

第43回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2006年10月24日（火）10：30～11：40
2. 場 所 中央合同庁舎4号館7階共用743会議室
3. 出席者 近藤委員長、齋藤委員長代理、木元委員、町委員、前田委員
日本原子力研究開発機構
大山副センター長、永江教授
文部科学省 量子放射線研究推進室
木村室長
内閣府 原子力政策担当室
黒木参事官
4. 議 題
 - （1）J-PARC計画の現状について
 - （2）近藤原子力委員会委員長の海外出張報告について
 - （3）その他
5. 配付資料
 - 資料1 J-PARC計画の現状
 - 資料2 近藤原子力委員長の海外出張報告
 - 資料3 第41回原子力委員会定例会議議事録
 - 資料4 第42回原子力委員会定例会議議事録
6. 審議事項

（近藤委員長）第43回の原子力委員会定例会議を始めさせていただきます。

本日の議題は、1つがJ-PARCの計画の現状について御報告いただくこと。それから2つ目が私の海外出張報告、3つがその他となっています。またよろしくお願いします。

最初の議題のJ-PARCの御説明いただくべくお願いをしておりました大山さんが、常磐線に多少の遅れがあるということで、議題の順序を変えてしばしお待ちしてということにしたいと思いますが、よろしゅうございますか。

(2) 近藤原子力委員会委員長の海外出張報告について

(近藤委員長) それでは、そういうことで最初の議題は2つ目の私の海外出張報告です。よろしくお願いします。

(黒木参事官) それでは事務局の方から委員長の海外出張につきまして、資料第2号を個別に御報告申し上げます。

最初に渡航の目的であります、シドニー市で開催されました第15回の環太平洋原子力会議、PBNC15と呼んでおりますが、において招待講演を行うということと、環太平洋原子力協議会、PNCの定期会合に出席いたしまして、各国の原子力行政機関、研究機関、国際機関の代表者と意見交換を行ったものでございます。

ちなみに、PNCというのは環太平洋の8カ国12機関の学協会から構成される協議会でございまして、このPNCが主催して2年置きにPBNCという会合を開いているということでございます。

委員長が15日にPNCの定期会合に出席され、16、17日にPBNC15の会議に出席されてございます。

結果の概要であります。PNCの定期会合におきましては、15日PBNC15の準備状況であるとか、議論された後、次回のPBNCの会合がPBNC16という名前で日本の青森市で2008年10月に開催される予定でございまして、準備状況の報告審議がなされております。

第15回の環太平洋原子力会議PBNC15の結果でございます。16日一日、それから17日の午前中に全体会合が開催されております。この中で各国の原子力行政機関、研究機関、産業界、国際機関の代表者による講演が行われております。

近藤委員長は、冒頭の招待講演のセッションの中で我が国の原子力政策の概要について講演を行っております。具体的には原子力政策大綱に掲げた基本目標の実現を目指すために、短期、中期、長期という計画期間の異なる取り組みを並行して推進していることを説明して

ございます。その中で、先般北朝鮮にかかわる核実験にかかわる原子力委員会として声明を出したところでございますが、その内容、国際社会が原子力の平和利用により得られる利益の享受を希求するには、安全の確保と核不拡散体制の充実が不可欠であること。先に行われた北朝鮮による核実験は国際社会のこうした取り組みに打撃を与えるものであり、断固として許されないこと、北朝鮮は可及的速やかに国際的な核不拡散体制に復帰すべきことということ強調してございます。

次に、原子力関係者との意見交換を行ってございます。

関係者との懇談の中で留意すべき原子力事情等は次のとおりでございます。最初にオーストラリアの原子力政策の見直し活動であります。

オーストラリアでは研究炉OPALの建設が順調に完了し、出力上昇試験中であるということでもあります。また、原子力政策をめぐる議論が活発化しておりまして、ハワード首相の直属に原子力政策タスクフォースというものを設置しておりまして、そのタスクフォースにおきまして、原子力発電の経済性、核不拡散性等々廃止措置も含めて専門家による分析審議が進められており、報告書案が1カ月以内に取りまとめられる予定であるということでもあります。

なお、世界最大のウラン資源をオーストラリアは保有している国であります。国及び州政府のもとで、オーストラリアでは3つの鉱山に限ってウランを輸出するという政策、これを三鉱山政策と呼んでおりますが、その政策を維持するかどうかについて野党の労働党党首が見直しの意向を示しており、来年には動きがある可能性があるということでございます。

次に、ロシアの原子力事情であります。ロシアでは2030年には電力供給の23%を原子力発電の分担とすることが目標となっているということ、さらに多くの原子力発電所が寿命を迎える時期が迫っていることから、今後20年、30年間にわたって毎年2から3基の原子力発電所の新設が必要になるということでございます。

また、ロシアの国際核燃料サイクルセンター構想でございますが、サイトも決まり、実現に向けて着実に努力しているので、関心のある国は共同出資に是非参加されたいということでもあります。これらのことから、ロシアは今後原子力国際交易に一層大きな地位を占めるようになってくると思われます。

次に、原子力発電の技術動向であります。

米国市場においては、経済性が高いことから受動安全機能を備えたプラント設計に関心が高いという状況です。しかし、それでも石炭産出国ではCO₂排出権の導入なくしては経済

的な競合ができないところもあるということでもあります。

モジュール工法の採用によるプラントの建設期間の短縮化された設計が多くなされており、中には40カ月を切る数字を掲げる設計もあるということでもあります。

また、オンラインでの保守を採用して連続運転期間を2年以上とする設計も出てきておりまして、3年毎に21日間の停止という指標を掲げているものもございます。

また、プロジェクトリスク、予算や工期のずれに関する関心が高いということで、今後米国等で予定されている発電所の発注が確定するには、これらのリスクの分担者の一層の明確化が重要になると思われますということでございます。

以上です。

(近藤委員長) ありがとうございました。

御質問、御意見をお願いします。

(前田委員) 最初の委員長の冒頭の招待講演の中で、北朝鮮の核実験に対して日本の姿勢を訴えたということですが、これに対しては何か反応みたいなのはございましたか。

(近藤委員長) 基本的には無かったと思います。

やはり学会ということで、政治的な問題には触れないというのが会場の雰囲気でした、いわゆる隠微な表現をするというか、間接話法でこのことについてコンサーンを表明する、エルバラダイ的な表現を使う人が多くて、直球を投げたのは私だけだった。私は政治的意図をもってそうしたわけですが、他の方は、最近の出来事を憂慮するという程度の表現にとどめていました。

ただ、会場は日本の学会と違って、メディアという記章をつけた連中がうろうろして、至るところで取材していました。これにはつかまりました。質問は2つ。

1つは、日本はいつ核武装をするのですか。第二が、核武装をすると決めてから何カ月で核兵器が作れるんですか、というまるで子供みたいな質問。そういう質問にこうこうとライトを照らされながら答えるというのは、初体験でした。前に韓国の国際会議の壇上でスピーチした後に、北朝鮮が爆発させたら日本は爆発させるのかという質問を会場から質問されて、こんなことに答えなければならないのかなと思いながら答えましたが、国際、学会ではこういうようなことについては余り触れないのが普通です。今回は政府代表というよりは学会代表の招待講演のセッション、そこに変わったのが3人、私とオーストラリアのANSTOのスミス、そして米国NRCのライアン委員。そういうことで彼らもちよっとずらして話していました。そういう意味でも私はやや例外ということかなというふうに思いました。

(町委員) 一つオーストラリアのハワード首相が原子力発電についてタスクフォースを作って検討して1カ月以内にまとめると言っていますが、その後はどういう手順で進んでいくのでしょうか。それから労働党が依然として原子力発電は反対しているんじゃないかと思うんですが、むしろ太陽光発電とかそういうことがよりオーストラリアに向いているというように考えているのでしょうか。また、ウランの資源、三鉱山政策を維持するかどうかについてはこれから検討すると言っていますので、労働党の方も原子力発電に対する理解が以前に比べればよくなってきているということなんでしょうか。

(近藤委員長) オーストラリアは人口2,000万ですか。それで世界のウランの4割持っているという、他の資源も石炭なんか幾ら掘ってもとにかく使い切れなだらうという。そういう国ですから、人々が話していることの大部分は極めて人間臭かつ政治的なんです。それをいつも頭に置いて聞く必要がある。そう申し上げた上で、最初のご質問に対するオーストラリア原子力協会のハーデーさんのいうユーモラスな答えからご紹介しますと、世論調査では次の総選挙で勝つのは労働党であると。世論調査で10ポイントぐらいの差がありますので。ですから、劣勢にある立場としては労働党の政策にコンフュージョンを与えることが最大の狙いであると。労働党は格好いいことを言って、地球温暖化のために太陽がどうのこうの言うと、それでコストを計算してみるとどうも高いんじゃないかとか、世界の世論は原子力に傾いているとかそういう球をばんばん投げて混乱させる。そういう活動の一環として見る事ができるということです。

第二は、1978年オイルショックの後、オーストラリアは原子力をやろうと思ったんです。それで産業界はたしか200億円ぐらい使ってフィージビリティ・スタディをやったんです。それが終わったところで政権交代が起こって路線変更。ですから、オーストラリアの産業界は原子力については挙国一致の政策にならない限り、ニュートラルに決め込むと。決して二度目の火傷はしたくないということです。ですから、このレポートにも多くの人が直接的にはコミットメントをしたがらないようです。評論家的に参加している。そういうレポートなので、最後の結論がどうなるかについては、誰もよく分からないということのようです。キャメロンさんという方、御存知だと思うけれども。彼が幹事をしているのですが、困っていました。

それから、三鉱山政策は、これは労働党が決めた政策なんです。要すれば原子力利用には賛成できないから、3つの州のオリンピックダムを初めとする、3つの鉱山のみから輸出を認めるという政策なんですけれども、これも保守党の攻撃を受けています。オリンピックダ

ム鉱山は増産に転じているんです。その結果、雇用を増やしていますね、地域の。ですから、労組の支持がある。そこでウラン輸出を制限すると言いながら、実態としてはウラン輸出を増やし、雇用を増やしていて、労働界においてもポジティブな評価がある。それでは、政策が破綻しているじゃないかと矛盾をつかれていた。そこでというわけでもないのですが、今年の6月にたしか労働党党首がこれを見直すということを行ったんです。選挙の前にある労働党大会で動きがあると。そういう状況です。

（木元委員）今のところですけども、私の弟の家族がオーストラリアにいましたが、いわゆる一般の感触で言えば、そういうことはほとんど知られていないんですね。ハワード首相が言われたということも知られていない。今の労働党の三鉱山の問題にしても、実態が形骸化していて、ばんばん輸出していることに対しておかしいじゃないかということは当然あっても、三鉱山以外に増やすとか、そういうこととはあくまでも違うんです。原子力についてハワード首相がそういうことをおっしゃったにしても、一般国民にはそれを是認する土壤があるのかどうなのか。その辺は難しいですね。

（近藤委員長）報告書の検討項目には、地域の理解、ちょっと日本的な表現に内容がなまってしまっていますけれども、確かパブリックアクセプタンスという言葉を使っていたと思うのですけれども、そういうのがあることからわかるようにそのことは非常に重要だということは言っています。何回か聞いたところほとんどの人は原子力発電所と原爆の区別がつかないというのがありました。それが本当かどうかは別にして、いずれにしても本当に原子力利用に向かうならば、いかにして理解を得ていくかということが大変な課題だという認識は当事者の皆さんはお持ちのようです。

（木元委員）余談となりますけれども、そこで育った2人の娘は、全く原子力に「関心はない」なんていう感じの育ち方です。

（前田委員）三鉱山政策というのは、私の理解では、確かに労働党政権のときに立てた政策だったんですけども、保守党に政権が変わってから一応それは撤廃されたけれども、実質的には3つの鉱山しか今でも動いていない。労働党は今度政権をとる可能性が高いし、党の政策、綱領としての三鉱山政策は労働党としては残っているからそれをやめるということだと思うんですけども違いましたか。

（近藤委員長）保守党政権になってから労働党の決めた政策をちゃらにしたかどうかは知りませんが、オーストラリアでは州の権限が非常に強いところ、州政府はほとんど全部が労働党政権なので、連邦政府が何を決めても、鉱山開発は州の権限ですので、何を決めても三鉱山

以外の鉱山が開発されることは州政府がうんと言わない限りないと理解しています。

なお、北部準州についてはルールが違うので、保守党というか現政権は連邦法の中で北部準州の取り扱いが違うことを利用して、北部準州の鉱山を開くことについて努力していると聞いています。

(齋藤委員長代理) 一つはオーストラリアが要するにNSGの協定を余り尊重せずにインドにウランを輸出しようとしている。それから、アメリカとインドの協定についてNSGで各国いろいろな考え方があるところ、オーストラリアはそういう意味合いでいいではないかというように聞いておりますが、その辺のところはオーストラリアとしてはウランが輸出できればいいと、そういうような感覚で全体的にはNP TとかNSG協定とかに政府はどのくらい真剣に対応しているのかお聞きしたいのが1点であります。

もう一点は、これは他から聞きましたところでは、参加者としてオーストラリアがもちろん多かったんですが、韓国から大量に参加していたというようなことで、2ページの後半の方にあるプラントの建設期間が40カ月を切るとか、連続運転期間を2年以上とする設計とか、こういうのはどこから提案が出たということなんですか。

(近藤委員長) 最初の御質問ですが、私と理解が違います。オーストラリアはインドにウランを輸出していないと思います。輸出の依頼を受けているけれども、NSGのルールが変わらない限り応じられないということを行っている。そう理解しています。御存知のように、国際核不拡散政策の世界ではオーストラリアのダウナー外相は非常に見識の高い方として知られている。ミドルカントリークラブというのでしょうか、オーストラリア、カナダ等の国による核不拡散イニシアティブの理論的支柱でもあるので、輸出、NSGの基準を破ってインドに輸出しているということはないと思います。ただ、今、米中協定の進展を見て、インドがオーストラリアにモーションをかけていることは事実であり、新聞インタビュー等で、中国に輸出できて、インドに輸出できないということを国民に説明するのは難しいというような言い方をしている政治家もいるようです。

それから、2番目の御質問ですが、これはご承知かと思いますが、さまざまなデザイナーがこういうことを最近追及し、あるいは説明に使っているのですが、特に韓国がこの面で強いということではないと思います。むしろ韓国は少し出遅れぎみだと言う韓国人もいます。

3番目、3年連続運転して21カ月という運転方式を提案しているのは、CANDUのACR1000です。日本では2年運転を目指すと言っていますけれども、世界は3年連続運

転するということが売りになっているということで、日本の次世代炉の検討においてもそのようなデザインを追及していただくのがいいのかなという意味で書いておきました。御質問前半の韓国のプレゼンスの問題ですが、今回の会議でプレゼンスが高かったのはロシアです。ロシアはイブニング・セッションとしてロシア・セッションを設けて、このセッションが終わったらウォッカを飲ませるからというそういう宣伝をして客を集めてロシアの原子力事情の説明をやっていました。非常に一生懸命やっていましたし、確かにウォッカも振る舞っていました。でも本当に飲みたかったのはロシア人ではないかなと思って見ていましたけれども。それから、この会議はちょっと露骨なやり方、国際会議を開催する際には、一般に産業界から寄附をいただくのですけれども、この会議は今度の昼飯はウエスティングハウスの昼飯ですとか、このティータイム、コーヒブレイクのこのコーヒはロシアの T E N E X のコーヒですとか、食事ごとにスポンサーを明らかにしていました。そこに残念ながら日本企業はなくて、アメリカとカナダとロシアと韓国のスポンサーで名前がついた食事が振る舞われたというわけで、評価としては日本のプレゼンスが薄かったということでしょう。

私見では、日本企業はまだマーケットインの観点からの取組みが薄いように思われます。国内で商売していますので、国際の場でのセールスピッチが下手っぴなんです。ただ、技術の世界での議論をしますと、何といたっても実績があることはみんな認めます。ですから商売にはそこにありますようにプロジェクトリスク、つまり建設リスクと運転リスクの2つについてどう安心できるかという問題が必ず出てくるところ、日本のもつ運転実績を踏まえたセールスがものを言うことになる可能性がある。今の世の中、リスク管理がやかましく言われていて、実際あらゆるビジネスはリスク管理にセンシティブになっている中で、原子力ビジネスは30年、40年という、場合によっては60年使うものを買うわけですから、購入者というか発注者はすごくリスクセンシティブ。その状況でどうやって、それは日本社会だって当たり前の話なんだけれども、どうやって信憑性を発揮していくかということだと思うのです。リスクの分担、例えばアメリカで言えば規制に関わるリスクは国の責任というルールができて。NRCの許可にプロセスに時間がかかったら、それは国が何とかしようというルールができたり、今までは受注者のリスクって割と少なかったわけですが、これからは工期の遅れとかということについて言えば、かなりぎりぎりを受注者の責任を問われるという時代になってきていますね。今フィンランドのEPR1号の工事の遅れ、あれどっちの責任か議論があるところですよ。けれども、責任をきちんととらなきゃなくなるでしょう。というように、受注者も厳しいリスク管理のもとに置かれる時代が来ている。ということで、最

後のところにはそういう注意が必要という認識を書かせていただきました。

(町委員) オーストラリアには化石燃料が確かにたくさんあるわけですね。人口も2,000万前後ですから、発生する炭酸ガスの量というのは世界的に言えば非常に小さな部分だとは思いますが、昨年ANSTOの理事長イアンスミス氏が、メディアは炭酸ガス問題というのを取り上げていて、オーストラリアにとっても環境のことを考えれば原子力が大事なんだとメディアが言い出していると言っていたんです。今度ハワード政権が原子力発電のタスクフォースまでつくってやろうという意味は、化石資源はあるけれども、地球温暖化等の問題で原子力を見返すということですか。

(近藤委員長) 先ほどユーモラスに言えばということの御意見を御紹介したんですけれども、その他にも、一つはウランをめぐる供給保障等が課題になり、先進国というかカナダ等が今それにうんと付加価値をつけて濃縮したりして売ること、イニシアティブをとりたいと、そういうビジネスチャンスをめぐる国際的に激しい競争が行われている中で、三鉱山政策で静かにしていたらプレゼンスがなくなってしまうではないか。何らかやれることはやったらいいじゃないかという産業政策の観点からの問題提起。2つ目がおっしゃるように地球温暖化対策に何もしていないということが恥ずかしい。2012年以降の第二約束期間についてはオーストラリアもコミットすることは当然求められるに違いないだろう。その為に今から、いろいろと対策を考えていくべきじゃないか。その選択肢の一つとして原子力を考えておくべきじゃないか。これは、たまたま私共が滞在している時に、オーストラリアのファイナンシャルタイムズの社説にキープオブションオープン、原子力も選択の一つとして綴じておくべきではないかという提言がありましたが、そういう立場。原子力界の人は余り言わないですけれども、国際社会の常識は、石炭は悪じゃなくて、シーケントレーションで十分やっていけるから、そのコストの将来見通しの問題。ですから、シーケントレーションと原子力の、経済性をめぐる闘いの先が読めないというのがエネルギー政策の担当者の悩みなんです。とりあえずは、原子力を選択肢としておくべきであると。そういう論調、これは多分極めてニュートラルでよく経済界の意見を代表しているのかなと思いました。

それから、3つ目はさっき言ったあえて政局の混乱を求めて勝機をつかもうとする策謀。この3つが今回の動きの背景だということです。

イアンスミスさんは、もちろん原子力研究所の所長ですから、当然に原子力の持つ環境上の利益からこれを追及することが大切というのは当然だと思いますが。

さて、おしゃべりが過ぎました。大山さんがいらっしゃいましたので、この議題はこれで

終わらせていただきまして、次の議題。（１）Ｊ－ＰＡＲＣ計画の現状についてをお願いします。

（黒木参事官）議題には当初１でございますが、Ｊ－ＰＡＲＣ計画の現状につきまして、日本原子力研究開発機構大山副センター長より御説明をお願いいたします。

（大山副センター長）どうもちょっと不測な事態で遅れまして申しわけございません。

それでは、資料に基づいて説明させていただきます。

まず１ページ目見ていただきますが、Ｊ－ＰＡＲＣ計画の構想図でございます。

Ｊ－ＰＡＲＣ大強度陽子加速器施設は、世界最高レベルのビーム強度を有する複合陽子加速器施設を新設するということで、これを建設しまして、物質科学、生命科学、原子核・素粒子物理学など広範な研究分野を対象に、この陽子ビームを用いて多彩な二次粒子を発生させて、新しい研究手段を提供して、基礎科学から産業応用までの幅広い研究開発を推進する、そういう目的の計画でございます。

下に図がございますけれども、施設としましては、３つの加速器、左から下からリニアックという直線の加速器、それから３ＧｅＶシンクロトロンという真ん中の丸い加速器、それから右の奥が５０ＧｅＶシンクロトロン、この３つの加速器で順次加速していくものでございます。

実験施設につきましては、右の方から原子核・素粒子実験施設、特に右上の端っこにありますのが、ハドロン実験施設、それから下に書いていますニュートリノ実験施設、それから大きなシンクロトロンの真ん中にあります物質・生命科学実験施設、それからⅡ期計画ではございますけれども、左の方に変換実験施設、これが当初計画しておりますこの計画の中の施設でございます。

この計画は、日本原子力研究開発機構と高エネルギー加速器研究機構の共同事業として進めておるものでございます。

２枚以降、若干研究内容についてご説明させていただきます。

まず２ページですが、物質・生命科学実験施設という大きなリングの中の施設でございますけれども、ここは中性子とミュオンという二次粒子を発生させまして、物質・生命科学の研究を進めるということで、さらに物質科学や生命科学というものは産業利用に結びつくというような位置づけで考えております。ここでは利用者として、中性子で年間延べ３，０００人、ミュオンで３００人程度を見込んでおる施設でございます。

次のページに若干詳しくこの研究内容を説明させていただきますけれども、このJ-PARCの特徴は左にありますように、大強度な中性子を発生するという事で、これは今国内最大の原子炉の研究施設でありますJRR-3の100倍の強度のピークを持つというのが一つの特徴。それからもう一つは、1秒間に25ショットのパルスの中性を発生するというパルス中性子源という2つの特徴がございます。

これはどういうことかといいますと、右に書いてございますけれども、原子炉の場合は弱い強度で連続的に長い時間の露出をやるということで、ろうそくの火で対象とするものを長い間露出をかけて見る、そういうような位置づけになります。それに対しまして、J-PARCの場合には瞬間的に強いパルスの中性を出すということで、これはストロボ写真を撮るような状況ということで、各瞬間、瞬間の状態を見ることができる、そういうことになります。

いずれにしても、こういう2つの大強度、パルスという特徴を使いまして、物質の構造から機能へという流れの中に研究を進展させるものであるというふうに考えております。

左にありますように、機能の元となるナノスケール構造を調べていくということで、高分子や高温超伝導体の研究、あるいは、ものづくり技術の開発に結びつく材料内部の応力の測定というようなものに使っていきます。

それから、生命科学分野では、分子構造に基づく創薬ということで、創薬分子が、対象となるタンパク質のポケットにうまくはまるかどうかということが、その表面にあります水素に依存しているということで、その水素は中性子で非常に簡単に調べられるということでそういう研究に非常に適しているということでございます。

さらに、パルスの特徴を用いますと、運動までを調べることができるということで、そういう分野での発展が期待されております。

4ページでございますけれども、これが現在右上にあります物質・生命科学実験施設の内部平面図でございますが、その中で、水銀ターゲットというところで中性子を発生するんですけれども、この周りに現在23本のビームラインが設置可能でございまして、ここにいろいろな装置の提案を全国的に広く募集しているところでございます。

現在、このうち、下の図にあります実線で囲んだ部分が約6本ありますけれども、さらにその点線部分から2本程度が平成20年度までに整備されるというふうに考えているところでございます。こういうような整備状況でございます。

それから、5ページですが、今度は50GeVのシンクロトロンを用いた研究ということ

につきましては、このK中間子とニュートリノという2つの研究を行います。この分野では素粒子・原子核物理ということで、物質世界の基本法則、あるいはニュートリノの謎を解明していくということでございます。

それから、Ⅱ期計画の核変換の技術研究は、これは高レベル廃棄物中の長寿命核種を短寿命化・安定化するという核変換技術の基礎研究を行うというようなことを考えております。

利用者としては、ハドロンでは約600人、ニュートリノでは400人程度が年間延べの人数で、その程度を考えております。

6ページ、若干詳しくこの分野について説明させていただきます。

ハドロンとニュートリノという分野は、物質の起源ということで、素粒子から物質というのはどういうふうにできてきたかということを調べようという、そういうような基本的な研究分野であります。下にありますニュートリノでございますけれども、これはまず重さがあるかどうか、その重さはどれぐらいか。あるいは性質はどうかということを調べようということで、こちらのJ-PARCから295キロ離れた神岡のスーパーカミオカンデへ向かってニュートリノを発射し、神岡でこれを測定するというので、今現在ニュートリノは3種類ございますけれども、その3種類のうち、お互いに入れかわるということが分かってきておりますが、そのうちの最後のニュートリノと電子ニュートリノの間の変換の確率が分かっていないということでこれを調べようというのが当面の目的でございます。

それから、ハドロンの方は、今現在クォークというものが物質の構成する素粒子ということで分かってきておりますけれども、これについて、さらにそれが結びついて陽子とか中性子というハドロンとなったときに、その重さがどういうふうにしてクォークよりも大きな質量を用いるようになるのかということを調べようというのがその目的でございます。

7ページでございますけれども、そういうような研究を進めることにしておりますけれども、実際のそういう研究が始められるのはいつかということですが、この年次計画に示しますように平成13年度にこの計画をスタートさせまして、8カ年計画ということで、平成20年度にビーム共用を開始するという予定で今進んでおります。

現在平成18年度でございますので、一番上の欄を見ていただきますと、このリニアックの加速器の部分ですけれども、このビーム試験を今年開始するというような段階に達しております。

一番下に書いてありますのが、これのスケジュールに合わせまして、筑波のKEKにございましたプロトンシンクロトロンという加速器で、これまでそういう高エネルギーの分野、あ

るいは中性子の分野で使ってきた加速器ですけれども、これもしよいよその運転をシャットダウンしまして、J-PARCの方に主力を移していくという体制をとっております。

片や外国の方を見ますと、中性子源につきましては、匹敵する規模の中性子施設としましては、アメリカのオークリッジ国立研究所のSNSという施設がございますけれども、この施設が今年の6月に中性子の発生をいたしました。この計画は我々よりも2年早くスタートをしておりますので、そういう意味では順調に向こうは進んでいるということで、我々は1年半程度遅れたスケジュールで今追いかけているという状況になっております。

それから、英国、ISISという施設がありますが、これは6分の1ぐらいの規模の施設でございますけれども、これは既に20年弱運転をしておる施設でございますけれども、これがアップグレードといいますか、増強ということで、2つ目の中性子源を増設するということで、来年それを完成させる予定で進んでおります。

この3カ国が今こういう分野の中性子源として争っているところでございます。

8ページですが、これは今現在の建設工事の現状でございます。2枚の写真がございますけれども、下の写真が昨年1月の段階の写真、上が今年2月の写真ということで、見比べていただきますと、特に右側の50GeVのところの施設が進捗しているという様子が分かるかと思います。下のところでは、まだトンネルの掘削をしておりましたけれども、上の方では50GeVのシンクロトロントンネルがつながっております。しかも、物質・生命科学実験施設の方の建物も外観ができ上がっているという状況が見えていただけるかと思います。

10ページでございますが、これは建設の建屋の方の進捗状況ということで、左下のリニアックと3GeVシンクロトロン、この建物が既に完成しております。それから左上の物質・生命科学実験施設の外側のところが完成しているということで、今現在50GeVの方の施設として右下のトンネルの中は貫通していますが、その上の土盛り工事をやっている。それから、ハドロン実験施設の骨組みを作っている。それから、ニュートリノにつきましては電源等あるいはターゲット用のトンネルを掘っていると、そういう段階でございます。

それから、10ページでございますけれども、これがこの建物の中の状況であります。

左下にありますリニアックの部分は、今年12月頃からビームを出し始めるということで、こういうふうに据え付けが完了して、それぞれのパーツごとの試験をやっている最中でございます。

それから、左上の3GeVシンクロトロンにつきましては、電磁石を今どんどん入れておりまして、ついこの間最後の電磁石が入った段階にあります。

それから、右下の真ん中ですけれども、ニュートリノにつきましては、ニュートリノの発生するトンネル部分で、トンネルと立体交差する通路上の部分を先に工事しておりまして、手前の方をつないでいる最中でございます。それから、右下の方は、50 GeVのシンクロトロンが貫通しまして、さらにその中の磁石を並べているこういう段階です。

右上につきまして、中性子源と書いてございますけれども、ここは中性子ビームを発生する部分の鉄の遮蔽体を全部埋め込んだところを上から眺めたところでございます。そういうような進捗状況にあります。

11ページ以降、この計画の評価でございますけれども、国の評価としましては、この計画は平成12年に事前評価としまして、当時の原子力委員会と学術審議会合同の評価部会で評価を受けて、その結果、Ⅰ期、Ⅱ期に分割して順次建設するということで着手しております。

その後、平成15年12月に中間評価としまして、科学技術・学術審議会の下で行いまして、ここの評価におきまして、ニュートリノ実験施設をⅡ期からⅠ期に変更して今進めているところでございます。

それから、その他の委員会、J-PARCのプロジェクトの方の委員会として、国際諮問委員会というものを各国の大型施設の所長クラスの人達を集めまして、そういう委員会をもって毎年開いております。

それから、12ページですが、これは今年の平成19年度概算要求に係る科学技術・学術審議会での評価ということで2つの委員会、原子力分野の研究開発に関する委員会及び学術分科会のそれぞれの中で作業部会が持たれまして、評価を行っていただいております。いずれの評価におきましても、着実に推進していくようにという評価をいただいております。

それから13ページでございますけれども、J-PARCの昨年から今年にかけて一つの大きな動きとしまして、このJ-PARCのビーム試験をやっていく、あるいはそれに応じて放射線の安全管理を両機関が一体的にやっていく、さらに、施設が完成した場合ですが、その運営を共同でやっていく、そういう役目を持った組織としまして、今年の2月にJ-PARCセンターというものを両機関の下に設置いたしました。ここに組織図が書いてございますけれども、この組織図の中で、上の方は既にできていますけれども、下の方の加速器のグループと安全のグループ、それから業務のグループという3つのグループ、これをデビジョンと呼んでおりますけれども、この3つのデビジョンを2月に発足させまして、今約62名の職員でこのJ-PARCセンターを共同で運営しております。今後、この組織は運営に

向かって職員約３３０人程度になるというふうに予想して今進めておるところでございます。

それから、さらに２０年度以降運営ということで、運転経費の検討も進めておりまして、ここの右に書いてございますように、実験経費含めて年間１９０億円、実験経費を除きますと、１７９億円というのが年間２００日を共用に供するために必要な費用というふうに現在見積もっております。

この費用につきましては、昨年維持費に関する国際レビュー委員会等で審議いただいておりますし、プロジェクトの方の国際諮問委員会でも議論していただいて、見積もりの内容については概ね妥当という判断をいただいておりますが、さらに我々は内部としては、いろいろな合理化等を検討して削減のための努力を継続しておるところでございます。

最後１４ページですが、このＪ－ＰＡＲＣで我々が目指しているところは、国際研究拠点として運営していく、あるいは世界に成果を発信していくということを考えております。そういうことで原子力素粒子の分野では、Ｋ中間子計画につきましては、世界で唯一のセンター、それからニュートリノにつきましては、アメリカのフェルミナショナルラボラトリー、あるいは欧州のＣＥＲＮという２つの計画がありますが、それと並ぶ三大計画の一つというふうに考えております。

それから、物質・生命科学につきましては、中性子につきましては、先ほど申しましたアメリカのＳＮＳ、イギリスのＩＳＩＳという計画に並ぶ三大計画の一つとそういう位置づけで考えています。

ということで、この国際拠点としましては、例えば原子核素粒子分野につきましては、利用者の３分の２は国外というような構成チームになるというふうに考えております。それから、ニュートリノにつきましては、日本１００、外国人３００人というこれは一つの国際チームという形式をとります。そういうような国際的な施設になります。

中性子の方では、アジア・オセアニアのリージョナルセンターというところを目指しておりますし、そういう意味で台湾からも装置提案が出てきております。

地域的には茨城県が中性子のビームラインを２本設置するというので進めておりますし、地元東海村も国際化に意欲を持っておるということで、さらにこの施設を使って総合研究大学院大学等の連携によります大学院教育にも力を入れていくと、そういうふうに考えております。

以上でございます。

（近藤委員長）どうもありがとうございました。御質問どうぞ。

(齋藤委員長代理) いろいろと予算が厳しい割に比較的順調に進んでいるということを伺って着実に進めていただきたいと思います。プロジェクト発足時にありましたように、いわゆる中性子を利用する研究者数が多いのに、利用する施設が少ない。いわゆる中性子ギャップが大きいという話で、世界三大拠点の一つとしてこれを位置づけて発足したわけです。今お話がありましたように、SNSの方はもうスタートしている。それから、ヨーロッパでは新たに作るとか、いろいろと経緯がありましたが、結局はISISを補強するということになったわけですね。そうしますと、性能的に見たときに、3施設はどのように違い、それがこれから行う研究にどのような相違が出てくるのか、J-PARCは日本を中心としてアジアの一つの拠点にするというようなところもありましたけれども、先端的な研究で十分太刀打ちできるのか。まず性能的な意味合いから聞きたいと思います。

(大山副センター長) 性能的にいいまして、イギリスのISISというのは、パワーは低いということ、160キロワットという性能でございます。ただし、中性子源を2つということでビームラインの数を増やすという戦略でございます。アメリカの方は、パワーは1.4メガワットということで、我々は1メガワットというので、それに対して向こうはパワーが1.4倍でございます。ただし、繰り返し先ほど説明にありましたパルス中性子という観点からいいますと、向こうは1秒間に60回、こちらは25回ということですので、パルスのピークの高さでいいますと、こちらは1.7倍以上になりますので、特にパルス性能としては世界一の性能を満たすという形になります。このパルスの間隔で25という幅広い間隔をとっておりますのは、これはどちらかといいますと、高分子でありますとか、生命科学の分野に有利な条件になっておりますので、そういうところでこちらの方は優位性を発揮することができるというふうに考えております。

(齋藤委員長代理) せっかくこれがそろそろでき上がりそうな段階に来ているわけですが、もう一つは今本体の説明を伺ったんですけれども国内あるいは国外から来る研究者の研究の居室とか宿泊施設の準備、あるいは地元の東海村の村長さん初め、非常に熱心でありますけれども、いわゆるどこへ行っても英語で不自由しないような準備、この辺は村との共同作業でありますけれども、そういったような取り組みについてはどうですか。

(大山副センター長) 居室等の整備につきましては、長期的な計画は持っておりますが、問題として当面予算的には非常に厳しい折ではございますので、当面の措置としてできることについていろいろ検討して、既存の施設で確保する方向で検討しております。

それから国際的な外国人の対応ということでは、東海村の方でそういう検討会を持ちまし

て、東海村としてどういうことができるかというような委員会がございまして、こちらの方でも人を出して一緒にいろいろ議論をさせていただいているという、そういう状況でございます。

(町委員) ここに国際的な委員会がありますね。国際諮問委員会ですか。この委員会というのはもう既に現在開かれていると伺いましたが、将来の国際協力のあり方というのもここで議論されているのでしょうかというのが一つ。

外国人もたくさん日本に呼んで研究をやってもらうのだから、当然日本からも向こうの拠点にも人が行くということだろうと思うんですが、国際協力のあり方を教えてもらいたい。また、施設がこれだけのお金をかけてられても、結局それをいかにすばらしいアイデアで使っていくかということが極めて重要なことなんです。国内、国外を問わず、優秀な人材がJ-PARCを使うような環境づくりも大事です。そういうことも含めてどういう戦略で優秀な研究者を集めてくるのかというようなことで考えがあれば教えていただきたいと思います。

(大山副センター長) まず国際諮問委員会でございますけれども、これは毎年1回やるということで、これまではプロジェクトのレビューということで建設についての進め方、あるいはスペックについていいのかどうかということを中心にやってまいりました。しかし、今後は運営にかかわってきますので、そういう議論が中心になってくるかというふうに思っておりますが、国際協力については、当然リコメンデーションとしては具体的にここはやるんですけれども、具体的な協力内容についてはここでやるというわけではないので、それはそういうリコメンデーションに基づいて、動くという形になるかと思えます。

それから国際的な相互の施設を使うという観点から申しますと、こういうような分野ではもともとそれぞれの整備した施設を広く国際的に開放するという方針でやられておりまして、フェルミ研究所でも国際的にオープンにする。イギリスの方でもCERNでもオープンするというので、J-PARCでも国際的にオープンにするという形で、そこに施設で研究できるようにという、そういう仕組みでやっていくというふうに考えておりますし、中性子につきましても当然公募ではございますけれども、これは国際的に開かれた公募をやるという形で考えてございます。

それから、最後は人材ですね。人材の確保、国際的な人材ということですが、これは国際的なインフォメーションの仕方としましては、一つはニュースレターというメールベースでこれを一月に1回メールで各研究者、研究機関に送付して計画の進捗を知らせております。あと、ホームページでは当然公募の内容を載せておるということでございます。それ

と同時にいろいろな研究会、国際会議がございますから、その中でいろいろな話をする中で、やはり何人かの外国人の研究者の中にはこちらに移ってやってみたいと言っている方はもう既に出ております。

そういうことで、こちらのいろいろな条件、やはり欧米とこちらということでいろいろな条件で難しいということがございますけれども、そういうことが整えば何人かの人たちはこちらでやってもいいというふうには思っておるように思いますし、特にまた東南アジアの方、あるいはアジアの方につきましては、やはり先ほど環境整備だと言いましたけれども、環境、あるいはそういう経済的な面の支援というものもやはり対応しなきゃいけないというふうに考えております。

(前田委員) 2つお聞きしたいんですけれども、最初はビームラインについてなんですが、23本のビームライン、当面は3分の1の8本程度予定だと。装置提案を広く募集と書いてあるんですけれども、そもそもビームラインの将来の利用者というんですか、大体どういうところが主になるとお考えなのか。茨城県が2本というお話があったけれども、そういった地域振興という観点からビームラインの利用というのは相当期待されるものなのかということが一つ。

それから、ビームラインというのは、私の理解ではこれは設置する人たちの専用ラインになるかなと思っているんですが、もしそうならばビームラインを設置する費用とか、それからそれを使う運転費等の負担はどうするのかというところを教えてくださいと思います。

それから、2点目はリニアックについて、ちょっとリニアックの性能回復ということが書いてあるんですけれども、200 MeVとか400 MeV。これは供用開始に間に合わなかったけど、そのすぐ後で性能回復ということか。なぜ最初に200でスタートしたのか。何か利用計画とか設計が変わったのか、あるいは単に予算の制約だったのか。

(大山副センター長) ビームラインの方でございますけれども、ビームラインの方は利用者としましては、やはりこういう中性子というそれほど一般的にはまだ馴染みの少ない実験装置でございますので、当面の利用者というのは大学が中心になるというふうに思っております。ただし、これを大学のためだけではなくて、やはり産業界にも使ってもらうように努めないといけないということで、産業利用ということもかなり重要な項目として挙げております。

先ほど出ました茨城県の方は、これは、そもそも茨城県地元振興のため産業利用を促進するという位置づけで整備をするということでございますけれども、やはり地元の企業だけで

は当面はやはりなかなか集まりにくいということで、茨城県は全国に開いてやっていこうというふうに考えております。

それから、この実験装置については設置者が専用するかということですが、我々は、設置者については、ビームのトータルの時間のうちの何割かを施設側に出していただいて、それによってビーム利用料をキャンセルすると、そういうような考えを今まとめている最中でございます。そういうことで、ビームライン建設の初期投資をして自分で装置をつくったというものの貢献は認めるという形で料金的に勘案する。そのかわりにビームはこっちへ出してもらってそれを一般公募の方に回していくということで、いろいろな方に作ってもらうと一般利用する装置も増えると、そういうような仕組みを考えているところでございます。

それから、リニアックの件でございますけれども、これは前回の平成15年の中間評価で議題になったところなんですけれども、実際には平成15年の段階で我々は設計変更いたしました。これは3 GeVのシンクロトロンにつきまして、ビームのこぼれが当初設計したよりも大きくなりそうだというような実験が海外で出てきましたので、それをもとにこの加速器の周長を若干大きくする。あるいはビームダクトの径を大きくするという設計変更をいたしました。これによってコストがアップしましたので、全体のコストの中で計画をおさめるということで、リニアックは200 MeVで一旦そこまで完成させて、施設の稼働を優先するというので、200 MeVで供用を開始した後に速やかに200 MeVから400 MeVに性能回復をなささいというのが前回の中間評価での答申でございました。そういうことでございます。

実際には供用しながら、機器の製作は施設外でやりますが、実際の据え付けは夏休みの停止期間を使ってやっていくということで、3年ないし4年でこれは可能だというふうに我々は考えております。

以上です。

(木元委員) 前回の時に地元との交流を教えていただいているんですけれども、私は、子供たちが胸を張って自慢できる施設だという評価をしたいんです。その場合に、今の段階から日本にはこういうものがあるんだぞ。アメリカやイギリスと並んでこれだけ頑張っているんだぞ。しかも、先端を行っているんだぞというようなことを、メッセージとして送れる状態にあれば、このJ-PARCも、もう少し認知度が高くなるんじゃないかと考えているんです。日本はシャイな部分があったりして、なかなかデモンストレーションがうまくいかないのですけれども、子供たちにこういうことが分かるようなシステムというか、機会をつくること

もこれから是非考えていただきたいですね。今、科学のことにに関して日本は力が弱まっている、理系が少ないという評価です。例えば、朝日新聞で平仮名で書くんですが、「かがくる」という小学生向けの雑誌があるんですね。うちの孫も読んでいます。こういう新しいニュースというのは飛びつきますよね。一方で米村でんじろうさんみたいなおじさんも出てきて、科学のおもしろさを教えてくれる。何かそういうことをこれから是非メッセージとして出していただければと期待いたします。

ニュートリノぐらいはみんな分かってきていますから。

(近藤委員長) 小柴さん効果ね。

(大山副センター長) ありがとうございます。是非、そういう努力をしていきたいと思います。

(齋藤委員長代理) ニュートリノ実験は、ちょうどカミオカンデの延長線上で、北京でもキャッチして測定するという話はどうなったんですか。

(大山副センター長) あれは、神岡へ向かって何度か下を向けてニュートリノを打つんですけども、地球は丸いためにそうするんですけども。北京だともっと下にやらないといけないということが、角度的にちょっと難しいですね。今のままでいきますと上空の方に行ってしまう。

(永江教授) 韓国だとちょうど地面ぐらいにくるんですね。ソウルじゃなくて東の方だったと思います。そっちの方では考えているみたいです。

(町委員) あと一つすみません。原子力委員会はJ-PARCを用いたトランスミューテーションに関わりが深いわけですが、第Ⅱ期計画の見通しというか、タイムスケジュールはどんなふうになっているんですか。

(木村室長) まずはⅠ期計画の部分を完全に動かすということが第一目標ですけども、前回の中間評価の中でも11ページに書いてございますが、核変換実験施設については、原子力委員会などの検討結果を踏まえて具体化していこうという助言をいただいております。まず原子力政策大綱のもとで今後の核変換技術の加速器、あるいは原子力でいろいろあると思いますが、そういう中でどういう形で進めていくのかというのを原子力委員会の方で方向性を出していただいた上でこちらの文部科学省としても検討していくのかなというようなスケジュールで今考えております。

(齋藤委員長代理) タイミング的にはいつ頃我々としてはやるべきだということになりますか。

(木村室長) それぞれのオプションの技術がどれだけ成熟してきたかということもあるかと思うんですけども、やはりまずはⅠ期計画の施設がある程度きちんと動き出してからという

ことになろうかと思います。

中間評価、今のところ３年毎にやっておりますが、またその動き出してしばらくしたら運用の中間評価みたいなもの出てくると思いますし、そういったところの一つのタイミングではあるのかなとは思っておりますけれども。

（近藤委員長）京大炉はいつ実験開始できるの。そういうのも見ながらということだと思えますけれども。

それではよろしゅうございますか。

それでは、今日は順調にＪ－ＰＡＲＣの建設が進みかつ利用開始に向けての制度整備も行われているという御報告をいただきました。今日の各委員のコメントも参考にさせていただきながら、引き続き国民的投資の成果の刈り取りに向けて御尽力をいただければというふうに思います。今日はお忙しいところお越しいただきましてありがとうございます。

（３）その他

（近藤委員長）それでは、次の議題。

その他、何かありますか。

（黒木参事官）特にございません。

（近藤委員長）先生方何かありますか。

よろしいですか。それでは、きょうはこれで終わります。ありがとうございました。

（黒木参事官）次回の第４４回の原子力委員会の定例会議でございますが、１０月３１日の火曜日１０時半からこの部屋で開催させていただきます。

以上です。