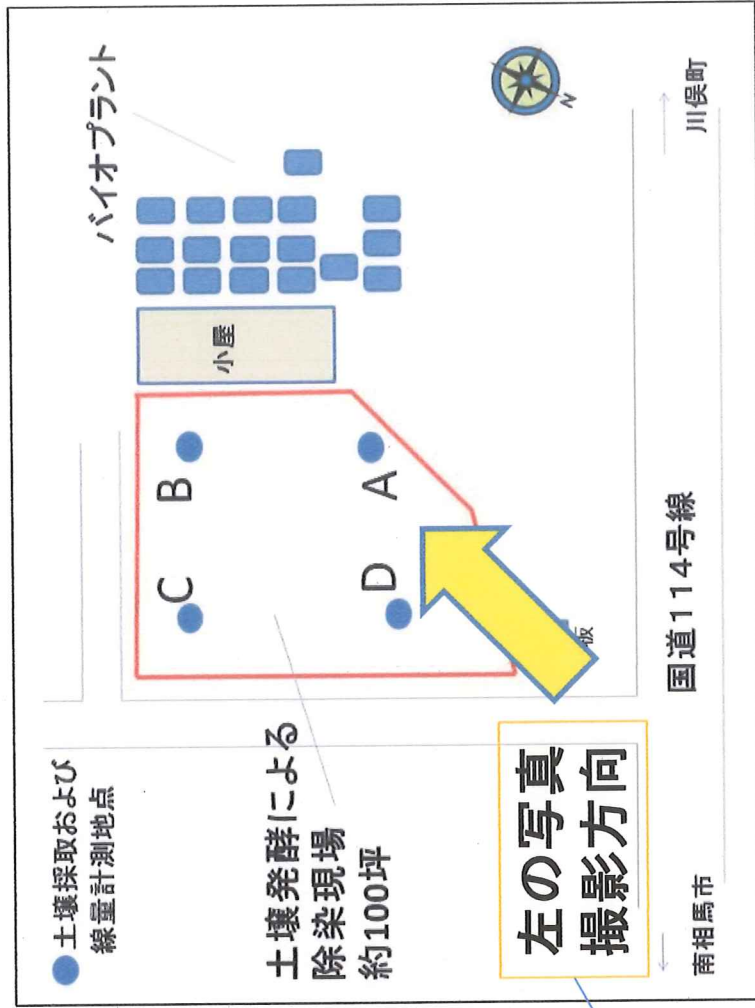


2013/9/15 現場杭打ち後撮影
現場草刈前

除染現場について

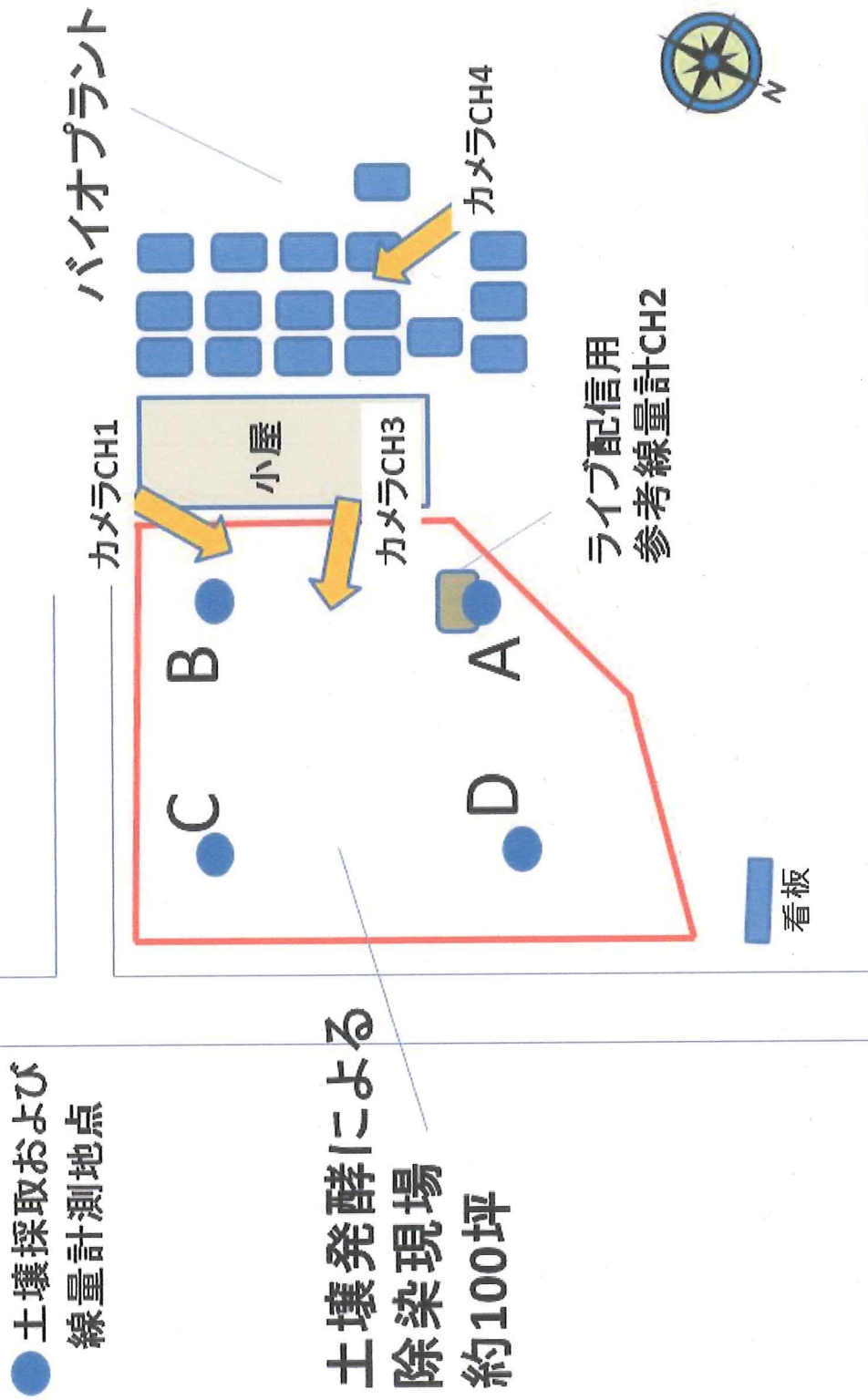


2013/9/25 除染作業開始前日
現場草刈後



現場見取り図

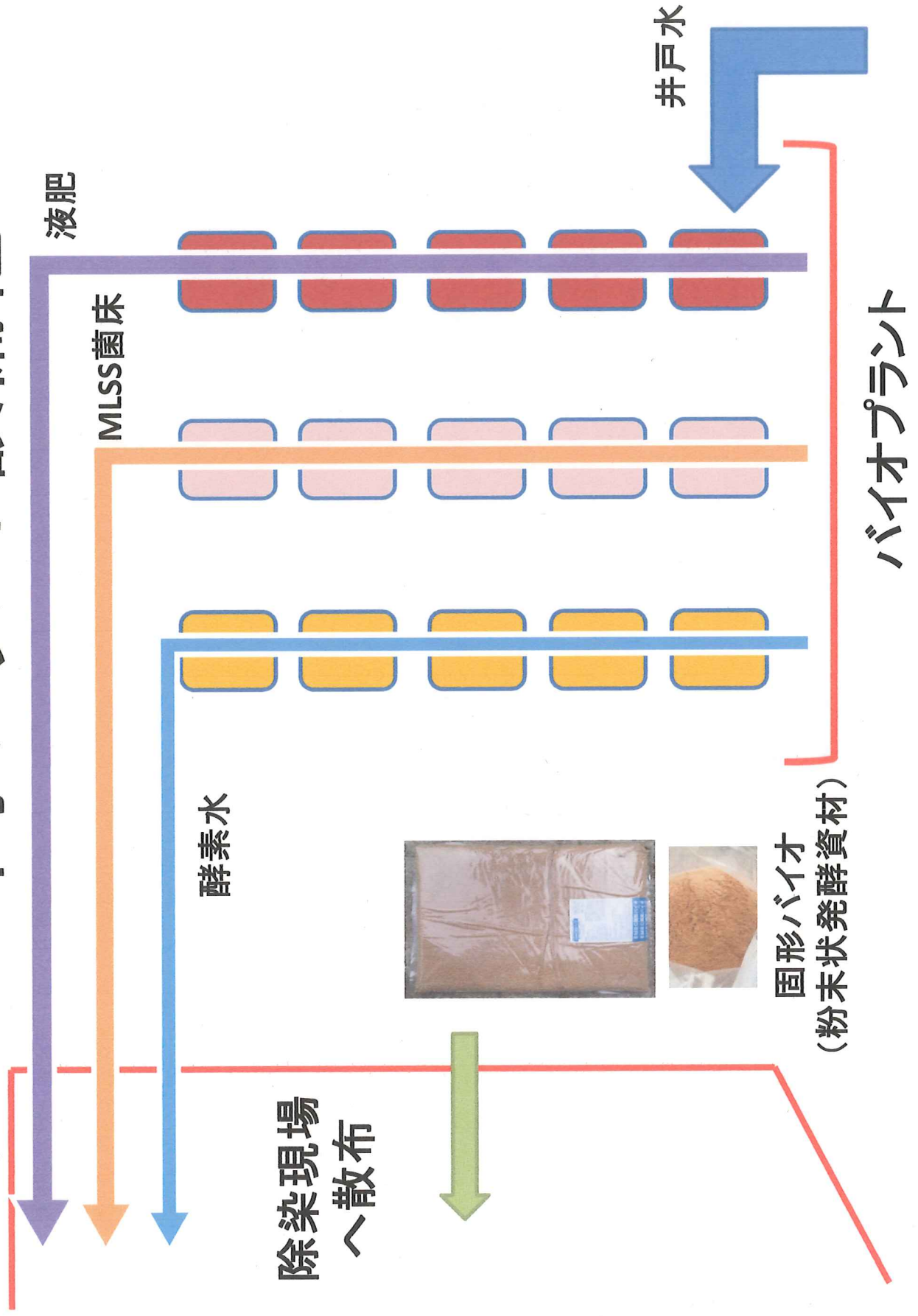
除染現場 見取り図



バイオプラント設備



バイオプラント設備他



現場作業サイクル

耕運作業



固形バイオ散布



液肥散布



MLSS菌床散布



耕運作業



酵素水散布



耕運作業



散布作業

現場内にて完結する作業方法

現場作業サイクル

耕運作業



固形バイオ散布



液肥散布



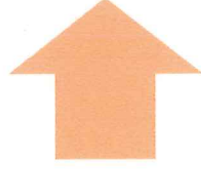
MLSS菌床散布



耕運作業



酵素水散布



- ・基本1日あたり
2回実施

- ・土壌発酵レベル
および

気象状況(晴天、雨天時)により
サイクル内容調整

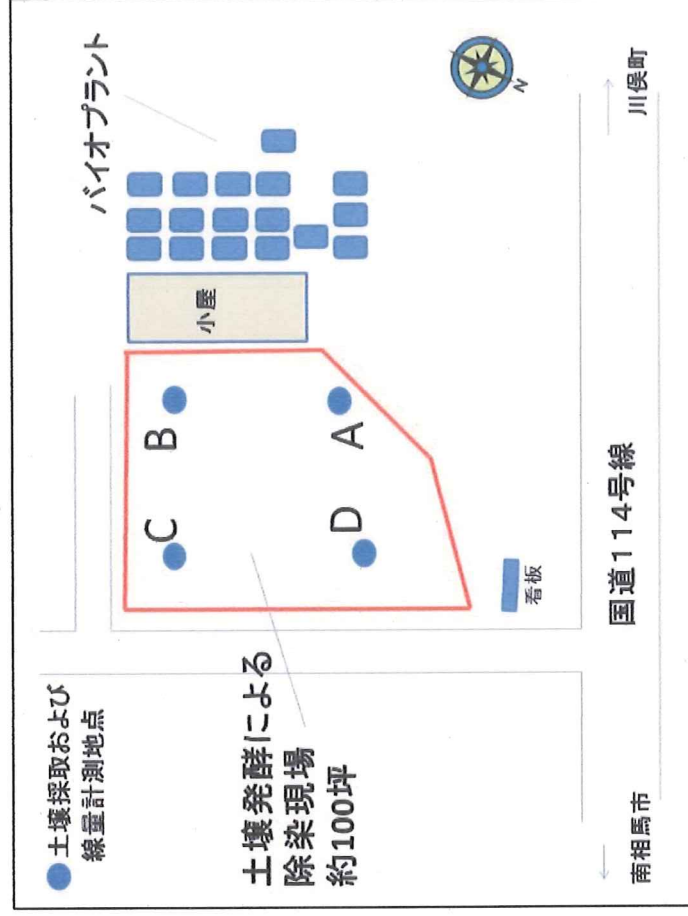
現場内にて完結する作業方法

放射線量の定期測定方法

- ・ 除染時の放射線量推移を把握するため
地表面4地点について定期測定を実施



使用機器 TERRA MKS-05



A,B,C,D地点にて定期測定

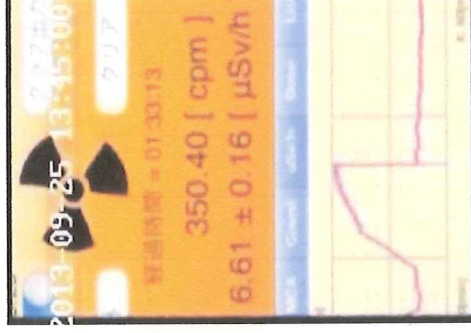
放射線量の常時測定方法

- ・除染時の線量推移をより詳細に把握するため、
A地点地上15cmの常時測定実施



使用機器 apple ipod &

ポケットガイガー



参考線量値

表示画面



A地点地上

15cmへ設置

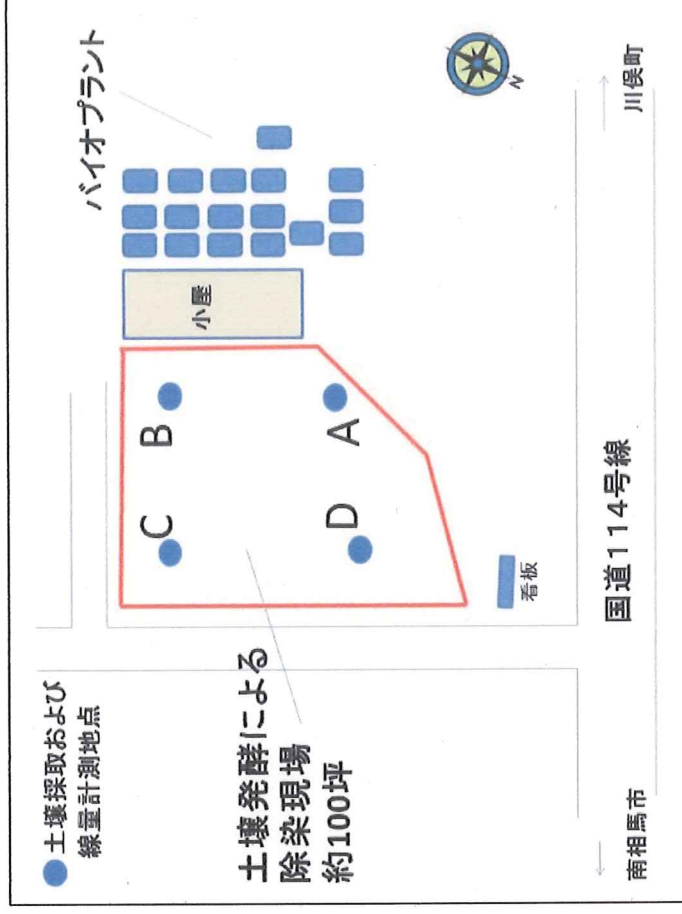
<http://www.radiation-watch.org/>

**A地点 地上15cmにて常時測定
測定値はインターネットライブ配信
(耕耘、散布など作業時を除く)**

土壌分析手法



土壌採取



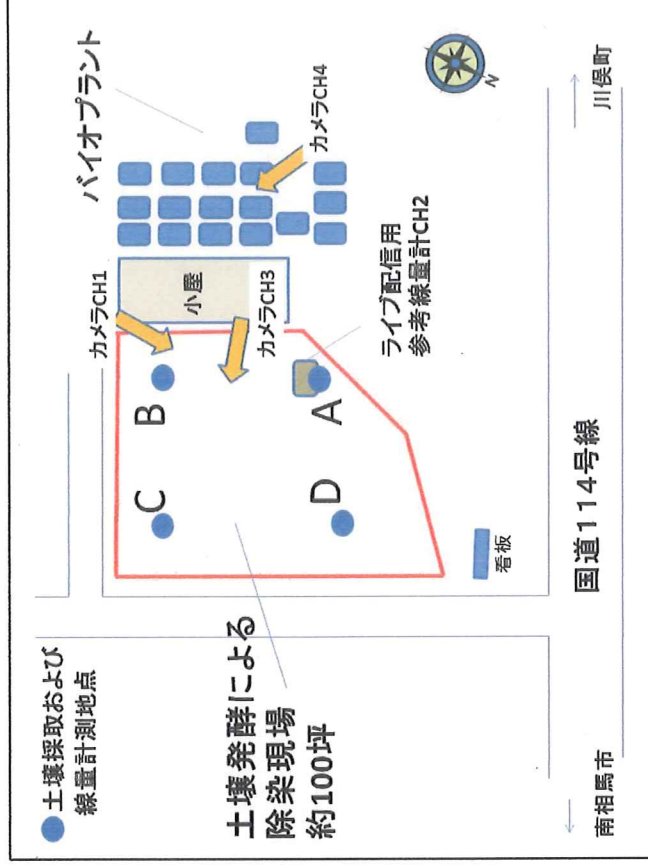
測定方法

文部科学省放射能測定法シリーズ7「ゲルマニウム半導体検出器を用いたガンマ線スペクトロメリー」及び、放射能測定法シリーズ24「緊急時におけるガンマ線スペクトロメリーのための試料前処理方法」に準ずる方法

A, B, C, D地点にて、土壌採取
放射性物質の変化量を測定

現場記録およびライブ配信

- ・カメラにて現場状況記録を行い、現場映像のライブ配信を実施



ライブ配信画面

<http://www.ustream.tv/channel/f-decontamination>

カメラ位置

現場の映像を常時記録
映像はインターネットライブ配信