

第 8 回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2011 年 3 月 1 日（火） 10：30～11：30

2. 場 所 中央合同庁舎 4 号館 10 階 1015 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、尾本委員

大阪大学レーザーエネルギー学研究センター長 疇地教授

内閣府

中村参事官、吉野企画官、金子参事官補佐、加藤参事官補佐

4. 議 題

- (1) 超大型レーザーによる高エネルギー密度科学の展開について（大阪大学レーザーエネルギー学研究センター長・教授 疇地 宏氏）
- (2) 九州電力株式会社玄海原子力発電所の原子炉の設置変更（1 号、2 号、3 号及び 4 号原子炉施設の変更）について（答申）
- (3) 東北電力株式会社東通原子力発電所の原子炉の設置変更（原子炉施設の変更）について（答申）
- (4) その他

5. 配付資料

- ( 1 ) シンポジウム 超大型レーザーによる高エネルギー密度科学の展開 サマリー
- (2-1) 九州電力株式会社玄海原子力発電所の原子炉の設置変更（1 号、2 号、3 号及び 4 号原子炉施設の変更）について（答申）（案）
- (2-2) 九州電力株式会社玄海原子力発電所原子炉設置変更許可申請（1 号、2 号、3 号及び 4 号原子炉施設の変更）の概要について
- (3-1) 東北電力株式会社東通原子力発電所の原子炉の設置変更（原子炉施設の変更）について（答申）（案）
- (3-2) 東北電力株式会社東通原子力発電所原子炉設置変更許可申請（原子炉施設の変

更)の概要について

## 6. 審議事項

(近藤委員長) それでは、おはようございます。第8回の原子力委員会定例会議を開催させていただきます。

本日の議題は、1つが、超大型レーザーによる高エネルギー密度科学の展開についてということで、大阪大学の疇地先生にお話をいただきます。2つが、九州電力株式会社玄海発電所の原子炉の設置変更について、答申案についてご審議をいただきます。3つが、東北電力株式会社東通原子力発電所の原子炉の設置変更について、答申案についてご審議いただきます。4つが、その他でございます。よろしゅうございますか。

それでは、最初の議題からまいります。

(1) 超大型レーザーによる高エネルギー密度科学の展開について (大阪大学レーザーエネルギー学研究センター長・教授 疇地 宏氏)

(中村参事官) 1番目の議題でございます。超大型レーザーによる高エネルギー密度科学の展開についてという議題でございます。大阪大学レーザーエネルギー学研究センターの疇地教授からご説明をいただきます。お願いいたします。

(疇地教授) おはようございます。どうぞよろしくお願い申し上げます。

お手元の資料に従って、ところどころはしりながらご説明をさせていただきたいと思えます。

日時、場所はここに書かれているとおりでございます。主催は1日目が日本学術会議、2日目が大阪大学レーザー研ということでございます。それから、原子力委員会にも後援をしていただきました。どうもありがとうございます。

まず、シンポジウムの概要でございますが、読み上げさせていただきます。アポロ11号以来の巨大科学プロジェクトとも言われる米国立点火施設が完成し、ここ両三年の間に人類初の制御された核融合燃焼の実現が見込まれている。このNIFのマシーンタイムの相当な割合を世界の基礎科学研究に開放される予定であって、宇宙物理や高エネルギー物理をはじめとする基礎科学の最先端の課題を探索する新しい実験ツールがあらわれた。それをどういうふうにするか、そういうことを議論させていただきました。

それで、2月14日、1日目でございますけれども、学術会議の講堂で、参加者が215名、アメリカからはC r a n d a l lエネルギー省科学次官補、M o s e s 国立点火施設所長をはじめとする総勢10名が来日されて、国内からは、鈴木厚人KEK機構長、永宮正治J-PARCセンター長、田島俊樹ミュンヘン大学教授、海部宣男国立天文台名誉教授、加藤義章光産業創成大学大学院学長、高部英明大阪大学レーザー研教授の方々が並ばれました。

その次の段落後半でございますけれども、パネルのことが書いてございまして、パネル討論では国家安全保障、エネルギー開発、基礎科学の3要素をミッションとして持っている米国のN I Fと完全平和目的の基礎科学研究の展開を図ろうとする我が国のスタンスの違いと、今後そういう中でどういうふうに国際協力をやるか、こういうことに関してかつてないほど踏み込んで活発な議論が行われたということでございます。

2ページ目の上は、2日目の専門家会議のことでございますが、少し省略をして、パネル討論のダイジェストに移りたいと思います。

まず、立花コーディネーターが4人の未発言のパネリストの自己紹介を促しました。海部先生は、レーザーが技術的に大変進んで新しい世界が築かれる。こういう大型の基礎科学と政策的なトップダウン的な科学をどう協調させるかが重要であると。

永宮先生は、日本とN I Fといかに相互性を持ってやっていくかということが重要であると。

山地先生は、工学と経済の厳しさをちゃんと考えてやるべしと。電力コストを考えると、メガジュールというのは1円程度でできないといけないので、いきなりエネルギーではなくて、ビーム応用等を考えなさいと。

私、疇地は、原子力平和利用にならって、軍事と平和利用を切り分けて、転用防止の仕組みが必要ではないかというのが1点と。N I Fの大エネルギーレーザーと日本の高強度レーザーがあるので、相補的な協力がサイエンスの面では十分可能であるというふうに申し上げました。

それで、本題でございますが、まず平和利用の問題で、C r a n d a l lさん、DOEの役人でございますが、機密研究はありますけれども、点火物理に関しては全て公開されている。基礎科学はもちろん公開されている。N I Fには国家安全保障、基礎科学、エネルギーという3つのミッションがある。N I Fの実験データとスーパーコンピュータを使った核兵器の維持管理が可能となったことによって、地下核実験は全く無用となった。現政権になって、オバマ大統領は核廃絶を米国の今後の国策として強く世界に訴えた。地下核実験を無用

化して核拡散防止を担保するという意味においてN I Fはこの核廃絶政策を実際に進めていく上での不可欠のツールとして捉えるべきものであるというふうにおっしゃられました。

次に、公開性、透明性についてでございます。M o s e s 所長は、とにかくN I Fは十分に公開されている。特にもう1つの面で質の高い科学を万民に提供するということが大切で、将来の社会、経済に大きな影響を与えるであろう核融合エネルギー、こういうファクターを忘れてくれるなど、こういうことをおっしゃられました。

引き続いて、海部先生が、日本学術会議のスタンスとして、次の2つのルールを決めた。1つは、兵器に転用できる科学技術の研究をしない。2つ目が、自主・民主・公開の3原則。これは日米の関係者が合意できると判断されるけれども、今回この公開が特に重要となる。その意味で、今回のシンポは大変有意義な試みと考えているということでございます。

私から、アメリカの二人の話について、オバマ大統領による核廃絶政策の中でN I Fがそれを実現するツールになるという指摘と、それから軍事と学術研究の問題というのは必ずしも我が国固有の事情ではなくて、アメリカにおいても普遍的な問題であるという、その2点が印象的であるというふうに申し上げました。

ここから大型プロジェクトの予算と、それから社会への理解というそういう議題に移りました。それで、例えば海部先生は後半の部分で、知識を伝え、蓄積をすること自体にも価値を置くべきである、経済効果だけではないと。例えばレーザーを使って真空の崩壊であるとか、宇宙磁場や宇宙線の起源を知ることができれば、それは人類共有の財産となる。

永宮先生にあっては、大型計画は最先端の技術力がどれだけその計画を支えているかという指標が重要である。例えば阪大の激光エクサという計画がございますけれども、それに見られる、ここではミクロンサイズと書いてありますがこれは間違いで、ナノメートルサイズの微細構造を持つメートル超の巨大グレーティングなどの技術フロンティアが出てこないのだめであると。

引き続いて、私が、真空の崩壊を最終目的とするこの激光エクサ計画にとっては、今一番重要なのはコミュニティの構築と考えている。具体的には、従来のプラズマ核融合・レーザーに加えて、天文・高エネルギー領域からのサポートが大切であるというふうにお答えをいたしました。

それから、今度はアメリカ側ですが、C r a n d a l l さんは、楽に調達できる財源などはないけれども、N I FやLMJといった国家安全保障に絡んだ計画というのはJ - P A R C のような純粋科学に比べれば容易であった。引き続いて、レーザー核融合に関してはこれ

までのエネルギー省、国家核安全保障局からではなくて、科学局、オフィスオブサイエンスから予算がついた。大型プロジェクトというのは社会イベントでもあるから、エネルギー省・科学省・議会といった間での人間関係が重要であると。

最後、立花先生がまとめられて、N I Fが点火したら世界中のマスコミが大騒ぎになると。新しいサイエンスが開拓されていく大変な時代に生きているということを会場の皆様に認識していただけたのではないかとということで締めくくられました。

最後に、シンポジウムが終わった後に記者会見を行いました、(3)はその概要で、これは省略します。

記者会見の内容でございますけれども、記者から、日本とN I Fとの共同研究に関して、マシンタイムにおいて各々15%と85%に区分されているところの基礎科学とそれ以外の部分との切り分けはどうしていくつもりかという質問が出されました。これに対して私は、大阪大学レーザー研はN I Fでの点火実験が国家安全保障も目的の1つとした研究であることから、この点火実験での共同研究には参加せず、エネルギー開発や基礎科学研究という明示的な位置付けがなされて国家安全保障と切り離された共同研究でなければ参加できないという立場を示させていただきました。

それを受けて、M o s e s 所長が、N I Fは核融合エネルギー、国家安全保障、公開された基礎科学という3つのミッションをはっきりと区別して、異なる枠組みのもとで運営するために切り分けは明快で何の問題もないはずであるというふうに記者の質問に答えたというところでございます。

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。

ご紹介のように原子力委員会はこの学術会議のシンポジウム、後援させていただきました。その趣旨は、私がこの会の開会に当たってのあいさつで申し上げたわけでありましてけれども、ここでもう一度申し上げますと、要すれば、このようなファシリティ、主としては国家安全保障に関わるニーズに応えるミッションを有するものとして計画され、建設されたわけですが、核軍縮の時代の到来を迎えたこともあって、それぞれの国において装置の主催者は、こうした装置をそのためのみならず、核不拡散の要素を満たしつつ、慣性核融合の実用化を目指す研究を含む新しい科学の議論に供する。しかも、それを国際共同研究という形で進めて、センターオブエクセレンスとしての地位を維持したいと考えるようになってきているのです。他方、日本では阪大を中心としてレーザー核融合の研究を、当然のことながら、平和の目的

に限定して推進してきたところ、そのための装置はこの研究のみならず天体物理、物性物理の分野の研究の場としてきても世界の先端に位置する状況にあるわけです。こうした状況、すなわち、関連分野の研究者に対して、人類の知のフロンティアを開拓するというこのために共同研究するという機会が、こうした原子力科学技術の研究開発に係る装置によって用意される状況が出現しつつあるところ、皆さんがこれにコミットしていく可能性と条件について原子力委員会としても関心を持つところですから、それについて学術会議という場で議論される企ては応援するべきと考え、後援させていただくことにしたと申し上げたところでございます。ただ今のご報告から期待された議論がなされたのかなというふうに理解いたしました。

疇地先生は、この企ての企画から当日にはパネリストとしても活躍された方でありますので、ご報告に対する活発な質疑をよろしくお願いいたします。

では、鈴木委員。

(鈴木委員長代理) ありがとうございます。

最後の記者会見のところですが、大阪大学としては「明示的な切り分けがなされない限り共同研究には参加しません」というお話と、N I Fのほうからは「区分けははっきりした枠組みで運営します」というお言葉をいただいたということは非常に重要なメッセージと私は思いました。ありがとうございます。

問題はそれをどうやって担保するかということなのですが、現実にはD O Eと阪大で文書の交換とかあるいはルールづくりされるとか、そういうのは検討されていらっしゃるのでしょうか。

(疇地教授) もちろん検討はいたしておりますけれども、私たちは基本的にはやはり技術、科学を進める立場の人間あるいは組織でございまして、そこが相手方の政府に対して色々ものを申すというのは適切ではないのかなと思います。可能であれば、例えば原子力委員会とか、それから文部科学省とかそういったしかるべきところからアメリカの政府等に働きかけをしていただいて、そういう文書を結ぶということが適切ではないかというふうに思います。

(近藤委員長) 途中で割り込んで申し訳ありません。少し、問題を整理して議論されたいと思います。それは、この装置を巡っては二つの問題がある。一つは科学研究、彼らの言う、研究テーマが公募され、当然にその成果が公開されるオープンサイエンスの研究を行うことについて我々がどういう条件を付けるのかという問題です。これについては、原子力委員会としては、これが原子力研究と整理する必要が無いようなので、自ら判断者として関心を持つ

必要が無いのかもしれない。もう一つは、核兵器との関係が深いと言われている点火実験を切り出して、この共同研究に参加する条件をどうするかということ。これは私ども核融合研究開発として整理しているわけですから、関心を持たざるを得ないのです。で、鈴木委員の質問というか提言はこちらの共同研究の在り方に関しての提言と聞いたのですが、しかし、これについて大阪大学は、自分たちはこの研究を行っているけれども、N I Fにおけるその共同研究には参加しませんとおっしゃるので、私どもは、当面、関心を持たなくて良いということになるのです。

ですが、私としては、N I Fを訪問した時以来、この問題についてどう考えるべきなのかなと色々知恵を絞っているのです。で、その参考にしたいので、その大阪大学が点火実験を、自らは阪大で行っているけれどもN I Fでのそれには参加しないという理由をお聞きしたいのです。それは、N I Fが核兵器に関わりのある装置だからということなのでしょうかね。それは我々日本人にとっては分かる説明のようですが、外国人にとっては、関わりがあるというのは程度問題ですから、分かりにくいように思います。急いで言うと、それは、研究の内容は同じかもしれない、けれども好みの場所ではないから参加しないというふうに聞こえるように思います。もちろん、研究者があそこでやりたくない、ここでやりたいというのはよくある話ですから、それはそれで一向に構わないのですが、将来、同じ研究をあそこでやりたいという人がいても不思議はないですから、我々としてはそういう時にどういう条件なら良いとすべきかということの説明可能なものとして今から考えておくべきではと思うのです。それが多分鈴木委員の提案のポイントだと思うんですよ。

もちろん、科学研究についても国際共同研究に制限がないとは思いません。いくつかの縛りがあるとは思いますが、それについても鈴木委員は関心をお持ちで質問されたのかもしれませんが、私としては、この二つの問題の存在を意識して、議論を進めた方が分かりやすいと思います。

(鈴木委員長代理) 私はどちらかというと最初の方だったんですけど、今の2番目の話も確かに重要なところですよ。国際協力をするときに、原則として阪大としてこの国家安全保障に貢献するような研究には参加しませんということは、実際に研究プログラムを見せられたときに、そうではありませんという何か証拠がなければいけないですよ、向こうから。そういうのは単に時間で分けるのか、成果の公開というのが一番大きいと思うんですけども、何らかの研究をされるときクライテリアとして、これなら参加できるということについて阪大でそういう評価基準を持っておられるんですかということと、それを向こうに伝え

ていますかということ、それが第一の質問です。

(疇地教授) 評価基準はここに書かれたとおりで、エネルギー開発とか基礎科学研究であるという位置付けがされていて、それが国家安全保障の研究と切り離されていること。つまり、前二者でやられたことがニュークリアエクスプローシブの研究につながらない、メジャーコントリビューションという言い方が正しいのかもしれませんが、そういうことがないというステートメントなり何なりがあればそれはいけるかもしれません。それが条件になるのではないかというふうに思います。

(鈴木委員長代理) 公開というのは当然大前提と。

(疇地教授) 公開はもちろん、点火実験は既に公開されることになっておりますので。

(鈴木委員長代理) 点火実験そのものですか。

(疇地教授) はい。

(鈴木委員長代理) 公開だけでは足りないというわけですね。

(疇地教授) そうですね。

(鈴木委員長代理) なるほど。

(近藤委員長) 国家安全保障ということもいいけれども、すべての研究は、我々のやっている研究も国家安全保障、原子力研究も国家安全保障の研究だから。

(鈴木委員長代理) 軍事研究といった方が良いでしょうか。

(近藤委員長) 軍事研究も、実際にはどこかには平和の目的と書いてあるんですけどもね。ご承知のように、この戦争は平和のためだという戦争という説明は、ずいぶんと昔からあって、それが哲学の発達に寄与したくらいですから、この議論は難しい面があるのです。私も、原子炉等規制法における許可条件の平和の目的に限るという条項の運用責任があるので、しばしば、議論し、こういうことで良いのかなと悩みながら個々の事例を判断してきているのですが、共同研究に関して、向こうもそう言い、こちらもそう思うということで良いのでしょうかね。むしろ武器の研究では無いという方が分かりやすい縛りと思う時もあります。もちろん、武器とは何ぞやと。全てのものは武器になるという人もいますので、大同小異だという批判はあるかもしれませんが、私には、区別しやすいですね。

(疇地教授) はい、分かりました。これは近藤先生がおっしゃられた言葉だったと思いますけれども、メジャーニュークリアエクスプローシブとおっしゃられましたでしょうか。

(近藤委員長) 核爆発技術にメジャーコントリビューションが無いことという言葉が、NSGニュークリアサプライヤーズグループのガイドラインのパート2、これは核拡散防止の観点



からデュアルユースのソフトウェア、機材、マテリアルを特定して、これの提供に関わる条件を示しているものですが、その条件の表現にはそういう判断基準が使われているので、国際規則の横並びでそれを条件に使うこともありかなと紹介したのです。

私は、本来は原子力委員会も説明責任を負うべき立場にあると思うのですが、そういう表現で輸出規制を行うことに合意しているのです。主観的には、多分コントリビューションゼロというあり得ないことが念頭にあって、だから主要な寄与はしないということで線を引くしかなかったということなんだろうと思っているんですけどもね。その経緯をいつか外務省の方に聞きたいと思っています。本件についても、そこで行う研究が核兵器の性能に関わる研究に関係ないということは、多分不可能でしょう。何にしろ、関係付けられるでしょうから。ですから、区分はマイナーな寄与かメジャーな寄与かで区分するしかないと割り切ることになる可能性があるでしょうね。

ただ、日本人の潔癖性からすると、マイナーなら良いのかという問題提起もあるでしょうから、なかなか使いにくい言葉ではないかなとは思っているんですけどもね。

どうぞ、続けてください。

(鈴木委員長代理) 他の方もご意見あるでしょうから、先にどうぞ。

(近藤委員長) はい。

では、秋庭委員。

(秋庭委員) ありがとうございます。

私は全科学のことは良く分かりませんが、すばらしい最先端科学だということと、そして今の軍事の問題と平和利用の問題と、そういうところの境がなかなかこれは切り分けられないんだということも伺って、一般の人がそれを理解するのはなかなか難しいというふうに思っています。

しかしながら、今ご報告いただいた中で、教育的な価値あるいは国際協力という面でこの研究はすばらしいということ。特に教育的なことで知識を伝え、蓄積することにやはり価値を置くべきだし、あまり経済性というのを最優先にすべきではないというご発言がこのシンポジウムで見られました。それは確かにそのとおりなんですけど、やはり経済性ということも研究開発には常に伴っているのではないかなと思っています。

そして、そのことについて、ではお金をどこから調達するのかというと、今の話にまた戻ってしまいますが、国家安全保障に絡んだ計画は調達が容易であったというふうにここにまた書かれてあるので、そうするとやはりこれは教育的な価値というよりも、国家安全保障と

いうことにメインでやはり予算がついているということだと理解するべきなのかなと読みました。日本においては予算のお金の出どころというのは、つまり目的があるからお金がそこから出ているわけなんです、切り分け方とお金の出どころというのをどのようにお考えになっているのかお聞かせいただいてもよろしいでしょうか。

(疇地教授) 今のお話は、日本の話とアメリカの話の両方をされたようですけども。

(秋庭委員) 日本は国家安全保障という見地ではなくて、文部科学省から予算が出ますよね。

(疇地教授) はい。

(秋庭委員) 一方、アメリカではそうではない見地からお金が出ているわけですよね、安全保障という観点から。そのお金の出どころの整合性を邪推してしまうんです。経済性と、お金の出どころと目的というのは一致しているのではないかなと思うんです。その点、日本はそうではないから、日本は教育的な見地でしか予算がついていないので、そこで切り分けられるものというふうにお考えになっていらっしゃるのかどうかということです。少々質問が悪いですね。

(疇地教授) アメリカのことは、どこまで正しく私自身が認識しているかわからない面もありますけれども、分かる範囲でお答えしたいと思います。ナショナルイグニションファシリティができた経緯は、当時クリントン政権が地下核実験を止めて、それでその後地下核実験なしで核兵器の維持管理を行うにはどうしたら良いかと。それはサイエンスベースドストックファイルステewardshipという、科学に基づく維持管理ということですけども。要するに計算機シミュレーションでもってそういうものを模擬するという、ある部分が何か変更したときに本当に所定の性能が出るかどうかを実際にエクスプローブさせずにコンピュータで行うというのが米国の方針だったわけですね。

そのときに、コンピュータシミュレーションとはいえ全てのものが物理学の第一原理から計算できるわけではないので、特に何かある物質が非常に高温高圧力でどのようにふるまうか、どれだけ圧縮されるかといったことはエンピリカルに、つまり実験でもってそういうデータをとらざるを得ない。そのときのそういう条件を出すことのできるマシンというのがNIFであるということで始まったわけですね。

そういう意味で、先ほどどこかに出てきましたけれども、見方を変えるとアンダーグラウンドテストをやらない担保でもあるんです。いずれにしても、先生がおっしゃるように、国家安全保障の予算でもってつくられたマシンであることには間違いありません。ただ、それはもう15年以上前の話でして、現在のリバモア研究所の予算を調べると、およそ60%

がNNSA、ナショナルニュークリアセキュリティアドミニストレーション、残りの40%はその他平和目的、経済を含めたところからお金が出ています。

もう少しNIFに特化してお話をすると、年間150ミリオンドルの運転経費は全部NNSAから出ておりますけれども、その上で、NIFの上で色々な実験をすることになるわけですが、その部分は非常にバラエティを持っていて、サイエンスの部分はかなりの部分がオフィスオブサイエンスとか、あとナショナルアカデミーオブサイエンス、その他と、Cranda11さんのご発言に、点火実験、要は我々がここには参加できないねと思っていた点火実験も最近ではオフィスオブサイエンスから出ているというこういうご発言があったので、そういう状況なんですね。随分変わってきているという印象は受けました。

(秋庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) 尾本委員、何かありますか。

(尾本委員) アメリカの核融合研究という点でお尋ねしたいんですが、NIFは基本的にはNNSAのお金で建設されて、その額たるやITERとほとんど同じ額と私は見ているんですがどうでしょうか。

(疇地教授) いえ、そんなことはありません。

(尾本委員) ずっと少ないですか。

(疇地教授) ずっと少ないです。ITERの建設費が1兆円であるとして1/3くらいです。

(尾本委員) そうですか。アメリカはITERには11分の1ですかね、出している。レーザー核融合の研究はオフィスオブサイエンスから出ている。そうすると、オフィスオブサイエンスはITERとNIFと両方の、要するにマグネティックコンファイメントとイナーシャルコンファイメント両方を見てプライオリティをつけなければいけないんですが、その点では今どういうふう全体としてはアメリカは動いているんですか。つまり、同等の価値を置いて両方追求していきましようということなのか、プライオリティはどうなっているんでしょうか。

(疇地教授) まず、点火実験の全てがオフィスオブサイエンスかどうかというのは、このCranda11さんからのご発言からは分かりませんので、半々なのか一部なのかというのは分かりません。

あと、アメリカがレーザー核融合、エネルギー開発をどうしようとしているのかということに関していうと、ナショナルアカデミーオブサイエンスと、それからナショナルアカデミーオブエンジニアリングの合同の委員会が昨年12月に発足しました。(発言者注:その後、

12月に行われたのは準備会議で、正式な委員会の発足は2月であることを確認。)委員長はプリンストン大学のデイビッドソン、アカデミーオブサイエンスの方で、もう一方、ど忘れしてしまいましたけれども、そのお二方がリードしている委員会が発足しました。

何を議論するかというと、NIFの点火が2年後ぐらいに予想されているわけですが、そのNIFの点火とエネルギー開発の間には当然ギャップがあるわけですね。そのギャップをどのように埋めるか。そのギャップというのはサイエンティフィックとエンジニアリングの課題だけではなくて、行政の問題というか行政の 이슈もそこで議論をされる。ということかということ、今NNSAのプログラムとして点火実験が進められているんですが、エネルギー開発ということであればそれは当然適切ではないわけですよね。ですから、そういうことまで含めてNIFが点火すれば変わるのではないかというふうに観測をしています。

(近藤委員長) ちなみに、日本の核融合研究はご承知のように、今、第3期計画という、これ、原子力委員会の計画なんです、これが推進されています。その中では主要なアクティビティはトカマク型の磁気閉じ込め方式の実験炉としてのITER計画の推進で、核融合研究所のヘリカル磁気閉じ込め方式の研究と大阪大学のレーザー核融合方式を副路線というか、引き続き学術的な立場からより優れた核融合概念を追求していただく取組として、推進しているところです。ですから、本当は今日ここでセンター長の疇地先生に我々が最初に聞くべきことは、一体レーザー核融合の研究は今どこまでできているのですかということなのですがね。あまり時間もありませんけれども、そのことについて一言お話していただいた方が良いでしょうかなと思いますけれども、いかがでしょうか。

(疇地教授) 阪大のアクティビティは、目標は高速点火というやり方でもって、一言で言うとガソリンエンジンのスパークプラグに当たるようなものを他のレーザーでもってつくるといことです。それをやると、ガソリンエンジンがディーゼルエンジンに比べて小さいのと同じように、NIFに比べて10分の1ぐらいの規模の大きさで、予算もエネルギーもですが、点火をすることができるようにするというのが目的です。

一昨年から実験が始まりまして、2回実験をやりました。それで、今まだ所定量のレーザーのエネルギーの大体5分の1から10分の1ぐらいでならし運転をしているところですね。現在はそういう横からスパークプラグをつくるということでそういうことをしない場合に比べて中性子の、つまり核融合反応の数が数百倍増えたという、そういうところです。最終的には10万倍ぐらい増えるというのが我々の計画の目的でございます。(発言者注：より正

確には、現在はスパークプラグを作ることによって1千万度弱まで温度が上昇したところで、最終的には点火温度である5千万度まで上昇させるというのが我々の計画の目的でございます。)

(近藤委員長) 尾本委員、どうぞ。

(尾本委員) 先ほどの私の質問に対する答えが良く分からなかったのです。行政的な 이슈 もありますよと、それはそれで分かるんですが、委員長のおっしゃったように、何をメインにして何をサブトラックにするかについては、このN I F 完成後もアメリカでは同じであると理解して良いのでしょうか。

(近藤委員長) 私の方から、急いで言いますと、I T E R について言えば、アメリカは途中で予算の拠出を停止するなど乱暴なこともするようなこともありました。今はレーガン、ゴルバチョフが共同してキックオフしたプログラムに対してあまり大人げないこともしないで、毎年100億円程度出して付き合っている。政治的にはですね。だけれども、サイエンティフィックには皆さん一所懸命やっているし、今もなお、ダブレット装置を活用して良い仕事をしていると思います。他方、エネルギー研究開発のドメインにおける核融合のプライオリティはどの辺にあるかという、長期的観点に立って実用化の可能性を探索するという位置付けで、科学局がそれぞれの閉じ込め方式に年間300から400億円を支出している状況と記憶しています。原子力局ではありません。

なお、慣性核融合に関しては、その技術がデュアルユースであることのゆえにそういう水準の予算措置があるという見方もできるかもしれません。これについては、エネルギー研究開発としてどうするかについて、今、先生がおっしゃったナショナルアカデミーオブサイエンスとエンジニアリング合同の審議会が検討を開始したところです。これは確か原子力局もスポンサーになっていると記憶しています。その所以は、L L N L がN I F で点火実験に成功したのちは、研究所のミッションとして、この方法で出るたくさんの中性子を利用して核分裂を起こし、さらにはマイナーアクトニドを燃焼させるライフという名称のハイブリッドリアクターの実用化を目指したいとしたためです。これがうまくいくなら、高速炉を使わなくても分離、転換ができるので、軽水炉からレーザーハイブリッドリアクターというエネルギー技術パスをたどることができるはずだから、それを追求することを次の研究所のミッションにしたいと言い出したので、原子力エネルギー研究開発における慣性核融合研究開発の位置付けを議論することが必要になったからです。

ですから、結論としては、尾本委員の質問に対する答えは、今は無いんです。ただ、アメ

リカが立派なところは、昨日の原子力試験研究検討会でも日立の小泉委員がおっしゃったように、そうやって非常に緻密な専門家のスタディを多面的に行った結果を踏まえて政治的選択が行われるので、アメリカでは政策面で何かが表に出てきたら、ぶれないと。その後ろには非常にたくさんの勉強があるので、あまりぶれないんだということなんです。ただ、本件についてはその勉強が昨年12月からですから、今質問されても疇地委員としても答えようが無い状況だと思います。

私が答えてしまいましたね。

よろしいですか。鈴木委員、どうぞ。

(鈴木委員長代理) 最後に、さっきの2つ目の話です。アメリカの点火実験には参加しないけれども、日本で点火実験をやるんだということです。3ページの海部さんの学術会議のルールのところを確認したいんですが、これは正確な引用ではない可能性があるんですけども、(1)の、3ページの一番上のところにある「兵器に転用できる科学技術の研究をしない」というのは、多分あり得ないですよ。科学技術の研究というのは転用できる可能性は多分いずれにしろ、あり得るわけです。おっしゃっていることは、多分、「兵器を目的とした科学技術の研究をしない」か、科学技術の研究はするんだけど、「兵器に転用できないような仕組みのもとでやります」ということだと思うんです。だから、その2つを多分学術会議が何かルール化しているのかなと。文書になっているのかは知りませんが。だとすると、それに基づいて阪大もそのような趣旨でやるんだということでアメリカに伝えていただくのが良いと思うんですけども、いかがですか。

(疇地教授) それはもちろんしたいと思います。ただ、先ほども申し上げたことの繰り返しになりますけれども。

(鈴木委員長代理) 向こう側のことは、言えないと。

(疇地教授) はい。ですので、研究者間あるいは研究所間でそういう意思を伝えることは当然やろうと思っております。

(近藤委員長) 関連して、今考えていることがあります。それは、日本の国会でときどき、自衛隊が艦船の推進力に原子力を使えるかと。急いで言ってしまうと原子力潜水艦を持てるかという質問が寄せられます。これ、確か中曽根首相の時代から議論しているようです。で、答弁で何と言っているかということ、原子力推進が一般化された技術であるときには自衛隊も使って良いのではないのと。つまり、世界中の潜水艦がみんな原子力推進になっているときに、日本だけは、原子力は平和利用に限るとなっているからといって使わないということは

ないだろうと、当時から、そんな答えをしてきたんです、政府は。

そこで、点火実験はデュアルユースだからということで、N I F の共同研究に参加しないというのはそれはそれで良いけれども、もう1つはさっき申し上げた主要な寄与をしない成果のみを生み出すという難しい説明よりも、それにはG 2 0 メンバー国が皆参加するというものですから、そこへ日本が参加しない理由はないだろうという、ユニバーサリティの説明というものもあるかなと思っています。そこで、M o s e s 氏に、世界人類のためのというなら、これをインターナショナルプログラムにしたらどうかと。それなら日本も抵抗ないし、説明もしやすいかもと言ったこともあります。平和目的に限るものとの判断は、我々原子力委員会の存在意義の1つですので、これからも、この問題、考えていきたいと思います。

今日のご説明、どうもありがとうございました。この議題、これで終わります。

それでは、次の議題。

(2) 九州電力株式会社玄海原子力発電所の原子炉の設置変更（1号、2号、3号及び4号原子炉施設の変更）について（答申）

(中村参事官) 2番目の議題でございます。九州電力株式会社玄海原子力発電所の原子炉の設置変更（1号、2号、3号及び4号原子力施設）の変更につきましては、昨年12月7日の第62回の原子力委員会定例会で説明を受けましたが、答申の準備ができましたので、ご審議をお願いいたします。それでは、加藤参事官補佐より説明いたします。

(加藤参事官補佐) お手元の資料第2－1号の答申文案と、資料第2－2号の変更の概要に基づきましてご説明させていただきます。

初めに、資料第2－1号の答申文案でございます。1ページめくっていただきまして、タイトルの下のところからでございます。まず、本件申請に係る変更内容でございます。本件に係る変更内容につきましては、下に大きく4点ございます。初めの3つにつきましては、使用済燃料の貯蔵裕度を確保するためのものがございます。

1点目でございます。3号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力を変更する。これにつきましては、概要資料第2－2号の5ページをごらんいただきますと、具体的な変更内容が記載してございまして、この5ページの表の中段あたりでございますが、3号炉の変更前と変更後で、貯蔵能力が約1,050体分から約2,080体分に変更がなされるものでございます。

答申文案の資料に戻っていただきまして、変更の２点目でございます。３号炉の核燃料物質取扱設備の一部及び使用済燃料貯蔵設備を１号、２号、３号及び４号共用とする。

３点目といたしまして、４号炉の使用済燃料貯蔵設備（一部１号、２号及び４号炉共用、既設）のものを、１号、２号及び４号炉共用とする。

４点目でございますが、蒸気発生器保管庫（１号及び２号炉共用、既設）を１号、２号及び３号炉共用とし、３号炉の原子炉容器上部ふたの取替えに伴い取り外した原子炉容器上部ふた等を貯蔵保管するとなっております。

４点目の蒸気発生器保管庫の位置と保管場所でございますが、資料第２－２号の８ページと９ページをごらんいただきますと、まず８ページに、図は横になってございますが、真ん中に蒸気発生器保管庫の場所が示してございます。それと、９ページでございますが、この点線の部分に今回新たに保管エリアを設置するものでございます。

資料２－１号の答申文案に戻っていただきまして、ご審議いただく内容でございます。３点でございます。まず１点目でございます。平和利用の観点からの審議項目でございます。本件申請については、原子炉の使用の目的（商業発電用）を変更するものではないこと。発生する使用済燃料については、国内の再処理事業者または我が国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者において再処理を行うこととし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針を変更するものではないこと。海外において再処理を行う場合、再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰り、再処理によって得られるプルトニウムを海外に移転しようとするときは、政府の承認を受けるという方針を変更するものではないこと。

以上のことから、原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められるものとした経済産業大臣の判断は妥当であると考えてございます。

次に、２点目、計画的遂行の観点でございます。本件申請につきましては、「原子力発電を基幹電源に位置付けて、着実に推進していくべき」とする原子力政策大綱の方針に沿ったものであること。発生する使用済燃料については、国内の再処理事業者または我が国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者において再処理を行うこととし、次のページにまいりまして、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針を変更するものではなく、原子力政策大綱における我が国の核燃料サイクルに対する基本的考え方に沿ったものであること。本原子炉の運転に伴い必要な核燃料物質（ウラン）については、長期購入契約等により計画的に確保し、３号炉の運転に使用される核燃料



物質（プルトニウム）については、使用済燃料の再処理により回収されるプルトニウムを利用していくという方針を変更するものではないこと。発生する放射性廃棄物については、原子力政策大綱における我が国の放射性廃棄物の処理・処分に対する基本的考え方に沿って適切に処理・処分するという方針を変更するものではないこと。

以上のことから、原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれがないものと認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であると考えてございます。

次に、３点目の経理的基礎の観点でございます。３号炉の使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力の変更に伴う工事に要する資金は、約６０億円であり、自己資金等による調達する計画としている。また、その他の変更については工事を伴わないため、これに係る資金は要しない。

九州電力株式会社における総工事資金の調達実績、その調達に係る自己資金及び外部資金の状況から工事に要する資金の調達は可能と判断し、本申請に係る原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であると考えてございます。

ご説明は以上でございます。

（近藤委員長）ありがとうございました。

何かご意見ございましょうか。

この紙で１つ変わっているのは、３号炉の運転に使用される核燃料物質については云々というところです。ここまでディテールが計画的遂行の中に入っているのは、経済産業大臣の判断なんだけれども、しかし、ご丁寧なことだという以外にないので、このとおりにさせていただこうと思います。それでは、ご説明のような判断とするとの意見を経済産業大臣宛てにお返ししたいと思いますけれども。よろしゅうございますか。

（一同異議なしの声）

（近藤委員長）では、そのようにさせていただきます。

ありがとうございました。

では、次の議題。

（３）東北電力株式会社東通原子力発電所の原子炉の設置変更（原子炉施設の変更）について（答申）

（中村参事官）３番目の議題でございます。東北電力株式会社の東通原子力発電所の原子炉の

設置変更（原子炉施設の変更）につきまして、昨年１２月１４日の第６３回原子力委員会定例会で説明を受けましたが、答申の準備ができましたのでご審議をお願いいたします。それでは、加藤参事官補佐より説明いたします。

（加藤参事官補佐）続きまして、資料第３－１号と３－２号に基づきまして、答申案のご説明をさせていただきます。

まず、資料第３－１号、答申文案でございます。１ページめくっていただきまして、タイトルの下の部分からでございます。本件申請に係る変更内容は、固体廃棄物貯蔵設備の貯蔵能力を増強するため、固体廃棄物貯蔵所を増設するものでございます。

この具体的内容につきましては、資料第３－２号をごらんいただきますと、１ページ目の下のところに、「２．変更の概要」とございます。これにつきましては、固体廃棄物貯蔵設備の貯蔵能力を増強するため、固体廃棄物約９，０００本（２００１ドラム缶）相当を貯蔵可能な固体廃棄物貯蔵所を増設するとなつてございます。

具体的な場所でございますが、ページめくっていただきまして、３ページ、横の図になってございますが、この図に記載されている場所に固体廃棄物の貯蔵場所を増設するものでございます。

資料第３－１号に戻っていただきまして、答申文案のご審議いただく項目でございます。まず１点目、平和利用の観点でございます。本申請につきましては、原子炉の使用の目的（商業発電用）を変更するものではないこと。発生する使用済燃料については、国内の再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針を変更するものではないこと。海外において再処理を行う場合には、再処理によって得られるプルトニウムは国内に持ち帰り、再処理によって得られるプルトニウムを海外に移転しようとするときは、政府の承認を受けるという方針を変更するものではないこと。

以上のことから、原子炉が平和の目的以外に利用されるおそれがないものと認められるものとした経済産業大臣の判断は妥当であると考えてございます。

２点目の計画的遂行の観点でございます。本件申請につきましては、「原子力発電を基幹電源に位置付けて、着実に推進していくべき」とする原子力政策大綱の方針に沿ったものであること。発生する使用済燃料については、国内の再処理事業者において再処理を行うことを原則とし、再処理されるまでの間、適切に貯蔵・管理するという方針を変更するものではなく、原子力政策大綱における我が国の核燃料サイクルに対する基本的考え方に沿ったもの

であること。本原子炉の運転に伴い必要な核燃料物質については、長期購入契約等により計画的に確保するという方針を変更するものではないこと、発生する放射性廃棄物については、原子力政策大綱における我が国の放射性廃棄物の処理・処分に対する基本的考え方に沿って適切に処理・処分するという方針を変更するものではないこと。以上のことから、原子力の開発及び利用の計画的な遂行に支障を及ぼすおそれがないものと認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であると考えてございます。

次のページにまいりまして、３．経理的基礎の観点でございます。本件申請に係る変更に伴う工事に要する資金は約１４億円であり、自己資金等により調達する計画としている。

東北電力株式会社における総工事資金の調達実績、その調達に係る自己資金及び外部資金の状況から工事に要する資金の調達は可能と判断し、本申請に係る原子炉施設を設置変更するために必要な経理的基礎があると認められるとした経済産業大臣の判断は妥当であると考えてございます。

ご説明は以上でございます。

（近藤委員長）ありがとうございました。

本件、いかがでございましょうか。この表紙のような文章でこのような判断は妥当と認めるということで返したいと思いますが、よろしゅうございますか。

（一同異議なしの声）

（近藤委員長）それでは、そのように決定いたします。

ありがとうございました。

では、次の議題。

#### （４）その他

（中村参事官）その他の議題でございますけれども、事務局は特に準備ございません。

（近藤委員長）委員の先生方で何か。よろしいですか。

それでは、次回予定を伺って終わります。

（中村参事官）次回、第９回の原子力委員会定例会でございます。開催日時が来週３月８日、火曜日、時間についてはいつもと若干違いまして、午後１４時３０分を予定してございます。場所はこの場所、１０１５会議室でございます。よろしくお願いいたします。

なお、原子力委員会では原則毎月第１火曜日の定例会議終了後に、プレス関係者の方々と

の定例の懇談会を開催しております。本日３月１日は３月の第１火曜日に当たりますので、定例会議終了後に原子力委員会委員長室にてプレス懇談会を開催したいと考えてございます。プレス関係者の方におかれましてはご参加いただければ幸いです。

以上です。

(近藤委員長) ありがとうございました。

終わってよろしゅうございますね。

それでは、これで終わります。

ありがとうございました。

—了—