

第12回原子力委員会臨時会議議事録

1. 日 時 2014年4月17日(月) 14:30～16:00

2. 場 所 中央合同庁舎4号館6階643会議室

3. 出席者 原子力委員会

岡委員長、阿部委員長代理、中西委員

経済産業省

大臣官房 後藤審議官

資源エネルギー庁 奥家エネルギー需給対策室長

東京大学大学院工学系研究科

原子力国際専攻教授 田中知氏、関村直人氏

東京大学公共政策大学院

非常勤講師 諸葛宗男氏

内閣府

板倉参事官

4. 議 題

(1) エネルギー基本計画について(経済産業省資源エネルギー庁)

(2) 原子力学会東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会の最終報告について(東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻教授 田中知氏、東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻教授 関村直人氏、東京大学公共政策大学院非常勤講師 諸葛宗男氏)

(3) その他

5. 配付資料

(1-1) エネルギー基本計画の概要

(1-2) エネルギー基本計画

(2-1) 学会事故調最終報告書の概要および提言

## (2-2) 学会事故調最終報告書のポイント

### 6. 審議事項

(岡委員長) それでは、おそろいになりましたので、時間になっておりますので始めさせていただきますと思います。

きょうの議題は、1つ目がエネルギー基本計画についてでございます。2つ目が、日本原子力学会の東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会の最終報告についてでございます。

それでは、事務局、お願いします。

(板倉参事官) それでは、最初の議題でございますが、エネルギー基本計画につきまして経済産業省大臣官房、後藤審議官並びに資源エネルギー庁、奥家エネルギー需給政策室長からご説明をお願いいたします。

(後藤審議官) 資源エネルギー庁の後藤でございます。本日はお時間いただきましてありがとうございます。エネルギー基本計画でございますけれども、先週の11日の金曜日に閣議決定したものでございまして、これについて原子力パートを中心に報告させていただきたいと思っております。

まず、ページを開いていただきまして、本文の3ページ、4ページでございます。ここは初めにということで、まず全体の文章の中の私どものフィロソフィーを書いてあるところでございますけれども、そもそもエネルギー基本計画の位置づけというところに始まりまして、この中で最初にエネルギー政策基本法に基づいて第1次、第2次、第3次のエネルギー基本計画をつくってきたということと。

それから、3ページ目の下で今回のエネルギー基本計画というのが、20年、中長期の需給構造を視野に入れながら、総合的、長期的なエネルギーの政策をつくっていくということを書いてございます。そういう意味では20年先をにらんだ話ということが、全体のスコープになっているということでございます。

4ページ目以降、実質的な中身でありますけれども、まず最初に福島第一原子力発電所事故に対して、政府としてしっかり寄り添い、復興、再生に全力で成し遂げるということと。それから、今までのエネルギー戦略というものを白紙で見直して、依存度を低減させると。それから、これがエネルギー政策の基本的な出発点だということ。それから、安全神話に陥って過酷事故に耐え得る対応ができなかったということに対する深い反省というものをしつ

かり忘れてはいけないということを書いております。

その先は、経済面ということでリーマンショックの後の経済の状況をずっと書いていまして、エネルギーというのは非常に需給を支えて、国民生活を支える基盤であるということを書いております。

ページをめくっていただきまして、5ページ目以降でございますけれども、最後に政府の決意ということで、国民生活それから経済、産業を守るための責任あるエネルギー政策の構築と、それから実行ということを書いていて。一番最後で我が国の挑戦が世界の将来に希望に満ちたものにするための貢献を目指したいということをもとめてございます。

6ページ目以降は基本的な課題ということでございまして、ここはある意味で表題を見ていただければ大体わかると思いますが、そもそも抱えている課題として、海外の資源に非常に依存しているということが1つ。それから2番目に、人口減少とか技術革新で中長期的には需給構造が多分減少のほうに向いていくだろうということが1つ。それから3番目、他方世界ではエネルギーの需要が増大していくということを書いております。

ページをめくっていただいて、4番目で温室効果ガスということで、世界的には当然ながら需要が伸びていくという意味では、温室効果ガスが増えていくということを書いております。

8ページ目以降でありますけれども、東京電力の第一発電所の事故前後から顕在化した問題ということで、1つはやはり事故の深刻な被害とそれから原子力の安全性に対する懸念が生まれてきていると。その結果として、化石燃料の依存度が上がり、それに伴う国費の増大、それから供給の不安というのが拡大しているというようなことを書いてございます。

ページをめくっていただきまして、9ページ目以降でありますけれども、電源構成が変化したこと等により電気料金が上昇したわけでありましてけれども、これらが国際的に与える影響等を書いております。まずは、電気料金そのものの上昇の問題とその影響。それから、国際的なエネルギーコストの格差の問題。

それから、10ページ目にいきまして、温室効果ガスの問題。それから、5番目に電力の東西間の融通の問題などの供給体制の問題を書いてございます。

11ページ目以降、エネルギー行政に関する行政の信頼の問題。それから、需要動向とコジェネの問題。

それから、12ページ目以降は、国際問題として中東、アフリカの不安定化というような問題。

それから、次のページ13ページ目で、北米シェールガスによる国際的なエネルギー需給の問題。

最後、新興国を中心とする原子力の導入拡大というのが、我々が見ている構造的な問題だというふうに思っております。

これを受けまして、どういうエネルギー政策をつくっていくべきかというのが15ページ目以降でございます。基本的な視点3E+Sということは確認をもう一度させていただいております。

15ページの真ん中辺に、安全を大前提にエネルギー供給の安定供給を第一として、経済効率性の向上による低コストでのエネルギー供給を実現。同時に環境適合を図るための最大限の取組を行うという3E+Sの世界をまず述べた後に、(2)、(3)で国際的な視点が更に重要になっていくということ。それから、経済成長の観点が非常に重要になっていくということを述べてございます。

16ページ目に、多層化、多様化した柔軟なエネルギー需給構造の構築ということで、私どもの目指していくのは、以前のエネルギー基本計画と違って、重層的なエネルギーのバランスのとれた需給構造をつくっていくというのが基本的な方向だというふうに思っております。

17ページ目、18ページ目で、供給構造の話、強靱化の話。それから、多様な主体の参加の話。需要サイドの話等々を書いているという状況になってございます。

19ページ目以降に、個別のエネルギー源の位置づけということで、(1)再エネから始まりまして、ずっと書いてございます。

原子力は、21ページ目にございます。21ページ目に原子力の位置づけということで、燃料投入量に対しエネルギー出力が圧倒的に大きい。数年にわたって国内の燃料だけで生産ができる低炭素の準国産エネルギーとして優れた安定供給性と効率性を有すると。運転コストが低廉で変動も少ない。運転時には温室効果ガスを出さないということから、安全性の確保を大前提にエネルギー需給構造の安定性に寄与する重要なベースロード電源であるというのが原子力の位置づけだと思っております。

政策の方向性であります、いかなる事情よりも安全性を最優先させると。国民の懸念の解消に全力を挙げる前提で、安全性については原子力規制委員会の専門的な判断に委ねると。ということで、その規制基準に適合すると認められた場合には、その判断を尊重して再稼働を進めると。

その際、国も前面に立って立地自治体との理解と協力を得るように取り組むと。原子力依存度につきましては省エネや再エネ、それから火力の高効率化等のできる限り低減させると。

我が国のエネルギー需給の状況を踏まえて、安定供給、コスト、温暖化、技術、人材等の観点から、確保していく規模を見極めるというふうにさせていただいております。

その先、東京電力福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえて、リスクを最小限にするために万全の対策を尽くす。その上で万が一事故が起きた場合には、国は関係法令に基づき責任を持って対処する。

それから、使用済燃料問題については、将来に先送りしないように現世代の責任として対策を着実に進める。

それから、核セキュリティ、その他核物質防護についても必要な措置を取って研究開発を進めるという形にさせていただいております。

具体的な政策について申し上げますと、ずっと飛びまして原子力は41ページからになります。41ページから具体的な中身になります。

まず、最初にやはり東京電力福島第一原子力発電所の事故に対する真摯な反省ということで、まずはしっかり反省をし、様々な声があるということを真摯に受け止めていくということを書いてございます。

それから、福島の再生・復興ということで、エネルギー政策の再構築の出発点はこの福島の再生と復興の取組であるということ、こちらに対して万全を期すということを書いてございます。

それから、3. で原子力利用については不断の安全性の向上と事業環境の整備ということで、世界最高水準の安全性を不断に追及していくことが重要だということを書いてございます。

ページおめくりいただいて、43ページ目以降で、原子力事業者にも不断の安全性を追求する体制を構築ということ。それから、確率論的にはリスク評価の手法を実施していくということ。それから、人材の維持という話。それから、廃炉の問題等を書いてございます。

それから、下のほうに一番下には原子力賠償制度の見直しということで、CSCについての締結に向けた作業の加速化ということを書いてございます。

最後には、防災ということで、地方公共団体が取り組む原子力防災対策については、特命担当大臣のもとで国が相談窓口となり、各省が連携するということでもあります。

4. は先送りにしないという対策でありまして、まずは高レベル放射性廃棄物のことを書

いてございます。既に1万7,000トン保管しているということで、既にガラス固体化では2万5,000トン分の高レベル放射性廃棄物があるということですが、やはり現段階で10年たっても処分地の選定ができていないということで、現世代の責任としてしっかりやっていくということで、人的管理によらないと、最終処分を可能な限り目指すということと。

方法としては、地層処分が最有望であるという国際認識のもとで取組を進めていくということで、一番下の行であります可逆性・回収可能性を担保しており、良い処分方法が見つけた場合には、後世の世代に最良の処分方法を選択できるようにするということを書いております。

それから、代替オプションという意味では直接処分等についての調査、研究も行うということになっております。

処分地の選定につきましても、科学的に適性が高いと考えられる地域に対して国のほうが説明をし、立地への理解を求めていくという作業をやっていくというふうに考えております。

このような取組について、最終処分の基本方針の閣議決定の改定を早急に行いたいと思っております。

②が使用済燃料の貯蔵能力の拡大ということで、実際に動かしていきますと使用済燃料がたまっていくということでもありますので、使用済燃料の貯蔵能力の拡大を進めていくということで、中間貯蔵、それからドライキャスクの活用等を書いてございます。

③に放射性廃棄物の減容化、有害度の低減ということで、このための技術開発を進めるということで、46ページの上のほうにありますけれども、そういう意味では高速炉や加速器を活用した核変換技術等の技術を、国際的なネットワークを活用しながら推進をしていくということでもあります。

その先、核燃料サイクル政策であります、再処理やプルサーマルについては、引き続き回収されるウラン、プルトニウムを有効利用する核燃料サイクルの推進を基本方針としているということで、具体的な中身としては、プルサーマルの推進、六カ所再処理工場の竣工、MOX燃料加工工場の建設、むつの中間貯蔵施設の竣工等を進めていくということでもあります。

もんじゅにつきましては、その下であります、廃棄物の減容化、有害物の低減、それから核不拡散技術の向上等のための国際的な研究拠点に位置づけるということで、これまでの取組の反省や検証を踏まえて徹底的な改革を行うということで、実施体制の再整備、それか

ら新規制基準対応等克服しなければならない課題について、国の責任のもと十分な対応を進めるということにさせていただきます。

②で中長期的な柔軟性ということで、47ページの上にありますけれども、核燃料サイクルの課題というのは短期的には解決しないということで、中長期的な対応が必要であります。技術動向、エネルギー需給、国際状況等に対応する必要があるために、対応の柔軟性を持たせるということで、今後の原子力発電所の稼働量とその見通しについて様々変わってくるということでもありますので、戦略的な柔軟性を持たせていきたいというふうに思っております。

5. に国民、自治体、それと国際社会との信頼関係ということで、事故を踏まえた広聴・広報。

それから、(2)で自治体との信頼関係の構築。

それから、(3)で国際的な平和利用と核不拡散への貢献というものを書いてございます。

以上が大体原子力の部分ではございますが、時間も限られてございますので、私の説明は以上にさせていただきたいと思っております。ありがとうございました。

(岡委員長)ありがとうございました。

それでは、質疑応答を行いたいと思っております。阿部委員長代理からどうぞ。

(阿部委員長代理) 1つ伺いたいのですけれども、このエネルギー基本計画、特に原子力を使うかということについては非常に日本の国内の関心も高かったもので、いろいろな各方面御意見があったのではないかと思います。それはどういうふうに吸い上げて対応されたのでしょうか。

(後藤審議官) 震災の後に初めて直すエネルギー基本計画でございましたので、そもそも議論の場というのを総合資源エネルギー調査会の中に立ち上げて、17回ほど議論をさせていただきました。その上で随時今ある計画に対する意見というのを求めてきておりました。それがまず1つと。

2番目に、パブリックコメントを12月初めから始めて1月初めまで約1カ月間やったわけですけれども、その中で約1万9,000件の意見をいただき、それを128項目に分類して、それに対する私どもの考え方を示し、それを今公表している形になってございます。

そういう意味では、やはり震災の後様々な御意見をいただいた中で、いろいろな部分に対して十分な対応はしてきたというふうに思っております。

(阿部委員長代理) いろいろな御意見あったと思いますけれども、主にこんなものというのが二、三件、特にこういうのが多かったというのは何か言えることありますか。

(奥家室長) 特に多かったというよりも本当に多様な意見があったということでございまして、簡単にではあるのですけれども、41ページのほうでも1.の原子力政策の出発点というところで、第4パラグラフ、このところで非常に関心が高かった中で、原子力の利用は即刻辞めるべき、できればいつかは原子力発電を全廃したい、大規模集中電源は不要である、規模は最小にすべきだ、やはり引き続き必要であると、こういった様々な意見というのが寄せられてきておりました。そのところは、エネルギー基本計画の中でも、逆に様々な意見があった中でこういった政策としてまとめているということを一層明らかにするために記載をさせていただいているということでございます。

(阿部委員長代理) こういういろいろな心配を踏まえて、特に安全性に対する心配があるので、規制委員会を中心に安全対策をやっていると。それは専門性に信頼すると、こういうことが書いてありますが。そこでもなおかつ福島の実験を踏まえてこれからの問題は、危険というのはあくまでやはりゼロにはならない、科学的に。ということで、それを国民全体で理解をした上で、もし使い続けるのであれば原子力を使い続けるということが大事だと思うのです。そのことは1つはここに確率論的リスク云々と書いてありますね。その辺はどういう議論だったのでしょうか。

(後藤審議官) こちらは今でも続いていてパブリックコメントをかけておりますけれども、私どもも総合資源エネルギー調査会の中で自主的安全に関するいわゆるワーキングというのをつくっていて、ある意味で原子力以外にも、例えば航空機衝突とかやはり確率論的なリスク評価を行ってきて安全性を向上させている分野いろいろありますので、そういうところをしっかりと学びながらやっていくと。

これは単に私ども行政だけの問題だけではなくて、事業者がどうそれに取組んでいくかということが極めて重要な問題だと思っております、事業者の方々と一体になりながら、その辺の意識改革と実際の手法の活用の方法について引き続き取り組んでいくということかなというふうに思っております。

(阿部委員長代理) それから、核セキュリティと言いますかね、日本でなかなか核テロというようなもので原子力発電所を襲ってくるというのは、日本が非常に平和な国ということも幸いして、なかなか意識が高まらない。しかしながら、諸外国からは、いや、日本だって危険はあるのでもっと考えるべきだと。防護も強めるべきではないかという意見が時々あります



けれども、その辺に対する対応は中に書いてありますけれども、具体的にはどういうことを考え議論されたか。

(後藤審議官) 私どもは具体的なセキュリティのSG(保障措置)とかPP(核物質防護)の話自身は規制委員会の業務で、逆に言うと推進側のほうからああせいこうせいという部分ではないとは思っておりますけれども、ただ原子力を使っていく上ではそういう信頼性、いろいろな意味での信頼性の向上というのはすごく重要だと思いますので、それはしっかりとIAEAとも連携しながら、我々としても事業者を指導していきたいというふうに思います。

(阿部委員長代理) ありがとうございます。

(岡委員長) 中西委員いかがでしょうか。

(中西委員) 御説明ありがとうございます。安全を大前提に原子力発電をベースロード電源に位置付けるということは理解しましたが、バックエンドも非常に大切なことなので、ここできちんと国が最終出口を決めるということを書かれたのは一歩前進と思います。

そこで科学技術面についてお聞きしたいのですが、バックエンドについては、将来その量を減らすことも含め、科学技術でどう克服できるかについてということをもんじゅのところに書かれておりますが、もう少し、どういうふうにもんじゅを使われるのかということをお説明いただけるでしょうか。

(後藤審議官) もんじゅでありますけれども、もんじゅ研究計画に基づいて様々な作業を今後やっていただくことにはなると思うのですが。まずはバックエンドで非常に重要なことは、やはり高レベル放射性廃棄物をできるだけ減らしていきたいという思いがあって、そういう意味では核種変換等その他いろいろなことができれば、ある意味で有害度の低減、それから減容化が可能だろうなと思っております。

現段階で高速中性子を使ってそういうことが可能なものというのは、もんじゅというのは非常に有望な機器の1つだと思っております。そういう意味ではまずはしっかりと、今の状況ではなかなかすぐ使えるという状況になっていないものですから、まずはいわゆる新しい基準に適合してもらおうということと、今1万件以上の点検漏れという問題なんかを抱えているので、事業者としての信頼性を回復するというをまずやっていただいて、その上でしっかりと研究の中身、減容化、有害度の低減について詰めていってほしいというふうに思っております。

まずは、動かさないと結局何もできないものですから、まずは動かせるようにしっかりと体制を整えることがまず肝要かなというふうに思っております。

(中西委員) ありがとうございます。

それから、すみません、もう1つよろしゅうございますか。

きょうの御説明にはなかったのですが、ITERでございますが、これも将来の、ずっと先のエネルギー源になるかもしれないということでございますが、今の原子力の安全性を大前提ということを考えますと、ITERにつきましてもやはり開発と同時に安全性についての検討を並行して始められているのでしょうか。安全性の確認はどういう状況なのでしょうか。

(後藤参事官) ITER自身は今ではあれですね、カダラッシュのほうでやっていたいので私どもが直接ということではないとは思っております。ただ一番最後、ページの73ページ、74ページにその技術開発のところがあまして、今後取り組むべき技術課題ということで、1つは軽水炉の安全性の向上等の技術開発の話、それから今の放射性廃棄物の減容化等の話を書いていて、74ページ目に入りまして水素の話、その先に国際協力を進めているITER等の核融合について着実に推進をするというようなところを言っています。

そういう意味ではITERそのものについては日本というよりはカダラッシュのいわゆるフランスの規制の中でどうなっていくかということはあると思いますけれども、そこで得られた知見というのが次の炉を建てる時に生きてくると思いますので、それは我が国としてもしっかりそれを吸収して次につなげていきたいというふうに思います。

(中西委員) 安全性も一緒に開発されているということによろしいですか。

(後藤審議官) そうですね、おっしゃるとおり、はい。

(中西委員) どうもありがとうございます。

(岡委員長) どうもありがとうございました。私からも少し御質問させていただきます。

私ども原子力委員会は昨年12月20日に臨時会議で一度御意見を聞かせていただいております。それに対して1月9日に見解を述べさせていただいております。幾つか8項目について見解を述べさせていただいておりますが。先ほどいろいろな御意見、発言あっていろいろ答えられたということなのですが。原子力委員会で述べた意見はこの中で考慮したと言いますか少し考えていただいたところでもしございましたら、少し教えていただけたらと思っております。

(奥家室長) いただきました見解は基本的にこれを取り込むというのがもちろん基本的な立場でございましたので、①のところはどちらかというと継続的な国民の皆さんに対する説明のような形になってきておりますので、幅広く意見を募る、1万9,000件のパブリックコ

メントでそれに対して129の項目に分けて95ページに及ぶ回答案のような形できちっと対応をとると。

エネルギー基本計画が決まりました現在もまさに説明会を開始していると。これは地方においてもきっちり説明をしていくような計画を今進めておられて、①のところを引き続きちゃんとやっていくというような構えで取り組んでいるということでございます。

②のところ、これ福島のマさに再生・復興というところ、この取組につきましてはまさに41ページの中盤以降、ここの中でまさに廃炉・汚染水対策、このところは昨年9月、そして12月、断続的に様々な取組を閣議決定して進めていくというようなことが1つ1つ決まっていく、もしくは方向が出たものを全部加えていきながら、更に前向きな方向性として福島をエネルギー産業技術の拠点とするための取組をしましょうということで、廃炉の関係の技術でありますとか、それだけではなくて再生エネルギーとかIGCCの取組とかそういったところも書き加えた形で、これは前向きなものもあわせて取り込むというような形で総合的な形でお示しをしているということでございます。

③のところでございます。このところ、まさにこれもまた体制のところでございます、様々なリスクの管理、安全、マネジメント、こういうようなものを進める、世界の英知を広く集めると、そういうようなことというのは全体ちりばめつつ、地域の方々との信頼の醸成、このところはまさに記述を厚くしているところでございます。47ページ、立地自治体等との信頼関係の構築というところで、英仏の取組、こういったところを後ろ側のコミュニケーションのところで書いていたものを前に移し込んできて、原子力の中でこういったまさにインタラクティブな取組というものを強化していくというようなことを明示的に書き加えたという対応をさせていただいています。

④のところでございます。ここは今御質問がございましたPRAの話のようなものも含めてレベルをどう上げていくかということで取組をやっていくと。実際に経済産業省の総合資源エネルギー調査会のところを後藤審議官から御説明させていただいたとおり、検討体制を強化する取組を進めていまして、実際にアメリカからもPRAの専門家たちに来ていただいて話をしてもらおうとか、かなり本格的に取組をしていくと、そういうような中で国際的な面で核不拡散のところについても記述を厚くするというようなことをさせていただいております。

④のところでございます。このところ、まさにイノベーションの変化をどう取り込みながらということで、ここは様々な点が合致してくることになるのですけれども。特に核燃料

サイクルの推進の中で中長期的な柔軟性の確保ということで状況の変化に対して柔軟に対応していくというような考え方を明確にさせていただくことで対応しているということです。

⑥電力システム改革等の変化、これもまた非常に重要なポイントだというふうに考えております。その関係で、42ページ、3.の中で原子力事業者の事業体制、原子力事業の環境というものをどうやって整理をし、また再整備をしていくのかというようなことについて整理をさせていただいているということでございます。

⑦、まさにバックエンドの最終処分のところでございますけれども、最終処分のこの⑦のところにつきましては、今回先ほども中西委員のほうから御指摘ありましたけれども、かなり記述が厚くなっているところで、44ページの4.で、特に(1)の①のところで説明させていただいているところというのがまさにこのところに該当しているということでございます。

最後になります、⑧ということでございます。このところ、先ほど立地自治体の住民の方々とのコミュニケーションというところとも深くかかわるところだと思います。こういったまさに立地自治体の方々や住民の方々とのコミュニケーションのところは先ほどちょっと御説明をさせていただいたとおり、英仏のC L Iでありますとか、イギリスのS S Gのようなものを参考にしつつ、どうやって更に効果的な体制を組んでいくのかと、これに真摯に取り組みたいということでこの中でも記載をさせていただくというふうな形で。

いただいた御意見というものは私たちとしてきちっとこれに答える取組をやっていくということをこのエネルギー基本計画の中で記述をさせていただいているということでございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

もう1つ、日本が海外の市場に大きく依存していて、エネルギーのセキュリティはというお話がございました。最初のあたりに大分書いてくださっているのですがけれども。このあたりは国民のエネルギー問題の理解という観点でも重要ですので、簡単にもう一度要点を教えてくださいとありがたいのですがけれども。

(後藤審議官) それはページで言いますと、1つは6ページのところでありますけれども、1つはエネルギーの脆弱性ということで、2010年においては原子力、震災の前、原子力を含んだエネルギー自給率は20%しかなかったというのがまず現状の状況になっております。

それを踏まえて実は震災の後でありますけれども、8ページ目の2.であります。2012年には原子力発電比率が低下したため、6.0%まで落ち込んでいるということで、国際

的にも極めて低いということでもあります。結果として化石燃料に依存する割合が今9割になり、結果として化石燃料の輸入が大幅に増加している。結果として貿易収支は2011年に31年ぶりの赤字になり、12年はその赤字幅が拡大、13年は過去最大の11兆円の貿易赤字という状況になっているという状況でございます。こういう意味ではそれがマクロ的にも大変大きな影響を与えているということをもとめております。

あと、9ページのところでありますけれども、我々の問題意識としては、やはり化石燃料、化石資源の供給国に非常に偏りがあると、石油の83%、LNGの30%は中東に依存しているという状況で、例えば中東ホルムズ海峡で一度事が起これば非常に直接的な影響かつ甚大な影響を受ける可能性があるのだという状況になっております。それに対応するための備蓄制度等、ある意味で原子力も一種の燃料備蓄にはなるわけではありますが、そういうものについてしっかりやっていく必要性はあるのではないかというふうに思っております。(岡委員長) ありがとうございます。

最後にもう1つは、先ほど全方位とおっしゃった、多方面とおっしゃった、今後全方位で対策を進めていくとおっしゃったと思う。今後どういう、これ閣議決定をこの間なされたわけですが、今後はどういう感じでこのエネルギー政策進んでいくのか、差し支えない範囲で教えていただけますか。

(後藤審議官) 一応今回エネルギー基本計画ができ上がりましたけれども、今後はこの中身をどう具体化していくかということだと思います。やはりこれは今度は分野分野ごとに中身を詰めていくこととなりますので、例えば総合資源エネルギー調査会の中に省エネの分科会、新エネの分科会、再生可能エネルギーの分科会ですが、それから石油燃料の分科会、それから原子力の小委員会等、幾つかタスクをアウトして個別に議論を進めていっていただきたいと思っております。

それを様々な議論で中身を詰めてもらって、政策としてどこまでいけるのかというのをしっかり詰めた上で、それを再度集めた形でエネルギーミックスというものをできるだけ早く。時期はまだその再稼働の状況とかCO<sub>2</sub>問題とかまだ先が見えないところもあるのでいっとは言えないのですが、できる限り早期にエネルギーミックスをまとめていき、それで最後はCOPの関係の仕事もそれでクリアをしていきたいというふうに思っております。(岡委員長) ありがとうございます。

そのほか御意見御質問ございますか。阿部委員長代理、どうぞ。

(阿部委員長代理) 今のお話の続きになりますけれども、しかもこれは恐らく今は答えはない

と、これからそれを考えるのだとお答えになるかもしれませんが、あえてお伺いすると。今例えば電力については発電、送電分離すると、ある程度自由化の努力が進められていますね。他方、各エネルギー源については安定供給の問題もあるし二酸化炭素発出の生産の問題もあると。それからまた、万が一事故が起こった場合にどういうふうに負担するのかという問題があるので、いろいろあると。そうするとこの生産者によって負担が違って来るかもしれないですね。そこは英語で言うところのレベルプレインググラウンドを用意する必要がありますのですけれども。なおかつその上で、ここに書いてあるようにエネルギーのベストミックスを達成すると。つまり、恐らく1つのエネルギー源に余り過度に依存せず危険を分散するという事はいいことだと思うのですけれども。そうすると、自由化した状況でそれを達成するというのは、何かの適切な政策手段がないと達成できない。石油については例の備蓄というのが法律で求められているのでそういう手段がありますけれども。必ずしも見てみると全部のエネルギーはそういうふうになっていませんね。その辺はどういうふうに考えてこれから進められるのでしょうか。

(後藤参事官) ある意味で今一番世間的に声が大きいの、再エネの導入を加速しろというところでもありますので、そこについて申し上げれば。私ども一昨年の7月から固定価格買取制度を始めて、そういう意味では3年間、最大限導入ということでIRRも少し上乗せした感じの価格を今設定して導入加速をしております。

結果として、正直始める前に10年たったらいくだろうと思われているレベルに既にもう届いてきているということで、そういう意味では再エネ等については政策ツールとしてはフィット、適切かつ着実な運用ということに尽きるのかなというふうに思っております。

それ以外原子力について言えば、ある意味で廃炉の積立基金もついこの間までは発電量に応じて引当金を積んでいく制度であったものを、去年ある意味で定額で積めるような形に会計制度の見直しなどを行ってございまして、そういう意味では分野分野で適切な政策手段と、それに基づく方向付けというのがあると思います。結果としてどういう姿になるかというのはある意味でエネルギーミックスの大きな意味で見通しでありますので、それを確約するものではないのですけれども、そういう方向にいくように各種政策の手段の強弱をつけながらやっていくということに尽きるのかなというふうに思います。

(阿部委員長代理) ありがとうございます。

(岡委員長) ありがとうございます。

そのほかございますか。

それでは、大変ありがとうございました。

次の議題に移りたいと思います。

(板倉参事官) それでは、2つ目の議題でございますが、日本原子力学会東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会の最終報告につきまして、東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻教授、田中様、関村様、更には東京大学公共政策大学院の非常勤講師の諸葛様から御説明をお願いいたします。それでは、どうぞよろしく申し上げます。

(田中教授) ありがとうございます。本日はこのような機会をいただきまして、ありがとうございます。

私は学会の事故調の委員長をさせていただきました田中でございますが、きょうともに幹事のうちの二人でございますが、関村先生、諸葛先生と三人で来ました。

私のほうからまず初め、資料2-1と2-2があるのですけれども、2-1はパワーポイントでページ数多いのですけれども、その資料2-1に沿いまして大体30分ぐらい時間いただきまして、ややちょっと詳しく、またページも多いので要領を得ながら説明させていただきたいと思います。その後、いろいろと御質問を受けたいと思います。

これは最終報告書ということでございまして、本そのものは丸善出版から出版されていて、3月13日から本屋に並んでいるかと思えます。同時に我々最終報告会を3月8日に午後いっぱい使いましてシンポジウムという形で行いました。きょうのパワポの資料2-1の資料は3月8日の最終報告会に使ったものと中身は一緒でございます。また、3月28日に原子力学会の年会のときに企画セッションという形でこれについて報告させていただきました。そこで使ったものと一緒でございます。

さて、資料2-1でございますが、1枚めくっていただきますと、学会事故調の目的というのが下のページでいくと4のところにあるかと思えます。原子力学会は原子力の専門家で構成される学術的な組織の責務として、東電福島第一原子力発電所事故とそれに伴う原子力災害の実態を科学的・専門的視点から分析し、その背景と根本原因を明らかにするとともに、原子力安全の確保と継続的な安全性の向上を達成するための方策及び基本となる安全の考え方を提言する、そういうようなことを目的としました。

同時に、学会でございますから、学会みずからの組織的・社会的な問題点とも向き合っ、どういうふうにしてこれが起こったのか、あるいはどんなことをしなくちゃいけないのかというようなことも目的としてございます。

次のページでございますが、この学会事故調は理事会に直結する組織として作りまして、

同時に原子力学会の中に原子力安全とかバックエンドとか様々な専門的なことを研究・検討している部会等がございますから、そこからメンバーを出していただいたというふうなことでございます。そこからの原稿をもとにしながらも学会事故調全体としてそれをチェックし、レビューし、必要があれば修正もさせていただきながらまとめていったということでございます。

下の6ページでございますが、今言ったようなことで部会とか連絡会等をもとにしたということでございます。と同時に、学会の大会や年会において意見交換を積極的に行い、これに反映させました。また、海外の原子力学会など国際的な専門家の視点知見もそこに取り入れたということでございます。なお、調査のもととなるデータでございますが、なかなか現場に入ることが難しゅうございますので、政府や東電の発表情報を活用するとともに、各種の事故調査委員会において明らかになった情報を最大限活用するというところで進めました。

次のページでございます、調査検討に当たっての視点ということでございます。これはこの事故調の報告書の副題になってはいますが、その全貌と明日に向けた提言ということになってはいて、その全貌というところを総合的俯瞰して見るんだというところが大きな視点であろうかと思えます。ということでは環境にどうして出たのか、またその後の防災対策の欠陥は何なのか、そういうようなことまでも踏み込んだというところでございます。

同時に、原子力につきましては様々な観点があるところでございますので、その辺の俯瞰的な視点を大事にしたというところでございます。また同時に、学会組織の問題も正面から向き合うということでございましたので、役員等の経験者にアンケートも行い、学会会員からの意見聴取なども行ったというところがございます。

これまでどういう活動を行ったかでございますが、今申し上げました3月8日に最終報告会をし、26日、原子力学会のときに報告したということでございます。

次のページ、9ページでございますが、最終報告書の構成でございます。2章は原子力発電所の概要ということで、3章が福島第一原子力発電所における事故の概要ということで、どういうふうにしてこれがあったのか、この辺のところは事実関係の確認ということでございます。それから、4章が福島第一以外の原発で起きた事象の概要、それから5章が発電所外でなされた事故対応というふうなことで、これらについては事実関係を確認したというふうなことでございます。6章はそれらを踏まえまして、事故の分析評価と課題ということでございまして、ページ数的にはこの6章が全体の半分ぐらいになってございます。7章はそれをまた踏まえましての原子力安全体制の分析評価と課題でございます。それから、8章が



事故の根本原因と提言ということでございまして、秋以降この提言のところをどう書くかということで数カ月密な議論を行ってきたところでございまして、それを踏まえて最終報告書をつくったところでございます。

次のページを見ていただきますと、11ページでございまして、6章の概要ということでございます。6章は6.1節から13節までになってございます。どうしてこういうふうな節の構成で検討したのかということは報告書に詳しく書いているのですが、その結果をまとめると、そこにありますような形で体系化できるかと思っています。すなわち、原子力安全をどういうふうに考えればいいのか。また、内の事象、外的事象を踏まえて深層防護ということでございますが、その各層に関連してどういうふうに分析すべき課題があるのかというふうなことを書き、また共通することとして人材・ヒューマンファクターの話とか、また上のところの10でございましてけれども、核セキュリティというようなことについても検討いたしました。

それらのすべてについて説明がございまして、ここでは13ページ以降、4つの検討したことについてまとめてございます。

13ページは、1つ目、6.2節、原子力安全の基本的考え方というふうなことでございます。後でまた議論があるかも知れませんが、原子力学会は原子力安全とか原子力科学技術の専門家でございますので、もちろんその事実関係をもとにして背後要因が何であったのかとか、あるいは安全をどう考えなくちゃいけないのかというふうなことに突っ込んで検討してございまして、6.2節というのは原子力の安全の基本的考え方ということでございます。御承知のとおり、原子力安全の基本的な目的は人と環境を原子力の施設と活動に起因する放射線リスクから防護することであるということでございます。原子力にかかわる関係者すべてが安全確保の責務を果たすという意識が重要であるとか、リスクの定量化と活用を共通認識として、安全目標に関する継続した議論が重要であるとか、これらについては深層防護を基礎とすべきだということを書いてございます。

14ページにおきましては、安全の基本的な目的を達成するための10の原則というふうなことで安全に対する責務、政府の役割等々10項目書き、今後規格基準類の整備に当たります基本安全原則を頂点とした体系化を進めることが重要であるとしました。

6.3節、次のページですが、深層防護の考え方と教訓ということで、深層防護はその考え方が十分に理解されて、その対応が適切でなかったというのが大きな原因かと思われませんが、例えば第1層につきましては津波という外的事象に対する防護が十分ではなかった。あ

るいは第4層に関連しては、きちんとリスクマネジメントの実効性と信頼性が十分ではなかったというふうなこと等でございます。

そういうことを踏まえまして、16ページには教訓あるいは反省ということでございますが、シビアアクシデントの影響緩和（第4層）、重大な放出を含む緊急時への対応（第5層）の充実が必要であること、深層防護の考え方は依然として有効であるのだというふうなこと、また、深層防護の考え方を関係者が深く具体的に理解し、これに基づく安全確保を実践する必要があること、それから、基準の体系化を進めていくに当たっては、深層防護を基盤の安全倫理として位置づけ、成文化することが望ましいことを書いています。

17ページはアクシデントマネジメントに関連してでございますが、反省といたしまして内的事象に対するPRAを主としたアクシデントマネジメントにとどまっていたのではないかと。発生確率の小さい事象はソースタームが大きくても考慮していなかった。安全機能の重大な喪失を想定した対策がとられていなかった。それから、アクシデントマネジメントに対する教育・訓練が十分ではなかった。これに対する規格基準類が整備されていなかった。

というようなことの反省を踏まえまして、下でございますが、18ページでございますけれども、アクシデントマネジメントの整備の方針ということで書いていまして、ハードウェアだけではなくソフトウェア、教育・訓練、手順書、組織等との両面から安全性を担保することが肝要である。それから、ハードウェアを考慮したマネジメント、同時にソフトウェアを考慮したマネジメント、両方が大事であるということを経験的な考え方として書きました。

次のページの下の方ですが、6.6節、地震による格納容器内配管の損傷の可能性ということで、国会事故調の方では地震によって小規模のLOCAが起きていた可能性があるというふうなことの指摘があるのですが、そういうふうな突っ込んだ技術的なことについてもこの学会事故調として検討し、そこに間違いがあるようなものについても発信すべきではないかということで検討しました。

その1つがこれでございます。学会事故調のデータ分析結果では、1号機で原子炉の圧力はICの作動によりSR弁の作動圧力以下に維持されていたというふうなことで、保安規定で許容される以上の漏えいではなく、LOCAは発生していないと考えられたと書きました。

次の21ページでございます。6.6節、格納容器の閉じ込め機能というふうなことでも節を1個設けてございます。格納容器の気相の漏えいということではトップフランジのパッキンの劣化等々ある。同時に、これは本当にそうなのか、あるいはここはどのぐらいの大きさだったのか等はこれから廃炉の作業の中でわかることが多いというふうなことで、その廃

炉作業をしていく中で様々な観点にも注意することがあり、この進展、あるいはそれを踏まえてその安全検討が重要だということも言っています。

それから、汚染水の漏えいということで、格納容器の下部にも損傷箇所があるのだということで、そういうふうなことで3つ目ですが、格納容器の過圧・過温破損対策が重要であるということでまとめました。

6章は本当はこの本の半分、合計すると200ページぐらいあるのですが、その一部分を紹介させていただきました。

次のページは根本原因分析ということでございます。これについては24ページの下にありますように、直接要因、それから背後要因という形に分けて整理いたしました。

次のページでございまして、この根本原因分析の目的でございますが、6章においてはどこに問題があったのか分析評価を行い、7章においては事故の背景となった安全体制の分析を行ったところでございまして。このような分析評価の目的というのは、今回の事故の根本原因に迫り、そこから得られる教訓を最大限に引き出して、内外の原子力関係者に必要な提言を行うことによって、将来にわたり原子力災害の防止につなげることであるというふうなことから、直接要因と背後要因としたところでございます。

下のページの26は直接要因でございます。不十分であった津波対策。事前に得られていた2つの重要な警鐘を対策に生かせなかった。不十分であった過酷事故対策。また3つ目が不十分だった緊急時対策、事故後対策及び種々の緩和対策というふうなことの3つを挙げました。一番下には結果論としてはオンサイトにおける過酷事故の現場対処に不手際が認められるが、それは事前準備に起因するものが大きいので直接要因とは言えないのではないだろうかというふうな整理でございます。

次のページは事故の背後要因ということですが、27ページに5個書いてありますが、やや詳しくはその下のページ、28ページからあります。1個目が専門家のみずからの役割に関する認識の不足ということで、自然災害に対する原子力安全の専門家の理解が足りなかったこと。研究や警鐘が社会で生かされる仕組みが不足していた。中立性を守るための努力が不足していたというようなことでございます。

次のページ、2つ目、事業者の安全意識と安全に関する取組の不足ということで、事業者である東電は、津波や過酷事故に対する新たな知見により明らかとなったリスクを軽視し必要な安全対策を先延ばしにした。2つ目、事業者は規制要求以上の安全対策をみずから進める姿勢に欠けていた。3つ目は、安全を優先させるための俯瞰的なマネジメント能力に欠け

ていた。リスク管理が経営の一環であるとの認識が不足していた、ということであります。

3つ目が規制当局の安全に対する意識の不足ということで書いています。

次のページが4つ目でございますが、国際的な取組や共同作業から謙虚に学ぼうとする取組の不足ということで、国際的な様々な我々がそれを見て反映すべき点がいっぱいあったのだけれどもできなかったと。例えばスマトラ沖地震の話も挙げさせていただきました。

同時に、下ですが、安全を確保するための人材及び組織運営基盤の不足ということで、これはまさに重要な観点かと思えます。今まで言ってきたことは背後要因の更に共通的な要因として巨大複雑系システムである原子力発電プラントの安全を確保するための俯瞰的な視点を有する人材及び組織運営基盤が形成されてなかったということに整理させていただきました。

そういうふうな要因分析を踏まえまして、次のページが提言ということでございます。本文では8章でございます。ページ数は多くないのですが、ここで紹介させていただくのはこのエッセンスのところを網羅的にここで書いてございます。原子力分野の専門家として俯瞰的に分析し、評価し、更に提言をするということが我々とすれば学会事故調の特徴の1つかなと思っております。私どもが行いました提言はそこに5つ、5分類50項目でございます。少し詳しくなりますが、次のページ以降で説明させていただければと思います。

まず1個目が、原子力安全の基本的な事項に関するものでございます。次のページ、37ページを見ていただきますと、そのうちの1つ目が原子力安全の目標の明確化と体系化への取組ということで、ここでは3つのことを言っています。1つが、安全目標の合意形成ということでございます。定量性をもった安全評価はリスクがどの程度であれば社会的に受け入れられるかを示すものであります。社会からの受容に向けて対話の努力を継続的に行うべきです。この安全目標とともにリスク情報を積極的に活用し、規制機関においては規制活動の透明性、予見性、合理性、整合性の向上を図るとともに、事業者においては原子力利用活動に伴うリスクを合理的に実行可能な限り低くするよう努めるべきであるとししました。

次のページ、38ページでございますが、規制基準などの体系化ということでございます。規制組織は原子力安全の基本安全原則など高次の安全思想を規制上に位置づけるとともに、それに基づき規制基準などの体系化を図るべきであるということ。

それから、3つ目、核セキュリティの強化でございます。安全対策とともに核セキュリティ対策が整合的に実施されるよう、それぞれ所掌する組織間において、機微情報の取扱いに配慮しつつも可能な情報共有や意見交換を進め、この2つの分野ができるだけ相乗効果を生

み出すように努めるべきであるというふうにとまとめました。

次のページ、39ページが、深層防護の理解の深化と適用の強化でございます。これにつきましては基本安全原則の明確化ということで、日本原子力学会がつくりました基本安全原則というようなものを活用していただきたいということとか、深層防護の明文化ということはIAEA等の深層防護の考え方を踏襲し、日本の中でも規制図書として明文化すべきであるということを書いています。

次の提言Ⅱは直接要因に関する事項でございます。次の42ページにその1つ目、外的事象への対策の強化ということでございまして。これについては3つございますが、想定すべき外的事象は、地震、火災、強風、洪水等々がございまして。これらの外的事象に対する包括的な評価を行い、各プラントの脆弱性を把握し、それによりプラントごとの対応を定めていくことを義務づける必要がある、その際、PRAによる脆弱性の特定に加え、不確かさへの備えから深層防護により対処すべきであります。

それから、次がクリフェッジ対策でございます。外的事象に対してクリフェッジの存在を把握し、安全機能などが喪失した場合のプラント挙動の把握とその対応についての検討を行い、見出した脆弱性に対して適切に対処すべきです。

それから、3つ目に人為的な事象対策として、テロなどの人為的な要因に対しては、海外の知見を積極的に活用するため、国際的な検討にも積極的に加わって、人材育成もしつつ備えを強化すべきであるとまとめました。

次の43ページでございますが、過酷事故対策の強化でございます。過酷事故では想定したシナリオどおりに事象が進展しない可能性があるため、マネジメントとして事態に対応する柔軟な対応能力が必要である。この醸成には演習などを通じた継続的、具体的な改善活動が必要であると書きました。

44ページは緊急事態への準備と対応体制の強化でございます。事業者と地方自治体の連携スキームの確立。2つ目が、関係者の役割分担の明文化。3つ目が演習。形だけの訓練ではなくて、本当に実効的な演習が必要だということを書いています。

次のページが続きますが、④放射性物質の拡散解析ということで、SPEEDIなどによる放射性物質の拡散解析情報は事故初期の避難に活用できないなどの限界を理解した上で、その取扱い方法を明確にしておくべきであると書きました。それから、5番目が一般災害との共通基盤の統合。⑥放射線防護への対処能力強化でございます。

下の(4)原子力安全評価技術の高度化ということで、これは大変重要な観点で、原子力

学会でも研究しているところがございますが、確率論的リスク評価技術の活用。2つ目が、最先端計算機性能を活用した数値計算技法の活用。それから、3つ目が安全評価技術の課題や限界の正しい認識と、こういうふうに書いていますのはシミュレーションやリスク評価は、その適用に当たっての課題や限界を正しく認識することによって安全評価に有効に活用することができる。これらを積極的に活用しつつ、更にその技術に関して完成度を高める努力、新しい知見を収集する活動、品質を確保する取組を産官学が協力して行うべきである。4つ目として、国際協力の積極的実施と書きました。

次のページ、提言Ⅲ、背後要因のうち組織的なものに関する事項でございます。早口で恐縮ですが、次の49ページを見ていただきますと、1つ目として、専門家集団としての学会・学术界の取組ということで、学会が果たすべき責務の再認識。それから、2つ目が、学会における自由な議論。自由な議論もし、大事なことは外部あるいは上のほうに発信していかななくてはいけないということはもちろんでございます。それから、3つ目は重要かと思っておりますが、安全研究の強化ということで、安全性向上研究を積極的に実施する仕組みを復活させ、安全研究体制が再構築されなければならない。その安全研究についてはロードマップの策定と継続的改訂などを通じて、先導的役割を果たさなければならないということが、これも学会の重要な使命であると書きました。

次の50ページですが、学際的取組の強化。それから、5つ目として安全規制の継続的改善への貢献というふうなことで、学会の中でもいろいろな標準の活動とかやっていますが、それを本当に実効、適正に反映させていくようなことが大事だと書きました。

51ページは産業界の取組ということで、これは今回のことは事業者全体の問題でもあるのだということで、安全意識、技術力、対話力といった視点から抽出した組織的課題を産業界が共通の課題として深く受け止め、解消に努めなければいけないということ。継続的改善の実施。3つ目は、トップによる原子力安全へのコミットメントが重要であるということでございます。

それから、次の下のページ52ページは安全規制機関の取組ということで、国民の信頼回復、継続的改善の実施、3つ目、リスク情報を活用した規制手法の導入。次のページですが、ハード偏重からソフト重視の規制への転換。5つ目、事業者への自主的安全性向上姿勢の定着化指導。6つ目として、広範囲の専門家知見のバランス良い活用と書きました。

次54ページは4つ目ですが、共通的な事項でございます。これについて整理したのが55ページ以降でございます。

まず1つは、原子力安全研究基盤の充実強化ということでございまして、原子力学会でございましてここはかなり強調して書かせていただいたところでございます。すなわち、安全性向上の駆動力であると、原子力に関する安全研究は、安全に対するアプローチを俯瞰するための理解を深め、多様な安全性向上のためのソフト、ハードの継続的な高度化を進めるための駆動力となるべきである。それから、②が人材の育成、維持。安全研究は高度な原子力人材を維持、育成するためにも重要であって、国際的な協力を進めつつ、真摯に取り組むべきである。安全研究の中で人材育成、貢献度は大きいと思います。それから、安全研究は産学官の義務である。産学官は社会における多様なレベルでの情報交換や議論を通じて、安全研究を進める義務を有することを認識すべきである。

次のページですが、確率論的リスク評価手法の適用範囲の拡大。それから同時に、安全研究を具体化していくためにも安全研究ロードマップの策定が大事であること。また、そういうのを進めていく中で社会とのコミュニケーションが重要だと書きました。

下の58ページですが、(2)国際協力体制の強化。国際的活動を国内に反映させる体制の整備というのは、国際的にもIAEAやOECDいろいろなところがあるわけですがけれども、積極的に参加して、そこへの貢献と同時に、そこでの考えを日本にも反映させるということが大事であること。それから、新規原子力導入国への貢献ということ。それから、3つ目が産業界の国際的活動への参画というようなことでまとめました。

次が59ページ、原子力人材の育成ということでございます。原子力安全を最優先する価値観が大事である。人材育成に当たっては、原子力安全を最優先する価値観の継続的向上を図るべきである。原子力分野の職務には放射線防護など原子力特有の安全知識と経験が必須であるということも制度的に明確化して、必要なことを訓練・教育すべきである。それから、資格制度の充実でございまして、所長及び運転責任者の資格要件の明確化とか、国家資格である原子炉主任技術者の役割の明確化等でございます。

60ページは3つ目、大学における原子力教育・研究の重要性ということで、原子力分野の人材を継続的に確保するために大学における原子力教育の充実を図ることが重要である。同時に大学の教育、研究人材の育成にも注力すべきである。原子力安全を世界最高水準に維持するためには、研究レベルを最先端に保つことが必須である。それから、小中高校における原子力・放射線教育も重要と書きました。

61ページは提言のVでございまして、今後の復興に関する事項ということで、63ページ以降でございまして、環境放射線モニタリング。個人線量を有効に活用すべきであるとか、

法規制とガイドライン、柔軟に対応できるような法規制が重要であろうとか、除染区域対象の設定につきましては現実的な除染目標を検討すべきではないだろうか。

64ページは、除染と除染技術ということで、有効な除染技術を適用すべきだとか。それから、廃棄物の保管・貯蔵等については関係者との対話が大事だとか、今後中間貯蔵、再処理に向けて減容が重要だということを書きました。

65ページは提言のまとめということでちょっと文章を書かせていただいています。後半でございますが、ここに、それらの基盤となる原子力安全研究の継続的展開の重要性をそこで改めて強調してございます。研究活動は人類の知の領域を広げ、課題に対する本源的な理解を深めるとともに、最適な解決策の導出につながるものであるのだと。原子力学会も真摯にこれに取り組んでいくと書きました。

それから、次がおわりにということでございますが、後半部分ですが、こういうふうな提言をいろいろ行ったのですが、これらの提言は何よりも原子力関係情報の透明性を重視する立場から、原子力発電に関心を持つあらゆる人々と共有されるべきものとする。原子力に係るすべての組織と専門家がここで示された提言をみずからへの問いかけととらえ、真剣に取り組むことが必要である。更に、最後に1行入れさせていただきました。これができない組織と専門家は、原子力に携わる資格がないと自覚しなければならないということまで書かせていただきました。自分たちに対する言葉でもございます。

2-2のポイントのほうは今言ったようなことをちょっと別の観点からまとめたところでございますので特に説明いたしません。1ページの下あたりに、学会事故調の主張ということで、地震とか津波の話とか、深層防護の重要性、それから次のページではアクシデントマネジメントが重要であるということ。また同時に一般の方々の関心があることも少し書かせていただきました。ICの話、SPEEDIの話、除染目標の話等々でございます。同時に、産業界の意識が大事だということと、安全研究が重要であるということを書かせていただきました。

総括ということでは、上の2つはまとめ等で言ったところでございますが、3つ目は原子力が人類の健康と福祉、社会の安全と安寧、地球環境の持続性に寄与し、福島第一原子力発電所事故で失われた国民の原子力に対する信頼を回復させ、国際社会に貢献できることを強く望むというようなことも最後のこととしてこういうふうな一節というか一文も設けさせていただきました。

ちょっと早口で失礼いたしましたけれども、以上です。



(岡委員長) 大変ありがとうございます。

それでは、質疑応答を行いたいと思います。阿部先生。

(阿部委員長代理) 大変包括的な皆さんで相当勉強した上での調査報告だと思いたいますが。いろいろないいことも書いてあるのですけれども、問題はこういうたぐいの報告、提言は、それが皆さんにちゃんと受け止められて実行されることが大事なので。今後例えば1年、2年おきに実施状況をフォローアップするとか何かそういうことはお考えでしょうか。

(田中教授) ちょっと余談と言いますか、まさしく阿部先生がおっしゃったように、提言が提言止まりで終わってはいけないということは我々認識してまして、3月8日のその次の日から、さらにはその夕方から次に向けての活動を意識しました。原子力学会の中にも提言をフォローアップするような専門委員会を立ち上げる準備がございまして、その中の重要な観点、また廃炉ということでも国民が大変心配をしております。廃炉の観点とか、何点かについてフォローアップするような体制をつくってございます。

同時に、本当に大きな様々なことを言っているわけですから、そのフォローアップ、それを委員会ですべてがそこでチェックできない可能性がある。やはり学会の会員すべて、同時に理事の方、役員の方が本当にこれがうまくいっているかどうか、どういう問題あるのかをいつも敏感に感じながら、必要があれば学会として議論し、あるいは学会としてものを申せるようになっていきたいなと思っています。

(阿部委員長代理) 1つ、この原因の背後にある要因ということで幾つか書いてありますけれども。1つは経営者でしたかね、事業者の意識というのがありますけれども。私が聞いたところでは、アメリカでは福島の後少し議論があって、アメリカにも日本の原賠法に似たような法律があるのですけれども、むしろああいうことをやめて、全部経営者の責任にしたらどうかと。ということによって、つまり万が一事故を起こせば会社はもう非常に危機にさらされると。そうすれば経営者はおのずから真剣に考えるのではないかという意見があって。ただ、それはアメリカでも主流とはならなくてそういうふうにはなっていませんけれども。そういう議論はありましたでしょうか。

(田中教授) もちろん原子力の安全、原発の安全についての第一義的な責任は事業者にあるということは事実でございます。そこは重要、大変な感じなのですが。同時にそのときに大きい事故が起こったときに賠償をどうするかというのはちょっとまた違う観点があるので、我々の学会の中ではそこまで踏み込んでいません。それは第一義的な責任を有するという観

点から事業者が何をしなければいけないのか、もちろん技術的なこともあります。それから、様々な経営的な判断もあるでしょう。経営的な判断のときに重視すべきは原子力安全であるということですから、そういうようなところにちょっと踏み込んで書いているわけでありませう。

もし何かあれば、諸葛さん、この辺の。

(諸葛氏) 先ほど御説明した中に、産業界への提言の1つで、トップマネジメントのことを触れているのが今まさにアメリカで事業者の認識を高めるべきだという点と共通しているかと思えます。学会の中でも要するに原子力の専門家に電力会社でも委ねてしまっていて、原子力発電所の運営でどれだけのリスクがあるのかという認識が果たしてトップマネジメントに伝わっていたであろうかと。特に深層防護という原子力施設特有の安全のフィロソフィーが国際基準で定められていたわけですが、これが国内でやはり徹底していなかったという点。

実は1992年5月28日の原子力安全委員会決定で、シビアアクシデント対策をなさうということが決定しているのですけれども、残念ながら日本は割合世界でも先導的にそういう決定をしたのですけれども、その決定の片隅に確率論的評価を行って、確率が低ければその対策をしなくて済むというようなことが書かれていたがためにシビアアクシデント対策が少し十分でなかったという反省をしなければいけないと思っております。この学会事故調で深層防護を大変強調しているのはそこでございます。この深層防護につきましては、これは1996年にIAEAの標準に定められたわけですが、これは決定論でやりなさいということが明文化されたのですね。日本の場合にそれより4年も先だって決定したときには確率論が入っていたわけですが、4年後に国際標準は決定論でやらなければいけません。ですから、今回の私どもの事故調の報告では、深層防護は決定論としてやらなければいけません。確率論の評価もやはり大事なのですけれども、決定論としてやるべきものと確率論で評価すべきことをやはりきちんと使い分けしてやらなければいけないという点が重要で、そこはやはり各電力事業者のトップマネジメントに認識を持っていただきたいという点でございます。

ちょっと長くなりましたけれども、以上です。

(阿部委員長代理) 日本はどちらかというとヨーロッパからもアメリカからも離れているので、ずっと言うとなかなか国際的に流れがどうなっているか、あるいは新しい技術とか対策が出てきてもなかなか気がつくのが時間がかかったり。そういう意味において国際的な場に出る

というのは非常に大事だと思うんです。

さらっと書いてありますけれども、例えば I A E A が中心になってつくった原子力安全条約というのがありますね。あれも日本は条約の当事国になっていたのですけれども、にもかかわらず事故が起こったわけですが。あの中を見ると非常に何とかかんとかについては適切に対処すると書いてあるのですね。適切にという言葉が随所にありますね、結局最後は当事国になった国が解釈をして、これで十分だということになってしまうのですが。これは実は実際上それを水準を高める手法としてピアレビューといって、ほかの国も集まってお宅の国はどうやっているんだというのを報告してみんなで議論して、うちはこうやっているぞと、それでだんだん改善していくというのが非常に実際的なことだと思うのですが。その辺は話されて議論されたのでしょうか。

(田中教授) また後で何人かの人からあるかと思いますが。個別について具体的に国際機関との関係どうなっているかというふうなことで1個1個議論したわけではございませんが、それについては専門の人も多いものですから、その辺の知識をもとにして一般的に何が言えるかというふうなことでございます。

同時に、注意したのはやはり抽象的な言葉ではなくて、具体性があり、実効性があるのが何であるかということございまして、その辺についてもかなり注意しています。逆に言うと、言っていることはちょっと具体性と言いながらも、まだ抽象的すぎるのではないかと、そういう批判もあることはわかっています、それに対して具体的に先ほど言いました提言をこれからどのように反映していくのかということに注意しなければいけないと思います。

また同時に、I A E A について関村先生のほうで。

(関村氏) ピアレビューが非常に重要な視点として我々が提言等で申し上げたところを具体化していく仕組みとして与えていくべきである。その議論は幾つかやってまいりました。例えば福島第一のすべての原子力発電所が非常に古い原子力発電所であって、そこで見逃していたものがどういうものがあつたのか、これについても規制側が例えば I R R S というレビューを全体として受けるわけですが、I A E A のほうではそのテーマについて特別なピアレビューシステムをつくっている。こういうことについて、ではどういう観点でそれを取り入れていったらいいのかと、この辺の議論をしてまいりました。今明示的には田中先生おっしゃったようにやはりやるべきであります。

その前提となっているのが、先ほど事業者は確かに一義的な責任があるわけですが、きょうの資料で申し上げますと、13ページのところに原子力学会の中の標準委員会等が中心に

なりながら基本的な考え方というのをまとめさせていただきました。ここでは施設に直接かわる組織が最も大きな責務を有する、これは第一義的な責務は当然あるのですが、原子力にかかわる関係者すべてが安全確保の責務を果たすのだと、こういう認識を共有していくことによって技術を持っている人間がきちんと批判的な意見を言えるような立場を持っていく。例えばそういう場として学会等が機能していく。こういうものが必要である、こういうことを原則として考えていくべきであろう。これをこの6章の分析の一番最初の重要な項目として挙げさせていただいているということでございます。

(田中教授) と同時に、ここの中では6章を見ていただくとわかりますが、海外ではアメリカではINPOがあったりNEIがあったり等々するわけでございます。日本でもそういうようなことを目的とした組織があるのですが、ちょっと言い方悪いか、日本では何か組織をつくったら終わるといふものがある、本当にそれを実効的にどういうふうにしていくのが重要であるというふうなことも書かせていただいたり、今後また原子力学会の活動の中で必要があればそれに対してもいろいろなメッセージを出したいなと思っています。

(阿部委員長代理) それはですけども、恐らく組織をつくっただけではだめで、この中にも書いてありますよね、学会の人あるいは担当の人が気がついたら発言するようにしなきゃいけないということありますね。まさにその点が大事なことで、これはもうこれからも常にそれを心してみんなでやっていかなきゃいけないということかと思いますが。

もう1つ質問ですけども。今いろいろな安全対策がとられていて、津波の防波堤を高くするとか、ベントをつけるとかいろいろやっています。それはそれでいいことだと思います。そういうふうに機能的にこれをしなさいというとなんかまたじゃあそれだけやればいいんですねという落とし穴に陥っちゃってあれなので。かつまたおのおの問題についてもそういう規定に対処するならばまた別の技術もあると、新しいものがあると、いろいろ新しいものをまた考えてつくる。またよりもっといい方法があるのだという意味においては機能、性能を基準にして、これに対して対応できるようにしなさいというだけ言って、あとは方法は任せるといふふうにしたほうが基本的にいいと思うのですけれども。その辺の議論はいかがでしょうか。

(諸葛氏) 全くおっしゃるとおりでありまして、以前の日本の技術基準というのは非常に細かなことまで、箸の上げ下げに至るまでディテールを記述していたんですね。2002年ころに起きたトラブルがきっかけになりまして、その後性能規定に改めていこうということで、今その見直しがまだ進んでいる最中かと思いますが。

新しい厳しい規制委員会の規制基準ができて今それに対して各電力会社が対応しているわけですけれども、ちょっとその状況なんかを拝見していますと、かなり踏み込んでまたそのオールドファッションの形になりつつあるところも散見されますので、その辺は今阿部委員の御指摘のような性能規定でもっと電力会社の自主性を高める、その提言も先ほど田中委員長から御説明しましたけれども、余り決めつけないほうがいいのではないかと。余り決めつけてしまいますと国の言うことを守っているから安全なのだという非常に旧来的なスタイルに戻ってしまうと進化しなくなりますから、みずから安全性を向上しなければいけないというそれをセーフティカルチャーと国際的には言っておりますけれども、それを育てる努力をやはり規制当局のほうにもお願いしたいなということを私ども述べさせていただいております。(阿部委員長代理) ありがとうございます。

(岡委員長) 中西先生、いかがでしょうか。

(中西委員) 御説明ありがとうございます。非常に詳細にこれだけデータを集めながら分析されるのは大変だったことと思います。

これからの活動のことについての方針をお伺いできればと思います。先ほどこれからのフォローアップの活動も考えられているとおっしゃいましたが、原子力は今回の福島の事故を見ても、津波や地震を考えますと土木工学、それから設備として書かれているフランジやパッキングでは化学工学など、ほかの分野との連携が非常に大切だと思います。この中にも俯瞰的な人を育てると書いてございましたが、これから具体的に、他の学会や集まりの人たちと一緒に議論していくことはお考えなのでしょうか。

(田中教授) 個別の課題についてはほかの学会と一緒に集まってやったりしていくところがございます。同時に、また大きなところについては学術会議の中でまたいろいろこの辺の問題も扱って、そこは言ってみれば学術界の代表でございますから、そういうところでもやっていっていただきたいし。あるいは、昔は原子力総合シンポジウムというのがあったのですけれども、事故後なくなっているのですが、やはり原子力についても様々な学術分野、学会とも連携するところ、学術会議で主体的にもやっていただきたいなと思っています。これについては先日大西会長のところにもこれを持って行って報告してきて、そういうようなこともちょっと要望に上げたところでございます。

(中西委員) どうもありがとうございます。

(岡委員長) 私のほうもいろいろな意見もあるのですけれども、まずはこの報告書が非常に田中先生最初におっしゃったように全貌と言いますか全体が非常によく書かれてまとまってい

るところに非常に特徴がある。さすがに専門家が書かれたそういう論文で、大変役に立つものだと思います。

海外の方がいろいろな会議でこちらに来られて私どものところへ寄られてやはり一番おっしゃるのは、INPOのようなフィードバックのシステムをちゃんとしてくださいということを皆さんの方もおっしゃるのですね。私も全く同感で。実は事故前からそういうことは言ってきたのですけれども、あの事故の教訓として私一番実効があるのではないかなと思っております。もう書いてくださっておりますので大変いいかと思うのですけれども。

あと、細かいことなのですけれども、海外のピアレビューと書いてありますけれども、これはどんなことをなされたのですか。

(田中教授) 海外の学会とかIAEAの人とか、あるいはナショナルアカデミーサイエンスのほうでも今事故調やっているそのキーの人たちに送ったりしていろいろと、9月の段階、9月のときに最終報告書のドラフトみたいのができてきましたので、そのパワーポイントを英語にしたやつを送りましていろいろと御意見いただきました。

中には形式的なレビューもあったのですが、結構今後の提言をまとめていくときに重要なメッセージもいろいろいただいていた。その1つがINPOの話とか国際機関との関係とかいただきました。

若干これについては精力的に英語版をつくってしまして、大体今第1版ができたのですけれども、最新のやつはいつごろかな、7、8月ごろか。

(諸葛氏) そうですね、夏までには。現在一通りはもう英訳終わっておりますので、その今校正中のございまして、夏ごろには英語版で世界的に発信をしたいなというふうに考えています。

(岡委員長) 大変ありがとうございます。

独立な規制機関というのはもう規制委員会できておりますのでそれはちゃんと働いておって、我々原子力委員会はそこのところは向こうのお仕事だと思っているのですけれども。安全全体に関してはやはり何か意見があれば申し上げたいと思っております。

きょうは大変ありがとうございました。

それでは、本日の議題は以上でございますけれども、事務局のほうから何かございますでしょうか。

(板倉参事官) 次回の会議の予定につきまして御案内いたします。次回第13回原子力委員会につきましては、開催日時は4月22日火曜日10時半から、場所は4号館1階の123会

議室を予定しております。

(岡委員長) そのほか委員の方から御発言ございますでしょうか。

よろしいでしょうか。

それでは、発言がないようですので、これで本日の会議を終わらせていただきます。

どうもありがとうございました。

—了—