

大阪市大『創造都市研究』第9巻第1号(通巻14号) 2013年6月

■ 査読論文 ■

97頁~114頁

## ベトナムにおける日本企業のオフショア開発は有望か —ブリッジ人材の役割に着目して—

吉田勝彦(大阪市立大学大学院・創造都市研究科・博士(後期)課程)

加藤敦(同志社女子大学・現代社会学部・社会システム学科)

Are Japan-Vietnam Partnership Opportunities Promising in Offshore Software Development?: Focusing on Bridge-people's Role

Katsuhiko YOSHIDA (Doctoral Course of Creative Cities, Graduate School for Creative Cities, Osaka City University)

Atsushi KATOH (Faculty of Contemporary Social Studies, Doshisha Women's College of Liberal Arts)

### 【要旨】

中国の労務費高騰や中国国内需要急増などを背景に、日本企業のベトナムにおけるオフショア開発が最近増加している。日本とベトナムとのオフショア開発の連携は、有望であろうか。我々は本研究において、日本とベトナムとの情報システム開発の分業生産について分析を行う。初めに、我々はベトナムのICT産業を投入要素価格、立地環境の観点から評価する。次に日本企業のオフショア開発の委託先であるベトナム企業5社の事例研究をする。我が国の先行研究においては、日本企業のオフショア開発特有の人材としてブリッジSE (System Engineer) に着目しているが、本研究では、オフショア開発の分業生産形態により、委託側の日本企業と受託側であるベトナム現地企業(含関連企業)との橋渡し(ブリッジ)の役割を担う人材に異なる種別があることに着目している。そして先行研究では限定的であり、不明確であったブリッジ人材の役割やスキル・知識について、その分析フレームワークを分業生産類型別、種別、役割別、人材レベル別に作成するとともに、オフショア開発の目的である開発費削減に関するブリッジ人材の役割についても考察する。

### 【キーワード】

オフショア開発、ブリッジ人材、ベトナム、取引費用

### 【ABSTRACT】

Due to a rapid increase in labor costs and the domestic demand in China, Japanese offshore outsourcing to Vietnam has increased recently. Are Japan-Vietnam partnership opportunities promising in offshore software development? We analyze the Japan-Vietnam cooperative systems in the information system development in this article. Firstly, we assess the Vietnamese ICT service industry as a whole from the following viewpoints: 'Price competitiveness' and 'Site environments'. Secondly, although preceding studies about Japanese offshore software development focused on Bridge SE, their roles are obscure. There are personnel who have different roles in the types of Japanese offshore software devel-

opment. In this paper, we focus on Bridge-people who are not only Bridge SEs, they have other roles as well as Bridge-SEs. We also illustrate the framework of Bridge-people's skill and knowledge which Japanese companies demand. And also we examine the role of Bridge-people who reduce the cost of Japanese offshore software development.

### [Keywords]

Offshore Software Development, Bridge- people, Vietnam, Transaction Costs

## I. はじめに

本研究では、ソフトウェア開発の国際分業、すなわち情報システム開発を海外の事業主体(含関連会社)に委託するオフショア開発を扱う。事務全般やコールセンターなどのアウトソーシング、いわゆるBPO(Business Process Outsourcing)は対象外とする。

日本のオフショア開発の主要な委託先は中国だが、中国の労務費高騰や中国国内需要急増などを背景に、日本企業はインドやベトナム、フィリピン等への委託先の開拓・多様化も進めている<sup>(注1)</sup>。非漢字圏・非英語圏のベトナムにおける日本企業のオフショア開発は歴史も浅く、また中国と比べ、日本語ができる人材が少ない。それ故、日本企業のオフショア開発の課題が顕著に表れると考えられる。また近年、日本の製造業企業がグローバル競争下、増加する新興国の中間層をいかに顧客化するかは喫緊の課題になっており、新興国市場を開拓するために、その市場に最適な商品を企画・開発し、市場投入していくことが求められている。市場の成長性が期待されているベトナムでは、我が国企業のR&D拠点が開設され始め、そこを拠点として、ベトナム市場に最適な製品を企画・開発する体制が整いつつある。今後、日本企業のオフショア開発は、漢字圏や英語圏だけではなく、ベトナムのような非漢字圏・非英語圏の新興の国々においても行われると考えられる。それ故、ベトナムにおけるオフショア開発の課題の表出は、日本のソフトウェア産業の今後の方向を探るうえで重要となる。

そこで本研究では、日本企業のオフショア開発の委託先としてベトナム企業がどれほど有望かを、委託者と受託者を円滑に結びつけるブリッジ人材の役割に着目して考察した。本稿の構成は次の通りである。第2節では先行研究の調査と用語の定義を行う。第3節のベトナム・ソフトウェア産業の概況を踏まえ、第4節において、ベトナムの投資環境として、ベトナムの投入要素の価格競争力とソフトウェア産業の立地環境を考察する。第5節では、日越間の分業生産体制を担うベトナム企業(含日本企業の現地法人)5社の事例研究を行い、日本企業のオフショア開発におけるブリッジ人材の役割やスキル・知識の分析フレームワークを作成する。そして第6節において、オフショア開発の開発費削減についてブリッジ人材の関与を考察する。

これらの考察を通じて、ベトナムでの日本企業のオフショア開発の課題や将来性を見出し、新たな角度からの知見を示すことを目指した。

## II. 先行研究

海外のオフショア開発に関する先行研究は、委託者側からの視点の研究と、受託者側からの視点の研究に大別できる。Blaskovich and Mintchik [2011]は委託者側の視点からの研究を、(1)オフショア開発の決定要因、(2)プロジェクトマネジメント、(3)オフショア開発の評価並びに企業間関係に分けた。理論的枠組みとしては、取引費用理論やコアコンピタンスなどが用いられる。受託者側の視点からの研究は、上述の類型に加え、新興ICT大国であるインド、中国などのオフショア戦略に関する研究が多い(Arora and Gambardella [2006])。インドの成功の背景として、仕様確定作業などを顧客近接地で行い、開発をインドに持ち帰る「オンサイト・オフショア」が指摘されている。一方、中国商務部[2005]は、オフショア開発受託を「先進国から最新のICT開発技法を修得する上で重要」と位置づけている。

次に我が国のオフショア開発に関する先行研究を概観する。田島・古谷 [2008] は、日本を含めたソフトウェア産業の地域間における雁行形態的發展の可能性や、中国におけるソフトウェア技術者養成の現状と課題を明らかにし、加藤 [2011] は、為替や中国労務費上昇などのリスクが与える影響を分析している。またインドとの関係については、小島 [2004] などがある。一方、ベトナムに関しては、税所 [2010] がICT産業全般についての概要を、白井 [2009] はICT人材育成の概要を纏めている。

次に、連携事業を円滑に結びつけるブリッジ人材に関する先行研究について、日本企業のオフショア開発におけるブリッジSEと、多国籍企業全般における連携機能を果たす人材に分けて述べよう。ブリッジSE (System Engineer) に関する先行研究としては、梅澤 [2007]、羽淵・細川 [2008]、夏目 [2010] などがある。梅澤 [2007] は、ソフトウェア開発の上流工程から関与するブリッジSEの重要性を明らかにした。羽淵・細川 [2008] も、仕様確定作業への関与と中国側への伝達することにブリッジSEの意義があるとした。また夏目 [2010, p.22] は、ブリッジSEの存在は日本に特有なものであるとして、その理由を欧米系企業とは異なり、日系企業は日本語という言語や日本のビジネス習慣を用い、とくに設計仕様の変更がICTサービスの契約以降にも行われるためと述べている。海外の文献では、Tiwana et al. [2008] が顧客とベンダーとの調整役としてブリッジSEを使うことを日本の特質としている。そして、多国籍企業において海外事業を円滑に進めるための連携 (Liaison) 機能を果たす人材については、Paik and Sohn [2004] やChan, Gong and Peng [2011] など海外駐在員に着目したものと、Vance, Vaiman and Andersen [2009] など現地人材に着目したものに大別される。このうちPaik and Sohn [2004] は駐在員が現地文化をよく理解することの重要性を指摘し、Vance, Vaiman and Andersen [2009] は国境を越えた組織的な知識創造を進める海外駐在員を助ける現地スタッフの役割について検討し、文化の伝達、コミュニケーション、情報収集、人材育成、そして業務の変革という5つの分野で原動力となる必要性を述べている。

我々は日本企業のオフショア開発を研究するにあたり、先行研究者達が着目してきたブリッジSEだけでなく、多国籍企業における連携人材を包括した、ブリッジ人材という概念を示したいと考える。本稿では、日本企業のオフショア開発における「ブリッジSE」を「日本企業からシステム開発を請け負う海外企業に所属し、業務を進めるなかで日本企業との技術的な橋渡し役 (ブリッジ) を務めるSE」と定義する。吉田 [2005] によれば、日本企業がブリッジSEに求めるスキル・知識は、(1) SE (System Engineer) としての技術力、(2) PM (Project Manager) としての管理能力、(3) 委託企業・当該業界に関する知識、(4) 日本語運用能力並びに日本文化・慣習の理解である。そして、日本企業が現地の子会社や関連会社へ開発委託をする場合、日本からの現地赴任者がブリッジSEの役割に加え、日本本社や再委託先である現地企業との業務調整、人材雇用、労務管理などの仕事も担うことになり、このような管理・調整の仕事を行う人材をコーディネーターと呼び、「ブリッジ人材」は「ブリッジSE」および「コーディネーター」の両方またはいずれかの業務を行う人材を指す。

日本企業のオフショア開発を研究するにあたり、先行研究のようにブリッジSEのみに着目するのは不十分であり、日本企業からの現地赴任者を含めた橋渡し (ブリッジ) の役割を担う人材、即ちブリッジ人材を包括的に考察することが必須となる。また、オフショア開発の主たる目的である開発費用の削減について、ブリッジ人材が如何に関与しているか考察する必要もある。

### Ⅲ. ベトナム・ソフトウェア産業の概況

#### 1. ベトナム・ICT産業の概況

情報通信技術がベトナムの経済発展にとって戦略的役割を果たすと、1995年に「National Program on IT to the Year 2000」において取り組みが発表された。その後もICT関連の政策に関するいくつかの公布があり、現在におけるICT政策の指針は、2010年公布の「ベトナムを情報通信技術大国にするための決定」(表1) である。同決定では、情報通信技術をベトナム国家の発展の支柱とすべく、2020年までの個別目標として

ICT人材育成やICT産業育成などが謳われており、ベトナムのICT産業にとって、国際労働市場で活躍するICT人材の育成が急務であることが伺える。

表1 ベトナムを情報通信技術大国にするための決定

	2015年までの目標	2020年までの目標
ICT人材育成	・ICT学部卒業生の30%が専門人材として国際労働市場で活躍	・ICT学部卒業生の80%が専門人材として国際労働市場で活躍 ・ICT情報産業従事者を100万人にする
ICT産業育成	100億米ドルの売上を達成し、国際的に事業展開をするASEANレベルのICT企業を輩出する	150億米ドルの売上を達成し、国際的に事業展開をする多くのICT企業を輩出する

出所：国際情報化協力センター [2012a] 『アジア情報化レポート2011ベトナム』

2008-2010年のベトナムのICT産業の売上は表2の通りである。2010年の同産業別構成比は、ハードウェア73.8%（対前年比21.7%増）、ソフトウェア14.0%（同25.2%増）、デジタルコンテンツ12.2%（同35.4%増）である。デジタルコンテンツの伸び率が高いのは、インターネット普及やeコマースの伸長に起因すると考えられる。

ベトナムのソフトウェア産業の特徴としては、2010年のソフトウェア産業の売上は10.6億US\$であるが、うち輸出が7億US\$（注2）と6割を占めていること、ソフトウェア会社は1,000社以上あるが、内1,000人超の従業員を抱える企業は数社にとどまることなどである（注3）。

表2 ベトナム ICT 産業の売上高（単位：100万US\$）

	ハードウェア産業	ソフトウェア産業	デジタルコンテンツ産業	合計
2008年	4,100	680	440	5,220
2009年	4,627	850	690	6,167
2010年	5,631	1,064	934	7,629

出所：MIC [2011] 『Vietnam ICT White Book 2011』

また、ベトナムのICT産業の従業員数と一人あたりの年間平均賃金は表3の通りである。ソフトウェア産業、デジタルコンテンツ産業の賃金はハードウェア産業に比べて倍以上の賃金であり、これらの産業において人材不足や離職率の高さの理由のひとつが窺える。

表3 ベトナム ICT 産業の従業員数と一人あたりの年間平均賃金

（単位：上段 人/下段 US\$）

	ハードウェア産業	ソフトウェア産業	デジタルコンテンツ産業	合計
2008年	110,000	57,000	33,000	200,000
	1,440	3,600	2,820	
2009年	121,300	64,000	41,000	226,300
	1,809	4,093	3,505	
2010年	127,548	71,814	50,928	250,290
	2,201	5,123	4,896	

出所：MIC [2011] 『Vietnam ICT White Book 2011』

ベトナムのICT専門教育については、ICT人材育成計画は情報通信省、ICT教育は教育訓練省が管轄するが、科学技術省も技術開発の面で関与し、ICT教育を行う高等教育機関および在学者数も表4のように増えている。そして、日本の情報処理推進機構の協力の下で、相互認証されているアジア共通統一試験（基本情報技術者試験、ソフトウェア開発技術者試験）も実施している。さらに、ソフトウェア工学と日本語運用能力を共に修得させる教育がハノイ工科大学ITSS（IT Skill Standard）教育能力強化プロジェクト<sup>(注4)</sup>やFPT大学<sup>(注5)</sup>において行われていることが注目される。

表4 ICT教育を行っている高等教育機関の数とICT関連の在学者数

(単位：上段 校/下段 名)

	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
大学・カレッジ	192	219	271	271	277
在学者数	30,350	39,990	50,050	56,406	60,332

出所：MIC [2011] “Vietnam ICT White Book 2011”

## 2. 日本とベトナムのソフトウェア分業生産

日本企業のベトナム進出社数は1542社（2012年1月末時点）であり、ソフトウェア業は71社（進出企業の4.6%）である<sup>(注6)</sup>。2001年に三谷産業（金沢市）が開発拠点をホーチミンに設立している<sup>(注7)</sup>。2003年にはベトナムから日本へ技術者を送り、3年間かけてブリッジSEを養成することを企図した日越合弁企業VIJASGATE（Vietnam-Japan Software Gate）が設立された<sup>(注8)</sup>。その後2005年には、日立ソフトウェアエンジニアリングがFPT（現FPT Software）社内に、オフショア開発センターを開設<sup>(注9)</sup>したのを契機に、日本企業が次々とベトナムでのオフショア開発に本格的に着手した。

アウトソーシング先としてのベトナムの強みとして、労働コストの低さ、優秀で勤勉な若い人材、日本との文化の類似性などが挙げられている。一方弱みとして、産業インフラの未整備、人材不足（質と量とも不足、特に高度ICT技術者、管理職が不足<sup>(注10)</sup>、知的財産保護が不十分<sup>(注11)</sup>）などが挙げられる。日本企業のベトナムにおけるオフショア開発の評価は、コスト面での満足度は高いが、品質や技術水準に対しては低い調査結果であった<sup>(注12)</sup>。なお日本の企業はオフショア開発を労働集約な見地での「開発費の削減」、および「ソフトウェア技術者の人材不足を補う」ために進めてきたが、日本企業のグローバル展開におけるグローバル人材の採用とベトナムの現地市場の参入に重きを置き、ベトナムに開発拠点を設ける日本企業も出てきている。

表5は、日本企業の2002-2010年のオフショア開発発注取引額の国別年次変化である。2008年のリーマンショックの影響で2009年は減少したが、2010年は少し増加し、回復の兆しが表れた。ベトナムとの日本企業の取引額は中国、インド、フィリピンに次ぐ4番目であるが、日本のオフショア開発の直接発注相手国としての割合で見ると、2010年度の中国の実績は前年度から6.8%減少して78.1%となった。インド、フィリピンは横這いであるが、ベトナムは5.7%増加して23.3%となり、インドを抜いて第2位になった<sup>(注13)</sup>。

表5 日本企業のオフショア開発発注取引額国別年次変化

(単位:百万円)

国・地域	2002年	2003年	2004年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年
中国	9,833	26,280	33,241	48,535	57,537	56,476	59,542	62,126
インド	1,908	6,312	4,255	14,093	20,631	20,806	6,538	12,565
ベトナム	30	30	216	430	1,258	3,867	3,297	2,080
フィリピン	1,864	2,494	2,117	1,550	4,262	4,604	3,640	2,777
その他	6,616	13,844	12,868	6,670	12,139	15,330	11,600	7,549
合計	20,521	48,960	52,697	71,278	95,827	101,083	84,617	87,097

出所:情報処理推進機構 [2012b]「IT人材白書2012」

(注)2005年度分は調査結果が存在しない

## IV. ベトナムの投資環境

本節では、我が国企業のオフショア開発の委託先として、ベトナムのオフショア開発に関わる投資環境(投入要素価格、立地環境)について分析をする。

まず、ベトナムの投入要素価格を考察する。情報処理推進機構 [2012a] によると、組込み系およびエンタープライズ系のソフトウェア開発費用の大半を労務費が占めている<sup>(注14)</sup>。表6のICT技術者の職種別年間平均給与を比べてみると、開発要員の多くを占めるソフトウェア技術者やソフトウェアプログラマ/開発者のベトナムの年平均給与は、日本企業の主要なオフショア開発の委託先である中国の約4分の1とかなり割安となっている。また表7に示した通り、ホーチミンの事務所賃貸料(1㎡当たり)は34~36US\$であり、大連とはほぼ同水準で、北京の半分程度である。これらの事からベトナムの投入要素価格は、日本企業の主要なオフショア開発委託先の中国と比較しても、十分な競争力を確保していると言えよう。ただし、ベトナムのICT人材の絶対数は約7.2万人と多くはなく、中国(約180万人)<sup>(注15)</sup>に比べて開きがあること、特に高度ICT技術者、管理職が不足している点について注意が必要である。

表6 ICT技術者 職種別年間平均給与(2009年)

(単位:US\$)

	日本	中国	インド	ベトナム
ソフトウェア技術者	54,169	16,289	7,512	4,226
ソフトウェアプログラマ/開発者	39,321	18,325	7,512	4,226
シニアソフトウェアプログラマ/開発者	-	23,214	12,125	7,413
ITプロジェクトマネージャ	-	33,202	23,422	22,813

出所:情報処理推進機構 [2011a]「グローバル化を支えるIT人材確保・育成施策に関する調査」

(注)ソフトウェア技術者とソフトウェアプログラマ/開発者の給与額が同じ国は、両職種の区別がない

次に、ベトナムの立地環境について、ソフトウェア産業が持続的成長を遂げる環境が確立されているか、考察する。Porter [1990] は国の競争優位について、投入資源条件 (Factor Conditions)、需要条件 (Demand Conditions)、企業戦略及び競争環境 (Strategy, Structure and Rivalry)、関連産業・支援産業 (Related and Supporting Industries) というダイヤモンド・フレームワークを提唱した。これにもとづき分析すると、投入資源条件を除くとベトナムと中国との間には大きな格差がある(表7)。

表7 立地の競争優位性

	日本	中国	インド	ベトナム
企業戦略及び競争環境	・ソフト製品非力 ・受託生産ソフト市場は巨大だが、多重請負構造	・ソフト製品非力 ・国内市場は中規模だが急伸中	・ソフト製品非力 ・国内市場は小規模だが、世界市場から一目置かれる	・ソフト製品非力 ・国内市場は小規模
適切な持続的投資を促す規制・社会規範・インセンティブ	・政府育成策の一方、法人税率高い	・政府の支援	・政府の支援	・政府の支援がある
競合企業間の競争	・ソフト技術者のステータス微妙 ・国際志向が弱い ・環境要因21位	・ソフト技術者のステータス高い ・国際志向強い ・環境要因57位	・ソフト技術者のステータス高い ・国際志向が強い ・環境要因58位	・ソフト技術者のステータス高い ・国際志向が強い ・環境要因78位
投入資源条件	・事務所賃料 横浜 51.3	・事務所賃料 大連 38 北京 119	・事務所賃料 ムンバイ 45 バンガロール 17	・事務所賃料 ホーチミン 34~36
労働力				
科学知識				
経営資源	・製造業技術者賃金 横浜 81,887	・製造業技術者賃金 大連 10,074 北京 13,466	・製造業技術者賃金 ムンバイ 7,613 バンガロール 10,751	・製造業技術者賃金 ハノイ 4,855 ホーチミン 4,780
関連産業・支援産業	・ICT関連産業が発達	・ICT関連産業が成長中	・ICT関連産業は全国的には未発達	・中国を参考に産業政策を推進
競争力のある関連産業	・組込ソフト関連が成長	・ソフト開発拠点を続々と建設	・有力なソフト開発拠点	
需要条件	・ICT利用が進展	・ICT利用水準は中程度	・ICT利用水準は低い	・ICT利用水準は低い
知識があり要求水準の高い顧客	・国内市場は日本語/慣習の壁		・受託開発ではグローバル市場の需要に対応	
グローバル市場を先取りする需要	・国内市場とグローバル市場の需要が一部乖離			
	・ICT利活用8位	・ICT利活用36位	・ICT利活用67位	・ICT利活用73位

出所：事務所賃料（US\$ / 1 m<sup>2</sup>当たり/月）、製造（中堅）技術者賃金（US\$ / 年）はJETRO [2012] “環境要因”、“ICT利活用”については、元資料 WEF [2011] <sup>(注15)</sup>

ただし、「Ⅲ-1. ベトナム・ICT産業の概況」にて述べたように、ベトナム全体としてICT産業の人材育成、関連産業の形成、需要側の啓蒙等に取り組んでいると評価でき、投入要素面での優位性と併せ、持続的成長をとげる条件は整いつつあると言えよう。

## V. 分業生産の事例

本節では、日本企業のベトナムでのオフショア開発の課題を表出するため、代表的な形態（3類型）を事例として研究を行う。

第1にインハウス型で、日本の親会社がベトナムに関連会社（開発拠点）を設ける場合であり、内部組織に相当する。グローバル展開におけるグローバル人材の採用と、ベトナムの市場参入に重きを置くJ1社とJ2社を取り上げる。

第2がアウトソース型Ⅰで、我が国のSI (System Integrator) が顧客から請け負ったシステム開発案件のうち、プログラミングやプログラムテストなどの下流工程を、ベトナム企業に持ち帰り開発という形で再委託する場合である。技術者が経験豊富でなくても対処できる。仲介者を通じた市場取引も可能であるが、継続的取引により信頼が醸成されると、我が国特有の商慣行・業務知識など取引特殊資産が蓄積され、それにつれて生産性の向上が期待できる。この類型では、日本市場に参入を目指している Tinhvan Outsourcing と、日本市場に参入を試みるが参入しきれない CMC Software Solution を取り上げる。

第3がアウトソース型Ⅱで、比較的大きな開発案件において、日本拠点を有するベトナム企業に要求定義、概要設計などの上流工程も含めて委託する場合である。ベトナム企業は顧客近接地で経験豊富な技術者が上流工程を作業し、下流工程を持ち帰る。継続的取引を通じて十分な信頼が醸成され、取引特殊資産が蓄積されていることが前提になる。この類型では、日本企業のオフショア開発を大々的に手掛けるベトナム最大手の FPT Software を取り上げる。

事例を通じて、ベトナムにおける日本企業のオフショア開発の課題を考察する。

### 1. インハウス型(1): J1社<sup>(注17)</sup>

J1社は、アセアン域内3番目の研究開発拠点として、我が国の他の家電メーカーに先駆け、2007年にハノイに設立された。親会社からデジタル家電用ソフトウェアの設計・開発を受託するとともに、グローバル事業展開の設計開発センターとしての役目も担う。現地企業への再委託も行っているが、委託先のプロジェクト管理能力の問題から、委託範囲はプログラミングなど下流工程に留めている。ソフトウェア関連の先端技術資料は英文であること、グローバル事業展開を目指していること、等から同社内の業務は全て英語が用いられている。J1社にはブリッジSEとコーディネーターの役割を担うブリッジ人材として、日本人の技術スタッフ2名が常駐している。ベトナム人SEはいるが、本稿で定義するようなブリッジSEはいない。ベトナム人技術者の技術の向上が図られた後、日本人の技術系スタッフの常駐はいなくなる予定である。

次に人材の採用と離職対策について述べる。技術者は主にベトナム最高水準のハノイ工科大学から採用している。同大学にソフト技術者養成講座を開設し、日本から技術者を派遣して直接指導も行っている。またインターンシップ(約2か月間)も活用している<sup>(注18)</sup>。大卒時点では即戦力レベルからは遠く<sup>(注19)</sup>、組込みソフトウェアの技術習得には4~5年と時間が掛るため、離職抑制が重要だが、2010年には離職率が約30%と高かった。背景として、給与水準や評価基準の問題、管理者志向が強いものの昇進への道筋が見えないこと、ヘッドハンティングが盛んであること、等がある。新卒者の離職率が特に高いため、2011年からキャリア採用(3年程の経験者)中心に変えた。彼らは企業風土を理解し、新卒に比べて定着率が高い。報酬は業界のトップクラスである。月額給与にはスキル評価が、ボーナス(上期、下期)には個人の成果がそれぞれ反映され、会社の業績に応じボーナスを支給する。スキル評価基準(100項目以上)は親会社の制度に基づくものだが、多くの項目を基に判定するため、労使交渉で社員の理解を得やすい。またベトナム人は組織の管理者を目指す志向が強く、職階設計・運用に工夫が必要である。さらに仕事に関しては、参加意識、達成感を得られるよう努めた。このように行った結果、2011年の離職率は約15%になった。

最後に同社の課題について考察する。第1に、ベトナム人技術者の育成である。組込みソフトウェア技術の習得には時間が掛るため離職対策が重要であるが<sup>(注20)</sup>、J1社の離職対策はまだ試行錯誤の段階であり、人材が育たなければグローバル事業展開計画に影響が生じる。第2に親会社から派遣される日本人赴任者(コーディネーター)の養成である。現在も海外に派遣する社員に対し、任国事情(政治体制、経済状況など)や人事労務管理(雇用契約、労務管理など)などの派遣前研修は実施されるが、実践的でないため、赴任者の現地への適応能力に負うことになる。赴任期間は2~3年と短く、その間に醸成された個人の経験やネットワークは多くはないが、それでも後任者へ十全な引継ぎが行われる環境を整え、共有されるべき情報を蓄積する必要がある。

## 2. インハウス型(2) : J2社<sup>(注21)</sup>

J2社は、グローバル展開におけるグローバル人材の採用と海外市場向け開発をするため、J1社に少し遅れてハノイに設立された。グループ会社の分散開発拠点のひとつとして、組込みソフトウェアの要素技術開発、プロジェクト管理ツール開発などを中心に、日本での上流工程の設計に基づき下流工程を担当している。ノウハウの流出を防ぐために同社内において開発をしており、現地企業への再委託はしていない。将来、同社において上流工程から開発に関わることを目指し取り組んでいる。J2社には、J1社と同様ブリッジSEとコーディネーターの役割を担うブリッジ人材として、日本人の技術スタッフ2名が常駐している。そして、ベトナム人SEはいるが、本稿で定義するようなブリッジSEはいない。

次に人材の採用と離職対策について述べよう。まず採用については、ベトナムの理系トップレベルのハノイ工科大学とベトナム国家大学ハノイ校が中心であり、キャリア採用も実施している。採用後は一般教養および技術の教育を行い、スキル強化は情報処理推進機構のITSS (IT Skill Standard) を基に作成された、同グループのスキル標準を活用している。社内では英語によるオペレーションを行っているが、日本から依頼される業務の資料には、日本語のものもある。またグループの開発プロセスを徹底する必要があるため、日本語学校において日本語を学ばせるとともに、組込みソフトウェアなどの高い技術の修得には技術者を日本に派遣し、OJT (日本語および英語にて) で行っている。離職については、設立当時から残っている社員は少なく、4~5年で辞めて行く者が多い。帰属意識を高めるために次の対策を講じた結果、30歳以上の従業員の離職率は下がっている。第1に事業計画を明確に説明する。第2にキャリアパスの定義と到達するための指導を行い、各自のキャリアパスを明確化させる。第3に社内旅行を実施する。ベトナム人は家族的な付き合いを大切にするため、経営者と社員、社員の家族との絆を強くするのに有効である。第4に表彰制度の導入である。

同社の課題について考察する。第1に人材育成である。優秀な一人のPM (Project Manager) が対応できるプロジェクトの成員数は15名程度であり、核となる人材を長期的・計画的育てる必要がある。そして第2に、J1社と同様、日本人赴任者 (コーディネーター) の人材育成に課題がある。J2社の日本人赴任者のひとは、ベトナムに関しての組織的な研修を受講していないが、ベトナム赴任前にインドに赴任しており、その個人の経験がベトナムでも活かされているように思われる。

## 3. アウトソース型I (1) : Tinhvan Outsourcing<sup>(注22)</sup>

Tinhvan Outsourcingは、Tinhvan Holdings (1997年設立) のアウトソーシングサービスを担当する会社として2006年に設立され、2010年から日本企業へのサービス提供を始めた。グループの組織図によると、事業ドメイン別にコンサルティング事業部、通信事業部、アウトソース事業部 (Tinhvan Outsourcing) など5つ会社から構成され、その下に営業部、開発部、総務・人事部が設けられている<sup>(注23)</sup>。450人の社員を抱え (Tinhvan Outsourcingは80名)、2010年にCMMI (Capability Maturity Model Integration)<sup>(注24)</sup> レベル3を取得している。同社グループの売上は2008年700億VND (Vietnam Dong) だったが、2010年には1,200億VNDに増加した。社員数は2008年365人から2010年には450人に増加し、確実に成長している<sup>(注25)</sup>。

Tinhvan Outsourcingは、ソフトウェア開発のアウトソーシングサービス (英語圏、EU、日本) とモバイルのアプリケーションや、ゲームの開発を担当している。日本企業のオフショア開発も手掛けており、日本市場への本格的な参入を計画している。しかし、ブリッジSEは2名しか抱えておらず、2名とも日本で働いた (1年以上) 経験もなく、同社の日本企業のオフショア開発経験は乏しい。ベトナムにおいては日本企業が求めるブリッジSEは量的、質的に不足しているため、必ずしもICT技術者ではないが、ベトナムではコミュニケーターと呼ばれている、(1) 委託企業・当該業界に関する知識を有し、(2) 日本語運用能力並びに日本文化・慣習を理解する者を雇用し、日本市場への参入を目指して日本企業および当該業界の情報取得や、委託日本企業の業務知識の蓄積を始めた。コミュニケーターには、開発を担当するブリッジSEの補助役として、会議などでの通訳、資料の翻訳以外に、委託企業・当該業界に関する知識をプロジェクトメンバ

一に伝達する役割を担わせている。必ずしもICT技術者でないコミュニケーターが、ブリッジSEの役割の一部を担っているのである。

同社の課題は、日本の委託企業・当該業界に関する知識の蓄積が挙げられる。日本企業のオフショア開発の経験を通じて開発能力に自信を持ちつつあるが、ブリッジSEの日本語運用能力は高いとは言えなかった。日本企業のオフショア開発の経験の乏しい企業において、プログラミングやプログラムテストなどの下流工程に受託範囲が限られる場合は、日本企業がブリッジSEに求めるSEやPM (Project Manager) としてのスキルや知識が必ずしも必要ではなく、賃金が高額なブリッジSEを当初より雇用するにはリスクが高すぎる。まず、コミュニケーターによる日本の委託企業・当該業界に関する知識の蓄積から始め、受託する開発工程が上流工程に広がる可能性が増した段階でブリッジSEの雇用を考える、という段階を踏む必要がある。同社の本格的な日本市場参入には、まず、日本の委託企業・当該業界に関する知識の蓄積が鍵となる。

#### 4. アウトソース型Ⅰ(2) : CMC Software Solution <sup>(注26)</sup>

CMC Software Solutionは、CMC Corporation (1993年設立) の子会社として1996年に設立された。2004年に海外向けアウトソーシングサービス部門を設け、2008年にCMMI 3を取得した。CMC Corporationは事業ドメイン別に構成され(通信事業部、SI事業、情報セキュリティ事業など)、グループとして約2000人の社員を抱える、ベトナムのICT分野では、FPT Corporationに次ぐ位置にある。日越の合弁企業VIJASGATEに出資した企業の一社でもある。

次に同社の事業内容について紹介する。同社はソフトウェア・ソリューションを担当し、ソフトウェアアウトソーシング、BPO (Business Process Outsourcing) サービス並びにソフトウェア製品の現地化や、データ入力・データ処理サービスなどの業務を行っている <sup>(注27)</sup>。CMC Corporationの売上をみると、売上高は2008年の2兆2770億VNDから2010年5兆1460億VNDと順調に成長を遂げている <sup>(注28)</sup>。一方、CMC Software Solutionの売上は、1350億VND前後と、横這いとなっている。同社のアウトソーシングサービス事業部にはブリッジSE 4名(内日本留学経験者1名)がおり、内2名は日本においてオンサイトで仕事をしている。同社の人材育成は、基礎的な技術は社内のテストにより習得させ、次にプロジェクトにおいてOJTで行っている。しかしながらHung社長によると2つの壁に遭遇している <sup>(注29)</sup>。2つの壁とは言語の壁と品質要求水準の壁である。第1の言語については、「ベトナム人は高い開発能力はあるが、日本語運用能力を養成するのは容易でない」と述べている。第2の品質要求水準については、「日本市場は品質にとっても厳しい」と指摘している。

同社の課題は、対日オフショア開発に向けて言語の壁と品質要求水準の壁に対し、VIJASGATEの失敗 <sup>(注30)</sup>を経験しているにも拘わらず、ブリッジSE養成の対策がとれていないことにある。品質の不具合には、ソフトウェアテストなどにおいて発見されるプログラミングのミスだけではなく、委託企業から提示された資料の記載漏れ、不明瞭や記載ミスなどの不備に起因するものも含まれることから、日本企業が求める品質要求水準の壁を乗り越えるためには、日本の委託企業・当該業界に関する知識を、日本企業のオフショア開発を通して蓄積しなければならない。

#### 5. アウトソース型Ⅱ : FPT Software <sup>(注31)</sup>

FPT Softwareは、ベトナム最大手のICT企業であるFPT Corporation (1998年設立、2010年のグループの社員1万2300人) <sup>(注32)</sup> のソフトウェア事業部として、1999年からアウトソーシングビジネスを開始した。2004年には株式会社となり、同年、ベトナムで初となるCMM (Capability Maturity Model) <sup>(注33)</sup> レベル5を取得した(2006年CMMIレベル5取得)。2005年にFPTジャパンを設立(東京、後に大阪事務所も開設)するなど、日本市場を重要視している。現在、FPT Corporationはソフトウェア部門に当たるFPT Softwareをはじめ、通信部門、情報システム部門、教育部門、商社部門、情報サービス部門、投資部門の7部門を擁する、ベトナムでは他社の追随を許さない最大手のICT企業である。

同社は、国内ではハノイ、ダナン、ホーチミンに、海外では日本（FPTジャパン）を筆頭にアジア太平洋、マレーシア、ヨーロッパ、米国、豪州に拠点を設け<sup>(注34)</sup>、アプリケーション開発および保守、組込みシステム、マイグレーション・サービス、品質保証テストなど、多彩なICTサービスを専門的に扱う部署を設置している<sup>(注35)</sup>。同社の売上は2005年920万US\$だが2010年には5200万US\$と成長し、社員数も2005年1000人から2010年3500人へと大幅に増えている。同社はベトナム人ブリッジSEを約150名抱え（含FPTジャパン）、内約100名が日本においてオンサイトで仕事をしており、日本人ブリッジSEも数名いる。ブリッジSEは同社の事業部門か、FPTジャパンのビジネスユニットに所属している。同社の売上高構成上の顕著な特色は、売上の半分以上が日本向けということである。2010年の売上は5200万US\$、うち日本市場の売上は52%の2,700万US\$であった。2010年の為替レートの年間平均（1US\$=87.79円）<sup>(注36)</sup>で日本円に換算すれば約23億7400万円となり、日本企業のオフショア開発のベトナムへの発注取引額20億8000万円<sup>(注37)</sup>（2010年）を計算上、上回る。従ってFPT Softwareは、日本企業のオフショア開発のベトナムへの発注分を、ほぼ独占していると推定され、この背景は次の通り推察できる。第1にFPT CorporationのTruong Gia Binh会長がベトナムソフトウェア協会会長として、業界の先頭に立って日本との交流に取り組んできた。第2に他社に先駆け2005年にFPTジャパンを設立し、日本企業に直接営業を始めた。第3に日本語ができるICT人材の育成の重要性を認識し、2006年10月にハノイにFPT大学を設立し、インターンシップ制度を通じて優秀な学生を採用する環境を作った。

最後に同社の課題について考察する。第1に、日本企業にとってはブリッジSEの能力不足が指摘できる。急激な企業成長から、3～4年ほどの実務経験を経てブリッジSEやプロジェクトリーダーとなるため、管理能力が弱い。また人材がよく入れ替わるため、ユーザーが開発手法や業務知識について再度伝えなければならない場合もある。第2に、日本語品質保証体制に対する懸念である。かつて同社には日本語品質保証部が設けられ、日本のユーザーとの会議におけるサポート、業界用語・ICT用語の辞書化などを通して仕様解釈に齟齬がでないよう努め、顧客日本企業から評価を得てきた。同社は、2009年に日本語品質保証部を廃止したが、転職率が高い中、同社の特徴である高い日本語品質保証体制を保てるか、懸念が残る。

## 6. 考察

本節では、分業生産形態の3類型の事例研究を通じ、ベトナムにおける日本企業のオフショア開発の課題を考察した。考察の結果、委託日本企業と受託海外企業との橋渡し（ブリッジ）として重要な役割を担う人材の養成であることが明らかになった。

まずインハウス型の課題は、赴任する日本人技術スタッフの養成である。日本人技術スタッフはブリッジSEとコーディネーターとの両方の役割を担っているが、技術スタッフは、元々、ブリッジSEとして求められる（1）SE（System Engineer）としての技術力、（2）PM（Project Manager）としての管理能力、（3）委託企業・当該業界に関する知識、（4）日本語運用能力並びに日本文化・慣習の理解、は持ち合わせており、ベトナム人技術者に対する技術的な指導には、余り問題は生じないと思われる。それよりかは、コーディネーターとしての、日本本社や再委託先である現地企業との業務調整、人材雇用、労務管理などの業務は、技術スタッフとして日本国内で働いていた時には主なる業務ではないため、コーディネーターとして求められる、（1）現地企業・当該業界に関する知識、（2）現地語運用能力（少なくとも英語）並びに現地文化・慣習の理解、を修得する必要がある。ところが、特にベトナムのような新興国の情報は少なく、派遣前研修は一般的なものに成りがちであり、結果として、赴任者の現地への適応能力に負うことになる。また、日本人技術スタッフをコーディネーターとして養成し赴任させても、日本人赴任者の赴任期間は短いため、個人の経験の蓄積やネットワークの醸成は十分とは云えない。しかも、後任者へ十全な引継ぎが行われていないという課題が残る。この課題の解決策としては、ベトナム人留学生をICT技術者として日本で育て、橋渡し（ブリッジ）を担う人材として赴任させるような対策が急がれる。

アウトソース型Iの課題は、何はさておきブリッジSEの養成である。日本企業のオフショア開発の経験

が乏しい企業にとっては、CMC Software SolutionのHung社長が述べた2つの壁、言語の壁と日本企業の品質要求水準の壁を乗り越えることは容易ではない。単にOJTだけに頼っているだけでは課題を解決できないのは、日本の市場に参入しきれないCMC Software Solutionの事例から明らかである。品質の不具合には、ソフトウェアテストなどにおいて発見されるプログラミングのミスだけではなく、資料の記載漏れ、不明瞭や記載ミスのような日本企業が提示した資料の不備によるものも含まれる。従って、まずこのような資料の不備に関する情報を会社として蓄積する必要がある。そして、経営陣が明確な中長期的な方針を立て、インハウス型において離職対策として実施しているような、事業計画の説明や技術者のキャリアパスに対する指導を行う必要がある。

アウトソース型Ⅱの課題は、ブリッジSEの質の向上である。事例では、ブリッジSEを多く抱え、日本企業のオフショア開発のベトナムへの発注分を、ほぼ一社が独占していることが推定できたことから、日本企業のオフショア開発に関して、他のベトナム現地企業およびICT技術者との競争原理が余り働いていないと考えられる。急激な企業成長から実務経験が浅く、管理能力不足のブリッジSEが日本企業との橋渡し(ブリッジ)の役割を担っている場合もあり、長期取引を望む日本企業が求めるブリッジSEの質とは隔たりがある。日本企業は上流工程も担当できるブリッジSEを求めており、質の高いブリッジSEの養成に課題を残す。

分業生産類型別の事例研究から分かるように、日本企業のオフショア開発において橋渡し(ブリッジ)の役割をする人材には開発を担当するブリッジSE、開発を補助するコミュニケーターおよび管理・調整を担うコーディネーターが存在する事が明らかになった。図1は、委託側の日本企業と受託側の海外企業とが開発プロセスをどのように分担するか、そしてブリッジ人材として、ブリッジSE、コミュニケーターおよびコーディネーターの役割を例示したものである。もちろん、開発範囲は個々の契約により異なる。一般に、オフショア開発経験の乏しい企業は、プログラミングやプログラムテストなど下流工程と言われる労働集約的なプロセスから始め、経験を積むに従ってプログラム設計、詳細設計など上流工程へと範囲を広げて行くことになる。

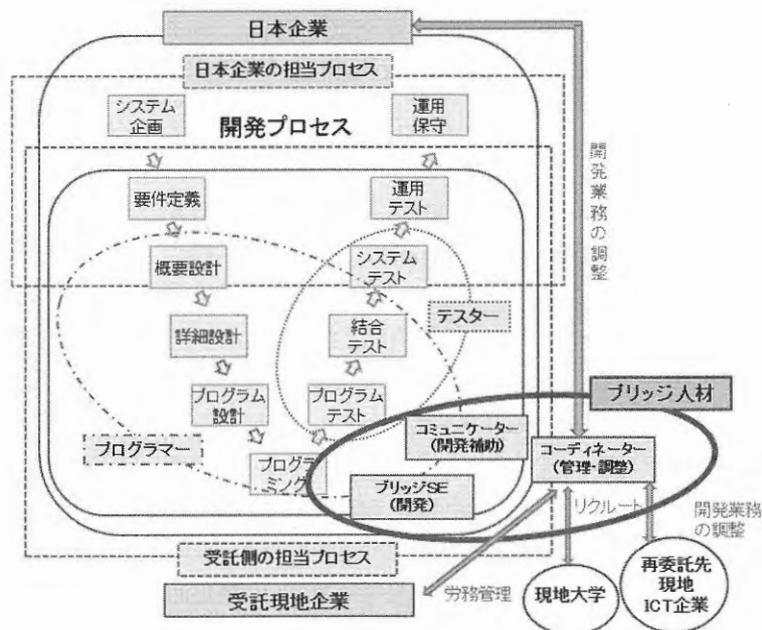


図1 ブリッジ人材の役割

出所：筆者作成

日本企業のオフショア開発におけるブリッジ人材の役割は、(1) 委託企業の開発手法や業務知識を受託海外企業に伝達、(2) 日本本社や再委託先企業との業務調整、人材雇用、労務管理、などの業務であり、

インハウス型では（１）および（２）の役割が求められ、アウトソース型においては（１）の役割が求められる。これらの考察から、日本企業のオフショア開発において、日本企業がブリッジ人材に求めるスキル・知識を、分業生産類型別、種別、役割別、人材レベル別に整理し、分析のフレームワークとして作成したものが表８である。

表８ 日本企業がブリッジ人材に求めるスキル・知識

分業生産類型		インハウス型		アウトソース型		
ブリッジ人材の種別		コーディネーター	上位ブリッジSE	下位ブリッジSE	上位コミュニケーター	下位コミュニケーター
役割		管理・調整	開発		開発補助	
スキル・知識	SEの技術力	—	○	○	—	—
	PMの管理能力	—	○	△	—	—
	委託企業・当該業界に関する知識	—	○	△	○	△
	日本語運用能力	—	○	○	○	○
	日本文化・慣習	—	○	△	○	△
	現地再委託先企業・当該業界に関する知識	○	—	—	—	—
	現地語運用能力（少なくとも英語）	○	—	—	—	—
	現地文化・慣習	○	—	—	—	—

出所：筆者作成

（注）○は必須、△は業務を通してスキルアップが求められる

## Ⅵ. ブリッジ人材の開発費削減への役割

本節では、オフショア開発の主たる目的である開発費の削減の観点からブリッジ人材を、ブリッジSEとして開発を担当する役割と、コーディネーターとして日本本社や再委託先である現地企業との業務調整、人材雇用、労務管理など、SE以外の仕事も担当する役割との、ふたつの視点から考察する。

委託企業のオフショア開発の費用は、受託企業への委託費と委託企業の委託案件に関する取引費用からなる。委託側の主たるオフショア開発の目的である開発費用の削減について、まず、委託費から考察する。委託費は、「人月」で見積る場合が多い。標準的スキルを持つ人間（技術者）が単位時間（１カ月）に行う仕事量を工数の基準（１人月）とし、見積もられた開発工数に１人当たりの費用月額（人月単価）を掛け合わせたものが見積額の基準となる<sup>(注38)</sup>。オフショア開発の目的であるソフトウェア開発の削減から、日本において開発を行う場合に比べ人月単価が低くなる委託先を選ぶことになる。そして、開発工数には個々の技術者のスキル・知識や、委託先企業のプロジェクトマネジメント能力などが反映される。契約締結後は、基本的には契約された委託費は変わらないため、この「人月単価」を知ることが開発費用の削減のひとつの指標となる。契約後、委託企業が契約内容には明記されていない仕様変更などを受託企業に要求する場合には、その変更仕様の工数を新たに見積ることことが、オフショア開発では多い。ブリッジSEはPM（Project Manager）として、顧客が提示した要求仕様に対して適切な人員計画をし、委託費の見積額を算出する重要な役割を担う。

次に、取引費用について考察する。取引費用とは、取引先同士が契約を円滑に結び遂行する上で発生する費用であり、技術面・経営面で相応しい取引相手を探し出す探索費用、契約締結後の不確実性に対応するた

めの調整費用、取引相手の機会主義的行動を抑制するためのモニタリング費用、取引特殊資産への過少投資を抑制するためのセーフガード費用などがある。

まず、取引費用と、我が国の先行研究で取り上げられているブリッジSEについて考察する。ブリッジSEは開発を担当し、(1) SE (System Engineer) としての技術力、(2) PM (Project Manager) としての管理能力、(3) 委託企業・当該業界に関する知識、(4) 日本語運用能力並びに日本文化・慣習の理解、が求められる、このうち(3)および(4)は、日本以外の仕事では価値が減じるという点で取引特殊である<sup>(註39)</sup>。一方で、これら取引特殊なスキル・知識の蓄積が、委託先の企業にとっては日本企業との取引を円滑に進める鍵となる。日本企業は開発を担当するブリッジSEに既述のように多くの能力が求められるため、日本企業からみればブリッジSEを多く抱える企業に委託することにより、新たに技術面で相応しい取引相手を探し出す探索費用、契約締結後の仕様変更などの不確実性に対応するための調整費用、ブリッジSEの機会主義的行動を抑制する調整費用やモニタリング費用などの取引費用を抑えることになる。他方、日本企業からのオフショア開発受託を望む企業からみれば、このような無形資産であるスキル・知識を備えた人材を多く抱えることが、競争優位の源泉となる。ブリッジSEはPMとして、委託企業が他の企業に委託しようとするなどの機会主義的行動を監視するモニタリング費用、社内の調整費用、社内の開発メンバーの能力を把握する探索費用、転職や開発生産性を低下させるような機会主義的行動を監視するモニタリング費用などを抑える役割を担う<sup>(註40)</sup>。

次に、取引費用とコーディネーターについて考察する。日本企業が現地の子会社や関連会社へオフショア開発を委託する場合は、日本からの現地赴任者がブリッジSEの役割に加え、コーディネーターとして日本本社や再委託先である現地企業との業務調整、人材雇用、労務管理など、SE以外の仕事も担当する。日本企業の関連会社だからと言って、必ずしも安定した仕事を受託できるわけではなく、コーディネーターは日本本社の動向を注視する必要がある。日本本社の動向を監視するモニタリング費用、受託先部門を増やすための探索費用、受託先部門との受託内容の調整費用、再委託先を探す探索費用と委託内容の調整費用、リクルートのための大学のモニタリング費用などにコーディネーターは関わり、これらの取引費用を抑える役割を担う。

本節では、ブリッジ人材が日本のオフショア開発の開発費削減について、委託費の観点並びに取引費用理論からも大いに関わっていることを確認できた。Ellram, Tate and Billington [2008] は「取引費用が委託費を上回るような地域でのオフショアリングは、選択されない。」と指摘している。

## VII. 結論

本研究は、日本企業のオフショア開発の委託先として、ベトナムは有望かという問題意識に立ち、委託者と受託者を円滑に結びつけるブリッジ人材の役割に着目して考察したものである。

まず、ベトナムのソフトウェア業界全体、投入要素の価格競争力、立地環境について考察した結果、ベトナムが日本企業の主なるオフショア開発委託先の中国と比べ、投入要素の価格競争力に勝り、需要条件をはじめ企業戦略及び競争環境や関連産業・支援産業は劣るものの、政府のICT振興策を通じ、持続的成長をとげる条件が整いつつあることを確認した。また、相互認証されているアジア共通統一試験(基本情報技術者試験、ソフトウェア開発技術者試験)の実施や、日本企業向けICT技術者であるブリッジ人材の育成が2大学で行われていることなど、産学官挙げ、日本企業のオフショア開発の受託に向け、開発費の削減に結びつく取り組みを推進していることを確認した。

次に我々は、日越間の分業体制に参画している事業者の事例研究を行った。その結果、日本企業のオフショア開発3種類のそれぞれにおいてブリッジ人材の異なる種別に課題があることが明らかになった。第1に、インハウス型(内部組織)においては、日本の親会社から派遣された社員がブリッジ人材の役割を果たすが、組織的なコーディネーター育成という面で課題があることが明らかになった。第2に、市場取引または継続

的取引に相当するアウトソース型Ⅰにおいては、ベトナム人ブリッジSEが質量ともに不足しており、ICT技術者ではないコミュニケーターがブリッジSEの役割の一部を担うことが明らかになった。如何に優秀なコミュニケーターを確保するかが課題である。第3に、継続的取引を前提としてアウトソース型Ⅱを拡充するための課題として、ベトナム人ブリッジSEのスキル・知識の向上に加え、品質保証体制にも課題があることが明らかになった。これらの事例から、日本企業のオフショア開発における「ブリッジ人材」は、「ブリッジSE」、「コーディネーター」および「コミュニケーター」の全てまたはいずれかの業務を行う人材と定義できる。

そして、日本企業のオフショア開発においては重要な役割を担うブリッジ人材は、オフショア開発の主たる目的である開発費の削減に大に関わることを委託費の観点と取引費用理論からも確認できた。

明らかに、日本企業のベトナムでのオフショア開発を推進する上での課題はブリッジ人材の養成である。ベトナムICT技術者は質量ともに不足しているが、「Ⅲ-1. ベトナム・ICT産業の概況」において述べたように、ハノイ工科大学ITSS教育能力強化プロジェクトやFPT大学において日本企業向けICT技術者であるブリッジ人材の育成が行われている。ハノイ工科大学のプロジェクトにおいては、1期生は95名卒業し、アンケートの回答があった79名の進路は、日系企業に21名、日本を主たる取引先とするベトナム企業に32名、ベトナム企業・外資企業に19名が就職し、7名が大学院への進学希望であった。就職者72名の約74%が日本の仕事に関わる企業に就職し、プロジェクトの目的に叶う結果となっている<sup>(註4)</sup>。卒業した者が日本のオフショア開発に関わるようになり、人材不足を改善する環境が徐々に整いつつある。

結論として、投入要素価格、立地環境、ベトナム国内におけるブリッジ人材の養成を考慮すると、日本企業のベトナムにおけるオフショア開発は今後有望であると言える。高い技術力と豊富な技術者数を勘案すると、中国が日本の主たる取引相手であることは変わらないだろうが、我が国にとり特定地域への偏りを避けるという点で、ベトナムICT産業への期待は小さくない。一方、ベトナムからみると、対日取引はICT産業の競争力向上や裾野の広がりには資するものだが、その拡充には技術力向上並びにブリッジ人材の養成が鍵となる。

今後、期待される新興国市場でのオフショア開発においても、ブリッジ人材の課題に直面することは想像しやすく、日本企業向けICT人材であるのブリッジ人材養成の取り組みが重要となる。新興国市場における国際分業関係の進展やICT人材育成の取り組みなどの調査を通じ、研究の深耕を図りたい。

謝辞 本研究はJSPS科研費 23530452の助成を受けたものである。

#### 【注】

(注1) 情報処理推進機構 [2012b]によれば、2010年度の日本企業のオフショア開発の総額は871億円、主な相手国は中国(621.3億円、71.3%)、インド(125.7億円、14.4%)、フィリピン(27.8億円、3.2%)、ベトナム(20.8億円、2.4%)である。

(注2) 国際情報化協力センター [2012a] p.66

(注3) 国際情報化協力センター [2012a] p.67

(注4) ハノイ工科大学において、経済産業省が体系化・策定した「情報処理技術者スキル標準」に対応したモデル教育を行う、日本のODAによるプロジェクト。

(注5) 日本の「情報処理技術者スキル標準」などに対応する教育を行うため、2006年に設立された私立大学。

(注6) 帝国データバンク [2012]

(注7) Aureole Information Technology Inc. ホームページ (2011年11月30日閲覧)

(注8) 約3年後、次の背景から成果を上げることができず活動を停止した。日本へ派遣された技術者は日本語力が弱く、日本側のプログラム開発などの教育体系も未整備であったため、習得に時間が掛りすぎた。また、帰国したベトナム人技術者の多くが転職した。

- (注9) 日立ソリューションズのホームページ 旧・日立ソフトウェアエンジニアリング(株)の沿革(2013年3月22日閲覧)
- (注10) BSA [2012b]の世界66カ国を対象にしたICT競争力を調査(ビジネス環境、ICTインフラ、人的資産、法的環境、研究開発環境、ICT産業開発への支援について評価)によると、日本16位、中国 38位、インド 34位、ベトナム 53位。
- (注11) BSA [2012a]によると、ベトナムの違法コピー率は81%。
- (注12) 情報処理推進機構 [2011b] p.132
- (注13) 情報処理推進機構 [2012b] p.124
- (注14) 情報処理推進機構 [2012a] p.18:組込みソフトウェアの開発費用の労務費は83.7%(社内人件費が65.2%、人材派遣費が4.6%、外部委託費が13.9%)、P.62:エンタープライズの開発費用の労務費は87.8%(社内人件費が54.3%、人材派遣費が7.7%、外部委託費が25.8%)
- (注15) 国際情報化協力センター [2012b] p.98
- (注16) 環境要因として“Market environment”, “Political and regulatory framework”, “Infrastructure environment”を取り上げている。
- (注17) 訪問日:2007年9月25日、2008年10月30日、2011年11月23日、対応者はJ1社の代表。本論文のデータ等は、2011年11月23日訪問時の聞き取り調査による。
- (注18) 郷端 [2012a, p.151]によると「学生への就職支援はベトナムの大学の業務にはなく・・・、大学が積極的に就職支援をすることはない。」
- (注19) 国際協力機構(JICA)のホームページによると、「理論・知識の習得に偏重し、問題解決能力を軽視する傾向がある。この結果、卒業生の多くが実社会の要請に的確に応える知識・能力を習得していないという問題がある。」
- (注20) ICT技術者の給与は他に比べて高く、優秀な人材がICT系の大学に進む。管理者志向が強い彼らの要求を満足させなければ離職へと繋がる。
- (注21) 訪問日:2010年11月16日、2011年11月24日、対応者はJ2社の代表。本論文のデータ等は、2011年11月24日訪問時の聞き取り調査による。
- (注22) 訪問日:2010年2月23日、2012年4月20日、2012年11月16日、対応者はTinhvan Holdings 副会長およびTinhvan Outsourcing社長。本論文のデータ等は、2012年11月16日訪問時の聞き取り調査の資料および同社ホームページによる。
- (注23) 同社ホームページ(2012年4月10日閲覧)
- (注24) ソフトウェア開発を行う組織のプロセス成熟度について5つのレベルが規定されており、レベル1は非常に未熟で混沌とした開発プロセス、レベル5は成熟した高品質を実現する開発プロセスと数値があがるほど、成熟度が高いとされる。
- (注25) 同グループ売上は2008年から2年で1.71倍となり、産業平均(表2参照)を上回った。
- (注26) 訪問日:2011年11月23日、2012年4月18日、2012年11月17日、対応者はCMC Software Solution 社長およびアウトソーシングサービス事業部Anh部長。本論文のデータ等は、2012年11月17日訪問時の聞き取り調査および同社ホームページによる。
- (注27) 同社ホームページ(2012年4月10日閲覧)
- (注28) CMC Corporationは2008年から2010年の2年間で、売上が2.3倍となった。
- (注29) 代表取締役社長 Hoang Ngoc Hungへのインタビュー(2011年11月23日)において。
- (注30) 前掲の注8参照
- (注31) 訪問日:2005年5月23日、2007年7月18日、2007年8月15日、2007年9月24日、2007年12月20日、2008年1月22日、2008年10月31日、2011年11月24日、対応者はFPT Software副社長および営業部長他。本論文のデータ等は、2012年11月24日訪問時の聞き取り調査および同社ホームページによる。
- (注32) FPTは、1988年に「Food Processing Technology Company」として設立された会社であるが、現在は複合企業として、単に「FPT」として呼ばれている。

- (注33) 前掲の注24参照。ソフトウェア開発、システム開発、プロジェクト管理など複数のモデルを使用する問題があり、その問題を解決するためにモデルを一本化したCMMIに移行された。
- (注34) 同社ホームページ（2013年3月4日閲覧）顧客近接地において要件定義、概要設計など上流工程を実施し、下流工程はベトナムへの持込開発で対応する。
- (注35) 同社ホームページ（2012年4月10日閲覧）
- (注36) 三菱東京UFJ銀行の1米ドルの年間平均為替（TTM=87.79円）にて計算。
- (注37) 情報処理推進機構 [2012b] p.126
- (注38) 人月という工数の基準には明確な定義はなく、個々の受託者により異なる。ブルックス [2002, p.14] は「仕事の大きさを測る単位としての人月は、疑うべき危険な神話なのだ。人月とは、人と月とが互いに交換できるという意味だからである。人と月が交換可能になるのは、多くの作業者の間でコミュニケーション（意思疎通）を図らなくても、仕事が分担できる場合だけである。」と指摘している。
- (注39) ブリッジSEの保持する委託企業や業界知識などは取引費用を節約するが、それ自体が取引特殊的資産であるために他の企業への転用不可能であり、ブリッジSE養成への投資は過少に陥りやすい。
- (注40) 菊澤 [2006, p.18] は「総取引コスト=市場取引コスト+組織内取引コスト」としている。
- (注41) 郷端 [2012b]

## 【参考文献】

### （日本語の文献）

- 梅澤隆 [2007] 「ソフトウェア産業における国際分業—日本と中国の事例—」『国際ビジネス研究会年報』 pp.1-19。
- 加藤敦 [2011] 「切替オプションの高度化—対日オフショア開発と中国ソフトウェア企業の戦略」『リアルオプション研究』 4（1）、pp.77-100。
- 菊澤研宗 [2006] 『組織の経済学入門 新制度派経済学アプローチ』有斐閣。
- 郷端清人 [2012a] 「ベトナム国ハノイ工科大学 ITSS 教育能力強化プロジェクト」の事業報告、『大学行政研究』 7号、pp.139-156、立命館大学 大学行政研究・研修センター。
- 郷端清人 [2012b] 出所：「ハノイ工科大学でのIT人材育成とベトナム社会情勢やベトナムとの連携について」講演資料、2012年6月6日 組込みシステム産業振興機構の第10回ビジネス交流サロン。
- 国際情報化協力センター [2012a] 「アジア情報化レポート2011 ベトナム」。
- 国際情報化協力センター [2012b] 「アジア情報化レポート2011 アジアのIT動向比較」。
- 小島真 [2004] 「インドのソフトウェア産業」東洋経済新報社。
- 税所哲郎 [2010] 「ベトナムにおけるオフショアリングの開発と現状の課題」『経済系』 242、pp.87-100。
- 情報処理推進機構 [2011a] 「グローバル化を支えるIT人材確保・育成施策に関する調査」調査報告書。
- 情報処理推進機構 [2011b] 『IT人材白書2011』。
- 情報処理推進機構 [2012a] 2011年度「ソフトウェア産業の実態把握に関する調査」報告書。
- 情報処理推進機構 [2012b] 『IT人材白書2012』。
- 白井晴男 [2009] 「ベトナムにおけるオフショア開発と人材育成」『上武大学経営情報学部紀要』 33、pp.53-80。
- 田島俊雄、古谷真介 [2008] 『中国のソフトウェア産業とオフショア・人材派遣・職業教育』（現代中国研究拠点 研究シリーズ No.2）東京大学社会科学研究所。
- 帝国データバンク [2012] 『ベトナム進出企業実態調査』 2012年2月1日
- 夏目啓二 [2010] 「アジアICT企業の競争力と人材の国際移動」夏目啓二編著『アジアICT企業の競争力』ミネルヴァ書房。
- 日本貿易振興機構（JETRO） [2012] 『ジェトロセンサー』 2012年5月号。
- 羽淵貴司・細川孝 [2008] 「NECオフショア開発」『龍谷大学経営学論集』 第48巻第1号、pp.66-79。
- 吉田勝彦 [2005] 「ソフトウェア開発の国際分業—日本企業の中国でのオフショア開発—」大阪市立大学大学院 創造都

市研究科 修士学位論文。

### (訳書)

フレデリック・P・ブルックス [2002] 『人月の神話: 狼人間を撃つ銀の弾はない』 滝沢徹・牧野祐子・富澤昇訳、ピアソン・エデュケーション。

### (中国語の文献)

中国商務部 [2005] 『中国軟件出口研究報告』 人民出版社。

### (英語の文献)

Arora, A. and A. Gambardella [2006], "From Underdogs to Tigers: The Rise and Growth of the Software Industry in Brazil, China, India, Ireland, and Israel", Oxford University Press.

Blaskovich, J. and N. Mintchik [2011], 'Information Technology Outsourcing: A Taxonomy of Prior Studies and Directions for Future Research', "Journal of Information System." 25 (1), pp.1-36.

BSA (Business Software Alliance) [2012a], "2011 BSA Global Software Piracy Study".

BSA (Business Software Alliance) [2012b], "Investment for the Future: Benchmarking IT Industry Competitiveness 2011".

Chan, Y.Y., Gong, Y. and M. W. Peng [2012], 'Expatriate knowledge transfer, subsidiary absorptive capacity, and subsidiary performance', "Academy of management Journal" 55 (4), pp.927-948.

Ellram, Lisa M., Wendy L. Tate, and Corey Billington. [2008], 'Offshore outsourcing of professional services: A transaction cost economics perspective', "Journal of Operations Management" 26 (2), pp.148-163..

MIC (Ministry of Information and Communications, Vietnam) [2011], "Vietnam ICT White Book 2011".

Paik, Y. and J. D. Sohn [2004], 'Expatriate managers and MNC's ability to control international subsidiaries: the case of Japanese MNCs.', "Journal of World Business" 39 (1), pp.61-71..

Porter, M. [1990], 'The competitive advantage of nations', "Harvard Business Review" 68 (2), pp.73-93..

Tiwana, Amrit, et al. [2008], 'Myths and paradoxes in Japanese IT offshoring', "Communications of the ACM" 51.10, pp.61-71.

Vance, C.M., V. Vaiman and T. Andersen [2009], 'The Vital Liaison Role of Host Country nationals in MNC Knowledge Management', "Human Resource Management" 48 (4), pp.649-659..

WEF (World Economic Forum) [2011], "The Global Information Technology Report 2010-2011".

### (その他)

国際協力機構 (JICA) のホームページ <http://www.jica.go.jp/project/vietnam/0601790/>、2013年3月10日閲覧

三菱東京UFJ銀行のホームページ <http://www.bk.mufg.jp/>、2012年4月10日閲覧

日立ソリューションズのホームページ <http://www.hitachi-solutions.co.jp/>、2013年3月22日閲覧

Aureole Information Technology Inc. ホームページ <http://www.aureole.vn/ait/japanese/index.html/>、2011年11月30日閲覧

CMC Corporationのホームページ <http://www.cmc.com.vn/en-US/Index.htm>、2012年4月10日閲覧

FPT Software Companyのホームページ <http://fpt-software.com/>、2012年4月10日閲覧

Tinhvan Holdingsのホームページ <http://tinhvan.com/en/>、2012年4月10日閲覧