

# 目 次

第 1 章 はじめに.....	1
1.1 研究の背景.....	1
1.2 研究の目的.....	2
1.3 論文の構成.....	2
第 2 章 オフショア・ソフトウェア開発.....	4
2.1 オフショア開発.....	4
2.1.1 日本オフショア開発の現状.....	7
2.1.2 中国オフショア開発の現状.....	9
2.1.3 日中オフショア開発の問題点.....	10
2.2 ブリッジ SE.....	12
第 3 章 知識創造理論と日中異文化経営.....	14
3.1.1 暗黙知と形式知.....	15
3.1.2 SEC I モデル.....	18
3.1.3 KJ 法.....	19
3.1.4 思考スタイル.....	20
3.2 日中異文化経営の比較.....	25
3.2.1 経営管理組織の相違性.....	25
3.2.2 意思決定スタイルの相違性.....	26
第 4 章 実践研究.....	29

4.1	文系と理系の思考スタイルの比較	29
4.1.1	高校生の思考スタイル比較	32
4.1.2	オフショア開発人材の思考スタイル比較	34
4.1.3	変化趨勢の推測	36
4.2	大連のオフショア開発人材に対する調査	38
4.2.1	インタビュー調査	39
4.3	オフショア開発人材育成プロセスの提案	48
第5章 まとめ		52
5.1	結論	52
5.2	学術的意義	55
5.3	実践的意義	55
5.4	今後の課題	55
謝 辞		56
参考文献		57
付 録		59

# 目 次

図 2.1 : オフショア開発取り組みの目的 .....	4
図 2.2 : 自社業績などへのオフショア開発の影響 .....	8
図 2.3 : オフショア開発取引規模の所来推計 (参考) .....	9
図 2.4 : ブリッジSEの配置パターン .....	12
図 3.1 : SECIプロセスモデル暗黙知 .....	18

# 表 目 次

表 2.1 : オフショア・ソフトウェア開発の進化 .....	5
表 3.1 : 情報の時代から知識の時代へ .....	14
表 3.2 : 暗黙知と形式知の対比 .....	16
表 3.3 : 暗黙知と形式知の特性 .....	16
表 3.4 : 職場で立案型の好きなこと・嫌いなこと .....	21
表 3.5 : 職場で評価型の好きなこと・嫌いなこと .....	22
表 4.1 : 高校生の思考スタイル比較 .....	32
表 4.2 : オフショア開発人材の思考スタイル比較 .....	34
表 4.3 : 高校生とオフショア開発人材の思考スタイル比較 .....	36
表 4.4 : 委託会社から見た問題点 .....	38
表 4.5 : 調査対象の属性 .....	40
表 4.6 : 文系の視点からオフショア開発に失敗の原因 .....	42
表 4.7 : 理系の視点からオフショア開発に失敗の原因 .....	42
表 4.8 : 文系出身のオフショア開発人材に対する育成プロセス .....	48
表 4.9 : 理系出身のオフショア開発人材に対する育成プロセス .....	49

# 第 1 章

## はじめに

### 1.1 研究の背景

21世紀に入って、グローバル化が進むにつれて、企業の競合力に影響を与えてきている。オフショア開発などに代表されるように複数の国にまたがってシステムを開発することも珍しくなくなっている。ヒト、モノ、カネ、情報、知識、グローバル化と共に日本からアジア諸国へ進出する企業、特にIT技術についての進出企業が急増している。とりわけ、中国は人件費が安い、日本の隣国なので、運送しやすいので中国と連携すれば、コストを引き下げられる。さらに日本語が堪能で多量の優秀な技術者を有する中国という強力なパートナーの出現により大きく進展した。「オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究」（総務省情報通信政策局情報通信経済室 2007）によって、日本企業がオフショア開発を行う相手先国として、中国がほかの国よりも際立って多い。日本のオフショア開発を行っている会社の79.2%が中国を相手国としている。ついで、インドが25%を占め、ベトナムが16.7%を占め、韓国が9.4%をしめている。ただし、オフショア開発では、海外のプログラマやエンジニアを利用するため、言葉の壁も手伝って、コミュニケーション不足に陥りがちだ。だから日本のソフトウェア開発事業を中国へ移転する際、プロジェクトの開発を日程に沿って進めることができず、品質や納期に関して、様々な問題をきたして、オフショア開発に失敗したケースが数多く現れた。すなわち、コストの削減、リソース調達を注視する時、オフショアの実行管理についての問題が出現してきた。オフショア開発において品質劣化の問題をよく解決しなければ、コストの削減効果を十分に発揮できない。したがって、オフショア開発における問題の中で、オフショア開発の成功を導くための人材育成法を考察する必要がある。

野中郁次郎は、日本企業の知識革新の経験を研究することを基づいて、ナレッジマネジメントの理論を提唱した。暗黙知と形式知がスパイラルのような相互作用で新しい知識を創造するという SECI モデルがナレッジマネジメント研究の代表する理論の一つとして認められる。野中の知識経営理論は様々な学科の研究で応用されている。従ってオフショア開発人材育成の課題についてもナレッジマネジメントの観点から新たな知見を発見できる。

## 1.2 研究の目的

本研究の目的は、海外オフショア・ソフトウェア開発における、知の共有と活用というナレッジマネジメント観点から、オフショア開発人材の育成のため提言を行うことである。中国の大連のソフトウェア企業を中心にして、文系と理系出身のオフショア開発人材に対して、プロジェクト開発の成功と失敗の経験知を分析し、メジャー・リサーチ・クエスション「オフショア・ソフトウェア開発プロジェクトにおいて、いかに成功を促進する人材育成が実現できたのか？」を明らかにする。それを検証するため、実践調査のなかで二つのサブシディアリー・リサーチ・クエスションを設定した。

- 1、高校生において文系と理系の思考スタイルはどんな相違点があるのか？
- 2、オフショア開発人材において文系出身方と理系出身方の思考スタイルはどのような相違点があるのか？
- 3、文理それぞれの視点で日中オフショア開発の失敗や成功の原因がそれぞれ何か？

## 1.3 論文の構成

本論文の構成が以下の通りである。

第1章では、本研究の背景、目的、および本論文の構成について述べる。

第2章では、オフショア開発の現状とブリッジSEの現状をまとめる。

第3章では、知識創造理論、思考スタイルと日中の異文化経営について述べる。

第4章では、本研究の提案と高校生とオフショア開発人材に対する実践研究、大連のオフショア開発人材を中心として調査研究の分析、および本研究の結論について述べる。

第5章では、結論のまと、意義と今後の課題を述べる。

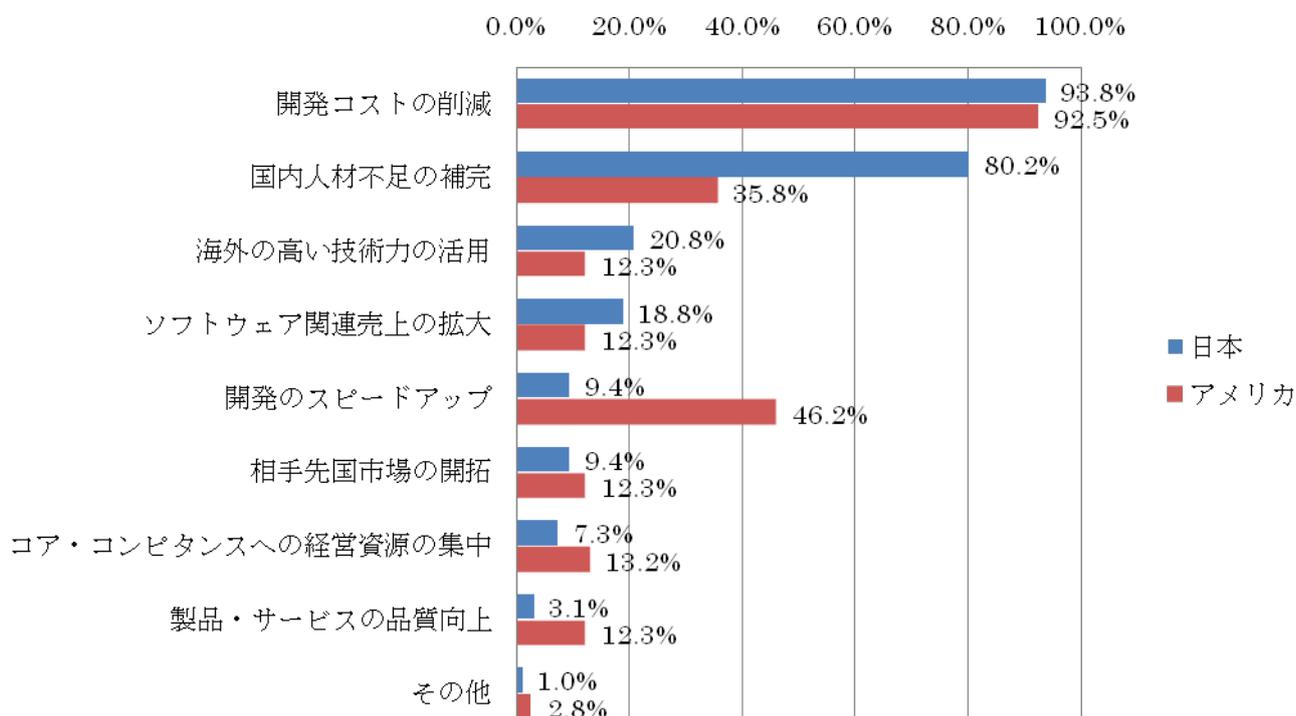
## 第2章

# オフショア・ソフトウェア開発

グローバル競争を激化すると共に、日本のオフショア・ソフトウェア開発が日本の技術者人数の不足を補い、コストダウンするため、中国を主要な開発地にして、インド、ベトナム、タイで急速に発展している。同時にオフショア開発で納期、品質、人材育成などたくさんの新たな課題も認識され始めた。本章は現在オフショア開発の環境、発展のレベル、および存在する問題について述べる。

## 2.1 オフショア開発

図2.1：オフショア開発取り組みの目的



出典：総務省情報通信政策局情報通信経済室2007「オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究」から筆者改変

ソフトウェア・オフショア開発（オフショアリング）とは、ソフトウェアの開発過

程において、工程の一部を海外に委託することを言う。オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究報告書によれば、日本のオフショア開発の主な目的は開発コストの削減(93.8%)、国内人材不足の補完(80.2%)、海外の高い技術力の活用(20.8%)、ソフトウェア関連売上の拡大(18.8%)である。アメリカのオフショアは、開発コストの削減(92.5%)、開発のスピードアップ(46.2%)、国内人材不足の補完(35.8%)が主な目的である。

表2.1：オフショア・ソフトウェア開発の進化

進化	性質	委託側	受託側
第一段階 1980年代後半～	実験、挑戦	コストが低いから試す	新たな事業チャンス、ベンチャー
第二段階 1990年代後半～	オフショアの実行管理	失敗経験を活かす、ソフトウェア開発リソースの確保	品質管理、工程管理の導入
第三段階 現在	開発全体の統合管理	成功経験を活かす、受託企業を協業者として全体を統合プロセスとして管理	事業規模拡大、日本人向けビジネスへの適応、IT人材開発
第四段階 一部 先進企業	ポートフォリオ	グローバルなソフトウェア開発のポートフォリオ実現、製品の種類、各工程のオフショアと内製のバランス配分	業務知識を習得し上流工程への進出、研究開発への拡大（企業ごとに異なる）、グローバルな開発拠点、体制の展開
第五段階 将来	最適化	経験的知識が有形化し関係者で共有することによる成果拡大、グローバルなポートフォリオから個々のプロセスまで動的に最適化する	受託事業を横断した最適化、市場、開発拠点、人材リソースのグローバルな最適化

出典：辻洋ら（2008）「オフショア・ソフトウェア開発の進化と技術者の経験知」

から筆者改変

オフショア開発の進化について表2.1に従って考えていく。20世紀中は、コスト削減を主たる動機として、オフショア開発についての経験知は乏しく、リスク認識が低

く、相手国にとって情報や知識も少なく、ビジネスをする上で未知の部分が多い状況で、オフショア開発プロジェクトはある意味で実験であり、挑戦であったのが第一段階である。

ビジネスでの往来や交渉により、多くの経験知が蓄積され、管理のための付加的なコストが必要であることが十分認識されるようになった第二段階に進化した。こうようにしてもともとの動機としてのコスト削減は相対的に低下したが、オフショア開発の需要拡大によりソフトウェア開発リソースの供給源としての重要性が増えた。

第2段階が第1段階の失敗を通じて学んだのに対し、第3段階は第2段階の成功体験を通じて学んだ、委託側と受託側、それぞれの相手についての理解を深め、技術や工程などの開発基準の統一、人材評価の統一、プロセスの統合管理を導入した。受託側はICTインフラの整備が急速に進展し、ソフトウェアパークなどIT企業の集積地が設けられ、制度的にも優遇措置を受け、オフショア開発規模の急拡大に支えられて、事業規模が急速に拡大した。その拡大により、大量の人材採用に対応する教育の充実、リソース不足の対応するためのITの教育環境の整備拡大が行われている。

オフショア・ソフトウェア開発は現在第3段階に入ってきたと述べた、ついで今後の進化を想定している第4段階では、オフショア相手国・地域のポートフォリオが重要となる。高度な技術が要求される開発では「人件費は必ずしも低くはないが技術力の高い委託先に」、高い技術が要求されない開発は「より人件費の低い地域に」といった仕分けが戦略的に行われるようになる。また、受託する工程に関しても上流、下流への展開、そのための業務知識習得が進んでいる。経済発展により米国などからの技術者の帰国や、IT教育機関の整備により研究開発機能の強化も実現されている。

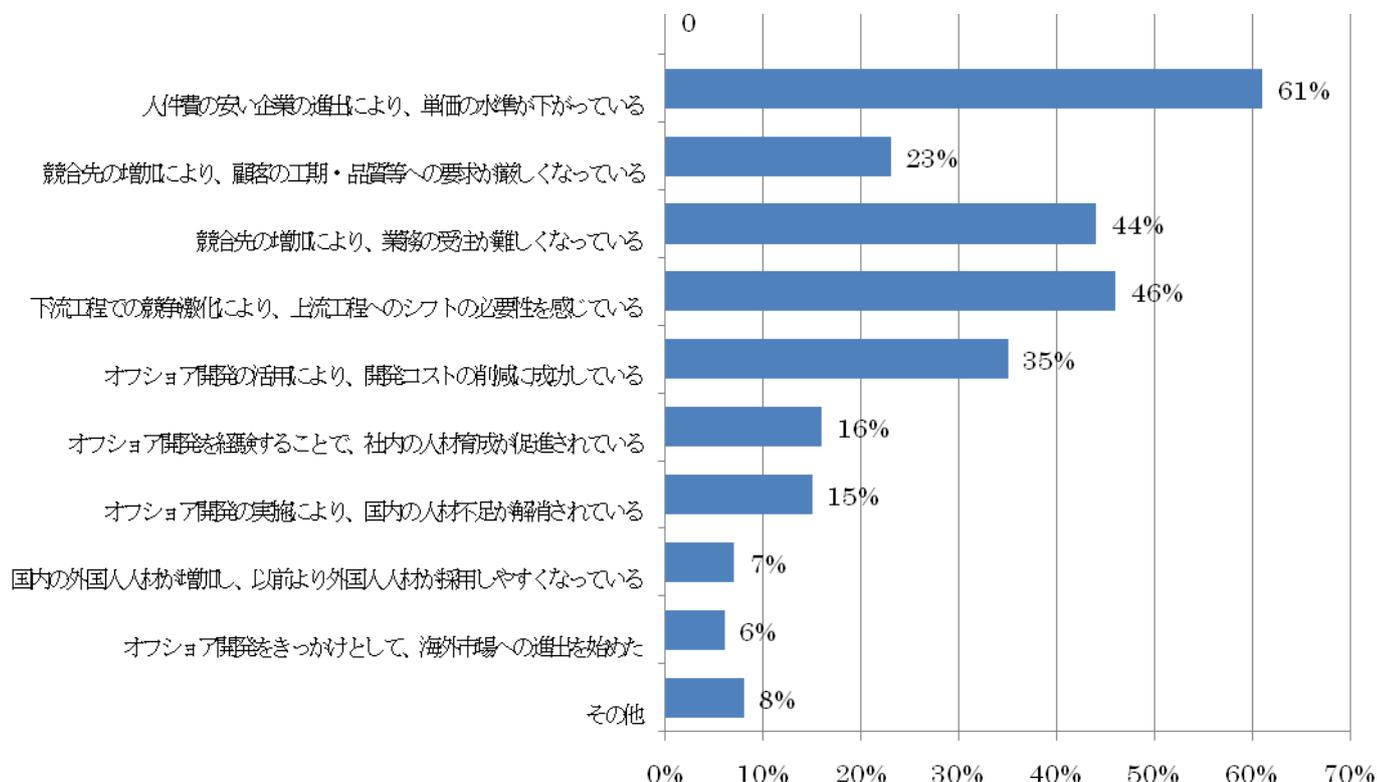
第5段階は、最適化の実現段階である。地域、工程、開発対象についてのポートフォリオは、相互に協力関係と競合関係のグローバルなビジネスネットワークを形成し、各企業はこのネットワーク上で自社のビジョンに沿った最適化を図る。さらに企業への委託だけでなく、個人技術者への委託というクラウド・アウトソーシングも拡大すると予想される。この段階まで行くとオフショアはいわゆる下請けではなく、ソフトウェアの共創時代になると予測している。

## 2.1.1 日本オフショア開発の現状

日本のオフショア開発の基地国は中国、ベトナム、インドを中心に、ロシア、アメリカ諸国にまで展開しており、中国は、漢字圏ということもあって、多くのIT人材が育成され、比較的安価な労働力確保が可能であったこと、日本からの距離の近さなどの利便性を強みとして、対日では最大の開発基地国である。インドは日本からオフショア発注する比率が年々減少している傾向が明確された。ベトナムが2009年日本オフショア相手国としてインドを抜き第2位になった。

次は「IT人材白書2010」によれば、オフショア開発によるIT企業へ影響の内容に関しては、「単価水準の低下」を回答したIT企業が61%、「上流工程へのシフトの必要性」を回答したIT企業は46%、「競合先の増加による受注難」を回答したIT企業は44%、「開発コストの削減の成功」と回答した企業が35%となった。国内IT人材不足の解消と回答した企業は、昨年度26%であったのに対し、15%に減少している。

図 2.2：自社業績などへのオフショア開発の影響

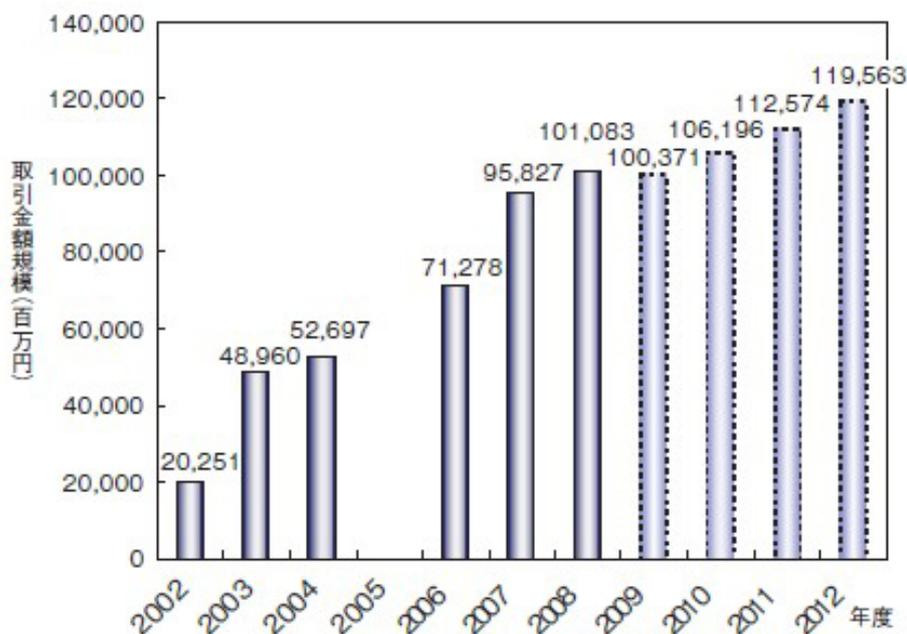


出典：「IT人材白書2010」から筆者改変

日本ソフトウェア・オフショアの中で情報システム開発の上流工程にあたる設計工程や要件定義、プロジェクトマネジメントに関する業務を国内人材が担うことから、新規の情報システム開発を需要する。しかしながら、2008年度後半からは、世界中に広がる金融危機の影響を受け、情報サービス・ソフトウェア市場の動向は不透明な状況となり、情報サービス・ソフトウェア市場は、停滞または微減することが予想される。「IT人材白書2010」によると、オフショア開発動向に関しては、情報サービス・ソフトウェア市場の不透明な市況を受け、オフショア開発を削減するIT企業がある。しかし、中長期的には大手IT企業を中心に、オフショア開発を活用していこうとするスタンスがIT企業の基本的姿勢であり、2009年度に、オフショア開発規模の拡大が一時的に停滞したとしても、中長期的には、オフショア開発が拡大していく傾向が継続するであろう。このような定性的な分析を踏まえ、過去の成長率、インタ

ビューなどによる 2009 年度のオフショア開発の見通しを踏まえ、参考データとして将来予測を行ったのが図 2、3 である。

図 2.3：オフショア開発取引規模の所来推計（参考）



出典：「IT人材白書2010」

## 2.1.2 中国オフショア開発の現状

中国ソフトウェア産業は2000年代に政府が正式に情報産業の発展を国家経済発展の戦略的な基礎として、先達的な発展産業を国策として決めた時から発展し始めた。それからソフトウェア産業発展を促進するために、中国政府は一連の政策を確立し、ソフトウェア産業が飛躍的に発展している。また、ソフトウェアの輸出促進策として、2004年中国国家発展改革委員会、情報産業部、商務部は大連、上海、天津、西安、深圳で国家級ソフトウェア輸出基地5ヵ所を設置している。過去の10年間に中国ソフトウェア産業の売上も急速に拡大している。そのうちオフショア開発という形で中国ソフトウェア市場に参入しようとする企業が数多く存在する。オフショア受注先として選択される最大の理由は中国の人件費が安いので、コストを削減することが実現できる。また中国のIT技術人材と急速に拡大しているソフトウェア市場もオフショア開発

先として注目される理由である。

中国商務部の統計によると、2009年中国が締結したサービス・アウトソーシング契約は60,247件で、前年と比べて142.6%増加した。契約金額は200億ドルで、前年と比べて185.6%増加し、執行金額は138.4億ドルとなった。契約金額の中、オフショア・アウトソーシングの契約金額は147.7億ドルで、前年と比べて153.9%増加し、執行金額は100.9億ドルとなった。

「中国サービスオフショア市場傾向調査」によれば、今年1月～5月、中国ソフトウェア・オフショアの売上は33.9億ドル、前年比33.7%を増加した。中国オフショア輸出の中に日本が75%で圧倒的に高くで第一位で占め、アメリカが二位、ヨーロッパが三位を占める。しかし中国のソフトウェアのオフショアは全世界のシェアでより小さく、インドの十分一である。従って、中国のソフトウェア・オフショア市場の発展期間は、約30%の速度で成長することが予想される。（畢馬威 2010）

中国でのオフショア開発に関しては、コスト面での満足度が高い一方、品質面での満足度が相対的に低くなって、納期、品質不足の問題がよく注目される。また、人民元高に従ってコスト削減の優位性が減少となって、中国のオフショア市場に大きく影響をもたらす。

### 2.1.3 日中オフショア開発の問題点

オフショア開発で失敗する状況もよく発生する。本節は委託側の日本と受託側の中国両方の視点からオフショア開発の問題点を述べる。

日本の視点から見れば、①異文化理解：他の国と比べると、日中間の文化差異は小さいと思われているにも関わらず、オフショア開発においては時に大きな差異となることがある、例えば、仕事に対する真剣さ、個人の自律性、共同作業時の協調精神、管理方法、品質意識など、いろいろな面でその差を感じる。②品質：オフショア開発で一番心配されている問題は品質であろう。とくに中国の場合、ユーザー・インタフェース、コーディング、ドキュメントなどで小さいミスが多く、明らかに社員に対する教育が不足しているところもある。中国の技術者はあくまでも技術中心で、業務内容や品質にあまり関心がない傾向がある。③離職率：中国では主要メンバーの突然の

退職、あるいはベテランがすぐいなくなるという問題が起こっている。中国の特にIT業界では、技術者は転職によって自分のキャリア・アップを図るものとかが得るのが普通である、さらに「高給与」志向もあって、ますますIT業界の人材市場の流動性は高まっている。(S-open オフショア開発研究会 2004)

中国の視点から見れば、一、日本側仕様のまとめ能力が不足している。これについて体系的なコメントは「全体的に仕様が確定しないまま、開発に着手せざるを得ない」、「どの仕様が確定していて、どこが未確定なのかが曖昧」、「全体構成と個別説明の対応が不明瞭」、「要件の網羅が悪く、論理的にすっきりまとまった資料が少ない」二、仕様変更の段取りの悪さである。オフショア開発でトラブルが発生した時、日本型開発アプローチの弊害を知らない日本人担当者は自分たちの段取りの悪さを棚上げして、品質や日本の常識が通用しないなどと中国企業を非難する。こういう態度では、中国企業の信頼をすぐに失ってしまう。相互信頼に傷が入ってしまったら、オフショア開発プロジェクトは間違いなく失敗するでしょう。三、理不尽な条件の押しつけである。日本企業の甘えの構造に起因するため、発注者が意識を変えない限り、オフショア開発を受託する側の不満は一向に解消されない。オフショア開発では、ちょっとした不満が品質劣化や納期延長に直結する。こうした悪循環から抜け出すためには、日本企業の一人一人が日本型アプローチの曖昧さを自覚し、コミュニケーションのあり方を脚本から見直すことから始めるしかない(幸地 2008)。

## 2.2 ブリッジSE

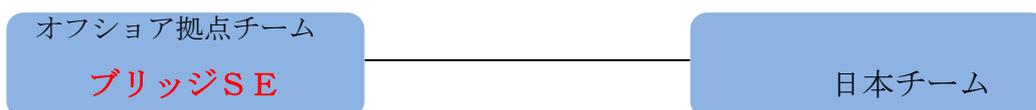
ブリッジSEとは、ITのスキルだけでなく言語や文化など両国間のビジネス習慣を熟知し、間に立って円滑に業務を進められるよう指示できるSEのことです。SEの能力に加え、プロジェクト・マネジャーとしての能力、そして言語力が求められていることが分かる。さらに、開発パートナーの指導、教育、管理が行える人材であれば、納期の厳守に加え、高品質なシステム開発が期待できる。日本文化の理解に乏しい中国人技術者を登用するよりも、技術的に弱くてもコミュニケーションや調整能力に優れた日本人を起用するプロジェクトも少なくない。組織図の上では、ブリッジSEは図2.4のように表現される（幸地 2008）。

図2.4：ブリッジSEの配置パターン

① プロジェクトチームから独立



② オフショア拠点側の開発リーダーがブリッジSEを兼任



③ 日本側の開発チームの中にブリッジSEを配置



出典：幸地 2008

### ブリッジSEの役割と求められる素質

ブリッジSEは多くのオフショア開発において発注元とオフショア開発側の主要メンバー間のコミュニケーションを支援する重要な役割を担っており、ブリッジSEの

能力がオフショア開発成功に大きく影響する。一般的に、ブリッジSEとは、国境を越えたオフショア開発を円滑に進めるために、ITに加えて言語、文化、ビジネス習慣などの幅広いスキル領域について日本とオフショア国の両方を熟知して橋渡しする人材のことをいう（北島 2007）。

ブリッジSEに求められる資質には、最も重要とされるコミュニケーションスキルや技術力のほか、プロジェクトマネジメント能力についても必要とされることが多い。発注側がオフショア開発に（設計・製造など）何を求めるかによって変わってくるが、具体的にはスコープ・マネジメント、タイム・マネジメント、品質マネジメント、リスク・マネジメントなどが重要とされる。さらに発注側がブリッジSEに求める資質をオフショア開発側でも共有するとともに、アサイン予定の人材の能力を正確に把握することでの発注側で必要な補完策を実施することが重要と考える。しかし、現実にはこうした発注側の想いを考慮したブリッジSEのアサインが行われることは少ない。まして優秀なブリッジSEは先行するオフショア開発プロジェクトで囲い込まれており、オフショア開発の経験が少ないプロジェクトでこのような資質を備えたブリッジSEを確保することは非常に難しい現状である（小林、井上 2009）。

## 第3章

# 知識創造理論と日中異文化経営

野中郁次郎は学術で、日本企業の知識創造の経験を研究することに基づいて、1990年代に有名な知識創造SECIモデルを提出した。今のところ、このモデルはすでにナレッジマネジメント研究の代表する理論の一つになった。彼の研究の道から見れば「情報管理→情報創造→知識創造」のような発展の脈絡を指摘した。本章に知識創造理論を利用してオフショア開発領域の問題点を研究し、日中の異文化経営などの課題について述べる。

### 3.1 知識創造理論の研究

表3.1：情報の時代から知識の時代へ

情報の時代	知識の時代
◇ 有形（ハード）資産が価値の源泉	◇ 無形（知識）資産が価値の源泉
◇ 工場（製品）が利益を生み出す	◇ 人と組織（知）が利益を生み出す
◇ ホワイトカラーが情報処理	◇ 知識ワーカーが知識活用・創造
◇ 階層化・分業、特例的協業	◇ 多元的組織・チーム、協業が基本
◇ 定型的業務プロセス	◇ 非定形的業務、動的プロセス
◇ ホワイトカラー（中間職）は管理費：人員削減は利益創出	◇ 知識ワーカーは「生産原価」の発想：投資すれば価値創出

出典：野中郁次郎・紺野登「知識経営のすすめ」1999

野中・紺野によれば、情報の時代は工場（ハード、製品）でホワイトカラー部門が主として数値情報（データ）を活用して経済的価値を生み出す。情報システムの投資効果はホワイトカラーの生産性（コスト効率）が上がるかどうかで判断されてきた。

しかし、現在、時代の大きな変化のもとで、価値を生み出すのは必ずしも工場やハードでなくなった。業種、業界を問わず、人や組織が作り出す知識、あるいは知識資産が勝利の源泉となることにより、製品を媒介にした問題解決（ソリューション）、サービス、情報提供などに移動している。人々や組織が創り出す知識、あるいは知的な資産が価値の源泉となっている。

### 3.1.1 暗黙知と形式知

多くの学者は日本に成功するビジネスを研究している。しかし、多くの人々はただ優良な生産技術、企業と顧客と政府部門間の良好な関係、終身雇用、年齢と資格・経歴を重視する昇進制度などを日本的管理の特色としている。野中は、欧米知識経営学に基づいて日本管理の特色を分析し、日本ビジネスの成功の本質はその組織の知識創造力であると提言してきた。つまりひとつの企業が他の企業より優秀である原因は、その企業が従業員の個人知を十分に引き出して、共有し、組織知になっていることである。企業がこのような独特な組織能力を獲得することができて、持続的に革新することができて、ビジネスの競争力を獲得することができる。野中は形式知と暗黙知の関係から分析し、このような組織能力を理論的に分析する。産業・消費構造が大きく転換する中、ヒト、モノ、カネ、情報に続く第五の経営資源として「知」の戦略的重要性が高まっている。知は「暗黙知」と「形式知」の間の変換によって創造される。暗黙知と形式知の属性が表 3.1 と表 3.2 でまとめられる。

表 3.2 : 暗黙知と形式知の対比

暗黙知	形式知
主観的な知（個人知）	客観的な知（組織知）
経験知（身体）	理性知（精神）
同時的な知（今ここにある知）	順序的な知（過去の知）
アナログ的な知（実務）	デジタル的な知（理論）

出典：野中・竹内（著）梅本（訳）「知識創造企業」1996

知識の二重性は暗黙知と形式知である。暗黙知と形式知はスパイラルの相互作用の関係がある。暗黙知が形式知化されれば、より多くの人がある知識を共有し、さらに新しい知識を創造することもできる。その新しい知識を仕事で利用したら、新しい暗黙知を得ることができる。

表 3.3 : 暗黙知と形式知の特性

暗黙知	形式知
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 言語化しえない、言語化しがたい知識</li> <li>● 経験や五感から得られた直接的知識</li> <li>● 現時点の知識</li> <li>● 身体的な勘どころ、コツと結びついた技能</li> <li>● 主観的・個人的</li> <li>● 情緒的・情念的</li> <li>● アナログ知、現場の知</li> <li>● 特定の人間・場所・対象に特定・限定されることが多い</li> <li>● 身代経験を伴う共同作業により共有、発明増殖が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 言語化された明示的な知識</li> <li>● 暗黙知から分節される体系的知識</li> <li>● 過去の知識</li> <li>● 明示的な方法・手順・事物についての情報を理解するための辞書的構造</li> <li>● 客観的・社会（組織）的</li> <li>● 理性的・論理的</li> <li>● デジタル知・つまり了解の知</li> <li>● 情報システムによる補完などにより場所の移動・転移・再利用が可能</li> <li>● 言語的媒介を通じて共有、編集が可能</li> </ul>

出典：野中・紺野：「知識経営のすすめ」、ちくま新書，1999

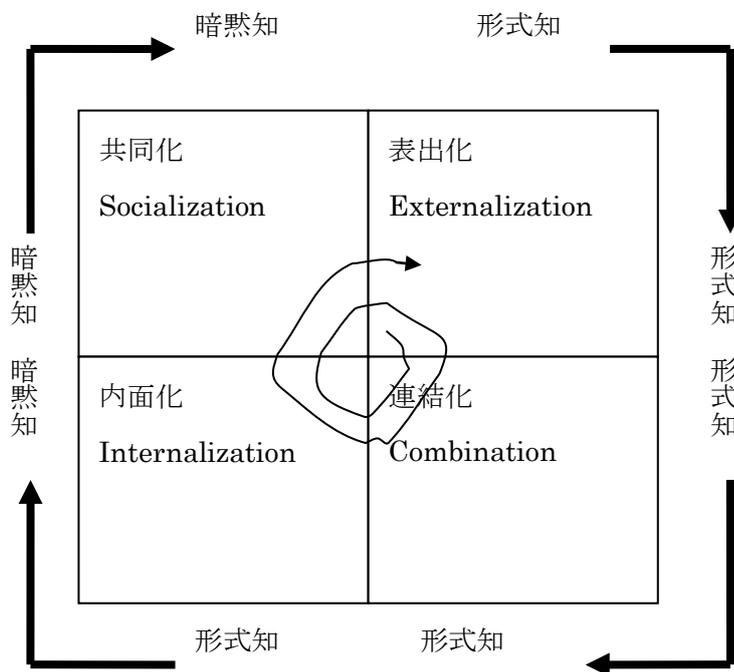
野中らに従って人間社会における知識創造を考えると、組織的な知識創造は、個人が暗黙知を生み出し、組織が知識を共有できるように暗黙知から形式知へ変換し、形

式知を組み合わせることで新たな形式知を生み、これを個人の知識として取り込み新たな暗黙知として取り込み新たな暗黙知を生み出すという知の変換プロセスによって行うことができるということになる（小坂 2010）。

### 3.1.2 SECIモデル

知識創造のプロセスは暗黙知と形式知のスパイラル変換と認められる。その変換が共同化 (Socialization)、表出化 (Externalization)、連結化 (Combination)、内面化 (Internalization) という四つモードによって構成られて、SECI モデルと呼ばれる。詳しく説明すれば、暗黙知から暗黙知に変換するのは共同化と呼ばれる。他の人と一緒に仕事をするによって、あるいは他人を模倣によって、個人の暗黙知から自分の暗黙知を継承することである。暗黙知から形式知に変わるプロセスは表出化と呼ばれる。個人知である暗黙知は言葉、図像などのような手段によって、形式知化し、集団知に変わる。こうようにすれば、知識を多くの人により効率的に伝えられます。連結化は個別の形式知から体系的な形式知を創造するプロセスです。内面化は形式知の実践を通じて新しい暗黙知を得るプロセスです。

図 3.1 : SECI プロセスモデル



出典：野中・竹内「知識創造企業」

### 3.1.3 KJ法

今の社会がだんだん情報社会から知識社会に転向していることを意識するため、ナレッジマネジメントの重要性も普遍的な重視を受けた。國藤は「人間の思考は発散的思考、収束的思考、アイデア結晶化、アイデア検証の4プロセスからなる」（『発想のプロセス』國藤）という考え方である。コンピュータが得意なのは最後のアイデア検証の理論的プロセスであり、最初の発散的思考、収束的思考、およびアイデア結晶化のプロセスでは、コンピュータは人間の思考プロセスの支援システムに徹するべきであると考えた。従って、創造性開発支援システムが知識科学研究領域で重要な課題であると指摘した。多くの研究者が人間の思考過程を経験的に整理して、アイデアを生みやすい環境を探り、ナレッジマネジメントの重要な一環としての知識創造に対して多くの支援モデルを提出したが、本論は問題解決を支援するKJ法について少し説明する。

KJ法とは川喜田二郎が発案した問題の枠組発見の手法である。また國藤から「KJ法は意思決定の要因洗い出しを発散的思考によりラベル化し、次にそれらの図解化による全体把握から構造化を収束的思考により行う手法である。また意思決定者がグループの場合でも、あるいは意思決定者が意思決定問題に関して認識が曖昧な段階からでも利用できる方法である」とKJ法の意義を強調した。この方法は人間のイメージ的な思考機能と直感的な総合能力とをうまく組み合わせて、多くの情報を並列に処理し、全体情報を見渡しながら、イメージの合成すなわち概念の創造を進めて行く。

次はKJ法を実施する手順である。

第1ステップ：目的、足りない知識を明確する。

第2ステップ：情報を探し、ブレインストーミングやキーワード抽出など方法を利用して情報を簡潔表現する。

第3ステップ：内容を直感的に理解できるような簡明な出しでラベルを作成する。

第4ステップ：ラベルを広げ、人間の直感能力を働かせて、類似した内容のラベルをまとめて小さいグループを作る。

第5ステップ：小さいグループに新たな名称を付ける。

第6ステップ：ステップ4と5の手順を繰り返し、小グループ、中グループ、および大グループを形作る。

第7ステップ：グループ間の類似関係、対立関係、従属関係などを図的に表せるように配置する。

第8ステップ：配置結果をグラフにまとめる。

第9ステップ：構造グラフを眺めてその意味するところを勘考し、その結果を文章としてまとめる。

### 3.1.4 思考スタイル

思考スタイルとは考え方の好みのことである。能力ではなくて、能力の使い方を指している。場面で期待されているスタイルと一致するスタイルを持つ人が、能力が高いと判断される。R. J. スターンバーグの『思考スタイル』によれば、思考スタイルは「心的自己統治の機能」、「心的自己統治の形態」、「心的自己統治の水準、範囲、傾向」三つの分野に以下のような分類される。

#### 心的自己統治の機能

人間の政府には立法、行政、司法三つの機能がある。思考スタイルも「立法に対応する立案型」、「行政に対応する順守型」、および「司法に対応する評価型」のように分けられている。

##### ① <立案型>

立案型の方は、自分のやり方で物事を進めるのが好きな人だ。何をするにも自分のやり方を探るのが好きで、何を、どのように行うかということをも自分自身で決めようとする。立案型の方は、創造性と密接な関係があるので、自分で規則を作ることが好きで、事前に構造化、規格化されていない問題を好む。創造すること、まとめること、計画をたてることが上手だ。自分自身のルールを作ろうとする傾向のある人だ。立案型が特に好むこと、嫌いことを表3.4に明にする。

表 3.4：職場で立案型の好きなこと・嫌いなこと

好きなこと	嫌いなこと
何をすべきか決定する	どんな仕事をやるべきか言われる
命令を与える	命令を受ける
会社の方針を決定する	会社の方針に従うよう言われる
仕事をするためのシステムを設計する	仕事をするために既にあるシステムを履行する
誰を雇うかを決定する	社の方針に従って、雇った人を教育する

出典：R. J. スターンバーグ『思考スタイル』より筆者作成

## ② <順守型>

順守型の人、規則に従うことを好み、事前に構造化、規格化されている問題が好きだ。この型の人、既存の構造の溝を埋めることのほうが、構造自体を自分で創造するよりも好きである。順守型は、指示や命令に従い、言われたことをきちんとやり、しかも喜んでやることが多いから、学校でも職場でも高く評価される傾向がある。自分を評価するシステムと同じいように自分自身を評価する。つまりいわれたことをどのくらいうまくできたかという観点から評価する。順守型の人、好き嫌いは、表3.4に示した立案型と正反対だ。

## ② <評価型>

評価型の人、規則や手続きを評価することを好み、すでにある物事やアイデアを分析したり、評価する問題が好きである。また評価型の人、構造の評価も内容の評価もともに好きだから、立案型が考えた提案が本当に適切かどうか確認するという重要な役割を果たしている。

表3.5：職場で評価型の好きなこと・嫌いなこと

好きなこと	嫌いなこと
ビジネスプランを評価する 部下の仕事の質を評価する 広告キャンペーンの長所、短所を分析 予算を合理的に割あてる方法を決定する 求職者に面接する 二つの契約案を会社の利益の観点から比較する どのように部下からの覚え書を校正するか判断する	実行すべきビジネスプランを与えられる力のない部下を援助するよう命じられる 広告キャンペーンを創り出す 自分の部署への予算分配方法を説明される 指名された求職者を雇うよう強制される 契約提案書をかく 他の人による状況評価を覚え書にする

出典：R. J. スターンバーグ『思考スタイル』より筆者作成

### 心的自己統合の形態

心的自己統合の理論では、単独型、序列型、並列型、任意型を分けている。それぞれの形態によって、外界やそこでの問題に対処する方法が異なる。

#### ① <単独型>

単独型のひとは、一つのことに専心、専念する。問題解決にあたって、何ものにも邪魔させようとはしない。単独型の人、いったんやろうと決めれば、それをやり遂げるとあてにできる。主に単独性を示す人は、一つの目標あるいは要求に動機づけられる傾向がある。

#### ② <序列型>

序列型の人、目標の階層をもっており、優先順位を決める必要性を理解している。というのも、すべての目標は達成できるとは限らず、少なくともどれも同じように上手くは達成できないからだ。序列型の人、単独型より複雑な事態を受け入れる傾向があり、問題を様々な角度から見る必要を理解しており、優先順位を正しく決めることができる。だから序列型の人、組織に適応しやすい。

#### ③ <並列型>

並列型の人、序列型の人と同じく、同じ時間枠の中で、一つ一上のことをやろう

とする。しかし並列型はしばしば競合するいくつかの目標を、同じように重要だからといって同時に行おうとする。でも所属組織から優先順序についてちょっとでも指しがあれば、他のスタイルの人と同じくらい、あるいはもっと効率的動くことができる。

#### ④ <任意型>

任意型の人、自分でも他人にもきちんとより分けることが困難な、いろんな欲求や目標に動機付けられているように見える。この型の人、体系、とくに融通の利かない体系を拒み、自分を縛るように思えるどんな体系にも抵抗する傾向がある。

### 心的自己統治の水準、範囲、傾向

心的自己統治の理論では、水準（巨視型、微視型）、範囲（独行型、協同型）、傾向（革新型、保守型）に分けている。

#### ① <巨視型>

巨視型の人、細かいことが嫌いで、これを無視し「木よりも森を見る」こと、比較的広範で、抽象的な問題を扱うことを好む。だから巨視型の人、舞い上がってしまっただけで迷わないよう注意しなければならない。

#### ② <微視型>

微視型の人、細かい作業の必要な、具体的な問題を好む。場面の実際面に注意を向ける傾向があって、地に足が付いている。危険があるとすれば、「木を見て森を見ない」ことだ。

#### ③ <独行型>

独行型の人、内的な出来事に関心を持っている。一人で働くことを好み、内向的で、課題志向で、よそよそしく、社会的意識が低いことがある。本質的に独行型の人、好みは、他人から離れて知性を物事や発想に向けることだ。

#### ④ <協同型>

協同型の人、社会関係に敏感で、他人たちに起こっていることを察知できて、外

向的で、社交的で、人間志向である。彼らはどこでも他人と一緒に働こうとする。

⑤ <革新型>

革新型の人は、既存の規則や手続きを越え、最大限変化を起こし、幾分曖昧な場面を探求するのが好きである。スリル好きな人は革新型の傾向がある。そして一般的に、すぐ飽きる人もそうだ。

⑥ <保守型>

保守型の人は、既存の規則や手続きに固執して、変化を最小にしようとし、できれば曖昧な場면을避けることを好む。そして勉強でも仕事でも、慣れ親しんだ場面にこだわる。

R. J. スターンバーグによれば、個人の思考スタイルの測定は、自己記入式の質問に基づき行われてくる。そして自分をどんな思考スタイルに属することを明確して、適応な仕事で自分の優位をもっとよい発揮できると考える。思考スタイルの理論に基づいて、日中オフショア・ソフトウェア開発にどんなタイプの人材を必要することを分析して、ブリッジSE人材育成の課題にも支援できると考える。

## 3.2 日中異文化経営の比較

文化は企業の経営・管理スタイルに大きな影響を与える。中国と日本の国民文化が大きく異なっているのは言うまでもない事実である。中日両国の国民文化の違いや社会システムの違いは企業の経営管理システムにも反映される。日本人は集団の力を評価し、自己の集団の利益を守るのに対し、中国人は個々人の力を評価し、個人の利益を重視する。つまり、日本の経営文化は集団主義、中国の経営文化は個人主義型である。本節では中国と日本の間の経営管理システムと意思決定スタイルの相違性から考察してみよう。

### 3.2.1 経営管理組織の相違性

中国と日本の政治体制が異なるので、中日両国では企業と政府との関係も異なり、企業の経営組織も異なっている。日本では一般に政府機関が各企業の経営活動を直接干渉せず、企業の経営者は企業経営に関する様々な事項の意思決定権を持っていると言われている。それに対し、中国では企業の経営組織に共産党委員会の書記が存在しており、改革・開放前と改革・開放後の初期段階まで共産党委員会の書記は経営方針に大きな影響力を及ぼしていた。企業が政府の計画に基づいて生産活動を行っていたため、政府は様々な面で企業の経営活動に干渉した。そこで企業の経営者は企業経営に関する様々な意思決定権をもたなかった。しかし改革・開放後、中国の国有企業では様々な企業改革が行われ、企業の経営管理者である工場長（社長）は共産党委員会の監督を受けながらも、大切経営自主権を与えられた。

一方、組織の管理についても中日双方は大きく異なっている。日本の企業組織では組織内での調和が重視され、職務の規定が大まかで曖昧であり、個人の職責部分としてははっきりした部分があるが、明確に決まっていない部分もある。組織メンバーは、周りの人の行動に注意し、互いに調整しながら状況に応じて柔軟に仕事を進めるのが普通である（石田1994）。しかし、中国の組織では、個々人の能力が重視され、人それぞれに職務内容や責任範囲を明確に決めるのが一般的である。自分の決められた仕事をしっかりとやればいいと一般の人々は思っている。他人の仕事に干渉したら、かえって嫌われる傾向がある。その違いを林吉郎の組織化原理に基づいて考察すれば、

日本の経営管理組織はO型組織である。それに対し、中国の経営管理組織はM型組織であると言えよう。O型とM型の特徴は次の「問題が起こった場合の対応政策」の例で表現される。

#### 第一ステップ

O型・M型ともに「問題は何か」が議論される。

#### 第二ステップ

O型：「どうしてその問題が生じたか」という原因の追究

M型：「その問題は誰の責任か」→「職務は遂行しており、自身の責任ではない」

#### 第三ステップ

O型：（問題解決に向けて）「誰がやるか、別にプロジェクトを組むか」という方策が議論される。

M型：・・・誰かの責任で決着する。

日本企業はO型組織であるから、通常グループ管理を行い、個々人の責任範囲を明確に決めないのに対し、中国企業はM型組織であるから、一人一人の責任範囲を明確に決めるのが普通である。また中国では先輩と後輩の関係がなく、上司と部下の関係しかない。たとえ大先輩であっても、肩書きがなければ、後輩に仕事の指示を出すことはできない。一般に従業員は上司の命令しか受けない。このように組織に対する認識について中国人と日本人との間に大きなギャップがあるため、日本企業の集団的管理方法を中国における日系企業にそのまま導入したら、必ず問題が生じるだろう。成功した日系企業の経験によれば、中国ではグループ別に管理するより個人別に管理を行うほうが一人一人責任を持って仕事を進めるから、効率が良くなる。とりわけ生産現場では個人別に管理する場合、不良品率が低い。グループで管理すると、責任が不明確になり、個々人の業績も明確ではないから、協働意欲は低い。

### 3.2.2 意思決定スタイルの相違性

バーナードによれば、組織では、異なる時に、異なる職位にいる、異なる管理者及びその他の人々による連続的意思決定が必要である。意思決定の理想的な過程とは、

過去の歴史，経験，知識に照らし，現状における行為の将来的結果の予想に基づき戦略的要因を識別すること，及び目的を再限定するか変更するか，などが決められる過程である。一般的に意思決定のスタイルとして，情報の流れ方によって二つの方式がある。つまり，「一つは伝統的な，いわば官僚制システムに準拠した上意下達（トップダウン）の方式で，トップができるだけ多くの情報を集めて，それに基づいて決定を行い，下方へ指示や命令として伝達するやり方である。もう一つは，その逆で，下意上達（ボトムアップ）で，現場で考えを集約し，できるだけその場で決定するようにして，その意向を上伝える。必要があれば，上からは修正も加えるというやり方である」という。一方，トップダウン方式のメリットは，意思決定の過程が短く，提案が早く決定されることにある。しかし，そのデメリットとして情報量が不足する可能性があり，実行段階では納得の行かない人に抵抗されることがある。他方で，ボトムアップ方式のメリットは部下が意思決定に参加でき，幅広い情報を収集することができるのである。また，関係者に納得の行く提案であるため，実行段階ではスムーズに実行される。だが，そのデメリットは集団的意思決定を行うため，責任の所在が不明確になることが多いし，その提案を関係部門に説明したり検討したりするため，決定するまでに多くの時間がかかることである。しかし，意思決定のスタイルは国によって文化によって異なると考えられる。

ホフステードの権力格差指標に対する分析によると，日本は権力格差の許容度が小さい国であるから，組織活動に関する様々な意思決定は組織メンバーによって集団的に決められるのが普通である，と言われている。日本の企業組織では，集団的意思決定は日本的経営の一つの重要な要素となっている。合意による意思決定のルーツは文化に求められる。なぜなら，日本人は，日本人の生活の核心である「和」，すなわち調和を維持するために，合意による意思決定が最善だと信じているからである。日本企業は戦後の近代化の過程で，調和を重視し，企業における意思決定はボトム・アップの方式を取り，その典型的なものとして稟議制度が日本的経営の特徴の一つとなっている。その過程において，根回しを行っていたり，関係者は自分の意見とコメントを付けて決裁するなどしている。このような意思決定の方法を取ることで，意見の相違を事前に解決し，決定した案が円滑かつ迅速に実施できるのである。

一方，中国は権力格差の許容度が大きい国であるから，組織活動に関する様々な意思決定は上司が決めて，部下に命令を出すことである。企業における意思決定もトッ

プ・ダウンの方式であり、その背景として、改革・開放前から「下級服従上級」（下位者は上位者に服従する）という管理方式であったから、管理者が指示を出してこそ、上位者として受容されるのである。したがって一般的に企業の経営管理上の様々な事項についてトップ・クラスは命令を下し、部下がその命令に従って実行するだけである。改革・開放後には、企業内の組織管理の面で様々な改革を行ったが、意思決定の方式はかつてのやり方とあまり変わらず、トップ・ダウン式の意思決定が行われている。中日の合弁企業ではこうした国有企業から幹部が派遣されてくるが多いため、日本と中国の意思決定の根本的な違いがトラブルの原因の一つになっている。ミン・チェンによれば、中日の合弁企業の様々な事項は中日双方が合意した上で実行することになっており、日本側は合弁企業の重要な決定事項について本社に報告し、その事項の提案を本社内で検討する。そのため決定するまでに時間がかかりすぎ、良いチャンスを逃がしたという例がしばしば聞かれる。例えば、ある中日合弁企業は顧客から資金不足のため、低金利のファイナンス付きの注文を受けたことがある。そこですぐにその事情を日本本社に報告したが、本社のほうは中国の事情を理解していないため、顧客の返済能力を心配して即座に結論を出せなかった。そしていろいろな調査・分析をした後、ようやく肯定の判断を下したが、その際、その顧客は既に他のメーカーの装置を注文していた。顧客はこの合弁企業における意思決定の遅さに大きな不満を持ったと考えられる。これは一つの例にすぎず、他にも意思決定が遅れたことによってビジネス・チャンスを逃した例が少なからず生じた。現在、中国社会では激しい変化が生じており、規定や政策などがしばしば変わり、その激しい変化に対応するために、迅速な意思決定を図らなければ、良いビジネス・チャンスをつかめず、激しい競争の中でビジネスの成功をおさめるのは難しいだろう。

## 第4章

### 実践研究

本研究は高校生とオフショア開発人材に対する実践研究を行った。本章では、思考スタイルについてアンケート調査とオフショア開発人材に対するインタビューのデータによって、高校生からオフショア開発人材になる過程の中で考え方の変化の成り行き、およびオフショア開発の失敗経験を述べる。また文系と理系の視点から、オフショア開発人材育成方法を提案する。

#### 4.1 文系と理系の思考スタイルの比較

人類社会が進歩的に発展していく要因は、国民が先進的な価値の体系、思考スタイルと知識の体系を掌握していることである。

##### 第一、価値の体系

価値の体系は価値観、世界観、人生観である。人により価値観は異なって、追求することもある程度に相違がある。教育の最も根本的な目的は良好な価値観を身につけて、低級な価値観を捨てることである。

##### 第二、思考スタイル

思考スタイルは物事を理解し処理する方法、考え方の好みのことである。よい思考スタイルを持って多くの難題を順調に解決することができる。教育の主要な任務は良好な思考スタイルを訓練するのである。

##### 第三、知識の体系

知識の体系は価値の体系と思考スタイルより把握しやすい。しかし知識の体系も三つの中に最も重要ではないことだ。もし良好な思考スタイルがあるならば、知識を獲得することは簡単になれる。良好な価値観があって、学んでくる知識は本当によい作

用を發揮される。もし間違った価値観と悪い思考スタイルがあれば、学んでくる知識はかえって人生の障害になるかもしれない。

認知から、知識の構成を分類することまで、知識体系は思考スタイルを決定して、思考スタイルは性格を身につけることを影響して、性格は心理の分化を招いて、そして行為の方法に影響する。従って文系生と理系生の認知の構成、思考スタイルは彼らの異なる性格、心理を決定して、さらに世界観、人生観も恐らくわりに大きい相違が現れる。

思考スタイルは見えないもので、しかし人々をどのように物事を評価し、処理することを通じて、思考スタイルの存在と特徴を観察される。本研究はスターンバーグの思考スタイル判断基準によって、実践調査を行う。文系と理系の思考スタイルの相違性を分析して、さらにオフショア開発人材の思考スタイル育成趨勢を明らかにする。

本節では、高校の文系生と理系生、またオフショア開発関係の企業で文系出身と理系出身の方の思考スタイルについてアンケート調査を行う。このデータによって高校生からオフショア開発人材になる過程の中で考え方の変化の成り行きを述べる。

## 調査目的

文系と理系の視点で高校生とオフショア開発人材の思考スタイルの特徴を確認した上で変化の趨勢を明らかにする。

## 調査時間

2010年11月24日～26日

## 調査対象

高校三年生、合計147人（文系71人、理系76人）

オフショア開発人材、合計129人（文系57人、理系72人）

## 調査手段

問題解決思考スタイルについてのアンケート

## 調査の流れ

スターンバーグの思考スタイル理論によれば、自己記入式の質問に基づきアンケートを高校生とオフショア開発人材に配って、個人の思考スタイルの測定を行う。アンケートのデータによって、

- 1、高校生の思考スタイルを文系と理系に分けて相異点を比較する。
- 2、オフショア開発人材の文系出身と理系出身の思考スタイル相異点を比較する。
- 3、上述の1と2のデータに基づいて、文理の視点で高校生からオフショア開発人材になる過程、個人の思考スタイルがどんな趨勢で変化していることを推測する。

## 調査結果分析

「文系の思考スタイル」と「理科の思考スタイル」はなぜ相違があるのか、考えの主体が研究する対象が違い、専攻の方向が違うので、異なる考えの習慣を身につけた。理系生と文系生の授業の科目が違うから、授業で得られる知識はもちろん違ってはい。概括して言えば、文系がよく触るものは文字性がとても強くて、どの字、どの人は社会と歴史に対する推進する効果でも重視する。彼らは既定の公式、定理は何もなくて、すべて事件で人物を評価し、意味で事件を評価する。文系生は帰納総括の能力が高い、全体の繋がりをとらえることに優れる。多くの人々の感情はまだ少数者でも、ずっと人の感情が主導的なことをしているので、理系生に比べてずいぶん感性豊かであるように見える。

理系が手掛とするのはデータである。データは現実存在するので、自然科学の範疇で理解できる。理系生が勉強したのはすべて公式、定理だから、彼らはデータにより自分の思想を伝える習慣を身に付けている。ある一つ問題についての論理構想はとてはっきりしていて、厳密な推理の方法で問題を解決することに慣れており、理性的である。

文系スタイルと理系スタイルどちらに偏っているのかについての一つ簡単な区別方法は数学の学習モデルである。同じ数学の知識を対象にとり、ある学生がこの知識の仮説から論証へ、再び結論を得るまで分析の過程に優れて、構想が非常にはっきりしていて、一つの問題を解答することによって多くの問題の解答方法を獲得できる。

この学生の特徴は「1つの事から演繹して多くの事を知る」で、典型的な理系思考スタイルである。しかしもう一種類の学生がいくつ同様なタイプの問題を解答して、類推とパターンマッチングを通じて、問題の解答のヒントを得る。このような学生の特徴は「類推によって広く理解する」で、典型的な文系の思考スタイルである。

### 4.1.1 高校生の思考スタイル比較

高校三年生に対するアンケートで得られたデータによって、文系と理系を分ける思考スタイルについて分析した。表 4.1 は文理視点で高校生の思考スタイルの比較結果である。

表 4.1：高校生の思考スタイル比較

	文 系		理 系	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
立案型	4.22	0.78	5.27	0.67
順守型	4.4	0.62	4.07	0.84
評価型	4.15	1.03	4.27	0.92
単独型	3.73	0.94	4.23	1.04
序列型	4.33	0.64	4.49	0.69
並列型	3.99	0.89	4.03	0.77
任意型	5.1	1.01	4.52	0.87
巨視型	4.33	0.73	3.48	0.94
微視型	4.12	0.78	4.75	0.91
独行型	3.69	0.92	5.01	1.02
協同型	4.58	0.83	4.02	0.96
革新型	3.93	1.01	4.56	0.89
保守型	4.77	0.63	4.29	0.76

表 4.1 で見ると、文系生の思考スタイルは「順序型」、「評価型」、「序列型」、「任意型」、「巨視型」、「協同型」、「保守型」にやや高い傾向が確認された。

理系生の思考スタイルは「立案型」、「評価型」、「序列型」、「単独型」、「独行型」、「革新型」にやや高い傾向を分かれた。

具体的な特徴は以下のように分析される。

### 文系

文系の思考スタイルがある客観的な物事をひとつとおり調べた後に、専門的に、物事についての具体的研究を行う。そして研究して得る知識と経験を通じて主観的な判断と見解を述べる。規則に従うこと、事前に構造化、規格化されている問題が好きだ。文系人は既存の構造の溝を埋めることのほうが、構造自体を自分で創造するよりも好きである。またすでにある物事やアイデアを分析、評価する問題が好きである。

人文科学は人類社会の様々な人文現象を研究する学科である。文系の特徴は人の行為に基づいて研究を行い、抽象的な問題を扱うことが得意、主観性は比較的に強くで、より強い思弁性を持っていて、より弱い実証性がある。研究方法と言えば、帰納や総括が得意で、一連の社会の現象に対して同時に全面的に整理、帰納を行って、続いて共通性がある理論を総括的に述べる。しかし文系人は依存性がある、決断力に乏しく、自信も欠けている。また既存の規則や手続きに固執して、変化を最小にしようとするのを好む。

文系は理科に比べて社会関係にもっと敏感で、主観的な人間性に対して調べるのが好きで、相手の立場で考えに優れて、人間関係の判断を堪能できる。他人たちに起こっていることを察知できて、社交的で、人間中心志向である。

### 理系

理系の学生は弁論が好き、模倣する能力が高い、彼らは模倣した上で新たな知見を発見できる。何をするにも自分のやり方を探すのが好きで、何を、どのように行うかということをも自分自身で決めようとする。創造性と密接な関係があるので、自分で規則を作ることが好きで、事前に構造化、規格化されていない問題を好み、問題の発生、発展の過程を分析することを通じて、問題を解決する方法を得ることが得意で、論理性を重んじる人間である。

理系の方は複雑な事を明瞭な演繹的推論の体系で説明することが得意である。目標の階層をもっており、優先順位を決める必要性を理解している。問題を様々な角度から見る必要性を理解しており、優先順位を正しく決めることができる。

理系人は立場がしっかりしていて、観点を鮮明に述べる。一つのことに専心、専念し、いったんやろうと決めれば、それをやり遂げるとあてにできる。しかし理系人は主に数学と物理学の論理的な思考スタイルを訓練するが、数学と物理学の論理的思考の欠陥は客観性がより強くて、思弁性が比較的弱い、また融通性に不足するので、極端に走りやすいことである。そして文系人より内向的で、課題中心志向で、一人で働くことを好み、社会的意識が低くて、人間関係の処理に堪能ではない特徴が見られる。

## 4.1.2 フシヨア開発人材の思考スタイル比較

表 4.2 : オフショア開発人材の思考スタイル比較

	文 系		理 系	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
立案型	4.78	1.01	5.02	0.93
順守型	4.13	0.89	4.09	0.87
評価型	4.4	0.76	4.39	1.01
単独型	4.5	0.92	4.33	1.03
序列型	4.09	0.83	4.25	0.9
並列型	3.78	0.92	3.74	0.96
任意型	4.4	0.85	4.44	0.98
巨視型	4.2	0.92	4.01	0.77
微視型	3.79	0.88	3.7	0.79
独行型	3.77	0.95	3.99	0.79
協同型	4.63	0.96	4.73	1.02
革新型	4.4	0.95	4.82	0.92
保守型	3.97	0.97	3.97	0.85

表 4.2 で分析すると、文系出身のオフショア開発人材の思考スタイルは「評価型」、「単独型」、「順守型」、「巨視型」、「協同型」、にやや高い傾向が確認された。

理系生の思考スタイルは「立案型」、「評価型」、「序列型」、「単独型」、「巨視型」、「協同型」、「革新型」にやや高い傾向を確認された。

**具体的な特徴は以下のように分析される。**

オフショア開発人材の文理思考スタイルの相違性は高校生よりそんなにはっきりしてない。彼らの共通点はたくさんなことがある、すなわち彼らは「評価型」、「単独型」、「協同型」、「巨視型」がやや高い傾向がある。

つまり彼らの共同特徴は構造の評価も内容の評価もともに好き、一つの目標あるいは要求に動機づけられて、いったんやろうと決めれば、それをやり遂げるとあてにできることである。比較的広範で、抽象的な問題を扱うことを好む。社会関係に敏感で、チームで協働の力を重視して、他人と一緒に働く能力が強いことが確認できた。

もちろん多少の相違性も存在している。文理の比較においては、文系出身のオフショア開発人材は「順守型」の傾向になり、理系出身の方は「立案型」、「革新型」の傾向が明らかにされる。

つまり文系出身のオフショア開発人材は理系出身の人材より、規則に従うことを好み、事前に構造化、規格化されている問題を好む。彼らは指示や命令に従い、言われたことをきちんとやる特徴が確認された。

一方理系出身のオフショア開発人材は文系より、何をするにも自分のやり方を探すのが好きで何をどのように行うかということ、自己自身で決め、既存の規則や手続きを越え、最大限変化を起こし、探求、創造の特徴を持つということが確認できた。

### 4.1.3 変化趨勢の推測

異なる作業が異なる技術を必要とするように、異なる作業の領域も異なる思考スタイルを必要とする。前に論述したように、思考スタイルは訓練を通じて変化が発生することができる。既定的な作業モデルは私達の思考スタイルに影響できる。長期のプロジェクト開発の中で、もともと異なる文系と理系の思考スタイルはすべてプロジェクト開発に必要な思考スタイルに向って変化が発生しているから、オフショア開発人材の思考スタイルの相違も縮小している。次では、思考スタイルが高校生からオフショア開発人材までの変化の成り行きを検討する。

表 4.3：高校生とオフショア開発人材の思考スタイル比較

	文 系		理 系	
	高校生	オフショア人材	高校生	オフショア人材
立案型	4.22	 4.78	5.27	5.02
順守型	4.4	4.13	4.07	4.09
評価型	4.15	4.4	4.27	4.39
単独型	3.73	 4.5	4.23	4.33
序列型	4.33	4.09	4.49	4.25
並列型	3.99	3.78	4.03	3.74
任意型	5.1	 4.4	4.52	4.44
巨視型	4.33	4.2	3.48	 4.01
微視型	4.12	3.79	4.75	 3.7
独行型	3.69	3.77	5.01	 3.99
協同型	4.58	4.63	4.02	 4.73
革新型	3.93	 4.4	4.56	4.82
保守型	4.77	 3.97	4.29	 3.97

表 4.3 のような比較した結果を見て、文系の方は高校生からオフショア人材にな

る道で「立案型」、「単独型」、「革新型」の指数が上がり、「任意型」、「保守型」の指数が下がることが分かった。従って文系出身の方は長期的なオフショア開発現場で目標を明確して、専心、専念することが上手になった。既存の規則や手続きを越えて、創造する、まとめる、計画をたてる能力も高められる。また、さまざまな目標の優先順位もきちんととり分けられ、時間配分もうまくできることが確認された。

理系の方はオフショア開発の現場で蓄積したノウハウによって「巨視型」、「協力型」の指数が上がり、「微視型」、「独行型」、「保守型」が下がるという状況が分かった。従って、理系出身のオフショア開発人材は細かいことより広い範囲で大局をとらえる意識が強くなっている。自分の力より、チームの協力を重視して、他の人とのコミュニケーション能力を高めている。

## 4.2 大連のオフショア開発人材に対する調査

辻らは受託会社から全体のソフトウェア・オフショア開発における問題点を主体として調査を行って、プロジェクト開発過程に失敗を招かれる主な問題点を明らかにした。

表 4.4：委託会社から見た問題点

分類	調査内容	回答	件数
コミュニケーション	打ち合わせの問題で最も大きかったもの	委託者側の発言内容があいまいで問題を起こした	103
		対話し相手に決定権がなく時間がかかった	61
		担当者ごころごころかわり、誰の言うことが正しいが分からなかった	16
		委託者側から非常に失礼な発言があった	3
仕様記述書	相互不理解関連して最も大きかった問題	成果文書の絶対量が多くて時間をとられた	117
		成果文書に求められる語学レベルが高く困った	41
		セキュリティや情報管理のレベルの差が大きかった	34
		知的財産（パッケージのライセンスを含む）に対する認識の差が大きかった	11
プロジェクト管理	変更の度合い	想定内	182
		なし	30
		想定外	29
仕様変更	変更の度合い	想定内	188
		想定外	42
		なし	11
技術レベル	技術力の差	問題なし	119
		委託側のレベルが高くて問題あり	77
		委託側のレベルが低くて問題あり	38

出典：辻ら「オフショア・ソフトウェア開発の進化と技術者の経験知」により筆者改変

表 4.4 の通り、辻らの調査によれば、一般的なソフトウェア・オフショア開発に「コミュニケーション」、「仕様記述」、「プロジェクト管理」、「仕様変更」、「技術レベル」五つの問題点をめぐって失敗を頻繁に引き起こっていることが分かる。

本研究は辻らの調査の上で、文系と理系の視点からソフトウェア・オフショア開発における成功と失敗の要因を分析できるため、中国の大連にオフショア会社に対するインタビューを行った。本章は今回のインタビューについて述べる。

## 4.2.1 インタビュー調査

### 調査目的

オフショア開発人材に対するインタビューを通じて次のような問題点を明らかにする。

- ① 文理視点でソフトウェア・オフショア開発におけるそれぞれ成功と失敗の要因が何か？
- ② 日中ソフトウェア・オフショア開発にブリッジSEはどのような素質を身に付ければならないか？
- ③ 文系出身のブリッジSEと理系出身のブリッジSEは人材育成される時、主な能力育成の傾向が何か？

### 調査時間

2010年11月25日～30日

### 調査地点

中国の大連

### 調査手段

インタビューの形で調査を行った。

## 調査対象

オフショア開発人材、合計 10 人（文系 5 人，理系 5 人）

表 4.5：調査対象の属性

対象者	国籍	当業界経験年数	年齢	役職	最終学歴
A	中国	21	49	総経理 (経営者)	大卒 (理)
B	中国	5	33	ブリッジSE	修士 (文)
C	日本	9	34	プロジェクト マネジャ	修士 (理)
D	日本	17	42	ミドル・マネ ジメント	専門学校卒 (文)
E	日本	13	51	ブリッジSE	博士 (理)
F	日本	7	37	プロジェクト マネジャ	専門学校卒
G	中国	3	26	ブリッジSE	大卒 (文)
H	中国	11	38	ミドル・マネ ジメント	大卒 (文)
I	中国	7	31	プロジェクト マネジャ	大卒 (理)
J	日本	5	29	ブリッジSE	大卒 (理)

## 調査の流れ

オフショア開発人材に以下のような質問項目をめぐって自由に話してもらう形態をとった。

質問項目

① 文系出身のオフショア開発人材と理系出身のオフショア開発人材の間にノウハウの違いは何か？

② 日中両国の異文化適応のトレーニングをいかにやってきたのか？

③ オフショア開発した経験中、自分の立場で考えると、どんな原因でプロジェクトが失敗されたのか？

④ 日中ソフトウェア・オフショア開発人材はどのような素質を身に付けなければならないか

⑤ プロジェクト開発した経験で、自分のどの方面の能力の育成を重視するのか？

## 分析方法

インタビュー内容に基づいて、オフショア開発に成功経験、失敗経験、文理系出身のオフショア開発人材の異同点、必要な素質に関するデータを抽出する。次にKJ法を活用して収集したデータを整理した。

## 調査結果分析

オフショア開発人材にたいするインタビュー調査のデータを整理して、文と理の異なる視点からオフショア開発の失敗要因を述べる。またオフショア開発人材に必要な素質を明らかにして、文系と理系の人材に対する異なる育成傾向を述べる。

### 失敗要因の分析

オフショア開発人材に対するインタビュー調査によって、文系と理科から出身の人材はオフショア開発に失敗の原因に対する理解が少し違うことがわかった。次にその異同性について総括して述べる。

文系の視点からオフショア開発に失敗の原因は表 4.6 のようにまとめられる。

表 4.6：文系の視点からオフショア開発に失敗の原因

分類	コメント
異文化コミュニケーション	文化、習慣が異なる 求められる品質の水準が十分に理解されない 発注先と離れているため、詳細な指示を伝えるに 委託側は表現が曖昧 残業に対する意識の差がある 顧客の声や重要度が伝わらない 信用を築くのが難しい
仕様書	間接文書が多すぎる 仕様変更に対応してもらえない 徐々に仕様が決まっていく開発時間がかかる 機密漏えいの対策が取られている
プロジェクト管理	品質管理レベルが低い 納期が守られない 問題発生時に即対応できない 社員の自発性が重視しない せっかく教えてもチーム内で情報共有してくれない 知的財産権の保護に不安がある 情報セキュリティや情報管理に問題がある
技術と人材	高い品質を実現するための技術が未熟である 技術力の高い人材の確保が難しい 高い離職率 すぐに辞めてしまう
コスト	現地の人件費が上昇している

文系の視点からオフショア開発に失敗の原因は表 4.7 のようにまとめられる。

表 4.7：理系の視点からオフショア開発に失敗の原因

異文化コミュニケーション	言語が異なり、コミュニケーションが難しい 文化習慣が異なる ドキュメントの表現があいまい 品質意識の差がある バグ判定の基準が違う 個人主義的な仕事の進め方 中国は社会主義市場経済、日本は自由主義経済
仕様書	仕様の詳細が十分に理解されない 間接文書が多すぎる 徐々に仕様が決まっていく開発時間がかかる

プロジェクト管理	品質管理レベルが低い 納期が守られない 問題発生時に即対応できない 開発プロセスが異なる 保守な制度 知的財産権の保護に不安がある 情報セキュリティや情報管理に問題がある
技術と人材	上流工程の経験不足 技術力の高い人材の確保が難しい 高い離職率 すぐに辞めてしまう
コスト	現地の人件費が上昇している

まずオフショア開発人材に対するインタビューデータによって、文系と理系からの共通点を述べる。

1、コミュニケーションにおいて文系と理系出身のオフショア開発人材は「文化習慣」、「品質意識」、「曖昧表現」について同じ考えを持っている。国や地域によって異なる文化、生活習慣、ビジネス習慣はコミュニケーションをとる際に大きな壁となる。これが、プロジェクト成功の最大の障害である。オフショア開発で、日本の品質基準と評価基準の定義が中国より高いというイメージを持った。それで中国の受託側が完成したプログラムは日本の委託側のテストで合格できないという状況が起り得る。また日本語の曖昧表現もよく外国人を悩ませる。日本語は相手の気持ちを考える言語だと言われる。相手の理解に任せ、曖昧に表現することが多いので、プロジェクト開発進歩を報告する時や、設計仕様を説明する時に、日本人の言語習慣を熟知していない外国人にとって、説明したいことを十分に理解できない場合が多くある。

2、仕様書について、文系と理系両方で「間接文書が多すぎる」、「徐々に仕様が決まっていくので開発時間がかかる」という問題を共通認識として持っている。一般的にソフトウェア・オフショア開発では、仕様書でプログラムについての要求を合意してから作業を開始する。しかし、日本の委託側は、明確な仕様書を出すのが苦手な場合が多い。中国の受託側も開発プロセス中で様々な仕様変更を訂正することのしわ寄せをまともに受けている

3、プロジェクト管理において「品質管理レベルが低い」、「納期が守られない」、

「知的財産権の保護に不安」、「情報セキュリティや情報管理に問題がある」に関して同じ考えを持っている。中日の品質の意識が異なるため、委託側が受託側のプログラムに対してテストを行う時、いくつかバグが現れるという問題が見つけられる。プロジェクトをやり直すことによって、納期の延期といったしわ寄せをもたらすことがよくある。また中国は欧米、日本より、知的財産権と情報の保護制度が完全ではなく、情報セキュリティを守る価値観がまだ低いので、プロジェクトの成功に影響を及ぼすことも認められる。最近大連に新たな情報セキュリティ制度を実施する計画があり、これにより情報保護のデメリットが早めに確立することを期待している。

4、技術と人材において「技術力の高い人材の確保が難しい」、「高い離職率」、「すぐに辞めてしまう」という問題がよく話題となる。大連の企業にインタビュー調査したが、人材の流動性が高いことが浮かびあがっていた。人材流失により倒産したり、他の競争社と合併したりという大きな動きがあった企業がたくさんあった。

5、コスト面では「現地の人件費が上昇している」ことを実感している。元高に従って、中国のオフショア開発の技術者の平均給金が相対的に上がったため、オフショア・ソフトウェア開発を中国で実施するメリットが薄れている現状が確認された。

次にオフショア開発人材に対するインタビュー・データによって、文系と理系からの相違点を述べる

#### 1、コミュニケーションについて

##### 文系のコメント

発注先と離れているため、email や電話会議といった手段を利用してプロジェクトの進捗と詳細な指示を伝達している。タイムリーなコミュニケーションがないため、仕様の標準に合わないという誤りをもたらす状況が多い。

残業に対する意識の差がある。中国人の伝統的な観点では家庭が1位である。仕事に対するモチベーションを聞くと、家庭を守る、家族の幸せのために働くという答えが多い。残業が多くなると自分の家庭での時間を奪うと考え、敬遠する気持ちが強い。

しかしオフショア開発ではよく納期のために残業をする場合がある。そのような状況で仕事をしていても効率が低く、失敗を招くかもしれない。また、中国と日本の休暇が違いも、しばしば納期に影響を与える。

中国のビジネスでは顧客の信用を築くのが難しい。長い目で見たビジネス展開ができず、いつも短期戦略に陥り、納期と品質をめぐり頻繁にトラブルになってしまうと、日本の委託側との長期的な協力関係にダメージを及ぼす可能性が多い。

#### 理系のコメント

受託側にとって日本語は外国語である。目標、仕様、管理の共有化をするために日本向け IT システム開発チームに配属されたメンバーは、入社と同時に日本語を勉強しなければならない。そのような努力をしても、オフショア企業の技術者に日本語で書かれた仕様書の行間まで読むことを期待するのは現実には難しい。「言語の壁」があるから、意識のすり合わせで重要となるコミュニケーションがなかなか難しいが、後になって仕様について様々なトラブルが発生することになってしまう。自分の意図したことが正しく伝わらない時は、国の文化が違うせいにする傾向があるが、信頼関係に影響を及ぼすことになってしまう。

中国の会社では個人能力を重視するので、実力者がリーダーになるから、個人主義的な仕事の進め方が定着した。社員は自分の意見を主張することが大切と考えるため、自分の考えをすぐに相手、周りの人に伝えないと気がすまない。一方、日本人は相手の気持ちを遠慮し、全体の進行のために自分の意見を抑えることが多い。個人よりチームの力をもっと重視する。

中国は社会主義市場経済で、日本は自由主義経済で、社会形式により経済の制度も異なる。中国政府は経済に対するコントロール能力が日本よりはるかに強いことが分かる。時には1つの国家制度の行政指導によって、1社の企業、甚だしきに至っては1つの分野の企業の飛躍と衰退に影響が出る。従って、国の政策の情勢を無視して企業の成長の方向を決定すると失敗をもたらしやすい。

## 2、仕様書について

### 文系のコメント

プログラムの仕様変更は必ず発生します。上流工程に時間がかかったが納期は変更しない場合。このような場合の対応がブリッジSEにとって大きな問題の1つです。特に日本の品質基準は非常に細かい品質要求がされるので、中国人の技術者については機能的にこれでも問題ないのにどうしてこういう修正が必要なのか納得を得なければ対応できないという主張が多いというのが現状である。これを理解するために、ブリッジSEは苦慮することになる。

### 理系のコメント

オフショア開発は異なる文化を持っている二つの国で協力して行うことである。オフショア受託側の技術者に日本語で書かれた仕様書の行間まで読むことを期待するのは現実には難しいである。委託側は常識だと思って仕様書に詳細な記述を省略すると、オフショア開発受託側にとって仕様の詳細が十分に理解されないので実装漏れが発生してしまう状況がよく発生している。

## 3、プロジェクト管理について

### 文系のコメント

チーム内では品質に関する指標、評価に関する指標、設計の情報の共有が難しい。組織やチームの協力を重視しない、個人の業績査定を重視する価値観をもっている。個人の責任を明確にする成果主義についての意識がはっきりしている。それに中国の企業におけるトップ・ダウン意思決定の方式の影響を与える。中国は権力格差の許容度が大きい国であるから、組織活動に関する様々な意思決定は上司が決めて、仕事を探して部下に分配する。しかし指示どおりにやるには同時に中国人エンジニアの自発性を促すことが求められる。

### 理系のコメント

日本の経営はできるだけ進行の標準と骨組みを構造化することを好む。製造業においても、ソフトウェア開発においても、すべての措置は既定した流れによってはっきり行なわなければならない。これは確かに誤りを発生する可能性を減らすことができ

るが個性の発展が制限される状況とも言える。ある提案は優位性があるが、保守な経営で規則のルールに合わないので、拒絶される。これも社員の積極性に対して打撃を与え、それによって作業に対して熱情を失い、個性や経験を存分に発揮して働けなくなり、開発の成功に対してもマイナス影響をもたらす。

#### 4、技術について

##### 理系のコメント

中国のソフトウェア産業での人材の能力はまだ低く、ソフトウェア分野では、要件定義や基本設計ができる上流工程の技術者不足が問題であった。現在までオフショア開発で下流の開発プログラムを受注するケースが多いので、上流についての経験がさらに不足することになる。元高とともに、今後中国のオフショア開発の実施戦略は現在の下流工程により上流工程へ拡大する方向が考えられるため、ソフトウェア上流開発人材の供給力は将来の競争優位の源泉ともなりうるが見出される。

### 4.3 オフショア開発人材育成プロセスの提案

以前に失敗の原因を分析した。続いてこれらの原因を克服して、オフショア開発の成功を促進するため必ず備えなければならない素質について検討する。文系と理系は失敗する原因について理解の重点が少し異なることが明らかになった。従って、プロジェクト開発過程の中で文系と理系のオフショア開発人材において、よく現れる誤りの方向が違ってくるのが分かった。そうしたら、人材育成する時文系と理系の特徴によって、異なる教育の傾向を実施して、人材の全面的な能力を育成し、失敗の確率を下げ、オフショア開発の成功を促進できると考えられる。本研究は四画面思考を利用してこの異なる人材育成傾向をまとめる。

表 4.8：文系出身のオフショア開発人材に対する育成プロセス

<p><b>ありたい姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 両国オフショア開発の上流にも下流にも経験知が形式知化して共有</li> <li>● 完璧なプロジェクト開発管理能力</li> <li>● 文化の壁を越えて最大限の協力を実現</li> <li>● 品質意識一致して、バグ改正の回数が最少化</li> </ul>	<p><b>なりたい姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 優秀なプロジェクト開発管理能力</li> <li>● 円滑なコミュニケーション能力</li> <li>● 技術のバグを減らす</li> <li>● 仕様変更があっても対応する</li> <li>● 自発的に仕事の効率を高める</li> <li>● 仕事の安定性を重視する</li> <li>● 情報保護意識を高める</li> </ul>
<p><b>現状の姿</b></p> <p><b>強み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 文化、習慣、言語理解</li> <li>● 仕様の理解できる</li> <li>● コミュニケーション能力強い</li> <li>● チーム協力を重視する</li> </ul> <p><b>弱み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 品質管理能力低い</li> <li>● 技術力が不足</li> <li>● 仕様の変更の即応弱い</li> <li>● 仕事について価値観が異なる</li> <li>● 信用度が弱い</li> <li>● 自発性が低い</li> <li>● 情報セキュリティの問題がある</li> </ul>	<p><b>実践する姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● IT技術を勉強する</li> <li>● 仕様書の設計に参加して、構造化能力を高める</li> <li>● 日本の開発現場で管理のノウハウを身につけて、品質意識を共有する</li> <li>● 仕事のモチベーションを高める</li> <li>● 長期的な目標を定めて、会社と一緒に成長する価値観を形成する</li> <li>● 信用と長期合作の関係性を明確する</li> <li>● 情報保護についての社内論理制度を打ち立てる</li> </ul>

表 4.9 : 理系出身のオフショア開発人材に対する育成プロセス

<p><b>ありたい姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 両国オフショア開発の上流にも下流にも経験知が形式知化して共有</li> <li>● 完璧なプロジェクト開発管理能力</li> <li>● 文化の壁を越えて最大限の協力を実現</li> <li>● 品質意識一致して、バグ改正の回数が最少化</li> </ul>	<p><b>なりたい姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 優秀なプロジェクト開発管理能力</li> <li>● 仕様書を理解できる</li> <li>● 円滑なコミュニケーション能力</li> <li>● 上流工程のノウハウを得る</li> <li>● 個人能力よりチーム力を重視する</li> <li>● 知識の広さを拡大</li> <li>● 仕事の安定性を重視する</li> <li>● 情報保護意識を高める</li> </ul>
<p><b>現状の姿</b></p> <p><b>強み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● IT技術</li> <li>● 仕様の変更の即応力</li> <li>● 構造力</li> <li>● プロジェクトに対する専念力</li> </ul> <p><b>弱み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 品質管理能力が低い</li> <li>● コミュニケーション能力不足</li> <li>● 仕様の理解が難しい</li> <li>● 仕事について価値観が異なる</li> <li>● 情報セキュリティの問題がある</li> <li>● 知識の広さが狭い</li> </ul>	<p><b>実践する姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 外国語だけでなく、文化、商習慣を勉強する</li> <li>● 上流工程の開発にも参加する</li> <li>● 日本の開発現場で管理のノウハウを身につけて、品質意識を共有する</li> <li>● グループディスカッションを通じて協力とコミュニケーション能力を高める</li> <li>● 他領域の知識にも関心を払う</li> <li>● 長期的な目標を定めて、会社と一緒に成長する価値観を形成する</li> <li>● 仕事のモチベーションを高める</li> <li>● 情報保護についての社内論理制度を打ち立てる</li> </ul>

文系の人も理系の人も、日中オフショア開発においてありたい姿（すなわち理想的な姿）は文化の壁を越えて最大限の協力を実現し、両国オフショア開発の上流にも下流にも経験知が形式知化して共有でき、さらに完璧なプロジェクト開発管理能力を持ち、品質意識が一致して、バグ改正の回数が最少化できるということが理想の姿である。

本研究はオフショア開発人材に対するインタビューを通じて、現在の文系の人材は「品質管理能力低い」、「技術力不足」、「仕様変更の即応力が弱い」、「仕事について価値観が異なる」、「信用度が弱い」、「自発性が低い」、「情報セキュリティの問題がある」というような弱点が存在することが分かった。理系の人材は「品質管理能力が低い」、「コミュニケーション能力不足」、「仕様の理解が難しい」、「仕事について価

値観が異なる」、「情報セキュリティの問題がある」、「知識の広さが狭い」というような弱点が存在することが分かった。

文系と理系の人材の弱点が違うことが分かると、人材育成する時に異なる問題に基づいて、異なる育成の傾向を重視しなければならない。文系の人材は技術専攻でないので、まずIT技術の勉強を行うべきだ。次に、文系の思考スタイル分析によって、創造する力が理系より弱いことが分かったので、仕様書の設計に参加して、構造化能力を高める。プロジェクト管理能力を高めるために、日本の開発現場で管理のノウハウを身につけて、品質意識を共有するべきだ。さらに仕事のモチベーションを高めて、長期的な目標を定めて、長期的な信用と協力の関係性を保持するために、会社と一緒に成長する価値観を形成する。また情報保護について社内論理制度を打ち立てれば、情報セキュリティの問題も克服できる。

このようにすると、短期間に文系の人材も優秀なプロジェクト開発管理能力と円滑なコミュニケーション能力を持って、技術のバグを減らし、仕様変更があっても対応できる。また仕事の安定性を重視して、自発的に仕事の効率と情報保護意識を高めるような組織になれる。

理系の人材育成を実践する場合、日本の開発現場で管理のノウハウを身につけて、品質意識を共有し、外国語だけじゃなく、文化、商習慣を勉強しなければならない。次に上流工程の開発にも参加する場合、グループディスカッションを通じて協力とコミュニケーション能力や上流工程の開発技術を高める。さらに知識の広さを拡大するために、他領域の知識にも関心を払うべきである。文系と同じく、仕事のモチベーションを高め、長期的な目標を定めて、情報セキュリティ意識や会社と一緒に成長する価値観を形成する必要がある。

このような人材育成を通じて、理系の人材のなりた姿は上流工程のノウハウを得ると同時に知識の広さを拡大すると共に、優秀なプロジェクト開発管理能力と円滑なコミュニケーション能力を身につけ、個人能力よりチーム力を重視して仕事の安定性と情報保護意識を高め、言語・異文化の勉強に時間をかけて、仕様書の理解もうまくできるということが期待される。

文系と理系の人材はそれぞれの特徴に従って、適当な人材育成プロセスを行うことで最終的なありたい姿を実現できると考える。要は、文系・理系をオフショア開発で留意すべき事項は同じであり、プロジェクトあるいはチームがまとまり、与えられた

課題を達成するための能力をそれぞれ向上し、かつ体得することが期待される。

# 第5章

## まとめ

### 5.1 結論

豊田によれば、ソフトウェア開発活動とは、顧客の要求した成果物をプロジェクトに関わる技術者が、それぞれ持つ暗黙的知識やノウハウ、経験知をコミュニケーションを通じて活用することで構築していく創造的な活動である。従って、日中オフショア・ソフトウェア開発に、日中間に異なる文化、商習慣を協調するノウハウ、コミュニケーションは両国のオフショア開発を成功する鍵になる。それて鍵になれるブリッジSEは独立的な職種として、オフショア開発を成功する中で果たした重要な役割を認められる。ブリッジSEに対する研究も様々な視点から進行している。

高校から文系と理科を区分するから、文系学生と理系学生の思考スタイルはたくさん相違点がある。本研究はオフショア開発の現状、知識経営、日中異文化経営三つの問題を文献調査した上で、オフショア開発の関係企業で実践調査を行った。まず学校と企業を調査して、高校生の考え方とオフショア開発人材の考え方と対比し、その変化の成り行きを探し出した。次に、企業のインタビュー調査でオフショア開発人材の経験知を共有して、ソフトウェア・オフショア開発を影響する要因をまとめて分析する。そして文系と理系の異なる思考特徴の視点から、オフショア開発人材育成に新たな知見を発見できた。次では、リサーチ・クエスチョンに対する答えにその知見について述べる。

#### リサーチ・クエスチョンへの答え

SRQ1: 「高校生として文系と理系の思考スタイルはどんな相違点があるのか？」

文系生の思考スタイルは「順序型」、「評価型」、「序列型」、「任意型」、「巨視型」、「協同型」、「保守型」にやや高い傾向が確認された。

理系生の思考スタイルは「立案型」、「序列型」、「単独型」、「独行型」、「革新型」にやや高い傾向を分かれた。

**SRQ 2：「オフショア開発人材として文系出身方と理系出身方の思考スタイルはどのような相違点があるのか？」**

文系出身のオフショア開発人材の思考スタイルは「評価型」、「単独型」、「順守型」、「巨視型」、「協同型」、にやや高い傾向が確認された。

理系生の思考スタイルは「立案型」、「評価型」、「序列型」、「単独型」、「巨視型」、「協同型」、「革新型」にやや高い傾向を確認された。

#### **SRQ 1 と SRQ 2 によって思考スタイルの変化趨勢**

文系の方は高校生からオフショア人材になる道で「立案型」、「単独型」、「革新型」の指数が上がり、「任意型」、「保守型」の指数が下がることが分かった。従って文系出身の方は長期的なオフショア開発現場で目標を明確して、専心、専念することが上手になった。既存の規則や手続きを越えて、創造する、まとめる、計画をたてる能力も高められる。また、さまざまな目標の優先順位もきちんとろり分けられ、時間配分うまくできることを確認された。

理系の方はオフショア開発の現場で蓄積したノウハウによって「巨視型」、「協同型」の指数が上がり、「微視型」、「独行型」、「保守型」が下がるという状況が分かった。従って、理系出身のオフショア開発人材は細かいことより広い範囲で全局をとらえる意識が強くなった。自分の力より、チームの協力を重視して、他の方とのコミュニケーション能力を高める。

**SRQ 3：「文理視点で日中オフショア開発に失敗、成功の原因がそれぞれ何か？」**

共通原因：「文化習慣」、「品質意識」、「曖昧表現」

「間接文書が多すぎる」、「仕様が決まっていく開発時間がかかる」

「品質管理レベルが低い」、「納期が守られない」、「情報セキュリティ

や情報管理に問題がある」

「技術力の高い人材の確保が難しい」、「高い離職率」、  
「現地の人件費が上昇している」

また文系の方に対しては「技術力が不足」、「仕様変更の即応力が弱い」、「信用度が弱い」、「自発性が低い」という原因でオフショア開発失敗をもたらすケースが理系より多いである。理系の方に対しては「コミュニケーション能力不足」、「仕様理解が難しい」という原因が重視される。

**MRQ: 「オフショア・ソフトウェア開発プロジェクトにおいて、いかに成功を促進する人材育成が実現できたのか？」**

文系と理系のオフショア開発人材に対する育成が異なる傾向で行うプログラムを提案する。

まず、文系と理系両方とも以下の育成行動を行う。

「日本の開発現場で管理のノウハウを身につけて、品質意識を共有する」

「長期的な目標を定めて、会社と一緒に成長する価値観を形成する」

「情報保護についての社内論理制度を打ち立てる」

「仕事のモチベーションを高める」

次に、文系に対して特に「IT技術を勉強する」、「仕様書の設計に参加して、構造化能力を高める」、「長期的な信用と協力の関係性を保持する」という育成傾向を重視しなければならない。

理系に対して「外国語だけじゃなく、文化、商習慣を勉強する」、「上流工程の開発にも参加し、上流工程の設計技術のレベルを高める」、「グループディスカッションを通じて協力とコミュニケーション能力を高める」、「他領域の知識にも関心を払う」、という傾向を重視すべきである。

## 5.2 学術的意義

オフショア開発における、異文化コミュニケーション、ブリッジSE人材育成とコスト削減を取り巻く課題がよく注目されている。しかし本研究はオフショア開発の人材保証を目指し、文系と理系の視点から人材育成のプロセスモデルの構築を調査研究した。この研究成果に基づいて、オフショア開発、異文化コミュニケーション、ブリッジSE人材育成とコスト削減の課題に通用できると考えている。このことが本研究の学術的意義である。

## 5.3 実践的意義

オフショア開発の人材育成モデルを提出すると、品質管理を保障すること、低コスト、短納期でありながら高品質なシステム構築することに貢献し、実践的な価値がある。ソフトウェア開発の品質を保証するので、コスト削減とリソース調達のレベルも高まることを促進して、ITの発展と両国の連携を促進できる。その視点から見ると、社会的意義もある。

## 5.4 今後の課題

今回の研究は大連のオフショア開発人材だけに対して調査を行った。オフショア開発の一部分の知識として明らかにした。さらに、知識を取り込み、オフショア開発を促進するモデルに示したが、今回調査対象が限られていたため、今後、調査データをさらに増やしていく必要がある。

また、文系と理系の異なる思考スタイル理論はオフショア開発だけじゃなくで、他の分野の人材育成でも適用できると考えている。

## 謝 辞

本研究は、たくさんの方々のご指導とご支援によってまとめることができました。

まず、この修士論文を執筆するにあたっては、指導教官である國藤進教授から多大なご指導を賜りました、特別に感謝を申し上げたいと思います。また貴重な時間を割いていただき相談に乗って、ご指導いただいた産業能率大学の豊田貞光先生に感謝いたします。二人ともお忙しい中、方向性、進め方や論文の書き方など、いつもの確なご指導をいただき、心よりお礼を申し上げたいと思います。

副テーマをご指導いただきました梅本勝博教授にはいろいろな方面で副テーマ論文をご指導いただきましたことに感謝の気持ちを申し上げます。

中間審査の藤波努教授、西本一志教授、由井園隆准教授には貴重なご意見をいただき、後半の研究に大変役立ちました。心から感謝の気持ちを申し上げます。

また國藤研究室の羽山徹彩助教からは、いつも貴重な意見をいただき、ありがとうございました。そのほかの國藤研究室の皆さんにも、一緒に研究して、深い友情を築きました。苦楽を共にして、感謝の気持ちを申し訳ません。

最後に、すばらしい研究環境を作っていたいただいた北陸先端科学技術大学院大学に心より御礼を申し上げます。

## 参考文献

- 総務省情報通信政策局情報通信経済室（2007）「オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究報告書」（委託先 三菱UFJリサーチ&コンサルティング）.
- 辻洋・守安隆・盛忠起（2008）「オフショア開発の進化と技術者の経験知」『情報処理』Vol. 49 No. 5 .
- S-open オフショア開発研究会（2004）『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.
- 旭岡勝義・丹羽富士雄（2007）「アジアイノベーション戦略ネットワークの形成戦略」『第22回年次学術大会講演要旨集』 22: 724-727.
- 丸山航也「日中間のオフショア開発の現状」経済研究報告 大東文化大学 pp. 59-68.
- IT人材育成本部（2010）『IT人材白書2010』情報処理推進機構.
- 畢馬威（2010）「中国サービスオフショア市場傾向調査」.
- 上海技菱系統集成有限公司（2010）「中国のオフショア市場の動向とC I J 上海の取組み」中国レポート
- 北島義弘（2007）「中国オフショア開発のPM人材育成への取り組み」プロジェクトマネジメント学会2007年春季研究発表大会論文集 プロジェクトマネジメント学会.
- 近藤信一（2009）「中国における日系S I 企業のオフショア開発の現状と課題、そして今後の方向性」『機械経済研究』No. 40 pp.
- 金堅敏（2005）「日系企業による対中国オフショア開発の実装と成功の条件」No. 233 富士通総研経済研究所.
- 幸地 司（2008）『オフショア開発に失敗する方法』ソフト・リサーチ・センター.
- 豊田貞光（2009）『中国オフショア開発におけるプロジェクト知育成支援モデルに関

- する研究』北陸先端科学技術大学院大学 博士論文2009年.
- 小林雅史・井上香・角田旭・三村道章 (2009) 「オフショア開発におけるブリッジ  
SEの役割と育成に関する提案」プロジェクトマネジメント学会研究発表大会.
- 野澤幸弘 (2009) 「オフショア企業の人材育成と現状」オフショア開発フォーラム.
- 野中郁次郎・紺野登 (2000) 「知識経営のすすめ」ちくま新書.
- 國藤進 (2001) 『知的グループウェアによるナレッジマネジメント』日科技連出版社.
- 國藤進 (2008) 『発想のプロセス』北陸先端科学技術大学院大学.
- 杉山公造・永田晃也・下嶋篤 (2002) 『ナレッジサイエンス』紀伊國屋書店
- 寺野寿郎 (2000) 『システム工学入門』共立出版 pp. 58-61
- 小坂満隆 (2010) 『〈知の成長モデル〉へのアプローチ』社会評論社 pp27-45.
- 川喜田二郎 (1995) 『KJ法』中央公論.
- R. J. スターンバーグ[著]松村暢隆・比留間太白[訳] (2000) 『思考スタイル』新曜社.
- 荒井玲子 (2006) 『ソフトウェア開発で伸びる人、伸びない人』技術評論社.
- G. ホフステード[著] 岩井紀子・岩井ハ郎[訳] (1995) 『多文化世界』有斐閣.
- 石田英夫 (1994) 『国際人事』中央経済社.
- 林吉郎 (1994) 『異文化インターフェース経営』日本経済新聞社.
- バーナード[著] 山本安次郎・田杉競・飯野春樹[訳] (1998) 『新訳 経営者の役割』  
ダイヤモンド社.
- 桑田耕太郎・田尾雅夫 (1998) 『組織論』有斐閣.
- ミン・チェン [著] 長谷川啓之・松本芳男・池田芳彦[訳] (1998) 『東アジアの経営シ  
ステム比較』新評論.



		非常によく当てはまる	よく当てはまる	わりに当てはまる	やや当てはまる	わずかに当てはまる	あまり当てはまらない	全く当てはまらない
1.	何かを決める時は、いつも自分の考えや自分なりのやり方で決める。	7	6	5	4	3	2	1
2.	何か問題に直面したときは、自分の考えや自分なりのやり方で解決する	7	6	5	4	3	2	1
3.	自分の考えを試してみて、どれだけうまくいくかを確かめようとする	7	6	5	4	3	2	1
4.	自分なりの解決方法を試すことができる問題が好きだ	7	6	5	4	3	2	1
5.	課題に取り組むときは、まず自分の考えを持ってから始めようとする	7	6	5	4	3	2	1
6.	仕事に取り組む前、自分がどのように実施すべきかを把握するようにしている	7	6	5	4	3	2	1
7.	何を、どう行うかを自分で決めることができる仕事の方が満足できる	7	6	5	4	3	2	1
8.	自分の考えや自分なりのやり方を通すことができる状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
9.	話し合いのときや考えを文章にまとめるときは、決められた形式に従うようにする	7	6	5	4	3	2	1
10.	どんな問題を解決しようとする場合でも、適切な既存の方法を使うよう気をつける	7	6	5	4	3	2	1
11.	あらかじめ目標が決められていて、手順がはっきりした仕事は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
12.	課題や仕事に取り組む前に、どんな方法や手法を使ったらいいかをよく調べる	7	6	5	4	3	2	1
13.	自分の役割や分担がはっきりしている状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
14.	一定の規則にしたがって、問題を解くようにしている	7	6	5	4	3	2	1
15.	問題を解いたり、課題に取り組むときは、決められた規則や指示に従うようにする	7	6	5	4	3	2	1
16.	指示に従って仕事をするのは楽しい	7	6	5	4	3	2	1
17.	話し合いのときや、考えを文章にまとめるときは、他の人の考えの良い点・悪い点を検討しようとする	7	6	5	4	3	2	1
18.	対立する考えがあるときは、いずれが正しい考えかを決めようとする	7	6	5	4	3	2	1
19.	正反対の考えや対立する意見を検討して、評価しようとする	7	6	5	4	3	2	1
20.	異なる意見や考えを検討して、評価できる課題は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
21.	何かを求めるときは、対立している意見を比較して決定しようとする	7	6	5	4	3	2	1
22.	いろいろなやり方を比較したり、評価できる状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
23.	ものごとを比較・分析・評価する仕事は楽しい	7	6	5	4	3	2	1
24.	他の人が立て計画について、評価する仕事は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
25.	問題の細部や詳細な事実よりも、問題の主要なところを抜おうとする	7	6	5	4	3	2	1
26.	課題を仕上げるときは、新たに生じた問題はとりあえず脇において、まずは仕上げるに専念しようとする	7	6	5	4	3	2	1
27.	話し合いのときや、考えを文章にまとめるときは、中心となる考えにこだわる	7	6	5	4	3	2	1
28.	目標を達成するためには、あらゆる手段を試みる	7	6	5	4	3	2	1
29.	何かを決める時、主要な点を一つに絞って考えるようにしている	7	6	5	4	3	2	1
30.	重要なことが複数ある時、自分にとって一番重要なことをする	7	6	5	4	3	2	1
31.	一度に一つの仕事に集中しようとする	7	6	5	4	3	2	1
32.	一つの仕事を終えないと、新しい仕事を始めることができない	7	6	5	4	3	2	1

33	やるべきことに優先順位をつけてから、行うようにしている。	7	6	5	4	3	2	1
34	話し合いをしたり、考えを文章にまとめたりするときは、重要なものから順に話を組立てようとする。	7	6	5	4	3	2	1
35	仕事に取り掛かる前に、何を、どんな順序でしなければならないかを知っておこうとする。	7	6	5	4	3	2	1
36	複数の問題に取り組んでいるとき、どの問題がどの程度重要か、どんな順序で取り組むべきかを明確にする。	7	6	5	4	3	2	1
37	やるべきことがたくさんあるとき、取り組む順序をはっきりと把握する。	7	6	5	4	3	2	1
38	何かに取り組む時、まず重要度によって順序づけしたりリストを作ろうとする	7	6	5	4	3	2	1
39	部分が全体の目標との関連を見通しながら、課題に取り組むことができる	7	6	5	4	3	2	1
40	話し合いのときや、考えを文章にまとめるときは、中心的な考えを強調する	7	6	5	4	3	2	1
41	仕事をする上で重要な問題が複数あるとき、なんとかして同時に処理しようとする	7	6	5	4	3	2	1
42	やるべきことがたくさんあるときは、それぞれに均等に時間と注意を配分する	7	6	5	4	3	2	1
43	複数のことを同時に、行ったり来たりしながらやり続けようとする	7	6	5	4	3	2	1
44	普段から一度に複数のことをする	7	6	5	4	3	2	1
45	やるべきことはわかっているのだが、優先順位をつけるのに困ることがある	7	6	5	4	3	2	1
46	課題に取り組むときは、すべての側面が同じくらい重要であると考えてしまう	7	6	5	4	3	2	1
47	いくつかの仕事に取り組む時、どの仕事からでも取りかかることができる	7	6	5	4	3	2	1
48	やるべきことはわかっているのだが、優先順番の判断に困ることがある	7	6	5	4	3	2	1
49	やるべきことがたくさんあるときは、最初に思いついたことから始める	7	6	5	4	3	2	1
50	課題はすべて等しく重要と思えるので、ある課題をやめて、新しい課題に移ることが簡単にできる	7	6	5	4	3	2	1
51	とるに足らないと思われる問題であっても取り組もうとする	7	6	5	4	3	2	1
52	話し合いをしたり、考えを文章にまとめるときは、思いついたことは何でも使う	7	6	5	4	3	2	1
53	何かを決めようとするときは、すべての意見を考慮しようとする	7	6	5	4	3	2	1
54	やるべきことが沢山あるときは、できる限りの時間を使って、多くのことをやろうとする	7	6	5	4	3	2	1
55	一つの問題を解決しても、また重要な問題が生じてしまうと思う	7	6	5	4	3	2	1
56	課題に取り組む時、例え見込みのないやり方であっても考慮しようとする	7	6	5	4	3	2	1
57	物事の詳細にこだわる必要がない状況や仕事は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
58	やるべき課題の全般的な結果を気にして、その細部はきにしないうだ	7	6	5	4	3	2	1
59	課題に取り組むときは、これから行うことが全体とどのように関係するかを考えようとする	7	6	5	4	3	2	1
60	問題の一般性や仕事の全体的な結果を強調する	7	6	5	4	3	2	1
61	話し合いをしたり、考えを文章にまとめたりするときは、自分の考えの背景と視野、すなわち全体像を示そうとする	7	6	5	4	3	2	1
62	物事の詳細にはあまり注意を払わないほうだ	7	6	5	4	3	2	1
63	ものごとの細部ではなく、一般的な問題を扱う課題に取り組むことが好きだ	7	6	5	4	3	2	1
64	物事の細部よりも一般的な問題を中心に考えることができる状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1

65	一般的な問題や沢山の問題を扱う課題よりも、ひとつの具体的な問題を扱う課題のほうが好きだ	7	6	5	4	3	2	1
66	問題を全体として見ないで、解決できるいくつかの小問題に分割しようとする	7	6	5	4	3	2	1
67	課題に関連する詳細な情報を集めることが好きだ	7	6	5	4	3	2	1
68	細部に注意を払う必要がある問題は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
69	仕事の全体的な結果や意義より、仕事の細部に多くの注意を払うほうだ	7	6	5	4	3	2	1
70	話し合いをしたり、考えを文章にまとめたりするときは、全体像よりも、細部や個々の事実の方が重要であると考えてる	7	6	5	4	3	2	1
71	一般的な問題よりむしろ具体的な問題に取り組むほうが好きだ	7	6	5	4	3	2	1
72	得に意味のない事実や断片的な情報を覚えているほうだ	7	6	5	4	3	2	1
73	他の人に相談せずに、仕事を全部やり遂げようとする	7	6	5	4	3	2	1
74	何かを決めようとする時、自分の状況判断を信頼するほうだ	7	6	5	4	3	2	1
75	他の人に頼らないで、自分の考えを実行できる状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
76	話し合いをしたり、考えを文章にまとめる時、詩文の考えを使おうとする	7	6	5	4	3	2	1
77	一人で最後までやり遂げることができる課題は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
78	他の人に尋ねるのではなく、自分で本を読んで必要な情報を手に入れよう	7	6	5	4	3	2	1
79	問題に直面した時、一人で解決しようとする	7	6	5	4	3	2	1
80	一人で課題や問題に取り組もうとする	7	6	5	4	3	2	1
81	仕事にとりかかる時、仲間と一緒に意見を出し合おうとする	7	6	5	4	3	2	1
82	何か情報を必要する時、他の人と一緒にそのことについて話し合うほうだ	7	6	5	4	3	2	1
83	チームの一員として他の人と交流できる活動に参加することは好きだ	7	6	5	4	3	2	1
84	他の人と一緒に取り組むことができる仕事は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
85	他の人と交流したり、みんなで一緒に仕事する状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
86	レポートを書く時、自分の考えに他の人の考えを採り入れようとする	7	6	5	4	3	2	1
87	課題に取り組んでいる時他の人と意見を交換したり、刺激を受けようとする	7	6	5	4	3	2	1
88	何かを決める時、他の人の意見を考慮しようとする	7	6	5	4	3	2	1
89	新しいやり方を試すことができる仕事をするのは楽しい	7	6	5	4	3	2	1
90	新しいやり方を試すことができる状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
91	これまでのやり方を変えて、解決方法を改善しようとする	7	6	5	4	3	2	1
92	古い考えに挑戦して、よりよい考えを追求することが好きだ	7	6	5	4	3	2	1
93	何か問題に直面した時、新しい手法や解決方法を試みようとする	7	6	5	4	3	2	1
94	新しい視点から状況を見ることができると仕事は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
95	古くからある問題を探し出して、これを解決する新しい方法を見つけることが好きだ	7	6	5	4	3	2	1
96	新しいやり方でものごとに取り組むことが好きで、過去に誰かが使ったやり方を利用するのは嫌いだ	7	6	5	4	3	2	1
97	これまでに使われてきたやり方で、物事に取り組むほうだ	7	6	5	4	3	2	1
98	何かを任せられた時、過去に使われた方法と考えに従おうとするほうだ	7	6	5	4	3	2	1
99	やり方が決められている仕事や問題は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
100	これまでのやり方で何かに取り組んでいる時、問題が生じてしまうのは嫌いだ	7	6	5	4	3	2	1
101	標準的な規則あるいはやり方にこだわるほうだ	7	6	5	4	3	2	1
102	決めた手順に従えばよい状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1
103	何か問題に直面した時は、これまでに使われてきた方法で解決しようとする	7	6	5	4	3	2	1
104	自分が古くからある役割地つける状況は好きだ	7	6	5	4	3	2	1

