第４章　中国オフショア開発の現状

本章では、日本によるオフショア開発の現状と今後の展望について、統計と今回の調査等から得た知見に基づいて議論する。なお、本章の内容は個々のオフショア開発案件をどのように進めるべきかのハウツーではないが、オフショア（特に中国）の取引先の選定と２社間の取引の基本的枠組みを確立するための背景情報や若干の具体的アドバイスを提供することを志向している。

４．１　オフショア開発の定義

本報告書は、ソフトウェアのオフショア開発を次のように定義する。

ソフトウェアの開発を外国で行うこと

従って、それはいわゆるオフショアリングの一種であるが、アウトソーシングである場合と、そうでない場合とがある。国連貿易開発会議（UNCTAD）はオフショアリングとアウトソーシングを**図表 4-1** のように定義している[16]。ただし、本章のこれ以降では統計上の制限などにより、アウトソーシングであるかないかの区別はせず、オフショアへのアウトソーシングは**図表 4-1** でいう社内(内製）オフショアリングも含むものとする。

図表 4-1 オフショアリングとアウトソーシングの定義

		生産の内部化/外部化	
		内部化	外部化 **「アウトソーシング」**
生産の場所	自国	自家生産	自国内で第三者に生産を委託する
	外国 **「オフショアリング」**	外国の関係会社による生産 **「社内(内製)オフショアリング」**	外国の第三者に生産を委託する **・ローカル企業への委託** **・別の多国籍企業の外国関係会社への委託**

資料：国連貿易開発会議　2004 年　『World Investment Report 2004』　Table IV.1　の内容を編集・翻訳

日本によるソフトウェアのオフショア開発に関しては、中国のシェアが圧倒的に高い。そこで、本章では日本企業が中国で操業するソフトウェア企業に開発を委託することによるオフショア開発を取り扱う。

[16] 国連貿易開発会議（UNCTAD）　2004 年　『World Investment Report 2004』

また、本報告書では日本側のソフトウェア企業が国内のユーザー企業から委託を受けたカスタムソフトウェアの開発の一部を、オフショアの企業に再委託するケースを典型的なオフショア開発と捉えているが、特記なき場合は統計や議論の内容はこれに限定せず、ユーザー企業が直接オフショアに開発を委託するケースや、カスタムソフトウェア以外のソフトウェア（パッケージ製品、アプリケーション、組み込みソフトウェアなど）の開発をオフショアに委託するケースも含んでいる。

４．２　オフショア開発の基本

本節では以後の議論に先立ち、オフショア開発とは具体的に何をどのように行うことなのかについて、その基本を整理したい。以下で、オフショア開発の 5W2H（what、why、where、when、who、how、how much）に関して述べる。

４．２．１　何をオフショアにアウトソースするのか？

主に次の２通りがある。

(a) 日本のソフトウェア企業が受託したソフトウェア開発案件について、開発工程の一部（詳細設計、コーディング、単体テスト、など）をオフショア開発企業に再委託する。つまり日本側が仕様書をまとめ、それをオフショア側に送る。オフショア側はテスト済みのソフトウェア完成品（の一部）を設計書等とともに日本側に提供する。

(b) 日本のソフトウェア企業のアプリケーション製品やパッケージ製品の保守あるいは新バージョン開発に伴う工程の一部をオフショアにあるソフトウェア企業に委託する。

４．２．２　なぜオフショアにアウトソースするのか？

通常、次の一つまたはそれ以上の目的のために行う。

- コスト削減：中国の場合、単価（人月価格）が日本の大都市圏の 4 分の 1～3 分の 1 程度。インドは 2 分の 1 程度。ベトナムは経験 5 年のソフトウェア技術者一人の年間平均価格を 27,000 米ドルとしている（ベトナムFPT Softwareにおけるラボ契約の場合[17]）。
- 人材活用：日本ではプログラマが不足。経済産業省の統計によると、日本では SE が約 24 万人に対して、プログラマは 11 万人足らず（2004 年）。
- 現地国の市場へのアクセス。

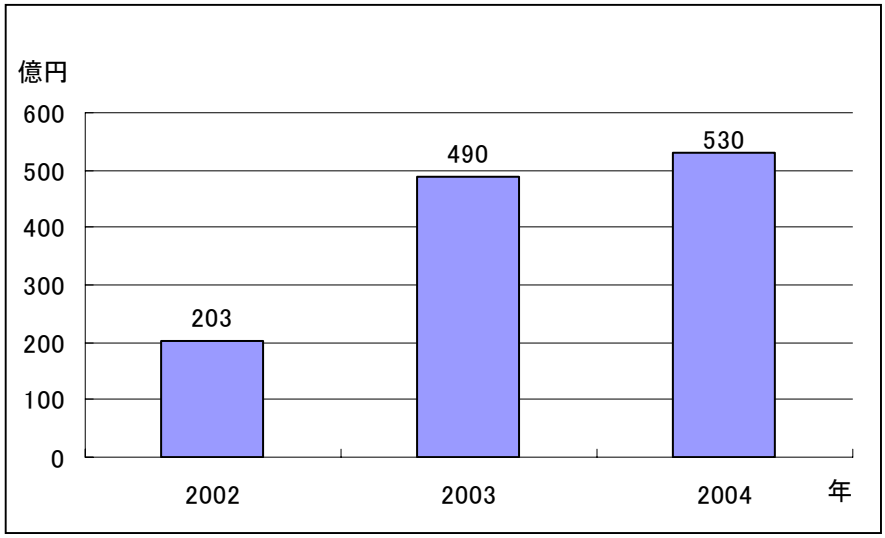
経済産業省は「我が国企業のオフショア開発の動向を見ると（**図表 4-2**）[18]、ここ数年で急速に増

[17] FPT Software ホームページ（http://www.fpt-soft.com）より

[18] 数値の出所は JISA 他　2005 年　『2005 年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』　であり、アンケート調査で回答を得たオフショアアウトソーシング輸入額の合計に基づくため、提示された輸入額は実態よりも少ないと考えられる。回答数は 2002 年が 262、2003 年が 251、2004 年が 318。

加している。その背景としては、ソフトウェア開発規模が増大する一方で、国内の人材不足が深刻化し、開発期間の短縮やコスト削減の要求の強まりに対応するため、安価で豊富な労働力を海外に求めざるを得ない状況があると考えられる」[19]としている。JISA等の調査によると、2004年にオフショアへITアウトソーシングを行ったと答えたのは318社中77社（24.2%）であり、2002年と比べ2.1ポイント増加した（**図表4-3**）[20]。また、第３章で示した中小ソフトウェア企業の「経営者向けアンケート」結果によると、日本の中小ソフトウェア企業経営者の64.3%、ソフトウェア開発者の48.9%がそれぞれ今後オフショア開発が増加すると考えている（３．１　**図表3-1**）。減少すると考えている者はそれぞれ3.9%と4.5%に過ぎなかった（同）。３．１では、増加をもたらす要因として６つを挙げている。

図表4-2 日本によるオフショア開発輸入額の推移



資料：経済産業省　2006年　『通商白書2006』　第2章第2節

図表4-3 日本の企業によるオフショアITアウトソーシング活用状況

オフショアITアウトソーシング活用	調査対象年		
	2002年	2003年	2004年
活用した	58社（22.1%）	58社（23.1%）	77社（24.2%）
活用していない	204社（77.9%）	193社（76.9%）	241社（75.8%）
計 ※それぞれの年のアンケート回答者数	262社（100%）	251社（100%）	318社（100%）

資料：JISA他　2005年　『2005年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』

[19] 経済産業省　2006年　『通商白書2006』

[20] 資料：JISA他 2005年　『2005年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』　を編集。

４．２．３　オフショアとは具体的にどこか？

中国が圧倒的に多い。JISA 等のアンケート調査では 47.28%が中国（金額ベース／2004 年）。

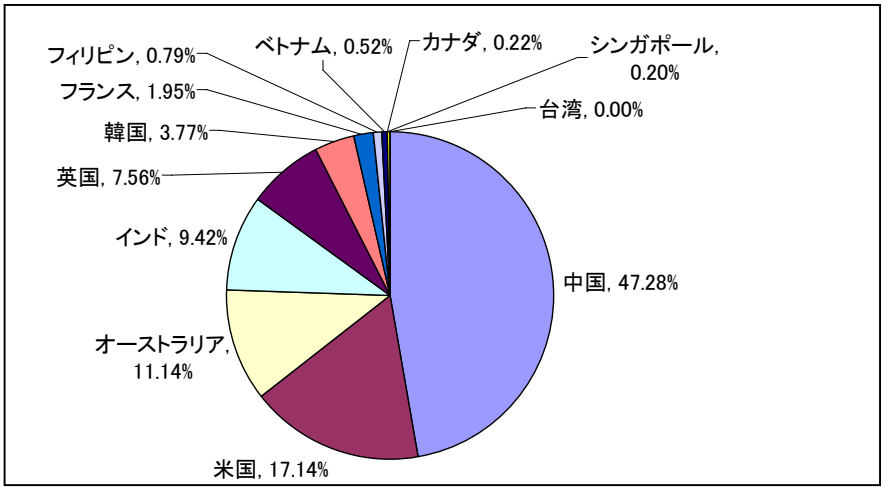
- 同様にインドは 9.42%（2004 年）。
- ベトナムは上記調査時点（2004 年）ではシェア 0.52%と極めて小さいが、カントリーリスク分散のための第二のオフショアとして注目されるなど、急激に伸びている[21]。

図表 4-4 に同調査結果によるカスタムソフトウェア輸入元各国のシェアを示す[22]。ただし回答数が小さいので偏りがあることに留意されたい。

中国は、多くの場合、中国側企業がドキュメントの読み書きから打ち合わせまで日本語で対応する。インドの場合は、一般的には日本側企業が英語を使う必要がある。ベトナムは日本語対応できる企業も若干あるようだが、それ以外は英語である[23]。

オフショアほど遠くはない自国に隣接する、あるいは自国内の地域をニアショアと呼ぶ場合がある。自国からのアクセスがよく、コミュニケーションも容易で、かつコストの安い地域を指してこのように呼ぶのである。日本にとってのニアショアは北海道、九州、沖縄など、国内でも相対的に人件費が低い地域である。コールセンターなどのBPO（Business Process Outsourcing）分野ではすでに沖縄を含むニアショアと、中国などのオフショアは競合状態にある。受託ソフトウェア開発の分野においても、ニアショアとオフショアは潜在的に競合関係になったり、あるいは協調関係を結んだりし得る[24]。

図表 4-4 カスタムソフトの輸入元国・地域別のシェア（2004 年／金額ベース）



資料：JISA他　2005年『2005年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』　N=67

---

[21] 「経営者向けアンケート」の結果におけるシェアについては、図表 3-14 を参照。

[22] ここで「カスタムソフトウェア」と限定したのは、アプリケーションやパッケージ製品の輸入はほとんどを米国に依っているために、区別する必要があるからである。カスタムソフトウェアの輸入が、オフショア開発によるソフトウェア輸入の大部分を表していると考えて差し支えないだろう。

[23] ベトナムの日本向けオフショア開発企業は、技術者ではないが日本語がわかる人員が「コミュニケーター」となって日本・ベトナム双方のプロジェクトチーム間の連絡を仲介する方式をとる場合が多い。コミュニケーターは SE ではないので、いわゆるブリッジ SE とは違う。

[24] これに関する具体的な動向について、４．１．６で触れる。

４．２．４　今はオフショア開発ブームなのか？

日本による中国でのオフショア開発に関しては、ブームとその後の幻滅期は既に過ぎ去り、現在は持続的発展期にあると考えられる。大手ベンダーについては、多くが 2000 年より前に中国進出を果たしており、その戦略上の焦点は「オフショア開発をすべきか否か」から既に「いかに規模を拡大し、オフショア効果を最大化するか」に移行しているようである。

ここで、1984 年以降の日本企業によるソフトウェア関連の対中直接投資件数推移を示す（**図表 4-5**）。これに含まれる投資のほとんどはオフショア開発を目的としたものであり、そこから日本企業による中国オフショア開発への進出状況を端的にうかがうことができる。これを観察すると、中国オフショア開発が既にいくつかの段階を経てきたことがわかる。

1990 年以前は黎明期であり、いくつかの先駆的事例が見られるのみである。同図表中で最も早い投資事例は 1984 年に（株）コアが北京市と合資（合弁）[25]で設立した北京核心軟件有限公司である。この時期の投資先は北京、上海、遼寧省のみならず内陸部、福建省など、中国の東西南北に分散していた。

1991 年に入ると中国オフショア開発が一大ブームを迎え（第一次ブーム）[26]、製造業系企業、商事会社、ISV（Independent Software Vendorつまりいわゆる独立系）を中心として合資企業の設立が相次いだ。投資先の地域は北京が特に多く、上海、遼寧省と続いた。この頃はまた、多数の中国人が日本へ留学し、あるいは技術者として日本に渡り経験を積んだ（その内の一定割合は 90 年代末までに中国へ戻り、起業したりソフトウェア企業の幹部になったりした）。このブームは一過性であり、また、多くが合資企業の設立による中国進出で日本側のコントロールが弱く、中国側体制も未成熟だったため、当時開始した事業が必ずしも現在まで継続しているわけではない。一方で、中国の大手ソフトウェア企業である東軟集団有限公司（遼寧省瀋陽市）の前身とアルパイン（株）との合資企業「瀋陽東工阿爾派音軟件研究所（有限公司）」（現在の東軟軟件股份有限公司）が設立され、その発展の起点と成したのも 1991 年だった。

1994 年～1996 年にかけては NEC、東芝、富士通による投資が相次いだ。従ってこうしたメーカー系ベンダーは今日までに既に 10 年以上のオフショア開発実績を持っていることになる。

1997 年からの 3 年間は ISV による投資が増えたほか、NTT データが北京に独資企業を設立し、再び中国オフショア開発が注目された。

2001 年の中国による WTO 加盟の前後は、日本のソフトウェア企業の中国進出は独資企業設立が主流となった。2000 年～2002 年のこの時期をここでは第二次ブームと呼ぶ。このときの第一の投資先は上海であった。特に 2002 年はソフトウェアベンダーだけでなく、ユーザー企業や製造業、ビデオゲームソフトウェア企業などによるソフトウェア関連の対中投資も増え、多様性を見せた。

今回、2003 年以降についての対中直接投資件数データは分析していない。中国進出の形態が多様になったこと、直接・間接の投資件数が増えたことなどにより、記録に上がる投資案件のリストか

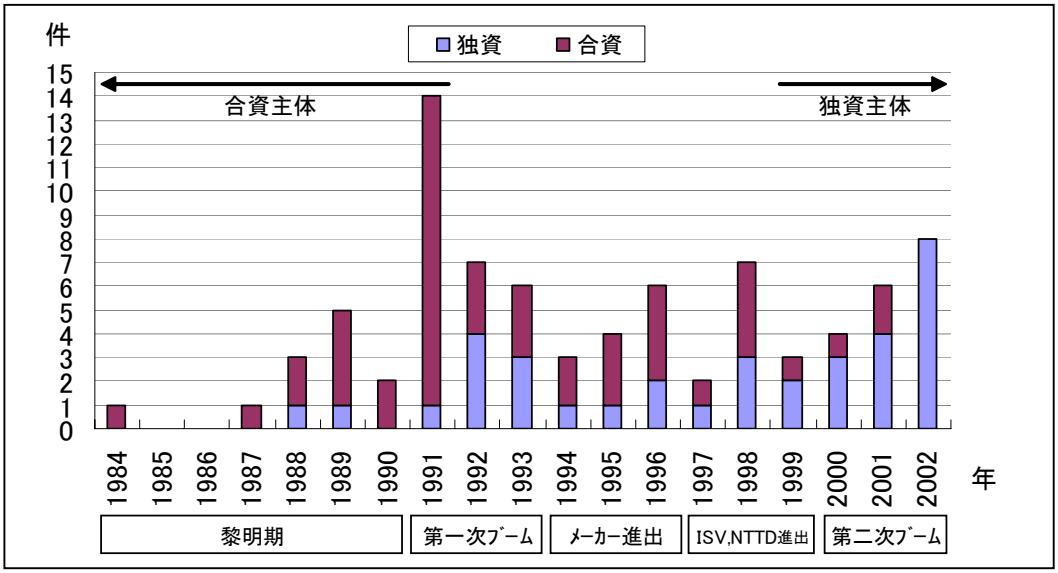
---

[25] 中国の外資企業形態の分類では外資と中国資本による合弁企業を合資企業と呼ばれる。100%外資の企業は独資企業と呼ばれる。

[26] 1991 年は、1989 年 6 月の天安門事件から一年以上が経ち、ソ連が崩壊した時期だが、こうした政治情勢が日本企業による中国へのソフトウェア関連投資判断にどう影響したのかは今回未調査であり、不明。

らその実態を必ずしも十分把握できないと考えられるためである。いずれにせよ、中国によるソフトウェア及び情報サービス輸出額の前年比伸び率が 2002 年の 100.0%から 2003 年は 34.0%に落ち着いていること [27]、また、日本によるオフショア開発輸入額（前出）の前年比伸び率が 2003 年の 141.4%から 2004 年は 8.2%へと大幅に減じていることなどから、第二次ブームは 2002 年から 2003 年にかけて収束し、その後現在に至るまでは持続的発展期にあると判断できる。

図表 4-5 日本企業によるソフトウェア関連対中直接投資件数推移



資料：日本情報処理開発協会　2002 年　『わが国 IT 開発拠点の中国移転に関する調査』　を元に作成
※独資：外国資本による 100%出資会社
　合資：中外資本による合弁会社

[27] ４．２．２でデータを示す。

４．２．５　オフショア開発サービスを提供する代表的な企業は？

中国については、４．３．４で詳しく取り上げるので、そちらを参照のこと。インドについては、**図表 4-6** 及び **図表 4-7** にソフトウェア輸出上位 20 企業を示す。ベトナムでオフショア開発サービスを提供する企業としてよく知られているのはベトナム最大のソフトウェア企業であるFPT Softwareである（CMMI Level 5 認定、従業員 1,300 人、2006 年ソフトウェア輸出実績 2 千万米ドル[28]）。

図表 4-6 2004-2005 年インド ソフトウェア輸出上位 20 企業（1 位～10 位）

順位	企業名	04-05年輸出額（百万米ドル）
1	Tata Consultancy Services Ltd	1,644
2	Infosys Technologies Ltd	1,502
3	Wipro Technologies	1,198
4	Satyam Computer Services Ltd	745
5	HCL Technologies Ltd	588
6	Patni Computer Systems Ltd	342
7	i-flex Solutions Ltd	245
8	Mahindra British Telecom Ltd	202
9	Polaris Software Lab Ltd	154
10	Perot Systems TSI (India) Ltd	145

資料：NASSCOM（小山慎一　2005 年　「動き始めたインドオフショア開発」
『DIR IT FOCUS』　2006 年 5 月 Vol. 5　による引用）
※インドの会計年度は 4 月～翌年 3 月。

図表 4-7 2004-2005 年インド ソフトウェア輸出上位 20 企業（11 位～20 位）

順位	企業名	04-05年輸出額（百万米ドル）
11	Hexaware Technologies Ltd	129
12	Larsen & Toubro Infotech Ltd	123
13	MASTEK Ltd	121
14	iGATE Global Solutions Ltd ※1	118
15	Siemens Information Systems Ltd	111
16	Mphasis BFL Ltd	103
17	Tata Infotech Ltd	102
18	NIIT Technologies Ltd	99
19	Flextronics Software Systems Ltd	94
―	IBM Global ※2	―

資料：NASSCOM（小山慎一　2005 年　「動き始めたインドオフショア開発」
『DIR IT FOCUS』　2006 年 5 月 Vol. 5　による引用）
※1. 旧 Mascot Systems
※2. IBM Global はランキング掲載を辞退したため、順位不明。

[28] The Saigon Times Daily 2007 年 1 月 12 日付け記事
http://www.saigontimes.com.vn/daily/detail.asp?muc=2&Sobao=2860&SoTT=4 による。なお、同記事は FPT Software の 2006 年ソフトウェア輸出実績は前年比 90%の伸びであり、同社は 2007 年ソフトウェア輸出額の計画が 3 千万～3.5 千万米ドルであると報じている。主な輸出先は日本であると見られる。

４．２．６　契約形態は？

主に２種類ある。

ａ．委託契約

- 開発案件別に見積もり、契約を行ったうえでプロジェクトチームを編成する。

ｂ．ラボ契約

- オフショア側の企業の一定人数のメンバーを一定期間発注側の専属とし、発注側の随時の指示によってメンバーが稼動する契約を結ぶ。
- ある製品の保守、新バージョン開発などのために要員を確保する場合や、同じ人員を一定期間囲い込んで業務知識を蓄積しながら随時利用できる体制を組む場合に用いられる契約形態。

どちらの場合も、オフショアでの開発作業のほかに仕様聞き取りや発注側開発環境またはユーザー側稼働環境でのテストのために、オフショアの人員が一定期間日本に出張して対応することがある（オンサイト作業）。

また、自社で直接オフショアに発注するだけでなく、日本国内の別の企業を通じたオフショアへの発注という形態も増えつつある。JISA（情報サービス産業協会）等の調査によると、2004 年にオフショアへITアウトソーシングを行ったと答えた 77 社のうち、国内企業を経由してオフショアへ発注をしたのは 35 社、45.5%にのぼる（**図表 4-8**）[29]。このような企業の割合は、2003 年と比べ急増した。

図表 4-8 日本の企業による IT アウトソーシングの活用形態の変化

ITアウトソーシング活用形態	調査対象年		
	2002年	2003年	2004年
①外国企業へ直接発注した	28社（48.3%）	34社（58.6%）	24社（31.1%）
②国内企業を経由して外国企業へ発注した	17社（29.3%）	14社（24.1%）	35社（45.5%）
①②の両形態で発注した	13社（22.4%）	10社（17.3%）	18社（23.4%）
計 ※それぞれの年のアンケート回答者数	58社（100%）	58社（100%）	77社（100%）

資料：JISA 他　2005 年　『2005 年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』

調査結果にその実情は書かれていないが、元請企業等の発注側が、下請企業等の受注側に対し、コスト削減のためにオフショア開発を行うことを求める傾向が近年強まっていると見られ、結果はこれを反映していると推測することもできるだろう[30]。

---

[29] 資料：JISA 他　2005 年　『2005 年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』　を編集。ここで IT アウトソーシングとは主にオフショア開発を表す。

[30] ３．４でこれに関し詳しく議論している。

また、必ずしもいわゆる元請企業ではないが、一部のソフトウェア企業はユーザー企業等から受注した開発案件を日本国内のニアショアと呼ばれる人件費の比較的低い地域（特に九州や北海道）の地場ソフトウェア企業にいったん委託し、この地場ソフトウェア企業がオフショアへ発注する動きを見せている。現段階で必ずしも統計に表れるほど大きな動向ではないが、新しいオフショア開発形態として今後拡大する可能性がある。このようなニアショア経由でのオフショア開発は、発注元にとってみれば、コストメリットを享受しつつ、オフショア開発の管理の煩雑な面はニアショア企業が担ってくれるため、都合がよい。ニアショア企業にとって見れば、何もしなければ直接オフショアに逃げてしまう仕事を、利益幅を削ってでも引き止めたい事情がある（もしくはそうするように発注元から要求される）。ただし、オフショア企業にとっては、日本の大都市圏と比べてオフショアとの人月単価差の小さいニアショア企業経由での受注となると、コスト削減圧力がいっそう強まり、また、仕様を取りまとめている本来の発注元とのコミュニケーションが間接化するため、必ずしも望ましい事態ではない。こうした形態でのオフショア開発がソフトウェア産業にとってよい結果となって現れるかどうかは、今後の市場の評価を待たねばならない。

４．２．７　オフショア開発で利用できる技術は？

中国でオフショア開発を行う場合について、以下のように要約できる。中国以外でのオフショア開発の際にも、確認のポイントとして参考になるであろう。

開発言語は業務系ではJava、Visual Basic、各種.NET、JavaScript及びSQLが、そして組み込みソフトウェアではC／C++が最も一般的である。これらはインターネットや書籍などから情報が得やすく、OJT（On-The-Job Training）によって習得しやすい。他にCOBOLなどのホスト系言語やPHPなどのスクリプト系言語を扱える技術者も一定数いる。

一般に中国のシステムインテグレーションにおいてワークステーションの利用は稀であり、これに対しPC及びWindowsが圧倒的に優勢である。従って、ソフトウェア技術者の中でワークステーション及びUNIX系OSの利用経験を持つ者は少ない。ただし、サーバー一部分等においてLinuxやFreeBSDの利用は散見される。

ERPパッケージの利用拡大に伴い、SAP技術を持つ技術者に対する中国国内及び日本からの需要は高まりつつあり、今後この方面の技術者人口が増えていくものと思われる。しかしSAPはプロプライエタリ（独自）の技術であり、技術者育成のためのトレーニングにはコストがかかるため、短期間に急激に増やすことは難しいだろう。

一般にプロプライエタリな技術や開発言語を扱うプロジェクトの場合、発注者側が開発に必要な技術情報をオフショアの発注先に提供するなどの配慮が必要になる。また、開発ツールやランタイムなどのソフトウェアライセンスをオフショア企業側がどのように調達するのかの問題もある。日本では販売されていても、オフショアでは販売されていないかもしれないし、また、販売されていてもバージョンや（日本語、英語といった）言語のサポートが違うかもしれない。こうした状況では、発注側で開発用ソフトウェアライセンスを購入し、開発期間中、オフショアに貸与することも検討することになる。

４．２．８　オフショアへの委託範囲は？

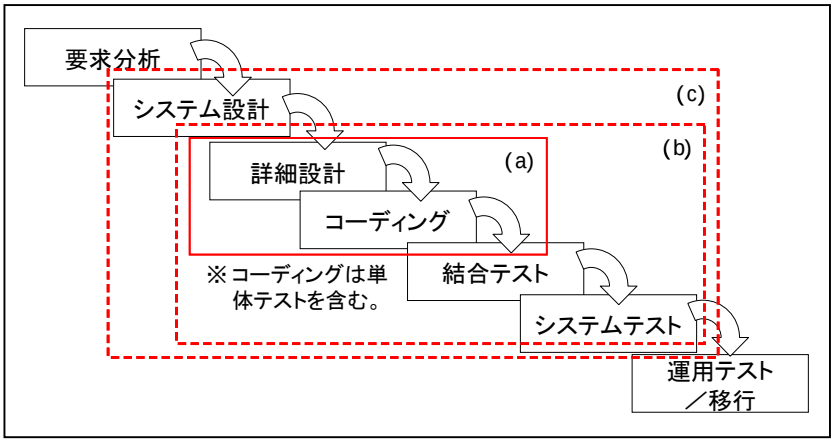
多くの場合、ウォーターフォール型プロセスにのっとり、途中の一部の開発工程をオフショアに委託する（**図表 4-9**）。オフショアに委託する開発工程の範囲には、主に３つのパターンがある。

(a) 詳細設計～コーディング～単体テスト。最も典型的なオフショアへの委託範囲である。サブシステムレベルでの結合テストや機能テストを含む場合も多い。

(b) 詳細設計から始まり、システム全体の総合テストまでをオフショアで完了させる。

(c) 設計全体まで含めて、オフショアに委託する。いわゆる上流工程の一部を含んでオフショアに委託するパターンであり、難易度が高いとされる。

図表 4-9 オフショアへの委託範囲の 3 パターン

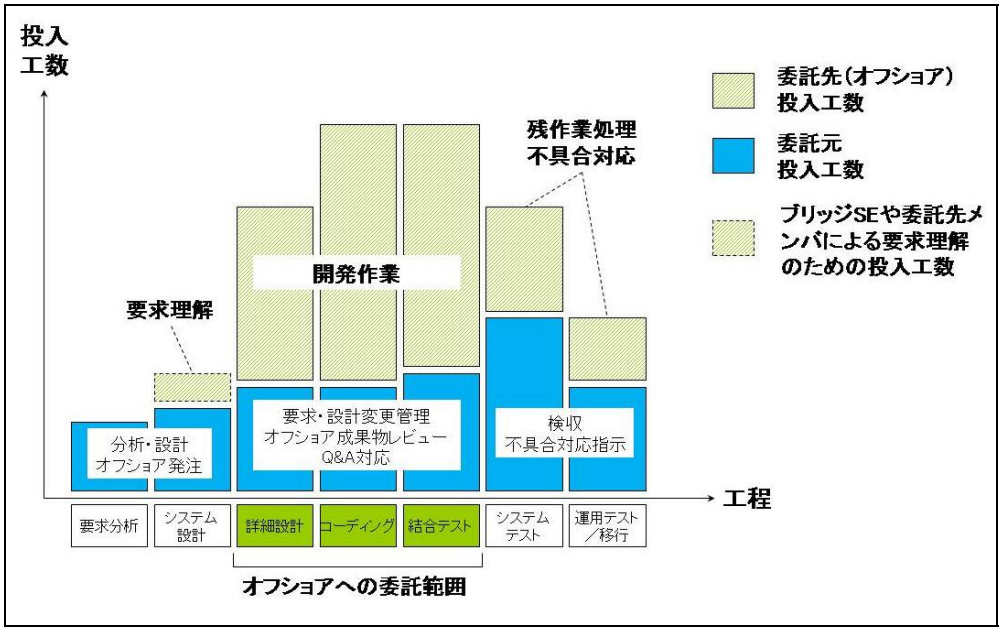


図表 4-10 は、オフショアへ開発を委託した場合の、委託元と委託先の大まかなワークフローと工数分担のイメージを示している（委託範囲は詳細設計から結合テストまで）。図表から、委託によって、委託元の工数投入が低い水準で平準化され、工数投入が急激に積み上がる部分を外部化してコストコントロールできることがわかる。また、このような方式は、委託先から見ると、時間のかかるユーザーからの要求の分析といった上流工程は委託元が行った上で委託を受け、中・下流工程を垂直立ち上げできるため、仕事が続く限り人員の稼働率を高く保ちやすい利点がある。ただし、この事情はオフショア開発に限らず一般の外部委託の場合と同じである[31]。

オフショア開発の場合は国内での外部委託と違い、委託元・委託先が顔を合わせて作業をする機会が限られており、作業はよりはっきり分担される。オフショアが開発作業をしている間、委託元は仕様・設計の管理とオフショア管理を行う。

[31] １．３．２で示した通り、日本の中小ソフトウェア企業が受託する工程範囲内では詳細設計とコーディングが大きな比率を占めており、オフショア開発企業が果たす機能との類似性がうかがえる。

図表 4-10 ワークフローと工数分担のイメージ



※図はイメージ。

４．２．９　委託できる人月規模は？

中国オフショア開発の場合、委託範囲の作業規模として 10 人月以下のプロジェクトの数がもっとも多いと考えられる。委託先が一定以上の規模の企業であれば、一つのプロジェクトで 300 人月程度までは対応可能である。それ以上は個別の事情によるため、一概にはいえない。

４．２．１０　人月単価は？

日本と比べた場合の大まかな相場感は４．２．２で示した通りである。中国に関しては、一般的には人月単価の幅は次の通りで考えられている。

- 中国オフショア開発の人月単価：20 万円～30 万円
- ブリッジ SE の人月単価：60 万円

なお、決済は米ドル建てが多いと思われるが、日本円建てのケースもある。

４．２．１１　人件費と離職率は？

日本と比べた場合のソフトウェア業界の人材の人件費の低さがオフショア開発のコストメリットの源泉となっている。人件費上昇はオフショア開発を推進する者にとって心配事である。また、オフショア企業の離職率は日本と比べて高いといわれる。離職率が高いと、業務知識が同じ企業内に蓄積しにくかったり、あるいは機密情報漏洩の心配が高まったりするといわれる。

しかし、人件費は地域ごとに刻々と変化し、離職率は会社によっても高低差がある。そのため個々の事例について全国平均値から実態を知ることは難しいし、また信頼できるデータも少ないのが実

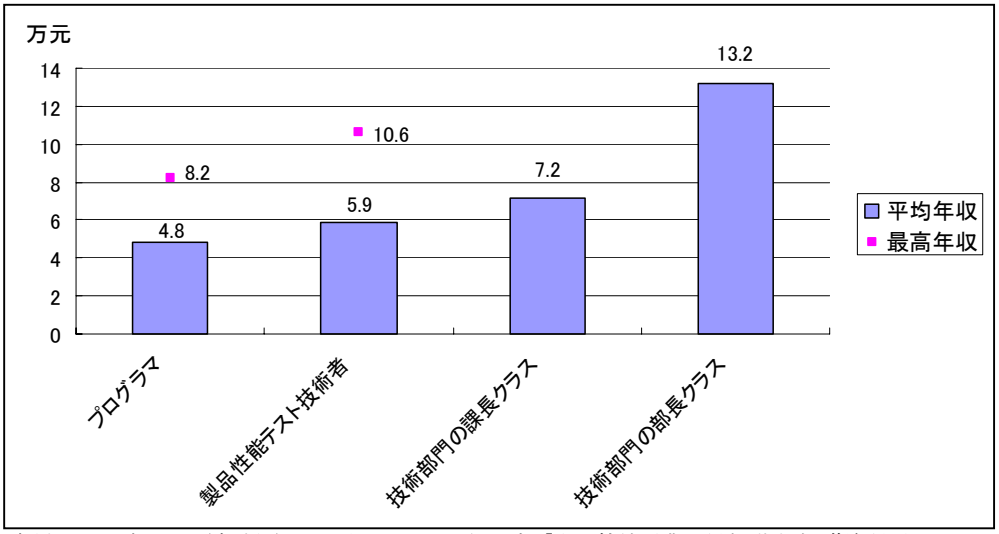
情である。ここでは中国について、参考のために、CCIDネット（賽迪網）が報じた2005年８月までの一年間についての中国ソフトウェア業界の離職率と人件費の調査結果を引用する（**図表 4-11**、**図表 4-12**）[32]。離職率については、賃金の高い会社ほど離職率が低い傾向があるとされる。また、一般的には、入社３年目までの離職率が高く、役職者は低いといわれる[33]。なお、中国IT産業全体についての地域（行政区）別の平均年収を４．４．１に掲載したので、参照されたい。

図表 4-11 中国ソフトウェア業界の離職率

	該当企業の割合
離職率 10%超	79.3%
離職率 20%超	約 50%

資料：CCID ネット（賽迪網）2005 年 8 月 24 日付記事
「中国軟件従業人員離職率高 薪資是重要原因」を元に作成

図表 4-12 中国ソフトウェア人材の年収



資料：CCID ネット（賽迪網）2005 年 8 月 24 日付記事「中国軟件従業人員離職率高 薪資是重要原因」を元に作成

※プログラマに関しては、平均年齢 26.3 歳、平均従業経験 3.8 年である。なお、中国の年齢は満年齢ではなく、生まれたときを 0 歳とし、陰暦の新年を迎えて一つ年をとる数え年である。

[32] CCID ネット（賽迪網）2005 年 8 月 24 日付記事「中国軟件従業人員離職率高 薪資是重要原因」
http://news.ccidnet.com/art/953/20050824/317545_1.html　調査元は上海労働和社会保障局及び中国軟件協会としている。

[33] 訪問インタビュー先のある大連企業の総経理（社長）は、入社 2～3 年目の従業員の離職率がある程度高いことはよいことだと考えていた。なぜなら、その企業になじまない者、適性のない者が転職できることは本人にとっても、その企業にとっても、また最終的には顧客にとってもメリットになるからである。

４．２．１２　ソフトウェア企業一社当たりのオフショア開発量は？

日本のソフトウェア企業によるオフショア開発の利用程度を表す指標として、オフショアへのアウトソーシングの割合を **図表 4-13** に示す[34]。ただし、大手ベンダー及びISVの値と、中小ソフトウェア企業の値の出所が異なり、その意味も異なるので単純に大小は比較できないことに注意されたい。

大手ベンダーと ISV については、図表中の値は、全ての委託ソフトウェア開発発注先に占めるオフショア開発企業の割合である。発注先となるオフショア開発企業が発注元のグループ会社かそうでないかの内訳は次の通りである。

- オフショアのグループ会社：2.2%
- オフショアの非グループ会社：5.4%

なお、同じ調査で、開発に関わる全体金額に占める全てのアウトソーシング発注額の割合の相加平均は 62.0%である（N=229）。同様に工数ベースでの割合の相加平均は 61.3%である（N=548）。

中小ソフトウェア企業については、図表中の値は、総アウトソーシング発注額に占めるオフショア発注額の割合の相加平均である。また「0%」の回答（つまりオフショア開発を行っていない企業の回答）も含んでいる。３．４で示したように、オフショア開発実施企業に限定したオフショア発注額の割合の相加平均は 26.2%である。なお、開発に関わる全体金額に占める全てのアウトソーシング発注額の割合は調査対象外につき不明である（大手ベンダー・ISVと比べて大幅に低いと推測できる）[35]。

年度別にこれらの数値がどのように変化してきたかはデータが少なく、不明である。また、世界のオフショアITアウトソーシング市場の中で、日本のIT企業によるオフショアITアウトソーシングの割合がどのように位置づけられるかも評価が難しいが、欧米に比べるとその割合は低いといわれる[36,37]。

---

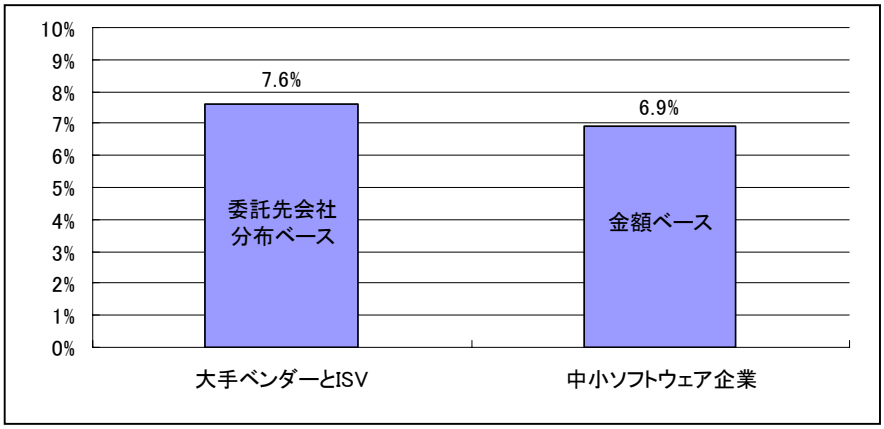
[34] 資料：IPA/SEC　2006 年　『ソフトウェア開発データ白書』　日経 BP　及び　「経営者向けアンケート」

[35] JISA のアンケート調査（JISA　2005 年　『情報サービス産業白書 2005 年版』）によると、売り上げの大きい企業ほど外部委託比率が高く（つまりプライムコントラクタ）、売り上げの小さい企業ほど小さくなる（サブコントラクタ）。売り上げ 20 億円未満の企業（売り上げの小さい企業）では一番多い外部委託割合は「1 割程度」（30.2%）で、次に多いのは「ほとんどない」の 18.6%、そして「2 割程度」と「3 割程度」がともに 16.3%ずつ続く。「4 割程度」「5 割以上」はそれぞれ 9.3%ずつ。ただし、売り上げに対する金額ベースの割合。ここから原価率を 70%と仮定して大雑把に中小ソフトウェア企業の原価に占める総アウトソーシング発注額割合の平均を推定すると、30%以下となる。さらにこれをオフショア発注額の割合の相加平均に直すと 2%程度ということになる。

[36] Job Migration Task Force　2006 年　『Globalization and Offshoring of Software』　ACM, p52.

[37] アウトソーシングの意味合いが日本と欧米とでは違う。日本企業は発注側の人手不足や能力不足を補うためにアウトソースするため、オフショアへのそれは産業空洞化がいわれる。欧米企業では自社部門の人員削減のためにその業務をアウトソースするため、（とりわけ米では）オフショアアウトソーシングは雇用問題に直結する。

図表 4-13 アウトソーシングに占めるオフショア開発の割合



【資料】

大手ベンダーと ISV：IPA/SEC　2006 年　『ソフトウェア開発データ白書 2006』　日経 BP に掲載の　アンケート調査結果（N=186）
中小ソフトウェア企業：「経営者向けアンケート」（N=1214）

４．３　中国オフショア開発の最新状況

本節では、中国オフショア開発の状況を表す基本的な統計を見ながら、その最新状況を把握する。

４．３．１　IT 人材供給基地としての中国

現在の日本の情報サービス産業の就業者数は約 57 万人である[38]。情報通信ソフト懇談会は、2003 年推計で日本におけるIT技術者は 42 万人不足しているとしている[39]。それに対し、日本国内での新たなIT人材の供給能力は遥かに及ばず、大学のIT関係学科卒業者は年間 2 万人程度といわれている。「経営者向けアンケート」の結果からも、人材が数、能力の両面で完全に不足している様子が伺える。団塊世代が引退するいわゆる 2007 年問題もすでに今年から始まっている。情報サービス産業の就業者の平均年齢はすでに 35.5 歳に達しており[40]、最前線のプロジェクトでソフトウェアの設計やコーディングに当たる若手の減少はいち早く始まっているものと見られる。

そうした中、不足する人材の供給源を外国に求める流れが加速するだろう。その最大の供給源が中国と目されている。2004 年の中国のIT産業の就業者は 123.71 万人、内技術者は 44.36 万人である[41]。中国のコンピュータソフトウェア関係学科卒業者数は 26.4 万人（2003 年）であった[42]。さらに各大学に軟件学院（ソフトウェア学院）の設置が進んだり、東軟集団（瀋陽）のように大手ソフトウェア企業がITを専門とする単科大学を開設したりするなど、新たなIT人材の供給能力は年々増している。

---

[38] 経済産業省　2005 年　『平成 17 年特定サービス産業実態調査』

[39] 情報通信ソフト懇談会　2003 年　『最終報告書』

[40] JISA　2006 年　『2006 年版　情報サービス産業基本統計調査』

[41] 中国労働・社会保障部　2005 年　『中国労働統計年鑑 2005』

[42] 深圳市電子行業信息網 2005 年 8 月 15 日付け記事「我国発展軟件和服務外包大有可為」による。

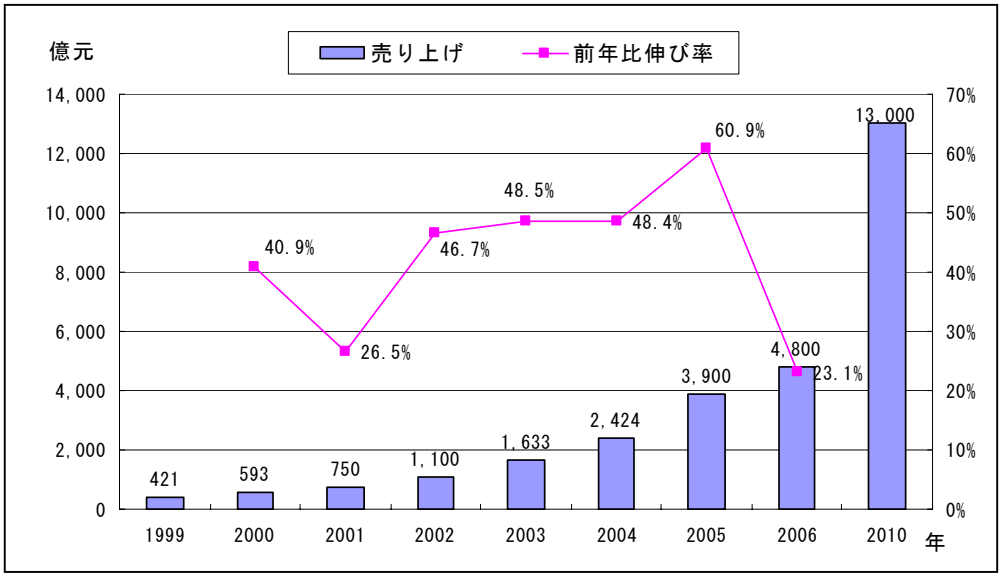
これらの人材の内どれくらいの割合が日本向けITサービスに従事し得るかははっきりしたデータがない。欧米IT企業は中国市場への進出の足場として現地法人を設立したり、研究所を開設したりするなどして中国の優秀な人材の囲い込みを進めている。日本の場合は、日本向けITサービスに就いている中国人人材の供給は、中国企業にその大部分を負っているのが現状である[43]。

４．３．２　中国におけるオフショア開発の最新統計

次に、中国側の統計から、中国のソフトウェア及び情報サービス産業市場と、オフショア開発の状況を見渡してみよう。

図表 4-14 は中国のソフトウェア及び情報サービス産業全体の売り上げの推移と 2010 年の予測もしくは目標である[44]。2005 年は前年比で大きく伸びたが、2006 年は逆に前年比伸び率が大きく鈍っている。なお、楊芙清　北京大学教授は中国のソフトウェア及び情報サービス産業の世界におけるシェアは 2000 年の 1.20%から、2004 年は 3.55%にまで上がったとしている[45]。

図表 4-14 中国のソフトウェア及び情報サービス産業売り上げの推移



資料：中国信息産業部の発表に基づき作成

※2010 年は予測もしくは目標

---

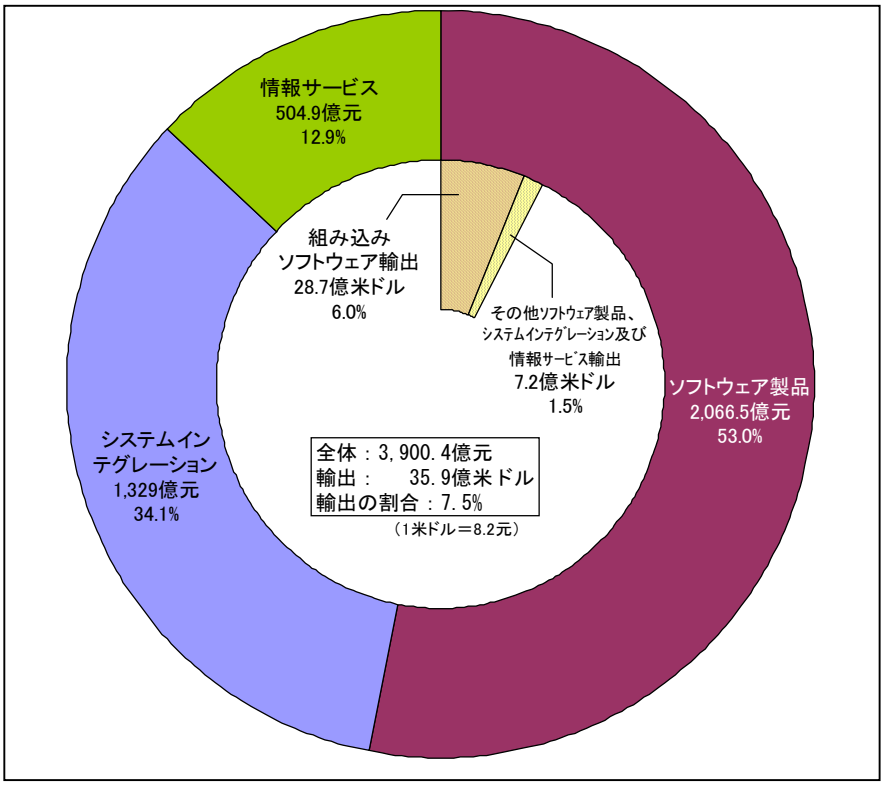
[43] IT に限らず中国において、日本企業は全体的に有効な人材戦略を打ち出せずにいる。ジェトロが 2006 年に発表した調査結果によると、中国に進出した日本企業の従業員の離職率は欧米企業の 2.5 倍に及ぶという。(asahi.com　2006 年 6 月 4 日付け記事「中国の日系企業　離職率は欧米系企業の 2.5 倍」に基づく。)

[44] 資料：中国信息産業部の発表を元に作成。

[45] Fuqing Yang、Hong Mei　2006 年　「Development of Software Engineering: Co-operative efforts from academia, government and industry」　『Proceedings of ICSE 2006』 p2。なお、2004 年のその他国・地域のシェアとして次を提示：米国―39.80%、西欧―30.44%、日本―10.63%、インド―2.56%、韓国―2.65%、その他―10.37% (2004 年の全世界の市場規模を 7,826 億米ドルとする)。

図表 4-15 は 2005 年の中国のソフトウェア及び情報サービス産業全体の売り上げの構造を示している[44]。2004 年の実績から推測すると、ソフトウェア製品のおおよそ半数程度は通信・ネットワークインフラや消費者向けデジタル製品等の組み込みソフトウェアと思われる。情報サービスは前年比伸び率 66.5%で最も伸びが速いが、全体に占める割合は依然低い。おそらくは中国全体として新規のシステムインテグレーションプロジェクトが多いのであろう。輸出の大半を占める組み込みソフトウェアは主に通信・ネットワークインフラ製品である。

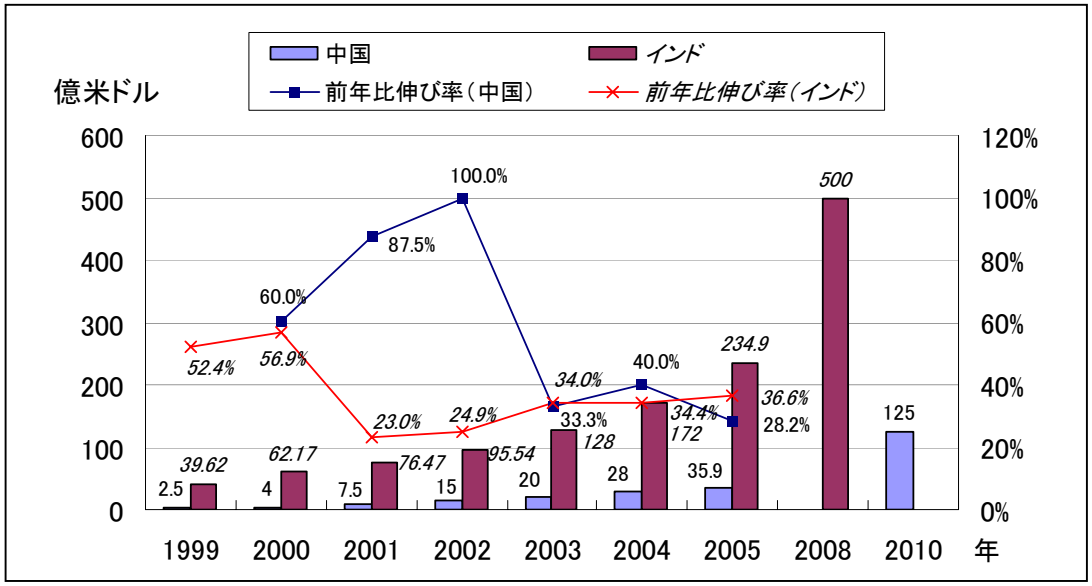
図表 4-15 中国ソフトウェア及び情報サービス産業売り上げ構造（2005 年）



資料：中国信息産業部の発表を元に作成

図表 4-16 は中国及びインドのソフトウェア及び情報サービス輸出額の推移と 2008 年以降の予測もしくは目標である[46]。輸出額においてインドは中国よりも遥かに大きく、2005 年は 5 倍近くの開きがある。中国はここ数年の期間は輸出額の 60%前後が日本向けで推移している。インドについては、輸出額の 3%～4%が日本向けといわれている[47]。

図表 4-16 中国とインドのソフトウェア及び情報サービス輸出額推移



【資料】
中国の輸出額：中国信息産業部
インドの輸出額：1999-2002―[☆]；2003, 2004, 2008―NASSCOM；2005―Electronics and Computer Software Export Promotion Council
[☆]Nagesh Kumar、K. J. Joseph　2005 年　「Export of Software and Business Process Outsourcing from Developing Countries: Lessons from the Indian Experience」　『Asia-Pacific Trade and Investment Review』　Vol. 1, No. 1
※コールセンター、BPO などの IT-enabled services（ITES）、IT サービス、ソフトウェア製品及びその他のサービスを含む。
※2008 年と 2010 年は目標または予測
※中国の会計年度は 1 月～12 月。インドは 4 月～翌年 3 月。

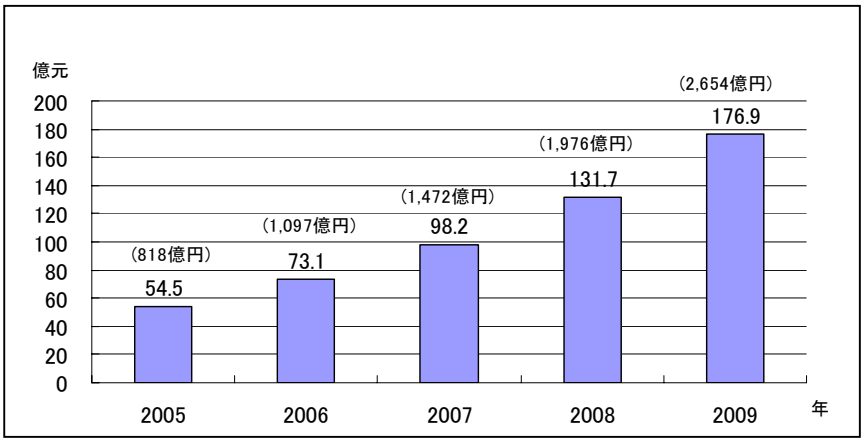
[46] 資料：中国信息産業部、NASSCOM、ESC、Nagesh Kumar らの報告などを元に作成。
[47] 小山愼一　2006 年　「動き始めたインドオフショア開発」　『DIR IT FOCUS』　2006 年 5 月 Vol. 5

次に、中国によるオフショア開発に焦点を当てる。中国による各国・地域向けオフショア開発によるソフトウェア輸出額に関しては、統計によって示される数値に大きな違いがあるが、ここでは四半期ごとの調査結果の概要を公開している中国の調査会社である易観国際のデータに基づいて述べる。

2005 年の中国におけるオフショア開発市場は 87.1 億元（約 1,307 億円）であり、2009 年までに年率で 35.6%ずつ伸びると予測されている[48]（**図表 4-17**）。その内、日本向けは 54.5 億元（約 818 億円）である[49]。2009 年までに年率で 34.2%ずつの伸びを予測している。

中国のオフショア開発によるソフトウェア輸出先の構成は、日本―58.1%、欧米―23.6%、香港―10.7%である[50]（**図表 4-18**）。輸出額による中国の地区別のシェアは華北（北京、天津など）が 34.4%、東北（大連、瀋陽を含む遼寧省、吉林省、黒龍江省）が 20.4%、華東（上海、浙江省、江蘇省など）が 17.7%、その他（華南と内陸部）が 27.5%となっている[50]（**図表 4-19**）。

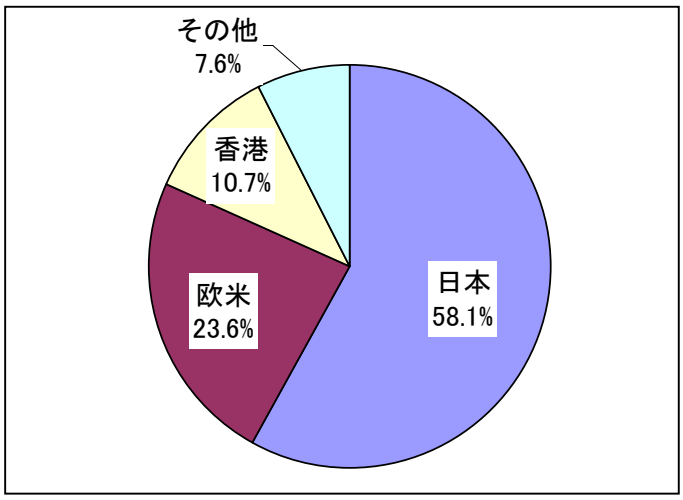
図表 4-17 日本向けオフショア開発輸出額の推移（2005 年～2009 年予測）



易観国際による予測
カッコ内は 1 元＝15 円換算の円金額

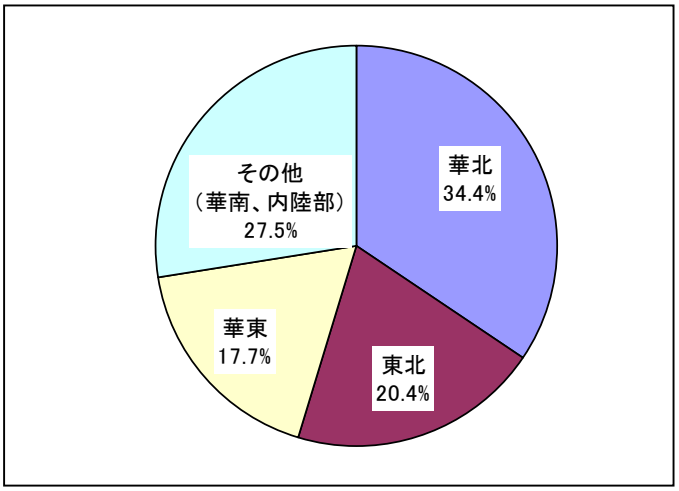
[48] 易観国際による。
[49] 日本の受託ソフトウェア開発市場が 6.74 兆円（2005 年）であり、これとの対比では 1.21%。
[50] 易観国際　2006 年　『2006 年第 3 季度中国軟件離岸外包市場季度監測』　による 2006 年第 3 四半期のデータ

図表 4-18 オフショア開発輸出先地域別シェア（2006 年第 3 四半期）



資料：易観国際　2006 年　『2006 年第 3 季度中国軟件離岸外包市場季度監測』

図表 4-19 オフショア開発輸出額の地域別シェア（2006 年第 3 四半期）



資料：易観国際　2006 年　『2006 年第 3 季度中国軟件離岸外包市場季度監測』

４．３．３　ソフトウェア及び情報サービス産業の都市別統計

図表 4-20 は、中国政府が指定する「ソフトウェア輸出基地」の指定を受けた 11 都市の内、武漢と済南を除く 9 都市のソフトウェア産業の売り上げと国外へのソフトウェア及び情報サービス輸出額の統計である。2005 年輸出率を見ると、深センと大連で売り上げに占める輸出の割合が高く、輸出重視の戦略を採っている様子がうかがえる[51]。

図表 4-20 ソフトウェア及び情報サービスの売り上げと輸出額（都市別）

	売り上げ（億元）			総輸出額（億米ドル）			
	2004年	2005年	前年比	2004年	2005年	前年比	2005年輸出率（1米ドル=8.2元換算）
大連	71.9	102.7	142.8%	2.12	3.08	145.3%	24.6%
西安	62.1	82.7	133.2%	0.3	0.42	140.0%	4.2%
成都	107	130	121.5%	0.03	0.04	133.3%	0.3%
深セン	433	560	129.3%	12.8	18	140.6%	26.4%
上海	280	455	162.5%	4.8	6.81	141.9%	12.3%
北京	520	780	150.0%	2.3	3	130.4%	3.2%
天津（※）	107	108	100.9%	1.5	6.83	455.3%	51.9%
南京	109.1	166.1	152.2%	0.8	2.1	262.5%	10.4%
武漢	―	―	―	―	―	―	―
済南	―	―	―	―	―	―	―
杭州	198.4	236.5	119.2%	1.6	2.6	162.5%	9.0%
全国	2424	3900	160.9%	28	35.9	128.2%	7.5%

資料：『2005 年大連市軟件与信息服務業発展報告』
※各都市の輸出額合計と全国輸出額が整合しないが、資料のまま。
※天津の 2004 年輸出額には組み込みソフトウェアが含まれないが、2005 年には含まれる。
※表に含む都市は国家指定のソフトウェア輸出基地。北京以下 6 都市は 2006 年 12 月に指定された。
※武漢と済南についてはデータがない。
※全国の輸出額のおよそ 60%が日本向け（約 21.5 億米ドル）。

４．３．４　企業ランキングから見る業界構造

（1）中国の IT アウトソーシング輸出上位 20 企業

図表 4-21 と **図表 4-22** に、2005 年の中国におけるITアウトソーシング輸出上位 20 企業を示す[52]。上位 19 位まではいずれも主な輸出先（の一つ）を日本としていると考えられる。上位 3 企業はいずれも遼寧省に開発拠点を置く企業である。第 1 位の東軟集団（瀋陽／従業員約 1 万人）は 2004 年以降、中国で最も多くのITアウトソーシング輸出を行っている企業であるが、企業全体の売り上げの大半は中国国内向け事業によってもたらされている。第 2 位の華信計算機技術（大連／従業員約 2,000 人）及び第 3 位の海輝国際集団（大連／従業員約 1,800 人）はいずれも中国国外向けのITアウトソーシングを専門とする。第 11 位～20 位を見ると、日本のソフトウェア企業との合弁で設立された企業が目立つ。

[51] 天津については、2004 年から 2005 年にかけて輸出に含める項目に変更があった（組み込みソフトウェアを含めるようにした）ために見かけ上大きな前年比伸び率を示している。
[52] 資料：会員企業で構成される組織「中国進出口軟件」が発表したもの。中国『程序員』誌 2006 年 8 月号に掲載された内容に関係団体情報を加えて引用。2004 年発表のランキングで 3 位だった中訊計算機系統（北京）有限公司は 2005 年は未ランキング。逆に 2004 年未ランキングだった海輝軟件国際集団公司が 2005 年は 3 位にランキングされている。

上海は日本向けオフショア開発を行う有力な都市であるが、企業別の規模で他都市の企業の後に続くのは、中・小規模な企業が数多く集まって全体としてITアウトソーシング輸出量を押し上げているからである。現在、上海において日本向けオフショア開発を行う企業は最大でも従業員数 700人の規模と思われる（2006年末時点）。この点で2,000人規模以上の企業を持つ大連と対照をなしている。

輸出額上位10企業によるシェアは19.2%に過ぎず[53]、大手による寡占が進んでいない状況がうかがい知れる。ただし、2006年は比較的大型のM&A（合弁及び買収）や合弁会社設立案件があり、2007年は新たに6,000人規模の企業が誕生すると予測されている[53]。

図表4-21 2005年ITアウトソーシング輸出上位20企業（1位～10位）

順位	企業名	主な関係団体	本社所在地	2005年輸出額（百万米ドル）
1	東軟集団有限公司	東北大学	瀋陽（遼寧省）	62.7
2	大連華信計算機技術有限公司		大連（遼寧省）	43.0
3	海輝軟件国際集団公司		大連（遼寧省）※1	―
4	浪潮集団有限公司※2		済南（山東省）	―
5	浙大網新科技股份有限公司	浙江大学	杭州（浙江省）	20.2
6	中軟国際有限公司	中国軟件、国家	北京	18.8
7	恩益禧中国科学院研究所有限公司	NEC※3	北京	18.8
8	上海晟峰軟件有限公司		上海	13.0
9	上海交大海隆軟件股份有限公司	上海交通大学	上海	11.5
10	上海新致軟件有限公司		上海	9.7

資料：『2005年中国軟件産業発展研究報告』
※1. 2005年11月、科森及び北京天海宏業との合弁により本社所在地を北京に移した。
※2. 2006年7月に子会社の浪潮世科信息技術有限公司と伸和（山東）信息軟件が合併した。
※3. 2006年6月にNEC独資（100%子会社）化、社名を日電卓越軟件科技（北京）有限公司に変更。

図表4-22 2005年ITアウトソーシング輸出上位20企業（11位～20位）

順位	企業名	主な関係団体	本社所在地	2005年輸出額（百万米ドル）
11	上海微創軟件有限公司	上海市、Microsoft	上海	8.0
12	南京日恒信息系統有限公司※4		南京（江蘇省）	6.4
13	南京富士通南大南件技術有限公司	富士通、南京大学	南京（江蘇省）	4.2
14	音泰思計算機技術（成都）有限公司	インタセクト・コミュニケーションズ	成都（四川省）	3.4
15	PFU上海計算機有限公司	PFU	上海	2.8
16	上海兆虹信息技術有限公司	日本サイタックス	上海	―
17	北京索浪計算機有限公司	ソラン	北京	―
18	中科開元信息技術（北京）有限公司	中国科学院	北京	―
19	北京塵峰計算機系統有限公司		北京	―
20	成都顛峰軟件有限公司※5		成都（四川省）	―

資料：『2005年中国軟件産業発展研究報告』
※4. 2006年7月に社名を聯迪恒星（南京）信息系統有限公司に変更。
※5. ランキング中、欧米向け専門の唯一の企業と考えられる。他は日本を主な輸出先（の一つ）とする。

[53] 易観国際　2006年　『2006年第3季度中国軟件離岸外包市場季度監測』　による2006年第3四半期のデータ

（２）業界構造の特徴

第１章で見たように、日本のソフトウェア業界は旧通産省のコンピュータ産業政策の影響下、メーカーがハードウェアとソフトウェアの供給元となり、その下にメーカー系列のソフトウェア企業が配置されるところからその構造が形成された。その後メーカー系列に入らない独立系ソフトウェア企業（ISV）も成長し、メーカーが供給し切れないマーケットセグメントからの開発案件などを多く手がけるようになった。

中国のソフトウェア業界の成り立ちは日本のそれとは全く異なる。日本と比べると、中国のソフトウェア業界の構造は非常にフラットに見える。つまり、日本に見られる（もしくはメインフレーム時代に顕著に見られた）メーカー等のベンダーを頂点とする元請け－下請け的な系列構造がない。

2005 年 5 月時点で、中国には 10,452 社のソフトウェア企業が存在する[54]。2002 年の調査によれば、中国のソフトウェア企業の内 94.5%が従業員数 200 人以下の企業であった[55]。しかしここ数年、北京、上海及び大連ではインド大手IT企業の進出や大型M&A事例が見られるようになっており、その結果、大手ソフトウェア企業によるシェアが今後徐々に上がっていくことが予想される。

中国のソフトウェア企業の中には大学教授が大学発ベンチャーとして設立したり、地元政府の計算センターや国有企業が民営化されたりして始まったものが目立つ。また、オフショア開発を軸にした日本との取引を行う企業の中には、日本からの資本参加を受け入れるところも多いものの、運営の主導権は地元の大株主が握っていることが一般的であり、従って取引先に対しては独立を保っている。規模の小さいソフトウェア企業は大半が創業者やその家族・親戚の自己資金によって創業されている。

これらの企業は一般に自社内に多くの開発者リソースを抱えており、日本で慣行化しているような、より小規模の同業他社への常態的な再委託は見られない。ただし、開発者の頭数が足りないときに他社からの人材派遣によってしのぐことはあるようである。

図表 4-23 及び **図表 4-24** は中国信息産業部が発表した「2006 年中国ソフトウェア売り上げ上位 100 企業」である[56,57]。第 1 位～第 11 位はいずれも交換機などの通信機器（華為技術、中興通訊、熊猫電子集団）、ネットワーク設備（UTStarcom通訊、神州数碼（中国）、浙江浙大網新科技）、家電・デジタル製品（海爾集団／ハイアール）、AV家電（海信集団、四川長虹電子集団）、電子出版ソリューション及びパソコン（北京北大方正集団）、サーバー及び電子政府ソリューション（浪潮集団）をそれぞれ主力製品／ソリューションとする企業である[58]。これらの企業の内、通信・ネットワーク

---

[54] 中国信息産業部 2005 年　『2005 年 1-5 月電子信息産業経済運行情況』

[55] JISA　2004 年　『日中間におけるソフトウェア取引の動向とソフトウェア開発委託取引上の留意点』

[56] 資料：中国信息産業部　2006 年　『2006 年第五届“中国軟件収入規模前 100 名企業”』。表中、漢字名から外国企業名を特定しにくい部分については、カタカナまたはアルファベットによる表記に置き換えた。

[57] IBM 系企業が入っていない。IBM は一般に中国やインドなどでランキングへの掲載を辞退しているものと思われる。

[58] 通信・ネットワークインフラ、デジタル製品または AV 家電を主力とする企業のソフトウェア売り上げの相当部分は、こうした主力商品の売り上げによってもたらされたものと考えられる。大連市信息産業局の説明によると、企業が所在地の信息産業局／庁／部にソフトウェア売り上げを報告する際は、製品毎に、その売り上げを企業が決めた比率に従ってハードウェア売り上げと（組み込み等の）ソフトウェア売り上げに分けた上で後者をその企業のソフトウェア売り上げに含めて報告するとのことであった。従って、全般に中国側のソフトウェア関連の統計中の「組み込みソフトウェア」の項目の大部分は、自社製品に組み込んだソフトウェアで占められるものと考えられる。ただし、ソフトウェア売り上げを計上するためには、中国信息産業部が定めるソフトウェア企業の認定条件（業務に占めるソフトウェア開発の割合など）を満たさなければならない。

インフラ系企業 6 社によるソフトウェア売り上げ合計は、上位 100 企業の売り上げ合計の 35.9%、中国のソフトウェア及び情報サービス産業売り上げ（2005 年）の 10.4%をそれぞれ占めている。第 12 位で続く東軟集団は情報サービス、デジタル医療ソリューション及び教育を主力事業としている。

４．３．４で示したアウトソーシング輸出上位 20 企業の内、この「上位 100 企業」に挙がるのは次の 5 社のみである：東軟集団（第 12 位）、華信計算機科技術（第 64 位）、浪潮集団（第 9 位）、浙大網新科技（第 6 位）及び中軟国際（親会社の中国軟件与技術服務が第 16 位）。東軟集団、華信計算機科技術及び中軟国際はカスタムソフトウェア開発等の IT サービスを主力業務とする企業であるのに対し、浪潮集団と浙大網新科技はもともとインフラ系製品を主力とするものが、IT アウトソーシング業務を拡大しようとしている企業である。

図表 4-23 2006 年ソフトウェア売り上げ上位 100 企業（1 位～50 位）

単位：万元

順位	企業名	ソフトウェア売り上げ
1	華為技術有限公司	1,520,629
2	海爾集団公司	760,699
3	中興通訊股份有限公司	636,000
4	UTStarcom通訊有限公司	598,554
5	神州数碼（中国）有限公司	462,188
6	浙江浙大網新科技股份有限公司	420,029
7	熊猫電子集団有限公司	406,920
8	北京北大方正集団	274,488
9	浪潮集団有限公司	259,887
10	海信集団有限公司	245,526
11	四川長虹電子集団有限公司	231,262
12	東軟集団有限公司	230,000
13	清華同方股份有限公司	203,557
14	マイクロソフト（中国）有限公司	192,857
15	南京聯創科技股份有限公司	171,968
16	中国軟件与技術服務股份有限公司	165,906
17	青島ﾙｰｾﾝﾄ科技通訊企業有限公司	150,977
18	山東中創軟件工程股份有限公司	146,550
19	中国民航信息網絡股份有限公司	135,021
20	上海宝信軟件股份有限公司	133,682
21	北京オラクル軟件系統有限公司	132,199
22	珠海炬力集成電路設計有限公司	125,750
23	中冶賽迪工程技術股份有限公司	124,450
24	北京華勝天成科技股份有限公司	112,700
25	烟台東方電子信息産業集団有限公司	108,672

単位：万元

順位	企業名	ソフトウェア売り上げ
26	用友軟件股份有限公司	100,076
27	大唐電信科技股份有限公司	87,300
28	福州福大自動化科技有限公司	80,839
29	SAP（北京）軟件系統有限公司	80,345
30	広州金鵬電子有限公司	75,890
31	南京南瑞継保電気有限公司	75,882
32	中国銀聯股份有限公司	74,015
33	ｴﾘｸｿﾝ科技服務（中国）有限公司	70,971
34	深圳市金証科技服務有限公司	70,177
35	長春一汽啓明信息技術股份有限公司	63,486
36	南京南瑞集団公司	63,169
37	中鉄信息工程集団有限公司	62,200
38	杭州恒生電子集団有限公司	59,286
39	深圳市南凌科技発展有限公司	58,276
40	株洲南車時代電気股份有限公司	58,241
41	金蝶軟件（中国）有限公司	58,000
42	国電南瑞科技股份有限公司	55,579
43	上海ﾍﾞﾙｰｱﾙｶﾃﾙ股份有限公司	55,395
44	威海北洋電気股份有限公司	54,522
45	瀋陽東大自動化有限公司	53,926
46	太極計算機股份有限公司	52,808
47	雲南南天電子信息産業股份有限公司	51,579
48	大恒新紀元科技股份有限公司	49,917
49	北京四方継保自動化股份有限公司	48,796
50	長江計算機（集団）公司	48,651

資料：中国信息産業部　2006 年『2006 年第五届“中国軟件収入規模前 100 名企業”』

図表 4-24 2006 年ソフトウェア売り上げ上位 100 企業（51 位～100 位）

単位：万元

順位	企業名	ソフトウェア売り上げ
51	北京青鳥信息系統有限公司	46,530
52	深圳邁瑞生物医療電子股份有限公司	46,437
53	北京東華合創数碼科技股份有限公司	45,911
54	石化盈科信息技術有限責任公司	44,898
55	中控科技集団有限公司	44,810
56	中盈優創資訊科技有限公司	42,608
57	億陽信通股份有限公司	42,075
58	華立集団有限公司（浙江）	40,392
59	北京握奇数拠系統有限公司	40,323
60	日電信息系統（中国）有限公司	39,989
61	北京和利時系統工程股份有限公司	39,860
62	上海華訊網絡系統有限公司	39,815
63	広州海格通信産業集団有限公司	39,763
64	大連華信計算機技術有限公司	39,446
65	希姆通信息技術（上海）有限公司	38,888
66	瀋陽先鋒計算機工程有限公司	38,000
67	北京富通東方科技有限公司	37,976
68	亜信科技（中国）有限公司	37,710
69	瀋陽新松機器人自動化股份有限公司	36,540
70	華迪計算機有限公司	36,223
71	福建富士通信息軟件有限公司	35,225
72	浙江大華技術股份有限公司	34,923
73	江蘇南大蘇富特軟件股份有限公司	34,428
74	雲南電信網信実業集団有限公司	33,574
75	杭州士蘭微電子股份有限公司	33,429

単位：万元

順位	企業名	ソフトウェア売り上げ
76	創智集団（湖南）	33,352
77	深圳市同洲電子股份有限公司	32,893
78	福建 南威軟件工程発展有限公司	32,869
79	泰豪軟件股份有限公司	32,850
80	北京楽金系統集成有限公司	32,807
81	福建榕基軟件開発有限公司	32,223
82	先鋒軟件股份有限公司	31,996
83	江西捷徳智能卡系統有限公司	31,866
84	中科軟科技股份有限公司	31,837
85	江蘇金智科技股份有限公司	31,526
86	瀋陽西東控制技術有限公司	31,010
87	広東新粤交通投資有限公司	29,813
88	首都信息発展股份有限公司	28,310
89	広州華南資訊科技有限公司	28,094
90	賽爾網絡有限公司	27,945
91	南望信息産業集団有限公司	27,344
92	京華網絡有限公司	27,008
93	福建新大陸電脳股份有限公司	27,000
94	上海新華控制技術(集団)有限公司	26,119
95	上海禹華通信技術有限公司	25,803
96	福建星網鋭捷通訊股份有限公司	25,781
97	麦迪実軟件（昆山）有限公司	25,030
98	広州市数控設備有限公司	24,832
99	北京中科希望軟件股份有限公司	23,706
100	上海復旦光華信息科技股份有限公司	23,289

資料：中国信息産業部　2006 年『2006 年第五届“中国軟件収入規模前 100 名企業”』

４．４　中国の IT 雇用市場と地域の特色

４．４．１　IT 産業被雇用者数と平均年収

中国労働・社会保障部の統計によると、2004 年における中国のIT産業[59]の被雇用者数は 123.7 万人（内技術者 44.4 万人）で、一人当たり平均年収は 33,449 元である[60]。**図表 4-25** に行政区別のIT産業被雇用者数と一人当たり平均年収を示す[61]。また、中国信息産業部は、2005 年のソフトウェア産業従業員数は 90 万人以上であり、2010 年には 250 万人前後になるとしている[62]。

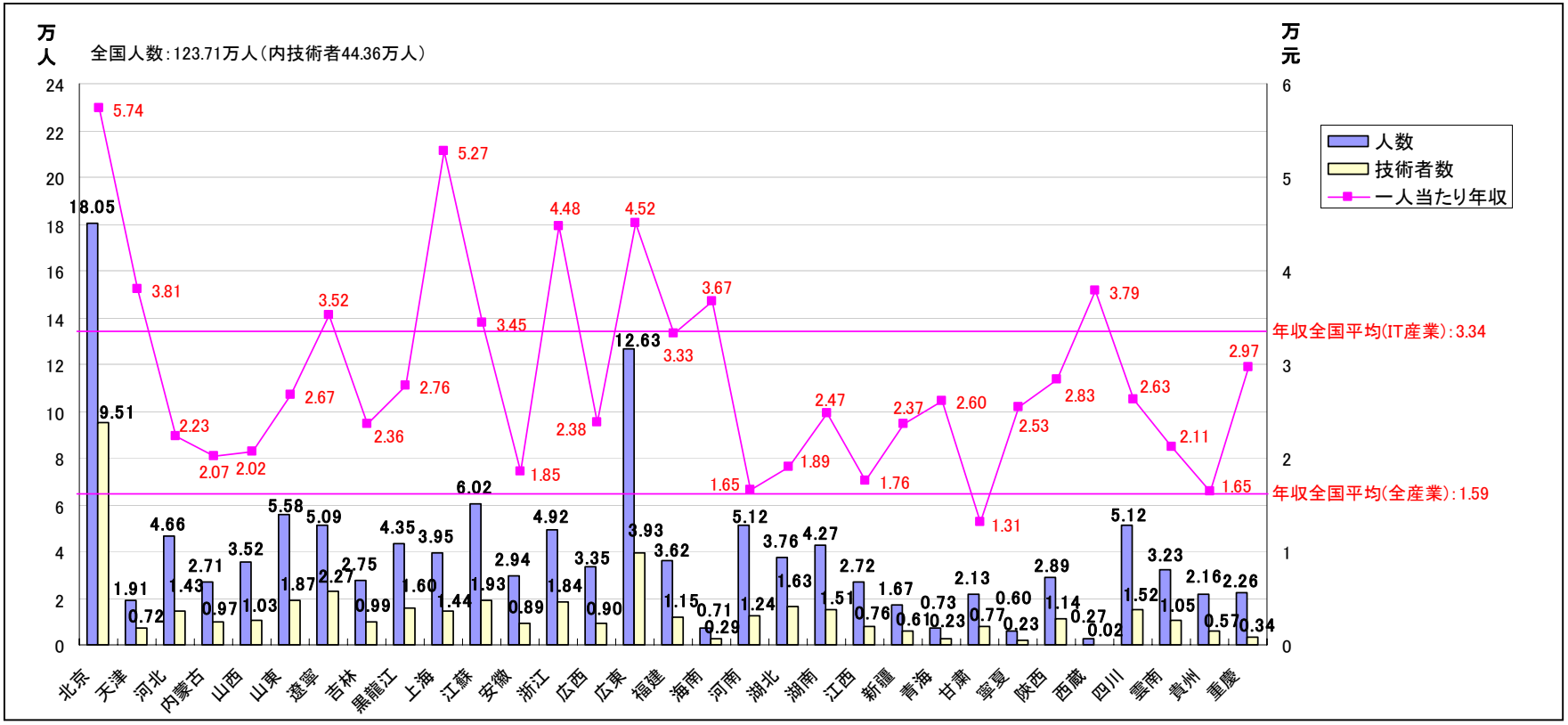
[59] この場合はソフトウェア、コンピュータサービス、電信及びその他情報伝送の 3 つの業種を含む。

[60] 参考：中国の全ての被雇用者は約 1.1 億人（内女性約 4200 万人）で、一人当たり平均年収は 15,920 元。

[61] 香港、マカオ、台湾を除く。本章の以下同様。

[62] 中国労働和社会保障部の統計ではソフトウェア産業の被雇用者数は約 15.8 万人となっているが（他はコンピュータサービスの約 10.6 万人と電信及びその他情報伝送の約 97.3 万人）、これは中国信息産業部の統計とは数え方の基準が違うものと思われる。

図表 4-25 行政区別 IT 産業被雇用者数と一人当たり平均年収（2004 年）



資料：中国労働・社会保障部　2005 年　『中国労働統計年鑑 2005』

図表 4-26 参考：中国の地区、行政区と主な都市（香港、マカオ、台湾を除く）

地区	行政区	主な都市	地区	行政区	主な都市	地区	行政区	主な都市
華北	北京	ー	華東	上海	ー	西北	新疆	ウルムチ
	天津	ー		江蘇	南京、蘇州、無錫		青海	西寧
	河北	石家庄		安徽	合肥		甘粛	蘭州
	内蒙古	ホフホト		浙江	杭州		寧夏	銀川
	山西	太原	華南	広西	南寧		陝西	西安
	山東	済南、青島		広東	広州、深セン、東莞	西南	西蔵	ラサ
東北	遼寧	瀋陽、大連、丹東		福建	福州		四川	成都
	吉林	長春、吉林、延吉		海南	海口		雲南	昆明
	黒龍江	ハルビン	華中	河南	鄭州		貴州	貴陽
				湖北	武漢		重慶	ー
				湖南	長沙			
				江西	南昌			

４．４．２　オフショア開発の盛んな地域

中国において、オフショア開発の委託先企業の多くは次の５つの都市を中心とするそれぞれの地域で見つけることができる：北京、上海、大連、深セン及び内陸部（**図表 4-27**）。ただし目下深センは香港と英語圏向けのソフトウェア及び情報サービス輸出が主体であり、日本向けは少ないため、以下本報告書では取り扱わない。また、これらの地域以外にも日本向けソフトウェア開発を手がける企業は点在する。特に済南は日本との取引量も比較的多い。また、家電大手の海爾集団（ハイアール）のお膝元である青島には最近ソフトウェアパークが建設され、日本向けソフトウェア開発を拡大しようとしている。現在中国の広い範囲で日本向けソフトウェア開発を拡大しようとする動きが見られ、今後中・長期的に地域の勢力図がどう書き換わるかはわからない。中国のソフトウェア産業の競争は、中国国内の地域間の競争でもある。

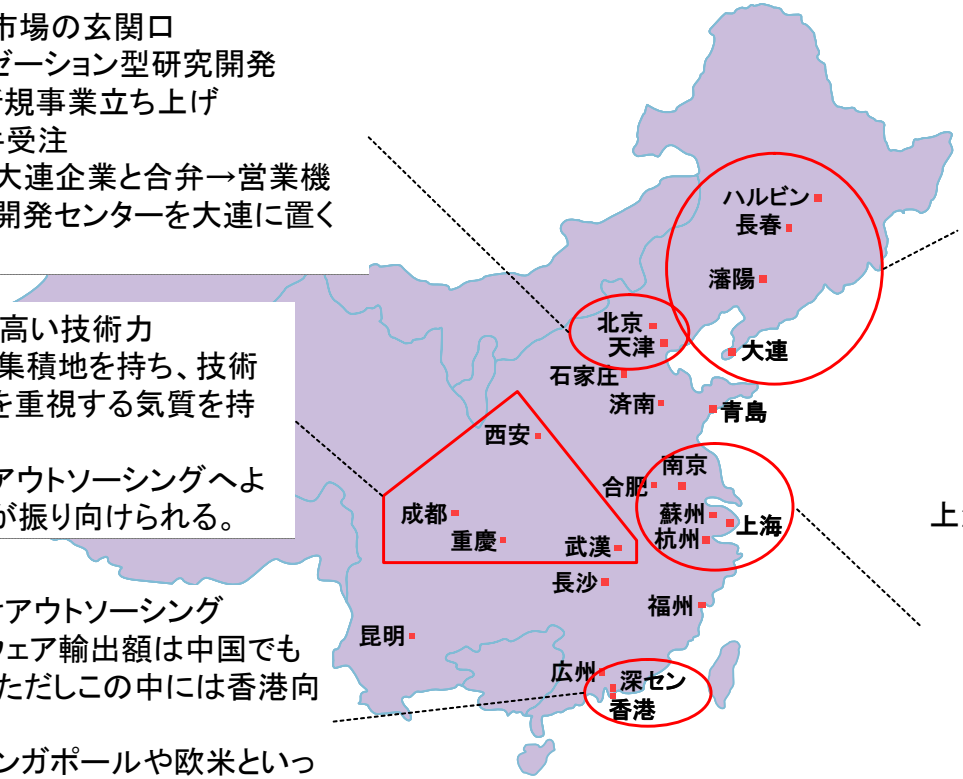
以下では上に挙げた内、深センを除く４つの地域について概要を述べる。

図表 4-27 オフショア開発の地域別の特徴

北京：中国国内市場の玄関口
- ローカライゼーション型研究開発
- 中国向け新規事業立ち上げ
- 政府系案件受注
- 最近では　大連企業と合弁→営業機能を北京、開発センターを大連に置くパターンも。

内陸部：低い人件費と高い技術力
- 軍事電子産業の集積地を持ち、技術者は計画と品質を重視する気質を持つといわれる。
- 今後国外向けITアウトソーシングへより多くのリソースが振り向けられる。

深セン：英語圏向けアウトソーシング
- 都市別ソフトウェア輸出額は中国でもっとも大きい。ただしこの中には香港向けも含まれる。
- 香港経由でシンガポールや欧米といった英語圏向けのアウトソーシングが伸びている。日本向けは少ない。



大連：Software As No. 1 Industry
- サービス業としての受託ソフトウェア開発に強み。
- ソフトウェア開発とBPOは大連市政府の最重点産業。
- 長春などを含む東北地方の各地から優秀な人材が集まる。

上海：守備範囲の広いソフトウェア開発
- カスタムソフトやパッケージソフトの開発の他、研究開発案件まで幅広くカバーする。
- 上海をマーケティング拠点として、開発部隊を周辺の杭州や蘇州などに置いてコストを抑えるパターンもある。

（1）北京：中国国内市場の玄関口

北京では 1990 年代後半以降、清華大学や北京大学から発した企業をはじめとして、多くのソフトウェアベンチャー企業が誕生した。多くは北京の中関村に拠点を置いている。

また、外国企業が中国市場への足場を築くことを目的として、北京に中国法人の本社を置いたり、研究開発拠点を置いたりするケースも多い。研究開発拠点では大学院を出た高級人材を抱えて中国向けの製品ローカライズや、中国向け新規事業の立ち上げを行う。

外国との関係では、従来は米国からの委託研究開発が多かったが、2002 年以降は日本向けの業務の拡大を図っているといわれている。北京に限らないが、中国企業が日本向けのITサービスの拡大を図る背景には、中国国内のIT市場が小さいこと、代金回収が難しいこと、欧米向けITサービスではインドやアイルランドが遥かに先を行っていることがある。この動きに合わせて、すでに日本に顧客を持つ大連のIT企業とのM&Aの事例が増えてきた[63]。

（2）上海：守備範囲の広いソフトウェア開発

上海は、周辺の蘇州、杭州、南京などとともに長江デルタ地域を形成し、多様な産業を抱えている。 ソフトウェア産業においては、ビジネスソフトウェアから組み込みソフトまで、そしてカスタムソフトからパッケージソフトまで、幅広くカバーしているのが特徴であり、日本向けのソフトウェア開発も盛んである。また、復旦大学、上海交通大学、浙江大学といった理工系のトップクラスの大学の人材による R&D（研究開発）型のソフトウェア開発も盛んである。

2005 年の IT アウトソーシング輸出ランキング上位 20 企業にこの地域の 9 企業がランクインしている。

上海の IT 産業被雇用者の平均年収は 5.27 万元（2004 年）であり、北京に次いで全国で 2 番目に高いが、上海企業は蘇州、杭州、南京などに開発拠点を持つことで人件費を抑える場合もある。

（3）大連：No. 1 産業としてのソフトウェア

大連（遼寧省）は日本向けITアウトソーシングに特化した企業が多いことが特徴である。ソフトウェア及び情報サービス輸出の 85%以上が日本向けである（全国平均は 60%前後）。2005 年のITアウトソーシング輸出ランキングでは、第 2 位（大連華信計算機技術）と第 3 位（海輝国際集団）の企業はどちらも大連企業であり[64]、同じ遼寧省の瀋陽を本拠地とし大連にも開発拠点を持つ第 1 位の東軟集団と共に、この地域の存在感を大きくしている。

遼寧省全体では IT 産業被雇用者の平均年収は 3.52 万元（2004 年）であり、全国平均（3.34 万元）をわずかに上回る程度である。IT 産業の盛んな主な地域の中では上から 6 番目である。技術者数は 2.27 万人（2004 年）であり、単独の地域としては全国で 3 番目に多い。従って遼寧省は、人件費は全国平均並みでありながら、豊富な IT 技術者を抱える地域であるといえる。将来的には同じ東北地方の中でもより低い人件費である吉林省や黒龍江省の人材活用が進む可能性がある。

なお、大連については第 5 章で事例研究として詳しく取り上げる。

---

[63] 参考：関満博（編）　2006 年　『現代中国の民営中小企業』　新評論

[64] 海輝国際集団は 2005 年の合弁により本社所在地を北京に移した。

（4）内陸部：低い人件費と高い技術力

内陸部は、西安（陝西省）と成都（四川省） でソフトウェア産業が盛んである。四川省を中心として軍事産業が盛んであり、それにともなって IT 技術者もそれなりにいる。

西安、成都は 11 ヶ所ある国家のソフトウェア輸出基地の一つにそれぞれ指定されている。ソフトウェア産業の規模としては成都が西安の 2 倍程度だが、ソフトウェア及び情報サービス輸出額で比べると西安が 42 万米ドルで、4 万米ドルの成都の 10 倍規模となる（いずれも 2005 年）。しかし両者を合わせた中国内でのシェアはまだ 1.3%以下に過ぎない。人件費は全国平均を大きく下回る。日本からのアクセスが悪いことと、日本語が扱える人材が少ないことが欠点である。

日本向け IT サービスでは西安が積極的に拡大を図っている。早くは 1988 年に現在のグレープシティ（株）（仙台）が西安に合弁によって西安オリエントソフトウェア有限公司を設立した事例がある。

成都は 2005 年の IT アウトソーシング輸出ランキングで、上位 20 に入る企業を 2 つ抱えている。早くは 1989 年に（株）呉電子計算センター（呉）との合弁会社である四凱計算機軟件有限公司が設立された事例がある。

武漢（湖北省）でも、早くは武漢大学が 1991 年に安川情報システム（株）（北九州）と合弁により武漢安珞計算機系統有限公司を設立した事例がある。武漢は 2006 年 12 月にソフトウェア輸出基地として追加批准された。

４．５　中国オフショア開発の今後の展望と課題

４．５．１　日本を向く中国

日本は目下、中国ソフトウェア産業の最も重要な協力パートナーである。 中国ソフトウェア業協会副理事長　胡崑山[65]

中国政府が定める 2006～2010 年の第十一期五カ年計画ではソフトウェア産業の発展が掲げられ、ITアウトソーシング輸出もその一環に位置づけられている[66]。また、企業にとっては、中国国外向けITアウトソーシングは中国国内向け業務に比べて利益率が高く、魅力的な領域である[67]。

国家的な取り組みとして現在、大連、西安、成都、深セン、上海など全国 11 ヶ所にソフトウェア輸出基地が指定されている。同時に各地でソフトウェアパークの建設が進んでいる。ソフトウェア産業は少ない投資額で高い雇用創出効果があり、知識労働者を呼び寄せることにつながるため、地方政府としても伸ばしたい事情がある。

---

[65] 胡崑山（中国軟件行業協会）　2005 年　『2005 年我国軟件出口発展状況及機遇和挑戦』

[66] 中国国務院（中国の政策機関）が 2000 年 6 月に発布した「ソフトウェア産業と電子集積回路産業の発展奨励の若干の政策の印刷発布に関する通知」の中ですでに、2010 年までのソフトウェア及び電子産業の発展を強く指示しているほか、ソフトウェア及び情報サービス輸出政策について具体的に述べられている。

[67] 例えば、ネットワーク設備製造・販売を主力とする浙大網新科技股份有限公司の 2005 年度投資家向け報告書では同公司の IT アウトソーシングの利益率を 35.52%と報告している（同公司全体の利益率は 12.18%）。報告書は今後 IT アウトソーシングに力を入れていくとしている。

ここ数年来の中国ソフトウェアの輸出先の約60%が日本向けで推移している。これに伴い、ソフトウェア技術者の間では日本語習得への関心が高い。2006年12月に日本及び世界で実施された日本語能力試験において、日本以外では中国での受験人口が最大で、20万人以上に及んだ。また、大連など一部の都市では50歳代の経験豊富な日本人ソフトウェア技術者を雇用し、日本向けソフトウェア開発知識の移転を図る企業も増えている。

中国側の思惑としては、ソフトウェア及び情報サービス輸出先としては今後欧米のシェアを徐々に伸ばしたいが[68]、しかし今後においても日本が最大の輸出先であることには変わりないと見られている。

中国国内のソフトウェア市場は拡大しているとはいえ、米国や日本の市場に比べれば遥かに小さく、未成熟である。そこで中国は、他の産業と同じく、ソフトウェア産業においても外国の資本や外国からの仕事を呼び寄せながら市場を拡大し、経験を積みながら発展の基礎条件を整えようとしているのである。

４．５．２　中国を向く日本

（１）収穫期に入った大手ベンダーの中国オフショア戦略

中国においてソフトウェアのオフショア開発をする動きは、日本企業の間で早くも1980年代後半には見られたが、業界全体としてオフショアでの開発拡大が軌道に乗り始めたのは1990年代末ごろからである。現在では、大手ベンダーによる中国オフショア開発の戦略がおおむね出揃い、収穫期に入ったといえる。その戦略を大きく分類すると、次のようになる。

(a) パートナー型オフショアリング

＜パートナー分散型＞

- 中国の様々な都市にパートナーを持つ。パートナーは小規模な現地のソフトウェア企業を含む。
  例：野村総研

＜パートナー集中型＞

- 中国側の大手ソフトウェア企業と大規模なパートナー契約を結ぶ。
  例：アルパインー東軟集団（瀋陽）

(b) 現地子会社型オフショアリング

- 現地に自らの出資で子会社を設立し、開発リソースを独占的に確保する。管理方法から経営まで日本からのコントロールが利く。
  例：NECソフト　ー　NEC軟件（済南）有限公司は2005年1月にNECソフトの独資（100%出資）会社として済南（山東省）に設立。

[68] 中国の「たいまつ計画」（1988年に開始したハイテク産業推進のための国家プロジェクト）は、2003年11月に「中国ソフトウェア欧米輸出プロセス」（COSEP）を始動し、合計50企業を試験実施企業に認定した。これにより、欧米向けITアウトソーシングやソフトウェア製品の輸出拡大を図っている。

既に大手ベンダーのオフショア開発戦略の焦点は、「オフショア開発をすべきか否か」から「いかに規模を拡大し、オフショア効果を最大化するか」に移行しているようである[69]。

（2）困難に直面する中国市場進出

日本国内向けソフトウェア開発のコスト削減を目的としたオフショア開発ではあるが、一部の企業はその先に中国市場の開拓を見据えている。この場合、自社で持つソフトウェア製品を中国市場で販売したり、あるいはシステムインテグレーション事業を中国で展開したりすることを目指すことになるが、中国に進出した日系企業からの受注以外での成功事例は少ない。背景には次の要因が考えられる。

- 知的財産権の問題：中国ではソフトウェアの権利の保護意識がまだ低く、ソフトウェア製品はすぐに海賊版が出回る。こうした環境で自社製品を販売することに日本企業は躊躇するだろう。
- 日本は優れたソフトウェア供給者とはみなされていない：日本のソフトウェア開発業界は受託ソフトウェア開発によるカスタムソフトウェアに高度に依存しており、独自の有力なパッケージ製品が少ない。従って、そもそも中国で売れるものがないという状態である。システムインテグレーションに関連したサービスについては、日本のそれは日本国内市場で展開してきたものであり、海外での実績に乏しく、競争力がない。
- 販売ルート・体制の欠如：オフショア開発における中国側提携先は、専ら日本向けオフショア開発を手がける企業が多く、こうした企業は中国国内市場への営業チャンネルや販売ルート、サポート体制などを持っていない。オフショア開発でのパートナーが、そのまま中国市場進出の際のパートナーとなるとは限らないのである。将来の中国市場進出をにらんでまずオフショア開発から中国展開を開始する場合には、この点を考慮に入れて地域とパートナー企業を選定するべきだろう。

[69] 例えばNIKKEI NETは2007年2月5日付け記事「ソフト開発の中国への委託拡大――NECや日立ソフトなど」で次のように報じている：「NECは中国での開発要員を09年度に今年度より3,000人多い7,000人に増やす。北京や上海など5カ所の自社拠点で要員を拡充する一方、資本関係のない外注先にもNECのソフトを専門に手がける技術者の確保を要請する見通しだ。」

（3）人材育成の場としての中国

まだ大きな動きとはなっていないものの、オフショアと日本との架け橋となりうる日本側人材の育成を中国で行おうという試みも一部で見られる。背景には、ブリッジ SE の不足や、日本国内でコーディングなどの下流工程を経験できる現場が減ってきていることがある。そこで中国側企業に研修生を送り込んで育成しようというアイデアが生まれるのである。実際には次のような事例がある。

- ある大連の大手ソフトウェア企業はブリッジ SE 研修サービスを開始した。日本人も受け入れている。
- ある日本企業ではブリッジSE 候補を中国現地法人に送り込んで育成する試みを開始した。
- 日本のある地域では、中小ソフトウェア企業からブリッジ SE 候補を選抜し、大連のソフトウェア企業に研修生として送り込み、育成する試みを開始した。

また、中国側の人材を日本のノウハウによって育成しようという動きもある。JICA（国際協力機構）と大連交通大学は 2006 年、大連に中国で唯一となる「日中友好大連人材育成センター」を建設。日本のベテランソフトウェア技術者を派遣して日本向けソフトウェア開発に相応しい中国人ソフトウェアエンジニアの育成を図っている。また、中国に現地法人を置く日本の人材派遣会社の中には、日本の IT サービス業務に就く事を想定した中国人人材育成サービスを提供するところもある。

このように、日中両側から育成という観点での人材の交流が始まりつつある。今後こうした動きが拡大すれば、このようにして育成された人材が中国オフショア開発に厚みを加えることになるだろう。

４．５．３　中国オフショア開発の課題

これまでのインタビューやアンケート調査の結果等から得た知見を元に、中国オフショア開発の課題について、中国企業、日本企業それぞれの立場に分けて抽出した。

（1）中国企業から見た課題

①継続性のある仕事が少ない

- 同じ発注元からの開発案件でも、規模、質、分野ともにまちまちのものが多く、業務知識の集約と継続的プロセス改善がしにくい。

②短納期

- 発注元企業が日本国内で仕事を受注した段階ですでに短納期である傾向が強いが、さらにオフショアに発注するまでに準備と交渉の時間を費やすことになる。そのため、オフショア側が開発工程に着手したときには、納期はさらに間近に迫っていることになる。

- 日本国内のアウトソーシングであれば、発注先となる協力会社は発注元との長期的信頼関係に基づいて発注を見込んだ上で、実質的な開発に早期に着手するといったこともしばしば行われる。しかし、オフショア開発では見積もり額と開発範囲についてしっかりと合意し、契約が結ばれるまではオフショア側での開発は開始しない場合が多い。

③年度を通じた受注量に波がある

- 傾向として、日本側のソフトウェア企業には年度を通じた受注のサイクルがある。4 月～9 月期はユーザー企業からの受注活動期であり、10 月～翌年 3 月期が開発期である。それに応じて日本からの受注を主とするオフショア側企業の受注量にも波ができる。特に規模の小さい企業ほど顧客数が少なく、この波の山と谷がはっきりしている。受注量の少ない 4 月～9 月期の運転資金を確保することに苦労する場合が多い。

④要求仕様が曖昧で、変更が多い

- 一般に中国側企業は、日本側が示す要求仕様が曖昧であるとしつつも、曖昧で変更が多いこと自体はむしろ当たり前であるとして、ある程度受容している。
- 問題は、曖昧な仕様から詳細な情報を引き出して、日本側と刷り合わせる過程にありそうである。中国側は一般に仕様の詳細事項は日本側にいちいち問い合わせて情報を得ようとする傾向があるが、日本側はこれを負担と捉えている。

⑤業務拡大が難しい

- 今回行った訪問インタビューで訪れた中国ソフトウェア企業の経営者の中には、漠然と将来に対する不安を訴える方もいた。とても今までのようなやり方で成長し続けるとは思えないというのである。中国オフショア開発が大きく拡大した時期に自社の業務を拡大することは十分可能なことであったが、日本向けソフトウェア開発を手がける企業が増え続ける中、日本から中国への発注の総量が相応に伸びないとパイの食い合いになり、業務拡大が難しくなる。
- しかしそれでも、こうした企業は日本向け業務をあきらめられない。中国国内向けのソフトウェア開発と比べて代金回収はしやすいし、利益率もよいだけでなく、発注者は刷り合わせによって問題を一緒に解決しようという姿勢があるから仕事も進めやすい。また欧米向けは日本とは契約の考え方、コミュニケーションからソフトウェア開発の進め方まで異なり、日本向け業務で培った経験が活かせないため、おいそれとは手を出せない。企業が成長するもしないも日本任せというのが全般的な状況である。

（2）日本企業から見た課題

①思ったようにコストメリットが活かせない

- 人月単価で見ると、中国オフショア開発は日本国内（大都市圏）で外注した場合の4分の1～3分の1程度といわれている。しかし仕事を出した分の工数に対する総コストがそのまま4分の1～3分の1になることはない。オフショア開発特有のコスト要因（オーバーヘッド）として、次を念頭に置くとよい。

  (a) 仕様まとめ：国内外注よりもあいまいさを減らし、きめ細かくする必要がある。
  (b) コミュニケーション：これには仕様説明のための中国への出張や、オンサイト作業時のオフショア側技術者の招聘、ブリッジSEの利用も含まれる。
  (c) Q&A：オフショア側からは、多数の細かい質問が寄せられる傾向があり、日本側はこれにいちいち回答することになるため、現場の負担感は大きい。
  (d) 品質：仕様解釈のずれや日本側の伝達ミス、あるいはオフショア側の管理体制の不備やプロジェクトメンバーの経験・能力不足などにより、オフショア側からの納品物に品質問題が生じる場合がある。受け入れ側のテストや修正指示でコストが増す。
  (e) 現場任せ：一般に現場にとってオフショアに仕事を出すことは負担である。発注案件ごとに現場でできる改善の工夫は限られており、現場任せのオフショア開発推進では、経営者が考えるほどオフショア発注率は伸びない。

②中国側パートナーが日本の商習慣を理解してくれない、業務知識を蓄積できない

- 実際には個別の事例によって状況は様々であり、一概にはいえないが、このような声が聞かれることも事実である。
- 国が違えばビジネス環境も違うし、景気の良し悪しも違う。日本側は、仕事をもらう側が積極的かつ全面的に仕事を出す側のやり方に合わせることを期待する。しかし中国側企業にしてみれば仕事が継続する保証もなく、また中国は（特に中小企業向けの）金融が未発達で資金調達が難しいばかりか[70]、代金回収にも困難が伴うビジネス環境であるから、経営者は一つ一つのプロジェクトをきっちり黒字にしなければ立ち行かないと考えがちである。
- 従って、日本側は、当初はコストをかけてでも日本側のやり方に合わせて仕事の流れや体制を作り変えたり、要求に応じて融通を利かせたりすることのメリットを中国側に明確に示す必要がある。

[70] 中国中小企業の金融問題については、関満博（編）　2006年　『現代中国の民営中小企業』　新評論　に詳しい。

③中国市場進出の糸口がつかめない

- コスト削減を目的としたオフショア開発の推進はどこかの時点で落ち着き、中国活用について次の展開が見えない状況に陥る。
- 漠然と自社製品やサービスを中国市場で販売したいと願う日本企業は多い。しかし具体的に何を売るのかを想定しないまま手始めにオフショア開発を手がけても、中国市場での販売にはつながらない。戦略的にパッケージ製品の保守、アップグレード開発をパートナー企業に発注しながら中国側に技術を蓄積し、将来の現地での販売・サポート体制の立ち上げ計画を立てる必要がある。
- また、一口に中国といっても数多くの地域で構成される巨大国家である。そのため、いきなり全国でマーケティングすることはできない。地域ごとにマーケットの特徴を理解し、ターゲットを定めなければならない。マーケットになりえない地域でオフショア開発のパートナー企業を選んでも意味がない。

４．５．４　オフショア開発に当たっての留意点

本章を締めくくるにあたって、日本企業が中国企業へソフトウェア開発を委託する場合の留意点について述べたい。これについてJISA（情報産業サービス協会）は、以下の５点に留意するよう促している[71]。

- 委託目的の明確化と委託先の選定
- コミュニケーションの重要性
- オフショア開発ノウハウの確立
- 詳細な契約条件の設定
- 良きパートナーとしての関係構築

以下で各留意点について具体的に議論する。

（1）委託目的の明確化と委託先の選定

ほとんどの場合、中国へ委託する第一の目的はコスト削減である。しかし、初めての委託でいきなりコスト削減目標を達成することは期待できない。そこで、コスト削減の中・長期的目標を立てた上で、現在の中国企業の実力を過不足なく見極め、コストだけでなく、品質や納期も含めた改善計画を共有する必要がある。

継続性のない発注の仕方や、いつまでも規模の小さい発注（10 人月未満）ばかりではQCD（品質、コスト、納期）目標の達成は難しくなることにも留意すべきである。オフショア開発にはそれに特有のオーバーヘッドが伴うため、リピート性や規模の経済性によってそれを上回るメリットを出す必要がある。

[71] JISA　2004 年　『日中間におけるソフトウェア取引の動向とソフトウェア開発委託取引上の留意点』

中国側企業は一般に元請けー下請けのような共存共栄関係を望んでいるわけではないため、その経営上の動機が日本側からは理解しにくい。単に代金回収がしやすいという理由だけで日本企業と取引しようとする中国側企業の経営者には注意すべきである。経営者の姿勢は、現場のメンバーにも反映されるものである。経営者が日本社会によく親しんでいるとか、あるいは日本人と仕事をすることが好きでいることが良好な取引をもたらすであろう。

（２）コミュニケーションの重要性

中国側メンバーが単に語学として日本語が話せるだけでは、会話の中で日本人の意図をうまく汲み取れないことが多い。通訳を介した会話では、技術者ならぬ通訳による訳し間違いと、中国人技術者が本当に誤解した場合との区別がつきにくい。こうした問題は常に付きまとう。国際語としての日本語によるコミュニケーションに、日本側も慣れなくてはならない。

中国側メンバーの日本人とのコミュニケーション経験は多ければ多いほどよいが、ときにそれは技術スキルとのトレードオフになる。全メンバーに一様な日本語コミュニケーションスキルを求める必要はなく、日本側との窓口になるメンバーが、十分なコミュニケーションスキルをもち、さらに日本側の要求に誠意を持って応える姿勢を示すことが大事である。

プロジェクトの進行や仕様の伝達について、状況を見誤った場合のダメージは国内の委託開発の場合よりも大きくなる。中国側からのあいまいな報告や根拠もなく「問題なし」とする報告、あるいは「こうした方がいいと思ったので（独断により）指示とは違うやり方でやった」といった主張に対しては、鵜呑みにせず、疑問点はその場その場で解消すべきである。日本側には、感情的にならずに、なぜそのように要求するのかを論理的に述べながら議論する習慣が必要となる。中国側はそうした過程を通じてこそ日本側のソフトウェアづくりの考え方や仕事の姿勢を学べるのである。

（３）オフショア開発ノウハウの確立

日本側と中国側の責任分担を明確にし、仕事の流れ、報告のタイミングと内容、問題解決の際のルールなどを明文化するべきである。開発の方法論などは、常識を期待せず、その大きな枠組みは業界標準のような移転しやすい知識に基づいて構築・共有した上で、詳細な部分は取引を重ねる中でつめていくとよい。

（４）詳細な契約条件の設定

国際取引である以上、形式的な契約書だけを交わしただけで、全般において暗黙のルールの下に相手が動くことは期待すべきではない。取引上想定されるリスクとその対処にかかるコストの分担については、あらかじめ契約書の中に明文化しておくことが望ましい。契約書に書けば全て自動的にその通りになるとは限らないが、最低でも、リスクが現実化した際の問題解決の出発点にはなる。

中国側の企業と取引を開始するに当たっては、相手企業の規模、財務状況や実績といったことを確認するだけに留めず、（書面に書く、書かないは別としても）次の事項について２社間で確認し、取引の基本的枠組みに含めておくことが望ましい。

(a) 見積もり方法：見積もり書のサンプルが得られるのであればベストである。人月単価に含まれるサービス内容についても確認しておくべきである。中国側の見積もりでは、管理工数やリスク工数といった名目で純粋な作業工数と別立てのコストが加算されることがある。

(b) 委託可能な工程範囲：コーディング（と単体テスト）だけでなく、その周辺の工程も含めて委託できるかどうか。できる場合、その実績。

(c) 委託可能な規模：委託できるソフトウェアの開発のサイズ（ソースコード何行まで）や人月規模、及び実績。

(d) 利用可能な技術：Java、.NET、COBOL などといった利用可能な技術、開発環境と適用実績（ただ単に「適用したことがある」かどうかだけでなく、「どのように、どの程度適用し、経験を持つメンバーは何人いるか」まで）。

(e) 利用可能な人的資源と管理体制：取引を開始した場合、実際にアサイン可能な技術者のプールは具体的にどうであり、どのようなプロジェクト管理体制を組むか。

(f) プロジェクト開始後のメンバー変更：プロジェクト開始後にある程度メンバーが増えたり減ったり、あるいは入れ替えがあったりということはあり得ることである。メンバー変更した場合の通知の方法やプロジェクトリーダーなどのキーパーソンの固定を保証できるかどうか、などについて確認すべきであろう。

(g) 再委託や他社から／他社への人材派遣の有無：必ずしもあってはいけないというものではないが、責任の所在や管理レベルに影響するので、確認すべきであろう。

(h) 知的財産保護と情報安全管理：これらに関して、どのような手段を講じているか。

(i) コミュニケーションの方法：利用可能な通信手段（メール、電話、テレビ会議、電話会議）、安全なデータ転送手段の有無、プロジェクト進捗／Q&A／問題解決の状況などの情報共有のやり方、日本語対応の程度、等。

(j) オンサイト対応：必要に応じてオフショアの開発メンバーあるいはブリッジ SE が日本側の現場に出張対応できるか否か。またその場合の費用。中国側企業が日本に事務所や開発会社を持つ場合、その機能。

(k) 発注側の責任範囲：取引の中で、中国側が、発注側（日本側）にどのような対応を要求するか。どのような要求仕様書を提示する必要があるか、仕様説明のために日本側からメンバーを出張させる必要があるか、中国側からの質問に日本側はどのように対応すべきか、中国側はどのような仕様変更／追加について日本側に追加費用を請求するか、等。

(l) 品質指標：テストの方針（どのようなテストを、どれくらいのカバレッジで行うか）や、テスト時及び納品後の欠陥率（ソースコード１千行当たりの欠陥数）の基準。

(m) 納品後のサポート体制：無償サポート期間、開発時のメンバーが対応するのか否か、その他サポートに関するサービスレベル。

これらは日本側の想像と実際とで違いやすい事項であって、個々の開発案件の開始後に後手に回った対応をすると、予定したQCD（品質、コスト、納期）の達成に悪影響を与える。

日本国内の協力会社への委託の場合、協力会社の融通が利くことを重視して、必ずしもこういった項目について明確な合意をせずに取引をするが、オフショア開発では、取引や契約のあり方をより現代的なものに改めるべきである。これに当たっては、例えば「新しいソフトウェア開発委託モデル契約書」[72]を参考にするのもよいだろう。

（5）良きパートナーとしての関係構築

一般に中国企業は契約を結べば対等なパートナー関係を期待する。従って発注側から曖昧で一方的な要求や指示が行くだけの仕事の仕方（特に先に言っておくべきことを後から言ってくるような仕方）は好まない。元請け－下請けのような運命共同体関係は国境をまたぐとほとんど成立しないので、このことには日本側の現場は一定の理解を示すことが必要だろう。

こうしたことは現場レベルの行動にも反映される。中国側の技術者は一見して合理性が不明確な日本側からの指示に対して、良好な結果で応えることが苦手である。なぜなら指示を出した側の意図がわからないし、苦労してわかろうとするよりは質問して答えを教えてもらったほうが効率もよく確実だと考えるからである。しかし、その都度日本側が詳細な回答を用意していては、いつまでたっても日本側の現場の負担感が減らない。そこで、単に一方的な指示を出すというやり方を、徐々に日本側からの課題提示→中国側による課題解決　というプロセスに置き換えていくとよいだろう。中国のソフトウェア技術者は、仕事にやりがい（＝自己の成長機会）を感じないと転職しやすいので、このようなプロセスは離職率の抑制にも貢献するはずである。

中国側は、問題が発生した場合には、どちら側の責任かをよく考える前に、引き起こされる結果（例：納期に遅れる）を平然と提示することがあり、日本側を戸惑わせる。日本側は対等なパートナー関係を心がけつつも、各人の作業の結果の責任は各人で持つことが、全体としてよい結果につながるということを根気強く理解させる度量をもたなければならない。

ただしメンバーの姿勢や行動パターンは、個人の責任範囲の考え方や動機付け、会社と個人の関係と密接に関わる。(例えば中国の若い従業員はもらったボーナスの額が不満だと会社からの評価が低いと考え、次の週には転職してしまうこともある。日本ではこういったことはあまり見られない。)これらは中国と日本とでは異なるし、現場の担当者レベルでやみくもに日本流の考え方を訴えても徒労に終わる。中国側従業員の管理や動機付けは中国側の管理者に任せ、日本側から見て不満な点はこの管理者と相談して改善してもらうとよいだろう。

---

[72] JISA　2002年　『新しいソフトウェア開発委託モデル契約書』
http://www.jisa.or.jp/legal/contract_policy2002.html