

News Record

3 仏テクニップ～日揮など、モザンビークからF L N Gプロを受注へ
C Fインダストリーズ～J E R A～物産が、低炭素アンモニア投資でF I D
カナデビアイノバ、米ごみ発電プラントメンテ会社を買収
プライメタルズなど、共同で水素ベースの製鉄プラントを開発
重工、西豪州パースに脱炭素の営業拠点／千代田、西豪州からF Sを受注
M H I E C、基幹的設備改良を完工／「かもめミライ水産」が福島浪江でサバの出荷式
SAFFAIRE SKY ENERGY、S A Fを供給／川重、ガスエンジン2基を受注
J F Eエンジン、橋梁耐震補強工事を受注／日鉄エンジン、新日明工場を完工
国内S A Fサプライチェーン構築に岩谷産業が参加／日鉄エンジン、基本資金を改善
レイズネクスト、「マルチステークホルダー方針」を策定／大成建設、電動化施工を開始

TOPICS

8 東レエンジD、「TONOPSバース予約」を4月から販売開始

業界パラボラアンテナ

9 斗山エナビリティのガスタービンに脅威か？

Market Report

10 4月14日「EXPO2025」でトルクメニスタン・デーで

Project Survey

11 [Overseas][Domestic]

News File

36

FOCUS

37 エンジ会社が提供する全方位型メンテナンスサービス

【総論】

専門3社の業績を支えるメンテナンス事業
石油系で育った千代田・日揮グループが先行、後発TOYOも存在感

【千代田エクスワンエンジニアリング】

旧千代田計装と旧千代田工商の実績を蓄積としてワンストップで事業を展開
時代の変化に見合った柔軟な事業を展開

【東洋エンジニアリンググループ】

TPSのベースロードになったメンテナンス事業
TOYOも中堅企業の老朽化設備向けにプラントの継続操業支援サービスを提供

【日揮】

戦後のプラント建設黎明期からメンテナンス事業を展開
全国に12拠点を保有、日揮グループが抱える事業の一分野として

My Opinion

46 【専門エンジニアリング大手のDX戦略を追う⑤】

千代田化工建設 常務執行役員 CHRO兼CDO DX本部長 熊谷昌毅氏
新デジタルプラットフォームの開発でEPC情報を根こそぎ変革
業務変革で目指す、付加価値の向上

Cover Story

48 Jサーキュラーシステム、国内最大級のプラスチックリサイクル施設を稼働

高度選別ラインとケミカルリサイクル原料製造ラインで用途に応じたりサイクル製品

Engineering Now

50 JMA、企業・地方自治体・大学の人材確保に関する横断的調査を実施
重視されている非金銭的報酬

World Trend

52 米ベーカー・ヒューズ、中シノケムから資産管理システム「Cordant」を受注

伊サイベム、中東とガイアナで7億2,000万ドルのオフショア契約を受注
米ルーマス、電気ヒーターの実証ユニットの立ち上げに成功
英ウッド、モアモン石油開発公社から専門的な技術サポートを提供する3年間の契約を受注
韓・現代建設、エネルギー主導の成長戦略「H-Road」を発表
米GEヴェルノバ、独立1周年で、キャンペーン「変化のエネルギー」を開始
伊アンサルドエネルギー、伊発電所向けに大規模改修を完了

プラントコスト
インデックス

54 プラントコストインデックス「ENN-PCI」2024年第4四半期

著者：AACE 日本支部 ENN-PCI 委員会

Equipment News

56 HP79XexIIC/Hytera Communications

SOLAR WARE 125JRN/TMEIC
SHAシリーズ/ハーモニック・ドライブ・システムズ
大口径ゼロスピルカプラ/日東工器

ZSE20□ (F) / ISE20□ Series / SMC

HA-900A/ハーモニック・ドライブ・システムズ

SGCL1080F, 1040F, 1020F-349/22/岩崎電気 伊東電機販売社
EJシリーズ/日本バルブコントロールズ

Diagnosis Systems

58 VR4896E-G2/エムジー

FEシリーズ/チノー
VDF-100/ヨシタケ
VA-14/リオン

Editorial

60 今求められる、適切なリスク判断

仏テクニップ～日揮など、モザンビークからFLNGプロを受注へ 4月9日に、モザンビーク政府がプロジェクトを承認

これまで、迷走を続けていたモザンビークで計画されているFLNGプロジェクトについて4月9日、モザンビーク政府がプロジェクトを承認、プロジェクトは一気に実現に近付いた。

プロジェクトはモザンビーク沖の第4鉱区(エリアフォー)で生産される天然ガスを液化するもの。プロジェクトを計画するには、伊エニ、エクソンモービル、中CNPCの3社合弁企業であるコーラルFLNG社。2022年12月に、仏テクニップエナジーズ～日揮グローバル～韓サムスン重工業が完工した「コーラルサウスFLNGプロジェクト」の後続案件として計画されてきた。

当初、プロジェクトには日仏の協調融資による資金で実施される予定だったが、2022年のエルマウサミットの首脳コミュニケで「CO₂排出削減対策が講じられていない国際的な化石燃料エネルギー部門への新規の公的直接支援の2022年末までの終了にコミットする」ことが合意されたため、フランスが協調融資から離脱したため、ファイナンスの組成に時間がかかっていた。

わが国は、首脳コミュニケにおいて、「エネルギー安全保障を含むわが国の国家安全保障の観点から支援すべきと判断する場合」には、支援を認めることを特例としていたため、支援が

可能だった。

このため、プロジェクトのファイナンスでは、国際協力銀行、日本貿易保険がファイナンスを供与するもよう。

こうした動きがあったものの、環境NGOの一部が「LNGプロジェクトの生態系に与える影響の大きさ」を問題視しており、プロジェクトの実現が危ぶまれる一面もあった。

これらの動きがあったものの4月9日に、モザンビーク政府がプロジェクトを承認したことで、プロジェクトの実現がほぼ確実になった。

コーラルノースFLNGプロジェクトは、先行したコーラルサウスFLNGプ

ロジェクトのコピープラントを建設するもので、資機材を調達したベンダーもコーラルサウスFLNGプラントで活用したベンダーが活用されるもよう。またプラントは、サムスン重工業が韓国南部に保有する巨済造船所で建造される。

世界的に脱炭素化が進むが、デジタル化の進展により、エネルギー需要は増大している。この状況に、再生可能エネルギーだけでは十分なエネルギー確保は不可能で、化石燃料の中でもCO₂排出量が最も少ない天然ガスの活用は、現時点で考えられる最適解だが、そのためのプロジェクトが実現に大きく近付いた。

CFインダストリーズ～JERA～物産が、低炭素アンモニア投資でFIDプラントは、仏テクニップがトプソー法で建設

米CFインダストリーズ、JERA、三井物産の3社はこのほど、ルイジアナ州アセンション郡で計画していた低炭素ENNもニア製造プロジェクト「Blue Point」のFID(最終投資決定)を下した。また同プラントの建設は、仏テクニップエナジーズが、デンマーク・トプソー法の製造プロセスにより行う。

プロジェクトは、アセンション郡に年産140万トンのアンモニアプラントを建設するもの。年産140万トンのアンモニア製造プラントは日産に換算すると日量3,800トンで、世界最大クラス。

天然ガスを原料としてアンモニアを製造し、製造過程で発生したCO₂は回収

し、輸送・貯留する。総事業費としては40億ドル(約6,000億円)が予定されている。

出資比率は、CFインダストリーズ40%、JERA35%、三井物産25%。JERAは出資者としてアンモニアを引き取り、欧州やアジアなどに向けて広く供給する。

CFインダストリーズは米国でも販売実績の多い肥料メーカーで、現在、稼働中のアンモニア製造プラントはすべてティッセンクルップウーデ法の製造プロセスによるプラントだ。

このため、今回の契約でも、当初はティッセンクルップウーデのプロセスを採用する方針で、2022年12月にはティッセンクルップ

ウーデは、CFインダストリーズ～JERAからFIEDを受注していた。しかし、昨年、デンマーク・トプソーが、CFインダストリーズ～JERAからFIEDを受注したと発表し、商談をひっくり返したようだ。今回のプロジェクトでは、トプソーの製造ライセンスにより、仏テクニップエナジーズがEPCを行い、建設する。

現在、アンモニア製造プラントの規模は日産3,800トンレベルが世界最大。しかしアンモニアを燃料として使用する場合、日産1万トン規模の生産量が無いと経済性が確保されないとされており、今後、より多いアンモニアを生産できるよ

うにする必要がある。

そのためには、アンモニア製造プラントで使用されるコンバーターなどの機器のスケールアップが必要になる。

一方、JERAは「JERAゼロエミッション2050」を掲げ、2050年に国内外のJERAの事業により排出されるCO₂の実質ゼロを目指し、再生可能エネルギーの拡大とともに、ゼロエミッション火力に取り組んでいる。

今後とも、国内外の有力企業とも連携しながら、低炭素水素・アンモニアのサプライチェーンの構築、拡大に取り組むことで、グローバルな脱炭素化とエネルギー問題の解決に取り組む。

カナデビアイノバ、米ごみ発電プラントメンテ会社を買収 M&Aでごみ発電のメンテ事業と米国事業を強化

スイス・カナデビアイノバは、米国でごみ焼却発電プラントのボイラ部品供給・据付やメンテナンスなどを手掛けるマトリックス・パワーサービスズ(MPS)を買収した。マトリックス・パワーは4月3日から、カナデビアイノバ・マトリックスサービスズに社名変更し、営業を開始した。イノバは今回の買収で、ごみ焼却発電プラント向けボイラやメンテナンスの事業、米国事業の拡大を狙う。

イノバの米国人法人であるカナデビアイノバUSAホールディングスがマトリックス・パワーの全株式を個人株主3人から取得し、傘下に収めた。

イノバグループの傘下に入ったMPSは、1999年に設立。拠点は米国・ロングアイランドパスコークで、従業員数は約30~40人。米国東海岸を中心にあるごみ焼却発電プラントのうち、約40施設のメンテナンスを手掛けている。2023年度売上高は約1,700万ドル。

イノバがカナデビアグループの傘下に入った2010年当時、300億円規模だった売上高は、ごみ焼却発電プラントやバイオガスプラントの事業拡大により、2024年度には2,240億円に拡大する見通しだ。

目下、イノバが注力するのが、ごみ焼却発電プラントやボイラのアフターサービス・O&Mなどの継続的

事業。欧州では近年、既存プラントの老朽化などに伴うサービス事業の需要拡大が見込まれている。イノバも商機と捉え、攻勢をかけている。

イノバは、ごみ焼却発電プラントのメンテナンスやボイラ、スペアパーツなどを手掛ける欧州企業を次々買収。ボイラのメンテナンスなどの技術・知見の獲得に加え、傘下に収めた企業が持つサービス拠点や顧客基盤を取り込んでいる。

最近では、昨年6月にデンマークのバブコック&ウィルコックス・リニューアブルサービス(BWRS：現カナデビアイノバ・デンマーク)を買収。さらにアイルランドでごみ焼却発電プ

ラントO&M事業を手掛けるエンサイクリスアイルランド・オペレーションズ(EIOL)を今年夏頃にも買収する予定だ。

これらM&Aは欧州企業中心だったが、今回、米国企業を買収した。MPSの知見や顧客基盤を軸に、米国の顧客との関係強化を図るとともに、MPSの事業領域を既存ボイラ部品の供給・据付やメンテナンス、プラントの基幹改良やアップグレードに拡大するのが狙いだ。

こうした取り組みにより、イノバの継続的事業の2024年度売上高は2022年度比で3.1倍の650億円(売上高全体に占める継続的事業の割合29.0%)を見込む。

プライメタルズなど、共同で水素ベースの製鉄プラントを開発 VAI、リオティント、商事が参画

プライメタルズテクノロジーは、このほど、大手鉱業・資源会社であるリオティント、オーストリア・フェストアルピネ(VAI)と、流動床およびスメルターの開発を迅速に進めるための協力協定を締結した。

この協定は、オーストリア・リンツにあるVAIの拠点で、CO₂排出ネットゼロの可能性を秘めた銑鉄の新プロセスを導入し、実証プラントを稼働させるもの。実証プラントの稼働開始は2027年半ばを予定している。

また三菱商事は、プライメタルズテクノロジーの戦略的パートナーとして参画する。

1時間あたり3トンの溶

銑を生産する新しい製鉄プロセスは、プライメタルズテクノロジーのHYFORとスメルターソリューションに基づいている。HYFORは、ペレタイジング工程を必要としない、世界初の微粉鉄鉱石直接還元技術で、2021年以来、プライメタルズテクノロジーは、オーストリア、ドナヴィッツにあるVAIの敷地内でパイロットプラントを稼働させ、数多くの実証試験を成功させてきた。スメルターは、直接還元鉄(DRI)の溶解と最終還元に再生可能エネルギーを使用する炉であるため、製鋼所向けにCO₂排出ネットゼロの溶銑を生産できる。

プライメタルズテクノロ

ジーズ最高技術責任者(CTO)兼グリーンスチール部門責任者のアレキサンダー・フライチャンドル氏は「このプロジェクトは、将来を見据えた銑鉄プロセスの重要な進歩だ。私たちは初めて、水素ベースの直接還元による連続生産プロセスを導入する。HYFORとスメルターの組み合わせは、LD転炉が鉄鋼生産に与えた影響と同程度に業界を変革する可能性を秘めた革新的な技術だ。VAI、リオティント、三菱商事という強力なパートナーの支援を得られたことを非常に誇りに思う。私たちはともに、水素ベースの銑鉄製造の研究において、まったく新しい、将来性の高いアプローチを取っている」と語った。

世界最大級の鉄鉱石メーカーであるリオティントは、鉄鉱石の品質と処理における広範な専門知識を活かし、このプロジェクトに技術的な助言を行う。また、新設プラント向け鉄鉱石の70%を世界各地の事業拠点から調達する。さらに、この技術の商業化の加速について、プライメタルズテクノロジーを支援する。

リオティントの脱炭素鉄鋼部門のトーマス・アブレル氏は「この微粉ベースの製鉄技術は、ペレット化が不要であるため、シャフト炉技術に代わる有力な選択肢を提示し、鉄鋼メーカーと採掘業者の双方に大きな利益をもたらすことが期待される」と、語った。

重工、西豪州パースに脱炭素の営業拠点 水素・アンモニア・CCUSの事業開発を加速

三菱重工業はこのほど、豪州現地法人である「Mitsubishi Heavy Industries Australia」内における脱炭素事業の営業拠点として、豪州西部のパースに「Mitsubishi Heavy Industries Australia Perth Office(MH I-AUS パース支店)」を設立した。

豪州西部における経済の中心都市で、環境保全事業の一大拠点でもある同市での強固な足掛かりを確保し、豪州のエネルギー政策や持続可能な社会づくりなどにさらなる事業機会を模索していくのが狙い。

西豪州は鉱業や資源産業

を中心に経済が発展しており、特にパースはその中心的な都市として重要な役割を果たしている。また、パースでは、西オーストラリア政府による水素・アンモニア・CCUSへの法整備・政府支援を追い風にインフラ整備が進展しており、脱炭素関連プロジェクトの事業機会が拡大している。

今後、重工はパース支店を通じて、ローカルパートナー企業との協力関係を深め、現地の顧客へのサービス提供をいっそう充実させることで、豪州における脱炭素社会の実現に貢献する。

千代田、西豪州からF Sを受注 CO₂サプライチェーン構築で

千代田化工建設はこのほど、豪パイロットエナジー社から、西オーストラリア州において、同社が計画するCO₂サプライチェーン構築に関する実現可能性調査業務(F S)を受注した。

この実現可能性調査業務は、豪パイロットエナジー社が主導するもので、同社が保有するアルミナ設備から排出される年間約70万トンのCO₂を回収し、パイロット社がクリフヘッド・カーボン・ストレージ・プロジェクトにおいて計画する貯留サイトへのCO₂貯蔵についての調査を実施する。

実現可能性調査では、千代田が陸上設備スコープを担当し、液化CO₂陸上輸送サービスプロバイダーであるKnustsen NYK Carbon Carriers ASが、海上輸送スコープを担当する。

千代田は総合エンジニアリング企業として、カーボンニュートラル社会の実現に向け、プラントのEPCのみならず、自社での技術開発など、多方面から事業に取り組んでいる。これらの事業を通じて、千代田のミッションである「エネルギーと環境の調和」を目指して、持続可能な社会の発展に貢献する。

MH I EC、基幹的設備改良を完工 エコクリーンプラザみやざき向け

三菱重工環境・化学エンジニアリング(MH I EC)は2021年に宮崎市から受注した「エコクリーンプラザみやざき」におけるごみ焼却施設の基幹的設備改良工事を完了した。

同工事は2021年度から2024年度まで4年間の継続事業として実施。完工により処理能力579トン／日の焼却設備などの長寿命化およびCO₂削減を実施する。

「エコクリーンみやざき」は、ごみ焼却施設のほかに、リサイクル施設と管理型最終処分場を備えており、市内全域および周辺9自治体の廃棄物を受け入

れる。焼却施設は、重工の設計・施工で2005年10月に完成、1基あたり処理能力193トン／日のストーカ炉3基および関連設備から成るもので、焼却余熱による発電能力は1万1,200kW。

今回の改良工事では、稼働開始から15年以上が経過して経年劣化した設備を対象に主要機器を更新して、長期に渡る安定燃焼と安定操業を図った。

延命工事では、MH I ECの独自技術である新たな燃焼制御システムを採用。これまでよりも空気比で安定した燃焼を実現している。

「かもめミライ水産」が福島浪江でサバの出荷式 日揮グループ企業が完全密閉循環式養殖技術で実現

日揮グループで、陸上養殖分野での技術開発と生産実証、および生産した魚の販路構築を手掛ける「かもめミライ水産」はこのほど、福島県浪江町の完全



「かもめミライ水産」の出荷式

密閉循環式陸上要衝区施設「陸上養殖イノベーションセンター」で生産したサバを初めて出荷した。

4月10日に同町の「道の駅なみえ」で実施した出荷式には、日揮グループから寺島清隆代表取締役副社長執行役員、国内EPC事業会社である日揮の山口康晴

代表取締役社長執行役員のほか、「かもめミライ水産」の大澤代表が出席した。

大澤代表による事業内容の説明に続いて、浪江町の吉田栄光町長、経済産業省の新居泰人福島原子力事故処理調整統括官、志田文毅復興庁福島復興局長が、来賓として挨拶した。

東レエンジニアリングD、「TONOPSバース予約」を4月から販売開始 「物流2024問題」の解消に照準、物流分野の生産性改善を期待

東レエンジニアリングDソリューションズ(東レエンジニアリングD)はこのほど、トラック入場の予約・記録システム「TONOPSバース予約」を開発し、4月から販売を開始した。

「TONOPSバース予約」は、物流DX製品として、トラックの待機時間削減や荷役作業の効率化を目的とし、「荷待ち・荷役時間の可視化／効率化」を行うためのシステムだ。業務用配送シーンにおいて、バース(荷さばき場)へのトラックの入場時間の予約を行い、荷主企業と運輸企業間のスケジュールの共有および荷待ち・荷役時間の記録を行うことが可能なシステムだ。業務に必須な機能を絞り込むことで、業界最高水準のコスト優位性を実現する。

システムは、トラック入場管理を必要とする荷主側企業や運輸・倉庫事業者向けに月々3万円～の価格でサブスクリプション契約により販売する計画で、2025年度に約5,000万円、2028年度に3億円の売上高を目指す。

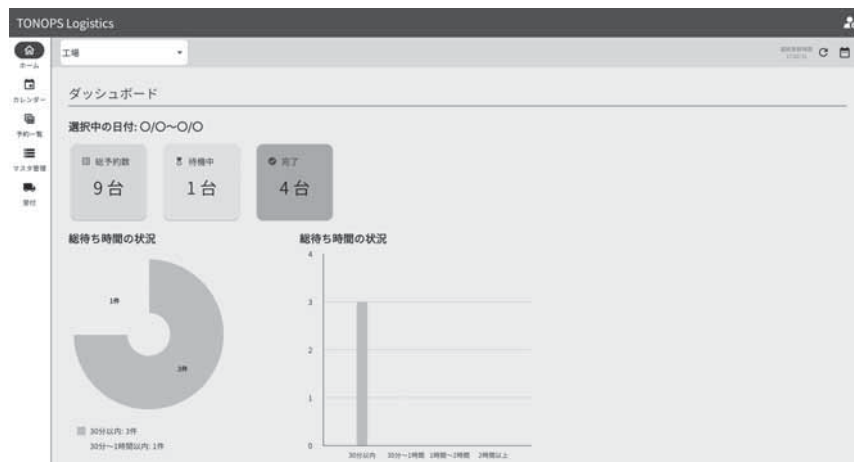
「物流2024問題」の解決にも威力

「物流2024年問題」として社会問題になっている深刻なドライバー不足の原因の一つに、運送トラックが目的地の到着後に待機する時間(荷待ち時間)の長さがある。荷待ち時間が長くなる理由として、車両の入場時間が特定の時間帯に集中するため、荷主側が一度に多くの車両搬入をさばききれずに荷待ちが発生するケースがある。

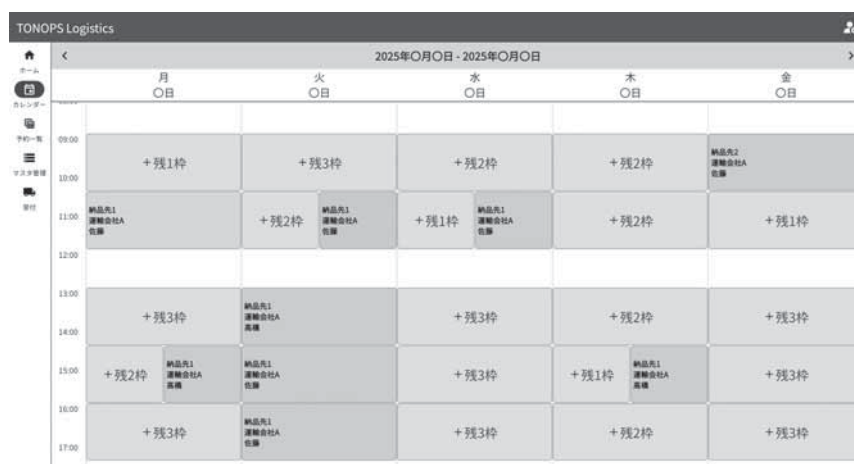
また大規模なバースの場合、車両の入場順序の明確化が不十分であることから、荷主側が車両の入場順に合わせた荷役準備の段取りを整えにくく、結果として荷待ちが生じるケースもある。

これらの課題を解決するために政府から、荷待ち時間や荷役作業の時間を把握し、原則2時間以内に収めることや、物流の改善提案と協力を行うことを骨子とした指針が荷主側の企業と運輸企業の両方に対して示されている。

「TONOPSバース予約」は、バースへの入場スケジュールを荷主企業と運輸企業で事前に共有し、荷役・荷待ち



ダッシュボード画面



予約画面

時間記録を可能にすることで、荷待ち・荷役時間の可視化および低減に威力を発揮する。

さらにダッシュボードへ表示される予約状況やKPIを参照して、配送車両の配送業務の効率化に向けた改造検討を早期に進めることが可能になる。

東レエンジニアリングDはユーザーのコスト面へのニーズが特に高い状況を受けて、メール／SMS通知や受付機能は保持しながら、必須な機能に絞り込むことで、業界最高水準のコスト優位性を実現した。

東レエンジニアリングDの生産計画用システムのノウハウを転用

これまで、東レエンジニアリングDは、生産計画

用システム「TONOPSスケジュール」と生産工程・品質管理用システム「TONOPS工程管理」を展開し、幅広い業界の工場の自動化・管理ツールとして業務改善に貢献してきた。2022年には、「TONOPSロジスティクス」シリーズの販売を開始して、物流システムをリリースしている。そしてこのほど、新たに「TONOPSバース予約」をシリーズに加えた。

東レエンジニアリングDは「TONOPS」シリーズの展開を通じて、生産現場や物流現場のあらゆる効率化の課題解決に貢献する。

同時に東レエンジニアリンググループが持つ技術とエンジニアリング、ノウハウを駆使して、モノづくり現場におけるあらゆる課題解決に向けたソリューションを提供する。

PROJECT SURVEY

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：ENN-APR パスワード：TE5aUsn2
※本誌をご購読の皆様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	蔚山 無水フッ素化水素(AHF)製 造プラント(5万t/y)	B GFecoSpeciality	■2025年3月、トーヨーコリアが受注。	
中 国	南通市 ポリアセタールプラント	D PEngineering 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。	
	広西自由貿易区 再生可能ディーゼルとSAF 製造プラント	Chuengui New Energy	□2025年1月、デンマーク・トプソーが製造ライセンスを 供与	
台 湾	高雄市洲際 LNG受入基地(18万kL×3基)	CPC	□2025年3月、THIプラントがタンク4基を受注。再ガ ス化プラントについては引き合い待ち。JFEエンジニア リングなどが関心。	
シンガポール	第2LNGターミナル F E E D	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。	
	Mabtaput バイオPE製造プラント	ブルスク・サイアム 社	□2025年3月、現地Mitr Phol Bio Fuel社がバイオPEの 供給で合意。2024年10月、TOYOがプラントのF E E D を受注。	
	BangChak バイオリファイナリー	B S G Fカンパニー	■2024年3月、タイT T C Lが受注。	
マレーシア	Bintulu LNGプラント向けCCS	PETRONAS	□2024年11月、日揮グローバル〜JAPEXがF E E Dを 開始。2024年9月、JAPEX〜日揮HD〜川崎汽船〜J F E 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〜韓ロツケミ 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F E E Dを開始。F E E Dを基にF I Dへ。	
	ジョホール州ベンガラNSA F製造プラント	伊エニ〜マレーシア Petrinas〜ユーグレナ	□2024年12月、韓サムスンE&Aが正式に受注。1水素製造 ユニットを伊KT Keneticが受注。	
インドネシア	アヴァディLNGプラント (950万t/y)		■2020年代半ばにF E E D開始予定。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PERTA MINAとマレーシアPETRONASが取得し、INP EX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。C CSの導入なども盛り込み。インドネシアの承認を経て、 F E E Dへ。	
	タンゲラCCUS設備 (陸上設備)	B Pベラウ	□2024年11月、JGCインドネシアが受注。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。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F E E D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F E E Dを実施 予定。	3,700億円
	Cilacap製油所 SAF製造プラント(30万kL) を第一四半期に稼働予定	Kilang Pertamina International	□2025年第一四半期に稼働予定。	
	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がライセンス契約。E PC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 ンジン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 実績があるベンダーを起用。	
	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・ペ 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 [□は進捗状況：■は受注企業]	総投資額 /資金調達法			
U	A	E	Jubail CCS/ハブ建設プロジェクト	AR AMCO	□2024年12月、独Linde、仏SLB株主間契約を締結。世界最大級のCCS/ハブを建設へ。		
			Ras Al Khair 新産業都市建設プロジェクト (オイルターミナル：パイプ ライン)(CRPO115)	AR AMCO	□2023年11月、UAE・NMDC Energyが受注有力。 2024年1月にも正式に発注へ。		
			エチレンプラント(180万t/y ×5系列)	AR AMCO	□2024年6月、プロセス選定中。		
			Jafurah 非在来型ガス田開発(第4期) (処理能力2億t/y×2期)	AR AMCO	□2024年11月、11月7日の入札を再延期。		
			UP Ras Al Khair 第6系列肥料プラント建設プ ロジェクト(アンモニア 3,300t/d、尿素4,400t/d)	SABIC agri-nutrents	□2025年3月、動きなし。2024年9月末に再入札実施。 2024年3月31日、入札実施。東洋エンジニアリング～日揮 グローバル～韓・現代建設、韓サムスンE&A、EPL&T、独 ティッセンクルップウーデが応札。		
	UP Ras Al Khair アンモニア製造プラント 建設 プロジェクト	SABIC agri-nutrents	□2025年3月、動きなし、2024年夏、FEED入札実施。 東洋エンジニアリング～日揮グローバル～韓・現代建設、 韓サムスンE & A、EPL&T、独ティッセンクルップウーデが 応札予定。				
U	A	E	Al-Nouf陸上ガス田開発	ADNOC	■2021年8月、英Penspenが現地Robt Stoneをサブコンに 起用。		
			Habshan-Fujairah間West to East/パイプライン	ADNOC	□2023年8月、入札中。ギリシャArchirodon、中CPCC、 印Engineers India、UAE・Kent、スペインTRが 応札中。		
			TheBab & Northeast Bab Fieldガス田向けタイイン向 けフレームワーク	ADNOC Onshore	■2023年1月23日、入札締切。レバノンCATグループ、 UAE・Fortune Energy and Energy Services、UAE・ Galfar E&C、印Kalpataru Power Transmission、エジプト Petrojetが応札		
			Ruwais メタノールプラント(180万 t/y) (EPC)	Ta'ziz	■2024年2月、韓サムスンE & Aが受注。		
			Ruwais LNGプラント(480万t/y×2 系列) (EPC)	ADNOC LNG	□2025年1月、米CB&Iが18K1の大型タンクを受注。 2024年7月、三井物産が事業に参画。2024年6月に、仏テ クニップエナジーズ～日揮グローバル～現地NPCCが正 式に受注。2024年5月、独EnBWと年間60万トンの引取契約 を締結。2024年6月頃に、FIDの予定。2024年3月、正 式契約は6月頃の予定。仏テクニップエナジーズ～日揮グ ローバル～現地NPCCがアーリーワークを受注。2023年 12月31日、価格入札実施。仏テクニップエナジーズ～日揮 グローバル～現地NPCC、米マクダーモット～伊サイベ ム～韓・現代建設の2グループが応札。2023年9月、米 ベーカーヒューズに2基の電動LNGプラントの主要機器 を発注。2023年8月30日→12月31日、価格入札が延期され るもよう。2023年5月31日、技術入札実施。2023年8月30 日、価格入札予定。2023年5月、サイトをフジャイラから ルワイスに変更。2022年5月、米マクダーモットがFEED を受注。		
			Ruwais LNGプラント(480万t/y× 2系列)(浚渫工事)	ADNOC LNG	■2024年8月、現地NMDCグループが受注。	2億ドル超	
			Hail & Ghasha オフショアエネルギー開発向 け陸上設備	ADNOC	■2024年8月、伊Tecnimontが受注内定。	17億ドル	
			Upper Zukm 沖合油田開発プロジェクト (120万b/d)	ADNOC Offshore	□2023年10月23日に、価格入札予定。		
			Ruwais 水素抽出ユニット	Bourouge3	□2023年10月、EPCコントラクターと商談中。		
カ	タ	ー	ル	ノースフィールド・ウエスト LNGプラント建設プロジェ クト(フェーズ2)(年産800万 トン×2系列)	Qatar Energy	□2024年2月、計画浮上。2030年までにプラントを稼働。	
				メサイード 肥料プラント増設プロジェク ト (600→1,240万t/y)	Qatar Energy	□2024年9月、計画浮上。アル・カビエネルギー大臣がプ ロジェクトを打ち上げ。	
				メサイード PDH+PPプラント (PMC)	QAPCO(Qatar Petroleum)	□2023年4月、PMCを豪Worleyが受注。EPCには、台 CTCI、韓・現代建設、JGCガルフ、伊メイレクニ モント、韓サムスンエンジニアリング、英ウッド、豪 Worleyなどが商談に参加のもよう。	
ク ウ ェ ー ト				北部ガス開発プロジェクト	KOC	□2022年6月、入札結果。1番札：現地Al-Dar Engineering&Construction、2番札：Combined Group Contracting、3番札：Al-Jazeera International General Trading & Contracting他。	

PROJECT SURVEY

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
	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、IHI、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。		—
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・S DM (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。		—
ダイキン 06-6147-9923 鹿島製作所 フッ素関連設備増設プロジェクト	フッ素関連設備の増設プロジェクト	□2025年2月、東洋エンジニアリングが受注有力		
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、F E E Dを開始。F E E DはT O Y Oが実施のしよう。		
	UP メガネレンズ材料(MR)の生産能力増強(大牟田工場)	□2025年1月、計画浮上。原液設備については、T O Y O～T P Sが有力。製造設備については、J P Oが再見積中。		
	UP 農業プラント(大牟田工場)	□2025年3月、レイズネクストが受注。		
日本ゼオン 03-3216-2747	高機能樹脂シクロオ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)	□2025年1月、三菱重工業がF E E Dを受注。重工がE P Cの見積中、見積額が予算と合えばE P Cを発注。	2025年度下期～2028年度上期	700億円
三菱ガス化学 03-3283-5000	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。		
日本触媒 06-6223-9111	リチウムイオン電池用電解質製造プラント (3,000t/d)福岡県	■2025年1月、東洋エンジニアリングが受注。		
	NEW			
医薬・化粧品・食品・鉄鋼など				
J F E 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	丸一ステンレス・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・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／寒暑清掃工場)	□2028年に設計・施工を開始予定。2024年度中に、建設技研が基本計画を策定。その後、パブリックコメントを経て、処理場に仕様を決定し、EPCへ。EPC発注は、2026～2027年度。ストーカ炉と流動床炉が候補。最短で2032年度に移転開始。既存炉は三菱重工環境・化学エンジニア製。	～2032年度	—
	UP			

専業3社の業績を支えるメンテナンス事業 石油系で育った千代田・日揮グループが先行、後発TOYOも存在感

専業エンジニアリング3社にとって、メンテナンス事業は安定した業績を上げるための重要事業だ。石油精製プラントを中心に事業を展開してきた千代田と日揮は、設立当初からメンテナンスに着目して、事業参入当初から全国に事業所を展開している。一方、石油化学プラントを中心に展開してきた東洋エンジニアリングも後発ではあるが、子会社のテックプロジェクトサービスが最近ではメンテナンス事業で利益を上げている。専業エンジ3社にとって、メンテナンス事業は業績の安定化に不可欠な事業となっている。

創業間もない時期から メンテナンスに着目

専業エンジニアリング企業による、メンテナンス事業は、プラントエンジニアリング事業とともに始まったと言える。

戦後、1949年にGHQ(連合国最高司令官総司令部)が太平洋岸の製油所の再開を許可すると、わが国の石油精製プラントの建設が本格的に始まった。

日揮は1928年にガソリン製造を目的に日本揮発油として設立されたものの、当時計画していた、大阪の泉大津市における製油所の建設計画を、周辺住民の反対運動と折からの昭和恐慌により断念。そこで当時、米UOPから導入していた石油精製の技術ライセンスにより、国内に燃料の製造プラントを建設、エンジニアリング企業としての骨格を築いていった。戦後、1956年に日本初のグラスルーツ製油所である出光興産向け徳山製油所を受注し、これを短工期で完工した。

一方千代田化工建設は、GHQの太平洋岸の製油所再開の決定の前年の1948年に旧三菱石油の工務部門が独立して設立された。1949年から国内製油所の復旧工事にあたり、その中には旧三菱石油の川崎製油所もあった。その後、1960年に旧三菱石油向け水島製油

所の建設工事を受注し、グラスルーツ製油所を建設した。

わが国を代表するエンジニアリング企業2社は、戦後のGHQの太平洋岸製油所の再開許可により始まった、プラントの復旧、そしてグラスルーツ製油所の建設に取り組み、プラントエンジニアリング企業としての基礎を築いていった。

その後も、わが国の重化学工業政策に伴い、国内に相次いで、石油・石油化学産業向けのプラントを建設し、千代田化工建設と日揮は、世界にはばたくエンジニアリング企業として成長した。

千代田、日揮ともに、国内のプラント建設で相次いで実績を上げてきたが、プラント建設を始めた当時から、メンテナンス事業には取り組んでいた。

例えば、千代田は1957年に計装工事を手掛ける千代田計装を子会社として設立したが、千代田計装は千代田が1957年に旧三菱石油の川崎製油に常圧蒸留装置を新設すると、計装工事を受注し、その後、計装メンテナンスを手掛ける常駐業者となった。

一方日揮では、1962年に社内に「保全／検査／品質部門」が組織された。その後、同部門は日揮検査として機能分社され、1993年に日揮プランテックに社名変更された。またそれ以前の

1958年には日揮工事が設立された。

千代田、日揮ともに、1949年のGHQによる太平洋岸製油所再開許可の時期にプラント建設を経験し、その後まもなくメンテナンス事業に進出しており、専業エンジニアリング企業によるメンテナンス分野への取組は、プラント建設の直後から始まった。

こうして、専業エンジニアリング企業によるメンテナンス事業は始まったが、その後、組織的にも拡充された。

千代田は1974年に既存顧客のメンテナンス事業とEPC事業を担うエンジニアリング会社として、千代田工商を設立した。設立後、千代田工商は全国の石油精製プラントのSDM(シャットダウンメンテナンス)定修工事を受注した。

日揮も1989年に保全関連の部門が日揮メンテナンスとして独立(その後日揮テクノスに社名変更され、1999年に解散)した。そして2000年に日揮プロジェクトサービス(JPS)が設立され、親会社の日揮を小規模化した子会社として小回りの効いた事業を展開した。

こうして、千代田と日揮のメンテナンス事業は全国に展開し、現在、千代田は全国に5事業所、日揮は13事業所を持ち、プラントメンテナンスにおける存在感を確固たるものにしている。

後発のTOYOも 子会社のTPSが実績

千代田、日揮といった石油精製プラントを中心に展開した專業エンジニアリングに対し、石油化学プラントを手掛けてきた東洋エンジニアリング(TOYO)のメンテナンス事業への参入は遅い。

TOYOの設立は1961年で、千代田、日揮よりも後発だ。

元々、東洋高压(現三井化学)が千葉県茂原市に建設した肥料プラントの建設部隊が母体となって、エンジニアリング企業に組織化され生まれた企業だ。設立間もない時期から、肥料プラントの需要のあるインドなどにプラントを輸出した。

現在、TOYOグループのメンテナンス事業は、子会社のテックプロジェクトサービス(TPS)が実施している。

TPSは元々、1987年にテクノフロンティアとして設立されたが、電気集塵機や排煙脱硫装置の事業を展開してきた。TPSの転換期は、2016年にTOYOから国内プラント事業の一部と医薬品エンジニアリングの事業を移管されてからだ。この時期から、徐々にメンテナンスの受注が始まった。そして2017年に石油元売り企業から石油精製プラントのメンテナンスを受注し、ここで実績を築き、徐々にメンテナンス事業が成長した。

專業エンジニアリング3社のメンテナンス事業において、TOYOは最近まで目立った実績が無かったものの、現在では、各グループの安定した収益事業になっている。

デジタル技術も活用、 高付加価値化を目指す

專業エンジニアリング3社にとって、メンテナンス事業は安定した集積になっているのを見逃せない。

EPC事業の場合、業績はEPCの受注の影響を受けやすい。しかし、メンテナンスについては、安定的に仕事



千代田エクスワンエンジニアリングの現場

があり、業績のベースロードになっている。

千代田は2023年4月に、千代田工商、旧千代田計装をバックグラウンドとする千代田システムテクノロジーズ、そしてライフサイエンス分野を中心に展開する千代田テクノエースの主力3子会社を統合して、千代田エクスワンエンジニアリング(CXO)としたが、最近では、人手不足もあり、メンテナンス案件については、競合もなく受注できることから、着実に利益を上げている。

日揮は、2019年4月に持株会社制に移行した。JPSは2011年に日揮プラントソリューション、2013年に日揮プラントイノベーションと社名を変更したが、持株会社制への移行に伴い、メンテナンス事業は国内向けEPC事業会社である日揮に移管された。現在、メンテナンス事業は年間売上高400～500億円で、グループ全体の業績のベースロードになっている。

TOYOでも、TPSの手掛けるメンテナンス事業は2017年頃から確実に利益を上げられる事業となっており、業績の安定基盤だ。

特に最近では、人手不足のため、メンテナンス事業で競合はほとんど無い。「競合があるのなら、商談に参加しな

い」という企業がほとんどだ。このため、比較的に良い条件で受注できるため、各社ともにメンテナンスで安定収益を上げることができる。

メンテナンス事業は專業エンジ3社の安定した収益基盤に成長したが、最近では、グループ全体でデジタル技術による高付加価値化にも取り組まれている。

CXOは親会社の千代田の「O&M-Xソリューション事業部」と協業して、ハイブリッドなメンテナンスサービスの提供に乗り出している。

日揮は子会社のブラウンリバー스가、短期間で3次元スキャナにより3次元モデルを提供する「ファストデジタルツイン」事業を展開しており、デジタル技術により新規の顧客開拓を行っている。

またTOYOも、技術統括本部に新組織として「Post-EPC・O&M」が発足し、最近では、中小規模の顧客向けにメンテナンスサービスを売り込み、業容の拡大を図っている。

專業エンジ3社のメンテナンス事業は安定収益に成長したが、現在は、グループ全体でシナジーを発揮しながら高付加価値化が目指されている。

旧千代田計装と旧千代田工商の実績を蓄積としてワンストップで事業を展開 時代の変化に見合った柔軟な事業を展開

2023年4月に、千代田グループの主力3子会社が統合されて発足した千代田エクスワンエンジニアリング(CXO)。3子会社のうち、旧千代田工商はプラント建設、旧千代田システムテクノロジー(2012年に千代田計装から社名変更)は旧千代田計装の計装工事を継承してきた歴史がある。このためCXOには、プラントのメンテナンスを含む、ライフサイクルに渡る技術的なノウハウが蓄積されているが、CXOの強みは、プラントのライフサイクルに対応できることだ。そして最近では、シニア人材の処遇を改善しながら人手不足にも対応しており、柔軟な施策を展開する。CXOのメンテナンス事業は千代田グループの歴史をバックグラウンドとしながら、柔軟な事業を展開している。

千代田化工建設グループのメンテナンス事業は、デジタル技術によるO&Mソリューションを扱う「O&M—Xソリューション事業部」が千代田本社にあるものの、グループ企業である千代田エクスワンエンジニアリング(CXO)が主体となって実施している。

グループの主要3子会社の統合で立ち上がったCXO

CXOは2023年4月1日付で、千代田工商、千代田システムテクノロジー、そして千代田テクノエースの千代田グループの主力子会社3社の統合により発足した。3社のうち、千代田テクノエースは、医薬ライフサイエンス分野を対象とした事業化検討やEPCを手掛けてきたが、千代田工商がプラント全般のEPCとメンテナンス、千代田システムテクノロジーが計装・電気の特化したEPCとメンテナンスに、取り組んでおり、この2社が千代田グループのメンテナンス事業を牽引してきた。これらメンテナンス機能がグループの主要子会社が再編されることで、シナジー効果の発揮と事業効率の向上に取り組まれてきた。

現在、製油所向けSDM(シャットダウンメンテナンス)については、エネルギー・環境プロジェクト本部が主体的に実施しているが、日常メンテナ

ンス・SDM・改造/能力増強EPCについては、国内の5事業所が事業所メンテナンスとして実施している。

5事業所は、鹿島、千葉、静岡、四日市、倉敷の5カ所にある。CXO発足当時は、旧千代田工商と旧千代田システムテクノロジーが同じ地域にダブって事業所を保有していたが、整理・統合し、5事業所に集約した。

千代田グループの主力3社統合の目的の一つは、事業効率の向上だが、事業所の統合により、効率向上が図られた。

千代田計装と千代田工商がSDMで相次いで実績

千代田は、旧三菱石油の工務部門が独立する形で、1948年に設立された。当時はGHQ(連合国軍最高司令官総司令部)が太平洋岸の製油所の再開と原油の輸入を許可した時期で、戦後復興への期待が膨らむとともに、わが国でも製油所の操業再開が現実になるうとしていた。

設立間もない1949年に、千代田は旧



CXOのメンテナンスの現場

三菱石油川崎製油所の復旧工事を手掛け、1960年には水島製油所建設工事を受注した。

わが国で戦後復興プロジェクトを受注するとともに、1956年には、計装と電気分野に特化した会社として千代田計装を設立した。設立すると1957年には、三菱石油川崎製油所に常圧蒸留装置が新設され、千代田計装は計装工事を千代田から受注、完工を経て計装メンテナンスの常駐業者として認定された。その後、千代田計装は、三菱油化・四日市、日本合成ゴム、味の素などの計装工事を受注し、設備を完工すると、常駐業者に認定されていた。

一方、千代田工商は1974年に、既存顧客向けメンテナンス事業とEPC事業を担うエンジニアリング企業として

設立された。設立後、国内の製油所からSDM(シャットダウンメンテナンス)を受注した。1975年には、富士石油とコスモ石油堺製油所、1976年昭和四日市石油、西部石油、東北石油(現ENEOS仙台製油所)、1978年東亜石油・京浜製油所、1982年出光興産・愛知製油所、1989年太陽石油・菊間製油所、出光興産・北海道製油所、ENEOS水島製油所、2001年ENEOS室蘭製油所、2011年出光興産・千葉製油所、そして2022年には鹿島石油などのSDMを受注し、大規模定修で相次いで実績を築いた。

ワンストップでプラントのライフサイクルに対応

CXOのメンテナンス事業は、旧千代田計装の計装工事と千代田工商のSDMの実績をバックグラウンドとしている。

そのメンテナンス事業の特徴は、主力子会社の統合により、プラント全般のメンテナンス(静機械・動機械・配管・計装・電気など)に一括対応できることだ。統合以前は、配管工事は旧千代田工商、電気・計装は旧千代田計装が対応しており、グループ企業とはいえ、異なる企業が対応してきた。ところが両社が同一企業に集約されたことで、今後、効率の向上が期待される。

また千代田グループがプラント建設プロジェクトを通じて培ってきた、様々なノウハウを有効に活用できる点も強みだ。

例えば、工事にとどまらず、計画段階からSDMを遂行できるプロジェクトマネジメント力は、強みの一つだ。

千代田と言えば、旧三菱石油の工務部隊から始まっており、製油所の建設・保全では、数多くの実績があるが、高温・高圧装置の保全に強みを持つのも特徴の一つだ。

また同時に、全国5カ所の事業所では、常駐体制によるメンテナンスに対応できる。ここでは、常駐業者として、顧客とコミュニケーションを取りながら、最適なメンテナンスを提案できる。

もちろん総合エンジニアリング企業

として、FS、FEE D、EPC、メンテナンスを遂行でき、ワンストップサービスが可能な点も重視すべきポイントだ。

さらに前述したように、千代田本社には、「O&M-Xソリューション事業部」があり、千代田グループが一体となれば、デジタルとフィジカルの両面から高付加価値メンテナンスも提供できる。

シニア人材の処遇改善で人手不足に対応

千代田グループが長年に渡り培ってきたプラント・エンジニアリングノウハウを有効に活用できるのが、メンテナンス事業の特徴だが、CXOは今、様々な問題に直面している。

最大の問題は、現在、人手不足問題に直面しているうえに、設備は老朽化しており工事量が増加していることだ。にもかかわらず、2024年4月からは「働き方改革」により、残業時間が規制された。しかも、千代田グループは過去の業績不振に伴い、世代によっては極端に要員が少ないなど、世代別の人員構成にも問題がある。

これらの状況に対応するため、CXOが中期経営計画「CXOビジョン2030」において、シニア層を含む処遇改善による採用力強化による人員増、利益率を上げ受注を抑制しても利益を確保できる体制の確立を目指している。

特にシニア層の人材確保では、60歳定年から65歳までのエキスパートについては、契約更新毎に力量に応じた資格等級の洗い替えを実施する。同時に60歳定年到達による基本給の引き上げも行う。また、契約満了後に勤務を継続するシニアプロフェッショナルに



CXOのメンテナンスにおける点検



CXOのオフィス

は、従来支給されてきた会社業績に応じた賞与に加えて、処遇改善策の一環として基本賞与の支給を開始することで、定年前の現役社員と同等の給与体系とした。

これらシニア人材の処遇改善により、ベテランを活用しながら、現在、日本社会全体が直面する人手不足問題に対応する。

CXOの馬場朗取締役・専務執行役員は「千代田グループとは言え、CXOの知名度は親会社よりも低い。その中で、シニア人材の処遇を改善して、長く働いてもらうことで、直面する人手不足に対応すると同時に、若手への技能の継承を進めたい」と、シニア人材の活用の狙いを話す。

また全国各地の協力業者とは、信頼のおける業者との関係を強化することで、作業員の動員が必要になった時に、十分な対応が可能な体制を作る。

そして業務効率の向上を目的に、DX活用を拡大する。

新デジタルプラットフォームの開発でEPC情報を根こそぎ変革 業務変革で目指す、付加価値の向上

千代田化工建設 常務執行役員 CHRO兼CDO DX本部長

熊谷 昌毅氏

千代田化工建設は目下、プロジェクトDX、コーポレートDX、デジタル変革ビジネス、人財マインドデジタル変革の4本柱でのデジタル変革を推進している。中でも、事業の柱であるEPCプロジェクトDXにおいては、設計遂行・機器資材調達・プロジェクト管理の3軸について、業務効率の改善に取り組んでいる。従来のシステムでは、特定の材料がいつサイトに届くのかすぐにわからないなどの問題があったが、目下開発中のシステムでは、これらの問題が改善される。千代田はDXを活用したEPCの業務変革を目指す。熊谷昌毅常務執行役員 CHRO兼CDO DX本部長に聞いた。



業務を変革するシステムを 目指す

ENN：そのシステム構築は今、どこまで進んでいるのですか。

熊谷：「デジタルEPCプラットフォーム」の構築には、設計遂行・機器資材調達・プロジェクト管理という3軸がありますが、機器資材調達が先行して進んでいます。

ENN：具体的な取組内容を教えてください。

熊谷：これまで、調達には注文書単位で管理されてきました。注文書には、設計の要求書が付いており、それに従った情報や図面、リストのやり取りで進捗を把握していました。

しかしこれだけだと、実際にその資機材がいつサイトに到着するか、各情報を検索しなければ分かりませんでした。それを、注文書を切った時点で、サイトにデリバリーされるまでのプロセスが分かるように変える計画です。このシステムでは、サプライヤーとの情報のやり取りをデータレベルで行います。

ENN：そこまでのシステムに、すべてのサプライヤーが付いてくることができのでしょうか。

熊谷：サプライヤーによって違うと思います。システムに精通している

ENN：千代田化工建設は、DXを活用して、どのように事業効率を向上させていますか。

熊谷：現在目指しているのは、EPCおよび管理業務において、Excelなどで作ったデータをメールで送信しているようなやり取りをすべてデジタル上に乗せることです。そのために「デジタルEPCプラットフォーム」や「コーポレート・マネジメント・プラットフォーム」のシステム化を目指して、取り組んでいるところです。

EPC情報を根こそぎ変革

ENN：「デジタルEPCプラットフォーム」を噛み砕いて説明してください。

熊谷：エンジニアリング企業は、EPCを生業としていますが、設計、調達、工事計画の間でやり取りされる、プロジェクト情報、その進捗情報、そしてこれらの状況から導かれるワークボリューム、コスト、作業員の人数などの情報を共有する必要があります。「デジタルEPCプラットフォーム」

は、設計者や調達担当、工事計画担当がこれらの情報にアクセスして各々の業務を行い、またその情報を共有する場となる環境です。

このプラットフォーム上で生成される情報をほぼリアルタイムでプロジェクトマネージメントで活用し、しっかりとした予測とリスクマネージメントすることを狙っています。

ENN：なぜ、プロジェクト関係者に流通している情報に着目したのですか。

熊谷：現在のシステムで流通している情報自体がマネジメント情報に直結していないという問題がありました。このため設計や機器などの情報をやり取りしても、なかなか効率向上できません。

そこで設計・調達・工事計画などの担当者自身が使う情報を共有できるようにして、そこからマネジメント情報を取り出すというように、情報が流通する形式そのものを変えて、根こそぎ変革しようと取り組んでいます。

サプライヤーとはやり取りが可能です。が、それ以外のサプライヤーとは、情報をExcelなどで作成して、それを取り込ませてもらいます。

現在、3～4社のサプライヤーに参加してもらって、開発を進めていますが、サプライヤーの都合も教えてもらいながら、ハードルを越えやすい画面を作成したうえで、データのやり取りをやすくすれば、どのサプライヤーでも支障なくお使いになれると期待しています。

これは「サプライチェーン・コラボレーション・プラットフォーム」と名付けられていますが、「やり取りをする場」というよりも、「機器資材サプライヤーと協力する場」を作ることを狙っています。設計部門と調達部門、設計とサプライヤー、調達とサプライヤーが協働するためのプラットフォームになります。

ENN：設計とプロジェクトマネジメントの関係はどうなりますか。

熊谷：たとえば、設計図面を描くと、そこから材料を拾い出し、さらに工事量を算出する、それにより動員数とコスト、工事期間が算出できる流れができればと思っています。最終的に、リスク管理と合わせて損益予想ができるようになります。プロジェクトの進行中にある程度の精度でこれが可能になれば、設計の変更や機器製作予定の変更などがプロジェクトコストやスケジュールへの影響を予測することができ、プロジェクトのリスクをコントロールすることもできます。

当社では常時500プロジェクトが進捗していますから、最終的に損益にどの程度の影響があるかを掴むことができます。

ENN：コストの管理も重要ですが、人的なリソース管理については、いかがですか。

熊谷：事業計画、受注計画に対してのリソース配置を計画するプラットフォーム、リソースマネジメントを稼働させました。プロジェクトのリソースコントロールを開発し連携させて例えば、人を配置する時に、「現在、進行中の米国のプロジェクトが終了すれば、何人、どこに帰ってくるのか」が分かります。



熊谷 昌毅(くまがい まさき)氏

1962年生まれ。1985年に千代田化工建設入社、2025年常務執行役員 CHRO兼 CDO DX本部長就任(現職)

一方で個人個人の人財育成のプラットフォームとしてタレントマネジメントシステムも稼働開始しており、これらを連携することにより将来的には経験ランクに応じたリソース配置も可能にするつもりです。

ENN：こうしたシステムを構築して、導入したところで、会社は変わっていくものなのでしょうか。

熊谷：例えば、先ほどご紹介した「サプライチェーン・コラボレーション・プラットフォーム」であれば、今年の6月から徐々に稼働させれば変えていけると考えています。

もちろんシステムですから、稼働後、しばらくは問題が出て、そのための改良が必要になると思いますが、システムは情報が揃えば、形が見えてきますから、それを活用して、業務を変えていきます。

AI活用では、20名の「E資格」保有者に期待

ENN：AI活用については、いかがですか。

熊谷：AIについては、御客様への活用を進めています。しかも、これはO&Mだけではなく。

ライフサイエンスの例ですが、医薬品装置の設計において、ラボから製造工程へスケールアップする場合、反応モデルを高精度で作成できれば、製造効率を高めることができます。培養デジタルツインと言っていますが、細胞培養の知見と流動解析技術、およびAIを活用して、反応モデルを作成します。培養層という、見えない世界を可視化する方法として、AIが活用されています。

当社には、日本ディープラーニング協会が一番難しい認定である「E資格」を保有しているエンジニアが約20名います。「E資格」保有者の中には、プロセスエンジニアがおり、AIとプロセス設計を組み合わせる新しいソリューションを開発中です。社内に生成AIを活用できる環境も整備しているため、最終的には様々な自動化につながっていくことが期待されます。

ENN：ありがとうございました。

Jサーキュラーシステム、国内最大級のプラスチックリサイクル施設を稼働 高度選別ラインとケミカルリサイクル原料製造ラインで用途に応じたリサイクル製品

J & T環境、東日本旅客鉄道、J R東日本環境アクセスの3社合併によるJサーキュラーシステムが建設してきたプラスチックリサイクル施設がこのほど、川崎臨海部で稼働した。同施設は、様々な種類のプラスチックを高度選別ラインで分別し、選別・ベール化・フレーク化し、ケミカルリサイクル原料製造ラインでその多くが再利用でき、プラスチックを再資源化する。

鉄道事業のほか、駅ビルの運営などに伴い、プラスチックを多く排出する東日本旅客鉄道と、プラスチックリサイクルなど多様な廃棄物リサイクルノウハウを持つJ & T環境が共同で取り組むことで、無駄のない、高度なプラスチックリサイクルを実現した。

「Jサーキュラーシステム」が建設してきた、国内最大級の使用済みプラスチックリサイクル施設が完成した。昨年10月にケミカルリサイクル原料製造ラインが稼働したが、3月には、高度選別ラインを含む全ラインが完成し、4月の本格稼働開始に向け、3月13日に稼働式が行われた。

J & T環境とJ R東日本が 共同で参画

「Jサーキュラーシステム」は、J F Eエンジニアリングのグループ会社であるJ & T環境、東日本旅客鉄道、およびJ R東日本環境アクセスの3社合併により設立された。

設立の目的は、神奈川県川崎市において、使用済みプラスチックリサイクル事業を行うこと。リサイクル施設の新設を目的に2023年12月25日に起工式が行われ、2024年1月4日から建設工事が始まった。

事業は、プラスチックリサイクルをはじめ、多様な廃棄物リサイクルのノウハウを持つJ & T環境と、鉄道事業のほか、駅ビル・エキナカ・ホテルなどを、幅広く事業展開するJ R東日本グループとの共同事業で、使用済みプラスチックの再資源化を通じ、脱炭素社会構築と循環型社会形成に貢献するものだ。

J & T環境とJ R東日本グループ

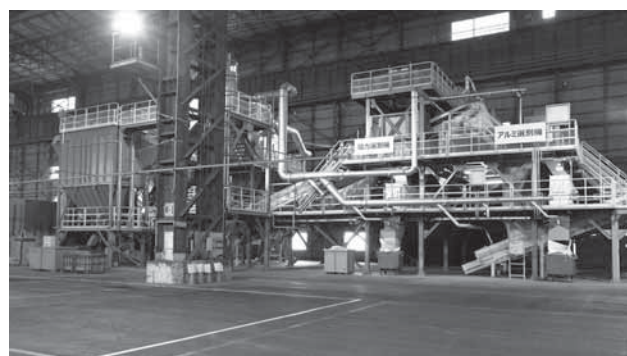
が共同参画するリサイクル事業は、神奈川県横浜市のJバイオフードリサイクルおよび宮城県仙台市の東北バイオフードリサイクルにおける食品リサイクル事業（メタン発酵によるバイオガス発電事業）に続き、3事例目だ。

廃プラスチックを様々な ニーズに応じたリサイク ルプラスチック原料に

稼働開始した施設は、国内最大級となる処理能力日量200トンの使用済みプラスチックを処理する能力を備えており、選別から再商品化まで一貫した処理を行う。自治体、事業者が回収した選別されていない使用済みプラスチックをそのまま受け入れることが可能で、今まで選別が困難なことから焼却処理となっていた使用済みプラスチックの再資源化を推進する。回収されたプラスチックは特性に応じて、マテリアルリサイクルまたは、ケミカルリサイクルされ、近隣のリサイクル事業者と連携して、資源循環の高度化を図る。



稼働式のテープカット



Jサーキュラーのプラスチックリサイクル施設

プロジェクトでは、「プラスチックに係わる資源循環の促進などに関する法律第33条」（プラ新法）に基づき、川崎市がJサーキュラーシステムを代表企業とするグループと連携して策定した再商品化計画により、2024年12月に環境大臣・経済産業大臣の認定を取得。2025年1月には、藤沢市が同認定を取得し、現在、大田

区とも同認定取得に向け協議を進めている。複数自治体と複数のリサイクル事業者との連携による認定取得は全国初となる。

この認定により、3自治体の市区民から家庭ごみとして分別回収される使用済みプラスチックの多くをこの施設で再資源化することが可能になる。

Jサーキュラーシステムは、民間事業者から排出される産業系使用済みプラスチックとプラ新法に基づき、自治体が回収する家庭系使用済みプラスチックの双方を受け入れ、様々なニーズに応じたリサイクルプラスチック原料(RPM)を製造する。

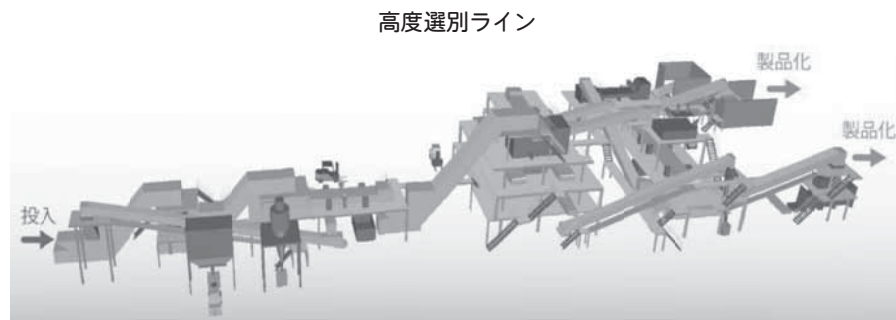
他に類をみないリサイクルシステムを通じて、プラスチック資源循環の高度化および脱炭素推進のトップランナーを目指し、持続可能な循環型社会に貢献する。

安定したリサイクル原料の調達が可能に

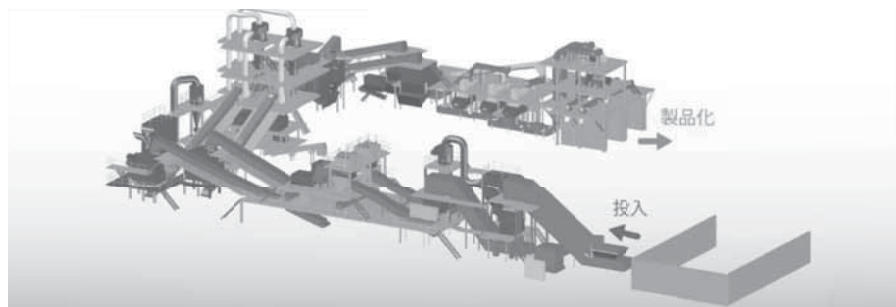
Jサーキュラーシステムが目指す、プラスチック資源循環モデルは、複数自治体からプラスチックを広域回収し、プラ新法33条などを用い、複数の自治体から容リ・製品プラを回収する。

回収後には、大規模ソーティングセンターで複数自治体により、プラスチックを集約的にリサイクルする仕組みを構築。

従来の容リ法の入札制度によらな



ケミカルリサイクル原料製造ライン



い安定的なリサイクル原料調達が可能なシステムが構築される。

再生事業者は、マテリアルリサイクルにおいて、パレットなどの原材料として再生し、さらなる質価値向上を図り用途拡大を目指す。

油化・ガス化などの高付加価値な技術を用いて化学原料として再生する。

こうしてリサイクルされた化学製品を活用して、メーカーは、ケミカル製品の設計・製造を行い、バージン材と変わらない品質で製造する。

そのうえで、市民が環境製品を購入するのである。

用途に応じたリサイクルが可能

4月から本格的に移働した「Jサーキュラーシステム」のラインは、「高度選別ライン」と「ケミカルリサイクル原料製造ライン」で構成される。

「高度選別ライン」で、不適物除去、揺動選別、鉄・非鉄選別、光学選別、粉碎洗浄などにより、選別される。こうして選抜されたプラスチックは一部は、PPフレークやベール品として集められる。これらは、様々な工業製品原料、水平リサイクルの検討(洗剤ボトル・衣装ケースなど)、材料リサイクル事業者への引き渡しも可能だ。

残りは、破碎・磁力選抜、非鉄選別、風力選別、圧縮固化などの方法で、ケミカルリサイクルされる。

コークス炉化学原料として利用され、鉄鋼・化学製品にリサイクルされるものもあれば、ガス化され、水素・アンモニアに生成されるものもある。これらは川崎臨海地区のレゾナックに供給される。

さらに残渣は、焼却処理される。

必要な用途別にプラスチックをリサイクルできるのが、Jサーキュラーシステムによるプラスチックリサイクルの特徴だ。

Jサーキュラーシステムが目指すプラスチック資源循環モデル

