

新大綱策定会議（第3回）

議事次第

日 時 平成23年1月31日（月） 15：00～18：06

場 所 ホテルグランドパレス ゴールデンルーム

議 題

1. 原子力のエネルギー利用について
2. その他

配付資料：

- 資料第1号 新大綱策定会議の進め方
- 資料第2－1号 2030年に向けたエネルギー政策
- 資料第2－2号 AIM経済モデルによるエネルギー供給の構成
- 資料第2－3号 超長期エネルギー技術ビジョン
- 資料第2－4号 原子力のエネルギー利用を巡る現状について（補足資料）
- 資料第3号 エネルギー利用における原子力の位置付け
- 資料第4号 新大綱策定会議メンバーからの提出資料
- 資料第5号 新大綱策定会議（第2回）における各委員ご発言の整理
- 資料第6号 新大綱策定会議（第2回）議事録
- 参考資料第1号 国民の皆様から寄せられたご意見
(期間：平成23年1月14日～平成23年1月28日)

午後 3時00分開会

○吉野企画官 それでは、時間になりましたので、新大綱策定会議第3回を開始いたします。

委員長、よろしくお願いいたします。

○近藤議長 皆さん、こんにちは。本日はご多用中のところをご参集賜りまして、まことにありがとうございます。

欠席のご通知をいただいている方がいらっしゃいます。五十嵐委員、谷本委員、又吉委員、それから河瀬委員は、雪のせいでしょうか、急にご欠席という通知をいただいております。また、田中明彦委員からは、少し遅れて到着とのご通知をいただいております。定足数は十分に満足していますので、これより会議を開催させていただきます。

最初に、事務局から配付資料の確認をお願いいたします。

○吉野企画官 それでは、皆様のお手元にお配りいたしました本日の配付資料について確認させていただきます。

資料第1号といたしまして、A4横の今後のスケジュールの線表をお配りしてございます。資料第2-1号から第2-2号、第2-3号、第2-4号と、すべてパワーポイントのA4横のタイプのホチキスどめのものを4冊お配りさせていただいております。さらに、資料第3号といたしまして、エネルギー利用における原子力の位置付けということでございまして、ワープロ打ちのものでございます。さらに、資料第4号といたしまして、策定会議委員の方々からご提出いただきました資料をお配りしております。ホチキスどめのものもございますけれども、本日急にご所用でご欠席となった河瀬委員のものだけ、ホチキスどめが間に合いませんので、別刷りで入れてございます。それから、資料第5号といたしまして、前回の皆様方のご意見をまとめたもの。資料第6号といたしまして、前回の議事録でございます。

最後に参考資料といたしまして、前回から今回までの間、1月14日から28日までの間に国民の皆様から本策定会議に向けて寄せられた意見を配付させていただいております。

さらに、机の上に、ややお邪魔かとは思いますが、参考資料といたしまして、配付資料一式、また新たな検討スケジュールとか、前回議論になりました経済産業省の産業構造ビジョンの骨子を新たにドッジファイルにとじましてお配りさせていただいているところでございます。

配付資料、ドッジファイルの資料に落丁等ございましたら、いつでも係のほうにお声をおかけください。よろしくお願いいたします。

○近藤議長 それでは、本日の議事でございますが、お手元の議事次第にございますように、

引き続き原子力のエネルギー利用についてご審議いただくことといたしますが、審議に入る前に、資料第1号がございます。これは、前回会議で配付した資料で、議論の進め方ということでご審議をいただいたものでございますが、その際いろいろご意見をいただきましたので、それを踏まえて若干の修正をしてございます。ごらんになっていただきますと、下のほうに各テーマについて、それぞれの基本的理念や横断的、ここでは国際的な課題でありますとか、あるいは時には安全問題でありましょうし、また人材問題等でありましょうが、それぞれの課題に関連して、そういうことについても広くご議論をいただくということ、そしてまたそれぞれのテーマについて議論の最後に取りまとめを行うと、これは中間的取りまとめでいったほうがいかもしれませんけれども、そういう作業を行うことについて前回お約束いたしましたので、そのことを追加記載したものでございます。これをもって進め方とすることによりしゅうございますね。

それでは、本日の議事の進め方でございますが、2つのパートに分けて進めたいと思います。1つは、前半はと言うべきか、前回の会議でご意見、ご注文等がございました事項につきまして、大きく分けて3点、1つは、エネルギー基本計画についてのご説明、それから2つ目は、2100年ぐらいを見通したエネルギーの需給見通しについても頭に入れておくべきではないかというご意見がございましたことに関して、そうした研究について2例ほどご用意させていただきました。それから3つ目が、その他と言うべきか、さまざまな資料の明確化についてご質問、ご意見をいただいたことについて、その作業をしたものについてご紹介申し上げるということでございます。そして、それについてご質疑をいただいた後に、後半は、前回の議論を整理した紙をつくってございますので、それをご紹介申し上げた上で引き続きエネルギーと原子力発電についてご議論をいただくことにしたいと思います。そんな進め方によりしゅうございますか。

それでは、最初に、エネルギー基本計画について、本日、経済産業省より担当者をお招きしていますので、資料2-1に基づいてご説明をお願いしたいと思います。ご説明は、経済産業省資源エネルギー庁石崎需給政策室長です。よろしくお願いいたします。

○石崎需給政策室長 資源エネルギー庁の需給政策室長の石崎でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

私のほうから、資料2-1であります「2030年に向けたエネルギー政策～新たな「エネルギー基本計画」の策定について～」というペーパーで説明したいと思います。

ページをめくっていただきまして2ページでございますが、エネルギー基本計画は、資料に

書いてありますとおり、エネルギー政策基本法に基づいて、エネルギー政策の基本的な方向性を示すものでありまして、法律上、少なくとも3年ごとに見直しを実施するということになっております。もともとの計画は、平成15年に策定いたしまして、平成19年に第一次改訂、今回は、昨年の6月18日に閣議決定いたしております。

基本的な視点といたしましては、エネルギー政策の基本は、エネルギーセキュリティの確保、温暖化対策の強化、効率的な供給ということであります。今回のエネルギー基本計画の新しい視点は、経済成長の実現とかエネルギー産業構造の改革を追加するという点でございます。また別途策定いたしました新成長戦略と一体的に検討を推進いたしまして、具体的な施策の提示、それから数値目標の設定といったことをやっております。

それで、エネルギー基本計画に掲げた数値目標に関してであります、3ページに、2030年に、エネルギー自給率及び化石燃料の自主開発比率を倍増するというのを一つの目標として掲げております。自主エネルギー比率とは、従来のエネルギーの自給率、これは国産に原子力を加えたものでありますが、それに自主開発資源も勘案いたしまして、それを38%から70%程度まで向上させることを目指します。それから、ゼロエミッション電源比率、これはまた別途ご説明いたしますけれども、現在の34%から70%に引き上げる。家庭部門のCO₂を半減する。それから、産業部門においては、世界最高のエネルギー利用効率の維持・強化をする。また、エネルギー製品等の国際市場でのトップクラスのシェアを獲得する。こういったことを目標といたしまして、一番下にありますとおり、このエネルギー基本計画に掲げる政策を強力かつ十分に推進することでエネルギー起源CO₂を2030年に90年比マイナス30%程度もしくはそれ以上に削減するというのを打ち出しております。これは、2050年に90年比80%に向けた現状からの削減幅の約半分で、それを前半の20年で達成するというのを考えております。

ページをめくっていただきますと、さらに中身の説明が載っております。最初が供給面での対応でございますが、最初に資源確保・安定供給強化への総合的取組、これは今回の内容と少し異なると思いますので、割愛させていただきます。

その次に、自立的かつ環境調和的なエネルギー供給構造の実現ということで、最初に掲げてありますのが再生可能エネルギーの導入拡大であります。これは、固定価格買取制度の構築ということで、買取対象を太陽光発電から、風力、中小水力、地熱、バイオマス発電に拡大していく。また、導入支援策の強化ということで、導入可能性の調査とか、初期コストの低減、そして普及拡大のための措置をやっていく。それから、系統安定化対策とか技術開発・実証事業

の推進を行う。また、規制の見直し・緩和、これは行政刷新会議のほうでもやっておられますけれども、そういったことを含めて検討していくという中身になっております。

次に5ページでありますけれども、これはもしかすると前回にもこちらの会議でもご議論があり、やや重複はあるかもしれませんが、ご説明いたしますと、原子力発電の推進ということで、2020年までに新增設9基、設備利用率約85%、2030年までに少なくとも14基以上の新增設、設備利用率約90%を目指す。それから、最新の知見を活用した科学的・合理的安全規制の充実。さらに、立地地域住民との相互理解の促進と地域振興ということ、電源立地交付金制度のさらなる改善、核燃料サイクルとか高レベル廃棄物処分に向けた取組の強化、核不拡散や原子力安全における国際貢献、原子力産業の国際展開に向けた一体的対応などを打ち出しております。

次に、化石燃料の高度利用といたしましては、特にCO₂の排出の多い石炭火力の新增設・更新については、原則IGCC並みのCO₂排出量に抑制していく。それから、CCSの2020年の商用化を目指した技術開発の加速化をする。また、今後計画される石炭火力新增設につきましては、CCS Readyを導入するということ、2030年までに石炭火力へのCCSの導入といったことを検討していくということでもあります。

それから、電力・ガスの供給システム強化といたしましては、2020年代早期に原則すべての電源や需要家と双方向通信が可能な世界最先端の次世代型送配電ネットワークを構築するといった内容になっております。

ページをめくっていただきますと、次の6ページから7ページが需要面での対応、主に省エネルギーなどについてであります。ちょっと時間の都合もあるので、部分的にだけご説明いたしますと、産業部門につきましては、設備更新時に最先端の技術導入を促進していき、世界最高水準の省エネ水準の維持・強化を行う。それから、省エネ法の運用強化、天然ガス利用の促進、長期を見据えた革新的な技術の実用化を行う。

家庭部門につきましては、ZEHと書いてありますネット・ゼロエネルギー・ハウス、これはエネルギー収支がゼロの家ということで、今、創エネと言われてはいますが、屋根に太陽光をつける、あるいは燃料電池などでエネルギーを創出することです。また、省エネを徹底すること、ネット・ゼロエネルギー・ハウスを2020年までに標準的な新築住宅に、2030年までには新築の平均で実現する。それから、省エネ基準の適合を義務化し、スマートメーターの普及とか、ライフスタイルの転換、家庭用高効率給湯器の普及、高効率照明のLED照明の普及をする。こういった内容であります。

業務部門についても、ネット・ゼロエネルギー・ビルを2020年、2030年と展開していく。建物全体でのエネルギー消費量を総合した新しい省エネ基準を2011年度中に策定するということを考えております。また、省エネIT機器を2015年までに実用化し、2020年までに100%普及する。

それから、次のページでありますけれども、運輸部門につきましては、次世代車の割合を2020年に最大50%、2030年に最大70%までにしていくということで、充電池の普及とか、乗用車の燃費維持を今検討しているところであります。

こういった各部門ごとの取組だけではなくて、横断的な取り組みということで、都市や街区レベルでのエネルギー利用最適化を行います。

さらに、新たなエネルギー社会の実現ということで、先ほど申しましたようなスマートメーターの普及とか、エネルギーマネジメントシステムの技術開発を内外に展開していく。あるいは燃料電池車の普及、水素ステーションのような水素供給インフラ整備の支援を行う。

それから、もう少し長い目で見たような革新的な技術開発を前倒ししていく。海外展開支援体制の整備。こういったことを想定しております。

次の8ページからが、先ほど申し上げました2030年に90年比30%程度もしくはそれ以上という試算の考え方であります。この試算は、注記してありますとおり、国民に許容される規制の度合いとか、財政措置の大きさ、あるいは技術革新の進捗状況などによって当然変化し得るということで、相当程度幅を持って理解されるということが重要なわけでありまして、1990年から2007年までにつきましては90年比のプラス15%ということで随分CO₂の排出量がふえているわけでありまして、そこから2030年に向けまして、省エネ、新エネ、原子力等をやりまして、90年比マイナス30%まで減らしていくということでありまして、

それで、世帯数のところで前回若干ご議論、ご質問があったということなんですけれども、私どものほうは2007年に5,171万世帯、2030年に5,242万世帯と推計しておりますけれども、国立社会保障・人口問題研究所さんの推計と少し差があるのではないかというご指摘があったと聞いております。社会保障・人口問題研究所さんの試算は、2005年の国勢調査を利用して2008年に公表されたものであります。一方、私どもが使っているこの数字というのは、2008年の実績は住民基本台帳を利用し、見通しは社会保障・人口問題研究所さんの推計方法と同じような世帯数の増加を反映したものであるのです。ちなみに、昨年 of 年末に環境省さんのほうでもロードマップの中間整理というものを出版されておりますけれども、これも私どものこのエネルギー基本計画の試算のときに使っています世帯数の想定と同じものを使っておられると承

知しております。

それで、説明を続けますと、次の9ページが長期的なCO₂排出量のパスのイメージであります。90年から2007年まで90年比プラス15%となったCO₂の排出量につきまして、2030年までに90年比マイナス30%という、大体5億トンの削減になります。20年ちょっとで5億トンぐらい削減していく。2030年から2050年までに90年比マイナス80%となると、さらにこの20年間で5億トン削減するということです、前半でほぼ半分を実現していくというイメージになります。

次の10ページから11ページがその評価みたいな話なんですけれども、10ページのほうがCO₂原単位で見た評価であります。オイルショックのとき、1973年から1983年、CO₂の原単位というのが年率で大体3.3%改善しているのがありますけれども、仮に2030年に90年比マイナス30%ということをやるとなると、年率3.4%の改善ということで、オイルショック時以上の改善率となるということです。

次の11ページが最終エネルギー消費の対GDP弾性値、エネルギー消費の伸びに対するGDPの伸びの弾性値でありますけれども、これで見ますと、1973年から80年、オイルショックのときは、ほぼ弾性値が横ばいでありました。すなわち、GDPが増加するわけですが、エネルギー消費は横ばいだったわけです。これから我々がやらなければならないというのは2007年から2030年の赤いところでありまして、要するに、GDPが増加するけれども、エネルギー消費は減少するという、GDP弾性値を減少させていかなければならないというのが、これから我々がやらなければならないことになっております。

ページをめくっていただきますと、次に部門別の試算が載っております。時間も少ないので概括的にだけ説明いたしますと、主な削減対策については先ほど説明したとおりであります。民生家庭部門、それから民生業務部門というのは、2007年からいたしますと、大体半分ぐらいに減らしていくというイメージになります。

それから、13ページが産業部門と運輸部門であります。産業部門に関しましては、2007年からですと25%。ただ、90年からで見ますと、民生部門は随分ふえたところから減らすわけがありますけれども、産業部門は若干減ったところからさらに大きく減らしていくという想定になっております。それから、運輸部門につきましても、2007年比較でいうと37%の減。そういうことを想定いたしております。

次の14ページが供給部門であります。一次エネルギー供給のところがありますけれども、左が2007年。2007年を使っておりますのは、リーマンショックによる景気悪化期の前という

ことで2007年の実績を使っているわけですがけれども、2007年実績から見ますと、大体今、化石燃料でいいますと、石油から石炭まででありますけれども、これとエネルギーの自給率というのは、国内でとれる化石燃料というのは若干あるのですけれども、ほぼエネルギー自給率と一致いたしております。そういう意味では、2030年には石油・L P G・天然ガス・石炭の化石燃料への依存度を6割に下げる。逆に言えば、エネルギー自給率を4割程度まで引き上げていくということを示しております。

それから、15ページには供給側の絵姿②（電源構成）とあります。電源構成につきまして言いますと、左側が設備容量、右側が発電電力量になります。左側の設備容量について言いますと、2007年度と比較し、2030年度は、化石燃料に比べまして再生可能エネルギーの比率が相当高くなっております。これは、太陽光発電とか風力発電が相当程度普及するということを考えておりまして、大体4割ぐらいの設備容量が再生可能エネルギー、それから原子力が2割ぐらい、残りがいわゆる化石燃料という想定になっております。右側が発電電力量であります。発電電力量でいきますと、2007年から2030年の変化は、太陽光発電や風力発電は稼働率が低いために、発電電力量ベースで見ますと、2030年に約2割、原子力については、2030年に設備利用率90%ということを目指しており、約5割となります。残りが石炭とかL N G、火力とか石油とか、大体そういった試算になっております。

最後の16ページが累積投資総額の試算ということであります。この投資総額というのは、一番下の※に書いてありますとおり、2030年までに必要な投資総額を非常に粗々に計算したものであります。基本的には既存製品と省エネ製品との価格の差額の累積であります。2030年に向けて大体省エネ製品の価格はどんどん下がっていきますけれども、そういったことを踏まえた上での累積、価格差は原則として低減するということを仮定した上での累積額であります。それから、左に書いてあるのが削減量ということでありまして、主な対策の削減量と投資総額。投資総額のほうを合わせますと、計131兆円になります。投資総額というのはある種の投資コストにもなるわけなんですけれども、一部省エネでメリットがありますから、省エネメリットを差し引いていきますと、大体20年間で62兆円ぐらいの純投資総額ということになります。

すみません、与えられた時間を少しオーバーしていると思いますけれども、とりあえず私からの説明は以上であります。必要があれば、またご指摘をいただければと思います。ありがとうございました。

○近藤議長 石崎さん、どうもありがとうございました。

質疑は、資料２－４号までご説明いただいた後に時間をとりたいと思いますので、よろしくお願いいたします。

それでは続きまして、21世紀全体を通じた世界のエネルギー需給について考える必要があるというご意見がございましたので、2100年のエネルギー需給見通しの試算の一つを国立環境研究所の増井統合評価研究室長からご説明いただきます。よろしくお願いいたします。

○増井統合評価研究室長 本日はこういった機会を与えていただきまして、どうもありがとうございます。

それでは、資料２－２に基づきまして、我々が行っております2100年までのこうしたエネルギーの需給の見通しにつきまして説明をさせていただきます。

資料をめくっていただきまして２ページ目、我々が使っておりますモデルはA I Mモデル、略しましてエイムと呼んでいるのですけれども、A I Mとは何かというあたりからご説明させていただきます。A I Mというのは、アジアの途上国、中国、インドといった研究者の方々と一緒に、温暖化の問題に対応するためのモデルということで、もう20年近くやっている研究でございます。

３ページ目にいっていただきまして、現在のA I Mの全体像ということで、気候変動の問題はいろいろな問題が複雑に絡み合っているわけなんですけれども、３枚目のスライドの左上のほうにあります排出モデルということで、経済活動と、それに伴うエネルギーの消費量、さらにはそのエネルギーの消費量から計算されます温室効果ガスの排出量、これを計算するモジュールと、その温室効果ガスの排出量から、将来どの程度気温が上昇するのかという、それを推計する簡易気候モデル、さらにはその気候影響、気温の上昇がどの程度いろいろな活動に影響をもたらすのかを推計する影響モデル、この３つから主に成り立っております。きょうは、2100年までのエネルギーということですので、この排出モデルの中の灰色で塗っております経済モデル、逐次、世界といったところの説明をさせていただきたいと思っております。

おめくりいただきまして、４枚目のスライド、具体的にどのようなモデルなのかということで、ここで用いておりますモデル、我々はいろいろなモデルを開発しているのですけれども、きょうご説明しますのは、経済モデルと称しているものです。これは、アメリカのパデュー大学を中心に開発されておりますG T A Pという、世界を詳細に分割した国際産業連関表があるのですけれども、そういうデータをベースに開発しておりますモデルとなっております。そういう経済データにエネルギーの、エネルギーバランス表と我々と呼んでおります統計データに示されているエネルギーの消費量、並びに土地利用の変化あるいは温室効果ガスの排出量とい

ったものを組み込みまして評価したモデルとなっております。

この会の主題であります原子力につきましては、I E A 国際エネルギー機関のWorld Energy Outlook (W E O) 等を参照に、実はその導入量の上限を設定しているということで、内生的に原子力がどの程度導入されるのかといったことは我々は計算いたしておりません。と言いますのも、原子力というのはかなり政治的に配慮が必要であろうということで、原子力につきましては、その上限というものを他の推計結果を用いまして想定いたしております。そういう意味で、今回検討されておりますような、原子力がどの程度導入されるのかといったことも、我々は非常に興味を持っておりますので、またそういう結果をぜひ反映して計算していきたいと考えております。

モデルの大きな特徴は、応用一般均衡モデルと呼ばれているモデルでして、詳細は省きますけれども、メーンとしましては、家庭、家計部門が効用最大に、生産者のほうは利潤最大化で、価格というものを指標にしまして、その価格の変化によりましてその生産量あるいは消費量というものを決定していくモデルです。様々な財の中の一つとしてエネルギーというのが取り扱われているといったモデルとなっております。

今回ご紹介いたしますのは、隣に座っていらっしゃる黒沢さんも参加されておりますAMEというアジア・モデリング・エクササイズ、これは次のI P C C の評価報告書に向けまして、世界、特にアジアの研究者が中心となって今エクササイズをしているわけなんですけれども、そういったところに出している計算結果、これをベースに紹介していきたいと考えております。

5枚目は、先ほど言いましたようなモデルの構造ということで、生産者・消費者というものの、それが世界を24に分けた地域ごとに設定しておりまして、価格というものをベースに活動量を決定しております。

具体的な地域分けにつきましては、資料の6ページ目に書いてございます。灰色に塗っておりますのがこのモデルの中での日本を除くアジアということで、特出ししております。

このモデルの一つの特徴はいろいろな経済活動を財別に細かく分析しているというところで、7枚目のスライドにその財の区分ということで、ここでは非電力部門と電力部門という形に分けておりますけれども、電力以外のところにつきましては、左側のような形で分類いたしております。また電力につきましては、石炭火力からその他までありますような形で、技術というものを個別に取り扱えるようになっております。

具体的な生産構造等につきましては、8枚目のスライドから11枚目、12枚目のスライドまであるのですが、要は、生産部門でいきますと、エネルギーを消費する段階でC O₂の

排出量がカウントされてくる。また家計のほうにおきましても同様に、家庭においてエネルギーを消費する、化石燃料を消費するといった段階でCO₂の排出量を計算するということで、そのエネルギー需要というものが温暖化の分析においても非常に重要になってくるわけでございます。

このモデルの一つの特徴といいますのが10枚目のところに書いてあるのですが、こうしたモデルを考える際に、新しい技術をどういうタイミングで導入するのかということが非常に重要になってまいります。このモデルでは、そういう新しい技術と古い既存の技術とを明確に分けまして、新しい技術に対する投資が行われないと、原子力等の新しい技術は普及しない、あるいは再生可能エネルギーの技術は入ってこないといった前提になっております。

試算結果ということで、13枚目のスライド以降に、先ほど申し上げましたAMEというアジア・モデリング・エクササイズに対して提出しました結果について、その前提を幾つか示してございます。きょうお示いたしますのは、いわゆるリファレンスという成り行きのケース、特に温暖化対策をとらないという場合のケースと、もう1点といたしまして、温室効果ガスの大気中の濃度を二酸化炭素に換算して450ppmに安定化するという2つのケースの結果をそれぞれ示しております。

450ppmに安定化するというものにつきましては、2050年については1人当たりの排出量を均等化する。このあたり、かなり厳しい制約条件になっているのですが、2050年以降についてはその1人当たりの排出量は先進国であれ途上国であれ全く同じという形で、2050年までは現状から比べましてそのシェアを線形補間するということで、いわゆるコペンハーゲン合意等で各国から提出されております排出目標とか、日本ですと25%、そういった目標値というのは特段条件としては加えていないという点にご留意いただければと思います。

また、安定化ケースということで設定しておりますけれども、こちら炭素価格は世界共通ということで、いきなり2020年から中国・インド等の途上国も含めて国際的な共通の炭素市場というものを想定しているということで、途上国に対してもかなり厳しい制約を課しているということになっているという状況です。

あと、最終エネルギー側の2050年までの効率改善というのは、技術選択モデルの結果を適用しているということ。また、CCS（炭素隔離貯留）につきましては、2020年以降導入可能と設定しています。

こういった電源を使うのかということにつきましては、先ほど申し上げましたように、原子力につきましては一つの上限を設定しております。また、そのほかの再生可能エネルギー、太

陽光、風力といったものつきましても、導入量の上限を既存のいろいろな文献から想定いたしまして、そういう制約下におきまして最も費用効果の高いエネルギー、発電形態というものが選択されるという結果になっております。

そういうわけで、下から2つ目の「・」に書いておりますけれども、今回示した結果というのは、そういう前提条件下での将来の可能性の一つであるということで、前提が変わりますと当然結果も大きく変わってくるといったあたりはご了解いただければと思っております。

また、この結果につきましても、暫定的なものということで、あえて数字は示しておりません。非常に見にくいかもしれませんが、グラフという形で示しておりますので、また機会がございましたら、最終結果が出ましたら、この委員会に数字等も含めて詳細な結果をご提供したいと思っております。

14枚目以降にその結果を示しております。左側がリファレンスということで、何も対策をとらない場合、右側が450ppmに安定化するというので、一次エネルギー供給量が14枚目のスライドに書いてございます。日本につきましてはそれほどトータルの供給量は変わらないんですけれども、アジア並びに世界というのは一次エネルギー供給量からして大きく変わっていくということ。また、原子力につきましては、先ほど申し上げましたように、上限を前提としているということで、リファレンス、450ppm安定化はそれほど変わらない。この2つのケースで若干その上限を変えてはいるのですが、それほど大きな違いはないという結果になっております。現状と比べましても、ややふえているという想定にしております。

発電電力量が15枚目のスライドにございます。原子力はそれぞれ紫色で示しているところなんですけれども、日本では一次エネルギー供給量と同様にふえてくるという推移になってくる。ただ、発電電力量の推移そのものはそれほど大きくないということ、それに対して原子力のシェアというのは若干ふえていくのかなという結果になっております。一方、アジア、世界等を見てみますと、リファレンスでは石炭というもののシェアが非常に高くなり、また対策ケースではバイオマスのシェアが非常に大きくなっていくという結果になっております。

16枚目のところには経済指標ということで、人口はどちらも共通の値を使っております。また、GDPは450ppm安定化のときには成りゆきケースと比較してやや下がっているという結果になっています。また、効率改善は、先ほど前提のところでもありましたように、別のモデルの結果を使っております、その結果を詳細に示すのはちょっと難しかったので、GDP当たりの最終エネルギーの需要量ということで評価いたしております、こういう結果になっております。

最後に17枚目のスライドにはCO₂並びにエネルギー価格に関する指標を示しています。実際にCO₂の排出量がどうなっているのかということで、450ppm安定化の際には排出量がマイナスになっていますが、これはバイオマス並びにそのバイオマスで燃焼した際に発生するCO₂を固定化するといった技術が導入されているということで、マイナスになっております。

エネルギーの価格につきましては、最後の一番下のところにありますけれども、化石燃料の消費量がやや減ってくるということで、リファレンスのほうがエネルギーの価格としては高くなるという結果になっております。

以上です。どうもありがとうございました。

○近藤議長 どうもありがとうございました。

それでは引き続きまして、エネルギー総合工学研究所の黒沢様から、2100年に向けた技術ロードマップの検討などをされたことを踏まえて、ご発言をいただきます。よろしく申し上げます。

○黒沢プロジェクト試験研究部長 エネルギー総合工学研究所、黒沢でございます。このような機会を与えていただいたことに感謝しております。

まず、本分析の背景なんでございますが、世界的に現在もエネルギー需要は増大しております、2100年までを考えて、長期的な視野から、将来顕在化することが懸念されます資源及び環境の制約を乗り越えるために、エネルギーの技術がどう役立つかということをバックキャスト的に描いたものでございます。

作業の一環といたしまして、エネルギーの利用ポテンシャルや各種のエネルギー技術オプション、高速増殖炉、炭素回収・隔離、省エネポテンシャルなど、いろいろオプションがあるわけでございますが、そのような技術要素につきまして、エネルギーモデルシミュレーションによる感度分析を実施いたしました。ただ、かなり極端なケース設計をしている場合が多くありますので、それらの前提条件自体が完全に達成される可能性は非常に低いと考えておりますが、あくまでも技術的な可能性として、どの程度の技術要件を満たしていれば資源及び環境の制約を乗り越えることができるかを見るために、シミュレーションを実施したものでございます。

エネルギー需給の想定には、統合評価モデルでありますGRAPEモデルのエネルギーモジュールを取り出して利用しております。

主な結論といたしましては、世界的な環境制約、資源制約を乗り越えるためには、化石燃料、原子力、再生可能及び省エネルギーといった幅広いエネルギー技術の開発を進めることが必須であるということが導かれたというのが大きなところでございます。

めくっていただきまして、技術による備えの必要性というのが2枚ほどあるのですが、読み上げ自体はいたしません、エネルギーがなぜ必要かということを改めて考えてみますと、エネルギーによって得られるサービスや効用を我々は欲しているわけでございます。それを民生部門や運輸部門や産業部門で使っているわけでございます。さらに、エネルギーの転換につきましては、電気や例えばガソリンなどのように、直接一次エネルギーで供給されないものについてはエネルギーの形を変える必要があることから、転換の部門が存在いたします。これらの4つの部門の技術の向上によりまして資源や環境の制約を克服していくという作業をしたものでございます。

そのうちの転換部門のロードマップの例ということで、[2]に示してございますように、分野別ロードマップというのが転換と産業と運輸と民生ということでできておりまして、そのうち転換を取り出したものでございます。転換につきましても、化石燃料の効率的利用、原子力の利用、再生可能エネルギーの利用の技術というものを幅広く技術の備えとして準備しておく必要があるということでございます。極端ケースのほかに、3つのケースの技術が融合した社会イメージといたしまして、M I Xケースと我々が呼んでいるシミュレーションも実施してございます。このケースは、各A、B、Cと言われているケースは、かなり極端な条件を設定していることから、その時点で最も起こり得るだろうと思われる技術や資源の前提を組み合わせでどうなるかということを経算したものでございます。

シミュレーションの前提条件については、5ページに表形式でまとめてございます。先ほど申しましたように、A、B、Cという極端なケースとM I Xケースという4つのケースを試算してございます。人口、G D Pに関する条件はここに書いてあるとおりで、人口に関しましては、国連の中位推計の数字を使っております。G D Pに関しましては、世界の各地域のG D Pが長期的に収束していくことを仮定いたしまして、G D Pの数字をつくっていきます。そのG D Pに基づきましてエネルギー需要を決めていくわけでございますが、AとBというケースにつきましては、基本的にG D Pに比例的にエネルギー需要が伸びていくということで、かなり過大な推定をしております。そういう意味では上限を見たと理解してください。CやM I Xケースにつきましては、省エネルギーを仮定しております。

次にC O₂制約でございますが、C O₂に関しましては、先ほどの国立環境研の増井様のお話ですと、C O₂等価で450ということでしたが、我々は、C O₂濃度で550ppm安定化に相当するような地域別のG D P原単位制約というものをかけてございます。それを見ますと、2050年で3分の1以下、2100年で10分の1以下という制約をかけると、このような制約が満

足できるということでございます。

世界資源量につきましては、資源制約ということはこの時点でかなり意識していたこともございまして、いわゆる石油や天然ガスについては、非在来型の資源を含まない形での推定をしております。あと、ケースによりまして、石炭やウランの資源量には違いがございます。再生可能につきましても、同様にケースによって違いがございます。

あと、原子力と高速増殖炉につきましては、特出ししてここで表で触れておりますが、高速増殖炉の導入時期や原子力の発電シェア上限について条件設定を行っております。

CO₂回収・隔離につきましても、BとCは、それができないとしておりますが、AとMIXに関しては、上限設定のもとに、ある程度まで導入できるということでございます。

このような極端なケーススタディーをすることによりまして、どれぐらいの範囲を見ておけば技術的な備えとして十分であるかということを見たものでございます。

めくっていただきますと、これは日本の2100年までの一次エネルギー構成を三角形のグラフ形式であらわしたものでございます。このような書き方には余りなじみがない方もいらっしゃると思うんですが、この3辺の数字を足すと必ず100になるというところで、そのようなポイントで見た場合に現状から今世紀末までどのようなパスがあるかということをシミュレーションで見たものでございます。これは、Aケース、Bケース、Cケース、M、MというのはMIXケースでございますが、それによって資源の想定や技術の想定によってこのようなパスが描かれているわけでございます。ここで、Cケースで2100年で原子力がゼロになっておりますが、これは原子力をゼロにしると言っているわけではなくて、あくまでもシミュレーションの結果でございまして、Cケースにおきましても2050年までは原子力の比率はふえております。

次は日本のエネルギー需給構造の試算例、これはMIXケースの例でございます。こちらは、ある程度バランスのとれたエネルギー需給構造というものを意図してシミュレーションを行ったものでございまして、供給側での原子力、再生可能、化石燃料のバランス及び需要側の省エネルギーといったいろいろな技術オプションを組み合わせで需給構造を描くといった作業の例でございます。

この作業におきましては、次のページに出てくるように、需要端での低炭素化というものが結果として出てくるわけでございます。こちらは、A、B、CとMIXそれぞれ書いてございますが、やはり需要端での電化または水素化をやっていないと、CO₂を大幅に削減することはかなり困難であるということを示したものでございます。ただし、その電化や水素化の程

度というのは、エネルギー需要の大きさやCO₂の排出削減の強さによって変わってくるわけでございます。

以上で説明を終わりにいたします。ありがとうございます。

○近藤議長 黒沢さん、どうもありがとうございました。

それでは引き続きまして、事務局のほうから資料の説明をしていただきます。

○吉野企画官 それでは、資料第2－4、「原子力のエネルギー利用を巡る現状について（補足資料）」と題しているものでございまして、前回の補足をさせていただきます。

右下にページ数がございまして、1ページに目次がございまして。前回いろいろご指摘いただきましたもののうち、今回までに間に合ったもの、原子力発電を巡る世界の状況、安定性の定量的評価、計画外停止期間の状況、系統安定化コストの4点について資料を準備させていただきました。また、引き続き作業中のものもございまして、第4回以降で適宜ご報告させていただきたいと思っております。

まず、原子力発電を巡る世界の状況でございますけれども、欧米の動きということでございまして、英、仏、露などで原子力のリプレース、増設などの動きが出てきているところでございます。英国ではさらに再生可能エネルギーやCCSなども推進とされております。米国でも同様に建設再開の動きがございしますが、一部で安価なシェールガスが出てきたということと、中央政府の信用保証の助成料が思ったより高かったといったことで、停滞の動きも見られるところでございます。

次のページへ移っていただきまして、欧州でございしますが、いわゆる脱原子力政策からの回帰ということでございまして、リプレースとか運転期間の延長といった動きがドイツやスウェーデンでございまして。また、前回も話題になりましたが、中国、インドというところでは、6,000万kW、7,000万kWといったオーダーで建設計画の目標が立てられているところでございまして、そのほかのベトナム、UAE、ヨルダンなどでさまざまな新規建設の導入が行われているという状況でございます。

これを定量的にあらわしましたものが、4ページの右下のところ、赤い丸囲みでございしますが、このようにリプレースも含めまして新規着工件数が右肩上がりとなってきております。

その中のポーションといたしましては、5ページにございましてフランスやロシアなどのリプレース、そして中、印などの新興国の新規建設といったものがこの右肩上がりの傾向を支えているというところでございます。

次に、6ページ以降でございすけれども、6ページ及び7ページなどは、いわゆる安定供

給という観点から、エネルギー源が多様化してまいりますと、いわゆるリスク指数が低下するという一つの試算がございましたので、ご紹介させていただくところでございます。

8ページにまいりますと、原子力について下の表のところに記載されてございますけれども、やはり安定供給のうちの備蓄という観点で、ウランの粉末が日本の港に着いてから最終的に原子炉に装荷されるまで、流通在庫が2年ほどございますので、そのようなものが備蓄としての効果があるということを算定したものでございます。

次の9ページ・10ページ・11ページの3ページは、前回話題になりまして、幾つかファクトファインディングをといたご指摘がございました。計画外停止のことについて、9ページが、停止期間の日米間の違いの比較でございます。10ページが、停止から再起動までの例ということでご紹介させていただいたものでございます。11ページが、またこういった計画外停止の期間に関しまして、よりそのプロセスを明確化していこう、透明化していこうということで、関係者の間で進められている検討の状況といったものをご報告させていただいているものでございます。

最後の12ページでございますが、原子力が増加したときの系統安定化コストが前回話題になりまして、再生可能エネルギーでも同様に系統安定化コストがかかるのではないかとご指摘がございました。こちらはタイムスコープが2020年までということで、ちょっと短い話ではございますけれども、これも試算の一例ということで、幾つかのシナリオに対しての費用の試算ということでご紹介させていただくものでございます。

以上でございます。

○近藤議長 ありがとうございます。

なお、前回、電源別の発電コストについての再計算について、皆様のご議論をいただきまして、必要かなという総括をしたところでございますが、1月24日の経済産業省の総合資源エネルギー調査会の電気事業分科会におきまして、このことについて、すなわち発電コスト等試算についてワーキンググループを設置し、検討を開始するとの決定をされたとの報告を受けておりますので、ご紹介申し上げます。

それでは、以上4点、資料2－1から2－4までご説明されたところにつきまして、ご質問をお願いいたします。

大橋委員。

○大橋委員 ありがとうございます。いろいろ大変勉強になったところですが、増井様と黒沢様にお伺いするのがよろしいでしょうか。市場均衡モデルということでご説明があつ

たんですけれども、エネルギー価格というのは、かつては市場均衡でなされていたと思うんですけれども、ここ数年の石油の値段の決まり方ですとか、ウラン価格の決まり方もそうですけれども、非常に均衡性が弱くて、そうではなくて、もう少し戦略的に決まったり、投資の考え方で決まったりするようなどころが出てきていると思います。今後ますますそれは加速していった、恐らくエネルギー間の連鎖、例えば石油が高くなるとウランの濃縮コストも高くなるといったことが起こるのではないかと考えているんですけれども、そういうことを考えると、こういうやっていただいたような分析というのは何か影響を受けるように思うんですけれども、その辺、何か今お考えがあればお伺いできればと思った次第です。

○近藤議長　すぐ答えられるそうですから、どうぞ。

○黒沢プロジェクト試験研究部長　ただいまのご質問は、エネルギーの価格は市場均衡で決まるのではなくて、戦略的なものや、場合によっては投機的なものも入ると思うんですが、そういうものが決まっているのではないかとということでございます。いろいろ調べますと、エネルギーの実際の生産コストを調べたアメリカのE I Aの調査がございしますが、それと現状の石油価格や天然ガス価格を見ますと、かなり乖離しているということがうかがえます。そのお金はどこに行っているかという、結局生産者利潤となって生産者のところに入っていくということなので、末端価格は上がるわけですが、生産コスト自体が大幅に上がっているわけではないという認識でございます。

あと、エネルギー価格の連成は起こるかということなんですが、従来、天然ガスと原油に関しましてはかなり強いリンクが認められたわけですが、最近はシェールガス等の非在来型のガス等のものがありますので、現在はそれがかなり乖離しているという状況が見受けられます。これはひとえに資源量に対する推計とか、市場の思い込みとか、その辺によってかなり変わってくるものではないかと思います。

また、長期的に資源がどうなるかということなんですが、掘れば掘るほど高くなっていくというのは、安いものから使っていくということが市場原理として当然であると考えておりますので、モデルにはそのような資源の量と価格の供給関数が入っておりまして、それを使ってシミュレーションをしております。

以上でございます。

○増井統合評価研究室長　私のほうも、資源につきましては、投機的なところというのは一切入っておりません。そういう意味で、今回示しましたのも、注に書いておりますけれども、あくまで国際的な市場均衡価格ということで示させていただいております。

また、資源の枯渇というところにつきましては、供給・採掘費用の関数といったものを設定しておりまして、掘れば掘るほど値段が上がっていくというところを組み込んでおります。

以上です。

○近藤議長 それでは、伴委員。

○伴委員 まず、資料2－1なんですけれども、これは質問ですが、この省エネルギーの割合というのがどのように見込まれているのかということなんですけれども、この14ページだと13%ぐらい減っている形になるのかなと思うんですが、省エネ効果というのはもうちょっと見込めるのではないかと個人的には思っていて、そのエネルギー基本計画でも第一に挙げられていることですので、それがどのように考えられているのか、ちょっとお伺いしたいということです。

それと、その次の15ページのところでは、これは再生可能エネルギー2割となっていますけれども、1割は水力ですので、これらの諸対策がされたときにはこの割合というのはもうちょっと広がるはずではないかと思うんですが、そこはどうなっているのかというのが2点の質問です。

それから、資料2－4の補足資料について、私なりにさらに補足資料が要るだろうと思いついて、これは意見書の13ページぐらいから書いています。原子力は、初期投資が非常に高い、建設費が高いとか、それから、これからは廃炉時代ですので、そういうことも考慮に入れないといけないとか、そういうことが書いてあります。それは、時間がないので、お読みください。

もう一つ、非常に重要なこととして言いたいのは、2－4の10ページのところなんですけれども、これは見方によっては新潟県にけんかを売っているのではないかと僕は読めてしまうので、そこはちょっとまずいのではないかとということで、これは、私の意見書の10ページから始まるのですが、そこにまとめてきました。要は、ここで柏崎市や刈羽村へ運転再開のお願いということだけが書いてあるのですけれども、新潟県のほうでは技術検討会というのが設置されて、さらに中越沖地震の後ではその下に、地震と機器への影響などを審議する2つの小委員会というのがつくられたわけなんですけれども、その経緯というのは、そもそも東京電力のトラブル隠しとか、定期検査の記録の改ざんであるとか、そのほかにもいろいろなことが重なって、技術検討会というのが、県民の安心・安全の観点からより厳しくチェックしなければならないということで始まっているわけです。中越沖地震の後では、先ほども言いましたように2つの委員会がやはり県民の安心・安全という観点から設置されたわけです。そして、そこできちんと審議が行われているわけです。そのことにはやはり言及しておかないと、この資料の

中にも入れておかないと、何かただ単に時間がかかっているだけになってしまう。

そこでの審議というのは、例えば地震で言えば、個別の断層の名前になりますけれども、佐渡海盆東縁断層の存在の有無をめぐって議論が交わされていて、これはまだ今続いているわけです。その結論なり方向によっては将来想定される地震の規模というのがさらに大きくなる。となると、耐震の基準を東京電力は上に上げましたけれども、それでは不十分になっていく。そういう重要な議論が続いているわけです。また、機器のほうでは、幾つかの事例を挙げられますけれども、全部言う時間がありませんので、7号機の再循環ポンプについて言うと、国のほうの審議会では全く一度も議論にならなかったことが新潟県のほうで議論になって、しかもその議論になった後のいきさつというのは、非常に不可解な形で処理されていたわけです。そういったことを見ると、そもそも国が十分にやっていればこれほど時間がかからないのかもしれませんが、国のほうでの審議がまだまだ不十分だという指摘を受けている。それは、国の審議会のメンバー構成とか、いろいろな問題はあるかもしれませんが、審議の不十分さが指摘されているわけです。そこをきちんと押さえておかないと、ただ時間がかかっています、けしからんみたいな話では済まないことだと思います。

とりあえず以上です。

○近藤議長 ありがとうございます。

ご質問の部分については、石崎さん。

○石崎需給政策室長 それでは、私のほうから。一つは省エネのほうのご質問でありましたけれども、まず資料2-1の8ページを見ていただきますと、一応私どもの試算の考え方は、先ほどやや説明が不足していたんですけれども、現状から大体、経済成長率2%ぐらい、それから、労働力人口が減ることもあり、2020年以降はプラス1.2%で経済成長する、現状と比較すると、排出量が1億トンくらい増加するベースラインを想定しています。実質GDPで言うと2030年のところで740兆円程度です。そのベースラインから、省エネとか原子力とか新エネとかをやっていくといった想定をいたしております。具体的な省エネについての削減効果は、最後の16ページに削減量というのがありまして、住宅・建築物の省エネですと5,900万トンとか、幾つかありますけれども、これは、それぞれの省エネについて、断熱効果とか累積ストック量を一応試算した結果になっております。

それから、それ省エネの程度についての議論に関しては、一つは、11ページのほうに最終エネルギー消費の対GDP弾性値というのを載せております。これは、GDPとの兼ね合いでどれだけエネルギー消費を減らすかということなんですけれども、先ほどご説明したとおり、

2007年から2030年までにマイナス0.70ということで、特にオイルショックのときは、エネルギー消費は横ばいだったというのに対して、GDPが増加するけれども、今後は、経済が2010年代に2%程度成長して、その中でエネルギー消費をかなり減らしていくということで、我々としては、相当の省エネを進めないとこれは実現しないのではないかと考えております。

それから、再生可能エネルギーにつきましては、私どもの試算は、これは別途、全量買取法について、今の国会で提出すべく法案を準備中でありまして、その全量買取制度を検討するに当たってのコスト負担とか、系統安定化対策とか、そういったことを勘案しながらの再生可能エネルギーの導入量、2030年についての想定を置いております。委員ご指摘のとおり、発電電力量で言いますと、確かに水力が半分ぐらいなんですけれども、再生可能エネルギーの設備能力で見ますと、12,025万kwという中の太陽光発電と風力発電を足しますと、それで大体半分ぐらい、水力に比べても、太陽光発電、風力発電が設備能力でいうと相当入っていくといった導入想定を置いているということをご理解いただければと思います。

とりあえず以上であります。

○近藤議長 もう一つの新潟県の問題は、別に挑戦しているわけでも何でもないのです。何で時間がかかったかということについてももう少し明確にしたほうがいいということのご指摘と理解して、事務的に説明させていただいています。

それでは、阿南委員、どうぞ。

○阿南委員 私も資源エネルギー庁にちょっと質問させていただきたいと思います。8ページに、CO₂の削減のことが出ていますが、この世帯数の基準にすいては、先ほどのご説明ではわかりましたが、この人口問題研究所が出していました資料について、私が調べましたところは、4,880万世帯でした。それについて、ではこの数値での試算はしなかったのかということをお聞きしたいと思います。そいてしたらどうなのか、どんな数字になっていくのかということをお聞きしたいと思います。

それともう1点ですが、14ページに供給側の絵姿と書かれています。ここは、14基の新増設と90%の稼働率が前提ということになっていますが、私は一体電力の需要予測についてはどこを見たらいいのかわからないのです。本来、電力の需要というものがあって、そして現在の供給体制でどこまで賄えるのかということをお先に考えるべきではないかと思います。ですから、その点で見ますと、一体どこを見ればその需要の見通しが出ているのか、ちょっと教えていただきたいと思います。

○近藤議長 石崎さん。

○石崎需給政策室長 最初の点は、直接のお答えになっているかどうかは分かりませんが、社会保障・人口問題研究所の推計値は検討に当たっては当然入手しておりまして、2008年度が4,987万、それが2030年に4,880万に微減するということだと思います。私どものほうは、2008年の実績を住民基本台帳からとっておりますので、そこから推計したわけでありまして、推計の手法は、先ほど申し上げたとおり、社会保障・人口問題研究所の推計方法を見ているので、大体同じようなやり方をしておりますけれども、2030年に5,240万世帯ということで、横ばい、若干の増加になっております。その違いが何から生じるかというのと、住民基本台帳の2008年度に至るところの実績の伸び率というのがありまして、それと国勢調査を利用した国立社会保障・人口問題研究所の見通しというのがあるって、それとは若干違っているものですから、そこで少し差が出てきている。多分、両者の差で言いますと、2008年度では246万世帯ぐらい、2030年度では362万世帯ぐらいかと思っております。ではそれ以上何かあるかというのと、一応とりあえずそういった検討をしたというのが経緯でございます。

それからもう一つが電力需要の想定についてでありますけれども、発電電力量については、我々は2007年度実績と2030年度実績はほぼ横ばいと見ております。きょうは手元に持ってこないでしまったのですが、これは、実際上の民生部門の電化率というのが過去、電力の方もいらっしゃいますけれども、随分上がってきています。そこから将来推計して、省エネとかで差し引いていくと、2007年度から2030年度は、電化率は上がっていく一方で省エネなどが進むと、発電電力量で言うと、ほぼ横ばいと見ております。ちょっときょうは手元には、質問がここまで詳しいと思わなかったものですから、資料を持ってこなかったのですが、お答えは半分ぐらいになってしまいますけれども、とりあえず今のところ、発電電力量、電力需要について言いますと、2030年は2007年とほぼ同程度と見ております。

○阿南委員 ありがとうございます。すみません、4,880万世帯についての試算はしていないということですね。

○石崎需給政策室長 はい。

○阿南委員 ありがとうございます。

○近藤議長 それでは、松村委員。

○松村委員 すべて、質問ではなくコメントです。

まず細かいことですが、2-1の資料の11ページの弾性値という考え方に関してです。この整理は経済学的に見て誤りだと思います。今後もしこの資料を使って説明するときには、このページは除かれたほうが良いと思います。オイルショック後マイナス0.01というのは、こ

れは単に経済成長して自然体ならばエネルギーの消費量がふえてしまう、あるいはCO₂の排出量が増えるものを、これをキャンセルするぐらいに省エネの効果があつた、そのぐらい努力した、と言うことを意味するのに過ぎない。今後がマイナス0.70というのは、これから経済成長をしたとしても、それをキャンセルするぐらいCO₂を減らし、さらにもっと減らさなければいけない、非常に厳しい目標であると言っているのにすぎない。弾性値ではないと思います。もし弾性値だとすれば、今後はG C Pが減ったとしたら排出量がふえるということを行っているわけで、私たちはそんな社会を目指しているわけでは決してありません。こういう資料ではなく、相当に厳しい省エネを見込んでいるということをストレートに言うほうが、ずっと正確だと思います。余計なことでした。

次に2点目以降は、本当は次のラウンドで言うべきことですが、コストという話が出てきたので、ここで申し上げます。まず、各電源別のコストの試算について、電気事業分科会のほうに要請して、小委員会ができるという紹介が先ほどあつたかと思います。このときにどういう意図でお願いしているのかというのがちゃんと伝わるようにお願いします。電気事業分科会でコストを算定するときに、例えば料金原価という発想があつたとすると、本当にかかるかどうかかわからない原価を料金で回収する訳にはいかないのです、確実にかかるかなり保守的なコストを積み上げる格好になって、費用の推計としては過小推計になる可能性があります。そういう発想ではなくて、一定の幅があるかもしれないけれども、かかるかもしれないし、かからないかもしれない費用も含めて、一定の幅を持って推計が出てきてもいいと思います。どの程度のコストがかかりそうかという数値が欲しいということが確実に伝わらないで、料金という発想で試算されてしまい、私たちが意図するものと違う数値になってしまうといけませんので、一応意図がわかるようにきちんと伝える必要があると思います。

3点目です。系統関係のコストを考える際には、限界費用は一定ではないということをきちんと認識する必要があります。系統コストまで含めてコストを算定するというときには、一定の導入量で試算した数字をリニアに伸ばすという発想では妥当な数字が出てこないことを理解する必要があります。例えば、P Vを2倍入れたとして、今20倍で試算されているコストを、40倍にしたケースで、単純にこの2倍でできると考えるのはかなり危ない。導入量の増加につれ、急激にコストが増加すると考えるのが正しいと思います。そういう性質の数字であるということを理解した上で推計すべきだと思います。

4点目。系統コストのところで、原子力には系統コストをちゃんと加えて推計しなければならないという議論に対して、それなら新エネのほうも同様に系統費用を加えて考える必要があ

ります。原子力のコストに揚水のコストを加えて考えるという発想は基本的に誤りだと思います。揚水は、別に原子力の電力をためるためにつくられたのではなく、基本的にはピーク対策としてつくられたものだと思います。これが結果的に、ピーク対応が不要な時期に、余剰対策で使われているというのが正しい認識だと思います。原子力のコストに当然揚水のコストも全部足さなければいけないという発想はそもそも正しくないと思いますが、もしそう考えるのであれば、それはP Vや風力だって同じです。ピーク対応のためにつくられた揚水が、太陽光で電気が余ってしまうとか、風力で電気が余ってしまうというときに結果的に使われるということがある点は、原子力のケースと全く同じだと思います。原子力のほうだけ揚水のコストを足して、新エネルギーのほうには足さないという発想は、如何にも偏った発想ではないかと思います。

5点目。これも次のラウンドで言うべきことだと思いますが、資料2－4の最後に出てきた数字については、私は言いたいことがいっぱいあります。先ほども言ったとおり、もしこれを20倍ではなく40倍にしたとすれば、2倍以上のコストがかかる、だから、この発想でリニアに伸ばすと過小になるというのは既に申し上げました。一方で、ここに出てきた数字は、かなり過大な数字だと認識しています。安全サイドで考慮したとして、まずこれぐらい費用がかかる、これをベースにこれからこのコストをいろいろな工夫をして減らしていきましょうという議論の出発点の数字だと理解しています。保守的で知恵のない人に任せるとこんなに費用がかかってしまうので、そういう人に安易に任せないで、国民の知恵を集めて費用を削減しよう、という議論の出発点になる数字です。P Vのコストとしてこれだけ当然にかかりますという想定だとすると、かなり抵抗があります。実際の費用はこれよりかなり低い可能性もあります。

以上です。

○近藤議長 ありがとうございます。

電気事業分科会の試算に対するご提言はこの会議の議事録でお伝えできると思いますので、そのようにしたいと思います。

それでは、中西委員。

○中西委員 どうもありがとうございます。資源エネルギー庁の資料で、幾つか気がついたところをご質問したいと思います。最初に3ページの数値目標ですが、かなり大きな目標を掲げられているかと思いますが、自主エネルギー比率という言葉の意味についてです。従来のエネルギー自給率として「国産＋原子力」とありますが、原子力発電は自主エネルギーととらえていいのでしょうか。自主という言葉の定義をもう少し明確にさせていただけたらと思いました。

それから、その下の「国民を守るためのエネルギーセキュリティの確保」という、「セキュリティ」という意味が少しわかりにくいように思われます。エネルギー量を確保するのでしたら、「量の確保」と書いていただいた方が判りやすいと思いました。

また、その下に2030年までに30%減、80%減など、かなり大きな数字目標が書かれていて、その内容、つまり実際の対策は何かについては6ページから書かれていますが、達成のためには毎年何兆円も必要になるとあります。ただ、これはだれが負担するのか、日本全体で負担するのか、個々の人か、が知りたいと思いました。お金をかけて非常に効率のよいものに買い変えていくということ自体はいいとは思いますが、かなり大変なことかと思われます。

ただ、ここにある、効率のよいものに買い変えていくということに至る前にもう少し俯瞰したことも書いていただければと思いました。エネルギーの施策に際しては、多分これから世界的に天候異変が増大すると予想されますし、経済面や政治状況では、アジア・アフリカや中近東を見てもこれから随分変わる可能性が大きいと思われるものですから、それらを全部踏まえて、どのように国民一人一人の長期に渡るエネルギーを確保するのかということについて、あらゆるリスクを考えることがまずあるのだと思います。それから層状にいろいろな目標を考えていき、こういう目標を立てなくてはいけないので、こういうものに買いかえるべきとなっているのではないかとと思われるのですが、ここではその一部を引き出したのでしょうか。

最後は、その1枚前の5ページのところの原子力発電の推進というところです。電源立地交付金制度というのは原子力だけなのでしょう。主に原子力向けのように理解されるのですが、何十年もの先を考えていくときに、将来はこのような交付金を設けなくてもいいような、また原子力だけ特別というような前提をなくしていく努力をする施策も考えてもよいのではないかと思われました。つまり交付金に頼ることを見直して、原子力発電はどうしても将来にわたって必要なものだと、一からきちんと説明して国民の一人一人に納得してもらい、原子力の意義そのものを皆に認めてもらうという努力をしていくことも必要ではないかと思われます。今はこのような制度は必要かもしれないのですが、長期を見据える場合には、とても難しいとは思いますが、きちんと意義を説明していく施策も必要ではないかと思いました。

○近藤議長 ご発言が質問というよりはご意見になっているようですので、ご意見で結構ですが、質問についてはまとめて最後にお答えいただくことにさせていただいてよろしいですか、勝手ですけれども。

続いて、山地委員。

○山地委員 増井さんと黒沢さんのご報告について、ちょっと発言させていただきたいと思い

ます。

お二人とも、ちょっと難しいんですね。私は元同業者だったので、少し苦言を呈しておきますけれども、要するにこういうモデル解析をしたときの政策的意味を發表してほしいんです。特に増井さんのモデルは、非常にエレガントなもので、立派だと思いますけれども、やはり結果のほうが大事ですので、それをこの会議の関心事と結びつけて話してほしいなと思います。

その上で、少しそれに資するように若干質問したいんですけれども、2-2が増井さんの資料ですけれども、結果のところを見ていますと、14ページから後ですけれども、例えば日本の一次エネルギー供給2100年と見ると、石炭、石油が結構たくさんあるんです。だけれども、これはCO₂を相当削減しているわけだから、多分CCSをやるんですね。そういうことを言ってくれないと、これだけしか見ていないと、CO₂のところはその次の17ページのところの世界全体みたいなものしか出てこないの、ちょっと読めないんです。だから、要するに日本これはCCSでいくんですという結果が出ているということだと思います。あと、アジアとか世界を見ると、これではバイオマスが結構多いですから、これはさっき言ったように、バイオマスをやってCCSと組み合わせてカーボンマイナスにするといったことですね。これは確認ですけれども、そういうことを言ってほしいなと。

それと、黒沢さんのほうも、説明しなかったところの、例えば11枚目の世界全体のAとBとCの図がありますね。相当極端なケースをやったというのはよくわかるんですけれども、このAというのは、これも550ppmの安定化だから、相当CCSをやるということですね。それからBは、原子力をものすごくやるということですね。だから多分FBRが必要だという話にするんでしょうけれども。Cは省エネの効果が大きく出ています。この3つをやった上で、しかし何か言葉で割ときれいなことを書いていましたね。4ページなどに書いてあります。要するに、3つのケースの技術が融合した社会イメージは、「短中期的には必要に応じてCO₂回収・隔離により急激な気候変動を回避し、長期的に見れば、再生可能エネルギーを最大限活用しつつ、省エネを究極的に行い、原子力を安定的に運転していくことが持続可能な社会にとっては望ましい組合せと考えられる」というわけなんですけれども、組み合わせというのはモデルからは出てきていないんです、それぞれのケースを出しているだけで。だから、なぜこの組み合わせがいいのかということをモデル分析との関連で言ってほしいんです。あるいは、今何かお答えできるのなら、少しつけ加えて欲しいと思います。

以上です。

○近藤議長 指導教官風ですな。（笑）では、田中委員。

○田中（知）委員 今の山地委員とほとんど同じことが多いかと思いますが、このような計算、特に2100年の計算は、どういう条件でやるかによって随分変わってくると思うので、ぜひ、どういう条件を考えたのか、それはどういう理由でそれを考えたのかを明確に書いていただけたらと思うんです。こういうのでは、黒沢さんのほうはそれなりに書いていただいているのだけれども、もう一つのほうはなかなかどういう条件かわからないというのがあって、こういうのは、条件を明確に書いて、それはどのように考えたかが一番重要なところだと思いますので、ぜひよろしくお願いします。

○近藤議長 それでは、山名委員。

○山名委員 ありがとうございます。黒沢さんと増井さんのご発表について私のほうからも伺いたいのですが、いずれにせよ2100年のエネルギー展望を知っておくべきだと多分山地先生が前回提案されたというのは、2100年にどうなるかということを見た上で、今我々がどういうエネルギー構成を目指すという判断をすべきかと。つまり、先を見て今を決めるためにこのデータを出していただいたと思っております。

お聞きしたいのは、結論が、では今どうしろと言っているのかよくわからないので、そこのお勧めを聞きたいということです。まず増井さんの話からいくと、先ほどの結論の14ページ、15ページのところで、結局このモデルは、原子力の上限を入れている。それから、この結果を見ると、かなり長期的にも、石油と石炭に我が国は一次エネルギーとしてかなり依存する。電力としても、石炭にかなり依存する。2050年ごろにはガスに相当依存しているという絵が見えているわけです。そうすると、ただ、ガスについては埋蔵量とか、先ほどの入手不可能性みたいな不確実性がある。石炭については、かなり確実でしょうが、そういうことを考えると、今原子力がやっておくべきことが、つまりガスに対しての懐を広くするような入り方を今原子力がしておくべきなのか、ある上限を持って、かなり長期的に我々はやっていけるのかというところの違いが実はよく見えないというのが、私のお話を伺った上での悩みです。端的に言えば、埋蔵量や長期的な入手可能性の観点から見て、今、ガスや石炭への依存度をどの程度のものにしていくべきかという判断に資するという意味で、この長期的な見通しの結果は何を指しているかというのをもう一度ご説明いただけないかということでございます。

それから、黒沢さんのほうは、山地先生がお話しになったことでいいんですが、やはりエネルギーの転換を、水素や電力に変えていくということをかなり積極的にやっていくことが極めて我が国として重要であるというのが、一つの最も大きな結論であると理解してよろしいでしょうか。

以上、ご説明をお願いします。

○近藤議長 では、清水委員。

○清水委員 ありがとうございます。先ほど幾つかのコメントが出ましたので、私から2点ほどちょっとコメントさせていただきます。

一つは、先ほど2030年の電力の需要はどうかというお話が確かありました。きょうの資料にも掲げてあります。私どもが将来の10年ぐらい先の需要量を想定するときには、当然のことながら、いわゆる供給責任という極めて基本的な役割から、将来的な不確実性の高い想定に立つわけにはいかないというのが基本スタンスであります。私も具体的な数値はちょっと今日持ち合わせておりませんが、ざっくり申し上げますと、この先約10年くらいは、年間、年平均1%ないしは1%弱ぐらいの伸びは想定しています。したがって、少しずつ増加していくという、そんなイメージのもとにこれから我々は電源計画を立てているというのが、我々事業者の立場としての需要想定のか考え方ということを1点申し上げておきたいと思います。

それから、先ほど伴委員から中越沖地震のお話がありました。私は当事者なものですから、それについて若干コメントさせていただきますが、今日ご説明のあった資料は、再開までにこれだけの時間がかかって問題であると私は受けとめておりませんし、むしろ、これだけの審議を重ね、透明性のある議論を徹底的にされているという意味で私どもは受けとめておりますし、これからもそういう必要性は大いにあると思っています。ちなみに、7号機の2009年12月の営業運転再開までに約360回、こういった類の審議会が行われました。これは、今申し上げましたように、そういった議論のプロセス、透明性の高い議論をしたということの意味合いが非常に大きいと考えておりますし、これからもこれは必要だろうと思っています。

これは余談ですが、柏崎の原子力あるいはその耐震性あるいは地震の影響という意味で、広く皆様に現場でご理解いただくということで、地震以降、柏崎は4万人を超える方々に実際に現物を見ていただき、その現物を通じてのご理解をいただいたということをちょっと申し添えさせていただきます。

ありがとうございます。

○近藤議長 ありがとうございます。

それでは、あと浅岡委員、青山委員から手が挙がっていますので、このお二方でもう議論を終わりたいと思いますが、よろしゅうございますか。その後、報告者から質問への回答をまとめてお願いいたします。

では、浅岡委員。

○浅岡委員 まず一つは、増井先生の資料では温室効果ガスのCO₂換算450ppmと記載されています。黒沢先生に、5ページのCO₂制約についての記載についての質問ですが、550ppm安定化とありますが、これは温室効果ガスのCO₂換算という趣旨でしょうか。CO₂のみでしょうか。IPCC安定化シナリオのどのあたりをお考えなのでしょうか。それが一つです。

あとは意見であります。まず、何人かの方からのご指摘があったことと同じですけれども、どのような供給構造が望ましいのかという観点からの議論というのが全然なかったのかなと。こうなりますねとか、安くするにはこうなりますねという感じですね。原子力については数値目標として、50%、9基、14基、設備稼働率何%とかという数字が出ておりますが、ほかのところは実質的なそういう数字が出ない。特に再生可能エネルギーなどは、目標の数字もはっきりしない。他の国では、再生可能エネルギー導入を政策的に進める、目標も2050年電力供給100%といったことを国レベルでも考える意見が出てきている。それをどうやって達成するかという議論をしているのに対し、経済産業省、エネ庁の今のこの4ページのところ、例えば再生可能エネルギーについては、具体的な内訳や全体としての目標も見えない。そこで、2050年20%のうち、水力を除いて10%、ここにヒートポンプも入っているという話が出てまいりましたけれども、それでは低きに過ぎるのではないかと。今の段階でそういう目標で、それも実現できるかどうかという懸念がある。もっと高い目標を検討すべきではないかという意味での検討、そのためにどうしたらいいのかという検討が必要ではないかと思います。

そして、その関連で、資料2-4の最後のページのところで、先ほど松村先生からも言及があったのですが、これは、原子力の高い導入率・稼働率を前提として、再生可能エネルギーのなかで太陽光を非常に偏重した形でふやしていくと、そうするとこのように年末年始などに昼間電力が余ってしまうからといった仮定があるのではないかと思います。これも、原子力の比率が高くなり過ぎるということは、再生可能エネルギーの導入となかなかうまく照応しない。この原子力の割合そのものももう一度こういう観点から見直すべきだという資料ではないかと思いますが、再生可能エネルギーも、風力や地熱などの導入を促進するのではなく太陽光に偏重した買取制度をつくっていかうとされておりますけれども、そういう中でこんな問題も起こってくるのではないかと、もっと根本的に制度設計を考えるべきではないかと思います。

それからもう一つ、最後に、資料2-1の最後のページでありますけれども、民生部門を中心に削減目標を立てまして、民生部門で減らすのだとしながら、累積投資額がかかるという話ですけれども、費用がこのようになると強調している。これも日本の削減目標の議論のとき

に、国民へのこういう形の提示をどう見るべきかということがありました。省エネメリットを差し引いた額がこれだけという点も検証する必要があるのではないかという点。そして、これは20年間にわたる累積の数字であって、年間にするとこの20分の1になるのか、違うのか。そして、日本全体のGDPから見ますと0.何%という話であって、これが大きい金額だからできないとか、大変だといった話なのか、GDPの成長を1年ちょっと後ろにずらす感じでみれば影響はほとんどないと見ることもできる話だとか、そういう議論を目標達成計画のときにしたと思います。また、より高効率の機器を皆さんが優先的に買っていくような仕組みにしていけば、それだけお金が世の中に回るわけで、それは経済を活性化する要素でもあって、最終的に事業者に入るお金ですので事業者にとってもプラスのお金が入ってくるという話でもあって、それらを勘案していけば、経済そのものがよくなっていくのではないかといった議論も、こうした試算に関連してなされてきたと思います。少し一面的な資料の出し方のように思いますし、増井先生のほうからそうした議論の補充をいただけたところがあればありがたいなと思っております。

○近藤議長　ありがとうございます。

青山委員。

○青山委員　先ほど山名委員からご意見というかご指摘があったことと関連するんですけれども、きょうの会議のここまでの流れを考えますと、一つは、100年後の、要するに2100年の世界のエネルギーのあり方というのを想定して、現在から今世紀中にかけての原子力の比率をどうするかということだと思うんですけれども、だれが見ても、90年、100年後の世界のエネルギーのあり方というのは想定できないと思います。きょう議論されたのは、前回の会議の中で委員から「2100年あたりの想定も踏まえて考えるべきではないか」というご意見があったからなされたので、その意義は十分認めますけれども、改めてきょうおいでいただいた方々のご報告をお聞きした上で申せば、例えば一つ余談を言いますと、原子力の現場の方から、今の原子力は大体50年ぐらいの寿命の技術ではないでしょうかというお話を僕は2年ぐらい前に聞いたことがあります。今の科学の進み方から見ても、現在のエネルギー技術というものが1世紀を超えてそのまま続いていくとはとても思えないんです。今、世界では、一応2050年にかけてCO₂の削減を含めてエネルギーのあり方を議論していて、例えば英国ではこの資料にあるように具体的な話になっているわけですから、もしも将来の想定を踏まえてこれから先の日本の原子力の比率を考えるのであれば、2050年ぐらいが限度であると同時に、国際社会の中での整合性もそのほうがいいのではないかと思います。

○近藤議長 ありがとうございます。

それでは、お三方から、順番にどうぞ。

○石崎需給政策室長 そうしましたら、すべてのお答えになっているかどうかはわかりませんが、事実関係を中心にお答えしたいと思います。

まず中西委員から、電源立地交付金についてご議論がありました。これは、私は直接の担当ではないのでありますけれども、ファクトを申しておきますと、電源立地交付金は原子力だけではなくて、火力とか水力とかも対象になっております。

それから、原子力を自給率、それから自主エネルギー比率に含むかに関してであります、これは概括的資料なのでこういうことで出しておりますけれども、I E Aの定義によれば、自給率につきましては、純粋な国産エネルギーを自給率に含める考え方と、それから原子力については純国産エネルギーということで広い意味での自給率に含めるやり方と、両方あります。私どもが申し上げている自主エネルギー比率というのは、これに化石燃料の中で日本が権益を持っているものについての比率も含めての7割ということでやっております。日本の場合は、どうしても化石燃料につきましては、基本的に海外に依存しているわけですが、その中でエネルギーのセキュリティ、これは量だけではなくて、質もそうなんですけれども、自主権益というものをふやしていくということでは、こういった自主エネルギー比率ということをご提示させていただいたわけであります。

それから、コストと目標との関係では、これは浅岡委員から最後のほうにもございましたけれども、我々は、この最後に書いてある投資総額のところは、これはネガティブなメッセージということで出しているわけではございません。ファクトで申し上げますと、これは20年間の累積でありますので、単純に割りますと、20で割るので、ご指摘のとおり3兆円ということになります。いずれにしても、マクロでどうやるかというよりは、エネルギー基本計画というのをつくりましたので、住宅建築物の省エネとか、次世代車の部分とか、この各論編の中でこれを規制とか支援とか、エネルギー基本計画の本文にあるのですけれども、ポリシーミックスという考え方でこれからはやっていかなければならないと考えております。

とりあえず、私からは以上であります。

○近藤議長 では増井さん。

○増井研究室長 どうもありがとうございます。まずは、資料が十分でなかったという点、おわび申し上げます。ただ、10分間で説明しろといった要請もございましたので、こういう形で資料のつくり方になったという点をご了解いただければと思います。そういう意味で、必

要でしたら、どのような前提条件で計算したのかというあたりも、きちんと資料を作成してご提出したいと考えております。

そういった中で、資料の中にも書いたんですけれども、将来というのはよくわからない、不確実な問題であるということで、我々もいろいろなケース設定をしまして、その中で、これが一つ中庸な姿だろうといったものを示しているだけですので、そういう意味で、例えば原子力を中心に据えた場合、あるいはバイオマス等の資源を中心に据えた場合、さらには他の再生可能エネルギーを中心にやった場合と、考え方としてはいろいろあるかと思いますので、またそのあたり、いろいろとケース設定のいろいろな前提条件を変えたときの姿、そういった中からどのような状況になるのかといったあたりをご提示できればと思っております。これは、今後我々に課せられた課題であると考えております。そういう意味で、今回お示しさせていただきました資料、計算というのは、各国のいろいろな現在の政治状況、例えば我が国でいきますと、このエネルギー基本計画にのっとった電源構成の姿といったものを一切無視して、とりあえず全部費用最小化という形での計算結果を今回はお示しいたしております。そういう意味で、これがそのまま日本の姿かといいますと、必ずしもそうではない。もちろん、いろいろな政治的な状況、先ほど投機的なことといった話もございましたけれども、いろいろな要素を考えて、それらを反映して実際にはシミュレーションをしていかないといけないんでしょうけれども、ただそのようにすべてをいろいろ盛り込みますと、結果として何が何だかよくわからないといった問題点も生じてきますので、まずはモデルとして言えることはどういうことなのかという観点からこの結果をごらんいただければと思っております。

最後に浅岡先生から、温暖化対策の経済的なメリットはということで、ここでは詳しくは申し上げませんが、中長期ロードマップとして、環境省の中央環境審議会の小委員会の場でいろいろ議論しておりますので、そういったところの議論も参考にいただければと思います。

以上です。

○近藤議長　では黒沢さん。

○黒沢試験研究部長　3点、回答させていただきます。

最初のご質問は、山地委員の、なぜこの組み合わせがよいのかというお話への回答でございます。結局、日本を考えますと、日本は資源の確保を今一生懸命やっていますけれども、結局エネルギー資源が絶対量として少ないということがございますので、結果的に供給源を分散させることが将来のエネルギー供給のリスクを少なくすることにつながるということが、一つの

メッセージなのではないかと思います。それは日本についても言えますし、世界全体としても、きょうはご説明しませんでした、同じようなことが言えるのではないかということが、一つのメッセージでございます。

2つ目が、山名委員のご質問なんですが、エネルギーの転換で、末端では電気か水素にいくべきかということなんですが、これは化石燃料をどう使うかという話と密接にリンクいたします。CO₂制約が厳しくなっていくと、CCSというCO₂回収・隔離という手段もあるわけですが、例えば分散された家庭用とか運輸用のところでは、末端の機器からCO₂回収・隔離をするということは非現実的でございますので、そういうところまで含めてCO₂を大幅に下げていくということになりますと、電力化、水素化ということは必須の条件ではないかと考えます。

最後は、浅岡委員のご質問なんですが、制約条件は結果的にCO₂制約かCO₂等価制約かということなんですが、このシミュレーションではCO₂制約です。つまり、等価濃度の制約ではございません。

以上、回答でございます。

○近藤議長 ありがとうございます。

それでは、この資料のご説明に対する質疑はこれまでとさせていただきます。

石崎様、増井様、黒沢様、お忙しいところをどうもありがとうございました。

それでは、後半にまいります。後半は、前回会議におきまして原子力のエネルギー利用に関して皆様から出された論点・ご意見を踏まえまして、少し整理したものを用意いたしましたので、これをご説明申し上げまして、これについて引き続きご議論いただくことでございます。

まず、資料の説明をいただきます。

○吉野企画官 それでは、資料第3号、「エネルギー利用における原子力の位置付け（第2回会議までの意見を踏まえた整理）」をごらんいただければと思います。

ただいま委員長より申し上げましたように、これまで皆様からいただいたご意見をまとめさせていただいたものでございます。まず0. 現大綱策定後の動向ということでございまして、大きく4点ほど。「・」の1つ目から3つ目までが世界における動きということでございまして、CO₂対策の重要性、国際的なエネルギー需要の状態と、エネルギー資源確保の競争、その中で原子力を積極的にとらえる傾向が出てきた一方で、核不拡散への対応が課題となってきた。また、4番目で、国内のほうに視点を移しまして、3分の1を占める基幹電源として原子力が位置づけられている。一方、設備利用率が低迷したり、いわゆる高レベル放射性廃

棄物処分計画などがおこなわれているという状況を述べさせていただいております。

次に、1. といたしまして、原子力発電の特徴ということでございますが、括弧書きで、エネルギーの安定供給への貢献ということで、①といたしまして、国際的な視点から、原子力の拡大というものがエネルギーをめぐる競争を緩和する効果がある。また、②といたしまして、国内に目を移しまして、その備蓄性とか供給安定性から、エネルギーの安定供給に資するということでございます。

次の括弧で、地球温暖化対策、持続可能な発展の観点からということでございまして、原子力が放射性物質を内在しておりますけれども、これが管理されているので、持続的発展の観点に資する。したがって、CO₂削減というものに対して原子力の役割が見られるのではないかと。特に、限界削減コストという意味で原子力は優位性を持っているのではないかと。②、③と書かせていただいたものでございますが、その一方といたしまして、①'、②'という形でございますけれども、突然脱落する不安定な電源であるということで、CO₂削減に寄与しないということなのではないか。また、最終廃棄物の処分などの問題が解決してからでないと、持続的発展などの議論に入れないのではないかと。ご指摘もいただいたところでございます。

次の経済性でございますけれども、①といたしまして、他の電源と遜色がない。②といたしまして、エネルギー資源価格の変動に対して感度が低いといったこととございますが、①'といたしまして、それに対する考え方といたしまして、廃棄物処分などのコストが不確定なままであるというご意見をいただいております。

最後に、安全保障・国際貢献の観点から、原子力の技術を国際的に提供していくということは、我が国が科学技術立国を追求していくことに資する、また国際貢献にもなるというご意見。また、それに対して①'といたしまして、その平和利用、核不拡散の観点から疑問があるといったご意見をいただいております。ここはあえて両論併記という形でまとめさせていただいております。

このような特徴などを踏まえまして、2. といたしまして、目標の考え方でございます。こちらのほうは、まずこれまでの議論のまとめといたしまして、現在の大綱でございますが、括弧書きにございますとおり、30～40%程度という現在の水準程度か、それ以上を担うことを目指すということで、青天井、つまり50%、60%というものも入る表現とさせていただいております。

また、先ほど説明を資源エネルギー庁のほうからいただいておりますが、現エネ

ルギー基本計画では、14基の新增設、90%の設備利用率というものを2030年に想定しておりまして、原子力発電比率約5割が視野に入れられているところでございます。

加えまして、CO₂は2050年までに先進国平均で80%減ということを目標とするならば、再生可能エネルギーとともに、非化石電源である原子力の供給割合がふえていくことが必要なのではないかと考えられるところでございます。

このような状況におきまして、原子力政策大綱の目標をどのように考えるべきかということで、案1、案2、案3と書かせていただいております。この3つの案は、三択、3つの案の中から選ぶという意味ではなくて、いろいろな考え方がある中での典型的な例を示させていただいたということでございますので、いろいろバリエーションはあろうかと思います。

案1は、今のままということでございます。

案2といたしまして、例えば2030年を2050年というところに先に目を移して、また「〇〇%」という書き方をさせていただいておりますけれども、定量的な何らかの数字を目標とすべきではないかということが、案2の考え方でございます。

案3といたしまして、1行目に「数値目標的なものを、性能目標を示す方向に変える」と書かせていただいておりますけれども、何%といったことではなくて、原子力の関係者ないしは政策が目指す方向、ベクトルを記述する。また、例えば、あとタイムスケジュールに関しましても、ここでは「2030年以降には」という表現で、特定の年限だけを目指すということではなくて、幅を持った表現にするといったことも考え方としてはあり得るということで、典型的な例としまして3案ほどを提示させていただいたところでございます。

最後、3. でございますけれども、目標が定められたときに、それを今後の取り組みの基本的な考え方といたしまして、幾つか掲げさせていただいております。

(1) といたしまして、安全確保を前提といたしましたプラントの効率的な運用ということでございまして、(ア)、(イ)、(ウ)、以下ございますが、設備利用率の向上、定格出力の上昇、高経年化対策といったもの、また、次のページでございますが、科学的、合理的な規制内容、さらには電力の安定供給のための事業リスク管理といったことを提示させていただいております。

(2) といたしまして、さらに新增設(リプレースを含む)に関しまして、例えば(ア)、(イ)、(ウ)、(エ)という形で書かせていただいておりますけれども、こちらのほうは、いろいろなご意見、ご提案もあろうかと考えまして、あえて「・・・」といった書き方をさせていただいております。

(3) は、(2) と関連が深い項目でございますが、原子力発電の推進が社会に受け入れられるためにということございまして、これは共生の考え方でございますので、スケジュール上は別途議論する機会も設けているところでございますけれども、関係が深い項目といたしまして、(ア)、(イ)、(ウ)、(エ)、(オ)という形で、アクセス性や学校教育などということで「・・・」という形で、こちらのほうも皆様からのいろいろなご意見、ご議論をいただきたいということで例示させていただいたところでございます。

(4) 以下、サイクルの着実な進展、原子力発電拡大への対応、競争力強化といった項目も前回の議論にはございましたけれども、括弧書きにございますとおり、本日もぜひご議論いただければと思いますが、また別途、議論の場を設けているところでございます。

説明は以上でございます。

○近藤議長 ちょっと急いで説明してしまいましたけれども、別に事務局が考えたということではなくて、前回のご発言の意図を付度して、こういうスタイルで整理してみると、こういう思いを持ってご発言されたのかなということについて、そこは取捨選択させていただいて並べてみたというものでございまして、論点、議論のポイントを絞るということから、ある程度確度のある議論をしていただくために、こういう格好でひとつ私どもでは皆様のご議論を整理して理解したというところでございます。しかし、最後には政策大綱というものを何か決めるとすれば、まさに目標があり、その達成のためには我々としてはこういうことが大事だと考えるということを経済の皆様にご説明していくという責任があるという意味で、こんな格好で物事を取りまとめていきたいという希望も込めての資料作成でございますので、そのことを踏まえてご発言いただければと思います。どうぞ。大橋委員。

○大橋委員 ありがとうございます。メンバーからの提出資料というのを6ページと7ページにまた性懲りもなくつけておいたのですけれども、ちょっとたくさんの方を敵に回すような気がするんですけれども、全くそんな意図はありません。原子力エネルギー利用について検討していくときに、どうもこの大綱の議論とか、出だしが、コストがどうだとか、仮定の条件がどうだとか、将来のエネルギーがどうだとか、何か非常に20世紀的な感じで動いていまして、もう少し実は社会が変わっているのだということを基礎に置いたほうがいいような気がしまして、こんな敵に回すようなことを書いてきました。

ざっと簡単にご紹介しますと、20世紀の産業化社会は、合理性ということで、非常にわかりやすい社会であったわけですが、もう今は非常にいろいろなステークホルダーが入ってきて、なおかつパワーバランスも、かつては国だったのが、地方自治体へ力が移ったり、生

産者から消費者へ力が移ったり、大学は先生から学生へ力が移っているのですけれども、そういう中でどうやって意思決定をしていくのかということがとても重要になってきています。

2点目ですけれども、社会全体としては、適応とか学習とか予期、きょうもコストの比較において余り決定的ではないんだといった議論をさせていただいたのですけれども、3点目の非常に小さなこととか、予測が大きいことになっていたり、ディセントラライゼーションとか、エマージェンスとか、そういうことが出てくる社会になってきています。我々はどうしても、社会が予定調和的に動いてほしいとか、学生も予定調和的に動いてほしいと考えるのですけれども、それは誤りで、常に変動してというところがあるかと思います。

下から2点目ですけれども、一方で、エネルギーに関する基本的な事実があって、セキュリティとか環境保全の重要性というチャレンジを我々は受けているわけですから、きょう伺ったようなエネルギー予測とか、条件とか、そういう中に不確かさというのも入っていますので、そういう中でリスクとか対応可能性ということを入れながら、どのように具体化して前へ進めていくか。我々が困っていますのは、ステークホルダーが多様化して利害が相反するようなセクターが対立する中で物事をどうやって決めていくのかとか、例えば高レベルの放射性廃棄物の処分などについてもいろいろ挙がっているのですけれども、決して原子力の問題とは思っていないくて、技術的にはおおよそ解決しているところを社会がどう受けとめるかといったところに今力点が移ってきていると思います。

そういうことは、今後議論されるであろうパブリックアクセプタンスの目標をどう検討するのか、国民的理解とは何を指すのかとか、認知バイアスをどうやって抑制していくかということを考える上でも重要だと思います。

次のページに余計なことを2点書いていて、もう1点申し上げたいのですけれども、海外の事例がきょうご紹介されたのですけれども、いろいろな国がありますから、一言で言うと、スウェーデンとかドイツというのはもう考えなくていいのではないかと、勝手にやっているとこの感じを持ちます。

次に、新增設とかリプレースにおいては、我々が今やっている安全規制の仕組みというのは、揺籃期というのでしょうか、もう本当に導入のときのことと全く同じことをやっています、恐らく一般の方がそれを聞いたら、何をやっているんだとおっしゃると思うんですけれども、そういう一般の方の常識に反するようなことはそろそろ改めていって、次世代軽水炉に大変な期待があると思うんですけれども、そういうところを変えていくのがよいと思います。

もう1点は、委員間で意見を言うのが余りいいのかどうか分かりませんが、伴委員の

出された資料の11ページの一番下から12ページの上の4行に対して、柏崎で燃料棒からの放射能漏れが生じて、漏れたまま今使っているのだとか、いいかげんな評価をやっているということが書いてあるんですけれども、常々私は安全には目くじら立てるように心がけているんですけれども、原子力安全というのは技術的な概念で、この原子炉の放射能漏れに関して言えば、原子炉の中の放射能の濃度とか、気体廃棄物であれば、排気筒から出ていくときの濃度を監視しながら、公衆保護という観点から環境と国民に影響のないレベルというのを決めまして、その10分の1か100分の1で、何の問題もないようにコントロールしている中でこういうことが起きて、燃料にはごく小さいピンホールというのがあくことはありますけれども、そこから漏れたものも炉水の放射能レベルと排気筒の放射能の濃度を監視していれば、何の問題もないようにコントロールができるようになっています。それに対して私が柏崎で聞いていますのは、そういうごく微量のピンホールが起きて、それはもちろん制御棒で簡単にコントロールできるんですけれども、コントロールしながらというところで、技術上、安全上の問題は全くないと判断されたのですけれども、住民の安心感という点から、その漏えい燃料については既に取りかえたと聞いていますから、恐らく「現在も使用されています」ということは事実誤認のような気がします。

以上です。

○近藤議長　それでは、鈴木篤之委員。

○鈴木（篤）委員　ありがとうございます。私は、資料第3号は、「エネルギー利用における原子力の位置付け」という資料なので、私が理解するところ、この第1号の「エネルギーと原子力発電」という大項目に対応する議論で、きょうは1月31日ですから、これの1月の最後の回ということと理解します。したがって、今後はさらに、各論というのか、それ以降の項目に従った整理が出てくるのかなと思って読んでいますが、それにしても、これがいわば今回の大綱の議論のベースといいますか、一つの基本的な議論の前提となることを示していると考えますと、やはり、今後の議論との対応で言えば、もう少し記載の重点の置き方を工夫していただければと思います。

というのは、きょうの資料でも、3ページまでが案1、案2、案3という表現の仕方のどれが適切かといった資料になっていて、いずれにしても、それを目標とするための今後の取り組みはということで書かれています。しかし、まず（1）が出てきますが、この大部分は「電気事業者は」ということになっていて、電気事業者のおやりになることを大綱である程度書くべきことはもちろん何かあると思いますが、それにしても、原子力委員会が大綱を定める意味と

というのは、むしろ国が国としての立場とか考え方を示すことが主だと思いますので、大橋委員のおっしゃっていることはもっと高級なご指摘だと思うのですけれども、私が思いますには、これまでの原子力長計の流れあるいはこれまでの大綱というのも、どちらかという、きょうの資料のようなことがベースというかフレーム枠になっていると私は理解しますが、やや、今後の原子力を考えますと、国が取り組むべき分野、領域というのは、一言で言うと、原子力発電所の問題というよりは、燃料サイクルを含めたそれを支える基盤。よく最近、原子炉の輸出に関連してシステムの輸出だといったことを言われるようになりましたが、そのような言い方がされるのも恐らく、システムというのは原子力発電を行う上で、それに伴って派生するいろいろな技術のこともあります、考え方を含めてだと思うのです。その部分が今後議論されるのだと思うのですけれども、このように各論に落とし込むような形で整理がうまくできるのかどうかちょっと私の気になるところです。つまり、今後、原子力委員会として大綱でその考え方を示していただく上では、今申し上げたシステムとの関連においても、ぜひ4ページの(4)のようなところに相当の時間を使っていただきたいというのがお願いであります。

それから、私は、それとも関連しますが、きょうの資料で案1、案2、案3のどれがいいのかということについては、大綱を最後に整理するといいますか、文章としてまとめる場合には、当然のことながら案3になるのではないかと。ただ、その前提として案1、案2のような議論は当然しなければいけないと思いますけれども。先ほどの前半の議論の中で皆様方がおっしゃっていましたが、ある種の数量的なイメージというのはそれなりに持つておく必要があると思いますけれども、それがリジッドな目標になるということでは決していないと思っていますので、よろしく願いいたします。

○近藤議長　ありがとうございます。

清水委員。

○清水委員　ありがとうございます。2、3点申し上げたいと思います。

第1点目であります、原子力発電の意義ということで取り上げられているわけですが、私ども電気事業者としましては、まさに低炭素社会の実現ということで、電気を使う側と電気をつくる側の両面からの取り組みが重要と考えているわけで、先ほどの経済産業省からの中期計画のお話にもございましたが、電気を使う側では、低炭素化に効果があるヒートポンプを中心とする効率化技術を積極導入するということで、高効率な機器・システムの利用拡大に努めてまいりたいと思っています。また、電気をつくる側では、これは言うまでもありませんが、原子力発電の着実な推進が基軸であると考えております。さらに、再生可能エネルギーにつつま

しても、系統安定等を含めた電力の安定供給への影響あるいは経済性なども十分考慮しながら、またエネルギー密度が薄いという特性もあるわけで、それらも踏まえながら、利用の拡大を図っていききたいと思います。また、化石燃料、火力発電の高効率化もあわせて努めてまいりたい。つまり、全体のバランスをとりながら進めていきたいということでもあります。言うまでもありませんが、電気供給ということで、まさに国民生活とか産業活動の基盤になるわけですから、将来、不確実性のある想定とか対策に過度の期待を持ちながら、結果として供給に支障を来すようなことは、我々事業者としては許されないということでもあります。したがって、今申し上げましたように、需要あるいは供給の両面から、現実を見据えた、地に足のついた取り組みというものをまさに基本に置きながら進めたいと思っています。特に供給面では、原子力を基軸とした低炭素社会の実現を目指しながら、安定供給の社会的責務を果たしていくのだという考え方が基本でございます。

それから2つ目は、原子力の国際的な展開というお話も出ております。現在、説明にもありましたとおり、新興国も含めて、世界各国において原子力発電の導入拡大が計画されております。私ども事業者の役割は、今まで国内で培いました建設、運転あるいは保守のノウハウを生かしまして、世界の原子力の平和利用の拡大、安全性の向上に貢献することが大変重要だろうと思っております。また、我が国の技術が輸出されることが、ひいては経済成長にも大きく寄与していくという認識でございます。また、この役割を果たすためには、例えば国際的にも調和性のある規制制度への改善、あるいは世界トップレベルの設備利用率をしっかりと達成していくということで、日本の原子力発電の世界におけるプレゼンスを高める必要もあると、あわせて考えております。また、国際展開を別の観点から考えますと、諸外国との競合や交流を通じて国内の技術力の向上、あるいは海外に通用する人材の育成、さらには海外の運営ノウハウや合理的な規制に関する情報をうまく活用することによって国内の安全性・効率性の向上にも貢献することができるだろう、結果として、国内の原子力発電のさらなる発展に寄与できるとも考えております。

それから、先ほども出ておりました、これからの原子力発電の目標ということではありますが、もちろん私どもも長期的な観点から原子力拡大に向けて最大限努力したいと思っておりますが、そのためには、数字ありきではないということで、むしろ安全を大前提にしながら、特に地元の方々あるいは広く国民の皆様のご理解を得ながら着実に進めていくことが重要だと考えております。その辺の意味合いや性格を含めて、慎重に検討することが必要だろうと思っております。

また、高い目標というのはもちろんあるわけですが、そのためには解決すべき課題が多いと

いうことも事実であります。したがって、前回のときにも申し上げましたが、国民の皆様を初め、国、事業者の３者の価値観の共有というのがまず大事であって、またその課題解決の実現性もしっかり担保しながら目標に向かっていくということが大変重要だろうと考えております。

私からは以上であります。

○近藤議長　ありがとうございます。

山名委員。

○山名委員　まず、なぜ今回、大綱の見直しをやるかというところに振り返ってみますと、５年前には原子力の位置づけがややあいまいなまま、やや惰性的な感じであったのを、仕切り直したというポジションだったわけです。そこでは、３割から４割あるいはそれ以上という目標を明確にすることで、原子力というのはやはり大事だという認識を共有したわけです。その後５年間、かなり環境条件が変わった。炭酸ガス圧力、それからエネルギー供給安定性の重要性、いろいろ変わってきた。その５年を受けて我々はまた大綱として新しい表現をするからには、その５年間の状況を見た上で、もう一度原子力の重要性ということを明確にこの大綱に反映すべきであると思っているわけです。ですから、５年前の現大綱と同じ表現のまま原子力の位置づけを記載することではないだろうと思っています。

その観点で言うと、原子力というのは、短期的な実力、それから中期的な意義、それから先ほどお聞きしたような長期的な意義、３つの意義があるわけです。そのうちの短中期的な部分については、先ほどのエネルギー供給安定性等のご説明でかなりわかってきたところでございますし、長期的な意義については、先ほどのお二人の講師のレクチャーでやや見えたような気もするんです。つまり、何もしなければ、かなりガスや石炭に依存する社会が待っている。炭酸ガスについては450ppmを満たせるとしても、それらの供給保障がない状態を迎えなければいけないという見方もできる。ということは、原子力にある程度今力を入れておく必要があるということを意味していると思います。つまり、これは、安易に原子力をふやせという意味ではなくて、着実な原子力を着実にふやす努力をこの新しい大綱でもするべきだというメッセージを込めるべきだと思うわけです。エネルギー基本計画でも明確に、かなり原子力が重要だというメッセージは既に出ているわけですから、それに沿って、ある程度我々は、着実な原子力を着実に確固たるものにするというメッセージを含んだ目標を書いていく必要があるのではないか、あるいはそういうほうを目指すための環境の整備としてでも政府の一つの目標を明確にしていくべきではないかと思うわけです。

恐らく、現在は30%ぎりぎりなんでしょうけれども、それではエネルギー基本計画の目標

から見てもかなり下になる。最低限40ぐらいやっていかないと、我が国のベストミックスというのが、これは短中期的に見て難しいだろうというのは、今までの議論でわかるところでございます。ですから、恐らく目標としては40以上を目指すぐらいの表現は今回の大綱であってしかるべきではないか。ただ、清水委員のご指摘のように、原子力はいろいろな課題を抱えていて、それをしっかり解決していかないと、なかなか高いところは達成できないわけでありますから、例えば40%以上を目指しながら、できるだけしっかりした改革を進めながら、場合によっては50以上を目指すこともあり得るといった目標像をこの大綱に書いてはいかがかという考えでとらえております。

以上でございます。

○近藤議長 鈴木委員。

○鈴木（達）委員 私からは、大橋委員とか鈴木篤之委員がおっしゃったこととちょっと関係してくるのですが、政策大綱のそもそもの考え方というのをちょっとお話ししたいと思います。

8ページですが、私はメモを書かせていただいたのですが、第1回のときに委員長がパラダイム・シフトをといるお話をされたので、それが頭にこびりついていまして、自分なりに、私の言うパラダイム・シフトはどういうものかというのをちょっと考えてみたんです。

まず第1に、そのヒントになるのが、原子力基本法の原点である。これは、読んでみると、「人類社会の福祉と国民生活の向上に寄与すること」が最大の目的である。それから、「進んで国際協力に資すること」と書いてあります。これをもう一度政策大綱の原子力政策の新しい哲学として確認する。それはどういうことかといいますと、今の大綱やこれまでの長計を見ますと、まず大体、基本法の文章は入っているのですけれども、我が国は資源がなくて、原子力が必要であるというところから始まります。そうではなくて、原子力はそもそも、我々の政策の目標は人類の福祉のためにあるんだと。それが日本国民の生活の向上に寄与するという事で、原子力を発展させていくということを第一の目標にするのがいいのではないかというのが、私の第1のポイントであります。

世界の話。きょうはエネルギーの長期的な話も出ましたが、まず2050年までの目標というのがいいのではないか。そうすると、世界の趨勢としては、非化石エネルギー源をかなり飛躍的に伸ばしていく必要がある。この中の取り合いをしてもしょうがなくて、原子力、再生可能エネルギー、クリーン火力は共通の目標を持ち、お互いが相互補完的に、それぞれの場所、それぞれの地域でお互いの役割を果たしていく。どれも排除することは賢明ではないと私は考えます。

しかも、特定のエネルギー源に極端に依存するようなエネルギーミックスも、安定供給の面ではリスクが高いということで、実はちょっと9ページの図1を見ていただきたいんですが、最近BPが発表した世界のエネルギー需要の見通しなんですが、左側の絵がわかりやすいんですけども、今後20年間の間に、化石燃料のシェアを見ると、石油、石炭、ガスがほぼ一緒になる。非化石エネルギー源のシェアも、水力、原子力、再生可能エネルギーがほぼ一緒になるという、多様化の方向に向かっている。これを達成するのは必ずしもそう簡単ではないんですが、これは予測ですので、現状のままいくと、2030年にこうなっていくだろうと。原子力については、このシェアは少しふえています、実際の増加量を見ると、右手ですけども、過去20年の増加量よりもかなりふやさないと、このシェア維持は達成できないということでもあります。したがって、原子力について、原子力政策大綱の目標としては、この世界のエネルギーに占める原子力の比率をむしろ目標にしたらいいいのではないかとということでもあります。

この原子力のエネルギーとしてのシェアの拡大ですが、エネルギーシェアの確保が持続可能な発展に役に立つということなんですけれども、その際、燃料サイクルの政策は各国によっていろいろ違いまして、もちろん長期的に重要な項目であることは間違いありませんが、2050年までを考えると、その政策がどういう状況になっていようが、原子力発電の貢献度は非常に高いということを確認する必要があると思います。

そういう目標を踏まえまして、きょう用意していただいた資料を見ますと、私は、目標としては3番の目標が一番近いと思うんですが、要は原子力をこのような持続可能な発展に貢献するようなエネルギー源にしていくにはどうしたらいいか、現在、一次エネルギーの6%なんです、これをふやしていくためにはどうしたらいいかということを経験として考えていくというのがいいのではないかとということで、具体的に最後に4点ほど挙げさせていただきました。これは、鈴木篤之委員がおっしゃっていたように、民間事業がやるというよりは、特に国として強調したいものを4点挙げさせていただきました。

まず第1に、いわゆる非化石エネルギー源による温室効果ガス削減価値というのを見えるようにすること。これは、再生可能エネルギーでも、原子力でも、経済価値につながるような形で制度を整えていくのがいいのではないかと。炭素税とか、排出量取引とか、現在でも原単位を公表していますけれども、それによってシフトが起きるだろう。これはやはり国の役割ではないかと。

2番目は、世界にはいろいろな国がありまして、原子力に対していろいろなニーズがあるだろう。そのときに、これから当分の間、原子力の競争力を上げていくためには、大型炉だけで

はなくて、例えば中・小型炉などの開発も進めていく必要があるのではないか。

3 番目は、既存の発電所の運転の維持が特に重要ではありますが、しかも新設の場合にも、バックエンドをどうしたらいいのかというニーズに対して、すぐに処分場が見つかるということではありませんから、あるいは再処理をすぐにするというわけでもありませんので、まずは使用済み燃料貯蔵の確保ということを世界的に進めていく必要がある。

最後に、これはよく言われているいわゆるスリー・エス（3 S）なんですけれども、これも、原子力を一般のエネルギーとして拡大していくためには、さまざまな取り組みが必要であるということについて、今回の政策大綱では重点を置いて議論すべきではないかということで、私のコメントとしたいということです。

以上です。

○近藤議長 ありがとうございます。

南雲委員。

○南雲委員 ありがとうございます。2 点申し上げたいと思います。

1 点目は、新大綱策定会議で別に議論をする機会があると思いますが、原子力のエネルギー利用が社会に受け入れられるための課題についてです。計画外停止期間の長さにもあらわれておりますように、我が国固有の課題として、国民一人一人が原子力エネルギー、中でも放射線に対し、漠然とした不安を抱いているのではないかという事実があります。唯一の被爆国であることや、地震国であることを踏まえれば、理解できることであり、国民の原子力に対する不安・不信を払拭するためには、こうした事実と真正面から向き合う必要があると思います。特に放射線については、正しい知識や情報が日常生活とのかかわりにおいて実感できることが大切ではないかと思います。例えば、地震においては震度やマグニチュード、台風であれば瞬間風速といった尺度で、国民は危険に対して一定の相場観というものを持っております。しかし、放射線ではシーベルトやベクレルであり、国民は原子力エネルギーに伴う放射線について全く相場観を持っていないのではないかと思います。こうした点について、例えば日常生活や健康診断などとの比較において相場観が形成されれば、原子力エネルギーへの不安・不信の払拭に役立つのではないかと思います。草の根の地道な取り組みかもしれませんが、常に国民が何に疑問を感じ、どのような答えを期待しているのかに意を払い、わかりやすい情報の発信に努めていくことが重要であると思っております。

2 点目は、エネルギー利用全体の中での原子力の位置づけを常に意識するということです。今後、本会議における議論は、原子力に関する個別論点に焦点が当てられることとなりますが、

常にエネルギー利用全体の中で原子力がどのような位置づけであるのかを踏まえて検討を進めていただきたいと思います。再生可能エネルギー、原子力エネルギー、化石エネルギーなどにはそれぞれ長所・短所があり、これらを雇用の安定確保や産業の健全な発展のためにどう組み合わせていくかが大切であると思います。その意味から、再生可能エネルギーか原子力かという二者択一論に陥ることなく、原子力のエネルギー利用のあり方を検討することが重要であると思います。連合としましては、昨年、原子力エネルギーを、エネルギー安定供給に欠かすことのできない重要エネルギー源であるとともにCO₂削減に有効な手段として位置づけております。国の議論においても、エネルギー利用全体の中での原子力の位置づけを国民にわかりやすく明示した上で、今後の議論を進めていただきたいと思います。

以上でございます。

○近藤議長 田中委員。

○田中（知）委員 ありがとうございます。何点か、この資料についてコメントしたいと思います。

まず、CO₂の削減は重要でございますが、同時に電気の安定供給というのが大変重要かと思えます。そのような観点でベストミックスといった観点での記述がもうちょっとあってしかるべきかなと思いました。

それから、この資料を見ると、「将来発生する廃棄物分についてはコストが不確定」と書いてあるのですが、前回サボったのでわかりませんが、バックエンドのかなりのところについてはコストが評価されていますし、また、さらにはないものについてもこれから評価されていくかと思えます。

次に、目標の案１・２・３の中でどれがいいかということと言わなければいけないと思ひまして、結論的には案の３がいいかと思ひます。すなわち、原子力発電は50年あるいは100年の国家の計でありますし、原子力委員会は原子力施策の基本的方向性を示すことが重要であろうかと思ひます。また、2050年以降炭酸ガス排出量80%減を達成するためには、再生可能エネルギーとともに原子力が伸びることが重要である。また、閣議決定されているエネルギー基本計画で2030年の姿が示されているということを考えると、案の３が妥当かと思ひますが、エネルギーセキュリティ確保の観点でも原子力の比率を高めることが有効であるといった記述もあっていいのかなと思ひました。若干その辺が見えなかったところでございます。

それから、次の３、基本的考え方で何点かあって、（３）以降はまた別途に議論する機会があるということです、きょうは（１）と（２）だけについて述べさせていただきます。

(1) については、先ほど鈴木篤之委員もおっしゃったところでございますが、(1) で気になったのは、「国・自治体・事業者は、……するためのそれぞれの責任の明確化」と書いてありまして、ここで書いているのは電気事業者と国だけの話でありますし、国についても、現在の政策大綱では、「国が……するべきである」、それから「事業者には……を期待する」ということになっているのですけれども、自治体については若干表現が違っているかと思いますが、ここでは「国・自治体・事業者は」ということでくると、特に自治体に対してどのようなことをここで議論して書けばいいのかについて、もう少し皆さんで議論することが必要かなと思いました。

それから、(2) で「新增設（リプレースを含む）を着実に推進すること」と書いてあるのですが、これは先回の原子力政策大綱の後、私が部会長をさせていただいています、資源エネルギー庁原子力部会の原子力立国計画の議論の中でも何点かについて議論させていただきました。項目だけを述べると、原子力発電に特有な投資リスクの低減・分散、2つ目が初期投資・廃炉負担の軽減・平準化、3つ目が広域的運営の促進、4つ目が原子力発電のメリットの可視化であります。それについては、かなりのところは今回適用されるかと思いますが、さらにつけ加えるかとすれば、一つは、出力の調整運転をどのようにスコープに入れながら考えるかということかと思います。もう一つは、廃止措置が着実に行われることが重要でございます。また、そのときに発生する放射性廃棄物の処分も着実に行われたいといけません。すなわち、余裕深度処分とかトレンチ処分があらうかと思います。また、大量に発生する物質はクリアランス対象のものなんですけれども、それをどうリサイクルするかといったことを含めて、廃止措置が着実に行われることが重要かと思います。

以上です。

○近藤議長　ありがとうございました。

秋庭委員。

○秋庭委員　ありがとうございます。私も、目標のところですが、案3でよいのではないかと考えております。ただ、これについて、実現することがなかなか難しいので、この実現に当たっては、2つのことを考える必要があるということをつけ加えさせていただきたいと考えております。

1つは、これを実現するために、その下に目標への取り組みということが書かれておりますが、この取り組みをしていくときに、合わせて国と地方の役割分担ということも考える必要があると思っております。先ほどの2－4の資料のところ、柏崎刈羽原子力発電所の計画外停

止期間の状況という表がございましたが、このことについて時間がかかったことは、清水委員のほうから、それは時間がかかっても、これだけの時間が必要だった、意義があることだったというご発言がありました。私も、時間がかかることが決して悪いとは思いませんが、ただ、時間をかけて何をやっていくのか、どのように議論して、そしてどのような基準をクリアすれば地元の了解が得られるのかなど、透明性の高い議論とともにルールづくりが必要だと思っております。よく国と地方との役割分担について議論が必要だということが言われてはおりますが、なかなかそのような場がありませんので、ぜひこのような大綱策定のような国としての基本方針を考えるときに、改めてこのことを考える必要があると思っております。

2つ目は、これに関してなんですが、新增設するときに、本当にやっていけるのかということとは慎重に考える必要があると思っております。前回の伴さんの資料にも、既に1995年から計画されているところがなかなか着工に至らないといった表がございました。それを見ていても、なかなか9基、14基とふやしていくことは並大抵ではないと思っております。ましてや住民の理解を得るというのが難しくて進まないところも幾つかあります。そこで、これから新增設するときには住民の理解を得るために、今までのようなやり方ではもう進まないということを念頭に置く必要があると思います。住民の理解、地域の理解を得るために、新しいやり方とはどういうことなのかということをもっと議論する必要があると思いました。

以上2点、述べさせていただきました。

○近藤議長 ありがとうございます。

あとご発言希望の方が9人いらっしゃいまして、残り時間は25分でございますので、どうしたものかと思っているんですが、 $3 \times 9 = 27$ という計算式を一応念頭に置きご発言をいただければ大変ありがたいと思います。

伴委員。

○伴委員 まず、ちょっと事実関係で、柏崎の燃料なんですけれども、確かに交換されたのですが、ここで問題にしているのは、さらに燃料、ピンホールといいますか、それが起きて、現在このような運転が続けられているんだということです。ですから、誤解しているわけではないんです。2例目が出ているということです。

それで、何で住民はそんなに心配するのかというと、これは2007年12月にドイツのほうで疫学調査の結果が報告されて、発電所周辺半径5キロの小児がんとか小児白血病の発症例が有意に多いということでした。また、皆さんはご存じないかもしれませんが、柏崎の人たちは毎年桜の咲くころに桜の花びらの調査をしていて、2007年の地震の起きた翌年については花の

異常が非常に多かった。それを学問的に証明できるかどうかは分かりませんが、しかしそういうものを肌で感じているんです。だから、そういうことが続けられることに心配しているわけです。

疫学調査のことについても、第4期の放射線従事者の疫学調査が出て、確かな証拠が出ていないという書き方にはなっているのですが、しかしその中を見ると、明らかに全がんとか、肺がんとか肝がんとか、そういうのは放射線従事者には多いわけです。そして、そのがん発症例が多いことは線量に依存しているということまでは書いてある。だけれども、タバコを吸っているでしょうということで、タバコによる影響を排除して、確かな証拠が得られないということになっているのですが、タバコの影響のとり方というのに僕はちょっと疑問があって、吸っている者同士、吸わない者同士の比較ではないんです。一般的に影響を考慮しているということです。だから、そういう点で放射線の人体への影響というのは、確かに出ているのは微量かもしれませんが、今は60年運転しようといった時代でして、一地域の人間にすれば、70年ぐらいは原子力とつき合うことになってしまうわけで、そういう長期の影響というのはすごく気にしていけないといけないと思います。

そして、これ（資料3号）についてなんですけれども、まず僕は、原子力は過渡的なエネルギーであるということをきちんと位置づけてほしいと思います。それで、長期的には省エネルギー、再生可能エネルギー、そして原子力。原子力の扱いをどうするのかというのは人によって違って、僕はここの中ではマイナスの方向に向かっている人間ですので、ちょっと違う意見を言うのですけれども、第一に省エネ、次に再生可能エネルギーというのをきっちり位置づけていくべきではないか、その上で原子力の扱いを考えるとと思っています。資料2－4のところに燃料調達のことなどが出ていますけれども、再生可能エネルギーを12.9%にふやしたらとなっていますけれども、先ほどの話もありましたように、ヒートポンプが入っているから、実際にはすごく少ないと思うんです。もっとふやすべきだと思うし、ここの部分はリスクゼロですので、ここを20%にふやしたら、資源調達安定性というところに出ている数字というのはぐっと下がってくるわけです。そのようなことで、原子力を過渡的なエネルギーと位置づけ、省エネ、再生可能エネルギー、原子力という位置づけにしてほしいと思います。この（資料3号）中には「省エネ」という言葉が一言も入っていないんです。これはやっぱりちょっとおかしいだろうと思っています。

○近藤議長 あと1分以内でお願いします。

○伴委員 あと1分にします。

2 ページの下のところ、**「具体的には、エネルギー基本計画に」**云々**「約5割となる」**というのは、ちょっと硬直的な書き方で、実際に省エネ効果とかいろいろなことを考えたら、別に増設したから5割になるという話ではないと思うんです。そういう細かいところとか、3 ページでは、**「米国ではすでに原子力発電所の60年運転が許可されていることを視野に入れて」**と書いてあるんですけども、このたった2行のところにこういう話はおかしくて、アメリカは結構廃炉になっているものも多いわけで、その辺は配慮していくべきではないかと思います。

ちなみに、案1・2・3の書き方で言うと、僕は3のところで書くほうが、この中身にはちょっと異論がありますけれども、基本的には目標値を出さないで書くほうがいいと考えています。

以上です。

○近藤議長 ありがとうございます。

阿南委員。

○阿南委員 2点あります。先ほど清水さんが、事業者としての供給責任といったことをおっしゃいましたが、それはわかりますけれども、それは原子力発電の強化・拡大という道だけではないだろうと感じました。

それと、この整理案についての意見です。まず、この動向のところですが、ここは、これまでの10年間やってきたこと、目指してきたことに対する到達点といいますか、総括の文章が必要だと思います。それが1つ目の「・」と4つ目の「・」に当たるのかとは思いますが、もう少し詳しく書いたほうがいいのではないかと思います。

それと、追加してもらいたいのは、策定会議そのものの、なぜ策定会議を設けて議論することになったのかということについてもここでは触れるべきだと思います。

それと、原子力発電の特徴のところですが、ここではリスクは極めて高いということをはっきりと述べるべきだと思いますし、管理に相当の技術水準が必要であるということ、そして同時にリスクコミュニケーションが重要であるということを明確にすべきだと思います。温暖化対策のところがすごく目立って書かれていますけれども、原子力発電の特徴的なところでは、そういうことをしっかりと述べるべきだと思います。

それと、目標のところですが、ここに3点提案されているのですが、私は、原子力発電の比率の上限値を決めるべきだと思っています。上限をちゃんと決めておいて、そして推進すべきだと思っていますので、いわば案1と案3をミックスしたようなものだと思いますけれども、

ただ案3の最後に書かれています「着実にその規模の拡大を図ること」ということには反対です。

以上でございます。

○近藤議長　ありがとうございました。

中西委員。

○中西委員　ありがとうございます。手短に申し上げます。これを読んで、1カ所、一番気になったところは、最後の4ページの住民のところ、(3)の「原子力発電の推進が社会に受け入れられるために」というところの(エ)です。「信頼を確保するためには主要な価値観がある程度共有されていることが必要であることをふまえて、・・・」と書いてあるのは、書き方として誤解を生む可能性があると思います。特に、「ある程度共有」というのではなく、全てを共有するという、その姿勢が大切だと思います。「ある程度」というのは、最初から半ばあきらめているような気持ちがあらわれているようにも受け取られます。ここの書き方はもう少し工夫していただければと思います。

○近藤議長　山地委員。

○山地委員　ありがとうございます。今回は多分これで中間取りまとめというのをするんだと思いますので、具体的な提案をさせていただければと思います。項目としては、新しい項目として2つ、きょうの前半のところで、要するに世界的な視点、長期的な視点ということで話題提供があったので、そういう話を入れてほしいなと。

その一つは、お隣の鈴木達治郎委員が先ほど言ったように、我が国の原子力は世界に貢献するという面もあるわけですから、場所はどこがいいのかわからないんですけども、どこかにその視点を入れてほしい。それが国際展開とかというところにつながっていくのではないかと思います。これが1点目です。

もう一つは、長期的視点のほうも相当重要なので、これも場所としてどこがいいかわからないんですけども書いてほしい。技術進歩の話が出て、先ほど青山委員から50年先はわからないという話があったけれども、過去のエネルギー技術を見ていると、電力システムは100年以上続いているし、タービンやエンジンも100年前からあるし、水力発電所は100年以上たっているものもある。次世代軽水炉の設計寿命は80年とか、長いんです。したがって、長期的な視点というのはこの原子力政策大綱の中には当然持っておくべきことです。大橋委員が言ったことも私はわからなくもないんですけども、21世紀のパラダイムは、どう言ったのでしょうか、複雑な意思決定と言ったのかな、カオス的意思決定であってと言うのだけれども、

そういう時代だからこそ、まさに原子力の取組には長期を見据えた合理的な判断が必要だ、そういうことを言っていく必要があるのではないか。

これが大きく新しく入れたい2項目で、あとはちょっとテクニカルになるんですけれども、少し申し上げると、この資料の2ページ目、上のほうに①'、②'とあって、これは対立する意見として書いてあるのでしょうかけれども、これも別にどちらかを選択するというのではなくて、例えば①'のところで「不安定な電源」と書いてあるんです。原子力が「不安定な電源」ということは、ある程度確かです。地震でとまったり、検査の不祥事でとまったりということがあったわけですから。ただ、何か大きな電源が突然なくなると言われると、書きたくなくなります。だから、表現をもうちょっと工夫して、取り込めるのではないのでしょうか。

その次も、「廃棄物処分を解決することが先決」と言われると、これをやらないと原子力を進めるなという感じですから、これは困る表現です。ただ、高レベル廃棄物処分については地層処分という技術が確実に存在するのですから、それを国民の皆さんに理解してもらうという活動をやりながらということは必要ですね。だから、「先決」はちょっと困るんだけど、表現を工夫すれば取り込めるのではないですか。

また、その下のほうの安全保障／国際貢献のところも、「原子力発電プラントの輸出をすると、平和利用が担保できるか疑問がある」という言い方をすると、何か対立的だけれども、平和利用の担保が必要なことも事実なんですから、この点も取り込めるのではないかと思います。

もう一つ、皆さんおっしゃっている例の目標の案1から案3までについては、これはもう皆さん大体一致しているようですが、私も案3のような書き方がいいと思っています。ただ、これも、表現は多分今から練られるんでしょうけれども、この案3の2行目のところで、「総発電電力量の約5割を超える供給割合を担うこともあり得ること」と書かれていますが、これはもっと素直に、エネルギー基本計画ではこう書いてあるといった引用をされたらもうそれで済むことではないかと思うんです。このままでは「こともあり得る」とはどんなことかという感じがするわけです。そのように、もちろん多分今から文言は調整されるんだと思いますけれども、今指摘したような調整をしていただければと思います。

以上です。

○近藤議長　ありがとうございました。

今回は、皆さんの発言を尊重してまとめるという方針で作成しましたので、甲論乙駁のないままの意見はそのまま書き込んであります。

続いて、知野委員。

○知野委員 まず、現大綱策定後の動向のところなんですけれども、ここにはこの5年間で見直すにいたった総括なり意味みたいなものも加えることが必要だと思います。

それから、最後の「・」の設備利用率の低水準、それから核燃料サイクル計画の遅れのところなんですけれども、これは5年前も同じ状況があったはずで、「依然遅れ続けている」というような時間の流れを含んだものにすべきではないかと思います。

それから、目標のところ、皆さん案3に賛成が集中しています。数値目標をむやみに掲げることだけがいいことだとは思わないんですけれども、ただ、この案3の書き方を見ますと、これは非常に抽象的、理念的で、私の受けとめ方としては、こういうものは目標と呼ばないと思います。ですから、もう少し具体的に書き方を工夫しないと、これは目標にはなり得ないと思います。

それから、3番目の取り組みの基本的考え方も同様なんですけれども、「高経年化対策を着実に実施」、それから「規制が科学的、合理的」と、これはもちろんそうやっていただかないと国民の支持は得られないと思いますので、では具体的にどうするんだということも書き込んでいく必要があると思います。

以上です。

○近藤議長 ありがとうございます。

松村委員。

○松村委員 時間が限られているので、案1、案2、案3に関することのみにします。

案1、案2、案3と並べられていますが、この中から選べという提案ではないと理解しております。単なる例示であると。2030年の数値を入れるかどうか、入れるとしたらどんな数字か、2050年の時点で数字を入れるかどうか、入れるとしたらどんな数字か、数字を入れないとすれば、あるいは入れるとしてもその追加としてどのような議論を入れるのか、という形で議論した結果の例示だと理解しています。

基本計画に関して様々な議論が出てきましたが、私は、基本計画の基本的なイメージ、原子力の比率が50%、再生可能エネルギー20%、合わせて70%を目指すという数字は、いろいろな意味で合理的な数字だと思います。単にコストのことだけを考えただけではなく、セキュリティのこともコストのことも環境のこともみんな考えて、まさに田中（知）委員がおっしゃったようなエネルギーのベストミックスということをきちんと考えた上でこの数字が出てきたと理解しています。その基本計画よりも後退した表現をここで出すのには賛成しかねます。案3の「約5割を超える供給割合を担うこともあり得る」というのは、パーミッシブルな表現かも

しませんが、「あり得る」ですから、だったら40%以下ということもあり得るし、30%以下ということだって原理的にはあり得るわけです。もし数字を出すなら、基本計画の50%という数字を出すのが筋なのではないか。もし、山名委員が言及された40%という数字を目標に出すのだとすると、基本計画の50%という数字は夢の数字で、できたらいいなという程度の数字で、コミットメントはせいぜい40%ぐらいですよと、まるで基本計画の数字にたいして否定的に言っているように聞こえます。それは恐らくこの委員会の本意ではないと思います。50%を達成するにはクリアすべき問題があるのは事実ですが、逆にクリアすべき問題もなく達成できる低い数字をここで出して意味があるとは思えません。基本計画のラインから政府の政策がぶれているような印象を与えるのは良くないと思います。もし数字を出すとすれば50という数字で、そうでなければ、先ほど山地委員がおっしゃったように、基本計画を引用する文章でも良いと思います。しかし、基本計画はそう言っていますと他人事のように中立的に書くのではなく、できれば支持する、前提とする、あるいはせめて齟齬がない、といった立場が伝わる形で引用されれば、なおいいと思います。

以上です。

○近藤議長　ありがとうございました。

浅岡委員。

○浅岡委員　前回欠席しておりまして、今日こんなことを取りまとめしてしまうとは認識していなかったもので、本日申し上げられないことはまた紙でお出ししたいと思います。

一つ、このトーンが原子力推進ですというところが余りにも強い。皆さんには当然なのかもしれませんが、私の気持ちから言いますと、なぜこんなにそうなんだろうと。原子力政策大綱だからそうなのだとおっしゃるのかもしれませんが、そうであるにせよ、時代背景から見ますと、鈴木達治郎先生が書いていらっしゃるように、省エネあるいは再生可能エネルギーあるいは石炭問題も、石炭をCCSで推進とは考えませんが、幅広く考えていくんだという基本姿勢がエネルギー政策でも温暖化対策でももっと前提にある。原子力へのパブリックアクセプタンスにおきましても、やりやすいというリプレースの場合であっても、再生可能エネルギーをこれだけこうして拡大していくが、それでもこういう部分でこの程度は原子力を活用していかなくてはいけないのだといったトーンが必要なのではないか。日本ももっと再生可能エネルギーをふやすのだというトーンが、原子力政策大綱も含めて、国の政策全体の中で、見えているほうが、海外進出をしたいそうでありますけれども、そのときにもむしろ今の国際情勢では日本という国の姿勢を理解されるのではないか。そういう時代だという点を一つ申し上げておきた

い。

その観点から言いますと、2030年に70%、50%が原子力で、20%のうち10%が水力で、残り10%についてはヒートポンプを相当に見込んでというので、本来の再生可能エネルギーは数%というのが再生可能エネルギーの日本の目標であると。2030年というときでもそうだとしますと、私はとても心配です。実際にそんなことではいけないと思います。これはエネルギー基本計画自身の問題ですけれども、そこは考え直すべきだと思います。

それから、原子力は温暖化対策の観点から大変貢献があるように書かれていますが、2ページの①'というところでは、突然停止する場合には寄与しないと書かれていますが、もっと大きな問題は、これまでの10年もそうでしたけれども、これから10年、また20年かけましても、ここでの予定どおり9基とか14基増設あるいは90%稼働率を確保することはできない。先ほど5年間同じことが継続しているということがありましたが、これまでもおなじような計画があり、そのとおりできてこないがために温暖化対策の全体の目標も計画も非常に混乱してきました。実際に国として必要な新たな政策の導入を遅らせることになっている。今の計画が、そういうことが起こらない立地計画なのか、稼働率達成計画なのかについて検証したところがこの中にちっともないんです。今後そのような増設計画等を前提にして、省エネはこの程度、再生可能エネルギーはこの程度、あるいは天然ガスへの燃料転換等、石炭もCCS頼み等を考えていくとすると、また同じことを、ある意味で温暖化対策としての失敗を繰り返すことになる。これは原発が突然停止して火力発電に頼ることになる以上に私としては心配であります。

表現のところは、1・2・3のどれがいいとも、どれもいいとも申し上げられないところがありますけれども、ゆっくり考えまして出していきたい。3というのも、原子力が5割を超えることがあり得るとの数字を入れたものですので、大変疑問を感じております。また後で申し上げます。

○近藤議長　ありがとうございます。

田中委員、どうぞ。

○田中（明）委員　いささか鈴木達治郎さんがおっしゃったパラダイムの問題とも関係するんですけれども、今度の原子力大綱をつくるといったときに、大綱ですから、原子力委員会がつくるのですから、これは国家計画ですね。そこで、アプローチ、アティテュードというのが、もうちょっとポジティブなアティテュードにならないかなという気がちょっと私はしています。どっちかというと、これはやむを得ない面もあって、当然のこともあるんですけれども、原子

力の問題になるとどうしても、やめたいんだけどもやらなければいけないとか、仕方ないんだけどもやらなければいけないとか、ある種の押し込まれて、しょうがないからこれをやるんだという雰囲気醸し出てきて、これは当然そういう面はあるんです。課題がいっぱいあるわけですから。ですが、私は、国の計画である以上、原子力がこの国を強くするために何ができるのかという発想も入ってこないといけないのではないかなと思うんです。ですから、21世紀に入って、日本の問題は、日本が沈没しかけているとかと時々言われるように、何とかしてこの社会をもっと活力があり、国際社会でも生き生きと活躍できる社会にしていくにはどうしたらいいかという課題があると思うんです。それに原子力のパーツというのはどうコントリビュートできるのかという発想をもうちょっと入れていただけないかなと思います。

そう言っても、私は原子力の人間ではありませんから、原子力のみがそうだななどと言っているわけではなくて、再生可能エネルギーだってもちろん日本を強くするのにとてつもなく重要な役割を果たすと思いますけれども、原子力に関して見ると、何をすることが日本を強くすることになるのかという観点を入れていただきたいと思います。ですから、これは、技術力もそうですし、人材力もそうですし、それからひよっとすると原子力の安全をめぐるいろいろな議論してきたNGOやその他の人たちの活動自体も日本を強くする役割なのかもしれない私は思うんです。ですから、そういうものを全部ひっくるめて原子力大綱として、日本を強くするのはどうするのかという雰囲気が醸し出されるような文章をつくっていただければと思っています。

そのように言うと、別に案の中から選べというわけではありませんけれども、3をもうちょっとポジティブに書いていただきたいという感じであります。

○近藤議長 ご協力いただきまして、ジャスト6時に終わって……。もうお一人。青山さん。すみません。

○青山委員 すみません、残っていました。ではあえて早口でしゃべります。

この日本の新しい原子力政策大綱は、間違いなく国際社会で5年前より注目されると思います。一つは、核セキュリティというのが大きな世界的テーマになっているし、それからCO₂の削減等もあわせて、そうです。それを踏まえますと、この意見整理の2ページのところに「原子力発電プラントの輸出をすると、平和利用が担保できるか疑問がある」ということが1行書いてあるのですが、これは実際は逆だと考えています。というのは、日本の軽水炉で生み出されるプルトニウムは、加圧水型であれ、沸騰水型であれ、純度はせいぜい40%台半ばですけれども、核兵器をつくるには90%半ば以上の純度が必要ですから、日本の軽水炉を世界

に広めるのであれば、そこから核爆弾はつくれないということです。例えば一部の国は黒鉛炉を使い続けていたり、あるいは重水炉を新たにつくるということが起きているなかで、ひとつの歯どめになるわけですから、むしろここは、日本の「核爆弾がつかれない原子力発電のプラント」をどんどん世界に広めることによって平和利用を広めたいと、さっき田中明彦先生がおっしゃったこととも関係するのですけれども、そのように積極的に書くべきではないかなと思いました。

それから、4ページのところにリプレースのことについて、「次世代軽水炉を開発し」云々とちらっとだけ書いてあるのですが、どちらかというとリプレースは古びたものを長く使いましょうという高経年化の話になっているわけですが、これも、日本が今、開発を推進している小型でより安全な原子炉というものをもっと前面に出して、古いものを使うよりも、新しい、より安全で使いやすいもの、つまり途上国に出したときに、その労働モラルが低くてもより安全ようにすることができるんだという書き方のほうが個人的には望ましいと思います。秋庭委員がおっしゃった「地元の人への新しい理解」という意味でも、このことを積極的に議論すべきではないかと思います。

最後に、南雲委員から教育のことについてお話があったんですけれども、僕は非常に共感しました。というのは、放射線というものは何かということについてというか、原子力について光も影も両方ともほとんど教育を受けていません。僕自身もそうでした。私の子供たちもそうであって、例えば原子力を使うために自然界になかったプルトニウムというものを人間がつくり出したことは事実であって、それと同時に自然界には一定の放射線量が既にあるということも事実であって、その両方をきちんと教わる授業を文系、理系関係なく、子供たちの段階からやってほしい。

これに関して最後にあえて一つだけ、踏み込んで具体的なことを言いますと、例えば日本で一番原子力発電が集中立地していて、地元の関心や心配が大きいのは若狭湾だと思いますけれども、その若狭湾では、雨が降ったときには、原発と関係なく自然界の放射線量がどれぐらい増えるか。放射線が何か物体に当たったときにどれぐらい吸収されるかの数値で言うと、大体170nGy/h（ナノグレイ・パーアワー）までいくんです。ところが、若狭湾にある原発が例えば地震で揺らされたとして、使用済み核燃料棒の入っているプールの水とか、あるいは燃料取替用水タンクの水とかが仮に漏れたという被害であれば、170nGy/hまではとてもいかないと考えられます。すなわち自然界の放射線量を超えることがない。環境への影響はない。実際、若狭湾以外でも、中越沖地震で柏崎刈羽原発の使用済み核燃料棒のプールが揺らされて水が漏

れましたが、I A E A（国際原子力機関）の調べでも環境への影響はなかったことが確認されている。しかし社会的には、こうした事実がまったく知られていなくて、環境が汚染されたかのような事実誤認がある。そうすると、南雲さんがおっしゃった相場観というものをもう一度教育でつくり直すべきではないか。危機管理を考えても、必ず巨大地震というのはやがて来るわけですから、そのときに何が起きているかということを地元の方あるいは国民全体がフェアに、客観的に判断できるような教育を今から積み上げることが大事ではないかと思っています。

早口で申しました。

○近藤議長　ありがとうございます。

それでは、時間が過ぎましたので、きょうの議論はこれまでとさせていただきます。

ご指摘もありましたが、なお、議論には至りついていないので、議論のまとめをつくるのはなかなか難しいのですが、しかし、いくつか論点を紙に書いて出していくことでご意見も頂戴できましたので、5人の原子力委員で相談させていただきまして、これまでのご意見をエネルギーとしての原子力に係る取り組みの考え方ということでまとめてみたいと思います。資料1においてご了解いただいたように、議論のまとめといっても、それはなにか外部に向かってこんなことに合意したという確定版という性格のものではなくて、今後議論を別の課題に進めていくときに、とりあえずこのテーマでの議論ではこんなところが重要というか、関心事であったというまとめをつくりながら進んだほうが、効率的に議論できると判断してつくるものがありますが、とにかく少し努力して、このテーマについての議論をまとめてみたいと思いますので、きょうは時間が制約されて十分発言できなかったとお思いの方は、ぜひメモなどをお出しただけると大変ありがたいと思います。

それでは、これできょうの議論は終わらせていただきますが、次回は、その議論のまとめ案をもとにご議論をいただいて、このテーマについての主要論点は大体こんなところかなとなったところで、次の核燃料サイクルのテーマに重点を移して資料を用意して、引き続きご議論いただくことにできればと思っております。それで、きょうは特に核燃料サイクルのところについて、六ヶ所の再処理工場の状況についてのご発言もございましたので、できればその席で六ヶ所の状況についてのご説明もいただけるといいのかなとも思っていますので、よろしくお願いいたします。

それでは、次回の予定を決めて終わりたいと思いますが、次回については、皆様からのご都合をいただいたところによりますと、2月21日月曜日15時からという時間帯が比較的出席可能な方が多いということでございますので、できれば2月21日月曜日15時から第4回を開催

したいと思いますが、よろしゅうございますか。

では、そのようにさせていただきます。

それでは、本日は、時間を超過いたしました、熱心なご議論をいただきまして、まことにありがとうございました。

これで第3回会議を終わらせていただきます。ありがとうございました。

午後 6時06分閉会