Focus on SCENE

西海に沈む太陽が光る棚田

急峻（きゅうしゅん）な山肌に小さな水田が幾重にも重なる“棚田”は、狭い土地を有効利用し、1粒でも多くの米をつくろうとする人々の熱意の結晶だ。4月下旬、長崎県松浦市福島町にある土谷（どや）棚田では、約400枚あるといわれる水田に水が張られ、訪れた多くの写真愛好家たちがその風景を写真に収めようとシャッターをきる姿が見られた。

（P.22から、作家・藤岡陽子さんによる長崎県松浦市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。最新作は『MOIMOI そばにいる』（2017年、求龍堂）。
http://www.mihokakuta.com/

前回、米国のトランプ政権が目指す「偉大な米国」とは「20世紀の米国」のことであり、同政権が化石燃料重視の姿勢を明らかにしていることを述べた。これを前提として、今回はトランプ政権の原子力政策について踏み込んでみたい。

同政権の化石燃料重視のエネルギー政策を象徴する存在が、大手石油企業のCEOを務めた国務長官ティラーソン氏である。ティラーソン氏は、サハリンプロジェクトの責任者としてロシアと交渉し、プーチン大統領との太いパイプを持っていることで知られている人物だ。

さらに本年5月にトランプ大統領の最初の外遊先がサウジアラビアだったことなどから見て、この政権のエネルギー政策の方向感は、ロシアやサウジアラビアなどに配慮し、シェールオイル革命によって劇的に下がってしまった原油価格を持ち直すことにあることがわかる。

米国はオバマ政権下で「シェール革命」が起き、世界最大の産油国となったが、2014年には100ドル／バレルを超えていた原油価格（WTI）は、供給量がだぶついたことにより、16年2月には最安値26ドル／バレルを記録した。今年になって50ドル／バレル前後まで持ち直してきたが、米国、ロシア、サウジアラビアなどの産油国は、原油価格を60～70ドル／バレルまで持っていきたいという思惑があると思われる。

天然ガスや原油の価格上昇により、原子力発電はコスト競争力を持ち、原子力のプレゼンスは高まることだろう。

トランプ政権は、化石燃料重視の姿勢を示しながら、一方で「原子力の技術基盤を維持」することにも意欲を示しているようだ。このことは、本年3月に東芝の子会社であるウェスチングハウス社が日本の民事再生法に相当する連邦倒産法 第11章の適用を申請した際に、米国政府が債務保証という措置を講じたことからも裏付けられる。外国企業の子会社への対応としては極めて異例で、同社の原子力技術を維持したいという強い意思表示と考えねばならない。

翻って日本は、原子力についてどのような政策を取るべきか。私は原子力の技術基盤を維持し続けることの重要性を繰り返し主張してきた。「原子力は等身大の制御可能な技術ではないため反対」という人がいるが、私はそうは思わない。これまでも人類は自然現象の謎を解明し、それを利用してきた。将来を見据え、挑戦を続けることが科学文明の進化につながるのではないか。

原子力発電所事故を経験した日本だからこそ、原子力の平和利用のためにも技術基盤を維持し続けることが大切であり、技術立国日本が世界に貢献する道だと肝に銘じるべきだ。

（2017年5月25日取材）

Global Headline

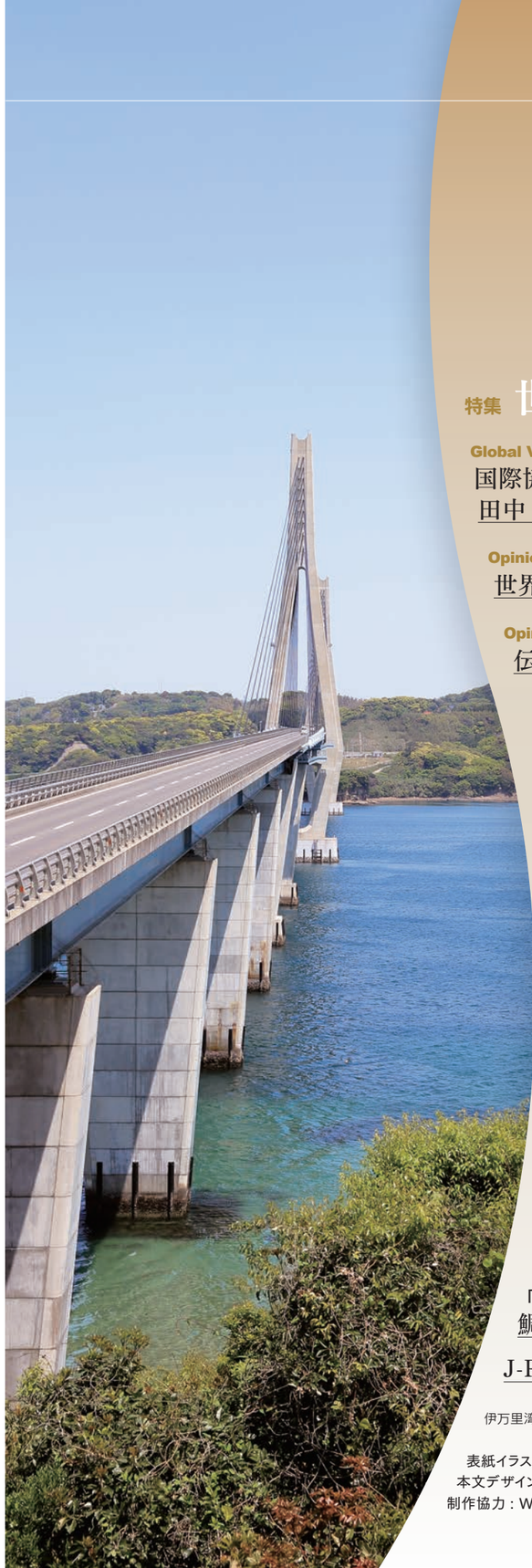
原子力技術に対する米国と日本の向き合い方

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『シルバー・デモクラシー―戦後世代の覚悟と責任』（2017年、岩波新書）、『中東・エネルギー・地政学―全体知への体験的接近』（2016年、東洋経済新報社）、『新・観光立国論―モノづくり国家を超えて』（2015年、NHK出版）、『二十世紀と格闘した先人たち―一九〇〇年 アジア・アメリカの興隆―』（2015年、新潮文庫）など多数。

「報道ライブ　INsideOUT 寺島実郎の『未来先見塾』～週刊寺島文庫～」（BS11、毎週金曜日夜20:59～）に出演中です。



No.50 2017 Summer Contents

GLOBAL EDGE

特集 世界に貢献し発展を続ける日本

Global Vision
国際協力もビジネスも相手に尽くす心から
田中 明彦 × 渡部 肇史 06

Opinion File 武部 貴則
世界初の「ミニ肝臓」で日本と世界に貢献する 14

Opinion File 岩清水 弥生
伝統と創造が生み出す南部鉄器を世界に届ける 18

Focus On Scene 西海に沈む太陽が光る棚田 02

Global Headline 寺島 実郎
原子力技術に対する米国と日本の向き合い方 05

Home of J-POWER 藤岡 陽子
郷土の暮らしを守る海の民の末裔たち
長崎県松浦市と松浦火力発電所を訪ねて 22

Global J-POWER
ベトナム国の発展とともに歩むJ-POWER 30

POWER PEOPLE
秋葉第一発電所 32

Global Eye 日本の魅力 茶人・「らん布袋」オーナー
ランディー・チャネル宗榮 34

匠の新世紀 大峡製鞄株式会社 35

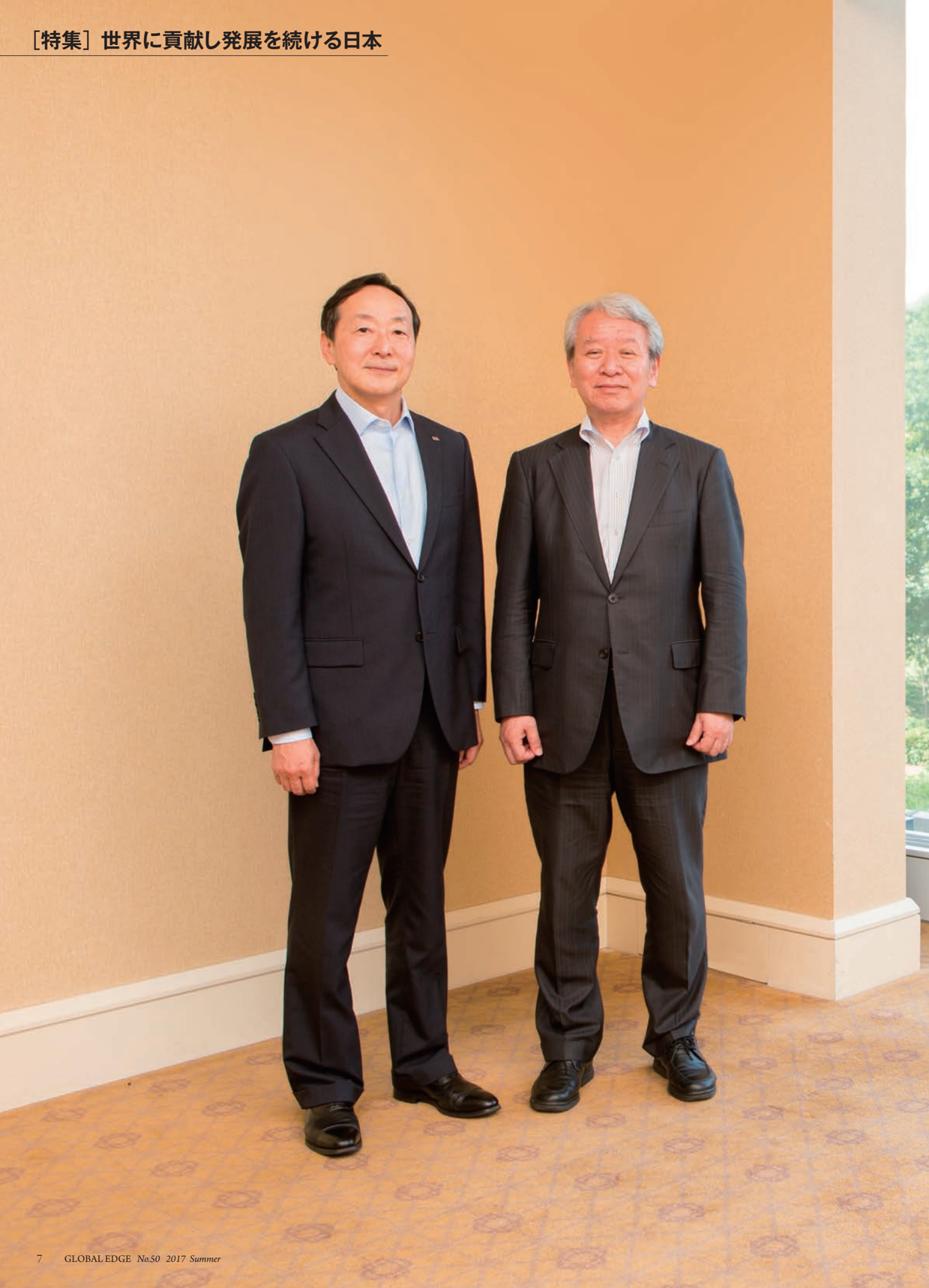
Venus Talk ワイン醸造家 三澤 彩奈 38

「音のソノリティ」を詠む 歌人 小島 なお
鯛まつりの打ち込み 40

J-POWER NEWS 41

伊万里湾に浮かぶ鷹島（長崎県松浦市）と佐賀県唐津市を結ぶ鷹島肥前大橋。地域復興のためのかけ橋だ。

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）



Global Vision

国際協力もビジネスも相手に尽くす心から

J-POWER社長
渡部 肇史 ×
国立大学法人政策研究大学院大学長、独立行政法人国際協力機構（JICA）前理事長
田中 明彦

一部から自国優先の声が聞こえる中、日本はどう振る舞い、責任を果たしていくべきか。国際政治が専門で、実務家としてのキャリアも豊かな田中明彦氏に伺った。

相手に寄り添った働きかけが平和の礎に

渡部　田中先生は、開発途上国の支援や政府開発援助（ODA）（※1）を担う国際協力機構（JICA）（※2）の理事長として、数多くの国際協力事業に携わってこられました。そうした取り組みがそれぞれの国でどう受け止められ、日本へのどのような評価を生んでいるとお考えですか。

田中　JICAは世界150カ国ほどで多種多様な事業を展開しており、私が3年半弱の理事長在任中に訪れた国や地域は57に及びました。現地へ赴き、当事者の方々と触れ合った経験の一つひとつが私にとって忘れがたく、また、日本と相手国とのより良い関係を築くことに貢献できたケースが少なからずあったと実感しています。

渡部　その中で特に印象に残ったエピソードがあれば、ご紹介いただきたいのですが。

田中　JICAは、半世紀以上にわたって紛争が続くフィリピンのミンダナオ島で2002年頃から活動を行っています。社会経済開発のための基盤を提供することを旗印に、政府と反政府勢力の双方の支配地域に

学校建設や道路整備、給水施設、農業施設、女性のための職業訓練施設などもつくりました。その際、JICAスタッフはいずれの地域でも積極的にコミュニケーションを取り、双方のニーズをくみ上げてきたのです。そうしたプロジェクトが実を結んだのか、私が現地入りした2012年当時は、当事者間の緊張関係にもだいぶ改善が見られ、2015年の再訪時にはさらに穏やかになっていました。

渡部　双方としっかりコミュニケーションを取ったことで、JICAのスタッフの方は、どちらの立場からも信頼される存在になっていたのですね。それはまた、相手国の人々の生活に寄り添って提供される支援や援助が、まさしく平和の礎になることの好個の例と言えるでしょうね。

一大穀倉地帯を拓き国の電力供給を支える

田中　別の事例で、ブラジルの内陸にセラードという高原地帯があります。かつて低木しか生えなかった不毛の地が、1970年代からの「日伯セラード農業開発協力事業」を通じて一大穀倉地帯に変貌した、その光景を目の当たりにして魅了された経験が忘れられません。日本の国土の数倍もある一帯には、数千から数万haの大農場が点在し、灌漑用のスプリンクラーに縁取られた耕作地が無数に並んでいる。今ではブラジル産の大豆の半数程度がここで栽培されているほか、コーヒーやトウモロコシ、野菜など多岐にわたる農作物が栽培されているそうです。

「JICAが緊張関係の緩和に貢献できたと思います。」

田中 明彦（たなか・あきひこ）
国立大学法人政策研究大学院大学長。1954年、埼玉県生まれ。国際政治学者。1977年東京大学教養学部卒業、1981年マサチューセッツ工科大学政治学博士号取得。東京大学教養学部助教授、東洋文化研究所長、大学院情報学環教授、国際連携本部長、副学長などを歴任。2012～15年JICA理事長。2017年より現職。著書に『ポスト・クライシスの世界』（日本経済新聞出版社）など。2012年紫綬褒章受章。

渡部　私も同じような光景を米国の穀倉地帯の上空を飛んでいる時に見たことがあります。丸い緑色の畑が規則正しく延々と続いていて、思わず見とれてしまいました。

田中　1つの畑の直径が1km以上にわたるものもあり、種まきや肥料散布などは飛行機で行います。JICAはこのセラード事業で、当時ほとんど作付け実績のなかった大豆の栽培適地化を目指し、現地の方々と連携して土壌改良や品種改良などにも取り組みました。そうした努力の積み重ねが今日、ブラジルを米国に比肩する大豆輸出国に変えました。これはODAの極めて壮大な成功例といえるでしょう。

渡部　日本とブラジルの農業交流といえば、古くから開拓移民が新天地へ渡り、苦労を重ねて現地社会に根づいた歴史があります。時移って、国家的スケールの支援活動が、相手国の農業生産性を飛躍的に向上させる道を切り開いたのですね。

田中　もう1つ、印象的だったのが、ミャンマーで最大級のバルーチャン第二水力発電所を大規模改修したプロジェクトです。この発電所は、日本の戦後賠償の一環として1960年に完成以来、ミャンマーの電力需要を支え続けて、今も国全体の約1割をまかなう重要な電源です。これまで日本の円借款などを使って補修工事を重ねてきたものの、半世紀を上回る運転期間を経て抜本的な設備更新が必要になり、その事業にJICAが2012年から協力したのです。豊富な水量に日本の卓越した技術力が加わって、ミャンマーで最も稼働率の高い水力発電所との評価を得ているそうです。

渡部　私どもの事業領域に重なりますし、企業レベルでの国際協力のあり方という観点からも非常に興味深いお話です。実は、1952年創業のJパワーも1960年代から海外事業に進出しており、アジアを中心に60を超える国・地域で、電源開発や環境保全のための技術協力などのコンサルティング事業を行っています。また、タイや米国を中心に、資本や技術を投入して事業参画する海外発電事業にも取り組んでいます。

田中　国民生活の向上に伴う慢性的な電力不足を解消するために、電力供給設備の新増設、既存設備の改修・改善に向けた技術支援を含む日本からの援助を求める声は、ミャンマーに限らず開発途上国全般に広がっていると思います。

渡部　例えば、タイでは電源開発計画に関するコンサルティング事業などを50年以上にわたって行い、同国の電力インフラ整備に貢献してきました。90年代に入り発電事業の民間参入が認められて以降、発電事業への資本参画を行い、現在では16の発電所を保有しています。先人たちが築き上げてきた信頼関係を基礎に事業を展開した結果、現在では、タイ全体の電力供給力の1割近くを担うに至っています。

押し付けの支援とせず人材育成にも力点を

渡部　JICAの活動事例を伺ってきましたが、相手国の置かれた状況に応じて実に様々な形の国際協力を行っておられることに改めて感銘を受けました。私どもの事業領域で海外への技術協力や資本投下を考えるような場合にも、パートナーとしてどう末長く関わっていくべきかが問われる気がします。

田中　そこが非常に重要なポイントです。先進国の援助機関はややもすると相手方の国情をよく咀嚼（そしゃく）しない

「生活に寄り添う支援や援助が、まさしく平和の礎になることの好個の例と言えますね。」

Global Vision
Akihiko Tanaka × Watanabe Toshifumi

Keyword

※1　ODA
政府開発援助。開発途上地域の開発に向けて、政府や政府系機関が国際協力活動を行うことや、そのための公的資金を指す。

※2　JICA
国際協力機構。日本のODAを一元的に行う機関として、開発途上国が抱える様々な課題解決に多様な援助手法を用いて支援している。

「どんなマスタープランを描くべきか、現地の人たちと一緒に考えることが何より大事だと思っています。」

てどる行す万でらイ立**田**いどのめた部**渡**い緒を場ょ別援せあ成付ま

ま、手持ちの支援メニューを押し付けてしまうことがある。A国での成功事例を、同レベルの発展段階にあるB国にも適用できるとは限りませんし、また、同じA国に対する支援でも、発展段階が進んでいるなら別の新しい形をとる必要があるでしょう。そうするためには相手国の立場に徹して、どんなマスタープランを描くべきかを、現地の人たちと一緒に考えることが何より大事だと思います。

渡部　そうしたマスタープランの一部に、我々民間企業が参画させていただくケースもあるのですが、見極めが難しいのは、相手国の発展段階のどこまでを援助機関がカバーし、どこからを民間資本が引き受けたらいいのかという線引きですね。

田中　開発途上国にもいつかは独り立ちしてもらわねばならず、そのテイクオフのタイミングで公的支援から民間投資に切り替えるのが一般的です。とはいえ、個々の国柄は千差万別で先行きが見えにくくもありますから、JICAでも海外投融資を行いますし、国の政策金融機関である国際協力銀行（JBIC）（※3）などが後ろ盾になって、民間資本が出ていきやすい環境を整えることも必要でしょう。

渡部　企業の事業進出は投資回収を前提としますから、あらゆるリスクに対して慎重にならざるを得ません。そうした自国政府の支えがあるか否かは実質的にも、心情的にも大きく作用しますね。

田中　とりわけJICAが重要視してきたのは、より次元の高い産業や経営手法を根付かせるための人材を育成することです。近年は東南アジア各国で工学系大学などの支援に力を入れ、高度に訓練されたエンジニアを現地養成することを目指しています。実を言うと、私が今いる政策研究大学院大学も、学生のおよそ3分の2がそのような開発途上国から来ている行政官たちなのです。

渡部　そうでしたか。私どもJパワーがタイやインドネシアで取り組む合弁事業などを見ても、現地のパートナー企業などに優秀なエンジニアが数多くいることに驚かされます。

田中　それらの国では工学系エンジニアの養成に相当前から注力していますが、日本の貢献も大きかったと思います。いずれにしてもタイが東南アジアでいち早く経済発展を遂げた事実に鑑みて、人材育成が国の発展の要件であることは明白でしょう。

経済発展と隊列をなして飛ぶ雁の群れ

渡部　そのタイとインドネシアの国柄を考えてみたいのですが、今まさに経済面でテイクオフしつつある点は共通するものの、政治体制や社会制度、インフラ整備の進捗といった点には差異があります。国の発展段階をどう見るかの評価や比較が難しく、私自身、むしろこの先も別々の筋道をたどって発展していくのではないかと見ているのですが。

田中　国ごとに住む人が違い、地理的条件や歴史なども異なるので、ひとくくりに開発途上国と見なすことには無理があります。インドネシアは1万3000以上の島々が東西5000km超に広がる島嶼（とうしょ）国で、そこに言語や民族、宗教なども多様な2億5000万もの人々が暮らしています。1つの国として存立しているのが不思議なくらいです。地続きではない全土にあまねく生活インフラや行政サービスを行き渡らせるのは至難の業ですが、そういう国が長く民主政権を維持し、年5％程度の経済成長を続けているのは立派なことです。

渡部　おっしゃる通りですね。幸いなことにインドネシアはエネルギー資源が豊富で、Jパワーにとっても主力の石炭火力発電に供する石炭の主要調達先になっています。Jパワーは現在、インドネシアで出力200万kWの大型石炭火力発電所の建設を行っていますが、指折りの資源国であればこそ、多様性を内包する国としてまとまることができた側面があろうかと思います。

田中　一方のタイは、インドネシアほどには複雑な要因もなく、テイクオフも早かったのですが、なかなか大きくジャンプアップできない悩みがあります。古くから王政下で他国の侵略を排してきた半面、何年かに一度は軍事クーデターが起きて軍事政権が生まれるという不安定さも相変わらず。そうした状況下では海外資本をさらに呼び込んでの産業の高度化が難しく、また、バンコク周辺と地方との格差が埋まらないことも発展の足枷になっています。

渡部　そうした国情の違いをよく理解したうえで、国際協力事業が展開され、民間資本による技術移転や合弁事業なども推進されて然るべきとのお考えですね。お尋ねしたいもう1点は、東アジア・東南アジアで著しい経済発展が起きている中、これらの国々がこの先どのような針路を

「海外へ事業進出する際もどう末長く関わっていくかが問われる気がします。」

Global Vision
Akihiko Tanaka × Watanabe Toshifumi

Keyword

※3 **JBIC**
国際協力銀行。国際金融に特化した政策金融機関として対外経済政策・エネルギー安全保障政策を担っている。

たどるとお考えでしょうか。

田中　雁の飛行に例えられることが多いですね。雁が隊列をなして飛んでいく様に見立てて、まず日本が先導役になり、韓国、台湾、香港、シンガポールが続いて、マレーシア、タイ、インドネシア、フィリピン、さらにはベトナム、カンボジア、ラオス、ミャンマーと連なって発展していくイメージです。

渡部　なるほど、わかりやすい例えですね。飛び立ったばかりの雁には、先行する雁が手を差し延べてあげるとか、リーダー格の雁には群れの命運を左右しかねない重責があるといったことも暗示されている気がします。

田中　雁の群れは遠い目的地までより早く、確実にたどり着くために隊列を組むに至ったのでしょう。個々の成熟度合いにかかわらず、めいめいに役目を果たしながら飛翔すれば、群れから脱落者を出さないという相互補完性も発揮されるはずです。

国民感情に思いを巡らし人権や環境に配慮する

渡部　アジアのこの地域に経済発展をもたらした別の要因として、ここしばらく当事国間にいさかいが起きていないことも挙げられるのではないでしょうか。

田中　それが非常に大きくて、この地域の総意として「雁が自由に飛べる環境」をつくってきたのだと私は考えています。1979年の中越戦争以降、この地域で戦争は起きておらず、各国各地域の政情がそれなりに安定し、法整備なども進んで国民社会が成熟しつつある。そのことが自律的な経済発展の呼び水になっているのは確かです。

【上】J-POWERがタイ国で参画する最大のIPP（独立系発電事業者）事業、ウタイ火力発電所。

【下】J-POWERがフィリピン国で参画する揚水発電所、CBK（カラヤン水力発電所）。

Global Vision
Akihiko Tanaka × Watanabe Toshifumi

渡部　そうした環境下で、日本が先頭に立ち続けるには、あらゆる局面での責任ある行動や振る舞いが求められると思います。冒頭のお話のようにJICAが紛争地域で尽力したり、弊社のような民間企業が世界標準の品質を惜しみなく現地に提供したり、そういう実践の繰り返しが重要なのではないかと。

田中　日本の優れた品質について、私はおもしろい経験をしました。インドのデリーに地下鉄を通すプロジェクトで、労働安全や整理整頓、工期遵守など日本では当たり前となっている事柄を徹底したのです。このように建設工事の管理に日本のスタイルを取り入れたところ、現地の事業責任者がいたくそれを気に入って、開通後の運行・安全管理の一切を日本式で行うことになりました。すると駅のホームで乗客が整列乗車をするようになり、かの地にあっては極めて稀な整然たる列車運行が実現しつつあるそうです。

渡部　それによって現地の方々の地下鉄利用がより安全・快適になりますから、願ったり叶ったりの好循環ですね。弊社が海外に事業進出する際も、とことん相手方の立場になって考え抜くこと。そして大義をもってことにあたることを肝に銘じています。

田中　そうですね。相手方の国民感情に思慮を巡らした上で、人権保護とか環境保全といった要件にも細かく気を配ること。そこを欠いては、今や国際協力もビジネスも成り立たないのです。

渡部　最後に田中先生からJパワーへのメッセージを頂戴できれば幸いです。

田中　電力調達は、開発途上国の経済成長のボトルネックとなりうるものであり、Jパワーには協力や投資の推進を期待しています。

　開発途上国で仕事をするとなると、現地で働く社員の皆さんにとっては、日本や他の先進国と同じような生活環境とはいかないでしょう。しかし、厳しい環境の中で一生懸命に生きる相手国の方々とつながりをつくりながら、1つの事業を一緒に成し遂げることで得られる達成感は、めったに経験できることではないと思います。Jパワーの皆さんの活躍に期待しています。

渡部　世界の発展のためにも引き続き尽力して参ります。本日は、ありがとうございました。

「日本が先頭に立ち続けるには、責任ある行動や振る舞いが求められますね。」

「『雁が自由に飛べる環境』が整ったから成長することができたのです。」

構成・文／内田 孝　写真／吉田 敬

Opinion File

世界初の「ミニ肝臓」で日本と世界に貢献する

武部 貴則
公立大学法人横浜市立大学
学術院医学群准教授

日本〝発〟のiPS細胞で世界〝初〟ミニ肝臓を作製

公立大学法人横浜市立大学学術院医学群准教授の武部貴則さんは、世界で初めてiPS細胞（※1）から立体的な構造を持つ、直径5㎜の「ミニ肝臓（肝芽）」をつくり出した。その研究論文が世界的権威のある科学雑誌『Nature』に掲載され、世界を驚かせたのは、2013年。武部さんが大学医学部を卒業してわずか2年目のことだった。

このミニ肝臓はどうやってつくるのか。材料は3種類の細胞だ。1つ目が肝細胞（肝臓の細胞）になる一歩手前の「肝前駆細胞」、2つ目が細胞同士をつなぐ働きをする「間葉系細胞」、3つ目が血管をつくり出す「血管内皮細胞」だ。この3種類の細胞をある条件の下、一緒に培養するだけで、血管を持つ立体的な組織ができる。そのことに気付いたのは、ある「失敗」がきっかけだったと武部さんは話す。

「通常の培養実験では、細胞が表面に付着するタイプのプレートを使います。しかしある時、間違えて細胞が付着しないように処理されたプレートを使ってしまったところ、細胞同士が自発的に組織のようなものを形づくりました」

実験に初めて成功したのは、武部さんが大学を卒業した2011年のこと。この時の研究は、iPS細胞ではなく臍帯（へその緒）から取った細胞で行われていたが、将来の臨床応用を見据えてiPS細胞に切り替えたという。そして、3種類の細胞の比率や、それぞれの細胞の成熟度、培養期間など、最適な条件と手法を確立するための実験をひたすら繰り返し、2013年の発表につながった。

「受胎1カ月程度のごく初期の胎児の肝臓が、培養に使った3種類の細胞に近い物で構成されていることも、後からわかりました。受胎1カ月の細胞が手に入ればもっと早く成果にたどり着けたかもしれませんが、それは不可能です。何百匹のマウスで実証する過程を経て得られた成果は、チームだからなしえたことで、決して自分一人のものではありません」

武部さんも、日本が強みを持つiPS細胞を生み出した山中伸弥教授同様、チームの力を重視しているようだ。

不治の病気を治すため研究の道に進む

このような独創的な研究を行う武部さんは、なぜ医学研究の道を選んだのだろうか。武部さんが医師の道を志したのは、小学生の時だったという。

「小学3年生の時に父が脳卒中で倒れ、その姿にショックを受けました。幸いにも父は社会復帰できるまでに回復しましたが、人の命を助ける仕事に強く惹かれ、医師になろうと思いました」

そのため、武部さんが最初に目指したのは、「研究医」ではなく、直接患者さんの治療にあたる「臨床医」だった。

「しかし、大学で学ぶにつれ、臨床医にできることは自分が思っていた以上に限られていることを知り大きな衝撃を受けました。原因がわからなかったり、完治しない病気も多く、病気の原因を取り除く根治療法がないために、症状を抑える対症療法だけを行うことが少なくないのです。その一方、こうした治らない病気をターゲットに、〝根本から治す〟ことを目的に研究する『研究医』という道があることを知り、興味を抱くようになりました」

研究医に興味を持った武部さんの行動は早い。2年時には、臓器再生の研究室の門を叩き、研究に参画させてもらったという。

「この研究室を選んだのは、友人の父親が肝臓の病で命を落としたことで、移植や再生医療に興味を持っていたからです。ただ、その頃は臨床医になりたい気持ちもあり、臨床と研究の最前線を学ぶため、医学部の4、5年生の時には米国留学も経験しました」

米国で研究と臨床の現場や仕事のやり方を見たことは、その後のキャリアにも役立ったという。

「ギリギリまで迷いましたが、これまで治療できなかった患者さんを救える可能性を追求したいと思い、研究医の道を選びました」

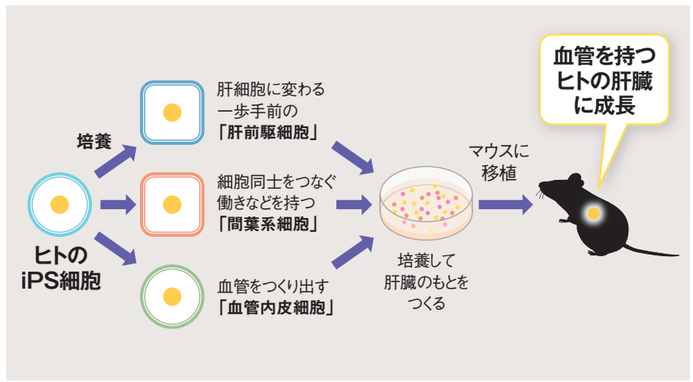
研究医としての第一歩を踏み出した武部さんが選んだテーマが、肝臓の再生医療だった。

日本ではまだまだ脳死移植は少なく、世界的にも移植用の臓器は不足している。

「日本では生体肝移植が行われていますが、健康なドナー（臓器提供者）にメスを入れるというリスクがあります。肝細胞の移植も行われていますが、細胞だけを移植すると、その細胞を養う血管がないために適正な場所に

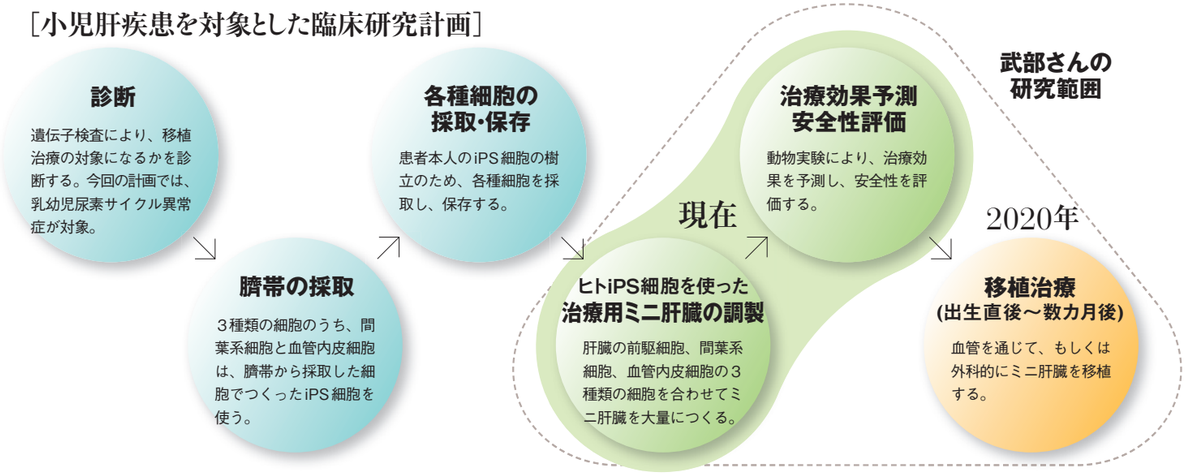
大学で導入しているiPS細胞由来臓器製造システム。複数の異なる細胞を同時に大量培養できる。

［こうしてiPS細胞がヒトの肝臓になる］



※1 **iPS細胞**
induced pluripotent stem cell。2006年に京都大学の山中伸弥教授のグループが発明。ヒトの皮膚などの体細胞に、ごく少数の因子を入れて培養。様々な組織や臓器の細胞に分化する能力と、増殖する能力を持つ多能性幹細胞。

［小児肝疾患を対象とした臨床研究計画］



生着できず、短期間のつなぎにしかなりません。こうしたことを解決するには、移植臓器の代わりになる血管を備えた臓器の原基（細胞の芽）をつくればよいのではないかと考え、研究を始めました。ごく初期の胎児の肝臓のようなものであれば、比較的簡単にできるのではないかと思ったのです」

その結果できたのが、前述したミニ肝臓だ。

ミニ肝臓移植に向け邁進
他のミニ臓器の作製も

ミニ肝臓は、「これまで手つかずの新たな視点からの研究成果」と世界中の研究者から高く評価されている。というのも、海外では、いかに各パーツを人工的につないで組み立てるかというエンジニアリングの視点に重きを置く傾向があり、細胞の自発性に着目すること自体が画期的なことだったのだ。

現在、研究は実用化に向けて次のステップに入っている。乳幼児尿素サイクル異常症という、肝臓に有毒なアンモニアを無毒な尿素に転換するための解毒酵素の働きが低い先天性肝臓疾患を持つ乳幼児へのミニ肝臓の移植だ。

「iPS細胞を再生医療に応用する研究のスピードは、間違いなく日本がリードしています。中でも、肝臓の研究は横浜市立大学に集約されており、世界で最も早く実用化できると考えています。2020年には人への移植治療を行う計画で、今のところスケジュール通りに進んでいます」

前述の3種類の細胞を使い、治療用のミニ肝臓をつくるというステップは既に終了しており、現在は、動物実験などでミニ肝臓の治療効果を予測し、安全性を評価している段階だ。そして、2020年までには、出生直後～数カ月後の乳児に臍帯の血管を通じて、または外科的にミニ肝臓を移植することを目指しているという。

このため同大学では、移植に必要な大量のミニ肝臓を低コストでつくるため、臓器製造システムを整備するとともに、各作業を行う人員も増やして研究チームを拡大した。

「ミニ肝臓の調製の目処がたち、現在、治療効果予測と安全性の評価を行っているところです。動物実験レベルでは、iPS細胞で課題とされているがん化は見られませんが、可能性は否定できません。しかし、臨床研究計画の対象となるのは、ほかに治療方法がなく、そのままでは亡くなる重篤な症状を持つ患者さんです。まずはミニ肝臓の移植を行い、生体肝移植や脳死移植ができるまでのつなぎとする、という選択肢も十分視野に入るのではないでしょうか」

多くの患者の命を救うことが予想されるミニ肝臓。その設計思想は、他の臓器にも応用でき、腸、心臓、脳など様々な臓器の原基をつくることに成功しているという。

さらに、創薬の分野でも活躍が期待されている。薬の多くは肝臓で代謝されるため、肝臓での副作用をいかに早く見極めるかが課題となる。均一につくられた大量のミニ肝臓を使えば、たくさんの創薬候補の化合物を一気にスクリーニングでき、経済効果も安全性も高まるというわけだ。

武部さんは現在、日米での研究を6：4の割合で行っている。

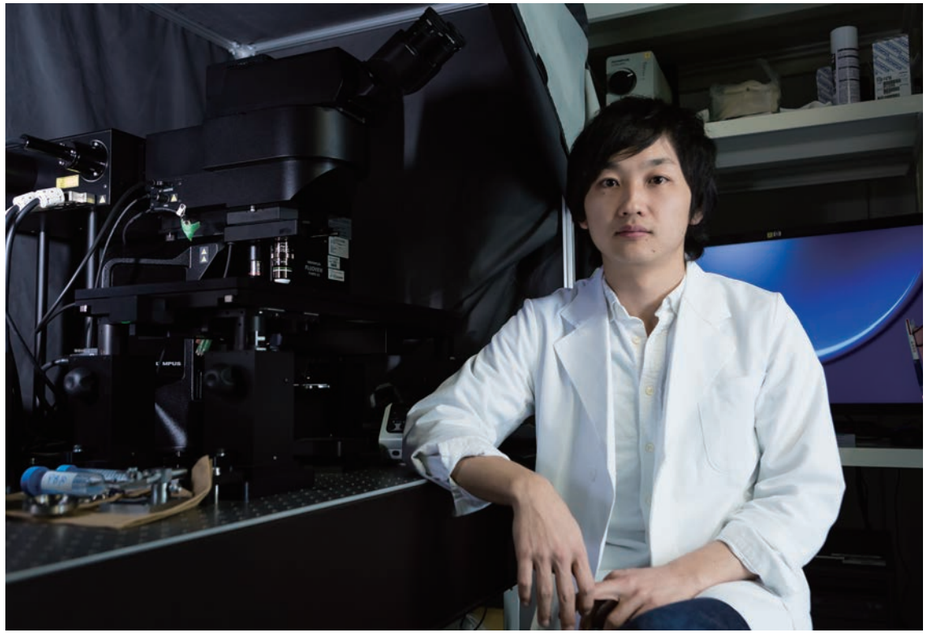
「日本の強みはチーム力です。作業を分担しながら、1つの目標に向けてきっちりとスクラムを組んでいける。そのため、既にある技術を応用し、実用段階に持っていくのは得意分野だと思います。一方、米国は新たな技術を生み出すのに適した環境なので、再生医療でつくった臓器と隣接する臓器をいかにつなげるかなどを研究しています。日米でそれに関わる会社もいくつか立ち上げ、今後は研究とは違う視点と経営マインドを持つ人とパートナーを組みたいと思っています」

また、再生医療とは別に「広告医学」という新たな学問領域の普及にも力を入れている。これは、広告的な視点を医療現場のコミュニケーションに取り入れ、健康行動を自然に動機づけしようというもの。

「例えば、駅の階段にユニークなデザインを施し、上りたくなる階段としました。忙しい方にも自然と運動不足を解消してもらい病気になる人の数を減らすのが目的です」

先端医療から、生活習慣改善のための仕掛けまで、健康をキーワードにした武部さんの取り組みから、今後も目が離せない。

取材・文／武田 京子



「新しいことをやりたいという気持ちが強い」と話す武部さん。次の一手を準備すべく、AIなど他の技術についても広く情報を集めている。

武部 貴則（たけべ・たかのり）

公立大学法人横浜市立大学学術院医学群准教授。1986年、神奈川県生まれ。2009年、米スクリプス研究所（化学科）研究員、2010年米コロンビア大学（移植学）研修生を経て、2011年、横浜市立大学医学部医学科卒業。同年より横浜市立大学助手（臓器再生医学）。2012年より同大先端医科学研究センター研究開発プロジェクトリーダー、2013年より同大准教授（臓器再生医学）。2015年より米シンシナティ小児病院消化器部門・発生生物学部門准教授、米スタンフォード大学幹細胞生物学研究所客員准教授を兼務。2014年、ベルツ賞、2016年、文部科学大臣表彰若手科学者賞、Robertson Investigator Award（New York Stem Cell Foundation）などを受賞。nO16年、発表論文がBest of Cell Stem Cellに選出。

伝統と創造が生み出す南部鉄器を世界に届ける

岩清水 弥生
株式会社岩鋳　代表取締役副社長

ざくろ石（ガーネット）をモチーフにした急須。夏にぴったりのハワイアンブルー（中央）が人気。

カラフルな急須の人気は パリの老舗紅茶専門店から

黒一色が定番の南部鉄器に色を付けてほしい――。約400年の歴史を誇る盛岡の伝統工芸品に、思いもよらぬ注文が舞い込んだのは1996年のことだった。それはパリの老舗紅茶専門店からの突然のオーダーだったという。

フランスの有名店が、なぜ日本の、しかも南部鉄器に目を留めたのか。

1902年（明治35年）の創業以来、鉄瓶や急須、鍋などの鉄器を製造・販売してきた株式会社岩鋳（いわちゅう）代表取締役副社長の岩清水弥生さんは、その理由を「男性が使っても様になるティーポットをさがしていたようです」と話す。

コーヒーと並び紅茶も好まれるフランスでは、陶器やガラス製のティーポットが古くから使われてきた。デザインがシンプルで重厚感のある南部鉄器は、顧客拡大にもってこいのアイテムだと判断したのだろう。

さらに、岩清水さんはこう続ける。

「品質に優れた日本製品は『安心・安全』のイメージがあり、フランスをはじめとするヨーロッパでも人気がありました。伝統工芸そのものへの理解や信頼もあったと思います」

伝統工芸の技術と歴史を今に伝えるヨーロッパの風土も背景にあったようだ。

「ただし、2個、3個とティーポットを揃え、シチュエーションや気分によって使い分けるフランス人には、黒一色よりも多彩な色づかいがウケたようです」

当時、注文を受けた岩清水さんの父・晃さんは新しいマーケットを敏感に察知し、すぐさま新たな着色法の開発に乗り出した。そして、地元の塗料メーカーの協力を得て、着色しても鉄の質感を残すような安全な塗料を開発。それまでになかった南部鉄器の着色に成功した。

「開発には約3年を要しましたが、今ではどんな色でもある程度出せるようになりました。これまでに手がけたのは約130色。水性塗料なので経年変化はしますが、色落ちというより味わいが出てきて、それを楽しむ感覚で長年愛用してくださる方が多いです。革製品をイメージしてもらえると、その良さがお分かりいただけるのではないでしょうか」

南部鉄器の魅力をこのように話す岩清水さんに、どれくらい長く使えるのかを尋ねると、「鉄瓶は孫の代まで3代にわたって使えるといわれています。ですから、私たちはお客さまに、商品を『育ててください』とお願いしているんです」

と教えてくれた。

（右）最も難度が高く失敗の許されない「鋳込み」作業。溶けた鉄は「湯」と呼ばれる。（左上）鋳型づくりに必要な素焼の型。（左下）根気が必要な「文様捺し」。真鍮の棒の先を使い一つひとつ丹念にアラレ文様を付けていく。

美しい製品の数々は 職人の技術と汗の結晶

年間約100万点にのぼる製品をつくり、国内外に販売する岩鋳は現在、93人の従業員を抱えている。そのうち製造にかかわる職人は約70人。

南部鉄瓶の製造は、まずデザインに沿って実寸大の図面を引き、厚さ1・5㎜程度の鉄板に写し取って切り抜き「挽型版（ひきがたばん）」をつくることから始まる。次に鉄瓶の大きさに合った素焼の型に鋳物砂と粘土汁を混ぜ、挽型版を回しながら「胴型」と「尻型」を製作。「胴型」には乾燥しないうちに文様を捺（お）していく。この作業は「文様捺し」と言い、非常に根気のいる作業だ。最も代表的なのは「アラレ」と呼ばれる丸状の突起が表面に浮き出るようにするもの。例えば鉄瓶ならアラレ文様を4000～5000個、下書きなしで捺していき、2日ほどで完成させるという。

文様捺しの済んだ胴型は「中子」と呼ばれて外型の中に挿入され、そこに尻型を被せると「鋳型」が完成する。この鋳型にキューポラ（鉄の溶解炉）で、1400～1500度で溶かした鉄を流し込む作業を「鋳込（い）み」（※1）という。

鋳込みは数ある鉄瓶の製造工程のうち最も難度が高く、高温の鉄を扱うため常に危険と

※1「鋳込み」
南部鉄器の製造工程の1つ。キューポラで溶かした鉄を「湯汲み」と呼ばれる柄杓で受け、鋳型に注ぎ込む作業。タイミングの見極めが品質を左右する重要な作業。

隣り合わせでもある。しかも、鋳型に鉄を均等に流し込む高度な技術と集中力を要する。もし失敗すれば鉄の温度が何百度と一気に下がり、鉄が固まり始めて厚みが不均等になったり、穴が開いたりして不良品になってしまうからだ。

60以上にもわたる全工程の作業を覚えるまでにかかる期間は約3年。ただし販売できるかどうかとなると別の話であり、商品となる鉄瓶をつくれるようになるまで最低15年、さらに鉄瓶に製造者の名前が付く「釜師」になるには30～40年を要するという。

物心ついてからずっと家業を見てきた岩清水さんは、汗まみれになりながらも懸命に働く職人の姿が、子どもの頃から好きだという。

「私たちはメーカーですから、売るための製品がなければ立ちゆきません。だから、ものづくりをする人への尊敬の念はものすごくあって、彼らの背中を見ていると、ぐっとこみ上げてくるものがあります。カラフルな急須をはじめとする美しい南部鉄器は、冬は寒く、夏は灼熱の職場で、大勢の職人の手によって生まれます。その見えない背景を1人でも多くの方に知っていただきたい。それが私の願いです」

年に数回、出張で海外へ行く岩清水さん。旅先で自社の商品を見ると、従業員の顔が浮かび、

「写真ではなく生で見せてあげたいという気持ちになるんです」

と愛情たっぷりに話す。

伝統を守るには新たな挑戦が不可欠

今年で創業115年になる岩鋳は、年間売上約10億円の半分を海外輸出が占めている。実は岩鋳と海外の関係はカラフルな南部鉄器より以前、岩清水さんの祖父に当たる2代目の弥吉さんの時代に遡る。1950年代に鋳物産業の将来を見据え、鉄瓶だけでなく家庭で日常使いできる鍋や企業が記念品に使える灰皿なども製造するようになり、それを鉄瓶と併せて国際見本市に出展、ヨーロッパへPRしたことがきっかけだという。

「海外進出を図った祖父の先見の明がなければ、今日の岩鋳はなかったかもしれません」と岩清水さん。しかし当時は黒の商品しかなく、品質に自信があるとはいえ、色彩を好むヨーロッパではあまり受け入れられなかったそうだ。その原因を岩清水さんは、

「黒という色が『おもしろくない』、『つまらない』と思われたのが理由だったのでしょう。私たちにとって黒は当たり前の色で、『良いものをつくれば売れる』と思っていましたが、そうではなかったのです」

と分析する。

海外展開にあたり、岩鋳では、ヨーロッパ、米国、アジア圏に代理店を置いている。売上比率から考えてもマーケティングに注力しているのだろうと思いきや、現地の代理店からそれぞれの国や地域の趣味嗜好をヒアリングするのがメインだそう。それは、かつて自分たちの商品に自信があるがゆえにその土地ごとの特性を考慮しなかったという経験や、急須に色を付けるというパリの老舗紅茶専門店の意外な発想などから、一番のマーケティングは現地へ足を運び、現地の人の声を聞くことだと痛感したからだ。

「知らない土地で自社製品を見つけた時の喜びは格別」と笑顔の岩清水さん。次期4代目としての責任とやりがいに満ちている。

「伝統は、需要と供給があって初めて守ることができます。ただつくればよいというわけではありません。当たり前の話かもしれませんが、私たちメーカーはお客さまの声を形にし、需要に応えていくのが仕事ですから、販路を確保し、製造技術を磨き、さらに新しいチャレンジをしていくことが、真の意味で伝統を守る方法だと思っています」

〝メイド・イン・ジャパン〟は海外で根強い人気を誇り、国内でも南部鉄器の魅力が再認識され、その人気は高まる一方。盛岡市内に十数軒ある工房も若い後継者に恵まれ活況だ。ただし、同じ場所に留まっていては伝統を守れない。恐れずにチャレンジを続けることで新たな技術が生まれ、それが製品の品質や職人のモチベーションにつながっていく。海外からの要望に応え多彩な色を開発し、持ち手や注ぎ口の形状なども柔軟に変化させてきた岩鋳は身をもって、そのことを知っている。

伝承と革新のサイクルを確立した岩鋳の今後について聞いてみた。

「まずは、受け継いできた創業者の精神を今後150年、200年と残していきたい。そしてもう1つは、軽量化です。例えば、デザインを工夫することで、数十グラムですが、軽量化に成功したものもあります。ただ薄くすると不良につながるので、これがなかなか難しくて」

自分は職人ではなく不器用で、じっとしているのが苦手と笑う岩清水さんだが、品質改良に頭を抱えるその姿は、ものづくりに打ち込む職人そのものに見えた。

取材・文／高樹ミナ　写真／竹見 脩吾

岩清水 弥生（いわしみず・やよい）
株式会社岩鋳　代表取締役副社長。1969年、岩手県生まれ。1993年に実家の株式会社岩鋳に入社。2010年に副社長に就任。

カラフルな急須は国内外で人気。内側と蓋の裏にホーロー加工が施され、錆に強いつくりになっている。最近はヨーロッパでも伝統の黒色が人気になっているそうだ。

南部鉄器を代表する鉄瓶。鉄瓶で沸かしたお湯には二価鉄が多く含まれており、カルキを除去する効果があるため、お湯がマイルドになるといわれる。

HOME of J-POWER

郷土の暮らしを守る 海の民の末裔たち

～長崎県松浦市と松浦火力発電所を訪ねて～

不老山から見下ろした松浦火力発電所。鮮やかなツツジの花と発電所の遠景が淡く重なる。

Jパワー松浦火力発電所は、水軍で知られる松浦党発祥の地として知られる長崎県松浦市にある。日本有数の漁港でもあり、農業や酪農もさかんなこの町で、歴史ロマンと郷土愛に満ちた人々に出逢った。

作家 藤岡陽子／写真家 かくたみほ

町の中に海がある 松浦党発祥の地で

白い道筋をつけるように、船が伊万里湾の上を滑っていく。

青のまち。

地元の人々にそう称される松浦市に着いてからは、美しく青い海から目が離せない。

海辺の町というより、町の中に海がある！

そんな鮮烈な第一印象を抱きながら、旅は始まった。

伊万里湾を望む今福港を背に緩やかな坂を上っていくと、両側をピンクと紫色の花で彩られた石段があり、その先に厳かな山門が見えてきた。こちらは宛陵寺というお寺で、松浦党の始祖、源久公の菩提寺とされる。

本堂では32代目住職の浦辺世紀さんが出迎えてくださり、寺の成り立ちや松浦の歴史などを伺うことができた。

「宛陵寺は、源久が没した後1155年（宛陵寺現存の位牌による）以降に建てられたものです。隠居した源久が住んでいた屋敷をそのまま寺にしたのですが、以前は山手にあったものを1954年に現在の場所に移築しました」

松浦地方に源久という検非違使（役人・違法を検察する天皇の使者）がやってきたのは平安時代後期のことだという。源久は嵯峨天皇の流れをくむ人物で、その子孫たちはこの地に定住し、やがて松浦党と呼ばれる武士団となって勢力を増していく。船を自由に操り、武術にも長けていた松浦党は、鎌倉時代の2度にわたる元寇の時には、鷹島などの島々に集結して応戦し、その名を歴史に刻んだ。

寺には歴史の重みを感じる数々の重要な遺産が残されており、本堂の天井を見上げれば、1849年、松浦家の専属絵師、片山舟水によって描かれた天井絵に目を見張る。十二支や鶴、亀、鳳凰、唐獅子、麒麟といった動物の絵が17枚。草花を描いたものが72枚。そ

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。

松浦お３時プロジェクトのイメージキャラクター「松浦さん」。岩元さん手づくりのマーコット菓子とともに。

宛陵寺の天井絵。動物の絵17枚中12枚には、干支が描かれている。

武士団として一大勢力を誇った松浦党の大兜。

の迫力は、１６８年の時を経てもなお参詣者の心の隙を照らす。

「この松浦には、政権に関わった人々が多く暮らしていたのです」

海の民の末裔。

浦辺さんのお話を伺った後、頭に浮かんだのはそんな言葉だった。

中国大陸や朝鮮半島に近く、古くから国防の要であったこの地の歴史を記憶に刻めば、旅の景色は違って見えてくる。

地域の農産品を使って松浦ならではの甘味を

市内にある和菓子店、岩元製菓舗では、松浦の農産品を使ったオリジナルスイーツに出合える。「これは裏の山で採れたマーコットを使った和菓子です。マーコットはみかんに似た果物なんですけど、ちょっと苦みがあるかな」

店主の岩元啓晃さんは、市内の菓子職人たちで取り組む「松浦お３時プロジェクト」のメンバー。この試みは、地元の農産品を菓子に取り入れ、地域をもり立てていこうと２０１０年に始まった。現在は和菓子３店舗、洋菓子３店舗、パン屋１店舗が参加している。

4

3

2

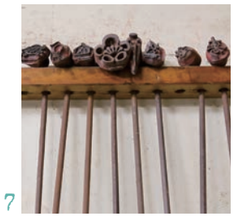
1

「職人どうし、横の繋がりを大事にしてやっています。今は互いをライバル視して伸びていく時代ではありませんから」

職人たちの年代は80代、50代、40代、30代と様々だが、ベテランと若手の協力が地元の活性化に繋がると岩元さんは考える。試作を繰り返し、新しい味を生み出すことは容易ではない。だが、「それが地域の力になるのなら」と岩元さんは努力を惜しまない。松浦ろまん、マーコットカステラ、マーコット最中、そしてひんやりマーコット。店先に並ぶ商品には郷土への愛情が溢れ、その甘味は心にまで染み入るのだった。

地元農業を盛り上げる「松浦４Ｈクラブ」の挑戦

カラフルなつなぎ服を着て颯爽と



5

6

7

8

1 宛陵寺の山門に続く石段。 2 宛陵寺の住職、浦辺世紀さん。 3 宛陵寺に保管されている古文書。最古のものは、1300年に松浦家11代目当主、源廷から届いた土地寄贈に関する文。 4 今福松浦の紋になった「かじの葉」。 5 岩元製菓舗の岩元啓晃さんと妻の由美子さん。 6 わらび餅をつくる岩元さんと筆者。 7 岩元製菓舗の菓子に押される焼き印。 8 林叢（ひゃーし）は、おもに松浦で見られる松や椿を用いた高生垣。

現れたのは「松浦４Ｈクラブ」。
　彼らは農業や畜産業に携わる20代を中心としたグループで、地元の農業を盛り上げようと日々挑戦をしている。
「ファッションなんかの情報は、都会から田舎に流れてくるじゃないですか。でも野菜や畜産の情報は、田舎から都会へと流れるんです。その時にやってみたいことをやっていく。そんな自由な感じで、松浦ブランドを全国に発信していきたいんですよ」
　そう語るのは前期までリーダーを務めていた松尾秀平さん。今時の若者らしくＬＩＮＥで連絡を取り合い、月に１度、「次はどんなイベントをしようか」と気軽な雰囲気で会議をしている。松尾さん自身は２０１５年に家業の「松尾農園」前にコーヒー店を開き、店内では季節野菜や果物の販売も行い、人気を集めている。
「自分たちの業種もどんどん変わっていく時代。昔できなかったから今もできない、ではいけない」
　という松尾さんは32歳になり、リーダーのたすきを古川和紀さんに託した。この夏は12人のクラブ会員とともに野菜の試食イベントを自身のコーヒー店で開催する予定。太陽と海が似合う「松浦４Ｈクラブ ｗｉｔｈ ＯＢ」が、地元の夏をアピールする。

元寇の舞台、鷹島沖で海底に眠る宝に触れる

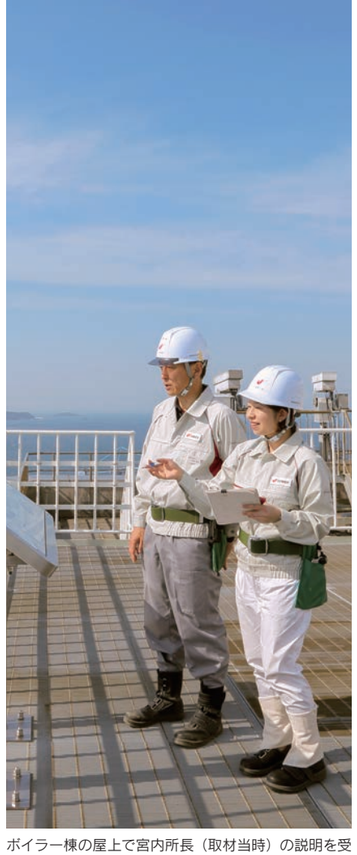
　松浦市立水中考古学研究センターは、海底に沈む遺跡を調査する機関である。伊万里湾に浮かぶ鷹島にこの春オープンしたばかりだと聞き、さっそく訪ねて行った。
「元寇の舞台となった鷹島沖には、今も数多くの遺跡が残っているんです。これまでにも４０００点以上の遺物が出現したんですよ」
　センターでは所長の中田敦之さんからお話を聞き、ひと息に海底の世界に潜り込んでいく。
「２０１１年、15年には元の軍船が構造のわかる状態で発見されました。隔壁板などが見つかったことで元の造船技術がわかったり、船の大きさなども推定されたりしていくんです」
　水中考古学という聞き慣れない学問に戸惑っていた私も、中田所長の熱い語りにどんどん心惹かれていく。ついには埋蔵文化財センターに展示されている古い石や木片、錆びついた鉄の塊から、生々しい戦いの息遣いを感じ取れるまでになっていた。
「地元の子どもたちに、元寇で使われた武器などの本物が鷹島にあることを知ってほしいんです。元寇沈没船をＣＧにより復元し、スマートフォンやタブレットで見られるようにするなどして、水中遺跡を身近に感じてもらえるような取り組みもしているんですよ」
　中田所長の目標は、１人でも多くの人に水中遺跡の魅力を伝え、将来に残していくこと。
　センターに勤務する職員４人でアイデアを出し合い、地域創生事業としても力を入れる。
　今回の旅でも、自身の仕事を全うし、今を懸命に生きる人々に出逢うことができた。人が力を尽くす姿を見ていると、私も頑張らなくてはと思う。明日への活力が湧いてくるから不思議なものだ。
　海の民の末裔たち――。
　彼らは今もなお並々ならぬ気骨をもって、日々の暮らしと愛する郷土を守り続けていた。

1 松尾さんが営むコーヒー店では夏みかんやプチトマトなどが直売されていた。2「なんでも器用にこなしてくれる」と松尾さんも絶賛の看板妻・絵里香さん。3 松尾さんの家業である種苗店「松尾農園」の店先。4 鷹島で発見された木製の大碇。5 中田敦之所長から水中遺跡の魅力を教わる筆者。6 元軍が使用したとされる「てつはう」。中に火薬や鉄片などを入れて発砲したとされる。

松浦火力発電所
所在地：長崎県松浦市志佐町
最大出力：200万kW
運用開始：1号機　1990年6月
　　2号機　1997年7月

海側から見た発電所の煙突。

剥き出しとなったタービンに圧倒される。



ボイラー棟の屋上で宮内所長（取材当時）の説明を受ける筆者。

3月から6月末にかけて定期点検を行う松浦火力発電所。

安定運転を支える定期点検

Jパワー松浦火力発電所の中に一歩足を踏み入れた時、「まるで夜の動物園に来たみたい！」と胸がざわざわした。見たことのない光景が、目の前に広がっている。

「今、松浦火力発電所は、定期点検の最中なんですよ。ここにはそれぞれ100万kWの出力をもつ1号機、2号機と2つの発電機があり、今回は2号機が点検中です」

そう教えてくださったのは宮内健夫所長（取材当時）。私が訪れた時期は点検のピークということで、普段見ることのできない設備や機械を目に焼き付けておこうと気合が入る。

高温高圧の蒸気によって高速回転するタービン。訪問時には、分解された2号機のタービンの点検が行われていた。恐竜の尾のように巨大な、銀色の金属。剥き出しのタービンをこれほど間近で目にするのはもちろん初めてのことだ。

「タービンは4年に1度。ボイラーは2年に1度、こうして点検しています。次はボイラーの中を覗いてみますか？　今、水冷壁の確認をしているところなんで」

宮内所長に促され向かった先は、粉状になった石炭を燃やすボイラーの炉内。熱の冷めた炉の中に頭を突っ込み覗かせてもらうと、壁に無数の管が張り巡らされた広々とした内部に驚かされた。この管の中を水が通ることで水冷壁となって、炉の壁面が高温にならないよう保護するという。そして、この管を通る水こそが、タービンを回転させる高温高圧の蒸気になる。

定期点検中の発電所内を歩かせていただいたことで、外から見るだけではわからない発電所の内部構造を学ぶことができた。

そして、日々の発電所の安定運転は、誠実なメンテナンスがあってこそ成り立っているということを、忘れないよう記憶に留めたいと思う。

1

2

3

4

5

6

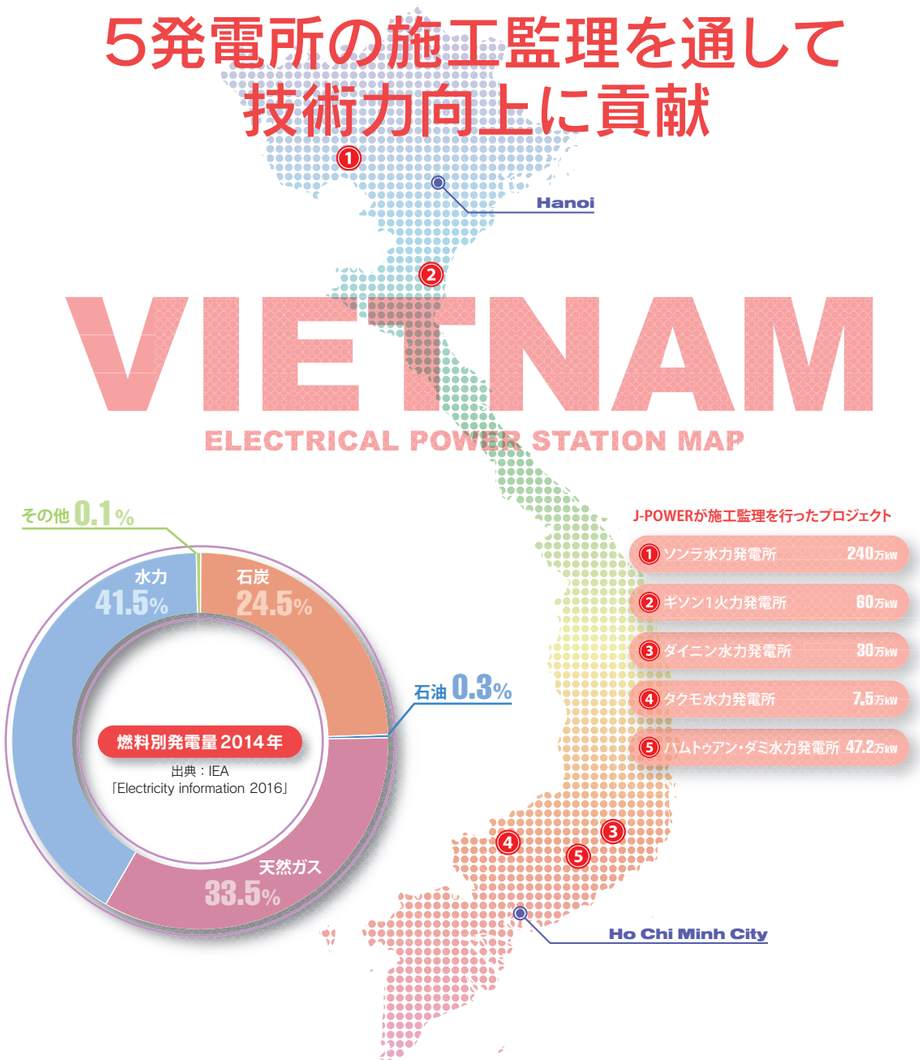
7

8

1 石炭を陸揚げする揚炭機。石炭は石炭専用船で運ばれてくる。2 貯炭場に野積みされている石炭。1年間で約445万トン使用する。3 2号機タービンを分解して点検中。4 現在稼働中である1号機のタービンと発電機。5 点検中のボイラー室を覗く筆者。6 ボイラー内で水冷壁などの点検作業が行われていた。7 24時間休まずに所内の運転・監視、コントロールを行っている中央制御室。8 中央制御室のモニターに映る運転中の1号機のボイラー内の様子。

ベトナム国の発展とともに歩むJパワー

5発電所の施工監理を通して技術力向上に貢献



経済発展が著しいベトナム国

経済発展が著しいASEAN諸国の中で安定した経済成長を続けるベトナム国。国土は日本の0・9倍だが、南北に細長い国のため、北部では四季がはっきりしている一方で、南部は乾季と雨季がある熱帯性気候。気候が異なり、人々の気質も違うという。

人口約9073万人と、インドネシア、フィリピンにつぐASEAN第3位の人口を有し、首都ハノイが約710万人、ホーチミンが約799万人と2大都市に人口が集中している。このため、電力も北部の中心都市ハノイ周辺と南部の中心都市ホーチミン周辺で多く消費されている。経済成長とともに電力需要量はそれを上回る年10%の勢いで伸びており、今後もさらなる電力需要の伸びが予測されるという。そんな同国で、コンサルティング業務を通して電力インフラの整備に貢献しているのがJパワーだ。

国内発電所開発の知見を活かす

Jパワーは、1962年以降、50年以上にわたり世界各地でコンサルティング業務を行ってきた。具体的には、電源開発地点の優先順位付けや絞り込みを行う「マスタープラン調査」、発電規模や概略設計、工程検討を行う「フィージビリティ調査」、仕様書や図面、工事費積算書の作成を行う「実施設計・詳細設計」、そして発電所や送変電設備の建設にかかる「施工監理」などだ。

ベトナム国では市場経済化の道を歩み始めた1980年代の終わりから、コンサルティング業務を中心として活動を行ってきた。特に、同国の技術、安全面のレベルアップに貢献する施工監理の仕事を、電力分野で同国初の円借款案件となったハムトゥアン・ダミ水力など5つの発電所で行い、ベトナム電力公社グループや政府機関などと厚い信頼関係を築いてきた。

施工監理業務の内容は、工程管理や品質管理、設計変更への対応、環境モニタリング指導などが主で、施工図面や施工計画書などの提出物の審査・承認だけでなく、実際の工事現場での立ち会いや、労働安全を守るための指導なども行っている。これらの業務には、Jパワーが日本国内の大規模水力や石炭火力開発で培った知見を活かすことができる。さらに、日本国内で経験することが難しい大規模水力建設は、若手社員への技術継承の場にもなっている。

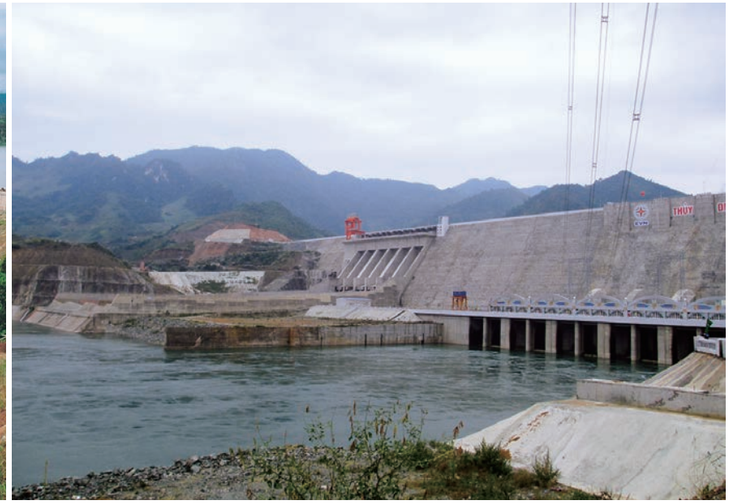
ベトナム国の技術力向上に寄与

ベトナム国ではこの20年ほどで水力発電所が盛んに開発され、大規模水力の新規開発が限界を迎えつつある。そうした中、ベトナム国南部のカンボジア国境に近いタクモ発電所で行われている「増設計画」は、先駆的な取り組みとして注目を集めている。タクモ発電所増設プロジェクトは、ロシア国の協力でつくられた既設の発電所(15万kW)の貯水池を利用し、ダム水路式の発電設備(取水路、取水口、取水口ダム、水圧管路、発電所建屋、放水庭など)を設け、設備出力7・5万kWの発電所を新たに建設するもの。

Jパワーは、2014年の工事着工以来、施工監理業務を行ってきた。発電機器はインド企業だが、その他はベトナム企業が請負工事を担当しており、同国の技術力のさらなる向上への貢献も重要な役割。発電所建設工事は本年7月の運転開始に向け、追い込みを行っている。

Jパワーは、水力発電では一括更新工事の経験があるほか、同国でも重要電源として位置付けられている石炭火力でも世界最高レベルの発電効率と環境性能を達成している。これからもベトナム国の発展に貢献することだろう。

ハムトゥアン水力発電所の洪水吐。


総出力240万kWのソンラ水力発電所。東南アジア最大規模で「ベトナムの三峡」と呼ばれている。

インド製の発電機回転子の吊り込み(タクモ水力発電所)。

POWER PEOPLE

秋葉第一発電所

◀ 静岡県浜松市 ▶

多様な電源が登場する中で安定して働き続け、純国産の再生可能エネルギーとしての存在感が増す水力発電所。約60年間運転してきた秋葉第一発電所も、そうした水力の最前線だ。戦後復興期から活躍する水力発電所が今、リニューアルの時期を迎えている。

発電機や水車などの主要設備を新品に置き換えるリパワリング工事は、全国に61カ所の水力発電所を展開するJパワーでも前例は多くない。昨年6月に工事が始まった同発電所2号機の更新工事で、主に機械設備の分解・組立工程管理を任されている入社8年目の堀川祥吾さんは、一貫して水力に携わるスペシャリストだ。

「最新技術の導入やシステムの最適化により、いかにして不具合による運転停止のリスクを減らし、保守作業の効率化を図るかが更新の大きなテーマ。そのために装置構成の見直しや、流体解析により水車ランナ（羽根）の形状を改良した結果、発電所の設備信頼度だけでなく発電効率も向上させ、増出力を達成できました」

堀川さんは海外の調達先まで出向き品質の確保に励む一方、技術の検討を重ね、装置構成の簡略化に成功するなど八面六臂の活躍ぶりだ。

「リパワリング工事の分解から組み立て、試験に至る全工程を経験できたのはエンジニアとして幸せなこと。通常の保守業務では、見ることも触れることもできない機器を組み上げる過程で得られた技術的な知識と経験は大変貴重な財産となりました。それらを発電所のさらなる信頼度向上や、後に続く1号機の更新計画に役立てていければと思います」

取材・文／内田 孝　写真／斎藤 泉

「大きな仕事を任されて日々手応えを感じています。」

■Jパワー　堀川祥吾

1 発電機の下部に吊り込まれる水車ランナ。新形状により騒音や振動が抑えられ、出力は950kW 増加した。 **2** 水車の動力を発電機に伝える軸および新技術として導入した水潤滑軸受の状態をチェックする。 **3** 秋葉第一発電所の取水口は、天竜川を5km ほど遡った秋葉ダムにある。 **4** 取材時は工事も大詰めを迎え、制御盤の前で並列試験が行われた。 **5** 入口弁の状況を報告。自身が担当した機器であり、思い入れはとても大きい。

匠の新世紀

大峡製鞄株式会社　東京都足立区

優れた材料と職人の技術で最高級の製品をつくる

小学生が背負うランドセル。
日本で一般化したのは昭和30年代とされ、
海外でも注目される、日本固有の文化の１つだ。
ランドセル製造の草分け大峡製鞄株式会社を訪ね、
ものづくりの極意を聞いた。

最高級の革と職人の技術によってつくられる大峡製鞄の革製品。

GLOBAL EYE 日本の魅力

カナダ生まれ。1985年、武道を学ぶために来日。1996年、裏千家学園茶道専門学校修了。1999年、茶名・宗榮をいただく。2011年、裏千家教授に。同志社大学講師を務めるほか、京都、東京で教室を開講。和cafeギャラリー「らん布袋」も経営。正座の経験がない外国人のために、立礼席（イス式）を設け、体験教室を開催している。
https://ranhotei.com/

茶人（裏千家教授）・和cafeギャラリー「らん布袋」オーナー

ランディー・チャネル宗榮（そうえい）さん

茶の湯に見る日本の「おもてなし」

「総合芸術」と評される茶の湯には、書画、焼き物、建築、生け花、着物など、様々な日本文化が凝縮されている。そのため、海外からの賓客の接待に使われることも多く、茶の湯に興味関心を抱く外国人は多いという。

32年前に来日し、現在、京都在住の茶人として活躍するランディー・チャネル宗榮さんも、茶の湯に魅せられた1人である。

「茶の湯の素晴らしさは、何といっても『おもてなし』の心にあります。亭主は、客が最上のひとときを過ごせるように心を砕きます。客は、その心づくしに感謝し、和やかに心を通い合わせます。これこそが、日本人が古くから大切にしてきた『おもてなし』の根本ではないでしょうか」

剣道や居合道、弓道など武道を学んでいたチャネルさんは、お茶を点てる動作にも魅力を感じたという。

「茶の湯には、姿勢や歩き方、道具を扱う指づかいの所作、礼（おじぎ）など、武道との共通点がたくさんあることに気づきました。私がずっと探し求めていた文武両道の『文』は茶の湯だったのだと、夢中になりました」

専門学校で本格的に茶の湯を学び、現在、裏千家茶道教授として、その普及に携わるチャネルさん。

「海外からの観光客はもちろん、日本人の皆さんにも、もっと茶の湯を知ってもらいたいと思います。私はこれからも、体験教室や講演を通してその素晴らしさを伝えていきます。きっと知れば知るほど、その魅力がわかり、自国の文化が誇らしくなるでしょう」

茶の湯の「無心」、「和敬清寂（調和、敬意、清らかさ、動じない心という茶の湯に欠かせない４つの理念）」といった精神は、今や世界的な宝だという。「一期一会（一生に一度きりの、このひとときを楽しむ）」という茶の湯の教えに則って、心豊かに一服を味わえば、日本に脈々と伝わってきた素晴らしい文化を再発見できるに違いない。

柄杓（ひしゃく）を持つ姿勢は、武道の構えとよく似ていて、とても好きなポーズだという。

取材・文／ひだい ますみ　写真／竹見 脩吾

1. 手縫いの工程では、職人が1針ずつ太い糸を交差させて縫い上げていく。日本独自の技術だ。
2. 欧州の一流タンナー（なめし革業者）から仕入れた革材料。
3. 工場では多くの若い職人が活躍している。
4. 目打ちした穴にミシンで1針ずつ糸を入れていく。
5. 均一な厚さにした革に接着剤を塗って貼り合わせる。
6. 縫製したバッグの仕上げ。縁に鉋をかけたあとにニスを塗る。

丁寧なものづくりは世界に通じる

1935年（昭和10年）創業の大峡製鞄株式会社。その職人たちがつくり出すのが、「オオバランドセル」という愛称で永く親しまれているランドセルだ。技術力の高さから、文部大臣賞や経済産業大臣賞など数々の賞を受賞し、現在はランドセル発祥の小学校といわれる学習院初等科をはじめ、多くの小学校の指定ランドセルを製造している。

ランドセルというと、新1年生が購入するものだから、繁忙期は12～3月と想像していたが、同社の専務取締役　大峡宏造さんは「当社の場合、それは10年くらい前の話」と語る。「口コミで人気が高まり、展示会への入場を制限しなければならないほどです」

近年は5月の展示会で販売を開始し、7月ころにはほとんど売り切れてしまうそうだ。

同社製品は日本国内だけでなく、海外での評価も高い。2011年に革製品の本場であるイタリア・ミラノの展示会に出展すると、すぐに欧米の一流バイヤーから声がかかったという。

「革の縁を鉋がけしたあとにニスを塗って仕上げているのですが、このような丁寧な仕事は日本独自のもの。バイヤーから『フランスの有名ブランドのものよりもいい』と言われたのが印象に残っています。当社が大切にしてきた職人の丁寧な仕事は海外でも通用すると自信になりましたね」

大峡さんは、同社のものづくりについて次のように語る。

「当社が守ってきた理念は3つです。

1　丁寧な仕事をする。

2　一流の素材を使う。

3　シンプルなデザインを採用する。

ランドセルは子どもたちが初めて手にする革製品です。小学校の6年間、毎日毎日使い続けるわけですから、『良いモノを大事に使え ば長持ちする』ことを子どもたちの安全にも関わりますから、いいかげんなモノは絶対に提供できません。愛着を持って使ってほしいという思いを込め、『鋲1本に至るまで気を抜かずに打つ』という気持ちでつくっています」

同社のランドセルと量産品との大きな違いは、同社が〝手縫い〟していること。

「ミシン縫いでは上糸と下糸があるため、1カ所でも切れるとほつれる場合がありますが、手縫いは上糸と下糸が交互に入れ替わるため、仮に1カ所切れてしまったとしてもほつれず、また強度が必要な部分は職人が糸を強く締めるなど、細かい配慮で耐久性をアップさせています」

こうした職人による丁寧な仕事が支持されているのだ。

おおばせいほう
大峡製鞄株式会社
専務取締役
大峡宏造さん

前工程で革の厚さをいかに均等にできるかで仕上がりが決まる。

ランドセル用の革を切り出す工程。ランドセルは、200以上の部品からつくられる。

太糸部分はすべて手縫いで、強度も折り紙つき。カバン創作コンクールで、経済産業大臣賞と東京都知事賞をダブル受賞。

ビジネスバッグとランドセルの相乗効果

学用品の定番であるランドセルも、時代に合わせて変化してきた。例えば、コンピューターの普及により学校現場でもA4書類が一般化したため、これに対応してサイズが大きくなり、またカラーバリエーションやデザインも豊富になった。大峡さんは、

「時代の変化に対応していくには、流行やニーズをつかむといった情報収集も大切です」

と話す。同社は、ランドセル以外にビジネスバッグ、革小物にも力を入れ、今では売り上げの4割近くを占めるまでになっている。

「多様な製品の営業活動をする中で、バイヤーなどから、ランドセル専業メーカーでは得られないような情報を収集できます」

ランドセルとビジネスバッグ、両方取り扱うことが、製造面でも相乗効果を生み出しているのだ。

同社では、産学協同研究開発事業で東京藝術大学の学生のデザインを商品化するプロジェクトも手がけた。

「素晴らしいデザインを生み出す学生たちも、製造面では素人。しかし、彼らの生み出す新しいアイデアは大きな刺激になります。例えば、ノートパソコンやスマートフォンをどのように持ち歩くのかという視点は、私たちにはなかったもので、何度も打ち合わせを重ね、商品化することができました」

定番を守り続けるだけでなく、新しい素材やデザインで定番商品を改良し、新製品を開発していくことによって、時代にマッチした製品を提供し続けていくことができるのだ。

人材を育てるのも手づくりで

伝統的な製造業では近年、後継者不足が大きな問題になっているが、同社には若者の就職希望者が後を絶たない。工場内にも若者が多く、中にはイタリアなど皮革製品の本場で修業して戻ってきた人もいるという。若者たちを育てることについて大峡さんはこう語る。

「職人を育てるには、上に立つ人の辛抱強さが大切です。若い人にもいろいろなタイプがいますから、その人の特性を見極め、じっくりと育てることが大事だと思います」

同社のものづくりと同様に、人材の育成もまた、〝手づくり〟で1針1針縫っていくような作業なのだと実感した。

大峡製鞄株式会社
1935年創業のカバンの老舗メーカーで、ランドセル製造の草分け。文部大臣賞連続7回、通産大臣賞、経済産業大臣賞、東京都知事賞11回など、数々の賞を受賞。ランドセルのほか、ビジネスバッグや革小物なども製造。皇室に薬箱を納品していることでも知られている。
http://www.ohbacorp.com/

取材・文／豊岡 昭彦　写真／斎藤 泉

Venus TALK

AYANA MISAWA

ワインに込めた「甲州」への想い

ワイン醸造家

三澤彩奈

世界的権威のあるワインコンクールで
４年連続で金賞を受賞し、
ワイン醸造家として世界から注目を集める三澤彩奈さん。
そのワインは、これまでの国産ワインのイメージを
大きく変える豊かで奥深い味わいが魅力だ。
傑作ワイン誕生の経緯や日本のワインの可能性とは？
ワインの女神による情熱の物語を紐解こう。

近年、若手のワイン醸造家を中心に海外に負けないワインをつくろうという動きがある。山梨県勝沼にある「グレイスワイン」で栽培醸造責任者を務める三澤彩奈さんもその1人。特に日本の固有種である「甲州」ブドウでのワインづくりに情熱を燃やしている。

「私は勝沼の地で生まれ、醸造家として働く父の姿を見て育ちました。故郷と家業には、人一倍愛着と誇りを持っていますし、それらを象徴する『甲州』は、大きな可能性を秘めていると信じていました」

今や一流醸造家の仲間入りを果たした三澤さんだが、そこに至るまでは苦労と失敗の連続だった。特に甲州種は、アルコール度数と密接な関係がある糖度が低く、印象に欠ける味わいとなってしまう。

「甲州種を使って自分で納得できるワインをつくるため、試行錯誤を続けました」

醸造はもちろん、ブドウそのものにもこだわった。それまで日本では、農家からブドウを買い取るのが一般的。だが海外では醸造家が自らブドウの味を確かめ、摘み取り時期を決める。三澤さんも自分自身の舌を信じて決めているという。

さらにフランスや南アフリカ、チリ、豪州などで、ワインづくりを学んだ経験を生かし、かつて父が試みたブドウの垣根栽培へ再度挑戦。試行錯誤の末、課題であった糖度を上げることに成功した。

「甲州」と自らを信じ、突き進むことで、ついに日本のワイン界に歴史的快挙をもたらしたのだ。

「今後、シャルドネ種のように長期熟成できる辛口の白ワインを、甲州種でつくりたいと思っています」

女神の手による美酒を片手に、極上のひとときを楽しみたい。

profile

みさわ　あやな

1980年、山梨県生まれ。中央葡萄酒株式会社（グレイスワイン）の4代目オーナー・三澤茂計の長女。仏国ボルドー大学ワイン醸造学部 DUAD を卒業後、2007年より中央葡萄酒にてワインづくりに携わる。2014年、自身が手がけた「キュヴェ三澤 明野甲州 2013」が英国で開催された「デカンタ・ワールド・ワイン・アワーズ（DWWA）」で、金賞・地域最高賞を受賞。その後も手がけたワインが4年連続で金賞を受賞。現在、中央葡萄酒株式会社取締役栽培醸造部長、ミサワワイナリー栽培醸造責任者として活躍中。

上右／国内外のワインコンクールで数々の賞を受賞。「祖父や父、ブドウを栽培した農家さんなど、みんなの努力と歴史が積み重なった結果」と三澤さん。

上中／山梨や勝沼の名を冠したワインを世界に広げることは、地元にとっても励みになる。

上左／ 1923 年創業のグレイスワイン。歴史を感じさせる建物の 2 階にあるワインショップでは、各種ワインを購入できるほか、試飲も楽しめる。

http://www.grace-wine.com/

取材・文／ひだい ますみ
写真／竹見 脩吾

J-POWERの地域共生活動 from 秘書広報部

身近にある電気への興味を引き出す電気の教室
～J-POWER秘書広報部 広報室（東京都中央区）～

J-POWERでは、本店が所在する東京都中央区の区立豊海小学校で、2年生全120人と保護者も加えた約180人を対象とした大規模な出前授業を行いました。

「グー！ チョキ！ パー！」

体育館に響き渡る子どもたちの元気な声。2017年3月3日、J-POWERは「わくわく、ドキドキ 電気のヒミツ」と題した出前授業を行いました。J-POWERは、小学校高学年生とその保護者を対象とした「エコ×エネ体験ツアー」を毎年行っていますが、今回の対象は低学年生とその保護者。身近な電気である「静電気」をテーマに取り上げ、子どもたちが飽きないよう多くの実験を組み込みました。

90分の授業は、電気についての説明、静電気実験、発電の仕組みについての説明の3部構成。楽しいクイズとともに授業が始まると、会場全体の距離がぐんと縮まりました。その様子を見ていた保護者からは「子どもたちの心をつかむのがうまい」と感嘆の声も聞こえました。テレビなどの家電製品を使う時に電気を使い、自転車のペダルを漕いでライトを点灯させる時は電気をつくっているといった事例をもとに、子どもたちは電気は身近な存在であることを学びました。また実験では、静電気を帯びた風船を使いクラゲに見立てたビニールひもを浮遊させたり、静電気を発生させて、紙でつくった魚釣りをグループで競い合ったりと大いに盛り上がりました。

最後に、水力、火力、風力、太陽光などの発電の仕組みとともに、「電気は地球からの贈り物のエネルギーによってつくられていて、大切に使いたい」と説明を受け、授業を終えました。学校や保護者からも、「中央区にある企業をお呼びしたいと考えていた。事前の打ち合わせを通して子どもたちにも分かりやすい内容にしてもらったおかげで、親子で興味を持って取り組めた」と好評でした。

J-POWERは今後もこのような活動を通じて、地域の皆さまから信頼され、親しまれる存在となるよう努めていきます。

1

2

3

4

1 一斉にグー、チョキ、パーを出す子どもたち。 **2** 事前練習の成果もあり、クラゲの浮遊に無事成功。 **3** 保護者のサポートを受け、ティッシュペーパーでストローを擦り、静電気を発生させて魚を釣り上げます。 **4** 授業を行ったJ-POWER小西金平さんは、理科の先生向けの勉強会などに参加し、準備を進めました。

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。

「音のソノリティ」を詠む

――鯛まつりの打ち込み――

歌人 小島 なお

鯛が鳥居にぶつかる迫力のクライマックス。J-POWERは、愛知県に新豊根発電所を保有・運営している。 写真：田中秀明／アフロ

担がれて泳がされ揺られ壊されて鯛御輿（みこし） またあの夏が来る

カッカッカッカッ。激しく打ち鳴らされる拍子木の音。ざわめきがひときわ大きくなり、喊声（かんせい）が上がる。めりめり、ばき、ぼきり。大きく鈍い衝撃音が港町に響く。

愛知県南知多町の夏の風物詩として有名な奇祭、豊浜鯛まつり。竹と木材を組み合わせ白木綿を巻いてつくった重さ約1トン、長さ約10メートルの巨大な鯛みこしを、60人ほどの若者たちが担いで町や海を練り回す。最大の見せ場はそのクライマックス。鯛のあたまを鳥居に激しくぶつけ、みこしを壊すのだ。鳥居にめり込んだ鯛は顎がずれたり、凹んだ頭部から木材が飛び出たりと、なかなか凄い様相である。打ち込みは、鯛を神社に奉納することを意味し、豊漁や海の安全を祈願するのだという。

つくって、壊す。港町のエネルギーがそこにはある。

※「音のソノリティ」第636回放映（鯛まつりの打ち込み）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）

第65回定時株主総会を開催

J-POWERは、6月28日、東京プリンスホテル（東京都港区）にて、第65回定時株主総会を開催しました。

当日は721名の株主の皆様がご出席され、午前10時、開会となりました。まず、監査報告や第65期の事業報告、連結計算書類の内容などの報告が行われ、その後、報告事項に関する質疑が行われました。

続いて議案の審議に入り、ここでは第1号議案　剰余金の処分の件、第2号議案　取締役14名選任の件、第3号議案　監査役1名選任の件に関して審議がなされました。採決の結果、3件いずれも賛成多数により原案どおり承認可決され、午後0時40分に閉会しました。

本総会終了後の役員の新体制は右のとおりとなりました。

新役員一覧

代表取締役会長	北村 雅良
代表取締役社長	渡部 肇史
代表取締役副社長	村山　均 内山 正人 江藤 修治 浦島 彰人（昇任）
取締役常務執行役員	尾ノ井 芳樹 南之園 弘巳 杉山 弘泰 筑田 英樹（新任） 本田　亮（新任）
取締役	梶谷　剛 伊藤 友則 ジョン ブカナン
常任監査役	福田 直利 藤岡　博
監査役	河谷 眞一（新任） 大塚 陸毅 中西　清

平成28年度決算について

J-POWERグループの平成28年度決算は、売上高7,444億円、経常利益671億円、親会社に帰属する当期純利益は414億円となりました。

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）は前期に対し4.6%減少の7,444億円となりました。これに営業外収益を加えた経常収益は、前期に対し4.1%減少の7,649億円となりました。

（2）費用

退職給付費用の増加はあったものの、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、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、営業費用は前期に対し4.3%減少の6,626億円となりました。営業外費用は為替差損の解消等により、前期に対し25.7%減少の351億円となり、経常費用は前期に対し5.6%減少の6,977億円となりました。

（3）利益

以上により、経常利益は前期に対し14.7%増加の671億円となり、法人税等を差し引いた親会社株主に帰属する当期純利益は、前期に対し3.4%増加の414億円となりました。

財政状態

（1）資産の部

固定資産の増加等により、前期末から655億円増加し2兆6,062億円となりました。

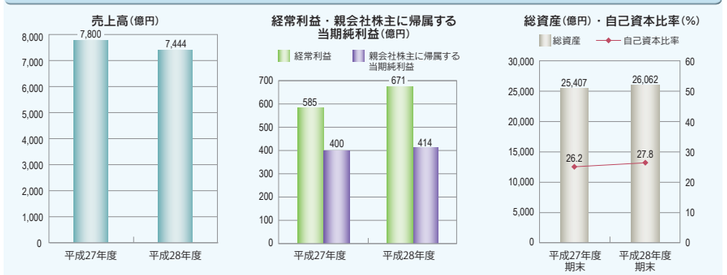
（2）負債の部

前期末から230億円減少し1兆8,422億円となりました。このうち、有利子負債額は前期末から87億円減少し1兆6,200億円となりました。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

純資産については、親会社株主に帰属する当期純利益の計上等により、前期末から885億円増加し7,640億円となり、自己資本比率は、前期末の26.2%から27.8%となりました。

経営指標（連結）



2017年7月18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 中谷 博　（非売品）

VEGETABLE OIL INK
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試験の開始について

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、3月28日に酸素吹石炭ガス化複合発電（酸素吹IGCC）実証試験を開始しました。本件は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。

実証試験では、石炭をガス化・クリーンアップした燃料による1300℃級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います。1500℃級ガスタービンを採用する商用機での送電端効率約46%の達成に向け、1300℃級ガスタービンでの送電端効率40.5%を目指し、石炭火力発電システムの性能や信頼性、経済性などの実証に2018年度まで取り組みます。

なお、第2段階CO_2分離・回収型IGCC実証は、2019年度中の実証試験開始を目指し、現在、試験設備のプロセスや構成機器の仕様、工事計画などの各種検討を進めています。引き続き、「大崎クールジェンプロジェクト」の目標達成に向け、着実に実証試験を進めていきます。

酸素吹IGCC実証試験発電所（中国電力株式会社大崎発電所構内）

項目	実証試験目標
基本性能	プラント性能 送電端効率40.5%（高位発熱量基準） 環境性能（O_2：16% 換算） SOx：8ppm、NOx：5ppm、ばいじん：3mg/m3N
多炭種適合性	炭種性状適合範囲の把握 （将来的には微粉炭火力に適合しにくい低灰融点炭から微粉炭火力に適合する石炭まで拡大）
設備信頼性	5,000時間の長時間耐久試験により商用機レベルの年利用率70%以上の見通しが得られること
プラント制御性・運用性	事業用火力プラントとして必要な運転特性、制御性、負荷変化率：1～3%／分他
経済性	商用機レベルで発電原価が微粉炭火力と同等以下になる見通しを得ること

秋葉第一発電所2号機リパワリング工事の完了・増出力運転の開始について

J-POWERは昨年6月より秋葉第一発電所2号機のリパワリング工事を実施してきましたが、各種試験・検査を終了し、5月30日より、合計出力を4万5,300kWから4万6,250kWに増出力して運転を開始しました。秋葉第一発電所（静岡県）は、1958年1月の運転開始から60年を迎えるにあたり、経年により老朽化した機器を更新し、設備信頼度の向上と合理化・省力化、運転維持費の低減、発電可能電力量の拡大を目的として、リパワリング工事を行っておりました。工事では、最新の解析・設計技術を用いて水車ランナ羽根形状を改良するなどにより、出力が950kW増加し、4万6,250kWとなりました。

これにより、J-POWERが保有する水力発電所の最大出力合計は857万2,219kWとなりました。J-POWERは、秋葉第一発電所1号機についても、リパワリング工事により、合計出力を4万7,200kWに増加させる計画です。今後も、水力発電所のリパワリング工事による増出力運転など、CO_2フリーの再生可能エネルギーのさらなる活用を積極的に推進していきます。

秋葉第一発電所概要

所在地	静岡県浜松市
出力	46,250kW
最大使用水量	110㎥／秒
ダム	秋葉ダム （堤長273.4m、高さ89m）

回転子吊り込みの様子（本年3月）