

こんにちは

栗田工業株式会社を 訪ねて

〈はじめに〉

JR 中央線・青梅線の昭島駅北口から徒歩7分のところに、縦に並べた白いパイプでガラス張りの建物を囲んだ、とてもユニークなデザインの会社があります。8月初旬、この夏一番の酷暑日ではあったものの、涼を取るのに相応しい、水の清涼感を感じる外観です（写真1）。

ここは、栗田工業株式会社の Kurita Innovation Hub



写真1 KIH 外観



写真2 左から栗田工業の内保様、北見様、取材者の橋本編集幹事、久保田編集幹事、橋本研究室の佐藤さん

（KIH）と呼ばれる拠点です。筆者らは同社 サステナビリティ経営戦略室担当部長の北見 勝信 様、KIH 活用プロジェクト・プロジェクトリーダーの内保 顕 様にご案内いただき、栗田工業の歴史や KIH の設備、研究開発のエリアを見学致しました（写真2）。

〈栗田工業の企業理念と KIH の設計思想〉

栗田工業（以後クリタと表記）は「“水”を究め、自然と人間が調和した豊かな環境を創造する」という企業理念のもと、水処理薬品・水処理施設・およびメンテナンス・サービス事業を手掛ける企業です。今回訪問させていただいた KIH は企業理念に沿って環境やサステナビリティにも配慮した施設で、1日の水の使用量800トンのうち、最大80%もの実験排水を再利用するほか、再生可能エネルギー由来のグリーン電力も使用しており、環境配慮のための施策が随所に見られます。

KIH は2022年にオープンし、現在510名の従業員が在籍されています。「社内外の多様な人々が集い、学び、つながる、技術革新・社会変革の中心」というコンセプトのもとに設計された拠点で、コンセプト実現のために KIH に集う様々な人々を想定して、随所に工夫を凝らした設備が整えられています。

例えば、大学や研究機関、顧客企業を招いてグループ内外の知識・ノウハウの最大活用をする場として、セキュリティの万全なオープンラボが用意されています。またクリタグループ人材の技術教育・トレーニングの場として、実際に稼働する水処理施設が備わっています。新しい働き方を実践する場として、後述するとおりオフィスやラボにも様々な工夫が施されています。さらに社会・顧客価値に資する技術情報の発信、ソリューションの創出の場として撮影スタジオもあるそうです。地域とのかかわりという観点では、小中学生の社会科見学や、大学生・高専生のインターンが実施されているほか、フルタイムの正社員が所属するラグビーチーム「クリタウォーターガッシュ昭島」も擁しており、建物のすぐ隣にはきれいに整備されたラグビー場がありました。

〈TEC 内の見学施設〉

KIH は2棟の建物から構成されており、それぞれ TEC (Technology Educational Center)、TIC (Technology Innovation Center) と名付けられています。前者 TEC は展示物が多数用意された見ごたえのある見学施設、後者 TIC はオフィスやラボ、巨大な水処理施設を備えた近未来的な研究開発拠点という印象を受けました。

はじめに TEC にて、会社の歴史をご紹介いただきました。（写真3）クリタは1949年、ボイラ薬品の販売・ボイラ洗浄事業の会社として創立します。1960年代には三本の柱となる水処理薬品、装置、メンテナンスの技術により事業を伸ばしていきました。電子産業では最先



写真3 クリタヒストリーの紹介をする内保様

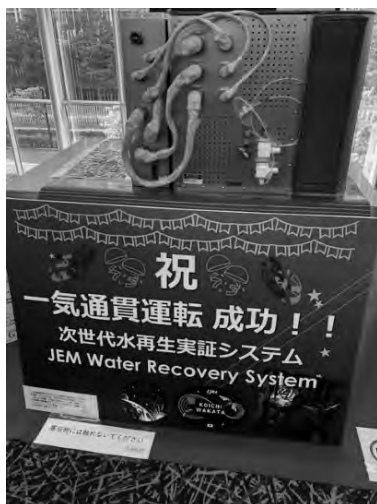


写真4 宇宙ステーションで使用された次世代水再生システムの姉妹号機

端の大工場でクリタの水処理プラントが利用されているほか、近年は国際宇宙ステーションで宇宙飛行士の利用できる水を再生するなど、宇宙産業にも携わっているとのこと。近くには実際に宇宙ステーションで使用された装置の姉妹機が展示されていました（写真4）。

続いて案内されたクリタシアターと呼ばれるミニシアターでは、水の大切さと、クリタの企業理念、クリタの技術が社会に貢献する利用事例などが迫力のある映像で紹介され、筆者はぐっと心をつかまれました。

クリタシアターを抜けると、クリタが長年培ってきた水にまつわる基盤技術の紹介パネルや、クリタの技術が産業界でどのように用いられているかを模型で紹介するコーナーが広がっていました。カメラの起動した専用タブレットを使って、製鉄、半導体など様々な産業のアイコンを読み取ると、画面の中に映し出された模型が拡張現実（AR）技術で動き出し、クリタの技術が工場のどこに使われているか、どのように産業の課題を解決しているかが手に取るようにわかります（写真5）。さらには KIH 周辺の町を模した大きなオブジェもありました。ここでもタブレットをかざすと、子どもを対象とした科



写真5 （上）工場模型にタブレットをかざすと（下）AR技術のアプリが模型に重なるように絵や文章を表示し、クリタの技術を分かりやすく解説してくれる。



写真6 街を模したジオラマ（AR対応）

学実験教室やラグビーチームなど、クリタが地域社会へ貢献している様子が動画で再生されます（写真6）。

〈TIC 内の研究開発拠点〉

AR 技術を活用した TEC の展示をひととおり楽しんだ後、一行は歩道橋で別棟の TIC へ移りました。TIC の建物にはオフィスエリアと水処理施設、さらには「分析の庭」と呼ばれるラボがあります。ひとつ大きな特徴として挙げられるのは、水処理施設を併設している関係で1フロアごとの天井が高いことです。その結果、通常のエアコンでは室温管理が難しいため、夏は冷水・冬は温水を流した金属製のラジエーターが壁の代わりにあ



写真7 オフィスエリア

数m ずつフロアに高低をつけて、複数の作業エリアを分けている。

ちこちで設置されていました。

オフィスエリアでは、静かに集中して仕事をするフロア、会話でコミュニケーションをとりながら仕事をするフロアなど、従業員の業務内容や気分に応じて場所を自由に選べる開放的な空間が広がっています。フロアが縦に長いことを生かして、各エリアを小さな階段で仕切ったスキップフロア構造となっていて、各層の内装の雰囲気を変えているため、気分転換にも効果的と感じました(写真7)。

オフィスの裏手には KIH の水処理施設があり、そこらも見学させていただきました。地下から汲み上げた井戸水を超純水にするプラントと、KIH から出た廃水を処理してその大半を再利用するプラントがひしめき、無数のパイプが整然と並ぶさまは壮観です(写真8)。規模の大きさもさることながら、インシデント発生時の対応も考慮されています。プラントの各所についたセンサーで水処理を監視し、リアルタイムで使用量や回収率などを表示する管理システムも見せていただきました。

続いて、いよいよ本取材の目玉となる「分析の庭」へご案内いただきました。まず目を奪われたのは、どのラボも壁全体がガラス張りですぐまで見通せることです。ラボをガラス張りにすることで、「面白そうな実験をしているな」とラボ内の実験者に声をかけに行ったり、逆に「オフィスエリアにいるベテランに相談しよう」と実験者がラボの外に出たりと、ラボ内外での人と人との相互作用が起これ、イノベーションが加速することを期待しているそうです。分析の庭では核磁気共鳴分析室(NMR)、金属元素分析室(写真9)、X線分析室、表面観察室、物理化学分析室、クロマト分析室、ポリマー分析室など、水の分析にまつわる主要な分析化学技術がひとつとおり揃っています。2022年に栃木から移転した際には、分析装置メーカーや代理店の協力のもと、バリデーションチェックとして移設前後の性能評価を実施したそうです。装置を長年大切に使用されていて、10年



写真8 TIC 内の巨大な水処理設備

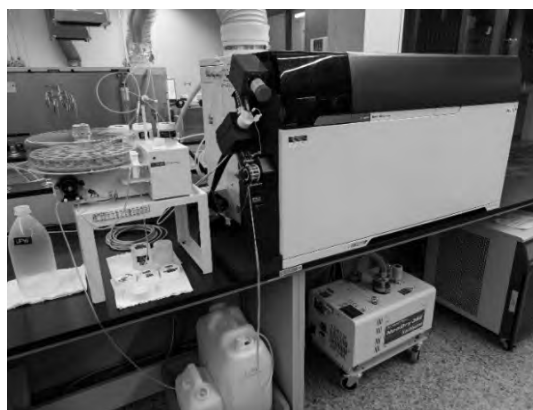


写真9 金属元素分析室の ICP-MS/MS

お客様からいただくサンプル水や、クリタの開発者が実験で作ったサンプル水を測定する(特別な許可を得て撮影)。

以上使用されている装置も珍しくないと胸を張って話されていました。

さらに、最先端の半導体製造工場と同レベルの清浄度を誇るクリーンルームも見せていただきました。微量元素分析装置の ICP-MS や半導体工場で使われるオンライン分析装置が何台も並ぶ様子がガラス越しに窺えます。状況に応じて見学コースのガラスの透明度を調整し、秘匿性の高いお客様のサンプルや装置が見えないように配慮しているそうです。クリーンルーム内では ppq (1.0×10^{-12} g/kg) レベルという極微量の元素を測定可能で、超純水製造技術開発やお客様が使っている超純水の評価に適用します。これは ICP-MS を毎日使う筆者も驚いたほど、桁違いに低い濃度です。極微量レベルの濃度を正確に分析するために、定量下限値よりもさらに不純物の少ないブランクを用意する必要があります。1mほどの長いカラムで超純水を精製して、最高純度のブランク超純水を準備している様子を見せていただきました。

クリーンルームで分析する対象物としてもうひとつ重要なものはナノ粒子です。半導体の小型化実現のため、回路の幅は年々狭くなっており、数ナノメートルサイズの粒子の混入ですら回路をショートさせてしまう恐れがあります。そこで超純水中のナノ粒子を走査電子顕微鏡

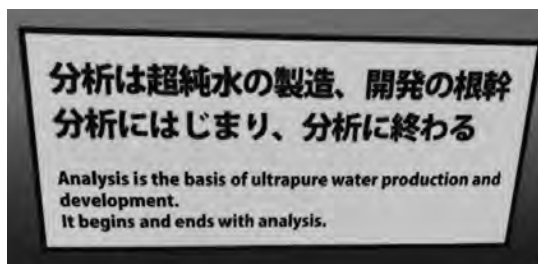


写真 10 クリタの開発精神

(SEM) や X 線分析装置 (EDX) で測定し、形状や元素組成を評価します。

最後にご紹介するのは、KIH の一角にある展示スペースです。どちらかといくとちんまりとした部屋ですが、電子産業の発展とともに進歩してきたクリタの技術・製品のラインナップが壁一面の年表でまとめられています。開発担当者の方々の写真の傍らに、本学会員の皆さまにもぜひお読みいただきたいクリタの開発精神が記されていました (写真 10)。

〈おわりに〉

KIH 内の施設で特に本誌読者にアピールされたいポイントを伺うと、「お客様の秘密を守れるよう、オープンラボのセキュリティを完備したので、共同研究の機会

があればぜひお声かけください」と仰っていました。

その他にも水処理にまつわる様々なお話を聞かせていただきました。食品・飲料産業のお客様に納品する際は、水処理に用いるイオン交換樹脂のアミン臭が食品・飲料の風味に影響するため、樹脂を長期間洗浄して納品すること。多くの工場で使われている RO 膜の交換頻度を減らすため、客先ごとに最適化された RO 膜洗浄メソッドを開発すること。フィルターで水から取り除いた汚れの中にも有価物があり、それを回収したいお客様もいることなど。

産業において普遍的に利用される「水」ひとつとっても、業界によって千差万別のニーズがあるようです。そのひとつひとつを真正面から受け止めて解決策を考えることが、栗田工業の技術力を高めているのだと、見学の中で実感しました。そして、分析を開発の根幹と位置付ける栗田工業の精神が、研究開発に携わる従業員に強く根付いていることも伝わってきました。

最後になりましたが、ご多用の中、快く取材に応じていただきました北見様と内保様に、この場を借りてお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。

アジレント・テクノロジー・
インターナショナル株式会社 久保田 哲央
上智大学理工学部 橋本 剛

原稿募集

「技術紹介」の原稿を募集しています

対象：以下のような分析機器、分析手法に関する紹介・解説記事

- 1) 分析機器の特徴や性能および機器開発に関わる技術、2) 分析手法の特徴および手法開発に関わる技術、3) 分析機器および分析手法の応用例、4) 分析に必要な試薬や水および雰囲気などに関する情報・解説、5) 前処理や試料の取扱い等に関する情報・解説・注意事項、6) その他、分析機器の性能を十分に引き出すために有用な情報など

報など

新規性：本記事の内容に関しては、新規性は一切問いません。新規の装置や技術である必要はなく、既存の装置や技術に関わるもので構いません。また、社会的要求が高いテーマや関連技術については、データや知見の追加などにより繰り返し紹介していただいても構いません。

お問い合わせ先：

日本分析化学会『ぶんせき』編集委員会

[E-mail : bunseki@jsac.or.jp]