

第23回原子力委員会定例会議議事録（案）

1. 日時 2005年6月21日（火）10:30～12:00
2. 場所 中央合同庁舎第4号館7階 共用743会議室
3. 出席者 近藤委員長、齋藤委員長代理、木元委員、町委員、前田委員
内閣府
戸谷参事官、後藤企画官、森本企画官、犬塚参事官補佐
経済産業省
原子力発電安全審査課 永田統括安全審査官、小野審査班長
帝京大学
山口教授
4. 議題
 - (1) 前回議事録の確認
 - (2) 電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉の設置について（諮問）
 - (3) 2013年以降の地球温暖化対策に関するビジョンについて
 - (4) その他
5. 配布資料
 - 資料1-1 電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉の設置について（諮問）
 - 資料1-2 電源開発株式会社大間原子力発電所原子炉設置許可申請の概要
 - 資料2 2013年以降の地球温暖化対策に関するビジョン
 - 資料3 第22回原子力委員会定例会議議事録（案）
6. 審議事項
 - (1) 前回議事録の確認

事務局作成の資料3の第22回原子力委員会定例会議議事録（案）が了承された。

(2) 電源開発株式会社大間原子力発電所の原子炉の設置について（諮問）

標記の件について、永田統括安全審査官より資料 1-1 及び 1-2 に基づいて説明があり、以下のとおり質疑応答があった。

(近藤委員長) 原子力委員会が所掌する許可の基準のうち平和利用については、我が国では、平和の目的以外に核物質が利用されないために、核物質防護と保障措置の実施を遵守していただくという仕組みとなっている。本件に関しても当然後段規制においてそれが担保されると承知しているが、当該事業者がそういった法規に対応する十分な技術的能力を有しているかどうか等についてのご認識を参考にお聞きしたい。

(永田審査官) ご指摘のとおり、後段規制で核物質防護、保障措置等についてはきちんと対応するが、当該事業者は初めて原子炉を設置することもあり、我々も原子力安全委員会の技術的能力に関する指針に従い十分に審査し、原子力安全委員会でもご審議いただく。従来から出入り管理等、安全指針に基づいたものも行っており、さらに、後段規制によるものについても事業者の方に指導していきたいと考えている。

(齋藤委員長代理) 国内の電気事業者から譲り受けたプルトニウムを用いたウラン・プルトニウム混合酸化物燃料を装荷するということだが、初装荷炉心は混合酸化物燃料が 1/3 以下であり、その他はウラン燃料となる。そうするとウランの使用済燃料が出てくるが、これを国内で再処理し、いずれは自社のプルトニウムも利用することもあるのではないか。

(永田審査官) 長計（原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画）に示されているように、ウランの使用済燃料は国内の再処理工場で再処理されると理解している。

(齋藤委員長代理) 関連して、使用済燃料の保管容量はどの程度か。

(永田審査官) 資料 1-2 の 20 ページ、工事工程表の欄外に書かれているとおり、原子炉建屋原子炉区域内使用済燃料貯蔵プールの貯蔵能力が全炉心燃料の約 440% 相当、うち約 280% 分は発電所運転開始までに、約 160% 分は発電所運転開始 5 年後までに設置する計画であり、さらに、燃料補助建屋及び同建屋内使用済燃料プールの貯蔵能力が全炉心燃料の約 260% 相当、これを発電所運転開始 10 年後までに設置する計画である。

(齋藤委員長代理) 地元との安全協定で厳しく限定されないように、使用済

燃料の貯蔵設備を必要に応じ増設することができるような柔軟性を持たせておくことが大事だと思う。

(永田審査官) 合計で全炉心燃料の約700%相当の容量があり、更に増設しなくても十分であると考えている。

(近藤委員長) 安全協定はまだ結んでいないのではないか。

(永田審査官) 安全協定はこの設置許可が下りた後に結ばれることになると思う。

(町委員) 経理的基礎に関連して、当該発電所は相当の発電量があるが、これの販売の見通しは十分に計画的なものか。それから当該事業者は初めて原子力発電所を設置するので、人材養成が非常に大事だと思うが、これについてはどのように評価されているか。

(永田審査官) 電気を消費者に供給するのは一般電気事業者9社だが、当該事業者は卸売電気事業者であり、工事費等をまかなうだけの適正な原価で一般電気事業者に販売するための基本的な話し合いは済んでいるということである。人材養成については、当該事業者は初めて原子力発電所を設置するので、運転開始までに計画的に人材養成がなされることとなる。

(木元委員) 感想だが、大間原子力発電所の計画もATR(新型転換炉)から始まり長く検討されてきたわけだが、かなり世代交代があり最初からお話をしなければならぬ対象の方々も増えている。やはり、以前から取り組まれてきたことの延長線上に現在があるのでそれを明確にしたいと思う。

それから、一般の方はこういったご説明を聞いても、大間がどういう所かわかりにくいと思う。1分から1分半程度でよいので、映像で立地地点を紹介するとより理解出来るのではないかと思う。

(永田審査官) ご指摘のとおりと思う。

(前田委員) 資料1-1の3ページに経理的基礎について、「電源開発株式会社における総工事資金の調達実績と比較して、今後の資金調達は可能と判断した。」とある。当該事業者は完全民営化され、これまでの調達実績と今後の調達能力は対応しないと思うが、その辺はどのように解釈されているのか。

(永田審査官) 従来政府から資金が入っていたところ、ご指摘のように民営化されたが、その辺を整理し、自己資金等を踏まえて十分な調達能力があると判断した。

(近藤委員長) 今後検討するために適宜資料をいただき、またご質問を差し上げお答えいただくことになると思う。それでは本件はお預かりし、後日答申を申し上げます。

(3) 2013年以降の地球温暖化対策に関するビジョンについて

標記の件について、山口教授より資料2に基づいて説明があり、以下のとおり質疑応答があった。

(町委員) 温暖化対策を実施するのは、色々と難しい面があるということだが、同感である。

例えば、「中国に日本と同じぐらい車が普及すると、石油の価格が高くなり、中国においてもバスや鉄道、自動車の相乗りなどのより合理的な移動手段をとるようになる」といった経済的な制約によって化石燃料の使い方が制御・合理化されるという考え方は取り入れているか。

(山口教授) 取り入れている。ブラジルで導入されているバイオエタノールも石油が高くなると競争力が出てくる。また、国内で盛んに議論されている環境税でも同じ効果がある。しかし、石油が相当高くなる必要がある。現在原油がかなり高くなっているが、日本の消費量は減っておらず、特に運輸部門は価格に対する弾力性が小さく、なかなか難しい。全ての途上国の人が進進国と同じ生活をするのは環境への影響が大きく、先進国の人一人当たりの排出量を同じにすることはできないと思っているが、公の場でははっきり言えず、もやもやとした問題になっている。

(前田委員) 17ページのシナリオは削減量が大きく絶望的な感じがする。一方、18ページのR I T E (地球環境産業技術研究機構)のシナリオは、先進国が2050年までに90年比で60%削減し、途上国は先進国の2000年の排出量の50%に抑えるというものだが、これは結果的には両者に同程度の排出レベルを求めるということであり、先進国が60%削減できるだけの技術や制度を途上国に移転すれば、理屈上は途上国も先進国並みの生活をしつつ目標が達成可能になるということであり、シナリオとしての説得性があるように思える。

(山口教授) 確かに、途上国はもっぱら技術移転を求めている。気候変動枠組条約や京都議定書など国際条約には、技術移転がきれいにうたわれている。しかし、実際には全然進んでいない。先進国から途上国への環境対策に係る資金の移転を行う地球環境ファシリティ (Global Environment Facility) になかなか各国がお金を出さない。日本は、特に省エネに係るものなど、技術をかなり持っていて、移転も行っているが、無償で全てを

提供するわけにもいかない。無償にするためには、企業の技術を無料で提供し、政府がそれを補填する必要があるが、このために政府が予算を十分に出すことは難しいと思う。また、知的財産権の問題もあり、相手国にそれを守る制度がないとどんどん盗用される。

それから、先進国の60%削減についてだが、エネルギー効率が変わらなければ生活レベルを6割下げることになる。これはおそらく、人間、一度いい目を見ると受け入れにくいと思う。また、日本は国際約束を非常に大事にするが、ヨーロッパの場合は、まず大きな目標を掲げ、できなければ目標を変える。例えば、ユーロの価値を維持するために「財政赤字がGDPの3%を超えてはいけない」という規則を作ったが、ドイツとフランスが4年連続でこれを守れなかったところ、この規則を変更した。同様に、ここに先進国が60%削減すると書いてあるが、ある種の理想であり、具体的な手段が考えられているわけではない。

(前田委員) 60%削減する技術を開発するなど、必死の努力をしなければ地球温暖化は止まらないということか。

(山口教授) おっしゃるとおり技術開発が必要である。しかし、温暖化対策技術開発に関する国際協力の条約は無く、この点は京都議定書にも欠けている。米国主導による水素経済のための国際的パートナーシップや二酸化炭素の貯留技術の国際協力である炭素隔離リーダーシップフォーラムは進んでいる。今月初めにIPCC(気候変動に関する政府間パネル、温暖化の専門家のパネル)の執筆者会合があり、そこで温暖化緩和措置に関して13の章からなる報告書の内容につき論議を行った。その際各章が大切と思うキーメッセージを3つずつ挙げ、どのメッセージが重要かについての投票したところ、当然の結果だが、「技術革新とその普及」が最も重要となった。このことは技術革新なしに気温上昇を一定の幅に抑えるCO2濃度の安定化は困難であることを暗黙のうちに皆が認めていることを意味している。

(木元委員) 今日のお話には大変興味を持った。20ページの「技術革新の重要性」についてお聞きしたい。CO2削減技術の一番上に省エネルギー技術があるが、資源エネルギー庁の総合資源エネルギー調査会省エネルギー部会の部会長をやらせていただいている経験から、色々な問題があることは承知している。技術的な面、制度的な面もあるが、やはり基本は、ご説明にもあったが、人が意識改革をして、なすべきことに対して責任を持って生活することではないかと思う。中国に行った際に、省エネルギーへの取組を見て、あちらで省エネルギー部会を開催しようかと思った程であ

ったが、「省エネルギーは重要であるが、我々はまだ発展途上の段階であり、人民の生活を豊かにすることが優先である。」といったことも言われ、やはり困難なところがあると感じている。期待を持って取り組まないといけないと思うが。

ドイツではノルトライン・ウェストファーレン州の州議会選挙で与党のSPD（社会民主党）が大敗し、今後野党のCDU（キリスト教民主同盟）が主導権をとる可能性があるが、炭坑廃止の方向は変わらないにしても失業・不景気の現状から、CDUの女性党首メルケルは以前から「石炭利用を再考し、その際、環境負荷抑制の技術を導入する」、「風力その他の再生可能エネルギーは全体の20%が限度と考えるので、原子力も必要になる」といったことを言っている。各国が技術開発等の色々な工夫を行っているが、現在、温暖化対策として、例えば日本に限定してもかまわないが、何が最も目先の可能性があるとお考えか。

（山口教授）日本で何が一番可能性があるかよりも、日本に欠けているものが目に付いてしまうが、それは日本の政策にコストの概念が欠けていることである。国会で京都議定書を批准した際の衆議院と参議院の議事録を全部読んだが、「地球にとって大事だから是非やるべき」といった発言はあるが、コストに係る議論が全く無い。逆に米国はコストを考えすぎて、これはできないと言う。一方、ヨーロッパの計画では、CO₂、1トンあたりの削減コストの安い順に対策を並べていく。安いものから実施すれば最も安く目的を達成出来る。日本の計画は、森林吸収も省エネルギーもコストが無く、とにかく全部やればよいという考え方。国内の議論の中で、それぞれの政策手段に是非コストを併記すれば、有効なお金の使い方ができるのではと思う。

（木元委員）省エネ、新エネも限界があり、最終的には、制度・システムで縛らざるを得ないのではないか。ガス会社や電力会社の方が、各家庭を訪問し、「お宅は何%削減できている」といったデータを示して指導するようになるかもしれない。

（山口教授）現在、国民は「温暖化を防ぐために、何らかの対策をする必要がある」というところまで理解しているが、2010年ごろになって、CO₂削減約束の達成が困難になり、それでも国際約束を守るため、国民の生活に影響する対策が入ってきた場合に、「こんなはずじゃなかった」、「温暖化は大事だが自分の生活も大事だ」、「失業は困る」といった議論が噴出しないか、ソフトランディングができるかどうか心配である。そういった議論を今から行い、合意しておくべきであると思う。

(町委員) 米国は世界全体のCO₂排出量の25%程度を占め、日本は5%程度であり、米国のGDP(国内総生産)は日本の2倍強である。従って米国のGDPあたりのCO₂排出量は日本に比べて極めて高く、京都議定書にも参加していないが、真剣に温暖化抑止への対応を検討する動きは見えているか。

(山口教授) 米国の場合は技術開発で解決しようという姿勢が非常に強い。贅沢な生活をしているかもしれないが、他国から言われて生活のレベルを下げるのは難しい。米国については少し違う見方がある。学生に試験問題を出しても、一国主義等と結び付けて「ブッシュ大統領はけしからん」という答えが多いが、ブッシュ大統領は、出来ないことを出来ないと言った点で、正直であると思う。その前のクリントン政権は、批准に対して厳しい条件を要求する上院のバード決議があったにもかかわらず、京都議定書に署名した。これにより米国が参加するかのような錯覚を持たせたと思うが、もし出来ないとはっきり言っていれば、もう少し異なる体制が出来たかもしれない。知り合いの米国の政策責任者とそういった話をしたことがある。

(齋藤委員長代理) これはRITEの担当者に聞くべきかと思うが、20ページのRITEのCO₂排出量の評価において、石油、天然ガス、石炭の可採年数等の資源論やコスト等をどのように考慮しているのかが気になる。それから、この評価結果ではCO₂の貯留による削減の比率が非常に大きく、これによりCO₂排出量削減の問題がほぼ解決すると読めなくもないが、どのようにお考えか。

(山口教授) 貯留は一時的なものなので解決にならない。この技術の専門の方に聞くと、100年ぐらいは留まっているが、永遠に入ったまま出てこないわけではないとのこと。また、実際にノルウェーでこれを実施しようとしたところ、グリーンピースから生態系への影響がわからないと抗議があり、結局中止になった。技術的には可能だが、そういった社会的受容性等の問題があり、必ずしも20ページの評価結果のシナリオが可能であるわけではない。さらに日本の場合には、帯水層に貯留する研究をしているが、日本の国土は狭いので国内で貯留できる程度には限りがある。とうもろこしから作るバイオエタノールにしても、とうもろこしの相場が高くなると、農民は最終生産物をエタノールからとうもろこしに切り替えてしまい、安定供給にならない。難しいという話ばかりしているような気がするが、実効的な政策のために、現実をよく見て、その上ですべきことを考えたいということである。

(町委員) エネルギーの供給は種々の方法のベストミックスということになると思うが、原子力はCO₂を排出せず、これにより水素を製造すれば、燃料電池車を用いてCO₂を発生しないエネルギー源で車を動かせる。かなり時間はかかるかもしれないが、水素製造の研究は日本原子力研究所が行っており、米国も熱心に取り組もうとしている。また、原子力委員会も、長期のエネルギーセキュリティの観点から核燃料サイクルが必要と考えており、そういった意味で、原子力は非常に大事な、クリーンエネルギーの役割を果たすと思う。しかし、社会的受容性の問題などがあり万能ではないので、色々な技術やエネルギー源とうまく組み合わせ、原子力を長期的に利用することが大事だと思う。

(山口教授) 興味あるお話である。学生は「原子力をやめるべき」などと試験の答案に書いてくるが、そうすると温暖化対策の答えが無い。ドイツでも緑の党が政権に入って原子力を全廃することになったが、その分フランスの原子力による電気か、ポーランドの石炭による電気を買わなければならない。原子力の無い温暖化対策は、特に日本では絶対に不可能であり、国際的にも原子力の利用を拡大する方向に進んでいるように感じる。原子力で水素が製造できれば非常に有効であると思うが、これの研究開発に関して国際協力はなされているのか。

(町委員) 米国がイニシアティブを取りGeneration-IV (第4世代原子力システム計画) という国際協力の枠組みができ、日本も積極的に参加している。

(近藤委員長) 原子力水素が問題解決になるかの如き言葉は少しずれていると思う。大事なことは、既に現実に原子力は温暖化対策に貢献しており、この利用割合を着実に増やしていくことが最も効果的であるということ共を共有することである。原子力による水素製造については、現在でも原子力発電による電気で水を電気分解することは可能であるが、そうしないのはコストの問題。原子力の熱を用いた熱分解による水素製造の研究開発が行われているが、これもコストの問題である。現在は天然ガスを改質する水素製造法が最も安いところ、環境からの制約がかかって相当の炭素税が課されれば、原子力による水素製造が安くなるかもしれないが。

R I T E の計算は現在利用可能なデータに基づく全部コストを織り込んだものであり、その点では高く評価できる。問題は、新しい技術の実現可能性と精度の異なる様々なコストの扱いである。CO₂貯留技術のコストは、現在行われているCO₂注入の実際的なデータに基づいているが、これだけ大規模になると社会受容性の問題などが起こらないはずがない。そ

の前提ということか、それが問題。原子力の社会受容性のコストも考慮されていないと言われるかもしれないが、原子力は現在の技術であるから、現実にあるそういうコストは織り込んでいるはず。そういった精度の異なるコストが同時に扱われているのではないかと、これを心配している。そこで、こういう問題の整理の仕方として、どれだけの精度と不確実性のある物語だとしてまとめるか、伝えるかが極めて重要だと思う。

(山口教授) トヨタ自動車の方にお聞きすると、燃料電池車よりもハイブリッド車のほうがCO₂削減効果があるとのことである。

(近藤委員長) おっしゃるとおりであり、水素を製造する際のCO₂排出と、燃料電池を作るプロセスに係るCO₂排出を考えると、ハイブリッドのほうが製品ライフサイクルのCO₂排出量が少ない。だから、技術はそれに係るシステムというかライフサイクルを考慮した特性で見なければならぬ。

今日は大変興味深い話をいただき、しかも活発なご質疑をいただいた。問題は複雑で、時間をかけて議論してもなかなか答えが見つからないということが理解されたということかと思う。非常に刺激的でかつ生産的な時間を持てたことを感謝申し上げます。

(4) その他

- ・ 事務局より、6月28日(火)に次回定例会議が開催される旨、報告があった。