

「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)」
に頂いたご意見の概要と対応(案)

平成18年12月26日
原 子 力 委 員 会

目 次

A．性能目標に関するもの	1
B．研究開発体制又は役割分担に関するもの	4
C．研究開発計画に関するもの	9
D．基礎的・基盤的研究等に関するもの	12
E．国際協力に関するもの	15
F．研究開発の評価に関するもの	16
G．高レベル放射性廃棄物の処理処分に関するもの	17
H．核不拡散に関するもの	19
I．高速増殖原型炉「もんじゅ」に関するもの	20
J．人材育成に関するもの	22
K．研究開発に係る相互理解活動に関するもの	23
L．全般（文章表現に関するものも含む。）	24

本資料では、関連したご指摘をしているご意見を、左に示す項目ごとに整理しています。

項目ごとに、アルファベットを冠した整理番号で整理しています。

資料2 - 4「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)」に対するご意見」との対応のため、右欄にご意見番号を記載しています。

本資料では、頂いたご意見の内容については、当委員会で作成した概要を記載しています。

本資料中の用語について

「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」

文部科学省の科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会原子力分野の研究開発に関する委員会「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」(平成18年10月31日)

「原子力立国計画」

経済産業省の総合資源エネルギー調査会 電気事業分科会原子力部会「原子力部会報告書～「原子力立国計画」～」(平成18年8月8日)

「原子力分野における研究開発推進方策」

文部科学省の科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会「原子力に関する研究開発の推進方策について」(平成18年8月8日)

「本基本方針(案)」

ご意見募集時に公表した「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)」

【A．性能目標に関するもの（１／３）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
A-1	前文の第１段落の5行目	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。「安全性」と「経済性」を少し離して、「...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・・・」などとしてはどうか。	ご指摘の箇所については、高速増殖炉サイクルの導入の要件を述べていて、現在の技術レベルについての評価を行ったものではありません。したがって、原文でも特に誤解が生じることはないと考えます。	32-1
A-2	「...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、...」	「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。 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る。「信頼性」が安全性、経済性の一部を構成することは疑いないが、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ある。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る。	<p>高速増殖炉サイクル技術の研究開発は、本基本方針の前文に示すような、人類の持続可能な発展にも貢献できる技術の実用化を目指すべきであり、そのためには、将来のエネルギー市場において他のエネルギー供給技術と競争力を有する高速増殖炉サイクル技術が開発されなければなりませんので、この観点から当該技術が備えるべき性能目標を設定しています。</p> <p>原子力委員会としても、高速増殖炉サイクルの実用施設あるいは実証施設が高い信頼性を有することの重要性を認識しています。性能目標として掲げた高い安全性や経済性などを達成するためには、高い信頼性の達成が必須の課題であり、そのためには高い保守・補修性もそのために重要な開発課題になると考えられます。この観点から、ご意見のご主旨は、既に原文に含まれていると考えます。</p> <p>また、高い信頼性をベースに、安全性、経済性、環境適合性等の性能目標が達成できるような設計を検討する際には、十分な社会的受容性が得られることについても考慮されるものと考えます。</p> <p>なお、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、保守・補修性については、これまで経済性の一環として評価されてきたが、今後の研究開発においては、安全性や環境負荷低減性なども考慮して、設計要求として取り上げることを検討すべきである旨が示されています。</p> <p>また、開発過程において、成果物の性能目標への適合性評価等については、高速増殖炉サイクルの研究開発を所掌している文部科学省及び経済産業省から適宜に報告を受け、これを確認し、必要に応じて意見を述べることとしています。</p>	10-2
A-3	本文の第１項の3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に関して...」	「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に関して」とすべき。（理由は、A-2と同じ）		10-6
A-4		安全性と経済性の間に「信頼性」を追記する。すべき。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。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ため、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。		3-1
A-5		安全性、経済性等と並べて「信頼性」を加えるべき。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。		13-1
A-6		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。		11-1
A-7		信頼性及び運転保守性については、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。		11-3
A-8		社会受容性については、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、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。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。		11-5

【A．性能目標に関するもの（2 / 3）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
A-9	本文の第1項の3行目	安全性については、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。	本基本方針(案)の第1項において、当面の研究開発は安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性に関して優れた特性を有する高速増殖炉サイクルの実用施設等の概念設計を提示することを目指すこととしています。さらに、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、安全性に対応する総合的な設計要求としては、「『現在の軽水炉のリプレイスとして2030年代に導入が検討されている次世代軽水炉に比肩すること』とすることが適切であると考える。」としており、本基本方針を受けた具体的な取組を進めるに当たっては、ご意見が考慮されると理解しています。	11-2
A-10	「…安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性に関して…」	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ため、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。	本基本方針は、これからの研究開発の性能目標を、それらを目指して努力する価値があるとしている「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」を尊重して定めているものであり、提示した性能目標の一つである高い経済性をいかに達成するのかを考究し、その達成度合いを信頼度の高い方法で評価することは、第一義的には開発者の責任です。ご意見は関係行政機関に伝達します。 なお、システムの性能目標に対する達成度の評価において、経済性のみならずエネルギー・セキュリティへの寄与といった、いわゆる外部経済をも考慮することについては、エネルギー供給力の構成の在り方、装置寿命が50年を超える技術の持つ陳腐化のリスクや代替技術の利用可能性などと併せて総合的に考慮されるべき要素であり、学界においてその評価方法の研究の進展が期待されるところです。	11-4
A-11	全体（経済性向上について）	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るが、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る。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。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だが、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。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。		29-2
A-12	本文の第1項 別紙の第1項	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。	本基本方針(案)に示している優れた核拡散抵抗性の達成度合いの評価については、その方法論も含めて第一義的には開発者の責任に属するところです。原子力委員会としては、INPRO計画等で開発中の評価方法など、説得力ある評価方法を採用して、この評価がなされることを期待しています。 なお、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、核拡散抵抗性に関する性能目標を「プルトニウムが単体の状態でプロセス内に存在しないこと、低除染TRU燃料を用いることにより、接近性を制限した設計とすること」とするべきであるとされており、ご指摘のご主旨と同様の検討がなされています。	11-6
A-13	別紙の第1項 「…安全の確保…」	「…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。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ため、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。	開発過程の重要なステップとしての実証炉の使命は、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」に記載されているように、その技術を外挿しての実用技術が性能目標を達成できる可能性が高いことを示すことにあります。この場合、性能目標である高い経済性の実現可能性に関しては、ご指摘のとおり、その構成要素であるkW当たりの建設費と信頼性のうち、後者を実証できることが重要課題になることは自明と考えます。	3-1

【A．性能目標に関するもの（3 / 3）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
A-14	別紙 項目の追加	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。	ご意見は、性能目標である安全性を達成する上で、開発者において検討されるべき事項であると考えます。	18-2
A-15	全体	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。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「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」を追記願いたい。	<p>本基本方針(案)の第1項において、安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性に関して優れた特性を有する高速増殖炉サイクルの実用化に至るまでの研究開発計画を提示することとしています。</p> <p>「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」では、高速増殖炉サイクルの研究開発を実施するに当たっての5つの技術的な「開発目標」を設定し、その実現のために、各開発目標に対応して、それを実現するための定量的な要求事項である「設計要求」を設定しています。その中で、安全性及び経済性については、総合的な設計要求として「現在の軽水炉のリプレースとして2030年代に導入が検討されている次世代軽水炉に比肩すること」を求めており、当然にこれが尊重され、また、これに基づいて研究成果が評価されると理解しており、ご意見の主旨は含まれていると考えます。</p> <p>なお、以上の考え方を明確にするため、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p><u>修文前（前文の第2段落）</u> 「そこで、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研究開発を進めてきており、」</p> <p><u>修文後（前文の第2段落）</u> 「そこで、我が国は、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、安全性、経済性等に関する性能目標を定めて研究開発を進めてきており、」</p>	1-1
A-16	全体	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。	<p>原子力政策大綱において、高速増殖炉サイクル技術については、将来のエネルギー供給技術の一つとして、2050年頃の商業化を目指して実用化に向けた研究開発を着実に推進することとされています。本基本方針は、この基本的考え方に基づき、その後の内外の動向の分析や研究開発成果の評価を踏まえて文部科学省及び経済産業省において具体的取組の在り方についての検討が進められたことを踏まえて、策定するものです。本基本方針(案)では、第1項において、高速増殖炉サイクル技術の実用化研究開発の推進に当たって、これまでの研究成果や内外の技術動向の分析を踏まえて同定された課題を念頭に、安全性、経済性を始めとして核拡散抵抗性に関しても優れた特性を有する高速増殖炉サイクルの実用施設及びその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示すことを求めています。</p> <p>また、本基本方針(案)の別紙の第1項において、研究開発活動に当たって核不拡散を念頭においた取組がなされることを期待しています。</p> <p>なお、高速増殖炉サイクル技術の実用化期に向けては、プルトニウムの蓄積がある程度必要ですが、実用化後は、ある期間にわたって見れば需給バランスが成立するように運営されるものと考えています。</p>	34-1

【 B . 研究開発体制又は役割分担に関するもの (1 / 5) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
B-1	全体	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、下記の主語について明確にしてもらいたい。(担当[当事者]を明確にするため) 国、研究開発機関、産業界、関係者	本基本方針(案)中で用いている、「国」、「研究開発機関」及び「産業界」の定義は、以下のとおりです。	1-2
B-2	本文の第 5 項及び別紙の主語について	基本方針第 5 項では「国及び研究開発機関は・・・」となっているが、「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る。後者の項目の主語は「国及び研究開発機関」と理解すべきなのだろうが、明確にした方がわかりやすいと考える。また、「関係者」という表現は曖昧である。	国：原子力委員会、文部科学省、経済産業省を始めとする原子力行政を担う府省庁 研究開発機関：研究開発活動を実施することを目的とする公的な機関 産業界：電気事業者、製造事業者などの民間法人(民間の研究機関も含む。)	16-5
B-3	別紙の第 2 項 「関係者は、…」	削除、ないし「国及び研究開発機関は、」とすべき。「関係者」は、誰を指しているのか不明瞭である。(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るので、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る。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。	また、「関係者」については、ご指摘のとおりあいまいな表現ですので、本基本方針(案)の第 5 項において、「国及び研究開発機関は、」と主語を明示していることを踏まえ、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。	10-15
B-4	本文の第1項の2行目 「電気事業者、製造事業者等」	「原子力事業者、製造事業者等」とすべき。 元々「等」の中に、含まれていると考えるが、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ない。「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、より範囲が広がる。特に、日本原燃㈱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るので、ここに含まれることは明示しておくべきと考える。	<u>修文前(別紙の第 2 項)</u> 「関係者は、」 <u>修文後(本文の第 5 項(2))</u> 「 _____ 」 なお、再処理事業者、燃料製造事業者も含めた表現とするために原子力事業者とすべきとのご提案については、「電気事業者、製造事業者等」の「等」に含まれていますので、原文のままとします。	10-5
B-5	本文の第 3 項の 2 行目 「電気事業者」	「原子力事業者」とすべき。(理由はB-4と同じ。)		10-10
B-6	別紙の第 2 項の最後に追記	「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」を追記すべき。 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ある。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う。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か。	「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」は、今後の研究開発に当たって、原子力機構は、研究開発の重点化、既存施設の有効活用などを含め、効果的・効率的に研究開発を実施することに加え、業務の選択と集中により、必要な研究開発資金を確保すること、国は、適切な資金を確保することが重要であるとしています。 また、本基本方針(案)においても、ご意見と同主旨の内容は、既に記載しているものと考えます。 原子力委員会は、この方針を踏まえて、我が国の原子力に係る施策の在り方の一つとしてこの基本方針を定めるのですから、それに則って推進される施策に必要な経費が確保されるようにしていくことは自明であり、このことについて追記の必要はないと考えます。	22-1

【 B . 研究開発体制又は役割分担に関するもの (2 / 5) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
B-7	<p>前文の第 2 段落</p> <p>「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>本文の第 1 項</p> <p>「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>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考える。</p> <p>「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であり、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かと考える。</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>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り、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>	<p>本基本方針(案)の第 1 項は、「高速増殖炉サイクル実用化研究開発」を、国及び原子力機構が電気事業者、製造事業者等と連携・協力しつつ実施することとしています。</p> <p>また、本基本方針(案)の第 3 項では、「…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を含む実証・実用化段階の在り方並びにその各段階においてそれぞれが分担する役割を示す、実用化に至るまでの工程表（ロードマップ）の検討を今から継続的に進め、適切な開発体制の下、それぞれの役割を着実に果たしていく。」としており、ご指摘のようなご意見も踏まえて適切な開発体制の在り方についての検討がなされるものと考えます。</p> <p>なお、ご指摘の主旨も含め、以上に関連する配慮事項について、以下のとおり、本基本方針(案)を修正します。</p>	15-1
B-8	別紙の第 2 項	<p>「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」と修正してはどうか。</p> <p>「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を窓口で動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。</p> <p>また、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」が持つべきだと思ふ。</p>	<p><u>修正前（別紙第 4 項）</u></p> <p>「研究開発の推進に当たっては、これまで蓄積された知識や経験の継承・活用を図るための知的基盤・情報基盤の整備等、知識管理の仕組みについて検討し、実施すること。」</p> <p><u>修正後（第 5 項（ 5 ））</u></p> <p>「研究開発の推進に当たっては、生成・蓄積される知識や経験が効果的に継承・活用できる知的基盤・情報基盤の整備等、国及び産業界における知識管理の仕組みを検討し、その実現を図っていくこと。特に、産業界における知識管理に関しては、プラントを構成する機器設備の性能及びその構造仕様をシステムの観点から取りまとめるプラント技術の担い手が、設計・評価活動を繰り返すことにより市場への参入が可能なレベルに成熟していくことを踏まえ、これを育成する仕組みを整備していくこと。」</p>	18-1
B-9	<p>本文の第 1 項の 1 行目</p> <p>本文の第 3 項目全体におけるメーカー、JAEAの役割、存在意義に関し</p>	<p>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ないが、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ある。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する。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。</p>		32-3

【 B . 研究開発体制又は役割分担に関するもの (3 / 5) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
B-10	本文の第 1 項の2行目 本文の第 2 項、第 3 項及び別紙の第 4 項、第 5 項、第 7 項、第 8 項	<p>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る。</p> <p>基礎的な分野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る。</p> <p>本文1頁の 1 項に、確りと「大学」への期待を記した方が良いと考える。</p> <p>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る。</p>	<p>原子力委員会としては、原子力政策大綱において示したように、大学等の研究機関による基礎的・基盤的な研究や革新技術の創出活動は、高速増殖炉サイクル技術の研究開発活動に対しても重要な役割を果たすと考えています。このことを明確にするために、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p>なお、その他のご提案については、本基本方針が行政機関に向けたものであることを踏まえれば、原文を修文する必要はないと考えます。</p>	4-1
B-11	本文の第 1 項 「製造事業者等と」	<p>「製造事業者等と」を「製造事業者、大学等の研究機関と」に修正すべき。</p> <p>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>	<p>原子力委員会としては、原子力政策大綱において示したように、大学等の研究機関による基礎的・基盤的な研究や革新技術の創出活動は、高速増殖炉サイクル技術の研究開発活動に対しても重要な役割を果たすと考えています。このことを明確にするために、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p>なお、その他のご提案については、本基本方針が行政機関に向けたものであることを踏まえれば、原文を修文する必要はないと考えます。</p>	25-7
B-12	本文の第 1 項、第 2 項、第 3 項、第 5 項	<p>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>高速増殖炉サイクル技術の研究開発の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り、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。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> <p>以上の観点から、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、電気事業者、製造時業者、大学等と連携・協力し」とする。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。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、製造時業者、大学は」とする。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><u>修文前（第 1 項）</u> 「電気事業者、製造事業者等と連携・協力し…」</p> <p><u>修文後（第 1 項）</u> 「電気事業者、製造事業者、<u>大学</u>等と連携・協力し…」</p> <p><u>修文前（第 2 項）</u> 「国及び研究開発機関は、高速実験炉「常陽」等<u>を活用し</u>、」</p> <p><u>修文後（第 3 項）</u> 「国及び研究開発機関は、<u>基礎的・基盤的な研究部門及び大学の有するポテンシャル</u>や高速実験炉「常陽」等の<u>研究施設も活用して</u>、」</p>	37-2
B-13	全体	<p>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（Center of Excellence）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る。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る。</p> <p>なお、国際競争力の観点からも、集中投資と責任の位置付けが重要と思う。</p>	<p>原子力政策大綱において、「高速増殖炉サイクル技術は、長期的なエネルギー安定供給や放射性廃棄物の潜在的有害度の低減に貢献できる可能性を有することから、これまでの経験からの教訓を十分に踏まえつつ、その実用化に向けた研究開発を、日本原子力研究開発機構を中核として着実に推進すべきである。」としています。</p> <p>また、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、「国の厳しい財政事情を踏まえ、高速増殖炉サイクル実用化研究開発の中核となる原子力機構は、研究開発の重点化、既存施設の有効活用、大学等との共同研究、国際協力の活用などを含め、効果的・効率的に研究開発を着実に実施することはもとより、原子力機構の業務の選択と集中を行い、必要な研究開発資金を確保することが重要であると考えます。」としています。</p> <p>COEはどの組織にも冠することのできる名称です。この基本方針は高速増殖炉サイクル技術の研究開発に関しては原子力機構にCOEとなることを期待しています。</p>	40-1

【 B . 研究開発体制又は役割分担に関するもの (4 / 5) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
B-14	全体	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。	<p>本基本方針(案)は、今後の高速増殖炉サイクル技術の研究開発は実用化のための技術開発として推進されるべきとしています。当面の課題は、競合可能な実用炉の設計を可能にする重要な要素技術を提案し、それがシステムを構成する要素として実現可能であることを明らかにし、それを統合して性能目標を達成できる設計を提示することであり、それぞれについて国内に存する能力を最も効果的に活用することが開発担当機関の使命であるとしています。この活動の成果を生み出し、それに基づいて高速増殖炉サイクルの実証プロセスへ円滑に移行するためには、本基本方針(案)の第3項に示す文部科学省、経済産業省、原子力機構、電気事業者及び製造事業者から成る協議等において知恵を尽くすことが重要と認識しており、ご指摘の点についても、このような協議を通じて検討されることを期待しています。</p> <p>以上の考え方を踏まえ、当委員会の対応についてより明確にするため、本基本方針(案)を以下のとおり修正します。</p>	7-8
B-15	全体（各機関の分担の明確化）	<p>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。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。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。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。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。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>	<p><u>修正前（末尾）</u></p> <p>「なお、当委員会としては、研究開発の進捗状況や実用施設設計及び実証施設設計の具体化に係る検討状況、それらに対する評価等について、文部科学省及び経済産業省から適時適切に報告を受けるとともに、本基本方針の妥当性について評価を行うこととする。」</p> <p><u>修正後（末尾）</u></p> <p>「なお、当委員会としては、研究開発の進捗状況や、<u>実用化に至る工程表の検討を始めとする実用施設及びその実証施設の設計の具体化に係る取組状況、それらに対する評価等について、文部科学省及び経済産業省から適宜に報告を受け、これを確認し、必要に応じて意見を述べるとともに、本基本方針の妥当性について評価を行うこととする。</u>」</p> <p>なお、本基本方針(案)の第3項で示した協議の場に限らず、必要な関係者が検討すべき事項を示すべきという観点等から、本基本方針(案)を以下のとおり修正します。</p> <p><u>修正前（第3項）</u></p> <p>「長期にわたる研究開発活動を効果的かつ効率的に実施するため、<u>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は、既に開始した、高速増殖炉サイクルの実証プロセスへの円滑な移行の在り方等の協議の場を通じて、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を含む実証・実用化段階の在り方並びにその各段階においてそれぞれが分担する役割を示す、実用化に至るまでの工程表（ロードマップ）の検討を今から継続的に進め、適切な開発体制の下、それぞれの役割を着実に果たしていく。</u>」</p> <p><u>修正後（第4項）</u></p> <p>「<u>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は、長期にわたる研究開発活動を効果的かつ効率的に実施して高速増殖炉サイクルの実証プロセスへ円滑に移行できるよう、高速増殖炉サイクルの実用化に至るまでの工程表（ロードマップ）の検討を今から継続的に進め、適切な開発体制の下、それぞれの役割を着実に果たしていく。その工程表は、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を含む実証・実用化段階の在り方並びにその各段階においてそれぞれが分担する役割を示すものとする。</u>」</p>	11-8
B-16	本文の第1項 「文科省、経産省、原子力機構は、・・・研究開発を推進し、」	3者並列に書かれているが、「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る。		16-2

【 B . 研究開発体制又は役割分担に関するもの (5 / 5) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
B-17	全体（原子力機構の役割について）	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。	<p>「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、今後の研究開発の実施体制及び評価体制について、原子力機構を中核として関係機関の協力を得つつ着実に推進するとともに、原子力機構は、その経営の自主性・自立性を発揮しつつ、総合的、計画的及び効率的に行うことが必要であり、そのためには、国及び研究開発機関自らが適宜に適切な研究開発活動の評価を実施することが不可欠であることが示されています。</p> <p>以上の考え方にに基づき、ご意見でご指摘の主旨も踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p><u>修文前（別紙の第2項）</u> 「関係者は、研究開発計画をより効果的かつ効率的なものとするよう不断の見直しを図るとともに、計画の推進に必要な予算の確保を図ること。」</p> <p><u>修文後（第5項（2））</u> 「性能目標については、将来の不確実性に配慮し、将来におけるエネルギー需給及び環境制約に係る最新の展望に基づいて、適宜に見直しを行うとともに、それを達成するための研究開発活動を効果的かつ効率的なものとするために、研究開発計画とその進め方についても、それに応じて見直しを行うこと。また、計画の推進に必要な予算の確保を図ること。」</p> <p><u>修文前（別紙の第6項）</u> 「原子力機構は、その研究開発活動を高い品質で行うために、国内外の専門家による研究開発成果のレビューに加え、プロジェクトレビュー及びマネジメントレビューを行う評価体制の充実を図り、評価結果を研究開発の計画や計画の進め方に反映すること。」</p> <p><u>修文後（第5項（4））</u> 「研究開発活動の中核組織である原子力機構は、研究開発成果が性能目標を満足する可能性についての国内外の専門家によるレビューを実施するとともに、プロジェクトレビュー及びマネジメントレビューを行う体制の充実を図り、レビュー結果を研究開発の計画や計画の進め方に反映すること。」</p>	7-10
B-18	本文の第3項の末尾 「...それぞれの役割を果たしていく。」	<p>「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>国際協力を推進する局面などで外務省、使用済燃料の輸送の新型の輸送容器については、技術を有する製造事業者や国土交通省等の協力が必要となることも考えれば、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る。</p>	<p>本基本方針(案)の末尾の「なお」から始まる部分に、ご指摘の内容が含まれています。</p> <p>なお、原子力委員会は、必要に応じて、関係省庁の連携・協力を求めるのが使命ですから、今後とも課題に応じて、必要な連携・協力が実現するように、働きかけを行っていくことになります。</p>	10-12
B-19	本文の最終行 「本基本方針の妥当性について評価を行う」	<p>本文末尾の「本基本方針の妥当性について評価を行う」について、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く、「妥当性」を評価するという表現は不適切。</p>	<p>原子力政策大綱において、原子力の研究、開発及び利用に関する活動の評価の充実として、「原子力委員会は、関係行政機関の原子力に関する施策の実施状況を適時適切に把握し、関係行政機関の政策評価の結果とそれに対する国民意見も踏まえつつ、自ら定めた今後10年程度の期間を一つの目安とする原子力の研究、開発及び利用に関する政策の妥当性を定期的に評価し、その結果を国民に説明していくこととする。」としています。</p> <p>なお、念のため、ブレない政策という方針は、環境条件の変化により最適でなくなった政策を維持することを意味するものではありません。</p>	16-4

【C．研究開発計画に関するもの（１／３）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
C-1	本文の第１項の４行目 「…高速増殖炉サイクルの実用施設及びその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…」	2025年頃の実証炉運開、2045年頃の商業炉初号機運開を想定したときに、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る。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」で決められているが、2025年に実証炉を運開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で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。	原子力政策大綱は、「「実用化戦略調査研究」の取りまとめを受け、高速増殖炉サイクルの適切な実用化像と2050年頃からの商業ベースでの導入に至るまでの段階的な研究開発計画について2015年頃から国としての検討を行う」としています。 実用化戦略調査研究のフェーズの取りまとめを受け実施された文部科学省における評価の結果、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」では、今世紀中頃におけるエネルギー供給技術市場で競合可能な高速増殖炉サイクルの実用施設を実現するのに効果的と考えられる革新的な技術の抽出が行われたのを受けて、今後はこれらの革新的技術の実現可能性を実証する活動に力を注ぎつつ、その成果を踏まえて実用施設及び実証施設の概念設計の取りまとめを行い、高速増殖炉サイクルの実用化研究開発を推進し、2015年にこれを国に提示することとしています。	2-1
C-2	第３項に関連記載あり	「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」を追記頂きたい。 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。	原子力委員会は、建設されるべき実証施設の性能は事業者の実用化意欲を刺激するものでなければならないという問題意識に基づく段階的取組を骨格とする「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」を尊重し、また、経済産業省が取りまとめた原子力立国計画も踏まえ、本基本方針(案)の第１項に示すように、2015年に概念設計を提示することを目指すこととしました。	9-1
C-3	本文の第１項の５行目 「…概念設計…」	概念設計を基本設計に変更すべき。 2025年に実証施設を実現する為にはその前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ため、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。	なお、実証施設及び実用施設の実現に向けては、本基本方針(案)の第４項に示すとおり、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は、高速増殖炉サイクルの実証プロセスへの円滑な移行のため、2015年に概念設計を提示後10年間程度で実証施設を実現する方策も含めた実用化に至るまでの工程表（ロードマップ）の検討を継続的に進め、適切な開発体制の下、それぞれの役割を着実に果たしていくこととしています。	35-1
C-4	本文の第１項の５行目 「…概念設計…」 本文の第３項の４行目 「…その後10年程度で実証施設を実現する方策…」	第１項及び第３項の、「概念設計」を「基本設計」とし、第３項の「その後10年程度」を「その後5年程度」に変更すべき。 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ので、実証施設のスケジュールを5年程度早めるべきと考える。	それに関連した配慮事項として、本基本方針(案)の別紙の第２項において、「研究開発計画をより効果的かつ効率的なものとするよう不断の見直しを図る」としています。 以上の考え方に基づき、ご意見の主旨を踏まえ、着実な研究開発が実施され、適切な研究開発計画及び実用化に至るまでの工程表（ロードマップ）が検討されることを期待する観点から、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。	28-1
C-5	全体（開発スケジュールについて）	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る、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。	<u>修文前（別紙の第２項）</u> 「関係者は、研究開発計画をより効果的かつ効率的なものとするよう不断の見直しを図るとともに、計画の推進に必要な予算の確保を図ること。」 <u>修文後（第５項（２））</u> 「性能目標については、将来の不確実性に配慮し、将来におけるエネルギー需給及び環境制約に係る最新の展望に基づいて、適宜に見直しを行うとともに、それを達成するための研究開発活動を効果的かつ効率的なものとするために、研究開発計画とその進め方についても、それに応じて見直しを行うこと。また、計画の推進に必要な予算の確保を図ること。」	7-9

【C．研究開発計画に関するもの（２／３）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
C-6	全体（開発スケジュールについて）	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>原型炉「もんじゅ」は、1995年のナトリウム漏えい事故以降運転を停止していますが、国及び動力炉・核燃料開発事業団（当時）は、この事故の反省を踏まえて、動力炉・核燃料開発事業団の改組、安全性向上を目指した設備改造方法の検討を行い、立地地域の了解を得て、現在は、本基本方針(案)の第４項に示す2008年の運転再開を目指した取組を行っています。そこでは、過去の経験を踏まえて、「もんじゅ」の運転段階で発生する可能性のある大小の事故・トラブルのカタログを作り、その安全上の重大さについて地域社会と相互理解を図る活動を行っている」と承知しています。</p> <p>また、内外の情勢変化を踏まえて、1999年、長期的観点に立って、炉型、冷却材、再処理法、燃料製造法などの高速増殖炉サイクル技術に関する多様な選択肢について検討し、「もんじゅ」等の成果も踏まえて、高速増殖炉サイクル技術として適切な実用化像とそこに至るための研究開発計画を2015年頃に提示することを目的として「実用化戦略調査研究」を開始させ、本年3月に、そのフェーズ最終報告書が取りまとめられました。</p> <p>このような見直しを踏まえて、高速増殖炉サイクルの実用化研究開発を着実に進めることとしています。</p>	11-7
C-7	本文の第１項の5行目 「…概念設計…」	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、少なくとも何を目標し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、と考える。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である。	<p>本基本方針(案)の第１項に示すとおり、当該研究開発においては、「安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性に関して優れた特性を有する高速増殖炉サイクルの実用施設及びその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提示すること」を目指したものであり、性能目標として掲げた安全性、経済性、環境適合性、資源利用率及び核拡散抵抗性が、まさに、ご指摘の「概念設計の目指すところの達成目標」を意味しており、ご指摘のご主旨は、本基本方針(案)に含まれているものと考えます。なお、技術的実現可能性（安全規制、施工性への対応可能性を含む。）は、前提条件として検討されるものです。</p>	32-3
C-8	本文の第３項の6行目 「…実用化に至るまでの工程表（ロードマップ）…」	実用化という表現が明確ではない。実証施設の実用化なのか商業炉としての実用化か不明である。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う。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う。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思う。	<p>本基本方針(案)の前文の第２段落に示すとおり、高速増殖炉サイクル技術の研究開発は、商業ベースで導入される技術の開発を目指しています。</p>	5-1
C-9	全体	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う。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る。	<p>核燃料サイクル開発施設については、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」では、「燃料サイクル施設は核物質を扱う化学プラントとの側面が強いことから、その研究開発は、核物質を用いた小規模の試験を行いその後規模を大きくするというアプローチが適切である」と考える。このような特徴を踏まえ、まずは、核物質を取り扱える既存施設（高レベル放射性物質研究施設（CPF）や照射燃料試験施設（AGF）など）において、実験室規模（～0.1kg/h）での基礎的な物性データを取得することが必要であると考え。さらに、革新的な技術の開発・実証の一環として実験室規模よりも核物質取扱量を増やし、装置挙動や製作性を考慮した工学規模（～1kg/h）での革新的な技術の性能データ取得を行い、その後総合システム実証（～10kg/h）を行うことが必要であると考え。この総合システム実証が可能な工学規模ホット試験施設の建設にあたっては、研究開発資源の効率化の観点から、既設施設の活用及び再処理施設と燃料製造施設の併設による合理化を検討するべきである。」としており、ご指摘の主旨に沿った配慮がなされていくものと考えます。</p>	12-4

【C．研究開発計画に関するもの（3 / 3）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
C-10	全体（開発スケジュールについて）	<p>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るが、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ない。</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年早める必要がある。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か。</p>	<p>原子力委員会は、既設の原子力発電設備の軽水炉による代替（リプレース）は、既に計画が動き出していると認識しており、その活動が本格的になる2030年頃に向けては、さらに、その候補として選択されるべき次世代軽水炉の開発活動を推進することを期待しています。しかし、軽水炉の高経年化対策によって60年を超えて運転される原子炉があっても良く、この期間は、当委員会が15年程度と決めるべきものではありません。当委員会としては、こうした不確実性を念頭に、現在は、2050年頃には軽水炉の代替炉として高速増殖炉が採用されることを目指して研究開発に取り組むことが適切としています。</p>	29-1
C-11	本文の第3項	<p>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>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>	<p>原子力政策大綱は、新計画策定会議において、33回にわたって国民各層から幅広く意見を伺いつつ、議論を行った上で策定されました。本大綱においては、高速増殖炉サイクル技術について、2050年頃の商業化を目指すとともに、実用化に向けた研究開発を着実に推進することなどが示されています。また、高速増殖炉サイクル技術の研究開発を含む「革新的な技術システムを実用化候補まで発展させる研究開発」については、国及び研究開発機関が、大学や産業界の協力・協同を得つつ、主体的に取り組むべきであるとともに、段階的な計画として取り組むことなどが示されています。</p>	19-2
C-12	<p>本文の第3項</p> <p>長期にわたる研究開発活動を・・・果たしていく。</p>	<p>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ことは、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>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>	<p>本基本方針(案)は、以上のような原子力政策大綱の示す基本的考え方を踏まえて策定するものであり、かつ、平成17年10月以降、これらの基本的考え方を変更するような状況変化は無いと認識しています。</p> <p>これらを踏まえ、本基本方針(案)の第3項において、関係者が実用化に至るまでの工程表（ロードマップ）を共有し、それぞれの役割を果たしていくことを期待しています。</p> <p>また、本基本方針(案)では、第5項の配慮すべき事項において、当該研究開発の推進に当たって安全の確保と核不拡散を大前提とするとしている他、研究開発計画をより効果的かつ効率的なものとするよう不断の見直しを図ることや評価の実施等を求めています。</p>	41-5

【D．基礎的・基盤的研究等に関するもの（１／３）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
D-1	本文の第２項の２行目、３行目に追記	<p>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。最初から分けていては合理的な経済性は得られないと思う。その観点から以下を修文すべき。</p> <p>本文２項の「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。」を、「技術システムを実現するための安全かつ経済的、保守性に優れた枢要技術の探索にも取り組む。」とする。</p>	<p>本基本方針(案)の前文等において、安全性、経済性等の性能目標を満足する高速増殖炉サイクルの導入を目指す旨を述べており、高速増殖炉サイクル技術に関する基礎的・基盤的な研究開発等においてもこれらの性能目標の達成を念頭に置いて実施されることは当然であり、ご意見と同主旨の内容は既に原文に含まれていると考えます。</p>	8-2
		<p>本文２項に、軽水炉を視野にいれる、ことも織り込む。</p> <p>本文２項の「高速実験炉「常陽」などを活用し、」を、「「常陽」「もんじゅ」を活用し、」とする。</p>		
D-2	本文の第２項の１行目 「『常陽』等を活用」	<p>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るため、「『常陽』、『東海再処理工場』等を活用」とすべき。</p>	<p>「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」では、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の実用システム概念である「主概念」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」を選定し、今後、研究開発を特に進めるべきとしています。</p>	10-8
D-3	本文の第２項の３行目 「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>実用、実証の実現には、「選択と集中」が不可欠であり、これを第一義として、採用技術の収斂を図るべき。そのため、本文２項の「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」を、「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、枢要技術の探索にも取り組む」とすべき。</p>	<p>また、「副概念」として選定した「ナトリウム冷却高速増殖炉（金属燃料）金属電解法再処理、射出鑄造法燃料製造」の組合せや「現在の知見では実現性などで劣るものの、更なる性能向上の可能性を有する革新的な技術の新たな芽ともいうべき技術」に関しては、今後、高速増殖炉サイクルの基盤的な研究開発として取り組むことが適切であるとしています。</p>	10-9
D-4	全体	<p>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る。</p>	<p>主概念及び副概念以外の概念については、原子力分野の裾野を広げる基礎研究として取り組むことを示しています。</p>	12-2
D-5	全体	<p>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>今後の研究開発を進めるに当たっては、「常陽」、「もんじゅ」、「東海再処理施設」、「プルトニウム燃料開発施設」等の既設施設の有効活用が重要であるとしており、「中核となる原子力機構とともに、基礎的な研究や実証・実用化に向けた研究開発などの各分野において、大学、研究開発機関、電気事業者、製造事業者における取り組みも強く期待する。」としています。</p>	12-3
D-6	本文の第２項	<p>本文２項の「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。」を、「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。」とする。</p> <p>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>	<p>「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」のこうした方針を尊重して、本基本方針(案)の第１項は、「選択と集中」の観点から、選定された概念を中心に、その実用化に向けた研究開発を特に実施することを示しています。この研究開発に当たっては、軽水炉の技術体系での経験・知見を有し、将来の実用化時代における担い手となる電気事業者や製造事業者等と連携・協力することを示しています。</p>	13-2
D-7	本文の第２項	<p>本文２項の「高速増殖炉サイクル技術に関し、裾野の広い基礎的・基盤的な研究開発」を、「高速増殖炉サイクル技術に関し、<u>廃棄物処分の負担軽減に資する分離変換技術等</u>の裾野の広い基礎的・基盤的な研究開発」とする。</p>	<p>また、本基本方針(案)の第２項は、現在の知見で実現性が最も高い高速増殖炉概念として選ばれた概念を中心にした研究開発の他に、「高速増殖炉サイクル研究開発方針について」における「副概念」や他の概念の研究開発の実施や、より先進的な概念につながる研究開発の実施を視野に入れて、「基礎・基盤的な研究開発及び革新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。」ことを示しています。</p>	14-2
D-8	本文の第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>基礎・基盤的な研究開発、革新的概念の枢要技術について、「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るが、これでは理解は得られないと思うため、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、そのことを本文２項あるいは配慮すべき事項に記述すべき。</p>	<p>（次頁に続く）</p>	16-3

【D．基礎的・基盤的研究等に関するもの（２／３）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
D-9	全体	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、射出鋳造法燃料製造」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。 「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>（前頁からの続き）</p> <p>なお、基礎的・基盤的な研究開発について、原子力政策大綱では、「我が国の原子力利用を分野横断的に支え、その技術基盤を高い水準に維持したり、新しい知識や技術概念を獲得・創出する目的で行われ、研究者・技術者の養成にも寄与するところが大きい。したがって、この段階の研究開発は、国や研究開発機関、大学によって、国際協力を効果的に活用しつつ、主体的に推進されるべきである。」と位置付けています。また、基礎的・基盤的な研究開発の採択に当たっては、「国は、この段階で生まれた新しい知識や技術概念を適切に評価して、革新的な技術システムの実現を目指す活動の対象とするかどうかを判断していくべきである。」としています。これは本基本方針においても変わりません。</p> <p>また、裾野の広い基礎的・基盤的な研究開発については、特にある特定の研究課題で代表させるものではないと考えます。</p> <p>以上の考えに基づき、ご意見でご指摘の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p><u>修文前（第２項）</u> 「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、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> <p><u>修文後（第３項）</u> 「国及び研究開発機関は、基礎的・基盤的な研究部門及び大学の有するポテンシャルや高速実験炉「常陽」等の研究施設も活用して、一層革新的な技術概念に基づく高速増殖炉サイクル技術を実現するための枢要技術の探索と原理の実証及び関連する裾野の広い基礎的・基盤的な研究開発にも取り組む。」</p>	17-1
D-10	本文の第２項 「常陽」「及びもんじゅ」の役割	本文２項の「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。」を、「技術システムを実現するために、 <u>先行炉として不可欠な枢要技術の探索にも取り組む。</u> 」とする。		18-3
D-11	本文の第２項	本文２項の「国及び研究開発機関は、高速実験炉「常陽」等を活用し」を、「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、高速実験炉「常陽」等を活用し</u> 」とする。		20-1
D-12	本文の第２項	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。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。そのため、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。		23-2
D-13	本文の第１項の下から4行目 「選定された概念を中心に」	本文１項の「選定された概念を中心に」を、「選定された概念を中心に <u>他の候補概念も考慮しつつ広範に</u> 」とする。		25-3
D-14	本文の第２項 「「常陽」等を活用し」	本文２項の「「常陽」等を活用し」を、「「常陽」等を活用すると共に、 <u>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</u> 」とする。		25-4
D-15	本文の第２項 「枢要技術の探索」	「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ので、本文２項の「枢要技術の探索」を、「 <u>枢要技術を含む基盤技術の幅広い開発</u> 」とする。		25-5
D-16	本文の第２項 「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」	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資金が必要であり、国の研究開発予算も限られていること等を踏まえ、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。		31-1

【D．基礎的・基盤的研究等に関するもの（ 3 / 3 ）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
D-17	本文の第 5 項の前	本文 5 項として「研究開発にあたっては、 <u>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。</u> 」を加える。	(前頁からの続き)	33-1
D-18	本文の第 2 項	新技術・手法の適用や他産業の技術の転用等、新規または既提案で却下された物でも再チャレンジの機会を設けることも必要と思うため、本文 2 項の「探索にも取り組む」を、「探索し、 <u>適正規模の研究を推進する</u> 」とする。 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、実効性のある第三者（専門家）による評価の充実を要望する。		35-3
D-19	本文の第 1 項	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摘出を目指したものだといえる。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。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り、1 項の「選定された概念を中心に」を、「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」とする。		37-1
D-20	本文の第 1 項	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、本文 1 項に「 <u>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。</u> 」との主旨の記載を追加する。		37-3
D-21	本文の第 2 項1行目 「国及び研究開発機関は、・・・取り組む。	「もんじゅ」の前の実験炉「常陽」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」も故障放置されたままという。安全性を始め取り組みの優先順序を間違えないでほしい。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。	基礎的・基盤的な研究開発について、原子力政策大綱では、「我が国の原子力利用を分野横断的に支え、その技術基盤を高い水準に維持したり、新しい知識や技術概念を獲得・創出する目的で行われ、研究者・技術者の養成にも寄与するところが大きい。したがって、この段階の研究開発は、国や研究開発機関、大学によって、国際協力を効果的に活用しつつ、主体的に推進されるべきである。」と位置付けおり、「常陽」を始めとする国内外の研究開発施設を活用し、高速増殖炉サイクル技術の裾野の広い研究開発を行う旨が示されています。 本基本方針(案)は、以上のような原子力政策大綱の示す基本的考え方を踏まえて策定したものであり、かつ、平成17年10月以降、この基本的考え方を変更するような状況変化は無いと認識しています。 「常陽」の活用については、文部科学省科学技術・学術審議会の下で取りまとめられた「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、「常陽」を燃料の照射試験に活用する旨が示されています。 また、研究開発の実施に当たって安全確保のための取組を適切に行うことが重要であるとの認識の下、本基本方針(案)においては、配慮事項の第 1 項に、「研究開発の推進に当たっては、安全の確保及び核不拡散を大前提とすること。」としました。 なお、緊急時連絡システムが故障放置されたままであるというご指摘については、原子力安全・保安院において平成16年6月以降の約2年間、原子力発電緊急時連絡網システムに係るFAX等の機器が故障したままとなっていたことが発見されましたが、平成18年6月末までにすべての機器を復旧し、現在は稼働状態にあると承知しています。	41-6

【 E . 国際協力に関するもの (1 / 1) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
E-1	全体	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。	<p>本基本方針(案)の別紙第5項として、国際共同研究・共同開発の企画・推進に配慮すべきとしており、ご意見の主旨は既に原文に含まれており、その取組方策については、今後具体化されていくものと考えます。</p> <p>なお、「高速増殖炉サイクル研究開発方針について」では、以下に示す基本的考え方に基づき、国際協力を推進していくことが適切であるとしています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 我が国が進めている高速増殖炉サイクル研究開発について、諸外国と目標を共有することを目指すこと ・ 我が国の技術が国際標準となることを目指すこと ・ 研究開発のリスクや資源負担の低減、研究開発に要する期間の短縮など、我が国にとって利益が明確であること ・ 必要に応じ、二国間協定と多国間協力を適切に選択すること ・ 情報、技術等を提示するにあたり、知的所有権の確保に留意すること ・ 国際協力によって我が国の研究開発計画に悪影響が生じないように留意すること（例えば、国際協力への過度の依存は、相手国の方針変更等によって我が国の計画に重大な影響を及ぼすリスクがある） ・ 平和利用、核不拡散の担保、安全の確保、核セキュリティの担保を求めること <p>また、規格・基準についても、世界標準を目指す過程の中に含まれるものと考えます。</p> <p>以上の考え方に基づき、ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p>の</p> <p><u>修文前（別紙第5項）</u> 「…競争分野と協調分野を峻別しつつ、企画・推進すること。」</p> <p><u>修文後（第5項（6））</u> 「…競争分野と協調分野を峻別しつつ、<u>積極的に</u>企画・推進すること。」</p>	7-4
E-2	全体	高速増殖炉開発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。 国際協力においては、技術開発、特に実証試験を分担して行う。実証試験炉の輪番開発についても話し合うべき。		11-10
E-3	別紙	本文5項の国際共同開発、共同研究について、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。 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。		12-5
E-4	別紙の第2項の「予算確保」に関する記載部分 別紙の第5項の「国際協力」に関する記載部分 別紙の第8項の「国民への説明責任」に関する記載部分	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と思う。 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、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思う。		15-2
E-5	全体	諸外国との研究開発の推進を、基本方針として明記する。 原子力開発に対する中国と我が国の共同体制は、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、については、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うので、非常な大きな効果をもたらすものと確信するため、国として、目に見える形で、積極的な協力すべき。		27-1
E-6	別紙の第5項の3行目	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」点を明記し、かつ、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るため、別紙5項の「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、 <u>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</u> 」とする。		35-4

【 F ． 研究開発の評価に関するもの (1 / 1) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
F-1	別紙の第 6 項の3行目 「...評価体制の充実を図り...」	「外部評価体制の充実を図り」とすべき。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かと理解しているが、そこは明示した方が良いと考える。	<p>品質マネジメント規格ISO9001、2000年版には、品質マネジメントの目指すところは顧客満足であり、その観点から設計、開発のレビューを行う考え方が定められています。この場合、顧客は国民であり、品質は性能目標の満足度で測定されるべきは自明ですし、プロジェクトレビュー、マネジメントレビューも含めて、これらの評価の実施に当たって組織外の人を評価者に加えるかどうかは、一般的には、経営者が効果的なレビューを実施する観点から決定すべきことです。</p> <p>なお、原子力機構の研究開発活動の評価に関しては、文部科学省報告書「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、「研究開発の中核である原子力機構は、研究開発の当事者として適正かつ厳正に自らの研究開発成果を評価することが必要である。」とした上で、評価についての提言がなされています。</p> <p>以上の考えに基づき、ご意見の主旨も踏まえ、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。なお、配慮事項の並びを勘案し、本基本方針(案)の別紙第 6 項を修文後の基本方針の第 5 項 (4) とし、順番を見直しました。</p> <p><u>修文前 (別紙の第 6 項)</u> 「原子力機構は、<u>その研究開発活動を高い品質で行うために、国内外の専門家による研究開発成果のレビューに加え、プロジェクトレビュー及びマネジメントレビューを行う評価体制の充実を図り、評価結果を研究開発の計画や計画の進め方に反映すること。</u>」</p> <p><u>修文後 (第 5 項 (4))</u> 「研究開発活動の中核組織である原子力機構は、研究開発成果が性能目標を満足する可能性についての国内外の専門家によるレビューを実施するとともに、プロジェクトレビュー及びマネジメントレビューを行う体制の充実を図り、<u>レビュー結果を研究開発の計画や計画の進め方に反映すること。</u>」</p>	10-17

【 G . 高レベル放射性廃棄物の処理処分に関するもの (1 / 2) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
G-1	前文の4行目	基本方針の頭から、いきなり難解な文章となっている。「・・・、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」の意味が分からない。素人にも分かる文章にして欲しいと思う。	<p>高速増殖炉は、再処理において分離した発熱核種であるマイナーアクチニドを燃焼させることができ、その分、高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減できます。</p> <p>MOX燃料を湿式再処理法により再処理するシステムでは、その工程で発生する高レベル放射性廃液はガラス固化体として処理されますが、ガラス固化体一体当たりに処理可能な廃液の発熱量に上限があるため、処理により発生するガラス固化体の数は、廃液の発熱量により決まります。</p> <p>高速増殖炉サイクル技術は、マイナーアクチニドのリサイクルによりガラス固化体として処理される高レベル放射性廃液の発熱量を減らし、発生エネルギー当たりに生じるガラス固化体の数を減らすことが可能な技術です。本基本方針では、このような効果をもたらす高レベル放射性廃棄物の発熱量の低減について言及したものです。</p> <p>また、原子力政策大綱において、「高速増殖炉サイクルが実用化すれば、高レベル放射性廃棄物中に長期に残留する放射エネルギーを少なくし、発生エネルギーあたりの環境負荷を大幅に低減できる可能性も生まれる。」としており、この考えは本基本方針でも変わりません。</p> <p>以上の考えに基づき、ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p><u>修文前（前文）</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。」</p> <p><u>修文後（前文）</u> 「再処理により回収されたマイナーアクチニドも燃焼することができるので、発生エネルギー当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量及び長期にわたる潜在的環境影響を低減できる。」</p>	6-1
G-2	前文の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」	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く、また、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る。そのため、本文4行目の「発電量当たりの高レベル放射性廃棄物の発熱量」を、「 <u>発電量当たり</u> に <u>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</u> 」とすべき		10-1
G-3	前文の第1段落	<p>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るが、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する。</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るが、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ない。</p> <p>そのため、1頁前文の「格段に高いウラン資源の利用率を実現できるのみならず、（中略）、人類の持続的な発展に貢献できる可能性が高い。」を、「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。」とし、本文2項への分離変換技術に関する記述の追加を提案する。</p>		14-1
G-4	前文の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」	本文前文の4行目「高レベル放射性廃棄物の発熱量を低減できる。」について、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。		16-1
G-5	前文の4行目 発熱量	本文前文の4行目に関して、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かと。		26-1
G-6	前文の3行目から5行目	本文前文の4行目に関して、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。		39-1

【 G . 高レベル放射性廃棄物の処理処分にに関するもの (2 / 2) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
G-7	前文の3行目から5行目	<p>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ため、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>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、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ことから、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。</p>	<p>マイナーアクチニドをプルトニウムと切り離してリサイクルする方法に優位性があるかどうかは、将来の核燃料サイクルシステムの設計課題であり、研究開発機関等において検討が進められるものと認識しています。</p>	39-2

【H．核不拡散に関するもの（１／１）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
H-1	前文の9行目 「経済性等の諸条件が整うことを前提に」	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ある。本文前文の9行目の「経済性等の諸条件が整うことを前提に、」を、「経済性、核不拡散レジーム等の諸条件を整えつつ」とし、原子力委員会としての認識を明示すべき。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する。		10-4
H-2	別紙の第１項の末尾 「安全の確保及び核不拡散を大前提とする」	「核不拡散を大前提とした研究開発の推進」では、「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ない。また、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。 そのため、別紙１項の「安全の確保及び核不拡散を大前提とすること。」を、「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こと。」とすべき。	本基本方針(案)では、第１項において実用化を目指す高速増殖炉サイクル技術が備えるべき要件として核拡散抵抗性を挙げ、加えて、別紙の第１項において研究開発活動においても核不拡散に配慮すべきとしています。 以上の考えに基づき、ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。 <u>修文前（別紙の第１項）</u> 「研究開発の推進に当たっては、安全の確保及び核不拡散を大前提とすること。」 <u>修文後（第５項（１））</u> 「研究開発の推進に当たっては、安全の確保に十分配慮するとともに、プルトリウムを取り扱うことを踏まえて核不拡散にも十分配慮すること。」	10-14
H-3	別紙の第５項の３行目 「競争分野と協調分野を峻別しつつ、」	昨今の国際情勢を考えれば、核不拡散の姿勢は明示的に示すべきと考えるため、別紙５項の「競争分野と協調分野を峻別しつつ、」を、「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。		10-16
H-4	前文の２～５行目	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し、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である。本文前文の３行目以降の「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> 」の部分、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、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う。		21-1

【Ⅰ．高速増殖原型炉「もんじゅ」に関するもの（１／２）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
I-1	全体	「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、原研機構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。	<p>原子力政策大綱では、「もんじゅ」の運転を早期に再開し、10年程度以内を目途に「発電プラントとしての信頼性の実証」と「運転経験を通じたナトリウム取扱技術の確立」という所期の目的を達成することに優先して取り組むべきである。その後、「もんじゅ」はその発生する高速中性子を研究開発に提供できることを踏まえ、燃料製造及び再処理技術開発活動と連携して、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・利用することが期待される。（中略）これらの活動には国際協力を活用することが重要であるから、「もんじゅ」及びその周辺施設を国際的な研究開発協力の拠点として整備し、国内外に開かれた研究開発を実施し、その成果を国内外に発信していくべきである。」としています。</p> <p>以上の考えに基づき、ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p><u>修文前（第４項）</u> 「...という所期の目的を達成する。その後、「もんじゅ」は、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。」 <u>修文後（第２項）</u> 「...という所期の目的を達成し、引き続き、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・利用していくものとする。」</p> <p>なお、「原子力分野における研究開発推進方策」及び「原子力立国計画」においても、「もんじゅ」を早期に運転再開して所期の目的を達成することや国際協力の有力なツールとして使うことなどが示されており、国及び原子力機構は、共通した認識の下、もんじゅの運転再開に向けた取組を行っています。</p>	7-12
I-2	全体	「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。		11-9
I-3	本文の第４項	本文４項について、「もんじゅ」は所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るため、「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。」とすべき。		30-1
I-4	本文の第４項の末尾 「活用・利用されることを期待する」	原子力委員会の立場として、第三者的に「期待する」のは不適切と考えるため、本文2頁の「活用・利用されることを期待する」を、「活用・利用するよう要望する」とすべき。		10-13
I-5	本文の第４項 「活用・利用されることを期待する。」	方針を明確にする観点から、本文４項の「活用・利用されることを期待する。」を、「活用・利用する。」とする。		25-6
I-6	本文の第４項	本文４項の「もんじゅ」は、高速増殖炉の実用化に向けた研究開発等の場として」を、「もんじゅ」は、 <u>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</u> 」とする。		18-3
I-7	本文の第４項	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。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おり、我が国も研究開発計画を即時に中止すべき。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・処分などに取り組むべき	<p>原子力政策大綱では、「もんじゅ」の運転を早期再開し、10年程度以内に所期の目的を達成するという内容を含む実用化に向けた研究開発を着実に推進することが示されています。</p> <p>本基本方針(は、原子力政策大綱の示す基本的考え方を踏まえて策定するものであり、かつ、平成17年10月以降、高速増殖炉サイクル技術の研究開発を着実に推進するという基本的考え方を変更するような状況変化は無いと認識しています。</p> <p>また、こうした機会に得られた批判的なご意見も考慮して、安全性、経済性、核拡散抵抗性等の実用技術が備えるべき特性を性能目標として定め、これを備えた技術を実現するのに寄与する革新的な技術概念の探索を行ってきた実用化戦略調査研究の成果を踏まえて、2050年頃の商業化を目指すための今後10年程度の間における研究開発に関する基本的考え方を明らかにしたものです。</p> <p>さらに、意見募集に当たって基本方針(案)に関連する参考資料として添付した「高速増殖炉サイクル技術開発の海外の動向について」には、フランスや米国等の諸外国における高速増殖炉又は高速炉の研究開発に関する取組の概要を示しています。</p>	19-3
I-8	本文の第５項	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。また、「原子力政策大綱」では、「2050年頃の導入」としているが、現時点では具体性を一切持たない、願望でしかない。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。		23-5

【Ⅰ．高速増殖原型炉「もんじゅ」に関するもの（２／２）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
I-9	本文の第４項	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、高騰が見られないなど状況をふまえ、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。	かつて石油危機の時期には、原子力発電の規模が世界的に増大するので2000年を超えるとウラン資源の希少性が顕在化すると予想して、そのときまでに高速増殖炉を実用化しておくことが望ましいとの判断がありましたが、その後、安価な天然ガスが入手できるようになり、天然ガスの利用が急速に拡大する一方、TMI事故やチェルノブイリ事故が発生したこと、原子力発電規模が飽和したこと、新たなウラン資源が発見されたことなどから、高速増殖炉の開発活動は停滞しました。	23-4
I-10	全体	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、地球上には既に大量のプルトニウムが蓄積されている。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。	しかし、我が国は、エネルギー自給率（原子力を除く。）が主要先進国の中で最も低く、エネルギー資源のほとんどは海外に依存しています。また、世界の長期エネルギー需給見通しなどの結果を踏まえると、開発途上国を中心とする経済成長と人口増加によって、世界的なエネルギー需要の増大が見込まれています。このような状況の中、原子力政策大綱では、競争力ある技術として実用化されれば長期にわたってエネルギー安定供給と地球温暖化対策に貢献する手段として期待できる高速増殖炉サイクルについては、2050年頃の商業化を目指して、もんじゅの運転再開を含む実用化に向けた研究開発を着実に推進することが適切としたところです。	34-2
I-11	本文の第４項 「原子力機構は、・・・利用されることを期待する。」	高速増殖炉「もんじゅ」の運転再開、10年程度以内を目途に目標達成と、「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。	もんじゅの運転に当たっては、公衆災害の発生可能性を公衆が日常的にさらされている災害リスクに比べて十分小さくし、IAEAの保障措置を受けることによって国家による核拡散の懸念を排除し、適切な物的防護によって非国家主体による悪用のリスクを十分低くするようにしています。 もんじゅの運転に掛かるコストの高低の判断基準は、運転によって得られる知見の価値に依存します。もんじゅを運転しないと得られない知見が運転することによって得られるので、それが運転費用から見て妥当な価値を有しているか否かの判断が必要になります。フランス等からこの施設が運転されることを前提に研究者が派遣されている現実から判断して、この点での妥当な価値を有すると判断しています。	41-4

【J．人材育成に関するもの（１／１）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
J-1	全体	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。	ご意見の主旨は、本基本方針(案)の別紙の第７項において考慮していますが、これが基本方針の一部であることをより明確にする意味で、本基本方針(案)の構成を変更し、第５項の一部であることが明確となるようにしました。	7-11
J-2	本文の第１項、第２項、第３項、第５項	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にする観点から、１．の実用化研究開発と、２．の裾野の広い基礎的・基盤的研究開発等を推進するためには、配慮すべき事項の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る。そのため、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>なお、「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」においては、人材の確保・育成の重要性を示した上で、</p> <p>(1)2015年までの研究開発を着実に推進する観点から、 原子力機構内部における人材の集中、 競争的資金制度の活用、原子力機構と産業界、大学などとの共同研究の推進による人材の裾野の拡大、</p> <p>(2)研究開発段階から実用化段階への円滑な移行を推進する観点から、 国が中長期的な研究開発計画を明確にすることによる産業界の人材確保、 大型試験施設等の試験施設の設計、建設、運転を通じての人材交流と技術継承、「もんじゅ」などの既存施設の運転を通じての人材交流と運転・保守経験の蓄積による研究開発機関・産業界・大学などの人材交流、</p> <p>(3)将来を担う人材の確保・育成の観点からは、 大学教育に対する連携強化による次世代の人材育成、 世界標準を目指した国際競争の姿やその成果の発信、異分野への成果展開、地域科学教育活動への貢献などによる社会への情報発信に関する取組が示されています。</p>	37-4

【Ｋ．研究開発に係る相互理解活動に関するもの（１／１）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
K-1	全体	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。	本基本方針は、関係省庁に対して、今後の研究開発に取り組む上で尊重すべき基本方針として示しているものですが、今後、当委員会としても、本基本方針(案)別紙の第８項に示した国民への説明責任等に配慮します。	7-2
K-2	全体	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。		7-5
K-3	全体	本基本方針策定後、解説をつけた説明の公表を期待する。		7-7
K-4	別紙の第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>高速増殖炉サイクルの研究開発は、技術的専門性が高く、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ため、説明責任と最終的なコンセンサス形成については、努力規定に止めることが適切と考える。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。</p> <p>そのため、別紙８項の「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。」を、「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>	国費を投じて研究開発を実施している以上、説明責任を果たすことに配慮すべきは当然と考えます。	10-18
K-5	別紙	<p>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>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>原子力政策大綱では、国民参加について、「国は、今後も引き続き、審議会等における政策の審議・検討の場を公開してその透明性を確保し、公聴会や意見募集を行い、政策決定過程への国民参画の機会を用意することに誠実に取り組んでいかなければならない。こうした活動は、公正でタイムリーであることはもちろん、国民の関心の高いものについては、広聴・広報活動と効果的に連携して早い段階でこのような機会を用意するなど、国民にとって効果感のあるものにしていくことが重要である。また、地方公共団体において行われる住民との相互理解を深めるための様々な活動に対しても、国、事業者や研究開発機関は誠実に協力していくべきである。」としています。</p> <p>また、原子力研究開発の進め方として、「原子力研究開発には、実用化に至るまで長期の期間を要するため実用化の不確実性が大きく、民間が単独で行うにはリスクが大きすぎることや放射性物質を取り扱える研究開発施設が必要であること等の特徴がある。したがって、原子力の社会に対する貢献や寄与を継続・拡大していくためには、国あるいは研究開発機関が、革新的な技術システムを実用化候補にまで発展させる段階までを中心に、他の科学技術分野に比べてより大きな役割を果たしていく必要がある。」としています。</p> <p>本基本方針(案)の別紙の第８項にある広聴・広報活動の確実な実施と国民への説明責任を果たす際には、原子力政策大綱に示すこの方針を踏まえて行うことが求められるのは自明です。</p>	19-4
K-6	本文の第３項	<p>本文３項に関して、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。</p> <p>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。</p>		23-3
K-7	全体	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。		34-6
K-8	全体	周辺住民を始め市民に対しては、一方的に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。	<p>本基本方針(案)の別紙の第８項に示した広聴・広報活動の確実な実施と国民への説明責任を果たすことは、国民の負託を受けた活動にとって必須のことであることを述べているものです。</p> <p>「もんじゅ」については、試験等の実施に際して相互理解活動は必要と考えます。そのため、ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。</p> <p><u>修文前（第４項）</u> 「安全の確保に万全を期すことを大前提に」</p> <p><u>修文後（第２項）</u> 「安全の確保を大前提に、それに関する立地地域住民との相互理解活動を進めて」</p>	34-5
K-9	別紙の第８項	別紙８項に関して、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。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。		41-1

【 L ． 全 般 （ 文 章 表 現 に 関 す る も の も 含 む ） (1 / 4) 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
L-1	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り、今後10年頃の目標として定量的な評価基準を設定すべき。</p> <p>国際共同研究・共同開発への取り組みについて、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> <p>人材の育成・確保と技術継承について、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> <p>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。</p>	<p>本基本方針(案)第5項の配慮事項は、今後の取組を企画推進するに当たって不断の努力を期待するものです。</p> <p>また、「高速増殖炉サイクル研究開発方針について」において、「国際共同研究・共同開発」については、INPRO、GIF、GNEP等の国際協力の仕組み・制度を戦略的かつ積極的に利活用すべきであることや、「人材の育成・確保と技術継承」については、原子力機構と大学との連携大学院の実施など大学教育に対する連携強化が重要である旨が示されています。</p> <p>これを尊重して、「国際共同研究・共同開発」及び「人材の育成・確保と技術継承」を、本基本方針(案)の第5項の配慮事項として示しました。</p>	1-3
L -2	全体	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。		7-1
L -3	全体	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、決意と考える。		12-1
L -4	全体	<p>「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>		38-1
L -5	全体	<p>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ため、国家プロジェクトであることを追加すべき。</p>	<p>第3期科学技術基本計画において国家基幹技術に選定したこと、このような方針を決め、それが実現できるように予算の配分を求め、適宜に適切な評価を行って、方針が適切に実施されていることを確認し、必要に応じて、改善を図るよう勧告するのが国の責任です。</p> <p>なお、ご指摘のように中長期的な状況の予測に基づき、その時期において競争力ある技術が利用可能になるように着実に準備することに着手することが緊急課題なのであり、今日明日に実用技術を確立する必要はない上、現実には不可能であると認識しています。</p>	7-3
L -6	全体	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。		7-6
L -7	別紙の第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>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、別紙5項に「自主エネルギー及び自主技術の確保を大前提に」を前文として追記し、委員会として歯止めをかけておくべき。</p>	<p>「高速増殖炉サイクルの研究開発方針について」において、国際協力の推進に関する基本的な考え方として、「我が国が進めている高速増殖炉サイクル研究開発について、諸外国と目標を共有することを目指すこと」及び「我が国の技術が世界標準となることを目指すこと」とされているところ、研究開発の進め方として妥当と判断しています。なお、原子力基本法にいう「自主的に行う」とは日本国の判断でという意味であり、したがって、エネルギー安全保障の観点等から合理性があると自ら判断して海外の技術を利用することや税金を最も効果的に活用する観点から共同開発することを排除するものではないことは自明です。</p>	9-2

【 L ．全般（文章表現に関するものも含む。）（ 2 / 4 ）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
L -8	前文の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」	本文前文の「人類の持続可能な発展に貢献できる可能性が高い」を、「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。	ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。 <u>修文前（前文）</u> 「人類の持続可能な発展に貢献できる可能性が高い」 <u>修文後（前文）</u> 「人類の持続可能な発展にも貢献できる可能性が高い」	10-3
L -9	本文の第 1 項の 3 行目	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。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があり、高速増殖炉計画を即中止するべき。	本基本方針(案)は、核燃料資源の利用率を高め、処分すべき放射性廃棄物の発生量を小さくすることにより、人類が原子力によるエネルギー供給を、より長期にわたって利用できる可能性を有する高速増殖炉サイクル技術について、これが経済的に実現できることに寄与する革新的技術概念の実用性を実証するなどの活動を行う方針を示すものです。 この技術は、ウランをプルトニウムに変えてこれを燃料として使うものですから、この技術を利用する国が多くなると多くの国でプルトニウムが利用されることとなります。性能目標の一つとして核拡散抵抗性を高めることが掲げられているのはこのゆえんです。 なお、研究開発の進展とともに、この目標が如何にあるべきかについて国際的なコンセンサスを追求し、それを研究開発における性能目標に反映していくことも重要な取組の一つです。 さらに、本基本方針(案)別紙の第 1 項においては、研究開発活動を実施する上での配慮事項として、核不拡散にも配慮すべきとしています。 以上の考えに基づき、ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。	19-1
L -10	本文 1 の第 1 項の 3 行目 「選定された概念を中心に研究開発を推進し」	プルトニウムを増加させる技術である高速増殖炉計画を中止するべき	<u>修文前（別紙の第 1 項）</u> 「安全の確保及び核不拡散を大前提とすること。」 <u>修文後（第 5 項（ 1 ））</u> 「安全の確保に十分配慮するとともに、 <u>プルトニウムを取り扱うことを踏まえて核不拡散にも十分配慮すること。</u> 」	41-7
L-11	全体	「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」、と考えているが、高速増殖炉サイクル技術を進めるという現在の政策は、（ 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、と言う点から、それに対し不十分と考える。それら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」との組み合わせされた共生系（ 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。	本基本方針(案)は、原子力政策大綱が、軽水炉とその燃料サイクルを通してプルトニウムを利用する時代に続く原子炉とその燃料サイクルの技術として、高速増殖炉サイクル技術を2050年頃の商業化を目指して、その実用化に向けた研究開発を着実に推進することとしていることを受け、その後の内外の動向を踏まえて作成しています。 原子力政策大綱は、原子力エネルギー供給システムに加速器を使う研究については基礎的・基盤的な研究に位置付けていますので、これに対して適切な研究開発資源配分が行われるように努力しています。なお、第4世代原子力システムに関する国際研究開発プログラムであるGIFにおいて、トリウム熔融塩炉もその候補に挙がっており、その研究開発の進捗については適宜注視していくべきものと考えます。	24-1
L -12	前文の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」	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が、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ため、本文前文の「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」にする。	ご指摘の箇所は、本基本方針(案)が、原子力政策大綱策定後に国の各機関が検討した「原子力に関する研究開発の推進方策」、「原子力立国計画」及び「高速増殖炉サイクル研究開発方針について」の報告を尊重したものであることを明らかにするために必要な表現です。なおご意見は、関係行政機関に伝えます。	25-2

【 L ． 全 般 （ 文 章 表 現 に 関 す る も の も 含 む ） （ 3 / 4 ） 】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
L -13	本文前文	<p>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。</p> <p>そのため、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るべきである。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。</p> <p>また、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>本基本方針(案)は、原子力政策大綱の示す基本的考え方を踏まえて、高速増殖炉サイクルの実用化戦略調査研究を通じて、安全性、経済性、核拡散抵抗性などの性能目標を満たす高速増殖炉サイクルの設計を実現することに貢献できる革新的技術概念が抽出されたことを受けて、内外の動向を加味して、この概念の実現可能性を実証する活動を含む今後の研究開発に関する取組の基本的考え方を定めようとするものです。</p> <p>なお、高速増殖炉サイクルの研究開発に関する各国の状況については、今回の意見募集において本基本方針(案)に添付した参考資料に示しています。</p>	23-1
L -14	全体	<p>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。</p>		34-4
L -15	全体	<p>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、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。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。</p>	<p>本基本方針(案)の冒頭に示した高速増殖炉サイクル技術の定義から、本基本方針がご意見の主旨と整合することは明らかと考えます。</p>	26-2
L-16	全体	<p>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。</p>	<p>原子力政策大綱では、高速増殖炉サイクル技術について、2050年頃の商業化を目指すとともに、実用化に向けた研究開発を着実に推進することなどが示されています。</p> <p>本基本方針(案)は、以上のような原子力政策大綱の示す基本的考え方を踏まえて策定するものであり、かつ、平成17年10月以降、高速増殖炉サイクル技術の研究開発を着実に推進するという基本的考え方を変更するような状況変化は無いと認識しています。</p> <p>また、本年3月、総合科学技術会議の分野別推進戦略において、「「長期的なエネルギーの安定供給を確保する高速増殖炉（FBR）サイクル技術」は、エネルギー資源の乏しい我が国にとって、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム・ウラン等を燃料として有効利用することを可能とし、我が国のエネルギー安定供給に大いに貢献し、産業の発展と国民生活の向上に資する技術である」とされ、国家基幹技術として位置付けられています。</p>	34-3
L -17	別紙の第 5 項 「・・・競争分野と協調分野を峻別しつつ、企画、推進すること。」	<p>別紙 5 項について、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。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。</p>	<p>GIF等の国際共同作業の政策推進について、積極的役割を果たしていくことを期待しています。</p>	41-2
L -18	別紙の第 2 項 「・・・計画の推進に必要な予算の確保をはかること。」	<p>別紙 2 項について、別紙の 1 項の「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」を図るといった視点も必要である。</p>	<p>安全性、核拡散抵抗性等の性能目標を満たす可能性は適宜に行われる開発のレビューを通じて管理されます。この過程でこの可能性が十分高くなるみ込みがないと分かった場合には、研究開発活動の見直し、さらには、この基本的考え方の見直しを実施するは自明であり、そのことを明記する必要はないと考えます。</p>	41-3

（ 以下、文章表現に関するもの ）

【 L . 全般（文章表現に関するものも含む。）（ 4 / 4 ）】

整理番号	対象箇所	ご意見の概要	対応	ご意見番号
L-19	本文の第 1 項の8～10行 「第二再処理・・・軽水炉から高速炉への合理的移行・・・」	本文 1 項「軽水炉から高速炉への合理的移行」を、「改良される軽水炉から高速炉への合理的移行」としてはどうか。	原子力政策大綱で「2030年前後から始まると見込まれる既設の原子力発電施設の代替に際しては、炉型としては現行の軽水炉を改良したものを採用する。」としていますが、軽水炉の寿命が現実になるかは高経年化対策技術の進歩に依存しますので、原文のままとします。	8-1
L-20	本文の第 1 項の末尾 「これに資する科学技術的な知見を提供する」	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るため、本文 1 項「これに資する科学技術的な知見を提供する」を、「この技術との整合性に配慮し、また、これに資する科学技術的な知見を提供する」とすべき。	本基本方針(案)の第 1 項における「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」との記述は、第二再処理工場の最終工程は高速増殖炉サイクルの一部であり得るとの認識の下に書いていることは自明ですから、修文は不要と考えます。	10-7
L-21	本文の第 3 項の4行目 「概念設計が提示される。」	概念設計を提示する主体は、本文の主語と同じはずなので受身は不適切と考えるため、本文 3 項の「概念設計が提示される。」を、「概念設計を提示する。」とすべき。	ご意見の主旨は、本基本方針(案)の第 1 項に明らかであると考えます。	10-11
L-22	本文の第 3 項、第 4 項	本文において、3 項と 4 項を入れ替えた方が、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。	ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)の第 4 項は、修文後の基本方針では第 2 項とします。	13-3
L-23	前文の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」	2050年から商業化をめざす技術概念は、「2050年以降に実現性が最も高いもの」であるべきだから、本文前文の「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。	ご意見の主旨を踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。 <u>修文前（前文の第 3 段落）</u> 「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」 <u>修文後（前文の第 3 段落）</u> 「当該調査研究の成果の評価結果及びそれに基づく研究開発方針を評価して、現在の知見でこれらの性能目標を達成できる可能性が最も高い高速増殖炉サイクル技術のシステム概念として」 <u>修文前（第 1 項）</u> 「に関して優れた特性を有する高速増殖炉サイクルの」 <u>修文後（第 1 項）</u> 「に係る性能目標を達成できる高速増殖炉サイクルの」	25-1
L-24	本文の第 1 項の下から4行目 本文の第 1 項の下から2行目	本文 1 項の「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ない。 「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。	本基本方針(案)の第 1 項の「選定された概念」は、「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」を示し、また、その具体的な性能については、1 項で掲げた性能目標に関して優れた特性を有する概念を実用化することを目指すこととしています。また、「実用施設とその実証施設」は、文意から明らかであると考えます。	32-2
L-25	本文の第 2 項	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、本文 2 項の「高速実験炉「常陽」等を活用し、」を、「高速実験炉「常陽」等の活用を含め、」とする。	ご意見の主旨も踏まえて、本基本方針(案)を以下のとおり修文します。 <u>修文前（第 2 項）</u> 「高速実験炉「常陽」等を活用し、」 <u>修文後（第 1 項）</u> 「基礎的・基盤的な部門及び大学の有するポテンシャルや高速実験炉「常陽」等の研究施設も活用し、」	35-2
L-26	本文の第 1 項の下から1～2行目	本文 1 項において、概念設計の対象は、サイクル全体なのか不明確であるため、概念設計を行う対象を明確にすべき。	概念設計の対象が、高速増殖炉サイクル技術であることは明確と考えます。	36-1