

# オフショアにおけるアプリケーション保守サポート要員の 人材育成手法

A study of human resource development for maintenance support staff in offshore

三好 きよみ†

Kiyomi Miyoshi

## 1. はじめに

グローバル市場での事業拡大に伴い、外部のアウトソーシング事業者へ業務を委託する企業が増加しており、また日本国内における人材リソースの不足やコスト競争の激化などを背景に、オフショア拠点でのシステム開発・統合サービスの利用が拡大している[1]。アプリケーション開発におけるオフショア拠点への適用率は上がってきており、68%の IT 企業が現在よりもオフショア開発を拡大したいとしている[2]。一方、アプリケーション開発のオフショア適用に比べて、保守サポート・サービスのオフショア適用の事例はまだ少ない。また、国内の企業においては、コスト削減への関心度が一様に高く、93%の企業が IT の運用コスト・維持費用の削減を「喫緊の課題」あるいは「中長期的な課題」と捉えている[3]。したがって、アプリケーション開発のオフショア適用から、既存アプリケーションの保守サポート・サービスのオフショア適用という流れは必然といえる。

ただし、人材育成を考えた場合、保守サポート・サービスにおいては、開発とは少し異なる要素がある。保守サポート・サービスにおける人材育成は、一般的に自習や OJT が主であり、新規メンバーは、既存のメンバーや上級者のやり方を隣でみながら、暗黙知を吸収し、経験を積み重ねて成長していく形態をとる。これらは、オフショア開発に比べて、乗り越えていかなければならない遠隔地であること、言葉や思考様式の違い、離職率の高さといった課題のハードルが上がる。一方で、保守サポート・サービスは、通常 1 年以上の契約期間となり、移行期間を調整しやすい。そのため、ある程度の期間をとって、オフショアメンバーの人材育成を行うことが可能である。

本論文では、保守サポート・サービスをオフショアに移行するにあたって実施した、オフショアメンバーを保守サポート要員として育成するための手法について提案する。具体的には、保守サポート・サービス特有の暗黙知を形式知にするための取り組み、アウトプット中心の学習、テストと自己評価による詳細なスキルチェックなどである。これらについて検証結果と知見を報告する。

## 2. 保守サポートのオフショア移行の概要

本章では、保守サポート・サービスの業務内容とオフショア移行対象の業務、および必要な知識・スキルについて述べる。

## 2.1 保守サポート・サービスの業務内容

保守サポート・サービスの主な業務としては、次のようなものがある。まず、顧客からの問い合わせの内容を基に、問題がどこに起因するかの調査を行う。場合によっては実機での調査となる。次に、調査の結果アプリケーション側に問題がある場合は、アプリケーションの開発元へ調査を依頼する。アプリケーション開発元の調査の結果、アプリケーションに修正が入った場合は、顧客へ修正後のアプリケーションを提供する前に、修正されているかどうか確認を行う。修正が確認されると顧客に修正版の適用を依頼する。この間、随時顧客、およびアプリケーション開発元と情報交換を行う。

これらの業務の中で、オフショア移行の対象とするのは、問い合わせ内容を基にした調査、および修正されたアプリケーションの動作確認までの作業である。これらは中国でオフショアメンバーが担当する。アプリケーション開発元への依頼、顧客との直接の対応については、日本において日本人のサポートメンバーでの対応を継続する。

## 2.2 必要な知識・スキル

オフショアメンバーが担当する業務である問い合わせ内容を基にした調査、および修正されたアプリケーションの動作確認のために必要な知識・スキルとして、大きくは、テクニカルスキル、保守サポートスキル、日本語スキルの 3 種類がある。まず、テクニカルスキルとして、調査を行うためには、アプリケーションが動作する環境を構築する必要がある。OS、データベース、ミドルウェアといった基本的な IT 知識が必要であり、アプリケーションの仕様を理解している必要がある。次に、保守サポートスキルとして、調査のための問題判別手法を習得する必要がある。また、様々な保守サポート業務を効率よく進めるためのサポートツールを使いこなす必要がある。また、日本語スキルとしては、通常の読み書きに加えて、顧客からの問い合わせを理解するスキルが必要である。開発の場合は、要件定義書、仕様書といった定形のドキュメントが主であるが、保守サポート・サービスの場合は、非定形のドキュメントを取り扱うため、より高いレベルの日本語スキルが要求される。

## 3. 保守サポート要員の人材育成

本章では、オフショアメンバーをアプリケーション保守サポート要員に育成するためのスケジュールと育成手法、及びオフショアメンバーのスキル習得過程を述べる。

### 3.1 育成スケジュール

育成対象となるオフショアメンバーは中国人 5 名であり、育成期間は 3 か月間である。基本的には、日本からリモー

† 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

トで育成を行う。1 か月のみオフショアメンバー3 名が日本に滞在し、直接育成する期間がとられた。全育成期間において全オフショアメンバーが日本に滞在して、直接育成することが理想的ではあるが、費用の問題から、限られた期間において限られたメンバーだけが対象となった。日本に滞在して直接育成ができる1 か月をより有効にするために、日本滞在中を期間を中心にして、その前は予習期間、後は復習と実践期間と位置づけ、スケジュールを3 フェーズに分けた。以下にそれぞれのフェーズでの内容を述べる。

### フェーズ 1：基本知識の習得

最初の2 週間は日本から中国へのリモートでの育成を行った。保守サポート対象となるアプリケーションの基本講座を受講し、アプリケーションのマニュアルを精読して、基本知識を習得する。並行して、調査環境の構築を行った。

### フェーズ 2：講義・演習・OJT

1 か月間、オフショアメンバー3 名が日本に滞在した。ほぼ毎日6 時間程度、日本メンバーが直接フェイスツーフェイスで講義を行い、演習やテストなどを実施した。その間、中国に残っているオフショアメンバーとは、web や電話を介して常時接続し実施内容を共有した。直接の育成時間以外は、各自が自習課題を実施する。なお、日本滞在中のオフショアメンバーの席は実際のサポート担当者に隣接した位置とし、日々実際に行われている保守サポートの雰囲気を感じ取ってもらうようにした。

### フェーズ 3：実践スキル習得

残りの一か月半は、日本から中国へのリモートでの育成である。実践スキル習得期間とした。まずは、オフショアメンバーによる勉強会を行い、日本滞在中に行った講義・演習・OJT を復習しながら、メンバー間でスキルを展開していった。続いて、日本人メンバーとともに実際の案件を担当して、調査を行うことで実践スキルを習得していった。

## 3.2 育成手法

本章では、アプリケーション保守サポート要員として育成するために行ったスキル評価、アウトプット中心の4 ステップ学習、得意分野のスキル引き上げ、過去案件の解説、問題判別報告書のテンプレート化について、それぞれの内容と効果について述べる。

### ①スキル評価

スキル評価のために、確認テストと自己評価を実施した。確認テストはアプリケーションの基本講座などの座学で、講義内容を理解しているかどうかを確認するために実施した。講座開始前に確認テストを実施することを明言し、受講への動機付けを高めた。確認テストでは、理解の度合いや誤った理解が明らかになった。また、オフショアメンバー自身による自己評価は、毎週一回定期的に行われた。自己評価の対象項目は、アプリケーションの機能15 項目、ユーザー向け基本操作31 項目、管理者担当者向け基本操作37 項目、管理担当者向け応用操作10 項目、システム管理スキル11 項目の5つのカテゴリで構成し、合計104 項目とした。これらの項目について、習得レベルを「1：聞いたことはあるが内容は理解できていない」「2：内容は理解できているが関連する操作には不

安がある」「3：内容を理解し独力で操作ができる」「4：内容を理解し独力で操作できるとともに、他の人に説明できる」の4 段階から選択して自己評価を行った。4 に達していない項目については、レベルアップのための方策を記入してもらうことにした。

中国においては競争が激しく格差が大きいという[4]。しかし自己評価の結果をみると、育成する側からみた評価と乖離のない評価がほとんどであった。その理由としては、定期的に行っていた確認テストが有効に機能したことが考えられる。確認テストと自己評価により、項目ごとのスキル評価の精度が高まった。なお、スキル評価が低い項目のレベルアップのためには、自習時間を設けて自習課題を用意した。

### ②アウトプット中心の4 ステップ学習

アプリケーションに関するスキルを習得する手法として、以下のようなアウトプット中心の4 ステップによる学習を行った。STEP1 は、マニュアルや教材での自習である。これはフェーズ1 基本知識の習得にあたる。STEP2 では、STEP1 で得た基本知識をベースに、ハンズオン中心の講座に参加し、その後手を動かしての演習を行う。STEP3 として確認テストを行い、STEP4 でテスト問題の作成と、できるだけ手を動かしたり、資料を作成したりするようなアウトプットを中心の学習とした。

- STEP1： マニュアルや教材で自習(フェーズ1：基本知識の習得)
- STEP2： ハンズオンを交えた講義と演習
- STEP3： 確認テストの実施
- STEP4： オフショアメンバーでテスト問題を作成し実施

入力を繰り返すよりも、出力を繰り返すほうが、脳回路への情報の定着がよいという研究結果がある[6]。学習効果をもたらすにはアウトプットの間を定めることであるともいわれている[7]。まずは自習によって基本知識を習得する、この時点ではなんとなくわかったつもりで何がわからないかまではわからない状況である(STEP1)、次に講義・演習、ここでは手を動かすことで“なんとなく”がはっきりとしてくる(STEP2)、つづいて確認テストによって、理解が不足している箇所や不明点が明確になる(STEP3)、さらに自分で問題を作成し出し合うことで、理解を深めることができる(STEP4)。その後、明確になった不明点を自己学習することで、人に説明できるレベルまでに達していく。なお、STEP2においては、日本のメン

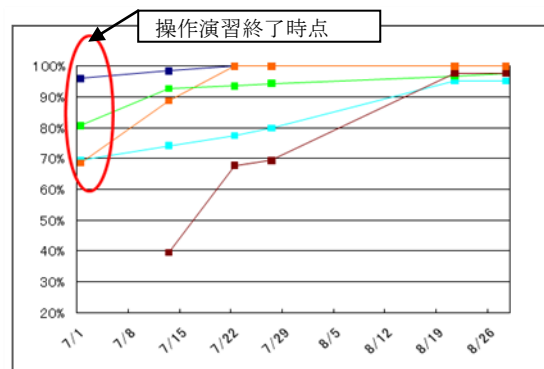


図1 基本操作習得レベルの自己評価

バーも人に教えるということ自分で自身のスキルの再確認ができ、さらに教材の作成によって暗黙知から形式知へドキュメント化が進むという副次的効果もあった。①で述べた自己評価から、ユーザー向け基本操作31項目のレベルを加算し、レベル4を100%として算出した結果、操作演習を終了した時点において、70%から95%の評価となっている(図1)。アウトプット中心の4ステップ学習により、フェーズ1で習得した基本知識の定着が図られるとともに、製品の基本操作に自信がついたことがわかる。

### ③ 得意分野のスキル引き上げ

日本で育成を実施したフェーズ2の前半での確認テストや講義などで質問する内容、実際のアプリケーションの操作をみていると、オフショアメンバー5名には、それぞれに得意とする分野があることがわかってきた。フェーズ2後半では、それぞれが得意な分野のスキルを引き上げる方法をとった。オフショアメンバー5名の得意分野をみて、フェーズ2後半の実習内容を検討した。検討の結果、日本滞在メンバー3名のうちA、B2名は”システム管理”分野、日本滞在メンバーCとD、E計3名を”クライアント機能”分野に特化した実習とした。フェーズ2終了時点での自己評価をみると、システム管理スキル11項目のレベルを加算し、レベル4を100%として算出した結果、A、Bの2名が95%、78%と突出して高い(図2)。なお、不得意分野に関しては、自習課題および、フェーズ3の相互学習で補うようにした。

限られた日本滞在期間でのフェイスツーフェイスでの実習をより効果的にするには、メンバーの保有スキルや特性に応じて学習対象を割り当て、得意分野を引き上げる方法が有効である。

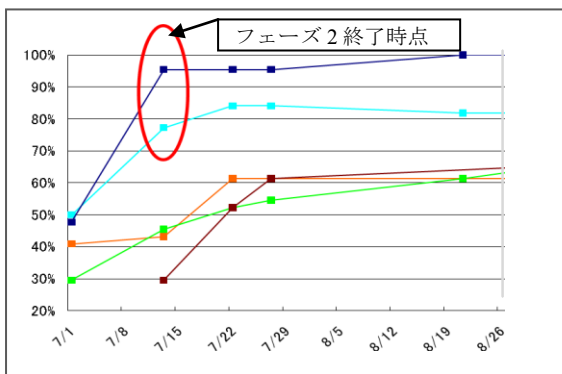


図2 システム管理習得レベルの自己評価

### ④ 過去案件の解説

保守サポートの主な業務として、問い合わせ内容の調査がある。調査には、問題を判別するときの仮説の立て方など、経験と勘による部分も多く暗黙知となっていることが多い。したがって、保守サポートスキルを向上させるには、過去の案件についての背景からの仮説の立て方など暗黙知の部分をナラティブに語る事が効果的とされる。オフショアメンバーの日本滞在期間中には、日本のサポート担当者に、過去案件について調査の手順を具体的に語り、場合によっては実機環境を使って解説してもらった機会をもった。解説をより有効にするために以下のような4ステップの手法をとった。STEP1で過去案件の報告書を読んで理解する。STEP2では実際の担当者

から問題を判別していく過程や実機を使っての具体的な手法について解説を聴く。STEP3で実際の案件を使っての問題判別の演習を行う。STEP4では、実案件で実践していく。

- STEP1: 過去の案件の読解
- STEP2: 実際の担当者からの解説
- STEP3: 実案件による問題判別の演習
- STEP4: 実案件での実践

過去の案件の報告書を読み進める(STEP1)だけでは、その案件の背景や仮説の立て方など暗黙知の部分についての理解は困難である。実際の担当者から、案件の内容の説明とともに問題を判別していく過程や実機を使っての具体的な手法について解説を聴く(STEP2)。そして、実際の案件に取り組む(STEP3)。その結果、問題判別の進め方でわからないところが明確になる。同時に過去の案件の理解も進み、過去案件と類似の案件について対応することが容易になる。

### ⑤ 調査報告書のテンプレート化

保守サポート業務の主な業務である調査については、④で述べた過去案件の解説の他に、調査報告書のテンプレート化を進めた。日本人メンバーによる調査では、経験と勘によって問題を判別することが多い。その結果、調査の手順を明確に記したドキュメントや調査報告書のテンプレートは存在していなかった。そのため、当初は調査の手順として、再現操作を行う、ログを調査するなどの簡単な項目のガイドしか出していなかった。

調査の実践を開始した最初の頃は、オフショアメンバーからの調査報告書をもても、何をどのような環境で実施したのかが明確ではなく、調査に漏れがあるかどうかよくわからない状況だった。少しずつ、実践を進めるごとに調査手順の項目を追加していき、調査に必要な手順が網羅されていった。フェーズ3の実際の対応では、調査報告用テンプレートを使用することで、調査の実施内容が整理され、他のメンバーがみても一目で何を実施したのかがわかるようになった。また、調査の漏れもなくなった。

## 4. オフショア特有の課題への対応

オフショアでは、思考様式や生活様式の違いに依存し、すぐに解決が得られない課題も多いが、保守サポート・サービスにおいては、期間が永続的であるというメリットを活かして、長期的な対応をとっていくことが可能である。この章では、オフショア特有の課題と対応策、対応によってどのような効果がみられたか述べる。

### 4.1 課題と対応策

一般的なオフショア開発のリスクとして、要員が定着しない、言葉が通じない、チーム内で情報共有しない、進捗の報告がない、打ち合わせや学習開始時間が守られないが挙げられている[7]。言語の違いや思考様式の違い、さらに遠隔地による状況把握の難しさは、オフショアにおいて保守サポートを行っていく上でも同様の課題がある。さらに、保守サポート・サービスでは、顧客からの問い合わせを契約上の緊急度に応じて対応する必要がある。場合によっては時間との戦いともなり、常に最新情報を共有し合うことが必須となる。したがって、コミュニケーションに問題があると、契約にも関わる致命的な

ミスに発展しかねない。

できるだけ早い段階で信頼関係を構築し、コミュニケーションを円滑に行うことができるようにと、空き時間には仕事以外の会話を積極的に行い、日本滞在中には懇親会を複数回開催し、業務時間以外においても積極的にお互いのことを知り合うような機会を設けた。以下に、「言葉が通じない・指示が伝わらない」、「情報共有しない・問題発生時の連絡が遅い・進捗の報告がない」について、具体的な対応策を挙げる。

#### 言葉が通じない・指示が伝わらない

- ・日本語検定の目標点を提示し自己学習を促す
- ・日報を義務付け、日本語の添削を行う
- ・わかりやすい日本語を使う
- ・二重否定を使わない、ゆっくり話す
- ・用語を統一する
- ・同じ対象に違う言い方をしない、読み方も統一する
- 例：業務ガイド／業務マニュアル
- 例：V3.2→バイサンニー／バージョンサンテンニ
- ・文書ではできるだけ箇条書きを使う
- ・詳細な指示を出す
- ・説明の後、必ず質問をうながす

#### 情報共有しない・問題発生時の連絡が遅い・進捗の報告がない

- ・「報・連・相」の意義を説明し啓蒙
- ・グループウェアを利用し、すべての情報を登録するようルール化
- ・問題発生時は、電話、チャットを使うようルール化
- ・日報で進捗度合いを細かく管理し、不明点疑問点が日報にかかれた場合は、メール、チャットや電話を使用しなるべく早く解消
- ・こちらから積極的に状況をきく
- ・日本側の情報もできる限りグループウェアへ登録

## 4.2 対応策による効果

当初はなかなかスムーズに作業指示が伝わらない、質問がなく理解しているかどうか分からないなどがあったが、4.1で述べたような対応により、少しずつ信頼関係も構築され、意思疎通が図れるようになっていった。日本滞在中には、コミュニケーションの不安がほぼ解消された。日本語能力については、日報の添削により“てにをは”の間違いや言葉の間違いは減少した。ただし、日本語によるサポート業務を行うレベルには達していないので継続して自己学習によるレベルアップを奨励している。

## 5. 終わりに

本論文では、保守サポート・サービスにオフショアを適用するための保守サポート要員育成について、オフショア特有の課題を考慮した上でいくつかの手法を提案した。育成スケジュールとしては、基本知識習得期間、講義・演習・OJT期間、実践スキル習得期間の大きく3フェーズとし、日本滞在期間の講義・演習・OJTに中心にして、その前は予習期間、後は復習と実践期間と位置づけた。育成手法としては、アウトプット中心の4ステップ学習を軸に、アプリケーションスキル、保守サポートスキルの習得を目指した。スキル習得の評価には、確認テストと詳細なスキル評価項目による自己評価を活用した。また、メンバーの保有スキルや特性に応じて学習対象を

割り当て、それぞれの得意分野を引き上げる方法をとった。保守サポートスキルの主となる問題判別手法については、既存の担当者からの過去案件の解説などから、暗黙知をできる限り引き出し、演習によって文書化し、形式知として共有した。また調査報告書のテンプレートを作成した。

これらの手法により、3ヶ月という限られた期間において、アプリケーションスキルの習得については目標通り達成し、保守サポートスキルについても、OJTとしての実業務において、既存の担当者と同等レベルの結果がでるようになった。次に同様のオフショア適用を行う場合は、さらに効率的な育成が可能である。今回1ヶ月遅れて参画したオフショアメンバーにおいても、既存の教材と育成手法を活用して、短期間でキャッチアップできたことから示される。保守サポート・サービスは、日本においても協力会社や派遣社員など動的なリソースで構成されることが多い。提案した手法は、オフショアに限らず、動的なリソースに対する人材育成にも適用可能と考える。

#### 参考文献

- [1] 株式会社 矢野経済研究所, "グローバルアウトソーシング市場に関する調査結果 2014", (2014).
- [2] 独立行政法人 情報処理推進機構, "IT 人材白書 2013", (2014).
- [3] 株式会社 アイ・ティ・アール, "IT 運用コストの削減施策に関する調査", (2013).
- [4] オフショア開発 PRESS 編集部, オフショア開発 PRESS, 技術評論社(2008).
- [5] 池谷 裕二, "潜在“脳力”を活かす仕事術", (2008). <http://www.nikkeibp.co.jp/article/nba/20080402/152046/>
- [6] 増永 寛之, "仕事頭がよくなるアウトプット勉強法", サンマーク出版 (2009).
- [7] S-open オフショア開発研究会, "ソフトウェア開発オフショアリング完全ガイド", 日経 BP社(2004).

以上