

第24回原子力委員会定例会議議事録

1. 日 時 2011年7月5日（火）9：40～12：20

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、秋庭委員、大庭委員

原子力安全・保安院原子力防災課核物質防護対策室 門野室長

文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課 鎌倉運転管理・検査管理官

国土交通省大臣官房（運輸安全防災）渡邊参事官

財団法人日本エネルギー経済研究所 村上原子力グループマネージャー

独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センター 吉川センター長

内閣府

吉野企画官

4. 議 題

- （1）核物質防護規制に関する実施状況の報告について（原子力安全・保安院、文部科学省、国土交通省）
- （2）今後の原子力政策に関する有識者ヒアリング～福島第一原子力発電所事故による諸外国の原子力関係政策への影響～（財団法人日本エネルギー経済研究所 原子力グループマネージャー 村上朋子氏）
- （3）今後の原子力政策に関する有識者ヒアリング～福島発電所事故の対応における科学者の役割～（独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センターセンター長 吉川弘之氏）
- （4）その他

5. 配付資料

- （1－1）平成22年核物質防護検査の結果について（原子力安全・保安院資料）
- （1－2）平成22年度核物質防護規定の遵守状況の検査結果について（文部科学省資料）

- ( 1 - 3 ) 防護対象の核燃料物質輸送における防護措置の確認 (国土交通省)
- ( 2 ) 福島第一原子力発電所事故による諸外国の原子力開発政策への影響 (村上朋子氏資料)
- ( 3 ) 東日本大震災における科学者の役割 (吉川弘之氏資料)
- ( 4 ) 第 1 8 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。第 2 4 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、核物質防護規制に関する実施状況の報告について、原子力安全・保安院、文部科学省、国土交通省からご説明をいただきます。それから 2 つ、3 つが、今後の原子力政策に関する有識者ヒアリングでございます。内容について後刻ご紹介申し上げます。4 つ目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、最初の議題からよろしくお願いします。

(吉野企画官) おはようございます。それでは、まず核物質防護規制に関する実施状況の報告についてでございますが、原子力安全・保安院、文部科学省、国土交通省の順番で続けてご説明をいただきまして、その後まとめて質疑応答いただければと思います。

ご説明者は 3 者、原子力安全・保安院原子力防災課核物質防護対策室の門野室長、文部科学省科学技術・学術政策局原子力安全課、鎌倉運転管理・検査管理官、そして国土交通省大臣官房、渡邊運輸安全防災参事官でいらっしゃいます。それでは、門野室長、よろしくお願いいたします。

(門野室長) 原子力安全・保安院の門野でございます。本日は平成 2 2 年度の核物質防護検査、保安院の所管する事業所に対する核物質防護検査の結果についてご報告を申し上げます。資料は 1 - 1 でございます。

検査の目的につきましては 1. に書かせていただいておりますけれども、この検査と申しますのは、加工事業者、原子炉設置者、使用済燃料貯蔵事業者等々の事業者、そしてその従業者が守らなければならない核物質防護規定の遵守状況につきまして、そこに書かせていただきました炉規法の法令に基づいて確認を行うものでございます。

検査の概要といたしましては、平成 2 2 年度につきましては、重点検査項目を定めてございまして、教育訓練、そして防護区域等への出入管理、さらには防護設備等の管理、この 3

点を重点検査項目として検査を実施いたしました。

検査を実施した施設につきましては、お手元の資料の２ページと３ページにそれぞれ書かせていただいております。実用炉が１８施設、電源開発の原子力建設部のものが１つ、いわゆる大間でございますけれども、これについて通常の発電所に加えまして大間が２２年度は１点加わったということでございます。

さらに次の３ページ目をごらんいただきますと、いわゆるもんじゅ等の研究開発施設、研究開発原子炉、これが２施設、そして加工施設が６施設。３番目に貯蔵施設と書いてございますが、青森県のむつ市に設置しようとしてございますリサイクル燃料の備蓄センター、これが使用済燃料の中間貯蔵施設でございますが、これに対する検査も昨年にはやってございませんが、２２年度初めて実施をしたということでございます。電源開発の大間と中間貯蔵施設、この２点が昨年に比べて追加されているということでございます。

それでは、１ページ目に戻っていただきまして、この３点について検査を実施いたしました。施設への立入、そして書類等の確認、そして核物質防護管理者がおりますので、この関係者に対する質問を行って、遵守状況の確認をいたしました。３．は先ほど見ていただいたとおりでございます。

４．でございます。検査の結果でございますが、いずれの施設におきましても核物質防護規定の遵守義務違反というものは認められませんでした。いわゆるＰＰ規定違反というものはなかったということをご報告申し上げます。

なお、一部の一時立入者、発電所に常時ではなくて見学者等々一時立入りをする者があるわけでございますけれども、そういった一部の立入者に対しての記録がとられていなかったというようなことが見受けられました。さらには、いわゆる教育訓練のところで、受講予定としてリストに挙がっていた者が教育を実際受けていなかったというような事例がございましたので、そこは改善していくということで事業者に指導をいたしまして、いずれにつきましてもその後改善をされたということを確認してございます。

簡単ではございますけれども、原子力安全・保安院が行いました平成２２年度の核物質防護の検査結果についてご報告を申し上げます。以上でございます。

(鎌倉運転管理・検査官) それでは、続きまして、文部科学省の鎌倉ですけれども、文部科学省の所管事業所の状況について、資料１－２に基づきまして、平成２２年度核物質防護規定の遵守状況の検査結果について報告させていただきます。

まず、文部科学省所管の対象事業所についてですけれども、１枚めくっていただきまして

別添がございます。別添の 3 ページ目から 5 ページ目になりますけれども、試験研究用の原子炉施設が 7 施設、それから核燃料使用施設が 21 施設、計 28 施設が対象事業所となっております。

ここには検査の実施日順に掲載してございますけれども、検査は昨年 5 月から今年の 3 月までの間に実施しております。

1 ページ目にお戻りいただきたいと思いますが、1 ページ目の 1. の検査の概要でございますけれども、法令に基づきまして施設に立ち入りまして、帳簿、書類、設備、機器等その他必要な物件の検査、それから核物質防護管理者等の関係者に対する質問などによりまして確認を行っております。

22 年度につきましては重点検査項目としまして、事業者による模擬核物質防護訓練、防護設備等の性能評価試験の実施状況、それから脅威到達時間評価につきまして実施したところでございます。

検査の結果ですけれども、核物質防護規定の遵守の観点から問題となるような事項はありませんでした。

説明は以上でございます。

(渡邊参事官) 続きまして、国土交通省でございます。国土交通省の昨年度実施いたしました核燃料物質に関する防護に関します輸送確認等について報告申し上げます。

国土交通省では原子炉等規制法に基づきまして、IAEA 勧告にのっとりまして防護措置が機能していることを確認するため、輸送方法の確認及び積付確認を陸上、海上、航空輸送について実施しております。昨年度につきましては、陸上輸送と海上輸送について実施いたしました。

結果につきましては、お手元の資料の 4 ページ目でございます。陸上輸送につきましては輸送計画の確認が 24 件、それから現場確認が 22 件、海上輸送につきましては輸送計画の確認が 45 件、現場確認が 17 件実施されております。

なお、この防護区分Ⅰ、Ⅱ、Ⅲとございますが、これは資料の最後のところについておりますが、未照射のものにつきましてはプルトニウムと濃縮ウランの輸送量、照射済みの物質につきましては 1 m 離れた時点での空気吸収量線量に基づいて区分されているものでございます。

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。

それでは、ご質問ご意見どうぞ。秋庭委員。

(秋庭委員) ご説明ありがとうございました。まず、保安院の方にお伺いさせていただきます。昨年度の検査の結果のところ、一部一時立入者に対する記録がとられていなかったというように見受けられたということで、もちろんこれは改善されたことを確認していただきました。ただ、ここのところ、3・11以来立入者に対しては厳しく名簿を出していただいてチェックするということをなさっていると思うんですが、どうしてこういう記録がとられないということが起きるのか、原因を伺わせていただければありがたいなと思っています。現在福島でも不明な方が69人いるということが報道されたりしておりますので、ぜひその原因をお伺いさせていただきたいと思います。

2番目に文部科学省の方にお伺いいたします。検査の概要のところ、核物質防護訓練と書かれております。これもまた昨年度は福島のようなことがなかったわけですが、今、事故を受けて、核セキュリティのことにしても大変関心が高まっております。今後防護訓練に今後重点項目を入れようということを検討されていれば、そのことについてお伺いさせていただきたいと思います。

以上でお願いいたします。

(近藤委員長) どうぞ。

(門野室長) それでは、まず保安院からご回答申し上げます。この一時立入者に対する記録がとられていなかったということでございますけれども、話をよく聞きますと、実際に身分の確認というものはきちんと行われておりました。これは一般的に例えば運転免許証等で写真付きの公的な身分証明書で確認をしたと、そこまではよかったんですけれども。人によってその確認をした書類を、この人は運転免許証で確認しましたということを記録にとどめておくんですけれども、残念ながらそこが失念をしてしまっていて、ある意味警備員の方がたくさんいらっしゃるの、随分失念をしていて記録ができていなかったということでございまして、実態上の身分確認はきちんと行われておりましたので、これについては特に根の深い何か原因があったということではなかったということでございました。以上でございます。

(鎌倉運転管理・検査管理官) それでは、引き続きまして文部科学省です。核物質防護訓練に関して、福島原発の事故を踏まえた検討ということですが、今まさにINFCIRC/225 Rev. 5の検討を行おうという状況でございまして、研究炉等規制検討会、その下のワーキンググループでその検討をする中で、今回の福島第一原発で起こりました事象を

踏まえ、今後盛り込むべき要件があるかどうかについて検討していくということにしている状況でございます。

（近藤委員長）大庭委員。

（大庭委員）ご説明ありがとうございました。2つほど質問させてください。まず1つ目は、重点検査項目についてです。マンパワーの制限その他もありますから、重点検査項目をその年毎に決めなければいけないというのは理解できるんですけども、3・11以降核物質防護をさらに強化して欲しいという日本に対しての要望も強まっている中で、この3つの重点項目というもので十分なのかどうか少し疑問を感じています。

それを前提でお伺いするんですけども、重点検査項目というのはどのような観点から毎年選定されて行われているのか。項目の順番が決まっているのか、そうではなくてその年の、前年なのかもしれませんけれども、問題意識のもとで重点項目を毎年決定しているのか、についてお伺いしたいと思います。

それから、核物質防護検査の目的は、それぞれの省庁が管轄する範囲内で核物質防護が適切に行われているかということを確認することにあると思うんですけども、こういった重点項目の検査以外で核物質防護が適切に行われているかどうかを確認をする仕組みがそれぞれの省庁にあるのかどうか、ということについてもお伺いしたいと思います。

以上です。

（近藤委員長）どうぞ。

（門野室長）それでは、まず保安院からご回答申し上げます。重点検査項目につきましては、前年度に実施いたしました検査の結果等を踏まえまして全国におります核物質防護検査官会議、核物質防護検査官が一堂に会する会議を年数回開いてございますけれども、そういった中でいろいろ各検査官からの問題意識、それを会議で議論いたしまして、今回については例えば教育訓練等をしっかり見ていこうと、他の発電所でもそういった若干改善すべき点が多かったというようなことで検査の項目を毎年選んでおります。それ以外のことについても、もちろん2番目のご質問にありましたけれども、その3つだけを見るのではなくて、検査というのは法令上は年1回やっておるんですけども、それ以外にも立入調査等を行いまして、この重点検査項目以外についても確認をしております。そういう状況でございます。

（大庭委員）立入検査は大体どれぐらいの頻度で行うものなのですか。

（門野室長）すみません、立入検査ではなくて調査になります。

（大庭委員）立入調査、失礼しました。

(門野室長) これは私どもの保安院で言えば、年に発電所に対して2回、3回を行っておりまして、そのほかにプラスしていわゆる検査、核物質防護検査というのがあると、保安院としてはそのような状況です。

(大庭委員) ありがとうございます。

(鎌倉運転管理・検査管理官) それでは、文部科学省から説明させていただきます。まず、重点検査項目の選定のプロセスですけれども、これも保安院と同様に、前年度の検査の状況あるいは社会的にどういった問題になっているかといったようなことも含めて検討し、核物質防護官、あるいはこれを担当しております原子力規制室の中で検討しまして、当該年度の重点検査項目を選定するというようなことをしております。

それから、この重点検査項目以外の内容の確認ですけれども、これは核物質防護規定の中にこと細かくいろいろなことが定められておりますので、そういった点を各条ごとに確認をしていくということで、すべてを検査していると。その中で特に22年度につきましてはこの3点について重点として実施していると、そういう状況でございます。

(渡邊参事官) 国土交通省でございます。私ども輸送、それぞれにいろいろな方法、あるいは積付事業者さん等いろいろ異なりますので、すべて1品ものになりますので全部やっております。特に重点等は定めず、書面確認、それから積付確認、両方とも全部やっております。

(大庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) ご報告いただいたのはいわゆる検査の結果ですけれども、これでいいのかどうかという問題がちょっとあると思っています。ここでは、1年間の規制活動の総括をご報告いただくとしたほうがいいのかなどとも思っているところです。と申しますのは、私どもも常日頃申し上げているつもりですが、現場における、あるいは規制側における核物質防護に関する文化この頃は核セキュリティ文化と言った方がわかりやすいかもしれませんが、これが組織なり職場の隅々まで確立されていることが大事。そういう点で組織における核セキュリティに係る取組に係るリーダーシップがとても重要です。そのことを踏まえると、私としてはどういう問題意識を持って規制当局が規制活動を行っているのかということに強い関心があります。そこで、時間があまりありませんが、検査官や常駐しておられる方、あるいは国土交通省であれば現実の現場のアテンドする方に対して、どういうスタンスで望むことを指導あるいは要請しているかについて、一言お話いただければと思います。

(門野室長) 保安院でございます。やはり今委員長がおっしゃられたとおり、核物質防護、核セキュリティにつきましてはまさにセーフティと同列だと思っております。私どもも先ほ

ど申しました核物質防護検査官会議で、各現地に派遣しております核物質防護検査官に対しましてはもちろん核セキュリティの重要性、それから今後特に今回1Fなどでの事故を踏まえますと、実際の核セキュリティについてのあり方というのを非常に大きく、全世界にいろいろな意味である意味知らしめたというようなことがございまして。その1Fの事故の最中でしたけれども、核物質防護検査官会議を招集いたしまして、核セキュリティの重要性、セーフティとまさに同等の重要であるということについて各検査官に周知徹底をしたというようなことでございます。

(近藤委員長) はい。文部科学省はいかがですか。

(鎌倉運転管理・検査管理官) 文部科学省では、もともと安全規制にかかわっていた方々が担当しているということで、施設については十分熟知している、あるいは技術的にも熟知している方々ですけれども、まさに核物質防護は重要な点でもありますので、そういう意識でもって厳格に検査等々やるように、そういった担当者の中での意識を高めてやっているという状況でございます。関連する核物質防護の関係の訓練にも参加させていただいて、質の向上も含めて対応しているという状況でございます。

(渡邊参事官) 国土交通省でございます。私どももそもそも安全規制というのをやっている部門の、しかも安全規制をやっていた、専門的にやっている者の中から選んで検査、それから確認業務に従事させておりますので、比較的安全意識とかセキュリティという意識は高い者、普段から鍛えられている者を選んでいくつもりでございます。

それから、私ども国際的な輸送が多く絡んでまいりますので、国際的な責任を有しているということを、書面検査の確認等の段階から実感するような立場に置かせていただいておりますので、その点ではある程度本人たちも自覚を持ってやっているものと思いますし、そういうふうにも上司も指導していると思います。

以上です。

(近藤委員長) ありがとうございます。

それでは、この議題これで終わりたいと思います。どうもありがとうございました。引き続き、核セキュリティ文化の高揚に関して、よろしくお願いいたします。

2つ目の議題でございますが、原子力政策について有識者と意見交換を行う取組の一環として、財団法人日本エネルギー経済研究所原子力グループマネージャーの村上朋子さんにまずお話をいただきます。15分程度というのは、程度なので、余り気にしないで結構ですが、その後意見交換をさせていただきますので、そこで思いのたけを述べていただくことでも。



よろしいかと思います。それでは村上さん、お願いいたします。

(村上原子力グループマネージャー) それでは、早速説明を始めさせていただきます。日本エネルギー経済研究所の原子力グループにおります村上と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本日は、原子力発電所の事故、福島第一の事故以降の諸外国における原子力開発政策がこの事故によってどのように変わったか、あるいは変わっていない国もございますけれども、それらの政策の動向をレビューというか簡単にご説明をいたしまして、さらにその背景にある要因についても可能な限り拾ったファクトから申し上げることといたします。

いただいた時間は15分ですけれども、資料は、皆様がどのような情報を求めておられるのかによりいろいろなご要望があるかと思い、かなりの情報を、15分にしては多いという意味ですけれども、書き込んでおります。したがって、全部はご説明いたしませんけれども、ご質問がありましたらどうぞ遠慮なくお願いいたします。

まず、この福島第一原子力発電所の事故でございますが、事故が発生したのが3月11日でした。その直後と言っていい時間から、アメリカやヨーロッパは時差があるんですけれども、その3月11日の夕方から夜、ヨーロッパ、続いてアメリカが、金曜日の3月11日が始まるころからもう既にほとんどリアルタイムで事故の状況が報道され、そして各国の原子力安全機関、規制機関、行政機関等が相次いでコメントを発表しております。非常に高い関心を呼んだ事故であります。

具体的には、例えばアメリカのNRCは全米の原子炉施設について安全性点検を指示したり、あるいはこれはアメリカやヨーロッパに共通ですけれども、いずれの国もまず自分の国でこのような事故が起きる可能性は低いとかなり早い段階でコメントしております。

これからうかがえることは、いずれも自分の国でこれと同じような事故が起きる可能性は低いと言いつつも、やはり他人事ではなかった。問題は津波や地震ではなくて、それにより引き起こされた共通要因故障における多重機能同時喪失という非常に重大な事象であった。したがって、多くの原子力発電所が運転している欧米において、決してこれは他人事でないという認識が非常に強かったものと思われれます。

同時に、これらの国に共通することは、いずれは止めると表明をした国もいますけれども、それでも止める間までは少なくともこの原子炉を運転し続けなければならないわけで、それは運転を止めないでいる以上、安全は決して避けて通れない問題であったという認識が強かったものと思われれます。

そして、3 ページ目でございますが、ではどのような国が福島事故を受けて脱原子力に動いたか、あるいは動かなかったかということです。まず、福島事故後もかなり早い段階でこの事故を踏まえて、安全性には一層確保に努力はするけれども、しかし積極的な開発方針に変わりはないと、かなり早い段階で表明したのが中国、インド等の新興国でございました。そして、フランスやアメリカやロシアといった原子力利用大国といたしますか、今既にかんがりの原子力発電所を利用している国も同様でございます。

そして一方、脱原子力という方向を打ち出したのが、ドイツ、スイス、イタリアといった主にヨーロッパの国で、既に原子力開発の歴史がある、あるいは過去に利用していた経緯がある国でございました。

なぜ推進とそうでないふうに分かれたかを、我々もエネルギー分析をやる上で重要なファクターですのでちょっと考えてみました。ここで端的にその方針を見ると、根拠となつていられると思われるコメントがございましたので、これをご紹介します。3 月 15 日、事故直後の段階で、ウクライナの首相が、お金持ちの国だけが脱原子力を議論できるというようなコメントを出しております。ウクライナはこのとき同時に、それでも自分の国は原子力開発を積極的に続けると言っているんですけども、その背景には、原子力以外の選択肢がある国はある意味お金があつて豊かだからそれができると、そうはいかない国もあるといったものだと思います。

その分類を数値的にしてみたのがこの 4 ページ目の絵でございまして、このグラフの意味するところは、原子力発電を既に一定以上持っていて、それでもなおかつ推進を続けている国と、あるいは今は余り原子力が基幹電源とはなっていないが、今後非常に基幹電源として重視している国と、それから今既に一定以上持っており、既にその国にとってはもう十分すぎるぐらいあるので、これからはむしろ減らして代替エネルギーに変換していこうという国、そのようにカテゴリ分けをしております。今回の事故で政策が最も影響を受けたのは、ある意味当然の帰結ではありますが、今既に一定以上の原子力を持っていて、これ以上あえて今すぐふやす必要がない国、むしろ代替エネルギー、再生可能エネルギー等に技術開発の道を探している国であると言えます。

それらの国の代表といたしまして、この資料ではドイツとイタリアとスウェーデンの 3 国を取り上げて、なぜこれらの国が原子力以外の選択肢を検討できるかという背景をエネルギー事情から考えてみました。

まず、ドイツでございます。ドイツについては 5 ページ目から、5、6、7、8 と 4 ペー

ジにわたってエネルギー事情、原子力事情というものがレビューしてございます。ドイツは1990年代から法律による原子力の新設禁止と段階的廃止により、国民、国を巻き込んだ議論が続けられてきて政策論争にもなった国でございます。2000年からは再生可能エネルギーを促進するための制度、固定価格買取制度でございすね、これを導入して、また技術もベースも十分にあったことから、現在このFITと呼んでおりますが、フィードインタリフを利用した再生可能エネルギーの導入が世界でもトップを切っている国でございす。すなわち、代替エネルギーの解という意味ではドイツはかなりよいものを持っている国と言えます。

しかし、現実問題はどうかであったかといいますと、産業界、電力会社はやはり現在ではまだ高コストの再生可能電源より、コストの安価な既設炉の運転維持を選びまして、当然といえば当然ですが、全面廃止にはかなり頑強に抵抗してきました。

また、この再生可能電源の普及は、事実このFITの制度のおかげでかなり普及が進んだことは事実ですが、その裏にはかなり重い産業界と国民の負担があったということも事実でございす。

このようなエネルギー事情の背景には、ドイツのエネルギー安全保障戦略が背景にございまして、一言で言いますと、ドイツの主力電源は石炭火力と並んで近年天然ガスが重要な電源の一部を占めるようになっております。この天然ガスの輸入先が主にロシアなのですが、そのロシアとの国交には非常に気を使ってきました、途中でウクライナ等を通さない、ノルド・ストリームというパイプラインの計画が今進んでおりまして、これによりロシアから直接天然ガスを輸入して安全保障を高めようというそういう戦略を描いております。

そのようなドイツで、石炭があって天然ガスがあって、そして原子力も利用しつつ代替エネルギーも開発をしている、制度を使って開発をしようとしているという動きがあり、このドイツの代替エネルギー政策には少なくとも今議論できるだけのネタといいますか実績は十分豊富にございます。再生可能エネルギー比率も、特に風力と太陽光は世界でも有数の技術と設備を持っておりますし、それを今後開発していくだけの政府の投資の仕組みもそろっております。さらには再生可能電源を支えるための送電網の整備にも力を入れております。これもまた世界というか欧州の中でも有数の技術力を持っております。

このように代替エネルギーの開発についても、少なくともこれが本当に全部現実になるかどうかは別といたしまして、かなり説得力を持って頑張ればできるだろうと思わせるだけのものはあるんですけれども、課題がないわけではございません。やはり革新的な技術、革新

的と言いますのは、例えば洋上風力のコストを低減するとか、あるいは太陽光のコストを低減するとか、あるいは送電網の整備、スマートグリッド等ですね、そのような技術革新に必要な民間投資の活力が今後数十年続く必要があるんですが、それがポイントかなと言えます。

一方、ドイツは原子力をこれまで基幹電源の一環として利用してきたわけで、これからも恐らく10年程度で廃止するまではそうなんですが、それでもこれまで何十年も原子力を使ってきた以上、バックエンドの問題は、たとえ脱原子力した後もずっと数十年にわたり残る問題でございます。

これに関しては、今脱の傾向に動いている今、どのように考えられるかという、決して全然気合を入れて取り組んでいないというわけではございませんで、きちんと政策上の整備を進めている途上でございます。具体的には、使用済燃料の中間貯蔵施設をかなり戦略的に構築したり、あるいは高レベル放射性廃棄物処分のための活動も続いております。

しかし、これも原子力に余力を入れなくなった後はどうなるかわかりませんで、スムーズに進んでいくためのかぎは、やはり確固たる政策と、原子力を基幹電源とするのはやめたとしても残ったものはきちんと処分をしていかなければならないという確固たる政策措置が、今後続いていくかどうか重要なポイントと考えられます。

あと、時間も余りございませんので、イタリアとスウェーデンですけれども、イタリアはG8の中で唯一原子力発電を商業的に今現在は利用していない国で、80年代までは商業用原子炉を持っていたんですが、その後法律で禁止して撤廃したという経緯がございます。

その背景にございますのが、エネルギー価格が安かったころには必ずしも自給しなくてもいいとまでは言いすぎかもしれませんが、現実問題電力もガスもエネルギーのほとんどすべてを他国から利用していて、それでよしとしていたところがあります。ところが、2000年になって電力不足で停電が起きたりして、あるいはガス価格が上がって電力価格がヨーロッパ高くなったりして、それで原子力発電を再開しようという機運が高まってきていたんですが、それがこの1F事故後に一転して新設はしないということを決めたわけで。果たして1年前まではあれだけ盛り上がっていたあのガスに関する危機感は今どこにいったんだろうというのはちょっと興味あるところでございます。

その危機感を一見なかったことにした要因と考えられるのは、イタリアにはもともとヨーロッパでもかなり強力なEniという石油ガス国営企業がございまして、これが1F事故後は一層海外の石油ガス田の権益の獲得に注力をするようになっております。前からそうでしたけれども、一層そうなったということです。

あと、イタリアは地域的にも地理的にも太陽光のポテンシャルが結構ある国ですけども、これをやはりドイツや日本等の技術を導入しつつ、積極的に進めようとしております。いずれにしてもドイツと同様で、代替エネルギー促進のかぎはやはり政策的な投資が長続きするかと。あと、それからイタリアの場合は国際協力という観点も大きいものと思われま

す。スウェーデンを例示で挙げた理由は、この国は昔から私の印象では言っていることとやっていることがこれほど違う国も珍しいという印象でございます。80年代に国民投票により脱原子力を、これは今まさにドイツが言ったことと同じことなんですが、それを決めまして、ところが30年たった今現実に廃止された発電所がたった2基で、残りの10基は動いていて、しかも出力増強等も行っております。

これもやはりドイツと事情が似たところはあるんですが、電気事業者にとって合理的な電源が少なくとも今までのところは見つかっていないということです。

1F事故後ですけども、相変わらず原子力を何が何でも進めようという政策の声明は出しておりません。ただ、では新設に踏み出すのかということそうではなくて、やはり脱、例えば省エネとか再生エネルギー開発とかそのようなところに重点があるんですけども、一方でドイツの全廃の政策を批判したりして、多分一番重視しているエネルギー政策の柱は恐らくエネルギー安定供給だろうということです。

いずれにしても長期的なエネルギー需給、エネルギー安定供給に最大の軸足がある以上は、これが一番重点的な目標だろうというのは言えます。

その他の国で、特に新興国の動向を13ページに幾つか挙げさせていただきました。国によってさまざまではあるんですけども、ここで一言総括をするとすれば、今まで積極的な開発姿勢を見せていた国、国民一丸となって導入に取り組んでいた国が、事故があったから、じゃああっさりもうやめよう、そのような180度転換の方向は考えられないとは言えるかと思います。いずれもこの1F事故後、トーンが衰えたと見られる国はある意味事故前から余り本気ではなかったと言ったら怒られるかもしれませんが、原子力をやってもいいかなという程度で、ぼちぼち急ぐ必要はないかなといったような国が概して原子力以外の選択肢を探すといっている傾向がございます。

以上のような傾向ですけども、いずれにせよ原子力を選択するかどうかは各国のエネルギー状況や産業や、ひいては経済状況、お金があるかどうかとか、そのような状況により千差万別でございます。ついでに言いますと、原子力を最終的に選択できる国というのは世界の中でもかなり限られております。そういう現実があります。したがって、原子力にせよ、

あるいはもっと高コストの再生可能エネルギーにせよ、それが議論ができる国はある意味やはり世界の中でかなり恵まれた環境にあり、技術やインフラの基盤もある国という現実がございます。

さらに今後脱原子力をもし考える場合は、その代替電源は低炭素電源である必要がございますから、そういう意味でもかなりの国にとって脱原子力はハードルが高いものだと考えられます。

以上です。

(近藤委員長) ありがとうございます。

それでは、ご意見ご質問を。秋庭委員。

(秋庭委員) 短い時間でしたが、多岐にわたって端的にご説明いただきまして、ありがとうございました。各国の状況、その国々のエネルギー事情やさまざまな問題を抱えつつ対応しているということで、決して原子力が安全か安全じゃないかというような議論ではないということはご説明によってよくわかりました。

その中で私がお伺いしたいと思うのは、特にドイツにおきまして、現在再生可能エネルギーの比率が非常に高くなっており、日本もドイツのようにというご要望も大変高いところですが、ここで先ほどのご説明の中で、大幅増加の陰には産業界と国民の負担ということ 키워ドとしていただきました。国民の負担、つまり電気料金が再生可能エネルギーを選択する割合がふえることによって、大体のパーセンテージでも結構ですけれども、どのぐらい上がるものなのか。割合がふえるごとにどれぐらい上がるのかというようなことを伺ってもよろしいでしょうか。国民の負担ということが大きなキーワードだと思いますので、そのことがお伺いしたいということがまず1つです。

それから、イタリアの選択のところでは、イタリアはもともと原子力を撤廃してそして輸入していたわけですが、先ほどのご説明にもありましたし、また9ページのところに近年の原子力回帰ということには危機感があったということなのですが。その危機感は先ほどのご説明のところでもどこへいったのかということをおっしゃいました。それに対しては海外の權益を注力することで果たしてできるのか。例えば天然ガスが51%になっておりますが、これはもしかしてロシアから輸入しているということになると、ヨーロッパの国々が警戒しているまさにロシアにエネルギーセキュリティのもとを握られているというか、そういう懸念があると思うんですが、その辺イタリアはどう考えているのかということが2つ目です。

そして3つ目、スウェーデンのところなんですけれども、スウェーデンは昨年私も視察に

行ったとき、いろいろ伺わせていただいたところですが、非常に原子力に対して自信を持っていらっしゃる、危機管理は自分たちはしっかりやっていると、何を言われました。イタリアとドイツのことはよく報道されますが、スウェーデンの危機管理について、今余り聞く機会がありません。しかし、私は日本としても既存の原子炉を利用していこうと思うときに、スウェーデンのあり方というのは1つのモデルになるかなと思っています。スウェーデンは危機管理についてどこをポイントにしているのか、あるいはどういうふうに重要に思っているのか、ご存じでしたら教えていただきたいと思います。

この3つをよろしくお願いします。

(村上原子力グループマネージャー) まず最後のご質問のスウェーデンの危機管理とおっしゃるのは、これはエネルギーセキュリティの危機管理でしょうか。エネルギーを、つまりもし原子力でなくてほかのものに置き換える際のエネルギーセキュリティと。

(秋庭委員) 一時は脱原子力の方向を目指したところ、またそれを撤廃してまたやっていくことになりましたが、その辺のところでエネルギーセキュリティということとそのとき十分議論が国民の中であったと思います。そのことが今も持続しているのかどうかという面でお願いいたします。

(村上原子力グループマネージャー) わかりました。まず、3点、ドイツ、イタリア、スウェーデンについてそれぞれ1点ずつご質問いただいたんですが、まずドイツの再生可能エネルギー導入による国民負担の増加の見通しについてお答えします。

まず、お答えしますとは申し上げましたが、具体的な試算は当所ではまだやっておりませんし、あるいは世界のどこかで行われている値も知らないんですが。7ページに一部、ここではほんの1例としてドイツにおける再生可能電源の買取価格と実際に市場で売られた価格の差分を載せております。補助金が結局国民負担になるわけで、卸売価格というか電力価格は電力を使う人の負担ですね。それ以外の買取に要する費用が追加的な国民負担となるかと思うんですが、これは非常に高いですね。

今後これがどうなるのかなんですけれども、ドイツは今かなりの量を入れておりますが、これからさらに入れるとするならば、その単価は少なくとも現在よりは上がる可能性が高いです。といいますのも、現在の比率の再生可能電源、風力や太陽光をさらに上げた場合、今度は送電網のインフラ、送電システムとさらに電力の安定性を調節するための追加的なコストが、現在いろいろ制度を整備中で、今よりもっと手間がかかるということで、当面はさらに負担が続くことが避けられない状況です。もちろん将来技術革新によって低減するという

見通しもあるんですが、現段階ではかなり高くなる可能性が高いです。具体的な数字がご紹介できなくて申しわけないですけども。

それから、2番目のご質問のイタリアのエネルギーセキュリティに関するご質問で、イタリアは果たして原子力をやると言ったのがやはりやらないことにして、さてどうやってそのエネルギーセキュリティを考えているのかということです。海外権益によりできるかできないかということですが、イタリアの現在の石油・ガスの主な供給先はロシアもございしますが、主に北アフリカと中東と、あとノルウェー等からも来ております。なので、今イタリアが最も力を入れているのは、その多様化でございします。北アフリカは地中海を渡ってすぐなので、比較的輸送コストもかからない。それをさらに中東の別の地域やさらにインドネシア等のアジアにも広げて、さらには北米からの輸入も、LNGの輸入も検討して、ひらすら多様化、分散化することで安全保障を図っているという傾向がございします。

イタリアはもともと原子力なしで30年やってきた国ですので、今後もう30年と言われればわかりませんが、少なくとも当面原子力がなくて困ることはない、と乱暴に言い切ってしまうような感じです。

スウェーデンはエネルギー安全保障という観点でどうなのかといいますと、スウェーデンが2年前に出した長期的なエネルギー政策の柱を見てみますと、最大に優先しているのは省エネですね、エネルギー効率の向上です。といいますのも、スウェーデンはヨーロッパの中でまだ電気と熱がエネルギーの柱となっている国で、この熱の使い方次第によってはまだまだ省エネの余地がある国でございします。というので、省エネすればかなり低炭素化できる、これにある意味自信を持っている国でございします。そして、ついでに言うと、洋上風力のポテンシャルがバルト海を中心に相当ございまして、それにより風力もかなり開発の余地があると。あと何より、これはヨーロッパの国どこでもそうですけれども、送電網が国をまたいでつながっておりまして、エネルギー安全保障を1国だけでなく、ノルディックの市場マーケットあるいはヨーロッパ全体で考えることができるというのも大きな強みかなと思います。

(近藤委員長) 大庭委員。

(大庭委員) きょうはどうもありがとうございました。1つ印象に残ったというか、当たり前のことかもしれないんですけども、3ページ目にあります福島事故後における各国の様々な原子力政策動向、こういった非常にわかりやすい図をつくっていただいております。これで見ますと、原子力を推進するということを表明している中国、インド、フラ



ンス、アメリカ、ロシアというのはすべて各国のエネルギー事情から原子力を進めるという面もありますけれども、同時にいずれも原子力の国際展開をねらっている国であります。他方、脱原子力に向かっている側の国はそういうことには乗り出してはいないという、こういう明確な区分があるのかなと改めて確認をしました。

その上で少し質問させていただきたいんですが、秋庭先生の質疑応答の中でもあったんですけれども、イタリアやスイスやドイツが脱原子力という選択肢をとれることと、それからヨーロッパ内で電力融通ができる状況にあるということの関係をもう少し詳しく教えていただければと思ういます。先ほどヨーロッパ全体でエネルギー市場というものを考えることができるという話があったんですが、他方でEU諸国というのはEUでエネルギー政策というものを一応策定はしていますけれども、各国ごとのエネルギーの政策というのもつくっているわけです。その中で少なくとも少し前までは自国でエネルギー及び電力をまかなうことについてもう少しこだわりがあった気がするんです。確かに電力融通ができるということは非常にいいことですが、他方非常に大事なエネルギーを他国に依存するということにも繋がるわけです。そういった点についてイタリアやドイツそれぞれの国内ではどのような議論が行われているのでしょうか。最初に質問した、電力融通ができる状況にあることと脱原発という選択肢がとれることとはどのように関係しているのか、という点とともに、お伺いしたいと思います。

それから、最初にウクライナの首相の発言でお金持ちの国だけが脱原子力が議論できるということで、そのお金持ちということの意味を説明してくださったと思うんですけれども、お金持ちというイメージと、4ページ目の説明がうまく頭の中でつながらないのです。もしよろしければ、お金持ちということの意味をもう少し教えていただければと思います。

なぜかといいますと、ウクライナという国はロシア依存を非常に嫌っておりまして、これ以上ロシアに依存するような、例えばガスをもっとふやすとかそういうことは嫌だと思うんですね。だから、原子力を導入するということはウクライナの政策の傾向からいうと合理的な気がするんです。何かそういうような観点から少し皮肉を言ったのか、それともウクライナの首相として国の全体的な方針の話をしたのか、どうなのでしょう。

それから、先ほどのご説明からは、再生可能エネルギーをどんどん増大していけば原子力発電の分は代替できるという事情があるのでイタリアやドイツで脱原発が進んでいるのである、という印象を先受けました。しかしながら、よく知られていることですが、太陽光や風力の変動分、つまりそれらが安定的な電気を供給できないということについて両国で

はどういう認識がなされているのかが、非常に気になるところです。

最後になりますけれども、その他の振興国の動向という最後の13ページについて、○とか△とか、印がついてますね。これはどういう分類なのかなということを確認したいんです。というのは、じっと見ていますと、どうやら▲がちょっと原子力をやめようかなと考え始めているという国で、△がちょっと引きぎみだけれども、何とか推進・導入はしようとしている国で、○というのはこれから原子力を推進していく方針を堅持しているという分類なのかなと理解したんですが、そうですね。

(村上原子力グループマネージャー) はい。

(大庭委員) ただ、その中でもちょっと気になったのは、台湾とインドネシアです。インドネシアはこれから発展する可能性が高い国で、再生可能エネルギーに注力という報道もあったのですが、その後原子力はこれからとるべき選択肢の1つであるという認識を示しているという報道が先日あったばかりです。インドネシアの人口や今のインフラの整備状況その他を考えると、原子力にインドネシアが関心を持つというのは合理的な話です。

それから、台湾は原子力発電所をもともと持っていますよね。国民から原子力発電に対していろいろと批判があることは私も承知はしているんですけども、政府の政策を見た場合、台湾が本当に▲に分類されていいのかなという気がします。

それから韓国も、これは△になっています。韓国自体が国際展開を非常に積極的にやっていて、特に今イミョンバク大統領政権下で海外へさまざまな売込みをしている中に原子力があります。そのような韓国政府の政策を考えると、韓国が△に分類されていいのかわかると思ってしまう。これはコメントと考えていただいてもいいですし、もしそれにプラスアルファで何か情報がありましたらお願いしたいと思います。

(村上原子力グループマネージャー) わかりました。非常に多くのご指摘をありがとうございます。私の資料の背景を十分に説明せずにいったところを鋭くご指摘いただきまして、本当にありがとうございます。では、お問い合わせいただいたことにまずお答えいたします。

特に脱原子力傾向の政策を打ち出した国において、エネルギー安全保障、特に自国での電力の確保というのを、イタリアやドイツはどのように議論しているのかでございます。イタリアとドイツは若干違うんですが、イタリアの場合はずっと歴史的経緯を見ても一環して電力輸入国です。70年代、80年代に原子力をやっていたころから既に、自国から電力を輸出したことは一時的にはあるかもしれませんが、大体恒常的に年度で見ると輸入しております。その結果を見る限り、イタリアは果たして本気で自国内の電力を自国で発電してちゃ

んと確保せねばという意識がどれだけ本気であったのか、かなり疑わしいと思っています。

イタリアの場合はエネルギーを輸入している国との国交関係といいますか、それをうまくすることによってエネルギーの需給のバランスをとっていきたいという経緯があります。それがいいか悪いかという善悪論ではなくて、現実を見る限りそうです。

同じことは大体ヨーロッパの国でいいますと、自国で石油やガスでしたらまだ国内消費、輸送分野や産業分野での消費もありますから、やはり自国で生産したあるいは自国の権益でとってきたというのとはかなりはっきりわかるんですが、電力に関しましては自国で発電した電気かよその国で発電した電気かという区分がそれでなくても見えにくくなっておりますので、もともとそういう意識はヨーロッパの国全体において島国である日本とは全く違うということかと思います。

それを前提に考えましてもドイツの場合はイタリアよりは少なくとも真剣に議論はしておりまして、先ほども申し上げましたが、特に発電用の燃料の確保、それによる確保が難しくなると当然電気料金が上がりますけれども、それに関する燃料調達の多様化や安定供給による価格の安定化というのには相当注力しております。注力しておりますが、今後脱となるとますます注力をしなければならなくなるわけで、そこをどこまできちっと詰めているかはこれからの法案をよく見て検討しようと思っています。

2点目は、ウクライナ、お金持ちの意味でございましたね。お金持ちというこの言葉が非常に印象的だったもので私は飛びついてしまったんですが、このお金持ちと言ったのはより広くとらえると、やはり議論のネタになる選択肢を持っているかどうかが一番新興国から見ると、新興国になくて先進国にあるのは選択肢の幅であろうという気がいたします。

ドイツ、ヨーロッパは再生可能エネルギーを既に導入して技術を持っていてインフラもあって、スマートグリッドもこれから実現しようという段階ですが、ウクライナも含め新興国は、今スマートグリッドというتماず正確な電力の需給のバランスのデータをとりまじょうと、そこから話が始まるような国です。正確な電力データさえもわからない。そういった意味で再生可能エネルギー導入といっても、まじうはインフラがないことには話にならない、そういう議論ができる土台があるという意味かと思ひます。

そうは言ひまじても、先ほどの3番目のご質問の再生可能エネルギーといひるか再生可能電源大量導入に伴う系統の安定性のことでごひますが。これはヨーロッパが日本よりも一歩も二歩も先をいっておりまして、既に再生可能エネルギーのところに風力を大量導入しているスペインやデンマークをはじめとして、今各国の系統連携の接続に係る技術的なガイドラ

イン、電圧や周波数を発電事業者がきちんとコントロールして系統に送り込むためのルールづくりというのが、デンマークやスペインは相当にもう進んでおります。それを受けて、EUの統一的な系統接続ガイドラインというのもこの春出されまして、今整備途上にあります。そういう意味では日本より一歩も二歩も先をいっておりますので、日本よりはまだ受け入れの余地がかなり広いとは言えますが、それでももちろん対策は万全ではありませんで、既に電圧や周波数の安定をめぐる紛争なんかも起きておりまして、問題は簡単ではありません。

(大庭委員) コスト面ではどうなりますか。今の統一EU接続ガイドラインというのは非常に興味深く伺ったんですが、それに従って系統の安定化に設備投資をするという場合、そのコストはどうでしょうか。

(村上原子力グループマネージャー) 高いです。今まさにそのコスト負担、特に紛争を防止するためのコストが果たしていくらになるかも、まだ紛争が起きてみないと実質的な被害がわからないわけですし、その算定自体でもめているという話も聞いたことがあります。いずれにしてもかなり高いです。ヨーロッパのように日本よりはかなり系統が安定というか、多くの国に広い範囲でわたっている国でさえもそんな感じですね。

あと最後のいろいろな国の○と△と▲、申しわけございません、きちんと注釈をつけておくべきでした。おっしゃるとおり、○が基本的方針変更なしで、△がちょっと減速はしたけれども、基本的方針変わってない、▲は腰が引けているという感じなんですけれども。おっしゃるとおり、議論は多いです。私が直感で△とか○とかつけましたが、これはもちろん多に議論があるところで。そもそもこんなに簡単に色分けできるものかというの也有ります。

ご指摘のとおり、インドネシアではやはり原子力必要という議論も根強いです。ただ、▲にしましたのは、やはり現在の本気度という意味から、比較対象として適切かどうか分かりませんが、例えばベトナムとはやはり本気度がかなり違うように考えます。これは1F事故前からそうでしたけれども、インドネシアは当初は2016年ごろに第1号機を運開すると言っていたのが、今おくれにおくれて、2020年でも間に合うかどうかです。そのような経緯をここ数年見ておきますと、インドネシアの場合、どうも導入がかなり他力本願的であり、国際入札を呼びかければ自分たちの要求をすべて満たしてくれるベンダーがどこかあらわれて、あとはそのベンダーに任せれば面倒見てくれるだろうといったような発言も政府の人から聞いたこともございます。

ベトナムのように、日本やその他の国、ロシア等々とパートナーシップを結んで、具体的

にサイトも決めて技術連携したり、ようやくですけれども、これから始めようとしている国とはやはり本気度が違うのかなという気はしております。

あと、それから韓国、これ△実はかなり迷ったんですが、確かに政策としては全然変わっておりません。ただ、1 F 事故の1 カ月後ぐらいに韓国を訪問したときに、現に第2次のエネルギー基本計画策定作業がストップしていると聞きました。サイトで反対運動も起きていて、使用済燃料の再処理の問題もあって、今韓国国内は非常に議論になっていると。あと、まさにその会議をしている途中に、その会議で一緒に会っていた斗山重工業の方が、今会社に原子力反対派の人が来て、上の者を出せと言って騒いでいるとあって急遽呼ばれて帰ったりしました。そういう動きが起きておりますので、韓国の場合非常に民主的な議論も行われる国でありますし、中国やインドのように計画を何が何でも変えないということが可能かどうかはちょっとわからないなと思っております。

(大庭委員) 最後のところ、インドネシアにしても韓国にしても長期的にこの問題について見ていらっしゃる方の貴重な情報を得たと考えております。ありがとうございます。

(近藤委員長) 私からは、まず、細かいことですが、8 ページに棒グラフがありますが、棒の色の意味が、さっきから考えているんですけども、貯蔵容量・貯蔵実績で、赤が計画値、黄色が申請値、緑、承認値、青色、必要値とありますね。この必要値が一番小さいのはどうしてなのかなと思って。必要な以上に計画しているというのも不思議な話なんですけれども、この最後の必要値というのはどういう意味ですか。

(村上原子力グループマネージャー) 申しわけございません、これは出典のドイツ語を直訳したらそういうことになりました。出典を持ち帰りまして調べてみます。

ただ、この計画値というのが将来的にかなり長期にわたり、最大限ここまでは見込んでおけばというような値であるということはどうやら確かなようでして。緑の承認値というのが当面ここまでは安全性等も確認できたので承認するという値という当局の認可の値であることは確かなようです。

(近藤委員長) これ実績だと思うんですけどもね。そう考えればリーズナブルでしょう。

(村上原子力グループマネージャー) 申しわけございません。

(近藤委員長) このドイツ語、使われているという意味じゃないのかなと思いますけれどもね。

二つ目は、説明のスタンスとしてそうしたんだと思いますけれども、安全問題がディシジョンインシューになっていないとみているようにも思ったんですけれども、どうですか。我が国の現実もそうだし、言ってみれば、先ほどの○、△、色分けも、そうなる背景には安全に

関する認識がイシューになっている、重要なファクターになっているに相違ないと私は思うのですが。安全問題をこういう説明の説明変数としてどう位置づけられるとお考えなのか。社会において安全が決定因子になる場合には、実際にどの程度安全だから、あるいは不安全だからという因子と、安全規制システムに対するクレディビリティという因子など幾つかの次元がありますよね。そういうファクターが政策選択に影響を与えている可能性があるとして、それがどの程度影響しているのかという視点で政策選択の結果を整理してみるとこの色分けも4ページの絵も書き直せるのかなと思ったりもしますね。

それからついでに言えば、4ページのこの絵は絶対値で軸をとっているんだけど、小さな国は小さくなっちゃうから、やはりなにかでノーマライズしないといけないかなと思いますけれども。これは、ちょっと余計なコメントかも。つい指導教官の悪い癖が出てしまって申しわけない。とりあえずは、安全問題の位置づけ、多分勉強されていると思うので、コメントがあればお聞きしたい。

(村上原子力グループマネージャー) これは実は、これをお出しする前の資料あるいは当所のホームページで発表しているペーパーに、各国のこの原子力選択の有無の基準として安全性という観点は入っていないと書いたところ、当所の上の者からこの表現はだめと言って消されました。でも、端的に言うと、各国の判断に安全性に懸念があるなしで決めている要因があるとは思えないというのが私の率直な感想です。ある海外の記者の方から、ドイツは原子力をやめると言った、中国は引き続き続けると言った、中国の原子炉はドイツの原子炉より安全なのか、ドイツの原子炉は中国の原子炉より危ないのかと聞かれたことがあります。その人は本当に真面目にそう聞いたんだと思いますけれども、ああ、脱原子力政策するしないという声明を発表するとそう世間の人はとるものかとある意味新鮮な感動をいたしました。

もちろん、技術的な事実を言えばドイツには現在も運転中の原子炉が幾つかありますが、それらの原子炉あるいは止めてしまった原子炉と中国の原子炉の安全性を比較しまして、どっちがどっちとも言えないと私は考えております。個々のプラントによって違うと思います。現実データで言いますと、今回ドイツで強制停止をされたドイツの発電所の1つ、ウンダーバーザーというすごく美しい発電所があるんですが、このウンダーバーザーの発電所の昨年の設備利用率は91%でした。そういう実績もあるので、そういうのから考えても、客観的に見ても、安全だから、あるいは安全だと人が思っているかいないかで原子力のあるなしが決まっているとは思えないというイメージがございます。

その中で、では、安全性を軽視して進めているのかといったら決してそうではないことは

このアメリカや欧米諸国における厳しい安全性の検証を見てもわかるし、さらにそれを今 I A E A で国際的な基準にしようということが提唱されておりますが、今後の原子力を引き続き使っていく国における安全性確保の問題というのは、そういう国際標準的な安全性の構築にかかってくるのかなという気はいたしております。

(近藤委員長) でもね。あなたが中国の原子力発電所とドイツの原子力発電所を比較してどう認識するかは各国の政策選択には影響がない。私の質問は、ドイツの政策決定、中国の政策決定においてそれぞれの国における人々の原子力発電所の安全性に関する認識、原子力事故が起きそうだからとか、規制システムに対する信頼性だとか、そういうものが政策決定にダイレクトに反映されるはずなので、国ごとにエネルギー選択の議論においてそのディシジョンイシューとしての位置づけがどうなっているか、それは重要な分析課題になっていると思って質問したのです。

ドイツ人は 1970 年代、シュミット首相の時代から一貫して非常に、原子力に関しては一言で言うと恐怖を感じていた。それは、冷戦の構造の中で戦闘機が日常的に訓練で地上低く飛び交っている状況において国境を境にして核ミサイルが飛び交い、戦車が国土を蹂躪する可能性を現実のものとして受け入れざるを得ない状況におかれていたのですから。そういうシチュエーションの中で放射線災害は明日の問題として彼らの心の中にあつたのです。そう言う時にチェルノブイリ事故がおきたとき、彼らもった既視感、冷戦が終結してそういう心理的な圧迫感、恐怖感から解放された後、彼らの原子力発電に対する心象として残らざるを得なかった。恐らくさまざまな局面でそういうローディングが、いろいろなことをきっかけに噴出してくるというそういう心理構造を持っているのがドイツ人と思うわけです。そういうことが必ずや政策決定に反映、影響を与えていると思うんですよ。で、そういうことが国ごとによってあって、この選択の今日の姿が出てきているのではないかと。私は、そこを捨象しては議論できるとはとても思えないもんだから、質問したわけですが。

(村上原子力グループマネージャー) はい、ありがとうございます。当所はエネルギーの分析研究機関でございますので、まずエネルギーのバランスやエネルギー安全保障あるいは地球環境問題という切り口から整理したんですけれども、先生のおっしゃるとおり、各国における原子力やあるいはありとあらゆるエネルギーに関する受け止め方といいますかリスク許容度といいますか、それはまさにおっしゃるとおり社会的な問題であり、重要なことだと思いますので、今後そういう観点も分析に加えていきたいと思っております。どうもご指導ありがとうございます。

(近藤委員長) それから、イタリアについては脱原子力というのは電気を輸入している以上なかなか難しいし、他方で、国内では原子炉は止めっぱなしです。何が起きたかといえ、首相が、これからやると言ったのに対して、国民投票が提起され、その結果だめと出たら、首相が「アデュ原子力」といったということではないですか。

(大庭委員) 国民投票の結果の解釈もいろいろなされているのではないのでしょうか。つまり、原子力そのものに対する批判なのか、ベルルスコーニへの批判と捉えるべきか、はなかなか難しいと思っています。皮肉なことに、ベルルスコーニはイタリアのエネルギーセキュリティを一応考えて原子力発電の後押しをしようとしたのだとは思いますが、残念ながら彼自身への批判や拒否感が国民の間では非常に強かったですよね。そういう事情があつた国民投票に反映されなかったとは思えないのです。原子力発電を進めませんという決定をしたとはいえ、イタリアとドイツとは若干事情が違うのかなという気がします。イタリアの決定は、冷静にエネルギー政策についての議論が長年行われてきての結論、という印象ではないんですけれども、この点についてはいかがですか。

(村上原子力グループマネージャー) 今のイタリアが冷静かどうかというのは、当初、事故直後に実はイタリアもかなり反対運動が起きたんですが、それでもまず当面いろいろな情報がわかるまでは国民投票を控えようとした動きがありました。冷静に議論しなくてはならないという空気があったかと思います。ただ、これ結果冷静かどうかはちょっとわかりません。

ただ、歴史的に見ましても、私もすべての国のエネルギーの歴史を知っているわけではございませんが、ざっと見て、30年前のスウェーデンの決定が果たして将来まで見た議論を冷静に尽くした結果であったとは、これ結果論ですけれども、そうはなってないです。ですけれども、当時の30年前、1980年のスウェーデンはそれなりに真剣で、実際その当時でも原子力発電所は相当稼働しておりましたし、水力もまだ開発中でしたけれども、それでも将来はこれを風力でまかなおうと。場合によっては石炭を隣国から、ポーランド等から入れて、それで石炭火力で代替しよう、そういった動きもあつたように聞いております。が、現実問題そうはなってない。そういうわけで、今将来を見通すとすれば、冷静な議論といつても無理じゃないかなという気はいたします。

(大庭委員) ある政策を選択した際の意図と、その結果生じた結果の違いというのはあると思います。よって、ある政策が選択されたとき、それがエネルギー政策を真剣に議論してその結論を実現させるという意図の下での決定なのか、それともそのような政策的議論とは異なるファクターが決定してしまっているのかということと、その政策を採ったことが結果とし



てその国の利益に資する形になっていたかどうか、という話は分けて考える必要があるのかなという気がします。

(近藤委員長) スウェーデンの決定が何だと、言ってることとやってることと違うじゃないかというコメントをスウェーデン人が聞いたら何と言うか。

(村上原子力グループマネージャー) 私のスウェーデンの友人がこう言いました。

(近藤委員長) 私、スウェーデンの原子力政争も長くフォローしているんですけども、人間は政治的動物であるという言葉がこれほどよくわかる事例はないですね。政治的決定は、当該イシューを政策選択のポートフォリオに組み込んでなされますから、その政治的決定に含まれる原子力に関する選択が合理的なエネルギー政策になっているかどうかは、そこで決定された政策パッケージの全体がその瞬間合理的であったということからは導かれないわけですよ。

(村上原子力グループマネージャー) そこはそのとおりです。

(近藤委員長) そういう分析・評価は政治学者である大庭委員得意のところだと思うんだけど。

(大庭委員) もちろんそのとおり政治で決まるんだけど、そのときに、技術的な側面や各エネルギーの特性で等を考慮したいいわゆる政策、政局ではなくて政策でどこまで決定されているか、という問題があると思います。政局で決まる場合と、政策で決まる場合とでは同じ政治なんですけれども、中身は違うだろうということです。

(近藤委員長) 政治は常にプライオリティがあって、エネルギー需給の観点から原子力がトッププライオリティになってこれへの取組が政治課題になったのか、あるいは当面の政治的ゆきどまりを解消する方法として、当面何を決めても構わない原子力問題で妥協するのがいいから、これで国民投票を、しかもだれも困らない結論が出るように設計して、これを行うことが選ばれたり、そういう政治的なかけひきの争点としてエネルギー政策が使われることもある。エネルギー政策がそういうプライオリティのものである国もある。そこがさっきから申し上げているように相対化してみる、位置づけや関心事項をチェックしておくことが政策の理解に非常に重要になると思うんですけどもね。

(大庭委員) エネルギー問題は全国民の関心事になり得ることなので、国民の意見なり何なりが影響するということはかなりあるだろうとは思っています。

(近藤委員長) それでは、村上さんにはお忙しいところお越しいただきまして、お話を頂戴し、私どもとの議論につき合っていていただきまして、ありがとうございます。今後ともよろしくお

願いいたします。

それでは、続きまして、独立行政法人科学技術振興機構研究開発戦略センターのセンター長であります吉川先生に、東日本大震災における科学者の役割ということで先生からお話いただきます。よろしくお願いいたします。

(吉川センター長) 私は原子力の専門ではなく、機械工学の専門ですので、隣にいるような人間です。そういう意味では今回もいわばアウトサイダー、一科学者として事の経過を見つめていたという中で、いろいろなことがわかってきたと思っております。それについて簡単にご説明をして、どういうふうにすればいいのかということを私なりに考えたことを申し上げようかと思っております。

最初の粗っぽい図ですけれども、私はこう考えています。最初の1ページにありますように、科学者・専門家の社会的貢献のもとに社会が成立している。現在の社会は専門家によって支えられているのです。専門家といっても大きく分けると、自然科学、人文社会科学、全部含めて研究する者とその知識を実践する者がある。ここで仮に、研究するものを科学者と呼び、その研究した結果を使っていろいろ社会に貢献する者を専門家と呼んでおけば、研究者と専門家がペアになって社会に貢献するという構造になっている。科学者・専門家がどういう構造になっているかは、分野ごとに違いがありますが、大まかに言えば、外側の青で書いてあるところが研究者が対象とする学問で、医学とか生命科学、設計学、工学、経営学、などがあります。それを受けてその中の黒で書いてある医師がいたり、看護師がいたり、介護師、それから臨床心理師、そういった人たちが研究で得られた科学的な知識を使用しながら社会に対して働きかける。専門家教育によって生み出される専門的職業がこのような構造で関係づけられているのが近代社会の1つの特徴です。

ところが今、科学における政策決定で専門家が重用されないという不思議な状況があり、何とか委員会というとその専門家が排除されたりするようなまことにおろかな状況があります。社会が専門家によって支えられているということをもう少しきちっと理解し、その構造を理解したうえで、政策形成などの社会的決定を行うようになる必要があります。

そういう状況が今回の震災への対応でも現れ、それは明らかに失敗です。2ページの図は定常的な状況を表していて、定常的な社会はこういう専門の構造によって支えられている。それが危機に際してどうなるか。危機の場合には3ページのように変わる。想定外という言葉が使われて評判がよくありませんが、本来想定外とは予想しなかったという意味ではなくて、定常的な構造で運営できないような状況が起きたという意味だと思います。したがって、

原発の事故の場合、当然工学技術の人が関係しなければいけませんし、同時に人間に対する影響ということで医学が関係し、同時に医師と看護師が動員され、農作物に影響があるとなれば農学、危機管理学等の人が農業者危機管理者というような形で現場に駆けつける。あるいは、臨機応変に対処の組織を作ることになれば、政治学、政策科学が政策決定の基礎として使われる。こういうふうにしていわば今まで余り関係なかった工学の人と政策科学の人が同じ場所で協力し合いながら行動を起こさなければいけない。これが危機なのです。危機が起こったら定常的な社会的構造を改変する必要があるのです。危機においては平常時において別行動をしているものが同時に、また協力して行動するということです。

現実には、そういうことがうまくできたか。私はほとんどうまくいかなかったと思っています。とすれば、どこがうまくいかなかったかを分析することによって、これから何をすればいいかという学習が必要です。

4 ページにいきますと、危機における必要な情報の流れと現実の流れを示しています。危機に対応したのは対応を統括した対策本部から事故の現場まで様々な人がいます。ここには官邸もあり電力会社もあり医師もいたわけですが、その状況が一般の人々にどういうふうに伝えられたかが問題です。青い点線が本来必要な情報の流れですが、現実にはこの太く書いた茶色であって、ほとんど報道者による報道しかなかった。今回の福島事故はほとんど新聞、ネット、マスコミ、ラジオ、そういったもので報道されたわけで、報道者の活躍は目ざましいものがあつた。報道を通じていろいろな情報を得ることができたことを私は大変感謝しておりますが、情報はそれしかなかった。

先ほど申し上げましたように、私は科学者の一員として、日本学術会議の連携会員であつたり、それから文科省の独立行政法人の中にいますので、そこには旧科学技術庁の人がたくさんいたり、あるいは学会等を通じて原子力の専門の人に会うなど、科学という世界にいたのですが、ほとんどそこからは情報が入りませんでした。現実には私の友人である原子力工学の専門家とも会つたのですが、そこから情報が入ってこないのです。そういったことで情報の流れというのは極めて限定されていた。

それを4ページの右側にあるように整理してみます。国際社会や国内一般社会、それから科学者一般がいて専門家がいる。それから組織もある。日本学術会議とか外国のアカデミー、そういったところがみんな情報を欲しがっていたし、情報があれば行動するという状況にあつた。しかし現実には極めてマクロな情報、マスコミを通じたマクロな情報しかなかったので、どういうふうに行動していいかわからない。たとえば皆様ご存じのように非常に多くの

科学者が新聞等に登場いたしました。毎日のように、10人以上の科学者がコメンテーターとして出ている。しかしその内容が人によってかなり違う。判断あるいは予想が違う。それはなぜかといえば、その人々も結局正確な情報を得てないからであって、専門家として非常にいろいろなことを推定する能力は持っていますから推定はしますが、その基礎となる情報が違うことが原因となって違った結果を与えてしまった。

そういったことが原因で、結果的には5ページにありますようにいろいろな問題が生じてしまった。外国政府へは情報が入り、即刻協力の申し出があり、おおきな救援をいただいたのですが、ご存じと思いますが、国際的なメディアが非常に過剰な報道をしました。これは日本国内の報道よりもはるかに大きな報道をしたために、日本に滞在中の一般の外国人が国外に出てしまいました。外国人は過剰に恐れているという人がいましたけれども、そうではなくて、非常に過大な報道のせいです。もちろんしばらくたってからその訂正の記事が出て帰ってくる。このように情報は極めて重要だということがわかります。あるいは風評が出たのも情報に関係します。そして一度出た風評は簡単には戻らない。

一般社会は報道を通じてしか情報が得られないので、国内においては様々な不安を持ちましたし、風評も出たということだと思います。その最大の不安は基本的には事故がどのように展開するか情報がなかったことが原因です。官邸、原子力安全・保安院からの事故に関する発表、それが報道を通じて伝えられるのですが、事故の予想を推定の範囲なしに決定的に言うという発表の仕方は間違っていたと思います。それから、多くの専門家の推測やコメントがバラバラだったことも不安を増大した。

専門家でない科学者や評論家もいろいろなコメントを出したり評論したりしましたが、いずれも想像の域を出ず、ほとんど採用されることがなく、社会にいい効果を与えたとは思えません。

それから本質的な問題があります。一番下に日本学術会議が書いてあります。本来科学者というのは、研究者と実務家からなる専門家同士集まって学会を作ります。学会は学問的に争っている連中の集団ですから、みんな自分が一番偉いと思っているのです。それは正しく科学を発展させるために必要なことです。けれども、そういう学者同士の争いは科学を正当に進歩させるために作られた専門家の集まりである学会の内部で行われるべきもので、一般社会に出してはいけません。言い換えれば、一般社会がある学問分野の問題について質問した場合には、まとめて誰かが答えなければいけないのです。もちろん多くの課題は学会で論争中でしょうから一致した意見が出せるとは限りません。しかし、こういう意見の対

立がありますよということを含めてまとめた返事をしなくてはならない。どこまでが確実にわかり、どこまでが不確定なのかということをはっきり示しながら答える。このようなことは今世界の常識になって、それは科学者と社会の関係のあるべき姿として文章になって、科学アカデミーの行動規範になっています。しかし残念ながらそれが日本にはなかった。しかも正しい情報が届けられることもなかった。情報を求めても断られてしまった。その結果日本学術会議が世界で求められているような回答を出せなかったのです。回答というより、説明をすることができなかった。日本学術会議は努力して会合を何回も開きましたし、メッセージ等も何回も出したのですが、それは一般論としての有効性しか持たず、現実的な政策、行動決定に有効ではなかった。

それから、外国のアカデミーからは、特に福島原子力発電所の対応を科学者として一緒にやろうと協力要請が来ました。特にアメリカの科学アカデミーからは会議の方法の提案もあり、そのことが公電になって日本の外務省に来たのです。しかし残念ながら日本はそれに答えることができなかったのです。今もって応えていません。今もってアメリカのアカデミーは待っているという状況が続いています。

このように、情報不足に加えてどのような行動をとるべきかを決める方法がなく、我が国が抱える多くの能力をもった専門家がどのように働いてよいかわからぬまま、時が過ぎているのです。

さて、それから今度は私の立場からの話をします。先ほど近藤先生からご紹介いただいたように、科学技術振興機構の研究開発戦略センターというところにいます。CRDS、これが研究開発戦略センターの略ですが、このミッションは6ページの下にありますように、重要となる分野、領域、課題及びその研究開発の推進方法等を系統的に抽出し、それを研究戦略、研究課題として提案をするということであります。したがって、私たちはこの危機に関して、福島だけでなく東日本大震災という危機に対応して、どのような科学研究をすればいいかを提案する立場にいます。直ちにそれを考えようということで、3月29日に次のような数ページにわたるものを出しました。これは私がひとりで考えたもので不十分なものですが、これをもとにセンターで議論を重ね、5月に“東日本大震災からの復興に関する提言”という報告書をセンターから正式に出しています。

震災直後に考えたのは、こういう場合に科学者は何ができるかということを書き、できることから直ちに行動しようという提言だったのです。前後しますが7ページに、何月何日に、提案、助言あるいはメッセージが科学者から出てきたのかということを書きつづけていった

のです。そうすると、思いのほかこれが少ない。もっとたくさん出てくるかと思ったのですが、4月5日までの記録では、残念ながら少ない。学会とか大学、政府研究所、それから科学コミュニティ、いろいろな集団がありますが、そういうところからもっとどんどん提案や助言、あるいは行動の呼びかけなどが出てくるかと思ったのですがしばらくは出ませんでした。最近になってようやく出てきたということで、ある意味では動きがおそい。災害の復興に対して科学者が寄与するという観点から言うと、遅すぎるのではないかというのが第一の印象でした。

そうして、細かい話はやめますが、8ページをごらんいただきます。これは福島だけでなく災害全体に対して、科学者に何ができるかということを列挙したものです。Aは緊急調査、Bが被害調査、Cが復興戦略、Dが基本構想、大きく分けてこんなふうになるだろう。緊急調査になりますと、これは当然医学であるとか土木系、農学、工学、あらゆる学問分野の人が調査に出かけなければいけない。調査だけでなく支援の助言をしなければいけない。Bについても同じで、非常に多くの分野の人が調査をするべきです。

それから、12ページの復興戦略というのがあります。これをごらんいただきますとわかりますように、科学者は一体この復興というものにどういうふうに協力できるのか、これはまさに想定外の状況にあるわけで、日常的には大学の研究室とか研究所の研究室で研究している研究者たちですが、今は現場へ行って、現場の状況を見、かつ現場の被災者たちと語り合うことによって何が問題かを科学の立場で発見し、そして自分が持っている知識を注入して復興に対して寄与しようと、そういうやり方が基本的なスタンスであると思います、ここで提案したのです。

それから、基本構想についてはやや長期的に、科学的に考えて、特にエネルギーが最も大きい課題だと思いますが、それらを議論する方法を考えたのです。

その結果は、15ページのACTIONという項目にまとめてあります。例えば緊急支援のACTIONは実現したのか、それから被害調査は実現したのか、復興研究は実現したのか、先ほどの産業復興はどうだったのかと、こういうふうに考えていきますと、厳密な評価はまだできませんが、ランダムにボランティアのようにして緊急支援が行われたが、科学者が組織的に現場へ行ったケースは少なかったと思われます。

被害調査は学術振興会が中心になって専門家に費用が出て調査が行われていると思われるが、一人一人の研究者がみずからの研究課題に関する関心に基づいて調査をするものであり、その結果は有用なものですが、これをまとめる仕事はこれからです。我が国の調査がい

ずれ国際的に1つの教科書、それはこのような経験をした国民としての責務ですが、そういったものを残さなければいけない。その方針を早急に立てる必要がある。これからの仕事になると思いますけれども、体系化が必要です。

それから、先ほど述べたCの復興戦略の、復興研究ともいえるもの、これは出足が遅くて、まだ皆無ではなかろうかと思います。実は先ほど申し上げたCRDSの復興に関する提言で、幾つかの可能なプログラム等を提案していますが、まだそれが現実プログラムとして走るに至っていないのです。したがって、もう3カ月以上たちましたけれども、非常にゆっくりと進められているということで、迅速性が欠けているのが大きな反省点になっています。

ここで再び科学者の政策立案者への助言について話します。科学アカデミーの使命です。日本では学術会議です。アカデミーは科学者の“合意した声”を発信します。これは最近、国際的に、Independent, Balanced and Non-partisan voice（独立で、偏りがなく、どの党派/学派にも属さない声）と言います。これを科学的につくり上げていくのがアカデミーの仕事であり、それが科学的な助言、中立的な助言だと言われます。これを1990年代に、国際科学会議（ICSU）で議論した時にはUnique voiceとか、Coherent voice などと言っていたましたが、今はIndependent voice、Authoritative voiceなどと言います。これはなかなか難しい概念で、表現にも工夫が要ります。

科学者は先ほど言ったように、本来は学問的に対立しています。基本的な問題として物質の解釈だって学説によって違うということがあります。例えば福島原発を前にしてもその状況に対する解釈、すなわち理解と予測は一つに決まるとは限らない。学会での学問的論争ではこの際は普通のことです。それは後で確認されてどちらが正しいかがわかる。これが学問の進歩の普通の方法です。しかし、そういうのがバラバラに社会に入っていくのでは社会は混乱するだけです。社会においては対応策を一つに定めることが必要なことが一般で、それも学説の結論が出るまで待てないことが普通です。このような状況下で、合意した声をどうやって作るのか。まず、ひとつの結論にまとめることはできません。複数の異なる見解を持つ科学者が集まって議論をし、考えが集約すればよいがそうでないときはどうするのか。その時は、複数の見解が根拠とともに併記され、しかもどれがマジョリティなのかも明記する。マイノリティにはどういう理由があってそういっているのかも明記する。事故の収束についての見通しのような場合には、一番危険な場合、一番安全な場合、そしてマジョリティはこういう見解であるということが示されなければなりません。最低限3つの案が必要である。

したがって、福島の場合、アカデミーが答えるとすればメルトしていないという回答はなかったはずで、それは実際にその可能性を指摘する科学者もいたからです。ひとりの科学者が信念に基づいて今メルトしておりませんということはある得ます。しかし、多くの科学者の合意した声ということになれば、そのような答えにはならない。おそらく、アカデミーに属する多くの専門的科学者の見解は、メルトしているという一番危険な見解もあり、していないという見解もあったと思われます。それをバラバラに出されたら行動者、この場合は避難勧告を出す政府が混乱します。これを合意した声として発信すれば、たとえば1割の科学者がメルトの可能性を指摘し、9割の人はしてないと言っていると、そういう表現になります。この助言を受けた行動者はどのような決定をするかを考えます。その時決定の責任は行動者としての政府にあり、助言者の意図と違ってよいのです。決定には科学的見解以外の要因がありうるので、直ちに避難ということもありえます。しかしここで、助言に対応して、ほとんど安心だけでも、メルトした場合には放射性物質が表に出てくるかもしれない。したがって、それに対する対策だけは万全にしておけと、というような決定をすることも考えられます。

この場合、科学者の合意した声の中に、複数の見解があることには重要な意味があります。政策決定には、現実と考えられる最も可能性の高い場合に対する人々の行動を勧告することと、ワーストケースが起こった場合に対する決定者（政府）側の万全の準備がおこなわれることになる。このようないわば立体的な構造というのが決定者には必要で、その根拠としての助言者の声が必要なのです。合意した声というのは決して1つにまとめた声ではなくて、今の科学者の現状の声を客観的に伝えるということにはほかなりません。それが実は日本学術会議の助言の本来の姿であり、そういうことが法律には書いてあるのですが、残念ながら今回はそこまでいけなかった。これは基本的な情報が不足したことが直接の原因です。学術会議が情報を何度もとりこわしたのですが、残念ながら全部断られてしまったという現実があります。

したがって、18ページにあるような構造をもっと強化することが必要です。日本学術会議が科学者の代表としてこの政策決定者に助言する。この場合日本学術会議に実働部隊がないので、公的シンクタンクのようなものがこれを助けなければならない。個別問題について公的シンクタンクが情報を集め、分析する。しかし我が国に公的シンクタンクがありません。私どもが今行動してみて、CRDSは多分公的シンクタンクになり得るのではないかと、いうことを我々の間で話していますが、このような構造を日本に早急に作る必要があります。



それからもう1つは、さっきお話しした研究について、19ページにあるような研究費が出たから研究するという、いわばオープンループの研究は、復興研究では通用しない。これはより広く持続性社会においては成り立たないということを私は前から言っていますが、今回そのことが極めて明瞭になりました。ここにありますように、ループで研究しなければいけないのです。まず社会と地球環境という状況があって、これがどういう状況になっているのかを観察型科学者が観察し、それに基づいて状況の中にある問題はこうすればいいだろうと構成型科学者が提案し、そして先ほど言った行動者たち、専門家が行動する。その結果社会が変わる。その変わったのを見てもう一回観察する。こうやって循環的にこのループが回る。

現在の時点でいえば、ループの下部に書いてある被災者の期待が本当に科学の進歩の中に入ることができるか、これが最も重要な点で、これが入らなければ被災者を置いてきぼりにした復興というのが起こってしまうのではなかろうかと私は考えます。

私どもはそういう科学技術の研究戦略をつくる立場にいますので、被災者を含む循環型のプログラムをつくりたい。まだ具体的なプログラムはスタートしていませんが、提言にはそのことを書いて公表しています。

このループは、持続性社会実現のための科学技術研究、あるいは持続性科学の樹立のために必要であると広く考えているのですが、20ページにありますように、現実の科学の状況を見ると欠点だらけで、色々な障害のためにこのループがうまく回ってないのです。文理を問わず分析を目的とする観察型科学者は社会的な期待を無視しています。科学者というのは真理を探究しようとしていますから社会的期待と関係ないのです。真理というのは現象の背後にある法則で、それを発見すると賞がもらえるのですが、我々を取り巻く現実が今どうなっているか、どこでどのような人が困っているか、などをいくら調べても科学論文にはならない。科学はそういうものなのですね。背後にある真理だけを知ればいい。現実がどうかということは一般社会の人々に任せる。しかし、持続性科学というのは、地球が今どうなっているかということを知るのが主な目的で、背後にある真理を知ることと同等な重要性を持つということで、科学のスタイルが変わることが求められている。それがこのループなのですが、災害問題はこのループによってしか解くことができないだろうと思っているのです。

そんなことで、今私たちCRDSとして提案しているのは、21ページのようなものです。原子力というものが何で国家のエネルギー問題の中で厳密に議論されなかったのか。私の実感ですが、原子力に関する科学技術は私のいる隣の機械工学で展開している知識を十分に使

っていなかったのではないかと。いろいろなことが機械工学では起こっていたし、工場でのクオリティアシュランスとかそういったさまざまなアイデアがこの数十年出てきて、効率も安全も進められてきたのですが、その面での交流が少なかったというのが私の印象です。

典型的な問題として、エネルギーの国家戦略についてまとまった構想がなかった。したがって、この提案ではまず国家エネルギー総合計画をつくる必要がありますとしています。これは既存のものと違って省庁横断ではなくてはいけない。その下にはエネルギー研究開発総合計画オプション検討というイノベーション戦略を検討する組織があつて、これが常時検討している。そして青い点線で囲ったところが提案している拠点で、政策目的基礎研究拠点です。これは新エネルギーも原子力も全部扱います。ただ単に研究機関にお金を配るのではなくて、左上にあるエネルギーに関する課題探索の研究、これが社会的期待発見研究です。例えば災害時の現地で何が期待されているかもここで検討されます。それから、右側の政策目的基礎研究の計画立案、これは研究開発のほうですね。研究はこうするべきだという提案を作る。期待と研究とが対応していなければならないというのが基本的な思想です。したがって、その検討が行われた結果、計画立案のほうが具体的なエネルギー政策目的基礎研究、次世代、次々世代、基礎・基盤、エネルギー応用研究、開発研究と書いてありますが、そこに入っていく。その結果が期待に応えたかどうか調査された結果が上に入っていく。この茶色い線がまた前述のループになっています。ですから、先ほどのループをこのように書き換えたものにほかならないのです。こういう形でエネルギー研究というのを進めるべきではなかろうか。この中では当然ベストミックス等も議論されるということになるはずですよ。

それとは別に、一番下、エネルギー研究というのは実はこれから多分人類の非常に基幹的な研究になると思われます。今までは物性研究が中心で、物質の機能に関する研究が多く、エネルギーに関する研究というのはマイノリティだったのですが、多分これからはそうではなく、途上国における必要性も機能よりはエネルギーという面が非常に大きくなってきます。そういったことで、エネルギー研究というのは基礎研究としても巨大な分野になり得るわけで、こういったことを提案しようということです。

それを具体的に言えば、例えば22ページです。社会にとって意味のある研究領域としてどういうものがあり得るのかということのコレクション（データベース）と、社会的期待にどういうものがあるのかというコレクション、その2つを照らし合わせながらこういう研究グループがこの社会的期待に応えるということを発見する。そういうことがわかったら、23ページのようにプラットフォームをつくる。

このプラットフォームを機能的最小ネットワークと言っています。現在科学者が行っている科学研究の1つ1つは、それだけでは社会に役立ちません。社会に役立たせるためには必ず幾つかの研究が組にならなければならないということで、それを実は領域統合、すなわち異なる領域が統合され、しかも基礎、研究、応用という役割が統合される。そういうのを二次元的統合と呼んで、これを機能的最初ネットワークと呼ぶのです。

最小の意味は、これより小さくなると社会的意味はなくなるということです。ですから、研究には1つ1つが社会的意味をもつものではないが組になることでもつようになる。例えば大発見をしたというものに社会的意味はない。しかし、この大発見がある程度ほかのものと結び付くことによってそれが社会的に効果を与える、エネルギー問題を解決するとか、そういったような構造になっているということを我々はもっと意識的にとらえ、そういった研究グループというのをつくらなければいけないだろうということです。

そうすることで、この研究については構造的な研究を行うこと。助言については先ほど言ったように、これは大変難しいことですが、本来学問のやり方とは違う形で科学者のコミュニティ、これは日本の場合は日本学術会議ですが、コミュニティが役に立つメッセージを助言として発しなければいけない。実はこの二つの問題は同じことなのです。先ほど言ったように、研究が機能的最小ネットワーク、社会に意味を持つということと、科学者の助言が1つ1つの学説を越えて統合されることによって社会に意味を持つということは同じことであるはずなのですが、実は両者とも我が国においては行われてこなかった。これははっきり言って私自身を含め科学者の倫理性という問題にかかわるわけで、これをしっかりこれから進めることがどうしても必要ではなかろうかと考えております。

以上です。

(近藤委員長) どうもありがとうございました。

それでは、ご議論いただければと思いますが。秋庭先生からどうぞ。

(秋庭委員) ありがとうございました。素晴らしいお考えを伺わせていただきました。確認なんです、まず、今回のこの東日本大震災における科学者の役割ですが、科学者の声というのは、確かに解説はなさっていましたが、科学者からの提案、提言、助言、社会への提案とかそういうところがなかったような気がいたします。

(吉川センター長) そうですね。

(秋庭委員) 1つは、科学者イコール専門家ではないかもしれませんが、やはり一般の国民から専門家に対する信頼が失われてしまったということが大きな問題ではないかと思います。

特に原子力においては専門家がいわゆる安全についても今まで国民に安全であることをお話になっていたのに、そうではなかった。そのところがやはり専門家に対する信頼が失われたということが私はこの事故において大きな問題点だなと思っております。

しかし、そのことを踏まえても、やはり専門家として責任も含めて今後のあり方についてぜひ科学者や専門家から発言してほしいなと思っていましたが、どうもそれが言う人によってバラバラであって、統合した大きな力にはなり得ていないような気がしています。

特に被災地の人と話をすると、さまざまな専門家がさまざまなことをおっしゃるので、どなたの言葉が真実であるのか、なかなか何を信じていいかということがわからないということも不安の1つであると言われております。

それで、ではどうしたらいいかというところが私にはちょっとわからなかったのですが、先生のお話を伺って、やはり一番のポイントは、情報不足だったということに気が付きました。よく今回も情報が隠されていたんじゃないかということ海外から言われます。しかし、一方では、政府や電力会社等は、情報は全部出していると言っているんですが、会見やプレス発表とかではなく違う情報なんでしょうか、先生から今問題とされている情報不足の情報というのは。どういう情報だったのかというところがちょっと私には理解できませんでした。ここが一番の今回のポイントかと思いますので、ぜひお伺いさせていただきたいと思います。

(吉川センター長) 原子力発電所の専門ではないのでよくわからないのですが、例えば中の状態がどうなっているかということ判断する専門家の表現を聞いていますと、温度がどうなったとか、それから水の今までの量がどうだとか、そういうことが要因です。恐らく現場の人もそれを把握できなかったわけですね。したがって隠したというよりは、情報が取得できなかったということも非常に多々あったのだと思います。そういったことも含めて、今例えば得られている情報はどこまで、どこが得られない、これから得なきゃいけないとか、そういう内容を含む情報が実は欲しいんですね。しかし、そういう報告は一切なかった。それは私も東電の現場の人にも聞いたんだけど、大変な状況で、そんなことをしているひまもないという。こっちをやるとあっちで何か問題が起こったぞと、そっちへ飛んで行ってしまうとか、そんな状況なのですね。それは非常にある意味では危ないことだと思います。

したがって、これについての私の結論はやや抽象的になってしまうんですけども、やはりこういう危機に対応する体制ができてなかった。しかも3カ月の間にそれをまた育てようとしてこなかった。何とか今のままでやり遂げようとしてしまったよね。そういったことがなぜ

なのかなと非常にはがゆい思いがします。我々は毎日学び、次の日はよくなっているという形で作業を進めるのが普通でしょう。どんどん改善しなきゃいけない。

それから、私は関心があるのは、こういった問題について外国から浄水装置を借りたとかいいですけども、あるいは日本でつくったとかいいですけども、それに対する準備作業はどこまでいっているのかとか、どういう企業がどこで準備を今続けているのかとか、そういう情報というのは一切得られません。これは聞いても教えてくれません。例えば日本のロボットが入ったかどうかというのはご存じですか。あるところまで行っていると思われるのですが、しかし一切この情報は出てきません。それはやはりうまくいったときに出したいということなのではないでしょうか。そういった気持ちもあるのですが、それはいけません。

そういったことで第三者というのは判断できない状況に置かれていることは確かで、これは決して隠蔽とかそういうことよりも、やはりそういう情報がきちんと流れるような体制がなかったということなのではないでしょうか。すべて未経験のことで対応する体制がなかったということで説明されてしまうのですが、しかし逆に言えばそういう体制がなかったということを素直に認めて、今日より明日が、明日よりは明後日がよくなる体制の進歩をやらなければいけない。私自身でもそれをやろうとしたのですね。

このようなことについて人のことを言ってもしょうがないので、私はたまたまこの研究センターにいるものとして、こういう現地の人に若い研究者を送れるかというプロジェクトをつくることを考えています。しかしこれだけでも非常に時間がかかります。私一人ではできませんし。私は戦略をつくるほうにいますが、お金配るのはまた別の人ですからね。その人と交渉して、今までの決まったところを少し変えて配らなければそういうことはできませんので、大変時間がかかります。しかし、できることはみんな自分のその立場でやる。そのように自分の役割を果たすしかないでしょう。

ですから私は、評論はもう読まないですね。あれはいくら読んでも役に立たない。こういう想定外の状況が起こったときにやることは、自分ができることをやるしかないだろう。誰が悪いなんて言ってもしょうがないと思うのです。

そういう意味では、できることを本気でみんなやっているのかなという点が、やや心配です。これは私の唯一の評論です。別の言い方をすれば、この状況の下で日本人が持っている能力がフルに生かされていないと思われるのです。少なくとも科学者について言えば、我が国には原子力科学者も含んで大勢の科学者がいて、その人たちが本当に全力を尽くして役に立つ仕事ができているかという、できていない。

この理由は2つあると思っています。1つは、先ほどから言っている仕組みがないということ。もう1つは、やはりこれは科学者の意識なのだと思います。科学者というのは2つの使命を持っていて、1つは新しい知識をつくり出すことです。もう1つは他人にはない自分が持っている知識を社会に役立たせるということです。この2番目のミッションについての考え方が国際的に大幅に変わりました。私は国際科学会議等で外国の科学者と付き合う機会が多かったのですが、彼らはこの20年ぐらいで、科学と社会の関係についてのさまざまな経験を通じて変わってきました。ところが日本はほとんど変わらなかった、不思議なことに。(秋庭委員) どうしてでしょう。

(吉川センター長) 幸せすぎたんですね。そういう機会が余りなかった。ここへきてどっとそのことが来た。この落差は非常に大きい。ですから、今回それを学んで、自分の勉強や研究を一時中止してでも、今持っている自分の知識で社会に貢献しようというような時期が仮に1年あってもいいわけですね。そういうことを私は今みんなに言おうとしています。

(秋庭委員) ありがとうございます。

(近藤委員長) すみません。関連して、この4ページの絵で、いわゆる一般の欄の方はすべて報道者によって提供された情報に接していたとおっしゃられたんですけれども、ということは、一般の人でも報道者になれば情報をとれたということになりませんか。報道者というのは何か特権的にチャンネルを持っていると整理してしまうことが正しいのか。一般の方、専門家も現場にダイレクトコンタクトはできなかったかと、学会として、報道の方がとれる情報がなぜ自分でとれなかったかという問題意識がなかったのかどうか気になります。

海外の人々はどんどん取りに来ましたね、で、かれら曰く、日本からはデータはたくさん出ていたと。ただ、インフォメーションが出てなかったという言い方をしていました。確かにインフォメーションというのは説明がいりますから、これどうなっているかと問い合わせるの相手が輻湊状態にあるときは難しいんだと思うんですけれども、そこのところをおっしゃっているのか。

しかし、第一義的には私は、先生のおっしゃる趣旨で科学者が能動的に行動するチャンスはいくらでもあったというのは言いすぎかもしれないけれども、私は機会があったに違いないというふうに思うんですけれどもね。

(吉川センター長) 現実には科学者は随分現場に入っただけです。だけれども、彼らは1日歩いても限られている。一方報道者はヘリコプターを持っていますし、団体でやりますし、どこへでも入れるという特権を持っています。これは全然違いますよ。私自身行っただけでわかるこ

とは限定的です。それは桁違いだと思うのですね。だから、報道者にできることは他の人にもできるということとは言えません。

(近藤委員長) 量はそうですね。

(吉川センター長) 例えば、北海道の奥尻で津波ありました。あれについてはほとんど知られていないでしょう。どうしてかというと夜だからです。夜は報道者が津波を撮影できません。今度は昼間ヘリコプターで写真が撮れました。そういう非常にクリティカルな状況でしか情報というのは入ってこないのですね。奥尻の情報というのはないですよ、今我々にとっても、写真すら残ってない。あとの残骸しか残っていない。だけれども、あそこは非常にひどいものだったはずですよ。

そういったようなこともあるので、今度の災害では報道できる情報がいっぱいとれたわけですね。もちろん広域だということもありました。

そういうことで、実は報道者経由の情報しかとれなかった。私は神戸のときにもある仕事をしたのですが、現地の人と仕事をするには難しさがありました。特に情報収集をやろうとするとどうしても迷惑をかけてしまう。これには非常に難しい問題があると思います。

ここで私の言っている情報というのはそういう現物じゃなくて、例えば原子力で言えば事故がどのように展開し収束してゆくのかという判断のもとになる情報です。これがバラバラであったというのは、いろいろな人々がテレビに出てきて、それが楽観的な人から、悲観的な人がいた。個人としての見解は発言自由です。しかしそれによって判断し行動しようとしている人にとっては混乱を与える。

事故についての科学的表現というのは、少なくとも3ついると思います。将来予測ですからこれしかないということはいえないのです。特に制御不可能な状況になった場合は言えません。一番危険だったらこのぐらいだろう、一番安全だったらこれぐらいだろう、一番あり得るのはここだろうというふうに、最低3つの場合を考えるのです。それで、その一番危険なほうに対して皆さん気をつけておいてくださいねと言い、そして一番危険が起こったときにそれを防ぐための条件を全日本あげて準備せよと、こういう警告を出す。それが最低限必要なことでしょう。それが、非難は20km圏内だけで良いといい、次に状況が悪くなってくると30kmにする。さらに時間が経って測定によってそれを越えるところも避難させる。このような揺れ動く判断は我々にとって極めて不安なのです。最悪の場合には80km、この場合には30km、またこのような場合には20kmと明言し、現在は20kmでいい。

そういう言い方のほうがよかったと思います。言い方がよかったという以前に、科学的な予測とはそういうものでしかあり得ないのだと思います。では、なぜそういうふうにしなかったのか。それは政策決定者と影響を受けるものとの間の信頼感の問題のような気がします。

イギリス人のベディントンという政府科学補佐官が来日しましたが、驚いたことに彼は私になぜ日本は予測をしないのかと聞くのです。私は沢山の予測があったと言ったのですが、彼らにとってそれは予測ではないという。予測というのは、彼は3つとは言わなかったけれども、幅があるものだという。その幅を人々に理解してもらうこと、それ以外にできることは何もない。あなた方はそれをやってないと言われました。ですから、そういう訓練もできてなかった。

ちょっと話が飛びますけれども、行政と人々との間の信頼感が、科学的判断によって失われた例がイギリスにあります。遺伝子組み換え食品の例では、賛成反対が世界で対立した時期がありますが、その時危険だという発表をしたスコットランドの科学者がいました。それは社会に大きな論争を巻き起こし、政府決定に影響を与えることとなります。その研究の正当性が議論される中、科学者の間にいろいろな意見が出ることによって、社会が科学者に不信感をもちます。最終的には、発表した科学者の研究の正当性を英国のアカデミーであるロイヤルソサイティが正式に調査をし、その科学者の研究の結論が科学的でないことを指摘して、安全が保障されたわけではないが危険性が確定したわけではないという結論を出します。それから狂牛病の例があります。BSEです。クロイツフェルトヤコブ病との関係が指摘されてマスコミで大きな話題となったが、人間に影響はない、安全だと政府が言い続け、結局何百万頭という牛を殺したでしょう。そのときの農業者の被害はものすごく大きいわけですよ。結果的には政府の判断の遅れが問われたのですが、その背後に科学者の助言のあいまいさがあった。

そういったように、国際的なアカデミーの間でも経験を積みながら社会と科学との関係を築いてきたのだと思われます。科学者は、政策を決めるものではない。あるいは政策を誘導してもいけない。助言するだけです。立法者というのは科学者の言うことを聞いて、それを1条件として入れた上で決めるわけですね。その決めたことに対して科学者は一切文句を言うてはいけない。ですから、涙流してやめるなんてことあってはいけないのです。国際的には、あれは異常な事件だった。科学者がああいう態度をとるということは私自身驚いたし、諸外国からいろいろな疑問がきました。しかし、その本当の原因は、我が国にそのような仕組みがなく、科学者と政府とのあいだでの信頼感が不十分だったことにあります。



科学者には助言の責任があり、政府には決定の責任がある。助言の責任とは何か、決定の責任とは何か、それが十分に日本で理解されていないということで、そういうことも私は今回非常に大きなレッスンであったと思っています。

(近藤委員長) 今おっしゃられたのは3ページにある絵ですね。行政における専門家の役割。おっしゃるようにイギリスで言えばBSEであり遺伝子組換えの問題で、彼らは行政におけるサイエンスの役割を身に染みて感じるわけですね。第三の道にあるアンソニーデニソンの表現を使えば冷戦後の国家の正当性はリスク管理にあるということ。そういう社会的な認識を政治が意識した国がある一方で、私どもの国は、いろいろ似たようなことは起きたのだけれども、どうもそのようには成長しなかったと。

吉川先生は、JCO事故のときに、事故調査委員会の委員長として安全規制システムの改革の方向性についてきちんと提言をされた。しかし、それが実現しなかったということも、いまになっておまえなんだとおっしゃられるかもしれないけれども、事実としてあるわけです。先日、改めて、これを読み直して、これが日本の行政の抱える非常に重要な問題だと、中にいてこんなこと言っちゃ無責任になるわけですがけれども、こういう提言が行政改革につながらない。じゃ提言ってなんだということになる。わたしどもも決定という名の提言をする機関として、悪戦苦闘しているわけです。この国は、そのところがまだまだ成長の余地が十分にあるというところでしょうかね。

(吉川センター長) おっしゃるとおり、いろいろなことがわかりましたよね。先生は国際的には、Scientist in government（政府内科学者）という立場におられるのだと思います。これは非常にデリケートな存在なのですね。政府と科学コミュニティの間のパイプになり得るし、意思決定もできますし、それから実際一般の外にいる科学者と違って行政あるいは法律作成に対して影響をもつ。これは極めて大事な仕事です。

イギリスのデイビッドキングという、今のベディントンの前の補佐官だった人に聞いたことがあります。自分はロイヤルソサイティの推薦だと言っていました。本当は近藤先生の背後に日本学術会議という応援部隊がいて、何かあったらすぐいろいろ相談にのってくれるとよいと思います。余りのってくれないでしょう。

(近藤委員長) いえ、いろいろ助けてくれています。

(吉川センター長) もうちょっと素直に。いろいろな発言はありますが、ある問題についてまとまった意見を出してくれといっても応えてくれない。ですから、ご指摘になったように行政の問題はありますけれども、同時に科学者の問題もあると言わなければなりません。これ

は相互作用ですから。やはりこれから大きな進歩してほしいですね。いい科学者はいる。行政にも有能な人がいる。ですから、やろうとすればできます。

最近のこと、具体的に言っていかな、例えば復興会議なんか専門家いないです。復興会議というのは、半分は科学の問題です。だけれども、科学者は一人しかいない。だけれども、全然違う専門ね。例えばインダストリーの人は一人居ましたけれども、結果を見ると余り発言していないような気がする。ここに言う専門家というのが、たくさんいるわけですよ、日本には。だから高度成長もできたのですね。ですから、高度成長を支えた専門家が今度は姿というか組織を変えて安定した日本を支える。誰がやるか、よくわかりませんが素材となる人は沢山いる。

(秋庭委員) リーダーシップも学術会議が。

(吉川センター長) 外国ではアカデミーというのですが、国際科学会議 (ICSU) のメンバー、すなわち国の代表として認められているアカデミーは世界に100以上あり、日本学術会議がそのうちの1つなのです。しかもあらゆる分野を含む世界でも珍しいアカデミーです。しかしほかのアカデミーと違うのは、手足がないことです。本当は実働するもっと若い研究者の組織があり、また研究能力のある事務局がいて、どんどんドキュメントをつくとかそういう作業が求められているのです。ですから私がこの図に書いたように、公的シンクタンクというものが、日本学術会議の周りにあって、それがいろいろとサポートする。一方日本学術会議は送り込んだ政府内科学者を支える。学問の側から見るとそういうふうに見えているということですね。行政の側から見ると、今度は政府内科学者を通じていろいろな学問の世界との対話をやる。残念ながらこういういい構造がまだ我が国にはできていないと思うのです。科学者というのは委員会に呼ばれると、研究する方の立場が強調されて、俺の分野は大事だから俺の分野に金くれと、これ以外のことを言わない。実際はそうでもないにせよ、そう思われてしまっている。それは研究者として言っているわけで、先ほど言った第2のミッション、自分の専門性を生かして日本の問題を解決するという意識じゃないのですね。最近、科学者は余りそういう話をしないよね。

(近藤委員長) 大庭さん、いかがですか。

(大庭委員) かなり関連するお話で少しお伺いしたいことがあるんです。私は国際政治が専門で、この図でいうとおそらく政治学というところに入りますが、政治学が政治家に何かダイレクトに貢献したかどうかちょっと定かではないなという気がします。同様のことは下の政策科学についても言えると思います。これは今日の主題ではないので詳しいことは

省きますが、今、理系の科学者と政治や行政との関係のお話をなさっていましたけれども、政治学や政策科学の研究者と政治や行政との距離のとり方についてもいろいろ課題があると考えております。理系文系の研究者それぞれと政治と行政との関係について、問題の具体的な内容は違うでしょうが、共通の課題を感じたということだけ最初にお話ししておきます。

その上で、今までの質疑応答で相当重なっている質問やコメントもありますが、まず重ならない部分からお伺いします。吉川先生は、危機時においてこれら様々な分野の専門家が協力するという形を考えていらっしゃる。実際に専門家たちがどのような形をとって協力するかということを示したのが、ページ数でいうと19ページの持続的進化のための科学者と専門家の役割というところ、このループですね。

(吉川センター長) そうですね。

(大庭委員) はい。私が疑問ないし課題だと思っているのは、コミュニケーションとか言語の問題です。すなわち異なる分野の専門家間で共通言語を見出すことは非常に難しいと思うんです。まず、その研究者の属する分野ごとに、単に用語とかその使い方に加え、その前提としている枠組み、フレーム・オブ・レファレンスが違ったりするわけです。よく指摘されるのは、文系と理系の違いですが、実は理系の中でも工学系と理学系の違いというものもあって……

(吉川センター長) 仲悪いよね。

(大庭委員) いえ、私が述べているのはあくまで共通言語が異なるという話です。そうすると、その間のコミュニケーションを少なくとも全員とは言わないまでも、やりたくない人もいるでしょうから、ただ危機時において協力したいという意味を持つ人的リソースの間では共通言語できちんと話ができるような体制を整えていないとだめなんだろうなと思います。

私がこんなことを考えるのは、自分の置かれた状況が少々特殊だからでしょう。私は理系の大学で国際政治を教えていて、かつ国際政治の専門家として原子力委員会にいます。ですから、共通言語の問題はいつも意識をしております。共通言語が不在だと、理系だけとか文系だけとか、あるいは社会科学系だけとか、あるいは工学系だけとかいう、その専門家の間だけではいろいろ話が續くのかもしれないけれども、異なる分野間のループがないということになり、それはまずいだらうなと思うんですね。

それともう1つ、理系の専門家すなわち工学、理学系の専門家と政策決定者との関係ということでもう相当話がされていたのですが、政治との距離のとり方という点で問題があったんだろうなと思います。すなわち、先ほどから暗に触れられているんですけども、サイエ

ンティスト・イン・ガバメントという存在をどのように今までの日本では扱ってきたのかという点です。

いままでこの場では理系の研究者についてお話がありましたが、文系の研究者でも、例えば外務省、経済産業省その他の政策にかなり影響を与えている何人かの研究者がいますが、そういう人たちに対して御用学者という言い方をよくします。よくよく調べてみると政府が言っていることに反論している場合も結構あるにもかかわらず、政府の政策に関わる研究者に対して御用学者というレッテル張りをする土壤があるわけですね。

それが専門家集団内だけの問題なのか、日本の社会全体がそういう見方をしがちなのかはともかく、この専門家と政府との関係を以下に構築するかは重要な課題だと思います。今回の震災は、サイエンティスト・イン・ガバメントが非常に大事だということを皆さんに知ってもらいたい機会になったと考えればいいのかなと思っています。

それから次に、専門家からの情報発信という話で、もともとインフォメーションとしての情報が足りなかったという問題をさておくとして、情報発信するときの発信側と受け手側との間では言葉使いのみならず、先ほども触れたいわば思考の前提となる枠組みが異なるわけですね。例えば先ほど吉川先生は、科学的予測というものは、幾つかの場合を想定して最悪はこうですと、このような言い方しかできないのだとおっしゃりました。非常によく理解できます。ただ、それを余り科学的な予測についての知識がない方が聞いたときにどう解釈するのでしょうか。いろいろ前段をつけているけれども、最悪の想定のところだけに反応するということがあるんじゃないでしょうかと。

ですから、科学者の良心として科学的予測というものはそういうものでしかあり得ない、という主張が社会にダイレクトに通じるためには、社会の側も科学的予測というものについてのある種の学習が必要なのであって、この点を掘り下げるともしかしたら教育システム改革の問題にまでいくのかもしれないと考えています。

先ほど出ました想定外ということについても、想定外というのはそのことについて考えてなかったというわけではなくて、構築されたシステムでは対応してなかったものである、という説明は科学的には正しい表現だと思うんですね。ただ、今もう想定外という言葉にはそういうような解釈はなされていません。そうすると、科学者の方々が、良心に従って、科学的な知見から、科学的マナーに沿って様々な意見を表明することと、それが社会でどのようなパーカッションを生むかというのは別の問題で、その辺は先ほどの長く言えば教育ですけれども、もしかしたらコミュニケーションの専門家に間に立ってもらって工夫をする余地

があるんだろうと思います。

先生がいろいろとご提示なされたご提案というのは非常に示唆に富むと思いますが、いわばここで矢印で書かれているのは、結局コミュニケーションというか、コミュニケーションするときに同じ枠組みに両方とも乗っかっているのかという問題で、そのところを解消していけないと、多分このうまくループにつながっていないのかなという印象を持っています。

コメントのようになってしまったんですけども、もし何か知見があれば、お願いします。(吉川センター長) 第一印象は今のお話を伺っていて、夜明けが来たというそういう意識を持っていただくことが非常に重要であるし、逆に言えばそういう議論をする場がないという問題がある。私も非常に孤独な人生を送った人間で、領域の違う人がどういう対話ができるのかということに関心を持ちすぎて嫌われた。たまたま私は工学の設計ということをやっていましたが、工学の中の機械と電気が一緒にやらなければ設計はできません。工場へ行くと当然一緒にやっている。しかし大学へ来ると機械科の先生と電気の先生というのは争っていて、私が工学部長のときに一緒にならないかと言ったら、血を見るというか激しい争いになったわけね。学問の領域をきちっと切りわけるとするのはもちろん必要なことであり、立派な理由があることですが、しかしそれが現実社会では一緒にやらなければならないのもまた事実です。この問題をどう学者が理解するかという、非常に大きな問題が実は大学で議論されていないということですね。

しかし災害という状況を前にしてどうすればいいのかという問題が現実に出てきたことを経験したわけですから、私はここで大きな一歩を踏み出すべきだし、そのためにもやはり現場に出ていって自分の能力というのがいかに限定的なのか、専門知識というのが、ほかの人との協力が必要なのかということを理解しなければいけない、と考えているのです。

私の専門は設計学で、その中には異なる領域間の対話を可能にする翻訳言語をつくろうという課題をもっています。機械工学と電気工学、あるいは社会科学と理学、その間の共通の言葉というのは数学的に一体どういう構造を持っているのかというのを30年もやってきたのですが、実用的に使える言語ができたわけではない。

それは理論的にやろうとすると非常に抽象的な空間でしか論じることができなくて、実際には使えない。それを学ぶことに意味はありますが、現実的には現場にいて、問題を共有して仕事をする、それしかないだろうということはかなり明かです。

私は産業技術総合研究所に8年いましたが、3000人の研究者を相手に新しいユニット組

織を作りました。基礎研究でノーベル賞をねらっているような研究者、企業と共同で開発研究をやっている人、そしてその両者を理解することのできる構成的研究者、その3者を特定の社会的目標実現を課題としてグループにまとめる組織を本格研究と呼んで作り、それが50ユニットになりました。初めはなかなかうまくいかなかったです。でも、3年ぐらいうると仲良くなってくる。それが何か明快に説明はできないけれど領域を越えて仲が良くなるというのが大事です。それ以降私は、前のような例で電気と機械は仲が悪いと表現するようにしました。工学部の中で領域が違ふと別に理由はないのですが仲が悪い。しかし、最近は領域を超えて協力することが一般的になってきました。仲が良くなってきた。ところで、私がきょう申し上げたかったのは、原子力というのはほかの領域の人と仲が悪かったのではないかということです。

(近藤委員長) 悪くなかったと思いますがね。

(吉川センター長) 私は機械工学で、何回か原子力の人に近いことがあったのです。私は設計の“対偶”としてのメンテナンスも研究していて、1970年代にこれから人工物が増える結果、メンテナンスが非常に多くなるということを主張していたのです。特に巨大なインフラがふえてきます。道路、鉄道、建造物、プラント、通信網など。原子炉がその最大のものだ。そこで原子力発電所を一つの典型的な例として、そのメンテナンスの自動化を考える。そこでロボットをつくることになります。それは1978年で、スリーマイルアイランドの1年前です。あるメーカーの協力を得て実用機を作り、それで某電力会社へ行くと、そんなものを入れたら故障が起きることを前提にしていると勘ぐられるから入れるわけにはいかない、と言って断られてしまいます。それは安全神話だという面もありますけれども、やはり原子力を知らない機械工学の連中がつくったものなんて入れるわけにはいかないという感じがあったことを思い出します。これはもう時効だね。1978年の話だから。それから巨大システムのメンテナンス技術の領域間交流という研究会を組織した時にも、原子力は入ってくれませんでした。

(大庭委員) 多分今まで議論されてなかったというのは、異なる分野の専門家間でコミュニケーションをとるということについて、必要性がないと認識されていたせいなのかもしれません。でも、今回はそうではないことがわかったわけです。そういう意味では貴重な機会なのかなと考えています。私の大学では理系と文系の研究者が対話をしなければならないようなシチュエーションがあります。そうすると必死なわけですね。こっちが考えていることをただ単にこちらの言語で説明するのではなく、あちらにわかるように伝えるにはどうしたらいい

いかということをお互い考えなければいけない。しかし社会全般として、おそらくそのような機会が今まで多くなかったのかもしれないなと思っています。

(吉川センター長) それについて一言だけつけ加えておきます。この図ですね、この図があって、これをループにするということの意味は、実は理系と文系が協力しなければならないということを意味します。右側の社会、地球環境があり、これを分析して、何をしなければいけないかを発見し、可能な行動を構成する。地球環境のほうは理系の人がやっているので、理系の人が提案して理系の知識で解決する研究政策が立てられますが、社会を対象にすると、例えば被災者の期待を明らかにしようとすると、これは理系には無理です。社会科学の人が主役にならなければならない。社会科学の人が目的をつくる、課題をつくる、それを解決するためには理科系の協力も必要でしょう。このような研究グループは、第4次科学技術基本計画で課題解決型イノベーションと呼ばれているものを実行するために必要です。これは理系、文系の合作でなければならないということです。

(大庭委員) 環境問題は特にそうだと思います。

(吉川センター長) そうですね。

(大庭委員) 私の知り合いでも環境問題の国際政治学が専門、つまり環境問題に関する国際政治を専門にする研究者はいて、そうすると科学的知見を踏まえつつ、現実の国家間の様々な交渉過程を明らかにしながら研究するということをやっておりますので、ぜひそういう方々も入れていただければと思います。

(吉川センター長) 非常によろしいですね。

(近藤委員長) この問題は、現在の津波、地震の被災地の復興プログラム計画を進めていく中で最大の問題だというふうに思っております。私は特に福島復興ということについて非常に興味を持っております。その設計といいますかどういうことをいつどのようにやっていくかということについてタイムリーに皆さんにお諮りしていくということが大事だということを申し上げて、申し上げるだけで、みずからするだけの力がなくて申しわけなく思いつつ、最終的にそういうことを決めるのは政治ですから、政治の場にそういうことをインプットするというのが私どもの使命と思っております。始めているところなんです。

これもさまざまな科学者の知見、しかも地域社会に寄り添ったものの見方ができるそういう科学者が必要だということで、これをどうモビライズするかということが非常に重要な課題になってきております。

それからもう1つは、国と地方自治体との関係ですね、問題の現場は自治体にあるところ、

現在は、この問題が非常に鮮鋭に問題として出てくる局面でもあります。それは非常に重要だと思っていまして。こういうことについて学術会議は、まだ、発言していないという認識で、私の認識が間違っているのかもしれませんが、発言し行動する機会は非常にたくさんあるんだと思うんですね、待っていて頼まれるということでは決してなくて、みずからのまさに力、力量を発揮するチャンスが与えられていると認識されて、あるいは、そういう責任も負託されているということもあるかもしれませんが。寄与していただくべきと思っていまして。ぜひにいろいろな機会に会議ともコミュニケーションしていきたいと思っております。

現在の政府は政治主導を基本にしていますから、復興会議の提言も、中央防災会議の中間とりまとめも、政府の任命した者によるとりまとめになっている。その熟慮の結果が政策指針になるという、そういう時代に生きています。そういう時代に科学者の団体は何ができるのか、そうした会議における科学者委員を応援するのが筋なのか、そういう方は一匹狼かもだから選ばれたかもしれない。そうすると応援のルートがないことになるのか。今後の展開のなかで、引き続きさまざまな知恵が求められるに違いないと思うところ、科学界の日常的なコミットの方法について工夫していかなるべきではと思います。私どもも努力しますが、先生におかれましても、関係者の士気を鼓舞して提言し、行動していただくように励ましていただいたと思います。よろしくお願いいたします。先生にまたお願い。

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した。

では、この議題これで終わります。

事務局、何かその他議題はありますか。

(吉野企画官) その他議題は特にございません。

(近藤委員長) 終わっていいですか。

(吉野企画官) では、最後に1点、次回のご案内でございます。第25回原子力委員会定例会につきましては、来週12日、火曜日の10時半、この場所、10階1015会議室を予定しておりますので、関係者の皆様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5日は7月の開催日の第1火曜日に当たりますので、定例会議終了後、原子力委員長室にてプレス懇談会を開催したいと考えております。プレス関係者におかれましてはご参加いただければ幸いです。

以上でございます。



(近藤委員長) ありがとうございました。

では、これで終わります。

—了—