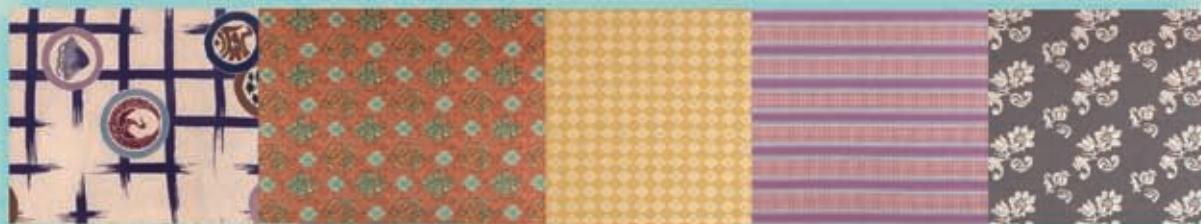


# エネルギーを考えるヒント

複眼的思考からのアプローチ



● さまざまな視点から、



● さまざまな国から



# 身近なエネルギーのことを、改めて見つめ直してみたい。

“エネルギー”について、これまでになく関心が高まっています。

暮らしが中でます思い浮かぶのは、家で毎日使っている電気。

そして家計の中の電気料金……。

エネルギーはとても身近なものです、資源の少ない日本にとつては複雑で難しい問題もたくさんあるようです。

少し視点を変えてみると、もっと広い世界が見えてくるのではないかと思います。

専門家の方々の対談を通じて、いろいろなお話の中から皆さんも、

これから私たちのエネルギーを考えるためのヒントを見つけてみませんか。



東北エネルギー懇談会 坂井奈保子

## プロローグ

1 身近なエネルギーのことを、改めて見つめ直してみたい。

## 目次

第1部 生活者の視点・女性の視点から

東嶋 和子（科学ジャーナリスト）

後藤 美香（電力中央研究所 社会経済研究所 上席研究員）

2-5

渡部 恒雄（東京財団 上席研究員）

吉崎 達彦（双日総研 副所長）

6-9

高橋 實（東北エネルギー懇談会会長）

10-13

クリストフ・ゲゼリ（フランス大使館 原子力参事官）

竜 啓介（スウェーデン大使館 主席商務官）

14-19

ウイリアム・マーティン（元アメリカエネルギー省副長官）

高橋 實（東北エネルギー懇談会会長）

20

エピローグ

エネルギーは、広い視野でとらえ考えることが大切だと思いました。



再生可能エネルギーに過度な期待を抱かず、バランスよくエネルギーを確保することが大切だと思います。

## 後藤美香

電力中央研究所社会経済研究所 上席研究員

は「電力会社は悪いことをしている人たち」みたいな風潮になってしましました。被災地の状況を考えると感情的になるのは仕方がない面もありますが、もう少し客観的に見て、みんなが豊かに暮らしていく国であるために何が必要かを考えいくべきだと思いますね。

### 暮らしのためにも産業のためにも まず必要なことは電力需給の安定化

東嶋 「規制緩和や自由化をすればいい」といわれますが、優先順位が違う気がします。独占が悪いとか懲罰的な感情から制度改革をやろうというのなら、今やらなくてよいのでは。

東嶋 大震災で改めて実感したエネルギーの大切さ

後藤 東日本大震災のとき、私はシンガポールにいたんです。翌日の夜に帰ってきて、いろいろなものが落ちてきたとか、職場に一泊したとか、家族に聞いて驚きました。

東嶋 私はマンションの19階に住んでいて、エレベーターが止まってしまい、階段を昇り降りして食料を買いに行ったりしました。足腰丈夫なのでなんとか対応できましたけれど、ご高齢の方などは大変だったと思います。一時はガスや水道も使えなくなりましたし。

後藤 19階はつらいですね。

東嶋 大震災で改めて実感したエネルギーの大切さ

後藤 東日本大震災のとき、私はシンガポールにいたんです。翌日の夜に帰ってきて、いろいろなものが落ちてきたとか、職場に一泊したとか、家族に聞いて驚きました。

### 節電や電気料金の値上げが 産業競争力を下げてしまうことが 一番の問題

東嶋 その大切な電気ですが、電気料金の値上げについて「電力会社はもっとコストを削減しろ」という意見がありますね。それはもちろん大前提として、今回の値上げの主な部分は原子力発電所が稼働できず火

東嶋 でも東京の私たちはいいほう。被災地では3日後によく電気がきたとか、ガスは数か月こないとか。ようやくガスや水がきて泣いていらっしゃいましたでしょ。

後藤 改めてありがたさを感じて、ほつと安心されたのでしょうか。

東嶋 でも東京の私たちはいいほう。被災地では3日後によく電気がきたとか、ガスは数か月こないとか。ようやくガスや水がきて泣いていらっしゃいましたでしょ。

後藤 改めてありがたさを感じて、ほつと安心されたのでしょうか。

東嶋 でも東京の私たちはいいほう。被災地では3日後によく電気がきたとか、ガスは数か月こないとか。ようやくガスや水がきて泣いていらっしゃいましたでしょ。

後藤 改めてありがたさを感じて、ほつと安心されたのでしょうか。

(とうじま わこ)  
元読売新聞科学部記者。科学全般、とくに環境・エネルギー、医療・生命科学、科学技術分野で「いのち」をキーワードに科学と社会のかかわりを追う。月刊文藝春秋に「新・養生訓」を連載中。筑波大学非常勤講師も務める。



暮らしと産業を支えていくために  
経済的で安定した電力供給の  
あり方をしっかり考えるべきだと思います。

まずやるべきことは、電力需給の安定化です。産業競争力にも、また安全や健康のためにも必要です。たとえば、省エネのため暖房を控える一方で、ヒートショックで亡くなる方が年間に約1万7000人もおられます。節電や停電で影響を受けるのは弱者ですよね。

後藤 十分な電力の供給力がない状況では、何をやってもうまくいかないというのが正直なところです。ヨーロッパで電力の自由化や改革が進んだのは、発電設備に余裕があつたからです。イギリスもそうでしたドイツもそうです。震災後の日本は需要に対しても供給量に余裕がなく、前提条件がまったく違います。規制緩和や自由化は消費者にメリットがあるといわれますが私は

疑問に思っています。自由化は突き詰めていくと弱肉強食の世界なんです。

東嶋 アメリカやヨーロッパで自由化をしてから、燃料価格の高騰などで電気料金はむしろ上がっている。自由化の効果は、風力とか太陽光とか電気のメニューが増えたことです。ただ選択できれば料金が高くなつてもいいのかということは日本ではあまりわれていなくて、選べても高くなるのはいやですよ。

後藤 なので選べて、お得感もないといけない。しかし、原子力発電が止まり、高い燃料を買って、さらに高い再生可能エネルギーが増えていけば、電気料金が安く

なる要因はほとんどありません。本当に消費者のための改革になるのか疑問です。

**東嶋** エネルギー自給率が4%しかなくて、世界中から燃料を買っていて、中東からの燃料輸入の海路防衛などエネルギーの安全保障のためにいろいろやっているなかで、日本は電気のメニューを選択したいといえる状況でしょうか。まずは安く、安定的に確保することが大事だと思います。

### 再生可能エネルギーにも いくつもの問題点。

### 欧米の現状を参考に進むべきでは

**東嶋** 私は震災前までは、原子力や火力のような大規模集中型の電源を中心的に使い、再生可能エネルギーのような小規模分散型の電源は限定的に使えばいいと思つてました。それは二重の投資になるから。しかし、震災後は防災という観点から、その土地に合う小規模分散型の電源を持つことも大事だと思うようになりました。再生可能エネルギーについてはどうお考えですか。

**後藤** 再生可能エネルギーはコストが高いですし、設備があつても「風がないと動きません」とか「雨の日はダメですよ」とか、発電が不安定なので、設備をたくさんつくっても必ずしも思うようには使えません。環境にいいものが増えて、それが十分安定的に使えるのが一番望ましいのですが、時間がかかりますし、コストを払うのは電気を

が月1000円を超えて、さすがに環境意識の高いドイツ人も我慢の限界にきているようです。それからスペインやドイツでは、再生可能エネルギーを優先的に使うために火力発電を止めたりしないといけなくて、火力発電の稼働率が下がり採算性が悪くなっています。それで誰も火力へ投資をしなくなっています。でも、再生可能エネルギーを増やすと発電できないときに備えたバックアップ電源がないと電力の安定性が保てません。バックアップ電源とは火力なんですね。このように、いろいろなところが出ているのが欧米の現状で、こうしたことを参考に、日本の進め方を考えていくことが重要ですね。

### 日本の風土に合ったかたちで 再生可能エネルギーの 利用を進めたい

**東嶋**

よく「海外ではこうだから、日本でも…」みたいな話になりますが、制度やインフラ、経済情勢、考え方など国によって条件が違うのに、まねをしてうまくいきませんよね。特にエネルギーは風土に根ざしているものですから、「適材適所」という観点が欠かせません。再生可能エネルギーについていえば、地熱やバイオマスのようないくつかある程度コントロールできるエネルギーなのかとい

う観点も必要だと思います。

自給率4%の日本人はいわば電気を飢えているようなものなので、まずは大規模電源で安定供給を確保したうえで、地熱や小水力、あるいは被災した東北の瓦礫や森林の資源を活用することを考えるべきではないでしょうか。コントロールできない風力や太陽光などは余裕ができるからでも遅くはない。まずは下着。次に服や靴がほしい。マフラーや手袋、アクセサリーは余裕ができてからというやうな…。

日本には風力も太陽光もあまり適地はなく、自然環境的に限界があるんです。コスト負担の少ないかたちで少しずつやっていくのが現実的なかなと思いますね。

### 放射線のリスクを 正しく知ることで、 痛みを分け合い 思いやりを持てる関係に

**東嶋**

最後に放射線のリスクについてですが、私たちのまわりには、食中毒を起こす腸管出血性大腸菌O・157や発がん性のある化学物質、交通事故など、いろいろなリスクがあります。リスクがゼロのものなどなく、「どのくらい安全なら安心しますか」あるいは「どのくらいのリスクなら受け入れますか」ということだと思います。

「福島のものは怖いから買わない」という方もいらっしゃいますが、間違ったリスク認識が生産者の方たちを傷つけることにならざることも知つていただきたいですね。いらつしやいますが、数字や確率論を使つた比較は大事なことだと思います。

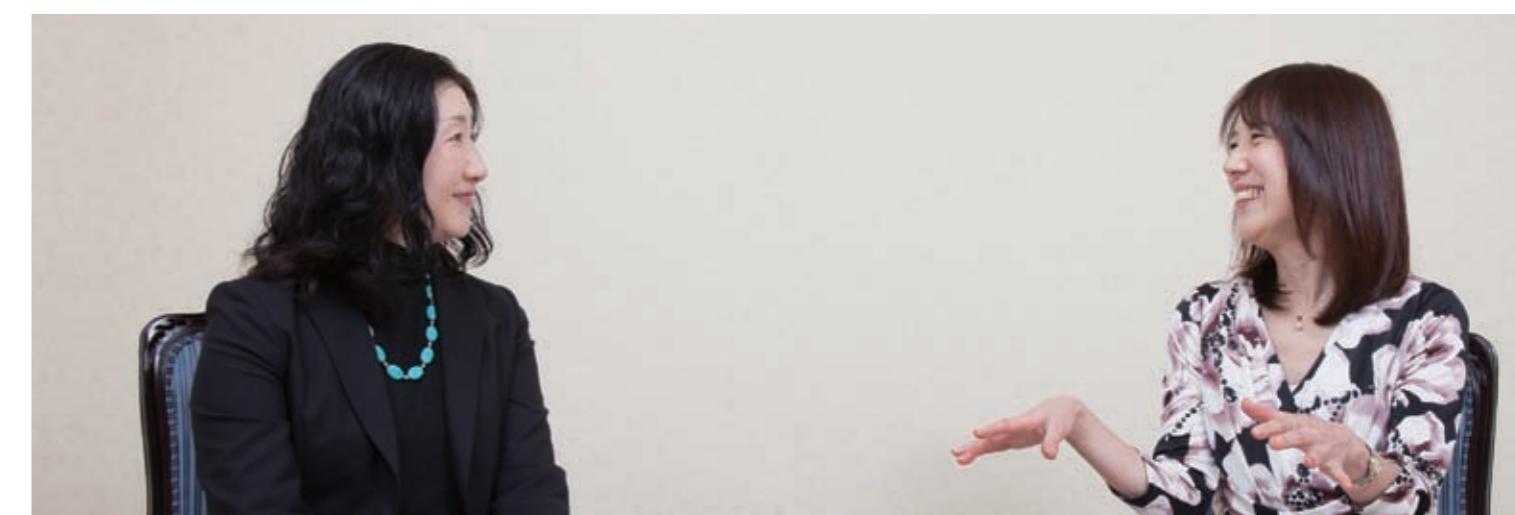
また、人には感情があるのは当然ですかを知つたうえで、自分は今こういう反応をしているけれど、それとは別にどう考えられるだろうか、と受け止めていただけるといいなと考えています。

お二人のお話を聞いて視野が広がった気がしました。電気料金というと家計に目がいきがちですが、日本の産業全体に大きく関わっていることが分かりました。

再生可能エネルギーはテレビなどではよい点ば

かりが強調されているようですが、実際にはヨーロッパなどで電気料金の値上がりにつながっているんですね。やはり、いろいろな角度からとらえることが大切なんだ改めて実感しました。

(坂井奈保子)



使う人たちです。「再生可能エネルギーが普及すると電気料金が下がる」という話には矛盾を感じます。一般の人たちが、こうした自分がよく分からぬことについてテレビでいわれると「ああ、そういうものなんだ」と思つてしましますよね。本当は正しくないかも知れない情報を鵜呑みにしてしまって、けつこうあると思います。

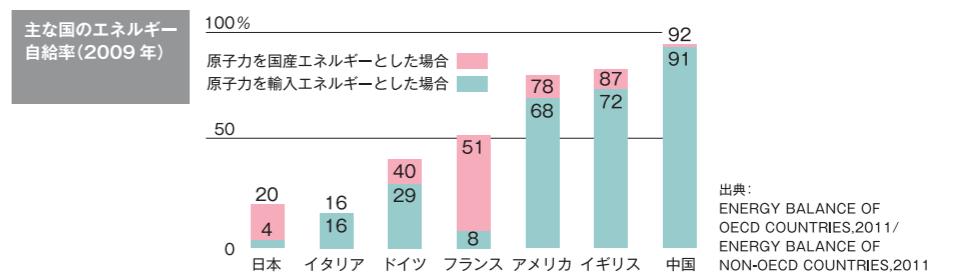
**東嶋** ヨーロッパなどの現状はどうですか。

**後藤** 自由化で競争の機能を活用してコストを下げようという話なのに、実は逆のことをやつています。つまり、競争では生き残つていけない再生可能エネルギーを増やそうと経済性を無視して補助金をたくさんつけているわけです。

ヨーロッパでもアメリカでも根本にあるのはエネルギーの安定供給で、エネルギーを自立的にまかなうために再生可能エネルギーを増やそうとしていますが、アメリカは原子力とともに大量の石炭を使っています。いろいろな手段を持っておくのが一番重要で、原子力も火力も再生可能エネルギーも持つというバランスが大事なんですね。

**東嶋** 日本でも昨年、再生可能エネルギーの電気を買い取るFIT(固定価格買取制度)が始まりましたね。市場原理を無視した高い補助金をつけ導入を増やそうとうものですが、買い取った分は消費者が負担しなくてはいけません。

**後藤** ええ、ドイツではこのための加算金



# エネルギーの話は空想論ではなく しつかり地に足をつけた現実論として 議論することが大切だと思います。



双日総研 副所長  
**吉崎 達彦**

(よしざき たつひこ)  
総合商社日商岩井(現双日)調査・  
環境部、ブルッキングス研究所客員  
研究員、総合研究所調査グループ主  
任エコノミストなどを経て、現職。  
ホームページ「溜池通信」で世界の  
政治経済を鋭く分析。

東京財團 上席研究員  
**渡部 恒雄**

(わたなべ つねお)  
ニュースクール大学政治学修士課  
程修了後、ワシントンのCSIS戦略  
国際問題研究所で日本の政治・外  
交、日米関係の分析に従事。三井  
物産戦略研究所主任研究員を経て、  
2009年より現職。

技術の革新によって大きく変わる  
エネルギーの  
長期予測はむずかしい

吉崎 将来を考えるためのいろいろな長期予  
測がありますが、一番はずれるのは人口動  
態。逆に一番はずれるのはエネルギーで、し  
かも、特に長期の見通しが必要なのもエネル  
ギーなんです。最近のはずれた例はシェール  
ガスです。長い間、採算がとれませんでした  
が、技術が確立され、アメリカはさらなるエ  
ネルギー大国になろうとしています。しかし、  
オバマ政権が本来、めざしていたのはシェー  
ルガスではなくて、太陽光や風力などグリ一  
エンergyの開発でした。

渡部 イノベーションは意外なところからや  
ってきますね。インターネットも初めは軍事  
用の技術でしたが、民間による技術革新によ  
つて大きく広がりました。

資源の確保、電力の安定供給に  
尽力した先人たちに  
改めて目を向けてたい

吉崎 ですが、イノベーションはその目の端のほうから  
現れる。つまり、まっすぐ前からは出てこない  
というのに、未来予測をするときの一つのコツ  
だそうです。ですから、IT産業の次はバイオ  
とか、日本の成長戦略としての再生可能エネ  
ルギーなど、みんなが口を揃えていっているよ  
うなことは意外と当たらないんですね。

吉崎 黒部ダムをつくるのに、資本金  
130億円の関西電力が400億円の投資を  
する、これは正気の沙汰じゃないですね。  
でも、電力不足をどうにかしたい。電力の安  
定供給に対する当時の人たちの思いがほとば  
しっている、いい映画でした。

渡部 その時代に比べると、電気をつくるこ  
と、送ることへの関心が今は薄れていますね。  
吉崎 エネルギーに関する議論がうまく進ま  
ない理由の一つは、電力のユーザーにオーナ  
ーシップ感覚がないからだと思います。電  
気料金を払っている消費者は誰もが電力のオ  
ーナーなのです。オーナーの立場から当事者  
意識を持つて考えることで、視野が広がるの  
ではないでしょうか。

吉崎 工エネルギーのなかで一番身近なものは  
電力ですが、日本初の発電所ができたのは  
吉崎 馬は350度もの広い視野があるので  
吉崎 からお金を出し合って小さな電力会社をつく

ついていた。それが次第に大きくなつて、電力の安定供給ができるようになつた半面、オーナーシップ感覚は薄れてくれたようですね。

**吉崎** 電気のありがたみも失せて、他人事のようになつている気がします。

**渡部** かつて日本がアメリカに戦争をしかけたきっかけは石油です。石油の供給を止められ苦しくなつて、戦争に走つてしまつた。石油がないと国内生産ができないだけでなく、食料を運ぶこともできない。そういう記憶があつたから、戦後の人たちは一生懸命にエネルギーの確保に取り組んだのだと思います。

**吉崎** 電気のありがたみも失せて、他人事のようになつている気がします。

**渡部** 10年ほど前には1バレル20ドル台だった石油の値段ですが、今は100ドルくらいに上がっています。日本は貿易黒字が膨大にある国でしたが、2011年度からは赤字に転落しました。原子力発電所が止まっているため、代わりの火力発電用の燃料の輸入が3兆円以上もある。こうした状況になって今までと同じ感覚でいいのか。危機感を持たなければいけないと思います。

**吉崎** 10年ほど前には1バレル20ドル台だった石油の値段ですが、今は100ドルくらいに上がっています。日本は貿易黒字が膨大にある国でしたが、2011年度からは赤字に転落しました。原子力発電所が止まっているため、代わりの火力発電用の燃料の輸入が3兆円以上もある。こうした状況になつて今までと同じ感覚でいいのか。危機感を持たなければいけないと思います。

**渡部** 本当に。もう一つ目を向けたいのが、エネルギーの安定供給を守っているのは誰なのかということ。海外から運んでくる石油やガスの海上輸送では、日本に近い海路は海上自衛隊が守っていますが、そこから先は同盟国のアメリカ、さらにその同盟国や友好国が守っている。こうしたこと

**吉崎** 10年ほど前には1バレル20ドル台だった石油の値段ですが、今は100ドルくらいに上がっています。日本は貿易黒字が膨大にある国でしたが、2011年度からは赤字に転落しました。原子力発電所が止まっているため、代わりの火力発電用の燃料の輸入が3兆円以上もある。こうした状況になつて今までと同じ感覚でいいのか。危機感を持たなければいけないと思います。



まで取り組んできた現実から目をそむけて、脱原発など口にできるわけがないと実感しました。  
**渡部** 高レベル放射性廃棄物の処分は大きな問題ですね。だから「原子力をやめろ」という人もいますが、やめても廃棄物は残る。また、世界には原子力を核兵器として使いたい人たちもいるわけです。そうしたテロリストなどの手に渡らないようにしっかりと管理する必要がある。だから高い技術力で平和利用に徹してきた日本が簡単にやめるというわけにはいきません。

もう一つ、廃炉の問題もありますね。今後、よほど安全に関わるイノベーションがない限り、原子力は徐々に減らす方向にいくと思いますが、廃炉には何十年もかかり、技術者を維持していくかと安全に廃炉もできません。すぐに原発ゼロという方は、こうした現実を考えていなくてはなりません。

**吉崎** インフラというと道路とか巨大な構造物を想像しがちですが、実はそうした「ハードウェア」と制度や組織といった「システム」、将来それを支えていく「人」の3つの要素から成り立っています。たとえば伊勢神宮は、20年に一度再建します。これは人間の育成とセットなんですね。最初は10代で下働きをして、次は30代である程度まかされる、最後は50代で後進の指導もするわけです。原子力の分野でも人を育てていく必要があります。

**渡部** 日本の高い技術が国内だけではなく、世界でも使われ、安全で効率的な原子力の運用ができます。日本にとっても世界にとっても

**吉崎** 実際に、原子炉の圧力容器の製造で日本製鋼所の室蘭工場が世界のほとんどシェアを持っていて、中国をはじめさまざまなかな国が買いに来ています。日本の技術力が安全性の向上という面で世界に貢献しているわけです。

**吉崎** 理科系の技術だけでなく社会科学系の技術、たとえば管理能力とか意思決定のプロセスとか、こうした知恵のプラスシップアップも事故から学ぶべき教訓だと思います。

**吉崎** 事故によって原子力を見る目が厳しくなりました。その厳しさに耐えるものはクオ

リティが上がりりますから、安全性を高めるチヤンスにもなります。また、日本は危機管理が弱かったです。日本人は最悪の事態を考えるところが苦手ですね。たとえば、いじめはあるべきではないという建前が強くて、いじめを想定した対処は考えない。エネルギーや原子力の問題も、もつとリアリティのある議論をしないといけないのに、空想論のようになつてしまつてたのが残念です。

**吉崎** 昨今の脱原発の話もそうですね。吉崎 それで「電気は再生可能エネルギーでまかなえいい」という話になつてくる。

**吉崎** 私は再生可能エネルギーの持つイノベーションのポテンシャルには期待はあります。しかし、それがどれくらいの確率で起こり、いつの時点でどのくらいまかなえるのか、という冷徹な判断が必要なんですね。

**吉崎** オーナー、当事者としての目で、いかるかどうかを見極めるということですね。

**吉崎** これは原子力も同様で、安全性についての綿密な調査・分析をもとに、冷静にリスクや経済性などをみて、「これは廃炉にしまよ」というのもオーナーシップですね。だからといって、原子力発電がなければ経済が立ち行かないから、危険だけれども維持しようというのも極論です。

私たちがやるべき選択は、その間にあって、知見を総動員してリスクと安全性のバランスを冷静に判断していくこと、いわば大人な対応をしていくことだと思います。

まで取り組んできた現実から目をそむけて、脱原発など口にできるわけがないと実感しました。

**吉崎** 実際に、原子炉の圧力容器の製造で日本製鋼所の室蘭工場が世界のほとんどシェアを持っていて、中国をはじめさまざまなかな国が買いに来ています。日本の技術力が安全性の向上という面で世界に貢献しているわけです。

**吉崎** 理科系の技術だけでなく社会科学系の技術、たとえば管理能力とか意思決定のプロセスとか、こうした知恵のプラスシップアップも事故から学ぶべき教訓だと思います。

**吉崎** 事故によって原子力を見る目が厳しくなりました。その厳しさに耐えるものはクオ

リティが上がりりますから、安全性を高めるチヤンスにもなります。また、日本は危機管理が弱かったです。日本人は最悪の事態を考えるところが苦手ですね。たとえば、いじめはあるべきではないという建前が強くて、いじめを想定した対処は考えない。エネルギーや原子力の問題も、もつとリアリティのある議論をしないといけないのに、空想論のようになつてしまつてたのが残念です。

**吉崎** 昨今の脱原発の話もそうですね。吉崎 それで「電気は再生可能エネルギーでまかなえいい」という話になつてくる。

**吉崎** 私は再生可能エネルギーの持つイノベーションのポテンシャルには期待はあります。しかし、それがどれくらいの確率で起こり、いつの時点でどのくらいまかなえるのか、という冷徹な判断が必要なんですね。

**吉崎** オーナー、当事者としての目で、いかるかどうかを見極めるということですね。

**吉崎** これは原子力も同様で、安全性についての綿密な調査・分析をもとに、冷静にリスクや経済性などをみて、「これは廃炉にしまよ」というのもオーナーシップですね。だからといって、原子力発電がなければ経済が立ち行かないから、危険だけれども維持しようというのも極論です。

私たちがやるべき選択は、その間にあって、知見を総動員してリスクと安全性のバランスを冷静に判断していくこと、いわば大人な対応をしていくことだと思います。

まで取り組んできた現実から目をそむけて、脱原発など口にできるわけがないと実感しました。

**吉崎** 実際に、原子炉の圧力容器の製造で日本製鋼所の室蘭工場が世界のほとんどシェアを持っていて、中国をはじめさまざまなかな国が買いに来ています。日本の技術力が安全性の向上という面で世界に貢献しているわけです。

**吉崎** 理科系の技術だけでなく社会科学系の技術、たとえば管理能力とか意思決定のプロセスとか、こうした知恵のプラスシップアップも事故から学ぶべき教訓だと思います。

**吉崎** 事故によって原子力を見る目が厳しくなりました。その厳しさに耐えるものはクオ

リティが上がりりますから、安全性を高めるチヤンスにもなります。また、日本は危機管理が弱かったです。日本人は最悪の事態を考えるところが苦手ですね。たとえば、いじめはあるべきではないという建前が強くて、いじめを想定した対処は考えない。エネルギーや原子力の問題も、もつとリアリティのある議論をしないといけないのに、空想論のようになつてしまつてたのが残念です。

**吉崎** 昨今の脱原発の話もそうですね。吉崎 それで「電気は再生可能エネルギーでまかなえいい」という話になつてくる。

**吉崎** 私は再生可能エネルギーの持つイノベーションのポテンシャルには期待はあります。しかし、それがどれくらいの確率で起こり、いつの時点でどのくらいまかなえるのか、という冷徹な判断が必要なんですね。

**吉崎** オーナー、当事者としての目で、いかるかどうかを見極めるということですね。

**吉崎** これは原子力も同様で、安全性についての綿密な調査・分析をもとに、冷静にリスクや経済性などをみて、「これは廃炉にしまよ」というのもオーナーシップですね。だからといって、原子力発電がなければ経済が立ち行かないから、危険だけれども維持しようというのも極論です。

私たちがやるべき選択は、その間にあって、知見を総動員してリスクと安全性のバランスを冷静に判断していくこと、いわば大人な対応をしていくことだと思います。

まで取り組んできた現実から目をそむけて、脱原発など口にできるわけがないと実感しました。

**吉崎** 実際に、原子炉の圧力容器の製造で日本製鋼所の室蘭工場が世界のほとんどシェアを持っていて、中国をはじめさまざまなかな国が買いに来ています。日本の技術力が安全性の向上という面で世界に貢献しているわけです。

**吉崎** 理科系の技術だけでなく社会科学系の技術、たとえば管理能力とか意思決定のプロセスとか、こうした知恵のプラスシップアップも事故から学ぶべき教訓だと思います。

</div

## 日本と同様に資源小国の フランスやスウェーデンの 電気を支える原子力

グゼリ フランスは日本と同様、エネルギー資源に乏しく、自給率は約8%です。1950年代から水力発電の開発に取り組みましたが、ほとんどが石油の輸入に頼っていました。です

竜 启介 スウェーデン大使館主席商務官  
(りゅうけいすけ) 1984年よりスウェーデン大使館にて日本・スウェーデン両国間の技術、産業、文化交流の促進に従事。

竜 今、原子力はフランスの電

から1973年のオイルショックのときは本当にショックでした。それで、このことが省エネと原子力発電の開発を進めようとしたのです。

竜 今、原子力はフランスの電気自給率をさらに高められるリサイクルも進めればエネルギー自給率をさらに高められると考えたのです。

竜 気の約80%という主力の電源になつたのですね。

グゼリ そうです。フランスの電気を支える大きな柱です。そのほかの電源は水力が12%ほどで、残りは石油や天然ガス、風力などです。

竜 スウェーデンにも石油や石炭、天然ガスなどの化石資源はほとんどありません。しかし豊富な水力資源があるので、電気は水力が40%ほど、そして原子力も同じくらい40%ほどをまかう重要な電源となっています。残りが化石資源とバイオマス・廃棄物、風力などです。

竜 スウェーデンは原材料を輸入して、ユニークな製品を開発し輸出することで成り立っています。モンキースパナやファスナー、シートベルトなど、いろいろなものを見出しています。日本も貿易大国ですが、GDPに占める輸出の割合は16%程度。スウェーデンは56%が輸出です。製品づくりのもとにエネルギーでたくさん影響が出るエネルギーは、できるだけ国内で自給しようという考えが強

竜 1970年頃は発電の約80%が水力で、石油は約20%でした。しかし、寒波が来て、さら量が減り、価格が跳ね上がりました。そのため、ストーブが焚けない家庭も出てきました。スウェーデンの冬は非常に寒くて零下20℃にもなりますから、エネルギーは人の生死に直結する問題なのです。それで、フランスや日本と同じように自給できるエネルギーとして原子力発電に取り組んだわけですね。

竜 1979年にアメリカのスリーマイルアイランド原子力発電所で事故が起きた。それでは、スウェーデンは脱原子力に政策を転換しましたね。

グゼリ スウェーデンでは、オイルショックのときははどうでしたか。

竜 イルショックのときははどうでしたか。

竜 1970年頃は発電の約80%が水力で、石油は約20%でした。しかし、寒波が来て、さら量が減り、価格が跳ね上がりました。そのため、ストーブが焚けない家庭も出てきました。スウェーデンの冬は非常に寒くて零下20℃にもなりますから、エネルギーは人の生死に直結する問題なのです。それで、フランスや日本と同じように自給できるエネルギーとして原子力発電に取り組んだわけですね。

竜 ところが、1979年にアメリカのスリーマイルアイランド原子力発電所で事故が起きた。それでは、スウェーデンは脱原子力に政策を転換しましたね。

## 日本の将来のために、フランスや スウェーデンでのエネルギー選択の考え方を ぜひ参考にしてほしいですね。



日本が蓄積した高度な技術を基にして  
より安全性が高く、信頼される  
原子力発電が可能になると思います。



クリストフ・グゼリ フランス大使館原子力参事官  
フランスの原子力関連企業コジエマ社、アレバ社に勤務後、日本の三菱原子燃料副社長を経て、2011年12月より現職。原子力政策に関する交流活動などを從事。

竜 スリーマイルアイランドの事故を受け、国民の原子力開発に対する危惧が高まりました。

そこで1980年に国民投票をして、12基すべての原子炉を2010年までに廃止すると決めました。実はこれには条件があつて、原子力は電気の25%

半分をまかなえる代替エネルギーが開発されたら原子力をやめようということだったんです。

しかし、太陽光や風力などの開発が思つたほど進まなかつたことから、結局、原子力全廃の方針を撤回して、2010年に

は原子炉の建て替えも認められ

## 正確な情報公開によつて 国民との信頼関係を築く フランス・スウェーデン

グゼリ 資源に乏しく、エネルギーや原材料を輸入して付加価値をつけて輸出している点で、日本と似ていますね。

竜 しかし、フランスとスウェーデンがしっかりととしたエネルギー政策のことで原子力や水力などを大事に使つてているのに対し、今の日本はかなり揺れ動いています。

グゼリ フランスでも電力の安定供給は重要ですし、電気料金が上がれば経済に悪い影響が出てしまします。ですから、値段の高い石油はあまり使えない。フランスはヨーロッパでも電気料金の安い国です。それは、原子力でたくさんの電気を安定して発電しているからです。しかし、ウランもいつかはなくなる心配がありますから、フランスでは使用済みの核燃料を再処理してリサイクルをしています。

ウランというエネルギー資源を無駄なく有効に利用していくことは、日本と同じ考えです。

竜 しかしながら、フランスとスウェーデンがしっかりととしたエネルギー政策のことで原子力や水力を大事に使つているのに対し、今の日本はかなり揺れ動いています。

グゼリ フランスでは2005年に「エネルギー政策指針法」が制定されました。国会でしっかりと議論をして、原子力をメインのエネルギーに使い、再生可能なエネルギーにも原子力と同じ研究開発投資をすると決めました。

オランダ大統領は、原子力の比率を下げる方針を打ち出しています。将来の電力需要が、たとえば電気自動車の普及などで大幅に増大した場合、2025～2030年頃の電力需要の50%は原子炉58基の発電電力量に相当するため、増大した電力需要はできるだけ再生可能エネルギーでまかなうということです。

自治体をはじめ国民も参加して討論をしていて、2013





ですね。

**マーティン** その通りです。中東はオイルショックの頃と変わらず今も政情が不安定で、

2010年から2011年にかけては「アラブの春」と呼ばれる民主化運動による混乱も起こりました。日本がオイルショック以前の状況に戻るすれば、エネルギー安全保障のうえで再び大きな問題を抱え込むことになります。

また、中東から石油や天然ガスを日本へ運ぶ海路はアメリカ軍が守っていました。そのため、テロリストやさまざまなる争いのなかでこれまでに6万人ものアメリカ人が負傷したり犠牲になつたりしました。このことは日本の国民にはあまり知ら

れていませんが、今後も軍隊を

中東に置いておく必要があるのか、アメリカ国内で問題になつてきています。

**高橋** アメリカはシェールガスの生産によつて近い将来、100%エネルギーの自給ができるようになると予想されていますが、そのことも関係がある

ますが、それが、兵士は国へ返すべきだ」という強い声が國民からあがつてゐるのです。この件について私はオバマ政権の複数の幹部とも話しましたが、残念ながら大統領や共和党も兵士の撤退を真剣に検討しています。

のですか。

**マーティン** そうです。オイルショック時、中東の石油は約80%

がアメリカとヨーロッパに輸出されています。アメリカの中東への依存は非常に小さくなつていて、さらにシェールガスの生産によつてエネルギー自給の体制が整いつつあります。こうしたことから、「空母や無人のヘリコプターを置くのはいいが、兵士は国へ返すべきだ」という強い声が國民からあがつてゐるのです。この件について私はオバマ政権の複数の幹部とも話しましたが、残念ながら大統領や共和党も兵士の撤退を真剣に検討しています。

**高橋** ご存知の通り、日本のエネルギー自給率は4%しかなく、火力発電に使う石油や石炭、天然ガスなどを海外から輸入しています。東日本大震災前は原子力

が電気の約30%をつくっています。東日本大震災前は原子力発電所が止まつていて、私の予測ですが2012年は電気の生産によってエネルギー自給の体制が整いつつあります。こうしたことから、「空母や無人のヘリコプターを置くのはいいが、兵士は国へ返すべきだ」という強い声が國民からあがつてゐるのです。この件について私はオバマ政権の複数の幹部とも話しましたが、残念ながら大統領や共和党も兵士の撤退を真剣に検討しています。

**高橋** ご存知の通り、日本のエネルギー自給率は4%しかなく、火力発電に使う石油や石炭、天然ガスなどを海外から輸入しています。東日本大震災前は原子力

が電気の約30%をつくっています。東日本大震災前は原子力発電所が止まつていて、私の予測ですが2012年は電気の生産によってエネルギー自給の体制が整いつつあります。こうしたことから、「空母や無人のヘリコプターを置くのはいいが、兵士は国へ返すべきだ」という強い声が國民からあがつてゐるのです。この件について私はオバマ政権の複数の幹部とも話しましたが、残念ながら大統領や共和党も兵士の撤退を真剣に検討しています。

**高橋** 事故を教訓に原子力発電所の安全性を高めるとともに、日本とアメリカが世界の原子力をリードしていくことが重要です。

ス輸入の十数%は中東のカタール産が占めていますが、もしカタールの液化天然ガス施設が攻撃されれば、日本への供給に大きな影響が出てしまいます。

**高橋** 日本に自ら中東からの海路を守る覚悟があるのか、ということでしょうか。アメリカは多くの犠牲者を出しながらも國家や世界の安全保障と向き合つてきましたが、我々日本人は、そうした視点から考えてきたのだろうかと身に染みて感じます。

**高橋** ご存知の通り、日本のエネルギー自給率は4%しかなく、火力発電に使う石油や石炭、天然ガスなどを海外から輸入しています。東日本大震災前は原子力

が電気の約30%をつくっています。東日本大震災前は原子力発電所が止まつていて、私の予測ですが2012年は電気の生産によってエネルギー自給の体制が整いつつあります。こうしたことから、「空母や無人のヘリコプターを置くのはいいが、兵士は国へ返すべきだ」という強い声が國民からあがつてゐるのです。この件について私はオバマ政権の複数の幹部とも話しましたが、残念ながら大統領や共和党も兵士の撤退を真剣に検討しています。

**高橋** 事故を教訓に原子力発電所の安全性を高めるとともに、日本とアメリカが世界の原子力をリードしていくことが重要です。

ス輸入の十数%は中東のカタール産が占めていますが、もしカタールの液化天然ガス施設が攻撃されれば、日本への供給に大きな影響が出てしまいます。

16 |



**高橋** 原子力ゼロの政策には経済上の大きな問題もあります。たとえば、2012年の日本の貿易収支は約7兆円の赤字でした。原子力発電所の運転を停止している分、火力発電を増やすことで3兆円ほど燃料の輸入が増えたことが大きな要因です。これが電気料金の値上げにつながっているわけですが、国内の企業にとっては大きな打撃となり、日本経済全体の競争力が低下することを大変心配しています。

**マーティン** 日本では石油や石炭、天然ガスなどの化石燃料と水力、原子力によるバランスのよい電源構成で廉価な電力を得ることができます。それができていたわけです。原子力ゼロというようなことになると、日本の電気料金はアメ

れていませんが、今後も軍隊を中東に置いておく必要があるのか、アメリカ国内で問題になつてきています。

**高橋** アメリカはシェールガスの生産によつて近い将来、100%エネルギーの自給ができるようになると予想されていますが、そのことも関係がある

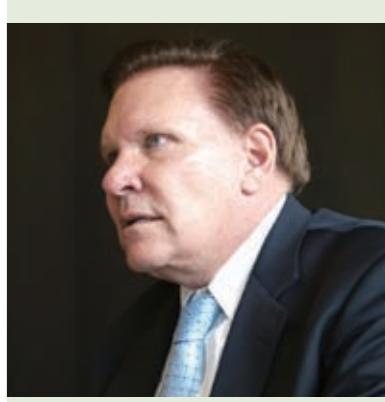
ますが、それが、兵士は国へ返すべきだ」という強い声が國民からあがつてゐるのです。この件について私はオバマ政権の複数の幹部とも話しましたが、残念ながら大統領や共和党も兵士の撤退を真剣に検討しています。

**高橋** 事故を教訓に原子力発電所の安全性を高めるとともに、日本とアメリカが世界の原子力をリードしていくことが重要です。

ス輸入の十数%は中東のカタール産が占めていますが、もしカタールの液化天然ガス施設が攻撃されれば、日本への供給に大きな影響が出てしまいます。

**高橋** 事故を教訓に原子力発電所の安全性を高めるとともに、日本とアメリカが世界の原子力をリードしていくことが重要です。

ス輸入の十数%は中東のカタール産が占めていますが、もしカタールの液化天然ガス施設が攻撃されれば、日本への供給に大きな影響が出てしまいます。



17 |



くと思います。今後、さらに日本とアメリカが協力して、あるいはフランスとも協力しなが

ら、世界の原子力をリードしていく必要があります。

**マーティン** おっしゃる通り

です。原子力へ参入する国が増えれば安全面での不安も生じます。日本とアメリカが原子力の将来をリードして、十分な注意を払っていく責任があります。日本やアメリカ、フランスは質の高い原子炉を提供できるだけでなく、インフラ構築の手助けや人材育成、運転管理なども提供することができます。一方、価格が安くても、安全性や核兵器に転用するような懸念のある国は

## 日本が再処理を進めることは、国際社会における原子力の平和利用と核不拡散の手本としても、大変に重要な取り組み

◆ ◆

高橋 日本とアメリカは、原子力の平和利用のために互いに協力する「日米原子力協定」を結んでいるパートナーでもありますから、今後も強固な協力体制を維持していく必要がありますね。

**マーティン** 両国は日米原子力協定によって原子力に関するさまざまな分野で連携することができます。アメリカには日本の高い原子力技術への期待があり、日本の先進的な技術開発力を活かして互いに協力でき

れば、アメリカにも大きなメリットがあると考えています。

ですから、日本が原子力を増やすことはアメリカにとっても重要ことで、逆に日本が原子力をやめとなればアメリカの原子力政策にも支障が出でます。また、アメリカは日本の再処理技術にも注目しています。

**高橋** 日米原子力協定によつて、日本は核兵器を持たない国で唯一、再処理など原子燃料サイクルの事業を行うことを認められた国となっています。現在の原子力協定が締結されたのは、まさにマーティンさんがエネルギー省の副長官を務められていたときのことですね。

**マーティン** 現在の日米原子力を活かして互いに協力できることを認めるということは、日本が核兵器にも転用できる plutoniumを持つことを意義しますから、この協定はアメリカにとって非常に勇気のいる決断でした。しかし、その後の日本の再処理への取り組みや青森県六ヶ所村につくられた再処理工場をみると、正しい決断だったと思います。

高橋 おっしゃる通り、原子力だけでなく、エネルギー全般にわたっていろいろな面で協力しはじめていくことがあります。わたくしは、このことについているところが、同時に全体のリスクを軽減させるという観点を持つことも重要だと思います。

**マーティン** 日本とアメリカは石炭をクリーンに利用する技術でも協力しあうことが大切であります。アメリカは発電にたくさん石炭を使っていますし、日本でも石炭火力は重要な電源のひとつです。埋蔵量が多い石炭は、さらに中国をはじめ世界でも使用量が増えていきます。多くの力発電所の運転停止によつて國家の安全保障上のリスクが高まることを、きちんとお話しして理解を深めていただき、よりよい日本の未来をめざすことが重要だと思っています。

力協定は1987年に合意がなされ、私はレーガン大統領に代わり政権を代表して日本原子力協定を支持する宣言を行いました。原子力発電の核燃料をリサイクルしていくことで原子力は日本の有力な国内資源になりますから、この協定はアメリカにとって非常に勇気のいる決断でした。しかし、それがかりでなく、六ヶ所村の再処理工場は核不拡散の良きモデルとして世界的にも大きくな役割を持っています。核兵器を持たない日本が再処理を行い、使用済みの核燃料から回収したプルトニウムを安全に管理し、平和的に活用していくことは、国際社会においても大きな役立ちます。また、そ

と準備が進められています。

**マーティン** 再処理によつて原子力発電の核燃料をリサイクルしていくことで原子力は日本の有力な国内資源になりますから、この協定はアメリカにとって非常に勇気のいる決断でした。しかし、それがかりでなく、六ヶ所村の再処理工場は核不拡散の良きモデルとして世界的にも大きな役割を持っています。核兵器を持たない日本が再処理を行い、使用済みの核燃料から回収したプルトニウムを安全に管理し、平和的に活用していくことは、国際社会においても大きな役立ちます。また、そ

と準備が進められています。

高橋 再処理工場は2013年の秋頃の操業開始に向けて着々と準備が進められています。

**マーティン** 再処理によって原子力発電の核燃料をリサイクルしていくことで原子力は日本の有力な国内資源になりますから、この協定はアメリカにとって非常に勇気のいる決断でした。しかし、それがかりでなく、六ヶ所村の再処理工場は核不拡散の良きモデルとして世界的にも大きな役割を持っています。核兵器を持たない日本が再処理を行い、使用済みの核燃料から回収したプルトニウムを安全に管理し、平和的に活用していくことは、国際社会においても大きな役立ちます。また、そ

と準備が進められています。

て原子力の平和利用と核不拡散を進めるうえでの手本といえることなのです。

**高橋** もし日本が再処理を含めて原子力をやめる、あるいは大幅に減らして、石油や天然ガスへの依存を大きく高めるようになると、日本が国家の安全保障上の大きな問題を抱えるだけでなく、石油や天然ガスの世界的な価格上昇や世界全体の原子力発電の安全確保、さらにバランスの視点を持つことが大事です。

**マーティン** まさに、その通りです。エネルギーの問題は、グローバルな視点を持つことは非常に敏感なのですが、広く全体を見渡

すことが苦手なために、かえつて全体のリスクを高めてしまうところがあるのでないかと感じています。もちろん、一人ひとりの困っている人を救済するの

は当然のことですが、同時に全体のリスクを軽減させるという観点を持つことも重要だと思います。

**マーティン** 広い視野を持つて、さまざまな角度から考えていいたい

◆ ◆

**高橋** おっしゃる通り、原子力を守ることにも貢献できると思います。

**マーティン** さらに太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの分野でも、日本は非常に先進的な技術を持つています。日本が世界に対しても果たすべき役割は大きいと思います。

**高橋** かねてより私は、エネルギーの問題は国内の事情だけではなく、世界の問題だと思っています。日本が世界に対しても果たすべき役割は大きいと思います。

**マーティン** それに発電の効率性でも日本は優れた技術を持つています。アメリカの火力発電の熱効率は35%程度ですが、日本では約60%に達しているものがありますね。中国などへそうした技術を輸出すれば、世界全体のエネルギー利用の効率を高めることができます。

**高橋** 天然ガスを使ったコンバインドサイクルの発電ですね。確かに世界で一番といつていい高い技術を持っています。この技術が広く活用されれば二酸化炭素の排出量が減り、地球環境

を守ることにも貢献できると思います。

その考えがより強まりました。

19 |

東日本大震災や東京電力福島第一原子力発電所の事故を契機に、原子力や放射線、再生可能エネルギー、電力の安定供給など、エネルギーを巡るさまざまな問題に対する社会の関心がかつてない高まりを見せています。

私たちは今こそ、冷静かつ客観的に、さまざまな角度から日本のエネルギーのあるべき姿について考えていかなければなりません。

東北エネルギー懇談会では、原子力の平和利用や放射線、再生可能エネルギーを含めたエネルギー全般に関する正確で客観的な情報を提供していくとともに、地域の皆さまと対話を重ねながら今後のエネルギーのあり方を考え、東北6県と新潟県の産業・経済の発展に寄与できるよう活動を行っています。

#### 【東北エネルギー懇談会の主な活動】

##### ■ エネルギー全般に関する正確で客観的な情報の提供

- ・「エネルギーワークショップ」など地域の皆さまとの対話活動
- ・当会のネットワークを通じた各種講演会等への講師派遣
- ・広報誌「ひろば」など広報媒体の作成・活用
- ・「高校生による海外エネルギー事情研修会」への運営協力
- など

##### ■ 放射線の正しい理解に向けた普及啓発などの教育研修活動

- ・放射線講座、理科教室の実施
- ・放射線業務従事者、原子力技術者に対する研修
- など

##### ■ 被災地の再生・復興に向けた側面支援

- ・広報誌やホームページ等における被災地の観光・物産面での協力支援
- ・「東北放射線科学センター」と連携した福島県内の放射線量測定作業等へのスタッフ派遣
- など

平成25年3月発行

東北・新潟からエネルギーのあり方を考える

**東北エネルギー懇談会**

〒980-0021 仙台市青葉区中央2-8-13(大和証券仙台ビル10F)  
TEL 022-267-0021 <http://www.t-enecon.com>

エネルギーは、広い視野で  
とらえ考えることが大切だと  
思いました。



専門家の方々のお話は私が知らなかったことばかりで、新鮮というより、かなりの驚きでした。お話を聞きしてわかったのは、エネルギーの問題はまるで多面体のようだということです。さまざまな角度から見ないと、本当のことが見てこないですね。身の回りだけでなく、将来の暮らしや世界とのつながりの中で、私たちのエネルギーのことを考えていくことが大切だと思いました。皆さんには、いかがでしたでしょうか。

東北エネルギー懇談会 坂井奈保子

## 東北エネルギー懇談会

---



R 100

この小冊子は  
環境にやさしい植物油インキ、  
再生紙を使用しています。