

調査報告書

オフショア開発における 人に起因するトラブルの防止

2014 年度 3 月

中央大学工学部経営システム工学科
黒澤莉沙子・輿石光彬・菊入徹

目次

謝辞	1
要旨	2
第1章 研究目的	4
第2章 文献によるトラブル事例の収集と分析	5
2.1 トラブル事例の収集	
2.2 原因となっている「人の不適切な行動」の分類	
2.3 「人の不適切な行動」を引き起こした「背後要因」の分類	
2.4 「背後要因」を改善するための「対策」の分類	
第3章 調査の計画と実施	14
第4章 オフショア開発における「人の不適切な行動」「背後要因」「対策」	16
4.1 回答企業におけるオフショア開発の概要	
4.2 原因となっている「人の不適切な行動」	
4.3 「人の不適切な行動」とそれを引き起こした「背後要因」の関係性	
4.4 「背後要因」を改善するための「対策」の有効性	
第5章 オフショア開発において人に起因するトラブルを防止するための取り組み	53
第6章 結論と今後の課題	55
参考文献	56
付録1 研究に使用した調査票	

謝辞

オフショア開発に関する調査を実施するにあたり、貴重な時間を割いて御協力くださいました企業の方々にこの場をお借りして御礼申し上げます。

要旨

1. 研究目的

近年、多くの企業がオフショア開発（システムの開発や運用管理などを海外の事業者や海外子会社に委託すること）を行っている。オフショア開発のメリットは安価な労働力を大量に得られることだが、品質や納期に関するトラブルが生じ、顧客に迷惑をかけたり、かえってコストが高くついたりすることが少なくない。

多くの企業がこれらのトラブルを防ぐための対策をとっているが、人に関する問題であり、必ずしも十分な効果をあげていない。

本研究では、オフショア開発においてトラブルの原因となっている「人の不適切な行動」に焦点を当て、その実情を調査・分析することで、これらのトラブルを防止するためにどのような取り組みを行うのがよいのかを明らかにする。

2. 調査の計画と実施

オフショア開発における人に起因するトラブルの実情を明らかにするために、a) 四季報に記載されている IT 企業、b) オフショア開発.com の参加企業一覧に記載されているオフショア開発企業（日本に支社がある企業）、c) 経済産業省に登録されているシステムインテグレーターの 283 社に対し郵送調査を行った。調査した項目は次の 4 つである。

- 1) 行っているオフショア開発の概要（取引国、導入割合、形態、委託内容）
- 2) 「人の不適切な行動」の発生頻度
- 3) 「人の不適切な行動」を引き起こしている「背後要因」
- 4) 「背後要因」に対する「対策」の有効性

このうち、2) に関しては、考えられる「不適切な人の行動」20 個を列挙し、それぞれについての発生頻度を 4 段階で評価してもらった。

3) に関しては、横軸に「人の不適切な

行動」を、縦軸にそれらを引き起こした「背後要因」として考えられるもの 20 個をとったマトリックス表を作り、両者の関係の強さを 3 段階で評価してもらった。

4) に関しては、横軸に「背後要因」を、縦軸にそれらを改善するための「対策」として考えられるもの 27 個をとったマトリックス表を作り、それぞれの背後要因に対する対策の効果を 4 段階で評価してもらった。

なお、「人の不適切な行動」「背後要因」「対策」を考えるに当たっては、文献からオフショア開発で起きたトラブル事例 64 件を集め、その 1 件 1 件の事例について該当の情報を抜き出し、それぞれを KJ 法により分類した。

結果として、26 社より回答が得られた（回収率 9.2%、中国へのオフショアが多い）。

3. 分析方法と結果

3. 1 原因となっている人の不適切な行動

「人の不適切な行動」の発生頻度の調査結果を集計し、値 0~3 を割り付けてその平均値を求めた。結果の一部を図 1 に示す。この分析より、以下のことがわかった。

- 1) 発生している行動は、取引国によってあまり変わらない。
- 2) “情報の伝達を怠る”、“仕様書などの文章を理解しようとしめない”、“開発背景を理解しようとしめない”などの行動が多く発生している。

3. 2 人の不適切な行動を引き起こした背後要因

「背後要因」の調査結果を集計し、値 0~2 を割り付けてその平均値を求めた。結果の一部を図 2 に示す。この分析より、以下のことがわかった。

- 1) 行動ごとに背後要因が異なっている。
- 2) “情報の伝達を怠る”は、“両国間での責任意識の違いがある”、“会話に

においてコミュニケーションがとりにくい”などが背後要因となっている。

3. 3 背後要因を改善するための対策

「対策」の調査結果を集計し、値 0~3 を割り付けてその平均値を求めた。結果の一部を図 3 に示す。この分析より、以下のことがわかった。

- 1) 背後要因ごとに有効な対策が異なる。
- 2) 背後要因“責任意識の違いがある”を改善するためには、“仕事外のコミュニケーションの場を設ける”、“現場へ行って、現地感覚を理解する”などが有効である。

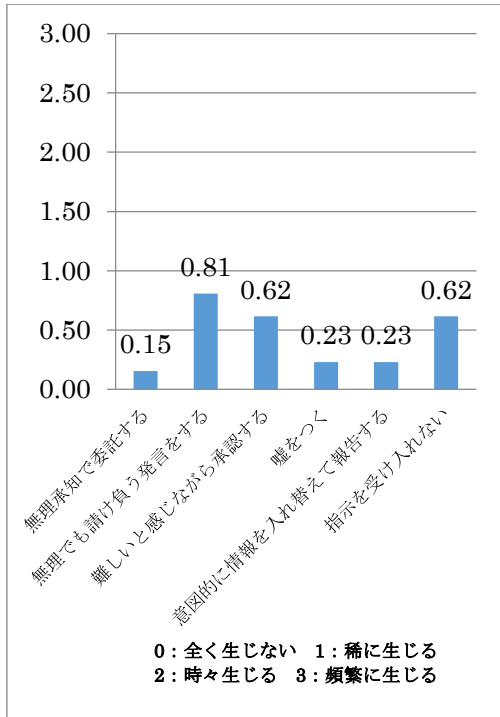


図 1 「人の不適切な行動」が生じる頻度(一部)

4. 結論と今後の課題

結論として、人の不適切な行動としては“情報の伝達を怠る”が最も多く、“両国間での責任意識の違いがある”、“会話のコミュニケーションがとりにくい”がその背後要因となっていること、両方の背後要因を改善するためには、“仕事外の

コミュニケーションの場を設ける”、“仕事現場に行き、現地感覚を理解する”ことが重要であることなどが得られた。

今回集めた事例は主に中国で行われたオフショア開発であった。今後の課題としては、より多くの国の事例を集め、同様の分析することが残されている。

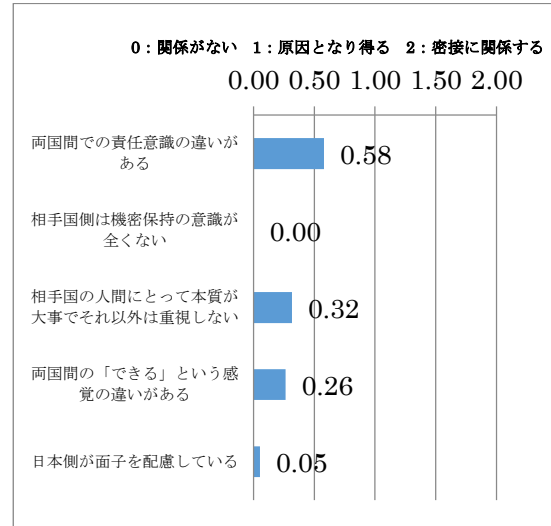


図 2 “情報の伝達を怠る”を引き起こすとされる背後要因の影響度(一部)

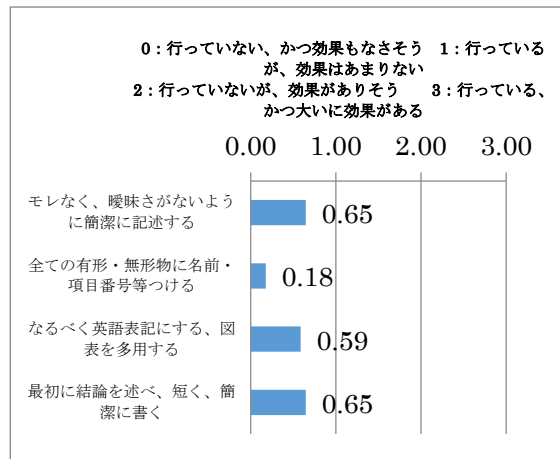


図 3 “両国間での責任意識の違いがある”を改善するための「対策」の有効度(一部)

第1章 研究目的

近年、多くの企業がオフショア開発（システムの開発や運用管理などを海外の事業者や海外子会社に委託すること）を行っている。オフショア開発のメリットは安価な労働力を大量に得られることだが、品質や納期に関するトラブルが生じ、顧客に迷惑をかけたり、かえってコストが高いついたりすることが少なくない。これらのトラブルを詳しく調べてみると、その多くは、意図を正しく理解してもらえなかったり、相手が思いもよらない行動を取ったりすることが原因となっている。

多くの企業がこれらのトラブルを防ぐための対策をとっているが、人に関する問題であり、必ずしも十分な効果をあげていない。従来からも様々な研究がなされてきたが、人の行動とその要因、対策という視点からアプローチしたものは少なかった。

本研究では、オフショア開発においてトラブルの原因となっている「人の不適切な行動」に焦点を当て、その実情を調査・分析することで、これらのトラブルを防止するためにどのような取り組みを行うのがよいのか明らかにする。

第2章 文献によるトラブル事例の収集と分析

2.1 トラブル事例の収集

文献[1]～[5]からオフショア開発で起きたトラブル事例 64 件を集めた。その上で、次に、集めた 1 件 1 件の事例について、

- ①原因となっている「人の不適切な行動」
- ②それらを引き起こした「背後要因」
- ③「背後要因」を改善するための「対策」
- ④「人の不適切な行動」による「結果」

を抜き出した。結果の一部を表 2.1 に示す。

表 2.1 収集したトラブル事例（一部）

	背後要因	人の不適切な行動	結果	対策
中国側の開発テスト PC は、指定よりも高性能な CPU を搭載していた	○			
中国側の開発テスト PC の OS は、指定された普及版ではなく、最新のバージョンであった	○			
指定された開発環境要件では、利用できない機能であるにもかかわらず、当時の最新機能だったインテル CPU のマルチスレッドを高速化する機能を利用していた		○		
日本側はあくまでも、利用者が実行命令を下してから、CPU 処理が終わり、さらに最終結果が画面に出力されるまでの合計時間を指定したつもりだった	○			
中国側は CPU の実行速度をモジュールの動作速度だと報告した		○		
中国側の性能試験に合格したモジュールを日本に持ち込んで中国と全く同じ条件で負荷テストを実施したところ、試験用の Windows サーバ PC が応答不能な状態に陥った			○	
応答時間と CPU 使用率の両方を調査する（中国側環境の CPU 使用率を確認するには、Windows タスクマネージャの画面ハードコピーを取り寄せるのが簡単。）				○
負荷テストの条件を一致させる（①ツール名とバージョンまで詳細に指定②中国から実施前にテスト計画を入手③ツールが自動生成する測定結果を中国からエビデンスとして入手④日本でも中国と同じマシン環境を再現して、中国側と同じテスト結果が得られることを確認）				○

2.2 原因となっている「人の不適切な行動」の分類

抽出した「人の不適切な行動」を KJ 法[6]により分類した。結果を表 2.2 に示す。なお、KJ 法とは、言語データをその類似性に基づいて整理・集約するための手法である。表 2.2 より、以下のことがわかった。

- (1) 「人の不適切な行動」は、大きく“1 対 1 のコミュニケーションで発生する人の不適切な行動”、“チームとしてのコミュニケーションで発生する人の不適切な行動”、“個人で行う業務で発生する人の不適切な行動”の 3 つに分けられる。

- (2) “1対1のコミュニケーションで発生する人の不適切な行動”は、さらに“無理承知で請け負う・承認・委託する”、“実際とは異なる報告をする”、“指示を拒否する”などに分けられる。
- (3) “チームとしてのコミュニケーションで発生する人の不適切な行動”は、さらに“チームワークを乱す”、“情報を共有しない”などに分けられる。
- (4) “個人で行う業務で発生する人の不適切な行動”は、さらに“出来る範囲のみで作業をすすめる”、“モラルを守らない”などに分けられる。

表 2.2 「人の不適切な行動」の分類

1次	2次	3次	4次	
1対1のコミュニケーションで発生する人の不適切な行動	無理承知で請け負う・承認・委託する	無理でも請け負う発言をする	中国人技術者は無理を承知で「できる」と言う	
			中国人技術者は不可能でも「短期間でできる」と言う	
			中国人技術者は目途が立っていないのに「大丈夫」と言う	
		難しいと感じながら承認する	日本企業は中国には難しいと感じながらも他に当てがないのでリスク覚悟で承諾する	
			日本企業は無理と知りながらも当てがないのでリスク覚悟で中国人オンサイトで開発を始めさせる	
			中国企業の営業は当てもないのに請負体制を提案する	
	実際とは異なる報告をする	嘘をつく	中国企業が実際には同じ人物が異なる名義を使って複数の顧客に対してそれぞれメールを出す	
			中国企業が日本語のできる社員が豊富に在籍していないにも関わらず、在籍しているという宣伝をする	
		意図的に情報を入れ替え報告する	中国側はCPUの実行速度をモジュールの動作速度だと報告する	
			指示を拒否する	中国人SEは机上でのデバックは効率が悪いと拒否する
チームとしてのコミュニケーションで発生する人の不適切な行動	チームワークを乱す	周りが見えずコミュニケーションがとれない	日本人マネージャーが会議の席で通訳だけを見て会話する	
			日本側は日本語で会話できるBSEの意見のみに耳を傾ける	
			日本人の役職者は会話に句読点がなく、通訳を置き去りにして熱弁する	
			日本人社員は日本人が聞いても退屈な無味乾燥なスピーチを通訳させる	
		勝手な判断をする	現場で通訳同席で通訳させるのではなく、事務所で通訳に指示をだし、通訳がそれを現場に伝えに行く（通訳の使い方を間違える）	
			日本人はカタコトの日本語しかしゃべれない中国人は知的レベルも低いと勝手に判断する	
			感情的な行動をとる	日本側の総経理は伝達が正しいか検証せずに、実行されていたからと怒る
				忙しい日本人担当者は、使えないBSEを投入したPMに怒りをぶつける
	感情の行動をとる	自分より能力のないものに対して、中国人は反抗的な態度を取る		
		エリート意識の高い日本語通訳（技術力の低いBSE）が暴走する		

表 2.2 「人の不適切な行動」の分類（続き）

1次	2次	3次	4次				
			PMが使えないBSEを投入した営業担当に「約束が違う」とクレームをぶつける 中国ベンダの技術者が悪口を言う				
		ひいきをする	上司は、唯一残った一人の給料を大幅にアップするよう指示する				
		責任を転嫁する	中国人プログラマが後から問題になってもそれは自分の責任ではないと主張する				
		職務放棄する	中国人メンバがある一人を除いて一斉に転職する 泥沼化状態でも、中国人BSEは定時に帰る				
	情報を共有しない	情報をわざと提供しない		開発中に中国側がほとんどタスクを持っていないことを知りながら、日本側はタスクを出さない 日本側は解決につながる知識とサンプルを持っていながら、中国側に提供しない 日本側が意図的に品質を保証するには不十分な試験データを送る			
			情報を湾曲に伝える	日本側が湾曲に不具合の原因を伝える 中国側が「当時は連絡票で説明を受けたが、正式に仕様書が修正されていない。だから仕様変更の依頼は受付けていない。」と反論する			
			情報の伝達を怠る	日本側が意図が正確に伝わっているかの確認を怠る 日本人技術者が自分の開発に集中しすぎて中国チームへの回答を怠る			
		情報の収集を怠る		日本側が中国側の進捗を把握していない 開発中に中国側のタスクが多すぎるのに、相手を把握せず、日本側が中国側にさらにタスクを追加する 中国側の開発者から日本側の開発者のタスクが見えないので日本側はほとんど仕事をしていないのに、私たちだけが忙しくなっている、と中国人開発者が勘違いする 日本側が中国側に伝えたはずのプログラム修正をバグ（修正漏れ）だと抗議する			
			個人で行う業務で発生する人の不適切な行動	出来る範囲のみで作業をすすめる	理解できる範囲のみ作業する	客先常駐BSEは仕様書において行間を読まない 中国人BSEは、日本人の意思を直訳しない 中国人BSEは、理解できない箇所は翻訳しない 中国人技術者はマスクされた試験データをそのまま使いまわすなど、著しく網羅性に欠ける試験を繰り返す 中国側は難しい部分は後回しにすると答える 中国人通訳は文章の行間を読めず、問題があっても疑問を感じないまま作業を進める 常駐するBSEは、自分の仕事を「ブリッジ」だと思っているので、仕様書を埋める気がない。埋める気があっても技術力不足でできない	
						仕様書などの文章を理解しようとしな	日本人が書く仕様書において、一つの文章に複数の意味を持たせると、中国人技術者は文章の論理構造を理解できなくなる 中国側が仕様書の行間を読めない 日本人が書いた仕様書には複数の動詞が「及び」「または」などでつながれた難解で複雑な文章をよく見かけるため、中国人技術者は理解できない
							開発背景を理解しようとしな

表 2.2 「人の不適切な行動」の分類（続き）

1次	2次	3次	4次
	モラルを守らない	プライバシーをずさんに管理する	中国ベンダとの契約交渉時に、過去プロジェクトで用いたドキュメントのサンプルを見せて欲しいと依頼したら、中国ベンダは顧客名が記載された設計ドキュメントのコピーをそのまま掲示する

2.3 「人の不適切な行動」を引き起こした「背後要因」の分類

抽出した「背後要因」を KJ 法により分類した。結果を表 2.3 に示す。この表より、以下のことがわかった。

- (1) 「背後要因」は、大きく“人の意識や知識”と“環境”の2つに分けられる。ここで言う環境とは、業務で使用しているシステムやマニュアル、外部的な制約などである。
- (2) “人の意識”は、さらに“国による意識・感覚の違い”などの“人の意識”と“業務知識不足”などの“人の知識”に分けられる。
- (3) “環境”は、さらに“人材不足”などの“内部環境”と“セキュリティ上の制約”などの“外部環境”に分けられる。

表 2.3 「背後要因」の分類

1次	2次	3次	4次	5次
人の意識や知識	人の意識	国による意識・感覚の違い	両国間での責任意識の違いがある	中国側は BSE にさえ言ってしまうとプログラマに正しく伝わっているかなんてこちらの責任ではないと思っている
				日本側は中国人プログラマに伝わらなくても日本側の責任ではないと思っている
				中国人プログラマは責任分担を意識している
			中国側は機密保持の意識が全くない	
			中国人にとって本質が大事でそれ以外は重視しない	中国人は本質が大事という合理的な感覚を持っている
				中国人にとっては仕様書の記述された機能が本質であり、それ以外はまあいいかという感覚である
			両国間の「できる」という感覚の違いがある	中国側の「できる」は「できるかもしれない」を意味している
		一般的な中国人は 90 点で合格という考えを持っている		
		日本側の「できる」は「ほぼ 100%」を意味している		
		日本人は面子を配慮することがある	日本人が中国人技術者の面子を配慮する意識を持っている	
		残業や休日出勤に対する意識の違いがある	中国側のオフショアメンバが残業や休日出勤で対応しようとする	
		言語の違い	中国人にとってカタカナ表記は苦手である	中国人プログラマにとって、カタカナ表記は苦手である
				中国人プログラマにとって、カタカナ英語は想定しにくい
			会話においてコミュニケーションがとりにくい	日本側と中国側の感情のやり取りが発生しない
中国側と日本側は BSE を通してしかコミュニケーションとれない				

表 2.3 「背後要因」の分類 (続き)

1次	2次	3次	4次	5次	
				中国側は日本語においての日常会話は理解できるが専門的な技術に関する意思疎通が苦手である	
				中国側の「はいわかりました」の意味は「あなたの言っている日本語はわかりました」ということがある	
		国による得意分野の違い	中国人は非機能が苦手である	中国人にとって非機能(性能、例外処理、排他制御、コーディング作業準拠、デバック用機能、直すのではなく隠す)は目に見えるものではないので苦手である	
		ヒューマンスキル不足	情報発信力が弱い	オフショア先企業からの情報発信力(営業チャネル)が弱い	
		相手に対する思い違い		日本側の相手に対する思い違いが生じている	日本人は複数で格式ばった文章を書くと自分が賢くなった気分になる
					客先常駐 BSE は自分の仕事を”ブリッジ”だと思っている
					流暢な日本語を操る中国人通訳は日本人にそっくりのため、日本側は思考パターンも日本人と同じだと思込んでいる
					日本人は流暢な日本語をしゃべる BSE はマネジメント能力も長けていると勝手に判断している
					日本側は BSE にさえ言ってしまうとプログラマへ正しく伝わっていると思っている
		オフショア抵抗	日本企業がオフショア開発を敬遠している	中国への簡単な試験発注すら敬遠される 日本企業の社内に根強いオフショア抵抗勢力が存在する	
		人の知識	業務知識不足	開発業務の理解不足	中国人技術者の一部は十分に業務を理解していない
					中国側が開発背景を理解していない
				業務知識の浅い人材の投入	日本企業側で、若い人に国際感覚を持たせたいと称して、語学はおろか、基本的なプロジェクトマネジメント知識すら不足している社員をオフショア開発の交渉窓口に就けている
					中国オフショア開発プロジェクトの最前線で働くプログラマの日本語の雨量区はあまり高くない。日本語能力検定3級どころか、対日オフショア開発会社に入社するまえ日本語を本格的に学習したことのない中国人プログラマが大半を占めている
					大学で日本語を専門的に学んだ IT 音痴の通訳者が実践投入されている
日本人のあるオフショアメンバはコミュニケーター(BSE)を経験したことがない					
中国側は新人を含む20代を中心としたメンバーで、BSEのみ日本語可能である					
前回オフショア担当した日本人プロジェクトリーダーはすでに離職している					
環境	内部環境	人材不足			
		古いマニュアルの使用	日本側が提供したマニュアルは十数年前に制定されたレガシーシステム開発を対象とした内容であった		
		システム環境の相違	中国側は指定とは異なるシステムを使用している		
			中国側の開発テスト PC の OS は、指定された普及版ではなく、最新のバージョンである 中国側の開発テスト PC は、指定よりも高性能な CPU を搭載		

表 2.3 「背後要因」の分類（続き）

1次	2次	3次	4次	5次
		開発の遅れ		開発の遅れが生じている
	外部環境	セキュリティ上の制約		個人情報保護などの各種制約から、ソフトウェア品質保証に欠かせない本番データを海外に持ち出せない
		想定外の状況		ビルの停電やお祭りの交通規制など想定できないことがある

2.4 「背後要因」を改善するための「対策」の分類

抽出した「対策」を KJ 法により分類した。結果を表 2.4 に示す。この表より、以下のことがわかった。

- (1) 「対策」は、大きく“コミュニケーションの取り方を工夫する”、“コミュニケーションをとるための前提を整える”、“問題が起きた時の対応の仕方”の3つに分けられる。
- (2) “コミュニケーションの取り方を工夫する”は、さらに“指示の書き方・与え方”、“会話における伝達の仕方”などに分けられる。
- (3) “コミュニケーションをとるための前提を整える”は、さらに“事前の相互理解”、“信頼関係を築く”、“モチベーションの確保”などに分けられる。

表 2.4 「対策」の分類

1次	2次	3次	4次	5次	6次
コミュニケーションの取り方を工夫する	指示の書き方・与え方	指示の書き方	モレなく、ダブリなく、曖昧さがないように記述する	網羅性を重視して書く	見栄えを捨てて、伝えたい内容の網羅性を重視する 箇条書きは、モレなくダブリなく書く
				曖昧な言葉を使わない	「その他」の表現は使わない 「量」「期間」「範囲」を明確に（「数十」「100弱」「20前後」等は禁止、「以上」「未満」等は記号も添える、「ある程度の部分を」「近いうちに」「要所要所で」等は禁止など） 箇条書きの記述粒度を整える
				箇条書きを多用する	箇条書きを多用する 手順を明確化する 手順のチェックリストを用意する
				全ての有形・無形物に名前・項目番号等つける	図面の中にも項目番号を埋め込む 有形・無形を問わずすべてに「ID」を振る
			なるべく英語表記にし、図表を多用する	カタカナは禁止（英語で書く）	カタカナ単語を漢字で書きかえる（「漢字＞英語＞ひらがな」の優先度とする、交換するファイル名は英数字だけにするなど） カタカナ単語を漢字表記と英語表記で併記する

表 2.4 「対策」の分類 (続き)

1次	2次	3次	4次	5次	6次
				言語をなるべく使わず、図表を多用する	図中の文字は、単語またはワンフレーズのみ許す
					図や表を多用する (仕様書の50%は図表にするなど)
					思い切って日本語文章をなくし、UML+図解+スカイプ通話のみで小規模オフショア開発を転がす
			最初に結論を述べ、短く、簡潔に書く	短く、簡潔に書く	簡潔な日本語で書く
					箇条書きは短く
					短い文章で書くようにする
					最初に結論を述べ、後から説明をする
			最初に結論を述べ、後から説明をする	先に結論を述べるようにする	「最初に結論、後から説明」の文章構造を厳守する
					文章を肯定文で構成する
					ストーリーに記述する
			ストーリーに記述する	すべての例外ケースをストーリーに記述する	
			自分が書いた文章を確認する	翻訳ソフトやYahoo!翻訳で自分が書いた文章を確認する	
			外国人プログラマが読むことを前提におく	日本語が出来ない外国人プログラマが読むことを前提に書く	
			指示の与え方	手本やサンプルデータを提供する	日本からマスクされた試験データを開発委託先に提供する
					サンプルをお手本として、中国側に水平展開させる
指示の管理の仕方	第三者に仕様書やチェックリストなど評価してもらう	第三者に記述粒度を精査してもらう			
		メールやデータを送る際に、管理者が確認しないと送ることのできない仕組みをつくる			
		テンプレートを使わせるようにする			
		少数の優れたMECEによる図解フレームワークを使いまわす			
プロジェクト用語集を整備する	記述粒度に関するガイドラインを設ける	UMLの作法を踏襲する			
会話における伝達の仕方	会話の仕方	可否を明確に伝える			
		「可能・不可能」「必要・不必要」「有・無」等、可否を明確にする			
	項目番号を使って会話する	感覚が違うので、なるべく数値を使って表現する (ex. 100% できる)			
	会話における支援者	会話においての支援者を配置する	相手国の文化やコミュニケーションの傾向を察知する目の肥えたコーディネータを配置する		
会話における支援者の認定基準を定める	BSEになるための基準を決め、認定されたものがBSEになる				

表 2.4 「対策」の分類 (続き)

1次	2次	3次	4次	5次	6次	
コミュニケーションをとるための前提を整える	事前の相互理解	現地の理解	現場へ行って、現地の感覚を理解する	日本人と中国人では、感覚が根本的に異なるものがある。ということを理解し、どれくらいの割合で「できる」のかを現物確認する。		
				オフショア抵抗勢力の集団から一人ずつ選抜して、親中派の世話役と一緒に中国視察旅行に連れ出す。この際、あえて中国発注を強くない。		
				自分が手掛けたシステムが実際に世の中で役立っているのを見に行く		
				開発背景を知るために、オフショア先の人を現場に連れて行く		
	作業背景の理解	作業背景を理解し、タスクに対する意識を一体化する	仕様書に開発背景を忘れずに書く。(誰がどのような作業で困っていて、これを作るとことでどれだけの人が幸せになるのか? など)	仕様書を日本語と英語の両方で書き、お互いの理解度を深め、「全員でやってる」という一体感を出す		
				タスク優先順位に対する認識が両国間で異なるので、日本側の優先順位を明確にする		
				両国間で一緒に教育を受ける		
	仕事の環境の一致	テスト環境を一致させる	相手側の仕事状況が確認できる環境を整える	負荷テストの条件を一致させる (①ツール名とバージョンまで詳細に指定②中国から実施前にテスト計画を入手③ツールが自動生成する測定結果を中国からエビデンスとして入手④日本でも中国と同じマシン環境を再現して、中国側と同じテスト結果が得られることを確認)		
				応答時間とCPU使用率の両方を調査する (中国側環境のCPU使用率を確認するには、Windows タスクマネージャの画面ハードコピーを取り寄せるのが簡単。)		
				工程を細かく分けて、各工程の達成度をその都度チェックする		
		ガイドラインの設定	機密保持のガイドラインを共有する			
		成果物の基準を設定	成果を定量化するために成果の基準を定める	成果を定量化する為に全工程の成果物を漏れなく定義する		
	成果物のサンプルと合格基準 (品質基準) を事前に提示する					
				評価の不平等をなくすために、定量的な評価法を取り入れる		
	信頼関係を築く	信頼関係の構築	コミュニケーションの場を設ける	仕事外でコミュニケーションの場を作り、信頼関係を築く		
BSEとだけコミュニケーションをとるのではなく、現地の人たちとも頻繁に連絡を取るようになる						
モチベーションの確保	モチベーションの維持	ペナルティやインセンティブのある契約を結ぶ	仕事を調整し、モチベーションを保てるようにする			
			途中でプロジェクトを離脱したらペナルティを課す契約を結ぶ			
			責任分担を明確に記載した書類を作って、事前に同意し合う			

表 2.4 「対策」の分類 (続き)

1次	2次	3次	4次	5次	6次
問題 が起 きた 時 の 対 応 の 仕 方	トラ ブル 発 生 時 の 対 応	残業で 対応	残業で対応する	開発が遅れた場合、残業で対応するという契約を事前に結ぶ	
		想定外 の事 態 へ の 準 備	想定外の事態に 対応する	想定外のことが起きた時のためのマニュアルを作る	

第3章 調査の計画と実施

オフショア開発における人に起因するトラブルの実情を明らかにするために、第2章の結果を基に調査票を作成し、郵送調査を行った。使用した調査票を付録1に示す。

調査対象とした企業は、

- a) 四季報に記載されている IT 企業
 - b) オフショア開発.com の参加企業一覧に記載されているオフショア開発企業（日本に支社がある）
 - c) 経済産業省に登録されているシステムインテグレーター
- の 283 社である。b)はオフショア開発を導入している企業という意味で選んだ。

調査した項目は次の4つである。

- 1) 行っているオフショア開発の概要
 - 1-1) オフショア開発の主な取引国
 - 1-2) オフショア開発を導入している開発プロジェクトの割合
 - 1-3) オフショア開発の主な形態
 - 1-4) 海外の取引先への委託内容
- 2) 「人の不適切な行動」の発生頻度
- 3) 「人の不適切な行動」を引き起こしている「背後要因」の関係性
- 4) 「背後要因」に対する「対策」の有効性

このうち、1-1)に関しては、中国、ベトナム、インドネシア、ミャンマー、フィリピン、カナダ、インドから当てはまる国にレ点を付けてもらった。その他の場合は、具体的な国名を記入してもらった。

また、1-3)に関しては、ブリッジSE配置、コーディネータ配置、直接対応、海外ベンドアの日本支社を活用、他の日本企業と連携から当てはまる形態にレ点を付けてもらった。その他の場合は、具体的な形態を記入してもらった。

1-4)に関しては、基本設計、詳細設計、プログラム開発、単体テスト、結合テスト、総合テスト、保守・運用から当てはまる委託内容にレ点を付けてもらった。その他の場合は、具体的な委託内容を記入してもらった。

2)に関しては、2.2で分類した「人の不適切な行動」20個を列挙し、それぞれについての発生頻度を次の4段階で評価してもらった。

- 4：頻繁に生じる
- 3：時々生じる
- 2：稀に生じる
- 1：全く生じない

3)に関しては、横軸に「人の不適切な行動」を、縦軸に2.3で分類した「背後要因」20個をとったマトリックス表を作り、両者の関係の強さを次の3段階で評価してもら

った。

○：当該の「人の不適切な行動」と密接に関係する「背後要因」である

△：当該の「人の不適切な行動」の原因となり得る「背後要因」である

空欄：当該の「人の不適切な行動」とは関係がない

4)に関しては、横軸に「背後要因」を、縦軸に 2.4 で分類した「対策」27 個をとったマトリックス表を作り、それぞれの「背後要因」に対する「対策」の効果を次の 4 段階で評価してもらった。

3：この「対策」を行っており、かつ当該の「背後要因」に対して大いに効果がある

2：この「対策」を行っていないが、当該の「背後要因」に対して効果がありそう

1：この「対策」を行っているが、当該の「背後要因」に対して効果はあまりない

空欄：この「対策」を行っていない、かつ当該の「背後要因」に対して効果もなさそう

調査は、2013 年 12 月～2014 年 1 月に実施した。結果として、26 社より回答が得られた（回答率 9.2%）。

第4章 オフショア開発における「人の不適切な行動」「背後要因」「対策」

4.1 回答企業におけるオフショア開発の概要

回答頂いた26社についての調査項目1)の結果を用いて、1-1)主な取引国、1-2)導入割合、1-3)主な形態、1-4)委託内容のそれぞれの割合を求めた。結果を表4.1～表4.4に示す。

この分析より、以下のことがわかった。

- (1) 回答企業のうちの60%以上が中国と取引をしている。続いてベトナムである。
- (2) 回答企業のうちの半数以上は、オフショア開発を導入している開発プロジェクトの割合が2割未満と少ない。ただし、8割以上と多い回答企業もある。
- (3) 回答企業のうちの60%以上がブリッジSEを配置する形態をとっている。続いて直接対応の形態が多い。すなわち、直接発注の形態が多い。
- (4) 回答企業のうち、70%以上がプログラム開発～結合テストを海外に委託している。

表 4.1 回答企業の主な取引国の割合

取引国	中国	ベトナム	ミャンマー	フィリピン	マレーシア	バングラディシュ	インド
企業数(社) (重複あり*)	17	10	2	2	1	1	3
割合**	65.4%	38.5%	7.7%	7.7%	3.8%	3.8%	11.5%

*2カ国以上と取引している企業数は、8社である。

**回答企業26社に対する割合である。

表 4.2 回答企業の導入割合の割合

導入割合	2割未満	2割以上4割未満	4割以上6割未満	6割以上8割未満	8割以上	無回答
企業数(社)	14	2	4	1	2	3
割合	53.8%	7.7%	15.4%	3.8%	7.7%	11.5%

表 4.3 回答企業の主な形態の割合

形態	直接発注			間接発注	
	ブリッジSE配置	コーディネータ配置	直接対応	海外ベンダの日本支社を活用	他の日本企業と連携
企業数(社) (重複あり)	18	2	12	4	5
割合	69.2%	7.7%	50.0%	15.4%	19.2%

※その他に、以下の形態があった

- ・海外にある現地法人の活用

表 4.4 回答企業の主な委託内容の割合

委託内容	基本設計	詳細設計	プログラム開発	単体テスト	結合テスト	総合テスト	保守・運用
企業数(社) (重複あり)	2	17	25	25	19	4	9
割合	7.7%	65.4%	96.2%	96.2%	73.1%	15.4%	34.6%

※その他に、以下の委託内容があった

- ・パッケージのインストーラー作成
- ・新 OS 等の v-up 時のスルーテスト

4. 2 原因となっている「人の不適切な行動」

回答頂いた 26 社の調査項目 2) の回答、すなわちそれぞれの「人の不適切な行動」が生じる頻度に関する回答を集計し、積み上げ横棒グラフで表した。結果を図 4.1 に示す。また、より頻繁に生じている「人の不適切な行動」を明らかにするために、選択肢 1～4 に値 0～3 を割り付けて、その平均値を求めた。さらに、取引国が多いと思われる中国、ベトナムの各国について層別を行い、同様の分析を行った。結果を図 4.2～図 4.4 に示す。

これらの分析より、以下のことがわかった。

- (1) 全体としてみると、「人の不適切な行動」によって発生頻度が異なる。しかし、多くの「人の不適切な行動」が稀に生じている。

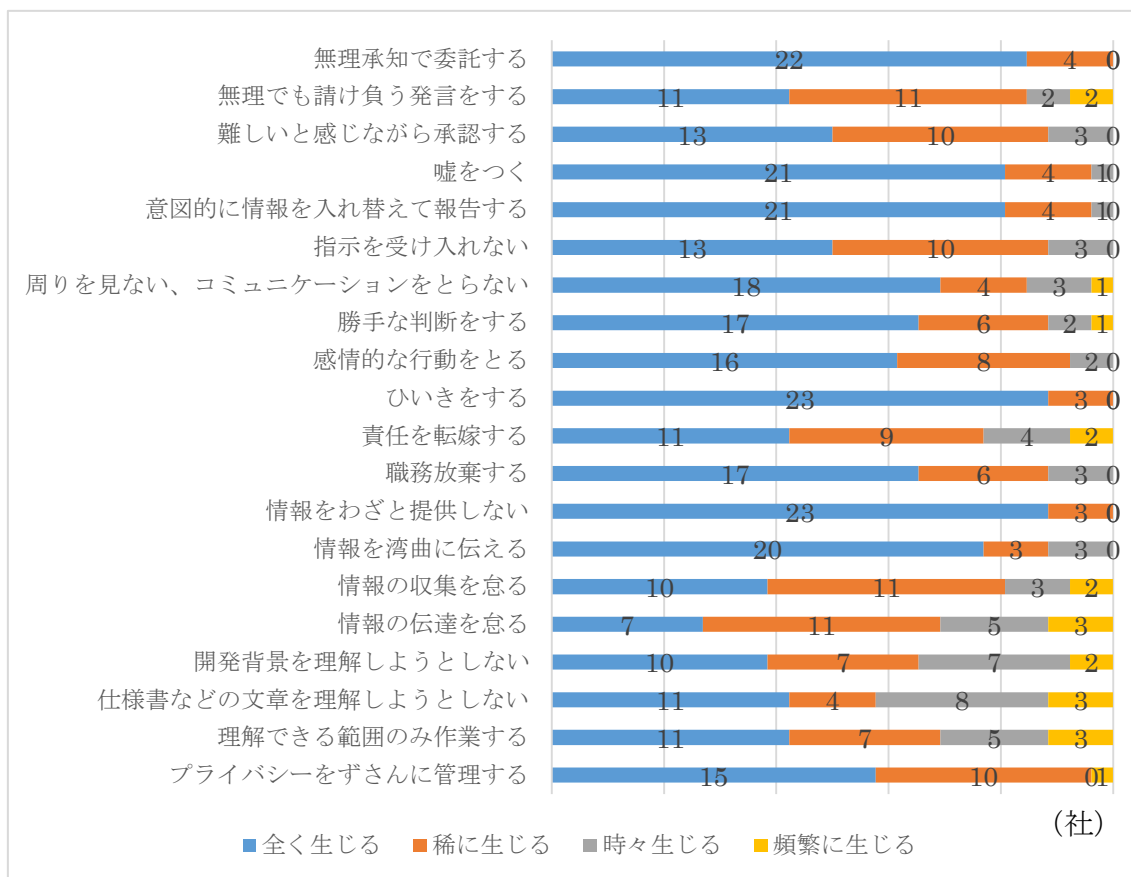
稀に発生している「人の不適切な行動」の中でも特に発生頻度が高いものとしては、“情報の伝達を怠る”、“仕様書などの文章を理解しようとしなない”、“開発背景を理解しようとしなない”、“理解できる範囲のみ作業する”、“責任を転嫁する”、“情報の収集を怠る”がある。そのほか、“無理でも請け負う発言をする”、“難しいと感じながら承認する”、“指示を受け入れない”、“周りを見ない、コミュニケーションをとらない”、“勝手な判断をする”、“感情的な行動をとる”、“職務放棄をする”、“情報を湾曲に伝える”、“プライバシーに関わる情報をずさんに管理する”なども稀に発生している。

- (2) 発生している「人の不適切な行動」の傾向は、取引国（中国とベトナム）によってあまり変わらない。ただし、ベトナムでは“プライバシーをずさんに管理する”が中国と比較してよく生じている。

予め提示した「背後要因」以外で記入いただいたものとしては、以下のものがあった。

- ・日本語→英語、英語→日本語変換の際に、使用や支持が性格に伝わらないことがある。特に日本語が本来持っている曖昧さに起因することが多い
- ・仕様書や指示は正しいと信じて疑わない
- ・日本の「当たり前仕様（不文律仕様）」は通じない

- ・相手理解度の確認を怠る（双方）
- ・作業ルール・プロセスを守らない
- ・品質よりも納期を重視し、品質を劣化させる



※その他に、以下の「人の不適切な行動」があった

- ・日本語→英語、英語→日本語変換の際に、使用や支持が性格に伝わらないことがある。特に日本語が本来持っている曖昧さに起因することが多い
- ・仕様書や指示は正しいと信じて疑わない
- ・日本の「当たり前仕様（不文律仕様）」は通じない
- ・相手理解度の確認を怠る（双方）
- ・作業ルール・プロセスを守らない
- ・品質よりも納期を重視し、品質を劣化させる

図 4.1 「人の不適切な行動」が生じる頻度の集計結果

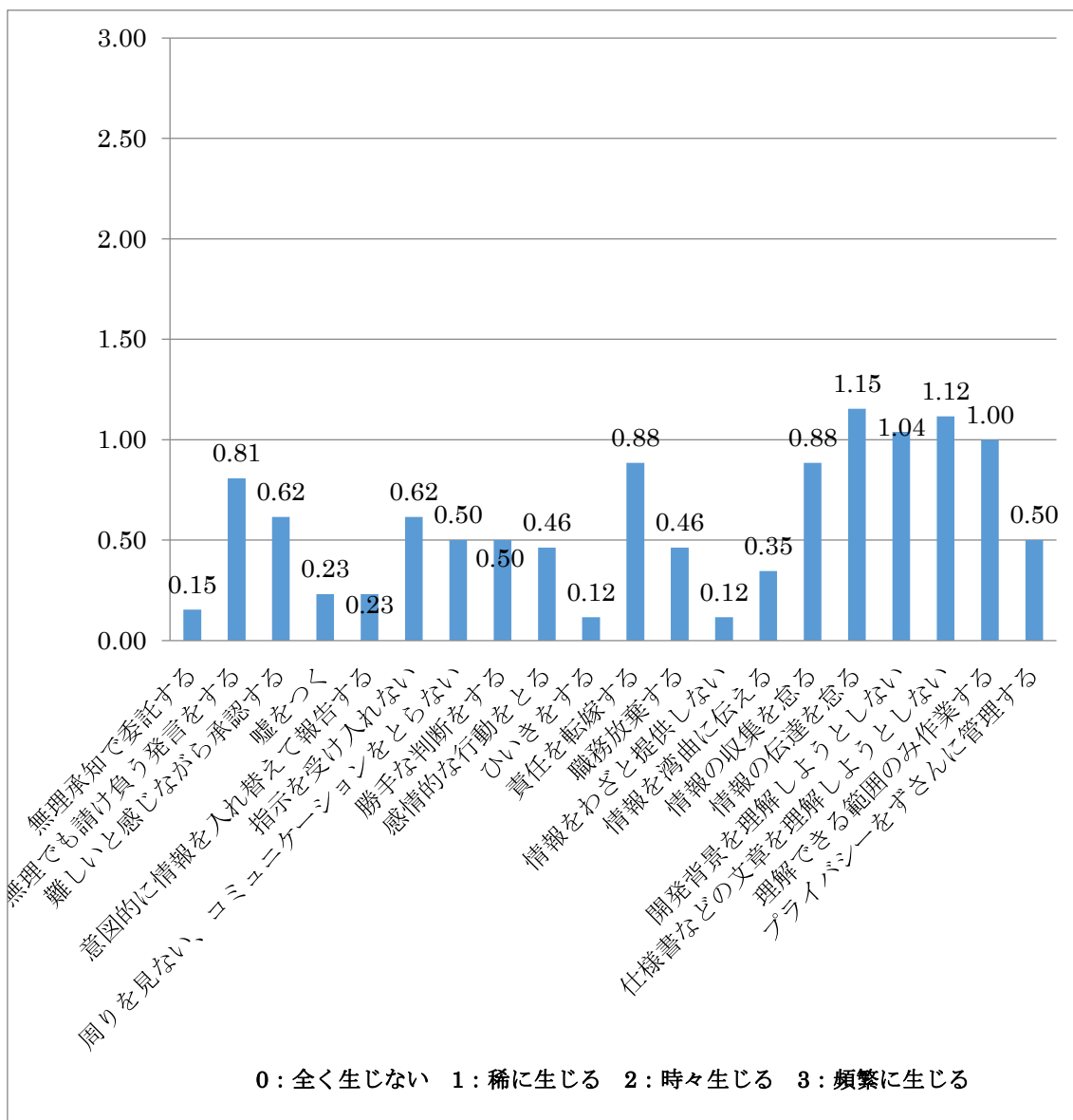


図 4.2 「人の不適切な行動」が生じる頻度（すべての国、回答数：26社）

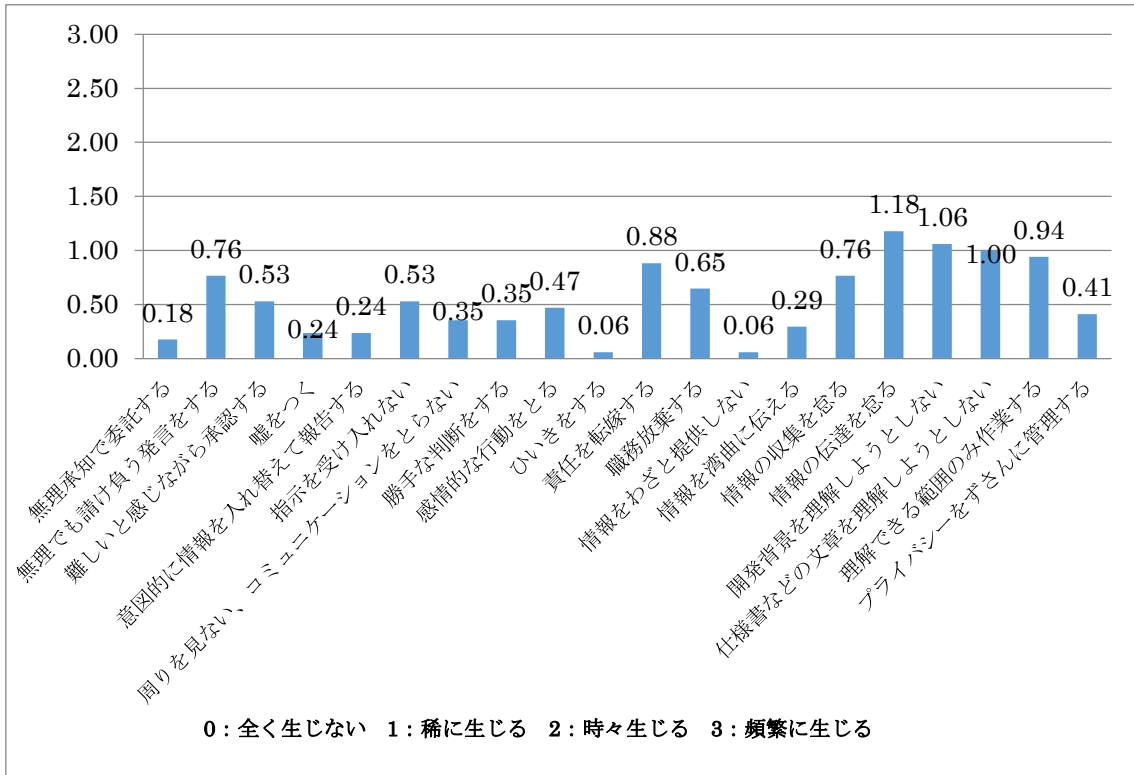


図 4.3 「人の不適切な行動」が生じる頻度（中国、回答数：17 社）

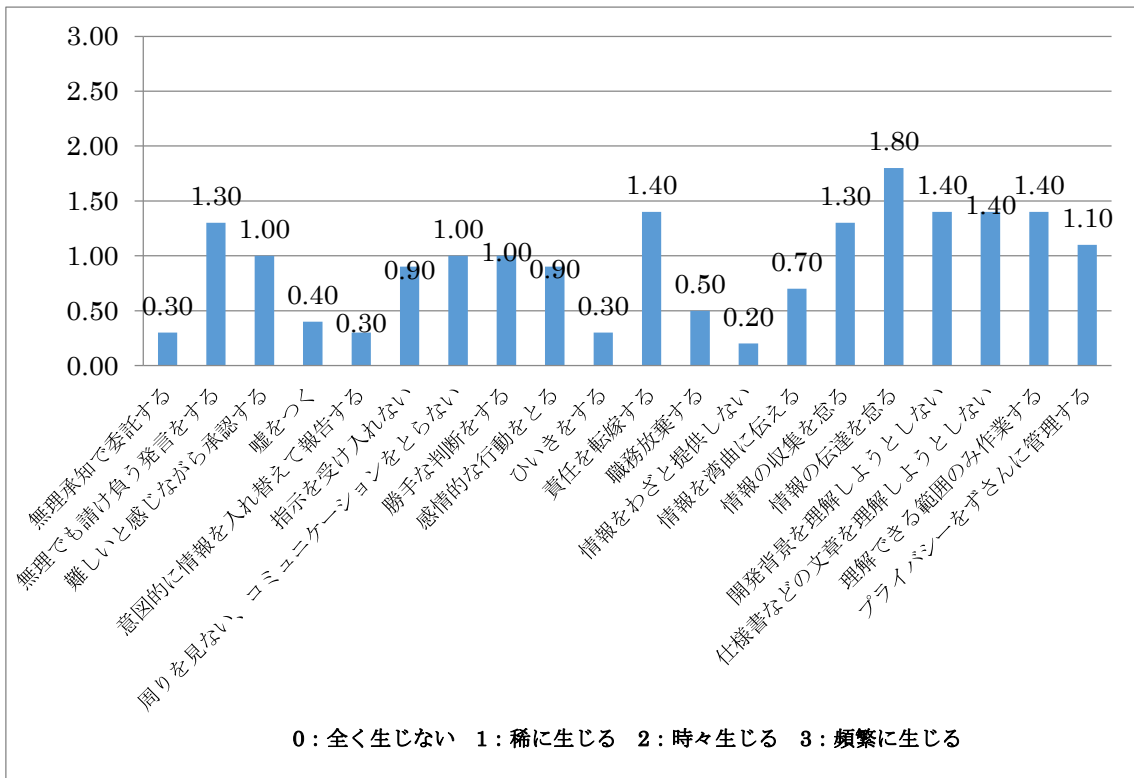


図 4.4 「人の不適切な行動」が生じる頻度（ベトナム、回答数：10 社）

4. 3 「人の不適切な行動」とそれを引き起こした「背後要因」の関係性

回答頂いた企業 26 社の調査項目 3)の回答をもとに、「人の不適切な行動」とそれを引き起こした「背後要因」の関係性を明らかにした。4.2 節の解析で発生頻度が 0.25 以上の「人の不適切な行動」に着目し、背後要因との関係の強さを表すため、選択肢空欄、△、○に値 0~2 を割り付け、平均値を求めた。その結果を図 4.5~図 4.19 に示す。なお、多くの「人の不適切な行動」と関係の強い「背後要因」を明らかにするために、全ての「人の不適切な行動」に対する、関係の強さの平均値を求めた。結果を図 4.20 に示す。

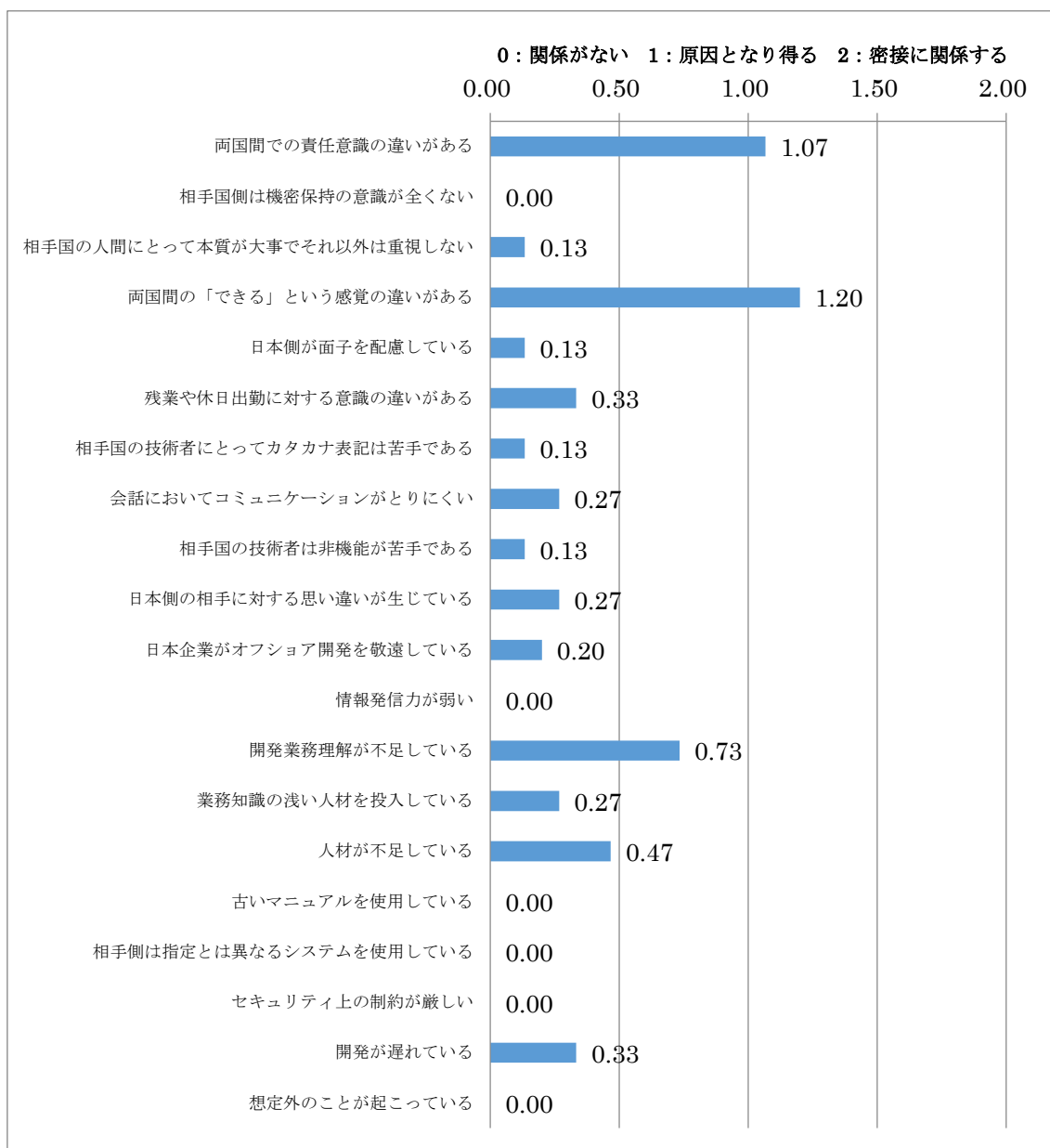
この分析より、以下のことがわかった。

- (1) 全体としてみると「人の不適切な行動」ごとに「背後要因」が異なっている。ただし、多くの不適切な行動に共通して影響しているものとしては、“両国間での責任意識の違いがある”、“開発業務理解が不足している”、“両国間の「できる」という感覚の違いがある”などがある。
- (2) 不適切な行動“無理でも請け負う発言をする”と特に関係が強い「背後要因」は、“両国間の「できる」という感覚の違いがある”である。続いて、“両国間での責任意識の違いがある”である。
- (3) 不適切な行動“難しいと感じながら承認する”と特に関係が強い「背後要因」は、“両国間の「できる」という感覚の違いがある”である。
- (4) 不適切な行動“指示を受け入れない”と特に関係が強い「背後要因」は、“相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない”である。続いて、“両国間での責任意識の違いがある”である。
- (5) 不適切な行動“周りを見ない、コミュニケーションをとらない”と特に関係が強い「背後要因」は、“日本側の相手に対する思い違いが生じている”である。続いて、“会話においてコミュニケーションがとりにくい”である。
- (6) 不適切な行動“勝手な判断をする”と特に関係が強い「背後要因」は、“両国間での責任意識の違いがある”、“相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない”、“会話においてコミュニケーションがとりにくい”、“開発業務理解が不足している”である。
- (7) 不適切な行動“感情的な行動をとる”と特に関係が強い「背後要因」は、“日本側の相手に対する思い違いが生じている”、“開発が遅れている”である。
- (8) 不適切な行動“責任を転嫁する”と特に関係が強い「背後要因」は、“両国間での責任意識の違いがある”である。続いて、“両国間の「できる」という感覚の違いがある”、“開発が遅れている”である。
- (9) 不適切な行動“職務放棄をする”と特に関係が強い「背後要因」は、“両国間での責任意識の違いがある”である。続いて、“残業や休日出勤に対する意識の違いがある”である。

- (10) 不適切な行動“情報を湾曲に伝える”と特に関係が強い「背後要因」は、“日本側の相手に対する思い違いが生じている”である。
- (11) 不適切な行動“情報の収集を怠る”と特に関係が強い「背後要因」は、“両国間での責任意識の違いがある”、“会話においてコミュニケーションがとりにくい”である。
- (12) 不適切な行動“情報の伝達を怠る”と特に関係が強い「背後要因」は、“両国間での責任意識の違いがある”、“会話においてコミュニケーションがとりにくい”である。
- (13) 不適切な行動“開発背景を理解しようとしなない”と特に関係が強い「背後要因」は、“開発業務理解が不足している”である。続いて、“相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない”である。
- (14) 不適切な行動“仕様書などの文章を理解しようとしなない”と特に関係が強い「背後要因」は、“開発業務理解が不足している”である。続いて、“相手国の技術者は非機能が苦手である”である。
- (15) 不適切な行動“理解できる範囲のみ作業する”と特に関係が強い「背後要因」は、“開発業務理解が不足している”である。続いて、“両国間の「できる」という感覚の違いがある”である。
- (16) 不適切な行動“プライバシーに関わる情報をずさんに管理する”と特に関係が強い「背後要因」は、“相手国側は機密保持の意識が全くない”である。続いて、“両国間での責任意識の違いがある”、“相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない”である。

予め提示した「背後要因」以外で記入いただいたものとしては、以下のものがあつた。

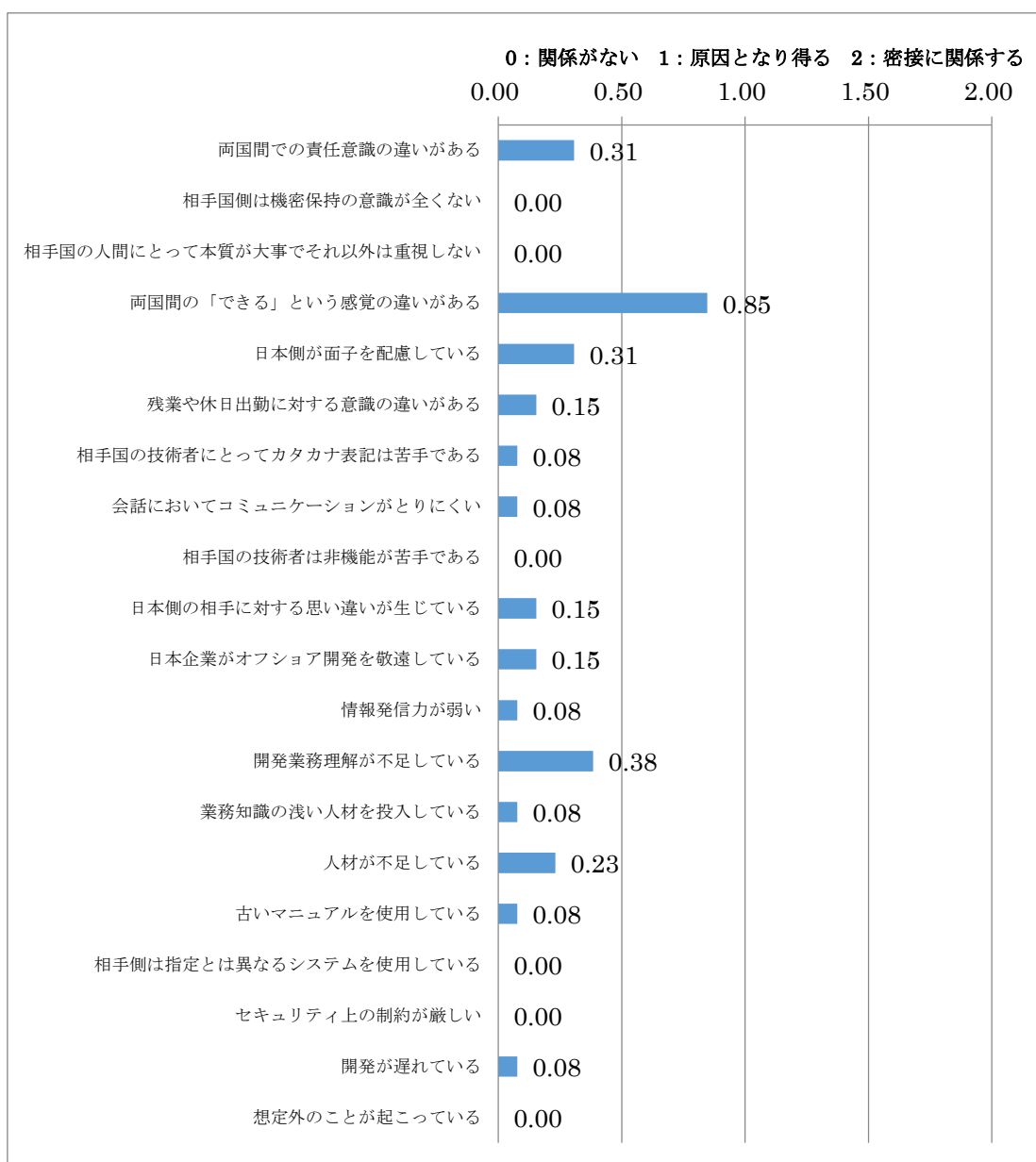
- ・相手国側は、多少無理をしてでも商売を獲得しようとする意識が働く
- ・コスト、スケジュール、Availabilityのある開発パートナーの存在、などの要因で、他に選択肢がない
- ・開発プロセスの違いがある
- ・チームで作業をする意識が希薄
- ・下請けではないという反骨精神を持っている
- ・国民性の違い(カットしやすい、自分が間違っていないと詭弁でも主張する、など)
- ・社会経験の不足
- ・製品の品質に対する目標に乖離がある
- ・多忙を理由にする
- ・仕様書の内容を理解できる部分から進める



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・相手国側は、多少無理をしてでも商売を獲得しようとする意識が働く

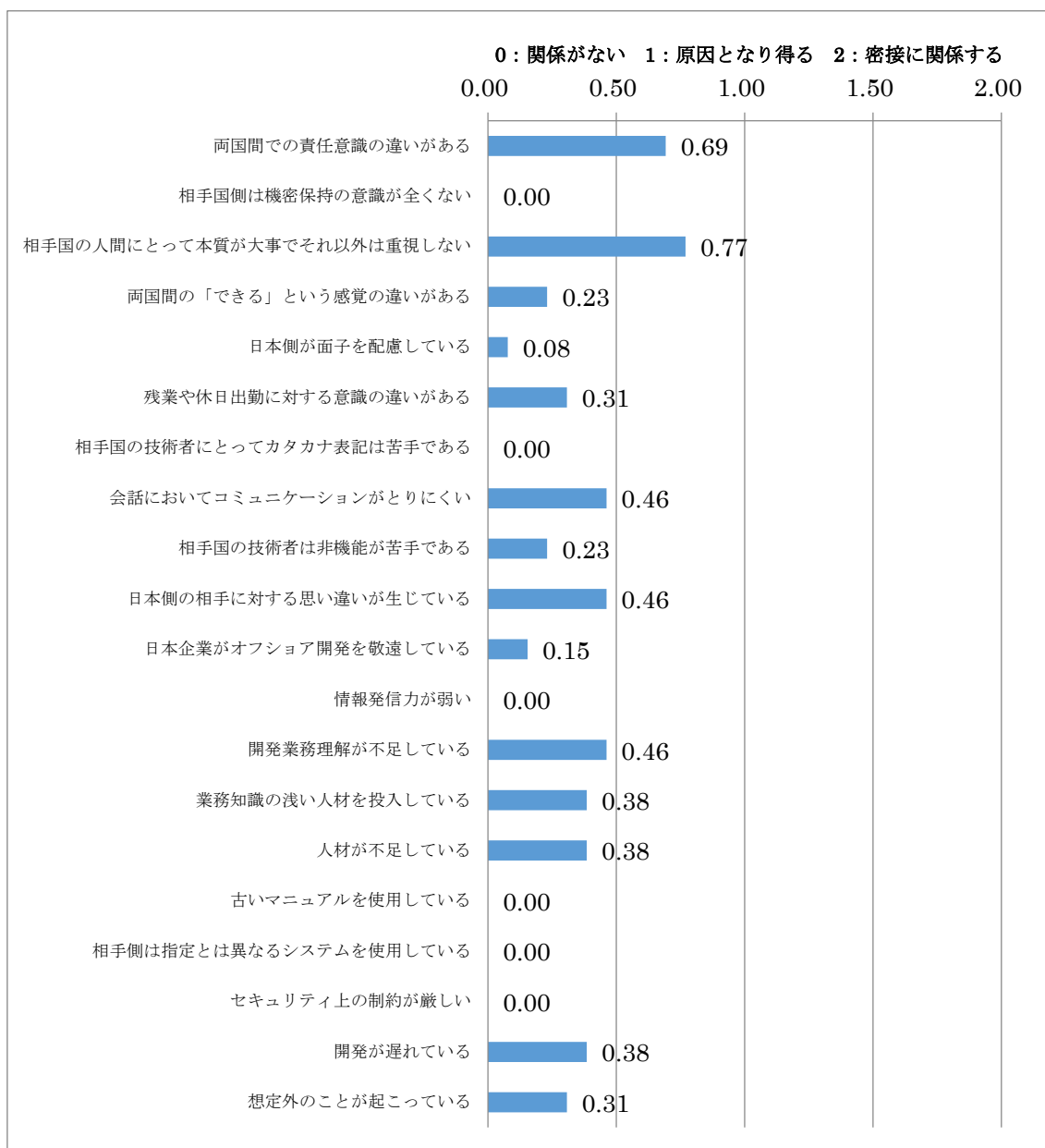
図 4.5 不適切な行動“無理でも請け負う発言をする”に対する「背後要因」の影響度
(回答数：15社)



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・コスト、スケジュール、Availabilityのある開発パートナーの存在、などの要因で、他に選択肢がない

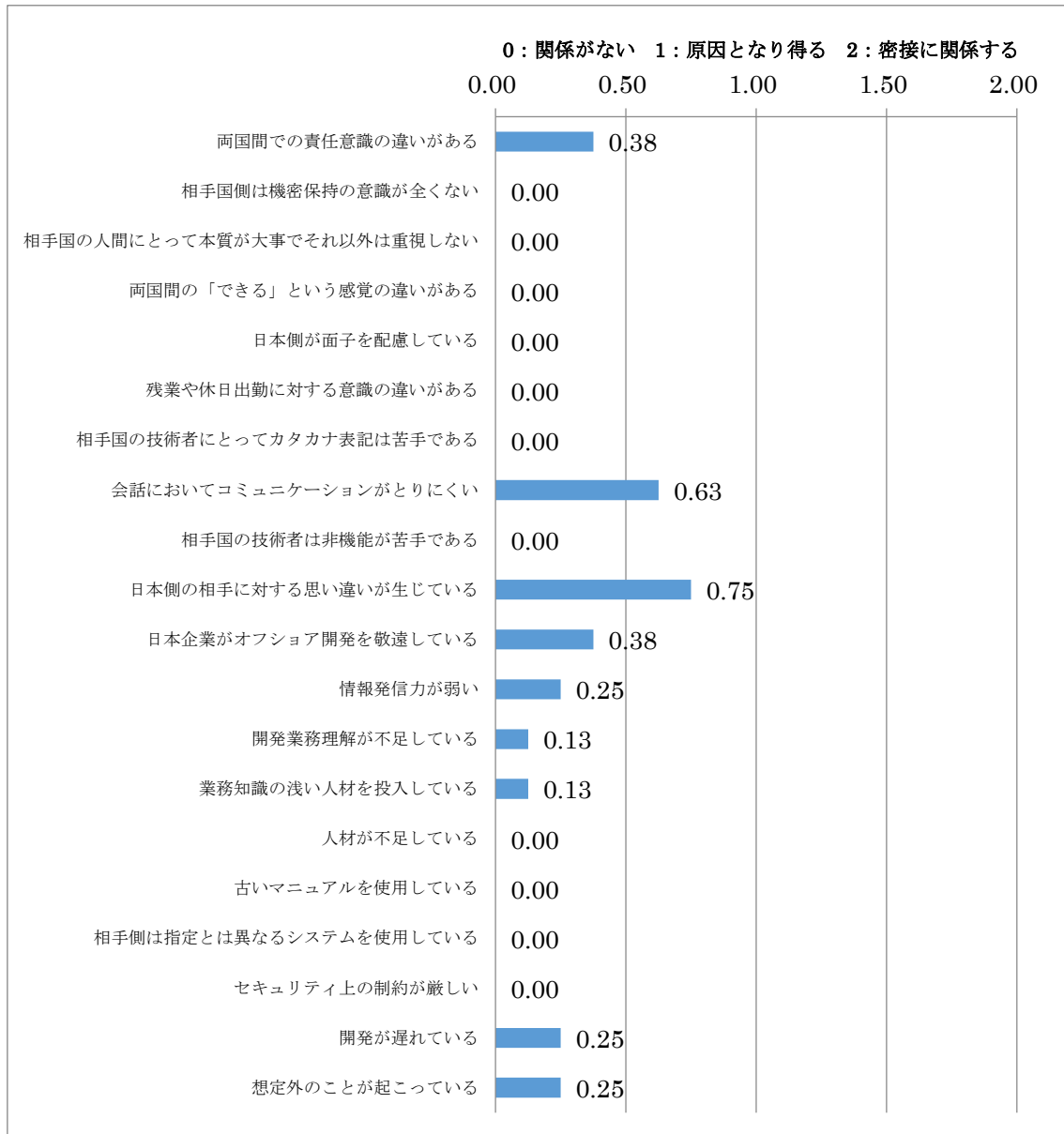
図 4.6 不適切な行動“難しいと感じながら承認する”に対する「背後要因」の影響度（回答数：13社）



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・ 開発プロセスの違いがある

図 4.7 不適切な行動“指示を受け入れない”に対する「背後要因」の影響度
(回答数：13社)



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・ チームで作業をする意識が希薄

図 4.8 不適切な行動“周りを見ない、コミュニケーションをとらない”に対する「背後要因」の影響度（回答数：8社）

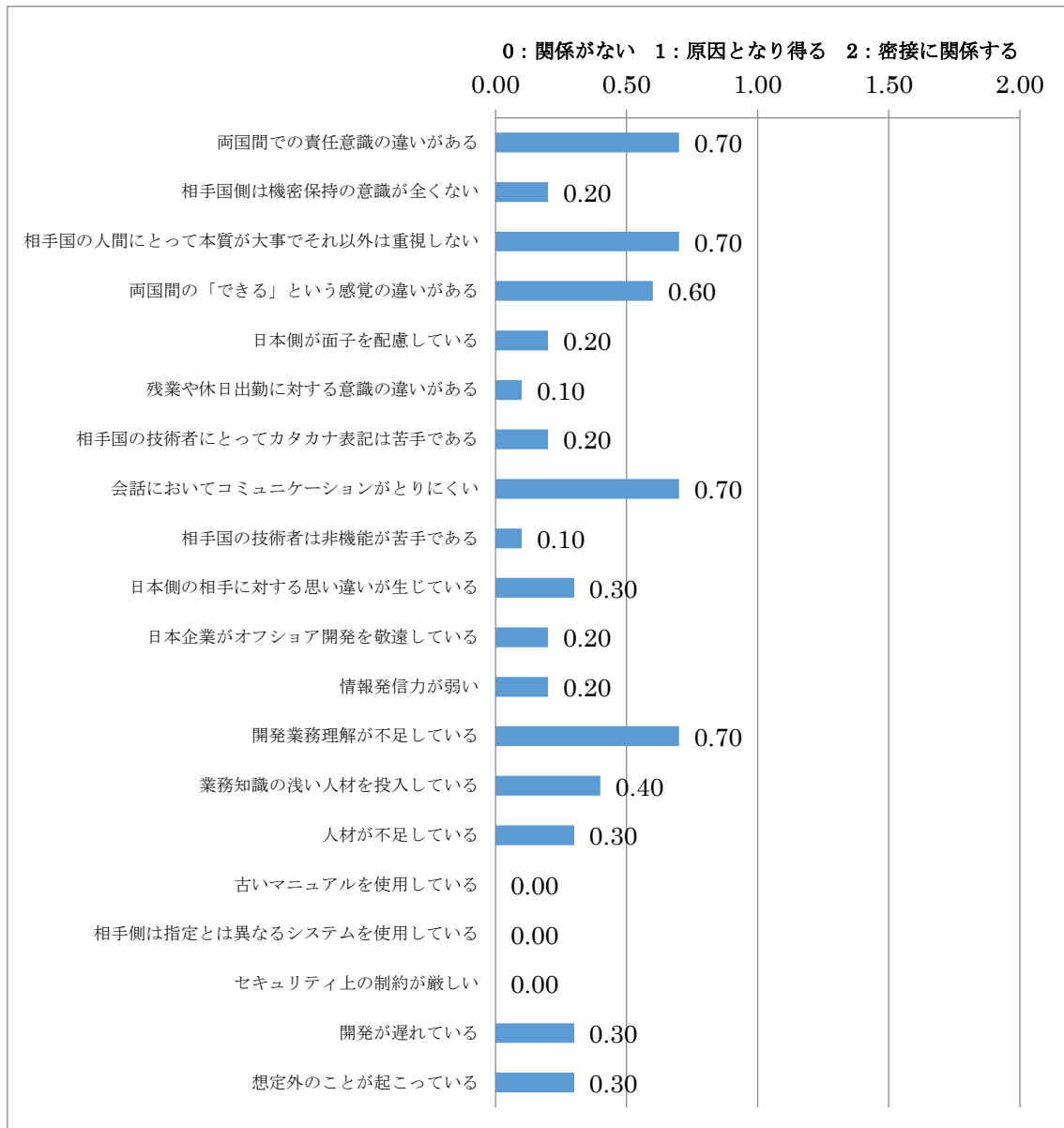
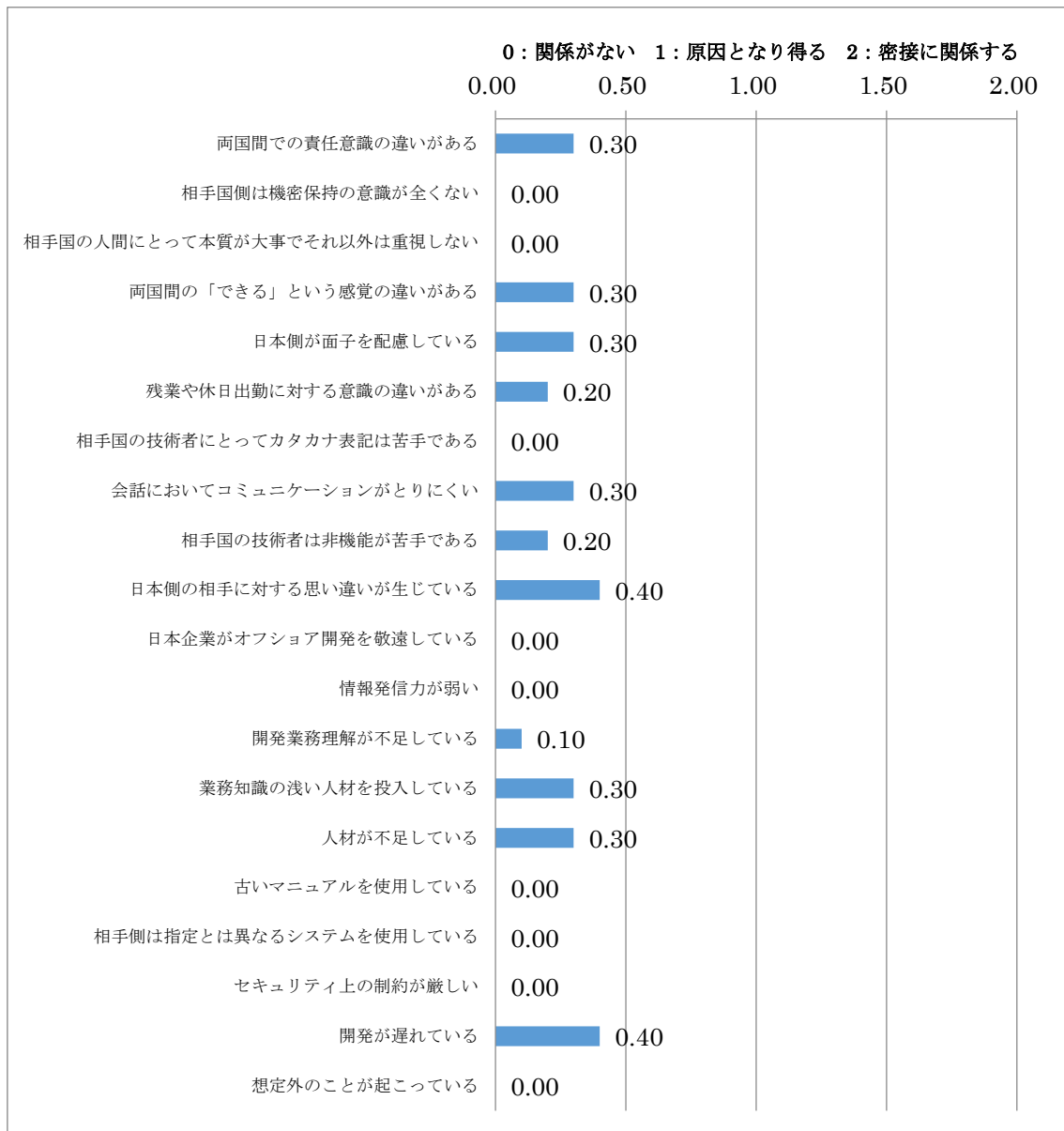


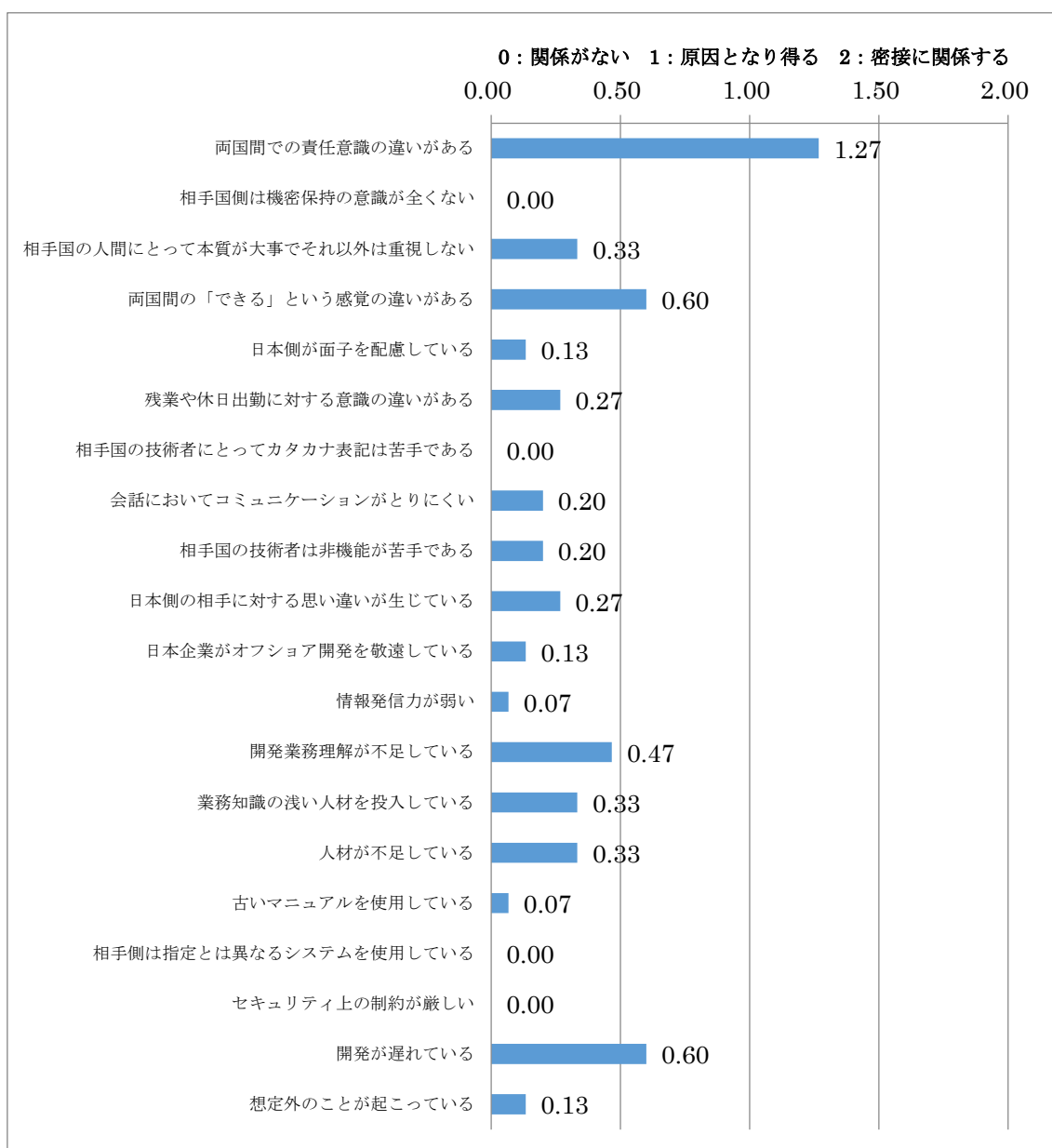
図 4.9 不適切な行動“勝手な判断をする”に対する「背後要因」の影響度
(回答数：10社)



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・ 下請けではないという反骨精神を持っている
- ・ 国民性の違い (カットしやすい、自分が間違っていないと詭弁でも主張する、など)
- ・ 社会経験の不足

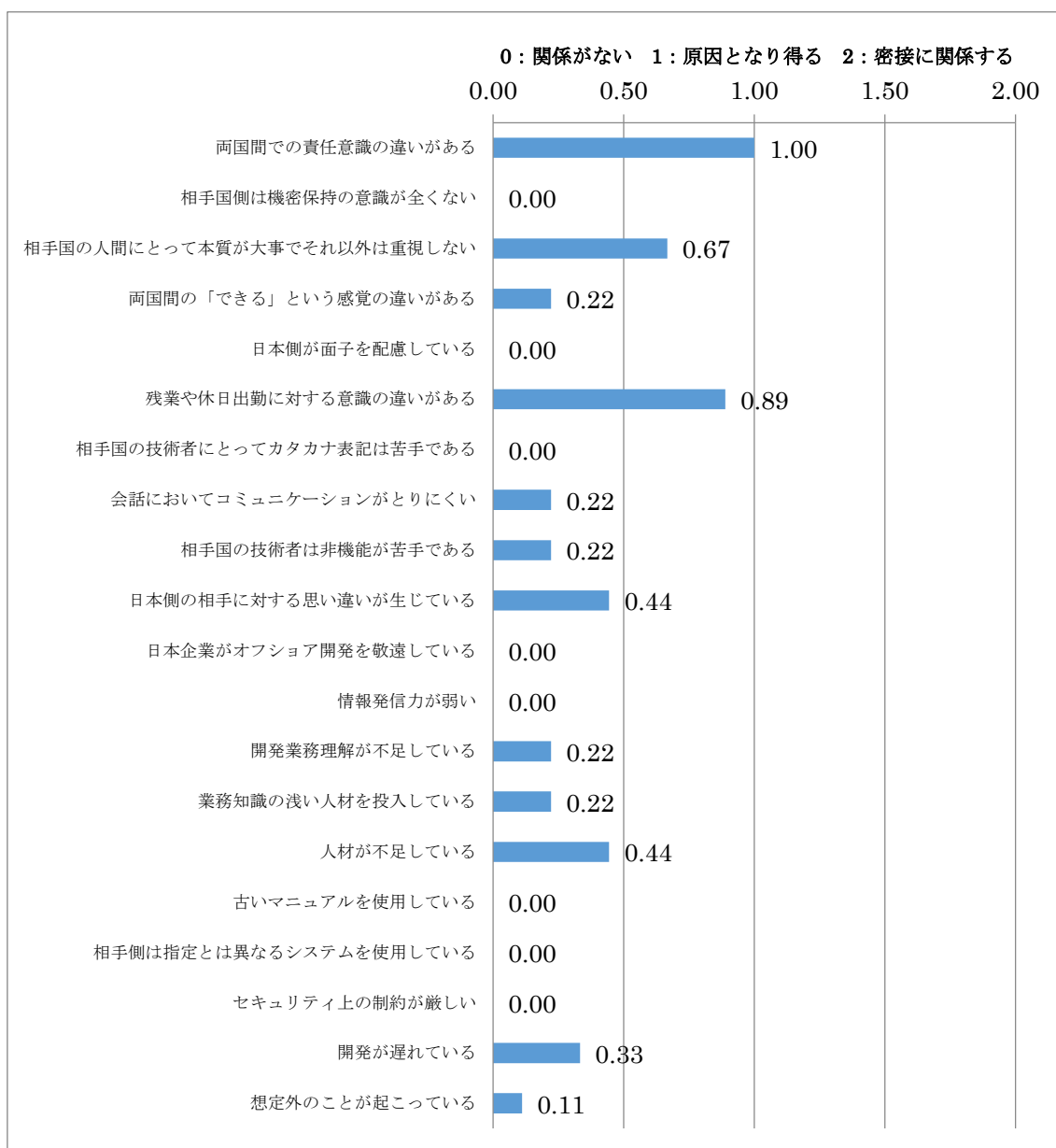
図 4.10 不適切な行動“感情的な行動をとる”に対する「背後要因」の影響度
(回答数 : 10 社)



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・ 下請けではないという反骨精神を持っている
- ・ 開発プロセスの違いがある
- ・ 製品の品質に対する目標に乖離がある

図 4.11 不適切な行動“責任を転嫁する”に対する「背後要因」の影響度
(回答数 : 15 社)



※その他に、以下の「背後要因」があった。

- ・国民性の違い (カットしやすい、自分が間違っていないと詭弁でも主張する、など)
- ・社会経験の不足

図 4.12 不適切な行動“職務放棄をする”に対する「背後要因」の影響度
(回答数 : 9 社)

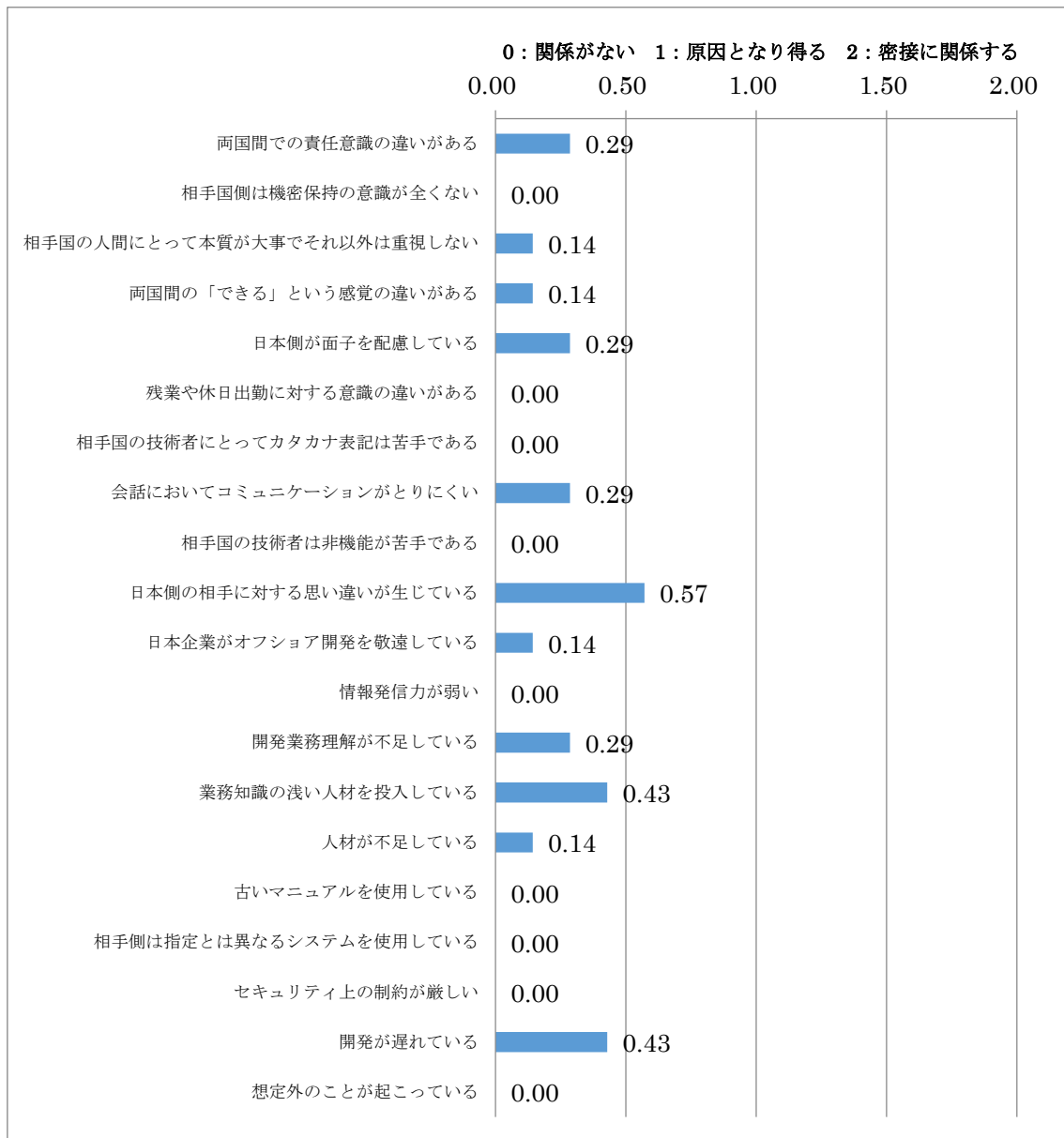
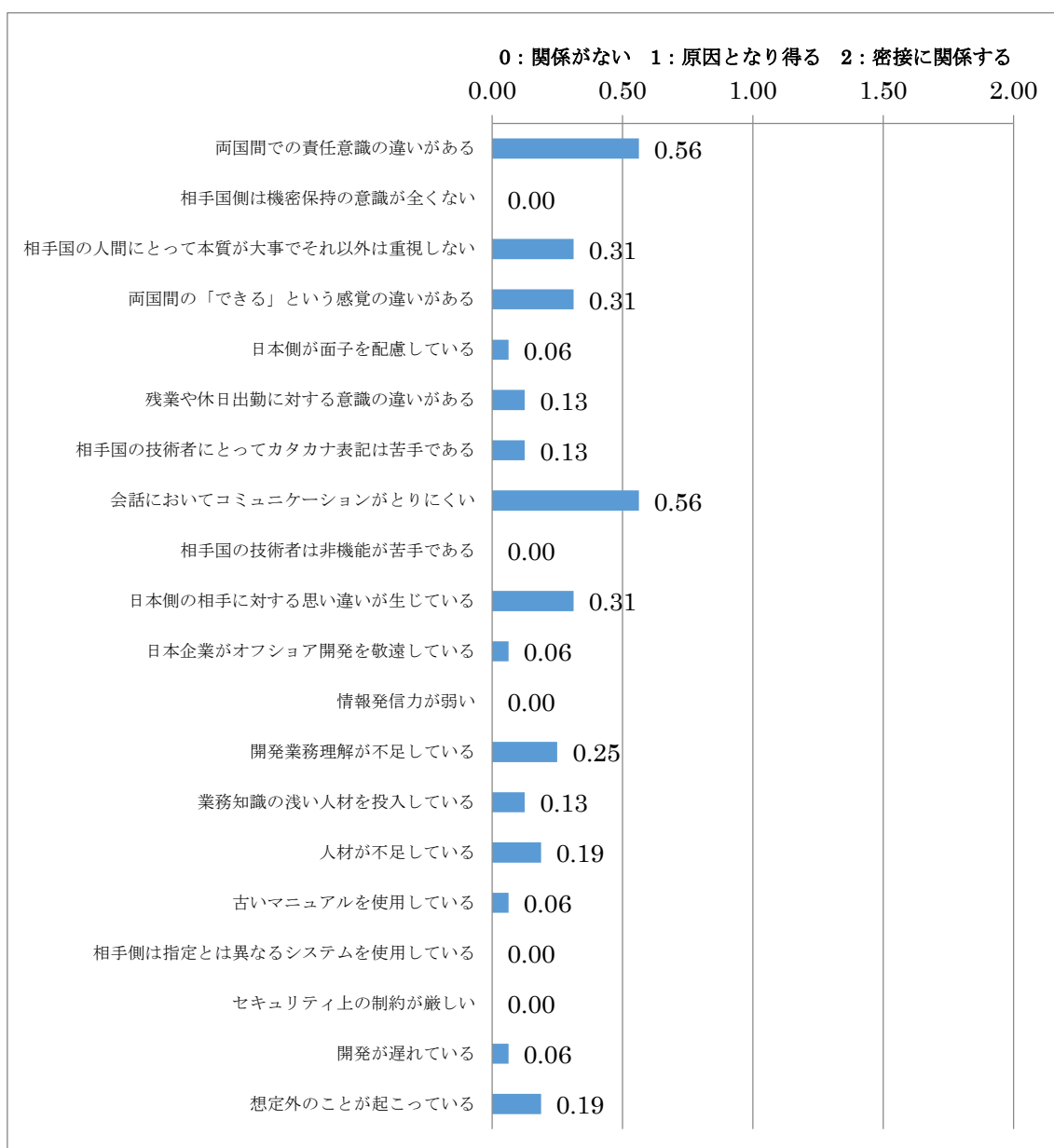


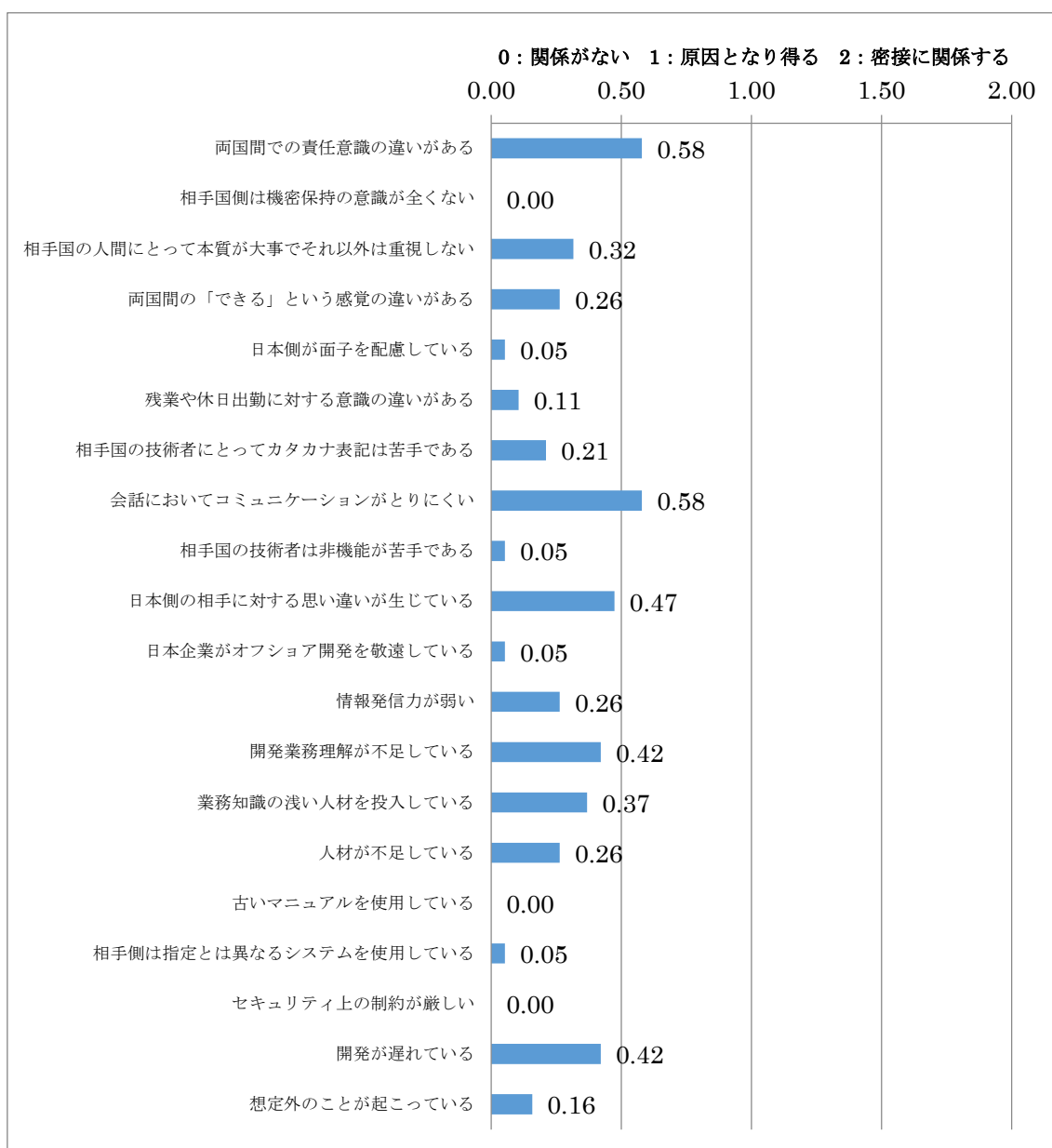
図 4.13 不適切な行動“情報を湾曲に伝える”に対する「背後要因」の影響度
(回答数：7社)



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・ チームで作業をする意識が希薄

図 4.14 不適切な行動“情報の収集を怠る”に対する「背後要因」の影響度
(回答数：16社)



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・ チームで作業をする意識が希薄
- ・ 多忙を理由にする

図 4.15 不適切な行動“情報の伝達を怠る”に対する「背後要因」の影響度
(回答数：19社)

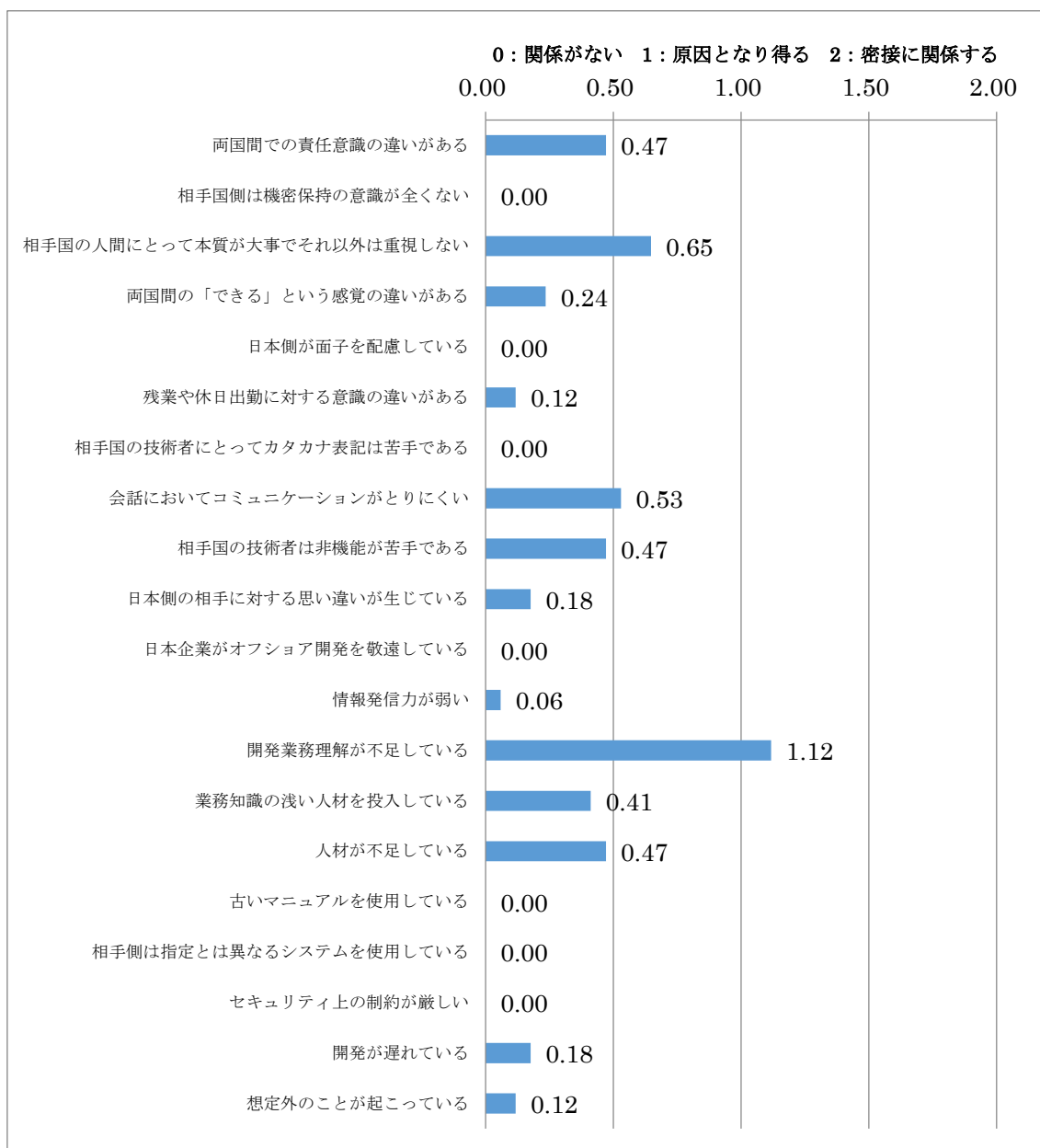


図 4.16 不適切な行動“開発背景を理解しようとしなない”に対する「背後要因」
(回答数：17社)

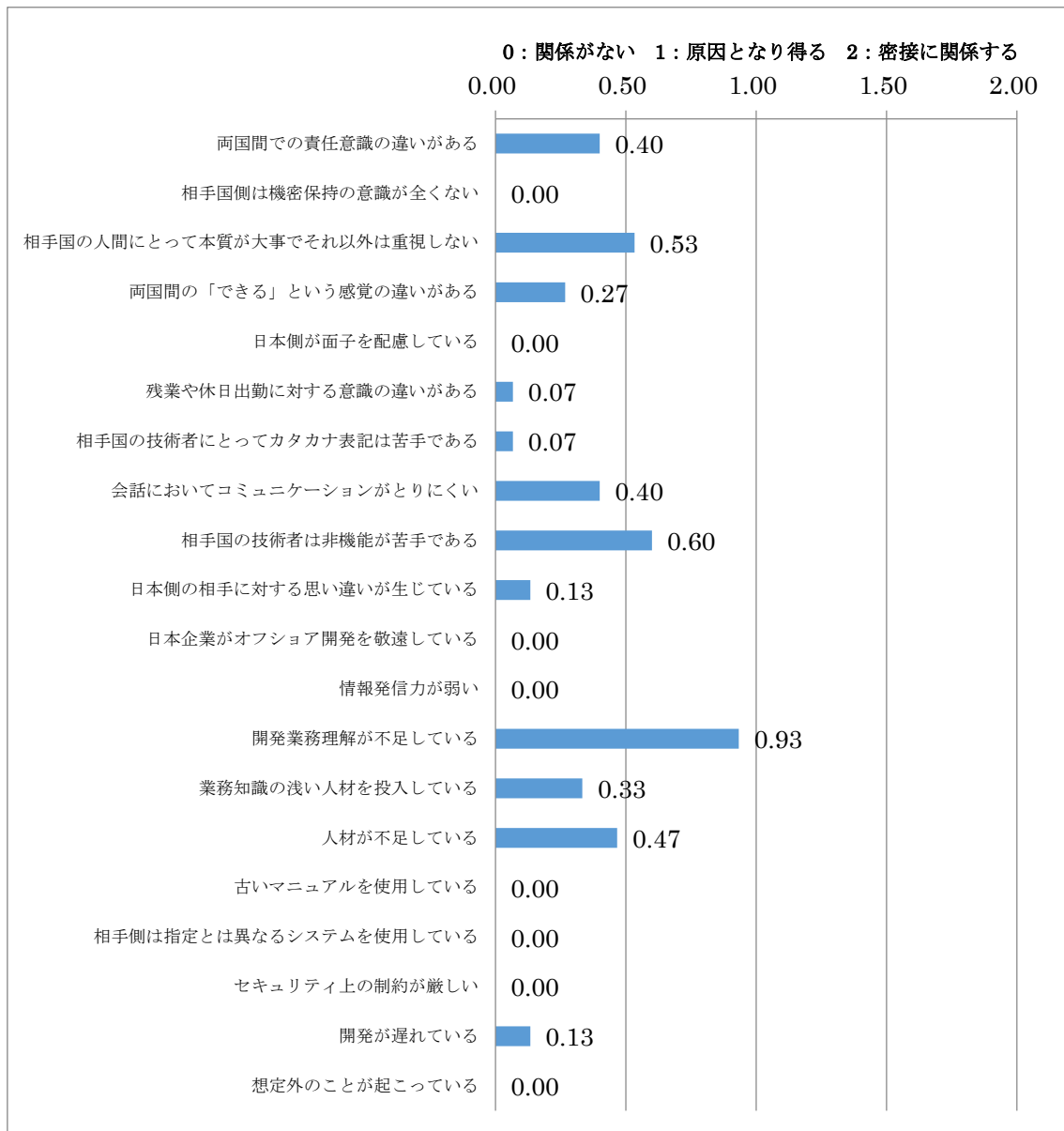
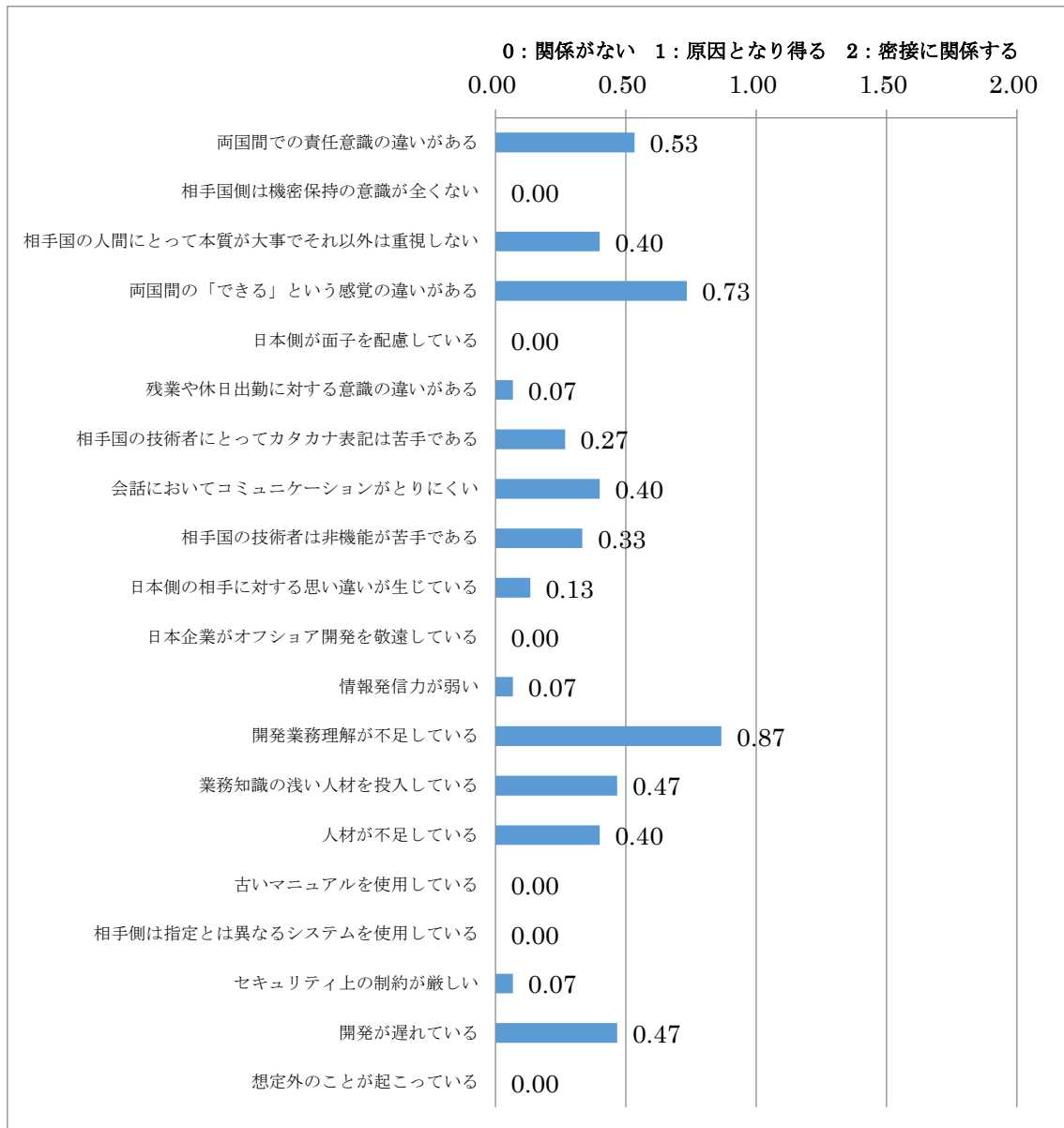


図 4.17 不適切な行動“仕様書などの文章を理解しようとしなない”に対する「背後要因」の影響度（回答数：15社）



※その他に、以下の「背後要因」があった

- ・仕様書の内容を理解できる部分から進める

図 4.18 不適切な行動“理解できる範囲のみ作業する”に対する「背後要因」の影響度（回答数：15社）

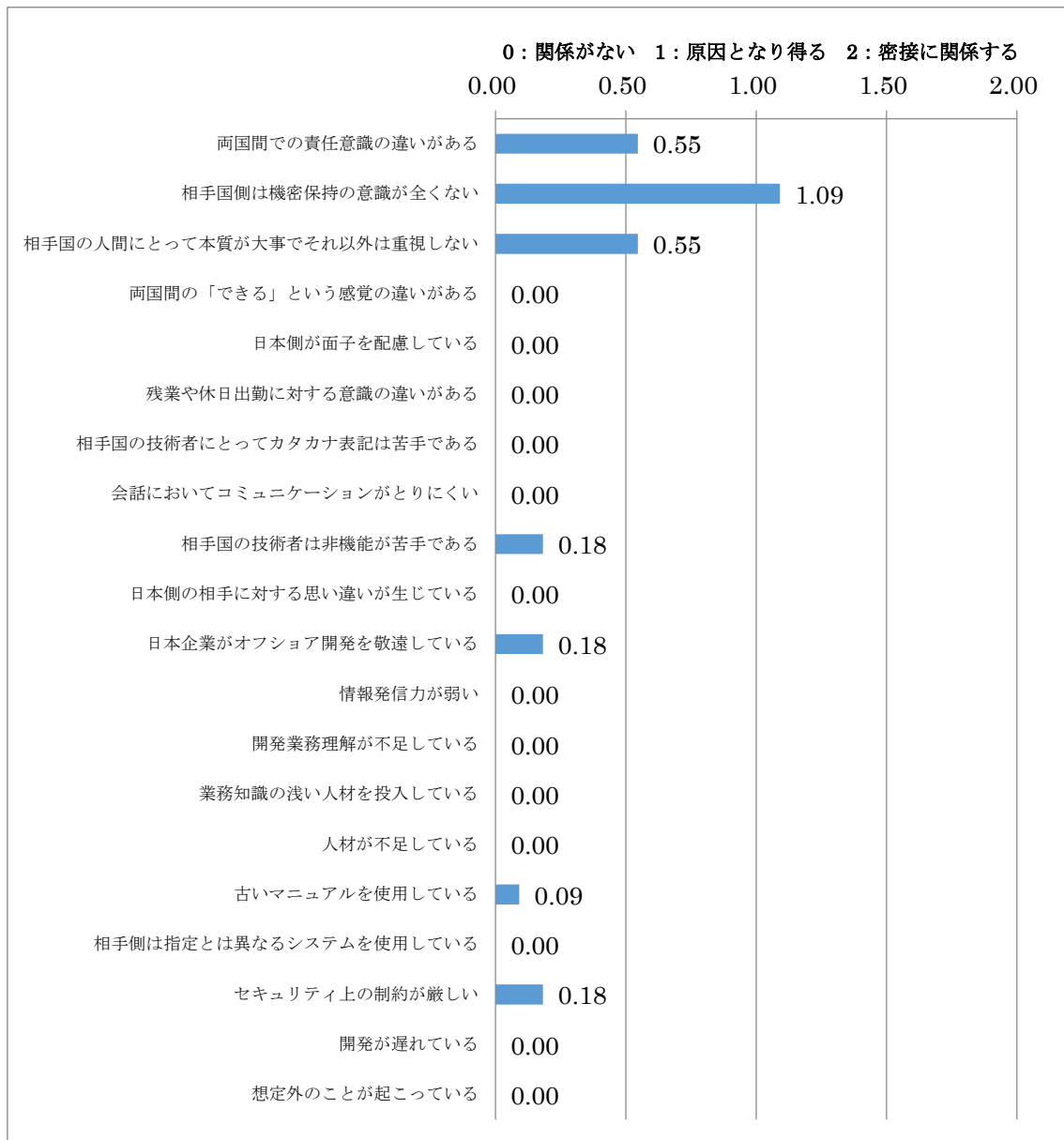


図 4.19 不適切な行動“プライバシーに関わる情報をずさんに管理する”に対する「背後要因」の影響度（回答数：11社）

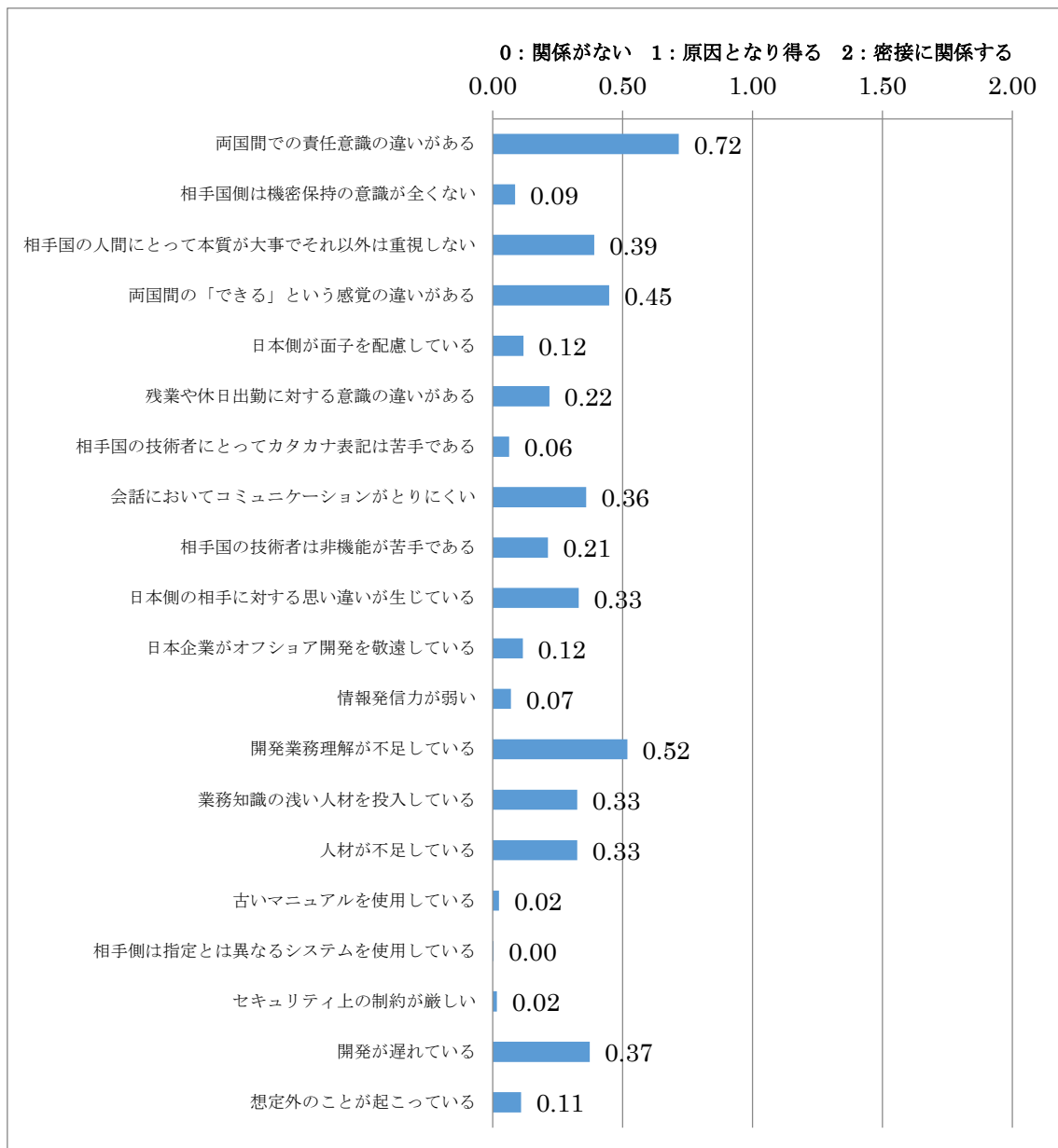


図 4.20 多くの「人の不適切な行動」に共通する「背後要因」の影響度
(回答数：25社)

4. 4 「背後要因」を改善するための「対策」の有効性

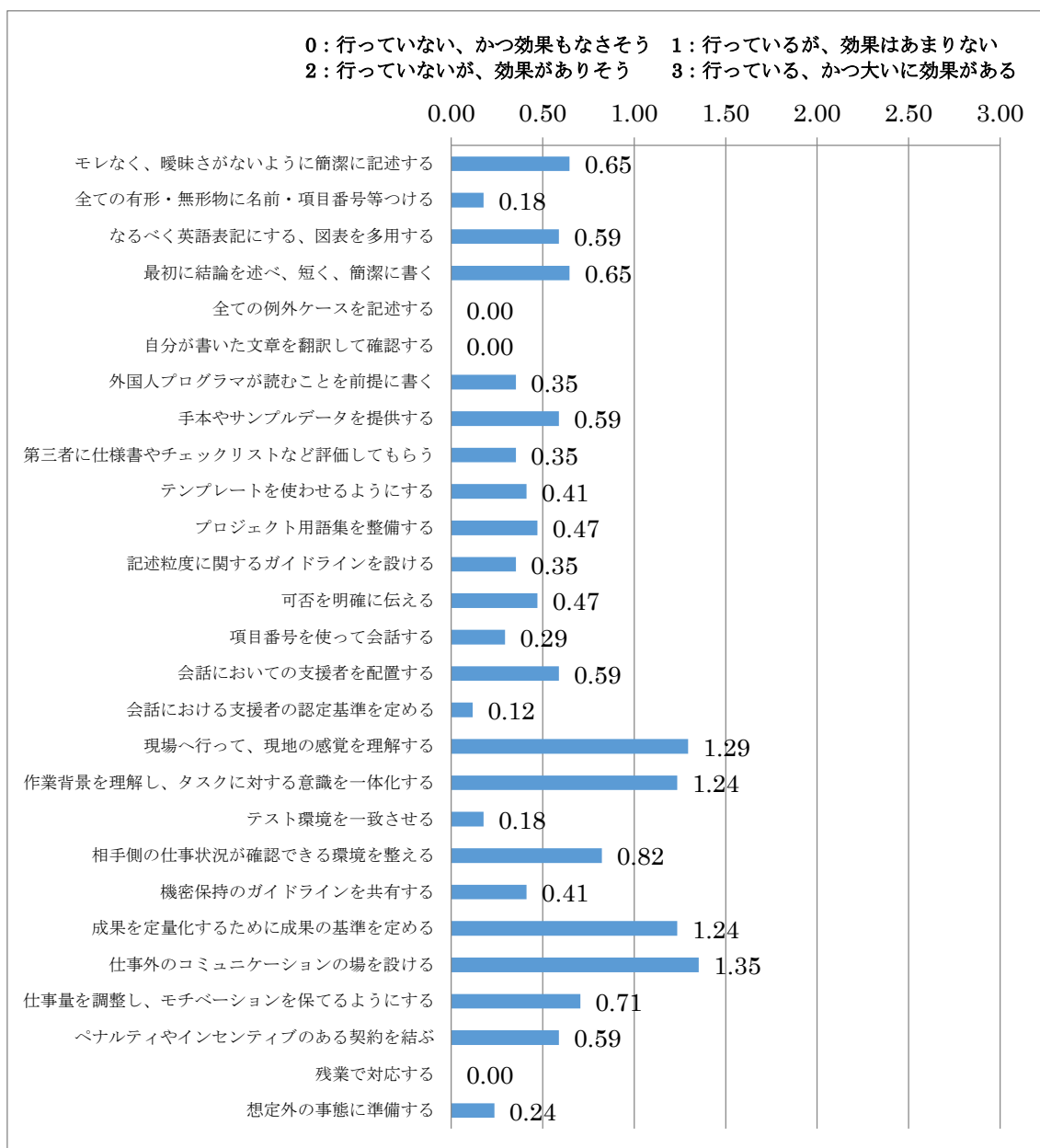
回答頂いた26社の調査項目4)の結果を用いて、「背後要因」を改善するための「対策」の有効性を明らかにした。4.3節の解析で影響度が0.20以上の「背後要因」に対し、「対策」の有効度を表すため、選択肢空欄～3に値0～3を割り付け、平均値を求めた。結果を図4.21～図4.31に示す。なお、多くの「背後要因」に対して共通的に有効な「対策」を明らかにするために、全ての「背後要因」に対する、有効度の強さの平均値を求めた。結果を図4.32に示す。

この分析より、以下のことがわかった。

- (1) 「背後要因」ごとに有効な「対策」が異なっている。ただし、多くの背後要因に共通に有効な対策としては、“現場へ行って、現地感覚を理解する”などがある。
- (2) 背後要因“両国間での責任意識の違いがある”を改善するための特に有効な「対策」は、“仕事外のコミュニケーションの場を設ける”である。続いて、“現場へ行って、現地感覚を理解する”である。
- (3) 背後要因“相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない”を改善するための特に有効な「対策」は、“モレなく、曖昧さがないように簡潔に記述する”である。続いて、“成果を定量化するために成果の基準を定める”である。
- (4) 背後要因“両国間の「できる」という感覚の違いがある”を改善するための特に有効な「対策」は、“現場へ行って、現地感覚を理解する”である。続いて、“相手側の仕事状況を確認できる環境を整える”である。
- (5) 背後要因“残業や休日出勤に対する意識の違いがある”を改善するための特に有効な「対策」は、“仕事外のコミュニケーションの場を設ける”である。続いて、“成果を定量化するために成果の基準を定める”である。
- (6) 背後要因“会話においてコミュニケーションがとりにくい”を改善するための特に有効な「対策」は、“仕事外のコミュニケーションの場を設ける”である。続いて、“現場へ行って、現地感覚を理解する”である。
- (7) 背後要因“相手国の技術者は非機能が苦手である”を改善するための特に有効な「対策」は、“手本やサンプルデータを提供する”である。
- (8) 背後要因“日本側の相手に対する思い違いが生じている”を改善するための特に有効な「対策」は、“現場へ行って、現地感覚を理解する”である。続いて、“手本やサンプルデータを提供する”である。
- (9) 背後要因“開発業務理解が不足している”を改善するための特に有効な「対策」は、“作業背景を理解し、タスクに対する意識を一体化する”である。続いて、“手本やサンプルデータを提供する”、“プロジェクト用語集を整備する”である。
- (10) 背後要因“業務知識の浅い人材を投入している”を改善するための特に有効な「対策」は、“プロジェクト用語集を整備する”である。続いて、“手本やサンプルデータを提供する”、“テンプレートを使わせるようにする”である。
- (11) 背後要因“人材が不足している”を改善するための特に有効な「対策」は、“テンプレートを使わせるようにする”である。続いて、“手本やサンプルデータを提供する”である。
- (12) 背後要因“開発が遅れている”を改善するための特に有効な「対策」は、“相手側の仕事状況を確認できる環境を整える”である。続いて、“仕事量を調整し、モチベーションを保てるようにする”である。

予め提示した「対策」以外で記入頂いたものとしては、以下のものがあった。

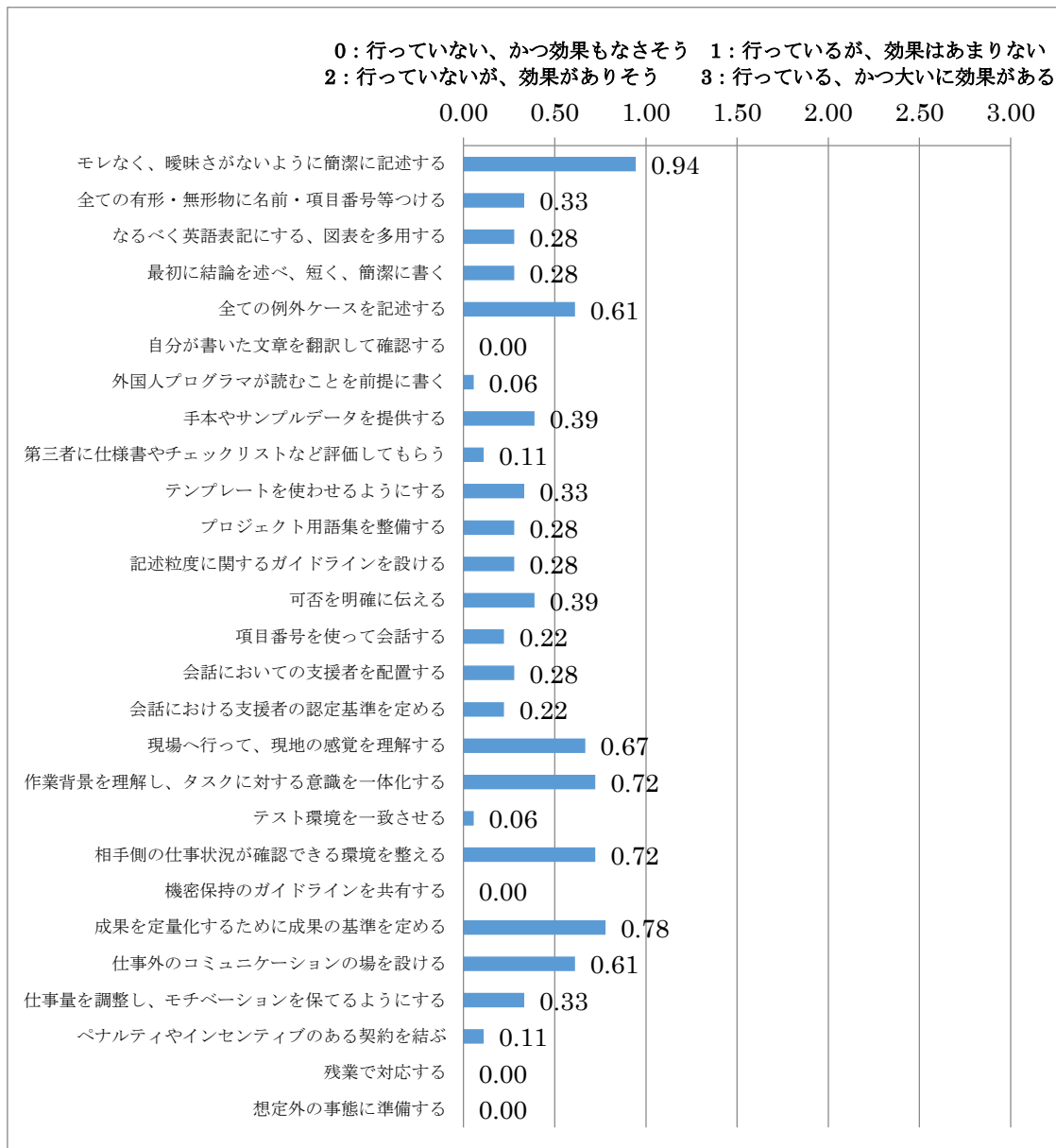
- ・相手国が作成した仕様書を相手国内でレビューしてもらいレビュー内容、レビュー結果を日本側でチェックする。もし、品質が悪いことが予想される場合は、再度詳しい説明を行うなどしてあらかじめリスク低減のための対策を施す。
- ・日本語が出来ない外国人プログラマが読むことを前提に書く。
- ・作業背景を理解し、タスクに対する意識を一体化する。
- ・仕事外のコミュニケーションの場を設ける。
- ・日本の商習慣・文化をていねいに伝える。
- ・第三者に仕様書やチェックリストなど評価してもらう。
- ・記述粒度に関するガイドラインを設ける。
- ・残業で対応する。



※その他に、以下の「対策」があった

- ・日本の商慣習・文化をていねいに伝える
- ・開発プロセスの違いを吸収したプロセスを構築する
- ・製品の品質に対する目標を定量化する

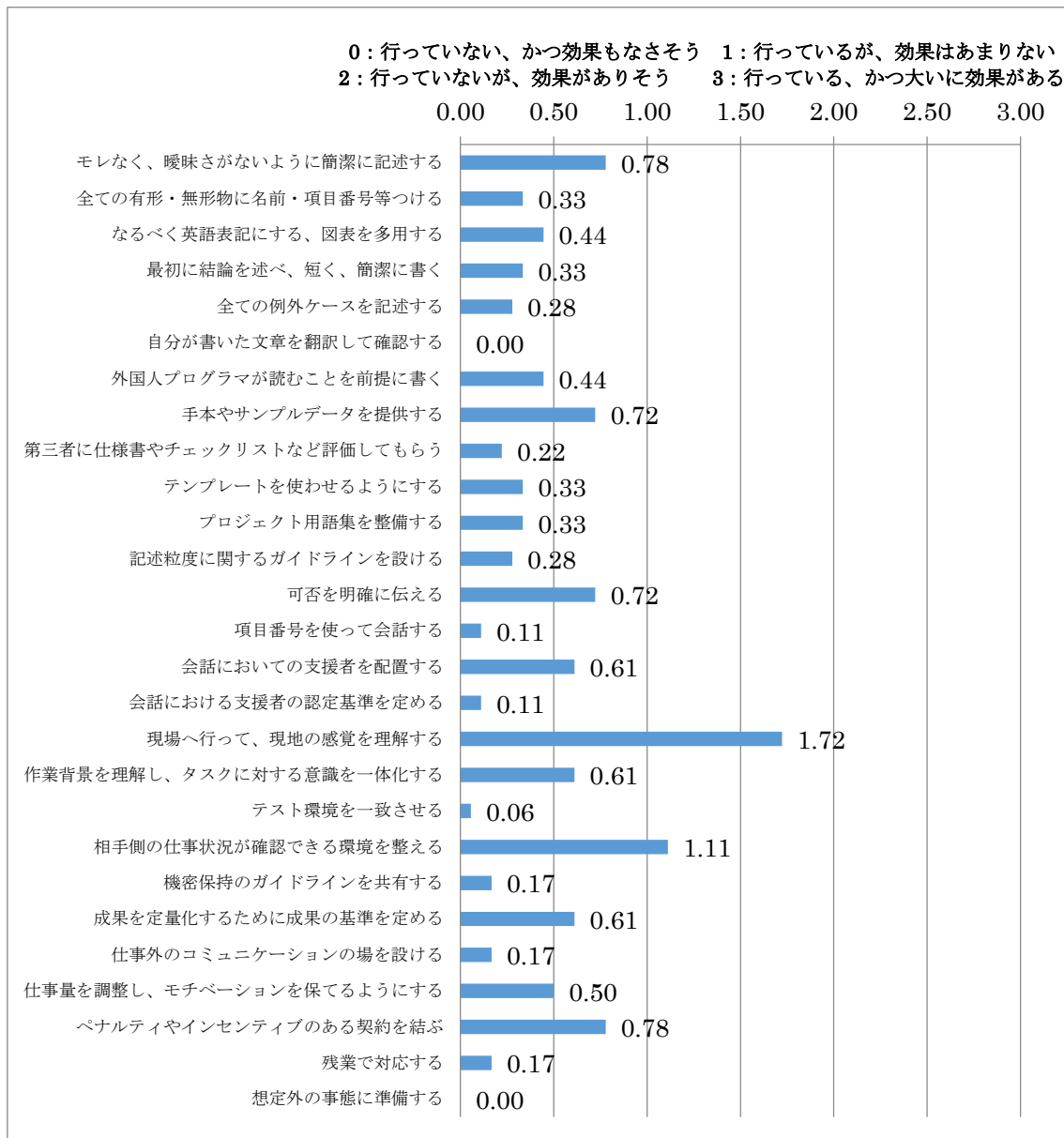
図 4.21 背後要因“両国間での責任意識の違いがある”に対する「対策」の有効度
(回答数：17社)



※その他に、以下の「対策」があった

- ・プロジェクト管理のルールや手順を詳細に定めて、それを遵守するよう運用を徹底する

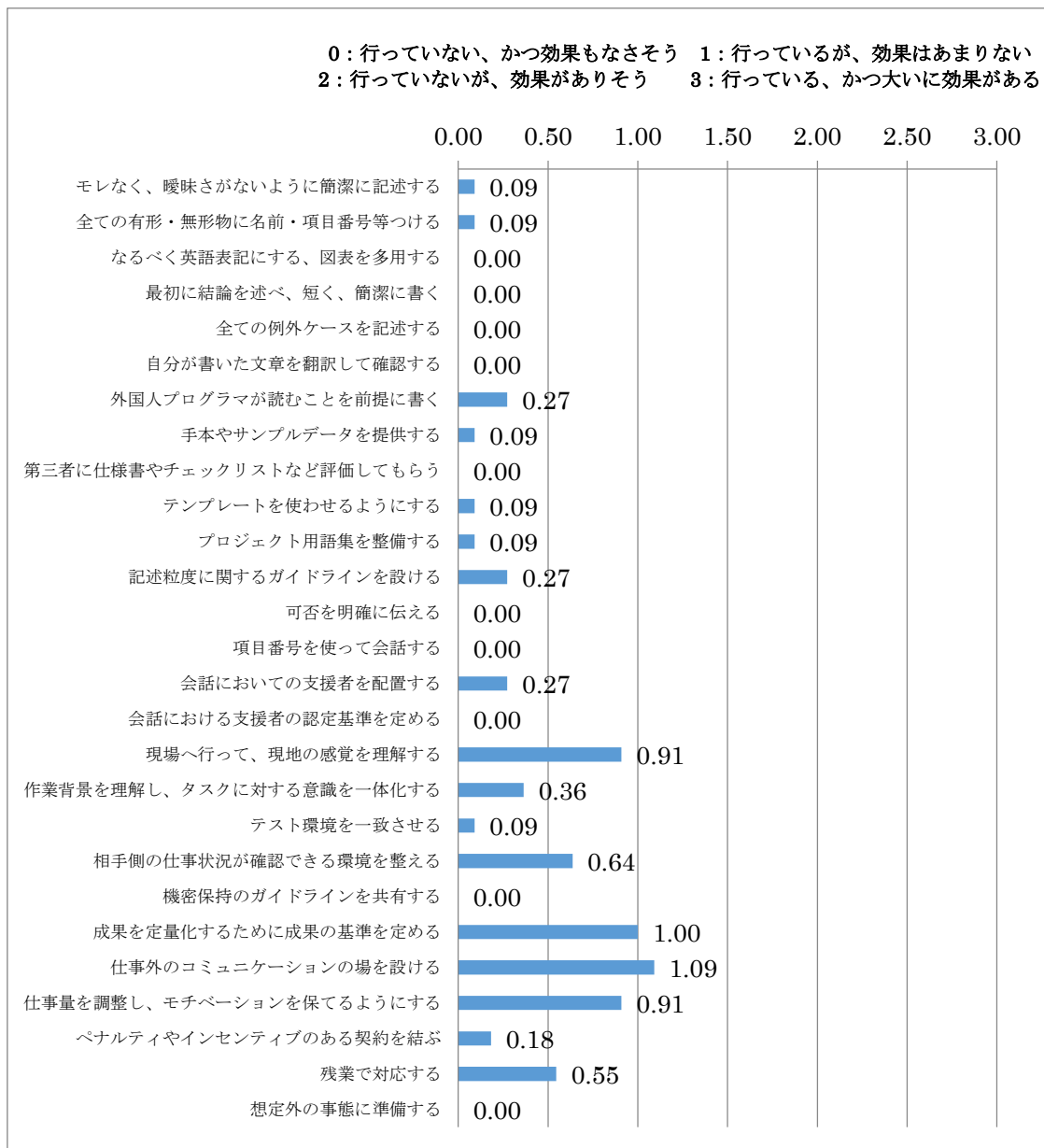
図 4.22 背後要因“相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない”に対する「対策」の有効度（回答数：18社）



※その他に、以下の「対策」があった

- ・相手側の理解を口頭やメールなどで表現してもらい、「何をできる」と言っているのかを明確にする
- ・モニタリングチェックを行う
- ・開発プロセスの違いを吸収したプロセスを構築する
- ・モニタリングチェックを行う
- ・製品の品質に対する目標を定量化する

図 4.23 背後要因“両国間の「できる」という感覚の違いがある”に対する「対策」の有効度（回答数：18社）



※その他に、以下の「対策」があった

- ・請負契約の場合、成果物責任（完成責任）が発生することを相手国に理解してもらうとともに追加費用などは支払わないことを契約書に明記する

図 4.24 背後要因“残業や休日出勤に対する意識の違いがある”に対する「対策」の有効度（回答数：11社）

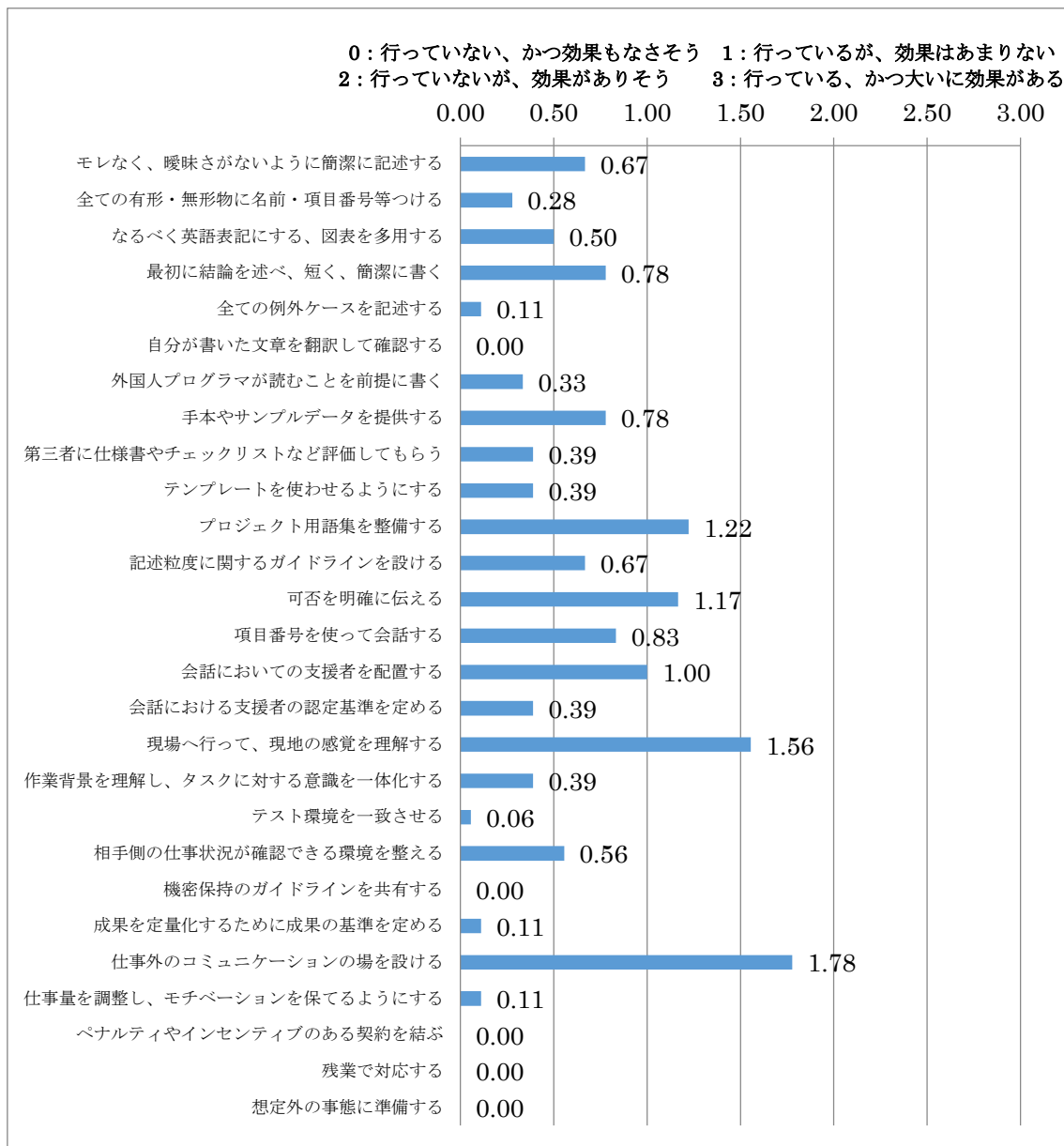


図 4.25 背後要因「会話においてコミュニケーションがとりにくい」に対する「対策」の有効度（回答数：19社）

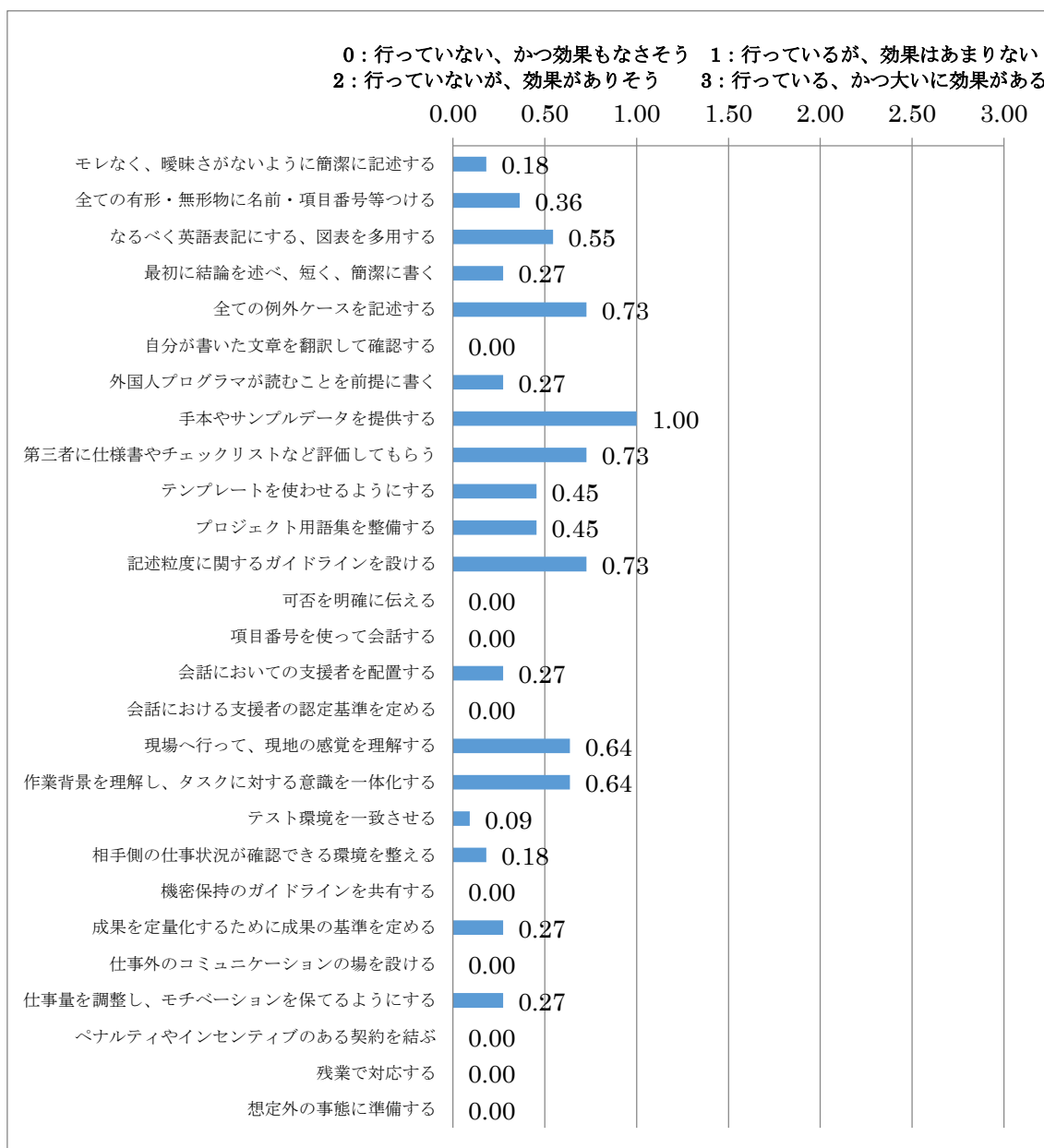
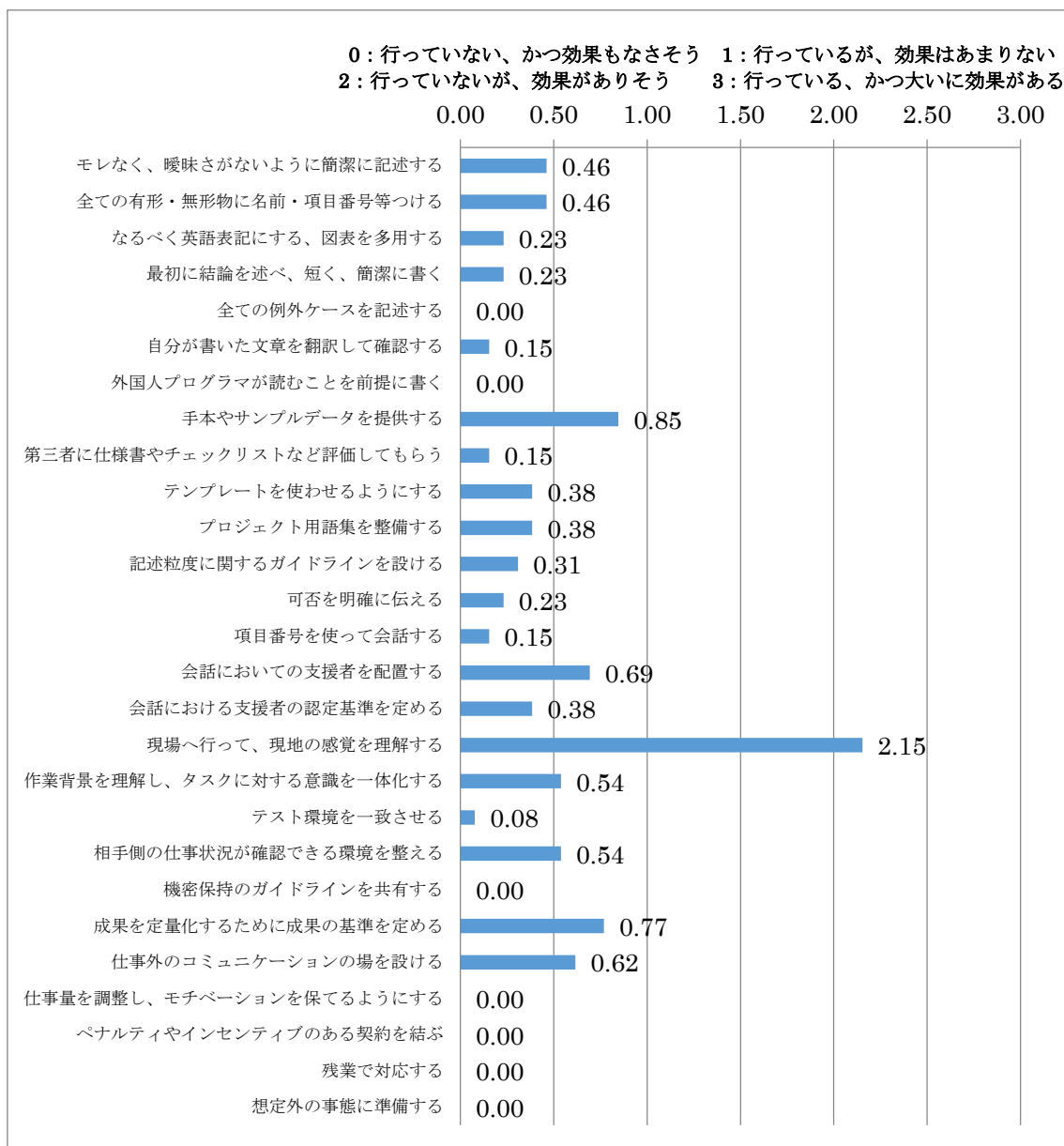


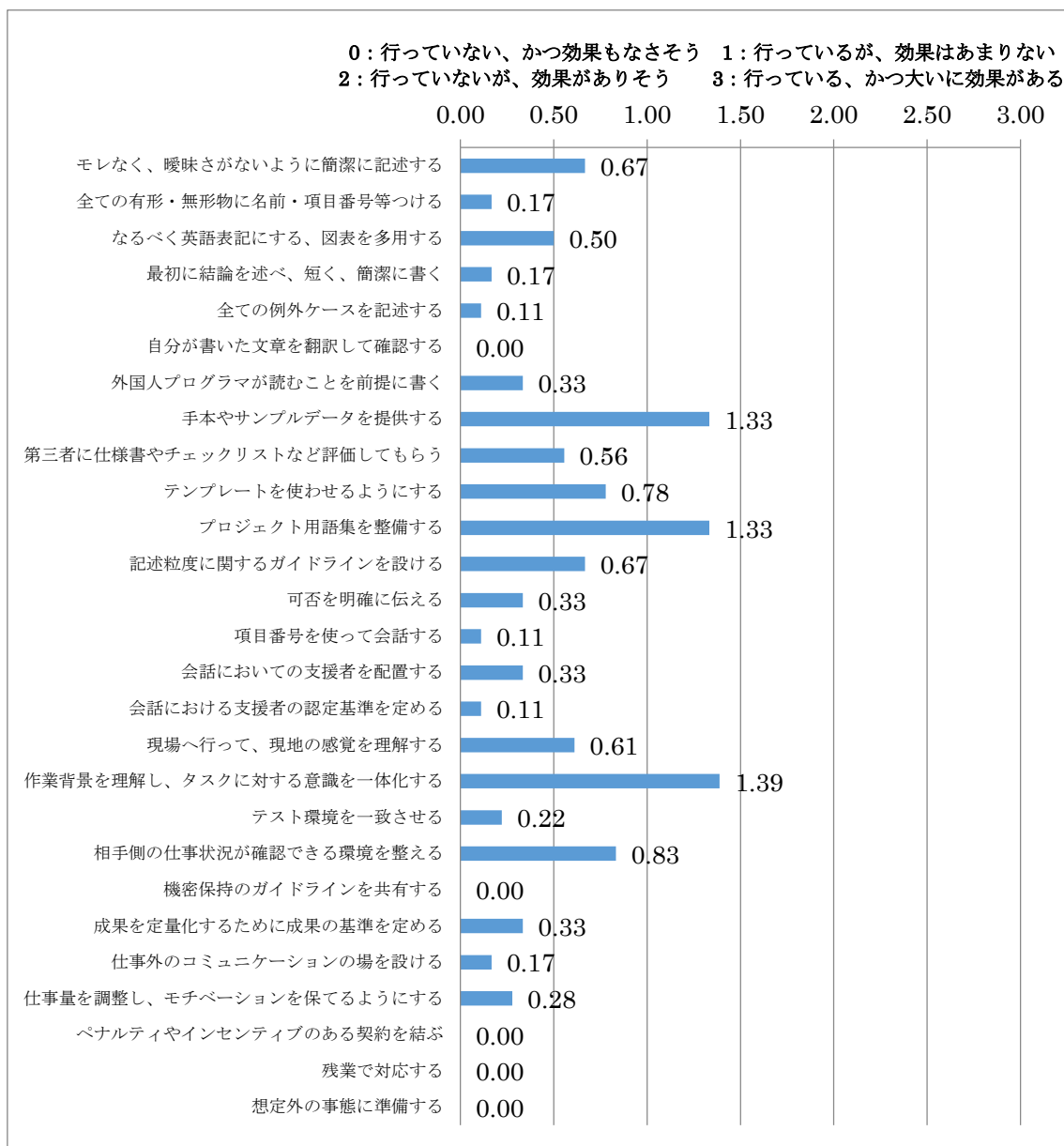
図 4.26 背後要因“相手国の技術者は非機能が苦手である”に対する「対策」の有効度
 (回答数：11社)



※その他に、以下の「対策」があった

- ・相手国の国民性や発想方法の違いを理解する

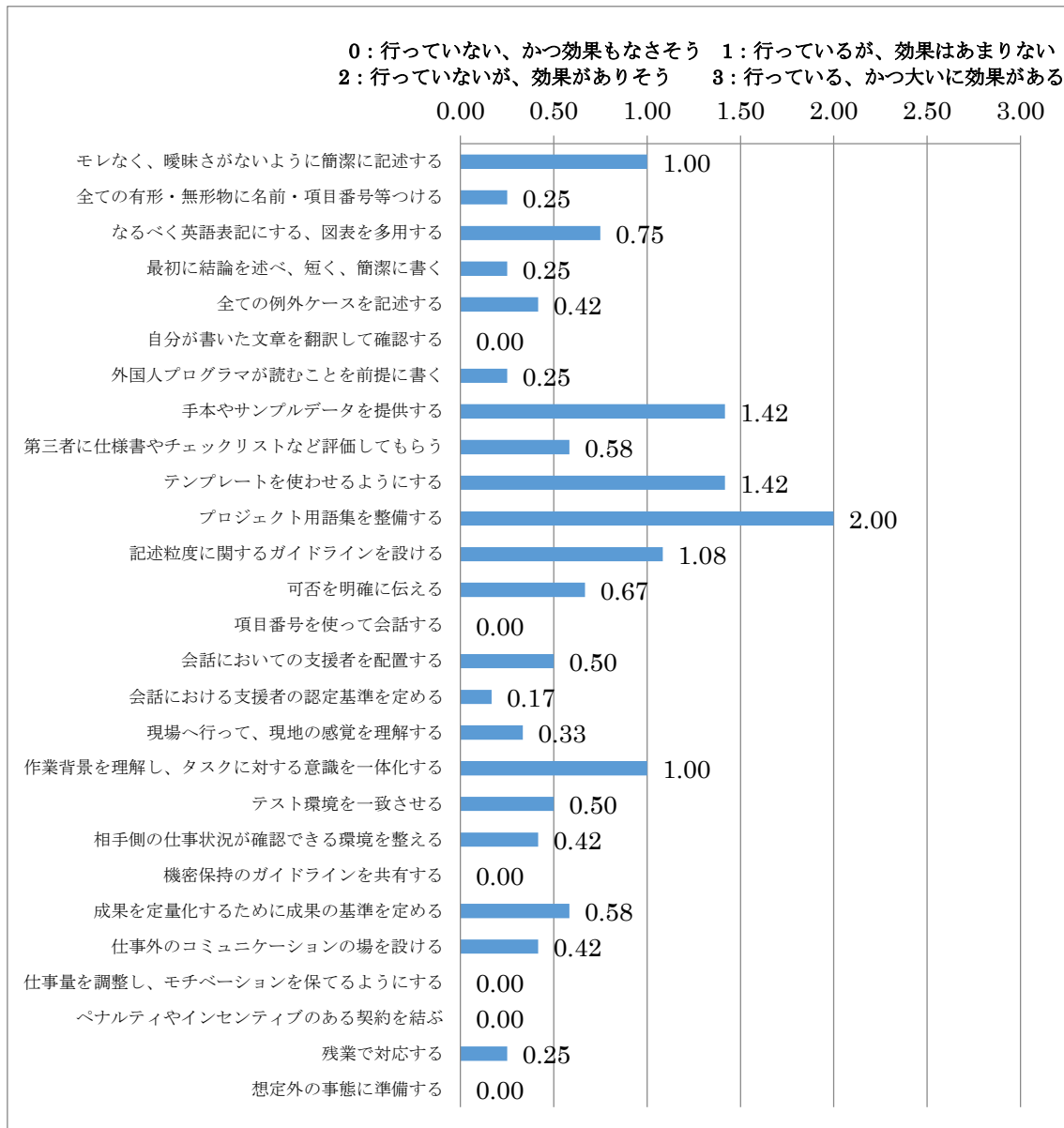
図 4.27 背後要因“日本側の相手に対する思い違いが生じている”に対する「対策」の有効度（回答数：13社）



※その他に、以下の「対策」があった

- ・業務のトレーニング期間を設ける

図 4.28 背後要因“開発業務理解が不足している”に対する「対策」の有効度
 (回答数: 18社)



※その他に、以下の「対策」があった

- ・業務のトレーニング期間を設ける

図 4.29 背後要因 “業務知識の浅い人材を投入している” に対する「対策」の有効度
 (回答数 : 12 社)

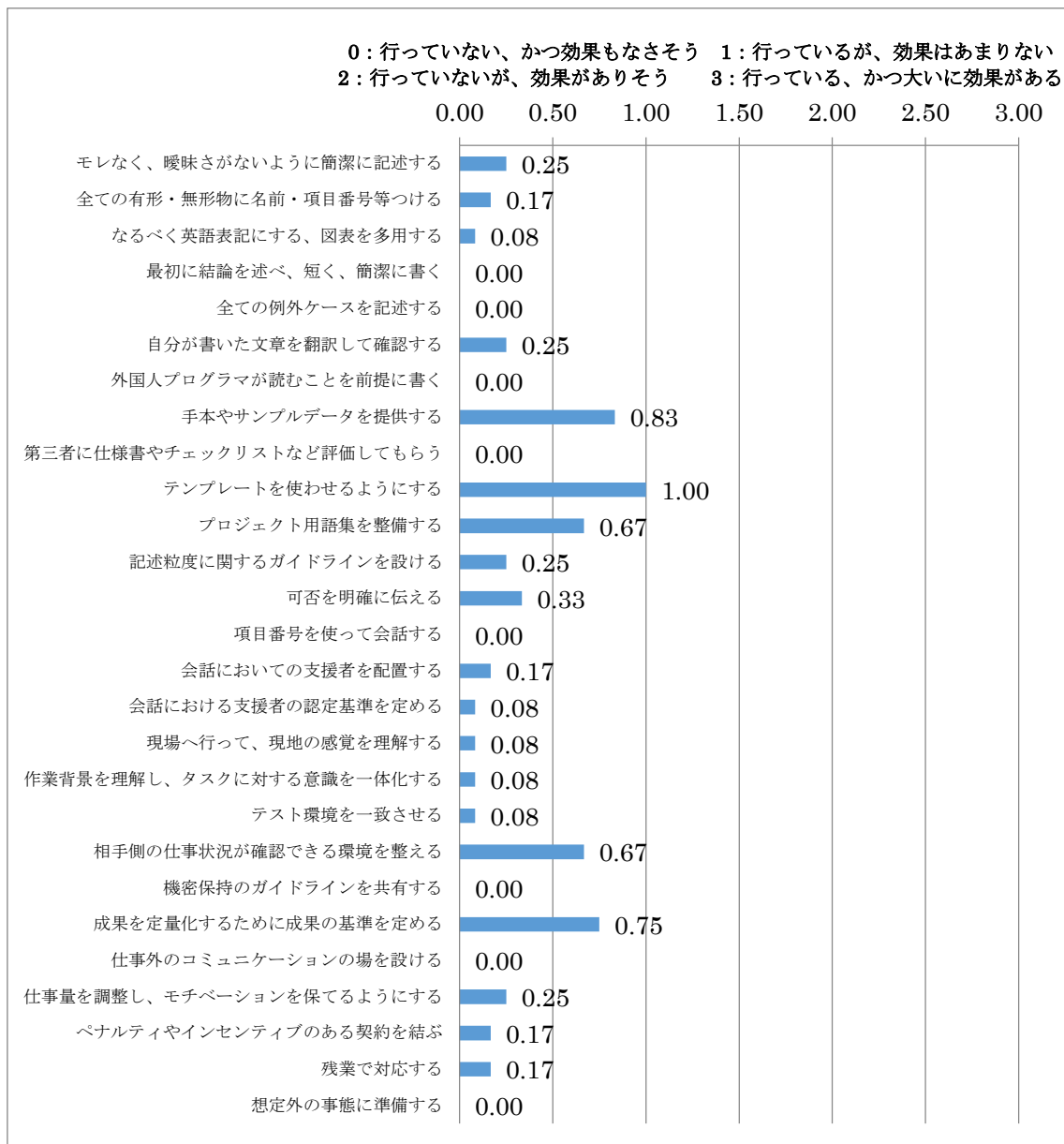
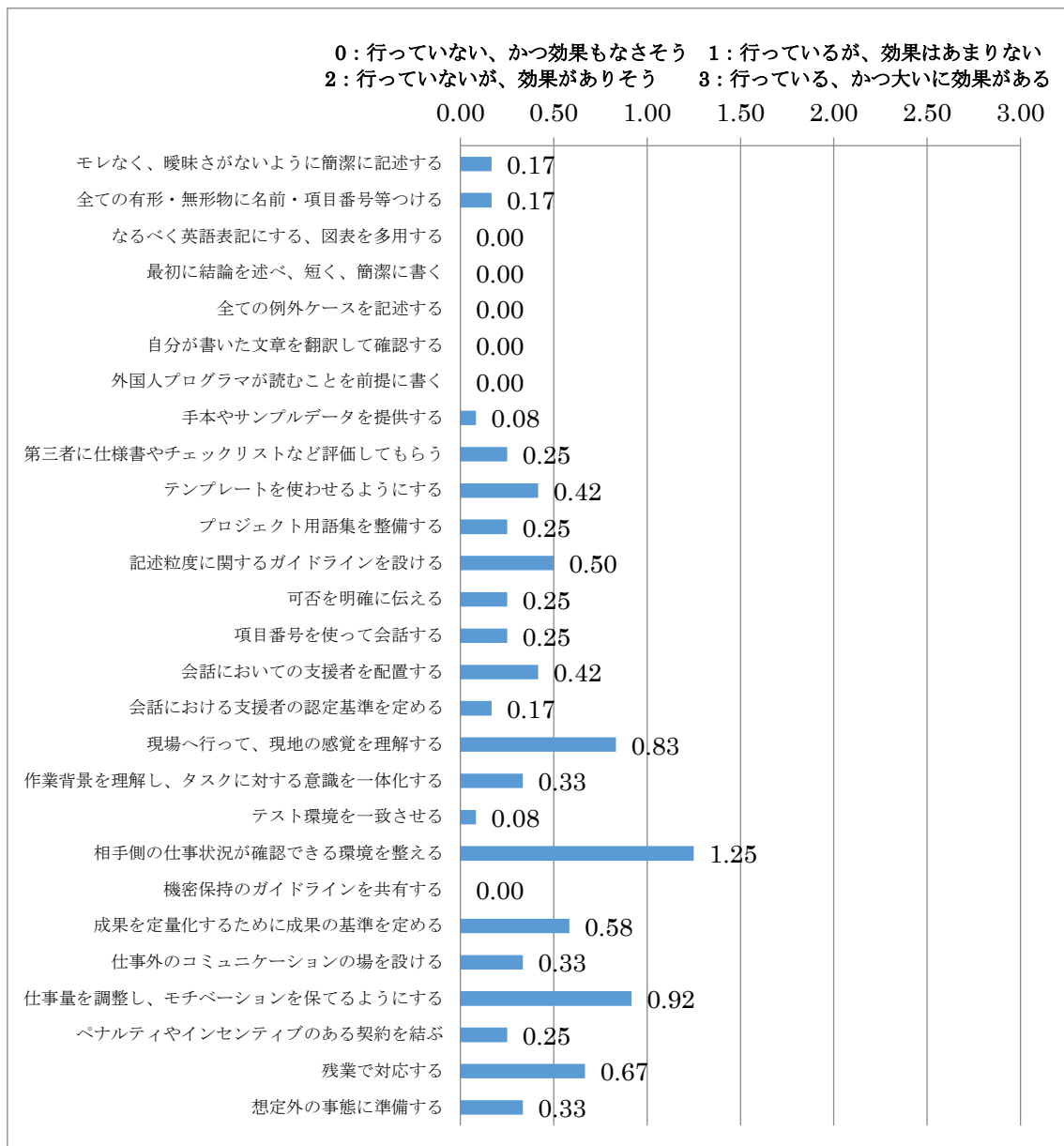


図 4.30 背後要因“人材が不足している”に対する「対策」の有効度（回答数：12社）



※その他に、以下の「対策」がある

- ・ 開発プロセスの違いを吸収したプロセスを構築する
- ・ 製品の品質に対する目標を定量化する

図 4.31 背後要因“開発が遅れている”に対する「対策」の有効度（回答数：12社）

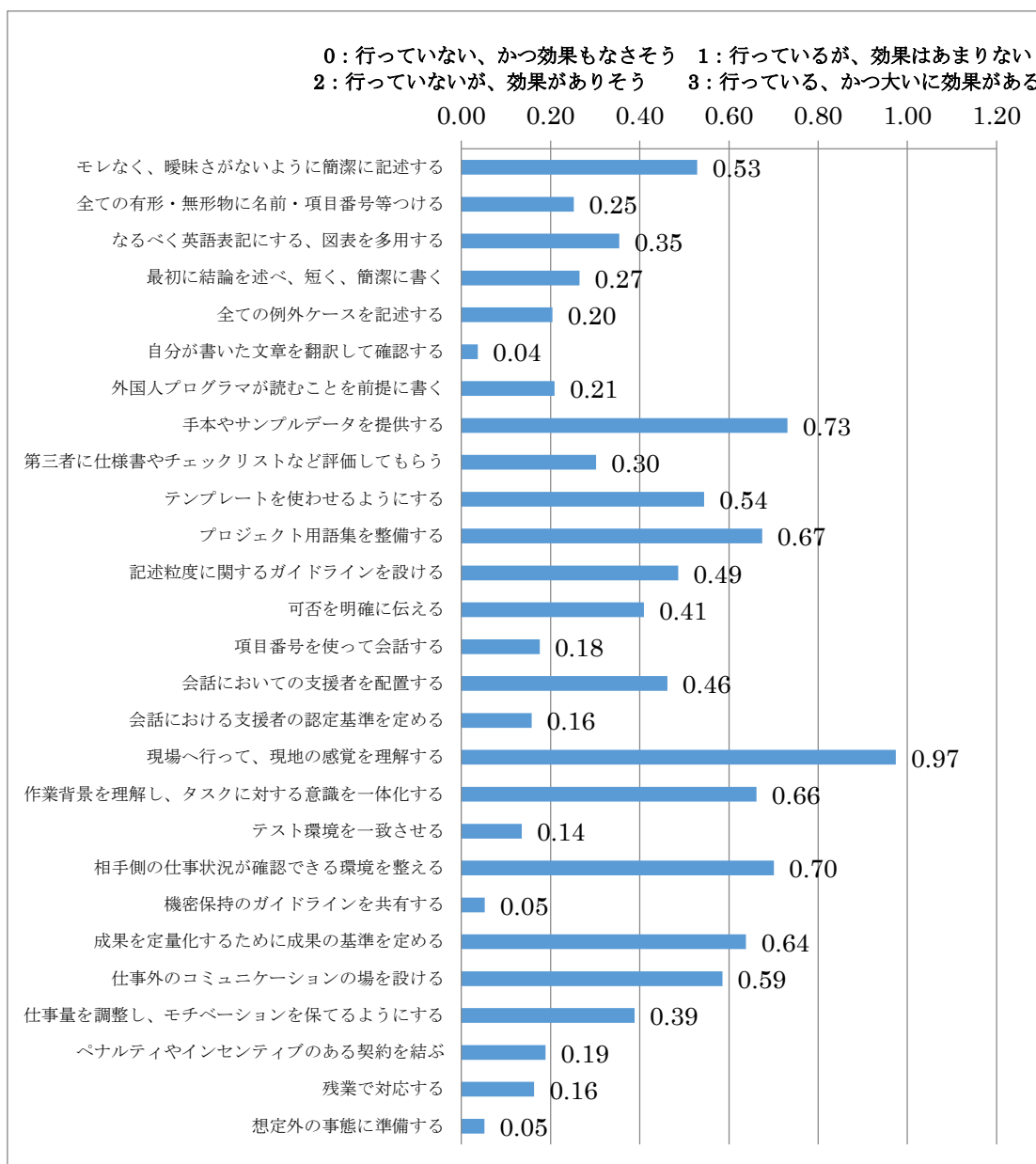


図 4.32 多くの「背後要因」に対する「対策」の有効度（回答数：24社）

第5章 オフショア開発において人に起因する トラブルを防止するための取り組み

オフショア開発において人に起因するトラブルを防止するための取り組みを明らかにするために、第2章から第4章を踏まえて、「人の不適切な行動」と「背後要因」と「対策」の関係を図に表した。結果を図5.1に示す。

図5.1より、以下のことがわかった。

- (1) 不適切な行動“情報の伝達を怠る”がよく生じる場合は、“両国間での責任意識の違いがある”、“会話においてコミュニケーションがとりにくい”が「背後要因」となっていると考えられる。したがって、“現場へ行って、現地感覚を理解する”、“仕事外のコミュニケーションの場を設ける”といった「対策」を取るのがよい。
- (2) “仕様書などの文章を理解しようとしなない”がよく生じる場合は、“相手国の技術者は非機能が苦手である”、“開発業務理解が不足している”が「背後要因」となっていると考えられる。したがって、“手本やサンプルデータを提供する”、“プロジェクト用語集を整備する”、“作業背景を理解し、タスクに対する意識を一体化する”といった「対策」を取るのがよい。
- (3) “開発背景を理解しようとしなない”がよく生じる場合は、“相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない”、“開発業務理解が不足している”が「背後要因」となっていると考えられる。したがって、“モレなく、曖昧さがないように簡潔に記述する”、“成果を定量化するために成果の基準を定める”、“手本やサンプルデータを提供する”、“プロジェクト用語集を整備する”、“作業背景を理解し、タスクに対する意識を一体化する”といった「対策」を取るのがよい。
- (4) “理解できる範囲のみ作業する”がよく生じる場合は、“両国間の「できる」という感覚の違いがある”、“開発業務理解が不足している”が「背後要因」となっていると考えられる。したがって、“現場へ行って、現地感覚を理解する”、“相手側の仕事状況が確認できる環境を整える”、“手本やサンプルデータを提供する”、“プロジェクト用語集を整備する”、“作業背景を理解し、タスクに対する意識を一体化する”といった「対策」を取るのがよい。
- (5) “責任を転嫁する”がよく生じる場合は、“両国間での責任意識の違いがある”、“開発が遅れている”が「背後要因」となっていると考えられる。したがって、“現場へ行って、現地感覚を理解する”、“仕事外のコミュニケーションの場を設ける”、“相手側の仕事状況が確認できる環境を整える”、“仕事量を調整し、モチベーションを保てるようにする”といった「対策」を取るのがよい。
- (6) “情報の収集を怠る”がよく生じる場合は、“両国間での責任意識の違いがある”、“日本側の相手に対する思い違いが生じている”が「背後要因」となっていると考

えられる。したがって、“現場へ行って、現地の感覚を理解する”、“仕事外のコミュニケーションの場を設ける”、“手本やサンプルデータを提供する”といった「対策」を取るのがよい。

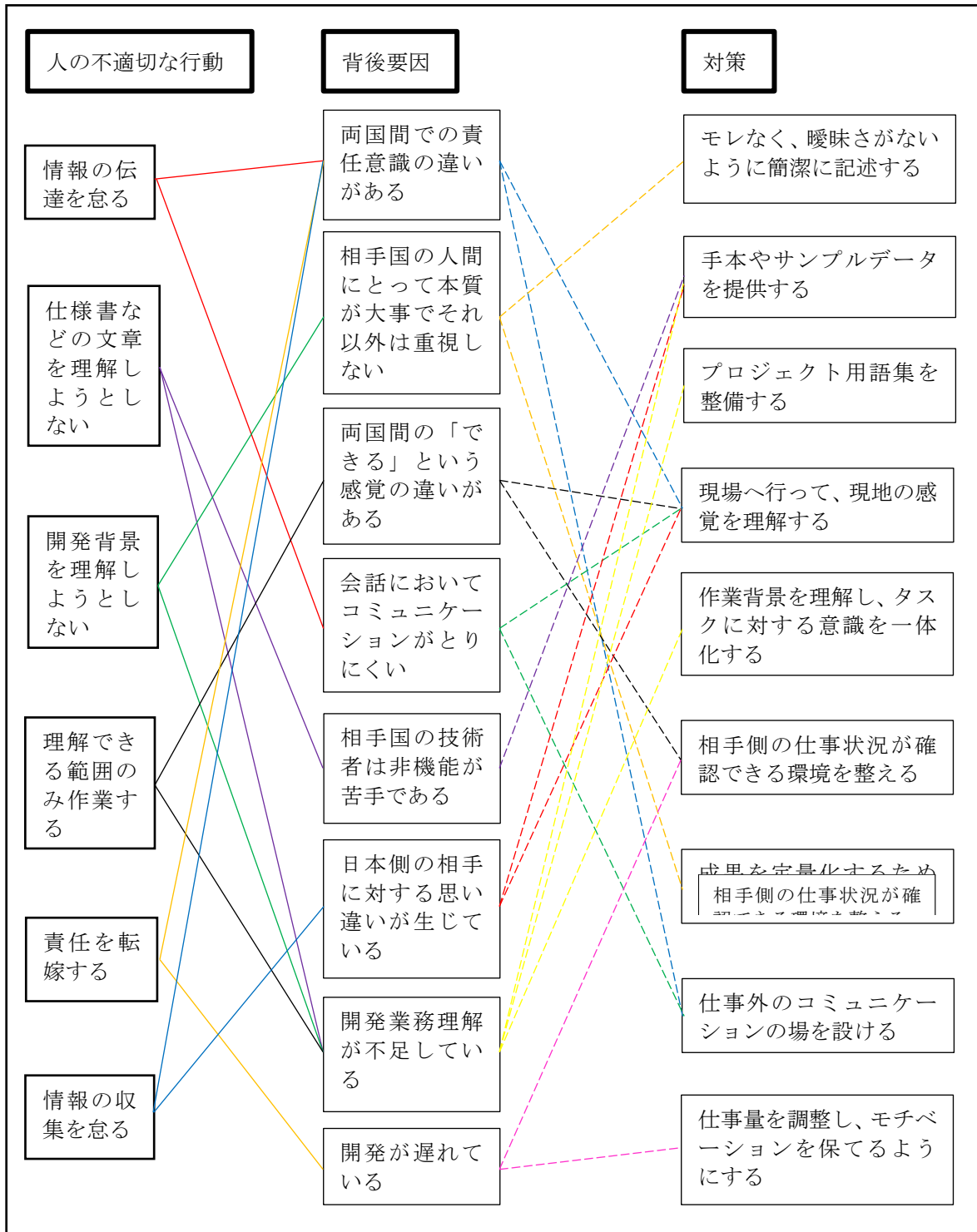


図 5.1 オフショア開発において人に起因するトラブルを防止するための取り組み

第6章 結論と今後の課題

本研究では、オフショア開発におけるトラブルの原因となっている「人の不適切な行動」に焦点を当て、オフショア開発に携わっている企業に対して①原因となっている「人の不適切な行動」、②それらを引き起こした「背後要因」、③「背後要因」を改善するための「対策」を郵送調査し、これら間の関係を分析することで、人に起因するトラブルを防止するための取り組みを明らかにした。結果として、オフショア開発において人に起因するトラブルを防止するための有効な「対策」は、以下であることがわかった。

- (1) オフショア開発取引国へ行き、現地感覚を理解する。
- (2) 仕事外でのコミュニケーションの場を作る、など仕事外でも信頼関係を築く。
- (3) 成果を定量化するために全工程の成果物を漏れなく定義する、などの成果物の基準を設定する。
- (4) サンプルをお手本として相手国側に水平展開させる、など指示を与える際は手本やサンプルデータを提供する。
- (5) プロジェクト用語集を整備する。
- (6) 箇条書きを多用する、曖昧な言葉を使わない、など指示を書く際はモレなく、曖昧さがないよう簡潔に書く。
- (7) 工程を細かく分けて、各工程の達成度をその都度チェックする、など相手側の仕事状況が確認できる環境を整える。

本研究で集めた事例は、主に中国で行われたオフショア開発であった。今後の課題としては、より多くの国の事例を集め、同様の分析することが残されている。

参考文献

- [1]幸地司(2008年):「オフショア開発に失敗する方法—中国オフショアのリスク管理—」, ソフト・リサーチ・センター
- [2]オフショア開発 PRESS 編集部(2008):「オフショア開発 PRESS」, 技術評論社
- [3] 廣松隆志:「ITpro by 日経コンピュータ」, <http://itpro.nikkeibp.co.jp/>
- [4]関西例会:「PMAJ 関西例会」,
<http://www.pmaj.or.jp/library/open/regular/kns20081010.pdf>
- [5]アイティメディア株式会社:「ITmedia エンタープライズ」,
<http://www.itmedia.co.jp/enterprise/>
- [6]川喜田二郎(1967年):「発想法—創造性開発のために—」, 中央公論社

付録 1 研究に使用した調査票

オフショア開発における人に起因するトラブルの防止に関する調査

1. 調査目的

近年、多くの企業がオフショア開発（システムの開発や運用管理などを海外の事業者や海外子会社に委託すること）を行っています。オフショア開発の最大のメリットは安価な労働力を大量に得られることですが、品質や納期に関するトラブルが生じ、顧客に迷惑をかけたたり、かえってコストが高つくたりすることが少なくありません。これらのトラブルを詳しく調べてみると、その多くは、意図を正しく理解してもらえなかったり、相手が思いもよらない行動を取ったりすることが原因となっています。多くの企業がこれらのトラブルを防ぐための対策をとっていますが、人に関する問題であり、必ずしも十分な効果をあげていません。本調査では、オフショア開発におけるトラブルの原因となっている「不適切な人の行動」に焦点を当て、①原因となっている人の行動、②それらを引き起こした背後要因、③背後要因を改善するための対策を調査し、これらの間の関係を分析することで、人に起因するトラブルを防止するためにどのような取り組みを行うのがよいのかを明らかにします。

2. 回答にあたってのお願い

1) 本調査票は、①四季報に記載されているIT企業、②オフショア開発.com（株式会社 Resorz）の参加企業一覧に掲載されているオフショア開発企業（ただし、日本に支社等がある企業）、③経済産業省に登録されているシステムインテグレーター、にお送りしております。貴社がオフショア開発を行っておられない場合には、お手数ですが、本調査票を破棄してください。

2) 設問は大きく次の4つから構成されています。

設問1：貴社におけるオフショア開発の概要

設問2：オフショア開発におけるトラブルの原因となっている「不適切な人の行動」

（実際とは異なる報告をする、情報を共有しない、等）

設問3：「不適切な人の行動」を引き起こしている「背後要因」

（国による意識・感覚の違い、業務知識不足、等）

設問4：「背後要因」に対する「対策」

答えにくい部分は未記入でも構いません。可能な範囲で回答してください。

3) 回答して頂きました調査票については、2014年1月25日（土）までにe-mailもしくは郵送にて下記の担当者までお送りください。e-mailでお送りいただく場合には、回答が容易に行えるようにした表計算ファイル（Microsoft Excel）を下記のホームページよりダウンロードしてお使いください。なお、本調査票のPDFファイルもダウンロードできますので、必要に応じてご活用ください。

URL <http://www.indsys.chuo-u.ac.jp/~nakajo/offshore.html>

4) 調査結果を取りまとめた報告書を、2014年3月を目途にお送りする予定です。希望される場合は下記に送付先をご記入ください。

送付先	企業名:
	お名前:
	e-mailまたは住所:

5) 本調査に関してご不明な点、ご質問がありましたら下記の担当者までご連絡ください。

本件担当者： 中央大学 理工学部 経営システム工学科
興石光彬 菊入徹 黒澤莉沙子
〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27
TEL 03-3817-1933 Fax 03-3817-1943
TEL(直通) 090-6794-6418
E-mail : d70405@educ.kc.chuo-u.ac.jp

設問 1. 貴社におけるオフショア開発の概要

貴社が行っているオフショア開発の概要についてお聞きします。

設問 1-1) 貴社が行っているオフショア開発の主な取引国についてお答えください。当てはまる国にレ点を付けてください（複数回答可）。その他の場合は、具体的な国名を記入してください。

国	中国	ベトナム	インドネシア	ミャンマー	フィリピン	カナダ	インド
チェック欄							
その他:							

設問 1-2) 貴社が行っている最近の開発プロジェクトのうち、オフショア開発を導入しているものの割合についてお答えください。当てはまる割合としてもっとも近いものにレ点を付けてください。

割合	2割未満	2割以上 4割未満	4割以上 6割未満	6割以上 8割未満	8割以上
チェック欄					

設問 1-3) 貴社が行っているオフショア開発の主な形態についてお答えください。当てはまる形態にレ点を付けてください（複数回答可）。その他の場合は、具体的な形態を記入してください。

形態		チェック欄
直接発注	ブリッジ SE 配置	
	コーディネータ配置	
	直接対応	
間接発注	海外ベンダの日本支社を活用	
	他の日本企業と連携	
その他:		

設問 1-4) 貴社が行っているオフショア開発において、海外の取引先への委託内容についてお答えください。当てはまる委託内容にレ点を付けてください（複数回答可）。その他の場合は、具体的な委託内容を記入してください。

委託内容	チェック欄
基本設計	
詳細設計	
プログラム開発	
単体テスト	
結合テスト	
総合テスト	
保守・運用	
その他:	

設問2. オフショア開発におけるトラブルの原因となっている「不適切な人の行動」

オフショア開発においてトラブルが生じたことがあると思います。次ページの表1には、オフショア開発におけるトラブルの原因となる「不適切な人の行動」（無理承知で請け負う、または委託・承認する、実際とは異なる報告をする、等）を列挙してあります。貴社が行っているオフショア開発で、それぞれの「不適切な行動」がどのくらいの頻度で生じているかをお答えください。それぞれの「不適切な人の行動」に対して

- 1：全く生じない
- 2：稀に生じる
- 3：時々生じる
- 4：頻繁に生じる

の中から最も近いものにレ点を付けてください。また、列挙したもの以外の「不適切な人の行動」がある場合は、“その他（行動）”の欄に具体的な内容を記入してください。

<回答例>

不適切な人の行動			具体例	頻度			
				1:全く生じない	2:稀に生じる	3:時々生じる	4:頻繁に生じる
1対1のコミュニケーションでの行動	無理承知で請け負う、または委託・承認する	無理承知で委託する	日本側は上流工程から任せしてほしいという相手国の主張を受け、無理承知で基本設計から開発を委託する			✓	
		無理でも請け負う発言をする	相手国の技術者は無理を承知で「できる」と言う		✓		
		難しいと感じながら承認する	相手国には難しいと感じながらもリスク覚悟で承諾する	✓			
	実際とは異なる報告をする	嘘をつく	相手国は日本語のできる社員が豊富に在籍していないにも関わらず、在籍しているという宣伝をする				✓
		意図的に情報を入れ替えて報告する	相手国はCPUの実行速度をモジュールの動作速度だと報告する			✓	

表1 オフショア開発におけるトラブルの原因となっている「不適切な人の行動」

不適切な人の行動		具体例	頻度					
			1:全く生じ ない	2:稀に生 じる	3:時々生 じる	4:頻繁に 生じる		
1対1のコミュニケーションでの行動	無理承知で請け負う、または委託・承認する	無理承知で委託する	日本側は上流工程から任せてほしいという相手国の主張を受け、無理承知で基本設計から開発を委託する					
		無理でも請け負う発言をする	相手国の技術者は無理を承知で「できる」と言う					
		難しいと感じながら承認する	相手国には難しいと感じながらもリスク覚悟で承諾する					
	実際とは異なる報告をする	嘘をつく	相手国は日本語のできる社員が豊富に在籍していないにも関わらず、在籍しているという宣伝をする					
		意図的に情報を入れ替えて報告する	相手国はCPUの実行速度をモジュールの動作速度だと報告する					
	指示を拒否する	指示を受け入れない	相手国のSEは机上でのデバックは効率が悪いと拒否する					
チームとして行動	チームワークを乱す	周りを見ない、コミュニケーションをとらない	日本人マネージャーが会議の席で通訳だけを見て会話する					
		勝手な判断をする	日本人はカタコトの日本語しかしゃべれない技術者は知的レベルも低いと勝手に判断する					
		感情的な行動をとる	自分より能力のないものに対して、相手国の技術者は反抗的な態度を取る					
		ひいきをする	上司は、唯一残った一人の給料を大幅にアップするよう指示する					
		責任を転嫁する	相手国は後から問題になってもそれは自分の責任ではないと主張する					
		職務放棄する	定時に帰る、一斉に転職する					
	情報を共有しない	情報をわざと提供しない	日本側は解決につながる知識とサンプルを持っていながら、相手側に提供しない					
		情報を湾曲に伝える	日本側が湾曲に不具合の原因を伝える					
		情報の収集を怠る	日本側が相手側の進捗を把握していない					
		情報の伝達を怠る	日本人技術者が自分の開発に集中しすぎて相手国への回答を怠る					
	個人業務を行う際の行動	出来る範囲のみで作業をすすめる	開発背景を理解しようとししない	相手国は開発背景を理解していないので的外れな質問をする				
			仕様書などの文章を理解しようとししない	仕様書において一つの文章に複数の意味を持たせると、相手国の技術者は文章の論理構造を理解しようとししない				
理解できる範囲のみ作業する		相手国側は難しい部分は後回しにすると答える						
モラルを守らない	プライバシーに関わる情報ををずさんに管理する	相手国は顧客名が記載された設計ドキュメントのコピーをそのまま掲示する						
その他1(行動):								
その他2(行動):								
その他3(行動):								

設問3. 「不適切な人の行動」を引き起こしている「背後要因」

「不適切な人の行動」には、必ず「背後要因」があります。例えば、相手が思いもよらない行動をとってしまった理由として、国による仕事の対する意識の違いや言語の違いがある、等です。ここでは、設問2で回答して頂いた「不適切な人の行動」を引き起こしている「背後要因」についてお聞きします。次ページの表2では、横軸に「不適切な人の行動」を、縦軸にそれらを引き起こす「背後要因」となるものをもってあります。それぞれの「不適切な人の行動」について、その「背後要因」と考えられるものをお答えください。

最初に、表2の横軸の“発生頻度”の欄に、表1でレ点を付した、1：全く生じない～4：頻繁に生じる、の数値を転記してください（ホームページよりダウンロードできる表計算ファイルでは自動的に転記されます）。次に、発生頻度が2以上の「不適切な人の行動」それぞれについて、「背後要因」と考えられるものを、下記の記号を用いて記入してください。

○：当該の「不適切な人の行動」と密接に関係する「背後要因」である

△：当該の「不適切な人の行動」の原因となり得る「背後要因」である

空欄：当該の「不適切な人の行動」とは関係がない

また、列挙したもの以外の「背後要因」がある場合は、“その他（要因）”の欄に具体的な内容を記入してください。最後に、表2の右端にある“記入した記号の合計数”の欄に、記入した記号の合計数を記入してください（ホームページよりダウンロードできる表計算ファイルでは自動的に集計されます）。

<回答例>

不適切な人の行動		分類	無理承知で請け負うまたは委託・承認する		実際とは異なる報告をする		指示を拒否する	...	記入した記号の合計数	
			無理承知で委託する	無理でも請け負う発言をする	難しいと感じながら承認する	嘘をつく				意図的に情報を入れ替えて報告する
背後要因		発生頻度	1	3	2	4	3	1	...	
分類		具体例								
国による意識・感覚の違い	両国間での責任意識の違いがある	相手国側はBSEにさえ言ってしまうばプログラマに正しく伝わっているかなんてこちらの責任ではないと思っている				△			...	1
	相手国側は機密保持の意識が全くない	相手国側は機密保持の意識が全くない					△		...	1
	相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない	相手国の技術者にとっては仕様書の記述された機能が本質であり、それ以外はまあいいかという感覚である							...	
	両国間の「できる」という感覚の違いがある	相手国側の「できる」は「できるかもしれない」を意味している	○	○					...	2
	日本側が面子を配慮している	日本人が相手国の技術者の面子を配慮する意識を持っている			△				...	1
	残業や休日出勤に対する意識の違いがある	相手国側のオフショアメンバが残業や休日出勤で対応しようとする	△						...	1
国による言語の違い	相手国の技術者にとってカタカナ表記は苦手である	相手国のプログラマにとって、カタカナ英語は想定しにくい							...	
	会話においてコミュニケーションがとりにくい	相手国側は日本語における日常会話は理解できるが専門的な技術に関する意思疎通が苦手である							...	

表2 「不適切な人の行動」を引き起こしている「背後要因」

背後要因		不適切な人の行動	分類	無理承知で請け負うまたは委託・承認する			実際とは異なる報告をする		指示を拒否する	チームワークを乱す				情報を共有しない			出来る範囲のみ作業をすすめる			モラルを守らない	その他1 (行動)	その他2 (行動)	その他3 (行動)	記入した 記号の合 計数			
				無理でも 請け負う 発言をする	難しいと 感じながら 承認する	無理承知 で委託する	嘘をつく	意図的に 情報を入れ 替えて 報告する	指示を受け 入れない	周りを見 ない、コ ミュニ ケーション をとらな い	勝手な判 断をする	感情的な 行動をと る	ひいきを する	責任を転 嫁する	職務放棄 する	情報をわざ と提供 しない	情報を湾 曲に伝え る	情報の収 集を怠る	情報の伝 達を怠る	開発背景 を理解し ようとしない					仕様書な どの文章 を理解し ようとしない	理解でき る範囲の み作業す る	プライバ シーに関 わる情報 を勝手に 管理す る
発生頻度																											
分類		具体例																									
国による意識・感 覚の違い	両国間での責任意識の違いがある	相手国側はBSEにさえ言ってしまうとプログラマに正しく伝わっているかなんてこちらの責任ではないと思っている																									
	相手国側は機密保持の意識が全くない	相手国側は機密保持の意識が全くない																									
	相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない	相手国の技術者にとっては仕様書の記述された機能が本質であり、それ以外はまあいいかという感覚である																									
	両国間の「できる」という感覚の違いがある	相手国側の「できる」は「できるかもしれない」を意味している																									
	日本側が面子を配慮している	日本人が相手国の技術者の面子を配慮する意識を持っている																									
	残業や休日出勤に対する意識の違いがある	相手国側のオフショアメンバが残業や休日出勤で対応しようとする																									
国による言語の違 い	相手国の技術者にとってカタカナ表記は苦手である	相手国のプログラマにとって、カタカナ英語は想定しにくい																									
	会話においてコミュニケーションがとりにくい	相手国側は日本語における日常会話は理解できるが専門的な技術に関する意思疎通が苦手である																									
国による得意分野 の違い	相手国の技術者は非機能が苦手である	相手国の技術者にとって非機能(性能、例外処理、排他制御、コーディング作業準拠、デバック用機能、直すのではなく隠す)は目に見えるものではないので苦手である																									
相手に対する思い 違い	日本側の相手に対する思い違いが生じている	流暢な日本語を操る外国人通訳は日本人にそっくりのため、日本側は思考パターンも日本人と同じだと思い込んでいる																									
オフショア抵抗	日本企業がオフショア開発を敬遠している	日本企業の社内に根強いオフショア抵抗勢力が存在する																									
ヒューマンスキル 不足	情報発信力が弱い	オフショア先企業からの情報発信力(営業チャネル)が弱い																									
業務知識不足	開発業務理解が不足している	相手国側が開発背景を理解していない																									
	業務知識の浅い人材を投入している	大学で日本語を専門的に学んだIT音痴の通訳者が実践投入されている																									
人材不足	人材が不足している	前回オフショア担当した日本人プロジェクトリーダーはすでに離職している																									
古いマニュアルの 使用	古いマニュアルを使用している	日本側が提供したマニュアルは十数年前に制定されたレガシーシステム開発を対象とした内容である																									
システム環境の相 違	相手側は指定とは異なるシステムを使用している	相手国側の開発テストPCは、指定よりも高性能なCPUを搭載されている																									
セキュリティ上の 制約	セキュリティ上の制約が厳しい	個人情報保護などの各種制約から、ソフトウェア品質保証に欠かせない本番データを海外に持ち出せない																									
開発の遅れ	開発が遅れている	開発が遅れている																									
想定外の状況	想定外のことが起こっている	ビルの停電やお祭りの交通規制など想定できないことがある																									
その他1(要因):																											
その他2(要因):																											
その他3(要因):																											

設問4. 「背後要因」に対する「対策」

「不適切な人の行動」に起因するトラブルを防ぐためには、「背後要因」に対して適切な「対策」を取る必要があります。例えば、言語の違いを克服するために、図などを利用した表記方法の変更で対応する、といったことです。ここでは、設問3で回答して頂いた「背後要因」に対する「対策」の効果についてお聞きします。次ページの表3では、横軸に「背後要因」を、縦軸にそれらに対する「対策」となるものをとってあります。それぞれの「背後要因」について、その「対策」として有効と考えられるものをお答えください。

最初に、表3の横軸の“記号合計”の欄に、表2の右端の“記入した記号の合計数”を転記してください（ホームページよりダウンロードできる表計算ファイルでは自動的に転記されます）。次に、“記号合計”が1以上の「背後要因」それぞれについて、有効な「対策」と考えられるものを、下記の記号を用いて記入してください。

3 : この対策を行っており、かつ当該の背後要因に対して大いに効果がある

2 : この対策を行っていないが、当該の背後要因に対して効果がありそう

1 : この対策を行っているが、当該の背後要因に対して効果はあまりない

空欄 : この対策を行っていない、かつ当該の背後要因に対して効果もなさそう

また、列挙したもの以外の「対策」がある場合は、“その他（対策案）”の欄に具体的な内容を記入してください。

<回答例>

背後要因		分類	国による意識・感覚の違い					国による言語の違い		...		
			両国間での責任意識の違いがある	相手国側は機密保持の意識が全くない	相手国の人間にとって本質が大事でそれ以外は重視しない	両国間の「できる」という感覚の違いがある	日本人は面子を配慮することがある	残業や休日出勤に対する意識の違いがある	相手国の技術者にとってカタカナ表記は苦手である	会話においてコミュニケーションがとりにくい	...	
対策		記号合計	2	1		2	1	1		4	...	
分類		具体例										
指示の書き方	モシなく、曖昧さがないように簡潔に記述する	箇条書きを多用する、曖昧な言葉を使わない		1	回答不要	2			回答不要		...	
	全ての有形・無形物に名前・項目番号等つける	全ての有形・無形物に名前・項目番号つける									3	...
	なるべく英語表記にする、図表を多用する	言語をなるべく使わず、図表を多用する									3	...
	最初に結論を述べ、短く、簡潔に書く	最初に結論を述べ、後から説明をする										...
	すべての例外ケースを記述する	すべての例外ケースをストーリーに記述する										...
	自分が書いた文章を翻訳して確認する	翻訳ソフトやYahoo! 翻訳で自分が書いた文章を確認する										...
	外国人プログラマが読むことを前提に書く	日本語が出来ない外国人プログラマが読むことを前提に書く										...
指示の与え方	手本やサンプルデータを提供する	サンプルをお手本として、相手国側に水平展開させる				3				...		

