

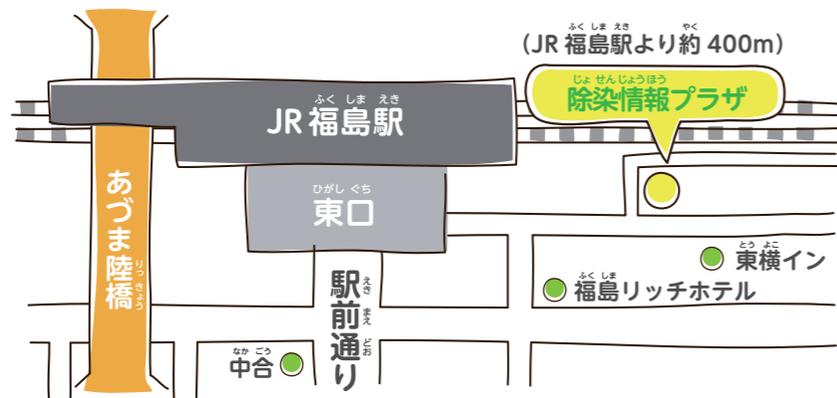


知る、考える、進めるために。

除染情報プラザ

ふくしま けん ふくしま し ざかえまち
福島県福島市栄町1-31 Tel.024-529-5668 10:00~17:00
きゅうかん び げつよう び しやくじつ ぼ さい まくじつ
休館日/月曜日(祝日の場合は翌日)

じょ せん じょうほう
「除染情報プラザ」URL <http://josen-plaza.env.go.jp/>



かん きょうしやう ふくしま かん きょうさい せい じ む じょ
環境省 福島環境再生事務所
ふくしま けん ふくしま し ざかえまち
福島県福島市栄町1-35 キャピタルフロントビル7F

かん きょうしやう
環境省
とうきやうと ち よ だ く かすみ せき
東京都千代田区霞が関1-2-2

じょ せん じょうほう
「除染情報サイト」URL <http://josen.env.go.jp/>

くに じょ せん かん と あ まど ぐち
国による除染に関するお問い合わせ窓口

ふくしま
福島:024-523-5391 (8:30~17:15 土日祝除く)
とうきやう
東京:03-6741-4535 (9:30~18:15 土日祝除く)

しら 調べてなっとくノート



ホウシャ線ってなんだろう!?

なまえ

はじめに

この「調べてなっとくノート」は、紙しばいを見たみんなに、ハウシャノウやハウシャ線について、もっとくわしく知ってもらうためのノートなんだ。ノートを読んで、ぎもんに思うことがあれば、自分で調べたり、先生やお母さん、お父さんに聞いたりして、考えようね。
じゃあ、始めよう。

もくじ

- ・このノートの使い方P3
- ・ぼく達といっしょにぎもんを
かいけつしよう!P5
- ・何がおこったの?P7
- ・「ハウシャノウ」
「ハウシャセイブツツ」「ハウシャ線」
ってなに?P17
- ・ハウシャ線をあびるとどうなるの?
.....P25
- ・ひばくをどうやってふせぐの?
.....P31
- ・いつまで気にすればいいの?
.....P39



こうやって使^{つか}ってね。

〈このノートの使^{つか}い方^{かた}〉

① まず、紙^{かみ}しばい^みを見よう。

みんな、紙^{かみ}しばいの「ホウシャ線^{せん}ってなんだろう!？」は見てくれたかな？紙^{かみ}しばいに出てくるキーワードやぎもんを、このノートがわかりやすくかいつめてくれるよ！



紙^{かみ}しばいはこのホームページからダウンロードできるよ
http://josen-plaza.env.go.jp/materials_links/kamishibai.html



② わからないことや、もっと知り^したいことをこのノートで調^{しら}べよう。



ぼく達といっしょに、ぎもんをかいつしょう!

ひと ひと
=つ=つ



ふるさと ミドリ

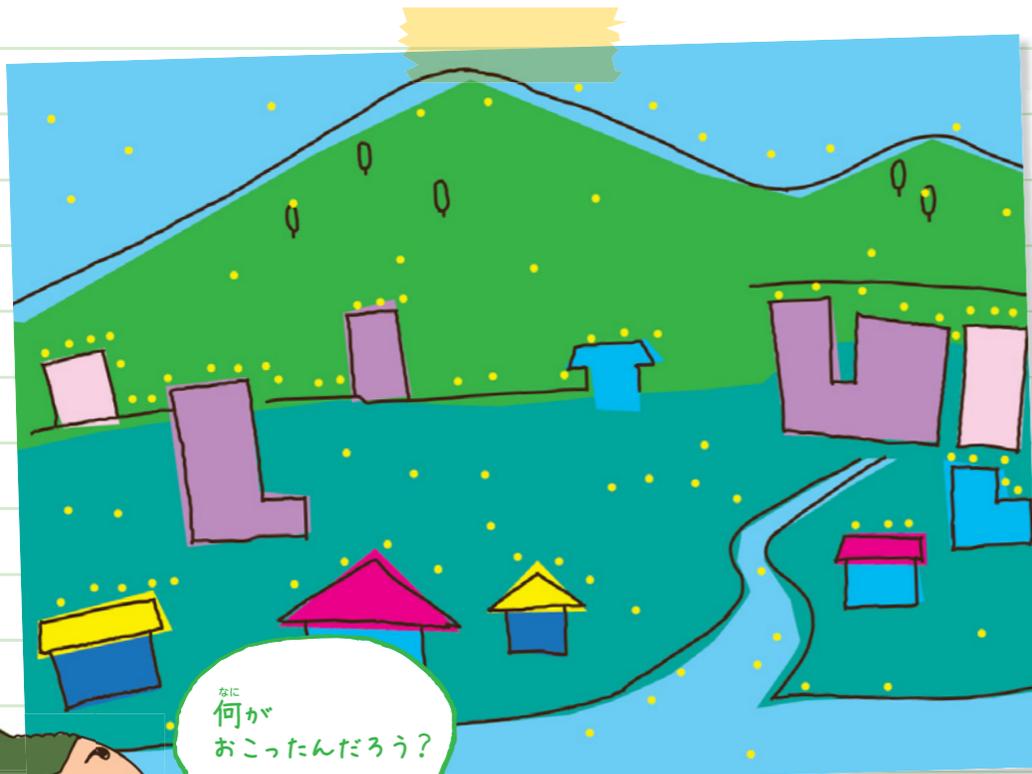
ふくしま げん き しょう がっ ころ ねん せい もの し あい けん
福島にくらす、元気な小学校4年生。物知りな愛犬アオに、
ハウシャ線せんのぎもんについてしつもんするよ。



アオ

ミドリくんのかい犬いぬで、いろんなことを知っている。このノート
では、ミドリくんのぎもんひとに一つ一つひとこたえてくれるよ。

なに 何がおこったの？



なに
何か
おこったんだろう？

② 「原発」で何がおこったの？



平成23年3月の大きな地震とつなみの
あとに、「東京電力福島第一原子力発電所」
のじこで中^{なか}にあったハウシャセイブツシツ
が原発の外^{げんぱつ}に出てしまったんだ。

ハウシャセイブツシツについて ⇒ P17-20

「原発」は福島だけではなく、
いろんな場所にあるんだよ。



① 「原発」ってなに？

「原発」って聞いたことはあるかな？「原子力
発電所」を短くして「原発」って呼んでいるん
だよ。「原発」は、毎日みんなが使っている
電気を作る工場のひとつなんだ。

ここでは、原発じこが
おこった理由や、
ハウシャノウのおせんこ
について説明するよ。



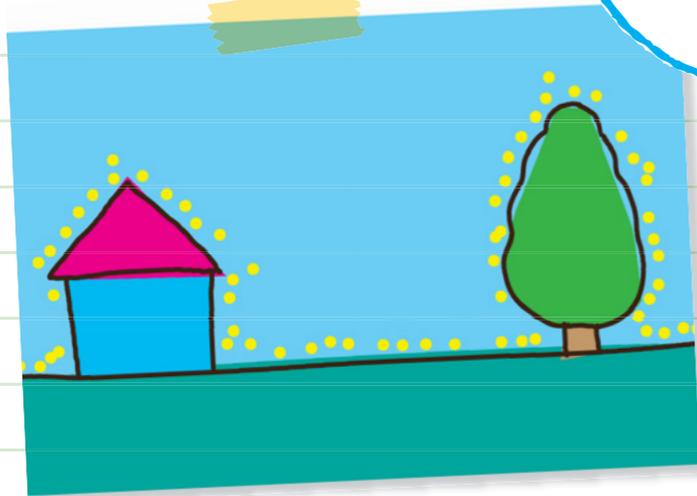
③ それで、どうなったの？



げん ばつ そと で
原発から外に出たハウシャ
セイブツツは、かぜ風にのっ
てひろ広がりながら、とお遠くのほ
うまで飛んでいったんだ。

げん ばつ そと で と
原発から外に出て飛んできた
ハウシャセイブツツ

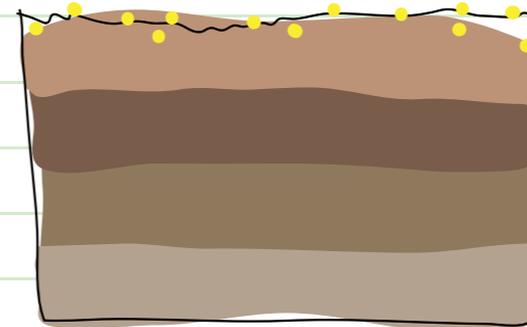
このじょうたいのことを
「おせん」というよ。



そして、あめ雨といっしょに、しめん地面にそそふり注ぎ、
つち土やアスファルトについてしまったんだ。

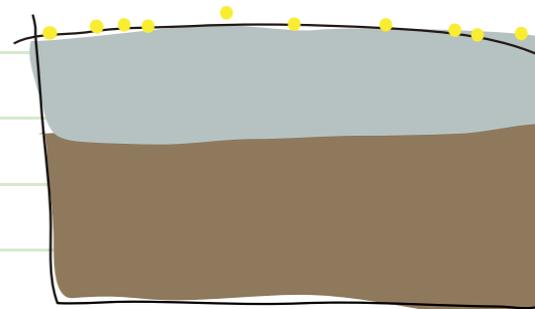
④ ふってきたハウシャセイブツツは いま、どうなっているの？

つち
土



つち ひょうめん
土の表面にハウシャセイブツツ
がついているイメージ

どう
ろ
道路(アスファルト)



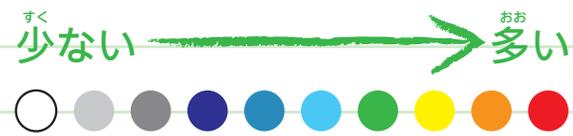
どうろ
道路(アスファルト)にハウシャセイ
ブツツがついているイメージ

めに見えないくらいちい小さなデコボコや、
ものものますき間に入りこんでいるか
ら、きそうじ機でホコリをすうみたい
にかんたんにはいはいかないんだね。

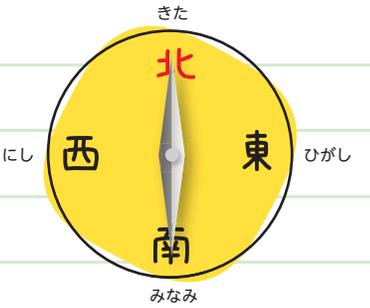


5 福島にはどのように広がったの？

これは、福島県に広がったホウシャセイブツシツの量を色でわけた地図だよ。
「モニタリングマップ」っていうんだ。

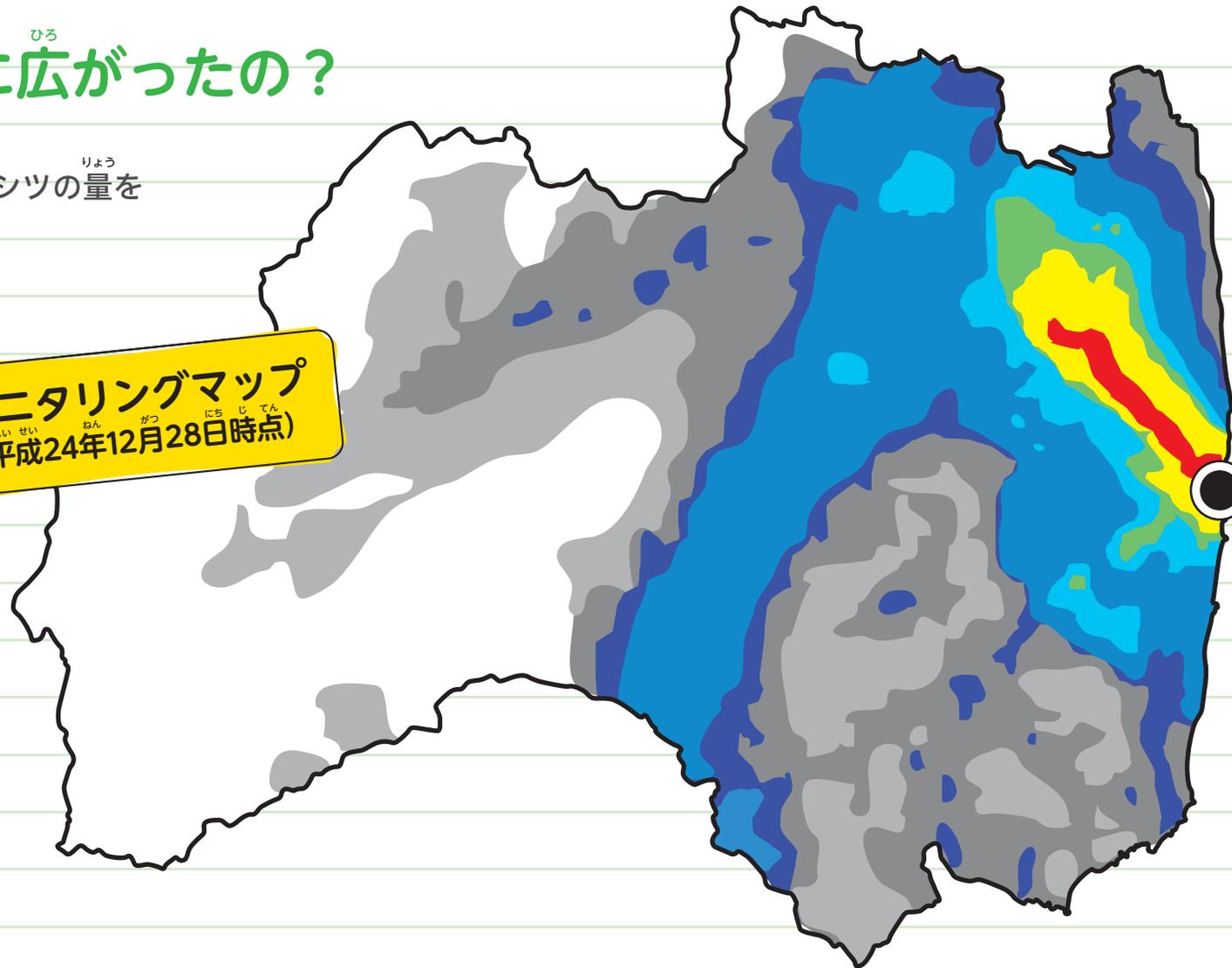


モニタリングマップ
(平成24年12月28日時点)



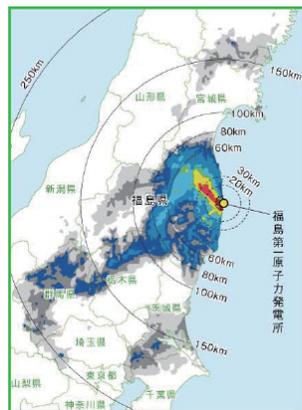
じこがおきた「東京電力福島第一原子力発電所」

赤い 場所は、ホウシャセイブツシツの量が多い場所なんだ。
白い 場所は、ホウシャセイブツシツの量が少くない場所なんだよ。



ホウシャセイブツシツはどこまで飛んでいったの？

「福島」を中心に、「関東地方」でもホウシャセイブツシツが見つかったんだよ。とても遠い場所まで広がってしまったんだ。

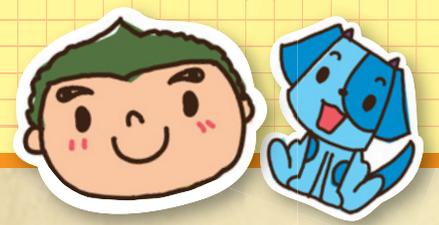


じこのあと、ホウシャセイブツシツをふくんだ雲が南南東の風で流れているときに雨がふったので、北北西の方向を中心に広がっているんだよ。



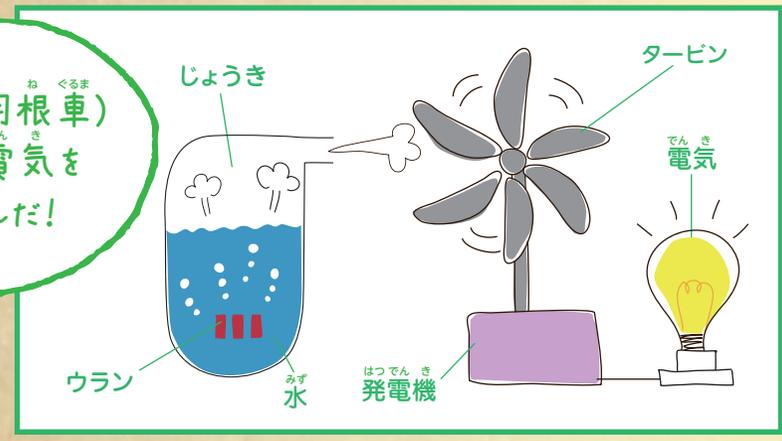
豆ちしきコーナー

原発が「電気」をつくるって
 ということ?



原子力発電の場合

タービン(羽根車)をまわして電気を
 作っているんだ!



ねりょうのウランやプルトニウムから出る熱で水をじょうはつさせ、そのじょうきを使ってタービンをまわすと、つながっている発電機で「電気」が作られるんだよ。発電機のしくみについては自分で調べてみようね。

なんで、ウランや
 プルトニウムから
 熱がでるの?



ウランやプルトニウムはあるじょうたいになると、かくぶんれつでエネルギーがうまれるんだ。そのエネルギーを使って、タービンをまわしているんだよ。

くわしくは ⇒P16へ

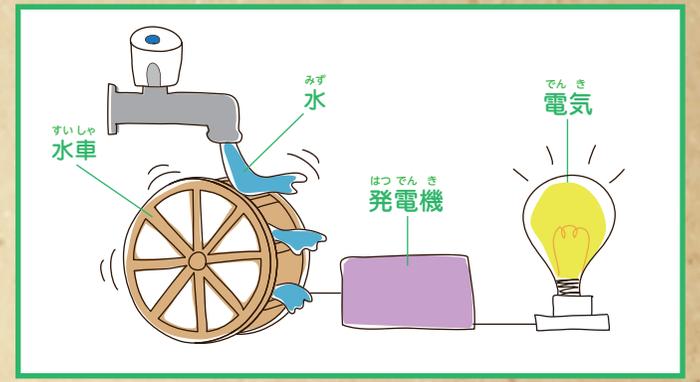


ほかにも、いろんな電気の
 つくり方があるよ。



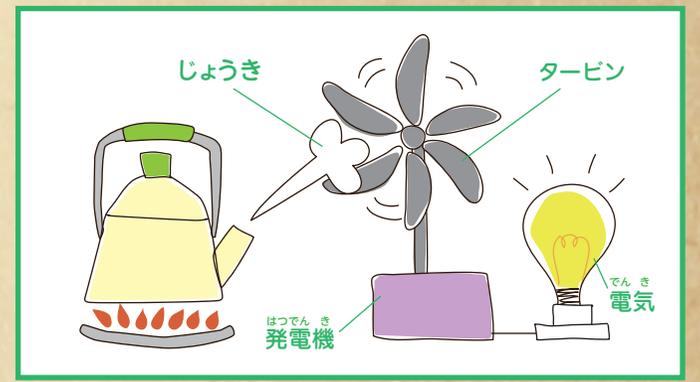
水力発電の場合

水の落ちる力で水車をまわして、これにつながっている発電機でつくるんだ。



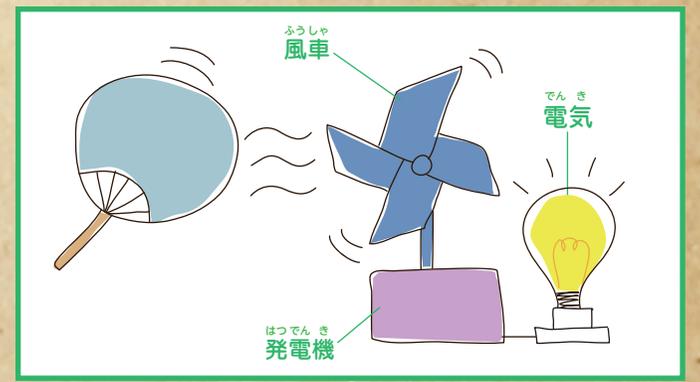
火力発電の場合

水を熱して出たじょうきでタービンをまわして、これにつながっている発電機でつくるよ。



風力発電の場合

風を利用して風車をまわして、これにつながっている発電機でつくるんだよ。

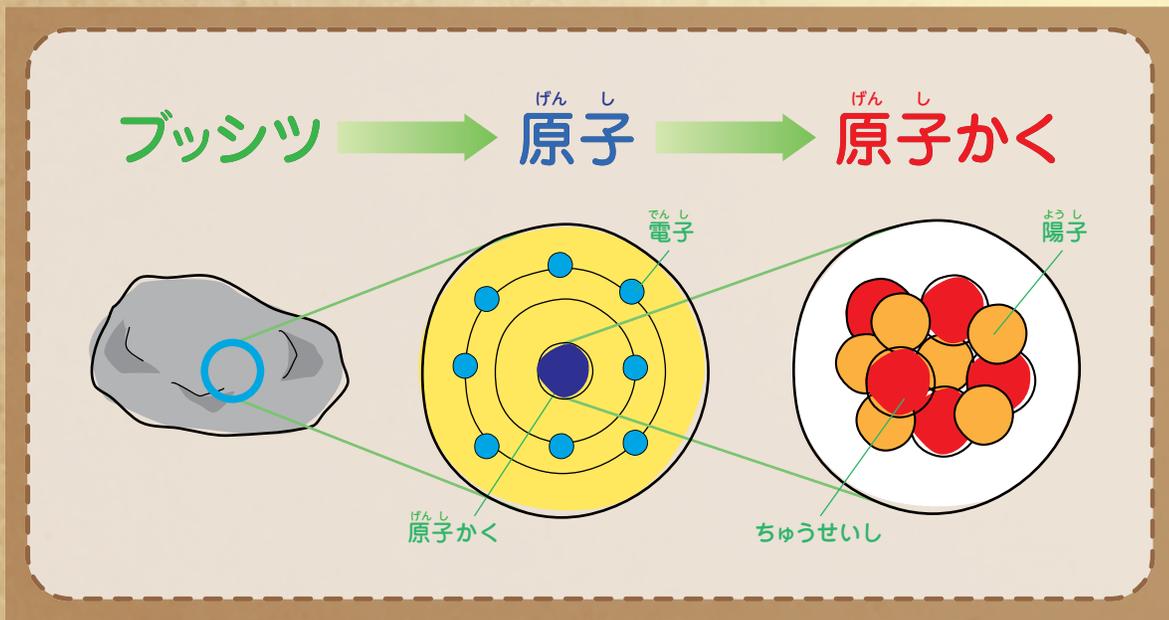


原子力の「原子」ってなに？



原子とは？

世の中にあるすべての物は、「原子」という目には見えない小さなつぶが集まってできているんだよ。



すべての原子は、中心に原子かくというものがあるんだ。そして原子かくは、さらに小さな陽子と中性子という小さなつぶの組み合わせでできていて、とても大きいエネルギーをもっているんだよ。

なんでウランやプルトニウムから熱が生まれるの？



原子力発電のねんりょうとして使われている「ウラン」や「プルトニウム」などの原子かくは、ちゅうせいし(原子かくをつくっているもの)をぶつけると、2つの原子かくにわかれる(ぶんれつする)というせいしつをもっているんだ。



2つにぶんれつするときにおおきな熱(エネルギー)が生まれるんだよ。



また、このように原子かくがわかれる(ぶんれつ)ことを「かくぶんれつ」といって、この「かくぶんれつ」で熱エネルギーを出すんだよ。この熱エネルギーを発電に利用したものが原子力発電なんだ。

「ホウシャノウ」「ホウシャセイブ ッシツ」「ホウシャ線」ってなに？

でん きゅう たと
電球に例えてみるのじゃ

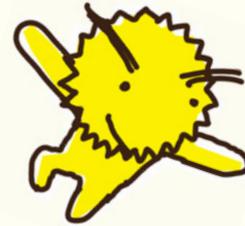


ひかり せん
光やホウシャ線を
出すもの

でん きゅう
電球



ホウシャセイブ ッシツ



むずかしいけど、
おぼ
覚えておくのじゃ。

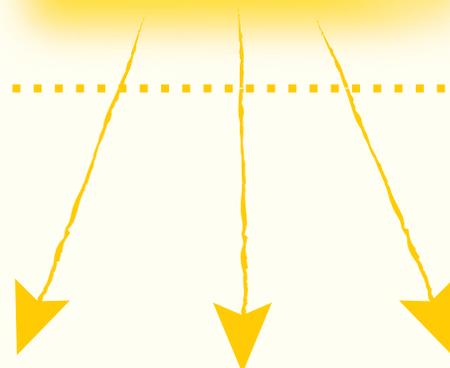


だ ちから
出す力

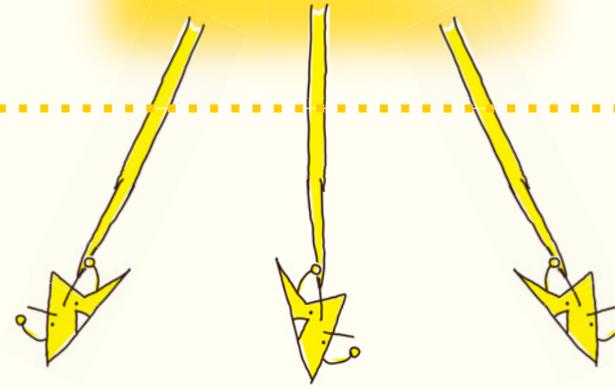
ひかり だ ちから
光を出す力

ホウシャノウ
(ホウシャ線を出す力)

で
出るもの



ひかり み
光(見える)



せん み
ホウシャ線(見えない)

いま
今まで、
おな
3つとも同じもの
おも
だと思っていた...



① ホウシャセイブツツって何？

ホウシャセイブツツには、いくつもの種類があるんだ。原発じこで発電所から出てきたホウシャセイブツツの中で、おせんされた場所にまだ残っているものは、ほとんどが「セシウム134」「セシウム137」という種類なんだよ。

ホウシャセイブツツの種類

ホウシャセイブツツは、自然にあるものと、ないものがあるんだよ。



自然にあるもの



炭素14、水素3について⇒P49へ

人が作ったもの



ホウシャセイブツツのキャラクターについて⇒P49へ

② ホウシャ線にも種類があるの？

さまざまな種類のホウシャセイブツツから出るホウシャ線には、アルファ(α)線、ベータ(β)線、ガンマ(γ)線の3つの種類があるよ。

代表的なホウシャ線

アルファ(α)線

・アルファ(α)線を出すホウシャセイブツツの例



ベータ(β)線

・ベータ(β)線を出すホウシャセイブツツの例



ベータ(β)線 ガンマ(γ)線

・ベータ(β)線とガンマ(γ)線を出すホウシャセイブツツの例



ラジウム226、ストロンチウム89について⇒P49へ

こんなに種類があったんだ。

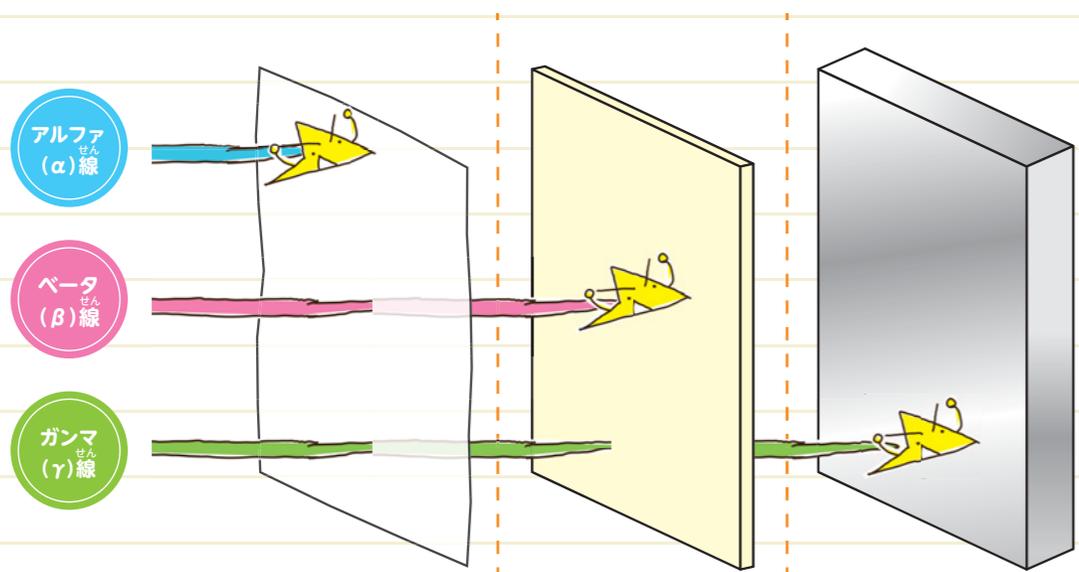


今回の原発じこでとくに問題になっているセシウムは、ベータ線とガンマ線を出すホウシャセイブツツなんじゃ。



③ ホウシャ線には、 どんなせいしつがあるの？

紙を通りぬけるものや、アルミニウムなどのうすい金ぞくの板を通りぬけるものなど、ホウシャ線の種類によってせいしつがちがうんだ。



アルファ線をさえぎる ベータ線をさえぎる ガンマ線をさえぎる



紙



プラスチック、
アルミニウムなどの
うすい板



なまり、鉄の板、
厚いコンクリート
など

厚いコンクリートについて ⇒ P49へ

今回のじこで問題になっているガンマ線は、プラスチックやアルミニウムも通りぬけるんだね。



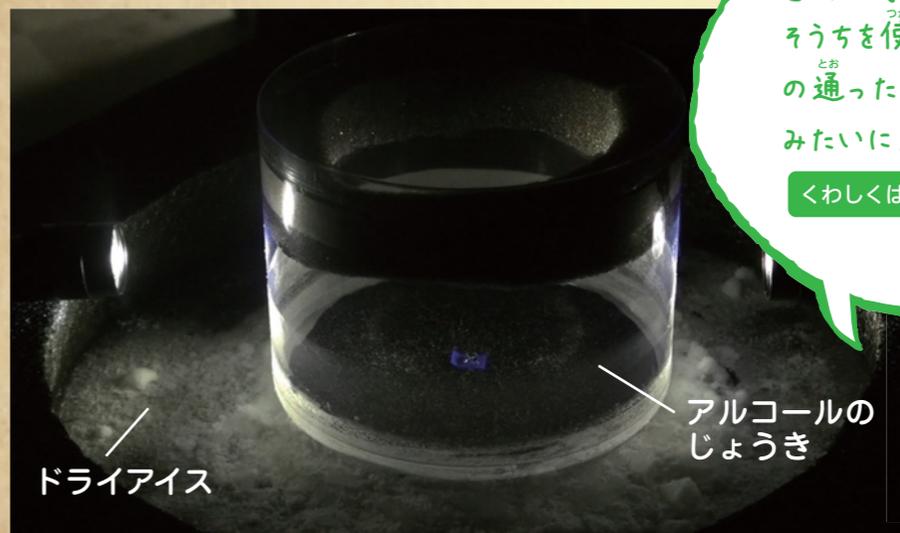
豆ちしきコーナー

見えないホウシャ線を見よう!!



きり箱

このそうちを使うと、ホウシャ線の飛んだあとを、見ることができるんだよ。



ドライアイス

アルコールの
じょうぎ

この「きり箱」という
そうちを使えば、ホウシャ線の
通った道が飛行機雲
みたいに見えるんだ
くわしくは ⇒ P49へ



アルファ線

アルファ線はまっすぐ飛ぶ



ベータ線

ベータ線はグニャグニャ飛ぶ

ピュンピュンって
飛んでいるのが
わかるよね



④ 自然の中にあるホウシャ線って どんなものがあるの？

ホウシャ線は、原発じこで発電所の外に出たホウシャセイブツシツから出ているだけではなく、昔から自然の中にある、うちゅうから飛んでくるホウシャ線や、空気、大地や食べ物などから出ているホウシャ線も多いんだ。



陽子線

うちゅうから



ガンマ
(γ)線

大地から



アルファ
(α)線

空気中から



アルファ(α)線
ベータ(β)線
ガンマ(γ)線

食べ物から

豆ちしきコーナー

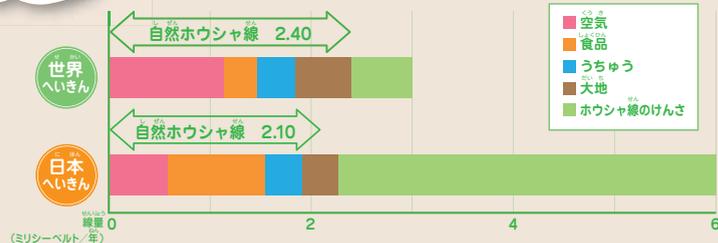
病院でも「ホウシャ線」が使われているよ。



レントゲンけんさや、CTスキャンけんさでもホウシャ線が使われていたり、おんせんからもホウシャ線が出ているんだよ。



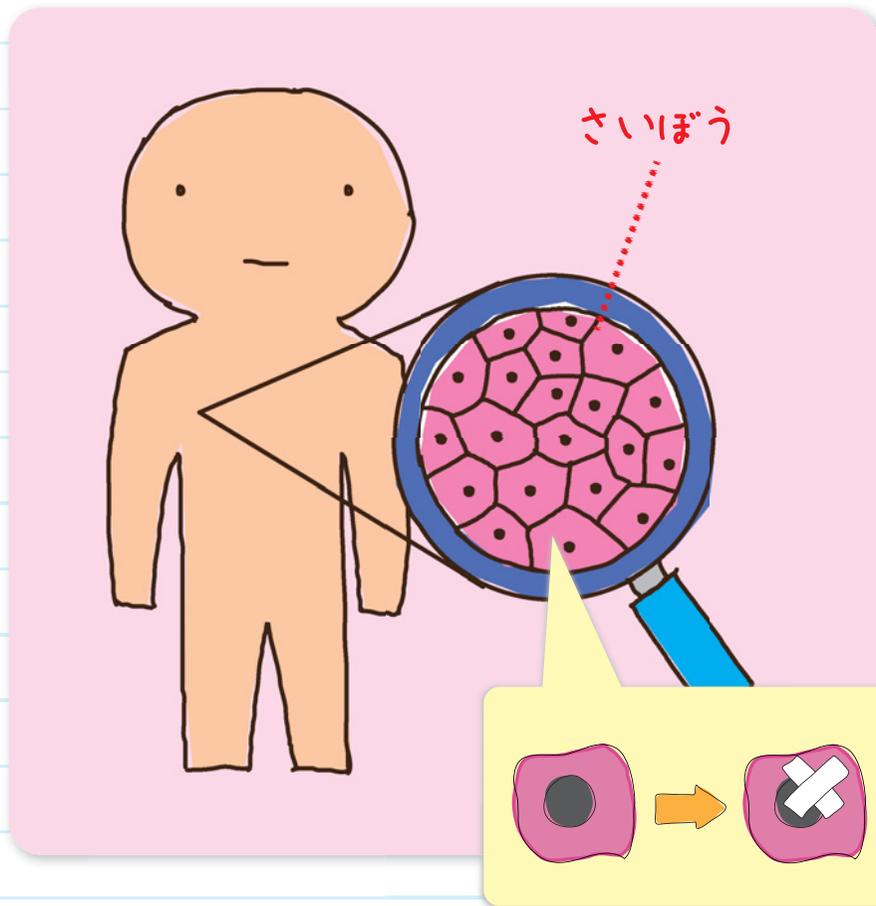
毎日の生活で受ける「ホウシャ線」の合計
(1年間)をグラフでひかくしてみよう。



ホウシャ線をあびるとどうなるの？

① 体にどんなえいきょうがあるの？

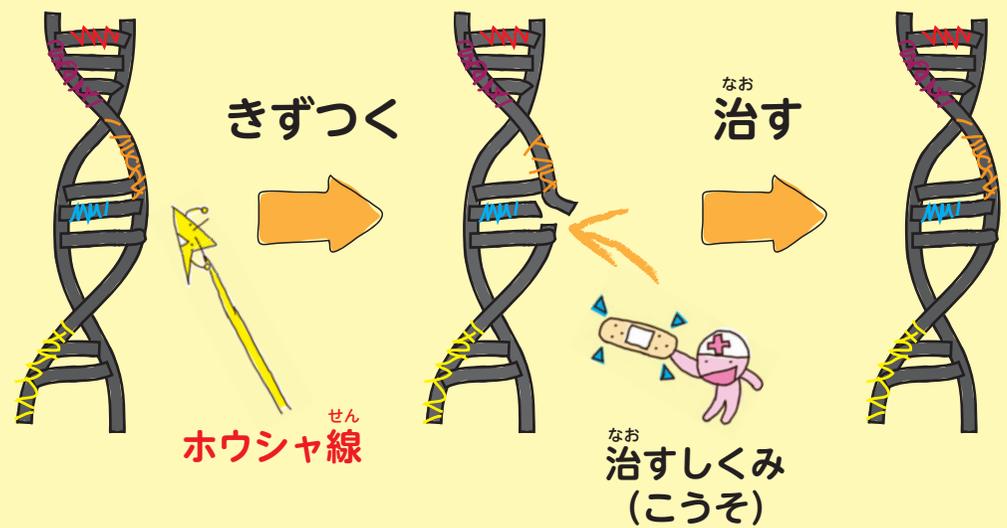
人間の体は、小さなさいぼうが集まってできているんだ。



ホウシャ線をたくさんあびると、「さいぼう」がきずついてしまうんだよ。その「さいぼう」のせっけい図である「いでんし」が変化して、わるい「さいぼう」になることがあるんだ。これが、しょうらいガンさいぼうになるげんいんになってしまうんだ。

きずついたいでんしは、どうなるの？

人間の体には、わるい「さいぼう」を取りのぞいたり、きずついた「いでんし」を治したりする力があるよ。

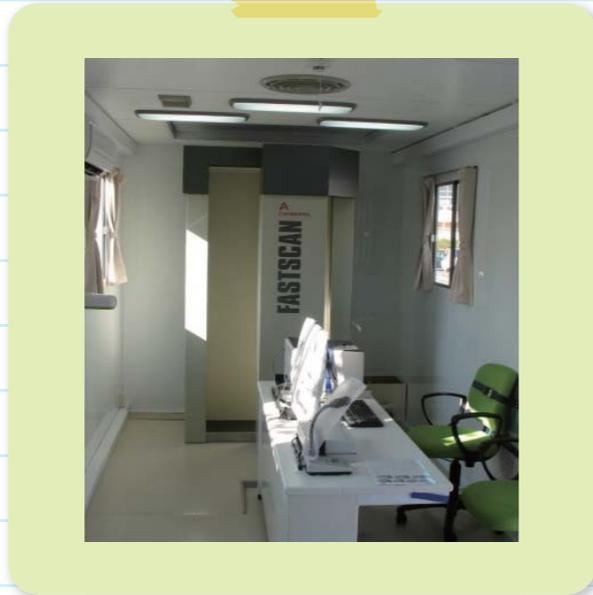


人間の体って
すごいなあ



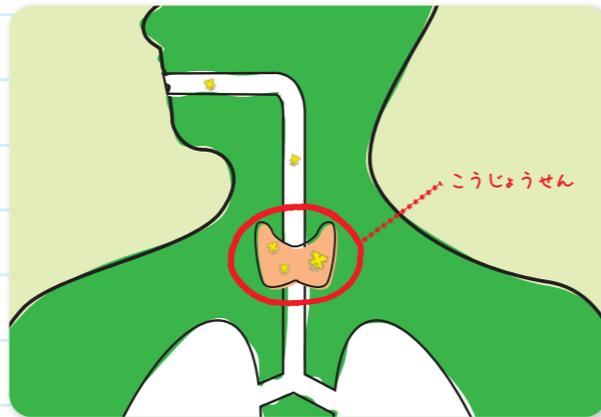
② ホウシャ線の体へのえいきょうは どうやって調べるの？

「ホールボディカウンター」という
 そうちは、体の中に入っているホウ
 シャセイブツシツの量を調べること
 ができるんだ。全身を調べるため、
 大きなそうちを使うけんさなんだよ。



ホールボディカウンター

ほかにも、のどにある「こうじょう
 せん」という部分にちょうおんぱを
 あてて、体へのえいきょうをけんさ
 する方法もあるよ。



こうじょうせんけんさ

だから、福島では子ども達の健康を守
 るために、いろんなけんさをしているんだね。



③ 「ガラスバッジ」ってなに？

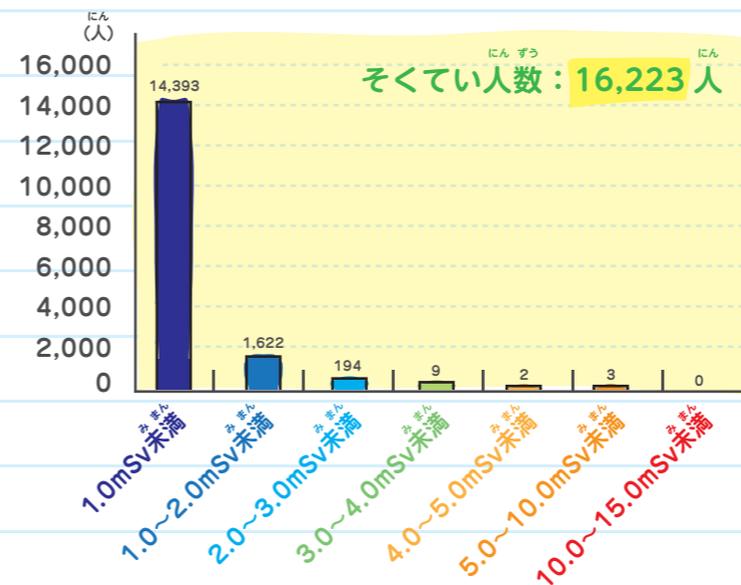
これまでに受けたひばく量(積算線量)を、測るために使うそくてい器の一
 種なんだ。そくてい器の中にあるガラスが、受けたホウシャ線の量をはか
 るんだ。(他にもOSL線量計というそくてい器もあるよ。)



みどり君たちが
 ガラスバッジをつけている間の
 ひばく量がわかるんだよ。



ガラスバッジのそくてい結果 (福島市の例)



これは、ガラスバッジの
 そくてい結果だよ。
 3カ月のそくていちを4倍にして
 (つまり12カ月分)、
 1年間にうけるホウシャ線量を
 予想したものなんだ。



そくてい期間: 平成24年11月~平成25年1月
 までの3カ月間

(注) 福島市が個人にはいふしているガラスバッジのけいそくちに、(12カ月/そくてい期間)をかけることによって年間
 積算線量にかんざんしたもの。

豆ちしきコーナー

ベクレルやシーベルトってなに？



ベクレルって人の名前？

ウランにホウシャノウがあることを発見した「アントワーヌ・アンリ・ベクレル」さんっていうフランスの物理学者の名前から付けられたんだよ。



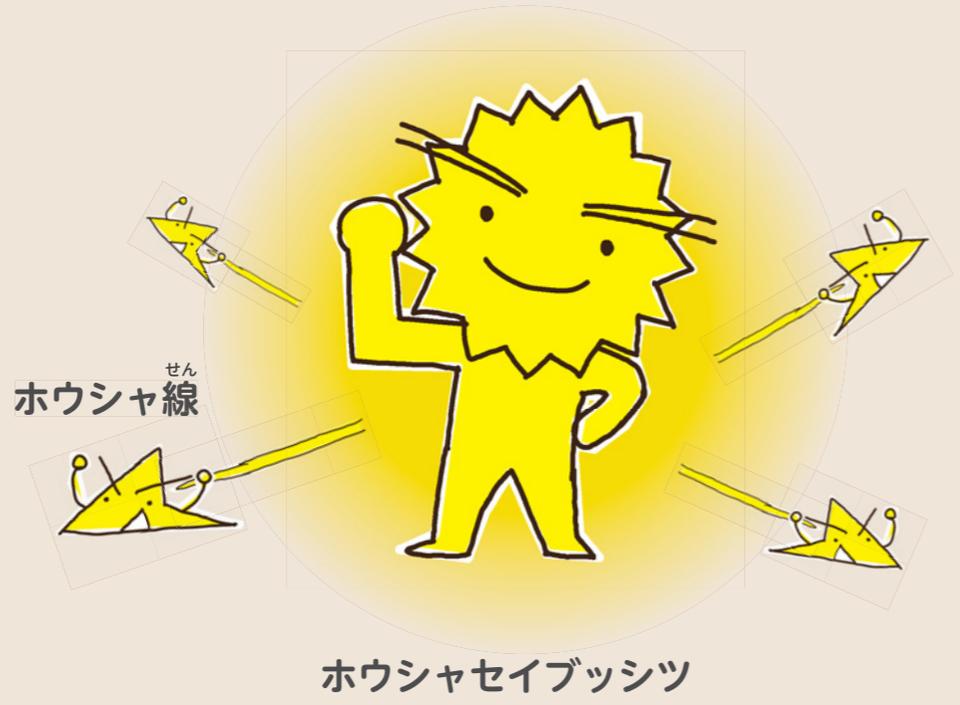
シーベルトも人の名前？

ホウシャ線が人の体にあたえるえいきょうについて研究した「ロルフ・マキシミアン・シーベルト」さんっていうスウェーデンの物理学者の名前から付けられたんだよ。

ベクレル、シーベルトって人の名前だったんだ。

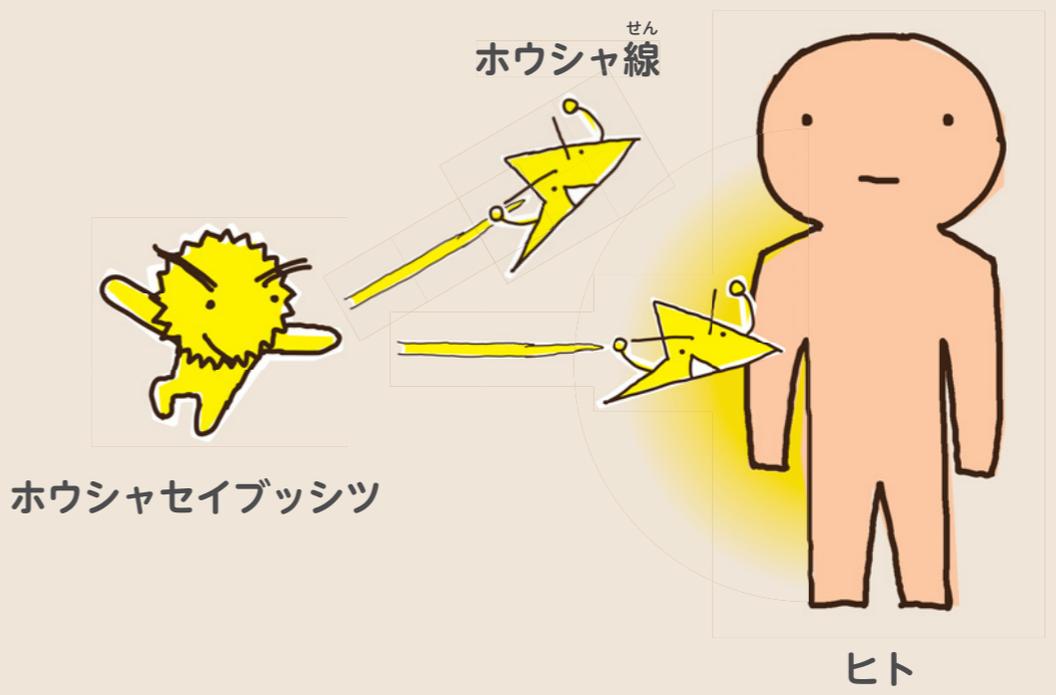


ベクレル (Bq) とは



1秒間にどのくらいホウシャ線を出すかを表す単位

シーベルト (Sv) とは



ホウシャ線が、人の体にあたえるえいきょうの強さを表す単位

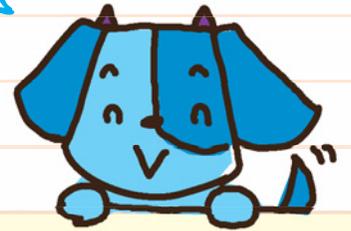
ひばく*をどうやってふせぐの？

※ハウシャ線せんをあびることを、「ひばく」といいます。

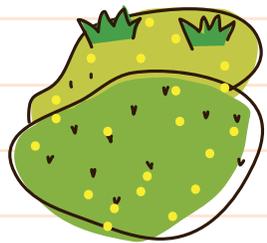
① せん りょう たか ば しょ しハウシャ線量が高い場所を知ろう。

ひばくをふせぐためには、まずせんりょう たか ば しょ しハウシャ線量が高い場所を知ることが大切たいせつなんだ。げんざい、ハウシャセイブツシツはあめ雨といっしょにじめん地面にお落ちたり、かぜ風にとばされてふきだまりにたまったりしているんだ。雨水あまみずやほこりがたまりやすいところはちゅうい ひつよう注意が必要だね。

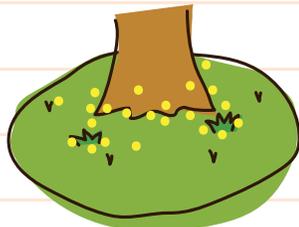
せん りょうハウシャ線量が
たか高くなりやすい場所は、
ちゅうい ひつよう注意が必要だね。



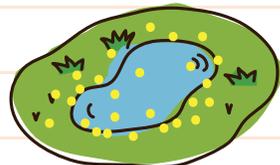
ば しょハウシャセイブツシツがたまりやすい場所



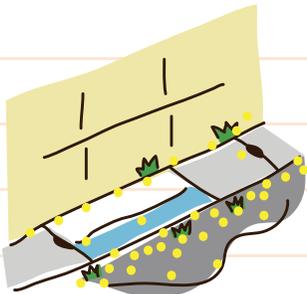
う こ植え込み、しばふ



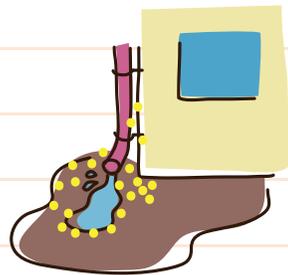
おお き した大きな木の下



みず水たまりのできる場所

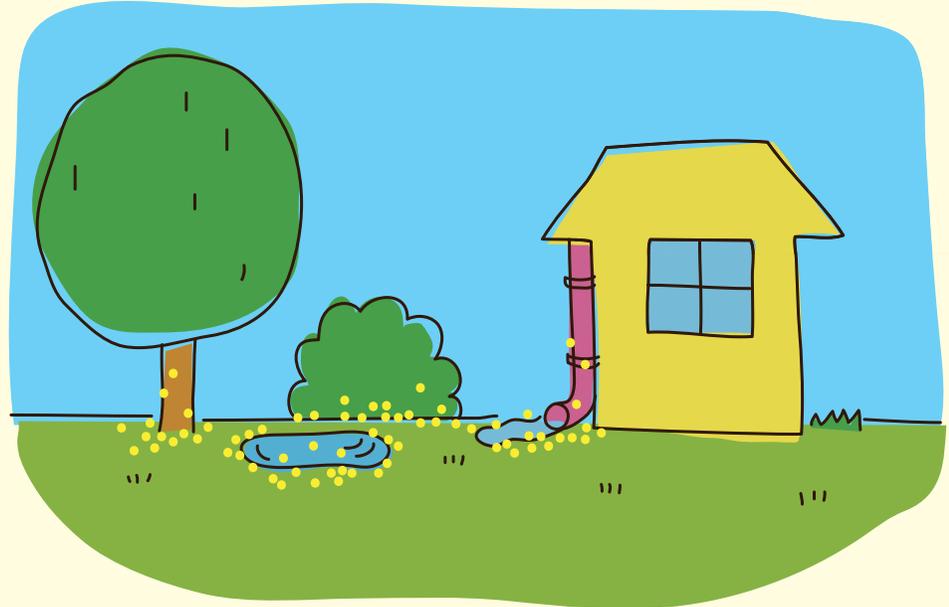


どうろ道路わきのみぞ



あま雨どいの下

つうがくる通学路にこんな場所が
ば しょあるかチェックをしてみよう

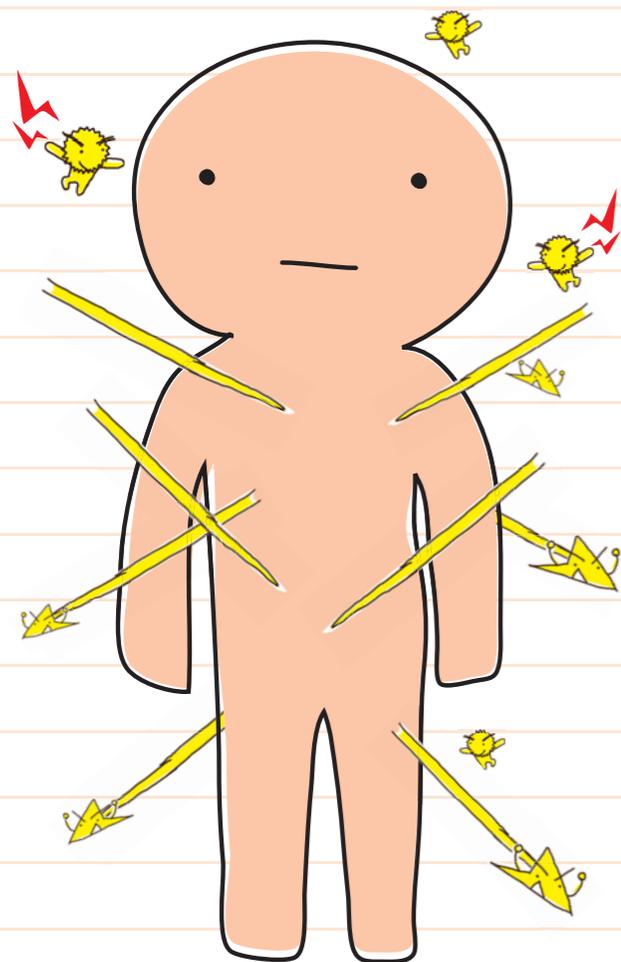


いえ にわ家の庭にも、せんりょう たかハウシャ線量が高くなりやすい場所があるよ。

② ひばくにも種類がある？

① 外部ひばく

からだ そと
体の外にあるハウシャセイブツシツから、ハウシャ線を受けると
「外部ひばく」って言うんだ。ほこりといっしょにハウシャセイブツシツが
はだについたり、地面からハウシャ線が出ていたり、外部ひばくの
げんいんはいろいろあるから気をつけないとね。



げんばつ
原発じこのときに飛んでいた
くうきちゆう
空気中のハウシャセイブツシツは、
つち
土やどろについているので
いま くうきちゆう
今は、空気中にはほとんどないんだよ

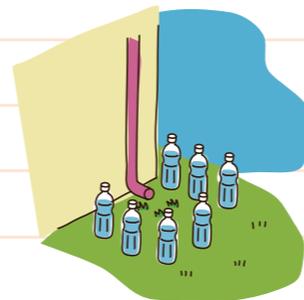


外部ひばくをふせぐには？

せんりよう たか ばしょ ちか
ハウシャ線量が高い場所には近よらないようにしよう。
ちか とお
近くを通らなければいけないときは、早めに通りぬけるようにしようね。
つち てき
土でさえぎるのもこうかのなんだよ。

ポイント
1

ちか
近よらない



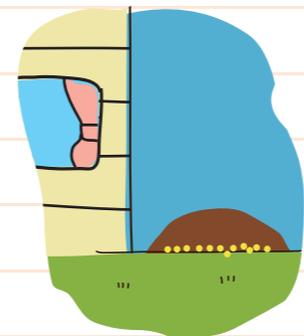
ポイント
2

はや とお
早めに通りぬける



ポイント
3

さえぎる



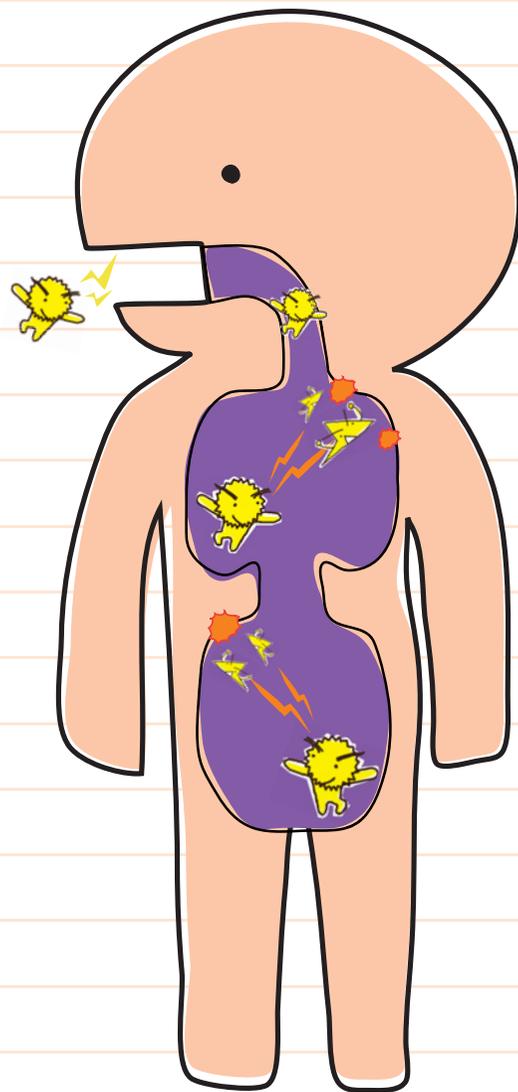
ポイント
4

と
取りのぞく



②内部ひばく

食べ物にふくまれたホウシャセイブツシツが口から入ったり、息をすうときに鼻から入ったりしてしまうのが内部ひばく。外部ひばくと違って、体の中からホウシャ線を出し続けるので、体の中に入らないようにふせぐことが大事なんだよ。



「風が強い日は外で遊ばない」
とか「ほこりの多いところへは行かない」って大人にいわれたことがあるかな？



たいせつ
ここは大切だよ！

内部ひばくをふせぐには？

空気からの内部ひばくは、マスクをするなどしてふせぐことができるけど、食べ物はホウシャセイブツシツがふくまれているかどうかかわからないので不安だよ。次のページで、食べ物からの内部ひばくをふせぐ方法を説明するよ。

うがい

うがいをするのはなぜ？

口の中についたホウシャセイブツシツをきれいに落とすためだよ。



手洗い

手洗いをするのはなぜ？

手についたホウシャセイブツシツを洗い流すためだよ。



マスク

マスクをするのはなぜ？

風が強いときに、ホウシャセイブツシツがついているかもしれない土ぼりなどが、口の中に入らないようにするためなんだ。



かぜをふせぐ方法とにているよね。



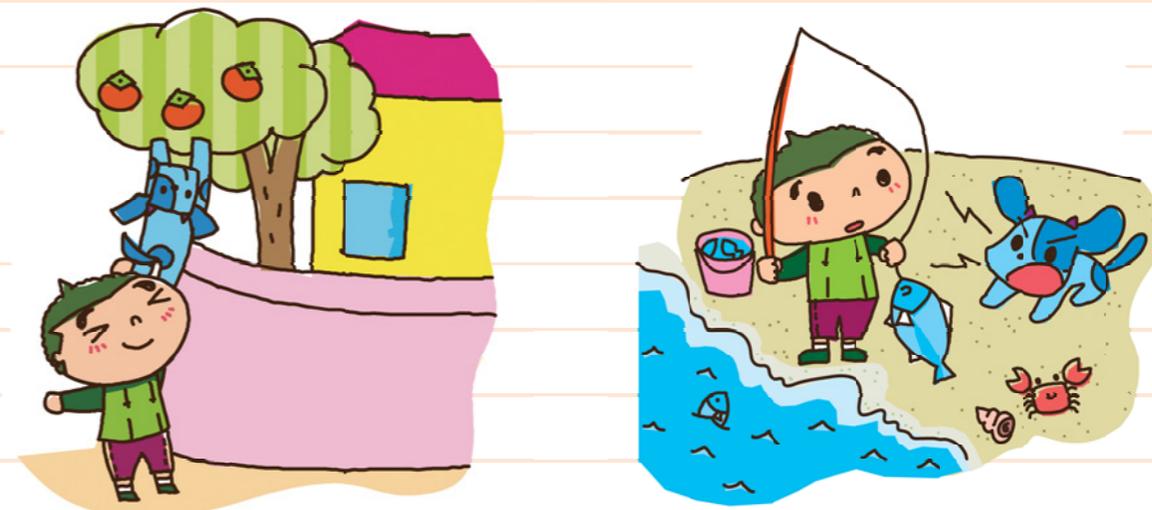
内部ひばくをふせぐには？

食べ物からの内部ひばくをふせぐため、きびしいきじゅんがあるよ。野菜や米、肉、魚などに含まれているハウシャセイブツシツの量のけんさを、定期的に行っているの、スーパーや商店にならんでいる食べ物は安全なんだよ。



食べ物からの内部ひばくのふせぎ方

自然の果物やキノコ、川や海の魚もけんさをすればきじゅんをこえているかどうかわかるよ。安全かどうかわからないものは食べないようにしよう。



みせで売られていないものはおとなにきいてから食べようね。

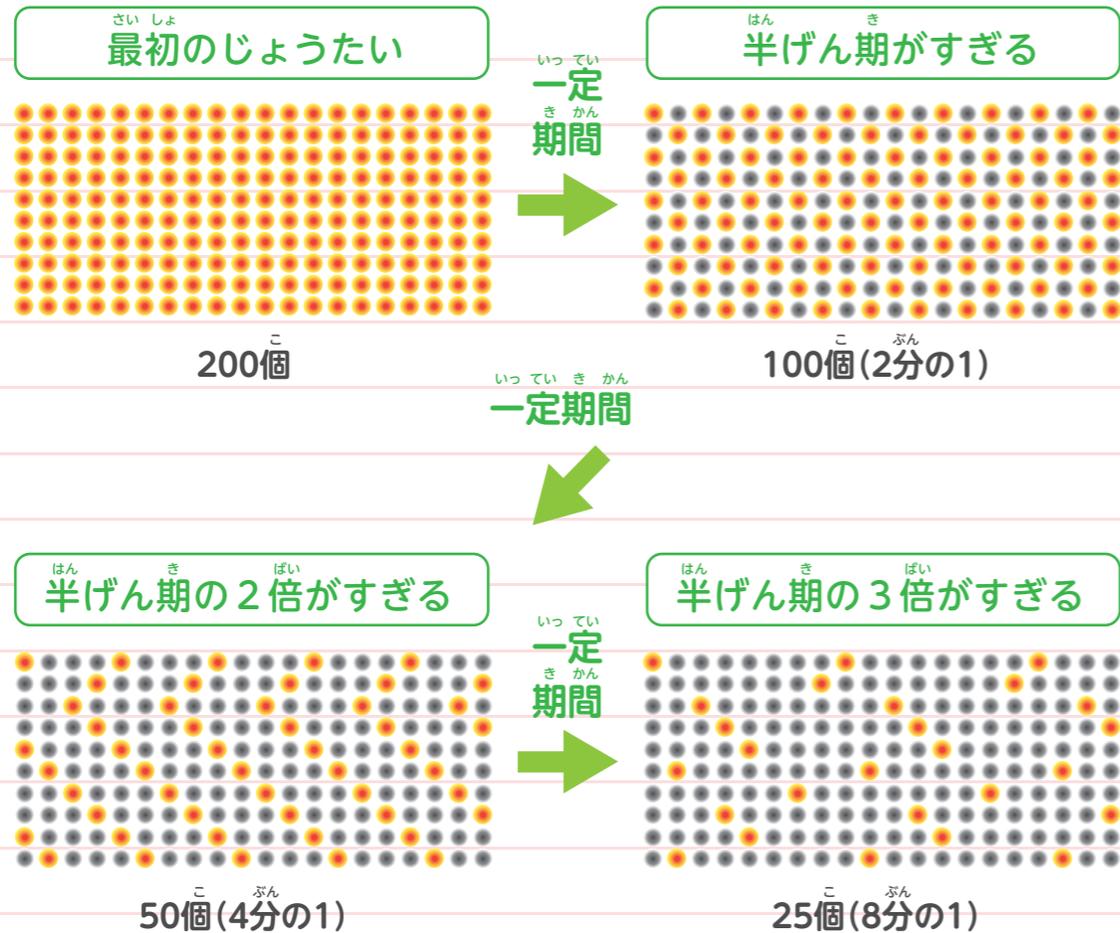


いつまで気にすればいいの？

① ホウシャセイブツシツは、ずっと残ってるの？

ホウシャセイブツシツがホウシャ線を出す力(ホウシャノウ)は、時間とともにへっていきせいしつがあるんだ。

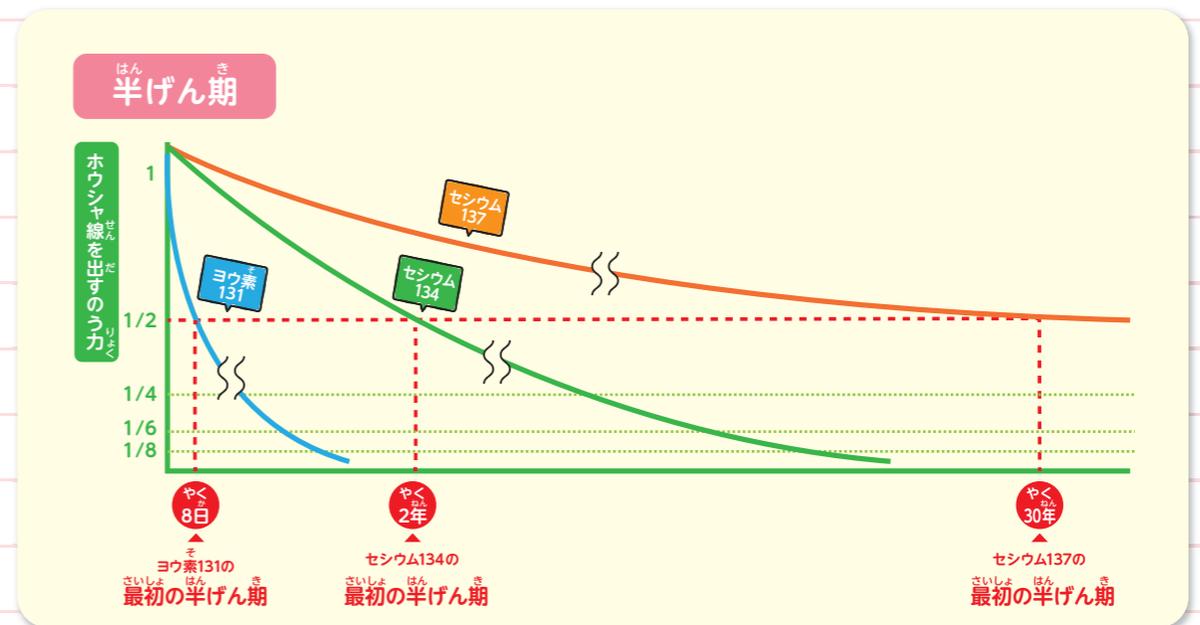
そのう力が半分になるまでの時間を「半げん期」と言うんだよ。



② 半げん期って何年くらい？

ホウシャセイブツシツがへっていく時間は、種類によってさまざま。代表的な3つのホウシャセイブツシツの「半げん期」は下を見てね。

ホウシャセイブツシツ	ヨウ素131	セシウム134	セシウム137
半げん期	約8日	約2年	約30年



豆ちしきコーナー



図を使って、「半げん期」をもっとかんたんに説明するよ!

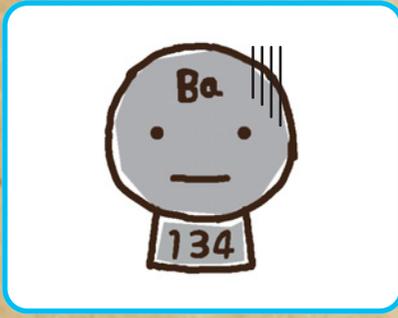
「半げん期」は、ホウシャノウが半分になるまでの時間だったね。このページでは、「セシウム134(半げん期=約2年)」を例に図を使って、くわしく説明するよ。

ホウシャセイブツツは2つの顔をもっていて時間がたつと変化するんだ。



まだホウシャ線を「出す力がある」セシウム134

まだホウシャ線を出していないホウシャセイブツツは不安定。2年の間に、だいたい半分くらいのセシウム134がホウシャ線を出すんだ。



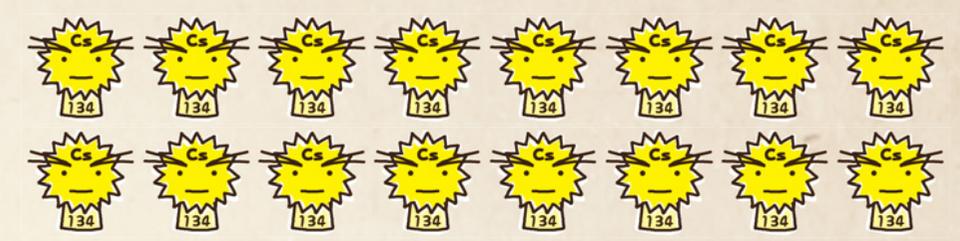
もうホウシャ線を「出す力がない」バリウム134

セシウム134は、一度ホウシャ線を出すと、二度とホウシャ線を出さない安定したバリウム134にかわるんだよ。(キセノン134になる場合もあるよ。)

右のページで、時間とともにセシウム134が変化していくのがわかるよ。

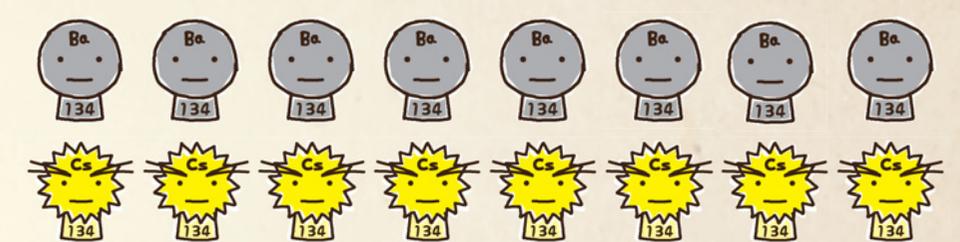
最初は、すべてがホウシャ線を出す力がある

約2年



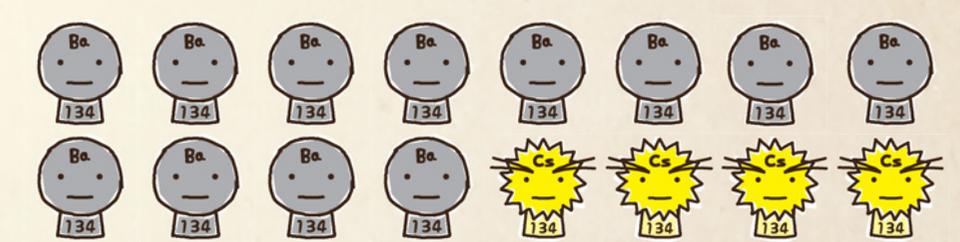
2年の間に、約半分がホウシャ線を出す力がなくなる

約2年



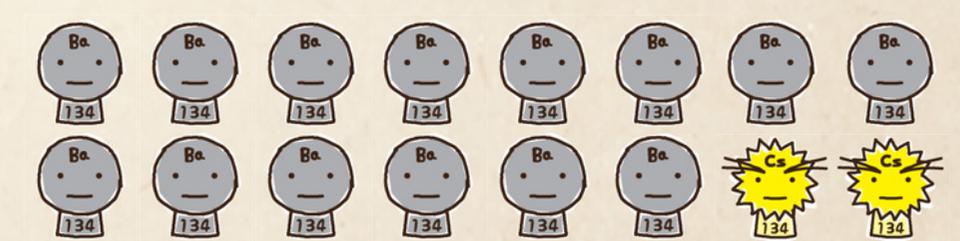
さらに2年の間に、約半分がホウシャ線を出す力がなくなる

約2年



さらに2年の間に、約半分がホウシャ線を出す力がなくなる

約2年



③ ホウシャセイブツシツの量は どうなっているの？

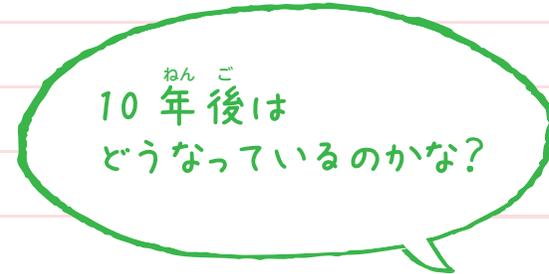
ホウシャセイブツシツの「^{はん}げん^き期」についてりかいができたかな？

ホウシャセイブツシツは、「^{はん}げん^き期」だけではなく、

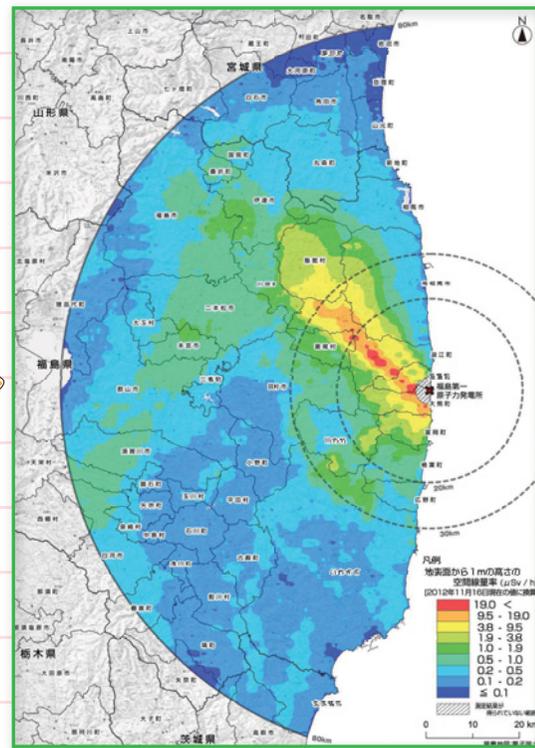
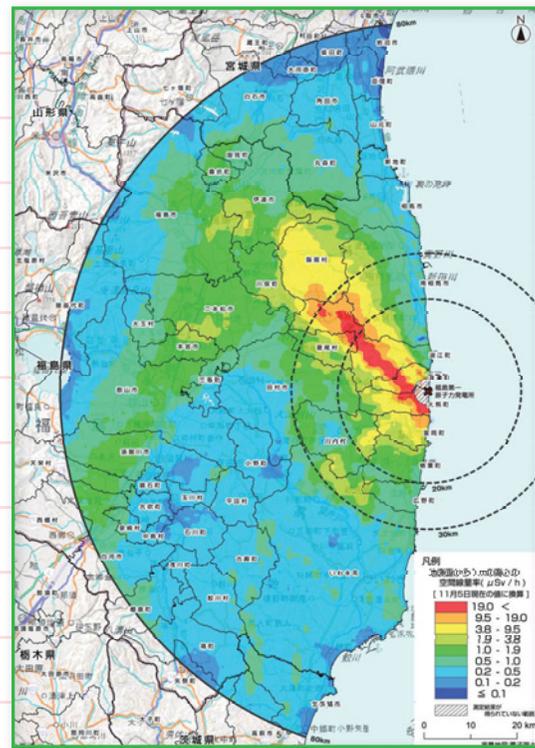
風や雨などのえいきょうを受けてへっていくんだよ。

下のモニタリングマップから、1年のあいだにホウシャ線量が半分ちかく

(へいきんで約4割)へっていることがわかるんだよ。



空間線量^{くう かん せん りょう}りつをくらべよう



色の意味(単位:マイクロシーベルト/時)

高い

低い

19.0こえる
9.5-19.0
3.8-9.5
1.9-3.8
1.0-1.9
0.5-1.0
0.2-0.5
0.1-0.2
0.1以下

ホウシャ線量が高い
赤い部分が小さく
なっているね。



平成23年11月5日時点

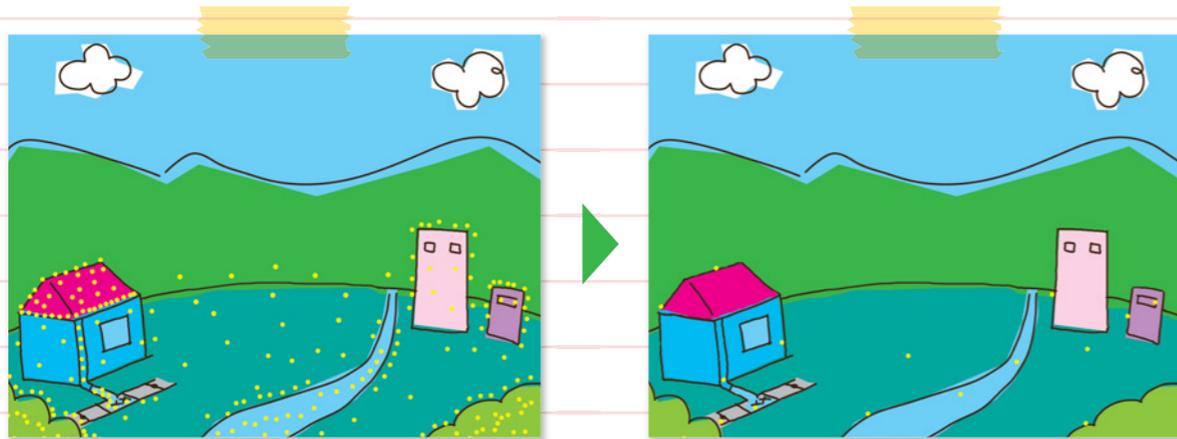


平成24年11月16日時点

④ **ハウシャセイブツシツが、自然になくなるまで待たなければいけないの？**

ハウシャセイブツシツからでるハウシャ線量は、時間とともに自然にへっていきけれど、長い時間がかかるので、ハウシャセイブツシツそのものを取りのぞく必要があるんだ。

それを「じょせん」というんだよ。



じょせんの前

じょせんの後

「じょせん」をすると、ハウシャセイブツシツがへっていくんだね。



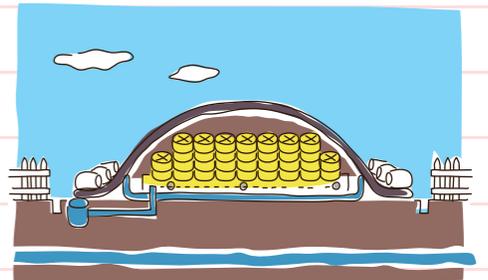
じょせん の3つのポイント

ポイント 1 **「取りのぞく」**



土をけずったり、草をかったり、落ち葉などをひろい集めたりして、ハウシャセイブツシツを取りのぞくよ。

ポイント 2 **「さえぎる」**



取りのぞいたハウシャセイブツシツを、別の場所にうつして土でおおうとハウシャ線をさえぎることができるんだ。

ポイント 3 **「遠ざける」**



きよりを遠ざけるほど、ハウシャ線のえいきょうは弱くなるよ。

ふくしまで くらすためにできること

みんな、どうだった？

ハウシャ線^{せん}について、知りたいことはわかったかな？
お友達^{とも だち}に、ハウシャ線^{せん}について教えてあげられるかな？

ガラスバッジ^{からだ}や、体のけんさとか

自分^{じ ぶん}たちでできることもあるってわかったよね。

これからも、ハウシャ線^{せん}やじょせんについて、わからないこと、
不安^{ふ あん}なことがあったら、すぐ^きに聞^きいたり調^{しら}べたりしてみてね。

ぼく^{たち}達^だのことも、たまには思い出^{おも}してね。

それじゃ、元気^{げん き}でね。

これからもお友達^{とも だち}と仲良^{なか よ}くしてね。



出典元

出典元		
P8	原子力発電所 全国マップ	経済産業省 資源エネルギー庁/ 「原子力政策の課題」資源エネルギー庁第33回基本問題委員会(平成24年11月14日)
P11	モニタリングマップ(下)	文部科学省/ 文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について(平成23年12月)
P11 12	モニタリングマップ	文部科学省/ 文部科学省による第6次航空機モニタリングの測定結果について(平成24年12月28日)
P15	原子の図解	文部科学省/小学生のための放射線副読本
P16	核分裂の図解	経済産業省 資源エネルギー庁/ 電気のごみを知ってるかい?～原子力発電と地層処分～
P17 18	図解	文部科学省/小学生のための放射線副読本
P19	放射性物質の種類	農林水産省/放射性物質の基礎知識(平成24年2月)
P20	放射線の種類	農林水産省/放射性物質の基礎知識(平成24年2月)
P21	放射線の性質	環境省/ 放射線ハンドブック「放射線の影響をどう考えればいいのか?」
P23	自然界の放射線	環境省/ 放射線ハンドブック「放射線の影響をどう考えればいいのか?」
P24	自然放射線の世界平均と日本平均	原子力安全研究協会/ 「新版生活環境放射線(国民線量の算定)」(平成23年12月)
P25 26	体への影響(細胞、遺伝子)	農林水産省/放射性物質の基礎知識(平成24年2月)
P28	福島市 ガラスバッジ測定結果	福島市/福島市ガラスバッジ測定結果(平成24年11月～平成25年1月)
P39	半減期 図解	文部科学省/小学生のための放射線副読本
P40	半減期 グラフ	文部科学省/小学生のための放射線副読本をもとに作成
P43	空間線量率の比較	文部科学省/文部科学省による第4次航空機モニタリングの測定結果について(平成23年11月5日) 文部科学省/文部科学省による第6次航空機モニタリングの測定結果について(平成24年11月16日)

大人の方へ

この「調べてなっとくノート」は、小学生を対象に制作していますので、できるだけわかりやすい表現で解説しています。詳しくお伝えしたいことや、注釈文はこのページでまとめて解説します。お子さまといっしょにご覧いただければ幸いです。

P19 「炭素14」「水素3」について

自然にあるものとして「炭素14」「水素3」を紹介していますが、微量ではあるものの、人工のものも環境中には存在しています。

P19 放射性物質のキャラクターについて

形状や色、デザインは架空のものであり、実在する放射性物質の形状を模倣したものではありません。種類の多さや、性質の違いなどを分かりやすく表現するための手法です。

P20 「ラジウム226」「ストロンチウム89」について

「ラジウム226」はアルファ線、「ストロンチウム89」はベータ線として紹介していますが、微量ではあるもののガンマ線も出します。

P21 「厚いコンクリート」について

30cmのコンクリートで覆うと、99%の遮へい効果があることがわかっています。

環境省/中間貯蔵施設の調査について(平成25年1月第1版)

P22 「きり箱」について

「きり箱」の仕組みを簡単に解説します。アルコールの蒸気などをガラス箱にとじこめたもので、ドライアイスなどで冷やすことにより、内部のアルコール蒸気は霧の粒になりやすい状態(過飽和)になります。その時、箱の中を放射線(アルファ線、ベータ線など)が飛ぶと、アルコールの霧が粒となり、白い筋状の雲が発生します。それが放射線の通り道(飛跡)として見られる仕組みになっています。