



モノ作りDX先導役となる リーダーを社内留学制度 「NGKデータサイエンスアカデミー」 で育成する。

セラミックスを材料とする製品開発を手がけて、100余年。日本ガイシ株式会社は、まだIoTという言葉が一般化していない2010年に、いち早く工場設備のデータを起点とするモノづくりに着手した。今回は、同社が取り組んでいる、データ活用人材を1,000人育成する中期プラン、そしてDXリーダーを育てる留学制度にスポットを当ててお話を伺った。

10年以上前に始まった、
データ起点のものづくり

まずはじめに、貴社の主力事業について
お聞かせください。

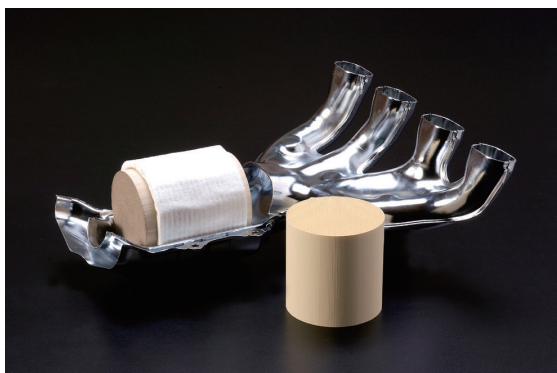
日本ガイシは、主にセラミックス【次ページのコラム参照】を素材として、自動車の排ガス浄化用セラミックス、蓄電池、半導体製造装置の部品など、幅広いカテゴリの製品開発を手がけるBtoB企業です。数万種類の原料から最適なものを選び、数万種類の原料から最適なものを選び、数・組み合わせる材料技術と、独自の成形・焼成・加工などのプロセス技術により、目的に合った製品を自在に生み出せる点が当社の強みです。

会社設立は1919年(大正8年)で、送電線を支えるがいし(碍子)の国産化を目的

ASHISUTO CUSTOMER
日本ガイシ株式会社



↑がいし(碍子)は、鉄塔や電柱の上部に付いている部品。絶縁性・耐久性に優れたセラミックスで作られる。



←自動車排ガス浄化用触媒担体「ハニセラム」。車のエンジンとマフラーの間という過酷な環境でも、高い除去性能と耐久性を発揮する。



↑NAS電池は、Na(ナトリウム)とS(硫黄)を電極とする蓄電池。2つの電極を隔てる中間層となる電解質は、ナトリウムイオンの伝導性を持つベータアルミナセラミックスで作られている。

【コラム】

工業製品の三大材料の一つ「セラミックス」

セラミックスは、粘土を焼き固めたものの総称で、日本に昔からある陶磁器をはじめ、ガラスやセメントもセラミックスの一種。工業分野で広く使われ、金属、プラスチックと並んで三大材料の一つに位置付けられています。大きく分けて、粉状の原料を「調合する」「成形する」「窯で焼成する」3段階の製造工程は、陶芸品を作るプロセスと同じです。

として、陶磁器産業を手がける森村グループから事業を分離して設立されました。当社のように、同グループから「一業一社」の考えに基づき事業を分離して創設された会社には、TOTO(株)さん、(株)ノリタケカンパニーリミテドさんなどがあります。

もともと陶磁器産業との関わりが深いのですね。セラミックスを使った代表製品にはどのようなものがありますか。

自動車部品の代表格として、自動車排ガス浄化用触媒担体「ハニセラム」があります。温度が数百℃にもなる車のエンジンとマフラーの間に組み込むにあたって、高い耐熱や耐食、耐摩耗といったセラミックスの特性が存分に発揮されています。排ガスとの接触面積を広げ、有害物質の除去性

能を高めるため、セラミックスの格子状の隔壁は髪の毛より細い50マイクロメートル程度へと微細化が進んでいます。当社グループが長年培ってきた成形・製造技術により、このような緻密な構造のセラミック製品でも、自動車メーカーに向けて安定供給することが可能となっています。

その他に、セラミックスはどのような製品に使われていますか？

当社が環境貢献製品の一つに位置付けている蓄電システム「NAS電池」は、世界で初めてメガワット級の電力貯蔵を実用化したソリューションです。このNAS電池の中にある長さ50cmの円筒状の単電池の中には、ベータアルミナという特殊なセラミック素材がキーマテリアルとして用い



©NGK・kero/dwarf

日本ガイシのキャラクター「クロコくん」。その名前のとおり、同社製品が見えないところで実は役に立っているように、見えない場所で社会の支えとなって活躍している。

られています。これほど特殊なセラミックスを、形も表面も均一に仕上げられる会社は、世界で当社以外にありません。その日のコンディションによって、窯の中で置く位置を調整するなどの職人的な技術が集大成されています。

長年培った「経験と勘」が生きているわけですね。そこに、データ活用を組み合わせてよつと思われたきっかけは？

私は2008年頃、製造技術本部という部門に在籍しており、当時の本部長が「今後はモノづくりもデジタル化とデータ利活用が重要になる」とよく話していました。データを起点として品質を制御することで、不良発生を防ぐ時代が来るという予測は、私にとって非常に共感できるもので

した。そして、各部門のトップが集まる戦略会議で、初めて製造工程でのデータ活用を提案したのですが、賛同者はごくわずか。まだIoTやBIという言葉が知られる前の時代ですから、当然だったと思います。それでも、なんとか二つの事業部門の工場から協力が得られ、2009年からトライアルを開始しました。工場の製造設備データが持つ可能性の大きさが分かったことで、翌2010年からは、いよいよ主力事業の自動車部品工場で、データ利活用の取り組みがスタートしました。

最初の頃は、データをどのような目的で利用していたのですか？

2010年～2014年にかけては、まだ「分析」と呼べるレベルではなかったとを一定に保つための最適な製造条件の組み合わせを見つけやすくなりました。

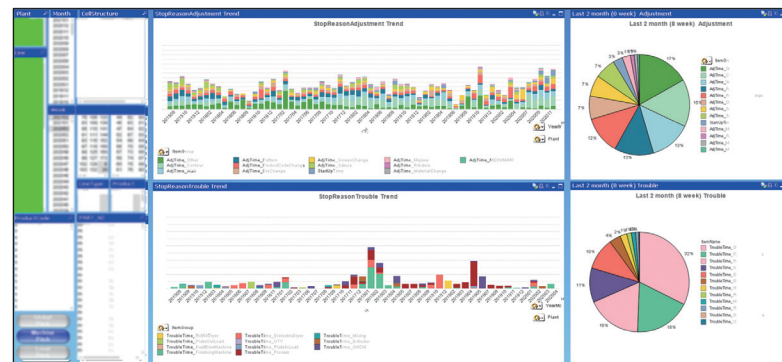
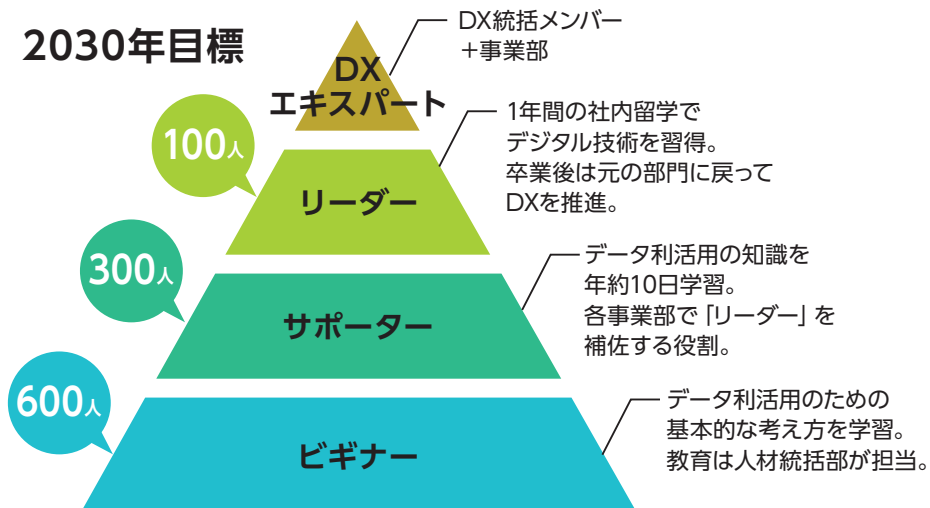
実際にデータ活用を始めてみて、どのような導入効果を実感されましたか？

まず、全工場の生産性(設備総合効率率OEE)が「見える化」されたことが、一番目のメリットです。例えば、OEEの三つの要素の一つである時間稼働率が低下している工場がすぐ分かり、その理由が設備の調整による停止なのかトラブルによる停止なのかなど、なぜが把握できます。

そして、工場間で生産性を高め合う競争意識が芽生えたのも、大きな収穫です。類似製品を手がける他工場の生産性が、明確な数値として共有できるようになったことで、自然に現場で「他の工場には負けたく

ちよつと難解な言葉ですが、パン作りを例にご説明します。パンの味は小麦粉・塩・水・バター分量で変化します。単に一つの材料のみ、例えばバターだけの量を変動させて味がどう変わるかを見るのではなく、それぞれの材料の量を増やしたり減らしたりして、味への影響を見るのが多変量解析です。セラミック製品の製造工程では、原料の混ぜ方や、窯での焼き方など膨大なパラメーターがあります。データを集めて多変量解析を行うことで、製品の品質

2030年目標



必修テーマとして、「QlikView」「Qlik Sense」によるデータの可視化・分析をマスター。

ない」という意識が出てきたと感じます。そして各工場は、設備を止めない工夫を行ったり、運用方法を変えたりと、生産性を高める改善活動に力を入れるようになりました。これが後に、工場間での現場視察や、グローバルの工場が参加する改善発表会へと発展していきました。

増え続ける分析作業に対応するため データ活用人材の育成を構想

最初の頃は、まだ「分析」には至っていませんでした。なかつたとおっしゃいましたが、いつ頃から本格的なデータ分析が始まったのですか。

2014年頃から、各工場では設備やラインの生産性指標である設備総合効率

OEEをKPIに設定し、目標達成を目指すようになっていきました。そうすると、Excelファイルをやり取りし、手作業でまとめる方法では効率が良くない。より簡単に複数拠点のデータを収集・可視化するため、BIツールの導入を検討し始めました。そして製品情報のリサーチに着手し、

東京で初めて「QlikView」のセミナーにも参加しました。デモの処理スピードを見て「これはすごい！」と感動したことを今も覚えています。その後初めてアシストと接点ができ、まずはテスト導入してみることに。実際に使ってみると、自分でタブレットを組み、データを容易に可視化できると分かりました。国内外の工場に「QlikView」を紹介したところ、導入拠点が急速に増えていきました。こうして、データを収集・可視化する、グローバル共

通のプラットフォームができたことが契機となつて、分析作業が段々と本格化していったと記憶しています。

新たにデータ活用人材を育成しようと思われたきっかけは？

私は2018年から、製造支援センターという10人ほどの部門で、工場の生産性改善を目的にデータ分析に取り組みようになりました。しかし、分析テーマが高度化するにつれ、作業量も膨大なものに。当社がこの先、事業戦略としてデータ活用に注力していくと、データ活用人材の数が圧倒的に不足するという、危機感を覚えています。

その後2021年4月に、丹羽智明副社長が所管する「DX推進統括部」が新設さ



DX推進統括部のエキスパートメンバーによる座学の風景

れ、私が所属するデータ分析の部隊や、既存の情報システム部門などが、その配下に置かれることになりました。私のデータ分析チームは、同部の一部門として引き続き分析業務を行いつつ、重要テーマとしてデータ利活用の人材育成にも取り組んでいくことが決まりました。

人材育成の規模感と、基本的な仕組みをお聞かせください。

まず全体目標ですが、2030年までにデータ活用人材を計1,000人育成することを目指しています。現在、日本ガイシ単体の従業員は約4,300人ですから、単純計算で約4人に1人がデータ利活用の素養を持つ環境にすることが目標です。人

材は役割により階層を分け(図参照)、それぞれに適した、教育の枠組みを考案しました。

人材のカテゴリーは「リーダー」「サポーター」「ビギナー」の三つとし、我々DX推進統括部が、データ利活用のエキスパートとして指導的ポジションとなります。「リーダー」は各事業部でDXを推進する中心的な役割を担い、「サポーター」はその支え役となります。この2階層は、DX戦略の要となることから、DX推進統括部が直接教育を担当します。そして、業務の中でデータ分析に対する考え方を学ぶ「ビギナー」層の教育と、全社員を対象としたITリテラシー教育については人材統括部の中にあるキャリア開発グループが教育を受け持つ役割分担となっています。

社内留学でノウハウを学ぶ 「NGKデータサイエンス アカデミー」

「リーダー」層の育成は、社内留学制度を採用されているそうですね。

はい。事業部門が推薦する留学生を、DX推進統括部に1年間受け入れ、OJT教育でデータ利活用の実践的知識を学んでもらいます。数年前に、トヨタ自動車(株)さんでトヨタ生産方式(TPS)を推進している生産調査部の方々と情報交換する機会があり、社内留学で人材を育成していると伺ったことがヒントになっています。実際に社内には学校機関を設けるわけではありませんが、「NGKデータサイエンスアカデ

卒業生の声



最初は、データ分析について右も左も分からず、正直不安もありました。ですが、座学と実践のバランスの良い学習のおかげで、データ分析スキルが自然に身に付いたと感じます。



周りの刺激を受けながら、集中して分析課題に取り組みました。一番の財産は、今後のデータ活用で協力し合える、たくさんの新しいつながりができたことです。



1期生の卒業式となるデータサイエンスアカデミー報告会を2022年4月26日に開催。卒業生が学習成果を報告するとともに、新たに入学する2期生は自らが取り組むテーマを発表。

ミー」という呼称も設けました。当社グループ内で「学びの場」としての認知度を高め、データに基づく意思決定のプロセスに興味を持ってもらうことが狙いです。1期生は3人の留学を受け入れてスモールスタートし、2期目である今期は12人を受け入れて進行中で、3期目以降は年間最大15人程度の受け入れまで増員していく計画です。

なお、DX推進統括部が受け持つ「サポーター」教育についてですが、7人程度のエキスパートメンバーが社外メーカーと連携し、年10日ほどのオンラインまたはオンサイト教育に当たります。本当の留学と違って一人一人と密接なコミュニケーションをとるのが難しいため、この秋にはサポーター受講者を集めた交流イベントの開催も検討しています。

優秀な社員が留学で現場から離れることに、事業部門から反対意見はありませんでしたか？

実は、そこは最も注意を払った部分で、人材統括部と留学制度の枠組みについて何度も話し合いを重ねました。まず、留学期間は「異動」として扱うとともに、1年後には元いた事業部門に必ず留学生を戻すと確約することになりました。また当社には、入社4年後に他部門に必ず異動する「ローテーション制度」がありますが、社内留学をした社員は、このローテーションを経済済みとみなすルールを新たに設けました。これにより、事業部門側の立場で考えると、留学に出せば1年間でローテーションが経済済みとなり、かつ必ず戻ってくる

のスキルを身に付けて戻ってくるので、デメリットはほぼないはず。この枠組みを作ったことで、優秀な人材を積極的に留学に出してもらえ土壌ができたと思います。実際、1期生については、自動車部品と半導体製造装置用セラミックスの2つの事業部門に、計3人の留学生の推薦から送り出しまで、快く協力いただき感謝しています。

1年間の座学と実践で、現場から持ち寄った課題解決を目指す

入学時は、各留学生が所属部門の業務課題を持ち寄ると伺っています。その目的をお聞かせください。

1マに対してどのようなデータ活用が有効だったのかをレポートにまとめて提出する、言わば大学の卒業論文作成にも似た流れとなります。

入学して最初に学ぶテーマは何ですか？

まず、課題解決に取り組む前の基礎知識として、生産工学とも訳されるIE（インダストリアルエンジニアリング）と、生産ラインのムダを徹底的に排除するトヨタ生産方式（TPS）の二つを座学で学んでもらいます。いずれも、モノづくりのプロセスを見える化し、改革を図っていくために、欠かせない考え方です。さらに、標準的なBIツールとして採用している「QlikView」および「Qlik Sense」の使い方も、入学後すぐにマスターしても

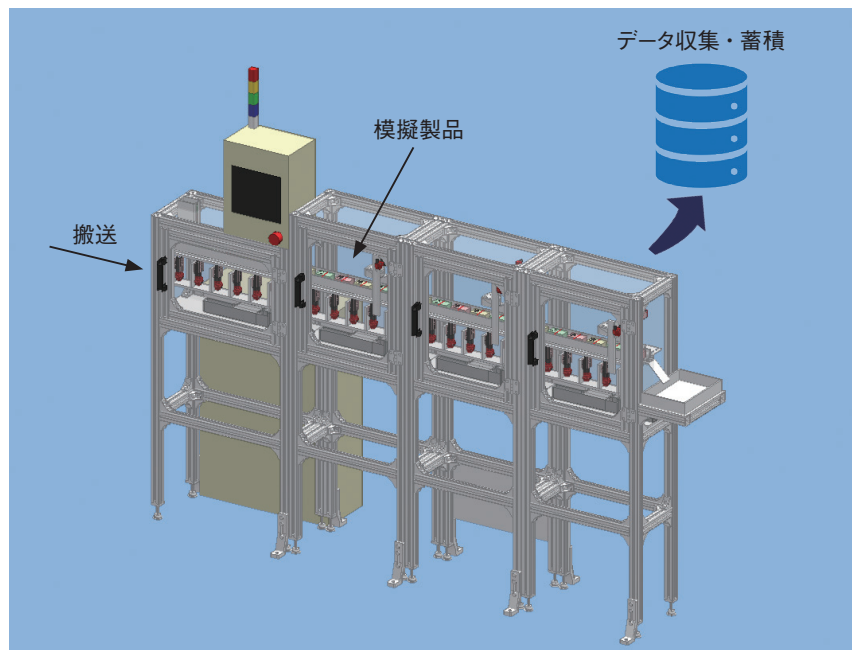
はい。学習のモチベーションを高めるには、自らが製造現場で感じている課題の解決を最終目標にするのが、最も効果を見込めると考えました。例えば1期生の一人は、「最終検査で出た不良が、どの工程で発生したかを可視化したい」という課題を持参しました。セラミック製品の製造工程はいくつにも分かれていて、どのプロセスで不良が発生したかを突き止めるのは非常に困難。データを分析することで、問題が起きたプロセスが分かれば、そこにピンポイントで改善を加えて生産性を向上できます。

やはり、自分自身が現場で課題と認識していたテーマへの挑戦は関心が高いようで、基礎を学んだ留学生は、普段から色々なデータを組み合わせて画面上で試行錯誤しています。そして1年をかけて、挑戦テ

ライます。というのも、自動車部品も半導体関連も、国内外のほぼ全ての工場は「QlikView」でデータを集約・可視化しているため、現場と意思疎通する上でも必修となっています。

実際に、工場の現場で学習する機会もあるのでしょうか？

工場では、様々な設備のセンサーがつながったPLC（プログラマブルロジックコントローラ）という制御装置から、欲しい情報を取得する方法を実践形式で覚えてもらいます。このPLCの役割を理解すれば、「どの設備から」「どの情報を」取得するかを自由自在に設定できます。なお、各設備にセンサーを取り付ける作業自体は、別の技術部門が担当するので、留学生



ミニプラントの完成予想図。留学生が制限なくPLCの設定を行うことができ、大きな実践学習効果が期待される。

が実践でスキルを習得する必要はありません。現在、名古屋本社内に、学習専用のミニプラントを設計・構築中です。実際の生産設備では、製造ラインへの影響が出ないよう、PLCの設定などを自由に行えませんが、ミニプラントなら納得のいくまで操作を体験できます。

それぞれの現場に戻った卒業生がDXを推進

1年間の学びを経験すると、留学生にはどんな変化がありますか？

デジタルツールのスキルの向上はもちろんですが、それよりも重要な変化は、視野の広がりだと思います。入学時は、これまで所属していた事業部門が担当する一工

元**の事業部門に戻った卒業生は、どのような役割を担うのですか？**

我々が想定しているのは、卒業生が各事業部門でDXをリードしていくということです。実際に、ある卒業生は事業部門に新設されたDX推進組織に加わって活動をスタートしています。計画当初は、このような理想形が出てくるのは2〜3年先と思っていましたので、予想よりも早くDXリーダーが活用できる土壌が出てきていると感じます。卒業生には、それぞれの現場で教師役となり、ITリテラシーの裾野を広げてもらうことにも大いに期待しています。大勢の卒業生が自律的に動くようになった時点で、DX推進統括部の人材育成の役割は終了だと思っています。

程、例えば「混ぜる」プロセスや、「焼成する」プロセスしか見えていませんでした。これが、自動車部品であれ、半導体製造装置の部品であれ、全工程を見渡せるようになり、さらに交流がなかった部門の人とのつながりも生まれます。

実は、これこそが留学で学んでほしい最も大切なテーマでもあります。全体のプロセスを理解していなければ、どの工程、どの設備からデータを集めることで目的の分析ができるかの判断もできませんから。

日本ガイシの これからのDX構想

今後、データ利活用をどのように発展させていく計画ですか？

これまで、工場の生産性向上を主目的としてきましたが、今後は工場の省エネにもデータを活用していく計画です。分析結果から独自のロジックを考案し、工場設備のエネルギーマネジメントを行い、稼働ピーク時のエネルギー消費を抑えようという発想です。同時に、稼働率が低い時間帯にNAS電池を利用して蓄積しておくことで、電力会社の負荷を減らすデマンドレスポンス(DR)の実現も目標としています。このようにして、電力のひっ迫という社会課題の解決のお手伝いができればと思います。

す。

また、新たな挑戦テーマとして、工場に多く存在する非構造データと呼ばれる、文字・写真・動画などを分析対象に加えることを検討中です。動画のAI解析や、手書き文字をAIOCRでデータ化する際の精度は、まだ発展の余地があるため、技術面でのさらなる進化に期待しています。

最後に改めて、日本ガイシが考える、データ活用人材の理想像をお聞かせください。

多くの大手製造業では、社内に分析を専門とするデータサイエンティストが従事されていると思います。一方、当社が育成する「リーダー」層は、決してデータサイエンティストと同等の、尖ったデータ分析スキルを身に付けてもらうことを目指してい

るわけではありません。この点は、データ活用人材に対する、他社さんの大きな考え方の違いだと思います。

その代わりに重視しているのは、課題の本質を見極めることと、その課題の分析作業が必要になった際、「どの工程の」「どの設備から」「どんなデータ」を取得すればいいかをすぐ判断できる能力です。加えて、データ取得・分析が必要となる、各事業部門の人間と円滑に意思疎通できるコミュニケーション能力、さらに、誰に質問すれば良いかを知っている人的ネットワークを持つことも大切な条件です。日本ガイシでは、このような「データ」のことも分かる、モノづくりのスペシャリストを数多く育てることで、モノづくり現場におけるDXを加速させ、当社にしかできない新しい価値を創造していきたいと思っています。



日本ガイシ株式会社

会社概要 corporate profile

本社：愛知県名古屋市瑞穂区須田町2番56号
設立：1919年
資本金：698億円
URL：https://www.ngk.co.jp/

事業内容

がいしなど電力関連機器、自動車排ガス浄化用をはじめとする各種産業用セラミック製品、特殊金属製品の製造販売

©K.K. Ashisuto 2023 本誌掲載記事の無断転載を禁じます。※記載されている会社名、製品名は、各社の商標または登録商標です。



日本ガイシ様の担当として、現在の担当営業が名古屋に着任したのが2014年の春頃でした。それから早いもので8年以上も経過しました。当初、日本ガイシ様でお会いできる方は情報システム部の数名に限られていましたが、今では情報システム部門以外にも様々な部門の方々ともお付き合いが広がり、日々様々な方々と情報交換をさせていただきながら活動しています。ご支援させていただき分野も広がってきたことから、弊社側の支援メンバーも、上の写真に掲載されている通り、随分と増えました。

さて先日のことですが、日本ガイシ様を含めたお客様とのDX推進に関するユーザー情報交流会を実施いたしました。その中で印象的だったのが、データ活用を進めていこうとする文化の醸成、そして風土が大事であるというご発言です。「風土は人間の精神構造も規定する」と和辻哲郎が『風土』で記したように、各企業におけるメッセージ、とりわけトップの方のメッセージがその企業の文化を決定付けるのだと感じました。

日本ガイシ様は、いち早くデータ活用に向けた様々な取り組みを実施、挑戦してこられました。弊社もソフトウェアの提供に留まることなく、データ人材の育成・交流といった文化の醸成に寄与できるよう、データドリブンを日常にするお手伝いできればと思います。今後とも末永くお付き合いいただけますよう、よろしく願いたします。