

1 10年ぶりに新事務所に移転

2022年1月17日に、BPR プレイス神谷町ビル9階（東京都港区麻布台1-11-9）に事務所を移転した。10年ぶりに事務所を移転したのは、旧事務所のビルのオーナーから家賃の引き上げ要求があったことと、近年のリモートワークの進展を考慮し、よりコンパクトなオフィスを目指したためである。幸いなことに、旧事務所に近い神谷町駅近くに、新事務所を移転することができた。

移転により事務所面積は縮小（763.44㎡から682.16㎡へ）し、コンパクトで無駄のないオフィスとなり、オフィスコストが削減できた。

新しいオフィスでは、受付に非接触検温・手指消毒機器を常備し、会議室案内の電子掲示板を設置、全ての会議室にWeb会議システム一式を備える等、ITシステム導入と業務の利便性向上を行った。

2 増加が続く会員数

新型コロナ禍も3年目を迎え、リモートワークも定着するなど、Face to Faceの協会活動や新入会員勧誘活動にも制約がある中で、2021年に引き続き、2022年も新規会員を獲得し、会員数を増加させることができた。（新規入会：17社、退会：7社）

新規に賛助会員となられた企業の皆様に、「どのようにしてENAAを知ったか」をお尋ねしたところ、「ENAAの賛助会員に勧められた」という方に加えて、「ENAAのホームページを見て、面白そうな協会だと思った」という方が多い。中には、当協会の主催する非会員企業も参加可能なセミナーに参加して、興味を持っていただいた、という企業もある。2021年4月から、ENAAのホームページを大幅にリニューアルし、2022年も更に「分かりやすさ」を目指して改良を行ったが、こうした努力が会員数の増加につながったものと思われる。

また、2022年9月に、賛助会員企業に対して「協会事業活動アンケート」を実施したが、ENAAの「会員サービス」に関しては、回答者の80%が、「非常に満足（評価5）」又は「満足（評価4）」と回答しており、こうしたことが、既存の賛助会員が、お取引先等の企業を口コミで勧誘していただけるベースとなっているものと考えられる。

新規会員企業の特徴は、産業機械メーカー、IT企業、外資系企業が多いことで、加入の動機としては、「既存の賛助会員企業との交流を持ちたい」という企業がかなり多く、その他、「講演を聞きたい（又は講演をしたい）」「PMセミナーに参加したい」「エンジニアリング業界の情報を知りたい」といったところも多い。

今後、こうした新規会員企業の要望にも配慮して、協会活動を進めていく。

3 関係省庁及び政府系機関、在日大使館及び地方公共団体との積極的な交流

コロナ禍の中で、関係省庁でもリモートワークが増え、なかなか直接お会いしてお話をする機会に恵まれない中ではあったが、Web会議などを活用して、関係省庁と賛助会員企業との交流を促進した。例えば、環境省（1月18日；正田寛地球環境審議官ほかの皆様と日鉄エンジニアリング様）、国土交通省（3月4日～15日；石田優国土交通審議官ほかの皆様と、株式会社IHI様、東洋エンジニアリング株式会社様、千代田化工建設株式会社様）及び経済産業省（5月31日；資源エネルギー庁 小林出 国際資源エネルギー戦略統括調整官ほかの皆様と日揮ホールディングス株式会社様）といった省庁との意見交換の場を提供した。このほか、関係省庁の皆様には、基本的な政策の方向性や予算の枠組み、時々重要なトピックスなどについて、ご講演をいただいた。

また、当協会の賛助会員と関係の深い政府系機関（NEDO、JOGMEC、JETRO、JICA、JBICなど）に対しても、エンジニアリングビジネスの状況をご説明するとともに、次年度に行われる公募案件等の事業説明会を行っていた。

更に、2021年に引き続き、英国大使館及び米国大使館を中心に、在日大使館との関係の強化を図った。英国大使館については、2月22日には、オンラインで英国におられる講師による「英国の水素政策及び水素ビジネス」に関する講演会を実施した。また、11月22日には、スコットランド政府のネットゼロ・エネルギー・運輸担当大臣のマイケル・マセソン様の来日の機会をとらえ、同大臣を含むスコットランド政府及びスコットランド国際開発庁の皆様と、当協会の賛助会員5社（千代田化工建設株式会社様、岩谷産業株式会社様、日揮ホールディングス株式会社様、川崎重工業株式会社様、東洋エンジニアリング株式会社様）との間のディスカッションの場を設定し、今後の水素の必要性について技術面や政策面にわたる活発な議論が行われた。英国大使館と密接な関係が構築された結果、英国大使館主催のエリザベス女王陛下即位70周年記念パーティー（プラチナジュビリー）やクリスマスパーティーに、山東理事長や前野専務理事がご招待を受けた。米国大使館との関係では、7月22日に、バイデン大統領が主導するIPEF（インド太平洋経済枠組み）に関し、在日米国大使館の経済科学担当公使から講演をいただいたほか、米国ノースダコタ州のダグ・バーガム知事の来日の機会に在日米国大使公邸で行われたレセプションに、前野専務理事が招待された。英国、米国以外に、在日オーストラリア大使館にも訪問し、12月14日に商務担当公使のエリザベス・コックス様へのインタビューを行った。

更に、ENAAの賛助会員企業ともなじみも深い「北九州市」との関係強化を行っている。8月22日には、北橋健治 北九州市長にインタビューを行い、ENAAのホームページに掲載したほか、11月17日に、同市で「海洋開発セミナー」を実施した（詳細は後述）。更に、2023年2月7日には、同市において、3年ぶりとなる「エンジョイセミナー」を開催する予定である。

4 Online の講演会の開催と Hybrid のシンポジウムの初開催

賛助会員企業の関係者の多くが出勤勤務とリモートワークを併用していることから、2021年に引き続き、2022年も Online での講演会を実施した。

講演内容は、賛助会員企業の関心の高い「エネルギー・環境」「DX 活用などの新たなビジネス動向」を中心に行い、「政府の政策の動向」や「重要な時事問題」なども、適宜織り込んだ。2022年は、新しい試みとして、日々の事業とは直ちには結び付かないが、最先端の技術的なテーマの講演を実施した。具体的には、イグノーベル賞の受賞者で「渋滞学」の権威である西成活裕教授（東京大学 先端科学技術研究センター）から、「渋滞学の生産現場への応用」というテーマでお話をいただいたほか、人工冬眠の先駆者である砂川玄志郎上級研究員（国立研究開発法人理化学研究所 生命機能科学研究センター）から、「人工冬眠がもたらす人間の未来」と題するご講演をいただいた。いずれの講演も、100名を超える参加者を得た。Online での講演会は、協会事務所内で行う講演会と比べて、参加が容易であることから、参加者数は平均約130名と多く（2019年のリアル開催の平均参加者数は60名弱）、「協会事業活動アンケート」でも、「Online の講演会は、どこにいても視聴できるので継続してほしい」という声が多い。東京以外の参加者も多く、海外からの参加者は、延べ100名となっている。他方、「リアル開催であれば、講師と名刺交換もできるので、リアル開催もしてほしい」といった声もある。2022年には、国土交通省の浅輪宇充 港湾局長の講演会を、リアルと Online を同時に行う「Hybrid 講演会」としたが、今後可能な場合には、こうした試みも実施していく。

2022年のエンジニアリングシンポジウム（10月19日）は、一ツ橋ホールでのリアル開催と並行して、Online でも配信するという「Hybrid」形式で初めて開催した。その結果、参加申込み者数は469名、（53企業）と、2021年と比べ、申込者数で100名、企業数で17社の増加となった。

また、2020年及び2021年はコロナ感染防止のため、交流会を実施できなかったが、2022年は、「アルコールや食べ物の提供なし」というスタイルではあったが、開催することができ、会場参加者の約8割の方々にご参加いただいた。

なお、参加者に対するアンケートでは、3段階評価で、評価3（非常に良かった）及び評価2（良かった）で100%になるという、極めて高い評価を頂いた。

5 ビジネスマッチングの推進

新規会員の加入動機として、「ENAAの多くの賛助会員企業に、自社の製品やサービスを知ってほしい」といったものが多い。既に、長くENAAの賛助会員となっておられる企業でも、他の賛助会員企業にお会いするのがENAAに参加する理由の一つ、とおっしゃるところが多い。

このため、コロナ禍の下でも、できる限り、賛助会員企業間での交流の機会を確保する観点から、1月5日には、「アルコールや食べ物の提供、更には乾杯もなし」という形ながら、感染防止対策を徹底した上で、賀詞交歓会を実施した。賀詞交歓会を中止したり、参加人数を大幅に制限したりする団体が多い中、多くの賛助会員企業にお喜び頂いた。

また、2020年から、賛助会員企業の紹介を行う「会員企業トップインタビュー」を、ほぼ月1回発行している。インタビューに関しては、質問項目の作成、インタビューの実施、及びインタビュー記事の作成全てを、専門のライターを使わず、前野専務理事が行っているが、「協会事業活動アンケート」では、81%が「非常に満足（評価5）」又は「満足（評価4）」と回答している。インタビューを受けた会社からは、取引先企業へのアピールのほか、「親会社に自社の活動を理解してもらえた」「リクルートに活用している」といった評価もいただいている。また、このインタビュー後、ENAAで講演を行い、「自社の製品やサービスを使うことがいかに有益か」をアピールする企業もある。

ビジネスマッチングをENAAのホームページ上で行えるよう「会員のひろば」を設けているが、現状では、情報を一方的に流す方式であるため、あまり利用が進んでいない。このため、「会員のひろば」を抜本的に見直し、賛助会員相互のやり取りが可能なシステムに変更するよう検討を進めている。順調に作業が進めば、2023年春には「会員のひろば」をリニューアルオープンする予定である。

6 時代のニーズに適合した人材獲得と人材育成の実施

ENAAでは、次世代のエンジニアリング産業を担う学生の獲得のための「キャリア支援セミナー」や、主として若手社員の能力向上を目的とする「プロジェクトマネジメント（PM）セミナー」などを、長年実施してきた。

プロジェクトマネジメントの基礎（L1）及び実務（L2）の知識の取得を目的とするPMセミナーに関しては、時代の変化に対応して内容の見直しを行い、来年度のプログラムから、「プロジェクトの創生」や「中小プロジェクト対応」といった内容を盛り込むこととした。

明日のエンジニアリング産業を支える人材を育てることを目的とした「次世代人材育成プログラム」については、「DXによる新事業創設と業務改革」というテーマで、賛助会員企業のSolize株式会社様及びCognite株式会社様から講師をお招きし、チームディスカッションを中心として2回（6月28日及び10月5日）実施した。今年度中に、更に2回実施する予定である。

更に、「Diversity経営」が求められている中で、近年賛助会員企業の関心の高い「女性活躍」をテーマとするセミナーを、JFEエンジニアリング株式会社様的一方ならぬご支援とご協力を得て実施してきた。今年、3月8日に、「なりたい自分を目指し、行動していく」をテーマに、エンジニアリング会社4社から、ロールモデルとなる女性社員4名をお招きして、パネルディスカッ

ションを行った。更に、11月22日には、「多様性を強みにする～世代間のギャップを乗り越える～」をテーマに、若手、中堅、ベテランの三世代の参加者により、「世代間ギャップを乗り越えるためのアイデア」についてディスカッションが行われた。いずれのセミナーも、定員一杯の100名の参加申し込みがあり、内容に関しても高評価を得た。

東南アジアの日系企業に勤務する現地従業員向けPMセミナーについては、今年はタイ及びベトナムにおける日系企業を対象に、12月13日及び14日にオンラインで実施した。その結果、約40名の参加者があり、高評価を得た。

7 CO₂船舶輸送から超臨界地熱資源探査、自噴天然ガス活用による水素製造、更には次世代スマート工場まで、幅広い次世代技術の研究開発

ENAAの技術部は、その時々時代の要請に合わせた研究開発や実証事業を行ってきた。

本年は、まず、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)から受託した「CCUS研究開発・実証関連事業／苫小牧におけるCCUS大規模実証試験／CO₂輸送に関する実証試験」(2030年頃のCCUSの社会実装に向け、年間100万トン規模のCO₂の供給地点から利用・貯留地点への長距離・大量輸送と低コスト化に繋がる輸送技術の研究開発を行うとともに、実証試験及び関連調査を通じ、液化CO₂の船舶輸送技術の確立を目指すもの)は、2年目の事業として、液化CO₂輸送船舶に積み込むタンクの製造に取り掛かかるなど、当初予定した行程どおりに順調に進んでいる。また、10月23日から27日に、フランスリヨンで開催された「16th Greenhouse Gas Control Technologies Conference」(主催：国際エネルギー機関(IEA))において、当協会から本プロジェクトのプレゼンテーションを行い、多くの参加者から、液化CO₂の低温・低圧(-50℃・0.6MPa)輸送下のドライアイス制御について、関心を集めた。

また、同じくプロジェクト2年目となる「光ファイバーDAS(Distributed acoustic sensor:分布型音響センサー)による超臨界地熱資源探査技術開発」については、滝上発電所(大分県九重町)及び木地山地熱発電所建設予定地(秋田県湯沢市)の2か所で実証実験を行い、所期の成果を得た。

本年は、更に、NEDOから、「地産天然ガスブルー水素化による直流電流発電データセンターに関する調査」を受託した。本調査は、北海道天塩郡豊富町において、現在大気放出されている自噴天然ガス(約8,000m³/日)を原料として、水蒸気改質法で水素(約24,000m³/日)を製造し、二酸化炭素の分離・回収、小規模CCS(約15t/日)によりCO₂地中貯留を行い、得られたブルー水素を燃料電池に供給し、直流電流をデータセンターで利用する、といった一貫したサプライチェーン構築のための調査である。

また、技術部では、2018年に、「次世代スマート工場のエンジニアリング研究会(通称：スマート工場研究会)」を立ち上げ、製造現場と製造マネジメン

ト業務とをデジタル技術を使ってつなぐ『製造実行システム』（MES = Manufacturing Execution System）の研究を行ってきた。従来、「プロジェクトマネジメント（PM）」という、社会インフラの新築に適用されるもの、という印象が強いが、近年国内の製造業で急務となっているオペレーション（操業）の改革、デジタル化を実現する際にも、プロジェクトマネジメントが適用できる。スマート工場研究会では、今までの研究成果を広く世の中に広めるため、工場のデジタル化に任じられた若手リーダクラスを対象とした「スマート工場 構想企画人材 育成セミナー」（3月14日及び12月23日の2回；OnlineとRealを同時並行に行うHybrid方式）を開催し、参加者からは高評価を得た。更に、「スマート工場化が、日本の製造業が進むべき方向であること」をより幅広い方々に知っていただくために、「工場スマート化のための製造実行システム”MES” - 広がる導入と事例に学ぶ活用方法」と題するオンラインシンポジウム（9月1日）を開催し、300名を超える参加者を得た。スマート工場研究会の活動については、内外の耳目を集めており、国内の金融機関や米国商務省から、情報交換及び意見交換の申し入れがあり、互いにとって有益な話し合いが行われた。

8 海洋国家日本の将来を支える事業の実施

日本は、国土面積（約38万km²）は世界第62位だが、排他的経済水域（約448万km²）では世界第6位に位置する海洋国家である。したがって、日本経済の将来は、海洋関連事業の成否にかかっているといても過言ではない。

ENAAでは、こうした認識に基づき、従来から、その時々重要と考えられる海洋関連の調査・研究開発・実証事業を実施してきたが、昨今の状況にかんがみ、海洋開発室では、「洋上風力発電施設に係る人材育成及びサプライチェーンの確立」及び「水中ロボティクスの推進」、更には、「地方の事業者や学生に対する海洋ビジネスへの意識高揚」といった点に焦点を当てて、積極的に活動を行っている。

洋上風力発電施設に関しては、従来、「コンクリート製浮体式洋上風力発電施設的设计・施工ガイドラインの作成」や「洋上風力発電施設の効率的な検査手法の確立」といった事業を実施してきたが、今年度は、「人材育成」と「国内でのサプライチェーンの確立」といったテーマに焦点を当てて活動を行った。まず、「人材育成」に関しては、昨年度に引き続き、風力発電施設を含む海洋構築物の設計・建設・運営・保守等に長年携わってこられた方を講師とする「海洋開発セミナー」を実施し、「技術の伝承」を実施した。また、これとは別に、洋上風力発電施設的设计・建設・操業・O&M等に焦点を当てた「技術者養成育成カリキュラム」の作成を行った。このカリキュラムを元に、日本の大学又は大学院で、実践的な教育が行われることを期待している。更に、洋上風力施設の現場で実際に建設・運営管理をする技術者が、今後1万人程度不足すると言われていることから、昨年度より、「洋上風力発電設備等の建設

工事等の作業員教育ガイドライン講習会」を実施している。本講習会に対しては、実施回数を増やしてほしいといった声が聞かれるなど、大変好評を博している。また、洋上風力発電に関しては、今後大幅に伸びていくと思われる一方、現在風車を製造する日本企業が存在しないなど、サプライチェーン上の問題点が指摘されている。全て外国で生産された機械や部品で洋上風力施設を建設した場合、国富が流出するという問題以外に、故障等が起こった際に直ちに修理することが難しくなる可能性があるといったエネルギー安全保障の問題も懸念される。このため、こうした問題意識を有する他の民間団体とも協力して、日本国内に洋上風力発電に関連する機械等の製造を行う基盤を整備するために必要な政策的な支援を「総合海洋政策本部 参与会議」などに働きかけている。

「水中ロボティクスの推進」に関しては、賛助会員である海洋エンジニアリング株式会社様などと協力して、次世代の海洋開発に欠かせない「AUV (autonomous underwater vehicle ; 自律型無人潜水機) に搭載可能な小型センサーの開発動向・性能調査などセンシング技術調査を実施している。

今後の日本の海洋開発を進めていくためには、地方の事業者や学生の意識の高揚も欠かせない。このため、11月17日に、国土交通省海事局様との共催により、福岡県北九州市において、海洋開発市場におけるビジネスチャンス等をテーマとした「海洋開発セミナー」を実施した。当日は、北九州市の事業者のみならず、広島県からも参加者があり、大変な盛況であった。また、海洋開発に対する学生の理解促進のため、日本財団様や海洋エンジニアリング株式会社様のご支援を頂き、9月4日及び5日に、「海洋開発現場体験セミナー」を実施した。このセミナーでは、海洋エンジニアリング株式会社様の第一開洋丸を使わせていただき、「海洋地形調査及びROV (Remotely operated vehicle ; 遠隔操作型無人探査機) 業務」を、学生の皆様に実地体験していただいた。定員 (10名) を大幅に超える申し込みがあり、高評価を頂いた。

このほか、地球温暖化防止の観点から、海底から天然ガス・原油を生産する洋上施設 (プラットフォーム等) より放散しているフレアガスを、燃焼処理ではなく、資源として有効活用できないか、といった研究も実施している。

9 新しい地下利用の推進と脱炭素化検討の推進

新型コロナウイルス感染拡大以降、mRNA ワクチンの開発やリモートワークの普及など、社会では様々な変化が起こっているが、コロナ禍を踏まえたインフラの在り方については、未だ十分な検討が行われているとは言い難い。こうした状況を踏まえて、地下開発利用研究センター (GEC) では、昨年度より、(公益財団法人) JKA 様のご支援を得て「ポストコロナの環境変化を考慮した地下インフラ再構築に関する調査研究」を実施してきた。今年度は、4つの部会において、イ) SDGs とニューノーマルに対応した、多様な空間利用の在り方、ロ) 多様なハザード (巨大地震、水害、感染症など) を想定した地下イ

ンフラの機能、ハ) CASE、MaaS 等に対応した地下インフラシステム、ニ) 社会と環境の変化を踏まえた地下インフラ再構築技術、の検討を行い、提言の取りまとめを行っている。

また、再生可能エネルギーの活用促進に関する活動も行っている。まず、地熱発電に関しては、従来地元理解の醸成等の活動を中心に実施してきたが、これに加えて、独立行政法人 エネルギー・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) 様からの受託事業として、熱水系に頼らない「クローズド方式」による革新的な地熱発電 (高温岩体までボーリングを行い、地上から循環水を送り熱水となって戻って来た循環水を使う地熱発電) の検討を行っている。浮体式洋上風力発電に関しても、現在の「鋼体浮体構造物」に比べて、安価で造りやすい「コンクリート浮体構造物」による浮体式洋上風力発電の研究を実施している。今年度は、コンクリート浮体構造物への浸水量のモニタリング手法等の検討を行っている。

更に、JOGMEC 様からの受託事業として、国家石油備蓄基地及び国家石油ガス備蓄基地の既存タンクに、水素やアンモニアなどの脱炭素燃料を貯蔵する場合における技術的課題とその解決策に関する検討を実施している。

10 メタンハイドレード開発から廃止石油鉱山への対処まで

ロシアによるウクライナ侵攻などにより、国際エネルギー情勢は、価格の上昇のみならず、必要な量を確保できるか、といった問題が重要な課題となっており、「国産エネルギー」であるメタンハイドレードの重要性は、一段と高まってきている。

石油開発環境安全センター (SEC) では、従来から、メタンハイドレード開発に伴う環境問題への対処に関し調査研究を進めてきたが、本年は、メタンハイドレード開発における経済性を左右する生産水の処理の参考とするため、在来型石油・天然ガス開発における生産水の処理方法等の調査研究を行った。

また、長年放置されていた廃止石油鉱山の封鎖・撤去されるべき坑井から油が湧出し、周囲の土壌、河川、地下水を油で汚染する、といった事例が散見されるようになった。当時石油を生産していた企業は既に存在せず、地方自治体もどのように対処していいかわからない、ということで、当協会にご相談に来られるようになった。SEC では、かつて、経済産業省の委託により全国4道県で17の休廃止坑井の廃坑状況調査及び封鎖技術の調査検討を実施した実績もあることから、地方自治体に対し、専門家の立場から様々なアドバイスを行っており、本年は、新潟市秋葉区の旧新津油田の2坑井について、封鎖の検討に参加した。本来封鎖・撤去されるべき坑井は、旧新津油田をはじめ、各地の油田に数百もあると言われ、今後計画的な処理が望まれる。