

## 今後の検討課題について

平成 14 年 11 月 7 日

本資料は今後の検討課題に対する各委員のご意見を項目毎にまとめたものである。これらの意見を参考に、今後の検討課題を決定していきたい。

1. 産学官の連携を中心にした研究開発のあり方
  - ・国の有するインフラの効率的利用
  - ・国の研究開発投資の効率化
  - ・産学官連携の促進
  - ・安全審査 規制のあり方に対する提言
2. 世界をリードするための国際展開のあり方
  - ・国際協力の方法の見直し・アジアとの協力
  - ・リーダーシップを取れるプロジェクトとはなにか
  - ・GIF との連携方法
3. その他
  - ・革新的原子力システムの研究開発計画の策定
  - ・国主導で研究開発を行う概念の絞り込みの手法
  - ・今後期待すること

## 各委員の具体的なご意見集

### (1) 産学官の連携を中心にした研究開発のあり方

#### (国の有するインフラの効率的利用)

- ・ 国(サイクル機構、原研)のインフラ(研究開発施設)の効率的、有効的な利用：民間、大学等が利用しやすい施設とすること(そのためには統合法人の中に、外部から利用しやすいよう施設の運転、保守、使用に際してサポートをする部門を新設することが必要)
- ・ 民間に開放され、費用等含め利用し易い試験設備の運営制度
- ・ 原子力二法人統合後の新法人をCOEとして、そこに研究開発意義・戦略を立案する組織を設立し、メーカー、ユーザー及び大学等の研究機関が評価・助言し協力できる機能を果たす制度を作る。原子力委員会は、産官学が参加している検討会等を活用するなどして、新法人で立案された研究開発計画が国の方針との整合性や産業界との連携が取れている内容になっているかどうかを評価した上で承認する。

#### (国の研究開発投資の効率化)

- ・ 基礎・基盤研究について国の予算配分の再検討 国の機関といえども無条件に研究開発予算がつくシステムを変えること。研究開発課題は基本的に公募にして選定された課題に予算をつけること。これにより、独創的研究をキャッチアップするとともに、期限を区切った集中的な研究を推進する。なお、公募研究の採択の際には、採択基準の公平性と審査の透明性の確保が重要である。
- ・ 本来の研究開発という事からは、アイデア勝負、技術の卓越性の勝負であって、それが評価、保証される制度の拡充、透明性の確保が重要。(提案公募制度など改善しつつあるが、学会などが低級なのが気になる。)
- ・ 社会的、政策的な要請にもとづく研究開発については、その硬直化を防ぐメカニズムを。現実はこちらに泣かされているのでは？ 錦の御旗を立てて、そのためにはあれもいる、これもいると言われて、気がついてみたら超肥満児が寝そべっていた。
- ・ 抱えている人間を食わせなければならないと言う事による研究開発なぞ、話にならない。

#### (産学官連携の促進)

- ・ 国の研究機関も民間や大学が実施する課題に積極的に参加すること。
- ・ FBR とその燃料サイクルシステムの開発については、実用化戦略調査研究の

評価を基本とし、民間も入れたコンセンサスのもと国が主体となって実証、工学試験へ進むこと。

- ・ 大学の活性化と民間との連携の強化を図ること。
- ・ 産官学での人の移動を積極的に行なうこと。
- ・ 国はエネルギーセキュリティーを確保していける方策を、メーカーや電力などの産業界の要望を吸い上げつつ立案する。
- ・ 民間の研究機関に対する奨励制度を作ってはどうか。

#### (安全規制のあり方に対する提言)

- ・ ホット試験も含め、研究開発が柔軟にできるように、安全規制の大幅な見直しが必要。
- ・ 革新炉の実用化に際しては、米国の体系等も参考にして、わが国の固有の事情を勘案した許認可体系（新型炉の型式承認の導入等）を構築することを検討課題に加えるべき。
- ・ シミュレーション主体の設計検証が可能となるよう 国の安全審査の仕組みを検討する必要がある。

#### (2) 世界をリードするための国際展開のあり方

- ・ 複数の原子力システム(炉、燃料サイクル)について国際分業で技術開発を行なうこと。
- ・ これまでの国際協力を大幅に見直すこと(海外に資金を出しデータをもらってくるような協力などはやめる事)。
- ・ 我が国がリーディングできる、リーダーシップが発揮できるプロジェクトの立ち上げを図ること(国の研究機関ばかりでなく民間、大学が企画する国際プロジェクトに国として積極的にサポートすること。民間、大学からも企画が出やすいように国も支援すること)。
- ・ アジア諸国との協力も積極的に進めること(今は一方的に give でも長期的にはその原子力基盤が広がることとなる)。
- ・ 日本の得意とする分野において積極的に情報を海外に発信して、国際的な理解を得た上で、日本がリーダーシップをとって国際的な研究協力を進めていく方策とする。
- ・ 開発分野によっては世界をリードするというより、国際的に協力して研究開発を進めることが重要。例えば、海外の既存研究設備(試験炉等)の活用や、開発段階にある技術の確証施設を海外で立地するなど。
- ・ 1. 第4世代原子力システムシステム開発」の活用、2. 我が国の研究開発資産、施設、研究者数、R&Dプロジェクトの質と量など、の現在価値評価(過少、過大評価を排して、絶対的と同時に相対的な諸外国のそれらに対する位

置づけの確認) 3. 原子力技術開発における我が国の国益の認識、確認、4. 2 と 3 にもとづく戦略あるいは計画の策定、5. 対応する柔軟かつ、多様な展開、6. 国際的に評価されるアイデア、技術の認識と評価 (2と並行して) 7. 国際的なプロジェクトを遂行できる人材の確保、支援体制

- ・ 既に米国 DOE 提唱の Generation-IV や IAEA 提唱の INPRO の検討が進められており、海外の研究機関との柔軟な連携を促進する仕組み (資金、2 国間規定、テーマ選定、評価方法、包括的輸出管理) を構築する必要がある。

### (3) その他

#### (研究開発戦略の策定)

- ・ 革新炉開発のあり方は、実用化への方向性を視野に入れたビジョンとそのビジョンを実現するための具体的な計画の 2 本立てで検討を進めるべきと考える。さらに、報告書で指摘された下記 2 つの視点で区分し、各革新炉コンセプトの位置付けも明確にしておく必要がある。 長期的なエネルギーセキュリティ確保等、国家戦略として推進する必要があるもの (国主導) 新市場開拓、新産業の創出などのように短中期的にビジネスチャンスを拡大していくもの (民間主導)
- ・ 革新炉開発の中長期計画を策定することが必要。中長期計画の下、各フェーズを 5 年ほどにして、研究評価を行ない、やめるものはやめ、進めるものは進めるというしっかりした方針をもって進めること (5 年の間には中間評価も入れること)。
- ・ 次の事項を審議する場を新たに設け、国の政策として全体計画を策定することが必要。(1) いつ頃までに、どのような要件を満たす革新炉システムを実用化する必要があるか。10 年程度のスパンで全体像を明らかにする。(2) この条件 (実用化可能時期、要件) を満たす革新炉システムを絞り込む。(3) 絞り込まれた革新炉システムごとに、実用化までの開発体制、国際連携、資金計画、スケジュールを策定する。(4) 国、民間の総開発資源規模、対象革新炉システムの重要度、優先度を考慮し、国としての全体計画を策定する。
- ・ 革新炉システム概念の内、特に「エネルギーセキュリティー」は炉とサイクルの時間軸を持った整合性が必要でその構想の具体化が課題。具体化においては我国のエネルギー事情等を前提とした複数のシナリオとそれに対応した革新炉システム (含むサイクル技術) の提示が本委員会のミッション。
- ・ 高速増殖炉システム (含む、サイクル技術)  
種々提案されている高速増殖炉システムは、これまでの経緯により、進捗度が違っている。進捗度の遅いものでも、初期段階のブレイクスルーが実施できれば、魅力のあるものも存在する。

絞り込みの時期としては「もんじゅ」の原型炉としての運転成果を見届けてからでもいいのではないか。

絞り込みにあたっては、複数（プライオリティはつける）の候補が必要と考える。

炉型についてもさることながら、燃料サイクル技術に対する見極めを優先していく必要がある。

- ・ その他の革新炉システム

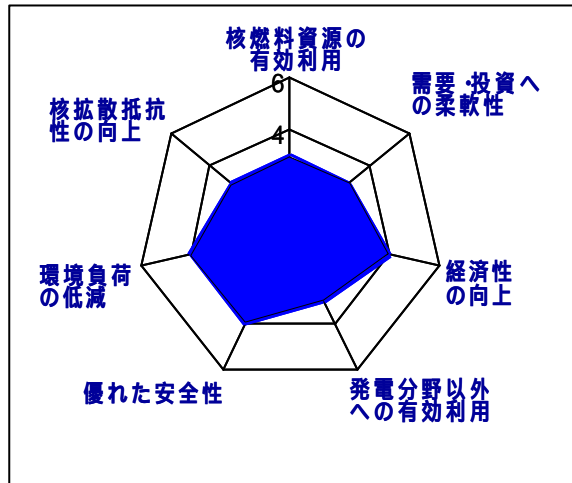
エネルギーセキュリティを目標とする革新炉システム以外については、概念を絞り込むより、競争を促す。（特定の時点で革新炉システム概念を絞り込むことは、独創的発想を排除することにも繋がることから好ましくない。）

- ・ 長期的なエネルギーセキュリティ確保等、国家戦略として推進する必要がある炉は、技術開発課題が多く時間を要すること、試験炉の建設・運転によるデータ蓄積などが必要であることから、世界でも2030年までに運転開始を目標として開発しようとしており、2000-2010（概念開発）、2010-2020年（プロジェクト研究・設計・要素開発、試験炉建設）を行い、2025年には1号機（実証炉）着工が可能なマイルストーンとする。
- ・ 産業界が現実感を持って主体的に対応できるのが～10年先までであり、世界でも2010～2015年までに運転開始を目標として次世代炉開発が加速されていることから、国際展開の中で主導権を確保するためにも、2000-2004（概念開発）、2005-2010（プロジェクト研究・設計・要素開発）を行い、2010年には1号機（実証炉）着工が可能なマイルストーンとする。

（国主導で研究開発を行う概念の絞り込みの手法）

- ・ 現在の公募は産学官連携の観点では、今までにも増した連携を要請しており、効果的な仕組みとなっている。現在の公募は、概念検討・要素開発段階であり3から5年で終了する。ここで成立性が確認され有望と判断されたテーマは次の許認可を含めた確証・実証プロジェクト研究段階へステップアップさせ研究開発を進める必要がある。このためポスト公募の開発を支援していく推進の枠組みの構築と、実用化までの計画（テーマ選定方法、資金、体制、スケジュール）の策定が重要である。例えば、プロジェクト開発と実証炉開発でも公募提案を行い、その選考過程で概念が絞り込まれるようにしたらどうか。
- ・ 上記のプロジェクト公募（システム実証）、実証炉開発公募を創出することで、自然に絞りこみの形ができ、公募にて選定されることで世界に先駆けて開発する革新炉の姿と開発体制が絞り込まれる。最も実効性があり、日本の技術創出・発信にふさわしく、実りある国際貢献を通して、国際的なポジションも確立できるものとする。

- ・ 個々の革新炉コンセプトの評価は、ポートフォリオを作成することが有効であるが、評価すべき項目が複数あるため、例えば、レーダーチャートで短期、中期（民間主導）、長期（行政主導）のそれぞれについて、社会的ニーズ7項目に位置付けに即した重み付けを加え、その特徴を表すパラメータを定量的に評価していくことも一案と考える。評価指標の例：項目ごとの重み付けを考慮して、軸座標設定。



- ・ 1. 「第4世代」では、すでに絞り込みは行われ、R&D計画案もできている。2. 片や、2法人統合に関連して、両者のプロジェクトの評価、整理、統合が検討されだしているが、これもFBR、高温ガス炉、低減速炉とそれらの重み付けにリンクしてくる。3. 革新炉検討会としての議論の意味や役割は？を明らかにすべきか？

（今後期待すること）

- ・ プロジェクト開発公募を創出することは、エネルギー-産業の分野においてもはじめて国が、資金援助を含めて産業化までの助走を民間と共に歩むという形ができることになる。これまで国はエネルギー-セキュリティ確保を重点に投資を行ってきたが、これに加えて、日本のエネルギー-産業活性化に向けた投資は、現在の状況で早急に望まれる政策決定の一つである。一部のマスコミからも、なぜ原子力に産業化政策がないのか（日経）指摘されているところであり、国と民間がスクラムをくんで産業化に向かうことは国益の増進の一環といえる。