

5. 小規模事業者における生産管理の 情報化に向けた取り組み

ものづくり技術支援グループ ○松本陽斗、松村一弘
ケーアイシー（株） 熊井俊一、領毛隆志

1. はじめに

顧客ニーズの多様化等に伴って、製造業においても生産体制は、大量生産から、変種変量生産へと変革してきている。多くの種類の製品を効率的に生産するため、製造業では、IoT 等の情報通信技術を用いて、工場内の機械設備や管理システム等をインターネットに接続し、あらゆる情報を収集・活用することで、製造プロセスの円滑化や、製品の高付加価値化等が進められている。特に、ものづくり分野は、情報の利活用を推進する構想である「コネクテッドインダストリーズ」の重点5分野に含まれており、情報活用への取り組みが重要視されている。しかしながら、企業規模等によっては、「人材・設備・費用」の基盤整備が困難であり、これらの取り組みを進めることは容易でない。

そこで、本件では、主に鋳造加工品の製造を行う小規模事業者であるケーアイシー（株）の製造効率向上に向けた、生産管理の情報化に関する取り組みについて報告する。

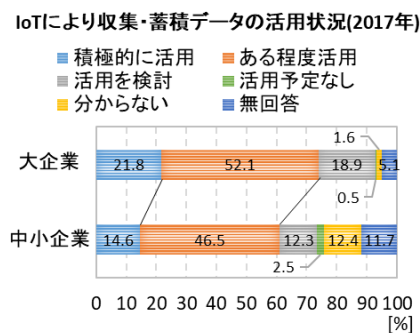
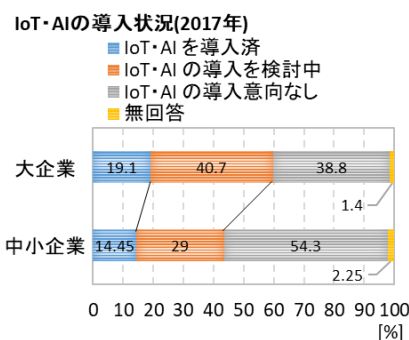
2. 目的

生産管理等の情報化は、製造業の生産性向上に対して有効な手段ではあるが、2019年版中小企業白書（中小企業庁）によると、図1に示すように、中小企業の半数以上が、IoT等の導入意向はなく、IoTを導入している中小企業であっても、大企業に比べて、情報活用の比率が低いことがわかる。特に、中小企業の中でも、情報化に係わる「人材・設備・費用」の確保が難しい小規模事業者においては、情報の付加価値化や利活用化に向けた取り組みに着手すること自体が難しく、情報活用により、生産性の向上を図ることは容易ではない。

そこで、小規模事業者の生産性向上を目的に、鋳造加工品の生産に係わる製造及び管理業務の情報化を検討した。

3. 取組内容

はじめに、対象業務の課題を抽出するため、業務内容を整理した図2に示す業務フローを作成し、製品の生産工程や管理項目等を検証した。その後、製品毎の生産工程表及びQC工程図の作成を試みる過程において、工程の進捗状況が見える化されていないため、生産計画の立案に時間を要する点や、製造現場から生産計画の全容を確認することが困難である点等、作業効率に係わる課題が挙げられた。そこで、これらの課題の解決にむけ検討した結果、図3に示すように、生産数、生産開始日時及び生産完了日時等の



参考: 2019年版「中小企業白書」P292~293

図1 IoT等の導入・活用状況

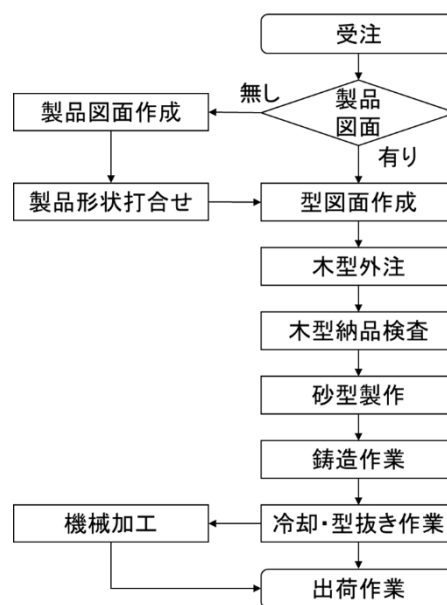


図2 鋳造加工品製造業務

計画値と実績値を詳細管理する生産計画管理機能、鋳造品及び機械加工品毎の在庫管理機能、製造現場に対する生産計画に基づいた生産指示機能の三機能を主とする管理システムが有効であると判断した。また、小規模事業者の抱える「人材・設備・費用」の課題を克服するためには、事務作業等での使用経験者も多く、小規模事業者であっても既に使用環境が整備されていることが望ましい。そこで、目標とする鋳造加工品用の管理システムを、一般的な表計算ソフトウェアである Microsoft Excel と、その拡張機能である Visual Basic for Applications を用いて KIC 型システムとして構築した。その特徴を以下に示す。

- ①生産計画機能：ガントチャートでの進捗管理（図 4）
- ②在庫管理機能：鋳造品と機械加工品毎の在庫数量算出
- ③生産指示機能：製造現場向け生産指示票の出力（図 5）

また、試用開始後に顕在化した課題に対処し、情報登録機能や操作画面等の改善を図り、高い使用性を実現した。

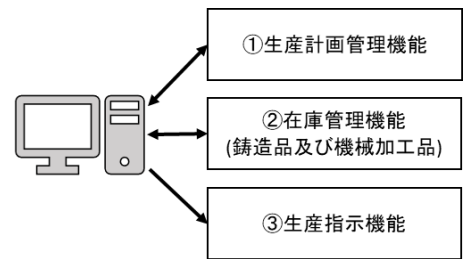


図 3 主要な管理機能



図 4 進捗管理用ガントチャート

4. 結果と考察

開発した KIC 型システムの有効性を検証するため、約 4 か月間の運用を行った。その結果、システムの動作に問題は生じず、操作性は良好で、生産計画を検討する度に、現場に赴く必要がなくなったことにより、生産計画立案時間は約 5%削減された。これは、製造工程の進捗状況をガントチャートで見える化し、在庫数を表示したことで、各工程における適正な処理数量と予定期間の把握が容易になったことによると言える。また、製造現場では、作業負荷の偏りや工程の無駄が改善され、作業効率が約 3%向上した。これは、生産計画立案時に工程負荷が見える化されたことと、生産指示票を確認することで、現場では作業準備がしやすくなったことによると考えられる。よって、生産計画機能、在庫管理機能、生産指示機能を備えた当該のシステムは、対象業務の生産性の向上に有効である。

さらに、設備の稼働状況や生産数等の情報を、図 6 に示すような機器で自動収集し、当該のシステムと連携させることで、計画に対する実績等が即時確認可能となり、より管理業務の効率化が期待できる。



図 5 生産指示票

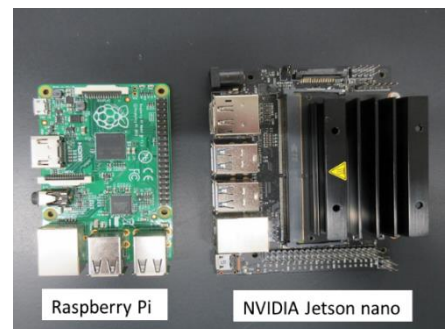


図 6 情報化に用いる機器例

5. まとめ

本取り組みでは、業務実態に即した KIC 型システムを構築し、生産管理の情報化と、それによる生産性の向上を実現した。このような、単一管理機能を組み合わせたシステムの構築手法は、他の小規模事業者の生産性向上に対しても、有効であると考えられる。今後は、同手法による、地域の製造業における情報化についても推進する。

謝辞

本取り組みの実施にあたり、ご指導、ご助言を頂いた（一社）北海道機械工業会の飯田憲一氏と、（地独）道総研工業試験場の畑沢賢一氏に深く感謝する。