
原子力 キーワード ガイド

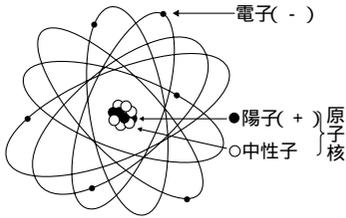


1．核分裂のしくみ	2
2．原子力発電所の種類	3
3．原子力発電所の主な機器	4
4．核燃料サイクル	6
5．放射性廃棄物	8
6．事故	9
7．放射能、放射線・被曝	10
8．行政組織と法律	12
9．建設手続き	13
10．電気事業・電気料金	14
索引	16

1 核分裂のしくみ



原子の構造

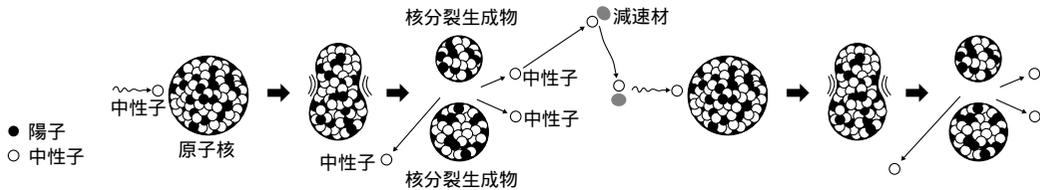


原子：物質をこれ以上分けることができないと考えたときの粒子。原子核と電子からなる。
原子核：原子の中心。陽子と中性子からできている。
電子：マイナスの電気をもった粒子。原子の中では、原子核の

まわりを回っていて、その数は原子核内の陽子の数と等しい。
陽子：原子核をつくっている、プラスの電気をもった粒子。
中性子：原子核をつくっている、電気をもたない粒子。
原子番号：原子の種類を決める数値で、原子核内の陽子の数と等しい（原子核のまわりを回っている電子の数とも）
質量数：原子核内の陽子と中性子の数の合計。質量数の違いにより、各核種の物理的な性質が決まる。
核種：原子核の個々の種類。放射性のものを放射性核種、放射能をもたないものを安定核種と

いう。
RI（ラジオアイソトープ、放射性同位体、放射性同位元素）：一般には、放射性核種と同じ意味で用いられる。
超ウラン（TRU）元素：原子番号92のウランよりも大きな原子番号をもつ元素。ネプツニウム、プルトニウム、アメリシウム、キュリウムなど。放射能毒性が強く、長寿命の核種が多い。
希ガス：地表付近での存在量が非常に少ない気体元素。ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトン、キセノン、ラドンの6種。

核分裂



核分裂：重い原子核が2つ（まれに3つ）の原子核に分裂する反応。
核分裂連鎖反応：核分裂が次々と続いていく状態。核分裂で発生した中性子が、次の核分裂に使われることによって起こる。
臨界：核分裂連鎖反応が自然に持続する状態が保たれていること。
臨界量：臨界に必要な核物質の最小量。
反応度：炉心での核分裂反応の進行状態を、臨界状態を基準にしてあらわす尺度。臨界状態で

は反応度はゼロで、臨界を超えた状態を正の値、臨界未満を負の値であらわす。
核分裂生成物（FP、死の灰）：核分裂の破片。それぞれが別の原子となり、分裂の仕方によってさまざまな核種が生じる。その放射性崩壊で生じる娘核種をふくめて核分裂生成物と呼ぶ。
崩壊（壊変）：放射性の原子核が放射線を出して他の原子核に変わること。もとの核種を親核種、崩壊後の核種を娘核種と呼ぶ。

高速中性子：高いエネルギー（秒速約2万km）の中性子。
熱中性子：低速中性子。原子核の熱運動と同程度のエネルギー（秒速2000m程度）をもつので、この名がある。
減速：核分裂で生まれた高速中性子を、同じくらいの重さの原子核にぶつけて跳ね返らせ、エネルギーを下げること。
崩壊熱：放射性物質が崩壊する際に放出される熱。
核融合：2つの軽い原子核が合体して、より重い原子核となる反応。

2 原子力発電所の種類



原子力発電所の主な種類

名称		燃料	減速材	冷却材	例
軽水炉 (LWR)	加圧水型 (PWR)	ウラン (プルサーマルでは プルトニウムも)	軽水	軽水	泊、美浜、高浜、 大飯、伊方、玄 海、川内
	沸騰水型 (BWR)				女川、福島第一、 福島第二、東海 第二、柏崎刈羽、 浜岡、志賀、島根
ガス冷却炉 (GCR)		ウラン	黒鉛など	炭酸ガス など	東海
新型転換炉 (ATR)		プルトニウム ウラン	重水	軽水	ふげん
高速増殖炉 (FBR)		プルトニウム ウラン	なし	ナトリウム	もんじゅ
旧ソビエト型炉 (RBMK)		ウラン	黒鉛	軽水	チェルノブイリ
カンドゥ炉 (CANDU)		ウラン	重水	重水	カナダの原発

減速材：高速中性子を減速させるために用いられる物質。

冷却材：原子炉内の熱を冷やす物質。

軽水炉 (LWR)：減速材、冷却材に軽水を用いる原子炉。

軽水と重水：軽水はふつうの水。水の分子の水素が重水素(原子核に中性子が1つ加わり重くなった水素)とおきかわったものを重水と呼び、重水と区別する意味で軽水の名がある。軽水は中性子をよく吸収する性質があるので、中性子の吸収を少なくする必要のある原子炉では、重水が減速材に使われる。

加圧水型炉 (PWR)：原子炉内の冷却水に高い圧力(約160気圧)をかけて沸騰を抑え、蒸気発生器でタービンを回す蒸気をつくるタイプの原子炉。

沸騰水型炉 (BWR)：原子炉内で冷却水を沸騰させて(圧力は約70気圧)蒸気をつくるタイプの原子炉。

APWR(改良型加圧水型炉)：加圧水型炉をより大型化・低コスト化したもの。計画のみで、実際に建設された炉はない。

ABWR(改良型沸騰水型炉)：沸騰水型炉をより大型化・低コスト化したもの。新增設の主流となっている。

ガス冷却炉 (GCR)：炭酸ガス、ヘリウム、空気など気体を冷却材とする原子炉。

新型転換炉 (ATR)：プルトニウムを燃料とし、増殖まではしないが、軽水炉より多くのプルトニウムを生み出すタイプの原子炉。

高速増殖炉 (FBR)：プルトニウ

原子炉の開発段階



ムを燃料とし、燃やした以上に新たなプルトニウムを増殖するタイプの原子炉。高速中性子を使って核分裂を起こさせるので、高速増殖炉という。

高速炉 (FR)：プルトニウムが過剰となり、増殖に意義を見出せなくなって以降、欧米ではFBRを単にFRと呼ぶことが多くなった。増殖をせず、プルトニウムを燃やすだけの原子炉(プルトニウム焼却炉)も考えられている。

ブランケット：高速増殖炉の炉心燃料を取り囲むように配置されるウラン。このウランが中性子を吸収してプルトニウムを生成させる。

熱出力：原子炉で発生する熱量。そのうち電気に変わるのは、原発の場合、約3分の1で、残りの3分の2は温排水として環境へ捨てられる。

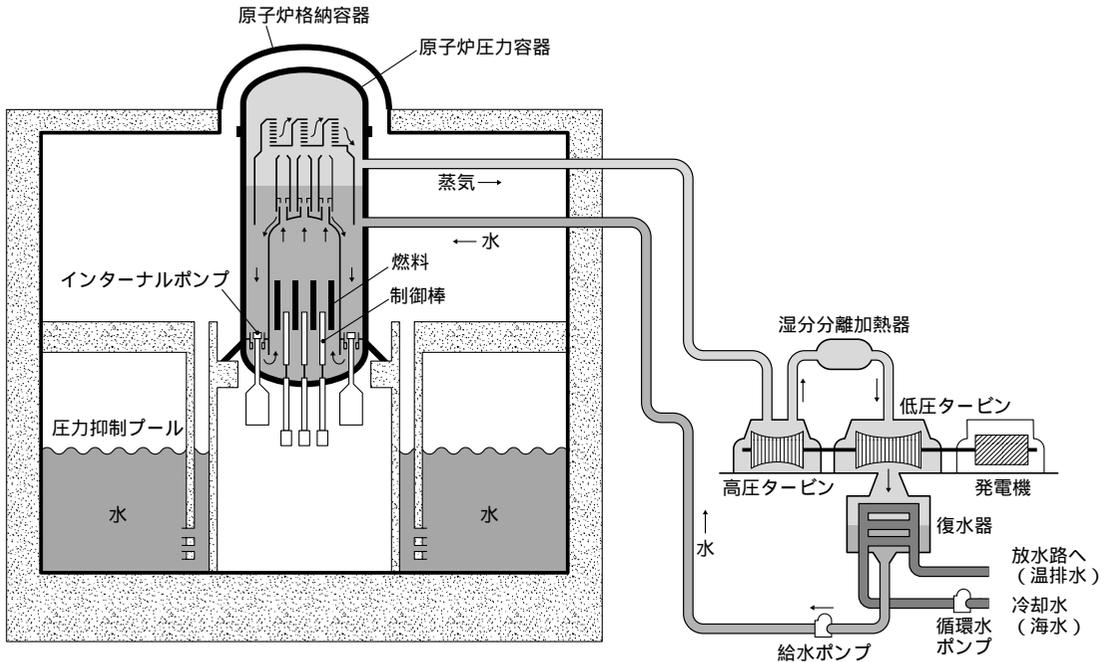
電気出力：発電用原子炉で発生する電気の量。発電用原子炉について「出力」というときは、特にことわらない限り、電気出力を指す。

温排水：原発や火発でタービンをまわした蒸気を冷やして水にするのに使われた海水。取水時に比べて温度が高くなっている。

3 原子力発電所の主な機器



ABWR (改良型沸騰水型炉)



原子炉格納容器：原子炉や冷却系、その他関連設備を格納する気密な建物。放射能を閉じ込める「最後の砦」といわれるが、沸騰水型原発では、一次冷却系の多くが格納されていない。

原子炉压力容器：燃料を収容し、一次冷却材を高圧に閉じ込める容器。

原子炉容器：原子炉压力容器と同じ。加圧水型炉での呼び名。炉心：原子炉において、核分裂連鎖反応を起こさせる部分。核燃料と減速材からなる。

一次冷却材(一次冷却水)：原子炉の炉心を通る冷却材。

一次冷却系：一次冷却材が循環する部分をひとまとめにした呼

び名。加圧水型原発では炉心から蒸気発生器の細管の内側までだが、沸騰水型原発ではタービン、復水器を通して炉心に戻るまでのすべてが一次冷却系である。

中性子源：原発の運転開始時に核分裂連鎖反応を始めさせるために外から原子炉に入れてやる中性子の発生源。

制御棒：原子炉の出力制御や停止のために中性子を吸収する棒。

再循環ポンプ：沸騰水型原発で、炉心から取り出した冷却水を炉心に再び戻すポンプ。流量を変えることでゆるやかな出力制御を行なう。

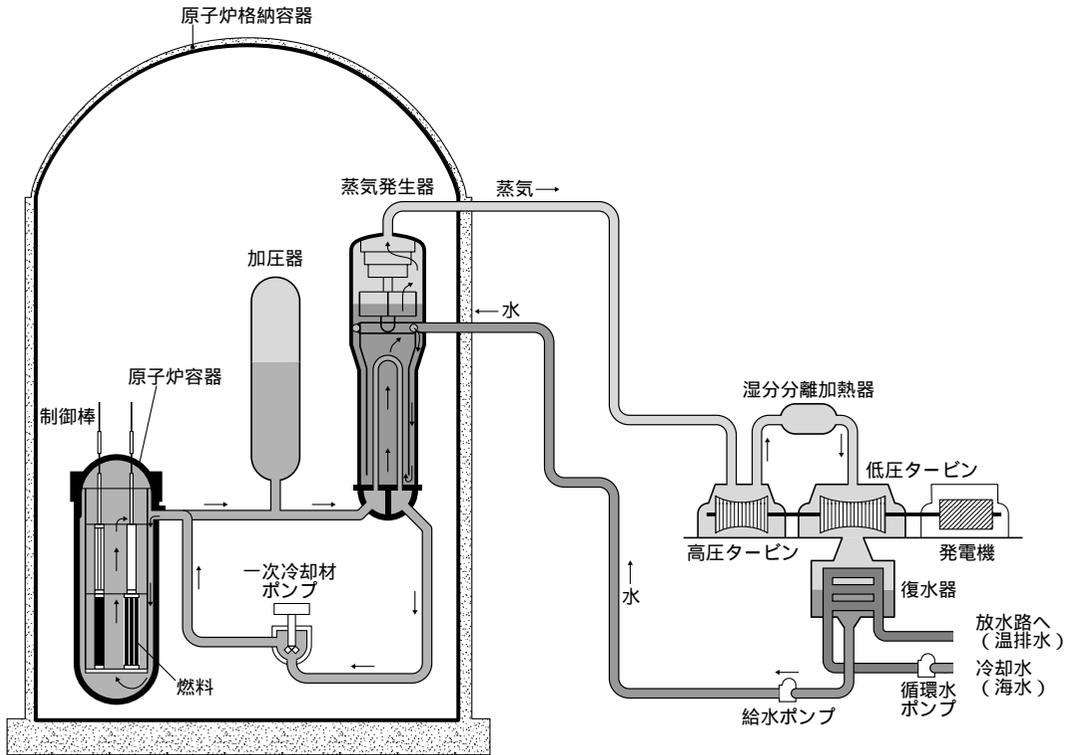
インターナルポンプ：原子炉压力容器内に設置されるタイプの再循環ポンプ。

ホウ素(ホウ酸)濃度：加圧水型原発では、冷却水に溶かしたホウ素(中性子をよく吸収する)の濃度を調節することで、ゆるやかな出力制御を行なう。

反射材：中性子をよく反射する物質。反射材を炉心の外側におくことで、炉心から漏れてくる中性子を炉心内に送り返し、臨界量を小さくできる。

圧力抑制プール：沸騰水型原発の格納容器の下部にあるプール。事故で発生した大量の水蒸気を冷やして水に変え、原子炉压力容器内の蒸気圧が高まるの

APWR (改良型加圧水型炉)



を防ぐ。

復水器：タービンを回した蒸気を冷やして水に戻す装置。

蒸気発生器 (SG)：加圧水型原発でタービンを回す蒸気を発生させる装置。細管の内側を通る一次冷却水の熱を外側の二次冷却水に移して、蒸気を発生させる。

加圧器：加圧水型原発で原子炉の圧力を一定の高圧に保つための設備。

一次冷却材ポンプ：一次冷却材を循環させるポンプ。

圧力バウンダリー：高温高圧の一次冷却材が閉じ込められている部分の境界を形作り、異常時、事故時の圧力障壁となっている

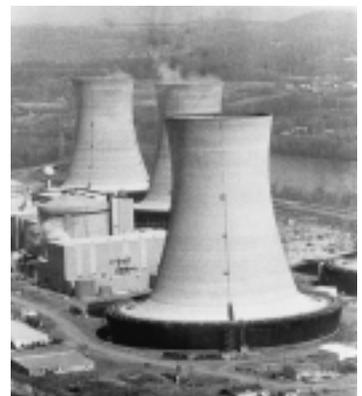
設備。これが破壊すると冷却材喪失事故となる。

ECCS (緊急炉心冷却系)：原子炉圧力容器内の冷却材が失われてしまう事故のときに緊急に炉心を冷却するための注水を行なう一連の装置の総称。事故の状況によってそれぞれ異なった種類の注水系が働く。

シュラウド：沸騰水型原発の炉心を収容する円筒状の隔壁。

排気筒：原発などの排気用の煙突。

冷却塔 (クーリングタワー)：原発や火発の温排水を水滴状に落下させ冷却するためのタワー。日本では、冷却せずに海に直接流すので、使われていない。



冷却塔

4 核燃料サイクル



核燃料サイクル：ウランの採掘から原子炉で燃やしたあとの始末までの全過程。

アップストリーム（アッパーストリーム）：核燃料サイクルの上流。ウランの採掘から発電まで。

ダウンストリーム（バックエンド）：核燃料サイクルの下流。使用済み燃料や各種放射性廃棄物のあと始末のこと。

ワンスルーと再処理：原発で燃やされた使用済み燃料のあと始末には、大きく2つの方式がある。ワンスルーは、使用済み燃料をそのまま廃棄物として処理処分する方式。再処理は、使用済み燃料を化学処理して、燃え残りのウラン、プルトニウムと高レベル放射性廃棄物に分離し、前者を再び燃料として利用する方式。

採鉱：ウランを含む鉱石を掘り出すこと。その際に発生するウラン含有率の低い廃棄鉱石をウラン残土と呼ぶ。

天然ウラン：天然に産出するウラン。核分裂しにくいウラン - 238が99.3%、よく核分裂するウラン - 235が0.7%含まれる。

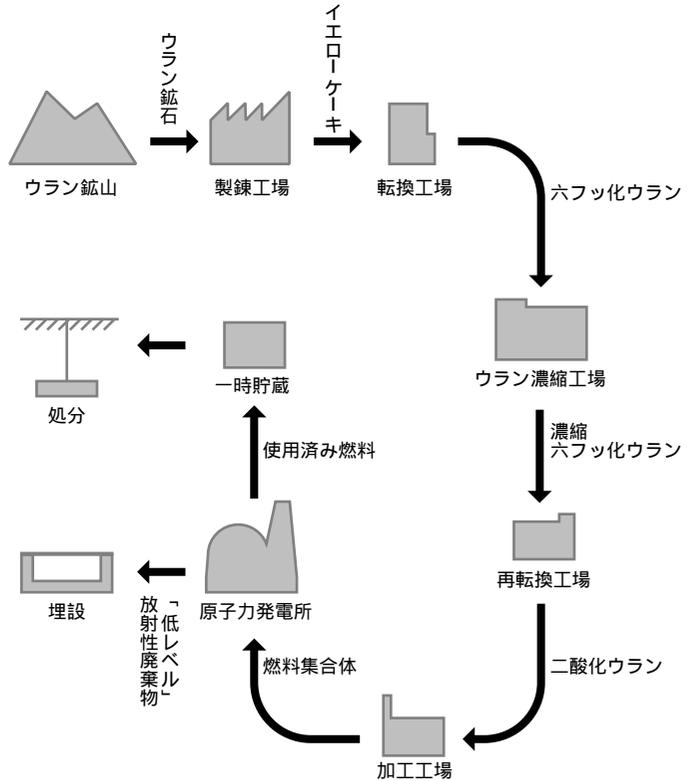
製錬：鉱石からウランを取り出す工程。精練でなく、製錬と書く。

イエローケーキ：ウラン精鉱。黄色の粉末なので、この名がつけられた。

鉱滓(テーリング)：ウランの製錬によって生ずる残りかす。ウラン以外の放射能(ウランの娘核種)は、鉱滓に残る。

六フッ化ウラン：ウランとフッ素の化合物。56.5 という低い温度で気体になるので、気体にして濃縮を行なうのに六フッ化ウランが用いられる。

核燃料サイクル図(1) 非再処理ケース(ワンスルー)



ウラン - 235の含有率

濃縮ウラン > 回収ウラン(減損ウラン) > 天然ウラン > 劣化ウラン

濃縮：ウラン - 235の含有率を高めること。軽水炉の燃料用には3 ~ 5%に濃縮する。

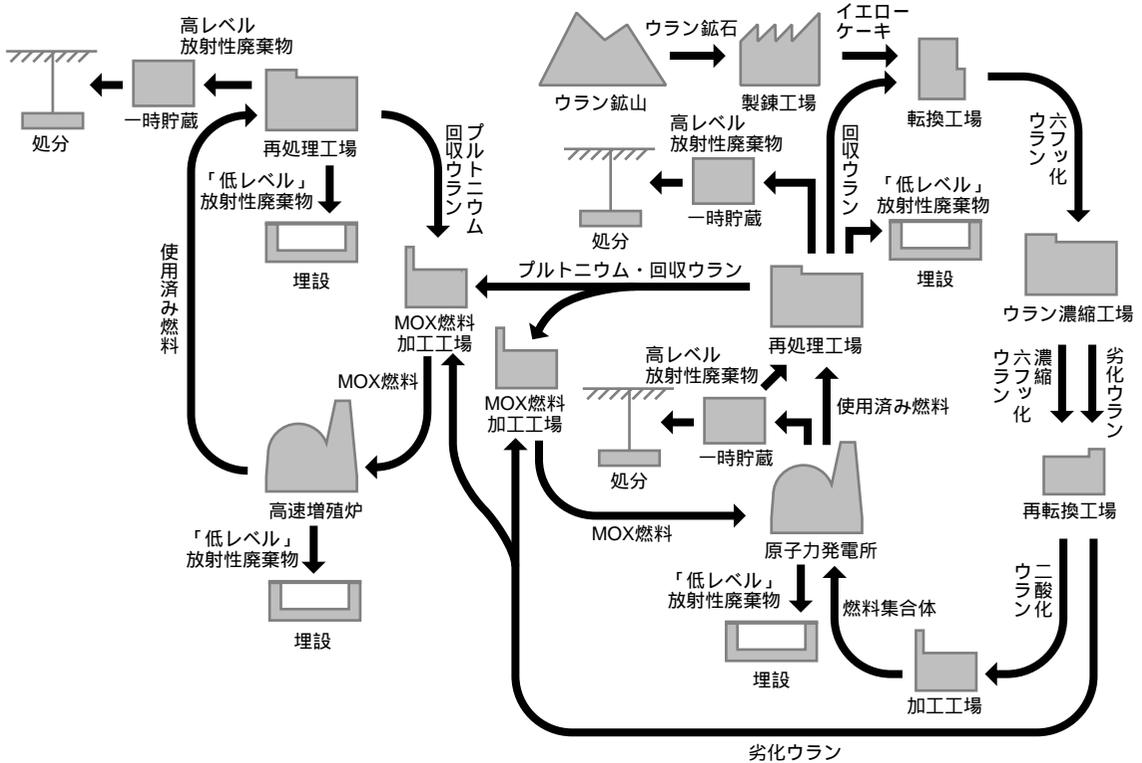
SWU(分離作業単位)：ウラン濃縮の作業量をあらわす単位。濃縮の度合や廃棄する劣化ウランのウラン - 235含有率をどれくらいとするかによって作業量が決まる。

劣化ウラン：濃縮工程で廃棄されるウラン。ウラン - 235の含有率が天然ウランより小さいので、この名がある。

転換と再転換：濃縮しやすくするためイエローケーキを六フッ化ウランに変えることを転換と言い、濃縮後の六フッ化ウランを二酸化ウランに変えることを再転換と呼ぶ。ここでの転換とは、物質の化学的または物理的性質を変える意。

成形加工：二酸化ウランなどの燃料用物質を小円柱形に焼き固め(ペレットと呼ぶ)燃料棒に封入、燃料棒を束ねて燃料集合体にする工程。

核燃料サイクル図(2)再処理ケース



「低レベル」放射性廃棄物は、図に示したほか、すべての施設で発生する。
高レベル放射性廃棄物、使用済み燃料は処分せず、管理を続ける考え方もある。

使用済み燃料：原発で燃やされた後の燃料。
リサイクル燃料資源：使用済み燃料のこと。使用済み燃料の長期貯蔵という方針が出された際、あくまでも再処理を前提とした「中間貯蔵」であり、将来のリサイクル燃料の資源だとし、この名がつけられた。
燃焼度（バーンアップ）：原子炉で燃料がどれだけ燃えたかの尺度。燃料の重量当たりの発生熱量（たとえばMWD/t=メガワット日/t）であらわす。
キャスク：使用済み燃料など高

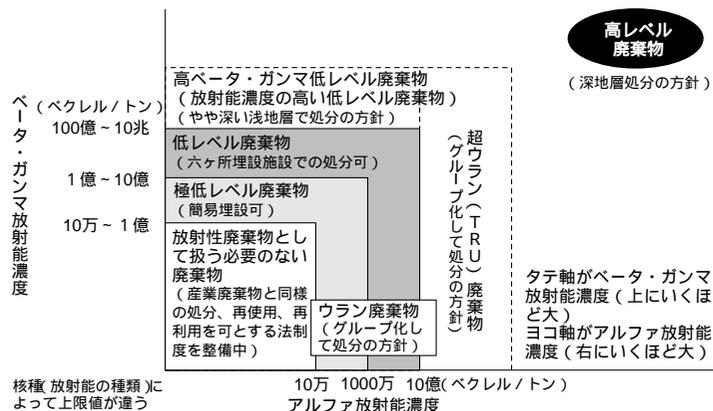
レベルの放射性物質を貯蔵、輸送するための容器。
回収ウラン（減損ウラン）：使用済み燃料の再処理によって回収されたウラン。
MOX燃料：プルトニウム・ウラン混合酸化物燃料。MOXは混合酸化物の英語の略称。
プルスーマル：プルトニウムをふつうの原発で燃やすことを意味する和製英語。プルはプルトニウム、サーマルは熱中性子炉（実質的には軽水炉）を意味する。
フルMOX（全炉心MOX）：原子

炉の炉心全体をMOX燃料としてのプルスーマルのこと。
MUF（マフ、行方不明物質）：核物質の在庫管理の際に行方が確認されなかったプルトニウムのこと。
核物質防護（PP、フィジカル・プロテクション）：核物質の盗難や原子力施設の破壊行動などを防ぐための対策。
保障措置（セーフガード）：核物質や原子力施設、それらに関する情報などが軍事的に利用されないことを確保するための措置。

5 放射性廃棄物



放射能濃度による放射性廃棄物の区分と処分方法（日本の場合）



廃棄物をドラム缶にセメントで充填したもの。

ガラス固化体：高レベル放射性廃液をホウケイ酸ガラスといっしょにステンレスの容器（キャニスター）に固め込んだもの。地層処分（深地層処分）：高レベル放射性廃棄物を深い地層中に埋め捨てにすること。

人工バリアと天然バリア：高レベル放射性廃棄物の地層処分において、放射物質が人間環境に運ばれるのを抑制するため人工的に設けられる障壁（固化体、オーバーパック、緩衝材）を人工バリア、天然の地質環境そのものが備えている障壁的性質を天然バリアと呼ぶ。

超ウラン（TRU）廃棄物：超ウラン元素をふくむ放射性廃棄物。再処理施設やMOX燃料加工施設で発生する。

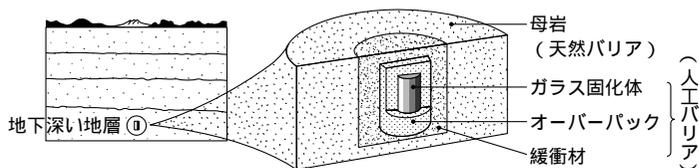
ウラン廃棄物：ウランをふくむ放射性廃棄物。ウラン鉱山、製錬施設、濃縮施設、燃料成形施設で発生する。

アルファ廃棄物：アルファ線を放出する放射能をふくむ廃棄物。超ウラン廃棄物やウラン廃棄物が、アルファ廃棄物に当たる。

廃炉（原子炉廃止措置、デコミッションング）：運転を終了した原子炉を、5～10年ほどの冷却期間をおいた後、解体撤去すること。これは日本での方針で、海外では解体せず密閉管理するなどの措置もある。

群分離・核種変換：高レベル放射性廃棄物を半減期の長さなどによりいくつかの群に分けて抽出し、長寿命の放射性物質を比較的短い寿命の放射性物質に変えること。以前は消滅処理とも呼ばれた。

高レベル放射性廃棄物の地層処分



特定放射性廃棄物：高レベル放射性廃棄物のガラス固化体のこと。法令上の名称。

高レベル放射性廃棄物：使用済み燃料および再処理後の高レベル放射性廃液、またはその固化体をいう。

低レベル放射性廃棄物：高レベル放射性廃棄物以外のすべての放射性廃棄物。

高ベータ()ガンマ()廃棄物：廃炉の解体で発生する炉内構造物など、ベータ線、ガンマ線を出す核種の放射能濃度の高い低レベル廃棄物。

極低レベル廃棄物：低レベル廃棄物のうち、特に放射能レベルが低いとされるもの。

スソ切り：低レベル廃棄物のうち、極低レベルよりさらに放射能レベルの低いものを「放射性」

としては扱わなくすること。クリアランスレベル：スソ切りの目安となる放射能レベル。

セメント固化体：液体状の低レベル放射性廃棄物、イオン交換樹脂、焼却灰などをセメントといっしょに、ほぼ均質にドラム缶に固め込んだもの。

アスファルト（ピチューメン）固化体：同じくアスファルトといっしょに、ほぼ均質にドラム缶に固め込んだもの。

プラスチック固化体：同じく不飽和ポリエステル樹脂といっしょに、ほぼ均質にドラム缶に固め込んだもの。

均質固化体：内容がほぼ均質な固化体。

雑固体：雑多な低レベル廃棄物をドラム缶に収納したもの。

充填固化体：固体の低レベル廃

6 事故



暴走事故（反応度事故）：炉心での核分裂連鎖反応が急速に進行することで起こる事故。小さな核爆発、燃料の破損・溶融、溶融燃料による水蒸気爆発などを引き起こす。

冷却材喪失事故（LOCA）：原子炉を冷やす冷却材が配管の破断などで失われる事故。原子炉は停止しても、核分裂生成物の崩壊熱だけで重大な事態がもたらされうる。

炉心溶融事故（メルトダウン）：暴走事故や冷却材喪失事故により、炉心が溶融する事故。

チャイナシンドローム：炉心溶融事故の恐ろしさを表現した語。溶融燃料が地球を突き抜け、アメリカから見て反対側（？）の中国に至るという意味。

臨界事故：意図せずして核物質が臨界に達することで起こる事故。

シビアアクシデント（過酷事故）：安全審査で想定した事故を超える規模の事故。

国際評価尺度（INES）：国際原子力機関（IAEA）が定めた事故の程度を示す尺度。

多重防護（深層防護）：何重にも防護策を講ずること。異常発生の防止、異常の波及・拡大の防止、異常拡大のときの影響緩和という3つのレベルからなるとされる（さらに細かくレベルを分ける考え方もある）。

五重の壁：放射能の閉じ込めに役立つとされている障壁。ペレット、燃料被覆管、原子炉圧力容器、原子炉格納容器、建屋をいう。

フェイルセーフ：機器の故障・破壊・誤動作があったときにも系が最終的に安全側に向かうよ

重大な原子力事故の例

		例	例示した事故の国際評価尺度
原発の事故	暴走事故（反応度事故）	チェルノブイリ原発4号炉（1986.4.26）	レベル7
	冷却材喪失事故（LOCA）	スリーマイル島原発2号炉（1979.3.28）	レベル5
	炉心溶融事故（メルトダウン）		
核燃料サイクル事故	臨界事故	JCOウラン燃料加工施設（1999.9.30）	レベル4
	爆発事故	キシュチム再処理施設高レベル廃液タンク（1957.9.29）	レベル6
		東海再処理工場アスファルト固化施設（1997.3.11）	レベル3

原発の安全評価で想定される事故

運転時の異常な過渡変化：寿命期間中に1回以上発生する可能性のある事故。炉心損傷に至る前に収束され、通常運転に復帰できる状態にならなければならない。

事故：発生頻度はより低い、プラントおよび周辺公衆により重大な影響を与えるおそれのある事故。炉心の溶融のおそれがないこと、放射能による敷地周辺への影響が大きくなることを確認しなければならない。

重大事故：技術的見地から見て最悪の場合に起こるかもしれないと考えられる重大な事故。技術的に最大と考えられる放射能放出を想定しても、その影響を受けるかもしれない範囲は非居住地域、または低人口地帯の中に収まらなくてはならない。

仮想事故：重大事故を超えるような、技術的見地からは起こるとは考えられない事故。重大事故より多くの放射能放出を仮定しても、その影響が小さくなるよう人口密集地から離れていなくてはならない。

うな設計。

インターロック：誤操作によるトラブルを防止するシステム。たとえば、誤操作などがあっても制御棒が必要以上に引き抜かれないようにすること。

スクラム：停止。特に緊急停止のことをいう。自動停止がふつうだが、手動停止もありうる。

高経年化：老朽化のこと。

応力腐食割れ：金属のひずみに

よって促進される腐食により生じるひび割れ。

中性子照射脆化：中性子が当たることによって材料がもろくなること。

ヨウ素剤：放射性ヨウ素が体内に入り甲状腺に蓄積されるのを防ぐための薬剤。非放射性的のヨウ素であらかじめ甲状腺を飽和させる。

7 放射能、放射線・被曝



放射能：もともとは「放射線を出す性質」だが、一般には放射能をもつ物質、すなわち放射性物質の意味で使われることが多い。

アルファ（ α ）線：原子核から飛び出してくるアルファ粒子の流れ。陽子2つと中性子2つからなる（ヘリウム-4の原子核と同じ）。

ベータ（ β ）線：原子核から飛び出してくる電子の流れ。

ガンマ（ γ ）線：原子核から飛び出してくる電磁波。

中性子線：原子核から飛び出してくる中性子の流れ。物質を放射能をもつものに変える放射化の能力が大きい。

電離：放射線が、その通る道筋に沿って物質中の原子に作用し、原子から電子を飛び出させること。これによって生体の化学結合の損傷が生じる。

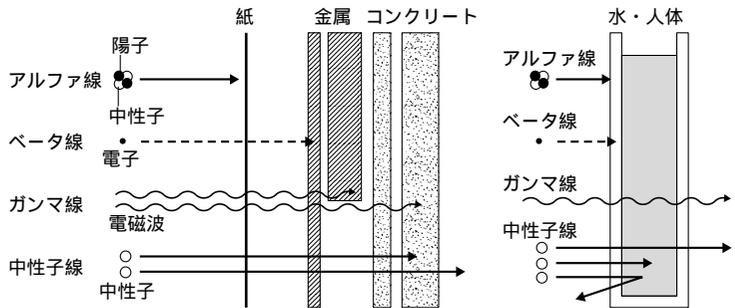
電離放射線：いわゆる放射線のこと。太陽光などをふくめた広い意味の放射線と区別する場合に、電離放射線の語を用いる。

外部被曝（体外被曝）と内部被曝（体内被曝）：放射線被曝には、体の外にある放射能からの放射線で被曝する場合と、体内に取り込んだ放射能からの放射線で被曝する場合がある。

実効線量：人体の被曝量の単位。各臓器ごとの放射線感受性を考慮した係数を、それぞれの臓器の被曝量に掛け、それらを足し合わせて全身の被曝量とする。

自然放射能と人工放射能：自然界にもともと存在する放射能を自然放射能、原子炉などで人工的につくりだされる放射能を人工放射能と呼ぶ。人工放射能には生体濃縮をするものが多い。

放射線の種類と貫通力



生体濃縮：生物体にとりこまれた放射性物質が濃縮すること。取り込まれた放射能が体内にとどまる性質をもつ場合、排出能力の限度以上に取り込まれると濃縮する。

半減期（物理的半減期）：放射能が半分に減るまでの時間。半減期の倍の時間で4分の1に減る。

生物学的半減期：放射能が排泄などによって対外に出て行き半減するまでの時間。生物体内の放射能は、物理的半減期と生物学的半減期の両方から導き出される実効半減期に従って減少する。

管理区域：特別の放射線管理が必要とされる立ち入り制限区域。

周辺監視区域：原子力施設およびその周辺で、この区域の外側では被曝線量が年間1ミリシーベルトを超えることのないよう監視される区域。

ポケット線量計：胸ポケットに差して用いる万年筆型の外部被曝測定用線量計。現場での被曝量の目安になる。

フィルムバッチ：外部被曝測定用の線量計。フィルムを現像してはじめて被曝の累積量がわかる。

アラームメータ：あらかじめセットした累積線量に達すると警報音を発する線量計。

ハンド・フット・クロスモニタ：管理区域からの退出時に身体や衣服の汚染をチェックする装置。基準値を超えていると警報が鳴る。

ホール・ボディ・カウンタ（ヒューマンボディ・カウンタ）：皮膚や髪の毛など身体表面の汚染や、体内への放射性物質の取り込みを、体外から測定する装置。集団線量：ある集団における各個人の被曝線量を合計した線量。

人・シーベルト：集団線量の単位。

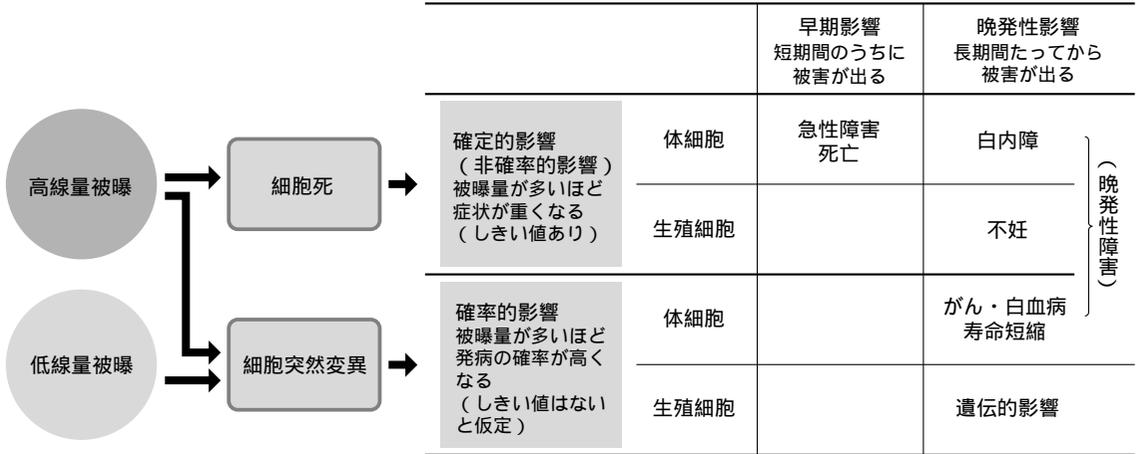
線量限度：医療被曝を除く個人の被曝量の限度。

しきい値：放射線被曝により影響が出現する最低線量。

急性障害と晩発性障害：被曝した後、短時間（直後から数日）で現われる障害を急性障害、遅れて現われる障害を晩発性障害（後障害）という。

ホルミシス説：低レベルの被曝は、それ以前に受けた放射線損傷を修復したり、免疫的抵抗力を改善するなど、有益であるとする説。

放射線の人体への影響



放射能の単位

	放射能	照射線量	吸収線量	線量当量
従来の単位	Ci (キュリー)	R (レントゲン)	rad (ラド)	rem (レム)
新しい単位	Bq (ベクレル)	C (クーロン) / kg	Gy (グレイ)	Sv (シーベルト)
単位の意味	放射能の強さ = 放射性物質の量。	物質が受ける X 線やガンマ線の量。放射線源の放射能は同じでも、距離などによって照射線量は違ってくる。	放射線に照射された物質が吸収するエネルギー量。物質によって吸収量は違ってくるが、生物体では 1 R の照射でおよそ 10mGy。	生物体への放射線照射の影響の度合をあらわす量。放射線の種類によって違いがあり、ベータ線、ガンマ線では 1 Gy = 1 Sv、アルファ線では 1 Gy = 20Sv とされる。中性子線は、エネルギーの大きさによって 1 Gy = 2 ~ 20Sv と幅がある。
新旧単位の換算	1 Bq = 27.03pCi 1 Ci = 37GBq 1 pCi = 0.037Bq	1 C / kg = 3876R 1 R = 258 μC / kg	1 Gy = 100rad 10 μ Gy = 1 mrad 1 rad = 10mGy	1 Sv = 100rem 10 μ Sv = 1 mrem 1 rem = 10mSv

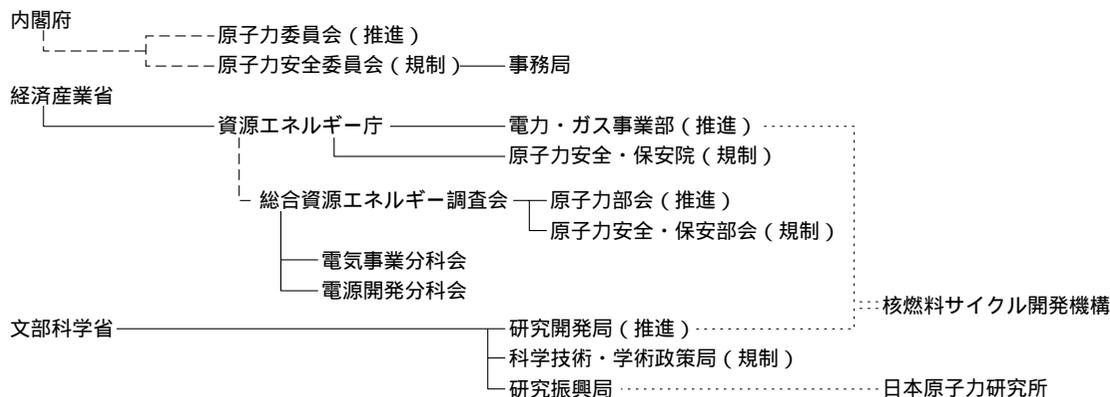
単位の接頭記号

1	1	1	1	1	1	1	1000	100万	10億	1兆	1000兆	100京
10 ⁻¹⁸	10 ⁻¹⁵	10 ⁻¹²	10 ⁻⁹	10 ⁻⁶	10 ⁻³	10 ⁰	10 ³	10 ⁶	10 ⁹	10 ¹²	10 ¹⁵	10 ¹⁸
a	f	p	n	μ	m		k	M	G	T	P	E
アト	フェムト	ピコ	ナノ	マイクロ	ミリ		キロ	メガ	ギガ	テラ	ペタ	エクサ

8 行政組織と法律



主な原子力行政組織



原子力委員会と原子力安全委員会：ともに原子力の研究、開発、利用に関する事項について、企画・審議・決定する機関。それら事項のうち、安全の確保に関する事項は原子力安全委員会、それ以外は原子力委員会の任務とされている。

原子力安全・保安院：原子力利用などの規制に当たる資源エネルギー庁の機関。

総合資源エネルギー調査会：資源エネルギー庁に設置されている経済産業大臣の諮問機関。

原子力基本法：原子力利用の基本的考えを定めた法律。

平和利用三原則：原子力基本法に定められている。原子力利用を平和利用に限るための「自主・民主・公開」の原則。

原子力研究開発利用長期計画：ほぼ5年おきに原子力委員会が策定している基本計画。

原子炉等規制法（炉規法）：正式名称は「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」。核原料物質とは、ウラン鉱石やトリウム鉱石などのこと。また、核燃料物質とは、鉱石から取り出されたウランやトリ

原子力損害賠償制度の概要

	免責事由（右の2つの欄）以外のすべての原子力損害	10年以上後の請求および地震・噴火、正常運転による損害	異常に巨大な天災地変、社会的動乱による損害
600億円を超える額	賠償責任：電力会社 賠償による損失を国が援助（補助金、低利融資など）		
600億円まで	賠償責任：電力会社 賠償による損失を保険会社が補填（電力会社は保険会社に一定額の保険料を支払う） 《原子力損害賠償責任保険契約》	賠償責任：電力会社 賠償による損失を国が補填（電力会社は国に一定額の保険料を支払う） 《原子力損害賠償補償契約》	賠償責任：なし 被災者に対し国が“必要な措置”

原発および再処理工場の場合。核燃料物質の輸送は120億円、廃棄物埋設施設は20億円など、ランクづけがある。

*「原子力損害」と認められない「風評被害」などの賠償については不明。

ウム、あるいはプルトニウムおよびそれらを含む物質をいう。
放射線障害防止法（障防法）：放射性同位元素の利用に伴う放射線障害の防止について定めた法律。

電気事業法（電事法）：電気事業および自家発電について定めた法律。

電源三法：電源立地地域の整備

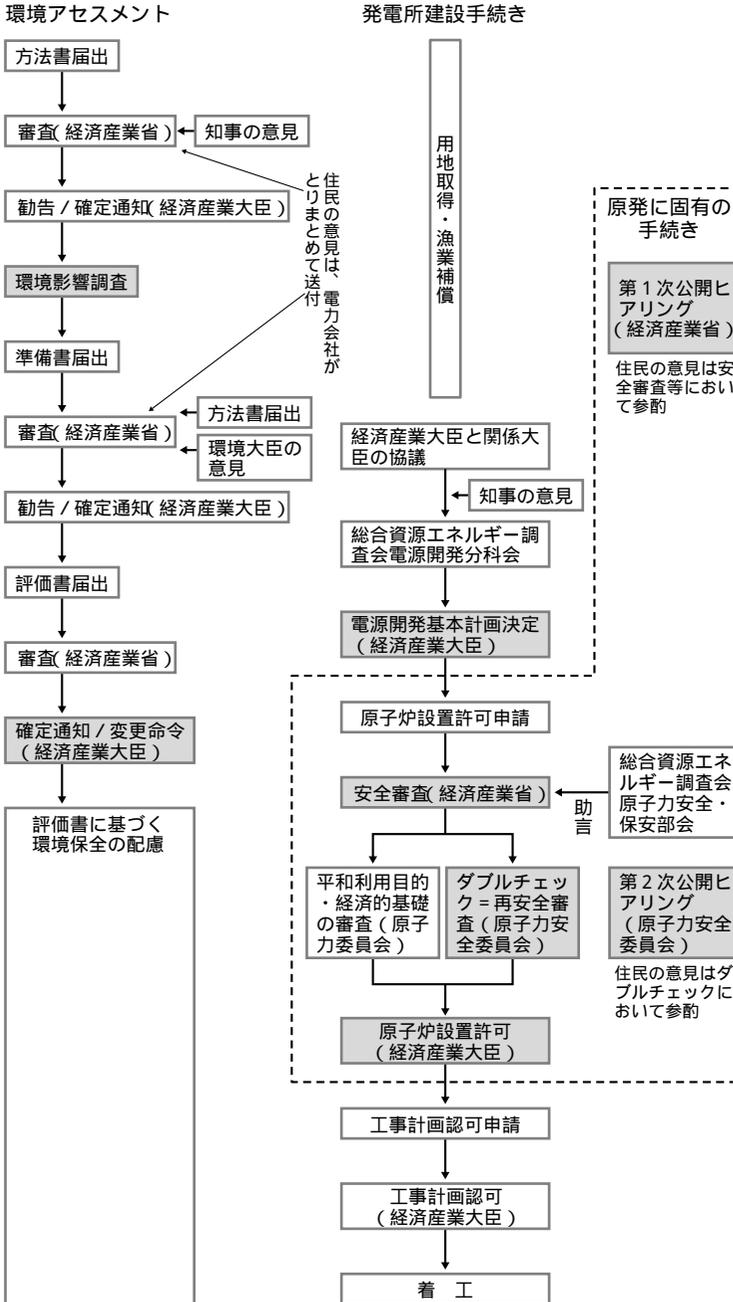
のための3つの法律。電源開発促進税法、電源立地促進対策特別会計法、発電用施設周辺地域整備法の総称。

原子力損害賠償法（原賠法）：原子力事故の損害賠償について定めた法律。原子力損害賠償補償契約法と一体で運用されている（表参照）。

9 建設手続き



原発立地の主な手続き



公開ヒアリング：原発建設の際の公聴会制度。経済産業省が主催する第一次公開ヒアリングと、原子力安全委員会が主催する第二次公開ヒアリングがある。

電源開発分科会：総合資源エネルギー調査会の分科会。2000年までの電源開発調整審議会（総理府におかれていた内閣総理大臣を会長とする審議会）に代わり、電源（発電所）の開発計画について審議する。

着手：建設計画に具体的に手をつけること。慣例上、電源開発基本計画への組み入れをもって着手とする。

ダブルチェック：原子力安全・保安院が行なった安全審査を、原子力安全委員会が再審査すること。

着工：原発では、原子炉建屋の基礎掘削開始をもって着工日と呼んでいたが、現在では工事計画の認可日を着工日と見なすようになってきている。

装荷：燃料を原子炉内にすえつけること。

定期検査：運転中の原発について、13ヵ月以内の間隔で行なうことが義務づけられている検査。

調整運転：定期検査の最終段階での試運転のこと。

併入と解列：タービンと発電機を並列につなぎ、発電をはじめることを併入、これを解いて発電を止めることを解列と呼ぶ。

10 電気事業・電気料金

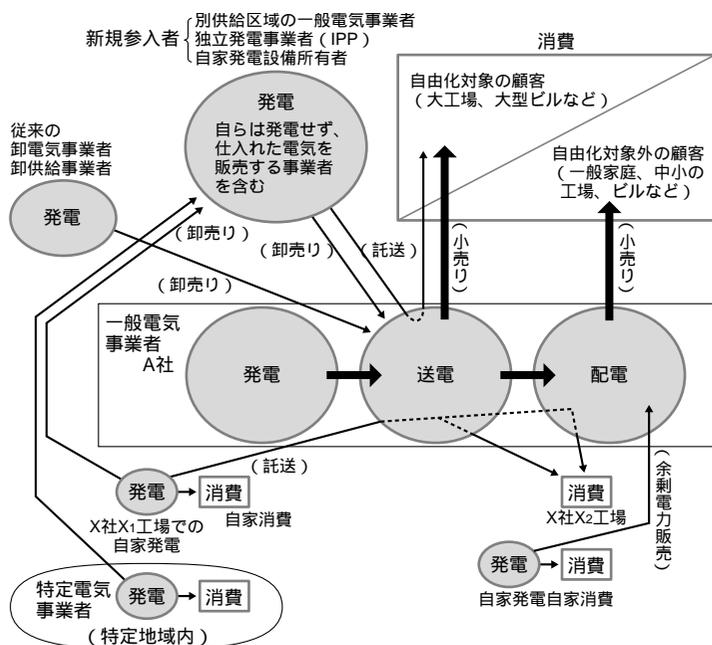


発電主体の区分

区分	説明	例	
電気事業者	一般電気事業者	供給区域内の一般の需要に応じて電気を供給する許可を受けた事業者。いわゆる電力会社。他の一般電気事業者の供給区域において「特定規模電気事業」を行うこともできる。	9電力（北海道、東北、東京、中部、北陸、関西、中国、四国、九州の各電力会社）+ 沖縄電力
	卸電気事業者	一般電気事業者に電気を卸売りする許可を受けた事業者	電源開発、日本原子力発電、共同発電会社、公営の発電所をもつ自治体
	特定電気事業者	特定の供給地域における需要に応じて電気（+熱）を供給する許可を受けた事業者。	諏訪エネルギーサービス、尼崎ユーティリティサービス（2001年1月現在2社のみ）
	特定規模電気事業者	一般電気事業者以外の者で、一定規模以上の電気の利用者（自由化対象）に電気を供給する届出をした事業者。	IPP（独立発電事業者） 自家発電用設備所有者
卸供給事業者	一般電気事業者の入札に応じ、落札した条件により電気を卸売りする事業者。	IPP（独立発電事業者）	
自家用電気工作物設置者	自家発電用設備の所有者。		

電気事業「部分自由化」後の電力供給の形態

（一般電気事業者A社の供給区域内）



電気事業者：電気事業法に基づく電気事業を行なう者。表に示す区分がある。

自由化：一般電気事業者が独占してきた電気事業に、他の事業者を参入させること。

日本原子力発電（日本原電）：9電力と電源開発が出資している原子力発電専門の卸電力会社。

9電力（電力9社）：北海道、東北、東京、中部、北陸、関西、中国、四国、九州の電力各社の総称。国営だった沖縄電力を含まない呼び方。

電源開発（電発）：敗戦後の経済復興に向けて設立された卸電力の国策会社。民営化されていることが決まっている。

発・送・配電：発電所で発電した電気を需要地の近くの変電所まで送ることを送電、最後の変電所から消費者まで送ることを配電という。

IPP（独立発電事業者）：送配電網をもたず、発電のみを行なう事業者。

託送：発電者が電力会社の送電線を借りて電気を送ること。

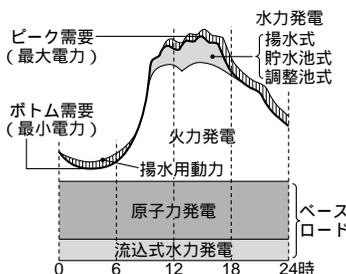
負荷（ロード）：電気設備で実際に使われた電力の大きさ。

ベースロード（基底負荷）：電力需要の「底」の部分で、常に使われている電力。

W（ワット）とWh（ワットアワー、ワット時）：ワットは電力の大きさ（電流×電圧）、ワットアワーはそれに時間をかけた電力量の単位である（1ワット×1時間＝1ワットアワー）。発電能力や消費電力の大きさはワットで、ある期間での発電量や消費電力量はワットアワーであらわす。

電力系統：発電所、送・配電線、変電所などが一体として運用されている電力設備のシステム。

電力の需要と供給の関係



最大電力（ピーク需要）：ある期間の中で最も多く電気を使用した時の電力の大きさ。

最小電力（ボトム需要）：ある期間の中で最も電気の使用量が小さかった時の電力の大きさ。

揚水発電所：高所と低所に2つのダムをつくってその間を結び、電気が余っている時にその電気を動力として下のダムの水を上へのダムに汲み上げ（揚水）、貯めた水を上から下に落として水力発電をする発電所。

融通：一般電気事業者（いわゆる電力会社）同士で電気の売買をすること。

総括原価方式：電気料金の算定方式。回収すべき原価を積み上げた総原価（配当の原価となる事業報酬＝利潤をふくむ）を、高圧、低圧、電灯の需要種別に配分したものを総括原価と呼び、これをもとに契約種別ごとの料金を決める。

レートベース：電気事業の事業報酬を算出する際の基礎となる資産など。レートベースに報酬率を掛けた額を事業報酬とする。
電灯需要と電力需要：表に示す電気料金の契約種別のうち、従量電灯、その他電灯に相当する需要を電灯需要と呼び、業務用電力からその他電力までに相当する需要を電力需要と呼ぶ。

基本料金と最低料金：一般家庭用の電気料金は、使用量に応じた料金（電力量料金）と、定額料金からなる。定額料金には、北海道、東北、東京、中部、北陸、九州で実施されている基本料金（契約アンペア数に応じて7段階の料金がある）と、関西、中国、四国、沖縄で実施されている最低料金の2種類がある。後者では、最低料金のために定め

られた使用量を超えた分が電力量料金の対象になる。

1段、2段、3段料金：一般家庭用の電力量料金の単価は、使用量の増え方によって段階的に高くなる。

グリーン電力料金：自然エネルギーで発電した電力（グリーン電力）の普及のための寄付金を通常の料金に上乗せした電気料金。

コージェネレーション（熱電併給）：冷暖房・給湯用などの熱と、電力を同時に供給するシステム。発電の廃熱を有効利用するもの。
コンバインドサイクル発電（複合サイクル発電）：ガスタービンと蒸気タービンを複合させ、効率を高めた発電方式。蒸気タービンだけを使っている既設の発電所にガスタービンを付け加えてコンバインドサイクルとし、効率と出力を増やすこともできて、これをリパワリングと呼ぶ。

燃料電池：水素ガスと空気中の酸素を反応させて電気をつくる発電装置。水素をつくるものになる天然ガスなどを、燃やすわけではないが、燃料と呼んでいる。燃料には、バイオマス（エネルギー源として利用される生物体）など、さまざまなものがありうる。コージェネレーションや、蒸気タービン、ガスタービンと組み合わせたコンバインドサイクル発電が可能。

マイクロガスタービン：都市ガ

電気料金の主な契約種別

電灯	従量電灯	家庭・商店など
	その他	街灯など
電力	業務用電力	オフィスビルなど
	低圧電力	中小工場など
	高圧電力 A	
	高圧電力 B	大工場など
	特別高圧電力	
その他	農業用など	

スや灯油などを燃料とし、小規模の発電を行なうガスタービン。コージェネレーションが可能。DSM：電力会社による需要側（デマンドサイド）のエネルギー管理（マネジメント）。省エネルギー型住宅・工場などへの資金援助、省エネルギー型電機製品への報奨金、夏場の日陰をつくる落葉樹の植樹など、多様なプログラムがある。

ESCO（エスコ）：エナジー・サービス・カンパニーの略。省エネルギーやコージェネレーションの活用を事業として行なう会社。消費エネルギー量の削減が計画通りにすすまなかった場合には、顧客にペナルティを支払うので、顧客側は投資リスクを負わない。

COP：締約国会議。気候変動枠組み条約（1992年締結）の締約国会議が1995年から毎年開かれており、COP1、COP2……と数える。

京都メカニズム：1997年に京都で開かれたCOP3で決められた京都議定書にある温室効果ガス削減の「柔軟性措置」。国内で減らず代わりに安く削減できる他国から排出枠をかう「排出量取り引き」、他の先進国と共同して相手国内で対策プロジェクトを実施し、その成果を自国分に組み入れる「共同実施」、途上国との間で同様のことをする「CDM（クリーン開発メカニズム）」がある。

索引



あ行	原子炉格納容器	超ウラン廃棄物	フルMOX
アスファルト固化体	原子炉等規制法	中性子	併入
アップストリーム	原子炉容器	中性子源	平和利用三原則
圧力バウンダリー	減速	中性子線	ベースロード
圧力抑制プール	減速材	中性子照射脆化	ベータ線
アラームメータ	減損ウラン	調整運転	ベレット
アルファ廃棄物	公開ヒアリング	定期検査	崩壊
アルファ線	高経年化	低レベル放射性廃棄物	崩壊熱
イエローケーキ	鉱滓	デコミッショニング	放射性同位体
一次冷却系	高速増殖炉	転換	放射線障害防止法
一次冷却材ポンプ	高速中性子	電気事業者	放射能
1段、2段、3段料金	高速炉	電気事業法	ホウ素濃度
一般電気事業者	高ベータガンマ廃棄物	電気出力	暴走事故
インターナルポンプ	高レベル放射性廃棄物	電源開発	保障措置
インターロック	国際評価尺度	電源開発分科会	ポケット線量計
ウラン残土	極低レベル廃棄物	電源開発調整審議会	ホールボディカウンタ
ウラン廃棄物	コジェネレーション	電源三法	ホルミシス説
応力腐食割れ	五重の壁	電子	ま行
親核種	コンバインドサイクル発電	電灯需要、電力需要	マイクロガスタービン
卸電気事業者	さ行	天然バリア	マフ
温排水	採鉱	電離	娘核種
か行	再循環ポンプ	電離放射線	や・ら・わ行
加圧器	最小電力	電力系統	融通
加圧水型炉	再処理	電力料金	陽子
回収ウラン	最大電力	特定規模電気事業者	揚水発電所
外部被曝	最低料金	特定電気事業者	ヨウ素剤
解列	雑固体	特定放射性廃棄物	リサイクル燃料資源
核原料物質、核燃料物質	しきい値	な行	リパウリング
核種	自然放射能	内部被曝	臨界
確定的影響、確率的影響	実効線量	日本原子力発電	臨界事故
核燃料サイクル	質量数	日・シーベルト	臨界量
核物質防護	シビアアクシデント	熱出力	冷却材
核分裂	自由化	熱中性子	冷却材喪失事故
核分裂生成物	重大事故	燃焼度	冷却塔
核分裂連鎖反応	集団線量	燃料電池	劣化ウラン
核融合	充填固化体	濃縮	レートベース
過酷事故	周辺監視区域	は行	六フッ化ウラン
ガス冷却炉	シュウウド	バイオマス	炉心
仮想事故	蒸気発生器	排気筒	炉心溶融事故
ガラス固化体	使用済み燃料	廃炉	ワット、ワットアワー
ガンマ線	消滅処理	バックエンド	ワンスルー
管理区域	新型転換炉	発・送・配電	A-Z
希ガス	人工バリア	半減期	APWR
基本料金	深層防護	反射材	ABWR
キャスク	深地層処分	ハンド・フット・クロスモ	COP
キャニスター	スソ切り	ニタ	DSM
急性障害	スクラム	反応度	ECCS
9電力	制御棒	反応度事故	ESCO
京都メカニズム	成形加工	晩発性障害	IPP
緊急炉心冷却系	生物学的半減期	フィルムバッチ	LOCA
均質固化体	生体濃縮	フェイルセーフ	MOX燃料
クリアランスレベル	製錬	負荷	MUF
グリーン電力料金	セメント固化体	復水器	RI
群分離・核種変換	線量限度	沸騰水型炉	SWU
軽水と重水	装荷	プラスチック固化体	TRU
軽水炉	総括原価方式	ブランケット	W、Wh
原子	総合資源エネルギー調査	ブルサーマル	
原子核	会		
原子番号	た行		
原子力安全委員会	対外被曝、体内被曝		
原子力安全・保安院	ダウンストリーム		
原子力委員会	多重防護		
原子力基本法	託送		
原子力研究開発利用長期	地層処分		
計画	ダブルチェック		
原子力損害賠償法	チャイナシンドローム		
原子炉圧力容器	着工		
	着手		
	超ウラン元素		

原子力キーワードガイド

頒 価 200円（送料120円）
発行日 2001年4月1日
発 行 原子力資料情報室
東京都中野区東中野1-58-15 寿ビル
TEL03-5330-9520 FAX03-5330-9530
URL <http://www.cnrc.or.jp/>