

第 20 回高速炉開発会議 戦略ワーキンググループ

日時 令和 5 年 3 月 14 日（水）16：00～16：17

場所 オンライン

1. 開会

○遠藤原子力政策課長

定刻となりましたので、ただ今より第 20 回戦略ワーキンググループを開催いたします。
ご多忙の中、皆様ご出席いただき、どうもありがとうございます。

今回のワーキングの開催方法につきましてもオンラインにて行わせていただきます。

また、本日の会議の様子は YouTube の経産省チャンネルで生放送させていただきます。

オンライン開催ということで、皆さまには事前にメールで資料をお送りしてございますが、Webex の画面上でも適宜投影をさせていただきますので、よろしくお願いいたします。

それでは早速議事に移らせていただきます。

2. 議事

1. 高速炉の実用化に向けた技術の絞り込みについて

○遠藤原子力政策課長

本日は、高速炉技術評価の進め方、評価のクライテリアについてご議論いただければと存じます。

まず、資料の 1 について事務局のよりご説明をさせていただきます。

今、画面にも投影してございます高速炉技術評価の進め方、評価クライテリア概要という資料でございます。

1 枚おめくりを賜りまして 2 ページでございます。振り返りでございますが、わが国における高速炉開発の方針と銘打ちまして、戦略ロードマップのこれまでの経緯、2018 年に策定をした際の戦略ロードマップのポイントを書いてございます。

下のほうをご覧くださいと、これまでに複数の高速炉技術に対する政策支援を継続実施してまいりましたが、技術間競争から技術の重点化への移行に向けて、支援の対象技術について、これは昨年の資料の抜粋でございますので今年 8 月と書いてございますが、昨年の 8 月までに専門家による技術的評価を実施をさせていただき、常陽やもんじゅ等での蓄積があるナトリウム冷却が最有望との評価をいただいたところでございます。それを踏まえて、今後の支援方針の明確化に向けてロードマップの改訂をさせていただきました。

3 ページ目でございます。これも確認でございますが、戦略ロードマップの改訂を昨年末、原子力関係閣僚会議において行いました。

ポイントでございますが、技術の成熟度、市場性、国際連携等の観点から複数の高速炉技術を評価し、ナトリウム冷却高速炉が今後開発を進めるに当たって最も有望であると評価をした上で、軽水冷却やトリウム熔融塩冷却につきましては、燃料技術の実現性、基礎的な研究の継続は引き続き必要と評価をさせていただいたところでございます。

その下、今後の開発の作業計画といたしまして、2023年夏、炉概念の仕様を選定し、2024年度から2028年度にかけまして、実証炉の概念設計・研究開発を進めていくということ、それから2026年ごろには燃料技術の具体的な検討、2028年ごろには実証炉の基本的設計・許認可手続きへの移行判断という全体の道筋を提示をさせていただいたところでございます。

もう一枚おめくりください。4ページ目でございます。技術評価の進め方でございますが、最も有望とされたナトリウム冷却高速炉につきまして、2024年以降の概念設計を開始するに当たりまして、炉概念の仕様、それから中核企業を選定するための公募の実施をさせていただければと考えてございます。

提案書といたしまして項目別に記載をすべき内容を指定をいたしまして、それぞれに評価クライテリアを設定をするということを考えてございます。提案のあった技術に対しましては、技術評価委員会で技術的な評価を行っていただきまして、本戦略ワーキンググループにて概念設計の対象の炉型および中核企業の選定をさせていただければと思います。

下に書いてございますが、このワーキンググループの後に概念設計の対象となる炉の概念と中核企業の公募の手続きを開始をさせていただき、4月中旬まで公募をさせていただいた上で、5月以降、技術評価委員会において専門家による評価をいただいた上で、夏ごろに概念設計対象および中核企業の選定、これを進めていくことを考えてございます。

次に、5ページ以降に、実際技術評価委員会に評価をいただく際に、提案書に記載をいただくべき内容と評価のクライテリアというものが需要でございますので、この概略を示してございます。

(1)が、技術の成熟度と必要な研究開発ということでございまして、昨年の夏にも技術を幾つか横串で評価をいただいたときの、技術の成熟度および必要な研究開発というところをフォローする形で、同様の内容を記載をしてございます。

詳細の説明は割愛いたしますが、技術的成熟度、それから設計の成立性、市場に柔軟に対応できるか否か。それから役割分担、必要予算、研究開発、それから国産化ということ。さらには2024年度以降の開発工程やアウトプット目標、アウトカム目標といったことでございます。

2つ目が、実用化された際の市場性でございまして、将来の市場の規模に合わせた実用化時期、実用化像、さらには経済性のアウトカム目標や、他電源との競合ができるレベルにあるかどうか。それから「閉じた燃料サイクル」と書いてございますが、将来的に天然ウランを不要とできるというところを目指しまして、そこに向けたシナリオがあるか否か。さらには、サイクルのところの高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減、これを目指

してマイナーアクチニドのリサイクル性能を有するか否か。さらには、再生可能エネルギーとの共存といったことを書いてございます。

もう一枚おめくりを賜りまして、具体的な開発体制の構築と国際的な連携体制ということも評価の基準とさせていただければと思っております。1つは国際化・標準化等の技術戦略、それから、中核企業につきましては、総合的なエンジニアリング能力、それから海外との円滑な協力、わが国産業全体のハブとなるべき実力を持っているかどうか、実際そうした実績をお持ちか否かと。

さらには、中核企業につきまして、サプライチェーンの維持・発展という政策目的に具体的な方策を持っていたらどうか。特に国内に閉じた技術の自律性を持っているかどうかというところを評価の基準とさせていただければと思っております。

もう一枚おめくりいただいて、(4)でございます。実際に実用化するには、これは当然規制の対応が必要になってまいりますので、例えば設計基準を超えるようなシビアアクシデント対策や外的事象への対策、さらには研究開発計画や規制への対応方針、こうしたものを持っているかどうか。規制対応についてもアウトカム目標があるかどうか。さらに、安全設計の成立性の見通しや、核拡散への抵抗性、核物質防護への対応方針というものを持っているかどうかというものも評価基準にさせていただければと思っております。

最後、(5)でございますが、事業の成立性の見通しに関する総合的な評価を行うということで、ここにお示ししましたクライテリアに従って評価を進めていただくことを考えてございます。ご説明は以上でございます。

それでは、今申し上げました説明に関しまして、自由討論および質疑応答の時間とさせていただければと思っております。ご発言もしくはご質問を希望される場合は、オンライン会議システムの手を挙げる機能にて発言表明していただくようお願いいたします。順次こちらから指名をさせていただきます。

それではよろしく願い申し上げます。原子力機構さん、手が挙がりました。どうぞよろしく願い申し上げます。

○板倉副理事長

すみません、原子力機構の副理事長の板倉でございます。

今回の、今ご説明いただいた炉概念、それから中核企業の選定を行うということにつきましては、高速炉の実用化に向けて大きな一歩というふうに考えておりまして、原子力機構としても、その開発に全力で取り組んでいきたいと考えてございます。もちろん私も、研究開発を行う上で必要な、常陽、燃料製造施設、A t h e N a（アテナ）などのインフラもございまして、国の支援もいただきながら、しっかりと研究開発を進めていきたいと考えております。

それで、1つ質問というか、ご提案なんですけれど、炉概念の公募を行ったときに、主たる炉概念はどの概念かに決めるということになるんですけれど、提案の中には要素技術として非常に優れたアイデアもあった場合に、そういう優れたアイデアも取り入れること

ができるような公募にしていいただければと考えております。これは質問でもあり、要望でもあります、よろしくお願いいたします。以上です。

○遠藤原子力政策課長

どうもありがとうございます。続きまして、文部科学省の林さま、よろしくお願い申し上げます。

○林審議官

文部科学省の林です。本日はどうもご苦労さまでございました。

先ほど説明のあった資料につきましては、戦略ロードマップの改訂を踏まえて、炉概念の仕様、中核企業の選定の公募における技術評価の進め方をお示しいただいたものということで、特段大きなコメントはございません。そうした技術評価を通じて、今後の道行きがさらに明らかになっていくことを期待しております。

それに加えて、高速炉開発に関して少しコメントを申し上げたいんですけれども、高速炉開発については、昨年から今年にかけて大きく進捗があったと承知しています。GX基本方針において次世代の革新炉、開発に取り組むと明記されたほか、先ほど説明もありましたけれども、戦略ロードマップの改訂も行われ、また、高速炉の実証炉開発に向けて、経産省においてGX予算を確保するなど、いろんな動きがあったと承知しています。

こうした中で、文部科学省としても昨年10月以降、研究開発局長の諮問会議として、次世代革新炉に係る検討会を開催して、高速炉開発に必要な基盤インフラの整備等について継続的な議論を重ねており、今年度末には同検討会において提言を取りまとめる予定としております。

検討会では、リソースの制約を考慮しないという前提で、将来的に高速炉サイクルを実現する観点から、必要な新たなインフラについて幅広く議論をいただき、最終的には現実的なインフラ整備方策について提言いただく予定としております。

今後は戦略ロードマップの反映など、政府全体の高速炉開発の推進方策の中で、このようなインフラについて具体的にどのように位置づけていくか議論が必要だと考えています。文科省としても、引き続き高速炉の実用化に向けて、このような議論に参画、貢献していく考えでございますので、よろしくお願いいたします。以上です。

○遠藤原子力政策課長

どうもありがとうございます。続きまして、電気事業連合会の松村さま、よろしくお願いいたします。松村さん、ミュートになっているようでございます。

○松村原子力開発対策委員長

すみません。電気事業連合会の松村でございます。本年2月にGX実現に向けた基本方針が閣議決定され、将来にわたって原子力を活用していくために、革新炉の開発・建設にも取り組むことが示されている中、高速炉に関しましては、昨年末に改訂いただいた戦略ロードマップに基づき、着実に開発を進めることが重要であると考えております。

2024年から開始される実証炉の概念設計に向けて、その開発の核となる炉概念の仕様な

らびに中核企業の選定というのは非常に重要なプロセスと考えております。

高速炉開発においては、炉システムの開発のみならず、燃料製造や再処理技術といった燃料サイクルに係る開発と整合性を持って進めることが重要であり、また、実用化を見据えた場合には、安全性は当然のことでございますが、経済性も重要な開発要素となると考えております。

今回ご提示いただいた、提案書に記載すべき内容と、評価クライテリアにおいては、開発体制やサプライチェーンなども含め、必要な要素が網羅されていると受け止めております。このクライテリアを用いて、高速炉技術評価委員会において適切に評価をいただきたいと考えております。私からは以上でございます。

○遠藤原子力政策課長

どうもありがとうございました。他にご意見ございますでしょうか。どうもありがとうございます。

まず、板倉副理事長から先ほどご指摘賜りました、炉概念を公募していく中で要素技術として優れたもの、これはご指摘踏まえまして、これから実際に評価を行っていく中でそうしたものがあつたときの取り扱い、何社かのうちから1個だけ選んで、もう一つあつたもの、優れたものを、これはアバンダンをする、ということではなくて、それをどのような形で取り入れていくかということ、を、しっかりやり方を考えてまいりたいと思います。問題意識はわれわれも共有してございますので、具体的な進め方をこのワーキングにおいてご相談をさせていただければと思っております。

それから、文科省林様からご指摘賜りました基盤インフラ、現実的なインフラの整備方策というところにつきましても、政府全体でしっかり考えていければと思いますので、引き続きどうぞよろしくお願い申し上げます。

それでは、今回の議事のまとめといたしまして、資源エネルギー庁次長の小澤から一言ごあいさつをさせていただきます。

○小澤次長

小澤でございます。皆さん、今日はワーキンググループにご参加いただきましてありがとうございます。今、遠藤のほうからもありましたですけれども、これから昨年末にまとめた戦略ロードマップ、改訂した戦略ロードマップに基づきまして、新しい炉概念の設計、中核企業の選定、そのための公募にこれから入ってまいります。いよいよ事業を本格化していくという段階に入ってまいりますので、引き続き皆さまの協力、連携が非常に大事になってきますので、よろしくお願いいたします。

課題は様々あると思いますし、先ほど板倉さんからもありましたけれども、様々な可能性もしっかりと拾い上げながら、そうは言いながらもコアをつくっていかないといけないということだと思いますので、この公募の手続きをしっかりと進めて、評価委員会のほうでもきっちり評価をしていただいて、次のステップへしっかりと進めていきたいと思います。

G Xの大きな流れの中で、原子力、しっかり使っていこうということで方針を進めてい

きたいと思いますし、その中の中核の一つは高速炉でありますので、これをしっかりと実現していくという道筋を皆さんと一緒につくっていきたいというように思いますので、これからもぜひご協力をいただければというように思います。今後ともよろしくお願いします。本日はありがとうございました。

3. 閉会

○遠藤原子力政策課長

それでは、本日の議論はここまでとさせていただきます。皆さまからいただいたご意見について、事務局においてまた整理をさせていただき、今後の議論へと反映させていただきます。

また、次回以降の開催は未定でございますが、事務局で調整の上、皆様に個別にご連絡申し上げますので、何とぞよろしくお願い申し上げます。

これをもちまして第20回戦略ワーキンググループを閉会とさせていただきます。本日はどうもありがとうございました。