

Engineering Advancement Association of Japan

Engineering

2019 January No.151

新春
対談

DX時代の社会・ビジネスと
これからのエンジニアリング



一般財団法人
エンジニアリング協会

DX時代の社会・ビジネスと これからのエンジニアリング

1

年頭所感

井上 宏司 経済産業省 製造産業局長

2

2019 新春対談

DX時代の社会・ビジネスとこれからのエンジニアリング

富田 達夫 独立行政法人情報処理推進機構(IPA) 理事長

大下 元 エンジニアリング協会 理事長
JFE エンジニアリング株式会社 代表取締役社長

8

新春特別寄稿

米中間の角逐と日本 —歴史と地政学—

川島 真 東京大学 大学院総合文化研究科 国際社会科学専攻 教授

12

新春特別インタビュー

「個」の尊重が組織的成功を導く

—「初」づくしから世界6連覇の偉業に見る組織経営—

橘田 恵 履正社スポーツ専門学校北大阪校・履正社高等学校 女子硬式野球部 監督
侍ジャパン女子代表 監督

16

開催報告

エンジニアリングシンポジウム2018

17

招待講演

脱炭素・エネルギー革命時代における JERAの取り組み

垣見 祐二 株式会社JERA 代表取締役社長

20

特別講演を聴いて

発想の転換なくして、改革なし ビジョンを持つことで、汗をかくことが活きてくる

川淵 三郎 公益財団法人 日本サッカー協会 相談役(キャプテン)

22

コラム

海と工学と黄昏

佐尾 邦久 株式会社海洋工学研究所

24

ENAAレポート

2018年度
海外プロジェクトマネジメント トレーニングコース 実施報告

25

パストラール

『海の世界遺産 ベルゲンのブリッゲン地区の ハンザ同盟の街並 (ノルウェー)』

中村 庸夫 海洋写真家

26

会員のひろば

- 大和リース株式会社
- 株式会社地熱開発

28

Tea Time

伝統の塩引き鮭

勝見 昌子 広報誌編集分科会委員(千代田化工建設株式会社)

29

平成 31 年 新年賀詞交歓会 開催
エンジニアリング協会10大ニュース
編集後記

年頭所感

平成 31 年の新春を迎え、謹んでお慶び申し上げます。

我が国経済は、安倍政権発足から6年での様々な改革、政策によって名目GDPは54兆円増加、正社員の有効求人倍率は1倍を超え、2%程度の高水準の賃上げが5年連続で実現するなど、着実に成長軌道に乗りつつあります。

一方、製造業を巡る外部環境は目まぐるしく変化しています。変革する競争環境の中で勝ち残り、我が国の産業が更に発展、成長を遂げていけるよう、企業におかれは具体的なアクションを起こしていただければと思います。製造産業局としてもその後押しをしていきます。

具体的に、まずは「Connected Industries」です。このコンセプトは、将来的に目指すべき未来社会である「Society5.0」を実現していくために、データを介して、様々な繋がりが生まれることで、新たな産業や付加価値の創出、社会課題の解決につなげていくものです。AI や IoT、ロボット技術が進展し、従来の産業ごとのもの売りだけではなく、こうした技術を活用した、業種横断的なサービスとの連動が拡大しています。ビジネスモデルの創出や抜本的な生産性向上、深刻な人手不足解消などに資する取組であります。

引き続き、「自動走行・モビリティサービス」、「ものづくり・ロボティクス」、「バイオ・素材」「プラント・インフラ保安」等の重点5分野を中心にデータ共有やAI を用いたデータの利活用などを推進していきます。

また、世界的に保護主義的な動きが広がる中、日本は自由貿易の旗手として主導的な役割を果たしてまいります。まず、TPP11 の更なる拡大を目指します。また、2月1日に発効する日 EU・EPA を含め、EPA を活用した海外展開を積極的に支援します。RCEP については、今年中の妥結を目指して交渉を進めていきます。

インフラ輸出は、我が国の成長戦略の重要な柱です。「2020 年に約 30 兆円のインフラ受注」を目標に、トップセールスの推進や円借款制度の見直し、第三国協力の推進など、競争環境の変化に合わせて官民一体となった多様な取組を展開していきます。

特に昨年は米国、中国、インド等とのインフラ協力が進展しました。これらの国の海外ネットワークや価格競争力等を活用し、我が国の競争力強化に繋がることを期待しています。

エネルギー価格上昇の追い風が吹く一方で、世界的に生じているコスト上昇の中で、欧米に加え新興国企業との競争に勝ち残っていくには、IT 等を活用した差別化戦略と、官民の連携の一層の強化が重要です。

特にエンジニアリング産業は、我が国独自のマネジメント力をベースに、多様な人材やサービスを組み合わせる産業として、今後の国際競争力強化に向けた製造業全体のモデルとなる業界として期待しています。経済産業省としてもこれらの支援を進め、企業の皆様の積極果敢な取組を後押ししていきます。

井上 宏司

経済産業省 製造産業局長



今年 10 月に、消費税が 10%に引き上げられることが予定されております。政府においては、国民生活、経済活動に混乱が生じることのないよう、対策を講じることとしております。軽減税率制度への対応では、中小企業の皆様に対してはレジ・システム補助金を用意しております。

アベノミクスの成果を全国に届けていくためには、中小企業の取引条件を改善するとともに、サプライチェーン全体で付加価値を生み出す取組が不可欠です。

特に、自動車、素形材、建設機械・機械製造業、繊維等の関係団体におかれましては自主行動計画を策定いただいております。進捗状況のフォローアップを踏まえれば、取引適正化に向けた取組を更に加速することが重要であると考えています。

また、自主行動計画や未来志向型・型管理アクションプランの策定は、業界として前向きに取引適正化に資する取組を行っているという好事例であります。取引適正化の取組の推進に当たっては、発注側、受注側双方の理解、協力が不可欠です。この動きを更に大きなものとすべく、未策定の業界の方とともに議論を深めていきたいと考えています。

昨年は豪雨や台風、地震などによる被害が相次いで発生いたしました。被災された方々にはお見舞いを申し上げます。また、業界の皆様には被災地への物資支援、節電・逆潮の実施など多大なご協力をいただき感謝しております。北海道胆振東部地震では大規模停電が発生したことを踏まえ、エネルギーの安定供給を推進していきます。

福島復興は、最重要課題です。製造産業局としても、福島県とともに、「福島イノベーション・コースト構想」の中核となるロボットテストフィールドの整備等に取り組んでいます。ロボットテストフィールドは、試験飛行や実証実験を行える場です。来年 3 月に全面開所予定であり、産学官の関係者に広く活用いただきたいと思います。また、福島での企業立地や事業展開をお考えの際はご相談ください。

2025 年の万博について、大阪・関西への誘致を勝ち取ることができました。政府・自治体・経済界が一体となり、オールジャパンで準備を進めてまいりますので、経済界の皆様には引き続きの御理解と御支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

末筆ながら、本年の皆様の御健康と御多幸を、そして我が国製造業の着実な発展を祈念いたしまして、新年の御挨拶とさせていただきます。



DX時代の社会・ビジネスと これからのエンジニアリング

第三次産業革命と声高に叫ばれてから、たった30年で迎えた第四次産業革命。

Industrie 4.0、ソサエティ5.0といった言葉も生まれ、

そしてDXという見慣れない二文字に戸惑いを感じる人も少なくないだろう。

しかしながら、社会を形づくる主役のひとつとして情報技術(IT)が大きな位置を占めることは論を待たず、

ビジネスに携わる者はその進化へのキャッチアップを怠ることはできない。

奇しくもDXというキーワードが生まれたとされる2004年に発足した情報処理推進機構の富田理事長をお迎えし、

これからの私たちの暮らしやビジネス、エンジニアリング産業のあり方や可能性について、忌憚なく論じていただいた。

富田 達夫

独立行政法人情報処理推進機構(IPA) 理事長

大下 元

エンジニアリング協会 理事長
JFEエンジニアリング株式会社 代表取締役社長

IT産業の時間 エンジニアリング産業の時間

大下:

明けましておめでとうございます。本日は、DX（デジタルトランスフォーメーション）時代というITが今までになく注目されている折、我が国IT政策の中核にあり、また企業経営者としても大先輩にあたるIPAの富田理事長にお話を伺えるとあって、大変楽しみにしてまいりました。私たちエンジニアリング協会の特徴として、エンジニアリング企業だけでなく、商社や金融機関も含めた幅広い業種の皆様に会員となっていていただきます。そして、その誰もがAI・IoTをはじめとするITを意識していますが、異口同音に「何をすれば良いのか暗中模索」と言われます。

富田:

社会的には、1950年からコンピュータの時代が始まり、2000年代はインターネットの時代と、40～50年スパンの「様変わり」があります。その一方で、ITそのものには1年、2年という単位で陳腐化が進んでしまうほど、小刻みな進化が繰り返されています。エンジニアリング産業の皆さんは10年先、20年先を見据えながら仕事をされていると思いますが、IT産業は数年先を見通すこともできない世界です。ただ間違いなく起こっているのは、「ITが目立ち、もてはやされていた時代」から、だんだんと「知らないうちにITの恩恵を受けている社会」になっているという変化です。さらに、ネットワーク化が進み、どこにでもITが入り込んで、

いろいろなものがつながって新しい価値が生まれていくという大きなトレンドがある。それが消費者産業だけでなく、エンジニアリング産業の商品や仕事のやり方にも変化をもたらしているのではないのでしょうか。

大下:

確かに、例えばプラントエンジニアリングや造船などの重厚長大産業では、30年前、40年前から作っているものが大きく変わったわけではありません。一方で、昔はセンサーで一つのデータを取るだけでも延々とケーブルを引く手間や費用を考えて躊躇していたものが、今は容易にたくさんのデータを集められるまで進化しています。そこまでは良いのですが、ではそれを何のために使おうかというところは、まだまだこれからというのが現状として率直なところですよ。

今そこにあるシステムの利便性が データサイエンスを妨げる

富田:

さまざまなコンピュータが企業で活用され始め、人事や経理などの事務処理、生産管理や、センサーで計測したのものも含めて、あらゆるデータが「貯まっている」という現状があります。そういう意味では、どの企業も「自分たちはITを使いこなしている」と考えているでしょう。しかし、一定の目的のために集めたデータを、「それ以外にどのように活用できるか」という観点で考えている企業はほとんどありませんよね。別の切り口や時間軸で捉え直したり、別のデータとセットで解析したりすることで、収集し

たときの目的を超えた、価値あるものにする。それがデータサイエンスです。

大下:

これまでの日本経済をリードしてきた製造業では、工場ごとに特化した完璧な使い勝手を持つシステムを構築し、それが競争力の源泉でした。今、その工場ごとのシステムが、スペシャルすぎてお互いにつなぎ合わせることもできないし、それを変えようにも、作ったときの技術者がいなくなっていて誰も手を付けられないというビジネスの阻害要因になっています。

富田:

そういったレガシーシステムの問題点は、経済産業省でも話題になっています。Connected Industriesの観点からも、旧型で汎用性がないレガシーシステムを早く「つながるシステム」に作り変えなくてはなりません。膨大な費用をかけて、ある目的に特化したものに比べたら使い勝手は悪いシステムにしてしまう可能性が高いわけです。「今できていることができなくなる」という直近のデメリットを払拭する、もっと大きな価値をユーザーに実感してもらうには、データの整合性や流用性が大切と考えています。

Data Driven時代の頼れる存在 ハブ機関構想

大下:

つながるシステムを構築したところで、企業としては、自社の競争力をそがれるリスクもあれば顧客の事業を丸裸にしてしまうかも知れない「データ」というものを外部に出したくないというのが本音です。

富田:

個人だって、SNSにリアルタイムで旅行の写真を載せると「自宅は留守」と公表するリスクを負うわけですから、それを補って余りあるコミュニケーションという価値があるから載せる。企業にも同じことが言えますよね。「どのデータを出して何を秘密にするか」

という管理はあるし、出すときに固有名詞が分からないようにしたり、統計データとして丸めたりする必要はありますが、それを10社分なり20社分なり、さらに束ねてデータを出した会社に再配分する。そんなハブ機能をもったセキュリティの高い中立機関があれば、データを出した会社がさらにビッグになったデータの恩恵を受ける仕組みができます。ハブ機関を通じてデータを組み合わせ、その価値を高める一方で、守るべきデータをきっちり管理する。一足飛びには難しいにしても、企業がそんな力をつけた時代こそが、Data Drivenな時代だと信じています。

米国・中国・欧州のIT産業と 日本のIT人材

大下:

アメリカや中国のようにIT先進国といわれる国々や、それと比べたときの日本の状況について、どのように見ていらっしゃいますか。

富田:

政府による規制ができる前に、ベンチャー企業がデファクトスタンダードを作りながら巨大化していったのがアメリカで、そのアメリカ企業にデータを奪われないよう、巨大市場を国策で縛って国内企業を育てたのが中国です。ITの世界ではこの2カ国が突出しており、ヨーロッパや日本は、米中に比べて特に進んでいるところはありません。

さらに日本の場合、大企業が持てるノウハウを反映しながらレガシーシステムを構築した時代には各社が雇用していたIT技術者が、そのうちメンテがほとんど要らなくなってIT部門ごと分社化され、さらに「本業とは関係ない」と判断されてITベンダーに吸収され、結果的にみんな外に出てしまった、という歴史的な経緯があります。人事や経理のシステムくらいならパッケージ化されたものをITベンダーから購入すれば事足りますが、ITを使った基幹ビジネスのイノベーションだとか事業スタイルの刷新だとか、コアになる事業にかかわる局面では、社内にIT技術者がいないと実現不可能です。この部分は、IT技術者の



富田 達夫 (とみた たつお)

独立行政法人情報処理推進機構 理事長

1972年 12月 東京大学理学部物理学科 卒業
1973年 12月 富士通株式会社 入社
2005年 10月 同社 経営執行役(兼)モバイルフォン事業本部長
2007年 6月 同社 経営執行役常務
(兼)システムプロダクトビジネスグループ長
2008年 6月 同社 取締役副社長
(プロダクトビジネスグループ担当)
(兼)ユビキタスプロダクトビジネスグループ長
2009年 6月 同社 代表取締役副社長
(兼)プロダクトビジネスグループ担当
2010年 4月 株式会社富士通研究所 代表取締役社長
2014年 4月 同社 取締役会長
2016年 1月 独立行政法人情報処理推進機構 理事長

雇用が事業会社とITベンダーで半々くらいになっているヨーロッパと比べてときに、「事業会社側にIT技術者がいない」という日本の弱点になっています。

大下:

おっしゃるように、日本の多くの企業で意識されているITは社内業務の

基盤システムに限定されていたのが実情で、それを発展させてビジネスそのものに結びつけようという発想はほぼ皆無といえます。しかし、これからはそう言っていられないことも経営者なら誰もが認識していて、各社とも非常に悩んでいます。

AI・データサイエンスとエンジニアリング産業の可能性

富田:

私はIT人材というのは本来的に流動するべきものと考えていますが、実はITベンダーにいるエンジニアが事業会社の領域を勉強するより、事業会社にいる人たちがITの勉強をする方がはるかに早い。ITとは今のマーケットや技術を勉強しないと分からない世界ですので、昔ITに携わっていた経験が必ずしも強みを持つわけではありません。「エンジニアリング企業」というのは皆さん技術者を大切にしている会社だと思いますので、自社の事業が分かる社員にITの素養が身に付くよう、育てていくことが非常に重要になってくると思います。もちろん近年入社したITが分かっている若手も多いでしょうから、わざわざITベンダーにいるエンジニアを引き抜かなくても十分なのではないのでしょうか。

大下:

私も近い考えを持っています。経営者の中には「IT人材を獲得しなくてはならない、データサイエンティストを育てなくてはならない、それはものすごく時間がかかる大変だ」と考えている方が多数派のように思いますけれども、相当高度なプログラミング技術を持った

データサイエンティストがAIを動かさなくては何かできない、というのはちょっと違うのではないかと感じています。

富田:

カスタマイズした独自のAIを構築するには、高度な数学ができるエンジニアも必要です。しかし、簡単に使えるAIのプラットフォームやディープラーニングのプログラムも、既にできています。問題はそれらを「使いこなせるか」です。どんなデータを入れて何を取り出していくか、結果的に上手くいかなかったときに何を変えてみるか。それが分かって、いろいろ実験できる人材が必要なんです。経済学に出てくる程度の統計学が身に付いていれば、データ処理はできる。データサイエンティストはその延長です。企業にいる人材が勉強すれば、AIを使う側のITエンジニアもデータサイエンティストも、十分育っていくと思います。それとAIにしてもITにしても、「年長者は苦手になっている」という通念みたいなものを変えなくてはと思っています。ITは肉体労働ではありませんし、座ったままでもできて場所も選ばない。日本では勉強好きな国民性がある上に、年長者の労働力活用が待ったなしの課



大下 元 (おおした はじめ)

エンジニアリング協会 理事長
JFEエンジニアリング株式会社 代表取締役社長

1982年 3月 早稲田大学法学部 卒業
1982年 4月 日本鋼管株式会社(現JFEエンジニアリング株式会社) 入社
2011年 4月 経理部長
2012年 4月 常務執行役員
2014年 4月 専務執行役員
2015年 4月 取締役専務執行役員
2016年 4月 代表取締役専務執行役員
2017年 3月 代表取締役社長(現職)
2017年 6月 エンジニアリング協会 理事長

題になっています。若い人と一緒に、何十年もの仕事で培った業務知識を

活かしながら「ITを使って何かできないか」と考えてもらう。エンジニア

リング産業にこそ、そんな可能性が広がっているのではないのでしょうか。

DX時代の経営者に求められる“IT 勘”

大下:

DX時代には、トップマネジメントの意識にもトランスフォーメーションが必要ですね。日本の経営者は「お金も人手もかけてAIを導入したのに何もできなかったでは済まされない、失敗したら困る」と思いがちです。

富田:

そもそも「AIで何でもできる」というのは幻想です。AIは「とてつもなく深い計算が必要だけれども必ず正解がある問題」は得意です。一方で、よく「AIで社会課題を解決する」と言いますが、だいたい社会課題に正解なんてありませんから、そういう課題にAIを使って出てきた答えをそのまま信じ

るのは、賢いやり方じゃない。そういった、「AIに向いていない問題の解決に使ってしまう失敗」が一つ。

それと、AIは「答えはきっとあるはずだけどプログラムを作るのが大変」という計算に向いています。量と種類が膨大で、人間だと結び付けられないデータを結び付けて価値を出す。しかも人間がずっとやっていたら疲れることでも、疲れないでやれる。画像認識で人の動きを全部見て売り場の配置を考えると、毎日変わる道路事情と他の変数を組み合わせて配達ルートを最適化すると、そういったケースで、毎日のデータが蓄積して膨大な計算量になっても、難なく答えを出してくれるのがAIです。そういう日常的なところで、

人間の負荷を軽くしてもらえよう。どんどん手伝ってもらえればいい。

大下:

AIというと囲碁や将棋で勝つとか鉄腕アトムのような完成形のイメージがあるのですが、いきなり大きなことを目指して足踏みするくらいなら、例えば画像認識でプラントの運転状態を監視し、運転案を提示するといった基本的なところから取りあえず始めてみる。失敗してもカバーできる程度のものからやってみる。そういう感覚というか、意識が必要なのではないでしょうか。

富田:

さらに言うと、いろいろと試行錯誤して、データを貯めて、「ビッグデータができました」と言っても、何も

情報処理技術者試験

情報処理技術者試験は、知識・技能が一定以上の水準であることを認定する国家資格です。IT技術者だけでなく、ITを利用する皆さんを対象とした試験もあります。ITに関する知識レベルや組織の技術力を客観的に示す共通の評価指標として、業種・職種を問わず多くの企業で活用されています。

最も基礎的な「ITパスポート試験」や「情報セキュリティマネジメント試験」は、企業内のITリテラシー向上やIT化推進の基盤づくりにも役立つ試験です。

経営者も含め、
これからの企業人はぜひ
ITパスポート試験合格を！



試験名	実施時期	概要
ITパスポート試験	通年	●すべての社会人を対象に、ITを正しく理解し、業務に効果的に活用できる“IT力”を証明 ●経営戦略・財務・法務など経営全般の知識、セキュリティやネットワークなどのITに関するIT全般の知識、プロジェクトマネジメントの知識など、幅広い分野から出題 ●AI、ビッグデータ、IoTなどの新技術についても2019年4月の試験から積極的に出題
情報セキュリティマネジメント試験	年2回 (4月・10月)	●「ITの安全な利活用を推進する者」が対象 ●組織の情報セキュリティ対策に貢献し、脅威から継続的に組織を守るための基本的なスキルを認定 ●個人情報を取り扱う業務、業務部門・管理部門で情報管理業務の担当に最適

解決できません。「何にどう使ったら良いか」はAIが教えてくれるわけではなく、経営者が自ら考えなければなりません。そこで技術の専門知識は必要ないですが、土地勘のような「IT 勘」は必要になります。「財務を知らない経営者はいない」とはよく言われることですが、これからは「IT を知らない経営者はいない」という時代になると思います。組織全体がその方向で動くように、企業内のITリテラシーも必要になりますね。



2050年、あらゆる企業がエンジニアリング会社になる時代

大下:

エンジニアリング協会は産官学の連携を重視した活動を展開しています。産の世界に始まり、官や学に近い領域でもトップを務められている富田理事長に、ぜひ、DX時代の産官学のあり方についてお聞きしたいと思います。

富田:

日本について考えたときに最も問題意識を抱いているのは、学と産のつながりが弱いところだと思います。日本の学究機関は「企業の儲けに与しない」という風潮があって、以前はその金銭的にクリーンなところが良かった。けれども今、企業が自前の研究所を縮小していくところを見ると、もう少し学究機関に投資するべきだと思います。AIの研究にしても、学の分野はどんどん先に行く一方で、産の分野での実装はなかなか進まない。ただ、学の方はだいぶ変わってきているところがあって、大学内にベンチャーを作って企業化を目

指す動きがかなり見えてきました。次は、その大学が作ったベンチャーを、企業の皆さんがどうやって大事に使っていくかだと思います。

残る官がやるべきこととしては、「日本の中小企業をどうしていくか」ですね。ベンチャーも中小企業ですし、中小企業のIT化という課題もあるし、中小企業が強くならないと、国の総合力は上がっていきません。かつては系列などでグループ企業のつながりが強かったのですが、今は大手でもよその会社まで面倒を見る余裕はないですから。

大下:

今年は30年あまり続いた平成が最後の年で、もう30年経つと2050年を迎えます。その頃のITはどのようなものになっていると思われますか。

富田:

1年先、2年先が読めない業界なので、難しいですね(笑)。かつては「あらゆる

ものが電化する」と言われたのに今では「電化」という単語さえ見かけないように、2050年には「IT」という言葉を使う人はいないけれども、ITは生活に溶け込んでいる世の中になっているんじゃないでしょうか。

ただ、既に今でも「我々は技術の会社です」と皆が言う時代になっています。生い立ちは技術メインの会社でなくとも、技術を取り込んでいかないと世界と戦っていけなくなる。そこで、どんな業種でもエンジニアリング産業に関わりができる。エンジニアリング協会に入れば技術のことが全て分かる。出して良いデータと出してはいけないデータの識別もできて、協会がきちんと面倒を見てくれる。そんな話になりそうですね。そういうところは民間の情報ハブとしてのエンジニアリング協会に非常に期待できるところだと思います。

大下:

大変に身の引き締まる思いが致します。本日は誠にありがとうございました。

米中間の角逐と日本 —歴史と地政学—

川島 真 (かわしま しん)

東京大学 大学院総合文化研究科 国際社会科学専攻 教授

1997年 4月 日本学術振興会 特別研究員

1998年 3月 北海道大学 法学部 助教授

2006年 10月 東京大学 大学院総合文化研究科 国際社会科学専攻 助教授

2015年 4月 同 教授



現在は世界史的転換点？

世界史的に見た場合、現在は新たな時代の転換点になっているのかもしれない。そのような危機感がアメリカをはじめ欧米世界にあるのだろう。図1※1はそれを示している。これは、この二千年間の世界のGDPを個々の時期に100とした場合にどの国がどの程度のシェアを持っているかということを示す図だ。アンガス・マディソン教授の試算には多くの議論があるが、その時どき傾向を示すものとしてここでは引用しておきたい。また、インドやアメリカといった国が2000年前から存在していたわけではないが、現在の国土の領域を過去に遡って試算したものだと思われる。これをみればわかるように、19世紀の前半まで、中国は世界のGDPの3-4割を占めていたことがわかる。これにインドを加えれば世界の過半になる。これは、たとえ各地域の生産能力に一定の不均衡があったにしても、19世紀半ば以降から見れば、世界の一人あたりの富が比較的一定に分布していたので、人口の多い中国やインドに富が集まっているように見えるということでもある。

この状況に変化が生じるのは19世紀半ばだ。富が欧米諸国に一気に流れていった。つまり、人口の分布に関わりなく、富が欧米諸国に集まりだしたのである。それを可能にしたのは何か。その一因は18世紀の技術革新、つまりいわゆる産業革命だろう。蒸気機関は、それまでの生産性とは異次元の技術であり、工場生産の飛躍的発展、蒸気機関による交通手段の画期的発展など多くの効果を欧米

社会にもたらした。それは経済のみならず、軍事、政治にも影響を与えた。19世紀にはこれらが実用化され各分野で用いられるようになった。それが武器に活用されることなどによって、欧米列強がアジアやアフリカを植民地化して、自らの経済圏に組み込むことで世界から富を欧米に集中させたのである。無論、インドなどの植民地の人口を全て加えればイギリスの人口も相当に多くはなるし、大英帝国内部でも富の不均衡があったが、イギリス本国に基本的に富が流れる仕組みになっていた。

画期的な技術革新は、世界史的な転換を生む。これは覇権国にとっては、技術革新を自らが手がけることの重要性を意味している。覇権国が科学技術の分野でも最先端であろうとするのはそのためであろう。そして実際、産業革命による蒸気機関の発明から、20世紀末の半導体、そして通信の高速大容量化に至るまで、基本的にアメリカやイギリスを中心とする西側先進国が支えてきた。途中、ドイツや日本、そしてソ連がそれに挑戦したが、その挑戦は失敗したといっている。図表を見れば19世紀前半から欧米先進国のGDP比率が飛躍的に伸びているのがわかる。それが20世紀の末になって変化する。次第に中国やインドなどのGDP比率が増してきている。これは中国やインドが技術的に欧米にキャッチアップしたので、人口が多い国のGDPの比率が伸びていることを意味するのだろう。

しかし、21世紀の現在生じているのは、あるいは今後生じるのは、中国やインドの人口が大きいがためにこれらの国が豊かになっている、あるいはなっていくという現象では必ずしもないかもしれない。21世紀に入り、5Gをはじめと

する、次の技術革新を、果たしてアメリカや同盟国がそれを主導できるのか、という問題である。それが、部分的な技術革新ならいざ知らず、今後の核心となる可能性のある技術革新をどの国が担うのか、という問題が生じているのかもしれない。国内の民主主義が中国に侵されているのではないかということとともに、覇権国としてのアメリカが中国を危険視するのには、こうした技術革新の問題も背景にあるものと思われる。もし、中国などが次の技術革新を担えば、中国が人口比以上に自らに富を集中するようになり、19世紀以来の欧米主導の時代は大きな挑戦を受けることになる、とも思われるからだ。

米中対立の核心と地域秩序問題

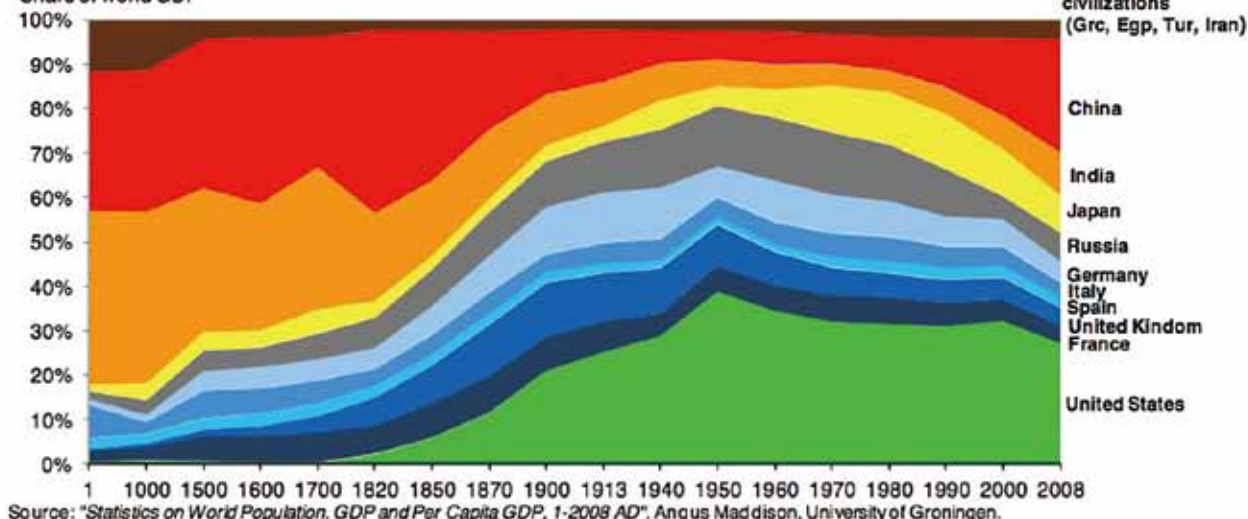
このような歴史的な視野から考察すると、アメリカ側の焦燥感も理解できないわけではない。アメリカの対中認識は確かにトランプ大統領による貿易や関税問題をめぐって変化したかもしれないし、それ以前の中国の軍事政策、あるいは国内で活動する国際NGOへの規制などがアメリカを刺激したとの説もある。何が起源で、いつ対中認識が悪化したのかということはいざしらず、目下のところ、現在のアメリカの対中批判は貿易、関税問題に限定されない。むしろ、2018年10月4日にワシントンのハドソン研究所でおこなわれたペンス副大統領の演説^{*2}のほうが、現在のワシントン、あるいはアメリカの声を代弁しているのだろう。そこには、中国がアメリカの民主主義に挑戦していること、技術

革新をめぐる知的財産や情報の不正取得、そしてもちろん中国製造2025や貿易問題、そして宗教弾圧などの人権問題、台湾問題、海洋進出などが多く書き込まれている。まさに包括的な対中批判といっている。

もちろん、アメリカ社会には自らの中に入り込んでくる異分子への警戒心もあり、それが対中嫌悪感の核心だと説明する向きもある。だが、そうした嫌悪感も含めて、中国への批判は総合的、包括的だ。従って、トランプ政権がたとえ一期で終わろうとも、このような状況は継続するだろうし、3月初旬に貿易摩擦問題に一定の決着がついたにしても大状況は変わらないだろう。

2017年の第19回党大会で2049年にはアメリカに追いつくという将来像を示した習近平国家主席としては試練の時ではあるが、アメリカとの覇権交代は決して容易なことではなく、今後継続するアメリカからの圧力に耐え忍び、かつそれを突破しなければ、「中華民族の偉大なる夢」は実現できない。歴史的に見れば、覇権交代が順調にいったことなど、英米交替などわずかな例しかなく、多くの場合は戦争などの摩擦を伴うものだ。中国としてはアメリカの秩序に挑戦などしておらず、むしろアメリカが既存の秩序を壊そうとしていると主張するかもしれないが、周囲から見ればアメリカの秩序に挑戦していると映る面もある。もちろん、アメリカこそが既存の秩序の破壊者だという見方もあろう。トランプ大統領のアメリカ第一主義であるとか関税政策などがそれだ。だが、たとえば習近平国家主席の19回党大会での演説には既存の秩序への挑戦と思える部分が多々ある。対外政策や世界秩序との関わりについても、習主席が唱えた

【図1】 Economic history of China and other major powers
Share of world GDP



「新型国際関係」などは既存の秩序とは大きく異なる。この新型国際関係は、世界の国際関係について、経済を軸とした関係性としてみているようで、中国が各国とウィンウィンのパートナーシップを作っていく、それが世界に広がることで運命共同体ができていくというものだ。この議論は経済依存性が高い議論だが、これは既存の国際関係秩序とは異なる。単純化すれば、「民主主義」が出てこないのである。リベラルな世界秩序論の基礎である民主主義の拡大が世界の平和と安定につながるということや、経済発展が民主主義国の拡大に貢献するといった観点が習近平の演説には見られないのだ。実際、昨今の世界では民主主義国は減少傾向にあるし、経済発展が民主主義化をもたらすわけではないということは、むしろ中国自身が体現している事実だ。アジアやアフリカなどで中国が歓迎されるのには、経済発展しても民主化することを求められないということを歓迎する国々がこの地域で増えているという背景もある。そうした意味では中国の存在じたいが既存の世界秩序やその理念への挑戦にも映るのだろう。

アメリカや西側諸国は、長い間、いつかは中国も既存の国際秩序の一員となるであろうと想定して、中国への関与政策 (engagement policy) をおこなってきた。しかし、それは失敗した、あるいは少なくとも結果を得られなかったというのが現在のアメリカのコンセンサスになっているようだ。だから、米中関係が新冷戦になるのか、関与政策を終えるのか、それともより関与政策を強めるのかといったことにはワシントン内部で共通認識がないかもしれないが、これまでの関与政策では意味がないという点では共通している。

そして、現在のアメリカから見れば一帯一路構想はまさにきわめて危険なものに映り、ペンス演説でも一帯一路にきわめて批判的であった。習近平自身、この構想をまさに新型国際関係の実験場と位置付けているのだ。この空間で経済に基づくウィンウィン関係を作り、そこからパートナーシップ、更には運命共同体をつくらうというのである。しかし、アメリカからはそうは見えない。ペンスがその演説で批判したのは、中国が世界各地にその手を広げていることを指摘し

た上で、マイケル・ピルズベリーの言葉を引きながら、“China has opposed the actions and goals of the U.S. government. Indeed, China is building its own relationships with America’s allies and enemies that contradict any peaceful or productive intentions of Beijing. (中国は、アメリカ政府の行動と目標に反対してきた。実際、中国はアメリカの同盟国やアメリカの敵の双方と独自の関係を築いてきているが、それは北京の平和的、生産的な意図とも矛盾しているのだ)”としたのだった。また、中国は“debt diplomacy (借金漬け外交)”を通じてその影響力を増していると指摘した。さらにペンス副大統領は、“Today, that country is offering hundreds of billions of dollars in infrastructure loans to governments from Asia to Africa to Europe and even Latin America. Yet the terms of those loans are opaque at best, and the benefits invariably flow overwhelmingly to Beijing. (現在、中国はアジアからアフリカ、欧州、そしてラテンアメリカなどにいたる諸政府に対して、数千億ドルにいたるインフラ建設融資を提供している。だが、これらの融資の条件は、良いとしても不透明であり、その利益はおよそ圧倒的に北京に流れていくのだ)” さらにペンスはスリランカの例をあげて、その港湾経営権を借金の担保として取られたことを指摘し、“It may soon become a forward military base for China’s growing blue-water navy. (この港は、近いうちに、成長している中国海軍の軍事基地としてなっていくかもしれません)”としたのだった。

アメリカは中国の一帯一路について、その融資条件が不透明なこと、利益が中国に流れること、中国の軍事と結びついていることなどを指摘したのだった。このほかにも、中国はこの一帯一路空間において自らのデジタルエコノミーを広げ、また社会監視システムを提供するなど、民主主義にそぐわない「(社会) 商品」を多く提供していることなども指摘されている。一帯一路構想については、鉄道が欧州まで繋がったとか、高速道路網がユーラシアに築かれていることなどが指摘されているが、それは単純な経済活動ではなく、政治秩序や軍事にまで影響することだ、というのがアメリカ



力などの見立てであり、それは世界の多くの先進国の中国研究者に共通しているといっている。

他方、アメリカは、一帯一路構想にクレームをつけるだけでなく、ペンス副大統領がAPEC総会でアジア太平洋地域へのコミットメントを高める演説をおこない、また2018年末に議会で Asia Reassurance Initiative Act を採択して、自らのインド太平洋戦略の中身を一定程度明らかにした。地域秩序をめぐる地政学的な対立構造が可視化されたのである。

世界秩序の将来と日本の立ち位置

2018年10月、安倍晋三総理が訪中した。これはまさに米中対立が激化する最中であつたが、安倍総理に同行した経済関係者たちは中国側と52もの第三国協力をスタートさせることにした。これはアメリカが対中関与政策を止めようとする中で、結果的にであれ、日本がその関与政策を続けようとしていると世界に示すようなかたちになった。無論、日本政府にそのような大きな構想があつたわけではなく、2012年以来悪化していた日中関係をゼロベースに戻すことや、経済界に一帯一路構想に参加する機会を一定の条件下で保証することが目的だったのである。

また安倍政権は、アメリカや世界に対してこの時期に改めて中国に「接近」する必要性を説明する必要があつた。そのために安倍政権が準備したのは、「開放性、透明性、経済性、財政健全性」という4条件だった。これを中国側に提起し、これが守られる範囲において日本は中国に協力するというのである。これは結果的にであれ日本が中国に関与政策をおこなっているようにも映る。しかし、中国側がこの4条件を受け入れているかどうか不明だ（明確には受け入れていない）。

アメリカが指摘するように中国には多くの問題があり、一帯一路には確かに不透明性が多いし、個々のプロジェクトごとに性格や状況が異なっており、一概に判断はできない。だが、看過してはいけないのは中国が常に途上国に対してこうしたインフラ投資を「押しつけている」というわけで

もないことだ。中国の融資条件が不透明で、かつ利子が高かろうと、即決で無条件（民主化や人権の条件なし）、また圧倒的な金額（先進国は返済能力分しか貸してくれない）なので、常に途上国の諸政権からの需要があるのだ。また、民主主義に関わる監視システムだろうと、それが導入されて治安がよくなるならば、その政府や社会からも歓迎されるのだ。たとえアメリカが何を言おうと、また一定の金銭を途上国に流し込もうと、途上国には途上国の需要があり、その立場がある。かつてと同じように民主主義などについて面倒な条件をつければ、途上国は引き続き中国を「選ぶ」だろう。

単純化することには慎重さが必要になるが、ユーラシア地域やアフリカ諸国から中国が歓迎されれば、中国はこの地域に対して独自の影響力をもつようになる。そうなれば先進諸国やリベラル・デモクラシーを好む国々と、中国側の国々が対置することになる。つまり、経済発展を民主主義に結びつけた国々と、民主主義化しない国々が分断するということになるのかもしれない。

日本にとって面倒なのは、日本は中国の隣国であり、アジアに位置しているということであり、その中国やアジア諸国と密接なサプライチェーンを有していることだ。安全保障面では対立していても、経済、社会面での中国との関係性は実に重要だ。安保はアメリカ、経済は中国という切り分けができればいいのだが、昨今の華為の例に見ればわかるように、それほど事態は単純ではない。「技術」が問題になる時、それは経済行為に限定されず、政治、軍事に深く関わるからだ。

さらに、いまひとつ面倒なのは、中国がペンス副大統領の批判に耳を貸さず、トランプ大統領との「ディール」に傾注している点だ。ワシントンの声とトランプ大統領の声が分かれる可能性、中国が大統領を好んで交渉相手とする可能性もまた考慮しなければならない。日本としても慎重に情勢を見極め、随時決断をしなければならないだろう。

※1 <https://cdn.theatlantic.com/static/mt/assets/business/Screen%20Shot%202012-06-20%20at%209.37.55%20AM.png>

※2 <https://www.hudson.org/events/1610-vice-president-mike-pence-s-remarks-on-the-administration-s-policy-towards-china102018>

「個」の尊重が 組織的成功を導く

— 「初」づくしから世界6連覇の偉業に見る組織経営 —



き っ た め ぐ み

橋田 恵

履正社スポーツ専門学校北大阪校
履正社高等学校 女子硬式野球部 監督／
侍ジャパン女子代表 監督

2005年 仙台大学 体育学部 卒業
2006年 花咲徳栄高等学校 女子硬式野球部コーチ (保健体育教員)
2008年 南九州短期大学 女子硬式野球部コーチ
2010年 南九州短期大学 女子硬式野球部監督
2011年 鹿屋体育大学大学院 体育研究科 修了
2012年 履正社医療スポーツ専門学校 野球コース女子 監督
2014年 履正社高等学校 女子硬式野球部 監督 (保健体育教員) (現職)
2017年 履正社スポーツ専門学校北大阪校 野球コース女子 監督 (現職)

【団体等での活動】

IBAF国際野球連盟 アスリート委員 (2011年～2015年)
全日本女子野球連盟 理事 (2015年～)
侍ジャパン女子代表 監督 (2017年～)

女子野球。

知る人ぞ知る競技だが、日本代表が昨年女子野球ワールドカップで6連覇を達成したニュースは記憶に新しい。

しかも、過去5度の優勝に導いた歴代の男性監督に代わり、現チームを率いるのは初の女性監督、橋田恵氏だ。

男性ばかりの野球界で自ら道を切り拓き、オーストラリアに野球留学した経験などから

“日本から世界を見るのではなく、世界から日本を見ることができる”と評される国際派でもある。

大阪府にある履正社に、「楽しむことが人の能力を最大限に引き出す」という橋田監督を訪ね、

人材育成や組織経営の秘訣を伺った。

偶然から生まれた出会い 敗北が野球を続けていく原動力に

—— 橋田先生が野球を始められたのは小学生のときと伺っています。まだまだ女子が野球をする環境はほとんど無かった頃と思いますが、野球との出会いから教えてください。

実は当時、神戸に小学生女子の野球チームが5つもあっ

たんです。その一つに3歳上の姉が所属していて、毎週お菓子をもらって帰ってくるのを見て「いいな」と(笑)。だから何の疑問もなく姉と同じチームに入りました。ただ、神戸に5チームもあった時期は長くなく、私が6年生になる頃には2チームに減っていました。

ちょうどその頃、小学生女子でも全国大会が始まり、私は4年生から出ることができました。東京に行けるのも嬉しかったですね(笑)。4年生、5年生と準優勝でした。6年生のときにキャプテンになり、前年とメンバーがほとんど変

わらなかったこともあって「今年は絶対優勝するぞ」と意気込んで東京まで行ったのです。ところが、1回戦で延長タイブレークの末に負けてしまいました。

中学生以上の女子野球チームは自宅から距離のあるところまで通わないとならなかったため、親も先生も許してくれず、おとなしく中学校のソフトボール部に入りました。ソフトボールがオリンピック種目になり、もしかすると、と思わなくてもありませんでしたが、あのとき負けたことが相当悔しかったのですね。高校では、男子しかいない野球部に無理を言って入れてもらいました。小学6年生のときに優勝していたら、ここまでして続けていなかったと思います。

—— 高校では男子の中に1人だけ混ざって野球をされていた。でもそれでは試合に出られませんよね。

鹿児島まで行けば女子硬式野球部のある私立高校がありましたが、さすがに無理で、地元の県立高校に進学しました。ソフトボール部があったにもかかわらず、親にも頼み込んでもらい野球部に入れていただいたので、簡単には辞められません。試合に出られないのはもちろん、練習も、内野手なのに「バッティング中は危ないから」と外野でしかボールを捕らせてもらえないといった制約があって、それではうまくならないと中学生男子の硬式クラブチームを紹介していただきました。1歳下に現在は西武で活躍している栗山選手、2歳下にはヤクルトの坂口選手がいて、彼らが打った強い球を「おっと」と言いながら捕ったり(笑)。練習試合には出してもらえたので、試合経験が途切れなかったことはラッキーでした。

その後も、大学ではほぼ補欠、女子野球日本代表にも選手として選ばれたことがない私を監督に据えていただき、こうして野球を仕事にできているのは本当にラッキーだと思っています。

スポーツも企業も変わらない 組織を支えるのはトップの情熱

—— ラッキーな人がそこで何かをしなければ、始まるものも始まらないですからね。それに、例えば大企業の社長だと

4年なり6年なり務めたら次の人に譲るわけですが、橋田先生はベンチャー企業の創業者と同じで、簡単に辞められない大変なお立場ではないでしょうか。

中学・高校・専門学校・日本代表とチームを見ているのですが、どの世代でも野球が好きで集まっているというのは同じですし、大前提です。そこにいる誰もが、野球が好きで、競技人口を増やしたい、ファンを増やしたいと思っている。自分たちの行動如何によって、もしかしたら10年後には女子野球は競技としてなくなってしまうかも知れないけれど、逆に頑張れば頑張るほど、普及の伸び代がこんなに大きな競技もないわけですよ。自分たちを見た人が一緒に野球をやりたいくなる、このチームを巣立った後も野球を続けていく、選手として続けられなくても何か野球に貢献できる道を見つける、そんな野球を愛する人間をどんどん輩出していくことが私の最大の使命と思っています。だから、厳しいこともガンガン言いますが、根本的には「野球って楽しいよね」というところをすごく大事にしています。あと何年、なんて考える暇もありません(笑)。

—— この世界で先頭を走っていらっしゃることや、勝利を期待されることからのプレッシャーはありませんか。

近所で女子野球を教えている先生の中では私が一番年下なので、先頭を走っているという気構えみたいなものはなくて、周りの方に厚かましくご指導いただきまくっています(笑)。ただ、男子に一人で混じって野球をやってきた女性監督は私くらいで、男性の先生が半分くらい、女性で監督をされている先生はソフトボールから野球に転じられた方が多いです。

それと、履正社の女子は男子と違って昔は弱くて、組み合わせが発表されると相手チームが喜ぶくらいでした(笑)。最近は勝てるようになって、周りからも多少期待されるようになりましたが、勝つことに執着しすぎると人間疲れてしまう気がするんですよね。それもあって、「人から応援されるチームになる」ということは譲れない信念です。3年生が引退して新チームに切り替わるときに、高校生が自分たちで「見て人を惹きつける野球をする」というテーマを決めてきたんですよ。私、感動しました。自分が高校生のときには、そんなこと考えられなかったのです。

「個」の尊重こそがチームを強くする

—— さすが、監督の理念がきちんと伝わっていたということですね。そういう自主的な生徒さんをお育てになった秘訣は何なのでしょう。

実は若いときは、選手に「はい!」と言わせることに指導者らしさを感じていました。でも、ある時、その「はい!」が、ただ言っているだけで中身の無い、相槌みたいなものだと気付いたんです。私からの言葉の一方通行で、知らず識らず選手には言わせないように押さえつけていた。それではチームとしては良くなりませんよね。ただ、選手から言われることに最初はとてつもなくムカつきました。今でも「それは違う」と思うことはありますが、彼女たち一人一人にバックグラウンドがあるわけですよ。今はそういう気分じゃないんだな、自分自身と同じように、受け入れられるキャパシティが広いときとそうではないときがあるんだよな、ということを感じなければならぬと。

例えば、今、メンテナンス中のグラウンドで生徒たちが水抜きをしています。本来は工事業者さんに任せておけば良いことです。しかし、業者さんが今日は2人しかいないけれども、自分たちは何十人もいる。早く水が抜ければ早くメンテナンス工事が終わり、整備されたグラウンドが使えるようになる。そういう理由を示してあげて、あとは自分たちで選択させます。そうすると、いろいろな局面で「どうする?」

と選ばせたときに、だいたい厳しい方を選択しますね。甘くなっちゃいけない、と、どこかで意識しているようです。

—— 生徒さんを指導されているときのエピソードを教えてください。

専門学校に女子チームができたとき、部員が6人しかいなかったんです。そこで中学生を混ぜて試合に出ていたのですが、専門学校は2年制なのですけど、1年半経っても1勝もできなくて、とうとう最後の全国大会になってしまった。最終回、1点差で負けていて、もうこの子で最後のバッターだな、って選手が泣きながら打席に向かって。「泣いと思ったら打たれへんぞ!」と声をかけたら、カーン! 逆転勝ちです。そこから、あれよあれよとトーナメントを勝ち進み全国大会で優勝してしまっ。こんなチームが日本一? という感じですよ。そのときのキャプテンは高校まで吹奏楽部で、野球のルールさえまならない子だったことも笑えませんが(笑)。でも、中学、高校と吹奏楽部で部長を務めていた子だったので、人をまとめることには大変長けていましたね。

他にも、ミーティング結果を“見える化”するのが上手な子など、野球以外の得意なところもしっかり褒めて、一人一人が活躍できる場面をつくるように心がけています。適材適所を自分で見極められる子になってほしいですから。

フラットな組織でも 幅広い階層を活かして

—— 個性を重視される中で、中学・高校・専門学校とチームがあれば、お一人ではカバーし切れませんよね。

専任は私一人ですけど、学校外からのコーチは5人、他にトレーナーもいます。ほとんど男性で、20代から50代まで、高校生のお父さんにもコーチとして中学生を見ていただいています。生徒は合わせて80人になるので、幅広い年代のコーチが5人もいれば誰か1人は自分と合う人を見つけられるでしょう。

毎日、全ての生徒に、できるだけ誰かが声をかけるように



しています。一方で、コーチの1人がハードルを下げて甘やかしてしまうと、そこが逃げ場になってしまうので、スタッフ間のコミュニケーションは密にして方向性を一致させるようにしています。その上で、中学生にはまだ難しいですけど、高校生以上には、多様なコーチがいる中から自分に合ったアドバイスを選択することも大切なことだと教えています。

—— スポーツチームは“監督—コーチ—選手”程度のフラットな組織ですが、世代という階層を活かした運営をされているんですね。会社でも、昔は「管理職の一手手前にいる鬼軍曹のような先輩が若手を引き締めているから部長はふんぞり返ってられる」などと聞かされたことがあります。

鬼軍曹は私の方かも知れなくて(笑)、専門学校の生徒に高校生や中学生の探りを入れてもらうことはあります。高校生をガーンと怒った後、専門学校の“お姉さん”からさりげなく解説してもらうとか、「あの子、最近悩んでるみたいなんだけど」と尋ねると「実は先日、高校生から相談を受けていて」と打ち明けられるとか、貴重な情報交換ですね。同じ年代の子だけでは派閥ができてしまいますけど、いろいろな年代が交わることで打ち溶け合っているところはあると思います。

頂上は終着点ではなく さらなる高みを自ら創り出す

—— 最後にお聞きます。勝ち続けることが難しいのは私も心の底から実感していますが、優勝が続くと更なる目標がない状態になるのも事実ですね。そのようなときの組織運営で工夫されていることは何でしょうか。

日本代表として勝ち続けることは使命として託されたものと思っていますので、さらに、優勝に対する付加価値を上げていくことが大切と考えています。自分たちには厳しい状況になるとしても、参加国を増やす、周りにも強くなってもらう、そのために日本が模範となる——国内でも、海外でも競技人口を増やしていったら、勝って終わりではなく、日本代表チームから学んでもらえることをどうやって発信していくか



まで考えなくてはなりません。例えば筋力が男子にはかなわないことを考えたとき、女子のスポーツとして、何ができるか？ 細かな戦術、チームプレーが我々の武器となっているはずです。我々はホームランが0本でも優勝することができました。

そして、認知度を上げて、期待されながら勝っていくというところはまだまだです。女子野球では、国内の大きな大会として、高校、大学、クラブチーム、全日本選手権とあるのですが、全てのカテゴリーにおいて全国大会はライブ中継を入れる方向で進んでいますので、一度ライブ中継を観てください！ もしくは、試合会場にて私たちの試合を観戦していただければと思います。そして、企業の皆様にはぜひスポンサーになっていただきたく、よろしくお願いいたします！

—— 練習時間を削ってまで、貴重なお話をいただきました。本日は誠にありがとうございました。

～取材を終えて～

小人数のときは限られた人材を最大限に活かす。拡大局面では効果的に役割分担。そして常に“その先”を目指すリーダーの強い信念— スポーツであれ企業であれ、組織をつくり動かすのが「人」であることを改めて噛み締めつつ、真っ直ぐな背筋が印象的な若き指揮官による清々しい言葉に、心洗われる思いで大阪を後にしました。

(聞き手：広報誌編集分科会長 夕部 貴臣)



〔開催報告〕

エンジニアリングシンポジウム 2018

Change for the Sustainable Future

～ひとと世界を創り続けるエンジニアリング～

2018年10月26日(金) 日本都市センター会館

プログラム

午前の部

エネルギー・環境

【A-1】

2050年に向けた
エネルギーシステムの
脱炭素化と分散化
藤井 康正

東京大学大学院 工学系研究科
原子力国際専攻 教授

【A-2】

北極：資源と環境の
エンジニアリング

中澤 直樹

システム工学研究所株式会社
取締役社長

技術・イノベーション

【B-1】

THE AGE OF
SUPER SENSING
～拡張する感覚と産業技術の未来
中川 聡

一般社団法人スーパーセンシングフォーラム
代表理事

【B-2】

道路・橋梁インフラ事業の
海外展開
～長大吊橋建設プロジェクトで得られた
経験を踏まえて～

川上 剛司

株式会社IHIインフラシステム 代表取締役社長
株式会社IHI 執行役員

ひと創り

【C-1】

チームづくりにおける
コミュニケーションの重要性

橋田 恵

履正社スポーツ専門学校北大阪校
履正社高等学校 女子硬式野球部 監督/
侍ジャパン女子代表 監督

※新春特別インタビューをP.12に掲載

【C-2】

すごい会議の技術
～使う言葉が会社の未来を変える～

尾崎 理恵

株式会社スリーマインド
代表取締役

午後の部

協会挨拶

大下 元

エンジニアリング協会 理事長
JFE エンジニアリング株式会社 代表取締役社長

招待講演

脱炭素・エネルギー革命時代における
JERAの取り組み

垣見 祐二

株式会社JERA 代表取締役社長

特別講演

夢があるから強くなる

川淵 三郎

公益財団法人日本サッカー協会
相談役 (キャプテン)

招待講演

脱炭素・エネルギー革命時代における JERAの取り組み



垣見 祐二 (かきみ ゆうじ)

株式会社 JERA
代表取締役社長

1977年 和歌山大学 経済学部卒業
1977年 中部電力株式会社入社
2003年 同 関連事業推進本部 新規事業部長
2005年 同 執行役員 関連事業推進本部 新規事業部長
2006年 同 執行役員 エネルギー事業部長
2008年 同 執行役員 燃料部長
2012年 同 取締役専務執行役員 燃料部・国際事業部 統括
2015年 株式会社 JERA 代表取締役社長 (現職)

大容量火力は生き残れるか

JERAでは2年ほど前、今後の成長にとって障害となる要因や課題を洗い出す「エグゼクティブが考える未来プロジェクト」という役員合同の研修会を開催しました。その作業の中で、大容量火力の優位性を低下させる要因として、二つの変化ドライバーが明確になりました。一つは、国際的な気候変動問題の動きに呼応した脱炭素への取り組みがどこまで強化されるか、もう一つは、太陽光や風力などの再生可能エネルギーがどれだけ価格競争力を持つのかということです。2年前の議論の結論としては、当面は大丈夫だが、いずれ脱炭素への取り組みが強まり、再生可能エネルギーの技術革新が相当に進展するだろうという見方に落ち着きましたが、いま振り返るとずいぶんのんびりしていたなと感じています。

それから約2年が経過しました。気候変動問題への国際的な取り組みの強化と再生可能エネルギーの拡大やコスト低下、いずれも急速に進行しつつあります。JERAではこうしたエネルギー環境の変化を踏まえ、化石系主体から、最適化やO&Mを包含するビジネスモデルへ、抜本的な転換を図っているところです。本日は「化石系火力は生き残れるか」をテーマに、JERAの昨今の取り組みと最新のエネルギー事情をご紹介します。

世界最大級の燃料調達発電会社へ

JERAは2015年に、東京電力フュエル & パワーと中部

電力がそれぞれ50%を出資して設立されました。海外でIPP（独立系発電業者）として活動する一方、国内では火力発電所の新設やリプレースを手掛けています。また国内発電所向けに燃料の調達・供給も行っています。2019年4月には、親会社2社の火力発電部門がJERAに統合される予定です。それに伴い、両社の火力発電設備とLNG基地ならびに火力発電部門の人員もJERAに移管される予定で、これによってJERAは名実ともに世界最大級の燃料調達発電会社となります。

組織統合以降の収支については、2025年に連結純利益2,000億円を達成したいと考えています。その段階で海外発電容量は1,500万kW、そのうち再生可能エネルギーの開発規模は300万kW程度を見込んでおり、LNGの取扱規模は世界最大級にある現行の3,500万トンを維持したいと考えています。

化石系火力が新興国の経済発展を牽引

1960年代から本格化した日本の高度経済成長、その電力を賄ったのは化石系の大容量火力発電でした。現在、日本では再生可能エネルギーが注目を集めていますが、高い成長余力を持つ新興国では高度成長期の日本と同様、化石系火力発電がその発展を牽引していく必要があるだろうと見ています。国際エネルギー機関 (IEA) のNew Policies Scenarioによると、太陽光や風力の発電容量は急速に増加、ガスも増加し、石炭の発電容量は横ばい、あるいは微増となっています。エネルギーの需要動向に関してIEAは、石炭需要は

北米や欧州で減少するものの、インドや東南アジアでは増加するとしています。LNGについては、バングラデシュやベトナム、フィリピンなどのアジア諸国で輸入が拡大するほか、欧州でも需要が増大すると予測しています。

エネルギー別の発電単価を見ますと、アメリカでは新設の石炭が高価であるのに対しガス発電は低コストに留まると予測されています。一方、アジア地域では輸入に頼らざるを得ないLNGが高コストになっています。アジアでは経済性を考えると石炭火力が最も有利ですが、環境問題への対応からはLNGも捨てがたい。新興国ではLNGと石炭のどちらを選ぶかについてジレンマがあると言えるでしょう。

再生可能エネルギーの補完燃料として

化石系燃料をこの先も使う場合、大切になってくるのは熱効率の改善をはじめとする火力発電分野での性能向上です。発電設備の大型化、高温化などによりCO₂の排出量を2割から3割程度、減らすことができます。ただCO₂問題の解決のためには、CCS(二酸化炭素回収貯留)技術の革新が必要となります。先般、北海道の「苫小牧CCS実証試験センター」を見学してきたのですが、CCSの取り組みが2030年代以後を見据えて本格化しつつあることを強く感じました。

もう一つ、今後のエネルギー問題を考える上で避けて通れないのが、再生可能エネルギーとガス火力の相互補完というテーマです。太陽が出ている日中は太陽光発電が稼働するとしても、それ以外の時間帯をどうするか。蓄電池という選択肢も考えられますが、技術的な制約がネックとなっています。やはり当分の間は、再生可能エネルギーとガス火力の補完関係が継続するのではないのでしょうか。そこにLNGなど化石系火力発電の生き残る道があるのではないかと考えています。

米国シェールガス革命がもたらした衝撃

ここでは、米国のLNGの衝撃についてお話ししたいと思います。アメリカや欧州では、LNGの技術が確立する以前から、天然ガスがさかんに利用されてきました。ガス田から直接パイプラインを通して利用するという形態でしたので、アメリカや欧州では現在も縦横にパイプライン網が張り巡らされています。2010年頃から本格化したシェールガス革命で大きな役割を果たしたのもこの既存のパイプラインでした。特定のガス田に依存せざるを得ない一般のLNGプロジェクトと異なり、アメリカのLNG事業は、特定のガス田とのつながりは必要なくパイプラインを活用して液化設備などを作るだけで可能となります。シェール

ガス価格の推移・メカニズム

日本・米国・欧州のLNG・天然ガス価格の推移

◆ 2010～2015年頃は原油価格高騰やシェール革命の影響等により、アジアプレミアムが発生。

	～2009年頃	2010～2015年頃	近年
アジア・米・欧州	価格差小 (価格差は主に天然ガスの液化・輸送コストにより発生[約\$5])	価格差大 米国:シェール革命による価格低下 欧州:油価高騰に伴うガス価格上昇影響少	価格差小 (原油価格低迷、LNGの需給緩和)



ガス革命によりアメリカ国内における天然ガスが大量に生産されることになり、今後、これを利用した米国産LNGが国際市場において重要な役割を果たすことになると思います。

一方、日本では、天然ガスをほとんど産出しないという事情もあり、ガスを液化する技術や特殊なLNG船を使った輸送技術、それを気化して発電用や都市ガス用に使用する技術などが進展して、初めて欧米と同じように天然ガスを大量に使うことが可能になりました。それがいまから約50年前のことです。

LNGという形で輸入せざるを得ない国々では、天然ガスの価格が欧米に比して高価なものも当然です。例えば米国で天然ガスが3ドルで取引されているとしましょう。液化工程で2ドルから3ドル、輸送で2ドルから3ドルが上乗せされると、日本ではだいたい8ドル以上の価格で取引されることになります。またLNGの価格は、石油価格と連動させる決定方式が依然として主流を占めているため、原油価格の上昇がLNG価格の上昇をもたらす主要因となっています。

日本と欧米における天然ガスの価格差を適正なものにするためには、第一に米国シェールガス革命の成果を日本も取り入れること、第二にLNGの調達にあたり、石油連動分のウェートを減らして、別の指標、例えば米国天然ガス価格指標に基づいて価格決定されたLNGの比率を高めること、この二つが重要な解決策になるはずです。

■ 一体化するLNGのグローバルマーケット ■

シェールガス革命がもたらす、もう一つの衝撃はガス・LNGマーケットの一体化です。

かつて世界のガス・LNG市場は欧州、北米、アジア太平洋に3分されていました。アジア太平洋の市場は欧州・北米のエネルギー市場から隔絶した硬直的な市場でした。しかし、米国LNGの大量流入を背景にいま市場間の価格差が縮小傾向を辿り、各市場間の裁定取引も活発化しています。2020年代には、流動性の高い新たな市場がアジア太平洋に誕生するはずです。JERAではこうした市場の動きを踏まえ、2018年7月にEDF TradingとJVを作り、LNGの売買や輸送の最適化を行うことに合意しました。2019年の前半には、3つの市場をつなぐグローバルなLNG取引の最適化を開始します。



■ O&M領域で「JERAWAY」を確立 ■

最後に、O&M領域におけるJERAWAYの確立とJERAの今後の方向性についてお話しさせていただきます。組織統合後のJERAにとってO&Mが重要な役割を担うことは言うまでもありません。この領域においても、他社と異なるJERA独自の事業展開を進めていきたい、JERAWAYという言葉に私たちのそうした思いを託しました。

具体的には、日本の先進的なメーカーによる改善、生産革新手法を発電プラントなどのO&Mに大胆に取り入れていくとともに、近年進歩の著しいIT・デジタル分野の技術を導入し、新しいO&M方式を作り上げようと考えています。まず、国内の発電所でJERAWAYを確立し、その過程で体系化された知見やノウハウを海外のIPPにも展開していく計画です。

JERAは、オリジネーションを扱う事業開発部門、オペティマイゼーションを中心とする販売・調達部門、それにO&M部門を加えた3本部体制を確立し、それぞれが密に連携しつつ拡大していくことで企業価値を高めていきます。JERAの今後にどうぞご期待ください。

ご静聴、ありがとうございました。

特別講演を
聴いて

発想の転換なくして、改革なし ビジョンを持つことで、汗をかくことが活きてくる



川淵 三郎 (かわぶち さぶろう)

公益財団法人 日本サッカー協会 相談役(キャプテン)

1955年 大阪府立三国丘高校サッカー部で全国高校選手権大会出場

1958年 早稲田大学商学部在学中に日本代表選手に選抜

1961年 古河電気工業株式会社 入社

1964年 東京オリンピック出場

1991年 古河電気工業株式会社 退社

社団法人 日本プロサッカーリーグ(Jリーグ) チェアマン

2002年 財団法人 日本サッカー協会 会長(キャプテン)

2012年 公益財団法人 日本サッカー協会 最高顧問(キャプテン)

2013年 公立大学法人 首都大学東京 理事長(～2017年)

2015年 公益財団法人 日本バスケットボール協会 会長(～2016年)

一般社団法人 日本トップリーグ連携機構 代表理事会長(現職)

2018年 公益財団法人 日本サッカー協会 相談役(キャプテン/現職)

Jリーグの初代チェアマンであり、日本サッカー協会の第10代会長。また、プロバスケットボールBリーグ生みの親としても知られる川淵三郎さん。80歳を過ぎた今も日本トップリーグ連携機構会長としてスポーツ界の発展に尽くされている川淵さんをお招きし、組織のあり方やリーダーとしての考え方についてご講演いただきました。

「Jリーグ設立のカギはチームの法人化」

Jリーグ発足前、古河電工の名古屋支店で営業部長を務めていた川淵さん。営業成績も良く、いずれ本社に戻り役員になるだろうと思っていたところ、突然関連会社への出向となったのが1988年のこと。まさに青天霹靂。東京オリンピックにまで出場した自身への処遇に不満を持ったものの、そのとき「自分には何もない。古河電工の名刺でやってただけだった」と気づき「自分にしかできないようなことはないだろうか?」と考えたのだそうです。そこから、川淵さんのJリーグ立ち上げに向けたさまざまな取り組みが始まります。

「ヨーロッパではスポーツクラブの法人化が当然のように行われた歴史がありますが、日本にはそうしたボトムアップのやり方はありません。現状からみて、一つ一つ努力を重ねていては、いつまでたってもヨーロッパに近づけない。そこであえて高いハードルを設けました。もしもそれを越えられなければやめよう。飛び越えて落ちたとしても、元に戻るだけで失うものは何もないからと。チームの法人化、ホームタ

ウンを決めてスタジアムを持ち、ライセンスのある指導者を入れること、18人以上とプロ契約することなど、ハードルは7つです」

たまたまバブル絶頂の時期に重なっており、地方創生や社会貢献のために潤沢な予算が投入できるという行政や企業の大きな流れができていたときでもあったとのこと。結果的に20もの申し込みがあり、1993年にJリーグが発足しました。地域に根差したクラブチームの運営が始まったのです。

「発想の転換でBリーグを発足」

JBAとbjリーグという二つの組織に分かれていた日本のバスケットボール界を一つにまとめ、Bリーグを発足させたのも川淵さんです。

「元日本代表のある方が訪ねてきて、二つのリーグに分裂した状態では、間近に迫ったリオデジャネイロオリンピックはおろか、国際試合すべて出場停止になってしまう。助けてもらえないかと。その方は特に協会から依頼されたわけでもなく個人的に来たと言うんです。そこで何とか自分でできることをしたいと、資料を山ほどもらって勉強しました。そして発想の転換ができない限り大きな改革は無理だと判断しました。バスケットボールは200億円、300億円という市場のある競技団体なのだから、大きなビジョンを持ち、それを元に大きな経営を考え、夢に向かってどんどん進んでいくこ

とが重要。今ある問題を着地させることにこだわるよりも、現状を一度“潰してしまえ”と提案したんです」

反対意見もちろんあったとのこと。しかしどこまで考えても解決できないときは、常識に反することであっても発想を180度変えるコペルニクスの転回で問題を乗り越え、Bリーグの発足を実現しました。

vision & work hard の考え方

「山中伸弥教授の話で、“良い論文を書きたい”というのはビジョンを達成するための手段に過ぎないというのがあります。山中博士はアメリカでそれに気付く出来事があったそうです。日本にはwork hardの人は多いけれどvisionを持っている人は少ない印象です。私自身、50歳を過ぎて初めてサッカー界のためにひと肌脱ごうという気持ちを持ちました。それまでは個人的な欲が多かった。ビジョン



は年齢で変わることもありますが、しっかりと持っておくことが重要です」

リーダーの描くビジョンがしっかりして、どういう目標で全体を高めていくのかということを皆が共有できたとき、力が結集して組織が良い方向に行くのだと、講演を締めくくられました。

(文責：事務局)

講演後、 活気に満ちた交流会が 開催されました

講演終了後、17時30分より「交流会」が開催されました。和やかな雰囲気の中、参加者が講師の方を囲んで積極的に交流が図られました。

招待講演者の垣見社長、特別講演者の川淵キャプテンの周りには、ひととき大きな交流の輪ができていました。

また、シンポジウム来場者アンケートを実施した結果、約9割を超える方から「非常に良かった」「良かった」という評価をいただき、有意義にシンポジウムを終えることができました。



花田 実行委員長の挨拶



経済産業省 製造産業局
吉岡 国際プラント・インフラシステム・
水ビジネス推進室長の来賓挨拶

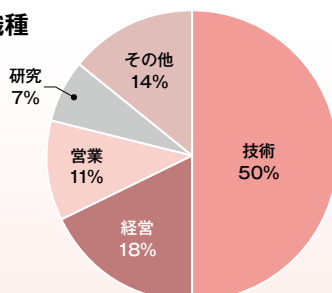


乾杯の首頭を取る
村松 企画運営部会長



【アンケート結果より】

●参加者の職種



参加者の声

日常の業務から離れて、
講演者から
新しい刺激を受けた

多くのビジネスにつながる
アイデアをいただいた

新時代を切り拓く意欲と視点が
参考になった

海と工学と黄昏

佐尾 邦久 (さお くにひさ)

株式会社海洋工学研究所

ある夜、島村君と僕は打ち合わせが終わり、焼き鳥屋で一杯飲んでた。

「いつまでやるんですか？」

—— 成り行きだな。役に立たないと思われたときまでかな。

「僕らの技術を伝えないといけないが、どうすればいいんですかね。ちょっと考えてみたんですけど、毎週金曜日に、仕事が終わって四方山話でもするように色々話すなんてのはどうでしょうか。最近、若い人の交流が少ないようで、横のつながりもできると思うんですけど。」

—— そうだね。僕らの若いときは高度成長の時代で造船と海洋開発が伸び、やらなければならないことがたくさんあり、それは皆同じ環境にあったから、国・学会の主導で多くの研究開発・技術調査が行われ、そこには訳の分かった50代の人たちと学校を出たばかりの若い者が勉強し、そのテーマについては秘密がなく、テーマ外のことで技術・情報を提供し合った。コンプライアンスなどという概念はなかったね。若い者には勉強になり、困ったとき助けてくれる人もできた。僕は、会議などでは話を聞くだけでなく、これはと思った人に懇親会で近づき、電話で話せるような関係になれるよう努めた。毎回1人でもそういう人に巡り会えば、年4回の委員会やシンポジウムに出席して5年もたつと20人の相談相手ができる。そうして、いろんなことを聞いた。それは、自然な技術伝承とも言えるね。

「そうですね。夕方5時ぐらいから、一杯飲みながら技術の話をする Evening Seminar はどうですかね。」

—— それはいいと思う。でも何処でやるの？ 僕の事務所では10人は無理だよ。ENAAはどうか。元々会議はお得意なんだから。

「いいですね、でも場所を貸してくれますかね。」

—— ENAA主催にすればいいんだよ。僕らは講師になればいい。ENAAはProject Managementなどのセミナーをやっているから、問題はないと思うね。

「それで考えてみますか。」

—— 僕らは、作業船や掘削リグさらに石油生産施設などいろんな海洋構造物をやってきた。僕は解析・設計が主で、君は設計・建造、板垣君は設計もやったが平成に入ってから操業だった。3人合わせれば技術を一通貫で語ることができる。経験を積んだ舞台は同じだから知識や思想に共通点が多く、限られた範囲の技術かもしれないが、3人が独自に話しても相互齟齬はないだろうし、話の一貫性は自然に保てる。こんな組み合わせはなかなかないだろうね。特にFPSOでは、日本で最高レベルと言っていいだろう。

「早速ENAAの海洋開発室に話してみしょう。」

『それはいい話だと思う。是非やりましょう。金曜日午後のセミナーではなく、半年ぐらい掛けて、テキストも作って、大勢集めてやると思う。海洋開発室にはセミナーの経験はないので、他の部署に相談してみます。開催となれば、

運営委員会・企画会議の承認があるが、それは問題ないと思う。何人ぐらい集まるのでしょうか。』

—— 誰だって何事も初めてで、経験のなさは乗り越えればいい。テーマは海洋石油開発技術なのだから、名前通り海洋開発室で開く方がいいと思う。受講生の人数は、親しくやるとすれば Max20人、Min10人、5人でもいいかと思う。ENAAとしても、会議室費用とかテキスト代とかお世話係とか費用もかかるであろうが、価値があるならば安売りはいけないと思う。無料なら聞くかという人には来てほしくないし、張り合いもない。ちょっと高いが聞いてみるか、というレベルがいいと思う。

そんなこんなで、9月から3月までの半年間で、合計4時間×8回のセミナーを開くことになった。スタイルは、概要、解析・設計、建造、操業の4-Moduleとし、Module毎の受講もできるようにした。各回の最後の1時間は、関連技術の最新動向を伝える Topics として、ENAA会員企業から講師を出して頂くことになった。横のつながり、受講生同士のネットワーキング（人脈構成）の機会として、毎回短時間の懇親会を行うことにした。

現在の日本の工業は多くの中小企業の技術に支えられているが、海洋石油ガス開発も同じように、多くの構造物係留技術はメジャーではなく中小石油会社が開発してきた。設計は、操業・保守・点検を考慮してCAPEXは高くとも OPEXを極小にすることが重要で、また操業を通じて技術のフィードバックと先端技術開発につながる。当たり前のようだが建造では Project Management が重要である。こんなことを技術の見方として知ってもらえればいい、と、テキストを作りながら語り合った。

そして、各Moduleとも20数名が受講し、Topics は得がたく、懇親会は活発である。演習はかなり考えたが、受け止め方に差があるようで、工夫が必要かもしれない。1週間連続のセミナーがいいか、毎週少しずつやる方がいいか、今回のように月2回ほど午後一杯がいいか迷ったが、これで良かったように思う。僕らの知識や思想は数十年の蓄積から生まれているから、1-2年は色あせることはないであろうが、3年後には進んでいる技術も少なくないであろう。講師は現役でなければならぬとすれば、黄昏といわれる年代になっても休めないことを幸せと思うことにしよう。

■ 海洋石油・ガス開発施設の設計・建造・操業セミナー（敬称略）

- Module 1** **テーマ** 全般：■海洋石油ガス開発の現状 ■海洋構造物・作業船の種類と特性 ■安全性と船級及び基準 ■技術主体
トピックス 掘削リグ（JDC前田啓彰）、FLNG（JGC岸本直彦）
- Module 2** **テーマ** 解析・設計：■概要 ■着底・固定式構造物 ■浮遊式構造物 ■システム設計 ■演習（TLPの安定性、固有周期、係留設計）
トピックス 石油ガス開発プロジェクト（INPEX山地宏典）
- Module 3** **テーマ** 建造：■陸上建造 ■海上工事とコミッションング ■撤去 ■プロジェクトマネジメント ■見積り及びコスト算定
トピックス FPSOのリース契約とリスク管理（MODEC羽部正樹）、海洋工事・クレーン船（NSENGI常盤安弘）
- Module 4** **テーマ** 操業：■操業思想と組織 ■乗組員の資格と養成 ■HSE関係 ■検査と保守及び補修 ■操業と設計及びライフサイクルコスト ■演習（HAZID）
トピックス ROVと潜水工事（OWA白木政浩）、メタンハイドレート（OER佐尾邦久）



2018年度

海外プロジェクトマネジメント トレーニングコース 実施報告

9年目を迎えて ～アセアン諸国の産業人材育成に貢献～

「海外プロジェクトマネジメント トレーニングコース（以下、海外 PM セミナー）」は、インフラシステム輸出の一翼を担う日系エンジニアリング企業、総合建設、産業機械、電機、商社などの海外の現地法人、関連会社を対象として、日本型プロジェクトマネジメントを伝える現地の人材育成を目的に、2010 年からスタート。2018 年度で9年目を迎えました。

会員企業のニーズが高い、東南アジアのタイ、インドネシア、マレーシアの3カ国で開催されている海外 PM セミナーは、我が国政府の日系企業支援、インフラ海外展開支援の方針に沿って、外務省、経済産業省など関係省庁、関係各国の

日本大使館、ジェトロ海外事務所、日本人商工会議所から積極的な支援、協力を受けています。こうした背景から、2018 年度にはタイ（バンコク）が 42 名、インドネシア（ジャカルタ）が 36 名と、これまで最多の受講者数を記録しました。9年間に本セミナーに参加した受講者は総計で 721 名に上りました。

海外 PM セミナーは、また、東南アジア各国が我が国に期待する高度な産業人材育成のテーマに沿った取り組みとして、現地で大きな期待を受けています。

▼インドネシアでのプロジェクトマネジメント セミナー



過去最多の 18 社 36 名が参加した



グループワークでは、各グループ全てで友好的な雰囲気
のなか活発な議論が行われた



講義中、驚くほど活発に
質問の手が挙がった

インドネシア （ジャカルタ）

日 時 2018 年 11 月 6 日(火)
～ 7 日(水)
会 場 グランドケマン ホテル
参加人数 36 名
講 師 三浦 進氏
(東洋エンジニアリング(株))
後 援 在インドネシア日本国大使館
ジェトロ・ジャカルタ事務所
ジャカルタ日本クラブ

マレーシア （クアラルンプール）

日 時 2018 年 11 月 21 日(水)
～ 22 日(木)
会 場 プルマン クアラルンプール
シティセンター ホテル
参加人数 28 名
講 師 野村 正氏
(元清水建設(株))
後 援 在マレーシア日本国大使館
ジェトロ・クアラルンプール事務所
マレーシア日本人商工会議所

タイ （バンコク）

日 時 2019 年 1 月 16 日(水)
～ 17 日(木)
会 場 泰日経済技術振興協会
(TPA) パタナカーン校
参加人数 42 名
講 師 野村 正氏
(元清水建設(株))
後 援 在タイ日本国大使館
ジェトロ・バンコク事務所
協 力 バンコク日本人商工会議所

『海の世界遺産 ベルゲンのブリッゲン地区の ハンザ同盟の街並(ノルウェー)』

スカンジナビア半島西部に位置し、首都オスロに次ぐノルウェー第二の都市、ベルゲン。ノルウェー海に面し、北緯60度の高緯度にありながら、メキシコ湾流の影響を受ける海洋性気候で、冬も比較的温暖な地。

11世紀初期にヴァイキング時代の終焉後、北方との交易地として集落が形成され、徐々に都市として組織され、1217年から1299年までノルウェーの首都であった。その頃、ドイツのハンザ商人が、ハンザコグと呼ばれ、貨物が多く積める独特の1枚帆の帆船でバルト海から進出して来た。

ドイツ人はノルウェー王国から居住が許されたベルゲン湾の北東側の一角に商館を建て、商人、職工などが集まり、現在のブリッゲン地区が形成され、やがてハンザ同盟の拠点のひとつとなった。

ブリッゲンとはノルウェー語で「埠頭」を意味し、船着き場に面してハンザ商人の商館や奥行が深い三角屋根の倉庫などが立ち並ぶドイツ人街となった。

14世紀にはハンザ同盟都市に発展し、スカンジナビア北部の漁師たちが持ち込む干しダラなど海産物を一手に買い集めてヨーロッパ各地に運んで売り、逆にヨーロッパの穀物を北部に売る権利を得た。

そして1789年までの間、ベルゲンのハンザ商人はこうした仲介取引を独占し、ヨーロッパ北部の経済圏を支配した。

ベルゲンは、ハンザ商人が来てからの400年の間にスカンジナビア最大の都市となり、18世紀にオスロが大発展するまでノルウェー最大の都市であった。

発展を続けたベルゲンではあるが、幾たびかの大火災や戦禍に巻き込まれ、ハンザ商人の築いたブリッゲン地区も大きな被害を受けた。



ベルゲン港の夜景。左手がブリッゲン地区。停泊中の帆船はベルゲンを母港とする練習船のスタート・ロート・レームクール。



立ち並ぶハンザ同盟時代の商館や倉庫群。週末にはたくさんのレジャーボートでにぎわう。

他のヨーロッパの都市では木造建築から燃えにくい煉瓦や石造りへと移行していったが、ブリッゲンでは木造のまま伝統的な建築技法で修復され、ハンザ同盟時代の姿を残し続けてきた。立ち並ぶ建物の間には、板張りされた細い路地が迷路のように張り巡らされ、老朽化した建物は昔ながらの技法で修復・改築されてきた。

同じ場所で、個々の木造建築物を更新し続けたため、建物が大きくなることもなく、12世紀以来の街の空間そのものが保全されてきた。

その街並みにとっての最大の危機は、1955年に起きた火事で、ブリッゲンの北側にあった幾つかの木造建築が焼失したのを受け、ブリッゲンの他の建物も取り壊して、地区全体を近代化しようという計画が持ち上がった。多くの都市が近代化に対応した再開発を行っていた時期であり、ベルゲンも遅れまい、とする意見が強くなった。これに対して、考古学者のアスビョルン・ハータイグ(後にブリッゲンの保全活動等の功績によりナイトの称号を受けた)や、市民組織などが反対運動を展開した結果、ブリッゲンは昔ながらのままに保全されることになった。

ハンザ同盟時代の建物や街並みのうち、当時を忠実に伝えているのは世界でもブリッゲンだけとなり、歴史的・文化的意義が高く評価され、ブリッゲン地区の建物群とハンザコグが接岸した埠頭は1979年にユネスコの世界文化遺産として登録された。

近年のベルゲンは干しダラに代わって、アトランティックサーモンの養殖や、海運、海底油田産業、そしてフィヨルド観光の拠点となり、ユネスコに登録された61棟の建物群は現在も商店やレストラン、ミュージアムとして使用され、ベルゲンの大きな観光資源となっている。

Engineering Front

複合化による付加価値を創造し、
社会の課題解決に貢献



大和リース株式会社

DATA

大和リース株式会社

[本社] 〒540-0011

大阪市中央区農人橋2丁目1番36号ピップビル

[URL] www.daiwalease.co.jp

当社は、1959年に創業し60年を迎える会社です。

4つの事業領域で社会に貢献してまいりました。「規格建築事業」はシステム建築を中心に、スピーディに建物を供給します。「流通建築事業」は、地域に密着したデベロッパーとして、土地の有効活用に対して企画立案から建設・運営迄を一貫してサポートします。「リーシングソリューション事業」は車や社会に役立つ商材のリースを行い、立体駐車場の建設を行います。「環境緑化事業」は、人と社会が共生できる社会を目指し

屋外屋内の緑化提案や太陽光事業等を行います。

少子高齢化や働き方改革等、社会の変化に合わせ、社会の課題も変化していきます。

又、多発する災害等の社会問題に対しての問題解決も必要となります。当社は、4つの事業の強みと大和ハウスグループの強みを活かした複合化により、付加価値を創造し、社会の課題解決に貢献しています。



応急仮設住宅（プレハブ レンタル）

迅速な対応で被災地の復興支援を行う応急仮設住宅
仮設建物、ローコスト建物が当社の事業の根幹です



PPP（商業施設＋公共施設）

公民連携事業
土地（公有地）の有効活用を御提案致します



低温荷捌き場（重量S造）

卸売市場の荷捌き場
施設ニーズ、コストに合わせて構造体から御提案致します



高齢者施設（システム建築）

システム建築による高齢者施設
ローコスト建築に加え、用地探しからお手伝いします

○問合せ先

横浜支店 規格建築第二営業所 TEL. 045-650-5401 FAX. 045-650-5441
担当: 柴山(しばやま) e-mail: m-shibayama@daiwalease.jp

Engineering Front

地域コミュニティと共に歩む
小規模地熱発電

DATA

株式会社地熱開発

[本社] 〒105-0014

東京都港区芝 2-5-10 芝公園NDビル6F

[TEL] 03-6435-2325 [URL] <https://www.chinetsu.com/>

当社は、地熱資源を「地域コミュニティの共有資産」と定義しています。「地域コミュニティの共有資産を共同事業として活用し、中長期に渡り共に恩恵を受ける地熱発電事業」を理念に掲げ、2015年3月から株式会社地熱開発として活動がスタートしました。地域コミュニティに存在する小規模の地熱資源を活用するため、概して収益性が厳しいとさ

れる小規模バイナリー方式(比較的低温の地熱資源による発電ができ、熱水の二次利用が可能で温水事業との親和性が高い)を用いた発電事業でもバンカビリティが得られる開発モデルを構築。その取組の一つとして、自社でバイナリー発電機の調達を行い、プロジェクトコストの低減を行っています。

上記の通り当初は自社で手掛けるプロジェクトでの使用を目的に発電機の自社調達を始めましたが、その優れた性能から発電機購入ニーズが増えたため、現在では発電機販売も手掛けています。

PC280®

バイナリー発電機「PC280®」(図1)は米国大手エンジンメーカーによって設計製造されており、低中温91℃~149℃の熱水から最大で280kwの発電が可能です。本発電機は、世界各地で実績を重ね、あらゆる環境下での稼働実績があります。また、ジェットエンジン技術を使ったタービンによる高い安定性と低い故障率により実現される高稼働率、地熱を想定して開発された熱交換機によりメンテナンスが容易であること、量産モデルで短納期調達が可能のためリードタイムを大幅に削減することができます。

図1



POWER + GENERATOR

低温域に特化したバイナリー発電機「POWER+GENERATOR」(図2)は、低温77℃~116℃の熱水から最大35~110kwの発電が可能です。代替フロンを利用することにより、化石燃料を必要とせず、CO₂の排出の心配がありません。さらに、エレクトラサーム社独自の技術である、「ツインスクリュウ膨張機」は冷却剤を必要としない効率的な発電を可能にし、また、低速運転によりノイズを抑え、発電機を稼働するためのギアボックスも必要としない、コンパクトな発電機であり、設備の小型化が可能です。

図2



○問合せ先

株式会社地熱開発 TEL. 03-6435-2325

PC280®: pc280@chinetsu.com <http://www.chinetsu.com/pc280/>POWER+GENERATOR: info@chinetsu.com <http://electratherm.chinetsu.com>

伝統の塩引き鮭

昨年12月初め、地元村上（新潟県）へ「塩引き鮭」を仕込みに行って参りました。今回で3回目の参加となる「三ノ丸流鮭塩引き道場」にて、指導を受けつつ作業を行います。塩引き鮭を美味しくするのに欠かせない要素の一つが寒風、日本海側から吹き付ける季節風です。仕込み時期の終盤とはいえ、当日はかなり暖かく心配でした。雪国に暮らして寒風を願うのは、唯一この時期だけかもしれません。

師範のデモンストレーションの後、いよいよ作業開始です。10人程のクラスで一人一匹ずつ4キロ程の雄の鮭を捌きます。4キロの鮭は想像するよりずっしりと重く、ぬめりもあるので思うように作業が進まず、最も苦勞した事の一つでした。参加者の中には他県からの若い方もいらっしや、初めて見る魚の内臓に目を背ける姿も。

村上の鮭の歴史は古く、平安時代より都に献上され、江戸時代には村上藩の主要な財源となっておりました。武士の切腹を想像させるのを嫌い、腹ビレを一部切らずに残す「止め腹」など、仕込みには城下町を思わせる技法が施されています。



道場の様子(上)と、受講後にいただける認定証(右)。受講するごとに一年で段階ずつ上がっていきます



毎年三面川に鮭が戻る頃から、軒先や庭先など、街中のいたる所で鮭が吊られる風景が見られます。町屋と呼ばれる造りの軒先に下がる鮭は、彩こそないもののどこか雅で、懐かしさもあり、毎年見続けていても飽きることのない年末風景です。この風景をこの先何十年も何百年も守っていききたいと、今回の帰省で改めて感じました。

仕込みから約3週間、ようやく完成です。さてお味はと言いますと、これがまた塩辛い。独特の風味と旨味はしっかりありつつも、いかんせん塩辛い。擦り込んだ塩が多かったのか、干す前の塩抜きが甘かったのか、乾燥させすぎたのか。技も然る事ながら、自然の力がいかに大きく影響を与えるかという事を痛感した次第です。



村上では大晦日を「お年夜^{としや}」と言い、年越し魚である塩引きをいただきます。塩引き鮭と普通の塩鮭とのおいしさの違いは、普通の鮭にはない焼いた時のべっ甲色の照りと、バリバリの皮目です

数百年の伝統は1日にしてならず。塩引き鮭を年貢に納める時代に生まれていたら、危うく無事に年を越せないところでした。

勝見 昌子

広報誌編集分科会委員
(千代田化工建設株式会社)

平成31年 新年賀詞交歓会 開催

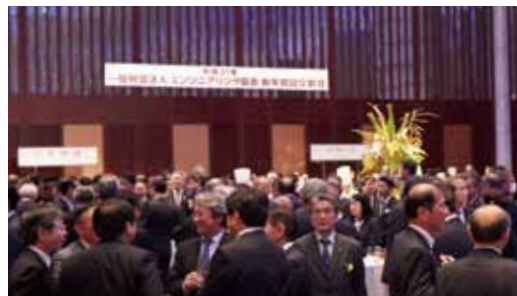
1月8日(火)午後3時30分よりザ・プリンスパークタワー東京(芝公園)において、「平成31年新年賀詞交歓会」を開催いたしました。大下元理事長の挨拶、来賓の経済産業省製造産業局長 井上宏司様の挨拶、理事長の乾杯の音頭で始まった交歓会は、外務省アジア大洋州局長 金杉憲治様、資源エネルギー庁長官 高橋泰三様、国土交通省技監 菊地身智雄様、国土交通審議官 篠原康弘様、環境省地球環境審議官 高橋康夫様をはじめ各省庁の幹部の方々、政府関係機関・関連団体の方々、会員企業の代表者等約1,000名の出席者で大いに賑わい、例年にも増して活気に溢れ、新たな門出に相応しい賀詞交歓会となりました。



来場者をお迎える(右から)大下理事長、前野専務理事、上田事務局長



井上製造産業局長の来賓挨拶



大いに賑わう会場風景

2018年 エンジニアリング協会10大ニュース

- ①協会設立40周年を祝賀
- ②ビジネスに不可欠な情報の提供
- ③関係省庁との密接な交流
- ④APECの「水インフラの質に関するガイドライン」に当協会の提言が反映
- ⑤現場見学会の実施
- ⑥優秀な人材の獲得と育成
- ⑦海洋開発事業の深化
- ⑧地下開発利用の促進
- ⑨石油開発の保安と環境保全
- ⑩エンジニアリング産業の認知度向上

詳しくは協会webサイトをご覧ください <https://www.ena.or.jp>

編集後記

ENAA Engineering 2019
No.151

●新年早々、私事です——

明けましておめでとうございます。41年目に突入した広報誌『Engineering』も、よろしくお願いいたします。

日本代表を率いる橘田先生には足元にも及びませんが、実は私にもスポーツチームの監督という肩書きがあります。学生の頃から中学校の部活動に外部コーチとして入り(入社後は諸先輩に迷惑をかけながら全国大会優勝も経験しました←自慢)、30代で高校生や大学生のサポートを経験した後、40歳で社会人クラブチームの監督を引き受けました。橘田先生もおっしゃるように、特に中学生などは私の言うことを(少なくとも表向きは)素直に聞くので、若いうちは勢いで突っ走っていました。教え子がだんだん「個」を持つ存在になると、当然、接し方も変わります。一方的なコミュニケーションが過去のものになった頃、会社で管理職の辞令を受けました。

その順序を踏めたことがどんなに有難かったことか。エンジニアリングシンポジウムでの橘田先生のご講演にただただ共感するばかりでお願いした今回のインタビューの余韻とともに、しみじみ反芻している今日この頃です。

(夕部 貴臣)

【広報誌編集分科会】

分科会長：夕部 貴臣	JFEエンジニアリング(株)
副分科会長：川腰 浩文	東洋エンジニアリング(株)
委員：濱野 洋之	(株)IHI
末積 仁	(株)大林組
田中 敦	鹿島建設(株)
黒田 譲治	新日鉄住金エンジニアリング(株)
藪田 明野	石油資源開発(株)
大久保 澄	大成建設(株)
勝見 昌子	千代田化工建設(株)
本江 誠治	電源開発(株)
栗林 良	日揮(株)
河野 浩一	三菱重工エンジニアリング(株)

事務局：小倉 三枝子
寺田 佳宏

発行：一般財団法人エンジニアリング協会
〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-18-19(虎ノ門マリビル10階)
TEL. 03-5405-7201 FAX. 03-5405-8201 <https://www.ena.or.jp/>

制作：東洋美術印刷株式会社

一般財団法人
ENA エンジニアリング協会

Engineering Advancement Association of Japan (ENAA)

105-0001 東京都港区虎ノ門3-18-19 (虎ノ門マリビル10階)

TEL 03-5405-7201

FAX 03-5405-8201

<https://www.ena.or.jp>

