

令和5年1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

明けましておめでとうございます。

昨年は、新型コロナウイルスの感染防止のため、「アルコールや食べ物の提供、更には乾杯もなし」という形で、賀詞交歓会を開催せざるを得ませんでした。本年は、東京都の「東京都感染拡大防止ガイドブック」に従った上で、かなりコロナウイルス感染拡大以前の賀詞交歓会に近づけることができました。

本年もよろしく申し上げます。

毎年、1月のレターでは、干支にちなんだ話を書かせていただいております。

本年は、「卯年」(癸卯(みずのと))に当たります。「癸(みずのと)」とは、「種子が計ることのできるほどの大きさになり、春の間近でつぼみが花開く直前」ということを意味するのだそうです。また、「卯(う)」も、「春の訪れを感じる」という意味で、「卯」という字の形が「門が開いている様子」を連想させることから、「冬の門が開き、飛び出る」という意味もあるとされているそうです。いずれにしても、本年が「癸卯」の由来に相応しく、経済活動が盛んになる始めの年になってもらいたい、と思っています。

ちなみに、過去「卯年」で起こった出来事と言えば、まず思いつくのは、2011年3月の東日本大震災です。未だに、完全な復興には至っておらず、原子力発電の活用がなかなか進まないのも、福島第1原子力発電所事故の記憶が生々しく残っているためだと思います。ちなみに、「卯年」には、大地震などが多く、安政江戸地震(1855年11月)、文政近江地震(1819年8月)、浅間山天明大噴火(1783年8月)といった大災害が起こっています。

また、ロシアのウクライナ侵攻には、未だ終わりが見えていません(ちなみに、ロシアのプーチン首相(当時)が、辞任するエリツィン大統領に代わって、「大統領代行」となったのは、「卯年」(1999年12月)でした。)が、過去にも、「卯年」には、テロや戦争に関連する事象が起こっています。まず、テロ関連では、

アルカイダのウサーマ・ビン・ラディン殺害（2011年5月）、北朝鮮工作員による大韓航空機爆破事件（1987年11月）、ケネディ米国大統領暗殺事件（1963年11月）が起っています。更に、昨年のNHK大河ドラマは、鎌倉時代がテーマでしたが、源実朝が鶴岡八幡宮で暗殺されたのも、「卯年」（1219年2月）でした。戦争については、第2次世界大戦の勃発（1939年9月）と終結であるサンフランシスコ平和条約調印（1951年9月）のほか、ベトナム戦争終結（1975年4月）、米国独立戦争終結（1783年9月）、更に遡れば、大坂夏の陣による豊臣氏滅亡（1615年6月）も「卯年」の出来事です。

「卯年」に起こったことは、暗いものだけでなく、明るいものも多くあります。日本が初めて博覧会に参加したパリ万国博覧会（1867年4月～10月）、沖縄の日本本土復帰を記念する沖縄海洋博覧会（1975年1月～1976年1月）といったイベントのほか、本年5月19日から21日にG7広島サミットが行われますが、第1回G7サミットの開催（1975年；於：フランス ランブイエ）やユーロ開始（1999年1月）も「卯年」です。後世に残る学術書も多く発行されており、「天球の回転について」（コペルニクス；地動説を唱えた近代天文学の嚆矢 1543年）、「塵劫記」（吉田光由；日本独自の数学（和算）の名著 1627年）、「リバイアサン」（ホッブス；「万人の万人に対する闘争」で有名な古典的政治哲学書 1651年）、「プリンキピア」（ニュートン；「万有引力」の発見はりんごが落ちたせい？ 1687年）、「資本論第1部」（マルクス；私にとって、何度トライしても挫折する書物です。1867年）といったものがあります。

以下、昨年12月の主な活動についてご報告申し上げます。

[主要な活動内容]

1 ENAA10 大ニュースの作成

毎年恒例として作っている「ENAA10 大ニュース」(2022 年版)を作りました。「ENAA10 大ニュース」は、毎年の ENAA の活動の要点をまとめたものであり、2013 年から毎年作っているものですが、当初は A4 で 2~3 ページであったものが、2022 年版は、8 ページとなりました(2021 年版は 6 ページ)。このように長くなったのは、私の書き方がくどくなったからではなく、賛助会員の皆様や事務局の職員が協力して、様々な活動を行ってきたためです。ご一読いただければ幸いです。

2 講演会の開催

昨年 12 月には、ビジネス講演会 3 件及び DX セミナー 1 件を開催しました。

今月は、ビジネス講演会 2 件及び第 6 回目となる DX セミナー 1 件を実施する予定です。

皆様のご参加をお待ちしております。

3 第 1 回 2023 年度エンジニアリング功労者等選考委員会の開催

12 月 8 日(木)に、2023 年度の第 1 回目となるエンジニアリング功労者等選考委員会が開催され、エンジニアリング功労者賞及び奨励特別賞の応募要項等が決定されました。

2023 年度は、2023 年 3 月 14 日(火) 17:00 が応募の締め切りとなっています。当協会の WEB に応募要領等が掲載されておりますが、詳細をお知りになりたい方は、当協会事務局までご連絡ください。

(<https://www.ena.or.jp/event/commendation/page?id=59246>)

多くの皆様のご応募をお待ちしております。

4 企画会議の開催

12 月 9 日(金)に企画会議を、久しぶりに当協会事務局内の会議室で開催し、今年度の決算見通しや協会活動の状況等についてご報告しました。

5 会員企業トップインタビューの実施

12月12日(月)に、株式会社センシンロボティクスの代表取締役社長 CEOの北村卓也様に、インタビューを行いました。

同社は、ロボティクスの力により、設備点検、災害対策、警備・監視などの具体的な社会課題に対して、適切なソリューションを提供する企業です。

できるだけ早くインタビュー記事を仕上げ、皆様にご覧に入れたいと思っております。

6 在日オーストラリア大使館 商務担当公使 エリザベス コックス様へのインタビュー

12月14日(水)に、在日オーストラリア大使館 商務担当公使 エリザベス コックス様に、インタビューを行いました(コックス様は、大の親日家でいらっしゃいます。)。オーストラリア大使館への訪問は、JETRO様のご紹介により、実現いたしました。

近年、オーストラリアとは、経済関係のみならず、安全保障分野でも、日本との関係を深めています。

一般の日本人が知らない「オーストラリアの魅力」について、たっぷりお話をお聞かせいただきましたので、こちらについても、できるだけ早くインタビュー記事を仕上げ、皆様にご覧に入れたいと思っております。

7 在日英国大使館 クリスマスパーティへの参加

12月14日(水)に開催された英国大使公邸におけるクリスマスパーティに、昨年に引き続き招待されました。

昨年は、未だコロナウイルスの感染拡大が深刻だったせい、招待を受けた方の数がかなり制限されていましたが、今年は多くの方が参加されているように思えました。

面白かったのは、マスクを着けるか着けないかで、英国人の皆様は、ほとんどがマスクを着けずに、結構大きな声で話したり笑ったりしていました。日本人はというと、マスクを着けている方が多いのですが、着けていない方も5人に1人くらいの割合でおられたと思います。

パーティでお話をした化学メーカーの方が、「円安のお陰で、欧米企業のみならず、韓国企業とも価格競争ができるようになった」とおっしゃっていたのが、印象的でした。

8 年末のご挨拶

12月は、年末ということで、様々な方が事務所にお越しいただきました。具体的には、日鉄エンジニアリング株式会社 顧問になられた渡辺健様の就任ご挨拶のほか、ニチアス株式会社、栃木県東京事務所、テック航空サービス株式会社様、日本航空株式会社様といった企業及び地方公共団体関係者の皆様から、年末のご挨拶を頂きました。

9 その他（その1）

12月19日（月）の日刊工業新聞に、私のインタビュー記事が掲載されました。もしお時間があれば、ご覧ください。

10 その他（その2）

日本代表チームの活躍もあって、多くの日本人が熱狂した「FIFA ワールドカップカタール2022」も終了しました。

スポーツ中継におけるTV局の後退の話は、先月させていただきましたので、それ以外に感じたことを2点ほど書かせていただきます。

第1は、欧米諸国と中近東諸国の「性的マイノリティ」に対する考え方の相違です。日本を含む欧米諸国では、「性的マイノリティの方々を差別してはならない」ということが当然ですが、「コーランの教えを忠実に守ることが正義」と考える中近東の人々にとっては、当然のことではない、というのが、イスラム思想研究者の飯山陽氏の見解です。ワールドカップの開会式で、カタールの代表者が、コーランの一節（「神は、人間を男と女として創造した」）を読み上げました。飯山氏によれば、「性的マイノリティ」は、「神の秩序に反する」もの、というメッセージなのだそうです。なかなか難しい問題で、私には、解決策は見出せません。

第2は、ワールドカップの11月27日に行われた「ベルギー対モロッコ戦」で、モロッコが2対0で勝利した後、ベルギー国内で暴動が起きました。モロッコに敗れたベルギーのサッカーファンが暴れた、というのが普通だと思うのですが、実は、モロッコの国旗を掲げたモロッコ系移民が暴れた、というのが真相のようです（多くの動画が、これを証明しています。）。ベルギー国民は1100万人程度いるのですが、その中で、モロッコ系移民は約50万人程度おり、経済的に恵まれていない人が多いとのこと。経済的に抑圧された人々は、過激になりやすい、と思いました。

1月の講演会の実施について

令和5年1月1日
エンジニアリング協会
専務理事 前野陽一

1月は、ビジネス講演会2件及び第6回目となる「エンジニアリングの最新DXセミナー」1件を実施予定です。多くの皆様のご参加をお待ちしております。
正式のご案内は、別途お送りいたします。

1 第2期 エンジニアリングの最新DXセミナー（第6回）

「データ共有で広がるスマート保安の未来
～JEMIMA スマート保安検討WG活動（ニーズ把握から将来像検討へ）～
（1月17日（火）株式会社日立ハイテクソリューションズ 鈴木 敦久 様
東亜ディーケーケー株式会社 根岸 雅人 様）

第6回目となる「エンジニアリングの最新DXセミナー」です。

2 カーボンニュートラルに向けたCO₂フリー水素利活用拡大と今後の展開

（1月18日（水） 東京工業大学 エネルギー・情報卓越教育院
特命教授（名誉教授）
（InfoSyEnergy 研究/教育コンソーシアム 特別顧問）
岡崎 健 様）

カーボンニュートラルの実現には、エネルギーシステム全体の正しい理解が必要です。

本講演会では、WE-NETプロジェクト（1993-2002）及びJHFCプロジェクト（2002-2011）にも触れつつ、CO₂フリー水素利活用拡大と今後の展開についてお話しいただきます。

水素関連を含め、エネルギー関連の部門の皆様に、お聞きいただければと思います。

3 脱炭素社会の実現に向けた環境省の取組

(1月19日(木) 環境省 地球環境局 地球温暖化対策課

地球温暖化対策事業室長 松崎 裕司 様)

日本政府は、2050年カーボンニュートラル実現を宣言し、2021年10月に国の戦略・計画に位置付けました。

今回の講演では、カーボンニュートラルに向けた国内外の動向や、環境省における関連施策・取組等について、ご説明いただきます。

環境関連の業務を行っておられる方には、是非お聞きいただければと思います。

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できるのが 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。