

松島のユニークな公園。

だ。周囲約16㎞、人口約640人という小さ いう桜の名所など、枚挙にいとまがない。 を持ってきたという神社、ドイツ人技師がつ い島ながら、数多くの名所がある。長州藩の くったという炭坑跡、長崎で一、二を争うと 鳴する岩、真っ赤な砂浜、安芸の宮島から土 桂小五郎が上陸したという港、ラクダの形を した島、白鳥の住む湖(池)、手を叩くと共 中でも県外にまでその名を知られた名所 長崎県西海市にある松島はユニークな島

外海に面しており、晴れた日にベンチに座れ 柵があるだけのこの公園。角力灘と呼ばれる島の有志が、ベンチを置き、シュロの木と でがわざわざこの公園を訪れるようになった 手がラジオで紹介したことで、彼のファンま が「日本一小さな公園」だ。ある有名男性歌

の紀行文が掲載されています)(22ページから、作家の青木奈緖さんによる西海市

る海や空の大きさ、広さに圧倒されるのだ。

何もない小さな公園。だからこそ感じられ

ば、はるか五島列島までが見渡せる。

日本一小さな公園 西海市大瀬戸町松島にある「日本一小さな公園」

# 17

1tsuro



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』(2009年、

PHP新書) など多数。

借用写真のため写真は省略

日本屈指の工業地帯、水島コンビナ 一ト(岡山県)は夜景も人気がある。 写直提供: 共同通信計

東京電力福島第一原子力発電所の事 故をきっかけに、内外で激動が続いてい る。イタリアの国民投票では原子力発電 再開に反対の選択がなされ、ドイツは国 内の原子力発電所を2022年までに全廃 することを決定した。世界各地で「反原 発」デモが行われるなど、「フクシマ」が 世界に与えた衝撃の大きさがうかがい知 れる。国内でも「原子力から脱すべき」と の意見が勢いを増している。だが、今こそ 我々は、原子力とどう向き合っていくかに ついて、冷静に考えてみなければならない。

国内のエネルギー状況を展望してみ ると、2009年度で約29%の電力を原子力 Terashima が供給している。今後、短期的にも中長 期的にも、原子力は困難に直面すると予 想されるため、その供給力をどう補うか が課題となる。省エネルギーと再生可能 エネルギー普及も推進すべきだが、菅首 相が5月にパリで掲げた「2020年代まで に発電電力量の20%を再生可能エネル ギーで」という目標が仮に実現できたと しても、原子力を補うには様々な意味で 不十分である。化石燃料にも価格高騰と エネルギー安全保障、そして地球温暖化 の問題がつきまとう。結局、原子力を近 い将来に完全に代替することは非常に困 難なことがわかる。

> こうしたエネルギーバランスの話とは 別に、原子力の是非を巡る議論も耳目を 集めた。「効率」だけを追い求める現代 文明のあり方が、原子力という、本来人 間が触れてはいけない"パンドラの箱"を 開けてしまった原因だ、という根本的な

批判だ。我々は、原子力というこの"パン ドラの箱"から遠ざかるべきなのか。それ とも"箱"の前にとどまるべきだろうか。い ずれを選択するかは、原子力、あるいは 技術そのものへの態度を文明論的に決 断することにほかならない。

ただ、ここで留意すべきなのは、"パン ドラの箱"が既に「開いている」ことだ。た とえ"箱"から遠ざかっても、ふたを閉じ ることはできないのだ。そうであるならば、 覚悟と根性をもって"箱"の前に踏みとど まり、原子力をより安全なものにすべく 取り組むことが、現代に生きる我々にとっ ての責任の取り方ではないだろうか。

そう考えると、日本に課せられた別の 責任もまた見えてくる。今、世界ではべ トナムやトルコ、中東など、経済発展の ために原子力を志向する国が増えている。 核兵器ではなくエネルギー源としての原 子力を望むこれらの国々の先行例となり うるのは、軍事優先の原子力開発の歴史 の中で、唯一原子力の平和的利用に徹し てきた国である日本であろう。こうした 国々に安全な原子力技術を提供してい くことは、世界に対する日本の責務では ないか。そのためにも、日本はIAEA(国 際原子力機関)等と密接に協力しなが ら、国内の原子力技術基盤の維持と人材 の育成を図りつつ、福島事故も踏まえて、 原子力の安全技術をさらに高めていかな ければならない。

日本は今、まさに文明論的決断の岐路 に立っている。感情に流されることなく、 この重要な選択を行わなければならない。

# Global Edge No.26 2011 Summer Contents [特集] フロンティアに挑む

- P2 Focus On Scene 松島のユニークな公園。
- P5 Global Headline 寺島実郎の目 原子力の平和的利用に徹してきた唯一の国日本の責務
- P6 Global Vision フロンティアへの挑戦が育む技術と経験 川口 淳一郎 × 北村 雅良
- P14 Opinion File 川島 隆太 脳科学のフロンティアを目指す
- P18 Opinion File 細野 秀雄
- 新材料研究のフロンティア: オール オア サムシング P22 Global Look 青木 奈緒
- 海と空の彼方~長崎県西海市~
- P28 知っておきたい電気エネルギーの話 第1回 日本の電力需要の特徴は?
- P30 Global Community 地域とともに J-POWER松島火力発電所
- P32 Venus Talk オルガニスト 小島 弥寧子
- P34 匠の新世紀 大垣精工株式会社
- P37 J-POWER NEWS



数々のイノベーションを実現しただけでなく、日本中を大いに力づけた。 2010年の小惑星探査機「はやぶさ」の帰還は、宇宙開発において の挑戦がイノベーションをもたらし、 同プロジェクトを主導した川口淳一郎氏と、イノベーション実現の方策 前人未踏の イアはあらゆるところにある。 明日に向けた活力を生み出す

# そしてフロンティアに挑むロマンについて語り合っていただいた。



J-POWER 社長 北村 雅良

ご自身では「フロンティア」という 言葉を意識されることはあります 宇宙機の航行に関する分野ですね。 る軌道や姿勢運動の研究)という、 ナミクス(応用力学:宇宙におけ でしょうか。

指すことは、 にあると考えています。遠くを目 フロンティアを押し広げていくこと 人類の到達可能範囲、つまり 宇宙開発の一番大きな目的 人間が持つある種の

Kawaguchi Jun-ichiro X

Kitamura Masayoshi

るのです。 遠くを目指して手足を延ばしてい 我々も、宇宙という未知の領域の までたどり着いたように、 本能なのかもしれません。 モンゴリアンが南米大陸の南端 現代の

発展してきました。 挑むことで自らの活動範囲を広げ、 まれて、放送衛星や通信衛星、 外は今は人類の活動範囲に組み込 人類は昔から、 フロンティアに 地球の大気圏

> 象衛星など経済活動のために利用 されています。 でも、 宇宙開発が我々に与えて

れたのも、 そして帰ってきたということ自体 機が、宇宙のはるか彼方まで行き、 やぶさ」に多くの人々が共感してく きに起因していると感じます。「は な、「遠くに行く」ことの喜びや驚 くれる精神的満足感は、 人々を感動させる力があった 人間が生み出した探査 一番素朴

宇宙航空研究開発機構(JAXA)教授 「はやぶさ」プロジェクトマネージャ

# 川口 淳一郎氏

ます。

川口さんは、

小惑星探査機「は

ションについて対談させていただき

うテーマで、技術開発やイノベー

プロジェクトを成功に導かれまし

た。本当におめでとうございます。

川口さんのご専門はアストロダイ

数多くの成果をあげ、

この世紀の

として、史上初の小惑星からのサ やぶさ」のプロジェクトマネージャ

ンプルリターンを成功させるなど

北村

お忙しい中、お時間をいた

それだけでも

人々を感動させる力がある。

遠くまで行くということ。

だきましてありがとうございます。

本日は「フロンティアに挑む」とい

はずいぶん長い時間がかかりまし やってこられたのですか。 たけれども、ずっと同じメンバーで がわきあがるのを感じます。それ 我々は心の中に、やりがいや勇気 にしても、「はやぶさ」プロジェク からだろうと思っています。 フロンティアに向きあう時、

ら 15 年、 川口 わりませんでした。 や軌道関係の担当者は基本的に代 地球に帰ってくる後半の4年ぐら 比較的固定していました。 ばプロジェクト前半は、 星イトカワに到着するまで、 ました。計画が始まってから小惑 りましたね。一方、イオンエンジン いの間には、 プロジェクトが始まってか 打ち上げから7年かかり メンバーが大分代わ メンバーは しかし、 いわ

ずっとこのプロジェクトを率いられ北村 川口さんご自身は、15年間 たわけですね。

復に6~7年、 開発に3~4年、 ち上げタイミングの問題で長くな ジェクトは、 かるとは予想していませんでした。 りがちですが、それでも15年もか いを想定していました。 当初の計画では、探査機の トラブルの発生や打 長くても10年ぐら 小惑星までの往 宇宙プロ

方は月着陸の場合とは全く違うも

# フロンティアですね。 領域の技術もまた、 今まで経験したことがない

変えれば新たなフロンティアが見 ます。まだ知られていない世界に えてくるはずです。 るものではなく、 あらゆるところにあると思ってい グなことです。私はフロンティアは 挑むことは、 以上も続けてこられたと思ってい た会社なので、電気づくりを30年 オニア」という言葉が好きです。J 目指すこと」とのお話でした。 フロンティアへの挑戦とは「遠くを いった日常的な部分でも、 私は「フロンティア」や「パイ 例えば技術開発のフロンティ -はフロンティア精神にあふれ 最先端技術の分野に限られ 川口さんのご専門分野では、 実にエキサイティン メンテナンスと 視点を 実

運転を続けている水力発電所もあ し続けています。当社の発電所 所、送電線を建設し、電力を供給 設立以来、日本全国でダムや発電 我々Jパワーは、1952年の 建設されてから50年以上 火力プラントにも運転 0)

> 業界でもっとも関心を集めている 電プラントのメンテナンスは、 数少ないのです。高経年化した発 ているプラントは、 ります。これほど長期間運転をし 開始以来40年が経過したものもあ 電力業界でも 電力 ではフロンティアですね。 領域のメンテナンスは、 るわけです。 の構造物も機械も、

> > 賞賛し、 間では、

保守を「おもしろくない」

と嘆く声も聞きます。

しかし、

メン

かと、

社員によく言うのです。

新しいものの建設ばかりを

トの保守もフロンティアじゃない

分野の1つです。別の言い方をす Jパワーの保有する発電所

> したことがない世界に入りつつあ まだ誰も経験

今まで経験したことがな ある意味

だけでなく、 私も、「最新鋭発電所の建設 高経年化したプラン

たって、 ことを前提として、 地上とは全く異なってきます。基 すね。 テナンスの世界にもフロンティアが より安全な原子力技術の開発に当 起き、その対応が続いていますが、 生したら、 本的には、メンテナンスができない ですからメンテナンスの考え方が 打ち上げたら修理には行けません。 あるのだと声を大にして言いたいで しも福島原子力発電所で事故が の寿命と考えます。もし故障が発 いた別の機能を用いるのです。折 宇宙では、一度ロケットで 宇宙工学のこうした考え あらかじめ用意してお 故障はある種

方を活用することで様々な貢献が できるのではないかとも思います。

# 想像を絶する世界ですね 往復30分もかかる 電波が届くのに

りになるのでしょうね。 ルが起こったらこう対処する、とい スする、あるいは、もしこのトラブ 置が故障したらこの回路をバイパ 、ような想定を、何百通りもおや 宇宙開発では、もしこの装

国の威信をかけたプロジェクトで 準からすると、昔、アメリカが月 呼んでよいものでした。もし今後、 当時の宇宙開発の危険性の高さは、 重大なトラブルも発生しています。 では酸素タンクが爆発するという したから、月着陸まで成し遂げま なり無謀な点がありました。 に人間を送ったアポロ計画は、 なものとなっています。現在の基 合は、トラブル想定は極めて厳重 とを考えるなら、システムのつくり 人類が遠い惑星を有人探査するこ まさに冒険、「アドベンチャ したけれども、例えばアポロ13号 ええ、 特に人間を乗せる場 米

のにしなければいけなくなるはず

で、 う、 も故障しました。最終的には、 やすく感じられます。 巡らす様が、非常に間近にわかり 時の緊迫感や、 話を伺うと、 ができたそうですね。こういうお オン源を組み合わせて動かすとい ンジンAの中和器とエンジンBのイ になり、A、B、 イオンエンジンがだんだんと不調 北村「はやぶさ」では、 どうにか地球に帰還すること 起死回生のアイデアのおかげ トラブルが発生した その解決に知恵を Ç Dの4基と 4基ある エ

旧したというお話を伺うと、 を強くします。 想像を絶する世界なのだという感 宙開発が地上とはスケー ス信号だけでなんとか交信し、 不明となった「はやぶさ」と、 分もかかる遠方の宇宙空間で行方 一方で、電波が届くのに往復30 -ルの違う、 パル 宇 復

ワにタッチダウンする時のように、 惑星サンプル回収のためにイトカ いことはありません。しかし、 る余裕がありますから、 宇宙空間をまっすぐに航行してい 通信に時間がかかっても、 何日という単位で判断す 特に難し 小

> た時は、 かありませんでした。 ぶさ」の自律的な判断に任せるし 細かい指令を出すことはできませ 分かかるわけですから、地球から し、「はやぶさ」との交信に30~40 に要する時間は10~20分間、 約となります。 信に要する時間はとてつもない制 な判断が必要となる状況では、交 降下速度、着陸する姿勢など膨大 ごく短時間に、 ん。そのため、 ある段階からすべて「はや イトカワに降下し 着陸のシー 地表までの高度や -ケンス しか

すから、 れますし、 自由なことは、 れば、「この段階でとまった」という に受信したのならそのまま実行さ 信した後、「はやぶさ」がすべて正常 含めておきます。 受け付けないで待て」という指令も る条件を満たさない場合は指令を の指令セットの節目節目には、「あ を一気に送信します。 まずは地球から、一連の指令セッ はいろいろな工夫を凝らしました。 したら再送すればよいのです。 メッセージを返してきます。 「はやぶさ」への指令の出し方に 時間はかかりますが、 もし途中で不具合があ そんなにはありま 指令セットを送 ただし、 そ 不 で

> は瞬時が当たり前だという既成概 念があるものですから。 います。電波通信というと地上で 説明を伺うとなるほどと思

# 経営に加えていかないと 将来はない。 挑戦する部分を

ても、 北村 体制で進めてきました。 法人宇宙航空研究開発機構)の職 様々な分野から多くの方が参加さ された方ですが、出身の違いはあっ ンバーは50~60人ほどです。メン たところでした。そのうちコアメ プロジェクトでしたので、携わった のように進められたのでしょうか。 れたと思います。プロジェクトはど 人は総計500~600人といっ した「はやぶさ」プロジェクトには、 残り半数がメーカーから出向 の半数はJAXA(独立行政 「はやぶさ」は比較的小さな メンバー同士は対等という 多くの技術的挑戦を目指

組織になりがちです。「はやぶさ」 プロジェクトの場合はどうだったの でしょうか。 を頂点としたピラミッド型の プロジェクトチー 途中で故障や通信途 ムは、

GLOBAL EDGE No.26

川口 淳一郎(かわぐち・じゅんいちろう) JAXA宇宙航行システム研究系教授。宇宙

工学者、工学博士。1955年、青森県生まれ。 1983年東京大学大学院工学系研究科博

士課程修了。宇宙科学研究所助手、助教 授就任を経て、2000年に教授に就任。現

在、JAXA深宇宙探査センター長、月・惑 星探査推進プログラムグループ(JSPEC)

月・惑星探査推進ディレクターを併任。主 な著書に、『はやぶさ、そうまでして君は

~生みの親がはじめて明かすプロジェクト秘話』(2010年、宝島社)、『「はやぶさ」

式思考法 日本を復活させる24の提言』

(2010年、飛鳥新社)など。

初は苦しみましたけれども、

20 件 今や

つだと思っています。

もちろん最

におけるフロンティアへの挑戦の

30件と実績が積み重なって、

込める海外市場を狙うこと、

にとっては、

これもビジネス

ていく日本だけでなく、

成長の見

ています。これから電力需要が減っ

諸国やアメリカにも本格的に進出

や中国、その他のアジア

し、電力ビジネスを積極的に進め

日本国内で電気事業を営んできま

2

04年に民営化した

Jパワーは、長年にわたり

目的の設定は保守的にすべきです。

プロジェクトでは、一か八かの賭

る気持ちを持ってもらいたいし、 員たちにはフロンティアに挑戦す

る「はやぶさ2」プロジェクトに携

^ません。 巨額の投資を伴う

ターンを追求できるわけで

が大事だと思っています。

若

社

がないよう、それを応援する姿勢 しいアイデアを殺してしまうこと

けのような選択はできませんから、

べてのプロジェクトでハイリスク・

いたということです。

もちろん、す

価値のある挑戦だ」と認めていただ 極めて高いが、成功すれば非常に た意味は「プロジェクトのリスクは ぶさ」が500点満点で採点され

で、

プロジェクトの採否を判断す

で決まってしまうと思います。一方 たいという熱意がどれだけあるか

る経営者の立場としては、

素晴ら

# Kawaguchi Jun-1chiro X Kitamura Masayoshi

時は、 たのですか。 絶など困難なトラブルが発生した すべて川口さんが判断され

◆「はやぶさ」15年の軌跡

2003年5月9日

2004年5月19日

2005年8月28日

2005年9月12日

2005年9月30日

2005年11月26日

2005年12月8日

2006年1月23日

2007年4月25日

2009年11月19日

2010年6月13日

宇宙開発委員会にて小惑星サンプルリターン

内之浦の鹿児島宇宙空間観測所からの打ち上

地球に接近し、地球スイングバイに成功。イトカ

「はやぶさ」は、イトカワからの距離約4,800km にまで接近。軌道設計上の「到着」を果たした。

イトカワから約7km(ホームポジション)に到着

サンプル採取を目指して、2回目のタッチダウン

燃料漏れによって姿勢が安定せず、地球との

A・B2基のイオンエンジンを組み合わせたクロ

カプセルを切り離したのち、大気圏に再突入、

地球帰還に向けた本格的巡航運転開始。

イトカワから約20kmに到着。

2005年11月12日 探査ロボット「ミネルバ」を投下するも失敗。 2005年11月20日 イトカワへの1回目のタッチダウン。

通信が途絶。

焼失。

地球との通信が復活。

2009年11月4日 イオンエンジンDにトラブル。そのまま停止。

げに成功。MUSES-Cを「はやぶさ」と命名。

プロジェクト 「MUSES-C」 承認。

ワに向けて出発。

2005年7月29日 イトカワの撮影に成功。

提案も大いに歓迎しました。です せる雰囲気づくりに注意を払いま 意思決定の上下の厚さを薄くして、 即決を選んだのは、 その場で即決するようにしました。 の少人数でディスカッションをして プロジェクトの運営にあたっては、 ションを落とさないためです。 プンな議論と迅速に判断を下 メンバ 方針の決定は、 専門以外の人の意見や の提案はすべて対 提案者のモチ 20人弱程度

> ます。 者の間、 くいったと感じています。 たやり方にも一長一短あるとは思い りませんでした。 るいは担当分野といった垣根はあ しかし「はやぶさ」ではうま シニアとジュニアの間、 もちろんこうし

す 黙のコンセンサスはあるのですか たとしてもやむを得ない」という暗 ロジェクトについては、仮に失敗し クが高いことと思います。「このプ 通常の技術開発よりはるかにリ 考慮に入れます。 のにならない。可能性もある程度 品や技術開発を手がける時は、でも やぶさ」に成功をもたらしたので ところで、 良好なチ 宇宙開発の場合、 企業が新しい製

から情報の共有はすごく進んでい

AXA職員とメ

カ

ロジェクトもあります。 的なハイリスク・ハイリターンのプ 一方で「はやぶさ」のように、 なければいけない活動があります。 の衛星打ち上げミッションや、 星をはじめとする地球観測のため ロジェクトには、 ションに物資を届けるミッ AXAの手がける宇宙プ 例えば、気象衛 確実に遂行され 典型 宇

プロ

スクなプロジェクトに挑むかといえ クな案件を確実に遂行すること 現在の経営を考えれば、 イリターンは得られないからで ハイリスクに挑戦しなければ 大胆な挑戦から、 一方で、 なぜ やがて将来 ハイリ 口

> 思っています。 認識した上で挑戦すべきだと私は が育ってきます。 イリター 経営や科学に貢献する大事な苗 ジェク ンな投資にも、 トごとにリ ハイリスク・ リスクを

動とも重なると思います。 わせて実施するやり方は、 ーンを考慮し、 それらを組み合 、スク 企業活

クトの採点基準は、 ただいたと思っています。 にそのような判断のもと承認をい 満点という数字になっていました。 て地球まで帰還できたら500点 「はやぶさ」プロジェクトも、 イトカワからサンプルを採取 0時間稼働すれば1 イオンエンジン プロジェ

が「は 宙ステ も大事です。 ションのように、

フロンティアを開拓できるか否 チャレンジされる側にな はもうチャレンジャ の立 に加わってくれたらと思いま 若手に経験を積ませることが П そうですね。

後にも先にも「はやぶさ」だけです

00点です。「はや

か

組む人たちに、

実現し

П

加点法で審査されたのは、

減点法ではなく、

加点法と

場から、

りました。

られることが多いのですが、 んはどうお感じになっています ようにネガティブなイメー 非常に重要です。 事業の継続にとって あるいはリスク回避型といった 「はやぶさ」の後継機であ 最近の若い人は、 安定志向 ジで語 川口さ か。



るスピ ちは、 動いていく体験をしたことがない からかもしれません。 ゆる物事がものすごいスピードで 期に経験したような、社会やあら 創造性豊かな若者ばかりです。 ・ます。 ド それは、

だと思います。 ままなりませんし、 要なのです。これでは人材育成も る予定です。つまり、 が15年、「はやぶさ2」は10年かか ぶさ2」の場合ですと、「はやぶさ」 題となります。「はやぶさ」と「はや 思っています。加えて、 常に少ないことが最大の問題だと ではプロジェクトの機会自体が非 を積める機会を増やすことが必要 なかなか進みません。 ロジェクトに携われば25年間も必 トが長期にわたることが大きな問 大きいのです。 ができたか、 れだけプロジェクトに携わること それと、 人材育成には、 回数によるところが しかし、 経験の蓄積も この2つのプ もっと経験 プロジェク 宇宙開発 結局ど

写真提供: JAXA イラスト: 池下章裕

ムづく

だ私から見ると、今の20代の人た 取り組み方や物事を展開す が足りないようにも思 我々が高度成長

造は、

パワ

にとっても大きな

若手育成のための機会の創

課題です。

水力開発を例に挙げ

10

Kawaguchi Jun-ichiro X

Kitamura Masayoshi

験となって残ると思います。 あれば、その人にとって大きな経 b それがやりがいのあるもので 小さなプロジェクトであって

# うまくいかなかった 「はやぶさ」があった。 のぞみ」から多くを学んで

験から多くを得て、それが「はやぶ さ」の成功につながったと思うので ンを断念しましたが、「のぞみ」の経 ながら「のぞみ」は途中でミッショ 探査機「のぞみ」があります。残念 が携わられたプロジェクトに火星 「はやぶさ」の前に川口さん いかがでしょうか。

> のです。 や設計で、 います。 点でも、 言えるのか、その手ごたえや感覚 かというバロメーターができていた ぐらいまで詰めなければいけない ますから、「はやぶさ」の時にはどの み」の経験が私の中に蓄積されてい をつかむことでもあります。「のぞ えば、どこまで検討すれば確実と られるかということです。逆に言 たプロジェクトメンバーの精神力の 把に言えば、技術的な点でも、 功しなかった原因は、非常に大雑 そうですね。「のぞみ」が成 精神力とは、 未熟であったことだと思 どこまで徹底的に詰め 例えば検討

うか。 ぞみ」の経験が生きているのでし ることなく立ち向かえたのは、「の トラブルに直面した時にも、 「はやぶさ」で非常に困難な 諦め

に終わることは、自分自身に対し ことがたくさんありました。「はや 思いをしたり、自分自身悔やんだ て許すことができなかったのです。 ぶさ」でまた同じように悔やむ結果 去のいろいろなプロジェクトで苦い だったと思っています。私は、過 役に立ちましたが、一番は「意地」 「のぞみ」の経験もたいへん

> ます。 つまり、 それが一番の原動力であったと思い 自分に対する「意地」です

北村 な部分があるわけですね。 たが、それとは違うエモーショナル 能を判断するのだと思っていまし 的にデータを解析して可能・不可 い世界ですね。 根性というか、 科学者の方は客観 理屈ではな

ねます。 川口 ました。だから、 「はやぶさ」が復旧する可能性は決 難な時も、綿密な検討を行った結果、 途絶し、行方不明となった一番困 して、検討や計算をみっちりと重 とができました。 してゼロではないことを確信でき もちろん、「意地」の前提と 例えば「はやぶさ」が通信 辛抱強く待つこ

# 我々の呼びかけに応えた

川口さんの著書を読ませて 機械の「はやぶさ」に

が湧いてきたのは、

はありませんでした。 イトカワに到着し観測して

発生して、一生懸命メンテナンスを 北村 プラントを愛しく思うようになる すればするほど、発電所員たちは、 ています。 事しているJパワーの社員も、同 に「はやぶさ」自身が頑張ったから たのです。 手を握り返す子どものように思え 強くなってきました。はるか彼方 途絶から復旧する過程で、「はやぶ 識を持つことの重要性を強調して 電所に対して、「マイプラント」の意 ワーの中では、自分の担当する発 かるようになると言います。J で「調子が悪くて辛そうだぞ」とわ のだそうです。愛着が増していく じように感じることがあると言っ だと思わずにいられませんでした。 ながらも帰ってこられたのは、本当 えてくれた「はやぶさ」が、まるで の宇宙から、我々の呼びかけに応 さ」に対する思い入れがだんだんと いる時までは、あまり感じること トカワへのタッチダウンの後、通信 例えば故障にいたる前の段階 発電所のメンテナンスに従 特に故障やトラブルが いろいろな問題を抱え しかし、

# 子どものように思えたのです 「はやぶさ」が手を握り返す

北村 ぶさ」に対して、そのような気持ち うに、心を通わせていたことがひ にはご自身の子どもであるかのよ まるで人格があるかのように、時 しひしと伝わってきました。「はや いただくと、

やぶさ」が行方不明になった時です。 は、 お参りに行きました。最初の1回 の時は打ち上げ後も2度、 お参りに行くのです。「はやぶさ」 後に、「できることはすべてやった」 できる努力はすべてやりつくした ず安全を祈願します。自分たちに なさるのだと共感いたしました。 にいるJAXAでも神様に祈願を 棚があるのですが、科学の最先端 J パワ と自分自身で納得する節目として イトカワを離れたばかりの「は ロケット打ち上げ前には必 ーの発電所にもかならず神 神社に

後すべての使命を果たして燃え尽

それと、「はやぶさ」が地球 なるほど。似ていますね。

悲劇なのですね。

ええ、そういうことです。

に突入するしかなかったのです。 地に向かうことができず、大気圏 くなってしまったために、次の目的

あの感動的な場面は、

カプセルを落下させた

きた様は、本当に感動的でした。

感じますね。

に抱いた気持ちと共通したものを

川口さんが「はやぶさ」

でした。 てはすべて対処しつくし 運を祈る、 境だったのですね。 天命を待つ」というご心 再起動した後です。 後、2基を組み合わせて ロールしうる範囲につい の手の及ぶ限 ルできないものに対して幸 オンエンジンが故障した 「人事を尽く 人間にはコントロ 逆に言えば、 そんなつもり り コント

> だけますでしょうか。 後の原子力に対してご助言をい こしてはいけない原子力発電所の 大事故が起きてしまいました。今 コントロー ルといえば、決して起 た

科学技術の世界では、問題が起き た後で、 いたることもあります。 「はやぶさ」にとっても、 「はやぶさ」もそうでしたが、 ようやく改善点に思いが 本来望ま

球に切り離した後、

次の惑星に向

「はやぶさ」が困難に直面し、

計画だったわけではないのです。も

実は、最初からあのような

打ち上げ後も2度

住にお参りに行きました。

「はやぶさ」の時は

ともと「はやぶさ」はカプセルを地

けて航行を続ける予定でした。

ころが途中のトラブルで燃料がな

か神社に祈願されたそうですね。 いよいよ駄目かという時に、何度

もう1回は、すべてのイ

術を反映して、世界一安全な原子 その上で、事故の知見と最新の技 まったこと自体を真摯に反省し、 する決意でいます。 継機の「はやぶさ2」では、「はやぶ だと痛感しています。ですから後 その意味では二流の技術だったの 事ミッションを達成することでした。 しょう。今回の事故が起こってし ルギー供給で頼らざるをえないで さ」の反省をいかし、二流を一流に しかったのは、トラブルなしで無 原子力については、 今後もエネ

ご提供いただけたと思います。 りがとうございました。 ではないでしょうか。 力技術を築き上げる機会とすべき いろいろ考えるポイ あ を

構成:豊岡 昭彦

写真: 吉田 敬(対談ショット)

ありがとうございました。

(2011年5月30日実施)

ということですね。

なぜなのでしょ

# 人間だけの本能的行為フロンティアに挑戦するのは

脳機能の解明が世界的に進みつつ の発展や学際的な取り組みにより、 近年の脳科学、 それでも、 遺伝子工学、 神経学、 次世代ハイテク 情報科学など 分子生

> ティアの領域だ。 脳の研究は未知の部分の多いフロン 分野の主戦場の1つとも言われる

脳機能イメージング分野の第一人

ドリル』などの大ヒットで知られる グ」や書籍『脳を鍛える大人の計算 「脳を鍛える大人のDSトレーニン 者にして、携帯ゲーム機用のソフト

> 隆太先生に、脳科学におけるフロン に挑戦することの意味などについて ティアとは何か、またフロンティア 東北大学加齢医学研究所教授川島

の10%ぐらいしか理解できていない 研究してきましたが、 「20年以上にわたって人間の脳を のではないか、と まだ脳全体

て捉え、

脳のどの部分がどのよう ー) などの計測機器を用い

に機能しているのかを明らかにする

装置)や近赤外線計測装置(光トポ

機能的MRI(磁気共鳴画像

あるいは思考をする時の様子

気持ちです。 がわかってきま はいろいろなこと というのが正直な まだまだ道は遠い、 づけたかというと、 というゴールに近 心の正体をつかむ』 た。でも、『人間の 脳の機能について いう感覚が常にあ いまだにフロンティ もちろん、

ティアに日々挑んでいる川島先生は、

術へと発展する可能性がある。

科学者として、

脳というフロン

けでコンピュータ

を操作できる技

信号に変換したりして、

考えるだ

機械を通して人の思考を翻訳した 分野だ。この研究は、将来的には 「脳機能イメージング」と呼ばれる

あるいは人間の思考を電気的

アだと思います」 こう語る川

「おそらくすべての人間の心に『未

を「本能に根ざした行動」と指摘す

人間がフロンティアに挑戦する理由

東北大学加齢医学研究所 川島隆太教授

究極的には『人は一体どこから来て、

知を探ろうとするあらゆる試みは、

本能が潜んでいるのでしょう。 知のものを明らかにしたい』という

未

# 研究者としての責任

意味を知るために研究を続けてい

るのだと思っています」

問にたどり着くのではないでしょう

どこに行くのか』という根源的な疑

動や生産的活動が悠久の歴史の中 か。脳科学者は、我々の精神的活

人として今ここにいる

動物は、突然変異のような形でし

か進化できなかったのです」

物は、このような苦しい道を自ら望 ンを実現できた唯一の存在です。動 志の力でもって発展やイノベー

んで歩むことはできません。だから

活動だと川島先生は強調する。

真実の探究を生業とす

ができるのは、

人間ならではの精神

ロンティアを追求する本能の有無で

意識して自らを高めること

人間を動物と分かつものは、

る私たち科学者にとっては、

、人生の

があるからだ。多くの研究は国民 究には研究費という現実的な側面 と川島先生は語る。なぜなら、研 て情報発信していくことも大切だ 元することや、 だけでなく、 とで研究費を獲得する必要がある。 けていくには、社会に研究成果を れている。科学者として研究を続 の税金や寄付などによって助成さ 「私自身、 研究者にとっては、研究を行う 自らの先端研究を続け 説明責任を果たすこ その成果を社会に還 それを社会に向け

> 維持するか、そのバランスが大事な 社会貢献を通じて研究成果の還元 も行ってきました。研究と社会の いかにコミュニケー 社会と接点を保ち、 ・ションを

益をあげ、 的に投資します。 するための技術や商品開発に集中 「企業は、 略でもあると川島先生は語る。 ジするか、これは研究者としての戦 な先端研究をどのようにリスクヘッ は「アスナロの木」で終わる危険性 をものにするぞ」という意欲だけで 合わせている。「いつの日か大研究 がものにならないハイリスクも持ち ハイリターンであると同時に、 最先端の「とんがった」研究は 次のステージにジャンプアップ ハイリスク・ハイリター 既存の営業活動から収 事業基盤を維持しなが 企業のこうした

> 研究者の義務であるとともに、 をわかりやすく提案したのです。 ためのツ しました。

そこからさらに予期せぬ副産物が 「脳トレ」ブームを生んだ。 いわゆる

部分を反映したものではありませ

姿勢と同じことが基礎研究にも言

探究することを通じて、 間違いありません。 なく未知なるものを探究する心は、 ませんが、それでも苦を厭うこと な強い探究心を持つわけではあり と』そのものです。誰もがこのよう 意味は『フロンティアを探究するこ

人間だけが持つ本能であることは

人間は物事を 自らの意

川島 隆太 (かわしま・りゅうた)

Opinion File

東北大学加齢医学研究所教授。 医学博士。1959年、千葉県生 医学博士。1959年、十葉県生まれ。85年、東北大学医学部卒業。89年、東北大学大学院医学研究科修了。91年、スウェーデン王国カロリンスカ研究所客員研究員。2001年、東北大学 未来科学技術共同研究センタ ー教授。08年、東北大学ディス ディングイッシュトプロフェッサー。脳ダイナミクス研究、認知脳科学研究、言語脳科学研究、脳機能開発研究、認知機能発達研 究を専攻。最先端「ブレインイメージング研究」の日本における 第一人者。主な著書に、『脳を鍛 える大人の計算ドリル一単純計 算60日』(2003年、くもん出版)、 『脳を鍛える大人の音読ドリル 一名作音読·漢字書き取り60日』 (2003年、くもん出版)、『さら ば脳ブーム』(2010年、新潮新書)など多数。

> 方法、『脳トレー それが脳の働きをよくするための 会と研究者の間の意思疎通を図る すれば、その『枝葉』の中から社会 脳機能開発を社会に向かって提案 機能イメージングの研究を行う中 れは社会に対するサービスであり、 に還元し得るものを見つけて、それ に関する先端的研究を『木の幹』と えると思います。 これが雑誌、 ームで取り上げられ、 社会に触れる活動の一環として、 私の本業である脳機能 ルとして行ったことです。 書籍、 ニング』です」 例えば、 そして携帯 社

自分の研究の最先端

# 脳科学のフロンティアを目指す

基礎研究を立ち上げ始めたのです」 を受けて、脳機能の向上に関する 研究者たちが脳トレの成果に刺激 のを研究対象とするつもりはまった 野にありましたから、脳トレそのも くありませんでした。しかし、若い 脳トレは、 私自身の研究関心は別の分 一過性のブームに終わ

究分野から実践分野へのフィード 践へと発展している。また、 学習療法をはじめとした様々な実 が欧米やアジアなど海外にも広が 川島先生によると、最近は脳トレ の良好なサイクルが回り始めている。 バックも生まれて、研究と実践の間 ることなく、 ドになる可能性も秘めているという。 りを見せており、世界のスタンダー 高齢者を対象とした 基礎研

生が今最も関心を抱いているのは、 フロンティアとは何か。川島先 脳機能研究における最先

できなかったのです」 大事だからだという。 「これまでの脳機能イメージング研 これでは、

調べることが何よりも重要です。 ニケーションにかかわる脳の働きを 何か。それを解き明かすには、コミュ 「人間を人間たらしめているものは 観測機器の進歩により、

うな仕組みで働いているのかを解き 人間の脳の中で「社会性」がどのよ

できませんでした。一人きりの人間 ケーションで生じる脳の活動を分析 究では、測定機器に限界があった たときに脳がどう働くかしか解明 が、見たり、聞いたり、動いたりし 遊んだり活発に話したり 人と人との双方向コミュニ

社会の中でどう行動するかこそが 間は本質的に社会的存在であり、 たと川島先生は語る。なぜなら人 て研究している状態と大差がなかっ 動物のサルの脳に計測器具をつけ 人の代わりに、 実験

まさに脳科学のフロン 社会性に関する研究は そうした領域に研究が 人りだしたところです。

ろう。 脳科学で説明できるこ 力しようとする心理は、 に際して国民が一致協 発露した事例の1つだ 会性が好ましい方向で が盛り上がっているこ を助けようという機運 となのだろうか。 とは、日本人の持つ社 「その理由を完全に説 東日本大震災後の このように危機 被災した地域

明することはできませ シンパシー

分析すると、どちらの感情が発現 エンパシー(共感力)が関連してい 深いことに、 ることは間違いないでしょう。興味 脳機能イメージングで (同情) と

発達で、 今回の大震災を契機に発現した東 かります。この部位は幼児では未 内側面が活性化していることが している時も、 成長に伴って発達します。 大脳の前頭前野 わ  $\mathcal{O}$ 

性化した結果なのでしょう。 揮されたのだろうと考えています」 力や他者の痛みに共感する力が発 とで、通常よりも他者を思いやる て、人々のこうした部分の働きが活 大で悲惨な被害を目の当たりにし 日本への連帯感は、被災地域の甚 こうした集団心理を解明してい そのこ

のは、

直接被災していない地域でも

感を『光』だとすれば、『影』となる

は、研究設備や試料が大きな被害 被災地仙台にある。今回の震災で 「今回の大震災で湧き起こった共 川島先生の勤務する東北大学は

写真は米国のペンギンブックスで出版されたもの。 がもっと強くシンパ 被災地に暮らす一人 の思いがそこまで至 は自明なのに、人々 が行き渡らないこと そのような行動をす の必需品の買い占め 水や食料、電池など らなかったことを悲 している地域に物資 れば、本当に必要と が起こったことです。 しく感じています。

川島先生の脳トレの本は海外でもヒットしている。

BETTER BRAINPOWER BETTER MEMORY BETTER CREATIVITY 60 DAYS TO 4 BETTER BRAIN

くことも脳科学の研究なのだ。

らず、 はずです。 テラシーがない人間集団は非常にコ であることを、 自ら情報を判断する姿勢が不可欠 情報が常に真実とは限らないこと、 育が不十分でした。マスメディアの 浴び続けています。それにもかかわ 日々大量の情報をシャワ を正しく判断できていれば防げた しなければいけません。 「パニック的な買い占めは、情報

と願っています」 とエンパシー を感じてくれれば

のことに怖さを感じています。子ど

もたちの教育に様々な提言をして

リテラシー(情報を評価・識別す がどう受け取るか、つまりメディア り大量に発信される情報を各個人 にしたと川島先生は指摘する。 る能力) の重要性を改めて浮き彫り 今回の買い占めは、メディアによ

メディアリテラシーに関する教 これまで日本の教育現場で ルしやすいのです。 現代に生きる私たちは、 我々は十分に意識 のように

いるのも、 そうした思いがあっての

# 泥臭く一歩ずつ プロンティアへの道は

生に伺った。 に一番大事なことは何かを川島先 最後に、フロンティアを目指す時

ているのです。千里の道も一歩から、 ばれる人々も、 道で泥臭い努力なしに実現するこ 当に新しく、 勘違いされがちです。 を見出すようなスマー 天才が一瞬の閃きでブレ の本質だと私は思います」 それがフロンティアを探究すること るまでに血が滲むような努力をし とは絶対にありません。天才と呼 「フロンティアを切り開く行為は、 革新的なことは、地 アイデアに到達す しかし、 トなものと クスル 本

Opinion File

写真:吉田 敬 取材·文:豊岡 昭彦

細

野

秀雄

はじめに

古いが、ガラス・ 5 活性プロジェクト」 業(通称ERATO)の「透明電子 であった。 が活躍する機能材料という に浮かぶように、 などの伝統的な窯 に関係が深 べると随分と変わったことがわかる。 出てくるが、 みると瞬く間という印象が最初に ST) での戦略的創造研究推進事 に終了した科学技術振興機構(J の勤務先はいずれも殆どこの長さ の場合には、大学・大学院、 にはちょうどいい長さである。 )分野で、 私の専門は「無機材料科学」とい ょうど10年であった。 のは何かしっかりしたことをする 人間の寿命からすると10年とい また、 セラミックスという領域 10年前と具体的に比 この分野の歴史は 2010年3月末 セメント・陶磁器 半導体など電子 業製品がまず頭 は5年×2回で 思い返して 最初

ジから遠かった。 回の教授会で決定したり、 そこで、 。そして、 13年前に JST 主題を提出 思い切ったア す

場合、

始した。

振れない」と覚悟を決めて研究を開

れで駄目なら仕方ない、

ない袖は

確なル

ーツを持つものに絞って、

だった。 酸化物で電子が活躍する機能材 を練ってみた。 たいテーマをリストアップし、 研究を振り返り、これからやってみ 居場所はないと誰もが感じるほど では何か大きな挑戦をしない限り、 競争的資金を獲得するなど、 共同利用研究所への転換をたった 凄まじい活力で満ちており、 ごい競争率な 集部注:電気を通すガラスやセラ の実現を目指す「透明電子活性(編 系教授の70%以上が1 業大学応用セラミックス研究所は、 うと思ったが、 指す研究プロジェクトの提案をして イディアで新しい分野の開拓を目 担当職員の方から、「複数の先生か みませんか」との誘いを頂いた。 ら推薦があったので、 のでどうせ駄目だろ 所属していた東京工 自分のこれまでの 億円以上の ありふれた 全国 無機 ここ

> 研究員を募り、 学外に研究場所を探し、若い博士 99年から自分がリ これが幸いなことに採択され、 研究プロジェクト ダ となって、

であり、 回転の向き) と電荷の両方の自 多彩な電子機能の宝庫であること 度が活用できる遷移金属酸化物は の高温超伝導の発見は大きな事件 さんとミュラ のスイスIBM研究所のベドノルツ ろ自信などなかった。 な成果が出るかどうか正直なとこ のような伝統的な領域で、 ニークな制度である。 敗してもリ 活性プロジェクト」)、 プロジェクトで、 ことを特徴とする、「人に賭け トの冠になっているように(筆者の ERATOは、 正式名称は「細野透明電子 スピン ーダー さんによる銅酸化物 (編集部注: の名前がプロジェク 研究費の規模が大 目的基礎研究 の責任が明確な 成功しても失 セラミッ 986年 画期的 電子 Š クス 0 ユ

参入しても勝てる(誰もが認める大 であった。 きなオリジナリティが獲れる) 気が しなかったので、 この時点で世界的な共通認識 小さくと しかしながら、 も自分の研究に明 これを意識的に避 いまさら

られた。 次世代の液晶テレビや有機ELテ 大手ディスプレイメ の高温超伝導物質という成果が ジスタ (TFT)、 活性層とする高性能な薄膜トラン ファス酸化物半導体(TAOS)を のように3つに集約できる。 10年の主な成果は、 レビに応用されることが目前になっ から透明な金属、 12CaO·7Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(以下、 細野透明電子活性プロジェクト TAOS-TFTは内外 イを駆動する透明アモ そして鉄化合物 セメントの成分 ーカー 左ペー C 12 A 7 -によって 次世代 ・ジの図 得 0) ル

化合物のこと。液晶パネルや有機圧 スから透明酸化物半導体へ転換し 東京工業大学への勤務先の異動に 究をやりたいと思った。 で新しいアモルファス半導体の研 インジウムに酸化スズを添加した るセラミックスの研究に従事した。 機能性ガラスとガラスから作製す 阿部良弘先生に雇っていただき、 993年に名古屋工業大学から 学位取得後は、名古屋工業大学 中心テーマを機能性ガラ T O (編集部注: 酸化

その薄膜トランジスタへの応用透明アモルファス酸化物半導体

# Opinion File

(ほその・ひでお) 東京工業大学フロンティア研 究機構&応用セラミックス研 究所教授。電気を通すセメント 「C12A7」や、電気を通すガラ ス「透明アモルファス半導体」な ど、画期的新材料を次々と開発 し、世界が注目する「現代の錬 金術師」と呼ばれている。1953 年、埼玉県生まれ。1982年東 京都立大学大学院工学研究科博士課程修了。名古屋工業大 学助教授、東京工業大学助教 授などを経て、1999年より現 職。専門は、無機材料科学(特 に新しいコンセプトによる新材 料とパルスESR)。主な受賞 受章に、Otto-Schott Award W.H.Zachariasen Award Bernd T.Matthias Prize, Jan Rajchman Prize、藤原賞、紫綬 褒章、朝日賞などがある。主な 著書は、『好きなことに、バカになる』(2010年、サンマーク出 版)、『透明金属が拓く驚異の世

界』(2006年、ソフトバンク)な

Lなどのフラット・パネル・ディス レイ向けの透明な電極として使

薄膜トランジスタ (TAOS

化物半導体 (TAOS) と高性能な

ここでは、

透明アモルファス酸

ともない、

研究所、

現JST) のアモルファス

いてみたい。

大学院時代に聞い

た

.中一宜先生(当時電子技術総合

T)の研究について、

その経緯を書

カルコゲナイドの光誘起構造変化

の材料を探索している際に、

アモル

域になるかもしれない」と直感し

のように塊で融かして冷やすという

セスでは作製できな

なかったため

、アスの薄膜が得られた。 効果を測定したところ、

そのホー 結晶と

た。

共有結合性の物質に限定されそれまでのアモルファス半導体

用されている) に代わる透明導電膜

0)

かけだった。

当時は、

殆ど変わらない「~

 $10 \text{cm}^2(\text{Vs})^{-1} \rfloor$ 

ており、 は、

イオン性の高い酸化物

の

て

透明酸化物半導体の分野に新 機能性ガラスの研究をやってき

規参入したことで出会った「できそ

こないの薄膜」が、

上記の思い

と自

W

て感銘を受けたことがそもそ ついての情熱的な総合講演を聞

の時にアモ

ルファス半導体への憧れ

は新しいアモルファ という値が得られた。

ス半導体の領

イオン性が高いので、通常のガラス半導体の研究は行われていなかった。

イオン性が高いので、

解析的な研究を行っていたが、 物ガラスの電子スピン共鳴という

◆図 10年間の透明酸化物の電子機能開拓の成果

次世代ディスプレイを駆動する高性能透明トランジスタ

年ぶりの超伝導研究ブ

-ムを引

用回数が世界一となるなど、

20

け

いとなり、

鉄系超伝導は論文の被

科学技術施策「元素戦略」のさきが

C 12

A7は我が国独自の

をいだき、

٧١

つかは透明な酸化物

いという常識を破る(2006年)

新大陸の発見 機能材料が生まれたことになる。

透明で曲がる高性能トランジスタの試作(2004年) 透明アモルファス酸化物半導体(ガラスの半 有機EL、次世代液晶ディス プレイの駆動に応用 導体)の提唱(1995年) (2008~2010年) 以上の性能で容易に作製可) 内外の企業により実用化へ セメントから透明金属(安定で電子を放出しやすい) 透明金属に変身。室温・空 気中で安定なエレクトラ ナノ構造に注目してケ 石灰とアルミナから構 ージの中に活性アニオ ンを入れることに着手 成されるセメントの構 ディスプレイのバックライ トや蛍光灯の消費電力を 半減できる性能(CO2削減) 20年ぶりの高温超伝導物質の発見 銅酸化物を除くと最高 のTcを実現(2008年) 世界的ブーム。候補物 質の数が数百 鉄の化合物は超伝導にならな

ガラス、セメント、鉄という近代建築を支える3つの構造材料から、これらの電子

• 18

GLOBAL EDGE No.26

業界が本気になった時のパワ での展開は、実に劇的であり、 を拓きたいという思いで研究をして

2

04年末から現在ま

全く念頭になく、

新しい学術分野

出る予定と発表された。

実用など

ーによって初めての製品が市場に

内外の代表的ディスプレイメー

# 材料研究のフロンティア

然に結びついて、

TAOSを本気で

君は数カ月でそれを完成させ、 生のグループの支援もあって、 工学科の竹添秀男先生・石川謙先 てやってみようということになっ ピタキシャル成長をこの基板を使っ になりかけていた有機半導体のエ い膜)を作製したので、 が規則正しく配列した単結晶に近 なITOのエピタキシャル膜(原子 道君 (現名古屋大学) が、 テーマとして考えており、正直なと どおりほとんど反響はなかった。T に関する発表はこれのみで、 の論文の中で、アモルファス酸化物 会議で発表したが、600件以上 995年のアモルファス半導体国際 体物質を見出し、仮説とともに1 ころ大きな発展は期待していなかっ クトでは、成果のカウントできる AOSの研究はERATOプロジェ ってみようという結論に至った。 作業仮説に基づき、 東京工業大学工学部有機材料 2002年に研究員の太田裕 一連の半導 当時流行 原子平坦 予想

回数の多い雑誌にすぐに受理されをまとめた論文は、論文の被引用電力を少なくできる)。この結果 の駆動に使われている水素化アモ 20倍ということ)。ただちに、キャ  $\lceil 0.5 - 1.0 cm^2 (Vs)^{-1} \rfloor \, \text{\refter}, \, \, \text{\refter} \, \text{\refter}$ ルファスシリコンTFTの移動度は 一致した(現在の液晶ディスプレイ ジェクト関係者の意見が瞬く間に TAOSでTFTをつくれば、 な程度でいいのなら、 高々「0.1cm²(Vs)-1」であり、こん 量でも精細な表示が可能で、 えるので、薄膜トランジスタは大が同じ電圧でも流せる電流量が増 得た (編集部注:移動度が高い方来よりも2桁くらい多い移動度を リア濃度の制御が容易で、 にいけば100倍 (「10cm²(Vs)-1」) てその10倍 (「1cm²(Vs)-1」)、順当 る分だけパネルを通る光の量が多 きさを小さくでき、また小さくな くらいの数値は出るはずだと、プロ なる。 しかしながら、その移動度は すなわち、 自分たちの かつ移 悪く

が可能で、消費 られた。

物性を持つTAOSの検討を開始 動度が大きいなどTFTに適し インジウム、ガリウムで構成され IGZO (In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZnO ) PET基板上に室温で作製 作製条件を最適化するこ 博士課程の野村

ディスプレイの世界では、

相談に来られた

動画を出すディスプレイを

大学やJSTの

I G Z O

それを

定常的に出るようになった時点で、 問が多いのも無理からぬことであっ 酸化物半導体でさえマイナーなの 論文をまとめ「Nature」 誌に投稿し で [1cm²(Vs)-1] という移動度が得 研二君のつぼを心得た丁寧な実験 系を選択した。 こを押さえれば必ず論文と同じ性 ない状態であったので、頓珍漢な質 ると世界でもほとんど研究者がい から問い合わせが相次いだ。結晶の しても 「~ 8cm²(Vs)-1」 という値が る酸化物による薄膜トランジスタ) 論文が掲載されるとすぐに内外 できるだけ丁寧に対応し、「こ さらにアモルファス酸化物とな IGZO-TFTは試作1回目 04年11月25日に掲載された。

Information Display) 大会などで展 情報ディスプレイ学会=Society for プレイメーカーによって、 的にも不可能である。 プロジェクトでは資金的にも人材 試作することが、 企業は真剣には相手にしない。 ろはゼロであった。 企業でこれが再現できなかったとこ れ、SID (編集部注:世界最大の ベースにしたディスプレイが試作さ TFTについては、内外のディス に試作して映像を表示しない限り、

Opinion File

# オール オア サムシング

は大きく変わった。

2010年に入って、第8世代

常の4倍)、

超高解像で3D対応

れ、11月には70インチ、240比(通

成し、液晶パネルメーカー

m)にIGZOを製膜する装置が完 用のガラス基板 (2・5m×2・2

FTで駆動する有機ELディスプ 今年のSID大会ではIGZO-T の液晶ディスプレイが発表された。

イの研究発表が相次ぎ、これか

応用への急展開は、 拙くとも自分たちの発想にこだわ は生き物だ」と感じざるを得ない。 奇しくも開始時に意識的に避けて たテーマの遂行過程で発見された。 私も含めて予測できた人はいない 深い結果が出てくることも ていたシナリオどおりに進むこと うな成果に繋がった。当初に描い を続けた結果が、ここに記したよ きた遷移金属化合物の世界の主要 は、透明酸化物半導体から派出し のではないかと思う。鉄系超伝導 も少なくない。それでも結構興味 るのに役立っただけというケース 以上の研究成果と一部の材料の 筆者の場合にはそれ程多くは しっかり観察をしながら研究 最初の踏み出す方向を決め マとなってしまった。「研究 10年前には

きたことが明らかであった。年内に トランジスタとして本命と目されて らのテレビやディスプレイの駆動用

は予言されていたが、長い間分離 鉛=グラファイトは層状構造をし 注:鉛筆の芯などに用いられる黒 を受賞したグラフェンの例(編集部 天掘りできる鉱脈は少なくなって ば、「All or Something」である。 振り向くと地球からは見えなかっ ずれていて着けなかったが、 と思う。「月に行こうと狙いを定め れることがある。私はこれは違う 探索は、「All or Nothingだ」といわ でみないと、 側面を持っており、実際取り組ん することができなかった。 ンと呼ばれる。 きたかもしれないが、 いう例えの方が実感に近い。 た月の裏側を見ることができた」 と い部分が多いのであろう。新材料 る。それだけ物質は、 一目散に走ってみたが、方向が そのうちの1層がグラフェ ベル物理学賞は、 凡人には見えてこな グラフェンの存在 ノーベル賞 いろいろな چە ك いわ 露

> ているのである。 を除けばワクワクする発見が待 ガイム氏とコンスタンチン・ノボセ テープで分離に成功したアンドレ・ のオフィスにもあるようなセロハン ロフ氏に授与された) のように下草

置き換えるか?」となり、

その扱い

であったが、2009年には「酸化

TFTは使えるか?」という見出

物TFTはアモルファスシリコンを

誌「Information Display」が、初め

に見える形になった。SIDの機関

その性能が文字どおり目

てTAOS-TFTを取り上げた2

008年の大会特集号では「酸化物

だいた。 可能で、 若い方々に贈りたい。 助言であった。 中した方がいい」という示唆をいた うのは意外に短いもんだよ。 の方に「人生で集中できる時期とい できる長さである。 10年では3年×3回という継続が 進がないと芽が出ないと理解できる。 でもこのくらいの期間の集中と精 ている自分自身にも投げかけてい 在の勤務先の定年まで8年を切っ ときは余計なことは考えないで、集 石の上にも3年というが、最低 たかが10年、 ある尊敬する企業の研究者 実に的を射たありがたい 確かにまとまった仕事を まったく同じ言葉を されど10年である 大学院の修了 同時に、 できる



狭い海峡に2本のアーチ 橋が並ぶ。奥・西海橋、手前・ 有料の新西海橋。

日本列島を西へ、西へ。九州の西

を爽快にする。

来て、雀のおしゃべりは朝の気分

こともあって、 海橋を渡ったのだが、早朝という 2本が並んでかかっている。新西 006年) に完成した新西海橋の 955年)の開通当時、 渡った。佐世保市と西海市をつな われた西海橋と、 西海市へは朝一番、橋を歩いて 代わって車道の橋脚の下に巣 ここには昭和30年 (1 そこへ親雀がもどって 雀が顔をのぞかせた ちょうど子育ての時 行き交う人はいな 平成18年(2 東洋一と

である。 がる青 という方角にこめられた思いはな 誕生した、発足6年目の新しい市 5つの町が2005年に合併して 西彼杵半島の北部。西彼町、大瀬(その中でも今回訪ねる西海市は、 の端に位置するのは長崎県である。 んだろう。 めているだけで、 これらの地名をじっと眺 大島町、 東でもない。「西」 西の彼方にひろ ージされる。 崎戸町の

過ぎてしまっていたが、 で人の行き来が容易でなかったか 市街地の原型とも言える港町が西 ながら渦をまいていた。 にもやもやと模様して、 内海である大村湾とをつないでい えられるこの場所が、 いだろうが、こうした現在の長崎 れる町並みを思い浮かべる方も多 よってもたらされた異国情緒あふ る。潮の干満がピー らだろうか。 が違うのは、 分見える距離でありながら呼び名 さて、 長崎といえば南蛮貿易に 日本三大急潮にも数 隔てる海の流れが急 クとなる春は 佐世保湾と 海面は常 形を変え

北西に位置する平戸なのだが、 ぎわっていたのは、 ほど近い横瀬浦にあったという。 彼杵半島の先端部、 ポルトガルとの貿易でに 長崎県の中でも 西海橋から

戸と呼ばれているらしい。 ころでは170mほどで、対岸が充 西海市からは伊ノ浦瀬 佐世保市側からは 狭いと



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 イーンに留学。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。最新刊はエッセイ 集『幸田家のきもの』(2011 年、講談社)。



後に日本初のキリシタン大名とな の宣教師たちを受け入れたのが、 新たな拠点を探し求めていた。こ ス会は平戸に代わる布教と貿易の 事件が起きたことにより 商人十数名の死傷者を出す宮ノ前 には南蛮貿易港として開港する。 る領主大村純忠で、 横瀬浦は翌年 イエズ

貿易で繁栄し、「丸山」は遊郭でに 在あるのは復元されたもの)。 架がくっきり目印とされていた (現 で、てっぺんに立てられた白い十字 椀を伏せたようなこんもりした形 り口に浮かぶ八ノ子島はまるでお 助けの聖母の港」と呼ばれ、 横瀬浦はポルトガル人から「お ぎわった。 キリシタン集 港の入 港は

落は「上町、下町」と呼ば ろうか」の「思案橋」と たという。さらに、集落 などの行事も行われてい いう名がつけられていた と丸山を結ぶ途中の橋に というから驚いてしまう。 クリスマスや復活祭 あの「行こう か、 戻



にあった地名なのだ。 史的には横瀬浦に先 思ってしまうが、 ば長崎市街地か どの地名も、 横瀬浦公園にはポ 今聞け

『日本史』を書いたポルトガル人ルイス・フロイスの

等身大と言われる像。

知られている。 となる『日本史』を記したことでも 日本の戦国時代研究の貴重な資料 なったことを記念している。 本で初上陸の場所と があり、この港が日 ルトガルの宣教師ル ス・フロイスは信長、 イス・フロイスの像 秀吉に拝謁し

開港からたった1年で無惨に焼き 横瀬浦の繁栄は長くはつづかず、



払われてしまう。 ことになるのだ 福田浦 (長崎市の西海岸) 長崎へと拠点を移していく 南蛮貿易港はそ を

ねばならなかった悲哀がしのばれる。 てわずか1年でふたたび出てゆか 見つけたときの安堵と喜び、そし 追われた宣教師たちがこの良港を に心やすらぐ思いがする。平戸を やかな陸地に囲まれた静かな入江 い丘の上から港を望めば、 それから20年後の天正10年(1 かつて天主堂があったという小高 中浦ジュリアン、原マルチ 緑あざ

ミゲル、 て天正遣欧少年使節として長崎か 582年)。伊東マンショ、千々石 ら船出した。 人のキリシタン大名の名代となっ /の4人の少年が、大村純忠ら3 8年半もの歳月をか スペイン、

横瀬浦の港。奥にある八ノ子島の頂上には十字架が 立っている。

らされることとなる。 アなどを歴訪し、 彼らによって活版印刷機や西 西洋音楽などが日本にもた П ーマ教皇に謁

するまでの波乱の生涯が色あざや ると、資料展示室には65歳で殉教 西海市中浦南郷に記念公園を訪ね は若き日のジュリアンの像が建立 かな壁画で描かれ、 中浦ジュリアンの生誕地である 展示室の上に

を隔てた西へとひらけていたのでは

ないかという気がす

ジュリアンたちキリシタンの心は海 削っていた当時の日本の中枢より、 とする戦国の武将たちがしのぎを マだという。 向に海が見え、はるか彼方がロー されている。 長崎の陸と海と空がつくり出す つくしい景色を目の前にして かつて秀吉や家康をはじめ まっすぐに指さす方

界へ、 重なり、 違いない。 仰心をかき立てたに 西の海は人の心を誘 海の向こうの世 幾重にも入江が あこがれと信 波の静かな

鍾乳洞は約3500 張るものがある。 は歴史ばかりではな その1つ、 自然にも目を見 七ツ釜

西海市の見どころ

新しい時代の鍾乳洞 三紀層にできたとさ なのだとか。 から見れば、 万年前の新生代古第 地球のなり 比較的 3 5 0 たち

中浦ジュリアン顕彰碑は、ローマの方角を指さしている。

れても、 歩入れば、そこはまさに驚きの世界 いに戸惑うばかりだが、洞内に一 0万年前をいきなり新しいと言わ ひんやり涼しく、 人と自然のスケー 地中の洞窟

るが、 ほどの行程だが、 り抜ける隘路もある。 岩のすき間を身体をはすにしてす 晶物) があたり一 た石灰華(洞穴サンゴとも呼ばれ ていた。石灰質砂岩からしみ出し 然の洞窟は、 水の浸食でつくりだされた天然自 きやす に川が流れ、 突如広々とした空間もあれば、 サンゴの化石ではなく、 いように整備されているが、 不思議な造形に満ち 滝がある。 面をおおいつく もしもこの瞬間 全体で30分 足元は歩 結

> 指定されている。 年) に文部省により天然記念物に 釜鍾乳洞は、 928年) に発見されたという七ツ の勇気は相当なもの。昭和3年(1 鍾乳洞に初めて足を踏み入れた人 こめられでもしたら……と思うと、 昭和11年(1 とじ

と向かった。 に乗り換え、 瀬戸港に着いたところで車から船 上には大小様々な島が見える。 もどって海岸線を車で走れば、 ふたたび光の降りそそぐ世界に 離島の1 2 松島 海 大

船は心地よく波の上をすべる。 キの上に立っていれば、風は爽快 たった15分の船旅だが、 デッ



七ツ釜鍾乳洞の約30分の行程はまさに地底探検だ。

# Global Look

ちまち松島に着いて桟橋を渡って

がちだが、ここの海は青く澄んで、 船が出入りする港は大抵はよどみ 驚いた。なんときれいな海だろう。 ちょっとのぞきこむだけで魚やウ も見つかる。 松島の周囲は約16㎞、人口6 イソギンチャクなどがいくらで

は津々浦々に知れ渡っていたという。 うるおう」といわれ、 行われていた。「一頭とれれば七浦 た鯨を網で捕らえる捕鯨が盛んに たりの海に群れをなして泳いでい まいだが、300年ほど前はこのあ いて2時間ほどでめぐることができ る。信号無用のこぢんまりした島だ 人ほど。島を一周する県道は、 今はひっそり、 のどかなたたず 松島鯨組の名 歩

窓にア

あったという赤レンガの建物は丸

も残されており、

炭鉱の入り口が

全盛期を迎えたのは明治から昭和 間51万トンも採掘されていた。 え、 にかけて。島の人口も1万人を数 早くから知られていたが、 ことから「燃える黒い石」の存在は た地元の漁師が近くの小島に避難 らしたのは炭鉱である。 島の中には炭鉱時代の遺構が今 鯨の減少とともに捕鯨が衰退し 大正10年 (1921年) には年 松島にふたたび活気をもた 火をおこしたら石が燃えた

基幹産業だったころの活気を思わ 石炭積み出しの蒸気機関車 チ形の開口部と、 りで、 石炭が日本の かなり

公園」だろうか。 のスポット が通っていたというトンネル跡も見 におおわれ、静かに時をとめていた。 ることができたが、鬱蒼とした緑 代わって、 といえば「日本一小さな 今、 島を一周する県道 松島で一番人気

目の前の五島灘の大きさはいくら

をめぐらせただけの公園なのだが、

園はベンチに座る人をも含め、 見ても見飽きない。日本一小さい公

す

べてを一幅の絵にしてしまう。

が 1 つ。

あとは白い木の柵で周囲

沿いにあり、シュロの木陰にベンチ



松島炭鉱四坑跡にはドイツ人技師がつくったという赤レンガの 廃屋が残る。

までも立ち去り難い魅力を持って 西へ向かってひらける海は、い

手作り感いつぱいの「日本一小さな公園」。

嵐に遭っ 採掘の

# 松島火力発電所

**POWER** 



日浦和志所長に説明を受ける筆者。

◆松島火力発電所の概要

敷地面積

発電所出力

対策設備

所 在 地 長崎県西海市大瀬戸町松島

環境保全・乾式高温電気集じん器

127万m<sup>2</sup>

50万kW×2

排煙脱硫装置、排水処理装置

1号機:1981年1月 2号機:同年6月



揚炭岸壁側から見た松島火力発電所。

充分になされていて、

分になされていて、昭和52一方で環境に対する配慮も

られる。

石炭灰の有効利用などがあげ

年(1977年)には長崎県お

間に「環境保全協定」を締結 よび大瀬戸町 (現西海市) との

は直接関係ない部分でも交流

との結びつきは強く、

発電と

こと。離島ならではの心こま

が親しく挨拶を交わしていた

で出会う地元の方々と所員と 案内して頂いたとき、行く先々 象的だったのは、車で松島

やかな交流があるのだろう。

松島火力発電所と地元住民

公害防止と環境保全を約

の島で

る松島では

「電力の島」となってい

の炭鉱の島が、

クタ





排煙脱硫装置で大気汚染を防止



ドクターヘリ用のヘリポート。

(1981年) から数えて30周の運転が開始された昭和56年 年を迎える。

いて少々意外な気がした。か行われたのが松島だったと聞 日本初の海外炭による発電が ではごくわずかな国産をのぞ 入された石炭によるものだが、 石炭火力発電とい ほとんどが海外から輸

とする地域の住民にすんなり

の1つとなった。

源量の豊富な海外炭が解決策

用する必要がある。

安価で資

今 のきびしさも知り抜いているありがたさも、炭鉱での作業だが、実際は、石炭を見慣れ、 島で、 からこそ、 つて 「炭鉱の島」 と呼ばれた松 感はなかったのだろうか。 海外炭受け入れに違和 大瀬戸町をはじめ

は、

石油に偏らず多様なエネ

資源をバランスよく利

をより安定したも 危機だった。

のとするに

年(1973年)の第一次石油

エネ

供給

かけとなっ 海外炭による発電のきっ たのは、 昭 和 48

受け入れられたのだという。

かった。 7 だが、 その調達は容易ではな 一言に海外炭とい オーストラリアから



成功で、

海外炭による発電へ この発電所の

戦とも言えた。

火力発電所の操業は新たな挑 例がまだなかった当時、

松島

だった。海外炭による発電の行って、ようやく実現したの

ンフラ等すべての環境整備を を採掘し日本に運び込むイ の開発にはじまり、搬送する の石炭輸入は、露天掘り鉱床

ための鉄道や港湾など、

石炭

の道がひらけたのである。

間に生み出す電気は、長崎は100万級、発電所が1

策、また発電によって生じる排水対策、騒音防止、緑化対汚染防止、水質汚濁防止と温

われている。そして何より民と共に定期的な草刈りが

印行住

を

間に生み出す電気は、長崎県は100万㎞、発電所が1年松島火力発電所の発電出力

束して

いる。

具体的には大気

トの整備は欠かせず、

の一般家庭の電力需要の75%

相当だという。

展示館「エネルギープラザ」で、発電所の全体像を把握。

GLOBAL EDGE No.26

# 第一回

(100億kcal

80,000

**GDP** 

1973 - 2007 2.3倍

な特徴を持っているのかを 日本の電力需要がどのよう もう一度確認しておこう。 電力消費の伸びは、GDPと相関関係があ る。中でも、民生部門の伸び率は1973年・ 2007年の比較で約4.5倍となっている。 1992年には産業部門と民生部門の電力消 費量が逆転した。 出所:エネルギー経済研究所 600 部門別最終エネルギー消費から電力分を抜粋 実質GDP

民生部門

家庭や商店、

産業部門

2000

の重要性が増した分、

豊富で高

このように、

現代日本で電気

工場など

事業所ビルなど

約4.5倍

約1.7倍

2005

幅に高まっている(図2)。

500

400

300

200

100

2009 (年)

# 相関関係があるとされる。日本エネルギーと経済成長には、 伸び続ける電力消費家庭を中心に

否応なく電気の大切さを感 計画停電、そして節電と、

じる機会の多い

昨今。

になるのに伴い、 も、経済が伸張し生活が豊か エネルギ

> (約2・3倍)とほぼ同等の、 3年と2007 費は増大を続けて 第一次石油ショックの1 電力の最終消費量はGDP -年を比較すれ 9

特徴的なのは、 産業部門が きた。 いる (図1)。 約 約 る て

費量自体 民生部門 4・5倍となったこと。電力消 いる。 ・7倍なのに、民生部門は約 が産業部門 を逆転

の〇A機器の増加による。 が増えたのは、 消費に占める電力の割合が 化が急速に進展 ンの普及に加え、 民生部門 (家庭と業務部門) 家電の普及により電 テ パソコンなど レビやエアコ エネルギ 2年以降 家庭

世界第45 消費量は

1990

1995

れているのだ。

品質な電気が必然的に求めら

は世界と比較してどうなのか。 それでは、日本の電力消費量 (図3)。 人あたりの電力消費 フランスとほぼ 日本は先進諸 カナダ、 輸入依存度 ること 資源 ア の

1975

1980

日本の1 リカの約半分、 量は世界第4位。 いることが分かる。 日本の特徴は、化石燃料・

ランといったエネルギ 大半を輸入に頼ってい 国では中位だが、 (8年のエネルギ はるかに潤沢な電力を享受 、ただし原子力を除いた値)

1970

1965

# 60,000 40.000 20,000

図1・日本の 電気エネルギー消費と GDPの推移 100,000

第一次

石油ショック

(1973年)

第二次

石油ショック

(1979年)

運輸部門

自動車や鉄道、

船舶、航空など

1992年

産業部門と民生部門の

電力消費量が逆転

1985

(注)「総合エネルギー統計」では、 1990年度以降、数値の算出方法 都市ガス が変更されている。 20.5% (出所)(財)日本エネルギー経済研究所「エ ネルギー・経済統計要覧」、資源エネルギー 庁 「総合エネルギー統計」 をもとに作成 20,000 消費量(単位: kWh/人·年) 図4・最大電力発生日における

電気 50.1%

図2・家庭における エネルギー比率の推移

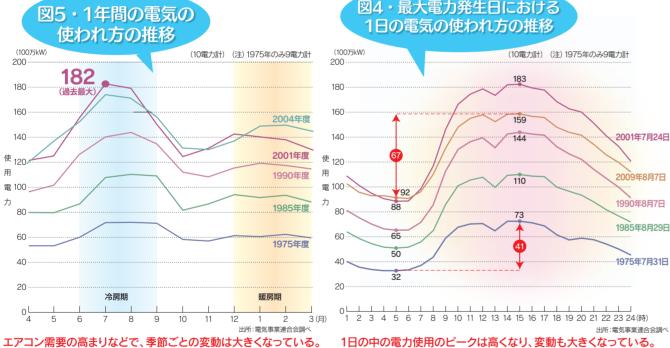
灯油 17.8%

太陽熱他 1.1% 石炭

2008年度

38.919×

106J/世帯



2008年

13,647

日本の1人あたり電力消

費量は世界第4位。日本

はエネルギー資源の大

半を輸入に頼っている。

これがバランスのよい電

源構成が必要な理由の1

15,000

つになっている。

8,853

10,000

7,703

6.067

5.656

5,000

出典: IEA [Key World Energy Statistics 2010]

17,503

大きな影響を及ぼす 国民生活や工場の生産などに が不安定となって、 で至らなくても周波数や電圧 と量の両面で安定供給する が悪化する。 最悪の場合停電となる。 ように電力が供給されない れの場合で 電気の品質 そこま

図3・主要国の

1人あたりの電力消費量

国名

カナダ

韓国

日本

フランス

ドイツ

ロシア

イギリス

イタリア

世界平均

アメリカ

季節変動や時間変動年々大きくなる 電源構成が必要な理由の1

スクが高まる。 バランスのよい 特定の資源に偏ると供給上のリ

17,545× 10<sup>6</sup>J/世帯

灯油 LPガス 15.1% 12.0%

家庭内では電気

の占める比率が

急激に高まった。

なのが、 ることができないエネルギ しいので、 ということ。 電気は基本的に「貯 需要量と供給量が常 大規模な貯蔵が難 め

に一致している必要がある。 どの瞬間をとって かも、 |||||)を満たすだけではなく ある時間幅の中で供 も電力(W)

るが、現在の電力需要は、 気の使用量は時々刻々と変化 実際の電力需要は複雑だ。電 に過不足があってはならない なっている (図4 る。平準化の努力もされて -クは高く、 たり 5 変動も大き と沿

# Global Community 地域とともに

八力発電所

みながら島の振興をめざす 『松島 桜坂まつり

を島をあ

包んだスタッフたちが、祭りの ピンクのジャン

樹齢30年を超す桜坂のソメイヨシノ。

商店などが後押し

・昨年か

ら始まった島をあげてのイ

トは、週末土曜の26日から、

ね

クスにさしか

したいという気概で したいという気概では、私たなんとか松島に活気を取り 住民主体の実行委員会が音頭

発に動き回って

さに神出鬼没、

`いる実行委員没、ひときわ活

会会長の松田一明さんに聞くと、

「ここでは、還暦を過ぎた人に

いくらでも出番があるから

をとり、地元の自治体や企業や

れた『松島 桜坂まつり』。島の

ころにある島・

松島で開催さ

ص 2

崎県西海市から沖合1㎞の 3月24日から3日まで、

のテンションが高まり、

活気づ

いていた。

来場客を迎えるにあたって皆

聞き取れないものの、

会話が交わされる。

個々の話は しこで短い

行き来する。そこか

・やステ

ジの間を

メイン会場に設えら

たテン

実行委員会を束ねる

松田一明さん

ちは誰にも負けません」

80歳までと幅広いが、仕事に追50名ほど。下は21歳から上は 祭りの運営スタッフは総勢



来場者とスタッフはすぐに打ち解け、あちこちで会話に花が咲く。 テントの向こうに見えるのがJ-POWER松島火力発電所だ。

約200本のソメイヨシノ運転開始30周年の発電所と

婦人層の比率が高い。 われる若年層より、

退職世代や

示せば、島の若い衆もあとに続

ないわけにはいかない

~70歳代のスタッ

に立ってこれだけ「やる気」を

松田さんたち年配者が先頭

たいですね」

の発電所からその社員寮があ 命名された桜並木は、海べり

この祭りを契機に「桜坂」

る高台へ向かう長い坂道にあ

発電所が建設され運転を

約200本のソ

の社員

と、実行委員会にあって若手 ーダー格の岩松正高さん

恒例イベントとして定着させ で、『松島 桜坂まつり』を春の

私たちがあおられるくらいで

切って参加してくれて、逆に

業をする場は滅多にない

『松島 桜坂まつり』の実現に 支える存在になっており、 プは、マンパワー

の面でも島を

の

や地産品の即売会などが行 祭りの期間中、音楽コンサ 業の1つであるJパワーグル の守衛でもある。地域の基幹産

になったのだ。

\*をする場は滅多にないの世代を超えて島民が共同

経つJパワ

—松島火力発電所

時に、島に根をおろして30年が

日、満開期には見事な「桜のト

たちの手で植えられ、それが今

ンネル」を形づくるまでに成長

人々の目を楽しませるよう

松島神社の神職であると同

島に代々続

のがあります。 島火力発電所の企画・管理グ した。でもその分、 ープ池田毅り ープの橋渡し役を務める、

地をJパワーが開放し、夜間に

たが、桜坂を含むこれらの社有

桜坂をライトアップす

るのに

者も少なくない。だが、

彼らは

社員としてそこにいるのではな

ŧ

く、実行委員会や運営スタッフ

には、Jパワー 着て忙しく立ち働く

グループの関係

人々の中

も協力している。

のメンバ

. 一 の 1

人として、

行事に参加している。祭り

の前 島の 社宅に隣接する広場で行われ

揃いのスタッフジャンパー

との

われるメイン会場は、

坂の上の

開花が遅れぎみでも「桜のトンネル」をそぞろ歩く人々。



実行委員会と

ワ

グ

そして熱く語り合ってきた。

高校生が野点(のだて)を披露。けつこうなお手前で。 島で神職も務める岩松正高さん



J-POWER企画・管理グ ループ池田毅リーダー

れでも桜を楽しみに集まっ客足がやや鈍ったという。 こぼれ落ちそうな笑顔に包ま の皆さんとスクラムを組んで 時の感動や達成感も大きい 時間的に厳しいこともあり 仕事の年度末に重なり、正直、 り』は、満開で迎えた昨年より かった今年の『松島 桜坂まつ 取り組めるのは光栄です」 の島を活性化する活動に、 プが石炭火力発電所を営み、 えた松島で今、 「祭りの準備期間がちょうど 冬の寒波で桜の開花が遅 もてなすスタ Jパワー かつて炭坑で栄 やり遂げ は言う。

その準備に費やし、寄り合いな

の数カ月は休日のほとんどを

どの席では島の人たちと親し

婦人会スタッフが手づくりした松島の名産品が人気。 竹トンボの作り方を、孫世代の子どもたちに教える。

みに集まっ

写真: 吉田 敬 取材·文: 内田 孝

# 桜坂から見る発電所の風景に 地域への浸透を実感

これから

桜坂の桜は、当所が建設され運転を開始した頃 にJ-POWERの先輩たちが植樹したものです。約 200本の若い桜並木が30年を経て枝ぶりも見事な 「桜のトンネル」に成長し、地元・松島の新名所と して多くの方に愛される存在になりました。

これを活かして、地域の皆さんが立ち上げた『松 島 桜坂まつり』が島の振興につながることを願い

地域の一員としてJ-POWER グループもお手伝いして参 りたい。今日、満開の桜の 背景にある発電所を見るに つけ、当発電所が地域社会 に迎えられ、島の暮らしに 溶け込んでいることを心か ら嬉しく思います。



日浦和志所長



# Venus Talk



こじま・みねこ

埼玉県出身。玉川大学芸術学科 オルガン専攻卒業。武蔵野音楽 大学大学院音楽研究科修士課 程修了。フェリス女学院大学ディ プロマコース修了。大学院在学中に福井直秋賞を受賞。2003 年度横浜みなとみらいホールオ ルガニスト・インターンシップ 修了。現在、築地本願寺副オル ガニストだけでなく、武蔵野大学非常勤講師も務めている。オ ルガニストとして国内、ヨーロッ パ、アメリカなどでソロ以外にも アンサンブル、オーケストラや 吹奏楽団などとの共演も多い。 趣味はヨガとお弁当作り。

え付けて

いる聖路加国際病院聖ル カトリック築地教会と

アにあってパイプオルガ

写真: 吉田 敬 取材·文: 南波 俊幸

同じ築地エ

カ礼拝堂、

共同で、「築地風琴会 平和を願うつ

どい」と題したコンサー

トを行った。

異なる。 僅かなタッチの違いで表現するなど は強く叩いても音色が変わらないた なのだ。ピアノは音の強弱を、打鍵 楽器だが、 鳴らす構造だ。 はないと実感する。 の楽器を弾きこなすのは並大抵で 演奏の勝手もまったく違うという。 する強さで表現できるが、オルガン には笛と同じ、 とピアノは、 イプオルガンに触れることができた 「管楽器の息使いと同じような微 希望の大学へ進学し、念願のパ 挑戦してみたいと思ったのです」 強調したい音を少し長く弾いて 風をパイプに吹き込んで音を 音の出る仕組みはまったく ノに対して、 ハンマーが弦を叩いて音を パイプオルガンは原理的 鍵盤を使うことこそ同 管楽器のようなもの つまり、ピアノは打 勉強を始めて、 パイプオルガン パイプオルガ

試験はピアノで受験できることを知 が専攻できる大学があって、

# しい経験の

通った。 きながら他大学の社会人講座へも 小島さん。修士課程を修了後、 きれない大変な楽器だ」 と痛感した 大学の4年間では「とても勉強し ーロッパ各地 働

経験したことのない感覚でした」 妙な表現を指と足先でやるのです。

しかも

るという。 ので、 ごとに異なり、 一台一台すべてがオーダー 可能だ。その上、 の合奏のような音色を出すことも 数の音色をつくり出すことができ する機構)の組み合わせによって無 のパイプに風を送り込むかを決定 ような数多くのストップレバー く難しい楽器」なのだ。 パイプオルガンは、下段の写真の 例えばトランペットとフルー 大きさも、 パイプオルガンは「すご 演奏法も違ってく パイプの数も楽器 パイプオルガンは

る。

いる。 昨年9月11日には、

てきた。 オルガンに触れるよう、 の教会で歴史的楽器を弾かせても らうなど、できるだけ多くのパイプ 努力を重ね

のに繊細な表現が求められます。 いつかは自分ならではの音色を出 したいです」 「パイプオルガンは大きな楽器な

るのだ。 ていると小島さんは語る。 要不可欠な経験を積む機会になっ 演奏家以上の役割が期待されてい オルガンを預かるオルガニストには、 立案、演奏家のコーディネー る。そこで、 本堂にパイプオルガンを設置して ガニストに就任した。 地本願寺(東京・築地)の副オ して広報としての仕事もこなして メンテナンスからコンサー は仏教寺院としては非常に珍しく、 してだけでなく、 小島さんは5年ほど前から、 施設のシンボルであるパイプ 慣れないことも多いが、必 小島さんは演奏家と パイプオルガンの 築地本願寺 トの企画 築 そ

> ラムまで一から考えて、 「使用する楽器からテー いでし 実現できれ



トを開催することだと マ、 自主企 プログ

築地本願寺では、様々なオルガニストを毎回招き、毎月最終週の金曜日に「パイプオルガンランチタイムコンサート~ 2000の風」と題したランチタイムコンサートを行っている。入場無料。時間は12時20分~50分の約30分を予定。

だれられなかった

独特の音色は、

日本国内では弾くことのできる機会自体が少

を誕生させた。

ぺられ、ひたむきに取り組み

だった。 ため、 たが、 弾いてみたいと憧れを抱 コンサ 行ったという。パイプオルガ 訪れなかった。そんな小島 圧倒された。ピアノを習っ を志したのは大学受験の さんがオルガニスト ていた小島さんは自分でも る大学の礼拝堂で行われた ンとの最初の出会いは、あ れられ、よくコンサ 頃から音楽好きな母親に連 「教育学部 小島弥寧子さんは、幼い その機会はなかなか 身近にはない楽器の ኑ<sub></sub> の音楽科へ進学 荘厳な音色に への道 7)

が忘れられませんでした。 も考えましたが、 音楽の先生になること あ の音色

ルガニ

小島

弥寧子

画のコンサ 堂に会して挨拶をした場面はとても 感動的だったと小島さんは振り返る 宗教・宗派を超えた企画だ。コンサ ら交流があったことから生まれた、 トの最後に、僧侶と神父と司祭が一 3施設のオルガニスト同士が日頃か そんな小島さんの夢は、

Venus Talk





大垣精工株式会社 代表取締役社長 上田勝弘さん

ための、 握るのが金型だと言ってよい。 製造コストまでもが、金型ので 造するのに欠かすことのできな 材に対して、 チック、紙、食品など多様な素 会社だ。金型は、金属やプラス 密金型で高い評価を得ている 968年に創業された、 構える大垣精工株式会社は、 わば、日本の製造業の生命線を き次第で大きく左右される。 「金型産業は『サポー 岐阜県大垣市に本社工場を 射出など様々な加工を施す ルだ。製品の品質や性能、 大量・精密に製品を製 レス、成型、 超精

本金型工業会の会長も務める表取締役社長で、社団法人日 日本のものづくりと高度成長 ではありません」と、同社の代 を支えてきたと言っても過言 ー』とも呼ばれます。

ト・イ

合わせて、金型産業も成長を 戦後の日本製造業の伸張に

大したことにある。 (部品製造)へと事業範囲を拡 密は上流(金型製造)から下 数少ない企業の1つだ。その秘 在も売り上げを伸ばしてい た金型業界にあって、同社は現 8000社程度に減少。そう 00社あった金型会社は、現在 る。 最盛期には全国に1万20 業界も大きな転機を迎えて 況知らずであった日本の金型 遂げてきた。だが、 ーバル化と周辺諸国の技術 ッチアップによって、 経済のグ

を設立しま 子会社(セイコーハイテック) 用いて成型部品の製造を行う 「1984年に、自社製金型を 部品製造にも活 した。金型で培っ

造できる企業は、

めて日本で2社、

世界でも4社 大垣精工を含

しかないという。

「精巧な金型を設計するため

気ヘッド用ベースプレー

トを製

有望市場だ。しかも、HDD磁 後ますます拡大が見込まれる

ピュー 地上1㎜以下の高度を維持し 持し続けなくてはいけない。 想像を絶する精度を実現する て飛行するのに匹敵する。この たHDDだが、最近ではテレビ スプレートなのだ。 当初はコン ターにしか使われなかっ 大垣精工のべ

的に収益をあげることができ 品製造も手がけることで、安定 型だけでなく、量の見込める部 ています。また、一品ものの金 るようになりま

上田勝弘さんは語る。

Bセイコーハイテック

34

GLOBAL EDGE No.26

株式会社

品の売り上げ比は3対フ なっている。 が功を奏したわけだ。 ることなく、先を見越した判断 現在では金型とプ 同社を支える大きな柱と バブル景気に甘え レス成型

# 蓄積されたノウハ世界有数の高い技 ゥ

同社がプレス成型で製造す

読み取る磁気ヘッドで構成さ 気ディスクと、 HDDは、高速で回転する磁 スプレー わずか10ナノ以下の間隔を保 支える「サスペンション用ベー (以下、HDD)の磁気ヘッドを えるなら、ジャンボジェットが る間、ディスクと磁気ヘッドは、 れている。デー る目玉商品が、ハードディスク ト」と呼ばれる部品だ。 そこから記録を タを読み書きす 例

ハードディスクの内部。ディスク(円盤)の上に乗っている部分が 磁気ヘッド(赤枠内)。

追随を許さない「オンリ 1.25mm 空気 磁気ヘッド 大垣精工は築いて 磁気ディスク(円板 ↓ 1mm以下 地面

磁気ヘッドは、ジャンボ機の地上1mm以下の飛行に相当する。

るのだ。 の地位を、

今

の利用範囲は広がっており、のレコーダー、カーナビなど

-ナビなど

型べ る加工が1 げることができる。 品が完成している仕組みだ。従 複数の加工工程を連続的に金 完結するので、 来であれば複数の工程を要す ぐり終えると、複雑な成型の部 あがっていく。素材が金型をく 出されるたびにプレス機が上 が一定の速度で金型上に送り レス」と呼ばれる加工法を採用 し、製造コストを大幅にひき下 して、 ベースプレ ース上に配置した「順送プ る。 徐々に部品の形ができ テープ状の金属素材 台のプ 生産効率が向上 の加工には、 レス機上で

型製造で培った技術の土台があ

必要があります。当社には、 に生じる歪みまで計算に入れる には、例えばプレス成型した際

金

度な磁気ヘッド用ベースプレ りました。だからこそ、超高精

製造を実現できたのです」 HDDの小型化、大容量化

「『順送プレス』の核心は、 金

すます高度化している。

トに要求される技術はま

に伴い、磁気ヘッド用べ

ースプ

# J-POWER NEWS

# 風力発電事業会社8社の合併について

J-POWERは、4月1日、風力発電事業 会社8社を合併いたしました。

J-POWERは現在、日本国内で18の発 電所(合計出力35万2.860kW)を運営し ており、風力発電事業をより効率的に運 営し、今後の拡大を目指すために、今回 J-POWER が100%出資している下記の風 力発電事業会社8社を合併したものです。

(1)合併対象会社

株式会社グリーンパワー瀬棚 株式会社ドリームアップ苫前 株式会社グリーンパワーくずまき 株式会社ジェイウインド東京 株式会社ジェイウインド田原 株式会社グリーンパワー郡山布引 はまなす風力発電株式会社 ゆやウィンド・パワー株式会社

(2)合併日 平成23年4月1日 (3)合併新会社の概要

商 号 株式会社ジェイウインド (英文名称: J-Wind Co., Ltd.)

店 東京都中央区銀座六丁目15番1号 代表者 代表取締役 飯沢雅人

(J-POWER 環境エネルギー事業 部 風力事業室長)

資本金 1億円 (J-POWER 100%出資) 設備規模 16万4,260kW

※合併対象会社は対等の位置づけでの 合併ですが、法手続き上は株式会社グ リーンパワー瀬棚を存続会社とする吸収 合併方式であり、同社は平成23年4月1 日付で株式会社ジェイウインドに商号変 更しました。

※ゆやウィンド・パワー株式会社につきまし ては、平成23年3月、株式会社地域エ ネルギー研究所が保有する株式10%を 譲り受けております。

※本合併は、官報(平成23年2月18日付) にて公告済みです。

合併対象会社の概要(参考資料)				
	(株)グリーンパワー 瀬棚	㈱ドリームアップ 苫前	㈱グリーンパワー くずまき	㈱ジェイウインド 東京
設立年月日	平成16年2月	平成11年4月	平成13年9月	平成14年6月
資本金 (千円)	100,000	10,000	490,000	250,000
発電所名	瀬棚臨海風力発電所	苫前ウィンビラ発電所	グリーンパワー くずまき風力発電所	東京臨海風力発電所
発電所所在地	北海道せたな町	北海道苫前町	岩手県葛巻町	東京都江東区
営業運転開始	平成1 <i>7</i> 年12月	平成12年12月	平成15年12月	平成15年3月
設備出力 (kW)	1万2,000	3万600	2万1,000	1,700
	㈱ジェイウインド 田原	(㈱グリーンパワー 郡山布引	はまなす風力発電㈱	ゆやウィンド・ パワー(株)
設立年月日	平成15年10月	平成16年2月	平成11年10月	平成14年4月
資本金 (千円)	245,000	100,000	271,500	10,000
発電所名	田原風力発電所 田原臨海風力発電所	郡山布引高原 風力発電所	島牧ウィンドファーム	楊貴妃の里 ウィンドパーク
発電所所在地	愛知県田原市	福島県郡山市	北海道島牧村	山口県長門市
営業運転開始	平成16年3月(田原風力) 平成17年3月(田原臨海)	平成19年2月	平成12年6月	平成15年11月
設備出力 (kW)	1,980 (田原風力) 2万2,000 (田原臨海)	6万5,980	4,500	4,500

# 第59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59回定時株 主総会を開催しました。

当日は570名の株主の皆様にご出席い ただき、午前10時、議長である沢部会長 の開会宣言により開会となりました。まず、 監査報告や第59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(配当)」、第2号議案 「取締役選任」、第3号議案「監査役選任」 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12時29分に閉会しました。

本総会終了後の役員の新体制は次のと おりとなりました。

	新役員一覧	
取締役会長	沢部	清
取締役社長	北村	雅良
取締役副社長	太田	信一郎
	前田	泰生
	坂梨	義彦
	日野	稔
常務取締役	渡部	肇史
	水沼	正剛
	村松	清貴
取締役	竹股	邦治
以和1文	田生	宏禎
	永島	順次
	梶谷	剛
監査役	島田	寛治
	藤原	隆
	砂道	紀人
	大塚	陸毅
	中西	清





金型ベースの上に金型をセットする様子。どういう順番でどんな金型を設置するかもノウハウだ。

企業最大の 人財こそが 上田社長が経営上の

とから、

地元の期待

大きいと

で初めて

の金型工場となるこ

境関連技術がアジア向けの重

要な商品になると見越しての

先のコスト圧縮のために熟練

の姿があります。

日本企業が目

また、同工場は沖縄県

産を集約する予定だ。

今後、

環

そこには必ず日本人技術者

を浄化する触媒向けの金型生

流出していることだ。 の「人財」が日本から海外へと シー「科学技術が進歩発展 るこの言葉は、 財」だ。「人こそが宝」 いま最も懸念しているのが、 くり重なる。 「アジア諸国に視察に行って も人の心の技が中心」とそっ して強調するのは「人 しかし上田社長が 大垣精工のポリ 一を意味す

のですから」

技術力が上がったなと感じ

の」という経営理念が、

最後には「人」に行き着く。

のづくり企業の最大の財産な 発展し、その成果を分かち合う 田社長は説く 常に憂うべき状況にあります」 ことが大切です。 りません。会社と従業員が共に 事にしなくてはいけない、 者をリストラした結果です。日 本の製造業の将来にとって非 「会社は経営者の私物ではあ 、ためにも、経営者は社員を大 海外への「人財」の流出を防 人財こそがも

役はいつの時代も『人』そのも 超精密な金型や機械部品も の根源と言えるだろう。 ーワンの技術をもたらす 同社に

雷機・電子機器用精密金型の設

http://www.ogakiseiko.co.jp/

張をさせるため」と冗談めか 長は「社員に旅行も兼ねた 開始した。なぜ沖縄に工場をつ 県うるま市で新工場が操業を ある岐阜県、 もまた、同社の好調を支える要 くったのか、その理由を上田社 した長崎県の工場に続き、 今年の3月、 2 本社工場 车

型ベース上にどの順番でどんな

、ウハウの差が、製品の精度と、レス加工を配置するかです。

して如実に

表

の技と言える。

まさに経験がものを言う、

オンリ

常に将来に備える先見の明オンリーワンの技術力に加

スク分散と社員福利・縄初の金型工場で

て言うが、その実は深謀遠慮を

沖縄工場には

同社が携わ

きた排気

排水・排煙など

生産拠点を分散させています が近いことから、物流の拠点と 大市場であるアジア 適していることも魅力です。 化に敏感な精密金型の加工に 沖縄は若年 小さい ので、 人口が多く労 -年を通じ への距離 巨

しても重要な場所なのです」

超精密研削盤での微細加工。

大垣精工株式会社

計製作、精密金型機械部品の製 造、排出ガス用ハニカムの製造を 得意とする金型メーカー。従業員 数約200名。岐阜県大垣市(本社) のほか、長崎県、沖縄県にも工場 がある。

# I-POWER NEWS

# 風力発電事業会社の他社保有株式の譲り受けについて

J-POWERは、このたび、エムアンドディー グリーンエネルギー株式会社(以下、M&D) および豊田通商株式会社(以下、豊田通 商)から、株式会社ジェイウインド石廊崎 (以下、JW石廊崎)の同社保有株式を譲 り受けました(M&Dからは3月30日、豊田 通商からは3月31日に譲り受け)。

JW石廊崎は、J-POWER52%、M&D38%、 豊田通商10%の出資により平成19年4月に

設立され、平成22年4月1日より静岡県賀 茂郡南伊豆町にて石廊崎風力発電所を 運営していますが、今回の株式の譲り受け により、JW石廊崎はJ-POWER100%出資 となりました。

J-POWERは、地球環境問題に対応し てCO2排出の少ない電源である風力発電 事業の推進に今後も取り組んでまいります。

株式会社ジェイウインド石廊崎の概要			
商号	株式会社ジェイウインド石廊崎		
本店所在地	静岡県賀茂郡南伊豆町		
資本金	2億円		
出資比率	J-POWER 100%		
代表取締役	飯沢雅人 (J-POWER 環境エネルギー 事業部 風力事業室長)		
発電所名	石廊崎風力発電所		
設備規模	3万4,000kW (2,000kW×17:Vestas (デンマーク) 製)		

# I-POWER Information

# 大間原子力発電所 工事の現況と安全強化対策等について

J-POWERが、青森県下北郡大間町 にて建設中の大間原子力発電所における、 工事の現況と福島原子力発電所の事故を 踏まえた安全強化対策等の取り組み状況 をお知らせいたします。

# ・ 工事の現況

平成23年3月11日に発生した東北地方 太平洋沖地震で、大間町では、地震当日 に震度4、高さ0.9mの津波が観測されまし たが、人員および建設工事中の設備等へ の地震・津波による被害はありませんでした。

ただし、地震により建設工事の実施に 様々な制約が生じたことなどから、環境保 全などに係る保安工事などを除き、8月5日 現在、本体工事については休止しておりま す(建設工事の総合進捗率は3月時点で 37.6%です)。

# •安全強化対策等

福島原子力発電所の事故については、 当社として重く受け止めており、大間原子 力発電所における安全強化対策および、 シビアアクシデント\*への対応に関する措置 についての実施方針を検討し、とりまとめま した。これらの安全強化対策等については、 建設中に実施する方針です。

今後とも、必要な対策については常に

# 大間原子力発電所における安全強化対策等について(概要)

# ○安全強化対策

# • 津波対策

津波の衝撃を緩和するとともに、発電所 の主建屋への浸水を防止し、建屋内の機 器を海水から守るための、主建屋周りへの 防潮壁の設置、主建屋の外扉等の防水構 造化、安全上重要な機器を設置する部屋 の水密性向上

## ・緊急時の電源確保

緊急時に発電所外部からの電源がなくな り、さらに非常用ディーゼル発電機が使えな くなった場合に備えた、津波の影響を受け ない高台への非常用発電機の設置、電源 車等の配備

# 緊急時の最終的な除熱機能の確保等

緊急時に原子炉や使用済燃料貯蔵プー ルを冷却するための機能を確保するための、 非常用発電機または電源車等からの電源供 給、代替の注水手段(可搬式動力ポンプ等) の確保、代替水源の確保、水タンクの補強、 海水ポンプ電動機等の予備品の確保

## ○シビアアクシデントへの対応に関する措置

万一シビアアクシデントが発生した場合で も迅速に対応するための、中央制御室の作 業環境の確保、発電所構内の通信手段の 確保、高線量対応防護服等の資機材の確 保、放射線管理の体制整備、水素ベント 装置・建屋内水素検出器の設置、がれき 撤去用の重機の配備

計画の概要			
建設地点	青森県下北郡大間町		
出力	138万3,000kW		
原子炉型式	改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR)		
燃料	濃縮ウランおよびウラン・プルト ニウム混合酸化物 (MOX)		

適切に反映し、立地地域の皆様のご理解 を賜りながら、安全な発電所づくりに取り組 んでまいります。



※シビアアクシデント:原子炉施設の安全評価において想定している設計基準事象を大幅に超える事象であって、炉心が重大な損傷を受けるような事象。

## 2011年8月5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 大倉 雅哉



(非売品)



# タイ国でのIPP事業に関わる雷力販売契約の一部改定について

J-POWERは、タイ国サメッタイ地点にお ける当社IPP事業(発電事業)に関わる電 力販売契約(PPA)について、現地事業 会社を通じて、その一部を改定する契約を 本年5月30日付で締結いたしました。

本IPP事業につきましては、タイ国政府 の決定を受け、建設計画の一部変更に ついてこれまで検討を進めてまいりましたが、 建設予定地を変更のうえ本IPP事業を引き 続き推進することとし、今般、PPAの契約 相手方であるタイ国電力公社(EGAT)との 間でその一部を改定する契約を締結したも

PPA改定後の本事業の概要は表1のと おりです。

当社は、タイ国において、9件277万kW (持分出力102万kW)の発電プロジェクト を営業運転中です。

また、新規プロジェクトとして、ウタイ地点 でのIPP事業のほか、1件のIPP事業(ノン セン地点)、7件のSPP事業の開発を進め ております(9件合計で398万kW)。 ノンセ ン地点については、平成26年の運転開始 を目指し、今年度の本格着工に向けた準 備を進めており、7件のSPP\*1については 平成25年の運転開始を目指し、昨年10月 より順次着工しております。

※1 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 電力公社により9万kWまでの電力の買い取 りを保証されている。



GNI L : Gulf JP NI L 社 (旧リル コジェネレーション (RCC) 社)

GCRN: Gulf JP CRN社 (旧パトゥム コジェネレーション (RCC) 社)

表1	概 男	₹	
	改定前	改定後	
事業会社名	GUT:Gulf JP UT社 (旧サイアム・エナジー社)	同 左	
発電所建設予定地 (地図参照)	チェチェンサオ県サメッタイ地区 (バンコク東方約80km)	アユタヤ県ウタイ地区 (ロジャナ工業団地内、バンコク北方約80km)	
発電方式	ガス (コンバインドサイクル)	同 左	
出力	160万kW (80万kW×2系列)	同 左	
運転開始	平成25年 (目途)	平成27年 (目途)	

# (参考) J-POWERのタイ国における開発中のプロジェクトについて

表2	IPPプロジェクト概要			
事業会社名	位置	発電方式	出力	運転開始
GNS <sup>*2</sup>	サラブリ県 ノンセン地区	ガス (コンバインドサイクル)	160万kW (80万kW×2)	平成26年目途
GUT**3	アユタヤ県 ウタイ地区	ガス (コンバインドサイクル)	160万kW (80万kW×2)	平成27年目途

※2 GNS: Gulf JP NS社 (旧パワー・ジェネレーション・サプライ (PGS) 社) ※3 GUT: Gulf JP UT社

表3 SPPプロジェクト概要				
事業会社名**4	位置	発電方式	出 力	運転開始
GKP1	サラブリ県		11万kW	平成25年1月
GKP2			11万kW	同2月
GTLC		ガス (コンバインドサイクル)	11万kW	同3月
GNNK	チェチェンサオ県		11万kW	同4月
GNLL	ラヨン県		12万kW	同5月
GCRN	パトゥムタニ県		11万kW	同7月
GNK2	サラブリ県		11万kW	同10月

※4 GKP1: Gulf JP KP1社 (旧サラブリ B コジェネレーション (SBC) 社) GKP2: Gulf JP KP2社 (旧インダストリアル コジェン (ICC) 社)

GTLC: Gulf JP TLC社 (旧サラブリ A コジェネレーション (SAC) 社)

GNK2: Gulf JP NK2社(旧コンバインド ヒートアンド パワー(CHP)社)

GNNK: Gulf JP NNK社 (旧チャチョンサオ コジェネレーション(CCC)社)