

第3回 長期計画策定会議 議事概要

1. 開催日時：1999年9月20日（月）13：30～16：20

2. 開催場所：赤坂プリンスホテル「紺青」

3. 出席者

委員：那須座長、森嶋座長代理、秋元委員、秋山委員、石川委員、稲盛委員、長見委員、桂委員、金井委員、河瀬委員、神田委員、草間委員、熊谷委員、黒澤委員、近藤委員、佐和委員、下山委員、鈴木委員、鷺見委員、住田委員、竹内委員、千野委員、妻木委員、都甲委員、鳥井委員、長瀧委員、西澤委員、橋田委員、松浦委員、吉岡委員

分科会座長：永宮座長、久保寺座長、佐々木座長

招へい者： 関 日本風力エネルギー協会副会長・東海大学教授

原子力委員：有馬委員長、藤家委員長代理、依田委員、遠藤委員、木元委員

科学技術庁：興原子力局長、中澤長官官房審議官、天野政策課長、森本原子力調査室長、国吉原子力利用計画官、中野国際協力・保障措置課長、和田動力炉開発課長、川原田研究技術課長、村田核燃料課長、青山廃棄物政策課長

通商産業省：藤富官房審議官、宮本企画調査課長、鎌田新エネルギー対策課長、入江原子力発電課長

4. 議題

（1）エネルギー需給見通しと地球温暖化防止対策について

（2）分科会の審議状況について

（3）その他

5. 配付資料

資料1 第2回長期計画策定会議議事概要

資料2－1 太陽光発電の現状と将来展望

資料2－2 風力発電の現状と将来展望

資料2－3 エネルギー需給見通しと地球温暖化防止対策について

資料2－4 新エネルギー対策について

資料3－1 長期計画策定会議の分科会について

資料3－2 分科会の審議状況について

資料４－１ 原子力政策円卓会議における意見の整理(平成８年４月～平成１１年８月)－中間とりまとめ－(平成１１年９月 原子力政策円卓会議事務局)

資料４－２ 原子力政策円卓会議資料集(平成８年度)(平成８年１０月 科学技術庁原子力局)

長期計画策定に関して前提とすべき基本理念について（吉岡委員）

６．議事の概要

（１）開会について

○座長より審議事項の説明があった。また、事務局より配布資料の確認があった。

○審議の開始に当たり、有馬原子力委員長より挨拶があった。

（原子力委員長挨拶）

- 長期計画策定会議の審議も３回目に入り、また、前回の策定会議で設置が決まった６つの分科会もそれぞれ審議が開始され、新たな原子力長期計画の策定に向けての検討も、いよいよ本格化してきたことを心強く思う。
- 今回は、太陽光発電や風力発電など新エネルギーの可能性について審議いただくこととなった。新エネルギーのみではエネルギー需要を賄うには足りないであろう、足りない場合どうするのか、その議論を踏まえて原子力をどうするのか、総合的に審議いただきたい。私自身は、新エネルギーについて積極的に導入を図るべきと考えるが、第一線で新エネルギーの開発・導入に尽力されている方々から直接話を伺えてうれしく思う。情緒的ではなく定量的に判断し、いかなるエネルギーであろうと科学的・技術的に評価を行い、その上で日本や世界が将来にわたり発展していけるよう、議論をいただきたい。

○今回初めて出席した４委員より、長期計画策定に向けての意見表明が行われた。

- 立地自治体は、３０数年にわたり、エネルギー確保という重要な問題に関して、国の政策に協力してきている。努力した者が報われるようにしていただきたい。
- 我が国では電力が安定して供給されていることもあり、エネルギー問題に対する国民の意識は低く、原子力施設の小さなトラブルでも立地地域に対して偏見を持たれることが多い。エネルギー・防衛等、重要な国家的な課題については、教育も含めて、国民自身の問題として認識していただけるような体制を確保していただきたい。
- 地球温暖化をはじめ、地球環境問題の観点からの原子力の必要性についても、国民にわかりやすく伝えていく体制を整えていただきたい。
- 国民合意の形成においては、放射線教育と情報提供の充実が重要である。特に、放射線の医学利用は原子力発電とならんで原子力利用の柱であるが、医療の現場における安全教育は、非常に貧しいのが現状である。医療教育に放射線教育を含めるなど、放射線安全教育の徹底を図るよう努めなければならない。
- 情報公開については、積極的に情報を得ようとする層にどのように働きかけるの

かが重要である。国によって十分な基礎研究が行われた上で、原子力の利用が進められていることを、国民に知らせていく必要がある。また、国の基礎研究の成果については、適切に民間に移転していく仕組みを整える必要がある。

- 外から見て、日本が好むと好まざるに関わらず、原子力についてフロントランナーになっているという事実と、国民の意識の間には、大きなギャップがあり、これを埋めていくことも重要な課題である。
- 21世紀において、どの分野において日本がフロントランナーとなることが適切かつ賢明かについても、検討していただきたい。
- 世間では、原子力について悪い印象を持つ方が多いが、その方には原子力を使っているのは自分たちであることを再認識してもらう必要がある。
- 自分が家庭で使う電気は、それぞれの家庭で作ればよい。屋根に太陽光発電設備を設置すれば、必要な電気は賄えるのではないか。日本はとても贅沢であり、電気をもっと大切にしようPRすべきである。

(2) エネルギー需給見通しと地球温暖化防止対策について

太陽光発電懇話会代表である稲盛委員より、太陽光発電の現状と将来展望について、

○ 資料に基づき説明があった。

(説明要旨)

- 再生可能で環境にやさしい太陽光や風力といった新エネルギーの普及を、国を挙げて可能な限り推進し、それでも足りない分を原子力で補うという政策とし、これを国民に周知徹底しないと、原子力の推進について国民合意は得られないのではないかと。
- 太陽光発電をはじめとする新エネルギーの導入・普及のためには、「グリーン電力普及促進税の導入」や「住宅用グリーンエネルギーの買い上げ制度」などの施策を検討し、官民一体となった強力な推進が必要である。

○ 関 日本風力エネルギー協会副会長・東海大学教授より、風力発電の現状と将来展望について、資料に基づき説明があった。

○ 主な質疑応答は以下の通りである。

- 省エネルギーや新エネルギーを可能な限り推進することには賛成だが、さらに付け加えて、雇用情勢を悪化させない範囲でエネルギー消費自体を可能な限り削減すべきである。足りない部分については、原子力を含め全てのエネルギーを対等に評価して検討すればよい。
- 太陽光発電については、1980年の資源エネルギー庁の見通しほどコスト低減が進んでいないという過去の例がある。検討に当たっては、ある程度信頼できる現実的な見通しが示される必要がある。
- 太陽光発電のコスト低減は、市場拡大によるのか、技術革新によるのか、どちらを重視しているのか。

- 電力中央研究所と私の研究室の共同研究での試算では、各家庭に太陽光発電設備を設置するに当たり、ピークカットの効果と必要となる待機電力容量の増加を勘案すると、導入のメリットが最大となるのは屋根の面積の20%程度であるとの結果が出た。太陽光発電の導入において、最大値をどの程度と考えているのか。

(稲盛委員)

- 太陽光発電のコストについては、技術革新により1975年～1998年にかけて、2万円/Wから600円/Wへ約1/30のコスト低減を実現した経緯がある。化合物半導体を利用し変換効率を高める可能性はあるが、材料によっては環境への負荷の観点からは好ましくないものもある。今後は量産によるコスト低減に期待したい。
- 太陽光発電の1980年の資源エネルギー庁の見通しについては、目標あるいは期待としての数字である。正確な予測にはかなりの困難を伴う。
- 屋根の中には、日照量の多い部分や少ない部分があり、現状では、屋根全体の面積の20%もの設置ができれば大きな進展であると考えます。
- 仮に、太陽光発電の需要が現在の2倍になれば、コストはどのくらい下がるのか。半分程度になるのか。
- 太陽光発電設備の耐用年数について35年程度とあるが、その確実性について、研究の現状と実績を教えてください。

(稲盛委員)

- 太陽光発電の需要が10倍程度にならないと、コストは半分にはならない。
- 様々な加速寿命試験の結果に加え、25年程度の実使用の実績がある。腐食する部分はなく、素子を収納する構造材の寿命で決まる。素子の劣化による限界ではない。
- 再生可能エネルギーの利用に限界があるのか、あるとすればどこにあるのか、十分な予算を使って明らかにしていただきたい。
- グリーン電力買い上げ制度の導入に当たり、諸外国の例のように買い上げ価格を通常の電力料金の1.5～2倍にすれば、普及が促進されるのではないかと。また、現在の設置に当たって補助金を出す制度には、行政コストがかかる。それに対し、グリーン電力買い上げ制度は、電力料金計算のプログラムの変更のみで済み、効率的なのではないかと。
- 電気をバッテリーに蓄えるのはコストが高くなり、また、寿命も短いのではないかと。

(稲盛委員)

- 最近では、鉛蓄電池に比較してはるかに高性能なリチウム蓄電池が実用化している。これを大型化すれば、10万円程度の経費で3kWの設備を賄える。また、燃料電池の開発も進んでおり、太陽電池で水を電気分解し、それを原料に燃料電池で電力を生み出すことも考えられる。残る技術的な課題は、効率の良い電気分解を行うための触媒の開発のみである。
- 新エネルギーの導入・普及に当たり、住宅の新築や建て替えの際の住宅金融公庫の

融資システムとのタイアップなども検討していただきたい。省庁の壁を越えて連携を進め、国家施策として推進していただきたい。

- 日本の地勢では風力に適した地点は少ないと言われるが、日本での風力の導入に当たっての問題点を示していただきたい。

(関教授)

- 日本では、地形が複雑で境界層が厚くなるが、風車の位置を高くすればよい。また、北海道、東北、沖縄地方などの海岸線沿いでは、風況は良好で高い利用率が見込める。ただ、風況の良いところでは、総じて欧州に比して送電系統が弱く、大規模な風力を系統に乗せることは難しい。また、大型化と集中設置を進めて平準化することで、安定した発電が可能となる。
- 風力発電の騒音について定量的に示していただきたい。
- 風力発電の騒音については、十分なデータが公開されていない。研究成果を明らかにするようにしていただきたい。

(関委員)

- 最近は大規模化に伴う回転数の低下により、騒音の低減が可能になった。しかし、直近や直下では70～80ホンとかなり大きいのが現状である。
- 今後は騒音についても研究成果を明らかにするよう心掛けたい。
- グリーン電気料金の導入における電力料金の約2%の上乗せは、1kWh当たり50銭の値上げに相当し、電力自由化の流れの中で、かなり大きいのではないか。
- 太陽光発電のコストに占めるインバータの割合はどの位か。また、インバータの占める面積はどの程度か。
- 住宅用グリーンエネルギーの買い上げ制度における、電力会社のプログラム変更やメンテナンスの経費は膨大となることを認識していただきたい。
- 風力発電所の耐震設計は、どのように考えられているのか。
- 太陽光発電の市場規模をどのように考えるのか。原子力は約2兆円産業で、発電電力量の約36%を賄っている。例えば、太陽光発電の市場規模を1兆円と想定すれば、補助金4000億円という規模が適切なのか疑問がある。

(稲盛委員)

- 現在も電源開発促進税が電力料金に2%上乗せされており、それを財源として、新エネルギーや原子力の開発、石油備蓄に利用されている。太陽光発電設備の設置に当たり、100億円程度、1万軒相当の補助を行っているが、それを1000億円とすれば、10万軒相当となり、かなりの普及効果が見込めるのではないか。太陽電池の研究では日本が最も進んでおり、世界第二の経済大国として、率先して普及促進を行うべきである。また、それが原子力に対する国民の合意形成に資することになる。
- インバータの面積は、クーラーの1/2程度でそれほど大きくない。値段は30万円程度。1kW当たり、太陽電池のモジュールのみでは60万円、インバータを含め

たシステムでは95万円となる。

(関教授)

- 大型風車は柔構造を採用しており、一般的に震度7を想定して、基礎を強化している。価格は、1000kW 1基で1億5千万円程度である。
- 開発途上国の新エネルギーの導入の可能性についてどのように考えるのか。
- 水力により、電力需要の大部分は賄えると考える。

(稲盛委員)

- 開発途上国においては、送電系統が整備されていないために、バッテリー付きのシステムが大部分である。ローソクやランプのみの無電化村に、蛍光灯1本を備えたシステムでも供給することで非常に感謝される。このような電力設備を供給することには、非常に大きな意義があると思う。

(関教授)

- 風力については大型機について説明を行ったが、10～100kW以下の中小型機は実用化段階ではないことを認識していただきたい。

(3) 分科会の審議状況について

○座長より、前回の策定会議では6つの分科会を設置することとしたが、各分科会の構成員を資料3-1のとおり決定した旨の発言があった。また、分科会について、以下のような発言があった。

- 分科会における議事の進行と審議結果のとりまとめにおいて、可能な限りコンセンサスの形成を目指すことはもちろんであるが、国民や国際社会へのメッセージをより明確なものとする上で、理念の明確化や選択肢の評価方法の提示等を行うことが重要である。
- 分科会においては、策定会議との密接な連携を図り、検討を全体として整合性のとれたものとするため、各分科会の座長の強いリーダーシップを期待したい。各分科会には2人の座長を設け、両者の十分な協議により、円滑な審議をお願いしたい。

○各分科会の座長より、各分科会における審議状況について、資料3-2に基づき、説明があった。

○第一分科会について、太田、高原両座長が欠席のため、事務局より、代理で説明があった。

○第一分科会委員である石川委員より、補足説明があった。

- 技術的挑戦を行う一方で、どの程度のレベルの事故が発生したら原子力の利用から撤退するのかを、明らかにする姿勢が必要である。

○第二分科会について、近藤座長より、説明があった。

○第三分科会について、西澤座長より、説明があった。

○第四分科会について、秋山座長より、説明があった。

○第五分科会について、佐々木座長より、説明があった。

○第六分科会について、下山座長より、説明があった。

○主な質疑応答は以下の通りである。

- 基本理念についての集中的な議論が必要だという思いを強くした。配付資料にも示した通り、第二分科会の場に限らず、基本理念として、エネルギー供給全体の中で原子力の位置づけについて、総論的に議論する場が必要ではないか。
- 第五分科会の国民生活に貢献する放射線利用の審議においては、研究者だけでなく、ヒアリングを行うなどの方法で、実際に利用に当たる食品メーカーの方や一般消費者の方の意見も汲み上げるようにしていただきたい。
- 21世紀は従来の東西対立の時代から、南北対立の時代になると言われる。先進国と開発途上国の融和についても、重要な視点として、第一分科会の審議事項に含めていただきたい。
- 放射線利用については、厚生省など関連する省庁も多く、議論に当たって、関連省庁の連携が図られるようにしてもらいたい。
- 日本は唯一の被爆国であり、放射線の人体影響の研究が最も進んでいる。日本の研究成果が国際的な安全基準の基本となっている。こういった認識を持って、国際貢献などの活動について検討していただきたい。

(近藤第二分科会座長)

- 本日、本会議でエネルギー需給や新エネルギーに関して議論がなされた。エネルギーとしての原子力に位置づけの検討が託されている第二分科会としては、この議論を検討に反映させていただくとともに、この件に関する分科会の議論を逐次本会議に報告し、ご意見を頂戴し、付託された課題に関して本会議の期待やご注文に応えるべく、与えられた枠組みの中で最大限の努力をしていきたい。

(佐々木第五分科会座長)

- 放射線利用の検討においては、適切な専門の方の意見を現場から伺うとともに、広島・長崎の経験の基に、国際貢献の視点も十分に踏まえて、議論を行いたい。
- 前回の策定会議でも提起したように、国民の合意形成とはどのような社会的状況かなど、基本認識について議論する小委員会の設置をどのように考えるのか。

(座長代理)

- 多岐に渡る議論の中から、分科会において論点や問題点の整理をしていただき、重要な論点については策定会議の場で議論を行い、その結果を分科会にフィードバックするなどの形で審議を進めていってはどうか。最初から、合意形成などの定義について方向付けをして、それを分科会に示すという方法ではうまくいかないのではないか。審議を進めていく過程で、必要に応じて柔軟に、合同分科会や小委員会といった方法を検討していけばよいと思う。

座長より、まだ各分科会が一回審議を行った段階であり、合同分科会や小委員会につい

○ ては、各分科会での審議をもう少し重ねた上で、各分科会の意向を十分に尊重して検討することとしたい旨の説明があり、各委員より了承された。

(4) 閉会について

事務局より、次回以降の会合について、以下の通りとする方向で調整を行いたい旨の

○ 説明があった。

第4回 平成11年11月15日(月) 10:00～12:30

第5回 平成12年 1月12日(水) 13:30～16:00

以上