

# わが国の金融情報システムの開発の実態に関する一考察

## ーアジアにおけるオフショア開発の現状と課題についてー

税所哲郎(国土舘大学経営学部教授)

### プロフィール

国土舘大学経営学部教授。2002年3月，中央大学大学院理工学研究科情報工学専攻博士後期課程修了，博士（工学）中央大学。1986年3月，中央大学経済学部卒業，金融機関勤務を経て，2004年4月，関東学院大学経済学部准教授，2009年4月同教授，2010年4月群馬大学社会情報学部教授，2014年4月群馬大学学術研究院（主担当社会情報学部）教授，2016年より現職。

## 1. はじめに

わが国の金融機関で採用・運用する金融情報システムは，銀行・生命保険会社・損害保険会社・証券会社・クレジットカード会社などの金融機関とともに，それらの利用者である顧客に対して提供するもので，情報システム構築や開発，運用を行うものである。

金融情報システムの主な内容は，金融機関におけるビジネスモデル種類や金融機関が対象とする顧客層やその地域などの種類によって異なる。

一般的に，物理的なモノの移動が金融機関は，ほとんどの金融商品や金融サービスの業務処理がコンピュータによる通信や処理によってもたらされている。つまり，金融機関の業務においては，その業務の本質がデータ処理であり，IT依存度を他業種と比較した場合，非常に高い業種分野である。

現在，わが国の銀行・保険会社・証券会社などの多くの金融機関では，子会社や関連会社およびグループ会社において，金融情報システムの開発や構築，運用分野を担当するIT企業を抱えた企業組織内対応を行っているところが多い。

しかし，その実態は，多くの場合，国内外の自社外の情報ベンダーや協力会社に頼った金融情報システムの開発や構築，運用を行っており，開発運用体制も金融機関各様の形態がある。

また，このようなわが国の金融機関の金融情報システムの開発推進では，情報システム業界の主流となしつつあるオフショア開発を採用している企業も多く見られる。

そこで，本報告書では，金融情報システムにおいて，オフショア開発の現状と課題を明らかにし，その対応策であるニアショア開発を考察するとともに，今後の金融情報システムの開発について考察する。

## 2. オフショア開発の実態

### 2.1 オフショア開発とウォーターフォールモデル

オフショア開発とは，オフショアリング開発（Offshoring Development）のことで，情報システム開発会社がシステム開発業務におけるソフトウェアの開発の一部の工程，もしくはその全部の工程をアジアなどの海外の業者に対して委託することである。

ところで、情報システム開発会社におけるシステム開発技法として、図1に示すような1970年に提唱されたウォーターフォールモデル（Waterfall Model）が代表的なモデルで、現在では多くの企業が採用している。ウォーターフォールモデルでは、開発作業をいくつかの工程に分けて、各工程での成果をドキュメント<sup>1</sup>にまとめて、仕様内容を明確にしてから、次の工程へ進む開発技法である。このモデルでは、業務の上流工程から下流工程へと一方向に進む水の流れるように、ソフトウェアの開発を進めることからこの名称がつけられている。

一般的にウォーターフォールモデルでは、要件定義（要件分析）、基本設計（外部設計）、詳細設計（内部設計）、プログラム開発（プログラム設計・プログラミング・コーディング）、テスト（単体テスト・リンクテスト・システムテスト・受入テスト・ユーザテスト・運用テスト）、システム運用、システム保守などの開発工程に区分できる。

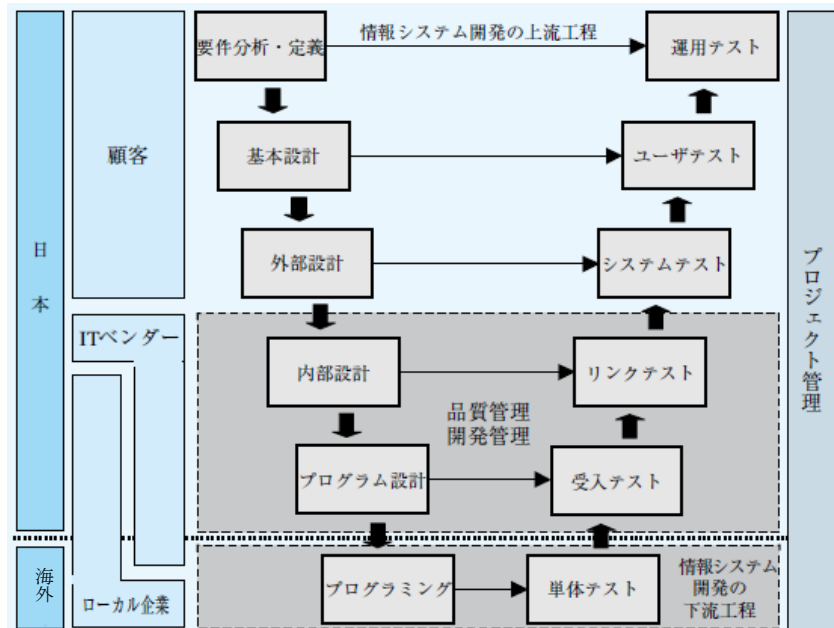
要件定義の工程では、システム全体の機能をユーザーとの打ち合わせを基に具体化し、システムの目的や機能、システム化対象範囲を明確にする。ユーザー側と開発側との間において、システム開発の目的において認識が乖離したまま開発が進むと下流工程に進むに従い、大きな認識違いが発生することになる。したがって、要件定義では、システム構成と業務（実務）の具体的な分析が必要となる。

基本設計の工程では、システム開発をするにあたり、要件定義で明確にした事項を具体化する。主な設計内容としては、ハードウェア・データベース・ソフトウェアの選定、データベース設計・テーブル設計、システム・サブシステムの機能概要の設計、インプット・アウトプット内容の決定、データ移行・運用・セキュリティ方針の検討、外部システムとの連携方法の検討・システム内部で使用する区分の決定などがある。この工程では、画面や帳票などのサンプルを作成し、ユーザーに確認してもらう場合もある。

詳細設計の工程では、基本設計の工程で決定した事項を画面単位や帳票単位、プログラム単位、バッチ処理単位などについて、より詳細に機能を分割して設計する。主な設計内容は、画面・帳票のレイアウトおよび機能設計、バッチ処理（自動実行処理）の設計、メッセージ仕様（画面表示内容など）、データベース設計（表領域・ファイルサイズなど）、クラス設計などのプログラム設計、システムで使用するコード設計、開発規約・コーディング規約などの検討、単体テスト仕様書の作成などがある。この工程では、基本設計での未対応要件や不完全な要件があれば対応を行い、最終的な仕様を確定させる。

プログラミングの工程では、詳細設計の工程で作成した詳細設計書を元にして、実際にプログラムをコーディングする。プログラミング言語によってソースコードを作るコーディングでは、プログラム単位は画面・帳票・バッチプログラム単位ごとに作成する。ところで、日付算出や金利算出、為替算出などのシステム共通的に使用するプログラムがある場合には、共通プログラムを優先して作成する。

図1 ウォーターフォールモデルの例



(出所) 税所哲郎 (2014) を修正して作成。

<sup>1</sup> ドキュメント (Document) とは、コンピュータでソフトウェアの仕様書や開発の過程を記録した文書このことであり、使用方法の説明書などの総称である。

単体テストの工程では、作成したプログラムに対して、単体テスト仕様書を元にテストを実施する。簡単なテストの場合は、テストの手順を記述したテキストのテストスクリプト<sup>2</sup>を作成し、自動テストツールでのテストを行って効率化を図る。単体テストの結果で不具合があった場合は、不具合内容を修正して再テストを実施する。全ての単体テスト項目が終了したら、リンクテスト（結合テスト）の工程になる。

リンクテスト（結合テスト）の工程では、各プログラムを統合し、画面遷移やデータの受け渡し、バッチ処理などにおいて、画面・プログラム・サブシステム間の連携が正しく行われているかどうかのテストを実施する。具体的には、業務フローを元に実際の業務を想定したテストシナリオを作成し、最初の入力やインプットから想定できる結果が正しく表示やアウトプットされるかなどの確認を行うことになる。

システムテスト（総合テスト）の工程では、実際にユーザー環境（本番環境）と同じか、それと同等のシステム環境においてテストを実施する。システムテストは、主に処理速度や障害発生時の処理、実際の他システムや外部システムと連携して正しく動作するかなどの確認を行うことになる。

受入テスト（運用テスト）の工程では、システムテストを合格したシステムを実際にユーザーに使用・確認してもらい、要求機能を満たしているか、画面イメージや操作感はどうかなどのテストを実施する。既存システムの全体を新しく更新する（システムリプレース）場合は、旧システムでインプットした内容が新システムでも旧システムと同じアウトプットになるかなどの確認を行うことになる。

本番稼働（リリース）の工程では、新システムを本番環境にリリースする。運用・保守の工程では、システムの本番稼働後の運用・保守を行うことになる。また、実際に新システムの本番稼働後において、システムを使用していて、不具合やトラブルがあった場合は速やかに修正を行ったり、新しい機能要求がある場合には機能追加開発などを行ったり、システムの保守を行うことになる。

オフショア開発において、アジアを含む海外の業者に対する業務委託の場合、ウォーターフォールモデルの下流工程である労働集約的な業務であり、大幅なコスト削減効果が見込まれる工程であるプログラミング（単体テスト）、プログラミング設計（受入テスト）、内部設計（リンクテスト）が該当することが多い。

## 2.2 オフショア開発の意義

オフショア開発<sup>3</sup>においては、アジアを含む海外への業務委託には、自社グループ企業（関連会社含む）を含まない自社外（第三者）のリソース<sup>4</sup>を活用した形態であるアウトソーシング型オフショアリング開発（Outsourcing Type Offshoring Development）と、自社のベトナムやフィリピンなどのアジアにおける海外拠点や海外子会社などの自社グループ企業・関連企業を含む自社内のリソースを活用した形態であるイン

---

<sup>2</sup> テストスクリプト（Test Script）は、テストの手順を記述したテキストのことである。

<sup>3</sup> オフショア開発については、税所哲郎（2010）「ベトナムのオフショアリング開発の現状分析とその課題に関する考察」の内容を最新形態に加筆・修正したものである [10]。また、本稿において、オフショアリング開発についての特別の説明・記載がない場合には、情報システム業務におけるソフトウェア開発であるソフトウェア・ビジネスにおいて、自社外のリソースを活用した業務の形態であるアウトソーシング型オフショアリングをオフショアリング開発として考察を行うことにする。

<sup>4</sup> リソース（Resource）とは、供給源や資源、財源のことで、コンピュータが稼働するために必要なハードウェアやソフトウェアの環境である。プログラムの場合は、CPU（Central Processing Unit）、I/Oポート（Input/Output Port）、割り込み番号、メモリー、ハードディスクなどを総称して使われており、OS（Operating System）が管理するリソースを特にシステムリソースという。また、人的資源であるシステムエンジニアやプログラマーなどもリソースと呼ぶ場合がある。一方、ネットワークでは、共有ファイル（フォルダ）やプリンターなどのネットワーク上で提供されるサービスのことを指している。

ハウス型オフショアリング開発（In-house Type Offshoring Development）の2つのシステム開発形態に大別できる。

また、アジアを含む海外における情報システム開発業務のいかなる業務の形態においても、オフショア開発は、情報システム会社の開発業務における国際間の競争優位性を重視した国際分業体制に基づくビジネスモデルである。したがって、本来のオフショア開発では、単純に自国の開発コストよりも海外委託先の開発コストが安価であるといったコスト優位性面のみを重視して実施されるシステム開発ではない。

インターネットを介して、必要な情報を何時でも、誰でも、何処でも、何度でも情報の共有化が可能となった現情報化社会が到来している。情報化社会では、グローバルビジネスが急速に進展した結果、情報システム開発においてもインターネットを活用することで、1つの場所や地域（国）に担当者が集まって業務を行う必然性がなくなり、それぞれの業務の工程を地域別（国別）ではなく、各担当者に業務を配分した国際的な分業体制を構築することが可能となっている。

情報システム開発会社においては、自社の事業展開をグローバルに推進していくうえで、国際分業体制に基づいたビジネスモデルであるシステム開発分野におけるオフショア開発やアウトソーシング開発を採用することによって、アジア（外部）のリソースを積極的に活用している。

その背景には、わが国の景気回復がある。わが国の経済は、2012年11月を底にして、以降、緩やかな回復基調が続いている。そして、海外経済においても回復基調にある中で、日本の輸出や生産は持ち直しが続いており、わが国の企業収益は過去最高となり、雇用・所得環境も大幅に改善している。また、個人消費や民間企業設備投資など国内需要も回復することで、好循環が進展している。こうした景気回復の長期化によって、わが国の労働市場では人手不足が見られる[17]。

また、わが国では、低金利環境の長期化による預貸金利ざやの縮小などを背景にして、金融機関の収益力低下への対応が世界的にも課題になっている。したがって、金融機関の収益力の向上に向けて、およびコスト競争力の向上に向けて、金融機関相互の合併・統合や新システム導入などは、経営戦略上の有力な選択肢のひとつである。情報システム開発会社は、わが国の人手不足を補うためのひとつの手段として、あるいはコスト削減効果の導入を目指して、オフショア開発を積極的に活用して、海外展開を推進したのである。

一方、さらなる経済のグローバル化や企業間競争の激化等によって、情報システム開発会社においてもコスト圧縮、品質の向上、競争力の向上が要求されてきたのである。したがって、情報システム開発会社は、国際競争力の強化や高度情報化への対応、コア事業への経営資源の集中などを進めることで、その一環としてシステム開発における戦略的な外部リソース活用のため、アジアのリソースを活用したオフショアリングやアウトソーシングの拡大を推進していったのである。

## 2.3 オフショア開発の業務プロセス形態

オフショア開発の形態は、その業務の委託形態であるリソース活用方法によって、（1）ブリッジ・オフショアリング、（2）変形ブリッジ・オフショアリング、（3）ダイレクト・オフショアリング、（4）変形ダイレクト・オフショアリング、（5）グローバル・オフショアリングの5つの業務プロセス（ビジネスモデル）の形態に大別できる[11]。

### （1）ブリッジ・オフショアリング

ブリッジ・オフショアリング（Bridge Offshoring）の業務プロセスでは、はじめに企業や各種団体などの顧客が日本国内のシステム開発業務を担うITベンダー<sup>5</sup>とシステム開発業務の契約を行うことになる。そ

---

<sup>5</sup> ITベンダー（IT vendor）とは、ITのソフトウェアやシステムをはじめとしたIT製品やサービスの販売事業を展開している企業、およびシステム提案・開発・コンサルティングを行う企業の総称である。

のうえで、ITベンダーは、海外の第三者、または自社（グループ）海外拠点の情報システム開発会社へ業務を委託する形態である。

この業務プロセス形態の特徴は、顧客はオフショアリング開発であるということ意識（認識）する必要がないことである。つまり、顧客にとっての直接的なメリットは少ないが、顧客がアジアの海外企業との間に発生する複雑な契約締結や作業の委嘱、コミュニケーション、ドキュメントなどのやり取りの必要がないといったメリットがある。

また、顧客にとってのデメリットとしては、ITベンダーが全体業務に介入することになる。したがって、顧客にとっては、業務分担ごとにITベンダーへの多大な手数料が発生し、大きなコスト削減効果を望めないことである。

## (2) 変形ブリッジ・オフショアリング

変形ブリッジ・オフショアリング（Bridge Offshoring of Transformation）の業務プロセスでは、はじめに企業や各種団体などの顧客が、海外に自社（グループ）の現地拠点（現地法人・支店・出張所・駐在員事務所など）を設立する。そのうえで、海外の現地拠点においては、自社内では多くのIT技術者を雇用したシステム開発業務を行わずに、その業務を現地の情報システム開発会社にアウトソーシングする。つまり、顧客の現地拠点が、さらに海外の第三者へ業務を委託する形態である。

一方、別の業務形態の業務プロセスとしては、海外の第三者であるITベンダーの現地拠点（現地法人・ローカル企業）にシステム業務を委託する。海外の現地拠点では、直接、すべての業務を自社（グループ）で受託してシステム開発するのではなく、一部あるいは全部の業務を現地の情報システム会社にアウトソーシングする。つまり、ITベンダーの現地拠点が、さらに海外の第三者へ業務を委託する形態である。

この業務プロセス形態の特徴は、顧客においては、この形態の利活用により、より効果的なオフショア開発のメリットを享受することが可能となることである。つまり、顧客がアジアの海外企業との間に発生する契約締結や作業の委嘱、コミュニケーション、ドキュメントなどのやり取りを行うことで、顧客のコスト削減効果が見込める。

また、顧客にとってのデメリットとしては、顧客のアジアの現地海外拠点設立のリスクや顧客が海外と業務のやり取りを直接行う必要があるために、コミュニケーションリスクが発生することである。そのデメリット解消のためには、ブリッジSE<sup>6</sup>を活用することなどが考えられる。

## (3) ダイレクト・オフショアリング

ダイレクト・オフショアリング（Direct Offshoring）の業務プロセスでは、はじめから企業や各種団体などの顧客は、直接、海外の第三者であるITベンダーの現地拠点、あるいは自社（グループ）海外拠点とシステム開発業務の契約を行うことになる。そのうえで、海外の第三者、または自社海外拠点の情報システム会社へ業務を委託する形態である。したがって、顧客では、直接、現地企業と業務のやり取りを行うために、オフショア開発に関する各種業務知識が必要となる。

この業務プロセス形態の特徴は、アジアの現地企業との間で契約関連や作業の委嘱、コミュニケーション、ドキュメントなどのやり取りが個別に必要なことである。顧客にとってのメリットとしては、大きなコスト削減効果が見込めることである。

---

<sup>6</sup>ブリッジSE（Bridge System Engineer）とは、ITのスキルだけでなく、システム開発の委託国と受託国の言語や文化などの両国間（例えばベトナムと日本）のビジネス習慣・慣行を熟知して、両国間に立って円滑に業務を進められるよう指示できるSEのことである。ブリッジSEは、SEとしての能力に加えて、プロジェクトマネージャーとしての能力、そして両国間の言語力（会話）が求められている。

また、顧客にとってのデメリットとしては、顧客がアジアの海外企業との間で業務のやり取りを直接行う必要があるために、コミュニケーションリスクが発生することである。そのデメリット解消のためには、ブリッジSEを活用することなどが考えられる。

#### (4)変形ダイレクト・オフショアリング

変形ダイレクト・オフショアリング（Direct Offshoring of Transformation）の業務プロセスでは、はじめに企業や各種団体などの顧客は、直接、海外の第三者、あるいは自社（グループ）海外拠点と業務の契約を行い、業務を委託することになる。そのうえで海外の第三者、または自社海外拠点の情報システム会社へ業務を委託する形態である。

この業務プロセス形態の特徴は、アジアの海外現地企業は、業務を自社内で担当するのではなく、自社IT技術者のアジアの現地企業への顧客社員の派遣（現地常駐）によって業務を行うことである。この場合、業務委託はプロジェクト単位の契約でなく常駐固定型の現地技術者の派遣形態となるので、業務の指揮・管理・命令等は顧客側が行うこととなる。顧客にとってのメリットとしては、顧客側の社員が常駐するためにアジアの海外拠点設立の必要がなく、現地拠点と同様の開発体制が実現できることである。

また、顧客にとってのデメリットとしては、顧客はある程度のコスト削減効果が見込めるが、プロジェクト全体の成否は、アジアにおける現地のマネージャーやIT技術者とのやり取りが派遣技術者の能力にかかっているために、コミュニケーションリスクが発生することである。そのデメリット解消のためには、ブリッジSEを活用することなどが考えられる。

#### (5)グローバル・オフショアリング

グローバル・オフショアリング（Global Offshoring）の業務プロセスでは、はじめに海外の現地法人である企業や各種団体などの顧客は、日本のITベンダーと業務の契約を行うことになる。そのうえで、ITベンダーは海外の第三者、または自社海外拠点の情報システム会社へ業務を委託する形態である。

この業務プロセス形態の特徴は、顧客においては、メリットとしてコスト面を重視したITベンダーを選択することで、より大きなコスト削減を得られるとともに、最新技術の導入等のオフショアリング開発の最大効用の適用が可能となることである。

また、顧客にとってのデメリットとしては、最適なアジアにおける海外のITベンダーをサーチ（検索）できるか、期待されるコストと効果（技術力）が得られるか、約束された取引内容を守られるかといった内容の確保が難しいことである。また、ITベンダーが海外の顧客、および業務委託先とマーケティングや業務に関するやり取りを行う必要があるために、コミュニケーションリスクが発生することである。そのデメリット解消のためには、ブリッジSEを活用することなどが考えられる。日本では、その事例が少ない業務の委託形態である。

このようなオフショア開発における主な目的は、コストの削減、人材資源の活用、専門技術・最新技術、プロセスの標準化、手法の外部化（共通化）、業務の効率化などがあげられる。企業や各種団体などの業務機能をアジアにおける海外の第三者に業務委託することにより、自社製品、サービスの付加価値を高めて、総合的な市場競争力の強化を図ることが可能となる。

これまで、家電製品や自動車などの製造業では、日本企業が国境を越えたアウトソーシング型のオフショアリングを積極的に活用してきた。しかし、近年では、製造業のみならず、システム開発やシステム運用、システムテスト（検証）、コールセンターなどの業務といったITサービス分野においても、コスト削減を主な目的にアジアにおける海外の第三者に業務委託を行う動きが活発化している。

## 2.4 オフショア開発の活用と課題

わが国の金融情報システム開発会社は、表1に示すように数多くの会社が存在している。その企業規模や企業形態については、コンサルティング業務などを併設して総合ITサービスを展開する企業、金融以外の業種・業態の情報システム業務を展開する企業、親会社やグループ企業のみの情報システム業務を展開する企業、あるいは上場して持株会社を形成している企業など、その業態はさまざまである。

また、金融情報システム開発会社の設立経緯については、親会社やグループ会社である金融機関の情報システム部門を母体として設立されている企業が多い。

近年の金融分野の銀行や証券会社、生命保険会社、損害保険会社、クレジットカード会社などの金融機関においては、収益力の向上に向けた企業間の合併・経営統合が多く見られる。親会社やグループ企業である金融機関の合併や統合により、関連会社である金融情報システム開発会社においても多くの合併や統合が見られる。

表1 わが国における主な金融情報システム開発会社

| 業界   | 親会社               | 社名                           | 社員数   | (現在)     | 所在地                 | 株主  |
|------|-------------------|------------------------------|-------|----------|---------------------|---|
| 銀行   | 三菱UFJフィナンシャルG     | 三菱UFJインフォメーションテクノロジー         | 1,927 | 2018年4月  | 東京都中央区晴海            | 三菱UFJ銀行85%、三菱UFJフィナンシャル・グループ15%                                       |
| 銀行   | 三菱UFJフィナンシャルG     | 三菱総研DCS                      | 2,094 | 2018年4月  | 東京都品川区東品川           | 三菱総合研究所、三菱UFJフィナンシャル・グループ   |
| 銀行   | 三菱UFJフィナンシャルG     | エム・ユー・ビジネス・エンジニアリング          | 178   | 2017年6月  | 東京都中央区八丁堀           | 三菱UFJ銀行100%   |
| 銀行   | 三井住友フィナンシャルG      | 日本総合研究所                      | 2,543 | 2018年3月  | 東京都品川区東五反田、大阪市西区土佐堀 | 三井住友フィナンシャルグループ   |
| 銀行   | 三井住友フィナンシャルG      | JSOL(旧日本総研ソリューションズ)          | 1,200 | 2017年7月  | 東京都中央区晴海            | NTTデータ(50%)、日本総合研究所(50%)  |
| 銀行   | 三井住友フィナンシャルG      | さくらケーシーエス                    | 1,149 | 2018年4月  | 神戸市中央区、東京都中央区日本橋    | 三井住友銀行、三井住友ファイナンス&リース、富士通、従業員持株会 他                                    |
| 銀行   | 三井住友フィナンシャルG      | さくら情報システム                    | 1,130 | 2017年3月  | 東京都港区白金             | オービス総研(51%)、三井住友銀行(49%)   |
| 銀行   | みずほフィナンシャルG       | みずほ情報総研                      | 4,679 | 2017年3月  | 東京都千代田区神田           | みずほフィナンシャルグループ(持株比率91.5%)   |
| 銀行   | みずほ信託銀行           | みずほトラストシステムズ                 | 560   | 2017年3月  | 東京都調布市国領町           | みずほ信託銀行、および同行関連会社   |
| 銀行   | りそなホールディングス       | AGS(旧あさひ銀総合システム)             | 986   | 2018年3月  | 埼玉県さいたま市浦和区         | AGS社員持株会(11.46%)、大栄不動産(7.17%)、富士通(6.72%)、富士倉庫運輸(5.60%)、りそな銀行(4.48%) 他 |
| 銀行   | 三井住友トラスト・ホールディングス | 三井住友トラスト・システム & サービス         | 857   | 2017年7月  | 東京都府中市日鋼町           | 三井住友信託銀行、三井住友トラスト不動産、三井住友トラスト・カード                                     |
| 地方銀行 | 千葉銀行              | ちばぎんコンピューターサービス              | 231   | 2017年3月  | 千葉県千葉市美浜区           | 千葉銀行、千葉銀行グループ会社   |
| 地方銀行 | 横浜銀行              | NTTデータフォース                   | 462   | 2017年3月  | 横浜市港北区新横浜           | NTTデータ(主要株主)、横浜銀行、北海道銀行   |
| 証券   | 野村ホールディングス        | 野村総合研究所                      | 6,130 | 2018年3月  | 東京都千代田区大手町          | 野村アセットマネジメント、野村ファンディーズ等   |
| 証券   | 大和証券              | 大和総研ホールディングス                 | 1,787 | 2017年3月  | 東京都江東区冬木            | 大和証券グループ本社 100%   |
| 証券   | 大和証券              | DIRインフォメーションシステムズ            | 527   | 2018年1月  | 東京都江東区永代            | 大和総研、大和総研ビジネス・イノベーション   |
| 証券   | SMBC日興証券          | 日興システムソリューションズ               | 663   | 2018年3月  | 横浜市鶴見区              | SMBC日興証券 100%   |
| 証券   | 岡三証券              | 岡三情報システム                     | 222   | 2018年1月  | 東京都台東区浅草橋           | 岡三証券グループ 100%   |
| 証券   | 三菱UFJ証券ホールディングス   | MUS情報システム                    | 210   | 2018年1月  | 東京都文京区目白台           | 三菱UFJ証券ホールディングス 100%  |
| 損害保険 | 東京海上日動火災保険        | 東京海上日動システムズ                  | 1,355 | 2018年4月  | 東京都多摩市              | 東京海上日動火災保険 100%   |
| 損害保険 | MS&ADインシュアランス     | MS&ADシステムズ                   | 1,529 | 2018年4月  | 東京都新宿区高田馬場          | MS&ADインシュアランス グループホールディングス 100%                                       |
| 損害保険 | 損害保険ジャパン日本興亜      | SOMPOシステムズ(旧損保ジャパン日本興亜システムズ) | 1,553 | 2017年12月 | 東京都立川市              | SOMPOホールディングス   |
| 生命保険 | 日本生命保険            | ニッセイ情報テクノロジー                 | 2,227 | 2017年4月  | 東京都大田区蒲田            | 日本生命保険、大星ビル管理、豊光ビル管理、日本アイ・ピー・エム、ニッセイ・リース、日立製作所、インテック                  |
| 生命保険 | 明治安田生命保険          | 明治安田システム・テクノロジー              | 1,306 | 2017年4月  | 東京都江東区東陽            | 明治安田生命保険  |
| 生命保険 | 第一生命保険            | 第一生命情報システム                   | 1,844 | 2017年4月  | 東京都新宿区西新宿           | 第一生命保険  |
| 生命保険 | 朝日生命保険            | インフォテック朝日                    | 479   | 2018年4月  | 東京都多摩市鶴牧            | 朝日生命保険  |
| 生命保険 | かんぽ生命保険           | かんぽシステムソリューションズ              | 666   | 2018年4月  | 東京都品川区北品川           | かんぽ生命保険 100%  |
| 他金融  | オリックス             | オリックス・システム                   | 289   | 2017年3月  | 東京都中央区晴海            | オリックスグループ 100%  |
| 他金融  | 農林中央金庫            | 農中情報システム                     | 652   | 2017年6月  | 東京都江東区豊洲            | 農林中央金庫90%、株式会社NTTデータ10%   |

(出所) 各社ホームページより筆者作成。

そもそも金融機関は、モノの製造や流通を行っていない企業である。つまり、金融機関の業務の本質はデータ処理であり、金融情報システム開発会社の業務内容は IT の恩恵を最も享受できる業種・業態である。

さらに、インターネットを活用した情報化社会のもとで、言語の理解や推論・問題解決などの知的行動を人間に代わってコンピュータに行わせる技術である人工知能 (AI : Artificial Intelligence) , あらゆる物がインターネットを通じてつながることによって実現する新たなサービスの提供である IoT (Internet of Things) , インターネットの普及やコンピュータの処理速度の向上などに伴い生成される大容量のデジタルデータであるビッグデータが利活用できることで、それらの利便性を有効に活かすため、わが国の金融情報システム開発会社は積極的にアジアにおけるオフショア開発を利用してきたのである。

オフショア開発が積極的に利用されることで、金融情報システム開発会社においては、そのメリットであるコスト削減効果よりも大きな影響を及ぼすような、以下のような課題が見られるようになった。

第 1 の課題は、オフショア開発における情報セキュリティである。多くのアジア諸国では、著作権に関する意識が欠落している場合が見られる。ところで、システム開発の成果物であるソースコードや設計書類は、必ず著作権が発生する。わが国の著作権法では、システムを開発した会社が、成果物の著作権者として著作権を持つのが原則となっている。しかし、オフショア開発において、開発を委託した企業先からコンピュータプログラミング言語で書かれたコンピュータプログラムである文字列 (ソースコード) やテストデータとして利用した本番データなどが漏洩する可能性がある。

第 2 の課題は、オフショア開発における品質保証である。わが国のモノづくりの考え方は、製造業と同様に高い品質力を提供することである。しかし、開発を委託した企業先では、品質という内容のレベル感が異なり、要求機能を満たさない場合があることである。これらは、コミュニケーションの側面での課題でもある。日本人のシステムエンジニア間<sup>7</sup>、あるいは日本の会社間においても、開発の用語や単語の解釈や仕様書の理解が異なることがある。また、オフショア開発では、基本的には、受発注側で母国語が相違するシステムエンジニア間での作業になるので、意思疎通の問題が発生する可能性がある。

第 3 の課題は、オフショア開発におけるプロジェクト管理である。オフショア開発においては、開発を委託する企業 (日本) と受託する企業 (ベトナムやフィリピンなど) との地理的な距離があるため、場所や時間帯によっては簡単に打ち合わせができない、品質や仕様、進捗状況の管理に時間がかかる、単発で小案件の場合のコストメリットがでにくい可能性がある。

第 4 の課題は、オフショア開発におけるリソースである。オフショア開発においては、開発を委託する企業の社員定着率が低い場合がある。わが国の雇用状況と違って、多くのオフショア開発を委託しているアジアでは、欧米と同様に 2 年から 3 年に一度転職するエンジニアも多い。エンジニアの新卒採用の場合でも、あるいは中途採用の場合でも、自社の業務に慣れて、これから戦力になる時に退職される場合がある。

また、外国人エンジニアの場合には、自分のキャリアアップに繋がらない業務を好まない傾向が強いことである。一方、外国人エンジニアは、日本人と違って、自分のスキル向上に対しては貪欲な者が多いため、それに繋がる仕事であれば業務も厭わないし、残業もこなして日本人以上に積極的な業務遂行の場合もある。

第 5 の課題は、オフショア開発における社会・商習慣の違いである。オフショア開発では、発注側日本企業と受注側海外企業において、時間管理や業務姿勢、品質向上、コーディング規約、モジュール再利用等への取り組み方が大きく異なる。また、社会生活や文化、商習慣も相違するため、正確な仕様を理解されな

---

<sup>7</sup> このような課題を補う IT 人材として、ブリッジエンジニア (ブリッジ SE) がある。



いケースも発生し、オフショア開発先の企業やエンジニアの判断で仕様を解釈、後になってから問題が発生する可能性がある。

### 3. 金融情報システムにおけるニアショア開発

#### 3.1 オフショア開発における課題への対応

金融情報システム開発会社においては、アジアを中心としたオフショア開発の活用では、これまで積極的な推進を行ってきた。しかし、コスト削減効果におけるメリットの享受よりも、業務を遂行するうえでのさまざまな課題が発生し、その弊害による影響も引き起こしている。

また、わが国のシステム開発の委託元企業とアジアの受託先企業との間において、文化の違いや認識の相違で仕上がりや技術に差があったり、納期を守らなかったりすることがある。それに加えて、アジア地域においては、域内の急速な経済発展の拡大による労賃上昇に伴って、当初、想定してきたコスト削減効果が見込めなくなっていることもある。

そこで、近年では、わが国の多くの金融情報システム開発会社においては、アジアの海外企業に委託するオフショア開発に関する諸課題を解消する手段のために採用しているのが、ニアショア開発（Nearshore Development）によるシステム開発技法である。

ニアショア開発とは、情報システムやソフトウェアなどのシステム開発業務の一部または全部を、業務委託元の企業（例えば、東京や大阪など）から比較的距離の近い遠隔地（わが国の場合は、沖縄や北海道など）の業務委託先の企業に発注することである。

オフショア開発では、業務委託元の企業が地理的に近いところへ発注することによるメリットとして、担当者やスタッフの行き来が容易で低コストなこと、時差が存在しないため頻繁にあらゆる方法でのコミュニケーションが取れること、国内発注の場合には価値観や倫理観、習慣、言語、意識、法律などの違いが原因のトラブルを減らすことができる点などである。

また、ニアショア開発であれば、一般的に業務の委託先企業と受託先企業の担当者が同じ国（日本など）同士でのやり取りになり、ブリッジSEは必要ないので、直接コミュニケーションが取りやすいことがあげられる。コストについては、オフショア開発よりも割高価格かもしれないが、首都圏での開発に比べると割安価格で、最近ではオフショアに近い価格で長く付き合える業務受託先の企業が多くなっている。

#### 3.2 ニアショア開発の優位性

近年、金融情報システム開発会社において、オフショア開発の課題解決のために、システム開発技法として採用され始めたのがニアショア開発である。

特に、オフショア開発で重要視している課題解決が情報セキュリティに関することである。金融機関の親会社やグループ会社における顧客の属性情報や信用情報、取引情報などの顧客情報あるいは社員情報といった個人情報はもちろんのこと、プログラムやデータベースなどのシステム情報などが組織外部に漏えいした場合、金融情報システム開発会社のみならず、システム開発を委託している親会社やグループ会社の信用や信頼を著しく失墜させることになる。

個人情報やシステム情報などの社内における機密情報の漏えいのみならず、さらには自社の最新技術やノウハウが業務委託先から組織の外部に漏えいする可能性も考えられる。この場合は、企業としての信用や信頼だけでなく、金融情報システム開発会社としての競争力が低下することになる。

このようなことから、近年、金融情報システム開発会社では、ニアショア開発のシステム開発技法を採用する企業が増加している。その他、金融情報システム開発会社では、（1）プロジェクト推進、（2）リソース不足、（3）リスクマネジメント、（4）コスト管理の観点などの側面からもニアショア開発を採用している企業が多い。

## (1)プロジェクト推進

ニアショア開発では、プロジェクトを推進するうえにおいて、オフショア開発でのブリッジSEが介在しないために、特別な指図が必要ないことである。また、日本の企業文化独自の暗黙知やビジネス手法を理解しており、阿吽の呼吸により、業務の推進が可能である。その他、ベトナムやフィリピンなどの海外企業の場合には、開発プロジェクトをモニタリングする仕組みも必要となっている。

一方、首都圏のシステム開発会社に比べて、沖縄や北海道などの地方のシステム開発会社は、派遣型ではなく請負開発を行っている企業の割合が多くなっているため、組織として開発プロジェクトをモニタリングする仕組みがあり、安定したプロジェクトの遂行が可能となる。

## (2)リソース不足

わが国では、現代の新3K労働<sup>8</sup>の職種としてシステムエンジニアが敬遠され、首都圏では慢性的なシステムエンジニア不足<sup>9</sup>が継続している。このような状況で、ニアショア開発を採用することで、沖縄や北海道などの地方にプロジェクトを業務委託することによりシステムエンジニアを集めやすくなっている。

ニアショア開発を採用することにより、柔軟にシステムエンジニアを供給することができる、システムエンジニア増減の調整がより簡単にできるのである。

わが国では、2015年の社会保障番号制度（マイナンバー制度<sup>10</sup>）の導入に伴って、2018年の稼働のみずほ銀行のシステム刷新によって、首都圏の多くのシステムエンジニアがマイナンバーやみずほ銀行関連のプロジェクトに集中して深刻なシステムエンジニア不足になったのである。しかし、オフショア開発やニアショア開発のシステム開発技法を採用することにより、システムエンジニア不足が解消され、通常のようにシステムやソフトウェアの開発が行われたのである。

## (3)コスト管理

金融情報システム開発会社にとって、そもそもはオフショア開発を採用する第一の理由がコスト削減効果である。ニアショア開発では、オフショア開発のような大幅なコスト削減効果は見込めないが、首都圏から地方で開発することにより、首都圏のシステムエンジニアの単価相場よりも20%程度安く利用できるの  
で、人件費を含めたコストを削減することが可能である。

オフショア開発に発注した多くの金融情報システム開発会社のコスト削減効果が20%以内という事実を考えると、言葉の壁もないので、とても魅力がある発注手段と言えます。

また、システム開発において、オフショア開発にしても、あるいはニアショア開発にしても、アウトソーシングのようにすべての業務（運用や保守を含む）を丸投げする訳ではないので、もしもシステムトラブル

---

<sup>8</sup> 3K労働とは3Kというのは「きつい」「汚い」「危険」の頭文字を取ったものであり、この3つの要素が含まれている労働のことを3K労働と言う。3K労働と考えられている仕事には、建設や土木といった肉体労働、介護士や看護師、警察官などが含まれている。しかし、現代では、新しい3Kとして新3Kという言葉が使われるようになっていく。それは、「きつい」「帰れない」「厳しい」や「きつい」「給料が安い」「帰れない」などのいくつかのバリエーションが存在している。主にIT業界において、新3Kという表現が使われることが多い。

<sup>9</sup> 経済産業省では、2020年36.9万人、2030年78.9万人のITエンジニアが不足すると試算している[9]。

<sup>10</sup> マイナンバー制度とは、国民一人ひとりに番号を割り振り、社会保障や納税に関する情報を一元的に管理する共通番号制度である。年金や納税などの個人情報と照合できるようにし、行政手続きの効率化や公正な給付と負担の実現などを目的とする。一人ひとりに割り振る12桁の個人番号をマイナンバーと呼んで、マイナンバー法に基づいて、2016年1月から番号の利用を開始している。

やシステム障害、あるいはバグが発生した場合には、早急に復旧・改修作業が可能となるため、全体的な開発コストの削減も見込める。

#### (4) リスクマネジメント

自然災害ややむを得ない場合にシステムが止まった場合、沖縄や北海道などの地方にシステムの仕様書や一部業務を切り分けしていると、完全にプロジェクトが停止するリスクを回避できる。

また、オフショア開発を採用したシステム開発技法の場合、多くのケースでは米ドル建ての決済となるが、ニアショア開発の場合には急激な為替レートの変化による金額変動のリスクを回避できる。

さらに、多くのシステム開発会社は首都圏に集中しており、狭い土地に密集している。そのために、ビルやマンションなどの狭い部屋において開発現場を設ける場合が多い。しかし、ニアショア開発をすることにより、地方の広い土地を開発現場として確保できる。

### 3.3 ニアショア開発の課題

最近の金融情報システム開発会社において、積極的に採用しているのがニアショア開発である。ニアショア開発では、そのシステム開発技法を採用することで多くの優位性を得られるが、一方でいくつかの課題も存在する。

沖縄県では、経済特区を設けて補助金提供などの優遇策を提供したことで、短期間で数多くのシステム開発会社が設立、進出している。その結果、どの地域のどの会社にも、どの技術を得意とする企業が存在するのかが分からない、知るためのチャンネルがないという発注側の課題がある。

また、地方においては、中小企業の少ない数のシステムエンジニアだけで、大規模案件規模に対応できるのかとの懸念がある。一方で、地域のシステム開発会社の中には、インフラ特化、オープンソース特化、スマートフォン特化、メインフレーム特化などの特定分野に特化した企業もある。さらに、地域によっては、小さなシステム開発会社が集合体となって受け入れ体制を構築して、仮想大企業を形成することで、大規模案件を受注しているケースもある。受注側においても業務を受注できる仕組みが必要である。

2015年9月30日施行の労働者派遣法改正法により、特定派遣が廃止されている。特定派遣の廃止に伴って、派遣事業を行う会社は運営許可の有効期限後に厚生労働大臣の認可が必要となっている。それまでのわが国のIT業界では、大手企業をピラミッドとした元請と下請の階層構造（多重構造）で、企業間でのビジネスが成り立っていた。しかし、特定派遣の廃止により、システム開発会社は、自らがビジネスを展開するうえで、受注活動を行わなくてはならなくなったのである。

また、数多くのシステム開発会社が集積した結果、システムエンジニアやプロジェクトマネージャーなどのIT技術者の人材が逼迫している課題がある。また、金融情報システム全体を見渡せるなどの特に高度IT専門家の人材難は、顕著な状況である。さらに、業務発注のタイミングで、スキルセットが一致するシステムエンジニアを、必要な人数だけ、必要な期間だけ確保できるのかとの課題がある。

この間、沖縄の大学新設は、2011年設立の5年一貫制の博士課程を有する沖縄科学技術大学院大学だけで、しかも他のハイテク分野が中心でIT分野がメインとなっていない。また、沖縄県では、県内に大学新設や既存大学の学部増設等を検討するための調査委託費3,200万円を2017年度当初予算案に計上しているが、IT分野の大学や学部設立の目途は立っていないのが現状である。

### 3.4 ニアショア開発の事例

ニアショア開発は、システム開発を人件費の安い日本国内の沖縄や北海道などの地方都市の企業に業務委託するビジネスモデルである。ニアショア開発では、日本国内でシステム開発できるため、開発コストを抑えながら品質を維持できるメリットがある。

また、ニアショア開発では、金融機関のシステム開発を中心に、当初は機密保持や情報漏洩、著作権などの理由から、海外には出しにくいものが対象であった。しかし、今日では、短納期のため海外では間に合わないもの、品質を維持したいものなどの面からも注目されている。

国内企業にシステム開発を業務委託することで、セキュリティ面だけではなく、円滑なコミュニケーション、商習慣の融和性、高いプロジェクト遂行能力、為替変動リスクの回避、カントリーリスク<sup>11</sup>の回避などの効果が得られる。

本報告書では、沖縄の進出ニアショア開発企業の事例として、(1) SCSK ニアショアシステムズ(株)と(2) クオリサイトテクノロジーズ(株)の2社を取り上げる。

## (1) SCSK ニアショアシステムズの事例

SCSK ニアショアシステムズ(株) (以下、SCSK ニアショア) は、2001年5月15日設立、資本金1億円(株主はSCSK株式会社)、従業員数243名(2017年4月現在)である。

SCSK ニアショアの主要事業内容は、ソフトウェア開発、SCSK グループ各社のシステム開発サービスにおけるシステム開発機能を担う会社として、システム運用保守管理サービス(エンハンスメント業務<sup>12</sup>)、および新規システム開発サービスを担当している[2]。SCSK ニアショアの開発案件は、金融システムを含む8,000社のシステム開発を行っている。

システム運用保守管理サービスでは、コンピュータ(マシン)の電源ONとOFF、アプリケーションソフトの起動や停止、データの入力や出力・移行、データのバックアップや管理・保管、システムの稼働状態、および不具合がないかなどの監視、外部からの攻撃や情報流出・漏えいなどの監視、システム障害復旧からの再起動・復旧といった、日常的にシステムを稼働させることである。

システム開発保守サービスでは、既存の稼働中のシステムのアップデート、バグや不具合の原因究明、修正作業や復旧作業、新規のプログラムやシステムの導入、ネットワークなどのインフラのメンテナンスといった機能改善や機能追加のための開発である。プログラム開発だけではなく、システムを利用している業務システム(アプリケーションソフト)やシステムの構造、プログラムの内容を理解したうえでの基本設計から詳細設計、コーディング、システムテストまで幅広い業務を担当している。

## (2) クオリサイトテクノロジーズの事例

クオリサイトテクノロジーズ(株) (以下、クオリサイト) は、2003年11月7日設立、資本金1億円(株主はキャノンITソリューションズ株式会社とニッセイ情報テクノロジー株式会社)、従業員数198名(2017年6月現在)である。

クオリサイトの主要事業内容は、Javaに特化したシステム開発サービスとデータセンター運営・維持と付帯サービスである[8]。クオリサイトは、ニアショア開発を基盤として、データセンター事業とJava開発センターにより、首都圏の金融システムなどに対して、高品質の開発・運用サービスを提供している。

Javaに特化したシステム開発サービスでは、Javaの標準仕様がJCP(Java Community Process)<sup>13</sup>でオープンに公開されており、様々な企業・団体・個人が、その発展に貢献・寄与していることに基づいてい

---

<sup>11</sup> カントリーリスク(Country Risk)とは、海外投資や貿易を行う際に、対象国の政治・経済・社会環境の変化のために、個別事業相手が持つ商業リスクとは無関係に収益を損なう危険の度合いのことである。

<sup>12</sup> エンハンス(Enhance)とは、現行システムに手を加えて、性能や品質の強化・向上を図ったり、新機能の追加や拡張を行ったりすることである。プログラム修正や外付けシステムの追加開発、データベースやミドルウェアのチューニング、ハードウェアの追加・置換など、さまざまな手段が含まれる。

<sup>13</sup> JCP(Java Community Process)は、1998年設立、利害関係者がJavaプラットフォームの将来のバージョンや機能に関与する定義に関与することを許した標準化の手続きである。

る。Javaの開発では、他の開発言語に見られるコーディング規約に対する縛り（方言）が少なく、可読性の担保がし易いことが特化の理由のひとつである。

また、Lab型開発サービス<sup>14</sup>により、継続的な稼働中システムのメンテナンスや追加開発サービスを提供している。その他、プロジェクト型開発サービスにより、プロジェクト単位での専属チームを編成し、顧客との密接な連携が必要な要件定義、基本設計フェーズまでは顧客先（オンサイト<sup>15</sup>）で実施している。

データセンター運営・維持と付帯サービスでは、ニアショアデータセンターとして必要な機能に特化した品質を築くことで、コストパフォーマンスと高いカスタマイズ性を有している。その結果、データセンターでは、大規模ミッションクリティカル<sup>16</sup>のユーザー企業からの信頼を築いている。また、沖縄県によるIT基盤環境整備の施策により、高品質のデータセンター設備やネットワーク環境を整備している。したがって、基盤整備における初期コストの負担なく、低コストでの事業運営を可能にしている。

## 4. おわりに

わが国の金融情報システム分野では、当初、コスト削減や人材確保などの効果を狙ったオフショア開発の導入が進んでいた。しかし、オフショア開発のメリットの一方で、いくつかの課題も抱えており、その対応策として、ニアショア開発の導入も見られる。

現時点では、オフショア開発とニアショア開発において、どちらの開発スタイルにもメリットとデメリットがある。したがって、一概には、金融情報システム開発会社にとっては、各企業がそれらの特徴を把握したうえで、システム開発技法を採用する開発スタイルは、その評価の判断は下せない状況である。

## 謝辞

SCSK ニアショアシステムズ株式会社とクオリサイトテクノロジーズ株式会社の2社におきましては、同社訪問とインタビュー調査において、丁寧に対応して頂いたことを感謝いたします。

## 参考文献

[1] 朝日生命保険 HP。<<http://www.asahi-life.co.jp/>>（2018年6月16日アクセス）

[2] SCSK ニアショアシステムズ HP。<<http://www.scsk-nearshore.co.jp/base-naha.php>>（2018年6月16日アクセス）

[3] SMBC 日興証券 HP。<<https://www.smbcnikko.co.jp/index.html>>（2018年6月16日アクセス）

---

<sup>14</sup> ラボ型開発サービスとは、オフショア開発における契約形態のひとつである。ラボ型開発サービス（ラボ型契約）は、別名オフショア開発センター（Offshore Development Center）」とも言い、ある一定期間（半年や1年などを基本）で発注する仕事量の最低保証を行う契約のことである。

<sup>15</sup> オンサイト（On-Site）とは、コンピュータなどの設置場所にエンジニアが出向いて作業を行うことである。

<sup>16</sup> ミッションクリティカル（Mission Critical）とは、銀行や証券会社のシステムや電子商取引など、障害や中断が許されない基幹業務システムを指している。

- [4] MS&AD インシュアランスグループホールディングス HP。<<http://www.ms-ad-hd.com/ja/index.html>> (2018年6月16日アクセス)
- [5] 岡三証券 HP。<<http://www.okasan.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [6] オリックス HP。<<https://www.orix.co.jp/grp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [7] かんぽ生命保険 HP。<<http://www.jp-life.japanpost.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [8] クオリサイトテクノロジーズ HP。<<http://www.qualysite.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [9] 経済産業省商務情報政策局情報処理振興課 (2016) 『IT人材の最新動向と将来推計に関する調査報告書』経済産業省。<[http://www.meti.go.jp/policy/it\\_policy/jinzai/27FY\\_report.html](http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/jinzai/27FY_report.html)> (2018年6月16日アクセス)
- [10] 税所哲郎 (2010) 「ベトナムのオフショアリング開発の現状分析とその課題に関する考察—ソフトウェア・ビジネスの事例を中心として—」『東アジアへの視点』, 2010年9月号, 第21巻3号, pp.10-21, 国際東アジア研究センター。
- [11] 税所哲郎 (2014) 『中国とベトナムのイノベーション・システム—産業クラスターによるイノベーション創出戦略—【第2版】』, 白桃書房。
- [12] 損害保険ジャパン日本興亜 HP。<<https://www.sjnk.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [13] 第一生命保険 HP。<<http://www.dai-ichi-life.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [14] 大和証券グループ本社 HP。<<http://www.daiwa-grp.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [15] 千葉銀行 HP。<<http://www.chibabank.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [16] 東京海上日動火災保険 HP。<<http://www.tokiomarine-nichido.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [17] 内閣府政策統括官 (経済財政分析担当) (2018) 『日本経済 2017—2018』内閣府。<<http://www5.cao.go.jp/keizai3/2017/0118nk/keizai2017-2018pdf.html>> (2018年6月16日アクセス)
- [18] 日本生命保険 HP。<<http://www.nissay.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [19] 農林中央金庫 HP。<<https://www.nochubank.or.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [20] 野村ホールディングス HP。<<http://www.nomuraholdings.com/jp/top.html>> (2018年6月16日アクセス)
- [21] みずほ信託銀行 HP。<[https://www.mizuho-tb.co.jp/index.html?rt\\_bn=tb\\_stop\\_footer](https://www.mizuho-tb.co.jp/index.html?rt_bn=tb_stop_footer)> (2018年6月16日アクセス)
- [22] みずほフィナンシャルグループ HP。<<https://www.mizuho-fg.co.jp/index.html>> (2018年6月16日アクセス)
- [23] 三井住友トラスト・ホールディングス HP。<<https://www.smth.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [24] 三井住友フィナンシャルグループ HP。<<http://www.smfg.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [25] 三菱UFJ証券ホールディングス HP。<<http://www.hd.sc.mufg.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [26] 三菱UFJフィナンシャル・グループ HP。<<https://www.mufg.jp/>> (2018年6月16日アクセス)
- [27] 明治安田生命保険 HP。<<http://www.meijiyasuda.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)

[28] 横浜銀行 HP。<<http://www.boy.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)

[29] りそなホールディングス HP。<<http://www.resona-gr.co.jp/>> (2018年6月16日アクセス)

## 【報告書本文】目次

### 目次

1. はじめに
2. オフショア開発の実態
  2. 1 オフショア開発とウォーターフォールモデル
  2. 2 オフショア開発の意義
  2. 3 オフショア開発の業務プロセス形態
  2. 4 オフショア開発の活用と課題
3. 金融情報システムにおけるニアショア開発
  3. 1 オフショア開発における課題への対応
  3. 2 ニアショア開発の優位性
  3. 3 ニアショア開発の課題
  3. 4 ニアショア開発の事例
4. おわりに