

原子力の革新的技術開発ロードマップ 中間取りまとめ（案）

平成20年3月12日

目 次

はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2
1. 基本的考え方・・・・・・・・・・・・・・・・	3
(1) 地球温暖化対策に貢献する原子力技術・・・・・・・・	3
(2) このロードマップの目的について・・・・・・・・	5
2. 原子力の技術開発が目指す地球温暖化対策への貢献・・・・・・・・	5
(1) 原子力技術が目指すべきビジョン・・・・・・・・	6
(2) CO ₂ 排出削減が期待される原子力技術とポテンシャル・・・・・・・・	6
(3) 目指すビジョンと期待される技術システム・・・・・・・・	7
3. 原子力の革新的技術開発ロードマップの考え方・・・・・・・・	8
(1) 原子力の革新的技術開発ロードマップ作成の考え方・・・・・・・・	8
(2) 地球温暖化対策に貢献できる原子力技術の分類・・・・・・・・	8
(3) 研究開発目標の設定の留意事項・・・・・・・・	8
4. 地球温暖化対策に貢献する原子力技術について・・・・・・・・	9
(1) 原子力をエネルギー源とした供給技術の高度化・・・・・・・・	9
(2) 原子力の持続的活用のための技術開発・・・・・・・・	11
(3) 環境エネルギー技術を支える基盤技術としての・・・・・・・・	12
原子力・放射線利用技術	
(4) 課題毎の原子力の革新的技術開発ロードマップの概要・・・・・・・・	13
5. 実現に向けた推進方策、必要な基盤整備等・・・・・・・・	14
(1) 国民との相互理解と原子力発電の着実な推進・・・・・・・・	14
(2) 他の分野、民間との連携による実用化、普及の促進・・・・・・・・	14
(3) 科学的、合理的な規制の追求・・・・・・・・	14
(4) 国際展開、国際協力に向けた取組・・・・・・・・	15
(5) 環境エネルギー技術革新計画の実現を加速する支援策・・・・・・・・	15

はじめに

平成 19 年 6 月にドイツ・ハイリゲンダムで開催された G8 首脳会合では、気候変動問題について、「2050 年までに世界全体の温室効果ガスの排出量を少なくとも半減することを真剣に検討する」ことが合意された。

平成 19 年 11 月には、国際エネルギー機関（IEA）が、World Energy Outlook 2007 を刊行した。この中で、現行の対策を前提とした標準シナリオでは、世界のエネルギー関連の CO₂ 排出量は、2005 年から 2030 年にかけて 57% 増加するとしている。世界の気温の平均的な上昇幅を、地球温暖化についての科学的な研究の収集、整理のための政府間機構である IPCC が示すシナリオのうち最低の上昇幅である 2.4℃ に抑えるためには、温室効果ガスの大気中濃度を 450ppm で安定化させる必要があるとされている。これを達成するために IEA が示したシナリオ（450ppm 安定化ケース）では、二酸化炭素の排出量を 2050 年までに 2000 年より 50～85% 削減しなければならない。これを実現するには、全ての国による極めて迅速かつ精力的な政策行動と多額のコストを伴う未曾有の技術進歩が必要とされる。

原子力の研究、開発及び利用については、原子力委員会が平成 17 年 10 月に「原子力政策大綱」として基本方針を定めているところであるが、今回、2050 年までに温室効果ガスの排出量を半減するとの目標の達成に向けて、また、温室効果ガスの排出を究極的にはゼロにすることを目指し、我が国が策定することとしている「環境エネルギー技術革新計画」に資するため、地球温暖化対策に貢献する原子力の研究・技術開発について、研究開発目標の設定やその達成時期等について明確にし、効果的かつ効率的な技術開発の一層の促進を図るため、「原子力の革新的技術開発ロードマップ」を作成することとした。

今後、原子力関係機関の政策担当者、研究者が活用するのみならず、環境エネルギー技術の関係者が、本ロードマップを参照し、自らの研究開発テーマの設定や原子力分野で行われている研究開発との連携等の手がかりとされることを期待したい。

1. 基本的な考え方

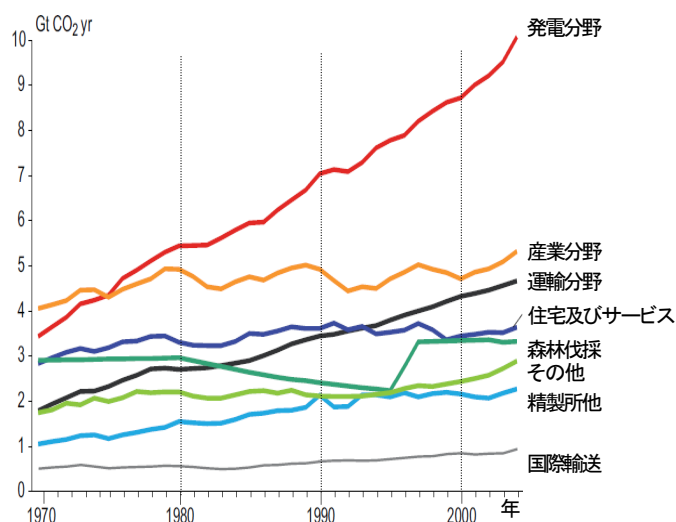
(1) 地球温暖化対策に貢献する原子力技術

人類が持続可能な発展をめざすためには、そのエネルギー供給システムを安全性、経済性に優れ、社会や環境に悪影響を与えないものにしなければならない。現在のところ、エネルギー供給部門が温室効果ガスの主たる発生源であることを踏まえれば、今後、この部門における技術選択においては、安全性、経済性に優れていることはもとより、温室効果ガスの発生量の小さいことを重視していくべきである。

また、2050年までに温室効果ガスの排出量を半減するとの目標は、国際エネルギー機関（IEA）がそれを達成するための「想像的」シナリオを策定した際に述べているように、達成のためには、政策的、技術的に尋常ならぬ努力とコストを要する。このことを踏まえれば、省エネルギーの促進、再生可能エネルギーの最大限の利用と並んで、積極的な原子力の利用が不可欠である。

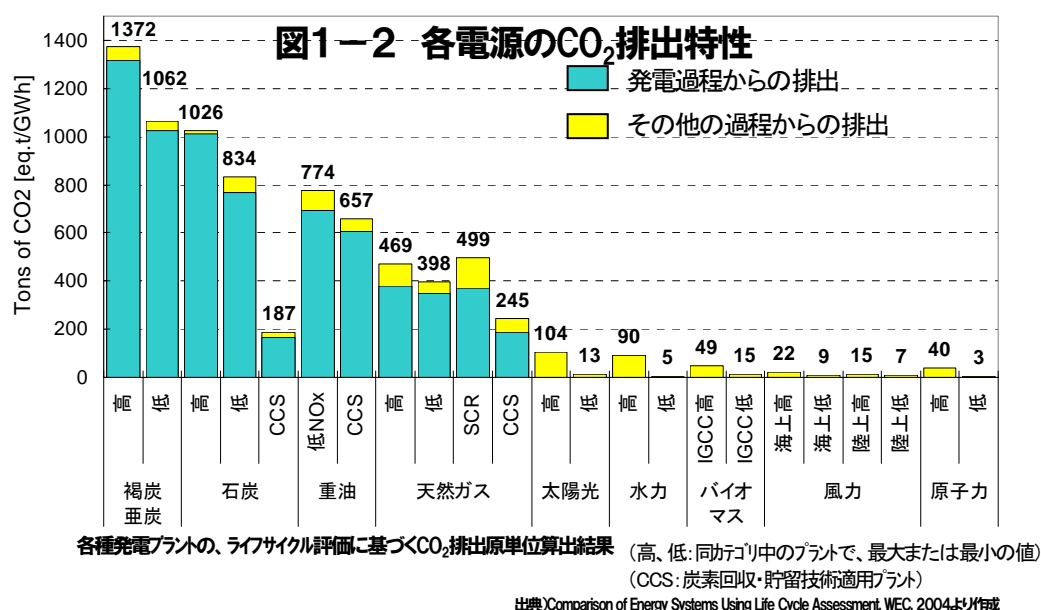
原子力エネルギーは、現在のところ、ウランの制御された核分裂連鎖反応で熱エネルギーを発生させる原子炉を用いて利用されており、その主たる用途は発電である。電力分野は、世界の二酸化炭素排出量（直接排出）の約3割を占めているとともに、今後も大きな伸びが予想されている。これに伴い、低炭素技術の導入機会も多くあるなど、この分野での対策の実施は、温室効果ガスを効果的に削減していく上で重要である。

図1-1 分野別CO₂排出量の推移(直接排出)



出典: IPCC第4次評価報告第3WG報告書

現在、世界では、400 基以上、計約 370GW（ギガワット）の設備容量の原子力発電所が運転され、電力の約 16%を供給している。この割合は発電過程で温室効果ガスを発生しないエネルギー供給技術の中で最大であり、温室効果ガスの排出削減に大きく貢献している。用いられている炉型は主に軽水炉であるが、この炉は我が国において、深層防護の考え方に基づく適切な安全管理によって公衆災害をもたらすことなく運転されている。また、経済的にも、多くの国で化石燃料による火力発電と競合できるようになってきている。



温室効果ガスの削減ポテンシャルが大きく、技術的、経済的にも実現可能な原子力発電について、安全、核不拡散、核セキュリティを確保しつつ、その導入を着実に進めることは、地球温暖化対策としても極めて合理的である。

現在、少なからぬ数の国が、地球温暖化対策の強化及びエネルギー安定供給確保の観点から、原子力発電の規模を増大したり、新たな導入を検討している。

しかしながら、人類が将来にわたって原子力エネルギー供給技術をその規模を拡大させつつ利用していくとすれば、研究開発活動を通じて新しい知見を生み出し、それに基づき現在の技術を改良し、さらに新しい原子力エネルギー供給技術を実用化していくことが必要であり、我が国の持つ経験と技術を活かして、積極的に国際的な原子力エネルギーの平和利用に協力していくことが必要である。

また、原子力分野における基礎・基盤的な研究開発活動やそのためのインフラは、原子力以外のエネルギー供給・利用技術システムの革新のための新材料や新

プロセスの着想を産み、育てることに貢献している。今後、原子力分野以外の環境・エネルギー技術開発との連携を積極的に進め、我が国全体としての効果を高めていくことに向けて努力することが必要である。

(2) このロードマップの目的について

この原子力の革新的技術開発ロードマップは、実現すべきシステム特性や実現が期待される材料やプロセスの革新をビジョンとして提示するとともに、それを実現するために追及すべき技術課題とその実現に向けた取組を行程図（ロードマップ）に取りまとめたものである。具体的には、

- ① 技術課題と研究開発目標等を時間軸に沿って明らかにすること
- ② ロードマップの実現に向けた推進方策、必要な基盤整備等について記載すること

を通じて、技術の実施のみならず、その実用化に向けた道筋（ロードマップ）を明らかにし、これによって、実用化に至る研究開発を効果的、効率的に実施することを目的としている。

また、市場において供給される技術シーズや時期を明らかにすることで、関係者が市場における革新を実現するための戦略を共同して開発することに役立たせる等、研究開発をより促進するための環境条件の整備に資することも期待される。

2. 原子力の技術開発が目指す地球温暖化対策への貢献

原子力委員会が策定する原子力政策大綱では、原子力発電については、2030年以後も、我が国の総発電電力量の3割から4割程度か、それ以上の供給割合を担うことを目指すとされている。実効性ある地球温暖化対策を行うためには、まず、実際に大きな削減ポテンシャルを持っている既存の原子力発電の有効活用を積極的に進めることの効果が大きい。次に、持続的な社会の構築に貢献できるよう、供給安定性等、原子力技術の持つ長所をより質の高いものとするとともに、安全の確保等、より社会に受け入れられるよう技術開発を推進して行かなければならない。

また、国際的な原子力利用の拡大が進む中で、安全、核不拡散、核セキュリティの確保を前提として原子力の平和利用に取り組めるようにするためにも、こうした分野での知見や技術を持つ我が国の経験を活かしていくことが重要である。こうした観点から、原子力技術が目指すべきビジョンとそれを達成する技術システムについて以下に記載する。

（１）原子力技術が目指すべきビジョン

地球温暖化対策に貢献する原子力の技術開発を進めていく上で、社会が技術に期待すること。また、社会が受け入れやすい技術について以下のように整理した。

i. 原子力エネルギー供給技術システムの高度化

- ア) 安全性、信頼性が高く、また、社会的受容性や環境との親和性の高いフレンドリーなシステムであること
- イ) 持続可能なシステムであること、特に資源確保の困難性や放射性廃棄物の蓄積がシステム利用継続の制約にならないこと
- ウ) 発電部門のみならず、熱利用の部門においても、他のエネルギー供給システムと経済的に競合できること
- エ) 核拡散抵抗性が高いこと

ii. 材料やプロセスの革新への貢献

- オ) 他のエネルギー供給・利用システムの有意な革新をもたらすこと

（２）CO₂排出削減が期待される原子力技術とポテンシャル

我が国の原子力発電所の設備利用率を 10%向上させることにより、一年間で約 2500 万トンの CO₂ 排出量抑制効果がある。また、2015 年の我が国の原子力発電の設備容量を 50GW とし、これを LNG 火力で代替したと仮定すると、年間約 1.7 億トンの CO₂ 排出量が削減される。IEA の見通し（標準ケース）では、2030 年における世界全体の CO₂ 排出量は約 420 億トンで、総発電量の 9%が原子力。世界の総発電量に占める原子力発電比率が日本並（30%）となったと仮定すると、同 355 億トンと試算され、約 65 億トンの削減が可能である。また、平均的な火力発電所が 135 万 kW の原子力発電所 1 基に置き換わることにより、年間約 600 万トンの CO₂ 削減が可能である。こうした既存の原子力発電について改良、改善を行い、安全を確保しつつ、より効率的に活用することが、温室効果ガスの排出削減に大きく貢献する。

なお、IEA による温暖化ガス削減検討のケース（450ppm 安定化ケース）では、2030 年の世界全体の一次エネルギー需要の伸びは現状の約 1.2 倍、再生可能エネルギーは約 2.1 倍で、原子力は、現状の約 2.4 倍で一次エネルギーの約 12%を担うと試算されている。

また、発電のみならず、原子力利用を多様化することで、他の分野での化石燃料の消費を代替することが可能である。例えば、原子力による水素製造は、二酸化炭素を排出せず、技術的には実現可能性が高い製造方法である。2040 年以降の

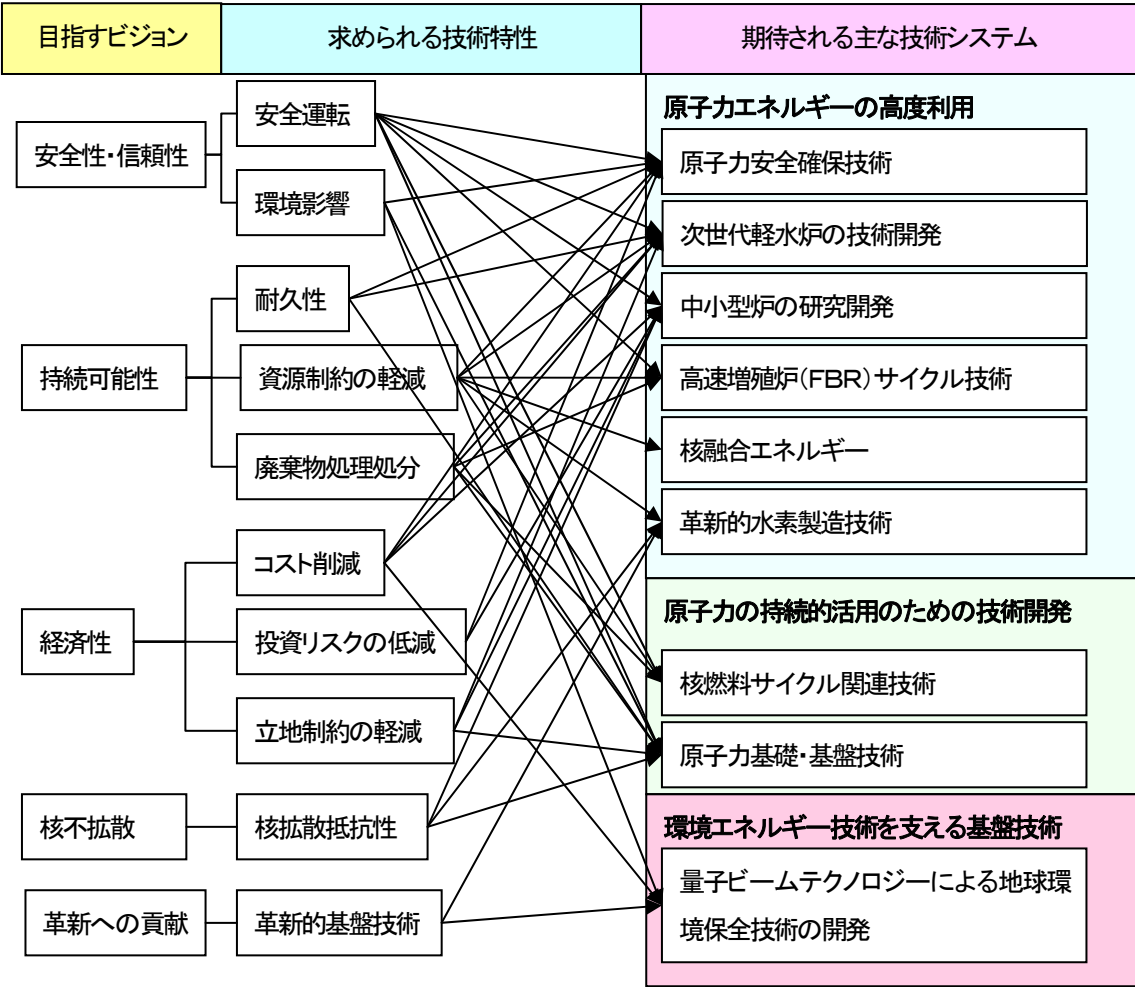
導入予測では、4億Nm³/年/基の水素を製造し、2100年までに、水素の総需要の27%を賄うという導入シナリオもある。

こうした原子力エネルギーを将来にわたり活用するためには、核燃料サイクル関連技術をはじめ、原子力の持続的活用のための技術開発を継続して行うことが不可欠である。また、環境エネルギー技術を支える革新的技術の中には、量子ビームテクノロジーを利用することで、革新的な成果を得ているものもあるなど、そうした技術開発の高度化を通じ、地球温暖化対策への一層の貢献が可能となる。

(3) 目指すビジョンと期待される技術システム

原子力技術が目指すビジョンとCO₂排出量の削減の達成に向けて期待される原子力技術との関係について、以下のように分類整理した。

図2-1 ビジョンと期待される技術システムの関係



3. 原子力の革新的技術開発ロードマップの考え方

(1) 原子力の革新的技術開発ロードマップ作成の考え方

原子力の革新的技術開発ロードマップの策定に当たっては、原子力技術进行分类し、実施すべき研究開発課題毎に、温室効果ガスの排出削減への寄与の観点から、実用化に向けた段階等に応じて、短期、中期、長期に分け、それに応じた研究開発目標及び達成時期の設定等を行った。

(2) 地球温暖化対策に貢献できる原子力技術の分類

温室効果ガスの排出を削減することのできる原子力技術として、以下のような分類を行った。

- ア) 原子力をエネルギー源とした供給技術の高度利用
- イ) 原子力の持続的活用のための技術開発
- ウ) 温暖化対策に貢献する環境エネルギー技術を支える基盤としての原子力・放射線技術

(3) 研究開発目標の設定の留意事項

温室効果ガスの排出削減への寄与の観点から、実用化までのマイルストーンとして、原子力技術の実用化までの段階を踏まえつつ、時間軸に沿って主要な技術開発課題、研究開発目標の明確化を行う必要がある。

その際の留意すべき事項は以下のとおり。

(短期的に温室効果ガスの削減効果が期待できるもの)

実用化に向けた段階：実用化に近い技術、もしくは実用化された技術の改良、改善等

重視すべき視点：安全性、経済性、実用性、普及のためのインフラ等

(2030年、2050年の段階で温室効果ガス削減への寄与が期待出来るもの)

実用化に向けた段階：革新技術システムを実用化するための研究開発、革新的な技術システムを実用化候補まで発展させる技術開発

重視すべき視点：安全性、実現性、戦略的推進体制、実用化・普及への基盤整備等

(ブレークスルーに向けた基礎基盤研究の推進、長期的な温室効果ガスの削減に向けて研究開発を進めるべきもの)

実用化に向けた段階：基礎的基盤的研究開発や、革新的な技術概念の実現可能

性を探索する研究開発

重視すべき視点：排出削減ポテンシャルの大きさ・市場への効果等

4. 地球温暖化対策に貢献する原子力技術について（ロードマップ）

以上のような観点を踏まえつつ、関係行政機関等からヒアリングを行うとともに、原子力委員会で検討を行った結果、地球温暖化対策に貢献する原子力技術を以下のように取りまとめた。

（１）原子力をエネルギー源とした供給技術の高度化

世界の発電分野の二酸化炭素排出量は他の分野と比べて大きく、しかも、高い伸び率で増大している。この分野で原子力発電は世界の電力の１６％程度（我が国では約３０％）を安定して供給しており、原子力技術の温暖化対策としての役割は大きく、原子力発電技術の高度化を図る必要がある。また、発電分野だけでなく、他の分野での化石燃料起源の温室効果ガスについても、その排出を削減することが重要である。このため、原子力エネルギーの利用の多様化に資する技術開発を進める必要がある。具体的には、

① 短期的に温室効果ガス排出量の削減が期待できる技術

i. 既存軽水炉の有効活用のための技術開発

1) 原子力安全確保技術

現在、我が国で利用されている既存の軽水炉は、発電過程で温室効果ガスを排出しない大規模で安定な電力を供給しており、軽水炉の安全を確保し、安定的、持続的な供給を可能とすることが、地球環境保全とエネルギー安定供給に大きく役立つ。具体的には、

- a. 中越沖地震を踏まえた耐震安全確保、現行軽水炉の高経年化対応、高燃焼度化、検査制度の改善等について、新たな知見、経験を適宜に反映したリスク管理活動を着実に推進し、高い安全性、信頼性を維持することにより、ビジョンの実現に引き続き貢献できる。
- b. 原子力発電所の設備利用率の向上（長期サイクル運転）や炉出力向上は、温室効果ガス排出削減に即効性のある対策である。例えば、検査診断技術、リスク情報の活用等の科学的・合理的な安全規制の整備・運用を追求することで、温室効果ガス排出

量削減により貢献することができる。

② 2030 年、2050 年の段階で温室効果ガス削減への寄与が期待出来るもの

ii. 革新的原子力発電システム（安全関連の研究開発含む）

1) 次世代軽水炉の技術開発

2030 年前後に見込まれる既設軽水炉の大規模な代替炉建設需要に備えるとともに、世界的な原子力回帰に伴う原子力発電所建設に対応するため、安全性、経済性、信頼性等に優れ世界標準を獲得し得る次世代軽水炉を開発し、国内外の市場に投入することにより温室効果ガス排出量削減により貢献することができる。

2) 中小型炉の研究開発

途上国や島嶼国等において中小規模の発電需要に対応可能なコンパクトで安全性の高い中小型炉を開発することにより、原子力発電導入国の多様なニーズに対応し、国際的な原子力の利用拡大に貢献することができる。

3) 高速増殖炉（FBR）サイクル技術

高速増殖原型炉「もんじゅ」の運転再開をはじめ、FBR サイクル技術を実用化するための研究開発を実施し、商業炉への導入を実現できれば、ウラン資源の飛躍的な有効利用が可能となり、原子力の持続的利用に貢献することができる。

FBR サイクル技術は、発電過程で温室効果ガスを排出しないという原子力発電共通の特長を有するとともに、長期的なエネルギー安定供給に大きく貢献するものであり、放射性廃棄物の潜在的有害度の低減に貢献できる。

iii. 革新的水素製造技術

1) 高温ガス炉の技術開発

技術革新により経済性が向上し、温室効果ガスを排出することなく二次エネルギーとして注目されている水素を製造することのできる熱源として利用されれば、原子力利用の多様化を通じて、温室効果ガスの歳出削減に大きく貢献できる可能性がある。

2) 水分解、放射線励起触媒による水素製造

水分解の研究開発は基盤研究から実証研究へ移行しつつある。

既存技術による水素製造（水蒸気改質法）は、製造プロセスで大量の炭酸ガスを排出するのに対し、本技術は、高温ガス炉からの高温熱を用いることによって、温室効果ガスを排出せずに、経済的、大量かつ安定に製造することができる可能性がある。

また、放射線励起触媒による水素製造を実現できれば、その放射

線源として、現在は、高レベル放射性廃棄物として廃棄されているものの中から有用な核種を分離・抽出して利用することができ、水素製造と放射性廃棄物の減少の両面に貢献できる可能性がある。

③ ブレークスルーに向けた基礎基盤研究、長期的な削減効果のための研究開発

iv. 革新的原子力発電システム

i) 核融合エネルギー

原子力発電所で用いられている核分裂エネルギーと比較して、反応が連鎖的に起こる恐れが無く安全性に優れる点、燃料が豊富で地域偏在性がない点、高レベル廃棄物が発生しない点において、より環境に優しく、持続可能なエネルギー源である。

革新的な技術概念の実現可能性を探索する段階であるが、実現すれば、地球環境保全とエネルギー安定供給の両立に大きく貢献できる可能性がある。

(2) 原子力の持続的活用のための技術開発

今後とも、原子力発電による安定的かつ持続的な供給を可能とするためには、ウラン資源の大幅な有効活用が可能となる核燃料サイクル技術や、核燃料の安定的な供給、放射性廃棄物処分や廃止措置などの技術開発等を進めることが重要。

① 2030年、2050年の段階で温室効果ガス削減への寄与が期待出来るもの

i. 原子力の持続的活用のための技術開発（安全関連の研究開発含む）

i) 核燃料サイクル関連技術

a. 核燃料供給に不可欠なウラン濃縮について、技術の改良・改善、最新技術の導入によって、経済性向上と大規模化を実現し相当規模の自給率を達成することで、安定的な原子力利用の基盤となる技術である。

b. 他国の実用化技術の導入と独自の技術開発・技術移転に基づき、使用済み燃料を再処理し、プルトニウム、ウラン等を回収し有効利用することで、我が国の安定的かつ持続的な原子力利用に貢献することができる。

c. 高レベル放射性廃棄物等の地層処分について、地層処分事業及び安全規制のスケジュールに合わせて段階的に研究開発を進め、超長期における安全確保の技術基盤を整備し、最終処分を開始することは、原子力の持続的な利用に大きく貢献することができる。

d. 低レベル放射性廃棄物の処理処分や原子力施設の廃止措置について、技術開発により、より安全で、経済的な方法を実現することで、原子力の持続的な利用に大きく貢献することができる。

ロ) 原子力基礎・基盤技術

a. 海水等からのウラン等の有用金属を回収する技術を、技術革新により競争力のある技術とすることができれば、ウランその他有用な鉱物資源の供給を安定的に行うことができ、原子力の持続的な利用に大きく貢献できる可能性がある。

b. 分離変換技術を技術革新により実現し、長寿命核種の短寿命化等により放射性廃棄物処分の負担を大幅に軽減することができれば、原子力利用に伴う環境への影響を低減するとともに、放射性廃棄物の削減にも貢献できる可能性がある。

c. 原子力施設の設計やその基礎となる核工学・炉工学の研究、燃料・材料工学の研究、環境・放射線工学の研究など、原子力の基礎・基盤技術の研究開発は、原子力の安定的、持続的な利用に不可欠なものであり、原子力技術のビジョン達成のためには、持続的に取り組む必要がある。

(3) 環境エネルギー技術を支える基盤技術としての原子力・放射線利用技術

温暖化対策のためには、エネルギー供給、運輸、農業、工業、廃棄物等々、様々な分野での革新的な技術開発が必要とされている。このため、原子炉中性子を使った NTD シリコン半導体の製造といった応用、中性子、放射光、イオンビーム、電子線、ガンマ線などの量子ビームを利用した環境要素技術開発など、広く温室効果ガス削減技術の開発に資する技術開発を進める。

① 2030 年、2050 年の段階で温室効果ガス削減への寄与が期待出来るもの

i. 量子ビームテクノロジーによる地球環境保全技術の開発

量子ビームは、材料改質や微細加工、微小試料の構造解析、軽元素や磁性体の解析など物質・材料を原子レベルで「みる」「つくる」ことが可能であり、量子ビームテクノロジーを高度化・活用することにより、材料開発にブレークスルーをもたらすことが可能である。これを用いて、燃料・太陽電池や水素貯蔵用の高機能性材料の創出など、様々な高機能の地球環境保全技術に貢献している。

(4) 課題毎の原子力の革新的技術開発ロードマップの概要



5. 実現に向けた推進方策、必要な基盤整備等

(1) 国民との相互理解と原子力発電の着実な推進

地球温暖化対策として、原子力エネルギー利用の高度化を図るためには、国内では、研究開発のみならず、原子力発電所の新増設やリプレイスへの対応を進める必要がある。このためには、まず、原子力の安全性や信頼性について国民との相互理解の増進に努める必要があるが、今後は、地球温暖化対策としての原子力の位置付けや CO₂削減ポテンシャルを国民に説明し、原子力エネルギー利用の意義についての理解促進もあわせて行う必要がある。また、新たな原子力技術の利用については、技術の進展に対応した規制体制等の整備を行うことが前提であり、このための取組についても努める必要がある。

(2) 他の分野、民間との連携による実用化、普及の促進

地球温暖化対策に貢献する原子力技術の実現に向けて、効果的な研究開発を進めるためには、他の技術開発との連携を進めることが重要。これは研究開発の連携だけでなく、社会システムとして連動が、実用化、普及を促進する上で重要である。

例えば、現在、原子力発電の発電電力量の上限は、ベースロードとして一定の発電量を担う関係から、夜間の電力負荷の大きさに決まってくるが、地球温暖化対策に関する研究報告にあるように、夜間電力と昼間電力負荷の平準化を促進する他の環境エネルギー技術の普及にあわせて原子力発電を一層の拡大することにより、大幅な CO₂排出削減も可能である。

また、原子力を活用した水素製造等を実用化するためには、原子力水素製造技術と水素利用技術の連携やインフラ整備が必要であり、将来これらを担う民間の産業分野との連携、市場の開拓のための取組を進めていく必要がある。

(3) 科学的・合理的な規制の追求

原子力技術は、様々な制度や規制に基づき運用されており、安全を確保しつつより効果的に活用する上で、規制側の視点も踏まえた取組が検討されるべきである。現実的かつ即効性がある地球温暖化対策として強く期待されるものとしては、既存の原子力発電所の設備利用率向上、炉出力向上等がある。これを可能とする、科学的・合理的規制の実施等について、安全確保のあり方など、国民の理解を得

つつ、不退転の決意で取り組んでいくことが必要である。

(4) 国際展開、国際協力に向けた取組

現在、少なからぬ数の国が、地球温暖化対策の強化およびエネルギー安定供給確保の観点から、原子力発電の規模を拡大したり、新たな導入を検討している。

地球温暖化対策を考える上で、先進国として率先して温暖化対策に努力する姿勢を示す必要があるとともに、今後、温室効果ガスの排出量の増大の多くを占めるのは発展途上国であることを踏まえれば、国際的な協力を積極的に進めていく必要がある。このため、原子力の拡大に対して懸念を持つ国々に対し、有効な温暖化対策としてのコンセンサスの形成に努め、京都メカニズムにおけるCDM、J Iの原子力への適用と具体的な適用方策の検討等、導入国を支援する枠組みの構築に努める必要があるとともに、国際的な原子力利用の前提となる、安全、核不拡散、核セキュリティを確保する体制の強化が必要である。

また、我が国としては、輸出に係る公的金融の活用、貿易保険の活用等を通じ、原子力産業の国際展開を推進するとともに、第4世代原子力システムに関する国際フォーラム(G I F)、国際原子力エネルギー・パートナーシップ(G N E P)、I T E R計画等、原子力の研究開発に係る二国間、多国間の枠組みを通じ研究開発の効果的、効率的推進を図る。

さらに、IAEAを中心に、原子力を安定的に利用するための国際的な核燃料供給保証の議論も進んでおり、我が国はこれらに、主要なメンバーとして積極的に参画する必要がある。

(5) 環境エネルギー技術革新計画の実現を加速する支援策

2050年までに温室効果ガスを現状の半分にし、究極的にはゼロにするという環境エネルギー技術革新計画を実施する上では、現在、国で実施されている研究開発だけでなく、大学や民間との連携の推進、また、ブレークスルーを目指しての新たな基礎的、基盤的研究の推進は不可欠である。こうした、研究開発を促進するための支援強化について、積極的に推進すべきである。