

オフショア開発拠点の文書品質と生産性向上への取組み (第 1.0 版)

藤原琢也^{†1}

概要：富士通株式会社ソフトウェア開発ビジネスグループでは、ソフトウェア開発を主に中国などのオフショア拠点で行うことを推進している。オフショア拠点に開発を発注する際は、ソフトウェア品質を高めるための取組みとともに、オフショア先の技術者が作成する日本語技術文書の品質も重要になる。文書品質の良否は、開発の生産性に直接影響を与えるものであり、日本側にも高品質の文書を作成させるための取組み（教育）が必要になる。文化の違い、考え方の違いを理解し、文書作成スキル向上に必要な指導を実行することは容易ではない。弊社が試行してきた文書品質教育に関する取組みの経緯を紹介し、日中間に存在する文化・考え方の差異を踏まえた考察を述べる。

キーワード：オフショア開発、文書技術教育、認知心理学、テクニカルライティング

Efforts to improve document quality and productivity of offshore development centers

TAKUYA FUJIWARA^{†1}

Abstract: We are promoting software development mainly in offshore centers such as in China. When we contract an offshore center to do development work for us, we regard not only the quality of the software, but also that of the Japanese technical documents created as important. The quality of the documents directly affects the productivity of the development process, and here in Japan, we must also take measures (in the form of training) to produce high quality documents. Factors such as differences in culture and ways of thinking can be obstacles to providing the guidance necessary to improve document creation skills. In this paper, we introduce the efforts that we have made and discuss the differences of culture and ways of thinking that exist between Japan and China.

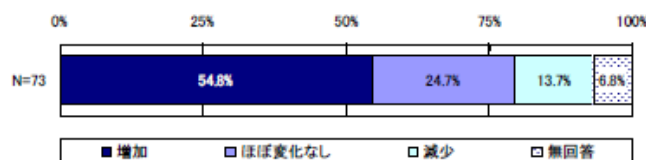
Keywords: Offshore development, Document technology education, Cognitive psychology, Technical Writing

1. はじめに

オフショア開発とは、海外の開発会社や海外子会社に作業をアウトソースすることで、開発コストを削減、キャッシュアウトを抑制する手法のことをいう。

参考として、IPA の“IT 人材白書 2013 グローバル/オフショア動向調査”の中から「オフショア開発の実施状況」のデータを図 1 に示す。調査対象企業の半数以上が発注増加傾向にあり、また発注先国の状況にも特徴的な傾向が見られる。

・海外法人への直接発注の増減



・発注先国

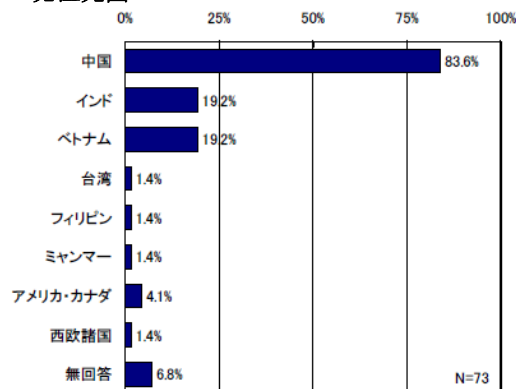


図 1 オフショア開発の実施状況（2013 年）

富士通株式会社としてのオフショア活用は四半世紀の歴史があり、ソフトウェア開発ビジネスグループにおいては 2007 年あたりから本格拡大期に入っている。主なオフショア先としては、取組み当初からインドや中国があり、近年、低コストと高い技術力で台頭してきているベトナム・フィリピンなどの東南アジア諸国へ広がっている。前述の図 1 の発注先国と共通している。

^{†1} 富士通株式会社
FUJITSU Limited.

筆者が関わるソフトウェア開発においては、オフショア先として中国の比率が特に高い。中国の主要都市である北京、南京、西安、蘇州などには、密に関係するオフショア開発拠点の子会社が存在する。

中国オフショアの大きなメリットとしては、日中間の共通言語が日本語であるということが挙げられる。上述のインド・ベトナム・フィリピンは共通言語が英語であり、コミュニケーションの障壁が高く、コストもかかる。

また、中国と日本の時差はわずか1時間であり、メールやオンラインミーティングなどの使用においても、基本的にはリアルタイムのコミュニケーションが可能である。

しかし、ここ近年は中国の物価水準は国際レベルに成長し、人件費が高騰し続けている。このまま上昇し続けると「現地の安い人件費を期待したコスト削減」という中国オフショア開発のメリットが少なくなる。発注側としては「高い費用に見合う高い品質」を求めることにつながり、関係性やあり方が変化し続けている。

2. オフショア活用の取組みと課題

中国人技術者とのテクニカルコミュニケーションには、直接の会話以外には、基本的には日本語技術文書を介する。中国における富士通の関連会社として前提となっている業務形態である。彼らは、日本語を読む・聞く・話すという基礎的な能力習得に向けて、研修受講や認定試験の受験を必修としている。レベルの差はあるが、発注側である日本のプロジェクトメンバーと文書のやり取りをするのは、日本語認定資格の一定基準をクリアしたメンバーが中心になっている。発注プロジェクトが作成した文書を渡し、オフショア先の中国人技術者が作成する文書を受け取るという文書によるコミュニケーションを基本とする。

実際、彼らのソフトウェア開発における生産物の約7割は日本語技術文書である。日々の報告書にはじまり、振り返り文書、企画書/提案書、仕様書/設計書などである。すべて受発注における重要な納品物でもある。

中国人技術者が作成する日本語技術文書の種別と割合を、図2に示す。

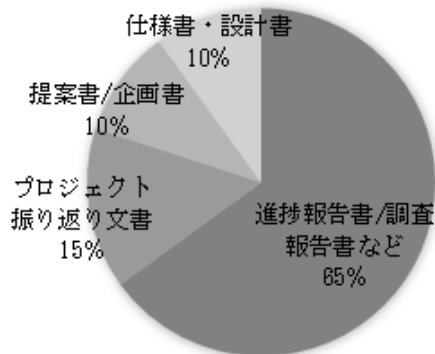


図2 中国人技術者が作成する日本語技術文書の種別

技術文書作成は、テクニカルコミュニケーション技術を活用しており、約8年前からそのスキル向上のための教育

を実施してきた。これまでに、中国江蘇省南京市にある関係会社の技術者延べ150名、同じく江蘇省蘇州市にある関係会社の技術者延べ50名に対して教育を実施してきた。中国本社で集合教育のスタイルで開講、あるいは短期出張で来日している研修生を対象に日本国内でも開講している。

2.1 書く技術の教育（表現/ルールの教育）

ソフトウェア開発ビジネスグループには、テクニカルコミュニケーションのルールとして、長年「文書の書き方のバイブル」とされてきた「技術文書作成基準（※）」が存在する。技術文書の書き方やルール、表記の統一的な指針を策定した基準書であり、現在も富士通全社で活用している。この基準書の内容をベースに、中国人技術者に向けて教育コンテンツを作成し、2011年から教育を実施してきた。主な内容を以下に示す。

- 文書の構成要素（階層構造、段落、図表、箇条書きなど）
- 文章作成の基本（短文・一文一義、修飾語など）
- 表記の統一、記号/符号の使い方
- 間違いやすい用字・用語
- 外来語カタカナ表記

※）初版：1975年・現版は第9版（2012年改訂）

本教育は「技術文書はこう書く」という「表現/ルール」のレクチャーが中心になっている。汎用的な例文を用いて解説し、書き方のルールを覚えたかどうかを確認する演習問題を解答させる内容で構成された教育である。

教育実施の手応え

2011年より毎年2回～3回、オフショア開発に携わる中国人技術者向けに1日約6時間コースの「書く技術」教育を実施してきた。実施後の総合的な所感を次に述べる。

中国人技術者たちは、非常に理解が早く、教えたことは短時間で覚える。教育のベースになった基準書を見ながら、ルールに則った書き方を短期間で実践できるようになった。書き方のルールを問う演習問題の成績も良い。受講後に、理解度や有益度に関するアンケートを実施すると、「十分理解できた」や「有益であった」という回答がほとんどである。2015年10月に、南京市にあるオフショア開発拠点で教育実施した後に集計したアンケート結果のサマリーを表1に示す。

表1 受講後のアンケート結果（5段階による評価）

<回答者：34名>

・講座の理解度

5：非常に理解できた<----->1：理解できなかった

5	4	3	2	1	平均
30	3	1	0	0	4.85

・ 講座の有益度

5 : 非常に有益である<-----> 1 : 有益ではない

5	4	3	2	1	平均
31	3	0	0	0	4.91

いずれも高い評価結果が得られ、教育を実施した側としては、教育効果を確信するに十分な手応えは感じた。

2.2 オフショア開発における問題把握

全社的な取組みとして、中国以外のインド・フィリピンなども含むオフショア先のパフォーマンス全般に対する評価が毎年実施されており、例年、30～50 のプロジェクトが評価をしている。

2015 年に、オフショア開発における問題の深掘りのために、この評価結果を分析する機会を得た。主な評価項目を以下に示す。

- コミュニケーション力
- 日本語能力
- 業務/技術/知識力
- プロジェクト管理能力
- 情報共有化
- 品質意識
- 生産性
- オーバーヘッド

中国オフショアに関しては、2011 年から 2015 年の 5 年間の評価において、コミュニケーション力（話す・聞く）、日本語能力、業務/技術/知識力、およびプロジェクト管理能力は右肩上がりに上昇しているのに対し、品質意識、生産性、およびオーバーヘッドの 3 項目は常に低迷したままであるということが判明した。特に品質意識においては、回答した 45 プロジェクトのうち約 8 割にあたる 37 プロジェクトが「日本語技術文書の品質に問題がある」と回答していた。

上記 5 年間、先に述べた日本語技術文書教育は実施してきていたが、文書品質の問題が恒久的に存在していたことが明らかになった。

2.3 日本語技術文書の品質問題

「日本語技術文書の品質に問題がある」と回答した発注プロジェクトに対して、具体的にどのような問題が発生しているのかを調査するために、追加のヒアリングを実施した。

図 2 で示した文書種別の約 9 割を占める、進捗報告書/調査報告書、業務の振り返り文書、および提案書/企画書に対し、共通して以下の問題が指摘されていることが判った。

- 知りたい情報（進捗における予定と実績、作業における課題、納得できる根拠など）が書かれていない
- 結論が先に記されないで、すべて読み通さなければならない

- 一読では言いたいことが理解できず、複数回の読み直しが必要
- 要約文が欠如しているため、データや数値から何を言いたいのかを読み取らなければならない
- 論理性がない・論理が飛躍している

調査に応じた発注プロジェクトの幹部社員のコメント（原文）を図 3 に示す。

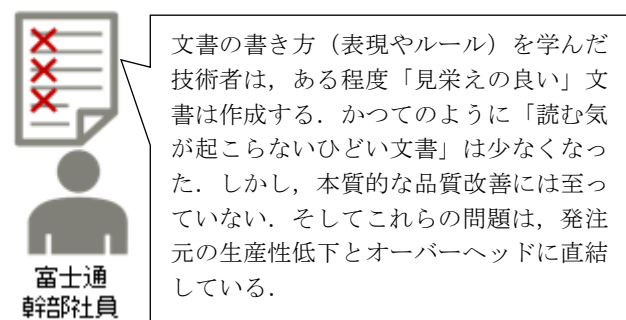


図 3 文書品質に関して課題を指摘する幹部社員からのコメント 1

生産性低下とオーバーヘッドとは、具体的には以下のような事態である。

- 記載内容の正否を確認するためのヒアリング
- 文書レビューと膨大な修正指示

いずれも文書品質の悪さに起因するもので、発注プロジェクトはこれらに多大な工数を要しているという現状を把握することになった。

2.4 問題の原因分析

中国人技術者が作成した約 30 の文書を検証し、発注プロジェクトが指摘している問題を実際に確認した。さらに、文書の検証で認識できたのは、文書を模倣することが常態化しているということである。問題が潜在した文書であっても、同じ組織内でそれらを“使い回し”するため、問題の拡散に繋がっている。かつて、教育受講者に、参考文書をサンプルとして提示した際には、以降、ほぼ全員が同じ構成・同じ言い回しになっていたこともある。サンプルを見て「参考にして考える」のではなく、「手早く模倣する」というやり方が定着してしまっている。

これは中国人技術者特有の行動や傾向と捉えている。例えば、プログラム障害においては、バグ修正のスピードと体力は日本人以上であるが、障害の再発防止策を講じることは苦手であるといえる。文書においても同様で、手本を真似して素早く作り上げることは得意だが、応用を効かせたり、最適な形にアレンジしたりすることは苦手であるといえる。

教える側としては、表面的な書き方を教えるだけでなく、さらに「考えて書く技術」に踏み込んで「読み手はこう理解する・だからこう書く」という“理屈”や“論理”を教

えることが必要だと認識した。

3. 日本語技術文書教育の新たな取り組み

問題認識を新たにし、約半年の準備期間を経て、従来の内容を改訂した教育コンテンツを用意した。

3.1 考えて書く技術の教育（論理的思考の教育）

従来の書き方（表現/ルール）中心の内容から、「読み手が情報をどう理解するか」という「論理」に重きを置いた教育内容に大きく改善してみた。従来の教育のコンテンツが「表現/ルール 8：論理 2」であったのに対し、新たな教育コンテンツは「表現/ルール 3：論理 7」程度の割合になっている。

まず教育受講の対象に選定したのは、6 ヶ月間の日本研修（日本語研修 3 ヶ月・発注プロジェクトへの OJT 3 ヶ月）で来日している研修生 14 名。OJT のために発注プロジェクトに配属される直前に当教育を受講してもらった

読み手が情報をどう理解するか

認知心理学という短期記憶と長期記憶（チャンキング）を序章に、読み手が情報をどう理解するかについては「メンタルモデルへの配慮」に重きを置いた教育内容にした。

要点とした教育コンテンツには、以下のものがある。

- メンタルモデル＝入力情報に対する、情報の受け手（読み手）なりの理解
- 読み手にメンタルモデルをできるだけ具体的に作らせ、そのモデルを壊さないように文書を展開すること
- メンタルモデルを形成し、予測通りに展開させていくことで、入力情報を高速で処理する（理解を深める・わかりやすいと感じる）ことができる
- 逆に、メンタルモデルが崩れることで情報処理が遅くなる（わかりにくいと感じる）

これらの考え方を文書に応用すると、以下のようになることをレクチャーした。

- 総論/概要から、各論/詳細へと展開する
 - － 詳細を読み進めるべきか判断できる。
 - － 根拠を確認しながら読める。
 - － （書き手は）大事な情報を強調できる。
 - － 話が脇に逸れにくくなる。
- 要約文/リード文を書く
結果/結論の要約文から書かれていれば、以降、根拠の正当性を確認しながら読み進められる。
- 並列関係を意識する（パラレリズム）
読み手は、メンタルモデルとして、2 つ以上の事柄に対して規則性を見出そうとする。

座学の講義に加え、要所で演習問題に取り組ませ、実務で作成している文書を題材にしたワークショップやレビュー会を開催した。業務文書を題材として取り扱うのは、頭

で「わかる」と実際に「できる」のギャップをできるだけ埋めていくという狙いがある。

教育実施の手応え

「考えて書く技術」教育実施後の総合的な所感を述べる。論理的かつ深く思考する訓練に対しては、開講の初期段階では少なからず抵抗感を持っているように感じた。実際に、受講前から「教育よりも文書テンプレートを提供してほしい」という要望が聞こえてきたほどである。しかし、もともと優秀な技術者であるので、わかりやすさは「技術」であり「理屈」であることを粘り強く教えることで、いわゆる「腑に落ちる」という実感を与えられたという手応えを感じた。

教育実施した後に集計したアンケート結果を示す。自由記入による評価コメントである。

- 今まで読み手のことを考えずに文書を作成してきたことに改めて気づいた
- なぜそう書くか「理屈」を知ることは素晴らしい体験だった
- 文書のわかりやすさは、日本語能力とは別の技術（考える技術）によるものだ理解了
- 今後は、読み手のことを念頭に置きながら文書を作成する
- この素晴らしい体験を他のメンバーにも伝授したい

4. 効果検証

考えて書く技術の教育効果を、以下 2 つの手段で検証した。

- 受講後の定着度テスト
- 発注プロジェクトへのヒアリング

4.1 受講後の定着度テスト

まずは、教育内容の習得度合いを測るためにテストを実施した。

被験者は、過去に「書く技術」の教育だけを受講した研修生 8 名（受講者 A）と、新たな教育「考えて書く技術」を受講した研修生 14 名（受講者 B）。

模擬製品「Super Network Management System」の「ユーザーインターフェース評価報告書」と題した文書を用意し、それをレビューし、問題点の検出と問題箇所に対する改善案を作成させるというテスト内容である。あらかじめ、以下の挙げるような、表現/ルールおよび論理に関する問題点を仕込んだものである。

表現/ルール（書く技術の教育でレクチャーしていた内容）

- (1) 一文が長い
- (2) 記号の使い方が違う
- (3) 箇条書きで情報整理できていない
- (4) 用語不統一

論理（考えて書く技術の教育でレクチャーした内容）

- (5) 文書全体を総括する総論（結論）がない
- (6) 各項に要約文（リード文）がない
- (7) 前後のつながりに矛盾がある

テストの結果、「書く技術」の教育だけを受講した研修生 8 名（受講者 A）と、「考えて書く技術」を受講した研修生 12 名（受講者 B）との解答（採点結果）に顕著な差が認められた。

表 2 受講者別の正答率の比較

検出すべき問題点	受講者 A の正答数	正答率	受講者 B の正答数	正答率
(1)一文が長い	8/8	100%	14/14	100%
(2)記号の使い方が違う	8/8	100%	13/14	93%
(3)箇条書きで情報整理できていない	6/8	75%	11/14	79%
(4)用語不統一	7/8	88%	14/14	100%
(5)文書全体を総括する総論（結論）がない	1/8	13%	14/14	100%
(6)各項に要約文（リード文）がない	1/8	13%	14/14	100%
(7)前後のつながりに矛盾がある	0/8	0%	11/14	79%

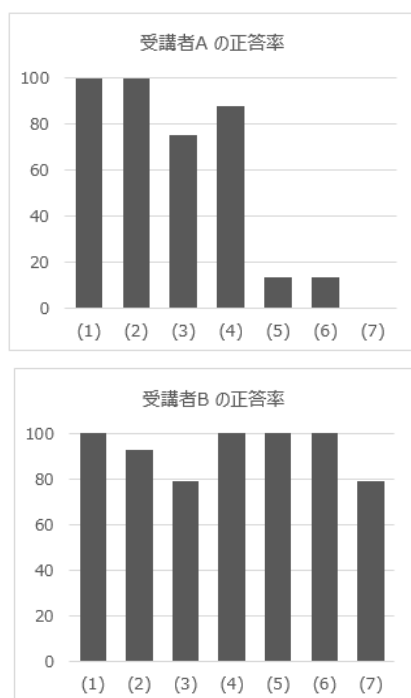


図 4 受講者別の正答率の比較

また、「文書全体を総括する総論（結論）がない」、および「各項に要約文（リード文）がない」の問題検出に対して改善案を作文させたが、受講者 B の解答は及第点レベルのものがほとんどであった。総論の作文として優秀だったものを以下に紹介する。

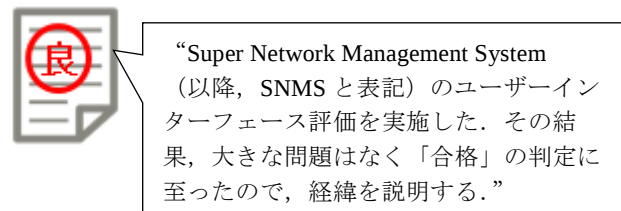


図 5 受講者の解答例 1（優良）

図 5 の解答例は、総論として「評価は合格」という結論を先に明示できている。これにより、以降はその根拠を確認しながら読み進めることができるので、読み手は効率よく、負荷を感じずに内容を理解できる文に改善されている。

また、要約の作文として優秀だったものを以下に紹介する。

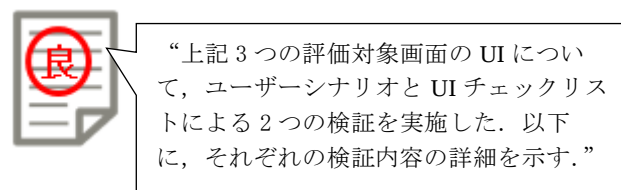


図 6 受講者の解答例 2（優良）

図 6 の解答例も、「2 つの方法で検証した」という要約が示されており、以降、それぞれの検証内容について予測に従って読み進めることができるように改善されている。

4.2 発注プロジェクトへのヒアリング

次に、「考えて書く技術」の教育を受講した研修生が、OJT 配属先で実際に作成した技術文書（主に報告書）の改善度合いについて、発注元 14 プロジェクトに対して、評価をヒアリングした。ヒアリングでは、従来では得られなかった高い評価コメントが複数回答された。以下、原文そのままを紹介する。

- 結論が先に書かれるようになったので、報告書を全部読まなくて済むようになった
- 進捗報告において予実が明示されるようになった（実際、そこしか読まない）
- まだ記載内容の再確認は必要だが、文書の完成度は上がったので、確認の時間は大幅に短縮された

さらに、「オーバーヘッドは軽減されたか」の質問に対しては、14 プロジェクトのうち 9 プロジェクト（64%）が「Yes」の回答をしている。“2.3 日本語技術文書の品質問題”で、文書品質の悪さが生産性低下とオーバーヘッドに直結しているとコメントした発注プロジェクトの幹部社員に、

具体的に軽減の度合いをヒアリングしたところ、以下の回答（原文から抜粋）を得ることができた。



従来、1回の進捗報告において、内容が不明確なために、現場のリーダーに実情を確認したり、報告書をレビューし、修正指示を出したりするやり取りに、最低でも2時間のオーバーヘッド工数がかかっていた。考えて書く技術の教育受講後は、それがゼロに近くなったといえる。修正指示は残存するが、同じ指摘を繰り返さなくても済むようになった。

図 7 改善傾向を述べる幹部社員からのコメント 2

5. 取組みから得られたポイント・気づき

良い見本を模倣することが悪いとは断じることはない。しかし、それだけでは文書品質を高めることはできないということを理解してもらえるかが重要。それは、国民的・文化的な背景からして容易なことではない。

理屈や論理を教える際にも、実際に彼らが作成した文書を題材にしたワークショップに仕立てたり、改善前と改善後の品質の違いを実感させたりすることで、納得感につなげる工夫が必要である。

真の納得感さえ得られれば（これも彼らの長所であるが）瞬発力から応用力へと能力を昇華させ、右肩上がりにも品質向上させていくポテンシャルは十分に感じられる。

また、従来のように「安く・早く・大量に」というスタイルではなく、高い費用に見合う、高い品質を求められていること、その期待に応えられるか否かが、これからのオフショア拠点の進退に関わるということを理解させることが重要である。

6. 今後の取組み

考えて書く技術に重点を置いた教育で、ある程度の文書品質向上に手応えを得ることができた。今後さらに効果を広げていくための取組みとしては、以下のことを検討している。

6.1 自律改善を推進する指導者の育成

今回の取組みの対象となった南京市にあるオフショア開発拠点は、従業員 1,000 人を超える規模である。今後も日本語技術文書の品質を、会社全体として底上げしていくことが必要である。しかし、筆者がオフショア拠点の全技術者を対象に本教育講座を開講することは現実的ではない。基本的には、年に 2 回～3 回の現地への出張時と、来日する研修生（10～15 名/年）を対象に開講するに留まる。

今後は教育効果を浸透させるために、受講者のコメントにもあったように「受講者から他のメンバーへ伝授」できる流れを作りたいと考えている。そのためには、オフショア

ア拠点内で自律的に教育内容を伝授できる「文書品質指導者」を育成することが急務であると考えている。

さらに、文書品質指導者の取組みを、日本からリモート支援できるプロセスを早々に試行し、定着させたいと考えている。例えば、中国で実施される文書レビュー会に TV 会議で参加・サポートするなどである。

教育効果を定着させ、文書品質向上を継続させていくためには、彼ら自身の自律的活動を牽引する「文書品質指導者」の役割が重要になるだろう。

6.2 レビュースキルの向上

上記の文書品質指導者は、社内における良きレビューアに成長することが必要である。

自プロジェクトのメンバーが作成した文書が発注プロジェクトに直接提示され、従来のような大量の指摘と修正作業が発生するようでは、日本側のオーバーヘッドを減らすことはできない。文書品質指導者の的確なレビューによって、オフショア先で文書品質を確保し、発注プロジェクトとのやり取りが行われるような流れを確立する必要がある。

そのためにも、文書品質指導者のレビュースキルの向上が必要である。レビュースキルの向上には、第三者からレビューを受けるという機会と、自身がレビューをするという機会の両方を数多く経験していることが必要である。それには、ある程度の実務経験を積んだ幹部社員が相応しいと考えている。今後の課題は、部下が作成した文書品質には責任を持つという意識の改革と、レビューの習慣化、プロセスに組み込んで常態化させる施策の考案である。

6.3 国内へのフィードバック

本教育は、中国人技術者の文書品質問題の傾向に合わせた取組みではあるが、日本人技術者に対しても同様の課題があり、習得すべき考え方は共通である。日本人同士ゆえに、読み手の理解を推し量れる部分があるとはいえ、文書のわかりやすさ＝理屈であることを理解し、高い品質の文書を作成できるメンバーばかりではない。また、職場の人材が多様化する中で、人材育成の必要性が高まっており、情報共有のために文書品質を高めることは、生産性を高めることにつながるだろう。

今後、中国人技術者向けの教育を社内教育にフィードバックしていく予定である。特に、新入社員研修に有効ではないかと考えている。新入社員たちは、まだ“社風に馴染んだ文書作成の慣習”に染まっておらず（恥ずかしながらそれは存在する）、瞬発力があり、理屈や論理に納得感を得やすいという面においては、中国人技術者との共通点が多いと感じるからである。日中の教育実施によって、双方の良い/悪い傾向を吸収しながら、シナジー効果が図れると理想的である。

7. おわりに

今後も、中国オフショアの活用においては、高い品質を求め、生産性向上とオーバーヘッド削減に継続して取り組んでいく。近年は、上流工程（要件定義や基本設計など）からアウトソースしていく動きも活発になってきているため、彼らが作成する日本語技術文書の中でも、仕様書や設計書の割合も高くなっていくことが予想される。それに合わせ、文書教育施策も PDCA を回し、改善し続けていく必要があるだろう。

今回は、中国オフショアに対する文書品質向上の取組みについて述べたが、冒頭で触れたように、ベトナム・フィリピンなどの東南アジア諸国がオフショア活用先として急速に台頭してきている。言語が違っていても、読み手のことを中心に展開していく論理思考の必要性は同じである。中国オフショアに対する文書品質向上の取組みをフレームワークとし、他国のオフショア活用にも横展開していきたい。

謝辞

本論文の執筆にあたっては、ドキュメントコミュニケーション研究会幹事である株式会社ハーティネスの高橋慈子様に、文書技術教育全般について多くのご助言、ご指導、ご鞭撻をいただきました。ここに感謝の意を表します。

参考文献

- [1] IPA “IT 人材白書 2013 グローバル/オフショア動向調査（データ編）”
- [2] バーバラ・ミント “考える技術・書く技術”
- [3] 海保博之 “こうすればわかりやすい表現になる ～認知心理学への招待～”
- [4] 倉島保美 “書く技術・伝える技術”
- [5] 倉島保美 “論理が伝わる「書く技術」”