



モバイルテクノロジー賞・審査委員長特別賞

パナソニック株式会社

製造現場作業支援システム「標準作業ナビ」

Profile

パナソニック株式会社
事業内容：総合エレクトロニクスメーカー
URL https://www.panasonic.com/jp/home.html

製造手順をヘッドマウントディスプレイに 作業時間の見える化で生産性向上へ

DATA

活用領域・解決する課題	製造現場に即した標準作業の画像・音声ナビゲーション
テクノロジー・デバイスキーワード	ウェアラブルカメラ、ヘッドマウントディスプレイ、音声認識デバイス、Bluetooth

コンビニやスーパーで見かける冷凍・冷蔵ショーケースは、商品が見やすくかつ一定の温度に保たれ、販売に欠かせない機器だ。こうした冷凍・冷蔵ショーケースを顧客ごとの仕様で製造しているのがパナソニック・アプライアンス部門の群馬県大泉町工場(群馬工場)である。

現場では、同社生産技術本部が開発した「標準作業ナビ」システムを活用し、ヘッドマウントディスプレイを装着した従業員が作業を進めている。

工場ごとに違う生産体制 作業ナビをどう改良するか

パナソニック生産技術本部では、社内横断的にIT活用も含めた

インダストリアルエンジニアリング(IE:Industrial Engineering)を担っている。その1つとして、2008年から、モニタに示される画像と音声による手順案内を見ながら作業を進められる「標準作業ナビ」を運用し、生産性の向上を図っている。

群馬工場での「標準作業ナビ」の展開を検討した際、製造品の違いから、改良の必要が出てきた。

冷凍・冷蔵ショーケースは商品の種類が多く発注頻度も様々だ。久しぶりに作業をするものだと、例えば10台のロットのうち、最初の5台くらいは生産性が下がる。新人であればなおさらである。また、一人の作業単位は10~15分と長めであり、大型機器の



パナソニック株式会社
生産技術本部設計・製造プロセス革新センター
製造革新ソリューション開発部 課長 横田忠男氏

ため動きながら作業を進める。

「多種類かつ工程が多い作業のナビをいかに効率よく作成するか、両手がふさがった状態で動く作業員にも使いやすいするにはどうしたらよいか、が改良の課題でした」

生産技術本部・製造革新ソリューション開発部課長の横田忠男氏は当時の状況をこう話す。

そこで、ワイヤレス技術・機器を利用した新しい「標準作業ナビ」を考案。作業手順の画像と音声による説明を

ヘッドマウントディスプレイに投影し、ページの送りを声で指示するというシステムだ。

動きの多い現場に合わせ 情報はウェアラブル機器で

同システムの第一の工夫は、ウェアラブルカメラ(パナソニック製)で作業の様子を動画撮影したことだ。「後ろから固定カメラで撮るのに比べ、作業員の目線で情報を伝えることができます」と横田氏は話す。

第二の工夫は、作業員が固定した場所にいなくても見られるように、ナビ情報をタブレットもしくは身に付けられるスティックPCに保存し、ヘッドマウントディスプレイに投影する点だ。作業員の動きを妨げず必要に応じてナビを見られる機器を探し、ブラザーの「WD-200A」を採用した。

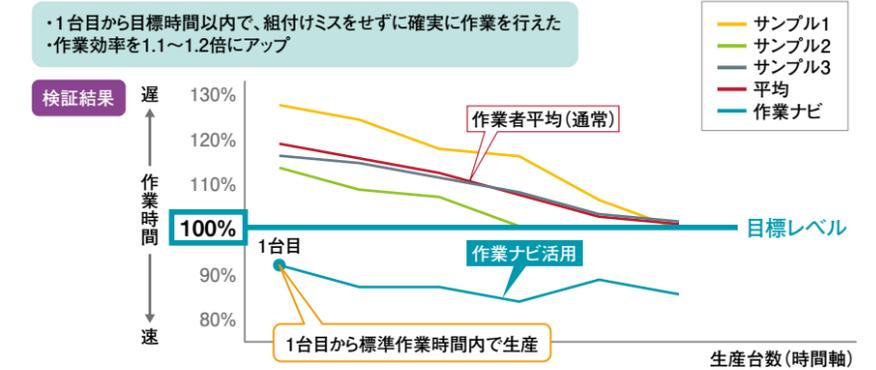
1つの作業が終わり次に移る合図には、Bluetooth接続した音声認識デバイスを使用。「次」「戻れ」などと話すたびにページが送られる(図1)。

作業員は複数の機器を身に付けることになる。この点について横田氏は、「PCなどから情報を無線で送ることも考えましたが、音声や画像が途

図2 独自開発した動画編集ソフト



図3 導入後の効果



＜利用者の声＞
・次の作業の表示は、心の準備ができる
・1台ごとにペースを確認できるのは良い
・リーダーを呼ばなくても良いので助かる

生産性の向上を実現!
ナビ画像を次に送る時間の記録は、作業員の励みになったり、習熟度の測定に活用

切れると作業に影響が出ます。途切れるよりは、身に付けてきちんと見える方がよいのです」と現場の実態を説明する。

作業員が声で指示する間隔が標準時間を超えると画面の時間表示が赤くなるため、作業員のペースメーカーとなっている。またデータは蓄積され、作業時間の把握に活用されている。

「どのロットの製品をどのくらいの時間で作ったかのトレーサビリティや、作業のばらつき分析などができ、作業分担や改善を行う資料にしています」と横田氏は説明する。

かつてのIEではストップウォッチを使って作業スピードを測定したもののだが、このシステムによりすべての作業員の実績を自動的に記録できる。

ナビの制作時間を短縮 自社開発の動画編集ソフト

そして第三の工夫は、撮影した作業動画をナビに作りこむ際のソフトウェアを自作した点である。現場で動画を見ていると時間がかかってしまうので、画像にしているという。

冷凍・冷蔵ショーケースは品数が多く作業時間も長いので、ナビの制作そ

のものに時間がかかると、本末転倒になる。市販のソフトを試したがピッタリくるものがなく自社開発した(図2)。

同ソフトでは、映像から作業のポイントとなる画像を取り出し、作業内容の解説を入力すれば簡単にナビを制作できる。順番の入れ替えや図版の追加も可能だ。データを画像形式ではなくパワーポイントのファイルで扱えるようにしたため、現場の声があればリーダーがすぐに反映し、より使いやすいものに改良できる。

「標準作業ナビ」の導入後は、初回の作業から標準作業時間を下回ることができ、生産性が向上した。現場からは「迷ってもリーダーを呼ばずにできる」「次の作業がわかり心積もりができる」など好評だという(図3)。

横田氏は一連の取り組みを振り返り次のように話す。

「初期のシステムは現場に合わず、試行錯誤の期間がありました。現場とのコミュニケーションを図り要望をしっかりと吸い上げることが大切です。そしてヘッドマウントディスプレイや音声認識など、技術がついてきた面も大きいと言えます」

今後は、群馬工場の別の工程への展開を予定しているという。

図1 「標準作業ナビ」の概要

