

# みんなで学ぼう 除染のこと



へいせい  
平成23年3月11日

とうほく おお じしん つなみ  
**東北で大きな地震と津波がありました**

平成23年3月11日(金)、東北地方を中心に最大震度7の大地震が起こりました。  
福島県の中通りや浜通りは震度6強、会津地方では震度6弱でした。  
地震に続けて大きな津波が起り、東日本の太平洋側の地域が大きな被害を受けました。  
津波の高さは10メートル以上にもなり、建物の5階まで水につかってしまった地域もありました。

げんしりょくはつでんしょ じこ  
**原子力発電所の事故**

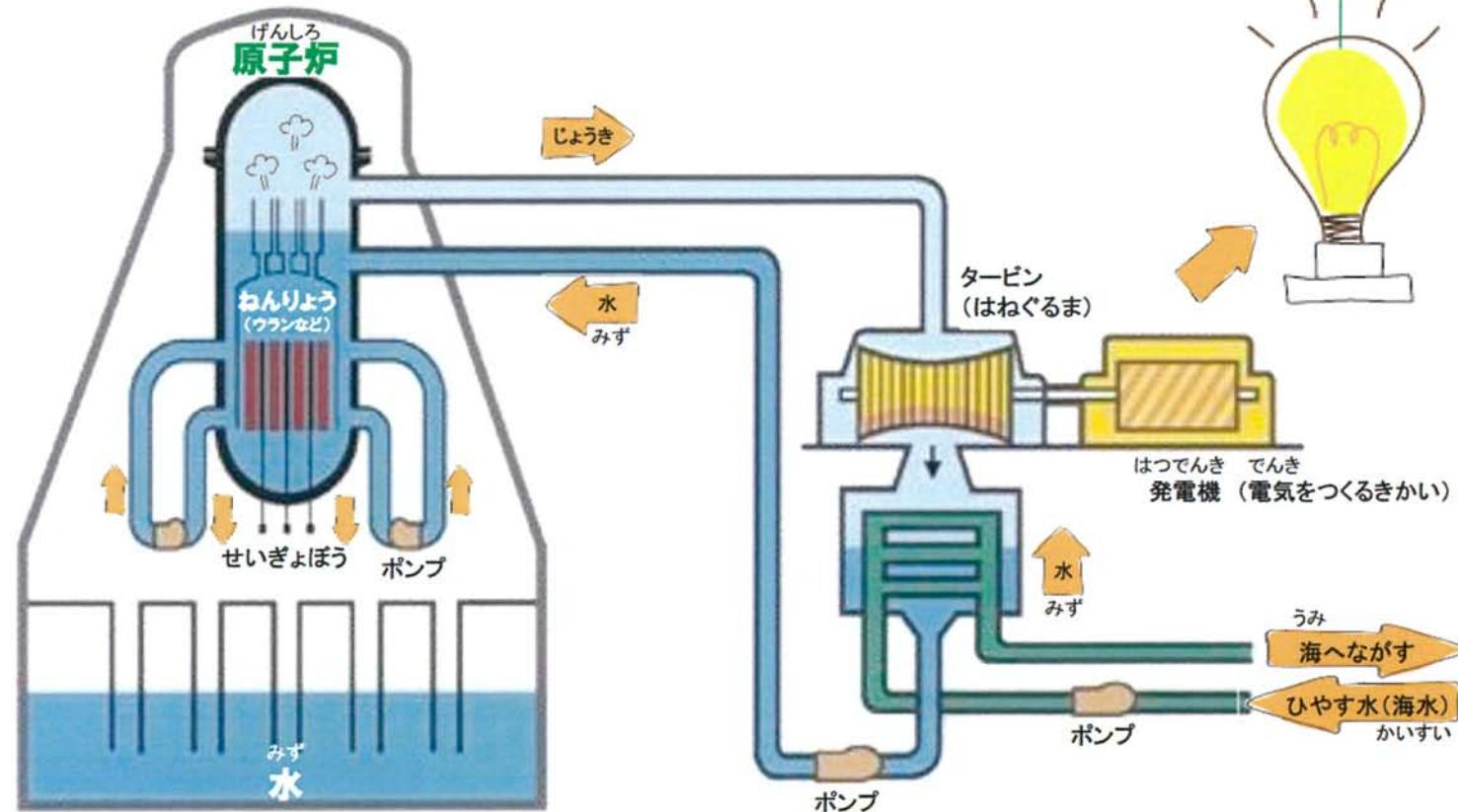


とうきょうでんりょく ふくしまだいいち げんしりょくはつでんしょ  
**東京電力 福島第一原子力発電所**

東京電力ホームページ「地震発生と事故」より

その大きな地震と津波によって、福島県の海沿い(浜通り)にある原子力発電所で事故が起きました。

# げんしりょくはつでんしょ 原子力発電所ってなに？



「発電所」とは、電気を作っているところです。

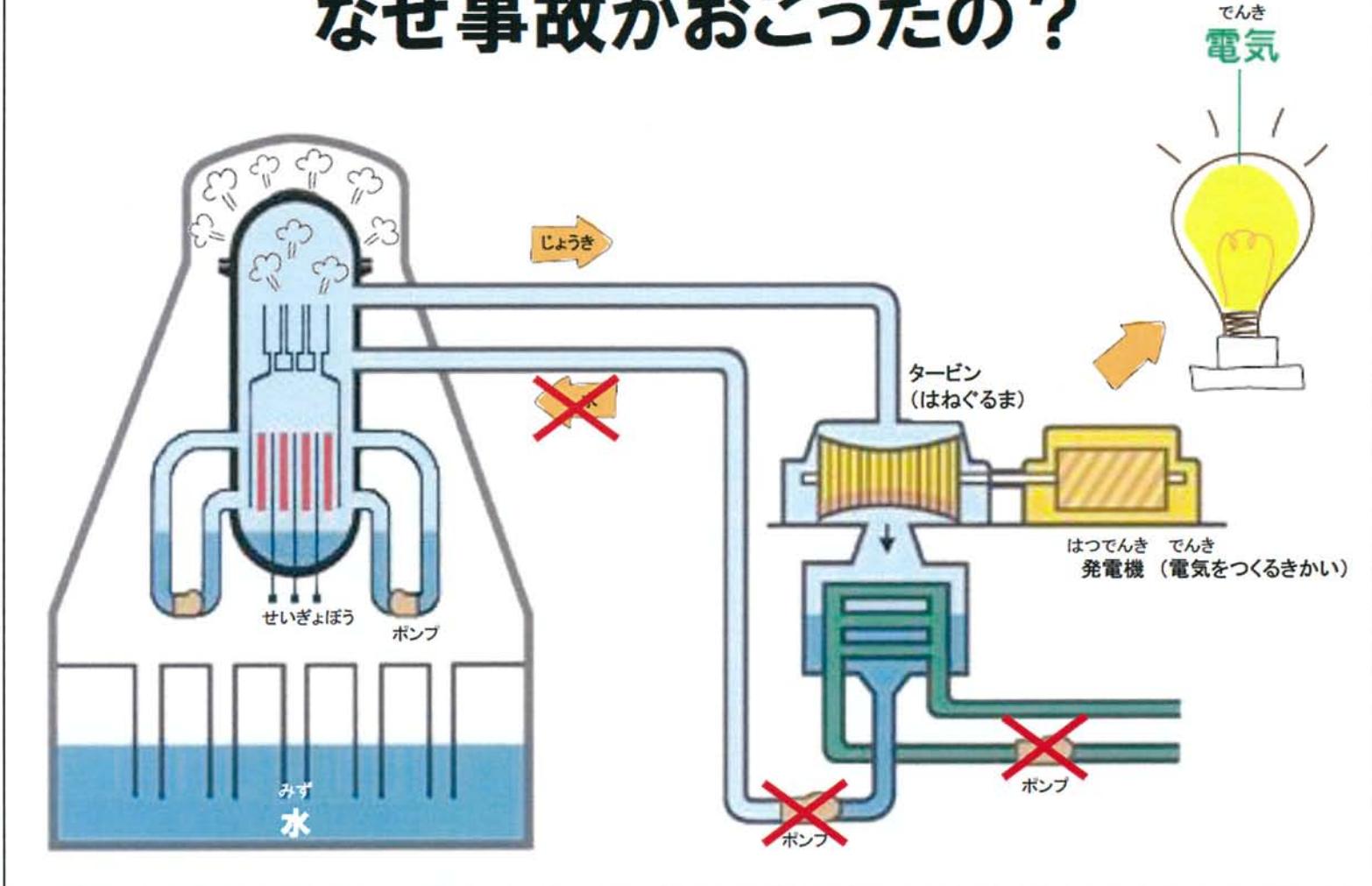
原子力発電所、水力発電所、火力発電所、風力発電所など、いろんな発電所があります。

原子力発電所では、ウランなどの放射性物質の核分裂で出る熱(エネルギー)を使ってお湯を沸かして、  
その水蒸気でタービンと呼ばれる羽根車を回して発電機を動かし電気を作っています。

お湯を沸かす装置を原子炉といいます。

原子炉は熱くなりすぎると壊れてしまうので、冷やして温度の調整をしています。

じこ  
なぜ事故がおこったの？



その原子力発電所でなぜ事故が起ったかというと、

大きな地震の影響で、原子炉の運転は止まりました。運転が止まった後も、原子炉を冷やす装置は動いていたのですが、押し寄せた津波で水を送っていたポンプが止まってしまいました。

そして原子炉の温度はどんどん高くなり、燃料を冷やしていた水が水蒸気となり、燃料のまわりの金属と反応して水素がたくさん発生したのです。

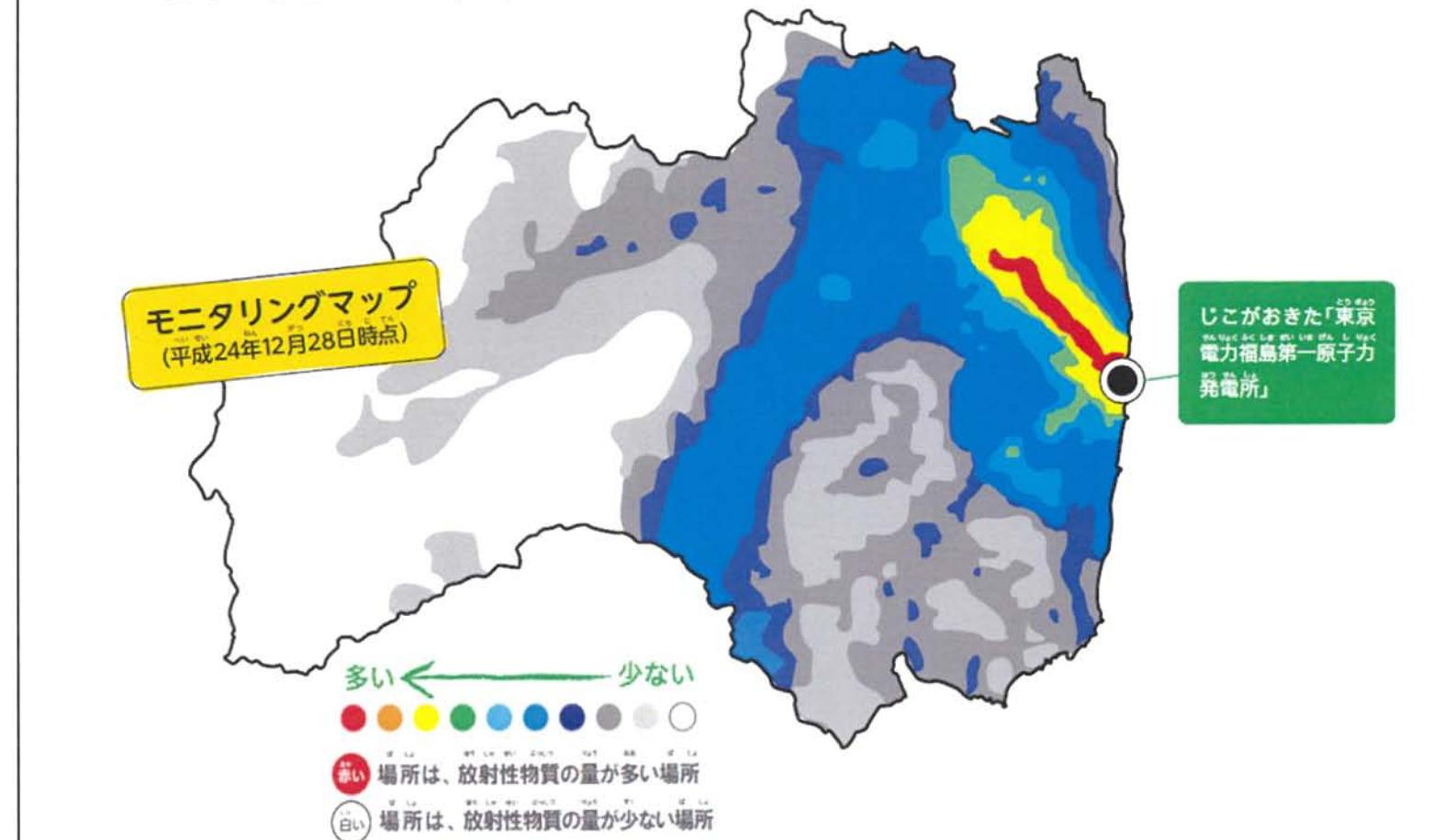
ふくしまだいいちげんしりょくはつでんしょ ごうき  
**福島第一原子力発電所3号機**



平成23年3月21日撮影、東京電力(株)提供  
総務省消防庁「東日本大震災記録集」より

原子炉で発生した水素により原子力発電所の建物が爆発し、放射性物質が外に出てしまいました。

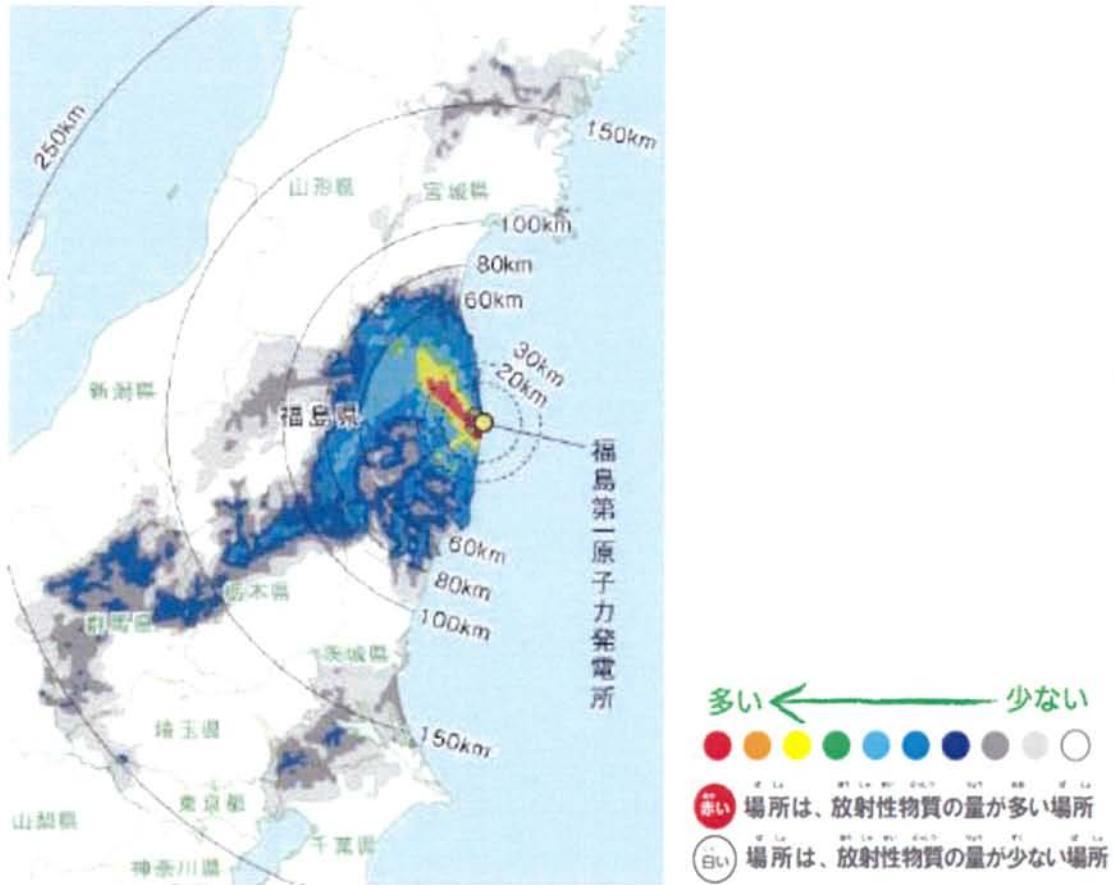
# 放射性物質はどのように広がったの？



原子力発電所から空気中に出た放射性物質は風で流され、その途中で雨や雪とともに地面に落ちました。

ほうしゃせいぶっしつ

# 放射性物質は どこまでとんでいったの？



放射性物質は福島県内だけでなく、関東地方など広い範囲で見つかりました。

げんしりょくはつでんしょ じこ  
原子力発電所の事故で  
そと ほうしゃせいぶっしつ  
外いでた放射性物質



いま  
今でも、のこっているのは  
ほうしゃせいセシウムという  
ぶっしつじゃ



原子力発電所から外に出て、広い範囲で見つかった放射性物質は  
「セシウム134」、「セシウム137」、「ヨウ素131」です。

このうち今でも残っているものは、「セシウム134」、「セシウム137」です。

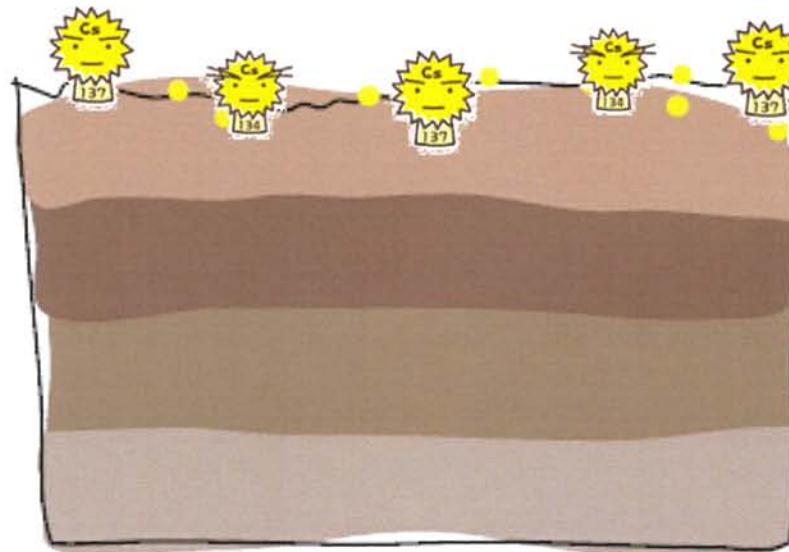
# ほうしやせいぶっしつ とんでいった放射性物質は どうなったの？



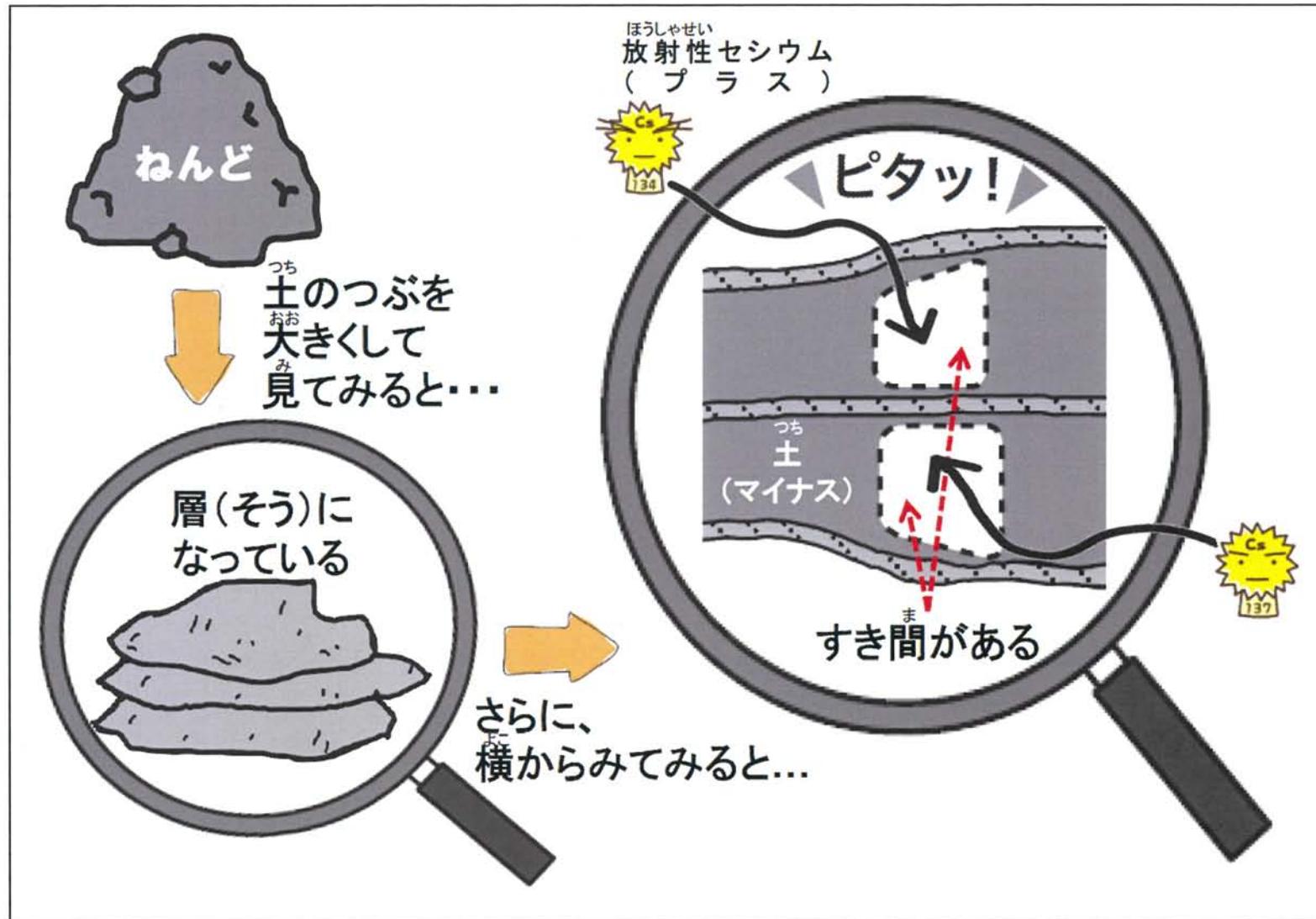
風に乗って飛んでいった放射性物質は、雨や雪といっしょに地面に落ちて、  
土や道路、屋根や木などにくつきました。

ほうしゃせい  
**放射性セシウムは**  
つち  
**土にくつつきやすい**

つち  
**土**



原子力発電所から出た放射性物質で、今でも多く残っているのが放射性セシウムです。  
その放射性セシウムは、土にくつつきやすい性質があります。



土にはマイナスの性質があって、放射性セシウムにはプラスの性質があるので、土にひきつけられます。  
土の粒には小さいすき間があって、放射性セシウムはそのすき間にピタッと入りこむと出られなくなるのです。

# つち 土などについて放射性物質はどうすればいいの？ ほうしゃせいぶっしつ



では、土などについて放射性物質はどうすればいいのでしょうか？

じょせん  
**除染をします**



放射性物質から出る、目に見えない光のやうなものを放射線といいます。

放射性物質が放射線を出す力は、時間とともに減っていきます。

しかし、それには長い時間がかかるので、放射線の量を減らすために除染をします。

# じょせん 除染の3つのポイント

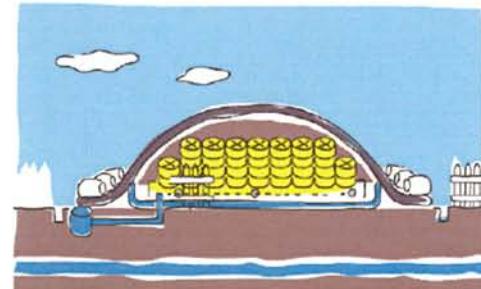
ポイント  
**1**

とりのぞく



ポイント  
**2**

さえぎる



ポイント  
**3**

とお  
遠ざける



除染にはポイントが3つあります。

1つ目。放射性セシウムのついた土を削ったりして取りのぞきます。放射性セシウムは土とくっつきやすい性質があるので、土の表面を削ったりすることで取りのぞくことができるのです。

2つ目。取りのぞいた放射性セシウムを、1か所に集めて土でおおうと放射線をさえぎることができます。

3つ目。取りのぞいた放射性セシウムを、住んでいる場所などから距離を遠ざけて保管すると、放射線の影響は小さくなります。

じょせん

# 除染ってどうやるの？



では、除染がどのように行われているか紹介します。

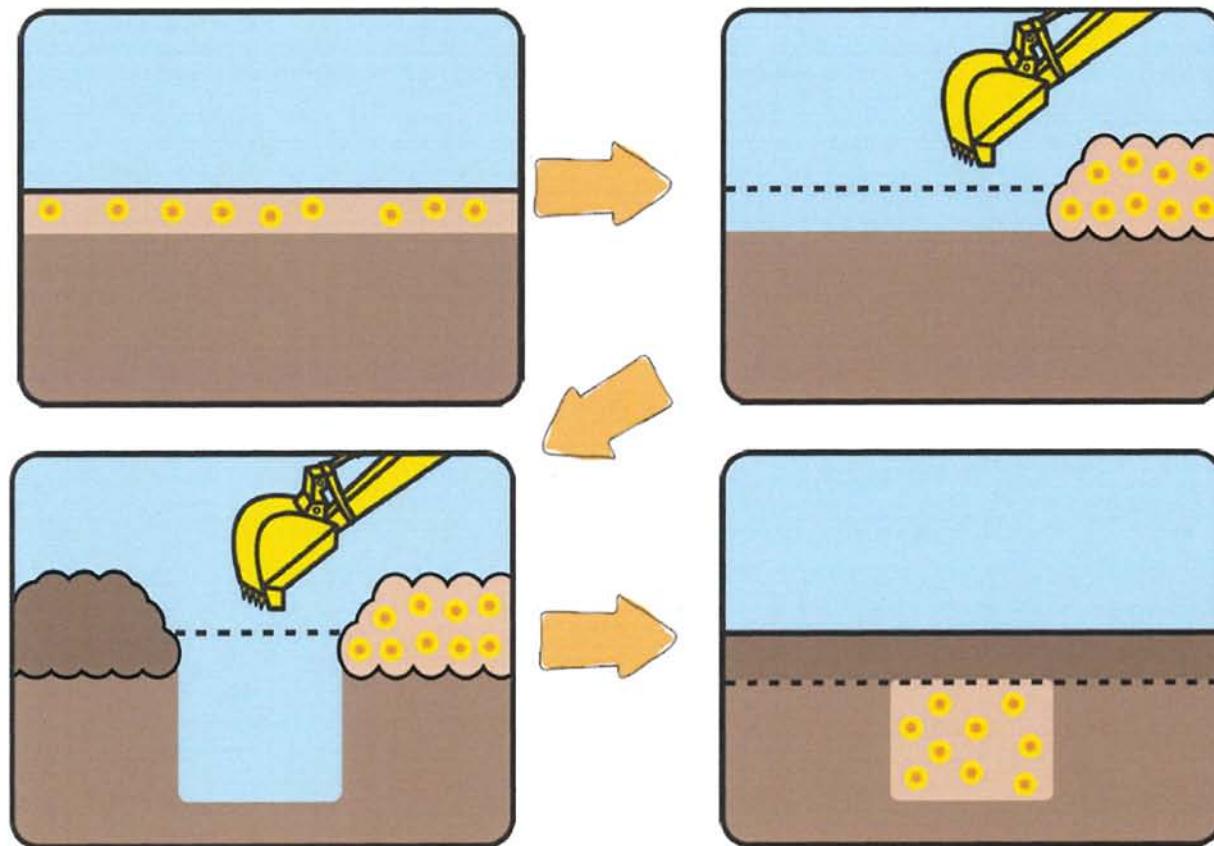
こうてい じょせん  
**校庭の除染**



事故直後、みんなが遊ぶ公園や校庭などが早く除染されました。

そして、家や道路、田んぼや畑の除染も進んでいます。

こうてい じょせん  
**校庭の除染**



校庭の除染は、放射性セシウムがくつついだ表面の土を削り取り、  
放射性セシウムのない下の方の土と入れ替えたりしました。

そして取りのぞいた土は、校庭の隅などに穴を掘って埋めるなどして保管されています。

あま じょせん  
**雨どいの除染**



これは、家の雨どいの除染をしている写真です。

あま じょせん  
**雨どいの除染**



とりのぞく



ふきとる

雨どいには、放射性セシウムがくついた葉っぱや泥などがたまっていることがあります。  
これをスコップなどで取りのぞいたり、きれいにふきとります。

あま した じょせん  
**雨どい下の除染**



これは、雨どい下の除染をしている写真です。

あま した じょせん  
**雨どい下の除染**



屋根などを伝わって雨水が出てくる雨どい下の部分は、放射性セシウムがたまりやすい場所です。  
土を取りのぞき、取りのぞいた部分に放射性セシウムのない土を入れます。

# じょせん プールの除染



事故直後の夏は、屋外プールの使用を見送る学校も多くありましたが、  
プールの除染が行われ、プールの使用が再開されました。

プールの除染は、コンクリート部分の溝などに入りこんでしまった放射性セシウムを洗い流して取りのぞきます。

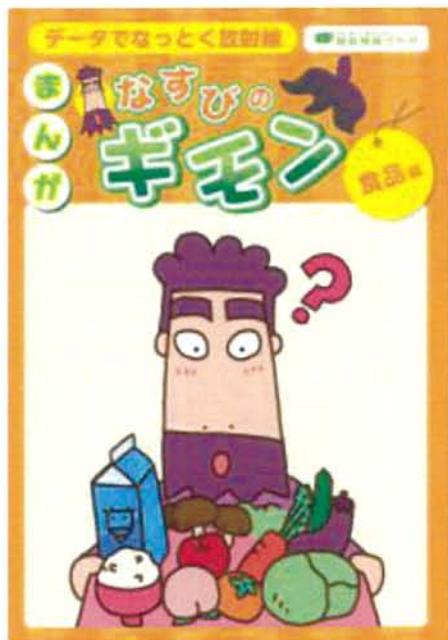
どうろ じょせん  
**道路の除染**



これは、道路の除染をしている写真です。

道路にたまつたゴミを取りのぞいた後、コンクリートの継ぎ目やひび割れを中心に高圧水を使って洗います。

# た はたけ 田んぼや畑の じよせん ほうしゃせいぶつしつ 除染、放射性物質の対策 たいさく



まんが  
「なすびのギモン」を  
よんでみよう



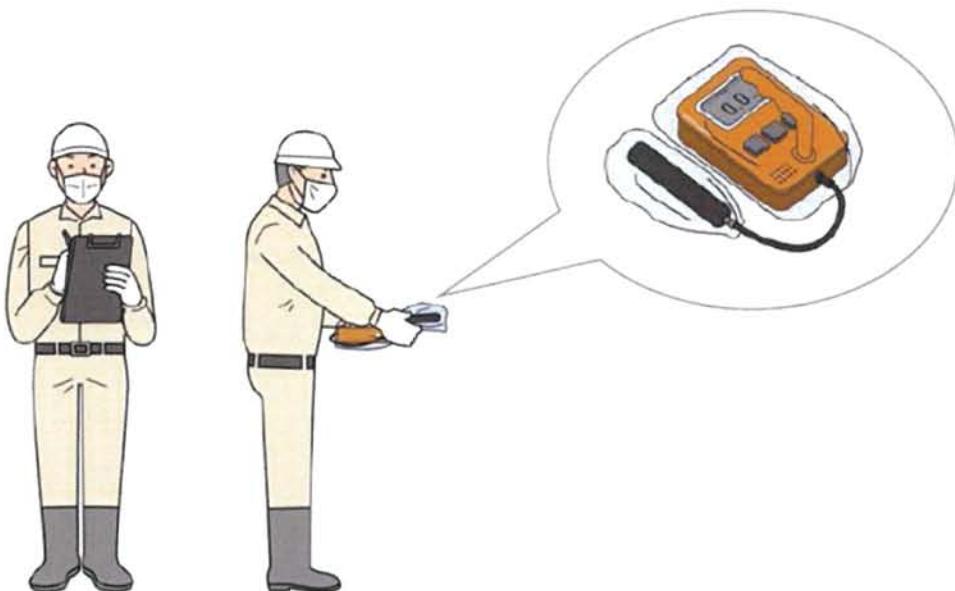
田んぼや畑では、どんな除染や対策をしているのか、まんが「なすびのギモン」食品編を読んでみましょう。

# め 目に見えない放射線を どうやって確かめるの？ たし



では、目に見えない放射線をどうやって確かめているのでしょうか。

じょせん まえ じょせん あと  
除染する前と除染した後に  
ほうしやせん りょう  
放射線の量をはかります



除染をする前と除染をした後に、放射線の量を測って、どれだけ減ったかを確かめます。

ほうしゃせん りょう  
**放射線の量をはかる**

じよせん まえ  
**除染をする前**

1メートルの高さ



じめん ちか  
地面の近く



じよせん あと  
**除染をした後**

1メートルの高さ



じめん ちか  
地面の近く



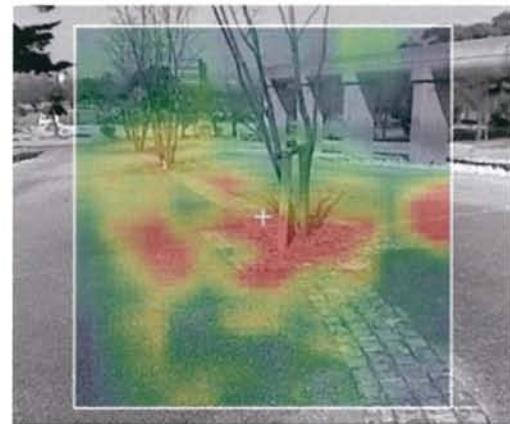
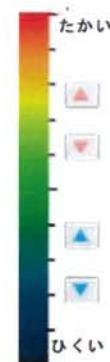
除染をする前と除染をした後に、1メートルの高さと地面近くの放射線の量を測ります。

学校や公園などでは、子どもの身長にあわせて50cmの高さでも測ります。

除染をした後の方が、前よりも減っていれば、放射性物質が取りのぞかれたことがわかります。

# み ガンマカメラで見てみる

じよせん まえ  
除染をする前



【平成25年2月】

じよせん あと  
除染をした後



【平成25年10月】



み  
見えない  
ほうしやせんが  
わかるんだね！

郡山市の公園  
除染前後の放射線の状況改善  
(ガンマカメラの撮影画像の比較)

目に見えない放射線ですが、ガンマカメラという機器を使うと、放射線を見ることができます。

放射線の量が多いければ「赤」、少なくなるにつれて「黄」「緑」「青」と色の違いで見ることができます。

除染をした後の写真を見ると、木の根っこ部分や石の溝の部分で放射線量が高いことを示す

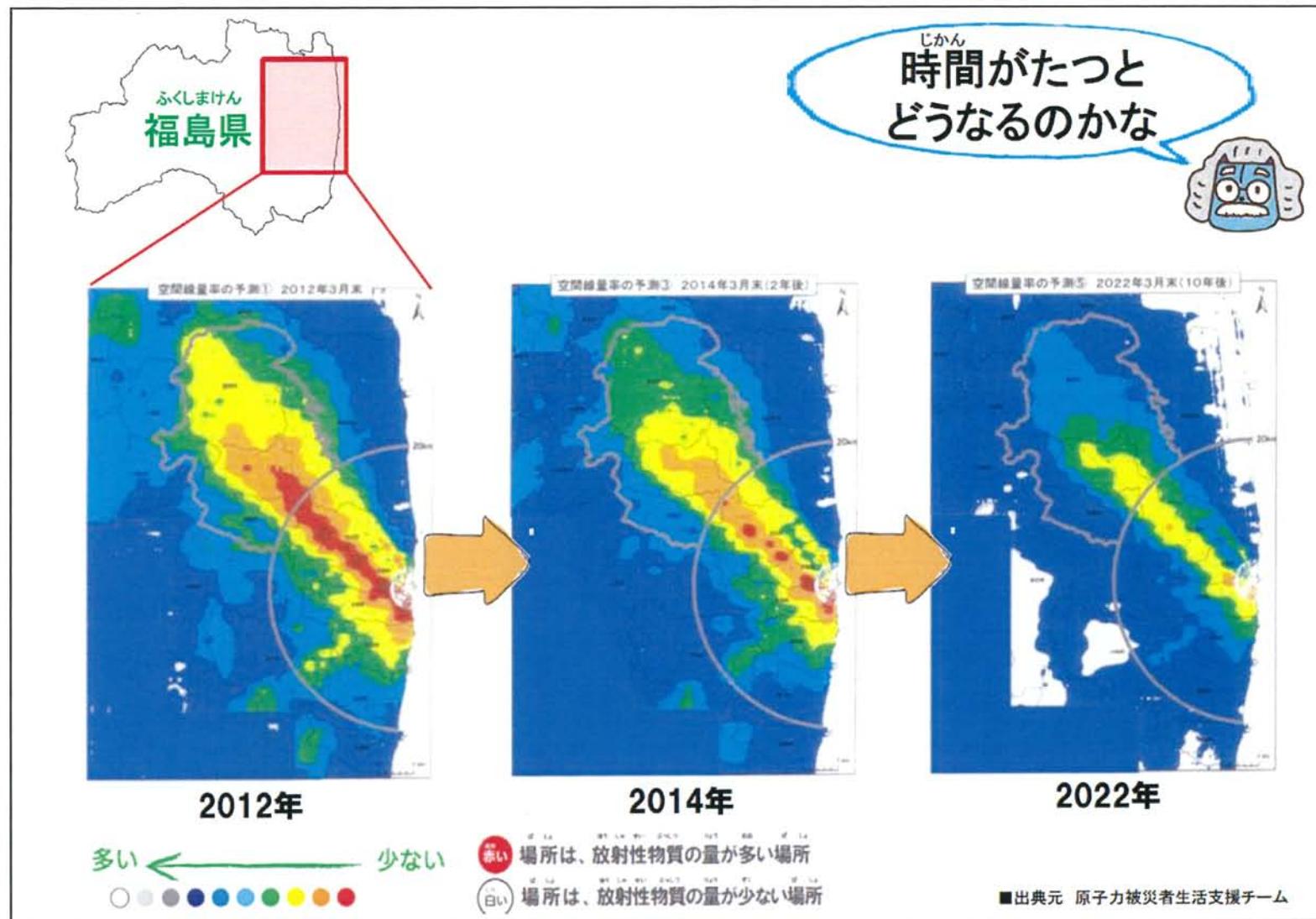
赤や黄色がなくなっていることがわかります。

ほうしゃせんりょう

# いま放射線量は どれくらい？



放射性物質を取りのぞくことで、放射線の量が減ることがわかりました。  
事故から時間が経っていますが、どれくらい減っているのでしょうか。



時間が経って、放射線量がどうなっていくのかを予測した地図を見てみましょう。

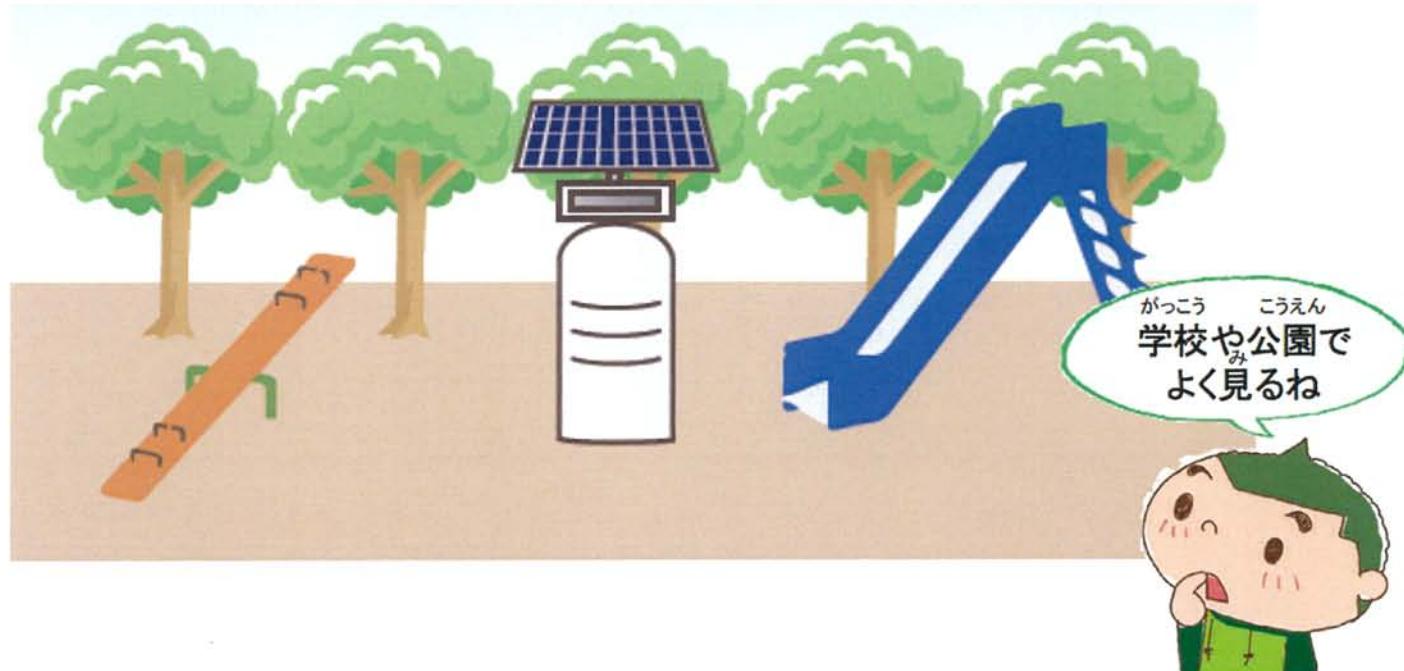
事故の後、放射線量の高いところを示していた赤、黄色、緑色の部分が時間が経ってだんだん減っていくことがわかります。

放射性物質には、放射線を出す力＝放射能があります。その放射線を出す力は時間とともに徐々に減っていくのです。

また、風や雨など自然の影響を受けて減ってもいくこともあります。

実際には、さらに除染を行っていることで、事故から3年で空間線量率はだいたい半分くらいに減りました。

ほうしゃせんりょう  
**放射線量がどれくらいなのか**  
モニタリングポストやリアルタイム線量計を  
見てみよう！



イラスト出典:福島県 福島県 災害対策本部 原子力班「モニタリングポストやリアルタイム線量計について教えてください」

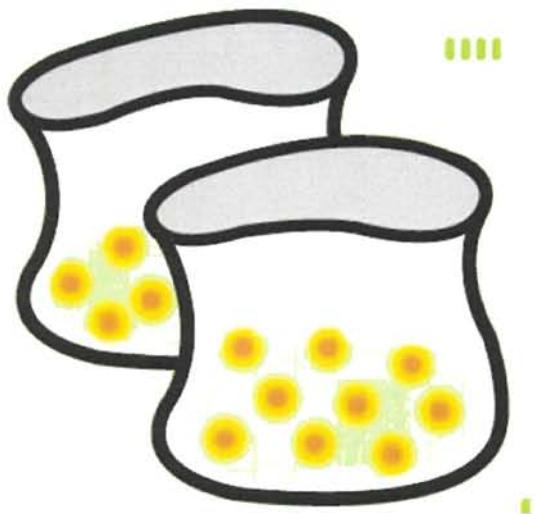
放射性物質から放射線がどれくらい出ているかは、「空間線量率」という数値で知ることができます。

空間線量率を測る機械には、「モニタリングポスト」や「リアルタイム線量計」などがあります。

その時、その空間にどれくらいの放射線があるかを測定して、数値で表しています。

じょせん で つち

# 除染で 出た土は どうなるの？



除染をしたこと、時間がたったことで、放射性物質が減ってきたことがわかりました。  
では、次は除染で取りのぞいた土がどうなっているかを紹介しましょう。

おお  
この大きなふくろにいれて  
保管しているのじゃ



除染で取りのぞいた土は、仮置場と呼ばれる場所や、  
仮置場がない場所では自宅の庭などに一時的に保管されています。

# かりおきば 仮置場



仮置場では、取りのぞいた土などが入った袋を置きます。

その上に放射性セシウムがついていない土をかぶせるなどして放射線をさえぎります(※)。

そして雨などが入らないようにシートがかけられます。

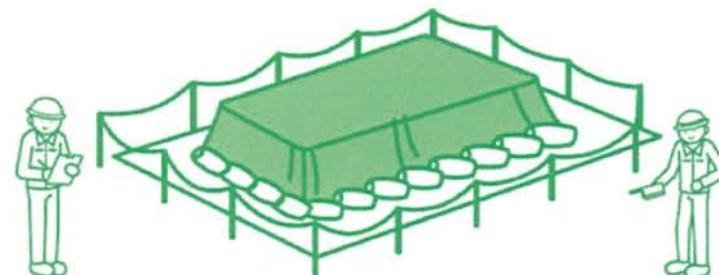
(※)放射線量が低いところでは、覆土を実施していない(土をかぶせていない)地域などもあります。

あんぜんたいさく

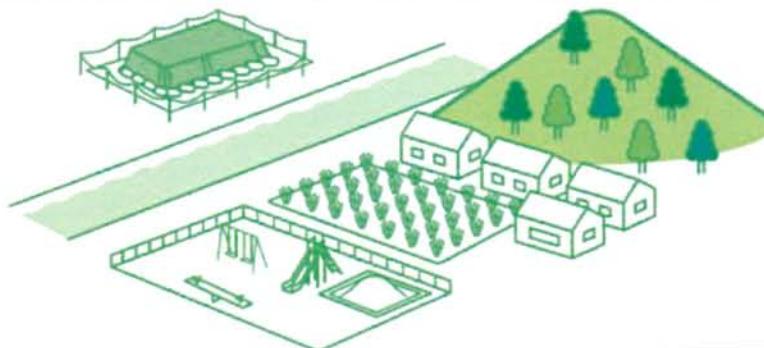
# 安全対策をしっかりしています



## 定期的に放射線の量をはかる



## 定期的にみまわる など



仮置場を設置した後は、人が近づかないように柵や標識を立ててしっかり管理しています。

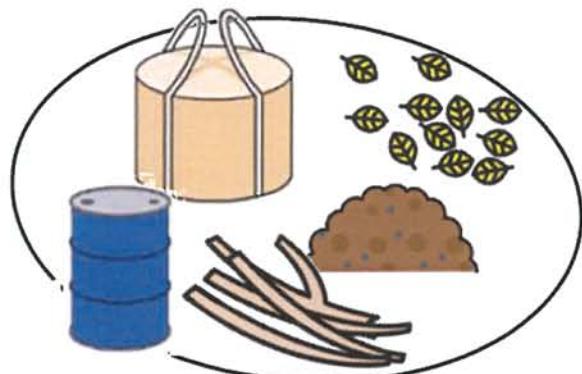
かりおきば

# 仮置場は どうなるの？

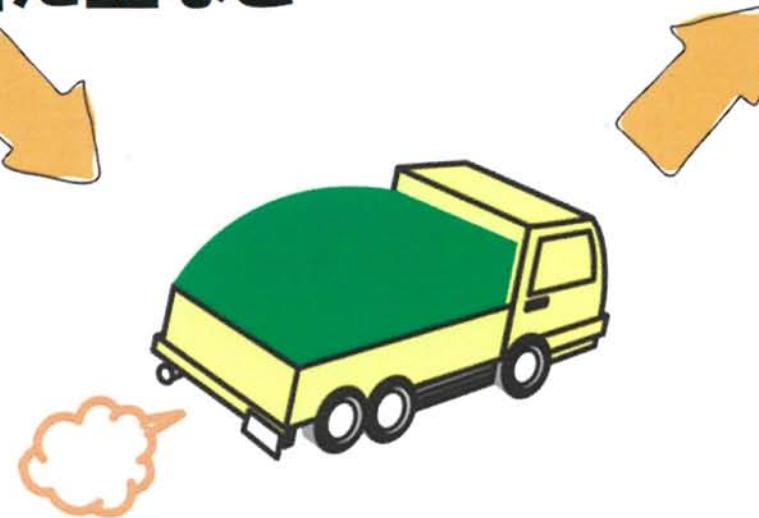
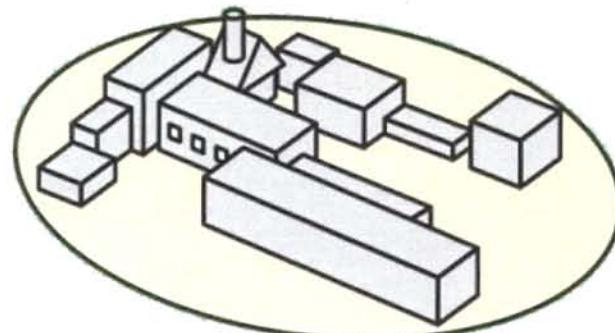


では、仮置場や自宅などで保管されている土は、いつまでもその場所に置いたままなのでしょうか？

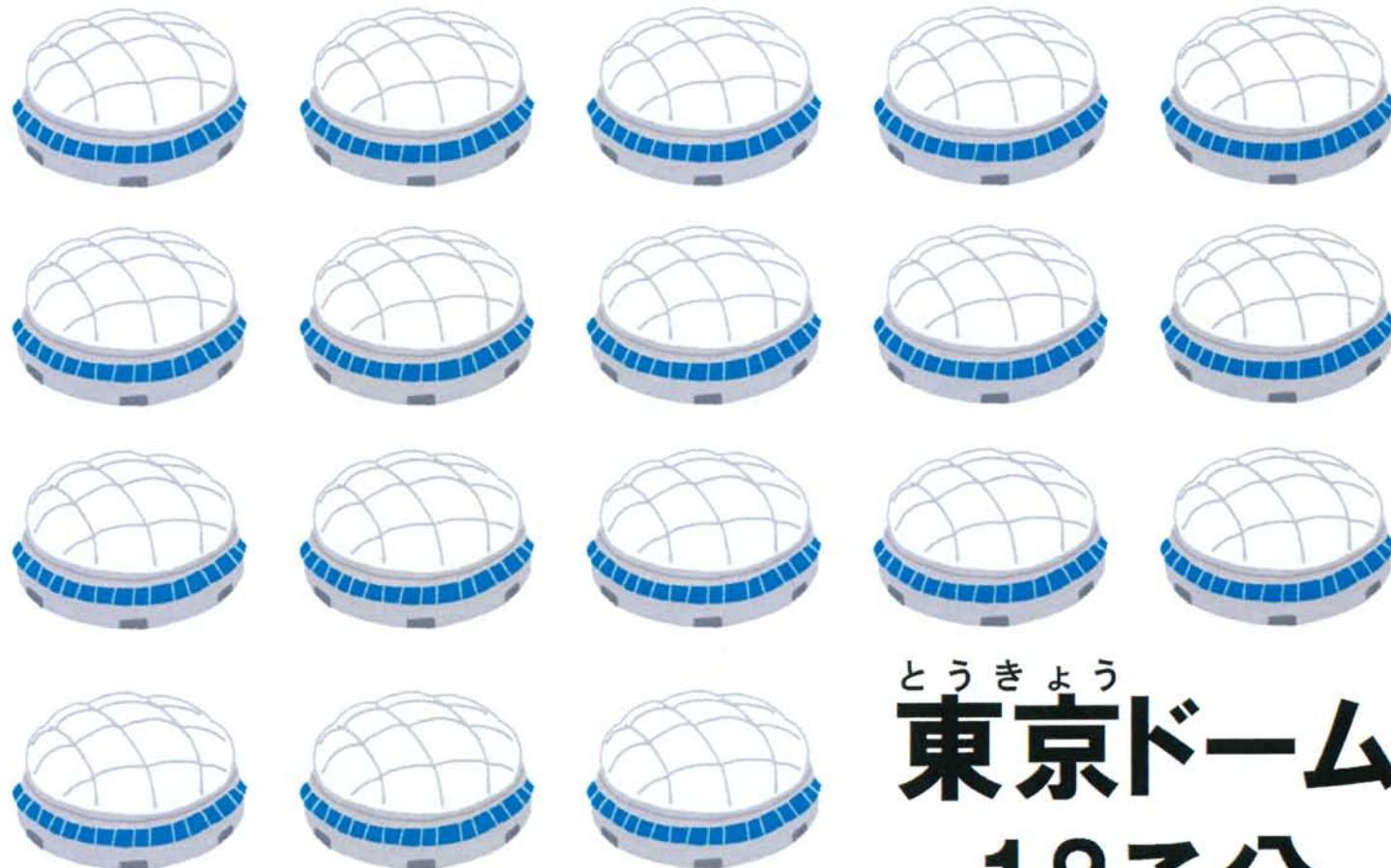
ちゅうかんちょぞうしせつ  
**中間貯蔵施設**



じょせん で つち  
**除染で出た土など**



いま福島県内の仮置場などに保管されている、除染で取りのぞいた土などは、  
中間貯蔵施設でまとめて保管されて、最終的には福島県外で処分される予定です。



中間貯蔵施設には、どれくらいの量の土などが保管されるのでしょうか。  
その量は、約1,600万～2,200万立方メートルと予想されていて、  
大きな野球場の東京ドームだと約13～18個分くらいになります。



身近で行われていた除染が、どのように、なんのために行われているのかわかりましたか。

除染や放射線のことは、みんなの暮らしに関係することだから、

わからないことは先生に聞いたり、自分で調べたりして正しく学んでいきましょう！