

# 中小企業でのデータ電子化負荷軽減に向けて

## Research on data input support method for small and medium sized companies

中小企業への IT 導入の促進にあたっては、さまざまなデータが電子的に蓄積されておらずまた電子化のためには人的・作業時間的な負荷が高いというデータ入力の問題が存在する。(株)日立ソリューションズ東日本はその問題を下げるための入力支援の仕組みを立案し、中小企業の現場で試し、案の有効性を検証することを目的として研究を行った。今回ご協力いただいた食品製造業は衛生管理の観点から紙媒体にさまざまな情報が記録され蓄積しており、情報を紙に記録する現場で容易に電子化できるようにすればデータの電子的な蓄積の負荷を軽減でき、IT 導入を促進できることがわかった。

森川 浩司 Molikawa Kohji  
 宮崎 淳子 Miyazaki Junko  
 高梨 勝敏 Takanashi Katsutoshi

### 1. はじめに

#### 1.1 目的と背景

地域中小企業の経営基盤の強化には IT 導入による業務効率向上が重要であるが、中小企業への IT 導入は進んでいない<sup>1)</sup>。(株)日立ソリューションズ東日本(以下、HSE と記す)は、地域中小企業の IT 技術導入推進を目的として、IT 導入が進まない原因の明確化と地域企業の経営課題の IT による解決方法の調査研究を実施した<sup>2)</sup>。調査の中で、経営課題を IT で解決するために必要なデータの電子化が進んでいない現状が明らかになった<sup>2)</sup>。

そこで HSE では、業務分析やビデオ撮影による行動観察<sup>3)</sup>を通して中小企業でデータが電子的に蓄積されないより具体的な理由を明らかにし、データを電子的に蓄積する障壁を下げる解決策を立案し、中小企業の現場で試し、その解決策の有効性を検証する研究を行った。

表 1 協力企業

	年商(2012年)	従業員数(2012年)
A社	10億円以下	50名以下
B社	1億円以下	10名以下

#### 1.2 協力企業

食品製造販売業 A 社ならびに B 社(以下、協力企業 2 社)にご協力いただき、協力企業 2 社を実証フィールドとした、中小企業でデータが電子的に蓄積されない具体的な理由ならびにその解決手段の立案と現場での検証を行った。表 1 に協力企業 2 社についてまとめた。なお、年商ならびに従業員数は 2012 年のデータである。また、協力企業 2 社の IT 導入・活用状況を表 2 にまとめた。

### 2. 協力企業との取り組み結果

#### 2.1 業務分析によって明らかになったデータ入力課題

業務データを電子的に蓄積する際の課題を具体的に明らかにするために、業務でやりとりしている情報のヒアリングを行い、工場や事務所を見学させていただき、業務情報のデータフロー図を作成した。またヒアリング結果に基づきビデオ撮影による行動観察を行った。その結果、以下の課題が明らかになった。

(1) IT 資産の存在と有用性が社内で共有されていない

社内 PC は衛生管理の観点から工場内ではなく事務所に置かれている。そして社内 PC にインストールされて

表 2 協力企業の IT 活用状況

	IT のハード	IT のソフト	利用状況
A社	共有デスクトップ PC 3台	販売管理ソフト ・在庫管理ソフト	販売管理ソフトに売上情報を入力(配送完了後)。 在庫管理ソフトはまったく使われていない
B社	デスクトップ PC 1台	原材料表示ラベル作成ソフト	原材料表示のラベル生成と印刷に利用

いるソフトウェアで何（例えば在庫管理など）ができるかを工場の現場担当者は知らない。加えて社内にはソフトウェアの使い方を工場の現場担当者に教えられる人がいない。

(2)共有 IT 資産の利用は事務優先で時間が確保できない

生産計画や実績の記録と管理は表計算ソフトなどでも可能ではあるが、生産計画会議で生産計画を立てた後に共有 PC で時間を確保して入力する時間的余裕がない。加えて、共有 PC は事務の人と共有なのでどうしても PC での作業は事務の人が優先になることから PC を入力のために専有できるまとまった時間がとれない。

## 2.2 電子化データの分類と入力支援の要点

前項の課題を明らかにする中で、電子化対象データは

- ・社外との取引で生まれるデータ
- ・社内で社員の意思決定で生まれるデータ
- ・社内で物の移動で生まれるデータ

の 3 種類に分けられることがわかった。以下では工場に関する

- ・社内で社員の意思決定で生まれるデータ
- ・社内で物の移動で生まれるデータ

の電子化を容易にする方法について検討する。

(1) 社内で社員の意思決定で生まれるデータ

社内で社員の意思決定で生まれるデータとしては生産予定量が挙げられる。生産予定量の電子化を容易にするためには

- ・PC のない部屋で開催される生産会議の場で決定されるデータをすぐ電子化できる
- ・PC のキーボードに慣れていない人でも簡単に入力できる

ことが重要であり、加えて

- ・入力項目が少ない
- ・入力文字種が少ない

ことも重要である。現在、生産計画の立案と実績記録は紙で運用されており、入力は基本的に数字だけ入力すれば済むようになっている。したがって、電子化入力の場合も入力は基本的に数字だけ入力すれば済むようにする必要はある。また、現在の紙への記録では電卓で合計値を計算している項目があるため、電子化の際には合計は自動計算できるようにすれば入力に関する作業負担を低減できる。

上記について、現在の紙の生産予定表フォーマットをタブレットで再現し、生産計画の作成責任者からフィードバックをいただき、ブラッシュアップしていった。

(2) 社内で物の移動で生まれるデータ

社内で物の移動で生まれるデータとしては在庫の出入り量が挙げられる。在庫の出入りについては製品出荷情報が出荷伝票に書かれているのを除いては把握されておらず、紙による記録もない。そこで、在庫の出入庫情報を電子化するためのデータ取得方法の案を表 3 のように立案した。

表 3 在庫の入出庫の把握方法

在庫種別	入庫量の把握方法	出庫量の把握方法
原材料	受入検品合格後の納品伝票	生産実績から推計
半製品	製造管理記録	製品入庫量から推計
製品	製品検品合格後の検品情報 (受注情報)	出荷伝票
包材	受入検品合格後の納品伝票	生産実績から推計

入庫の内容と数量は、原材料および包材といった社外調達するものであれば納品伝票を用いて容易に把握できる。

半製品は半製品倉庫への入庫とその中で保管が半製品保管ケース単位であり、製造ラインから保管ケースに半製品が入るとき、ほぼいっぱいになったら半製品倉庫に移すという運用で、ケース 1 個あたりの正確な個数は決まっていない。そこで保管ケース個々の半製品種類とケース 1 個あたりの個数をどうやって把握するかが課題となる。把握方法について検討し、案を基にヒアリングを重ねる中で、製造工程で機械にカウンターがあり、どの半製品を何個焼いたかを製造管理記録として紙に記録していることがわかった。したがってその製造管理記録を用いれば半製品の種類と個数を把握できる。

また製品については製品入庫の場では現在はないが受注情報を参照して製品検品するようにすれば製品入庫の種類と数量を把握することができる。

在庫の棚卸情報を電子化するためのデータ取得方法の案を表 4 にまとめた。在庫の棚卸による計数は担当者が実数計数する以外になく、現在はその計数値を紙に記録している。したがって計数した数値を紙での記録同様どう簡単に入力できるかが電子化を容易にする要点となる。

表 4 在庫データの取得方法

在庫種別	在庫量の把握方法
原材料	原材料保管庫での在庫計数
半製品	半製品保管ケースの計数
製品	製品検品合格後の製品データ
包材	包材保管庫の在庫計数

### 3. 結果の検討と考察

生産予定量のような「社内で社員の意思決定で生まれるデータ」はデータ収集を自動化することはできない。意思決定後に共有 PC で入力時間を確保して改めて入力するのはデータ電子化促進の観点からは作業負荷的また心理的なハードルが高く「意思決定の現場ですぐ入力でき、かつ入力しやすい」ことが電子化促進の要点になる。

一方、在庫の出入りのような「社内で物の移動で生まれるデータ」は「物の移動が起こる現場で手間を増やさず計測・入力しやすい」ことが要点となるが、食品製造業ではその生産記録保管の必要性から、他の工程などですでに必要なデータは紙で記録されている。したがって、電子化は電子化することに価値を感じられるか、感じられるとするとそれらのデータはどこから取得できるのか（社員が現在紙で残しているデータにどのようなものがあるか）を系統的に把握できるか、が要点となる。

今回は具体的に検討していないが「社外との取引で生まれるデータ」の例としては注文データが挙げられる。注文データが電子的に「現場ですぐ入力できる」ためには、タブレットやスマートホンなどのモバイルデバイスの活用が有効である<sup>4)</sup>。今回の研究でも検討の結果、生産予定データの入力支援についてはタブレットが、また（在庫管理ソフトと連動する）在庫管理データの入力支援についてはスマートホンが入力支援デバイスとして有力であることがわかったが、その一方で、これらのソリューションはすでに商品化され市場に存在することも分かった<sup>5)</sup>。

データの電子化の障壁を低くするだけでは電子化は進まず、データを電子化して情報システムを活用することで業務がどのように改善されるかというシステム利用の価値を、その中小企業の現場視点で語り理解してもらうことが必要不可欠であると考えられる。

今回の協力企業は食品製造業であり、衛生・製造管理の観点から、電子化して蓄積すると企業の業務改善に役立つデータは社内に紙媒体に記録される形ですでに豊富に存在していた。一方、他の業種の場合など紙媒体にさえもデータが記録されていない場合、IoT(Internet of Things)<sup>6)</sup>などに代表されるセンサーなどによるデータの自動収集のような新たな仕組みを導入することで初めてデータの電子化促進が実現することも考えられる。ただしIoTのような新たな仕組みの導入は、企業の現場に導入するツールが現場の安全衛生管理上問題がない場合に限られるといった課題がある。したがって企業の業種業態と工程管理・安全衛生管理などの実際を勘案しながら新技術のハードウェアのメリットを活用する方策を考案し、データの電子的な蓄積促進の仕組みを考えることが重要である。

### 4. おわりに

表 5 にまとめたように、中小企業が扱うデータは

- (1) 社外との取引で生まれるデータ
  - (2) 社内で社員の意思決定で生まれるデータ
  - (3) 社内で物の移動で生まれるデータ
- に分けることができ、これらの電子化の要点は
- (1) 意思決定の現場ですぐ入力できてかつ入力しやすい
  - (2) データを受け取ってすぐその場で入力できる
  - (3) 物の移動が起こる現場で手間を増やさず計測・入力しやすい
- であることがわかった。

これらのデータの入力(電子化)支援のためにはタブレットやスマートホンなどのモバイルデバイスによって「現場ですぐ入力できる、かつ入力しやすい」ユーザー・エクスペリエンス<sup>7)</sup>を提供することが重要である。

表 5 データの種類と入力の要点

データの種類	例	入力の要点
社外との取引で生まれるデータ	注文	データを受け取ってすぐその場で入力できる
社内で社員の意思決定で生まれるデータ	生産予定量	意思決定の現場ですぐ入力できてかつ入力しやすい
社内で物の移動で生まれるデータ	在庫の出入り	物の移動が起こる現場で手間を増やさず計測・入力しやすい

会計や給与のような、非基幹系でありかつ定型化している業務についてはパッケージの導入がある程度進んでいるが、生産のような基幹系は企業にとって競争力の源泉であるためシステムはパッケージではなく個別システムが要求される。しかし開発費用と中小企業とが投資可能な額に乖離がありそのため基幹業務での IT 活用が進んでいない。これを打破するためにはデータ電子化の負荷を低減することが肝要である。そして「現場ですぐ入力できる、かつ入力しやすい」IT ツールを実現することで中小企業でのデータ電子化の負荷を低減できるこの負荷軽減により現状の「紙への記録」を電子データに置き換えることで中小企業への IT 導入を促進できることが期待される。

HSE では地域の企業の成長を支援するソリューションを継続的に創出すべく、地域企業との協働の枠組みなどを活用し、新しい技術の利用価値を引き出し、中小企業の基幹業務にも適用可能でかつ中小企業の投資額を抑えられるビジネスモデルを創出する取り組みを今後とも行っていく。

本研究の実施にあたり宮城県中小企業団体中央会ならびに宮城大学事業構想学部藤原研究室・高力研究室より多大なご協力をいただきました。感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 中小企業庁: 中小企業白書 2013 年度版 (2013)
- 2) 宮崎, 他: 中小食品製造業での製品別原価計算の必要性, 日立ソリューションズ東日本技報 第 21 号 (2015)
- 3) 山岡: ヒット商品を生む 観察工学, 共立出版 (2008)
- 4) 日本経済新聞社: 日本経済新聞 電子版 2013 年 11 月 14 日版 (2013)
- 5) <http://www.sanwa-comp.co.jp/products/bugyo/esouko-android> (2013 年 8 月 26 日閲覧)
- 6) 総務省: 情報通信白書 平成 27 年版 (2015)
- 7) 黒須: 人間中心設計の基礎, 近代科学社 (2013)



森川 浩司 2001 年入社  
事業企画開発本部 研究開発部  
新事業創出の研究開発  
koji.morikawa.hz@hitachi-solutions.com



宮崎 淳子 1986 年入社  
事業企画開発本部 研究開発部  
地域企業への IT 導入推進, 高可用性  
ストレージ基盤の耐災害性実証実験  
junko.miyazaki.kk@hitachi-solutions.com



高梨 勝敏 1995 年入社  
事業企画開発本部 研究開発部  
地域復興貢献事業, コミュニティ  
を主体とした知識交流システムの  
研究開発  
katsutoshi.takanashi.ze@hitachi-solutions.com