

まんが



なすびの

ギモン



環境再生のあゆみ編



データでなっとく放射線

まんが なすびのギモン

除染や放射線に関する様々なギモンを、まんがでわかりやすく、データを使って詳しく解説!



食品編



身の回りの放射性物質編



健康影響編



除去土壌のこれまでとこれから編

こちらも見てくださいね



なすび

●プロフィール
福島県出身のタレント、俳優
福島県立福島東高等学校、専修大学法学部卒業
劇団「なす我儘」主宰、丸福ボンバーズ所属

なすびのギモン

検索

環境再生プラザ

福島県福島市栄町1-31 Tel.024-529-5668
10:00~17:00 休館日/月曜日(祝日の場合は翌日)
<http://josen.env.go.jp/plaza/>

● 環境省 福島地方環境事務所
福島県福島市栄町11-25 AXビル 6F 4F

● 環境省
東京都千代田区霞が関1-2-2

● 除染と中間貯蔵施設に関するお問い合わせ窓口

☎ 0120-027-582 受付時間9:30~18:15(日祝除く)

除染情報サイト <http://josen.env.go.jp/>

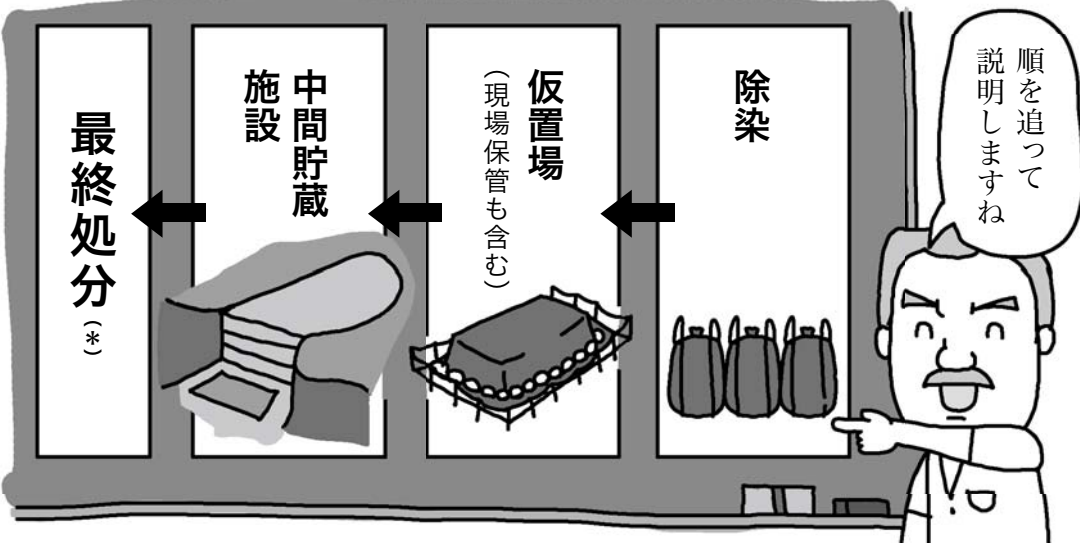




今回は、福島県内で行われてきた除染についてふりかえって聞いてみたいと思います！



原子力発電所の事故があった当時、私は福島市の職員として防災などの仕事をしていましたが、その後すぐに除染の担当になりました



*まんがに登場している方の所属・役職は、2017年当時のものです
*中間貯蔵開始後30年以内(2045年3月まで)の福島県外での最終処分に向けて技術開発等を進めています



除染のポイント



放射線とは

放射線は目に見えず不安ですし、どんなものなのか、まず知っていただくことが必要でした

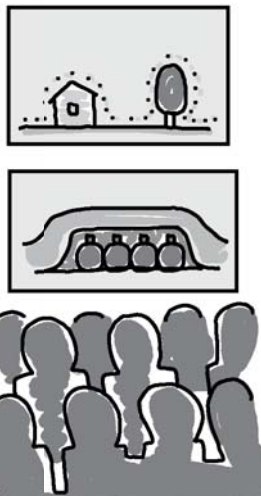
まずは放射線について、そして除染について住民の皆様にご理解してもらおうかです

でも、すぐには始められなかったんです

その前に、いくつかの課題を解決しなければなりませんでした

写真やイラストを使ってお年寄りやお子さんでもわかるように説明しました

毎日のように説明会を開きました。

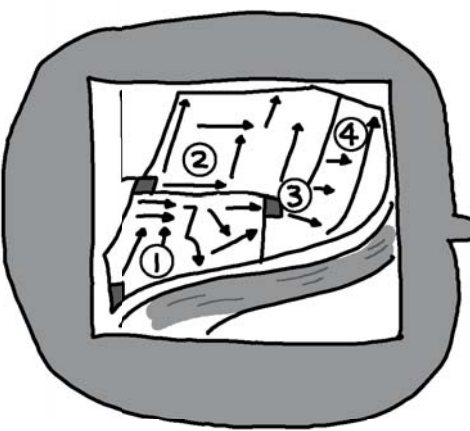


そうですよね。不安になるのは良くわかります

じゃ、どうやって理解してもらったんですか？

福島市の例ですが、町内会長を中心に、どこから除染するか、取り除いた土などの保管場所はどうするか、話し合ってもらったんです

町内の地図を広げて順番を決めてもらいました



福島県内の除染対象地域



避難指示が出されたの地域は市町村が、そうでないの地域は市町村が除染をすることになりました

※詳しくは、P17「除染の対象地域は?」、P20「避難指示はどうなっているの?」へ

すぐに除染が始められたんですか？

まずどこを、どんな方法で、いつまでにするのか計画をたてました

計画 **場所** **方法** **期限**



そうだ！今日これから実家に帰るので、ぜひ一緒に家に来て教えてください！



そうだったんですね！

何度も話し合いをしてもらって、地域の絆っていうんですかね、すごく強くなっていききましたよ

その地域のことを一番知っている人たちですからね！



まず放射線量を測ります。当時は、雨どいの下あたりの放射線量が高かったんじゃないですか？



それをもとに作業する人たちを集めて何回も講習会を開きました



そして、除染をしてくれる人がいませんでした



それをまとめて、除染が効果的・効率的にできるように手引きを作りました(*)



ふん.木丈夫



なすびさんの実家は福島市の南の方でしたね。あのあたりも説明会でよく通ったなあ…



そうですね…。実際に除染をした家で説明した方がわかりやすいんですが…

*除染の方法や除染で出た土の保管方法などについて具体的に説明したもの

除染方法(例)

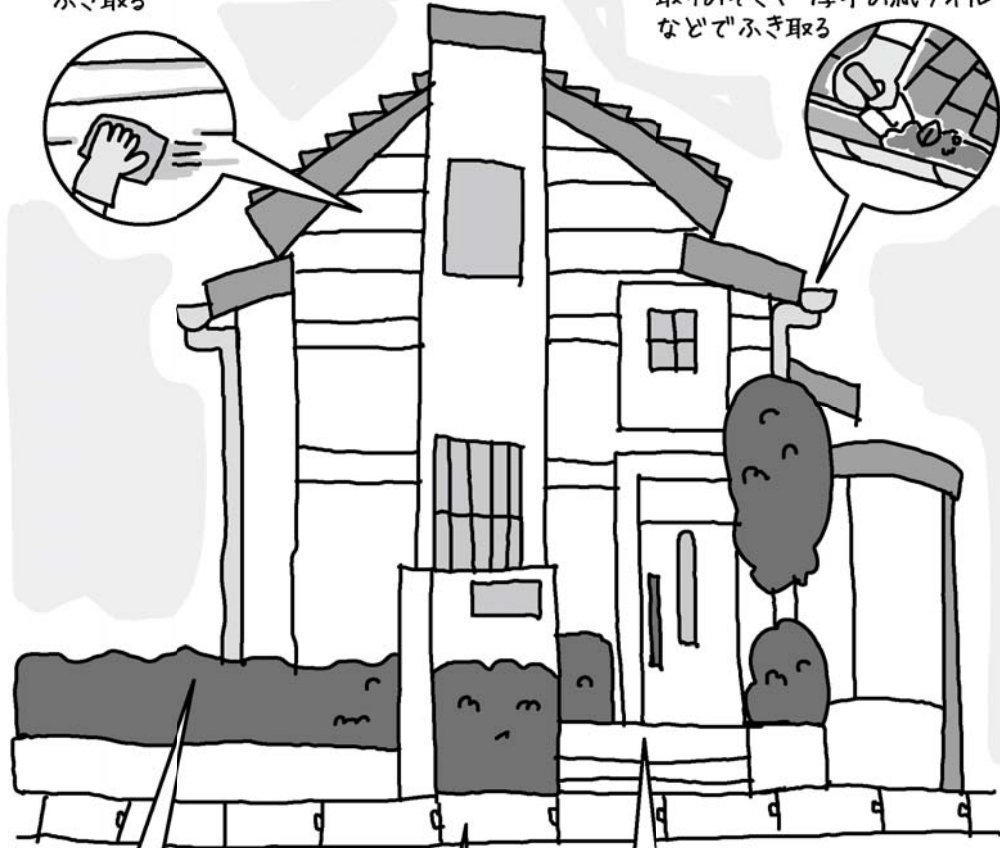
● 外壁

・厚手の紙タオルなどでふき取る



● 雨どい

・たまっている泥や落ち葉などを取りのぞき、厚手の紙タオルなどでふき取る



● 玄関のまわり

・ヘラなどで苔や汚れを取りのぞく



● 側溝

・たまっている泥や落ち葉などを取りのぞく

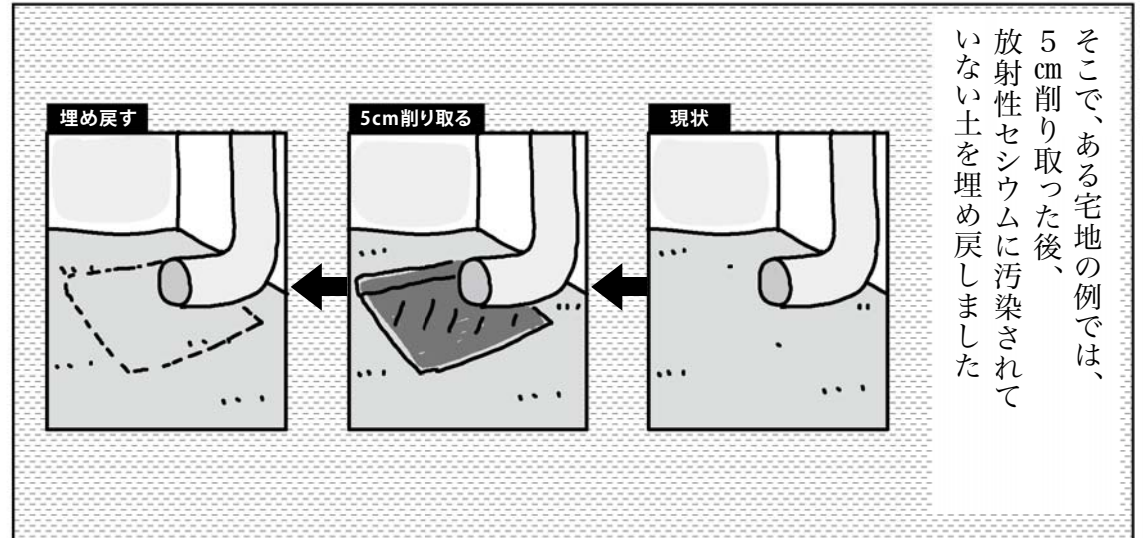
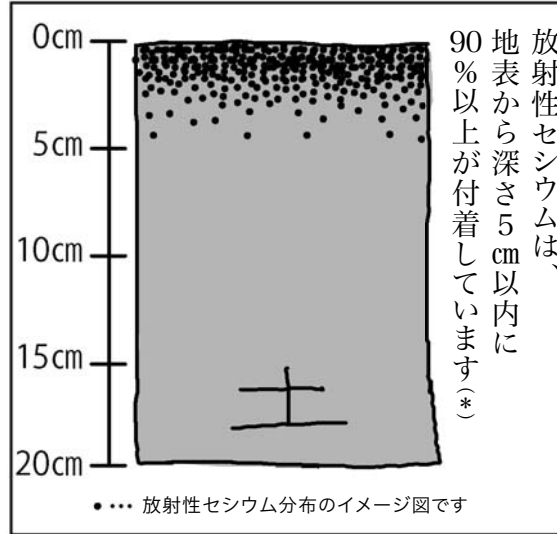


● 庭

・表土を削り取り、削った後に汚染されていない土を埋め戻す



線量によって
必要な作業をします



*場所や土壌の種類によって異なりますが、学校や運動場など40地点のうち37地点において表面から深度3~5cm程度の範囲に放射性セシウムの90%以上が付着していました【出典】「国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 福島第一原子力発電所事故に係る避難区域等における除染実証業務除染モデル事業 2012年6月報告書」より作図



十分低い
よかったですね

そういった場合、
お話を伺って、放射線量を測ったり、



大丈夫?

除染が終わったところでも、
放射線が心配な方は
いらつしやいますよね?



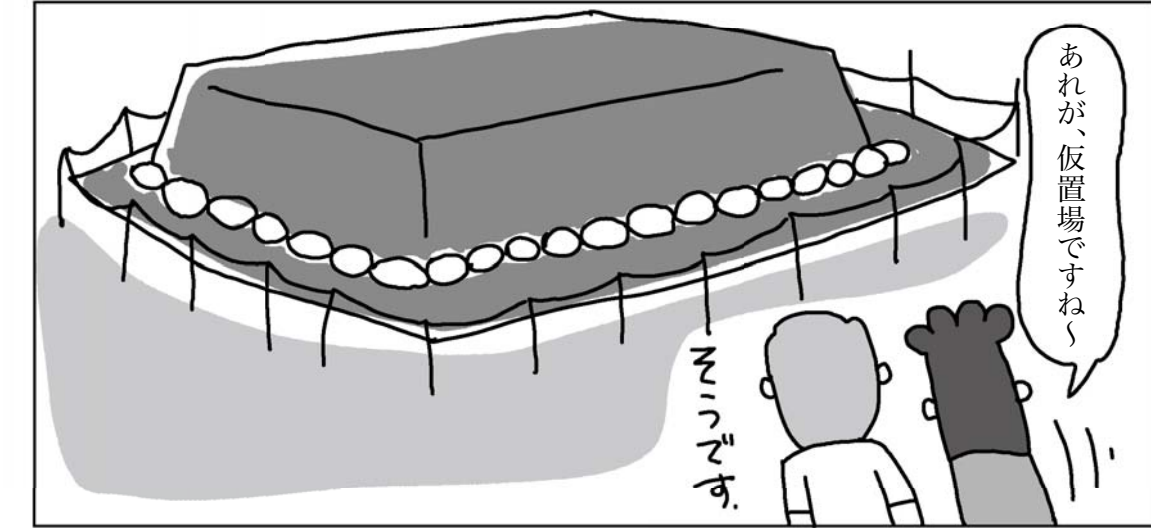
はい

そうだ、なすびさん
仮置場に行つてみませんか?



個人線量計(*)を
着けていただいて、
受けた放射線量について
ご説明したりしています

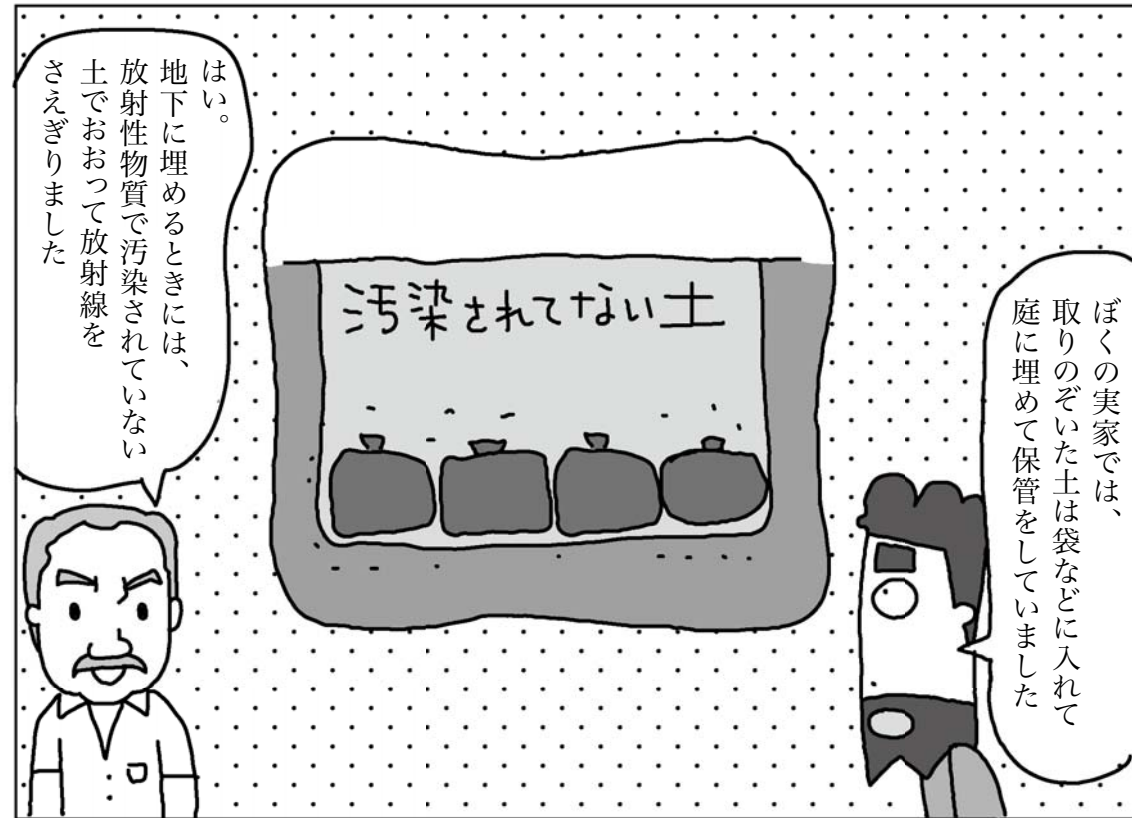
外部被ばく線量(*)を測定



あれが、仮置場ですね

そうです。

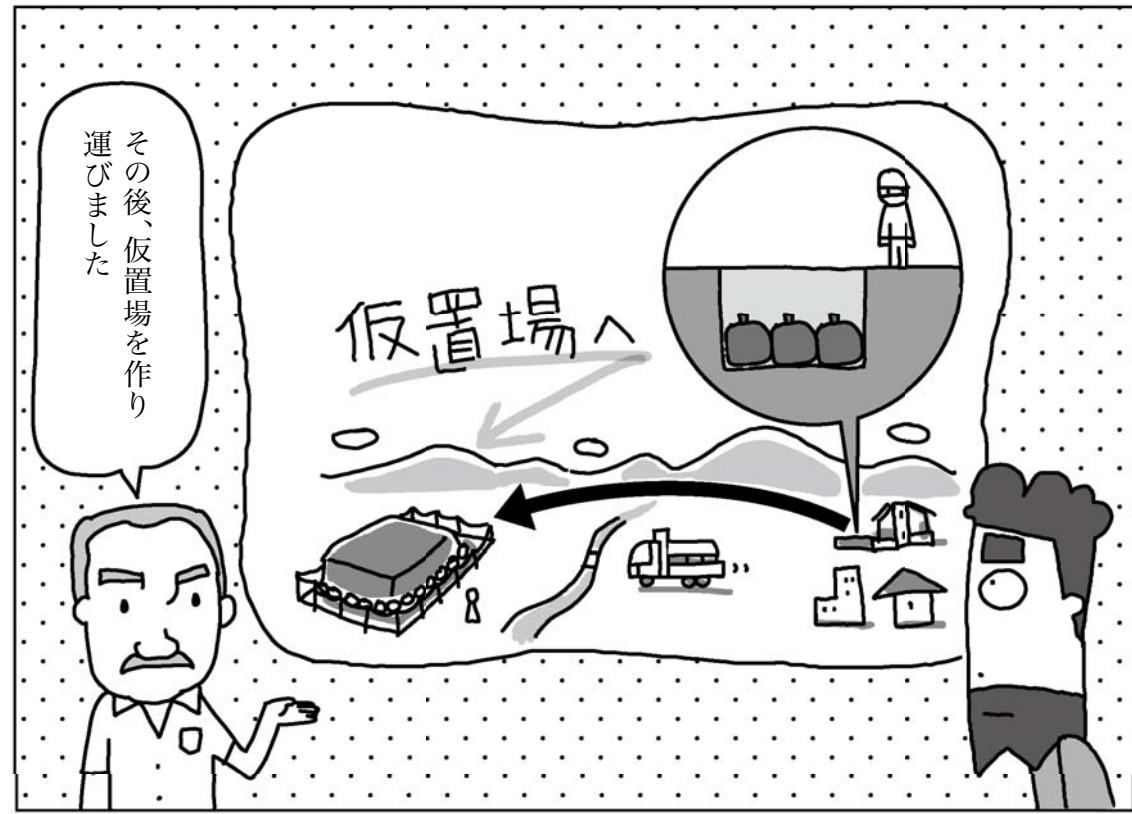
*個人線量計: 環境中(体の外)にある放射線をどれだけ受けたか(外部被ばく線量)を測定する



はい。
地下に埋めるときには、
放射性物質で汚染されていない
土でおおつて放射線を
さえぎりました

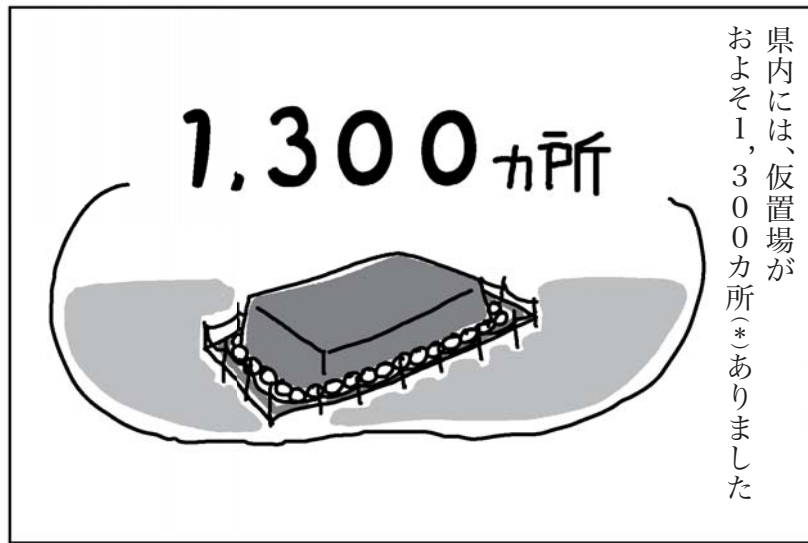
汚染されていない土

ぼくの実家では、
取りのぞいた土は袋などに入れて
庭に埋めて保管をしていました



その後、仮置場を作り
運びました

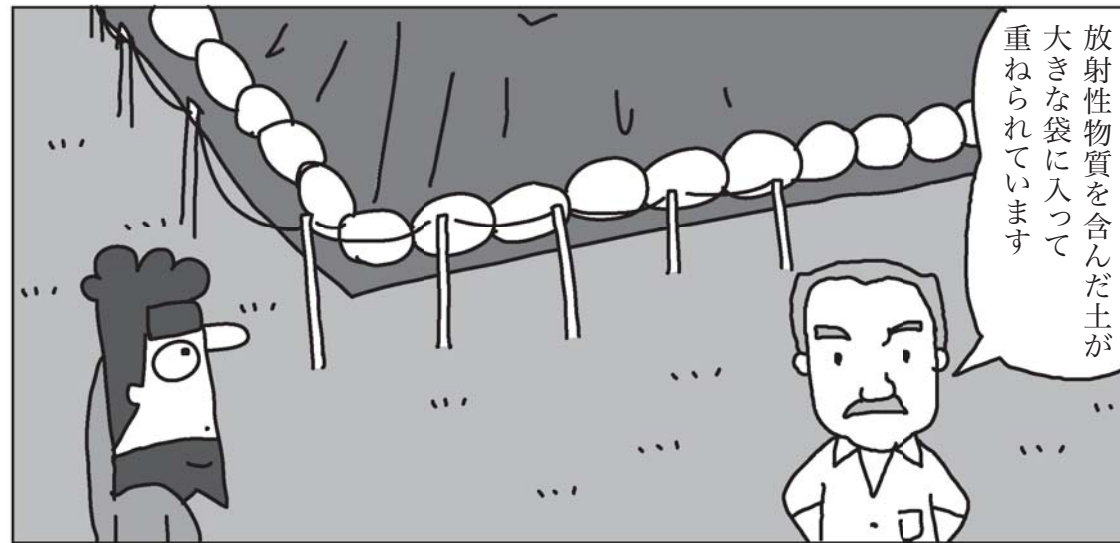
仮置場



県内には、仮置場が
およそ1,300カ所（*）ありました



仮置場は福島県内に
どのくらいあるんですか？



放射性物質を含んだ土が
大きな袋に入って
重ねられています

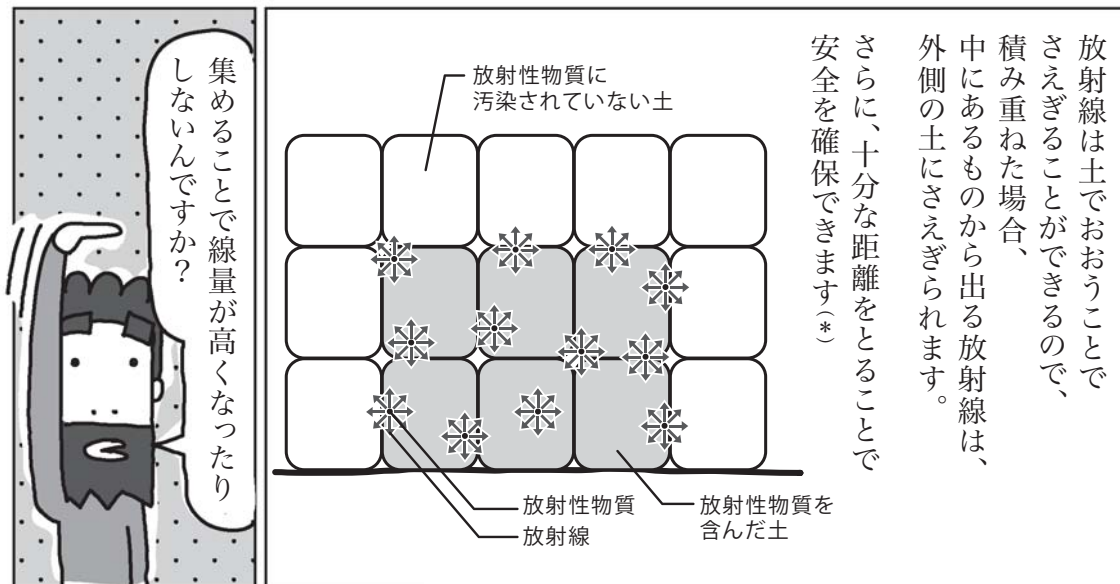


住民の方々、自治体のご理解と
ご協力で保管していただいている
状況ですが、

いつまでも置いていただくものでは
ありません



え！そんなに！！



放射線は土でおおうことで
さえぎることができるので、
積み重ねた場合、
中にあるものから出る放射線は、
外側の土にさえぎられます。
さらに、十分な距離をとることで
安全を確保できます（*）

集めることで線量が高くなったり
しないんですか？

放射性物質に
汚染されていない土

放射性物質
放射線

放射性物質を
含んだ土



中間貯蔵施設へ運びます

中間貯蔵施設ですか…

はい。担当者に詳しく
話を聞いてみてください

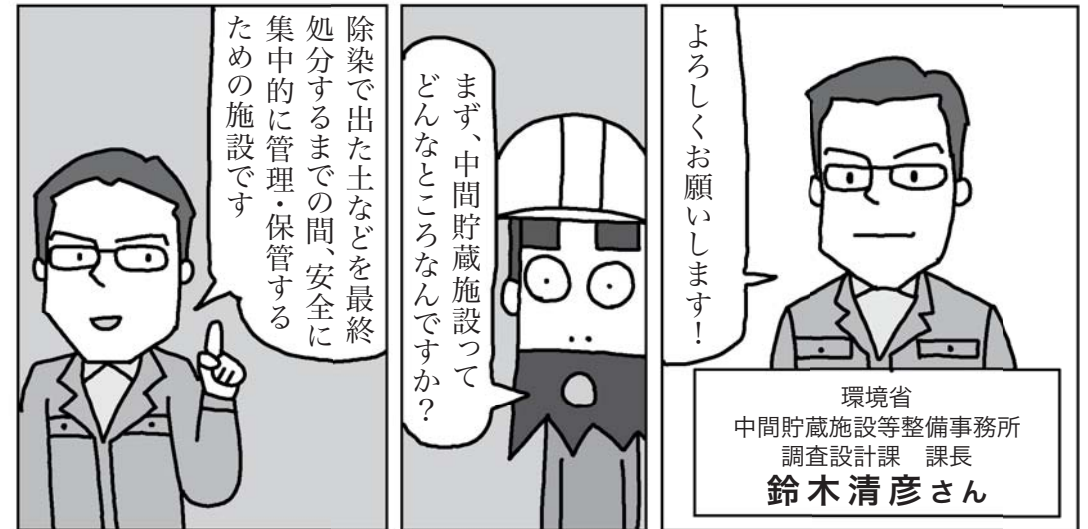
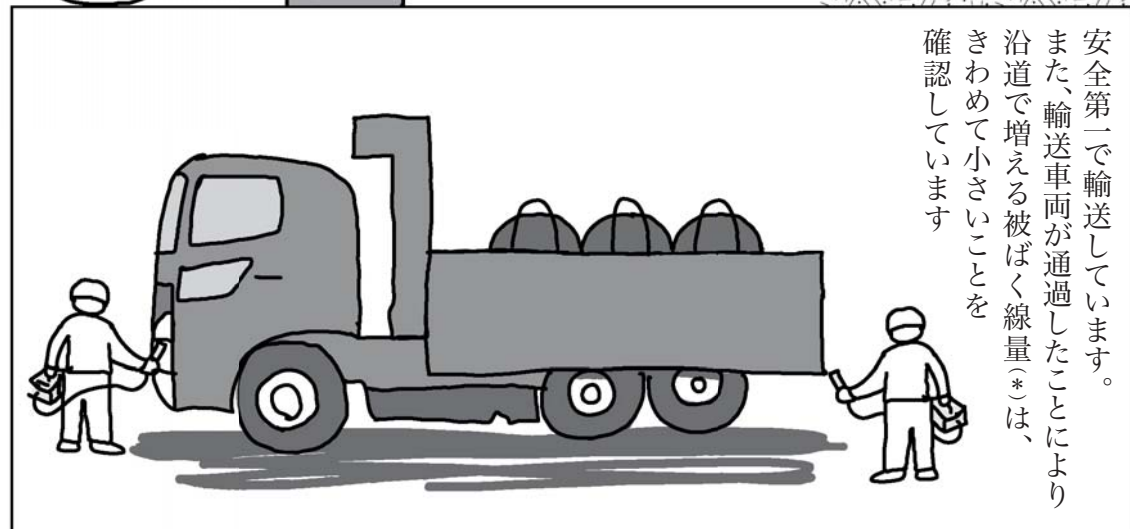
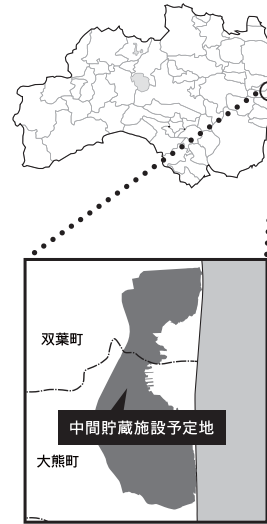


なるほど！

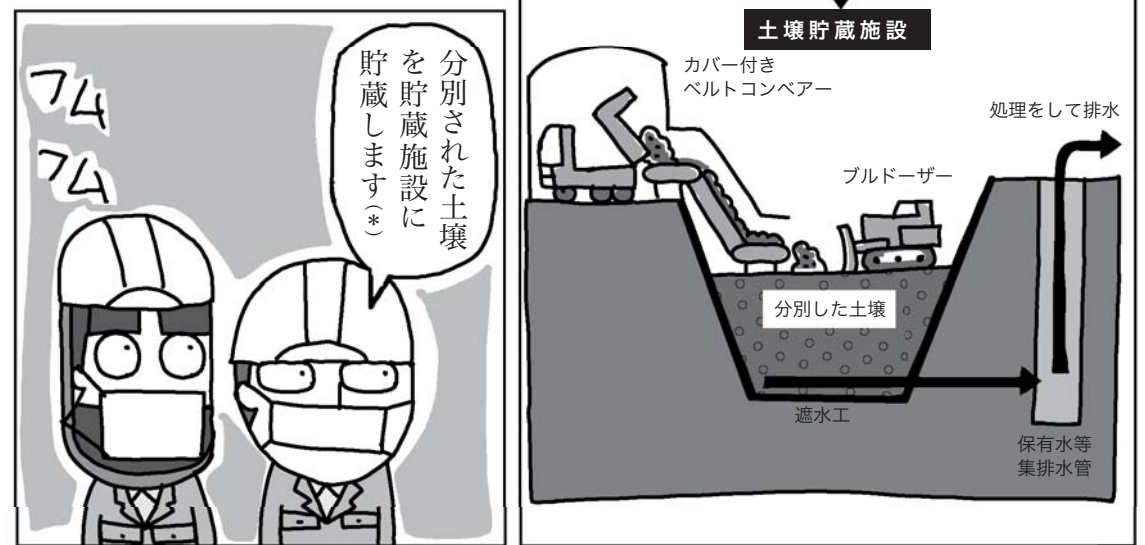
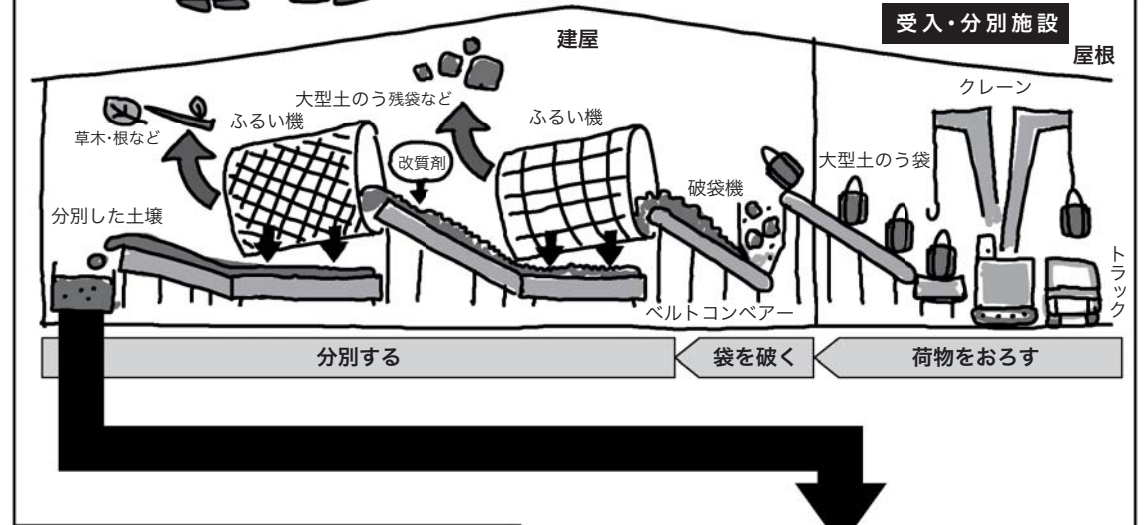
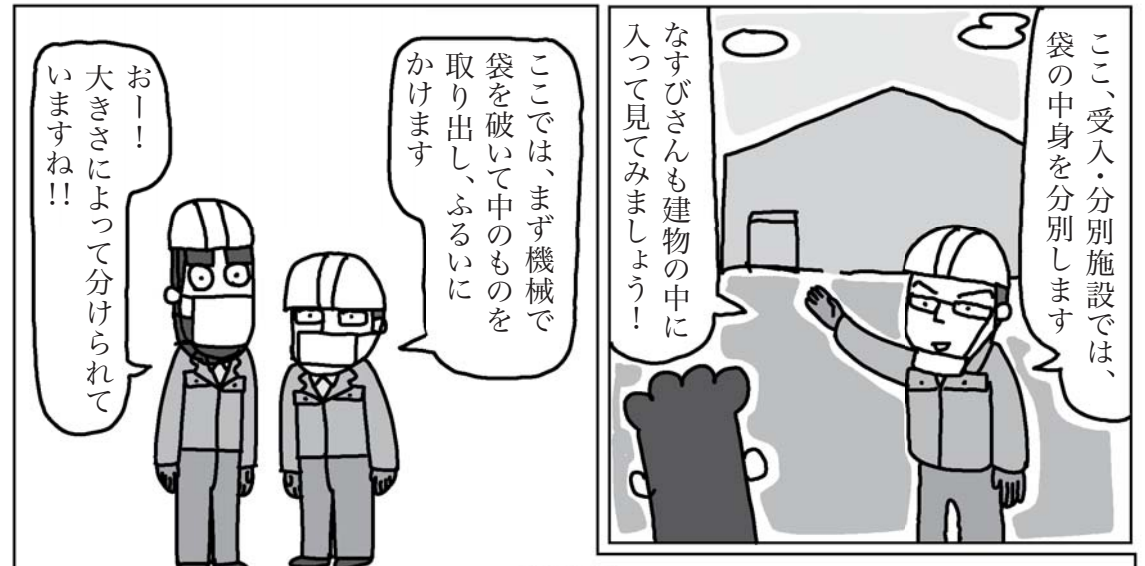
集めても足し算のように
高くなるということには
なりません

*県内の仮置場等総数1,372箇所のうち、1,356箇所を除く土壌等の搬出が完了し、1,199箇所が原状回復が完了しました
【出典】福島県内の除染仮置場等の状況(2024年2月7日時点)環境省公表

*仮置場では空間線量率を定期的に測定しており、周辺への放射線の影響はほとんどないことを確認しています



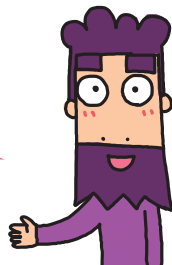
*2018年4月から2019年1月までの測定データに基づく1年間の推計では、最大の地点で0.00036ミリシーベルトでした



*2024年1月末時点

*仮置場等から搬入された可燃物や受入・分別施設で分けられた草木・根などは、焼却・灰処理をし、焼却灰は廃棄物貯蔵施設に貯蔵されます

どうやって
除染したの？



除染の対象地域は？



除染をする場所や状況などに応じて、最適な方法で除染を行いました。

●場所ごとの除染方法の例



【宅地】

庭では表土の削り取り・天地返し*などを行い、雨どいでは落葉や堆積物を除去し、拭き取ります。屋根では、堆積物・こけ・泥などを取りのぞきます。
*天地返し：上下層の土の入れ替え



【農地】

田んぼや畑では、深耕や表面の土と下側の土を入れ替える反転耕などを行います。
※耕されていない農用地で、放射性セシウム濃度が高い場合には、表土を削り取ります。



【道路】

堆積物（落葉・こけ・泥など）を取りのぞきます。十分な除染の効果が見られない場合、ブラシや高圧水などで洗浄します。

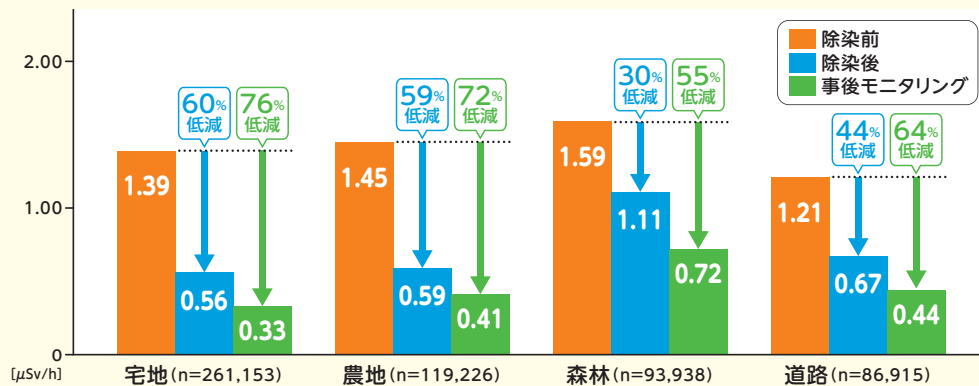


【森林】

林の縁から20m程度を目安に低減効果を確認し、効果的な範囲で落ち葉や落ちた枝などを取りのぞきます。

除染前と除染後に空間線量を測っています。
除染後にも事後モニタリングを行い、効果の持続が確認されています。

●国が除染を行った地域における宅地、農地、森林、道路の除染後の空間線量率の平均値（測定点データの集計）



※n=測定点の数 ※除染特別地域全体（データがある地域に限る。帰還困難区域を除く。） ※【実施期間】・除染前測定2011年11月～2016年11月／除染後測定2011年12月～2017年11月／事後モニタリング2014年10月～2018年8月
【出典】環境省「被災地の復興・環境再生に向けた環境省の取組-詳細版-」2019年3月7日

除染は、国や自治体等が行いました。
年間の積算線量などをふまえて計画的に進めました。

●自治体等が対策をとった地域
(汚染状況重点調査地域)



●国が対策をとった地域
(除染特別地域)



【汚染状況重点調査地域】

追加被ばく線量が年間1ミリシーベルト以上の地域を含む市町村が「汚染状況重点調査地域」に指定

【除染特別地域】

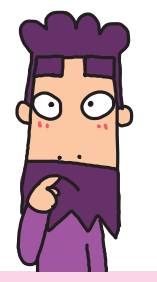
国が除染の計画を策定し除染事業を進める地域。基本的には、事故後一年間の積算線量が20ミリシーベルトを超えるおそれがあるとされた「計画的避難区域」と、東京電力福島第一原子力発電所から半径20km圏内の「警戒区域」を指す

【出典】環境省 除染情報サイト「除染進捗マップ」より作成 (2012年2月28日時点)

避難指示は どうなっているの？

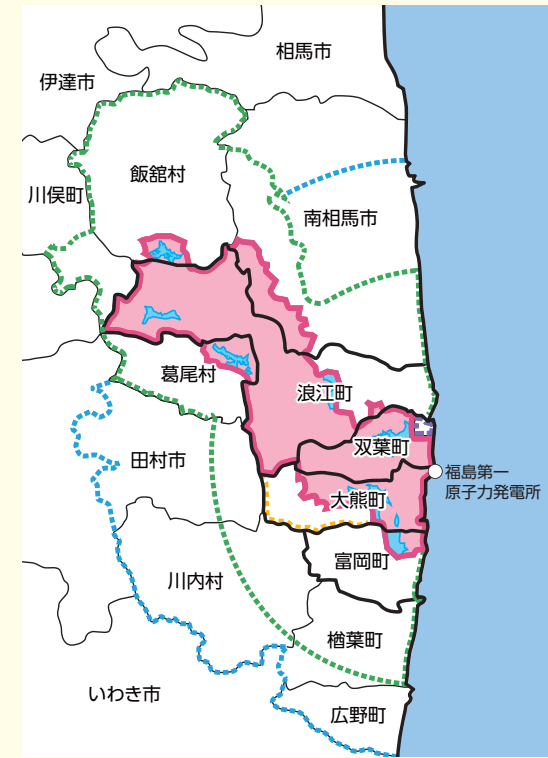


仮置場の内部は どうなっているの？



東京電力福島第一原子力発電所の事故発生を受け、避難指示区域等が設定されました。2020年3月4日までに、帰還困難区域をのぞいて避難指示が解除され、2023年5月1日までに、葛尾村、大熊町、双葉町、浪江町、富岡町、飯舘村の特定復興再生拠点区域において避難指示が解除されています。

●避難指示区域の概念図



- 発災後1年以内に解除された地域
- 2012年～2017年春までに解除された地域
- 2019年4月10日に解除された地域
- 2020年3月4日に解除された地域
- 避難指示解除準備区域
年間積算線量が20ミリシーベルト以下となることが確実であることが確認された地域
- 居住制限区域
年間積算線量が20ミリシーベルトを超える恐れがあり、住民の被ばく線量を低減する観点から引き続き避難の継続を求める地域
- 帰還困難区域
事故後6年間を経過してもなお、年間積算線量が20ミリシーベルトを下回らないおそれのある、2012年3月時点で年間積算線量が50ミリシーベルト超の地域
- 特定復興再生拠点区域
将来にわたって居住を制限するとされてきた帰還困難区域内に、避難指示を解除して居住を可能とするものとして定められる区域

【出典】経済産業省「避難指示区域の概念図」2023年4月1日時点より作成

※解除に伴い現状では避難指示解除準備区域、居住制限区域はありません

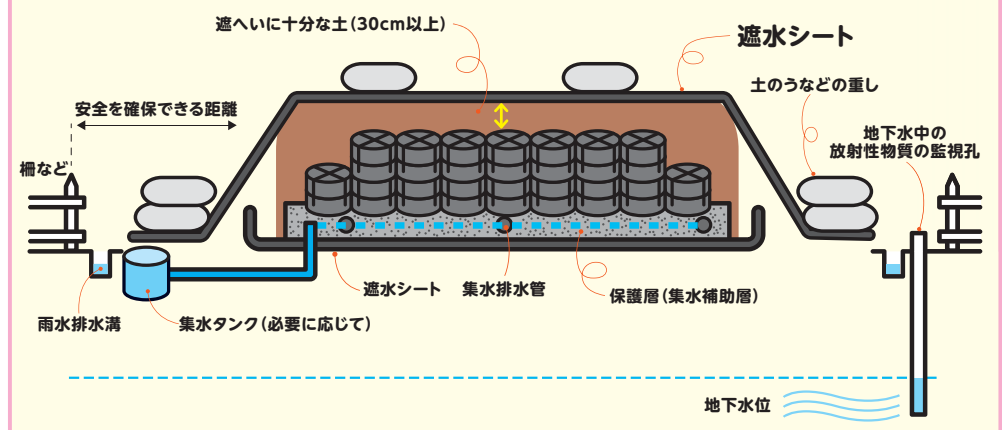
●避難指示区域の推移については、国や福島県のホームページでご覧いただけます

ふくしま復興ポータルサイト 避難区域の変遷



取りのぞいた土などは、フレキシブルコンテナや大型土のうなどに入れ、水を通さない遮水シートなどを下に敷き、上部を遮水シートなどでおおい管理しています。

●仮置場の基本構造 (除染で取りのぞいた土などの場合)



もっと知りたい

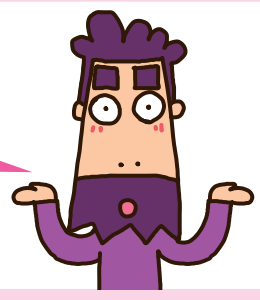
●放射線をさえぎる効果

放射性物質を土やコンクリートでおおうことにより、そこから出る放射線をさえぎることができます。



【出典】独立行政法人日本原子力研究開発機構「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

除去土壌の再生利用ってなに？



輸送の状況と貯蔵されている土壌の放射能濃度は？

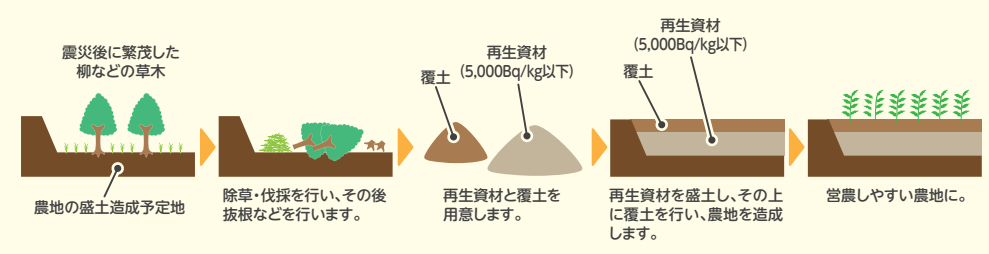


福島県外最終処分の実現に向けて、
除染で出た土等の量を減らすことが重要です。
そのため本来貴重な資源である土壌を再生し、利用するための
実証事業を飯舘村等で行っています。

2022年3月までに、県内に仮置きされている除去土壌等
(帰還困難区域のものをのぞく)の中間貯蔵施設への搬入が
概ね完了しました。

※輸送対象物量(搬入済量+仮置場及び減容化施設等での保管量)は約1,400万m³

●環境再生事業はどのように進められるの？



●栽培試験の結果

飯舘村長泥地区での実証事業では、試験用に造成した農地盛土において、2020年度から2021年度に野菜等の栽培試験を行いました。再生資材を盛土して50cmの覆土で覆った試験区と覆土で覆わない再生資材のみの試験区を設けてコマツナ、カブ等の野菜を栽培し、作物の生育性や安全性を確認しました。なお、収穫物は全量廃棄しました。収穫された作物の放射性セシウムの濃度を検査したところ、0.1~2.5Bq/kgと一般食品に係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。また、2021年度から試験用の水田を設けて水田として求められる機能(透水性・排水性・地耐力)を確認するための試験を行っています。

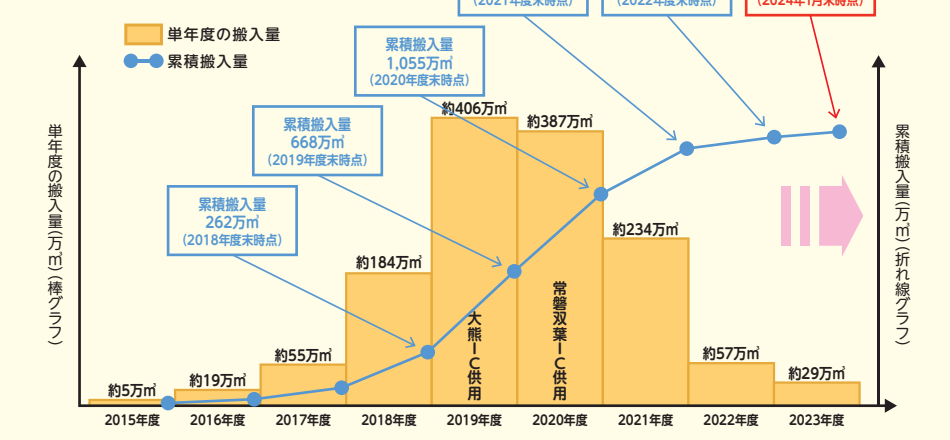


野菜の放射性セシウム濃度の測定結果

試料名	放射性セシウム(137Cs) [Bq/kg生]		試料名	放射性セシウム(137Cs) [Bq/kg生]	
	2020	2021		2020	2021
コマツナ	0.4	0.6	ダイコン(根部)	0.2	0.5
カブ(葉)	2.3	1.7	ホウレンソウ	0.4	0.4
カブ(根部)	1.1	0.6	ブロッコリー	-	0.2
ズッキーニ	-	0.1	キャベツ(覆土あり)	0.8	0.4
トウモロコシ(実)	0.2	0.3	キャベツ(覆土なし)	1.6	1.4
トウモロコシ(包歯・芯)	0.2	0.3	インゲン(覆土あり)	0.3	0.4
キュウリ	0.1	0.1	インゲン(覆土なし)	0.4	2.5
ミニトマト	0.2	0.3	サツマイモ(覆土あり)	-	0.3
レタス	0.4	0.3	サツマイモ(覆土なし)	-	1.1
ダイコン(葉)	1.0	1.2			

※測定結果は、厚生労働省の定める食品中の放射性セシウム検査法において検出下限値未満とされ得る値(20Bq/kg未満)でした。実証事業として詳細なデータを得るため、0.1Bq/kg程度まで検出できるように通常よりも長い時間をかけて測定しました。

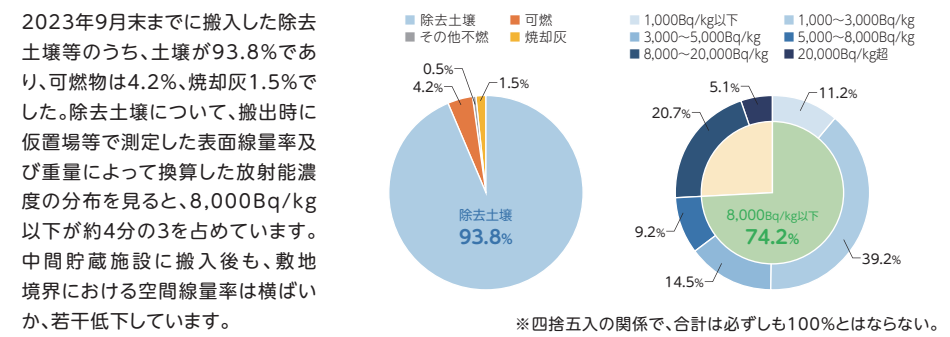
●中間貯蔵施設への搬入量の推移 (帰還困難区域を含む)



【出典】環境省「データでみる福島再生」2024年2月7日時点

もっと
知りたい

●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



栽培技術
風評
放射線
相談 支援

双葉郡8町村

葛尾村 浪江町 双葉町 大熊町 富岡町 檜葉町 川内村 広野町

私たちは双葉郡(※)を担当しています。この地域では震災後、農業を再開することへの不安は大きいものがありました

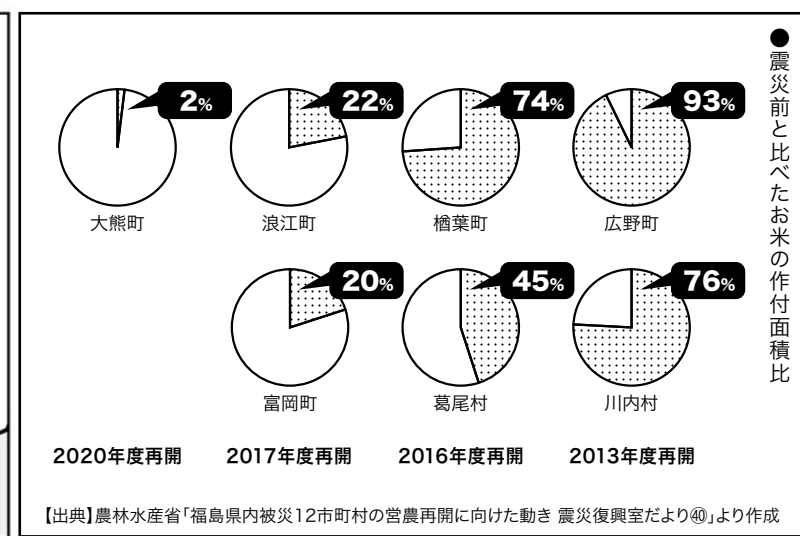
その相談にのったり、支援させていただいたりしています

米作りの再開についてグラフでお見せしましょう



川内村は約7割です

広野町では9割以上再開しているんですね!



こんにちは

よろしくお願いします!

経営支援課 技師 紺野裕太郎さん

相双農林事務所 双葉農業普及所 主幹兼次長兼地域農業推進課長 遠藤幸男さん

さっそく双葉農業普及所で農業のことを聞いてみます!

今は「農機具を処分してしまっただけ、農業再開できますか?」といった相談が多いですね

はじめのころは、放射能の影響を心配される方が多かったですね。でも、除染され、放射性物質検査もすっかりとやっていて、問題ないという結果が知られてきたので、最近では相談は減ってきています

農業の再開にあたってはどんな相談が多いですか?

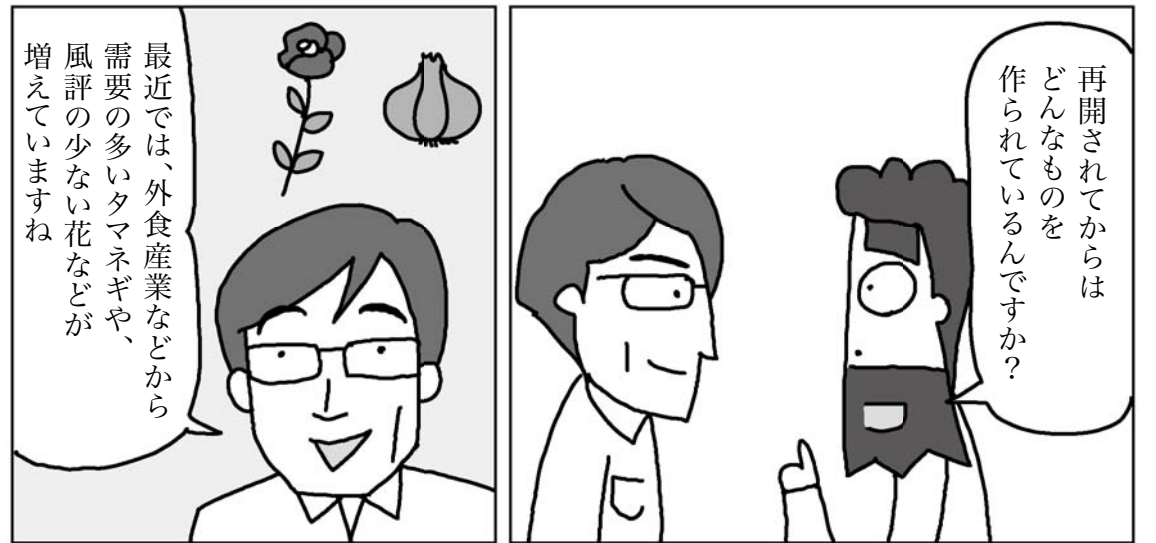
どんなお仕事をされているんですか?

もともとは富岡町にあつたのですが、震災後、いわき市に移り、今はここです

ここ、新しいですよ?

*福島県浜通りの郡。広野町、檜葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村(6町2村)

※まんがに登場している方の所属・役職・場所は、2017年当時のものです





川内村

今度は、川内村へ
やってきました！



川内村商工会会長
井出茂さん

こんにちは、なすびさん
いいですね、それ



あ、井出さん！こんにちは！
川内村には有名なカエルが
いるって聞いたので…

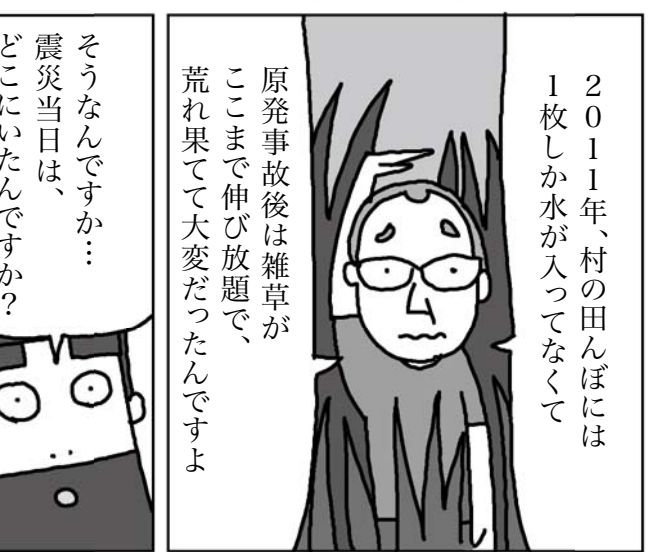
モリアオガエルですね。その生息地の
平伏沼は、国の天然記念物に指定され
ているんですよ



知らなかった！



それにしても、森や川、田んぼなど
自然豊かないいところですね



2011年、村の田んぼには
1枚しか水が入ってなくて

原発事故後は雑草が
ここまで伸び放題で、
荒れ果てて大変だったんですよ

そうなんですか…
震災当日は、
どこにいたんですか？

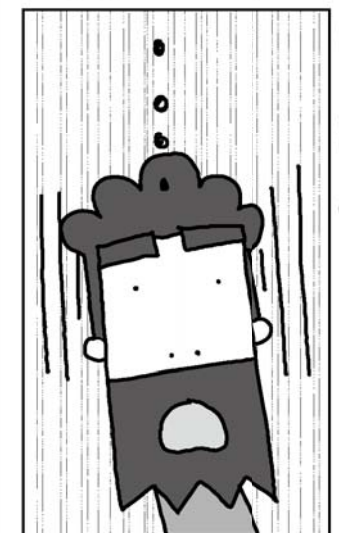


村議会中で、
役場にいました



グラグラつときて、
外へ出ると電線が縄跳びみたいに
タテに揺れていたんです

こりやただごとじゃない！と
急いで帰ると、途中道に出ている
人たちが不安そうな顔をしていたり、
泣いていたり…



家族は無事でしたが、
家の壁がほとんどはがれて、
本棚をどかしたら
壁が倒れてきたりと…
旅館をやっているんですが、
こりやもう商売は無理だと思
いました



これが旅館です

キレイに直ってますね



今、旅館は
どうなっているん
ですか？

近いので行ってみますか？



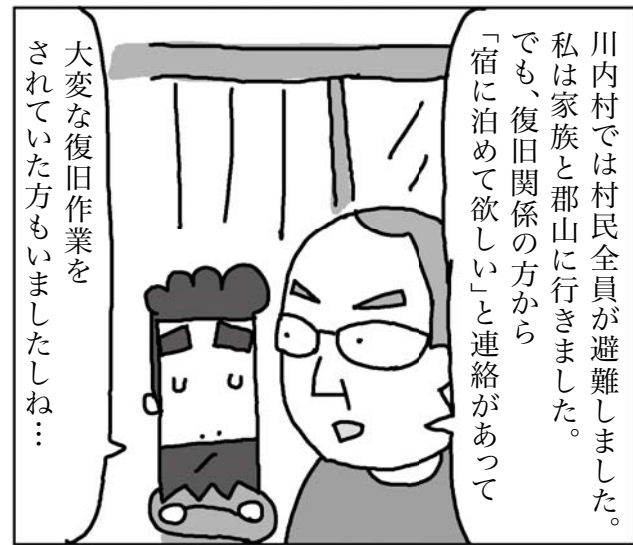
地元の野菜をはじめ、あれこれいろいろです

何を売っているんですか？



そしてできたのが「あれ・これ市場」なんです

川内村は除染をして線量は下がりましたが、でも、なかなか人が戻ってこない状況で、じゃあ、逆に人が集まれる場所を作ろうと考えました



大変な復旧作業をされていた方もいましたしね…

川内村では村民全員が避難しましたが、私は家族と郡山に行きました。でも、復旧関係の方から「宿に泊めて欲しい」と連絡があつて



よかったですね〜

今は通常営業できているんですよ



新たな公共
||
人が集まれる場づくり

こうした、人が集まれる場づくりを考えていったんです



その後には、ショッピングセンター「YO-TASHI(ようたし)」も作りました



で、なんとか宿を再開して、地域もどうにかしなくちゃいけないと、商工会として考えたのが「新たな公共」です！

そうですよー



おひとりで!?



でも、1週間後かな、「川内村、電話通じたよ」って、すぐに戻って、ひとりで掃除を始めました

だけど、家メチャクチャでしょ？電話もつながらない状況だったから



ごちそうさまでした！



震災後しばらくは作付けできませんでしたが、今では盛んに栽培されています(*)

川内村は蕎麦が有名です



そういうことだったんですね〜



蕎麦



わあーい

息子がやつてる蕎麦屋です



あ、

うーん

*蕎麦作付面積：震災前(2011年)63ha→(2022年)48ha
【出典】川内村「令和5年度水田収益力強化ビジョンの公表について」

いわなの郷

2012年5月に再オープン

ここも人が集まって
楽しめる場の一つです



コテージ、レストラン、
イワナの釣り堀もあるんですね!!

震災の翌年の4月には
村の保育園と小学校が再開して、
妻と孫たちも戻ってきて



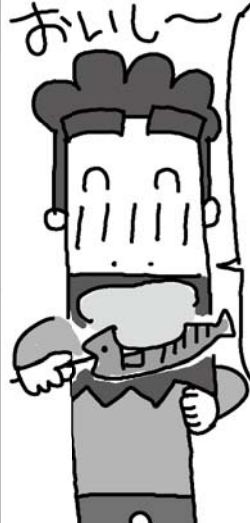
ほいくえん

しょうがっこう

それから、徐々に人が戻ってきました。
地域と次の世代のためにも
学校というのはとても重要なんですね



いろいろなイベントも
やってるんですね?



かえるマラソンとか、



そばフェスタとかね

ブドウ畑があるんで、
ちよつと見に行きますか



見事な
景色ですね



牧草地だったところを、
地元の協力を得て、
ブドウ畑にしたんです

ワイナリーと泊まるところが
できれば、川内村に来てもらって、
ゆつくりと楽しんでもらえるかなと



楽しみ!

それと川内村は双葉郡ですが、
住民どうしが広い地域で
交流していければと



とにかく来てもらって
「川内村は
いいところだ」って
知ってもらいたい
一心で



これからは、何をされようと
考えてるんですか?



村でワインを作れたらな、と。



自然に囲まれたレストランで
イワナとワインをゆつくり楽しむ♪
最高だと思いませんか?

今も仮設住宅で
暮らしている方もいます
でも、仮の人生というものはない。
みんなそれぞれの暮らし、
人生があるんです

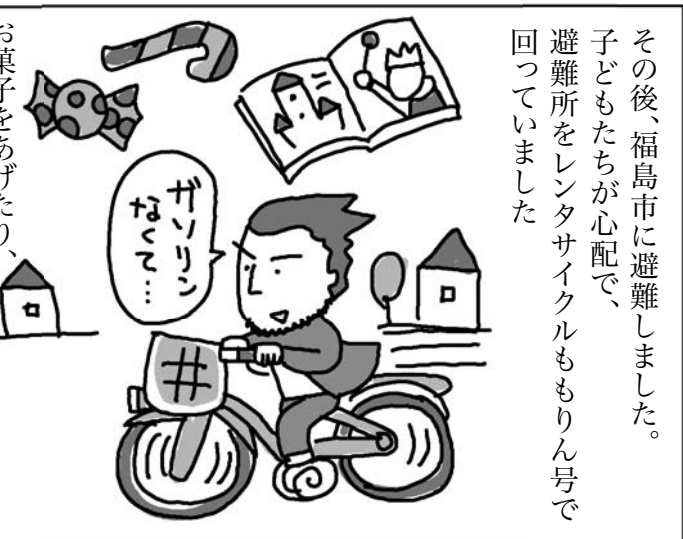
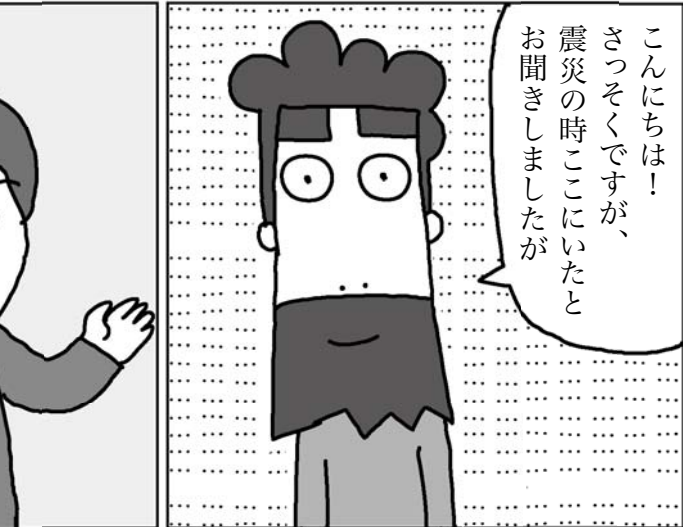


ここが良くなれば、地域が、福島が、
そして日本が良くなる...

そうだったら、
最高だねーって



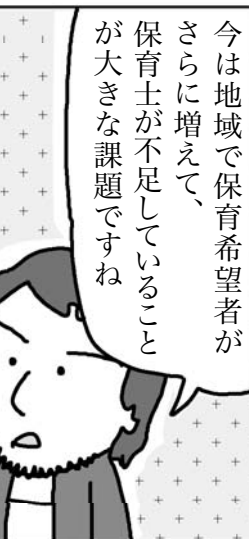
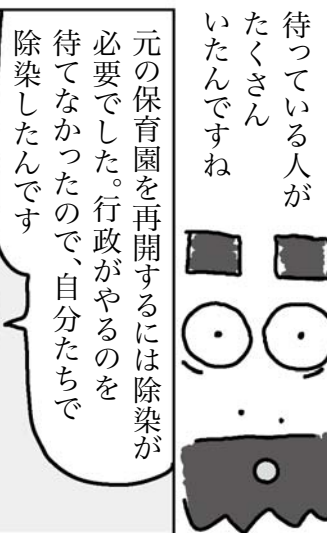
そうなるといいですね



※まんがに登場している方の所属・役職・場所は、2017年当時のものです



と強く要望されて。
でも、保育園のある場所は、当時、
緊急時避難準備区域*だったんで
再開できなかったんです。
そこで隣の鹿島区で
集会所をお借りして、
震災のあった年の5月から
20人くらいで臨時保育園を
はじめました



*東京電力福島第一原発より20～30キロ圏内で、政府が住民に対していつでも避難や
屋内待避できるよう準備を求めた地域

