

第13回 原子力政策・福島復興シンポジウム

東日本大震災と福島原発事故から13年 福島・中間貯蔵施設の現状と未来

総合司会
藤原 広行
防災科学技術研究所

2024年3月9日

本日のプログラム

総合司会：藤原広行(防災科学技術研究所)

13:00-13:10 開会挨拶

中嶋聖雄(早稲田大学)、小野田弘士(早稲田大学)

13:10-14:10 報告

1. 中間貯蔵施設の現状と課題：行木美弥(JESCO)
2. 中間貯蔵施設周辺復興地域の融合的な環境再生・環境創生に向けた研究
遠藤和人(国立環境研究所)
3. 除去土壌の再生利用：中間貯蔵施設と1F廃炉の将来像を考える
井上 正(電力中央研究所)
4. 中間貯蔵施設の将来計画のあり方：黒川哲志(早稲田大学)

(休憩10分)

14:20-15:20 コメント

山根辰洋(F-ATRAs、双葉町議会議員)

村松直樹(高レベル放射性廃棄物の管理・処分に関する市民会議)

寺本 剛(中央大学)

森口祐一(国立環境研究所)

崎田裕子(環境ジャーナリスト)

松岡俊二(早稲田大学)

15:20-16:50: 総合討論

モデレーター：松本礼史(日本大学)・竹内真司(日本大学)

16:50-17:00 閉会挨拶 松岡俊二(早稲田大学)

第13回原子力政策・福島復興シンポジウムのお願い

1. 全ての参加者は「〇〇さん」という「さん付け」で呼ぶようお願いいたします。
2. 自分と異なる意見であっても否定をすることなく、なぜそのような意見が主張されるのかを、相手の立場に立って理解する努力をお願いいたします。
3. 対話の場を通じて、「他者の靴を履く (put on someone's shoes) 能力」=エンパシー能力を形成したいと思います。
4. 公平な対話の機会の実現のため、総合討論では1回の発言は短く、長くても3分以内でお願いいたします。
5. 本シンポは、報告者・討論者を中心とした議論を行います。時間制約もあり、一般質疑は行いません。ご了解ください。

中間貯蔵事業の現状と課題



中間貯蔵施設内の「サンライトおおくま」からの
東京電力福島第一原発と土壌貯蔵施設の眺め

令和6年3月9日

中間貯蔵・環境安全事業株式会社

行木美弥

原発事故からの環境再生に向けた取組

- 東京電力福島第一原子力発電所の事故により、放射性物質が環境中に放出され、環境汚染が発生。
- 放射性物質汚染対処特別措置法に基づき、除染や汚染廃棄物の処理等の環境再生の取組を実施。

※平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法(平成23年法律第110号)

- 福島県内で発生した大量の除去土壌等を貯蔵するため、中間貯蔵施設の整備を進めるとともに、県外最終処分の実現に向けて、除去土壌の再生利用等に係る取組を推進。
- 帰還困難区域を除き、全ての市町村で面的除染が完了。同区域内においては、福島復興再生特別措置法に基づき、特定復興再生拠点区域の除染・家屋等の解体を実施。

放射性物質汚染対処特別措置法に基づく除染、廃棄物処理の概要

◆避難指示が発令された区域

(除染)

国が

- ・除染特別地域の指定
- ・除染実施計画の策定
- ・除染を実施。

(廃棄物)

国が

- ・汚染廃棄物対策地域の指定
- ・対策地域内廃棄物処理計画の策定
- ・対策地域内廃棄物を処理。



※汚染廃棄物対策地域は、除染特別地域と同範囲

◆その他の地域

(除染)

国が汚染状況重点調査地域を指定、市町村が

- ・除染実施計画の策定
- ・除染を実施。

(廃棄物)

8,000Bq/kg超の指定廃棄物は国が、それ以外の廃棄物は市区町村又は排出事業者が処理。



避難指示の解除に向けた取組

○特定復興再生拠点区域(橙色部分)

・2017年12月より除染を実施し2023年11月末で6町村**全ての当該区域の避難指示解除**。

○特定復興再生拠点区域外

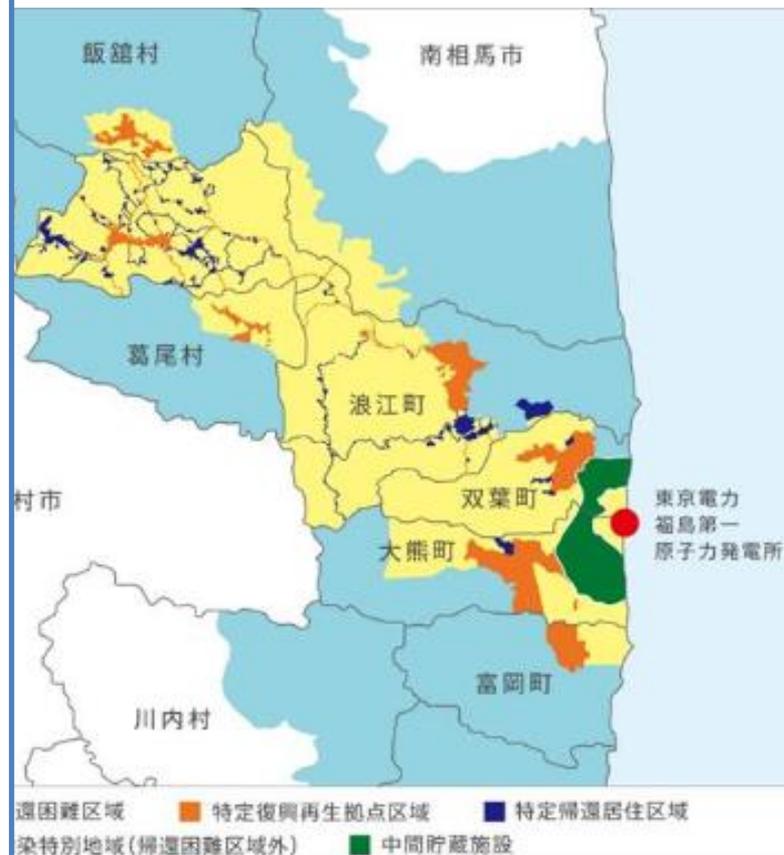
【特定帰還居住区域】(青色部分)

・市町村長が、拠点区域外で、避難指示解除による住民の帰還・帰還後の生活再建を目指す「特定帰還居住区域」を設定できる制度を創設。

・**大熊町・双葉町の一部地域が先行的に昨年9月に認定。昨年12月20日に除染や家屋等の解体に着手**。

・2024年度から他の地域も、計画認定後、除染や家屋等の解体を実施

計画認定: 浪江町(1月16日)、大熊町(2月2日)、富岡町(2月16日)



2022年5月に公表された政府方針

・帰還意向のある住民が帰還できるよう、帰還意向を個別に丁寧に把握し、拠点区域外の避難指示解除の取組を進める

・地元自治体とよく相談し、2020年代をかけて、「意向確認」→「除染」→「避難指示解除」のサイクルを複数回(第1期⇒第2期⇒……)行うことなどを想定。

平成26年JESCO法改正の概要

※平成26年11月19日国会成立 11月27日公布

- 福島を除染や復興に不可欠な施設である中間貯蔵施設の整備・運営管理等は、**国が責任をもって行う。**
- **国が強い指揮監督権限を有する特殊会社（国100%出資）**であり、かつ、**ノウハウの蓄積された専門組織**である日本環境安全事業株式会社を活用できるよう、必要な規定の整備を行う。

会社の名称、法律の題名

法律の題名、会社の名称を「中間貯蔵・環境安全事業株式会社法」、「中間貯蔵・環境安全事業株式会社」に変更。

国の責務

1. 国は、中間貯蔵施設を整備し、その安全を確保する。
2. 国は、中間貯蔵施設の周辺の地域の住民その他の関係者の理解と協力を得るために必要な措置を講ずる。
3. 国は、中間貯蔵開始後30年以内に、福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずる。 等

事業の範囲

会社は、国等の委託を受けて中間貯蔵に係る事業（福島県内除染土壌等の収集・運搬・中間貯蔵、中間貯蔵事業に関する情報・技術的知識の提供及び調査研究・技術開発等）等を行う。

株式の政府保有、政府出資、課税の特例

1. 会社の発行済株式の総数保有と規定（現行法上は、過半数保有と規定。現時点では総数保有。）
2. 政府の追加出資
3. 追加出資に伴う資本金の増加の登記に係る登録免許税の非課税措置

※ その他、区分經理の導入等所要の規定の整備を行う。

※ この法律は、公布の日から起算して2月以内の政令で定める日（2014年12月24日）から施行（一部を除く。）。

中間貯蔵の概況

- 輸送対象市町村52のうち46市町村輸送終了
- 中間貯蔵施設への累積搬入量 約1,376万m³ (2024年1月末)

【中間貯蔵施設事業の進め方】

用地取得

(受入・分別施設、土壌貯蔵施設の)

施設整備

(県内仮置場から中間貯蔵施設へ)

輸送

(除去土壌、廃棄物等の)

処理・貯蔵

各市町村からの輸送の進捗状況
(2024年1月末時点)

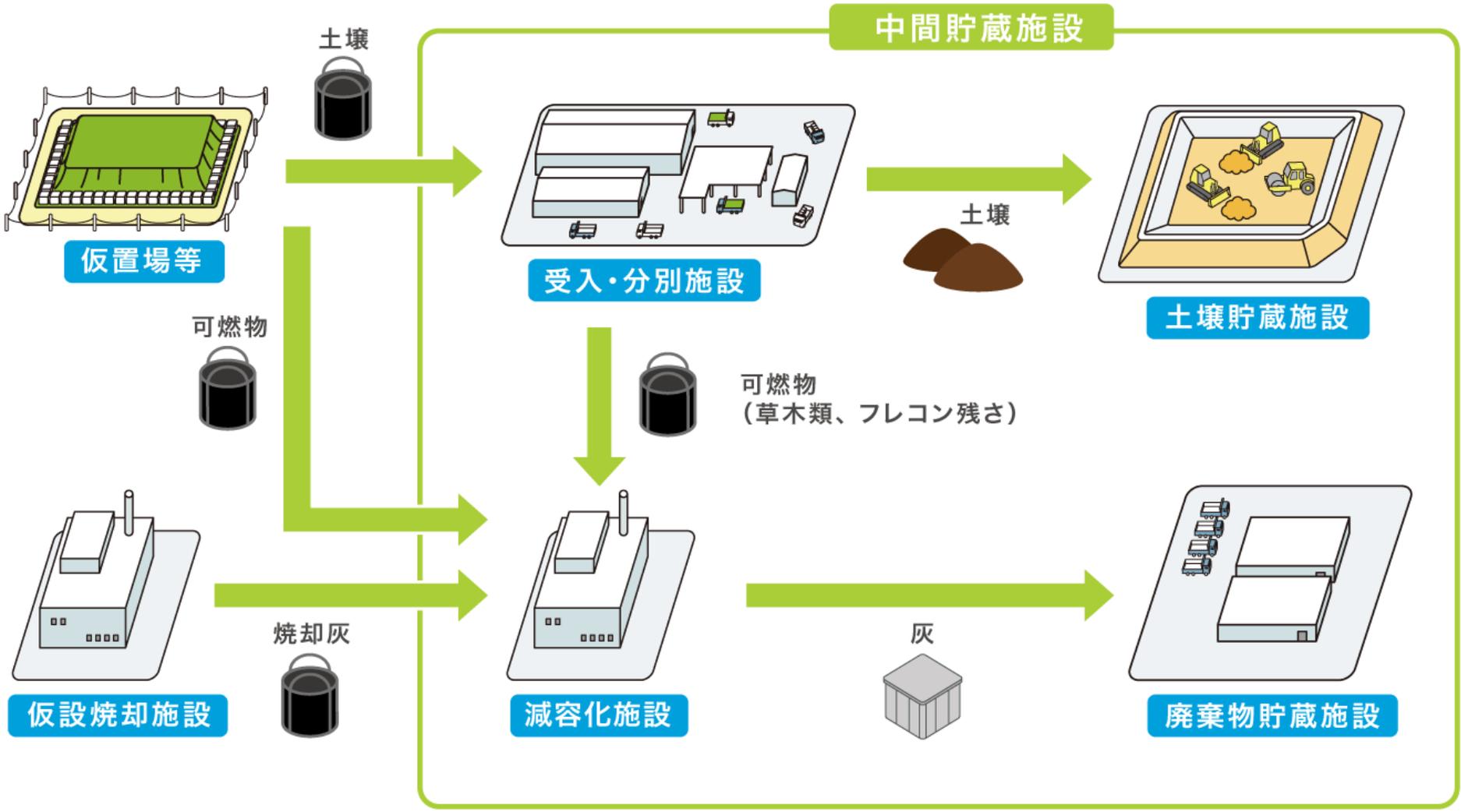
■ 輸送が終了した市町村 (※1)

■ 輸送対象市町村

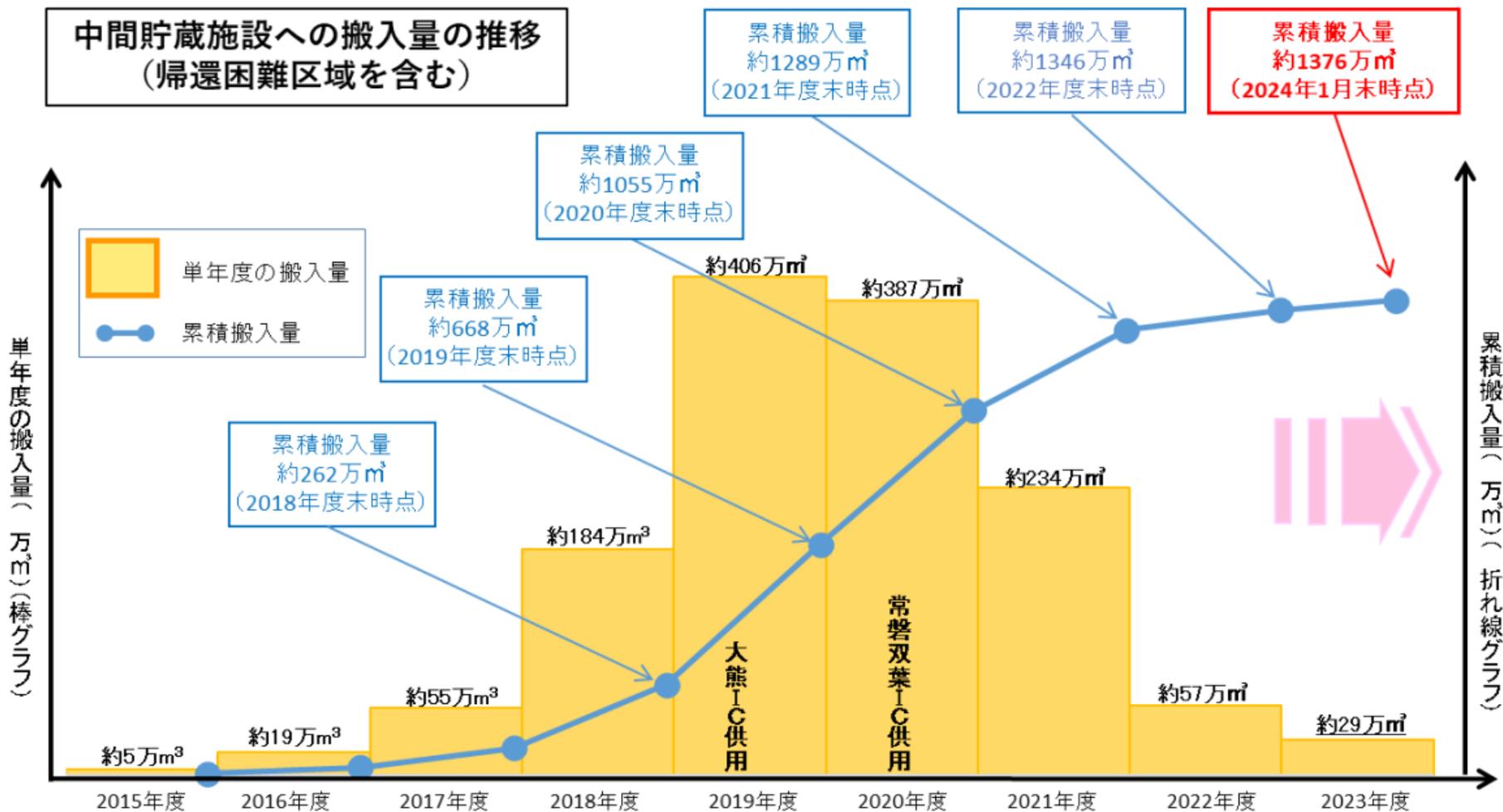


※1：今後輸送が必要となるものが生じた場合には輸送することになっている。

中間貯蔵施設の概要



中間貯蔵施設への搬入量の推移



(注) 四捨五入の関係で、合計が一致しない場合がある。

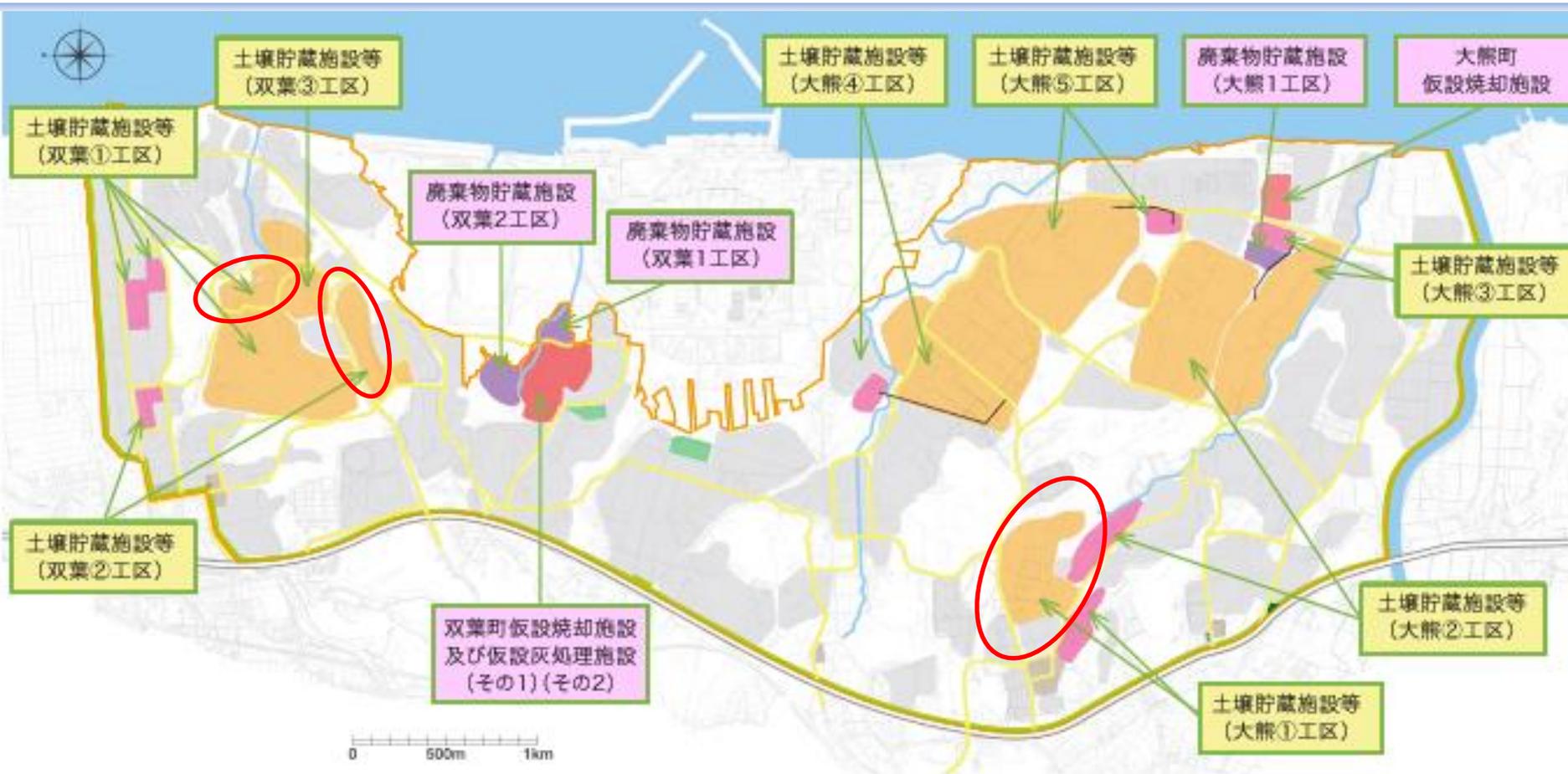
※ 区域別の累積搬入量 (2023年12月末時点)

全体: 約1375万m³

うち特定復興再生拠点区域由来の搬入量: 約136万m³

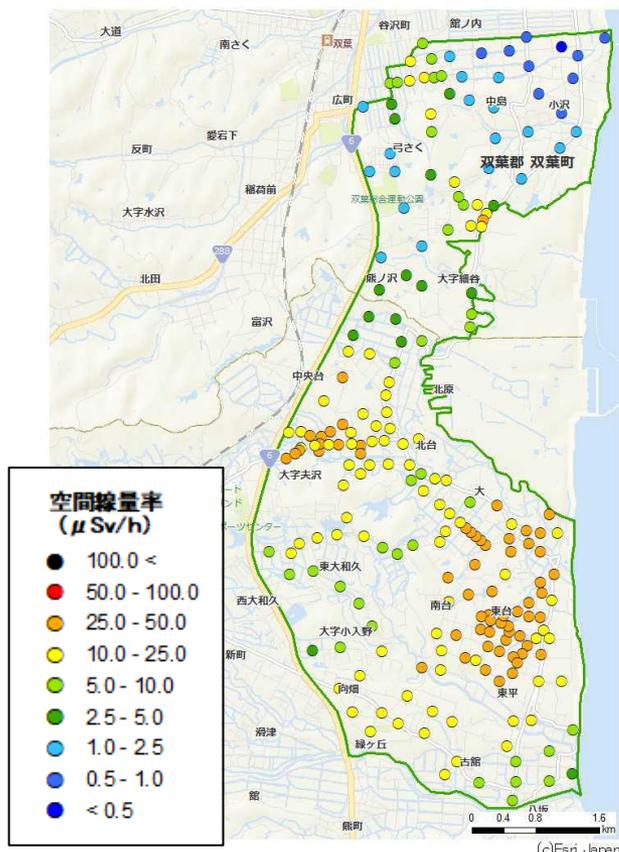
中間貯蔵施設への搬入量の推移

受入・分別施設及び土壌貯蔵施設の状況

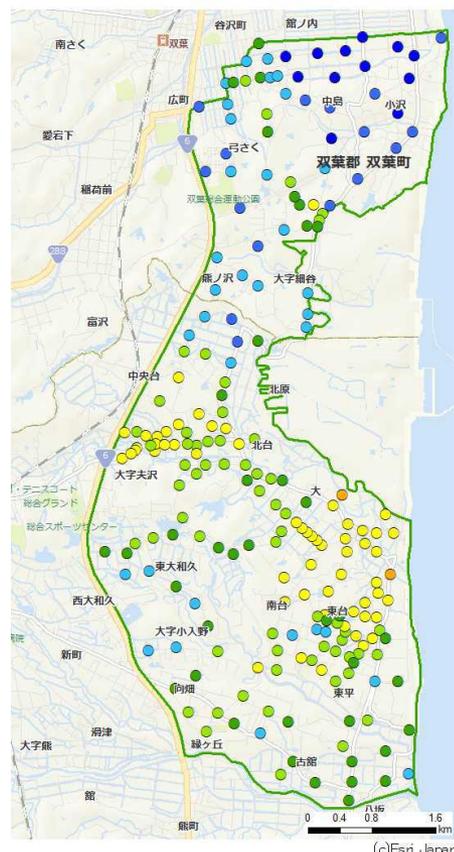


受入・分別施設は全て稼働一旦終了し、解体
 土壌貯蔵施設のうち赤囲みの3か所は貯蔵が完了し、JESCOに管理移管済み
 (令和6年にはすべての土壌貯蔵施設の管理移管の予定)

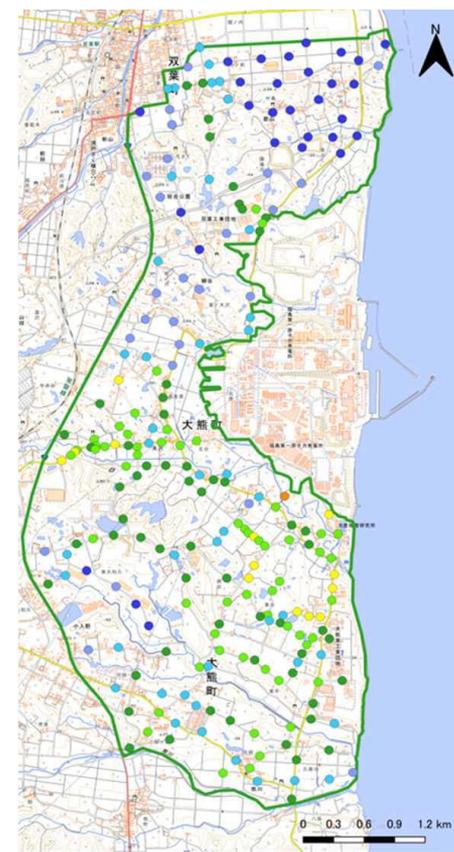
中間貯蔵施設区域内の空間線量率の測定(地上1m高さ)



(a) 輸送開始前
(2014.9.24~2014.11.28測定)



(b) 2018年度
(2018.5.28~2018.12.17測定)



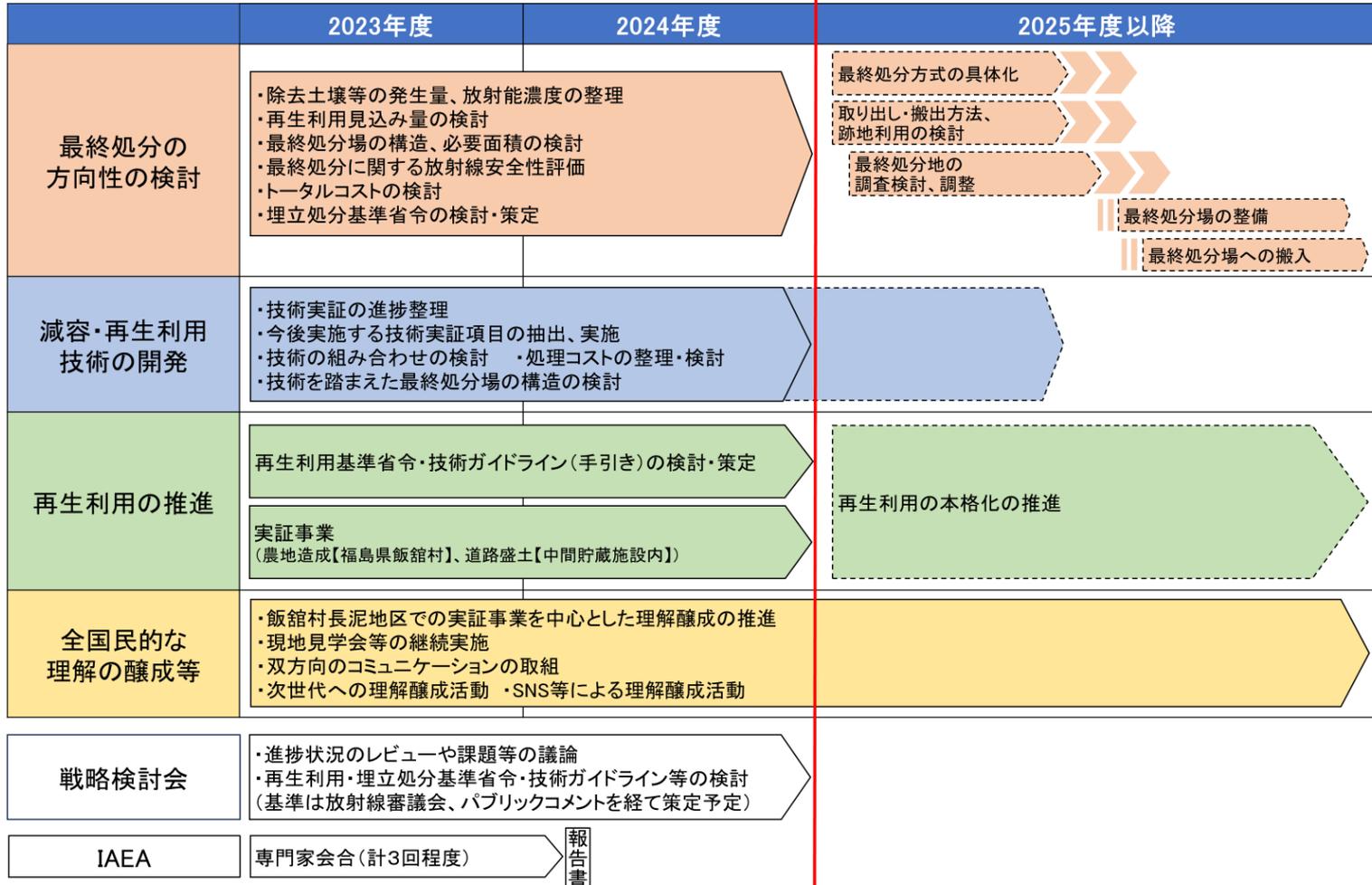
(c) 2022年度
(2022.6.26~2023.1.15測定)

2. 県外最終処分に向けた減容・再生利用等の技術開発

今後の戦略検討会で議論すべき事項、スケジュール(案)について



中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略(～2024年度)



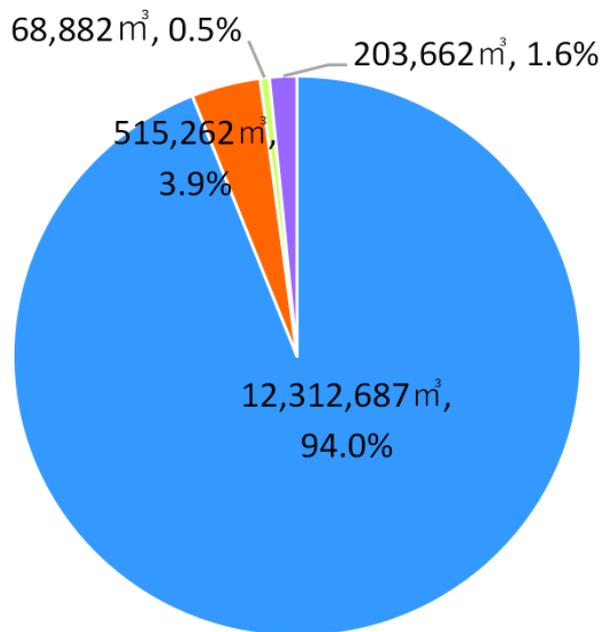
出典: 環境省中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会(第15回)資料3-2



【参考】中間貯蔵施設に搬入した除去土壌等の種類と濃度の分布

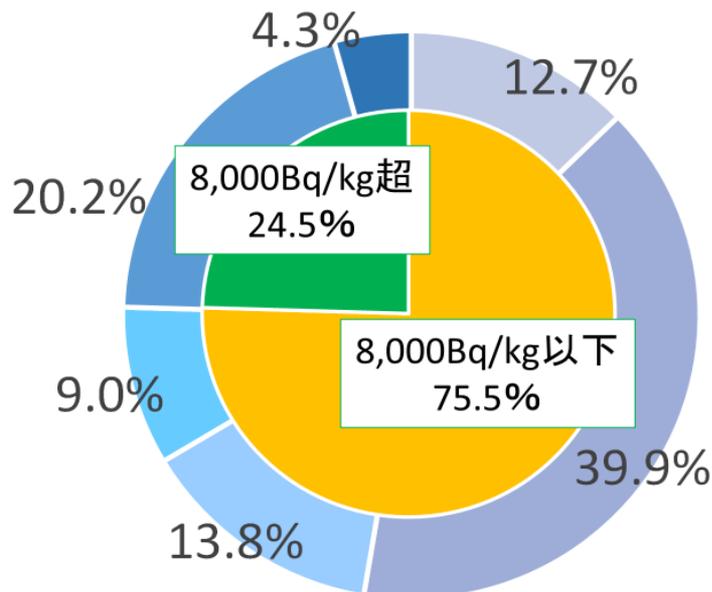
- 2022年3月末までに搬入した除去土壌等のうち、土壌が94.0%であり、可燃物は3.9%、焼却灰1.6%である。
- 除去土壌について、搬出時に仮置場等で測定した表面線量率及び質量によって換算した放射能濃度の分布を見ると、8,000Bq/kg以下が75.5%を占めている。(2022年度3月末時点の放射能濃度)

■ 除去土壌 ■ 可燃 ■ その他不燃 ■ 焼却灰



搬入した除去土壌等の割合
(フレコン1袋=1m³と仮定)

■ 1,000Bq/kg以下 ■ 1,000~3,000Bq/kg
 ■ 3,000~5,000Bq/kg ■ 5,000Bq/kg~8,000Bq/kg
 ■ 8,000Bq/kg~20,000Bq/kg ■ 20,000Bq/kg超



除去土壌の放射能濃度分布
(フレコン袋ベース)

※四捨五入の関係で、合計は必ずしも100%にならない。

出典: 環境省中間貯蔵施設における除去土壌等の減容化技術等検討ワーキンググループ(第4回)資料3-2

除去土壌の再生利用に係るこれまでの経緯

- 「再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的な考え方について」を公表(2016年6月30日)



- 「福島県内における除染等の措置に伴い生じた土壌の再生利用の手引き(案)」を検討。

※中間貯蔵施設における除去土壌等の減容・再生利用方策検討ワーキンググループ(第7回～第13回、2017年9月～2019年11月)

- 「再生利用の方法に関する省令のポイント」について検討後、パブリックコメントを実施。

※中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会(第8回～11回、2018年3月～2019年12月)



- 2020年3月時点では制定しないこととし、今後の実証事業の成果等も踏まえ、引き続き検討



- 福島県内での実証事業を通じて知見やデータの蓄積等が進んできたことを踏まえ、「中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会」の下に「中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用方策検討ワーキンググループ」を設置(2022年8月)し、再生資材化した除去土壌を安全に利用する方策について検討を改めて実施中。

(所掌事項)

- 実証事業等で得られた知見の整理・評価
- 中間貯蔵除去土壌等を再生資材化し、安全に利用する方策の検討

再生利用の段階的な進め方

○これまで、「**再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方**」(以下「**基本的な考え方**」という。)に従い、福島県内で実証事業を実施してきた。

用途の限定

- ✓ 管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等であって、長期間人為的な形質変更が想定されない盛土等の構造基盤
 - 例) 防潮堤、海岸防災林、道路等の盛土材の構造基盤の部材、廃棄物処分場の覆土材、土地造成における埋立材・充填材、農地(園芸作物・資源作物)等
- ※他の用途先についても必要に応じて今後順次検討を行い、妥当であると考えられるものは対象に加える

適切な管理

- ✓ 周辺住民・施設利用者及び作業者の追加被ばく線量が1mSv/年を超えないように制限するための放射能濃度を設定
- ✓ 再生利用可能濃度は8,000Bq/kg以下を原則とし、用途ごとに設定
- ✓ 覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等

○これらから得られた知見や課題(放射線等に関する安全性、土木構造物の安定性、及び管理方法を含む使用性・機能性等)の検証を行うことにより、「**除去土壌を限定的に再生利用するための方策の検討**を進めるとともに、全国的な理解醸成にも取り組む。

福島県内での実証事業等で得られた知見

- 【A】南相馬市仮置場における試験盛土造成実証事業 H29～R3
- 【B】飯舘村長泥地区における環境再生事業 H30～
- 【C】中間貯蔵施設内における道路盛土実証事業 R4～

- 【D】中間貯蔵事業
 - 輸送
 - 受入・分別処理、土壌貯蔵
 - 技術実証



検討会及びWG等での
これまでの検討成果

除去土壌を限定的に再生利用する方策の検討 (除去土壌の再生利用基準省令・技術ガイドライン(手引き))

出典: 環境省中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用方策検討ワーキンググループ(第3回)資料2

8,000Bq/kg と100Bq/kg の違い

8000Bq/kg: 環境省の有識者検討会議論を踏まえた「基本的考え方」の値

- 除去土壌について、管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等で人為的な形質変更が想定されない盛土材等に限定した上で、放射能濃度の設定、覆土等の遮へい、飛散・流出の防止、記録の作成・保管等の適切な管理の下、限定的に利用するもの
- 万一の場合も速やかに補修等の作業を実施できるよう、8,000 Bq/kg 以下を原則とし、用途ごとの追加被ばく評価計算から算出される 1 mSv/年相当濃度がこれ以下の場合、その濃度とする

※「再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方について」平成 28 年 6 月 30 日環境省。中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会の議論を踏まえて策定。再生利用は「平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法」（平成 23 年法律第 110 号、以下「特措法」という。）の基準等に従い、適切な管理の下で行うことを想定。

100Bq/kg: 原子炉等規制法に基づくクリアランス制度※の基準

- 放射線防護の規制の枠組みから除外し、再生資材の制約のない自由な流通を認めるもの

※原子力施設等の解体等で発生する金属くず、コンクリート破片、ガラスくず（ロックウール及びグラスウールに限る）のうち、放射性物質として取り扱う必要のないものについて、放射線防護に係る規制の枠組みから除外して制約なく利用可能とする制度。放射性セシウムについて100Bq/kg以下が基準とされている。

福島県内における再生利用実証事業の概要

- 2018年4月に計画認定された飯舘村の「特定復興再生拠点区域」において、除染による発生土（除去土壌）を再生資材化して盛土材として使用し、その上に覆土をして、**農地**として利用する実証事業を実施中。
- 2021年4月から約22haの大規模な農地盛土造成に着手し、農地造成盛土工事が完了した工区から、順次栽培実験や水田試験等を実施中。
- さらに、道路整備での再生利用について検討するため、2022年10月から中間貯蔵施設内における**道路盛土**の実証事業にも着手。
- これまで**福島県内での再生利用の実証事業を通じて安全性等を確認**してきた。
- これらの成果等を踏まえ、福島県外においても実証事業を検討中。
- 実証事業等で得られた知見やIAEAが実施する専門家会合での議論を踏まえ、今後再生利用に係る基準等を策定予定。

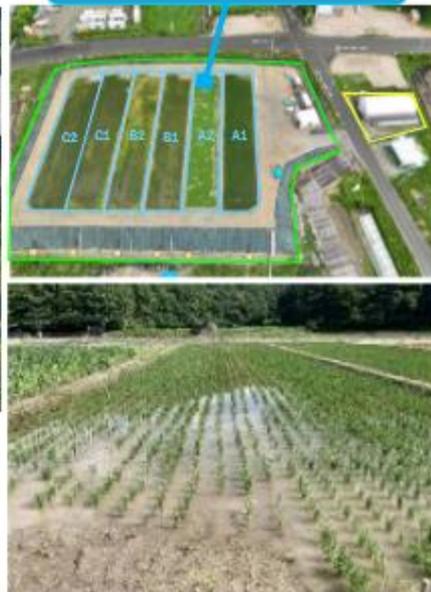
◇飯舘村長泥地区での農地実証事業



造成後のイメージ



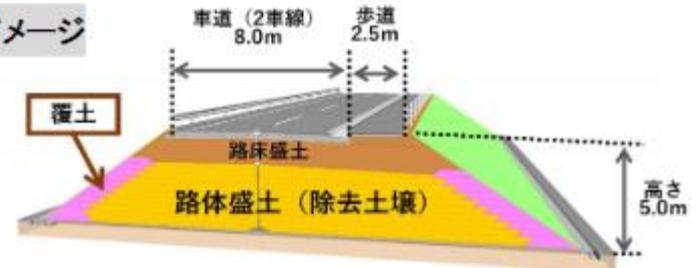
水田試験



◇中間貯蔵施設内での道路盛土実証事業



構造イメージ



再生利用と安全性 | これまでの実証事業で分かったこと

(福島県内(飯舘村長泥地区))

- 令和元年5月、除去土壌を用いて試験的に盛土造成した畑地において、資源作物、花き類及び野菜等の試験栽培を実施。
- 令和3年4月から大規模な農地造成(約22ha)に着手。

試験栽培 (露地栽培、ビニールハウス栽培等)



ビニールハウス栽培



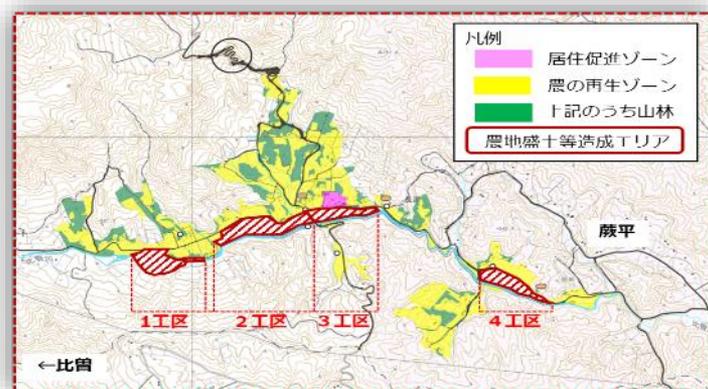
作付け作業



野菜の試験栽培



農地造成



再生利用と安全性 | これまでの実証事業で分かったこと

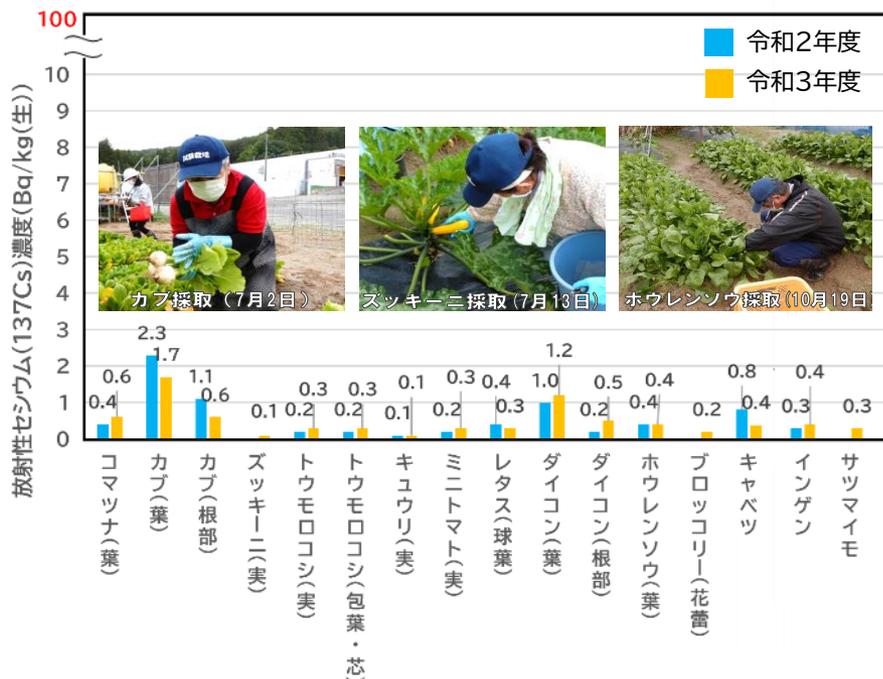
(福島県内(飯舘村長泥地区))

飯舘村長泥地区実証事業で収穫した作物等の安全性を確認した。

■ 収穫した作物の放射性セシウムの濃度測定結果は 0.1~2.5Bq/kg。
一般食品中の放射性セシウム濃度基準 100Bq/kgを大きく下回った。

- 盛土周辺の空間線量率 : 施工前後で変化なし
- 雨水浸透水の放射能濃度 : 検出下限値未満(1Bq/l未満)。
→放射性セシウムは土壤中に電氣的に吸着・固着されるため、水に溶出しにくい。
- 試験栽培等(日数:148~177日)に関わる作業者の被ばく線量 : 0.07~0.15mSv/年

[飯舘村長泥地区実証事業で収穫した作物の放射性セシウム濃度]



[食品中の放射性セシウム濃度基準]

食品群	基準値 (Bq/kg)
一般食品	100
乳幼児食品	50
牛乳	50
飲料水	10

*放射性ストロンチウム、プルトニウムなどを含めて基準値を設定

*出典: 厚生労働省
「食品中の放射性物質の新たな基準値」より作成

福島県内（中間貯蔵施設内）での道路盛土実証事業 概要

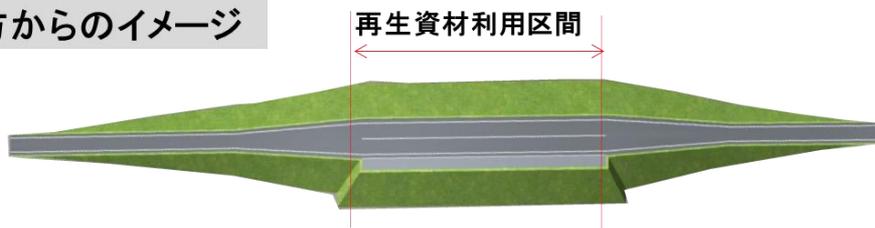
(1)実施目的

- 除去土壌の再生利用について、さらなる用途拡大を図るため、中間貯蔵施設用地を活用し、道路盛土への利用について実証実験を行い、実際に現場施工する際の課題や対応方策等を整理する。
- 成果は「再生利用の技術ガイドライン(手引き)」に反映する。

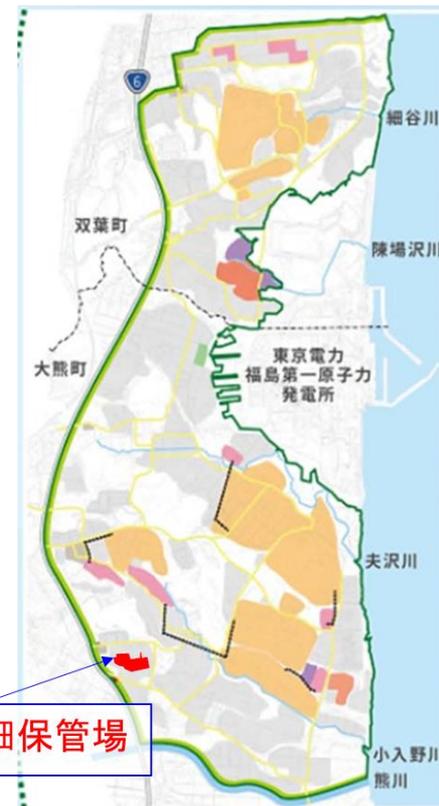
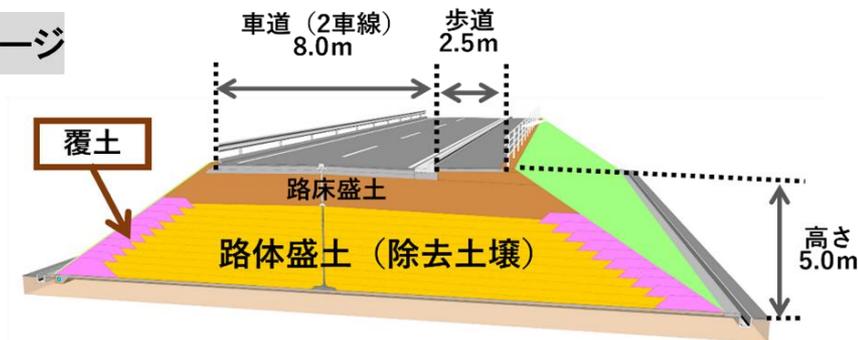
(2)事業概要

- 実施場所 中間貯蔵施設内
- 構造物の種類 一般的な道路規格として、3種2級(交通量4千～2万台/日)の歩道付きの構造

上方からのイメージ



構造イメージ



(3)検討事項

- 除去土壌を道路盛土に再生利用した場合の留意点
- 「再生利用の技術ガイドライン(手引き)」に盛り込むべき事項

出典: 環境省中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用
方策検討ワーキンググループ(第4回)資料2-2

JESCOにおける令和5年度技術検討業務

中間貯蔵除去土壌等の
減容・再生利用技術開発戦略



【情報整理】

- ・技術開発戦略の進行管理
(技術情報の整理、まとめ)

【技術開発】

- ・飛灰洗浄
- ・公募実証

【再生利用推進】

- ・スラグ再生利用
- ・土質調査
- ・貯蔵土壌のデータ整理
- ・土壌再生利用推進
(道路盛土、品質調整・確保、技術展示)

減容・再生利用・最終処分

- ・技術開発
- ・再生利用推進

情報収集・情報整理・
情報発信

中間貯蔵事業の安全、円滑
かつ確実な実施



【情報収集・発信】

- ・知のネットワーク（技術）
- ・情報発信：ホームページ、実証フィールド、
工事情報センター、植木鉢
- ・探索サイト

【中間貯蔵区域管理】

- ・土壌貯蔵施設の浸出水
- ・放射線管理の課題検討
- ・技術的課題対応（随時）
- ・土壌貯蔵施設の維持管理
- ・技術実証フィールド運営管理
- ・GIS、管理台帳
- ・ICT活用

中間貯蔵区域の

- 長期的管理
- ・技術的対応

【機密性2】
事業部 技術課
討会関係者限り

公募型技術実証事業

	H23 内閣府	H23 環境省	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	R4	R5	合計
受付 件数	305	295	173	136	64	37	23	19	15	18	19	17	13	12	1146
採択 件数	25	22	15	11	10	9	9	9	5	7	10	9	8	3	152



除染技術実証事業

【H24年度 対象事業分野】

- (1) 除染作業効率化技術
- (2) 土壌等除染除去物減容化技術
- (3) 放射性物質に汚染された廃棄物の処理技術
- (4) 排水の回収及び処理関連技術
- (5) 除去物の運搬や一時保管、中間貯蔵等関連技術
- (6) 除染支援等関連技術

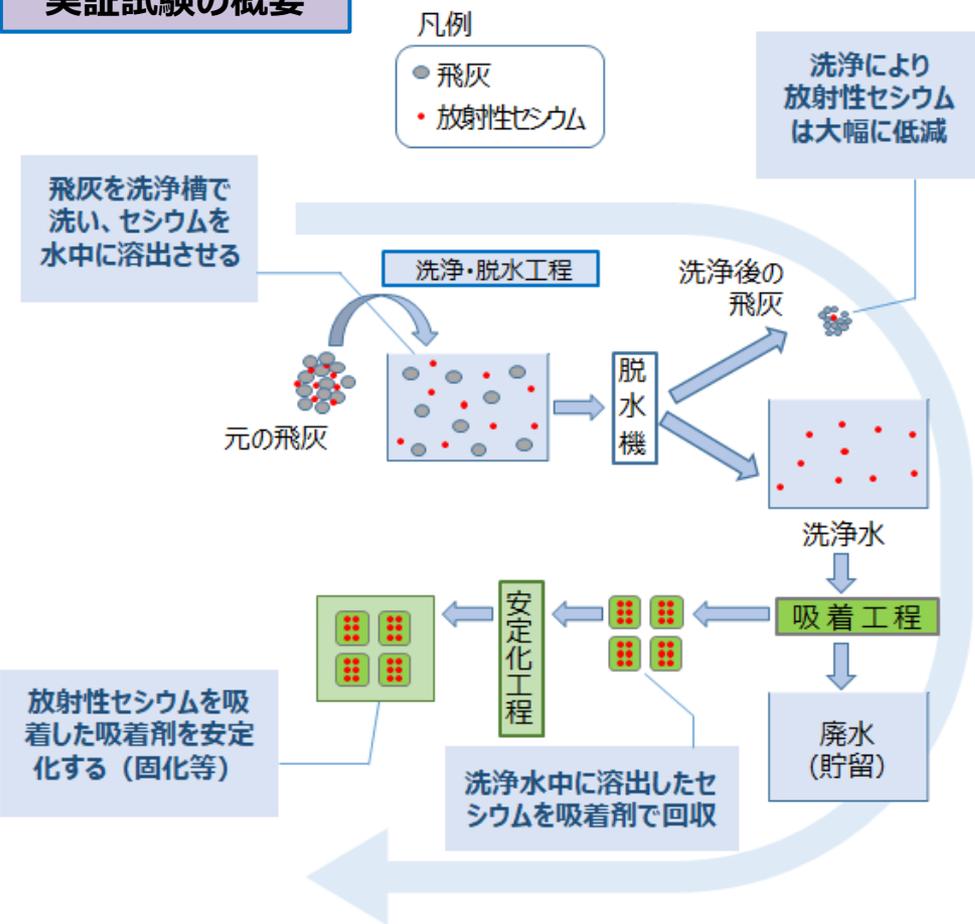
除去土壌等の減容等技術実証事業

【H28年度 対象事業分野】

- (1) 除染土壌等の減容・再生利用等技術
 - ① 減容技術
 - ② 再生利用等技術
 - ③ 減容処理後の濃縮物等の放射線管理に資する技術
- (2) 除染土壌等の輸送や中間貯蔵等の関連技術
 - ① 除染土壌等の輸送技術
 - ② 中間貯蔵・除染・廃棄物処理技術

飛灰洗浄処理技術等実証試験

実証試験の概要



目的:

飛灰※中の放射性セシウムが水に溶けやすい性質を利用し、飛灰を水洗浄して、飛灰から放射性セシウムを分離・濃縮することで、最終処分する量を減らす

※飛灰:物を焼却等熱処理した際に発生する細かい灰

(受入・洗浄)
機器設置状況



(吸着)
機器設置状況

環境再生に向けた取組や地元の思いなど情報発信の展開

(1) 中間貯蔵工事情報センター

① 団体数、来訪者数

【2019年1月～2023年12月までの累計】

団体数：3,153 来訪者数：24,567人

【2023年度（4月～12月までの累計）】

団体数：821 来訪者数：5,837人
(2022年度比132%)

② 最近の取組

- ・一部コースで土壌貯蔵施設での空間線量率測定体験を実施(2023年7月～)
- ・東京電力福島復興本社と連携したツアーの実施(2023年9月～)

(2) 新情報センター

① 入居希望施設

- ・施設名：大熊町産業交流施設
(建設中 (2024年12月開館予定))
- ・所在地：JR大野駅西口
- ・施主：大熊町

② 新情報センターの展示面積

約650m² (予定)

③ 新情報センターの開館

2024年12月予定

<情報センター新旧位置図>



<産業交流施設の位置図>

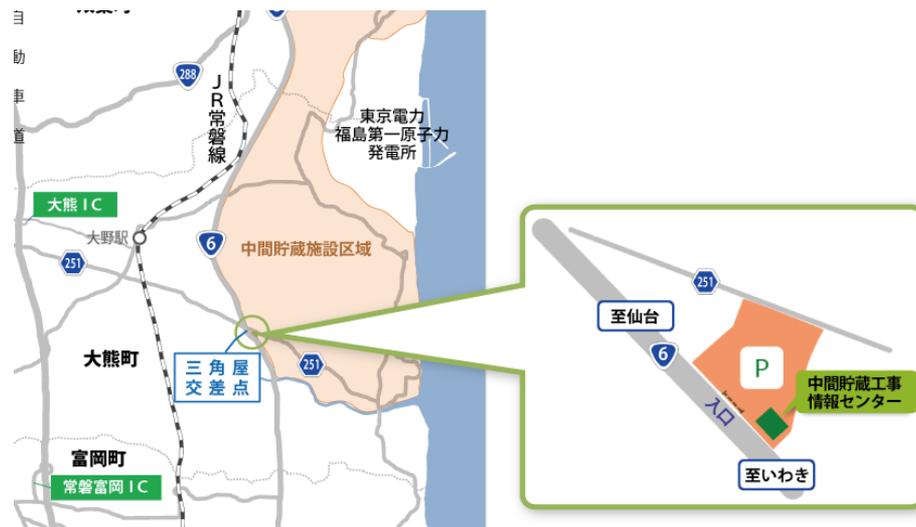


最後に：中間貯蔵施設を見に来てください

見学を希望される場合はお電話(0240-25-8377)をいただくか、中間貯蔵工事情報センターのホームページから

https://www.jesconet.co.jp/interim_infocenter/index.html

「中間貯蔵工事情報センター見学申込書」をダウンロードし、ファックス(0240-25-8378)又はメール(johocenter@jesconet.co.jp)でお申し込みください。



中間貯蔵施設周辺復興地域の 融合的な環境再生・環境創生に向けた研究

環境研究総合推進費（2022～2024年度）

プロジェクトリーダー 遠藤和人
国立環境研究所 福島地域協働研究拠点

テーマ1リーダー	遠藤和人	国環研
テーマ2リーダー	万福裕造	農環研
テーマ3リーダー	保高徹生	産総研

全13機関、参画研究者29名のプロジェクト

自己紹介



遠藤 和人（えんどう かずと）

専門は、環境地盤工学、廃棄物工学

2002年から国立環境研究所で最終処分場の研究に従事

不法投棄現場の自然発火に係る研究を実施

→ 東日本大震災の仮置場での火災予防（100箇所以上）

→ 2011年は主に岩手県、2012年は主に宮城県を担当

→ 福島県内では、除染モデル実証事業から携わっている
（一般環境中に放出された放射性物質への対応のみ）

6年前より福島地域協働研究拠点（@三春町）に異動

現在、郡山市に住んで三春町にて研究活動を継続中

研究背景



- ❑ 中間貯蔵施設の周辺では復興が進んでいる
- ❑ 中間貯蔵施設内との復興格差が生じないようにするべき

技術的には、

- 2024年度末までに県外最終処分に向けた基盤技術開発を一通り完了させること
- 2045年3月までに県外最終処分を完了させること

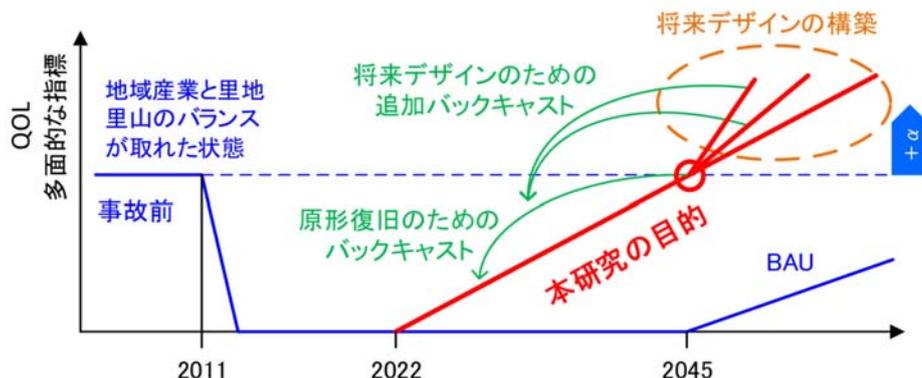
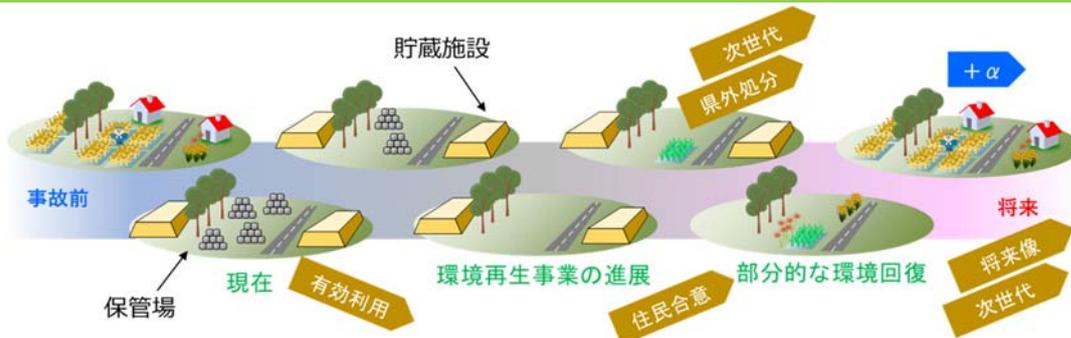
環境再生としては、

- 避難指示解除区域や特定復興再生拠点等との融合的な環境回復が望ましいこと
- 福島県、大熊町でゼロカーボンビジョンが策定されたこと
- 従来の里地里山里海の環境を、中間貯蔵施設内でも保全すること
- 次世代の将来イメージも大切であること

県外処分、環境再生の双方において、

- 全国的な理解醸成が必要なこと
- 合意形成のための考え方（フレームワーク）が必要であること

本プロジェクトの目指すところ



研究プロジェクトとして3つの柱に着目



テーマ1
除去土壌や汚染廃棄物をどかす
 → 県外最終処分・再生利用する
 → 県外処分のための技術開発が必要

テーマ3
合意形成する
 → 県外処分、将来デザインの双方で必要
 → そのための議論の場も重要

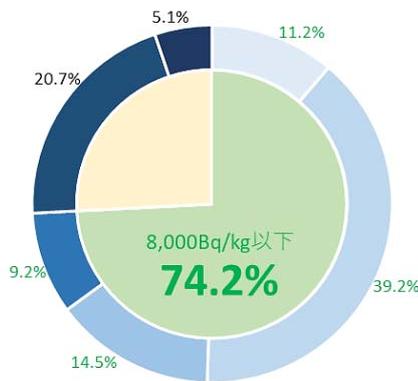
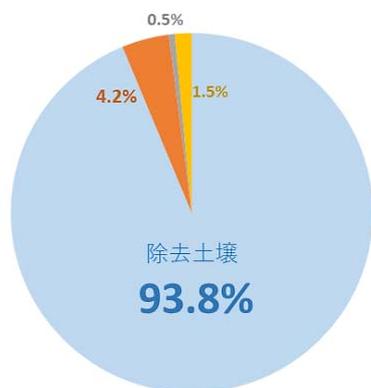
テーマ2
周辺地域と調和した将来デザインを創る
 → 将来デザインの選択肢が必要
 → 住民協働で創ることが必要
 → 地域資本・里地里山・脱炭素に着目

テーマ1 県外最終処分を実現させるための技術システム研究

中間貯蔵施設への 累計搬入量は約1,368万m³ (2023年10月末時点)

どかす

- 2023年9月末までに輸送した除去土壌等のうち、**土壌が93.8%**であり、可燃物は4.2%、焼却灰1.5%である。
- 除去土壌について、輸送時に仮置場等で測定した表面線量率及び重量によって換算した放射能濃度の分布を見ると、**8,000Bq/kg以下が約4分の3**を占めている。



フレコンの幅が1 mなので、1列に並べると1000個で1 km、本州は4000 kmなので、、、（東京ドームよりは分かり易い？）

単純な推計では、除去土壌が全体の93.8%なので、 $1,368万m^3 \times 93.8\% = \text{約}1,283万m^3$

そのうち、8,000 Bq/kg以下が74.2%なので、 $1,262万m^3 \times 74.1\% = \text{約}952万m^3$

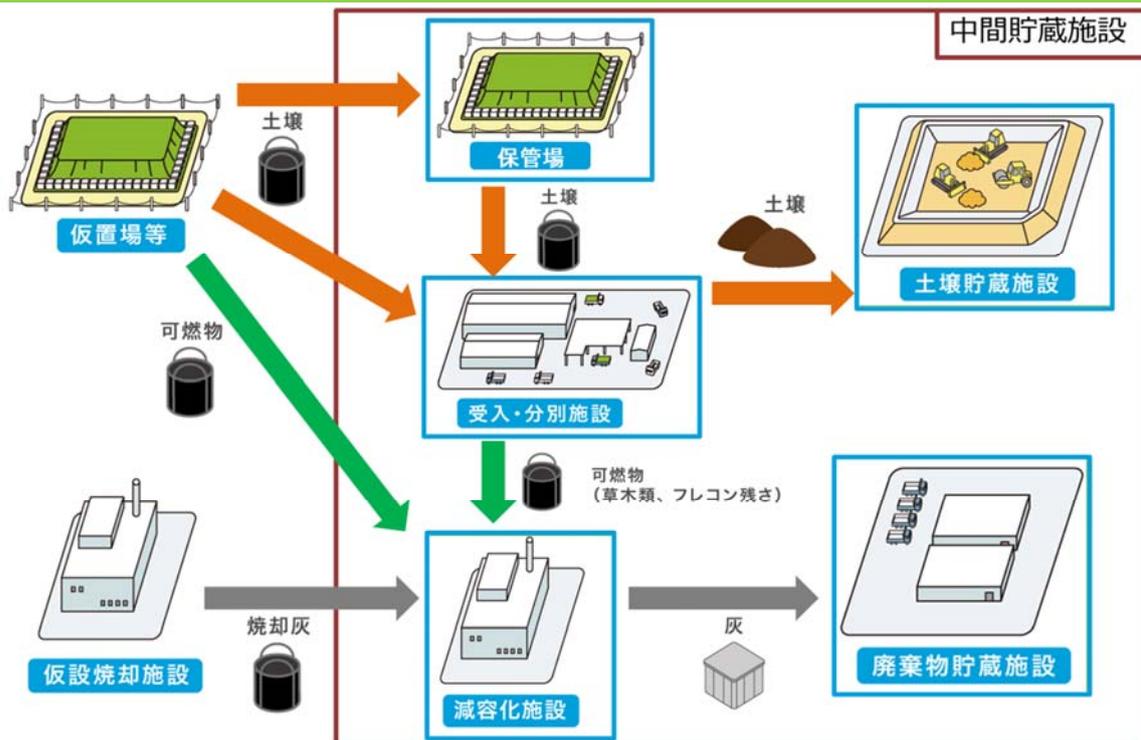
よって、8,000 Bq/kg超は **約331万m³**

■ 除去土壌 ■ 可燃 ■ その他不燃 ■ 焼却灰

■ 1,000Bq/kg以下 ■ 1,000~3,000Bq/kg
 ■ 3,000~5,000Bq/kg ■ 5,000~8,000Bq/kg
 ■ 8,000~20,000Bq/kg ■ 20,000Bq/kg超

中間貯蔵施設内での処理

どうかす



土壌貯蔵施設が 8施設
(双葉3施設、大熊5施設)

県外最終処分へ

最終処分するときは
安定化体となっている
ことが必要

※安定化体とは、長期的
に変質しないこと

土壌貯蔵施設が 3施設
(双葉2施設、大熊1施設)

中貯内に保管されている除去土壌と廃棄物など（県外処分対象）

どうかす

種類	濃度 (Bq/kg)	物量	再生利用	最終処分
除去土壌	8,000 以下	952万m ³ 程度	○	△ 量的に困難 (既に安定化体※)
除去土壌	8,000 超	331万m ³ 程度	△ 熱処理等によ って一部可能に なる可能性あり	○ 減容化したい (既に安定化体※)
溶融飛灰と 指定廃棄物	数万超	10万トン 程度と想定	×	○ 不安定なので安定 化処理が必要、かつ減 容化したい
溶融スラグ	8,000 以下	50万トン 程度と想定	○	× 対象外

本研究プロジェクトでは、まずは、安定化処理が必要であり、
かつ高濃度な溶融飛灰を対象にしている。

※ 除去土壌は、土壌であるので長期的な変質がない。また、放射性セシウムを強く保持しており溶出する割合が極めて小さい。

溶融飛灰の処理シナリオと最終処分形態

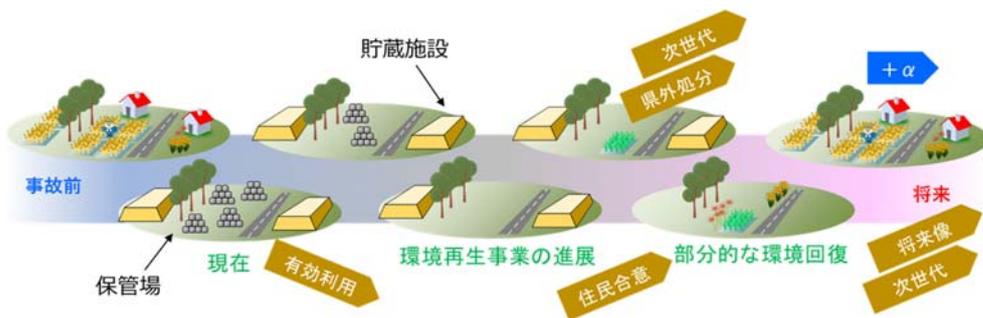
どかす

シナリオ	項目	洗浄	吸着	固型化	物量	濃度 *処分対象 分のみ	管理 期間 *8000以下に なるまで	重金属 考慮 有無	水素 ガス 発生	
					県外最終 処分対象	m ³	Bq/kg	年	-	
減容化なし	SF-1	-	-	セメント	[Grey Box]	[Grey Box]	120	○	×	類似実績あり
実証試験あり										
バランス	SF2-1	混合攪拌式	ケイチタン酸	ガラス			170	×	×	開発中
	SF2-2	混合攪拌式	液中合成- フェロシアン化鉄	ゼオライト焼成			290	×	×	
	SF2-3	混合攪拌式	フェロシアン化銅	セメント			340	×	○	
最大濃縮	SF-3	混合攪拌式	液中合成- フェロシアン化銅	セメント/ ジオポリ/ガラス	640	×	○	本研究PJ での理論値		



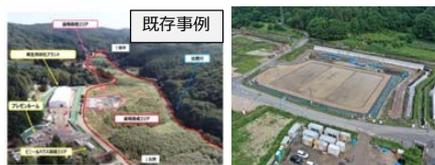
テーマ2 環境創生

創る



8つの地域資本にも着目

- 環境（自然資本）
- 経済（製造資本、財務資本）
- 社会（人的資本、社会的関係資本、文化資本、政治資本、デジタル資本）



既存事例
住民参加型事業の環境創生事例を次のプロジェクトに活かすためにパターンランゲージで事例を解析



現在
地域統合評価モデルによる定量的な将来デザインの試算

- ✓ 脱炭素、里地里山、減容化・廃炉ビジネスなど幅広い情報を還元
- ✓ 住民協働作業による複数の将来デザインを提示

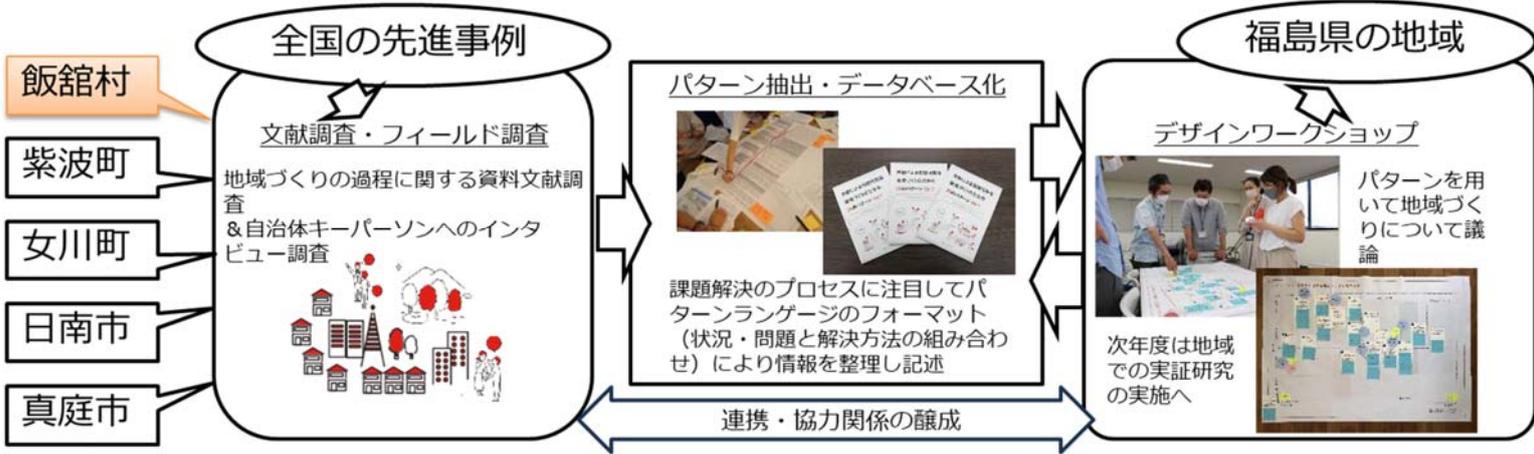
- 行政担当向け：地域統合評価モデルを活用した将来ビジョン、**地域づくりのパターンランゲージ**
- 住民向け：協働・共創による**地域づくりのためのリーフレット**



テーマ2 環境創生に向けたフレームワーク作り

創る

- 全国の環境的視点を考慮したまちづくり先進事例を調査し、それらの知見を福島県浜通り・避難指示解除区域等の地域づくりに展開するためのフレームワークを構築



テーマ2 パターンランゲージのリーフレット

創る

飯舘村長泥での環境再生事業について、住民対話とコミュニティ内での意思決定プロセスを確認（ヒアリング等）し、14のパターンを抽出

共創による持続可能な地域づくりのための
14のパターン

飯舘村編 Ver.1

発行 (国研) 国立環境研究所 福島地域創生研究拠点

01 まずは住民の不安や懸念に
向き合おう

カテゴリ
パターン名に応じた分類

状況 (コンテキスト)
パターンの適用が望まれる典型的な状況や課題

解決方法 (ソリューション)
課題を乗り越えるための解決方法やパターンの実践で得られる結果

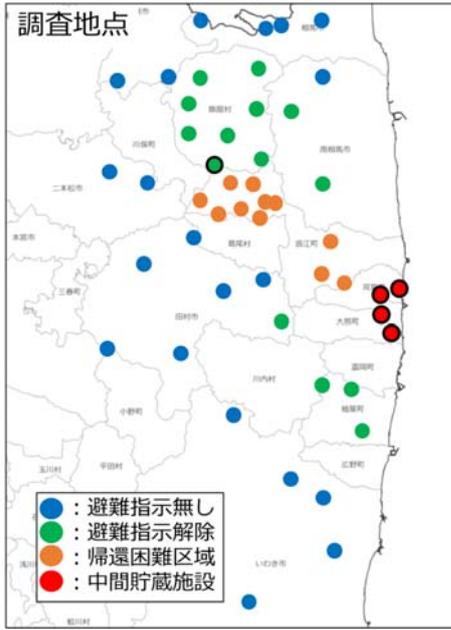
パターン名
パターン内容を簡潔に表現した文章

イラスト
パターン内容をイメージしやすく表現した挿絵

具体例
パターンのもととなった具体的な事象

テーマ2 里地里山環境を評価する

創る



モニタリング 中間貯蔵で高い頻度で観察 ホンダタヌキ (匹/日)



同じ傾向の動物種

- アライグマ
- ホンドギツネ
- ニホンノウサギ

里地里山の環境が維持

サービス

JBO3の枠組みにこだわらず、「震災によって何が失われたか」にフォーカス。

供給サービス（農産物、水産物）に 震災によるインパクト有

住民がどのような 課題

自然を重要に感じて
いるのかをプレ調査

BWS・コンジョイント等

- ・ 将来シナリオへの対応
- ・ 住民の意思の反映

※ 熊川河口のアラメ（藻場）が拡大傾向にあることも確認中
（単位面積当たりの生態系サービス価値は熱帯雨林の10倍）

テーマ3 県外最終処分の社会受容性評価

合意する

内 容	結 果	論 拠
手続きの公正	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終処分の受け入れについて、「トップダウン型」よりも「意見集約型」や「意見反映型」の意思決定のほうが社会受容が高い。 ● このことは、手続きの公正の重要性を示している。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Takada et al., (2022) ✓ Murakami et al., (2023)
分配的公正	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終処分の受け入れについて、1箇所よりも、8箇所、46箇所のほうが社会受容が高い。 ● このことは、分配的な公正が社会受容において重要なことを示している。 <p>なお、</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最終処分場を46箇所整備することは現実的には難しいことは認識しているが、再生利用も含めて複数箇所での取り組みを進めることが重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Takada et al., (2022) ✓ Murakami et al., (2023)

※ 都市部市民2000人へのオンラインアンケート、賛成反対を表明した各20人の半構造化面接、4000人アンケート調査データの共分散構造解析、郵送法アンケート調査による結果

内 容	結 果	論 拠
リスク認知	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終処分に関し、リスク認知（リスクに対する主観的な感じ方）が高いほど、反対意見を有する傾向がある。 ● 最終処分の受け入れに関し、リスク認知が高いほど受容しない傾向がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Takada et al., (2024) ✓ Shirai et al., (2023)
ベネフィット認知	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終処分の受け入れに関し、社会的便益を重視しているほど受容しやすい傾向がある。 ● 個人的便益と最終処分の受け入れの関連性は低い。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Shirai et al., (2023)
政府への信頼	<ul style="list-style-type: none"> ● 政府への不信感は反対意見につながっている。 ● 最終処分の受け入れに関し、政府（環境省）への信頼が高いほど受容する傾向がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Shirai et al., (2023)
将来世代からの期待	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終処分の受け入れに関し、将来世代からの期待が高いほど受容する傾向がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Shirai et al., (2023)
知識と興味	<ul style="list-style-type: none"> ● 最終処分への同意は、原発事故への関心、除染や最終処分方針に関する知識と、正の相関がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Takada et al., (2024)

※ 都市部市民2000人へのオンラインアンケート、賛成反対を表明した各20人の半構造化面接、4000人アンケート調査データの共分散構造解析、郵送法アンケート調査による結果

さいごに

県外最終処分のシナリオ毎の量と濃度

7.8万m ³	13万Bq/kg	野球場全体くらい (2m積み)
3.5万m ³	42万Bq/kg	野球場の半分くらい (2m積み)
1222 m ³	608万Bq/kg	幼稚園の園庭くらい (2m積み)
460 m ³	2,000万Bq/kg	25mプールよりやや小さい
0.7 m ³	190億Bq/kg ※	机の上に乗る程度

もし46箇所なら、1箇所あたりは灯油のポリ容器1つ程度。ただし、少なくとも46人以上の管理技術者が必要であり、46箇所の住民合意が必要。

濃度が低くて、量が多い。。。？
濃度が高くて、量が少ない。。。？



社会受容性は重要！
本プロジェクト参画研究者は、「濃度が低くて、量が多い」が過半数でした。

そして、
放射性セシウムだけが
ターゲットであることも重要

除去土壌の再生利用

— 中間貯蔵施設と1F廃炉の
将来像を考える —

略歴

40年以上にわたり核燃料サイクル、放射性廃棄物の研究に従事
EU超ウラン元素研究所で核燃料の物性研究に従事
電中研首席研究員を経て現名誉研究アドバイザー
1Fの事故後、廃棄物技術開発、環境修復に関与
福島県除染アドバイザー、南相馬市環境回復推進委員、
川内村除染検証委員(終了)、富岡町、浪江町除染検証委員
IAEA技術コンサルタント
他

2024年3月9日

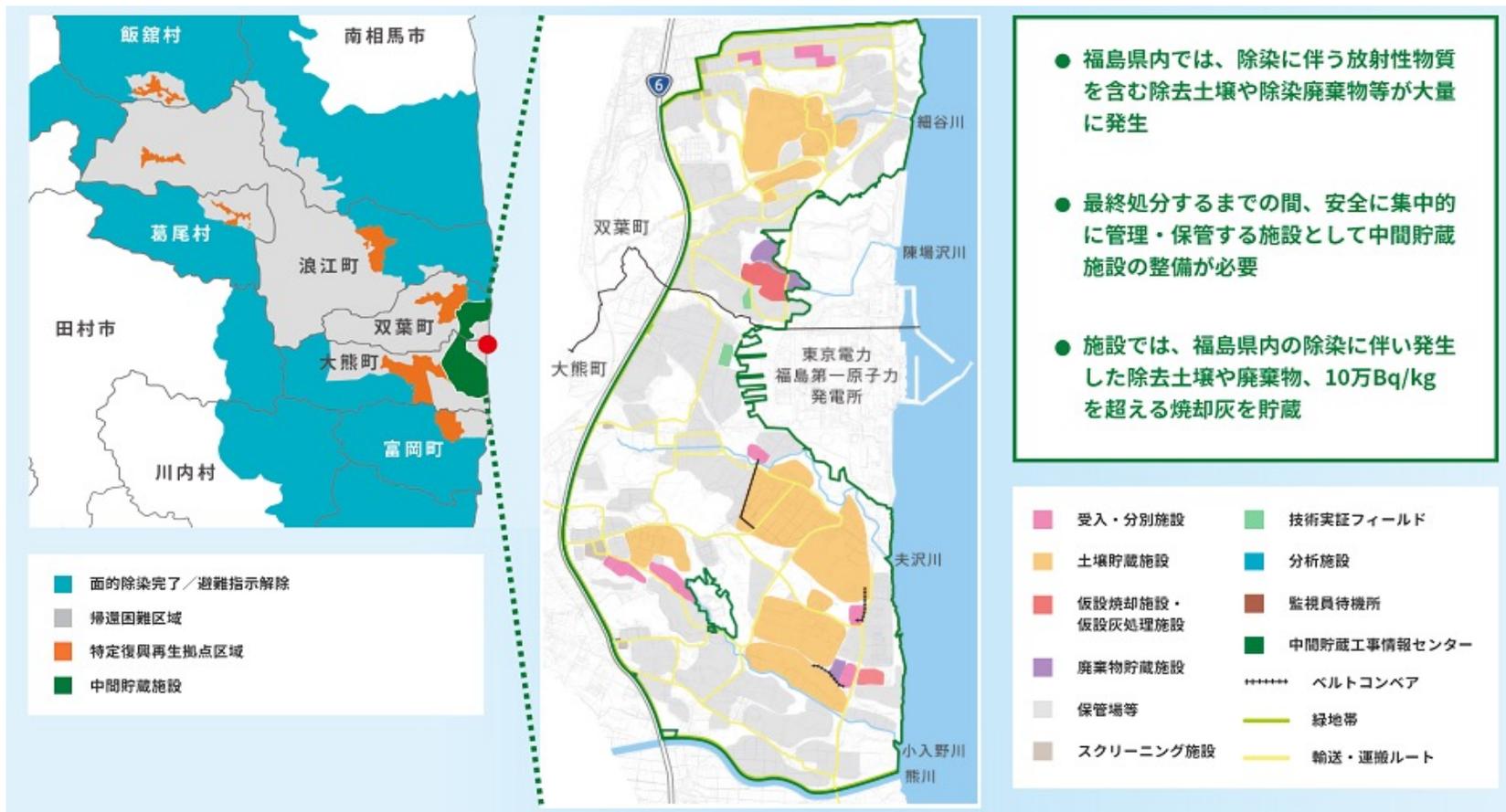
(一財)電力中央研究所名誉研究アドバイザー

井上 正

(1F廃炉の先研究会)

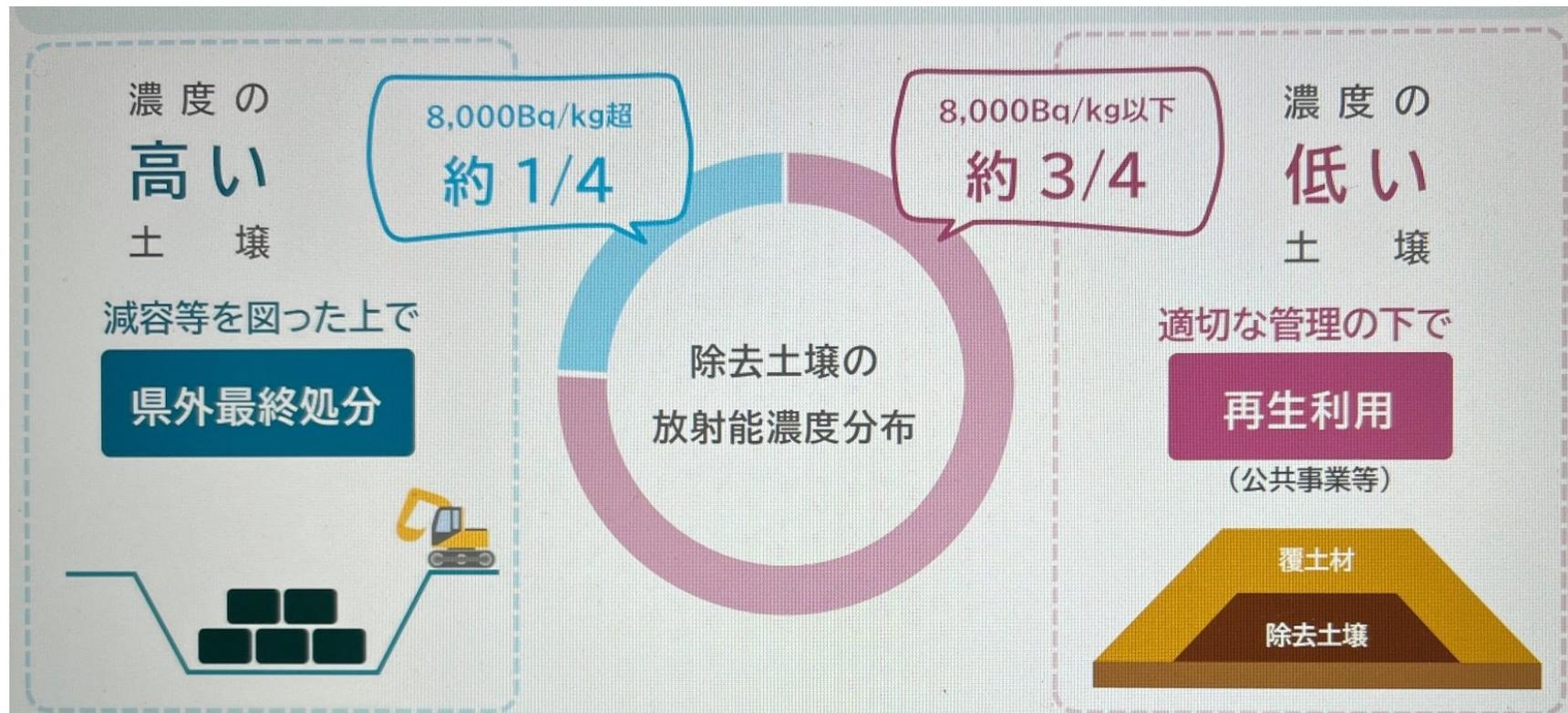
中間貯蔵施設 (場所：大熊町、双葉町)

- 福島県内の除染で発生した除去土壌、廃棄物、10万 Bq/kgを超える焼却灰を貯蔵（大熊町、双葉町）
- 面積：約1600ha（1F：約350ha）
- 貯蔵開始から30年以内に県外で最終処分



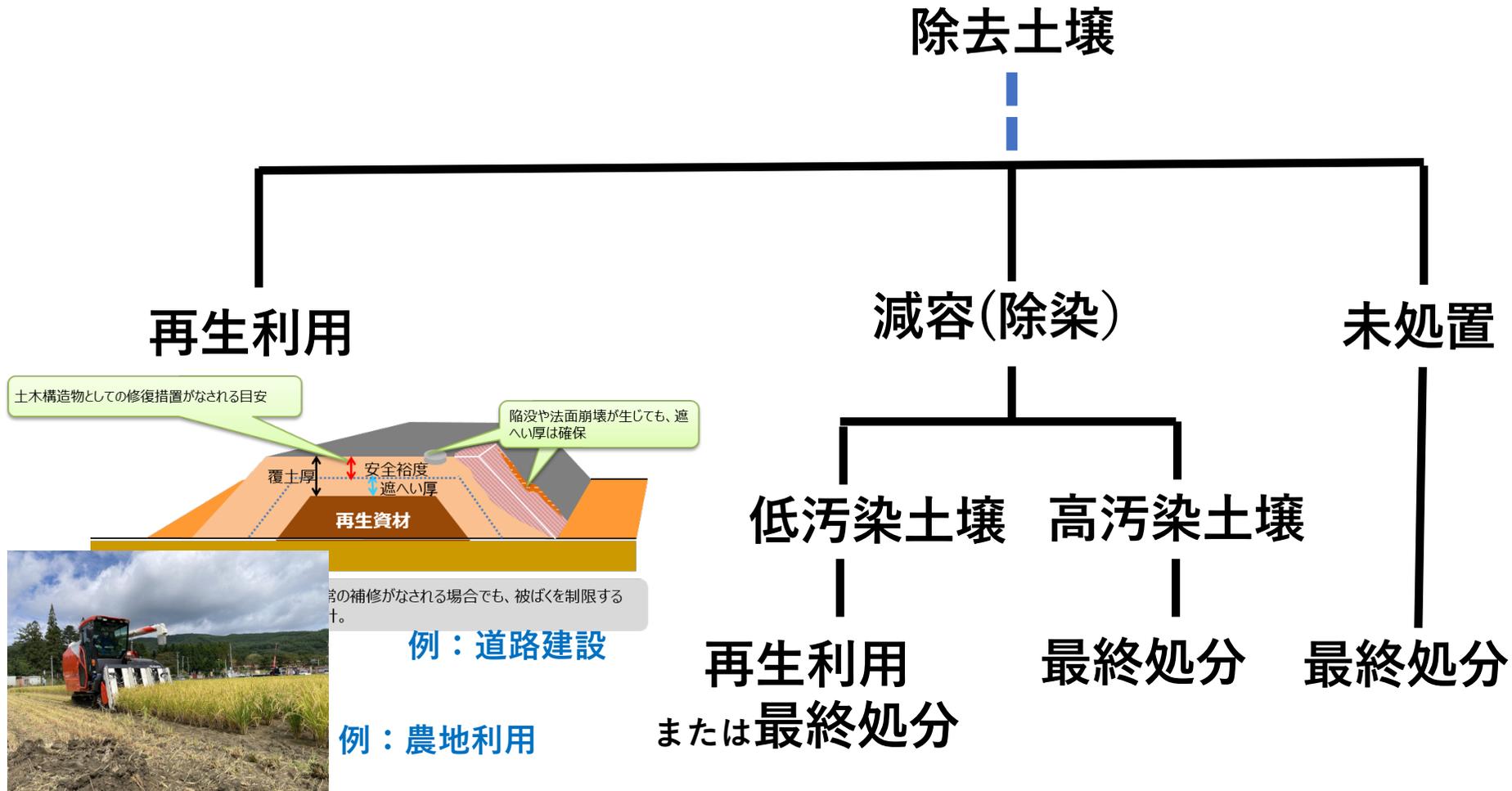
福島県内の除染で発生した除去土壌

除去土壌の量：約1400万 m^3



環境省広報資料より引用

除去土壌の取り扱いオプション



土壌再生利用の必要性と課題

再生利用

- 管理主体が明確となっている公共事業等に限定した上で、適切な管理の下で使用

必要性

- 最終処分すべき土壌の量の大幅な削減
- 土壌の有効利用 新しいインフラの創出 一道路、築堤、公園
- 最終処分量削減による負担の軽減
- 福島県の負担の軽減

課題

- 住民の理解 → 対話の促進
- 全国的に認知度が低い

再生利用するための条件

政府(環境省)：8000Bq/kg以下のもの（低汚染土壌）

- 住民・作業者の被ばく低減；1mSv/y → さらに低減を目指す（10 μ Sv/y）
- 安全性の確保、限定利用 → 適切な管理、飛散・漏洩防止対策、モニタリング
- Cs以外の核種の有無の確認； Cs-137が主核種、他の核種(Sr-90,Pu等)
- 責任所在の明確化、事業主体/規制主体の役割（期間）
- 住民の理解

飯舘村長泥地区における再生利用実証試験



遮蔽度による覆土



水田の機能確認試験



花卉栽培の実証と一般見学会



地域との対話(環境再生事業運営協議会)

IAEA専門家会合による評価(第1回、2回、3回)

●目的

- 国(環境省)が計画している福島県で発生した除去土壌、廃棄物の再生利用、最終処分の安全性について各国専門家のグループで議論、必要に応じたアドバイス
- 中間貯蔵施設に保管されている除去土壌の減容化、再生利用に関する計画、実施の進捗並びに取り組んでいる事項を議論して事実の確認と必要に応じたアドバイス

●会合の Scope

- 減容化、再生利用の現状の把握
- 減容化、再生利用の導入戦略、ロードマップの構築のための現状把握
- 福島県外での再生利用、最終処分についての進捗、計画に関する評価、協力、アドバイス
- 技術的視点：方法、再生利用の基準、品質の確認、安全性、施設の維持、モニタリング
- 社会的視点：国民との対話、国民の認知度の促進

(中間貯蔵施設、再生利用実証試験施設の訪問、地域代表者との対話)

IAEAによる中間評価（第1回、第2回）

● 中間貯蔵施設

- 除染活動から生じた土壌と廃棄物が中間貯蔵施設に搬入されることは適切。中間貯蔵施設で処理された除去土壌は土壌貯蔵施設に適切に保管

● 再生利用実証試験

- 長泥地区での除去土壌再生利用実証事業は安全に実施。今後関連するモニタリングを継続し長期的な安全性データの提供を期待。道路盛土事業は大規模プロジェクトの実施のため実証事業の継続を期待。
- 除去土壌を利用した鉢植え実証事業は良いコミュニケーション・ツールである。除去土壌の再生利用について全国的な理解醸成のため活動の拡大を期待。
- 今後福島県外を含んでモデル事業の実施を提案(省令、技術ガイドの策定をして)

● 安全性評価と被ばく経路

- 8000Bq/kgの土壌の再生利用は年間 1 mSvの目標は十分達成される。遮蔽土を盛土することによりさらなる線量の低減が可能

IAEAによる中間評価（第1回、第2回）

● コミュニケーションと利害関係者の関与

- 再生利用や最終処分に係る取り組みを今後も積極的に発信する
- 今後の実証試験、実適用に向けて利害関係者の関与やコミュニケーションに関するマスタープランを策定することが望まれる
- 長泥地区の再生利用実証事業は安全に長期的な安全な再生利用の理解のため継続を推奨
- セシウム以外の核種を(Sr-90, Pu-238) の測定は透明性を確保し利害関係者に安心感をもたらすため評価が推奨

● 最終処分

- 最終処分に搬出される除去土壌はIAEAの分類上、低レベル廃棄物に相当（浅地中処分）
- 2045年3月までに福島県外での最終処分実現のためには課題があり包括的な戦略とスケジュールを決める必要

詳しくは、IAEA assistance to the Ministry of the Environment, Japan on volume reduction and recycling of removed soil arising from decontamination activities after the Accident of the FDNPS, Summary of the Second Experts Meeting ([000188356.pdf \(env.go.jp\)](#)参照)

中間貯蔵施設、1F廃炉の将来像（一体として考える）

- 1F廃炉：いつ片付くか、どのような状態で 何年後？
最大の課題：どこまでデブリが取り出せるか
放射性廃棄物をどの様に処分するか
遺構として残せるか（後世の世代への記憶遺産）
- 中間貯蔵施設の終了 2045年頃が目安
この後の土地利用は？

両者を一体としてこの地域の復興を考える

結語

地域社会
(国民)



廃炉・環境修復
(事業者だけで解決困難)

アウトプット

- 地域社会との共生による廃炉政策、環境修復
- 廃炉、環境修復に係る諸課題の解決・地域社会の理解
- 廃炉とともにある地域再生、環境修復後の地域社会

今後不可欠な視点

一方向的になりがちな説明

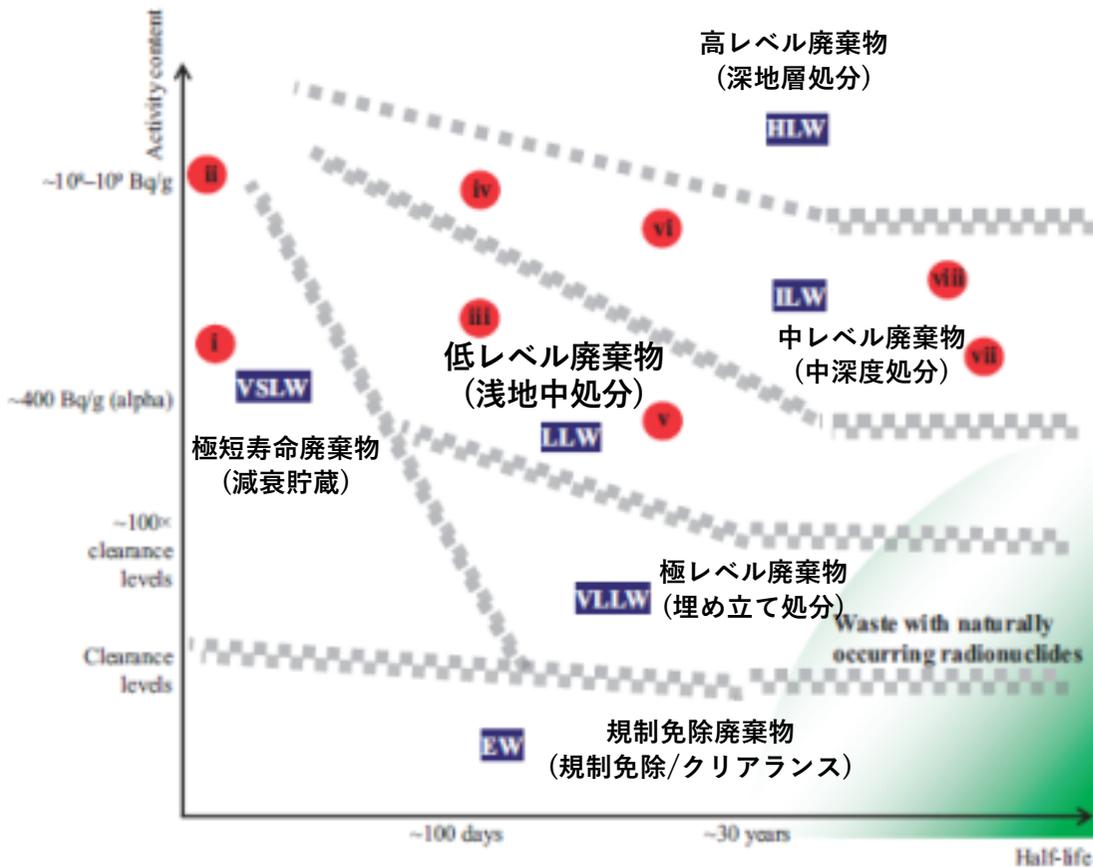


対話型情報共有(早期の段階からの情報共有)

日本全体での理解醸成：対話、一緒に考えてもらう
(住民、国民の理解)



参考：IAEA基準に基づく放射性廃棄物の分類



低レベル廃棄物とは、浅地中処分に適した廃棄物のことである。この処分方法は、最長でも数百年程度 (a few hundreds years) という限定的な期間中、頑健な閉じ込めおよび隔離が要求されるほどの量の放射性物質を含む廃棄物に適している。それは、VLLW のレベルをわずかに上回る放射能濃度レベルの放射性廃棄物、つまり遮蔽あるいは頑健な閉じ込めおよび隔離を必要としないものから、数百年程度 (several hundreds years) の期間にわたって遮蔽およびさらに頑健な閉じ込めおよび隔離が必要な放射能濃度レベルの放射性廃棄物までの範囲にわたる。

IAEA 安全基準 放射性廃棄物の分類 GSG-1 日本語訳 原子力安全協会資料より抜粋、一部編集

中間貯蔵施設の将来計画のあり方

黒川哲志(早稲田大学)

自己紹介: 黒川哲志

- 早稲田大学 社会科学総合学術院 教授
- 博士(法学)
- 行政法および環境法の研究者
 - 最初の論文が「規則制定の遅延とデッドライン」(1992年)。
 - 本日の30年というデッドラインを考察する基盤を提供。
 - キャリヤ初期に「米国における域外廃棄物の搬入規制」を書いて以来、環境正義 (environmental justice)に関心を持ち続ける。
- 最近の研究論文
 - 「法律による行政の原理から見た行政過程でのAI活用」(日本法学88巻3号/2023年)
 - 「SDGs, エネルギー正義、そして再生可能エネルギーの拡大」(環境法研究47号/2022年)
 - 「環境法における持続可能な発展概念の構造」黒川他編『環境法のロジック』(2022年)

30年以内に福島県外で最終処分

- 中間貯蔵・環境安全事業株式会社法3条2項

- 国は、前項の措置とともに、特に、中間貯蔵を行うために必要な施設を整備し、及びその安全を確保するとともに、当該施設の周辺の地域の住民その他の関係者の理解と協力を得るために必要な措置を講ずるほか、中間貯蔵開始後30年以内に、福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずるものとする。

- 論点1

- 30年以内に県外処分という期限の法的意義

- 法的強制力のない訓示規定←法は不可能を強いない。
 - 国が誠実な努力をしている限り30年経過しても違法とは評価されない。
 - 必要な措置を講じていれば義務を履行していると評価される。
 - 最終処分施設受け入れ地域との調整に手間取って期限徒過することは不可抗力。

- 国会を拘束するものではないので、法改正は妨げられない。

- 政策変更や政権交代で法律が改正されることは通常の立法プロセスである。
- 現行法を信託したことにより損害を被った者には、損害賠償or 補償の可能性あり。
- JESCO(中間貯蔵・環境安全事業株式会社)は法律に拘束されるので粛々と県外最終処分に向けて作業を進めるのみ。

中間貯蔵施設をめぐる利害関係(1)

- 中間貯蔵施設内土地の地権者(地上権設定者)
 - 2045年に地上権が消滅して土地の完全な所有権を回復
 - 取得した所有権1052ha, 地上権244ha(160件、内公有地94ha)2023年12月末データでみる福島再生
 - 除去土壌が中間貯蔵施設に残っていれば、所有権に基づいてそれらの撤去を請求できる。
 - 現実的に考えると、再び地上権設定契約の締結。
 - 人形峠ウラン残土訴訟(榎本訴訟)鳥取地判平成16・9・7では所有権に基づく妨害排除請求を認容して「残土を撤去せよ」と判示。
 - 国が土地を収用して所有権を取得するということも法的には可能。
 - 中間貯蔵施設を建設するとき敷地を土地収用するのが制度的にはシンプルであったが、政治的理由から収用は見送られた。損害や損失は金銭で賠償・補償されるものというのが、日本の法制度の基本的スタンス。

中間貯蔵施設をめぐる利害関係(2)

- 地元自治体(福島県・大熊町・双葉町)
 - 中間貯蔵施設の周辺地域の安全確保等に関する協定書 14条
 - 1項 丙(環境省)は、中間貯蔵・環境安全事業株式会社法第3条第2項の規定に基づき、中間貯蔵開始後30年以内に、福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずるものとする。
 - 3項 丙は、第1項の措置の具体的内容及び開始時期を明記した工程表を作成し、その取組の進捗状況について毎年、甲及び乙に報告するものとし、甲(福島県)及び乙(大熊町及び双葉町)は、必要に応じて丙に取組を促すことができるものとする。
 - 自治体が協定の遵守を求めて国を被告に訴訟を提起することは可能
 - 人形峠ウラン残土撤去事件判決(自治会訴訟・広島高判松江支部H16.2.27)(地元自治会が協定に基づいてウラン残土撤去を求めて出訴。請求認容の地裁判決を支持)
 - その後、制裁金を払いながらも米国に輸出したり、レンガ製造により、最終的にすべて撤去。レンガも売売。
 - 最判平成21.7.10は、福間町が公害防止協定に基づいて産廃業者に使用期限の遵守を求めた請求を認めた。
 - 中間貯蔵施設は、運び出し先が見つからなければ、現状維持せざるを得ないので、訴えの利益が否定されるかもしれない。

○中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略 工程表

中間目標

戦略目標

中間貯蔵開始後年数(年)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11~30
年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度~2044年度
戦略の進行管理	●国内外の研究・技術開発の現状把握・評価 ●減容・再生利用技術開発戦略、工程表の取りまとめ ●戦略に基づく取組の進捗状況のレビュー・精緻化等 ●中間年度における戦略の見直し ●中間貯蔵施設内の研究開発施設の運営方針の検討										
	減容・再生利用技術の現状把握・評価 技術開発戦略・工程表の取りまとめ 技術開発戦略の進捗状況のレビュー、精緻化等 見直し 研究開発施設の運営方針の検討										
1. 減容・再生利用技術の開発	【公募型技術実証】 ●将来的に活用可能性のある技術の小規模実証・評価										
	技術評価 将来的に活用可能性のある技術の小規模実証・評価(減容等技術実証事業等) 分級処理のシステム技術開発の先行 分級以外のシステム技術開発 放射線管理技術の確立 低濃度土壌の先行的活用 浄化物の土壌資材へのモデル的活用に関する実証試験 分級処理のシステム技術及び浄化物のモデル的活用に関する実証 分級以外のシステム技術及び浄化物のモデル的活用に関する実証										
2. 再生利用の推進	●再生資材等の利用動向・要求品質の調査、安全性確保の検討 ●再生利用の基本的考え方の取りまとめ ●用途ごとの手引きの作成・充実化 ●再生利用の促進方策、実施方針等の検討・取りまとめ、方策の見直し										
	再生資材等の利用動向・要求品質の調査、安全性確保の検討 再生利用の基本的考え方の取りまとめ 用途に応じた再生利用の手引きの作成 モデル事業等を踏まえた手引きの充実化 再生利用の促進方策、実施方針等の検討・取りまとめ、方策の見直し 社会的受容性の段階的向上に向けた取組(地域住民等のステークホルダーからの理解・信頼の醸成、情報公開・対話を通じたノウハウの蓄積) 再生利用の促進方策検討や手引き作成等につなげるための実証事業、社会的受容性を向上させることを目的としたモデル事業 再生利用先の具体化、再生利用の順次開始、本格化の推進										
3. 最終処分方向性の検討	●最終処分シナリオに応じた減容技術の組合せの検討 ●減容技術の絞り込み及び最終処分方式に係る検討 ●最終処分場の構造及び必要面積等の検討										
	最終処分シナリオに応じた減容技術の組合せの検討 減容技術の絞り込み及び最終処分方式に係る検討 最終処分場の構造、必要面積等に係る選択枝の検討 最終処分方式の具体化 取り出し・搬出方法、跡地利用等の検討 最終処分地の調査検討、調整 最終処分地の整備 最終処分地への搬入開始										
4. 全国的な理解の醸成等	●関係府省庁、自治体、関係団体、専門家・学術、教育機関、NPO等との連携 ●ウェブサイト等を通じた各措置の進捗等について広く公開・情報発信 ●技術開発・再生利用の進捗に応じた対話型・参加型の理解・信頼醸成活動の実施 ●国際機関・二国間対話等における情報発信、国際的な情報交換・レビュー ●国内外の研究開発機関等との連携、体制整備										
	関係府省庁、自治体、関係団体、専門家、学術・教育機関、NPO等との連携した取組 ウェブサイト等を通じた各措置の進捗等について広く公開・情報発信 技術開発・再生利用の進捗に応じた対話型・参加型の理解・信頼醸成活動の実施 国際機関・二国間対話等における情報発信、国際的な情報交換・レビュー、国内外の研究開発機関等との連携、体制整備										

基礎技術開発を一通り完了

最終処分完了

※中間貯蔵開始後11年目から30年目にかけては、最終処分方向性を明確化した上で、最終処分地に係る調査検討・調整、最終処分地の整備、最終処分地への搬入等を順次実施していく。

中間貯蔵施設をめぐる利害関係(3)

- 地域住民との関係
 - 中間貯蔵施設が現地に残った場合に地域の放射線レベルが高くて健康被害の恐れがあれば格別、そうでなければ法的な関係性はない。
 - 政府が約束を守らないという政治的な不信感が募る。
- 除染土壌の最終処分施設受入れ地域(住民・自治体)
- 除染土壌再生利用品の受け入れ地域(住民・自治体)

放射性物質へのNIMBY

- 人形峠ウラン残土問題も、人形峠環境技術センターのある岡山県が、鳥取県側の残土について、センターへの持ち込みを拒否したことが問題をこじらせた。
 - 人形峠ウラン残土は、3000m³ほどで除染土壌(1400万m³)とは比較にならない。
- 新宿御苑/所沢/筑波での再利用の実証実験
 - 周辺住民や地元自治会の猛反発→立ち消え?
 - 「新宿御苑への放射能汚染土持ち込みに反対する会」
 - 東日本大震災の災害廃棄物焼却の受入でさえ住民が反発(災害廃棄物受け入れの不安感に対する慰謝料請求・福岡地小倉支判平成26.1.3日)
- たとえ健康リスクが極めて低いことが示されても、放射能汚染土壌の近隣での再利用には反対というのが住民の心情
 - このNIMBYは政治的には克服が難しい。
 - →県外での再利用は困難→県内での再利用or 中間貯蔵施設で保管継続。
 - 低レベル土壌を現地で覆土して利用の可能性 半減期を何度か迎えて線量低下

減容された放射性廃棄物の県外最終処分

- 2024年1月末時点で、灰処理ばいじんを封入した鋼製角形容器(1.3m*1.3m*1.1m)22,967個を廃棄物貯蔵施設に貯蔵。
- 処分地、処分方法は未定。
- 高レベル放射性廃棄物の最終処分施設の受入れ地域を見つけるのと同種の困難さ
- 中間貯蔵施設から受入れ地域に放射性廃棄物を移動することの合理性、正当性
 - 大熊町双葉町に留め置くことの不正義vs県外のどこかに経済的な力で受け入れさせることの不正義

その他の放射性物質の中間貯蔵をめぐる問題

- 使用済核燃料の一時保管（プール、原発敷地内の乾式貯蔵施設）
- 使用済核燃料中間貯蔵施設（リサイクル燃料備蓄センター）（むつ市、上関町?）
 - 使用済燃料中間貯蔵施設に関する協定（青森県、むつ市、東京電力）1条
 - (1) 使用済燃料の貯蔵建屋の使用期限は、建屋の使用開始の日から50年間とする。
 - (2) 使用済貯蔵容器の貯蔵期間は、容器を建屋に搬入した日から50年間とする。ただし、容器の貯蔵期間の満了日の到来前において、当該容器の貯蔵に係わる建屋の使用期限が到来した場合にあっては、当該使用期限の到来をもって容器の貯蔵期間は終了するものとする。
 - (3) 使用済燃料は、貯蔵期間の終了までに貯蔵施設から搬出するものとする。
 - 使用済核燃料の再処理が進まず、搬出先が見つからないときに、半永久的な貯蔵施設になることを危惧。
- 原発（プール/一時保管施設）vs 中間貯蔵施設 vs 再処理工場

F-ATRAs

一般社団法人
双葉郡地域観光研究協会

自己紹介



山根 辰洋

東京都八王子市出身の双葉町民。東日本大震災をきっかけに復興支援をキャリアにし、2013年福島県双葉町に委嘱職員として参画。3年間の復興支援員時代に数百の町民と交流。地域の魅力を感じるとともに地域再生は100年仕事と痛感。2016年に双葉町民と結婚。山根姓（双葉町民）となったことを契機に、支援者から地域を創る当事者として、生業（人生）を通じた地域再生を目指し独立。2019年、観光産業、交流・関係人口創出を通じた地域再生を目指すソーシャルベンチャー、一般社団法人双葉郡地域観光研究協会（F-ATRAs）を設立。2023年より双葉町帰還（移住）。3姉妹の父。その他、一社サクスフラワープロジェクト理事、一社双葉郡未来会議理事、一社大熊未来塾理事、双葉町議会議員も務める。



■法人紹介

一般社団法人双葉郡地域観光研究協会(F-ATRAs)とは

私たちの目指す地域の姿

原子力災害からの再生という世界的にも類が少なく、災害前は単一産業による社会構造であった当該地域において、多様な産業や営みの振興・再生に貢献するために、観光産業が培ってきた手法やDMO的なアプローチを用いて、人々の交流や関係人口創出、地域の認知促進やマーケティング及びブランディング等の成果を創出し、地域の平和的発展やまちづくりに寄与し、当地域が100年先の未来においても持続するための基礎構築を目指しています。

法人概要

原子力災害により社会喪失をした地域に人々の交流・関係人口を生み出すことを通じて地域再生を目指すローカルソーシャルベンチャーとして2019年11月、福島県双葉町にて設立。組織自体が実験的な関係人口母胎となっており、10名ほどいるメンバーは、仙台・浪江・双葉・富岡・楡葉・いわき・埼玉・千葉・神奈川・東京から組織参画するフルリモート体制。地域の実情に合わせ、あらゆるステータスの方が柔軟に関われるようフレキシブルな体制で事業運営。学生・社会人などの多世代メンバーが、専業・兼業・パート・プロボノ等、多様な関わりで組織参画をしている。

主な提供サービス

サービスカテゴリ	概要	アウトプット
1. ツアー造成・運営	地域のもつストーリーを大切にしたツアー造成	・双葉町タウンストーリーウォーキングツアーなど
2. 研修旅行造成・運営	クライアント様ニーズを丁寧にヒアリングの上、オーダーメイド型研修ツアーの造成・運営	・神田外語大学研修ツアー運営など
3. プロジェクト推進コミュニティ形成・運営	東北沿岸地域における新たな観光等のコミュニティ形成及び事務局業務を提供。	・宮城・福島常磐沿線観光推進実行委員会の運営など
4. 旅行サービス手配 ※旅行業資格取得準備中	旅行業者と連携したツアー商品企画・集客等をパッケージングしたランドオペレーター業	・地域資源の発掘、ランドオペレーター事業
5. メディア運営	FukushimaSeasideというブランド名の各種デジタルメディアを運営。	・FukushimaSeaside (Web,各種SNS ・ふたばじゃらんの企画・発行

■ 参考.F-ATRASsの具体事例

1. 双葉町タウンストーリーツアー



2. オンラインツアーの企画・運営



3. 研修ツアーの企画・運営



4. オウンドメディアFukushima Seasideの運営



5. じゃらんふたばの発行



7. 行政事業への提案・運営



6. 学生インターン受入による交流・関係人口創出



8. 地域コミュニティの創出・事務局運営



■ 観光の産業化を目指した地域再生



■ 私のスタンス

- ・東京（都市部）生まれ、東京育ち。都市と地方の関係性に問いを持ち続けている
→・自分は原子力災害の一端を担ったのではないか
- ・人々が壊された営みや失われた財産を可能な限り取り戻してもらいたい
→・全面除染を通じた財産の返還。中間貯蔵施設敷地内においても同様
- ・この土地とこの土地の営みに価値があり、今後より大きな価値を生み出す場所であると証明したい
→・土地の持つ営みを観光という形で再定義
- ・人が作り出したシステムの崩壊とその事後処理のプロセスにおいて、より多くの人に社会とは何かを考えてもらいたい
→・負担の公平性を論点とし、より多くの人と今後の社会のあり方について考える機会としたい

村松 直樹

高レベル放射性廃棄物の管理・処分に関する市民対話会議・参加市民

1965年: 静岡県 磐田市生まれ

- ・ 磐田市の公立小・中・高等学校

1984年: 大学(経済学部)入学のため上京

- ・ 卒業後 外資系コンピュータ会社勤務 SE職

1993年: 退社後渡米 ニューヨーク市にて生活

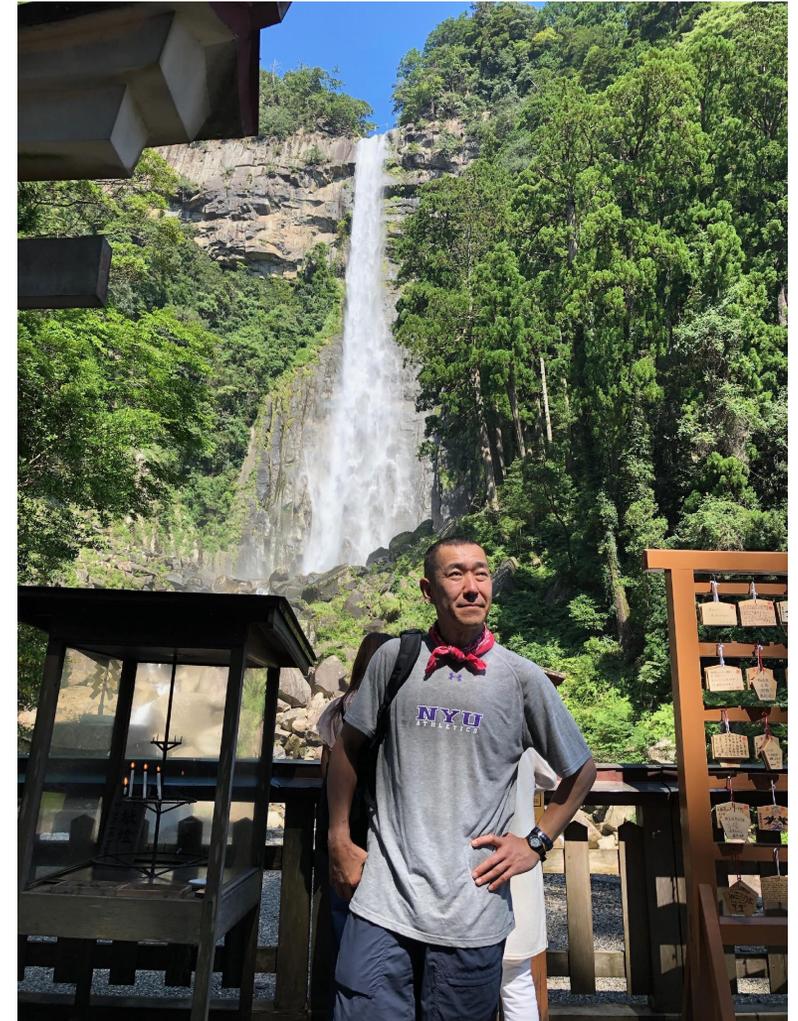
- ・ 広告/インターネット業界複数社にて勤務
- ・ ニューヨーク大学MBA

2012年: 日本に帰国

- ・ GAFA日本法人や大手広告会社にて勤務
- ・ HLW市民アゴラ参加 (2019年)
- ・ ふくしま学(楽)会参加 (2023年)

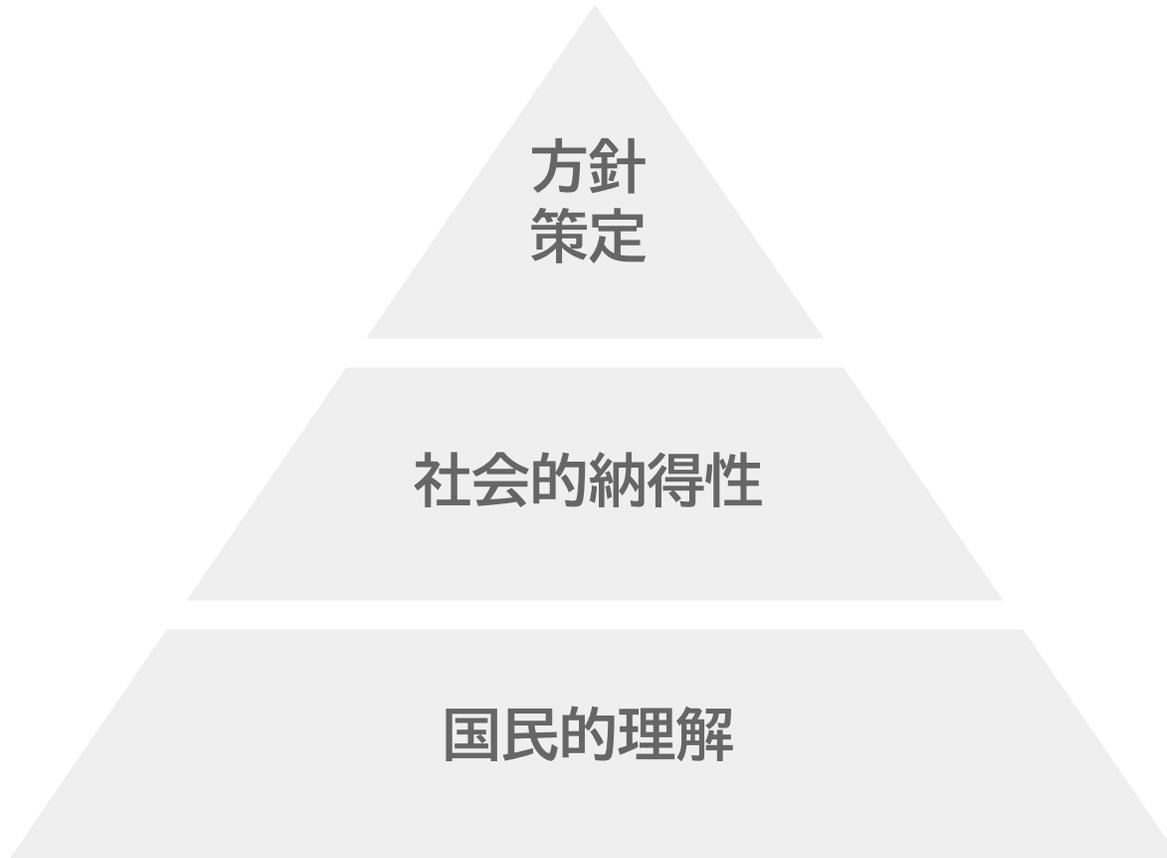
2023年: 東京から北海道ニセコに転職・移住

- ・ 食品製造販売業(店舗x150, 工場x4)



市民の立場から考える論点

「国民的理解とは何か？国民的理解は社会的納得性と同じなのか？」



社会的納得性を醸成してはじめて、最終方針の策定が可能（理想型）

理解した解決策の選択肢に対し、個々の意見・意思を導くことで「納得性」を醸成

- 例) Black Boxを排除し、解決策内での取決め事項に至る背景や事情を説明

課題や「解決策の選択肢」の大筋を理解

- 例) 客観的事実を専門家による科学的な分析結果をわかりやすく伝える

「国民的理解」から「社会的納得性」へ進化させることは大変難しく、時間や労力で区切ることはほぼ不可能。4つのWGの中では「CT」が担うはずだが、WG横断型でなければ機能しないはず。そして、現在企画・進行中の個別施策は、「理解」→「納得」への本質的な「動機づけや意識変容」を考えた上での個別施策であるべき。

第 13回 原子力政策・福島復興シンポジウム

「東日本大震災と福島原発事故から13年～福島・中間貯蔵施設の現状と未来～」

報告へのコメント

2024年3月9日

寺本 剛（中央大学理工学部）

専門は哲学・倫理学。

環境問題を中心に、人間と科学技術にまつわる問題に関心がある。高レベル放射性廃棄物問題を世代間倫理の観点から研究。

【最近の業績】

- ・『リアリティの哲学』（寺本剛編著、中央大学出版部 2023年）
- ・『未来へ繋ぐ災害対策：科学と政治と社会の協働のために』（松岡俊二、阪本真由美、寿楽浩太、寺本剛、秋光信佳 著、有斐閣、2022年）
- ・ポール・B・トンプソン、パトリシア・E・ノリス 著『持続可能性 みんなが知っておくべきこと』（寺本剛訳、勁草書房、2022年）
- ・K.シュレーダー＝フレチェット 著『環境正義 平等とデモクラシーの倫理学』（奥田太郎、寺本剛、吉永明弘 監訳、勁草書房、2022年）

除去土壌の再生利用のリスク？

- 再生利用が安全であれば、どこで利用してもリスクは増加しないから、リスクの不公平性の問題は発生しない。わざわざコストをかけて遠くに運んで利用する必要はなく、より近い場所で利用すればよいことにならないか？
- ☞再生利用は安全なのに、なぜ全国に広げる必要があるのか、なぜこれについて地域間の公平性を実現する必要があるのか、十分な説明が必要になる。
- ☞逆に、再生利用についてリスクの不公平な分配が問題になるということは、再生利用の安全性について多くの人々が懸念していることを意味している。
- ☞わけのわからないものに対して懐疑的な態度をとることは、十分に合理的な（不利益を回避するという目的に適った）反応である。除去土壌の安全性について多くの人々が懸念を持っているとすれば、そのリスク意識を十分に考慮して対処する必要がある。

除去土壌の発生者責任

- まず、放射性物質を排出した事業者が発生者責任を全うする努力を十分にしなければならぬ。
- 除去土壌の処分の責任を十分に果たすことが事実上できないということ、また、そのやむを得ない理由が発生者が釈明しなければならない。
- ☞ そうしてはじめて、国民が、自らの生活の安全と便宜のために、除去土壌を処分せざるを得ないということを受け入れる可能性が生じる。
- ☞ 除去土壌問題においてこれらのことが十分になされていない場合、私たちのNIMBY的な反応は残り続けるし、それは合理的で、正当な反応だといえる。

リスクの総量とリスク分配の公平性

- 除去土壌のリスクや負担の問題が私たちみんなの問題であるならば、そのリスクは公平に分配されるべきである。
 - すでに除去土壌は特定の場所に集中して存在し、それがあつる種の不公平性をもたらしているのだとすれば、その地域の人々の不公平感には真摯に対応すべきである。
 - しかし、公平性を重視して、除去土壌を平等に分配した場合、放射性物質が拡散し、リスクの総量が増加すると考えることもできる。リスクの公平な分配とリスク総量の増大回避がトレードオフの関係にあるならば、どちらを優先すべきか。
- ☞ 公平と平等は異なる。まずは公平性の基準について公平に議論する必要がある。
- ☞ リスクの総量とリスク分配の公平性の齟齬もその議論の中で扱われるべき問題。

早稲田大学レジリエンス研究所(WRRI)

第13回原子力安全規制・福島復興シンポジウム

「東日本大震災と福島原発事故から 13年～ 福島・中間貯蔵施設の現状と未来～」

2024年3月9日(土) 13:00～17:00 オンライン

報告へのコメント

言うまでもなく個人としての見解です

森口 祐一

国立環境研究所・理事(研究担当)

東京大学名誉教授(元工学系研究科・都市工学専攻・教授)

1F廃炉の先研究会副代表、1F地域塾副塾頭

自己紹介： 森口祐一（もりぐち・ゆういち）

現職：国立環境研究所・理事 前職：東京大学工学系研究科教授
京都市生まれ、京都府立鴨沂高校卒（ルーツは「八重の桜」の日本最古の女学校）
京都大学工学部衛生工学科卒業
専門：環境システム学、都市環境工学



原発事故に関連する主な公職、活動

- 「廃炉の先研究会」副代表、1F地域塾副塾頭
- 早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター・招聘研究員
- 福島県環境創造センター（@三春町）環境動態部門長（非常勤，2016.7.1～2019.3.31）
- 環境省**環境回復**検討会委員（主に除染に関する方針の検討の場）
- 原子力規制委員会**帰還に向けた安全・安心対策**に関する検討チーム外部専門家
- 厚生労働省水道水における放射性物質対策検討会委員（事故後初期）
- 国土交通省下水道における放射性物質対策に関する検討会委員（事故後初期）
- 日本学術会議(22期)**東日本大震災復興支援委員会放射能対策**分科会委員
- 日本学術会議連携会員(23期～)，第三部会員(26期～)
原子力安全分科会委員(24期～)：原子力総合シンポジウムに複数回登壇
原発事故による環境汚染調査に関する検討小委員会委員長(24期～)
- 環境研究総合推進費「原発事故により放出された大気中微粒子等のばく露評価とリスク評価のための学際研究」(2015～2017年度)研究代表者
- UNSCEAR2020レポート 大気拡散専門家グループメンバー



コロナ前のシンポジウム参加と役割：発災3年後から9年後まで

○第3回原子力安全規制・福島復興シンポジウム 東日本大震災・福島原発事故から3年
～原子力安全規制の今後のあり方と福島復興を考える～平成26年3月7日(金)

＜第2部：3年間で変わったもの、変わらないもの。福島からの報告＞

演題：復興への途：避難指示解除に向けた原子力規制委員会検討チームの議論から

○第4回原子力安全規制・福島復興シンポジウム 東日本大震災と福島原発事故から4年
～原子力安全規制の今後のあり方と福島復興を考える～平成27年3月11日(水)

＜第2部：福島復興をめぐって～原子力ガバナンスと市民社会～＞

演題：福島原発事故による放射性物質汚染と環境回復政策のあり方

○第5回原子力安全規制・福島復興シンポジウム 東日本大震災と福島原発事故から5年
～原子力安全規制の今後のあり方と福島復興を考える～平成28年3月7日(月)

＜第2部：東日本大震災・原発事故から5年を経た福島復興の現状と課題
～長期的支援のための制度形成を考える～＞

演題：「際」からみた事故後の環境回復の課題

○第6回原子力安全規制・福島復興シンポジウム 東日本大震災と福島原発事故から6年
～原子力安全規制の今後のあり方と福島復興を考える～平成29年3月7日(火)

＜第2部：福島復興のこれから：福島から日本の地域社会の持続可能な「かたち」を考える＞

演題：福島の放射能汚染(、事故処理)と地域復興

○第7回原子力安全規制・福島復興シンポジウム 東日本大震災と福島原発事故から7年
～原子力バックエンド問題と福島復興の今後のあり方を考える～平成30年3月7日(水)

第1部 「フクシマの教訓」をふまえ、原子力バックエンド問題を考える」 討論者

第2部 「福島復興のこれから：福島から日本の地域社会の持続可能な「かたち」を考える」 討論者

○第8回原子力安全規制・福島復興シンポジウム 東日本大震災と福島原発事故から8年
～未来世代から原子力バックエンド問題と福島復興を考える～平成31年3月7日(木)

第1部 「未来世代から原子力バックエンド問題などの社会的合意形成が困難な課題を考える」討論者

○第9回原子力安全規制・福島復興シンポジウム 東日本大震災と福島原発事故から9年
～バックエンド問題と福島復興を考える～ 令和2年3月7日(土)

第3部 総合討論 モデレータ

シンポジウム初参加(＝松岡教授の活動への参画開始)から10年

文部科学省 原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ
原子力安全規制・福島復興シンポジウム
東日本大震災・福島原発事故から3年
～原子力安全規制の今後のあり方と福島復興を考える～
平成26年3月7日(金) 13:00～17:30 於:早稲田大学19号館

<第2部:3年間で変わったもの、変わらないもの。福島からの報告>

復興への途:避難指示解除に向けた
原子力規制委員会検討チームの議論から

森口 祐一

東京大学大学院・工学系研究科・都市工学専攻

原子力規制委員会「帰還に向けた安全・安心対策に関する検討チーム」外部専門家
環境省環境回復検討会委員
日本学術会議東日本大震災復興支援委員会放射能対策分科会委員

1

- 事故後3年、避難指示の初解除(田村市都路地区)の正式決定の3日前
- 除染して線量を下げ、早期帰還を可能とすることが国の責務、という考え
- 「中間貯蔵」という考えは早期帰還のための除染実施のために採られた

除染の可能性と限界

- 「除」染によって、放射性物質が消滅するわけではない。
- 移染との批判もあるが、「汚染」された環境から管理下に「移動」させる、あるいは汚染から「隔離・遮蔽」することが除染の意義である。
- 放射性物質そのものは無くせないことに向き合ったうえで、そこから出る放射線の悪影響を、いかに受容できるレベルまで減らすか、が除染の目的。
- もし、短期的には受容できるレベルまで減らすことができないならば、除染以外の方法で生活環境を回復することを代替案として提示することが必要。

15

第4回シンポ(2015)で何を考えていたか？ テーマは「原子力ガバナンスと市民社会」

軌道修正の可能性

- 4年間の知見の蓄積: 事故由来放射性物質の環境動態の解明は進みつつあり、中長期的な復旧・復興を考えるうえでも有用→しかし、専門家が持つ知見とそれを利用可能な主体(行政、地域住民)のインターフェースがまだ不十分
- 「正しい知識」をパターンリスティックに伝えようとするのが抱える問題への無理解→いわゆる「専門家」間の意識のずれ
- 元に戻してほしいとの願い→除染・早期帰還政策の推進→それ以外の選択肢を含めた生活環境の回復、復興を考える主体はどこか？
- 元通りには戻らないとの認識→ならばどのような将来像を求めるのか？
→除染・早期帰還には限らない対処(長期避難、遠い将来の帰還)
- 取り戻したいものは何か、元の場所でなければ再現できないものか？
地域の価値(社会関係資本?)の継承と地理的位置との切り離しは可能か？
- 加害者としての国、被害者としての地方自治体・住民という構造の中での地域のガバナンスの主体(例: 避難地域の「直轄除染」と自治体・住民の距離感)
- 行政、専門家、支援主体の「縦割り」の改善のための場づくり
- 避難元と避難先の両面からの環境回復の支援

主催者から提示された3つの議論のポイントへの討論

1. 再生利用政策と国民的理解(社会的納得性)について(リスク管理と負担の公平性)－「8,000ベクレル/kg以下基準と政策決定プロセスのあり方(対話の場:熟議と新しい民主主義)－
 - 政策決定過程への納得性と決定された政策への納得性(cf:処理水放出)
 - 環境政策、廃棄物政策、放射性物質管理などの基本的考え方との関係
(早期除染のための中間貯蔵、「中間」貯蔵であって「最終」処分ではないという説明、自由に流通する前提の再生「利用」と放射性物質の「管理」)
 - 事故後初期の廃棄物管理における8000ベクレル/kgという数値の決定 
2. 2045年3月の汚染土壌の県外最終処分をめぐって
 - 県外最終処分量を減らす手段としての(管理的)再生利用
 - 首都圏での県外再生利用試行への反応(「除染土」報道への誤解)
 - 放射能レベルに応じた(管理的)再生利用(ないし処分)と濃縮物の受け入れ先
(例:従来からの廃棄物処分施設での「覆土」としての管理的再生利用の可能性)
3. 1F廃炉と中間貯蔵施設の将来像(復興と廃炉の両立のあり方)
 - 1Fと中間貯蔵の関係:時間軸、空間軸、そこに存在する事物(モノとコト)
 - 津波被災地における「遺構」との対比、阪神淡路、能登半島などの震災復興との対比

(廃棄物の)処分場立地の基本的考え方

出典: 日本保健物理学会福島第一発電所事故対応シンポジウムIII—課題・論点の総括と今後の展望—
(2011.12.17 於: 東京大学 小柴ホール)「第3部事故に伴う放射性廃棄物の管理」での森口の発表資料

処分場の数	1カ所	数カ所に集約	多数に分散
-------	-----	--------	-------

処分対象物の分野	一元的処分 (新たな施設建設)	一部共同処分	所管行政毎処分 (既存施設活用)
----------	--------------------	--------	---------------------

注) 処分の対象物としては、汚染土壌、除染に伴う廃棄物、災害廃棄物、汚泥、出荷停止農産物、これらの焼却灰などを想定

地域間移動	広域輸送も含め効率的処分	極力域内処分
-------	--------------	--------

立地選定の基本的考え方	全体としての効率重視	理念・原則よりも現実性重視	地域間の負担の公平性重視
-------------	------------	---------------	--------------

管理主体	国・国営会社	(電力)事業者	都道府県	市町村・事務組合
------	--------	---------	------	----------

国による一元的方針 ← → 地域ごとの独自管理

8,000ベクレル/kgという基準とクリアランスレベルの関係

ひとことでは、100Bq/kgは「廃棄物を安全に再利用できる基準」であり、8,000Bq/kgは「廃棄物を安全に処理するための基準」です。

環境省廃棄物・リサイクル対策部:「100Bq/kgと8,000Bq/kgの二つの基準の違いについて」
<https://www.env.go.jp/content/900481585.pdf>

1. 原子炉等規制法に基づくクリアランス基準※ (100Bq/kg) について

廃棄物を安全に再利用できる基準です。

運転を終了した原子力発電所の解体等により発生するコンクリート、金属を想定し、原子力発電所や一般社会での再利用を推進するために定めた基準です。

廃棄物を再生利用した製品が、日常生活を営む場所などの一般社会で、様々な方法（例えばコンクリートを建築資材、金属をベンチなどに再生利用）で使われても安全な基準として、放射性セシウムについて 100Bq/kg 以下と定められています。

事故前から
定められて
いた基準

2. 放射性物質汚染対処特措法に基づく指定基準※ (8,000Bq/kg) について

廃棄物を安全に処理するための基準です。

原子力発電所の事故に伴って環境に放出された放射性セシウムに汚染された廃棄物について、一般的な処理方法（分別、焼却、埋立処分等）を想定し、安全に処理するために定めた基準です。

事故後に
定めた基準

放射性物質汚染対処特別措置法の概要(抜粋)

放射性物質により汚染された 廃棄物の処理

- ① 環境大臣は、その地域内の廃棄物が特別な管理が必要な程度に放射性物質により汚染されているおそれがある地域を指定
- ② 環境大臣は、①の地域における廃棄物の処理等に関する計画を策定
- ③ 環境大臣は、①の地域外の廃棄物であって放射性物質による汚染状態が一定の基準を超えるものについて指定
- ④ ①の地域内の廃棄物及び③の指定を受けた廃棄物（特定廃棄物）の処理は、国が実施
- ⑤ ④以外の汚染レベルの低い廃棄物の処理については、廃棄物処理法の規定を適用
- ⑥ ④の廃棄物の不法投棄等を禁止

放射性物質により汚染された土壤等 （草木、工作物等を含む）の除染等の措置等

- ① 環境大臣は、汚染の著しさ等を勘察し、国が除染等の措置等を実施する必要がある地域を指定
- ② 環境大臣が①の地域における除染等の措置等の実施に係る計画を策定し、国が実施
- ③ 環境大臣は、①以外の地域であって、汚染状態が要件に適合しないと見込まれる地域（市町村又はそれに準ずる地域を想定）を指定
- ④ 都道府県知事等（※）は、③の地域における汚染状況の調査結果等により、汚染状態が要件に適合しないと認める区域について、土壤等の除染等の措置等に関する事項を定めた計画を策定
- ⑤ 国、都道府県知事、市町村長等は、④の計画に基づき、除染等の措置等を実施
- ⑥ 国による代行規定を設ける
- ⑦ 汚染土壤の不法投棄を禁止

※政令で定める市町村長を含む

※原子力事業所内の廃棄物・土壤及びその周辺に飛散した原子炉施設等の一部の処理については関係原子力事業者が実施

特定廃棄物又は除去土壤（汚染廃棄物等）の処理等の推進

8,000ベクレル/kg以下という基準の経緯について(2011年)

➤ 初出は2011年6月16日付 原子力災害対策本部決定

「放射性物質が検出された上下水処理等副次産物の当面の取扱いに関する考え方」

<https://www.mlit.go.jp/common/000147621.pdf>

で、8000Bq/kg以下であれば、通常の廃棄物処分場での処分を可とする考え方を提示

この文書の背景には、6月3日付原子力安全委員会の文書があり、そこでは事故由来の放射性物質で汚染された廃棄物について、再利用はクリアランスレベル(10 μ Sv/yに相当する100Bq/kg)で管理されるべき、最終処分完了後の跡地利用における住民の被ばく線量は10 μ Sv/y以下とすべき、という考え方がとられている。

➤ 当時、環境省では、災害廃棄物安全評価検討会という検討の場があり、第3回会合(2011.6.19)の資料5-1放射性物質で汚染されたおそれのある災害廃棄物の処理の方針

<https://www.env.go.jp/content/900481377.pdf>

においても、上記の原子力災害本部決定の8,000Bq/kgが用いられた。

➤ 放射性物質汚染対処特別措置法(2011.8.30公布)第17条における「指定廃棄物」

- これを超えるものは、国の責任のもと、適切な方法で処理することを定めた
- 8,000Bq/kgという数値は施行規則(環境省令)(2011.12.14公布)で規定

環境省の一連の資料への入口 <https://www.env.go.jp/jishin/index.html>

http://shiteihaiki.env.go.jp/radiological_contaminated_waste/guidelines/

放射性物質汚染対処特別措置法(2011.8.30公布、2012.1.1全面施行)とその施行規則での定め

法律の条文

(特別な管理が必要な程度に事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の指定等)

第十七条 環境大臣は、前条第一項の規定による調査の結果、同項各号に定める廃棄物の事故由来放射性物質による汚染状態が環境省令で定める基準に適合しないと認めるときは、当該廃棄物を特別な管理が必要な程度に事故由来放射性物質により汚染された廃棄物として指定するものとする。

施行規則の条文

(特別な管理が必要な程度に事故由来放射性物質により汚染された廃棄物の指定に係る基準)

第十四条 法第十七条第一項の環境省令で定める基準は、事故由来放射性物質についての放射能濃度を第五条に規定する方法により調査した結果、事故由来放射性物質であるセシウム百三十四についての放射能濃度及び事故由来放射性物質であるセシウム百三十七についての放射能濃度の合計が**八千ベクレル毎キログラム以下**であることとする。

放射性物質の流れからみた放射性物質で汚染された廃棄物



上下水処理等副次産物※1の当面の取扱いに関する考え方

(原子力災害対策本部)

<保管・仮置き・埋立処分>

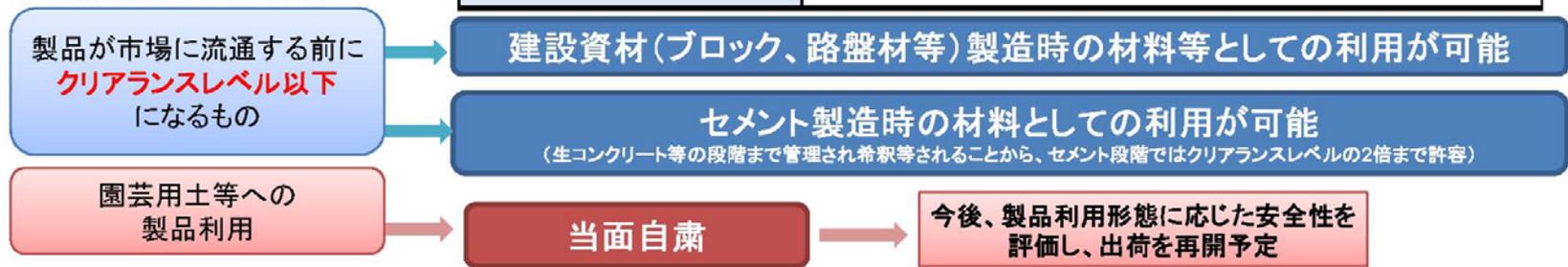
※1 脱水汚泥及び脱水汚泥を焼却、溶融等したものや、それを再利用して生産するもの



※2 保管、仮置きについては、濃度(8,000Bq/kg超)に応じた敷地境界からの距離の確保等の周辺環境対策や放射線監視、管理体制の確立等が必要

放射性セシウム濃度	8,000Bq/kg以下	8,000Bq/kg超～100,000Bq/kg以下
跡地利用		
居住等の用途以外	埋立処分可能 (防水対策等の適切な対策が必要)	
居住等の用途		個別の安全性評価及び長期的な管理の方法の検討の後、埋立処分が可能

<副次産物の利用>



共通的事項

- 固化、希釈、減容化、他原料との混合等により、脱水汚泥等の放射性セシウム濃度が変化した場合には、変化後の濃度で評価。
- 作業員の安全確保のため、電離放射線障害防止規則の遵守等により、放射線量の測定・管理を行う必要。

[国土交通省下水道部作成]

除去土壌の再生利用における8,000Bq/kgの提示

再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方について (2016.6.30)

http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/pdf/investigative_commission_180601.pdf

7. 再生資材の放射能濃度の制限

(3) 再生資材として利用可能な放射能濃度レベル

再生資材の放射能濃度は、万一の場合も速やかに補修等の作業を実施できるよう、確実に電離則又は除染電離則の適用対象外となる濃度として、特措法の規制体系における斉一性も考慮して、8,000 Bq/kg 以下を原則とし、用途ごとの追加被ばく評価計算から算出される 1 mSv/年相当濃度がこれ以下の場合には、その濃度とする。

用途ごとの再生資材として利用可能な放射能濃度(以下、「再生利用可能濃度」という。)を下表に示す。…(中略)…また、用途に応じて下表に示す覆土等の厚さを確保することにより、破損時等を除く通常の供用時における周辺住民・施設利用者への追加被ばく線量が 0.01 mSv/年を超えないようにすることが可能と評価された。

2016.6.9の検討会時点の資料の題目は「減容処理後の浄化物の安全な再生利用に係る基本的考え方について」であったが、ある委員から『一つだけ非常に引っかかるのが、「浄化物」という単語です。一般的な国語のセンスからいうと、浄化物というのは処理を行ってきれいになったものという印象が最初に入ってくるのです。…(中略)…かえって相互理解の醸成とは逆の作用をしてしまうこともあるのではないか…』というコメントがあり、以後、「浄化物」という語は使われていない。

→再生利用の実証事業の報道における「除染土」という表現でも同様の問題があった

除去土壌の再生利用基準へのリアクション

除去土壌の再生利用の基準に関する質問主意書(2020.2.5) 阿部知子議員

https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon.nsf/html/shitsumon/a201035.htm

当時、省令改正、告示改正に関するパブリックコメントが実施されていた。

「平成二十三年三月十一日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法施行規則の一部を改正する省令(案)」及び「環境大臣が定める者の告示(案)」に対する意見募集(パブリックコメント)の結果について

令和 2年3月27日 環境省環境再生・資源循環局 環境再生事業担参事官室

<https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCM1040&id=195190084&Mode=1>

2854件の意見が寄せられた。

この意見募集に係る省令(案)及び告示(案)については、現時点では制定しないこととし、今後の実証事業の成果等も踏まえ、引き続き検討を行うことといたします。

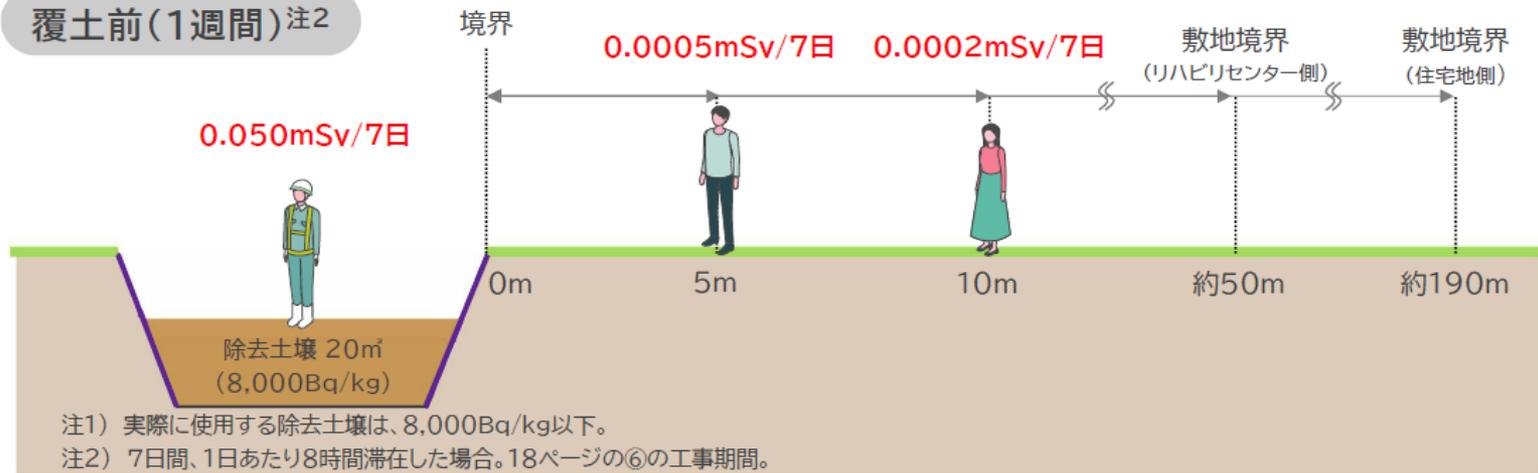
県外再生利用実証事業の住民説明会資料から



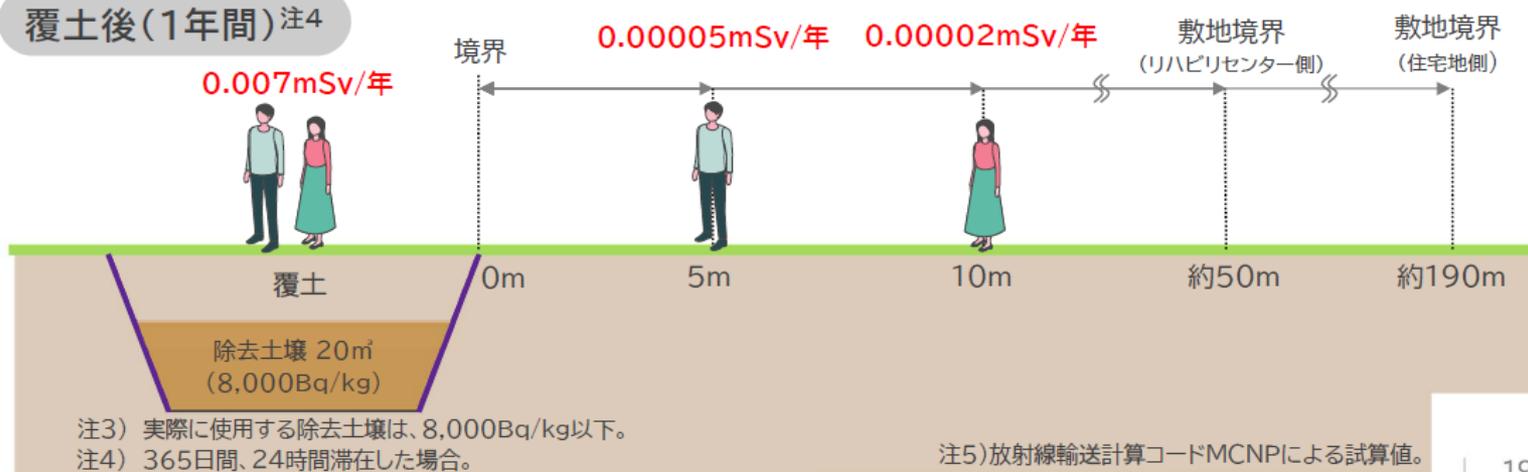
実証事業の内容 | 追加被ばく線量の目安

[8,000Bq/kgの除去土壌を再生利用した場合の追加被ばく線量の試算値]

覆土前(1週間)注2



覆土後(1年間)注4



中間貯蔵された除去土壌等の再生利用等の検討の場

中間貯蔵除去土壌等の減容・再生利用技術開発戦略検討会

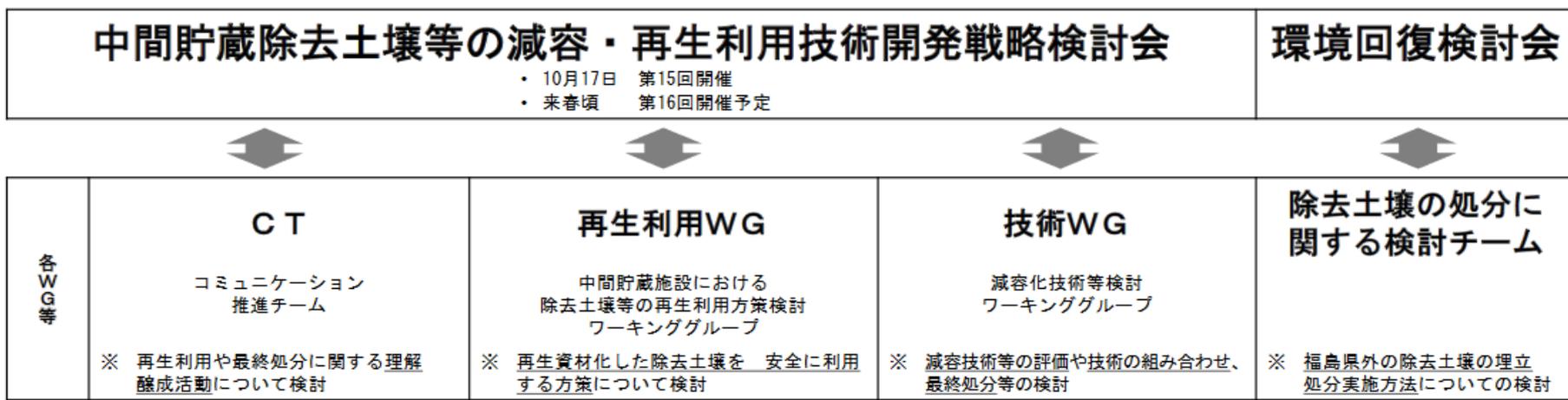
2015.7.21以降、15回開催

http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/investigative_commission/

第15回会合資料3-2(以下に抜粋)で言及されていた「中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用及び最終処分に係る地域の社会的受容性の確保方策等検討ワーキンググループ」を新たに設置(2024.1.17)

各ワーキンググループ等の今後の進め方 (案)

資料3-2



地域ワーキンググループ委員名簿

佐藤 努	国立大学法人北海道大学大学院 工学研究院 環境循環システム部門 資源循環工学分野 教授
大迫 政浩	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 領域長
崎田 裕子	ジャーナリスト 環境カウンセラー
勢一 智子	西南学院大学 法学部 法律学科 教授
関谷 直也	国立大学法人東京大学大学院 情報学環 総合防災情報研究センター 教授
泊 尚志	東北工業大学 工学部 都市マネジメント学科 准教授
保高 徹生	国立研究開発法人産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地圏資源環境研究部門 地圏化学研究グループ グループ長



福島県HPより

■ 240309早稲田大学レジリエンス研究所
第13回原子力政策・福島復興シンポジウム
「東日本大震災と福島原発事故から13年
～福島・中間貯蔵施設の現状と未来～

コメント 崎田裕子(ジャーナリスト・環境カウンセラー)



中間貯蔵施設用地内から林の向こうの福島第1原子力発電所とタンク群を望む。2024.2.3撮影



崎田裕子

ジャーナリスト・環境カウンセラー



公設環境学習施設の
市民・事業者参画型運営を推進
(NPO法人新宿環境活動ネット代表理事)

- 環境・エネルギー軸に持続可能な地域づくりに取り組む
- 経済産業省・資源エネルギー庁「総合資源エネルギー調査会」委員～2022
「放射性廃棄物ワーキング」委員～2022
- 環境省「中央環境審議会」委員(総合政策・循環型社会各部会委員)
「放射線リスクセンター」総括補佐 2022～
- 早稲田大学 招聘研究員、内閣府「地域活性化伝道師」登録

高レベル放射性廃棄物リスクとの関り

- 2007～2017 理事長を務めた「NPO法人持続可能な社会をつくる
元気ネット」で高レベル放射性廃棄物・地域WSに取り組む

福島環境回復・復興・放射線リスクとの関わり

- 2011～2018 「環境回復勉強会」の自主開催
- 2011～2019 環境省「環境回復検討会」委員
- 2012～ 環境省・福島県「除染情報・環境再生プラザ」運営委員
- 2014～ 環境省「放射線リスクセンター」運営委員
- 2015～2018 環境省「放射性物質汚染対処特措法」委員
- 2016～2020 経済産業省「ALPS処理水小委」委員
- 2019～ 早稲田大学「1F廃炉の先研究会」副代表 対話の場づくり
- 2023～ 環境省「中間貯蔵地域ワーキンググループ」委員 2

「中間貯蔵施設における除去土壌等の再生利用及び最終処分に係る地域の社会的受容性の確保方策等検討ワーキンググループ」(環境省)に委員として参画。第1回(2024年1月17日開催)で提示された論点案

➤再生利用・最終処分の実施に係る 地域の関係者とのコミュニケーションや地域共生のあり方や、社会的受容性の観点からの最終処分の事業実施の検討に当たり、どのように論点整理を進めていくべきか。



- ①前提 地域の関係者とのコミュニケーションに先立ち、必要となる国の取組み。事業実施に当たっての関係者と役割について。
- ②地域社会における社会的受容性の確保の観点から、最終処分の事業実施で留意すべき公正性や透明性、対象地域の検討に当たっての留意点など。
- ③再生利用・最終処分事業の各段階における地域とのコミュニケーションのあり方。
- ④再生利用・最終処分の実施に係る地域共生のあり方

第1回地域ワーキンググループでの崎田発言骨子～1

♥再生利用や最終処分に関して、どう決めてゆくのか、どこで検討するのは、市民感覚から非常に重要なこと。どういうプロセスをとってゆくかをどう決めるのか。

福島の方から「復興関連の事は、政府や関係者が決めてから地域に説明することが多いが、地域の将来に関係することは、自分たちもプロセスをどう決めるかというところから関わり、物事の決め方に納得していきたい」という声がある。

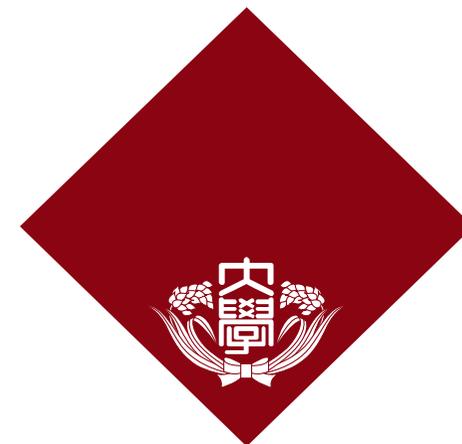
最終処分は、採用する技術と地域をどう決めるのか、二つのプロセスに関して地域の方々含め議論を。基本を議論するのはこの事業の入口の信頼性として大事。

♠戦略検討会の元に「CT コミュニケーション推進チーム」「地域WG」「再生利用WG」「技術WG」が設置されている。

ワーキング間の連携と、話の対象や状況を明確にして 議論を進めて欲しい。

第1回地域ワーキンググループでの崎田発言骨子～2

- ♣ **将来的な地域の活用方針を同時に話し合う事が、事業の円滑な実施に必要。。**
中間貯蔵施設用地を、再生利用や最終処分の後、どう活用してゆくのかは、将来にとって重要なこと。将来的な地域の活用についての話し合いを同時に進め、最終処分の進捗状況と共有したほうが、スムーズな進捗につながるのではないか。
- ◆ **最終処分・再生利用候補地での地域住民の方々の「対話の場」づくりは重要**
最終処分先の地域を決定していく際には、できるだけ地域社会を巻き込んでゆくことが重要。関心のある地域に手を挙げていただくにしても、地域社会に投げかけて、きちんと意見交換できる場をつくり、最終的な合意形成に至る、そのような流れを作ることが重要と考える。
(実施中の高レベル放射性廃棄物地層処分の文献調査地点での対話の場を参考に)



第13回 原子力政策・福島復興シンポジウム

東日本大震災と福島原発事故から13年 福島・中間貯蔵施設の現状と未来

松岡 俊二

早稲田大学レジリエンス研究所(WRRI)所長

早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター長

早稲田大学国際学術院・大学院アジア太平洋研究科教授

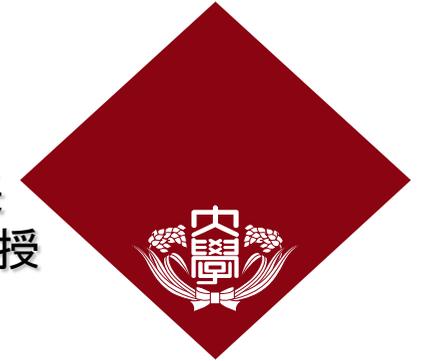
smatsu@waseda.jp

2024年3月9日



松岡 俊二

1F地域塾・塾頭/福島再生塾・塾頭
早稲田大学レジリエンス研究所(WRRI) 所長
早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター長
早稲田大学国際学術院・大学院アジア太平洋研究科 教授
smatsu@waseda.jp



1957年 兵庫県豊岡市生まれ

1980年から京都大学大学院で地域開発政策を学ぶ

1988年から20年間、広島市に暮らし、広島大学で教える

2007年、箱根の関を越え東京・新宿に暮らし、早稲田大学で教える

2011年3月の原発事故を契機に、福島復興と廃炉の研究を始めて13年になる



モンゴル・ゴビ地域調査(環境省・砂漠化対処事業: 2022年8月22日～31日)

13年間のあゆみ

2011年3月：東日本大震災・福島原発事故

2011年5月：早稲田大学・東日本大震災研究拠点プロジェクト・開始

2012年3月：第1回原子力政策・福島復興シンポジウム・開催

2012年8月：文科省・原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ・採択

2017年5月：早稲田大学ふくしま浜通り未来創造リサーチセンター・開所式

2018年1月：第1回ふくしま学(楽)会・開催：広野町と協定締結

2018年5月：文科省・福島復興知事業・開始

2019年1月：ふくしま浜通り社会イノベーション・イニシアティブ構想(SI 構想)・提案

2019年7月：1F廃炉の先研究会・設置：「地域のなかの廃炉」「社会のなかの廃炉」

2020年4月：国際芸術・学術拠点構想(A&S)研究会：原発事故の教訓を踏まえた創造的復興の「知の拠点」(国際教育研究拠点)構想・提案

2021年7月：創造的復興研究会・設置：創造的復興の福島モデルの調査研究

2022年7月：1F地域塾・開塾：科学と政治と社会の協働による1F廃炉の先の多様な選択肢を考える政策対話の場＝学びの場：ふたば未来学園と協定締結

2024年4月3日：科学研究費・基盤研究(B)キックオフ予定「巨大地震予測の不確実性を踏まえた長期的災害対策と世代間公平性に関する研究」

2024年4月13日：福島再生塾・開塾予定：科学と政治と社会の協働による福島再生モデルの研究開発と実践のための「対話の場」＝「学びの場」

本シンポの3つの論点

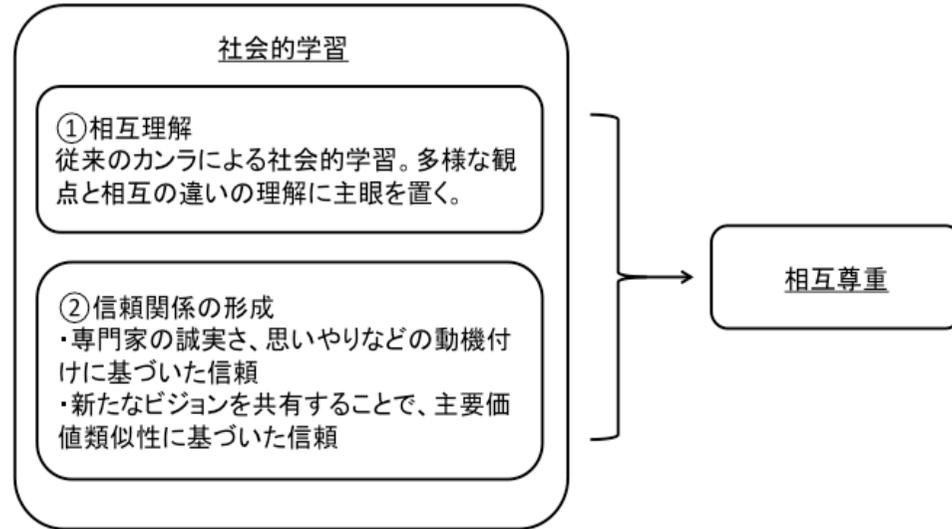
1. 再生利用政策や県外最終処分国民的理解とは何か？

- リスクの管理と負担の公平性：環境政策の原則は汚染物を拡散させないこと。
- 除去土壌の再生利用や県外最終処分だけが福島負担の軽減なのか？
- 8,000Bq/kg基準：低レベル放射線リスクとトランス・サイエンス的課題

→ 国民的理解とは何か？

「対話の場」に必要な条件：
相互理解と信頼関係の形成
による相互尊重が、社会的
学習を可能にする。

(出所) 朱 鈺・松岡俊二 (2024) 「対話の場と社会的
学習：福島における1F地域塾の経験から」
『アジア太平洋討究』No.48(掲載予定)。



環境省「再生資材化した除去土壌の安全な利用に係る基本的考え方について」(2016年6月)

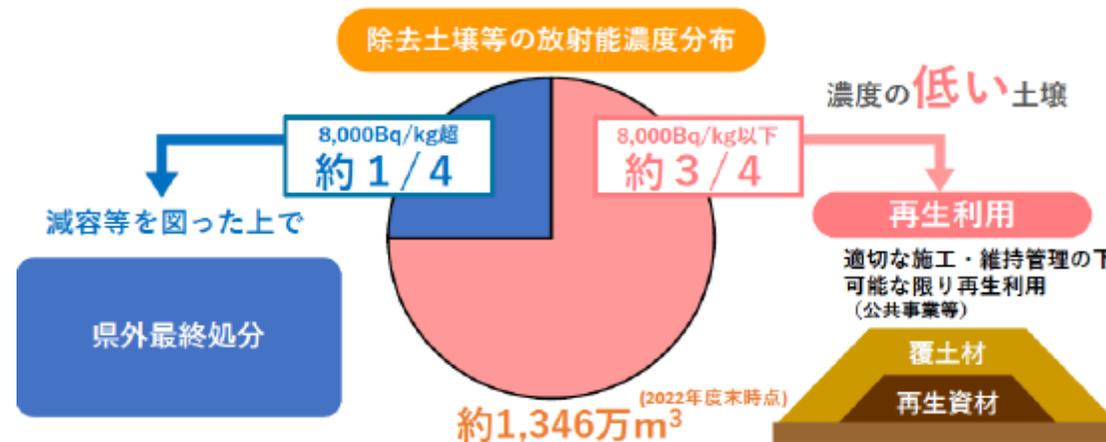
「中間貯蔵に搬入される除去土壌等は最大2,200 万 m³ と推計され、**全量をそのまま最終処分することは、必要な規模の最終処分場の確保等の観点から実現性が乏しい**と考えざるを得ない」、「管理主体や責任体制が明確となっている公共事業等における盛土材等の構造基盤の部材に限定し、追加被ばく線量評価に基づき、追加被ばく線量を制限するための放射能濃度の設定や覆土等の遮へい措置を講じた上で、**特措法に基づく基準に従って適切な管理の下で限定的に利用することとする**」、「最終処分必要量を減少させ、最終処分場の施設規模を縮小することにより、**県外最終処分の実現をより容易にする**」、「再生利用に係る周辺住民・施設利用者及び作業者の**追加被ばく線量については、1mSv/年を超えないようにする**」、「再生資材の放射能濃度は、万一の場合も速やかに補修等の作業を実施できるよう、**確実に電離則又は除染電離則の適用対象外となる濃度として、特措法の規制体系における斉一性も考慮して、8,000 Bq/kg 以下を原則とし**」

2. 2045年3月の汚染土壌の県外最終処分をめぐって 中間貯蔵・環境安全事業株式会社法（JESCO法）

「(国の責務)

第三条 国は、中間貯蔵及びポリ塩化ビフェニル廃棄物の処理の確実かつ適正な実施の確保を図るため、万全の措置を講ずるものとする。

2 国は、前項の措置として、特に、中間貯蔵を行うために必要な施設を整備し、及びその安全を確保するとともに、当該施設の周辺の地域の住民その他の関係者の理解と協力を得るために必要な措置を講ずるほか、中間貯蔵開始後三十年以内に、福島県外で最終処分を完了するために必要な措置を講ずるものとする。」



3. 1F廃炉と中間貯蔵施設の将来像(復興と廃炉の両立のあり方)

「1Fオンサイト(350ha)と中間貯蔵施設(1,600ha)の将来の土地利用は、連続する空間として統一的に検討すべきである」(1F廃炉の先研究会・中間報告, 2020, p.15)