

製造・開発現場でDX加速

さまざまな産業において、IoT（モノのインターネット）やAI（人工知能）、MI（マテリアルズ・インフォマティクス）といったデジタル技術を取り入れ、革新的な新素材を生み出したり、製造のさらなる効率化を図ったりする動きが活発化している。すでに運用している企業もあれば、これから進むメーカーもあり、内容、進捗とも各社各様だ。関西に本拠を構える4社のデジタル技術導入、活用事例を紹介する。



「RDE+CHASSIS」のデモ。試験室で路上走行試験を高精度に再現する

堀場製作所

自動車への世界的な環境規制強化が、開発現場でのタスクを増大させている。台上試験との排出ガス量の乖離をなくすため、路上走行での排ガス測定を義務づけるRDE（リアル・ドライビング・エミッション）規制もその一つ。2017年に欧州で導入され、22年に日本、23年にインドと中国へ広がる見込みだ。その効率化を図るためアルゴリズムと自動運転装置などを組み合わせたシステムが、2020年9月から提案を開始した堀場製作所の「RDE+CHASSIS」だ。路上走行試験ではラボ内の一定環境とは異なり、条件が変化していく。そのような環境下、同規制では多くの基準を満たす必要があり、試験の成立自体が困難といわれる。さらに完成車を用い、認証段階で行うため、クリアできなかった場合は開発段階をさかのぼって原因を追究しなくてはならず、メーカーには大きな負担となる。同社が着目したのが「フロントローディング」による効率化。開発初期段階に路上走行の模擬試験をラボ内で実施し、負担低減を試みる考案だ。事前にデータを取得しておくことで路上走行試験の成

RDE規制対応のシステム提案開始

効率向上が図れるという。

同システムではドライバーが複雑な路上走行を行い、そのデータを収集。アクセルペダル挙動と速度の2要素の相関からなる独自の計測アルゴリズム「トルクマッチング（TM）法」を介して、自動運転装置がシャシダイナモで高精度に再現、排ガスを測定する。同社はTM法を用い、エンジンダイナモで再現する「RDE+POWER」、実際の路上走行試験でドライバーに同規制の基準に応じた適切な運転へのアドバイスを常時発信する「同ROAD」の2つのシステムもすでに確立済み。22年をめどに仮想環境走行試験システム「同VIRTUAL」も上市する予定だ。これらのシステムをアプリケーションパッケージ「RDE+」として提案していく。内燃機関を持ち、今後需要拡大が見込まれるハイブリッド車なども同規制の対象となる。さらに電気自動車（EV）のバッテリーやモーターにかかる試験においても同システムの利用を模索する。次世代車も含めた開発現場の効率化に期待がかかる。



顧客がオフィスにいながリアルタイムにテスト状況を確認できる（オンラインテストのようす）

神鋼環境ソリューション

神鋼環境ソリューションは、プロセス機器事業部の生産拠点である播磨製作所（兵庫県加古郡）でデジタルトランスフォーメーション（DX）を実践している。新型コロナウイルス感染症拡大の影響で顧客の移動が制限されるなか、モノのインターネット（IoT）を駆使した「リモート立会」を実現することでコロナ対策に寄与する狙いだ。同社プロセス機器事業部はトップシェアを誇るクラスラインニング（GL）製機器をはじめ、攪拌装置、ろ過乾燥機、混合乾燥機などを幅広く展開している。播磨製作所では各種機器の設計・製作からユニットエンジニアリングまで一貫して手がけており、GL製機器などの運転状況や完成検査をオンラインで実施する体制を整えた。ウェブ会議を使用したオンラインテストは顧客がオフィスにいなが、自分のPC・モバイルでリアルタイムにテスト状況を確認できるのが大きな特徴だ。まずはテスト仕様書・安全データシート（SDS）の内容を確認し実施可否を判断する。オンライン会議でテスト計画・条件などを打ち合わせた後、予定時刻にテストを開始

遠隔でGL製機器運転監視・完成検査

顧客の希望の状況をデータ、または動画により配信する。社内状況やテストデータ、採取サンプルすべてリアルタイムで確認できるうえ、顧客自身で自由にカメラを切り替えることが可能。テスト条件の変更もその場でできることから顧客の要望に柔軟かつ迅速に対応できる。加えて、同社では機器完成後の最終検査をリモート立会で行う「スマート検査」も行う。従来は顧客側の複数の担当者が工場で見物や直接確認するのが一般的だったが、同社のスマート検査は検査成績書レビューや外観・付属品検査をPDFおよび写真で確認。試運転検査も写真、または動画で確認できる。検査開始から終了後までの移動・拘束時間が不要となるうえ、製品出荷までの時間短縮、コスト削減が期待できる。新型コロナウイルスを背景に長距離移動自粛や在宅勤務推奨など企業による活動制限が進むなか、オンラインテストやリモート立会などの関心は高まっている。同社は新型コロナウイルス収束後もこうした取り組みを継続しつつ、顧客の負担軽減や経費削減などに寄与していく。



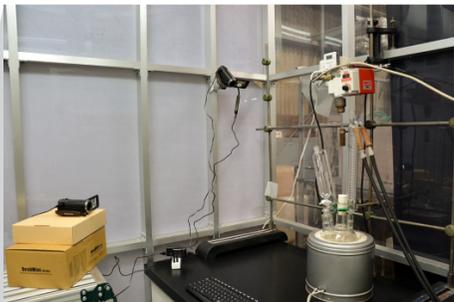
大阪府堺市の遠隔監視・支援センターで全国の産業ガス製造プラントを一元管理

エア・ウォーター

エア・ウォーターは鉄鋼、エレクトロニクス、化学など幅広い顧客に向けて、オンサイト方式で産業ガス供給を行っている。製品ガスの供給をより一層安全に行うため、2016年に「遠隔監視・支援センター」（大阪府堺市）を設置、全国230基ある産業ガス製造プラントを24時間体制で一元管理している。プラントの運転画面を共有し、現場スタッフへ遠隔で操作指示が可能な体制を構築、製造トラブルや災害などの緊急事態に備えている。工場内に通信ケーブルの敷設と機器の設置のみで遠隔監視が可能。有事の際の長時間停電発生時には、非常電源からの電源供給により遠隔監視が行えることから顧客からの信頼性も高い。安全面での対応のほか、蓄積した運転データを分析することで、運転効率の向上やメンテナンス計画の最適化を図っている。例えば配管の圧力損失を常時計測することで、機器の消耗具合が常時数値化され、メンテナンス計画の最適化を実現した。センター開設前までは、異常の有無にかかわらず、各プラントを定期的に点検してい

プラント遠隔監視データ高度分析も

たが、データの蓄積によりピンポイント、かつ早期のメンテナンスが可能になった。また、同センターでは蓄積したデータを基に装置ごとの不具合分析も行っている。独自に重故障発生率、停止時間率などの基準を作成することで、客観的評価を行っている。設計時における課題やパーツごとの性能を洗い出し、さらなる性能向上を実現した。センター開設前と比較すると液化ガス発生装置（VSU）の不具合率や停止時間が半分以下に減少するなど、着実に成果は出ているという。さらに、インドやベトナムの海外プラントの管理も同センターで行っており、今後、海外にセンターを配置することも検討している。数年内をめどに「予防保全」から、ビックデータを活用した「予測保全」への移行を目指す。また、「スマート保安」に向けて、高圧ガス保安法の規制緩和の動きかけとあわせて、遠隔監視による夜間の無人運転化なども視野に入れていく。



試作現場にデジタルビデオカメラなどを設置し、ウェブ立ち会いシステムを構築する

高千穂産業

新型コロナウイルスの感染症拡大を受け、昨春に発令された緊急事態宣言下ではテレワークが奨励され、在宅業務に励んだ研究開発担当者も少なくない。ただ、自宅では実験や分析などが行えず、研究開発テーマは遅延。顧客の研究開発中の素材の少量試作やスケールアップなどを支える受託メーカーもあおりを受けた。各企業は危機を乗り越え、さらなる成長を目指し、新たな試みに取り組もうとしているが、各種化学品の受託合成などを手がける高千穂産業（大阪府豊中市）もそうした一社。試作時のウェブ立ち会いシステムの提供に乗り出す。塩素、臭素、フッ素のハロゲン化合物や、ファインケミカルなどの合成、精留を得意とする受託メーカーの高千穂産業は、数年前から試作の立ち会いを希望する顧客を積極的に受け入れてきた。ただ、新型コロナにより、受託業務に影響が生じた。この間、ウェブ会議を経験し、ウェブ立ち会いシステムを運用できると確信したことから本社工場内に導入することを決めた。まずは、試作現場にデジタルビデオカメラ2台を設置するととも

試作時ウェブ立ち会いシステム提供開始

に、頭部に装着し、作業担当者の映像を映し出せるウェアラブルカメラ1台を用いた同システムを構築する。ユーザーはパーソナルコンピューター、タブレット端末、スマートフォンに送られる映像を見ながら温度、圧力といった反応条件について高千穂産業の担当者やりとりし、作業の様子を確認できる。顧客は高千穂産業の本社工場を訪れる必要がなく、反応開始から試作品完成までの間は事務所などで他の仕事に従事でき、業務効率を高められる。高千穂産業にとっても利点がある。ユーザーが本社工場を訪れる際には、他の企業からの受託業務を守秘するための対策を講じなければならぬが、同システムを活用すれば、他の製造ラインは映らないため、秘密保持契約を順守できる。また、ノウハウが詰まっている合成装置や精留塔など自前技術の流出も防げる。2021年に入ってから同システムの試験運用を始める。既存顧客に利用を働きかけるとともに、遠方の化学関連企業など新規顧客獲得にもつなげる。

- 微粒子酸化チタン
- 微粒子酸化亜鉛
- 表面処理製品
- 赤外線遮蔽酸化チタン
- 光触媒用酸化チタン
- 白色顔料用各種酸化チタン
- 硫酸チタニル
- 環境対応型防錆顔料
- エレクトロセラミックス製品
- 界面活性剤

TAYCA
テイカ株式会社

営業部 〒540-0012
大阪市中央区谷町4-11-6(中央日土地谷町ビル)
TEL 06-6943-6453 FAX 06-6943-6498
東京支店 〒103-0027
東京都中央区日本橋3-8-2(新日本橋ビルディング)
TEL 03-3275-0818 FAX 03-3275-0859

<http://www.tayca.co.jp/>

感動

まじめに感動素材
テイカは、社会の感動の「素」を創ります。

夢があるから、化学する。



独自の技術で未来をひらく

フクビ化学工業株式会社 代表取締役社長 八木 誠一郎
〒918-8585 福井市三十八社町33番地 TEL. (0776) 38-8001(代) <https://www.fukubi.co.jp/>

