

20190525 産業衛生学会

原子力災害における解決と諒解

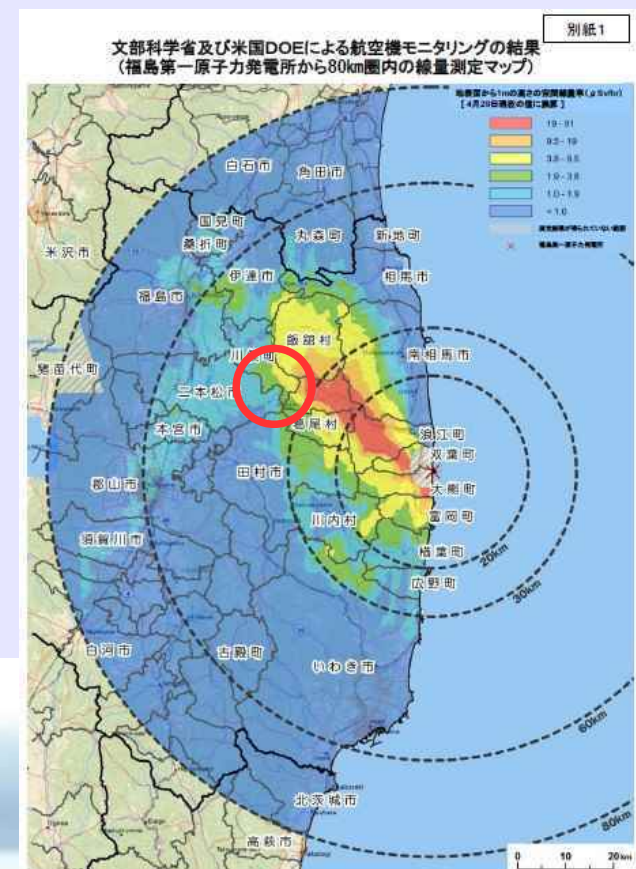
—犠牲のシステムから関係性を尊重する共生社会へ—

近藤昭彦(千葉大学環境リモートセンシング研究センター)

福島県伊達郡川俣町山木屋乙二地区

福島県伊達郡川俣町山木屋地区

4ヶ月	2011年3月11日	東北太平洋沖地震
	2011年3月15日	阿武隈山地北部における 放射性物質の沈着
		< 1 ヶ月 >
	2011年4月11日	計画的避難予告
6年		< 10 日 >
	2011年4月22日	計画的避難区域指定
		< 2 ヶ月 >
	2011年6月～7月	避難ほぼ完了
		< 2 年 >
	2013年7月	避難区域見直しで合意
	2013年8月8日	山木屋地区は二つの区域に再編 i) 避難指示解除準備区域 ii) 居住制限区域
	2016年3月	山木屋地区除染等検証委員会報告書
	2017年3月31日	避難指示解除



(文科省報道発表、2011.4.20の空間線量率)

送電線尾根より日山遠望

福島で起きた“問題”は“解決”できるのか

広域放射能汚染で突然暮らしが奪われたという現実を眼前にして考えた。

- ・問題とは何か
- ・問題の解決とは何か
- ・科学に力はあるのか

文科省・規制庁サイエンスチーム
千葉大学山木屋地区後方支援チーム
川俣町山木屋地区除染等検証委員会

福島県伊達郡川俣町山木屋乙二地区

現実的な解決は諒解、すなわち合意形成 合意形成に必要な三つの観点

←境界を越える

共感

人と対峙し、問題を
“わがこと化”すること:
関係性の認識

共感基準

理念

めざす社会のあり
方を共有あるいは
尊重すること

原則基準

合理性

科学的合理性に
基づいて現象認
識を行うこと

有用基準

(作田、1993 ; 鳥越、2004)

帰還困難区域に指定された飯舘村長泥の桜(2012年5月6日)

「科学的」とはどういうことだろうか

身の回りの放射線被ばく

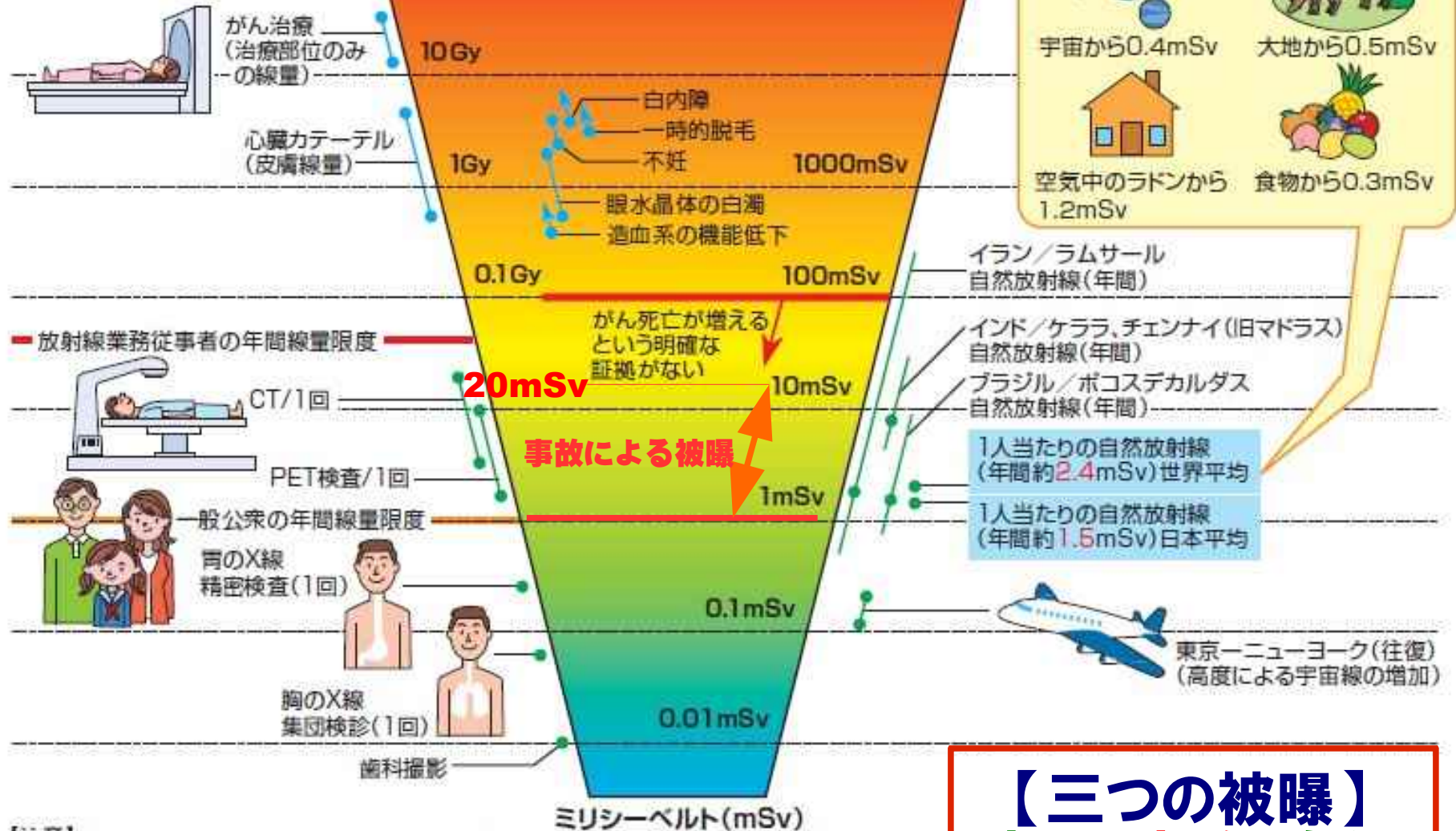
人工放射線

グレイ (Gy)

理解のレベル
に関わる
もうひとつの被曝

どれくらいの

自然放射線



【三つの被曝】
意思・事故・自然

【注意】

- 1) 数値は有効数字などを考慮した概数。
- 2) 目盛(点線)は対数表示になっている。
目盛がひとつ上がる度に10倍となる。

放射線が人に対して、がんや遺伝性影響[※]のリスクをどれくらい与えるのかを評価するための単位

※ 遺伝性影響 (hereditary effects) とは、子孫に伝わる遺伝的な影響のことで、
遺伝的影響 (genetic effects) が細胞の遺伝的な影響までを含むことと区別している。

出典: (独)放射線医学総合研究所
などより作成

(研究者が) 合理性の境界を越える

世界の潮流は

SDGs

“誰一人取り残さない”
⇒個々の“問題”に対峙し、
個々のステークホルダー
と協働し、
目的の達成を共有



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標



Humanic Integration

価値・倫理・哲学

Levels of Reality

values

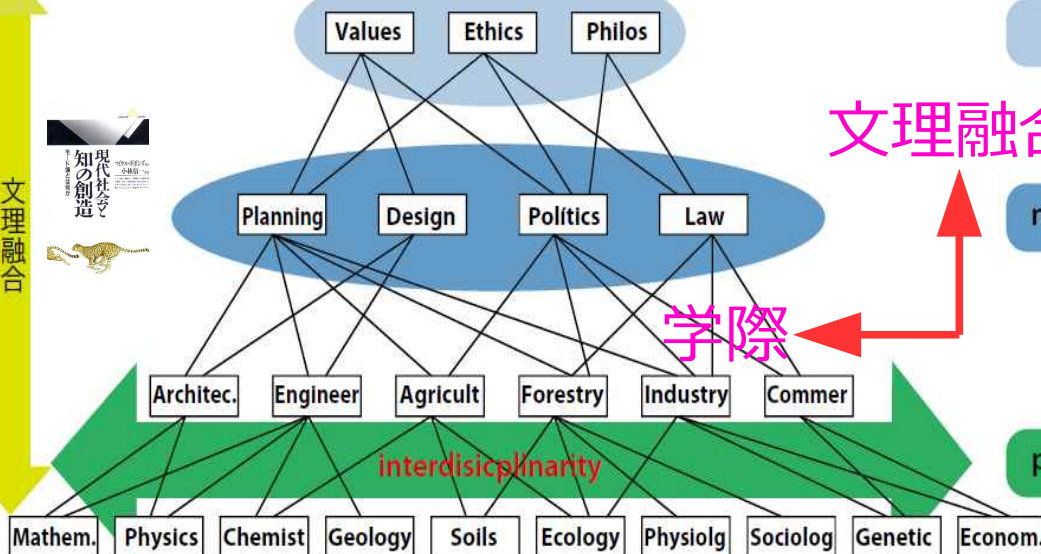
normative

pragmatic

文理融合

学際

interdisciplinarity



トランスディシプリナリティー

地球研ニュースNo.36 (原図Max-Neef 2005,9)

科学者の世界では

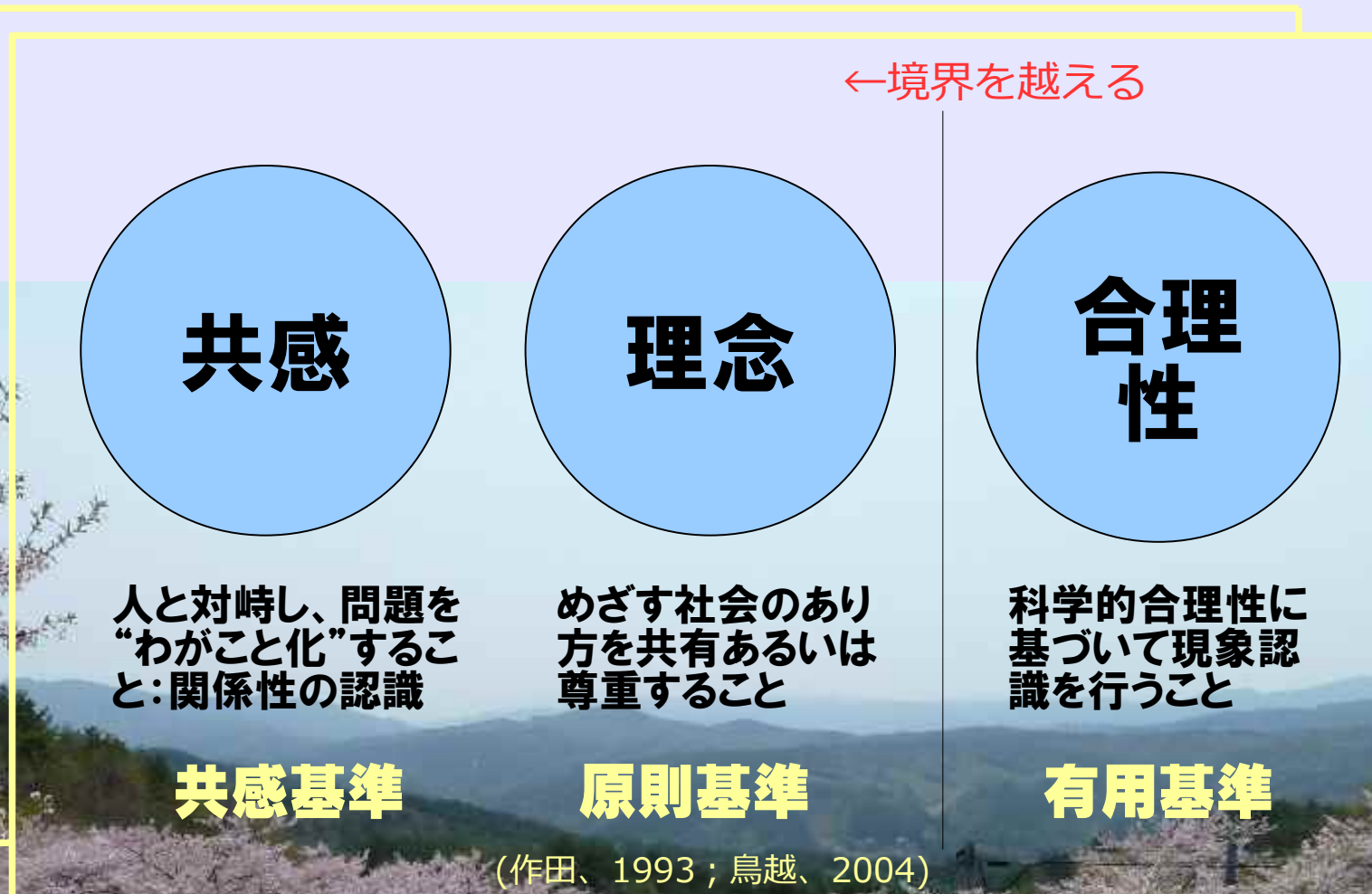
Future Earth

“超学際”

⇒科学的合理性の
境界を越える

どこに分断が
あるか？

現実的な解決は諒解、すなわち合意形成 合意形成に必要な三つの観点



共感、理念、合理性を共有する枠とは別の枠

帰還困難区域に指定された飯舘村長泥の桜(2012年5月6日)

ステークホルダーと世界の階層性

空間スケール

ローカル

Pragmatic

ステークホルダー



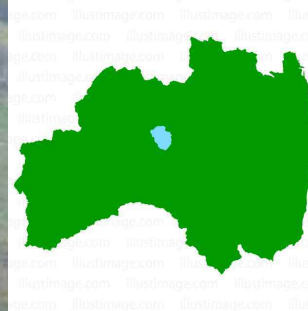
市民

世界観

地域性

(農村)

リージョナル



行政

地域性

(都市)

グローバル

(ユニバーサル)

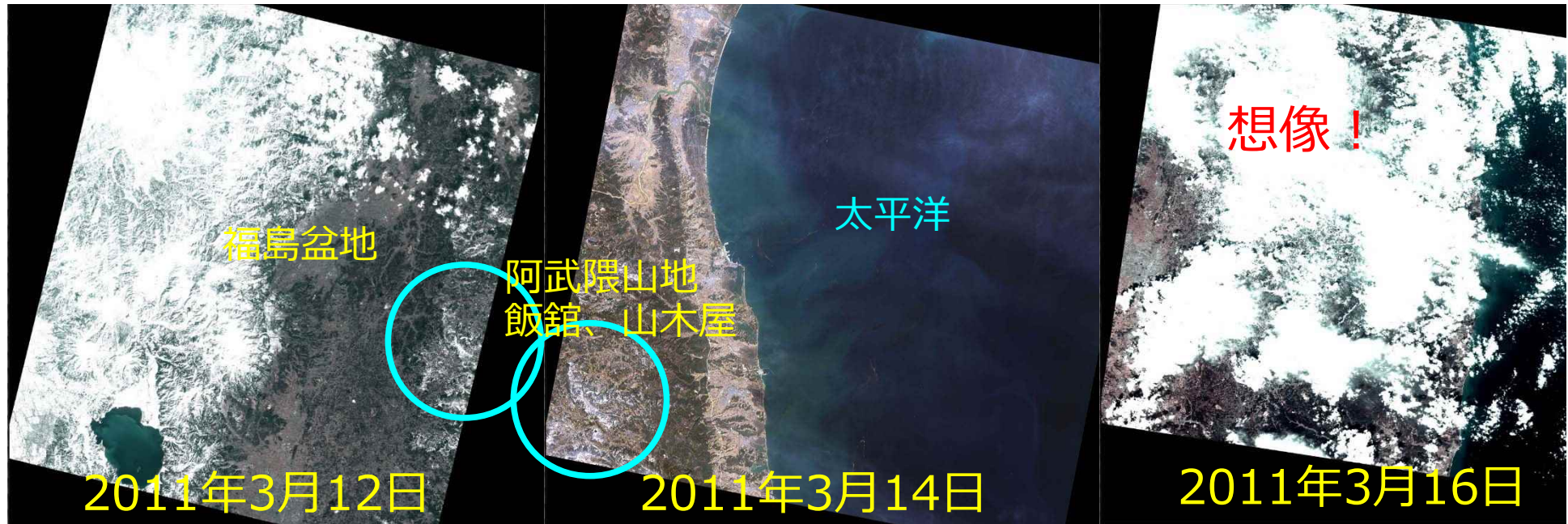
Normative



国家
世界

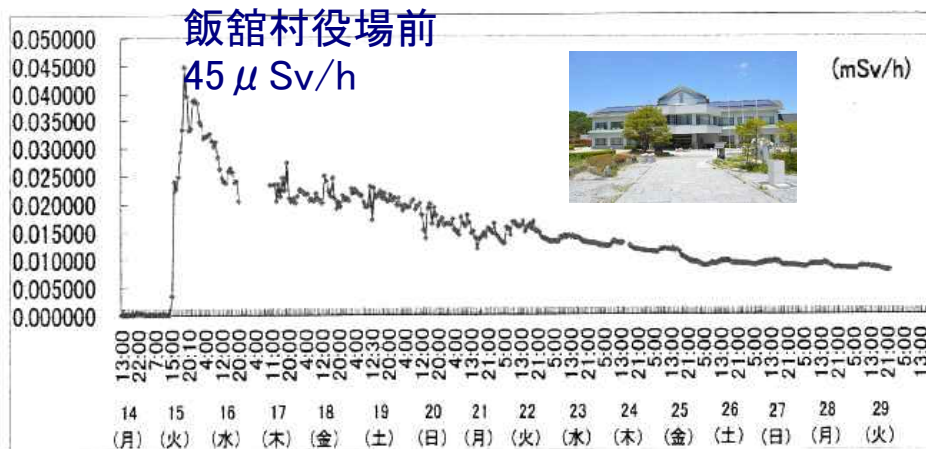
普遍性

3.1 1をふりかえるーそのとき、人はどう動いたか



東北太平洋沖地震(311)直後の阿武隈山地の衛星画像 (ALOS大地1号)

3月15日の午後、阿武隈山地北部の方々は
津波被災地域に対する支援者から、避難者へ



15日午後から降り出した雨は、
夕方になると雪となり、阿武隈
を覆った。その雪は、...



研究者は何を考えたか

- 放射性物質の挙動を解明したい

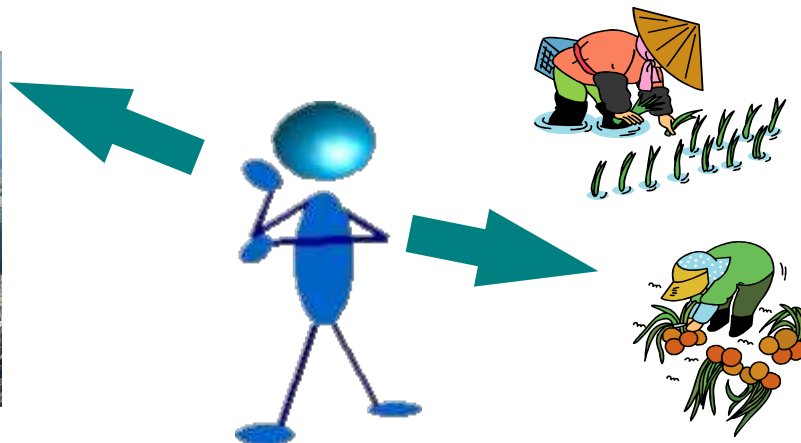
メカニズムの解明が研究者の貢献である

- 地域における問題の解決に貢献したい

科学の役割として“役に立ちたい”



世界の中の研究者



地域の中の研究者

2011年6月放射性物質の分布 状況等に関する調査研究のため の土壌サンプリングキャンペーン



5月試行
6月スタート



役に立ちたい
という気持ち



6月4日岳温泉に集まった
約140名の研究者、キャン
ペーン期間でのべ1000人
の研究者が集まった

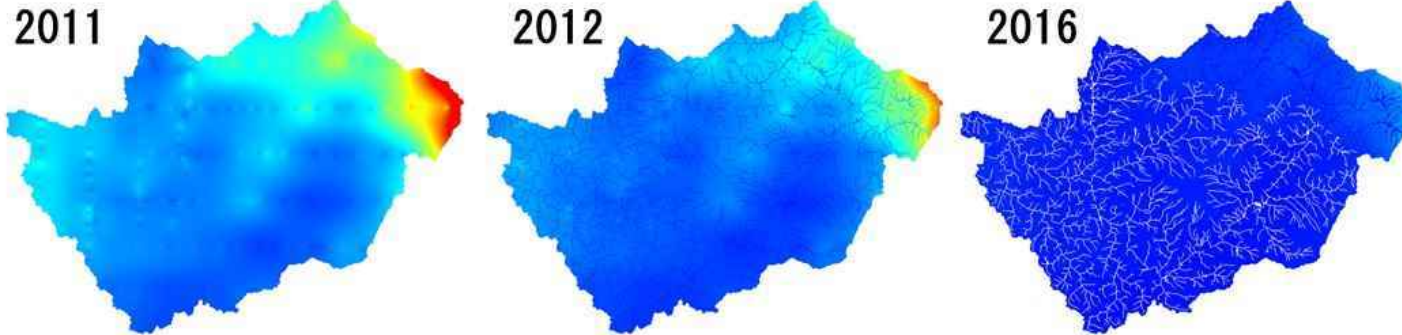


2011年8月公開
世界に対する報告

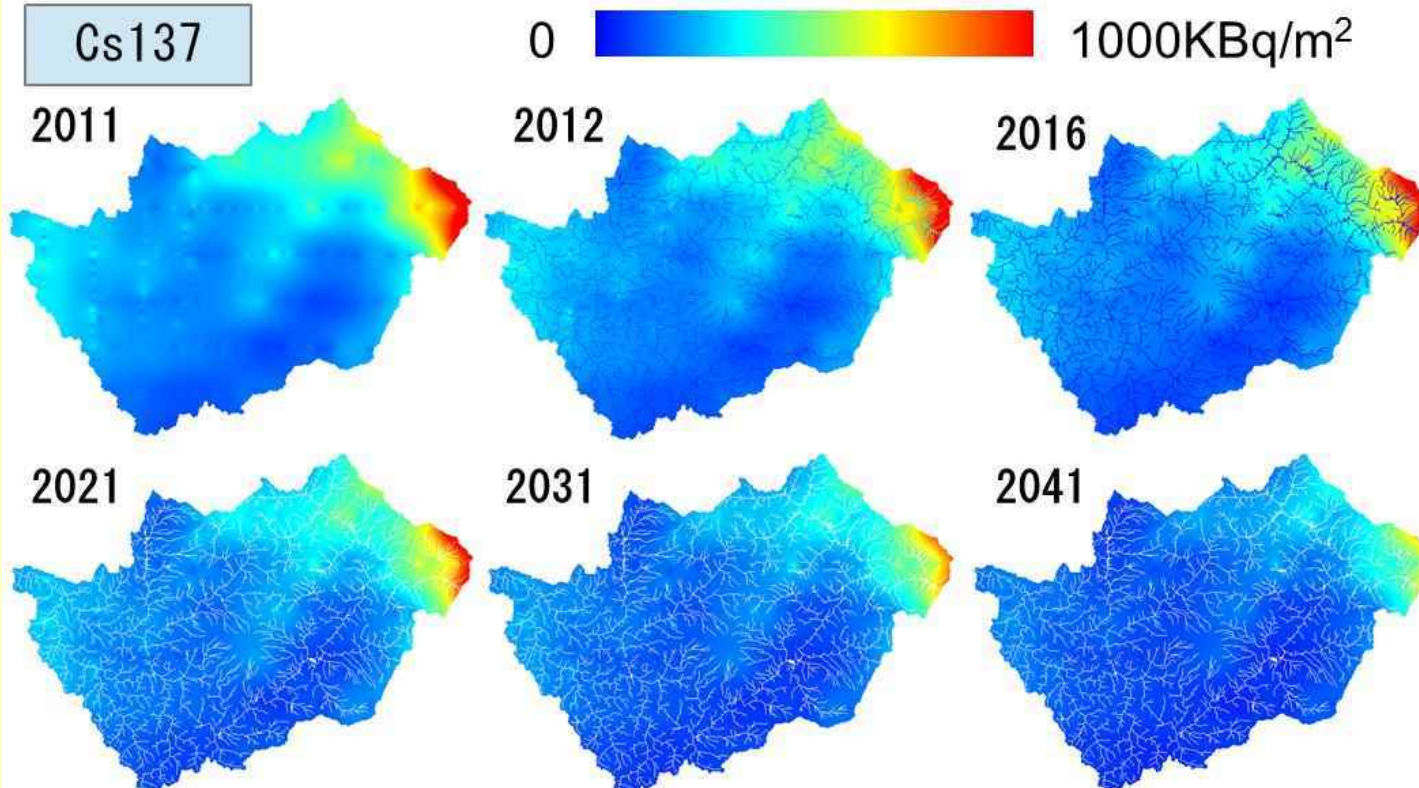
口太川流域におけるセシウム沈着量の経年変化

121227検討会

Cs134



Cs137



【Case 1】

- 1年をタイムステップとして年ごとのセシウム沈着量を計算した
- 河道近傍の流出寄与域に到達したセシウムは河川へ移行する
- 最終報告までにアルゴリズム、コードの改善、検討を引き続き継続する

Cs134

2011

2012

2016

Cs137

2011

2012

2016

2021

2031

2041

人は未来を予測できなければ、
生き様を決められないのか？



1】

タイムステップ
として年ごとのセシ

放射能に
克つ
農の営み

ふくしまから
希望の復興へ

菅野正寿・長谷川浩 編著

福島
の米や野菜は
本当に危険
なのか？

被害で悩まれない
現状を明らかにし福島
の住民・農業者とともに
脱原発社会を
実現する

コモンズ

(コモンズ、2012.3発行)

ステークホルダーと世界の階層性

空間スケール

ステークホルダー

適用レベル

ローカル

Pragmatic

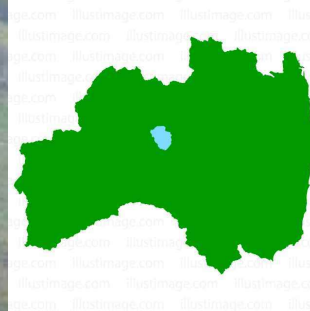


市民

地域性

(農村)

リージョナル



行政

地域性

(都市)

グローバル

(ユニバーサル)

Normative



国家
世界

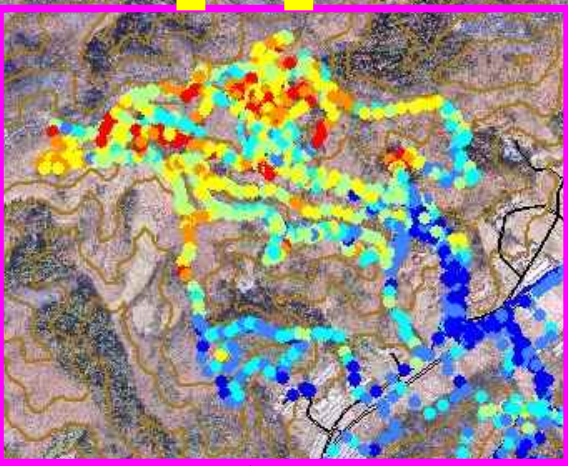
普遍性



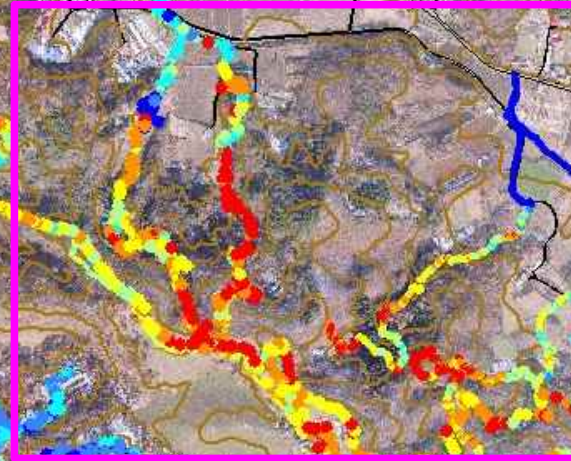
7月1～4日、25～28日および8月19～20日に走行サーベイを行った。空間線量率は決して連続量ではない。幹線から林道にはいったとたんに上昇する。川俣や二本松方面の阿武隈山地では盆地底の線量が比較的低く、そこでは人の暮らしが維持できた。浪江、飯舘、川俣(山木屋)では峠が線量率の変換点になっている。この分布図から3月15日の放射性物質を含んだプルームの移動の様を読み取ることができる。

やまがないとおれたちはくらしていけない

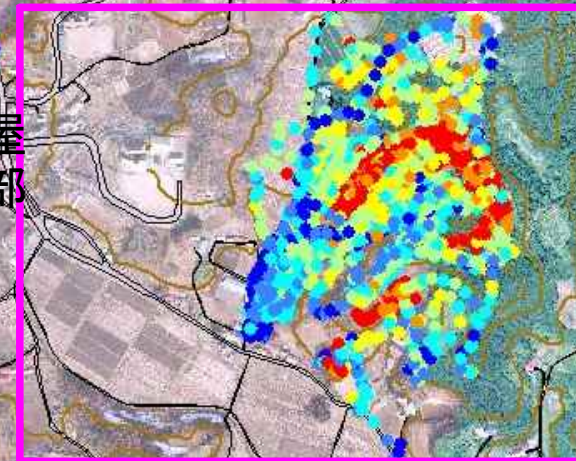
[A]



[C]



[B]



県道62号線

山木屋
中心部

- 遠くからやってくる都会的な判断
- 地域の暮らしの実情

—2012年—

Back is aerial photo taken in 2007

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



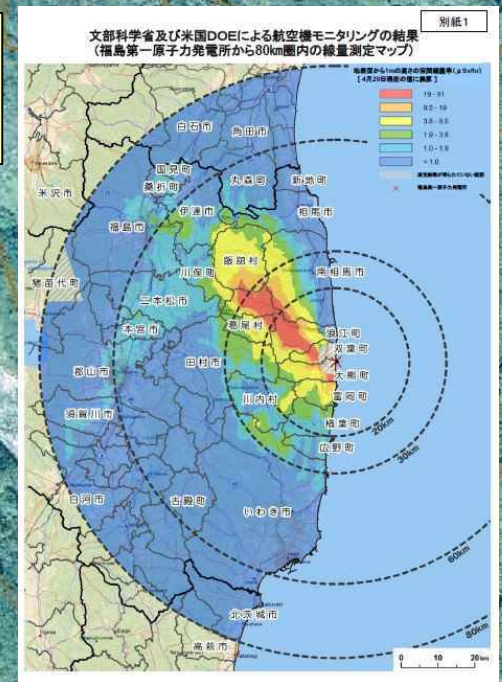
0 0.25 0.5 1 1.5 km

原発側斜面における高空間線量率

Base date: 28 June, 2012

[B]

現象認識における
スケールミスマッチ



千葉大学園芸学研究科小林達明チームによる放射能移行防止・除染実験

谷底における
低い空間線量率

原発側斜面の
高い空間線量率

暮らしスケールの
放射能汚染対策

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



山木屋地区除染等検証委員会報告 提案

“田畑・居住空間を含む里山流域を単位とする放射能対策”
⇒野田（元）首相への書簡、緑化工学会アピール文、等

山村における暮らしの最小単位としての里山流域
暮らしとの関わりの程度に応じて優先順位をつけ
放射性物質の詳細分布調査を実施し
除染・封じ込め・隔離等の放射能対策を講じる



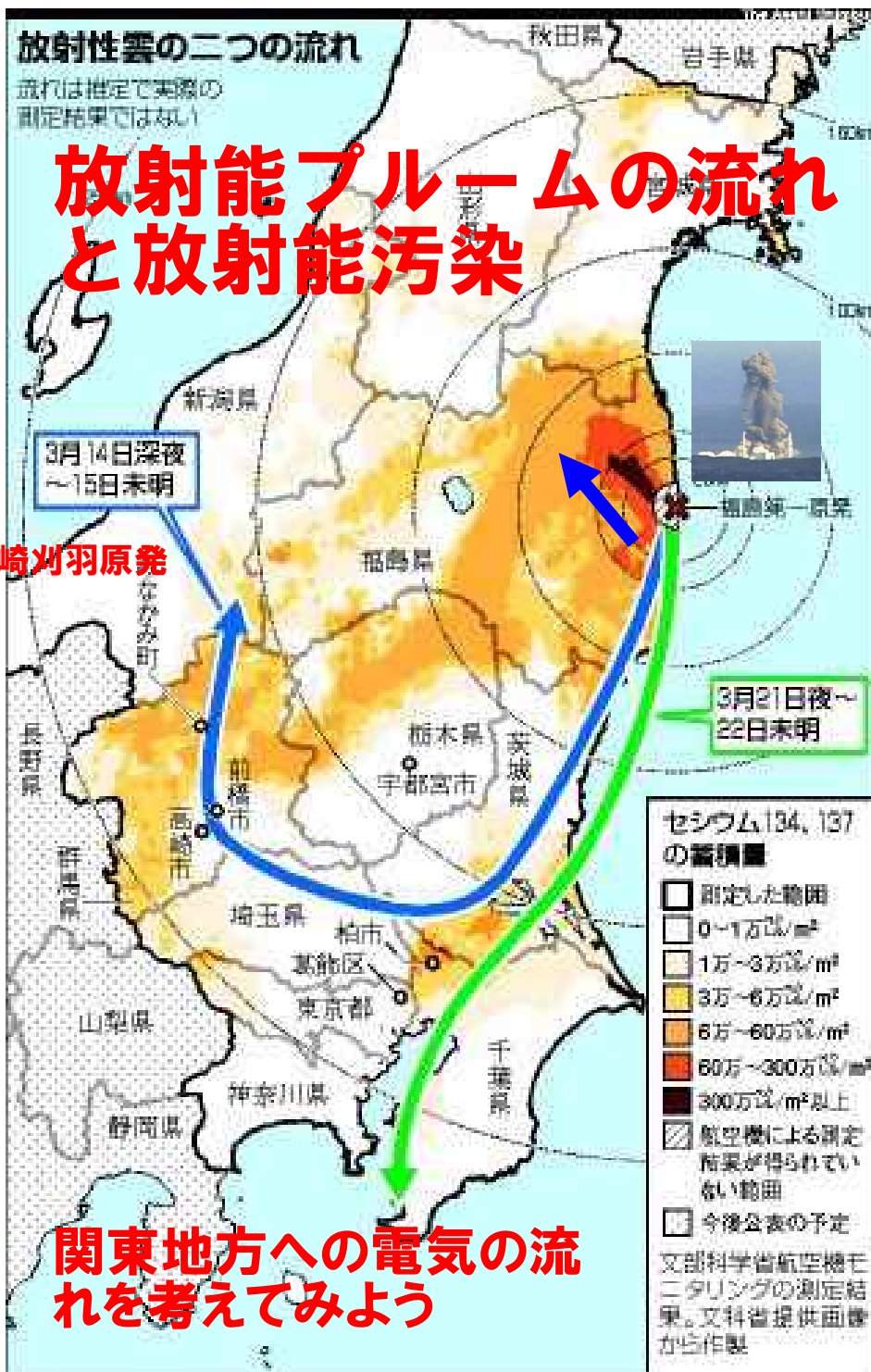
問題点・批判

- どうやるか、コストがかかる
⇒流域ごとの中技術・小技術による対策 — 治山・緑化の経験 —
開拓魂！地域の山に関わり続ける！
- 誰がやるのか
⇒自分たちの手で対策を **国の施策が協働へのモチベーションを削ぐ現実**



提案型合意の形成

つらい合意ではなく希望のある合意
合意の形成過程で研究者としての
役割を果たすことを目指す



(朝日新聞より)

関係性の分断

事故と私たちの関係

東電の電気料金値上げ！

私たちには関係ないことなのに!! (2011年5月)

@首都圏と福島の関係 **あり**

ベネフィットは首都圏！リスクは福島！

環境社会学における受益圏・受苦圏問題

@首都圏と福島の関係 **なし**

貨幣経済(資本主義)の仕組み

お金に価値を変換して関係性を断つ！

二つの世界の存在

首都圏—福島

都市的世界—農村的世界

●都市的世界と
農村的社会の
共存・共生



ステークホルダーと世界の階層性

空間スケール

ローカル

Pragmatic

ステークホルダー



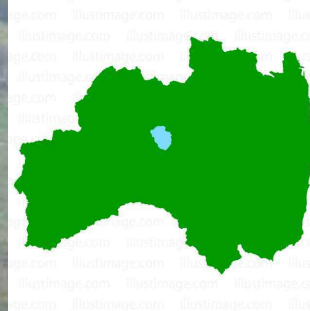
市民

世界観

地域性

(農村)

リージョナル



行政

地域性

(都市)

グローバル

(ユニバーサル)

Normative



国家
世界

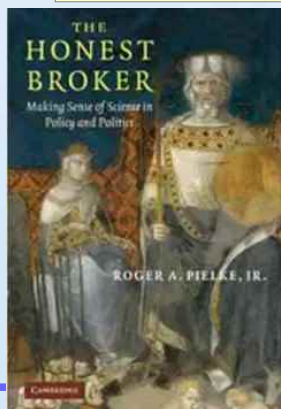
普遍性

ステークホルダーと世界の階層性

空間スケール

ステークホルダー

世界観



科学観

View of science

Linear model

Stakeholder model

①純粋な科学者

③論点主義者

Pure Scientist

Issue Advocate

政策には関与せず
研究の成果を提示

研究成果をもとに特定の
政策を提言、主張

②科学の仲介者

④複数の政策の
誠実な仲介者

Science Arbiter

Honest Broker of

研究成果を政策に提言

Policy Alternative

研究に基づき可能な複数の
政策を提言

民主主義観

View of democracy

Madison

Schattschneider

Normative



世界

(Pielk,2007、小野、2016をベースに作成)

山木屋に生まれた、あたらしい春。

New 桜の里へようこそ

この春、初めて芽吹く桜たち30本が仲間入り！
 まだまだ小さいけれど、先輩の桜にまざってがんばってみなさんをお出迎えます。
 会いに来てください。育ててください。ここ山木屋の“ふるさと”になれるまで。



現在の山木屋

約3割の住民が戻り、山木屋で暮らしている。

- ふるさとの回復
- 新たな問題
- もうセシウムなんていいよ！

一方、戻らない人、戻れない人、戻りたくない人、いつか戻りたい人...

複線型復興

基本的人権（生存権）

- ・放射線被曝を避ける権利
- ・健康で文化的な生活(生活再建)
- ・個人の自由意志の尊重

日本学術会議提言2014「東京電力福島第一原子力発電所事故による長期避難者の暮らしと住まいの再建に関する提言」

SDGs、FE（超学際）の時代に考える

- ステークホルダーとは何か、誰か
- ステークホルダーには階層性があり
対立することもある
- 彼らはどんな世界を見ているか
都市的世界と農村的世界
- すべてを包摂する社会は可能か？

犠牲のシステムから脱し、
関係性を尊重する共生社会へ

2021.9.24

20190525 産業衛生学会

原子力災害における解決と諒解

—犠牲のシステムから関係性を尊重する共生社会へ—

- 狭義の科学を越えて
- 共感、理念(原則)、合理性
- 超学際の実現
- 地域、人の多様性を尊重

近藤昭彦(千葉大学環境リモートセンシング研究センター)

川俣町山木屋中心部、現在は避難指示解除準備区域