

21世紀政策研究所新書—45

セミナー

エネルギー政策の 課題と産業への影響

セミナー（2014年7月18日開催）

講演

誤解だらけの電力問題

——再エネ・自由化・脱原発のドイツは理想郷か

21世紀政策研究所研究副主幹

竹内 純子

7

原子力事業環境・体制整備に向けて

21世紀政策研究所研究主幹

澤 昭裕

49

政府は本年4月、原発ゼロを目指す前政権のエネルギー政策を見直し、新たな「エネルギー基本計画」を閣議決定しました。その中で、原子力を重要なベースロード電源と位置付け、安全性の確保を大前提に原発の再稼働を進めることとしています。一日、原子力規制委員会が安全審査を行っていた川内原発について、新しい規制基準に適合していると発表いたしました。これは、原発の再稼働に向けた大きなステップだと思われています。

また、電力システム改革後の競争環境下での原子力事業のあり方や「原子力損害賠償法」の見直しなどを今後取り組むべき課題としています。さらに、太陽光や風力といった再生可能エネルギーについて、これまで以上の導入目標を掲げて推進をする一方で、「固定価格買取制度」について、諸外国を参考に見直すこととしています。

電力システムについても、先の国会で「小売の全面自由化」に関する法案が成立し、次期通常国会には、「発送電分離」を実施する法案が提出される予定です。これらの改

革については、諸外国の例を勘案すれば、電力の安定供給やコストへの影響も予想されることから、産業界としてもその動向を注視する必要があります。

一方で、地球温暖化を巡る国際交渉が来年に向けて本格化する中、「温室効果ガスの排出削減目標」と、エネルギー源ごとの割合を示す「エネルギーミックス」策定の議論も並行的に進められることになっております。われわれ産業界としても「経団連低炭素社会実行計画」を推進しておりますが、取り組みのさらなる拡充を図ってまいります。

本日は、こうした問題について中部地域の企業の皆様と議論を深めるべく、当研究所としては初めて、ここ名古屋を会場に選んでセミナーを開催することにいたしました。本日講師を務める澤昭裕研究主幹と竹内純子研究副主幹は、エネルギー分野において政府、メディアなどで幅広く活躍し、政策形成にも関与されており、ホットな情報を紹介いただけると思います。

二〇一四年七月十八日

21世紀政策研究所所長 三浦 惺

講演

誤解だらけの電力問題

——再エネ・自由化・脱原発のドイツは理想郷か

21世紀政策研究所研究副主幹

竹内 純子



竹内研究副主幹

本日は「誤解だらけの電力問題」ということ
でお話いたします。「誤解だらけ」と言いま
したが、誤解をさせてしまった原因として、こ
れまで電力事業者側からの情報発信が不足して
いたこともあるかと思います。そこで今日
は、情報発信のこれまでと今後についてもお話
をしたいと思えます。

東日本大震災から3年以上経過しましたが、
状況はまだ混沌としています。エネルギー政策
についてはバランスよく考えていかなければな
りませんが、マスメディアでは原子力反対、賛
成といった二元論が躍っており、情報が行き届
いていません。本日お伝えしたい内容の一点目
は、こういう混沌としている時期だからこそ、

エネルギー政策の基本に戻らなければならないということ、そして、その基本とは何かということです。

二点目は、理想郷といわれるドイツの現実です。ドイツは「グリーン」というイメージを持っている方が多いと思います。脱原発をして、再エネ（再生可能エネルギー）利用を促進、電気事業も自由化されており、エネルギー政策に関してお手本にすべき国のように思われています。「ドイツでは」と言う、「では」の神（「出羽守」）が非常に多いのではないかと思います。茂木敏充経済産業大臣もドイツの動向は非常に気にしておられると伺いました。しかし、このように理想郷と言われるドイツも、実態を見てみると日の当たっていない部分があるということです。

最後に三点目として、では今、日本は何を考えるべきかお話ししたいと思います。

エネルギー政策の基本は「3E+S」

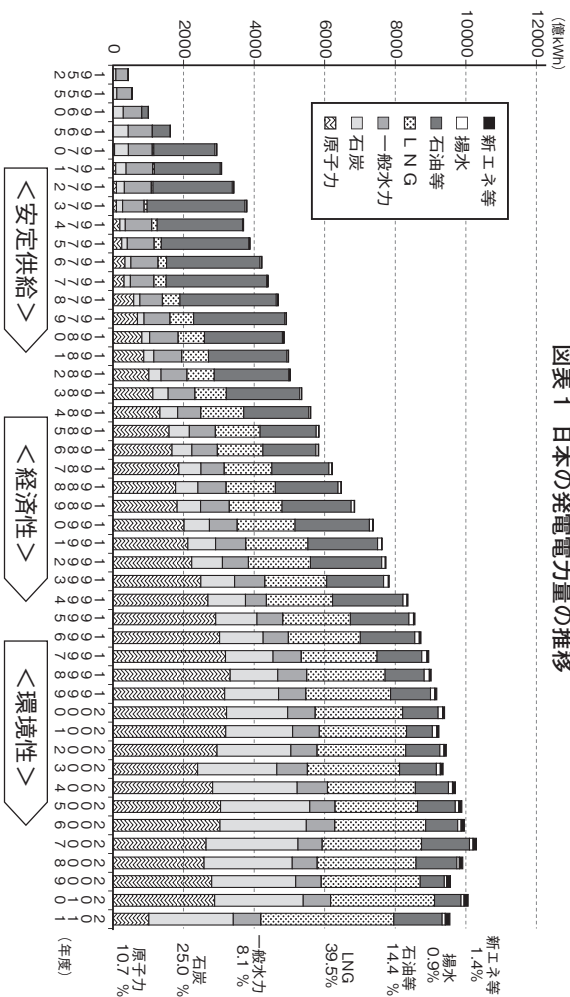
エネルギー政策の基本は「3E+S」です。3EはEconomy（経済性）、Energy security（安定供給・安全保障）そしてEnvironment（環境）で、SはSafety（安全・

安心)です。ここで難しいのは、その国の資源の有無、産業構造、人口、気候、地形、社会の方向性などにより、どこにプライオリティを置くかが変化するところです。模範解答がなく、自分たちで自分たちのあるべきバランスをつくっていかねばならないのです。

日本でも、このバランス、プライオリティは変化してきました。図表1は日本の発電電力量の推移です。一番左側が1952年度ですが、右肩上がりに発電電力量が増えています。1955年度から1980年度ぐらいまでの間は、年率8%以上で増えてきました。日本の戦後復興を支えてきたのは、この豊富な電力供給による経済発展です。

昭和天皇が太平洋戦争を「油に始まり油に終わった」と評されたエピソードがありますが、日本は非常に資源が少ない国です。化石燃料資源を求めて戦争に打って出ざるを得ず、資源がなかったが故に負けたということでしょう。資源貧国であることを痛感したこともあり、終戦からわずか10年後の1955年には原子力基本法を定め、豊富低廉な電気を手に入れていこうとしています。また、戦争直後は水力を中心とした開発が行われました。しかし、そのうち徐々に石油火力が増えて石油火力、石炭火力、水力の三

図表 1 日本の発電電力量の推移



（出所）「エネルギー白書2013」

つになり、さらにエネルギー革命が進み石油火力が石炭火力を圧倒していきます。このようにしながら徐々に安定供給を実現していき、東京オリシピックも開催して、「もはや戦後ではない」と言われるようになりました。

このように戦後復興を謳歌していた日本を襲ったのがオイルショックです。このとき、日本は資源貧国だという事実を再度強く思い起こすことになります。この経験により、日本のエネルギー政策3Eの中の第一プライオリティは、やはり安定供給ということになりました。やはりエネルギーは、必要なときに必要な量がなければ話になりませんので、安定供給が重要だという考え方自体はずっと貫かれていたと言えるのかもしれませんが、いずれにせよ、1970年当時は電源の7割を石油が占めていたので、それを分散させて多様な電源を手に入れよう、脱中東をして中東からの石油が途絶えても支障が生じないようにしようということになりました。

この頃から、非常に多額の初期投資を必要とするけれども電源の多様化を図るためにということ、LNG（液化天然ガス）や原子力の開発が進んでいきます。こうして、1980年代から90年代に入り、ある程度バランスのとれた形での安定供給が達成され

つつありました。

そうなってくると、次に気になるのが値段です。実は、オイルショックで日本の電気代は約5割も跳ね上がったのですが、その後、石油の価格は下がっていったのに、連動して電気代が大きく下がるといふことはありませんでした。これは総括原価主義の弊害だとおっしゃる方もいますが、当時はLNGや原子力への莫大な初期投資が必要だったことも、なかなか電気代を下げられなかった理由の一つではないかと思えます。

1990年代になると、欧米諸国では電力市場が自由化されました。そういった波を受け、日本でも市場を自由化して電気代を下げよう、電力料金の内外価格差を縮小していくべきだとの声が強くなり、経済性重視のエネルギー政策がとられるようになってきました。そして、1995年の部分自由化を皮切りに電力システム改革が4回にわたって行われ、電気料金は徐々に下がっていきました。

安定供給は達成できるように、電気代も徐々に下がっていく中で日本のエネルギー政策の最後の柱として登場したのが環境です。記憶に新しいのが、民主党政権が看板政策として掲げた温暖化政策で、「温室効果ガスの排出量を、1990年と比べ

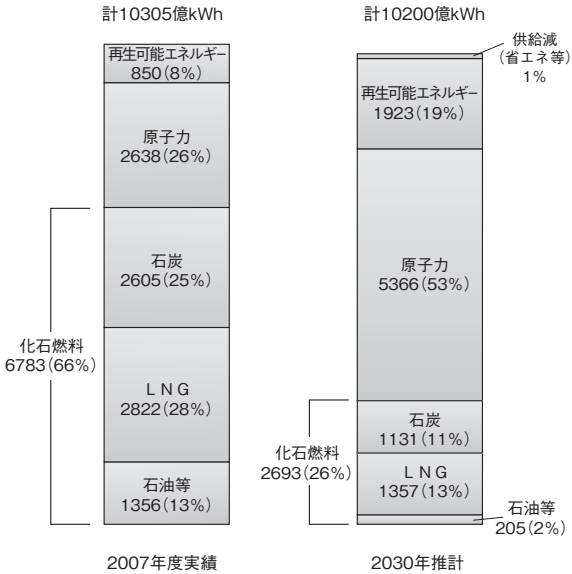
2020年にはマイナス25%にする」というものです。鳩山氏が首相に就任した直後、2009年9月の国連気候変動サミットにおいて大々的に諸外国に対してこのように言い、それが日本の目標になりました。この気候変動サミットの時点ですでに1990年と比べCO₂排出量が増えていましたので、当時を起点とすればCO₂排出量を約3割減らすと世界に約束したことになります。しかし残念ながら、経済が成長すれば基本的に電力消費量は増え、CO₂排出量は増えます。そうになると、ある程度の経済成長を維持しつつ、CO₂を大幅に減らすにはどうすればよいかが問題になってきます。

図表2は2010年6月に閣議決定されたエネルギー基本計画に基づく電源構成の見通しです。左の棒グラフが2007年度の実績です。この当時の電源は、非常にバランスがとれていました。LNGが28%、石炭が25%、原子力が26%と、この三つがだいたい同じようなバランスになっており、ピーク時の足りない分を石油等で補い、水力を主体とする再生可能エネルギーで残りを埋めるという電源構成でした。

ここから温室効果ガスを大幅に減らそうとすると、使用できる化石燃料の量が制限されてしまいます。そこで、右の棒グラフのように化石燃料の電源を圧縮して、あとの約

図表 2 京都議定書以降 温暖化対策が最優先に

【発電電力量ベース】



(出所) 2010年6月に閣議決定されたエネルギー基本計画

7割を発電時にCO₂を排出しない原子力と再生可能エネルギーで賄おうということになりました。高価で不安定な再生可能エネルギーは当時でも19%が限界と言われており、原子力が53%ということになりました。

私は、当時は電力会社の社員でしたが、当時から「現実的ではない」という批判を耳にしました。一つには、原子力にあまりに依存しすぎており、一本足打法にすぎます。もう一つは、原子力発電所の新設は、福島事故（東京電力福島第一原子力発電所事故）の前から非常に難しいという状況がありました。たとえば東京電力が青森県で建設を計画していた東通原子力発電所は、2011年1月に着工したのですが、村の誘致決議から着工までに40年以上かかっています。このように新設には非常に長い時間がかかるのですが、当時の計画では原子力発電所の稼働率を上げ、さらに19基を新設しなければならぬことになっていました。こうしたことから、電力会社の社員はもちろんですが、エネルギー政策の研究者の方々も、「この計画は現実的ではない」と批判していました。しかし世論は「温暖化対策は最優先課題」としてこれに賛同してしまいました。福島事故前の日本のエネルギー政策は、環境を最重要視したものでした。

3Eの観点から見た現在のエネルギー事情——火力依存の問題点

では、現状はどうなっているでしょう。3Eの観点から評価してみたいと思います。2010年から現在までの電源構成を見ると、2010年度は、原子力発電で発電量の32%を賄っていました。ご承知のとおり、今はそれがゼロになっています。

一般の方が誤解しているのは、再生可能エネルギーが原子力発電の穴を埋めている、という幻想です。多くの方は、再エネが発電量全体に占める割合を聞かれると、2割から3割程度ですかとお答えになります。しかし1桁違います。2012年度の実績で1・6%です。最近それが急増してやっと2%ぐらいになったところです。

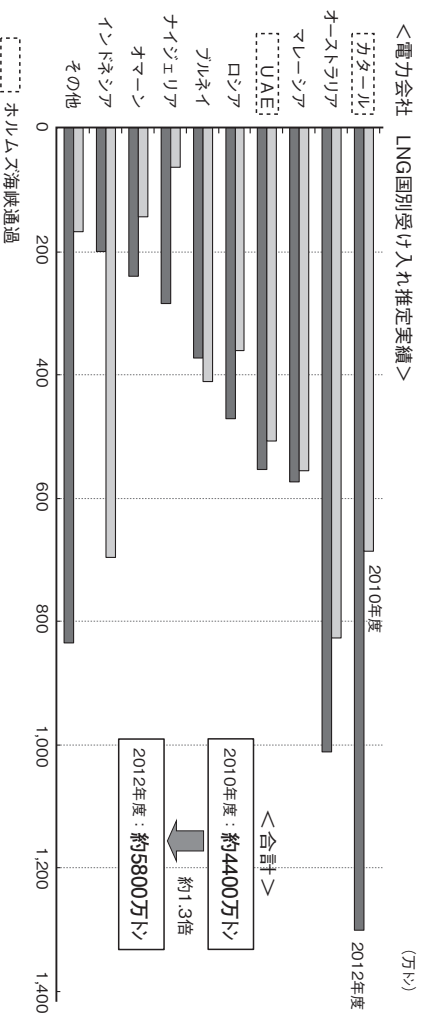
実際に空いた穴を埋めているのは、火力発電なのです。しかし火力発電には燃料が必ず要なので、追加の燃料費として毎年3・6兆円程度が、産油国、産ガス国に流れていくことになります。そうすると当然、電気代は上がります。東京電力管内の一般の家庭（標準世帯）の電気代で見ると、2011年3月は約6200円だったのに、2013年8月には約8000円になっており、すでに約3割上昇しています。全国平均で見ても家庭用で2割、産業用で3割上昇しています。

安定供給という点ではどうでしょう。原子力発電所の替わりに、老朽化した火力発電所をもち打って働かせています。計画外停止と違って、予期しないトラブルで発電所が緊急停止をする件数は、福島事故前と比べ約1・7倍に急増しました。今、トラブルにより西日本で大きな火力発電所が停止した場合、安定供給はできるのでしょうか。さらに、燃料調達の間ですが、天然ガスの輸入総量自体震災前の1・3倍に増えていますが、中でもカタールに対する依存度は相当大きく上がっています（図表3参照）。カタール、UAEといった国はホルムズ海峡の向こう側にあります。ホルムズ海峡は、ペルシャ湾向けおよびインド洋向けの通航路双方がそれぞれわずか2マイルずつで、簡単に封鎖できてしまいます。ここを封鎖されれば、LNGをタンカーで日本に輸送することができなくなり、オイルショックのような事態が再び起きてもおかしくありません。長期的に見ても、アジアのエネルギー消費量は今後30年間で1・8倍にも増えるといわれており、エネルギー自給率がわずか4%の日本は、将来の燃料調達に不安があります。

最後に、あれほど重要視されていた温暖化対策の点ではどうでしょうか。温室効果ガ

図表 3 火力燃料調達状況 (LNG)

- ◆ 2012年度のLNG受入量は対2010年度比で約1.3倍に増加
- ◆ 調達先は20カ国程度
- ◆ ホルムズ海峡依存度が34%であり、イラン等の中東地政学リスクが存在



スの排出量は福島事故後、当然のことながら増えています。排出量は景気に非常に大きく左右されるので、アベノミクスの効果という部分も含めて評価しなければいけません。しかし、日本の年間CO₂排出量が13億トンであるのに対し、電力会社からの排出量だけで約1億トン増えてしまっています。

3Eのいずれの観点から見ても、現在、日本は非常に脆弱な状態であると言えます。

ドイツの一般的なエネルギー事情——豊富な供給源

こうしたがっかりする話をする、一般の方は、「しかしドイツでは……」とよく言われます。では、ドイツでは本当にそれほどうまくいっているのでしょうか。

まず、ドイツの一般的な事情ですが、人口8200万人で日本よりやや少ないです。国土面積はほぼ同じです。緯度はドイツのほうが高いので、電力使用量のピークは冬になります。GDPは日本に次いで世界第4位、日本と同じくものづくり立国です。産業構造もよく似ています。日本と比較しようとする場合、ドイツは産業構造や人口が似ているので、北欧のアイスランドやデンマークよりも多少現実味があります。

ただ、非常に大きく違う点がいくつかあります。まず、第一点は、ヨーロッパでは送電線、そして天然ガスのパイプラインが域内でくまなくつながっています。したがって、ドイツ一カ国を切り取って日本と比べるのは実は意味が薄いのです。ドイツに限らず、ヨーロッパの国との比較する際には、このような限界があることをご承知おきいただきたいと思います。ドイツやフランスといった一カ国を切り取って電源構成を比較すると、日本と大きく異なるように見えますが、ヨーロッパ全体の電源構成で見ると、実は似たようなものになっています。このように、お互いが線につながっている国と日本のような島国とを比較することには限界があります。

二点目として、ドイツには褐炭という資源があります。褐炭は水分が多く品質の悪い石炭の一種と想っていただければ結構ですが、この埋蔵量は世界第一位といわれています。そのためエネルギー自給率は4割です。

ちなみに、天然ガスはほとんど産出しないのでロシアに依存しています。これはドイツだけではなく、ヨーロッパ諸国のほとんどがそうですが、このロシアの天然ガスへの依存度を下げるといのが、エネルギー政策における大きな関心事になっています。

いうのは、ロシアに対する感情的な抵抗感もあるかもしれませんが、もう一つは、ロシアとウクライナの間で、ウクライナが対価を支払わないことへの報復としてロシアが天然ガスのパイプラインを閉鎖するというガストラブルが何度かあり、ウクライナだけでなくパイプライン下流のヨーロッパ諸国も被害を受けたことがありました。それで、ロシアの天然ガスへの依存度を下げたいのです。ですから、ドイツが、専ら環境の観点から再生可能エネルギー導入に熱心だったと考えるのはやや単純すぎる見方で、自給率を多少なりとも上げたいという思いもあったことを踏まえておかなければいけません。

ドイツのエネルギー政策のイメージと現実①

——自由化により消滅する設備投資と電気料金の政策的意義

次に、ドイツのエネルギー政策がどうなっているのか、具体的に説明したいと思います。はじめに、一般消費者の方がドイツに対し持っているイメージを三つにまとめてみました。一点目ですが、ドイツでは、1998年、EU諸国と比べてもだいぶ早い段階で全面的な自由化を行いました。そのため、ドイツは、自由化の先輩であって、自由化

の進展により安価な電力供給が実現されているというイメージがあります。二点目は、エナジーヴェンデといわれるエネルギー転換政策あるいはエネルギー革命が順調に進展しているというイメージです。脱原発、脱化石燃料という、既存のエネルギーから脱し、再エネを活用した持続可能な経済に切り替えるエネルギー転換政策が順調に進展しているというイメージがあります。三点目に、太陽光発電関連産業などがグリーン成長に成功しているというイメージです。以上の三点を一つずつ見ていきたいと思えます。

そもそも自由化とは何かということを整理します。一般の消費者の方には、「自由化すれば電気代が安くなる」と考える方が大勢います。確かに、自由化の目的は電気料金を低廉化することです。規制を撤廃し料金の決定を市場に任せることで、規制によって生じる無駄を省き料金の低廉化を期待するということです。ただ、これは期待であつて約束されたものではありません。

自由化により選択肢の多様化などのメリットが期待できる一方で、非常に難しい問題も生じてきます。二つに整理してみました。一点目は、エネルギー政策では3Eのバランスが重要であると先ほど申しあげましたが、自由化はその中の経済性だけに注目した

政策なので、安定供給や温暖化対策など他の要素との整合性がとりにくいという問題です。特に、自由化を先行実施した欧米先進国で問題になっているのが中長期的な供給力不足です。自由化すると、電気が将来的にいくらで売れるか分からなくなるので、投資する側は非常に不安になります。したがって、とりあえず既存の電源を使い続けるということになりがちで、新たに設備投資をして発電所を建設しようというモチベーションは非常に低くなります。そうすると、中長期的には供給力不足を招くことになります。温暖化対策には、電源構成が大きな影響を与えますが、国が目標として掲げても実際にどの電源にどれだけ投資が向くかを担保できません。温暖化対策との整合性も問題になっていきます。

二点目として大きく取り上げたいのは、電気料金の社会的意義との関係です。社会的意義というと大上段な表現ですが、現在、一般家庭の電気料金はボリューム・ディスカウントと全く逆の考え方で算出されています。三段階料金制度といって、たとえば1カ月間で300kWhを使ったとすると、生活に最低必要と思われる量については一番安い単価を適用し、それを超える分には中程度の単価が適用され、さらに一定の基準量を超

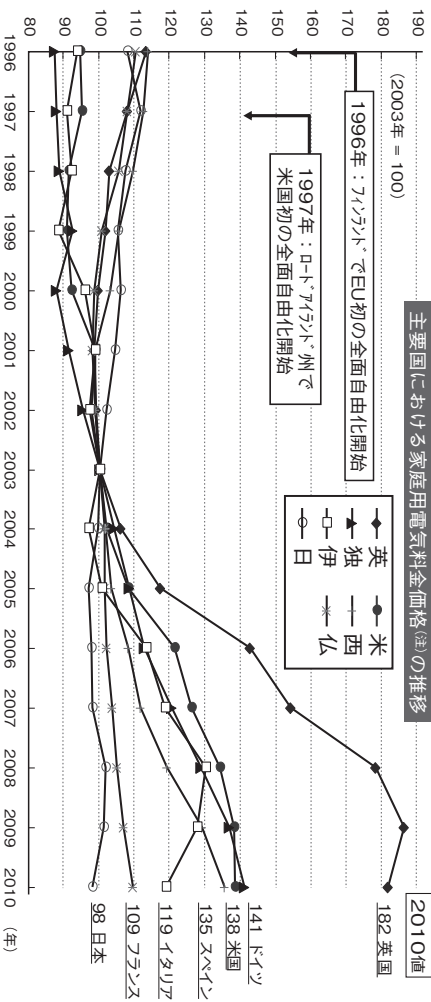
えた分については高めの単価が適用されることになっています。省エネ促進のほか、低所得世帯への配慮という目的もあって、こうした料金設計になっています。また、これまでは農事用電力というものがあって、農業用のポンプの電源などは非常に優遇された条件で電力供給を受けることができました。これは電気料金を通じて農業支援策を実現しようとしたものです。自由化によりこういった社会福祉的意義が電気料金から排除されてしまっているのでしょうか。日本では、このような議論が全くされないまま、自由化が進められています。

自由化しても電気料金は下がらない

一方自由化のそもそもの目的は電気料金の低廉化でした。では、実際に自由化した国で電気料金は下がったのでしょうか。図表4（26ページ）は欧米各国の電気料金の推移です。1990年代後半に各国は自由化を始めましたが、このグラフを見る限りほとんどの国で電気料金が上がっています。しかしこのグラフを見て、自由化すると電気料金が上がると思うのは早計です。

図表 4 自由化した諸国の電気料金推移

● 2003年からの原油価格高騰も重なり、欧米では電力自由化により値上げの自由を得た事業者が燃料費や環境コストを価格転嫁、電気料金は上昇。



図表5 ドイツの家庭用電気料金を分解すると^(注1)

(単位：セント/kWh)

年	平均燃料費	発電・ネットワーク費用等 (燃料費除く)	再生可能エネルギー法・CHP ^(注2) 法賦課金	租税	合計
1999	0.39	11.20	0.1	4.84	16.53
2000	0.51	8.11	0.33	4.99	13.94
2001	0.66	7.93	0.44	5.29	14.32
2002	0.56	9.15	0.6	5.8	16.11
2003	0.48	9.75	0.75	6.21	17.19
2004	0.61	10.21	0.85	6.32	17.99
2005	0.76	10.46	0.97	6.4	18.59
2006	0.75	11.09	1.06	6.52	19.42
2007	0.80	11.44	1.3	7.14	20.68
2008	1.27	11.76	1.26	7.29	21.58
2009	0.87	13.02	2.18	7.62	23.69
2010	0.94	12.63	3.56	7.82	24.95
10/99	0.56	1.42	3.46	2.98	8.42
10/00	0.43	4.52	3.23	2.83	11.01

(注1) BDEW (ドイツ連邦エネルギー・水道連合会) の統計より

(注2) CHP (Combined Heat and Power) 法：コージェネレーションの普及推進を目的とする法律

(出所) 「諸外国における電力自由化等による電気料金への影響調査」(2013年3月、エネルギー経済研究所)

自由化の効果を計るために電気料金を分解して見てみましょう。図表5は経済産業省が日本エネルギー経済研究所に委託して作成した「諸外国における電力自由化等による電気料金への影響調査」に関する報告書の中の一表です。この表では1999年から2010年までのドイツの家庭用電気料金について、総額の推移を追うだけではなく、燃料費、燃料費を除いた発送配電の費用、再エネ導入等の政策目的の実現のための賦課金、税金の四つに分解し、時系列に沿って記載しています。一番下の行(10/00)が2000

年と2010年の差額を比較した行になります。この10年間で、ドイツの電気料金は1 kWh当たり11・01セント上昇しています。燃料費が上がったなら仕方がないのですが、燃料費は0・43セントしか上昇していません。上昇の原因として大きいのは賦課金と税金です。賦課金の上げ幅が3・23セント、税金の上げ幅が2・83セントですから、合計で約6セント上昇しています。ただ、燃料費を除いた発送配電費用も4・52セント上昇しています。自由化により効率化して価格が下がるといふのなら、ここが下がるはずで、この報告書はなぜ4・52セントも上昇してしまったかという分析まではしていません。しかし重要なのは、この報告書の結論部分です。この報告書では、フランス、イタリア、スペインなど、様々な国を調査していますが、結論として、「日本を除く調査対象国では、電力自由化開始当初に電気料金が低下していた国・州もあったが、おおむね2000年代半ば以降、燃料費を上回る電気料金の上昇が生じている」と述べています。つまり、自由化の電気料金引き下げ効果は認められないと結論づけているのです。

値上げの要因を分析しますと、ヨーロッパと米国とで異なる要因もあるかと思いますが、基本的には規制緩和をすると料金への転嫁がしやすい仕組みになるからでしょ

う。たとえばCO₂の排出権取引制度などに伴うコスト等を転嫁しやすくなります。なぜかと言うと、燃料調達などを有利に進める意図等から、事業者は大規模化しかえって寡占化するからです。ドイツにも垂直統合型の電力会社が8社ありましたが、自由化以降統合され、今では4社になっています。こういったビッグ4は、激しく競争してお互いの体力を弱めるよりも、しかるべきところに負担を転嫁するという行動をとりがちです。

ドイツでは家庭用の電気料金は2000年当時と比べ1・8倍に上昇、産業用も大きく上昇しています。ドイツ商工会議所の調査によれば、企業の5分の1がエネルギーコストと供給不安が理由で国外に移転せざるを得ないと回答しています。

ドイツは自由化の進展で安価な電気を手に入れたというイメージをお持ちの方も多いですが、残念ながら自由化による料金引き下げ効果は見られていません。逆に、再エネ導入促進にかかる費用が一つの大きな要因となり、電気料金は上昇しています。

ドイツのエネルギー政策のイメージと現実②——エネルギー転換政策は修正中

二点目のエネルギー転換政策です。ドイツでは脱原発、脱化石燃料、再エネ推進などのエネルギー転換政策が順調に進んでいるというイメージがあります。

脱原発から説明していきます。一般の消費者の方の多くは、ドイツは原発をすべて停止「した」と思っているようですが、それは誤解です。実は原子力発電は、まだ15%ほどを占めています。脱原発政策はとりましたが、その内容は、国内にある17基のうち8基の原子力発電所について2011年3月15日に一時停止措置をとり、その後、原子力法を改正して、この8基の再稼働を禁止するというものです。残る9基は2022年までは活用することになっています。つまり、現在でも半分は稼働していることになります。

残る9基について2022年までの段階的廃止が決まっていますが、これは思い描くほど簡単に進まないかもしれません。現地では、毎年、冬を迎える前に「今年の冬、ドイツの電力供給は大丈夫か」というニュースでにぎわいます。まさに現在の日本と同じで、電源不足になりそうだが安定供給は大丈夫なのだろうかという状況なわけです。今

までのところ特に大きな停電などのトラブルはありませんが、2015年、2016年に大型原子力発電所の廃止が続くということで、2017年の冬以降は相当厳しい電力不足が生じることが懸念されています。シュレーダー前首相も、最近の著書の中で「2022年までの脱原発は難しいだろう」と書かれています。

もちろん、脱原発にはコストもかかります。ドイツの電力事業者は法的根拠のない一時停止措置や再稼働禁止に対し、損害賠償を求める訴えを起しています。最近、行政裁判所で政府の手続きは違憲であったという結論が出たので、これから損害賠償を求めることになっていきますが、その金額は日本円にすると2兆1000億円を超えます。さらに、核燃料税を徴収され続けていますが、その返還も求めるということで、これも3000億円を超える金額になる可能性があります。脱原発は、安定供給、コストの両方の問題により、平坦な道ではなさそうです。

継続的な負担増をもたらす固定価格買取制度

続いて、再エネです。ドイツの電源構成を2000年と2013年で比較してみる

図表6 検針票の例

25年6月分 ご使用量 ご契約種別 ご契約 電化上手 13kVA 通電制御型 29kVA 契約容量	ご使用期間 検針月日	5月28日～6月24日 6月25日(28日間)			ご契約種別	電化上手
	総計	284kWh			ご契約	13kVA
	昼間 夜間	17kWh 155kWh	朝晩 112kWh		引対象 機容量	29kVA
当月 指 示 数 引 率 (倍) 前 計 量 前 計 量 取 引 係 数 取 引 係 数	0015.28 0014.99 0.29 × 60	0084.02 0082.15 1.87 × 60	0538.86 0536.27 2.59 × 60			
請求 予 定 金 額 (うち消費税等相当額)	4,054円 193円			昨年6月分は29日間で ご使用量総計は 239kWhです。 今月分は1日あたり23%増加しています。		
基本料金 電力量 上記料金内訳	2,919円00銭 523円09銭 2,822円40銭 1,832円10銭 366円36銭 113円			燃料費調整のお知らせ(1kWhあたり) 6月(当月)分 +1円29銭 7月(翌月)分 +1円69銭 翌月分は当月分に比べ +0円40銭		
再生エネ発電賦課金等	-4,521円87銭			次回検針予定日 7月25日		

再生エネ発電賦課金等

と、再エネは非常に順調に導入が進み、6・6%から23・4%まで大きく成長しています。これを実現した制度が全量固定価格買取制度(FIT)です。この制度は日本でも2012年7月から導入されています。

この制度の影響を身近なところで見てください。図表6は日本の検針票の例です。皆様のお宅の検針票も同様のはずですが、再エネ発電賦課金等という1行があります。この月は1カ月113円と安いですが、電気を多く使ったときには500円、800円という形で上がっていきます。賦課金の額は、電気の使用量と連動しているのです。

この制度の仕組みについて説明しますと、

「事業として太陽光や風力を用いる再エネ発電事業者」、ここには自宅にソーラーパネルを設置している方も含まれますが、これらの方が発電した電気については、電力会社が全量を固定の価格で、太陽光でいえば20年間という長期間にわたって、買い取らなければならぬというものです。電力会社はその電気と自社で発電した電気を合わせて販売することになります。たとえば、電力会社が水力、原子力、石炭、LNGといろいろ使い、1kW h当たり平均20円で発電できるとします。それよりも高い太陽光発電による電気、例えば1kW h当たり40円だったとしましょう、これを仕入れて売ることを義務付けるわけですので、差額20円分については賦課金として電気料金に上乘せし、再エネの電気を増やすことを望んだ消費者に課されることになります。こうして賦課金として集められたお金は、太陽光発電の事業者を支払われます。

この買取制度に関して一般の消費者の方がしている最大の誤解は、再エネの技術の普及に伴い買取単価が下がっていくので、消費者負担が減っていくと思われる点です。これは全く逆で、消費者負担は増えていきます。

たとえば私が2012年度に太陽光発電を導入したとして、当時はまだ太陽光パネル

の価格が高かったので、300万円かかったとします。300万円という金額を20年間で回収できるようにするため、国は「電力会社は、1kW当たり40円で20年間買い取りなさい」と決めてくれます。2013年度にはAさんが太陽光発電を始めたとして、そのときには太陽光パネルの価格は少し下がっていて250万円になっていたとします。そうすると、Aさんのつくった電気は、36円で20年間買い取りなさいということになります。2014年度にはBさんが太陽光発電を始めたとします。太陽光パネルの価格が200万円に下がっていたとすると、32円で20年間買い取りなさいとなります。

このように、確かに買取価格は下がっていきます。しかし、消費者負担はどうかという点、初年度は私が発電した電気の量×単価40円を消費者全員で分担することになります。2年目は私が発電した電気の量×単価40円とAさんの発電した電気の量×単価36円の合計を分担することになります。3年目はさらにBさんを加えた3事業者が発電した電気の買取総額を消費者で分担することになります。Aさん、Bさんの分の買取単価は安くなっているので、買取単価の平均は下がっていきますが、買い取る総量が増えていくので、消費者が負担する賦課金は上がっていくのです。

怖いのは「負担増加&継続」という特徴です。消費者の負担が4年目、5年目と増えていき、5年目あたりで、先ほどの検針票で113円だったところが千何百円になったことで、一般消費者がこの制度の負担の重さに気づき、反対の声を上げて廃止に追い込んだとします。しかし、20年間買い取るという約束になっており、事業者は20年間買い取ってもらう権利を確保しているので、買取りは続きます。したがって、消費者の負担は、5年目に制度を廃止しても15年間は減りません。廃止という措置をとっても、すぐに消費者の負担が減るわけではないのです。

この仕組みは非常に怖く、ドイツでは、現在、一般家庭の負担が年間約3万円にまで増えてきてしまっています。再エネの賦課金がこれほどの金額になってしまったことが、電気料金上昇の主な原因の一つになっています。

さすがにこうなってくると国民の不満がたまってきます。電力多消費産業で海外の企業との競争がある事業者は、再エネ賦課金の減免措置を受けています。そうなると、負担するのは海外に逃げることもできない中小企業と一般家庭ということになるので、不公平感も非常に強くなります。繊維業界の3社は訴訟を起こしていますし、消費者団体

からは我慢の限界を超えているという声が出ています。

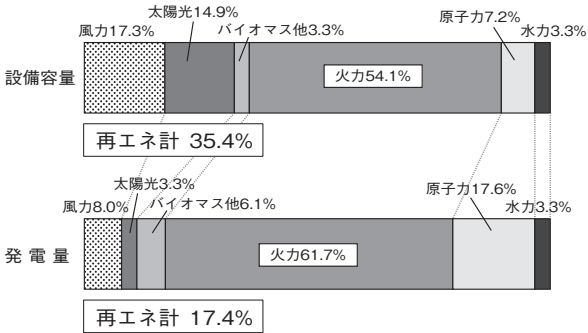
ドイツは2013年の秋、総選挙がありました。その前から再エネ法を見直すべきという意見は出ていましたが、選挙前に実行すると反発を受けるので、選挙が終わるまで待つことになっていました。選挙の結果、メルケル氏が再選されたことを受け、ようやく見直しに着手されました。

そうはいつても、第一に議論されたのは、電力多消費産業も賦課金を負担すべきだという点でした。しかし、これには経済界が強く反発しました。結局、経済界の意見がほぼ通り、再エネ買取量抑制のための手段などを盛り込んだ改正再エネ法が2014年7月11日に連邦参議院を通過し、8月1日から施行されることになっていますが、そこでは再エネの導入に競争原理を導入する方向になっています。ドイツはそうにかじを切っています。

周波数維持のための莫大なコスト

ここからは再エネ導入に伴う直接的なコスト以外の問題点について説明します。図表

図表 7 設備容量と発電量 (2011 年)

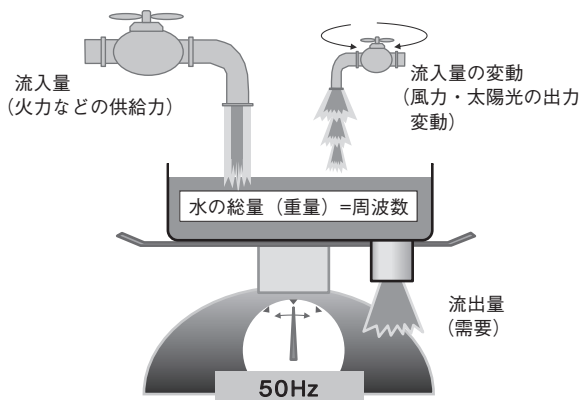


(出所) BDEW (ドイツ連邦エネルギー・水道連合会、Stand 02/2012)

7は2011年のドイツの発電設備容量と発電量です。発電設備容量はその発電所が100%稼働した場合の発電能力で、発電量は、実際に生んだ電力量です。設備容量でいうと再エネは約3割を占めており存在感がありますが、実際に生み出した電力量はその約半分になります。すなわち、稼働率が低いのです。

日本の太陽光発電の稼働率は12%ですが、ドイツは緯度が高いので10%程度になってしまします。そうすると設備容量では存在感があっても、実際に生み出す電力は少なくなってしまうため、1kWh当たりのコストが非常に高くなってしまします。このように稼働率

図表 8 電気は「同時同量」が鉄則



- ・ 流入量（電力の供給量）＝流出量（電力の需要量）
- ・ バランスが崩れると、周波数が変動（±0.2Hz以内程度なら許容）

の低さに伴う問題がまずあります。

より大きな問題は発電量が不安定な点です。電力事業者からすると、12%でも10%でも安定して発電してくれるならいいのですが、風力も太陽光も非常に大きくぶれます。

電気には「同時同量」という鉄則があり、周波数を一定に保つには、需要と供給を必ず一致させなければなりません（図表8参照）。しかし、「再エネによる電気の供給の蛇口を開閉するのは、太陽や風です。そうすると、全体の供給量を調節するため、人間が蛇口を開閉できる火力発電が必ず一定規模

必要になります。右の再エネの水道管の太さが左の火力発電の水道管の太さと同じ程度になってきたら、コントローラは困難だというのはおわかりいただけるでしょう。

そこで、需給システム全体を大きくし再エネの電気のポーション（割合）を小さくするため、送電線の整備が必要になります。しかし、これがなかなか進みません。これはコストの問題だけではありません。ドイツ人は森や山を非常に愛しているので、送電線が森を横切るのは地価下落に大きくつながるし、許せないというところがあり、ほとんどの送電線建設計画に対して反対運動が起きています。また、ドイツでは、日本の県からは想像できないほど州ごとの高い壁があります。州ごとの独立性が強いいため、手続きの問題で、送電線の建設がなかなか進みません。そのため、現在、ドイツで風力発電が導入されているのは主に北部の北海沿岸あたりですが、そういったところと送電線がつながっているチェコ、ポーランドといった東欧の国々に計画外の電気が流れ込んだりしています。これらの国々では、安定供給のため火力発電による出力調整を緊急で迫られる事態が多発しています。

さらに、人間が発電量をコントローラできる火力発電所の維持も必要になります。し

かし、火力発電は自由化された市場の中にあるので、費用対効果が悪ければ事業者は廃止してしまいます。特に、発電量を素早くコントロールできるのは天然ガス火力ですが、石炭火力よりコストが若干高いので、次第に減ってきています。

国全体で電源が不足してきているということで、ドイツでは電力事業者に対し、向こう2年間、現在の発電容量の維持が義務づけられ、さらに、廃止する場合には規制機関に最低12ヶ月前に申し出ることになっています。これは当然、電力事業者の財産権の侵害ですので、その補償が払われることになります。発電した電気に対してだけではなく、発電設備を維持させるためにも、コストがかかるわけです。試算では、国民負担は1世帯当たり2ユーロと言われていますが、おそらくそれでは済まないと思います。

こうした送電線の整備コスト、発電所の維持コストも含めて考えると、エネルギー転換のコストは140兆円にもなります。これに対し、まずは再エネ導入のコストを下げていこうということで、改正再エネ法が2014年8月1日から施行されることになっています。

再エネを導入してもCO₂排出量は減少しない

自由化の目的が電気料金の低廉化であったように、再エネ導入の目的は本来、CO₂の削減です。ドイツではロシアの天然ガスへの依存度低下も目的の一つとしてありましたが、本来の目的はCO₂削減です。では、CO₂は実際に削減できたのでしょうか。

実はドイツのCO₂排出量は、2012年、13年と連続して増えてしまっています。先ほども申しあげたとおり、CO₂排出量は景気に非常に大きく左右されるので、何とも言えないところもありますが、アルトマイヤー環境大臣の分析によれば、褐炭火力が原因の一つになっています。補助金を受けた再エネの電気が、非常に安い価格で大量に市場に入ってくるため、天然ガス火力ではなく、老朽化して効率が悪くても、コストが安い褐炭火力が競争力を持つようになります。その結果、褐炭火力の稼働が増え、CO₂排出量が増えてしまうという非常に皮肉な事態が起きているのです。

そういうことで、理想郷ドイツのエネルギー転換策は順調に進展していると日本では報じられているし、信じている方が多いですが、実はコストの問題を中心に非常に多くの問題が露呈しています。

ドイツの世論調査を調べてみました。実施主体によって世論調査の結果が真逆ということはありますが、概ねどの世論調査でも、エネルギー転換政策のコンセプトについては大半の国民が賛成しているとの結果が出ています。ただ、実際のところは「これ以上のコストの負担は嫌だ」というような、総論は賛成だけれども各論についてはやや抵抗感があるというところではないかと思えます。再エネ大国ドイツにおけるエネルギー転換政策の動向を世界は注目していますが、私はこれからが正念場だと見ています。

ドイツのエネルギー政策のイメージと現実③——グリーン成長への期待は裏切られたドイツに対するイメージの三点目として、太陽光発電関連の分野などでグリーン成長に成功しているといったものがありました。残念ながら成功していません。

太陽光発電では中国・台湾企業のシェアが急拡大しています。EUの企業も一時期非常に存在感を示していましたが、今は低調です。日本や米国も同じです。中国・台湾企業の商品が世界の6、7割を占めるようになっていきます。

風力については、部品の点数が1万点以上と多いことから、先進国企業にまだ強みが

あると言われていましたが、これもかなりキャッチアップされています。洋上風力などは特に強度の強い材料が必要なので、まだ先進国メーカーの優位性があると言われていますが、全般的に見て、再生可能エネルギー関連の産業育成効果はあまり期待できません。

米国のオバマ大統領も、第1期にはグリーン・ニューディールを非常に高らかに掲げていましたが、第2期の選挙戦ではほとんどグリーン・ニューディールに言及されませんでした。なぜなら、ほとんど雇用を生むことができなかったからです。ドイツでも一時期、世界最大と言われたQセルズという太陽光発電メーカーが倒産し、今は、韓国企業に買収されています。大手太陽光発電メーカーが4、5社倒産してしまっており、非常に厳しい状況です。

日本のエネルギー政策、今後の課題

最後に、本日お伝えしたかったことを改めて整理してみたいと思います。

一点目は、エネルギー政策は、やはり基本に立ち返って考えるべきということです。

3Eの視点から改めて日本という国の歴史を振り返ってみると、資源がないために戦争に打って出て、その後オイルショックに見舞われ、その中でも高度経済成長をして、そして福島事故を経験しました。それを踏まえて、目指すべき3Eの姿を、再度、真剣に考えてみるべきではないでしょうか。

二点目は、ドイツ神話の現実です。非常に多くのことをお話しましたが、まとめると「ドイツに学べ、ドイツをまねるな」ということかと思えます。よく「欧米では……」という話を聞きますが、私は欧米をまねるべきではないと考えています。

ドイツに学ぶべきという点ですが、メルケル首相は、脱原発を宣言するときに「あれも嫌、これも嫌という甘えは許されない」と発言し、国民に覚悟を促しています。再エネを促進すればコストがかかります。原子力の穴を埋めるため、火力発電所も建設しなければいけません。国民が愛する森を送電線が横切ることになります。こうしたことへの覚悟を促したのです。日本人はこういった点こそ学ぶべきだと思いますが、このような話はあまり伝わっていないように見えます。

三点目は、再生可能エネルギー神話の現実です。導入当初の目的は温暖化対策であっ

たはずですが、同じ量のCO₂を削減するのであれば他に費用対効果の高い取り組みは多くあります。そして、再エネ普及策の全量固定価格買取制度には多くの問題点があります。正直申しあげますと、日本はドイツよりもはるかによくない状況です。福島事故後の混乱の中で、とにかく再エネ促進を最大の目標として再エネ法が定められましたので、買取価格が海外の2倍程度に設定されています。そのため、非常に速いペースで国民負担が膨んできています。

さすがに政府もこの問題に気づき、小委員会を組織して制度の見直しの検討を始めています。私も一昨日、新聞記者のインタビューを受け、再生可能エネルギー法の全量固定価格買取制度見直しについて意見を求められました。こうしたことがやっとならされるようになってきました。これから先の日本国民の負担は、試算によれば40兆円前後とも言われています。われわれは非常に大きな負担を負うことになりそうです。

日本はこれから何を考えるべきでしょうか。最初に考えるべきは、電気料金抑制をどう図っていくかでしょう。昨日、ある商工会議所でも講演させていただきましたが、「これ以上の電気料金上昇にはもう耐えられない。現在の電気料金は、原子力発電所停

止の影響で燃料費分が2、3割上がっていると再エネ賦課金も上乘せされている。このうえ消費税も10%にまで引き上げられていくとなると、もうコストの負担に耐え切れなくなる」という悲鳴のような意見が聞こえてきました。電気料金抑制の方法を真剣に考えるべきです。

その中でも特に、全量固定価格買取制度は早急に修正すべきです。再エネの普及策は他にもあります。適切な普及策と適切な技術開発に向けた支援のために資金が投下される制度にするべきです。

また、エネルギーミックスも早急に定める必要があります。先ほど三浦所長のごあいさつにもあったように、エネルギー基本計画は定められましたが、実際にどういったエネルギーミックス、エネルギーのバランスにするのか具体的な数字は一切定まっています。一方で、温暖化対策の議論の方は、2014年9月に首相も参加する国連気候変動サミットが開催され、2015年12月には京都議定書に替わる国際的な枠組みを決めるCOP21が開催されます。COP21は来年12月だから時間があると思うのは早計で、先進国については来年の第1四半期、1月から3月までの間に、2020年以降の取り

組みについて草案を提出することが求められています。そこで具体的な目標を示すのであれば、まずはエネルギーミックスを定め、その上で、目標とするCO₂削減量に応じた国民負担をきちんと示して国民のコンセンサスを取るというステップを踏まなければいけないはずですが、これには非常に時間がかかります。

そして、そのエネルギーミックス問題の核心をなすのが、原子力事業の扱いです。原子力事業については、これから澤研究主幹が詳しく話されますが、今までは、発電事業だけでなく、利益が出にくいバックエンドの事業も含めて民間の事業者が担ってきました。しかし、事故時の損害賠償や規制の不確実性を考えただけでも、民間電力事業者が発電の一方途として選択できるレベルを超えつつあります。今後、原子力事業をどうしていくのか、非常に大きな画を描かなければいけません。

講演

原子力事業環境・体制整備に向けて

21世紀政策研究所研究主幹

澤

昭裕



澤研究主幹

原子力を巡る三つの不透明性

引き続き、私から原子力に関する話をしたいと思えます。

今、竹内副主幹からドイツのことを中心に話をしてもらいました。ドイツはいち早く脱原発を決めました。実はまだ原発を動かしていません。一方、日本は脱原発をしないと決められたのに原発が1基も動いていません。むしろ、日本のほうが脱原発をしたことになってしまっています。

原子力事業を巡り、不透明性が三つほどあります。それぞれが非常に大きな問題ですが、一つ目は政治的な不透明性です。原子力に対する世論はご存じのとおり厳しいです。現在のよう

に政治的な支持が失われたのは福島事故以降と思われるがちですが、振り返ってみると事故以前からすでに政治的な支持は風化していたのではないかと思います。

日本は、1950年代初頭、原子力の平和利用に着手しました。しかし、ご承知のとおり、1945年に原爆を二回も投下されています。そこからわずか10年以内に、原子力に対し拒絶反応を示すことなく平和利用していかうと政治的に決めたくわけです。一方、福島事故の被害を見ると、低線量被曝のリスクはありますが、原爆の被害とは質的に全く異なります。それなのに、平和利用である原発まですべて停止せよという世論が強くなっています。このように見ていくと、過去、なぜあれほど政治的な支持があったのかという疑問が出てきます。

そこで調べてみると、かつては、「原子力は莫大なエネルギーを持っていて、これを制御することができれば、人類の文明の進化のために非常に効果的に利用できる」という夢、未来に対する信頼がありました。したがって、被爆国である日本はむしろ世界に先んじて平和利用すべきである、そういう使命があるし、そういう権利もある、という強い信念がありました。「核兵器としての利用は大反対だが、平和利用については日本

が率先して実施すべきである」というのが世論でした。

そういったことで、非常に優秀なエンジニアが原子力の分野に進み、さらに国家予算だけでなく民間資金もそこに注ぎ込まれました。社会一般に、原子力は、国の威信を取り戻し、日本の技術力の証明をするために取り組むべき課題であるというムード、世論があつたわけです。

それに比べ、福島事故以降の原子力業界は全く逆で、意気消沈しており、非常に萎縮した対応をしている印象があります。ひるがえって見れば、福島事故以前から、さきほどお話ししたような原子力の意味を再確認するプロセスを怠ってきたのではないでしようか。

原子力の分野で政治家といえば、たとえば中曽根氏のように固有名詞が思い浮かんだ時代がありました。しかし、ここ最近で原子力を推進している政治家の名前を聞いても、まず固有名詞が出てくることはありません。「自民党」というのは出てきても、「○○さん」というのは出てきません。逆に、反対している有名な政治家は誰かと聞けば、小泉純一郎氏、河野太郎氏と名前が挙がってきます。そう考えると、それぞれの

政治家が原子力と心中するくらいの思い入れを持っている状況が福島事故以前に既になくなっていったのではないかと思います。

私は、このような構造的風化を、骨の形はしているけれども中がグシャグシャな様子にたとえて、骨粗鬆症と呼んでいます。さらにそこに福島事故が起きて、ハンマーでたたかれたような状態になり、骨が破片のように散らばってしまいました。政治的支持を再構築するためには、バラバラになったものを一つひとつつなぎ合わせていき、骨の形をもう一度つくらなければいけません。そういう気の遠くなるような、時間のかかる、さらにハードルの高い仕事が必要になってくるのです。

二つ目に、政策的不透明性です。一つの問題として電力自由化があり、もう一つとして、使用済み燃料の再処理から放射性廃棄物の最終処分に至るバックエンドと呼ばれる部分の政策を政府があまり明確にしていけないという問題があります。自由化の方は明確にしすぎている点が問題なのですが、どちらも原子力事業の環境に非常に強い不透明性を生じさせています。

三つ目は、規制的不透明性です。原子力規制委員会（規制委員会）は非常に厳しい態

度をとっています。通常の厳しい態度であれば、それは公正な態度として規制機関にふさわしいものですが、そうではなく、わざと厳しい姿勢をとっているようにも見えます。これも原子力事業を営んでいる電力事業者を中心に、産業界にとって非常に不透明な状況を招いています。

さらに、福井地裁が関西電力大飯発電所について差止請求を認めた判決がありました。あの判決には、「少しでも危険があれば原発は止めるべきである。そういうことを司法が専門的な知識なく判断してもよい」という趣旨のことが書いてあります。非常に乱暴な論理だと思えますが、メディア、あるいは一般国民は拍手を送っています。そのような意味で、規制的不透明性・政治的不透明性の両方をさらに高めている判決です。

原子力を維持し、再稼働に結び付けるために必要なこと

原子力を維持し、かつ再稼働に結び付けていくために、何が必要でしょうか。第一は、先ほど申しあげた政治の支持をもう一度構築することです。原子力は日本にとって特別に必要なだと認められ、他の電源と比べ法律の体系も予算も別ということで特別扱い

されてきました。原子力を維持するためには、なぜ特別扱いなのかということをもう一度更地から考え直し、日本の国力や国益や地域振興のために特別に必要なという政治的な共通認識を再構築することが不可欠です。今までは「官民一体の推進体制」「国策民営」と言い、国が担うべきものなのか、民が担うべきもののかあまり追究せず、もたれ合い構造の中で進めてきましたが、ここまで状況が厳しくなり、本当に原子力を担うのは誰なのかが問われています。

第二に、今日は深く掘り下げてお話しすることはできませんが、原子炉を新設する際のファイナンスの問題です。今ある原子炉の運転にファイナンスは不要ですが、今後、技術や人材を維持していくため、新設、あるいは浜岡原発1、2号機のように廃炉になったものに代わる原子炉を設置することになったとき、自由化された市場の中で果たしてファイナンスが可能でしょうか。

特に原子炉の初期投資は5000億円から6000億円に上りますから、総括原価方式というコストを必ず回収できる料金規制がなくなる中で、金融機関として融資できるのかという問題が発生します。このファイナンス問題というのは、実はアメリカやイギ

リスでも原発新設計画の中で出てきています。そして原子力事業だけが独立してプロジェクト・ファイナンスできるかというところ、極めて難しいという見解が世界的な相場になっていきます。

第三に、先ほど申しあげた規制の問題です。原子力というのは、1950年代は、たぶん最先端の技術分野だったと思います。しかし今は、最先端というイメージはないのではないのでしょうか。なぜそうなってしまったかと言うと、原子力の分野ではイノベーションが非常に進みにくいのです。なぜなら、安全が第一ですから、使い古した技術のほうが、安定的に安心して使えるという性質があります。新しい材料や設計の方法が出てきたから試してみようか、という気軽な調子では使えません。そうすると、新しい材料が出てきて3年ほど経過し、ようやく安全審査も終了しそうで、これは使えそうだということになったときには、もうすでに別の材料が発見されているような状況になります。ですから、原子力分野のポイントの一つとして、技術をイノベーションに進化させていけるような安全規制のデザインを考えることが必要になってきます。

具体的に言えば、継続的な技術開発のためには「〇〇」という機器を設置しなければい

けない」という安全規制から、「○○というパフォーマンスが実現しさえすれば、どのような機器を設置してもよい」という安全規制に変えなければならないのです。

原子力というビジネスのリスクと電力自由化——ファイナンス確保を考えねばならない

さて、現在の炉規制法では、原発の運転期間は40年に制限されています。延長しても60年までということになっており、延長するためには、安全のための様々な投資をしなければなりません。仮に40年で運転を終了していくとすると、今、原発は50基ほどありますが、どんどんなくなっていくます。ここ最近、新たに設置されたものはあまりなく、大部分が中年から高齢者にあたるような原発になってきていますから、2030年頃には半分まで減り、2050年頃にはゼロになってしまいます。原子力はどこかで再投資しなければ続かないのです。リプレイス（建て替え）や新設が必要で、その前提として政治的な支持、金融的な支援、さらに技術の革新も必要だというのが、原子力を巡る現在のビジネスの状況です。

では、政治はどのような状況でしょうか。エネルギー基本計画を見てみましょう（図

表9参照)。「原子力は重要なベースロード電源とされた」という報道がありました
が、ポイントはそこではなく、次のパラグラフの中で「原発依存度については低減させ
ていく」と書いてあるその次の文です。実は2014年の1月から4月までの間、この
あたりをめぐる政治的なプロセスがありました。経済産業省の原案(総合資源エネル
ギー調査会の「意見」という形を取っている)では、わが国の安定供給、コスト低減、
そして温暖化対策、さらに技術・人材維持の観点から原発が「必要とされる規模を十分
に見極めて、その規模を確保」となっていました。これが、自民党、公明党と通過して
いく間にどう変わったのかというと、太字の文章が最終版です。「確保していく規模を
見極める」となっています。

両者を比較すると、「その規模を確保」という部分がなくなっています。「その規模
を確保」というのはアクションを表していますから、原案は「必要とされる規模」以下
にならないようにリプレースすることを暗に意味していたのです。それが、おそらくは
与党の原発反対派議員の要求で削除されました。

最終版は、「規模を見極める」となっており、見極めた後に何をするかは書いてあり

図表 9 エネルギー基本計画

エネルギーの需給に関する施策についての基本的な方針

(2) 各エネルギー源の位置づけ

1) 再エネ(太陽光、風力、地熱、水力、バイオマス、バイオ燃料)

安定供給面、コスト面で様々な課題が存在するが、温室効果ガス排出のない有望かつ多様で、重要な低炭素の国産エネルギー源。3年間導入を最大限加速。その後も積極的に推進。このため、関係閣僚会合を創設し、政府の司令塔機能を強化するとともに、関係省庁間の連携を促進。

地熱・一般水力は、ベースロード電源。

太陽光・風力は、発電出力が安定しないことから、天然ガス、石油などの調整電源との組み合わせが必要。

2) 原子力：

優れた安定供給性と効率性を有しており、運転コストが低廉で変動も少なく、運転時には温室効果ガスの排出もないことから、安全性の確保を大前提に、引き続き活用していくエネルギー需給構造の安定性を支えるに寄与する基盤となる重要なベースロード電源。

原発依存度については、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入や火力発電効率化などにより、可能な限り低減させる。その方針の下で、我が国のエネルギー制約を踏まえ、安定供給、コスト低減、温暖化対策、(安全確保のために必要な)技術・人材維持等の観点から必要とされる規模を十分に見極めて、その規模を確保。確保していく規模を見極める。

3) 石炭：

安定性、経済性に優れたベースロード電源として再評価されており、高効率火力発電技術の利用等により環境負荷を低減しつつ活用していくエネルギー源。

4) 天然ガス：

ミドル電源の中心的役割を担う、今後役割を拡大していく重要なエネルギー源。

5) 石油：

運輸・民生部門を支える資源・原料として重要な役割を果たす一方、ピーク電源としても一定の機能を担う、今後とも活用していく重要なエネルギー源。

6) LP ガス：

ミドル電源として活用可能であり、平時のみならず緊急時にも貢献できる分散型のクリーンなガス体のエネルギー源。

(注) —— 一部は経済産業省原案にあったが削除となった部分

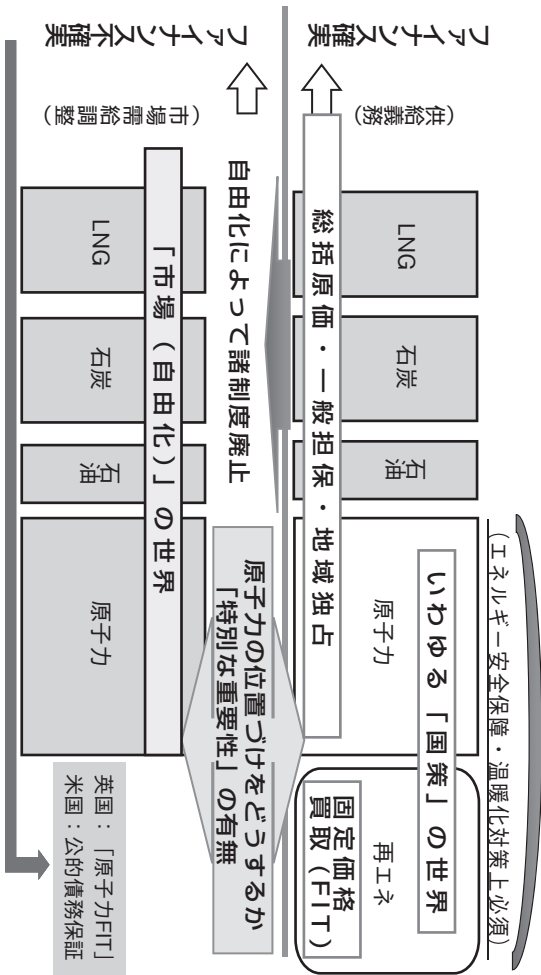
(出所) エネルギー基本計画(経済産業省4月)

ません。見極めて「縮小する」とは書いていないから、経済産業省としてはとりあえず容認できます。しかし、見極めて「維持・拡大する」とも書いていないので、原発反対派も容認できます。この表現だけを見て理解できる人はまずいないと思いますが、政治的には、このように延長戦というところで終わっています。

では、ファイナンスはどのような状況でしょうか。電力の自由化はどんどん進んできます。図表10について簡単に説明すると、今までは図の半分から上の規制の世界でした。そこに、火力、原子力、再エネと電源がいくつも書かれています。すべての必要費用を総発電量で割ったもの、すなわち平均費用をもとに電気料金を規制する総括原価方式で守られてコストを回収できる仕組みになっており、かつ、電力会社には各々の供給地域での独占が認められていました。

これと引き換えに、電力会社には「停電させることなく電気を供給する」という法的な義務がかかっています。ここで、電気は石油と違って備蓄が難しいため、同時同量の原則というものがあります。基本的に、使用する電気はその時に発電しなければいけません。ですから、供給義務を果たすためには、需要に応じた量の供給をするための発

図表 10 フライナンス問題の構図



電設備が必要になります。

石油の場合は、石油という形で備蓄でき、民間企業にも備蓄義務を課してはいるものの、最終的には国家が備蓄しています。なぜかと言うと、いざというときしか売れないような備蓄は不良在庫だからです。不良在庫を民間で保有しようとしてもファイナンスがつかえません。

電気の場合、蓄電池で日本全国の消費量の何十日分もの備蓄をするのは不可能なので、余裕をもって発電設備を保有することになります。そうになると、発電設備の相当の部分は、ピーク時以外は使用されず、不稼働資産、余剰設備になってしまいます。そのような設備をつくろうとしても、普通はファイナンスがつかえません。

しかしそれでは供給義務が果たせないのです、余剰設備への投資も電気料金に反映させることで回収できるようにしました。これが総括原価方式の本来の意味です。電力会社を儲けさせる制度ではなく、電力会社に必要な投資を確実にさせるための制度なのです。

自由化というのは、これらのシステムを外し、電力会社に供給義務を負わせず、料金

の上げ下げを自由にして、それによって需給調整をしようというものです。従来は、供給義務があったので、発電所のタービンが壊れてしまったら、従業員が直ちに修理しようということになっていました。そこには、公益事業者としての職業倫理がありました。ところが、自由化された場合どうなるかといえば、二つのタービンの片方が壊れた場合、すぐに修理すると会社に損をさせることになるかもしれない。もう片方のタービンで発電して高い価格で販売したほうが、利益が出るかもしれないからです。ですから、すぐに修理せず、価格の変動を見て修理するかどうか決めよう、ということになります。電力会社の現場職員の発想としては、壊れたらすぐに直すのが当たり前になっているので、とんでもないと感じるでしょう。ですから、自由化したらよいことが起こるという経済学者とは、全く理解しあえないわけです。

どちらの考え方もリスクもあれば、メリットもあるので、どちらが正しいかはおいておきますが、竹内副主幹が話していた再エネの固定価格買取制度というのは、コストを全部回収させた上に、利益を上乗せするので、実は究極の総括原価主義です。ですから、自由化するのなら、本来この固定価格買取制度を導入するのはおかしいのです。市

場原理の外にあることになり、図表10の左側に並んでいる市場の世界に移されようとしている電源に比べると非常に有利です。

では、原子力は、規制の世界、市場の世界どちらに入れるのか。これが大きな問題なのです。図表10に示したように、国策民営だった時代は上の規制の世界にあってしかるべきでした。それが下の市場の世界に来るとどうなるでしょうか。図のボックスの大きさは固定費の大きさを表していますが、果たしてこのような多額の固定費がかかるものを建設するときにファイナンスが可能でしょうか。先ほどの再エネのように制度的に保護されたものがどんどん導入され、原発はコスト的にもう維持できないという状況が起きるかもしれません。それに規制委員会が、バックフィットということで、既存の原発により厳しい新規制基準を適用して安全対策を要求してくるかもしれない。

このように、原子力事業は、コストも売却価格も両方わからず非常にリスクなビジネスになってしまいました。そのうえ、バックエンド処理のコストも考慮すると、20年以上通常に運転できて初めて儲けが出るものです。つまり、40年、60年資金を寝かすことになるので、ファイナンスがつくのは非常に難しくなります。

このような問題については、21世紀政策研究所から2013年11月に公表した政策提言^(注)の中で解決のために必要な仕組みを論じていますので、関心のある方はご覧いただきたいと思います。そこではリプレースが何らかの形で実現できる事業環境を整備しないと、原子力事業は本当に消滅してしまうといったことを書いています。

ゼロリスクでない安全規制

最後に、規制委員会の状況を申しあげておきます。規制委員会はかなり誤解されている組織です。というのも、最近もある県の知事が、規制委員会が再稼働を許可した施設について、国に安全性を保証するよう求めていました。しかし安全性を保証することなど不可能です。それは福島事故でわかったはずです。

事故以前は、電力会社は「100%安全です。リスクはゼロです」と言ってきました。それに対し、原発反対派の方は、「リスクがゼロなどということはあり得ない。事故が起こる可能性は否定できないはずだ」と言ってきました。電力会社が、「そんなことはありません、事故は起きません」と答えていたら福島事故が起きてしまいました。

(注)「原子力事業環境・体制整備に向けて」(http://www.21ppi.org/pdf/thesis/131114_02.pdf)

事故後、電力会社は「確かにリスクがゼロというのは言いすぎでした」と訂正しています。これに原発反対派の方々は、「ゼロリスクでないなら再稼働すべきでない」と応じています。そして、彼らによれば、ゼロリスクを誰が保証するのかということ、規制委員会ということになります。規制委員会だけが安全に関する権限を持っているからです。

しかし、安全規制はゼロリスクを目指しているわけではないのです。リスクがゼロにならないことを前提に、低減すべき水準を炉規制法で決め、それを守っているか審査するのが安全規制の本来的な考え方です。言い換えると、事故が起こる確率を最小限にし、仮に起こったときも外部環境への放射能の拡散をできるだけ防ぐという考え方なのです。ですから、規制委員会の職務は、再稼働の必要条件を示し、それが守られているか審査することです。

ところが福井地裁の判決のような、ゼロリスクでない限り運転してはならないという考え方が、単に世論ではなく判決でも出てくると、規制委員会は自分たちの職務はこうだとわかっていても、ゼロリスク論を意識せざるを得なくなります。というのは、川内原発について間もなく再稼働を許可する決定が出そうですが、そうなれば反対派は即座

に訴訟を起こすでしょう。そうすると、規制委員会は、被告の立場に置かれますから、どれだけ事業者に厳しく接したか裁判所に説明しなければいけなくなります。そのため、肩に力が入り、必要条件を示して審査するはずが、必要十分条件まで示さなければいけないと思います。これは、規制委員会が自ら安全神話の世界に再突入しようとしていることを意味しており、非常に危険な事態です。

本来、安全の確保については、規制委員会は必要条件だけ示す役割にとどまり、第一義的責任は事業者にあります。浜岡原発であれば、中部電力が「最初から最後まで私たちが安全を守ります」と言うべきなのです。ところが、原子力安全・保安院（保安院）時代以来の事業者の発想は、「お墨付き」という言い方がよくあるように、「保安院から許認可が出たのだから、100パーセントの安全が証明されたのだ」というものです。現在でも、まだこの発想は随所に残っています。そうすると、規制委員会の肩に力が入れば入るほど、事業者としては、許認可が出れば絶対的な安全性が証明された、自分たちの職務は完了したと勘違いするようになりがちです。現場で携わっている人はそう思っていないなくても、県知事がそう言ったり、あるいは反対派がそう言ったりしている

うちに、規制委員会から許認可を受けることが目的化してしまいます。そうではなく、規制委員会が示した必要条件をクリアすることは当然であって、そもそも事業者が自律的に安全に対する取り組みを不断に続けていなければいけません。

しかし、規制委員会も規制委員会です。これまで規制委員会は頑なな態度をとり、外部とのコミュニケーションを全て遮断して、外部の意見を聞こうとしませんでした。最先端の研究に基づくデータや解析手法を集めようとせず、誰からも意見を聞かずに進めているので、自信がなくなります。必要条件を断定的には示せないのです、とりあえず業者に資料を示すよう命じます。そして、事業者が資料を提出するたびに、これでは納得できないという応答を繰り返し、その様子をインターネット上で反対派にもアピールするかのよう公開します。

事業者は、審査期間が長引けば長引くほど財務状態が悪くなるので、結局は規制委員会に従います。そうすると、資料を少しづつ小出しにするのは不誠実だと規制委員会から非難されます。必要な資料の範囲がわからないので暫定的に出したところ、「納得できない」と言われて追加したら、小出しは不誠実だと非難されるわけです。不満に思っ

ている人もいるはずですが、誰も口に出しません。皆、恭順の意を示した事業者から許認可が出ると信じているからです。

2014年8月に、21世紀政策研究所から、このような規制委員会の仕組みを批判する報告書を公表する予定^(注)です。

質疑応答①——固定価格買取制度の設備認定取り消し

質問1 新電力の会社者ですが、お話に非常に賛同できるところがあります。いま電力自由化の中で、いわゆる新電力事業者が約300社になってきており、そのほとんどが太陽光の設備事業者です。誰が安定供給を確保するのだろうと不安に思いながら見えています。

ところで、先ほど固定価格買取制度の話がありました。ドイツの場合、隣の国と電気をやりとりしています。わが国では、たとえば九州エリアでは今回設備認定されたもので1600万kWになりました。九州エリアの契約電力は2000万kWで、端境期です。したがって、今後特措法を改正するというよりも、すでに設備認定済みの施設をどうに

(注) 2014年8月、「原子力安全規制の最適化に向けて一炉規制法改正を視野に一」(<http://www.21ppi.org/pdf/thesis/140829.pdf>) が公表された

かしないと系統上問題があるのではないかと思っ(注)ています。この辺は何か方策はないのでしょうか。

澤 固定価格買取制度については、政策担当者も含め、皆、進めすぎたと思っ(注)ています。事業者も、設備認定を受けさえすれば権利が確保できるということで、規則の間隙を突くような形で急いで申請してきた。しかし実際の発電は始めていない事業者もあり、そのあたりは現在の法律の範囲内でも認定を取り消せると思っ(注)ています。

今年になって、いろいろな制度の改正作業が始まっていますから、ご指摘の点は若干改善するのではないかと思っ(注)ています。ただ、北海道などでは、すでに認定を受けた施設についても送電線の容量が足りなくなり、風力と太陽光が競争するようになり、まっ(注)たっています。認定を取り消しただけでは問題が解決しない場所もあると思っ(注)ています。単に既に認定された部分をどうするかという視点だけではなく、今後買い取りを求められるものについて、コストと物理的な送電線の容量の両面を考慮し、どのように制限をかけるのか、ドイツの例なども参考にして、これから見直していくのではないかと思っ(注)います。

(注) 系統（電力系統）は、電力の生産から消費まで、すなわち発電、変電、送配電などの全システムを指す。この安定的運営に支障が生じること

質疑応答②——系統安定に関する費用負担

質問2 今後、太陽光などの再エネがFITを使って参入してきますが、その規模が大きくなった場合、系統安定に関する費用が高額になってきます。その費用分担のあり方について、どのようにお考えでしょうか。

澤 形式論でお答えすれば、国民が選択することだと思えます。再エネの導入量に応じたコストを計算し、小売料金に上乗せする額を示して、国民がそれを受け入れれば、それで決まりだと思えます。

国民の意見が「負担はしないが、再エネは導入せよ」となった場合には、送配電の事業者と新電力の事業者でどのように配分するか問題になります。ケース・バイ・ケースにはなりますが、既設のグリッド（送電網）に接続する場合は、普通は、つなぐように頼む新電力側が払うことになるでしょう。今のご質問は、グリッドそのものが不足した場合のことかと思いますが、そこは今後、送配電の広域機関がルール化していくところだと思います。おそらく、折半や何割ずつ負担といったルールになるのではないでしょうか。というのは、グリッドを拡張した場合、再エネで発電された電気だけがそこを通

るわけではなく、他の電源のものも通れるので、理屈上は再エネ事業者だけで費用を負担すべきということにはなりません。このあたりは私も技術者ではないので詳しくありませんが、そうした議論の末に何らかのルールができていくのではないかと思えます。

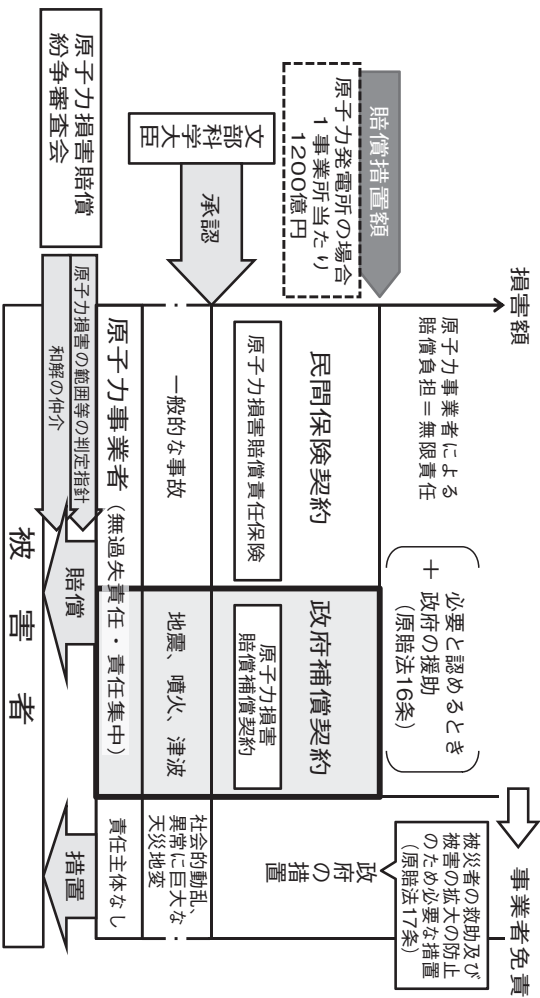
原子力損害賠償制度について——無過失・無限責任の見直しを

澤 最後に損害賠償の問題に触れておきたいと思えます。

東京電力がここまで窮地に立たされた理由にもなりますが、原子力損害の賠償に関する法律（原賠法）では、賠償責任は東京電力だけが負う仕組みになっています。国は、被害者に対し直接的に賠償責任を負いません。ここが先ほどの「国策民営」のトリックキーなどところで、国策なら、被害者が出たら国が直接賠償することになりそうですが、原賠法はそうなっていません。

どういう仕組みになっているのかというと、原子力事業者は無過失であったとしても責任を負い、かつ、メーカーなどは責任を負わず、原子力事業者だけに責任を集中させることになっています。国が関与する場面は、2カ所あります（図表11参照）。

図表 11 現行原子力損害賠償制度の概要



まず一つ目ですが、事業者が賠償しなければならなくなったときのために、車の自賠責のような保険がついています。民間保険契約で1200億円までカバーしています。が、それを超える地震、噴火、津波の場合、政府が運営する保険でカバーしています。これも1200億円までです。これを超える部分については無限責任ということで、事業者が無限に支払義務を負うことになっています。しかし、無限といっても、東京電力をご覧になれば分かります、事業者が破産してしまうと被害者が支払いを受けられないということ、政府が援助することになっています（原賠法16条）。

もう一つは、原賠法3条1項ただし書きに、「事業者は異常に巨大な天災地変によって生じた損害については賠償責任を負わない」という規定があり、この場合国が必要な措置をとることになっています（原賠法17条）。

東日本大震災では、津波が「異常に巨大な天災地変」にあたるのが問題になりましたが、結果的に隕石ぐらいしかあたらないうことで、否定されました。その本音ベースの理由は、様々な要求や批判などがあつたときに、責任主体がありませんということでは収まらないからです。したがって政府は、あの津波は異常に巨大な天災地変で

はない、としたかったのです。一方、東京電力は「予期せぬ津波」「想定外」という表現をよく使っていました。異常に巨大な天災地変だったと言いたかったのです。

しかし、政府は、異常に巨大ではなかったという立場を取りました。そうなると東京電力としては「異常に巨大でないとすれば想定内の普通の津波なのだから、保安院がそれに対応できるレベルの安全基準を定めておくべきではなかったのか、保安院の安全基準をきちんと守っていた自分たちが、なぜ全部の責任を負わねばならないのか」という思考になりがちです。しかし、事業者は無過失責任を負いますから、安全基準を守っていたかどうかは関係ありません。違和感があるかもしれませんが、原賠法はそうなっています。

ここから、先ほどの「安全の保証」の話につながっていきますが、改正炉規制法に基づき厳しい規制基準が新しく策定されました。しかし、原賠法は改正されず無過失・無限責任のままですから、この規制基準を守っていても、事故が起こったら無限の責任を負います。そもそも、無過失・無限責任というのが厳しすぎると思われるでしょうが、これには経緯があります。当初、原子力施設を設置するためには、立地自治体の方々に

対し、「リスクはないけれども、もし万が一リスクがあつて顕在化して何か事故が起きても、われわれ事業者が全責任を負います」という説明が必要でした。事業者が、「法律で無過失・無限責任となつていっているとおり、われわれが全責任を負います」と説明してきた歴史があるのです。

今後はそういうわけにはいきませんので、この法律の改正が問題になります。しかしその前に、規制基準を守っても事故の責任を負うのなら、事業者は規制基準に適合しているかの審査を通過しただけで任務完了と思わず、福島事故の教訓を活かし、自分たちなりのユニークな安全対策を立てて事故を防ぎ、責任を負わなくて済むようにする必要があります。

現状ですと、事業者は「厳しい規制基準だから、クリアすれば賠償責任も負わない」と思いがちで、事故前と似た構造になりかねません。しかし、原賠法は厳然として存在しますので、このあたりはいつも事業者の方に注意を喚起しています。

講演者略歴紹介 (敬称略、2014年7月18日現在)

澤 昭裕 (さわ・あきひろ)

21世紀政策研究所研究主幹／NPO 法人国際環境経済研究所所長
1957年 大阪府生まれ。1981年 一橋大学経済学部卒業、通商産業省
入省。1987年 行政学修士 (プリンストン大学)。1997年 工業技術
院人事課長。2001年 環境政策課長。2003年 資源エネルギー庁資源
燃料部政策課長。2004年8月から2008年7月まで東京大学先端
科学技術研究センター教授。2007年5月より21世紀政策研究所研
究主幹。2011年4月より国際環境経済研究所所長。そのほかに一
般財団法人アジア太平洋研究所副所長、キャノングローバル戦略研
究所リサーチオーガナイザーなど。

竹内 純子 (たけうち・すみこ)

21世紀政策研究所研究副主幹／NPO 法人国際環境経済研究所理事・
主席研究員／産業構造審議会産業技術環境分科会地球環境小委員会
委員
慶應義塾大学法学部法律学科卒業。1994年 東京電力入社。2012年
より現職。水芭蕉で有名な国立公園「尾瀬」の自然保護に10年以
上携わり、農林水産省生物多様性戦略検討会委員や21世紀東通村環
境デザイン検討委員等歴任。

セミナー

エネルギー政策の 課題と産業への影響

2015年2月17日発行

編集 21世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-2
経団連会館19階

TEL 03-6741-0901

FAX 03-6741-0902

ホームページ <http://www.21ppi.org>

21世紀政策研究所新書一覧（※は刊行予定）

- 01 農業ビッグバンの実現―真の食料安全保障の確立を目指して（2009年5月25日）
- 02 地球温暖化政策の新局面―ポスト京都議定書の行方（2009年11月25日）
- 03 国際金融危機後の中国経済―2010年のマクロ経済政策を巡って（2009年12月14日）
- 04 これからの働き方や雇用を考える（2010年2月9日）
- 05 わが国企業を巡る国際租税制度の現状と今後（2010年2月10日）
- 06 地域主権時代の自治体財務のあり方―公的セクターの資金生産性の向上（2010年3月2日）
- 07 税・財政の抜本的改革に向けて（2010年7月9日）
- 08 日本の経済産業成長を実現する―IT活用向上のあり方（2010年11月10日）
- 09 気候変動国際交渉と25%削減の影響（2010年11月17日）
- 10 新しい雇用社会のビジョンを描く―競争力と安定…企業と働く人の共生を目指して（2010年12月10日）
- 11 中国経済の成長持続性―いつ頃まで、どの程度の成長が可能か？（2010年12月17日）
- 12 国際租税制度の世界的動向と日本企業を取り巻く諸課題（2011年1月17日）
- 13 戸別所得補償制度―農業強化と貿易自由化の「両立」を目指して（2011年2月3日）
- 14 新しい社会保障の理念―社会保障制度の抜本改革に向けて（2011年2月14日）

- 15 会社法改正への提言―ドイツ実地調査を踏まえて（2011年2月21日）
- 16 アジア債券市場整備と域内金融協力（2011年3月3日）
- 17 地域主権時代の地方議会のあり方（2011年5月16日）
- 18 いま、何を議論すべきなのか？―エネルギー政策と温暖化政策の再検討―（2011年7月8日）
- 19 自治体の経営の自立と「地域金融主義」の確立に向けて（2011年7月27日）
- 20 税制抜本改革と地方税・財政のあり方―グローバル化と両立する地方分権をいかにして進めるか（2011年10月6日）
- 21 変貌を遂げる中国の経済構造―日本企業に求められる対中戦略のあり方（2011年12月9日）
- 22 政権交代時代の政治とリーダーシップ（2011年12月14日）
- 23 会社法制のあり方―米・仏の実地調査を踏まえて（2012年2月7日）
- 24 社会保障の新たな制度設計に向けて（2012年2月23日）
- 25 企業の成長と外部連携―中堅企業から見た生きた事例（2012年2月29日）
- 26 日本の通商戦略のあり方を考える―TPPを推進力として（2012年3月21日開催）
- 27 日本農業再生のグランドデザイン―TPPへの参加と農業改革（2012年4月10日開催）
- 28 グローバルJAPAN―2050年シミュレーションと総合戦略―（2012年7月4日開催）
- 29 中国の政治経済体制の現在―「中国モデル」はあるか―（2012年12月21日開催）
- 30 持続可能な医療・介護システムの再構築（2013年2月4日開催）
- 31 国際租税をめぐる世界的動向―OECD、BIAACの取り組み―（2013年2月7日開催）

- 32 格差問題を超えて―格差感・教育・生活保護を考える―（2013年2月14日開催）
- 33 グローバル化を踏まえた我が国競争法の課題（2013年2月21日開催）
- 34 日本経済の成長に向けて―TPPへの参加と構造改革―（2013年3月1日開催）
- 35 金融と世界経済―リーマンショック、ソブリンリスクを踏まえて―（2013年3月7日開催）
- 36 新政権のエネルギー・温暖化政策に期待する（2013年3月13日開催）
- 37 日本政治における民主主義とリーダーシップのあり方（2013年3月21日開催）
- 38 サイバー攻撃の実態と防衛（2013年4月11日開催）
- 39 実効性のある少子化対策のあり方（2014年2月18日開催）
- 40 原子力損害賠償制度の在り方と今後の原子力事業の課題（2014年2月21日開催）
- 41 ビッグデータが私たちの医療・健康を変える（2014年3月12日開催）
- 42 国際競争力の源泉としての物流・流通システム―アジアにおけるイノベーションの創出に向けて（2014年3月19日開催）
- 43 COP20、21に向けた戦略を考える（2014年3月28日開催）
- 44 本格政権が機能するための政治のあり方（2014年4月23日開催）
- 45 エネルギー政策の課題と産業への影響（2014年7月18日開催）
- 46 超高齢・人口減少社会のインフラをデザインする（2014年7月24日開催）
- ※ 47 原子力安全規制の最適化に向けて―炉規制法改正を視野に―（2014年8月28日開催）
- 48 ビッグデータが私たちの医療・健康を変えるⅡ（2014年10月6日開催）

※49 森林大国日本の活路（2014年10月30日開催）

21世紀政策研究所新書は、21世紀政策研究所のホームページ（<http://www.21ppl.org/pocket/index.html>）でご覧いただけます。

 21世紀政策研究所