

## 総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会（第12回）-議事要旨

日時：平成27年6月26日（金曜日）9時30分～11時15分

場所：経済産業省本館地下2階講堂

### 出席者

#### 委員長

安井 至 独立行政法人製品評価技術基盤機構 名誉顧問

#### 委員

秋池 玲子 ポストンコンサルティンググループシニアパートナー&マネージング・ディレクター

遠藤 典子 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科特任教授

岡 素之 住友商事（株）相談役

岡本 孝司 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授

開沼 博 福島大学つくしまふくしま未来支援センター 特任研究員

崎田 裕子 ジャーナリスト・環境カウンセラー、NPO法人持続可能な社会をつくる元気ネット理事長

佐原 光一 愛知県豊橋市長

辰巳 菊子 （公社）日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会常任顧問

伴 英幸 NPO法人原子力資料情報室共同代表

増田 寛也 （株）野村総合研究所 顧問/東京大学大学院客員教授

圓尾 雅則 SMBC日興証券（株）マネージングディレクター

森本 敏 拓殖大学特任教授、元防衛大臣

山口 彰 東京大学大学院工学系研究科原子力専攻教授

山地 憲治 （公財）地球環境産業技術研究機構理事・研究所長

山名 元 原子力損害賠償・廃炉等支援機構 副理事長

#### 専門委員

岸本 薫 全国電力関連産業労働組合総連合会長

児玉 敏雄 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構理事長

高橋 明男 一般社団法人日本原子力産業協会理事長

武田 勉 （株）エネット代表取締役社長

豊松 秀己 関西電力（株）代表取締役副社長執行役員 原子力事業本部長

#### 経済産業省

上田資源エネルギー庁長官、多田電力・ガス事業部長、吉野大臣官房審議官、土井大臣官房審議官、村瀬電力・ガス事業部政策課長、畠山原子力政策課長、小澤原子力立地・核燃料サイクル産業課長

#### 内閣府

横井原子力政策担当室室長補佐

#### 文部科学省

高谷研究開発局研究開発戦略官

#### 欠席者（敬称略）：

#### 委員

高橋 信 東北大学大学院工学研究科教授

友野 宏 新日鐵住金（株）相談役

西川 一誠 福井県知事（杉本委員代理）

日景 弥生 弘前大学教育学部・教育学研究科教授

吉岡 斉 九州大学教授

#### オブザーバー

増田 義則 中部電力（株）代表取締役

## 議題

今後の原子力政策について（自由討議）

## 議事要旨

### 資料3 今後の原子力政策に関する諸課題と方向性について事務局から説明

#### （委員）

- エネルギーミックスについて、S+3Eという考え方が徹底されていて良い。これを議論する際にはグローバルに展開すべき。原子力を増やそうという計画が日本の周辺でされている中で、日本に限られた議論ではなく、世界への貢献という視点を入れるべき。特にCO<sub>2</sub>の問題を考えると、グローバルに考えなければならない。
- 人材については、原子力分野が「これを勉強すると役に立つ」というものにならないと、これから若い方々が育たない。原子力は将来性があり、長期にわたって世のため人のためになるということを示す必要がある。
- WGの設置については、結構なこと。核燃料サイクルについては、国の関与がどこまでか、民間活力がどこまで期待できるのか、多面的な角度での議論に期待。

#### （委員）

- ミックスは3E+Sを現実的に目指す姿が示されていたと思う。省エネ、再エネ、原子力、CO<sub>2</sub>排出削減、いずれも達成は容易でないので、政策的対応が欠かせない。2030年の見通しと言うが、電力関連産業のリードタイムでは、15年後は目の前の現実。電力システム改革が本格的に進んでいく中でのミックスの実現に向けて、必要な措置を早期かつ着実に講じていただきたい。
- 3年連続となる電事法改正案が成立した際、立法院の意思である附帯決議として、廃炉や安全対策、使用済燃料問題への対応、安定供給への貢献など、事業環境整備の必要性が政府に提起されており、核燃料サイクルや損害賠償制度について責任分担の在り方も含め、遅滞なく検討されることとされている。
- 事業環境整備WGでは、来年4月からの全面自由化に向けて、国の責任の明確化など現場の職員のやる気が起きるような検討をしていただきたい。
- 中間整理において、「事業環境整備の一環として、関係省庁に問題意識を伝える」とされていた40年運転制限や賠償制度の見直しについても、関係省庁と連携して早急に取り組んでいただきたい。

#### （委員）

- エネルギーミックスは原発依存度低減という公約に反する。具体的な原発がひも付いていないとの説明であるが、すでに廃炉が決まっているもの以外はほとんど動かし、40年を超えて運転することを前提としているものであり、容認できない。公約に反しているし、脱原発の世論にも反する。原発ゼロに向けた途中段階としての20%であるならば、納得できなくもないが、そういうものでもない。
- 発電コスト試算のうち事故リスク対応費用について、前回検証よりもリスクが2分の1に減ったことを理由に「4,000炉・年」として計算しているが、依存度低減の中でもそもそも50基を前提とした相互扶助が妥当かどうか疑問。
- 今は43基で、将来的に20%であれば、30基程度。そういう前提ならまだしも、50基をベースとするのは在り方としておかしい。現実起きた事故をベースに対応するというならよいが、そうではない。
- コスト試算は新設をベースに行っているが、新設を前提としていない中で新設をベースとすることがどのように役に立つのか説明が必要。
- 自主的安全性の向上については、事業者が取り組むのは大いに結構であるが、震災前の原子力部会の議論は、これ以上保安院は規制を強化する必要はなく、あとは事業者の自主性に任せるとしており、事業者の性善説に立つことが事故を招いた。
- 原子力規制委員の一人も、現在の規制基準は最低限のものであって、それを超えて自主的に安全性を求めていかなければいけないと言っている。加えて、事業者は、ペーパーは良いものを出してくるが、「実」が伴っていないとも言っていた。
- そういう目で規制委員会の姿勢を見ると、本来の規制を超えて、自主的な安全性を追求するのは疑問。例えば、規制委員会は、事業者が活断層を否定できないと判断したのに、規制委員会自身は「活断層ではない」という話をしている。また、震源を特定しない地震について、地質構造が違うからと言ってそれを排除している。本来の在り方を望みたい。
- 事業環境整備WGについては、委員長は議題だと言う一方、資料は設置したと過去形になっているが、どういうことか。
- 再処理について、原子力委員会が数年以内に事業評価すると見解をまとめていたが、誰もこれを評価していない。単にエネルギー基本計画で書いているというだけで再処理を進めるのは説明不足。私はフランススルーで十分だと思っているが、それ相応の理由を示すべき。根本的なところをきちんと説明し、納得ができるような説明をすべき。

#### （委員）

- 再稼働に向けた審査が行われていく中で、リスクを受け入れる社会を作っていくべき。審査が始まっているが、原子力規制委員会の了解が出た際に、どうやって受け入れていくのか、安全に運転していくために地域の対話の場を設けるべき。
- 事業者が自主的安全性の取組などについて、積極的に情報公開しつつ、社会と対話を行うことが重要。

- 高レベル放射性廃棄物については、全国シンポジウムにも参加させていただいた。実施主体のNUMOだけでなく国も関わって科学的有望性を提示することや、受け入れ先に対して全国の方が敬意を持っていただけるような環境作りなど、新しい姿勢が伝わってきた。
- ただし、多くの方が不安も持っているので、どういう風に国が考えているのか、対話の場を整備していただきたい。国民自体も、他人ごととして考えてはいけない。考えていく場を作っていくということであると、原子力規制委員会かもしれないが、政府としてそのような場を作っていくことが重要。

#### (委員)

- 最終処分については、前回の小委の後、基本方針の改定が行われた、メディアでも取り上げられている。ほとんど問題の所在が知られていなかった中で、取り上げられ、国民に認識してもらうことが重要。
- 場所の制約はあるが、9箇所まで全国シンポジウムが行われ、多くの方が参加されている。ただし、年齢層が若年層というより中から上に偏っている。長期にわたる事業であり、若年層がどう考えるかが重要。
- あるメディアから、大学でこの問題を議論したと情報をいただいた。学生達が聞いた際に、どういうところがポイントか、いまの段階できちんとした技術があるか、乗り越えられるのか、など示していくことが重要で、大学でも取り上げていくべき。

#### (事務局)

- グローバルな視点を取り入れるべきとの御指摘はその通り。自給率、コスト、温暖化のいずれも、まさに世界各国の状況を踏まえて検討すべきこと。そういった状況を見ながら政策対応をとっていきたい。
- 事故リスク対応コストについては、50基をベースとして試算しているわけではない。新設炉をベースにしているのはそのとおりであるが、前回2011年も同様である。各エネルギーのコストを比較する際には、既設炉であれば設備の償却の状況などが揃わず比較できないことから、比較するのに適したやり方だと考えている。
- 対話の重要性は御指摘のとおり。最終処分を始めとして政府としてもしっかりと取り組んでいきたい。

#### (委員)

- 一つ目は、私が座長を務めた発電コスト検証WGについて、原子力コストは、今回も安いという結果が出ているが、自由化の下で政策措置が不要という誤解がある。今回の計算上、割引率は3%であるが、事業リスクも高まると割引率も高まるため、ビジネス環境次第で変わってくるもの。
- 事故リスク対応コストは、前は50基が40年で1回分の福島事故のコストをまかなうということであったが、これは事故発生確率ということではなく、リスクプレミアムを考慮した数字。30以上ある対策のうち1項目の安全対策を評価しただけでも確率が半分になっているので、保守的に見ても半分ということで、それをを用いた。
- 二つ目は、高レベル放射性廃棄物の処分。自分も関わっていたが、学術会議が4月末に提言を出したが、これも一部誤解している。暫定保管は処分の代替となるものでないので趣旨を理解していただきたい。
- 国際的側面について、2018年に日米原子力協定改定があるので、これをバックエンド検討の際に意識する必要がある。
- 6月7日に約束草案で26%としているが、数値目標の外側で、民間から少なくとも年間10億トン程度を国際貢献として削減するとしているが、原子力も重要な要素になりうる。この問題は、経済産業省だけで対応できない問題があり、政府を挙げて取り組んでいただきたい。

#### (委員)

- 前回の小委から今回の小委までに起こった環境変化としては、エネルギーミックスと電事法改正があり、原子力政策の在り方の見直しの前に、電力自由化が先行して決まっているという現状。この中で、民間事業者が安定的に運営するという事業環境ではない。
- バックエンドについてはWGが設置され、官と民の役割を見直すということだと思うが、フロントエンドについても、官と民の役割分担をしていくことが重要。そうでなければ、エネルギーミックスの原子力比率22~20%の達成も難しい状況ではないか。
- 新しい原発を作れる状況でなく、再稼働も社会的受容性が低いという中で、震災前と同じ体制で原子力ができるのか。国民の理解も追いついていない。
- バックエンドに通じる原子力損害賠償制度など、複合的な課題を可視化し、政策パッケージとして具体的に進んでいくようにしたい。

#### (委員)

- エネルギーミックスで22~20%という結論になっているが、国民負担を2013年レベルに抑えるという条件で、非常に難しいバランスの中で出てきた答え。これをきちんと守らないと、最適化を狙ってきた意味が崩れる。22~20%をきちっと守ることがS+3Eを守る上で重要。
- 従来は、原子力という特殊性を持った事業は、総括原価方式の下でコストを全てカバーするという前提であったが、総括原価方式がなくなり、原子力の規模が小さくなる中で原子力の運営をしていくことが求められる。原子力比率22~20%を達成するという公益性を考えると、必要な政策措置が講じられることが重要。
- 環境整備の例として、2000年に法律を作りNUMOができた。しかし、15年経っても地層処分事業の見通しがついていないのが現状。今回、増田座長の下で新たな取り組みが進められているのは良いことだが、なぜ15年前に決めたことが進まなかったのか、検証すべき。
- 1つは、実施主体がビジネスとしてそれを乗り越えようというモチベーションがあったのかという点がポイント。
- バックエンドを考える際に、過去の経緯をしっかりと見るべきで、仕組みを作っただけでは動かない。仕組みを作った上で本気で取り組んでいく、民間の活力を使って死ぬ気で乗り越えていくことが必要。政府も事業者も本気で取り組んでいく姿勢を示すことが重要。事業環境を整備した上で、事業者、国はしっかり取組まないといけない。

#### (委員)

- 一委員として申し上げる。
- エネルギーミックスについて、低減させる公約に違反するとの発言があったが、他の電源の比率が決まって残りが原子力という理解だった。
- コスト、自給率は最後に決まった数字。環境が大きい問題。温暖化リスクも大きい。手前にあるのは、国際交渉リスク。途上国と先進国が責任のなすり合いを行い、途上国が先進国からいかに補償金を取るかという話になっている。
- 海面上昇2度の問題がある。2度気温が上昇すると将来の海面が1.5メートル上昇し、1,700万人の住むところが失われる。この全てが日本に補償金として向かってくる。
- 欧米との関係で数字を収めなければならないという現実もある。いろいろなことが周りから決まっていて、省エネもかなり無理に近い数字が入っている。再エネもコストが問題で、皆が5年に1回、100万円の投資をするならばもっと伸びるかもしれないが、考えにくい。石炭も多くしたいという方もいるが、CCSも大変。こういったものをギリギリまでやって、残りが原子力ということで22~20%になったと思っている。

#### (委員)

- 非常に多くのファクターを連立方程式で解きながらミックスが出たことが分かった。原子力屋としてその重要性を改めて認識した。コスト検証も詳細に試算していただき、色々と分かったことがある。
- 安定供給については、原子力小委員会でもマーチン氏が国際的に見れば自給率25%というのは危機的と言っていたが、議論の中で当面のゴールとして定められたものであり、これは尊重すべき。
- CO<sub>2</sub>とエネルギーセキュリティの解は、再エネと原子力しかないということも分かる。再エネと原子力のトータルでいくらなのか、再エネと原子力でどれくらい割り振るのか、原子力も再エネもリスクがある中、バックアップをどうするのか、議論しないとイケない。
- 再エネと原子力の割合をしっかりと守った上で、今後の日本の問題について、バックアップなどシナリオの検討が大事。
- 自主的安全性向上WGは、関係者が真摯に安全を議論した。安全を過信した部分があり、自主的に取り組むということについてのメリットを再認識することができたことが重要。
- また、リスク管理・リスクガバナンスについてコンセンサスが取れた。2020年・2030年・2050年にそれぞれどういう姿であるべきかを議論し、ローリングしていくこととなり、いつのタイミングで何を決めるかがクリアになった。
- 特にセキュリティの問題は、エネルギーについてしっかり取り組まなければならない。また、コストに跳ね返ってくる。
- 原子力について重要なのは、人材、リプレースの問題。人材はすぐには育たない。また、22~20%を維持するのであれば、今後の議論の重要なポイント。

#### (委員)

- エネルギーミックス、安全性向上などの論点が固まったが、原子力は、信頼がないと全体を通して議論が進まない。
- 国毎の行政・学問のレベルと徴税のしやすさは比例するという識者もいるが、原子力について信頼が失われている中では、原子力を運用していく中で猜疑心が生まれてしまう。ではどうしていくべきか。私は「承認」という概念が大事だと思っている。(1)消費地の方が立地地域の方に承認を出し、(2)それを情緒だけでなく法制度として整備し、(3)「協働」まで持っていくこと。地域でワークショップなど行う中で、信頼を回復していくことが重要。
- 立地地域で、22~20%を具体的にどうやっていくのかが見えない。立地地域では産業が成り立たなくなっている。
- 国民理解について、3E+Sの概念を国民のうち、どれくらいが理解しているか、考える際に基本的な理解が進んでいるのか。
- 最終処分については、どういう立場にたっても、実現にしかならないと、棚上げされてアンタッチャブルになるのではないかと。次世代の負担にならないメッセージを出していかないとイケない。

#### (委員)

- これから電力システム改革で自由化されていく状況の中で、電力事業者も自主独立した企業にならなければならない。
- 使用済燃料の再処理や高レベル放射性廃棄物の最終処分といったバックエンド事業などについては、国の関与をますます求めていく方向になると受け取った。
- コスト分析が行われ、原子力発電は安価であるとなったわけであり、普通に考えるとビジネス上有利なはずであるにもかかわらず、国の関与が必要、というところに大きな問題が潜んでおり、矛盾している。
- 民間事業への国の関与といった論点は、国民との対話で進めなければならぬこと。原子力政策が一方向的に押しつけられるように進められていくことが疑問。
- コストの数値が出ると、数値だけが一人歩きすることが普通。安価であるにも関わらず事業環境整備が必要という点については、しっかり説明すべき。

#### (委員)

- 基礎自治体の長という立場として、災害が起きた際に、避難勧告するのは市町村の長であり、我々は前面に立って説明責任を負っている。
- 住民に説明する際は、資料をどのようなロジック、言葉遣いで説明するのかについて検討し、小学生、少なくとも中学生に説明するつもりで取り組んでいる。
- 日常の意識から遙かに遠いことを分かりやすく説明しなければならないことは難しい。カタカナ言葉が1つ出てくると、あれ、なんだろうと思ひ、2つあると聞きたくなくなり、3つあるとだまそうとしていると思われる。ロジックを組み、丁寧に、優しい言葉で説明しなけれ

ば、国民には届かない。

- 高レベル放射性廃棄物の最終処分場の科学的有望地に関する自治体説明会については、30万人クラスの都市だと出席できる担当のものが何とかがいるが、小さな村だといえないのではないか。そこをご理解いただいた上で、国民や行政機関に対して説明いただくべき。

#### (委員)

- 電事法が成立して、2016年の全面自由化、2020年のアンバンドリングが確定したことにより、電力会社の経営の観点では、株主に対する説明の範囲が広がり、その重要度が大きくなった。
- 官民の役割分担、リスクの取り方、リスクの仕分けをきちんとやるということもあるが、そもそも事業者は事業を選択できるということについて説明を果たす必要がある。
- 原子力をやるとしても、核燃料サイクル事業等について事業者の判断でやめることが可能かどうか説明責任として問われる。経営者が株主に対して説明できるような環境を整える必要がある。
- 電力会社と話をすると、原子力事業者のメンタリティの変化が不十分。これだけの安全対策をやったから大丈夫だという話が未だに聞こえてきて、震災以前と変わっていない。
- 事故の確率は低減したと思うが、ゼロではないので、事業者はそれを前提に話をすることが重要。トップマネジメントの言動や社内マネジメントが重要。

#### (委員)

- 電力システム改革に係る第3段階の電気事業法改正法案が成立し、本法の施行に当たり、再処理等の核燃料サイクル事業や原子力損害賠償制度については、国と事業者の責任負担の在り方を含め、政府として遅滞なく検討を行うべきであるとの附帯決議がなされている。
- こうした中、事業者としては、自主的安全性向上のロードマップを示すとともに、本年4月には美浜1,2号機、島根1号機、玄海1号機、敦賀1号機の5基の発電所について廃止した。
- 新たな環境下においても、我が国として重要なベースロード電源である原子力を活用していくためには、あわせて、廃止措置や使用済燃料の処理を着実に実施していくことが不可欠。
- エネルギー基本計画において、我が国では、使用済燃料は再処理することとしており、その関連制度や体制などが、電力自由化の下でも、しっかりと機能を果たすような事業環境整備が不可欠。

#### (委員)

- 電源構成については、積分値だけでなく、夏冬の瞬時値の構成比も示す方がよい。原発の新設には10年かかるので、設備投資の参考になる。
- 廃止措置については、技術的な課題はほとんどなく、問題は低レベル放射性廃棄物対策である。トレンチ処分やピット処分で埋めていくことを考えているものの、高レベル放射性廃棄物ばかりに着目しがちであり、低レベル放射性廃棄物にも着目すべき。
- クリアランスは検査に時間がかかるが、民間で再利用されていくことが重要。
- 事業環境整備ワーキングの設置について話があり、メインはサイクルということだが、廃炉も核燃料サイクルの一部である。
- 低レベル放射性廃棄物の処理や、プルトニウムの管理といった核セキュリティについても議論いただきたい。
- 国際的な視点で、日本の原子力産業を考えた際に、海外へのインフラ輸出として原発を海外に向かって売っていくといった海外投資も含めた国際貢献について議論いただきたい。

#### (委員)

- 原子力政策は地元の理解を得つつ、事業者、国、研究機関が密接に連携して実行していくことが重要と再認識。日本で唯一の総合的原子力研究開発機関として技術面の核となって進めていくことの重要性を改めて感じた。

#### (事務局)

- 信頼関係構築については、いかに分かりやすく、何が行われているか、どうなっていくのか、しっかり説明しなければならないと改めて認識。
- 国の関与が強くなると受け止めるというお話があったが、元々、総括原価・地域独占という制度の下で国の関与が非常に強かった状態から、自由化の下で、それぞれのエネルギー源に応じた政策措置は一定程度必要という議論。
- 発電コストについては、運転期間を平均したコスト。平均したコストは安かったとしても、年々の収支に、ばらつきがある場合、必ずしも民間事業者として回っていかないケースがある。そのため、廃炉費用の平準化の措置などが必要であるが、しっかり分かりやすく説明することが重要。
- 低レベル放射性廃棄物の処分については、WGで議論することとはしていないが、処分の道筋が立たないと廃炉は進まない。円滑に進めていく上での方針を示しており、課題についても考えていく。

#### (委員)

- 事故リスク対応コストで、「2,000炉・年」から「4,000炉・年」とした部分について、根拠はすっきりしないところを抱えている。
- 最終処分の自治体向け説明会は、非公開で行うことについて議論があると思う。長期の事業であるため、透明性がある中で進めていかなければ、将来においても何か重要な際は非公開で行うという疑念が出てしまう可能性がある。公開で行うべきであったと思う。

#### (委員)

- リスクを社会全体、事業者で共有すべきと発言した。多様な主体が連携していくことが重要と委員からもコメントがあったが、そういうことが重要。
- 一般市民にとっては町の工場一つでさえブラックボックスに見えるので、それより規模の大きな原子力産業全体は尚更。色々なところ対話を重ね連携していくのが重要であり、そのためにも私たち自身も変わっていかなければならない。
- エネルギーミックスの将来像として、約束草案の検討において、省エネを2030年に現在から更に17%減という数字を出した。今の暮らしから産業界だけでなく地域・家庭がどれだけできるかが重要であり、家庭においてCO<sub>2</sub>換算でマイナス40%しないと達成できない厳しい数字でもある。国民ひとりひとりの暮らしに関わってくる。

#### (委員)

- 自由化で事業が立ち行かなくならないようにサポートするという意味での国の関与は、規制という形でしてほしい。コストについて、長期的に税金で負担する方向になっていくというのは、普通の事業者では考えられない。

#### (事務局)

- 最終処分の自治体向け連絡会の趣旨は、自治体の方々に理解を深めていただくことであり、仮に公開で行った場合、発言はもとより、参加自体が得られないという懸念があった。その場合、説明会を行う趣旨が達成できなくなるということで、非公開で行うこととしたもの。ただ、そもそもなぜそのような状況になっているのかと言えば、委員から指摘があったように、行政や原子力に信頼がないということが根源的な原因かもしれない。そうした根本のところを解決していく努力もやっていかなければならない。

以上

文責：事務局（資源エネルギー庁原子力政策課）

#### 関連リンク

[総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会の開催状況](#)

#### お問合せ先

資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 原子力政策課