

主な用語解説

【あ行】

アクティブ試験

日本原燃株式会社の六ヶ所再処理工場において、機器類が所定の機能を発揮し、安全かつ安定に運転できるかを事前に確認するため、工場を本格操業する前に行っている、使用済燃料を用いた総合試験のこと。

アジア原子力協力フォーラム (FNCA, Forum for Nuclear Cooperation in Asia)

我が国が主導するアジア地域における原子力平和利用協力の枠組み。積極的な地域のパートナーシップを通じて、社会・経済的發展を促進することを目的としている。1999年に発足。2010年3月現在10カ国が参加。各国の原子力担当大臣の参加の下で政策対話を行う大臣級会合、プロジェクトの評価及び全体計画を討議するコーディネーター会合、工業・農業・医療等の各分野別(8分野12プロジェクト)の個別プロジェクトにおけるワークショップの開催等の協力活動が実施されている。

イノベーション

オーストリアの経済学者シュンペーター(Schumpeter)によって定義された言葉。新しいものを生産する、あるいは既存のものを新しい方法で生産すること(生産とはものや力を結合すること)。イノベーションの例としては、創造的活動による新製品開発、新生産方法の導入、新マーケットの開拓、新たな資源(の供給源)の獲得、組織の改革など。

ウラン

原子力発電で使用する核燃料となる物質。原子力発電では重さの異なる同位体ウラン-235(天然のウランに0.7%含有)とウラン-238(天然ウランの大部分を占める)のうち、核分裂しやすい前者を2~3%程度に濃縮して使用している。ウランを含む鉱石は主にニジェール、南アフリカ、カナダ、オーストラリア、カザフスタンなどで産出する。

温室効果ガス

大気中に含まれる特定の気体成分が、地表から宇宙空間に放射される熱(赤外線)を吸収し大気及び地表が暖められる現象を温室効果と呼ぶ。このような温室効果を引き起こす気体を温室効果ガスといい、二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、六フッ化硫黄(SF6)などが知られている。

【か行】

害虫の駆除(不妊虫放飼法)

放射線で不妊化した害虫を大量に野外に放すと、野生虫同士の交尾頻度が低下し、さらに、不妊雄と交尾した雌が産んだ卵は孵化しないので、次世代の野生虫数は減少する。このような不妊虫の放飼を続けることによって害虫を根絶する方法。この方法によって沖縄県ではウリミバエを撲滅した。

核医学診断

放射性同位元素を利用した画像診断法。被験者に放射性医薬品を投与し、体内から放出される放射線を体外から計測・画像化することにより、被験者の疾患、代謝機能を診断する。テクネチウム-99mなどで標識した放射性医薬品を使う単一フォトン断層撮影法（SPECT）、フッ素-18などの陽電子放出核種で標識した放射性医薬品を使用する陽電子断層法（PET）がある。

核セキュリティ

核物質や放射線源がテロリスト等の手に渡り悪用された場合、人の生命、身体、財産に対し甚大な損害がもたらされることが予想される。IAEAは、テロリスト等による核物質や放射線源の悪用が想定される脅威を、①核兵器の盗取、②盗取された核物質を用いて製造される核爆発装置、③放射性物質の発散装置（いわゆる「汚い爆弾」）、④原子力施設や放射性物質の輸送等に対する妨害破壊行為の4つの範疇に分類している。IAEAは、このような脅威が現実のものとなることのないようにするために講じられる様々な措置を、一般的に核セキュリティという概念として捉えている。

核燃料サイクル（燃料サイクル）

天然ウランの採鉱・精錬、転換、ウラン濃縮、再転換及び核燃料の加工からなる原子炉に装荷する核燃料を供給する活動と、使用済燃料の中間貯蔵、使用済燃料再処理、MOX燃料への再加工及び放射性廃棄物の処理・処分からなる使用済燃料から不要物を廃棄物として分離・処分し、有用資源を回収し、再び燃料として利用する活動から構成される一連の過程。我が国においては、核燃料資源を合理的に達成できる限り、できるだけ有効に利用することを目指して、安全性、核不拡散性、環境適合性を確保するとともに、経済性にも留意しつつ、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム、ウラン等を有効利用するという核燃料サイクルに取り組むことを基本的方針としている。

核不拡散

原子力の平和利用において、核物質やそれに関連する施設が軍事目的に転用されることを防止あるいは阻止すること。核物質の平和利用を担保するため、①保障措置、②核物質防護処置、③NSGガイドラインに基づく原子力関連資機材の輸出管理などが行われている。

核融合

2つの原子核が融合し新たな原子核が作られる反応を核融合反応と呼ぶ。太陽の内部では水素が核融合反応しヘリウムが生じている。核融合研究では、水素、重水素、三重水素などの軽い元素の核融合反応を研究している。これらの軽い元素の核融合反応では、大きな反応エネルギーが発生する。

カーボンフットプリント

商品・サービスのライフサイクル全般（原材料調達から廃棄・リサイクルまで）で排出される温室効果ガスを二酸化炭素量に換算し、商品に表示するもの。

空間分解能

大きさを測定・識別する能力。見分けることができる最小の距離であらわされる。

軽水炉

減速材及び冷却材に水（軽水）を使用している原子炉。沸騰水型（BWR）と加圧水型（PWR）がある。発電用原子炉として米国、フランス、日本を始め世界で最も多く使われている。

限界削減費用

単位量の温暖化ガスを追加的に削減するのに必要な費用。

原子力発電施設等立地地域振興特別措置法

原子力発電施設等の周辺の地域について、地域の防災に配慮しつつ、生活環境、産業基盤等の総合的かつ広域的な整備に必要な特別措置を講じる等により、当該地域の振興を図ること等を定めた法律。この法律に基づき、都道府県知事は、関係市町村長及び振興計画に基づく事業を行うこととなる者等の意見を聴きつつ、振興計画を作成し、内閣総理大臣に提出し、国の補助を受ける。事業の内容は、交通施設及び通信施設の整備、農林水産・商工業・その他産業の振興、生活環境の整備等、法律に定めのあるもの。

原子力科学技術に関する研究、開発及び訓練のための地域協力協定（RCA, Regional Cooperation Agreement for Research, Development and Training Related to Nuclear Science and Technology）

アジア・太平洋地域の開発途上国を対象とした原子力科学技術に関する共同の研究、開発及び訓練の計画を、締約国間の相互協力及び IAEA その他の国際機関等との協力により、適当な締約国内の機関を通じて、促進及び調整することを目的とした協力。2007-2008 年に実施されているプロジェクトは、医療、農業、工業等の 8 分野 20 プロジェクト。2010 年 4 月現在で 17 の締約国。

原子力損害賠償制度

原子力事業遂行に伴って生じる原子力損害の賠償処理に関する制度であり、被害者の保護を図るとともに原子力事業の健全な発達に資することを目的とするものである。このために、我が国においては、賠償責任を原子力事業者に集中し、その責任を無過失責任に厳格化するとともに、原子力事業者に原子力損害賠償責任保険等の損害賠償措置を義務付け賠償義務の確実な履行を担保し、仮に、損害賠償措置によって填補されない原子力損害が発生した場合には、国が損害補償を行うこととし、「原子力損害の賠償に関する法律」（原賠法）及び「原子力損害賠償補償契約に関する法律」が、1962年3月15日に施行されている。なお、原賠法は、ほぼ10年ごとに改正されている。

高速増殖炉

高速で動く中性子（高速中性子）を使う原子炉は、燃えにくいウランをプルトニウムに転換してウラン資源の利用効率を高めることができるとともに、プルトニウム、

ネプツニウム、アメリシウム、キュリウム等多様な燃料組成や燃料形態にも柔軟に対応し得る。中でも、燃えてなくなった以上の燃料が転換によってできる（増殖する）よう設計された原子炉を高速増殖炉という。

高温ガス炉

黒鉛減速ヘリウム冷却型炉を高温ガス炉という。燃料として主にウランが用いられる。原子炉冷却材ヘリウムガス温度を700℃以上とすることにより、ガスタービン高効率発電のみならず、水素製造、合成燃料製造プロセス等の様々な核熱利用を可能にする。我が国では日本原子力研究開発機構の高温工学試験研究炉（HTTR、初臨界1998年11月）が、2004年4月に世界初の取り出しガス温度950℃を達成している。

高経年化対策

長い間使用している原子力発電所に対し、安全確保活動をより慎重かつ適切に行うため、起こりうる劣化（機器や設備の機能や性能の低下）などの特徴を最新知見に基づき把握した上で、通常の保全活動に加えて新たな保全策を行うなど、機能や性能を維持・回復するために必要な保守管理を確実に実施すること。運転開始から30年を経過する原子力発電所は、10年ごとに、高経年化に関する評価及び長期保守管理方針の策定を行い、保安規定に反映させるとともに、これを国（原子力安全・保安院）に対し認可の申請を行うことが義務付けられている。

高レベル放射性廃棄物

再処理工程において使用済燃料から有用な資源であるウラン、プルトニウム等を回収した後には、液体状の廃棄物が生じる。日本ではこの液体の廃棄物をガラス原料と混ぜて固化処理している。これらの廃棄物は、放射能レベルが高いことから「高レベル放射性廃棄物」と呼ばれる。高レベル放射性廃棄物は、低レベル放射性廃棄物に比べその発生量自体は少ないが、放射線管理に一層の注意が必要な半減期の長い核種も比較的多く含まれるため、長期間にわたり人間環境から隔離する必要がある。

国際原子力機関（IAEA, International Atomic Energy Agency）

世界の平和、保健及び繁栄に対する原子力の貢献の促進増大と原子力の軍事転用がなされないようにするための保障措置の実施を目的として 1957 年に設立された国連と連携協定を有する技術的国際機関。2009 年 9 月における加盟国は 150 ヶ国。

【さ行】

新耐震設計審査指針

平成 18 年 9 月 19 日、原子力安全委員会により改訂された「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」。地震動の評価・策定方法の高度化、耐震安全に係る重要度分類の見直し、確率論的安全評価手法活用に向けた取組等が主な変更点。

この指針の改定を機に、原子力安全委員会は、行政庁に対し、新耐震指針に照らした既設の発電用原子炉施設等に関する耐震安全性の確認の実施（バックチェック）を要請した（行政庁からの要請により各事業者が保有する既設プラントのバックチェックを実施している）。なお、原子力安全委員会からのバックチェックの要請の後に新

潟中越沖地震（平成 19 年 7 月 16 日）が発生したが、バックチェックはこの知見も踏まえて行われている。

信頼性重視保全

適切な保全方式やその周期等の選定に関して、設備固有の信頼性に基づいて、その意志決定や判断手順などを支援する手法。

再処理

使用済燃料を、再び燃料として使用できるウラン、プルトニウム等と、不要物として高レベル放射性廃棄物に分離し、ウラン、プルトニウム等を回収する処理。我が国には、独立行政法人日本原子力研究開発機構の東海再処理施設及び日本原燃株式会社の六ヶ所再処理工場があり、これらの再処理工場では、分離したプルトニウムは分離したウランと工程内で混合され、製品としては混合酸化物が得られる。

出力向上

既存の原子力発電プラントで安全を損なうことなく、原子炉の熱出力を上げて発電出力を数%～20%程度増大すること。米国や欧州などの原子力発電プラントにおいては、すでに約 30 年間にわたって原子炉出力向上を実施した数多くの事例がある。

重粒子線がん治療

重粒子線とは一般にヘリウムより重い粒子線の総称。電子線や X 線に比較して、患部に放射線を集中させやすいこと、がん細胞の殺傷効果が高いことから、がん治療に利用されている。現在、放射線医学総合研究所、兵庫県立粒子線医療センター、群馬大学重粒子線医学研究センターで治療が行われており、佐賀県では九州国際重粒子線がん治療センターの建設が開始している。

食品照射

放射線による生物学的作用（致死作用、代謝攪乱作用）を利用して、食中毒菌の殺滅や、腐敗菌・食品害虫の制御、農産物の発芽防止をおこない、食品の衛生化や貯蔵性を向上させる技術。

深層防御

原子力施設の安全性確保の基本的考え方の 1 つ。原子力施設の安全対策を多段的に構成しており、次の 3 段階からなる。①異常発生防止のための設計。②万一異常が発生しても事故への拡大を防止するための設計。③万一事故が発生しても放射性物質の異常な放出を防止するための設計。

型式認証制度（設計認証制）

原子力分野における設計認証制度の事例として、米国では、原子力規制委員会（NRC）が、プラント設計の標準化促進、設計関係の問題の早期解決、作業重複の回避等を目的として、標準設計に対する認証制度を 1989 年に導入した。詳細な設計段階までを一括で審査し、施設の建設認可や一括認可とは別に、原子炉施設の標準設計に認証（型式認定）を付与している。

設備利用率

発電用原子炉の稼働状況を表す指標の一つである。1月、1年あるいは運転開始以来などの計算期間中、常に定格出力で発電した場合の仮定の発電量に対して実際に発電した電力量を%で表す。すなわち次式のように計算される。

$$\text{設備利用率} = (\text{実際の発電量} / \text{定格出力} \times \text{その期間の時間数}) \times 100 (\%)$$

上式で「その期間」が1年間の場合には、歴時間の8760時間になる。原子力発電所は設備費の割合が高いので、可能な限り設備利用率を高くした方が、発電コストが低くなる。

【た行】

炭素税

地球温暖化対策のため、二酸化炭素の排出量に応じて徴収する税制度。二酸化炭素の排出削減の経済的インセンティブと温暖化対策の財源の確保を目的とする。

地層処分

人間の生活環境から十分離れた安定な地層中に、適切な人工バリアを構築することにより処分の長期的な安全性を確保する処分方法。「地層処分」という用語の「地層」には、地質学上の堆積岩を指す「地層」と、地質学上は「地層」とみなされない「岩体」が含まれている。

中小型炉

IAEAでは電気出力30MW以下の炉を小型炉、30-70MWの炉を中型炉と分類している。送電インフラが未整備の国への導入、海水の淡水化のための熱源等、多様な用途に適する。

電源立地交付金制度（電源三法交付金制度）

1974年に創設された電源三法（電源開発促進税法、電源開発促進対策特別会計法、発電用施設周辺地域整備法の総称）に基づき、発電用施設の立地地域である地方公共団体に対して、交付金を交付する制度。本交付金を活用して当該地域の公共用の施設の整備、住民の生活の利便性の向上及び産業の振興に寄与する事業を促進する等により、地域住民の福祉の向上を図り、もって発電用施設の設置及び運転の円滑化に資することを目的としている。

【な行】

ナレッジマネジメント

通常、企業などの組織において、その共有資産としての“知識”の発見、蓄積、交換、共有、創造及び活用を行うプロセスを体系的な形で運営及び管理すること。

新潟中越沖地震

平成19年7月16日（月）午前10時頃、柏崎刈羽原子力発電所の北方にあたる、新潟県上中越沖を震源としたマグニチュード6.8の地震が発生。原子力発電所の所在する新潟県柏崎市、刈羽村のほか、長岡市、長野県飯綱町で震度6強、新潟県上越市、小千谷市、出雲崎町で震度6弱を観測した。

地震発生当時運転中又は起動中であった原子炉（2、3、4、7号機）については、全て安全に自動停止し、緊急時に要求される「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」という原子炉の安全を守るための最も重要な安全機能は確保された。しかし、変圧器火災、微量の放射性物質の漏えい等が生じた。

また、この地震では柏崎刈羽原子力発電所に対して設計時に想定した最大加速度を上回る大きな揺れをもたらしたため、この要因の解明、これを踏まえた柏崎刈羽原子力発電所の耐震安全性の確認、他の発電所等のバックチェックに反映すべき教訓、新たな知見も明らかにすることとして経済産業省原子力安全・保安院での検討が行われた。

二国間原子力協力協定

核物質などの原子力関連品目が平和利用のみに利用されることを確保しつつ原子力の平和利用における協力を推進することを主な目的として二国間で締結されている協力協定。平成21年（2009年）1月現在、我が国は、英国、カナダ、米国、オーストラリア、仏国、中国及びEURATOM（欧州原子力共同体）との間で原子力協定を締結している。また、ロシアとの間で日露原子力協力協定に署名し、カザフスタンとの間で日カザフスタン原子力協定に署名（未発効）。韓国とは交渉中。これらの協定の下で、原子力の平和利用のために専門家や情報の交換、原子力関連品目や役務の受領、供給などの協力を行ってきている。

【は行】

廃止措置

運転を停止した原子炉施設の解体、その保有する核燃料物質の運び出し、核燃料物質による汚染の除去、核燃料物質によって汚染された物の廃棄その他の必要な措置をすること。

排出権取引（キャップアンドトレード）

環境汚染物質等の排出量低減のための経済的手法のひとつ。全体の排出量を抑制するために、あらかじめ国や自治体、企業などの排出主体間で排出する権利を決めて割振っておき（排出権制度）、権利を超過して排出する主体と権利を下回る主体との間でその権利の売買をすることで、全体の排出量をコントロールする仕組みを、排出権取引（制度）という。二酸化炭素など地球温暖化の原因とされるガスに係る排出権等の事例が見られる。

バックチェック → 新耐震設計審査指針

品種改良（放射線育種）

放射線を照射することにより、細胞レベルでの突然変異の頻度を高め、形質が様々

に変化した突然変異体の中から人類にとって有用な形質を持つものを選別する品種改良法。化学変異源と比較してDNA（塩基対）の欠失による突然変異頻度が高い。

フィージビリティ調査

原子力発電所導入等の事業の実現可能性等を事業の実施前に多面的に調査・検討すること。

分子イメージング

生体内での遺伝子やタンパク質などの様々な分子の挙動を、生物が生きたままの状態画像化して観察する技術。生体を構成する分子の動的で総合的な活動を把握できるため、新しい薬の開発、疾患の診断、治療の評価等に役立つ技術として、近年、世界中で活発に研究が進められている。

放射線

法令上、放射線とは、電磁波又は粒子線のうち、直接又は間接に空気を電離する能力をもつものであると定義されており、 α 線、 β 線、 γ 線、X線、中性子線、電子線、重荷電粒子線、X線等が含まれる。

放射能 (Bq)

放射性同位元素が壊変して放射線を発生する性質。単位はBq（ベクレル）。放射性物質中の原子核が1秒間に1個の割合で壊変するときの放射能を1Bqと定義している。旧単位1 Ci（キュリー）= 3.7×10^{10} Bq

保障措置（包括的保障措置協定）

原子力の平和利用を確保するため、核物質（IAEA憲章第20条で定義された原料物質、特殊核分裂性物質）が核兵器その他の核爆発装置に転用されていないことを検認すること。なお、「核兵器の不拡散に関する条約」（NPT）を締結している非核兵器国は、同条約に基づきIAEAとの間で保障措置協定を締結し、全ての平和的な原子力活動に係る全ての核物質について保障措置を適用することが義務づけられており、このような保障措置を包括的保障措置という。

【ら行】

ラジアルタイヤ

複合的にゴム繊維を重ね合わせて強化した自動車タイヤ。部材の一部の製造に電子線照射を行っている。

量子ビーム

加速器、高出力レーザー装置、研究用原子炉等の施設・設備からの光量子、放射光、 γ 線等の電磁波や、中性子線、電子線、イオンビーム等の粒子線の総称。高精度な加工や観察、治療等に利用される。

【アルファベット順】

CDM (Clean Development Mechanism)

京都議定書による京都メカニズムの一つ。議定書の削減約束を達成するに当たって、先進国が、途上国において排出削減・植林事業を行い、その結果生じた削減量・吸収量を「認証された排出削減量（クレジット）」として事業に貢献した先進国等が獲得できる制度。途上国にとっては投資と技術移転がなされるメリットがある。

JI (Joint Implementation)

京都議定書による京都メカニズムの一つ。議定書の削減約束を達成するに当たって、先進国同士が温室効果ガスの排出削減・吸収増進事業を共同で行い、その結果生じた削減量・吸収量を当事国の間で分配することのできる制度。

J-PARC

日本原子力研究開発機構と高エネルギー加速器研究機構とが共同で建設した大強度陽子加速器施設。世界最大級の強度を有する陽子ビームを標的に照射することにより、中性子を始めとする多くの二次粒子を取り出し、生命科学、物質科学、材料科学、原子核・素粒子物理、未来型原子力システムなどの分野での研究が行われる。

MDEP (Multinational Design Evaluation Program、多国間設計評価プログラム)

経済協力開発機構／原子力機関（OECD/NEA）を事務局とする多国間で原子炉設計を評価するプログラム。

PET (Positron Emission Tomography)

陽電子断層撮影法。陽電子（ポジトロン）を放出する放射性核種（フッ素-18 等）で標識した放射性医薬品を被験者体内に投与し、体内から放出される放射線を測定して人体の機能、疾患を診断する方法。陽電子は電子との対消滅により互いに 180° の角をなして 2 本のガンマ線を放出するため、これを同時検出することで高感度かつ、3 次元的に放射性医薬品の体内挙動を検出できる。

SPECT (Single Photon Emission Computing Tomography)

単一フォトン断層撮影法。テクネチウム-99m など標識した放射性医薬品を被験者体内に投与し、体内に代謝された放射性医薬品から放出される γ 線を測定することで人体の機能、疾患を診断する方法。初期は、2 次元画像撮影としてはじまったが、その後、検出器の回転やリング状配置により、収集したデータから 3 次元像を再構成する方法が開発されている。

SPring-8

兵庫県西播磨に設置された最先端の放射光による大型研究施設。8GeV の周回電子から発生する X 線領域や紫外線領域の放射光を用いて、生命科学、物質科学などの研究が行われている。

X 線 CT

X線を多方向から照射し、検出されたX線の透過データをコンピュータ処理し、断層画像または3次元画像を得る方法。主に医療診断技術として使用されている。単純X撮影に比較して診断時の被ばく線量は高くなる。