

革新炉システムの開発について

原子力委員会参与

清水彰直

1. 革新炉検討会の論点

- 革新炉システムに関する国の開発戦略
戦略であって戦術ではない。
 - 1) 開発の目的
 - 2) 開発目標
 - 3) 開発の進め方
- 革新炉システム概念の整理
コンセプトブック

2. 革新炉システムの開発目的

二つの目的を並立させる。

- 1) わが国の長期エネルギー源の確保（エネルギーセキュリティ）
長期安定供給、エネルギー自給率向上、二酸化炭素排出削減
（在来炉との役割分担）
- 2) 原子力科学技術の多様な展開（新しい産業の創出）
輸出を視野に入れた、新しい原子力産業の創出
その基盤となる研究開発の展開

3. 開発目標

1) 原子力（核分裂エネルギー）のポテンシャル：究極の開発目標

原 理	基本的特性	技術的特性、課題（下線は only one）
核分裂連鎖反応	エネルギー発生量/燃料燃焼量(g) 極大 （化石燃料の約 100 万倍） 廃棄物量(g)/エネルギー発生量 極小 （化石燃料の約 100 万分 1） 反応の自己制御性（出力係数負） 二酸化炭素を排出しない 放射線、放射性物質を生成	高密度エネルギー、燃料の輸送、保管が容易 燃料の交換間隔長期化（30 年） 廃棄物の輸送、保管が容易
中性子による 核変換	燃料燃焼時に燃料を生成 燃料燃焼時に放射性物質を変換	核爆発の防止 地球温暖化抑制 <u>放射線傷害防止</u> 燃料リサイクル 長期エネルギー源の確保（万年） <u>燃料増殖、核拡散防止</u> <u>自ら廃棄物の毒性除去（放射能の消滅）</u>

2) 中長期目標

開発目標：戦略としての開発目標、目標達成の可否が判定できるよう具体的に

目 的/	中期目標（10 年後）	長期目標（10 年以降）
エネルギーセキュリティ	革新炉システム（原子炉と核燃料 サイクルを一体化）の概念選定、 総合評価、必要な研究開発の実施	？
新産業の創出	国内外で新たな市場を開拓し、複 数の革新炉システム 1 号機を運 開させる。	？

4. 開発の進め方 : 開発の進め方も革新する

○ 実用化上の課題

○ 開発体制 (一機関集中型 —— 自由競争)、国の役割、国際協力

目 的/	実用化上の課題	役割分担
エネルギーセキュリティ	「実用化戦略調査研究」を 推進 (長計) ?	1 機関集中オールジャパン体制 国が随時C&R (長計) ?

目的	実用化上の課題（中期目標）	役割分担
新産業の創出	1. 国内外の新市場開拓 市場調査・企画/システム概念の構築 2. システムの開発 システムの開発と要素技術開発の連携 システムの開発 国際協力（研究開発） 3. 開発環境の整備 長期開発投資リスクの緩和 輸出戦略/国際協力 人材確保	基本：産が主体、 学が協力、国が支援 複数のベンチャー 国が資金補助 （産業構造改革） 産に学、国の機関が協力 複数の産の競争 国の政策的支援 国の資金補助、緩和政策 国のトップ外交 学、国

5. 革新炉システム概念の整理（コンセプトブック）

名称				
提案者				
原子炉				
核燃料サイクル				
規模	小型	中型	大型	
技術的革新性				
利用目的	分散電源	水素製造	脱塩	熱利用
環境保全	廃棄物発生量の低減	廃棄物の毒性低減		
資源高効率利用	高燃焼度	高热効率	TRU 回収	
再生可能エネルギー	柔軟な増強性			
高水準の安全性	受動的安全性向上			
立地の多様性	需要地近接立地			
核拡散抵抗性				
市場競争力				
経済性	システムの簡素化	運転・保守の合理化	建設工期短縮	
社会的ニーズ				
国内				
海外			水資源不足	
非核技術との比較			二酸化炭素排出せず	
開発の現状レベル				
実用化への課題				
開発リスク				
開発環境整備				
国際協力				
実用化時期				