

Data Focus	3 2025年3月期中間決算速報
News Record	5 日揮グローバル、インドネシアからCCSプロジェクトを受注へ カナデビア、ごみ焼却プラントの建設・運営を落札 山九、第4回グローバル溶接競技大会開催 アスペンテック、最新のインダストリアルソリューションで収益を拡大 JFEエンジ、廃棄物ケミカルリサイクル技術を確認へ/日揮グローバル、月面推薬生成プラントの概念設計に採択 千代田、CCS設備の検討業務を受注/TOYO、ウズベキスタン社と協力協定 日鉄エンジ、「Think EMXS」を利用した太陽光発電併設蓄電池の最適運用を開始/タクマ、汚泥焼却炉建設事業を受注 IH1、グリーンアンモニアの製造試験に成功/TOYO、タイPTTGCと提携 JFEエンジ、橋梁工事でカーボンニュートラルを推進/トーヨーチャイナ、ポリアセタルプラントを受注 日揮、tozeroへ出資/高田、新社屋を建設
TOPICS	10 ダッソー・システムズ、SOLIDWORKS 2025をリリース
Market Report	11 米KBR、オマーンLNG社からFEEDを受注 第4トレーン向け
Project Survey	12 [Overseas][Domestic]
業界パラボラアンテナ	37 全国で衰えるプラント工事力
FOCUS	39 重要度高まるバルブ・メンテナンス 【総論】 重要度高まるバルブ・メンテナンス メーカーとバルブ商社が対応、求められる「匠の技」 【キッツエンジニアリングサービス】 7月に川崎サービスセンターを開設、関東地域での機動力が向上 グループの将来にとっても重視されるバルブメンテナンス 【キューブロック・テクノロジー】 東京ラボに続いて大阪ラボも新設、全国2カ所でメンテナンスを展開 メンテナンスで得られるバルブの使用状況を把握、次の設計に反映 【共新エンジニアリング】 久門グループの一員として、手掛けるバルブメンテナンス 豊富な経験を持つベテランが軸、ベテランが若手を育成 【中村バルブ商事】 熟練技術者がきめ細かなサービスを提供 必要に応じて、治具や装置の製作にも対応 【利昭工業】 高品質で均質なメンテナンスサービスを提供 テスト用設備を充実、今後は水素・SAFプラントのバルブメンテにも意欲
News File	49
My Opinion	50 カナデビア 執行役員・脱炭素化事業本部長 山本 淳一氏 社内の脱炭素化技術を集約 次世代の事業の柱に育成、事業の成長性に期待
Cover Story	52 化工機、水素吸蔵合金配送システムをイベント向け電源として供給 テンポラリー電源の選択肢の一つ、今後は大型化も図る
World Trend	54 米Black&Veatch、BHとのプリコ法を活用した標準LNGソリューションに関する提携を発表 仏テックニップエナジーズ、伊子会社2社を買収、プロセスエンジニアリングの人材能力を強化 ルーマスとアドバンスト・アイオニクスがグリーン水素で提携 米BH、アブダビに新表面圧力制御ソリューションセンターを開設 米CB&I、豪メルボルンのターミナルタンク交換プロジェクトを受注 米GEヘルノバ、AWSと戦略的提携契約を拡大 ベントレーシステム傘下のBlyncsy、グーグルクラウドアドバンテージプログラムでサステナビリティパートナーに認定
Equipment News	56 ArmaFlex Ultima/armacell Japan SP24EX-100S-1S-GA/タクボエンジニアリング CRX-10iA/L Paint/ファナック SPH3300・2200/富士電機
Editorial	57 混迷の時代は、当分続く？

日揮グローバル、インドネシアからCCSプロジェクトを受注へ BPベラウから、商業的なCCS

日揮グローバルは近く、インドネシアの西パプア州ビントゥニ湾で操業するタングーLNG向けCCS建設プロジェクトを受注する。

タングーLNGプロジェクトは、インドネシア最大のガス生産プロジェクトで、同国の天然ガス生産量の約20%を占める。運営するのは、BPベラウ社でCCSの建設については、中部電力と協力協定を締結している。2021年にインドネシア政府から承認を受けた開発計画に基づき基本設計が進められており、インドネシアで最も進んだCCSプロジェクトだ。

BPと中部電力は、2023年9月にタングーLNGプ

ロジェクトにおけるCO₂貯留に関する協力協定を締結した。

それ以前の2023年2月にもBPと中部電力は、日本およびアジア地域の脱炭素化に向けた協力協定に基づき、名古屋港周辺の脱炭素化に取り組んでいる。

日揮グローバルの持株会社である日揮ホールディングスはCCS/CCUSのプロジェクトのすでに実績を上げている。

これまでに、日揮グループは2004年にアルジェリアの天然ガス精製プラント向けに初めてCCS設備を完工させたほか、オーストラリアのLNGプラント向けに世界最大級のCCS設備

を建設した実績がある。また日本国内では、北海道苫小牧市における国内初の大規模CCS実証設備事業の設備建設を担うなど、CCS設備のリーディング・コントラクターとしての地位を確立している。

また日揮グローバルは、タングーLNGプロジェクトの第一期工事を2005年に受注し、2009年に完工した。第一期工事では、380万t/yのLNGプラント2系列を建設した。その後第二期プロジェクトで、千代田化工建設が380万t/yのLNGプラント1系列を建設している。

タングーLNGは、現在、1,140万t/yのLNGを

生産している。

日揮は今期9,700億円の受注を目標に営業活動を行っているが、中間期の受注高は3,716億円。まだ通期の受注目標の達成には、上積みが必要だ。上期には、UAE・ADNOC(アブダビ国営石油)からルワイスLNGプロジェクトを受注したが、目標を達成するには、下期にも大型プロジェクトの受注が必要な状況にある。

こうした中で、タングーLNG向けのCCSプロジェクトの受注は大きな意味を持つ。

CCSプラントを併設したLNGプラントは今後の標準になりそうだ。

カナデビア、ごみ焼却プラントの建設・運営を落札 朝霞和光資源循環組合から 494億8,900万円

カナデビアグループはこのほど、埼玉県の朝霞市と和光市が共同でごみ焼却プラントの建設・運営を進める朝霞和光資源循環組合から、ごみ焼却プラントの建設・運営を落札した。落札金額は494億8,900万円。

グループの代表企業はカナデビアで、構成員はカナデビア環境サービス。カナデビアがプラント建設、カナデビア環境サービスがプラントの運営に当たる。

カナデビアは朝霞市、和光市向けにごみ焼却プラントの受注・建設実績があり、ごみ焼却プラントの広域集約化の一環として、朝

霞和光資源循環組合が計画するごみ焼却プラントの建設・運営の受注企業として有力視されていた。

環境省はわが国において、人口減少が始まったのに伴い、ごみ処理の広域化および集約化を進めている。

平成9年度に「ごみ処理の広域化計画について」を発出したが、これを機会に、すべての都道府県および市町村により、広域化・集約化が進められてきた。この結果、全国のごみ焼却施設数は、平成10年度の1,769施設から令和4年度には、1,016施設に減少した。

今年3月には、「中長期

における持続可能な適正処理の確保に向けたごみ処理の広域化および処理施設の集約化について」を全国の自治体に通知し、広域化・集約化の必要性を改めて訴えてきた。この通知では、①持続可能な適正処理の確保、②気候変動対策の推進、③資源循環の強化、④災害対策の強化、⑤地域への多面的価値の創出、の必要性を訴えた。

ごみ焼却プラントは2000年前後に強化されたダイオキシン規制に対応するため、「ダイオキシン特需」とも言われる、旺盛な需要を経験してきた。この時期

から20年以上が経過し、最近はこの時期に建設されたプラントの炉の交換に伴う、需要に追われてきた。この需要は2030年頃まで続くと思われているが、最近になって、広域化・集約化に伴う、建て替え需要が出てきており、ごみ焼却プラント市場は新たなステージに突入したと言える。

カナデビアは人口減少を迎えた国内の広域化・集約化に伴うごみ焼却プラントの需要を狙うとともに、最近では、海外の需要も取り込んでおり、最近でもキルギス向けにごみ焼却プラントを受注している。

JFEエンジ、廃棄物ケミカルリサイクル技術を確立へ 「C-Phoenix Process」実証設備を建設開始

JFEエンジニアリングとJ&T環境は、廃棄物リサイクル技術の小型実証設備の建設を開始した。このほど、JFEスチール東日本製鉄所の敷地内に立地するJ&T環境・千葉リサイクルセンター内の実証設備建設予定地において、起工式を行った。

建設される設備は、今年2月にNEDOグリーンイノベーション基金事業「廃棄物・資源循環分野におけるカーボンニュートラル実現」に採択された「ガス化改質と微生物を用いたエタノール製造による廃棄物ケミカルリサイクル技術の開発」の実証試験を行うために建設するもの。

この実証は、廃棄物ケミ

カルリサイクル(Waste to Chemical)用途向けに最適化された新しい廃棄物ガス化技術、および精製合成ガスの製造技術を確立することを目的としている。

「C-Phoenix Process」と名付けられた、この技術は、廃棄物から水素(H₂)と一酸化炭素(CO)が主成分の精製合成ガスを安定して製造し、そのガスをプラスチックやSAF(持続可能な航空燃料)の原料、水素源として利用するためのもので、廃棄物のケミカルリサイクルプロセスに不可欠な技術だ。この技術の確立により、JFEグループが廃棄物ケミカルリサイクルの実現に寄与できる。

日揮グローバル、月面推薬生成プラントの概念設計に採択 JAXAから

日揮グローバルはこのほど、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(JAXA)の企画型競争入札事業である「月面推薬生成プラントの実現に向けた地上実証プラントの概念設計および要素試作試験」に採択された。

米国のアルテミス計画に代表されるように、現在、世界的な月面開発の長粒が加速する中、JAXAは「日本の国際宇宙探査シナリオ2021」において、将来的な月面における水資源利用の実現に向けて、2020年代に月面推薬生成プラント全体システムの概念設計や要素技術検討、地上実証などを行い、2030年代にプラント建設地の事前調査や月面実証プラント建設に着手、

2040年までに推薬プラントの本格稼働を開始する計画案を示している。この計画の一環として、JAXAはこの業務に関する入札の公募を今年9月に実施した。

この実証では、地上実証プラントのシステム要求検討、システム仕様および開発計画などの検討、地上実証試験環境の検討を行い、水抽出プロセスに関する技術課題識別および実証計画検討、含水レゴリス(月面の砂)からの水抽出実験、などに取り組む。

日揮グローバルは、2018年から社内有志メンバーによって、宇宙関連ビジネスへの参画検討を進め、2020年12月に「月面プラントユニット」を設置している。

千代田、CCS設備の検討業務を受注 Jパワーから、マレー半島向け

千代田化工建設はこのほど、JパワーからCO₂液化・貯蔵設備に係わる検討業務を受注した。

Jパワーは他7社と共同で提案した「マレー半島沖南部CCS事業」が、独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構(JOGMEC)の実施した令和6年度「先進的CCS事業に係る設計作業等」に関する公募に採択されており、委託調査業務のうち、九州エリアに所有する火力発電所から排出されるCO₂を回収し、マレー半島沖のCO₂貯留サイトへ貯留するCCSに関連する検討を行う。

千代田はCCSに関し

て、様々な知見を得るべく積極的に対応を行う中で、特に天然ガスの液化プラント建設で培ったガスの低温液化技術を強みとし、CO₂の液化プラントについて、独自の技術開発を進めており、検討業務においてもその知見を活かす。

千代田は総合エンジニアリング企業として、CCSを含むカーボンニュートラルの実現に貢献する技術の社会実装に向けて、多方面から事業に取り組んでいる。千代田のミッションである「エネルギーと環境の調査」を目指して、持続可能な社会の発展に貢献する。

TOYO、ウズベキスタン社と協力協定 ウズキムヨサノアット社と

東洋エンジニアリング(TOYO)はこのほど、伊藤忠商事と共同で、ウズベキスタンで肥料などの生産・販売を行うウズキムヨサノアット社との3社間で、協力協定を締結した。協定書の内容は、ウズキムヨサノアット社がウズベキスタンで計画するガス関連プロジェクトを中心に将来の投資案件の実現に向けて、TOYOと伊藤忠が協力するものとなっている。

豊富な資源を有する中央アジアの昨今の地政学的重要性の高まりを受け、日本政府は日本企業の同地域への進出を後押ししている。日本政府に加え、多くの日本企業が参加した中央アジ

アビジネスフォーラムが開催されたことを契機に、TOYOと伊藤忠はウズベキスタンを訪問し、ウズキムヨサノアット社との協定書を締結し、10月31日に東京で実施された、第17回日本ウズベキスタン経済合同会議の場で文書交換式を行った。

TOYOはウズベキスタンで1996年に石油精製プラントの近代化プロジェクト、1997年にポリエチレンプラントの建設プロジェクトを受注し、完工した実績があり、今回の協定書締結を受け、ウズベキスタンでの化学産業拡大への協力を通じて、新規プロジェクトの実現に取り組む。

ダッソー・システムズ、SOLIDWORKS 2025をリリース 設計から製造までトータル管理の新パッケージもローンチ

人手不足が深刻化するなか、オペレータの労力の大半が、付加価値を生み出さない「作業」で占められていることが問題視されるようになり久しい。「設計に関わるCADオペレータの省力化をいかに実現するか」は、経営上の大きな課題となっている。

その解決策のひとつとして、ダッソー・システムズが提案するのが、11月15日にリリースした3D・CADソフト「SOLIDWORKS 2025」(SW2025)と、クラウド上で関連部署や顧客との情報共有と共同作業を実現する新パッケージ「SOLIDWORKS Ultimate」だ。

200点超の機能を強化

SW2025の大きな特徴は、ワークフローのパフォーマンス改善の実現にある。ダッソー・システムズによれば、SW2023SP3との比較で、図面作成工程で27.1%、モデリング・スケッチ工程で45.2%、選択やUI操作では実に79.3%もの時短につながり、全工程平均で30.3%の省力化が可能だという。

SW2024から200点超の改善・アップデートを施した結果だが、その9割以上がユーザーからの要望に応えた機能強化で、現場オペレータフレンドリーな設計となっている。

事例としては、面取りや解析、干渉チェックといった作業の省力化が挙げられる。前バージョンでは面取りや解析作業において、オペレータが該当箇所をすべて手作業で選択する必要があったため、時間がかかり、選択の抜けの原因ともなっていた。SW2025では、システム側が自動提案するため、一括選択が可能となっている。

干渉チェックは、これまで製品の部分ごとでしかできなかったが、全

データを呼び出すことができる大規模デザインレビューモードでの実行が可能となった。同社ユーザーに多い機械メーカーから特に強い要望があったことから実装を決定した。

アセンブリの構成部品と関連する高度な機械的合致の同時複製や、フィレットエッジの連続的なブレンドするオプションで滑らかな可変サイズフィレットの作成が自動で行えるようになったほか、拘束先が不明なスケッチ拘束や寸法を自動で修復するなど、省力化機能を多数搭載した。

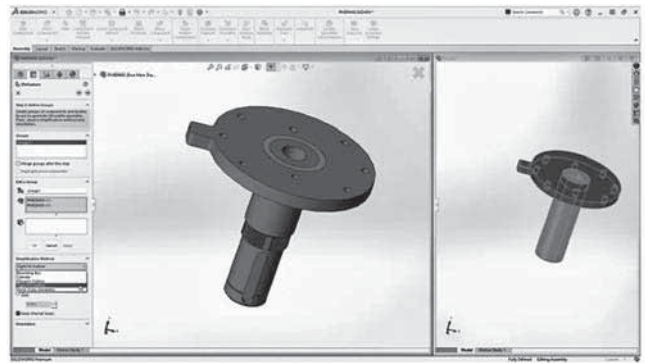
顧客との情報共有・ 共同事業を実現する

「SOLIDWORKS Ultimate」をリリース

これまでSWシリーズの提案は、直接のCADユーザーである設計部署に対する、局所的な最適化に絞って進められてきた。

だが設計部署はメーカーの一部に過ぎず、その他の部署と情報の分断が発生してはスムーズな「モノづくり」はできない。顧客の要望に応えながら、コストや納期のバランスをとるためには、設計部署だけでなく、製造、営業といった全社的な情報共有が必要となる。各行程で発生する遅延や計画変更といった問題も、それら全部署をトータルで管理するプロジェクトプランナーはすべての情報をリアルタイムで把握することが必須であるはずだ。

そうした声に応えるため、ダッソー・システムズが新たにリリースしたのが「設計のその先へ」をテーマとする新パッケージSOLIDWORKS



SOLIDWORKS 2025では一括選択が可能となった

Ultimateである。すべての行程を管理するプロジェクトプランナー＝パワーユーザー向けに、SW2025の最上位版とクラウド上で動く多種のアプリケーション群である3DEXPERIENCEを組み合わせたパッケージとなる。

製品設計からシミュレーション、検討・協業、データ管理、マーケティング、製造検討まで、様々な行程で活用することができ、工作機械のNCコード作成まで行えるため、モノづくりの最終段階まで管理が可能。

加えて、顧客や協力会社ともその一部を共有することが可能であるため、プロジェクト全体の情報共有が関係する部署や人員と可能となる構成となっている。

AI活用を視野に、 新バージョンの開発に着手

人手不足が深刻化するなかで、大きな期待を集めるAI技術についても、SOLIDWORKSは実現に向け、取り組みを進めているとのこと。

現在のところ製品版への実装は未定であるが、すでにβ版に一部機能を搭載するなど準備を進めている。AIが作業内容を提案するなど、オペレータの負担を大幅に軽減することを目指しており、近いバージョンでの実装が期待できそうだ。

PROJECT SURVEY

Overseas

2019年からのPDFデータがウェブサイト<http://www.enn-net.com/survey/pj.htm>でご覧いただけます。
 閲覧に必要な「ユーザー名」と「パスワード」は ユーザー名: ENN11 パスワード: 4AhBelAn
 ※本誌をご購読の皆様だけに限り閲覧可能といたします。

案件 プロジェクト名/規模・能力/(S)建設地		事業主体 [コンサルタント等]	案件斜め読み [□は進捗状況: ■は受注企業]	総投資額 /資金調達法
エネルギー・化学				
韓 国	江原道 アンモニア受入基地建設プロジェクト	韓国南部電力	■2024年5月、韓サムスンC&Tが受注	
中 国	南通市 ポリアセタルプラント	DPEngineering China(ポリプラスチック 中国法人)	■2024年10月、トーヨーチャイナが受注。	
NEW				
シンガポール	エパールプラント建設	クラレ・アジアパシ フィック	□2024年7月、英ウッドがEPCMを受注。2024年3月、クラレがFID。クラレの建設部門がプロジェクトフォーメーションを検討中。プラント建設のEPCは、JGCアジアパシフィックが有力。FEEDを実施したHHプラントは撤退。2023年7月、プロジェクト実現に向け準備中。FEEDはHHプラント～ジュロンエンジニアリングが実施。2019年11月、修正見積もりを提出。	
	ジュロン島 SAP製造プラント増強	スミトモ：セイカ・シンガポール・リミテッド	□2024年3月、住友ケミカルエンジニアリング・シンガポールがプロジェクト実施中。	
	第2 LNGターミナル FEED	シンガポールLNG	□2024年9月、英Woodが受注。	
タイ	Mabtaput BT積層材料生産設備増強	MGCエレクトロテクノ (タイランド)	□2023年5月、能力増強を決定。	
	BangChak バイオリファイナリー	BSGFカンパニー	■2024年3月、タイTTCLが受注。	
マレーシア	Bintulu LNGプラント向けCCS	PETRONAS	□2024年9月、JAPEX～日揮HD～川崎汽船～JFEスチール～三菱ガス化学～三菱ケミカル～中国電力～日本ガスラインが設計を受託。	
	Penyu海盆CCS (500万t/y)	PETRONAS	□2024年7月、PETRONAS～ADNOC～英Storeggaが協力について合意	
	サラワク州 グリーン水素/MCM製造プラント	ENEOS	□2024年4月、日揮グローバルが基本設計を受注。	
	サラワク州 H2Biscuss グリーン水素プロジェクト	韓サムスンエンジニアリング～韓ロッテケミカル～韓国石油公社～マレーシアSEDCエナジー	□2024年1月、米KBRのグリーンアンモニア技術の採用を決定。2023年11月、韓サムスンエンジニアリングがFEEDを開始。FEEDを基にFIDへ。	
	ジョホール州ベンگرانSAF製造プラント	伊エニ～マレーシアPetronas～ユーグレナ	□2024年9月、韓サムスンE&Aが正式契約待ち。	
インドネシア	アヴァディLNGプラント (950万t/y)		■2023年12月、CCUを設置する修正案をインドネシア政府が承認。2023年7月、シェルが保有する権益35%をインドネシアPERTAMINAとマレーシアPETRONASが取得し、INPEXがPERTAMINAとPETRONASをパートナーとして開発することが決定。2023年4月、INPEX～シェルがインドネシア政府にPODの改定を提出。CCSの導入なども盛り込み、インドネシアの承認を経て、FEEDへ。	
UP				
	タングーCCUS設備	BPベラウ	□2024年11月、日揮グローバルが受注へ。2023年12月、EPCについては、日揮グローバルが有力。2023年6月、ショートリスト。JGC A&Pなどがリストアップされたもよう。日本のコントラクターは関心を持っていないもよう。2022年半ばからFEED実施へ。伊サイベムなどの受注が有力。2021年8月、インドネシアSKK Migasが開発計画を承認。2022年半ばからFEEDを実施予定。	
	尿素プラント建設プロジェクト	ブスリ社	■2024年2月、ブスリ社向けに実績のある日本のメーカーに引き合い。2023年11月、TOYOガライセンス契約。EPCは中ウーハンエンジニアリング。	
	Tuban 石油化学コンプレックス建設 計画	TPPI	■2024年9月、韓サムスンE&Aが契約発効待ち。	
	チレゴン SAP製造プラント増強(5 →14万t/y)	PT Nippon Shokubai Indonesia	□2024年9月、現地IKPTが正式に受注。既設は東洋エンジニアリングが建設したが、増設プロの調達品は既設の実績がアルベンダーを起用。	
	チレゴン クローラルカリプラント建設 (苛性ソーダ：年産40万トン、EDC年産50万トン)	チャンドラアスリ・ベルカサ	□2023年11月、計画進行中。2023年4月に、インドネシア政府系ファンドのINAと覚書。苛性ソーダのライセンスは旭化成から導入、EDCについては米企業と交渉中。	

PROJECT SURVEY

案件 プロジェクト名/規模・能力/(S)建設地	事業主体 [コンサルタント等]	案件斜め読み [口は進捗状況：■は受注企業]	総投資額 /資金調達法
	ダッカ都市高速鉄道5号北線 新設向け地下土木工事「CP 06工区」 (S)ダッカ	ダッカ都市鉄道公社	口2024年8月、入札要請。締め切りは2024年12月3日の予 定。
イ ン ド	ムンバイ～アーメダバード間 高速鉄道建設向け給電設備工 事「EW-1工区」 (S)インド西岸	インド国家高速鉄道公 社	■2024年10月、明電舎が変電機器計160台を印L&Tから 受注。2024年1月、双日～印L&TがNHSRCLから 2,000億円以上で元請け受注。
	ムンバイ～アーメダバード間 高速鉄道建設向け鉄道車両供 給 (S)インド西岸	インド国家高速鉄道公 社	口2024年8月、新幹線型車両の供給で日立製作所～川重が 単独交渉中。
	ムンバイ～アーメダバード間 高速鉄道建設向け軌道工事 「T1工区」 (S)インド西岸	インド国家高速鉄道公 社	口2024年10月、入札要請。締切予定は締切は2025年2月3 日の予定。
ス リ ラ ン カ	パンダラナイケ国際空港改善 フェーズ2・旅客ターミナル ビル建設工事(パッケージA) (S)コロンボ市周辺	スリランカ空港公社	口2024年9月、再入札を公示。入札締め切りは2024年12月 24日の予定。2020年3月に大成建設がこの工事を約620億 円(税抜)で受注したが、デフォルトにより2022年12月に工 事の途中で契約キャンセル。
U A E	高速鉄道路線新設 (S)ドバイ～アブダビ間	エティハドレール	口2024年8月、土木工事の入札でPQ募集中。電気・機械 品調達の入札も2024年末に関心表明など開始か。
エ ジ プ ト	カイロメトロ(都市高速鉄道) 1号線改修 (S)カイロ市	エジプト運輸省トンネ ル公団(NAT)	■2024年9月、日立製作所～仏コーラスレール～エジプ ト・オラスコムコンストラクションが8億ユーロ超で受 注。
米 国	都市高速鉄道マーケット～フ ランクフォード線(通称L線) 向け鉄道車両更新 (S)ペンシルベニア州	南東ペンシルバニア交 通局(SEPTA)	■2024年7月、日立製作所が新型車両の設計・製造・納入 を受注。2029/初から納入開始し、2031年末までに完了予 定。基本契約200両+最大40両追加オプション。

インフラ・港湾・通信・その他

フ ィ リ ピ ン	橋梁の耐震補強工事 (S)マニラ首都圏	フィリピン公共事業道 路省	口2024年11月、JFEエンジの工事受注に向け契約交渉 中。ガダルベ橋114m、ランピンガン橋98m。
UP			
シ ン ガ ポ ー ル	トウアス港コンテナターミナ ル建設工事 第1期の最終部 分 (S)シンガポール西端	PSAコーポレーショ ン	■2024年9月、東亜建設工業が受注。完工は2026年後半の 予定。
シ ン ガ ポ ー ル	テコン島地区埋め立て工事 フェーズ4 (S)テコン島	シンガポール住宅開発 庁	■2024年7月、東亜建設工業が受注。
バ ン グ ラ デ シ ュ	マタバリ港向けアクセス道路 新設 (S)バングラデシュ南東部	バングラデシュ道路交 通橋梁省	口2024年11月、第1工区(約10km)に大林組～東亜建設工業 ～JFEエンジニアリング、第2工区と第3工区(約9 km、約7km)に東急建設がそれぞれ応札中。
	マタバリ商用港湾開発 (S)バングラデシュ南東部	チッタゴン港湾庁	口2024年7月、五洋建設～東亜建設工業が受注有力。年間 取扱量は100万TEU規模。
ギ ニ ア	国道2号線ファラナ橋架け替 え計画 (S)ファラナ市	ギニア・インフラ公共 事業省	口2024年10月、工事入札の事前資格審査(PQ)を公告。入 札要請の予定は2024年11月6日、入札締切予定は2025年1 月16日頃。
ル ワ ン ダ	高度道路交通システム導入 (S)キガリ市	キガリ市役所	口2024年11月、工事入札の事前資格審査(PQ)を公告。 2025年3月末までのコントラクター決定を目指す。交差点20 カ所に信号設備を設置。
NEW			
ニ カ ラ グ ア	リオ・ブランコ～シウナ間橋 梁・国道整備 (S)北カリブ自治地域	ニカラグア運輸・イン フラ省	■2024年8月、JFEエンジニアリングが工事を約34.6億 円で単独受注。全長176mの鋼トラス橋新設など。完工予定 は2026年9月。
フ ィ ジ ー	タマブア・イ・ワイ橋架け替 え工事 (S)スバ市	フィジー道路公社	口2024年10月、入札の事前資格審査(PQ)を公告。入札要 請の予定は2024年10月末、入札締切予定は同年12月末頃の 見通し。
キ ル ギ ス	国際幹線道路改善・第2工区 (トンネル新設、落石対策工、 地滑り対策鋼管工) (S)ビシユケク～オシユ間	フィジー道路公社	口2024年11月、入札の価格評価を継続、竹中土木が評価の 対象。2024年7月、入札締切。
NEW			

企業名/電話番号	プロジェクト名 (能力/建設地)	案件斜め読み	工期	投資額
エネルギー				
イーレックス 03-3243-1185	バイオマス発電所 (出力300MW/新潟県)	□2020年11月、E N O Sと共同で新潟県北釜浦郡聖籠町に建設することで環境アセスメントを開始。	2026~2029年度	-
出光興産 0120-132-015	グリーン水素サプライチェーンの構築 (北海道苫小牧西部エリア)	□2024年2月、E N E O S、北海道電力と検討で合意。年産1万トン以上のグリーン水素を製造できる水電解プラントの建設。	~2030年	-
	徳山事業所 S A F製造プラント(25万kL)(H E F A技術)	□2024年8月、H E F A技術によりF E E Dを開始。F E E Dを実施しているのは、日揮。		
	千葉事業所 S A F製造プラント(10万kL)	□2024年10月、F E E D中。F E E Dを実施しているのは日揮。		
大阪ガス 06-6202-3928	天然ガス発電事業 (出力62万kW/姫路天然ガス発電所3号機)	□2024年4月、長期脱炭素電源オークションに応札し、落札。ガスタービンコンバインドサイクル発電設備を導入。	~2030年度	-
関西電力 06-6441-8821	南港発電所の更新 (180万kW級)	□2024年4月、長期脱炭素電源オークションで1~3号機が落札。コンバインドサイクル化ともにC C Sを導入。	~2030年度	-
九州電力 092-761-3031	新小倉発電所の更新 (福岡県北九州市)	□2024年2月、経済産業大臣などに環境影響評価方法書提出。3・5号機を高効率L N Gコンバインドサイクル方式に。		-
神戸製鋼所 078-261-5111	アンモニア混焼への改造 (神戸発電所)	□2024年4月、1、2号機で、アンモニア20%混焼すると声明を発表。	~2030年度	-
西部ガスHD 092-633-2239	L N G受入基地の能力増強 (福岡県北九州市)	□2024年3月、ひびきエル・エヌ・ジーで計画。L N Gタンク(23万kL)、気化器、ローリー出荷設備など。	2024~2029年度	-
J E R A 03-3272-4631	知多火力発電所7・8号機の更新 (出力1,300MW/知多火力発電所)	□2024年4月、長期脱炭素電源オークションに応札し、落札。2024年8月、環境アセス中。ガスタービンコンバインドサイクル。	2026/4~2029年度	-
	UP			
中国電力 082-241-0211	柳井発電所の更新 (出力153.9万kW→170万kW/山口県柳井市)	□2024年8月、柳井発電所2号系列リブレース計画について、環境影響評価方法書を届出・送付、縦覧・説明会を実施。	2027/9~2030/3	-
四国電力 087-821-5061	坂出L N G基地の増強	□2024年11月、計画中。JFEエンジなどが関心。		
	NEW			
東京ガス 03-5722-0111	純国産e-メタン製造 (王子製紙苫小牧工場)	□2024年3月、王子ホールディングス、王子製紙と共同検討を開始。再生可能エネルギー由来のグリーン水素と回収したC O 2によるe-メタンの製造。		-
東北電力 022-225-2111	東新潟火力発電所1・2号機を撤去して6号機にリブレース (出力65万kW級)	□2024年4月、長期脱炭素電源オークションに応札し、落札。2027年度着工予定。2024年5月、届出を経済産業省、新潟県などに提出。	2027年度~	-
	木質バイオマス発電 (出力1,9880kW/秋田県湯沢市)	□2024年5月、事業会社の横手湯沢フォレストサイクルを設立。ガスエンジン11台。	2024/9~2026/6	-
	木質バイオマス発電 (出力1,9880kW/秋田県湯沢市)	□2024年5月、事業会社の横手湯沢フォレストサイクルを設立。ガスエンジン11台。	2024/10~2026/10	-
北海道電力 011-251-1111	地熱発電の資源量調査 (北海道留寿都村)	□2024年4月、大林組と共同で調査。	~2025/2	-
	石狩湾新港発電所1~3(1号機56.94万kW、2号機56.94万kW、3号機56.94万kW、合計170.82万kW) (出力56万9,400kW)	□2024年4月、長期脱炭素電源オークションに応札し、落札。新設工事。	~2030年度	-
		□2024年4月、長期脱炭素電源オークションに応札し、落札。アンモニア20%混焼へ。	~2030年度	-
	アンモニアサプライチェーンの構築 (北海道苫小牧地域)	□2024年5月、北海道三井化学、I H I、丸紅、三井物産、苫小牧埠頭と共同検討を開始。受入・貯蔵・供給拠点の整備に関する検討など。		-

企業名/電話番号	プロジェクト名 (能力/建設地)	案件斜め読み	工期	投資額
三井物産 03-3285-1111	洋上風力発電事業 (出力68.4万kW/新潟県 沖)	□2023年12月、RWE Offshore Wind Japan村上胎 内、大阪ガスと共同で事業者を選定。	~2029/6	-

化学・繊維・SDM(Shut Down Maintenance)

旭化成 03-6699-3000	エチレン製造設備にお ける原燃料転換などの 検討 (西日本)	□2024年5月、三井化学、三菱ケミカルと検討を 開始。		-
岩谷産業 06-7637-3131	液化水素プラント (愛知県知多市)	□2024年4月、愛知県知多市で検討。		-
三井化学 03-6880-7500	エチレンプラント(千葉 地区のエチレン装置集 約)	□2024年10月、FEEDを開始。FEEDはT OYOが実施のまよう。		-
ENEOS 0120-56-8704	SAF製造設備 (40万kL/和歌山製油 所)	□2024年にFEED開始、日揮の受注が有力。 2022年11月、FS開始。		-
日本ゼオン 03-3216-2747	高機能樹脂シクロレ フィンポリマープラ ント (年産1万2,000トン/ 山口県周南市)	□2024年末に決着へ。2024年9月、EPCは日揮 と三菱重工の争い。2024年6月、投資決定。	2025年度下期~ 2028年度上期	700億円
三菱ガス化学 03-3283-5000	UP レンズモノマー製造 プラントの新設 (四日市工場)	□2024年1月、投資決定。	~2026	-

医薬・化粧品・食品・鉄鋼など

JFEスチール 03-3597-3111	廃プラ処理設備 (年間処理量6万トン/ 東日本製鉄所・京浜地 区)	□2023年11月、投資決定。高炉・コークス炉で、 原料炭などの原材料の代替品としてリサイクル。	~2024/10	67.5億円
	コークス乾式消火設備 (西日本製鉄所福山地 区)	■2024年4月、日鉄エンジニアが受注。		-
	超音波式板厚モニタリ ングシステム (西日本製鉄所福山地 区)	■2024年7月、重工が受注。		-
中外製薬 03-3281-6611	バイオ原薬製造棟の改 造工事 (浮間工場)	□2023年12月、投資決定。	2026/5~2027/6	203億円
丸一鋼管 06-6643-0101	丸ステンレス・下関 工場のステンレスシー ムレス鋼管工場 (2,000t/m)、丸一鋼 管・ステンレス溶接鋼 管工場(1,500t/d)	□2024年8月、プラント設備・建屋。施工業者を 選定中。ステンレスシームレス鋼管工場は2025年 7月に着工、ステンレス溶接鋼管工場は2025年5月 着工。2027年以降の稼働開始予定。	2025/5~2027年以 降	518億円 (土地取得分 含む)

環境・民間

ジャパンウエイス ト 078-412-2144	横浜事業所・廃棄物発 電所施設	□2024年9月、廃棄物発電所は三菱重工環境化学 エンジニアリングが建設中。		
-------------------------------	--------------------	---	--	--

環境・自治体(東日本)

北海道札幌市 011-211-2922	焼却炉の更新工事 (日量640トン/寒寒清 掃工場)	□2024年度中に、基本計画を策定予定。ストーカ 炉と流動床炉が候補。最短で2032年度に稼働開 始。既存炉は三菱重工環境・化学エンジニア製。	~2032年度	-
北海道旭川市 0166-25-9751	焼却炉の基幹改良工事 (日量280トン/北海道 旭川市)	■2024年6月、荏原環境が受注。ストーカ炉。	2024/7~	-
北海道根室市 01532-3-6111	焼却炉の建設・運営 (日量44トン/北海道根 室市)	□2024年7月、近々入札公告、11月22日に入札提 出書類(入札書・提案書)を受け付け、2025年1月 に落札者を決定。DBO方式でストーカ炉を建設 し、19年半年間に渡り維持管理・運営。既存炉は JFEエンジニア製。	~2028/9 (完工)	-
北海道斜網地区廃棄物処理広域化推進協議会 0152-67-5324(北海道網走市)	焼却炉の新設工事	□詳細は2024年度末。		-

重要度高まるバルブ・メンテナンス

メーカーとバルブ商社が対応、求められる「匠の技」

バルブのメンテナンスの市場規模に関する報告は無いため、市場規模は分からない。それでも、設備・装置の老朽化に伴い、バルブ・メンテナンスの重要性が高まっているのは確かだ。特に、生産に直結しない、オフサイト・ユーティリティ施設のバルブ・メンテナンスは後回しにされ、経年年数が高まっているケースが少なくない。そんなバルブのメンテナンスも適切に行われなければ、プラントの稼働に支障を来すのは確かだ。地味な存在だが、バルブ・メンテナンスの重要度は確実に高まっている。

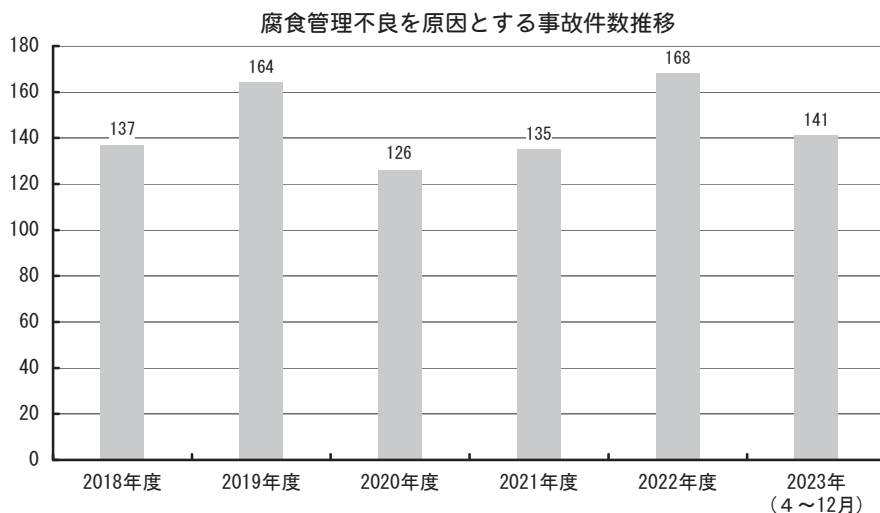
バルブのメンテナンスの市場規模に関する報告は無いが、様々な面で、その重要度は高まっている。

バルブに限らず、メンテナンスは設備を正常に稼働させるためには、不可欠な要素だ。特に、わが国には、老朽化設備が多く、正常な稼働を維持するには、従来以上にメンテナンスの必要性が高まっている。

例えば、高圧ガス保安協会の「高圧ガス関係事故集計(令和5年12月末現在)」によれば、腐食管理不良を原因とする事故件数は、増加傾向にある。

2018年度に137件だった事故件数は、2019年度に164件と増加した。2020年度には126件、2021年度には135件と低水準に落ちているが、この時期はコロナ禍が始まった時期で、プラントの操業度が下がった期間と考えられる。突発的な感染症が原因となって、プラントによる生産量も操業度が下がったことを考慮すれば、この時期のデータは無視できる。反面、生産活動が正常化すると、2022年度には168件、2023年度も12月までの9カ月間に141件の事故が報告されており、このペースで増加すれば、件数は180件を超えることになり、腐食管理不良を原因とする事故件数は増加傾向にある。

設備の腐食の要因の一つには、老朽化や高経年化と呼ばれる事象があることは否定できない。このため、わが国の設備において、「メンテナンスが重要な役割を果たす」と言える。



出所)高圧ガス保安協会資料から作成

重要度高まる バルブ・メンテナンス

今号において、小誌はバルブのメンテナンスについて、フォーカスした。

バルブはプラントのみならず、インフラや住宅設備のあらゆる場所に使用されている。その中で、製造業においても数多くのバルブが使用されている。特に、石油・ガスや石油化学産業においては、過酷な環境で使用されているバルブが多い。

これらバルブの中でも、生産の中核設備で使用されているバルブは定期的に交換されているものの、生産の中核設備では無いユーティリティなどで使用されているバルブの中には、経年年数が長期に及ぶものもある。こうしたバルブが数十

年ぶりにメンテナンスされると、高経年化に伴い、メンテナンスに手間がかかることが少なくない。中には、メンテナンスのために取り外すのに、相当な手間がかかるケースもある。

また取り外して、メンテナンスを実施したところで、すでに、メーカーがパーツの生産を終了しているケースも少なくない。このため、新製品のバルブへの交換が提案されることもあるが、新製品が設備に合わないこともある。そこで高経年化設備で使用されていたバルブを引き続き使用することになる。

その場合、メンテナンスサービス会社がパーツを手作りで製作したり、その製作のために、治具までを新たに作っているケースもある。

最近、バルブのボディは3Dプリン

ターで製造されることもあるが、バルブのメンテナンスには、アナログ的な職人の「技」が必要になるケースも少なくない。

高経年化設備で使用されているバルブのメンテナンスでは、こうした職人のスキルが必要になる。

現在では、こうした作業に対応できる職人的なバルブ・メンテナンスの技術者が在職しているものの、これらの世代に属するベテランの技術者は徐々に引退時期を迎える。現役で働くベテランのスキルに頼ることがいつまで継続できるかも、今後のバルブのメンテナンスには、大きな課題である。

こうしてメンテナンスされたバルブは、必要に応じて、高圧ガス保安協会の検査を受検したうえで、顧客の現場に返還される。

バルブのメンテナンスは地味な仕事ではあるが、重要な役割を担っている。

減少するバルブ生産、メーカーの生き残りにも重要なメンテナンス

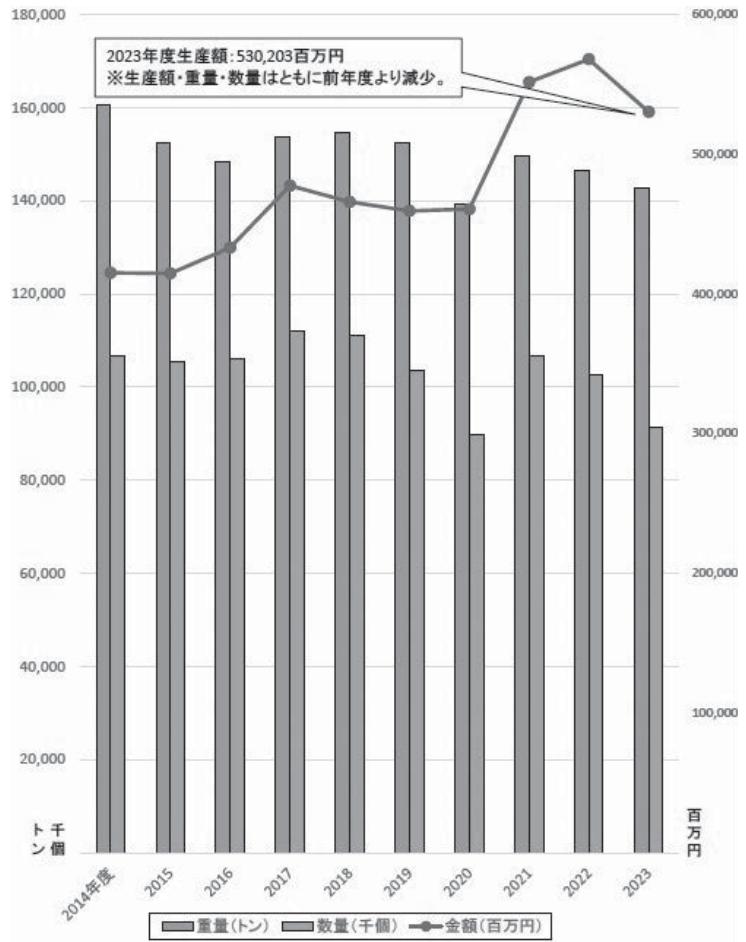
またバルブメーカーにとっても、バルブのメンテナンスが重要な事業になってきている。

バルブの最大手メーカーであるキッツグループのメンテナンス企業であるキッツエンジニアリングサービス(KE S C O)は、バルブ需要が今後、日本国内では減少することが予想されるため、グループにおいて、メンテナンスの重要度が高まっていると言う。このため、グループとして、KE S C Oの事業には力が入れている。

経済産業省の生産動態統計調査によれば、2023年度のバルブの生産額は前年比6.6%減の5,302億300万円と減少した。2022年度は増加しているため、この傾向は一過性のもと言えなくもないが、生産重量は14万2,656トンで前年度比2.6%減、生産数量も9万1,299千個で10.9%減となっており、バルブの生産量は減少傾向にある。

国内の設備投資を見渡せば、半導体やその関連設備の投資は活発だが、かつて、設備需要を牽引した、石油・ガス、石油化学、鉄鋼などの設備投資需要は減少傾向にある。バルブのヘビーユーザーであった需要産業の設備投資は今後、増

バルブ生産実績



出所) 経済産業省生産動態統計調査(金属製品)

加する可能性が低い。

実際、石油精製プラントや「石油化学の米」と言われたエチレンプラントはすでに廃棄・集約化に向かっており、かつてのような旺盛なバルブ需要は期待できない状況にある。

大口のバルブ需要が期待できる大型プラントの需要が減少傾向にあれば、当然のことながらバルブ需要も減少する。それならば、すでに納入したバルブのメンテナンスに力を入れるというのは、当然の選択だ。

またバルブのメンテナンスは、バルブの設計においても、重要な意味を持つ。

KE S C Oは、メンテナンスを通じて気付いた設計に関する情報を開発部門や設計部門にフィードバックして、その後の開発や設計に反映させるようにしている。

特集で取り上げた、キューブロック・テクノロジーは「メンテナンスのために持ち込まれたバルブには、メーカーにとって、重要な情報が多い」と言う。

メンテナンスで持ち込まれたバルブの傷や摩耗状況を見ると、バルブの使い方が分かる。同時に、設計上の問題も分かり、その後の設計に反映することで、バルブが技術的に進化することになる。

このため、多くのバルブメーカーが、メーカーにこだわらずにメンテナンスを引き受けるが、キューブロックがメンテナンスを引き受けるのは、自社製バルブに限定される。

また、大阪でバルブの製造・メンテナンスを手掛ける利昭工業は、創業当初からバルブの製造とともにメンテナンスに力を入れてきた。特にメンテナンスでは「10件のうち、1件の失敗も許されない」という姿勢で事業に取り組んでおり、顧客からも高い評価を得ている。さらにバルブのメンテナンスを通じて、顧客とのコミュニケーションが深まり、それが信頼関係につながっている。バルブの製造とメンテナンスを両輪に、事業を成長させている。

メンテナンスは、メーカーにとっても、顧客からの信頼を得るための重要な

重要度高まるバルブ・メンテナンス

最近10年間の品種別生産額実績

(単位:百万円)

年度	ステンレス弁	鋳鍛鋼弁	鋳鉄弁	青・黄銅弁	高温高圧弁	自動調整弁	給排水栓類	合計
2014年度	58,910	15,387	63,463	26,406	7,330	132,433	111,109	415,039
2015	68,237	14,433	60,843	25,620	6,182	129,535	109,769	414,620
2016	81,128	14,062	58,067	26,752	5,809	138,628	108,536	432,982
2107	109,366	12,185	58,827	29,510	6,574	151,281	109,727	477,469
2018	95,771	12,713	59,910	29,621	6,385	150,675	110,702	465,779
2019	95,381	15,730	58,742	27,993	5,546	148,160	107,755	459,307
2020	112,946	13,209	56,233	26,716	4,294	145,184	102,071	460,654
2021	153,630	12,364	58,265	33,201	4,810	173,293	115,984	551,547
2022	165,177	11,334	61,131	31,579	3,482	182,497	112,759	567,959
2023	125,355	13,397	64,548	35,075	4,491	174,436	112,900	530,203

出所) 経済産業省生産動態統計調査(金属製品)

要素になっている。

今回、特集で取り上げていないバルブメーカーでも、石炭火力発電プラント向けにバルブを納入してきたメーカーは、社会が脱炭素化に進むのに伴い、石炭火力発電プラント向けの新規の需要は無い。しかし、すでに納入したバルブのメンテナンス需要があり、最近では、メンテナンスが収益源になっているメーカーもある。

設備投資では浮沈を伴うものの、メンテナンスは比較的安定した需要がある。メーカーにとっても、メンテナンスは業績平準化のために、不可欠な事業だ。

バルブ商社が提供する適切なメンテナンス

今回、取り上げたバルブ・メンテナンス企業の中には、バルブの商社もある。

大阪府八尾市に本社を置く、共新エンジニアリングは、バルブ商社の久門製作所のグループ企業だ。

久門グループの顧客がメンテナンスを依頼してきた時に、共新エンジニアリングを紹介している。実際、顧客の多くが久門グループの紹介によるものだ。

共新エンジニアリングにも、バルブメーカーの勤務経験者が在籍しており、的確なメンテナンスサービスを提供している。

また中村バルブ商事は元々、バルブメーカーに在籍していた経験者が設立しており、メーカー在籍中にメンテナンスサービスが好評だったことから、商社でありながら、メンテナンスサービスを提供している。メーカーでメンテナンスを経験してきた技術者が勤務しており、必

要に応じて、パーツや治具の製作に対応している。

共新エンジニアリングと中村バルブ商事のいずれも、ベテランの技術者を擁し、適切なメンテナンスサービスを提供している。

いずれも、メンテナンス時に気が付いたバルブの使用状況については、指摘し、顧客の操業に役立つようにしている。

商社ではあるが、ベテランの技術者を擁し、顧客へのフィードバックも適切に行われている。

またバルブ・メンテナンスは、バルブが重量物であるため、輸送する場合、輸送コストがかかる。このため、バルブを使用している製造現場の近隣で実施されることが多い。

キットグループのKESCOは、今年7月に「川崎サービスセンター」を設置した。従来、関東地域では、千葉県習志野市の京浜サービスセンターで対応していたが、川崎・横浜地区の需要に対応するため、川崎に新たなセンターを設置した。

まさしく、バルブ・メンテナンスは「地産地消」で対応される必要がある。

地味ながら重要な役割を担う

そもそもメンテナンスは、プラントや機器・装置の正常な稼働を維持するために、必要不可欠な要素だ。

プラントや機器・装置のメンテナンスが適切に行われなければ、その正常な稼働は継続されない。

バルブのメンテナンスも、プラントのメンテナンスと同様に重要な要素なのだ。バルブが使用される箇所によって、

メンテナンスの重要度が決められているようだ。

例えば、生産に直結するような箇所では、バルブのメンテナンスは頻繁に行われている。

しかしオフサイトやユーティリティで使用されているバルブの中には、適切にメンテナンスが行われないケースもある。このため、錆びつき、バルブを取り外すのにも骨が折れるケースもある。ユーティリティであれば、蒸気を扱う程度のことで、漏洩したところで甚大な事故につながることは少ない。それでも長期間に渡り使用されることで、バルブは老朽化し、不具合を起こすこともある。ユーティリティが正常に稼働しなければ、プラントの稼働が制限される可能性もある。たしかに、ユーティリティ設備であれば、生産に直結することは少ないが、生産を支えるのに不可欠な設備であることに変わりはない。こうしたユーティリティで使用されているバルブのメンテナンスが適切に行われないことで、プラントの稼働が悪化する可能性もある。

プラントによっては、数多くのバルブが使用されており、それらバルブをすべてメンテナンスするのは容易なことではない。このため、メリハリを付けて対応する必要があるが、生産に直結するバルブばかりを中心にメンテナンスを実施しているのであれば、プラントはなかなか正常に稼働しない。

それでも、プラントの正常な稼働には、バルブのメンテナンスは不可欠な要素だ。

地味なバルブ・メンテナンスだが、その役割は大きい。

キッツエンジニアリングサービス

7月に川崎サービスセンターを開設、関東地域での機動力が向上 グループの将来にとっても重視されるバルブメンテナンス

今年7月、キッツグループでバルブメンテナンスサービスを提供しているキッツエンジニアリングサービス(KESCO)は、新たに川崎サービスセンターを開設した。これまで、関東地域は、千葉県習志野市の京浜サービスセンターでカバーしてきたが、川崎・横浜地区をカバーする拠点を開設したことで、関東地域を幅広くカバーできるようになった。

川崎サービスセンターの開設 で関東地域での機動力が改善

これまで、KESCOは全国を、京浜(千葉県習志野市)、名古屋(愛知県東海市)、阪神(大阪府八尾市)、徳山(山口県周南市)の各サービスセンターに加え、2022年4月にキッツからパーツ事業を移管されたのに伴い、千葉と大阪の2カ所のパーツセンターでカバーしてきた。この全国ネットワークに7月、新たに川崎サービスセンターが加わった。

川崎サービスセンターを開設した理由は、従来の関東の拠点である京浜サービスセンターが手狭になったこともあるが、関東地区のサービス体制をより強化するためだ。これまで習志野市の京浜サービスセンターで対応すると、対応地域は、千葉、鹿島、東京が中心になってしまい、川崎・横浜が手薄になった。

このためKESCOの黒岩隆一社長は「3～4年前から、川崎と横浜の拠点を検討していた」と言う。

そんな折、川崎市殿町にサービスセンターとするための物件が見つかり、川崎サービスセンターの開設に踏み切った。

川崎地域には、石油・石油化学の各プラントのほか、発電プラントや環境のリサイクル関連プラントも新たに建設されている。また最近では、水素の利活用も始まっており、カーボンニュートラル関連でもバルブのメンテナンス需要が生まれている。

従来の京浜サービスセンターでは、バルブを外して、習志野市まで搬送する必要があり、こうした対応に難色を示す顧客もあったが、川崎サービスセンターが開設されると、「地元に出てきてくれたんですね」という顧客もあり、反応も良い。

また川崎からアクアラインを使って東京湾を横断すれば、房総半島の五井や姉崎にも渋滞が無ければ車で20分ほどでアクセスできる。川崎サービスセンターの開設により、関東地域の機動力は改善された。

バルブのメンテナンスサービスには、「地元での対応」が求められるが、川崎サービスセンターの開設はこれまで取り込めなかった顧客の獲得にもつながる。

黒岩社長は「今後も、現在、空白地域となっている、九州、四国、東北、北海道の各地域に何らかの拠点を設置したい」と言う。

ベテランの技術伝承に デジタル技術を活用

現在KESCOの従業員数は、約60名。メーカーに関係なく、顧客のニーズがあれば、あらゆる種類のバルブのメンテナンスに対応している。また国内メーカーのみならず、海外メーカーのバルブについても、多少の時間的な余裕が必要だが、対応している。

バルブの用途についても、幅広い対応が可能だ。

石油・石油化学関連のプラントで活用されているバルブは言うまでも無く、グループ企業のキッツエスシーティーが扱う半導体プロセス用バルブ、清水合金製作所の水処理関連のバルブのメンテナンスサービスにも対応している。

また2022年にパーツ販売が移管されたが、その理由は、「バルブのパーツが最も必要になるのはメンテナンスの



川崎サービスセンター

時」という考えから、移管。「パーツ込みのメンテナンスであれば、当然、KESCO」と考えるユーザーも確実に増えており、移管後、2年半が経過したが、売上高も確実に伸長している。

KESCOの社員の平均年齢は30歳代と比較的に若い、社内には30～40年のキャリアを持つ経験豊富なベテランの技術者も在籍する。

これらベテラン技術者のノウハウを動画に撮影して若手人材の育成に活用しているほか、キッツグループとして持つ教育プログラムを活用して社員教育が行われている。

グループの将来にとっても 重要なバルブメンテナンス

バルブを長期間に渡って、安全に活用するには、メンテナンスの果たす役割は大きい。キッツグループは今後、メンテナンスを重視した展開を進める。

理由は、プラントの新設が減少し、今後、納入後のアフターマーケットが売上の維持・拡大には不可欠だからだ。

またキッツは、バルブメンテナンスソリューションとして、KISMOSを提供しているが、今後は、KISMOSの予兆診断機能も活用しながら、新たな需要を掘り起こす考えだ。

アフターマーケット市場の拡大と、予兆診断による需要の掘り起こし。バルブメンテナンス事業は、キッツグループの今後の成長にとっても、重要な意味を持つ。

社内の脱炭素化技術を集約 次世代の事業の柱に育成、事業の成長性に期待

カナデビア 執行役員・脱炭素化事業本部長

山本 淳一氏

2022年4月、カナデビアに脱炭素化事業本部が発足した。それまで社内に別々に存在していた脱炭素化技術を集約し、方向性をしっかりと打ち出すのが本部設立の狙いだ。事業は、①水素・Power to Gas、②風力発電、③プロセス機器、④原子力発電プラント向けキャスク、の4事業で構成される。脱炭素化技術はカナデビアの将来を担う可能性を秘める重要技術だが、一元化することで、事業効率を向上することができる。執行役員・脱炭素化事業本部長の山本淳一氏に事業展開について聞いた。

ENN：2022年4月に脱炭素化事業本部を設置されました。その目的を教えてください。

山本：当社事業は、①資源循環、②安全で豊かな街づくり、③脱炭素化、が3本柱です。

当社には、「脱炭素化」に貢献できる事業が数多くあります。以前、それらの事業は社内に別々に存在していたのですが、いずれも成長のポテンシャルの高い事業ですから、一つの組織に集約して、方向性をしっかりと打ち出



し、次世代の事業の柱に育成するために組織化しました。

4分野で脱炭素化を推進

ENN：具体的に、どのような事業に取り組まれているのですか。

山本：4つの事業があります。①水素・Power to Gas、②風力発電、③プロセス機器、④原子力発電向けキャスク、の4事業です。本部の要員数は約700名です。

ENN：各事業の内容を教えてください。

山本：「水素・Power to Gas」の事業では、水素発生装置のほか、水素をメタンガスに転換して「e-Methane」を生成するメタネーション、さらに排ガスから触媒を使ってNO_xなど、温暖化係数の高い成分を分解除去する技術などを手掛けています。

「風力発電事業」では、陸上と洋上の双方を対象にしています。この分野では現在、青森むつ小川原陸上風力発電事業の事業化に取り組んでおり、大型の発電プラントを建設中です。

「プロセス機器」は、有明工場にプロセス機器を製造する部隊があり、この分野には国内有数の技術力があります。これまで化石燃料向けにプロセス機器を製造していたのですが、今後は、メタノール、アンモニア、水素などの新燃料向けにプロセス機器を供給します。さらにこの分野では、船用エンジンも手掛けています。

そして「原子力発電向けキャスク」です。原子力発電所の再稼働も始まり、今後は乾式の使用済み燃料の貯蔵が重要になってきますから、需要が期待されます。

着々と進む本格的な事業化

ENN：これら4分野の事業、すべ

てに力を入れてらっしゃるのですね。

山本：4分野に力を入れています。が、いずれの分野もコンスタントに需要があるわけではありません。

例えば、風力発電では、現在、青森むつ小川原で風力発電事業運営を伊藤忠商事と共同で実施するため発電プラントを建設中ですが、毎年、プロジェクトを受注できるわけではありません。

また水素関連事業も今後、需要が期待できますが、本格的な事業には育っていません。今年GXサプライチェーン構築事業の公募に応募しましたが、採択されれば、量産化を進めます。

ENN：御社は長年に渡って、水電解による水素発生装置を手掛けられていますが、将来的に需要が期待されますね。

山本：需要には期待しています。国内・海外ともに需要を期待しており、海外市場については、グループ企業であるスイス法人のInova社とともに狙っていきます。計画的に海外市場を攻略する方針です。

Inova社とは今年3月に、オマーンLNG社と「メタネーション事業化に向けた協力覚書」を締結しました。この契約は、オマーンLNG社が保有するLNGプラントにメタネーション装置を実装し、CO₂の資源化を目指すものです。

ENN：水電解は、国内・海外ともに取り組まれている企業が少なくありません。激しい競争になることが予想されますが。

山本：今後も、新たな競合が出てくる可能性もありますし、先行している欧州では、すでに撤退されたメーカーもあります。国内市場はこれからですが、今までは、水素が扱いにくい物質なので、時期尚早だったと思います。今後、市場の活発化が期待できます。

ENN：水電解設備の量産化には、どのように取り組まれるのですか。

山本：自動化システムを取り入れています。スタックと呼ばれる電解コア部分の組立・製造自体を量産化により、コスト削減します。

ENN：風力発電事業の取組はいかがですか。

山本：陸上の風力発電所では、青森むつ小川原発電プラント事業に着手し

ましたが、洋上風力発電プラントにも取り組んでいます。洋上風力には、着床式と浮体式の二つの方法がありますが、両方に取り組んでいます。

特に着床式では、サクシオンバケット基礎に取り組んでいます。これはポンプによる強制排水により、パケットと呼ばれる円筒形などで構成される鋼部材を海底地盤に貫入させた基礎のことです。ヨーロッパでは、実績がありますが、国内市場向けに認証取得の途上にあります。現在、愛知沖で中部電力グループのシーテック、鹿島建設などと実証事業を行っています。

また浮体式の洋上風力発電プロジェクトは、2030年頃から具体化すると思いますが、力を入れていきます。

ENN：プロセス機器では、アンモニアプラント向け圧力容器を狙われていると思いますが、肥料用から燃料用のアンモニアに経済的に対応するには、現在よりも大型の圧力容器が必要になります。

山本：圧力容器の大型化の対応については、すでに目途が付いています。アンモニアは、プロセス機器分野の重要アイテムです。

ENN：原子力発電向けキャスクの見通しはいかがですか。

山本：2013年に米国のNACインターナショナルを買収しましたが、2023年には、同社が加オンタリオ州に100%子会社となるNIAGARA ENERGY PRODUCTS社を設立し、オンタリオ州のNAIAGARA ENERGY PRODUCTSから、使用済燃料や放射性廃棄物の乾式貯蔵容器の製造・販売事業を買収しました。キャスクについては、重厚な体制で対応できます。今後の大きな柱になることを期待しています。

本社組織とBUの2本立てで技術開発

ENN：技術開発には、どのように取り組まれているのですか。

山本：本社組織の開発本部とビジネスユニット(BU)で連携して取り組んでいます。基礎研究は開発本部で行い、ビジネスとしてやっていけると判断したら、BUで対応します。

ENN：脱炭素化事業本部の事業目



山本淳一(やまもと じゅんいち)氏

1969年12月4日生まれ、大阪府出身。1995年京都大学大学院工学研究科修士課程環境地球工学専攻修了とともに日立造船(現カナデビア)入社。環境事業本部統括部第2設計部(粗大・資源ごみ処理施設設計)、Hitachi Zosen Inova出向、環境事業本部環境EPCビジネスユニット・プラント・エネルギー計画部化学グループ、環境事業本部エンジニアリングビジネスユニット海外プロジェクト部長、環境事業本部海外環境ビジネスユニット長などを経て、2024年4月に執行役員・脱炭素化事業本部長就任。

標はあるのですか。

山本：現時点ではありません。事業として、伸ばすのと同時に、技術開発も進めていますから、数字的な目標はありません。

ただ、プロセス機器のように、歴史のある事業は成熟していますから、事業としてある程度の計算ができます。

ENN：日本企業の技術開発は、欧米に比べて、スピード感が無いように思います。

山本：国民性の違いもあるのではないのでしょうか。日本人は慎重に取り組みますが、欧米人は思い切った時には思い切って取り組みます。慎重に取り組みながらも、着実に前進させていきます。

ENN：ありがとうございました。

化工機、水素吸蔵合金配送システムをイベント向け電源として供給 テンポラリー電源の選択肢の一つ、今後は大型化も図る

三菱化工機は、水素吸蔵合金配送システムを、環境負荷の無いテンポラリー電源として、実証を行っている。那須電機鉄工、日本フィルコンとともに取り組んでおり、イベントなどの一時的な電源として供給している。今後CO₂を排出しないばかりか騒音も無い、クリーンなエネルギー源として売り込む計画だ。現在、実証段階だが、化工機では、今年度中の事業化を目指している。

10月19日から11月17日まで、「全国都市緑化かわさきフェア」が開催された。その会場となった川崎市の富士見公園には、垂直花壇が設置された。

垂直花壇は、壁面や壁面の前面スペースを活用した立体的な緑化空間だが、平面の花壇が立体化されることで、新たな空間が作られていた。この空間の演出に一役買ったのが、三菱化工機が提供した水素吸蔵合金配送システムによるテンポラリー電源だ。



会場の垂直花壇

騒音とCO₂排出が無い、 テンポラリーな電源

三菱化工機は、高純度の水素を製造・供給する、小型オンサイト水素製造装置「HyGeia」を開発し、近年、様々なシーンで求めら

れる水素需要に対応している。

水素は、「作る」「貯める」「運ぶ」「使う」という4段階を経て、社会実装される。

化工機の「HyGeia」は「作る」装置だが、水素利用には、この他に、「貯める」「運ぶ」「使う」の3要素について、構築する必要がある。

ところが、水素を「貯める」「運ぶ」ためにタンクを使用する場合、水素の圧縮を伴う。このため高圧ガス

設備となるため、実用化には、許認可の申請が必要になる。

そこで水素吸蔵合金システムを活用すると、高圧ガスの危険物に該当しないため、水素を簡単にハンドリングできるようになる。水素吸蔵合金をトラックなどで輸送すれば、「運ぶ」ことができる。

こうして、水素吸蔵合金に閉じ込めて輸送した水素を燃料電池のエネルギーとして活用すれば、そこで電気を供給できる。

三菱化工機は現在、この水素吸蔵合金配送システムをイベントなどのテンポラリーなエネルギー供給に活用するための実証を行っている。夏祭りやオフィス街の昼食時などに活躍するキッチンカーの電源として活用できる。



水素吸蔵合金配送システム

エコな電源として、主婦層にも人気

これまでに、水素吸蔵合金配送システムが実証されたのは、地域の小規模イベントや学会の模擬店への電力供給など、小規模な電力供給に限定される。

ただ、水素をエネルギー源としているため、当然のことながら、クリーンである。また燃料電池により発電されるため、騒音が無いのもメリットだ。たしかに、イベントの電力供給にディーゼル発電機が使用されるケースもあるが、騒音はある。しかもCO₂を排出するため、環境への悪影響もある。

現在、クリーンなエネルギー供給が可能なら、騒音も無い、水素吸蔵合金配送システムは今、日本キッチンカー協会が関心を持っている。

また化工機は今年8月に、男子プロバスケットリーグの川崎ブレイブサンダースとオフィシャルスポンサー契約を締結した。この契約には、化工機が創業以来培ってきた環境対策や創エネルギー技術を通じて、地域社会の活性化やスポーツ文化施設の価値向上などを共に進めることが盛り込まれている。今後、川崎ブレイブサンダースの活動の中で、水素吸蔵合金配送システムが活躍する可能性がある。

「全国都市緑化かわさきフェア」の実証では、来場した主婦層に関心を持たれたという「水素吸蔵合金配送システム」だが、今後は、システムを、「HyGeia」とともに売れば、水素の社会実装に必要な「作る」「貯める」「運ぶ」「使う」という社会実装のための4段階を実現することになる。

また化工機では今後、システムの大型化にも取り組む。

テンポラリーの電源といえば、ディーゼル発電が主流だったが、環境負荷が無い「水素吸蔵合金配送システム」が選択肢に加わった。

地味な存在だが、脱炭素化に向け、社会は着実に動いている。

を取り込み、金属水素化物(Metal Hydride:MH)となる。未圧縮の水素と比較して、1/300までのコンパクト化が可能だ。

また、10気圧以下で貯蔵できるため、高圧ガス規制の対象外で、室温・大気圧下での取り扱いも容易だ。専用のMHタンクは容器の肉厚や使用する水素吸蔵合金材料を最適化したことで、軽量化にも成功、運搬が容易になっている。配送システム用MHタンクの水素充填量は5Nm³で、重量は65kg、サイズは外径139.8mm、長さ1,200mm。

一方、日本フィルコンの可搬型燃料電池システム

「Hydro X Power」は、災害対策として開発された水素を用いた発電機だ。南多摩駅夕涼みフェスでは、3.5kWの能力の機種が採用された。

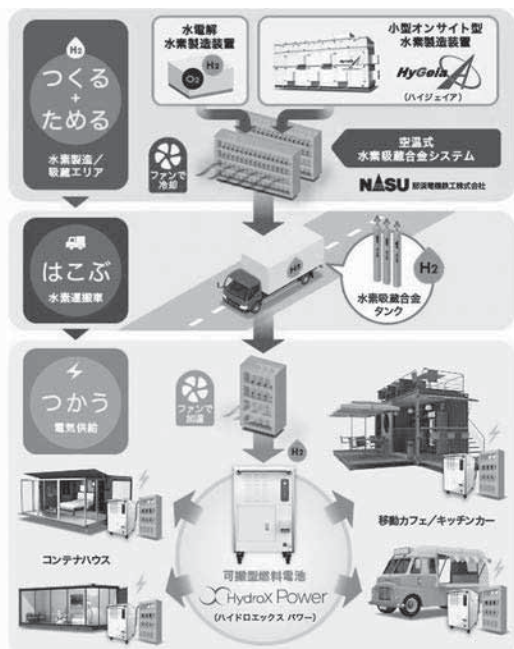
また今年5月には、佐賀県波戸岬海浜公園で開催された「Karatsu Seaside Camp2024(カラフェス)」の会場メインゲート照明などに、3社が共同開発した「水素吸蔵合金システム」を利用したクリーン電源を提供した。

カラフェスでは、化工機の小型オンサイト水素製造装置「HyGeia-A」で製造した水素を水素吸蔵合金タンク(MHタンク)に充填して運搬、会場メインゲートに隣接した燃料電池で発電し、会場照明用に電力を供給した。

ここでは、約18時間に渡り、1kWを安定的に電力が供給できることを確認。水素使用量は試運転も含め約15m³だった。

3社共同で開発した水素吸蔵合金配送システムは、水素の貯蔵や運搬が容易なことから、災害時やイベント時など、比較的の小規模かつ場所や使用期間が固定されない場所での電力供給に大きな優位性がある。

3社は今年度中に商業利用開始を目指す。



水素吸蔵合金配送システムのコンセプト

もちろん、燃料電池を活用しているため、騒音を伴わないエネルギー供給が可能で、特に、イベント会場では、快適な空間を創造するのに一役買っている。

イベントの電源として 使用実績

2020年11月、化工機は、神戸工業試験場、那須電機鉄工、ダイテック、広島大学、四国産業・技術振興センターと共同で、水素を取り込む性質を持つ水素吸蔵合金を用いて、水素シリンダー、カードルなどに圧縮して充填され流通する水素の圧力域(19.6MPaG)へ昇圧が可能な吸蔵合金水素圧縮機を開発、実証機による試運転に成功した。

2023年8月には、那須電機鉄工、日本フィルコンとともに、南多摩駅夕涼み会にクリーン電源として、水素吸蔵合金配送システムを活用、クリーンな電気を供給した。

南多摩駅夕涼み会では、那須電機鉄工が吸蔵合金・吸蔵合金ポンプ・吸蔵合金ユニットの製作、日本フィルコンが可搬型燃料電池システムの製作をそれぞれ担当した。

那須電機鉄工が供給する、水素吸蔵合金は、金属の結晶中に水素