

エネルギー分野推進戦略（骨子検討段階案）平成 13 年 8 月 6 日時点
エネルギープロジェクト

1. エネルギー分野の現状

(1) エネルギー問題の状況（3E の同時達成が基本的政策目標）

エネルギーは国民生活や経済活動を支える基盤であるが、日本のエネルギー供給構造は依然として脆弱である。エネルギーの輸入依存度は先進国の中でも高く、主要なエネルギー源である石油の輸入先は中東地域に集中している。発展途上国を中心として世界的なエネルギー需要の増大が見られることから、日本が今後とも安定的にエネルギーを確保できるという見通しは不透明である。また、エネルギーは温室効果ガス排出源の大部分を占め、地球環境問題への対応が求められている。さらに、市場の自由化・効率化によるエネルギーコストの低減圧力が強まっていること等エネルギーによる経済成長への貢献が求められている。すなわち、エネルギーの安定供給(Energy Security)、地球環境保全(Environmental Protection)、経済成長(Economic Growth)の3つのEを同時達成することが要請されており、エネルギー問題における基本的政策目標となっている。

(2) エネルギー問題における科学技術(エネルギー政策との連携と3つの視点が重要)

エネルギー問題は様々な政策や取組みの組み合わせを強力に推し進めないと解決することはできない。その場合、制度的・経済的な政策だけでは3Eの同時達成は不可能である。科学技術におけるブレークスルーによって新たな技術オプションを提供することが必要であり、エネルギー分野においては科学技術の果たしうる役割は大きい。ただし、科学技術は万能ではなく、その効用と限界、問題点を十分踏まえた上で、新たな技術オプションと他の政策や取組みを組み合わせる必要がある。その意味でエネルギー分野においては、科学技術とエネルギー政策との連

携は不可欠である。

科学技術によるエネルギー問題への貢献を考える上では、上記の3Eを同時解決するというだけでは十分ではなく、さらに次の3つの視点からの配慮が不可欠である。1点目は、安全・安心の視点である。研究開発され適用されるエネルギー科学技術が安全なものでありかつ国民に安心を与えるものであることが必要である。国民への説明責任を果たし社会に安心して受け入れられる、あるいは社会に理解され受容される科学技術としなければ、真に問題を解決したことにはならない。2点目は、国際競争力の視点である。エネルギー分野においても十分に国際競争力を向上させ産業、雇用の創出を図ることが必要であり、科学技術の貢献が期待される。この点は国際競争力があり持続的発展ができる国の実現という観点から重要である。3点目は、国際的な視点である。エネルギー問題は日本だけでは解決することはできない。例えば近隣のアジア諸国を含む地域全体でエネルギー問題を解決しなければ、日本にとっても真に問題を解決したことにはならない。国際的なエネルギー問題の深刻化とりわけ近隣諸国でのエネルギー問題の深刻化は、日本の安全保障にとって大きな脅威となる。また、国際的な共同研究開発への参加は日本にとって効率的な研究開発の実施というだけでなく、知の創造と活用により世界に貢献する国の実現という観点から重要である。

2．重点領域

(1)重点化の視点

エネルギー科学技術においては、長期的展望に立ちつつ次の4つの視点から見て研究開発の重点化を図ることが必要と考えられる。

ア．社会経済に適合するエネルギー源の多様化

日本はエネルギー源の大部分を海外に依存しており、供給源を多様化することによって供給安定性を高めることが重要である。その意味で、化石エネルギーでは石油のみならず天然ガス、石炭等の有効な利用を推進するとともに、自然エネルギー、原子力エネルギー等非化石エネルギーの利用拡大に向けた研究開発に力点を置く必要がある。しかし、これらの研究開発においては単に選択肢を増やすというだけでなく、経済性、環境面のクリーン性、安全性など将来の社会経済に適合し国民に十分受け入れられるような条件を満たすことを目標としなくてはならない。

イ．エネルギーシステムの脱炭素化

地球温暖化問題が差し迫った課題になっている。2010年に1990年比で6%の排出削減が求められているが、さらにその後格段に厳しい排出削減が必要になる。しかも、解決のための十分な技術オプションが用意されているとは言えない状況であることから、エネルギー科学技術が担う役割は大きい。ア．社会に適合するエネルギー源の多様化、ウ．エネルギーシステム全体の効率化と併せて、エネルギーシステムの脱炭素化のための研究開発が必要である。この問題は環境分野でも重要であると考えられ、エネルギー分野、環境分野に共通する重要課題として研究開発を推進すべきである。

ウ．エネルギーシステム全体の効率化

これまで日本では各種の省エネルギー技術の開発・導入が進められてきており、世界的の中でも省エネルギー化は進んでいるとの評価がなされている。今後はさらに社会全体を見通してシステムの観点から効率向上を図ることが必要である。エネルギーシステム全体の变革又は高度化をもたらすような研究開発、エネルギーシステムの基盤となるインフラを高度化するための研究開発、受け入れる社会全体のあり方の变革まで考慮した新しいエネルギーシステムの研究開発等について推進していく必要がある。

エ．基盤科学技術の充実

エネルギー科学技術は幅広い科学技術が集積し総合されたものであり、その中でブレークスルーにより革新的な技術オプションを生み出しそれを社会に適用していくためには、基盤となる部分が充実していることが不可欠である。また、エネルギーシステムが社会や人間に受容されるためには、エネルギーが社会や人間に与える影響に関する研究、エネルギーの研究開発や政策の評価等、社会科学や人文科学と連携した研究が必要である。なお、エネルギー分野の基盤科学技術は広い裾野を持っていることから、他の分野と共通するもの、特定分野に分類するよりも基礎科学としてとらえるべきものまで視野に入りがちである。こうしたものについてはエネルギーの観点だけからの検討では不十分であり、他の分野での検討、基礎科学としての検討が別途行われることを期待する。

(2)重点領域

エネルギー科学技術としては、従来からエネルギー源多様化技術、省エネルギー及びエネルギー利用高度化技術、原子力エネルギー技術等の研究開発が行われている。こういった技術は重要であり今後とも研究開発を推進していかなければならない。まず、これらの研究開発について厳正な評価を行いその結果を踏まえた重点化を図った上で、今後とも効率的かつ着実に推進を図っていくことが必要である。

こうした従来からの研究開発の効率的かつ着実な推進と併せ、前述のA～Eの重点化の視点を踏まえると、当面特に以下の4項目に重点を置いて推進することが必要である。

A．供給、輸送、変換、消費のエネルギートータルシステムの変革をもたらす研究開発

水素社会構築（水素利用ネットワーク構築等）のための研究開発、**燃料電池システムの研究開発**、都市・交通・住宅建築物等のシステム全体としての省エネルギー化を図る研究開発等がある。

I．エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発

分散型エネルギーシステム（燃料電池システム等）燃料電池、太陽電池などの分散電源技術の開発の研究開発とエネルギー輸送・変換・貯蔵等の新技術（超電導技術等）のための研究開発等がある。

U．エネルギーの安全のための研究開発

エネルギーのあらゆる側面において安全を確保し国民の安心を得るための研究開発。原子力安全に関する研究開発、高レベル放射性廃棄物処分のための研究開発、その他エネルギーの諸側面での安全に関する研究開発、社会とのリスクコミュニケーションの研究等がある。

E．エネルギーを社会的・経済的に評価・分析する研究

大規模研究開発に関する社会経済的側面を含めたフェージビリティ研究、新エネルギー導入・省エネルギー推進のためのインセンティブの研究等がある。

3．**その他の重要事項推進方策**

エネルギー科学技術政策及びに~~に~~関連する政策を推進する上で、**横断的事項推進方策**として考慮すべき点としては、以下の**2-6**点が挙げられる。

ア．人材の確保・育成

原子力分野を始めとして近年人材の供給に対する懸念が高まっている。これは大学等における教育の問題としてとらえることができるが、エネルギー分野に進むことが果たして若い人材にとって魅力的なのかどうかという社会全体の問題でもある。エネルギー分野での技術基盤を維持し研究開発を推進していくため、人材の確保・育成を図ることが**重要必要**である。

イ．国際協力

エネルギー問題は日本だけで解決することはできない。国際的なエネルギー問題の深刻化とりわけ近隣諸国でのエネルギー問題の深刻化は、日本の安全保障にとって大きな脅威となる。このため、日本としても積極的に国際貢献を行い科学技術の成果を国際的に移転していくという取り組みが必要である。また、大規模で高度な研究開発について日本だけで実施するのではなく、諸外国との共同による研究開発の推進が重要である。国際的な共同研究開発への参加は日本にとって国際貢献、効率的・効果的な研究開発の実施の観点から有意義である。

ウ．成果の普及促進

水素を用いる燃料電池や、原材料の調達・確保に課題のあるバイオマスエネルギー等**クリーン**エネルギー関連の開発成果は、市場原理だけでは十分な普及導入が図られにくいものもある。したがって、研究開発の段階においても、開発成果の導入普及の社会的、制度的状況を十分踏まえた上での取り組みが必要である。

エ．産学官の役割分担、連携

エネルギーシステムの研究開発は、関連技術の集合体でもあり、1つの主体が全体に取り組むことは非効率的でもある。例えば、省エネ関連技術等市場原理との関連性が高い研究開発は民間を主体とすべきであり、逆に原理の究明等基礎的な分野は学術機関を主体とすべきであろう。こうした考え方を参考にしつつ、効率的な産学官の役割分担を行う必要がある。それには、例えば、産学官共同の推進組織の下に推進することも考えられ、産学官の効率的な役割分担、推進が担保される体制の下で、研究開発を推

進すべきである。

オ．省庁連携による効率的推進

バイオマス、省エネ等関連の技術開発は導入普及までを見越せば、複数の省庁横断的課題であり、こうした分野での研究開発においては、省庁間の連携による、無駄がなく、効率的な取組みが必要である。

カ．基盤及び他分野の開発成果の活用

エネルギーシステムは、材料、IT等多くの要素技術の集合体であり、基盤研究や他分野の開発成果の恩恵に浴する面がある。そうした認識の下、基盤及び他分野の研究開発との連携及びそれらの開発成果に対する柔軟な対応、積極的な活用に心掛けるべきである。

4．推進目標

ア．供給、輸送、変換、消費のエネルギー・トータルシステムの変革をもたらす研究開発

.....。

イ．エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発

.....。

ウ．エネルギーの安全のための研究開発

.....。

エ．エネルギーを社会的・経済的に評価・分析する研究

.....。

以上