Focus on the SCENE

大空から見る上士幌の大地。

北海道上士幌町は熱気球の町だ。マンホールのフタやガードレール、通りにある街灯まで熱気球であふれている。その起源は、1974年7月、日本気球連盟が日本初の熱気球フェスティバルをこの地で開催したことにさかのぼる。今年も8月5～7日に第43回北海道バルーンフェスティバルが上士幌町航空公園で開催され、全国から集まった31の熱気球が大空に舞った。この時期に熱気球大会を開催できるのは、収穫の終わった広い小麦畑があり、熱気球が着陸できるからだという。熱気球もまた、北海道の大規模農業の恩恵を受けているのだ。

（P.22から、作家・藤岡陽子さんによる上士幌町の紀行文を掲載しています）

文 ／ 豊岡 昭彦

写真 ／ かくた みほ

写真家。三重県鈴鹿市生まれ。スタジオマンを経て、写真家小林幹幸氏に師事、その後独立。写真集『あふるる』、『キラリキラリ』などのほかに、写真の撮り方を解説する『写真の撮り方 きほん BOOK』などの著書も。
http://www.mihokakuta.com/

思い返せば、私の人生はエネルギーとの関わり抜きでは語ることができない。父の仕事の関係で、私は戦後すぐの頃に北海道の炭鉱町で生まれ、父の背中を見ながら、戦後日本の主力エネルギーである石炭を深く意識しながら育った。

その後、1960年代に入ると「流体革命」という言葉があるようにエネルギー供給における石油の比重が石炭を追い抜いた。大学院を修了した私は73年、石油ショックの年に三井物産株式会社に入社した。当時、三井物産はイランでのIJPC（イラン・ジャパン石油化学）プロジェクトを進めていた。これは日本企業が関わった戦後最大の海外プロジェクトだったが、79年のイラン革命、80年のイラン・イラク戦争勃発によって終わりを迎えることになる。

ここで私が伝えたいことはエネルギーを語る上で、どうしても必要となる「全体知」についてである。

例えば、日本がそのエネルギーの多くを依存する中東で現在起こっている問題や紛争を理解するためには、同地域の歴史や地政学をも含むような体系的な知識と視座が必要になる。

エネルギーの未来を語る上で避けては通れない原子力についても同様に、体系的な知識と視座が必要だ。私は常々、「日本は平和利用に徹した原子力の技術基盤を維持し、この分野での国際的貢献を図るべきだ」と説いている。

これについても、世界のエネルギー事情や外交、科学文明をどう考えるかまで、あらゆることを加味し、そして長期的な視点から慎重に賢く判断していく必要がある。エネルギーなくして人間は生きてはいけない。エネルギーを考えるということは、すなわち人間社会の総体を考えるということなのだ。

だからこそ我々は、このエネルギー問題を考える時、エネルギーを取り巻く様々な事象について、血となり肉となるインテリジェンスを身につけ、高度な世界観と高い視座を持つ必要がある。

本年8月、私は『中東・エネルギー・地政学―全体知への体験的接近』（東洋経済新報社）という書籍を上梓した。これは私自身の過去を振り返りながら、日本がエネルギーの多くを依存する中東地域で現在起こっていることをどのようにとらえ、日本のエネルギーの未来をどのように構築すればいいのかを考える本だ。

本書は、世界と格闘した1人の日本人の記録であるとともに、日本のエネルギーの現在地点を理解する上でのケーススタディとなるように構成した。

エネルギーに関わる若い人たちには是非ご一読いただきたいと考えている。

（2016年9月6日取材）

Global Headline

エネルギーを語る上で欠かせない全体知。

寺島 実郎

てらしま・じつろう

一般財団法人日本総合研究所会長、多摩大学学長。1947年、北海道生まれ。早稲田大学大学院政治学研究科修士課程修了、三井物産株式会社入社、調査部、業務部を経て、ブルッキングス研究所（在ワシントンDC）に出向。その後、米国三井物産ワシントン事務所長、三井物産戦略研究所所長、三井物産常務執行役員を歴任。主な著書に『二十世紀と格闘した先人たち――九〇〇年 アジア・アメリカの興隆―』（2015年、新潮文庫）、『若き日本の肖像― 一九〇〇年、欧州への旅―』（2014年、新潮文庫）、『リベラル再生の基軸―脳力のレッスンIV』（2014年、岩波書店）、『世界を知る力 日本創生編』（2011年、PHP新書）など多数。

毎週金曜日夜20:59～、「報道ライブ INsideOUT『寺島実郎の未来先見塾』～時代認識の副読本」（BS11）、毎月最終土曜23:00～、「月刊寺島文庫」（BS-TBS）に出演中です。

※ P.43 に、寺島先生の最新刊の『中東・エネルギー・地政学』の読者プレゼントがあります。

No.47 2016 Autumn Contents

GLOBAL EDGE

特集 エネルギーを考える上での「多様性」

Focus On Scene 大空から見る上士幌の大地。 02

Global Headline 寺島 実郎
エネルギーを語る上で欠かせない全体知。 05

Global Vision
国民の幸福に資するエネルギーのあり方とは
山本 隆三 × 渡部 肇史 06

Opinion File 山本 みずき
身の回りから考える電力のこと 14

Opinion File 宮家 邦彦
海外の資源に依存している日本だからこそ、
エネルギー戦略には国際感覚が欠かせない 18

Home of J-POWER 藤岡 陽子
気球飛ぶ大空の下で夢に懸ける人々に出会う
～北海道上士幌町と糠平発電所を訪ねて～ 22

Spotlight! 水力発電編
自然の恵みを活かす水力発電 30

エネルギー保守の現場
電力供給の「神経系統」に遺漏なし! 32

Global Eye 日本の魅力 女流棋士
カロリーナ・クリスティーナ・ステチェンスカ 34

匠の新世紀 三鷹光器株式会社 35

Venus Talk 津軽三味線奏者 はなわ ちえ 38

「音のソノリティ」を詠む 歌人 小島 なお 40

J-POWER NEWS 41

白樺が美しい旧国鉄士幌線の跡地。どこまでも延びる小道が続いている。

表紙イラスト：鯰江 光二
本文デザイン：田村 嘉章、中川 まり、渡辺 美岐
制作協力：Weber Shandwick（ウェーバー・シャンドウィック）

国民の幸福に資する エネルギーのあり方とは

J-POWER社長
渡部 肇史 × 山本 隆三
常葉大学教授
国際環境経済研究所所長

人々の生活に欠かせないエネルギー。エネルギー政策は何を目的とするべきか。国民の幸福とエネルギーの関係について、山本隆三氏にお話を伺った。

国民の幸福度向上につながるエネルギー政策を

渡部　山本さんは常々、産業の競争力や雇用の確保には、安定的なエネルギー供給が欠かせないと発言しておられます。経済とエネルギーの関係とは、どうあるべきなのでしょうか。

山本　国の政策づくりに多少関わりを持つ立場から言わせていただくと、エネルギー政策は国民の幸福度を上げるものでなければなりません。平均給与は1990年代末のピークから10%以上も下がりましたが、消費者物価は数%しか下がっていないので実質手取り額が減り、「生活が苦しい」と感じる人が増えています。とりわけ、この20年間に製造業で400万人以上の雇用が失われ、代わって医療や福祉・介護の分野の雇用が2002年比で300万人以上

Global Vision

Yamamoto Ryuzo × Watanabe Toshifumi

「製造業の復活を促すには、エネルギー政策が重要です。」

山本 隆三（やまもと・りゅうぞう）
1951年、香川県生まれ。京都大学工学部卒業後、住友商事入社。石炭部副部長、地球環境部長を経て、2008年プール学院大学国際文化学部教授。2010年富士常葉大学総合経営学部教授、2013年常葉大学経営学部教授。現在、国際環境経済研究所所長をはじめ産業・経済・環境分野の公職を数多く兼務する。著書に『電力不足が招く成長の限界』（2015年、エネルギーフォーラム）など。

渡部　日本の「ものづくり」が経済成長に果たしてきた役割は大きいですね。日本経済が回復し、国民が幸せを取り戻すには製造業の復活が前提になりますか。

山本　そのとおりです。そして、製造業の復活を促すには、エネルギー政策が何をおいても重要です。端的にはエネルギー・コストを引き下げること。つまり、電気代を安くすることです。東日本大震災以降、電気料金は家庭向けで約25％、産業向けでは約38％も値上がりし、製造業全体が年間に支払う電気代はおよそ3兆円から4兆円に増えました。仮に、その差額分の1兆円を製造業で働く人の給与に回せば約3％の賃上げに相当し、これを研究開発や設備投資に向ければ競争力の改善につながったでしょう。

渡部　当社も、大規模水力発電や石炭火力発電を中心に、低廉で安定した電力を60年以上にわたって供給してきたという自負があります。この点は震災後も変わらないのですが、国全体で見ると発電電力量の約3割を占めてきた原子力発電所が停止し、電源構成（エネルギーミックス）の前提条件が大きく変化してしまいました。

山本　注目すべきは、発電電力量における火力発電の割合が増えたために燃料費の負担が増え、電気料金が上がったことです。今や日本の電気代は米国の約2倍です。まずは、電気代を安くして企業の設備投資を促し、働く人の給与を増やすこと。そのために実効性のある打開策を打ち出し、一刻も早く実行に移すことです。

エネルギーミックス実現のため「S＋3E」の適切なバランスを確保

渡部　エネルギー政策は中・長期的な視野を持って取り組むべきテーマです。山本さんは、昨年策定された「長期エネルギー需給見通し」における2030年度のエネルギーミックスに関しては、どのように評価されますか。

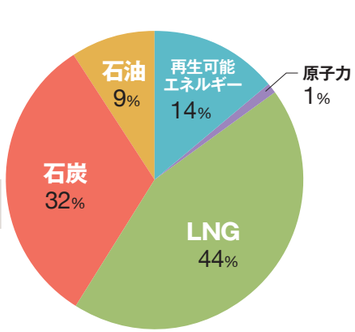
山本　ご存じのように、エネルギーミックスを考えるには「S＋3E」（※1）、すなわち安全性（S）の確保を前提として、経済性（E）、エネルギーの安全保障（E）、環境保全（E）の適切なバランスを確保しなければなりません。各々の数値を見ると、低炭素電源である原子力と再生可能エネルギー（以下、再エネ）の合算で44％程度を賄うこととなっています。これは、政府がパリ協定に基づき国連気候変動枠組条約事務局に提出した目標として、2030年の温室効果ガス排出目標を13年比で26％削減するとしていることと整合性を保つための目標設定だと私は考えています。

渡部　原子力発電は、CO_2排出量削減のために有効な電源です。もちろん、その活用のためには、安全性の確保は大前提であり、その上で、資源の少ない島国である日本にとって、エネルギーの安定供給の観点からも欠かすことのできない基幹的なエネルギーだということも考えなければいけないと思います。

「低廉で安定した電力を60年以上にわたり供給してきたという自負があります。」

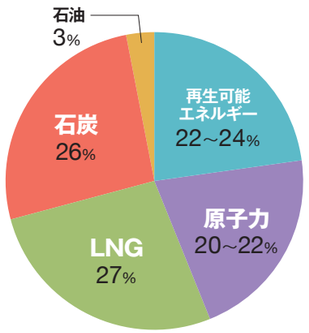
山本　現状のエネルギーミックスは、供給源の分散がなされていない点についても考慮すべきです。原子力発電所が停止して以降、火力発電に偏り過ぎているからです。米国からのシェールガスやシェールオイルを輸入する取り組みが進められていますが、化石燃料である石油の約8割、天然ガスの約3割を中東に依存しているなど、地域的な偏りも依然として小さくありません。原子力発電はエネルギー安全保障や温暖化対策にも資するエネルギーといえます。Jパワーでも原子力発電所の建設を行っていますね。

渡部　はい。青森県で大間原子力発電所の建設工事を進めており、現在、原子力規制委員会の適合性審査を受



2015年度の電源構成

電気事業連合会「電源別発電電力量構成比（2015年度）」より作成



2030年度の電源構成

経済産業省「長期エネルギー需給見通し」より作成

Keyword

※1 S＋3E
Safety（安全性）、Economic Efficiency（経済性）、Energy Security（エネルギーの安定供給）、Environment Conservation（環境保全）の頭文字をとったもの。

けています。審査には真摯に対応していくのはもちろんのこと、最新の知見も踏まえながら自主的な安全対策を進め、全社を挙げて安全な発電所づくりに取り組んでいます。

求められている再生可能エネルギー活用策とは

渡部　再エネは今後、さらなる拡大が求められています。当社もこれまで大規模水力をはじめとして、地熱・風力・バイオマスなど、多様な再エネを活用すべく電源を開発してきました。日本のようにエネルギーのほとんどを輸入に頼らざるを得ない資源小国では、エネルギーの安全保障という観点からも、純国産エネルギーである再エネを開発する意義は大きいと考えています。

山本　私は、再エネ導入の目的は、エネルギー安全保障の強化、温暖化対策、そして環境ビジネスの育成にあると思っています。しかし、普及策として固定価格買取制度（FIT、※2）が導入されたことで、料金面で消費者の負担が増えています。さらに、太陽光や風力は、電気を安定的に需要家に送り届けるためのコストが追加で必要となります。例えば、太陽光発電なら、夜間のバックアップ電源を維持するためのコストが加算されることになります。再エネの開発・利用は将来にわたり必要ですので、どれだけ導入コストを低減できるか、そしてそれが生活や産業にどう影響するかについて、今後も議論を深めていかねばなりません。

渡部　再エネ導入の目的を達成するための対策としては、具体的にはどのようなものをお考えですか。

山本　いろいろ考えられますが、第一には再エネ由来の電気を安定供給できるようにする蓄電装置が必要です。これに対し、米国・英国・ドイツなどでは、大規模蓄電池の開発を支援しています。特に、米国では蓄電池を送電系統に導入して、再エネの電気を安定化させる実用化実験も行われているのです。再エネは、発電出力が不安定という問題が解消されれば、本格的な利用に道が開けるのではないかと思います。

渡部　当社の取り組みとしては佐久間発電所をはじめとする大規模水力発電所の運営だけでなく、現在、地熱発電所、風力発電所などの低炭素電源の開発も行っています。地熱発電については、秋田県で三菱マテリアル株式会社、三菱ガス化学株式会社と共同で、出力4万2000kWとなる大規模地熱発電所の建設工事を進めています。

全面自由化市場で供給力確保のために発電事業者が担う役割

渡部　電気事業の大きな環境変化として、この4月に始まった「電力小売の全面自由化」があります。

山本　小売りが全面自由化された市場では、発電コストが相対的に安い設備をつくり、発電を続けなくてはなりません。しかし、どの発電設備が競争力を持つか分からないため、設備の新規建設や設備更新（リプレース）が滞る可能性があります。供給力の確保のためには、いかに設備の新規建設・リプレースを促すかが大きな課題となります。

渡部　当社では、コスト競争力に優れた石炭を燃料とする火力発電所の新規建設・リプレース計画を今まさに進めているところです。リプレースを行うことで、経年化が進んだ設備を最新鋭の設備に入れ替え、発電効率と環境性のさらなる向上を目指していきたいと考えています。

山本　1990年に自由化した英国では、新規発電設備への投資が減少する一方で、設備の老朽化が進んでいます。一時、2010年代半ばに供給予備率は最低2%まで落ち込むという見通しまで出ました。こうした状況を打開すべく、「容量市場」（※3）と「差額保証制度」（※4）が導入されましたが、発電設備はすぐには完成しません。結局、節電を呼びかけることとなり、産業界からも猛反発を受けたようです。

渡部　つまるところ、どのような事業環境であっても、最も必要とされることは電力の安定供給です。当社は、これからも設備の運転・保守の最適化を図り、電力の安定供給に貢献していきます。

クリーンコール技術を日本だけでなく世界へ展開

渡部　2030年度のエネルギーミックスでも引き続きベースロード電源の役割を期待されているのが石炭火力です。石炭はコスト競争力に優れているだけでなく、世界中に広く分布していることから地政学的なリスクが低いのがメリットです。当社は、日本で初めて海外炭石炭火力発電所を建設し、現在では石炭火力発電設備の出力シェアで国内トップを占めています。山本さんは石炭火力の位置づけについては、いかがお考えでしょうか。

山本　日本のみならず世界を見渡しても、石炭火力は欠かすことのできない電源です。あの米国でさえ、近年のシェール革命に押されながら今も発電電力量の3分の1以上が石炭火力です。ましてや新興国においては、安価で扱いやすい石炭火力抜きでは旺盛な電力需要に応えることはできません。

渡部　その石炭をクリーンに利用するために、当社は石炭火力のリーディングカンパニーとして、大気汚染防止のための環境技術の高度化を進めてきました。また、石炭は天然ガスや石油と比べ、燃焼時のCO_2排出量が多いので、発電の高効率化を進め、低炭素化（CO_2排出量の低減）を追求しています。現在は、究極の

「供給力確保のためには、いかに設備の新規建設・リプレースを促すかが大きな課題です。」

Global Vision
Yamamoto Ryuzo × Watanabe Toshifumi

J-POWER佐久間ダム（静岡県）。

Keyword

※2 固定価格買取制度
再生可能エネルギーに由来する電気を、国が定める価格で電気事業者が買い取ることを義務付ける制度。日本では2009年に開始。

※3 容量市場
新規の設備投資を促すため、発電をしなくても、容量に対して、一定の収入を保証する制度。

※4 差額保証制度
原子力と再生可能エネルギーを対象に、市場価格との差額を保証する制度。

高効率石炭火力発電技術の確立を目指し、中国電力株式会社と共同で、広島県にてＩＧＣＣ（※5）実証試験プラントの本格的試運転を行っています。

山本　この技術への期待も大きいですね。CO_2排出量の低減は世界的な課題であり、日本の高効率石炭火力はもっと世界へ輸出すべきです。安価でも環境性能の劣る海外製のプラントと比べ、環境性能に優れ、発電電力量あたりのCO_2排出量が少ない高効率の石炭火力を展開していくためには、いかにファイナンスをつけるかなど政策的支援も必要になるでしょう。

渡部　当社では今、インドネシア共和国で石炭火力発電所を建設しています。このプロジェクトは、ＵＳＣ（※6）技術の導入により、環境性能に優れた高効率発電のモデルケースとなるもので、同国での期待の大きさを感じています。

山本　私が積極的に世界に展開してほしいと思っているのは、日本の高度な環境技術、つまり、大気汚染防止技術です。

　日本のクリーンな発電所を見てもらえば、石炭火力のイメージが変わる方がたくさんいらっしゃると思います。日本の石炭火力発電所は、石炭を燃やしているのが分からないほどクリーンですから。

渡部　当社の磯子火力発電所に見学に来られた方は、みなさん一様に驚かれます。海外からのお客様の場合、自国の石炭火力の現場を見知っておられる方ほど、目を丸くしてたくさん質問をしてこられるんです。

山本　まずは、SO_x（硫黄酸化物）やNO_x（窒素酸化物）、ばいじんなどの大気汚染物質をゼロに近いレベルにまで除去してしまう環境技術を、もっと世界中に広めてほしいですね。特に新興国では、こうした先端技術を最初から導入することで環境保全対策が格段に進みますから、国民の幸せに資する最上級の策になるはずです。

国民生活に根ざした幸福感をもたらすものとは

渡部　ここまで、我々電気事業者にとっての喫緊（きっきん）の課題であるエネルギーミックス、再エネの活用、自由化への対応、石炭火力の世界展開についてお話をうかがってきました。最後に、これからの日本に不可欠なものを１つ挙げるとしたら、何になるでしょう。

山本　何と言っても経済成長です。温暖化政策１つをとっても、経済成長がなければ設備更新に手を出せず、設備が新しくならないとエネルギー効率は改善しません。さらに、エネルギー効率が改善しないと環境目標を達成できず、温暖化対策は一向に進みません。

　今の日本で経済成長を促すために有効な手段はといえば、電気代を安くして、産業の競争力を回復することです。先進諸国のエネルギー政策を見渡してみると、実は産業競争力に直接響く電気料金の水準に、どの国も大いに注意を払っていることがわかります。

渡部　そうしたエネルギー政策のありようや経済のあるべき姿は、国民生活に根ざした幸福感と深く関わっています。大変示唆に富んだお話でした。

　当社は、環境負荷低減の取り組みも進めながら、電力の安定供給を通じて、日本の経済成長に貢献していきます。本日は、どうもありがとうございました。

山本　こちらこそ、ありがとうございました。

Global Vision

Yamamoto Ryuzo × Watanabe Toshifumi

【上】石炭火力で世界最高水準の発電効率と環境性能を達成している磯子火力発電所（神奈川県）。

【下】IGCC 実証試験プラントの本格的試運転を開始し、2017 年３月の実証試験移行を目指す「大崎クールジェン」（広島県）。

Keyword

※5 IGCC
Integrated coal Gasification Combined Cycle の略称。石炭ガス化複合発電。石炭から生成したガスを燃焼させて発電するガスタービンと、ガスタービンの排熱を利用する蒸気タービンの２種の発電形態による複合発電システム。

※6 USC
Ultra-Super Critical の略称。超々臨界圧。効率向上を図るため、従来の超臨界圧タービンの蒸気条件をさらに上回る蒸気条件を採用した技術。

「これからの日本に不可欠なものは、何と言っても経済成長です。」

「環境負荷低減の取り組みも進めながら、電力の安定供給を通じ、日本の経済成長に貢献していきます。」

　構成／内田 孝　写真／吉田 敬

Opinion File

身の回りから考える電力のこと

山本 みずき
慶應義塾大学法学部学生
『iRONNA』特別編集長

エネルギーを考える上で必要なバランス感覚

電力は日々の暮らしに欠かせないライフラインだ。しかし、電力はどうやってつくられるのか。日本のエネルギー政策はどうなっているのか。こうした疑問に明確に答えられる人はそう多くはないだろう。

「エネルギーに関しては専門外なので、むしろ勉強中ですが」と前置きしながら話すのは、新進気鋭の論客として注目を浴びる若者世代のオピニオンリーダー山本みずきさん。高校時代に福岡市親善大使として活動していた彼女は、高校2年生の時、ジュネーブの国連欧州本部で軍縮について、英語でスピーチを行い、脚光を浴びた。2013年には10代にして論壇デビューしており、独自の国家観や歴史観などを披露。その鋭い視点が話題となった。

現在は慶應義塾大学で国際政治を学びながら、オピニオンサイト『iRONNA』の特別編集長を務めるほか、講演や執筆などでも活躍する。積極的に意見を発信する山本さんにその理由を尋ねると「血筋かもしれない」と笑いながら話す。

「小さいころから、食卓の場で、父と母が政治をテーマに議論するのを目の当たりにしてきました。ですから、私にとって自分の意見を持ち、それを発信するのはとても自然なことなんです」

精力的に活動を行う山本さんだが、普段は1人の女子大生。私たちと同様、電力と聞いてまず思い浮かぶのは電気代だ。

「電気代が以前と比べて上がっていますよね。家計には小さくない負担だと感じています」

と、前置きした上で、原子力発電についてこう話す。

「原子力発電の活用については、感情論だけでなく、安全保障、経済性、環境性という面も含め、理性的に考える必要があると思っています」

原子力発電は、安全性確保を大前提として、エネルギー安全保障や発電コスト、CO_2排出量削減の観点から、2030年度のエネルギーミックスにおいては、20~22%程度を担うという目標が設定されている。

他方、海外の原子力事情についてはどのように考えているのだろうか。海外渡航経験も豊富な山本さんは、

「例えば、発電電力量の約3割を原子力発電が占めるフィンランド。現地に住む友人と話をすると、安定供給や発電コストといった効率の面から見て、国民の多くが原子力を支持しているといいます」

エネルギー資源の乏しいフィンランドでは、1970年代後半から石油代替エネルギーとして原子力開発が進められてきた。同国で原子力発電の理解が進んだ理由の1つとして、積極的な情報開示が挙げられるという。高レベル放射性廃棄物の最終処理場の建設予定地の決定にあたっても、一定程度の住民の反対はあったものの、最終的には合意に至っている。

2015年7月に磯子火力発電所を見学した時の山本さん。景観にも配慮された都市型石炭火力発電所を初めて目の当たりにした。(写真：市来 朋久)

「情報に基づいて、合理的に判断しているのだなと思いました」と山本さんは語り、次のように続けた。

「日本でも再生可能エネルギー（以下、再エネ）の導入が促進されていますが、これには私たちの電気代から『再生可能エネルギー発電促進賦課金』（※1）として一定金額が支払われています。海外に目を向けてみると、再エネの活用に力を入れているドイツでは、その導入にかかる消費者の費用負担が大きくなりすぎて、政策の見直しを行っています。再エネの導入には、費用が伴うことを認識する必要がありそうです」

エネルギーを考える上では、エネルギーの安全保障、経済性、環境性という3つの観点をバランスよく持つ必要がある。そして、この3つをバランスよく達成するためには、いくつもの発電方式を組み合わせる必要があるのである。

LNG、石油による火力発電のほか、意外と知られていないのが石炭火力の存在だ。安価で安定調達が可能な石炭を燃料とする石炭火力は、日本の電力の3割を担っており、2030年度のエネルギーミックスでも26%程度活用していくこととなっている。

「エネルギーの安全保障、経済性を考えるのであれば、原子力と石炭火力は、引き続きベースロード電源（※2）として活用していくべきでしょう。他方、エネルギー自給率の向上と環境性の観点から、再エネについては技術開発を進め、経済性向上につなげていく。この両輪が必要なのではないでしょうか」

イメージが180度変わった石炭火力

このように語る山本さんだが、実は自身も石炭火力への誤解があったという。

「4年ほど前、インドへ行った時、たまたま火力発電所の近くを車で通りかかったのですが、もうもうと巻き上がる黒煙を見たんです。あとで鼻をかんだらティッシュが真っ黒でした。私の中では、石炭火力はこのイメージ。でも、昨年、日本の石炭火力発電所を見学して、イメージが180度変わりました」

山本さんが見学したのは、Jパワー磯子火力発電所。

「環境への配慮が徹底されていることに驚きました。石炭というと、黒くて汚そうというイメージがあったのですが、そんな想像をさ

※1 再生可能エネルギー発電促進賦課金
再生可能エネルギーで発電した電気を電力会社が一定価格で買い取ることを国が約束する制度を「固定価格買取制度」といい、買取り費用を電気の利用者から電気料金の一部として賦課金という形で集める。

※2 ベースロード電源
季節、天候、昼夜を問わず、年間を通して安定的に低コストで電力を供給できる電源のこと。原子力発電や石炭火力発電、地熱発電などが、これにあたる。

［山本みずきさんの発想］

電力
↓ 何から?
資源
↓ 具体的には?
化石燃料・原子力など
↓ どこから?
海外の産出国
↓ どんな国?
日本との関係
↓ キーワードがつながり
国際問題と日々の暮らしがリンクする

せるものがほとんど見当たらない。煙突の煙も黒くない。それどころか何も出ていないみたいで不思議でした。時おり白い煙が見えましたが、煙ではなく水蒸気なんです」

磯子火力発電所は、大気汚染物質を極めて低い濃度まで削減し、世界屈指の環境性能を達成している。

「インドの火力発電所を見た私は別として、私たちの世代は、日本には当然、高いレベルの環境技術があると知っていて、昔のように石炭＝大気汚染ととらえる学生はほとんどいません。ところが東南アジアから来た外国人留学生などは、未だにそうした認識を持っています。両者の認識の違いは、日本の技術力の高さの表れなのでしょう」

長期的視野を持って問題点を考える

山本さんの冷静なものの見方は、どこで培われたものだろうか。聞けば、小学生のころから新聞を読み、高校生のころは2紙を読み比べていたという。大学生となった今、どのように情報を得ているのだろうか。

「最近は、海外の報道を参考にすることが多いですね。米国やイギリスのメディアが中心です」

山本さんによると、それらのメディアは事実を報じるだけではないという。

「エネルギー問題は外交問題につながる」と山本さん。

「特徴として挙げるとすれば、事実をもとに記者の分析を入れた上で、長期的な目線で論じていること。取り上げる事象について、10年後、30年後はどうなるのか、どのような影響があるのか。また、国益にどのようにつながっていくのか。改めて考えてみると、まさにエネルギーもこのように議論されるべきですよね。10年後、30年後、どのような電源を使い、どのようなエネルギー政策をとるべきか。エネルギーは、目の前にある事実だけでなく、視野を広げた上で判断すべきでしょう」

14年4月に策定されたエネルギー基本計画は、冒頭部分で日本のエネルギー安全保障を巡る環境の厳しさを述べた上で「長期的、総合的かつ計画的な視点に立って、エネルギー政策を遂行していくことが必要」と続く。私たちも、ただ情報を受け取るだけでなく、しっかりと考え、自分なりの判断を加えていかなければならないだろう。しかし、いきなり記者レベルの知見を持つのは難しい。例えば、「電力」をテーマに、山本さんならどのように考えるのか。

「どこから来ているのか、何からできているのかを考えることでしょうか。すると、化石燃料やウラン、再エネといった具体的な資源が考えられます。次に、資源はどこにあるのか、と考えると、化石燃料やウランは海外からの輸入がほとんどですから、その産出国の現状に思いを巡らせます。経済発展している国なのか、政治は安定しているか、日本との関係はどうなのか……。このように考えると、遠く感じる国際問題も日々の暮らしとリンクしてきます。キーワードをつなげるようにどんどんと考えを巡らせていくのがおもしろいのではないでしょうか」

燃焼するボイラーの中を覗くと、壁側からパウダー状の微粉炭が吹き出し、瞬時に燃えていくのが見える。（写真：市来 朋久）

環境問題は国家の枠を超え取り組むべき問題

大学では国際政治を学ぶ山本さん。これまでの話を踏まえ、エネルギーと国際政治の関係をこう話す。

「国際政治は、基本的に国と国との利害で動くものです。私自身も国家は国益を考え、合理的な判断・行動をすべきだと思います。しかし、国家間の対立が起きた時、またエネルギーの輸出が国益にかなわないと判断された場合、輸出は止まってしまいます。だから、エネルギーを自国でまかなうことができるよう、エネルギー自給率を上げることが重要なんです。特に日本は島国ですから、この点はよく考えておかないといけないと思います」

しかし、国益だけを追求しては、どうしても解決できない問題がある。それが環境問題だ。

「環境問題は、国家の枠を超えてすべての国が協力して解決策を探っていかなければならないものです。国際問題は往々にして、国家間の対立によって発生します。しかし、環境問題は、まったく反対で、国家間の連携を生み出す特殊かつ尊いテーマだと思います」

日本の優れた環境技術を海外に移転していく、これはまさに成熟国家の日本が環境問題に対応するため、長期的視点を持ち、取り組んでいくべきことなのかもしれない。

取材・文／高樹ミナ　写真／吉田 敬

発電所の心臓部にあたる発電出力60万kWの蒸気タービンと発電機。（写真：市来 朋久）

山本 みずき（やまもと・みずき）
慶應義塾大学法学部政治学科在籍。1995年、福岡県生まれ。小学6年生の時、緒方貞子氏の本に感銘を受け国際問題に興味を持つ。高校時代は福岡市親善大使として活動し、ボランティア団体「Peace」設立。2012年、ボランティア活動に献身的に取り組む女性に贈られる「国際ソロプチミスト協会ヴァイオレット・リチャードソン賞および日本南リジョン賞」受賞。同年、ジュネーブの国連欧州本部で世界的な軍縮について英語でスピーチをした。現在、オピニオンサイト「iRONNA」の特別編集長を務めるほか、講演や執筆活動に取り組む。

海外の資源に依存している日本だからこそ、エネルギー戦略には国際感覚が欠かせない

宮家 邦彦
キャノングローバル戦略研究所
研究主幹
国際情勢アナリスト

自給率の低い日本におけるエネルギーの安定確保

日本のエネルギー自給率は6％と低く、資源の多くを海外に依存している。特に日本の一次エネルギーの4割を占める石油は、輸入比率が99・7％とほぼ100％に近い。オイルショック（※1）後の1980年代には70％程度に下がった日本の原油輸入における中東依存度は、2000年以降は80～90％の高い水準を保っている。それだけに、中東における混乱はけっして他人事ではないことがわかる。

「米国やヨーロッパも多くのエネルギー資源を必要とするという点においては日本と同じです。しかし、日本のエネルギー自給率は、欧米主要国と比べて1桁低い数字です。米国は自国でも資源を産出するのに加えて、ベネズエラなど南米からも調達することができますが、エネルギー安全保障を重視する戦略家の視点も大切です。お互いの役割が異なることを認識し、理解しあう必要があります」

お金があってもエネルギー資源を買うことができなくなる。そんなことがあれば、たちまち日本経済も社会も立ち行かなくなってしまうだろう。

エネルギー確保の不安要素となる中東の動き

宮家氏は、今の世界情勢には我が国のエネルギー安全保障に影響を与えかねない動きが数多くあるという。

「冷戦は、自由主義と共産主義というインターナショナリズム同士の睨み合いでした。そのため、ナショナリズムは封印されていたのです。しかし、冷戦の終結によってナショナリズムは復活し、現在世界各国で大衆迎合的ナショナリズムの高まりによって起きたといえる現象が起こっています」

21世紀に入り、世界的に貧富の差が一層拡大している。つまり、20世紀後半まではそれなりの生活をしていた中産階級が没落を始めたのである。彼らの怒りは外国、新参移民と自国のエスタブリッシュメント（支配階級）に向かった。そして彼らは、何に対しても不寛容で、時に暴力的にすらなりうる。宮家氏は、このような一連の動きを映画「スター・ウォーズ」のタイトルになぞらえ、「ダークサイドの覚醒」と考える。さらに、このナショナリズムが、かつて「帝国」と呼ばれた国で、国民をまとめ上げるために使われているという。

「ダークサイドに帝国の思想が加わると、モンスターができあがる」

と宮家氏は懸念しており、特に中東については「旧オスマン帝国（※2）のテリトリーがいまだ崩壊の途中であり、そのことがこのエリアの他の地域にも影響を与えている」と指摘する。

「17世紀に東欧から中東、北アフリカへと繋がる広大な領土を誇ったオスマン帝国は、歴史的には今のトルコ共和国だけを残して解体したことになっています。第一次世界大戦後に欧州列強が『ヨーロッパ型の国民国家をつくる』という名目のもと、バルフォア宣言やサイクス・ピコ協定に基づき新たに国境を引きました。しかし、中東の国々は残念ながら安定した国家にはなっていません」

中東には国民国家という概念はなじまないのだろうか。

「中東地域にイスラム教以外の共通の価値観があるとすれば、それは部族です。中東の人々は部族を基礎単位として暮らし、部族の目で世界を見てきました。したがって、政治的だけでなく文化的、宗教的にも『国境＝境界線』という発想は乏しい島国であり、近隣からの調達も難しい。つまり、他国に比べ、エネルギー資源の安定確保のための条件は非常に厳しいのです」

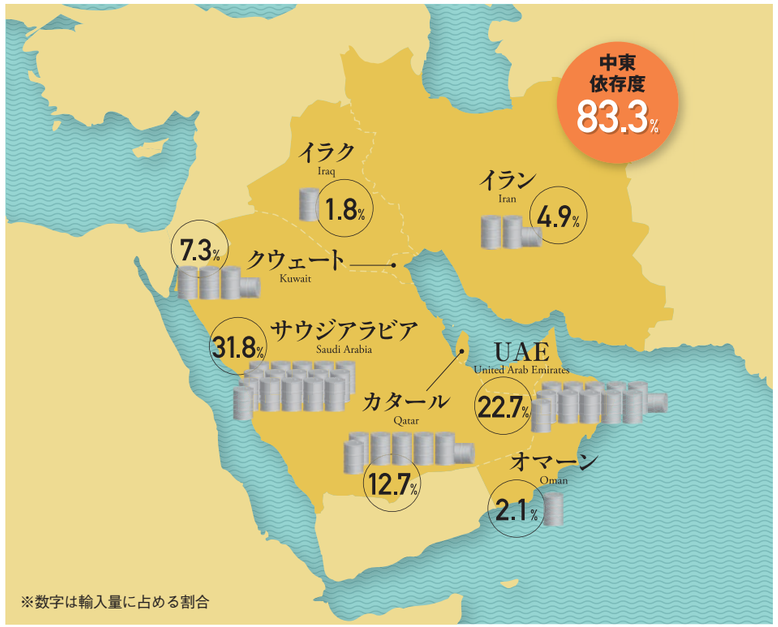
こう語るのは、キヤノングローバル戦略研究所で研究主幹を務める宮家邦彦氏だ。宮家氏は、外務省勤務時代に北京の日本大使館公使や中東アフリカ局参事官などを歴任し、第1次安倍内閣では首相公邸連絡調整官まで務めた国際政治の専門家である。

宮家氏は、エネルギー資源に関して「常に市場原理に基づき、購入できるわけではない」と警告する。

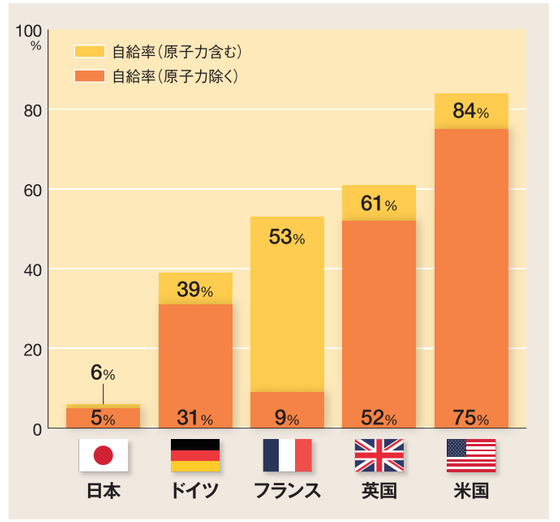
「平時にはマーケットメカニズムによって決まる資源価格も、有事には乱高下します。経済合理性を重視するエコノミスト視点も大切です。ヨーロッパも北アフリカなどの近隣諸国から調達可能です。これに対して日本は資源の乏し

［日本の原油主要調達先と依存度］

出典：財務省「貿易統計2013」等より作成



［主要国のエネルギー自給率（2012年）］



出典：IEA「Energy Balances of OECD Countries 2014」より作成

※1 **オイルショック**
1973年（第1次）と1979年（第2次）に起こった原油の供給逼迫と原油価格の高騰、またそれによる世界経済の混乱のこと。日本では物価が高騰し、トイレットペーパーの買い占め騒動などが起こった。

※2 **オスマン帝国（オスマン朝）**
14～20世紀初頭まで存在したイスラム教スンニ派の大帝国。イスラム教世界の盟主として16世紀に全盛期を迎え、ヨーロッパ＝キリスト教世界に大きな脅威を与えた。19世紀、近代化をめざす改革に失敗、第一次世界大戦でドイツと結んだが敗れ、1923年に崩壊。現在のトルコ、イラク、シリア、サウジアラビア、ヨルダンなど。

しいのです。スンニ派、シーア派、クルド人、それぞれの地域があるため、国家という枠組みが崩れて境界線の意味を失い、元からいる様々な勢力が再編成されて力を持ち始めるのは当然のことなのかもしれません」

国民国家ではなく部族を重視する中東において、宮家氏が最も心配しているのは、これら一連の動きが比較的安定している周辺国にまで及ぶことだ。

「湾岸諸国の中には王家による統治が続き、比較的安定している国もありますが、旧オスマン帝国の下にあったアラブ諸国やトルコの混乱により、中東地域のパワーバランスが崩れる可能性はぬぐえません」

中東情勢は非常に不安定であり、中東の石油に頼らざるを得ない日本にとって、心配は尽きることがない。

島国の日本がシーレーンを確保することの重要性

このような不安を抱えながらも、日本が中東からのエネルギー供給を受け続けていられる理由として、宮家氏は「やはり米国の存在が大きい」と話す。

「最近ではシェール革命によって国内の資源量が増えたため、『もう米国は中東に関心がないのでは……』と心配する人がいますが、実は米国は中東の石油には依存していません。国内だけでなく北南米の油田からも調達できるからです。それにもかかわらず中東におけるプレゼンスを保とうとするのは、日本や韓国をはじめとするアジアの同盟国の安全保障を考えてのことです」

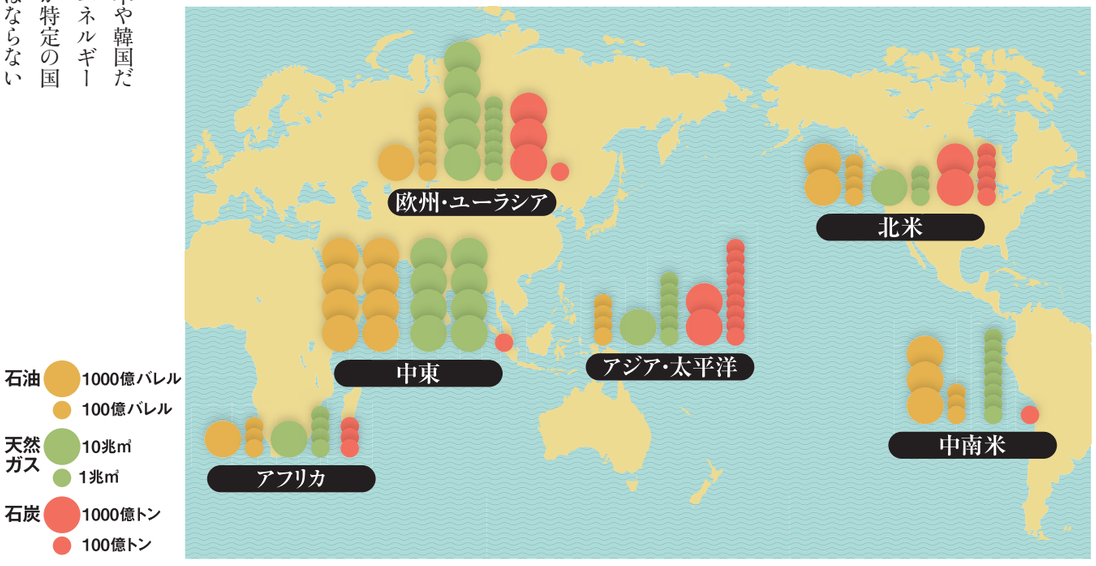
もちろん、そのことが米国にとっても重要な戦略であるのはいうまでもない。

「もし中東からのエネルギー供給が脅かされれば日本や韓国との同盟関係にも影響し、現在の関係が失われるかもしれません。それは米国が太平洋国家でなくなり、単なるローカル国家になってしまうことを意味し、彼らにとっても望ましい結果ではないでしょう」

中東の石油や天然ガスはインド洋、マラッカ海峡、南シナ海、東シナ海と繋がるシーレーンを通って日本まで運ばれる。宮家氏は、この地域を「ミドルイーストアジア」と考え、重視している。

「中東から続くシーレーンは、日本や韓国だけでなく、中国にとっても大事なエネルギーの道です。したがって、この地域が特定の国の勢力下に置かれることはあってはならないのです。スンニ派、シーア派、クルド人、

［化石燃料のエリア別可採埋蔵量］



出典：BP統計2016より作成

J-POWERが中国電力株式会社と共同で進める「大崎クールジェンプロジェクト」。IGCC実証試験に向けた本格的試運転を行っている。

エネルギーの多様化は日本の国益に資する

このような世界情勢の中、日本はエネルギーをどのように確保すべきなのだろうか。宮家氏は、「エネルギーは国益を最大化するための手段の1つ」と前置きした上で、「政治的な影響を排除するエネルギー供給サイクルの確立が非常に重要」と話す。日本では、二度のオイルショックを経て、石油依存度を減らすため、エネルギーの多様化を進めてきた。宮家氏が「石油に依存しないことが非常に重要であり、常にベストミックスを考え続けるべき」と語るように、1つのエネルギーに偏ることなく、原子力、石炭、天然ガスなど石油に代わる資源を、バランスを取りながら活用してきたのである。

これらの資源の特徴は、石油と比較して産出地の偏りが少ないことだ。天然ガスは、ウランや石炭に比べると中東の埋蔵量が多いものの、日本はマレーシア、オーストラリア、インドネシアなど中東以外の地域からの輸入量が多く、中東依存度は3割にとどまる。今後、米国のシェール・ガスの供給にも期待できるだろう。

一方、エネルギーを考える上では、環境の観点も欠かせない。CO_2フリーの再生可能エネルギーは、純国産エネルギーであり、エネルギー自給率の向上にも貢献するが、現状では電力需要のすべてを再生可能エネルギーに頼ることは難しく、引き続き原子力や化石燃料を活用する必要がある。石炭については、環境境性の観点から批判的な声もあるが、宮家氏はこう語る。

「石炭の特徴は、何と言っても産炭地が世界各地に分散しており、供給安定性が高いことです。輸入先も中東に偏る石油と異なり、政情安定国。さらに、輸入価格も他の化石燃料に比べ、低い価格で安定しています」

現在、石炭火力発電の分野では、汚染物質を排出しないクリーンな活用はもちろんのこと、さらなる高効率化を達成し、低炭素化に貢献するため技術開発が進んでいる。宮家氏も期待を寄せるのが、石炭ガス化複合発電（IGCC（※3））だ。IGCCは、石炭から生成したガスを燃焼させて発電するガスタービンと、ガスタービンの排熱を利用する蒸気タービンの2種の発電形態による複合発電システムである。この技術に、燃料電池を組み合わせることで、石炭火力発電としては最高水準の効率となるトリプル複合発電システム、石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC、※4）につながっていく。

「新しい技術によって石炭をより効率的に、よりクリーンに使えるようになれば、中東の石油への依存度は低くなり、エネルギーの安全保障につながります。電源の多様化は国益に資するものであり、今後も積極的な技術開発とその普及が日本にとっても重要となるでしょう」

取材・文／石川 憲二

宮家 邦彦（みやけ くにひこ）
キヤノングローバル戦略研究所研究主幹。立命館大学客員教授。株式会社外交政策研究所代表。1953年、神奈川県生まれ。1978年、東京大学法学部卒業。同年、外務省入省。中東1課長、日米安保条約課長、在中国大使館公使、在イラク大使館公使、中近東アフリカ局参事官などを歴任し、2005年退職。第1次安倍内閣では首相公邸連絡調整官を務めた。主な著書に『語られざる中国の結末』（2013年、PHP新書）、『哀しき半島国家 韓国の結末』（2014年、PHP新書）、『日本の敵よみがえる民族主義に備えよ』（2015年、文春新書）などがある。

※3 **IGCC**
Integrated coal Gasification Combined Cycleの略称。

※4 **IGFC**
Integrated coal Gasification Fuel cell Combined Cycleの略称。

糠平ダムの総貯水容量は、約1億9390万㎥で北海道第4位。

気球飛ぶ大空の下で 夢に懸ける人々に出会う

～北海道上士幌町と糠平発電所を訪ねて～

Jパワー「糠平発電所」は、日本を代表する山岳公園のひとつ、大雪山国立公園の東山麓に位置する上士幌町にある。十勝平野の雄大な自然に恵まれ、全国から熱気球が集う町を旅して歩いた。

作家　藤岡陽子／写真家　かくたみほ

果てしない一本道と色彩豊かなパノラマ

晴れわたった青空の下に広がる、収穫の時期を迎えた黄金色の小麦畑。むこうの牧草地では乳牛が草を食み、芳しい香りを孕んだ風が、頬をかすめていく。

目に映るものすべてがパノラマで、心も体もどこかへ運ばれていきそうな感覚に陥った。時間の流れが止まっているかのように感じるのは、あまりに広大な自然の中にいるからだろう。

その一部が大雪山国立公園に含まれる上士幌町では、大規模な農業や酪農が展開されている。

ニペソツ山、ウペペサンケ山、石狩岳など2000m級の山々を遠くに見ながら、地平線の先まで続く果てしない一本道を車で走っていく。幹を白く輝かせた白樺並木。

森の樹間から顔をのぞかせるエゾシカの親子。そして翠の湖水をたたえる糠平湖。

十勝の北の玄関口――そう呼ばれるこの町には、美しい山と、深い森と、豊かな水があった。

上空300m 時を忘れる夢の世界

私が訪れた8月上旬は、ちょうど「第43回北海道バルーンフェスティバル」が開催されていた。

事前にお願いをして、熱気球に乗せてもらえることになっていたので、とにかく思いきってバスケットに乗り込んでいく。

「じゃあ出発しますよ」

パイロットを務めてくださる小田切光さんの掛け声と同時に、ふわりと足元が浮かんだ。

「いまが上空300mくらいかな。あそこに見えるのが、日本一広いナイタイ高原牧場ですよ」

小田切さんの声にバスケットの縁からこわごわ顔をのぞかせれば、南東の方角に、緑鮮やかな草原が広がっている。熱気球は音更川の真上を滑り、雲の間を通り抜け、私もいつしか怖がることを忘れ鳥

藤岡 陽子　ふじおか ようこ
報知新聞社にスポーツ記者として勤務した後、タンザニアに留学。帰国後、看護師資格を取得。2009年『いつまでも白い羽根』で作家に。最新作は『テミスの休息』。その他の著書に『海路』『トライアウト』『手のひらの音符』がある。京都在住。

東京ドームの約358倍の敷地を誇るナイタイ高原牧場。

小麦の収穫後、畑に残った麦わらは麦稈（ばっかん）ロールにして運び、酪農家が再利用する。

上士幌を代表する夏の一大イベント「北海道バルーンフェスティバル」。

の目になっていた。

青空には私が乗った熱気球以外にも、フェスティバルに参加した31チームの熱気球が飛んでいて、いくつもの原色の風船が揺れる姿は目にしみるほどに鮮やかだ。ただ彼らは競技をしている最中で、風速や風向きを計算しながらとれだけ正確に飛行できるかの腕を競い合っている。

「熱気球の魅力って何ですか」

競技が終わった後、会場で出会った上士幌高校の3年生、塚本好輝くんに訊ねてみた。

全国にたった2校しかない熱気球部に入りたくて、塚本くんは上士幌高校に入学。幕別町から1時間半かけて通学しているという。

「飛行機よりも近く、自分たちの町の景色を見られるからです。3歳で初めて熱気球を見た日以来ずっと、憧れていたんで」

塚本くんの夢に乗りこませてもらった数十分間。大空から地平線を見た思い出は、一生の宝物になった。

「樹を育てるように」羊を伸び伸びと放牧

「ゴーシュ羊牧場」という一風変わった名の牧場を営む草野秀剛（しゅうごう）さんは、羊に夢を馳せた人だ。

牧場の敷地内には母羊を放牧している牧草地のほかに、およそ35坪の肥育舎、100坪のクリープ舎、120坪の分娩舎、40坪の堆肥舎があり250頭の羊が飼育されていた。

「一番忙しい時期は、およそ100頭の母羊がまとめて出産する2月ですね。仔羊が170頭ほど生まれるんです」

生まれた仔羊のうち雌の20頭程度を繁殖羊として牧場に残し、後は半年から1年半ほど育てて出荷する。羊の国内自給率は1％に満たず、牛を主とする加工工場に掛け合うなど難しさはあるが、出産の季節は喜びも大きい。

もとはIT関係の仕事をしていた草野さんが羊の畜産を始めよう

1

2

3

4

5

6

7

8

1 上士幌高等学校3年生、塚本好輝くん。2 バルーンフェスティバル参加チームによる夜のショー「バルーングロー」。3 熱気球が大空に飛んでいく光景はまさに夢の世界。4 ぬかびら源泉郷にある「ひがし大雪自然館」。5 学芸員の乙幡（おっぱた）康之さんから話を伺う筆者。6 自然館内に展示されている世界の昆虫。7 有限会社ドリームヒルが運用する搾乳システム「ロータリーバーラー」。8 ドリームヒルはアイス工房「ドリーム」も経営。

と思い立ったのは、20代後半だという。

「母方の実家が旭川にあったので、羊は馴染みのある食べ物だったんです。そのせいか仕事で札幌に来た時にジンギスカンを食べて、昔を思い出したんですよ」

横浜出身の草野さんにとって、北海道は幼い日に親しんだ第二の故郷。大人になってふと昔の味に出合ったことで、「当時の自分にちょっと違和感を感じた」という。

それから間もなくして会社を退職し、2005年、30歳で帯広畜産大学畜産科学科に入学。2009年の開業に向かって一途に進んでいった。

「輸入の羊との違いですか？　何だろうなぁ……特別な違いはないですよ」

草野さんはそう笑うが、見せていただいた牧草地は10haもの広さがあり、母羊たちが伸びやかに駆け回っていた。草野さんの呼びかけに「メエー！」と応える母羊たちの姿を見て、この光景じたいがすでに特別なことではないかと感じる。

「羊の飼い方は牧場によって様々です。畜舎で飼うと管理が容易になる面はあるけれど、羊と対話しながら、この環境に適応した群れにしていきたいと思っているので放牧を選んでいます。一朝一夕でできることじゃなく、樹を育てるように羊を育てたいんです」

どこからが仕事で、生活で、趣味でという線引きはない。これが自分の人生だから――と言いきる41歳の目の奥に、壮大な夢が見えた。

昭和の賑わい伝える士幌線13のアーチ橋

NPO法人「ひがし大雪自然ガイドセンター」の代表理事を務める河田充さんも、大自然に魅せられ移住を決めたひとりである。

「自然の中にお客さんを連れてくる仕事がしたい」

そう決心して脱サラし、上士幌町に移ってきたのは1987年、27歳の時。そんな河田さんに町の歴史を聞かせてもらった。

「この周辺の森林からは、かつて多くの木が切り出されたんです。それでその木々を輸送するための旧国鉄士幌線が、音更川の渓谷に沿って敷かれたんですよ」

およそ100頭の母羊が放牧されているゴーシュ羊牧場の牧草地。緑の草地も眩しいが「棘のように霜がつく冬景色も魅力」と草野さん。

1 「ゴーシュ羊牧場」の経営者、草野秀剛さんと筆者。 2 牧場名は宮沢賢治の童話『セロ弾きのゴーシュ』にかけてある。草野さんはチェロ（セロ）奏者でもある。 3 クリープ舎内で育つ出荷前の仔羊たち。 4 第三音更川橋梁。鉄筋コンクリートアーチ橋としては、北海道一の高さを誇る32m。 5 ひがし大雪自然ガイドセンターの河田充さんに、土地の歴史を教えてもらう筆者。 6 旧国鉄士幌線の線路跡で当時を想う。

2

3

5

6

4

士幌線は1937年に上士幌―糠平間が開業し、1939年には糠平―十勝三股間が繋がった。それと同時に川にいくつものアーチ橋が架けられることになった。

しかしやがて輸入材が入ってきて木材の需要が減り、車社会になったこともあり、士幌線は1987年に全線廃線。すべてのアーチ橋が役目を終えた。今では北海道遺産にも指定されたアーチ橋梁群が自然に溶け込むように残り、当時の賑わいを伝えている。

「土地の歴史に興味を持ってもらえることがやりがいです。お客さまに、また来ますと言ってもらえたら、それが何より嬉しい」

センターでは年間約6500人のガイドを引き受け、観光客が少ない時期を除いては、元旦以外毎日仕事に出ているという河田さん。そのぴんと伸びた56歳の背筋に、夢を仕事にし、誇りをもって続けることの格好よさがにじんでいた。

北海道の大空を見上げ、澄んだ空気を思いきり吸い込み誓った。

今日も明日も、全力で頑張ろう。

私の夢を乗せた熱気球は、今どの辺りを飛んでいるのだろう。

糠平発電所
所在地：北海道河東郡上士幌町
最大出力：42,000kW（21,000kW×2基）
運転開始：1956年1月

糠平ダムから発電所に水を流す水圧鉄管。

山本所長から説明を受ける筆者。

周囲の景観に溶け込む糠平ダム。国立公園内であることを配慮して、ゲートの色を茶色にするなどの配慮が見られる。

地域の発展支えた60年間 一括更新で発電量アップ

車1台通ればいっぱいになる山道を、Jパワー上士幌電力所の山本守邦所長の運転で下っていく。目指すのは糠平ダムの麓。

ダムの真下に立つのは初めての経験で、目の前にそびえる高さ76mもの重力式コンクリートダムを眺めながら、山本所長の説明に耳を傾けた。

「この辺りにはダム建設当時、工事現場の宿舎があったんですよ。いまはもう樹木が生い茂ってますけどね」

歴史の深い糠平ダムが完成したのは、1956年のこと。今年はダムと発電所にとって、運転開始から60年目を迎えるという。

「2009年に水車、発電機などの設備を一新しました。発電出力はおよそ5%アップしています。環境リスク低減のための工夫も加えました」

10年前から3年間かけてリニューアル工事を行ったことを教えていただき、発電所の設備が次世代にバトンタッチしていることを知る。

同じダム、同じ水量で発電量を高める一括更新工事は、珍しいそうだ。かつては油圧で動かしていた機械部分もいまではほとんど電動に代わり、環境を考慮したものになっている。

「所内ではコミュニケーションを大事にしています。笑顔でたくさん話すことは、チームワークにつながりますから」

冬には積雪もある地域なので、厳しい条件の中、職員たちも一丸となり、緊張感をもって仕事に臨んでいると話す山本所長。およそ2万4000世帯が1年間で使用する電力をまかなう糠平発電所の役割は、今後も大きい。

地元の人々に親しまれ、地域の発展を支えてきた糠平発電所と美しいダムのことを、旅の思い出とともに忘れないでいたい。

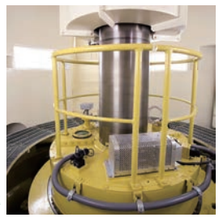
1 山に囲まれた糠平ダムの貯水池の水面は、美しい翠色をしていた。 2 ダムの上方には洪水吐ゲートを開けるためのワイヤーロープが設置されている。 3 糠平発電所の外観。発電機の運転制御は、七飯町の北地域制御所で遠隔操作される。 4 発電機の上に立つ山本所長と筆者。 5 1分間に375回転する水車のシャフト。 6 発電所の敷地にある変圧器。 7 上士幌電力所の前庭には水車を模した可愛い植木がある。 8 上士幌ダム制御所。ここで糠平ダムの情報を監視する。

1

2

3

4



5

6

7

8

Spotlight!

水力発電編

自然の恵みを活かす 水力発電

01 山や森と共存する水力発電用ダム

（上）越後三山只見国定公園にある奥只見ダム（新潟県・福島県）
（下左右）奥只見発電所・ダムを舞台とするエコ×エネ体験プロジェクト

自然の水を利用する水力発電

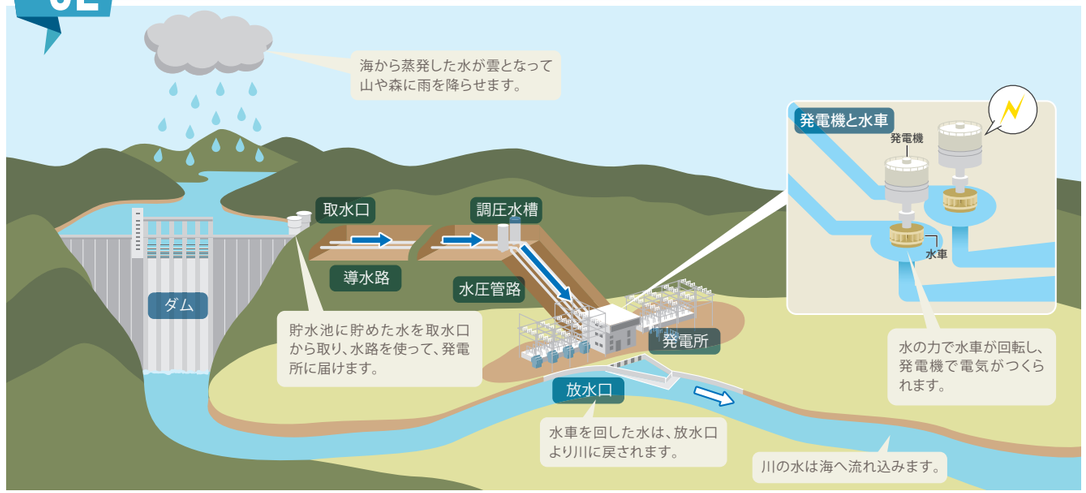
水力発電所は、自然とエネルギーの結びつきを実感しやすい場所です。発電に使われる水の量は、ダム湖で見ると一目瞭然ですし、ダムの周りの山や森は「緑のダム」と呼ばれるように、エネルギー源となる水を蓄えるために非常に重要な役割を果たしています。

私も開始当初から携わっているJパワーの社会貢献活動「エコ×エネ体験プロジェクト」では、発電所・ダムとその周辺地域での体験型プログラムを通して、「人間とエネルギー、そして環境のつながり」を伝えています（写真01）。

水力発電所運営と自然の関係

ダムの周囲の山が荒れてしまうと、土砂崩れが起こったり、地面に水を蓄えることができないために水資源の有効利用が難しくなります。これは、水力発電所やダムの運営にも影響を与えてしまいます。ダム周辺の自然を守ることは、実は水力発電を円滑に行うことにも役立っているのです（図02）。

02 山や森が支える豊富な水資源を有効利用



※ダム水路式水力発電所 イメージ図

03 純国産＆CO_2ゼロのエネルギー

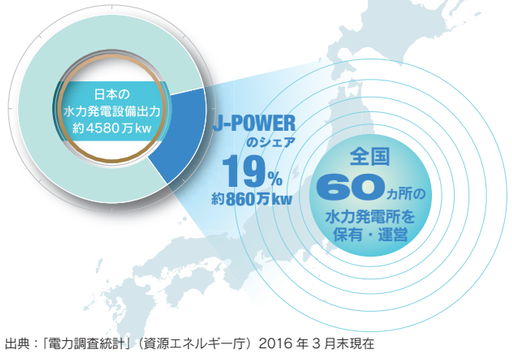
利用している水は

01 純国産

02 CO_2 フリー

03 循環しており、くり返し使える

J-POWERの水力発電



出典：「電力調査統計」（資源エネルギー庁）2016年3月末現在

資源の乏しい日本にとって、貴重な純国産エネルギーである水力発電は、自然と共存しながら活用していくことが期待されています（図03）。

エネルギーを考える上で大切なこと

私が取り組む環境教育は、持続可能な社会をつくるための教育です。自然と人、そして人と人との関わりが主なテーマですが、エネルギーは、人間の活動のために自然環境を利用するものであり、環境教育でも欠かすことのできないテーマです。

例えば、電気は部屋のコンセントにプラグを差せば使えるもの、という認識がありますが、その電気はどこから来ているのか。こういう視点を養うことも環境教育の重要な役割です。

環境教育を通して自然とエネルギーのつながりを学び、エネルギーを大事に使うという行動につなげてもらうことが大切だと思います。（談）

お話を伺った人
増田 直広さん　ますだ・なおひろ
公益財団法人キープ協会 環境教育事業部事業部長。山梨県立八ヶ岳自然ふれあいセンター館長。「持続可能な社会＝誰にとっても平和な社会」の実現が目標。

※P.42で、本年度のエコ×エネ体験プロジェクトの紹介をしています

電力供給の「神経系統」に遺漏なし！

J-POWER 中地域流通システムセンター
情報通信グループ

停電につながる送電線のトラブルを、1千万分の1秒単位で先回りして防ぐ——。
それを常時可能にする高度な情報通信ネットワークを築いていく。

■垂直に近いはしごを伝って鉄塔に昇る。軽業師のような身のこなしだが、ハーネスなどの安全装備に抜かりはない。

高さ90mの通信鉄塔の上層に、四方八方を向いたパラボラアンテナが並ぶ。各々が向き合う先には無線中継局や、山中などに設置された反射板がある。遠く離れたこれらの「点」を、マイクロ波無線回線という指向性に優れたまっすぐな「線」で結んでいるのだ。

電力の安定供給を担う事業者にとって情報通信網は、電気の道である送電線網と同様非常に重要。発電所や送電線の運営などに不可欠な、いわば〝神経系統〟だ。全国に発電所を展開するJパワーは電力会社で唯一全国にマイクロ波無線回線網を広げ、これに山岳狭隘（きょうあい）地帯でも通話品質の高いVHF無線回線、長距離・大容量データ伝送に向く光ファイバー回線などを組み合わせて、高度な情報通信ネットワークを構築している。

ここ愛知県の春日井局は、中部地区から西日本全域をつなぐ西向基幹系通信回線の最重要拠点。万が一にも回線喪失が生じぬよう、マイクロ波と光ファイバーの2ルート化をはじめ、災害や故障に備えてシステムやネットワークの信頼性向上に努めている。

この日、通信機械室で行われていた無線設備の登録点検は、電波法に基づく総務省の免許に係る作業だけに、周波数帯の逸脱利用がないかなど、ピンと張りつめた空気に包まれて進んだ。

現場で保守・点検作業にあたる職員は、いずれも無線や通信分野のエキスパート。が、必要な時は通信鉄塔にスルスル昇って高所作業もこなす、その〝文武両道〟ぶりが頼もしかった。

1 作業前、2本の命綱の一方を必ず支持物に固定する「2丁掛け」を確認しあった。 2 パラボラアンテナから送出されるマイクロ波無線は数十km先まで届くという。 3 通信機械室には、社内LANの中継器や電話交換機も置かれている。 4 航空路線に至近なため、鉄塔上の航空障害灯も念入りに点検。 5 各種の回線の端局装置や変換装置は、まさにネットワークの心臓部だ。 6 中部以西の水力発電所の集中制御を通信システムで支えている。 7 各無線設備の登録点検は5年ごとに実施される。 8 可搬型のVSAT※衛星通信は災害時や工事期間などに代替回線として活躍する。

※VSAT：Very Small Aperture Terminalの略称。超小型地球局。衛星通信で用いられる電波を地上で受ける基地局のうち、きわめて小さなアンテナを使用するもの。

中地域流通システムセンター
情報通信グループ
【所在地】愛知県春日井市
取材・文／内田 孝　写真／斎藤 泉

1991年、ポーランド国ワルシャワ生まれ。日本将棋連盟所属の女流棋士3級。片上大輔六段門下。2008年から将棋を始め、2012年に来日。外国人女性として初めて研修会に入会し、女流棋士資格を得て活躍中。山梨学院大学大学院に在学、山梨県在住。

女流棋士

カロリーナ・クリスティーナ・ステチェンスカ

駒もルールもオリエンタル！日本らしさあふれる将棋に夢中

日本への伝来には諸説があるが、13世紀には現在の様式（81マス40駒）になったという日本の将棋。畳の上の将棋盤に独特の音が響くイメージがあるが、近年はインターネットでの対局もあり、国外への普及も進みつつある。

現在、日本で女流棋士として活躍するカロリーナ・クリスティーナ・ステチェンスカさんも、インターネットを通じて将棋の腕を磨いてきた1人である。

「最初は、『NARUTO―ナルト―』（※）というマンガで将棋を知り、どんなゲームだろうと興味を持ったのです。それで、インターネット将棋対局サイトで将棋を指し始めました」

もともとチェスが好きだったカロリーナさん。将棋の最大の魅力は、「持ち駒（獲得した駒の再利用）」という独特のルールにあるという。

「リ・ボーン（Reborn＝再生）という仕組みは、東洋的でとても魅力的。駒数が減って終盤は静かな戦いになりがちなチェスとは違い、駒が何度も盤上に生き返る将棋は、終盤も攻防が激しくダイナミックに展開するのです」

将棋が日本文化と深く結びついている点も興味深いという。

「対局では着物を着るプロも多いですし、正座をして背筋を伸ばしたり、『負けました』とおじぎをして挨拶したり、様々な日本らしさがあります。とても素晴らしい文化だと思います」

来日して4年。当初は、タクシーの自動ドアや時間どおりに来る電車などに驚いたものの、今では便利で安心な日本の暮らしが心から好きだという。

「今後の目標は、女流2級に昇級して正式な女流棋士（プロ棋士）となり、ずっと日本に住み続けることです。また、ヨーロッパでの将棋の普及についての修士論文も書き上げたいと思っています」

将棋について熱く語るカロリーナさんの瞳。そこには、日本独自の知的ゲームの奥深さ、そして礼節を重んじる我々の文化への憧憬が映っている。

カロリーナさんのお気に入りの駒は「角」。「羽生善治先生が効果的に角を指し、形勢逆転した対局を見て、角の動きの強さに、心が震えました」。

※『NARUTO ーナルトー』（岸本斉史作、集英社）

取材・文／ひだい ますみ　写真／竹見 脩吾

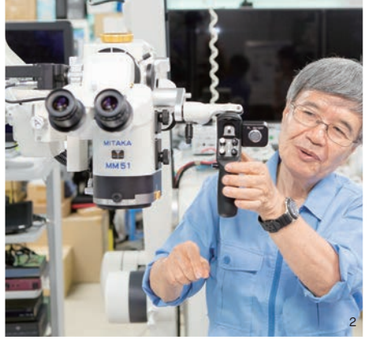
匠の新世紀

三鷹光器株式会社　東京都三鷹市

世界トップシェアの医療機器を支えるものづくりのアイデアと気概。

東京都三鷹市に脳神経外科で使用される
手術用顕微鏡で世界トップシェアを誇る
精密機器メーカー・三鷹光器株式会社がある。
祖業である宇宙観測機器、
そして非接触三次元測定装置でも
世界レベルの評価を受ける同社。
その研究開発の秘密を伺った。

患部の上にくる顕微鏡本体が非常にコンパクトな手術用顕微鏡。カメラで撮影した患部をモニターに映し、3Dで確認することができる。



1. 精密部品は手作業で1つずつ組み立てる。
2. 顕微鏡の操作について説明する中村さん。
3. 試作室。試作品はすべて社内で製作できるよう、様々な工具、機械が揃っている。
4. 出荷前、最後の組み立てを行っている手術用顕微鏡。

三鷹光器株式会社
代表取締役社長
中村勝重さん

現場を見て現場の要望を製品開発に活かす

「『設計図は現場にある』が私の信条です」

こう語るのは、脳神経外科の手術で使用される手術用顕微鏡で世界の約50％のシェアを持つ精密機器メーカー・三鷹光器株式会社の代表取締役社長　中村勝重さんだ。

同社で初めての医療機器となる手術用顕微鏡を開発する際には、京都の大学病院の手術室に特別に入れてもらい、医師や看護師の動きや手順、表情をつぶさに観察した。顕微鏡で患部を確認して機器を移動させ手術を行い、再び患部を確認することを繰り返す。しかも、そのたびに、レンズのフォーカスを合わせる作業が必要となる。1分1秒を争う手術の場面で、この作業が医師と看護師にとって相当な負担となっている様子を目の当たりにした中村さんは「自分ならもっとうまくやれる」と思ったという。

できあがった手術用顕微鏡は、一度フォーカスを合わせれば移動しても必ずぴったりと焦点が合うポイントロック機構を開発し、その後さらに機器本体の重さが看護師の負担になっていることを知り、100kg以上も軽量化を行った。改良を重ねてでき上がった機器は、患部の上にくるコンパクトな顕微鏡と、各種制御機器が入ったコントロールユニット本体で構成。その間は、医師の頭上を通るオーバーヘッドのアームでつながれている。顕微鏡部分はオーバーヘッドアームで吊ると、アームが揺れて不安定になりそうなものだが、実際に使ってみるとまったく揺れることもない。これによって、0・05～0・5㎜という細い血管の吻合が可能になった。まさに、脳神経外科の手術に革命をもたらす顕微鏡だった。

これについて、中村さんは、

「手術用顕微鏡のアームは、日本の伝統的な竿秤の原理を利用しているんです。古くから利用されている道具は、自然界の原理を応用した信頼性の高い技術だと思います」

と、いとも簡単なことのように話す。

そのものづくりの原点は、子ども時代の遊びの中にあったという。

これまでの技術を活かし他の分野に挑戦

東京都三鷹市には、東京大学の天文台（現・国立天文台三鷹キャンパス）があり、父親の仕事の関係で、中村さんはこの天文台を遊び場にしていたという。そこで浮かんだ数々の疑問に、大学の先生たちは皆、真摯に答えてくれた。このことが現在のものづくりに活かされていると、中村さんは語る。

「例えば、NASAに採用されスペースシャトルに搭載されたカメラですが、私が提案したのは精密につくりすぎない方法です」

宇宙では、日光が当たるとカメラの表面温度は100度にもなる。精密につくると、熱変化により金属の筐体とガラスのレンズの間にズレが生じてしまう。それを避けるためには、レンズと本体間にわざと隙間をつくり、そこに緩衝材を入れて、熱変化を吸収すればいい。この技術は、中村さんが子どもの頃遊んでいた天文台の望遠鏡では普通に使われていた「昔ながらの方法」だという。ここでも簡単に言ってのける中村さんだが、それを最先端の科学技術に応用したことこそが同社の技術力の真骨頂だ。

現在、同社の柱の1つとなっている非接触三次元測定装置は同社が以前から持っていた宇宙観測機器の技術を応用した装置だ。

「天体観測の位置追尾の技術を応用したんです」と中村さん。

非接触三次元測定装置は、その名のとおり、ものに触れることなく計測する機械。その表面の粗さを1ナノm単位（10億分の1m）まで計測できる。精密部品を製造するメーカーにとっての基準、いわば「ものさし」となる測定装置だ。この測定装置で使用された技術は「ポイントオートフォーカス法」と命名され、ISO（国際標準化機構）により国際標準化されるなど、世界的にも評価が高い。日本のものづくり企業にとって非常に有益な技術であるのはもちろんのこと、世界的な展開も期待される技術なのだ。

より多くの人に喜んでもらうため挑戦し続ける

同社はなぜ、様々な分野に挑戦するのか。

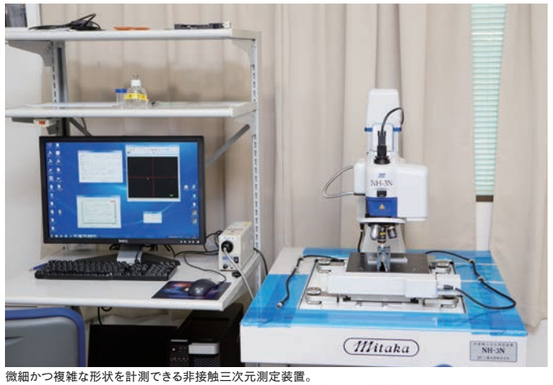
「天文機器や宇宙観測機器を開発している時には、大学や研究所の先生たちに喜んでもらいましたが、もっと多くの人に喜んでもらいたいという気持ちがありました。医療機器もいつか挑戦してみたいと思っていたので、話があった時にやりますと即答したわけです」

多くの人に喜んでもらいたい。これこそが中村さんの挑戦の原動力だ。

中村さんは今、太陽熱を用いた電気エネルギーの開発に取り組んでいる。

「雨も風も台風も、それが起こるのは太陽があるから。太陽の力を効率よく電気に変えることができれば素晴らしいと思いませんか」

そう話す中村社長の目は、夢を語る子どものようにきらきらと輝いていた。



微細かつ複雑な形状を計測できる非接触三次元測定装置。
精密部品の形状・粗さを測定することができるため、製造業にとっての必需品。

スペースシャトルに搭載されたカメラ。「精密につくりすぎないことで結果を出すことができた」と中村さん。

三鷹光器株式会社
東京都三鷹市にある1966年創業の精密機器メーカー。売り上げの約60％を占める医療機器、約20％を占める非接触三次元測定装置のほか、天文機器、宇宙開発関連機器など、製品分野はバラエティに富む。国立天文台の望遠鏡やオゾンホールやブラックホールを発見した観測機器なども同社が開発した。
http://www.mitakakoki.co.jp/

取材・文／豊岡 昭彦　写真／吉田 敬

三味線の新しい未来をつくる

はなわちえ

津軽三味線奏者

弦楽器らしい繊細でやさしい音と、
打楽器のような激しい音。
時に切なく、時に軽妙洒脱な音楽シーンをつくりあげる津軽三味線。
津軽三味線奏者の新星・はなわちえさんは、
幼少期に祖母の手ほどきをうけ、
その世界に足を踏み入れた。
はなわさんの素顔と、その音楽的世界に迫る。

伝統的な「津軽じょんがら節」からジャズやポップスまで。ジャンルを超えて自由自在に三味線を鳴らすのは、新進気鋭の津軽三味線奏者・はなわちえさん。津軽三味線は比較的新しい楽器で、もともと即興的に演奏されてきた背景から、奏法のしきたりや制約が少なく、奏者の感情や個性を表現しやすいのが魅力だという。

「演奏を楽しんでもらえるのが、何よりの喜びです。海外では、ご当地で親しまれている曲やジャズのスタンダードナンバー、ロック風のアレンジ曲を演奏すると、盛り上がります。会場全体のノリの良さも、演奏とともに着物や和の雰囲気を味わっていただいているのも、うれしいです」

はなわさんの活動は国内にとどまらない。カンヌ、ニューヨーク、マレーシア、香港、ブラジル、マケドニアほか様々な場所で、心の輪が広がった。

特に印象的なのは、コソボでの出会い。紛争でやけどを負い、日本で手術を受けて以来、親日家となった若い女性との交流だ。

「遠くの自宅から、はるばる演奏会に駆け付けてくれただけでなく、演奏後のCD販売の際に、自ら通訳を買って出て、会場整理を手伝ってくれました。私が三味線を弾いていなかったら、彼女との出会いはなかった。それを思うたびに、三味線を通じて人とつながることの喜び、そして演奏を通じて平和で豊かなひとときを届けられる素晴らしさを実感します」

はなわさんが演奏する際に大切にしているのは、聴き手に楽しんでもらうこと。

「1つひとつの音に心をこめて、聴いてくださる皆さんにお届けしたいと思っています」

津軽三味線の女神が奏でる音楽は、耳ではなく、心で聴きたい。

profile

はなわ ちえ

1983年、茨城県生まれ。9歳の時に佐々木光儀に師事。2000年、17歳で津軽三味線全国大会のA級女性部門で当時の最年少チャンピオンに輝く。東京芸術大学音楽学部邦楽科に在学中の2004年、アルバム「月のうさぎ」で日本コロムビアよりメジャーデビュー。皇居内桃華楽堂での御前演奏や国内外での演奏活動のほか、携帯電話「Xperia」TVCMへ起用されるなど、幅広く活躍中。ソロ活動と並行して、ヴァイオリンの沖増菜摘と和洋ユニットhanamas(ハナマス)、箏・尺八・津軽三味線の和楽器ユニット結(ゆい)を結成し、ライブを行っている。
http://www.chiehanawa.munique.co.jp/

上右／2014年、キングレコードよりデビュー10周年記念アルバム「CoLoRful」をリリース。「津軽じょんがら節」ほか、ジャズのスタンダード曲、映画のテーマ曲など計13曲が収録されており、津軽三味線の新しい一面を楽しめる。

上中／桜のデザインが施された愛用の津軽三味線。キラキラ光るシルバーのストラップも粋。

上左／はなわさんにとって三味線は「人と交わるスイッチ」。実は人前が苦手だが、三味線を持つと真逆の気持ちになるそうだ。

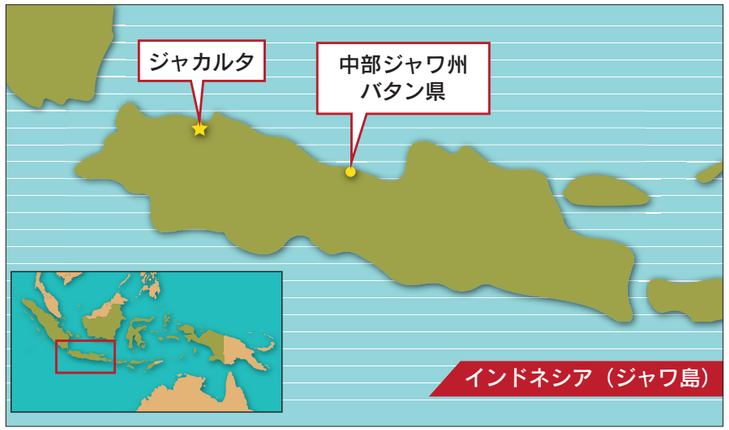
取材・文／ひだい ますみ
写真／竹見 脩吾

インドネシア共和国セントラルジャワ石炭火力IPP事業の融資契約締結について

J-POWERほか2社が出資する事業会社 PT. BHIMASENA POWER INDONESIAは、6月3日、総額約34億米ドル相当のプロジェクトファイナンス融資契約を、株式会社国際協力銀行および市中銀行9行と締結しました。

本事業は、インドネシア共和国中部ジャワ州バタン県に合計出力200万kWの石炭火力発電所を建設し、インドネシア国有電力会社に対し、25年間の長期売電契約に基づき電力供給を行うアジア最大規模のIPP事業です。発電燃料にインドネシアの亜瀝青炭（あれきせいたん）を活用し、環境負荷が少ない超々臨界圧（USC）技術を使った発電方式（100万kW×2）を導入するもので、環境親和型高効率発電のモデルケースとなるものです。

今後も、アジアにおける高効率石炭火力展開のモデルとなりうる本事業に加え、2025年度の海外持分出力1,000万kWを目指し、海外発電事業を推進していきます。



インドネシア共和国セントラルジャワ石炭火力IPP事業の概要	
地　　点	インドネシア共和国 中部ジャワ州バタン県
出　　力	200万kW（100万kW×2）
燃　　料	インドネシア産　亜瀝青炭
出 資 者	J-POWER　34% PT ADARO POWER社　34% 伊藤忠商事株式会社　32%
電力販売先および契約期間	販売先：インドネシア国有電力会社 期　間：運転開始後25年間
保守運営	PT. BHIMASENA POWER INDONESIAにて実施
工程（予定）	2020年　6月　1号機運転開始 2020年12月　2号機運転開始

米国エルウッド火力発電所の追加権益取得について

J-POWERは、米国ジョン・ハンコック生命保険会社との合弁会社を通じて、米国大手ガス・電力会社ダイナジー社の子会社から、米国イリノイ州ウィル郡のエルウッド発電所（135万kW、シンプルサイクルガスタービン発電所）を所有するエルウッド・エナジー社の50%権益を追加取得することとしました。これに先立ち、米国現地法人J-POWER USA Development Co., Ltd.とダイナジー社の子会社との間で権益売買契約書を2016年8月3日付で締結しており、本件買収手続きは米国規制当局の承認後に完了します。買収手続きが完了すると、J-POWERとジョン・ハンコック社の合弁会社がエルウッド発電所の100%権益を保有することとなります。

エルウッド発電所は北米地域でも信頼性の高い電力市場であるPJM※内に位置しており、本買収は、高品質の発電資産の開発・投資を行っていくJ-POWERの北米事業の方向性と合致しており、J-POWERは今後とも北米事業拡大の機会を探っていきます。

今回の権益取得によりJ-POWERの北米投資は10プロジェクト、持分出力は約180万kWとなります。

J-POWERは、自由化の先進市場であり、豊富な事業機会が見込める米国において、多様な販売形態を取り入れながら業容拡大を図っていきます。

※ 米国東部地域における独立系統運用機関（Independent System Operator）で、北米最大の卸電力市場の運営、電力システムの運用を行っている。運営地域はその名の通りペンシルバニア・ニュージャージー・メリーランドから始まり、現在はデラウェア・イリノイ・インディアナ・ケンタッキー・ミシガン・ノースカロライナ・オハイオ・テネシー・バージニア・ウェストバージニア・ワシントンDCも含んでいる。

こじま　なお　東京都出身。2004年角川短歌賞受賞。2007年第一歌集『乱反射』により現代短歌新人賞、駿河梅花文学賞受賞。2011年、第二歌集『サリンジャーは死んでしまった』刊行。Eテレ「NHK短歌」選者。

「音のソノリティ」を詠む

――カワセミの飛び込み――

歌人　小島　なお

獲物をくわえて、飛び上がるカワセミ。J-POWERは埼玉県で変電所を保有・運営している。　写真：F1online/アフロ

翡翠（かわせみ）の飛び込む刹那水の面（も）に水は溺れてきらめきゆけり

とぷん。その音はまるで丸みを帯びた小石を水に抛（ほう）ったときのようにやわらかい。陽の光を溜めた水面に、背の鮮やかな青を光らせてカワセミが勢いよく飛び込んでゆく。

埼玉県入間市、豊かな自然の残る川の畔では多くのカワセミを見ることができる。体長約17センチ。美しい体色と長い嘴（くちばし）が特徴的である。雄と雌では下の嘴の色が異なり、雄は黒で雌は赤。あるときは枝から一直線に、またあるときはホバリングしながら、水中の小魚や水生昆虫などの獲物に狙いを定めて飛び込む。捕らえた小魚は鱗（うろこ）が引っかからないよう頭から丸呑みをし、嘴に付いた鱗を落とすため、あるいは体を洗うため、食後は何度も飛び込むという。カワセミが飛び込むときの一刹那、それは水面がもっとも美しくきらめく瞬間である。

※「音のソノリティ」第396回放映（カワセミの飛び込み）を観て詠んでいただいたものです。

世界でたった一つの音
音のソノリティ
J-POWER は、首都圏で放送中のミニ枠テレビ番組「音のソノリティ～世界でたった一つの音～」を提供しています。「ソノリティ」とは、フランス語の音楽用語で「鳴り響き」の意味。日本の自然風景から、その場所でしか聞くことのできない音を紹介しています。
日本テレビ
毎週日曜日 20：54 ～（関東ローカル）
BS 日テレ
毎週水曜日 20：54 ～（再放送）

平成28年度第1四半期決算について

J-POWERグループの平成28年度第1四半期決算は、売上高1,675億円、経常利益355億円、親会社株主に帰属する四半期純利益は、268億円となりました。

経営成績

（1）収益

電気事業の燃料価格及び火力発電所利用率の低下等により、売上高（営業収益）は、前年同期に対し11.6%減少の1,675億円となりました。これに営業外収益を加えた四半期経常収益は、前年同期に対し10.5%減少の1,757億円となりました。

（2）費用

燃料価格及び火力発電所利用率の低下等による燃料費の減少に加え、定期点検等修繕費の減少及び当社が当期より減価償却方法を変更（定率法→定額法）したことによる減価償却費の減少等により、営業費用は前年同期に対し17.7%減少の1,320億円となりました。これに営業外費用を加えた四半期経常費用は、前年同期に対し16.9%減少の1,402億円となりました。

（3）利益

経常利益は前年同期に対し28.2%増加の355億円となり、法人税等を差し引いた親会社株主に帰属する四半期純利益は、前年同期に対し32.1%増加の268億円となりました。

財政状態

（1）資産の部

流動資産の減少等により、前年度末から679億円減少し2兆4,727億円となりました。

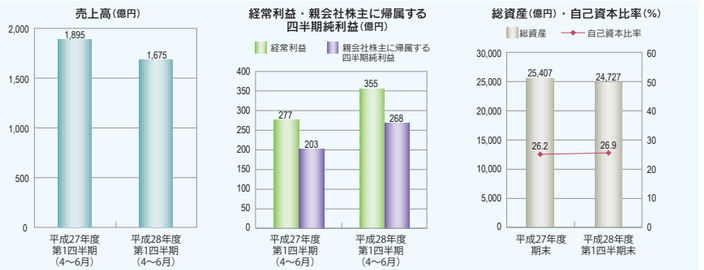
（2）負債の部

前年度末から658億円減少し1兆7,993億円となりました。このうち、有利子負債額は前年度末から493億円減少し1兆5,794億円となりました。なお、有利子負債額のうち2,947億円は海外事業のノンリコースローン（責任財産限定特約付借入金）です。

（3）純資産の部

親会社株主に帰属する四半期純利益の計上による増加はあったものの、為替換算調整勘定の減少等により、前年度末から20億円減少し6,733億円となり、自己資本比率は、前年度末の26.2%から26.9%となりました。

経営指標（連結）



読者プレゼント

巻頭言「Global Headline」でご登場いただいている寺島実郎先生が、『中東・エネルギー・地政学－全体知への体験的接近』（東洋経済新報社）を出版されました。

今、世界をどう見るべきか。寺島先生ご自身の海外経験を交えた中東・エネルギー論が記されています。本書をご応募いただいた方から抽選で５名様にプレゼントいたします（寺島先生のサイン付・お１人様１冊まで）。

応募方法

郵便ハガキに、①郵便番号　②住所　③氏名　④本誌のご感想を明記の上、下記住所「J-POWER『グローバルエッジ』編集室」宛てで12月9日（金）（消印有効）までにご応募ください。

個人情報は、発送のためにのみ使用させていただきます。なお、当選者の発表は賞品の発送をもって代えさせていただきます。

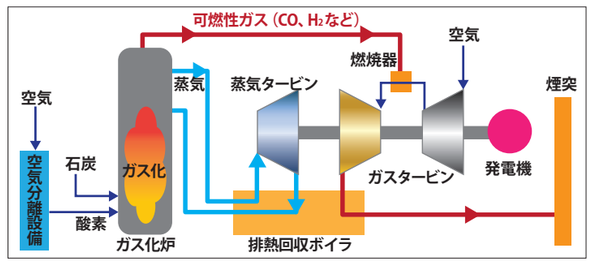
2016年10月17日発行
発行：電源開発株式会社　〒104-8165 東京都中央区銀座6-15-1　TEL：03-3546-2211（代表）
URL：http://www.jpower.co.jp/　e-mail：webmaster@jpower.co.jp
編集・発行人：広報室長 池田 正昭　（非売品）

PRINTED WITH SOY INK
この印刷物はリサイクル可能なソイインク（大豆油インク）を使用しています。
FSC www.fsc.org
ミックス 責任ある木質資源を使用した紙 FSC® C004698

酸素吹石炭ガス化複合発電実証事業における本格的試運転の開始について

J-POWERと中国電力株式会社が共同で設立した大崎クールジェン株式会社は、「大崎クールジェンプロジェクト※」の第１段階として、2017年3月から実施予定の酸素吹IGCC実証試験に向けて、8月から石炭をガス化、クリーンアップした燃料によるガスタービンとガスタービン排熱などを利用した蒸気タービンによる複合発電を行う酸素吹IGCCシステム試運転を本格的に開始しました。その後、定格出力に至るまで段階的に発電出力を上昇させながら、各設備の運用性や制御性などの確認および調整、ならびにプラント性能や安全性などの検証を行い、2017年3月に実証試験に移行する予定です。引き続き、安全確保と環境保全を最優先に、着実に試運転を進めていきます。

※ 石炭ガス化複合発電（IGCC：Integrated coal Gasification Combined Cycle）とCO_2分離・回収を組み合わせた実証試験を行い、革新的低炭素石炭火力発電の実現を目指すもので、酸素吹IGCC実証（第１段階）、CO_2分離・回収型酸素吹IGCC実証（第２段階）、CO_2分離・回収型IGFC（Integrated coal Gasification Fuel cell Combined Cycle）実証（第３段階）から構成されます。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成事業として実施しています。



酸素吹IGCCシステムの概要

酸素吹石炭ガス化複合発電実証試験発電所の概要	
所在地	広島県豊田郡大崎上島町中野6208番地1 （中国電力株式会社 大崎発電所構内）
出力	16.6万kW
主要経緯	2013年 3月　建設工事着工 2014年 6月～ 機器据付 2015年11月　所内電源を受電後、機器単体試運転を開始

J-POWER エコ×エネ体験プロジェクトの開催

J-POWERは、「エネルギーと環境の共生」を目指し、社会貢献活動の一環として「エコ×エネ体験プロジェクト」を開催しています。

本プロジェクトは、各分野の専門家と協働で取り組むもので、発電所と自然を五感で体験し、人々の暮らしを支えるエネルギーと環境のつながりに気づき、お互いに楽しみながら学び合う体験学習ツアーです。本ツアーを通じて、エネルギーと自然環境のどちらも大切にする心を育てていきたいと考えています。

2016年度「J-POWER エコ×エネ体験ツアー」概要			
場所	所在地	対象	日程
奥只見ダム・発電所	新潟県・福島県	小学生親子	（1回目）8月 8日～ 9日 （2回目）8月10日～11日
		大学生・大学院生	8月24日～26日
御母衣（みぼろ）ダム・発電所	岐阜県	小学生親子	（1回目）7月25日～26日 （2回目）7月27日～28日
磯子火力発電所	神奈川県	大学生	2017年2月下旬～3月上旬（予定）

小学生親子を対象にしたツアーでの様子（御母衣にて）

ロックフィルダムを前に大興奮。

森の保水力実験。ペットボトルをつなげて地下水をイメージ。

お詫びと訂正

GLOBAL EDGE46号「J-POWER NEWS」コーナーに一部誤りがございました。謹んでお詫び申し上げますと共に、右記の通り訂正させていただきます。

（訂正箇所）　45ページ　南愛媛風力発電所および事業会社の概要　「出力」欄

（誤）	出力	28,500kW×9基、 2,300kW×3基
（正）	出力	28,500kW（2,400kW×9基、 2,300kW×3基）