

自社に合った最適な セル生産システム構築を目指して 現場のアイデアとITを融合させたセル生産の進化形

📎 日立アプライアンス 多賀事業所

IoT時代に対応した新たな生産方式として、セル生産システムが今、新しいステージを迎えている。多品種少量、変種変量、マスカスタマイゼーションに適したセル生産システムは、現場のニーズやアイデアを取り入れ、ICTの最新技術を活用して、IoT時代の生産方式として現場に深く浸透し、進化・発展しつつある。

IoT時代のセル生産システムの進化形(進化するセル生産システム：Advanced Cell Production System)は、次の3つの要件(キーワード)を実現するものとなる。すなわち、

- ① Low Cost & Smart：コストをかけず、現場のアイデアを活かした簡便な仕組み
- ② Flexible & Dynamic：需要変動に柔軟に対応し、市場の変化に機動的に対応
- ③ Intelligent & Optimum：ICTの最新技術を活用し、自社に合った最適なシステム

日立アプライアンス多賀事業所は、改善コンサルタントの長屋稔氏の指導の下、これまで自社に合った最適なセル生産システムの構築に取り組んできた。1998年にスタートした長屋氏の生産革新指導会も2015年8月に200回を迎えた。その間、現場ではさまざまな試行錯誤や苦労があったが、ぶれることなく「自社に合った最適なセル生産システムをいかに構築するか」に集中して取り組んできた。これらの取組みの経緯は、本誌においてこれまで何回もレポートしている。

今回は、上記に挙げた3つのキーワードを視野

に入れ、同事業所のセル生産システムが現場にどれだけ浸透しているか、また新たなステージに向けていかに進化しつつあるかを取材し、IoT時代のセル生産システムのあり方や展望を探ってみたい。

部品供給の棚車化により、 部品収集や搬送作業に大きな改善効果

多賀事業所は、いち早くセル生産導入に踏み切り、セル生産を現場に浸透させるため、これまで現場改善・生産革新に集中して取り組んできた。同事業所には1年半前にも取材しているが、セル生産の取組みはその時よりも大きく進化していた。まさに、改善活動にゴールなしである。

家庭用掃除機を生産する組立ラインでは、セル生産が現場にかなり浸透し、さまざまな改善効果が生まれている。たとえば、従来は部組品として購入していたウエケース部組みを内作化することにより、現場での活人化・活スペース化を推し進めた。また、モータ部組み生産を本体組立ラインに取り込み、インライン化することによりリードタイムを大幅に短縮させた。さらに、「セル生産のカギを握る部品供給」で棚車化を推し進め、自動部品供給システムを実現させた。

とりわけ改善効果が大きいのは、部品の棚車化の取組みである。部品を1カ所に集めて、そこから各セル間を往復する「移載機能付き可動台車(シヤトル)」に自動で移載する。従来のように、部品

写真1 掃除機組立ラインの本体組立セル



供給業者が部品集めに工場や倉庫を歩き回ったり、複数あるセル作業台の背面を忙しく走り回って部品を供給する必要がなくなった。

また、身近な改善事例では、たとえば吸口ハケカットの改善事例も面白い。従来はベテラン作業者がロータリコアに手作業で刷毛を巻いていた。しかし、微妙なねじれもあって手作業では時間もかかり、なかなか難しい。そこで、現場作業者の創意工夫と改善努力もあって手作業が自動化されたことにより、材料費削減や省力化に大きく寄与した。

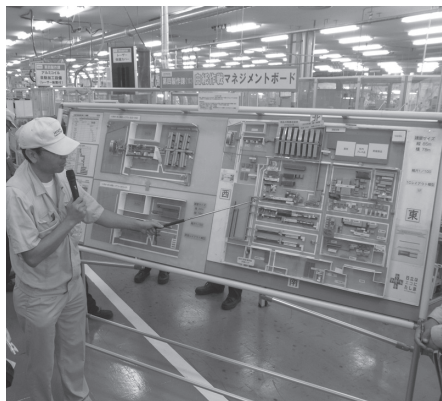
改善指導会では組立ラインでの一人完結セルの公開作業が行われた(写真1)。現場では、ベテラン作業員から派遣作業員まで雇用形態はさまざまだが、1人ひとりの作業員は90以上もある各種作業工程を実に手際よく次々とこなしていく。セル生産の仕組みでは、作業員がいかに作業しやすい簡便な環境を整えるか、作業員の要望やアイデアも活かされ、随所に創意工夫がなされている。たとえば、部品棚のレイアウトから部品箱の置き方でも、モノを取り上げるムダな作業を極力省き、いかにスムーズに取れるようにするか、人間工学の観点から徹底的な改善を進めた。

自動部品供給システムでは、センサが部品の供給状況を常時監視していて、空いたところがあれば、必要な部品が、必要な分だけタイミング良く自動供給される(写真2)。まさに、自動部品供給システムは、現場のニーズやアイデアと、ICTの最新技術が融合したスマートな仕組みである。

写真2 掃除機組立ライン セルへの部品自動供給システム



写真3 生産革新「白紙作戦」レイアウト革新の歴史。リアル模型による最適レイアウトの追求



理想のレイアウトと作業員の移動作業をなくす工夫を徹底的に追求

IHクッキングヒーターの組立ラインは2005年から長屋氏の指導の下、セル生産システムの導入に集中して取り組み、現場への浸透を推し進めている。同社独自の“白紙作戦”を展開する中で、自社に合った最適なセル生産システムをいかに構築するか。モノの流し方やライン間のつながりをどうするかなど、現場では徹底的に課題を検討し、さまざまな改善を実行した。特に、セル生産ラインの理想のレイアウトはどうあるべきか、リアルな立体模型(ジオラマ)を用いて見える化することで、現場の人たちにセル生産の浸透を図るとともに、理想の形と現実の姿とのギャップや問題点を鋭く見つけ出してきた(写真3)。地道に改善を積