

事例取材

スマート工場化で製造作業の「見える化」に取り組む

——従業員のやる気向上に向けたデータ活用も検討

五洋食品産業

冷凍ケーキなどを製造する五洋食品産業では、製造工程でのデータの取得などによる工場の「見える化」を進めている。リアルタイムでの稼働状況の把握や収益管理が可能になっただけでなく、従業員の作業ぶりについても数値化を実現。今後は、数値による客観データで評価することによって、従業員のやる気を向上させるとともに、収益向上を処遇アップにつなげることも見据える。

300種類の製品を開発・製造

五洋食品産業は、福岡県糸島市に本社と工場を置く冷凍洋菓子メーカー。解凍してもおいしく食べられる冷凍ケーキを製造・販売している。出荷しているケーキは、主力製品のバイクドチーズやモンブランをはじめ300種類を数え、「モンドセレクション金賞」を受賞するなど高い評価をうける製品もある。

正社員数は95人、契約社員などを含めた従業員全体でも約200人の中小企業だが、「地域未来牽引企業」（経済産業省）や「ふるさと企業大賞」（総務省）にも選ばれる注目企業であり、最近タイでの現地生産も開始している。



300種類の冷凍ケーキを製造・販売している（五洋食品産業提供）

従来かかえていた課題

2年前からスマート工場化に着手

収益と生産性の向上を目指し、同社がほぼ2年前から、「見える化」と「自動化」の実現による「スマート工場化」に取り組んだのは、製造現場などで抱えていた長年の課題を解消するため。大きな課題の1つとして、まず、収益の不確実性があった。

同社の田村勇氣・取締役生産部長はこう説明する。「それまでは、毎月の会計を締めないと、実際の収益がわからない状態だった。また、全体の収益が見えたとしても、ケーキ個別の実際の原価がわからなかったため、1つのケーキを売ることでどれだけの利益が出るのかがわからなかった」。

もう1つの大きな課題は、生産性が不安定だった点。生産側でも予算・実績を見ることが難しくなっており、人によって生産高のばらつきがあったり、特殊な理由

で、投入量に対して実際に得られる生産数である「歩留まり」が悪化したとしても、それが数値として比較できず、日々の改善につなげることができなかった。また、個々の従業員の作業効率が数値化できていなかったため、「がんばっている作業員も、がんばっていない作業員も同じ評価となっていた」（田村氏）という。

収益モデル改革と生産性向上をめざす

こうした課題を解決するために、同社はまず、ミッションを掲げることにした。1つは「収益モデルの改

(企業プロフィール)

五洋食品産業株式会社

【本社所在地】福岡県糸島市

【代表取締役社長】崎原正吾

【資本金】1億円

【設立】1975年5月

【事業内容】冷凍洋菓子の製造

【正社員数】95人

革」、もう1つが「生産性向上」だ。

収益モデルの改革に向けては、先述のとおり、生産性が数値化できていないことや、人事評価ができていないこと、また、詳細な原価差異分析ができずに儲かる商品がわからないという課題があった。ただ、こうした課題をクリアするなかで、さらなる課題も見えてきた。

具体的には、単価が安い食品を扱っている工場では、コスト的に一つひとつの商品にICタグを付けることが難しい。また、それまでも製造ラインでは帳票での記録は行っていたが、品質管理が主な内容で、コスト分析を目的としていなかった。そのため、コスト分析のような情報を得るには、時間をかけてデータの加工をする必要があった。

紙で記録をとっていたため、集計に時間がかかっていたこともあげられる。「集計結果が出るのは翌日の夕方以降になってしまい、リアルタイムでないため、情報の価値が薄くなってしまっていた」（田村氏）。

さらに、現場では人的、時間的にも余裕があるわけではないため、そのようなデータ集計はどうしても後回しにされる傾向があった。

目標設定も結果の確認もあいまい

人事評価面では、仕事ぶりを数値化できないことから、目標設定もあいまいとなり、結果の確認も難しかった。しかし本来は、製造ラインでの作業は個人差が付きやすい。例えば、原材料を計量して、攪拌機に投入する作業があるが、計量の正確さとスピードなどで差が出る。実際、モンブランのクリームをかける作業では、熟達した社員は適量のクリームで素早くかけるが、そうでない社員は、時間がかかってしまうのでより多くのクリームをかけることになる。製品個数は多いので、多い分のクリームのコストはばかにならない。

目標設定があいまいなので、評価はみな同じになってしまい、従業員のやる気を引き出すことが難しかった。また、個人の仕事量の把握も難しかったために、やる気のある社員に仕事が集中する傾向が出ていたという。

ケーキ個別の実原価がわからない

詳細な原価差異分析ができない点では、一つひとつのケーキに対する詳細なコストが見えず、原価差異が



ケーキの製造ライン（同社提供）

分析できなかったため、会計を締めたあとに会社全体の原価差異が求められても、ラインごとやケーキ個別の実原価がわからなかった。

また、歩留まりについても要因分析ができず、現場で大量の不良が発生したとしても、生産後の事後確認となっていた。

同社ではライン間で従業員の異動は頻繁にあるが、どのラインで何人働いていたかがわからなかったため、一つひとつの製品にかかった人的コストもわからないという状況だった。

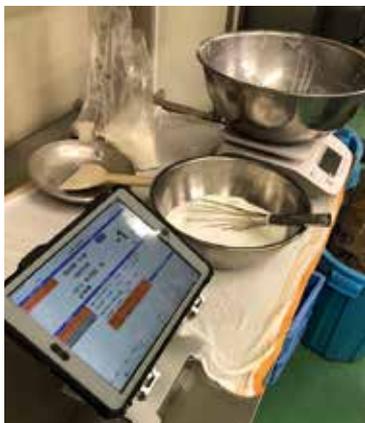
具体的な取り組み内容

まずは管理帳票を電子化

そこで会社がまず行ったのが、IoTの導入による「見える化」。まず手をつけたのが管理帳票の電子化だった。

電子化する前は、毎朝、帳票を数百枚印刷して、手書きで記帳していた。生産終了後に、それをエクセルなどに入力して、後日、そのエクセルデータを加工して分析していたという。「しかも、現場で記帳するので、帳票が粉まみれになる。そのため、帳票を一枚一枚ふき取ったうえで、スキャナーで読み取って使っていた」（田村氏）。ここに、タブレットとスマートフォンを導入した。

これにより、タブレットなどで現場の従業員から直接入力されたデータをリアルタイムで集計し、モニタリングできるようになった。不良が出た場合も、以前は従業員がカウンターを使って数えていたが、スマホへの入力で、不良の発生と同時のデータ収集が可能になり、こうして蓄積されたデータをリアルタイムで利用できるようになった。



原材料を計るデジタル計器（同社提供）

計量したデータを自動的に入力

ほかにも、汎用の情報機器を導入して、効率化を図った。例えば、原材料を計るデジタル計器では、原材料の計量を担当する従業員がその計器で計量すると、その重量の情報が直接データ化される。また、その原材料を、誰がどれだけ投入したか、さらに、その計量にかかった時間までもが入力されるようになり、かつ、すぐに見えるようにもなった。

投入後に半端がでた原材料の情報も、データ化できるようになった。従業員が投入した情報がラベルプリンターに送信され、QRコードが発行される。これを原材料に貼り付けることで、賞味期限がいつであり、どの原材料がどれだけ残っているか（さらにラインごとに）が、現場でも、またデータ上でもすぐにわかるようになった。

個人の作業も数値化

こうした「見える化」された数値と、見つかった改善点からKPI(重要業績評価指標)を設定することで、従業員のやる気の向上もめざしている。

がんばった社員の仕事ぶりを「見える化」することをはじめとして、その日の生産時間、歩留まり、かかった人の記録などがセットになったデータをもとに、生産計画に対する予実分析・歩留まり分析を行い、KPIの収集に必要な情報を得られるようにした。

誰がどのような作業をしているかも数値化できるようになったことで、誰が、速く、また正確に原材料を計量できているかなどが明確にわかるようになった。

これらのデータを使ったPDCAサイクルによる改善活動もスタートさせている。例えば、導入したある

ツールでは、効率のよい動きをしている社員を抽出して動き方を分析できる。その動きから、作業の仕方を「標準化」することで、それを全体の従業員の動きに合わせることが可能となった。同社は2020年7月、タイの企業と生産業務提携を結び、現地での生産を開始したが、この標準化が現地への生産移植にも活かされている。

働き方への影響・変化

棚卸しが1日ばかりから1時間へ短縮

工場のスマート化によって、従業員の仕事の仕方や労働時間などの面では、どのような効果がでているのか。田村氏は、運用後まだ間もないことから、「作業個人個人の作業が変化したかどうか、個人の作業で改善が図られているかどうか、これから『見える化』を通じて検証していくことになる」と話す。労働時間が短縮したかどうかについても、まだ判断することが難しいというもの、「他の面では明らかに効果が見え始めた」という。

同社では、原材料の棚卸しを、導入前は月末に1日ばかりで行っていた。それが、いまでは、1時間程度で終わるようになった。棚卸しはもともと、在庫を正確に把握するために監査法人から実施を促されていたもので、今ではリアルタイムで在庫を把握できるようになったことから「今後は月末の棚卸しの差異はなくなる」とみている。

空いた時間で研修を実施

また、日々の棚卸し、月ごとの棚卸しにかけていた時間が浮いたことで、その時間を研修に充てられるようになった。研修では、改善と利益の関係などを主に班長クラスまでの社員に説明するなど、徐々に改善意識を高める取り組みを増やしたいと考えている。

一方、社員のコストに対する意識の高まりも感じている。導入前は、原材料が工場に入ったあとは、どれだけ使われているのか、どれだけ残っているのかなどが「ブラックボックス化していた」（田村氏）。

そのために、従業員の原材料コストに対する意識も低く、「配合を間違えたら、あまり意識せずに捨ててしまう」ようなところも見受けられた。現在は、どれ

だけ工場に持ってきて、投入したかなどが記録され、歩留まりもすぐに計算できるようになったが、実際に歩留まり率が導入前よりも改善していることが確認できているという。

スマート工場化されたことで、入社する社員のタイプも変わってくるものなのだろうか。採用への影響については、自動化などにより増産傾向にあることから、「それを採用につなげているところ」ではあるが、「まずはDXを通じて生産の中身を充実していき、生産量を上げていく計画に集中している段階」だと話す。

導入時の社員の反応はいろいろ

アナログのやり方に慣れた熟練作業員もいるなか、導入時の社員の受け止め方はどうだったのか。田村氏は「実際にはいろいろだった(笑)」と振り返る。

ただ、タブレットやスマホの操作や入力、複雑なことが要求されるようなものではなく、特に教育や研修で社員に負担を強いたことはないという。むしろ、帳票で入力していたときよりも、社員にとっては入力にかかる負担が軽くなった。班長やマネージャークラスでの、作業後の実績報告や情報共有、コメント返信

などでは格段に負担が軽減した。

まずは社員に報いる原資をつくっていききたい

人事評価の処遇への反映はさっそく行われるようになったのかと尋ねると、「これまでは、目標管理がなく、また、見えなかったことに加え、評価を報酬に反映する原資もなかったのが、まずはDXで収益を上げて、原資をつくって、それから従業員に報いていきたい」と田村氏は話した。ようやく全ラインでの「見える化」が終わったばかりであり、これまで見えなかったものが見えてくるようになることから、「その数字を使って、例えば計量のスピードや班ごとの出来高など、従業員が理解しやすいような評価指標を考えたい」という。

同社の工場での勤務体制は、現在はシフト制ではなく、朝か夜かの固定当番制となっている。これまでは業務の標準化ができておらず、シフト間の異動ができなかった。今回の「見える化」によって業務の標準化ができるようになった。田村氏は「社員にはいろいろな作業を経験してもらうことが容易となった段階で、ぜひシフト制への移行も考えてみたい」としている。

(荒川 創太)

◆ 労働政策研究・研修機構(JILPT)の職業情報・就職支援ツールをご紹介します ◆

カード式職業情報ツール

OHBYカード

カード式職業情報ツール「OHBYカード」は、カードを使ったキャリアガイダンスツールです。430職種の職業情報を、写真・イラスト・チャート・動画などで紹介する「職業ハンドブックOHBY」の内容を48枚の必要最小限のカードにまとめました。このカードを使って作業を行う中で、自分の興味や関心を知り、同時に、知っておくべき必要最小限の職業情報も得ることができます。



販売価格

カード	770円 (本体価格 700円)
活用の手引き	330円 (本体価格 300円)
カード+活用の手引き	1,100円 (本体価格1,000円)

FAX・E-mail または当機構HPよりご注文を承ります

ご注文内容、お名前、送付先ご住所、連絡先(電話・FAX・E-mailのいずれか)をFAXまたはE-mailにてお送りください。
当機構HPへは「OHBYカード」で検索、または下記アドレスへ
<https://www.jil.go.jp/publication/hrsys/ohbycard.html>

お問合せ先

独立行政法人 労働政策研究・研修機構(JILPT) 研究調整部 成果普及課
〒177-8502 東京都練馬区上石神井 4-8-23 Tel: 03(5903)6263 Fax: 03(5903)6115 E-mail: book@jil.go.jp