

令和 8 年 5 月 1 日

エンジニアリング協会 関係者の皆様へ

一般財団法人 エンジニアリング協会  
専務理事

前野 陽 一

5月に入り、日の出時刻も早くなるとともに暖かくなり、Tシャツ、短パンで早朝ランをしても、苦にならなくなりました。皆様いかがお過ごしでしょうか。

ところで、当協会では様々な講演会を実施しておりますが、この度、私が講師となって、これまでの ENAA の歩みと、トップインタビューなどから見えたエンジニアリング業界の姿をお話しできればと思っています。

正式なご案内は別途差し上げます（おそらく、5月中旬）が、開催日時は6月2日（火）の10時半から行います。オンラインと対面(ENAA 会議室)を組み合わせた「ハイブリッド形式」で実施する予定です。

講演の題名は、現在のところ「一流の業界団体を目指して」としておりますが、一部の事務局職員から、「題名が『地味』すぎる、もう少し工夫の余地があるように思えるのですが…」と心配を頂いており、変えるかもしれません。

講演の内容は以下のとおりです。

(1) 賛助会員企業数を 137 社から 260 社まで、いかにして増加させたか？

私は、2011 年 6 月に当協会の専務理事に着任しましたが、当時は、会員数は減少の一途であり、ある理事会社からは「退会を考えている」と言われる状況で、会員数の維持すら厳しい状況でした。

ここから、まず始めに何に着手し、そしていかに「反転攻勢」をかけたか、というのが、最初のポイントです。

(2) 経歴が多様な職員をどのようにマネジメントしていくか？

当協会の職員は、正規職員や嘱託社員以外に、賛助会員からの出向者及び OB、派遣社員及び派遣社員から正規職員に採用された方、更に私のような公務員 OB もいます。

個々にこれまでの経験から、多様な（言い換えればバラバラな）「常識」「文化(企業風土)」をお持ちです。こうした組織をどのように方向性を合わせマネジメントしたか、というのが二つ目のポイントです。「実質的な人事権を持たない組織において、どのように規律をつくっていったか、さらに上司は、

どうふるまうべきか」ということにも触れたいと思います。将来、私と同様の立場（「寄り合い所帯」の管理職）に立たされそうな方にお聞きいただければ幸いです。

(3) どうやって「会員サービスの充実」を図ったか？

会員数を増やすには会員サービスの充実が不可欠ですが、どうしても「資金」には限りがあり、何に注力投資するか判断に迫られ、「講演会一つにおいても実施方法を再構築することにしました。「世間相場から見て、かなり低めの講演料で著名人に講師をお願いするやり方」「『敷居の高いお役所』のイメージを活用した会員サービス」「営業の第一歩である『アポ取り』を支援するサービス」など、資金不足を補う「コミュニケーション力、愛嬌、ある種の凶々しさ(笑)、タイプ別役所との付き合い方」などについて、お話しします。永年「物堅い」公務員として働いた後、いきなり産業用地販売の担当部長となり、アポ取りに苦勞した経験も踏まえて、お話ししたいと思います。

(4) エンジニアリング業界とは何か？(インタビューから分かったこと)

コロナウイルスのまん延の結果、協会内で行っていた講演会は中止せざるを得なくなり、委員会・部会活動なども事実上ストップしてしまいました。「このままでは、会員の協会に対する興味が薄れてしまうかもしれない」という危機意識から始めたのが、賛助会員企業へのトップインタビューです。その後、エンジニアリング功労者賞の個人表彰受賞者、当協会理事長経験者、プロジェクト遂行者、地方自治体の首長、駐日大使館(大使、行使など)へのインタビューにも拡大し、1 か月 1 件以上のペースで公表しております。

これらのインタビューを通じ、私を感じた「エンジニアリング業界とは何か」という問いへの回答をこの場で申し上げたいと思います。各社トップの皆様方は、実に様々なことを考えていらっしゃる、というのが私の感想です。お陰様で、これらインタビューは、アンケート結果より専務理事レターと並び購読上位の人気コンテンツとなっております。

以上、様々書きましたが、成功談だけでなく失敗談もお話しようと思います。私の経験では、他人の失敗は、大変参考になります。ドイツの鉄血宰相ビスマルクは「愚者は経験に学び、賢者は歴史に学ぶ」とおっしゃったようですが、皆様は、私（愚者）の体験から、何かを気付いていただければ幸いです。

以下、4月の主な活動についてご報告申し上げます。

「連絡担当者会議」及び「展示・交流会 (Biz ネットワーキング)」の開催について

1 日時：5月29日(金)

連絡担当者会議：14時30分～16時15分

展示・交流会：16時30分～18時30分

2 場所：赤坂インターシティコンファレンス 4階 the AIR

東京都港区赤坂 1-8-1 赤坂インターシティ AIR

(東京メトロ 溜池山王駅、国会議事堂前駅 直結)

連絡担当者会議を開催しますので、是非ご参加ください。正式なご案内は、別途ご連絡いたします。

なお、開催場所は昨年と同じですが、賛助会員企業12社が自社の製品やサービスを展示するのは、今年初めての試みです。是非ご参加ください。

[主要な活動内容]

1 講演会の開催

4月は、4件のビジネス講演会を開催いたしました。

5月は、2件のビジネス講演会を開催する予定です。

多くの方のご参加をお待ちいたしております。

2 駐日ノルウェー大使 クリスティン イグルム様へのインタビュー

4月6日(月)に、港区南麻布にあるノルウェー大使館をご訪問し、駐日ノルウェー大使のクリスティン イグルム (Kristin Iglum) 様へのインタビューを行いました。

ノルウェーといえば、フィヨルドに代表される豊かな自然や、イプセン作の戯曲「ペール・ギュント」、この戯曲ためにグリーグが作曲した付随音楽(「朝」や「山の魔王の宮殿にて」など)、更にはムンク作の絵画「叫び」に代表される多様な芸術文化が有名ですが、一人当たり GDP は世界第7位(2024年 IMF 調査；日本は第40位)、水力発電や北海ガス油田といったエネルギー資源に恵まれるとともに、CCS や洋上風力発電といった GX に関しても、世界をリードしています。加えて、造船・海運、防衛・宇宙、AI、漁業・養殖といった面でも、世界の最先端にいる国です。

できるだけ早くインタビュー記事を取りまとめ、皆様にご覧いただけるようにしたいと思っています。

### 3 国土交通省幹部との意見交換会

天河宏文 国土交通審議官ほか国土交通省幹部の皆様と当協会賛助会員との意見交換会を実施しました。今年は、4月10日（金）に千代田化工建設株式会社様、4月14日（火）に株式会社 IHI 様にご参加いただきました。両社とも最近の海外事業につき説明をしつつ、同省への要望をお伝えしながら活発に意見交換をなさっておりました。なお、日鉄エンジニアリング株式会社様は、5月29日（金）に実施する予定です。

### 4 経済産業省 貿易経済安全保障局 杉江一浩経済安全保障政策課長の講演

4月14日（火）に、経済産業省の杉江一浩経済安全保障政策課長の講演をお聞きする機会がありました。主題は、今年の1月に発表された「経済安全保障経営ガイドライン」だったのですが、こうしたものをつくった背景説明が面白かったので、ポイントを書きます。なお、口頭でのお話を私がまとめただけなので、聞き違いや誤解があるかもしれないことに、ご留意ください。

- 安全保障は「総合的国力」が重要であり、具体的には、**Diplomacy, Intelligence, Military, Economy & Technology** の5つがポイントとなる。
- 地政学リスクの高まり（軍事のみならず非軍事でも対立）、国家介入の拡大（産業技術基盤強化策の活性化）、先端技術の開発競争及び管理強化など、現在、大国間の競争が激化している。
- こうした中で、日本は、戦略的自律性（他国に過度に依存しない）及び戦略的不可欠性（技術力を高めることなどにより、日本が国際社会の産業構造の中で不可欠な存在になる）の二つを達成すべきである。
- 中国政府は2015年5月、2025年までの10年間で製造業のレベルを大幅に向上させ、「製造強国」の仲間入りを目指す国家戦略「中国製造 2025」を発表した。2024年に、アメリカのルビオ国務長官（当時は上院議員）は、ハイテク産業のうち4つの分野（EV、エネルギー・発電、造船、高速鉄道）で中国が「世界のリーダー」、5分野（宇宙・航空、バイオ、新素材、ロボット・工作機械、半導体）で「先駆者に向けて大きく前進した」とする報告書をまとめている。
- 「中国製造 2025」の後継プログラムとして位置づけられる「第15次5か年計画」では、優先順位トップが「技術イノベーション」から「生産能力の強化」に入れ替わっており、新エネルギーや船舶などの分野で生産拡大を本格化させることを意図しているものと思われる。
- 中国は、産業政策において、経済成長より国家安全を優先させている。具体的には、重要な物資のサプライチェーンは自国内だけで完結させる（これを「産業チェーン」と呼んでいる）とともに、他国をできるだけ中国に

依存させるようにすることを目標としているように見える。

- 中国は、ASEAN やアフリカに多額の投資を行っており、今や米中対立は第三国市場でも起こっている。中国国内における過剰供給力に加え、国内消費の低迷が相まって、中国は輸出にドライブをかけなければ、経済成長を維持できない状況になっている。

## 5 東京ビッグサイトで行われた「Sea Japan」の開会セレモニーに参加

4月22日(水)から24日(金)にかけて行われた国際海事展「Sea Japan」の開会セレモニーに参加しました。セレモニーでは、国土交通副大臣の酒井庸行様や駐日米国大使のジョージ・グラス様ほかの皆様とともにテープカットを行う、という「晴れ舞台」もありました。

当協会では、昨年引き続きブースを出展したほか、約100名の聴衆を集め、洋上風力発電に関するセミナーを実施しました。

日米両政府とも、造船業の活性化に向けて多大の投資を行うことを表明しており、昨年以上に活気のある展示会だったと思います。

なお、ジョージ・グラス大使の基調演説の中で、「第2次世界大戦中世界第1位だった米国の造船業は、今や世界の造船の1%のシェアもない」「中国は、米国の200倍の造船能力を有している」「このまま放置すれば、米国海軍の優位性も損なわれる」といった話があり、「米国の本気度の高さ」を感じました。

## 6 ホライズン・オーシャン・マネジメント株式会社の新旧社長ご挨拶

4月24日(金)に、ホライズン・オーシャン・マネジメント株式会社の新旧社長(高木伸幸様と石原弘基様)にお越しいただきました。高木様には、同社社長時代に、私のトップインタビューに応じていただいております。

([https://www.ena.or.jp/?fname=topiterview\\_202601\\_53.pdf](https://www.ena.or.jp/?fname=topiterview_202601_53.pdf))

## 7 その他(その1)

最近、世間を騒がしている問題と言ったら、なんといってもイラン情勢でしょう。たくさん情報が氾濫している一方で、やや「眉唾」な情報も数多くあるような気がします。「世論工作」といった要素もあるのですが、「イラン有利」「米国有利」という相反する情報が飛び交っており、何を信じるべきかわからない状況です。イラン国営放送が「イラン有利」を流すのは当然として、米国のリベラルメディア(CNNなど)もこれをそのまま流す一方、ロンドンを拠点にしたイラン人のメディア(Iran International)や米国の保守系メディア(Fox Newsなど)は、イランは追い詰められている、といった見方をしています。

#### (1) イラン有利とする見方

- イランは空襲でかなり被害を受けたが、イスラム教で結束した革命防衛隊は、戦闘意欲を失っていない。
- イランを空襲だけで降伏させることはできず、体制転覆には地上戦が不可避だが、米国は犠牲者が多数出る地上戦には踏み切れない。
- トランプ大統領の支持母体である MAGA 派は、「米国ファースト」で、イランへの攻撃を支持していない。
- トランプ大統領の支持率は下がってきており、中間選挙を控えて、トランプ大統領は焦っている。
- 米軍は、ミサイルや弾薬をかなり消費しており、生産が追い付かない。

#### (2) 米国が有利とする見方

- イランのインフラは相当被害を受けており、復興の目途が立たず、イラン国民の不満はかなり高まっている。特にテヘランでは、水不足が深刻化している。
- 革命防衛隊の兵士への食糧や弾薬の配給が滞り出しており、逃亡する者も出てきている。そもそも、革命防衛隊に参加している者の中には、経済的利益（革命防衛隊は、一般国民より良い生活ができていた）を求めている者も多い。
- 米海軍によるホルムズ海峡の逆封鎖により、物資がイランに入らなくなっているだけでなく、原油が輸出できなくなり、外貨が調達できていない。石油積出港のカーグ島の原油タンクが満杯寸前であり、仮に原油の油井を閉鎖すれば、再稼働できなくなる可能性が高い。
- 米国との妥協を望むペゼシュキヤーン大統領ほかの政府関係者と、革命防衛隊との溝は深まっており、イランは統一した意思決定ができない状況となっている。

どちらの見解が正しいかを評価できる立場にはないのですが、原油市場や株式市場の動向を見る限り、少なくとも市場関係者の中では「米国有利」の見方が強いのだと思います。

## 8 その他（その2）

日本ではほとんど報道されませんが、4月12日に行われたハンガリーの総選挙で、16年間政権を担っていたオルバン首相が大敗し、マジダル・ペーテル氏が率いる中道右派の新興政党「ティサ（尊重と自由）」が、定数199の議会で138議席の圧倒的多数を獲得したことは、国際的なインパクトをもたらしました。（<https://www.bbc.com/japanese/articles/crl14zw75z0o>）

オルバン首相は、かつては「反ソ連」の闘士でしたが、現在は親露派でプーチン大統領の友人として知られており、安価な石油とガスをロシアから輸入していました。また、中国との関係も良く、電気自動車（EV）やバッテリーを製造する中国企業にとって、ハンガリーは欧州で主要な戦略的拠点になっていました。

( <https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2025/1201/4bb7ba376a7b0037.html> )

選挙に勝ったマジャル・ペーテル氏は、「親 EU」を表明しており、ハンガリーが反対してきたウクライナへの支援も変わりそうですし、中国は、「一帯一路」政策の拠点の一つを失うかもしれません。

## 9 その他（その3）

エンジニアリング業界のみならず、どの業界においても、AI の活用は進んでおり、私のような 70 歳を超えた高齢者も AI の翻訳機能やサマリー機能を利用しています。

ところで、先般、BBC が AI を使い続けると、人間の認知能力の低下につながるかもしれない「AI chatbots could be making you stupider」という挑発的（？）な記事を掲載しました。

( <https://www.bbc.co.uk/future/article/20260417-ai-chatbots-could-be-making-you-stupider> )

詳しくは、記事をお読みいただきたいのですが、AI を使うと必ず問題を生じると言っているのではなく、「AI が出した回答を無批判に受け入れていると、認知機能に障害が出てくるかもしれない」というものです。記事の中には、「Cognitive Offloading」（自分の頭で考えるのではなく、AI に考えること自体を委ねてしまうこと）、「Google effect」（情報そのものの内容ではなく、その情報はどこを探せばわかるかということだけを覚えていること）、「Cognitive surrender」（AI の回答が正しいかどうかを確かめず、信じてしまうこと（例：日本の首都は大阪という AI の回答を鵜呑みにする））といった新語が紹介されています。

ちなみに、この記事を ChatGPT に読ませ、意見を求めたところ、「一面の真理はある（The article is right about one thing）が、AI 利用が認知症につながる、中長期的には認知機能に障害をもたらす、とまで結論づけているのであればそれは誤りである」といったものでした。

## 5月の講演会の実施について

令和8年5月1日  
エンジニアリング協会  
専務理事 前野陽一

5月は、2件のビジネス講演会を開催する予定です。  
全て、Zoom Web 配信で行う予定です。皆様のご参加をお待ちしております。  
なお、正式のご案内は別途お送りします。

### 1 第二次イラン紛争とホルムズ危機の行方

(5月14日(木) 慶應義塾大学 政策・メディア研究科

教授 田中 浩一郎 様)

本年2月28日に始まった米国及びイスラエルとイランの紛争は、現時点において、収束の見通しが立っていません。

本講演では、刻一刻と目まぐるしく状況が変わる中東情勢について、中東地域の専門家である田中 浩一郎様をお招きし、軍事、外交、経済、エネルギーなど多角的な方面から見た現下の危機に関して、分析と解説を加えていただきます。

海外営業部門に限らず、様々な部門の皆様にご参加いただければ幸いです。

### 2 地政学リスクが現実になったとき、企業はどう判断すべきか

～ 中東情勢と企業の国外退避実例に学ぶクライシスマネジメント ～

(5月21日(木) インターナショナル SOS ジャパン株式会社

リージョナルセキュリティディレクター ノースアジア 福間 芳朗 様

ゼネラルマネージャー 丸山 美鈴 様)

International SOS Pte Ltd は、1985年に設立された国際企業です。日本法人であるインターナショナル SOS ジャパン株式会社は、1996年に設立されました。

同社は、お客様の本社のオフィスから遠隔地の現地サイトに至るまで、あらゆる労働環境に関連するリスクを評価し、従業員のためにカスタマイズされた予防策を提案され、その後は、24時間365日体制のアシスタンスサービスを提供しておられます。更に、パンデミック、安全上の懸念、従業員のメンタルヘルス問題などが発生した際には、多言語対応が可能な医師、看護師、安全セキュリティやロジスティクスの専門家からなるチームが、いつでもどこでもサポートする体制を整えています。

現在の中東情勢は、企業・団体の海外事業、従業員の安全確保、サプライチェーンに大きな不確実性をもたらしています。

今回のご講演では、情勢の整理と影響のポイントを概観したうえで、インターナショナル SOS 様が実際に支援した企業・団体の国外退避および退避後の帰任判断・事業再開対応の事例をご紹介します。対応が円滑に進んだケースと判断が難航したケースを対比しながら、危機発生時から平時回復に至るまでの意思決定プロセスと、企業が直面する実務上の課題、平時から備えるべきクライシスマネジメントの要点を解説していただきます。

# 未来をつなぐ、モビリティ事業の挑戦 ～安全と信頼を礎に、公共交通の発展を支える～

## 三菱重工業株式会社

理事／プラント・インフラドメイン 交通システム事業責任者 藤岡 健治 様

「三菱重工業」という社名をお聞きになったことがある方は多いと思いますが、「三菱重工業が具体的に何をしている会社か」をご存知の方はどの程度いらっしゃるでしょうか。三菱重工業株式会社様は、エネルギー、プラント・インフラ、物流・冷熱・ドライブシステム、航空・防衛・宇宙といった様々な分野でビジネスを展開しておられます。今回のインタビューでは、そうした中から、プラント・インフラドメインの「モビリティ事業」に焦点を当てて、お話を伺うこととしました。

三菱重工業株式会社様のモビリティ事業は、1910年に客車と市街電車の製造を開始以来、蒸気機関車や電気機関車を経て、現在は主に新交通車両の開発・製作を通じ、公共交通の発展と社会進歩に寄与しておられます。2025年度のエンジニアリング功労者賞を受賞された「マカオLRTプロジェクト」のお話や、現在のモビリティ事業の中核となっているAGT/APMシステム及び昨年5月から市場投入した次世代新交通システムの新ブランド「Prismo」などを中心に、長年モビリティ事業に携わってこられた藤岡健治様から、じっくりお話を伺いました。



次世代新交通システムの新ブランド「Prismo」



三菱重工業株式会社 理事／プラント・インフラドメイン 交通システム事業責任者  
藤岡 健治 様

1968年広島県生まれ。1993年山口大学工学部電気工学科卒業。2002年シンガポールLRT（都市交通システム）建設マネージャー、2011年マカオLRT（都市交通システム）プロジェクトマネージャー、2019年三菱重工エンジニアリング株式会社カタルドールハメトロ（都市交通システム）システムメンテナンス会社CEOなどを歴任。2026年4月より三菱重工業株式会社理事 プラント・インフラドメイン 交通システム事業責任者、現在に至る。

## 116年の歴史を有する 三菱重工業のモビリティ事業

— 御社のモビリティ事業の歴史は長く、とても一言では言い表せないとは思いますが、まず現在までの歴史を要約してご説明いただけますか。

**藤岡** 当社は1884年の創立ですが、モビリティ事業は、1910年に神戸造船所で蒸気機関車を製造したのが始まりでした。その後、1943年に広島県三原市に、当時の蒸気機関車製造の中核工場として「三原車輛製作所」が開設されました。以降、三原地区は今日に至るまで、当社のモビリティ事業の製造における中心地となっています。



蒸気機関車 C57

1971年には、ゴムタイヤ式の新交通システムである「三菱軌道バスMATシステム」を開発し、1981年から1995年にかけて、国内向けの「AGTシステム事業」へ積極的に注力してきました。この経験と実績を基に、1990年代末からは、AGTシステムの海外展開を図っています。また、2025年には、次世代新交通システムの新ブランド「Prismo」の市場導入も発表しました。このように当社モビリティ事業の歴史・変遷は長く、多岐にわたっています。さらに、今ご説明したようなAGTシステム事業の他にも、ドバイメトロや台湾新幹線といった鉄道システムを手掛けた実績も多々ございます。

## 三菱重工業のAGTの特長

— 御社のモビリティ事業については、全くの素人で何も分からないので、基礎からご説明いただけますか。

**藤岡** 当社は、鉄道システムの中でも、特に中量輸送システム（AGT・モノレール・路面電車等）に注力しており、

AGTに関しては国内で50%以上、海外でも約30%のシェアを有しています。また、新交通車両の製作実績は累計1100両を超えております。電力駆動により完全自動走行する新交通システムで、ゴムタイヤ方式を採用しているため走行が滑らか、かつ低騒音であるのが特長となっており、当社では、都市交通向けのシステムは、「AGT (Automated Guideway Transit)」と名付け、空港内交通システムは、「APM (Automated People Mover)」と使い分けております。

— AGTシステム事業を展開している企業は、御社以外にもあるのでしょうか。

**藤岡** 当社以外にも欧米や中国などの企業がございます。

— 同業他社のシステムと比べて、御社のシステムの優位性はどこにあるのでしょうか。

**藤岡** 当社の車両やシステムに関して自負している点は、静寂性や乗り心地の良さ、デザイン先進性などになります。もし一つだけ述べよと言われれば、運行の信頼性、すなわち運行の際に故障で止まった回数が圧倒的に少ない、ということです。お客様からは、当社のシステムの稼働率について高く評価していただいております。こうした強みの背景には、当社が、個別のサブシステムをまとめ、安全性・信頼性の高い一つのシステムとして統合し、お客様へ納入する「システム・インテグレーション」の能力が高いことにあると思います。

また、当社では車両の製造を行うだけでなく、アフターサービスのご提供、特に海外ではO&Mサービスも提供しており、お客様にライフサイクルで安全・快適な交通システムを提供することが可能です。加えて、三原製作所和田沖工場に、国内最大規模の試験線（MIHARA試験センター）を保有しており、車両の各種試験（騒音や振動・信号・通信・電力・運行管理等）を総合的に行う環境が整っている点も強みとして挙げられると思います。



マカオ LRT



マカオ LRT 路線図

当社は、マカオLRTプロジェクトにおいて、高架やトンネルなどの土木工事を除いて、車両、信号、軌道などのシステム全体を一括して請け負っており、システムの品質に関しては自信を持っております。続くEast Lineも受注しており、現在建設中です。引き続き、マカオにおける交通インフラの発展に貢献していきたいと考えております。

— そうなると、マカオ出身の皆様の仕事も当然続くということですね。

藤岡 そのとおりです。加えて、LRTの保守・メンテナンスも継続して必要なため、長期にわたり幅広い分野で貢献できる環境が整っています。

## 新ブランド「Prismo」の開発、導入

— 御社のモビリティ事業を調べていく中で、御社が環境に配慮した次世代新交通システムの新ブランド「Prismo」を開発、市場投入する、という記事を見つけました。これについて、ご説明いただけますか。

藤岡 2025年5月に市場投入を発表した「Prismo」は、当社が開発したエネルギー管理システムを初採用しています。駅での急速充電と走行中の回生蓄電を融合させることでエネルギー効率を向上させています。このように抽象的に申し上げても、お分かりいただけないと思うので、現在の車両と比較してご説明いたします。

まず、現在の新交通システム車両は、車体の両脇にガイドレールが配置されるサイドガイド方式が採用されており、給電はこのガイドレールに平行して敷設された架線から絶えず受けています。したがって、停電があれば車両は駅ではないところで停止してしまうこともあるわけです。

これに対し、「Prismo」は架線レスシステムを採用しており、車両に積載したバッテリーに、駅に停車している約30秒間で急速充電、駅間はそのバッテリーからの給電で走行することを可能にして

## マカオLRTプロジェクトについて

— 先ほど、1990年代末から、AGTシステムの海外展開のお話がありましたが、その具体例として、2020年度及び2025年度のエンジニアリング功労者賞を受賞された「マカオLRTプロジェクト」のお話をお伺いしたいと思います。このプロジェクトは、マカオ初の鉄道事業として計画され、2011年以降、御社が継続的に建設してこられたのですね。

藤岡 おっしゃるとおりです。当時マカオには全く鉄道システムがなかったため、Greater Bay地域（香港・マカオ・広東省）における交通便利性向上や、観光産業の発展に伴う渋滞対策として、マカオ政府は鉄道敷設を検討しました。当初、同政府は、モノレール等を含む複数のシステムを比較検討したようですが、最終的にはAGTシステムによるLRT（Light Rapid Transit）が、小回りや登坂力・静粛性等の点でマカオの都市環境に最も適しているとして選定されました。国際入札の結果、海外での納入実績もあり、かつ低騒音で運行の信頼性の高い当社AGTシステムが高く評価され、受注に繋がりました。

— マカオ初の鉄道敷設ということで、ご苦労はなかったのでしょうか。

藤岡 私は、この事業の最初からプロジェクトマネージャーをしていたのですが、最大の課題は、「鉄道建設に必要な人材をマカオで採用できるか」という問題でした。ご存知の通り、マカオは

カジノ産業が盛んなため、給与水準が高い地域です。1990年頃から2008年まで当社の別の事業部門が請け負っていたゴミ焼却炉の建設案件では、若い人材の確保に大変苦労した経験があったため、LRT事業でも採用が難航することを覚悟していました。ところが、実際に採用活動を始めてみると、マカオに鉄道を敷くという革新的なプロジェクトであったこともあり、予想以上に順調に進みました。技術系大学を卒業したばかりの彼らは、給与の比較的高いカジノへの就職ではなく、自分の学んだ技術を生かしてLRTという新しいものを作るチャレンジを選んだのです。2019年のタイバ線開業までに約100名の学生を採用、共にプロジェクトを履行し、マカオ政府からも高い評価を受けました。

また、チームビルディングを図るため、毎年6月の端午節の前後に行われるドラゴンボート大会に参加したり、旧正月前には盛大な忘年会をしたりしたのは、懐かしい思い出です。

— その後、続く延伸プロジェクトも御社が受注し、これが当協会の2025年度エンジニアリング功労者賞の受賞対象となったのですね。

藤岡 はい。Barra駅・石排湾線・横琴線延伸プロジェクトも引き続き当社が受注しました。現在、マカオを含む中国のインフラは、中国企業が受注するケースが多いのですが、タイバ線が安全・定時に運行されている点や納期を遵守する当社の姿勢が、マカオ政府から高く評価されたことによると思います。

おります。また、減速時に発生するエネルギーを有効活用する回生機能を備えたエネルギーマネジメントシステムにより、従来の当社のシステムと比べ約10%の省エネ運行と約10%のCO<sub>2</sub>排出量削減を実現するほか、万一の停電時も次の駅まで支障なく乗客を送り届けることができるというメリットがあります。特にAGTシステムは、小回りが利くため、狭い敷地への設置に適しています。さらに、駅間隔が短く、停車時間も短い連続運転が求められる空港などの環境には、架線レスシステムがまさに最適であると考えております。

また、ガイドレールは車両の左右両側ではなく車両下部に配置するセンターガイド方式を採用しており、インフラ建設費の削減と景観向上に貢献します。さらに、各種センサーの情報を解析するシステムを搭載しており、故障前の部品交換などによる予防保全にも寄与します。駅間の架線設備削減とあわせて、新交通システムの製造・建設時のCO<sub>2</sub>排出量を従来比で40%以上削減している点も大きな特徴です。

— 製造のプロセスから環境に優しい車体なのですね。早く実際に走行しているところを見たいです。

藤岡 新規のAGTシステムの導入や、既存のAGTシステムの改修工事があれば、「Prismo」が採用される可能性が高い、と信じています。

## モビリティ事業の将来

— 最後に藤岡様ご自身のお話を伺いたいと思います。モビリティ事業には若い頃から関心があったのですか。

藤岡 正直に申し上げると、三菱重工業に入社した当初はモビリティ事業に特別な関心があったわけではありませんでした。ですが、入社5年目にシンガポールで「センカンポンゴル線」PJの設計から据え付けまでを担当し、モビリティ事業の面白さを実感し現在に至っています。さらに、ドーハメトロのメンテナンス会社の社長として赴任した経験を通じ、それまで設計・建設に専念していた業務とは異なり、モビリティ事業においては保守の重要性を強く実感しました。設備の安定稼働と安全性を維持するためには、日々の保守管理を継続しやすい、堅牢で保守性の高いシステム構築が不可欠であると認識し、この経験を活かしています。

— モビリティ事業の将来について、どのようにお考えですか。

藤岡 北米・アジア・中東を中心に旅行者や人口増加を背景としており、AGT/APMシステムの市場は、今後とも伸長していく、と考えています。こうした中で、EPC・機器供給だけで終わらず、O&M・アフターサービス提供を通じて、お客様からの信頼性を得て、さら

なるビジネスの獲得を目指すことが重要と考えています。

— 本日は、お忙しい中、大変ありがとうございました。



## インタビュー後記

今回のインタビューでは、モビリティ事業一筋の人生を送ってこられた藤岡様から、同事業の奥深さの一端をお教えいただきました。

インタビューに同席した事務局の「乗り鉄」H氏は、「Prismo」が日本国内で導入されたら真っ先に乗りに行く、と言っていました。

東京近郊の三菱重工業製の車両は、日暮里・舎人ライナー、東京臨海新交通ゆりかもめ、埼玉都市高速鉄道ニューシャトルなどがあるほか、広島都市高速アストラムラインや広島電鉄向け超低床式路面電車も三菱重工業製だそうです。

聞き手：当協会専務理事  
前野 陽一



# ゼネコンがつくった次世代3Dスピーカー ～OPSODISに魅せられた男たち～

## 鹿島建設株式会社

立体音響プロジェクトチーム 事業推進統括部長 村松 繁紀 様  
立体音響プロジェクトチーム 営業統括部長 渡邊 明彦 様

2026年3月5日から、鹿島建設株式会社様が一般販売を開始した小型立体音響スピーカー「OPSODIS 1」をご存じでしょうか。この機器は、幅38.2cm、奥行き13cm、高さ8cmの小さな卓上スピーカーで、パソコンやTVの前に置くだけで、360度の立体音響を楽しめる次世代3Dスピーカーです。

立体音響を楽しめるスピーカーは今までもありましたが、かなり大きなもので、かつ、複数のスピーカーを配置しなければならないものであり、「自宅のPCの前において楽しむ」といったものではなく、一般人が購入するようなものではありませんでした。

鹿島建設株式会社様は、音楽ホールなどの設計に使う「OPSODIS (Optimal Source Distribution) ; 最適音源配置」技術を使って、小型立体音響スピーカー「OPSODIS 1」を実現されました。「OPSODIS 1」の素晴らしさもさることながら、OPSODISに魅せられ、誰からも頼まれたわけでもないのに、「OPSODIS 1」の実現に奮闘された村松繁紀氏と、その村松氏の熱意に打たれ、AV機器メーカーから転職されて村松氏とともに尽力された渡邊明彦氏のお話は、大変感動的でした。このインタビュー記事が、OPSODISに魅了されたお二人の熱情の一端をお伝えできれば幸いです。



OPSODIS 1を手にする村松繁紀氏(右)と渡邊明彦氏(左)



村松 繁紀 (むらまつ・しげのり)

1993年、鹿島建設株式会社入社。2021年より技術研究所 立体音響プロジェクトチーム所属。オブソーディス・リミテッド東京事務所 事業推進統括部長 (現職)。

## 音楽ホールなどの 建設のために開発された OPSODIS

— 小型立体音響スピーカー「OPSODIS 1」は、鹿島建設株式会社様が音楽ホールなどの設計に利用するために開発した「OPSODIS」を使っておられると聞きました。始めに、この技術は一体どのようなものなのかを、素人の私にも分かるようにご説明いただけますか。

**村松** 当社では、数多くの音楽ホール・スタジオなどを建設しておりますが、その際の課題の一つが、「音楽ホールの建設前に、ホール内での音響がどのようなものかを発注者様にできるだけ正確に理解していただく」ということでした。座席の位置でも音響は変わることから、音楽ホール内のどこでも素晴らしい音楽を楽しめることを理解していただかなければならないのですが、「残響は何秒間です」といった説明では音のニュアンス

まで伝わらず大変苦勞していました。

そのような中、当社の社員が基本原理を発明し、音響技術分野で著名な英国サウサンプトン大学と共同開発したのが、「OPSODIS」です。この技術は、独創的かつ合理的な音響理論を基礎としており、バイノーラル (両耳) の音をスピーカー再生によってリスナーの両耳に正しく届けることにより、高品位で臨場感あふれる3Dサウンドを実現します。特長は大きく4つあります。まず「周波数別スピーカー配置」により、全周波数にわたって原音に近い優れた音質を再現できます。次にシンプルかつ効率的な「クロストークキャンセル」によって、長時間聞いても疲れません。また「ステルス・スピーカー」により、スピーカーの存在を忘れて全方位の音を楽しむことができます。そして「立体音響データベース」によって、様々な音響コンテンツにも幅広く対応しています。

— すごい技術なのだろうな、ということは何となく分かるのですが、もう少しかみ砕いてご説明いただけますか。

**村松** 人間は、両耳を使って、音の到達時間や波形のわずかな差をとらえて、音源の場所などを判断する能力を持っています。耳の複雑な形状も、我々の聞く音に影響があるのです。したがって、右耳と左耳にはそれぞれ違う音を聞かせなければならないのですが、通常のスピーカーではそういったことができず、仮に左右にスピーカーを置いたとしても、それぞれのスピーカーが発する音が干渉しあって音質が

低下してしまい、日常生活で人間が聞くことのない平板な音となってしまいます。ヘッドホンで音楽を聴くと、立体的な音を楽しめるとは思いますが、これは左右の耳に違う音が到達しているためであり、これをスピーカーで実現するのが「OPSODIS」です。

左耳に聞かせたい音だけを左耳に届け、右耳には届かせない手法を「クロストークキャンセル」というのですが、従来の手法はエネルギーロスが多いものでした。「OPSODIS」では、左スピーカーから出す音と右スピーカーから出す音の位相を90度くらいずらすことにより、シンプルで効率的な「クロストークキャンセル」を実現しました。

「OPSODIS」は、2005年に完成したイタリア文化会館の音楽ホール建設の際に使われたほか、最近では、ビルの解体工事の騒音がどの程度か、エンタランスホールの足音がどのような反響をするか、といったシミュレーションにも使われています。

## OPSODISに魅せられた男 ～村松 繁紀 氏～

— 「OPSODIS」が素晴らしい技術であることは理解できたのですが、ゼネコンの鹿島建設株式会社様が小型立体音響スピーカー「OPSODIS 1」を製造・販売する、というのは、かなり飛躍があるような気がするのですが……。

**村松** 当社では、2000年代初頭からOPSODISのライセンスを音響機器メーカーに提供しており、実際この技術を使ったスピーカーも販売されてい



小型立体音響スピーカー「OPSODIS 1」



使用イメージ

ました。ただし、その商品の一部の音楽マニアにしか知られていないといった状況で、あまり販売成績が芳しくなかったようで、最終的には販売中止となってしまいました。当社の中ですら、この技術の存在そのものを知っている社員がほとんどいない、という状況だったのですが、2002年に、この技術の発明者が見つけた試作機の音響を聞く機会に恵まれ、「こんな立体感のある音が目の前のスピーカーだけで聞けるのか」と感動し、すっかり魅了されてしまいました。ただ、OPSODISという名前が世の中に広まってこないの、「すごい技術なのに、だめなのかな」と思っていました。

ところが、2019年に社内の懇親会で、たまたま鹿島技術研究所で音響の研究をしている矢入幹記（建築環境グループグループ長）と話す機会があり、OPSODISの話をしたところ、「その技術を使った製品はもうないけれども、技術そのものは今も研究しているよ」と、さらっと言われたのです。

— 村松さんは、17年間もOPSODISのことを覚えておられたんですね。また、矢入さんとの出会いも奇跡的ですね。

**村松** 私は、その後1年間くらい、誰から頼まれたわけでもないのに、社内で「OPSODISはすごい技術なのだから、もっと活用すべきだ」と言って回っていたところ、突然副社長から呼び出しがありました。何かと思い、「冷や汗たらたら」で行ったところ、副社長から、「君はOPSODISについてワーワー騒いでいるようだが、どうしたいのだ」と聞かれました。そこで、OPSODISの素晴らしさと将来性をお話したところ、「それほど言うのなら、君がOPSODISのビジネス化を考えろ」と言われました。当時、私は設備設計を担当していたのですが、そこを外れ、2021年4月からOPSODISのビジネス化に専念することとなりました。実際にはゼネコンの本業とは直接関係が無いスピーカー技術のビジネス化ということで、予算獲得にも大変苦労しました。

— こう申し上げては失礼かもしれませんが、かなりの無茶ぶりですね。

**村松** 私は、これまでの約20年間、何故OPSODISがビジネスとして成立しなかったのかを分析しました。その結果、「ライセンスを音響機器メーカーに提供するだけでは、ビジネスとして成り立ちえない。当社が自ら商品を作って販売するしかない」という結論に達しました。このことを社内で話したところ、「ゼネコンが、どうやってスピーカーを作るのだ」とほとんど相手にされませんでした。そこで、悩んで様々な方に相談をしたところ、「一緒にやろう」と言ってくれたのが、当時AV機器メーカーで、営業と商品企画をしていた渡邊明彦さんでした。

### OPSODISに魅せられた男 ～渡邊 明彦 氏～

— 渡邊さんは、OPSODISのことをご存じだったのですか。

**渡邊** はい。私はAV機器メーカーで働いていて、鹿島建設からOPSODISの営業を受ける立場にいました。実際、商品企画にチャレンジしたこともあったのですが、最大のネックは立体音響で聞く「コンテンツ不足」でした。新規商品開発は投資も多額となり、社内でもハードルが高いので、あきらめざるを得ませんでした。それでも、OPSODISのことは気になっていたのですが、鹿島建設の方で新たに事業化する話が動いている、と聞き、「OPSODISの新たなプロジェクトに参画しよう」と決心したのです。課題であったコンテンツも現在は多くの立体音響のコンテンツがサブスクなどの配信を中心に増えておりますので、時代がOPSODISとマッチしたと思います。

**村松** 私の方でも、実際どのように商品化するか悩んでいた時に、「OPSODISの商品化に関心を寄せている人が音響機器メーカーにいる」と知り、是非一緒に仕事をしたいと思いました。



渡邊 明彦 (わたなべ あきひこ)

1988年、AV機器メーカー入社。2021年、鹿島建設株式会社に入社し、OPSODISプロジェクトに参画。商品企画・マーケティングに従事。現在に至る。

### クラウドファンディングにより 好調な販売

— OPSODISを使った小型立体音響スピーカー「OPSODIS 1」の商品開発に当たり、クラウドファンディングを活用されたんですね。

**村松** はい。新たな商品を売り出す際に、市場調査を兼ねてクラウドファンディングを行うのは一般的な手法として確立しており、目標金額は100万円に設定しました。返礼品は「OPSODIS 1の割引販売」であり、支援金額74,800円のところ、最初の100名は20%引きで、その後は少しずつ割引率が下がる、といった設定で、2024年6月20日にスタートしました。「OPSODIS 1」は、マレーシアの工場にアウトソーシングしたのですが、最低生産ロットが1000台であったため、少なくとも1,000台分の7,000万円くらいは集めなければならない、と祈る気持ちでおりました。

— その結果どうなったのですか。

**村松** 初日で約4,000万円が集まり、2025年6月30日の終了までに9億2,800万円超を集めることができました。プロダクト系クラウドファンディングとして日本企業単独で日本史上最高支援額です。ちなみに、最初の20%割引分100台は、数分で売り切れました。応募いただいた方は、中高年の男性が多かったよう



2025年10月15日に「GOOD DESIGN AWARD 2025」を受賞

です。全国各地で「試聴会」を行ったのですが、その結果、口コミで「OPSODIS 1」の良さが広まりました。2024年の「音の匠」賞を始め、様々な賞を頂くとともに、マスメディアにも取り上げていただいたことを、嬉しく思っています。

— 2026年3月5日から、一般販売されたのですね。

**渡邊** はい。「OPSODIS 1」の特設サイト (<https://kajima-opsodis.com/>) をつくり、定価132,000円で販売いたしております。ちなみに、あるメーカーの方と話をしたところ、「当社では、とても13万円でこのクオリティの商品を販売することはできない」と言われました。現在、商品企画開発から工場とのやりとり、運送管理、展示の企画からキャッチコピーまで、全て我々が少人数で行っています。AV機器メーカーに勤めていた私にとって、直接お客様に商品を提供できる「直販」ができることは、とても嬉しく思います。

— 改めて、「OPSODIS 1」の良さを話していただけませんか。

**村松** リーズナブルな値段の小型のスピーカー1つだけで、映画、音楽、

ゲーム、環境音など様々なコンテンツを立体音響として楽しめる、というのが最大の特長と思っています。体の不自由な人が、臨場感を持ってバーチャルな旅を楽しめる、といったことも可能です。

## OPSODISの将来

— 応用範囲は、かなり広いと聞きました。

**村松** まず、音響機器メーカー様の中で、OPSODISを使いたい、というご希望があれば、是非活用していただきたいと思います。また、OPSODISを使えば、遠隔地にいても同一室内にいるのと同様のコミュニケーション環境を作ることができることから、例えば遠隔手術支援にも活用できると考えています。OPSODISのことをより多くの人に知っていただければ、さらに活用範囲は広がると思っています。

## 余暇はオペラ歌手

— 村松様は、オペラ歌手とお聞きしました。

**村松** 夜間の稽古を続けており、オーディションを受けて、プロの方に交じってオペラに出演しています。仕事が大変な時もあるのですが、「意地でもオペラを続けよう」と頑張っています。

— 音感が優れているからこそ、OPSODISの素晴らしさが理解できるのでしょうか。お忙しい中、大変ありがとうございました。

## インタビュー後記

ゼネコンである鹿島建設株式会社が、クラウドファンディングを利用してスピーカーを売り出した、とお聞きして、「何故?」と思いました。正直申し上げて、門外漢の私には、OPSODISの素晴らしさを十分に理解した、とは言えないのですが、少なくとも、17年間もOPSODISのことを思い続けた村松繁紀様と、OPSODIS 1の開発のために転職までされた渡邊明彦様の熱情は理解できました。

お二人へのインタビューは、鹿島建設株式会社様の技術研究所（東京都調布市）で行いましたが、そこには、壁床天井からの音の反射を限りなく少なくし、室内の音の反響を極限まで小さくした「無響室」があり、音環境のシミュレーションや立体音響技術の基礎データを得るために利用されています。こういう環境があるからこそ、OPSODIS 1が開発できたのだと思います。

聞き手：当協会専務理事  
前野 陽一

