



# **NUCLEAR FOR CLIMATE**

## **POSITION PAPER**

### 2024



# 行動への呼びかけ

COP29に向け、私たちは原子力エネルギーが気候変動に対する世界的な取り組みに欠かせないことを認識する必要があります。原子力は、再生可能エネルギー源を補完するために必要な安定性、拡張性、信頼性を提供し、低炭素の未来に不可欠な要素となっています。2050年までにネットゼロを達成するには、世界中で原子力技術の開発と導入を加速させる必要があります。

私たちは、政府、政策立案者、世界のリーダーに次のことを呼びかけます。

- **原子力エネルギーを国家気候戦略に統合する:** 各国は、原子力エネルギーが炭素排出量を削減し、エネルギー安全保障を確保する能力を認識し、原子力エネルギーを気候行動計画の重要な要素として含める必要がある。
- **グローバルサウスにおける原子力開発への支援を強化する:** 国際社会は、開発途上国が原子力エネルギーを活用し、エネルギー貧困に対処しながら世界の脱炭素化の取り組みに貢献できるように、技術的、財政的、規制的な支援を提供する必要がある。
- **原子力エネルギーへの投資拡大:** 官民パートナーシップ、グリーンボンド、国際資金などの革新的な資金調達メカニズムは、原子力インフラの拡大を推進するために不可欠である。私たちは、現代的かつ安全な原子力技術への投資を優先しなければならない。
- **国民の認識と理解を促進する:** 原子力エネルギーの安全性、クリーン性、持続可能性について国民に広めるためには、協調的な取り組みが必要である。透明性のあるコミュニケーションとコミュニティの関与は、誤解を克服し、支持を構築する鍵となる。
- **原子力の安全性とイノベーションに関する世界的協力を強化する:** 国際協力は、原子力技術の進歩、ベストプラクティスの共有、最高の安全性とセキュリティ基準の確保に不可欠である。私たちは、次世代の原子炉の開発と導入に協力しなければならない。

私たちは、原子力エネルギーを気候戦略の要として組み込むとで、持続可能なネットゼロの未来に向けて有意義な進歩を遂げることができる。COP28の成功をもとに、COP29を、世界的な気候対策の原動力としての原子力エネルギーに共同で取り組むための次のステップとしたい。

# 要旨

- 原子力エネルギーは、世界のネットゼロ達成に不可欠である。炭素排出量が少なく、エネルギー出力が高いため、再生可能エネルギー源を補完し、信頼性の高いベースロード電源として機能し、気候変動に対処する世界の取り組みを支援する。
- グローバルサウスは、原子力エネルギー開発の大きな可能性を秘めている。乗り越えるべき課題はあるが、原子力エネルギーはエネルギー安全保障を提供し、経済成長を促進し、温室効果ガスの排出を削減することができる。この可能性を実現するには、国際協力と革新的な資金調達が必要となる。
- 現代の原子力は安全かつクリーンである。技術の進歩と厳格な安全規制により、原子力エネルギーは最も安全かつ最も効率的なエネルギー源の1つであり、安全性と廃棄物管理への取り組みは継続的に行われている。
- 原子力エネルギーへの資金調達の拡大は喫緊の課題である。原子力に関する現在の金融システムは不十分であり、原子力インフラ開発に必要な投資を呼び込むには、グリーンボンドや官民パートナーシップなどの革新的なソリューションが必要である。
- 原子力エネルギーは、持続可能な開発目標 (SDGs) に貢献している。原子力は、手頃な価格のクリーンエネルギー (SDG 7) をサポートするだけでなく、気候変動対策 (SDG 13)、産業と技術革新 (SDG 9)、健康と福祉 (SDG 3) などの役割を果たす。原子力技術は、世界の持続可能な開発に不可欠である。



# グローバル・ストックテイク (GST)における原子力

ドバイで開催された COP28 は、化石燃料からの脱却と原子力技術の加速の必要性が明示され、国際的な気候政策の転換点となった。これは国際的な気候議論で初めてのことである。これらの画期的な声明は、深刻化する気候危機に対処するために、世界のエネルギーシステムを転換する緊急の必要性を強調した。

「UAE コンセンサス」と呼ばれるこの合意は、化石燃料からの脱却が極めて重要であることを示した。この会議は、**歴史上初めて**、特に脱炭素化が困難な部門や水素生産において、原子力を含む低炭素技術の開発と使用を公然と呼びかけた。さらに、COP の際に、20 カ国以上のリーダーが、**2050 年までに世界の原子力発電能力を 3 倍にするという重要なコミットメントを締結した**。原子力エネルギーへの注目、エネルギー供給の脱炭素化と長期的な持続可能性の目標達成における原子力の重要性に対するコンセンサスの高まりを反映している。このことは、2024年3月にブリュッセルで開催された**第1回原子力エネルギーサミット**でも示され、世界 30 カ国以上と欧州連合から原子力に対する幅広い政治的支持が寄せられていることが証明された。

**2050 年までに原子力発電能力を 3 倍に拡大するためには、乗り越えなければならない課題がいくつも存在する**。この野心的な目標を達成するには、国際協力の強化、支援的な政策枠組みの確立、信頼性の高いサプライチェーンの確保、熟練労働力の育成が必要である。さらに、規制と産業の標準化は、原子力発電の安全かつ効率的な拡大を促進するために不可欠である。これらの課題に対処する必要がある一方で、グローバルストックテイクで原子力エネルギーが認められ、世界のリーダーがその容量を拡大することを約束したことは、持続可能で安全かつ低炭素のエネルギーの未来を確保する上で、原子力がより重要な役割を果たす未来への基盤を築く重要な変化を示している。

# ネットゼロには原子力が必要

今世紀半ばまでにネットゼロを達成することは、世界中の国、組織、コミュニティを結びつける共通の目標である。地球温暖化による気温上昇を 2 度に抑え、さらには 1.5 度を目指す必要があるため、前進するには多様なエネルギー源の組み合わせが必要である。その中でも、原子力エネルギーは、カーボンフリーの未来へのギャップを埋めるのに役立つ、重要な要素として際立っている。**原子力は、ネットゼロを達成するために不可欠な要素を複数有している。**原子力は、風力や太陽光などの再生可能エネルギー源における発電量変動のバランスをとるために不可欠な、安定した信頼性の高いベースロード電源となりえる。

**原子力エネルギーは、運転中に実質的に炭素を排出しない。**これにより、エネルギー安全保障や経済成長を損なうことなく化石燃料への依存を大幅に減らすことができるため、気候変動への取り組みに欠かせない味方となる。原子力発電をすでに導入している国では、二酸化炭素排出量は一般的に低く、ネットゼロへの移行はより達成可能なものとなりえる。

しかし、原子力発電の可能性を最大限に引き出すには、インフラに投資し、既存および新しい技術を進歩させる必要がある。現在実用化されている原子炉は、比較的短時間で導入することができる。小型モジュール炉 (SMR) と先進モジュール炉 (AMR) は、より技術的に成熟することで、建設効率や柔軟性の向上、産業用途など、さまざまなメリットを提供できる。**現在のこれらの革新的な技術は、先進国と発展途上国の両方で極めて重要な役割を果たし、環境への取り組みを遵守しながら、増大するエネルギー需要を満たすための柔軟なソリューションを提供する。**

多様でバランスのとれたエネルギー戦略の一環として原子力発電を利用することで、現在または将来の世代のニーズを損なうことなく、気候目標を確実に達成し持続可能で安全な未来への道を切り開くことができる。**ネットゼロには原子力が不可欠であることを認識し、ともに前進しよう。**

# グローバルサウスにおける 原子力開発の可能性

グローバルサウスは、経済成長と持続可能なエネルギーソリューションのバランスを取ろうとする中で、特有な課題に直面している。これらの国々は生活水準の向上と産業化の推進とともに目指しており、エネルギー需要が急速に高まっている。原子力エネルギーは、環境面において持続可能であり、増大するエネルギー需要を満たすことができる**有望なソリューションを提供する**。この地域の国々は、すでに原子力エネルギーを実行可能な選択肢として検討し始めている。たとえば、アルゼンチン、ブラジル、中国、インド、メキシコ、南アフリカは、既存の原子力発電所を備え、長い間この分野のリーダーであり、一方バングラデシュ、エジプト、トルコなどの他の多くの国々は、エネルギーミックスの多様化のために原子力エネルギー導入を積極的に進めている。

グローバルサウスにおける原子力エネルギーの可能性は、産業の発展とエネルギー貧困の削減に不可欠な、安定的かつ継続的な電力供給を提供できることにある。**間欠性のある再生可能エネルギー源と連携して、原子力は24時間365日電力を生産できるため、経済成長を促進できる信頼性の高いエネルギー供給を確保できる**。原子力事業者は、特定の国のニーズに応じて、大量の電力や熱を供給する大型原子炉から、小規模経済にマッチした小型原子炉まで、さまざまなソリューションを提供している。

しかし、原子力開発がグローバルサウスで本格的に普及するには、強力な国際協力、知識の共有、そして投資が必要である。国際機関からの支援や、原子力産業を確立している国とのパートナーシップは、必要なインフラ、規制の枠組み、熟練労働力の構築に役立つだろう。

# 原子力エネルギー： 未来に向けた安全でクリーンな選択

過去数十年にわたり、原子力産業は技術と安全プロトコルにおいて大きな進歩を遂げ、現在利用可能な最も信頼性の高い低炭素エネルギー源の 1 つとなっている。最高水準の安全性と信頼性を確保するために、現在稼働中の原子炉は、高度な格納システムや自動停止手順、高度に最適化された保守および停止プロセスなど、多重防護を備えて設計されている。たとえば米国では、原子力発電所は 92 %以上の最大時間稼働率で電力を生産しており、これは他のどのエネルギー源よりも高い割合である。この信頼性は、これらの発電所がトラブル自稱や不必要な停止なく稼働することを保証する厳格な対策が取られていることを裏付けるものである。

原子力エネルギーは、効率性が高く、最もクリーンなエネルギー源の 1 つであることは注目に値する。原子力エネルギーは大気汚染物質を排出せず、運転中の炭素排出量がゼロであるため、気候変動への取り組みにおいて重要な役割を果たしている。一般的な原子力発電所は、石炭火力発電所と比較して、年間約 300 万トンの CO<sub>2</sub> 排出を削減する。現在、世界的に原子力は年間 4 億 4,000 万トン以上の CO<sub>2</sub> 排出を削減しており、これは 1 億台の自動車による排出量に相当する (米 DOE 原子力エネルギー局、2024 年)。また原子力エネルギーはクリーンであるだけでなく、非常に効率的である。グミベアほどの大きさのウラン燃料ペレット 1 つで、石炭 1 トンまたは石油約 150 ガロンに相当するエネルギーを生産する (原子力エネルギー研究所、2024 年)。この効率性により、原子力発電は化石燃料と比較して大幅に少ない燃料しか必要とせず、廃棄物もはるかに少なくなる。**発生する廃棄物は厳重に管理され、安全な施設に保管される。**使用済み核燃料をリサイクルするための高度な技術も導入・開発が進められており、環境への影響をさらに最小限に抑えている。最後に、原子力発電所は、すべての電源の中で、生産されるエネルギー単位あたりに要する土地面積が最も小さく、自然と人々のためのスペースを確保している。

# 原子力への投資拡大： 持続可能な未来への鍵

世界の気候目標を達成する上で原子力エネルギーの可能性を最大限に引き出すには、この重要な技術への投資を大幅に拡大する必要がある。原子力エネルギーは最も効率的で低炭素な電源の 1 つだが、現在利用可能な金融メカニズムは、クリーンエネルギーに対する高まる需要を満たし、原子力インフラの拡張をサポートするには不十分である。世界的に見ると、**原子力は世界の電力の約 10 %、低炭素電力のほぼ 3 分の 1 を占めている**。しかし、パリ協定で設定された野心的な目標を達成するには、国際エネルギー機関 (IEA) は、2050 年までに原子力発電容量を少なくとも 2 倍にする必要があると推定している (IEA-Nuclear, 2023)。原子力発電所の建設には多額の初期費用がかかるため、この拡張には相当な資金が必要である。これらの費用にもかかわらず、原子力発電所は数十年にわたって安定した低コストの電力を供給するため、長期的なメリットは計り知れない。

主な課題の 1 つは、原子力プロジェクトに特化した十分な資金調達メカニズムが不足していることである。再生可能エネルギープロジェクトは、さまざまな補助金、税制優遇措置、グリーンファイナンスの選択肢の恩恵を受けることが多いのに対し、原子力エネルギーは歴史的に、より厳しい財政的および規制上のハードルに直面してきた。このギャップを埋めるためには、官民両方からの投資を呼び込むことができるグリーンボンドや気候ボンドなどの革新的な資金調達オプションが緊急に必要である。2021 年、世界のグリーンボンド市場は 5,000 億ドルを超えたが、原子力プロジェクトに割り当てられたのはごく一部であった (Climate Bond, 2022)。官民パートナーシップ (PPP) も、原子力エネルギーへの投資を増やす有効な手段である。公的支援と民間投資を組み合わせることで、PPP は財務リスクを分散し、大規模な原子力プロジェクトを開始するために必要な資本を呼び込むのに役立つ。たとえば、現在建設中の英国の主要な原子力発電所であるヒンクリーポイント C プロジェクトは、官民投資の組み合わせによって資金調達されており、この分野での PPP の可能性を示している。また、AI 駆動型データセンターや半導体製造のための電力需要の急増により、信頼性の高いカーボンフリー電源の必要性が高まっている。米国における最近の官民パートナーシップは、この分野における原子力エネルギーの役割を浮き彫りにしている。たとえば、スリーマイル島原子力発電所を再開するためのコンステレーションとマイクロソフトの契約、および原子力施設にデータセンターを併設する合意は、原子力がテクノロジー分野の増大するエネルギー需要をどのようにサポートできるかを示している。これらのパートナーシップは、データセンターの膨大な電力要件を満たしながら、低炭素エネルギーソリューションを確保するのに役立ち、技術成長と気候目標の両方に対処する上での原子力の必要性をさらに強化している。

新しいプロジェクトへの資金調達に加えて、SMR や AMR などの高度な原子力技術の研究開発 (R&D) への投資も必要である。研究開発資金の増加により、これらの技術の導入が加速し、原子力エネルギーは投資家にとって、よりアクセスしやすく魅力的なものとなる。

# 原子力: 持続可能な開発目標 (SDGs)達成における役割

## 貧困をなくそう (SDG 1)

原子力エネルギーは、原子力産業や関連分野で安定した高給の仕事を提供することで、貧困を削減する可能性がある。たとえば、原子力発電所の建設と運転により、エンジニアリング、メンテナンス、安全に関する雇用機会が生まれ、これらの施設周辺のコミュニティの収入が増加し、生活水準が向上する。

## 原子力で飢餓をゼロに (SDG 2)

原子力技術は、放射線を利用した突然変異育種などの技術を通じて農業の生産性を高め、害虫、病気、気候変動に対する耐性が高い作物の品種開発に役立つ。これにより、安定した食糧供給が確保され、供給基盤が脆弱な地域での飢餓と食糧不安が軽減される。

## より良い健康のための原子力 (SDG 3)

核医学は、がんを含むさまざまな病気の診断と治療において重要な役割を果たす。放射線治療や核医学イメージングなどの技術は、医療行為の結果をより良いものとし、健康寿命の延伸に寄与する。さらに、原子力技術は医療用品の殺菌にも役立ち、医療処置の安全と衛生を確保する。

## 原子力科学による教育の強化 (SDG 4)

原子力エネルギーは、科学研究とイノベーションを促進することで教育を支援する。原子力科学に携わる大学や研究機関は、次世代の科学者やエンジニアを育成する専門プログラムを提供しており、世界的な課題に対処できる十分な教育を受けた労働力の育成に貢献している。

## 原子力でジェンダー平等を実現しよう (SDG 5)

原子力業界は、科学、技術、工学、数学 (STEM) 分野への女性の参加を促進することで、男女格差を解消するために積極的に取り組んでいる。原子力エネルギー分野での女性の参加を増やすことを目的とした取り組みは、女性のエンパワーメントと労働力における男女平等の確保に役立つ。

## 安全な水のための原子力技術によるソリューション (SDG 6)

原子力技術は、水質汚染の検出と処理に役立つ。たとえば、同位体技術を使用して水質汚染源を追跡し、効果的な浄化処置を可能にする。さらに、原子力を利用した淡水化プロセスは、乾燥地域に不可欠な海水から真水を生産する持続可能な方法を提供する。

## 原子力でエネルギーをみんなに そしてクリーンに (SDG 7)

原子力エネルギーは、信頼性が高く低炭素の電力源であり、すべての人に手頃な価格でクリーンなエネルギーを供給するために不可欠である。化石燃料への依存を減らすことで、原子力は温室効果ガスの排出を減らし、持続可能なエネルギーの未来に貢献する。

## 原子力エネルギーによる経済成長 (SDG 8)

原子力産業は、大きな経済活動を生み出すことで経済成長に貢献している。サプライチェーンから最終的な運転まで、原子力プロジェクトはさまざまな産業に関与し、イノベーションを促進し、経済発展を支援している。原子力産業は、安定した長期的な雇用機会も提供している。

## 原子力で産業と技術革新の基盤をつくらう (SDG 9)

原子力エネルギーは、新素材の開発からエネルギー貯蔵のイノベーションまで、さまざまな産業の進歩を促進する。原子力発電所の建設と運用には高度なインフラが必要だが、一度確立されると、医療や製造業などの他の産業にもメリットをもたらす。

## 平等のための原子力 (SDG 10)

原子力は、信頼性の高いエネルギーへのアクセスを提供することで、特にエネルギー不足の地域で不平等を減らすのに役立つ。発展途上国での原子力エネルギーの拡大により、場所に関係なく、すべての人々が経済と社会の発展に必要な電力にアクセスできるようになる。

## 原子力で住み続けられるまちづくりを (SDG 11)

原子力エネルギーは、安定したクリーンな電源を提供することで、持続可能な都市の開発をサポートする。これは、エネルギー需要が高い都市部にとって特に重要である。さらに、原子力発電所は用地面積が比較的小さいため、他のエネルギー源と比較して環境への影響を最小限に抑えることができる。

## つくる責任 つかう責任 (SDG 12)

原子力技術は、持続可能な産業活動を実現することで、責任ある消費と生産に貢献する。たとえば、放射線技術は食品業界で食品の安全性を向上させ、保存期間を延ばし、廃棄物を減らすことで、食品生産の効率性と持続可能性を確保する。

## 気候のための原子力 / Nuclear 4 Climate (SDG 13)

原子力は気候変動への取り組みにおける重要な手段である。原子力は大規模な低炭素電力を供給し、世界の温室効果ガス排出量の削減に貢献する。各国が気候目標の達成に向けて取り組む中、原子力は地球の気温上昇を抑制する上で重要な役割を果たす。

### **原子力で海の豊かさを守ろう (SDG 14)**

原子力エネルギーは、CO2 排出を防ぐことで海洋酸性化の対策に役立つ。さらに、原子力技術は海洋生態系の健全性の監視に活用することができる。

### **原子力で陸の豊かさも守ろう (SDG 15)**

原子力エネルギーは、その比類のない小さな用地面積のおかげで、生物多様性の保全をサポートする。原子力技術は、効率的な土壌管理と作物生産方法の開発に寄与するだけでなく、汚染物質が環境に悪影響を及ぼすのを追跡して防止することに役立つ。

### **平和と公正、そして原子力をすべての人に (SDG 16)**

民生用原子力プログラムには、強力な国家機関、堅固な規制、核兵器不拡散条約 (NPT) などの国際条約の確立が必要である。それだけでなく、原子力技術は、空港のセキュリティ、法医学、犯罪現場の捜査にも応用でき、他分野においても日常生活のセキュリティ向上に寄与している。

### **原子力とパートナーシップで 目標を達成しよう (SDG 17)**

原子力産業は、国際機関と連携して世界中の開発を支援しながら、スキルや専門知識を共有し、共通の目標を達成するための多層ネットワークを構築している。最後に、多くの原子力機関や協会が、開発途上国との知識と経験の共有を促進するプログラムをサポートしている。

# 参考文献

Office of Nuclear Energy (2024) Advantages and Challenges of Nuclear Energy, Office of Nuclear Energy. U.S. Department of Energy. Available at: <https://www.energy.gov/ne/articles/advantages-and-challenges-nuclear-energy>.

Nuclear Energy Institute (2024) Nuclear Fuel, Nuclear Energy Institute. Nuclear Energy Institute. Available at: <https://www.nei.org/fundamentals/nuclear-fuel>.

Jones, L. (2022) \$500bn Green Issuance 2021: social and sustainable acceleration: Annual green \$1tn in sight: Market expansion forecasts for 2022 and 2025, Climate Bonds Initiative. Available at: <https://www.climatebonds.net/2022/01/500bn-green-issuance-2021-social-and-sustainable-acceleration-annual-green-1tn-sight-market>.

Wanner, B. and Taniguchi, R. (2023) Nuclear Power, IEA. Available at: <https://www.iea.org/energy-system/electricity/nuclear-power>.

SDGsとは？, JAPAN SDGs Action Platform, 外務省  
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/sdgs/about/index.html>.



**Nuclear energy is  
a key source of  
clean energy**

# About N4C

Nuclear for Climate is a grassroots initiative co-founded in 2015 after the COP21 conference in Paris. It gathers over 150 associations, professionals, scientists and enthusiastic volunteers from all around the globe with the goal of educating policymakers and the public about nuclear energy and encouraging its use for those cases where it can be helpful as one of the solutions as a carbon-free energy for the energy transition and to mitigate climate change.

---

## Contact

[www.nuclear4climate.info](http://www.nuclear4climate.info)

 @nuclear4climate\_

 Nuclear for Climate

 @nuclear4climate

 @nuclear4climate