



キャップくんと学ぼう!
**地球の未来を
支える技術**

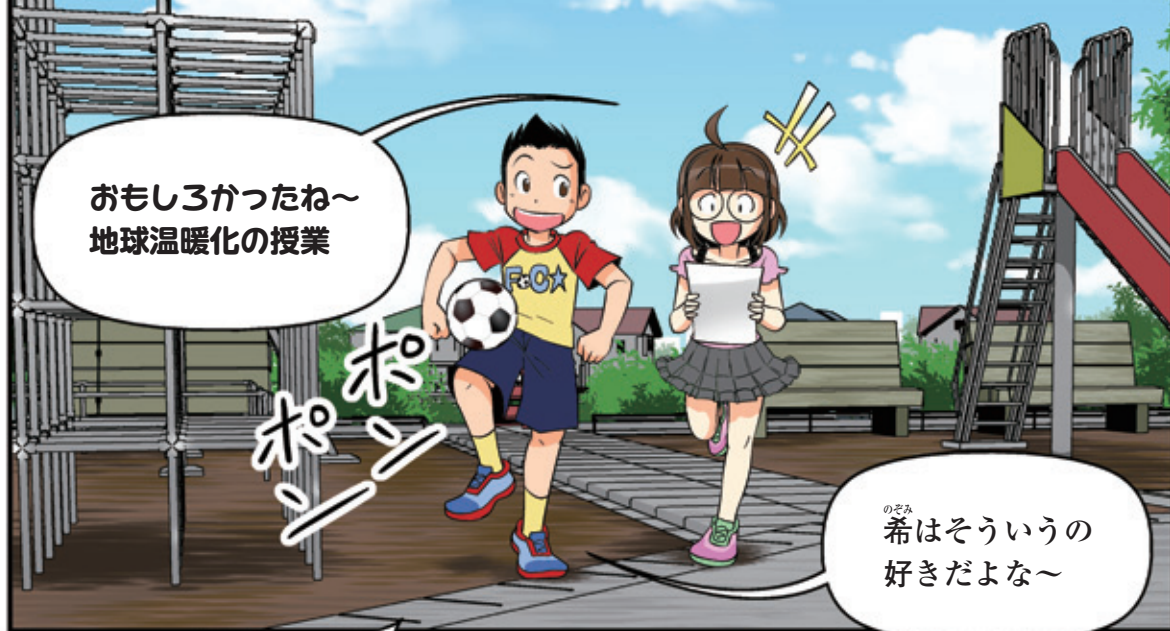
制作：日本CCS調査株式会社
〒100-0005 東京都千代田区丸の内 1-7-12 サピアタワー19F
<http://www.japanccs.com/>

この資料は、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託事業の一環で、日本CCS調査(株)が作成したものです。

2018年6月 更新

制作：株式会社トレンド・プロ
マンガ・イラスト：工藤ケン / ad-manga.com





おもしろかったね～
地球温暖化の授業

のぞみ
希はそういうの
好きだよな～

しほ
得たら！
地球温暖化が進むと
大変なことになるんだから
まじめに考えてよ！

海面上昇！洪水！
干ばつ！

わっ、わかったって！
でも温暖化を防ぐって
どうしたらいいんだ？



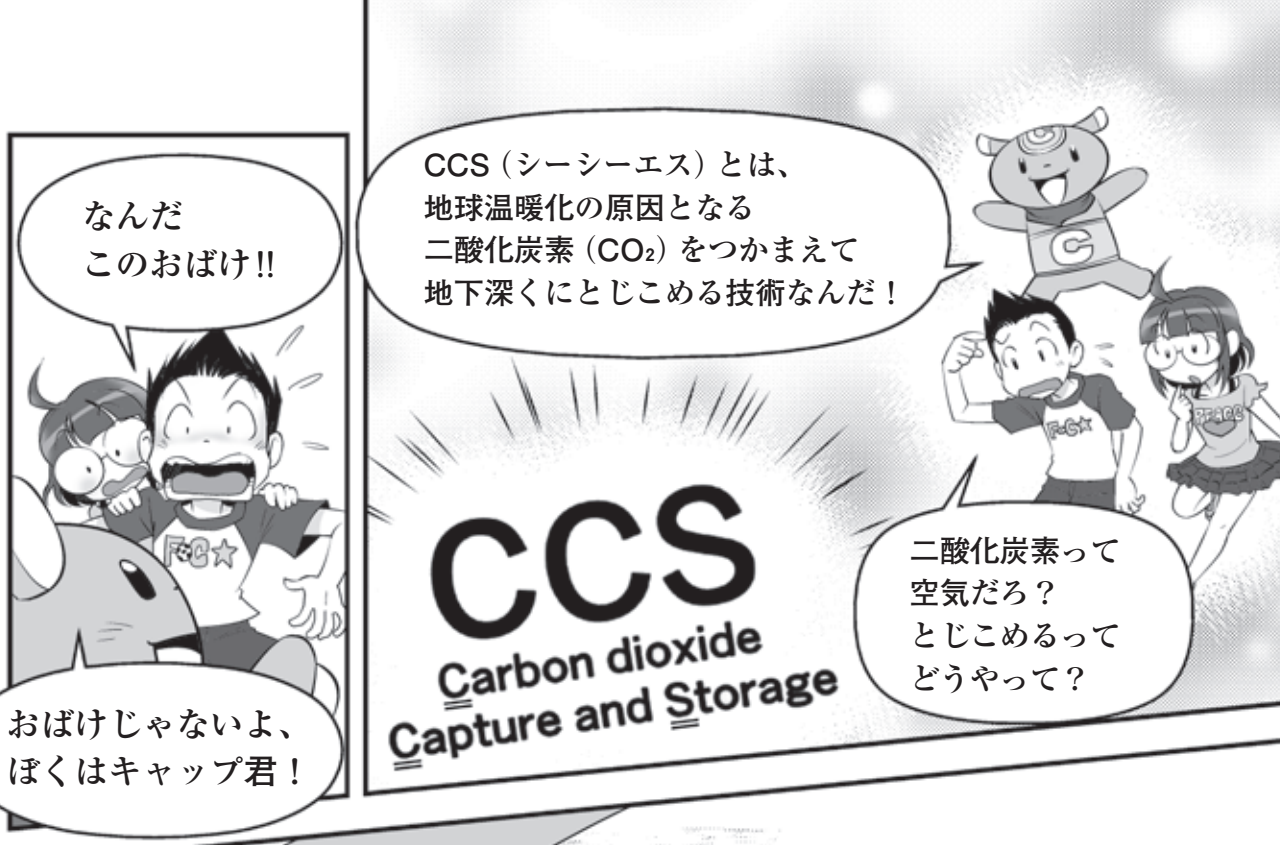
ねえ
この CCS って
なんだろう？

ぼくに任せる
キャプ～～！

わあ！！



ん？
CCS の
ことなら…



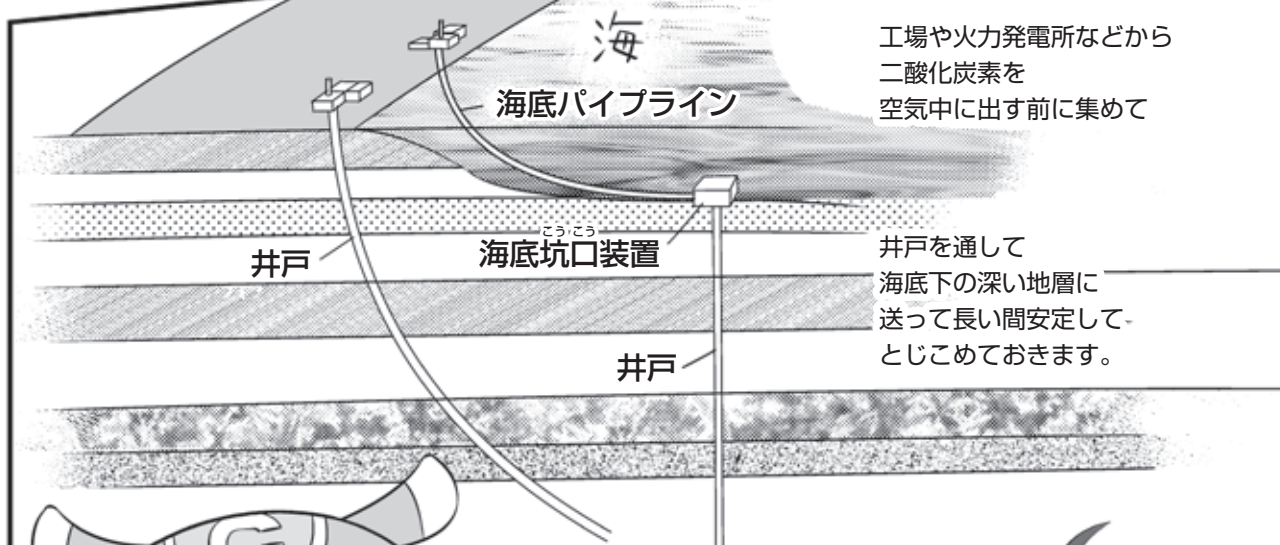
なんだ
このおぼけ！！

CCS (シーシーエス) とは、
地球温暖化の原因となる
二酸化炭素 (CO₂) をつかまえて
地下深くにとじこめる技術なんだ！

CCS
Carbon dioxide
Capture and Storage

二酸化炭素って
空気だろ？
とじこめるって
どうやって？

おぼけじゃないよ、
ぼくはキャップ君！



工場や火力発電所などから
二酸化炭素を
空気中に出す前に集めて

井戸を通して
海底下の深い地層に
送って長い間安定して
とじこめておきます。



CCS はたくさんの
二酸化炭素を減らすことができる、
すごい地球温暖化対策なんだよ！



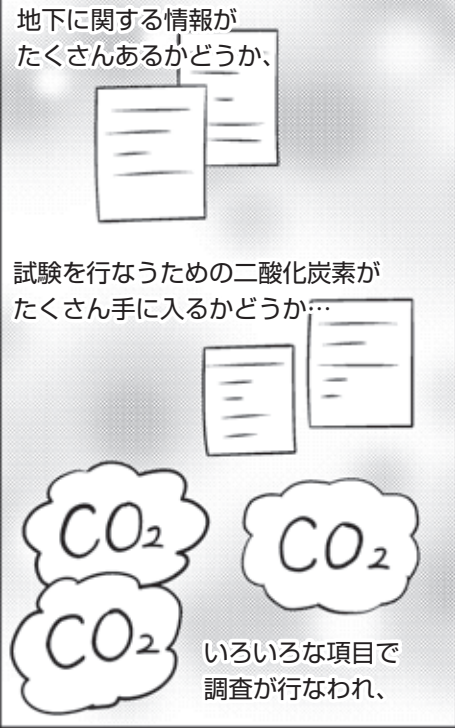
へえ～！



CCSか～
初めて聞いたな

日本でも
やってるの？

もちろん！
日本全国の115ヵ所の
候補地から、試験地を
探し出したんだ



地下に関する情報が
たくさんあるかどうか、

試験を行なうための二酸化炭素が
たくさん手に入るかどうか…

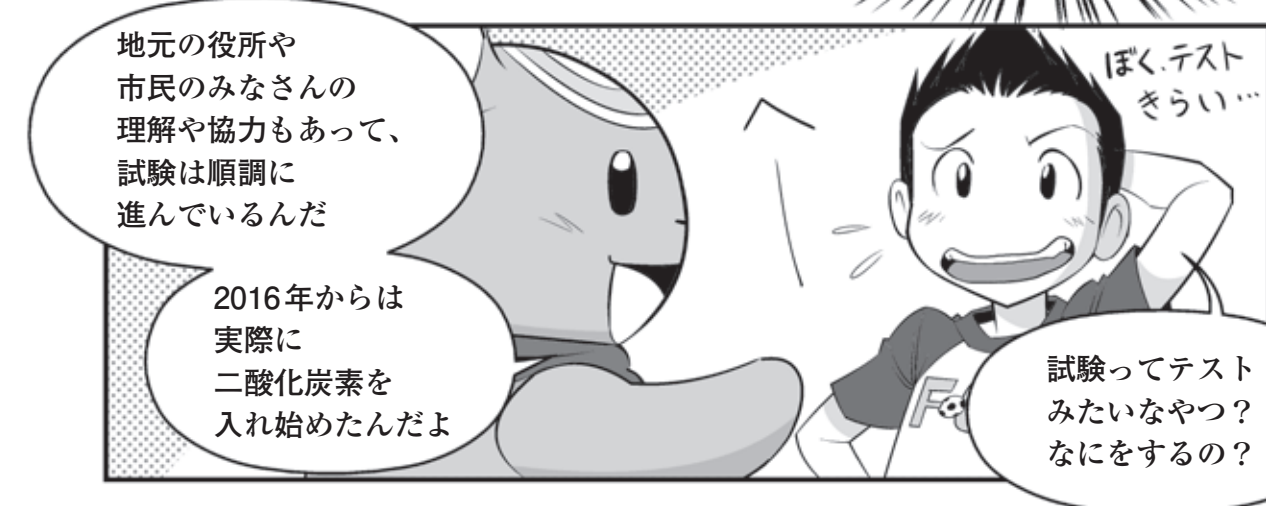
CO₂ CO₂
CO₂ いろいろな項目で
調査が行なわれ、



その結果、北海道の
苫小牧市で海底下に
二酸化炭素を入れるのに
適した地層が見つかった

苫小牧市

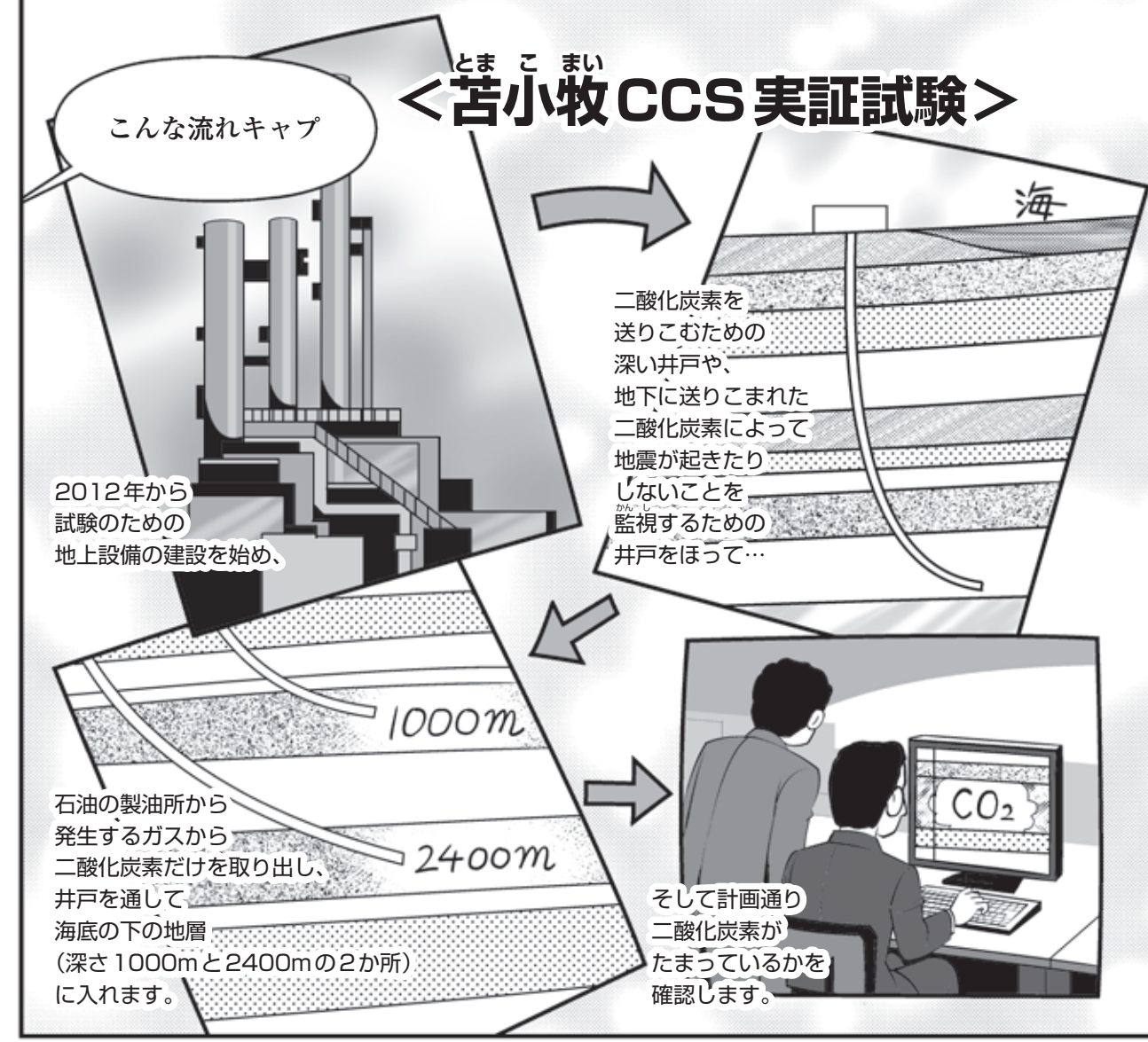
日本で初めての
CCSの試験の場所に
選ばれたんだよ



地元の役所や
市民のみなさんの
理解や協力もあって、
試験は順調に
進んでいるんだ

2016年からは
実際に
二酸化炭素を
入れ始めたんだよ

試験ってテスト
みたいなやつ？
なにをするの？



とまこまい
＜苫小牧CCS実証試験＞

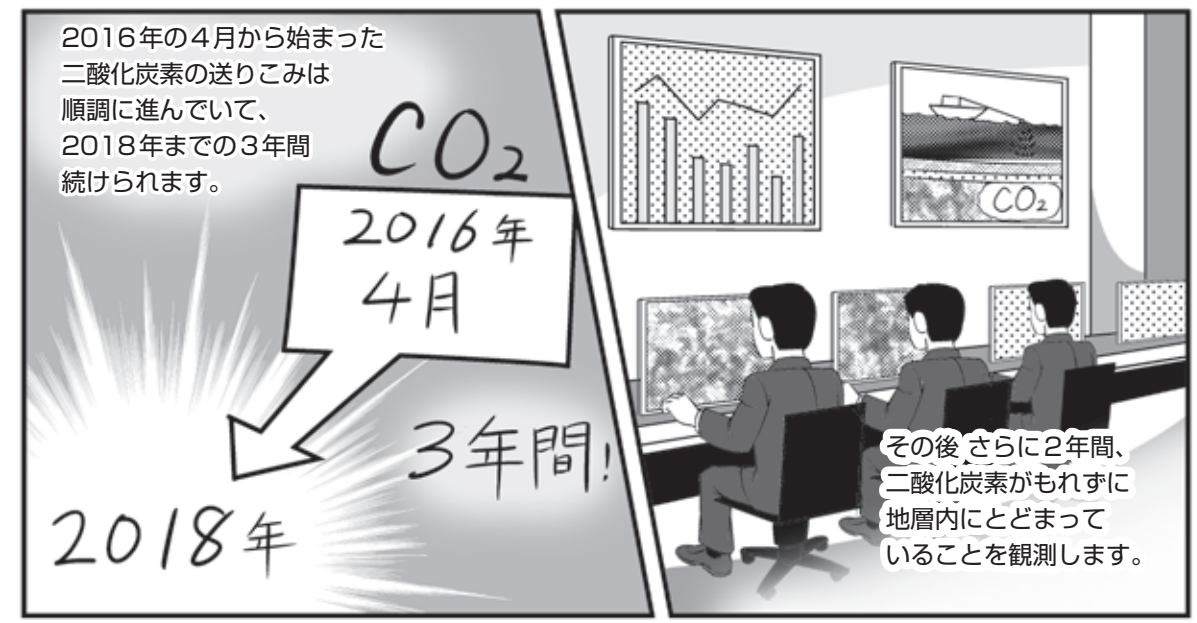
こんな流れキャブ

2012年から
試験のための
地上設備の建設を始め、

二酸化炭素を
送りこむための
深い井戸や、
地下に送りこまれた
二酸化炭素によって
地震が起きたり
しないことを
監視するための
井戸をほって…

石油の製油所から
発生するガスから
二酸化炭素だけを取り出し、
井戸を通して
海底の下の地層
(深さ1000mと2400mの2か所)
に入れます。

そして計画通り
二酸化炭素が
たまっているかを
確認します。



2016年の4月から始まった
二酸化炭素の送りこみは
順調に進んでいて、
2018年までの3年間
続けられます。

CO₂
2016年
4月

3年間!

2018年

その後さらに2年間、
二酸化炭素がもれずに
地層内にとどまっ
ていることを観測します。

この苦小牧での試験は
2020年まで行われるんだ!

そんなに長い間!?
ぼくたち小学校卒業
しちゃうよ!

とっても気をつけて
進めてるんだね



実は世界では
前からCCSが行われていて...
中にはその力を利用して
石油を採っているところも
あるんだ!



石油を採るって
こんな感じ?



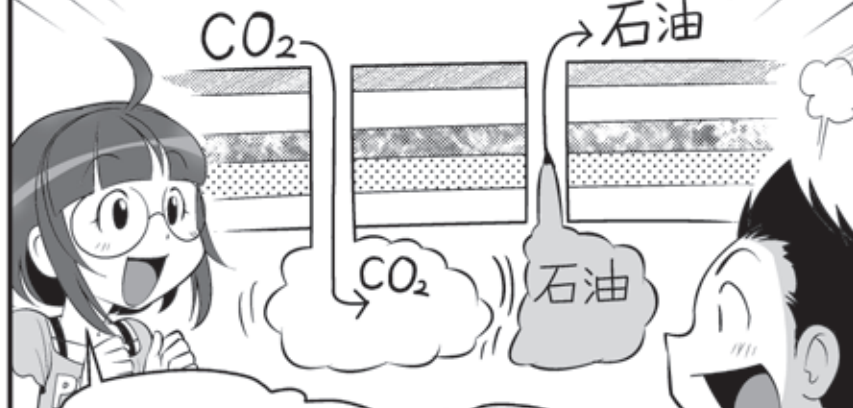
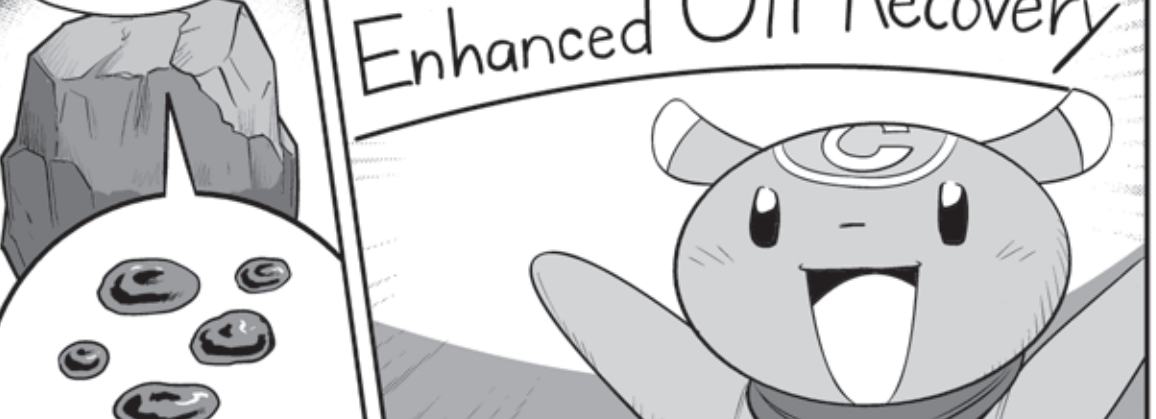
かんたん
そう簡単には
いかないキャブ~

石油は岩石の中の
小さなすきまに
たまっているから、
とり出すのが
大変なんだ

製油所、発電所などから出る
二酸化炭素を使って
石油の生産を増やす
方法の出番!

CO₂-EOR
というんだ

EOR =
Enhanced Oil Recovery



CCSで入れた
二酸化炭素は
どうなるの?

地球環境にも
やさしくて
一石二鳥なんだね!

かつこいい~!

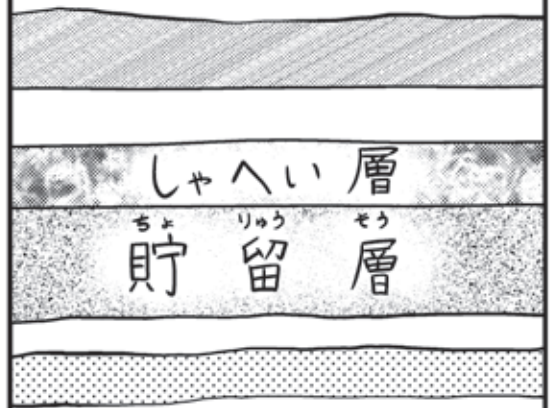


たくさん入れたら
地層がふくらんじゃっ
たりして...



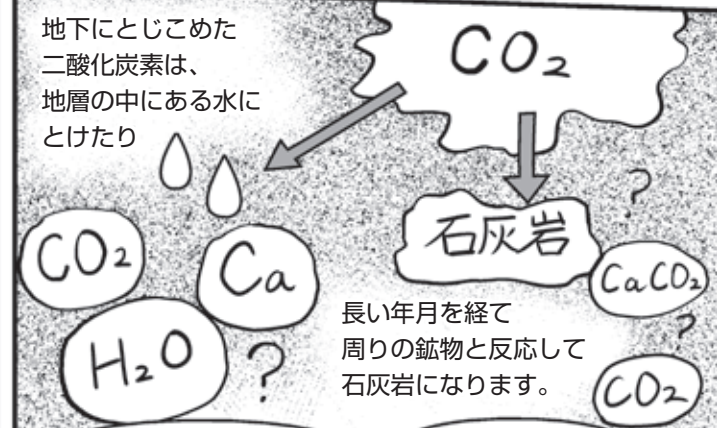
風船とちがうから
だいじょうぶ!

二酸化炭素は
「貯留層」とよばれる
砂岩などでできた
すきまの多い地層に入れます。



そしてその上には
「しゃへい層」と
よばれるフタの役目をする
地層がある必要があります。

地下にとじこめた
二酸化炭素は、
地層の中にある水に
とけたり



長い年月を経て
周りの鉱物と反応して
石灰岩になります。

そうか、
二酸化炭素はもともと
自然界にあるもの
だものね

自然の働きで
岩になるんだね!





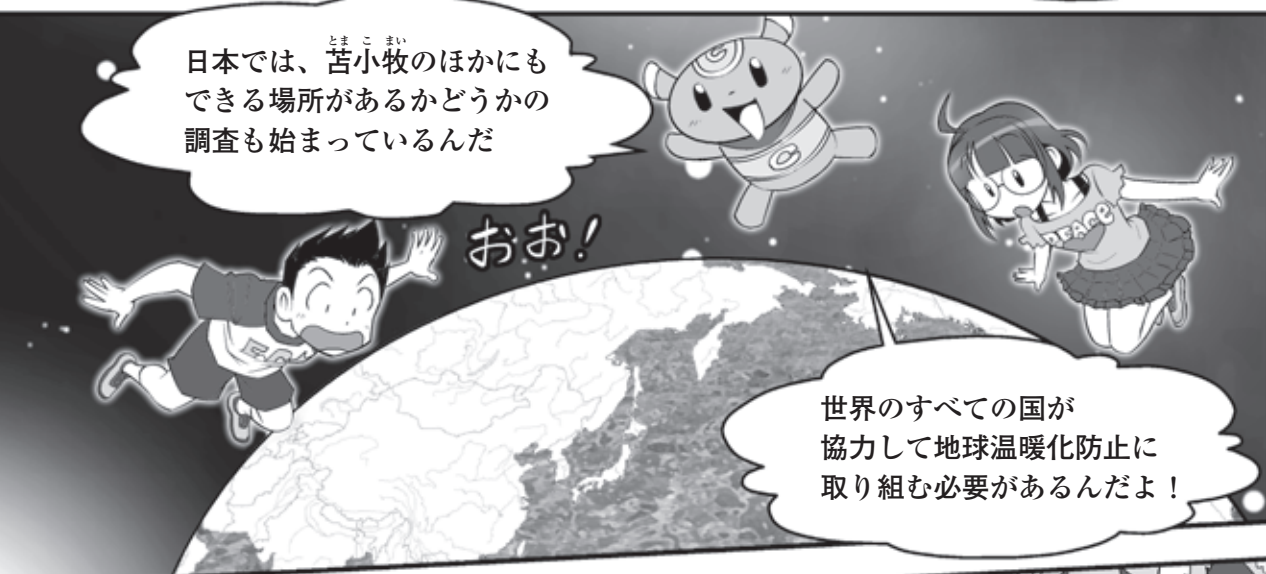
今、二酸化炭素が
どんどん増えていて…
それを大きく減らすために
CCSがとても効果があるんだ

だから世界的にも CCSは
地球温暖化防止のために
非常に重要なんだ



CCSなくしては、
地球温暖化を止めることは
できないと世界でも
言われているんだよ

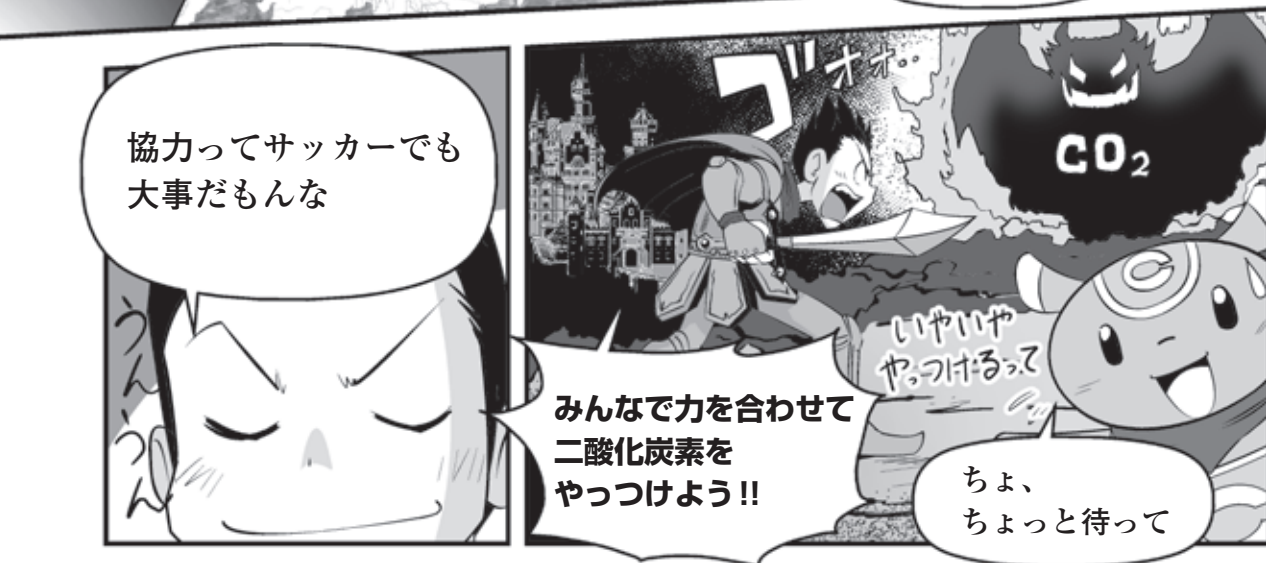
CCSって
すごい技術なのね！



日本では、^{とま}苦小牧^{まい}のほかにも
できる場所があるかどうかの
調査も始まっているんだ

おお！

世界のすべての国が
協力して地球温暖化防止に
取り組む必要があるんだよ！



協力ってサッカーでも
大事だもん

みんなで力を合わせて
二酸化炭素を
やっつけよう！！

いやいや
やっつけるって

ちょ、
ちょっと待って



二酸化炭素は今、
いろいろな新しい技術で
利用され始めているんだよ



オランダでは農業にを使って
トマトの収穫量^{しゅうかくりょう}を増やしたり…



未来では二酸化炭素が
お宝として利用される
こともあるかも！

お宝！



そっか、
地球温暖化防止には
CCSで二酸化炭素を
減らすことも大切だし

未来の利用方法も
考えないとね！

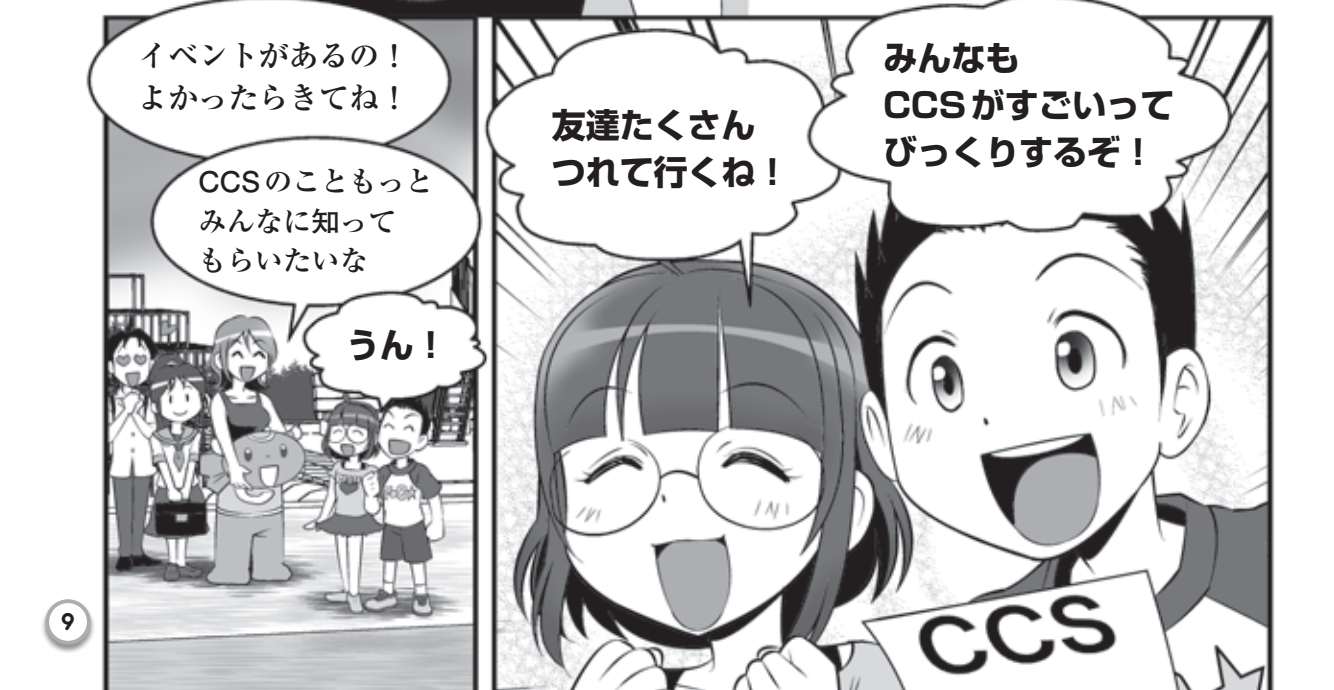
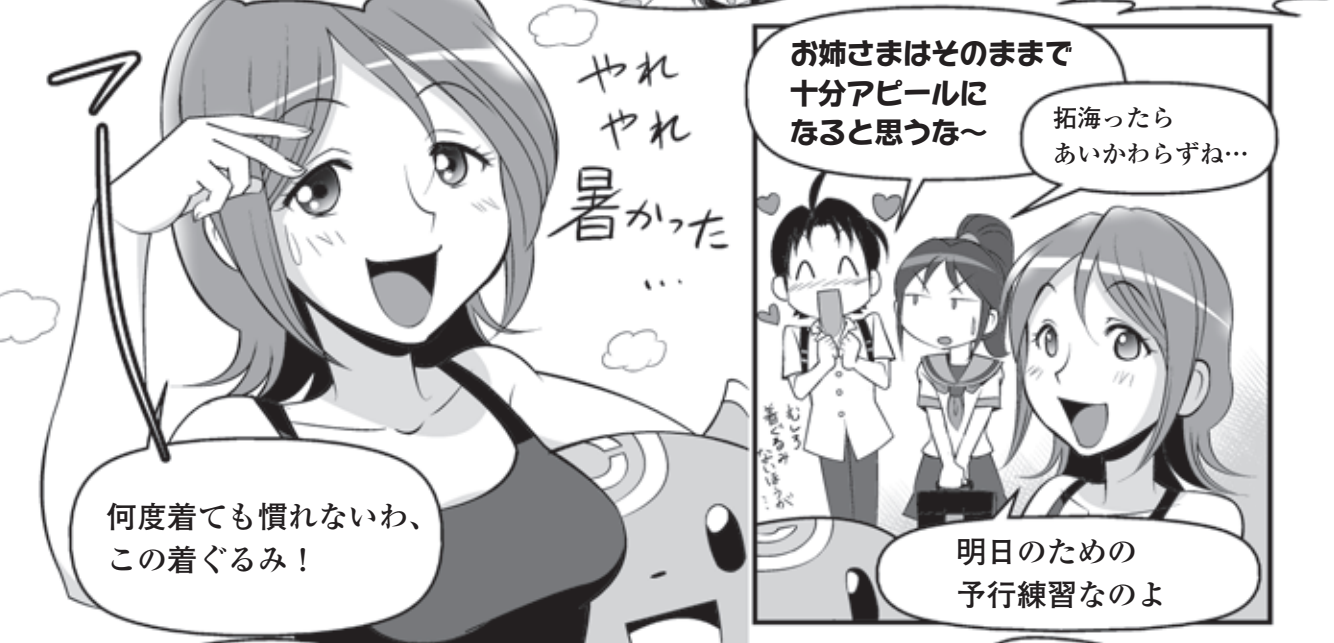


話を聞いてたら
すっかり暗く
なっちゃったよ…

とっふり…

あっ！

？



とま こ まい
**苫小牧CCS
実証試験プラント**

二酸化炭素を含むガスを運ぶための
パイプラインと、そのガスから二酸化炭素
だけを取り出すための3本の塔
(左から低压フラッシュ塔、CO₂ 放散塔、CO₂ 吸収塔)



プラント全体

