

参照外観資料

※1

単体では銀白色の金属

原子番号 92 の元素

ウランは地殻や海水中に微量ながら広く分布している元素であり

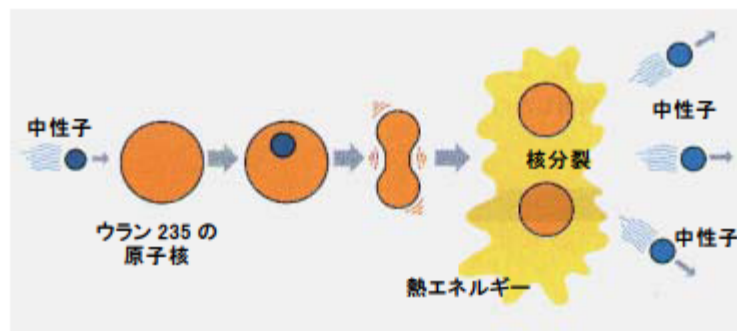
現在までに知られているウランの70%はオーストラリアに埋蔵されている。

最安定同位体					
詳細はウランの同位体を参照					
同位体	NA	半減期	DM	DE (MeV)	DP
<sup>233</sup> U	{syn}	1.592×10 <sup>5</sup> y	SF	197.93	-
			α	4.909	<sup>229</sup> Th
<sup>234</sup> U	0.0054%	2.455×10 <sup>5</sup> y	SF	197.78	-
			α	4.859	<sup>230</sup> Th
<sup>235</sup> U	0.7204%	7.038×10 <sup>8</sup> y	SF	202.48	-
			α	4.679	<sup>231</sup> Th
<sup>236</sup> U	trace	2.342×10 <sup>7</sup> y	SF	201.82	-
			α	4.572	<sup>232</sup> Th
<sup>238</sup> U	99.2742%	4.468×10 <sup>9</sup> y	SF	205.87	-
			α	4.270	<sup>234</sup> Th
			β <sup>-</sup> β <sup>-</sup>		<sup>238</sup> Pu

## ② 核分裂とは何か

ウランやプルトニウムなどの原子核が、中性子を捕りこむ（吸収する）ことなどによって、ほぼ二つ（まれには三つ以上）の原子核（核分裂片）に分裂する現象を原子核分裂という。

中性子の吸収による核分裂では、1核分裂当たり2億電子ボルト（ $=200\text{MeV}$ ）程度のエネルギーを放出する。このとき、2個または3個程度の中性子が放出される。それらの中性子が次の核分裂を呼び起こすようにして、連鎖的に反応を継続させながら、放出されるエネルギーを得る装置が原子炉である。



## ④ 核分裂連鎖反応とは何か

反応が、他からエネルギーの供給を受けることなしに連続して起きる場合に、その反応を連鎖反応といい、原子力では核分裂の連鎖反応のことをいう。

原子炉では、ウラン、プルトニウム等の核分裂性物質が中性子を吸収して核分裂反応を起こすとともに、新たに中性子が飛び出す。その飛び出した中性子の中で、次の核分裂反応に寄与する中性子の数と核分裂反応の継続に必要な中性子数が等しくなると、核分裂反応は、外から中性子を補給することなしに継続する。すなわち、臨界に達し、連鎖反応が続いている。

原子炉では必要な出力で一定レベルの連鎖反応を行わせるため、制御棒（中性子吸収材）で中性子の量を制御している。

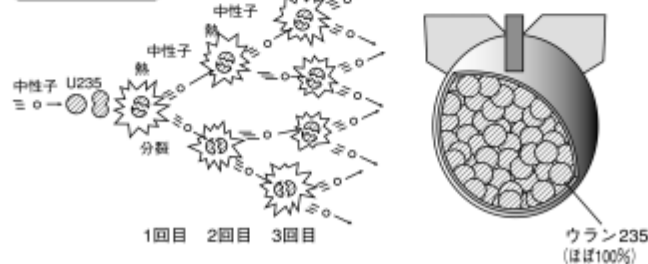
出典：原子力百科事典（ATOMICA）

### 核分裂連鎖反応—原子力発電と原子爆弾の違い—

#### 原子力発電の場合



#### 原子爆弾の場合



図表の出典：電気事業連合会 原子力図面集

参照外観資料

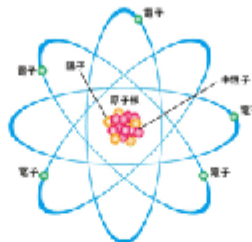
※3

中性子

原子核を構成する要素（ほとんどの原子の原子核は、陽子と中性子から構成される）。中性子は核分裂によってのみえられるので自然界には存在しない

## 原子の構造

### 原子の構造



	陽子の数	中性子の数	陽子と中性子の数の和	自然界に存在する割合
ウラン234	92	142	234	0.005%
ウラン235	92	143	235	0.720%
ウラン238	92	146	238	99.275%

出典:「原子力・エネルギー」図面集2011

原子は1つの原子核と複数の電子によって構成されています。電子とは、マイナスの電荷を持つものです。原子核をさらに細かくみると陽子と中性子によって構成されており、普通の状態の原子はプラスの電荷を持った陽子の数と電子の数が同じになっており、原子全体として電荷を持たない安定な状態を保ちます。  
なお、おなじ原子でも原子核に含まれる中性子の数が異なるものがあります。これを同位体と呼びます。

> エネルギー

電力の安全・安定供給

- 電力の安定供給を目指して
- 発電部門の取り組み
- 流通部門の取り組み
- 配電部門の取り組み
- 防災の取り組み

火力発電について

- お知らせ
- 火力発電のしくみ**
- 安全への取り組み
- 中部電力の火力発電所

水力発電について

- お知らせ
- 水力発電のしくみ
- 安全への取り組み
- 中部電力の水力発電所

新エネルギーについて

- お知らせ
- 新エネルギーとは
- 新エネルギーへの取り組み
- 国の新エネルギー導入目標
- 新エネルギー関連データ

火力発電について

火力発電のしくみ

火力発電は、石油などの燃料を燃やして得られた熱エネルギーを、発電設備によって電気エネルギーに変えて取り出すものです。

用語解説

- [LNG\(えるえぬじー\)](#)

関連ページ

- [所在地一覧「PR展示施設」](#)
- [環境への取り組み「火力発電所の取り組み」](#)
- [ビデオ・DVDの貸し出し](#)

よくあるご質問

- [展示施設などを利用したいのですが、どんなところがありますか？](#)
- [よくあるご質問一覧へ](#)

お問い合わせ

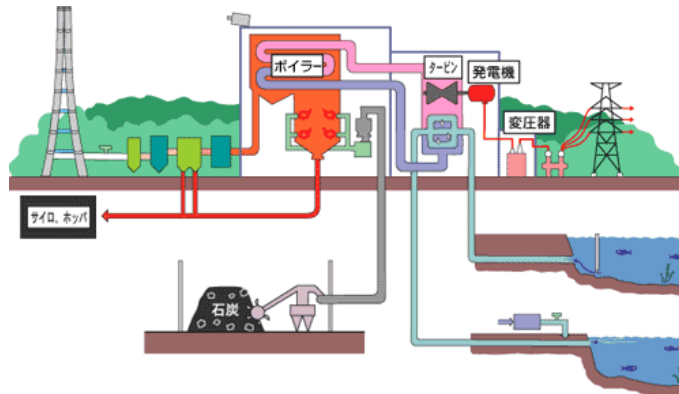
- [火力発電について](#)

火力発電方式

火力発電方式のしくみ

重油やLNG(液化天然ガス)、石炭などの燃料を燃やして、ボイラーで高温・高圧の蒸気を作ります。この蒸気を使って蒸気タービンの羽根車を回すことで、タービンにつないだ発電機を動かして発電します。当社の多くの火力発電所がこの方式です。

石炭火力発電所の例



中部電力の火力発電方式火力発電所

四日市・尾鷲三田・知多・武豊・西名古屋・渥美・知多第二・川越・碧南火力発電所

**60の人と灯**  
people with lights  
Webギャラリー「60の人と灯」美しい写真とメッセージをご紹介します

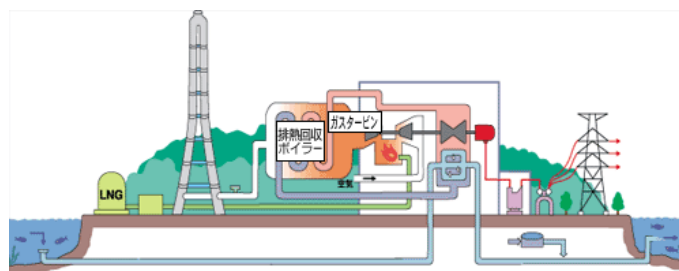
中部電力の  
**ブルサマー計画**  
について  
中部電力のブルサマー計画に関する、これまでの経緯や公開情報について

**新エネルギー**  
のせかい  
太陽光発電や風力発電などの新エネルギーについて、分かりやすくご紹介

コンバインド・サイクル発電方式

コンバインド・サイクル発電方式のしくみ

発電に使った熱を再利用して、また発電に使う方式です。はじめに燃料のガス(LNG)を燃やすと、熱が発生すると同時に、そのガスの体積は急激に膨張します。この膨張の力を利用してガスタービンの羽根車を回します。ガスタービンから出た排気ガスはまだ高温なので、次これを再利用して、高温・高圧の蒸気を作り、蒸気タービンを回します。こうして2つのタービン(「ガスタービン」「蒸気タービン」)を回すことにより、効率よく発電できます。



## 中部電力のコンバインド・サイクル発電方式火力発電所

新名古屋・四日市・川越火力発電所

### 発電所の主な設備

#### 火力発電方式発電所の主な設備

##### 貯炭場



運搬場から陸揚げされた石炭を貯炭場に積付し、コンベアでボイラーに送ります。

##### ボイラー



貯炭場から送られてきた石炭を、細かい粉状にして燃焼します。この燃焼の熱を利用して、ボイラー水を高温・高圧の蒸気にしタービンへ送りこみます。

##### タービン発電機



ボイラーで作られた高温・高圧の蒸気はタービンを毎分3,600回転という高速で回転させ、これに直結している発電機が電気を起こします。

##### 変圧器



発電機で起こされた電気を遠くへ無駄なく送るため、この変圧器で27万5,000Vなどの高電圧に高めます。この後、送電線を通して各地に送られています。

#### コンバインド発電方式発電所の主な設備

##### 排熱回収ボイラー



ガスタービンを回転させた高温の排気ガスの熱を利用して、蒸気を作ります。

##### ガスタービン



蒸気の代わりに高温・高圧の燃焼ガスでタービンの羽根車を回転させて発電します。

[個人情報のお取扱いについて](#)

[ご利用にあたって](#)

[初めてご利用の方へ](#)

[携帯版ホームページのご案内](#)

[ENGLISH](#)

Copyright (c) CHUBU Electric Power Co., Inc. All Rights Reserved.



[TOP](#) > [もっと詳しく原子力](#) > 原子力発電のしくみ(沸騰水型原子力発電所のしくみ)

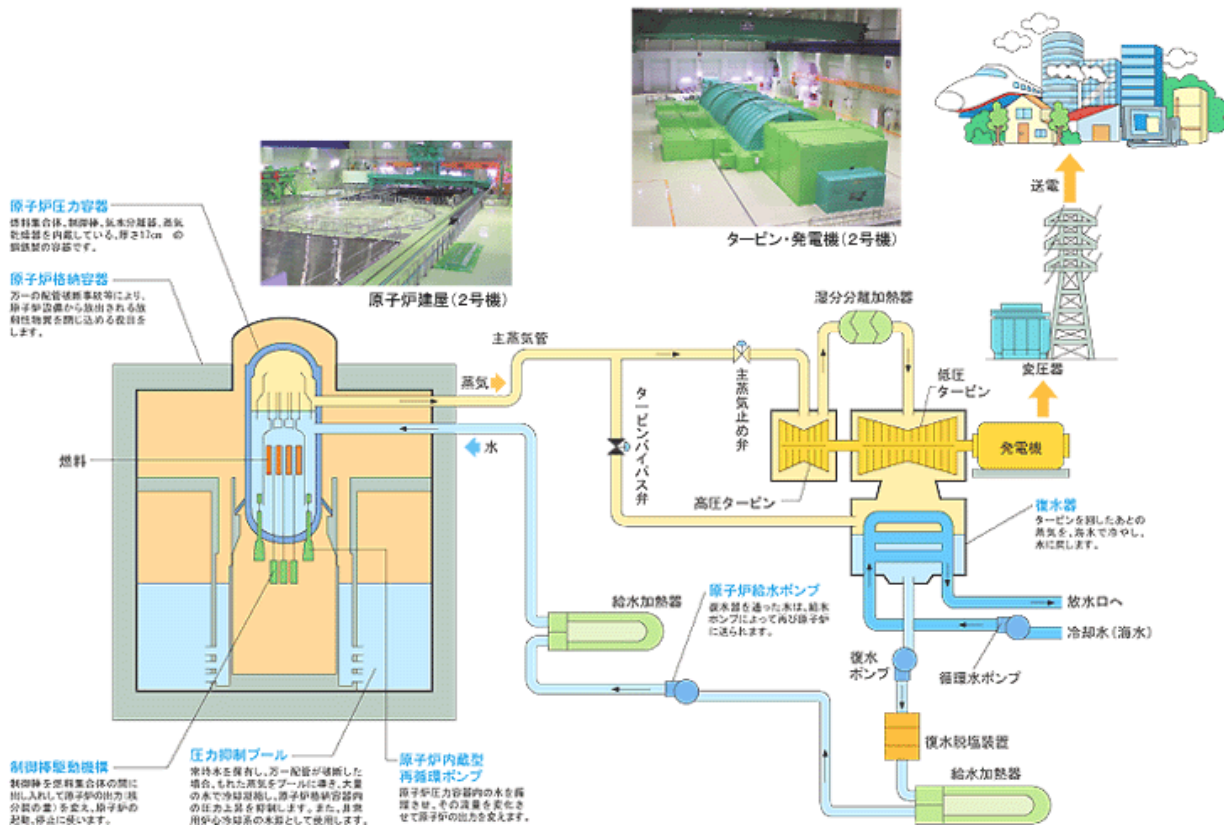
## 原子力発電のしくみは?

### 沸騰水型原子力発電所のしくみ

原子炉で発生する熱で蒸気を作り、その蒸気でタービンを回して発電するのが一般的な原子力発電です。我が国で使用している商業用の原子炉には、沸騰水型軽水炉(BWR、原子炉の中で蒸気を発生させる)と加圧水型軽水炉(PWR、原子炉でつくられた高温高压の水より、蒸気発生器で蒸気を発生させる)があり、双方とも発生した蒸気はタービンに送られ、タービンを回転させます。タービンの回転は発電機に伝えられ、発電が行われます。

志賀原子力発電所では、原子炉圧力容器の中で水を直接沸騰させて蒸気を作る沸騰水型軽水炉(BWR)を採用しています。

原子炉圧力容器の中には、ウラン燃料と水が入っており、ウランの核分裂によって発生した熱は、燃料棒の間を流れる水に伝えられ、水は高温・高压の蒸気になります。この蒸気は主蒸気管によりタービンに導かれ、タービン・発電機を回して発電します。タービンを回したあとの蒸気は復水器で海水によって冷やされ水に戻り、原子炉給水ポンプで再び原子炉圧力容器の中へ送り込まれます。



| ←back | [もっと詳しく原子力トップページへ](#) | [next→](#) |

[▶ 原子力発電情報トップページへ](#)

※ ページの先頭へ

## Eco は本当に エコ なのか - エネルギーコスト比較 -

[ガイドマップ](#) [ホーム](#)

## 発電コスト比較

発電方式別の発電原価試算結果(1kWh当たりの発電費用)です。

発電方式	発電単価(円/kWh)	設備利用率(%)
水力	8.2~13.3	45
石油	10.0~17.3	30~80
LNG	5.8~7.1	60~80
石炭	5.0~6.5	70~80
原子力	4.8~6.2	70~85
太陽光	46	12
風力	10~14	20

経済産業省、エネルギー白書 2008年度

## エネルギー別コスト比較

1kWhあたりエネルギー別コスト比較表。灯油のコスト(円/kWh)を1とした場合です。

燃料種類	東京都	全国平均
灯油	1	1
電気(夜間)	0.88	1.08
電気(昼間)	3.33	3.68
都市ガス	1.21	1.69
LPガス	2.14	2.47

石油情報センター 2009/11

やはり灯油はエネルギーとしては経済的です。

## 新エネルギー発電比較

新エネルギーの発電単価です。

発電方式	発電単価(円)	設備利用率(%)	年度
太陽光	46/kWh	12	2008
風力	10~14/kWh	20	2008
ソーラーシステム	6~7円/GJ	—	2007
太陽熱温水器	4~5円/GJ	—	2007
コージェネレーション産業用	9~10円/kWh	—	2007
コージェネレーション民生用	15~20円/kWh	—	2007
廃棄物発電	9~15円/kWh	—	2007
廃棄物熱利用	8~12円/GJ	—	2007
温度差エネルギー	8~12円/GJ	—	2007
地熱	21円/GJ	—	2007
燃料電池	28円/kWh	—	2007

NEDO

カリフォルニア州モハベ砂漠で2009年**ソーラー**が設置した5メガワットの**太陽熱発電所**では、1kw時当りの発電コストは10セント(約9円)と石油火力発電に匹敵します。[ PR ] [エビアンや水のモニター](#) その他にも生活商品多数！無料でちょーお得なモニターランド[OGISデータセンター](#) 天然ガス発電を用いたグリーンDC 信頼度の高い設備が1ラック87,000円~ [www.ogis-ri.co.jp/](http://www.ogis-ri.co.jp/)[電気を蓄電、太陽光の蓄電](#) 太陽光の電気を夜間に使う。深夜充電・太陽光を蓄電 [www.eco-energy.jp/](http://www.eco-energy.jp/)[ソーラーランタンの灯を](#) 太陽光発電ランプで避難している人々に希望の光を！【国連UNHCR協会】 [japanforunhcr.org/topnews](http://japanforunhcr.org/topnews)

Ads by Google

[上へ](#) [ガイドマップ](#) [ホーム](#)[hp 無料](#) [PR](#) [高級ブランドSale最大500FF](#) [PR](#) [お得に国内旅行](#) [PR](#) [伊豆リゾート物件](#) [LINE](#) [外貨両替](#)