

胆沢平野の生きたアート。

紫、黄、緑、赤など色とりどりの稲穂や葉を使って水田に絵を描く「田んぼアート」。普通の稲の色と違うのは古代米を使っているから。ここ胆沢平野では6年前から行われている恒例行事だ。

今年のテーマは喜多川歌麿の扇屋花扇おうぎや はなと、ばいきんまん。ひとめぼれ、白稲、赤稲、紫稲、黄稲の5色の稲で表現した。

この地は、789年(延暦8年)に古代東北地方の英雄アテルイ率いる蝦夷軍が、征東將軍紀古佐美の朝廷軍を撃退した巢伏の戦いの跡に当たり、「田んぼアート」第1回には、英雄アテルイと中尊寺金色堂が題材に選ばれた。その後毎年、地域の郷土芸能や名産品、子どもたちにも親しまれるキャラクターなどデザインを変えて、訪れる人々の目を楽しませている。

(22ページから、作家の青木奈緒さんによる岩手県奥州市・平泉町の紀行文が掲載されています)

田んぼに出現した、喜多川歌麿の高名美人六歌撰「扇屋花扇」。面積は30ha。稲の成長とともに、絵ができあがっていく「生きたアート」だ。

# 米国のエネルギー戦略の変化と日本に与えるインパクト

Terashima Jitsuro



一般財団法人日本総合研究所理事長

## 寺島 実郎

(てらしま・じつろう)

多摩大学学長、株式会社三井物産戦略研究所会長。1947年、北海道生まれ。早稲田大学大学院政治学研究所修士課程修了、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などを歴任。主な著書に、『脳力のレッスン』(2004年、岩波書店)、『二十世紀から何を学ぶか』(2007年、新潮選書)、『世界を知る力 日本創生編』(2011年、PHP新書)など多数。

米国の天然ガス生産量を世界一に押し上げたシェールガス。写真はペンシルベニア州の採掘現場。  
写真提供：共同通信社

米国のシェールガス、シェールオイルの産出量の増大は、世界のエネルギー地政学に大きな変化をもたらしている。

オバマ政権のエネルギー政策は、再生可能エネルギーを推進するグリーン・ニューディール政策から、“All of the above” 戦略に切り替わった。つまり、再生可能エネルギー、天然ガス、原子力、クリーン・コール技術による石炭利用、使える資源すべてを活用する戦略だ。

原子力について見ると、昨年、4基の新設を認可するとともに、老朽化した5基の廃炉を決定。同時に、核燃料の最終処分の方針確立まで、現在審査中の新設と運転延長の計画を凍結している。米国は、現在の原子力発電所103基体制を維持する基本方針の下、スクラップ&ビルドを確実に進める考えだ。IEA(国際エネルギー機関)は世界の原子力発電の設備容量が2035年に10年比で約50%増えると予想しており、米国は原子力の平和利用・軍事利用の両面で指導力を確保する狙いがある。

再生可能エネルギーは、09年のオバマ政権発足以降、助成金により導入が拡大したものの、国内の雇用増につながらず、財政難を理由に助成金が打ち切られた。とはいえ、国産エネルギーとしての重要性は変わることはなく、今後は小型分散型の電源をいかに系統化・効率化するかに論点が移行するだろう。

最も大きな変化は、シェールガス、シェールオイルによる、いわゆる「化石燃料革命」だ。ここ数年で急速に生産量を伸ばし、12年の米国の生産量は石油

が世界第3位、天然ガスが世界一となり、17年には石油生産量も世界一になるとの予想も出ている。13年のエネルギー関連の輸出は1,284億ドルに上り、米国の輸出品目の主力にまでのし上がった。

米国のエネルギー動向は日本にどのような影響を与えるのだろうか。まず、安価なシェールガスの日本への輸入に大きな期待が持たれているが、液化プラントの建設はこれからであり、日本への輸入は早くとも17年以降になる。また、液化と輸送のコストを加えると、現在日本が輸入している価格と比べ、優位性は縮小することを忘れてはならない。

そして重要なのは、米国は中東に依存しなくともエネルギー戦略が成り立つという構図が見えてきたことだ。米国が静かに中東から後退し続けている一方で、同盟国である日本はいまだに石油の9割、LNG(液化天然ガス)の4割を中東に依存している。日本は今後、「覇権なき中東」において、自らの役割を真剣に模索しなくてはならない。

中東に代わるエネルギーのサプライソースを戦略的に考えれば、そこに見えてくるのは、隣国ロシアの重要性だ。ロシアもまた、米国のシェールガスの影響で、欧州での天然ガス販売価格が下がり、収入が激減。新しい販売先として日本に秋波を送り始めた。「ユーラシア国家ロシア」を強調するプーチン大統領は、欧州とアジア双方に軸足を置く構えだ。

米国を起点とする化石燃料革命は今、連想ゲームのように新たなうねりをつくり出し、世界の各地域へ波及している。

借用写真のため写真は省略

### [特集] 人を育て、人を活かす

- P3 Focus On Scene 胆沢平野の生きたアート。
- P5 Global Headline 寺島実郎の目  
米国のエネルギー戦略の変化と日本に与えるインパクト
- P6 Global Vision  
これからの社会で生きるための  
リベラルアーツを身につけよ  
桑子 敏雄 × 前田 泰生
- P14 Opinion File 遠藤 功  
「現場力」を起点にした経営が実を結ぶ時
- P18 Opinion File 醍醐 加奈子  
人と人との信頼関係を支える  
有人宇宙技術
- P22 Global Look 青木 奈緒  
水陸萬頃(すいりくばんけい)  
——水と大地の歴史をひもとく  
～岩手県奥州市・平泉町～
- P28 Global Community 地域とともに  
J-POWER 松島火力発電所
- P30 エネルギー教室 Vol.3  
なぜ、プルサーマルを推進するのか？
- P32 匠の世紀 株式会社島精機製作所
- P35 Venus Talk チェリスト 上村 文乃
- P36 Power Of Soul 私の好きな言葉  
小説家 谷崎 由依
- P37 J-POWER NEWS



水沢(現奥州市)出身の後藤新平(1857～1929年)は、医師から政治家となり、台湾総督府民政長官、満鉄初代総裁、通信大臣、内務大臣、外務大臣、東京市長などを歴任した。ボーイスカウトを日本に導入したことも彼の数多い功績の1つ。

表紙イラスト: 鯉江 光二  
本文デザイン: 矢田 秀一  
制作協力: ウェーバー・シャンドウィック・ワールドワイド株式会社

# これからの社会で生き残るための リベラルアーツを身につけよ

政権交代後、長い不況から目覚め、経済成長に舵を切った日本。ビジネス環境にも一層の変化や競争の活発化が予想される。従来の枠組みにとらわれない発想が必要となる中、これからの「人財」に求められるものについて対談していただきました。



東京工業大学大学院教授  
リベラルアーツセンター長  
**桑子 敏雄氏**

## 教養とは人間の根っこを 太くするもの

**前田** 本日は、これからの日本で活躍する「人財」に求められるものをテーマに、東京工業大学（以下、東工大）大学院教授で、リベラルアーツセンター長・桑子敏雄先生をお招きし、お話を伺います。

まず最初に、リベラルアーツとは、つまり教養のことですよね。東工大のリベラルアーツセンターとは、どのような組織なのでしょう。実は、私が卒業した当時は、リベラルアーツセンターというものはありませんでした。



J-POWER 会長  
**前田 泰生**

織です。センターの役割は2つありまして、1つは東工大の学生たちに文系科目を提供すること。もう1つは、これからの「教養教育」はどのようなべきかを考えることです。理工系学生の持つべき教養とは何か、そしてもっと広く、これから社会を背負っていく若い人たちにとっての教養とは何かについても、提案をしていきたいと思っています。前田さ

んが在学しておられた時、東工大の教養課程には、優秀な先生方がいらしたと思います。

**前田** 著名な先生がたくさんいらっしやうって、おもしろい講義が多かったと記憶しています。

**桑子** 東工大は理工系の大学ですが、昔から文系科目を含む一般教育に力を入れており、「くさび型教育」を伝統にしています。これは、1

年次から少しずつ専門的な教育を織り交ぜながら、学年が上がるに従って専門的な学習量を増やしていくもので、3年次、4年次でも教養科目を履修することができると

いうものです。ところが、1991年に、大学審議会が一般教養教育の見直しを行い、「大学設置基準の大綱化」という方針を打ち出しました。これは、要するに当時の文部省が

戦後、一律に決めてきた教養教育のルールを見直し、一般教育や専門教育というような科目区分を廃止するということです。90年代のバブルがはじけた頃、大学の一般教育は高校教育の延長ではないなどと、評判が非常に悪かったため、文部省は各大学が創意工夫して一般教育を行うようにという決定をしたわけです。ところが、95年にオウム真理教の事件が起き、世の中の風向きが変わりました。つまりバブルの時は、一般教育は無駄で専門教育をもっと行った方がよいという風潮でしたが、理工系の学生が宗教教団に入信し、問題行動を起こしたのは、一般教育をないがしろにしてきたことが一因だとされて、一般教育を見直す動きが出てきたのです。

また、同じく91年に、「大学院重点化」という答申を大学審議会が行いました。これは、世界のリーダーとなる人材を育てるためには専門が大事だということで、教員を大学院所属にするものでした。東工大は長年、一般教育を重視してきたのですが、教員全員が大学院に籍を置いてみると、軸足がどうしても大学院のほうに寄りがちだという懸念が出ました。そこで、学部教育



**桑子 敏雄**（くわこ・としお）  
哲学者。東京工業大学大学院教授、同大学リベラルアーツセンター長。文学博士。1951年、群馬県生まれ。1975年、東京大学文学部哲学科卒業。同大学院人文科学研究科哲学専修課程、博士課程修了。南山大学助教授などを経て、1989年東京工業大学工学部助教授、1996年東京工業大学大学院教授。2012年4月より現職。著書に『西行の風景』（1999年、NHKブックス）、『環境の哲学——日本の思想を現代に活かす』（1999年、講談社）、『感性の哲学』（2001年、NHKブックス）など多数。

に軸足を置く組織をつくることになり、ようやく2011年にこのリベラルアーツセンターが設置されたわけです。

**前田** 学部での教養教育の重要性が改めて認識されたということですね。

**桑子** もう一つ、理由がありました、それは大学院を担当する先生

をしつかりと持つておかねばならぬ。教養とはそういう人間の根っこを太くするものだと考えています。

### 自然と人間の関係を 考える哲学が 社会での合意形成の あり方に結びついた

**前田** 桑子先生は、ダム建設や河川や海岸の再生・保全などの活動に関わられ、リベラルアーツセンターでもこうした活動を授業に取り入れられていると伺いました。哲学がご専門の桑子先生が、自然と人間の関係を考察し、ダム建設などの社会的合意形成やプロジェクトマネジメントに関与されるようになった経緯をお聞かせ願えますか。

**桑子** はい。私は生まれは群馬県ですが、埼玉県熊谷で育ちまして、小中学生の頃は毎日のように荒川に遊びに行っていました。高度成長期の日本では、環境が激変しまして、特に東京オリンピックを契機に、荒川の砂利が採取され、深い穴ができ、子供がおぼれて亡くなるという事故も起きました。その結果、川遊びが禁止され、プールができて、子供はプールで泳ぎなさいということに



講義中に学生と議論する桑子先生。

は、どうしても学位を持っていることが前提になり、教員の人材が制約されることです。学位を持っていないくとも、例えば今回リベラルアーツセンターに来ていただいた池上彰先生のように、社会的に素晴らしい活動をされていて、能力の高い先生にも参加していただける組織をつくることも大きな理由でした。

になりました。ところが、私はプールで泳いでも、楽しくありませんでした。そのようなこともあって、人間と自然のことを考えたいと、哲学を始めたわけです。

西洋哲学も勉強しましたが、日本人が自然に対してどういう考えを持っていたか、どうつき合ってきたか、それが近代になってどう変わったか。さらに、我々はこれからどうすべきかを考えたいと思い、99年に『環境の哲学』という本を出しました。

**前田** 難しい内容でしたが、読ませていただきました。

**桑子** 出版からひと月もたたない

**前田** 理工系の学生でも、一般教育に興味を持ちますよね。専門科目だけではもの足りないのではないかと気がします。私は、学生時代に、専門分野である理工系科目の試験前になると、なぜか哲学や宗教、歴史などの人文系の勉強をしなくなるという学生でした。

**桑子** 理工系の学生であっても、社

うちに、最初にレスポンスをくれたのが、旧建設省の大臣官房でした。2000年、当時の建設省が国土交通省になる頃でしたが、国土に対する公共事業の考え方を変えなければいけないという認識から、私の本に興味を持っていただき、建設省に政策提言をしてほしいという依頼をいただいたのです。それ以来、国交省とのつき合いが続いています。

**前田** 河川法が大幅に変わったのも、その頃ですね。

**桑子** そうなのです。長良川の河口堰問題などがきっかけとなって、97年に河川法が改正され、新河川法の中に、「環境への配慮」と、「流域の住民の意見反映」という項目が入りました。素晴らしいことだと思います。環境団体や地域の人たちの意見を聞かずに、無理に事業を進めれば紛争や裁判になってしまい、かえって事業の進捗が遅らせることになる。それで、住民参加や合意形成のプロセスが求められるようになりました。

ところが、実際に住民参加をどう進めたらいいかわからない。社会的合意形成の考え方や技術が不足していました。そこで、これは研究のしがいがあると思い、知り合い

を集めて研究会を組織し、研究を始めたわけです。

**前田** なるほど。河川などの公共事業は、自然と人間に関わる例の最たるものです。自然と人間の関係を考えるための哲学が、社会での合意形成のあり方に結びついたのですね。

### 大切なのはまず、 住民の方々と

### 信頼関係を構築すること

**前田** Jパワーは、全国で発電事業や送変電事業を展開しています。が、地域との共生、環境との調和を理念に掲げて事業を進めています。新しい発電設備を建設する場合はもちろんですが、既存の水力発電所のダムの管理においても、例えば大雨のために上流で洪水が起きたり、あるいはダム湖に砂が溜まったりと、何かしらの問題が発生します。そういう時には、我々も地域の人と一緒にそれを解決してききました。こうした考え方が今や主流になっています。そういう意味で先生の提言が成果を生んでいると言えますね。

**桑子** 私は、淀川水系の川上ダムを手始めに、筑後川水系の城原川ダ



**桑子** 基本は、対話集会を完全にオープンにし、すべての発言を記録し、それぞれの意見をきちんと検討することです。市民対話集会を何回も行いますが、誰でも参加でき、途中参加も可能なワークショップで、完全な透明性を確保します。誰でも意見を言っているのですが、責任を持って言っていたために、カードに意見を書き、必ず名前を書いてもらいます。その意見を東工大の川喜田二郎先生が考案されたKJ法<sup>※1</sup>を活用して整理し、それを話し合いの場にフィードバックしながら議論を重ねました。これを繰

り返しながら、合意形成をしていきます。  
**前田** 参加者にも皆で合意形成をしていくのだという意識がないといけませんね。  
**桑子** そうです。合意形成の関係者には、いろんな人たちがいます。私はまず、出席者の一覧表をつくり、それぞれの意見を分析します。大事なものは、その意見の理由の部分で、例えば、ダムの問題でも、先祖からの土地を水に沈めたくないという人もいれば、もう少し反対していれば少しは補償金が上がるのではという人もいます。反対といっても理

由は様々です。  
**前田** なるほど、いろいろな方がいらっしゃると思います。それでも反対の理由の根底には、日本人の自然観のよくなものが共通してあるのではないですか。それがベースにあるから、紛争が起こっても、解決の糸口が見出されていくのではないのでしょうか。  
**桑子** 私は、日本の文化は自然災害をめぐる紛争と解決の文化だと言えると思っています。「川」は古来、紛争の縮図になってきました。多くの場合、上流と下流の人は対立し、右岸と左岸の人も対立する。それは、上流が洪水になれば下流は安心、右岸が破堤すれば左岸は大丈夫という関係にあるからです。濁水になれば、川の同じ側でも上流と下流、田んぼ1枚上か下かで喧嘩になります。  
日本にはこうした国土の利用をめぐって生じる様々なトラブルを地域の知恵で解決してきたという伝統があります。  
**前田** 治水や治山、町づくりの問題は、その地域の歴史に深く関わっていると感じます。  
**桑子** そうですね。ですから、公共事業で利害関係者が対立する時は、意見の分析をしっかりとし、意見

の背景にどういう経緯があるのかを認識します。そして、全体像を把握しながら、こうすれば合意できるのではないかとという方向性を考えていきます。  
二者対立的な構造の中で議論を進めても妥協的な合意しかできません。私たちは二兎も三兎も追いましようということで、いろいろな工夫をしてきました。合意形成は、妥協的な結論を導くためのプロセスではなく、新しいアイデアを少数意見の中から見出し、両者の対立を克服するような、対立する人たちが自分たちでは思ってもいなかった第3案を見つけていくプロセスだと思っています。哲学的に言えば、弁証法というアウフヘーベン<sup>※2</sup>ですね。  
ですから、反対派、賛成派だけを集めて議論をするのではなく、どちらでもない人、あるいは問題はあると思っているが意見を決めかねている人たち、こういう人たちにもできるだけ参加してもらおうようにしています。  
**前田** 勝ち負けという世界ではないところで合意を見出すことが大事なわけですね。  
**桑子** 勝ち負けで敗者をつくと、不幸が残ってしまいます。私に関わった島根県の斐伊川水系の場合



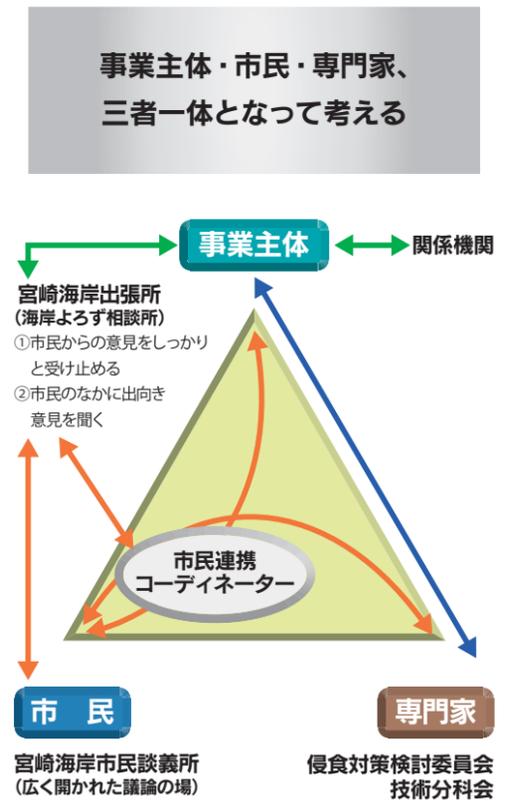
ム、斐伊川水系の大橋川など、様々な案件に関わってきましたが、今進めているのは、宮崎海岸の侵食対策事業です。これは地域の住民や環境保護団体だけでなく、サーファーなどの海岸利用者も参加している、関係者が非常に多い事業です。  
**前田** 利害関係が多岐にわたりますね。こういう複雑な問題を解決する時に、大切なのはどういうことですか。  
**桑子** 大切なのはまず、住民の方々と信頼関係を構築することです。こうした事業では、利害関係者すべての意見をきちんと聞き、皆が納得い

くように事業を進めなければなりません。私がアドバイザーを依頼された最初の頃は利害関係者の間で厳しい対立がありました。それから6年が経過しましたが、先日の話し合いでは、住民の方々も納得する形で、環境配慮と安全を両立させるような形で進めていくことが決定しました。  
**前田** なるほど。特に海岸変形の問題は、原因を特定するのが困難です。ダムによって砂の供給が途絶えたからという意見もあれば、海の流を変えてしまう離岸堤をつくったからとか、様々な要因が考えられ

ます。原因だけを追求して、誰の責任かという方向に持っていくと收拾がつかなくなりそうです。原因がはっきりしなくとも、それを防ぐためにはどうするかという合意をつくる方向に持っていかれたわけですね。  
**桑子** はい。それに、こうしたプロジェクトには長い時間がかかります。公務員にはどうしても異動がありますので、私が最初にアドバイザーしたのは、プロジェクトとしてマネジメントすることを特に意識して進めようということです。人が変わってもチームワークを強固に、誇りを持って進めようと。そのための方針として、住民参加の2つの柱をつくりました。1つ目が「宮崎海岸トライアングル」というのですが、

の背景にどうい経緯があるのかを認識します。そして、全体像を把握しながら、こうすれば合意できるのではないかとという方向性を考えていきます。  
二者対立的な構造の中で議論を進めても妥協的な合意しかできません。私たちは二兎も三兎も追いましようということで、いろいろな工夫をしてきました。合意形成は、妥協的な結論を導くためのプロセスではなく、新しいアイデアを少数意見の中から見出し、両者の対立を克服するような、対立する人たちが自分たちでは思ってもいなかった第3案を見つけていくプロセスだと思っています。哲学的に言えば、弁証法というアウフヘーベン<sup>※2</sup>ですね。  
ですから、反対派、賛成派だけを集めて議論をするのではなく、どちらでもない人、あるいは問題はあると思っているが意見を決めかねている人たち、こういう人たちにもできるだけ参加してもらおうようにしています。  
**前田** 勝ち負けという世界ではないところで合意を見出すことが大事なわけですね。  
**桑子** 勝ち負けで敗者をつくと、不幸が残ってしまいます。私に関わった島根県の斐伊川水系の場合

◆宮崎海岸トライアングル



合意形成は、妥協的な結論を導くためのプロセスではない

※注1 KJ法 意見・アイデアをカードに記入し、そのカードをグループ化して、論理的に整理し、関連性や対立を明らかにしながら、問題解決の道筋を明らかにしていく手法。  
※注2 アウフヘーベン ヘーゲル弁証法の基本概念。2つの相反する命題を、互いに否定しつつもより高次元の段階で統一し、解を導くこと。止揚、揚棄ともいう。



には、37年間も計画が止まっていたのですが、合意形成の大変な苦労を経て、地域の方々が納得する形で尾原ダムと志津見ダムという2つのダムが建設されました。

**前田** 水をダムに貯めて行う発電と、洪水調整や農業などへの利用、また魚類などの生物多様性の問題は、必ずしも利害が一致しませんが、その中で共存共栄の道を見出しています。

Jパワーのダムがあるところで、福島県只見町では今、ユネスコのエコパーク（生物圏保存地域）への登録を目指して、自然と人間社会の共生を維持していくための活動を強化しています。ここでは、Jパワーのダムが建設から50年以上を経て、現在ではダム湖を含めた生態系が成立し、安定した地域環境の一部を構成して、ダムが地域社会と共生しているという視野に立っています。Jパワーとしても、町のこの考え方に賛同しています。

さらに、天竜川水系では、漁協や魚類の専門家、環境の専門家と天竜川天然資源再生連絡会という組織をつくりました。連絡会では、水生生物の再生に向けて活動しています。**桑子** それはいいですね。地域づくりではいろんな人たちの意見をきちんと聞くことが大事です。言うの



福島県只見町にある田子倉ダム。

は簡単ですが、実行するのは本当に大変です。

**理想を持ちながら、現実の社会を認識して、最適な意思決定ができる人間になってほしい**

**前田** 現代は人口が減少していくなど、世の中の価値観がどんどん変わっていく時代です。電力システムも今大きく変わろうとしています。これらの社会でプロジェクトを推進していくには、どのような人材が社会や企業にとって必要になるのでしょうか。**桑子** 東工大では、世界で活躍できるトップクラスの人材を育成する「アカデミー・フォー・グローバル・リーダーシップ」という6年間

決断ができる、そういう人間になってほしいというのが私の願いです。**教養は平和な時には飾りである。しかし、いざという時には盾となる**

**桑子** 学部では倫理学も教えてい

ますが、私は偉い哲学者たちの倫理学説を教えるのではなく、企業でのデータのねつ造事件や、大学での研究費の不正受給などを取り上げ、そこにどういった倫理的問題があるかを考えさせます。学生たちは、しっかりと制度と組織の中で教育を受けてきているので、自ら

のプログラムを設けており、毎年十数人を受け入れています。私は、その選抜試験を受けるために受講することが条件となっている「人間力基礎」という科目を担当しており、グループワークを通じて、プロジェクトマネジメントと、社会的合意形成について教えています。グループワークの課題は、「自分たちが学ぶ教育プログラムを自分たちで提案しなさい」というものですが、理工系の学生でもこうしたディスカッションをして何かをつくっていく授業は、とても楽しいと言っています。**前田** 自分たちで教育プログラムを考えるのですか。

**桑子** ええ、こうした課題を設定するのは、私が若い人たちに、まず社会の中に生きる人間として、理念や理想という価値意識を明確に持つことを心がけてほしいと思っっているからです。しかし、複雑で流動的な現実社会の中では、理想だけあっても適切な意思決定、決断ができるわけではありません。実際の複雑な状況、多様な人間関係の中で最適な決断をするためのトレーニングを日頃からする必要があるので、意思決定は、1人で行うことも多ありますが、チームで行うことも多

最適な意思決定が行えるかという点、相当難しいというのが私の認識です。

**前田** 私自身、技術者が持つべき倫理ということを常々考えています。Jパワーの社員にも、何かあった時には常に技術者倫理に立ち返るよう言っています。

**桑子** 工学の先生の中には、倫理は研究にとつての手かせ足かせだという方もいらっしゃいますが、私はいざという時に自分の身を守り、物事をクリエイティブに考えるために必要だと申し上げています。

**前田** 桑子先生は教育にプロジェクトマネジメントや社会的合意形成の実践を取り入れていらっしゃると思いますが、私たちも各地で地域の方たちと合意を形成しながらプロジェクトに取り組み、そこに若手も入れて、OJTで人材を育成しています。桑子先生からご覧になって、私たちのような社会人が学ぶべき教養には、どのようなものがありますか。

**桑子** Jパワーも海外に進出していますが、海外に行くと、地理・歴史や文化の違いによって、紛争・トラブルの質も異なってきます。企業がテロなどの事件に巻き込まれて

いですよね。

**前田** 大学を卒業して会社に入りますと特に、グループでプロジェクトを進め、決断することがほとんどです。**桑子** そこで大事なものは、仲良い集団で何かを決めるのではなく、同じミッションを共有し、そのミッションを実現するために、多様な能力を持った人材がチームを組んで、決断し、行動する。そうした能力を磨くことです。

**前田** 会社にとつてもミッションはとても大切です。Jパワーのミッションは「人々の求めるエネルギーを不断に提供し、日本と世界の持続可能な発展に貢献する」ということです。この使命に社員1人ひとりが共感を抱くことで、チームに強いモチベーションが生まれ、実際の行動力へとつながります。

**桑子** もう1つ、自分の理想や理念も大切ですが、1人ひとりの理想や理念は蓄積されて、法制度、行政制度といった様々な社会システムの中に組み込まれています。会社でいえば、ミッションに基づいて組織ができていると同じです。

自分の理想を持ちながら、しかし自分が置かれた現実の社会や組織をしっかりと認識して、最適な意思決定、

しまうこともあります。紛争をどう解決するかについて、必ずしも日本的な考え方で対応できません。そのためには、まず相手国の文化や価値観を、過去の対立や戦争の歴史も含めて、しっかりと学んでおくことが大切です。新しい環境に出て行く時には、その背景を含めて知識として得る、それが教養です。そうした情報を早く集めて知識として習得する能力こそが教養力であり、人間力だと思います。

**前田** なるほど。それでは最後に、若い社会人にメッセージをお願いできますでしょうか。**桑子** アリストテレスの言葉に、「教養は平和な時には飾りである。しかし、いざという時には盾となる」というものがあります。自分の人生をしっかりと支え、社会の中で生きるための蓄えこそが教養です。困難に直面した時に、複数の選択肢がある場合には、その比較検討をしっかりと行い、最善のものを選んで決断する。そして新しい選択肢をくり上げていくクリエイティブな力を身につけてほしいですね。

**前田** 本日はありがとうございました。（2013年8月1日実施）

# 「現場力」を起点にした経営が実を結ぶ時

## 問題解決型の人材を育み、実行の時代を勝ち抜け！

### 「戦略」よりも「実行力」

経済のグローバル化が進む中で、日本企業の変化への対応の遅れが指摘されがちだ。日本の会社はなぜ動きが鈍ったのか、俊敏さを取り戻すにはどうすべきか。早稲田大学ビジネススクール教授で、ローランド・ベルガー日本法人の会長を務める遠藤功さんに、経営と現場、人材などを切り口に処方箋を示していただいた。今日、日本の製造業が世界市場で新興国の後塵を拝するケースも目立つが、日本企業の経営のあり方すべてが否定されたわけではない。これは競争力の源泉である「現場力」の劣化を見逃してきた経営判断の誤りに過ぎず、これから日本企業が挽回する余地はあると遠藤さんは指摘する。

「私が会社の『現場力』をことさらに強調するのは、今、日本が『実行の時代』を迎えていると感じるから両断だ。」

「失われた20年」の最大の反省点は、経営がずっと現場を軽視してきたことです。目先の収益が苦しいからコストダウンが必要だと、正社員を減らして非正規雇用を増やしたり、業務の外注化を推し進めたりしました。グローバル化の名のもとに短絡的に成果主義を持ち込み、短期指向が強くなりました。でも本質的に見て、それで成果が上がったと言えるでしょうか」

実際に遠藤さんが現場を訪ねて耳にするのは、過剰に非正規にシフトしたせいで、正社員・契約社員・派遣社員・パートなどが混在する現場で一体感が保たれず、社内の士気が一向に上がらない。あるいは、本来なら外注してはならない大事な業務を外注に出してブラック

です。どの会社も未来に向けて新しい戦略や計画をつくりませんが、真に問われているのはその中身もさることながら、本当に実行できるかどうかです。実行力のある会社こそが真に強い会社なのだと思えます」

経営を考える際、戦略を立てるのは本社でも、実行を担っているのは現場であり、現場に力がなければいかに優れた企業も絵に描いた餅に過ぎなくなる。それでなくても昨今、市場の変化が激しい中で、戦略の「賞味期限」が短くなり、戦略性だけで差別化を図るのが難しくなってきた。何かユニークな戦略を打ち出しても、瞬く間に他社の追随を許しかねない。企業のパフォーマンスに明らかな差がつくのは、戦略そのものよりも、それを実行に移す現場力の違いであることが多いのだという。

「いわゆる『失われた20年』の間に、日本の製造業は市場の多くを韓国勢や台湾勢に奪われましたが、それは技術力が衰えたからではなく、

ボックス化してしまい、かえって会社の競争力が削がれたといった例が多い。日本らしさを捨て、世界標準の経営に改めようとした結果が、これなのかと。」

「そもそも、コストダウンのために非正規雇用や外注に依存せねばならない、そんな付加価値の低い製品やサービスを、日本の会社が手がけてはいけません。今後もビジネスを成り立たせるには、どんなものづくりが自分たちに合っていて、何をつくれれば勝てるかを冷静に見極める。その戦略と現場力を車の両輪として、日本でしかつけれないもの、日本でつくっても採算が取れないのかつ儲かるようなものを生み出していけないことには、日本にもものづくりの現場は残せないと思います」

そうした反省に立ち、昨今、正社員主義や自前主義に戻そうとする動きも目立ってきている。多少コストが高くついても、現場力をもう一



早稲田大学ビジネススクール教授  
ローランド・ベルガー日本法人会長 遠藤 功氏

実行する力が弱まったからです。実行力において新興勢力は日本をはるかに凌いでいた。だから、実行の主体である現場をもう一度鍛え直さないことには、日本企業の復活は難しいと言わざるを得ません」

とはいえ、日本のあらゆる企業で現場力が劣化しているのではないらしい。伝統的に現場を大切にしてきた足腰がしっかりした会社は、多少の浮き沈みはあるにせよ、必ずと

度鍛え直すような流れに変わりつつあるというのだ。

「ただし、失われた現場力を取り戻すには時間がかかる。非正規を正社員に置き換えたなら済む話ではなく、10年、20年かけて現場を任せられる人材を育て直すという覚悟が必要です。逆に言うなら、手間ひまかけてやっとなら現場力だからこそ、いったん手中に収めれば、他社が真似できないストロングポイントになるのです」

現場を起点にした経営や、現場の人づくりを重視している会社は、経営の芯がぶれず、不況をものとしめない。遠藤さんの身辺を見渡しても、そういう会社ほど他の追随を許さない競争力をしっかり確保しているとのことだ。

### 現場・本社の役割分担

現場重視の経営に立ち返るとは、

言っているほど業績を回復している。そういう強い会社がある一方、現場の能力や意欲が著しく減退している会社も一方にあって、現場力の違いによる二極分化が起きているのが今の日本だと、遠藤さんは見ている。

### 「現場力」を競争力に

では、現場力を劣化させてしまった会社には、具体的にどんな判断現場にすべて丸投げすることではあるまい。強くて健全な「現場力」を保ちながら、それを巧みにリードする「本社力」の力量も問われるはずで、現場と本社の役割の違いをどうとらえたらよいのだろう。

「刑事ドラマの決め台詞ではないが、『事件はいつも現場で起きている』のです。常に生の情報に接し、何が起きているかが見えて、どう対応するのが妥当か分かるのも現場ですから、本社はできるだけ権限を委譲し、現場の判断を優先する。それが本来の日本企業の強みだったはず。最近よく耳にする警句に『情報のない本社と、権限のない現場が組織をだめにする』がありますが、まさに真逆のパターンですね」

遠藤さんの著書には、現場と本社の役割分担が明確な「いい会社」がたくさん登場する。共通項は、現場の自由度が高くて、活気に満ち



### Opinion File

#### 遠藤 功

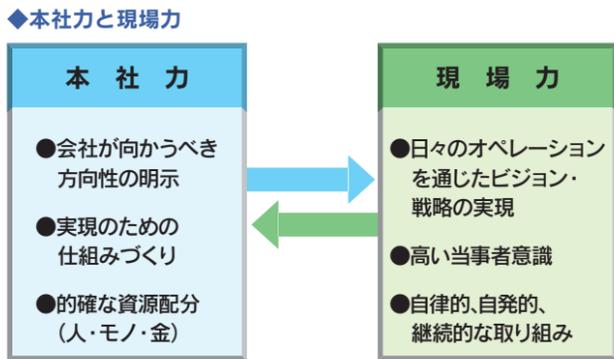
(えんどう・いさお)

1956年東京生まれ。早稲田大学商学部卒業。米ボストンカレッジ経営学修士(MBA)。三菱電機、米系コンサルティング会社を経て、2000年欧州系コンサルティング会社のローランド・ベルガー日本法人に社長として参画。2006年から代表取締役会長。「現場力」を重視した「結果の出る」コンサルティングに従事したかわら、早稲田大学ビジネススクール教授として「現場力」の実践的研究を進める。近著に『IT断食のすすめ』(共著、2011年、日本経済新聞出版社)、『新幹線お掃除の天使たち「世界一の現場力」はどう生まれたか?』(2012年、あさ出版)、『行動格差の時代』(共著、2013年、幻冬舎)など。

「現場力」を起点にした経営が実を結ぶ時

ている点。そして経営が現場を信頼し、裁量権を大幅に認めている点である。悲劇的なのは、本社がいちいち現場に介入し、現場は何でも本社にお伺いを立てるような逆パターンの会社。思考停止に陥って無反応になった現場で「事件」が起きたら、あらゆる対応が後手を踏むのは必定だろう。

加えて、遠藤さんは「本社力」の



本社と現場は、緊密なコミュニケーションを保ちながら、高い水準でそれぞれの役割を遂行する。

求心力

遠心力

「現場にはいろんな気づきやアイデアがあるのに、言い出せずにいる場合が多いのである仕事です」  
一方の雰囲気づくりに関して、遠藤さんが今注目しているのが「見える化」だ。働く現場の問題発見を容易にする「見える化」が普及して久しいが、さらに進んで、現場で何でも言えるようにする「見える化」に取り組む本社が出てきているという。

重要事項として、現場への仕事の与え方や、現場の雰囲気をつくり方に、経営者や幹部が特段の注意を払うべきだと指摘する。  
「端的に言って、だめな会社は現場にタスクしか与えず、いい会社は現場にミッションを与えます。タスクは、君はこれだけやっておけばいいと渡される作業。ミッションは、君たちが働く使命はこれだという大きな考えを含んだ、やりがいのある仕事です」

「問題解決型」を育てる

現場に自由裁量権を与え、使命感をもって仕事に当たれる環境を整えることで、会社の「現場力」は着実に上向く。その同じ目的の達成に向けて、求められる人材の育成や登用、人員配置といった人事面はどう考えればよいのだろうか。この問いへの遠藤さんの回答も、優れて切っ先の鋭いものだった。  
「結論を先に言えば、現場力の根幹は問題解決能力にあります。つまり、現場力の再生は、いかにして問題解決ができる人間を育て得る

かにかかっているのです」  
例えばコストが高い、品質が劣る、納期が長い、サービスが悪いなどと現場には日々いろいろな問題が生じてくる。そうした個々の問題を自ら解決できる人間を、どれだけ配置しておけるかで現場の力量が定まる。しかし現実には、日本の会社の多くで「問題解決型」の人材が足りず、大半を占めるのが「業務遂行型」の人材だ。  
「いわゆる偏差値教育の弊害もあるかもしれないが、もっと端的には、会社に入ってから問題解決が仕事とは教えられず、業務遂行が仕事だと教えられてきたからです。経営がタスクしか与えないから、現場は業務遂行で十分だと認識するのであって、経営がミッションを与えたら、現場は問題解決も仕事のうちだと認識するはずですよ」

つまり、個々の人間の能力よりも、仕事の与え方の比重が大きい。人材育成を考える前提として、現場の仕事をもっと大きく捉え、使命感を抱

いて働ける状況をつくり出すことが何より重要だ、と遠藤さんは言う。「私が思うに、もっと仕事を楽しめるように仕向けたいのです。そして、人材は現場で育てることを第一義に、できるだけ責任ある仕事を任せて、成長のための修羅場をくぐらせること。教育プログラムのなものも効果はありますが、あくまでも補完と考えるべきでしょう」

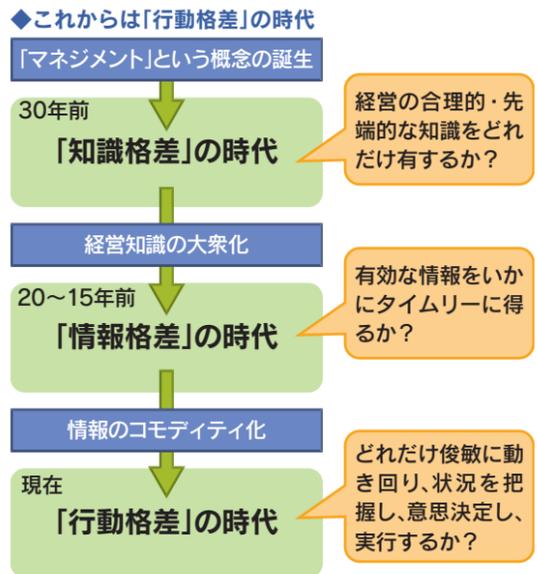
行動する会社がよい会社

旺盛な「現場力」を備えた足腰の強い会社が、変化の激しい市場で競争力を保持し、ビジネスに勝利を取っていく。そのような見通しを遠藤さんは「行動格差の時代」と名づけ、「これからは動く会社がよい会社」と発信し続けている。

「今から30年程前、ビジネスの先端的知識を持っていることが強みだった頃が『知識格差の時代』です。

その後が、どれだけ有効でタイムリーな情報を得られるかが勝負を分けた『情報格差の時代』。そして今、私たちは『行動格差の時代』に直面しています。  
現に、今の日本で業績のいい会社はどこも盛んに動いている。日本が新興勢力に後れをとっているのも行動の量と質であって、行動の質を高めるにも、まず量を確保しなければならぬという。  
「ビジネスの環境はどんどん変わっています。IT全盛時代のようには言われますが、パソコンもインターネット環境もあって当然の今、そこだけで競争相手に差をつけようなんて無理な相談です。それなら普遍的な競争力になり得るものは何かといえば、人間の知恵やアイデアであり、それを促すための行動しかないのです」  
ビジネスの知恵とアイデアを生み出すには、より早く、より盛ん

に動いたほうが圧倒的に有利。いろんな人に会い、いろんな会社を知り、いろんなリアリズムをしっかりと見てきた人間が、知恵比べにも勝つと遠藤さんは断言する。  
「よく『考えてから動け』とか『動いてから考えろ』などと言いますが、これだけ変化が激しいと、常に動いている状態を保っていないと後れをとってしまいます」  
そして今でこそ、動いている会社が勝っているが、どの会社も動いているのが当たり前になった次の段階では、動きながらどうやって最適な判断を下し、意思決定をしていくかが問われるようになる。みんなが動き出したら、また一段違うレベルの競争が始まるはずだと、さらに「先の



時代」まで遠藤さんは見据えている。「そうした時代の変化に、少なくとも経営は気づいています。ただ現場には伝わっていない状況ではないかと思っています。トップの考えをどう現場に伝えて、会社の隅々まで浸透させ得るか。これは想像以上に骨の折れる作業ですが、会社の将来の盛衰を分かっつほど重要なテーマであるのは間違いありません」

Opinion File

# 人と人との信頼関係が支える 有人宇宙技術——地上と宇宙をつなぐ「伝える技術」

## 知られざる 有人宇宙技術の運用

日本に宇宙飛行士の訓練や管制業務を専門に行っている会社があるのをご存じだろうか。それが宇宙航空研究開発機構（JAXA）のもと、国際宇宙ステーション（International Space Station）以下、ISS）にある日本の実験棟「きぼう」の運用・管理を行っている有人宇宙システム株式会社（以下、JAMSS）だ。同社では、「きぼう」に乗り込む各国の宇宙飛行士に、「きぼう」を動かす基幹システムのメンテナンス方法や、ISSでの実験方法を教育、訓練し、管制業務までを行っている。

その知られざる実態について、同社の訓練インストラクターで、管制官としても活躍する醍醐加奈子さんにお話を伺った。

「2008年に『きぼう』が運用を開始してから5年が経ちました。宇

ス方法、緊急対応の方法をしつかりと理解してもらう必要があります」

## 仕事の8割は事前準備

宇宙飛行士の訓練インストラクターが、他のインストラクターと最も違う点を醍醐さんは宇宙ステーションの実物を訓練に使えないことだと語る。

「世の中には、いろいろな乗り物や機械の訓練がありますが、宇宙ステーションの場合は実物が宇宙にしかありません。それでも教える時は、あたかも今見てきたかのように、『この部分は触りにくいので注意してください』などと、自信を持って宇宙飛行士に教える必要があります」

ISSには、開発に携わった科  
学者や各種機器のメーカーの技術  
者の膨大な知識が集約されており、  
その運用や補修にも高度な知識が

宇宙飛行士が子供たちに向けて、様々な実験をしている様子がテレビで公開されますが、もちろん子供向けの実験がメインではありません。実際には微小重力環境や宇宙放射線、高真空、豊富な太陽エネルギーなどを利用した、宇宙でしかできない科学実験を、世界各地の研究者からの依頼で一年を通して絶え間なく行っています。その他にも、日本が



国際宇宙ステーション実験棟「きぼう」のレプリカ



宇宙飛行士訓練インストラクター 醍醐 加奈子氏

求められる。一方で、宇宙に行けるのは厳しい選抜を勝ち抜いたごく少数の宇宙飛行士だけだ。地上からの遠隔操作で行うことのできる作業は、すべて宇宙飛行士に託される。地上から宇宙飛行士への発信と、宇宙飛行士への事前のトレーニングがISSの正常な運用を支えているのだ。

訓練インストラクターは、実物が宇宙環境で稼働しているところを見るのができない代わりに、開発  
当時から蓄積された「きぼう」につ

開発した宇宙ステーション補給機「こうのとり」がISSに到着した際の支援なども行います」

「きぼう」での様々な科学実験や機器の操作などについて事前に宇宙飛行士に指導するのが醍醐さんたち、訓練インストラクターだ。

「ISSは、世界15カ国が参加する国際協力プロジェクトですので、ロシア、米国、カナダ、欧州などの宇

いての膨大な技術資料やデータがある。醍醐さんたちはそれを読みこなし、さらに、過去に「きぼう」に行った経験のある宇宙飛行士のコメントや要望なども参考にしながら、カリキュラムを随時改善し、インストラクターとしての知識も高めているのだという。

「宇宙飛行士の前に出て訓練をするのは、仕事全体の1〜2割で、あとの8〜9割は事前準備です。まず、機器の操作の内容に応じて、作業の難度や特性から教えるべきポイントを識別し、座学がよいのか、実物に近い模型で実際に見せるのがよいのか、教えるためのツールを検討するところから始まります。それだけでなく、事前に他国での訓練状況を把握したり、NASA（米国航空宇宙局）との調整を行うことも準備に含まれます」

中でも、他国とのカリキュラム調整は大切な。

宇宙飛行士が「きぼう」を利用します。彼らは宇宙に行く前の2〜3年の間に、ISS内の機器操作などの技術を習得するために世界各国を回ります。彼らが日本に来た時に、「きぼう」についての知識と技術を教えるのが私たちの仕事です」

「きぼう」の訓練インストラクターは、実験方法の指導、ロボットアームなどのメカニクス、基幹システムの担当など、役割に応じて細分化されている。醍醐さんは基幹システム中でも熱流体系の担当で、「きぼう」内の機器の排熱や空調などについて教えている。機器の正常な運転はもちろんのこと、宇宙飛行士たちの命にも関わる、非常に重要な訓練だ。「基幹システムの運用は、基本的には地上からの遠隔操作で行っていますが、故障などが発生した場合や定期的な掃除などは、宇宙飛行士に対応してもらわなければなりません。そのため、宇宙飛行士には基幹システムの仕組みやメンテナン

「宇宙飛行士は、毎月のように米国、ロシア、日本、欧州を移動し、繰り返し訓練をしています。毎月違う学校で勉強しているようなものです。もし学校ごとに教えるレベルが違えば、『その話はもう他の国で聞いた』とか、『そんな内容は教わっていないから、全然わからない』ということが度々起こり、宇宙飛行士にとって大きなストレスになります。そこで、年に数回、各国のインストラクターが集まって、お互いの訓練内容やレベルを把握し、改善や変更を加えています」

さらに、ISSも常に同じ状態ではなく、ロシアで新しい居住空間が設置されたとか、米国の新しい機器が打ち上げられたとか、日々様々な追加や変更があります。これらの情報は「きぼう」を含むISS全体の運用方針の変更につながることもあり、お互いに情報交換し、訓練が  
ちぐはぐにならないように気をつ



## Opinion File

### 醍醐 加奈子

(だいに・かなこ)

宇宙飛行士訓練インストラクター。2005年、日本大学理工学部航空宇宙工学科修士課程卒業、同年4月に有人宇宙システム株式会社に入社。宇宙飛行士が宇宙ステーションに行く前に「きぼう」の基幹システムについて指導する。管制官の交代担当としても活躍する。

# 人と人との信頼関係が支える有人宇宙技術

けています」

事前に宇宙飛行士とISSの状況を把握するためのこうした調整は、訓練の質に大きく影響するという。

「例えば、ある宇宙飛行士が打ち上げの5カ月前に日本に来るとすると、その時点で宇宙飛行士が何をどこまで習得しているかを理解した上で、どんな訓練を行うかを決めていきます。事前準備や調整が、訓練の成否を決めると言ってもいいくらいです」

## 反応を見て常にチューニングする

多忙を極める宇宙飛行士たちに、限られた時間で効率的に技術情報を伝えるために、醍醐さんがどのようなコミュニケーションを行っているのか伺ってみました。

「技術的なことを人に伝える方法として、学会のプレゼンテーションがありますが、我々が行っている訓練はそれとはまったく違います。一緒に訓練していませんし、複数のインストラクターが交替でひっきりなしに訓練しましたので、まさかそこまで評価して下さっていたとは思わず、非常にうれしく、ありがたいと思いました」

ちなみに、スヌーピーは、チャールズ・M・シュルツ氏の漫画のキャラクターで、NASAのアポロ計画の公式マスクोटだ。アポロ10号では、司令船に「チャーリー・ブラウン」「月着陸船に「スヌーピー」のニックネームがつけられている。

「会社でいえば、他社の社員を自分の会社の大賞に選ぶようなものですよね。NASAは、他の国のメンバーも含め、ISSに携わるメンバーもチームとを考えてくれていると感じました」

NASAの職員でも滅多にももらえない賞をもらったのは、短期間でも、醍醐さんが宇宙飛行士との間に信頼関係を築き、有意義な訓練

レゼンテーションでは、自分の発表内容に参加者に伝えるものの、そこに相手の習熟度はあまり関係ありませんが、我々の訓練では、2〜3人に対して、相手の反応や理解度を引き出しながら伝えます。人によって、反応や理解度は様々です。で、それに応じて伝え方はその時その時の状況を見て臨機応変に変えています」

宇宙飛行士といえば、科学者やパイロットなどの出身で数十倍もの難関試験をくぐり抜けてきたエリート中のエリート。そんな彼らにインストラクターとして教えるのは、非常に難しいのではないだろうか。

「彼らは過密スケジュールの中で動いているので、必要なところだけを効率よく学びたいという思いで日本にやって来ます。画一的な説明をしてもなかなか伝わりません。知識レベルが高い人たちなので、くどくど話すのではなく、常に相手が何を求めているのかを理解し、それに

を行っているという何よりの証拠といえるだろう。

「宇宙飛行士にとって、宇宙でのミッションは危険も伴いますし、孤

逐一対応することが大事です。彼らのバックグラウンドや性格を把握し、反応を見て、常にチューニングしながら教え方を変えていきます。そうしているうちに、だんだん打ち解けてきて、『そこが聞きたかった』とか『あそこがわからなかった』と相手から聞いてきてくれるようになります。

訓練を重ねていると、宇宙飛行士がどこに疑問を持つかというパターンもある程度わかってきます。インストラクターとして大切なのは、マニュアルに書いてあることを説明することではなく、常に相手が何を求めているかを理解し、それに応えることです」

醍醐さんは、相手に意思を伝えるために最も重要な要素は信頼関係だという。

「お互いの意思を伝え合うには、何よりも信頼関係がベースになりますが、信頼関係を築くには、お互いを理解しようとする努力や姿勢が重要なのだと思います。その努力や

立した閉鎖空間ですから不安も感じます。ですから、『これで宇宙へ行っても大丈夫』と思える安心感を提供することも重要です。その安心感

は、その人と話をして、信頼を得て、トレーニングを行うことで生まれる部分が大きいのです。

宇宙飛行士とインストラクターは決して対立する関係ではなく、同じミッションを達成しようとしているチームです。命をかけて危険な場所に行く宇宙飛行士は、信頼があるからこそ、我々の話を聞いてくれるのです。

宇宙飛行士も、訓練インストラクターも、管制官も同じチー

姿勢は相手にも伝わるからです。そして、それが相手の理解しようとする気持ちを引き出します。そうなれば、短い時間でも効果的な訓練につながるのです」

## 「シルバー・スヌーピー賞」を受賞

こうした醍醐さんの努力は、日本だけでなくNASAからも高く評価されている。醍醐さんは、12年に「NASAシルバー・スヌーピー賞」を受賞した。これは有人宇宙飛行ミッションの成功のために貢献した人にNASAから贈られるもので、NASAの宇宙飛行士たちの推薦と投票によって選ばれる、価値ある賞だ。

「私を推薦して下さったのは、8年に星出彰彦さんとスペースシャトルで宇宙に行き、ともに『きぼう』を組み立て、古川聡さんと長期滞在した宇宙飛行士でした。宇宙に行く前に日本に来て、組み立ての訓練を行いました。彼らとは数週間し

ムとして、1つのミッションを達成するために、お互いを信頼し合い、自分の専門を全うし、自信を持って業務を遂行しています。チームの誰か1人が欠けても、ミッションは達成できません」

信頼してチームを組むに足る相手かどうか、「生徒」が訓練インストラクターの中に見極めようとしているのは、まさにその人間性の部分なのかもしれない。

科学技術の粋を集めた宇宙ステーションも、それを活かすのは人華やかな宇宙開発の世界のイメージとは裏腹に、その実態は地道な努力の積み重ねだ。「きぼう」が運用を開始して5年。日本で管制官や訓練インストラクターが誕生したのもわずか5年間できょうとだ。しかし、目には見えないがとても大切なノウハウが、醍醐さんをはじめとするチームの中で着実に蓄積されている。



写真提供：JAMSS

## Opinion File

# 水陸萬頃

# 水と大地の歴史をひもとく

岩手県奥州市・平泉町

青木奈緒



世界遺産・中尊寺金色堂の前で。金色堂は天治元年(1124年)に上棟された仏堂。外側を囲む新覆堂は、昭和の時代に建造された。



見分森公園展望台からの眺め。広々とした胆沢平野に家々が点在する。

広々とした田んぼの中にならびつづりつと家々が点在する。冬場に奥羽山脈から吹きおろすきびしい風雪をさえぎり、夏は涼しい木陰がでるようにと、どの家も北西側を「えぐね」と呼ばれる屋敷林で囲っている。田の緑に針葉樹の深緑、くつき

りとしたコントラストの赤や青の屋根が織りなす農村風景が、奥州市の穀倉地帯である胆沢平野の特徴である。日本の農村の原風景を思わせるのかな景色は、富山県の砺波平野、島根県の出雲平野とともに日本三大散居集落に数えられる。岩手県奥州市を訪ねる今回の旅で、まず初めにやって来たのは水沢区にある見分森公園。広大な平野の中にならびながら、ここだけはあたりを見晴らすことのできる高台で、赤松が繁り、ゆるやかな斜面に山百合が甘い香りを漂わせている。展望台から眺めた景色は、このとき見ることでできる最良の景色だったに違いない。今年の夏、東北地方はいつになく遅い梅雨明けで、私たちが訪れた2日間、傘をささずにすんだのはもっつけの幸い。前日にあがった雨が水蒸気となつて、あたりを白く霞ませていた。空気が澄む秋には、遠くに見える山々の稜線もくっきりと、ご当地自慢の銘柄米「ひとめぼれ」で一面が黄金色に染まるのだから。実りの景色もさぞ見事だろうが、この日、目にした青田のみずみずし

さは見飽きることがなかった。もっと間近に見てみたくなり、つづけて水沢区跡呂井地区を訪れた。ここには高さ20mの物見櫓があり、田んぼを渡る風が伸び盛りの稲の葉先をなびかせる様を眺めることができる。眼下の2枚の田では、5種類の色の異なる稲で絵を描く「田んぼアート」が行われていた。今年で6回目という、お題は喜多川歌麿の扇屋花扇とばいきんまん。物見櫓の階段をかけたあがって来た子どもたちがおなじみのキャラクターを見つけて歓声をあげた。「今週がちょうど見頃、今日がまさに一番の眺めですよ」

気さくに声をかけてくださったのは、この田んぼアートに協力しているボランティアの男性である。櫓の掃除をしていらしたところに行きあわせて、お話を伺うことができたのだが、田んぼアートは物見櫓の上から見てバランスが整うように工夫されているのだそうだ。6月初旬にGPSを使って1700本ほどの杭を打ち、幼稚園児を含めた約200名が1日がかりで田植する。苗のうちは葉の色に



今年で6回目という田んぼアート。



青木 奈緒(あおき・なお) 小説家、エッセイスト。東京都生まれ。学習院大学文学部大学院修士課程修了後、ウィーンに留学。1989～98年、ドイツに滞在。帰国後、『ハリネズミの道』(1998年、講談社)でエッセイストとしてデビュー。近著に、長編小説『風はこぶ』(2012年、講談社)がある。

違いはなく、2カ月ほど生長した時期に見頃を迎える。

奥州市は岩手県の内陸南部に位置し、西側を奥羽山脈、東側を北上山地にはさまれている。平地のかなりの部分を占める胆沢平野は、奥羽山脈から流れ出る胆沢川が長い間に山から大量の土砂を運び、氾濫をくり返しながらつくりだした日本最大級の扇状地である。扇形の一边の長さは約20km、面積約2万ha。航空写真で眺めれば、はっきりとその形を確かめることができる。

胆沢平野は広々とした大地だけでなく、湧き出す地下水にも恵まれていた。「続日本紀」の延暦8年(789年)の条に「水陸萬頃」と記されており、この地の豊かさが遠い昔から認められていたことがわかる。ところが、人々が多く集まるにつれて、生活用水は湧水を頼るとしても、農耕に必要な水の確保がむずかしくなった。展望台からの眺めではまっ平らのような印象を受けた胆沢平野だが、地形的には6段の河岸段丘からなり、一番低いところを流れる胆沢川からの引水は容易ではなかった。

胆沢平野の開拓の歴史はそのままたま用水の歴史でもある。もっとも古い用水堰である旧穴山堰がつくられたのは500年以上も前のこと。元亀年間(1570〜73年)には北郷茂井羅という女性が開削したと伝えられる茂井羅堰、江戸初期に伊達政宗の家臣だったキリシタンの領主・後藤寿庵が着手したという寿安堰とともに、今も活用され、扇状地にはりめぐらされた用水路はまるで末広りの扇の骨のようにも見える。時が流れて1953年、胆沢川の上流に石淵ダムが完成してからも、当時7600haあった農地は拡大を続け、夏場には水が不足した。特に茂井羅堰と寿安堰は取水口が近かったことから水争いが絶えず、解決法として1957年に



胆沢平野を縦横無尽に流れる用水路(寿安堰)。



内田家旧宅上座敷からの眺め。往時には、庭の先に水沢城が見えたという。

設置されたのが円筒分水工だった。サイフォン方式で下から噴きあげられた水を、円形を使って平等に分ける仕組みとなっている。

現在、目にすることができるのは1995年につくられた二代目の施設で、一帯は徳水園と名づけられて整備されている。深い緑の中に聞こえるのは、幾重にも重なるひぐらしの声と、円筒分水工を流れる豊かな水音だけ。胆沢平野土地改良区(及川正和理事長)の水利整備課長・千葉英宏さんのお話からは、日照りがつづくときに交代で用水を使わなければならなかった「番水」のご苦労がありと伝わる。遠い昔に水陸萬頃とよこばられた恵みの大地が開拓後もそうありつづけるよう、先人たちが積み重ねた努力は平野のあちこちに

る40近くもの開発記念碑からも窺い知ることができる。

胆沢平野の水文化を学んだ翌日は、さらにひろげて奥州市の歴史をひもとくこととした。

水沢区にはかつて水沢城と呼ばれた平城が築かれており、城そのものは今もうないが、城下町があった場所に18世紀末に建てられた武家屋敷・内田家旧宅が残されている。幕末には家老に次ぐ大番頭の地位にあったというこの家の主が暮らした上座敷の障子をあげれば、目の前に表庭が広がり、その向こうが城の方角となる。常に城を意識した暮らしが営まれていたのだろう。この内田家旧宅のすぐ近くにあるのが、明治から昭和初期にかけて多岐にわたって活躍した政治家、後藤新平の生家である。後藤新平



水を平等に分ける円筒分水工(徳水園)。左上・胆沢平野土地改良区水利整備課長・千葉英宏さんと筆者。



水沢公園にある後藤新平像。

は医師として数々の職務に励んだのち、台湾総督府民政長官、満鉄初代総裁、通信大臣、内務大臣、外務大臣、鉄道院総裁、東京市長などの要職を歴任。後藤新平記念館にはゆかりの品々が数多く展示されており、中でも幼少時代に書



中尊寺本堂山門。

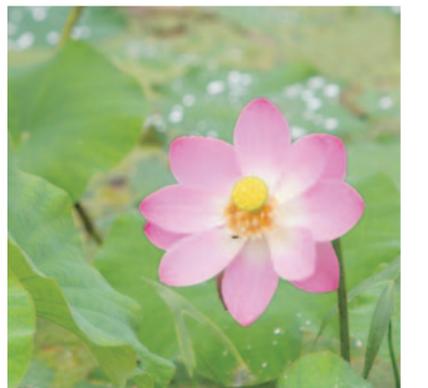
かれた見事な書が印象に残っている。人物のスケールの大きさから「大風呂敷」と呼ばれたという逸話も残されているが、近年、関東大震災後に帝都復興院を創設したことで注目され、記念館を訪れる人が増えているという。

さて、奥州といえば忘れてはならないのが、藤原三代の100年の栄華だろう。

奥州市江刺は藤原氏初代清衡生誕の地であり、お隣の平泉町にはユネスコの世界文化遺産「平泉—仏国土（浄土）を表す建築・庭園及び考古学的遺跡群」がある。ここま

ここで目にする景色はテレビや雑誌でたびたび紹介され、初めて訪れたにもかかわらず、覆堂前へとつづくゆるやかなアプローチはすでに見覚えがあるようにさえ感じられる。だが、中にまもられている金色堂のまばゆさ、荘厳さはやはり自分の目で確かめてこそ。金色に反射してきらきら輝く螺鈿細工のすばらしさに目を奪われた。

境内の一隅では、四代藤原泰衡の首桶から発見されたという蓮の実をよみがえらせた中尊寺蓮が一輪、花をつけていた。800年の眠りから覚めた蓮の花はやや小ぶり、色は少し濃いめだろうか。まさに浄土を思わせる、この世ならぬうつくしさを待つ花である。



中尊寺蓮が美しく咲き誇っていた。

中尊寺で旅の時間を使い切って、東北新幹線、一ノ関駅へと向かった。車中、外の景色に目を遊ばせながら、脳裏にあったのは胆沢平野の広々とした田園風景である。奥州藤原三代の栄華も、この地の豊かな水と大地に支えられていたに違いない。

新設胆沢第一発電所



建設中の胆沢第一発電所。建屋や放水口などは、岩手県企業局との共有になる。



完成を控えた胆沢ダム(国土交通省)の全景。



胆沢水力建設所 合田佳弘所長と筆者。

◆胆沢第一発電所概要			
所在地	岩手県奥州市胆沢区		
発電機台数	2台		
最大出力	1号機	10,700kW	
	2号機	3,500kW	
	計	14,200kW	
運転開始	2014年7月予定		



クレーンでつり下げられた水車の上カバー。

新しい発電所は、同じ場所に岩手県が設ける胆沢第三発電所と水圧管路や発電所建屋、送電線などを共有することで、経済性を向上する計画だ。私たちが伺ったときには、発電所建屋の中で水車発電機を据え付ける作業が行われていた。発電所の新設工事が少なくなっている昨今、若い技術者とベテランが共に働く現場は技術の継承という意味で大変貴重なのだという。

水力発電所で高速回転しているシャフトを見る機会があり、水が流れる轟音から大きな羽根車が回っているところを想像してきたが、今回、水圧鉄管にケーシング、水車ラナ(羽根車)などを据え付けていく過程を知り、ようやく水力発電の全体像をイメージできた気がする。水も、電気も、農作物も、生産の現場から遠く離れた都会生活を送っていると、つい無意識に消費しがちになる。知識を持つことで、



発電機の水車ランナとシャフト。

日々の生活がどのように支えられているか、改めて考え直す機会を得たように思う。



1号機(手前)と2号機(奥)。

# 夏を彩る伝統行事「大瀬戸ペーロン大会」で躍動

真剣に挑んでこそ地域の二員に——J-POWER 松島火力発電所



スタートダッシュで先頭に立つJ-POWERチーム。滑らかな立ち上がりと折り返しのターンが勝負どころだ。



準備を整えスタートを待つ各チームのペーロン船。

## スタートダッシュにチームの意気込み

長崎の夏はペーロン競漕と共にやって来る。7月7日、西海市大瀬戸町では第50回記念の「大瀬戸ペーロン大会」が開催された。普段は、対岸の松島へ渡るフェリーが行き交う波静かな瀬戸港が、レースに出場する色とりどりのペーロン船や選手たち、そしてこの日を心待ちにしていた大勢の見物客で朝早くから賑わっていた。

## 地域社会への恩返し 伝統のペーロン大会

運転開始から32年、当事業所は一貫して地域の皆様に育てていただきました。運開前年のペーロン大会から参加し続け、今般、2度目の優勝という栄誉に浴したJ-POWERチームもまた地域の皆様に育てられて今日を迎えました。平均年齢25歳と若く、熱意と活気に満ちた選手諸君は、同じ世代、同じ志をもった地域の若者たちにペーロン競漕で真剣勝負を挑み、会場に集まったすべての人々に興奮と感動をもたらしました。これが地域の皆様へのご恩返しとなり、伝統文化の継承・発展に多少なりとも役立つならば幸いです。



J-POWER 松島火力発電所 鎌倉 了三所長



チーム唯一の女性が鳴らす銅鑼の音に乗って、いよいよ出航。



応援に駆けつけた北村社長がハイタッチで選手を迎える。決勝レースを制し、V字入りの「等賞旗」を授与された。



白熱したレースを繰りひろげる各艇。

## 伝統を受け継ぐならベストを尽くせ!

大瀬戸では、大会が近づくと町中がペーロンの話題で持ちきりになる。今年はいつになくJ-POWER松島火力発電所のチームの前評判が高く、優勝候補の一角に推す声も上がっていた。同チームの活動歴は長く、1981年に発電所が操業する前年の工事事務所の時代からチームを結成して大会に出場。以来、新入社員はペーロン競漕に取り組むことが慣例となり、職種を超えてチームワ

## 誰もが納得の優勝 地域振興の担い手に

14時30分、決勝レースがスタート。予選1位通過のJ-POWERチームは、出だしからトップに立つ戦法に自信を深め、チーム全員の心を合わせて権の一漕ぎ一漕ぎに集中。折り返

くを養いつつ、地域社会との交流を深める場にもなってきた。しかし、350年余の伝統を誇るペーロンの奥義は一筋縄ではいかない。いくら練習を積んでもチームの戦績は上がらず、大会では「ピリが指定席」という位置に長く甘んじた。ところが2003年、第40回記念大会で「奇跡」が起きる。誰も予想しなかった初優勝を果たし、他チームや町の人たちから初めて一目置かれる存在になったのだ。

そして、10年の節目となる今大会を迎えるにあたり、チームにはある意識改革がもたらされていた。「地域の誇る伝統行事に参加する以上、中途半端に取り組んではいけない。ベストを尽くせ!」ペーロンファンでもあるJ-POWER・北村雅良社長がかつて飛ばした檄を、チーム一丸となって実行に移す時が来た、期は熟したのだ。

「40人以上の個性派集団をまとめるのに骨が折れましたが、こうして最高の形で締めくくることができ、本当に幸せです。転勤で他の事業所へ移ってもずっと応援してくれる先輩社員たちとも、今日の喜びを分かち合いたいと思います」



閉会式では、他のチームと健闘をたたえあった。



ジェイベック 松島カンパニー 保守グループ 青木 正晴

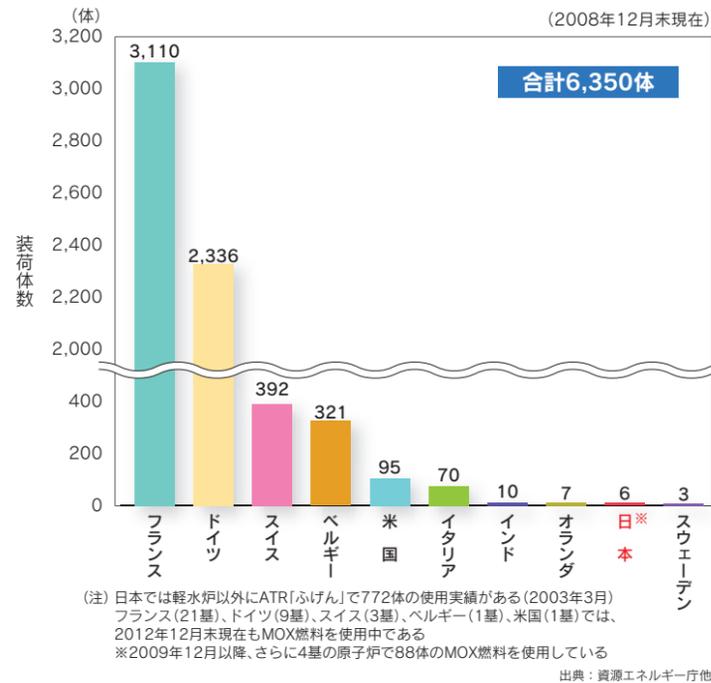


大瀬戸ペーロン振興会 会長 竹嶋 巖さん

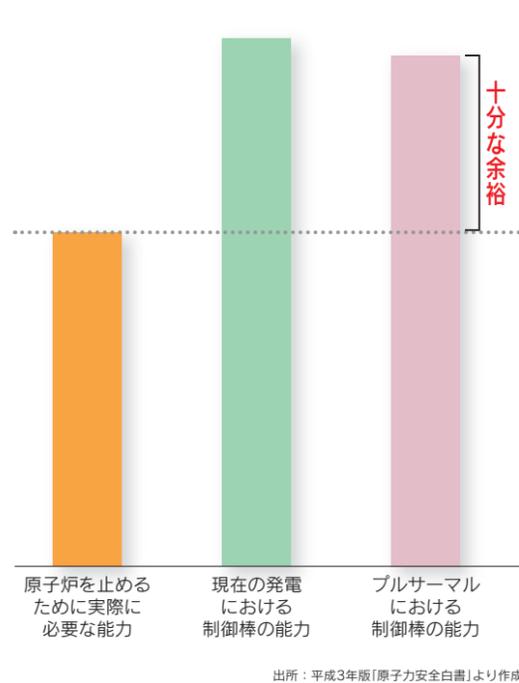


長崎県西海市 市長 田中 隆一さん

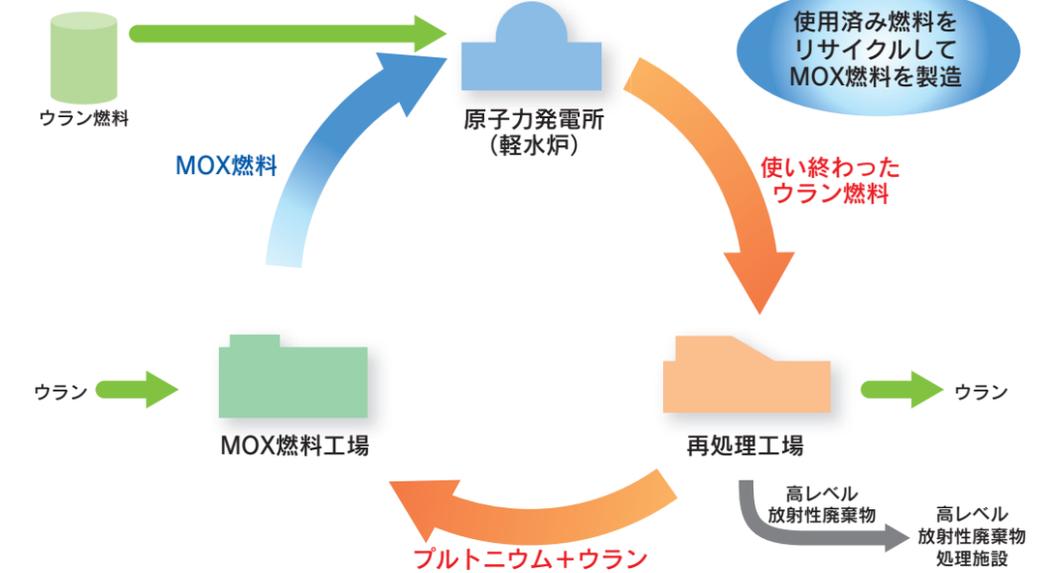
●世界の軽水炉におけるMOX燃料の使用実績



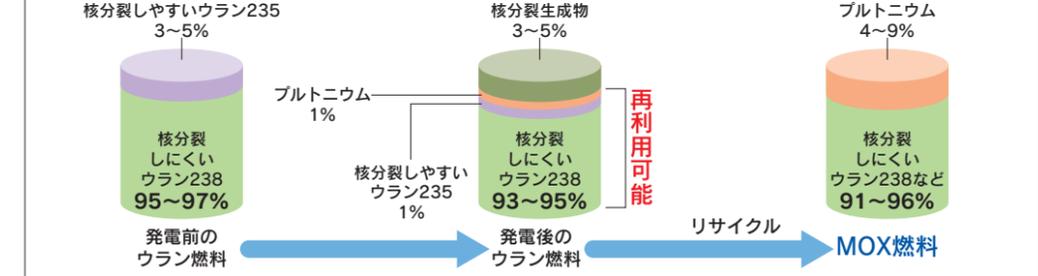
●制御棒が原子炉を止める能力(イメージ)



●プルサーマルの流れ



●MOX燃料の成分



- まとめ
- ①プルサーマルの目的はウラン資源の有効活用で、高レベル放射性廃棄物の減量にもつながる。
  - ②プルトニウムを減らすことは、原子力の平和利用の国際公約にも沿った考え方である。
  - ③MOX燃料は制御棒の能力が若干落ちるが、安全性に問題がないことが確認されている。

原子燃料サイクルの意義

エネルギー自給率が約4%しかない日本にとって、ウラン燃料を効率的に使用する原子燃料サイクルは重要だ。その柱となるプルサーマル計画の意義と開発利用状況について、一般財団法人日本エネルギー経済研究所マネージャー村上朋子さんにお話を聞いた。

なぜ、プルサーマルを推進するのか？

原子燃料サイクルとプルサーマル

現在、国内の原子力発電所はすべて停止しているが、福島第一原子力発電所事故を受け、13年7月に策定された新規制基準に基づき、再稼働に向けた準備が進められている。エネルギー資源に乏しい日本は、利用可能なエネルギー源を特徴に応じて組み合わせ、すべてを活用していくべきであり、エネルギーの安定確保に向けて、一刻も早く原子力発電所を稼働させることが望まれる。

原子力発電は輸入した燃料をリサイクルできるため、燃料価格の変動が抑えられるという大きなメリットがある。この原子燃料サイクルの柱であり、最も有効で確実なリサイクル手段がプルサーマルだ。

プルサーマルとは、プルトニウムとウランを混ぜたMOX(Mixed Oxide)燃料を、原子力発電所で利用することで、「プル」はプルトニウム、「サーマル」は軽水炉「サーマルリアクター」を意味する。

原子力発電所で発電に利用された使用済み燃料の中には約1%のプルトニウムや約1%のウラン235が含まれている。使用済み燃料から核分裂生成物を分離して、プルトニウムとウラン235を取り出し、このプルトニウムを天然ウランや再処理で回収したウラン238に混ぜればMOX燃料にすることができ、ウランを100%輸入に頼っている日本では、ウラン資源を有効利用するためにプルサーマル計画が推進されてきた。

プルトニウムは原子力発電所の運転中に生まれる元素で、ウラン235と同様に核分裂する。原子力発電所の発電量の約3/4割はプルトニウムによるものだが、MOX燃料は、このプルトニウムを最初から含んでいる。

プルサーマルを推進する意義

プルサーマルを推進する意義としては、まず第1に、先に挙げた「ウラン資源の有効活用」がある。青森県六ヶ所村に建設中の再処理工場が稼働すれば、リサイクルされる燃料は、年間700億Whの電力量になると算定されており、これは日本の年

間発電電力量の約7%にもなる。原子燃料が「準国産エネルギー」と位置づけられる所以である。

第2には、高レベル放射性廃棄物の発生量を減らせることだ。使用済み燃料を再処理しない場合、すべてが高レベル放射性廃棄物となってしまうが、再処理によってその体積を約6割削減することができる。同時に、原子力を平和利用に限定している日本では、余分なプルトニウムを持たないという国際公約に沿って、プルトニウムの量を減らすことができることも大きな理由だ。

第3の意義として、エネルギーの約96%を輸入に頼る日本にとって、国内でウラン燃料を再利用できることは、長期的なエネルギー安定確保のための有力なオプションとなる。ウランに限らず、様々なエネルギー資源を購入する際のバイイングパワー(有利な条件を引き出す購買力)を強めることにつながるのだ。

さらに、今後日本が新興国に原子力技術を移転する際に、プルサーマルが日本の技術の優位性のひとつになることも忘れてはならない。

**実績を重ねてきたプルサーマル**

プルサーマルの安全性については、使用開始前ではMOX燃料の方がウラン燃料に比べて放射能が強く、制御棒が原子炉を停止・制御する能力が若干落ちるものの、プ

ルサーマルはこれまで世界中で数千体もの実績があり、その中で安全性が証明されている。

最も多くの実績があるのはフランスで、国内に再処理工場やMOX成形加工工場を持つ。そのフランスに再処理を依頼し、MOX燃料の供給を受けているのが、ドイツやベルギーなどの周辺国。こうした国々でプルサーマルについて実績が積み上がっている。実績を有する10カ国すべてでその安全性や信頼性が確認されているといつてよく、安全性を理由にプルサーマルを中止した国はない。

安全解析でも、ウラン燃料のみを使用した炉心と、MOX燃料のみを使用した炉心のグラフには差がほとんど認められていない。

日本では、これまでは使用済み核燃料の再処理をフランスやイギリスなどに依頼してきたが、青森県六ヶ所村で再処理およびMOX燃料工場の建設を進めており、12月には核燃料施設の安全を審査する新規制基準が施行される。

日本のエネルギーの安定確保に大変重要な役割を担うのがプルサーマルを含む原子燃料サイクルであり、その早期確立が期待される。

村上朋子(むらかみともこ)  
一般財団法人日本エネルギー経済研究所戦略研究ユニット・原子力グループグループマネージャー、研究主幹。1992年、東京大学大学院工学系研究科原子力工学専攻修士課程修了。2004年、慶應義塾大学院経営管理研究科修士課程修了、経営学修士。2009年、現研究所入所。

# “お客様のために”を貫いて 世界初の機械をつくる



株式会社島精機製作所  
(和歌山県和歌山市)

ホールガーメント横編機では、人の手を介さずに機械編みだけで、ほぼ完成品ができあがる。

## ● 世界で唯一の画期的 編み物製造技術

「製造業を支える機械をつくるメーカーとして、全世界の製造業に役立ちたいと思っています」

そう語るのは、ニット編機のトップメーカー・株式会社島精機製作所の常務取締役で生産本部長の和田隆さんだ。

島精機製作所は、ニットの世界を劇的に変えた「ホールガーメント」という技術を有する。これは、人の手をほとんど経ずに編機だけで最終製品に仕上げるという、世界初の「完全無縫製コンピュータ横編機」だ。通常のニット製品は、身頃や袖などの各パーツを別々に作り、その後、手作業で縫製



株式会社島精機製作所  
常務取締役 生産本部長 和田 隆さん

### ◆一般的なカット&ソーンのつくり方



一般的なカット&ソーンでは、身頃と袖を切り取り、手作業で縫製して仕上げる。

を行って、製品に仕上げているところが、ホールガーメント横編機では、身頃と袖を同時に編み上げ、縫製をせずにそのまま製品とすることができ、縫い目がないため、肌に優しく着心地も非常によいうえに、これまでの機械編みではつくることができなかった3次元の微妙なカーブやドレープな

## ● いくつもの「世界初」を つくり出してきた伝統

この世界初のホールガーメント横編機を生み出すまでに、同社はいくつもの「世界初」をつくり出してきた。

島精機製作所は、現社長の島正博さんが1962年（昭和37年）創業。64年に、後のホールガーメント横編機につながる画期的な機械を開発した。それは重手をすべて自動でつくる世界初の「全自動手袋編機」。それまでは機械編みで本体をつくり、その後、人の手で指先と手首の縫製を加えていたが、それを不要にした革新



ホールガーメント横編機でつくったドレス。縫い目がなく、美しいラインが表現できる。

的なものだった。同社は、これを契機に、様々な編機の製造に力を入れ、71年にパリで開催された国際繊維機械展に参加。本格的に編機の海外輸出を始めた。

「当時は、ヨーロッパ、東欧などに多くの機械を納品しました。私はサービス部門にいたので、ポーランドに行って、機械のセッティングや調整も行いました」と和田常務は言う。機械をつくったら他人に任せるのではなく、自分たちで販売し、設置し、その後の運転まで面倒を見る。徹底した顧客サービスが信頼関係を培った。

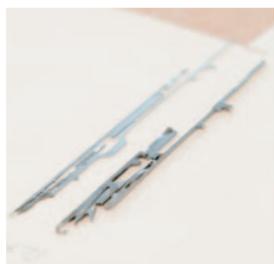
78年に発売した横編機は、ファッションの多様化に対応するためにコンピュータ制御を導入。そして、85年に開発した「DSCS（デジタルステッチコン

トロールシステム）」は、送り出す糸の量を管理することができ、世界初のシステムだった。「ニットという製品は、糸を絡ませて編むので、伸縮します。このため、製品あたりの糸の使用量を管理するのが難しく、それまで工場の品質管理では、糸を抜き取って長さを調べていました。このDSCSによって、寸法の誤差を±1%以下にできるようになったのです」

90年代には、新興国での生産が増え、日本国内のニットメーカーは品質の高さだけでは新興国に対抗するのが難しくなったため、高級品を多品種少量、しかも短いサイクルで生産することが求められていた。そこで、縫製をなくすことができないかと考え、95年に開発したのがホールガーメン

ト横編機だ。

ベースになったのは、同社が最初に手がけた全自動手袋編機。手袋の5本の指部分を3本にすれば、セーターとほぼ同じ形になることをヒントにして開発に着手した。しかし、できた試作機で実際にセーターをつくってみると、売り物にはならないで米栄だった。品質のよい、どんな形でもつくれる編機でなければ意味がない。そこで同社が注目したのが



島精機製作所が開発した「スライドニードル」。

編み物の原点ともいえる「編み針」だ。1847年にイギリス人マシュー・タウンゼントが発明して以来、広く使われ、絶対的存在と思われてきた「ラッチニードル」を約150年ぶりに大幅に進化させる。それは、これまでよりはるかに柔軟な動きが可能となる「スライドニードル」だった。従来のラッチに代わる2枚組のスライド機構を持つことで、ラッチニードルでは6通りしかなかった編み方が12通りにまで増え、機械の前後のニードルを組み合わせれば、144通りもの編み方が可能となった。これによって、ゲージ（編み目の大きさ）も設定でき、1着の中に異なるゲージを持たせることも可能となった。まさ

に、これまでの機械編みの常識を覆す発明だった。

### 日本のニット産業を助けた

島精機製作所には「ないものは自ら創り出す」という理念がある。この理念自体もすばらしいが、それ以上に、その理念が「自分たちがつくりたいものをつくる」のではなく、「人のためにつくる」であることに価値がある。

最初につくった全自動手袋編機は、内職で軍手の手首の縫製を行っていた島社長のお母さんを助けたいという思いから開発したものであった。コンピュータ制御横編機は、オイルショックで困窮した日本のニット産業を助けたいという

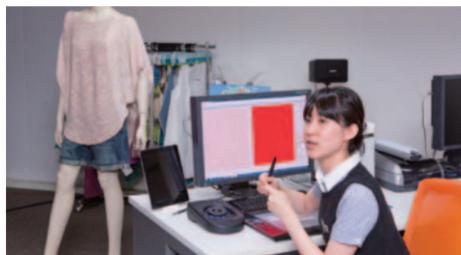
◆スライドニードルの編成テクニック(数字の右は編成記号)					
1	○ ニット Knit		7	↔ 両面横移し Lateral Transfer	
2	∇ タック Tuck		8	↔ 割り増やし 横 Split Stitch, Lateral Transfer	
3	— ミス Miss		9	↕ 割り増やし 前後 Split Stitch Front and Back	
4	♂ トランスファー Transfer		10	○ 度違い 2nd Stitch	
5	♀ レシーヴ Receive		11	⊖ インレイ Inlay	
6	↔↔↔ ラッキング Racking		12	⊖ ホールディング Holding	

ラッチニードルでは左側の6通りのテクニックしか使えなかったが、スライドニードルでは12通りまで増えた。



整然とした工場内。すべての製品は厳密な検査後に出荷される。

近年開発したデザインシステム「SDS-ONE APEX3」は、3Dシミュレーションによって、ニットメーカーの製品企画時間を大幅に短縮し、柄の作成や配色なども自由に行うことができるシステムだ。同社が長年培ってきたコンピュータ技術を駆使し、ホールゲームの技術を十分に活用しながら、「商品開発」のリードタイムや製造工程上の無駄を削減でき、さらにニットメーカーがアパレルの下請けから脱却し、商品提案を行うことも容易になる。同社では、システムを購入したニットメー



デザインシステム「SDS-ONE APEX3」は、画面上で様々なシミュレーションが可能で、ホールゲーム横編機と接続すれば、そのまま製品をつくることもできる。

カーに対し、商品企画の提供まで行っている。こうした島精機製作所の技術力は、アパレル業界だけではなく、他の業界からも注目され、自動車、航空宇宙、医療などの分野で、大学や異業種との共同研究を進めている。特に医療用サポーターのオーダーメイドなど、医療への応用には大きな期待が寄せられている。それは、ニットの世界だけでなく、ケガや病気で苦しむ患者を助けることになるかもしれない。この「他者を助けた」という純粋な思いこそが島精機製作所のものづくりの原点なのだ。



株式会社島精機製作所  
和歌山県和歌山市にある総合メカトロニクス企業。コンピュータ横編機を中心に、デザインシステムなどを製造・販売。機械の販売だけでなくお客様にノウハウの提供を行っている。従業員数約1200名。  
<http://www.shimaseiki.co.jp/>

※ホールゲーム、SDS-ONE、スライドニードル、DSCSは、株式会社島精機製作所の登録商標です。

## Venus Talk

# チエロの調べを 全身で感じながら 観客の心へと 届ける演奏家

大きな楽器を抱きしめ、全身で音を感じながら演奏するチエリスト・上村文乃さん。演奏家として最も大切に考えているのは、「聴いてくださるお客様のために」という視点だ。という。その演奏家としての真摯な思いこそが、美しく、心地よい音を生む源である。

国内外で活躍しているチエリスト・上村文乃さん。上村さんにとって、チエロは一番仲の良い友達であり、家族でもある。飛行機で移動する際も、隣に座席を取って機内に持ち込み、一緒に旅をする。まさに、人生とともに歩むパートナーなのである。

上村さんが、チエロと出会ったのは6歳の時。「大きなクマのぬいぐるみを抱きかかえるようにして、弾いてごらん」と教わり、チエロが好きになった。演奏する時は、「人の声が一番近い音」とも言われるチエロの音色を「全身で聴く」という。空気を伝う音を耳で聴くのはもちろん、チエロに触れる胸や足などから直接流れ込んでくる音、舞台の床を通じて伝わる音など……。研ぎ澄まされた神経で奏でられる音は、聴衆の心にもまっすぐに届く。10代の頃は「自分がこう弾きたい」と主張する気持ちが強かった。コンクール後の講評でその点を指摘され、上村さんは表現の仕方を見つめ直した。誰のために、どんなふうに演奏すればよいのか。音楽と真剣に向き合った結果、演奏家としてのあるべき姿が見えてきた。

「作曲家のつくった音楽を忠実に再現し、お客様に伝えるのが、演奏家の仕事だと思います。もちろん自分の個性は大切ですが、それを前面に出すのではなく、常に客観的な視点を持ち合わせて弾くように心掛けています」

ソロの演奏会、室内楽、オーケストラとの共演など、活躍の場を広げている上村さん。水のように透明なきらめきを秘めたその演奏は、音楽の世界に没頭する喜びをもたらしてくれるに違いない。

## チエリスト 上村文乃さん

かみむら・あやの  
3歳よりピアノ、6歳よりチェロを始める。小学生の頃より多数のコンクールにて優秀な成績を収める。第65回全日本学生音楽コンクール大学部第1位。いしかわミュージックアカデミーにてIMA音楽賞を受賞し、翌年アスペン音楽祭(米国コロラド州)に奨学生として参加。2013年、桐朋学園大学ソリストディプロマコースを卒業。ソロ演奏会、室内楽、オーケストラとの共演など幅広く活躍。さらなる成長を目指して、ドイツ留学中。

小説家 **谷崎由依** さん

品格のある文体で、読者を独自の世界へと誘い込む力強さが魅力の小説家・谷崎由依さん。翻訳家として海外文学にも広く親しみ、ガルシア・マルケスやJ・L・ボルヘスなど南米文学の愛読書も多い。

そんな谷崎さんの心に深く根を下ろした言葉。それは、ボルヘスの短編小説『八岐の園』にある下の一文だ。

物語の主人公(語り手)は、ある使命のもとに、ある人を殺さなければならぬ状況にある。しかし、その相手が恩義ある人とわかり、彼は苦悩する。果たして、彼は暗殺を実行するのか――。

結局、彼は、未来を引き受ける覚悟をしたのである。

「取り返しのつかない未来を引き受けるということは、絶対にやり遂げるという現在の決意表明とも読みとれます。

つまり、腹をくくって、自分のなすべきことを果たすということですね。これは、どんな仕事をする際にも大切なことではないでしょうか」

谷崎さんもまた、言葉の海に生きる覚悟を持って、創作に打ち込んでいる。「言葉というものは実体がなく、不確実で、あいまいなもの。でも、不完全であるがゆえに、愛おしいと思えるのです」

幼な児がいろいろなものに触れて世界を理解していくように、谷崎さんは、言葉を手探りしながら、その先にあるものに触れたいと願う。言葉に、文学に向ける、ひたむきな眼差し。そこには、覚悟を決めた人の清々しさと強さがある。

「ある恐ろしいことを果たそうとする者は、すでにそれは果たしたと想像し、過去とおなじように取り返しのつかない未来を引き受けるべきである」

たにざき・ゆい  
小説家・翻訳家。1978年、福井県生まれ。2007年、『舞い落ちる村』で第104回文学界新人賞受賞。京都大学大学院文学研究科修士課程修了後、ミステリー小説の翻訳を手がけ、翻訳家としても活躍。訳書に『ならずものがやってくる』(ジェニファー・イーガン著、2012年、早川書房)ほか。

写真：斎藤 泉 取材・文：ひだい ますみ

# J-POWER NEWS

## タイ国・パトゥムタニCRNコジェネレーション発電所の営業運転開始について ～今年6件目のSPP営業運転開始～

J-POWERがタイ国において参画しているパトゥムタニCRNコジェネレーション発電所(出力11万kW、以下「CRN」)が、7月1日に営業運転を開始しました。

CRNは、J-POWERのタイ国現地事業会社Gulf JP CRN社(J-POWERの出資比率90%)を通じて開発を進めてきており、営業運転開始後は、タイ国のSPPプログラム(小規模発電事業者買取保証制度)に基づきタイ国電力公社(EGAT)に25年間にわたり電力を卸販売するとともに、近傍の一般顧客に電力・蒸気を販売していきます。

CRNの営業運転開始により、J-POWERが参画する営業運転中の海外IPPプロジェクトは34件・出力合計約1,778万kW(持分出力約453万kW)となりました。

現在、J-POWERはタイにおける新規プロジェクトとして、CRNを含めた7件のSPP事業、2件のIPP事業(ノンセン地点、ウタイ地点)の開発を進めております(9件合計で399万kW)。7件のSPPについては本年中の運転開始(内CRNを含む6件は運転開始済)、ノンセン地点およびウタイ地点についてはそれぞれ2014年と15年の運転開始を目指し、建設工事を進めております。

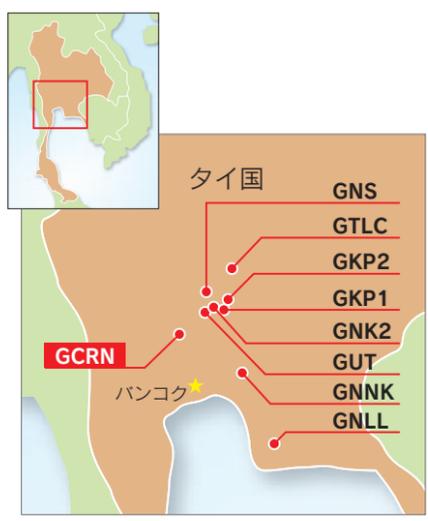
位置	発電方式	出力	事業会社名	運転開始(予定) (※は運転開始日)
サラブリー県	ガス (コンバインドサイクル)	11万kW	Gulf JP KP1社 (GKP1)	2013年1月5日*
		11万kW	Gulf JP KP2社 (GKP2)	同2月1日*
		11万kW	Gulf JP TLC社 (GTLC)	同3月1日*
チェチェンサオ県	ガス (コンバインドサイクル)	11万kW	Gulf JP NNK社 (GNNK)	同4月1日*
ラヨン県		12万kW	Gulf JP NLL社 (GNLL)	同5月1日*
パトゥムタニ県		11万kW	Gulf JP CRN社 (GCRN)	同7月1日*
サラブリー県		12万kW	Gulf JP NK2社 (GNK2)	同10月

(\*) SPP (Small Power Producers) について  
熱電併給装置、再生可能エネルギーなどを推進し、石油輸入・使用の削減を図ることを目的として創設された長期電力買取制度。タイ国電力公社により9万kWまでの電力の買い取りを保障されている。

○ノンセン地点				
位置	発電方式	出力	事業会社名	運転開始(予定)
サラブリー県	ガス (コンバインドサイクル)	160万kW (80万kW×2)	Gulf JP NS社 (GNS)	1号:2014年6月 2号:同年12月
○ウタイ地点				
位置	発電方式	出力	事業会社名	運転開始(予定)
アユタヤ県	ガス (コンバインドサイクル)	160万kW (80万kW×2)	Gulf JP UT社 (GUT)	1号:2015年6月 2号:同年12月



CRNコジェネレーション発電所



7SPP事業、2IPP事業の位置図

# 平成25年度第1四半期決算について

J-POWERグループの平成25年度第1四半期決算は、売上高1,618億円、経常利益208億円、純利益163億円となりました。

## 経営成績

### (1) 収益

水力は出水率の低下等により減収となったものの、火力の発電所利用率の増により増収となり、その他事業収益を加えた売上高(営業収益)は、前年同期に対し10.0%増加の1,618億円となりました。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11.2%増加の1,680億円となりました。

### (2) 費用

営業費用は減価償却費の定率進行および火力の定期点検等修繕費の減少があったものの、火力の販売電力量の増加等による燃料費の増加等により、前年同期に対し5.1%増加の1,395億円となり、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5.9%増加の1,472億円となりました。

### (3) 利益

経常利益は前年同期に対し71.9%増加の208億円となり、法人税等を差し引いた四半期純利益は、前年同期に対し104.8%増加の163億円となりました。

## 財政状態

### (1) 資産の部

固定資産は、減価償却の進行等による減少があったものの、タイ国における開発中プロジェクトへの設備投資の増加等により、前年度末から977億円増加し2兆2,677億円となりました。

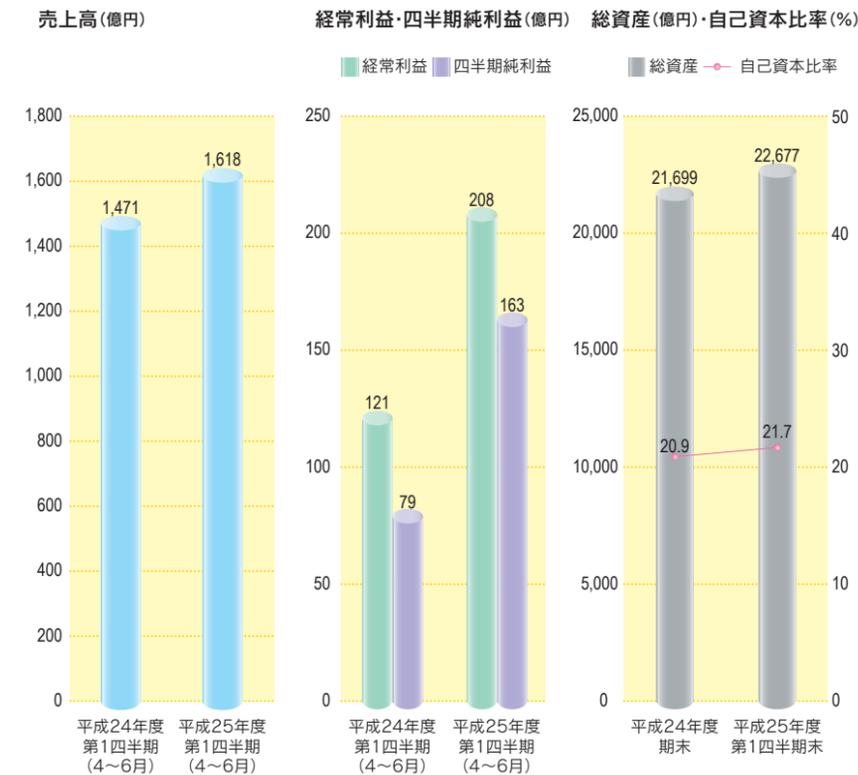
### (2) 負債の部

負債は、前年度末から596億円増加し1兆7,757億円となりました。このうち、有利子負債額は前年度末から460億円増加し1兆5,690億円となりました。なお、有利子負債額のうち1,927億円は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

純資産は、四半期純利益の計上および為替換算調整勘定の増加等により、前年度末から381億円増加し4,919億円となり、自己資本比率は、前年度末の20.9%から21.7%となりました。

## 経営指標(連結)



2013年10月15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.jpowers.co.jp/> e-mail: [webmaster@jpowers.co.jp](mailto:webmaster@jpowers.co.jp)

編集・発行人:広報室長 山田 秀司

(非売品)



この印刷物はリサイクル可能なソイインク(大豆インク)を使用しています。



責任ある木質資源を使用した紙  
FSC® C028848

## 大間原子力発電所における安全強化対策について

J-POWERは昨年、大間原子力発電所における津波対策、電源確保、除熱機能の確保およびシビアアクシデント対応等の安全強化対策について、検討結果を取りま

とめて公表しております。

今般、7月8日に施行された新規規制基準を踏まえた安全強化対策を取りまとめたので、お知らせします。

今後とも、新規規制基準や最新の知見も踏まえながら、安全強化対策を着実に実施することで、安全な発電所づくりに取り組めます。

### ① 津波の評価および非常用電源

#### (1) 津波の評価

歴史資料に残された津波、想定される津波から津波高さをT. P. + 4.4mと評価(2008年の原子炉設置許可)しており、これに対して原子炉等の冷却に必要な設備は、敷地高さ(T. P. + 12m)の主建屋(原子炉建屋、タービン建屋等)内に設置します。

#### (2) 非常用電源

敷地高さ(T. P. + 12m)の原子炉建屋内に非常用ディーゼル発電機を3台設置します。また、非常用設備に電力を供給することができる500kV送電線2回線と66kV送電線1回線があります。

### ② 安全強化対策

①の計画に加え、以下の対策を建設中に実施します。

#### ○設計基準

津波や地震に加え、竜巻、火山、火災等の外部事象から原子力発電所の安全設備の機能を守り、信頼性を向上させるため、以下の措置を実施します。

- ①津波を考慮した施設の防護(防潮壁の設置、外扉等の防水構造化、防油堤等の高上げ、安全上重要な部屋の水密性向上)
- ②竜巻等の自然現象等の原子力発電所への影響評価の実施
- ③火災防護対策の強化(難燃性ケーブルの使用や耐火壁の設置等)
- ④位置的分散を図り電源盤を上層階設置
- ⑤安全上重要な静的機器(換気フィルタ等)の信頼性向上
- ⑥施設内溢水における安全機能への影響評価の実施

### ○シビアアクシデント対策・テロ対策

万一シビアアクシデント等が発生した場合に迅速に対応するため、以下の措置を実施します。

- ⑦原子炉、格納容器、使用済燃料貯蔵プールの冷却のための可搬式動力ポンプ、消防自動車の配備
  - ⑧原子炉、格納容器、使用済燃料貯蔵プールの冷却のための代替注水設備の強化
  - ⑨格納容器の過圧防止のための格納容器フィルタバントの設置
  - ⑩原子炉建屋の水素爆発防止のための水素検知器、水素バント装置の設置
  - ⑪原子炉建屋等への放水のための放水設備の配備
  - ⑫原子炉、格納容器の除熱機能確保のための、海水ポンプ電動機等の予備品、代替海水ポンプ等の配備
  - ⑬電源確保のための電源車、非常用発電機(燃料タンク、電源ケーブル)の設置、蓄電池の大容量化、常設直流電源の強化
  - ⑭水源確保のための貯水槽の設置、水タンクの補強
  - ⑮緊急時に必要な対応を行うための緊急時対策所を備えた免震重要建屋の設置
  - ⑯緊急時の発電所内外への連絡のための通信手段の強化
  - ⑰資機材倉庫、高線量対応防護服等の資機材、がれき撤去用重機の配備
  - ⑱故意による航空機衝突等に対応するための特定重大事故等対処施設の設置
- また、青森県内事業者間\*の連携強化等により防災への取り組みを進めます。

\*東北電力株式会社、東京電力株式会社、電源開発株式会社、日本原燃株式会社、リサイクル燃料貯蔵株式会社

## 北九州市沖で着床式洋上風車の実証運転を開始

### 西日本初の沖合い着床式洋上風力発電

NEDO(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)とJ-POWERが共同で福岡県北九州市沖約1.4kmの海域に設置した洋上風力発電設備(着床式、出力2MW)が、6月下旬、実証運転を開始しまし

た。発電した電力を陸上に送電し、風車の信頼性や継続的に発電を行うために不可欠なメンテナンス技術など、洋上風力発電の導入普及に必要な技術の確立を目指します。本実証研究は2015年3月まで行う予定です。



運転を開始した洋上風車(左は既に観測中の洋上風況観測タワー)



位置図

風車仕様	
機種	日本製鋼所 J82-2.0
定格出力	2MW
ローター径	83.3m
発電機方式	永久磁石励磁ギアレス同期発電機
ハブ高	海面上約80m
風車基礎	
基礎形式	着床式
基礎構造	ハイブリッド重力式 底盤コンクリートとジャケット(鋼管トラス構造)の一体構造
重量	約4,100トン