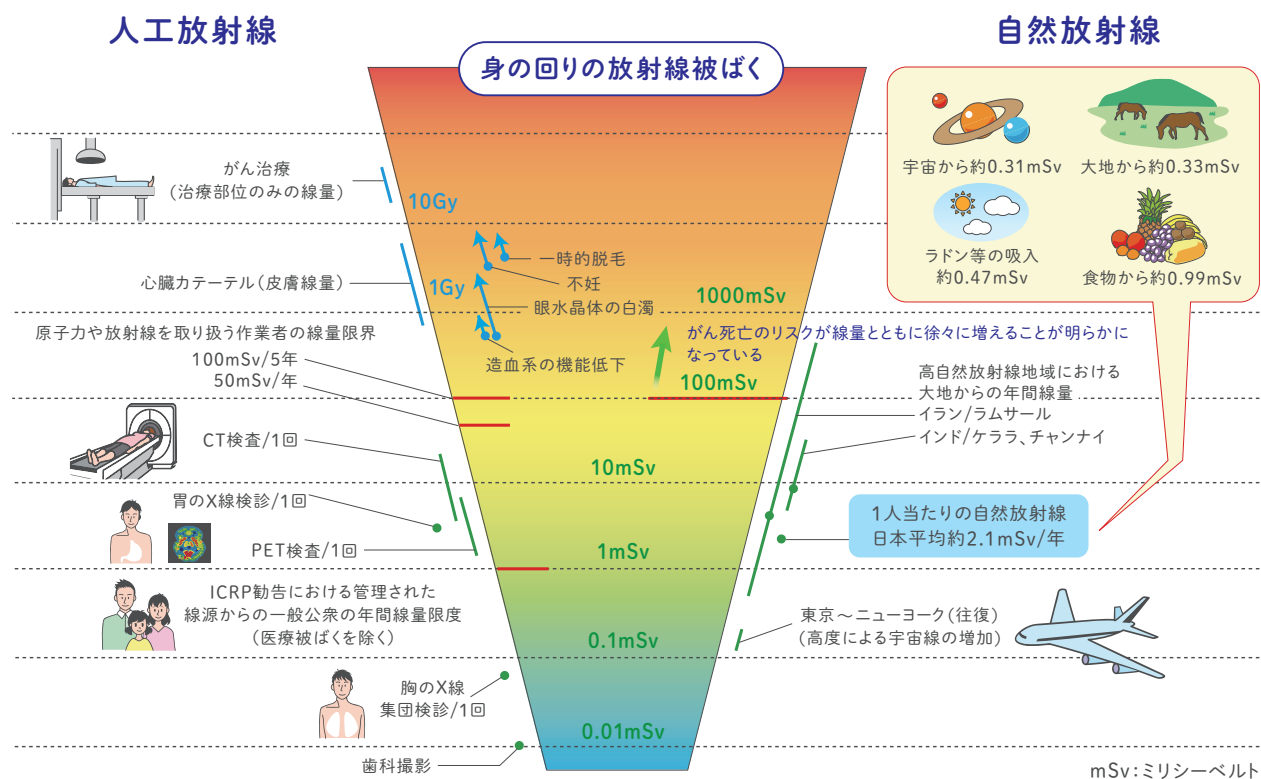




出典:
 ・「国連科学委員会(UNSCEAR)2008年報告書」
 ・「国際放射線防護委員会(ICRP)2007年勧告」
 ・「日本放射線技術協会医療被ばくガイドライン」
 ・「新版 生活環境放射線(国民線量の算定)」等により、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構放射線医学研究所が作成(2021年5月)

環境省中間貯蔵施設情報サイト

<http://josen.env.go.jp/chukanchozou/>



環境再生プラザ

<http://josen.env.go.jp/plaza/>

TEL:024-529-5668

10:00～17:00 ※月曜日定休(月曜日が祝日の場合は翌日休業)



飯舘村長泥地区環境再生事業見学会 お問い合わせ先

中間貯蔵・環境安全事業株式会社 中間貯蔵工事情報センター

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

TEL:0240-25-8377

10:00～16:00 ※日曜日・月曜日定休(月曜日が祝日の場合は翌日休業)



©環境省 お問い合わせ先

福島地方環境事務所 中間貯蔵部土壌再生利用企画課 TEL.024-563-7209

再生福島



この冊子では、除去土壌の再生利用について

基本的な内容をまとめています。

特に福島県飯舘村の長泥地区での再生利用実証事業を中心に内容を構成しています。

本冊子をご覧いただき、

除去土壌の再生利用について

理解を深めていただき、

疑問解消の一助となれば幸いです。

除去土壌の再生利用って何ですか？



環境省 福島地方環境事務所

1 除去土壌のこれまでとこれから



もくじ

① 除去土壌のこれまでとこれから	1	④ 再生資材化の流れ	11	⑦ 実証事業の水田・転換畑試験結果	17	⑩ 広報活動	21
② 再生利用とは	7	⑤ 農地盛土造成の流れ	13	⑧ 飯舘村長泥地区の人たちの声	19	◎FAQ	23
③ 飯舘村長泥地区の環境再生事業とは	9	⑥ 実証事業の栽培結果	15	⑨ 長泥地区見学会	20	[参考] 放射線の基礎知識	25

① 除去土壌のこれまでとこれから

除染

放射性セシウムは粘土鉱物に吸着しやすく、一度固定されると水に溶け出しにくい性質があります。そこで、環境中の放射性物質による被ばく線量を下げするために、まずは放射性セシウムが付着した土を除去・遮へいし、遠ざける対策を行いました。

宅地



- 庭では、表土の削り取りや客土を行います。
- 雨どいでは、落葉や堆積物を除去します。
- 屋根では、拭き取りや堆積物を除去します。

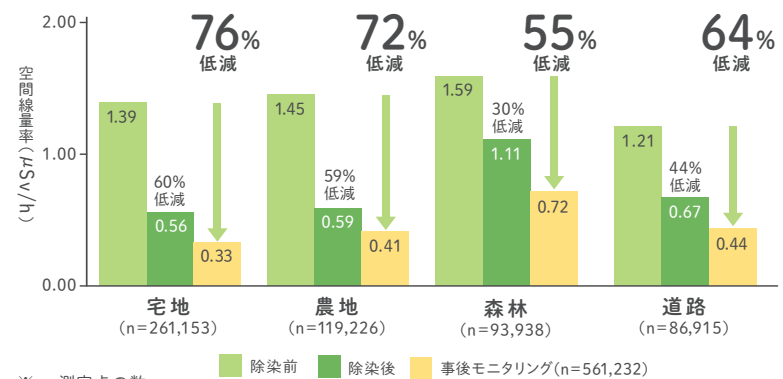
農地



- 田んぼや畑では、表土の削り取りや客土、表面の土を30cm程度の深さで下側の土と入れ替える「反転耕」や、ほ場を深く耕す「深耕」等を行います。

例えば宅地では、除染によって空間線量率が60%低減し、その後のモニタリング調査では、76%まで低減しました。面的な除染の効果が維持されていることが確認されています。

◎除染の効果



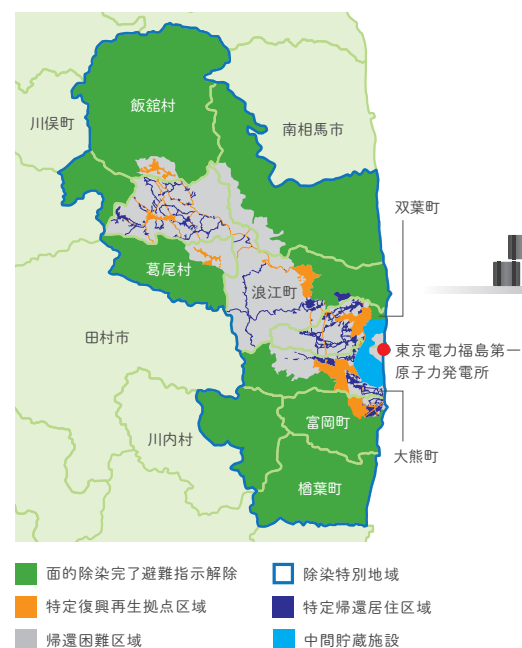
2018年3月までに面的除染を完了

帰還困難区域を除き、8県100市町村の全てで面的除染が完了しました。延べ3,000万人超の作業員が除染に従事しました。

2023年までに特定復興再生拠点区域で避難指示が解除

帰還困難区域内に定められた特定復興再生拠点区域において、除染と建物等の解体を行い、2023年までに避難指示が解除されました。さらに特定帰還居住区域における除染・解体工事にも取り組んでいます。

◎除染特別地域などの区域図



中間貯蔵施設

除去土壌等を管理するための場所が中間貯蔵施設です。東京電力福島第一原子力発電所を取り囲む場所において整備されており、大熊町・双葉町には大変重いご決断の下で受入れを容認いただきました。その広さはおよそ1,600haあります。2016年11月に施設整備に着手し、2017年10月に土壌貯蔵施設への貯蔵を開始しました。

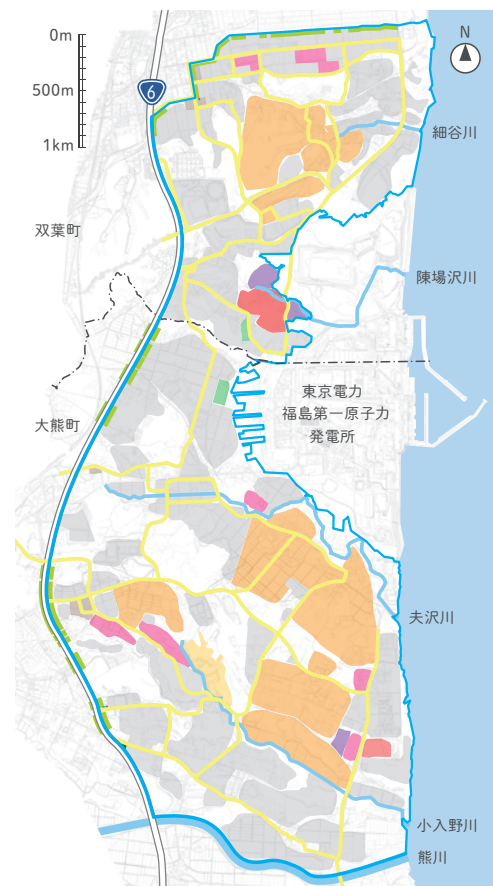


中間貯蔵施設の様子

◎中間貯蔵施設とは



面的除染完了避難指示解除
特定復興再生拠点区域
帰還困難区域
除染特別地域
特定帰還居住区域
中間貯蔵施設



福島県の深刻な環境被害と、それによる住民の方々の重すぎる負担を考慮し、福島県内の除染により生じた土壌を中間貯蔵開始後30年以内(2045年3月まで)に県外最終処分することが法律で定められています。

中間貯蔵施設を受け入れた町の人たちの声



前大熊町長
わたなべ としつな
渡辺 利綱さん

避難指示が出た。西へ…それからの10年。

10年前の3月12日朝、首相官邸から電話が入った。「避難指示が出た。西へ避難してほしい」。そう言われて、原発の深刻な状況を知らされないまま避難先に向かい、町民もバスに乗り込みました。それからの10年は、大変なことの連続。とにかく前に進むしかないと言いつけて、やってきました。一番大変だったのは、やはり中間貯蔵施設の受入れを決断したとき。「帰還は無理だから」と賛成する人、「先祖の土地を守りたい」と反対する人、「条件によっては協力する」という人。町民の意見は、三者三様でした。90歳近い方から「戦争中も大変だったけど、『出てけ』とまでは言われなかった。戦争よりひどいよ」と言われたこともありました。反対派が圧倒的に多かったから、町長として、国に「反対」を表明してもよかった。でも、大熊町の汚染土を受入れる場所はあるのか。なければ、大熊はずっとこのままだ。だったら、国に協力して、町民の生活の再建をはかったほうがいい。そう町民を説得して、受入れを決断しました。これからのまちづくりは、後任にまかせたい。未来都市を新しく作り上げる気持ちで取り組んでもらいたいと思っています。



双葉町郡山行政区役員
もり ひでき
森 秀樹さん

福島の復興のための土地提供。きっとご先祖様も許してくれる。

中間貯蔵施設の受入れに際しては、齊藤芳彦さん、福岡渉一さんとともに地域住民の声をとりまとめました。この先30年も帰れないのなら、先祖代々受け継ぎ、育んできた土地に、中間貯蔵施設を受入れることが、土地の有効活用になるのではないかと。それによって、県民はもとより、多くの国民に希望を与えることができるのではないだろうか。「それならきっと、ご先祖様もきっと許してくれる」そう信じて、郡山地区の住民はみんな、断腸の思いで土地提供に同意したものだと思っています。この10年、われわれは多くのものを失いました。土地、家屋、そして地域のコミュニティー。「地域ごとどこかに移住するような施策はできなかったのか？」と思うこともあります。他の地域の帰還困難区域が解除され、復興する姿を見て、「中間貯蔵施設を受入れなかったら、もしかしたら10年で帰還できていたのでは？」と思うこともあります。われわれのこの思いを、国と県は重く受け止め、長期にわたり支援していく責任があると思っています。環境省と国には、30年後、現在の郡山地区を誰もが「こんなところなら永住したい」と思えるほどの土地にして、次世代へ渡してほしい。そう強く願っています。

① 除去土壌のこれまでとこれから

除去土壌の減容・再生利用の必要性

中間貯蔵施設へ運び込まれる除去土壌等の量は東京ドーム^{※1}約11杯分です。

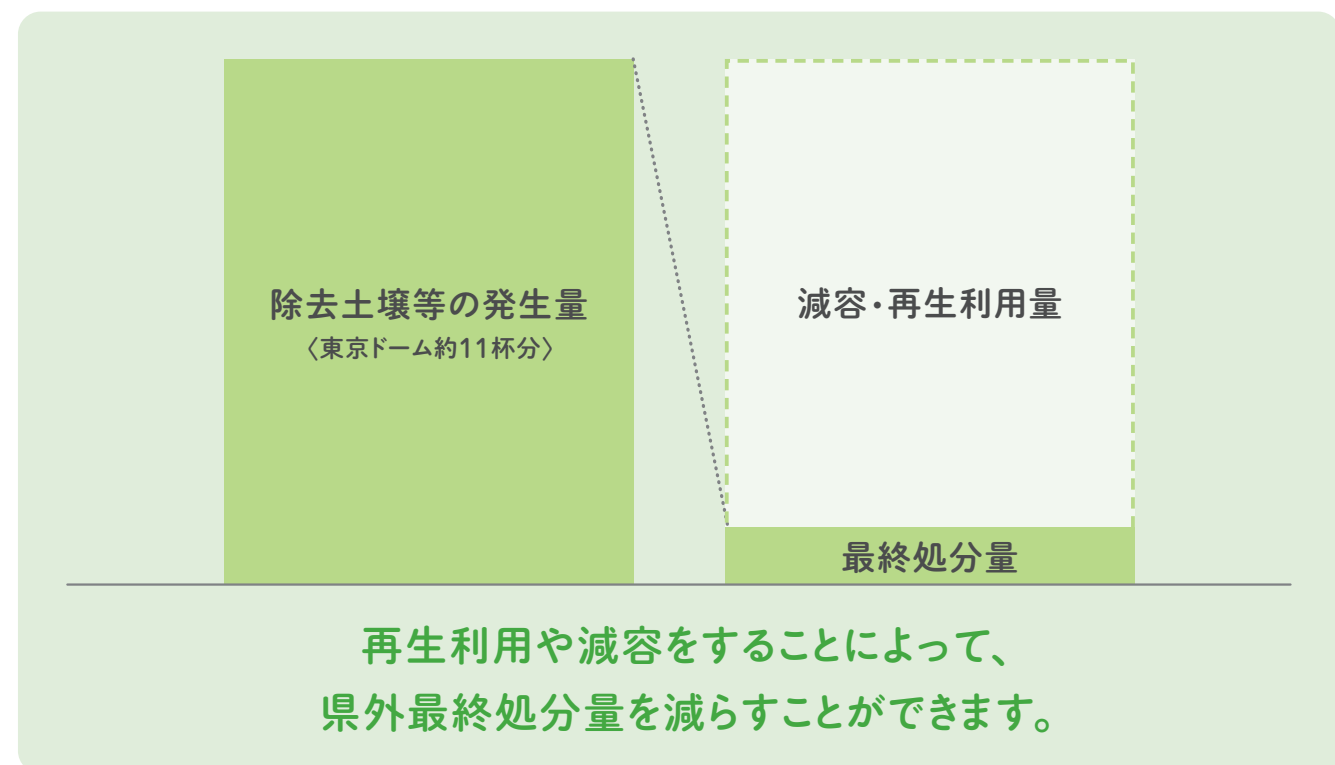
県外最終処分に向け最終処分量を低減するためには減容^{※2}・再生利用が鍵となります。

※1:東京ドーム1個は124万㎡

※2:分級処理や熱処理などにより除去土壌の量を減らすこと。

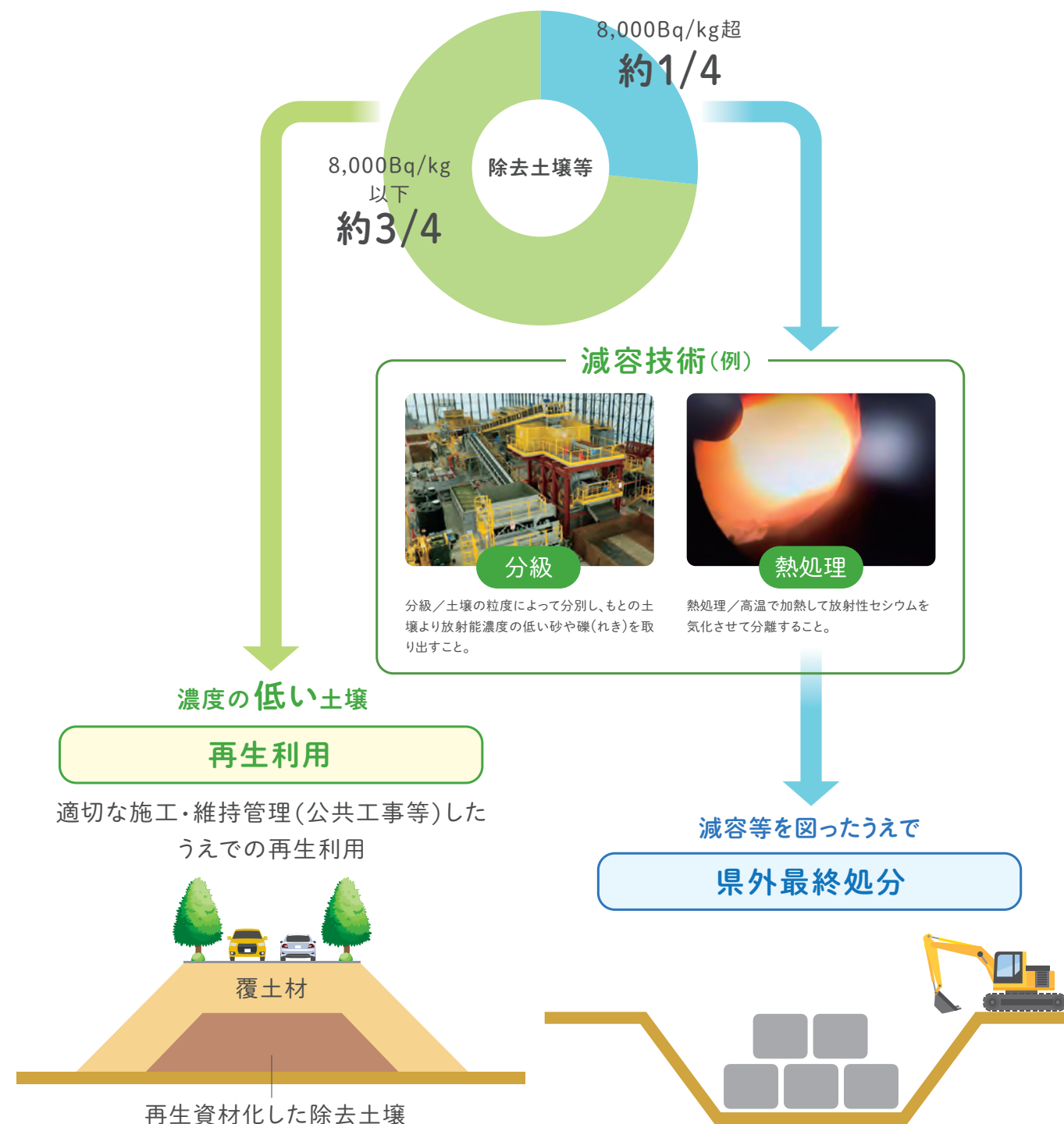


中間貯蔵施設の様子



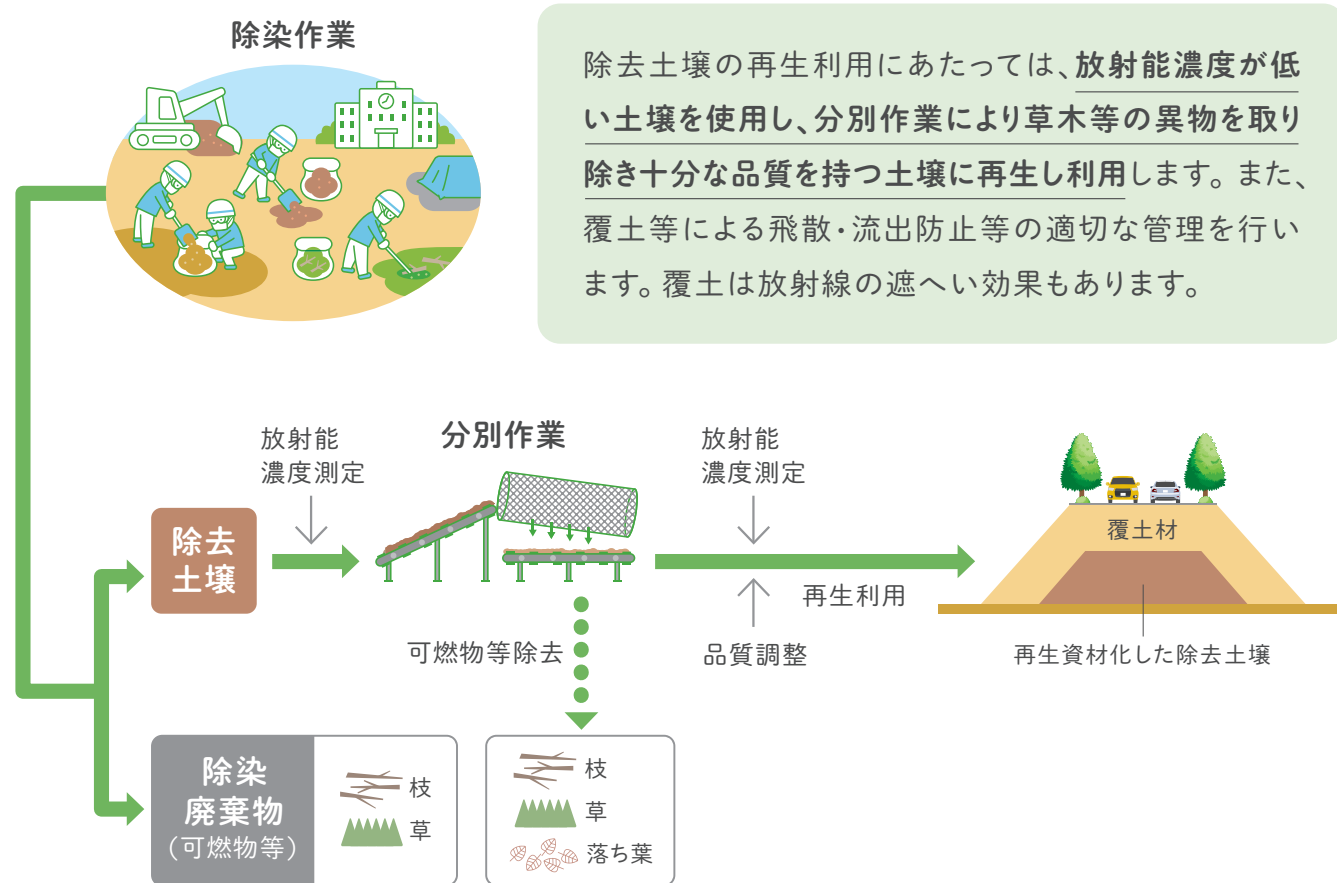
安全性の確保を前提とした
再生利用の実施や、減容技術等の活用により、
最終処分量の低減を図ります。

◎除去土壌等の放射能濃度分布(2023年度末時点)



② 再生利用とは

除去土壌の再生利用とは

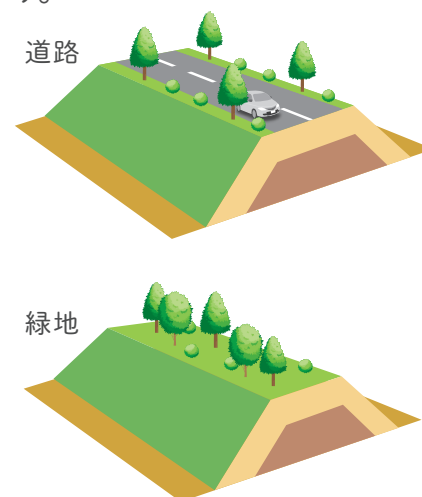


利用用途の想定

再生資材化した除去土壌の利用用途は、公共工事等人為的な形質変更が想定されない盛土材等の構造基盤の部材に限定しており、以下の用途が想定されています。

- 土砂、アスファルト、コンクリート等で被覆した盛土（鉄道・道路・防潮堤等）
- 植栽覆土で被覆した盛土（海岸防災林等）
- 廃棄物処分場の覆土、土堰堤等
- 植栽覆土で被覆された埋立材・充填材（緑地等）
- 土砂等で被覆された農地

引用：「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」に基づき記載



安全に再生利用を行うために

安全性の確保を大前提に、適切な管理の下で利用します。

周辺住民や作業者の追加被ばく線量が1mSv/年を超えないよう

制限するための放射能濃度を設定します(8,000Bq/kg以下を原則)

また、覆土等による飛散・流出防止等の適切な管理を行います。

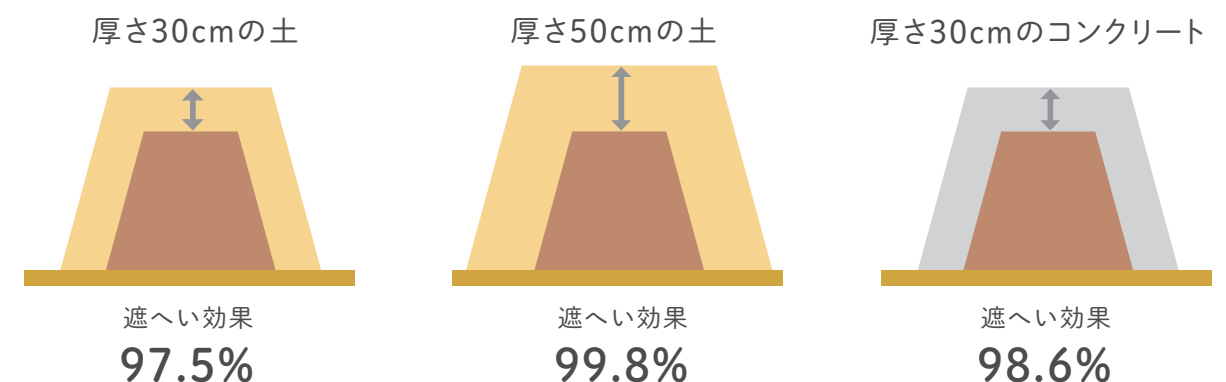
覆土は放射線の遮へい効果もあります。

◎モニタリングの実施

除去土壌の再生利用にあたっては、万一の異常（飛散・流出等）を把握するため、モニタリングを実施します。



◎放射線をさえぎる効果



出典：「埋設処分における濃度上限値評価のための外部被ばく線量換算係数」（2008年、独立行政法人日本原子力研究開発機構）

③ 飯舘村長泥地区の環境再生事業とは

飯舘村長泥地区について

2011年3月11日東日本大震災が発生し、飯舘村は同年4月22日に計画的避難区域となり全村民が避難を余儀なくされました。

除染等が進められ、2017年3月末には飯舘村内の大部分の地区で避難指示が解除となりました。

2018年4月20日には、飯舘村特定復興再生拠点区域復興再生計画が認定され、除染・インフラ整備等を行ってきました。

「農の再生ゾーン」では、再生資材化した除去土壌及び覆土を活用した農用地等の造成を行っています。

また、帰還困難区域に指定されている長泥地区については、2023年5月1日に特定復興再生拠点区域において避難指示が解除されました。



飯舘村の風景

◎飯舘村長泥地区



飯舘村長泥地区環境再生事業の概要等

概要

本事業は、飯舘村で発生した放射能濃度が5,000Bq/kg以下の除去土壌を異物除去等の工程を経て再生資材化し、盛土を行い、その上に覆土することで営農しやすい農地の盛土造成をする事業です。また、本事業において村内で生じた除去土壌を使用することで、中間貯蔵施設への搬入量を減らすことにも寄与します。

経緯

2017年11月20日：飯舘村が環境省に対し、環境再生事業の実施を要望

- 現在国において検討中の除去土壌の再生利用の知見を生かしつつ、村内の除去土壌の再生利用も含め、長泥地区の土地造成・集約化を通じた環境再生を行うこと。
- 環境再生後の長泥地区において、園芸作物や資源作物の栽培等による長期的な土地利用が可能になるよう、有効な支援を行うこと。

2017年11月22日：飯舘村、同村長泥行政区、環境省で以下の合意事項を確認

- 環境省及び飯舘村は、今後、長泥地区における除去土壌の再生利用を含む環境再生事業を通じて、長泥地区の復興のみならず、飯舘村、福島県の復興に貢献する。
- 環境省、飯舘村及び長泥行政区が連携して、有識者の意見を踏まえ、安全・安心に十分配慮しながら、実証事業に着手する。



環境再生・復興

環境省が実施

飯舘村が実施

村内の仮置場等からの運搬

飯舘村内の仮置場等から、除去土壌を長泥地区内の再生資材化施設に運搬しました。



村内の仮置場等のイメージ

再生資材化

再生資材化施設において、放射能濃度が5,000Bq/kg以下の除去土壌を異物除去などの工程を経て再生資材化し、盛土しました。

農地盛土等造成工事

再生資材化した除去土壌を農地の基盤として盛土し、その上を作土等で覆い、営農しやすい農地を造成します。



農地盛土造成前

農地盛土造成中

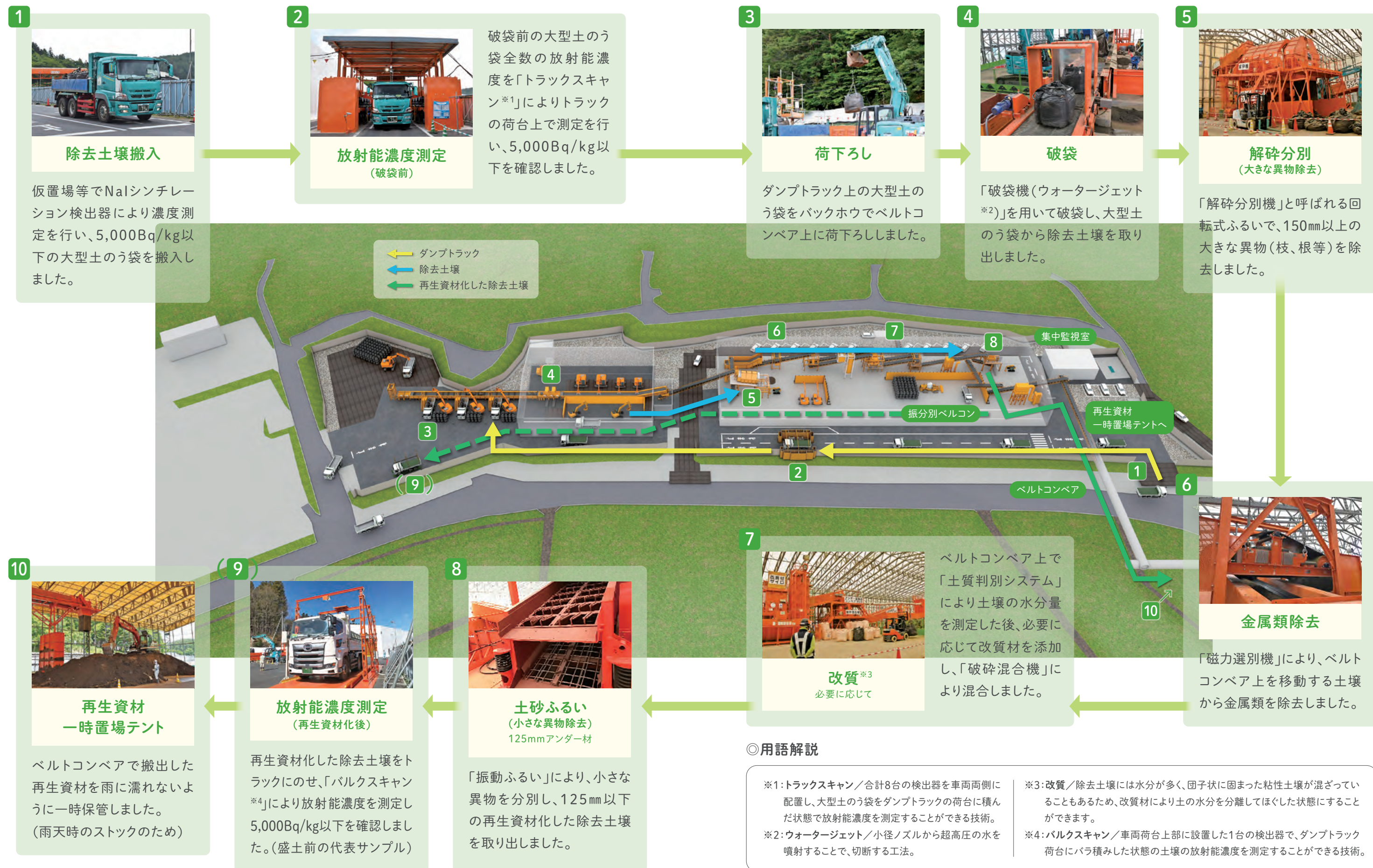
農地盛土造成後

ほ場整備・営農



環境再生事業後の農地における栽培のイメージ

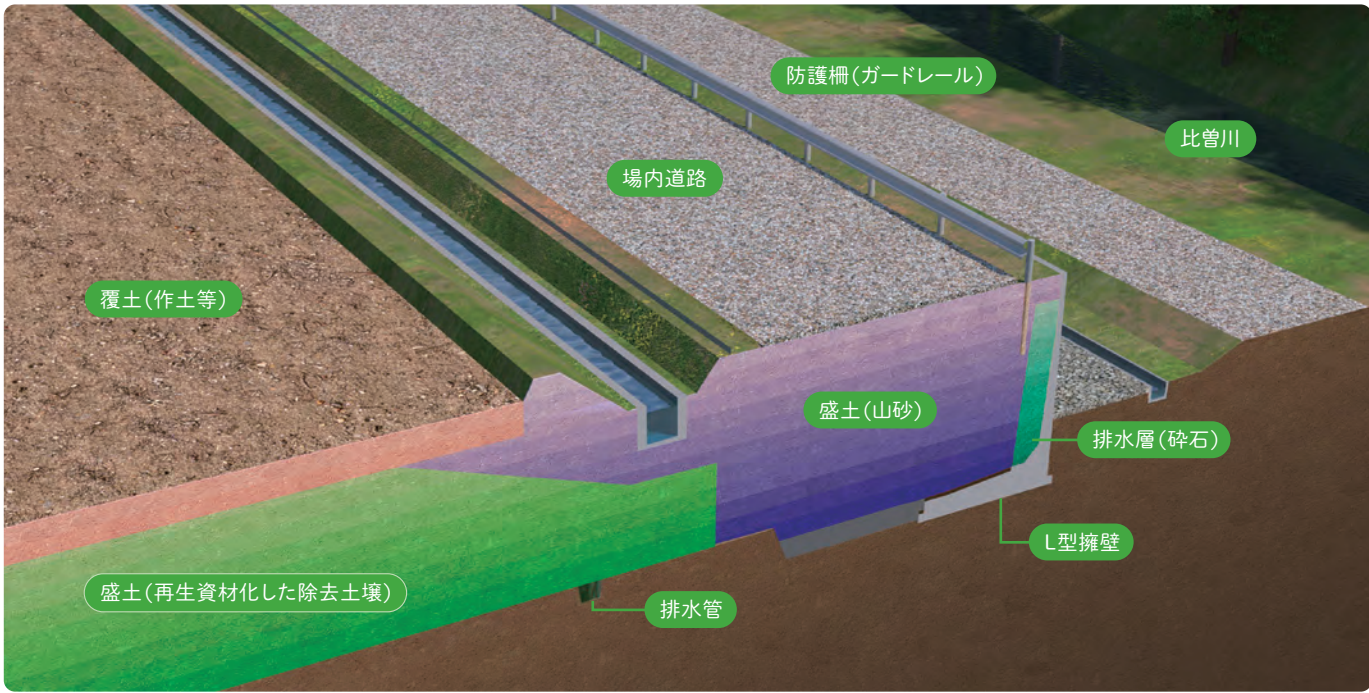
④ 再生資材化の流れ [稼働期間]2021年3月～2022年8月



5 農地盛土造成の流れ



◎完成イメージ

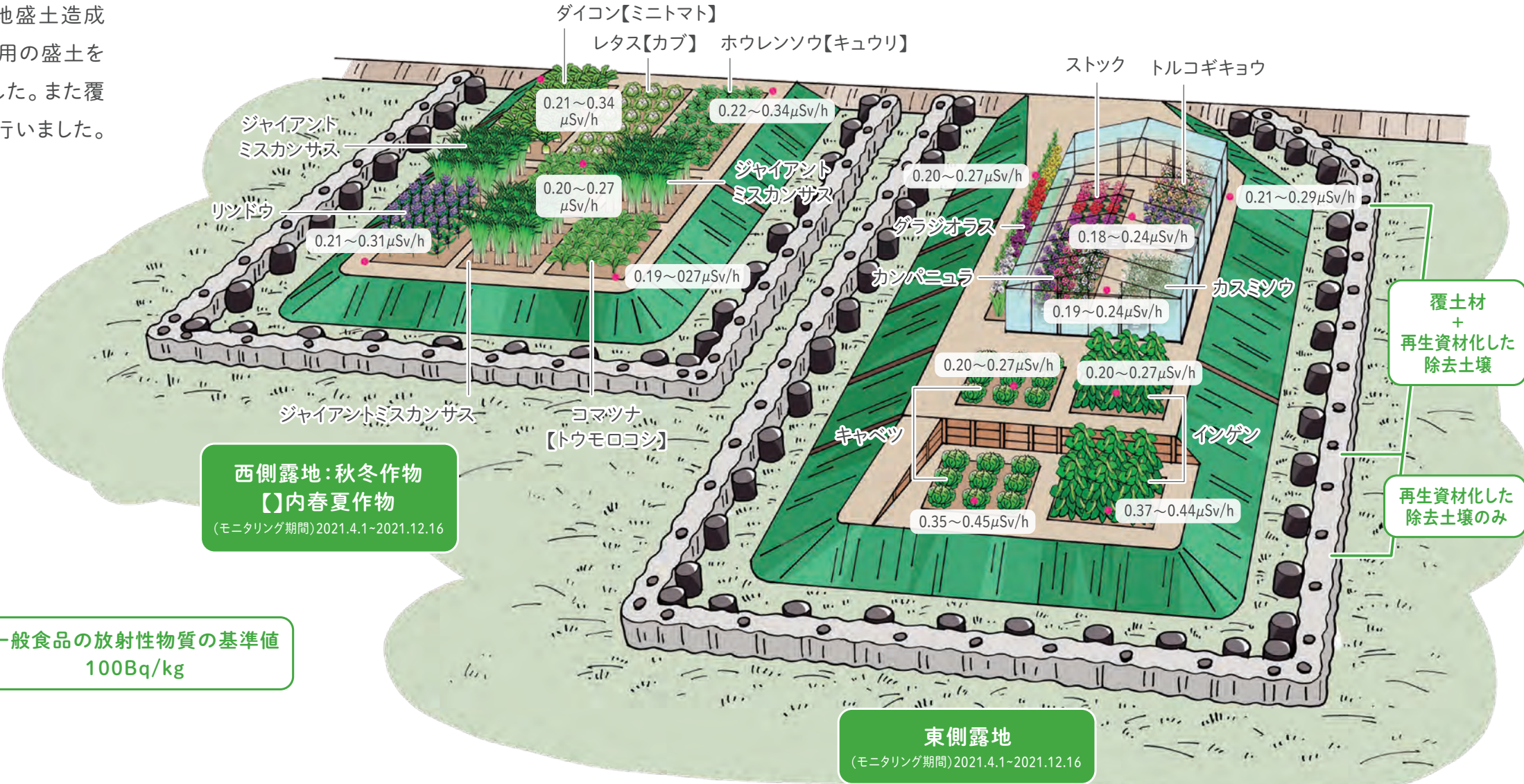


◎L型擁壁箇所断面図(イメージ図)

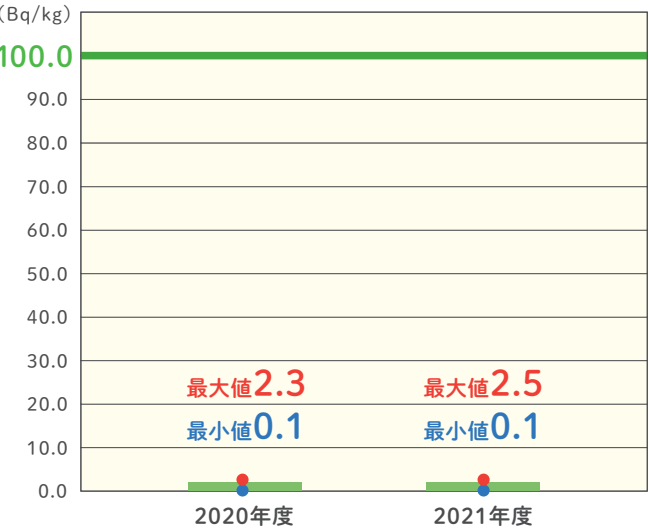


6 実証事業の栽培結果 (2020年度・2021年度)

長泥地区では、再生資材化した除去土壌を用いた農地盛土造成の他に、作物の安全性や生育性を確かめるため、試験用の盛土を造成し、花や野菜・資源作物の栽培を試験的に行いました。また覆土した場合としない場合の覆土材の有無による比較も行いました。



◎放射性セシウム濃度の測定結果 (Bq/kg)



2020年度、2021年度に収穫された作物の放射性セシウムの濃度は

0.1~2.5 Bq/kg となっており、一般食品に関する放射性セシウムの基準値である 100Bq/kg を大きく下回る結果となりました。

(Bq/kg)		
試料名	2020年	2021年
コマツナ	0.4	0.6
カブ(葉)	2.3	1.7
カブ(根部)	1.1	0.6
ズッキーニ	—	0.1
トウモロコシ(実)	0.2	0.3
トウモロコシ(包葉・芯)	0.2	0.3
キュウリ	0.1	0.1

◎内部被ばく線量を計算

インゲン(2.5Bq/kg)を毎日100g(0.1kg)、365日食べた場合の、体への影響を計算してみよう!!

(Bq/kg)		
試料名	2020年	2021年
ミニトマト	0.2	0.3
レタス	0.4	0.3
ダイコン(葉)	1.0	1.2
ダイコン(根部)	0.2	0.5
ハウレンソウ	0.4	0.4
ブロッコリー	—	0.2

(Bq/kg)			
試料名		2020年	2021年
キャベツ	(覆土あり)	0.8	0.4
	(覆土なし)	1.6	1.4
インゲン	(覆土あり)	0.3	0.4
	(覆土なし)	0.4	2.5
サツマイモ	(覆土あり)	—	0.3
	(覆土なし)	—	1.1

$0.013 \times (\mu\text{Sv/Bq}) \times 2.5 (\text{Bq/kg}) \times 0.1 (\text{kg}) \times 365 (\text{日}) = 1.18625 (\mu\text{Sv}) = 0.00118625 (\text{mSv})$

*セシウム137の摂取実効線量係数(成人の場合)

年間でおおよそ0.0012mSvの内部被ばく線量となります

参考:食品からの自然放射線による日本人の内部被ばく線量の平均値0.99mSv/年

出典:国際放射線防護委員会(ICRP), ICRP Publication 119, Compendium of Dose Coefficients based on ICRP Publication 60, 2012より作成

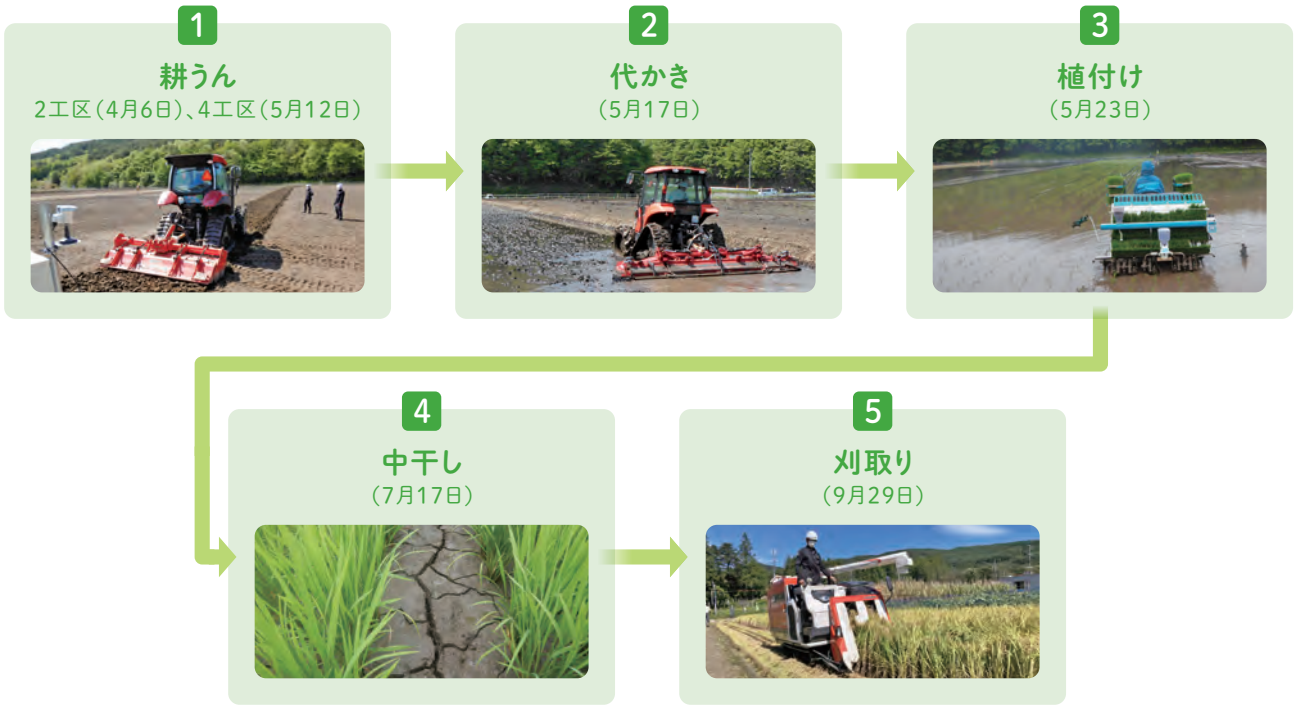
7 実証事業の水田・転換畑試験結果 (2021年度～2023年度)

- 本試験は、水田として求められる機能を満たしていることを確認するための試験です。
- 再生資材化した除去土壌を用いて造成した箇所において、土の一部にモミガラを使用することなどにより、透水性・排水性が改善されることを確認しました。
- 農業機械による作業に問題がないことを確認しました。
- これまで水田として使用した区画の一部を畑地に転換する試験も行いました。湿害影響の出やすいダイズと飼料用トウモロコシを栽培したところ、土の透水性及び作物の生育も良好で、転換畑としても機能することを確認しました。
- 刈り取った作物の放射性セシウム濃度は、一般食品の放射性濃度の基準*を大きく下回る結果でした。



◎主な作業(2023年度)

●水田(2工区、4工区)



●転換畑(飼料用トウモロコシ)



◎放射性セシウム濃度の測定結果(Bq/kg)

水稻(玄米、もみ、稲わら)、ダイズ、飼料用トウモロコシの放射性セシウム濃度について、基準*を大きく下回る結果でした。

水稻(2工区)				水稻(4工区)		ダイズ(2工区)		飼料用トウモロコシ(2工区)	
	2021年度	2022年度	2023年度		2023年度		2023年度		2023年度
玄米	0.4	0.5	0.4	玄米	0.6	子実	4.7	黄熟期(雌穂)	0.5
もみ	1.3	1.0	1.0	もみ	0.8	茎葉	3.6	黄熟期(茎葉)	1.9
稲わら	6.6	3.5	1.6	稲わら	2.2			完熟期(子実)	0.5
								完熟期(茎葉)	5.9

※玄米・ダイズ：一般食品の基準[100Bq/kg] 稲わら・もみ：農業資材の基準[400Bq/kg]
飼料(飼料用トウモロコシ)の暫定許容値：牛及び馬⇒100Bq/kg(黄熟期サイレージもこの値が適用)、
豚⇒80Bq/kg、家きん⇒160Bq/kg
出典：「厚生労働省」、「農林水産省」

⑧ 飯舘村長泥地区の人たちの声

長泥地区の農の再生に向けて、地元住民の方に栽培方法をアドバイスいただきながら、協働で栽培を行っています。



飯舘村長泥行政区 区長
たか はし まさ ひろ
高橋 正弘さん

長泥を無くしたくない。

長泥が帰還困難区域で、除染も何も見通しが立っていなかった頃に、環境省の環境再生事業について村から説明されました。地元では組ごとや行政区ごとに何度も話し合いが持たれ「このまま待っているのは長泥には誰も戻って来ない」との思いから、最終的には将来のことを考えて苦渋の判断で事業受入れをみんなで決めました。

お陰で事業エリアでは空間放射線量も下がり、令和5年5月1日には帰還困難区域が一部解除になり、やっと普通に住民が出入りできるようになりました。今は自分が元気なうちに収穫できる喜びを味わいたい。そして、事業を受け入れるというあの時の判断は間違っていなかったと自分でも思いたいし、子や孫にも思ってもらいたい。放射線に関してはこれまで長年に渡るデータの蓄積があります。出来れば実際に自分の目で見て感じて判断して欲しい。それがやがて長泥への移住とか、移住までしなくても全国から長泥に興味を持って来ていただいた人と上手く協調性を取りながら長泥を維持することにつながればと思うし、逆にそうすることによって環境再生事業の全国的な理解が広まると思っています。



飯舘村長泥行政区
しぎ はら けい こ
(写真左) **嶋原 圭子さん**
しょう じ き い ち
(写真中) **庄司 喜一さん**
しぎ はら よし とも
(写真右) **嶋原 良友さん**

自然豊かで美しいふるさと、私はその風景を取り戻したい。

喜一さん／ハウスでの花卉栽培から畑作、そして今回、水田での実証試験も始まった。少しずつだが震災前の長泥の風景が戻ってきたようで嬉しい。

良友さん／この実証事業が「長泥に住んでみたい、ここで農業をやってみよう」という目標になればいい。除去土壌の再生利用もそうだし、除染後の農地の基盤整備もそう。また、高齢化する全国の中山間地区の農業のモデルにもなるわけだから。だから私は長泥を「夢のふるさと、夢の国」と表現している。そんな希望のある土地をここでつくって全国に発信していきたい。

圭子さん／私は長泥に来て四半世紀、ここで生まれた夫より長泥に愛着があると思っています。自然豊かで美しいふるさと、私はその風景を取り戻したい。いま環境省や私たちが震災前の地区に再生しようと頑張っている姿を全国の人に見てもらいたい。そして将来は孫たちが気軽に遊びに来られる土地になってほしいと願っています。

出典：ふくしま環境再生vol.18(環境省)

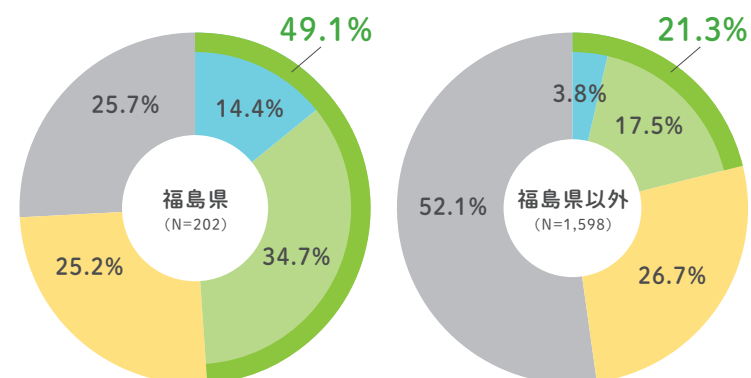
⑨ 長泥地区見学会

県外最終処分の方針に関する認知度

福島県内の除去土壌等の県外最終処分は、国としての約束であり、法律にも規定された国の責務です。他方、この認知度は、**県内でも約5割、県外で約2割**です。

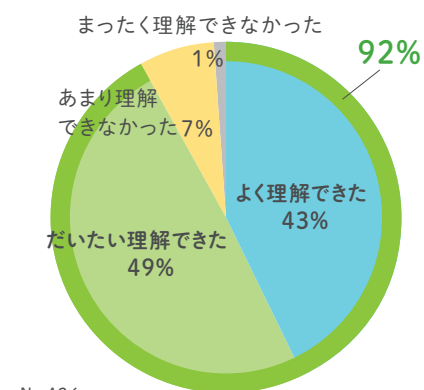
Q あなたは、除去土壌等が中間貯蔵開始後30年以内に福島県外において最終処分されると法律で定められていることをどの程度ご存知でしたか？

● 内容をよく知っていた ● 聞いたことがあり、内容も少し知っていた
● 聞いたことはあるが、内容は全く知らなかった ● 聞いたことがなかった
出典：2023年度環境省WEBアンケート結果より



見学会参加者アンケート

見学会に参加して、「長泥地区環境再生事業に対して、理解されましたか。」という設問に対して、「よく理解できた・だいたい理解できた」と回答した方は90%以上に及んでいます。



N=426
2021年度～2023年度
一般の方向け見学会参加者数からの回答

アンケート回答者のコメント

- 基準値を下回った測定値が出ており、試験的な検知もされており問題ないのではと思う。
- データを開示し、国民の理解を得る必要がある。
- 飯舘村を皮切りに他市町村でも再生利用がされればと願う。
- 福島だけの問題ではないから、又他県でも除去土壌があるので、その活用も必要だと思う。
- 中学生達もこの見学会に参加させたい。自分たちの未来について考える為。
- 良いか悪いではなく地域コミュニティ全体の理解と合意をどう得ていくかが課題である。

飯舘村長泥地区環境再生事業の見学会

長泥地区環境再生事業をより知っていただくことを目的に、長泥地区環境再生事業エリアを巡る約1時間半の現地見学会を実施しています。事前にお申込みのうえ、皆さま是非ご参加ください。

お申込み・お問合せ

- お申込方法／詳細については、専用ホームページでご覧いただき、必要事項についてメールもしくは電話にてお申し込みください。
- 連絡先／eメール: johocenter@jesconet.co.jp 電話: 0240-25-8377
中間貯蔵工事情報センター〈長泥地区環境再生事業見学会担当〉
◎設置: 環境省 ◎運営: 中間貯蔵・環境安全事業株式会社 (JESCO)

専用サイト



10 広報活動

「福島、その先の環境へ」対話フォーラム

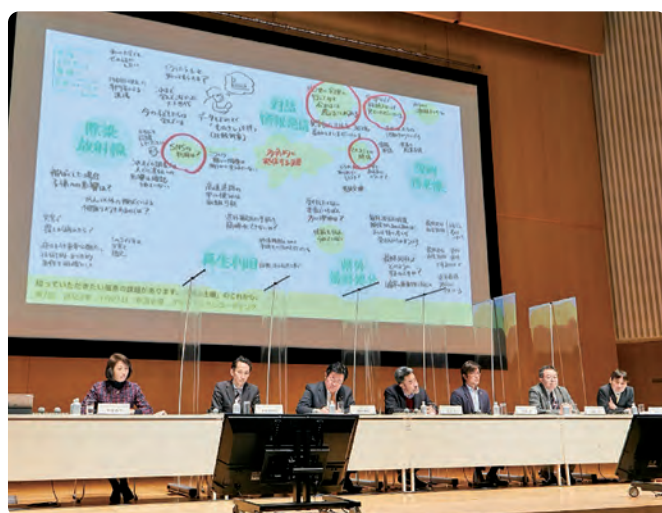
環境省では、国の責務である福島県内除去土壌等の県外最終処分の実現に向けた全国での理解醸成活動を、2021年度より抜本的に強化して取り組んでいます。

この一環として、減容・再生利用の必要性・安全性等に関する理解醸成を図る対話フォーラムを、全国各地で計9回開催しました。各回のレポートを、随時環境省ホームページ「福島、その先の環境へ。」にて公開していますので、是非ご覧ください。

福島、
その先の
環境へ。

対話フォーラム

専用サイト



除去土壌を用いた鉢植えの展示

福島県内で生じた除去土壌を用いた鉢植えの展示を行っています。環境省本省のほか総理大臣官邸、復興庁、自由民主党本部、新宿御苑、国立環境研究所ほかに設置しています。



環境省（環境大臣室）



総理官邸

環境省本省に設置している鉢植えは設置前後においてこれまで、鉢植え周辺の空間線量率に変化はありませんでした。

TV「なすびのギモン」での紹介

除染や放射線などに関する様々なギモンを、福島県出身の俳優・タレントのなすびさんがレポートするTVミニ枠シリーズです。パート11では、飯舘村長泥地区を訪れ、除去土壌の再生利用の実証事業が今、どうなっているのかをご紹介します。

「なすびのギモン」ホームページより、2013年放送のパート1以降、すべての放送分の動画をご覧ください。各回ごとの「なすびの解説」、「さらなるギモン」は番組と連動したコンテンツです。動画と合わせてご覧ください。



専用サイト



広報誌「ふくしま環境再生」

被災地の復興・再生に向けた環境省の取り組み等をより広く知っていただくため広報誌「ふくしま環境再生」を発行しています。これまで、vol.7、9、14、16、18、29で、飯舘村長泥地区での事業の状況をお知らせしています。バックナンバーもご覧ください。



専用サイト



「まんが なすびのギモン」除去土壌のこれまでとこれから編

福島県内の除染で生じた除去土壌のこれまでの経緯について震災の発生から振り返り、県外での最終処分に向けたこれからの課題や取り組みについて、まんがキャラクターのなすびさんが、登場人物と対話をすすめながら紹介します。福島県内各所で配布しているほか、ホームページからダウンロードしてご覧ください。



専用サイト



除去土壌を福島県外へ
最終処分することについて、
もっとたくさんの人に
理解していただくために、
国ではどのようなことを
実施しているのですか？

次のような取り組みを通して、より多くの方に理解いただけるよう取り組んでいます。ご参加などのご要望がありましたら、ぜひ遠慮なく環境省まで御連絡ください。

◎誰でも参加できる現場見学会の開催（見学先：中間貯蔵施設（大熊町・双葉町）、長泥地区の除去土壌再生利用実証事業（飯舘村））

◎個別のご要望に応じた現場見学会

◎全国各地を対象とした対話フォーラム（これまでに、全国各地で計9回開催しました。）

◎次世代の学生さんなどを対象とした出張授業（これまでに、福島県立安積高校・福島高校・ふたば未来学園・須賀川桐陽高校・安達高校・福島東高校・白河高校・二本松実業高校・磐城桜が丘高校・東京都立戸山高校等で行いました）

◎各種パンフレット、CMの放送、環境省のホームページなど

なぜ除去土壌を
再生利用する必要がある
のですか？

最終処分する土の量を減らすためです。福島県内で発生した除去土壌は、現在、大熊町・双葉町に立地する中間貯蔵施設に貯蔵していますが、2045年3月までに福島県外で最終処分することになっています。しかし、除去土壌の4分の3は放射能濃度は8,000Bq/kg以下であり、安全に再生利用することができます。最終処分に向け、東京ドーム約11杯分という膨大な量の土をどれだけ再生利用をして減らすことができるかが鍵となります。

再生利用

どのくらいの
放射能濃度であれば、
再生利用ができるんですか？

周辺にお住まいの住民の皆さんや作業される方が、再生資材から受ける追加被ばく線量が年間1mSv以下（＝除染の長期目標と同じレベル）となるように、1kgあたり8,000Bq以下を原則とした上で、用途や作業期間に応じて設定しています。

放射能濃度

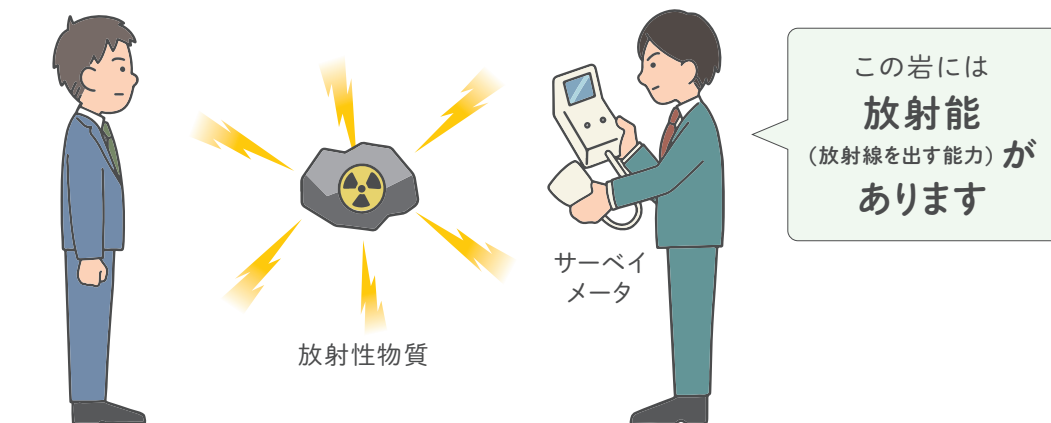
再生利用の実証事業は
安全か不安です。
どのように安全対策を
行っているのですか。

まず、再生資材から受ける追加被ばく線量が年間1mSv以下（＝除染の長期目標と同じレベル）となるように、放射能濃度の低い土壌を使うようにしています。その上で、さらに覆土をすることで放射線を遮るほか、モニタリングを実施し安全性の確認をしています。なお、これまでのモニタリングにおいては、空間線量率の上昇は見られず浸透水からも放射性セシウムは検出されていません。

安全対策

放射能と放射線

放射能と放射線の単位



ベクレル(Bq)

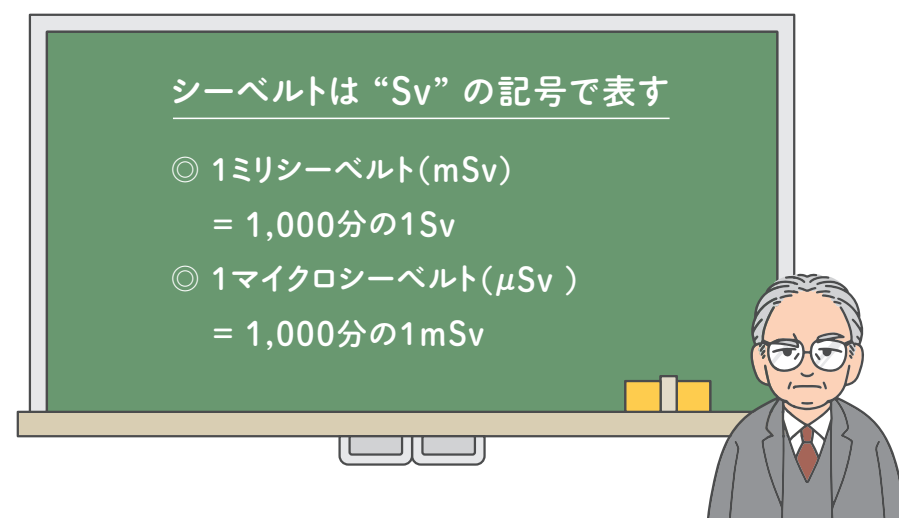
〈放射能の強さの単位〉
1秒間に1個の割合で原子核が変化する(壊変する)=1ベクレル

シーベルト(Sv)

〈人が受ける放射線被ばく線量の単位〉
放射線影響に関係付けられる

放射線の単位

シーベルトの由来



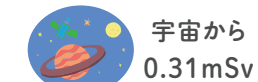
ロルフ・シーベルト (1896-1966)

スウェーデン国立放射線防護研究所創設者 国際放射線防護委員会(ICRP)創設に参画

身の回りの放射線

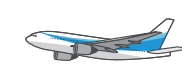
自然・人工放射線からの被ばく線量

◎自然放射線(日本)



空気中のラドン・トロンから
0.47mSv

大地から
0.33mSv



◎人工放射線(日本)

CT検査(1回)
2.4～12.9mSv

胸部X線検査(1回)
0.06mSv

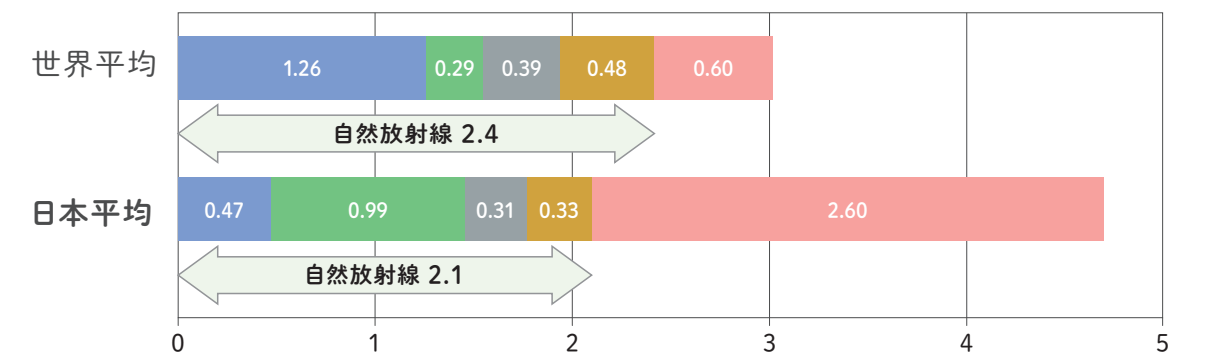
自然放射線による年間線量(日本平均)2.1mSv
自然放射線による年間線量(世界平均)2.4mSv

出典:国連科学委員会(UNSCEAR)2008年報告、原子力安全研究協会「生活環境放射線(国民線量の算定)第3版」(2020年)、ICRP103 他より作成

身の回りの放射線

年間当たりの被ばく線量の比較

◎日常生活における被ばく(年間)



※1:日本人は魚介類の摂取量が多いため、食品中の鉛210やポロニウム210からの被ばくが0.80ミリシーベルトと世界平均と比較して多くなっています。
※2:宇宙線からの被ばくと航空機利用に伴う被ばくの合計値。
出典:「国連科学委員会(UNSCEAR)2008年報告書」「公財原子力安全研究協会 生活環境放射線(国民線量の算定)第3版(2020年)」より作成

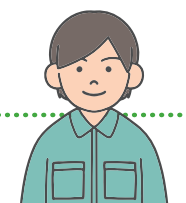
身の回りの放射線

体内の自然放射性物質

◎体内の放射性物質(体重60kgの場合)

カリウム40	地球起源の核種	4,000
炭素14	宇宙線起源のN-14等由来の核種	2,500
ルビジウム87	地球起源の核種	500

トリチウム	宇宙線起源のN-14等由来の核種	100
鉛・ポロニウム	地球起源ウラン系列の核種	20



(Bq)