

組込みソフトウェア業

平成 19 年の組込みソフトウェアの需要は拡大傾向にあり、大阪府内の企業の受注は堅調である。受注単価は下げ止まり、受注拡大の好機とみる企業は多い。しかし中小企業では、人材確保が思うように進まず、需要獲得の機会を活かしきれずにいるなど、人材の確保・育成が大きな課題となっている。

平成 20 年は、業界全体の需要は拡大するものの、成長率は鈍化するとの見方が強い。

業界の概要

ソフトウェア業は、ハードウェア（機器・装置）を利用する技術であるコンピュータのプログラムなどを開発する企業である。

ソフトウェアは、特定ユーザーからの受注により、新たに開発・作成するオーダーメイドの専用ソフトと、不特定多数のユーザーを対象とするパッケージソフトとに分けられる。わが国では、パッケージソフトの比率が増加しているものの、依然として専用ソフトの割合が高い。また専用ソフトのなかで、特に自動車や携帯電話、デジタル家電など機器に利用することを目的として開発されるソフトウェアを組込みソフトウェアという。このように、自動車や家電など、わが国の経済を牽引する各業界において、製品の高機能化や多機能化を実現するためのソフトウェアの重要性が高まっている。本調査では、このように、近年、関心が高まっている組込みソフトウェアを中心にとりあげることとした。

ソフトウェア業は、資本系列や開業の経緯によって、情報機器メーカーから独立したメーカー系、コンピュ

一ユーザーの情報システム部門が独立したユーザー系、そしてどちらにも属さない独立系に大別される。一般的には、大手・中堅企業はメーカー系、ユーザー系が多く、小規模企業は独立系が多いとされている。

また受注契約の形態別でみると、顧客企業に出向いて開発を行う派遣契約と、主に自社内で開発を行う請負契約とがあるが、組込みソフトウェアでは、ハードウェアと一体となった開発が必要であること、守秘性が強く求められることなどから、派遣契約により、顧客企業内で開発することが多い。

大阪の地位

ソフトウェア業は、ソフトウェアの開発が顧客企業の本社地などで行われることが多いことや、人材を集めやすいことなどの理由から、典型的な大都市立地型産業である。大阪における当業界の集積は、依然として高いものの、顧客企業の本社やソフトウェア開発部門の首都圏など大阪府外への移転が進んでいることから、その地位は相対的に低下している。

組込みソフトウェアのみを捉えた統計がないため、ソフトウェア業界全体のデータを用いて大阪の地位をみていく。

平成 18 年における大阪府内のソフトウェア業全体の企業数は 1,133 (対全国比 10.5%)、従業者数は 49,122 人 (同 8.7%)、売上高は 8,843 億円 (同 6.4%) であった (『平成 18 年特定サービス産業実態調査報告書ソフトウェア業、情報処理提供サービス業編』経済産業省経済産業政策局調査統計部)。企業数は、対全国比で 33.9% を占める東京都に次いで全国第 2 位、従業者数、売上高は東京都、神奈川県に次いで全国第 3 位となっており、首都圏など大都市に集中する傾向が強

い。また大阪府内の従業者 1 人あたりの売上高は 1,491 万円、1 事業所あたりの売上高は 64,629 万円と全国平均の 1,846 万円、97,099 万円を下回り、東京都、神奈川県に比べても、受注規模は小さい。

受注は堅調

組込みソフトウェアを活用する機器の全国の生産高は、平成 16 年の 50 兆円から平成 19 年には 62 兆円に増加しており、組込みソフトウェアの開発規模も 2 兆円から 3.3 兆円に増加している(『組込みソフトウェア産業実態調査』2005 年版～2007 年版、経済産業省)。その結果、各社とも受注は堅調で、拡大の好機とみている企業が多い。しかし中小企業では、人材を確保できないことから、新たな受注を手控えることが多い。

その一方で、業界では今後も成長するものの、その勢いは鈍化するとの見方がある。昨年、携帯電話機器業界で大手が撤退したことや、料金体系の見直しによって新製品開発のサイクルが長期化することなどによって市場が縮小する動きがみられた。この影響を受け、携帯電話機器業界との取引のウェイトが高い中小企業の経営悪化などがみられる。このほか円高等の影響から、自動車やデジタル家電などの市場が縮小することも懸念されている。

受注単価は下げ止まり

ソフトウェア業界の産業構造は、いわゆる「多重下請構造、人月工数主義（一人の作業時間で工数を換算する方法）」といわれ、旧来から変わっていない。むしろ開発規模が拡大するなかで、工数が増加し、多くの人を集めるために取引構造は一層複雑化している。メーカーと直接取引している企業では、比較的利益率が高く、ソフト開発のノウハウを得ることができるため

取引が継続する可能性が高い傾向がある。ヒアリングによると、ここ数年、機器メーカーが開発コストの削減を強化していたため、受注単価は下がっていたが、現在では下げ止まっているとのことであった。またソフトウェア業界では、単価の安い海外の技術者を活用したオフショア開発が広がっており、組込みソフトウェアにおいても、一部大手企業でオフショア開発に取り組む事例がみられる。しかし組込みソフトウェアでは、機器と一体となったソフト開発が必要であり、中小企業の受注や単価への影響は今のところ生じていない。ただし、今後、機器の開発拠点が海外に移るか、または各業界で取り組まれているプログラム開発の標準化が実現するなど、開発方法が変わることで、影響が出てくる可能性もある。

資金繰りは窮屈な企業も

組込みソフトウェアでは、派遣型の契約が中心であるため、開発ツールなど設備投資は派遣先が行っている。そのため受注に伴う経費の多くは人件費となる。

一方、受注代金回収では、多重下請構造のなか、下層に位置する企業では、資金繰りが不安定な小規模企業も多く、さらに下層にある下請企業に対する支払いが遅れることもある。そうした遅れは最下層の下請企業が負担することが少なくなく、こうした企業では、資金繰りは厳しい。これは、当業界が抱える産業構造的な問題といえよう。

人材育成が課題

組込みソフトウェアの需要が拡大しているなか、各企業は受注拡大のため人材の確保・育成に取り組んでいる。しかし全国で組込みソフトウェア技術者は9万9千人不足しており（『2007年版組込みソフトウェア

産業実態調査』経済産業省)、中小企業が人材を確保することは困難となっている。特に即戦力となる熟練者の中途採用は難しく、未経験者を新卒採用する企業が多い。従来は、こうした未経験者を育成する方法として、開発チームの一員として参加させ、OJTで訓練してきたが、近年、機器メーカーの要請で、未経験者を参加させることは認められなくなってきた。余力のある中堅企業では、未経験者の人件費を受け取らずに参加させるところも出てきたが、余力のない小規模企業では、人材育成の手段を見出せない状況にある。

品質の管理

組込みソフトウェアは、それを利用する機器の機能や品質に大きく影響しており、経済産業省の組込みソフトウェア産業実態調査では、製品品質の40%は組込みソフトウェアによって決まるとしている。ヒアリングによると、ソフトウェア開発における検査やテストなどの評価に掛かる負担は年々増加しており、最近では全作業時間の5～6割を占めているとの意見もある。

今後の見通し

今後の見通しについて、業界では引き続き需要は拡大するものの、成長率は鈍化するとみている。ヒアリングでは、組込みソフトウェア業界では、これまで、規模に関係なくほとんどの企業が成長してきたが、携帯電話機器市場の縮小などの影響により、昨年、秋ごろから中小企業の廃業がでてきている。今後は、受注を確保するため、課題となっている人材の確保・育成に取り組むことが一層、重要となっている。

(越村 惣次郎)

表1 ソフトウェア業の推移（大阪府）

	事業所数 (か所)	従業者数 (人)	年間売上高 (百万円)
平成7年	343 (10.4)	24,629 (10.4)	332,999 (8.9)
8年	392 (10.3)	25,356 (10.2)	402,606 (9.3)
9年	376 (10.2)	27,381 (10.4)	446,095 (9.2)
10年	502 (9.8)	34,611 (10.1)	608,349 (9.6)
11年	477 (9.7)	32,163 (9.4)	584,082 (8.7)
12年	398 (8.9)	25,987 (7.6)	609,643 (8.2)
13年	408 (8.8)	27,551 (8.4)	698,152 (7.4)
14年	381 (8.4)	28,748 (8.3)	696,511 (7.2)
15年	351 (8.2)	25,888 (7.5)	557,573 (6.3)
16年	360 (8.8)	26,338 (7.3)	556,177 (6.0)
17年	337 (8.6)	26,162 (7.6)	545,451 (5.9)
18年	1,133 (10.5)	49,122 (8.7)	884,261 (6.4)

資料：経済産業省経済産業政策局調査統計部『特定サービス産業実態調査報告書』各年版より作成

(注1) 平成18年度に調査改正を行い、調査対象名簿を拡充したため、不連続が生じている。

(注2) () 内は全国に対する構成比。

表2 主要都府県のソフトウェア業の推移（平成18年）

	事業所数	従業者数	年間売上高 (百万円)	1事業所当 たり売上高 (万円)	従業員1 人当たり 売上高 (万円)
大阪	1,133 (10.5)	49,122 (8.7)	732,241 (7.0)	64,628.5	1,491
大阪市	1,011 (9.4)	45,552 (8.0)	684,933 (6.5)	67,748.1	1,504
東京	3,659 (33.9)	283,972 (50.0)	6,191,144 (59.1)	169,203.2	2,180
神奈川	672 (6.2)	58,904 (10.4)	1,150,534 (11.0)	171,210.4	1,953
愛知	687 (6.4)	26,238 (4.6)	446,667 (4.3)	65,017.0	1,702
福岡	561 (5.2)	19,531 (3.4)	276,308 (2.6)	49,252.8	1,415
全国計	10,789	567,498	10,476,004	97,098.9	1,846

資料：経済産業省経済産業政策局調査統計部『平成18年 特定サービス産業実態調査報告書 ソフトウェア、情報処理提供サービス業編』より作成

(注) () 内は全国に対する構成比。

表3 情報サービス業の業務種類別売上高の推移
(ソフトウェア開発、プログラム作成：全国)

	ソフトウェア 開発、 プログラム 作成	受注ソフト ウェア	ソフトウェ ア プロダクト
	売上高 (百万円)	売上高 (百万円)	売上高 (百万円)
平成7年	2,401,031	2,029,254	371,780
8年	2,708,712	2,285,295	423,417
9年	3,004,091	2,566,876	437,215
10年	3,291,181	2,852,379	438,802
11年	3,495,615	3,064,681	430,933
12年	4,198,916	3,517,745	681,171
13年	4,734,800	3,973,909	760,891
14年	6,702,286	5,569,681	1,132,605
15年	6,601,912	5,435,471	1,166,441
16年	6,894,225	5,647,261	1,246,964
17年	6,934,075	5,791,635	1,142,440
18年	7,945,808	6,567,889	1,377,920
19年	8,103,721	6,642,085	1,461,636

資料：経済産業省経済産業政策局調査統計部『特定サービス産業実態調査報告書』各年版より作成

(注1) 平成14年分、16年分、18年分は一部調査対象の追加等を行ったため、以前の数値と不連続が生じている。

(注2) 平成19年4月分より一部数値に変更が生じたため、以前の数値と不連続が生じている。