

「高速増殖炉サイクル技術の今後 1 0 年程度の間
における研究開発に関する基本方針(案)」
に頂いたご意見

平成 1 8 年 1 2 月 2 6 日
原 子 力 委 員 会

本資料は、頂いたご意見をそのまま、事務局がまとめたものである。
なお、個人情報保護の観点から、個人に関する情報であって特定の個人を識別し得る記述であり、公知であると見なすことが困難なものがあつた箇所の欄については、マスキング等の処置を行っている。
「ご意見番号」の欄に記載の番号は受理順で付番したものである。
「対象箇所」の欄に記載されたページ、項の番号は、平成１８年１１月１６日～１２月８日の期間、意見募集を行った「高速増殖炉サイクル技術の今後１０年程度の間における研究開発に関する基本方針（案）」に依る。
「ご意見及び理由」の欄は、頂いた「ご意見」および「ご意見の理由」を併せて記載した。
「整理番号」は、資料２－５「「高速増殖炉サイクル技術の今後１０年程度の間における研究開発に関する基本方針(案)」に頂いたご意見と対応(案)」の整理番号と対応する。

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
1-1	全体	<p>取り組むべき内容については、全体を網羅していて、非常に良いと思いますが、以下について、明確にいただければ、より分かりやすいと思いますので、宜しくお願いします。</p> <p>前段に示されている「現在の軽水炉並の安全性と経済性」について、前提条件としているが、本条件を達成するための研究開発も必須であるため、これを達成する研究開発の基本方針を示してもらいたい。</p> <p>この基本方針を示すことが困難であれば、別紙の「配慮すべき事項」に下記を追記願いたい。</p> <p>○研究開発に取り組むに当たっては、常に「現在の軽水炉並の安全性と経済性」と比較し、それと同等に持っていくか、近づける対策を講じること</p>	A-15
1-2	全体	<p>主語について、原子力委員会、文科省、経産省、原子力機構、電気事業者、製造事業者と明確に定義されているものは良いが、下記的主語について明確にってもらいたい。(担当[当事者]を明確にするため)</p> <p>○国、○研究開発機関、○産業界、○関係者</p> <p>例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国とは、原子力委員会、文科省、経産省とそれ以外の省庁を含めたものを言っているのか、原子力機構などの公的機関を含めたものを言っているのか不明である。 ・研究開発機関とは、原子力機構、その他の公的研究開発機関および私的研究開発機関の全てを指すのか？ ・産業界とは、国、大学および公的研究開発機関を除いた電気事業者、製造事業者等の私的機関を指すのか？ ・関係者とは、どの範囲までを指すのか？ 	B-1
1-3	全体	<p>「配慮すべき事項」については、どの程度の配慮を求めているのかが不明である。今後10年頃の目標として定量的な評価基準を設定して、「配慮すべき事項」に関しても守ることができるようにしてもらいたい。特に次の2項は、重要なテーマであるために、確実に取り組まれて実行されていることが分かる仕組み・制度についても取り上げてもらいたい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国際共同研究・共同開発への取り組み ・人材の育成・確保と技術継承など。 	L-1
2-1	・1頁目下から1行目・・・2015年に提示する・・・2頁目上から12行目2015年に概念設計・・・	<p><ご意見></p> <p>昨年の「原子力政策大綱」の策定以来、我が国の高速増殖炉サイクルの確立に向け、産官学の総力を挙げ、基本政策の立案に努力を重ねられM E T Iの「原子力立国計画」、M E X Tの「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」という形で報告書がまとめられ、今ここに締めくくりとして原子力委員会において「高速増殖炉サイクル技術の今後10年間・・・基本方針」が出されることは、誠に時期を得たものであり関係者のこれまでのご努力に敬意を表するものであります。</p> <p>さてこの高速増殖炉サイクルの確立へ向けた動きは昨年の「原子力大綱」の2050年頃の商業ベースでのF B Rの導入を受けた話であり、その後昨今の海外のF B R開発動向、原油の高騰を踏まえて商業ベースでの導入時期を前倒し、2025年頃までに実証炉運転開始することが提言されており、世界のエネルギー需給状況、温暖化の進展を見るとおおむね正しい提言がなされていると判断されます。</p> <p>さすれば2025年頃の実証炉運転、2045年頃の商業炉初号機運転を想定したときに、その前提の物事の判断、決定時期が適切かという問題があります。2050年頃という数値しかなかった時期に2015年に国としての判断を行うことが「政策大綱」で決められていますが、2025年に実証炉を運転させるとするならば現実的な設計・許認可・建設工程を考えると、2015年に概念設計の提示を受け、それから建設を決定するのはとても間に合わない事は始める前から明白である。現実的なスケジュールを設定して、それから逆算して、国が判断する時期2015年を数年早める必要がある。</p> <p><理由></p> <p>2025年実証炉運転は妥当な目標設定と思うが2015年の国の判断時期とは整合がとれていない。昨今のエネルギー時勢を考えると2025年を優先し2015年のほうを変更すべきである。</p>	C-1

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
3-1	1 頁の下から 4 行目	<p><ご意見> 安全性と経済性の間に「信頼性」を追記する。また、(別紙の 1 項目)安全の確保を「安全性と信頼性の確保」とする。 実証炉で最も大切なのは運転保守性を含むプラント全体の信頼性の確保とその実証である。</p> <p><理由> 運転保守性が悪いとヒューマンエラーを誘い、プラント信頼性さらには安全性を落とすことになる。機器設備更にはシステムの信頼性が確保されると必然的に安全性も確保される。なお、安全性は重要であるが、過度の安全性、特に安全性強化のために追加設備を多用することはかえって信頼性を落とし、結局は安全性も落とすことになることを認識する必要がある。</p> <p>また、経済性については、特に原子力の場合、経済性悪化の最大要因は些細なトラブルでも工程遅延になり大きな経済性負担となることである。それを設備やシステムを替えると経済性が上がると勘違いして、信頼性に劣るシステムや設備を採用するとかえってプラントの稼働率を落とし経済性を悪化させる。プラントの設備やシステムについては信頼性を重視して設計すべきである。</p> <p>安全性や経済性も重要であるが、最も重要なものは信頼性である。信頼性が上がると安全性も経済性も格段に上がるものである。</p>	A-4 A13
4-1	1 頁 基本方針 1 . 2 行目 2 頁 2 .、3 .に関連 3 頁 別紙の 4 , 5、7 , 8	<p><ご意見> 冒頭に書かれる高速増殖炉開発に対する現状認識はそのとおり賛同する。実用化への歩みを確実に進めることがきわめて重要と考えます。一方、核分裂利用の基礎的な分野(例えば核変換)で学問的に未解明による革新的可能性を秘めており、真に高速増殖炉サイクル技術を環境、資源面で人類文明の救済手段として開発を進めるという意志を明確に示し、次世代に夢と情熱を抱かせることが高速増殖炉サイクルの実現に極めて重要と考えます。</p> <p>したがって、1 ページ 1 . 2 行目に「等」で読ませるのではなく、確りと「大学」への期待を記し、別紙で大学の「常陽」「もんじゅ」活用を記した方が良いと考えます。</p> <p><理由> 長期に亘る開発研究であり、全世界の次世代対し夢と情熱を喚起し、維持するが最重要と考える。</p>	B-10
5-1	全般および、2 頁 3 項	<p><ご意見> 全般的に考慮すべき項目が網羅され、かつ前向き積極的な対応方針が述べられており、素晴らしいと考えます。一点だけ不明な点があるので、意見を述べます。 2 ページ 3 項に実用化段階とか実用化に至るまでの工程表とかの表現があるが、この実用化という表現が明確ではないと思います。実証施設の実用化なのか商業炉としての実用化が不明です。 もし前者なら、商業炉としての実用化についてもロードマップの検討をするという表現を加えるべきであると思います。もし後者なら、商業炉の実用化という表現にすべきであると思います。</p> <p><理由> この 10 年の検討の中で商業炉としての実用化に至るロードマップも明確にしておくべきであると考えます。</p>	C-8
6-1	1 頁 4 行目	<p><ご意見> 「・・・、高速増殖炉で燃焼すれば発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減できる」の記載において「発電量当たり」の意味が分かりません。この記載がないと素直に読めるのですが、素人にも分かる文章にしたいと思ひます。</p> <p><理由> 基本方針の頭から、いきなり難解な文章となっています。この文章の意味するところは、発熱量の大きいマイナーアクチニドを燃やして無くしてしまえば、高レベル放射性廃棄物の処分にあたり、熱的に余裕が生まれるということだと、理解しています。</p>	G-1
7-1	全般	FBR・サイクル技術の技術開発基本方針は重要であり、適切な施策提言である。別紙の配慮事項は、必然であり、賛否の判断としても適切である。	L-2
7-2	全般	基本方針が誰向けかわかりにくく、部外者にもわかる表現が必要である。	K-1

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
7-3	全般	前書きにある必要性と緊急性の言及に関連し、国家プロジェクトであることを追加すべきと考える。現下の資源・エネルギー、環境の課題を考えると原子力エネルギーの利用促進は急務である。中長期的には、ウラン資源の利用とプルトニウム利用が不可避と考えられ、FBR およびそのサイクル技術の確立は緊急課題であり、積極的な基本方針が必要である。	L-5
7-4	全般	この基本方針を見ると、日本一国主義の基本方針であるが、国際分業の可能性を追加することも必要と考える。	E-1
7-5	全般	賢者の委員からなる原子力委員会の役割を前面に出して、国民の共感を呼ぶ必要がある。	K-2
7-6	全般	本基本方針における国家の使命、責任がどこにあるのかわかりにくい。	L-6
7-7	全般	本基本方針策定後、解説をつけた説明の公表を期待する。	K-3
7-8	全般	原子力利用計画の中で、ウラン資源の利用効率、エネルギーの供給の安定、施策実現に 50 年単位の超長期の開発持続が必要な高速増殖炉(FBR)サイクルの早期実用化について意見と懸念について述べる。 FBR 実用化は、FBR という発電設備、ウラン資源リサイクル施設、それにかかわる人材に依拠しているが、国、独立法人、電気事業者、メーカー企業などの役割について、計画推進当初からしっかりした検討と基本的合意形成が必要である。	B-14
7-9	全般	FBR の実用化を目指すのであれば、今後のエネルギー資源供給事情から見て、FBR サイクルの研究開発をもっと加速する必要があり、基本方針のロードマップは妥当であろうか。特に、FBR サイクルの安全確保の知見、体験には、FBR 施設の運転管理経験が不可欠であり、早期に実地の体験ができる計画を展開する必要がある。	C-5
7-10	全般	独立行政法人研究機関が研究開発の主導性を担うことを基本方針としているが、実用化を目指した適切な計画・実施・評価を実施し、研究開発の効率と柔軟な対応できる仕組みを考える必要がある。	B-17
7-11	全般	現在、民間製造企業の FBR 人材は減少の一途をたどっている。今後、民間企業に入ってくる若手人材の育成のためにも、民間企業研究者が独立行政法人での研究開発にかかわる仕組みを明確にする必要がある。	J-1
7-12	全般	FBR の原型炉「もんじゅ」の試験再開を最大限の努力で早期に実現することが必要であり、独立法人と関係行政機関の強力な連携と対応努力が不可欠である。これが実現できなければ、今後の計画推進は絵に描いた餅となり、計画自体が消滅する危険性を懸念している。	I-1
8-1	1 項 8～10 行 第二再処理・・・軽水炉から高速炉への合理的移行・・・	<ご意見> 主旨は賛成。強調する意味で、たとえば改良される軽水炉・・・といった表現を入れる。 <理由> 現代の軽水炉は 2030 年代から 30 年以上かけて相当デコミとなる。50 基以上 5000 万 kW という膨大な量である。次世代軽水炉が入らざるを得ない。当然燃料設計、温度、燃焼度、長寿命化その他、改良される。FBR にもかなり影響があると考えられる。第二再処理の進展に際し、かなりのつめが必要であろう。	L-19
8-2	2 項に追記、2 行目、3 行目	<ご意見> ・高速実験炉「常陽」などを活用し、... 「常陽」「もんじゅ」を活用... ・軽水炉を視野にいれる、ことも織り込む。 ・技術システムを実現するための枢要技術の探索にも取り組む。 ...するための安全かつ経済的、保守性に優れた枢要技術の... <理由> いかに技術的にすぐれていても、安全性はもちろん経済性などがよくなくては、実用化は遅れる。十分検討の結果、軽水炉と高速炉を分離せざるを得ないならしかたない。最初から分けては合理的な経済性は得られないと思う。	D-1

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
9-1	1 頁最終行：「実証施設の概念設計並びに実用化に至るまでの研究開発計画を 2015 年に提示することを目指すものとする」	<p><ご意見> 下記を追記頂きたい。「なお、エネルギー情勢や他国の開発状況などの周辺状況から加速開発の必要性が高くなってきており、これに対応できるように準備しておくべきである」</p> <p><理由> 本件は原子力政策大綱や原子力立国計画にも記載されている事項であるが、・ 昨今の周辺状況から実証施設の運開は 2025 年でも遅い可能性がある。・ たとえ 2025 年運開としても、立地調整や許認可などを考慮すると、基本設計から 10 年での運開は難しいであるので、実用化研究開発計画の提示は 2015 年と言わず、早めるべきで、是非、次期大綱において見直して頂きたい。</p>	C-2
9-2	3 頁 5 項：「国際共同研究・共同開発については、研究開発リスクや資源負担の低減を図ることができる…企画・推進すること。」	<p><ご意見> 「自主エネルギー及び自主技術の確保を大前提に」を前文に追記頂きたい。</p> <p><理由> 国や電力は、開発費低減のため、他国との国際協力に走る傾向があるので、H- A ロケット開発の様に、委員会として歯止めをかけておくべきである。</p>	L-7
10-1	前文 4 行目「発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減」	<p><ご意見> 「発電量当たりに処分すべき高レベル放射性廃棄物の発熱量並びに長期毒性を低減」とすべき</p> <p><理由> 高速増殖炉での燃料燃焼度は軽水炉よりも高く、使用済燃料単位量当たりの崩壊熱発生量は非常に高くなります。前記の箇所での主張は、高レベル廃棄物処分場の大きさの決定因子となる廃棄物処分時点で、マイナーアクチニドの崩壊熱が支配的となった条件下での発熱量を問題とした場合の議論であるため、これを明確とした方が良いと考えます。 マイナーアクチニドの高レベル廃棄物への移行量を低減する先進リサイクル技術の意義は、廃棄物の発熱量低減による処分場のコンパクト化という目に見える経済効果だけでなく、生活環境への長寿命放射性核種の移行による被ばくリスクを低減するという処分の安全性の向上も大きな目的と理解しています。このため、長期毒性の低減もここに加えるべきと考えます。</p>	G-2
10-2	前文 5-6 行目「軽水炉システムに匹敵する安全性や経済性」	<p><ご意見> 「軽水炉システムに匹敵する安全性や経済性並びに信頼性」とすべき</p> <p><理由> 軽水炉システムの技術は、安全性、経済性だけでなく、高い信頼性によって、その優位性を確保しています。「信頼性」が安全性、経済性の一部を構成していることは疑いありませんが、特に近年の米国の原子力発電施設に見られるような 90%を超える高い設備利用率は、各要素機器・技術の信頼性向上に加え、保全、保守、補修技術を高度化し、信頼性を高レベルに維持してきた不断の努力の成果です。FBR システムにおいても、システム全体にこれに匹敵する高い信頼性が期待できなければ、軽水炉システムをリプレースするに当たって、一般国民による受容性も去ることながら、電気事業者に対しても FBR 拒否の口実を与えてしまうことが懸念されます。</p>	A-2
10-3	前文 7-8 行目「人類の持続可能な発展に貢献できる可能性が高い」	<p><ご意見> 「人類文明の持続可能な発展にも貢献できる可能性が高い」とすべき</p> <p><理由> エネルギー源を確保したくらいで「人類の発展」とまでするのは表現が誇大と思います。一方、「可能性が高い」では弱腰な印象を与え、決意の程が感じられません。</p>	L-8

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
10-4	前文 9 行目「経済性等の諸条件が整うことを前提に」	<p><ご意見> 「経済性、核不拡散レジーム等の諸条件を整えつつ」とすべき</p> <p><理由> 元々「等」の中には、核不拡散レジームも含まれるものと理解しますが、国際協力も含めて燃料サイクルを含めた研究開発を展開するには、核不拡散に対する国際的な枠組みが機能していることが極めて重要です。とりわけ、昨今、この重要性が増している国際状況に鑑み、あえて特記することで、原子力委員会としての認識を明示すべきと考えます。研究開発を具体的実施する機関にとって、「前提」という認識はある程度正しいと思いますが、原子力委員会は、これを「前提」とするのではなく、整えるべく関係諸機関に働きかけ、指導していく立場にあるものと考えます。原子力政策について述べる時、「原子力委員会」は「国」と同義との認識であるべきと考えます。</p>	H-1
10-5	1 . 項 2 行目「電気事業者、製造事業者等」	<p><ご意見> 「原子力事業者、製造事業者等」とすべき</p> <p><理由> 元々「等」の中に、含まれていると考えますが、原文では、再処理事業者や燃料加工事業者が明示されていません。「原子力事業者」には、電気事業者も、加工、再処理、廃棄物の事業者も含まれ、より範囲が広がります。特に、日本原燃(株)さんは、今後、商業規模の再処理、MOX 燃料加工等について、経験を積みながら各種の有用なデータを蓄積していくものと期待されますので、ここに含まれることは明示しておくべきと考えます。</p>	B-4
10-6	1 . 項 3-4 行目「安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性」	<p><ご意見> 「安全性、経済性、信頼性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性」とすべき</p> <p><理由> 意見2と同じ。【注：10-2と同じ】</p>	A-3
10-7	1 . 項 末尾「これに資する科学的な知見を提供する」	<p><ご意見> 「この技術との整合性に配慮し、また、これに資する科学的な知見を提供する」とすべき</p> <p><理由> 第二再処理工場との関係は、技術を与える側の一方向に規定するのではなく、自らの上流に位置するシステムであるとの認識を持って、ともに連携し、双方向の協力の下に進めるべきと考えます。これまでの我が国における高速増殖炉の開発においては、軽水炉燃料サイクルのバックエンドを自らの上流側とする認識に乏しかったので、その点は真摯に反省して頂きたいと思います。原子力委員会としても、この整合性には注意をお払い頂き、原子力機構等を十分指導して頂きたいと思います。</p>	L-20
10-8	2 項 1 行目「『常陽』等を活用」	<p><ご意見> 「『常陽』、『東海再処理工場』等を活用」とすべき</p> <p><理由> 今回の開発の対象は高速増殖炉サイクルですので、高速炉施設だけでなく、燃料サイクル施設、特に、再処理技術の位置付けは高くおくべきと考えます。このため、東海再処理工場も明示的に活用すべきであり、「等」に押し込んでしまうことは適切でないと思います。</p>	D-2
10-9	2 . 項 3 行目「システムを実現するための核技術の探索にも取り組む」	<p><ご意見> 「システムを実現するため、『選択と集中』とのバランスを考慮しながら、核技術の探索にも取り組む」とすべき</p> <p><理由> 実用、実証の実現には、「選択と集中」が不可欠です。この期に及んで未だに「選択と集中」に値する「核技術」が見つかっていないとは考えにくいので、「選択と集中」を第一義として、採用技術の収斂を図るべきと考えます。</p>	D-3
10-10	3 . 項 2 行目「電気事業者」	<p><ご意見> 「原子力事業者」とすべき</p> <p><理由> 意見5と同じ。【注：10-5と同じ】</p>	B-5

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
10-11	3 .項 4 行目「概念設計が提示される。」	<p><ご意見> 「概念設計を提示する」とすべき</p> <p><理由> 提示する主体は、本文の主語と同じはずなので受身は不適切と考えます。</p>	L-21
10-12	3 . 項 末尾「それぞれの役割を果たしていく。」	<p><ご意見> 「それぞれの役割を果たしていく。このため、原子力委員会は、必要に応じて行政庁を含めた関係諸機関への協力を働きかける。」とすべき</p> <p><理由> 高速増殖炉サイクルの研究開発は、堅固な核不拡散体制の枠組みの下で実施することが不可欠です。このため、国際協力を推進する局面などで、外務省の協力が必要となることも考えられます。</p> <p>高速増殖炉の使用済燃料の放射能インベントリ、崩壊熱による発熱量は、軽水炉使用済燃料に比べて格段に大きいものです。このため、実証段階においても、発電施設から再処理施設に使用済燃料を輸送するためには、特別な輸送容器の開発や輸送規制の見直し等も必要となる可能性があります。実用段階においては、輸送の経済性を確保するため、より規模の大きい輸送容器を利用して輸送回数を低減することも考えられます。これらの技術は、燃料サイクル各プロセスの技術に比べて必要性が低いものではなく、全く同等に不可欠な要素として検討する必要があります。このため、これらの技術を有する製造事業者や、場合によっては、国土交通省等の行政機関の協力も必要となります。</p> <p>上記のような場合、原子力委員会が、国の原子力政策を総合的に進める観点から、関係諸機関に協力を要請する姿勢を示すことが重要であると考えます。</p>	B-18
10-13	4 . 項 末尾「活用・利用されることを期待する」	<p><ご意見> 「活用・利用するよう要望する」とすべき</p> <p><理由> 原子力委員会の立場として、第三者的に「期待する」のは不適切と考えます。</p>	I-4
10-14	(別紙)1 .項 末尾「安全の確保及び核不拡散を大前提とする」	<p><ご意見> 「安全を確保し、核不拡散技術・政策との整合を図ることを大前提とする」とすべき</p> <p><理由> 「核不拡散を大前提とした研究開発の推進」では日本語として意味がおかしいのではないのでしょうか。「核不拡散体制が既にでき上がっているということを前提にしている」か、「開発した技術によって核不拡散が完成する」というようにしか取れません。</p> <p>一方、燃料サイクル技術の開発を総合的に進めるに当たっては、保障措置技術の高度化等によって、核不拡散体制にほころびが生じることを防止することを常に念頭に置くべきであり、その点を明確に示す表現とすべきと考えます。</p>	H-2
10-15	(別紙)2 .項 冒頭「関係者は、」	<p><ご意見> 削除、ないし「国及び研究開発機関は、」とすべき</p> <p><理由> 「関係者」は、誰を指しているのか不明瞭です。(別紙)は、本文5 .項で「国及び研究開発機関」が「配慮」すべき事項として示されていますので、敢えて不明瞭な主語を示すのは、何か不明朗な意図を感じさせます。また、原子力委員会には、原子力関係予算の調整権限も活用し、必要な予算確保に尽力されることをお願いしたいと思います。</p>	B-3
10-16	(別紙)5 .項 3 行目「競争分野と協調分野を峻別しつつ、」	<p><ご意見> 「競争分野と協調分野を峻別し、核不拡散に配慮しつつ、」とすべき</p> <p><理由> 高速増殖炉サイクルで協調が考えられる国々(仏、米、露等)とは、おおむね政府間平和利用協定が締結されていますが、昨今の国際情勢を考えれば、この姿勢は明示的に示すべきと考えます。特に、インドとの協力関係は、外交政策的にも、今後、検討されるべき課題であると考えますが、この場合には核不拡散への配慮が必須となります。</p>	H-3
10-17	(別紙)6 .項 3 行目「評価体制の充実を図り」	<p><ご意見> 「外部評価体制の充実を図り」とすべき</p> <p><理由> プロジェクトレビュー、マネジメントレビューは、必然的に原子力機構の外部者が行なうことになると理解していますが、そこは明示した方が良いと考えます。</p>	F-1

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
10-18	(別紙) 8 . 項 「多額の国費を投じて行なわれるものであるから、... 説明責任を果たすこと。」	<p><ご意見> 「高い技術的専門性を要するものであるが、多額の国費を投じて行なわれるものであるから、... 説明責任を果たすよう誠実に努めること。」とすべき</p> <p><理由> 高速増殖炉サイクルの研究開発は、技術的専門性の高いものとならざるを得ず、一般国民に、広く成果を理解してもらうことは非常に難しいと思います。このため、説明責任を果たしたかどうかについて、最終的なコンセンサスが得られるかは甚だ疑問に思います。このため、努力規定に止めることが適切と考えます。 むしろ、大衆迎合的な判断によって、技術的な成果が歪められることのないよう、関係者の努力をお願いしたいと思います。</p>	K-4
11-1	p.1の1及び別紙の1	研究開発の推進に当たって配慮すべき項目として、信頼性、運転保守性、及び社会受容性を追加し、安全性、信頼性、運転保守性、経済性、社会受容性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性とし、これらは軽水炉と同等ないし、より優れたものにすべきである。このためには、原子力委員会の厳正なチェックアンドレビューが適時行われることが重要である。	A-6
11-2	p.1の1及び別紙の1	<p>安全性 高速増殖炉は軽水炉と異なり、高速中性子による核分裂を利用するものであり、大型になるほど正の反応度係数が大きくなり、自己制御性がなく、ATWS の場合、暴走事故となる潜在的危険性がある。従って、軽水炉並みの安全性が得られるといえるかどうか検討を要する。</p>	A-9
11-3	p.1の1及び別紙の1	<p>信頼性及び運転保守性 高速増殖炉は運転実績に乏しく、また、軽水炉の A-BWR などに比して複雑である。従って、系統の単純化、コンパクト化に一段の努力を必要とする。また、実証炉の設計を確立するにあたって、「もんじゅ」の数年間の運転保守に得られるトラブル、不具合箇所などの経験を参考に改善すると共に、重要な機器、装置の実物大のモックアップテストによる実証的確認を必要とする。</p>	A-7
11-4	p.1の1及び別紙の1	<p>経済性 建設費などの経済性については、技術開発の当事者である原子力開発機構の推定は往々にして甘すぎるが多い。(例:ATR、もんじゅ、濃縮など、濃縮施設では回転胴の振動でバタバタ止まる欠陥商品であった。)原子炉メーカーの見積などにより、原子力委員会が自ら厳正に確認すべきである。 高速増殖炉は、その特性上軽水炉に比してシステムが複雑であり、プラントが大型となる傾向があるので、軽水炉並みの経済性を得るためにはシステムの単純化と、プラントのコンパクト化になお一層の努力が必要である。 また、初装荷燃料のプルトニウムの大半は MOX 使用済み燃料の再処理により、回収されたプルトニウムを使用することになると考えられるので、再処理費及び燃料加工費が割高となり、初装荷燃料の燃料インベントリー費はプラント建設費の 5 割以上となる。これが資本費(金利+償却費)として加わることにより、経済的に割高となることに留意すべきである。</p>	A-10
11-5	p.1の1及び別紙の1	<p>社会受容性 ナトリウム冷却高速増殖炉は、大量のプルトニウムを使用すること、化学的に活性なナトリウムを使用すること、前述のように、正の反応度係数となり、自己制御性がなく暴走事故となる潜在的危険性があるなどにより、地元民の理解を得ることが難しく、立地が思うように進まない懸念がある。 即ち、炉停止系 2 系統が同時に不動作の場合、即発臨界超過事故となるが、ドブラー効果及び燃料の破損、分散によって、臨界以下となり、放出される機械的エネルギーによって原子炉容器が破損されることはない。しかし、この際、破損、分散した燃料が炉心内で集まって再臨界する可能性を否定できないので、これを避けるため熔融した燃料を炉心外に排出することとしている。即ち、「燃料が飛び散り、バラバラになり、溶けた後、また、再臨界の可能性を避けるため炉心外の原子炉底部に排出する」といった説明は一般公衆に不安感を醸成するだけではないかと懸念する。 従って、国民、特に地元住民の理解を得て立地を円滑に進めるためには、社会的受容性が得られるよう設計の見直し及び一般国民への説明の仕方に特段の工夫を必要とする。チェルノブイル事故の際し、「軽水炉は炉の特性が全く異なり、自己制御性があり。そのような暴走自己の起こる可能性はない」と地元住民やマスコミに説明し納得を得たことを想起されたい。</p>	A-8
11-6	p.1の1及び別紙の1	<p>核拡散抵抗性 高速増殖炉は、特にブランケットに Pu-239 の含有量の高い Pu が蓄積されるので、核拡散抵抗性が高いとはいえない。低除染の TRU リサイクルシステムを採用するなど、さらなる対策をとる必要がある。</p>	A-12

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
11-7	全般	<p>開発スケジュール 動燃が高速増殖炉の研究開発に着手してから 40 年経っているのに、原型炉「もんじゅ」は停止したままであり、開発のスピードがあまりにも遅すぎる。その原因を究明し、対策の見直しを行うべきである。そうでなければ、いくら開発スケジュールを作ってみても無駄である。</p>	C-6
11-8	全般	<p>各機関の分担の明確化 開発を分担する各機関の責任分担の明確化を図り、夫々が責任をもって効率的に進めることが肝要である。</p> <p>原子力開発機構が中心的役割を果たすことは当然であるが、基盤技術に偏りすぎ、自己完結型であり、効率的でないため、開発のスピードが遅すぎる。</p> <p>基本方針(案)で言っている「基礎的、基盤的な研究開発」ではなく、実用化のための応用技術開発に重点を置くべきである。</p> <p>プラント及び機器、装置の設計及び製作は原子炉メーカーの役割であることに留意し、もっと原子炉メーカーの活用を図るべきである。また、その意見を十分反映させるよう努めるべきである。</p> <p>原子炉メーカーについては、経営状態の厳しい最近の状況下で、20~30 年に一基のプラントのために、多くの専門技術者を抱えておくことは経営的に難しい。しかも、バラバラの 3 社ではなおさらである。この点の検討が必要である。</p> <p>また、軽水炉並みの信頼性を確保するためには、上部流出入配管システム、制御棒駆動機構、熱交換器ポンプ一体構造、燃料交換機などの実規模実証試験による確認が必要であり、人材及び多額の資金の確保が必要である。</p> <p>なお、高速増殖炉の実用化研究の所管は文部科学省では実用化に関する関心が十分でなく、予算の配分にも問題があり、直ちに経済産業省に移管すべきである。また、高速増殖炉及びこれに関連するサイクル施設の実用化の開発部門も研究に重点を置かれてすぎている原子力機構から切り離して経済産業省の傘下におくべきである。</p>	B-15
11-9	全般	<p>「もんじゅ」の役割 原型炉「もんじゅ」を早期に立ち上げ、10 年間程度の運転経験を通じて得られるトラブルや運転、保守の不具合な点を実証炉の設計に反映させるべきであり、「発電プラントとしての実証」のみが主な目的ではない。</p>	I-2
11-10	全般	<p>国際協力 上述のように、実証炉の技術開発を進めるに当たって、人材、資金が必ずしも十分得られないことなどを考えれば、計画通り進まない可能性が高い。他方、フランス、中国、米国、ロシアなどで高速増殖炉を積極的に開発しようとする機運も出てきている。</p> <p>従って、高速増殖炉を国際プロジェクトと位置づけ、技術開発、プラント設計を中心にこれらの国と協力して検討を進め、国際標準設計の確立を目指すとともに、技術開発、特に実証試験を分担して行うこととし、開発のスピードを速めるべきである。また、高速増殖炉の商業化までには、実証試験炉 3 基程度は必要であるので、輪番開発についても話し合うべきである。</p>	E-2
12-1	全般	<p><ご意見></p> <p>原子力委員会として原子力政策大綱、原子力立国計画のもと、2050 年頃からの FBR 導入に向け、本格的に技術開発が着手されるこの 10 年間について、その進め方を提示するとともに関係者が一致、連携して開発を促進する必要があるとした原子力委員会の方針は、今後我が国の FBR 開発を進める上での大きなメッセージであり、決意と考えます。</p> <p><理由></p> <p>意見に含めて記載。</p>	L-3
12-2	全般	<p><ご意見></p> <p>1. 基本方針案に述べられているように、2015 年までに選定された概念を中心に研究開発を進めることは最も重要であるが、選定された概念の実現が困難である場合の代替方策の選定とそれへの取り組み方にも言及することが必要と考えます。</p> <p><理由></p> <p>意見に含めて記載。</p>	D-4

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
12-3	全般	<p><ご意見> 2. 副概念として選定されたナトリウム冷却高速増殖炉(金属燃料)、金属電解法再処理については、現状技術では年間数百トンから千トン以上の使用済み燃料の大量処理は困難であるが、MA 分離に付加工程を必要としない、今後の MOX 等より高い MA 含有燃料処理において溶媒劣化がない、などの湿式技術にない特徴があることから、副概念についても今後基盤技術の蓄積を図り、必要になった時点で実用化研究に移行できるようにしておく必要がある、という趣旨の表現が必要と考えます。</p> <p><理由> 意見に含めて記載。</p>	D-5
12-4	全体	<p><ご意見> 3. 現在、我が国の開発施設、特に燃料サイクル開発施設、は、建設後長年月が経過するとともに、同様な施設が複数存在し、時代にそぐわなくなっているものも多いと思います。研究開発には施設が最も重要なツールとなることから、関連施設の(廃止も含めた)整理・整備、新施設の建設について長期的な見通のもと計画的に対応する必要がある旨のメッセージも必要と考えます。</p> <p>(英国は現在 BTC を建設中、ほぼ完成、であり、仏国の ATALANTE 施設、EU の超ウラン元素研究所など活発に利用され、有用な成果が生み出されていると思います。この状況のままでは我が国は一層遅れをとっていくのではないかと懸念します)</p> <p><理由> 意見に含めて記載。</p>	C-9
12-5	別紙	<p><ご意見> 4. 第5項目の国際共同開発、共同研究については記述の通り重要であると考えます。特に燃料サイクル分野では、我が国が主導権を取れるところをつくり積極的にリーディングしていくことを目指す、という趣旨の表現が必要と思います。</p> <p>ここで炉とサイクルは少し分けて考えてよいと思います。炉の場合には、今後よりよい炉(安全性、経済性等)を作り、国際競争となることが十分考えられます。一方、サイクルについては核拡散問題が決定的な要因となるため、一国だけで使う技術ではなく、国際的に認知される国際標準となる技術が作られていくという方向に進むと思います。このような中においては、我が国の FS 技術(システム全体の採用が困難な場合には幾つかの要素技術)が採用されるように国際協力を通じて戦略的に取り組む努力が不可欠と考えます。</p> <p>また、仏、米では GEN-IV システムの仕様選定、原型炉、CFTRC、ABR の運転、実用化が我が国の計画より 3-5 年先んじている。このような中、特にサイクル関係はそこでの動向が今後世界の技術を先導していく可能性が大と考えます。したがって、国際協力については我が国としてその一端を担えるように戦略的、具体的に対応していくことが必要と考えます。</p> <p><理由> 意見に含めて記載。</p>	E-3
13-1	第1項	<p><ご意見> 安全性、経済性等と並べて「信頼性」を加える。</p> <p><理由> 高速増殖炉に限らないが、原子力施設として、安定した運転が行われることが何よりも重要であり、国民の支持を得るためにも必要である。そのために「信頼性」を安全性、経済性と並べて重要な目標として明記したい。</p>	A-5
13-2	第2項	<p><ご意見> 「及び革新的概念に基づく――」以下の文章を次の通りに変更する。 「及び実証・実用化施設を実現するための枢要技術の研究開発に取り組む」</p> <p><理由> 前文で「革新的概念」について触れられておらず、奇異な感じがする。革新的概念を言うのであれば何故革新的概念が必要かを説明する必要がある。革新的概念の言葉だけが独り歩きする可能性がある。また、「枢要技術の探索」も不要とは言わないが、現段階では実証・実用化施設の実現を最優先すべきである。</p>	D-6

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
13-3	第3項、第4項	<p><ご意見> 第3項と第4項を入れ替える</p> <p><理由> あまりこだわる必要もないが、第3項と第4項の順番を入れ替え、第2項は「常陽」と基礎・基盤研究、第3項は「もんじゅ」ともんじゅを活用した実用化研究、第4項は実証・実用化施設実現のための本格化研究とした方が考え方の流れとしても時系列的に見ても分かりやすいのではないかと考える。</p>	L-22
14-1	1頁第1段落	<p><ご意見> ・1頁第1段落を以下のように修正： 高速増殖炉とその燃料サイクルの技術（以下「高速増殖炉サイクル技術」という。）は、格段に高いウラン資源の利用率を実現できることから、現在の軽水炉システムに匹敵する安全性や経済性を有するものにできれば、原子力エネルギーの大規模かつ継続的な利用を可能にし、我が国のエネルギー安定供給の確保に貢献できる可能性が高い。</p> <p><理由> 基本方針案の第1文に高速増殖炉サイクル技術導入の意義として「格段に高いウラン資源利用率」と共に「マイナーアクチニドを再処理により分離し、燃料に混合し、高速増殖炉で燃焼すれば発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減できる」ことを挙げていますが、現時点では、マイナーアクチニド（MA）の取り扱いについての慎重な記述が必要と考えます。</p> <p>MA に対する分離変換技術については、平成12年の原子力委員会・原子力バックエンド対策専門部会において評価がなされ、発電用高速炉利用型と階層型の双方がそれぞれ特徴を有しており、当面は双方を並行して研究開発を進めること、両型式共に基礎的段階にあること、2005年頃に予定される「高速増殖炉サイクル実用化戦略調査研究（FS）」の評価時に合わせて研究開発シナリオ全体の再検討を行うこと等が示されました。マイナーアクチニドの分離変換技術に関する研究開発は、上述の原子力委員会による再検討を経て、進めていくべきと考えます。</p> <p>現在まで世界中で発電用高速炉利用型、階層型双方に対して多くの研究開発成果が上げられてきており、また最近では、高レベル放射性廃棄物処分の負担軽減の観点から多くに国で分離変換技術の重要性が認識されるようになってきています。原子力政策大綱においても分離変換技術は基礎的・基盤的な研究開発の主要な活動の1つとして挙げられています。</p> <p>一方、FBRサイクルの研究開発の第一義的な目的は安定したエネルギー源の確保であり、実用化を目指した技術の絞り込みがFSによって行われてきたはずですが。しかしながら、FSの報告書を読む限り、MAのリサイクル、特に軽水炉使用済燃料（MOX燃料を含む）に蓄積したMAの分離変換が基幹電源として経済性・安全性・信頼性が要求されるFBRサイクルにおいて実用化の見通せる段階にあるとは言いきれないのではないのでしょうか。</p> <p>もちろん、FBRの将来の可能性として、MAの分離変換の研究開発を続けることは極めて重要なことだと考えますが、それは基幹電源としての実用化を目指したレベルでの取り組みとは分けるべきで、現在は、より長期的な取り組みとして様々なオプションを検討しながら技術レベルを高めていくことが必要な段階であると考えます。例えば、MAは一部（Np）を除き、様々な組成に柔軟に対応できる加速器駆動炉等の専用システムで集中的に核変換することで、高速炉サイクルの燃料取り扱いに関する負担を軽減し、軽水炉から高速炉への移行を円滑に進めることなども検討の価値があると考えられます。現時点は、このような様々な可能性の議論と、MAの核データ取得や積分実験による炉心設計技術の整備、燃料製造技術や再処理技術の開発等、基礎的・基盤的な知見と経験を積み重ねることが重要な時期であると考えます。また、MAを取り扱うことのできる基礎実験施設の整備も急務だと思います。</p> <p>また、基本方針案の第1文の「マイナーアクチニドを再処理により分離し、燃料に混合し、高速増殖炉で燃焼すれば発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減できる」との記述は、以下の点で曖昧さを含んでいることも問題であると考えます。 ・マイナーアクチニドは、自らのサイクルで生じるものを想定しているのか、軽水炉使用済燃料までを含んでいるのか。 ・発電量低減の比較対象は軽水炉のUO₂使用済燃料に対する現行再処理を想定しているのか。そうだとすると、熱効率の上昇による寄与分やFP組成の変化なども考慮すべきではないか。</p> <p style="text-align: right;">（次頁へ続く）</p>	G-3

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
14-1	1 頁第 1 段落	<p>(前頁の続き)</p> <p>また、第 2 文の「人類の持続可能な発展に貢献できる可能性が高い」の部分は、文脈上、HLW の発熱を低減できることが要因であると読めますが、ここまで言い切る評価がなされたのでしょうか。処分場の所要面積は処分坑道等の力学的安定性にも影響を受け、発熱量低減が直に処分の負担軽減につながらない場合もあるかもしれません。</p> <p>上記のような背景や懸念を考慮し、1 頁第 1 段落の修正と、2 頁第 2 項への分離変換技術に関する記述の追加を提案します。</p>	(G-3)
14-2	2 頁第 2 項	<p>・ 2 頁第 2 項に下線部を追加：</p> <p>2. 国及び研究開発機関は、高速実験炉「常陽」等を活用し、高速増殖炉サイクル技術に関し、廃棄物処分の負担軽減に資する分離変換技術等の裾野の広い基礎的・基盤的な研究開発及び革新的概念に基づく技術システムを実現するための枢要技術の探索にも取り組む。</p>	D-7
15-1	<p>・ 「P. 1 の 2 段落目」の記載「我が国は、経済性等の諸条件が整うことを前提に、2050 年頃から商業ベースでこの技術を導入することを目指して…」</p> <p>・ 「P. 1 の 1. .」部分の記載「文部科学省、経済産業省及び独立行政法人日本原子力研究開発機構は、今後、電気事業者、製造事業者等と連携・協力し、…」</p>	<p><ご意見></p> <p>・ 本プロジェクトは国及び原子力機構が中心に進めるべきものであり、電力やメーカは上記記載通り「連携・協力」する立場であることには理解するが、その「連携・協力」のあり方が今後の重要なポイントになるのではないかと。</p> <p>・ 例えば「経済性」、「安全性」については軽水炉において商業レベルでの知見を豊富に有しているのはむしろ民間事業者であり、このような項目の評価においては、電力・メーカが惜しみなく人材やデータを提供するなど、熱意ある、かつ主体的な協力が必須になるものと考えられる。</p> <p>・ したがって、例えば電力の「軽水炉並みの経済性の成立を前提として導入する」というスタンスには一定の理解はするものの、むしろ「長期に亘る原子力エネルギーの活用のためには高速増殖炉の導入は電力としても必須条件。そのためには国や原子力機構の取組を全面的にサポート（可能な限り民間資源を投入）し、経済性、安全性の確立に邁進する」といった前向きな姿勢が民間事業者サイドに必要ではないだろうか。</p> <p>・ 是非とも、このような原子力業界全体としての有機的な連携を実現し、国・民間が一体となって本プロジェクトの実現に向けて努力していただきたい。</p> <p><理由></p> <p>中国、インドを象徴として世界的な化石燃料使用量の増加が見通される現状の中、原子力発電を最大限、かつ長期的に活用することは我々人類にとって極めて重要な命題であることは言うまでもない。</p> <p>軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの移行は、これを担保する最善策であり、関係者にはこの実現に向けた不断の取り組みを期待する。</p>	B-7
15-2	<p>・ 「別紙 2. .」の「予算確保」に関する記載部分</p> <p>・ 「別紙 5. .」の「国際協力」に関する記載部分</p> <p>・ 「別紙 8. .」の「国民への説明責任」に関する記載部分</p>	<p><ご意見></p> <p>・ 本開発プロジェクトを円滑に進めるには、極めて高額な予算措置が長期間かつ継続的に必要となる。来年度の概算要求額も 400 億円を超えるスケールであり、今後、特にもんじゅの運転費用に加え、実証施設の整備費用が必要となる時期には、巨額なスケールの予算措置が必要となるものと考えられる。</p> <p>・ 一方、国際的には「第 3 世代炉 (Generation 3)」、「INPRO」などの次世代炉開発に関する国際協力が進められている他、米国 GNEP 構想も進みつつある。</p> <p>・ このような国際的な取組に、我が国の本プロジェクトを組み込んでいくことは、「別紙 5. .」に記載の通り、開発リスクや上記のような金銭的資源負担や人的資源負担低減の観点、更には世界標準を目指す観点からも不可避なものである。</p> <p>・ 今回示された開発スケジュールは、あくまで我が国独自路線である。むしろ国際協力の枠組みの中に本開発プロジェクトを如何に組み込み、どのような体制・スケジュール・費用拠出で進めていくのか、といった我が国としての戦略的な目論見を可能な限り早期に関係者間で詰め、対外的に打ち出していくことが必要なのではないか。</p> <p>・ 国は、本プロジェクトに関する予算措置の正当性について国民に説明責任を果たすべきであり、この観点からも、国際協力への取組に向けた姿勢を明確に打ち出すことは必須であると考えられる。</p> <p><理由></p> <p>【注：15-1 と同じ】</p>	E-4

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
16-1	1 頁 4 行目：「発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減できる」	<p><ご意見> 事実はその通りですが、FBRサイクルの意義という観点からの記述としては、「・・・発熱量を低減でき、処分場に対する負荷を軽減することが可能となる」、あるいは「高レベル放射性廃棄物の発生量を低減させることが可能となる」といったように、発熱量低減がどういう効果を持つかを記述すべきと考えます。</p> <p><理由> FSフェーズ、に7年間を要したことを考えれば、特にハードの研究に関しては、今後10年間といっても長くはありません。原子力機構の強い使命感とリーダーシップに期待したいと考えます。</p>	G-4
16-2	1 頁 1 .項：「文科省、経産省、原子力機構は・・・研究開発を推進し、」	<p>3者並列に書かれていますが、「船頭ばかりで」と感じる向きもあることから、各々の役割、あるいは少なくとも、原子力機構は研究開発の推進主体として強力なリーダーシップを発揮する必要があることを示すべきと考えます。（「原子力機構は」という記述が4 .の「もんじゅ」の項にはありますが・・・）</p>	B-16
16-3	2 頁 2 .項：「基礎・基盤的な研究開発、革新的概念の枢要技術の探索にも取り組む」	<p><ご意見> 「実用化に至るまでのイメージ」の図に、今後50年以上にわたり、どこにも関連しない形で続けるように示されていますが、これでは理解は得られないと思います。研究開発の意義、位置づけ等を明確にし、適宜採否を判断しつつ進めることが必要であり、そのことをこの項あるいは配慮すべき事項に記述すべきと考えます。</p> <p><理由> 文科省の報告書でも、基礎・基盤研究や革新技術（いわゆる副概念を含む）がどのように進められどのように判断されるのかが必ずしも明確ではありません。</p>	D-8
16-4	2 頁最終行：「本基本方針の妥当性について評価を行う」	<p>ブレない政策という観点からは、基本方針というものはあまり見直すことを前提にすべきではないと考えます。柔軟性を持たせるという意味かと思われそうですが、「妥当性」を評価するという表現は不適切と考えます。</p>	B-19
16-5	2 頁 5 . 項及び配慮すべき事項	<p>基本方針第5項では「国及び研究開発機関は・・・」となっていますが、「配慮すべき事項」には、「関係者は」、「国は」、「原子力機構は、」という項目と、主語がない項目が混在しています。後者の項目の主語は「国及び研究開発機関」と理解すべきなのでしょうが、明確にした方がわかりやすいと考えます。また、「関係者」という表現は曖昧です。</p>	B-2
17-1	全体	<p><ご意見> 原子力分野の研究開発に関する委員会による「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において「副概念」として選定されている「ナトリウム冷却高速増殖炉（金属燃料）、金属電解法再処理、射出鑄造法燃料製造」の組み合わせについても言及し、その研究開発の進め方を定めるべきである。</p> <p><理由> 「実用化戦略調査研究」では、「高速炉サイクル技術の研究開発のあり方について（論点の整理）」（平成17年2月10日原子力委員会新計画策定会議）に沿って、2005年度末に研究開発の重点化の考え方（主概念と補完概念）が示されている。原子力分野の研究開発に関する委員会では、これを「主概念」と「副概念」としているが、本基本方針においても、この考え方に則って、「副概念」についても言及し、その研究開発の進め方を定めるべきである。</p>	D-9
18-1	基本方針（案）別紙	<p><ご意見> 「計画の推進に必要な予算の確保及び持続的なプロジェクト体制の確立を図ること」と修文してはどうか。</p> <p><理由> 「もんじゅ」の開発の初期の段階において、当時の動燃事業団のエンジニアリング能力の不足を補うべく、メーカー側で高速炉エンジニアリング株式会社(FBEC)を設立して対応を図り、また各社サイドにも多数の技術陣を結集して、FBEC を窓口に通燃事業団に対する技術役務サービスをおこなった。しかし、このようなあり方は、今後の高速炉開発に際しては果たして適切であったか否か見直しが必要と考える。即ち</p> <p style="text-align: right;">（次頁へ続く）</p>	B-8

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
18-1	基本方針（案）別紙	<p>（前頁の続き）</p> <p>（１）近い将来に先行投資が回収出来る見込みがたたない民間企業では、技術者の確保、技術の継承に問題が生じ、また FBEC 及び各社に蓄積された膨大な技術資産が、人材の途絶えた今となって、果たして今後の我が国の高速炉開発に活用されるかは疑問である。</p> <p>（２）民間が先行投資したエンジニアリング業務に要した費用は、必ずしも委託設計費、建設費として回収できず、それが民間側に多大の赤字を残すことになった。またその一部は機器の価格に上乗せされたため、建設コスト増大の一つの要因になり、高速炉の建設コストは法外に高いとの印象を与え、その実用化を妨げてきている。</p> <p>（３）発注者である旧動燃事業団と、下請け業者としての民間企業の間に、現時点では許されないような独占禁止法にある「自己の取引上の地位を不当に利用して相手方と取引すること」にも抵触しかねない、不健全な関係をもたらした。例えば「もんじゅ」に係る民間側の研究成果の発表などあまり考えられず、メーカー側技術者の研究意欲を喪失させていた。また、下請け依存の体質が旧事業団側の技術能力の向上、高速炉の技術基盤の確立を遅らせたと考える。</p> <p>（４）因に、当時の欧米での FBR 開発の枠組みを見ると、米国 DOE の FFTF や CRBRP のプロジェクトでは、委託設計に際しても、受注者側は建物を提供するだけで、費用の一切を DOE が負担していたと云われている。またかつてフランスを訪れたときに、日本では普通メーカー側でやるような製作設計に近いエンジニアリング業務も、全てカガラッシュの傘下に技術者を集めて、そこの全面的な負担に於いて設計・開発を実施していたらしいことを、技術継承のためのデータベースシステムを見せてもらって驚いた経験がある。本来、国策で開発するような将来炉の製作、建設上の責任を受注者側に持つことがあっても、性能保証に係る責任は全て「原子力機構」が持つべきだと思う。</p> <p>こういった「もんじゅ」の反省を踏まえ、今後は持続的なプロジェクト体制の構築が欠かせないと思う。</p>	(B-8)
18-2	基本方針（案）別紙	<p><ご意見></p> <p>第１項の次に「２． 安全性の確保に際しては、高速炉の安全上の特質を十分に考慮して、固有の安全性等による事故発生の防止、万一の事故に対する静的および動的な保護、そして予測されない事態における公衆災害や環境への影響緩和を図るとともに、運転保守、構造安全、経年炉対策、放射性廃棄物の低減を重視すること。」を付け加えたい。</p> <p><理由></p> <p>（１）基本安全基準</p> <p>もんじゅの開発の初期の段階において、安全設計の基本方針は当時 FBR 開発で先行していた米国 FFTF そして CRBRP の動向に影響された面が大きかった。これは当時 FBR 開発の中心になっていた が、FFTF も CRBRP もループ型であったこと、そしてその時点での軽水炉の GSDC (General Safety Design Criteria)に準拠することが許認可を受ける上での早道であるとした基本政策に影響を受けたと思う。しかし、軽水炉安全基準は、もともと軽水炉では炉心減圧事故(core depressurization accidents)が想定される最大のハザードであると認識されていたことがその根底にあり、また低合金鋼の照射脆化や電気化学的な要因、例えばエロージョン・コロージョンによる配管の破断事故などが現実起こりうるプラントの固有の特質を有するが、ナトリウム冷却系にはそのような特質は無い。このため、軽水炉の安全基準を下敷きにする限り、高速炉の固有のリスクに対する安全資源が不適切に配分されてしまう事になる。高速炉では、炉心は正のボイド係数を有することに対する対策、及び炉心液位の確保が最優先されるべきものであり、また炉心減圧事故がありえないことが、その優れた安全性、経済性に結び着く筈であるが、従来の我が国の安全設計の基本方針では、こういった高速炉本来の安全性の特質が必ずしも適切に活用されていない。</p> <p>一方フランスでは、 のリーダーシップにより、Super Phenix 開発の初期の段階で、こういった高速炉の安全上の特質を捉えた安全基準が作成され、規制当局より「高速中性子炉クレイマルビルプラントの安全設計に係る勧告」が出された。それに基づいて Super Phenix が開発され、アメリカとフランスの FBR 技術発展の明暗を分けた。この経験から、初期の段階に於ける優れた安全基準の開発は不可欠である。今後の安全設計方針のあり方に関しては、次の研究論文を参照頂ければ幸いである。</p> <p style="text-align: right;">（次頁へ続く）</p>	A-14

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
18-2	基本方針（案）別紙	<p>（前頁の続き）</p> <p>G. Saji, Management of Nuclear Hazards by Intrinsic Safety, Siting and Defense-in-Depth for Future Reactors: Lessons Learned from the Chernobyl Accident, PSA05 (2005)</p> <p>また、もんじゅ基本設計当時の安全設計方針のあり方に関しては、次のメモが残されている。</p> <p>「高速増殖炉「もんじゅ」の安全上の特質に付いて」 （平成15年2月、未投稿原稿）全16ページ</p> <p>（2） 深層防護の重要性</p> <p>高速炉の安全確保の根底を、深層防護に置くべきであることは言うまでもないところであるので、「高速炉の安全上の特質を十分に考慮して固有の安全性等による事故発生の防止、万一の事故に対する静的および動的な保護、そして予測されない事態における公衆災害や環境への影響緩和を図る」と言う文言を入れた。また第3レベルの安全性に関する記述は、チェルノブイリ事故のようなことが二度と起らないようにせよということであるが、水の蒸気爆発がないFBRでは、核暴走事故を仮想しても液体ナトリウムの機械的エネルギーへの変換率が小さいことから、環境への炉心物質の放出はチェルノブイリ事故の場合より格段に低い筈である。</p> <p>（3） 運転保守問題の重要性 運転保守の重視は当然であるが、特に我が国では「従事者被曝」に対する設計上の対策が「公衆被曝」に対する対策と比べて必ずしも十分に配慮されているとは云えないので、この文言を入れた。因にNRCはこの両者を同列に並べて規制している。また、軽水炉では保守の大半が腐食による機器劣化の予防保全、検査、修理に関する作業が占めていていると考えられる。これは、軽水炉においては、未だに水ループの腐食制御に成功していないためであると考えている。タービン・水蒸気系を有する高速炉に於いても、水環境での腐食問題とは無縁ではない筈である。この問題に関しては、次の講演予稿を参照されたい。</p> <p>機械学会関東支部及び理事会共同企画の第11回総会緊急集会</p> <p>設計の視点から見た構造健全性の保障？ 公共社会インフラの信頼性をいかに確保するか？</p> <p>で配布した次のタイトルの講演予稿</p> <p>プラント設計と腐食制御基礎論 腐食問題に対する我が国全体としての科学・技術レベルと対応能力向上の必要性？</p> <p>（4） 「構造安全」の重要性</p> <p>我が国では、とかく「構造安全」の問題は設工認マター、維持基準の問題と見なされがちであるが、欧米では構造安全は放射線安全と同レベルの重要性を有すると認識して取り組むのが常識である。このような構造安全の軽視が、先の原子力総合シンポジウムに於ける の指摘にあるように、最近5年間の原子炉の事故、故障、トラブルの要因分析によれば、実に77%が機械的要因（内44%がSCC）であるような深刻な事態をもたらしており、これを繰り返すべきではないとの考えからこの文言を入れた。（5） 経年炉の機器・材料劣化問題 この問題に関しては、今年の6月にサンクトペテルブルグでロシア（CRISM"Promety"）、IAEA、EC(JRC)の共催による第9回国際会議(Material Issues inDesign, Manufacturing and Operation of Nuclear Power Plants Equipment)が開催され、私は全体会議での（腐食による劣化に関する）講演者として招待を受けた。欧米諸国より10年以上先行して経年炉問題に取り組んできたロシアの成果を見て、thermal ageing 問題など、経年炉対策を設計の当初から組み込んでおくことの重要性を痛感した。またロシア側からは経年炉としてのBN-600の機器・材料問題に係る多くの論文も提示され、Proceedingsは言わば全体が経年炉問題の教科書のようにになっている。こういった先行事例からの教訓を十分に反映すべきであるので、経年炉対策を開発の当初から反映して頂きたい。</p> <p>（6） 放射性廃棄物対策</p> <p>言うまでもないことではあるが、高速炉は高レベル廃棄物自体を炉心で燃焼させて廃棄物低減が可能な特質を有するので、それを可能にするような設計をせよということである。また、設計段階から機器の材料選定（不純物制限）などに際しても、次世代の炉に関してはクリアランスを考慮した対策が必要である。こういった観点から、単に一般的な事項だけではなく、高速炉の安全確保に焦点をあわせた項目が必要と考える。</p>	(A-14)

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
18-3	基本方針(案)「常陽」「及びもんじゅ」の役割(第2項及び第4項)	<p><ご意見> 第2項の「技術システムを実現するために、先行炉として不可欠な枢要技術の探索にも取り組む。」としたい。 同じく第4項の「その後、「もんじゅ」は、先行炉として不可欠な運転データの取得を行いつつ、高速増殖炉の実用化に向けた研究開発等の場として活用・利用されることを期待する。」としたい。</p> <p><理由> (1) 新型炉に於ける照射脆化等の基礎データの枢要性 この問題は、私のコメントその2の(5)項目の詳細説明であるが、原子炉容器や炉内構造物の経年劣化、特に照射脆化問題の重要性からのコメントである。即ちロシア第一世代の加圧水型原子炉 VVER-440 では、炉容器の照射脆化が予想より遥かに速やかに進行したため、破壊靱性に係る懸念から、数年ごとに炉容器の in situ annealing を実施してきている。更に最近になって、350 あたりから、照射がなくとも炭素鋼やステンレス鋼には数十年の運転で thermal ageing が発生することが判明しており、この問題に関する詳しい報告が、今年の6月にサンクトペテルブルグでのロシア (CRISM"Promety")、IAEA、JRC (EC) の共催による第9回国際会議 (Material Issues in Design, Manufacturing and Operation of Nuclear Power Plants Equipment) で報告されている。更に照射脆化問題の検討を深めるために、Kola 炉の炉心シュラウドに近接して、新たに炉内照射シンプルが新設され、加速照射試験が実施された。このような知見から見て、炉容器や炉内構造物の設計寿命を決める重要な因子は照射脆化であり、将来の高速炉の開発には長期にわたる構造安全の確保のため、実際の高速炉環境に於けるデータの取得が不可欠である。また、thermal ageing の効果があることは、高速炉の環境では照射脆化と焼鈍が同時に起こることを意味し、データの信頼性が高まれば、高速炉の合理化にも役立つと予想される。</p> (2) 原子炉破壊力学のパラダイムシフト 「常陽」や「もんじゅ」が計画された時点では、ISI は炉容器の破壊靱性に対する考慮から、シャルピー試験片を使うのが一般的で、多分今もこれが炉内に収納されていると予想される。しかしその後原子炉破壊力学のパラダイムシフトがおこり、もっと現実的に疲労等で発生した小クラックが、(腐食環境下で) 通常運転時や過渡変化時に成長し、大破損に至るのではとの懸念から、あらかじめ疲労亀裂を発生させた試験片、特に小型試験片を使用することがより一般的になってきている。このために、シャルピー試験と小型試験片との連続性を持たせるために、米国 EPRI により MasterCurve 法などが開発されたところである。こういった最新の原子炉破壊力学の動向を反映することが急務であると考えられる。 (3) 炉容器内照射試験計画の抜本的見直し 幸いにして、「常陽」や「もんじゅ」では炉心外周部や遮蔽集合体などに、多数の炉内照射試験片を収納した ISI 試験集合体と換装出来る可能性があると考えるので、これらの炉の有用性を高めるべく、炉容器内照射試験計画を抜本的見直ししてほしい。特にロシアでの知見から、照射片の温度と中性子束の正確な検証が重要である。かかる試験が実施出来るのは、当面は我が国の高速炉とロシアの BN-600 しかないことから、我が国から将来の高速炉開発に枢要なデータを取得しその知見を国際的に発信出来る筈と信ずる。	D-10 I-6
19-1	1 頁 1 項 3 行目	<p><ご意見> 国是とする「非核三原則」をもつ日本政府は、核不拡散を最重要項目として国際社会に真摯に発信する必要がある。 そのために国際公約「余剰プルトニウムを持たない」を率先することが求められる。高速増殖炉計画を即中止するべき。</p> <p><理由> 文科省の概念は、安全性・経済性・環境との共生・資源利用や核拡散防止などで優位性を示す根拠が示されていない。 高速増殖炉で MOX 燃料をウラン 238 をブランケット燃料として用い、炉内で照射した結果「最初に入れた量よりも多量のプルトニウムが生成される」としているが、国際的に核分裂性物質の総量規制・削減の努力がなされている中でプルトニウムを増加させる技術の開発を続けることは核不拡散の努力を妨げる恐れあり。</p>	L-9

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
19-2	2 頁 3 項	<p><ご意見> 高速増殖炉開発計画の縮小・閉鎖の方向性を明確にする。税金の投入を中止し、早急に見直す。</p> <p><理由> ロードマップや実用化の具体的見通しのないまま並行して研究開発を進めるのは経済的に大きなリスクを国民に与える。また、関係者間協議は、国予算や政府のかかわりと分離すべき。</p> <p>事故時における深刻な放射能被曝のリスクは、周辺住民のみならず国内外の人々を脅かすこととなるのでパブコメや公聴会の機会に寄せられる反対意見についても政府として計画の妥当性を判断する際の重要な参考として扱うべき。</p>	C-11
19-3	2 頁 4 項	<p><ご意見> 高速増殖炉技術開発や建設は非常にコスト高で核拡散のリスクも高い。原子力先進国の教訓に学び研究開発計画を即時に中止すべき。</p> <p><理由> 欧米などの原子力先進国は 80 年代より開発計画を放棄している。最近、米国で高速炉開発が取りざたされているが、これも廃棄核弾頭を焼却するもので増殖炉ではないとされている。</p> <p>既に、英仏で再処理した結果 43 トンを超えるプルトニウムとそれをはるかに上回る回収ウランをかかえている。また、70 年代に懸念された天然ウランの高騰もなくなった。</p> <p>もんじゅを直ちに閉鎖し、周辺住民の安全と環境への配慮を最優先事項として関連施設の解体と廃棄物の管理・処分など、当面課題に集中して取り組むべき。</p>	I-7
19-4	別紙配慮事項	<p><ご意見> 周辺住民や市民に対し、従来のような一方的説明の押し付けや公聴会などで発言時間を制限することがないように。また、推進の一部の声のみの聴取と批判される態度を改めること。</p> <p><理由> 政府や研究開発機関は、開発に批判的、中立的な専門家の意見も聴取・検討するべき。特に経済性や技術確立などを考慮し、公正で妥当な判断をするべき。</p> <p>06 年 1 月に電事連などが発表した「プルトニウム利用計画」は、回収プルトニウムの具体的な利用期間や場所なども明示されないものもあり、再処理政策の現実性・妥当性すら疑わしい。</p>	K-5
20-1	2 頁 6 行目	<p><ご意見> 国及び研究開発機関は、<u>上記「高速増殖炉サイクル実用化研究開発の推進」を妨げない範囲で、高速増殖炉「常陽」等を活用し、・・・のとおり、下線部を追記すべき</u></p> <p><理由> 裾野の広い基礎的・基盤的な研究開発等は、研究開発意欲を昂進し、科学技術立国を支える観点からは、必要なものであるが、国の資金の有効活用の観点からその実施程度は、制限されるべきである</p>	D-11
21-1	1 頁 2 ～ 5 行	<p><ご意見> 「...のみならず、<u>使用済燃料に含まれるマイナーアクチニドを再処理により分離し、燃料に混合し、高速増殖炉で燃焼すれば発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減できる。</u>このため、...</p> <p>」の下線部の記述は、基本方針（案）の最初の文章に含まれるものであり、核拡散抵抗性に関する優れた特性に関する記述と置換して、一般の人（国民）に日本が核不拡散にも十分に留意していることをアピールした方が良いと思います。</p> <p><理由> 放射性廃棄物の発熱量低減で、何のメリットがあるのか、関係者以外には理解できないと思う。</p> <p>発熱量低減を 3 行も説明して、ウラン資源の高利用率と並列・併記するほど有意義なのか疑問。</p> <p>核不拡散については、1 頁および 3 頁の第一項で記載されており、最初の文章に含めるのが適切。</p>	H-4

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
22-1	3 頁（別紙「・・・配慮すべき事項」）第 2 項の最後に追記	<p><ご意見> 「特に、国は今後 10 年間の開発の中核を担う原子力機構で必要な研究開発予算を確保していくこと」を追記</p> <p><理由> 原子力政策大綱や原子力立国計画での国の方針や第 3 期科学技術基本計画で「国家基幹技術」に採択されたとおり、わが国にとって、エネルギー安定供給、科学技術立国、いずれの観点でも高速増殖炉サイクル開発は大変重要なテーマです。 実用化目標に向け、わが国が現在の優位性を生かして今後も世界をリードして研究開発を進めていくためには、今後 10 年間の研究開発が極めて重要であり、その中核となる原子力機構の予算確保が確実に行われることは必須だと思います。 足元の予算確保がなされなければ、原子力機構は研究開発の中核としての役割を果たせず、高速増殖炉サイクル開発計画も「絵に描いた餅」となることを肝に銘じておくべきではないでしょうか。</p>	B-6
23-1	冒頭説明文	<p><ご意見> 日本政府は欧米先進国のこれまでの流れに沿い、原型炉「もんじゅ」に関する一切の高速増殖炉研究開発を中止し、「もんじゅ」は閉鎖後の安全な管理、そして廃炉への実質的な計画の作成に着手すべきである。原型炉「もんじゅ」は今すぐに改良工事を止め、多大なリスクを伴う高速増殖炉開発計画全体が中止されるべきである。 1995 年の事故以来、原型炉「もんじゅ」が 10 年以上運転を停止している事実、そして海外の事業者や政府も次々と高速炉計画から撤退していることなどから、これまでのような無駄な国費の投入は止め、「もんじゅ」の廃炉を今すぐ決定するべきである。</p> <p><理由> 今回文部科学省において選定された概念は、既に破綻している従来の計画を踏襲しただけであり、安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性などの点において優位にあるという確たる証拠は示されていない。 まず安全性についてであるが、2003 年 1 月に名古屋高裁金沢支部における判決では、高速増殖原型炉「もんじゅ」は「現状設備では、ナトリウム漏れにより放射性物質の外部環境への放出の具体的危険性を否定できない」「炉心崩壊事故を招く危険がある」等、国の安全審査に欠陥があったとして、設置許可無効の判断を示した。本年 5 月 30 日の最高裁判決では、細かい安全性については触れないとしたため、現在でも高速増殖原型炉「もんじゅ」に係る技術は、前述の危険性を克服したと判断する材料が無いと考えられる。周辺住民を始め、日本や近隣地域に暮らす人々の命を守るためにも、原型炉「もんじゅ」は今すぐに改良工事を止め、多大なリスクを伴う高速増殖炉開発計画全体が中止されるべきである。 経済性の面では、1980 年代以来、特に欧米の原子力先進国において、高速増殖炉開発からの撤退が大きな流れになっていて、それが復活する積極的な動きがないことも十分に考慮されるべきである。日本政府はこのような流れに沿い、原型炉「もんじゅ」に関する一切の研究開発を中止して、「もんじゅ」は閉鎖後の安全な管理、そして廃炉への実質的な計画の作成に着手するべきである。 また、既に「もんじゅ」の建設などには 1 兆円以上の税金が投入された。事故後も、炉の維持管理のために毎年 1000 億円を上回る助成金が投入されてきた。今後も多額の税金を投入することは問題である。また、そのことの国民的合意も不在である。 それに加え、文部科学省は「『高速増殖炉サイクル技術（国家基幹技術）』について」の中で、来年度以降の計画の総事業費を計 2100 億円（平成 18 年度～22 年度）と説明している。 1995 年の事故以来、原型炉「もんじゅ」が 10 年以上運転を停止している事実、そして海外の事業者や政府も次々と高速炉計画から撤退していることなどから、このような無駄な国費の投入は止め、「もんじゅ」の廃炉を今すぐ決定するべきである。 また、「もんじゅ」を始め、高速増殖炉開発計画で使われる MOX 燃料の製造段階、もしくはそれ以前の再処理の段階では、使用済み燃料の数倍から数十倍もの大量の廃棄物が発生する。元の総量より多く廃棄物（中低レベル廃棄物・解体廃棄物を含み）を生む核燃料サイクルは、決して資源の有効利用とは言えず、長期に亘り放射能による被ばくで生態系を脅かす危険なサイクルである。 原型炉「もんじゅ」が運転を停止している今こそ、高速炉計画全体を白紙に戻し、貴重な国の資産を環境にやさしい発電の開発、促進へ投入する方向へと向かう大きなチャンスである。</p>	L-13

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
23-2	2 ページ 項目 2 1 行目	<p><ご意見> 現段階で革新的概念などへ研究開発の裾野を広げることは、時期尚早である。</p> <p><理由> 地方財政が逼迫し、社会保障の面でより多様で充実した制度が求められる中、これまで際限無く裾野を広げてきた高速増殖炉開発の傾向を改めることが必要とされている。そして、「常陽」や「もんじゅ」の解体や廃棄物の管理・処分など、山積している未解決の問題に取り組むことが優先されるべきである。「もんじゅ」以降の技術開発については、国際的な枠組みとして日本政府も参加する「第4世代国際フォーラム（GIF）」も、経済性などに関する議論が未だ不十分であり、技術的にも概念の枠を超えるものではない。</p>	D-12
23-3	2 ページ 項目 3	<p><ご意見> 関係者間の協議は、国家予算や国の関わりとは分離して進められるべきである。またパブリックコメントや公聴会などの機会に寄せられる多くの反対意見についても、日本政府として計画の妥当性を判断する際の重要な参考として扱うべきである。</p> <p><理由> ロードマップや実用化の具体的な見通しの無いまま、同時に研究開発を進めることは、経済的にも多大なリスクを国民に押し付けることである。また同時に、周辺住民のみならず、日本全体や周辺地域の人々が事故などによる深刻な放射能被曝のリスクに脅かされることにもなる。このように多くの人々が影響を受ける問題であるので、パブリックコメントや公聴会などの機会に寄せられる多くの反対意見についても、日本政府として計画の妥当性を判断する際の重要な参考として扱うべきである。</p>	K-6
23-4	2 ページ 項目 4	<p><ご意見> 下記に述べる状況をふまえ、原型炉「もんじゅ」はこのまま閉鎖されるべきであり、また今後は、周辺住民の安全と環境への配慮を何よりの優先事項として、関連施設の解体と廃棄物の管理・処分など、当面の問題に集中して取り組むべきである。</p> <p><理由> 日本の電力会社各社が英仏へ再処理を委託した原発の使用済み核燃料から、膨大な量のプルトニウムが既に回収され、それぞれの工場敷地内に蓄積されている。そして、日本は現在、世界でも有数の核分裂性物質の保有国となっている。日本は現在、国内外に約44トンものプルトニウムと、それを遥かに上回る量の回収ウランを抱えている。また、天然ウランの価格は、1970年代に恐れられていたほどの高騰が見られないなど、核燃料をめぐる情勢も大きく異なってきた。こうした状況をふまえ、原型炉「もんじゅ」はこのまま閉鎖されるべきであり、また今後は、周辺住民の安全と環境への配慮を何よりの優先事項として、関連施設の解体と廃棄物の管理・処分など、当面の問題に集中して取り組むべきである。</p>	I-9
23-5	2 ページ 項目 5	<p><ご意見> 一日も早い計画の白紙化、原型炉「もんじゅ」の廃炉こそが、国の負担を削減し、安全な暮らしと環境を守っていくための最善策であると考えられる。</p> <p><理由> 1956年の第1回「原子力の研究、開発および利用に関する長期計画」（長計）で、1970年代後半以降には実用化とされていた高速増殖炉の導入時期は、その後、回を重ねるごとに先へ先へと延ばされてきた。2005年10月に決定された「原子力政策大綱」では、導入時期を2050年頃としているが、この間の具体的な展開については、今後の議論の対象となっており、現時点では具体性を一切持たない、願望としての「2050年頃の導入」でしかない。この先の見通しについては欧米諸国が計画から撤退した先例を直視すれば、そこに無理があることは明白な事実である。</p>	I-8

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
24-1	全般に関するもの	<p><ご意見> 「商業化」の時点で、真に「日本のみでなく世界人類に貢献できる技術実態を具えていなければ成らない」、と考えるが、現在の政策はそれに対し不十分と考える。</p> <p><理由> 地球環境の急速な悪化は「過大な化石燃料使用」によるとの認識が、この一年でより強くなっている。次の二、三年で、それがより決定的な世界世論となるのではなからうか？その時、対策の商業化が45年後の2050年で間に合うとは到底考えられない。</p> <p>真に地球を憂える指導者には、信頼置ける後継者達を心を込めて育ててもらわねばならないが、その枠組みとなる基本戦略が見えないのが大問題である。少なくとも、常に俎上に登っている「安全性・核拡散・核廃棄物・経済性」等の諸難問が「もし打開できた」としても、無視されている「重大な基本技術欠陥」がそれ以前に存在すると考える。</p> <p>結論を先に示すと、(1)約30年後か遅くとも40年後の商業化と、(2)それが世界に展開され顕著に化石燃料に置き換わる事が、究極至上目標で無ければならない、と言う点である。その達成見通しのない戦略は退場させ、至急に有効な他の方策を探索することこそが日本のみでなく人類に対する責務である。特に、(2)に関してかねがね指摘してきたことであるが、高速増殖炉には世界展開能力はない。もし燃料倍増時間が30年に出来ても、実効的には50年が精々で、2050年から50年では「世紀末に2倍」で何の救済にもならない。日本は電力需要が余り伸びないから構わないと言うが、日本は日本だけ救済しても生きて行けない国である。まして、地球環境は一つである。食料・貧困・テロその他も含め、世界救済を無視しては生きられない。</p> <p>過去の石炭・石油・天然ガス産業は皆約10年の倍増時間で、皆に好まれつつ経済法則に従って成長展開してきたのである。核分裂産業も同じでなければ、世界に役立たない。しかし、世に一般的に流布している「増殖発電炉方式」そのものが、高速増殖炉を含め致命的な欠陥商品であって、他の「革命的方式」が必須である。しかも、ゼロから基本技術を育てねばならないのであっては、上記の緊急要請には全く間に合わない。</p> <p>それに適合する可能性を十分持つのが、トリウム熔融塩核エネルギー協働システム方式である。これは燃料自給自足型の「熔融塩発電炉」と「加速器熔融塩増殖施設」との組み合わせられた共生系(symbiont)である。超U元素生産がほとんど無く、廃棄物対策のみでなく核拡散対策にも決定的に有利である。この春には、佐藤栄作記念財団も評価してくれた。日本が真の「地球環境と世界貧困救済」に立ち上がる良い契機に出来るであろう。基礎技術があるから開発資金も僅かよく、現在の原発機構体制からの移行も問題ない。現在の原子力政策を持続しつつ、民間主体の国際共同開発を推進する方策も立案済みである。</p> <p>2008年に我国がホスト国となるG-8において、これが世界に提言出来る唯一の解決策と信ずる。今からでも遅くない。原子力委員会での真摯な検討とその支持を要請する。</p>	L-11
25-1	1頁19～20行 目「現在の知見で実現性が最も高い高速増殖炉サイクル技術概念として」	<p><ご意見> 「現在の知見で実現性が最も高い高速増殖炉サイクル技術概念として」を削除する。</p> <p><理由> 2050年から商業化をめざす技術概念は、その後の50年から数百年間に及ぶ長期的な利用を目的としたものであるので、「現在の知見で実現性が最も高いもの」ではなく、「2050年以降に実現性が最も高いもの」であるべきだからである。</p>	L-23
25-2	1頁24～26行 目「当該報告を含め、これまでに・・・検討結果を尊重した上で」	<p><ご意見> 「当該報告を含め、これまでに・・・検討結果を尊重した上で」を「当該報告を尊重した上で」に修正</p> <p><理由> 東京工業大学当研究室で温度700、電中研・原電・原子力機構で温度650の鉛ビスマスに対して、それぞれ鋼材の良好な耐食性の試験結果を得たことを学会で報告している。この結果を反映するように強く要望したが全く尊重されず、当該報告における腐食の試験結果のみを理由に鉛ビスマス冷却炉を有望な候補から除外したからである。</p>	L-12

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
25-3	1 頁下 4 行目「選定された概念を中心に」	<p><ご意見> 「選定された概念を中心に」を「選定された概念を中心に他の候補概念も考慮しつつ広範に」に修正</p> <p><理由> 2050 年以降の長期的な商業化において、ナトリウム冷却炉が現在の大部分の軽水炉の後継となるとは予想しがたい。それはナトリウム技術が特殊であって固有の技術的困難さがあり、広く普及しがたいものだからである。したがって、ナトリウム冷却炉だけに開発を限定せず、鉛ピスマス冷却炉やガス冷却炉などの他の候補概念も研究対象に柔軟に含めておくべきだからである。これにより、2015 年における提示が容易になる。</p>	D-13
25-4	2 頁 6 行目「「常陽」等を活用し」	<p><ご意見> 「「常陽」等を活用し」を「「常陽」等を活用すると共に、必要な研究開発組織と施設を新たに整備し活用することにより」に修正</p> <p><理由> ナトリウム試験施設を大幅に撤去した現状では、「常陽」等の既存の研究施設および組織だけでは、有効な研究開発の推進は望めない。必要な研究開発組織と施設を新たに整備し活用することが研究開発上不可欠である。</p>	D-14
25-5	2 頁 8 行目「枢要技術の探索」	<p><ご意見> 「枢要技術の探索」を「枢要技術を含む基盤技術の幅広い開発」</p> <p><理由> 「枢要技術の探索」だけでは、システム開発で直面する多様な技術的課題の解決に対応できず、基盤技術の幅広い進歩も期待できないからである。</p>	D-15
25-6	2 頁下 8 ～ 7 行目「活用・利用されることを期待する。」	<p><ご意見> 「活用・利用されることを期待する。」を「活用・利用する。」</p> <p><理由> 「活用・利用されることを期待する。」では方針が不明確であるからである。</p>	I-5
25-7	1 頁下 5 行目「製造事業者等と」	<p><ご意見> 「製造事業者等と」を「製造事業者、大学等の研究機関と」に修正</p> <p><理由> 研究開発が即物的な開発に偏ると、技術基盤の深化発展が阻害されるので大学等の研究機関による学術的研究の支援を盛り込んでおく必要があるからである。</p>	B-11
26-1	1 ページ 本文上から 4 行目 発熱量	<p><ご意見> MA を分離し、燃料に混合して燃焼させれば、高レベル放射性廃棄物の「発生量」を低減できるのではないのでしょうか。</p> <p><理由> 確かに、発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量も低減できるでしょうが、MA の燃焼の目的は発電システム全体として廃棄物として処分される長半減期核種の低減にあるので、ここは発生量とした方がわかりやすいのではないのでしょうか。</p>	G-5

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
26-2	全体	<p><ご意見> 基本方針および実用化に至るまでの取組のイメージからは、炉の開発は読めるが、炉と同じくらい重要な再処理、燃料製造システム等の燃料サイクル側の研究開発についても、もっと言及すべきではないか。</p> <p><理由> 基本方針の前段には、技術概念として「ナトリウム冷却高速増殖炉（MOX燃料）、先進湿式法再処理及び簡素化ペレット法燃料製造」とあり、基本方針の1には「選定された概念を中心に研究開発を推進」とあるが、燃料サイクル側についての言及はここだけである。</p> <p>技術概念としての組合せた結果は、これまでもっとも資金を投入して研究してきた技術をそのまま選定しただけのような印象がある。</p> <p>炉は、日本においてさえ「常陽」、「もんじゅ」があり、どんなものかを問わなければ、すでに作れる水準にあると思うが、先進湿式法や簡素化ペレット法等の燃料サイクル側の技術開発は実用化戦略調査研究の報告を読んでみても、とても炉側の技術水準まで達していないのではないかと。</p> <p>基本方針では、「常陽」や「もんじゅ」について具体的に言及があり、そのまま読むと炉側の開発が進めば高速増殖炉サイクルの研究開発は大丈夫のような印象を受けやすい。</p> <p>原子力委員会は、燃料サイクル側の研究開発推進について、もっと強力な指導して炉をキャッチアップできるような基本方針とすべきと考える。</p>	L-15
27-1	全般	<p><ご意見> 諸外国との研究開発の推進を、基本方針として明記すること。</p> <p><理由> これからの世界は、中国を抜きにしては成り立ちません。中国は、現在、高速増殖炉開発にも取り組んでいるようですので、この中国との研究開発にも、積極的に取り組む姿勢を、我が国の基本方針とすることが、肝要であると思います。</p> <p>今後10年間程度の計画ということは、次は、引き続き、実証プラントの建設計画に移行することになります。この実証プラントは、国内に1箇所建設するだけでなく、中国にも、我が国との共同開発として建設し、2箇所での研究開発を進めることで研究開発を促進し、引き続き商業プラントにつなげるのが、有効であると思います。</p> <p>このためには、この今後10年間の段階が、非常に重要な期間になると思います。</p> <p>また、中国との共同開発は、核不拡散性を高める効果が期待できますので、中国との共同開発は、結果として、アジアの標準プラントとなり、ついては、世界の標準プラントにつながる可能性を秘めていると思います。</p> <p>なお、中国は、今後、軽水炉を大幅に増加させる計画があります。当然、この建設には、我が国の原子力メーカが参入するさせる必要がありますが、このためには、原子力開発に対する中国と我が国の共同体制は、非常に大きな効果をもたらすものと確信します。国として、目に見える形で、積極的な協力すべきです。</p>	E-5
28-1	2 頁 12 行目-13 行目	<p><ご意見> 1. 2015 年に概念設計を基本設計に変更 2. その後 10 年程度を 5 年程度に変更</p> <p><理由> 実用施設の設計のためには、実証施設の設計、建設、運転、実験の経験を十分に反映する必要があるため、実証施設のスケジュールを 5 年程度はやめるべきと考える。</p>	C-4
29-1	全般	<p>(1) 実用化スケジュールについて 2050 年頃から商業ベースでの技術導入を目指すことになっていますが、これでは現行軽水炉リプレースの殆どに間に合わないことになりかねません。</p> <p>軽水炉の寿命 60 年、リプレース炉の計画から完成までを 15 年、リプレース炉の計画初期には商業ベースの技術は確立しているとの仮定をおきますと、2005 年 以前に営業運転に入った 52 基の軽水炉のリプレースは軽水炉路線を踏襲せざるをえないことになります。</p> <p>2030 年頃から始まる軽水炉 50 数基のリプレース中に FBR を数基導入するのであれば、開発スケジュールは 10 年～15 年早める必要があります。場合によれば実証炉計画をスキップし、「もんじゅ」から、直接商用炉に繋げることを考えても良いのではないのでしょうか。</p>	C-10

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
29-2	全般	<p>(2) 経済性向上について</p> <p>実用化にあたっては、軽水炉に匹敵する経済性を前提条件にしていますが、この経済性が発電コストを意味しているのであれば、MOX 燃料より高いであろう燃料費、Na を扱わなければならない運転保守費を考慮すると、到底軽水炉並みの経済性は得られないことになります。従って商用炉の前提条件として軽水炉並みの経済性をコミットし続けるのであれば、それはエネルギー・セキュリティに関わるような外部性要因を含めたものにせざるを得ないのではないのでしょうか。なお建設費低減については、主機を中心とした革新的技術に期待しているようですが、これは多額の開発費と期間を必要とするにも拘わらず、実機においては設計・製作コストを上昇させるだけではなく、信頼性、保守性を悪化させることにもなり費用対効果の面で余り期待できないのではないのでしょうか。実効のある建設費低減を求めるのであれば、まずはバルク材(サポート部材/埋込金物等)の低減、「もんじゅ」運転実績に基づく弁類・補機類の削減、系統構成の簡素化等プラント設計の合理化による物量低減を目指すべきでしょう。</p>	A-11
30-1	2 頁 2 1 - 2 2 行	<p><ご意見></p> <p>「もんじゅ」は初期の目的を達成した後も、高速増殖炉技術を継承する上で引き続き運転されるべきプラントであり、「・・・活用・利用されることを期待する。」を「・・・活用・利用されることを検討する。」に書き直すべきである。</p> <p><理由></p> <p>10 年程度の運転でプラントの信頼性が確立されたとは考えられない。10 年程度の運転で廃炉になるということは、高速増殖炉計画が断念されたと多くの人に受け止められる。実証炉の建設が始まる 2050 年頃まで技術継承にブランクが空くことは望ましいことではない。</p>	I-3
31-1	2 頁の第 2 項目 「高速増殖炉サイクル技術に関し、裾野の広い基礎的・基盤的研究開発及び革新的概念に基づく技術システムを実現するための枢要技術の探索にも取り組む」	<p><ご意見></p> <p>今後の実用化に向けて研究開発を進めていく高速増殖炉の概念は、Na を冷却材に用いること、ループ型炉であること、「もんじゅ」と共通点があるものの、資料を見る限り新技術を多数採用しており、技術的に「もんじゅ」から大幅なステップアップが図られていることから、実用化に向けて相当の研究開発が必要と考えられます。これらの新技術の実用化には相当の研究開発資金が必要と考えられること、国の研究開発予算も限られていること等を踏まえると、まずは選定されたナトリウム炉、先進湿式法再処理技術の実現に必至な研究開発を最優先して取り組むべきと考えます。</p> <p><理由></p> <p>基礎・基盤的な研究開発や革新的な技術探索も必要なことと思いますが、これはいわばオプションであり、時間的・予算的な制約がある中では、目標とする高速増殖炉サイクルの実現に必要な研究開発に最優先で取り組むべき。</p>	D-16
32-1	1 頁 9 行目	<p><ご意見></p> <p>「このため、この技術を現在の軽水炉システムに匹敵する安全性や経済性を有するものにできれば」の安全性と経済性を並べた仮定法の記述は、高速増殖炉技術が軽水炉並みの安全性を達成していないようにも聞こえる。良い修正が思い浮かびませんが、「安全性」と「経済性」を少し離して、「このため、安全性とともに、この技術を現在の軽水炉システムに匹敵する経済性を有するものに・・・」などではどうでしょうか？</p> <p><理由></p> <p>当仮定法の記述は、経済性に対しては正しい。一方、立場にもよりますが、安全性について軽水炉に劣るという総合的な判断を下すことはできません。判断ができないから、仮定法を用いるともいえますが、現文だと、もんじゅを含め高速増殖炉の安全性に対して誤解を生む可能性があります。少し穿ちすぎでしょうか。</p>	A-1
32-2	1 頁下から 4 行目 1 頁下から 2 行目	<p><ご意見></p> <p>「選定された概念を中心に・・・」というのが、今回のフェーズ II の成果のどのレベルのものを指しているか明確ではありません。「実現性が最も高いとされる概念を中心に・・・」という程度の表現は必要と思います。</p> <p>「実用施設およびその実証施設」という記述は何を意図しているのか不明</p> <p><理由></p> <p>文脈から言うと「ナトリウム冷却高速増殖炉、先進湿式再処理、簡素化ペレット・・・」を指しており、必ずしも 150 万 KWe の提案されたプラント概念のレベルを指しているのではない、と解釈されますが、念のため。</p> <p>実用の実証は分かりますが、実用施設は実証施設の後に来るというのが直感的な解釈です。</p>	L-24

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
32-3	<p>1 頁下から 6 行目 以下の 6 行、およ び</p> <p>2 頁 9 行目以下第 3 項目パラグラフ 全体</p> <p>におけるメーカ ー、JAEA の役割、 存在意義に関し</p>	<p><ご意見> 研究開発の主体が原子力機構にあることには異議を挟むことはありません。ただし、こ こでいう研究開発とは、基礎・基盤研究やその成果を活用する応用などです。いわゆる炉 システムの概念設計や基本設計など、エンジニアリングやそのセンスを必要とする分野の 作業は、あくまで一つの企業（会社）で集中的に実施すべきであると考えます。このよ うな実施体制が可能となるような含みをもたせた記述が望ましいと考えます。</p> <p>また、概念設計を実施するといっても、国民としてはそれが何を意味しているか、少な くとも何を狙っているかが明確ではありません。少なくとも、概念設計で描くプラント 像は、これまでの実用化戦略調査研究により提案されたプラント概念のようなものではな く、工学的に実現可能、施工可能なことは勿論、可能ならば日本や米国の安全規制をパス できる（または意識した）ようなプラントを目標に設計するものであり、具体的に誰が顧 客であるかを明らかにし、その顧客がどのようなものを求めているかに対し十分応えられ るものであることが求められている、と考えます。例えば、その顧客は日本の電力会社 のみでないのは当然として、2015 年までに提案されるプラントが国際的なマーケットで十分 その価値を認められる（売れる）ものである、などのように、単なる「概念設計や R & D 計画を提示する」という記述ではなく、その概念設計の目指すところの、達成目標（努力 目標）を方針の中に示すことも重要だと思います。</p> <p><理由> JNC (JAEA) に電力、メーカーから人材を集め実用化戦略調査研究を精力的に実施して きたとはいえ、エンジニアリングはあくまでメーカーに属するものであり、そのエンジ ニアリング能力を十二分に発揮できる存在が企業としてのメーカー（ヴェンダー）です。JAEA がそれに代わるのが不可能とはいいませんが、JAEA は企業ではありません。勿論、英国 の旧 UKAEA が AEA Technology となった後の状況を見ると JAEA に対し純粋に一私企業 になれとは奨められません。私は、これまで JAEA には米国の国立研究所的な位置づけが 必要であると考えてきました。その位置づけに基づけばこそ、JAEA の役割（基礎・基盤 研究）のあり方がより明確に見えてきます。</p> <p>80 年代の米国 PRISM などのように、国立研究所と協力しつつメーカー(GE)が提案し た概念が与えたインパクトを考えてみると、むしろ高速炉開発技術を温存し人材確保に努 めてきた企業があれば、その企業を中心に設計部隊を構成して、短期集中的に設計を進め る方が、より優れた製品（プラント）ができる可能性がある、技術蓄積という観点でも有 利と考えます。この短期集中型を逐次反復することで、また（1960 年代に米国で行ったよ うな）複数の会社に競争させることも考えられ、2015 年頃には実用化の見通しが立つよ うなプラントが提案されることが期待できます。</p> <p>今回のフェーズ II で提案された 150 万 KWe のプラント概念は今後の新規研究開発の立 ち上げを明確にする上で有益ですが、研究開発を継続するために研究開発を実施した、と 言われることもあり、その場合は本末転倒の感をもたらせています。研究開発の継続性は 本来こうしたニーズによって維持されるものではありませんから。</p> <p>繰り返しになりますが、JAEA が実施すべきは、核燃料サイクル実現に向けて役に立つ、 概念にとらわれない、幅広い基礎および基盤研究が中心で、成果が世界中から利用され るソフトやデータベースなどに纏められて提供されることであり、まずはこうした事業を おこなうことに JAEA の存在価値があると考えます。</p>	B-9 C-7
33-1	2 頁 5.の前	<p><ご意見> 5.として 「研究開発にあたっては、高速増殖炉サイクル技術の裾野の広い基礎的・基盤的な研究も 継続的に続けるとともに、革新的な提案も適宜検討し、より優れた高速増殖炉サイクル技 術の開発を目指すこと。」を加える。</p> <p><理由> 今回の基本方針は「高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究」の結果を反映しているが、 この調査研究で明らかになったことで、最も重要なことは「現在の知見で実現性が最も高 いということで判断すると、今まで研究開発してきた以外に良い高速増殖炉サイクル技術 概念はなかった。」ということである。このようなことになった本質的な理由はそれ以外の 研究開発をしてきていなかったということだと考える。この反省を受け入れるなら先の意 見は極めて妥当であると考えます。</p>	D-17

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
34-1	全般	1. 高速増殖炉サイクル技術は、安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性などの点において問題点も多く、他のエネルギーとの優位性も疑問がある。特に、安全性の点においては未だに多くの課題が残っている。日本政府として核不拡散を重要事項として取り組む真摯な姿勢を国際社会へ示すためにも、プルトニウムを増加させる高速増殖炉計画を今すぐ中止するべきである。	A-16
34-2	全般	2. 以前から懸念されていたようなウランの枯渇は当面の課題ではなくなり、また既に英仏に再処理を委託した使用済み燃料から抽出された分を含め、地球上には既に大量のプルトニウムが蓄積されている。このことから、高速増殖炉の必要性は既になくなっていく。従って、「もんじゅ」はこのまま閉鎖し、今後は関連施設の安全な解体と、廃棄物の管理・処分に集中して取り組むべきである。	I-10
34-3	全般	3. 国の財政、地方財政が逼迫し、社会保障の面でより多様で充実した制度が求められる中、これまで際限無く裾野を広げ続けてきた高速増殖炉開発の傾向を改めることが必要とされている。高速増殖炉開発計画を効果的に縮小、閉鎖の方向へ向けて、税金の投入を中止するなど、早急な見直しを進めるべきである。	L-16
34-4	全般	4. 高速増殖炉技術は、非常にコストが高く、核拡散のリスクと常に隣り合わせの技術であることなどから、先進国の前例に則り、国内外の研究開発計画を即時に中止するべきである。	L-14
34-5	全般	5. 周辺住民を始め市民に対しては、これまでのように一方的な説明を押し付けたり、公聴会などでも時間を制限して一部の意見のみを聴取するなどの態度を改め、市民の意見を積極的に取り入れる形の議論を進めるべきである。	K-8
34-6	全般	6. 国及び研究開発機関は、今後、批判的、中立的な専門家の意見も聴取・検討するべきであり、特に経済性や技術的確立の現状なども考慮した、公正な妥当性の判断を行うべきである。	K-7
35-1	1 頁下から 2 行目	<p><ご意見> 概念設計を基本設計に変更</p> <p><理由> 「・・・高速増殖炉サイクル及びその実証施設の概念設計並びに・・・2015 年に提示する事を・・・」と有るが 2 頁 3 項(1 4 行目) には「2015 年に概念設計が提示される実証施設への要求及びその後 10 年程度で実証施設を実現する方策・・・」と記載されている。2025 年(その後 10 年)に実証施設を実現(最低限臨界、出来得れば 100%出力運転)する為にはその前 5 年は建設・試運転期間が必要である。安全審査には新型炉では 3 年程度は掛ると見込まれる。2 年間で基本設計及び安全解析を完了する事は既存の LWR では可能かもしれないが新型炉では非現実的である。従って 2015 年にほぼ基本設計を終え、その後 2 年間は基本設計・安全審査資料との調整及び平行して設公認に向けた詳細設計を開始する必要がある。</p>	C-3
35-2	2 頁 6 行目	<p><ご意見> 6 行目 「・・・高速実験炉「常陽」等を活用し、高速増殖炉サイクル・・・」とあるが「等の活用を含め、・・・」に変更する。</p> <p><理由> 常陽での試験等が好ましい事は確かであるが工程上、施設上、費用上とで出来ない項目あり、常陽活用が必須条件とすることは将来適用可能な枢要技術範囲を狭めることになりかねないので併記に変える。</p>	L-25

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
35-3	2 頁 8 行目	<p><ご意見> 8 行目「・・・探索にも取り組む」を「・・・探索し、適正規模の研究を推進する」</p> <p><理由> 「探索にも取り組む」では単に調査する程度に留めると読める。 今後新たな炉心燃焼方式による U 利用率向上、経済性向上が期待される概念等新技術・手法の適用、他産業の技術の転用等考えられるまた既提案で却下された物でも再チャレンジの機会が設けることも必要と思います。 「視野を広める必要性を指摘した点」を評価します。併せて有望なものに関しては研究として取り上げその実用上の効果を評価することが必要。 当事者は現在実施中の方式・方向が正しいと思う事は当然だが、その為に新たな概念・手法に対して概して否定的である。この点を考慮して「適正規模の研究」の文言でより確かなものとする。 今後より効率的に研究を進め、より経済性・安全性の優れた原子力産業を育成していく為には第 3 者（専門家）による評価の充実を併せて要望する（別紙 6 項にもあるが実効性あるものにして頂きたい）。</p>	D-18
35-4	別紙 5 項 3 行目	<p><ご意見> 「・・・可能性があることから、競争分野と協調分野と峻別しつつ、・・・」を「・・・可能性があり、我国の市場競争力を高める為、安全性及び経済性の要となる規格・基準を含め、競争分野と協調分野と峻別しつつ・・・」</p> <p><理由> 原案をより明確に目的である「将来の我国の世界史市場競争力（ハードウェアのみでない）を高める」点を明記する。さらにハードウェア以外にソフトウェアで重要な「安全性の要である安全基準、経済性の要である構造規格」分野で世界をリードする方向性を明記する事は単なる物作りの発想から FBR 核燃料サイクル産業全体の開発指針として適切且つ必要な事項と考えます。</p>	E-6
36-1	1 頁 下から 1～2 行目	<p><ご意見> 概念設計を行う対象を明確にすべきである。</p> <p><理由> 核燃料サイクルには、高速増殖炉のほか多くの機器が含まれる。概念設計の対象は、添付の資料を見ると高速増殖炉だけのように見えるが、サイクル全体なのか不明確である。</p>	L-26

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
37-1	基本方針の 1 .	<p><ご意見></p> <p>1 . 実用化戦略調査研究は、現状ある技術の延長線上で実現可能な技術概念の抽出を目指したものである。原子力立国計画でいう「2025 年に実証施設を実現」とは前提条件が異なる。これから 20 年もあるので（実用施設は 2050 年なのでさらに長い）、学生や若い技術者に夢を与える革新的技術開発の時間もある。（実用化戦略調査研究の結論でいう技術開発が中心であれば、優秀な学生や技術者を集めるフェロモンに欠ける。）</p> <p>そこで、革新的技術開発とシステム概念の研究開発の推進をもっと積極的に謳うべきである。そのために、1 . の 5 行目は「選定された概念と代替候補になる可能性のある革新的技術を中心に」と記載する。</p> <p><理由></p> <p>1 . 旧 JNC は高速炉の開発において常陽、もんじゅの建設という立派な成果を上げてこられた。しかし、これらの成功体験のしがらみゆえに、この路線から外れた革新的システム概念や技術の開発を抑える方向に力が、知らず知らずのうちに、働いているように思われる。（企業における真空管、ブラウン管テレビなどのように）</p> <p>しかし、2025 年および 2050 年に建設が予定されている実証および実用施設において、Na 冷却 - 蒸気タービン発電方式と実用化戦略調査研究で選択された要素技術だけでは、経済性、安全性、信頼性などにおいて、飛躍的な進展は期待できない。そこで、しがらみのない大学で革新的システム概念および技術開発を行い、成果を評価の上で、原子力機構のプロジェクトに取り込み、検証するという複眼的な研究開発の方向が望まれる。このような複眼的な取り組みが、大学の活性化や人材の有効活用につながるのみならず、巨大科学技術開発における決め打ちによるリスクを低減させことにつながる。</p> <p>2 . 2025 年と 2050 年に実証および実用施設建設というような長期プロジェクトでは、優秀な後継者となる人材を集めることと育成が不可欠である。大学において、優秀な学生が原子力を目指し、革新的技術の開発に携わり、卒業後に高速炉の研究開発に参加してくれるという人的な要素の考慮が重要である。そこで、この基本方針で大学に期待する役割を明確にする必要がある。</p> <p>しかし、大学に必ずしもその役割が担える研究者がいるとは限らない。そこで、大学で期待される革新的システム概念や要素技術の研究開発ができるよう、産業界、研究開発機関及び大学間の人的交流が不可欠である。</p>	D-19
37-2	基本方針の 1 . 、 2 . 、 3 . 、 5 .	<p><ご意見></p> <p>2 . 大学の担うべき役割を明確にし、革新的技術開発拠点とし、積極的に潜在能力を発掘し活用すべきである。そのために、以下の修正を行う。</p> <p>1 . の 2 行目に大学を追加し、「今後、で電気事業者、製造事業者、大学等と連携・協力し」とする。</p> <p>2 . の記載は、1 行目を「国、大学及び研究機関は」とする。また、3 行目は、「システムおよび枢要技術の探索研究開発にも取り組む」とする。</p> <p>3 . の 1~2 行目に大学を追加し、「文部科学省、経済産業省、原子力機構、電気事業者、製造事業者、大学は」とする。</p> <p>5 . の 1 行目に大学を追加し、「国、大学及び研究開発機関は」とする。</p> <p><理由></p> <p>【注：37-1 と同じ】</p>	B-12
37-3	基本方針の 1 .	<p><ご意見></p> <p>3 . 上記で得られる革新的技術開発成果の反映についても記載した方がよい。そのために、1 . の 6 行目に「研究開発された革新的技術については、選定された概念との比較評価を行い、積極的に取り込む努力を行う。」との主旨の記載を追加する。</p> <p><理由></p> <p>【注：37-1 と同じ】</p>	D-20
37-4	基本方針の 1 . 、 2 . 、 3 . 、 5 .	<p><ご意見></p> <p>4 . 上記 1 . と 2 . のためには、別紙 7 . に記されている産業界、研究開発機関及び大学間の人的交流が不可欠であり、これを促すような記載を基本方針にも入れるべきである。</p> <p><理由></p> <p>【注：37-1 と同じ】</p>	J-2

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
38-1	全体を通して	<p><ご意見> 「原子力政策大綱」を踏まえて、文部科学省/科学技術・学術審議会/研究計画・評価分科会、経済産業省/総合エネルギー調査会/原子力部会等の検討結果を尊重した上で本基本方針が示されたことは、実用化を目指した我が国の高速増殖炉サイクル技術の研究開発に対する基本姿勢が改めて明確にされたという意味で評価する。</p> <p>今後は、本基本方針に則り、文部科学省、経済産業省、原子力機構、電気事業者及び製造事業者が一体となって着実に高速増殖炉サイクル技術の研究開発を進めていくことが重要である。</p> <p>また、研究開発が安全、予算等様々な影響因子を持つことを十分に考慮し、原子力委員会による基本方針の妥当性評価が適切に行われること及び技術実証のプロセスに必要な技術的、政治的な施策（立地地選定等）に対し、その実現を推し進めるよう、原子力委員会の基本方針が上記の関係者に強力に働くことに期待する。</p> <p><理由> 上記のとおり</p>	L-4
39-1	基本方針案 3 行 目から 5 行目	<p>マイナーアクチニドを FBR で燃焼すると、発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量が低減できるとしているが、何のことか理解できない。もっと適切な説明をすべきである。</p>	G-6
39-2	基本方針案 3 行 目から 5 行目	<p><ご意見> 高レベル放射性廃棄物処分方策としてマイナーアクチニドを高速中性子体系で燃焼することは大いに意義があるが、これを FBR で行うことになれば FBR 開発の本来の目標である、現行軽水炉に匹敵する安全性や経済性を有するものにすることは困難と考える。高レベル放射性廃棄物処分方策としてマイナーアクチニド燃焼(核変換)が意義あるとするのであれば、本来発電と燃料増殖を目標に安全性と経済性を高度に達成すべき FBR を用いるべきでなく、核変換専用のごみ処理システムを開発すべきである。即ち発電を目的とする燃料サイクルでは燃料は可能な限りクリーンに保ち、マイナーアクチニドのように少量であるが汚いものはごみ専用サイクルで処理する方が、FBR を主体とする発電・燃料サイクルの総合的な安全性は向上し、経済性向上に寄与することになる。</p> <p><理由> 意見 に関して マイナーアクチニドは燃料元素であるウランやプルトニウムに比べて比放射能が非常に大きく、発熱も大きい核種を含んでいる。中性子放出率が大きいマイナーアクチニドが数%含まただけでも燃料の取り扱いが従来の発電炉の燃料に比べて著しく困難となり、経済性を悪化させる事となる。</p> <p>オメガ計画における計算では FBR の安全性をそれほど悪化させない範囲でのマイナーアクチニドの燃料への含有率は 5%程度とされた。FBR 建設の安全審査を念頭において、ドブラー係数、ボイド係数、遅発中性子寿命など安全性に影響する物理量がどの程度まで悪化することが許されるか慎重に再検討する必要がある。検討しだいで、許容マイナーアクチニド含有率が%以下となることも予想される。その場合開発基本方針シナリオの土台の一つが崩れることとなる。</p> <p>高レベル放射性廃棄物処分方策を FBR 開発に取り込むなら、せいぜいプルトニウムと共に分離回収したネプツニウムを一回だけ FBR で燃焼させることは意味があろう。この使用済み燃料から分離回収したマイナーアクチニドは FBR へ再度戻すことなく、核変換専用の高速中性子炉で処理するのが適当である。新鮮なマイナーアクチニドの中で量の多いネプツニウムを FBR で燃焼することにより、分離変換サイクル(ごみ処理サイクル)で取り扱うべき物量を大きく減量できるため、分離変換サイクル施設規模は小さくすることができるため、分離変換コストを低減できる。</p>	G-7

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
40-1	全体	<p><ご意見> 高速増殖炉サイクルを確立するためにメリハリのある方針が示されていると考えます。 限られた資金を有効に利用するため、大学、産業界、研究機関に COE のような仕組みを作り、長期的な開発に集中的に資本投下を行うとともに、責任を明確にする事が重要と考えます。人材育成の観点からも、高速増殖炉サイクル COE の様な仕組みの必要性が高いと考えます。</p> <p><理由> 開発には長期間、かつ、多額の資金が必要になります。このため、責任を明確にした上で、資本を集中的に投下する COE (Center of Excellence)の様な仕組みを、大学、産業界、研究機関に作る事によって、より効率的な開発が推進できると考えています。長期にわたって責任を持たせることが重要で、国民に対しても説明責任を果たすことが可能になります。国際競争力の強化の観点からも、集中投資と責任の位置付けが重要と思います。</p> <p>なお、人材育成の観点からも、大学を単なる人材の交流相手としてみるだけではなく、学生の教育を含めた COE の様な仕組みを作る事も必要かもしれません。国際的なリーダを育成する為にも、重要な施策と思います。</p>	B-13
41-1	3 頁「・・・配慮すべき事項」 8・・・多額の国費を投じて行われるものであるから、広聴・広報活動を確実に実施して、国民への説明責任を果たすこと。	<p><ご意見> 危険な課題に取り組む実態と課題を抜きにして、地域住民等に納得させるための手だてだけを広報の役割としている向きもあり、国民への説明責任の前提を明確にすべき。</p> <p><理由> バラ色の原子力産業のイメージ刷り込みのための教育関与は問題がある。関連施設の受入問題では、必要なデータ提示や協議よりも巨額の資金を背景に、受け入れ合意だけを目標とした「広報」活動が目立つ。</p>	K-9
41-2	3 頁「・・・配慮すべき事項」 5・・・競争分野と協調分野を峻別しつつ、企画、推進すること。	<p><ご意見> 特に「協調分野」については、地球環境の保全や未来に及ぶ安全性について国際協調は必要である。(P & T) のように強い放射能を発するものでなく、より人類の安全に向けた放射性廃棄物処理は絶望的かもしれないが、現在原子力施設を稼働している限り後世への責任もある。商業性のみでない企画、推進へのリーダーシップを日本はとってほしいと思う。</p> <p><理由> 類初の核兵器被爆経験をもつ日本が、現有原子力施設や、原子力産業を推進することに疑義をもつ他国人は多い。プルトニウム蓄積量も軍事転用への疑惑をもたれて現状だから商業性のみでない面で国際協力をはかってはと思う。</p>	L-17
41-3	3 頁「・・・配慮すべき事項」 2・・・計画の推進に必要な予算の確保をはかること。	<p><ご意見> 「・・・関係者は、研究開発計画をより効果的なものとするよう不断の見直しを図るとともに、」の前半は誠にもっともである。それを承けて、配慮すべき事項 1 . の「安全の確保及び核の不拡散」の問題で打ち切るべき決断を必要とするときには「予算の縮小や打ち切り」を図る経済性の視点も必要である。</p> <p><理由> 原子力船「むつ」や新型転換炉の「ふげん」の事例が示す巨額の投入と廃棄・閉鎖の無駄や、「原子力関連施設警戒事業」等の国費投入を考慮に入れて財政問題をおもんばかるべきである。</p>	L-18
41-4	2 頁項目 4 原子力機構は・・・利用されることを期待する。	<p><ご意見> 2008 年度に高速増殖炉「もんじゅ」の運転再開、10 年程度以内を目途に 2 つの目標達成と、「今後の高速増殖炉の実用化に向けた研究開発の場として活用・利用されること」に強い、反対の意を表する。安全の確保 核不拡散に対する懸念 コスト高の上から「配慮すべき事項」の 1 の否定に相当する。</p> <p><理由> 欧米諸国では、技術的に安全性のめどが立たない高速増殖炉の稼働や実験に、このように軽々に取り組むところでないようだ。別紙の配慮すべき事項の 1 にある大前提がないので、当然即時中止すべきである。</p>	I-11

ご意見番号	対象箇所	ご意見 及び 理由	整理番号
41-5	2 頁項目 3 長期にわたる研究 開発活動を・・・ 果たしていく。	<p><ご意見> ロードマップや実用化の具体的な見通しが見えないまま、かつ政府機関や事業者も一緒に協議を進めようとする事は、それぞれの役割を着実に進めるどころか、計画策定にもコストの上でも多大なリスクを国民に押しつけるため、この項に反対し、研究開発計画の中止を求める。</p> <p><理由> 周辺の住民が高いリスクにさらされることに強い危機感をもつものである。このような漠たる計画に引きずりこまれ、多大な国費の消費と住民のリスクを認めてはならない。</p>	C-12
41-6	2 頁項目 2 - 1 行 目 国及び研究開発機 関は・・・取り組 む。	<p><ご意見> 「もんじゅ」の前の実験炉の「常陽」はすでに高速実験炉ではない。こうしたものまで活用して高度な技術システムを樹立するための探索に巨大な国費をかけることは反対である。日本は524兆円もの赤字を抱え、一方では国の機関と原発を結ぶ「緊急時連絡システム」すら故障放置されたままという。安全性をはじめ取り組みの優先順序を間違えないでほしい。</p> <p><理由> 今必要なのは「もんじゅ」の閉鎖や「常陽」の解体である。無制限で研究の裾野を広げることは許されず、そのため「配慮すべき事項」の1に安全性と核不拡散が挙げられていると思う。</p>	D-21
41-7	1 頁項目 1 - 3 行 目 ・・・選定された 概念を中心に研究 開発を推進し・・・	<p><ご意見> 「原子力機構」が研究開発計画を2015年に提示する目標、並びに2010年ころから開始予定の軽水炉サイクルから高速増殖炉サイクルへの合理的な移行に関する検討も含め、科学技術的な知見の提供、そのプロセスを有用と認めるよりプルトニウムを増加させる計画は中止するのが妥当である。</p> <p><理由> 核不拡散体制への努力と見通しのなさや、現在国際社会から指摘されている日本のプルトニウム蓄積量をより増加させるシステム確立への姿勢が日本の信頼を損ねることを著しく懸念する。</p>	L-10