

用語集

安定ヨウ素剤	139	周辺監視区域	147
安全協定	139	シュラウド	148
イエローケーキ	139	蒸気発生器	148
ウラン	139	人工放射線	148
液体廃棄物の処理	139	スクリーニング	148
屋内退避	140	ストロンチウム90	148
オフサイトセンター	140	スリーマイルアイランド事故	148
温排水	140	制御棒	149
加圧水型軽水炉(PWR)	140	セシウム137	149
確定的影響と確率的影響	140	線量	149
核燃料サイクル	141	線量率	149
核分裂	141	地域防災計画	149
核分裂生成物	141	定期検査	150
環境放射線	141	低レベル放射性廃棄物	150
環境モニタリング	141	テレメータ	150
管理区域	142	等価線量	150
気体廃棄物の処理	142	トリチウム(三重水素)	150
緊急時モニタリング	142	燃料集合体	150
緊急時体制(原子力緊急事態宣言)	142	濃縮	151
緊急時の住民への情報伝達	143	避難	151
緊急被ばく医療活動	143	復水器	151
空間放射線	143	沸騰水型軽水炉(BWR)	151
グレイ(Gy)	143	プルサーマル	151
軽水炉	144	プルトニウム	151
原子	144	プルーム	152
原子爆弾	144	ベクレル	152
原子力	144	保安規定	152
原子力災害対策指針	144	放射性同位体	152
原子力災害対策特別措置法	145	放射性廃棄物	152
原子力発電	145	放射線	152
原子炉	145	放射線管理	152
原子炉圧力容器	145	放射線業務従事者	153
原子炉格納容器	145	放射能	153
高速増殖炉	145	モックス(MOX)燃料	153
高レベル放射性廃棄物	146	モニタリングステーション・ポスト	153
災害対策基本法	146	モニタリングポイント	153
災害対策本部	146	ヨウ素131	153
再循環ポンプ	146	臨界	154
再処理	146	EAL	154
ジェー・シー・オー臨界事故	147	OIL	154
自然放射線	147	PAZ	154
実効線量	147	UPZ	154
シーベルト	147		

安定ヨウ素剤

放射線を放出しないヨウ素をヨウ化カリウムの形で製剤したもの。ヨウ素剤ともいう。

緊急時において、放射性ヨウ素が周辺環境に放出された場合、それが呼吸や飲食により体内に摂取されると、特に甲状腺に蓄積される。この「安定ヨウ素剤」を服用することで、放射性ヨウ素が甲状腺に蓄積しにくくなり、短時間で体外へ排出される。

安全協定

原子力施設の所在地において、施設設置者と地方自治体が締結する「安全確保及び環境保全に関する協定」のことである。原子力発電所の場合、電力会社と道府県、市町村の間で締結される。(→資料編「浜岡原子力発電所の安全確保等に関する協定書」及び「浜岡原子力発電所の周辺市町の安全確保等に関する協定書」参照。)

イエローケーキ

ウラン鉱石を粗製錬して得られるウランの酸化物(U_3O_8)をいう。

黄色の粉末状の固体で、一見してケーキのように見えるため、この名称がついた。このイエローケーキは、次の工程の精製錬を行うために、ドラム缶に詰めて転換工場に送り、6フッ化ウラン(UF_6)に転換される。

ウラン(元素記号 U、原子番号92)

周期律表において、天然に存在する最も原子番号の大きい元素である。

天然ウランはアルファ線(ヘリウムの原子核)を出す3つの同位体、ウラン238(99.275%)、ウラン235(0.720%)、ウラン234(0.005%)から成る。このうち、ウラン235は熱中性子を吸収して核分裂を起こしやすいため、原子炉の燃料として用いられている。

ウラン235の割合を人為的に増やしたものが濃縮ウランである。ウラン235の濃縮度20%未満のものを低濃縮ウラン、20%以上のものを高濃縮ウランという。現在、軽水炉で用いられているものは、約4%までの低濃縮ウランである。

濃縮ウランが得られる一方で、天然ウランよりもウラン235の割合が低くなったものもできる。これが劣化ウランである。

液体廃棄物の処理

原子力発電所において生じる液体廃棄物のうち、洗濯水、雑排水などの放射性物質の濃度が極めて低いレベルの液体はろ過した後、放射性物質の濃度を測定して安全を確認した上で、復水器冷却後の海水で海へ放流される。

その他の液体は高性能フィルタ、イオン交換樹脂などで放射性物質を取り除き、その多くは、再び原子炉で使用される。

放射性物質の濃度が高いものは蒸発濃縮装置で蒸発濃縮し、蒸留水は再利用し、濃縮液はドラム管内にセメントやアスファルトなどで固化して固体廃棄物にする。

屋内退避

原子力施設の事故等により放出された放射性物質(または放射線)による予測線量が、法令で定められたレベルを超えるとき、防護対策としてとられる簡便な措置である。

屋内退避の遮へい効果(放射線を受ける割合)は屋外の放射線の量を1としたとき、木造家屋で0.9、石造り建物で0.6、大きなコンクリート建物で0.2以下と評価されている。

屋内退避したときには、窓などを閉めて屋外の放射性物質を含んだ空気が室内に入らないように、気密性を高めるとよい。

オフサイトセンター(緊急事態応急対策等拠点施設)

原子力緊急事態が発生した場合に現地において、国の原子力災害現地対策本部、県、関係市町村の災害対策本部等が情報を共有しながら連携のとれた応急措置を講じるための拠点として、原子力災害対策特別措置法に基づき、あらかじめ主務大臣が指定することになっている施設。

全国で23箇所が指定されており、国の原子力防災専門官が駐在している。

浜岡原子力発電所については、原子力防災センター(牧之原市坂口)が「静岡県オフサイトセンター」として指定されている。

温排水

火力や原子力発電では、タービンを回し終えた水蒸気を復水器で冷却して、再び水に戻す。この復水器の冷却水として、我が国では海水が利用されている。復水器出口の排水温は、入口の海水に比べて約7度上昇している。この排水を温排水という。

加圧水型軽水炉(PWR)

普通の水を減速材と冷却材に用いる原子炉の一つで、現在世界で最も多い型式の原子力発電炉である。1次系に約160気圧の高圧をかけて、高温の1次冷却水が沸騰しないようにし、この熱を2次系の水に伝え、蒸気発生器で水蒸気を発生させタービンを回す。1次系と2次系に分離されているので、タービンを回す水蒸気に放射性物質を含まない点が沸騰水型原子炉(BWR)と異なる。

確定的影響と確率的影響

確定的影響は、身体に影響が現れる放射線の被ばく量(しきい値)がある影響のことをいい、「脱毛、不妊、白内障」などが挙げられる。しきい値以下であれば、放射線によって影響が引き起こされることはない。

一方、確率的影響は、しきい値がなく、どんなに低い被ばく量でも被ばく量の増加に応じて影響が現れる確率も増加すると仮定するような影響のことをいい、「がん、遺伝障害」が挙げられる。また、その影響で発生した症状の重さは、受けた放射線量とは無関係である。

核燃料サイクル

原子力発電所のウラン燃料は、採鉱、製錬、転換、濃縮、再転換、成形、加工という工程を経て核燃料となり、原子炉で使用される。原子炉の中でウラン²³⁵を燃やす(核分裂させる)と、核分裂生成物と呼ばれる放射性物質が増加し、燃焼しにくくなる。また、燃焼中に、ウラン²³⁸の一部が中性子を吸収してプルトニウム²³⁹に変化している。

そこで、使用済燃料を取り出し、再処理工場で化学的に処理して、燃え残ったウランとプルトニウムを回収する。回収したものは再び核燃料に加工して核燃料として使用することができる。

このような核燃料の循環する流れを核燃料サイクル(または原子燃料サイクル)と呼んでいる。再処理工場などで発生する放射性廃棄物の処理・処分も核燃料サイクルの一環である。

核分裂

ウランなど質量数の大きい原子核は外部から中性子を吸収すると、2～3個の原子核に分裂することがある。このような現象を核分裂という。ウラン²³⁵やプルトニウム²³⁹は中性子を吸収して核分裂を起こすと大きなエネルギーを発生する。このとき、2～3個の中性子を放出するため、この中性子が次の核分裂を起こし、次々と核分裂が続いて起こる。このことを核分裂連鎖反応という。原子炉はこの連鎖反応を制御するしくみを持っている。

核分裂生成物

ウラン²³⁵やプルトニウム²³⁹などの核分裂反応によって生じる核種の総称のことである。これらの原子核の多くはウランやプルトニウムの半分くらいの原子番号、質量をもつ放射性核種である。英語の略記はF Pである。

環境放射線

自然及び人間の生活環境にある放射線を環境放射線という。

原子力施設の環境モニタリングの対象となるのは、施設から放出された放射性物質及び放射線である。

環境モニタリング

原子力施設周辺の環境放射線モニタリングと作業環境の放射線モニタリングがある。一般的に、環境モニタリングは前者を意味する。

原子力施設周辺の環境モニタリングでは、施設の境界と周辺地域の一定範囲内に測定器を設置するとともに、移動測定や環境試料採取を行って、空間線量率や試料中の放射能を測定する。たいてい、地方自治体が独自の測定を行い、施設側の測定値と比較・評価(クロスチェック)している。その結果は、専門家によって評価され、一般に公表さ

れている。

作業環境のモニタリングは、施設の管理区域で作業する放射線業務従事者の被ばく管理、汚染の拡大防止を目的として行う。管理区域における空間線量率、空気汚染、表面汚染等の測定と評価を実施する。

管理区域

原子力施設、病院、工場など放射線や放射性物質を取り扱う施設では、一般人の無用な放射線被ばくを防止するとともに、施設内作業員の被ばくを法令による基準値以下に管理するために、一般の区域と区分するために建物などを境界として管理区域が設定される。

原子力発電所の場合、原子炉建屋、補助建屋、放射性廃棄物貯蔵施設などで外部放射線及び空気中放射性物質の濃度、放射性物質の表面密度が一定以上のところ及びそのおそれのあるところが管理区域に指定される。

人の出入りや物品の搬出入は厳しく管理され、個人被ばく線量のモニタリング、必要な防護具の着用及び搬出物品の汚染検査、標識の表示等の措置がとられている。

気体廃棄物の処理

原子力発電所から出る気体廃棄物は、その中に含まれている粉じんを、高性能フィルタを通して除去する。しかし、放射性希ガスのようなものはフィルタで除去できないので、放射能減衰タンクに長時間貯留したり、活性炭式希ガスホールドアップ装置によって放射能を減衰させてから外気へ放出される。

放射性希ガスは半減期が短いものがほとんどであるため、滞留時間を長くとることで、放射能を約1万分の1にまで弱めてから、放射性物質濃度を測定し安全を確認した上で放出される。

緊急時モニタリング

原子力発電所の事故によって放射性物質が放出されたとき、災害対策本部、原子力施設などの各方面の協力を得て環境中の放射線・放射能を測定する。

緊急時モニタリングは、原子力緊急事態の発生時に周辺環境の状況を迅速に把握し、周辺住民の安全を守るのに必要な防護対策を決定するとともに、周辺住民と環境への影響を評価するために行われる。

緊急時体制(原子力緊急事態宣言)

原子力発電所等において、放射性物質または放射線が異常な水準で事業所外へ放出されるような緊急事態の発生を示す事象が生じた場合、内閣総理大臣は原子力緊急事態宣言を発出すると同時に、自らが本部長となる原子力災害対策本部を内閣府に設置する。そして、自治体に対し、屋内退避、避難等の応急対策に関する事項を指示する。また、国の現地対策本部をオフサイトセンターに置き、応急対策について自治体、関係機関、

原子力事業者と相互に協力するため、原子力災害合同対策協議会を組織し、迅速かつ的確に対策を講じることになっている。

なお、国が緊急事態宣言を行う際の判断基準となる線量率は、敷地境界付近で500マイクロシーベルト/時間($\mu\text{Sv/h}$)以上の放射線量を検知した場合とされている。

緊急時の住民への情報伝達

緊急時の住民への情報伝達は、住民の秩序ある行動の確保と混乱防止を図るため、一元的かつ迅速に行われる必要がある。そのため、防災対策の重要な各段階において、地方公共団体が定めた責任者を通じて情報を伝達する。

原子力施設周辺住民に対する伝達、指示等は、市町村が直接行うこととしており、防災行政無線や有線放送、広報車等を用いて、簡潔に繰り返し実施する。

船舶等に対しては、漁業無線が活用され、海上保安部の協力を得るなどの措置もとられる。より広い範囲への伝達や詳しい説明は、道府県の災害対策本部がテレビ、ラジオの協力を得て行うことにしている。

情報伝達は一つの手段だけでなく、複数の伝達手段が併用されることになっている。

緊急被ばく医療活動

原子力災害時に緊急医療活動を行うことをいう。この医療活動としては、放射線被ばくや放射能汚染の速やかな処置、及び放射線障害に対する不安・危惧の解消などがある。このため緊急時には、災害対策本部医療グループが緊急時被ばく医療体制に従い、被災住民に対して放射能汚染状況の検査や応急処置を行い、さらに精密な検査や治療が必要な場合には、地域救急医療関係機関に移送して適切な処置をする。

空間放射線

空間を飛び交う放射線のことをいう。着目している空間に存在している放射性核種から放出される場合と、着目している空間外から入射してくる場合があるため、必ずしも空間中の放射性核種の濃度には依存しない。主に、外部被ばくに寄与するガンマ線、宇宙線等が考慮される。

グレイ(Gy)

物質に吸収された放射線量(吸収線量)の単位。1グレイは物質1kgあたりに1ジュール(J)のエネルギーが吸収されたことを表わす。

1グレイは非常に大きな吸収線量であり、通常使用される単位は、その10億分の1を意味するナノグレイ(nGy)または100万分の1を意味するマイクログレイ(μGy)である。

軽水炉

アメリカ合衆国で開発された発電用原子炉で、原子炉圧力容器の中に普通の水(軽水)を満たし、その中に低濃縮ウラン燃料を装荷している。軽水が減速材と冷却材を兼ねるタイプである。現在、日本にある商業用の原子力発電所は、すべて軽水炉で、加圧水型と沸騰水型の2種類がある。

原子

原子は化学的性質をもつ最小の粒子であり、原子核と電子から構成される。プラスの電荷をもった原子核のまわりの一定軌道の上に、マイナスの電荷をもった電子が存在する。

原子核は、プラスの電荷をもった陽子と電荷をもたない中性子で構成されている。原子内の電子の数と陽子の数は等しい。

原子爆弾

純度の高いウラン235やプルトニウム239を一定量以上(臨界量)集めると、核分裂連鎖反応が急激に進行して、一瞬のうちに爆発現象を起こす。

原子爆弾は、臨界量以上のウラン235(またはプルトニウム239)をほぼ100%の割合で爆弾ケースの中に分割配置しておき、火薬を起爆剤にして1か所に集めて核爆発を起こさせるしくみになっている。

これに対して、原子力発電で使用される燃料では、核分裂を起こさないウラン238の割合が95~97%、核分裂を起こすウラン235(またはプルトニウム239)の割合が3~5%と低い。原子力発電(軽水炉)は自己制御性という特性をもち、核分裂を制御する制御棒などを備えている。

原子力

原子核が変化するときに出るエネルギーが原子力である。原子力発電に使われるウランやプルトニウムなどの核分裂エネルギーがその代表的なものである。このほかに、太陽など恒星の中で起こっている水素の核融合反応もある。

原子力災害対策指針

原子力災害対策活動を円滑に実施するための技術的、専門的事項について規定しているもので、原子力災害対策特別措置法第6条の2第1項の規定により、原子力規制委員会が定める。原子力規制委員会発足(平成24(2012)年9月19日)後、平成24(2012)年10月31日に決定された。その後も不定期に一部又は全部改正されている。

原子力災害対策特別措置法

平成 11(1999) 年 9 月 30 日に茨城県東海村の核燃料加工会社で起こった臨界事故を教訓に、万が一の事態に備え、万全の原子力防災体制を構築するために、災害対策基本法の特別法として、同年 12 月に制定された。

その骨子は、①迅速な初期動作と、国、都道府県及び市町村の有機的な連携の強化、②原子力災害の特殊性に応じた国の緊急時の対応体制の強化、③原子力事業者の防災対策上の責務の明確化であった。

しかし、平成 23(2011) 年 3 月に発生した東京電力株式会社福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、平成 24(2012) 年 6 月一部が改正された。

原子力発電

原子炉の中での核分裂エネルギーを利用して直接または間接的に蒸気を発生させ、この蒸気でタービンを回転させて発電することをいう。原子力発電設備は、火力発電設備に比べると建設費は高いが燃料費が安い。また、燃料の供給が安定しているので燃料確保（セキュリティ）の点で優れている。

原子炉

ウランやプルトニウムなどの核燃料と中性子を反応させて、核分裂連鎖反応を起こさせ、その反応を持続的に制御できる装置のことである。（→軽水炉、加圧水型軽水炉、沸騰水型軽水炉、高速増殖炉）

原子炉圧力容器

原子炉の炉心部を収納する頑丈な鋼性容器であり、軽水炉では内部に核燃料、制御棒、1 次冷却材（軽水）等があり、運転時には高温・高圧になっている。外部とは太く丈夫な配管で接続されている。圧力容器は格納容器内に収納されている。

原子炉格納容器

原子炉圧力容器、原子炉冷却設備、及びその関連設備を格納する建造物で、気密性、耐圧性を備えている。原子炉事故で放射性物質が原子炉圧力容器の外に流出したときに、これを閉じ込めて、外部へ放出しない目的で設備される。鋼製が主流であるが、最近ではコンクリート製のものも使用されている。（→加圧水型軽水炉、沸騰水型軽水炉）

高速増殖炉

核分裂で発生する高速な中性子を、そのまま次の原子核にぶつけて核分裂反応を続けさせるように設計された原子炉である。炉の冷却材には中性子の損失が少ない液体ナトリウムを使用する。

高レベル放射性廃棄物

使用済燃料の再処理において、溶媒抽出と呼ばれる化学的方法で分離された核分裂生成物を主成分として含む放射能レベルが高い液体廃棄物のことである。

放射性核種の壊変に伴って、高い熱を長時間出し続けるので、まず漏洩を完全に防ぐ二重のタンクで冷却しながら長時間貯蔵し、放射能を大幅に減少させる。さらに、ホウケイ酸ガラスで固化して、ステンレス鋼製容器（キャニスタ）に入れ、30～50年間冷却貯蔵した後、最終的には深地層処分することが考えられている。

災害対策基本法

昭和37(1962)年に制定された法律で、十勝沖地震、伊勢湾台風などの大規模災害を教訓として制定された。制定の目的は、国土と国民の生命、財産を災害から守ることで、国、地方公共団体及びその他の公共機関によって、必要な体制を整備し、責任の所在を明らかにするとともに防災計画の策定、災害予防、災害応急対策、災害復旧等の措置を定めることを求めている。

災害は暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火、その他の異常な自然現象のほか、大規模火災、爆発及びこれらに類するものとされており、原子力施設の大事故は「放射性物質の大量放出」を理由に政令によって災害に加えられている。

災害対策本部

災害対策基本法に基づき、災害が発生したとき、防災の推進を図るために必要な場合は、地域防災計画の定めにより設置する組織のことである。災害対策本部長は、都道府県知事または市町村長が務める。

災害対策基本法と相まって、原子力災害から国民の生命、身体及び財産を保護することを目的とする原子力災害対策特別措置法では、内閣総理大臣が原子力緊急事態宣言を発出したとき、原子力災害対策本部を設置することとしている。

再循環ポンプ

沸騰水型原子炉の1次冷却水をジェットポンプに送り、強制的に炉内を循環させるものである。可変速モータによって流量の制御ができ、原子炉出力を流量に比例して変えられる。従来の炉では、大型のポンプ2台が設置されているが、改良型沸騰水型軽水炉（ABWR）では原子炉圧力容器の内部に10台のインターナルポンプが設置されるようになった。

再処理

化学的方法で、使用済燃料の中のウランとプルトニウムを核分裂生成物と分離して回収することが再処理である。実用的に、広く使われている方式は湿式の溶媒抽出法である。

ジェー・シー・オー臨界事故

平成 11(1999)年 9 月 30 日に、茨城県東海村にある(株)ジェー・シー・オー(JCO)のウラン加工施設において、日本で初めての臨界事故が発生した。この事故は、約 20 時間にわたってウランの核分裂連鎖反応が持続する「臨界」状態が継続し、周辺住民の避難や、施設から半径 10km 圏内の住民の屋内退避を行うに至った。臨界発生時に現場にいた作業員が被ばくし、死亡者が出た。

この事故は、国際原子力事象評価尺度(INES)では、レベル 4 と評価されている。

自然放射線

自然界にある様々な放射線をまとめて、自然放射線と呼んでいる。(→人工放射線)大地からは、微量のウラン、トリウム、カリウムなどの放射性物質から出る放射線があり、空間には宇宙からくる放射線(宇宙線)と、それと大気圏内の物質とが反応してできた放射性物質から出る放射線がある。体内には、食物と一緒に取り込まれたカリウム 40 などの放射性物質がほぼ一定量、常にとどまっている。

国連科学委員会の報告(1988 年)によると、自然放射線量の世界平均は 1 人当たり 1 年間に約 1.1 ミリシーベルトと評価されており、内訳は大地から 0.4、宇宙線によるもの 0.35、体内の放射性物質によるもの 0.35 ミリシーベルトとなっている。

その他、空気中のラドンなどの吸入による被ばくが 1 人当たり 1 年間に約 1.3 ミリシーベルトあり、これらの被ばく量をたすと年間約 2.4 ミリシーベルトとなる。しかし、大地からの放射線量、ラドンの吸入による放射線量は地域の地質によって大幅に異なるため、地域差が大きい。

実効線量

いろいろな放射線を身体の一部に受けた場合の影響を、全身に受けた場合と同一の尺度で表すために用いる線量(単位：シーベルト、Sv)のことである。

身体各組織の等価線量に組織の相対的な放射線感受性を表す係数(放射線を全身に受けた場合を 1 とし、単一組織が受けた場合の影響の大きさ)をかけたものを、放射線を受けたすべての組織について加えて求める。

シーベルト

実効線量や等価線量などの放射線の人体への影響を表す単位。

ミリシーベルト(mSv)は、シーベルトの千分の一である。

周辺監視区域

法令に基づき、原子力施設の平常運転時の住民被ばくを制限するために、施設周辺を区画し、居住禁止と立入制限などの措置が講じられている区域。周辺監視区域境界の外側に居住した場合の被ばく線量が公衆の年線量限度(1 ミリシーベルト/年)を超えないように、排気、排水の管理及び区域境界における線量率の監視が行われる。

シュラウド

沸騰水型軽水炉（BWR）の原子炉圧力容器内で、炉心部を構成する燃料集合体や制御棒を内部に収容するための円筒状構造物のことである。原子炉冷却材（軽水）の流れを分離する役目ももつ。

蒸気発生器

加圧水型軽水炉などで用いられている蒸気を発生させる装置のことである。加圧水型は1次冷却水の熱を2次冷却水に伝え、この水を蒸発させて水蒸気を発生させる。蒸気発生装置は一種の熱交換器である。

人工放射線

X線発生装置、加速器などから作り出される放射線のことである。診断用のX線は、その代表的なものである。このほか、原子炉や加速器で人為的に作られた放射性物質から出る放射線も人工放射線に含まれる。自然放射線と人工放射線との区別は発生源の違いによるものであり、放射線そのものについて区別しているわけではない。（→自然放射線）

スクリーニング

原子力施設周辺の住民等が、原子力災害の際に放射能汚染の検査や、これに伴う医学的検査を必要とする事態が発生した場合は、救護所において、国の緊急被ばく医療派遣チームの協力を得て、身体表面に放射性物質が付着している者のふるい分けを実施する。これをスクリーニングという。

ストロンチウム90(⁹⁰Sr)

原子番号38のストロンチウムの代表的な放射性同位体で、半減期は29年でベータ線を放出する。カルシウムと極めて類似した化学的性質をもち、食物から体内に入ると、骨に沈着して長時間とどまる。核分裂生成物の中に含まれるもので、現在、地上にあるものは過去の原水爆実験で発生したものである。

スリーマイルアイランド(TMI)事故

1979(昭和54)年3月にアメリカ合衆国ペンシルベニア州スリーマイルアイランド原子力発電所2号機（加圧水型）で起きた事故は、炉心の一部を熔融し、周辺に放射性物質が放出され、周辺住民の一部が避難するという、それまで経験のないものとなった。

事故の発端は主給水ポンプの停止で、自動的に加圧器の圧力逃がし弁が開いたが、圧力が下がっても弁が閉じなかったため非常用炉心冷却装置(ECCS)が作動した。しかし、炉内圧力が下がっても圧力逃がし弁が閉じず、そのことに運転員が気づかなかったこと、ECCSを手動で止めてしまったことなど、機器の故障と運転員の誤操作が重なって、大事故につながった。また、原子炉格納容器に閉じ込められていた1次冷却水が補助建屋

に移送されたので、ここから放射性希ガスと少量の放射性ヨウ素が外部に放出された。

発電所から 80km 以内の住民約 216 万人の被ばくは、1 人平均 0.01 ミリシーベルトと少なく、最高でも 1 ミリシーベルト以下であり、がんなどの放射線障害の発生に影響はないとされている。

制御棒

原子炉の出力を制御するもので中性子を吸収しやすいホウ素（ボロン）、カドミウムなどを含む物質でつくられている。形は棒状または板状である。

制御棒を燃料集合体間に入れておき、それを出し入れすると中性子を吸収して、核分裂の数を調節できるので、原子炉の出力を制御することができる。

制御棒には粗調整用、微調整用、安全棒などの種類があり、安全棒を挿入すれば原子炉を停止させることができる。

セシウム137(¹³⁷Cs)

原子番号 55 のセシウムの放射性同位体で、半減期は約 30 年、ベータ線とガンマ線を放出する。化学的にはカリウムに近い性質で、食物から体内に入ると全身に広がるが、排泄が早く、数十日から 100 日くらいで半分が体外に出ることが測定されている。

核分裂生成物の一つで、以前は原水爆実験によるものが問題とされていた。チェルノブイリ原発事故後は、輸入食品の放射性物質含有量の指標核種となっている。

線量

放射線の量を表す。物質が吸収したエネルギーを表す量である吸収線量(単位：グレイ、Gy)と、その吸収線量による人体への影響を表す線量（単位：シーベルト、Sv）がある。（→実効線量、等価線量）

線量率

単位時間当たりの放射線の量である。吸収された放射線の量については、吸収線量率といい、グレイ/時(Gy/h)、マイクログレイ/時(μ Gy/h)などの単位が用いられる。

場所に係る測定については、シーベルト/年(Sv/年)、ミリシーベルト/時 (mSv/h) などの単位が用いられる。

地域防災計画

災害対策基本法、原子力災害対策特別措置法、防災基本計画（原子力災害対策編）及び原子力災害対策指針等に基づき、万が一の原子力発電所からの放射性物質大量放出による災害を防止するための必要な体制を整備するとともに、原子力防災に関してとるべき措置を定め、総合的かつ計画的な原子力防災事務又は業務の遂行により住民等の安全を守るため、静岡県では地域防災計画（原子力災害対策編）を策定している。

定期検査(施設定期検査、定期事業者検査)

原子力発電所は法令に基づき、定期的に検査を実施することが義務付けられている。

低レベル放射性廃棄物

放射性廃棄物のうち、使用済燃料の再処理で発生する核分裂生成物を主成分とした高レベル放射性廃棄物を除いたものをいう。

原子力発電所から排出される放射性廃棄物は、低レベル放射性廃棄物に属し、放射能レベル(放射性物質の濃度)に応じて、処分の方法が3つに分別される。このレベルが、極めて低いものは浅地中に掘削した土壤中に埋設処分され、比較的低いものはコンクリートの囲いをして埋設処分される。原子炉内で中性子の照射を受けた金属材等、比較的高いものは地下50~100mに深度埋設処分される。

テレメータ

静岡県では、原子力発電所周辺の環境を監視するため環境放射線監視テレメータシステムを設置している。このシステムは、周辺環境に設置しているモニタリングステーションなどの測定データを、無線と有線回線を併用して静岡県環境放射線監視センターに送り、常時監視を行うものである。

等価線量

人体に放射線が当たった場合の吸収線量が同一であっても、放射線の種類やエネルギーによって、その影響が異なることから、眼の水晶体や皮膚など人体組織に対する影響が異なることを考慮した線量(単位:シーベルト、Sv)のことである。

トリチウム(三重水素)

原子核が陽子1個、中性子2個からなる水素の放射性同位体のことである。記号は ${}^3\text{H}$ もしくはTである。

原子炉内の核分裂や重水素(陽子1個と中性子1個の原子核からなる水素の同位体)の放射化によって生成する。また、宇宙線によっても発生するので自然界にも存在する。半減期は12年で、極めて弱いベータ線を放出する。多くが水の形で自然界に拡散する。原子炉や再処理施設の排気、排水の中に含まれる。

燃料集合体

原子炉に使用する核燃料を入れた燃料棒の集合体のことである。軽水炉の燃料集合体はウラン燃料(二酸化ウランのペレット)の入った直径約1cm、長さ約4mの燃料棒を数十~数百体、冷却水が通るように適当な間隔で正方形に固定して組み立てられたものである。

濃縮

2種類以上の同位体が混在する物質から、特定の同位体の比率を高めることをいう。原子力の分野における濃縮の代表としては、核燃料製造のためのウラン235の濃縮がある。

避難

原子力災害が発生し、放射性物質が周辺地域に放出された場合に住民が居住を継続すると定められた被ばく線量レベルを超えるおそれがあり、危険と判断されたとき、住民の放射線被ばくを低減する措置として市町村長が住民の避難を指示する。(→屋内退避)

復水器

タービン発電機を回転させた蒸気を元の水に戻す装置のことである。戻した水は再び原子炉または蒸気発生装置に送られる。また、タービン入口と出口との間の圧力差を大きくして、発電効率を高める役目も果たしている。(→温排水)

沸騰水型軽水炉(BWR)

原子炉の水を沸騰させてできた蒸気を、そのままタービンに直接送る発電用軽水炉である。構造は簡単であるが、タービンに極弱い放射性物質を含んだ蒸気を送られてくることになる。

原子炉内の圧力は約70気圧で約285℃の高温蒸気を作り出している。日本の軽水炉の約半数がこのタイプである。

プルサーマル

使用済燃料を再処理することにより回収されたプルトニウムを、軽水炉の燃料として再利用することをプルサーマルという。プルトニウムは原子炉の中で燃えないウラン238が変換したもので、このことにより、ウランの利用率を高めることができる。

プルサーマル燃料は、ウランとプルトニウムの混合酸化物燃料(MOX燃料という)として、MOX燃料加工施設で製造される。

プルトニウム(元素記号 Pu、原子番号 94)

天然に存在しない元素である。プルトニウム239は、原子炉でウラン238が中性子を吸収してできる。半減期は約24,000年で、アルファ線を放出する。

核分裂を起こすことから、天然ウランに混入し、ウラン燃料と同様に原子炉で用いることができる。このような燃料をプルサーマル燃料(MOX燃料)という。

プルトニウム239は高速増殖炉では高速中性子と、軽水炉では熱中性子と反応して核分裂が起こる。

臨界量が小さいため、核物質防護の対象として国際的に厳しい管理が行われている。

ブルーム

気体状又は粒子状の物質を含んだ空気の一団のこと。

原子炉において放射性物質が放出された場合、大気への放出の可能性がある放射性物質としては、気体状のクリプトンやキセノン等の放射性希ガス、揮発性の放射性ヨウ素、気体中に浮遊する微粒子等がある。これらは、空気の一団となり、移動距離が長くなる場合は拡散により濃度は低くなる傾向があるものの、風下方向の広範囲に影響が及ぶ可能性がある。

ベクレル

放射能を表す単位で、ある物質中で1秒間に1個の原子核が崩壊した時に、その物質には1ベクレル (Bq) の放射能があると定義されている。

保安規定

原子炉や核燃料施設などの設置者が、施設の運転に当たって安全対策、保守、点検、作業員の被ばく防止などについて遵守すべきことが定められた社内規定であり、法令に基づいて、設置者が規制当局に届け出て認可を得ることが義務づけられている。

放射性同位体

同位体の中で、放射線を放出する性質（放射性）を有するものをいう。ラジオアイソトープともいう。英語の略記はR Iである。

放射性廃棄物

原子力発電所や再処理工場などの原子力施設、病院、工場など放射性物質を利用する施設において発生する放射能のある不要物のことで、放射能のレベルに応じて、高レベル放射性廃棄物と低レベル放射性廃棄物に大別される。(→高レベル放射性廃棄物、低レベル放射性廃棄物)

放射線

原子や分子に衝突して、それらを電離する作用を有する放射線（電離放射線）のことで、高いエネルギーの電磁波、高速で飛ぶ粒子の総称である。

高速で飛ぶ粒子として、ヘリウム原子核をアルファ(α)線、電子をベータ(β)線、中性子を中性子線と呼ぶ。高いエネルギーの電磁波として、X線、ガンマ(γ)線がある。放射性物質は、これらのうちいずれかの放射線を出して、別の核種に変わる。

放射線管理

人体を放射線障害から守るための方策で、そのために行う放射線の測定、評価を含む管理全般のことをいう。原子力施設の事業所では、放射線管理を専門的に実施する部門が必ず設けられている。

放射線業務従事者

管理区域に立ち入って作業する人、あるいは放射線を発生する機器を使用、実験、管理したりする人を、放射線業務従事者という。この従事者の範囲は法令によって定められており、従事者には個人被ばくモニタリング、定期的な健康診断、被ばく線量の登録などが義務づけられている。

人体の各組織の線量当量限度は表のとおりである。

実効線量の限度	等価線量の限度
100 ミリシーベルト／5年* 50 ミリシーベルト／年** 女子 5 ミリシーベルト／3月 妊娠中の女子 1 ミリシーベルト (出産までの間の内部被ばく)	水晶体：150 ミリシーベルト／年 水晶体以外の組織：500 ミリシーベルト／年 妊娠中の女子 2 ミリシーベルト (出産までの間の腹部表面)
緊急作業 100 ミリシーベルト	水晶体：300 ミリシーベルト 水晶体以外の組織：1 シーベルト (緊急作業時)

*平成 13 (2001) 年 4 月 1 日以後 5 年ごとに区分した各期間 **4 月 1 日を始期とする 1 年間

放射能

放射線を出す性質またはその強さのことをいう。放射能の強さの単位はベクレル(Bq)で、放射線を放出することにより 1 秒間に放射性核種が壊れる数を表す。

放射能をもつ物質を放射性物質ということが学術的には正しいが、新聞やテレビなどでは、この放射性物質を放射能といっている場合が多い。

モックス(MOX)燃料(ウラン・プルトニウム混合酸化物燃料)

二酸化ウランに再処理施設で回収されたプルトニウム酸化物を添加・混合して、原子炉用の燃料として成型加工した燃料である。

モニタリングステーション・モニタリングポスト

環境モニタリングのため、原子力施設周辺に設置されている無人の放射線測定局のことであり、空間線量率などを測定する。

モニタリングポイント

積算線量計を設置している場所のことをいう。

ヨウ素131 (¹³¹I)

原子番号 53 のヨウ素の放射性同位体で、核分裂生成物の一つである。半減期は約 8 日である。

臨界

核燃料物質がある量(臨界量)集まると、外部から中性子を照射しなくても、核分裂による連鎖反応が持続する状態をいう。

原子炉に新燃料を装荷し、制御棒を引き抜くと核分裂連鎖反応が起こるが、炉内の中性子源を取り除いても連鎖反応が持続する状態になったとき、「原子炉が臨界に達した」という。

EAL(Emergency Action Level: 緊急時活動レベル)

東京電力福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、緊急事態の初期対応段階においては、放射性物質の放出開始前から必要に応じた防護措置を講じることが重要である。このような予防的防護措置を確実にかつ迅速に開始するため、施設の状況に応じて決定された緊急事態の区分のこと。

OIL(Operational Intervention Level: 運用上の介入レベル)

全面緊急事態に至った場合には、住民等への被ばくの影響を回避する観点から、基本的にはEALの施設の状況に基づく判断により、避難等の予防的防護措置を講じることが極めて重要であるが、放射性物質の放出後は、その拡散により比較的広い範囲において空間放射線量率等の高い地点が発生する可能性がある。

このような事態に備え、国及び地方公共団体は、緊急時モニタリングを迅速に行い、その測定結果を防護措置を実施すべき基準に照らして、必要な措置の判断を行い、これを実施することが必要となる。

これらの防護措置の実施を判断する基準として、設定された空間放射線量率や環境試料中の放射性物質の濃度等の原則計測可能な値のこと。

PAZ(Precautionary Action Zone: 予防的防護措置を準備する区域)

PAZとは、急速に進展する事故においても放射線被ばくによる確定的影響等を回避するため、即時避難を実施する等、放射性物質の環境への放出前の段階から予防的に防護措置を準備する区域のことを指す。PAZの具体的な範囲については、IAEAの国際基準において、PAZの最大半径を原子力施設から3～5kmの間で設定すること(5kmを推奨)とされていること等を踏まえ、「原子力施設から概ね半径5km」が目安とされている。

UPZ(Urgent Protective action planning Zone: 緊急防護措置を準備する区域)

UPZとは、確率的影響を最小限に抑えるため、原子炉施設の状態や放射線量率などの評価に基づき、緊急防護措置を準備する区域である。UPZの具体的な範囲については、IAEAの国際基準において、UPZの最大半径は原子力施設から5～30kmの間で設定されていること等を踏まえ、「原子力施設から概ね30km」が目安とされている。