

DX CASE FILE» 富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社

富士通のものづくり現場で取り組むDX——

あらゆるコトのデジタル化で変化に即応し、 人にも優しい“スマートなものづくり”を

富士通の100%出資子会社で、ネットワーク製品の製造とネットワークのインテグレーションビジネスを展開する富士通アイ・ネットワークシステムズは、デジタルトランスフォーメーション(DX)に全社を挙げて取り組む一社です。見据える未来は、あらゆる“コト”のデジタル化によって、変化に即応でき、“人にも優しい”スマートなものづくりの実現です。その実現に向けた同社の取り組みを紹介します。



目次

1. あくなき変革の追求
——お客様のニーズに応えるために生産革新活動をデジタルで加速
2. コロナ禍への対応
——大規模パンデミックによる製造の変化にどう対応したか
3. 近未来への展望
——あらゆるコトのデジタル化に向けて

1. あくなき変革の追求

— お客様のニーズに応えるために 生産革新活動をデジタルで加速

富士通アイ・ネットワークシステムズ(以下、FINET)は、ネットワーク機器の製造とネットワークのインテグレーションサービスを手掛ける企業です。山梨県南アルプス市に本社を構え、347名(2020年4月1日現在)の従業員を擁しています。

そうした同社が全社目標の一つとして掲げているのは、日々の品質向上とコストダウン、さらにデジタルテクノロジーとデータを使った可視化の取り組みによって、デジタルトランスフォーメーション(DX)の時代に適合した新しい企業への進化を続けることです。

この「進化の継続」という言葉からも分かるとおり、同社にとって「ものづくりの革新」は今に始まった取り組みではありません。2001年から、今でいう工場のスマート化(あるいは、スマートファクトリーの実現)に向けた生産革新の取り組みを始動させ、のちにはIoTによる生産ラインの可視化も推進し、FINETのIoTソリューションモデルは産業用IoTの普及団体であるIIC(Industrial Internet Consortium)のテストベッドとして2015年に承認されています。

「当社が従来から推進する生産革新を簡単にまとめれば、Just in Timeでモノをつくる取り組みです。お客様が必要な製品を、高品質・低コストで、必要なタイミングでお届けする。その一点に注力して工場のスマート化に取り組んできたと言えます」とFINET執行役員の井上正樹は語ります。

この取り組みの推進によって、FINETではすでに見込み生産から受注生産への転換を実現しており、生産のスピードに関しても、例えば、従来は90日間程度の時間を要していた大型PBX装置の生産を10日で完了できるようになっています。



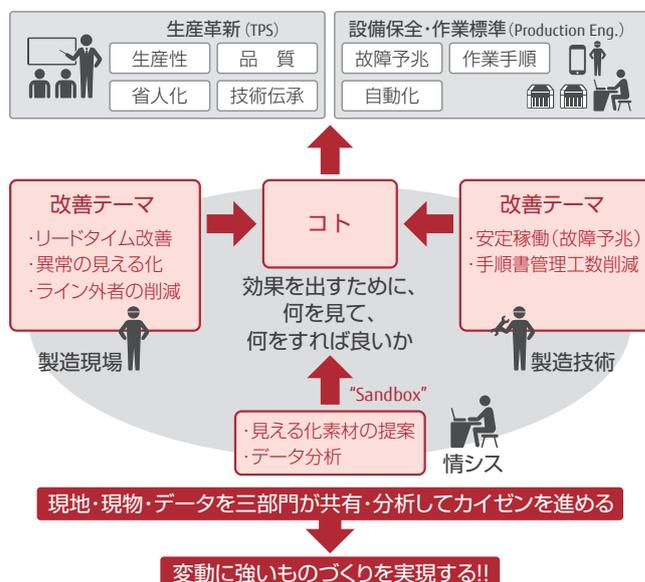
執行役員
井上正樹

リアルタイムな可視化による 改善スピードのアップ

生産革新の取り組みを推進するうえでの大きな課題の一つは、生産ラインにおける人・モノ・設備の状況をいかにリアルタイムに把握し、改善のスピードを上げるかだと井上は言います。例えば、FINETの場合、製造の「かなめ」となるのは、チップマウンタなどを使った表面実装(SMT:Surface Mount Technology)や「組立・試験」などの工程ですが、言うまでもなく、これらの生産ラインは常にスピーディに動いています。そのため、課題を見出すためのデータの収集・集計に多くの時間を要すると、ラインは課題を内包したまま多くを処理してしまい、その分、無駄やリスクが膨らむことになります。

そこでFINETでは、IoTの活用や設備メーカーとの連携、さらには、工場の人・モノ・設備の動きを可視化する富士通のソリューション「COLMINA(コルミナ)」の使用などを通じて、「可視化」「設備ログの分析」「分析の高度化」などを推し進めてきました。また、収集したデータを現場の効果的な改革・改善へとつなげるために、現場改善活動を行っている製造部門に情報システム部門と製造技術部門の二部門が共同し、現地・現物・データを共有・解析してカイゼンを加速させる体制を組んでいます(図1)。こうした体制と見える化の仕組みづくりにより、さまざまな変化への即応力を高め、生産革新の成果を上げることができました。

図1:FINETにおける生産革新の推進体制



CAMPANY PROFILE

富士通アイ・ネットワークシステムズ株式会社

住所 山梨県南アルプス市有野3346

創立 1943年10月

(旧長谷川電機製作所/1996年7月より現社名)

従業員数 347名(単体/2020年4月1日現在)

事業内容 ネットワーク製品(PBX、IP PBX、ルータ/スイッチ、スマートメーター、ネットワーク端末)の製造、ネットワークインテグレーションサービスの提供

売上高 184億円(単体/2019年度実績)

2. コロナ禍への対応 —— 大規模パンデミックによる製造の変化にどう対応したか

新型コロナウイルス感染症の流行という大規模パンデミックが製造業界にもたらした負のインパクトは大きく、日本の製造企業は、ものづくりのレジリエンスを高めるための施策をさまざまに強化、または新たに講じる必要に迫られました。

それはFINETについても例外ではなく、同社ではコロナ禍によって対応を迫られた課題と施策を図2のようなかたちで整理し、コロナ禍がもたらした“ものづくりの変化”への対応を図ってきました。

図2を見てのとおり、コロナ禍がもたらした変化への対応策には、FINETが従来から取り組んできた施策の延長線上にあるものと、新規の遂行を迫られたものがあります。

いずれの施策展開においても、工場のスマート化に向けて整備を進めてきた基幹業務のインフラや、COLMINAの工場最適化ダッシュボード(旧Intelligent Dashboard/Motion board)といった可視化基盤、さらには工場のスマート化で培ってきた設備ログ解析などのノウハウ・経験・技術・人材が有効に機能し、スピード感をもった課題への対応が実現されていると井上は説明します。

以下では、そのことを示す一例として、FINETがコロナ禍への対応策として実施した「設備異常対策の強化」と「(作業環境の)換気タイミング監視」の取り組みについて紹介します。

図2: コロナ禍によって対応を迫られた製造業の課題とFINETの対応策



コロナ禍対策-1: 設備異常対策の強化

この施策は、FINETのSMTラインにおける設備の停止時間を可能な限り低減するための取り組みであり、変化に即応するための可視化の施策の一つといえるものです。

FINET 製造統括部製造部自動実装担当課の土橋秀夫によれば、SMT設備に異常が発生した場合、従来は原因調査に相応の時間を要し、それが異常対策の長期化につながっていたといいます。そこでFINETでは、SMT設備が出力するメンテナンスログを集計・分析・可視化するという取り組みを推し進めてきました。

また、メンテナンスログの分析・可視化にあたっては、製造現



製造統括部製造部
自動実装担当課
土橋 秀夫

場の使いやすさを前提に改良を加え、現在は図3に示すようなモニタリング画面を、COLMINAを使って完成させています。この画面を通じて、設備の状況や障害(エラー)内容、エラー発生回数を一括してとらえることができ、エラー発生回数が高いものに対して、即座に対応がとれるようになっています。

FINETが実施してきた設備異常対策は、SMTラインの「①短時間停止対策」と「②長時間停止対策・予兆診断精度向上」の大きく2系統の取り組みに分けることができます。

このうち「①短時間停止対策」においては、「COLMINA 生産効率支援モニタ」を使い、基板ごとの工程通過時間を示す「Line波形」によって設備の異常(短時間停止)とメンテナンス作業者の対応時間を可視化しました(図4)。また、併せてメンテナンス作業者の作業内容も動画で記録し、短時間停止時にどのような作業が行われたかを確認できるようにしています。加えて、同一箇所でも1日10以上のエラーが検知された場合に

図3:COLMINAを使って構築されたSMTラインの可視化画面



図4:COLMINA 生産効率支援モニタによる生産ラインの可視化イメージ



は、アラートを当該生産ラインのリーダーのPCやスマートフォンに通知する仕組みも構築しています。

一方、「②長時間停止対策・予兆診断精度向上」では、設備が出力するメンテナンスログを使用して、FINETが独自に設備故障(長時間停止につながる故障)発生時における予兆を割り出し、パターン化しました。このパターンとリアルタイムのデータとのマッチングを行うことで、同一故障が発生するのを未然に防止するための可視化を実現しています。

「当社では合計3ラインのSMTラインを保有していますが、可視化とアラートの仕組み、および長時間停止対策・予兆診断精度向上の取り組みにより、ライン停止時間を40%削減(2015年年度比)するという効果を上げています」と土橋は説明します。

コロナ禍対策-2:換気タイミング監視

先に示した図2の「換気タイミング監視」は、工場や事務所で働く従業員のコロナ感染リスクを引き下げするための施策です。

感染リスクを引き下げするには、「換気の悪い密閉空間」を作らないようにすることが重要ですが、窓を常に開放した状態にするのでは、季節によって暑すぎたり、寒すぎたりしてしまい、働く場所の快適性を適切に保つことはできません。そこで必要

になるのが、換気をする適切なタイミングを見える化することです。

FINETではこの考え方の下、CO2センサーを使い、工場内・事務所の各所のCO2濃度を計測し、Motion Boardによる開発で可視化する仕組みを構築しました。これにより、室内のCO2濃度が換気基準(1000ppm)を超えそうかどうか——言い換えれば、どの時点で換気を行えばよいのかが一目で確認できるようになったのです。また、特定の室内のCO2濃度が1000ppmを超えた際には、そこで働く従業員にアラートメールが届く仕組みも構築しました。

「換気タイミング監視は、工場で働く人の感染リスクを引き下げ、安全を確保するための仕組みです。そのため、スピーディに構築する必要がありましたが、工場スマート化の取り組みの中で、部品保管の温湿度を管理するセンサーからアクセスポイント経由でデータを収集し、可視化するノウハウは社内に蓄積されていますので、仕組みの構築は非常に速やかに行えました」と、FINET DX推進室室長代理の武井尚也は明かします。



DX推進室 室長代理
武井 尚也

3. 近未来への展望 — あらゆるコトのデジタル化に向けて

以上に示したとおり、FINETでは工場のスマート化に向けてさまざまな施策を展開し、それを糧にコロナ禍対策にもスピード感をもって取り組んできました。

ただし、今後を見据えると成すべきことはまだ多く残されていると井上は指摘し、そのうえでFINETが構想する「ものづくりのスマート化」の方向性を次のように説明します。

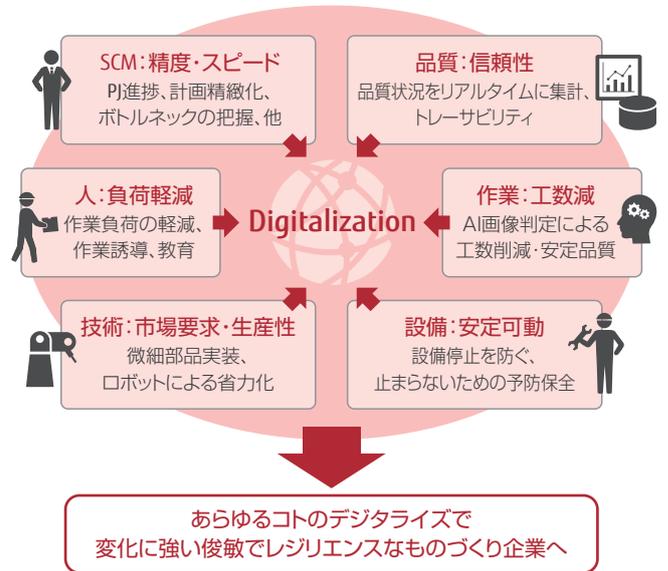
「世の中が変化するスピードは速く、従来型の改善方法を踏襲しているだけでは、私たちのような製造企業の変化のスピードについていけなくなるのは目に見えています。これからは、見積から受注、製造、出荷に至るすべての「コト(プロセス)」をデジタル化して、人に優しく、かつ、あらゆる製造設備を適切にコントロールできるようなものづくりを加速させていくつもりです」

こうした「スマートなものづくり」の実現に向けて、FINETではまず、「部品検査」「SMT」「組立・試験」の各工程におけるデータの精度を高める取り組みを推進する計画です。

「すでに各工程における実作業のデータは収集できていますが、実作業に紐づく前後の作業にどれだけの時間・手間が費やされているかのデータまでは収集できていません。実のところ、そうしたデータをすべて集めて分析しなければ、各工程の効率性や採算性に関する本当の答えは見えてきません。今後は実作業の前後のデータを収集して、データの精度を可能な限り高めることに力を注ぎます」(井上)。

また、データの精度を高めたのちには、「部品検査」「SMT」「組立・試験」の各工程におけるデータを、工程単位ではなくプロジェクトごとに横串でとらえ、プロジェクト単位の実績(コスト)

図5: FINETが構想する「スマートなものづくり」を実現する要素

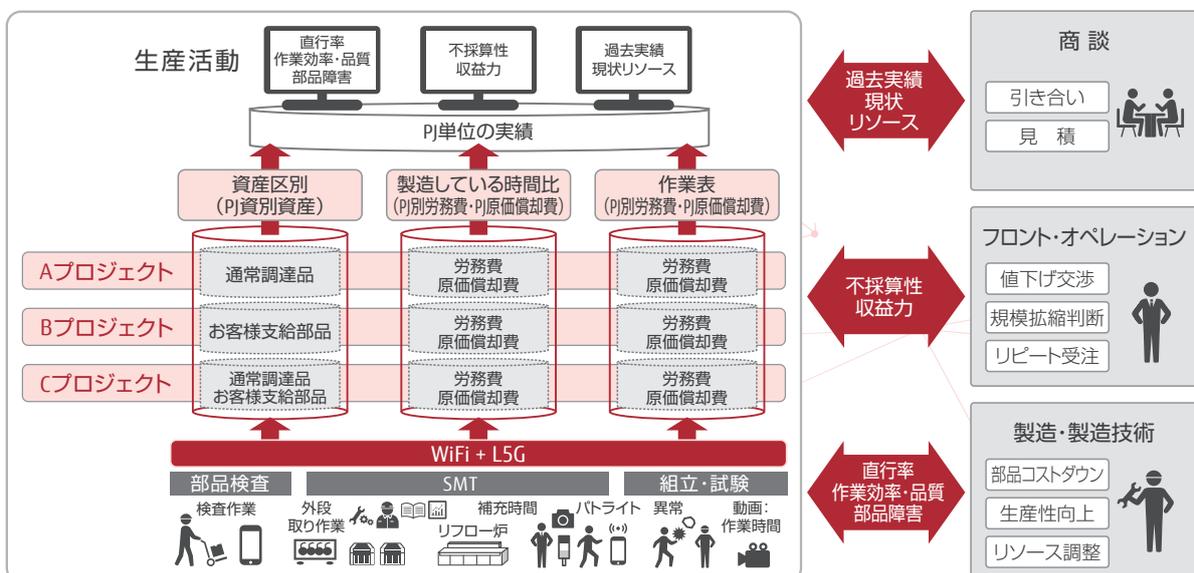


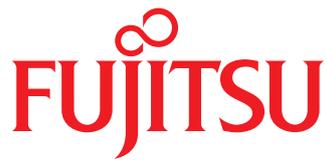
をリアルタイムに分析・管理できるような仕組みづくりを進めるとしています(図6)。

これにより、自社の操業全体をシミュレートする能力を高めて、商談時の見積やプロジェクトに関する経営上の意思決定、状況の変化や有事の際の人的リソース調整などをスピーディに、かつ的確に行えるようにしたいと井上は話します。

すべてのコトがデジタル化され、可視化され、自在な制御ができる変化に強いものづくり——。その実現に向けてFINETは着実に歩を進めています。

図6: FINETが構想するプロジェクト単位でのコスト分析・管理のイメージ





お問い合わせ・ご相談

富士通コンタクトライン(総合窓口) 0120-933-200 通話無料

◀受付時間▶平日9時~17時30分(土曜・日曜・祝日・当社指定の休業日を除く)