

平成 29 年 2 月 4 日

## 東北大学 第 3 回公開講座『今、エネルギーを考える』 概要報告

東北大学大学院工学研究科では、同大学流体科学研究所および日本保全学会東北・北海道支部との共催により、エネルギー問題を多面的な視座から見つめ直し、あらためて日本のエネルギー政策を考えていただくための素地を提供することを目的に、公開講座を開催している。

第 3 回となる本講座は、平成 29 年 2 月 4 日（土）午後に東北大学流体科学研究所大講義室において開催された。

第一部では、原子力の法規制に深い見識を持つ東北大学特任教授・平岡英治氏から「安全規制は事故から何を学んだか」をテーマに講演が行われ、東北大学教授・高橋信氏をコーディネータに質疑応答が行われた。

また、第二部では、放射線による健康影響等に幅広く深い知識をお持ちの、東北放射線科学センター理事・宍戸文男氏から「福島事故後の放射線による健康影響について」をテーマに講演が行われ、福島大学教授・小沢喜仁氏をコーディネータに質疑応答が行われた。

当日は、90 名の方々にご来場頂き、盛会のうちに終了した。

講演会の概要を以下に記す。

### I. 開会挨拶（東北大学大学院工学研究科教授 橋爪秀利氏）

今回は、第 3 回目の開催であり、講師の先生として東北大学特任教授の平岡英治氏、東北放射線科学センター理事の宍戸文男氏のお二方をお願いしている。

昨今、我々は様々な情報を入手することができるが、情報は光の当て方で見え方が違ってくる。本日は、現場の中核におられた先生方から、色々と忌憚のないお話を聞けると思う。

本日の講座を通じて、日頃の疑問にお答えすることで、理解が深まれば幸いである。

### II. 第一部 エネルギー・経済政策を考える（司会：東北大学特任教授 青木孝行氏）

#### 1. 講演「安全規制は事故から何を学んだか」

東北大学特任教授の平岡英治氏より、住民避難が必要となるような大事故の発生防止を使命としていた原子力安全規制は何故失敗したのか、原子力安全・保安院での経験をもとに、福島第一原子力発電所事故を改めて振り返り、事故対応や原子力防災の問題点、未然防止できなかった要因、安全規制が抱えていた背景要因等に関する解説に加え、これを踏まえ、事故後に見直された安全規制や原子力防災の取り組みについての説明があった。

#### (1) 安全規制の役割

安全規制の最終目標は、潜在的にはあり得る住民避難が必要となる大事故を発生させないことである。

このため、深層防護の考え方に基づく安全基準を定め、審査・検査などの規制制度を厳格に運用するとともに、新知見や国際動向を踏まえ不断に見直す。安全の一義的責任を有するのは電気事業者であり、基本的には電気事業者を信頼する

が、国民を代表して監視し、安全上重要な事項は厳格にチェック・確認する。それでも大事故の可能性を否定できない。最後の手段として原子力防災体制を準備しておくことが安全規制の役割である。

### (2) 3. 1 1 対応の問題点に関して

#### a. 当初の避難指示は適切だったのか

避難指示案については、OFC<sup>1</sup>が停電等で機能せず、幹部も参集できなかったため、官邸で判断した。避難指示の妥当性について公的な評価はされていないが、住民の重大な被ばくが避けられたものの、EPZ<sup>2</sup>を超えたため自治体の混乱、災害弱者等への被害が発生した。

#### b. ERSS<sup>3</sup>/SPEEDI<sup>4</sup>について

防災計画では、ERSS で事故進展、SPEEDI で拡散予測を行えば、避難指示範囲が決定できることになっていたが、もともとそのように使えるものではなかった。形だけの防災対策の一例であり、無用な社会的不信を招く結果となったことは痛恨の失敗である。

#### c. 政府による現場への介入について

政府は現場の細部に関心を持ちすぎず、「避難指示と自治体支援」「事業者の事故対応の側面支援」に徹するべきではないか。

#### d. メルトダウンを隠そうとしたのか

技術者の多くは炉心溶融しているだろうとの認識があったはずだが、対外的には東電も ERC も「炉心溶融」という言葉は避け続けた。その背景については依然不明である。

### (3) 経験を踏まえた事故の教訓に関して

a. **津波想定**：自然現象について、ハザード評価を厳重かつ保守的に行い、具体的な対策を強化することを求めた。

b. **全電源喪失**：原安委基準・指針専門部会で SBO<sup>5</sup>対策の指針案をとりまとめ、これを踏まえて新規制基準で電源確保対策を抜本強化した。

c. **アクシデントマネジメント**：新規制基準では重大事故の防止を要求した。また、重大事故対処の有効性評価では「必ず想定する事故シーケンスグループ」に加え、PSA<sup>6</sup>を実施して「有意な事故シーケンスグループ」を追加し、これらについて評価する。

d. **原子力防災**：原災法のしくみは一定の機能はしたが、多くの問題が確認された。事故後、防災指針改正や防災基本計画改定等の着実な充実が図られている。

### (4) 安全規制のあり方に関して

a. **行政庁と原案委のダブルチェック体制**：事業者・業界も明らかに不効率のはずだが、長年、明示的には問題にしなかった。

<sup>1</sup> Off-site Center (原子力防災センター)

<sup>2</sup> Emergency Planning Zone (防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲)

<sup>3</sup> Emergency Response Support System (緊急時対策支援システム)

<sup>4</sup> System for Prediction of Environmental Emergency Dose Information (緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム)

<sup>5</sup> Station Blackout (原子力施設における全電源喪失状態)

<sup>6</sup> Probabilistic Risk Assessment (確率論的リスク評価)

- b. **規制当局の実力**：安全規制への資源投入は小さく、技術力は外部の専門家（技術顧問等）に依存していた。規制委員会は JNES<sup>7</sup>を一元化し、人事・研修の改善を図っている。役所の常識を超えた努力を要する。
- c. **規制と事業者の関係**：新発足した規制委員会が厳しい規制を行うのは必然であり、国民の信頼を得ていくことが先決である。一方、事業者・業界も責任を自覚し、国民の信頼を取り戻す努力が必要である。規制当局とも堂々とオープンに議論して欲しい。

## 2. 質疑応答

東北大学教授・高橋信氏をコーディネータとして、予め寄せられた質問への回答の後、会場からの質疑応答が行われた。（質疑応答の詳細については、別紙参照）

## Ⅲ. 第二部 放射能汚染と環境保全を考える

（司会：東北大学流体科学研究所教授 高木敏行氏）

### 1. 講演「福島事故後の放射線による健康影響について」

東北放射線科学センター理事の宍戸文男氏より、「福島県民健康管理調査」など県内での放射線調査による客観的データに基づき、福島第一原子力発電所事故による県民の放射線による健康影響をはじめ、放射線が人体へ与える影響などの説明があった。

#### （1）福島県「県民健康調査」報告（平成23年度～平成25年度）

福島県「県民健康調査」では、基本調査（全福島県民：約206万人）、甲状腺検査（県内の18歳以下：約38.5万人）、健康診断（避難区域の住民：約21万人）、こころの健康度・生活習慣に関する調査（避難区域の住民：約21万人）および妊産婦に関する調査（県内の妊産婦：約1.5万人）を実施した。

#### a. 基本調査と以降の外部被ばく線量

（a）**基本調査**：平成27年6月30日現在、回答率27.2%で、99.8%が5mSv未満、最高が25mSvである。

（b）**基本調査以降の外部被ばく線量**：避難しなかった地域住民（伊達市、福島市）を対象に調査が行なわれ、次の結果が得られている。

・伊達市民：[平均積算線量] 3.98mSv（H23.9.1～H28.8.30までの5年間）

・福島市民：[平均積算線量] 2.56mSv（H23.9.1～H28.8.30までの5年間）

#### b. 健康調査

（a）**対象者**：平成23年時に計画区域、計画的避難区域、緊急時避難準備区域に指定された市町村および特定避難勧奨地点の属する区域に住居登録があった住民ならびに基本調査の結果必要と認められた方

（b）**調査結果**：震災前の市町村特定健診・後期高齢者健診結果と比較したところ、肥満、耐糖能異常、肝機能異常および高血圧を認めた方の割合が増加した。また、肥満傾向児の出現率が増加したが、徐々に改善傾向にある。

#### c. こころの健康度・生活習慣に関する調査

（a）**16歳以上**：支援が必要と判断された方の割合は、年々減ってきているが、平

<sup>7</sup> Japan Nuclear Energy Safety Organization（独立行政法人原子力安全基盤機構）

常時の全国平均約 3%と比べると、まだ 3 倍以上の方に気分障害や不安障害の可能性が高いことが示された。また、2 割近い方に、被災によって生じた「トラウマ反応」が長引いている可能性がある。

(b) **子ども**：被災直後の調査に比べると、支援が必要と考えられる子どもの割合は中学生男児を除き減ってきているが、被災していない地域の子どもの調査結果と比較すると、どの年齢区分の子どももまだ高い数値を示している。

**d. 妊婦に関する調査：**

(a) **早産・低出生体重児・先天奇形・先天異常発生に関する調査結果**：平成 23～25 年度調査の結果では、各年度とも政府統一や一般的に報告されているデータとの差はほとんどなかった。

(b) **妊産婦のうつ傾向の推移**：「気分が沈みがち」「物事に興味が湧かない」という設問に、両方あるいはいずれかに当てはまると回答された方の数は、徐々に減ってきている。産後うつの割合が、2013 年度の福島県の妊産婦に関する調査の解析で推定割合は 13%と高い。(全国では 2013 年に 9.0%)

**f. 甲状腺検査**

(a) **先行検査**：平成 23 年～25 年度の合計は、悪性ないし悪性疑いが 116 人（10 万人に 38.6 人）確認された。

(b) **本格検査（2 回目の検査）**：悪性ないし悪性疑いが 68 人（10 万人に 25.1 人）確認された。

(c) **総合評価**：甲状腺がん（悪性ないし悪性疑い）の発症については、以下から総合的に判断して、放射線の影響とは考えにくいと評価した。ただし、放射線の影響の可能性は小さいが、現段階ではまだ完全には否定できない。影響評価のためには長期にわたる情報の集積が不可欠である。

- ・被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べて総じて小さいこと。
- ・被ばくからがん発見までの期間が概ね 1 年から 4 年と短いこと。
- ・事故当時 5 歳以下からの発見はないこと。
- ・地域別の発見率に大きな差がないこと。

**2. 質疑応答**

福島大学教授・小沢喜仁氏をコーディネータとして、予め寄せられた質問への回答の後、会場からの質疑応答が行われた。（質疑応答の詳細については、別紙参照）

**IV. 閉会挨拶（東北大学大学院工学研究科教授 渡邊豊氏）**

本日の講演では、平岡先生より当時の政府における現場での生々しい状況および今後の安全規制への建設的なコメント、宍戸先生より福島の医学的なファクトを中心に、詳しく分かり易い率直なお話をいただいた。「今、エネルギーを考える」というタイトルで講演会を開催したが、今回特に原子力エネルギーを通じて、安全とは何なのかということを私自身深く考える機会になった。次回第 4 回目以降も続くので、引き続きご支援・ご参加をお願いしたい。

以上