

飯館村小宮での田植え風景
2013.5.26

2013.9.13
復興農学
土壌科学の貢献と課題
@名古屋大学

飯館村：村学協働の除染 支援農学者のコメント

東京大学大学院農学生命科学研究科

ふくしま再生の会・理事

土壌物理学会長

溝口勝





表土削り取り

農地の除染法

農林水産省

農地除染対策の技術書概要

【調査・設計編、施工編】

平成24年8月



水による土壌攪拌・除去



反転耕

行先はどこ？ 汚染土の入ったフレコンバック



飯舘村草野地区(2012年6月24日)



飯舘村菅谷地区(2013年8月17日)

中山間地の水田除染をどうするのか？



雑草の処理
(2013年8月3日)



サルの害



イノシシの害
(2012年4月14日)

除染実験 発想を変えて

国による除染への不安

除染効果の評価・検証が必要

国の除染が終わってもゼロになるわけではない

→継続的な除染が必要

「地元の農民の知恵と技術」と「専門家の知識と理論」を融合

自分でできる除染法の開発

研究者と村民が議論して方法を検討し、実践によって検証する

土壌科学者にできること

- 既往の知見の整理
- 現場の視察
- 現場試料の分析
- 室内での実験
- 現場の調査
- 現場での実験
- 現場での実践
- 一般市民への啓蒙
- ???

<現場>

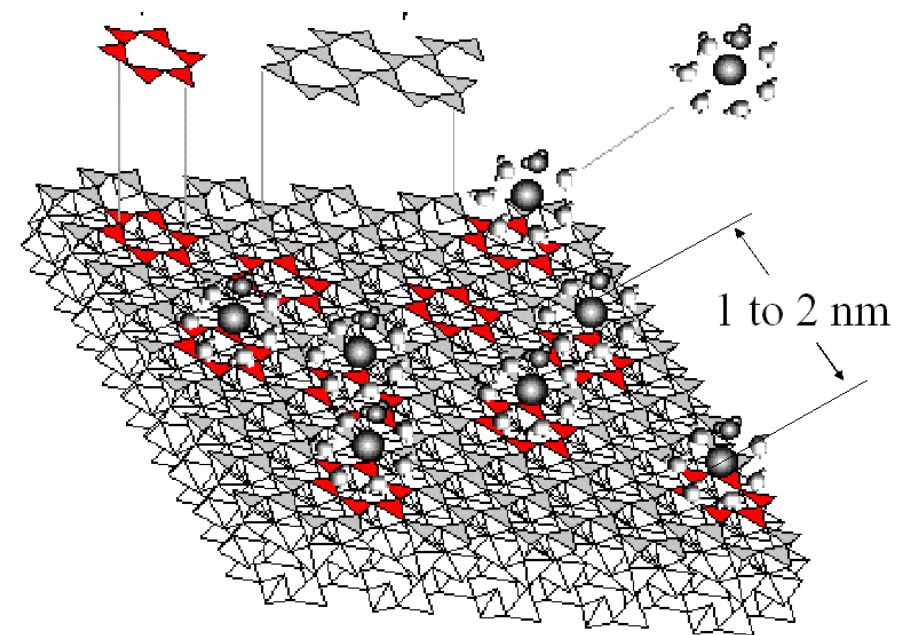
村民との「協働」が
不可欠

既往の知見の整理

(文献調査やセミナー開催)



特別セミナー「粘土表面の放射性セシウムの吸着特性とその挙動」(2011.5.30)

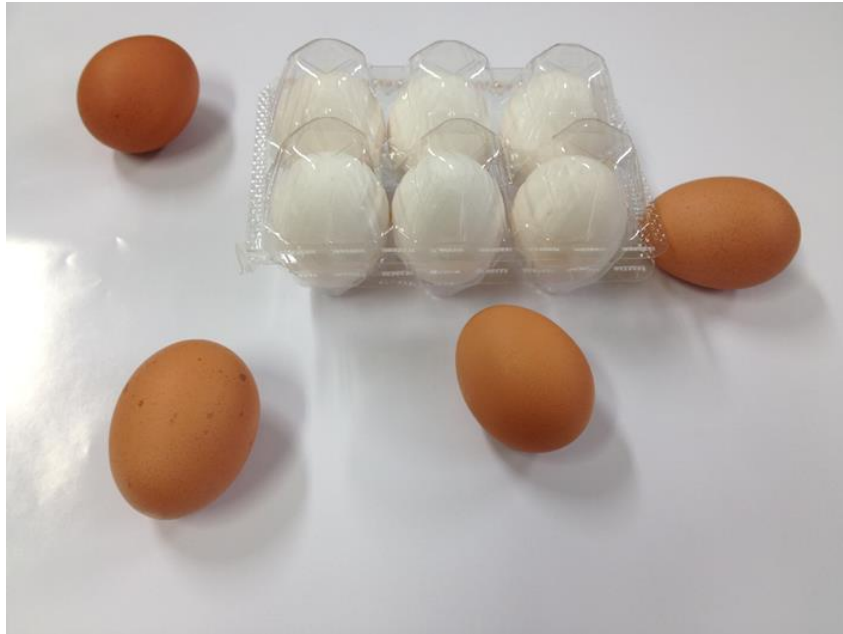


放射性セシウムは粘土表面の穴に
埋まり込んでいる！

by Prof. C.T Johnston @Purdue Univ.

放射性セシウムはカリウムと交換して 粘土粒子に固定される

村民説明会資料(2013.3.31)より



卵パック=粘土粒子

白卵=カリウム

赤卵=セシウム

現場の調査



2.5 $\mu\text{Sv/h}$

3.5 $\mu\text{Sv/h}$

7.0 $\mu\text{Sv/h}$

飯舘村役場横の斜面の放射線量測定(2011.6.25;溝口・登尾)

現場での実践

基礎学に立脚した現場主義

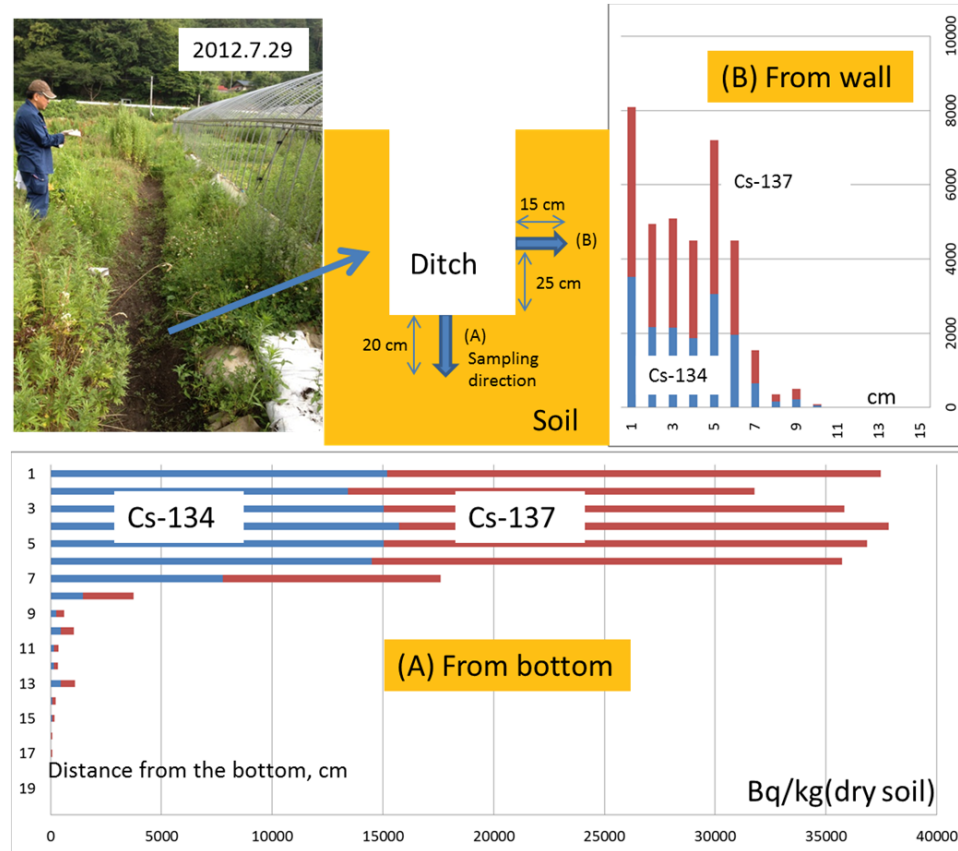


凍土剥ぎ取りによる農地除染
(2012年1月)



田車による除染
(2012年4月)

除染土壌の処理実験



洗い流した泥水を溝に蓄積しておき、干上がった後に溝の底と側面の土壌をサンプリングして深度別に放射能測定した結果。

セシウムは土の中に浸みこまない。

土の濾過機能の説明

一般市民への啓蒙活動



泥水は砂の層を通るだけで透明になって出てくる。放射性セシウムのほとんどは粘土粒子に強く吸着(固定)されているので、セシウムだけが水中に溶け出すことはない。

農地の下の土はこの実験の砂の層よりも厚い上に、砂よりも細かい粒子で構成されていることが多いので、放射性セシウムを固定した粘土はそれらの粒子の間に次々に捕捉される。

現場での実践 までい工法（NPO法人＋村民との協働作業）



汚染土の埋設

よいとまけ（土の締固め）

2012.12.1

泥水強制排水除染法 (小宮, 2013.5.18)



(動画)

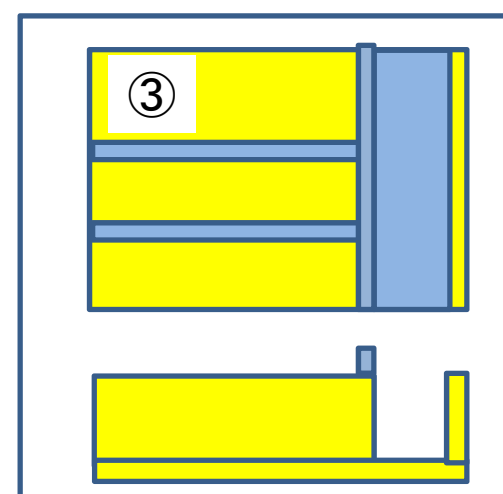
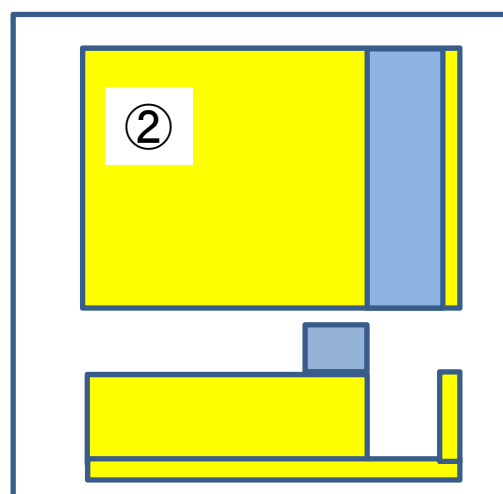
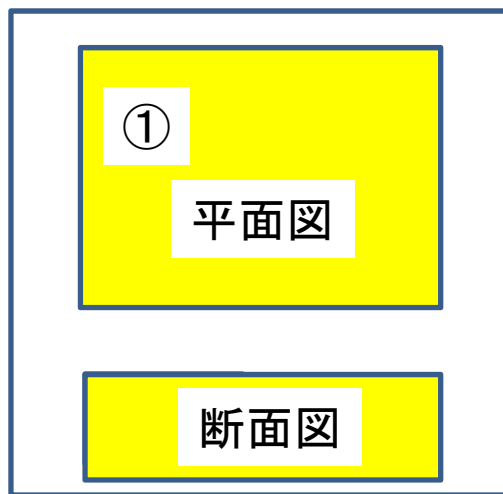
土壤採集

正面(その1)、正面(その2)

側面

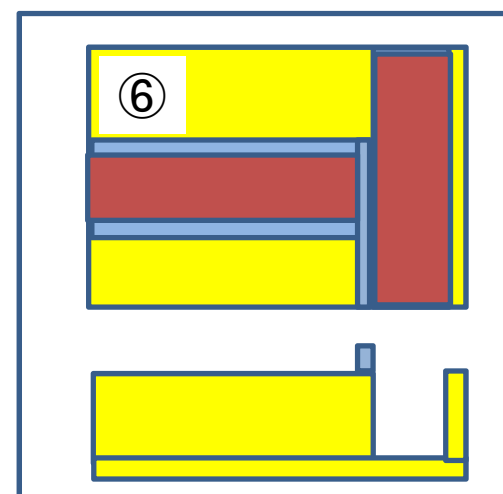
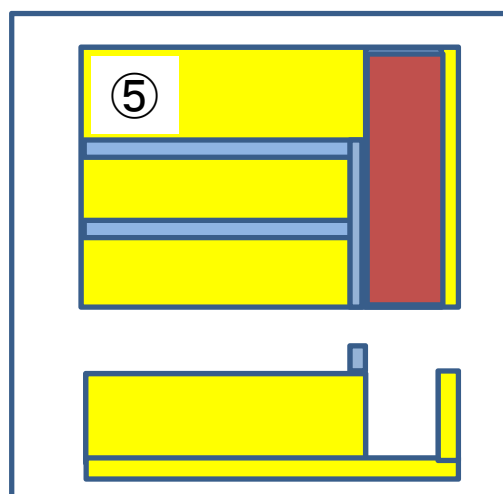
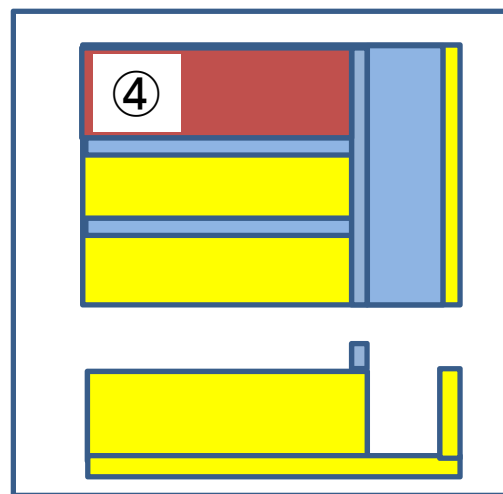


定点カメラ画像(2013.7.6)



②短辺側に穴を掘る

③水田に仮畦畔を作る



④1区画を代かきする

⑤泥水を穴に流し込む

⑥次の区画を代かきする

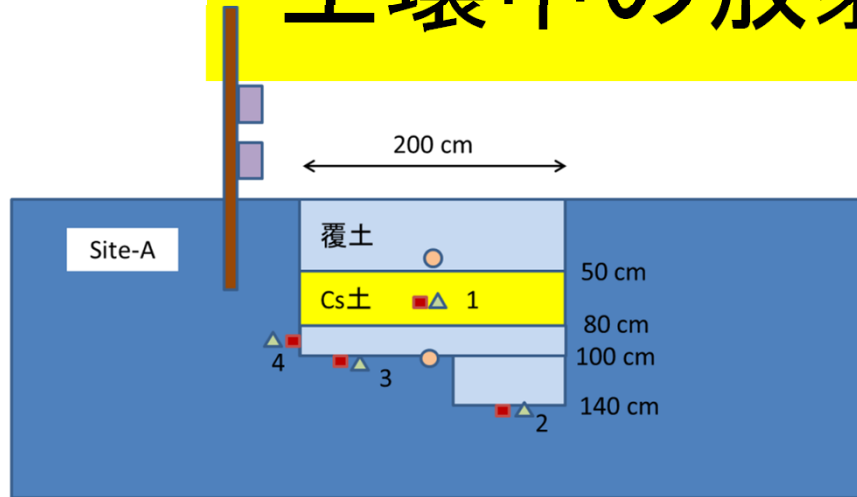
図 代かきと反転耕の組み合わせ工法（小宮）

■ 水田土壌

■ 畦畔

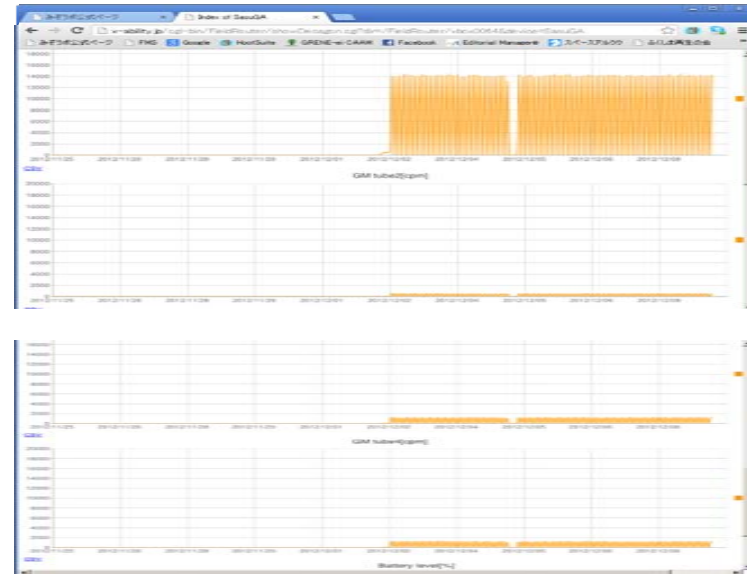
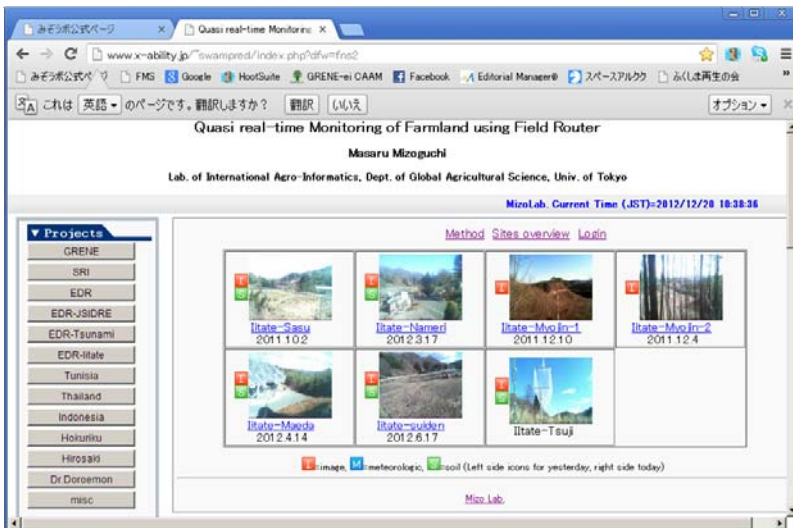
■ 泥水

土壌中の放射線量モニタリング

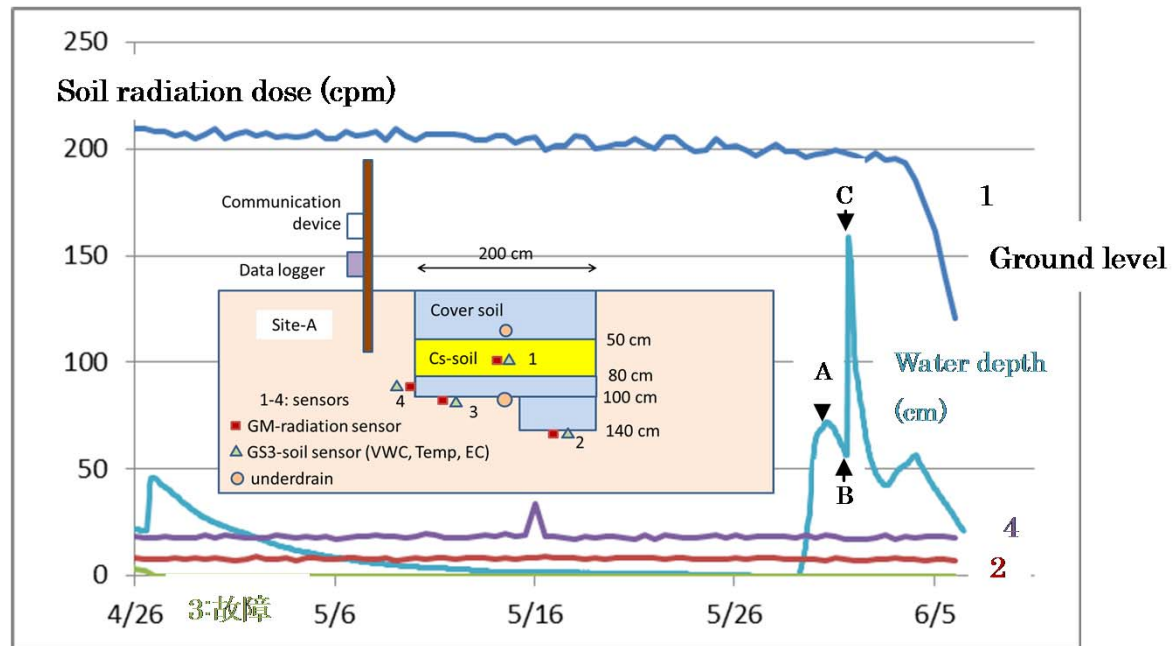


- GM放射線計 ▲ GS3土壤水分・地温・EC計 □ データロガー
- 暗渠

までいモニタリングのセンサー配置図(2012.12.1)



までい水田での田植え (佐須, 2013.6.8)



水田湛水に伴う観測井戸水位(cm)と土壤放射線量(cpm)の変化

復興農学

土壌科学の貢献と課題

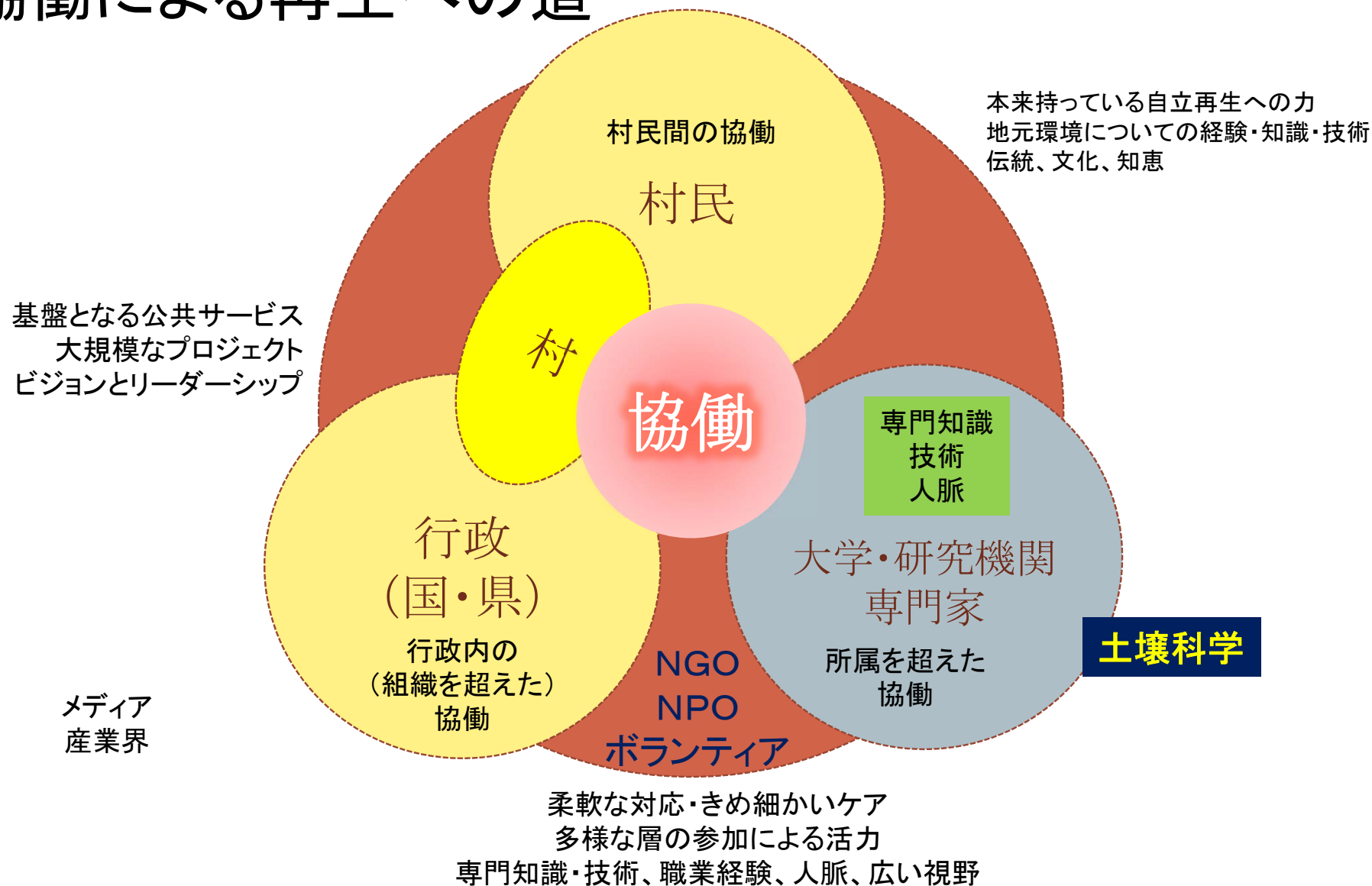
- 貢献

- 除染で土壌科学が貢献できない筈がない！
- 他にどこができるのか？

- 課題

- 土壌科学の分野間の連携
- 土壌科学の外の分野との連携
- 現場との協働

協働による再生への道



菅野宗夫さん(飯舘村農業委員会会長)のスライド

飯舘村—NPO法人—大学の連携 (継続中)



農業委員会



若者の力、シニアの経験を世界の被災地「ふくしま」へ

ふくしま再生の会

福島復興農業工学会議



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

農学生命科学研究科
(農学部)

RI施設



サークル
までい



こうした関係を学会・学術レベルでどう築くか？

群盲評象

学術会議は個々の知見を繋いで象を動かせるのか？



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e1/Blind.JPG>

謝辞

- 飯舘村農業委員会／ふくしま再生の会
- 東京大学「福島復興農業工学会議」
- 明治大学震災復興支援・防災研究プロジェクト
- 東京大学 救援・復興支援室
- 東京大学大学院農学生命科学研究科
- サークル「までい」
 - 東大農学部教職員サークル

参考資料

- 「福島復興農業工学会議(土壌除染の農業工学的研究)」活動報告
 - <http://utf.u-tokyo.ac.jp/2013/07/post-43c5.html>
- 地域社会と専門家の連携－大学にできること－(2013.8.10)
 - <http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/edrp/fukushima/fsoil/130810mizo.html>
- ICRPダイアログセミナー「飯館－問題の認識と対応－」(2013.7.6-7)「ふくしま再生の会」の発表資料
 - <http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/edrp/fukushima/saisei/icrp130707/icrp130707.html>
- ふくしま再生の会
 - <http://www.fukushima-saisei.jp/>
- 福島土壌除染技術
 - <http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/edrp/fukushima/fsoil/>
- 飯館村モニタリング
 - <http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/edrp/fukushima/monitoringsite.html>
- 飯館村現場写真集
 - <http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/edrp/fukushima/photoindex.html>
- 震災復興関連セミナー情報
 - <http://www.iai.ga.a.u-tokyo.ac.jp/mizo/seminar/seminarlist.html>