

革新炉の研究開発について

早田（原研）

1. 基本的考え方

- 本検討会は、長計の主旨に沿い、我が国の基幹エネルギーと位置付けられる原子力エネルギーの利用について、「革新的な原子炉」（即ち、革新炉または革新的原子炉、以下「革新炉」という）に関する研究開発について、対象とする革新炉の研究開発の進め方について、具体的な考え方、方針を検討し、提言することを目的とする。
- 検討にあたっては、対象とする「革新炉」を「炉」本体のみに限定すべきではなく、社会、経済、環境、人、国際関係等との係わりを含め、その「炉」を中心とする原子力エネルギー利用システム全体を対象において、これからの研究開発のあり方を含めて検討すべきである。
- ここで、「革新炉」の「革新」とは、現在直面している原子力エネルギーの利用に係わる課題を解決するための技術の「革新さ」を表す意味と考えることができる。
- 「革新さ」には、現在の技術レベルに比べて、技術的な成立性は実証されているが実用化には研究開発が必要とされるレベル、技術的な成立性を実証するには研究開発が必要とされるレベル、現時点の技術レベルを超える飛躍的な技術の発展が必要とされるレベル、に対応して求められる「革新さ」には差がある。
- 「コンセプトブック」では、原子力エネルギー利用に関する長期的展望、社会、経済、国民生活からのニーズを踏まえ、「革新さ」を備えた原子炉を中心とする原子力エネルギー利用システムについて、これからの研究開発を進めるための判断基準となる指標を定め、各種のコンセプトを分類、整理し、研究開発の時期、投資額、必要性、資源配分、官民の分担等について適切な配慮をした上で、今後の「革新炉」の研究開発の進め方について提言する。

2. 研究開発実施判断基準

①ニーズへの対応

革新炉の研究開発は、社会のニーズに対応する課題を解決する革新炉の研究開発を実施することを優先すべきであり、その中で、早急に課題解決が可能な革新炉の研究開発が最優先である。

- 短期研究開発課題（現在～10年：2010年頃）：早急に課題を解決できる革新炉の研究開発。

例：軽水炉の高経年化、高効率化、経済性、MOX利用、高レベル廃棄物処理処分、原子力基盤技術の維持、人材の育成と確保、新たな技術展開、等。

- 中期研究開発課題（20～30 年： 2025 年頃）：現行炉のリプレイス時期頃までに課題を解決できる革新炉の研究開発。
例：資源の有効利用、多目的利用、環境負荷の低減、等。
- 長期研究開発課題（50 年頃以降： 2050 年頃以降）：技術の成立性等、実用化にはかなり長期間を要する革新炉の研究開発。
例：エネルギーの長期安定供給、核融合、核変換、その他等。

②各期毎の研究開発の優先順位

短期、中期、長期毎の各革新炉の研究開発について、それぞれの各期毎に、実施する研究開発優先順位の判断基準が必要となる。判断基準には、技術開発の可能性、研究開発投資額、経済効果、等が、各期の研究開発課題に加えて、判断基準となる。

③共通の判断基準

共通の判断基準として、国際的市場価値、原子力基盤技術の維持、人材育成と確保、国際分担等があり、これらの項目は、開発の時期によらず各研究開発に共通の課題である。

3. 革新炉の分類と整理

分類は、開発対象時期毎の分類を基本とし、それぞれについて、技術の成立性、実現性を基準に、開発に要する費用等、社会のニーズとの係わりに重点を置いて評価する。

① 開発の対象とする時期による革新炉の分類

- 目指している開発の時期（短、中、長）により分類。
- 各時期毎に、各評価項目に対する技術レベル、実現可能性をランク付け評価して整理。

② 共通判断基準については、時期によらず共通評価。

4. 研究開発の実施

- 革新炉の分類と整理、評価を基に、研究開発課題の優先度を検討し、資源配分、産官学の出担及び協力、国際分担と協力、等に配慮し、研究開発の重点化、効率化を図る。
- 特に、公募型特別会計（文部科学省及び経済産業省）による革新炉研究開発実施テーマについては、資金の有効利用を図るとともに、成果の適切な評価が必要である。

以上。

表 中期研究開発課題分類と評価例

注： A 可能性大 B 研究開発可能 C：困難、対象外

	低減速炉	ガス炉	F B R	核変換炉
ニーズ	A	A	A－	C
資源有効利用	A－	B	A	A
多目的利用	C	A	C	C
環境負荷低減	A－	B	A	A
経済性	B	A－	C	C
安全性	B	A－	B	A－
投資額	B	B	A	A－
技術基盤維持	A	A	B	B
備考	軽水炉技術の延長	H T T Rを活用	「もんじゅ」を活用	大強度陽子加速器を活用