

# 企業における生産性向上への取組手段について

## ～ICTを活用した具体的事例を中心に～

### はじめに

「外食、24時間営業縮小」。昨年末に日経新聞朝刊で、外食産業において24時間営業を見直す動きが相次いでいることが報道された。若者の生活スタイルの変化への対応が主な理由とする一方で、働き手の確保が難しいことも一因と分析されている。また最近、外食産業に限らず、建設業や運送業、自動車工場など様々な分野での人手不足が各メディアで報道されている。

一方、本県の労働力需給状況を俯瞰すると、熊本地震の影響などもあり今年に入って有効求人倍率が3度過去最高を更新するなど、人手不足感が高まっている。このため県内の企業にとって人手不足への対応は重要なテーマといえるが、対応のための1つの手段として、多様な人材（女性や外国人など）の活躍推進などと並んで、生産性向上がある。

今回のレポートでは、企業における生産性向上の取組手段についての実例等を紹介する。

### 【調査結果の概要】

- ・ 企業における生産性を向上させるには、可能な限り粗利を増やし、可能な限り総労働時間を減らす必要がある。
- ・ 今回は、昨今の人手不足の状況から企業にとってタイムリーな話題である、総労働時間を減らすためのICT活用の実例紹介や、業務上の無駄な作業の廃止のための取り組み方について考察する。
- ・ ICTの活用実例として、「ドローン」、「RPA (Robotic Process Automation=オフィスロボット)」、「人工知能 (AI)」を活用した取り組みの実例などを紹介する。
- ・ また、業務上の無駄な作業の廃止がうまく進まない場合の打開策についても考える。
- ・ 企業の生産性を向上させるには、総労働時間を減らす取り組みと同様に、粗利を増やす取り組みも重要である。商品やマーケティング（販路など）のイノベーションへの取り組みは特に有効である。

## 1. 企業における生産性の向上手段

### (1) 生産性向上は国家的な課題

平成29年5月、総理大臣官邸で第1回生産性向上国民運動推進協議会が開催された。

首相官邸のホームページによると同議会の冒頭では、アベノミクスの景気回復によって人手不足の克服が経営者の最大の課題の一つとなっており、小規模な事業者やサービス業、地方での企業経営に携わる経営者がこの課題を乗り越えるためには労働生産性の向上しかないとの挨拶があったとのことである。

このように近年、生産性の向上は企業のみならず、国家的にも重要な課題となっている。

そこで、今回のレポートでは生産性向上のための方針の導出過程を考察する。

さらに、導出された生産性向上のための手段のうち、ICT技術の活用を通じた生産性の向上策（その実例や取り組みへの難易度など）および、無駄な作業の廃止を通じた生産性向上への取り組みについて考察する。

## (2)生産性の向上手段についての考察

### ①生産性向上のための方針

生産性を向上させるには、大きく2つの方法がある。

- ・粗利を増やす
- ・総労働時間を減らす

粗利を増やすには、

- ・商品やサービスの販売数量を増やす
- ・商品やサービスをより高く販売する
- ・諸経費（仕入費用、生産設備の減価償却費など）を減らす

といった方法などがある。

一方、総労働時間を減らすには、

- ・従業員数を減らす
- ・従業員の総就業時間を減らす

などの方法がある。

次に、粗利を増やす、または総労働時間を減らすための具体的手段について考えてみる。

### (3)今回の考察の対象とする具体的手段

今回は、次章以降で上記の生産性向上のための具体的手段のうち、昨今の人手不足の状況から企業にとってタイムリーな話題である、総労働時間を減らすための手段を紹介、考えていく。

### ②生産性向上のための具体的手段

粗利を増やすための具体的な手段には、

- ・商品や原材料の仕入れ先を見直す
- ・需要の旺盛な海外のマーケットで商品やサービスを販売する
- ・利益率の高い小ロットの取引を行う
- ・ニーズはあるが、提供されていない商品やサービスを生み出す（商品やマーケティング【販路など】のイノベーション）。

がある。

また、総労働時間を減らすための手段には、

- ・ICTなどを活用した作業時間短縮
- ・無駄な作業の廃止（社内資料の過度な作りこみの廃止など）

がある。

なお、上記の粗利を増やす具体的な手段としての「商品やマーケティングのイノベーション」については、伝統的にヨーロッパやアメリカの企業に比べて日本の企業が弱い部分だとされており、企業の生産性向上にとっては重要なテーマである。

具体的には、ICT技術である「ドローン」、「RPA (Robotic Process Automation=オフィスロボット)」、「人工知能 (AI)」を活用した具体的事例を紹介する。

また、無駄な作業の廃止のために取り組む際の問題点についても考える。

## 2. ICTを活用した作業時間短縮の具体的事例

以下に、実際に国内の企業が取り組んでいる作業時間短縮への取り組み例を紹介する。

### (1) ドローン

**活用状況：既に測量分野において進んでいる**

現在、ドローンの産業利用実績は測量分野や映像空撮に限られている。

測量は企業の規模に関わらず十分な導入実績が

あり、今後測量以外の建設土木分野にまで拡大してさらに活用が進むと思われる。

また、農業分野でも来年以降の本格導入が期待される。

メディア等で報道されている、宅配へのドローン活用については、現時点では法的な問題もあり本格的な活用にはまだまだ時間がかかると予想される。

①建設土木分野

建設土木分野はトラック輸送分野などと並び人手不足が深刻な分野であり、また他の分野に比べると、生産性の向上の難易度が高いと考えられる。

このため、国土交通省では、2016年度よりICTを活用し建築土木業の50%生産性向上を目指した政策「i-Construction」を掲げ、その一環としてドローンによる測量の拡大を目指している(図表1)。

また、建設分野ではBIM (Building Information Model)、土木分野ではCIM (Construction Information Model) といった3Dデータ(点群データ)を活用して生産性を上げようという世界的な動きがある。ドローンによる測量は3Dデータを従来の測量方法よりも短時間で取得できるため、時代の趨勢を追い風に、今後さらに導入が進んでいくと思われる。

図表1 ドローンによる測量への移行

3次元測量 (UAVを用いた測量マニュアルの導入)



資料：国土交通省「i-Construction ～建設現場の生産革命～」

また、今後需要が急増すると考えられる橋梁などの社会インフラ(図表2)の点検作業へのドローンの活用については、現在実証実験段階にとどまっているが、近い将来普及することは間違いないと考えられる。

図表2 全国の建設後50年以上経過する社会インフラの割合推移予想

建設物名	H25年 3月	H35年 3月	H45年 3月
橋長2m以上の道路橋 (建設年度の記録がある約40万橋)	約18%	約43%	約67%
トンネル (建設年度の記録がある約1万本)	約20%	約34%	約50%
河川管理施設(水門等) (約1万施設、国管理の施設のみ。 建設年度が不明な約1,000施設を含む)	約25%	約43%	約64%

資料：国土交通省「社会資本の老朽化対策情報ポータルサイト」より当研究所作成

②農業分野

農業分野では主に水田への農薬散布へのドローンの活用が、今年から実用段階に入っている。来年少、従来主流である産業用無人ヘリコプター(図表3)を利用した農薬散布を置き換える形での普及が進むと考えられる。

図表3 農業用のドローンと産業用無人ヘリコプター



「AGRAS MG-1」(DJI JAPAN(株)) 「FAZER」(ヤマハ発動機(株))

資料：各社ホームページより当研究所作成

ドローンは産業用無人ヘリコプターと比べて価格が安く(産業用無人ヘリコプターは1機1,500万円程度に対し、農薬散布用ドローンは1機300万円程度)、小型である。このため、産業用ヘリコプターでの農薬散布が難しい狭小な水田や、飛び地の水田へも散布可能でありこれまで以上に農薬散布の作業時間短縮が可能である。

また、将来は農薬散布作業以外にも「精密農業」実践のためのデータ収集(各種センサーを活用した農地データの収集)や、害獣駆除への活用なども考えられている。

③宅配ドローン

宅配ドローンの実用化への最大の課題は、現在の航空法では、ドローンは操縦者または補助者(監視担当者)の目の届く範囲(補助者をつけない場合、せいぜい300m程度)でしか飛行できないということである。

目視外の飛行も地方航空局長の承認を得れば可能とされているが、承認を得るハードルはかなり高い。

つまり3km程度の飛行をするにも操縦者の他にドローンを目視する補助者(実証実験においては、車でドローンの後を追いかけていたりするそ

うである)が必要ということになり、現行の航空法では商用での宅配ドローン運用は事実上できない。

このため政府では来年度にも、離島や山間部に限って、目視外での飛行が可能になるように航空法を改正する方針を固めている。

その他の問題としては、安全性(墜落事故の防止をするため、車検のような法令点検制度の確立が必要)や、ドローンに搭載されているカメラによる個人のプライバシー侵害の可能性の問題などがある。

なお、千葉市では国家戦略特区を活用して、通信販売大手のアマゾンなどと、海上ルートを含む10km程度の距離で荷物の宅配をする実証実験を実施しており、同特区内において世界初の本格的な商用活用を目指している。

## (2) RPA (Robotic Process Automation) (オフィスロボット)

**活用状況：主に大企業で活用され始めている**

オフィス業務のコンピューター化が進んでいる現在でもコンピューター化されていない業務は少なくない。大きな理由は費用対効果であるが、近年少ない投資で業務のコンピューター化を実現する技術が登場した。最近新聞紙上をにぎわしているRPAという技術である。

### ① RPAは基本的にバックオフィス分野向け

RPAとは、本格的な業務システム投資をするには事務量が少ないため、手作業で対応してきたバックオフィス分野の業務を、安価に自動化できるソフトウェアである。

具体的には、メールに含まれる商品注文データをコピーアンドペーストして受注システムに入力していた作業を、RPAソフトウェアにて自動で行うなどの活用方法がある。

大きく分けて「テンプレート型」、「開発型」の2種類がありそれぞれの特徴は図表4の通りとなっている。

図表4 2つのタイプのRPA比較

比較項目	テンプレート型	開発型
導入費用	比較的安い	比較的高い
業務自動化の実現方法	設定用画面を使った設定作業(プログラムの作成は不要)	プログラムの作成
適用業務の広さ	狭い	広い
小規模事業者でも利用可能な代表製品	BasicRobo (RPAテクノロジーズ株)	ROBOWARE (株イーセクター)

資料：当研究所作成

### ②現時点では、中小の企業への導入例は少ない

比較的安価に導入できるICT技術であるため、大企業だけでなく中小の企業向きといえるが、現在は大企業中心に導入されている(図表5)。

しかし、中小規模の案件でも相談に応じてくれるベンダーも比較的多く存在しているので、今後は中小の企業へも普及が進んでいくと思われる。

なお県内では、熊本県宇城市で総務省の地方公共団体向けの業務改革支援プロジェクトを活用し、導入に向けた実証実験を始めている例がある。

また、経済産業省では小規模事業者向けのRPA導入促進策として平成28年度補正予算を活用し、「サービス等生産性向上IT導入支援事業」のメニューの一つとして、一部のRPA製品の導入のための補助金を公募(上限100万円、補助率2/3以下)していた(現在は公募終了)。来年度以降、再度公募の可能性もあると考えられる。

図表5 RPAの導入事例

企業名	業種
日本生命保険	契約内容変更などに活用。RPAロボの入社も実施し社内で認知度高める。
NEC	RPAなどを使った業務改革で18年度に15年度比250億円の効率化を見込む。
住友林業	情報システム子会社で先行導入。17年度中に住友林業の各支店へ拡大。
リクルートHD	17年度末までに100以上の業務で利用。稼働状況もロボで確認。

資料：日本経済新聞 2017年9月3日朝刊

③RPAの導入により予想される発生問題

RPAの導入にはメリットだけではなく、無論デメリットも存在する。

最も大きなデメリットは、業務内容の詳細に詳しい人が社内に誰もいなくなってしまう可能性を抱え込む、いわゆる「業務のブラックボックス化」への危惧であろう。

ブラックボックス化が進むと、トラブル時の手作業対応が難しくなり、RPAシステムが復旧するまで作業が滞ることになる。

しかし、通常の業務システムと異なり、RPAシステムは保守面が充実していない例も少なくないと考えられ、トラブル発生時の対応についてはよく考えておく必要があるだろう。

(3)人工知能 (AI)

活用状況：一部の企業で活用されている

人工知能を活用した作業時間の短縮についても、国内で導入事例がある (図表6)。

①導入例は一部の企業

ほとんどの導入例は大企業となっており、中小の企業で導入している例は少ない。

なお、身近な例では、図表6にあるとおり、鹿児島県に本社のある業務用食材卸の株西原商会在が導入している。

②現時点では導入ハードルは高い

人工知能を活用したソリューションを提供する小規模のベンダーはあまり存在しないようである。

したがって現状においては、中小の企業が人工知能を業務に活用するためには、自社で技術者を抱えるなどしてアプリケーションを開発するしかなく、導入ハードルは高いと言わざるを得ない。

なお本県では、医療サービスの株ワイズ・リーディングが活用している例がある。

図表6 人工知能 (AI) の活用例

企業名	業種	所在地	活用概要
ソフトバンク(株)	通信	東京都港区	AIを活用し、新卒採用一次選考のエントリーシートを評価。新卒採用業務を75%削減。
(株)西原商会	食品卸	鹿児島市	10万以上の食材の情報や過去の問い合わせ回答DB情報をもとに、同社の営業担当者がパソコンのチャット画面に入力した質問に対し一部を自動応答できるようになった。 長い場合で2日かかっていた回答を即座に入手可能となり業務の効率を2割向上。
(株)朝日信用金庫	金融	東京都台東区	営業店から事務手続等に関する電話問い合わせをすると、IBM Watsonが質問の意図を理解して、学習した事務規定から膨大なデータを網羅的に探し、回答候補を画面上に提示。
ドック西国分寺店 (その他にも関西を中心に全国で100店舗のパン店【2017年5月時点】)	食品製造業	東京都国分寺市	画像認識技術を搭載したレジ端末(市販製品)により、包装されていないトレイ上のようなパンの会計計算を一瞬で済ませる。接客などに注力できるようになった。

資料：日本アイ・ビー・エム(株)のホームページなどより当研究所作成

以上、ICTを活用した作業時間短縮について具体的事例をみてきたが、次に業務上の無駄な作業の廃止などへの取り組みについて考えてみる。

3. 業務上の無駄な作業の廃止などへの取り組み方

(1)作業効率改善の4原則「ECRS」

作業効率を見直す手順の1つに、「ECRS」と呼ばれる、作業効率改善のための4原則の頭文字をとった手順がある (図表7)。

一般的には、頭文字の並びの通り、E→C→R→Sの順番で見直しを検討していく。不要な作業はなくしてしまうことを第一の目標として、作業時間短縮を狙っていることが特徴である。

図表7 作業効率改善の4原則「ECRS」

記号	意味	改善の具体例
E	Eliminate (排除)	・会議参加者の厳選
C	Combine (統合と分離)	・個社訪問による説明に替えて、商品説明会を開催
R	Rearrange (入替えと代替)	・作業順序を効率的なものに変更
S	Simplify (簡素化)	・社内会議資料等の過度なブラッシュアップをやめる

資料：(株)日本能率協会コンサルティングのホームページを基に当研究所作成

## (2) ECRSの実践は簡単ではない

しかし、「ECRS」の方針で作業効率改善を実践すれば、簡単に無駄な作業の見直しが進むわけではない。

企業などにおいては、作業を廃止して得られる利益よりも、そのリスクを過大評価する傾向に陥りがちだからである。企業においては、いったん始めた業務を廃止するハードルは意外と高い。

企業内の従業員同士のような利害関係があるメンバーでは、議論の際に合意に至ろうとする集団のプレッシャーから自由で率直な意見が出にくく、誤った結論を導きがちなのがECRSの実践が難しい理由の大きな理由の1つである。

メンバーの力関係などにより、極端に前衛的な

結論や、極端に保守的な結論を導き出しがちであることが知られている。

このため、いくら議論しても無駄な作業の廃止や簡素化が進まない状況に陥りがちである。

## (3) 外部の目を入れて検討することが重要

上記のような状況を防ぐ手段として、月並みではあるが、利害関係のない第三者を交えて議論することが有効である。

可能であれば、当該業務に詳しい人物を活用できればなお有効だが、たとえ詳しくなくても利害関係のない第三者が議論に参加することで、より客観的な議論ができるはずである。

## おわりに

今回は生産性向上のための具体的手段のうち、総労働時間を減らすことで生産性の向上を図る手段「ICTを活用した作業時間の短縮」および「業務上の無駄な作業の廃止など」に特化して考察したが、粗利を増やして生産性の向上を図ることも同様に重要であるので最後に少しだけ触れる。

しばしば「日本の生産性は低い」（企業単位ではなく、国として）といった議論がみられるが、公益財団法人日本生産性本部が公表している「労働生産性の国際比較 2016年版」によると、2015年の日本の生産性はOECD加盟の35カ国中22位となっており、平均を下回っている。

理由として挙げられているのは「1. 企業における生産性の向上手段」においても述べた通り、商品やマーケティングにおけるイノベーションの弱さである。

OECDが作成した報告書「OECDイノベーション戦略」では、イノベーションは成長（生産性向上）をけん引すると述べている。

同戦略では、イノベーションを4つに分類している（図表8）。

特徴的なことは、すべて自社にとって初めてであればイノベーションという定義していること

図表8 イノベーションの4類型

類型	定義（抜粋）
プロダクト	自社にとって新しい商品・サービスを市場に導入することを指す。既存の知識や技術を組み合わせたものや、新しい用途へ転用したものも含まれる。
プロセス	自社における生産工程・配送方法・それらを支援する活動（プロセス）について、新しいもの又は既存のものを大幅に改善したものを導入することを指す。
マーケティング	自社の既存のマーケティング手法とは大幅に異なり、なおかつこれまでに利用したことのない新しいマーケティング・コンセプトやマーケティング戦略の導入を指す。具体的には商品・サービスの外見上のデザイン、販売促進方法、販売経路、価格設定方法に関する大幅な変更を指す。
組織	業務慣行、職場の組織編成、他社や他の機関等社外との関係に関して、自社がこれまでに利用してこなかった新しい組織の管理方法の導入を指す。

資料：OECD「OECDイノベーション戦略」より当研究所作成

である。

イノベーションというと、「世界初」や「特許を取得」など大がかりなことをイメージするかもしれないが、既に世の中に存在する新しい技術やマーケティング手法などを貪欲に取り入れるだけでも生産性を高めることは可能なのである。