

国連・持続可能な 開発目標達成への 原子力の貢献



SDGs Sustainable
Development
Goals

国連・持続可能な開発目標 達成への原子力の貢献

カナダ原子力協会、FORATOM（欧州原子力産業協会）、日本原子力産業協会、
米原子力エネルギー協会、英国原子力産業協会、世界原子力協会



「原子力は、パリ協定の気候目標を達成しつつ、世界の増大するエネルギー需要を満たすために必要な、クリーンで需要に応じた手頃な価格の電力を供給する。しかし原子力技術はそれだけでなく、17の国連持続開発目標の達成に向けはるかに多くの役割を担い、地球の未来と人類の幸福に貢献する。」

サマ・ビルバオ・イ・レオン 世界原子力協会事務局長



「原子力は、非常に少ない土地を使い大量の低炭素エネルギーを生み出すことができる。少ない土地面積で済むということは、景観への影響を減らすだけでなく、生物の生息地の喪失を減少させることにより、生物多様性の目標達成を支援する。」

イブ・デバゼイユ FORATOM事務局長



「原子力は、3E（エネルギー安定供給、経済効率性、環境持続性）を実現する重要なエネルギー源であり、持続可能な未来に大きく貢献できる信頼性の高い確立された技術である。」

新井史朗 日本原子力産業協会理事長



「先進型および既存の原子炉は、世界中で産業の脱炭素化に貢献する新しい可能性を提供する。クリーンな電力を供給し、資源採掘や重工業を脱炭素化し、再生可能エネルギーと連携し、電気または熱を用いてコスト効率が高くクリーンな方法で水素を製造できるという特徴がある。」

ジョン・ゴーマン カナダ原子力協会理事長



「原子力は、公正な移行に不可欠な、能力が高く高給で長年にわたる雇用を提供する。原子力関連の仕事は、地域社会への貴重な投資を促し、次世代がより良い生活を築くための真の機会を創出する。」

トム・グレイトレックス 英国原子力産業協会理事長



「信頼性の高いカーボンフリーの原子力は、気候目標を達成し、公衆衛生と生活の質を向上させる、クリーンなエネルギーの未来の基盤である。」

マリア・コースニック 米原子力エネルギー協会理事長

1 貧困をなくそう



原子力発電は貧困を減らし経済成長を促すのに役立つ

- 原子力発電は温室効果ガス排出や大気汚染がなく、手頃な価格で信頼性の高い電力を供給する。
- 原子力への投資は経済を押し上げ、雇用を提供する。

原子力は信頼性が
高く手頃な低炭素
電源を供給する

世界では7億人以上の人々が電気を利用することができない。さらに数十億人の人々は、信頼性が低い電力供給に頼っている。

貧困から脱し、生活の質を高めるためには、信頼性の高い、クリーンで手頃な価格の電力の供給が必要不可欠である。また、このような電力は、国連が掲げるその他の持続可能な開発目標の多くを達成する上でも必須である。

貧困を減少させることは、賃金の高い仕事を提供し、経済成長を支えることも意味する。これは特に発展途上国に当てはまる。原子力発電所の建設・運転はこれらに該当する雇用機会を生み出すだけでなく、インフラと教育に対する投資を促し、国家経済に強力な相乗効果をもたらす。

貧困が及ぼす影響は後発開発途上国において特に深刻であるが、燃料貧困は最先進国に暮らす低所得世帯においても起こり得る。

原子力発電のコストは化石燃料発電、特に天然ガス発電のコストに比べ、燃料価格の変動による影響をずっと受けにくい。このことにより、化石燃料価格の急上昇によるエネルギー価格への影響の緩和に貢献できる。低所得世帯のほうがエネルギー価格変動による影響を受けやすい。

電力供給における脱炭素化戦略では、発電コストの上昇が電気料金の支払い能力が最も低い人々に及ぼし得る影響も考慮に入れる必要がある。既存原子炉の運転期間を延長することは、低炭素で電力を供給する上で最もコストの低い方法の1つである。





原子力技術は害虫を減少させ より良い品質の作物を開発する

- 原子力技術は害虫との闘いに役立ち、有害な農薬に頼る必要を回避することとなる。
- 原子力技術を用いて新しい植物品種を開発することは、農家がより少ない水の利用で、気候変動の影響に耐性のある作物を育てることを可能にする。
- 生鮮食品は放射線を照射するとより長持ちし、照射により大腸菌、リステリア、サルモネラ菌などを滅菌する。

世界では8億2,200万人もの人々が栄養不良に悩まされ、毎年約900万人が飢餓およびこれに関連する疾病により命を落としている。毎年、生産された作物の最大約40%、そして数百万の家畜が害虫や病気により失われている。

不妊虫放飼法 (The sterile insect technique ; SIT) では放射線を利用して特別に繁殖させたオスを不妊化して野に放ち、野生のオスと競合してメスの繁殖相手となる。不妊化したオスと交尾したメスの卵は無精卵となるため、害虫の数が減っていくのである。この手法によって被害が深刻であったメキシコミバエとチチュウカイミバエの2種類のミバエの根絶に成功したほか、サハラ砂漠以南のアフリカ諸国に生息する家畜の命を奪う害虫も制御できるようになった。

放射線を用いて種の進化をもたらす偶発突然変異の自然発現を早めたり模倣したりすることにより、作物の突然変異育種法での新種作物の育種を加速することができる。ペルーではこの手法によってオオムギとアマランサスを品種改良し、高地の気候にも適応できるようにした。この新種オオムギにより生産量が増え、アンデス山脈の農民らは年間およそ3,200万ドルの恩恵を受けている。

放射線照射により、食糧をより長期間保存できるようになる。この技術を利用して大腸菌、リステリア菌、サルモネラ菌といった病原菌のほか、食糧の腐敗を早めるバクテリアも殺すことができる。

食糧と農業において用いられている原子力技術によって作物の収穫量を増やし、害虫や昆虫による損失を減らし、食糧をより長期間にわたり新鮮な状態に維持することができる。そのため、世界の食糧供給を高めることができるのである。

原子力技術を用いた害虫駆除により、ザンジバルの畜牛は1997年よりツェツェバエによる被害を受けていない



3 すべての人に 健康と福祉を



核医学は毎年数千万人の人々を 助けている

- 毎年、核医学は医師が数千万人もの人々を診断し、治療するのに役立っている。
- 放射性物質は、体内の特定の分子を分析するために使用される医学研究に不可欠である。
- 放射線治療は多くの種類のがんを治療し、治癒するのに役立つ。
- 放射線照射は、注射器やカテーテルなどの医療機器の滅菌に利用されている。

毎年4,000万以上の
核医学による診断治
療が実施されている

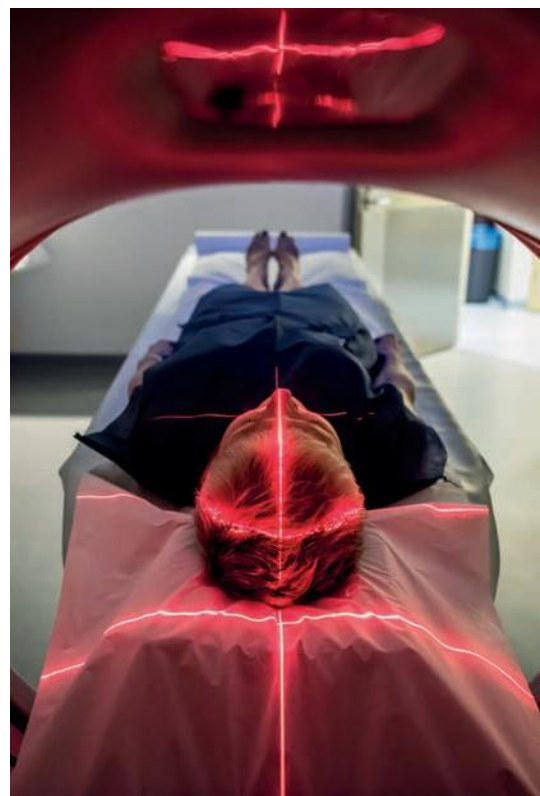
臓器、組織、骨の健康の診断において核医学は欠かすことができない。ほとんどのガンを検出し、診断する際の最も正確な手法の1つであるPETスキャンは、原子炉内で生成されるラジオアイソトープを「トレーサー」として利用している。

生命工学の研究者は放射性物質を用いて体内の特定の分子を分析する。この技術は、エイズやアルツハイマー病といった慢性疾患の研究において必要不可欠である。

放射線療法（放射線治療）によって多様なガンやバセドー病（甲状腺機能亢進症を引き起こす原因として最も多い）などの疾患を治療することができる。ガンの場合、ほとんどのガン性腫瘍は放射線に弱い。

外部照射でも内部照射でも、ガンのある部位に放射線を照射することによってガンを制御する、あるいは取り除くことのできる治療方法が多数存在する。

核反応の副産物であるコバルト60は命に関わる危険なバクテリアを死滅させることができるため、注射器やカテーテルといった医療機器を滅菌する効果的な方法となっている。



4 質の高い教育を みんなに



原子力関連企業は従業員の 教育・訓練に投資している

- 原子力産業界は、長期にわたり、高いスキルを必要とする仕事を提供する。
- 企業は、原子力プラントの建設・運転に必要なスキルをそなえた労働力の育成を促進するための教育・訓練に投資している。

国内初の原子力発電所で働くことになる人員のスキルを育成しようという国であっても、すでに十分な原子力発電を行っていて、次世代の人員を訓練したいと考える国であっても、さらなる教育は新規原子力プロジェクトの一部となっている。

UAEの「エネルギー・パイオニア・プログラム」は、UAE国民にスペシャリストとしての専門技能を習得し、実地経験を積んで、国内で新たに発展してきている原子力産業界全体でのさまざまなキャリアを積めるようにするための機会を提供している。原子力産業の歴史が長い英国では、継続してさらなる教育の機会を提供している。現在建設中のヒンクリーポイントC原子力発電所では、建設期間中に1,000の実習プログラムがある。

世界原子力大学（WNU）には、包括的なリーダーシップ、コミュニケーション、技術訓練を提供し、次世代の原子力リーダーを支援するというミッションがある。WNUは世界原子力協会、世界原子力発電事業者協会、国際原子力機関、経済協力開発機構/原子力機関が創設した。

WNUには、原子力エネルギー、アイソトープ製造、放射線の医学・産業利用の分野における将来のリーダーのために、訓練プログラムを提供する教育・研究機関との国際的なネットワークがある。原子力技術が発展し始めたばかりの国や開発途上国の学生は、IAEAの支援により、WNUが提供する6週間の夏季研修コースに参加することができる。

米国などの国々では、原子力発電所は地域の税収増加に寄与しており、強固な学校教育のシステムを支援することができる。

*新規原子力発電所は
建設中に1,000の実
習プログラムを生み
出す*





原子力産業界は すべてのレベルにおいて女性の 登用改善に取り組んでいる

- ・クリーンで信頼性の高い、手頃な価格のエネルギーを利用できないことが、女性と少女に不利な状況をもたらしている。
- ・原子力関連企業は、若い女性がSTEM(科学・技術・工学・数学)の仕事に就くことを奨励し、差別や偏見を防ぐ訓練を提供するイニシアチブに参加している。

英国のNuclear Sector Dealは、2030年までに原子力産業従事者の40%を女性とすることを目標にしている

信頼性の高い手頃な価格のエネルギーが女性解放に果たす役割を過小評価してはならない。家庭内の電化製品に電気を供給することによって、女性や少女たちが社会的に強いられている単純で多大な労働から解放され、他のより有益な活動に彼女たちの時間を費やすことができるようになる。

しかしながら、その恩恵はどこでも受けられるわけではない。世界中でジェンダー平等を達成するには、全ての女性が信頼できる電力にアクセスすることができ、全ての世帯が生活の質を向上させられる家庭用電気機器を購入できるだけの経済力を有するようしなければならない。

最もスキルの高い労働力を確保するためには、産業界は性別を問わず才能豊かな人材を引き付ける必要がある。科学、技術、工学、数学(STEM)分野の多くの産業界と同様、原子力産業界でも女性の数は少なく、世界で25%未満である。

世界では国際エネルギー機関とクリーンエネルギー大臣会合が合同で「Equal by 30 (2030年までに平等を実現する)」キャンペーンを展開し、世界のクリーンエネルギーへの移行における女性の参加を加速させ、雇用機会と収入における性別格差をなくすことを推進している。原子力産業界の多くの企業はこのキャンペーンに参加し、チームやマネジメントの多様性を強化する、学校と協力して若い女性にSTEM分野の仕事を奨励する、差別を防ぎ偏見に対抗するための訓練を実施するといった取り組みを行っている。



6 安全な水とトイレ を世界中に



原子力による淡水化は 温室効果ガスの排出なしに きれいな水を提供する

- 原子力は、誰もがきれいな水と衛生環境の利用を可能とする目標達成に中心的な役割を果たす。
- 原子炉熱を利用した海水淡水化では、化石燃料を用いた淡水化プラントで排出される温室効果ガスを排出せずに、純粹できれいな水を生成する。

*原子炉は必要とする
地域社会や国々にき
れいな水を提供する
ことができる*

きれいな水が手に入りやすいことは、経済の発展と人々の健康に必要不可欠である。世界保健機関は、2025年までに世界人口の半分が水不足の地帯で生活することになると予測している。

海水淡水化によって水不足の地帯が直面する課題に対処はできるが、大半の淡水化プラントは化石燃料で稼働しているため、温室効果ガスが排出されてしまう。

原子炉は電力を供給するだけでなく、きれいな水を生み出すこともできる。原子炉は電気を作るタービンを回すために蒸気熱を発生させるが、残った熱は海水を沸騰させるのに利用できる。この蒸気を凝縮するときれいな水となり、取り除かれた塩は海に戻すことができる。

また、原子力科学は水をきれいにする際にも用いられている。繊維産業は水に加えて染料、洗濯用のり、酸、塩、洗剤などの化学物質を大量に使用する。通常、これらは化学的に処理され、二次廃棄物が生じる。しかしながら、この化学的処理の代替として電子線技術が用いられている。電子線は衣類染料の化学結合を分離させ、汚染物質を取り除き、水を再利用できるようにすることができる。中国南部のある繊維工場ではこの技術を利用した結果、年間で最大4,500万 m^3 もの真水を節約することができた。これは、約10万人の水消費量に相当する量である。





原子力発電は クリーンで信頼性の高い 手頃な価格のエネルギーを 大量に供給する

- 世界人口の増加、エネルギー供給の電化、手頃な価格で信頼性の高い電力供給にまだアクセスできない何十億人もの人々のニーズにより、電力需要が増加している。
- 化石燃料を燃やすことで電力需要増に対応することは持続可能ではない。原子力などのクリーン技術への切り替えは非常に重要である。
- 世界が、貧困から人々を抜け出させエネルギー需要を満たすのを助けるには、低コストで低炭素の原子力に多額の投資が必要である。

発電に化石燃料を使用すると大気、水、土壌の汚染や気候変動の原因となる温室効果ガスの大量排出などを引き起こし、人と環境に有害な影響を及ぼす。

持続可能な発展は、クリーンで信頼性が高く、手頃な価格のエネルギーへのアクセスが可能となって初めて達成することができる。エネルギーは人類の全ての活動につながっており、農業、重工業、商業、輸送といった経済部門の原動力でもある。

原子力発電所は天候に左右されることなく、クリーンで信頼性が高く手頃な価格のエネルギーを大量に供給し、中断することなく長期間にわたり稼働し続けることができる。また、原子力発電所は、手頃で信頼性が高く低炭素電力供給ネットワークを構築していく上で、風力発電、太陽光発電、電力貯蔵の補完として理想的である。

さらに、熱電併給によって、原子炉で生成された熱は家庭用暖房や産業用熱利用など現時点で脱炭素化が難しいとされるプロセスへと再利用することができる。

原子力プロジェクトは長期的な投資であり、原子力施設は最長で80年あるいはそれ以上稼働することもできるため、費用効率が高く、手頃な価格の電力を供給することができる。

*原子力プロジェクト
は80年以上の運転も
可能となりうる長期
的な投資である*





原子力産業は高給で高度に 熟練した雇用と地域社会を 支える投資を提供する

- 新しい原子力発電所の建設は、現場で数千人の雇用を生み出し、サプライチェーンではさらに数千人の雇用を生み出す。
- 原子力発電所の運営は、何十年もの間、地域社会の人々に何百もの高いスキルを必要とする仕事を提供する。
- 原子力発電所は、地域経済の利益となる幅広い投資をもたらす。

100万kWの原子力発電所を建設すると、20万の雇用が生まれる

原子力産業界はエンジニア職、技能職、その他の専門職など多様な仕事を生み出す。

100万kWの原子力発電所を1つ建設するごとに20万の雇用が生まれる。原子力セクターの給与は平均よりも高額な傾向にあり、就業者が高い専門性を有していることが反映されている。

また、原子力エネルギー関連プロジェクトは大規模な投資と地域のインフラ発展を伴い、経済成長と国際交流に貢献する。

原子力エネルギー関連プロジェクトは短長期的に国内総生産を増大させる。これに加え、原子力エネルギーの場合は発電所近隣において、他の低炭素発電の場合よりも多くの雇用を生み出すことができるなど、地域の雇用にも良い影響を与える。

原子力産業は直接的にも間接的にも仕事を創出する。直接的な仕事1つにつき約2.5から3.5の間接的な仕事、あるいは関連する仕事生まれる。





原子力は持続可能な産業化に 必要な電気と熱を 供給することができる

- 革新的な新しい設計により、原子炉は新しい場所で稼働が可能となり、電力供給以外での新たな利用による脱炭素化が可能となる。
- 高温の原子炉は、プロセス熱のために用いられている化石燃料の代替手段となり、水素製造の新たな手段となる。
- 原子燃料のイノベーションにより、現在運転中の原子炉の性能を高めることができる。

革新的な原子力技術は、産業化に必須の高出力密度の持続可能なエネルギーを提供できる

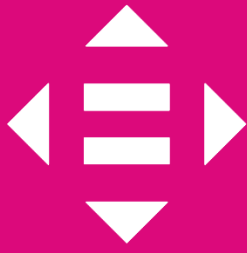
イノベーションは原子力技術の可能性を押し広げる。原子力産業界は、現在運転中の原子炉の性能を高めることのできるより効率的な燃料の開発を追求するだけでなく、より幅広く適用できる新しい原子炉設計を開発している。

産業開発はエネルギーを大量に消費するものであることが多い。原子炉はこのような需要を支える際に必要となる大量の電力を生み出すことができる。また、原子炉は電力を供給するだけでなく、高温を利用して、水素製造などにおいて化石燃料に代わるより持続可能なプロセス熱供給源となることができる。

新規原子力発電所建設プロジェクトは、サプライチェーンの中で建設に必要な機器を製造する数多くのメーカーを支援する。新規原子力発電所建設プロジェクトは以前よりも増して地域と国のサプライチェーンを支援する構造となっており、より包括的で持続可能な産業開発を促進している。一度運転開始すると、原子力発電所は数十年にわたって高いスキルを必要とする雇用を何百も生み出す。

原子力技術は持続可能性と安全性向上のため他の産業界においても役立てられている。品質保証手順に放射線を用いた非破壊検査（NDT）があるが、これにより機械や材料を損傷することなく構造健全性を検証することができる。また、こういった技術の1つである工業用X線撮影は、溶接部の検査に用いられている。





原子力は不安定な電力価格の 影響を過度に受ける 低所得世帯を保護する

- 原子力発電所の全体的な発電コストは、化石プラントよりも価格変動の影響を受けにくい。燃料費の上昇は、低所得世帯に大きな影響を与える可能性がある。
- 原子力発電を利用することで、国内の化石燃料埋蔵量が限られている国は、自国のエネルギーシステムをより大きく管理できるようになる。

原子燃料は多様なサプライチェーンを有し、敷地内に保管できる。

各国内また国々の間で、エネルギーに平等にアクセスできないことにより世界中の個人や経済に及ぶ有害な影響は甚大であり、大気汚染から供給不足による価格の変動まで多岐にわたる。エネルギーは政治的手段として利用することができ、またそのように利用されおり、輸入化石燃料に大きく依存するエネルギーシステムは外的な影響を受けやすい。これにより、最も弱い立場にいる人々や国々が特に被害を受けることが多い。原子力はエネルギーへのアクセスにおける不平等の緩和に役立つ。

原子炉の燃料であるウランは世界中のいろいろな場所に豊富に存在する。原子燃料は敷地内に何年間も容易に保管ことができ、将来発生し得る供給問題への保険となる。サプライチェーンが豊富であり、保管も容易であることから、自国のエネルギーシステムを管理しやすくなり、その結果、現在さまざまな国で生じているエネルギーアクセスの深刻な不平等を緩和することができる。

さらに、原子炉は価格の変動を受けやすい低所得世帯を守ることもできる。化石燃料発電所にかかる燃料費は運転にかかる総費用の大部分を占めるため、消費者は燃料価格変動の影響にさらされることになる。一方、原子力発電所の場合、燃料費は総運転費の10%未満であり、ウランの価格変動が全体的な発電費用に及ぼす影響ははるかに小さい。これはつまり、原子力が、市場の不安定さにより生じる不利益を被りがちであった低所得世帯を守り、高所得世帯と低所得世帯の間の不平等を緩和することもできることを意味する。





原子力は都市と人間の 居住地を包括的、安全、 強靱、持続可能なものにする

- 世界の都市人口の半分以上が大気汚染の悪化に耐えている。都市の大気汚染の主要因の1つは、ガソリン車やディーゼル車からの排気ガスである。
- 原子力発電を利用して電気自動車に充電することで、運輸部門の温室効果ガス排出を削減し、都市の大気汚染を低減する。
- 原子力発電は、地域暖房にも利用でき化石燃料による汚染を回避する。

世界中の政府が、陸上輸送における動力源として内燃機関を利用することを段階的に廃止し、ガソリン車やディーゼル車のよう直接温室効果ガス等を排出しない電気自動車の利用を奨励する方針を導入している。

しかしながら、もし輸送に用いられる電力が化石燃料から作られたものであるなら、依然としてスモッグやオゾン層の破壊、温室効果ガス排出などの大気汚染問題は残ったままである。

持続可能性を求めて電気自動車へと移行することによって、原子力を含むクリーンエネルギーの需要は増加する。夜間充電が一般的となると思われることから、原子力発電所の稼働率が高いことは重要なファクターとなる。

将来の輸送システムに関しては、水素燃料電池も非常に大きな役割を担っている。だがやはり、クリーンなエネルギー源から水素を製造することが必要不可欠となる。原子炉は電気分解による水素製造に既に利用されているが、高温原子炉も熱化学技術によって水素を製造できるようになると予想されている。

低炭素の代替技術を用いた家庭暖房もSDG11に掲げられた目標の達成に貢献する。集中暖房用ボイラーには天然ガスの代替として低炭素水素を使用することができるであろうし、蓄熱式暖房器がより多く使われる可能性がある。

小規模で遠隔地にある地域の場合、クリーンなエネルギーと熱の供給には小型モジュール原子炉が最適である。

原子力発電所は1971年から2009年の間に180万人以上を大気汚染関連死から救った





原子炉は世界のエネルギー需要を満たすために必要な電力を責任を持って生産する

- 責任ある消費と生産により、持続可能な開発目標の全てを達成するのに十分なエネルギー供給をもって、誰もが高度な生活の質を享受できるようにする必要があります。
- 原子力発電所は、リサイクルできる燃料を使用して、コンパクトな面積のサイトから大量の電力を供給している。

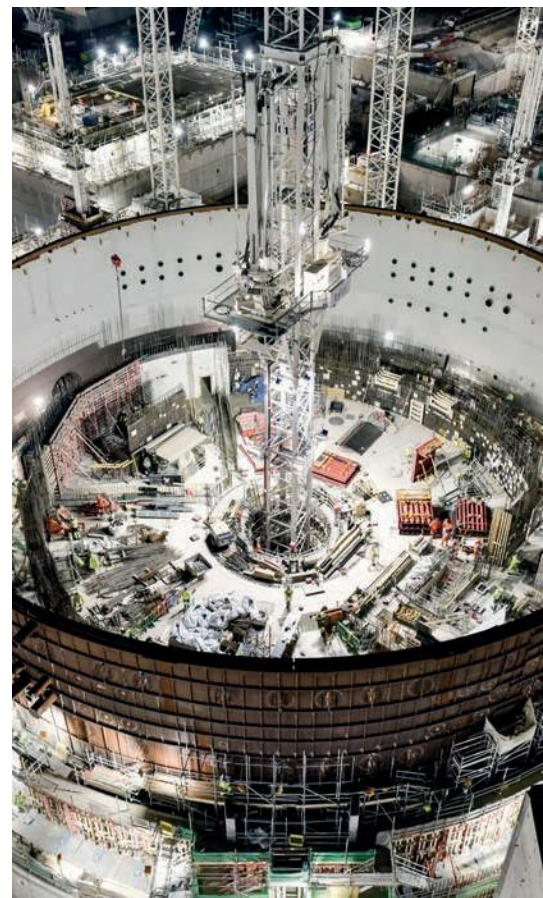
現在世界で行われている生産・消費パターンの多くは持続可能なものではない。

消費と生産は、全ての人々がそれぞれの目標を実現できる質の高い生活を送れるような形で行われなければならない。現在、何十億もの人々が数十年にわたり、先進国に暮らす人々のような生活を送れずにいる。

原子力はこれに対処する上で既に重要な役割を果たしている。原子力は他のクリーンエネルギーと比べ、発電量あたりの必要な原材料が非常に少ない。また、原子力発電では再処理や革新的な原子燃料サイクルによってリサイクルできる可能性のある燃料を使用し、エネルギー密度の高い電源から大量の電気を生み出すこともできる。

さらに、原子力技術は他部門もより持続可能なものとして行うことができる。綿は大量の水を必要とすることで知られているが、科学者は原子力技術を利用してより強い綿を開発し、生産量を少なくとも30%増加させた。これにより、必要となる水の量を減らすことに成功した。

原子力発電所によって人々が資源を責任をもって利用しながら、自ら生活の質を向上させることができる





原子力は気候変動との闘いに 多大な貢献を果たす

- 人為的排出による気候変動の影響は、数えきれないほど広範囲に及ぶ。
- 原子力発電所は、毎年20億トン以上の二酸化炭素排出を回避する。
- 新しい原子力発電所は大規模に展開できるため、国のエネルギーミックスの急速な脱炭素化が可能になる。

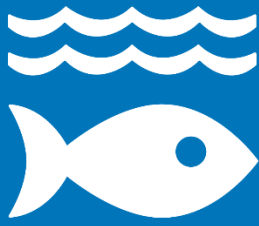
気候変動の影響は、世界的な飢餓の悪化、水不足、食糧不安から疾病蔓延、異常気象、生態系の破壊による公衆衛生への深刻な影響に至るまで、あらゆる場面で既に見られている。2030年までに1億人以上が極端な貧困に陥り、2030年から2050年の間には気候変動により毎年25万人が死亡すると予測されている。

原子力は全てのエネルギー源の中で最もカーボンフットプリントが小さいものの1つで、世界最大級の低炭素発電装置である。原子力を利用することによって毎年20億トン以上の二酸化炭素の排出が抑えられる。これは、世界を走る5億2,000万台の車の半分以上がなくなるのと同じである。

原子力エネルギーは気候変動による最悪の影響を回避する上で必要な割合に合わせて稼働させることができる。これは1970年代と1980年代に原子力が急速に拡大したフランスやスウェーデンなどで見られ、両国のエネルギーシステムにおける大規模な脱炭素化に貢献しただけでなく、持続的な経済成長ももたらした。

原子力発電所は、世界の5億2,000万台の車両が排出する二酸化炭素の半分の量の排出を回避する





原子力により 海洋酸性化をもたらす 二酸化炭素排出を回避できる

- 二酸化炭素を発生させずに発電することで、化石燃料の燃焼による海洋酸性化の低減に役立つ。
- 原子力技術は、海洋生態系の健全性をモニターするのに役立つ。

海は化石燃料を燃やした際に排出されたCO₂の約半分を吸収している

人類の活動が直接的な原因となり、世界中で海洋生物の多様性が大幅に減少している。

化石燃料による海洋の酸性化が海洋生物に悪影響を及ぼしている。特に、世界中のサンゴ礁が大きな危機に瀕している。サンゴ礁は海のオアシスとも呼ばれ、その面積は海底面積の1%未満であるにもかかわらず、海洋生物の実に25%以上がサンゴ礁に依存している。このサンゴ礁は数億もの人々に食糧を供給し、価値にして3,750億ドル（43兆円）以上ものリソースとサービス（仕事、食糧、嵐や浸食からの防護を含む）を毎年提供していると推定されている。

原子力は他の多くのエネルギー源とは違い、低炭素でかつ水路を汚染するような化学物質を放出しないことから、海洋の酸性化を緩和する上で大きな役割を果たすことができ、海洋の限らない生物多様性を保護することができる。

水中生態系を理解し、汚染を評価して、浄化技術や修復技術の有効性を検証する際にも、原子力技術とアイソトープ技術を活用することができる。これらの技術はこれまでの海洋酸性度の変化のほか、海洋の炭素吸収能力とこれが将来の気候に及ぼし得る影響を評価する際にも利用することができる。





原子力発電所は 小さな面積の土地から 大量の電力を供給している

- 原子力は、他に例がないほど単位エネルギーあたりに必要な土地の面積が小さいおかげで、生物多様性を維持する上で重要な役割を果たしている。
- 化石燃料発電プラント用の石炭採掘は森林破壊につながる可能性がある。

人類の活動が地球の表面を変えてしまった。燃料抽出や農業といった活動における持続可能でない習慣や気候変動が、世界中の生物多様性を大きく脅かしている。

世界の森林は排出された二酸化炭素の3分の1を吸収し、気候変動の抑制において中心的な役割を果たしている。しかしながら、森林伐採、土地の劣化、砂漠化によって世界中の森林が脅威にさらされており、その結果、さらなる砂漠化、土地の劣化、生物多様性の喪失が引き起こされている。森林に対する脅威には採炭もある。ドイツ西部のハンバッハの森は、褐炭の採掘のためほぼ完全に破壊された。褐炭は、燃やした際の二酸化炭素排出量が特に高い。

他の低炭素エネルギー源と比較すると、原子力発電において必要となる面積はエネルギー生産量あたりで見ると最も小さく、生息環境のためより多くの土地を破壊せずに残すことができる。

原子力技術は土壌の質の評価や作物が栄養を吸い上げる方法の研究にも用いることができる。これにより、より効率的な土壌管理方法や作物生産方法を開発することができる。

さらに、専門家は原子力科学を用いて異なる汚染物質に存在する特定の同位体を特定し、その濃度を測定して根源を突き止めることで、汚染物質を追跡し環境に害を及ぼすことを止めることができる。

原子力発電所は、広い敷地を要しないため、自然をより多く残すことができる





核不拡散条約は 原子力技術の平和利用に関する 協力を促進する

- 核不拡散条約加盟国は核兵器開発計画を進めないことと原子力技術の平和利用に協力している。
- 原子力技術は武器や薬物の検知にも使われている。

IAEAは査察を行ってNPTを遵守しているか検証する

国家による原子力発電計画は平和に貢献する。原子力発電計画の策定は核兵器の不拡散において主要な役割を果たしている。

原子力技術の平和利用と協力が認められる代わりに、核不拡散条約（NPT）に署名した国々は核兵器開発を進めないことを約束している。

NPTを遵守しているかどうかは国際原子力機関が行う査察によって検証され、NPT加盟国が保有する核分裂性物質が兵器利用に転用されていないことを確認している。

また、原子力技術は他の分野におけるセキュリティ向上にも貢献している。中性子スキャン装置では爆発物、薬物、兵器を検知ことができ、空港のセキュリティ、科学捜査、犯罪現場捜査などに応用されている。





原子力関係組織は持続可能な 開発目標の達成を支援するため ステークホルダーと協力する

- 他の16の持続可能な開発目標を実施するには、政府、市民社会、科学者、学会、民間セクターが協力して、共通の目的を達成するためにスキルと専門知識を組み合わせる必要がある。
- CNA、FORATOM、JAIF、KAIF、NEI、NIA、WNAなどの協会は、様々な原子力企業の代表者とともに、共通の関心分野に取り組み他のステークホルダーと関わっている。

政府、市民社会、科学者、学会、民間セクターが協力し、それぞれのスキルと専門知識を組み合わせる必要がある

原子力産業界とその他のステークホルダーとが強力なパートナーとなることで、原子力技術を持続可能な開発目標達成に貢献させることができる。

カナダでの主要なパートナーシップとして、原子力産業界とオンタリオ州政府が協力しての取り組みであるダーリントンおよびブルース両原子力発電所の改修プロジェクトがある。この取り組みは、原子炉10基の寿命を延長するものである。この改修プロジェクトは約15年かけて行われる予定で、何千もの雇用を生み出し、原子炉の運転寿命をさらに30年以上延長する。

2021年6月に発足したIAEAの「Nuclear Saves」パートナーシップは、世界中の数百万もの人々の健康と繁栄を向上させるため原子力科学・技術を各国に伝えるIAEAの取り組みに対し、企業や組織が支援する機会を提供するものである。米原子力エネルギー協会、世界原子力協会、ウエスチングハウス社はIAEAに協力するNuclear Savesのパートナーである。

原子力産業界は開発途上国に手を差し伸べ、政府、NGO、IAEAやUNECEといった国連機関とパートナーシップを結んでいる。この一例として、国際原子力エネルギー協力フレームワークがある。これは多国間のパートナーシップで、開発途上国が知識や経験を共有し、十分な情報を得た上で原子力施設の設置を決定できるようにするものである。



国連・持続可能な開発目標 達成への原子力の貢献



初版: 2021年10月