

平成30年度除去土壌等の減容等技術実証事業
除去土壌の再生利用等の理解醸成に関わる
課題解決型アプローチの実践

独立行政法人 国立高等専門学校機構
福島工業高等専門学校

除去土壌の再生利用等における 理解醸成に関わる課題と目標

➤ 現場における課題(主に社会合意形成)

- ・放射能濃度や被ばく線量の国内外の規制基準やその根拠が理解されていない。
- ・クリアランスレベルと再生利用の違いが理解されていない。
- ・安全性(被ばく評価など)が理解されていない。
- ・地域住民等が内容を理解されていない。
- ・降雨や気候の影響、長期的な安定性が理解されていない。
- ・すぐに風評被害と結び付けてしまう傾向にある。
- ・行政の説明が不足している。

仮置き場の例



- ## ➤ 目標(減容・再生利用技術開発戦略(H28年4月)の考え方に従って設定)
- 次世代の若者の人材育成と若者を中心とした地域住民との対話に基づく
再生利用に関わる安全から安心への橋渡しの可能性の追求

本プログラムの背景

再生利用実証事業（南相馬市）に関わる福島高専学生と環境省との対話 （平成29年3月12日）



➤ 実証事業等に関する学生からの主な声

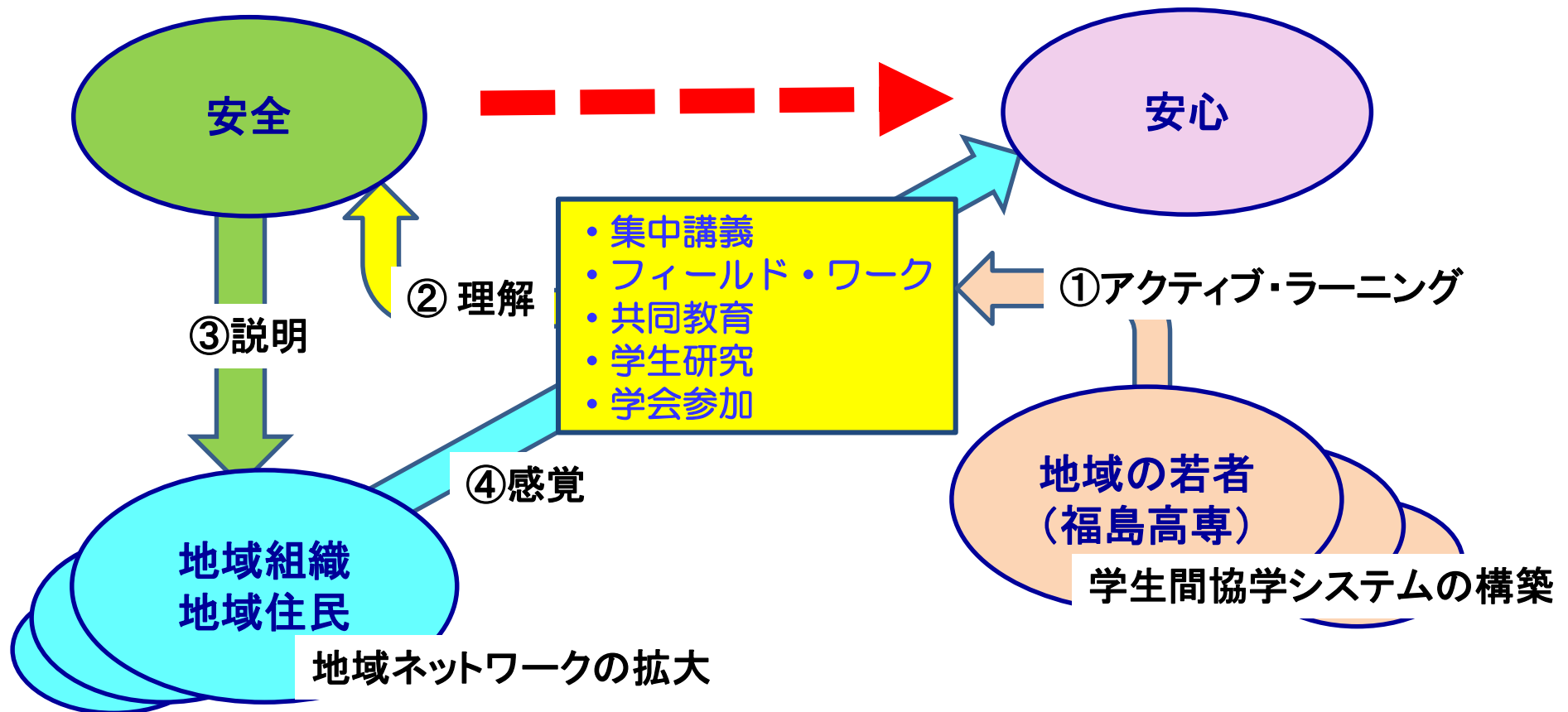
- ベクレルではなく、被ばく線量であるシーベルトで説明して欲しい。
- 雨が降った時の盛土の強度低下やセシウム流出の被害はないのか。
- 再生利用への住民の不安があるので、説明会を開いて住民の意見を大事にしては
- 周辺住民にメリットはないのではないか。
- 説明は理解できたが、納得できるところまでは至っていない。
- 信頼できる人からの説明であれば、信用し納得するかもしれない。理解を納得まで持って行ける方法を探っていくことが必要。

信頼できる人は
その地域の将来を担う
次世代の学生では！！

環境省HPより

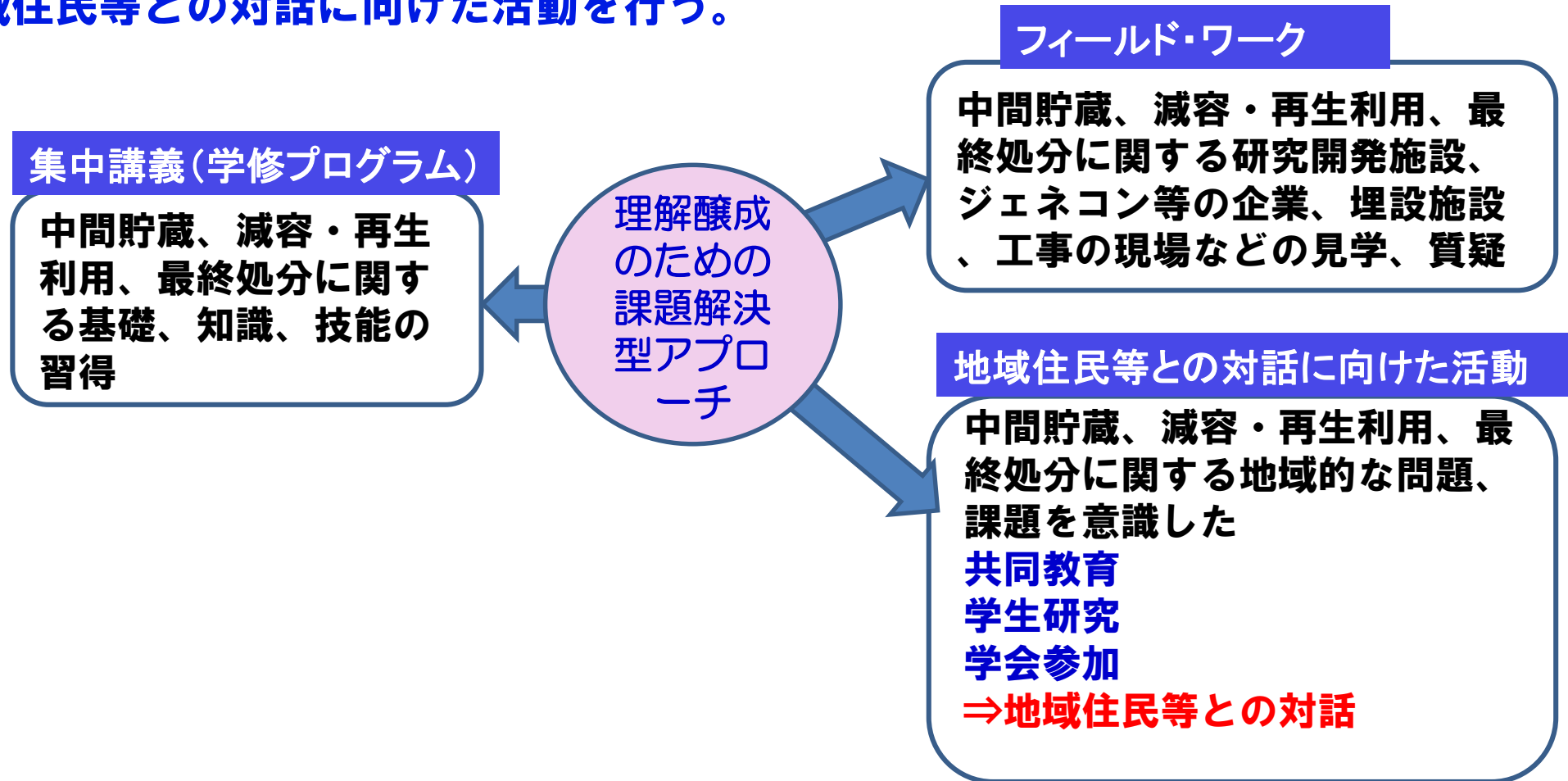
目標の具体化

再生利用等の地域住民等の理解向上に向けた集中講義、フィールドワーク、共同教育、学生研究、学会参加の活動を通じ、①若者（福島高専）のアクティブ・ラーニング、②安全に対する理解、③安全に関する住民等への説明、④若者との対話を通じた地域住民等の感覚に基づく安全から安心へ橋渡しの可能性を追求する。



業務概要

福島高専の準学士課程（４～５学年）から専攻科（２年）にわたる４年間の学生を対象として、集中講義、フィールド・ワークを踏まえ、中間貯蔵、減容・再生利用、最終処分について学ぶ。その上で、再生利用等を正しく理解してもらうために地域住民等との対話に向けた活動を行う。



集中講義(学修プログラム)



NHK福島、福島民報、福島民友が報道

➤ 集中講義後の討論会での主な意見

- 除去土壌を今のままにした時どういう事態になるのか、マイナス面も含めしっかり示すことが必要だと思った
- 住民が納得しないことについては若者が理解し、若者が話し合い、若者が考える機会を作る必要があると感じた
- 花畑、復興道路など、浜通りを重点的に「復興のため」をメインに再生利用してはどうかと思った

➤ 集中講義による成果、課題

- 学生の理解力に最も貢献があったのは、頻繁に行ったグループ討論
- 理解度が高かったのは、除去土壌の現状、発生量、再利用先の候補
- 理解度が低かったのは再生利用技術の実証⇒周知が不十分

フィールドワーク、共同教育 概要

項目	訪問先	内容（共同教育はテーマ）	研修先・連携先
フィールドワーク	JNFL低レベル放射性廃棄物埋設センター	原子炉等規制法の低レベル放射性廃棄物の処分の方法や現状を知る	日本原燃(株) (略称JNFL)
	再生利用実証事業施設	土壌改良、土壌再生利用や工事の方法等を学ぶ	除去土壌等減容化・再生利用技術研究組合
	中間貯蔵施設	除去土壌等の中間貯蔵の方法や現状を知る	中間貯蔵・環境安全事業(株)(略称JESCO)
	特定廃棄物埋立処分施設	10万Bq/kg以下の廃棄物の処分の方法、技術を学ぶ	環境省
共同教育	楢葉町役場(ならはCANvas)	(テーマ)仮置き場の解消、社会合意形成	楢葉町
	大林組 技術研究所	(テーマ)再生利用の技術開発	大林組
	JAEA原子力科学研究所	(テーマ)再生利用の被ばく評価、極低レベル廃棄物や除去土壌の埋立処分実証事業	日本原子力研究開発機構(略称JAEA)

フィールドワークの様子と参加学生の主な意見



JNFL低レベル放射性廃棄物埋設センター



中間貯蔵施設



特定廃棄物埋立処分施設



再生利用実証事業施設

○除去土壌を利用して「震災復興のシンボル」的なもの、雇用の場となるような施設建設を考えたのではないかと思った（JNFL）

○実際に見ると得られるものは大きく、「ただ土を貯蔵しているだけ」と思っていた中間貯蔵施設に対する認識を新たにした（中間貯蔵施設）

○実際に見た自分たちが知らない人に伝え、実際に足を運んでみるよう促すことが大事と感じた（特定廃棄物埋立処分施設）

○安全性については、高専の空間線量率より低く実感した（再生利用実証事業施設）

○再生利用実証事業の内容をもっと発信することが必要と感じた（再生利用実証事業施設）

共同教育の様子と参加学生の主な意見



楢葉町役場
(ならはCANvas)



JAEA 原子力科学研究所 (左:極低レベル廃棄物埋設試験施設、
右:東海村の除去土壌埋立処分実証事業施設)



大林組 技術研究所

- 帰還率約50%であり、仮置き場や中間貯蔵施設の問題は国や県レベルで対応すべき課題と考えている(楢葉町役場)
- 除去土壌の大量で迅速な処理に着目した効率化や無人化の技術開発における現場の努力を知ることができた(大林組 技術研究所)
- 除去土壌の再生利用に伴う被ばく評価の計算実習により被ばくなどに関する具体的な知識を得た(JAEA 原子力科学研究所)

○福島県外(埋立処分)の取組として、東海村の除去土壌の埋立処分実証事業が確実に進んでいることを理解した(JAEA 原子力科学研究所)

➤学生研究

関連する以下の調査研究を通じ、背景、知識、技能を習得

- ・突発的集中豪雨による盛土構造物の間隙内における溶存物質の移動評価
- ・地盤構成機能を利用した除去土壌の長期保存における覆土手法の提案
- ・有機物を含む除去土壌の微生物学的変質の定量評価
- ・デジタル画像を用いた風起源発生土壌微粉末の定量評価
- ・微生物による長期保管土壌の減容化手法の検討
- ・分級処理土壌の資源化手法の検討

➤学会参加（平成30年度）

再生利用、処分に関連する情報収集と発表

- ・地盤工学研究発表会（7月）
- ・土木学会年次学術講演会（8月）
- ・原子力学会秋の大会（9月）

除去土壌の再生利用に関するワークショップ(1) (地域住民と若者の対話の企画)

1. 趣旨

- ・ 除去土壌を取り巻く問題は浜通り地域の環境回復にとって重要な課題
- ・ 福島高専では、「除去土壌等の再生利用」に関して、学生自らが学内外における体験的な学び等を通して現状を理解
- ・ 福島高専の学生に加え、県内の大学生や高校生と一緒に理解を深めるためのワークショップの開催を学生中心に企画
- ・ 関心のある地域住民の方の参加により、学生のさらなる理解を期待

2. 目的

除去土壌の再生利用について正しく理解すること

- ・ 再生利用とは何か
- ・ 安全なのか
- ・ 緊急性は
- ・ 経済性は
- ・ など



除去土壌の再生利用に関するワークショップ(2) (地域住民と若者の対話)

➤日時:平成30年12月8日(土)13:30~16:45

➤場所:富岡町 文化交流センター 学びの森

➤参加者:福島高専学生28名、福島大学生4名

福島高校学生3名、

富岡町住民14名

合計49名

(福島高専、福島高校
教職員 10名程度)

➤主催:福島高専



(議事次第)

1. 開会あいさつ

2. ワークショップの趣旨、進め方の説明

3. 学生の取り組み紹介

福島大学、福島高校、福島高専

4. グループ討論

テーマ例:再生利用の安全性

再生利用技術の内容、信頼性

除去土壌の処分の経済性、現実性

再生利用の進め方

再生利用と福島復興 など

5. 全体のまとめ、アンケート回収

6. 閉会あいさつ

本アプローチの実践を通じた学生の意見等

- 再生利用の体系的な説明、再生利用実証事業の成果、除去土壌を今のままにしていたらどういう事態になるのか、除去土壌の処分試験の状況などもっと積極的に発信し、知ってもらう努力が必要だと思った。
- 自分達若者が知ってもらう努力をする責務があると思った。
- 実際の状況を知ること、実際に見ることによって認識を新たにし、安心につながる場合も多いと思った。
- 再生利用を正しく知ってもらうため12月8日のワークショップで、学生たちが学んだことをどう伝え、どう議論するか注目したい（先生の意見）。

まとめ

- 集中講義のグループ討論は、除去土壌や再生利用等に関する学生の理解向上や理解醸成の課題把握に効果的であった。
- フィールドワークは、集中講義から得た情報や疑問点を現場スケールで確認でき、新たな課題の認識にも効果的であった。
- 共同教育は、除去土壌の再生利用等の背景となる技術や情報の動向を現場で体験的に学ぶ機会となった。
- 学生研究や学会参加は、学生自らがそれぞれの専門性をベースに課題解決や情報収集に取り組み、除去土壌と向き合う良い機会となった。
- 地域住民との対話（12/8予定）は、学生が体験的に理解した内容を地域住民に紹介し、意見交換を行うワークショップ形式で開催する。本校学生だけでなく、県内大学生や高校生も加わった意見交換の場を設定することで今後の若者による取り組み拡大に貢献できる可能性がある。