

## 第2回原子力安全シンポジウム議事メモ 概要版

【日時】2013年10月22日 09:30-17:25

【場所】東京 イイノホール&カンファレンスセンター

【テーマ】原子力安全－国民の信頼回復につなげるには

【参加者】277名（一般参加者）、27名（プレス関係者）

【基調講演】（コーディネーター）小出 重幸：日本科学技術ジャーナリスト会議会長

デビッド・コープ：前英国議会 科学技術部ディレクター

横山 禎徳：社会システムデザイナー（前国会事故調査委員会委員）

【パネルディスカッション】

（コーディネーター）田中 伸男：一般財団法人 日本エネルギー経済研究所 特別顧問

（パネリスト）ポール・ディックマン：アルゴンヌ国立研究所 上級政策フェロー

山本 哲也：原子力規制庁 審議官

豊松 秀己：電気事業連合会 原子力開発対策委員長、関西電力(株)副社長

大沢 高志：電気事業連合会 原子力部部长（豊松代理）

クレイグ・ハンセン：B&W American Centrifuge Manufacturing 社 社長

山口 彰：大阪大学大学院教授

渡部 道雄：共同通信社 論説委員

（敬称略）

### 1. 基調講演 09:40～11:30

#### （1）小出 重幸

- ・日本では、事故後、情報開示に失敗し、科学技術全体への不信感から、科学にだまされたと感じている。
- ・まず、決断し、伝えること。これが最も大切であり、不正確な部分があれば、即時訂正していけば良い。情報を出さなければ、不安・非科学的流言が拡大する。
- ・日本において、信頼回復するためには、「科学と公衆との関わり」や「科学の不確実性」など、どういうフレームワークを作るのかを原点に戻って考えないといけない。

#### （2）デビッド・コープ「政策立案プロセスにおける科学的、技術的、工学的視点」

##### 【完全な政策とは何か？】

- ・完全な政策とは、特定の層に利益をもたらすものではなく、公平でないといけない。但し、一つ一つの政策では公平ではないため他の政策で補う必要があり、様々な政策の組み合わせで達成できる。公平性とは、空間的だけでなく、時間的なものも重要である。
- ・政策は、後になって評価できき、変更でき、実施可能でないといけない。

##### 【信頼を確立したのちに、信用を確立する】

- ・まずは、「信頼性」を確立してから、「信用」を得られると考える。英国においても、専門家の信頼回復の途上である。苦闘を無駄だと思ってはだめだ。努力し続けることが重要である。

#### （3）横山 禎徳「国会事故調でいう「人災」とは何か－「社会システム」課題としての視点」

- ・国会事故調というのは日本で初めての試みであるが、特別な議論もしないまま風化している。

##### 【「社会システム」の視点からの議論が不足】

- ・「社会システム」とは既存の産業、省庁、学問横通しの「生活者・消費者への価値創造と提供の仕組み」であり、医療システム、教育システム、金融システムなどがある。

##### 【事故の原因と対策】

- ・「人災」ではあるが、「日本文化」の問題であると決めつけるのでは今後の効果的対策が出てこない。各国独自の原発システムを組立てており、文化と社会にあったシステムがある。
- ・「人の命を守ることから発想する」という境界条件の大きな転換をするのは誰の責任か不明

のままであった。

- ・完成後の技術と思想・価値観の進歩・進化を組み込んで不断に改良していく「ダイナミック（連続的）・システム・デザイン」というデザイン思想になっていなかったのが問題である。

#### 【今回の事故の原因は原発システムの欠陥】

- ・通常時とは別に、緊急時に必要な知力、気力、体力、胆力、決断力を持つよう訓練された人物を「育成・配置するシステム」が現在日本に存在しない。
- ・そもそも「極めて危険だから徹底的な対策を打つ」というべきなのに「安全だ」といい、自縄自縛に陥った。

#### 【国民に「トランスサイエンス」への関心を喚起することがマスコミの責任】

#### 【おわりに】

- ・国民が情報不足におかれたまま、世界の変化に 20 年以上取り残された日本の原発システムに何の抜本的改善が起こらないままになりかねない。

#### (小出まとめ)

- ・原子力の多角的検討が必要ではないか。
- ・オンサイトだけでなく、オフサイトのコミュニケーションが必要である。
- ・知力、体力、決断力を持ったトップを育てる教育が、原子力界だけでなく必要ではないか。

## 2. パネルディスカッション 13:00~17:30「原子力安全を国民の信頼回復につなげるには」

### (1) コーディネーター挨拶、登壇者のショートプレゼン講演 13:00~15:40

#### (ポール・ディックマン)

- ・NRCの構造は、委員長の下に委員がいて職員がいるピラミッド構造ではない。
- ・NRCのEDO下に3500人いる。ほとんどの決定は、NRC委員ではなく、EDOが決定する。
- ・NRC委員は、いわば判事の役割をしている。科学的ピアレビューを担当せず、技術的調査を行わず、認可に関する意見聴取を実施せず、NRC職員の管理も行わない。
- ・原子炉安全諮問委員会(ACRS)では、安全基準の妥当性について、NRCに助言したり、NRCの研究活動をレビューしたりする。NRCは必ずACRSの意見を考慮しなければならない。
- ・原子力安全許認可会議(ASLB)は、NRCの独立した裁判レベルの裁定機関。NRCは、任意の申し立てに関し、ASLBに賛成または反対の理由を公に述べる。
- ・NRC上訴裁判局(OCAA)は、NRCに提出する最終決定の初回ドラフトを作成する。
- ・NRCが意思決定するのは1%程度の重要な問題だけである。その前に、ASLB(許認可)、ACRS(科学)、OCAA(法律)で決定する。
- ・日本の原子力規制委員会(NRA)は、NRCと同じ意志決定構造を確立すべきである。最も重要な事項に絞って決定をすべき。

#### (山本 哲也)

- ・福島での事故は地震・津波の影響であり、大規模な自然災害への対応強化及び、シビアアクシデントの進展を防止する対策などを新規基準に反映した。
- ・具体的な対策においては炉心損傷がどのくらいの時間で進展し、どのように対応するのかハードだけでなくソフト対策も審査している。
- ・安全目標について、「事故時のCs137の放出量が100TBqを超えるような事故の発生頻度は、100万炉年に1回程度を超えないように抑制されるべき」として設定した。
- ・規制基準を設定したが、今後も継続的改善に努めていく。

#### (豊松 秀己)

#### 【日本における原子力発電の現状】

- ・原子力が停止し、年間の燃料費が3.4兆円増加し、CO2排出量が0.487kg-CO2/kWhとなった。
- ・現在電力各社が1~2割程度の電気料金値上げをしているが、今後原子力が稼働しない状況が続くと、値上げ幅は倍以上となる可能性もある。

### 【原子力の信頼回復の取組み】

- ・福島第一原子力発電所事故からの反省として、①発生確率が極めて小さいシビアアクシデントへの取組みが不十分だったのではないかと②法令要求を超えて安全性を向上させるという意識が低かったのではないかと③世界の安全性向上活動に学び、自主的に改善する取組みが不足していたのではないかと、ということが挙げられる。

### 【原子力発電所の再稼働について】

- ・福島第一原子力発電所と同じ規模の地震・津波が襲ったとしても原子炉が損傷しないような対策を行っている。新規規制基準への適合が確認されたプラントから再稼働していく。
- ・新規規制基準には新たにシビアアクシデント対策が盛り込まれた。事業者が自主保安で実施してきた対策により多くは対応済みだが追加対策も必要となる。

### 【中長期的課題】

- ・再稼働が遅れ、停止が長期化すれば、社会へ多大な影響を及ぼすことが確実であり、事業者として、新規規制基準を確実にクリアするとともに、世界最高水準の安全性を目指した自主的・継続的な活動を進めて、原子力の信頼を回復、早期の再稼働に全力を尽くす。
- ・まずは、信頼を回復して事業者としての責任を果たしていくことが重要である。

### (クレイグ・ハンセン)

- ・原子力業界は、大変課題が多く厳しい。継続的に改善していかないといけない。
- ・日米の協力について、核不拡散等の政府間協力、東芝とウェスティングハウスや日立と GE 等の技術協力、設備協力があり、原子力に関して言えば、日本は島国ではない。
- ・原子力安全文化は、厳格な基準だけでは達成できない。人や組織が重要である。さらに、ストレスが大きい中で対応しないといけない。サプライチェーン全体に対して言える。
- ・福島第一の作業にあたっている人は、海外の人が入っていない。サバンナリバー等の海外に知識がある。それを活用すれば、除染を進めていくことができる。

### (山口 彰)

#### 【原子力規制委員会】

- ・専門的知見に基づく、中立公正な立場で、独立して職権を行使、原子力規制組織に対する国内外の信頼回復を図ると掲げているが、いずれも重要、実現への戦略が必要である。

#### 【規制基準で実現すべきこと】

- ・原子力発電所の安全性の確保、安全規制に対する内外の信頼回復、リスクを社会に受け容れていただくことが重要である。

#### 【原子力発電所の安全確保】

- ・既知のシナリオにおいては、ストレステストのようなもので対応できる。しかし、未知のシナリオにおいては、影響度、深刻度、発錆頻度を考慮し、可搬式の設備で対応やソフト面での対応も含め対応能力の向上が必要である。

#### 【安全規制に対する内外の信頼回復】

- ・確率論的リスク評価への包括的な取組みが必要である。

#### 【リスクを社会に受け容れていただく】

- ・国民からの信頼回復、事業者と規制との信頼回復、国際社会からの信頼回復が必要である。

### (渡部 道雄)

- ・福島第一の廃炉の見通しが立っていない。さらに、汚染水の問題が進んでいない、除染が進んでいない、帰郷できる見通しが立っていない。加えて、東京電力が持つのか。
- ・汚染水、原発事故処理、廃炉を東電任せにした点に、地元、日本中の不信感が募っている。国が完全に主導して、国内外の専門家の知恵を総動員して対処すべき段階に来ているのではないかと。
- ・東電の人材流出は止まっていない。さらに、優秀な人材が入ってこない状況である。
- ・福島県民の思いとしては、目に見えない放射線への不安。長期避難疲れなどが重なり、スト

レスがたまっている。福島県の人々からは東電を許す話はまったく出てこない。福島原発事故に対し、原発事故に至らしめた者が、誰も責任を取っていない現状に福島の人々は苛立ちを感じている。

- ・規制の問題点として、老朽原発は、それだけリスクが高く、立地した地元の人々は40年超の運転に不安を持つ。それぐらいなら、リプレイスの方が安心。原発の審査では、科学的判断と根拠を国民に示し、審査過程も透明性を確保すべき。原子力規制委員会が独立性を保ちつづけることができるのか疑問である。

## **(2) パネルディスカッション 16:10~17:20**

### **【海外の知見活用について】**

(田中) ウクライナには、チェルノブイリの経験があるが、全く反映ができていない。福島第一の復旧作業において、ハンセン氏が海外の人が一人もいないと指摘した。

- (ディックマン) 米国では、民間に関わる除染の問題は EPA や FEMA で対応し、廃炉は NRC が対応している。

### **【福島第一の汚染水問題について】**

(田中) 汚染水の問題を解決するにあたって、トリチウムを取り除くということは技術的にも難しいため、希釈して流すことを考えないといけない。

- (山本) トリチウムは水の同位体であり、技術的に取り除くのは難しい。(海洋放出に関し、) 規制基準を満たせば、安全上問題ないと言うのが規制委員会の考え方である。
- (ディックマン) 許認可の範囲であれば、委員ではなく NRC 職員の所掌である。
- (田中) 漁業者の風評被害に対するなんらかの対策は必要であるが、溜める場所がなくなってきており、この問題は早く取り組まないとコストも嵩んでしまう。

### **【福島第一の廃炉問題について】**

(田中) 廃炉や除染において、東電任せではなく、英国のようにデコミ専門の組織 (NDA) が行えばよいという考えがある。

- (山本) 廃炉を誰に行わせるのかという議論がある。費用負担を誰が持つのかという国民的議論が必要だと考える。
- (ディックマン) TMI では別の組織が行った。廃炉の事業であり、違う人員が必要だ。
- (大沢) 廃炉の作業にインセンティブを持って対応できるのかという側面もある。

### **【新規規制基準での信頼回復】**

(田中) 現在の新規規制基準で十分に信頼回復ができるのか？

- (山本) 基準ができたならそれで終わりではなく、規制委員会の田中委員長がいう「魂を入れる作業」を行っており、それが重要であると考えます。
- (ディックマン) 日本の NRA は正しい方向に進んでいると思う。
- (ハンセン) 非常に良いスタートをきって、しっかりとした組織が立ち上がったと考える。今後、業界と規制委員会と地元との間で連携し、失われた信頼を再構築すべきである。

### **【リスクマネジメントについて】**

(田中) 新規規制基準に何らかの優先順位をつけるべきではないか。現在、全ての原子炉が停止し、経済的なリスクがあることに、誰が責任をとるべきなのか。

- (ハンセン) 何が本当に必要なのかを考えてより早く取り組むことが重要であり、優先順位を付けて対応することが必要である。
- (ディックマン) 汚染水の問題は非常に大事であるが、あまり一つの問題に集中すると他が手薄になってしまう。どこに時間を使って解決しないといけないか、見極めが必要である。

### **【規制当局と事業者との対話】**

(田中) 活断層の問題が、福島第一の直接の原因ではない。何故大騒ぎとなっているのか？

- (山本) 安全上重要な施設の直下に活断層があるかどうかについて、基準を作成する上で大きな議論となった。実際に基準を適用する際に、大きな注目を浴びた。
- (ディックマン) NRC 委員の5名の役割としては、様々な議論を経て、中立的なジャッジを行うようなものへと変化した。NRC 委員の中に専門家がいても、5票の中の1票である。

(田中) 米国 NRC と INPO の関係が、日本では規制委員会と JANSI となるのでしょうか？

→ (ディックマン) 米国の原子力産業が効率的で安全な形となっているのは INPO と NRC との間にパートナー関係があるからである。安全情報を共有するために作られたのが INPO である。NRC が出すのは最低基準で、INPO がその先を引っ張っていく存在であり、両方が必要。

(田中) 事業者だけでなく、ベンダー、メーカーも重要か？

→ (ディックマン) サプライチェーンが安全の中で重要な役割を果たしている。規制当局は全ての側面を見ないといけない。NRC も注目している。他の国の規制でも注目し始めている。

→ (ハンセン) ベンダーを含めたサプライチェーンが原子力安全の文化にとって重要である。

→ (大沢) QMS の考えにあるとおり、ベンダーの関与は必須であると考える。

→ (山本) 品質保証体制において、ベンダーも関与する。また、ベンダー検査を実施するということとなっている。これから益々ベンダーとの関係も重要である。

#### **【福島の帰還・復興について】**

(田中) 福島の帰還に関して、必ずしも全員が帰りたいと考えている訳ではないのではないか？移住も含めて考える必要があるのではないか？

→ (渡部) 若い人が帰ってこない。一度避難先に住むと、子どもの問題、職場の問題、病院・学校・スーパーの問題、嫁姑問題など、様々な要因により帰還が進まない。

→ (渡部) 金融政策のような出口を模索することが必要ではないか。不良債権処理の問題で、処理が遅れに遅れ、始め 11 兆円であった不良債権が 130 兆円を超えるまでに膨れた。東電の破産処理も早く決めないとコストが膨れ、国民負担が増える。

#### **【最後に各パネリストからの意見】**

(ディックマン) これは、長い道のりの始まりに過ぎない。様々な痛みを伴って沢山のことを学べば、10 年後には、日本の原子力業界は世界有数のものとなるであろう。

(山本) 今の東電の体制で大丈夫なのかという問題である。組織的な疲弊が見られるので、きっちりとした対処が必要である。

(大沢) 信頼回復のため、まずはリスクに向き合う姿勢が大事。リスクコミュニケーションにおいて、パブリックをインボルブするようなことが必要だと考える。

(ハンセン) 日米において、長きに渡るパートナーシップがある。そのパートナーシップから日本が得ることがあるだろう。日本の原子力業界が成熟することを期待する。

(山口) 大きなリスクを抑制するために、小さなリスクを取ることを恐れてはいけない。

(渡部) 専門家だけで国民の信頼は回復できるのかと感じた。福島を忘れないで欲しい。

(田中) 国際協力は重要である。日本人は国内で議論しがちであるが、世界全体の動きもみて判断しないといけない。安全問題にばかり目がいくが、エネルギーセキュリティ全般の議論も重要であり、クライシスマネジメントを考えないといけない。

#### **【(3) 閉会挨拶(原産協会 服部理事長) 17:20~17:30】**

- ・ 2 月のシンポジウムに引き続き、関係者を一堂に会して議論ができた。
- ・ 原子力安全の向上に向けた取り組みを、どのようにして国民の信頼回復につなげていくかについて、多くのヒントを頂いた。
- ・ 原産協会は、これからも、福島の状態を的確かつ迅速に国際社会に向けて情報発信することで、世界の叡智を福島に結集させ、早期収束につながるよう努力していく。

以上