

京セラ × IBM

# データとAI活用で劇的な生産性向上を目指す、その成功のカギとは

独自の「アメーバ経営」をベースに情報通信、自動車関連、環境エネルギー、医療ヘルスケアなどの事業を拡大してきた優良企業として知られる京セラだが、実は常に将来に対する危機感を失ったことはない。そうした中で2017年から全社的に推進しているのが「生産性倍増プロジェクト」だ。AI(人工知能)によるデータ活用とロボット活用を基軸に劇的な生産性向上を目指すという。この取り組みの現在と今後について、京セラ デジタルビジネス推進本部 Dx推進センター長の前田岳志氏と、日本IBM クラウド & コグニティブ・ソフトウェア事業本部 Data and AIテクニカルセールス部長の田中孝氏が語り合った。

## 生産性倍増でコストを下げて競争優位の源泉とする

京セラは今後、5Gや自動運転の普及拡大など市場環境が大きく変化しようとする中、さらなる既存事業の拡大を推進している。その事業拡大を支える重要なプロジェクトが「生産性倍増プロジェクト」だ。

「既存事業は成熟度の高い製品領域で競い合っている世界であり、京セラは今後も優位性を保っていけるとは限りません。生産性と品質を上げ、コストを下げることで、競争優位の源泉としていく必要があります。また、今後ますます日本で深刻な問題となっていく人手不足への対応のほか、今回の新型コロナウイルスの感染拡大であらためて突きつけられた、予測不可能なリスクに対応するためにも必須の取り組みと考えています」と、京セラの前田氏は同プロジェクトの狙いを語る。

では、具体的にいかなる方法で「生産性倍増」を実現するのか。そこでの重要なカギを握っているのがデータ活用だ。IBMと共同で開発したデジタルプラットフォームに製造工程のあらゆるデータを統合し、リアルタイムで状況を把握する「見える化」、AIによる「不良予測や故障予知」、ロボットと組み合わせた製造ラインの「自動化・自律化」といった価値創造を推進していくという。

## 暗黙知を形式知に変えた予測モデルで精度を上げる

——京セラが2017年から推進している「生産性倍増プロジェクト」において、ロボットの導入とともにAIによるデータ活用を重要な戦略として実践してきたと伺いました。そのきっかけはどんなところにあったのでしょうか。



京セラ株式会社  
デジタルビジネス推進本部 Dx推進  
センター長  
**前田 岳志氏**



日本アイ・ビー・エム株式会社  
クラウド & コグニティブ・ソフトウェア  
事業本部  
Data and AIテクニカルセールス部長  
**田中 孝氏**

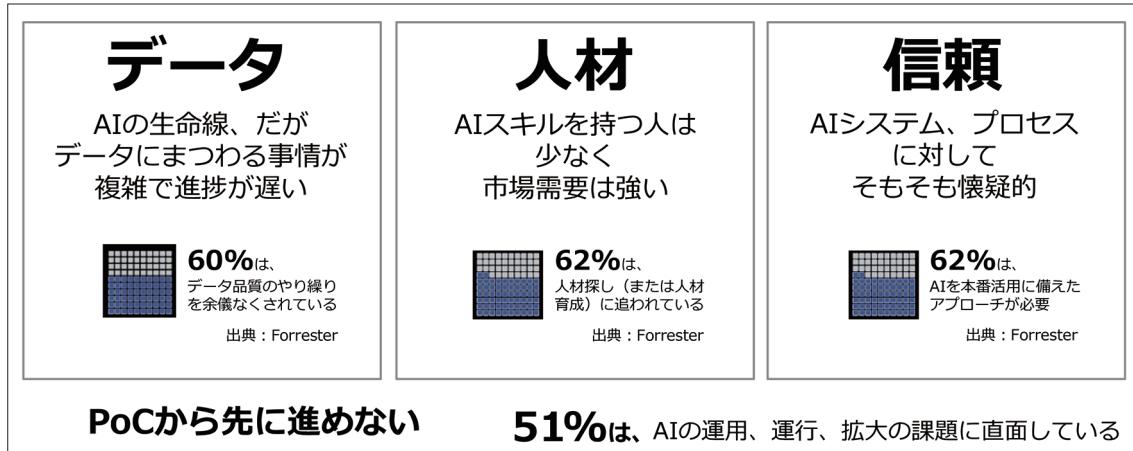
**前田**：現在の代表取締役社長である谷本秀夫がファインセラミック事業の本部長だった2017年頃、光学部品や半導体の素材として使われる単結晶サファイアの製造にAIが使えないかと試してみたのが最初です。

京セラの祖業であるファインセラミックの製造工程は40年近い歴史があり高度なノウハウを蓄積していますが、それでも10年以上にわたり不良の発生は避けられませんでした。そこでAIに様々なデータを投入して解析したところ、熟練工でも気づかなかつた不良要因を導き出し、結果として歩留まり率が6%向上しました。数十年かけても下げられなかつた不良品率をほんの数カ月で改善できたのです。とても人間が太刀打ちできるものではなく、その効果を認めざるを得ませんでした。

**田中**：まさに驚異的なAIのパワーを目の当たりにされたのですね。その後、どのような方針で生産性倍増プロジェクトにAIを適用されたのですか。

**前田**：当初は何をやれば生産性が上がるのか、どのような

## AIの活用とスケールを阻む課題



データを利活用すればいいのかなど暗中模索でしたので、アイデアベースでのスタートでした。現場をヒアリングして課題を明らかにし、それを解決するためのデータを集めるといったよくある方法ではなく、「想像像」から取り組むべきテーマを決めていきました。

例えば、ファインセラミックス製品は焼成する過程で寸法が2割くらい縮みます。不良品を出さないためにはその数値を正確に予測することが非常に重要で、製造現場は試行錯誤を重ねて収縮率を算出していました。そこで熟練工が持っているカンや経験、スキル、ノウハウなどの暗黙知を形式知に変えた予測モデルをつくれば、必ず精度が上がるはずだという想像像を描いたのです。製造現場の環境条件やセラミックスの情報、熟練工が行う“さじ加減”などあらゆるデータをAIに投入し、解析を行いました。そして実際に、従来のやり方では到達できなかったレベルの精度で収縮率の予測と管理を行えるようになりました。

**田中**：それらのデータはあらためて収集したのですか。

**前田**：いえ、すべてではありませんが、ほとんどのデータはすでに手元にありました。ただ、ここで強く訴えておきたいことは、「データは使ってなんぼ」ということです。「情物一致」とよくいわれるよう、データとモノの流れや状態が一致していることが重要です。製造現場に当たはめれば、情物が一致し、なおかつ前後の工程を含めてすべての情報がつながることがデータ利活用の大前提となります。これができるときに初めて、先に述べた単結晶サファイアの不良率低減のような人間の英知を超えた予測、さらには製造工程のコントロールが可能になると考えています。

**田中**：データ活用の実践の中で製造工程全体にわたるデータを統合して管理することの重要性を感じられ、それが後のIBM Cloud Pak for Dataを活用したデジタルプラットフォームの構築につながっていくわけですね。

AIが注目され、今あるデータを活用したいと多くの企業

が考えるようになりました。しかし前田さんがおっしゃるように、データはあればいいわけではなく、それを使える状態にすることが重要です。今あるデータはAIを使った解析・分析に耐えられるものなのかどうかを判断し、なければ集めてくる必要があります。

ところが、なかなかこれがうまくいきません。IBMが世界中の様々な企業を支援してきた経験からも、データ活用をビジネスプロセスに組み込んだり、適用領域を広げたりしようとする場合に、データ（すぐに利用可能なデータの整備）、人材（適切なスキル）、信頼（AIモデルの信頼性）の3点が課題となるケースが非常に多いのです。

また、どういった観点や価値基準からAI適用の方向性を判断すればいいのか。そこに「想像像」を描いたという点は、私にとっても非常に興味深いポイントです。まさに当事者だからこそ可能な現場目線であり、京セラ様がAI活用で効果を上げるユースケースを次々に創出できている理由がわかったような気がします。

## 1つの気づきが新たな気づきを連続的に呼び起こした

——とはいえ、AI活用は現場の人たちの存在意義を低下させ、疎外感を生み出してしまう場合もあります。京セラはいかにして現場のモチベーションを高めることができたのでしょうか。

**前田**：「生産性倍増」というテーマそのものが功を奏しました。基本的に製造現場の人員は増えないわけですから、生産性倍増は一人ひとりのミッションとして与えられることになります。そうなると当たり前のことを当たり前にやっているだけでは難しく、個々人のレベルでも想像像を追求せざるを得なくなりました。

そうした中で社員の目の色が変わりました。1つのユー

スケースとしてファインセラミックスの焼成時の収縮率を予測するという理想像が示され、これに呼応して現場から「次はこんな解析をやりたい」といったアイデアが次々に生まれているのです。良い意味で雪だるま式に様々な施策が連動するようになりました。

**田中**：1つの気づきが新たな気づきを連続的に呼び起こしていく。そうした環境づくりはAIのみならず、あらゆるデータ活用にとって非常に重要です。

話は少し変わりますが、今回のコロナ禍により多くの企業の経営環境が激変しています。将来がますます不確実になり、リスクマネジメントも困難になる中で、このように現場からアイデアが次々に生まれてくる環境を醸成できることは、危機を乗り越えていくうえでも大きな原動力となりそうですね。

**前田**：2017年に生産性倍増プロジェクトを始めた時点では、当然のことながら今回のような感染症のパンデミックが起こることなど誰も予測していませんでした。ただ、おっしゃっていただいたように、危機を乗り越えていくための準備は整いつつあります。それは製造ラインの「自律化」という構想です。人の作業を単にロボットに置き換えるだけの自動化では、製造ラインが勝手に不良品をつくり続してしまう恐れがあります。そうではなく、様々なデータをリアルタイムに収集してAIで分析し、不良品を出しそうだと判断すれば加工条件を自動的に変更し、ラインが止まりそうだと判断すれば機械が壊れる前にオペレーターや責任者にアラートを上げるのが私たちの目指す自律化の姿

です。これを実現するためにも、リアルタイムにデータをため分析し続けられる、そんなプラットフォームの構築が必要だと考えました。

**田中**：IBM Cloud Pak for Dataは単にデータをためるためだけのものではなく、データをAIや分析で活用するための様々な機能が凝縮されていますので、生産性の向上、ライン自律化の実現をサポートさせていただけると思います。

ライン自律化のアプローチは、今後のリスクに対して具体的にどんな形で役立ちますか。

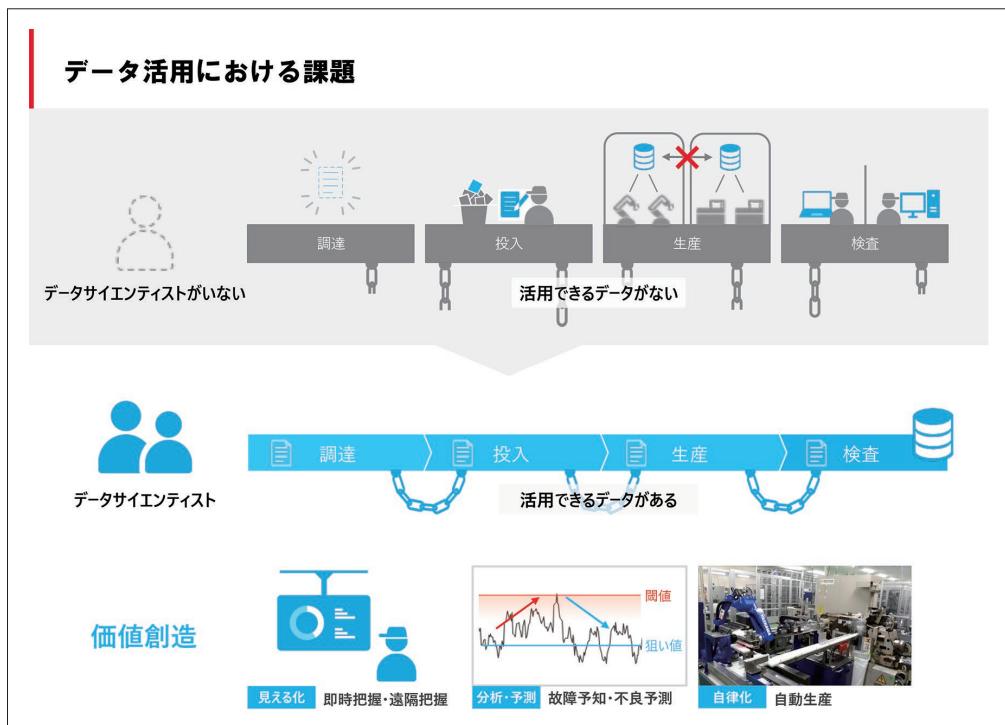
**前田**：今回のコロナ禍で起こった最大の課題は人の流動が止められたことで、製造にも深刻なダメージを与えました。今後、第2波、第3波の感染拡大の懸念も少なからずあるほか、自然災害など今後も同様のリスクは起こりうるわけですが、製造ラインの自律化ができれば人の流動は止まっても生産は止めずにすみます。製造業が目指すべき理想像はいかなるものなのかをあらためて再認識し、チャレンジを続けています。

## 生産性倍増プロジェクト 成功のカギとは

——製造ラインの自律化が実現した暁には、人間はどのような役割を果たすことになるのでしょうか。

**前田**：製造ラインが自律化されても、現場から人がいなくなることはありません。現在のAIは過去の経験をベースに

### データ活用における課題



予測することしかできないからです。何らかの問題に直面した際に、「次に何をなすべきか」という判断は人間にしかできず、製造に携わっている人たちの創意工夫はますます重要な役割となります。

**田中**：おっしゃるような人間とAIの関係性は、IBMも一貫して言い続けていることです。臨機応変な判断力や創造力を現在のAIは持ちあわせておらず、その前提に立ってAIに任せることと、人間がやるべきことを切り分けたうえで、双方の関係性をデザインしていく必要があります。あらためて考えてみれば、同じモノを、同じ形で永遠につくり続けていくわけではなく、新しいニーズや新しい生産方式といった変化に追随していかなければならず、その意味でもAIと人間のコラボレーションは欠かせません。

**前田**：工業製品は必ずライフサイクルがあり、自社の競争力を維持し、さらに強化していくためにも人間の適応力は非常に重要です。

**田中**：そうした観点から生産性倍増プロジェクトの成功のカギ、ひいてはAIによるデータ活用を基軸としたデジタルトランスフォーメーション(DX)を成し遂げていくための必要条件をあらためて教えていただけませんか。

**前田**：成功のカギは大きく3つあると考えています。まずは

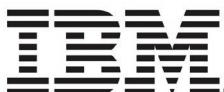
「経営トップの想いと理解」です。経営トップが会社存続の危機感を全社員に率直に伝えるとともに、絶対に失敗できないプロジェクトとしての使命を与える一方、社員に対して裁量を与え、一人ひとりが活躍できる場をつくります。また、社内報やプレスリリースなどを通じてプロジェクトを評価・激励し、挑戦し続ける文化を醸成します。

次にそれを受け止めた「現場のリーダーシップ」です。現場マネージャーが常に高い目標に向かって妥協せず強い信念を持ち続け、目指す方向性を示し、メンバーを鼓舞します。

そして3つめが「相応の投資」です。全社的に使えるデジタルプラットフォームの拡張が必須であり、全社的な取り組みとして投資を継続していきます。

新型コロナウイルスの感染拡大は、DXの必要性をあらためて我々に突き付け、その時計の針を進めたともいわれる。デジタルを活用し、常に変化し続けることが予測不可能な将来に適応していくための最善の策であり、企業が持続的成長を遂げるうえでの条件といえるだろう。日本の製造業をリードする京セラによる取り組みは、DXを進めようとする企業にとって力強い指針となるはずだ。

### 成功のカギ



日本アイ・ビー・エム株式会社

URL: <https://www.ibm.com/jp-jp/analytics/journey-to-ai>