

IoTを活用した一貫生産思想に基づく ビジネスモデルの確立

YKK

【スマート工場構築のポイント】

- ①材料から製造設備、製品までの一貫生産思想
- ②設備総合効率の統一による生産性向上
- ③シミュレーション技術の活用によるロス削減および技術伝承

工場のスマート化に取り組むYKKのファスニング事業では、一貫生産思想にこだわり、最適な材料から設備までを自社で開発し、同じ材料や機械を世界中の工場で用いることで均質性と品質を高めている。ITおよびIoTの活用により、設備関連データを集約し、「設備総合効率」というコストダウン指標を用いることで、この一貫生産体制をさらに進化させている。YKKにおける生産管理や製造現場の取組みは先進的であり、IoTなどを用いた先進的なモノづくりをたたえる「第1回スマートファクトリーAWARD 2018」にも選定されている。

世界73カ国、地域111社に拠点をもつ。YKKグループは材料から製造設備、製品までの一貫生産思想が経営の根幹であり、現在も継続・強化されている。IoTを活用した工場のスマート化への取組みは主にファスニング事業において実施されている。

ファスニング事業は創業以来、80年以上にわたりスライドファスナー、面ファスナー、繊維テープ、樹脂製品、スナップ&ボタンなどのファスニング商品を製造・販売している。2017年度のファスナー販売本数は95.3億本であり、約8割を海外で生産している。YKKのファスニング商品はアパレル分野だけでなく、北陸新幹線の車両E7系の座

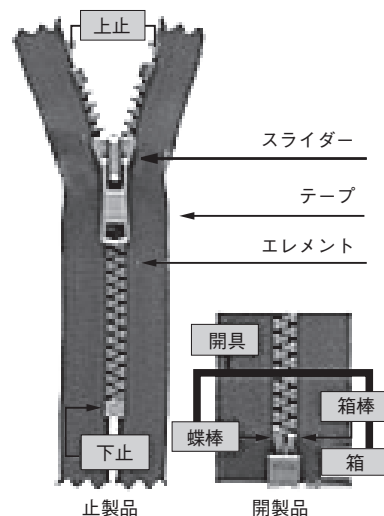
YKKについて

YKKグループはファスニング事業とAP (Architectural Products)事業、そして両事業の一貫生産を支える工機の3者によるグローバル事業経営体制と世界6極による地域経営を基盤としている。富山県黒部市に大規模な生産拠点を置き、

会社概要

会社名：YKK(株)
 所在地：〒101-8642 東京都千代田区神田和泉町1
 設立：1934年
 従業員数：45,618名(国内17,826名/海外27,792名)
 事業内容：ファスニング・建材・ファスニング加工機械および建材加工機械などの製造・販売

写真1 ファスナーの構造¹⁾



席背もたれに付いている可動式ヘッドレストや、宇宙服をはじめ、化学防護服、ダイビングスーツなどの防護服類などにも使用され、幅広い分野で高い評価を受けている。

ファスナーについて

ファスナーはテープ、エレメント、スライダーの3つの部分に大別できる(写真1)。ファスナー製造の流れは次の通りである。

- ①テープを織る
- ②テープを染める
- ③エレメントをつくる
- ④テープに取り付ける
- ⑤スライダーをつくる
- ⑥スライダーと上止、下止を付けて、必要な長さ切る

黒部工場では、1日に約750kmのファスナーが生産されており、これは東京駅—黒部宇奈月温泉駅間の往復の距離に相当する。

ファスナーの需要は特にアパレル分野に多く、ファッションビジネス業界の動向はファスナーの生産に大きく影響する。近年では、消費者ニーズの多様化と商品ライフサイクルの短期化が進行し、さらなる商品開発のスピードアップとリーズナブルな価格への要望が高まっている。世界のスーパーブランドやスポーツブランドだけでなく、拡大するアジアなどの市場での増販を目指し、Standard向け商品やBOP(Base of the Pyramid)向け商品の対応に力を入れている。

IoTの始まり

YKKは1959年にニュージーランドに初の海外現地法人を設立し、黒部工場で製造された設備が海外に設置された。納品先である縫製メーカーが生産コストの低下を企図して賃金の低い地域に生産拠点を移す動きに併せて、YKKの海外進出国・地域数も増え続けた。生産工場の海外拠点比率が増えるにつれて、生産設備を保全する人材の確保や各拠点の設備状況の把握が困難になるといった問題が生じ始めた。

また、共通の設備を用いることで品質や均一性が保たれるというメリットがある一方で、重大な設備故障が起これば、その度に日本や近隣国の熟練技術者がその国に出向く必要があり、その分の停止ロスと移動コストが負担となるなどのデメリットがあった。このことから、設備稼働データの収集および活用による各工場の稼働状況を正確に把握し、適切に事前保全することで設備故障リスクを低減することが求められるようになった。

工場内の生産設備データの収集は1990年代後半から取り組まれている。当初はバーコードと自社内のVPN(Virtual Private Network)を組み合わせて生産量などのデータがPOP(Point On Production)システムにて収集されていた。

その後、インターネットの普及とともに、データの統合が進められ、設備関連データを活用することにより一貫生産思想をさらに進化させていった。これが、YKKにおけるIoTモデルである。YKKにおいてIoT化がスムーズに展開できた理由としてファスナーの専門機械を内製してきたことが挙げられる。YKKでは、設備を自社内で開発してきたため、設備にセンサを取り付けてデータを収集することは容易であった。現在では、世界50カ所の工場における約3万台の生産設備のうち最終工程に近い設備を中心に約1万台からデータを収集している。情報収集比率は約80%である。

稼働データを収集することでどの程度、設備が止まっているか、どのような要因により止まっているかがわかるようになったという。これまでは設備稼働状況に関する現場からはあいまいな報告が多かったが、データを通して正確な稼働状況が明確になった。しかしながら、データは集められたものの、稼働率の定義が各社(工場)で統一されていなかったために、各社の比較が困難であった。そこで、2014年からファスニング事業のコストダウン指標として「設備総合効率」を定義し、全社で指標を統一した。これにより世界中の工場や機械の稼働状態を統一的に把握し課題を抽出することで、本質的な改善・改良につなげることが可能となった。