

# 小規模ソフトウェア業の新たな展開

国民生活金融公庫総合研究所 主席研究員  
村上 義昭

## 要 旨

ソフトウェア業は受注産業である。受注量は時期によって大きく変動することから、大手ソフトウェア企業は、変動する受注を自社だけで処理するのではなく、下請け企業を利用して対応している。小規模ソフトウェア企業が従来果たしてきた役割は、大手ソフトウェア企業の受注変動を吸収する点にあった。

しかし、ブロードバンドが普及し始めた2000年前後から、このような役割に変化を迫る環境変化がみられるようになってきた。それは、①技術者不足が深刻化していること、②オフショア開発が進展していること、③対象とする業務やユーザー層などが多様化していることである。

このような環境変化が生じるなかで、小規模ソフトウェア企業は新たな対応が求められている。その方向性としては、①ソフトウェア技術者の確保、②専門性の発揮、③エンドユーザーとしての中小企業の開拓、④パッケージソフトの開発の四つが考えられる。これらの対応によって新たな役割を確立することが求められている。

## 1 ソフトウェア業の概略

まず、ソフトウェア業界について簡単にみておこう。

経済産業省「特定サービス産業実態調査」(2005年)によると、ソフトウェア業の事業所数は3,931、年間売上高は9兆2,734億円である<sup>1</sup>。このうち、従業者が99人以下の事業所数は3,269で全体の83.2%を占めるものの、売上高は1兆4,388億円、15.5%を占めるにすぎない(図—1)。逆に、

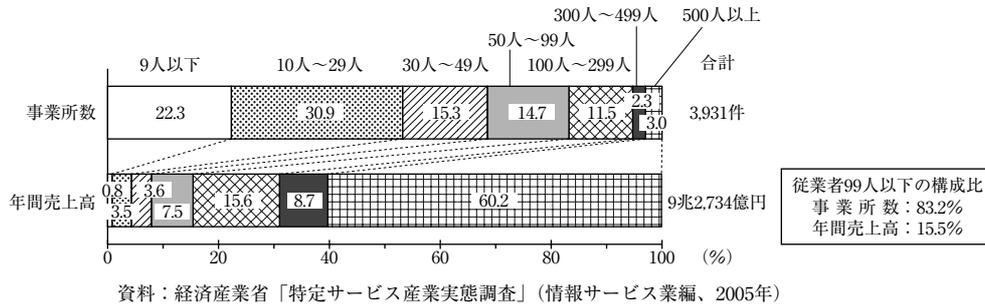
事業所数では3.0%にすぎない500以上の事業所が売上高の60.2%を占める。

図—2は売上高の伸び率をみたものである。2002年から2004年ころにかけてソフトウェア業は低迷していたが、2005年半ばころから設備投資の回復を受けて伸び率が高まっている様子がうかがえる。

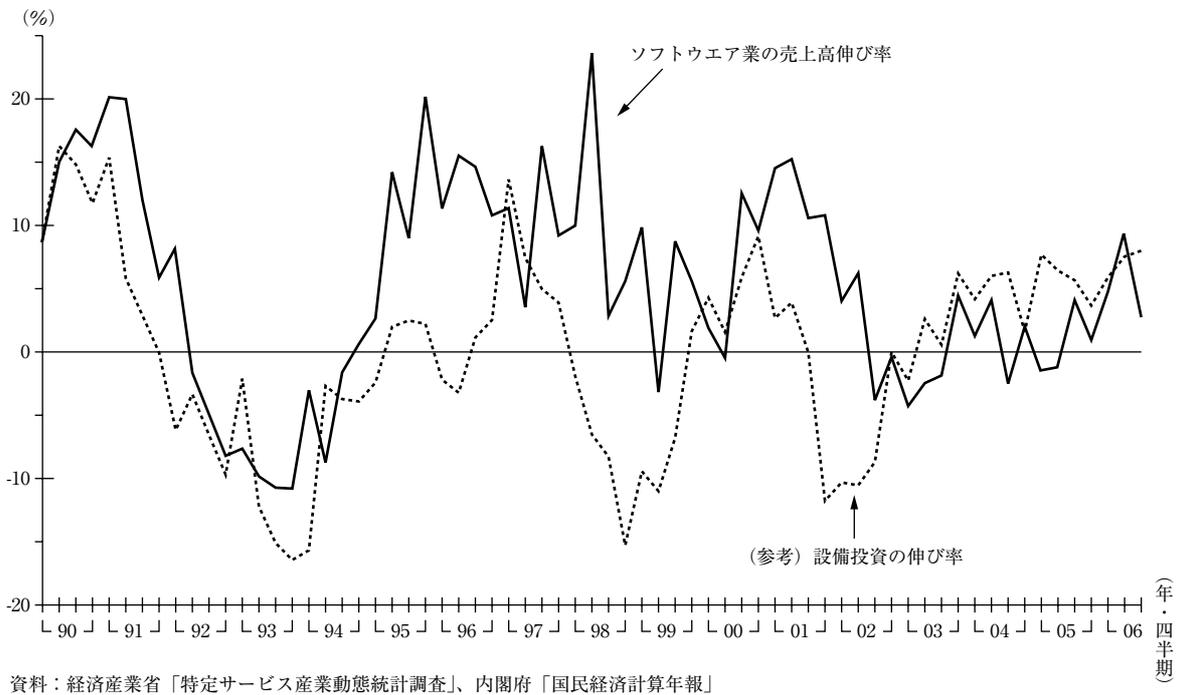
取引構造についてみると、多段階にわたる下請け構造が存在していることが大きな特徴である(図—3)。その典型は、コンピューターメーカーやメーカー系列のソフトウェア企業を元請け企業

<sup>1</sup> 「特定サービス産業実態調査」の調査対象事業所のカバー率はあまり高くない。ソフトウェア業の事業所数は、総務省「事業所・企業統計調査」(2004年)によると1万8,409であるのに対して、同年の「特定サービス産業実態調査」では4,100である。したがって、カバー率は22%にすぎない。

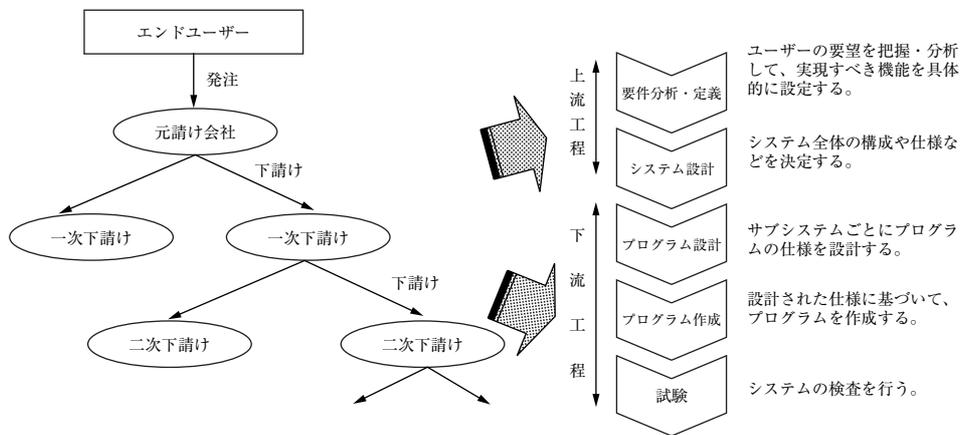
図一 ソフトウェア業の従業者規模別事業所数、年間売上高 (2005年)



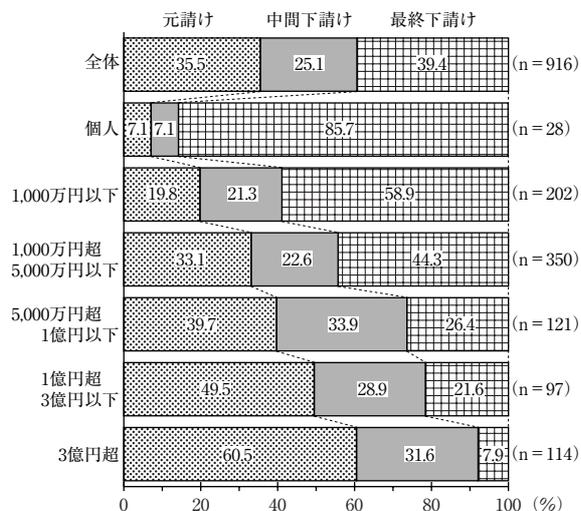
図二 ソフトウェア業の売上高伸び率 (前年同期比)



図三 ソフトウェア業の下請け構造と開発工程



図一 4 資本金規模別受注形態



資料：経済産業省『情報サービス産業の委託取引等に関する調査研究報告書』（2005年）

- (注) 1 調査対象は、情報サービス関連業界5団体の加盟企業である。  
 2 受注形態は、最も件数の多い取引について下記の区分によって分類したものである。  
 「元請け」：最終ユーザから受注し、他の情報サービス事業者が発注するもの  
 「中間下請け」：情報サービス事業者から受注した業務を、他の情報サービス事業者が発注するもの  
 「最終下請け」：情報サービス事業者から受託した業務の全てを自ら処理するもの

とし、その下に独立系の大手・中堅ソフトウェア企業、中小ソフトウェア企業が、それぞれ一次下請け、二次以下の下請けとして連なる構造である。四次下請け、五次下請けまでであることも決して珍しくない。

実際に、経済産業省の調査（2005年）によると、資本金規模が小さい企業ほど主たる受注形態が「中間下請け」または「最終下請け」である割合が高い（図一4）。

なお、元請け企業や一次下請け企業は開発の上流工程を担い、下位の下請け企業は相対的に付加価値が低い下流工程を担うのが一般的である（前掲図一3）。また受注形態は、依頼された情報システムを一括して請け負う「成果物請負」と、一定量の業務処理を請け負う「工数請負」に大別される。前者は成果物に対して報酬が支払われるが、

後者は提供するソフトウェア技術者の人数に対する報酬になる。一般的に、下請け構造の下位に位置する企業ほど工数請負の形態をとることが多い。

## 2 ソフトウェア業の発展過程

ソフトウェア業は情報通信技術と密接不可分の関係にある。そこで以下では、情報通信技術によってソフトウェア業界の発展過程を分類して概観する。すなわち、①大型汎用コンピューターの時代、②コンピューターのダウンサイジングが進展した時代、③ブロードバンドが普及した時代の三つである。このうちブロードバンドが普及した時代については、「3 ソフトウェア業における新たな動き」で述べることにする。

### (1) 汎用コンピューターの時代 (1980年代半ばころまで)

独立した産業としてソフトウェア業が登場するのは、汎用コンピューターが開発された1960年代半ばころのことである。それまでは、委託された計算業務をコンピューターによって処理する企業が主流であった。当時はコンピューターがきわめて高価であったため、民間企業の計算業務を代行する計算センターが生まれたのである。例えば、日本電子計算（1961年設立）や富山計算センター（現インテック、1964年設立）、協栄計算センター（現アイネス、1964年設立）などは、計算センターとしてスタートし、その後ソフトウェア開発にシフトして成長した企業である。

1964年にIBMが世界初の汎用コンピューターSystem/360を販売した。従来のコンピューターは特定の業務専用のコンピュータとして開発されており、他の業務へ転用はできなかった。それに対して、System/360はさまざまなソフトウェアを入れ替えることで、多くの業務に対応できることを特徴としていた。日本のコンピューターメーカー

も1965年ころに汎用コンピューターを相次いで発売し<sup>2</sup>、次第に企業がコンピューターを利用するようになった。それに伴って、情報処理サービスからソフトウェアの開発へと需要がシフトした。

当初は、コンピューターメーカー自身やそのシステム開発子会社（メーカー系）がソフトウェアを開発していた。しかし1960年代後半になると開発が需要に追いつかなくなり、ソフトウェアの開発を専業とする企業が相次いで登場した。住商情報システム（1969年設立）などのように本社の情報システム部門が独立した企業（ユーザー系）に加えて、CSK（1968年設立）、富士ソフトウェア研究所（現富士ソフト、1970年設立）などのような独立系のソフトウェア企業も参入した。

汎用コンピューターは、コンピューターメーカーごとに独自の基本ソフト<sup>3</sup>を採用していた。このため、コンピューターメーカーは汎用コンピューターを販売する際に、必然的にソフトウェアの開発も請け負う。そして、コンピューターメーカーに集中した受注は、メーカーだけでは処理しきれないのでメーカー系列のソフトウェア企業などを通じて、下請け企業へと流れていくようになった。いったんあるメーカー系列の下請け企業として組み込まれると、基本ソフトが異なる他の系列には移りにくくなる。このようにして下請け構造が形成されたのである。

## (2) ダウンサイジングの展開（1980年代後半～1990年代後半）

1980年代にコンピューターのダウンサイジング（小型化・高性能化）が進展し、大型汎用コンピューターよりも格段に価格が安いワークステーション

が登場した。ワークステーションはUNIXという標準的な基本ソフトを採用し、機種間の互換性があることから、ユーザーはコンピューターメーカーの制約を超えて情報システムを構築できるようになった。同時に、クライアントサーバーシステム<sup>4</sup>による分散処理が普及するようになった。

その結果、1980年代後半になるとシステム・インテグレーターという業態が登場した。システム・インテグレーターとは、複数のメーカーのコンピューターや周辺機器を接続した統合的な情報システムを構築するために、ハードウェアの選定からシステムの企画、設計、開発、保守、管理に至るまでを一括して請け負う企業である。すなわち建設業のゼネコンに相当する。ソフトウェア企業からシステム・インテグレーターへと発展した企業も少なくない。

このように、ダウンサイジングの進展によって新たな業態が生まれたものの、旧態依然とした下請け構造は持続した。コンピューターメーカーの制約を超えて情報システムが構築できるようになると、メーカーの優位性が弱まり、下請け構造に変化が生じるといわれたが、先に述べたとおり、現在まで汎用コンピューター時代の多段階にわたる下請け構造が続いている。

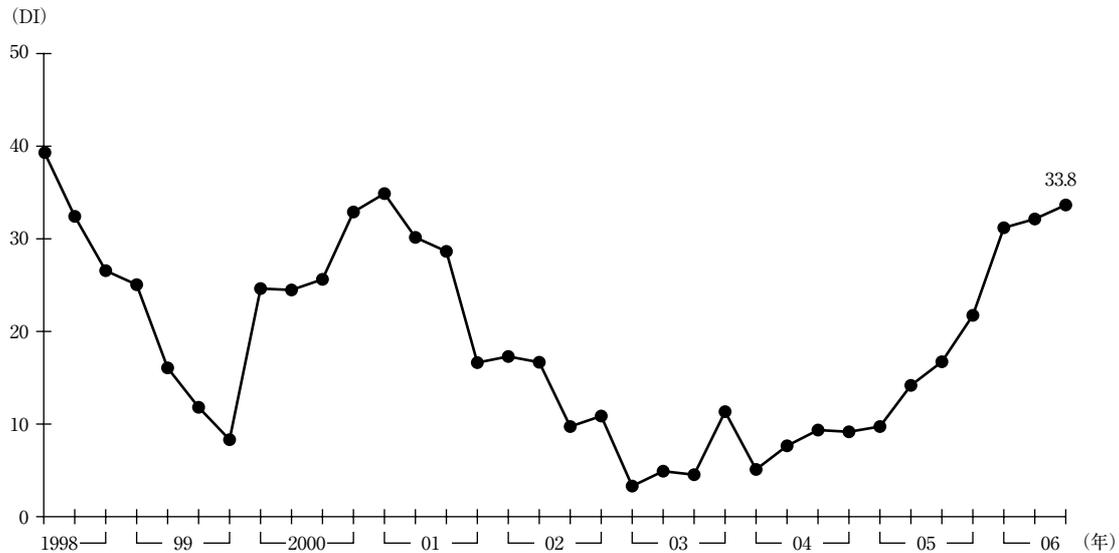
その背景の一つは、この時期はまだエンドユーザーの多くが大企業だったことである。開発案件の規模が大きいことから、中小ソフトウェア企業が元請けになるのは困難だった。もう一つは、中小ソフトウェア企業の開業形態にある。開業にあたって、前勤務先で担当していた受注先をそのまま取引先として確保するケースが一般的である。その結果、下請け構造も引き継がれるのである。

<sup>2</sup> 富士通のFACOM230シリーズ（1965年発表）、日本電気のNEAC2200シリーズ（同）、日立製作所のHITAC8000シリーズ（同）などである。

<sup>3</sup> キーボード入力や画面出力、メモリの管理など、多くのアプリケーションソフトが共通して利用する基本的な機能を提供し、コンピューターシステム全体を管理するソフトウェアである。パソコンであれば、ウインドウズシリーズが最も利用されている。

<sup>4</sup> プリンターなどのハードウェアや、ソフトウェア、データベースなどを集中管理するコンピューター（サーバー）と、サーバーが管理するハードウェアやソフトウェアなどを利用するコンピューター（クライアント）が接続されたネットワークを指す。

図一五 情報サービス業の雇用判断DI



資料：経済産業省「特定サービス産業動態統計調査」

(注) 1 同統計では、雇用判断については小分類のソフトウェア業が表章されていないので、中分類業種である「情報サービス業」で代用した。

2 雇用判断DI=従業員が「不足」と回答した企業割合-「過剰」と回答した企業割合

3 各年四半期末の数値である。

### 3 ソフトウェア業における新たな動き

次に、ソフトウェア業界では現在どのような動きが生じているのかをみることにする。

ここでは主として、ブロードバンドが普及した2000年以降に生じている環境変化を取り上げることとする。すなわち、①ソフトウェア技術者不足の深刻化、②オフショア開発の広がり、③情報サービス市場の多様化の三つである。これらは、とりわけ中小ソフトウェア企業に対して影響を及ぼしている。

#### (1) ソフトウェア技術者不足の深刻化

第1の環境変化は、ソフトウェア技術者不足が深刻化していることである。

ソフトウェア業界では2004年ころから景況の好転に伴って技術者に対する需要が強まっている。また後述するように、家電製品などに搭載するソフトウェアの市場が拡大していることも、技術者

に対する需要を押し上げている。

その一方で、技術者の供給はすぐには追いつかない。ITバブルの崩壊後、2002年から2004年ころまで景況が低迷していたために、技術者の育成が不十分であったことがその背景にある。その結果、技術者不足が深刻になっている。雇用判断DIをみると、2004年を底にして、次第に不足感が強まっていることが分かる(図一五)。

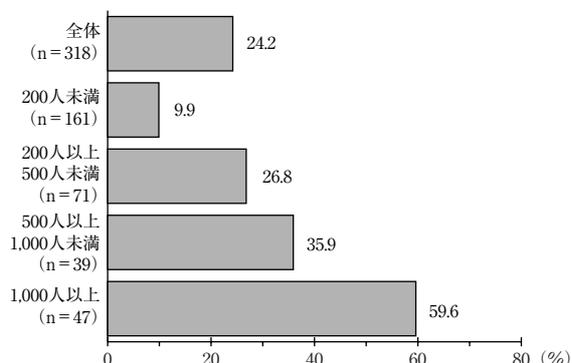
もちろん技術者不足は、中小ソフトウェア企業に限ったことではない。しかし、中小ソフトウェア企業の場合、次のような要因で不足感はより強まりやすい。

一つは、技術者がより良い条件の企業に転職してしまいがちだからである。

条件とは、たんに賃金だけではない。技術者としてスキルアップにつながる仕事ができるかどうかも重要だ。二次下請けや三次下請けの企業で働いていると、要件分析・定義<sup>5</sup>やシステム設計などの上流工程に携われず、プログラム作成や試験

<sup>5</sup> 図一三参照。

図一六 オフショア開発を行っている企業の割合  
(2004年) (従業員規模別)



資料：(社)電子情報技術産業協会ほか「コンピュータソフトウェア分野における海外取引および外国人就労等に関する実態調査」

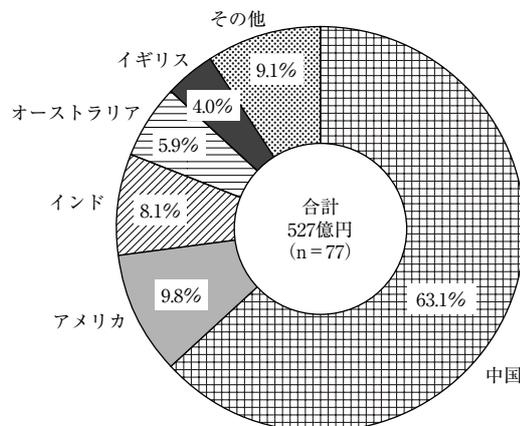
(注) 調査対象は、(社)電子情報技術産業協会、(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会、(社)情報サービス産業協会の会員企業である。

などの下流工程しか担当できないことが多い。このため、下請け構造の上位の企業に移ってスキルを高めようとする技術者が多い。

例えば、大手コンピューターメーカー系の二次下請け企業であるU社（大阪府大阪市中央区、2004年4月開業）は、ソフトウェア技術者を金融機関などエンドユーザーの開発現場に常駐させて仕事をこなしている。一次下請け企業に一時的な技術者不足が生じた場合などにスポット受注することが多く、スキルアップにつながる仕事とはいえない。このため、U社では専門学校の卒業生などを2年間に4人採用したものの、そのうち3人は数カ月で退職してしまった。

技術者の不足感が強まりやすいもう一つの要因は、中小ソフトウェア企業は効率的な開発体制を組みづらくなってきたからである。下請け企業は、ユーザーの開発拠点に技術者が常駐して作業を行うことが多い。とくに最近では、ユーザーが個人情報などの保護を徹底するためにこの傾向がますます強まっている。自社内で作業できる場合は技術者をやりくりしながら、同時に別の開発も並行して手がけるなど、効率的な開発体制を組みやす

図一七 オフショア開発の相手国  
(2004年、発注金額ベース)



資料：図一六と同じ。

い。しかし、ユーザーの開発拠点での作業を要求されると、効率化にも限界がある。

以上のように、中小ソフトウェア企業では技術者の不足感が強まりやすい構造にある。このため、大手ソフトウェア企業の受注変動を吸収するという従来の役割を果たしにくくなっている。

## (2) オフショア開発の進展

第2の環境変化はオフショア開発が進展していることである。

オフショア開発とは、海外のソフトウェア企業に対して開発を委託することである。自動車や家電製品、アパレルなどの産業では、海外生産はすでに一般的であるが、ソフトウェア業でも2000年ころから大企業を中心に、ソフトウェアの開発を海外に委託するようになってきた。その多くは開発コストの抑制を目的としている。

(社)電子情報技術産業協会などの調査によると、オフショア開発を行っている企業の割合は2004年で24.2%である(図一六)。従業員規模別にみると、1,000人以上の企業では59.6%にのぼる。国別に発注金額をみると、中国が63.1%を占める(図一七)。

ソフトウェアの開発工程のうち、オフショア開発に出されるのは主に下流工程である。多くのソ

ソフトウェア技術者を集め、人海戦術で対応できる工程に当たるので、海外に発注しやすいからだ。つまり、国内の中小ソフトウェア企業が主として担っている工程が海外に流出しているのである。オフショア開発が進展することで、中小ソフトウェア企業は海外の企業との競争を強いられるようになった。

### (3) 情報サービス市場で進む多様化

第3の環境変化としては、市場の多様化が進展していることがあげられる。市場の多様化には次の三つの側面がある。

#### ア 対象とする業務の広がり

一つは、情報システムが対象とする業務が広がっていることである。

従来の情報システムは、経理・財務管理、人事・労務管理、生産管理など企業内部における基幹業務や、顧客情報、商品情報などの情報処理に用いられることが一般的であった。しかしブロードバンドが普及し始めた2000年前後から、情報システムが企業の枠組みを超えた流通・在庫管理や顧客との商取引にも用いられるようになってきている。例えばサプライチェーンマネジメントはその典型である。

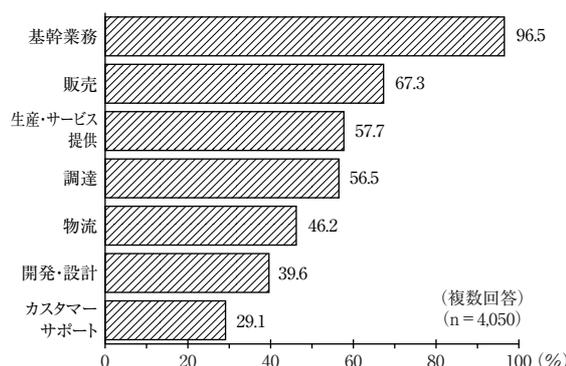
実際に、経済産業省「情報処理実態調査」(2005年調査)によると、情報システムを構築している企業のうち、「基幹業務」用のシステムを構築している企業は96.5%にのぼるとともに、それ以外にも「販売」や「生産・サービス提供」、「調達」など、さまざまな業務に情報システムを構築している企業は少なくない(図-8)。

つまり、情報システムが対象とする業務は、企業内から企業間・対顧客へと、そして個別の業務から企業活動全般へと広がっているのである。

#### イ ユーザー層の拡大

二つめの側面は、情報システムのユーザー層が

図-8 業務別情報システムの構築状況



資料：経済産業省「情報処理実態調査」(2005年調査)

(注) 1 調査対象は、コンピュータ及び情報処理サービスを利用している全国の民間事業者の中から無作為抽出した9,500事業者。

2 業務の内容は次の通り。

「基幹業務」：財務・人事・給与、社内コミュニケーション支援

「開発・設計」：調査・研究、新商品・サービス企画、試作品開発、設計等

「調達」：見積・商談、発注・契約、納期管理、納入・検収、支払、部品在庫管理等

「生産・サービス提供」：生産計画、工程管理、品質管理、製品在庫管理、サービス提供、設備管理等

「物流」：物流手配、出荷、輸送管理等

「販売」：見積・商談、販売計画、販売促進、受注管理、顧客情報管理、請求、決済等

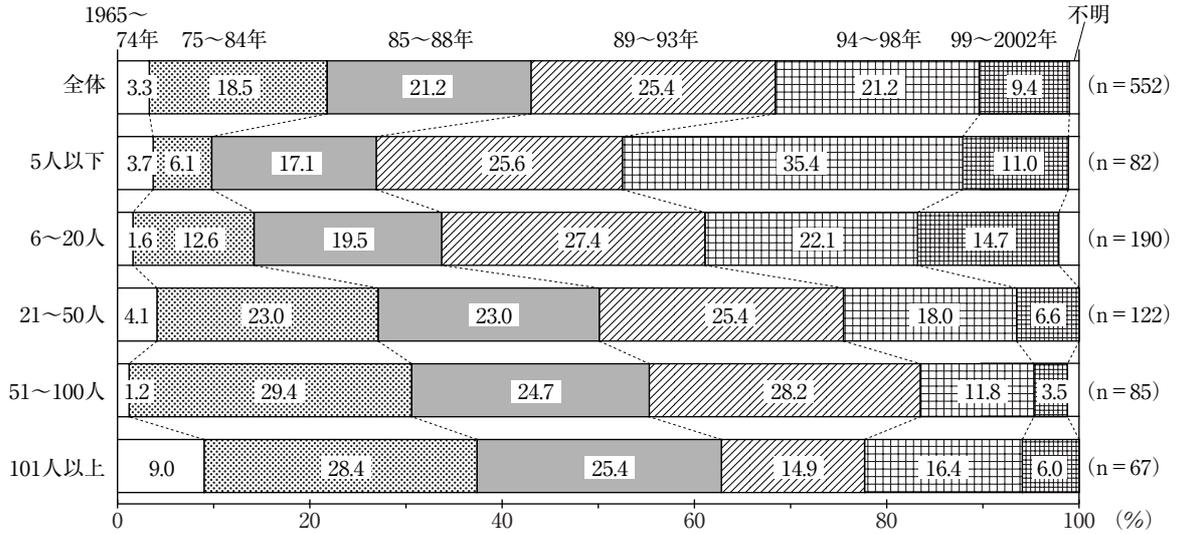
「カスタマーサポート」：保守・故障対応、クレーム処理等

拡大していることである。従来は情報システムを構築していなかった中小企業が次第にユーザーになってきた。

やや古いが、(財)全国中小企業情報化促進センター(NIC)の調査(2003年3月)によると、従業員規模が小さい企業ほど情報化開始時期(オフコン、パソコンを導入した時期)が遅い(図-9)。時間の経過とともに、情報化に取り組む動きが規模の小さな企業に及んでいる様子がうかがえる。コンピュータの価格が低下し、情報システムのユーザーのすそ野が中小企業へと広がるようになったのである。

また先に述べたように、ブロードバンドの普及によって、受発注情報などを企業間でやりとりすることが珍しくなくなってきた。NICの調査(2004年3月)によると、中小企業でウェブサイトを「得意先・顧客等との製品・商品・サービス

図一〇 中小企業の情報化開始時期（オフコン、パソコンの導入時期）（従業員規模別）



資料：(財)全国中小企業情報化促進センター「平成14年度中小企業情報化対策事業報告書」(2003年3月)

(注) 1 調査対象は、東京商工リサーチのデータベースから抽出した中小企業。

2 導入時期の表記は、原資料では和暦である。

などの受注、販売」に利用している企業割合は24.3%、「外注先や購買先等との製品・商品・サービスなどの発注、購入」に利用している割合は19.5%となっている(図一〇)。これらの企業割合は、従業員規模別にみてもあまり違いはない。取引先との間で電子ネットワーク化が進展すると、好むと好まざるとにかかわらず、中小企業は情報システムを導入せざるを得なくなることがその背景にある。このことも、情報システムのユーザー層のすそ野が広がる要因となっている。

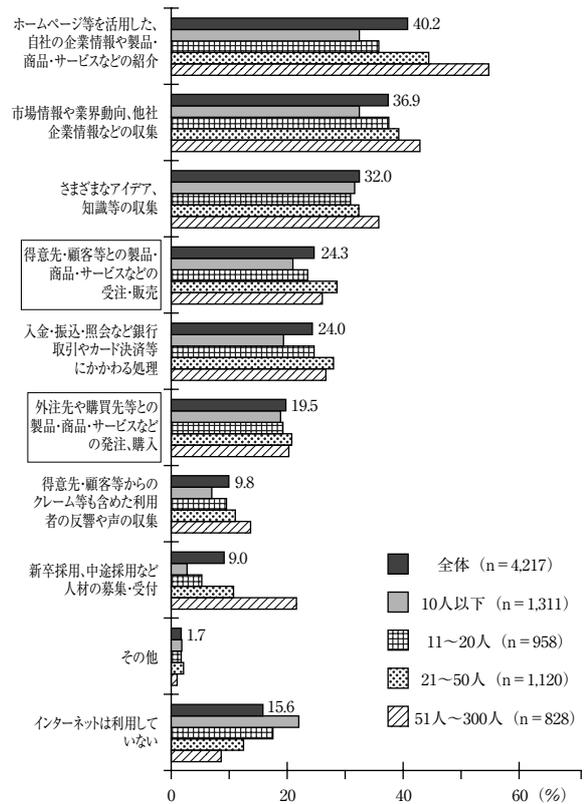
### ウ ハードウェアの多様化

市場が多様化している三つめの側面は、ソフトウェアを搭載するハードウェアの幅が広がっていることである。

ソフトウェアはコンピューターに搭載されているだけではない。冷蔵庫やエアコンなどの家電製品、テレビやデジタルカメラなどの音響・映像機器、エレベーターなどの産業機器といったさまざまな機器に、その機能を制御するソフトウェアが搭載されている。これを「組み込みソフトウェア」という。

組み込みソフトウェア自体は、マイクロプロセッ

図一〇 ウェブサイトの活用内容（従業員規模別）（複数回答）



資料：(財)全国中小企業情報化促進センター「平成15年度中小企業情報化対策事業報告書」(2004年3月)

(注) 調査対象は、東京商工リサーチのデータベースから抽出した中小企業。

表 組み込みソフトウェアの市場規模

	2004年	2005年	2006年
組み込みソフトウェア技術者数	15.0万人	17.5万人	19.3万人
開発規模	2.00兆円	2.40兆円	2.73兆円
不足するソフトウェア技術者数	na	na	9.4万人

資料：経済産業省「組み込みソフトウェア産業実態調査」（各年版）

サーが開発された1970年代から存在している。しかし近年、マイクロプロセッサの性能単価が大幅に下落したことから、より広範な分野で組み込みソフトウェアが採用されている。さらに、ここ数年、デジタルテレビやDVDレコーダーなどの情報家電が登場したり、携帯電話の多機能化、自動車の電子化などが進展したりしており、組み込みソフトウェアの市場規模が急速に拡大している（表）。その結果、家電メーカーなどが組み込みソフトウェアの開発を外部に委託するようになってきている。

組み込みソフトウェアの開発には、ソフトウェアだけでなくハードウェアに関する専門的な知識やノウハウを必要とする。とりわけハードウェアが高機能化している分野は、大手ソフトウェア企業だからといってできるというわけではない。むしろ、特定の分野に特化する中小ソフトウェア企業にふさわしい側面もある。

以上のように、情報システムの対象とする業務やユーザー層が広がっていること、組み込みソフトウェアの市場が拡大していることは、たんに市場規模の量的な拡大だけではなく、質的な多様化も伴っている。市場が多様化すればするほど、中小ソフトウェア企業が活躍できる余地は広がっているといえるだろう。

#### 4 中小ソフトウェア企業の課題と対応

ソフトウェア業は技術革新の激しい分野に属している。コンピューターの高性能化やネットワーク

化の進展など、さまざまな技術革新が日々生じている。だが、このような先端的なイメージとは反対に、先にみたように多くの中小ソフトウェア企業は旧態依然とした下請け構造に組み込まれている。

受注量は時期によって大きく変動することから、大手ソフトウェア企業は変動する受注を自社だけで処理するのではなく、オーバーフローした受注の受け皿として下請け企業を利用している。下請け構造のなかで中小ソフトウェア企業が果たしてきた大きな役割はこの点にある。

しかし先に述べたように、ブロードバンドが普及し始めた2000年前後からこのような役割に変化を迫る新たな環境変化がみられるようになってきた。したがって、中小ソフトウェア企業にとって最大の課題は、これらの環境変化に対応することである。

具体的には、①ソフトウェア技術者の確保、②専門分野の確立、③エンドユーザーとしての中小企業の開拓、④パッケージソフトの開発の四つがあげられる。それぞれについて事例を交えながら順を追ってみていこう。

##### (1) ソフトウェア技術者の確保

第1の対応策はソフトウェア技術者を確保することである。

先にみたように、ここ数年、技術者不足が顕在化している。とりわけ、即戦力となる技術者は採用がきわめて困難な状況にある。システム開発の需要は景気にある程度左右される側面はあるものの、組み込みソフトウェアなどへと需要の幅が広がっていることから、需要の増加傾向は当分続き、技術者不足は短期間では解消しそうもないとみられている。

中小ソフトウェア企業は技術者の不足感が高まりやすい構造にある。それだけに、技術者を確保することは、中小ソフトウェア企業にとって大きな課題である。

技術者を確保している企業をみると、その方法は大きく二つに分けられる。一つは未経験者を採用し、自ら育成すること、そしてもう一つは海外の技術者を利用することである。

#### ア 未経験者の採用・育成

新卒などの未経験者は、即戦力となる経験者よりは採用しやすい。しかし、採用にあたっては技術者としての適性があるかどうかを見極めなければならぬし、採用後は育成しなければならない。つまり、採用や育成に関するノウハウが必要になるということだ。これらのノウハウがなければすぐに辞められてしまう。

また先に述べたように、技術者としてある程度仕事ができるようになると、スキルアップを図るために会社を移ることも珍しくない。したがって、技術者のスキルアップに対する意欲を満たせるような業務を用意することも重要となる。

次のA社は、未経験者の採用・育成によって技術者を確保している典型例である（事例1）。

#### 事例1 充実した教育システムで多数の技術者を育てる

A 社 東京都千代田区  
 従業者数 140人  
 開業年月 2003年4月  
 年間売上 6億3,000万円（2006年3月期）

A社はメーカー系列のソフトウェア企業からの受注を主体とする一次下請け企業である。受注の多くは、エンドユーザーや元請け企業の開発現場に常駐する仕事である。

A社が請け負っている業務の幅は広い。金融機関の基幹ネットワークの構築などといった大規模な仕事もあれば、先端医療機器向けの組み込みソフトやセキュリティなど先端技術を駆使する仕事もある。あるいは、要件分析・定義などの上流工

程からプログラム作成、試験などの下流工程まで請け負っている。

開業当初、ソフトウェア技術者はわずか2人にすぎなかったが、1年後には36人、2年後には70人、3年後には120人と増加し、2006年8月には140人に達している。そのうちの半分近くが未経験者を採用したものである。

A社の採用ルートの一つは、専門学校である。専門学校とパートナー関係を構築し、優先的に優秀な学生を紹介してもらっている。A社は幅広い業務内容を用意していることから、採用された学生は自分のスキルに応じたレベルの仕事ができる。またスキルが向上すると、関心のある分野や上流工程の業務など、より高度な業務を受けもてるようになるので、スキルアップを図ることもできる。これらの点を専門学校は評価しており、A社に安心して学生を紹介できるのだ。

もう一つの採用ルートは、インターネット上の就職サイトである。就職サイトをみて未経験者が応募してくる。彼らは居酒屋やホームセンターの店員など、前職は多種多様である。これらの未経験者に対して、代表者が2時間近くかけて面接し、ソフトウェア技術者としての素養を見極めようとしている。たんに資格の有無ではなく、問題解決能力を重視した面接である。例えば、前職でどんな失敗をしたのか、その失敗を踏まえてどのように仕事を改善しようとしたのか、といったことを聞き出すことで、問題解決能力の水準を判断できるといふ。

育成に関しては、若手をベテランのエンジニアと組ませてOJTを行っているだけでなく、さまざまな方策を講じている。IT技術の最新動向を研究者が講演する研究塾、先輩技術者が講師となって実務に即したテーマを解説する勉強会などを頻繁に開催している。また、各種の資格を取得するための費用を負担したり、資格を取得した者には手当を支給したりしている。さらに、各種の

基本ソフトを載せたサーバーやネットワーク機器などを実機研修用の設備として提供し、マシン操作に習熟できるようにしている。

以上のように、ソフトウェア技術者を採用したり育成したりするノウハウがA社の強みとなっている。代表者は大手総合電機メーカーに勤務し、最後はシステム設計部長であった。100人規模のプロジェクトチームのリーダーを務め、毎年10人くらいの新人を預かって育成していた。このような経験が独立後にも役立っているのである。

#### イ 海外の技術者を利用する

技術者を確保する方法として、海外の技術者を利用するケースもある。

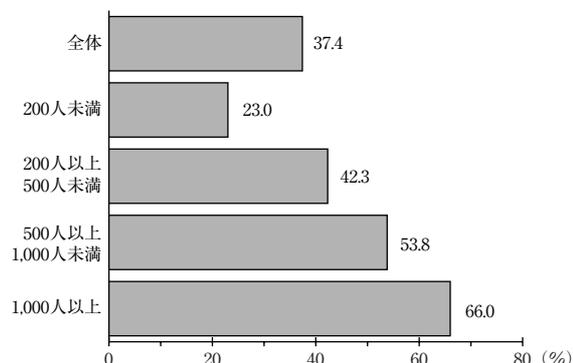
その一つは、海外の技術者を日本で雇用するというものである。(社)電子情報技術産業協会などの調査によると、外国人が就労している企業割合は2004年で37.4%である(図—11)。

例えば、コンピューターメーカー系列の情報システム会社の下請けであるV社(東京都中央区、2003年9月開業)では、韓国の大学を通じてプログラミングを学んだ優秀な学生を採用している。V社に在籍しているソフトウェア技術者20人のうち8割が韓国人である。彼らは大学卒業前の半年間、大学で日本語を学んでいるので、日常会話程度はできる。日本人をリーダーとするチームを編成することで、受注先との意思疎通には支障はないという。

海外の技術者を利用するもう一つの方法は、海外企業への開発の委託、つまりオフショア開発である。自動車や家電製品が海外に生産拠点をシフトさせたように、ソフトウェア業でもオフショア開発が拡大する流れは大きく変わることはないだろう。だとすれば、中小ソフトウェア企業自身がオフショア開発に取り組むことも選択肢の一つとして考えられる。

従業員規模別にオフショア開発へ取り組んでい

図—11 外国人が就労している企業の割合  
(2004年) (従業員規模別)



資料：図—6と同じ。

る企業の割合をみると、大手ソフトウェア企業で高く、規模が小さくなるほど低い(前掲図—6)。しかし、オフショア開発はけっこう手間がかかることから、小回りがきく中小ソフトウェア企業が取り組む余地はある。

手間がかかるのは、一つには開発に着手する段階で設計仕様を委託先に理解させなければならないからである。

国内企業に発注する場合、下請け企業は元請け企業の意図をくんで開発しようとする。例えば、下請け企業は仕様書に不明点があると元請け企業にあらかじめ照会し、不明点を解決してから開発にとりかかるのが一般的だ。しかしオフショア開発では、そのようなことはあまり期待できない。したがって、最初にきちんと設計仕様を理解させなければならない。また、仕様の背景にある業務(生産管理や顧客管理など)について理解させるには、日本の商習慣などを説明しなければならないこともある。

もう一つの手間は、開発の工程管理を徹底しなければならないことである。遠隔地で開発するので、開発状況を確認しにくい、間違いや誤解が生じた際に即座に対応しにくいなどといった問題が生じがちである。

以上のように、オフショア開発を行うにはかな

りの手間がかかる。だからこそ、中小ソフトウェア企業がこれらの手間を代行し、海外のソフトウェア企業と国内の大手ソフトウェア企業をつなぐことに存立意義を見出すこともできる。

次のB社はその典型である（事例2）。最近では、B社のような中小ソフトウェア企業が次第に見受けられるようになっていく。

事例2 中国のソフトウェア企業を活用した  
オフショア開発

B 社 東京都中央区

従業者数 4人

開業年月 2004年7月

年間売上 4,300万円（2006年4月期）

B社は中堅システム開発会社の下請けとして、販売管理や生産管理などの開発を請け負っている。その多くを、協力会社である中国・大連のソフトウェア企業に委託している。この協力会社は、代表者が前勤務先で懇意にしていた取引先の部長が設立した企業であり、前勤務先に勤務していた中国人ソフトウェア技術者も5～6人在籍している。

B社にとってオフショア開発を行うメリットは、日本の3～4割の水準という人件費の安さよりも、現地の豊富な人材を利用できることにある。大連市政府がソフトウェア技術者の育成に力を入れていることなどから、大連では多くのソフトウェア技術者を動員しやすい。B社の場合、協力会社に在籍する約40人のソフトウェア技術者のほかに、協力会社を通じて大連のソフトウェア企業からスポット的にソフトウェア技術者を手当てすることができる。

B社がオフショア開発を行うに当たって配慮しているのは次の3点である。

第1点は、開発期間が2～3ヵ月程度の小さな開発案件を受注していることである。開発に支障が生じて納期に遅れたり、国内でやり直しを行う必要が生じたりした場合、大きな案件はリスクが大きいからである。

第2点は、開発前に綿密な打ち合わせを行っていることである。

B社でも、オフショア開発を手がけた当初は、性能が要求される水準に達していないシステムが納品されたことがあった。その多くは、開発に着手する際の意思疎通が不足していたことが原因だった。そこでB社では、開発プロジェクトを立ち上げる際に大連からソフトウェア技術者のリーダーを日本に呼び寄せて、綿密な打ち合わせを行うようにしている。エンドユーザーの業務の流れや特性、どんな目的で開発するシステムなのかといった開発のコンセプトなど、仕様書には明示されていないことを含めて、きちんと説明するのである。

第3点は工程管理を重視していることだ。開発途中に頻繁に打ち合わせを行うことで工程管理を徹底している。

B社は、スカイプ<sup>6</sup>やインスタントメッセージ<sup>7</sup>などを用いて毎日のように打ち合わせを行って、仕様変更を伝えたり、ソフトウェア技術者の疑問点に答えたりしている。こみいった話になると、インターネット回線を用いたテレビ会議を行い、ホワイトボードを画面に映しながら説明することもあるという。大連とは時差が1時間しかないので、リアルタイムでこのような打ち合わせができるのである。

国内では構造的なソフトウェア技術者不足が続くなかで、B社はオフショア開発をてこに順調に業績を伸ばしている。

ただし問題点がないわけではない。その一つは、

<sup>6</sup> Skype Technologies 社が開発・公開している、インターネット回線を用いた音声通話ソフトである。スカイプのユーザー間であれば無料で通話できる。また、最大5人までの同時通話ができる機能を備えているなど、ちょっとしたミーティングに活用できる。

<sup>7</sup> インターネット上で仲間同士がリアルタイムで文字情報などをやりとりするコミュニケーション用ツールである。

金融機関のシステム開発など、セキュリティが重視され、ユーザーの開発現場への常駐が求められる案件は受注できないことである。もう一つは、窓口となる担当者は日本人技術者にしてもらいたいという受注先の要望に対応しづらいことである。現在B社には日本人技術者は2人しかいないからだ。このような問題点を解決できるかどうか、B社の今後の成長を左右するものと思われる。

## (2) 専門分野の確立

第2の対応策は、専門分野を確立することである。先にみたように、2000年前後から情報システムが対象とする業務が多様化しており、専門性を発揮できる分野は広がっているからだ。

実際に、下請け企業であっても、特定の業務や特定の技術に専門性を発揮することで、元請け企業が優先的に仕事を回してきたり、エンドユーザーが直接指名してきたりするケースは少なくない。

例えば、組み込みソフトウェアは、回路図を読むなどハードウェアに関する知識や技術がなければ開発できない分野である。このため組み込みソフトウェアを専門とするW社（東京都中央区）は、2005年8月に開業したばかりであるにもかかわらず、大手システム会社から受注したり、家電メーカーから直接請け負ったりしている。

次のC社のように、特定の業務に精通することで大手コンピューターメーカーとの取引が大きく膨らんだ企業もある（事例3）。

### 事例3 製造業向け統合業務パッケージに精通した下請け企業

C 社 大阪府大阪市淀川区  
従業者数 15人  
開業年月 2005年3月  
年間売上 5億円（2006年6月期）

C社は大手コンピューターメーカーX社からの

受注が9割近くを占める下請け企業である。開業間もないC社が大手コンピューターメーカーと取引できる最大の理由は、X社製の特殊なパッケージソフトに精通しているからである。

その一つは製造業向けの統合業務パッケージである。海外を含め複数の工場を稼働させている製造業を対象とし、生産管理を中核に受発注管理や在庫管理、会計といった基幹業務をサポートする情報システムである。基幹業務、とくに生産管理は企業や製品ごとに処理方法が異なるため、導入先の企業に合わせて膨大なカスタマイズを要する。カスタマイズを行うにあたっては、ソフトウェアの特性だけでなく、導入先の生産工程など実務についても精通していなければならない。

C社はこのカスタマイズをX社を通じて請け負っている。代表者は外資系のシステム開発会社に勤務していた際、このパッケージソフトのカスタマイズを10年近くにわたって手がけていたことから、独立後は前勤務先ではなくC社に仕事が回ってくるようになったのである。

もう一つのパッケージソフトは、病院向けの医療事務システムである。このシステムも病院ごとにカスタマイズして導入する必要がある。代表者はこの分野に詳しいソフトウェア技術者と前勤務先で知り合い、独立時に当社に引き抜いた。やはりX社を通じて受注している。

このようにC社は特定の分野に精通していることから、X社との取引関係を深めることができた。大手重電メーカーの工場に導入するシステムの大規模案件を任されたこともあり、直近の年間売上は5億円を上回っている。

## (3) 中小企業をエンドユーザーとして開拓する

第3の対応策は、中小企業をエンドユーザーとして開拓することである。

情報システムのユーザーが主に大企業であった

ころは、受注案件の規模が大きいので中小ソフトウェア企業が元請けとなることはまず不可能だった。しかし先にみたように、ユーザー層が中小企業へと拡大していることから、中小ソフトウェア企業が中小企業から情報システムの構築を直接請け負う余地が広がっている。

ただし、中小企業をエンドユーザーとする場合、次の三つが課題となる。

一つは中小企業からの受注ルートを確認することである。大企業相手のシステム構築は1年以上の長期にわたることも少なくないが、中小企業のシステムは開発期間が3ヵ月程度と小規模である。したがって、間断なく受注を確認することが重要となる。

例えば、パソコンを導入する際のサポートやホスティングサービス<sup>8</sup>、ホームページの制作などの事業を手がけることで中小企業を取引先として開拓し、それをきっかけにシステム構築を受注しているケースは多い。その典型は、後述するD社である(事例4)。地元の中小企業からホームページの制作を請け負ったことをきっかけに、システムの構築を受注している。

二つめはユーザーのニーズを正確に把握することである。大企業の多くは社内にシステム部門をもっていることから、ラフな仕様書をユーザー自身が作成することが多い。しかし、中小企業には情報システムを専門的に担当する部署があるところは少ないし、担当者がいないところもある。したがって、ソフトウェア企業はユーザーのニーズを把握し、それをシステムの仕様として具体化することが求められる。

三つめはコストダウンである。中小企業は情報システムの構築にかけられる予算の規模が小さい

からだ。

例えば後述のE社は、オープンソースソフトウェア(OSS)<sup>9</sup>を用いることでコストダウンを図っている(事例5)。また、ASP<sup>10</sup>サービスでテレビ会議システムを提供することで、システム導入時のユーザーの負担を軽減している企業もある。

#### 事例4 地元の中小企業から情報システムの構築を請け負う

D 社 福井県福井市  
 従業者数 26人  
 開業年月 2000年5月(法人設立2002年)  
 年間売上 2億円(2006年12月期見込み)

D社はもともとはホームページの制作を請け負うために、代表者が一人で開業した企業である。旅館や小売店など、地元の中小企業からの受注を主体としていた。しかし、現在は中小企業の情報システムや広告にかかわる業務を全般的に受けている。

具体的には、①ホームページの制作、②情報システムの受託開発、③ハードウェアの販売、④ホスティングサービス、⑤広告物の印刷である。D社の事業内容がこのように幅広くなったのは、中小企業からホームページの制作を請け負うと、ついでにさまざまな関連業務も依頼されることが多かったからだ。例えば、ホームページと同じようなコンセプトでパンフレットやチラシなどの印刷物も制作してもらいたいといった依頼である。これらの依頼に応じているうちに、事業内容の幅が広がった。また地方都市では特定の業務に特化できるほど市場規模が大きいことも、事業内容が広がった大きな要因である。

<sup>8</sup> サーバーとインターネット回線をレンタルするサービスのこと。

<sup>9</sup> ソフトウェアの設計図にあたるソースコードが一般に公開され、無償で利用できるソフトウェアをオープンソースソフトウェア(OSS)という。多数のソフトウェア技術者がボランティアでソフトウェアの改良を行っている。基本ソフトのLinux、ウェブサーバーのApache、データベースのMySQLなどが有名である。

<sup>10</sup> Application Service Providerの略。インターネットを通じてソフトウェアの機能をレンタルする事業者を意味する。

最近では、ホームページの制作と合わせて情報システムの構築も請け負うことが多くなっている。

例えば、旅館のホームページには空室状況を表示したり、予約を受け付けたりするといったシステムが組み込まれている。ネットショップを運営する小売店ならば、商品の検索や代金の決済などを行い、さらに在庫管理や顧客管理といった業務システムに連動させることが多い。あるいは、複数の店舗の売上情報や従業員の出勤情報などを本社で一括して処理するシステムを構築することもある。このようにD社は、ホームページの制作をきっかけとして、中小企業から情報システムの構築を受注しており、次第にこれが主力事業となってきた。

受注する際に重視しているのは、顧客がどんな情報システムを構築したいのか、ニーズを十分に把握することである。D社は、顧客の事業の流れや強み・弱みなどを理解することから始めている。仕様について提案することも珍しくない。

受注単価は数百万円程度と小さいが、情報システムのメンテナンスやホームページの更新などを継続的に請け負うことができる。また紹介によって顧客数も増加しており、最近では2億円近くの年間売上を確保している。

事例5 オープンソースソフトウェアの活用によって受注価格を抑える

E 社 新潟県新潟市

従業者数 10人

開業年月 2003年9月

年間売上 5,500万円(2006年3月期)

開業当初、E社はたんなる下請け企業であった。しかしながら、下請けの仕事は納期に追われ身体がたないし、技術も蓄積しない。そこで、①下請けの仕事はいっさいしない、②特定の分野に特化し技術を蓄積することを会社の方針とすることに

した。

代表者が着目したのは、オープンソースソフトウェア(OSS)である。ソースコードが公開され、多くのソフトウェア技術者がボランティアで開発に携わっているOSSには、商用ソフトにはない文化がはぐくまれている。代表者はもともとそうしたOSSの文化に慣れ親しんでいたことから、いずれOSSを使って事業をしたいと考えていた。そこで、ウィンドウズ系のソフトウェアを使う仕事は受注を断り、OSSを用いたシステム開発に特化することにした。そうすることで、次のようなメリットがあったという。

第1は受注価格の低減である。ウィンドウズ系のソフトウェアを組み込むシステムを開発する場合、ソフトウェアをそろえるだけでも数百万円かかることも珍しくない。無償で利用できるOSSを使えば、コストパフォーマンスの高いシステムを構築することができる。

第2は開発期間の短縮化である。

例えばウェブサーバーにしろデータベースにしろ、ウィンドウズ系にはさまざまなパッケージソフトが存在している。ウィンドウズ系のソフトウェアでシステムを構築する場合、それら一つひとつの特性について習熟しなければならない。また複数のソフトウェアを組み合わせたときの相性を検証したり、不具合やセキュリティに関する情報を調べたり、問題があれば対応したりしなければならない。このため手間がかかり、開発工程には無駄があった。

ところが、OSSではウェブサーバーであればApache、データベースであればMySQLがデファクトスタンダード(事実上の標準)だといわれている。したがって、それらのOSSについて習熟すれば、開発工程の無駄を省いて開発期間が短縮化でき、その結果、開発コストも抑えられる。

第3は優秀な新卒を採用しやすくなったことだ。E社はここ2年で、専門学校の卒業生を3人採用

できた。開業したばかりの企業が新卒を採用できるケースは少ない。しかしE社はOSSに特化していることから、OSSに興味のある専門学校生があえて応募してくる。そうした学生は総じて優秀だという。

以上のようなメリットがある半面、デメリットもある。地方都市だと、特定の分野に特化すると市場が小さいということだ。実際に、現在の主力受注先は首都圏のベンチャー企業である。そこでE社は、2007年から東京に営業所を構え、首都圏の中小企業を顧客として開拓しようと考えている。

#### (4) 対象分野を絞り込んだパッケージソフトの開発

第4の対応策は、パッケージソフトの開発である。ユーザーが中小企業の場合、情報システムをオーダーメイドで構築しなくても、レディメードのパッケージソフトで間に合うことも多いからである。

パッケージソフトを開発するにあたっての課題は三つある。

一つは、対象とする分野を絞り込むことである。会計ソフトや顧客管理ソフトなど、汎用的な業務に対応したパッケージソフトは競合が激しい。すでに先発企業が市場を押さえており、低価格化が進展しているので、参入障壁は高い。したがって、特定の業界や特定の業務などに絞り込まなければならない。

ただしこの場合、絞り込んだ分野におけるユーザーの業務に精通することが求められる。例えば、調剤薬局向けに電子カルテソフトを開発するには、薬局の店頭でどのような業務の流れになっているかをこと細かに把握しておかなければならない。そうすることで、さまざまな機能を盛り込むだけでなく、店頭で必要となる最小限の機能をトップ画面に配置するなど、使い勝手を追求することの重要性が理解できるようになる。

二つめは販路の開拓である。

対象とする分野を絞り込むと市場規模が小さくなることから、ユーザーにいかに関わり込むかが重要となる。学校図書館向けに蔵書管理や貸出・返却管理、バーコード印刷など、必要な業務をパッケージ化したソフトウェアを販売しているY社（大阪府大阪市淀川区、2001年7月開業）は、個別の学校以外にも、各県の学校図書館協議会などにアプローチして販路を開拓している。

三つめは、たんにパッケージソフトを販売するだけではなく、サポート業務などによって付加価値を高めることである。

例えば、導入先の業務内容に合わせてパッケージソフトをカスタマイズしているケースは少なくない。さらに進んで、パッケージソフトを中核として、ユーザーの業務を支援するケースもある。ゲームソフト会社向けに不正コピーを防止するソフトウェアを販売しているZ社（大阪府大阪市中央区、2004年9月開業）は、インストール時に正規製品であることをインターネットを通じて電子認証する業務も代行している。

次のF社は、不動産管理会社向けに情報システム関連のコンサルティングを含めて提供している企業である（事例6）。

#### 事例6 コンサルティングとの相乗効果を生み出すパッケージソフト

F社	東京都新宿区
従業者数	12人
開業年月	2003年5月
年間売上	8,400万円（2006年4月期）

現在、F社の主力事業は不動産管理会社向けのパッケージソフトの開発・販売である。従来から同分野のパッケージソフトはあったが、それは主に入居者に請求書を発行する賃料管理業務に対応していた。一方、F社のソフトウェアは不動産管

理会社が不動産投資ファンドに提出する月次報告書を作成するための機能を充実させている。つまりプロパティ・マネジメント用のソフトウェアである。

ユーザーの主力は、オーダーメイドでシステムを構築できない中堅の不動産管理会社である。ソフトウェアを販売する際には、ユーザーの業務内容に応じてカスタマイズすることが多い。

開業当初は不動産会社向けにコンサルティングサービスを提供していたF社がパッケージソフトの開発に取り組むようになったのは、コンサルティング業務を通じて、プロパティ・マネジメント用のソフトウェアに対するニーズが拡大していることを感じたからだ。2000年に投資信託の運用資産として不動産が認められたことや、2001年に不動産投資信託（REIT）が証券取引所に上場されるようになったことなどを契機に、プロパティ・マネジメント業務を手がける不動産管理会社が増えていたのである。

F社の特徴は、このような新しいニーズを満たす機能を実現したことである。さらに、販売方法にも特徴がある。

一つは安価な機能限定版を用意し、ユーザーの幅を広げようとしていることだ。プロパティ・マネジメント用の機能に加えて賃料管理業務など既存のソフトの機能も取り込んだ通常版は一式150万円で販売しているが、プロパティ・マネジメントだけに機能を限定したソフトは100万円で販売している。また、ASPサービスにも近々取り組む計画である。これによって、ユーザーの幅をさらに広げるとともに、売り上げの安定化を図ろうとしている。

もう一つの特徴は、たんにソフトウェアを単体で販売するだけではなく、コンサルティング業務

の顧問先を開拓するためのツールとして利用していることである。パッケージソフトを販売し、サポートも提供するようになると、顧客が抱える情報システムの問題点が次第にみえてくる。それに対してF社は具体的な解決策を提案したりすることで、コンサルティング業務の営業活動を行っている。今までにパッケージソフトは35社に販売した。そのうち2社とは新規に顧問契約の締結に至った。ほかにも、本格的な情報システムの構築に関して相談を受けるなど、契約締結につながりそうな案件も何社もあり、F社は順調に成長している。

## むすび

中小ソフトウェア企業が果たしている役割は、かつては大手情報システム企業の受注変動を吸収する点にあった。しかしながら、すでにみたように次第にこうした役割は弱まりつつある。したがって、現在生じている環境変化のなかから新たな役割を見出すことが、中小ソフトウェア企業にとって重要な課題になっている。

その方向性として本稿では、①ソフトウェア技術者の確保、②専門分野の確立、③エンドユーザーとしての中小企業の開拓、④パッケージソフトの開発の四つを示した。もちろん、これら四つの取り組みは一朝一夕にできるというものではない。

現在はソフトウェア業の景況が良好であることから、中小ソフトウェア企業の多くはそこそこの受注を抱えている。好調な時期である今こそ、課題に取り組む好機ではなからうか。

多くの中小ソフトウェア企業が新たな展開を図ることを期待したい。