

レトロフィット IoT

長年使っている製造機器を IT で管理する手法

技術成熟度……………高

2030 期待度……………7.3

現場で使われている古い工作機械をコンピューターで制御したり稼働状態を記録したりできるようにすること。古い機械や設備を改修して新機能を付加することをレトロフィットと呼ぶがそのデジタル版である。IoT（モノのインターネット）と言ってもインターネットにつながらない場合もある。デジタル技術を取り込んで業務を改革する動きは製造現場にも及んでいるが、古参の製造機械の数々が製造そのものにおいては問題ないものの、コンピューター制御や管理が難しいという実態があった。

山形県鶴岡市でプリント回路基板（PCB）を手掛ける OKI サーキットテクノロジーは 2020 年度から始めている工場の自動化の一環で、20 年以上稼働しているアナログ装置をネットワークに接続し、デジタルデータで生産条件を設定し、品質記録を取れるようにした。

OKI サーキットテクノロジーは 10 層以上で難易度の高い基板をつくるため、段取り替えの作業も併せて自動化していく。デジタル化の最初の対象になったのは、エッチング工程ラインと積層工程のホットプレス設備である。エッチング工程のラインにワーク（PCB の基材）を投入する際、添付されているカードのバーコードをタッチパネル画面から作業者が読み込ませると、スプレー装置やコンベヤーなど 3 つの設備に設定値を人力できる。従来は作業者が 3 カ所の制御盤を渡り歩いて手作業で設定していた。



図 タッチパネルによりデジタル化した設定画面

（出所：日経ものづくり、画像は台形補正済み）



図 エッチング工程ラインの制御盤は従来 3 カ所に分かれていた
(出所：日経ものづくり)

積層工程についてはホットプレス機の制御装置にデータロガーを取り付け、加工時の品質記録をコンピュータ上に残すようにした。品質記録のデータを基準値と比べ、大きくずれている場合、警告を出す仕組みを今後導入する。

従来は制御装置についているペンレコーダーがチャート用紙に直接描き、用紙を保管していた。制御装置からペンレコーダーが受け取っていたアナログ信号をデジタル変換した上でデータロガーに渡している。

レトロフィット IoT を狙ったサービスも登場している。村田製作所とソフト開発などを手掛ける ACCESS は 2021 年 2 月から、中小製造業が工場設備の状況を簡単にデータで把握できるサービス JIGlet (ジグレット) を始めた。

設備や機器と組み合わせて使うセンサーデバイスはサイコロ、照度、ボタンの 3 種類。いずれも LTE を内蔵、電源を入れるだけでクラウドサービスにつながり、デバイスに貼られた QR コードを管理端末に使うタブレットに読み込ませれば使える。

サイコロデバイスは現場の状況を伝える。各面に装置の稼働、部品待ち、トラブル停止といったシールを貼っておき、現場の作業者は特定の面を上に向けてすることで状況変化を知らせる。

照度デバイスは点灯や消灯を検知して知らせる。生産設備の 3 色アンドンの緑色灯 (正常) に取り付ければ、設備の稼働状況を把握し、集計できる。

ボタンデバイスを押すと、生産現場で検査をする作業者は不良品の発生などを報告できる。現場に置いたタブレットの管理画面に稼働状況をグラフで表示させることも可能である。



図 センサーデバイス「サイコロ」「照度」「ボタン」

(出所：村田製作所)

サービスのアカウント開設費が15万円、デバイスに1個3万円の初期費用がかかる。月額利用料はデバイス1個あたり3500円。

(木崎 健太郎＝日経クロステック・日経ものづくり、小林 由美＝facet)