

オフショア開発管理の実際：
中国とヴェトナムの事例をもとに
(浅利一郎教授退任記念号)

メタデータ	言語: ja
	出版者: 静岡大学人文社会科学部
	公開日: 2016-06-23
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 伊東, 暁人
	メールアドレス:
URL	所属:
	https://doi.org/10.14945/00009631

論 説

オフショア開発管理の実例 ―中国とベトナムの事例をもとに―

伊 東 暁 人

はじめに

1. 現地開発企業のヒアリング調査

(1) 中国（大連）

(2) ベトナム（ホーチミン）

2. ヒアリング調査からみえること

おわりに

はじめに

ソフトウェア開発において、海外のIT人材を活用し、自国外で情報システムのすべて、または一部を開発する動き―いわゆる「オフショア開発」(Offshore Development)が³⁾、先進国から中進国、途上国へと世界各国で拡大してきた。日本から海外へ発注されるオフショア開発は2000年代に入って拡大し、2004年からほぼ倍増してきたが、ここ数年は約1000億円程度で横ばいで推移している⁽¹⁾。

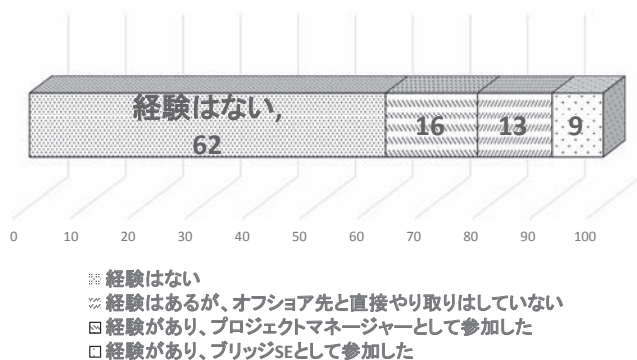
オフショア開発が選択される最大の理由は、開発コストの削減にあり、その「源泉」は労働賃金の差である。国外で開発することによって余分にかかる管理コストを加えても、なおコスト優位がある場合にはオフショア開発を選択するメリットがあるが、オフショア相手国の労働賃金が上昇した場合、あるいは、労働賃金が増えなかったとしても、管理コストが膨らみトータルコストが国内開発を上回るような場合はオフショア開発が選択されない、あるいは、すでに実施していても撤退が選択される可能性がでてくる。

日経BP社が2014年に国内のITベンダー企業の開発担当者を対象として行った調査では、オフショア開発の「経験はない」と回答した割合が62%を占め(図1)、会社の規模が大きくなるにつれて、「経験がある」との回答割合が高くなる(従業員5000人以上の大手ITベンダーに限ると、「経

⁽¹⁾ (独) 情報処理推進機構 (IPA) 『IT人材白書』(各年版)

験がある」は46%) 傾向が示されている。

図1. 「あなたは、オフショア開発の経験がありますか」に対する回答
(%) (n=1,285)



出所:『日経コンピュータ』2014. 10. 16号p29

また、IPAが実施している調査を見ても、IT企業において人材の不足感が高まっているにも関わらず、それをオフショア開発によって解決しようという方向性はあまり考えられていない⁽²⁾。

オフショア開発の拡大が足踏みしている原因にはさまざまな要因が考えられるが、日本からのソフトウェア開発案件を見ると、言葉、商習慣や文化の相違を原因とするさまざまな開発管理上のトラブルによって、当初期待したような効果があがっていないケースも多くみられ、そうしたことがオフショア開発を躊躇させる一因になっているものと思われる。

本稿では、(ユーザー企業ではなく)ソフトウェア開発企業が海外子会社や海外のソフト開発企業とオフショア開発を進めている企業に行ったヒアリング調査の実例を分析することを通じて、発生している開発管理上の諸問題の実態を把握するとともに、そのあるべき解決の方向性を提示したい。

1. 現地開発企業のヒアリング調査

ここでは、中国(大連)の2社とヴェトナム(ホーチミン)の3社を紹介するが、いずれも開発会社の代表者やプロジェクト管理を行っている技術者(日本人)からの聞き取りで、整理はしているが、なるべく発言のまま掲載している。(一部、日本人以外の現地開発リーダーが陪席し補足発言している。)

⁽²⁾ IPA『IT人材白書』(2015年版)

(1) 中国（大連）

大連は上海と並ぶオフショア開発の拠点となっている。沿岸開放都市として1990年代初からソフトウェア産業の立地が始まり、1998年頃から日本の情報サービス各社が子会社や合併会社を設立する流れが本格化し、以後、日本向けオフショア開発とBPOを中心に年平均35%超という成長を続けてきた。2014年のソフトウェア売上高は約1400億元、オフショア開発契約額は22.43億米ドル（前年比+10.9%）、約13万人のソフト開発技術者（関連技術者を含めると約20万人）、約1300社のソフトウェア開発企業があり、そのうち約400社が日本企業にサービスを提供している^③。①日本語専攻のある大学が多く（20校／27校）、人材が豊富なこと、②日本からの距離の近さ、③時差が少ない（－1時間）、④大連軟件園（DLSP）に代表される基礎的なインフラの整備、⑤外資系企業への積極的な誘致策など、中国の他都市と比較しても優位な条件が揃っていることも日系企業の集積とオフショア開発受託を拡大する要因となった。しかし近年では、コスト高、とくに労働者の平均月額賃金は2007年～2011年で2353元から4144元と76%上昇しており、主要なソフトウェア会社のエンジニアの平均賃金は月額6千元～14千元に達している。そのことによって、より人件費の安価な内陸部の都市（瀋陽、長春など）との競争が激化している。2012年2月にDLSPとJETRO、2012年8月にA社とB社、2013年6月にC社とD社を訪問、ヒアリング調査を実施した。ここでは、AとBの2社について紹介する。

a. A社

1998年に日中合弁で設立。エンタープライズ（業務）系アプリケーションの開発がほとんどである。当初は日本からのオフショア開発を行っていたが、現在、プログラム開発は中国企業に委託し、プロジェクト管理を中心に行っている。長年の経験に基づいて開発－管理の体制と管理標準を構築してきた。例えば、オフショア開発では日本では常識とされる部分が成果物に反映されていないことがあるが、そうした事項を数百項目にわたってリストアップし、「常識バグ一覧表」を作り上げ、それにそってプログラマとチームリーダーにチェックをさせる体制をとっている。こうしたルールが徹底、遵守されているが、それでも手戻りはゼロではない。日本の開発会社より品質が高いと評価される一方で、仕様の精度にもよるが「こういうところは伝わらないんだな」ということを後から聞くこともある。10年前と比べるとはるかに少ないが、皆無ではない。日本の場合、上流工程で設計に関与した人間がそのまま開発会社に戻ってプログラムの横で指示しながら作業ができるが遠隔地でやっているということもあるが、オフショアではそうはいかない。ある意味、バッチ処理的な開発にならざるをえないので、詳細仕様を説明するために担当者が日

^③「中国国際軟件和信息服務外包年會（CSIO）2015」（2015.6.17）における大連市・盧林副市長の講演。（「週刊BCN」2015年06月29日付 Vol.1585）

本から出張してくることはあるが、プログラム開発をまとめてやってそのあとはツール等を使ったQ&Aでコミュニケーションをとりながら作業をすすめることが中心になり、そこが国内開発と差が出てくるところである。その差は、日本で経験を積んだSEを大連に戻し担当させるというローテーション効果によってある程度、埋めることができる。総じて最近では客先から良い評価をいただくことが多いが、「あいまいな表現」も含め、作業途中での仕様変更はかなり多い。日本ではあいまいな表現もその場で処理されることが多いので、それと比較されると土俵が違う感じがある。要求される納期が短い仕事が多く、(日本での)上流工程の遅れを(大連での)下流の製造で取り返そうとする無理がスパイラル的に品質を悪化させることがあるが、それでもなんとか納期に間に合わせなければならないので苦労は多い。ブリッジSEとして日本人のSEを置き、日本での設計工程が終了した時点で大連に来て、中国のSEやプログラマに仕様の詳細を説明し、以降、テスト時に再び来てチェックする、というやり方が多かったが、最近では中国人のSEを1ヶ月～2ヶ月程度、日本に送り日本側のSEと一緒に外部設計等を担当し、大連に帰ってくるということも可能な限りやっており、品質向上が期待できる。中国人SEが日本に行き、仕様について深く理解をして戻ると中国語でプログラマや開発メンバーに細かいことまで伝えることができるので、内部設計がうまくできる。テストは日本人SEに来てもらってやってその場で直すほうが今のところ効果的と思われる。ただし、客先納品後の微調整段階では大連から日本に担当者を送り込んでやっている。概ねそういうプロセスを客先に提案をしているが、中国人SEを日本に連れていくとコストは日本人SEと同じになるのでそこがネックになることもある。

コミュニケーション・ギャップという点では、(同じ漢字圏であるので)日本語－中国語という言葉の問題よりも、「考え方」の前提の違いの方が大きい。業務の範囲を明確化してその範囲内において自分の職責を忠実に果たすという点、また、開発のプロセスよりも成果物であるプロダクトを重視するという点でも、日本よりも欧米の考え方に近い印象である。成果物や開発の途中経過についての詳細なドキュメントがなかなか出てこないの、プロセスを重視する日本の文化、細かく進捗や工程を見ることで、安心を得ながら作業を進めるというものとは合わないところがある。反面、それだけに開発スピードは速いという面もあり、中国企業同士ではそうした開発形態が多い。だからといって、日本でのやり方を一方的に押し付けてもうまくいかない。なぜ、そのようなやり方をするのか丁寧に説明し、理解してもらった上で進めることが大切で、これは、ICTや情報システムだけの話ではなく、組織として共に働くためには重要な点である。

b. B社

日本でトータルソリューションサービスを展開するIT企業グループの子会社でおもにオフショア開発を管理している。当初、1992年頃から日本の親会社で中国人やインド人技術者を採用、研

修して活用してきた。2000年頃、試行的に上海の中国企業にオフショアの発注を行ったが、満足できる品質ではなかった。以降、オフショア開発をいかに活用するか、そのやり方の試行錯誤と学習を繰り返し、一時期は、オフショア発注そのものを凍結したこともあった。その後、日本で大型の開発案件の受注があったこともあり、オフショアによる開発を再開している。開発コストを抑制したいという親会社の意向もある。最初、大連で中国企業3社に出し、うち2社はうまくいったが、1社は完全に作り直さなければならない事態となった。うまくいった2社は以前から日本に拠点があり、ブリッジSEがきちんと機能している会社で、失敗した1社は日本に拠点がなく、ブリッジSEもいないという違いが見られた。それ以降の開発を見ても、ブリッジSEをいかにうまく活用するかが開発プロジェクトを成功させるキーとなる。

2008年、長年、取引があり定期的に改修や機能追加案件が発生する顧客から大型の開発案件があった。常時、何十人もの日本人スタッフがオンサイトで常駐する状態で、そこから開発案件を一部切り出してサービスレベルを維持しながらコスト低減を図るためにオフショアをうまく活用する方策をとった。オフショア側の開発拠点に何名か日本人SEを常駐させ、要求仕様や技術的な事項を中国人スタッフに移転しながら人材を育成、さらに情報システムの維持管理業務を担わせながら、発生する追加の開発案件を受注する。このやり方は非常に成功した。情報システムの維持管理業務をうまく追加の開発案件に絡めることで、定期的な改修が発生する顧客にはライフサイクルコスト全体の低減を図りながらの開発提案ができるようになる。そのためには、顧客企業側のオフショア化にむけての理解も重要である。実際、この時には顧客による現地視察、セキュリティ確認、立ち入り検査などを実施した後、顧客企業に納得してもらった上で開発を始めた。

2010年秋、オフショア開発の拡大と中国市場への進出を意図して大連に現地法人を設立した。大連に設立した理由は、パートナーとなりうる規模をもったソフト開発会社があること、日本語が使える技術者が多いこと、(上海、北京と比較して)人件費やオフィス賃貸料などのコストが安いこと、などが挙げられる。当初は開発案件全体の1割弱しか担えなかったが現在では半分以上を現地法人でやれるようになっている。大連のSEが日本に2ヶ月～3ヶ月程度滞在し、基本設計から詳細設計までを確認し、大連に持って帰ってそれを基に単体テストまでの開発を行い、終わったら総合テストなどを日本で行うというやり方をとっている。また、開発にあたっては、日本と大連の間でTV会議システムとWeb会議システムを使って、担当者同士が毎日頻繁に打ち合わせを行っている。TV会議は毎日午後の問題の有無にかかわらず、毎日実施している。これらは、指示する側―受ける側という関係性での使用ではなく、双方が一緒に考えるという意識、姿勢を持つように使うことが重要である。さらに、ブリッジSEは必要があればいつでも日本に行けるように備えている。進捗状況(進捗管理表:開発規模の推移、目標との乖離、試験項目数 レビュー達成状況など)やバグの発生状況(故障発生数:目標値、上限、下限など)等は個々の担当者ご

とにツールを使って「見える化」させ、日次でチェックして情報を共有している。ある意味、開発管理上のふつうのことではあるが、これを定例化して繰り返すことで意識変革が起こり無駄な調整コストが不要になる。また、ソースの全レビューなどを実施することで、問題の早期洗い出しを意識している。早目に問題点を発見し対応することが重要で、そこで品質が担保されるし、個々の技術者の技量もある程度見極められる。中国では人材の流動性が高いので、人材の技量把握も重要なポイントである。

これまでの実績から日本側での評価も上がり、オフショア開発を積極的に活用するようになってきた。今後も上流工程を中心に日本でのオンサイトの部分は残るであろうが、詳細設計などはなるべくオフショアに持っていけるようにしたい。

コミュニケーション・ギャップという点では、詳細設計工程と結合試験工程では問題があると認識している。仕事のすすめ方や意識のギャップがある。人材の流動性とも関係するが、中国の技術者は向上心が高く自身のスキルアップや給与などが意識の中心にあり、長い期間、同じ仕事を担って生産性を上げようという意識は乏しい。しかし、日本側はある程度長期間、仕事に習熟してもらって生産性を上げることを期待しているので、そこでズレが生まれる。

また、仕事の成果物や完成状態に対する意識のズレも存在し、技術者本人はできたつもりでいても、日本の管理者から見ると全然できていなかったり、ここまでできていないと「できた」とは言わない、という状況が生じる。日本側の指示にも問題がある。ともすれば、日本側は具体的にこういうふうにやってくれ、という指示をすることなく、概念的にSEはこうあるべきだ論を説く。中国側の人は、それを聞いてもわからないし、具体的にどういうものを求められているかわからない。基本的には、あくまでもアウトプット（成果物）についてコミットすればいいという意識があるので、逆にそれができていればできているものとみなす。「なんで？ そんなこと聞いていない」、「できている、動くからいいじゃないか」と言われることになる。しかし、日本側では、「そうじゃない、SEというのはこういうものだ、アウトプットだけではなくプロセスも重要なんだ」という話をする。たしかにアウトプットはできているかもしれないがプロセス上、「ここができていない」という話をするので、コミュニケーション・ギャップを感じてしまうことになる。日本であれば長く作業を共にしているうちに暗黙のガイドラインが共有されているが、大連でオフショア開発を始めた時は、作業者間で共有されているものがなく、明示的なガイドラインもなかったもので、そうしたものを前提として話をするとうとうギャップが出ていた。

文化として、結果さえよければよいという意識があり、プロセスが重視されない。日本側はプロセスを含めた完成度で評価するが、中国は成果物ができていれば完成とみることが多く、この意識のズレが大きな問題であった。2008年に開発を始めた当初、日中の作業者間の意識のズレがあったので、発注側の担当者目線で日本がどんなことを問題視しているか、オフショアに期待し

ていることが何かを、とことん話し合い、問題意識を共有するようにした。また、1年経過後に、開発プロセスをふりかえり、良かったところ、悪かったところなどをレビューし、品質、生産性、コストなどを数値で分析して示すようにした。当時はまだ、数値化されたデータが無かったので、「1年間、こういうことだったんだよ」ということを示し、「来年はこうやっていこうね」という目標を常に意識させた。こうして実態を数値化して知らせることによって担当技術者の当事者意識を高めることができた。国の違いを超えて同じレベルに意識を合わせたうえで、「じゃあどうしていくか」をみんなで考えていくこと、そしてそういう小さいことがノウハウとして蓄積されていくことが実感できた。実際、しっかり納得したうえで統率力のあるマネージャーの下で作業を行えば、チームで見たときの開発力は日本よりも中国の方が断然、パワーがあり、厳しい納期などに集中して力を出すことができる。

コミュニケーション、あるいは異文化に伴う問題の多くは、ひとつひとつのことでもお互いに話をきっちりやっていけばそれなりに納得はしてもらえるし、乗り越えて共通の認識には到達するものと思われる。組織としてのガイドラインをしっかりと持って、技術者を丁寧に教育していけば、それほど大きなギャップは生まれず、それなりに共通の認識を持ってやっていける。しかし、短期の開発であったり、何かの都合で教育に十分な時間がかけられなかったりすると、日本であれば自然と共有されているベースとなる考え方が十分に移転、共有されないまま開発が進み、そうした場合にはギャップが生じることになる。

日本における上流工程の段階から客先にオフショア受託側のSEなどのスタッフを連れていくのは、トータルな開発の効率を考えると有効と思われるが、渡航費や滞在費など、それなりにコストがかかり、場合によっては上流工程部分は赤字になるかもしれないリスクはある。

(2) ベトナム（ホーチミン）

ベトナムはいわゆる「チャイナプラスワン」のオフショア先として近年脚光を浴びている。一例を挙げれば、富士通は、2015年度からベトナムでのオフショア開発を始め、オフショア開発の約9割を占めていた中国からシフトさせ、2017年度に中国の比率を7割に下げることがを計画している⁽⁴⁾。ベトナムは国の重点的な育成産業のひとつとしてICT関連分野を挙げており、様々な振興政策がとられている。インターネットの一般利用が世界的に進んだ1995年頃からソフトウェア開発が本格化し、2000年頃からソフトウェアの輸出とオフショア開発受入れが始まっている。2013年におけるベトナムのソフトウェア産業の規模は、約13億6100万米ドル、ソフトウェア関係の就業者数は約8万8820人、一人当たり平均収入5025米ドル／年になる⁽⁵⁾。ベトナムが日本

⁽⁴⁾ 日本経済新聞2015年3月18日

⁽⁵⁾ ベトナム情報通信省編『ベトナム情報通信技術白書2014』（2015, VISTA PS）

からのオフショア先として人気を集めている要因としては、①中国、インドと比較してICT関係の技術者の人件費や物価が安い、②比較的親日である、③真面目で向上心を持つ技術者が多い、④責任感があり納品期日や品質に対する意識が高い、⑤中国などと比べてカントリーリスクが低い、⑥日本との時差が比較的少ない（－2時間）、といった諸点が指摘される。一方で、①技術者のスキルレベルにばらつきが大きく、低い場合がある、②中国と比較すると日本語を解する人材が少ない、インドほど英語を解さない、③都市部を除くと高速の通信インフラが未整備、④大型の開発案件への対応力という点では中国に劣ることが多い、といったデメリットもある。

オフショア開発の受託企業はホーチミンを中心に展開し、その後、ハノイでも拡大してきたが、近年は国の政策的支援もあり中部のダナンも拠点となりつつある。FPT Software（ハノイ）、TMA Solutions（ホーチミン）など従業員数が数千人規模の企業はわずかで、多くの会社は数十名規模である。規模の制約もあり、近年ではスマートフォン向けのアプリ開発やFacebookなどのSNS向けアプリ開発、コンシューマ向けのWebシステム開発など、特定領域の小規模な開発案件に絞って請け負う会社が急増している。

ヴェトナムにおけるオフショア開発の特徴の一つが、開発プロジェクトごとに「コミュニケーター」と呼ばれる日本語専門のスタッフが配置されることで、日本から提供される仕様書や各種ドキュメント類の翻訳、日本へ納品する各種成果物の翻訳、日本人スタッフとヴェトナム人スタッフとの間で交わされる会話や会議（TV会議を含む）の通訳などを専門に行なう。コミュニケーターの多くは大学で日本語を専門に学んできた人たちであるが、反面、ICTに関わる知識は乏しく、研修や実際の業務を通じたOJTで知識を身につけていく。仮にある程度、日本語を解するブリッジSEがいたとしても、コミュニケーターを置いてプロジェクトチームを編成するのが特徴といえる。

2013年10月、JAPAN ICT Week 2013でヴェトナムにおけるオフショア開発の概況を調査し、E社（ハノイ）、F社、G社、I社（ホーチミン）でヒアリングを行った。ここでは、F、G、Iの3社について紹介する。

a. F社

2012年創設で、おもにスマートフォンやタブレット端末用の業務用アプリを受託開発している。アジャイルプロセス（agile process）による開発を全面的に採用しているのが特徴で、機能ごとに2週間～1ヶ月を一つの期間として計画－実装－テストを行ない、それを反復（イテレーション）しながら機能を追加や修正を行っていく。要求仕様は日本語のドキュメントが多いが（ヴェトナム語ではなく）英語に翻訳している。アジャイル開発は、ドキュメントベースでのやり取りよりもプロジェクトの関係者が適宜、直接顔を合わせて意思疎通を行うことを重視するので、F社も大部屋に4名程度のチームごとにいくつかの円卓があり、タスクボードに集まりながら作業

にあたっている。開発規模が比較的小さく（6～7人月の開発案件が多い）、開発方法論から日常的に対面で意見を交わしているため、今のところ、コミュニケーション・ギャップはあまり感じない。

b. G社

2004年に創設され、生産管理システムや保守業務管理システムなどを日本からのオフショア開発で受託している。「高い技術力とオフショアを感じさせない日本語力」を売りに、すべての業務において日本語に対応したシステムの設計・制作を行っており、開発においても基本的なやりとりはすべて日本語で行っている。そのために、全員にオリジナル教材による日本語研修を課し、技術者にも日本語の資格給制度を導入している。直接に日本語でやりとりをするようにしたため、コミュニケーターを置いていない。以前はコミュニケーターを介していたが、「伝言ゲーム」になってしまい、開発の手戻りが多く発生したので、直接のやりとりに変更した。最初はどの程度の仕様の記述でよいか苦労したが、日本企業と提携することなどで克服されてきている。しかし、こまめに確認を行わないとうまくいかない点が残っている。基本的に日本語のやりとりでそろえることと定期的になるべく多くの技術者を訪日させて研修や業務を経験させることで異文化にともなうコミュニケーション・ギャップは小さくなっている。

c. I社

2001年にベトナム人技術者に向けた日本語教育を行う会社として創設され、2003年からオフショア開発に参入した。おもに日本企業の業務系基幹システムや業務管理システム、コンバージョン案件などの詳細設計～結合テストを請け負ってきた。15～30人月規模の案件が多いが150人月規模の案件もある。全技術者の1／3程度が日本語での対応が可能であり、顧客側との直接のやりとりを行っている。また、ベトナムの日系現地企業向けのシステム開発も行っており、この場合は提案から保守管理まですべてを行っている。この開発を生かし、顧客からの要望が多かった人事給与システムはパッケージ化されている。

オフショアにおける最大の課題としてコミュニケーション・ギャップやコミュニケーション・ロスによる行間漏れがあげられるが、日本人スタッフが常駐することによってこれらを防いでいる。また、会議における報・連・相のルールが徹底され、情報伝達を正確に行うためのノウハウが蓄積されているので、曖昧な表現が排除されている。

オフショア開発における信頼関係とは、技術力と経験に守られた品質と中長期の継続した関係によって生まれる。そのため、「品質向上」をキーワードに、社内の組織体制、プロセス標準、ナレッジ共有を図るとともに品質保証全般を担うQA（Quality Assurance）部を全社コストセンター

としてオフショア開発部の下に設置し、プロジェクトマネジメント、品質管理の監査を行っている。開発プロセスは、システムでWBS (Work Breakdown Structure)、メンバーの作業記録、Q&A、仕様変更、等のあらゆるデータを集約し、常時モニタリングできるようにしている。

2. ヒアリング調査からみえること

ヒアリングで開発管理者や現地従業員などから得た話をもとに、ソフトウェア開発を成功に導く要因と思われる事象と課題について整理を行った。

- ・上流工程において日本語が堪能で業務にも詳しいSEを参加させ、下流工程の現地の技術者に必要な情報を正確に伝達させる。ブリッジSEがそれを果たすことが期待される。ブリッジSEなど現地の技術者を日本へ招聘（派遣、長期出向等）し、日本側の客先や開発現場を経験することは有効であることが多いが一定のコストと時間が必要となる。
- ・こまめに進捗状況を管理し、発生した問題や疑問点はすぐに共有して解決にあたる。ソースコードの全検証は有効な場合が多い。
- ・仕様にあいまいさを残さない。解釈の幅を持たせると開発の現場で混乱を引き起こす。
- ・目標値や各種の指標は「見える化」して共有する。
- ・意識の共有を図る。仮に共有できないまでも、考え方や判断基準の相違が存在する一たとえば、プロセス志向かプロダクト志向か—ことをお互いに認識する。「日本では…」を押し付けるのではなく、なぜそうなのかを一緒に理解、納得しあうことが必要である。
- ・互いに技術者としての敬意を払う。プロジェクトで教える—教えられるという関係になったとしても、対等な技術者としての敬意を失わずに対応する。
- ・問題の発生原因を整理する。知識不足に起因する問題なのか、技術や経験不足に起因する問題なのか、あるいは常識や文化的前提の違いに起因する問題なのかを切り分けて対応する。とくに、常識を無理やり変えさせるのはかなり困難であるので、その違いが存在することをお互い認識して対応することが必要である。
- ・信頼関係の構築。上記いずれの要因もその前提として開発関係者間の信頼関係の存在が必須である。

今回、ヒアリング調査などからベストプラクティスと成功要因を導き出すことを試みたが、ベストプラクティスをすべての場合に通用する最も効果的・効率的な方法・事例として考えるのであれば、あらゆるオフショア開発案件に適用可能なベストプラクティスを見出すことは残念ながらほぼ不可能であるとの認識に至った。かつて、F. Brooksはソフトウェアの複雑性は本質的な性

質であって、偶発的なものではないためソフトウェア開発には“*No Silver Bullet* (銀の弾丸など無い)”と、全ての問題に通用する万能な解決策などは存在しないと論じた⁽⁶⁾が、オフショア開発についても同様のことが言えよう。プロジェクトに合った最適の方法・改善策はそれぞれの個別的なものとして考えられなければならない。

おわりに

「コスト削減だけを目的とした中国オフショア開発の事業モデルは限界を迎えつつある」⁽⁷⁾とされている。中国の件費が今年間約15%のスピードで上昇していること、中国人民元が日本円、米ドル双方に対して高くなっていることから「もはや、中国が安さを売りにする時代は終わった」⁽⁸⁾と認識している事業者も出始めている。事実、帝国データバンクによると2015年5月末時点で中国に進出している日系のソフトウェア開発受託会社は398社で、2012年9月比で17.1%減となっている⁽⁹⁾。

では、実際にどのくらいの人月単価であればオフショア開発は価格優位性を保つことが可能であろうか。日本の平均的な開発技術者の人月単価は、東京でプロジェクト管理者 (PM) : 151~98万円、システムエンジニア (SE) : 135~74万円、プログラマー (PG) : 98~64万円⁽¹⁰⁾となっている。東京以外の地方では単価が安くなる傾向があり、日本ニアショア開発推進機構の調査によると、東京での単価はPM : 112.0~84.8万円、SE : 90.4~75.2万円、PG : 64.8~43.2万円、東京都を1.0とした場合、全国平均で0.8、最安値は山形県、青森県で0.65となっている⁽¹¹⁾。

一方、海外における人月単価はどのくらいであろうか。中国とベトナムにおける都市別の人月単価の一例が図2である。

⁽⁶⁾ Brooks, Frederick P., “No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering,” *Computer*, Vol.20, No.4 (April 1987) pp.10-19.

⁽⁷⁾ China International Software and Information Service Fair (CISIS) 2013における浙大網新科技 (インシグマ) 鐘明博執行総裁の発言。 (『日経コンピュータ』日経BP社、2013年7月11日号p15など) インシグマは、浙江大学のコンピュータ学科からスタートしたベンチャー企業で、2012年の売上高が約50億元 (約800億円)、従業員は約5000人である。

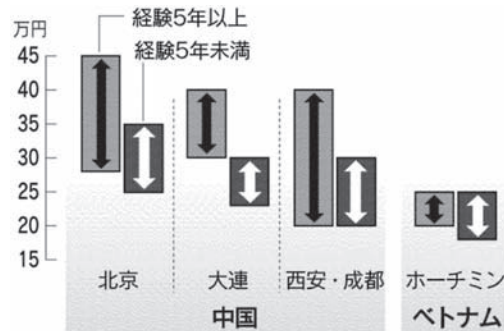
⁽⁸⁾ *Ibid.*

⁽⁹⁾ 「週刊BCN」2015年7月2日号

⁽¹⁰⁾ 経済調査会が毎年約2000社のITベンダーと約1500社のユーザー企業を対象として実施している調査結果。『日経SYSTEM』日経BP社、2014年7月号p67

⁽¹¹⁾ 一般社団法人日本ニアショア開発推進機構「都道府県単価情報 (2015年度版)」<http://www.nearshore.or.jp> (2015.12.1閲覧)

図 2. アジアの都市別オフショア開発技術者の人月単価
(2013年 1～6月)



出所：ガートナー・ジャパン（2014年 2月）『日経産業新聞』2014年 2月26日 5面
注：サンプル調査に基づく

また、2014年にアジア 6 国でオフショア開発を行っている企業100社を対象とした調査結果^②を見ると、日本国内と比較して平均約38.75%のコスト削減が実現できているとの回答となっており、国別にPGの平均人月単価を見ると、中国30.57万円、インド28.09万円、フィリピン25.96万円、ベトナム24.97万円、インドネシア24.46万円、ミャンマー22.85万円となっている。2013年に前述のヒアリングを行った際に得た事例による情報でも、中国（大連）で25～30万円、ベトナム（ホーチミン）で20万円程度であり、概ね前述の数字と符合する。

技術者の単価は経験や能力、スキルによって大きく異なり、一概に言うことは難しいが、仮に東京の 7 割程度で日本の地方での開発—いわゆるニアショア開発が可能であるとする、中国において対日オフショア開発業務にあたるPGの人月単価は最高でも約40万円前後までと考えられ、これ以上になると管理コストを加えたトータルコストから価格における優位性は無くなる。その意味では、中国の対日オフショア開発業者はひとつの岐路に差し掛かっているのかもしれない。

今回の調査では、おもに業務系システムのオフショア開発の事例が中心であったが、いわゆる「組み込み系」の場合でも同様のことが言えるのか、また、比較的、小規模な会社を対象—管理よりも個々の技術者のレベルにかなり依存する可能性が高い—であったが、さらに大規模で複数のオフショア受託会社が協働する場合はどうなのか、といった点は課題として残された。また、ダイバシティの視点を導入したマネジメントシステムの具体的な内容の検討と検証も今後の課題となろう。

^② (株)Resorz『オフショア開発白書（2014～2015年版）』2015年 9月

[参考文献・資料]

- ・独立行政法人 情報処理開発機構（IPA）『IT人材白書』（各年版）
- ・高橋信弘「中国ソフトウェア企業の技術力向上とオフショア開発の変化」大阪市立大学『経営研究』64巻3号，1～234頁，2013年11月
- ・高橋美多「中国ソフトウェア産業の技術発展」アジア政経学会『アジア研究』Vol.55, No.1, 40～53頁，2009年1月