

エネルギー安全保障は原子力が柱

第 16 回 SNW シンポジウム報告書

(2015 年 10 月 3 日 東京工業大学)

【シンポジウム開催趣旨と概要】

国民の豊かな生活の維持と産業・経済の持続的発展に欠かせないエネルギー供給は、東日本大震災から 4 年以上が経過した現状で、原子力発電所の停止により電力供給の不安定、不透明な状況が続き、さらに電気料金の高騰を招いています。

資源小国の我が国が長期のエネルギー安定供給を確かなものにするためには、エネルギー自給率を高め、我が国に相応しいバランスのとれたエネルギーミックスを追求する必要があります。その際のエネルギー源の選択では 3E+S を同時に達成することが求められます。これを一国主義で完結することは不可能です。燃料の調達や地球環境問題では国際的視点が欠かせません。その中で準国産エネルギーである原子力発電は、今後とも一定の役割を果たし続けなければなりません。

政府は 2030 年の温室効果ガス低減目標（2013 年比）を 26% として、ベストミックスの数値目標をまとめました。しかしながら、2030 年以降の長期・超長期の議論は進んでいません。原子力発電に限らずどの発電方式でも、計画から操業までに長期のリードタイムが必要です。2030 年以降の安定電源を実現するには、今からでも検討を始めないと間に合いません。

現下の喫緊の課題は、既設原子力発電プラントの早期再稼働です。これまでに「新規規制基準」に「合格」したのは 5 基にすぎず、審査の大幅な加速が望まれる一方、科学的根拠のない 40 年運転期間の制約も大きな足枷となることが懸念されます。

政府は強力なリーダーシップのもとに、福島早期復興と堅固なエネルギー安全保障を確立しなければなりません。

これらの課題を踏まえ、「エネルギー安全保障は原子力発電が柱」と題し、我が国に相応しいエネルギー安全保障とエネルギーミックス、ならびにエネルギー政策、原子力政策実現のための国民の理解への取り組みを論点として、シンポジウムを開催します。

シンポジウムの第 1 部では、エネルギー安全保障にどう取り組むべきか、およびドイツがどのように取り組んでいるかについて講演をいただき、第 2 部では諸問題の解決にむけ、海外の事例も踏まえて幅広いパネル討論を行います。

プログラム

日時： 2015年10月3日（土）13:00～17:30

場所： 東京工業大学デジタル多目的ホール（大岡山キャンパス西9号館）

総合司会：石井正則（SNW代表幹事）

開会挨拶：小川博巳（SNW会長）（13:00～13:10）

第一部 基調講演 1（13:10～14:00）

「我が国のエネルギー安全保障と原子力」

講演者 山名 元 氏

（京都大学 名誉教授）

基調講演 2（14:00～14:40）

「ドイツの“脱原発”最新事情」

講演者 川口マーン恵美 氏（作家）

休憩（14:40～14:50）

第二部 パネル討論（14:50～17:20）

モデレーター：早瀬佑一（原子力学会 SNW、元東京電力）

パネリスト：秋元圭吾氏（地球環境産業技術機構主席研究員）

諸葛宗男氏（元東京大学大学院特任教授）

井川陽次郎氏（読売新聞論説委員）

川口マーン恵美氏（作家）

小川博巳（原子力学会 SNW会長）

パネリストの問題提起（14:50～15:50）

休憩（15:50～16:00）

パネル討論（16:00～17:10）

まとめ（17:10～17:20）

閉会挨拶：金子熊夫（エネルギー戦略研究会会長、EEE会議代表）

（17:20～17:30）

主催：（社）日本原子力学会 シニアネットワーク連絡会（SNW）

共催：エネルギー問題に発言する会、エネルギー戦略研究会（EEE会議）、

後援：（一社）日本原子力産業協会、（一財）日本原子力文化財団、

（一社）原子力国民会議



【小川 SNW 会長 開会挨拶】



主催者を代表しまして、開会のご挨拶を申し上げます。

SNWは創設以来10年間に亘り、共催2団体と共に様々な政策提言を行い、学生との対話会など人材育成にも努め、一方ではNHKの誤った報道には原子力学会倫理規定に基づき、厳しく抗議を重ねております。シンポジウムの開催は第16回目を迎え、今回は「エネルギー安全保障は原子力が柱」とのテーマで企画しました。

4年半前の東日本大震災・巨大津波では、福島事故を防ぐことが出来ず、国民の皆様の原子力への信頼を大きく失墜したことは、私共原子力のプロとして痛恨の極みであります。原子力への感情的な不安感や、原子力政策を推進してきた政府・事業者に対する不信感・反発が一部に残っているのも事実です。政府・事業者、そして我々原子力に携わって来た者は、福島事故を真摯に反省し、福島の再生に全力を尽くすと共に、技術的な安全対策のみならず、様々な要因を踏まえた対応に全力を尽しております。

しかしながら「エネルギー白書」に依れば、原子力発電の停止により化石燃料依存度は約6割から約9割へ上昇し、第一次石油危機を上回りました。化石燃料輸入額は、震災前の約18兆円から昨年度には25兆円へと、増加しました。貿易収支は震災以降、14.4兆円もの悪化です。電源の確保は前代未聞の危機的状態で、電気代の値上がりは産業用40%、家庭用は25%で、2014年度の国民負担は17.3兆円の増額でした。このような危機を踏まえ、経団連・経済同友会・日本商工会議所はじめ、全国中小企業団体中央会や各種の電力多消費産業会等からの、悲鳴に近い強い要望が出されました。この対応策として政府は様々な手を打ちましたが、何よりも大切なのは、6%に低下した自給率を一日も早く健全なレベルに改善することです。

私共はこの様な実態を厳しく捉え、皆様と率直な意見交換を通じて、より正しいご理解を頂くために、このシンポジウムを企画しました。「エネルギーの安全保障」は国の最も重要な課題ですが、市民目線では極めて捉えがたいテーマであり、また福島事故の後始末と今後の対応も、余りにも多元的かつ長期的な視点が求められます。共に国民の皆様のご理解を頂くのが極めて難しい課題ですが、私共は全力を尽くさねばならぬと強く肝に銘じております。

原発の運転停止以来、原子力規制委員会の慎重極まる審査への批判などもありましたが、

8月には4年3か月ぶりに九州電力・川内原発が再稼働を迎え、大きな峠を一つ越えました。安全審査を申請済の19プラントについては審査の更なる加速が期待されていますが、規制問題等については、政府はより明白な方向性を打ち出すべきだとの厳しい声も聞こえております。

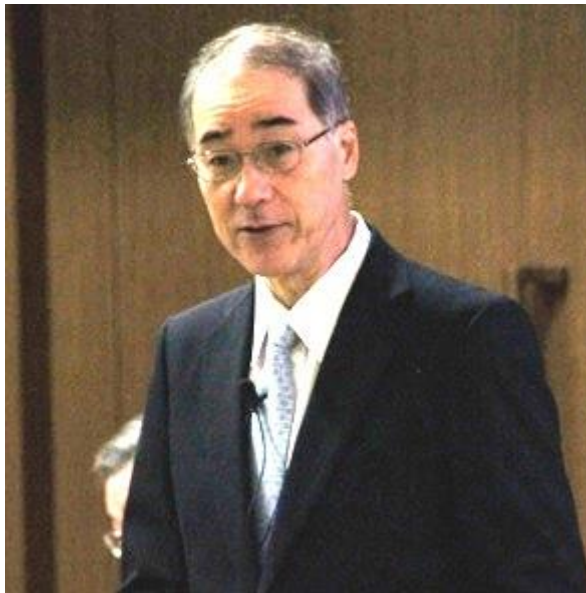
総合資源エネルギー調査会では、エネルギー自給率の改善に向けて、2030年時点の目標を24.3%程度と設定し、徹底した省エネと、再生可能エネルギーの効果的な導入を求めています。しかしながら国の揺ぎ無いエネルギー政策を確立するには、2030年は僅か15年先です。30年・50年先の展望を明確に描くことが肝心です。

今回の基調講演は、総合資源エネルギー調査会関連の委員としてご活躍の山名元先生にお願いしました。ご審議での課題や、超長期の展望もお聞かせ願えればと期待しています。

再生可能エネルギーの採用では、ドイツが世界のリーダ役を自負していますが、ドイツ在住の川口マーン恵美様を講師にお招きしましたので、最新の状況についてご紹介頂き、我国のエネルギー政策との比較の上で、苦言と提言をお聞かせ頂けるかと期待しています。引き続き、立場の異なるパネリストにご登壇頂き、それぞれ視点を異にしたご意見を頂き、また会場の皆様からのご意見も併せて、パネル討論を展開して頂きます。

今回のシンポジウムが我国のエネルギー安全保障の確立に向け、また国民の皆様の真のご理解に些かでもお役に立てればと念じております。

第一部 基調講演1 「我が国のエネルギー安全保障と原子力」



(講演中の山名氏)

1. 日本のエネルギー強靱化に向けた課題

我が国のエネルギー基盤の脆弱さは従来から認識されてきたところであるが、東日本大震災を受けさらに課題が顕在化した。震災直後は原子力に対してYes or Noの議論であったが、自民党政権に代わって、現状認識を踏まえエネルギーの強靱化が必要との認識が生まれた。しかし、4年半たった今においてなお、量的な議論と感情的な議論が混在しているのでよく整理したい。

強靱化に向けて認識すべき課題は、燃料輸入増や電気料金値上げ、国際的には新興国のエネルギー需要増などの課題、再生可能エネルギー拡大など生産調整段階の課題、電力自由化など流通段階の課題、省エネやデマンドレスポンスなど消費段階の課題、そして地球温暖化や国民とのコミュニケーションなど横断的課題が挙げられる。

2. エネルギー基本計画および長期エネルギー需給見通し

この強靱化への課題認識に立って2014年4月にエネルギー基本計画が策定され、本年5月に2030年に向けた長期エネルギー需給見通しで具体的数値が示された。ここでの重要な視点は我が国が資源小国であること、人口減少や技術革新で中長期的エネルギー需給構造が変わりうること、新興国の需要拡大によりエネルギー市場が不安定化する可能性のあること、そして温暖化ガス排出の削減が必須であることである。さらに前提条件として、原子力は重要なベースロード電源と位置づけること、再生可能エネルギーを拡大することが決められた。そして2030年のエネルギー構成を考えるに当たり1.7%/年の経済成長を前提にするものの、発電・熱利用ともに省エネに努め、一次エネルギー供給は現状より13%低減し且つ再生可能エネルギーを最大限に拡大して、火力による温暖化ガス及び燃料費の削減、原子力依存度の低減に努めようと言うものである。しかし、この場合再生可能エネルギーの買取り費用が電気代を押し上げることになるので原子力はどうしても20~22%を確保しないと成立しない。即ち、電気代の抑制、温暖化ガス排出抑制、そしてエネルギー資源の海外依存抑制の3者のトレードオフ関係の妥協点が結論となっている。これを良く認識しておかないと一方的な議論になる。この結果としてベースロード電源の割合は約60%となり、電気代としては比較的常識的な値となっている。また、2030年の温暖化ガス排出も2013年比で26%減であり、欧米に比べて遜色ないものとなっているが、この一連の結果は原子力の頑張り、再エネ拡大、そして省エネの努力を求めるものであり、且つ2030年時点だけのことを示しているにすぎず、その後をどうするかは大きな課題として残っている。

3. エネルギー安全保障の背景

我が国の姿をひも解いてみれば、食糧、原料、燃料を輸入し、工業製品を大量に輸出して成り立っている。このようなビジネスモデルにあって平成22年の鉱物性燃料の輸入が17.4兆円であったものが、原子力発電を停止し27.4兆円に増えてしまった。今後の日本のビジネスモデルをどうするかに係る問題ではあるが、従来から燃料輸入は我が国の生命線である。一人あたりの国民所得とエネルギー自給率を各国で比べてみると、我が国の自給率は従来20%程度であってそれでも危険領域にあったものが事故以来約6%に低下しこれほど危険な国はない。自給率が近年低下している国は北海油田の減産による英国と我が国くらいのもので、米国はシェールガスにより高いレベルになったし、ドイツも自国のリグナイトのおかげで約40%と高い値を示している。電力の安全保障の一つの目安として停電による被害額の評価がある。電力の安定供給は社会の大きな問題であって、我が国のような産業立国にあっては瞬停と雖もその影響は大きく半導体産業などでは大きな被害額となる。化石燃料の推移をみると不安定で、2000年以降石油価格は5倍に高騰したがリーマンショックで下落しその後再び上昇したものの、シェールガスの影響で最近はまだ下落している。価格が高いと困るが、安ければ安いで市場は不安定でありそれも困ったことである。またシェールガス革命により地政学的に世界のエネルギー市場が変わり、国際的なパワーバランスも変わりつつ

ある。地球温暖化について、日本は 2030 年までに 2013 年比で 26%減とまでと言ってもその後の見通しまでは語れず、外交圧力として日本のステータスが問われてくることであろう。再生可能エネルギーの拡大による国民への負担は FIT の買取り費用の負担だけでなく、系統安定化や送電網の充実の課題があってこれらの費用は FIT には含まれていない。再生可能エネルギーは不安定なものであって、この不安定さを補うための石炭火力発電は再生可能エネルギーの供給変化に合わせるため稼働率が下がり、この調整に伴う付加的な費用が火力発電コストを上昇させる。即ち、太陽光や風力の再生可能エネルギーの優先的な利用は石炭火力発電の犠牲の上に成り立っていると言える。これから電力自由化に向けて PPS（特定規模電気事業者）から小型の石炭火力が多く申請されてくると予想されるが、温暖化ガス抑制としてどのように規制してゆくかは難しい問題である。

4. 原子力の特徴と位置づけ

原子力の特徴はコストで表せない外部経済的なファクターを有していることに尽きる。即ち、非常に高い備蓄効果、地政学的リスクの低さ、地球温暖化ガス排出抑制効果、燃料の価格変動の低さ、他資源獲得のためのバーゲニングパワー等々である。LNG をベースロード電源に組み込むとの考え方があるが、備蓄ができない LNG をベースロード電源とするには問題がある。電源別の発電コストについて 2014 年と 2030 年での比較があるが、原子力は政策コスト、事故対策コスト、安全対策コストなどコスト上昇要因が加わったものの、両年でさほど変化せず安い値になっている。太陽光発電は 24.2 円/kWh が 12.7 円/kWh に低下しているが、これは太陽光パネルの大量導入効果に拠るもので送電線網の充実等考えればやはりコスト高である。また、原子力発電はその費用が国内支払型であるため GDP を上げる効果があるが、火力発電は燃料費がそのまま海外に流出してしまい国内経済を潤す効果がない。需給見通し小委員会で石炭火力、LNG 火力、原子力、そして再生可能エネルギーのそれぞれについていずれかを別のエネルギーで代替した場合のコストと CO2 発生量についての感度評価を行った結果を出している。たとえば、原子力を 1%減らして、石炭でその 1%を補った場合は、CO2 が 840 万トン増加し、発電コストも 340 億円増加する。また、再生可能エネルギーを 1%減らして、石炭でその 1%を補った場合は、同じく CO2 が 840 万トン増加するが、発電コストは 1840 億円減ると言うわけで、4 者はトレードオフの関係にあるが、原子力を増やすことで CO2 や発電コストが増加することはない。このように原子力はエネルギー供給の途絶への備え、温室効果ガスの発生を抑制、燃料費増加の抑制などの期待はあるが、これを以て原子力だけを進めようと言うわけではなく、再生可能エネルギー、火力など全エネルギーを総動員させてエネルギー供給全体の諸課題に取り組もうという強靱化計画である。

5. 今後の原子力発電

以上の通り原子力が必要なことは分かったが、原子力を維持してゆくには様々な難しさが横たわっている。一つはプラント寿命問題である。22%の原子力発電比率を確保しようとするすると 31Gw（利用率 80%）～35Gw（利用率 70%）の発電容量が必要であるが、全原子力プラントを寿命 40 年として廃炉にしてしまうと 2030 年には 20Gw 程度になってしまう。たとえ一部のプラントを 20 年延長としたところで覚束ない。再生可能エネルギーの拡大も難しい、石炭の拡大も難しいとして、2030 年以降も 22%を維持しよう

とすれば原子力プラントのリプレースを考えざるを得ない。原子力プラントが運転までこぎつけるまでのリードタイムは他の発電よりも長く 15 年程度かかるとし、最初のリプレース時期を 2030 年とすればその 15 年前は今でしょう、ということになる。一方、火力も老朽化が進むため減少傾向にある。例えば天然ガス火力は比較的豊富にはあるが、新設にあたっては高度化を狙うし、石炭火力で計画値の 26%を維持しようとするれば環境アセスも厳しく高効率を狙おうとして IGCC などの大規模なものを選択すると、PPS などでは取り組み難いプラント規模になる。また、石油火力も今後減らす方向で容認されている。このように火力発電も先行き簡単な道のりではないということである。

さらに原子力は寿命問題に加えて難しいのがバックエンド問題である。原子力を維持し寿命延長やリプレースをすればその分使用済み燃料は増加する。また、寿命問題やリプレース問題には廃炉問題を伴う。このように原子力には廃炉、新增設の安全強化、寿命延長、技術と人材の確保、中間貯蔵・バックエンド問題など数多くの難題がある。原子力は外部経済性が強く国益に適った必要不可欠な技術であることは分かるが、電力自由化の流れの中にあって民間ビジネスとして継承してゆくためには国も事業者も必死になってこの難しい多元連立方程式を解く努力が必要だということである。

第一部 基調講演2 「ドイツの“脱原発”最新情報」



(講演中の川口マーン恵美氏)

ドイツ・シュツットガルトに長年住み、ドイツのエネルギー政策をフォローしてきた者としては、脱原発が理論的整合性や現実性を十分に有しているようには思えない。ところが日本では、ドイツを見習えとの声が根強い。そんなものではないとの思いからドイツのエネルギー最新事情を紹介します。

本日 10 月 3 日は東西ドイツ統一 25 周年。毎年、持ち回りの祝賀会は、今年はヘッセン州で、メルケル首相も参加してフランクフルトで式典が開催される。いまだ東西の経済格差

はあるが、これまでに約 300 万人が東から西へ移動してほぼ落ち着いたところ。経済的にも政治的にも強くなりつつあるドイツだが、最近なぜか世間を賑わす不祥事が多い。

ドイツの反原発運動は、1970 年代に男女平等、自然保護、ベトナム戦争反対などを唱える学生運動の流れで盛り上がった。当時はデモも頻発、一番大きな反原発デモとしては 1979 年にボンであった 10 万人デモが有名。当時、シュミット首相率いる SPD はまだ反原発の立場をとっていなかった。おりしも冷戦時代、ソ連のミサイルが西独に照準を定めて東独に並んでいた。反原発は国家の最重要事項ではなかった。しかし、1986 年のチェルノブイリ事故で、反原発の機運が高まった。日本の反原発運動は学生運動の衰退とともに下火になったが、ドイツではそれが国民運動につながっていった。

1998 年には 4 期 16 年務めていた CDU のコール首相が、ドイツ経済悪化などにより SPD と緑の党に政権を譲る。2000 年、その連合政権下で「脱原発合意」が決定。運転中の原発の停止時期を定め、新しい原発は建設せず、いずれ全ての原発をなくしていくとの合意だ。しかし早めに停止する原発があれば、その枠を別の原発に分けることができる、あるいは、停止中の期間は稼働期間から差し引くなど、最終的な脱原発の時期はオープンだった。同時に再生可能エネルギー法も決まり、買取制度が法制化されたが、当時は太陽光パネルの値段が高かったため、再エネが爆発的に増えることはなかった。

2005 年に CDU/SPD の大連立政権が成立。エネルギー政策は、両党の意見の違いにより膠着。脱原発合意はそのまま踏襲された。ただ、産業界は同合意の継続を 100%信じているわけではなく、いずれ保守連合政権の成立で切り崩せるものとみなしていた。

2009 年には保守中道政権 (CDU/CSU/FDP) が復活し、2010 年、脱原発合意の見直しが現実となる。稼働期間は平均 12 年延長されたが、これが国民とメディアの大反発を招くことになった。おりしも、フランスで処理済みの返還廃棄物の輸送があったため、激しいデモが発生して機動隊と衝突した。これにより、政府のエネルギー政策に対する国民の反発がさらに強くなった。

このような状況下で、2011 年 3 月 11 日、福島原発事故が発生した。同月 27 日には CDU の牙城バーデン・ヴュルテンベルク州で州議会選挙があり、ドイツ史上初めて緑の党が政権を奪取というまさかの事態が勃発した。CDU のメルケル首相はこのような現象がその他の州に広がるのではないかとの危機感を持ち、一気に脱原発へ舵を切った。その時に脱原発の是非を諮問する機関として作られた倫理委員会のメンバーが、主に社会学者や聖職者で占められ、科学者がほとんどいなかったことは、大変興味深い。

脱原発法案は 6 月 30 日に連邦議会を通過し、定検中の原発 1 基と運転中の古い 7 基はそのまま止め、残り 9 基も 2022 年までに停止ということが決定した。この政策は、再エネの増強、省エネの推進とともに、「エネルギー転換」と名付けられ、新たな国家の目標となった。ドイツ国民は、原発は怖い、悪い、再エネは安い、安全、クリーンと絶対的に信じており、それが脱原発支持の背景となっている。

太陽光発電については、パネル価格の低下もあり、2000 年から 14 年間で設備容量は 400 倍、発電量は 26 倍となり、容量だけを見ればドイツのピーク電力をカバーできるほど。ただ、実際の発電量は全体の約 5%、2014 年の買取費用は 107 億ユーロ (1.5 兆円)。

ベルリン郊外のハーデンベルク空港に開発されたメガソーラーを見学した。200ha の敷地に4社が参入し、60万枚のパネルが並ぶ。155MWh、49000戸分の電気を発電することができる。建設計画中に、2010年10月より買取価格が下がることが判明し、突貫工事で9月末に完成させ、高い買取値段に滑り込んだ。その際、納期の中に合うパネルは中国製しかなかったため、60万枚すべてが中国製だ。パネルは、比較的に日が照る夏のあいだに最大限発電できるよう、急勾配で密に配置しており、冬はパネルの一部は影に隠れて発電に寄与しない。冬はどのみち日が照らないので発電量にたいした違いはないというものの、ドイツで電力需要が最大なのは冬場であるから、ソーラー事業の矛盾が浮き彫りになる。事業者の興味は、環境や電力供給ではなく、功利に思えてならない。

風力発電は太陽光に比べれば効率が良い。太陽光の2倍の発電量があり、買取値段は太陽光の半分である。海上発電は30か所以上認可されているが、工事が難しいなどの理由で建設が進まない。投資を促すため、最初の8年間は19セント/kWhと、買取価格が高く留め置かれている。

火力発電については、天然ガスは高いので、石炭、および国内に豊富にある褐炭を使用。EUでCO₂の排出量が多い火力発電所のワースト5のうち4つはドイツにある。石炭火力の一部は再エネの不安定発電のバックアップとして使われており、採算が合わなくても停止できない。

CO₂が増えている原因については、問題のすり替えが行われている。

「再エネが増え続けていることは良い→電気会社は火力にこだわり、再エネへの切り替えを怠った→そのために採算が取れなくなったのは自業自得」。「火力は、天気の悪いときの電気需要を補うのにまだ少しは必要であろう」。

これでは実態は報じられていない。

ガブリエル経済エネルギー大臣は、待機している火力発電にも補助金が必要だと提案したが、メディアと国民は反発。理由としては次の3点があげられている。

- ・需要を供給に合わせる。スマートメーターの普及が進めば家庭の節電調整ができる。
- ・電気が足りない場合は電力輸出入で調整。
- ・消費者への安定した電力供給は、販売会社の義務。

送電線については問題がある。脱原発を決めたとき3800kmの送電線の新設（早急に必要なのは1855km）と、既設の4000kmのリニューアル（不安定な再エネ電気を受け入れるため）が必要と言われていた。しかし、建設に対する住民の反対運動や、州と国の利害衝突などで進まず。2013年には1kmも建設されなかった。すでに、「なぜ北から南へ遠く運ぶ必要があるのか」とか、「南ドイツに天然ガス火力を建設すれば良い」など、当初の計画を覆すような意見も出始めている。

結論： ドイツで行われている脱原発、再エネ移行の試みは壮大な実験です。50年、100年後には達成する可能性はありますが、現在はまだ、ドイツの地の利と技術力と経済力を持ってしても試行錯誤が続いています。島国で、資源もない日本は、ドイツの真似はできません。日本は冷静に考え、日本の国益に見合った道を歩みましょうとこれからも言い続けます。

【第二部 パネル討論】



プログラム(第二部)

●パネル討論:(14:50~17:20)

テーマ:**エネルギー安全保障は原子力が柱**

モデレーター:早瀬佑一(原子力学会SNW、元東京電力)

パネリスト:秋元圭吾氏(地球環境産業技術機構主席研究員)
諸葛宗男氏(元東京大学大学院特任教授)
井川陽次郎氏(読売新聞論説委員)
川口マーン恵美氏(作家)
小川博巳(原子力学会SNW会長)

早瀬佑一モデレータより自己紹介と東電OBとして福島事故を防げなかったことへの謝罪があった後、次の4つの論点についてパネル討論を進めたい旨の説明がなされた。続いてパネリストの紹介の後、各パネリストのプレゼンテーションに移った。

パネル討論の論点：

- (1) エネルギー安全保障の重要性を再認識すべきではないか
- (2) 原子力発電は将来とも一定の役割を果たすべきではないか
- (3) 安全性を高めて再稼働を軌道に乗せるべきではないか
- (4) 国民と立地地域住民の理解が大前提ではないか

1. エネルギー安全保障を含む我が国のエネルギー政策のあり方



(秋元パネリストのキーノート)

秋元圭吾パネリストより、「我が国のエネルギー政策のあり方」について、以下の説明がなされた。

- (1) 発電電力量の推移としてオイルショック以降、石油から原子力やLNGに移行。石油依存を減らした多様化のもとにリスク管理。しかし、事故後、LNG、石油等の化石燃料発電の比率が増大。
- (2) 電源別コストについて、原子力は高いという人がいるが、事故後の見直しにおいてもまだまだ原子力は安価。
- (3) 原発停止に伴う燃料代替費用に毎年3~4兆円海外(中東)に流出し、アベノミクスにも影響を与えている。
- (4) 多電力消費産業への影響が甚大。しかし、その声をマスコミは取り上げず国民に届かない。

- (5) 原発停止後のエネルギー自給率は 6.3%で、OECD34 カ国中 33 位に低下。
- (6) 日本のエネルギー安全保障は圧倒的に脆弱。原発停止により一層脆弱になったことを認識すべき。
- (7) 原発停止後、日本は、CO2 排出量が上昇。日本人の頭から環境問題が消えた。2014 年 9 月の世界の平均気温は史上最高を記録し着実に温暖化が進んでいる。日本でも豪雨、大型台風による災害が多くなっているように感じる。福島事故の影響以上に環境問題の影響が大きいことを考えなければならない。
- (8) 3E+S の総合的バランスを考えてエネルギー基本計画を策定する必要がある。徹底した省エネで電力需要の伸びは抑えられるとしているが不況でもない限り実現性には疑問が残る。その他電源構成の内訳は妥当ではないかと思う。
- (9) 今後のエネルギー政策の主要課題として、①長期的に CO2 をゼロ排出近くまで抑制する必要がある。(特に発電部門) ②2030 年以降の見通しとして、リードタイムの時間余裕が少ない原発のリプレースを考えると、今から取り組んでおく必要がある。③原子力利用の方向性を明確に打ち出す必要がある。④電力システムの改革(発送電分離)の短中期的な市場の失敗に備え対策措置を急いでおく必要がある。⑤市場は短期的な投資回収を志向するため、長期かつ投資額の大きい原発への投資について政策措置が必要である。
- (10) 結論としては、上記に示すような複雑なリスクを総合的に理解しておく必要がある。

2. 現在の原子力安全規制行政の実態と課題・解決策



(諸葛パネリストのキーノート)

諸葛宗男パネリストより、「規制行政の実態と課題・解決策」について、以下の説明がなされた。

- (1) 規制基準、3つのSの統合、津波対策、過酷事故対策・過酷事故マネジメントの4点については改善されたが、規制委員会の独立性については改善が必要。また、深層防護は3層から5層へと改善された。
- (2) 新基準の遡及適用、40年運転、断層問題、監査機能、説明責任については問題があり改善が必要である。
- (3) 新規制基準適用により、事故後の安全性は向上しており、停電耐力は146倍、津波耐力は3.4倍、地震耐力は1.7倍となっている
- (4) 新規制基準が世界最高水準かどうかは、IAEAの総合原子力安全規制評価サービス(IRRS)の評価に委ねるのが良い。

2007年のIRRS受検時の10項目の勧告では、評価が○であるのは、3項目にすぎない。来年1月にIRRSの受検予定であり、この結果は公開して国民に知らせるべき

である。

- (5) 国際標準との比較で改善すべき点は、米国の規制制度（NRC の監査機関である原子炉安全諮問委員会 (ACRS) を設置する。ACRS は、NRC と並行して安全審査を実施し、NRC を監査）に学ぶこと、深層防護の前段否定を確認すること、リスクインフォーム規制 (RIR) を全面導入すること、等である。
- (6) まとめとして、①自立した安全規制は評価できる ②しかし、問題点があり、米国の規制制度を学び改善すべきであるが、途に就いたばかりなので米国の NRC レベルに達するには時間がかかる。 ③米国には、軍の潜水艦があり、海軍経験者が NRC で活躍しており、人材が豊富である。

3. 国民理解の一層の推進



(井川パネリストのキーノート)

井川 陽次郎パネリストより、「国民理解の一層の推進」について、以下の説明がなされた。

- ① 原発がなくても太陽光や節電で対応できる、原発がなくても電力会社の経営は成り立っている、石油火力を増やさなくても太陽光発電で代替できる等の報道（事例として、朝日新聞、東京新聞）がある。実態は違うと理解している。原発の代替は、太陽光などの再生エネルギーではなく、化石燃料に頼っているが、そのエネルギー構造に触れていないのは残念だ。
正確な理解、報道を妨げている要因だが、電力業界にも問題がある。電力会社がインターネットで公表しているピーク電力需給の電気予報は、その一つだ。原発がなくても電力は足りているという印象を与えている。
- (2) 多くの国民が、原子力反対を表明しているのは生理的拒否反応や情緒的反応がもとになっているのではないか。
 - ① 反対ばかりかどうか。反対デモの報道を見てみると、圧倒的多数がそうかどうかは判然としない。政党支持率でも、反原発の主張が支持率の上昇につながっているとは言い難い。
- (3) 政府、政治家、事業者、専門家はどう対処すべきか。
 - ① いろいろあるだろう。持ち場ごとに最善を尽くすしかない。
- (4) そもそも福島事故を防げなかったこと、事故処理の不手際により失墜した政府、事業者、専門家の信頼回復にそれぞれ何をなすべきか。
 - ① 以前、フィンランドを訪問し、原子力規制当局への高い信頼を実感した。参考にな

るのではないか。

- ②たとえば、フィンランドでは、原子力発電の会社の広報文に、電話質問が受けられるよう、担当者の携帯電話番号まで記載している。身近に感じた。
- (5) 国民意識向上（エネルギー安全保障、リスク認識、核アレルギー、「正當にこわがる」等）に学校教育が重要と言われて久しい。どうすべきか。
 - ① 学校教育の前にまず大人が学習しないと。規範意識の低下が心配だ。
- (6) 事実を公正・迅速に報道することにより、国民の正しい判断を導くマスコミの役割が大きい。
 - ① 若者は新聞を読まなくなった。新聞の読者は、若者よりも、高齢者、即ち既存の顧客が割合を増している。顧客を引き留めるため、その期待に応えようと、報道姿勢がますます固定化するのではないかと心配している。若者にもっと新聞を読んでもらい、報道、言論が活性化すると良い。なので、会場の皆さんも、ご子息、お孫さんにぜひ新聞を購読するよう、アドバイスしてもらいたい。

4. ドイツで何が起きているか



(川口パネリストのキーノート)

川口マーン恵美パネリストより、「ロマンチストは危険!」として、以下の説明がなされた。

- (1) ドイツ人は、道徳的、倫理的に正しいことをしたいという願望が強い。冷静で知的である一方、ロマンチストで自然派。ときに願望が暴発し、非合理に向かって突っ走る傾向あり。原子力は根っから悪と思っており、それが、日本についての次のような偏向報道をもたらす。
 - ① 事故があったのに再稼働するとは福島から何も学んでいない。
 - ② 被災者を危ない場所に帰還させるのは国の横暴。
 - ③ 東電が嘘の情報を流すのは、日本にオープンな情報環境のない証拠。
 - ④ 国民は忍従、国民の意識は近代国家にはほど遠い。
- (2) ドイツの東西統一の時、皆が歓喜の涙を流したが、東の財政破綻が明らかになり、経済負担が増え始めると、瞬く間に感動は覚めた。現在 25 年経ち、ようやく落ち着いたが、それまでには、世論は感動と憎み合いの間を何度も揺れ動いた。
- (3) フォルクスワーゲンの事件については、① 環境保護を自負していたドイツ人としては非常にショック。② 謝罪は責任の所在が明らかになるまでは行わないのがドイツ流だが、今回は調査の前に謝罪があったので、国民は事の重大さを悟り、さらにショックを受けた。③ フォルクスワーゲンはドイツ人の誇りなので、同社の醜聞を国民は自分の醜聞と感じているようだが、その反発でメディアではトヨタ敵視が強まっており、それが気に掛かる。

5. 「メルトダウン 知られざる大量放出」のNHK放送への抗議



(小川パネリストのキーノート)

小川博巳パネリストより、「NHK への抗議」について、以下の説明がなされた。

(1) NHK の「メルトダウン 知られざる大量放出」の放送に対して、問題点があまにも多いために抗議文をNHKに提出した。NHKとは3度のやり取りをしたが、全く埒があかなかった。彼らの回答は、いつも「学識者に相談した内容のものであってなんら問題が無い」との返事に留まっている。個々の問題に対する返答が無いので、4度目の抗議をする。

一方、放送倫理・番組向上機構(BPO)にも抗議文を提出し、NHKに転送されたところまではキャッチしたが、我々への返事は戻っていない。

(2) 「NHK への抗議」の詳細内容は、SNWのホームページを参照されたい。



6. 討論

モデレーター (早瀬祐一氏)

5人のパネリストから多様な視点の指摘／示唆をいただいた。これを受け、パネリスト諸氏による討論を行いたい。私から質問をさせていただきお答えを得るといって進めたい。

(1) <世論調査を見ると再稼働は多くの国民と地域住民の賛同を得ているとは言いがたい。国民の理解なしに強行したとも受け取られているが。>

井川陽次郎氏

新たな規制基準に合格したものが再稼働を認められたわけであるが、原子力規制委員会は、世界最高水準というだけで、具体的にどの程度、どこの安全性が向上したかについて丁寧に説明をしてきていない。これでは国民は本当に大丈夫かが分からず理解は得にくいと思う。これについては、規制委員会が抜本的に考えなければならない問題である。また、原子力関係者は国民に理解をしてもらうため地道に情報を発信しているかという点も未だ努力が足りない。反対する人たちは継続的に丹念に主張し続けている。むしろ、メディアに対する正確な情報の提供も重要だと思う。

- (2) <2030年時点のエネルギー計画は妥当ということであるが、審査遅れや40年問題で原子力の20%~22%が達成できないのではないかと。達成できない場合にはつじつまをどう合わせるのかあるいは合わせられるのか。>

秋元圭吾氏

審査が長引いている要因は、原子力規制委員会の規制基準があいまいで事業者はどう対応してよいかわからないことにもある。エネルギー計画は政策目標で必ずしも守る義務はないが、CO2削減目標は世界的な約束事項で守る必要がある。原子力がダメだと節電、再生、石炭火力となるが、電力需要が大きく下がるのは景気が悪い状況にならないと無理。再生可能エネルギーはコストが高く電気料金を安くする目標を守れない。石炭火力は原子力の多くの再稼働が難しいと見込んで計画は多いが、小型低効率石炭火力は環境上問題であり対応が必要である。

- (3) <米国NRCの3千人に対し、日本の規制委員会は900人で、量質ともに不足している。現場を熟知している電力、メーカーの経験者も関与させるべきでないか。>

諸葛宗男氏

事業者の規制への関与を一切排除するというのが原子力規制委員会のガイドラインである。このため検査員は現場を知らない。午前中に電力からレクチャーを受け、午後に電力付き添いでレクチャー内容の検査をしているというのが現状である。米国は逆で、資格を有したNRCの検査官が検査に立ち会い電力の行う作業をみていて逆に指導している。日本も米国の資格制度を検討しているようであるが、一日も早く今みたいな立ち合い検査を早く止めて米国のような検査のやり方を考えるべきである。バブルがはじけた後、採用された電力、メーカーの経験者が規制庁職員にいるが今後は難しいのではないかと。

- (4) <2030年以降のエネルギー計画はどうか。IPCCは気温上昇を2℃以内とするため今世紀末にはCO2排出量ゼロを目標としているが、核融合も含めたエネルギー安全保障を考えておくべきでないか。>

秋元圭吾氏

2℃制約は政治目標であるが、CO2排出量の大幅削減は避けられず、長々期的には電力については排出量ゼロが求められる。原子力がキーとなるが政府は国民の目を気にして2030年以降は言わない。再エネは増やすとしてもエネルギー密度が低くコストアップとなり、量的にも主電力とはなりえない。原子力の必要性を今から言わないと間に合わないし、人材確保には新增設が不可欠。信念をもって言うべきである。

- (5) <今の政治に原子力のコミットメントに対するリーダーシップが見られない。政府・政治の役割はどうあるべきか>

井川陽次郎氏

政府は世論に敏感である。安保法制審議中は原子力には触りたくなかったのではないか。結局、原子力に対しては慎重な姿勢にならざるを得ない。原子力は官僚が粛々と進めている、というのが実態で、政治家に今、大胆なリーダーシップを期待するのは難しいのではないか。やはり、原子力関係者がグランドデザインを持ち、政治家に常にメッセージを発信していくことが必要だと思う。そうすれば、タイミングが来た時に、重要性を理解した政治家は動いてくれる。

(6) <ドイツのメルケル首相が今年3月に来日した時、日本はドイツに見倣い脱原発を歩むべきと発言した。推進派であった首相の本心は。>

川口マーン恵美氏

原発が止まっている日本に言うのはなじまない。フランスにいうならまだしもであるが。ドイツ民族は、倫理にかなったものは正義として後先を考えず突っ走るロマンチストである。チェルノブイル事故以降原子力は倫理に反するというで一気に反原発となった。原子力容認派のメルケル首相はこの声に押され脱原発に舵を切ったが、豊富にとれる褐炭火力や再生エネルギーに頼らざるを得ず環境問題や再エネのコスト高の現実にはぶつかり立往生状態にある。しかし、マスコミはこの現実を一切報道しないので国民は、脱原発は出来ると信じている。

発言の裏は、ドイツはまだ褐炭が取れるが日本は海外からの輸入に頼るので国力が低下し、CO2排出量が増えれば攻撃できるという政治的深謀遠慮があるのではないか。また、日本はドイツと同じく脱原発にしなければ福島事故に学んだことにならないと言っているがドイツはまだ原発を動かしている。

難民問題もしかり。最初は倫理にかなうとして国民が難民受け入れを政府に迫ったが、職場を奪われるなどの現実を目の当たりにして、逆に受入れ反対ムードとなりメルケル首相の評判が落ちている。だから、日本は、ドイツを真似すべきではない。

(7) <NHK問題は、大マスコミに専門家個人が利用されたと見るべきではないか。それを防ぐには個人では限界があり、例えば日本原子力学会の広報を通して受けるなど組織による対応が必要ではないのか>

小川博巳氏

協力した専門家に話を聞いた。学会へ事前に相談はなく、純粹に専門家の立場で協力してきているが、都合のよい部分だけが報道に利用されている。専門家と言っても全ての分野を知っているわけではなく、メディアは報道目的に照らしてその専門家の話を部分的に利用するので報道内容を事前に確認し、国民へ誤解を与える場合はメディアへクレームをつけるなどの協力のありかたの検討を学会にお願いしたい。

(8) <会場からの質問① ドイツでの原子力教育はどのようになっているか。反原発を教育しているのか>

川口マーン恵美氏

ドイツでは原子力は倫理的に悪と思われており、リベラル派が信念をもって原子力反対教育を行っている。

(9) <会場からの質問② 原発の新增設、原賠法の見直しに関するこれからの見通しは>

山名元氏

- 原子力の事業リスクは政府が措置すべきで、バックエンド等共通な負担はユーザーが供出すべきであろう。原子力の電気料金は今後の議論になろう。
- 国の補償金額は東電だけでなく他電力も一定割合で返済しており、東電は特別賠償として返済することが法律で定められた。また、国と民間の賠償責任を明確にし、今東電に負わされている無限責任は見直されるであろう。

【金子会長 閉会挨拶】

エネルギー安全保障とは何か？



日本は無資源国であり、エネルギー自給率が他の先進国に比べて際立って低いにも関わらず、一般国民はエネルギー問題を考えるとき、安全性や経済性には過敏ともいえるほどの関心を払いながら、「エネルギー安全保障」にはほとんど全く関心を示さないきらいがある。マスコミもこの面については日頃あまり報道せず、十分な情報を提供していないので、一般国民の理解は一向に深まらない。

そもそも一般市民にとって、「安全」(safety)は日常的に身近な問題で、小学生でも分かり易い概念であるが、「安全保障」(security)となると、具体的にそれが何を意味するのかイメージが湧かず、大人でも中々理解しにくいようである。先般、集团的自衛権の限定的行使を可能にする安全保障関連法案の国会審議が予想以上に紛糾した根本的原因も、まさにここにあると言えよう。こうした傾向は、エネルギー安全保障問題の場合に、特に顕著にみられる。

3.11以後全国の原発が停止した結果、火力で90%の電気を発電しているが、その燃料である石油、天然ガス、石炭はすべて外国からの輸入で、そのため毎年4兆円近くを余分に支出している。石油のほぼ全量と天然ガスの約3割は中東からの輸入だが、中東は今激動期にあり(イラン核問題もまだ完全に片付いたわけではない)、今後何が起こるかわからない。日本向けのタンカーはホルムズ海峡、インド洋、マラッカ海峡、南シナ海、バシー海峡を通過するが、いつどこで何が起こるか予測できない。特に南シナ海は、中国の強引な進出によって一触即発の危機的な状況にある。石油は何とか約半年分の備蓄があるが、天然ガスは1週間分しかない。

それだけではない。石油や天然ガスは、すでに生産量がピークを過ぎており、将来供給不足になるのは必至だ(米国のシェールガスにも問題が色々ある)。途上国や新興国の消費量は益々増えており、将来的に資源争奪戦の激化が懸念されている。そうした状況を見越して、サウジアラビアのような大産油国でさえも原発建設を計画している。日本は今のところ経済的余裕があるから石油もガスもなんとか入手できているが将来は決して盤石では

ない。しかも、日本が大量に石油、ガスを輸入し続ければ、貧乏な途上国に皺寄せが行くので、日本への批判が高まる。温暖化防止に非協力的だとの日本批判はすでに出始めている。

このような厳しい国際状況の中で、1億2700万人の日本人が一定の生活水準と経済的繁栄を維持するには、原子力による大量の、安定した電気が絶対に必要だ。ベースロード電源としての原子力があって初めてエネルギー供給の安定が得られ、国家・社会の安泰が確保できる。

つまり、「安全、安心、安定、安泰」がキーワードで、共通項の「安」で括れば「全心定泰」（全国民の心が定まれば国家は安泰）ということになる。この考え方を是非広めて行きたい。

以上は、実は、今年のこのシンポジウムの閉会挨拶でも申し上げたことだが、今回のシンポジウムを締めくくるに当たって、1つ具体的な提案を行いたい。

日本におけるエネルギー論議、とくに原子力問題の論議がいつも推進か反対かの二項対立になって、うまく噛み合わず、建設的な議論が中々成立しないが、これは1つには、推進派も反対派も共通して使えるデータベース(情報や数字)が無いからだと思う。推進派は関係官庁、各電力会社(および電事連、原文財団、原産協など)、各研究機関などが様々なデータや数字を大量に出しているし、反対派もそれぞれのグループが色々出しているが、例えば、発電コスト計算の基礎になる数字がばらばらだ。再処理コストや廃棄物貯蔵コストなども同様だ。これではまともな議論はできない。

そこで、例えば、米国の「エネルギー情報局」(Energy Information Administration=EIA)のような中立的な専門機関を作って内閣府あたりに置く。そこでは、できるだけ中立的な専門家からなる運営委員会のようなものを作って、どういう情報を一般市民向けに出すかを検討させる。そして、なるべく一般市民が分かりやすく利用しやすい形でネット上に載せる。うまく運営できるかどうか分からないが、とにかくそういう仕組みを作ってみたらどうか。私も、役所や企業、反対派の団体などの担当者とも相談しながら具体的な案を作ってみようと考えている。素案ができたなら皆様にもお諮りし、政策提言のような形で連名で発表したい。その節は是非ご協力、ご支援をお願いします。

さて、本日は、基調講演者、パネリストの皆様、お忙しいところご出席くださり、大変充実した講演や発表をしていただき、誠に有難うございました。また、会場の皆様も、最後まで熱心にお聞きくださり、議論にお付き合いくださいまして、誠に有難うございました。主催者、共催者を代表して心から御礼を申し上げまして、閉会のご挨拶といたします。

(了)

第 16 回 SNW シンポジウム 報告書編集チーム

早野睦彦 (第 1 部担当)

岡本弘信 (第 1 部担当)

西郷正雄 (第 2 部担当)

大野 崇 (第 2 部担当)

齊藤 隆 (写真撮影)

早野睦彦 (取り纏め)