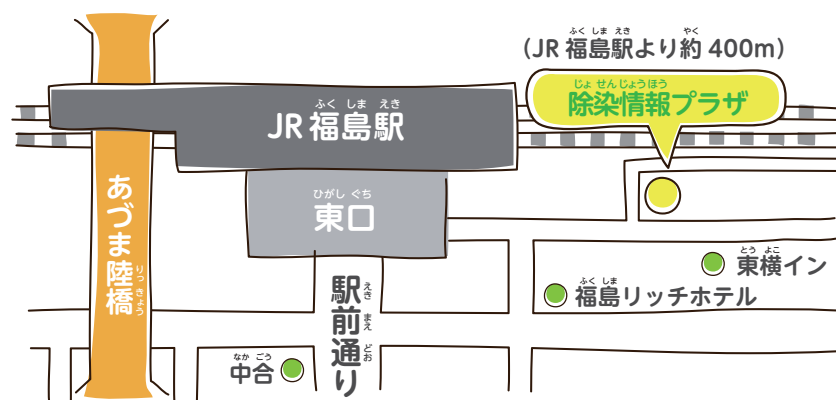


知る、考える、進めるために。

除染情報プラザ

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)

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



環境省 福島環境再生事務所
福島県福島市栄町1-35 キャピタルフロントビル7F

環境省
東京都千代田区霞が関1-2-2

「除染情報サイト」URL <http://josen.env.go.jp/>

国による除染に関するお問い合わせ窓口

福島:024-523-5391(8:30~17:15 土日祝除く)
東京:03-6741-4535(9:30~18:15 土日祝除く)

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^{しら}べてなっとくノート」は、紙^{かみ}しばいを見^みたみんなに、ハウシャノウやハウシャ^{せん}線について、もっとくわしく知^しってもら^らうためのノートなんだ。ノートを読^よんで、ぎもん^{おも}に思^{おも}うことがあれば、自^じ分^{ぶん}で調^{しら}べたり、先^{せん}生^{せい}やお母^{かあ}さん、お父^{とう}さん^きに聞^きいたりして、考^{かん}えようね。
じゃあ、始^{はじ}めよう。

もくじ

・このノート^{つか}の使^{かた}い方P3

・ぼく^{たち}達といっしょにぎもんを
かいけつしよう!P5

・何^{なに}がおこったの?P7

・「ハウシャノウ」
「ハウシャセイブツシツ」「ハウシャ^{せん}線」
ってなに?P17

・ハウシャ^{せん}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^きにすればいいの?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けつしてくれるよ！



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^しりたいことをこのノートで調^{しら}べよう。



ぼく^{たち}達といっしょに、ぎもんをかいつしょう!

ひと ひと
一つ一つ



ふるさと ミドリ

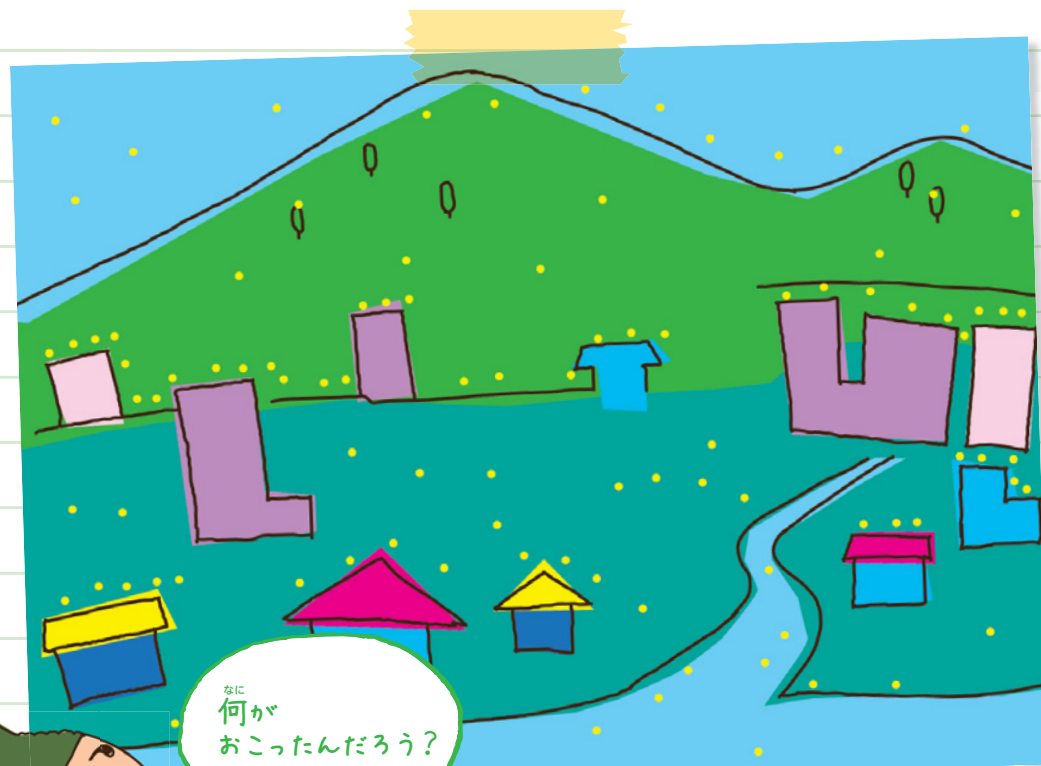
福島に^{ふくしま}くらす、^{げん き}元気な^{しょう がっ こう}小学校4年生。物^{ねん せい}知^{もの し}りな^{あい けん}愛犬アオに、
ハウ^{せん}シャ線のぎもんについてしつもんするよ。



アオ

ミドリく^{いぬ}んのかい犬で、いろ^しんなことを知^しっている。このノート
では、ミドリく^{ひと}んのぎもん^{ひと}に一つ一つこたえてくれるよ。

何がおこったの？

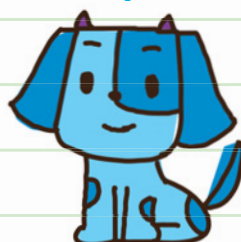


なに
何がおこったんだろう？

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について説明するよ。



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」のじこで中にあったハウシャセイブツシツが原発の外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。

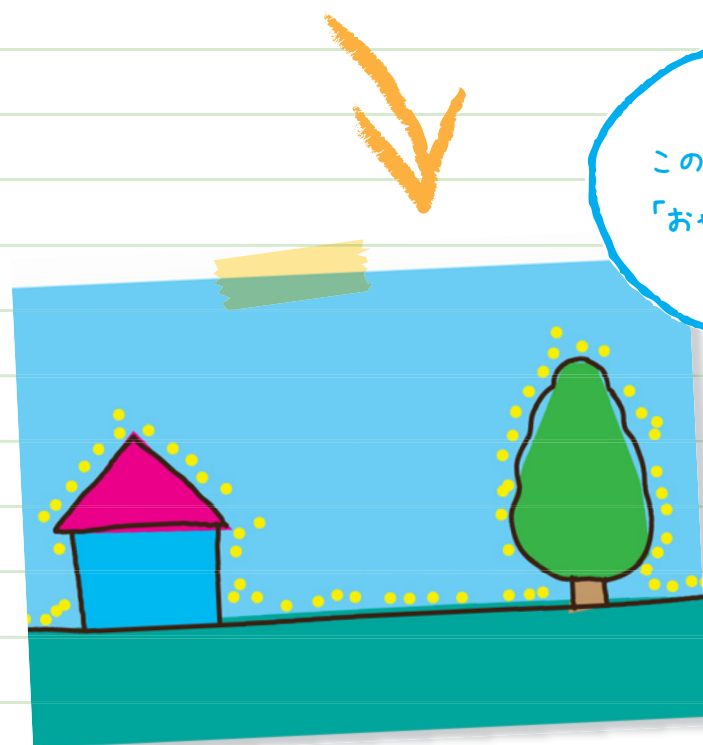


③ それで、どうなったの？



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}風によっ
て^{ひろ}広がりながら、^{とお}遠くのほ
うまで^と飛んでいったんだ。

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



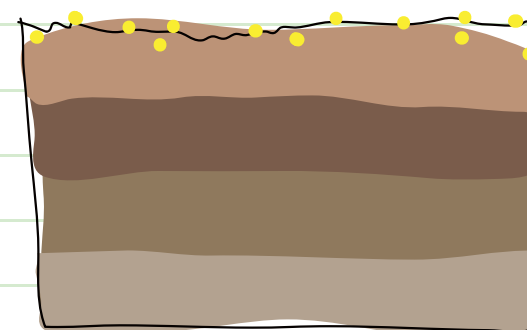
このじょうたいのことを
「おせん」というよ。



そして、^{あめ}雨といっしょに、^{じ 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。

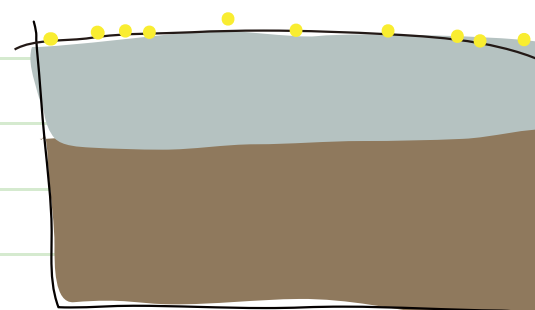
④ ふってきたハウシャセイブツツは いま、どうなっているの？

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

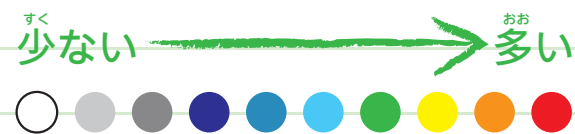
め み
目に見えないくらい^{ちい}小さなデコボコや、
もの 物の^ますき^{はい}間に入りこんでいるか
ら、^きそうじ機でホコリをすうみたいにかんたんにはいかないんだね。



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。

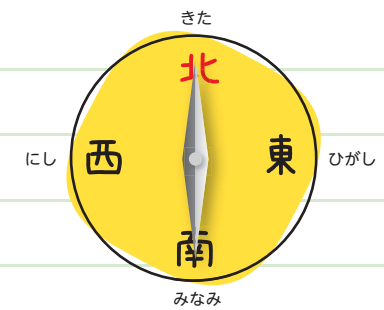
「モニタリングマップ」っていうんだ。



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ない場所なんだよ。

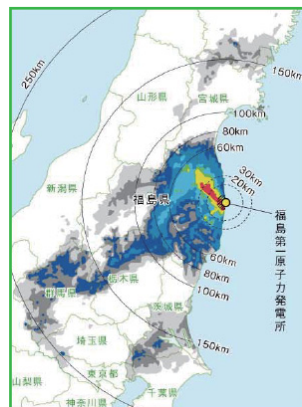
モニタリングマップ
(平成24年12月28日時点)



じこがおきた「東京電力福島第一原子力発電所」

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。



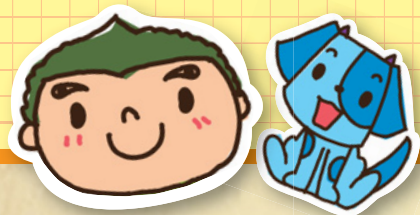
なんでひとつの方向に広がっているの？

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。



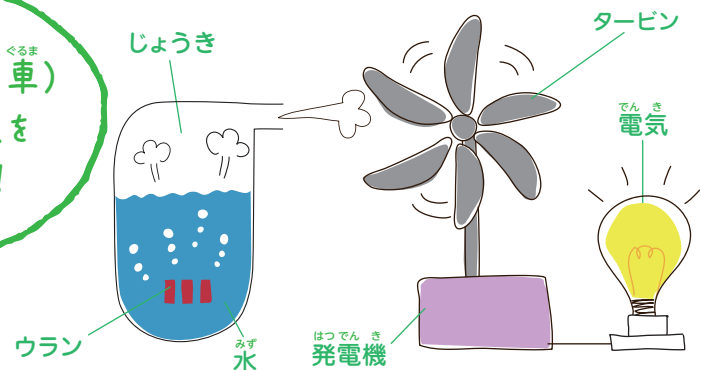
豆ちしきコーナー

原発が「電気」をつくるって
どういうこと?



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!



ねん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。

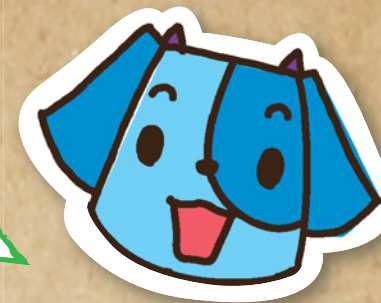
なんで、ウランや
プルトニウムから
熱がでるの?

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

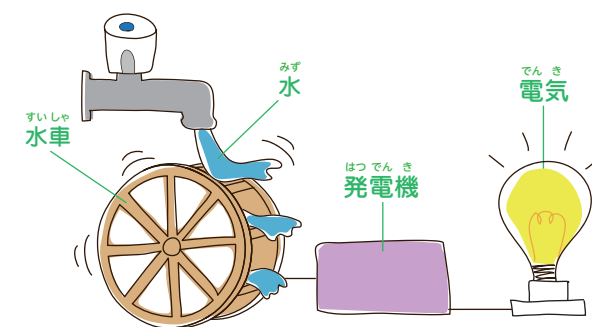


ほかにも、いろんな電気の
つくり方があるよ。



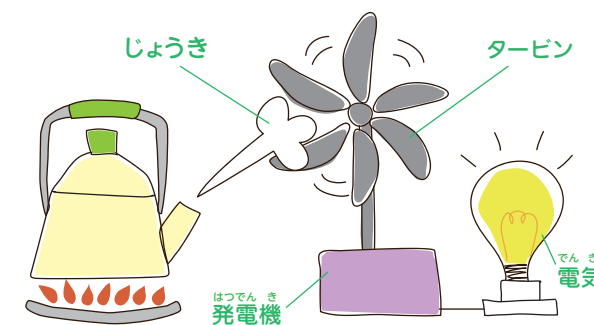
水力発電の場合

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。



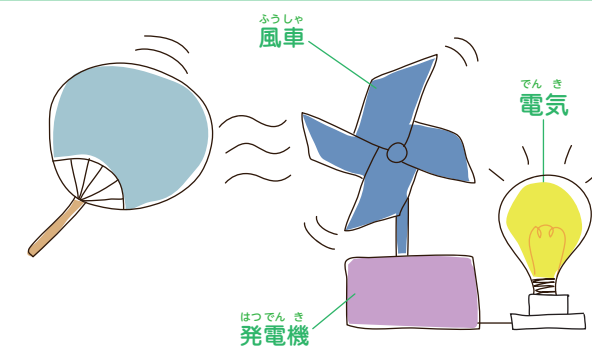
火力発電の場合

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。



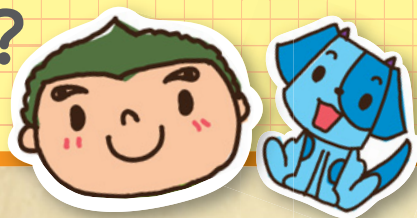
風力発電の場合

風の力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。



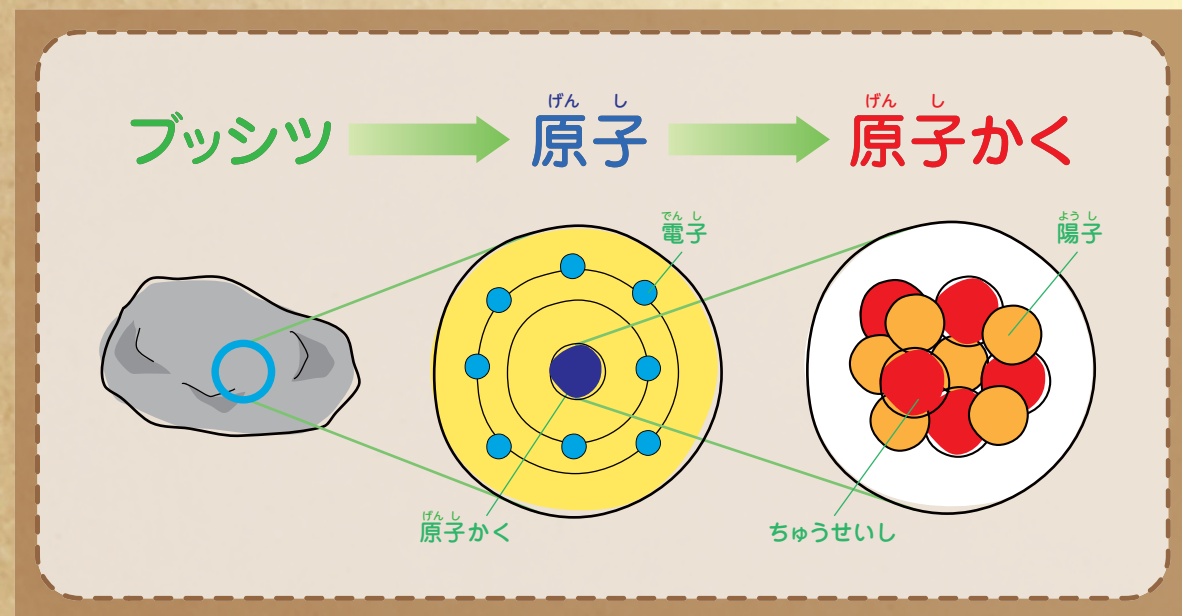
豆ちしきコーナー

原子力の 「原子」ってなに？



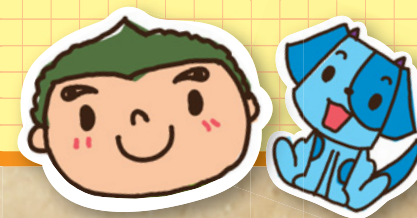
原子とは？

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。

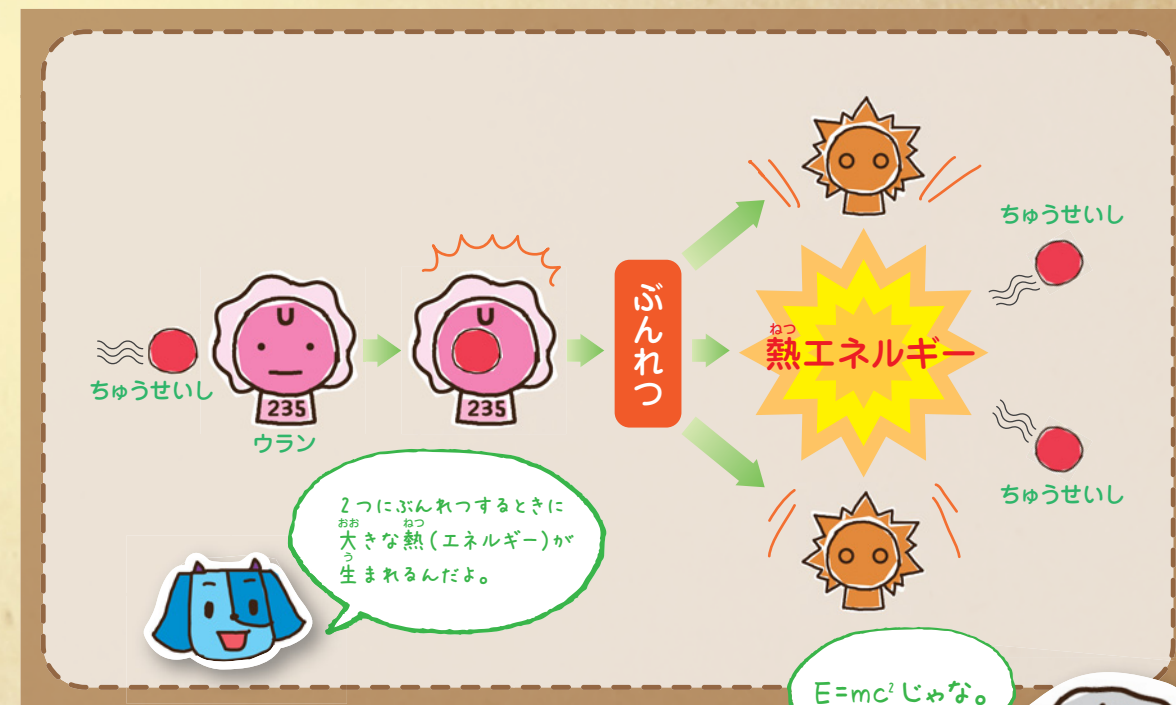


すべての原子は、中心に原子かくというものがあるんだ。そして原子かくは、さらに小さな陽子と中性子という小さなつぶの組み合わせでできていて、とても大きいエネルギーをもっているんだよ。

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。



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。

$E=mc^2$ じゃな。



「ハウシャノウ」「ハウシャセイブ ッシツ」「ハウシャ線」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
光やハウシャ線を出すもの

でん きゅう
電球



ハウシャセイブ ッシツ



むずかしいけど、
おぼ
覚えておくのじゃ。

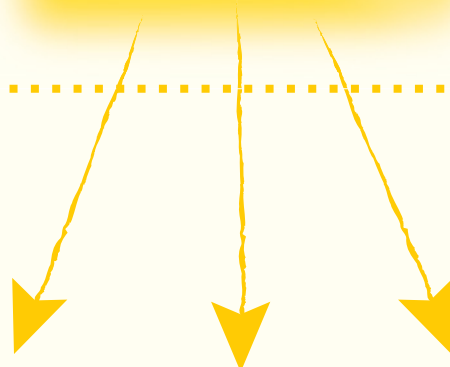


だ ちから
出す力

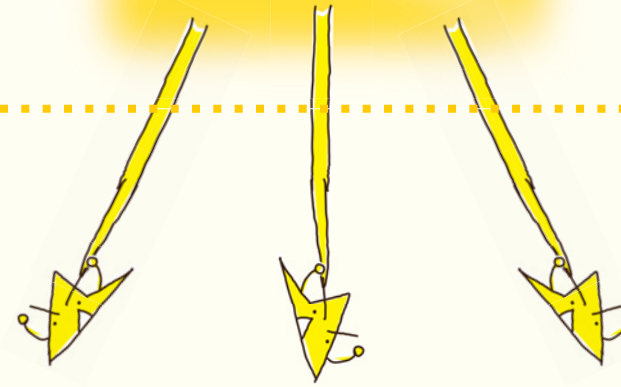
ひかり だ ちから
光を出す力

ハウシャノウ
(ハウシャ線を出す力)

で
出るもの



ひかり み
光(見える)



ハウシャ線 (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 ホウシャセイブツシツって何？

ホウシャセイブツシツには、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シツの中で、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。

ホウシャセイブツシツの種類

ホウシャセイブツシツは、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



ホウシャセイブツシ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シ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シツの例



ベータ(β)線

・ベータ(β)線を出すホウシャセイブツシツの例



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シツの例

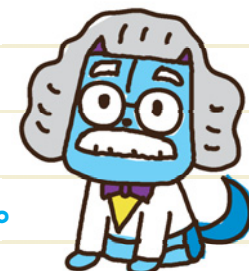


ラジウム226、ストロンチウム89について⇒P49へ

こんなに種類があったんだ。

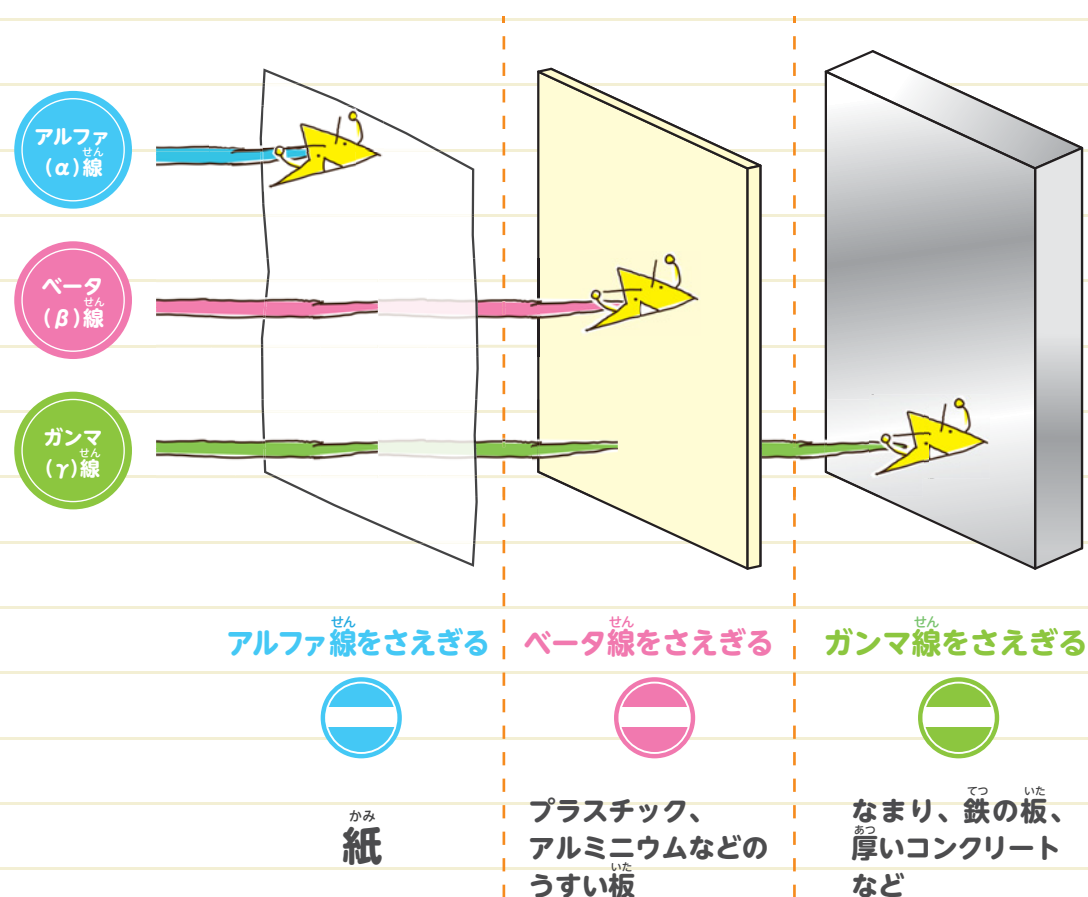


今回の原発じこでとくに問題になっているセシウムは、ベータ線とガンマ線を出すホウシャセイブツシツなんじゃ。



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。



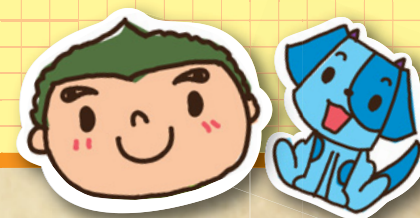
今回のじこで問題になっているガンマ線は、プラスチックやアルミニウムも通りぬけるんだね。



厚いコンクリートについて ⇒ P49へ

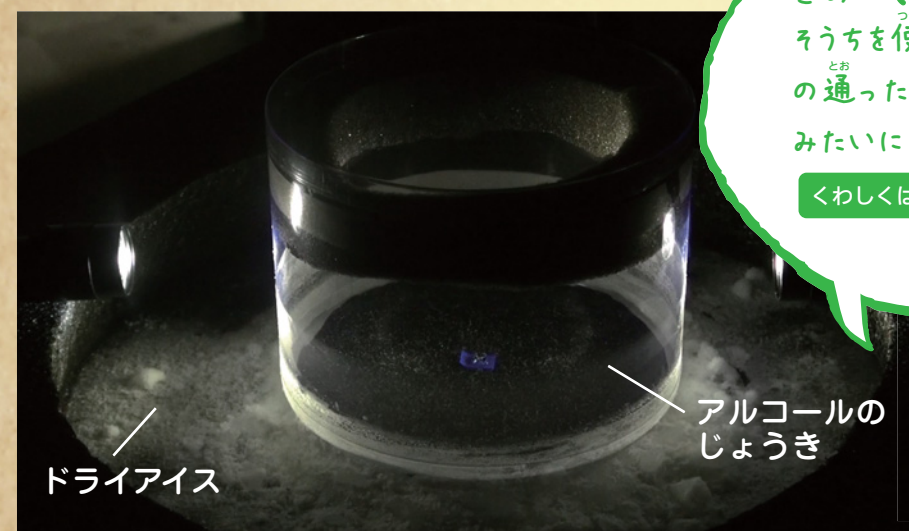
豆ちしきコーナー

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。



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に見えるんだ

くわしくは ⇒ P49へ



アルファ線はまっすぐ飛ぶ



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



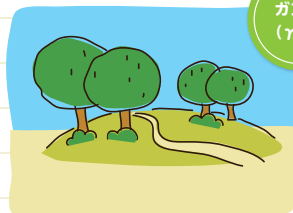
④ 自然の中にあるホウシャ線って どんなものがあるの？

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て、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

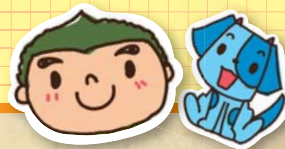


アルファ(α)線
ベータ(β)線
ガンマ(γ)線

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。

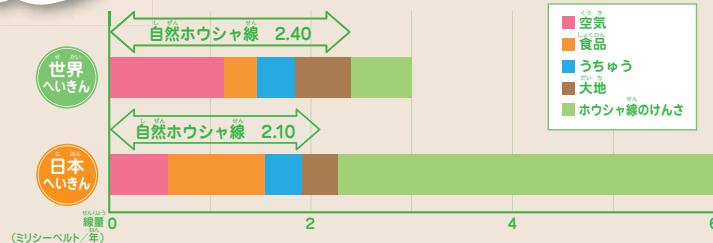


レントゲンけんさや、CTスキャンけんさでもホウシャ線が使われていたり、おんせんからもホウシャ線が出ているんだよ。

レントゲン	X(エックス)線	CTスキャン	X(エックス)線	おんせん	ラドン・ラジウム



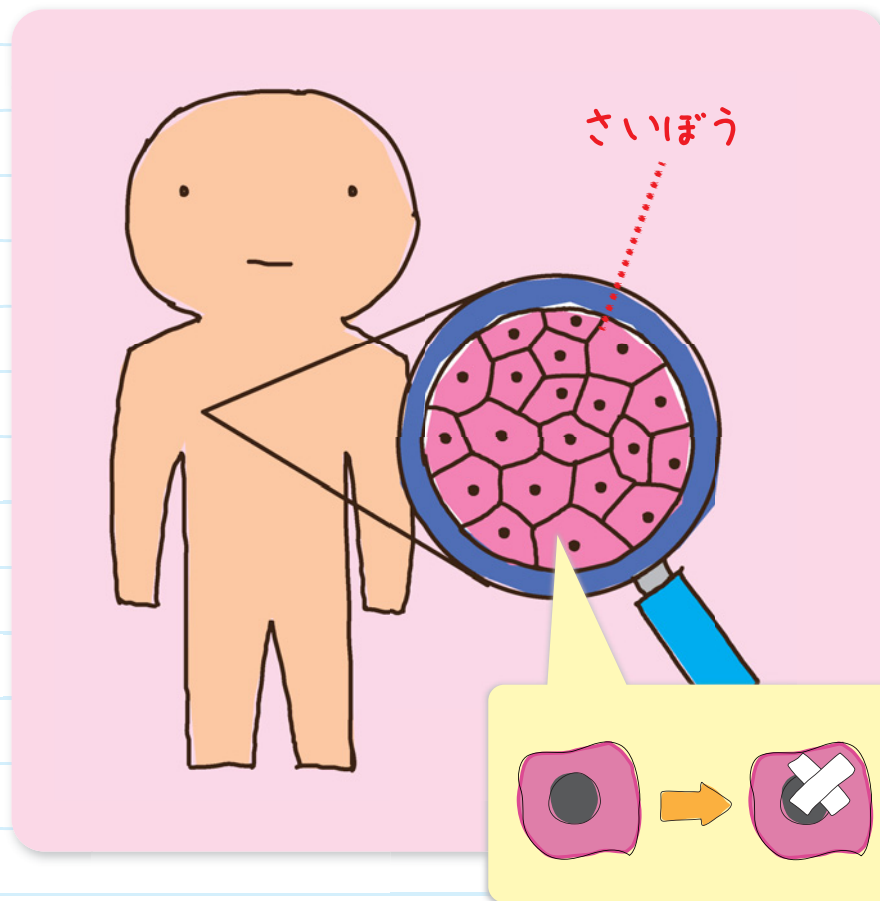
毎日の生活で受ける「ホウシャ線」の合計
(1年間)をグラフでひかくしてみよう。



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？

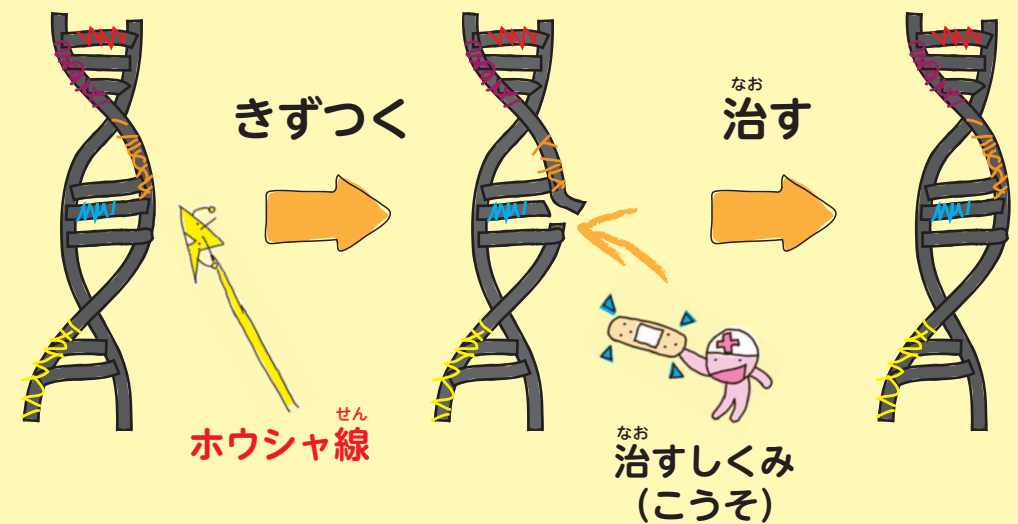
人間の体は、小さなさいぼうが集まってできているんだ。



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」のせつけい図である「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



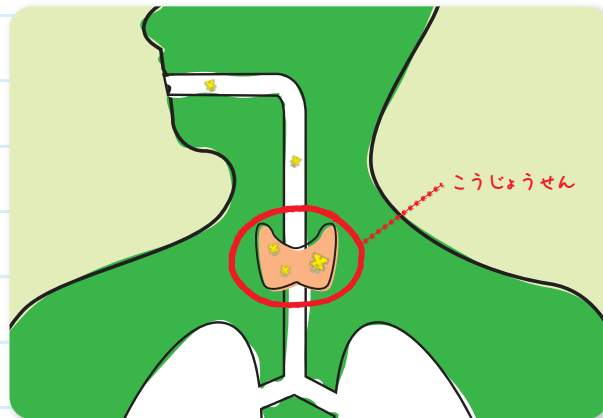
② ホウシャ線の体へのえいきょうは どうやって調べるの？

「ホールボディカウンター」という
そうち、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？

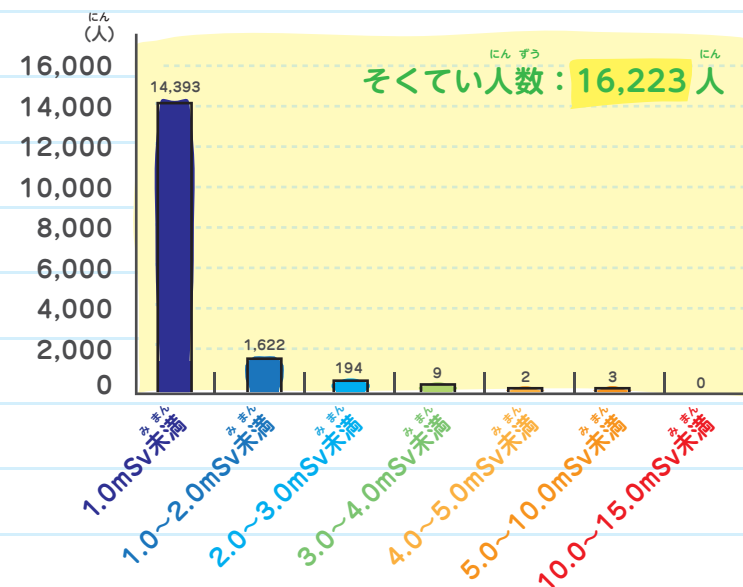
これまでに受けたひばく量(積算線量)を、測るために使うそくてい器の一
種なんだ。そくてい器の中にあるガラスが、受けたホウシャ線の量をはか
るんだ。(他にもOSL線量計というそくてい器もあるよ。)



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。

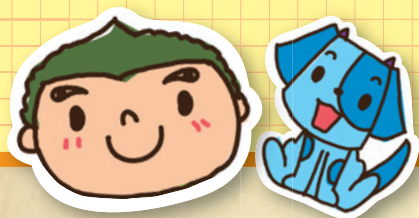


そくてい期間：平成24年11月～平成25年1月
までの3カ月間

(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。



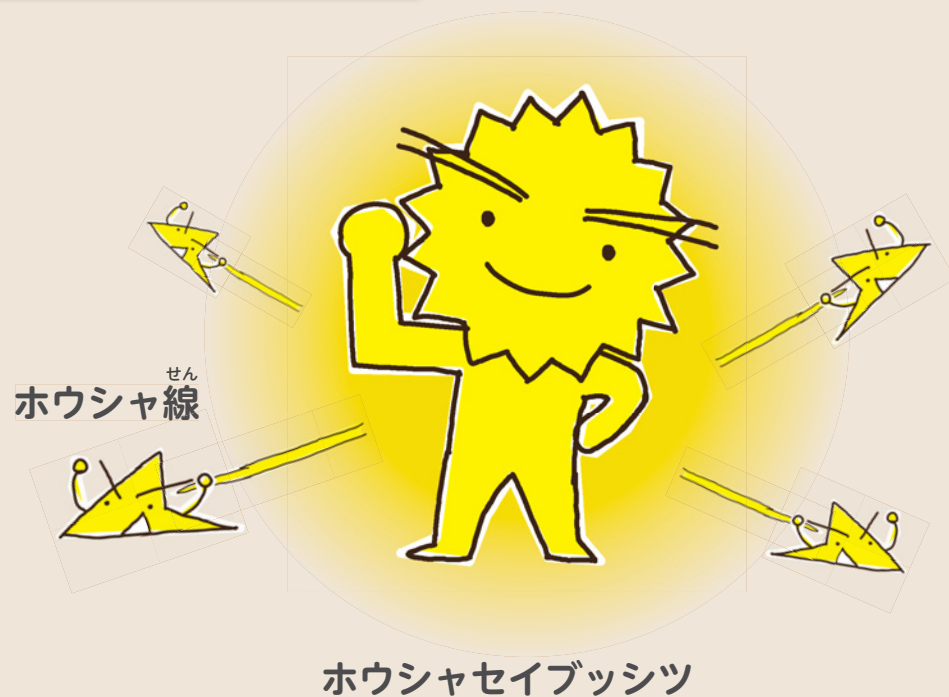
シーベルトも人の名前？

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・マキシミリアン・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。

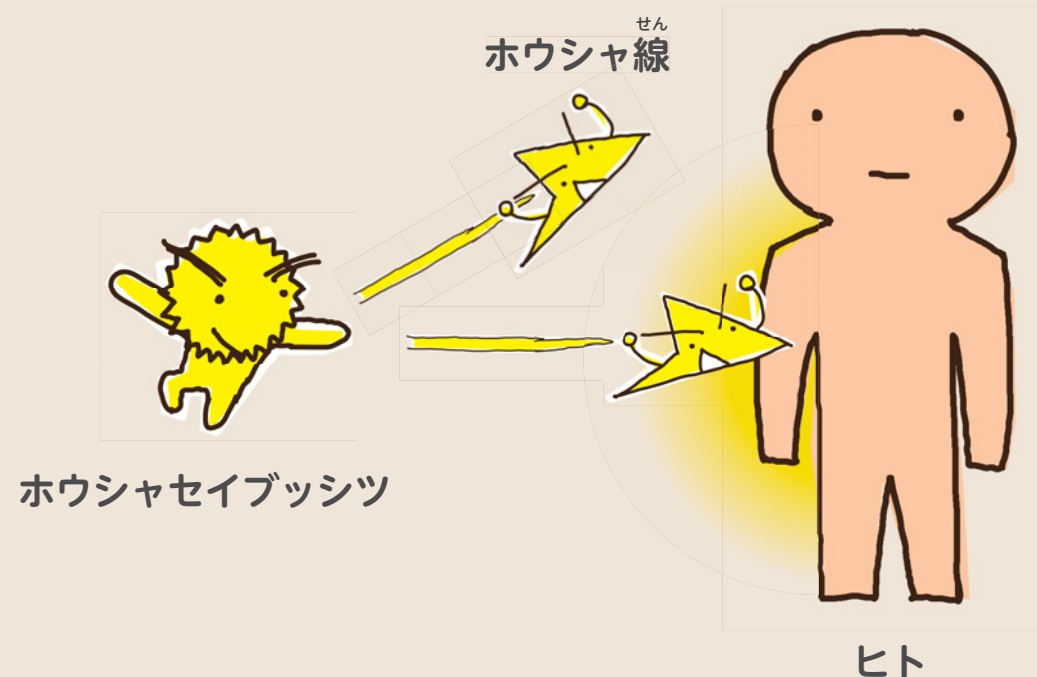


ベクレル (Bq) とは



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

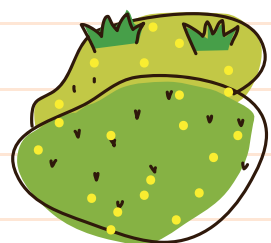
ひばく*をどうやってふせぐの？

※ハウシャ線^{せん}をあびることを、「ひばく」といいます。

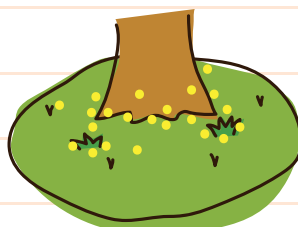
① ハウシャ線^{せん りょう}量^{たか}が高い場所^{ば しよ}を知ろう^し。

ひばくをふせぐためには、まずハウシャ線^{せん りょう}量^{たか}が高い場所^{ば しよ}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^{あめ}は雨^{あめ}といっしょに地面^{じ めん}に落ち^おたり、風^{かぜ}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注意^{ちゅう い ひつ よう}が必要^{ひつ ぎょう}だね。

ハウシャセイブツシツ^{ば しよ}がたまりやすい場所



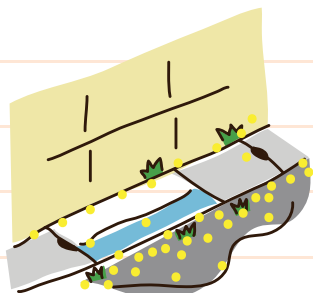
う こ 植え込み、しばふ



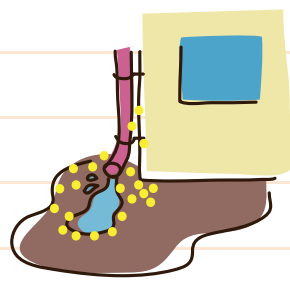
おお き した 大きな木の下



みず ばしよ 水たまりのできる場所



どうろ 道路わきのみぞ

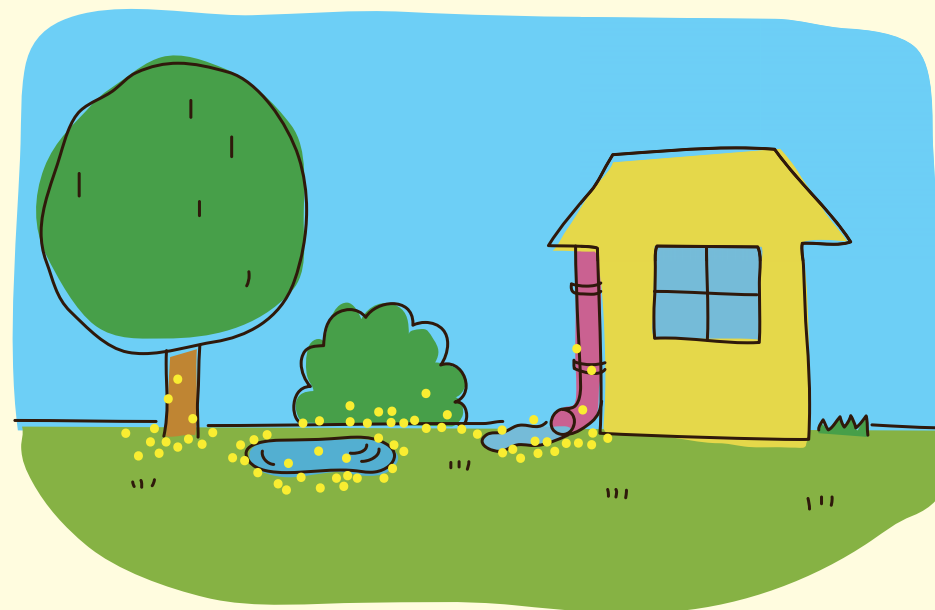


あま した 雨どいの下

つう がくろ ば しよ 通学路にこんな場所があるかチェックをしてみよう



ハウシャ線^{せん りょう}量^{たか}が高くなりやすい場所^{ば しよ}は、注意^{ちゅう い ひつ よう}が必要^{ひつ ぎょう}だね。

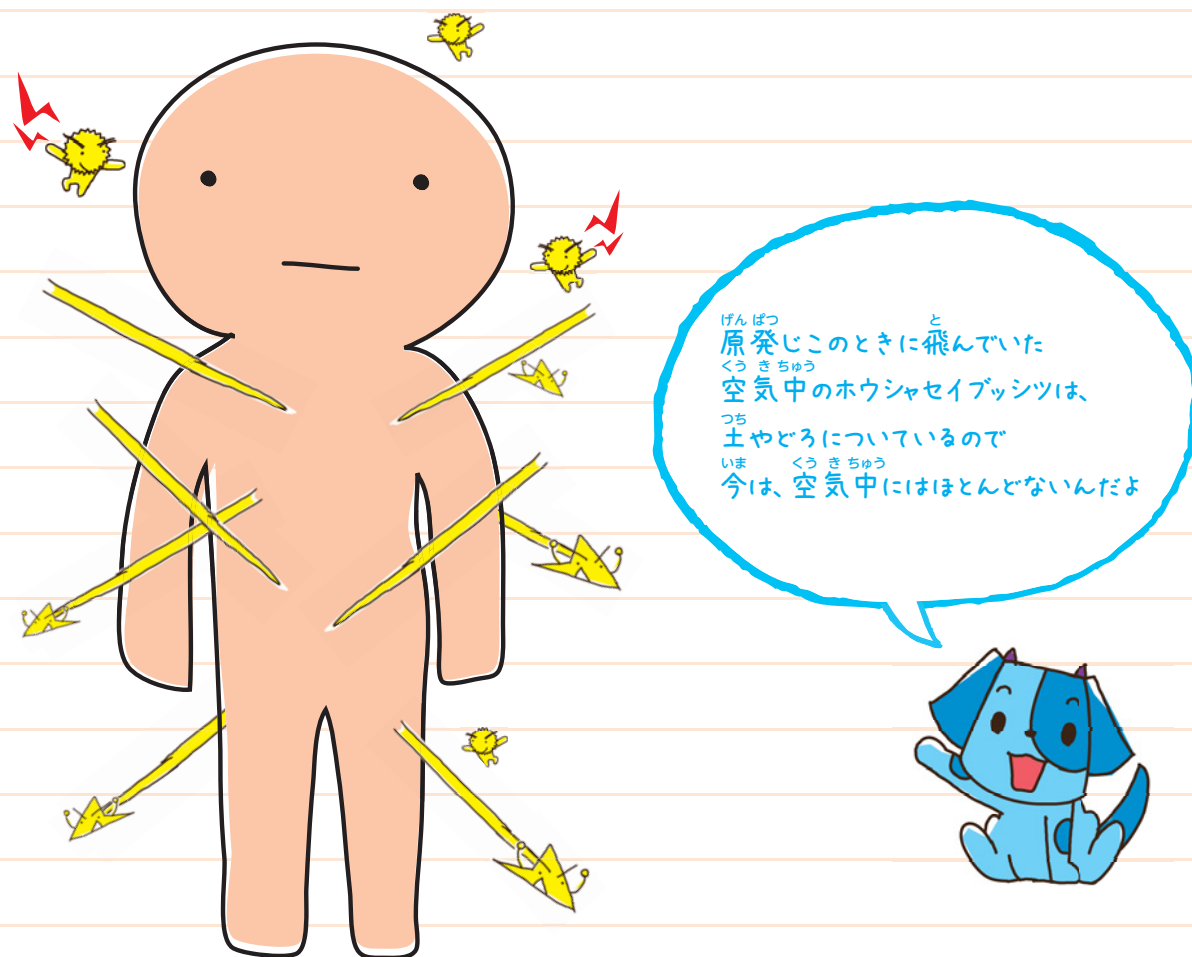


いえ にわ せん りょう たか ば しよ 家の庭にも、ハウシャ線量が高くなりやすい場所があるよ。

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ことを「外部ひばく」と言うんだ。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。

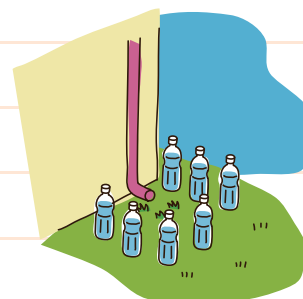


外部ひばくをふせぐには？

ハウシャ線量が高い場所には近よらないようにしましょう。
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ましょうね。
土でさえぎるのもこうか的なんだよ。

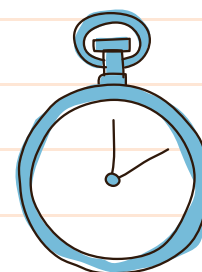
ポイント
1

ちか 近よらない



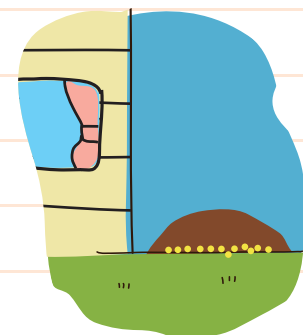
ポイント
2

はや とお 早めに通りぬける



ポイント
3

さえぎる



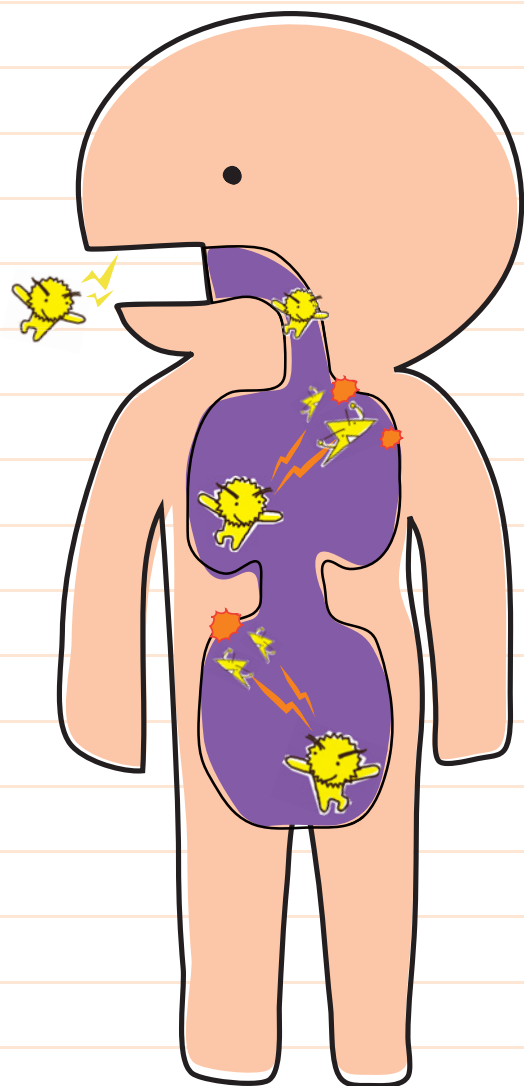
ポイント
4

と 取りのぞく

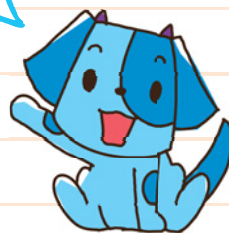


②内部ひばく

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？



ここは大切だよ！

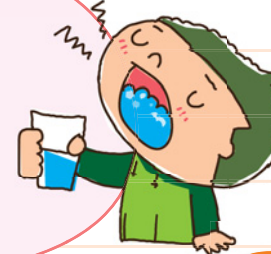
内部ひばくをふせぐには？

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。



カゼ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、定期的にしているので、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。



お店で売られて
いないものはおとなに
聞いてから食べようね。

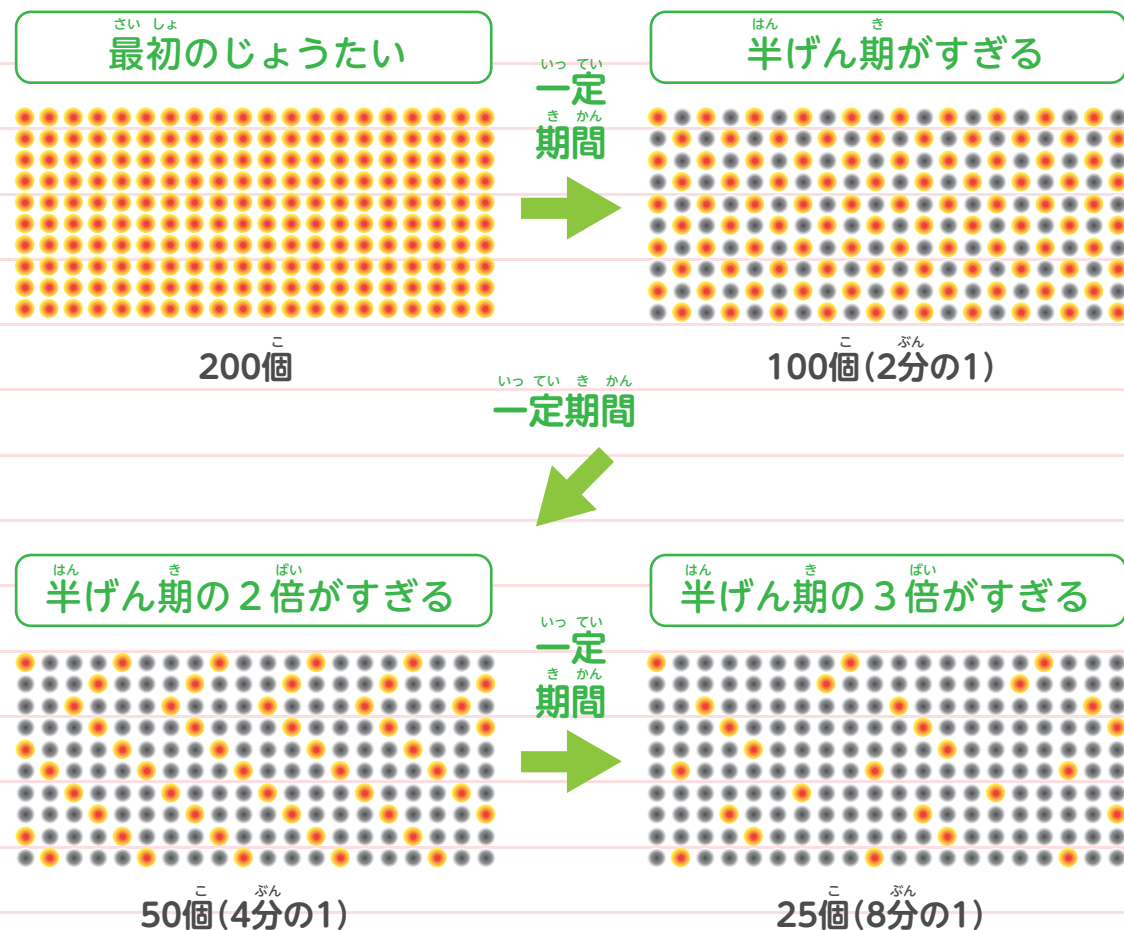


いつまで気にすればいいの？

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くせいしつがあるんだ。

その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

半げん期

約8日



セシウム134

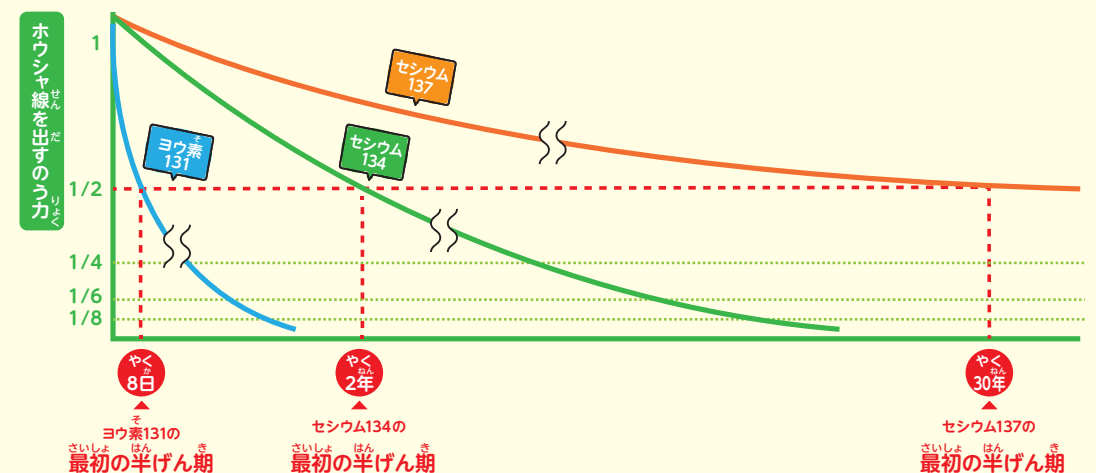
約2年



セシウム137

約30年

半げん期



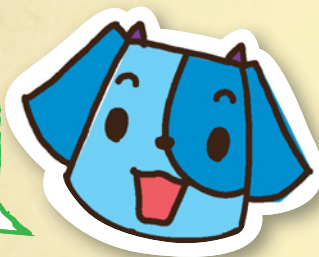
豆ちしきコーナー



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。

ホウシャセイブツシツは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シツは不安定。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に変わるんだよ。(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。

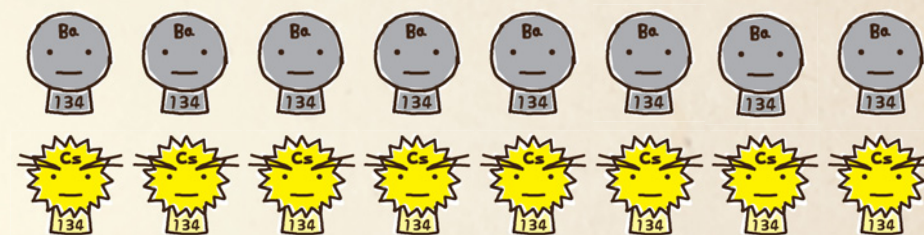
最初は、すべてがホウシャ線を出す力がある

約2年



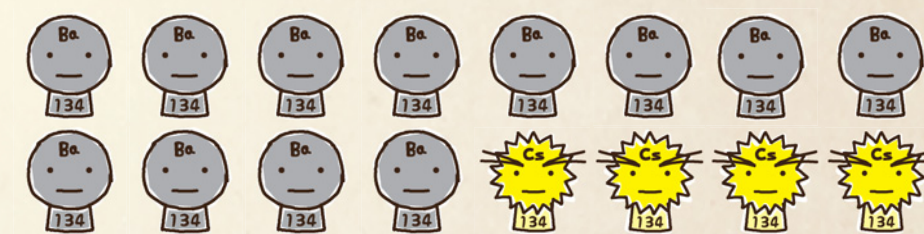
2年の間に、約半分がホウシャ線を出す力がなくなる

約2年



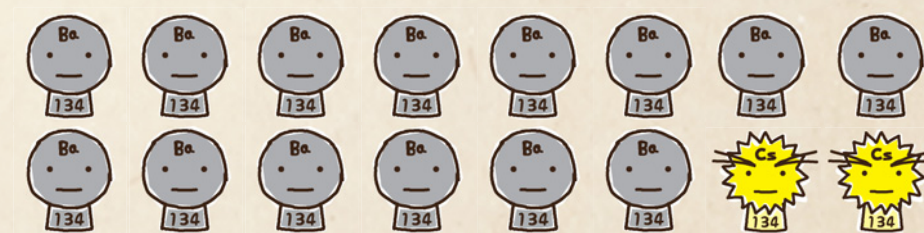
さらに2年の間に、約半分がホウシャ線を出す力がなくなる

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、

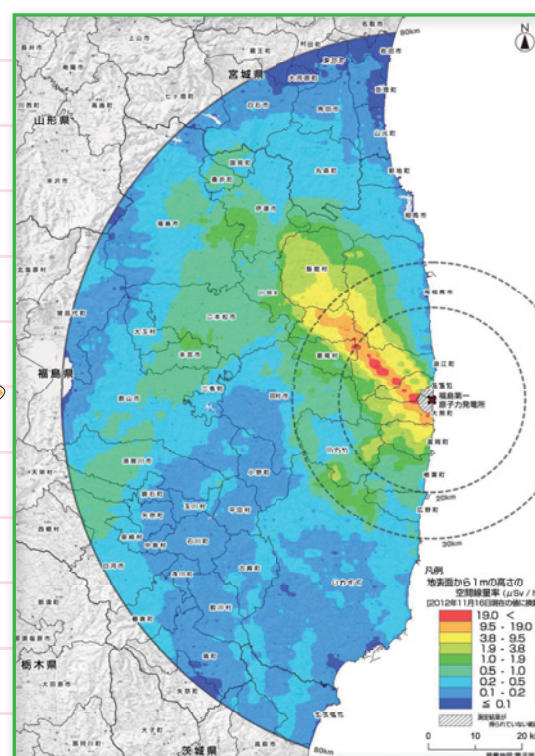
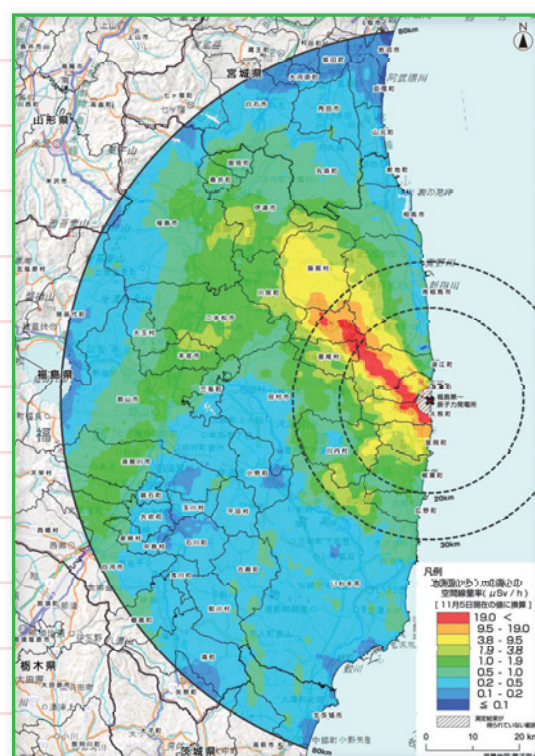
風や雨などのえいきょうを受けてへっていくんだよ。

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？

10年後は
どうなっているのかな？



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

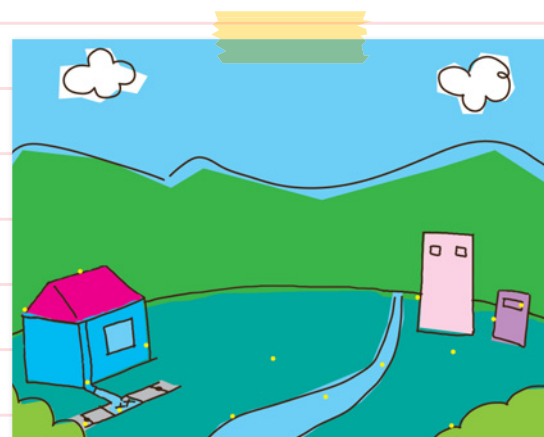
④ 4 ホウシャセイブツシツが、自然になくなるまで待たなければいけないの？

ホウシャセイブツシツからでるホウシャ線量は、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、ホ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、ホウシャセイブツシツがへっていくんだね。



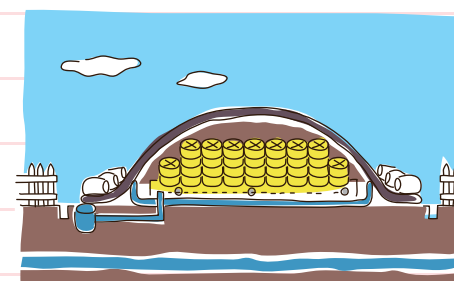
じょせん の3つのポイント

ポイント 1 ホウシャセイブツシツを「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、ホウシャセイブツシツを取りのぞくよ。

ポイント 2 ホウシャ線を「さえぎる」



取りのぞいたホ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ホウシャ線をさえぎることができるんだ。

ポイント 3 住んでいる場所から「遠ざける」



きよりを遠ざけるほど、ホ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
自分たち^{し ぶん}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、
不安なことがあったら、すぐに聞いたり調べたりしてみてね。

ぼく達^{たち}のことも、たまには思い出してね。
それじゃ、元気^{げん き}だね。
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		
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。