

## e革命の牽引者—三菱電機

北京理工大学学生代表

見学日時：2017年11月30日（木）08:30-13:45

見学場所：三菱電機名古屋製作所

### 見学概要

三菱電機株式会社は1921年に設立した世界トップ500企業の一社である。その事業内容は幅広く、個人消費者向けの液晶テレビ、携帯電話、キッチン家電、車載家電、生活家電、空調家電の他、業務用の電子、電力、ソーシャル、交通、宇宙、情報、電機、機械、半導体及び映像等が含まれる。今回、三菱電機の工場及び生産ラインを見学し、私たちは三菱電機の特色である世界初の今後の工業の発展の在り方となるE-FactoryのFA統合ソリューションについて知ることができた。



現在、生産の最前線において、生産性の向上、効率化、品質の向上、コスト削減、エネルギー消費の削減等は解決が待たれる問題である。三菱電機は情報システムと生産の現場を連動し、E-FactoryのFA統合ソリューションを導入することで、生産性を高めると同時に生産コストを引き下げ、FA製品や配電、空調等の様々な設備を運用し、多くの分野において工場の最適化のため全面的なサポートを行っている。

E-Factoryの概念は、FA技術とIT技術の柔軟な活用を通じ、開発、生産、メンテナンス等全プロセスにおけるトータルコストを削減し、ユーザーの改善措置を支援すると同時に、顧客に製造業で他をリードする総合的ソリューションを提供するというものである。この枠組みは生産現場でのリアルタイムのデータ収集を手助けし、その後のデータ処理によりITシステムとのシームレス連結を実現する。その後、ITシステムの分析結果に基づきフィードバックを行い、改めて生産現場への検査と改善をするといった好循環を形成する。例えば、私たちが見学したサーボモーター工場では、案内のスタッフの紹介によると、従来は出荷検査において2日間の解析作業を行い、この間欠陥品の電圧調査、固定子や回転子の因子分析、欠陥品の分解、寸法確認、磁束波形確認、磁束データ確認等をしなければならなかったが、E-Factoryを導入してからは、製造記録データとの比較対照システムの構築が可能となり、解析時間はわずか5時間となった。この他、生産現場のデータの収集を通じて、工場のどの部分で電力消費が多いかを知ることができ、改善ができるようになった、とのことである。

## なぜですか？

問：工場は次第にスマート化を実現しており、これまで人が行っていた沢山の業務においてロボットが担当できるようになっている。これは従業員の働く場の減少に繋がるのか？

答：そうはならない。会社は大量の人員削減は行わない。ロボットの導入の後、確かに一部のスタッフの持ち場は減ったが、それらのスタッフについては会社の他の部署に異動となっている。

問：ロボットアームがあるのに、なぜ一部のネジの締付けについては依然として人が行っているのか？

答：一部の部品のネジはサイズが異なり、ロボットを使うとより多くのコストがかかってしまう。逆にロボットが情報の表示や通知を行い、人がネジの締付けを行うことで効率の向上とコストの削減が可能となる。

問：ロボットの使用により、生産ラインにおいて人が担当する業務が次第に簡単で繰り返しのものになる。これは工場における人の退化をもたらさないのか？

答：そうはならない。ロボットにより人が行う業務が次第に簡単になってはいるが、より多くの知識をもった人がロボットの設計や制御を行う必要があるため、人は依然として主導的立場にある。



## 感想

三菱電機には厳密な企業文化があり、また優れた従業員の管理制度がある。工場の見学の際、私たちは各作業場の外に台が立てられ、そこにはこの作業員の作業状態や熟練度が記され、名前の後にはそれぞれ異なる色のラベルがあることに気が付いた。またその下には作業員自らが自分を激励する言葉が書かれ、その傍のモニターには各作業員の作業の進捗度合や作業効率が表示されるなど、こうした方法により各作業員の業務効率を高め、良好な業務モデルが形成されていた。この他、工場の見学の際には各作業員が細かな繰り返しの作業を行っていたが、彼らは皆職人の精神で各作業を真剣に行っていた。例えば電気機械の最後の包装段階では、作業員はとても注意深く外側を包み、その後慎重にそれらを完成品のテーブルにきれいに並べて置いていた。厳密で細やかな文化は会社全体に浸透していた。またチップの製造工場を見学した際には、工場の貨物輸送の右側のエレベーターでは原材料の輸送を行い、左側のエレベーターでは製品や半製品の輸送を行っていることに気が付いた。原材料は右側のエレベーターを通じて6階に運ばれ、右側から左側への一次加工の後、左側のエレベーターで1階に運ばれ、左側から右側への再加工が行われる。巧妙な設計は流れ作業を実現し、製造効率を大きく高めている。これは三菱電機の各段階の設計への心配りと真摯な姿勢を反映しており、私たちも多くの収穫を得ることができた。