

Japanese manufacturing industry will be reborn.

DX TODAY

DX Here & Now
小熊美紀さん

NO. 4
August
2023

【DX TODAY】第4号(2023年8月20日発行)発行：横河デジタル株式会社

プロセスばらしで
業務プロセスの
大転換を図る

株式会社ーHー
常務執行役員
高度情報マネジメント統括本部長
小宮義則さん

Jul 23th through 29th

ICML 2023 Hybrid Report [前編]

機械学習に関する網羅的な国際学会議として注目されるICML (International Conference on Machine Learning)。今年は7月23日から29日にハワイで開催され、横河デジタル株式会社からAIスペシャリストの星野知也が参加。鹿子木宏明は日本からオンラインで聴講。ICML会場の雰囲気を始め、機械学習に関連する最新の研究成果やその動向などを、現地とオンラインのハイブリッドで2回にわたってレポートします。



1. ポスター聴講風景 2. 企業ブース 3. プレナリーセッション会場



Hiroaki Kanokogi

横河デジタル株式会社代表取締役社長。強化学習AIの開発者。今回は日本から無念のオンライン参加。

今年のICMLは諸事情により急遽渡航を取りやめ、オンラインでの聴講となりました。ある意味日本で腰を据えて聴講できたわけですが、そこで特に気になったAIの最新動向等についてご紹介したいと思います。特徴としては、ChatGPTに代表されるLLM (Large Language Model) の話題が重点的に取り扱われていました。

“Reinforcement Learning from Human Feedback” のチュートリアルではSuper-

ficial Alignment Hypothesis という仮説が紹介されていました。それは「LLMは何でも知っている、あとは(筆者注：人間と対話するときの)フォーマットを教えてあげるだけだ」という仮説ですが、言えて妙だと思いました。ChatGPTは2つの言語モデルの組み合わせであり、1つは大規模言語モデル、もう1つは人間に伝えるための表現に特化した(LLMに比べると小規模の)言語モデルです。ただ、これらの2つの言語モデルは独立し

て存在するわけではなくて、人間のフィードバックに対して過学習(OverFitting)になりやすい後者の小規模言語モデルを、前者のLLMがコントロールしながら学習を進めていくというやり方は、LLMの強みを生かしているなど感心します。過学習の例に対しては、招待講演“Proxy objectives in reinforcement learning from human feedback”でOpenAIのJohn Schulmanさんが詳しく話されていたのが印象的でした。 → 続く

Report 1



Tomoya Hoshino

横河デジタル株式会社DXサービス事業部AIサービスビジネス開拓部、リードAIスペシャリスト。2019年以来、ICMLには4年ぶりの参加。

ICMLはAIの権威ある国際会議の1つです。高まる期待感の一方で、現地では何を重点的に見ようかと悩みます。何しろ発表される論文に限ってもメイン会議だけで1400本以上あり、著者数は6000名以上という規模。渡航前に見るべきもののおおよその目星をつけるという準備が欠かせません。

会場はアラモアナショッピングセンター近くのハワイ・コンベンション・センター。その大きな建物の1階と3、4階

の3フロアを使って開催されました。事前の参加登録者は約8000人で、そのうちの4割が学生。国別の参加登録者数を見ると、多い順に米国、韓国、英国、中国、カナダで、日本は7番目でした。米国や中国からの参加者が多いのは順当という予想されていましたが、韓国が2番目に多いことは驚きでした。

ICMLは7日間の日程で、今年も例年同様、エキスポ1日、チュートリアル1日、メイン会議3日、ワークショップ2日と

いう順番と構成で行われました。私は毎日7時に起床して朝食を摂り、8時に会場に入ると19時頃まで入り浸り、多い日は6つのセッションに参加しました。セッションはすべて英語で行われますが、スピーチがリアルタイムでスクリーンに文字表示されたため、より内容が理解しやすくなったのは良かったです。初日のエキスポ会場を見て回ると、AIに注力し、莫大な投資を行っているGoogleやApple、Amazon、Microsoftの…… → 続く

Report 2

>>> 前編の続きはwebで



DX TODAY

第4号(2023年8月20日発行)

発行 横河デジタル株式会社
東京都武蔵野市中町2-9-32

発行人 清水 誠
監修者 古川陽太

編集人 篠塚 順(サウンズグッドカンパニー)

編集 久我英二、中木 純(サウンズグッドカンパニー)

A D 牧野友里子(ルースト)

印刷 株式会社光陽社

編集統括プロデューサー 船山浩平(サウンズグッドカンパニー)

DX TODAY編集部 東京都千代田区神田猿楽町2-1-14 A&XビルBF



この印刷物は、Scope 1, 2のCO2排出量が実質ゼロで稼働するカーボンゼロプリント工場です。

晴山寛子=写真
photo by Hiroko Hareyama
DX TODAY 編集部=文
text by DX TODAY

様々な官職を経て、現在、株式会社IHIで高度情報マネジメント統括本部長、常務執行役員を務める小宮義則さん。日本の製造業がDXを推進するためのポイントや課題について伺いました。

鹿子木 経済産業省ではIT戦略や資源エネルギー政策、宇宙開発、特許など、幅広い分野の業務に携わられたと伺っています。長年、公職に就かれておられたわけですが、民間企業に入社されて違いを感じたことはありますか？

小宮 以前から製造業の方々と接する機会が多くありました。入社後は企業の立場でデジタル、つまりDXを本格的に進めることになったのですが、まず日本の製造業特有の採用構造に驚きました。

鹿子木 具体的にはどのようなことでしょうか。

小宮 役所の場合、2年ほどで部署が変わるため、いろいろな経験を積むことができます。その分、底が浅いというご意見はあるものの、結果的に物事を広く見る力が養われます。一方、製造業である弊社の場合、営業なら営業、設計なら設計と特定の部門、部署で固定されるケースがほとんどです。会社全体の事業を意識し始めるのが50歳前後になりますが、これでは少し遅すぎます。DXのためにはもう少し早くから広い視野を持つことが必要だと思います。



鹿子木 DXを進めていくには、会社内の様々な部門との連携が必要になる。そのためには、様々な部門部署での経験やコミュニケーションが必要だということですね。

小宮 日本の製造業の技術は、蓄積が強みになるという風潮があります。いわゆる勘や経験といったことですが、高度経済成長期にうまくいき過ぎたことが影響しているのでしょうか。私はDXを阻む壁は3つあると考えていますが、これがまず1つめの「アナログの壁」です。

鹿子木 おっしゃるとおり、日本の製造業は現場の手触り感がありますが、それが唯一無二の強みでもありますが、それをどうやって人に伝えていくのでしょうか。

小宮 デジタル化、つまり数値化して共有していくことでしよう。ですが、これを進める上でぶつかるのが2つめの「サイロ化の壁」です。部署ごとにシステムを作ったり、情報を管理するだけでは何も生み出しません。例えば社内でERPとPLMを共通化することで、手順や成功起きてしまった失敗の知恵を違う舞台にも広げることができます。そうすることで時間の効率化にもつながりますし、個別に行ってきた投資も

DXを進めるには、
乗り越えなければならぬ
3つの壁があるとは？

— 鹿子木

不要になる。補完性が生まれることでビッグデータの活用価値も生まれます。

鹿子木 サイロ化を解消できれば新たな可能性が生まれる。

小宮 そうです。サイロ化したままではバリエーションが広がってきません。バリエーションが広がるとはひとこと言うとう、お客様が求めていることを前提に、こだわらざるべき部分と標準化してこだわらざるべき部分をはっきり分けていくことです。弊社では1つのビジネスユニットの中に、営業、設計、調達、生産、建設、アフターサービスと6つの部門があります。ビジネスユニットがサイロ化していると、営業はお客様の細かい要望にも個別に対応し、設計や生産はそれに応えようとする。そうやってそれぞれが突き詰めていくとコスト高になって利益に結びつかなくなったり、製造から納品までの時間が長くなりすぎ、お客様が離れてしまうこともあり。それを解消するには各部署からでなく、一歩引いた全体を俯瞰する視点から、お客様はどこに価値を置いているのか、自分たちはどこで利益を得るのかを考えることが必要です。そしてもう1つの壁が、製造業の収益構造から脱却し「コト売り」に

株式会社IHI 常務執行役員
高度情報マネジメント統括本部長

小宮義則さん

Yoshinori Komiya

横河デジタル株式会社
代表取締役

鹿子木宏明

Hiroaki Kanokogi

た集計して、といった作業にとんでもない時間と労力を費やしていることがわかりました。そこでBIツールを導入し、2年かけてデータの収集だけでなく過去のデータも事業領域長が見られるようにしました。システムの刷新とスループットの劇的増加を合い言葉に、今も製造方法まですべて変えようと動いています。

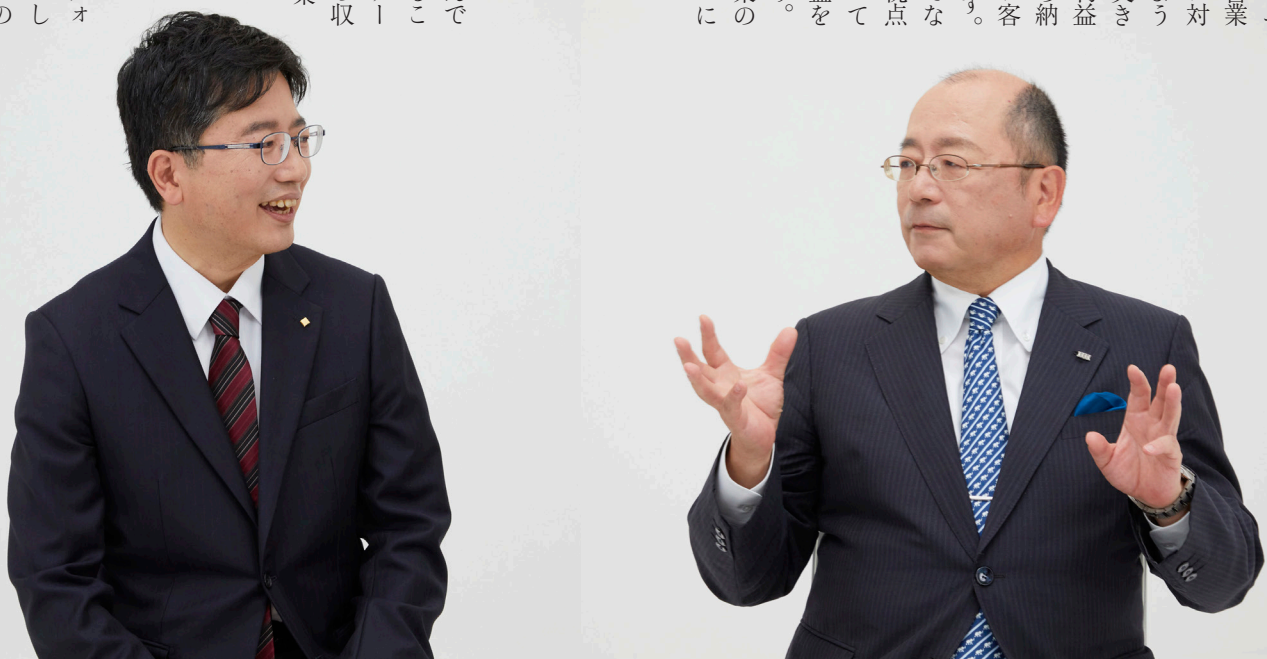
また、今年4月にはトランスフォーメーションセンターを作り直しました。大転換を図るのに欠かせないのが「プロセスばらし」です。業務プロセスを徹底的に因数分解した上で、ムダが生じている部分などを見極め、再度組み立て直しをしています。単にシステムを当て込むだけでは効果は期待できません。実は航空・宇宙・防衛事業領域もサイロ化構造が強かったのですが、プロセスばらしを進めることでDXが進みました。これを他の3つの事業領域にも展開するというのが今後の課題です。また、4つの事業領域の中にビジネスユニットは全部で18あり、さらにそれぞれに6つの部門があるので約180人のDXリーダーを立てました。DX指針三箇条も含め、意識啓発の伝道師になってもらいたいと思っています。

鹿子木 最後に日本の製造業がDXを進めるために、何をすればいいと思いますか。

ソフトできないという「モノ売り」の壁です。

「DX指針三箇条」を作成し社員の意識改革を進める

鹿子木 DXを進めるには、「アナログの壁」、「サイロ化の壁」、「モノ売りの壁」を乗り越える必要があると思います。御社は経済産業省と東京証券取引所が選定する「DX銘柄」に2年連続で選ばれましたが、どのように社内全体をDX思考に変えていくのですか。



小宮 デジタルトランスフォーメーションというのは「トランスbyデジタル」、もしくは「トランスwithデジタル」のことです。つまり、トランスフォーメーションする気がない人に、いくらデジタルをすすめてもDXは起こりません。まずは意識改革を進めることですね。

知るためには、狭い組織の中だけでなく、他の人たちと積極的につながりなさいということです。ここでいう「外」は社外の人、「横」は自分の所属部署以外の人、「縦」はバリエーションの中で、自分が担当する役割以外の担当者のことです。異なる意見や視野を持つことはとても大切です。

第三条は先ほどの「アナログの壁」の話で申し上げたように、勘や経験だけに頼るのではなくきちんとデータ化し、それを基に客観的に作業することです。

これらを周知するために社内向けのビデオを作成し、社長の井手に「DX指針三箇条」や今、進めようとしているDXについて話しを頂きました。また、社内のイントラで「高度情報マネジメント統括本部」をクリックすると必ず「DX指針三箇条」が表示され、それを見ないと中にはない仕組みにするなど、社内での「DX指針三箇条」が目につくようにしています。

鹿子木 次のステップはどのようなことをお考えですか。

小宮 デジタルイノベーションです。4つある事業領域の中の「航空・宇宙・防衛事業領域」で、すでに進めています。

DX担当者が現場を調査すると、業績など様々な数字をExcelに打ち込みメールに添付し、それをま



考えます。
第二条は、社会課題やお客様の価値を

はい、それは「アナログの壁」、
「サイロ化の壁」、
そして「モノ売りの壁」です。— 小宮

鹿子木宏明の新刊ご案内

AIの最先端研究者でもある鹿子木が、日本の製造業が持つ伝承技術とAIによる相乗効果、若い人材の雇用とトップレベルのIT・AIの学び方、社内組織の変革とビジネス提案を解説。日本の製造業が陥っている「ゼロサムゲーム」から脱却し、「プラスサムゲーム」の舞台を目指す書です。



「プラスサムゲーム」
ディスカヴァー・トゥエンティワン
¥2200(税込)

小宮 欧米などDXの先進国に行き、体験するのいいと思います。明治維新がそうであったように、どうすれば欧米のライバルに対抗できるかに気がついて、DXが加速すると思います。視野の広さや示唆を捉える点など虫の目だけではなく、鳥の目も持つことが必要ではないでしょうか。
鹿子木 技術的には日本も決して劣っていないわけではないことですね。有意義なお話、ありがとうございました。

データのDXによるビジネス改革は データの一元化から始まる

航空・宇宙・防衛・事業領域でスマートファクトリーに着手したのは2016年のことです。2020年にいわゆる本格的なデジタルトランスフォーメーションへと踏み出したのですが、その最大の理由は社内資料の作成に時間がかかり過ぎていたことでした。データの保管場所が分散されているばかりか、そのデータもExcelがあれば手書きのものもある。もちろん保存形式などバラバラです。前月の在庫や業績などの情報を整理し、資料化するのに1カ月を要してしまふ。

その資料作成の手順は、一次データを基幹システムからCSVファイルで取り出し↓Excelに入力↓パワーポイントに貼り付け↓共有フォルダに保存↓メール連絡↓印刷という流れでした。Excelデータを順々に渡すことから、Excelを「バケツリレー」と呼んでいます。このように資料作成に時間を要し、重要な幹部との検討会の対策が後手に回るなどしていたため、データ収集にかかる時間や手間をゼロにするデータウェアハウスの整備と、BIツールの活用に着手したのです。「BIツール導入」という施策はよく行われていると思いますが、かといって、その内容を社内にあまね

く伝えるのは容易ではありません。私が最初に取り組んだのは、何よりわかりやすい言葉で伝えることです。加えて強制的にはなく、気がつくと思つてい、という流れになったらしいです。そこで「脱Excel」をスローガンに掲げました。Excel「バケツリレー」をやめませんか、ということでした。また、「Excelをやめてください」と一方的に切り出すのではなく、「Excelをやめたらどうなりますか？」と聞くようにしました。すると、現場が必要としていることを引き出しやすくなったのです。興味を持ってくれた人には、BIツールで希望するポータルをこちらで作って提供しました。そこでの順番は、手を挙げた人から進める早い者勝ちでした。これが私たちの「ポータル化活動」の始まりです。社員が同じ一次データを使って仕事ができる、データを一元化した基盤。ポータルサイトを作ろうと。イメージしたのは検索サイトを見る感覚で使えるポータルサイトです。同時に、必要なのは1カ所に何でも揃っている便利なコンピニのような存在です。

最初に構築したのは、調達者向けのサイトでした。1つの部品番号を指定すると別々のシステムからデータを検索し、計算して、将来の在庫情報の表示を可能にしました。それができるとしても便利で、しかも初めての人でも数日あれば最初のポータルを作成できるという手軽さもあって、これを皮切りに工場や設計、財務など、ほぼ全業務で使い始めました。ここで「脱Excel」から「同じデータを見る」という目的がひとまず、達成されました。

ポータル化によってデータ収集の時間がゼロに近づき、誰もが楽になると思いましたが、実際はそうはなりません。データの見せ方や、そもそもの一次データの作り方が統一されていなかったからです。例えば残業のグラフにしても、部署によって縦軸と横軸で示されている内容やグラフの形式、色が違う。内容自体は同じでも、見せ方が異なっていると、2つ以上のグラフを比較する際はとても見づらくわかりにくいものです。また、データを突き合わせてみると、同じ1日単位でも数字が連動しないことがありました。調べてみると、データ集計の時間軸が異なっていたのです。他にも数字の欠損や、そもそものデータが違っ



航空・宇宙・防衛事業領域
トランスフォーメーションセンター
デジタルトランスフォーメーション推進部部長

呉 宏堯さん
Hirotaka Kure

ている、といったこともありました。データを見える化しても、その見え方が異なっていたり単位や数値が違っていたり、その価値は半減して

います。そこで次の目標を「データの見方を揃える」ことにしました。まず、見方を揃えることについては、複数の工場間の担当者に話し合っ

て決めてもらいました。一方的に押しつけるとうまくいかないものですが、ベストな方法をみなさんで選んで頂くことで解決できました。次に、一次データの精度を上げるために、最初のデータが作られる工

程や業務プロセスそのものを変えることにしました。そのための手段が「プロセスばらし」です。通常は「プロセスのムダをなくす」ことが目的ですが、弊社は「プロセスの共通化を重視しました。単に部門や書類のやりとりだけでなく、書類に書かれた内容、すなわちデータ項目そのものにまで分解範囲を広げていったのです。実をいうと、深掘りし過ぎる

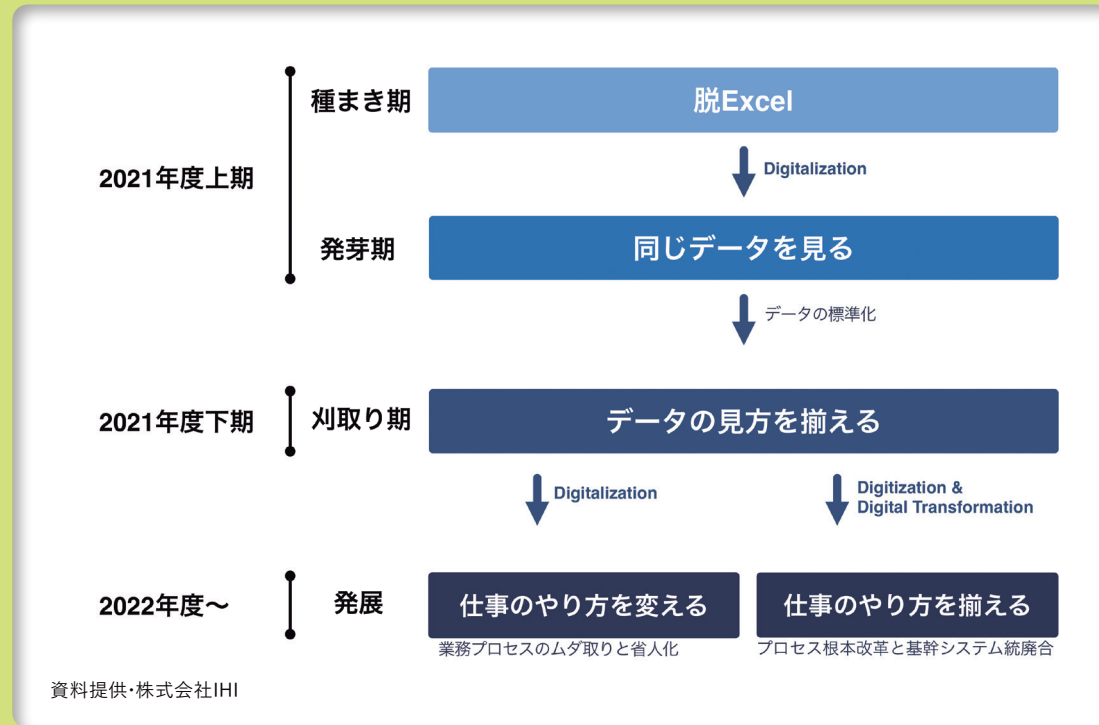
と収集がつかなくなるのではないかと懸念もありました。ところが詳細に見ることでも共通化の糸口が見えたのです。結果的に一次データの種類や業務プロセスのパターンを減らせる見通しが出てきました。

DXを進めるためには
コミュニケーション力が必須

このようなDXを遂行するには、ひとつの部門内だけでは限界があり、部門、事業部、工場をまたいで業務プロセスの共通化を図る必要があります。そのためには、どの部門にも属さず、客観的かつ円滑にコミュニケーションが取れる、DX専門の部署が求められるわけです。

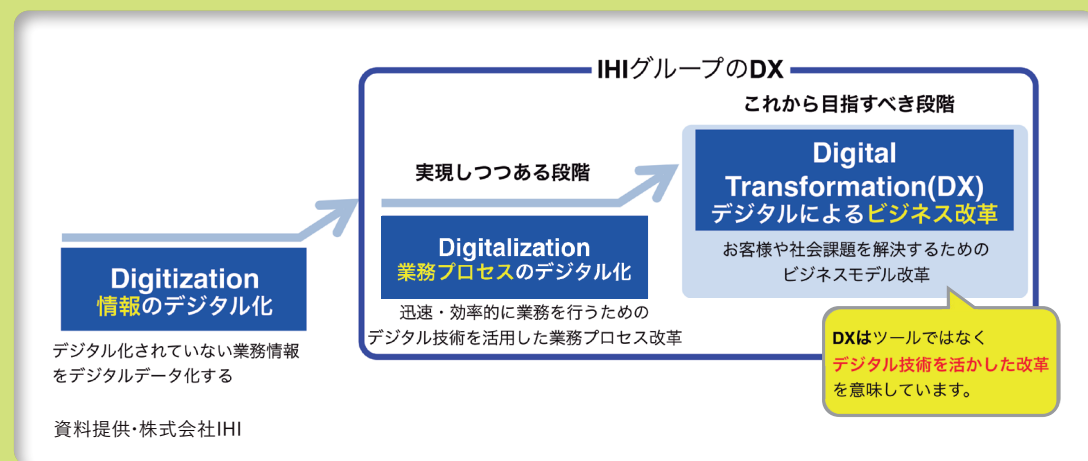
私は今、デジタルトランスフォーメーション推進部に所属しています。もともとは宇宙関係で設計工学に長年携わっていました。その後、新設の部署を4つくらい経験してきたのですが、元々はITやデジタルの専門家ではありません。私が所属していた設計の現場は職人的なアナログな世界。改革をデジタル知識で理詰めされるよりも、人とのコミュニケーションが大切だと感じています。今、その経験を活かしています。様々な部署で培ったコミュニケーション力も役立つと思います。つまりDXはデジタルといえど、それを繋いでいくのは結局、人々なのです。「プロセスばらし」により、DXの進め方が必然的に変わりました。目先の手間を減らすのではなく、データドリブンになるために何を変えれ

(4) ポータル化活動の進化プロセス



活動目標を周知する際は わかりやすい言葉に置き換える

誰かが作っていないものを創造し、開発する会社です。そのために試行錯誤を繰り返して、日々、様々なチャレンジをしています。DXにおいても同様に、現場の進化に合わせてステップを変え、ビジネス変革を進めていくことが目標になるかと思ひます。



(1) IHIグループのDX

DX推進に密接に関わる、情報の効率的な共有やコミュニケーション、データ処理から業務の自動化などの情報通信技術（ICT）。その日本における現状が、7月に総務省から刊行された「令和5年度版・情報通信白書」で明らかに。注目すべきポイントや日本企業が抱える課題を、総務省情報通信経済室長の小熊美紀さんに伺いました。

情報通信白書に見る、日本企業の現状と課題。



総務省 情報流通行政局 情報通信政策課
情報通信経済室長

小熊美紀さん

Miki Oguma

※1
（白書より一部抜粋）総務省では、2023年度より先端的なICTの創出活用による次世代の産業の育成のため、官民の役割分担の下、芽出しの研究開発から事業化までの一貫通貫での支援を行う「スタートアップ創出型萌芽的研究開発支援事業」を実施予定

——今年度の「情報通信白書」で注目したポイントは何でしょうか？
「健全、強靱なデータ流通社会の実現に向けて」が特集のテーマです。今、ビッグデータを始めとする様々なデータが国際競争力のまさに源となる時代となり、我が国を含めた各国が力を入れています。そうしたデータ戦略について注目しました。
その1つがデータを巡る課題です。大手テクノロジー企業に収集・蓄積されたデータが透明性や公正性を持つて取り扱われているのが懸念されています。これはDXを推進しようとする企業にとっても重要な視点だと考えます。

不安感・抵抗感を解消すべきだと考えます。
例えば、テレワークが場所や時間にとらわれない働き方の実現が推進できたように、企業はAIやメタバースなどの活用により、より生活の利便性の向上や経済活性化を進めるべきですが、その中でよりデータ利活用するためのリテラシーを企業側も身につけることが重要となります。
企業間格差とデジタル人材不足
——日本企業が抱える課題には何が企業別に見ると、大企業ではデジ

タル化が進んでいますが、中小企業との差が大きく開いています。また、日本国内の40%の企業がICTを必要としないというデータも出ています。必要なのがわからないから、これから先も必要がないと判断しているのでしょうか。これは注目すべき点ですね。
そしてもう1つ、日本企業の課題として、毎年状況が変わらないのが人材不足です。企業アンケートでも大きな課題という結果が出ています。少子高齢化という背景もありますが、諸外国と比べるとAIやデータの分析家などかなり少ないという現状があります。なぜ日本企業のデジタ

ル人材の開発・育成対応が遅れているのか。ものづくりに注力してきたという点もあるのですが、日本企業にはデジタルは内製化ではなく、外注化すべきという意識が強かったのかもしれない。
また企業への質問では、デジタル化推進に向けての取り組みの主旨を、業務プロセスの省力化と捉えている傾向も出ています。本来のDXの目指すところは、新規ビジネスの創出やサービスの付加価値です。白書のデータを、現状の業務改善だけでなく、各企業をさらに発展させるために役立たせていただければ幸いです。

諸外国との比較で日本企業の現在位置が浮き彫りに

TOPICS

企業のデータは「令和5年度版・情報通信白書」の第4章第11節に「企業活動における利活用の動向」という項目でまとめられている。

まず注目すべきは資料①「デジタル化の実施状況（各国比較）」。諸外国との差が非常に大きいことが見て取れる（米国・中国と、西欧では経済規模が類似しているドイツが調査対象）。

日本企業は過半数がデジタル化への取り組みそのものが未実施。さらに全体の40%が今後もデジタル化の予定がない、と答えている。企業規模で見るとさらに顕著で、大企業では約25%に止まるデジタル化未実施が、中小企業では70%を超えている。具体的な取り組み内容が資料②「デジタル化推進に向けて取り組んでいる事項（各国比較）」だ。

日本企業は「新規ビジネス創出」や「顧客体験の創造・向上」「高付加価値化」が低い一方で、「業務プロセスの改善・改革」や「業務の省力化」が高い水準となっている。その取り組みが、企業にどういった結果をもたらしているかという自己評価が「業務プロセスの改善・改革におけるデジタル化の効果」（資料③URL内の「32」参照）だ。

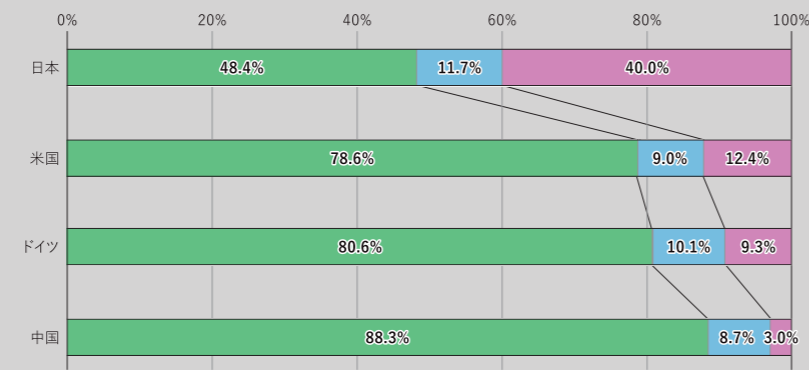
日本が自己評価の高い取り組み事項においてさえも、諸外国と比較するとその効果の評価する日本企業が少ないことがわかる。これは他の取り組み事項への評価でも同様

で、白書には「日本では各観点に共通して『期待以上』の回答が最も少なく、『期待する効果を得られていない』との回答は4か国の中で最も多い」とある。

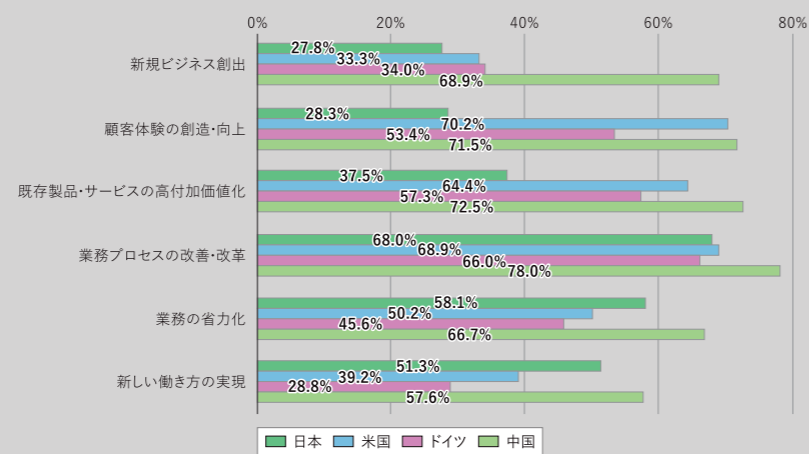
これらの諸外国との乖離を生み出す背景として、自らの課題をどう捉えているかが「デジタル化推進における課題（各国比較）」（資料④URL内の「35」参照）だ。数多くある課題の中で深刻なのが人材不足である。白書では「日本企業は『人材不足（41.7%）』

の回答が（中略）非常に多く、次いで『デジタル技術の知識・リテラシー不足（30.7%）』と、（中略）人材に関する課題・障壁が多い」「我が国では外部ベンダーへの依存度が高く、ユーザー企業では組織内でICT人材の育成・確保ができていないと考えられる」と報告されている。

調査の結果から見えてくる日本企業の課題は多い。白書の内容をどう自社に活かすかが問われている。（DX TODAY編集部）



※デジタル化に取り組んでいる企業を抽出するためのスクリーニング調査の結果に基づく



資料② デジタル化推進に向けて取り組んでいる事項(各国比較)

資料③ 業務プロセスの改善・改革におけるデジタル化の効果
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00307>
(URL内「32」参照)

資料④ デジタル化推進における課題(各国評価)
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r05/html/datashu.html#f00312>
(URL内「35」参照)

（出典）総務省(2023)「国内外における最新の情報通信技術の研究開発及びデジタル活用の動向に関する調査研究」

「令和5年度版・情報通信白書」
情報通信行政、情報通信に対する理解促進を目的に1973年から毎年刊行。総務省
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/>

