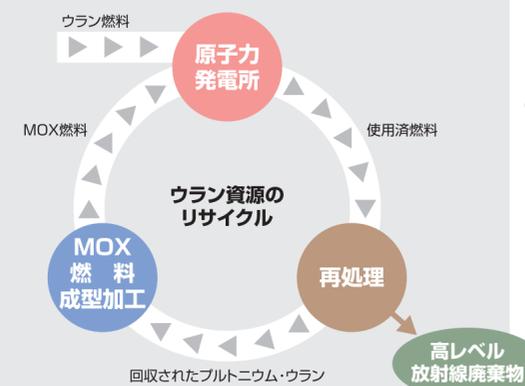


だから

プルサーマル それはウラン資源のリサイクル

プルサーマルとは、使用済燃料から取り出したプルトニウムを使って加工したMOX燃料を原子力発電所（軽水炉）で利用することです。

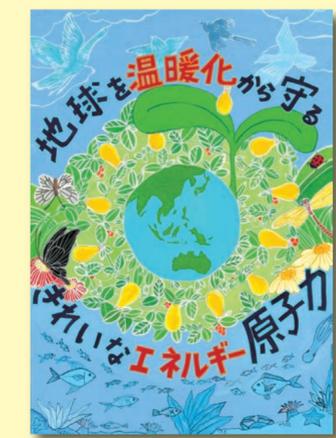


日本はエネルギー資源の大部分を輸入に頼っていますが、原子力発電の燃料であるウランも海外から輸入しています。しかも、そのウラン埋蔵量にも限りがあります。そこで考えられたのが核燃料リサイクルと呼ばれるウラン資源のリサイクルです。つまり、原子力発電の使用済燃料を処理して再び使うというもので、エネルギーの安定供給を図るための方法なのです。さらに、プルサーマルは、直接処分した場合に比べて高レベル放射性廃棄物の発生量を低減させることができます。

ウラン資源のさらなる有効活用を目的に、使った燃料よりも多くのプルトニウムを作り出すことのできる、高速増殖炉という原子炉も開発中です。

原子力—未来へつなぐエネルギー—

第16回 原子力ポスターコンクール



文部科学大臣賞

なかだ よしゆみ
中田 喜文さん (10歳 富山県)

ポスターで伝えたいことは、電車が好きなので、原子力エネルギーの力で走る電車で、環境に良い未来を遊ぶことが出来るようになる、ほいほいと思えました。



経済産業大臣賞

ながい まゆこ
永井 蘭子さん (13歳 埼玉県)

ポスターで伝えたいことは、日本で作られている電気は、原子力発電で約26%もまかなわれていて、電気を作る時にCO₂が出ないクリーンなエネルギーというのが印象に残りました。こうして温暖化ストップにつながっていくといいなという希望があります。

主催：文部科学省 経済産業省資源エネルギー庁

発行 ● 資源エネルギー庁
制作 ● (財) 日本生産性本部エネルギー環境部エネルギー・コミュニケーションセンター (TEL.03-3580-2277)

このパンフレットは資源の有効活用のため再生紙を使用しています。

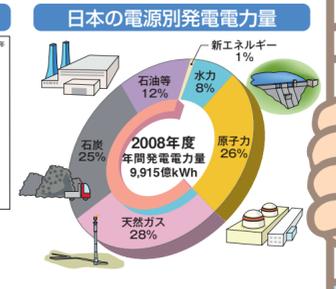
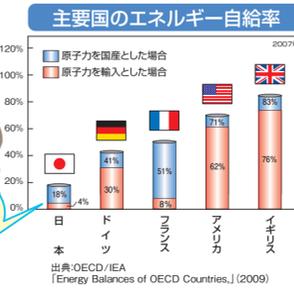
プルサーマルって なーに？



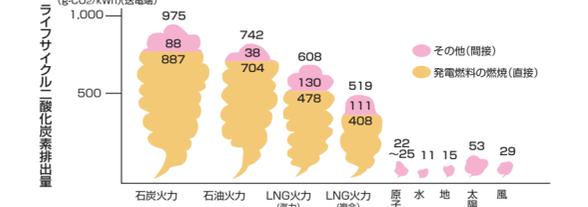
経済産業省
資源エネルギー庁

エネルギー自給率の低い日本 それを支える原子力発電

原子力がないと
自給率は
わずか4%!



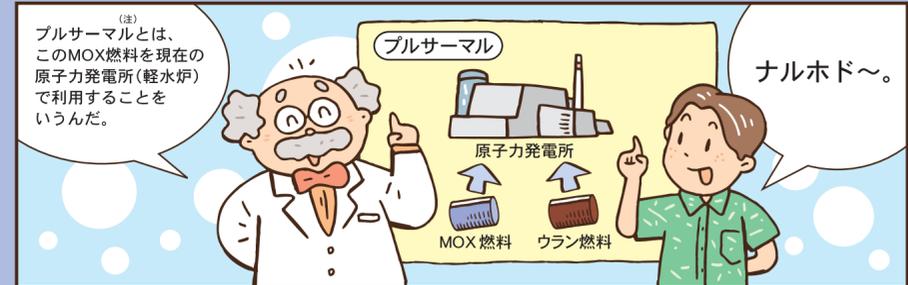
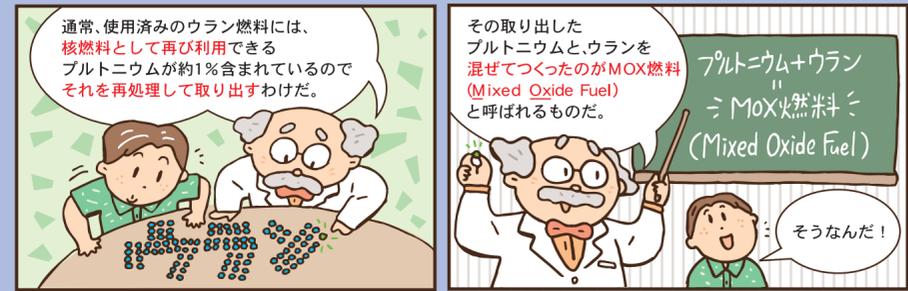
CO₂排出量の少ない原子力発電



エネルギー資源が少なく自給率わずか4%の日本。準国産エネルギーの原子力発電を加えても自給率は約18%に過ぎません。さらに、地球温暖化をおさえるためにCO₂排出量の削減も求められています。こうしたなか、原子力発電は、日本の電力供給において基幹電源として大きな役割を果たすだけでなく、地球温暖化対策としても非常に有効な電源となっているのです。

出典：電力中央研究所「ライフサイクルCO₂排出量による発電技術の評価」(平成12年3月)
電力中央研究所「ライフサイクルCO₂排出量による原子力発電技術の評価」(平成13年8月)

知りたいこと1 プルサーマル・MOX燃料とは?



(注) プルスーマルとは、プルトニウムの「プル」と、サーマルリアクター(軽水炉)の「サーマル」を合わせた言葉で、軽水炉でプルトニウムを利用する意味です。

ここが POINT!

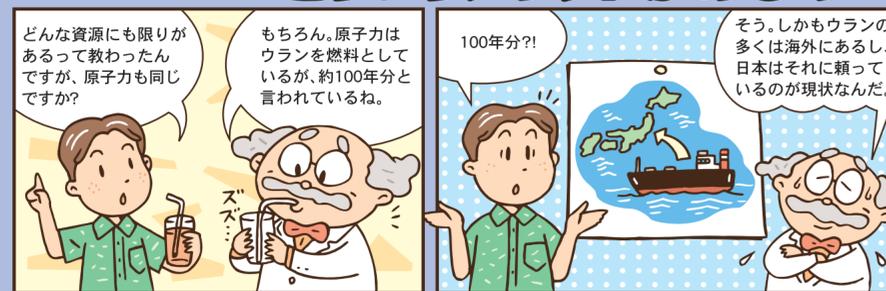
MOX燃料は、現在軽水炉で使用されているウラン燃料と形状がまったく同じで、現状の発電所でもそのまま使うことができます。プルスーマルでは、MOX燃料とウラン燃料をいっしょに燃焼させます。(ほぼ全部MOX燃料を使うこともあります。)

ウラン燃料とMOX燃料の比較

ウラン燃料(発電前)	ウラン燃料(発電後)
燃えやすいウラン	燃えにくいウラン(ウラン238)
3~5%	95~97%
再利用	再利用
プルトニウム 4~6%	プルトニウム 約1%
91~96% (ウラン235)を含みます	核分裂生成物 約3%
	約95%

発電後のウラン燃料を再処理しプルトニウムを取り出す。

知りたいこと2 プルスーマルには、どういうメリットがあるの?



ここが POINT!

エネルギー資源には限りがあります。主要なエネルギー資源である石油は約42年、石炭は約122年、天然ガスは約60年、そしてウランは約100年分の可採埋蔵量が確認されていますが、安定したエネルギー供給を続けるためには、省エネルギーとともにエネルギー資源の有効活用が必要です。

エネルギー資源の確認可採年数

資源	年数
石油	42年
石炭	122年
天然ガス	60年
ウラン	100年

2008年末現在 (ウランは2006年末現在) 出典: BP統計2009 URANIUM 2007

知りたいこと3 プルスーマルの実績は?



ここが POINT!

これまでにプルスーマルで使用されたMOX燃料は、フランスが3,100体、ドイツは2,300体、スイスが390体、ベルギーが320体、その他の国々でも少数ですが使用されており、全世界で使用されたMOX燃料の実績は、6,350体です。

世界のプルスーマル実績

国	MOX燃料体数
フランス	3110
ドイツ	1294
スイス	392
ベルギー	321
アメリカ	22
イタリア	8
インド	10
オランダ	7
日本	4
スウェーデン	3

2008年12月末現在

知りたいこと4 プルスーマルの安全性は?



ここが POINT!

現在の原子力発電所でも、ウランが燃焼することでできるプルトニウムが、実は燃料として燃えています。MOX燃料は、ウラン燃料と同様に軽水炉で安全に使用することができるのです。

炉心におけるプルトニウムの発電への寄与割合

燃料のすべてをウランとした場合	燃料の1/3をMOX燃料とした場合(プルスーマル)
ウラン 60%~70%	ウラン 40%~50%
プルトニウム 30%~40%	プルトニウム 50%~60%

燃料交換 運転時間 次燃料交換

(沸騰型原子炉(BWR)平衡炉心の例)