

アプリケーションパッケージ “iQ Monozukuri アンドン”

林 和裕*
花木幸宏*

Application Package "iQ Monozukuri ANDON"

Kazuhiro Hayashi, Yukihiro Hanaki

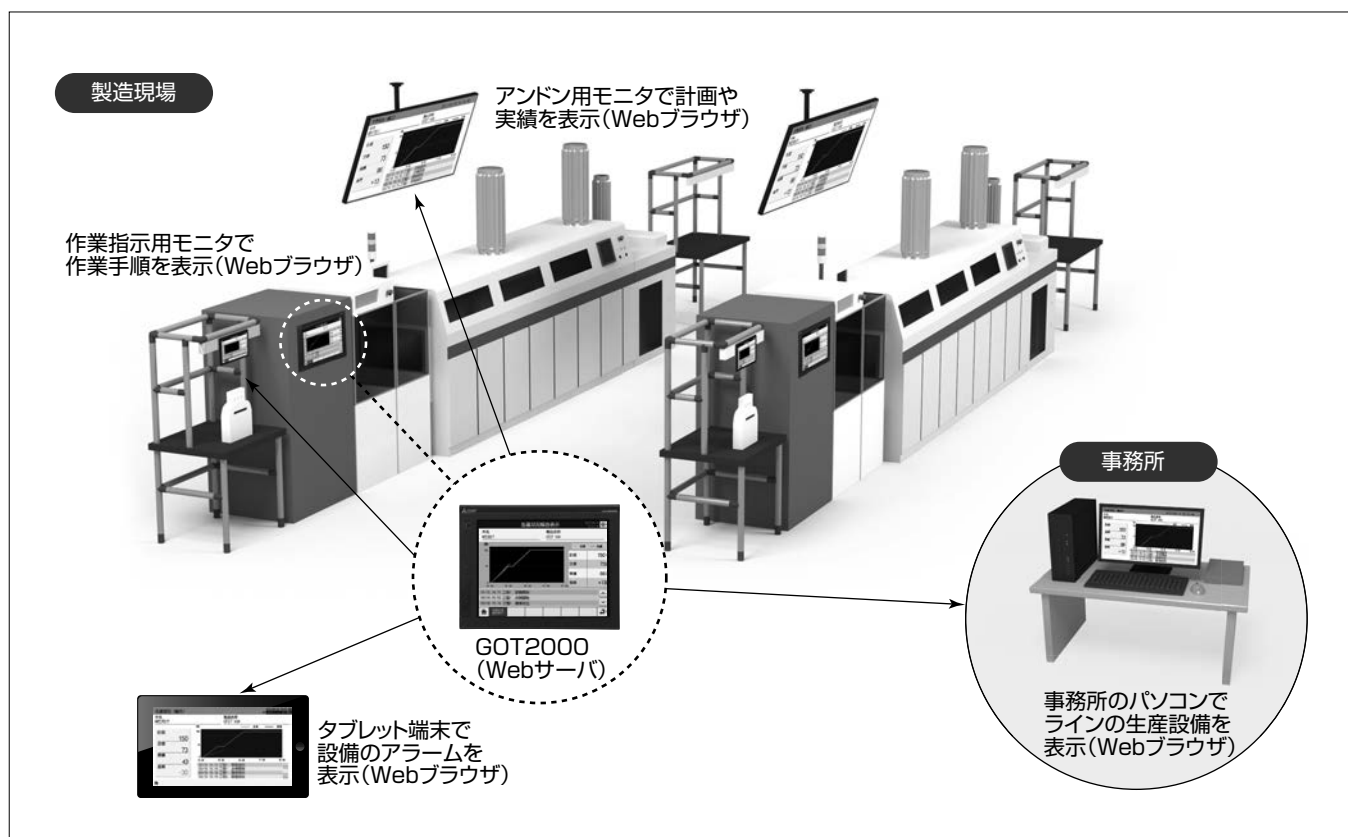
要 旨

アンドンは、以前から生産の目標値に対する現在の生産数などを示す装置として、日本を中心とした製造現場に導入されてきた。近年、工場の生産現場ではIoT(Internet of Things)化が進み、ITシステムと連携したアンドンシステムへの需要が高まっている。また、設備の自動化によって省人化が進む一方で、設備異常を早期に把握する手段が課題となっている。

これらのアンドンシステムの需要増加や課題に対し、三菱電機は、製造現場での工程管理や作業者間の情報共有の課題を解決し、生産性向上に貢献するアプリケーションパッケージ“iQ Monozukuriアンドン”を開発した。

主な特長は次のとおりである。

- (1) アンドンシステムの簡単導入
表示器“GOT(Graphic Operation Terminal)”がシーケンサ、又は、接点入力から生産実績を取得し、アンドン用モニタなどに生産状況を表示するシステムを提供する。
- (2) アンドン用テンプレート画面による画面設計工数削減
生産状況の進捗確認、設備異常把握、段取り替え通知等のテンプレート画面を提供する。
- (3) アンドン用スケジュールソフトウェアによる簡単運用
アンドンへ表示する画面や時間帯を簡単に設定できるソフトウェアを提供する。
- (4) 製造現場や離れた事務所で見える化を実現
問題発生 of 早期把握を支援し、迅速に対応することで生産性向上に貢献する。



アプリケーションパッケージ“iQ Monozukuriアンドン”

iQ Monozukuriアンドンは、製造現場の見える化を表示器“GOT2000シリーズ”の活用によって、簡単に実現できるアプリケーションパッケージである。生産設備から取得した情報を基に、GOT2000を通してアンドン用モニタなどに表示することで現場の情報を共有し、生産性向上に貢献する。

*名古屋製作所

1. ま え が き

表示器GOT2000シリーズは、“Easy & Flexible”のコンセプトの下に、他社との差別化を図って開発された製品であり、国内外の顧客から高い評価を得ている⁽¹⁾。また、顧客ニーズの多様化、品質要求への更なる高まりに対し、製造現場の課題を解決する手段としてFAアプリケーションパッケージ“iQ Monozukuri”を提供している。

GOT2000を活用し、andonシステムを簡単に構築できるソリューションとして、アプリケーションパッケージ“iQ Monozukuri Andon”を、2017年7月に市場投入した。

2. ソリューション強化の背景

2.1 Andon

Andonは、製造現場の生産状況や設備の稼働状況を可視化し、保全担当者や作業管理者に情報を提示するシステムである。Andonから、製造現場の問題点をいち早く把握し、情報共有及び対策を練ることで、製造現場の生産性向上を図ることができる。

Andonは、日本の製造業を中心に導入されており、近年は、変種変量生産などへの対応のため、ITシステムと連携して生産情報や設備状態の見える化を強化したAndonシステムの需要が高まっている。また、海外でも製造現場の見える化を強化するために、Andonシステムへの新規導入需要の増加が見込まれる。

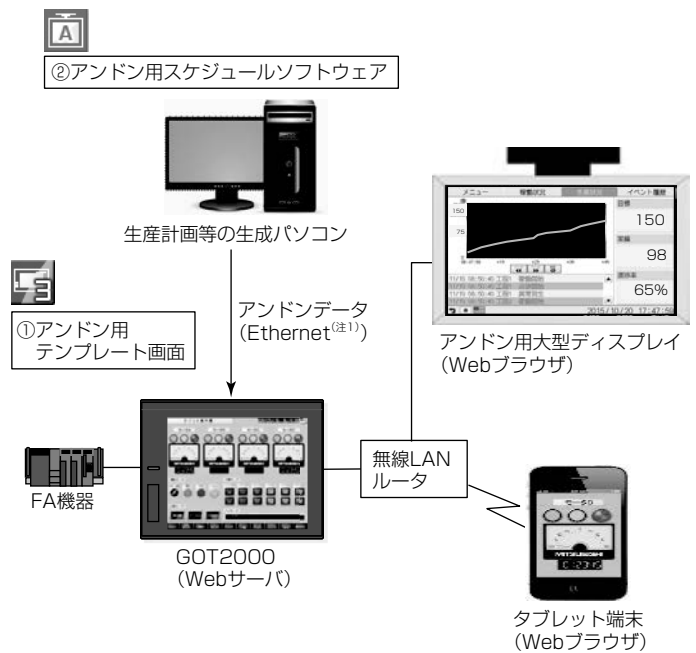
2.2 iQ Monozukuri Andonの狙い

当社は、FAとITの連携によって、製造業での業務全般の効率化及びTCO(Total Cost of Ownership)削減を推進する“e-F@ctory”のコンセプトを実現するために、iQ Monozukuriを展開している⁽²⁾。iQ Monozukuriは、ものづくりでの顧客の様々な課題解決を支援し、効率的なシステム導入・拡張及び運用・保守を可能とするノウハウを集め、最適化した製品である。

Andonノウハウをパッケージ化したiQ Monozukuri Andonによって、生産設備から取得した情報を基に、GOT2000を通してAndon用モニターなどに表示することで、現場の情報を共有し、生産性向上に貢献する。また、Andonシステムの簡単導入や現場運用の容易性を実現し、システム全体でのコスト削減を図る。

3. iQ Monozukuri Andonの特長

iQ Monozukuri Andonは、GOT2000シリーズと、システム設計時に活用するAndon用テンプレート画面、システム導入後の運用で使用するAndon用スケジュールソフトウェアで構成される(図1)。顧客は、導入ラインの仕様に合わせて、画面デザインや表示するオブジェクトの設計を行う。その際、iQ Monozukuri Andonを使い、ア



(注1) Ethernetは、富士ゼロックス㈱の登録商標である。

図1. iQ Monozukuri Andonシステムの構成

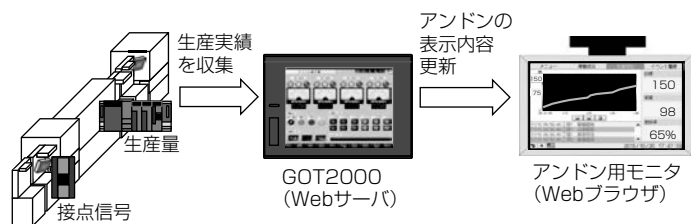


図2. Andonシステムの簡単導入

Andonの画面設計に要する工数の削減や、Andon用モニターとサインージ画面の一元化による、省スペース・低コスト化等を実現できる。

iQ Monozukuri Andonの主な特長を次に述べる。

3.1 GOT2000活用によるAndonシステム簡単導入

システム設計者は、GOT2000が持つ多くの通信ドライバを活用し、当社FA機器製品だけではなく他社コントローラやオープンネットワークに接続できるシステムを簡単に構築可能である。そのため、コントローラの種類が異なる既設のラインや装置に対しても、GOT2000を設置することで生産設備にかかわる多彩な情報を集約でき、Andonシステムの構築が簡単に可能となる(図2)。

3.2 Andon用テンプレート画面による画面設計工数削減

製造ライン・装置の生産状況、稼働状況把握に適した複数の画面をAndon用テンプレート画面として提供する(図3)。

このテンプレート画面は、GOT用画面作成ソフトウェア“GT Designer3”を使ってカスタマイズが可能であるため、Andon画面の更新が簡単であり、画面設計時の工数削減に加え、現場運用者が、製造現場の改善活動をすぐに反映できる特長を持つ(図4)。

生産状況、稼働状況の見える化に加え、管理者呼出し画面(図5)やタブレット端末からアンドン画面を切り換えるリモコン画面(図6)等の現場作業効率化を進める仕組みによって、生産の効率化、設備稼働率向上を図ることができる。



(a) 生産状況 (総合)



(b) 稼働状況

図3. アンドン用テンプレート画面例

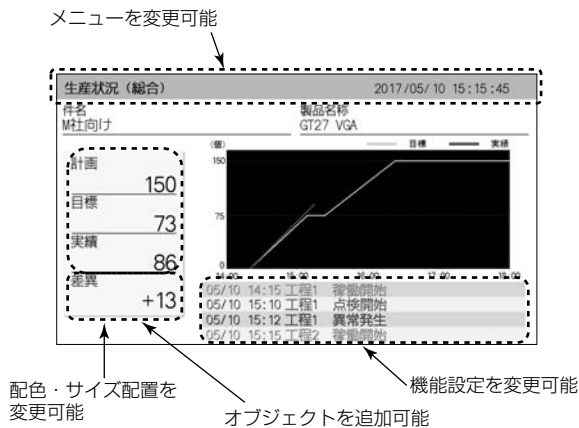


図4. 画面デザイン変更

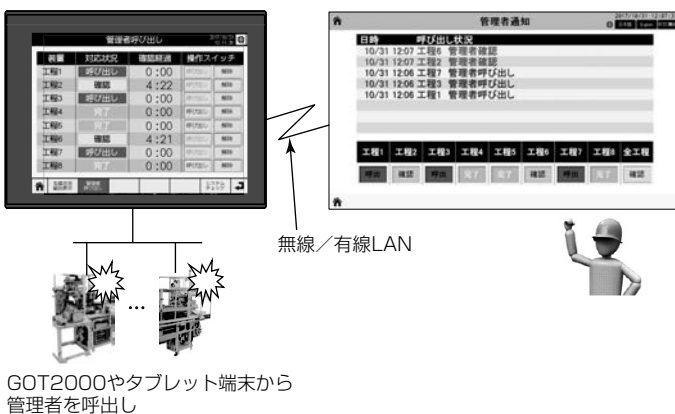


図5. 管理者呼出し画面

3.3 アンドン用スケジュールソフトウェアによる簡単運用
アンドン用スケジュールソフトウェアは市販のスケジュールソフトウェアと同じ操作感で生産計画の追加、削除、変更が可能である(図7)。生産計画に加え、サイネージの設定も可能であるため、製造現場での連絡事項通知や教育資料閲覧にも活用でき、現場の運営効率化を図ることができる(図8)。

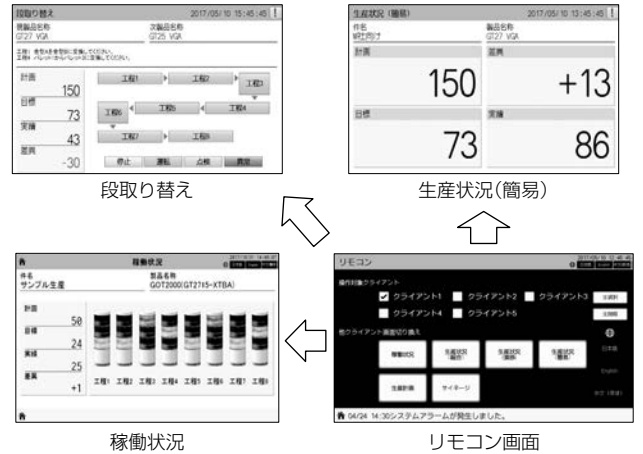


図6. アンドンをリモコン画面で切換え

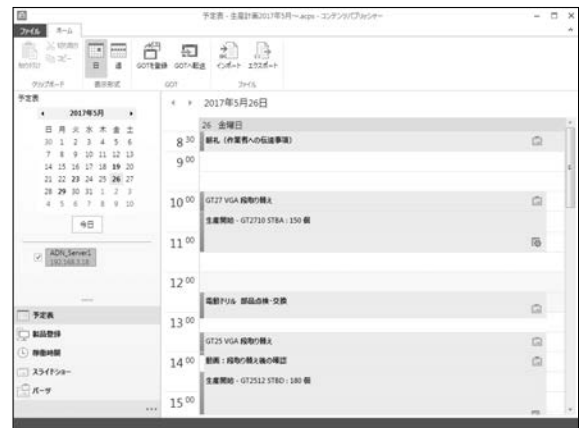


図7. アンドン用スケジュールソフトウェア

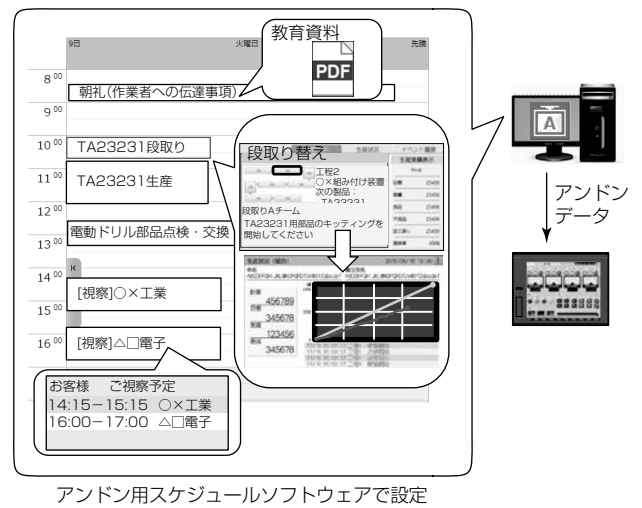


図8. 現場での簡単運用



図9. 複数スケジュール管理設定

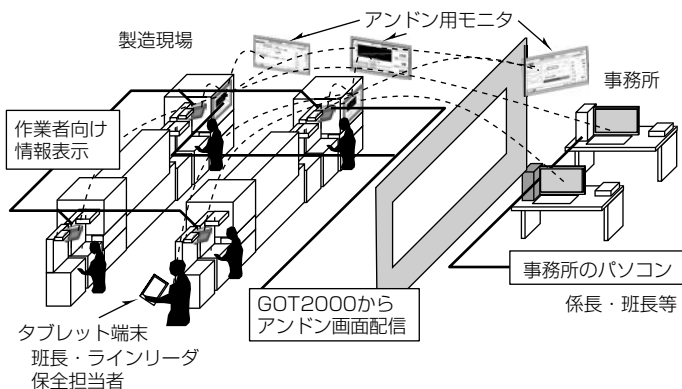


図10. いつでも、どこでも見える化

また、アンドロン用スケジュールソフトウェアは、最大5台のGOT2000を管理可能であり、複数台のGOT2000を使用する中大規模のラインや装置で、まとめてアンドロン管理が可能になる(図9)。

3.4 製造現場や離れた事務所での見える化を実現

iQ Monozukuriアンドロンは、“GOT Mobile”機能を活用し、アンドロンの表示サイズの大小にかかわらず、最大5台までのアンドロンの表示内容を管理することができる。

そのため、アンドロン表示を、参照する人や場所に適した表示内容に設定できる。これによって、きめ細かな稼働状況の確認や、問題発生時の迅速な対応ができ、更なる設備稼働率向上を図ることが可能である(図10)。

4. 特長実現のための技術

アンドロンに表示するための生産計画や掲示板等のサイネージ情報は、生産の状況や計画によって日々更新される。このような高い更新頻度でも、GOT2000と制御コントローラとの処理に影響を少なく対応できる仕組みとして、アンドロン用モニターに表示する画面、製品の生産計画、サイネージ情報を分離し、個々に管理できる仕組みを構築した。

図11のように、アンドロン用テンプレート画面データは、ほかのGOT2000上に表示する画面データと同じGOT2000の内部メモリ領域に格納するが、アンドロン用画

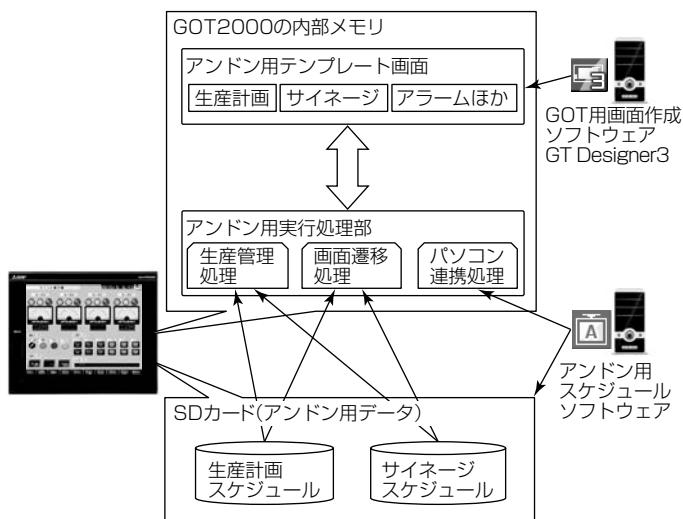


図11. アンドロン用データとアンドロン処理との関係図

面に表示する生産計画やサイネージのスケジュールデータは、SDカード内に格納し、これらのデータをアンドロン用実行処理部が合わせることでアンドロン表示を構成するような仕組みとした。

これらによって、システム設計者はアンドロン用画面を、GOT用画面作成ソフトウェアGT Designer3を使って自由にデザインとカスタマイズができる。一方、現場作業員やアンドロンシステム利用者は、GOT2000に関する画面設計の知識を必要とせず、生産計画やサイネージのデータをアンドロン用スケジュールソフトウェアで設定すれば、アンドロンシステムの運用が可能となる。この手法によって、GOT2000への影響を最小限にしつつ、現場利用者が使いやすいシステム構成を実現した。

5. むすび

FAとITの連携によって、アンドロンシステムを簡単に実現できるアプリケーションパッケージiQ Monozukuriアンドロンについて述べた。今後は、アプリケーションパッケージの更なる拡充に取り組み、製造現場の課題を解決するソリューションを推進することで、顧客への付加価値を提供する。

参考文献

- (1) 出口洋平, ほか: グラフィックオペレーションターミナル“GOT2000シリーズ”のトラブルシューティングソリューション, 三菱電機技報, 89, No.4, 235~238 (2015)
- (2) 炭崎竜平, ほか: FAアプリケーションパッケージ“iQ Monozukuri”, 三菱電機技報, 91, No.4, 209~212 (2017)