

第8回 東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会

議事概要

開催日: 2012年2月24-25日(金-土)

## I 日目 (2月24日)

### I 開会

開会挨拶の中で畑村委員長は、国際専門家に対し歓迎の辞を述べるとともに、東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会（以下、「委員会」という。）のメンバー及び活動を紹介した。続いて、小川事務局長から事務局メンバーの紹介があった。

その後、国際専門家から自己紹介があった。

### II 中間報告の説明

小川事務局長から中間報告の概要説明があった。

### III 質疑応答・意見交換

始めに、国際専門家から、概要以下のとおり、中間報告の印象についてのコメントと各国の原発を巡る状況の紹介があった。

メザーブ氏：

- 中間報告は非常に広範な調査がなされており高く評価している。今後は、個別の対応以外に、本当に安全に対する注意が払われていたのか、もしそうでなかったとしたらどのように是正していったらよいのかといった大きな観点を取り入れていく必要があると思う。
- 米国では、福島原発事故の直後から、原子力規制委員会（NRC）において国内原発の脆弱性を調査する動きが始まり、90 日後に調査結果が発表された。また、その結果として様々な措置が近日中に NRC から発表される予定である。貴委員会が今後勧告を行う上で NRC の分析結果が役に立つと思う。

ラコステ氏：

- 中間報告には質・量ともに大変感銘を受けている。
- 日本とフランスでは原子力安全へのアプローチに関して大きな違いがあると思う。フランスでは、恐らくチェルノブイリ事故の結果だと思うが、「大事故は起こり得るものである。」ということが言われ、訓練や緊急時対応に重きを置いてきた。
- フランス原子力安全委員会のコミッショナーの1人であるフィリップ・ジャメ氏の言葉であるが、「起こりそうにないことも起こり得る。」というのが、福島原発事故の重要な教訓の一つであると考えている。
- 福島原発事故後の動きとしては、欧州理事会において原発ストレステストを行うことが決定された。

ホルム氏：

- 中間報告は放射線防護に関わる者や原子力事業者にとって重要な報告になると思う。
- スウェーデンは、チェルノブイリ事故後最初に放射性物質のフォールアウトを検出した国であり、以前から緊急時対応を重視してきた。2001年の同時多発テロや2004年のスマトラ大地震・インド洋大津波など、事件があるごとに原子力の安全対策を見直してきた。福島原発事故後は、フランスと同様に、欧州理事会の決定によりストレステストを行った。

チャン氏：

- 中間報告の内容は非常に高く評価している。
- 指摘しておきたいことは、2号機から、3月15日に大量の放射性物質が放出されているということである。この時の2号機の状況について是非検証していただきたい。
- また、炉心溶融があったのかどうか、東京電力がそれをいつ認識したのかということは、国民への情報提供を含め重要な点であると思う。
- 韓国では、福島原発事故を受け、原発の安全性強化を内容とする50項目の行動計画を策定し、原発の特別安全検査を実施している。また、原子力安全委員会（NSC）を省の管轄から大統領の直轄組織とし、原子力安全法も改正された。

チャイ氏：

- 中間報告には詳細な情報が網羅されており、今後の原子力安全対策を講じる上で非常に有用であると考えている。
- 福島原発事故を受け、中国政府は原発に対し包括的な安全検査を指示した。さらに、長期的な原子力開発計画を見直すこととして、原発の新規建設に対する認可をいったん凍結した。我々は、全ての原発の安全検査を終了し、新たな原子力安全方針を策定して、現在政府の承認を待っているところである。

その後、概要以下のような質疑応答・意見交換があった。

メザーブ氏：

- 委員会には、本当の意味での安全文化をどのようにして醸成していったらよいのかという大きな視点で検証をしていただきたいと思う。今回の事故においては津波が大きな要因であったとしても、次は別の要因から事故に至るかもしれない。次は地震かもしれず、セキュリティの問題かもしれない。規制当局や事業者があらゆる種類の安全面の脆弱性にしっかり対応していくことができるようにしなければならない。貴委員会には、今回の原発事故から全ての面で安全性を向上させるような教訓を引き出していただきたいと思う。

ラコステ氏：

- 日本では東海村の動燃アスファルト固化処理施設における事故（1997 年）、東海村 JCO 臨界事故（1999 年）、さらに美浜発電所の蒸気噴出事故（2004 年）を含め、これまでも原子力事故が発生し、死者が出た東海村 JCO 臨界事故と美浜発電所の蒸気噴出事故はわずか 5 年間隔で起きている。それにもかかわらず、安全対策を再考するきっかけにはならなかった。福島原発の事故そのものだけでなく、そこに至る日本の歩みを検証していく必要があると思う。これらの事故は福島原発事故の前兆ではなかったのだろうか。

ホルム氏：

- リスクコミュニケーションという概念も安全文化の構築の上で重要である。政府に対する信頼の醸成も重要である。情報をタイムリーに提供することが信頼醸成には何よりも重要である。

柳田委員：

- 日本では、「原発は安全だ。」「事故は起きない。」として、リスクコミュニケーションが成り立っていなかったように思われる。フランスではどのような取組が行われているのか。

ラコステ氏：

- メディアを呼んで見える形で訓練を繰り返すことが、リスクコミュニケーションを図る上で重要である。
- 安全文化というのは、起こりそうにないことであっても、もしそれが起こったらどうなるかということ自問する文化である。

林委員：

- 国際基準や国際法の観点から、日本政府にどのような助言があり得るか、考えがあれば聞かせていただきたい。

ラコステ氏：

- 私は IAEA の安全基準委員会の委員長をしていたが、日本の国際基準作りへの参画は、日本の原発の規模、数に見合うものではなかった。今後は、国際的な議論に対する日本の参画が強化されることを期待している。

高須委員：

- 我々も、日本が IAEA の国際基準に国内の安全基準を適合させるのに熱心だったのか

どうかという観点からの調査を予定している。

田中委員：

- 米国においてはどのように安全文化の醸成が図られているのか紹介していただきたい。

メザーブ氏：

- 発電にはコストなど様々な要素があるが、そのような他の要素よりも、安全を最優先に考えるのが安全文化である。
- 安全文化の醸成のためには、組織のトップがその責務を真剣に認識し、自らの決定や行動にそれを反映させることが必要である。
- また、安全に関わる全ての個人が安全に責任を持つことが必要である。原発の中で安全性に問題があることを知った人は、その問題への対処が行われるようにする責任を負っているということである。安全性に問題があることを知った人は、上司に報告する義務を負う。仮に上司が関心を示さない場合であっても、それが安全上の問題であると確信するのであれば、更にその上の者に報告しなければならない。
- そして、このように安全性の問題について声を上げたことに対して報復がなされるようなことがあってはならない。逆に、それによって安全上の問題が明らかになるのであれば、このような個人の行為は報われなければならない。
- 「絶対に大丈夫。」「心配は要らない。」という慢心が一番怖いことである。常に「大丈夫だろうか。」と自問する文化を醸成しなければならない。
- 最近、NRC は安全文化の様々な側面を明確化した方策を公表しており、貴委員会の調査の参考になると思う。

古川委員：

- 事故後、川俣町には近隣の市町村から 7,000 人の人が避難してきた。日本では「事故は起きない。」ということで十分な避難訓練が行われておらず、避難は困難を極めた。フランスではどのような避難訓練を行っているのか。
- また、子ども達への安全や危機管理を含めた教育はどのように行われているか。
- 現在、除染で出た放射性物質の仮置き場をどうするかということが課題となっているが、何か参考になる話があれば聞かせていただきたい。

ラコステ氏：

- フランスでも、日常生活を妨げられたくないということで、避難訓練の実施には難しい面もあり、決して満足のいくレベルではない。
- 教育については、州議会議長が委員長を務める地元の情報委員会が主導しており、

市民の参加という意味では大変進んでいると思う。

- 除染の問題は、地域の個別の事情によると思うので、アドバイスは難しい。日本政府が適切な判断を下すべきことだと思うが、一つだけ申し上げたいのは、住民の意思を反映せずに、あるいは住民の参画なくして決定はできないと思う。

ホルム氏：

- スウェーデンでもフランスと同様の情報委員会があり、地元自治体の長が委員長となり、地方議会のメンバーや原発の代表など様々な地元コミュニティーのメンバーで構成されている。地元の人たちの参画を求め、信頼関係を構築することが重要である。

チャイ氏：

- 過酷事故の際に計器類がきちんと機能するかということについて、事故後に取組はなされているのか。

事務局：

- 福島原発事故に関連する技術的な事柄については、原子力安全・保安院でも意見聴取会を開催して検討しており、計装設備の信頼性の確保についても対策がまとめられていると承知している。

高野委員：

- 今回の事故の際は、正確な情報を迅速に伝えるという点で問題があったと考えているが、危機時における情報発表の在り方について考えがあれば聞かせていただきたい。
- 原発事故時の危機管理の対応についても意見を聞かせていただきたい。

高須委員：

- IAEA の基本安全原則の第1では、安全に対する第一義的な責任は事業者が負うものとされ、また、福島原発事故に関する IAEA 調査団の報告書でも、「事故時に適切な対応を取る主たる責任は事業者にある。規制当局は、事業者を監督して義務を果たしているかを確認するのが役割である。」とされている。この点について、コメントがあればいただきたい。

メザーブ氏：

- IAEA の基本安全原則に関する高須委員の見解にまったく同感である。原発の安全の責任は一義的には原発事業者にあり、事業者は権限を有する独立した規制当局によ

る周到な監督下に置かれなければならない。そして事業者が規制当局の監督を受けながら、事故の予防と拡大防止の責任を負わなければならない。

- 国民との信頼関係を醸成するために最も重要となるのは、正直な情報提供である。分からないときは、正直に「分からない。」「努力して状況を把握する。」と言うべきである。
- 危機管理については、どのレベルで、どの意思決定をするか、誰が責任を持っているかということを事前にきちんと決めておくことが重要である。
- 責任の配分に当たっては、誰が情報にアクセスを持っているのか、誰がその状況を理解して指示を出せる最適者かということを考えなければならない。職位としては下位の者の方が、技術的な知識や重要なデータを持っていて、決定者としてより適切であるという場合もある。
- 全ての決定を最高のレベルに委ねることは適当ではない。特に事故を防いだり事故の影響を抑制するために迅速な対応が必要となる状況においては、対処するのに最も適した立場にある者に権限が委譲されなければならない。

ホルム氏：

- コミュニケーションに関して、私もメザーブ氏と同意見である。国民が、当局が誠実で新しい情報が出てくれば必ず伝えてくれるという信頼を持っていることが重要である。分からないことは「分からない。」と言うべきである。「分かったらすぐにお伝えします。」と伝えればよい。
- 危機管理では、事業者と当局との役割を明確に線引きすることが重要である。また、指揮系統を明確にすること、さらに、適切なレベルに権限を委譲し、それに対して責任をきちんと取るということが重要である。

チャン氏：

- コミュニケーションに関して、私も同意する。誠実に正直に伝えるのが、国内的にも国際的にも一番よいことである。
- 危機管理に関しては、事業者に大きな責任と役割がある。事業者の能力と安全文化が必要だと思う。そして、政府、規制当局、学会、研究者が、事業者に対して支援していくことが重要だと思う。

チャイ氏：

- 安全ということでは、やはり事業者が大きな責任を負うべきである。事故があった場合、政府の責任は、必要な支援を提供して、事業者が被害の軽減を図れるようにすることである。

安部技術顧問：

- 我々は、国際社会にも役立つ報告書を取りまとめたいと考えているが、中間報告に欠けていると考える論点があれば教えていただきたい。

メザーブ氏：

- 中間報告には詳細な事実が記述されているが、それが全体としてどのような意味を持つかということに対する討議が必要だと思う。それが例えば安全文化といったものだと思う。この事故によって、日本が今後どういう基本的なアプローチに変えていかなければならないかという大局的な視点が必要だと思う。

ラコステ氏：

- 細かい事実もちろん重要だが、人々が知りたいのは、「二度と事故が起きないためには何が必要か。」という提言である。それを目標に最終報告をまとめるべきであると思う。

ホルム氏：

- 中間報告に付け加えるべき点としては、安全文化であると思う。警報付ポケット線量計（APD）のほとんどは津波によって壊れ、全ての作業員に十分な線量計がなかった。3月12日から13日にかけて、500個のAPDが柏崎刈谷原発から提供されたが、保管されたままで4月1日までは使用されなかった。保管されているにもかかわらず、誰も気が付いていなかったようであり、これは組織の安全意識の欠如の例である。

高須氏：

- IAEAの基本安全原則の第2に独立した効果的な規制当局ということが掲げられているが、規制当局の在り方について、各国の状況を踏まえて考えを聞かせていただきたい。

メザーブ氏：

- 安全について第一義的な責任を負うのは事業者であるが、規制当局もやはり重要な役割を担っている。
- 規制当局には独立性が必要である。米国では、原子力エネルギー利用推進に一切関与しない独立した規制機関を設置するために、1975年にNRCができた。かつての「アトミック・エネルギー・コミッション」の原発推進の役割は、最終的にはエネルギー庁に委譲された。NRCは大統領直轄の委員会であり、政治的な介入なしに独立して自由に意思決定をすることができる。

- 規制当局の人材の確保も重要である。NRC では、多くの職員は博士号あるいは修士号を持っており、NRC は十分な報酬で報いている。多くの NRC 職員はその職業人生の全てを NRC で過ごしている。規制当局の活動の重要性と責任の重大性に見合ったキャリアシステムが必要である。
- 職務を全うし、そのことによって尊敬を得られるような規制当局を作ることは可能である。NRC は、過去数年間の政府職員のアンケートにおいて、職場として最も優良な政府関係機関の一つであるとされている。

ラコステ氏：

- フランスでは、2006 年に規制当局が関係省庁から独立して原子力安全庁ができた。私はそれ以来原子力安全庁の長官を務めているが、外部からの介入は全くなかった。
- 日本政府は、新たな規制当局を環境省の外局とする方針とのことであるが、独立性を確保するための適切な方策を確立することが望まれる。例えば、環境省の外局からスタートして、更に次のステップに行くということもあり得ると思う。
- また、規制当局の機能としては、放射線防護と原子力安全、さらに、できればセキュリティも統合することが必要だと思う。
- フランスの規制当局では、同じ人材を終身的に雇用するという状況にはない。

ホルム氏：

- スウェーデンには完全に独立した規制当局があり、政府の介入は憲法違反となっている。規制当局は以前保健省の下にあったが、しばらく前からは環境省の下にある。多くの国では、閣僚が各種政府機関の日常の業務に直接指示を与える権限を有しているが、スウェーデンではこのような「閣僚によるコントロール」は憲法により禁止されており、閣僚による違法な干渉の疑いがある場合は、議会の憲法委員会が取り上げることとなる。

2 日目 (2 月 25 日)

#### IV 国際専門家からのコメント

1 日目の議論を踏まえ、今回の事故や今後の委員会の調査等について、国際専門家から概要以下のようなコメントがあった。

メザーブ氏：

- これから最終報告に向けて課題となるのは、中間報告で得た事実から教訓を導き出し、提言をまとめることである。浮上した問題の本質を指摘する必要がある。
- IAEA の基本安全原則にあるように、事業者の役割と責任は極めて重要である。事業者は安全に責任をとらなければならない。規制基準を順守することは重要だが、それだけでは不十分である。万が一のことまで考えて安全への備えをしなければならない。
- 規制当局の役割は、事業者が責任を果たすことを担保するバックストップの機能を果たすことである。
- 規制当局には独立性が非常に重要である。その権能を確保するために十分な人材、財源が必要である。十分なトレーニングを受け、専門的な知識、能力のある人員を確保するには、小さな規制当局では不可能である。また、技術的な支援を行う組織も必要だと思う。
- 規制当局には公開性と透明性も重要である。規制当局は、全ての利害関係者の意見が考慮されるように、規制活動の公開性を確保する必要がある。規制当局は、意思決定の過程と根拠を明らかにしなければならない。公開性と透明性が十分でなければ、一般市民の信頼が失われる。
- 規制活動は、リスクをベースにして優先順位を付けるのがよいと思う。リスクに応じてリソースを集中的に投入する。安全性確保という第一義的な目標の達成に向けて重点的な規制活動を実施するためには、そうした規制の哲学が必要である。
- 適切な指揮系統も重要である。政府の役割は何か、事業者の役割は何か。また、どのレベルで意思決定をするのか。意思決定は、情報にアクセスすることができ、判断を下す能力を持っている人たちが行うのが原則である。これとの関係で、中間報告で議論されている事実から次のような問題点が浮かび上がっている。すなわち、本来、事業者の責任の範囲であった事柄に政府の介入があったのではないか。事前の計画があったのに場当たりの対応をしてしまったのではないか、また、事前に役割がきちんと定義されていなかったのではないか、ということである。
- 安全ということに最も高い優先順位が置かれなくてはならない。コストなどはその後にくるものである。

- 安全管理においては個人の責任も重要である。この分野に関わっているあらゆる人が、自分が安全に責任を持っているという意識で、常に疑問を抱くという態度を維持することが重要である。
- 米国には、INPOという原発の所有者や事業者の団体があり、安全性向上のために事業者同士でお互いを包括的に査察・評価するシステムになっている。事業者同士がお互いに切磋琢磨して、お互いに学び合うという安全への別の角度からの取組であり、日本の参考になると思う。
- 日本は今大きな転換期に来ている。この委員会が原発の安全に向けての大きな変化の枠組みを示すことを勧奨する。

ラコステ氏：

- 最終報告では、技術的な調査・検証に加え、今回の事故から教訓を導き出し、事故の再発防止に向けた提言を行うことが重要である。
- これまでの蓄積の中で事故が起こったということについて、全ての関係者が自問する姿勢が必要である。事故までの経緯の中で、何かヒントがあったのではないかと、いうことを振り返っていただきたいと思う。そこにこそ安全文化をめぐる問題点が隠されているのではないか。
- 起こりそうにないことであっても起こり得るということを考えなくてはならない。そして、セーフティ・マージンを考えなくてはならない。事故は常に起こり得るということを念頭に置いて備えなければならない。
- 規制当局には大きな役割が期待されるが、それが確実に機能を果たすには、透明性が重要である。
- 安全性の確保のためには、教育や事業者同士の連携も重要である。

ホルム氏：

- この事故の大きな教訓は、起こりそうにないことも起こり得るということである。起こりそうにないことであっても、事故対応計画の中で十分に考慮しなければならない。
- 安全文化も非常に重要である。最終報告には安全文化の項目を設けていただきたい。1999年の東海村における臨界事故や2004年の美浜原発の事故で何を学び、安全システムにどのように反映されたかを見るべきである。安全文化は、事業者だけでなく、規制当局についても見ていかなければならない。
- 新たな規制当局が設けられることは、十分な能力と権限を持った機関が機能できるようにするよい機会である。
- 政府の役割、規制当局の役割、事業者の役割は明確に分離しなければならない。そして、指揮系統を明確にし、実行されるタスクのレベルに応じて、権限の委譲が行

われることが必要である。

- 事前に計画やマニュアルが策定されていたのに、なぜそれが機能しなかったのか。訓練が行われていなかったのか。計画やマニュアルは、定期的に訓練して機能するかどうかを検証する必要がある。
- リスクコミュニケーションは一般市民の信頼を確保するためにもなくてはならないものである。情報はオープンかつ誠実な方法で伝達し、分からないのであれば「分からない。」と言うべきである。事故を想定した訓練によってもリスクコミュニケーションは向上する。訓練にメディアや一般市民を参加させることは、安全システムの信頼性を高める上でも有用である。
- 今後、SPEEDIをどのように活用していくかについても検討が必要である。
- 放射線の人体への影響について、これからもフォローアップしていくことを国民にメッセージとして伝えていく必要がある。

チャン氏：

- 福島原発事故の検証においては、どのようなハードウェアの不備があったか、今後どのようなハードウェアを配備・拡充すべきかを抽出する必要がある。
- 手順書、マニュアルなどのソフトウェアにどのような不備があったかということも検証しなければならない。
- 運転員などの職員に十分な知識があり、きちんと訓練がなされていたかという視点も必要である。
- 政府、事業者、個人の安全文化、すなわち、安全が最優先されていたかということが重要である。
- 深層防護（レベル 1. 保守的な設計基準、2. 安全停止、3. 工学的な安全機能、4. シビアアクシデント対策、5. 緊急時対応）のどこに不備があったかという視点が必要である。
- シミュレーションを通じた検証という視点が必要である。1号機、3号機について委員会が下した結論が正しいのか、また、なぜ3月15日に2号機から大量の放射性物質が放出されたのかを検証する上で、シミュレーションが有用だと思う。
- 現状を明らかにするという視点も必要である。日本政府は、昨年12月に原子炉の冷温停止状態を宣言したが、実際に原子炉の状況はどうなっているのかということである。

チャイ氏：

- 福島原発事故の教訓に鑑みると、内の事象だけでなく、設計基準を超える外的事象についても考慮する必要がある。深層防護によって被害拡大を防ぐ方策を取ることも必要である。また、重要な安全設備については、多様性を確保したり、物理的に

分離したりして、安全機能の同時喪失を防がなければならない。

- 5層の深層防護のバランスを考慮し、閉じ込める機能を強化しアクシデントマネジメント策を強化することが必要である。
- 設計の脆弱性を発見し、安全を向上させるため、決定論的な評価手法と確率論的な評価手法のバランスをとっていくことも必要である。
- 外的事象に備えるためには、設計基準は、最新のデータに基づいて定期的に更新する必要がある。また、例えば、扉を水密化したり、重要な設備を高い場所に設置したり、可動式の発電機やポンプを配備したりすることが考えられる。
- 過酷事故を軽減するための方策としては、例えば、バッテリーの容量を大きくしたり、原子炉への注水手段を強化したり、ガスを排出するシステムを設置することが考えられる。
- 全電源喪失などの事態に備えたマネジメントガイドを策定し、訓練を行うことが必要である。
- 中央制御室などの環境を向上させることが必要である。
- 福島原発事故以前にも、1999年のフランスのブライエ原発の浸水、2004年のインドネシアの津波、2007年の柏崎の地震が起こっていた。また、東京電力は、2008年に津波リスクの再評価を行い15mを超える津波水位を得ていた。なぜ自然の危険性が認識されなかったのか。
- 津波来襲後の初期の対応が適切であったか。特に1号機が重要である。なぜなら、1号機の水素爆発が状況をより複雑で重大なものにしたからである。

## V 閉会挨拶

畑村委員長から閉会挨拶があり、国際専門家への謝辞が述べられた。

※文責：東京電力福島原子力発電所における事故調査・検証委員会事務局