

第8回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2014年3月4日（火） 10：30～11：31

2. 場 所 中央合同庁舎4号館1階123会議室

3. 出席者 原子力委員会

近藤委員長、鈴木委員長代理、秋庭委員

独立行政法人日本原子力研究開発機構

核融合研究開発部門長 森 雅博氏

文部科学省

坂本研究開発戦略官

内閣府

氏原参事官補佐

4. 議 題

（1）核融合エネルギー研究分野における幅広いアプローチ（BA）活動の進捗状況

（独立行政法人日本原子力研究開発機構核融合研究開発部門長 森 雅博氏）

（2）第15回アジア原子力協力フォーラム（FNCA）コーディネーター会合の  
開催について

（3）鈴木原子力委員会委員長代理の海外出張について

（4）その他

5. 配付資料

（ 1 ） 核融合エネルギー研究分野における幅広いアプローチ（BA）活動の進捗状況

（ 2 ） 第15回アジア原子力協力フォーラム（FNCA）コーディネーター会合の開  
催について（案）

（ 3 ） 鈴木原子力委員会委員長代理の海外出張について

（4－1） 第48回原子力委員会定例会議議事録

（4－2） 第1回原子力委員会臨時会議議事録

- (4-3) 第2回原子力委員会臨時会議議事録
- (4-4) 第3回原子力委員会定例会議議事録
- (4-5) 第4回原子力委員会定例会議議事録
- (4-6) 第5回原子力委員会定例会議議事録
- (4-7) 第6回原子力委員会臨時会議議事録

## 6. 審議事項

(近藤委員長) おはようございます。それでは、第8回の原子力委員会定例会議を開催いたします。

今日の議題は、1つが、核融合エネルギー研究分野における幅広いアプローチ(BA)活動の進捗状況について御説明をいただくこと。2つが、第15回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)コーディネーター会合の開催について御説明いただくこと。3つが、鈴木原子力委員長代理の海外出張について、4つ、その他ということでございます。よろしゅうございますか。

それでは、最初の議題からお願いいたします。

(氏原参事官補佐) それでは、1番目の議題といたしまして、核融合エネルギー研究分野における幅広いアプローチ(BA)活動の進捗状況について、独立行政法人日本原子力研究開発機構核融合研究開発部門長の森様より御説明をお願いいたします。

また、メインテーブルにおかけいただいている文部科学省坂本研究開発戦略官からも適宜補足説明をいただき、その後質疑応答を行います。それでは、よろしくお願いいたします。

(坂本研究開発戦略官) 文部科学省研究開発戦略官の坂本でございます。今日はよろしくお願いいたします。幅広いアプローチ活動につきましては、最近、青森県の六ヶ所のサイト、那珂市のサイトにおきまして、進捗がございましたので、その動向を中心に今日は御説明をさせていただきたいと思います。

この幅広いアプローチ活動につきましては、もう既に先生方御案内のとおり位置づけとしましては、世界の共通プラットフォームとしてのITERがあるわけでございますけれども、我が国においても、核融合技術というものをしっかりと世界をリードするような技術というものを開発していくために、我が国にも国際的な研究開発拠点を形成していこうと、これは六ヶ所村、そして那珂市のほうにサイトをつくっているわけでございますけれども、そこで

I T E Rで今後行われる実験の最適化のために必要となるような研究を行うことに加えて、核融合についてはこのI T E Rの後にはいよいよ発電実証を行うということで、その発電実証に必要な技術、これはI T E Rの技術よりも更に高度な技術が必要となる部分がございます。そういった技術の課題を先取りして取り組んで、I T E Rの成果と合わせてできる限り早く発電実証を行っていこうという目的で今拠点形成、研究を進めているところでございます。そういったところの状況を原子力機構核融合開発部森部門長のほうから御説明をお願いしたいと思います。よろしくお願いします。

(森氏) 原子力機構の森でございます。それでは、お手元の資料第1号をもとに御説明をさせていただきます。表紙は幅広いアプローチ活動ということで、1ページめくっていただきまして、2ページで、これは今坂本戦略官より御紹介のあった核融合エネルギー研究開発の段階的な進め方、原子力委員会でもこういったことを御議論いただいているわけですが、それを示したものです。

原子力機構の那珂核融合研究所にございましたJ T - 6 0など、あと世界の大型装置を使って核融合燃焼を起こすのに必要な1億度を超えるような超高温プラズマの実現を行って試験装置の段階を経た。現在は実験炉の段階にあって、持続的な核融合燃焼の実証、約50万キロワットですが、I T E Rという装置を国際協力で作って実施しようという段階をやっている。その次には、発電実証を行う核融合原型炉の段階があって実用化に至る。こういうようなステップを踏んで進めようということでやっております。

幅広いアプローチ活動ですが、これはI T E Rの計画を支援するとともに、I T E R計画で必ずしもカバーできていないようなこと、技術的な課題を先取りしてやっておいて、できるだけ原型炉段階に早くつなげようということで、日本と欧州が協力して進めているものでございます。

3ページ目、これが幅広いアプローチ活動の全体構成です。3つのプロジェクトがございまして、そのうちの2つは青森県六ヶ所村、1つは茨城県那珂市で進めているプロジェクトです。六ヶ所村のほうで進めてございますのは国際核融合エネルギー研究センター、I F E R C事業と呼んでございますが、その中で原型炉の設計、それから工学的なR & Dといったこと。それから、I T E Rを遠隔で実験参加できるようなセンターの整備をしようと。それから、核融合専用の計算機スパコンを用意いたしまして、核融合のための計算、シミュレーションを進めるということがI F E R C事業です。

もう1つは、原型炉を実現するために、核融合材料の中性子照射下での耐久性、挙動を確

認するために将来的には照射施設が必要となります。その照射施設そのものが非常に技術的には難しいため、工学実証とか、工学設計といった活動を進めてございます。六ヶ所村では要素技術の工学実証ということで、原型加速器、照射施設は加速器でもって重水素ビームをつくりまして、高速に加速しまして、リチウムの液膜、液体金属の膜ですがそれに当てて、そこの核反応で出てくる中性子を照射源として使うというものですが、そういったものの加速器の原型をつくるといったようなことを進めてございます。

茨城県的那珂市のほうでは、サテライト・トカマク事業といいまして、既存であったJT-60を超伝導の装置に変えまして、長時間の運転のもとでのプラズマ生成法の技術開発といったことを進める。ITERだけではできないような高出力運転の信頼性等の実証を行うといったことで進めているものです。

その次のページ、4ページをお願いいたします。これが六ヶ所におけるBA活動の現状ということでまとめたものです。左にございます写真が空中から撮ったサイトの建物の様子です。当初計画していた建物はすべて揃ったという状況で、現在活動を展開中でございます。国際核融合エネルギー研究センターというものを開設し、それから原型炉を目指した研究開発、共同設計作業などを実施してございます。2013年度は国内の大学や研究機関と52件の共同研究を実施中でございます。

それから、欧州から高性能計算機が納入されて、2012年4月から本格運用を開始してございます。IFMIF原型加速器、先ほど言いました原型加速器の製作が欧州で進捗しているところで、2013年11月に一部の据付を開始しました。順次実証試験を開始する予定にしております。

それから、2014年2月現在15名の外国人を含めて約170名が国際核融合エネルギー研究センターに勤務している状況でございます。

次の5ページです。これから3つの事業、それぞれについてのどのような状況になっているかとかいつまで簡単に御紹介していきたいと思っております。IFERC事業のうちの原型炉設計の現状ですが、毎年、数回、2013年度は6回、日欧設計会合というのを開いてございます。これまでに欧州と共同で、システム設計コードのベンチマークと改良を行ってございます。原型炉を構成する様々な技術の分析をしているという状況です。

それから、核融合固有の安全性を確認し、更にできれば高めるということのために、安全性研究を2012年から開始してございます。日本チームの活動に16の大学、研究機関から参加して、総勢約70名が関わっているという活動でございます。

その次の6ページです。I F E R C事業のうちの工学R&Dの状況です。大きく5つのテーマを絞ってそれぞれについて日本、欧州でR&Dを進めてございます。5つのテーマと申しますのは、その下に大きなグレーの箱の一部切り裂いているような図がございまして、こういう箱状のものの中にいろいろなものが充填されたもの、これをブランケットと呼んでございます。このブランケットというのは核融合の燃焼が起きて、そこから中性子が出てまいりますが、その燃焼部分の周りにこのブランケットというものを敷き詰めまして出てくる中性子を受け取って、熱エネルギーとして取り出すということと、中性子を吸収しまして、中性子をリチウムという元素に当てることによってトリチウムを生産するといった機能を持つものです。これはその次の原型炉にとっては、なくてはならない仕組みと申しますか、要素になります。

これを中の弁当箱の枠に相当するもの、これについての先端的な材料としてS i C / S i C複合材料に関するような研究開発。それからもう1つの、現在ブランケット構造材料の第一候補と考えてございます低放射化フェライト鋼、これに関する研究開発といったものが2つ目のテーマ。それから、3つ目はこの中に詰めますリチウムを含んでいるような三重水素をつくるための直径1ミリの微小球、これの製造方法、それから特性確認というもの、それからもう1つは、中性子を受け取って中性子を増やして、それでリチウムに中性子が当たって、トリチウムがたくさん出るという仕組みを考えてございまして、中性子を増やすためのベリリウムというものを含んだ微小球の製造方法、それからトリチウム、三重水素の取扱い技術といった5つのテーマを進めてございます。

その次のページでございまして。R&Dの例を3つほど書いてございまして。最近の状況です。中性子増倍材の造粒法につきましては、今までよりも大きくした改良型の装置を導入いたしまして、収率、造粒能力が大幅に向上した。それから量産化に向けた造粒条件の最適化試験を実施しているという状況です。

それから、リチウムを含みますチタン酸リチウムの微小球の製造につきましては、チタン酸リチウムの粉末を泥状にしたようなものをオイルの流れの中に適切な条件で送り込んで粒ができる。これを焼結して微小球をつくるという技術開発を行いまして、大分目途が立ってきているという状況です。それから、一番右ですが、イタリアのE N E Aが製作するリチウム鉛腐食試験装置、これを2014年に六ヶ所に搬入しまして、S i C / S i C複合材料とリチウム鉛液体金属の共存性試験を開始するという予定になってございます。

その次のページです。これはスパコンの現状です。スパコンは2012年の1月から運用

を開始してございますが、現在でも日本で第3位の性能を持っているというものでございます。運用開始してから約2年たちますが、平均利用率が80%以上達成。この平均利用率というのは、稼働率ではなくて、稼働率が高いのはもちろんですけども、計算機はたくさんCPUを持ってございますが、それを80%、ほぼフル活用しているという意味でございます。そういったことを達成しているということで、よく使われているということがわかると思います。

下のほうに表がございしますが、第1サイクル、第2サイクル、第3サイクルというふうにサイクルを切って、それで課題を募集し、適切な課題について実証するということで進めています。利用者は日欧合わせて第1サイクルから第3サイクルまで順調に増えている。それから、課題数についても同様でございます。2014年1月までに2年間の運転ですが、その成果として132編の論文が既に公開されているという状況です。

1月末には計算性能を增強するために、0.4ペタflopsの增強を行ってございます。この增強については、2月に運用を開始したという状況になってございます。

その次のページです。ITER遠隔実験センターの整備という状況です。これについてはITERとBA六ヶ所サイトを高速インターネットで結びまして、六ヶ所にいながらにしてITERへの遠隔実験を可能とするシステムを準備するというものです。そして、BA活動の中ではJT-60SAの施設などを用いて機能を確認するということで準備を整えて、ITERの運転の開始を待つという計画にしております。

BA運営委員会では、ITER遠隔実験センター全体計画を2012年11月に承認してございます。そして、2013年4月及び9月には日欧の専門家による技術調整会合というものを行って、技術仕様の本格的な議論を開始し骨格を決めた。そして、2014年度からは遠隔実験のためのソフトウェアを整備するという計画にしております。

その次の10ページです。これは材料照射施設のための準備ということですが、原型加速器を現在つくってございます。そこにポンチ絵が真ん中に書いてございます、左に入射器があって、ここで重水素のイオンをつくりまして、大体100キロエレクトロンボルトまで加速します。その後、高周波四重極加速器、超伝導線形加速器といったようなところを経て、エネルギーをどんどんと上げていきまして、最終的には40ミリオンエレクトロンボルト、125ミリアンペア、2機が必要だというのが将来つくるべき照射施設ですが、原型ということで、原型加速器9ミリオンエレクトロンボルトの125ミリアンペア重水素ビームを1本つくるということをやって技術的な準備を整えるということで進めてございます。

この原型加速器の実証試験では入射器本体、それから周辺機器が搬入されて、据付・組立作業が現在進展しているということで、来年度からは入射器のビーム試験開始をするということが計画されています。それから、将来つくるべき照射施設の工学設計ですが、これについては設計報告書が完成したという状況になってございます。

その次のページでございます。同じ照射施設の関連ですけれども、重水素のビームを受け取るといいますか、当てるターゲット、ターゲットにあたる液体リチウムの液膜、これをつくる装置でございます。これは、原子力機構の大洗研究開発センターで施設を建設しております。リチウム試験ループは、東日本大震災によって被災しましたが、早期に復旧しまして実証試験を2012年9月に開始したという状況です。工学実証の目標であるリチウム最大流速20 m/sを達成してございます。

高速で流さないといけないというのは、ビームをリチウムに当てたときに、リチウム液膜が止まっていますと、超高温に熱せられて沸騰してくるということになって、調子が悪いので、できるだけ熱を分散するために高速で液体リチウムを流してやるということをするわけです。2013年上期に真空条件下での流動実証実験を行って、15 m/sの条件ですが、行いました。液膜厚さの不均一性といいますか変動が1ミリ以下というのをほとんど全領域で達成していることを確認いたしました。

その次の12ページです。サテライト・トカマク、最後の事業ですが、進捗状況です。平成19年から平成32年までの年表を書いてございますが、真ん中に赤の点線で書いているのが概ね現在ということです。

まず、JT-60の本体室ですが、これは既にあったJT-60を解体撤去して、その後に超伝導のJT-60SAという装置を入れるという計画です。解体につきましては、平成24年10月にトカマク本体の解体が計画どおり完了したということになってございます。それが真ん中上のほうの写真になります。

それから、クライオスタットベースといって、欧州で製作しました大型のものが欧州から搬入されて組立てを開始したという状況です。その後、現在は全部で6個あるうちの超伝導平衡磁場コイルのうちの3体が出のほうに仮設置をされ、その写真で小さくありますが、三重位にリングが見えると思いますが、その3本のリングが現在仮設置をされたという状況です。それから、日本分担機器、それから欧州分担機器についてはそれぞれ順調に進捗しているという状況です。

次のページで、JT-60SAの組立て、これから行う組立ても含めて、組立てを開始し

たということで、1 ページを使って状況を示してございます。左のほう、クライオスタットベースと書いてありますが、これから組立てを開始したということで、組立てが終わったところは左の下のすみの写真です。

それから、超伝導コイル 6 個のうちの 3 本を製作して、平成 26 年 1 月ではそれが仮設置をされた。今後、真空容器、これについては全部で 10 セクター、かぼちゃを縦に 10 分割したような形のものをそれぞれつくって、現地で組み立てるということをするわけですが、1 月の段階では 8 体、現在 2 月中に 9 体目ができたという状況になってございます。来年中には 10 体目ができて、全部でき上がるという状況ですが、それを先ほど置いた平衡磁場コイル 3 本の上に組み立てていくという形になります。

1 カ所だけ切りかけを残しておきまして、その切りかけの隙間からトロイダル磁場コイル、これは欧州の製作器ですが、これを刺し込んでいって、回し込んでいって組み上げる。最後に切り欠いた部分を入れ込んでふさぐということで、その後、上側のポロイダル磁場コイルを順次置いていく。それで最終的にはクライオスタットという大きな容器のふたを閉じて、その中に全部収まった状況になるということで、運転開始を平成 31 年 3 月という目標で現在進めているところです。

最後の 14 ページです。これは B A 活動終了後の研究開発活動として、原子力機構で検討しているものでございます。ITER ができますと、当然 ITER を使っていくということで、現地サイトでチームを組んで実験運転に参加をしていくということになろうと思いますが、一方で、B A 活動の中で整備をした施設を活用、あるいは必要に応じて拡充して、核融合原型炉段階へ向けて必要な技術的準備を、オールジャパンで進めたいと思っております。那珂研究所のほうにおきましては、主に炉心プラズマに関する研究開発。または、炉心プラズマ環境下でないとできないような技術開発ということを進めたい。

それから、六ヶ所村のほうでは、主に工学的な技術開発、技術基盤の構築というものを進めていきたいというように考えてございます。現在、国内、欧州とも B A 活動終了後の計画について、相談を始めているというところでございます。以上です。

(近藤委員長) 御説明、どうもありがとうございました。それでは、御質問、御意見どうぞ。

(鈴木委員長代理) あまり最近目にすることがなかった情報だったので、大変新鮮に伺いました。着実に進んでいるようでよかったと思いますが、大きく要素技術の研究開発、それからスパコンを使ったソフトの研究、それと ITER のサポート、この辺がどちらかというと基礎基盤研究に見えます。最後のサテライト・トカマクは JT-60 のパワーアップしたもの



と考えていいですね。これは実際にITERを運転するための重要なデータをつくったり、最終的には原型炉の設計にデータを提供するということですね。多分、サテライト・トカマクが一番規模としては、研究予算としても大きいと思うんですが、それで考えてよろしいですか。ここが一番ハードのあれですね、一番。

(森氏) BA活動、日欧の分担でやっていまして、BA活動の中でやっている規模としましては、六ヶ所村で進めているプロジェクトとJT-60SAのプロジェクトは大体イーブンぐらいの規模なんですけど、JT-60SAについてはそれまでに培ってきたインフラも使っていますし、更にプラスしないといけないものがありまして、それは国内プロジェクトということで進めているものとあわせて進めています。そういう意味では、JT-60SAのほうが規模が大きいと。

(鈴木委員長代理) JT-60はそうするとBAプラス国内予算でやっているということですね。

私からちょっとお聞きしたいのは、前半のソフトの基礎基盤研究のほうで、こちらのほうはITERのサポートの部分はこれからITERが始まりますよね。そうすると今は原型炉の要素技術をやっていらっしゃるんですけども、ITERが実際に運転を始めると、そこらにかなりサポート活動が増えていくというイメージでいいんですか。そうすると結局原型炉の設計のデータもITERの運転を見ながらやっていくことになりますよね。実際の研究は、今ちょっとイメージとしては原型炉のあれが先行しているような感じなんですけれども、実際、ITERが始まってしまうと、ITERの運転のサポートのほうにかなりエネルギーを使うということになりますか。

(森氏) BA活動そのものは10年の活動になっていますので、ITERの運転はその後から始まるというスケジュールになってございます。なのでBA活動でやったものは当然ITER計画に全部役立つと思ってございます。特に、この中でブランケットの製作技術がございしますが、実はITER計画の中で各極、テストブランケットモジュールといってモジュール状のもの、1つの弁当箱を持ち込んでITERで試験をするという計画がございまして、そのテストブランケットモジュールの製作に直結します。そういったところで、ITER計画にもある意味では直接に役立つ、日本の国としては役立つと考えてございます。

(鈴木委員長代理) 原型R&Dと書いてあるけれども、実際の材料開発についてはもう直接ITERに反映されると考えてよろしいですか。

あとはスピノフというんですか、これだけのハイテクの技術開発で、ほかの核融合はも

ちろんなんですけれども、いわゆる先進的な材料技術開発、計算技術、スピンオフの効果というのはどれぐらい考えればいいですか。どういう例がありますか。

(森氏) 幾つかの例がございます。超伝導技術については実はこれまでも核融合で開発してきました大型のコイルという技術が、診断装置とかに活かされているということもございまして、真空技術とか大きなものを製造するといったノウハウ的なところでもいろいろな製造技術、大型機器の溶接、接合技術とかいうことでは、核融合でいろいろ手がけたものが応用されている事例はございます。

BAの中で進めているものではございませんが、リチウムの回収という件では最近非常にいい成果が出ていまして、海水中からリチウムを効率よく取り出すようなことができ始めてきているということで、今後更に詰めていかないといけないと思っていますが、そういった意味で波及効果が期待されると思っています。

(鈴木委員長代理) これだけの規模の研究開発なので、長期的な夢のある核融合の開発に向けてやっておられると思うんですけれども、できるだけスピンオフでいろいろなところに波及効果をもたらすようにお願いいたします。

最後の質問は、私がITERのときもそうだったんですけれども、これだけの国際プロジェクト、マネジメントするノウハウ、プロジェクトマネジメントのノウハウも大変重要だと思うんですが、この辺はJAEAさんとしてはこのチャレンジングな、今抱えている問題がありますか。国際プロジェクトという運営という意味です。

(森氏) そういう意味では、ITER計画はまさに国際、しかも7つの極が関連、協力をしながらやっていく。その中でITER機構という国際機関がそれを中心に進めていくということで、なかなかいろいろなところが絡み合いますので、調整が難しいというところで、こちら辺をいかに意思決定を早くしながら、調整を進めていくのかということは非常にチャレンジングなことだと思っています。なおかつITERの場合はものをつくって納めるという形になっていまして、それぞれの極がものをつくって納める。それをITERは組み上げるという形になっていまして、もの全体をよくしていくということについて、ITERは特に大きな使命感を持っており、一方で各極国内機関は自分の分担した機器を決められた予算の中できっちり納めていくところに非常に大きな責任がある中で、全体をうまく調整してもちろん各国の機関もプロジェクトが成功しなくてはならないわけですから、そういう意識を持っているわけですが、そういう全体の調整をどうやっていくのかは非常にチャレンジングだと思っています。

(鈴木委員長代理) この課題を乗り切って、この辺は単に I T E R だけではなく、今後日本がいろいろな分野で国際プロジェクトのマネジメントのリーダーとしてやっていくにはいいチャンスだと思いますので、是非よろしく願いいたします。

(秋庭委員) 御説明ありがとうございました。私は昨年秋に六ヶ所村の施設を見させていただきましたが、大変勉強になりました。ありがとうございました。なかなかこのようなことを知る機会がありませんし、また専門知識のない私には難しい技術なので、理解できたかどうかというのが心もとないところです。ただ、私が行く直前にも六ヶ所村の女性たちが見学に訪れて、やはり村にあるこういう施設について、自分たちもちゃんと知ってなければいけないということで、見学したそうです。その人たちが心配していることは、やはり福島事故以来、安全性が大きな課題となっています。六ヶ所村にありますサイクル施設についても緊急安全対策や活断層の問題など様々なことが規制委員会で審議されておりますが、この施設においてもそういう緊急安全対策のようなことがなされているのかどうか関心事の1つでありました。是非そういうことなどを聞かれてから答えるよりもできるだけ積極的に伝えていっていただきたいと思います。

もう1つは、先ほどの御説明の4ページの資料にも多くの外国人の方を含めて現在170名が携わっているということですが、六ヶ所村でも外国の研究者や技術者の方たちが今後増えると思います。そういう外国の方々の生活の利便性などそういうことも問題になってくるのではないのでしょうか。せっかくいらっしゃった方々が生活の問題で研究に専念できないということになりますと、それも残念なことです。その利便性についても是非今後考えていただきたいと思います。現在のところはそういうことを考えられていないのでしょうか。そのところについて伺いさせていただきます。

この地域はなかなか六ヶ所村までは遠いので、今後、若い方たちがこちらで研究ができるように人材をどうやって集めていくかということも地元の方たちから話を伺いましたが、人材の開発というか、人材を集める手段というか、そういうことも合わせて伺わせていただければと思います。よろしくお願いします。

(森氏) 安全性に関する取組といいますか、皆さんに御理解いただく努力はできるだけ言われる前にというか、聞かれる前に説明をするということで、今後も気をつけてやっていきたいと思っています。基本的には、放射線管理と関係するものを扱っていることはございますので、例えば微小ですけれどもトリチウムというものを扱ったりしてございますので、そういったことについてはちゃんと対策をとって進めてございます。そういったこともちゃんと説

明するということでやっていきたいと思います。

ただ、取扱量というのは非常に少なく、通常の原子力施設からするとかなり規模の小さいものと理解していますが、いずれにしても何か小さなことでトラブルがありますと計画、大きなダメージになると認識してございますので、そこら辺は御指摘のとおり努力してまいりたいと思っています。

それから、外国人の生活の利便性、ここら辺はいろいろ研究環境という意味では、当然原子力機構のほうが責任をもって異常があったときに情報がちゃんと伝わるようにとか、含めてちゃんとやっていかないといけないと思っています。生活面のことについては、原子力機構だけではなかなかできないこともございまして、青森県とか六ヶ所村の自治体の、とても温かい御支援といいますか、御努力があつて、国際学校、住環境を含めて御努力いただいていると思っています。

欧州の代表者の方からも謝意が述べられていまして努力しているということは伝わっていると思います。また、引き続き原子力機構として自治体の方と御相談しながらということがあれば、引き続きやっていきたいと考えているところです。

それから、人材をどういうふうに集めていくかということですが、原子力機構としてはいろいろ博士研究員とかある程度キャリアを踏まえた方も含めて、任期つきの研究員だとかそういったような方を採用する枠は持っています。そういったものの中で優秀な人材についてはその実績を踏まえて、人材枠としては必ずしも多い枠が与えられているとは言えないと思いますが、その中でも優秀な人間を選別して獲得していく、集めていくということは努力したいと思っています。

(坂本研究開発戦略官) 補足させていただきます。先ほど秋庭先生からお話があつた外国人研究者の生活のサポート、大袈裟な言い方かもしれませんが、国際協力のシステム、これだけの施設を共同で整備する。共同で実験をする。これだけ対等の国際協力プロジェクトはあまり例がないのではないかという、そういうモデルを我々作りつつあります。その中で、今、御指摘があつた外国人研究者の方々の生活支援というのは、これは極めて重要だと我々認識しております。まだ、十数人でありますけれども、今後ますます増えますけれども六ヶ所、あるいは那珂で外国人の研究者が常駐されるときにお子さんが来られたときにどういう教育がなされているのかと。特に、若い研究者の方に来ていただきたいわけです。一緒にアクティブに研究していただきたい。お子さんを置いてではなく、家族も一緒に来ていただくというのは、研究者の方にとってもこれは当然幸せなことであつて、それができる環境とい

うこと。これは地元青森県や六ヶ所村に御尽力いただいています、国際学校の運営を県主導でいただいていますけれども、十数名と非常に少ない数ですので、お子さんがいなかったり、いたりということで、学校が運営できるときと一回閉じたり、また再開したりということをやっていると思います。これは大変な御努力で、我々日本政府としても青森県や六ヶ所村のほうには感謝を申し上げているわけですが、欧州側からもその努力への感謝の気持ちが非常に強いです。

そのほか医療のサポートです。これは外国人の方々が気軽に診察を受けられるという、六ヶ所の場合はサイクル施設もあるもので、そこでも外国人の方がいらっしゃいますので、英語をしゃべる先生がいらっしゃるということで、しかも六ヶ所は広いのでいろいろなところへ行くまでも生活支援員の方、県あるいは村の方の協力で配置されていますけれども、その方がちゃんとついて行って、お医者さんの診察を受けられるとか、非常に手厚いサポートを地元のほうにいただいています。

そのほか、地域のコミュニティにどうやって溶け込むか。文化的な面とか、そういったところでも様々な活動を展開していただいていますので、そういったことを当然地元が中心になって、やっていただくものではございますけれども、どういったものが必要かということ、を地元の自治体、住民の方々に御説明し、御理解を得て一緒になってそういう活動を支えていくということを我々行政、あるいは原子力機構もやらせていただいております。今後ますます必要になってまいりますので、それをモデルとしていきたいなと思っております。

(秋庭委員) 本当に研究内容も大変重要ですが、こういう環境整備ということもやはり大きな要素ですので、是非よろしく願いいたします。

(近藤委員長) 今の点はとても重要です。そういう活動がコストセンターということではなく、地域社会の利益になる取組として維持させていくことがとても重要です。六ヶ所村の皆さんは大変御尽力いただいているということですが、それが六ヶ所村にとってもことがよいこと、ということが村民の皆さんにわかっていただけるようにしていくことがとても重要だと思います。

その観点からすると、15人ではちょっと少ないので……、これは誰に言ったらいいのかわからないけれども、設備が入ってくると人が集まってくるので、この絵の空き地が少しずつでも埋まっていくようにしていただきたいと思います。

それからもう1つは、たしか研究期間は当初10年で延長ありでしたね。ですから、そろそろ次をどうするか議論を開始しなければならないだろうと思います。一昨年でしたか、

ヨーロッパでECがEFDA、European Fusion Development Agreement、ヨーロッパの核融合研究開発に関係したり、関心を持っている様々な組織が一堂に会した団体ですが、ここに依頼してフュージョンエレクトリシティと題する、2050年に向けての核融合発電のためのロードマップ報告書を公表したわけですが、我が国においては、原子力委員会は原型炉の研究開発は第4段階ということで、現在は、その段階への移行に備えて準備を始めておいてくださいとまではお願いをしてあるのですけれども、ヨーロッパからこのレポートが出たのを見まして、原子力委員会として一言あるべしだと思っているところです。が、いまお話ししたいのは、そのレポートは、ITERの現地工事が始まったタイミングを見計らって、将来への取組の姿を明らかにしようと考えてつくったレポートですが、そこでは、ITER所在地であるヨーロッパと言えども、実証炉建設には様々な国際協力を活用しなければならないことを強調しており、その中にBAがちゃんと入って入っていて、彼らとしてはその延長もありという前提で考えているのかなと思ったということです。そこで、日本としてどうするかということこそそろそろきちんと腰を据えて考えるべきかなということで、産業界の皆さん等には様々な機会を通じて、ITERへの寄与というのは結局のところ自分のためになるようにしなければいかんので、そのことについて、その取組を原型炉の取組に生かしていく仕組みをちゃんと考えて下さいようということまで申し上げてあります。それが気になってきて、しかるべきときにそういうことについても是非御紹介いただくといいかなと思っています。

ヨーロッパは非常に強く中国を意識しています。人口の大きさからしてもサイエンティストの数を考えても、2030年、40年となりますと、中国は非常に大きな力を持つというそういう認識があるのかなと思っています。もちろん元気がいいインドとか韓国も参加しているわけです。そういうところの動向も、ヨーロッパはある意味では昔からアジアとどうするかということを絶えず考えてきた人たちだと思うんですけど、日本として長期的、2030年、2040年を見据えて、アジアの巨大な国々との関係においてどういう国際協力を進めていくべきかはなかなか大変な問題だと思います。ほかにもいろいろあるかもしれませんが、こうしたサイエンスの分野では非常に大きな課題、そういう大きなポテンシャルを持った国との間でどうやって取組を設計し、推進していくかということについては、相当の戦略的思考が必要なんだろうと思います。

何より一番大事日本として本当にこれをものにしたいと思うか思わないかでしょうが、その結論を踏まえてそういう彼我の力の予想と分析に基づく戦略の検討には至っていません。

原子力委員会は、単純に過去の延長でどんどんいくべきだから、しっかりやるように考えてくださいということ。けれども、これからは、是非そのことについて文科省、これは単に文部科学省のみならずの仕事になると思いますけれども、産業界、是非オールジャパンとして、そういう国際的な視野もきちんと踏まえて取組をお考えいただくようにしていただければと思います。

(坂本研究開発戦略官) 非常に大きな宿題でこれはもう1つ1つこなしていきたいと文部科学省として考えております。これは森部門長をはじめコミュニティの方々も同じ思いだと思います。今、近藤先生からお話がありました戦略思考というものがまさに求められている、というのは我々もひしひしと感じておりまして、先ほど先生からお話がありましたヨーロッパがロードマップを明確化し始めて、いよいよ自らの取組の方向性を明らかにしているということ。あるいは、中国、韓国を中心にまた更にはインドもアクティブに活動しているという中で、日本はどのような立ち位置で、立ち位置というからにはまず立つ場をしっかりと持ち、それがどのようなものであるかとしっかりと見極めた上で、競争と協調、これは言葉に書くと簡単ですが、実際に考え出すと非常に難しいと私も感じ始めています。

しっかりと優位性を確保するべきところはどこであって、しかしリソース、これは単に資金面だけではなくて人材、インフラ、あらゆる面でこの核融合というのは非常に先端的な技術を大規模な形で使う。産業界も含めて、いかに総合力を発揮するかという、そういう技術体系でございますので、それをきちんと守るべきものは守りつつ、リードするべきものはリードしつつ、しかし協調していくという、そこを考えていくためにはやはりいかに自分たちの優位性と取り組むべき課題をきちんと把握して、それをうまく役割分担できるかというところの構想力といいますか、指導力にかかっていると思います。それは今、文部科学省の科学技術審議会の核融合研究作業部会のほうで、これは核融合コミュニティの指導的な立場の方々ほか、専門家の方々がお集まりの作業部会でございますけれども、そちらで今御検討いただいております。

そういったところの状況もまた御報告させていただきまして、確立された戦略ではございませんけれども、その戦略づくりを課題の特定、それをどう取り組むかというところの体制論も含めて、今、検討をコミュニティが自ら進めようとしているというところの状況を御報告させていただきまして、また御指導いただきたいと思います。

(近藤委員長) よろしゅうございますか。今日はどうもありがとうございました。

森さんは、今は何歳だっけ。

(森氏) 60です。

(近藤委員長) SAは動くのかな、あなたの在任中に。

(森氏) ちょっと難しいですね。先ほどの計画どおり進んだとしてもちょっと難しいかもしれません。

(近藤委員長) しかし、貴方のような人がいないと先に続かないから、しっかりやっていただきます。ありがとうございます。

それでは、次の議題にいきましょう。

(氏原参事官補佐) それでは続きまして、第15回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)コーディネーター会合の開催について、事務局より御説明いたします。

資料2号をもちまして御説明させていただきます。平成26年3月11日火曜日から3月12日の水曜日にかけまして、都内の三田共用会議所にて、第15回アジア原子力協力フォーラム(FNCA)コーディネーター会合を開催いたします。FNCAは我が国が主導するアジア地域の原子力技術の平和的で安全な利用を進めるための協力フォーラムであり、その中でもコーディネーター会合は自国におけるプロジェクトの実施に責任を持ち、協力活動全体を総括して参加国相互の連絡調整を行う役割を担う各国コーディネーターにより年1回のプロジェクトの実施状況を評価、レビューするとともに、全体計画の討議を行う会合です。今回の会合では、プロジェクトの活動報告、評価及び今後の計画について議論をする予定となっております。

主催は内閣府原子力委員会、そして共催は文部科学省となっております。開催日は3月11日火曜日から3月12日水曜日の2日間です。開催場所は三田共用会議所の国際会議室。参加予定国はオーストラリア、バングラディシュ、中国、インドネシア、日本、カザフスタン、韓国、マレーシア、モンゴル、フィリピン、タイ、ベトナムの12カ国です。我が国からは近藤原子力委員会委員長及び原子力委員会各委員、町末男FNCA日本コーディネーター、国内各プロジェクトリーダー、関係省庁等が出席予定となっております。

続きまして、プログラムの内容について御説明をさせていただきます。まず、3月11日のセッション1は開会セッションとなっております。開会挨拶を近藤委員長よりいただき、参加者紹介、アジェンダの確認、そして集合写真の撮影となっております。この部分につきましては、プレスオープンとなっております。

続きまして、セッション2では、2013年度のFNCA会合報告といたしまして、第14回FNCA大臣級会合と第5回パネル会合について御報告をいたします。



セッション3から5につきましては、各プロジェクトの成果報告と今後の活動に関する意見交換といたしまして、セッション3では放射線利用開発、セッション4では研究炉利用開発、セッション5では原子力安全強化、原子力基盤強化について成果報告と意見交換を行います。

続きまして、3月12日のセッション6では、IAEA/RCAの活動とFNCAの協力といたしまして、IAEA/RCA代表者のリードスピーチをいただき討議を行います。セッション7では、第14回大臣級会合のフォローアップ項目に関して討議を行います。セッション8ではFNCAの今後の活動について、2013年の成果評価と2014年活動計画について議論を行います。特に、今回は、各プロジェクトにつきまして、終期を迎えるものが多いことから、それらについて各国コーディネーターから各プロジェクトについて講評いただき、今後の活動について討議を行う予定となっております。続きまして、セッション9、こちらは閉会のセッションとなっております。

海外の参加者につきましては、3ページ目、4ページ目にお示ししております。一部の参加者についてはまだ調整中となっております。5ページ目からはFNCAコーディネーター会合の国内参加者一覧についてお示ししております。

最後に参考といたしまして、アジア原子力国際協力フォーラムの概要をおつけしております。事務局からは以上でございます。

(近藤委員長) ありがとうございます。何か御質問はありますか。

プロジェクトは多くが終わるとして、その場でコーディネーターの議論で、これは続ける、続けないとそこで決めるんですか。

(氏原参事官補佐) 当初目的の期間を迎えるということで、引き続き継続をするべきものか、それとも一旦閉じまして別のテーマを始めるのか。そういったものも含めまして、こちらで議論をさせていただく予定となっております。

(近藤委員長) 続けるべきものは続けたほうがいいと思うんだけど、新しいものも大事で、新しいものが出てくる仕掛けができていいのかしら。

(氏原参事官補佐) 今回はあらかじめ各国コーディネーターにこういった状況ですので、全体に評点をつけていただいて、それをもとに議論するというようなことをやろうということになっております。

(近藤委員長) 各国の評価はそれでいいと思うけれども、新しいものをどうするかは結構厄介になってくるね。

(鈴木委員長代理) 今後の活動についてというところで。

(氏原参事官補佐) こちらのほうは自由討議という形で御議論いただくことになるかと思えます。

(近藤委員長) 何が出るかわからない。しかし、大事なことですのでしっかりやっていただきましょう。ありがとうございました。

(氏原参事官補佐) それではつづきまして、鈴木原子力委員長代理の海外出張について事務局より御説明をさせていただきます。

出張先は中国の北京となっておりまして、期間は3月4日から3月6日まで、目的は3月5日及び6日に北京で開催されます英国国際戦略研究所と中国国際問題研究所共催の東アジアにおける戦略的核問題と題するワークショップに出席し、日本の核燃料サイクル政策に関して講演を行い、各国からの有識者と意見交換を行う予定となっております。日程については資料にお示ししているとおりでございます。以上です。

(近藤委員長) 御苦労さまです。

それでは、その他。

(氏原参事官補佐) その他議題でございます。資料の第4-1号から資料4-7号といたしまして、第48回原子力委員会、第1回から6回の議事録を席上に配付しております。

続きまして、次回の会議予定についての御案内です。次回第9回、原子力委員会につきましては、3月13日10時30分から、場所は中央合同庁舎4号館4階の443会議室を予定しております。

(近藤委員長) それでは、終わってよろしゅうございますか。

それではこれでは今日は終わらしましょうか。

—了—