

中国のソフトウェア企業のオフショア開発を 進めていくうえでの現状と課題

大場 允 晶

1. はじめに

ネットワーク産業であるソフトウェア産業はネットワークの発展とともに企業内部の個人の技術展開からネットワークをベースとした企業外部にも渡る複数の人間がコラボレートする技術を利用し、複数の人間が間違いを犯しがたい技術標準を確立することで、低コストでしかも高品質な情報製品生み出すことが可能となっている。これは、21世紀も10年が経過して経済・社会構造が急激に変容するネットワーク社会環境にあっては、業種・業態・国家の壁を乗り越えてグローバルに複数の組織体が構築されたネットワークを利用して、価値の創造を実現することが求められ、ネットワーク社会では、従来のクローズドシステムから複数の組織体がコラボレートしていくオープンシステムへの変換が不可欠であるからである。ネットワークの発展は個人や小規模集団とネットワークを通じて水平的に結びつきコラボレートして、不足する労働力や知識を結集して価値を創造し、自社にない知識・ノウハウ・技術を外注アウトソーシングすることが可能となった。アウトソーシングはネットワークを利用することによってグローバルな環境で取引コストを引き下げることが可能となった。(大橋他, 2005)

ソフトウェア産業のアウトソーシングを中国で行うオフショア開発は、ネットワーク技術の発達と日中の労働環境及び開発コストのデフレ化といった日中両国の利害関係により、2000年以降

急速に発展してきた。しかし、単に費用削減を狙ったオフショア開発では、期待通りの効果が上がらないし、多くの問題があることが指摘されている。(幸地, 2008)

特に、グローバルな環境における共同作業による情報システム開発では、複数の人間の間のコミュニケーションは言うまでもないが、共通で利用する開発標準の整備と教育は重要で、長期的な開発コスト削減、出来上がり品質の確保にも多大なる影響がある。

本論の目的は、中国現地で実施した中国現地調査の結果を踏まえた中国のソフトウェア企業の現状と課題について、分析及び事例研究を行うことである。

本論の構成は、次の通りである。次章において中国ソフトウェア産業の現状を俯瞰し、第3章において、オフショア開発の定義を行う。第4章において、現地及びネット調査の結果を紹介するとともに、オフショア開発の課題について考察する。第5章において、本論で得られた結果について要約を行う。

2. 中国のソフトウェア産業

中国のソフトウェア産業は、1980年代半ばから外資のソフトウェア企業が中国に進出する中で発展が始まり、1984年から萌芽期を迎え、中国ソフトウェア産業協会が設立された(1984年)のを契機としている。1990年代半ばには外資企

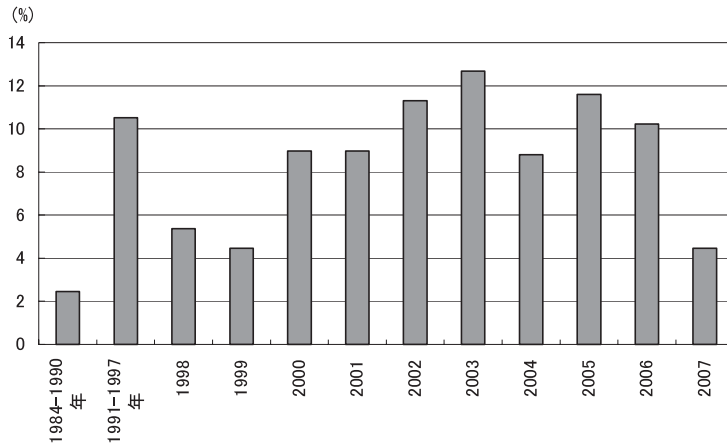


図1. ソフトウェア・情報サービスのアウトソース企業の設立年（全企業に占める比率）

【注】中国情報産業部電子情報産品管理司が2007年12月～2008年1月に行なった調査（対象企業753件，有効回答556件）に基づく。

【出所】中国軟件行業協會（2009）『2008中国軟件与信息服務外包企業發展調研報告』，p15をもとに作成

業の製品の現地化・テスト作業を請け負う地場企業が徐々に設立され，これらが外資企業向けのアウトソーシングの萌芽となった。2000年からかなり大きな発展期を迎え，ソフトウェア産業の設立は急激に増えてきたという状況である。図1にソフトウェア・情報サービスのアウトソース企業の設立年（全企業に占める比率）を示す。

中国では，近年の「産業高度化」といった国家の産業発展戦略にあつて，ソフトウェア産業の海外企業からのアウトソーシング受託の拡大とそれを通じた技術水準の向上が大きな期待を集めている。一方，日本のソフトウェア産業にとっても中国へのアウトソーシングの拡大が産業発展に大きく寄与することが期待されている。

また，こうした分業体制の確立・発展がひいては日本のサービス産業の国際化の推進力になると期待される。そこで，中国におけるソフトウェアのアウトソーシングは，日中両国の経済的利害が比較的一致し，両国経済の補完性を象徴する分野になると思われる。

中国の国家級のソフトウェア・パークは生産拠点の産業基地と輸出拠点の基地と2つあり，両方

重複しているのが9カ所，産業基地のみと輸出基地が2カ所で，中国の湾岸沿いに多くあることから，「オフショア開発」という言葉はここから出てきているのではないかと考えられる。

表1に示すように，中国のソフトウェア産業の規模は，2008年で企業数約2万社，著作権で4万件，従業員数約180万人である。また，図2に示すように，世界のソフトウェア市場における現有シェアは，アメリカが37%，EUが27%。それに対して日本，中国は同等で3位を占めている。

中国ソフトウェア産業の売上の6割は日本系で，全体の規模は小さいけれども，発展速度は早いという状況である。売上の内訳は，インテグレーション関係が近年伸びているが，まだ製品とか技術開発に重点が置かれている。図3に2008年の中国ソフトウェア産業の売上の内訳を示す。

ソフトウェア・サービス産業のアウトソース受託者の所有形態は，図4に示すように，半数が民営企業で，次に合資，外資の合弁というかたちであり，受託企業の人員と規模は中小が多い。

図5に示すように，ソフトウェア・情報サービスのアウトソース受託企業の人員の学歴構成は，

表1. 中国のソフトウェア産業の規模

2008年	
ソフトウェア企業数	2.17 (万件)
登録製品数	6.16 (万件)
ソフトウェア著作権	4.74 (万件)
ソフトウェア・サービス(*) 従事企業数	約3 (万件)
同従業員数	180 (万人)
うち新規就業者数	32 (万人)
ソフトウェアの国際アウトソース業務企業数	3300 (件)
同従業員数	53 (万人)
うち新卒採用者数	約10 (万人)

(*) システム設計, コンサルティング, ソフト開発, 技術サポート, テスト, 研修, システムインテグレーション, 販売・メンテナンス, アウトソース等.

【出所】中国軟件行業協會(2009)『中国軟件産業發展研究報告(2009)』

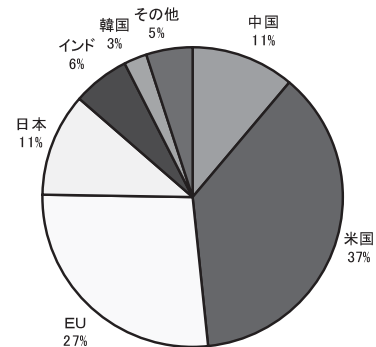


図2. 世界のソフトウェア市場（売上）シェア（2008年）

【出所】中国軟件行業協會(2009)『中国軟件産業發展研究報告(2009)』, p5, 表1-2をもとに作成

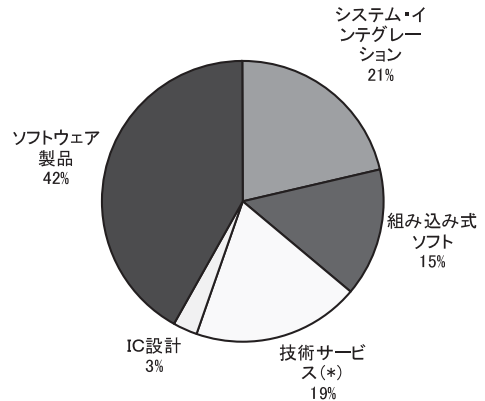


図3. 中国ソフトウェア産業の売上の内訳(2008年)

【出所】中国軟件行業協會(2009)『中国軟件産業發展研究報告(2009)』, pp. 6-7をもとに作成

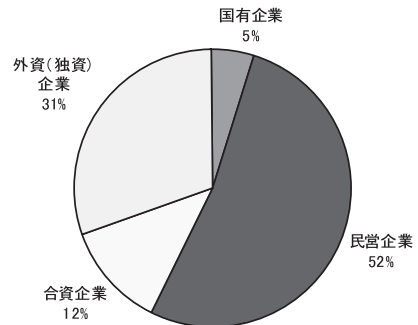


図4. ソフトウェア・情報サービスのアウトソース受託企業の所有形態の内訳(2008年)

【出所】中国軟件行業協會(2009)『2008中国軟件与信息服务外包企業發展調研報告』, p14をもとに作成

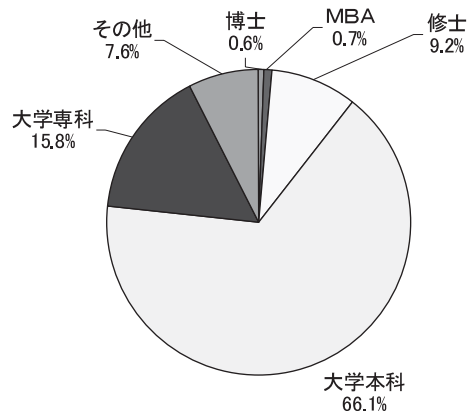


図5. ソフトウェア・情報サービスのアウトソース受託企業の人員の学歴構成(2008年)

【出所】中国軟件行業協會(2009)『中国軟件産業發展研究報告(2009)』, p46をもとに作成

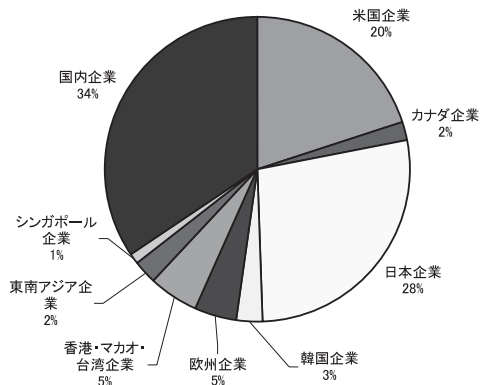


図6. ソフトウェア・情報サービスのアウトソース受託企業の顧客の地域別内訳(2008年)
【出所】中国軟件行業協會(2009)『中国軟件産業發展研究報告(2009)』, p23をもとに作成

大半が大卒以上で、4分の3を占めている。産業としてはまだ新しいこともあって、経験年数は10年未満がほとんどである。

図6に示すように、受託企業の顧客は、インドがヨーロッパと米国を中心にやっているのに対して、それに出後れた中国は日本を中心に発展してきているというような内訳である。

受託企業のビジネスモデルの類型としては、多国籍企業が設立したソフトウェア開発組織、ソフトウェアと製品開発が中心のところ、多国籍企業が設立した市場解放型組織、それからアウトソーシング大企業などがある。

近年、オフショア開発がかなり話題になっているが、その背景は、日本での高止まりした人件費と労働集約型の産業であるソフトウェア産業の厳しい労働環境に対する嫌悪から、日本での労働者が不足してきているからである。日本におけるプログラミング技術が2000年ぐらいから第4世代の言語に移ってきているが、銀行などのソフトはまだCOBOLなどの3世代技術者が圧倒的に多く、人材が不足して、それを求めているというケースも多い。また、ITパークを中国政府が設置していることもあって、これらを背景にソフトウェア産業のアウトソーシングの進展があったのでは

ないかと思われる。

3. オフショア開発の定義

オフショア開発とは、「国内のソフトウェア開発を海外拠点に委託すること」と定義(幸地ら, 2009)とされている。すなわち、システムインテグレータがシステム開発や運用管理などを海外の事業所や海外子会社に委託することで、主な受注先はインドや中国の企業だが、日本や欧米の企業が現地に進出して、自分の国の案件を委託するというケースも増えている。

オフショア開発の最大のメリットは、安価な労働力を大量に得られるというコストメリットである。逆にデメリットとしては、現地採用のスタッフに十分な技術が身についていない。さらに、言葉や習慣の違いからくるコミュニケーション不足や標準化が不十分なことが原因で発生する納期や品質に関するトラブルが増えていることも報告されている。

情報システム開発は、構想設計、基本設計、詳細設計、コーディング、テスト及び保守の5つの開発工程(鯨坂, 2008)がある。情報システムの開発は一般にトップダウンのウォーターフォールアプローチで行われているが、詳細設計から製作・コーディングの部分がオフショア開発の多い範囲である。

情報システムは受注生産形態をとっているのが普通で、その設計思想は自動車やプロセス産業財のように、インテグラ(すり合わせ)型のアーキテクチャーであり、パソコンや自転車のようなモジュール(組み合わせ)型と違って、数多くの部品(プログラム)を1つ1つその製品専用に最適設計することではじめて、まともな製品が出来上がる。それを最後、テスト工程ですり合わせて製品として動かせる。そういう設計思想からできている製品であることから、全体を外に任せ切るとするのは難しく、詳細設計と製作・コーディングが中心になっていると考えられる。

中国のソフトウェア企業のオフショア開発を進めていくうえでの現状と課題（大場）

構想設計	基本設計	詳細設計	製作・コーディング	運用／保守
情報化方針作成 プロジェクト定義 ユーザ定義 提案（RFP）	要件定義 業務設計 アーキテクチャ設計 インフラ設計	技術調査 詳細設計	実装 プログラミング 単体／結合テスト	システムテスト 運用テスト 移行・オペレーション メンテナンス



図7：情報システムの開発ステップ

4. 中国ソフトウェア企業の比較分析

中国ソフトウェア産業調査の概要であるが、2009年3月9日から13日まで、北京、済南でソフトウェア開発企業6社、日系商社1社を訪問して、日本企業の中国へのアウトソーシングの状況と中国の流通業について、情報収集と意見交換を行った。北京では現地のソフトウェア開発企業3社を中心に情報収集と意見交換を行い、済南では日大と提携関係にある山東大学を訪問して、現地企業へのアンケートに関する打ち合わせをした。また共同でソフトウェア・パークに行き、アンケート及びヒアリングを行った。

ヒアリングの内容は、沿革と企業概要、人員構成と人材開発、強み、コミュニケーション問題、世界的不況の影響、その他としてITO (Information Technology Outsourcing)、BPO (Business Process Outsourcing) の進展方向、生産性、ネットワークの利用状況などを中心に行った。

4.1 沿革・企業概要

沿革・企業概要については、ほとんどが2000年以降の設立で、日本向けITOが主体であった。

表2. 調査企業の沿革・概要

KINX	<ul style="list-style-type: none"> ・2002年6月に北京市に設立。創業者は日本留学・IT企業経験者。社員数は60名 ・事業内容は①日本向けソフトウェアのオフショア開発・保守、②在中国の日本企業向けシステム開発・保守、③日本のパッケージソフトの中国への提案、中国語化、導入、販売。
トランスコスモス	<ul style="list-style-type: none"> ・日本のトランスコスモス（株）が1995年に天津に設立。社員数は1350名。創業者は日本留学・IT企業経験者。2000年以降に日本向けに特化して成功。 ・売上の7割は日本向けITO、3割は日系企業向けBPO
INSIGMA	<ul style="list-style-type: none"> ・2001年11月に大学出資を受けて北京市に設立。創業者は日中合弁企業で日本駐在経験。社員数は850名。 ・90%が日本企業向けシステム受託開発、10%が中国国内向け
北京中迅公司	<ul style="list-style-type: none"> ・2004年6月に設立。中迅の子会社の1つ。従業員数は130名。 ・業務は、主に将来設計などのアウトソーシング（日本向け90%）
NEC 軟件	<ul style="list-style-type: none"> ・2005年1月省済南市において、NECソフト株式会社の100%出資子会社として設立。 ・業務の100%が日本からのアウトソーシングである。ソフトウェア収入のほぼ100%がITOである。
TRE China	<ul style="list-style-type: none"> ・2003年設立。従業員数は600名。 ・オフショア開発、ラボ契約によるソフト開発、BPOサービス

4.2 人員構成・人材開発

人員構成の特徴では、大学と連携した業務実習があって、企業が大学に講座を設けて、大学を卒業する前にITの技術講習や日本語教育をして、その中から採用する。その結果、低離職率を実現している。

表3. 企業の人員構成・人材開発

KINX	<ul style="list-style-type: none"> 入社前から研修・教育を行なっているので、離職率が低い（15%） 大学と提携して人材開発を行なっており、自社及び日系企業に人材を提供している。 北京のブリッジSEは全て日本からの帰国者
トランスコスモス	<ul style="list-style-type: none"> 採用は殆どが新卒。BPOの進展により中途採用増。 トップ大学からの応募が多い。100名の募集に4000名が応募 新人の月給は36000円。人材コストは日本の約10分の1。
INSIGMA	<ul style="list-style-type: none"> 人材採用は大卒中心、中途採用は殆どなし。（応募倍率は約60倍）卒業までに日本語教育と実習を大学と協力して行う。 北京の大学に当社から講師を派遣（新ソフトの演習クラス）
北京中迅公司	<ul style="list-style-type: none"> 社員の90%は大学卒で、平均年齢は26才。 大学を卒業後、教育センターで日本語も含め教育を受ける。
NEC 軟件	<ul style="list-style-type: none"> 技術者の85%が学部卒、短期大学及び専門学校卒が1割弱、修士修了は5%程度。技術者の年齢構成は、30歳以下が95%。 海外経験がある技術者は60～70名程度である。

TRE China	<ul style="list-style-type: none"> 日本研修、日本語授業など徹底した社員教育（日本語検定1級：13人、2級：54人、3級：184人、4級：86人） 大学と連携した産学協同PGによる人材の早期育成。卒業予定者を対象に、自社独自カリキュラムの講義、早期入社制度により、現場での開発実習を実施。PGr11～30万円/人月（日本の1/4）
--------------	--

4.3 強み

中国企業の強みは、どの企業も日本語への対応である。企業個別の強みでは、トランスコスモスは日本に親会社があるため、日本と強いコネクションを持っているとか、日本語のできる、日本の開発プロセスがわかる技術者が多数いるとか、日本の評価確保ができていて、また、ISO9000の認証を取得し、CMM15を全社規模で達成しているなどで高い生産性を出していることで、日本の品質が確保できる体制ができていて、INSIGMAはCOBOL要員が470名と豊富で、日本のレガシーシステムを新システムへ入れ替えをするコンバージョン作業に強いという特徴を持っている。TREは、ラボ契約によって、顧客直結の開発部隊として一定期間の契約で技術者を常時確保することが可能になっている。

品質管理の取り組みの例としては、プロジェクト管理、レビュー管理、標準化管理など、システム構築プロジェクトの実施をする中で標準化を取り入れて、ITソリューションサービスを提供して、納期をきちっと守る体制をつくっているということで、顧客の満足度を上げている企業もある。

表4. 調査企業の強み

KINX	<ul style="list-style-type: none"> 北京のブリッジSEは全て日本からの帰国者。
トランスコスモス	<ul style="list-style-type: none"> 日本に親会社があるため、日本と強いコネクション有、日本のビザが取得し易い、日本に150名が常駐、セキュリティを確保 日本語のできる、日本の開発プロセスが分かる技術者が多数 日本の品質が確保できる体制（OS・日報は全て日本語） ISO9001 認証取得、CMMI5を全社規模で達成 品質管理体制（バグ追跡システムなど）、品質向上への取組 ISO27001（情報セキュリティ・マネジメントシステム）認証取得 高い生産性の実現、社内での情報の共有化体制
INSIGMA	<ul style="list-style-type: none"> 業務の多様化が他社と異なるところ。ソフト開発では、新規、アプリケーション、コンバリュー作業などを行う。ソフト以外では、システム環境、インフラ構築、日本のシステムのリモート保守などを行う。インフラ構築に強い Cobol要員が470人と豊富で、日本のレガシーシステムを新システムへ入れ替えをするコンバージョン作業に強い。 5年前から上流工程も請負っている。
TRE China	<ul style="list-style-type: none"> 日本語、日本式の業務ルールでのビジネス環境（日本人53名が常駐）、最高のコストパフォーマンスの実現、透明性のある費用計算 ラボ契約（顧客直結の開発部隊として、一定期間の契約で技術者を常時確保することが可能：10人で175万円/月）が取れる。

4.4 コミュニケーション

コミュニケーション問題では、日中文化の違いや日本式業務ルールの採用に伴って、多くの問題

が起きている。特に設計書の行間の解釈のズレとかスケジュール管理の認識の違いも大きい。テレビ会議をやっても、あるいは実際にフェース・ツー・フェースのコミュニケーションをやっても、十分ではないという傾向にある。

表5. 企業のコミュニケーション

KINX	<ul style="list-style-type: none"> 日本側とのコミュニケーションの問題点は、文化の違いに集約される。 ①仕事の進め方（工程の区切り方等）・スケジュール認識、 ②質問表の内容が相手に理解できない、 ③残業は当然（日本）、基本的に残業なし（中国）、等。
トランスコスモス	<ul style="list-style-type: none"> 日本語のできる、日本の開発プロセスが分かる技術者が多数 社内での情報の共有化体制
INSIGMA	<ul style="list-style-type: none"> 設計書の行間の解釈やスケジュール管理の認識について日中間で理解にズレがあったが、改善してきている。 Face to faceのコミュニケーションは、TV会議では不十分である
NEC 軟件	<ul style="list-style-type: none"> 文化の違いなどの面での苦勞もあり、有能な社員は日本にあるグループ会社に出向させ、日本の企業文化に触れさせている。
TRE China	<ul style="list-style-type: none"> 日本語、日本式の業務ルールでのビジネス環境（日本人53名が常駐） 日本と同じルールでのプロジェクト運営を行っている

4.5 大不況の影響

世界的な大不況下の影響、その他では、調査を行ったのが2009年3月ということもあって、大不況の影響で午前中は事務所が閉じているとか、従業員を急に解雇したとか、成長計画がかなり狂った企業も多く見られた。その中でトランスコスモスは日本の大手企業からの受注が増加していて、開発標準化技術の向上で、売上も利益率も増加している。

世界的不況によって新規案件が減ってきたことから厳しい状況にあって、伸びているところもあるけれども、下がってきているところもあって、多極化している。その大きな原因は、開発標準化技術をどのくらい持っているか、それに対する人員の確保ができてきているかどうか。中国オフショア開発のメニューの中では、組み込み系とかウェブとか3Dとか、システム構築と業務サポートなどを体系化している会社もある。単純なアウトソーシングよりも、もっと上流工程を進めるために、メニューを充実させて見せていく例も増えている。

これは強みとして出てきたことだが、日本に親会社があるため、日本と強いコネクションを持っているとか、日本語のできる、日本の開発プロセ

スがわかる技術者が多数いるとか、日本の評価確保ができる、ISO9000の認証を取得している、CMMI5を全社規模で達成しているなどで高い生産性を出しているということを宣伝しているところがある。

品質管理の取り組みの例としては、プロジェクト管理、レビュー管理、標準化管理など、システム構築プロジェクトの実施をする中で標準化を取り入れて、ITソリューションサービスを提供して、納期をきちっと守る体制をつくっているということで、顧客の満足度を上げている企業もある。

5. まとめ

中国オフショア開発企業は2000年以降に設立されて、単価の安さと質・量ともに豊富な人材によって急速に伸びてきている。

中国IT企業は大学と連携した事前の実習教育と日本語教育に力を注ぐ新卒採用によって、優秀な学生のみを選別育成するという体制をつくり込んでいる。

日本語のOSとか日本語で書く日報の採用などで日本企業式業務ルールでのコミュニケーションに努めているが、実際には日中文化の違いによって、コミュニケーション問題が起きている。

サブプライムショックの世界的大不況によって、新規開発の下請は非常に減って、レガシーシステムの修正による保守業務が増えているが、標準化の後れなどによって、保守業務を受けられる作業者はまだまだ少ないという状況である。

中国オフショア企業のうち、開発標準化の進んでいる企業では、サブプライムショック以降でもリモートジョブメンテナンスなどの業務増が起こっているけれども、単なる日本語日報対応レベルの企業は開発案件減の影響が大きい。

中国IT企業の技術者は大変優秀だが、インテグラ（すり合わせ）型アーキテクチャーである情報作業では、個々のプログラムを動かす動作環境の統一と本番環境の中で、要求業務仕様通りに稼

表6. その他

KINX	<ul style="list-style-type: none"> ・不況による受注減のため年初に30名を解雇した。 ・日本企業からの発注が大幅に減少しているため、現在半日だけ業務している（午前中は休み）。
トランスコスモス	<ul style="list-style-type: none"> ・不況下でも、日本の大手企業からの受注は増加している。同業では当社だけであろう。親会社が上場企業で、信用度・知名度が高いためである。 ・売上は年30%増のペースを維持し、利益率も向上している。
INSIGMA	<ul style="list-style-type: none"> ・ソフトの受託開発はデータ・エントリーなどの製造工程を中心に請負っている。 ・大連のコールセンターはコストが上昇しており、さらに内陸へ移すことも検討している。
北京中迅公司	<ul style="list-style-type: none"> ・不況の影響で山東省はあまり影響を受けていないと考えている。
NEC 軟件	<ul style="list-style-type: none"> ・日系企業であり、役員（管理部門）に数名の日本人がいる他は、すべて中国人で文化の違いの面での苦労がある。 ・日本に出向させ、日本文化に触れさせる人材育成も行っている。

働可能なシステムテスト以降の業務コミュニケーションのノウハウを身につけることが不可欠で、これが確立しない限り、実際にはなかなか進んでこないだろうということが判明した。

参考文献

- 鯨坂恒夫（2008）「ソフトウェア工学入門」サイエンス社
- 大橋正和，堀 真由美（2005）「ネットワーク社会経済論—ICT革命がもたらしたパラダイムシフト—」紀伊国屋書店
- 幸地 司（2008）「～中国オフショアのリスク管理～オフショア開発に失敗する方法」，ソフト・リサーチ・センター
- 幸地 司，霜田寛之（2009）「標準テキスト オフショアプロジェクトマネジメント【SE編】」技術評論社
- 中国軟件行業協會（2009）「2008中国軟件与信息服務外包企業發展調研報告」
- 中国軟件行業協會（2009）「中国軟件産業發展研究報告（2009）」