

革新炉検討会報告書(案)」
に対するご意見
(寄せられた意見をそのままタイプしたもの)

平成14年11月7日

原子力委員会
研究開発専門部会
革新炉検討会

革新炉検討会報告書(案)へのご意見(受付順一覧)

受付番号	氏名	年齢	都道府県
1	西郷 正雄	57	東京都
2,3,4,5	古川 和男	75	神奈川県
6	加藤 義夫	63	茨城県
7	勝田 忠広	34	東京都
8	浜口 淳子	51	東京都
9	匿名希望	42	東京都

No.1

西郷 正雄 (57 歳)

(概要)

『いま何故開発が必要なのか』についての説明、及び開発スケジュールについての説明が不透明である。また、1号炉については、国の支援が必要であることなどをまとめている。

(意見)

1. 革新的原子力システムの開発の必要性については、記載されているが、『いま何故必要なのか』に関する説明が、不十分と考えます。

記載されている開発の必要性については、時間的なファクタが無いために、『いま』という時間についての問題が、不透明になっている。」

2. 今やらなければならないことについて、多くの基準があると思いますが、『何を基準にするか』、また『それらの基準についてのプライオリティをどうするか』示していただきたい。
3. 技術的により困難であるが、国にとって必要なものについては、国の資金的援助を受けて試験炉を建設することもありうる。また、実用化に近い革新炉概念のうち、より容易な技術開発で実現しうるものについては、民間の資金負担で開発することが考えられる。」と記載されているが、1号機の建設については、『容易な技術開発で実現しうるもの』と思われても、『実際に造ってみなければ、予想し得ない問題が発生するかどうかを確証できない』と考えられる。従って、1号機の建設については、民間の資金負担で開発するということは一般的には困難である。『予想し得ない問題』に対するリスク負担として、民間主導の元で、国が支援すべきであると考える。
4. 今後の課題については、スケジュールもいれてどのように課題解決に向けて進めていくかを記載してもらいたい。そして、この度の報告書には記載のないロードマップについての取組みも記載してもらいたい。

No.2

古川 和男 (75 歳)

(概要)

[全般的所見] 革新炉検討用の基本資料となりうるものとは考えがたい。緊急性の認識が不明確に思われる。少なくとも、炉特性値表の整備なしには比較できない。

(意見)

全般的所見としては、革新炉検討用の基本資料となりうるものとは考えがたい。委員たちの恣意的な自己業績羅列と評したくなる。何故ならば、

a) JNC5件 : 三菱 10 件 : 原研 4件 : 東工大 8件など、委員たちが多数羅列させているが、誠意ある組織内評価さえ行っていないのは自明ではなからうか？開発初期ならばいざ知らず、今このように並べられては無責任、不誠実に見えないであろうか？直接問答を交わしたい。

b) 国策立案の基礎資料とするには、諸炉型の比較検討・最適炉の選別に役立つものでなければならない。しかし、最少限の炉特性値表さえも添付されていない。

c) その表には、是非 "fissile inventory" を忘れないで欲しい。日本の論文にはこの記述のないものが近年特に目立つ。ある若い研究者に質問したところ、何故関心があるのかと逆に質問された。言うまでもなく、装荷 fissile が数倍多いならば、数分の 1 の炉容量しか稼働できないので、致命的である。そのような炉が幾つか含まれている筈であるが、判定できない。なおこれは、無保守作業」とか高度の「安全性」とかを詠った炉の通性とも言える。

改めて総論的に : a) 技術内容評価が曖昧で、技術実現性そして実用時期の設定が不明確なものがある。b) 炉概念のみかと思われるものもある。炉型選択の基準は？ c) 小型炉は一般に中性子経済が悪くなる。従って、目指す核燃料サイクルの実態、実現可能性を明示すべきだが、説明不明確である。d) 核拡散・テロ対策そして P u 問題論議が弱い。現に核拡散抵抗性に「重視点」を付けたのは 1 炉型のみで、それも優位な理由が理解できない。

委員以外の研究業績を採用しないのであろうか。そうでないならば、少なくとも別項で提言したように、我々の「トリウム熔融塩発電炉 : FUJ I および 加速器熔融塩増殖炉 : AMS B」を採用検討願いたい。

No.3

古川 和男 (75 歳)

(概要)

革新炉の検討では、核燃料サイクル検討に戻りトリウムサイクル利用も考えるべきで、それに最適で技術基礎の整った熔融塩発電炉を対象に加えるべきである。

(意見)

革新炉の検討では、核燃料サイクル検討に立ち戻り、トリウムサイクル利用も考え、それに最適で技術基礎の整った熔融塩発電炉を対象に加えるべきである。

何故ならば、我々の検討してきた「トリウム熔融塩発電炉 FUJI」では、全ての重視項目において、圧倒的な優位を主張できるであろう。簡略に示すと：

- ・ 核燃料資源 :トリウムの優位は自明であろう
- ・ 柔軟性 :小型にでき、負荷追従性、連続運転、需要地近接など抜群。
- ・ 経済性 :固体燃料体製造不要、取替え不要、安全施設単純、重大事故なし。
- ・ 発電以外利用 :高温熱利用水素製造にも有望。熔融塩は熱輸送にも最適。
- ・ 安全性 :再臨界 炉心溶融は考えられず、本性的に重大事故ありえない。
- ・ 環境 :超ウラン元素生成せず、低レベル廃棄物の発生量も少ない。
- ・ 核拡散抵抗性 :超ウラン元素生成せず、fissile が高いガンマ放射能をもつ。

なお、指摘されているように、GIF も取上げ始めた。日本国家将来のセキュリティのためにも、熔融塩発電炉開発に先鞭をつけるべきである。基本的技術基盤は整っており、しかも我々が、他国の先を歩んでいるのは自明だからである。それは例えば、すでに INPRO の前身の TAS (Three Agency Study:OECD/IEA, " /NEA, IAEA) で FUJI が採用されたし、米 N E R I の L L N L の 予算申請 (L L N L 主導、ORNL,ANL,U.Calif. Berkeley, IdahoNEEL 共同 ;古川は海外協力者)では我々の構想が基盤になっている。USDOEおよび露政府も基本的に理解を示しており、直ちに日米露共同開発が可能な所まで来ている。これは、巨大民間産業の母体となるもので、日本活性化・将来発展・国際貢献に最適であろう。

なお、15年早すぎたが、仏 EdF(電力庁)が Superphenix - 2は作るわけに行かぬからと、FUJI の共同研究を古川に要請してきた事もあった。ソ連(ロシア)も同様であり、1995 年には、FUJI の実験炉 mini FUJI 建設を核弾頭開発研究所 IP が希望してきている。FUJI では、基本的に「実験炉段階」をすでに終えていると云える。

ぜひ、採択願いたい。

No.4

古川 和男 (75 歳)

(概要)

革新炉の検討では、核燃料サイクル、特にトリウムサイクル利用も考えるべきで、その核燃料確保に最適な「加速器熔融塩増殖炉：AMSB」を対象に加えるべきである。

(意見)

革新炉の検討では、核燃料サイクルを再検討し、トリウムサイクル利用も考えるべきで、その核燃料確保のために最適な「加速器熔融塩増殖炉：AMSB」を対象に加えて頂きたい。

別項で述べたように、トリウムサイクルを利用して、全ての「重視項目」の改善に役立つ原発として我々の「トリウム熔融塩発電炉「FUJI」」が有望であるが、それを世界に展開し、環境・貧困問題解決に役立たせるほどに育てるには、核燃料の巨大な生産増殖が必要である。

その目的で、すでに 1980 年に我々が発明発展させてきた装置が、この AMSB である。初期には国内の協力を得たが、その後ソ連さらに Belarus の Sosny 科学センターが多大の協力をしてくれ、設計研究は進んでいる。

1GeV 陽子を大きな単純熔融塩タンクに窓なしで上部より入射すればよい。ターゲット・ブランケット塩一体の単純なもので、全ての他の spallation 装置が未解決の

入射窓・材料照射損傷・熱除去・化学処理の難問

をほとんど完全に解決している。国際協力で実用化を図りたいと考える。

すでに、まず仏・ソ連が熱烈な関心支持を表明した。1981 年には、自民党超派閥の百名の議員懇談会が作られたほどのものである、早すぎてこちらは迷惑のみであったが。

ADSも採用されているのであるから、当然 AMSBを採用すべきである。何故ならば、この炉型は消滅処理にも最適な核化学工学施設であるからである。

No.5

古川 和男 (75 歳)

(概要)

もっと「企業家の奮起を促すべき」である。まだ過渡期としての調査・助成・補助が必要でも、国家や国際機関が主導権を握るのでなく、早い民間原発産業確立が必須である。

(意見)

皆が言うように国家や国際機関が主導せねば革新炉原発など立ち上がれない、というのは本質的な間違いではなからうか？ まだ過渡期としての調査・助成・補助が必要であるにしても、

すでに、核分裂炉 R& Dには60年、そして異例の巨大投資がなされ、真の実用技術がまだ育っていないなどは、世界の重大な怠慢である。一因として、狂気の核冷戦があったにしても、

私は、その論証を“「原発」革命”(文春新書、2002.8)で行い、また、日本物理学会誌の本年7月号P.467 - 475に解説を書かせていただいた。ぜひ参考にして頂きたい。「U - Pu Cycle」のみで「Th - U Cycle」を考察しないでよいのか、依然「固体核燃料」のみで「液体核燃料」を再考しないで地球は救えるのか、の二点再考から具体的・現実的な革新炉開発戦略が示されてある。

革新炉は世界のエネルギー・環境・貧困対策として、最高度の必要性が認知されている。今こそ、ここぞという炉構想を絞ってその二、三を企業家に提示し、彼らの見識・意欲・能力によって民間産業化させる方向に持って行かなければ、世界に展開できる産業技術とはなりえないし、決して地球は救えず、日本の未来もない。未だに二、三十の炉をただ羅列するのは止めよう。

企業家も、最も魅力的な事業がここにあるのを感じすべきである。過去の60年間に何があり、何がなされたか、冷静にみるならば何かが見えてくるはずである。米カーター政権の1977年あたり(二十五年前)までは、まだ真剣に「核分裂現象の本質に忠実な原発とは、どのようなものであるべきか？」が真剣に追究されていたのである。

No.6

加藤 義夫 (63 歳)

(概要)

革新炉評価の基準及び実用化目標時期を明示し、革新炉型を公募してその評価結果を示すべきである。当報告書は有望なトリウム利用炉の記載が無い等公正さにも欠ける。

(意見)

1. 我が国の原子力研究開発長期計画がいきづまってしまった現在、近い将来その柔軟かつ大胆な転換をも前提においてこそ、革新炉の提案意義があるはずである。まずこのことが明示されていない。この前提条件は革新炉評価規準に対して大きな影響を及ぼす。例えば再処理しないワンススルー方式や、有望なトリウム利用炉の提案に対し検討委員会はどのように評価し位置づけるのか。
2. また革新炉が我が国のエネルギーセキュリティ解決のみならず、地球温暖化防止に貢献する為には世界、特に発展途上国に早急に展開可能でなければならないが、核燃料サイクルをも考慮してそれが可能な条件 (または目標) とは何かを評価項目だけではなく、評価基準で具体的に示すべきである。
3. 革新炉は何時までに実用化すべきであるのか、目標時期すら示していない。報告書に記載された炉型は全て材料開発に多大な時間と資金が要求される。既存の軽水炉ですら応力腐食割れが未解決であったことを、今回の原発損傷隠して露見した。地球温暖化は待ってはくれない。
4. 提案される多くの革新炉に対し、それらをどのような評価規準でランク付けをし、公正な絞り込みを行うのか、その専門家としての高度な検討内容と判断こそ、当委員会に国民が期待するところであった。議事経過を見るに、各委員が提案した炉型のみを、分類整理しただけのように見受けられる。不可解と言う他ない。そこで次の提案をしたい。
5. 早急にトリウム利用炉を含めた革新炉の技術評価委員会を立ち上げ、評価基準と実用化目標時期を論議し、その結果を明示した上で革新炉案の一般公募を行い厳しく評価すべきである。その委員会には提案者を含めず、広く各界の専門家 (特に炉心材料専門家は必須) で構成し、評価の公正を期すべきである。

No.7

勝田 忠広 (34 歳)

(概要)

エネルギー政策だけでなく産業としても革新的原子力システムは妥当ではない。国と産業界もそれを分かっているのか、報告書も形式上のものに過ぎない結果となっている。

(意見)

誰が、何故、革新的原子力システムを開発しないといけないのか明確に示していないため、結局は実現性の感じられない形式的な報告書になっている。国や原子力産業界がその主体であることを正直に示さずに、エネルギー問題の必然的な要求として逃げている。そのために報告書は説得力がなく実行可能性が全く感じられない。

例えばエネルギー自給率の低さを挙げているが、自然エネルギーの開発もなかつた新たなこのシステムを開発することに、世間が納得するとは考えられない。

またこのシステムに対して社会的受容性の向上の必要性を挙げているが、ここで取り上げられた各種のシステムがそれを満たすとは考えられない。現在の原子力システムの問題点について正確な分析がない。社会的受容性もないのに、分散型電源としてビルの下に置けるとは考えられない。

特にこれからは、核拡散抵抗性の向上が重要であると考えられるが、その具体的な配慮は全く見られない。以上はエネルギー政策として問題である。

スケールデメリットの改善について詳細な検討がされていない。数基程度で解決するとは考えられず、国の保護が前提になっているのか不明である。これは新産業としても問題である。

結局、この報告書はパブリックコメントに出す種類のものではない。国と原子力産業界のような原子力推進派が、生き残りを模索して出した資料の一つに過ぎない。

No.8

浜口 淳子 (51 歳)

(概要)

『21 世紀の原子力』の方向ともいえる今回の報告書にとっても満足しています。特に日本において期待される理由を、一国民の立場から述べたいと思います。

(意見)

革新炉のことを知って以来、とても期待していましたので、具体的で明確な今回の報告書にとっても満足しています。特に、この技術と既存技術を組み合わせることにより様々なシステムが可能であることを思うと、夢ふくらみます。『21 世紀の原子力』の方向が見えた気がします。1 日も早い実用化は世界が目指しているのですが、日本においては喫緊の問題として切望される理由を、一国民の立場から述べたいと思います。

私はエネルギー分野は勿論、すべての領域で原子力が増々その真価を発揮することを願っていますが、自然破壊を伴う原発の新規立地には反対です。芦浜原発計画が中止されたことは喜んでおりますし、計画が進行中の案件も中止されることを願っています。この狭い国土は、国民の需要と管理能力をはるかに超えるほどに開発され、不良債権として日本経済の重荷になっているばかりでなく、文化の基底である日本の原風景を一変させ、住民の心を蝕んでいます。人間は、器を受ける木を植えることはできても、土や岩、山をつくることはできません。植物、動物、微生物の無限とも思えるような生命のサイクルと時間の凝縮であるこれらのものを破壊するにあたっては、慎重にも慎重であるべきです。これ以上の自然破壊を進めるとどのような大義名分も、もう日本には残っていません。生命への想像力と理解の欠如は、現に生きている人間に対しても、同様に限界をもちます。現在日本で起きている様々な問題の根源はここにある、と私は思っています。これらの理由から、革新炉を工場跡地にと期待していたのですが、明確な都市計画もなく、国民経済の立場からはむしろマイナスだと思える経済対策として容積率や規制が緩和され、マンションやビルが工業地帯へ進出している現状に、政治や行政への不信はつのるばかりです。

万人に共通するものは良識であり、全体が明らかななかでは、良識の趨くところは一致するという革新と信頼に基づき、万人を説得する意志と努力の上に成立する民主主義社会において、説得の鍵は信頼と公平だと思います。原発立地地域の安全・安心のために費やされる莫大な国家予算や配慮を知るにつけ、騒音と廃棄ガス、ヒートアイランド現象など過酷な都市環境、日々目にするホームレスの人々、実際に被爆している広島・長崎、そして原発や関連事業で働く人々、リスクと不安、安全、安心を比較考慮し、果たして公平なのかと疑問がわいてきます。しかし、原発立地住民の不安と不信の根源が、安全であるなら、なぜ消費地につくらない！！」であるとするなら、リスクや公平性の比較考量も、安全を証明するどのような科学的・技術的説明

も誠意を尽くしたあらゆる努力も、「消費地に原発をもつ」以外には、説得力を持つことができません。信頼のないところでの言葉は、無力感や不信感を増幅させますが、実行力のない言葉やスローガンもまた無力です。

世界的に原子力が見直される方向にあり、日本は少なからずそのことに貢献してきたと私は確信しているのですが、残念ながら、日本の原子力は、その在り方が世論によって厳しく問われています。これに応えるためにも、皆様の奮起と一層のご努力を、よろしくお願い致します。

最後に、林健太郎著「世界の歩み」(岩波新書)第24章(最終章)原子力時代の末尾を引用致します。この本が書かれてから50年余り、わずか50年の間のこのような飛躍に、私の乏しい知識からでさえ、胸に迫るものがあります。

「...しかもこの恐るべき脅威をもつ原子力は、もし平和的に利用されるならば、無限の生産力を生み出して人類に多大の福祉をもたらすべき性質のものである。原子力の平和利用に先だって破壊的利用のみが発見されたことは人類の不幸であるが、もしこの双方が同様に究められ正しく利用されるならば、今日の世界に存在する対立関係は全く別のものに解消するかもしれない。それは今日ではなお一つの夢であるが、しかもそれは実現の可能な、そして必ず実現されるべき夢である。」

No.9

匿名希望 (42 歳)

(概要)

革新炉は、資源の乏しい我国にとりエネルギーセキュリティ早期確保上必須の高速増殖炉サイクルとは切り離して議論されるべきことを最初に記載すべき。(本案では不明確)

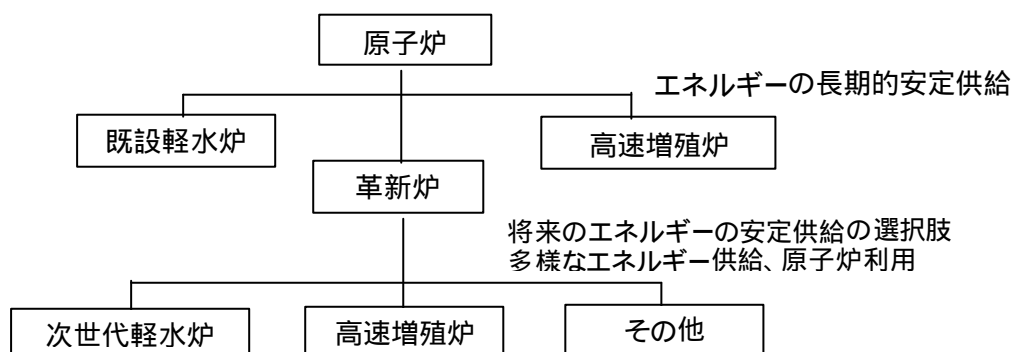
(意見)

現行の原子力長期計画には以下のように記載されている。

高速増殖炉サイクル エネルギーの長期的安定供給に向けて、将来のエネルギー問題の解決を目指す

革新炉 将来のエネルギーの安定供給の選択肢を与え、経済、社会のニーズにこたえ、高い経済性と安全性をもち熱利用等の多様なエネルギー供給や原子炉利用の普及

よって、革新炉は、革新炉としての高速増殖炉もあって良いが、あくまで、長期計画においてすみ分けられているように、高速増殖炉サイクルと革新炉の位置付けは異なるものと理解できる。(以下に長期計画に基づく理解イメージを示す。)



我国は特に資源に乏しい国であるため、国家のエネルギーセキュリティの観点から、高速増殖炉サイクルは必須であり、革新炉の要否、是非に関わらず、早期実現に向け、進めていかなければならないものと考えられる。(勿論、革新炉のポイントとなっている高い経済性、安全性等は高速増殖炉サイクル実現にも重要)。

しかしながら、革新炉検討会の報告書は、両社が混在して議論されているように見られる可能性がある。各々の位置付けが異なることを明確にし、長計も踏まえた記載の仕方とすべきと考える。

よって、エネルギーセキュリティ早期確保に向けた要である高速増殖炉サイクルと革新炉（革新炉としての高速増殖炉はありえる）とは、別次元の物であることを最初にわかりやすく書き込むのが適切と考える。