

# 満足度の構造およびその評価手法の提案

## The proposal of a satisfaction structure and its evaluation method

主査	:	金山 豊浩	(株)アドバンテスト
副主査	:	福山 朋子	(株)インテック
アドバイザー	:	堀田 文明	(有)デバッグ工学研究所
研究員	:	小淵 一幸	セイコーエプソン(株)

### 研究概要

多くの企業・組織では、製品・サービスの質向上を目指して様々な取り組みが行われている。しかしながら、その取り組みが有効であるかどうかを測定することは難しい。

質を判断するための主要な基準として満足度評価が考えられる。満足度という観点に限定しても、対象とするモノ、ヒトなど様々な満足度が考えられるため、その評価は難しい。

適切な満足度評価を行うにあたっては、満足度の本質を理解し、対象とする製品・サービスに適した満足度評価手法を考案することが重要である。

満足度評価を行うにあたっての基礎研究として、本年度は、「様々な満足度評価に適用可能な満足度構造および満足度評価手法の検討」および「ソフトウェア品質管理研究会(Software Quality Profession 研究会, SQiP 研)の満足度を対象とした満足度評価手法の検証」を行った。

これにより、満足度評価を行うための一般的な考え方および実施手順を提案することができた。

### Abstract

In many companies and organizations, people are working on the quality improvement of products and services. However, it is difficult to measure whether the improvement is effective.

The satisfaction evaluation is the main method to judge the quality. But the satisfaction evaluation is difficult because there are various satisfactions about the products, the stakeholders and etc.

When we evaluate satisfaction, it is important to understand the essence of the satisfaction and to design the satisfaction evaluation method.

So, I did the following researches as a basic study this year. One is "The study of a satisfaction structure and its evaluation method which is applied to a variety of satisfaction evaluations.", and the other is "Verification of evaluation method by analyzing SQiP Society."

As a result, it was able to propose a general idea and the execution procedure for evaluating the satisfaction.

## 1 テーマ選定の背景

多くの企業・組織では、製品・サービスの質向上を目指して様々な取り組みが行われている。質を判断するための主要な基準として満足度評価が考えられる。一言に満足度といっても、対象とするモノ、ヒトなどによって、様々な満足度が考えられる。

例えば、製品開発プロジェクトにおいては、その製品の目標品質が、成功基準として定義され、成功基準はステークホルダーの満足度を表す基準でなければならない。プロジェクトの評価については「プロジェクト管理における統合モデルの提案[7]」にて研究を行った。概要については付録 1.1 に示す。

プロジェクト評価に限らず、満足度を的確に把握し評価可能にすることは、評価やフィードバックを伴うあらゆる活動を行う上での基礎となる。したがって、満足度評価の概念を理解し、基本的な取り組み方法を明らかにする必要がある。

## 2 目標

本年度は、満足度評価に対する基礎的な研究として、「満足する」とは何かを系統立てて探究するための抽象化した手順を明確化する。つまり、研究の目的は、満足度評価のための新たな解析手法を開発するのではなく、満足度評価を行うための既存の手法の組合せ手順を明確化し、不十分な部分を補

完することにある。

手順を抽象化したレベルでまとめることにより、適用分野を問わない満足度評価の基礎的な考え方を提案することになる。この手順の実証として、サービスへの満足度を対象とした SQiP 研の満足度調査を行う。

### 3 活動経過

活動経過を表 3-1 に示す。

表 3-1 活動経過

日程	活動概要	日程	活動概要
5月	● 研究テーマの選定	9月～ 10月	● 調査、分析方法の詳細検討 ● アンケート調査票の設計
6月	● アンケート調査、分析(多変量解析)、満足度評価の文献調査	11月	● アンケート調査の実施 ● アンケート調査結果の集計
7月	● ソフトウェア品質管理研究会の文献調査 ● 研究方針の決定	12月 ～1月	● アンケート調査結果の分析
8月	● 検証対象の決定：SQiP 研の満足度 ● 調査手法の決定：アンケート調査	1月	● 論文作成

### 4 研究詳細

#### 4.1 満足度研究の調査

研究を進めるにあたって満足度の構造、およびその調査・分析方法についての調査を行った。

##### 4.1.1 満足度の構造

第20年度ソフトウェア品質管理研究会 第4分科会"CD(Customer Delight)を実現するサービス品質とその実現プロセス[5]"では、マズローの要求段階説に対応つけた CS(Customer Satisfaction, 顧客満足度)、ES(Employee Satisfaction, 従業員満足度)の例(表 6-1)を示した。

また、第21年度ソフトウェア品質管理研究会 第3分科会"CD(Customer Delight)を実現するサービス品質とその実現プロセス -IT 業界としての「本当の感動」を与えるために-[6]"では、Philip Kotler の満足度モデル(表 6-2)を紹介している。その他、満足度を「買う前の感動」と「買った後の感動」という時間軸での変化としても捉えている。

##### 4.1.2 満足度の調査・分析手法

「アンケート調査と統計解析がわかる本[3]」では、各種アンケート調査手法と分析手法の概要が説明されている。アンケート調査における調査手法を表 6-3 に、調査票に用いる態度尺度を表 6-4、アンケート調査における解析手法を表 6-5 に示す。アンケート調査における解析手法には、多変量解析手法が多く含まれている。

「多変量解析のはなし【改訂版】[1]」では、各種多変量解析の手法の特徴が説明されている。多変量解析の各分析手法を表 6-6 に示す。

具体的な満足度評価事例としては、「多変量解析事例集 第2集[2]」に、「製造部門を対象とした従業員満足度に関するアンケート解析」の事例が掲載されている。この事例の中で実施されている多変量解析を中心とした分析手法を表 6-7 に示す。

また、統計解析業務パッケージ「JUSE-StatWorks[4]」には、サンプルデータとしてホテルのお客様満足度に関する多変量解析のサンプルがある。このサンプルで取り上げられている多変量解析を中心とした分析手法を表 6-8 に示す。

#### 4.2 全体像と研究範囲

本研究は、特定の製品・サービスの満足度評価を行うものではなく、任意の製品の満足度評価を行うための仕組みを考えることである。本年度(24SQiP)は、任意の製品・サービスの満足度評価式の導出、評価要素間の因果関係からフィードバックを行うための前段階として、満足度をよく表す評価要

素を見出す方法を明らかにする。

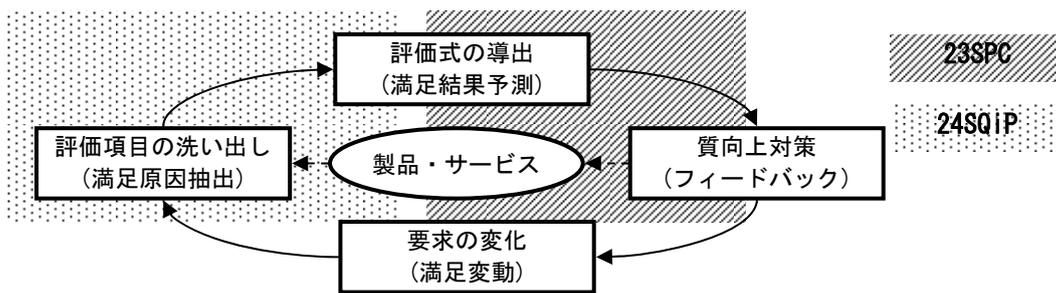


図 4-1 研究範囲

### 4.3 満足度評価手法

満足度調査手法および分析手法の手順を以下に述べる。

満足度と言っても様々なものがある。ステークホルダとして顧客、従業員などがあり、対象とする製品、サービスによっても調査・分析方法に特徴がある。例えば、4.1.1 節で調査した表 6-1 はさまざまな満足度の一例である。

本研究の分析手順部分の目的は満足度評価式の評価要素を見出すことにある。また、調査手順部分の目的は、分析を行うための適切なデータを収集することにある。

本研究は実施順序を考慮して調査、分析の順でまとめているが、実際には分析、調査を相互に考慮しつつ進めることが重要である。

#### 4.3.1 調査手順

調査は分析に依存し、また調査対象に適切な調査方法は様々である[3]。本研究では調査手段ではなく、満足度の観点で必要な調査項目を洗い出す方法に焦点を当てる。

##### (1) 調査分析方法を決定する

###### (a) 満足度調査・分析方法を調査する

まずは、類似ドメインにおける調査・分析方法を調査し、調査項目や分析方法の基礎とする。

###### (b) 調査方法を決定する

一般的な満足度調査・分析方法の調査結果より、対象ドメインに適した調査方法(アンケート調査など)や、それと対になる必須の分析方法を決定する。

##### (2) 調査項目を設計する

###### (a) 対象ドメインにおける満足度構造を明らかにする

調査にはコストがかかるため実施回数には限りがある。一方、最初から網羅的に満足度に関連する質問項目を洗い出すことは難しい。一方、製品やサービスを利用するユーザに最も近いユーザを具体的、詳細に設定し、ターゲット分析を行う方法にペルソナ・シナリオ法がある。

そこで、本研究では、対象ドメインのペルソナ/シナリオを作成することによって、満足度構造の理解および網羅的な質問項目のキーワードを抽出する。

###### (b) 対象ドメインにおける調査項目の候補をリストアップする

一般的な満足度調査・分析手法、対象ドメインの満足度に影響を与えるキーワードから、満足度調査に必要な質問項目の候補をリストアップする。

本研究では、調査項目の候補に漏れが発生しないように質問項目、属性項目それぞれでマトリクスを作成し、網羅性のチェックを行う。

###### (c) 調査票を作成する

質問項目の候補から最終的に調査を行うための調査票を作成する。

本研究では、マインドマップを利用して質問項目の候補を樹形図で類型化し、具体的な質問項目の絞り込みを行う。

その後、調査対象者に混乱が生じないような、質問順番、言い回し(肯定表現、単一目的)等の

検討を行い、最終的な調査票にする。

### (3) 実調査を行う

決定した調査方法で定義された手順にもとづいて、調査を実施する。

## 4.3.2 分析手順

分析においては多変量解析を中心とした手法を利用する[3]。多変量解析とは、「多くの要因が複雑に絡み合った現象を解明し、本質的な骨組みを描き出す手法の群」[1]である。満足度分析という観点では多変量解析手法のうち主成分分析を行う事例が多い[2] [4]。

本研究では、満足度の構造と満足度をよく表す評価要素を見出すという目的で、主成分分析を中心とした多変量解析に焦点を当てる。

### (1) 全体を俯瞰する

まず、調査結果全体を俯瞰し、傾向、特徴を把握する。

#### (a) エディティング・コーディングを行う

エディティングによりデータのチェックとその扱いを決め、コーディングにより後の分析が実施できるようにデータリスト化する。

#### (b) データの概要を把握する

分析対象の概要をつかむため、度数、比率等を表、グラフで視覚化する。また、データの平均やばらつきなどの基本統計量を算出し、統計データとしての特性を把握する。

#### (c) データ間の概要を把握する

個々のデータではなく、質問間の相関などを算出し、データ間の関連を把握する。多変量解析を進めるにあたっての仮説の基礎とする。

### (2) 多変量解析を行う

#### (a) 全体と分析部分の割合を把握する

以降の分析の実施結果が、全体としてみた場合どの程度の割合を示すことになるかを累積寄与率等により把握する。

#### (b) 要素間の関係を把握し、満足度と関係がある要素を見出す

相関係数、因子負荷量、主成分得点等により、要素間の関係を把握し、(特に満足度と関係があると思われる)特徴的な傾向を見出す。

## 4.4 検証

### 4.4.1 検証対象の説明

本研究では、SQiP 研[9]において、先に検討した満足度評価手順を検証する。この場合、研究会は研究する場を提供するサービス、また、研究員は研究会に参加するステークホルダの1つとして捉えることができる。

### 4.4.2 検証の実際

#### (1) 調査：調査分析方法を決定する

調査にはアンケート調査、インタビュー/ヒアリングが考えられる。

SQiP 研研究員の満足度調査は、多人数を少ない回数(今回は1回を想定)で調査する必要がある。そのため、研究員自身が回答するアンケート調査を選択した。表 6-3 に示すアンケート調査手法を参考にメリット/デメリットを検討した。検討結果を表 6-9 に示す。その結果、以下を考慮して E-Mail(MS-Excel)による調査を行うこととした。

- ITスキルがあると想定する  
回答者は E-Mail および MS-Excel を利用できると想定する
- アンケート実施回数は1回のみである  
研究目的であるため質問が多岐(多数)になる
- 事務局を窓口とすることにより回答者の特定を低減する

## (2) 調査：調査項目を設計する

調査項目は 4.1.2 節で調査した「従業員満足度の調査・分析事例[2]」を基本にした。ただし、調査票の対象者は製造業の従業員であり、調査と分析は対として設計されたものでないため、具体的には以下に示す検討を行った。

まず、調査項目を検討するにあたって、典型的な研究員のペルソナ・シナリオを作成した。作成したペルソナ/シナリオを表 4-1(表 6-10)に示す。これより、表 4-2 に示す SQiP 研研究員の満足度候補となるキーワードを得た。

表 4-1 研究員のペルソナ/シナリオ(抜粋)

ペルソナ		申し込みまでのシナリオ
新人 23 歳 男	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療機器メーカーのソフトウェア設計部門に配属された。</li> <li>専門は薬学だが、…</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配属先の課長から、SQiP 研に行くように指示される。</li> <li>去年参加した先輩に…</li> </ul>

表 4-2 研究員満足度のキーワード

分類	キーワード	備考
研究会	特別コース、分科会、演習・勉強、合宿・交流	目的、構成要素を HP[9] で確認
会社	参加に協力的、非協力的	
動機	受身、能動的、課題解決	
知識(品質/開発)	まったく知らない、よく知っている	
研究会の認識	誤解している、正しい、浅い、不快	目的を HP[9] で確認

また、表 6-1、表 6-2 に示した満足度レベルの分類を研究員の満足度として表 4-3、表 4-4 に示すようにマッピングした。

表 4-3 マズローの要求段階説と研究員

要求段階	研究員
生理的欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究会に参加させてもらえる</li> </ul>
安全欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究環境が整っている</li> </ul>
社会的欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究メンバーの一員として活動できている</li> </ul>
自我欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果(活動)が会社に認められる</li> </ul>
自己実現欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>自己成長がある</li> <li>キャリアパスに合致している</li> </ul>

表 4-4 Philip Kotler の満足度モデルと研究員

ニーズ	満足度	研究員
潜在	Un-anticipated	(参加して)新しい魅力を見つけた
顕在	Desired	満足(できれば継続したい)
	Expected	予想通りの成果が得られている
	Basic	可も不可もない(費用対効果で見るとそれなり)

これらの検討をもとに、満足度分析方法も考慮し、評価要素の構造化を検討した。表 4-5 は満足度の拠り所となる研究会の目的を示している。満足度を得る場(手段)を研究会の構成要素として目的に紐付けることにより、表 4-6 に示す研究会の満足度の構造の概観を得ることができた。

表 4-5 研究会の目的

No.	目的
1	知識、知見、情報を得る
2	(業務)課題を解決する
3	交流を深める

表 4-6 研究会の目的と研究会の構成要素

分科会	1	2	3	4	5	S	T
構成要素 [目的 No.]	特別講義[1]						
	研究[2,(3)]			演習 [1,(3)]		講義 [1]	
						議論 [3,(2)]	
	交流[3]						

次に、具体的な調査票の設計を行った。まず、満足度分析のために必要と思われる具体的なアンケートの質問および属性をリストアップした。このリストには、後の分析・検証のため総合満足度質問(全体として満足か)を含めるようにした。

今回、質問候補は、研究会の構成要素(表 4-6)、参加者/運営者の視点の対比、運営委員会の要

望、マズローの要求段階説(表 4-3)、研究会の参加申請・例会アンケート、従業員満足度の質問[2]の観点で抜けがないか確認した。属性候補は、研究会の参加申請・例会アンケート、従業員満足度の質問[2]、IPA 情報処理技術者の属性[8]の観点で抜けがないか確認した。作成した調査票の質問項目候補のリストを表 4-7(表 6-11)に、属性項目候補のリストを表 4-8(表 6-12)に示す。

表 4-7 質問項目候補(抜粋)

研究会満足度質問項目の候補	構成要素					視点	網羅性確認								
	分科	演習	特別	特別	講演		交	参	運	マ	要	自	例	名	参
1 分科会(コース)活動にやりが	1	1		1		1	1					1			1
2 事務局は分科会(コース)の活	1	1	1	1	1				1	2	4	3			2
3 研究テーマ(コースの午後の	1	1	1	1	1					2	1				3

表 4-8 属性項目候補(抜粋)

会満足度属性項目の		属性	網羅性確認		
年	年齢		例	会	参
4	-19/20-	年齢	0	0	
5		所属名	0	0	
6	性 男/女	性別			0

これらの候補をもとにマインド・マップを用いて質問の取捨選択、構成の検討を行った。マインド・マップで作成した質問票の構成を図 4-2(図 6-1)に示す。

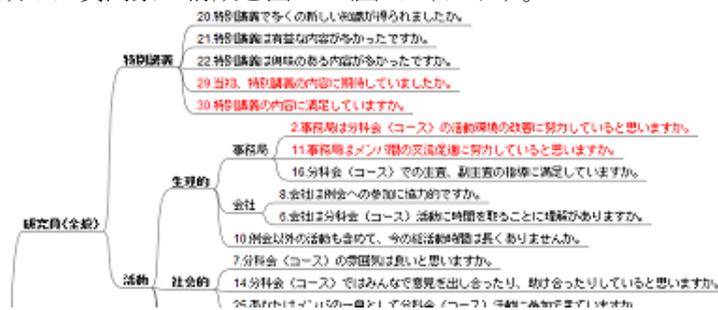


図 4-2 質問票の構成(抜粋)

最後に回答時間、文言、質問順などの回答のしやすさを確認するためのレビュー/記入テストおよび集計テストを行った。最終的に作成した質問票を付録 2 に示す。

### (3) 調査：実調査を行う

調査実施にあたっては、SQiP 研 第 6 回例会にてアンケートの実施をアナウンスし、研究員に周知した後、事務局よりアンケート調査票を送付し、回収が行われた。

### (4) 分析：全体を俯瞰する

事務局より転送されたアンケート調査票をもとに集計を行った。まず、エディティング・コーディングを行った。アンケート調査票に不正な値がないか確認し、コメント欄等に記入される意見を参考に 1：満足、2：不満足、3：どちらでもないと量的変数に変換した。データリストの一部を表 4-9 に示す。

表 4-9 データリスト(抜粋)

研究員	Q1: 講	Q2: 講	Q3: 講	Q4: 講	Q5: 講	Q6: 事	Q7: 事	A1: 年齢	A2: 役職	A3: 業種	A4: 従業員	A5: 職種
2	1	1	3	3	1	1	1	40歳以上50	一般者	ソフトウェア	300人以上	品質管理・品質保証
3	3	1	1	1	3	3	1	40歳以上50	役付(課長)	ソフトウェア	200人以上	3 技術支援
4	3	1	1	3	1	1	1	20歳以上30	一般者	製造業	10,000人以上	ソフトウェア
5	1	1	1	1	1	1	1	40歳以上50	一般者	コンピュータ	1,000人以上	品質管理・品質保証
6	1	1	1	1	1	3	3	30歳以上40	一般者	製造業	10,000人以上	品質管理・品質保証
7	1	1	1	3	1	1	1	40歳以上50	一般者	情報処理	1,000人以上	品質管理・品質保証

分析の初期段階として、度数表およびグラフによる比率の確認を行う。属性の度数、比率では、属性の偏りが分かる。これは、分析を解釈するときの注意点となる。図 4-3(図 6-2)では 50 歳代はおらず、職種では品質管理・品質保証職が約半数を占める。

質問の度数、比率では、予想した回答との感覚のずれを認識できる。これは、新たな評価要素を見つける手がかりとなる。図 4-4(図 6-3, 図 6-4)では当初、特別講義には期待していなかったが、実際の満足度が高いことが分かる。

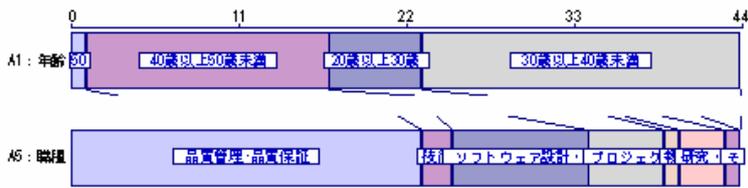


図 4-3 属性の度数、比率(抜粋)

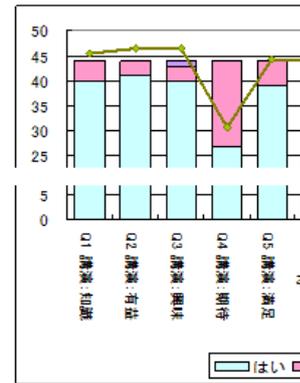


図 4-4 質問の度数、比率(抜粋)

データの統計的な特性を確認するために基本統計量を確認する。  
 基本統計量では、満足度が高い/低いなどの特徴がある項目(もしくは、特徴がない項目)が分かる。表 4-10(表 6-14)では、概ね満足だが、全員が満足と回答している項目はない。個別の項目で見えていくと Q12：例会への参加時間の確保が満たされていないことが分かる。さらに、表 4-11(表 6-15)で、層別にデータを分類することによって特徴的な項目を深堀りできる。先の Q12 では、例会への参加時間の確保は役付きより一般者のほうが難しいことが分かる。  
 基本統計量の特徴把握は、量的変数として情報量の多い多段階尺度の質問に適している。

表 4-10 基本統計量(抜粋)

No	変数名	質的変数なし		カテゴリ名なし		サンプル数	
		データ数	合計	最小値	最大値	平均値	標準偏差
2	Q6:事務局:環境	44	114	1	3	2.59	0.82
3	Q7:事務局:交流	44	118	1	3	2.68	0.74
4	Q8:事務局:主査	44	124	1	3	2.82	0.58
5	Q9:会社:申請	44	114	1	3	2.59	0.82
6	Q10:会社:参加	44	127	1	3	2.89	0.44
7	Q11:会社:拘束	44	122	1	3	2.77	0.64
8	Q12:例会:時間	44	60	1	3	1.36	0.78
9	Q13:研究:雰囲気	44	130	1	3	2.95	0.30
10	Q14:研究:協力	44	130	1	3	2.95	0.30
11	Q15:研究:関係	44	122	1	3	2.66	0.50

表 4-11 基本統計量 (層別、抜粋)

一般者	33	95	1	3	2.88	0.48
8 Q12:例会:時間	44	60	1	3	1.36	0.78
役付(課長・部長など)	11	19	1	3	1.73	1.01
一般者	33	41	1	3	1.24	0.66
9 Q13:研究:雰囲気	44	130	1	3	2.95	0.30
役付(課長・部長など)	11	31	1	3	2.82	0.60
一般者	33	99	3	3	3.00	-
10 Q14:研究:協力	44	126	1	3	2.66	0.50

属性と質問の組合せでの特徴を把握するために、属性と質問の組合せでの平均満足度をクロス集計する。平均満足度とは「はい」と回答した人の割合(%)<sup>[2]</sup>である。本研究では、四分位数を閾値にして平均満足度の高い項目と低い項目を可視化した。

これにより属性ごとの質問の満足度傾向が把握できる。表 4-12(表 6-16)で年齢の属性に着目すると、20 歳代は他の年代と比較して、(会社や事務局が提供する部分である)生理的、安全欲求が高く、(分科会が提供する部分である)社会的、自己実現欲求が低い。また、層別の基本統計量の結果を加味すると、一般者の中では、20 歳代は、研究会に比較的参加しやすい立場であることが分かる。

表 4-12 属性×質問による平均満足度(抜粋)

層	n	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21		
																		事務局:環境	事務局:交流
全体	1267	44	44	44	44	43	44	44	44	44	43	44	44	44	44	43	43		
A1	年齢	20歳以上30歳	196	83%	83%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	67%	67%	50%	67%	67%	100%		
A1	年齢	30歳以上40歳	639	81%	86%	86%	87%	95%	88%	14%	100%	89%	90%	71%	67%	71%	86%	85%	90%
A1	年齢	40歳以上50歳	498	79%	81%	94%	88%	94%	88%	19%	94%	100%	81%	94%	69%	81%	94%	83%	94%
A2	職種	一般者	1031	80%	88%	91%	79%	87%	94%	12%	100%	87%	94%	76%	64%	67%	89%	78%	87%
A2	職種	役付(課長・部長)	236	64%	73%	91%	82%	81%	73%	38%	81%	100%	82%	91%	82%	91%	91%	100%	81%
A3	職種	ソフトウェア	606	70%	69%	90%	70%	95%	89%	20%	80%	100%	80%	75%	70%	69%	88%	89%	89%

属性・質問項目間で独立でない項目を把握するためにカイ二乗行列を用いる。  
 表 4-13(表 6-17)では Q40:総合満足度と関係があるものは、Q10:会社の例会参加しやすさ、

Q15：研究メンバとの活動であることが分かる。また、Q13：研究会の雰囲気と関係があるものは Q8：主査、Q11：例会参加のしやすさ、Q15：研究会メンバとの活動であることが分かる。属性の観点でみると A7：参加年数と関係があるものは Q14：研究会の助け合いであることが分かる。

表 4-13 カイ二乗行列(抜粋)

No	変数名	Q7:事務	Q8:事務	Q10:会社	Q11:会社	Q12:例会	Q14:研究	Q15:研究	Q16:研究	Q37:研究	Q38:研究	Q39:研究
3	Q7:事務局:交流	-	11.484**	0.609	0.071	0.085	0.194	0.444	0.337	2.757	0.063	0.832
4	Q8:事務局:主査	11.484**	-	4.306	6.521*	0.138	0.102	1.417	2.361	1.836	0.24	0.44
5	Q9:会社:申請	2.141	0.056	8.323*	5.422*	0.124	0.263	0.308	1.153	4.145	3.616	1.131
6	Q10:会社:参加	0.609	4.306	-	16.395**	1.617	0.075	48.214**	0.828	0.924	2.027	0.322
7	Q11:会社:拘束	0.071	6.521*	16.395**	-	6.631*	0.131	6.578*	1.324	0.172	0.004	0.564
8	Q12:例会:時間	0.085	0.138	1.617	6.631*	-	0.227	9.656**	0.124	1.588	0.533	0.138
9	Q13:研究:雰囲気	5.409*	10.233**	0.075	7.981**	4.605*	0.024	10.233**	3.979*	1.346	1.625	0.102
10	Q14:研究:協力	0.194	0.102	0.075	0.131	0.227	-	0.131	0.263	0.853	1.625	0.102
24	Q40:研究会:満足	2.573	6.554*	47.075**	4.653	0.235	0.162	50.466**	1.528	3.831	0.645	0.695
25	A1:年齢	0.33	1.542	1.57	1.096	4.727	1.121	4.015	3.703	3.491	4.031	1.218
31	A7:参加年数	2.936	1.533	1.35	2.366	2.192	21.488**	1.98	0.859	6.808	5.862	11.681*

質問項目間に相関があるかどうかを把握するために、相関係数を一覧にした相関係数行列を用いている。

表 4-14(表 6-18)では、「Q16：研究に対する自身の能力レベルと Q17：研究の情報提供」、「Q18：業務への貢献と Q19：研究のやりがい」に相関があることが分かる。

表 4-14 相関係数行列(抜粋)

No	変数名	Q12:研	Q13:研	Q14:研	Q15:研	Q16:研	Q17:研	Q18:研	Q19:研	Q20:研	Q21:研	Q34:研	Q35:研
8	Q12:例会:時間	1	-0.323	0.072	-0.438	-0.053	-0.184	-0.108	-0.156	0.058	-0.037	-0.118	-0.11
9	Q13:研究:雰囲気	-0.323	1	-0.023	0.466	0.301	0.223	0.249	0.384	-0.071	-0.053	0.152	0.192
10	Q14:研究:協力	0.072	-0.023	1	-0.053	-0.077	0.223	-0.093	-0.061	-0.071	-0.053	0.152	0.192
11	Q15:研究:関与	-0.438	0.466	-0.053	1	0.207	0.427	0.308	0.087	-0.161	-0.121	0.194	0.28
12	Q16:研究:能力	-0.053	0.301	-0.077	0.207	1	0.621+	0.322	0.455	0.377	-0.177	0.282	-0.055
13	Q17:研究:発信	-0.184	0.223	0.223	0.427	0.621+	1	0.458	0.439	0.479	-0.072	0.195	0.159
14	Q18:研究:効果	-0.108	0.249	-0.093	0.308	0.322	0.458	1	0.649+	0.479	0.047	0.102	0.143
15	Q19:研究:やりがい	-0.156	0.384	-0.061	0.087	0.455	0.439	0.649+	1	0.535	-0.138	0.132	0.093
16	Q20:研究:ライフワーク	0.058	-0.071	-0.071	-0.161	0.377	0.479	0.479	0.535	1	0.102	0.031	0.14

質問項目によって特性値(Q40：総合満足度)がどのように変動するかを把握するために効果プロットを用いる。

図 4-5(図 6-5)では、Q13：研究会の雰囲気がよいと総合満足度も高く、Q12：例会への参加時間（例会以外を含む）と総合満足度とは関連がみられない。



図 4-5 効果プロット(抜粋)

### (5) 分析：多変量解析を行う

今回は、多変量解析のうち表 6-7、表 6-8 に示すように満足度調査でよく用いられる主成分分析を中心に分析を行う。

最初に、主成分が全体の情報量の何%を説明しているかを把握するために寄与率を確認する。累積寄与率の 80%以上が分析対象の目安になる。

図 4-6、表 4-15(表 6-19)では第 1 主成分で 19.6%説明していることが分かる。また、第 5 主成分まででも 56.5%までしか説明できないことも分かる。

今回の調査データからは、主成分をうまく表せないことが分かる。本研究では主成分を得ることが目的ではなく、満足度の評価要素を見出すための手順検証が目的であるため、以降の分析を続ける。したがって、主成分分析を中心とした今回の分析結果の解釈は別途、追試が必要である。

表 4-15 固有値および寄与率(抜粋)

No	固有値	寄与率	累積寄与率
1	4.509	0.196	0.196
2	3.062	0.133	0.329
3	1.912	0.083	0.412
4	1.895	0.082	0.495
5	1.575	0.068	0.563

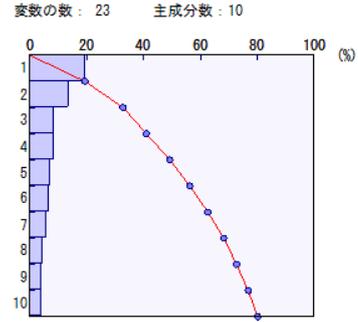


図 4-6 累積寄与率

主成分と元の変数との相関を因子負荷量の正/負とその大きさを確認する。

表 6-20 では、第 1 主成分と Q12: 例会への参加時間は、他と比較して負の相関が大きいことが分かる。

続いて、変数相互の関連を確認するために、因子負荷量の散布図を用いる。

図 4-7 では、Q40: 総合満足度は、第 1 主成分の軸で右にある。また、全体的に右にあるので第 1 主成分は総合的満足度の軸と考えられる。

第 2 主成分の軸では、上方に会社や事務局への満足、下方に研究自身に対する満足を表していると考えられる。第 2 主成分の軸は、研究環境・研究自身の満足度の軸と考えられる。第 2 主成分の解釈は、相関係数行列(表 4-13)の観点から意味的に対となる質問に着目することによっても確認できる。確認の詳細は付録 4.1 に示す。

Q40: 総合満足度と Q8: 主査、Q15: 研究メンバとの活動は近くプロットされているので、傾向が似ていることをあらわしている。

表 4-16 因子負荷量(抜粋)

No	変数名	主成分1	主成分2	主成分3
2	Q6:事務局:環境	0.453	0.464	-0.212
3	Q7:事務局:交流	0.473	0.004	-0.583
4	Q8:事務局:主査	0.585	0.33	-0.248
5	Q9:会社:申請	-0.003	0.401	0.698
6	Q10:会社:参加	0.152	0.731	0.269
7	Q11:会社:拘束	0.394	0.637	0.259
8	Q12:例会:時間	-0.336	-0.201	-0.224
9	Q13:研究:運用等	0.665	0.184	-0.19

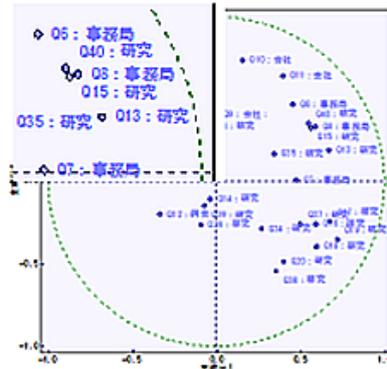


図 4-7 因子負荷量の散布図

データのうち、個別に調査した方がよい項目を把握するために主成分得点の散布図を用いる。

図 4-8ではNo.28とNo.33のデータが他の人と評価が大きく異なることを示している。図 4-9では、更に層別にを把握している。これらのデータの属性の共通点は参加 1 年目、品質管理・品質保証となっている。特異な傾向は調査票を個別に確認することが望ましい。

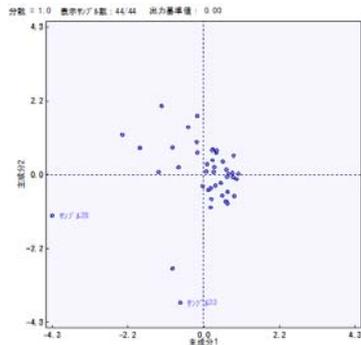


図 4-8 主成分得点の散布図

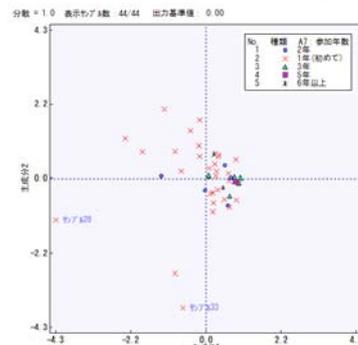


図 4-9 主成分得点の層別散布図(参加年数)

## 5 まとめ

### 5.1 結論

本年度は、満足度評価に対する基礎的な研究として、「満足する」とは何かを系統立てて探究するための抽象化した手順を明確化することであった。

その意味では、製品・サービスの満足度のうち、「一般的な製品・サービスではない事例＝研究会」に対しても適用可能な抽象度の高い手順を明確にすることができた。

調査・分析手順に含まれる個々の調査・分析手法は文献によるところが大きいですが、ペルソナ/シナリオによる調査票設計や、マインド・マップの活用、平均満足度の閾値に四分位数を用いるなど、いくつかの新しい試みも行った。

今回の調査対象である SQiP 研の分析結果は総じて満足度が高かったが、強いて言えば、Q11：例会への参加がしやすく、Q8：主査、や Q13：メンバー間で雰囲気が良いことが、Q14：研究会へ積極的な参加につながり、それが Q40：総合満足度の向上へとつながることが伺える。これらは研究会の満足度を高める上での評価要素となる。逆に、Q12：忙しいことは総合的な満足度に影響を与えないと考えられるため、評価要素とはなりえない。

また、個別にも、満足度と関係があると見られていた項目で関係がない項目、参加したことにより満足度が大きくなった項目などを研究会自身の満足度分析結果を得ることができた。

### 5.2 反省点

今回は、表 3-1 に示すように、アンケートの実施が 11 月と遅く、個々の解析手法をより深掘りする時間がなかった。また、調査回数も 1 回のみで、差異の程度を分析しやすくするための調査票設計という観点でも深掘りができなかった。具体的には、「はい/いいえ」の 2 段階ではなく、回答時間がかかるが 5～7 段階尺度の質問にした方がよかったと思われる。

多変量解析手法について言えば、主成分分析を中心とした手法のみで他の手法については検討できなかった。

また、独自の仮説として、満足度の変化(期待と実際、絶対的な満足感と相対的な満足感)を考慮した調査票を設計したが、詳細分析を行う余裕がなかった。その他、分析対象を分科会・コースに共通の部分のみとしているなど収集データの全てを有効活用した分析が行えなかった。

本分析結果を SQiP 研の改善に活用すること可能と思われるが、上記理由から参考情報として参照することが望まれる。

### 5.3 今後の課題

反省点に上げた項目が課題であることはもちろんだが、それ以外として、まず、図 4-1 に示す研究範囲の空間的な拡張があげられる。

また、時間的拡張として、表 5-1 に示す要求検証の段階があげられる。

表 5-1 要求の検証段階

No.	要求品質の確定段階
1	開発者(企画者)が自覚している要求品質
2	開発者(企画者)が途中で自覚した要求品質(プロトタイピング) <出荷、カットオーバー>
3	顧客が自覚していた期待(魅力的品質) <利用開始、運用開始>
4a	顧客が自覚した失望(当たり前品質)
4b	顧客が自覚していなかった感動(Customer Delight)

これらを研究することにより、実際に満足度評価を有効活用ための体系化が可能になると考えている。

## 参考文献

- [1] 大平 平 著: "多変量解析のはなし【改訂版】", 日科技連出版, 2006.
- [2] 吉澤 正, 芳賀敏郎 編: "多変量解析事例集 第2集", 日科技連出版, 1997.
- [3] 酒井 隆著: "図解 アンケート調査と統計解析がわかる本", 日本能率協会, 2003.
- [4] 日科技研 編: "JUSE-StatWorks/V4.0 マニュアル", 日本科学技術研修所, 2004.
- [5] 笹田, 濱浦, 高尾, 遠藤, 西沢, 谷垣: "CD(Customer Delight)を実現するサービス品質とその実現プロセス", 日科技連 第20年度ソフトウェア品質管理研究会分科会報告書, 第4分科会, 2005.
- [6] 田坂, 橋本, 中田, 岡田: "CD(Customer Delight)を実現するサービス品質とその実現プロセス -IT業界としての「本当の感動」を与えるために-", 第21年度ソフトウェア品質管理研究会分科会報告書, 第3分科会, 2006.
- [7] 小淵: "プロジェクト管理における統合モデルの提案", 第23年度ソフトウェア品質管理研究会分科会報告書, 第6分科会, 2008.
- [8] 情報処理推進機構(IPA): "情報処理技術者試験 受験案内 <http://www.jitec.jp/>", 情報処理推進機構(IPA), 2008
- [9] 日本科学技術連盟: "ソフトウェア品質管理研究会 参加募集案内 <http://www.juse.or.jp/software/study.html>", 日本科学技術連盟, 2008

## 付録1 文献調査

### 付録1.1 プロジェクト評価

2007年度(第23年度)ソフトウェア品質管理研究会においては、「プロジェクト管理における統合モデルの提案[7]」を行った。これは、一言でいうとプロジェクト評価モデルとフィードバックモデルを基礎とするプロジェクト管理のメタモデルである。(ある時点における)プロジェクト評価として、式(1)によるモデル化を行った。

$$\text{評価値} = \sum(w_i \times x_{ai}) \quad \text{但し、} \sum w = 1, 0 \leq a \leq 1 \quad (1)$$

式(1)の各評価要素の典型的な例としてFQCD(Feature, Quality, Cost, Deriverly)を用いた。評価モデルとしてはFQCDの評価要素を特定するものではないが、出来上がった製品が満足できる状態となるような具体的かつ適切な評価要素の設定については言及していない。

実際の多くのプロジェクトにおいても、「適切な評価」とは何かを定義することは非常に難しい問題であるために、プロジェクトの成否の本質的な部分であるにもかかわらず、おざなりにされがちなのが実態である。

### 付録1.2 満足度調査

表 6-1 マズローの要求段階説と CS、ES

要求段階	CS 例	ES 例
生理的欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>最低限働く</li> <li>安い/早い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>基本給</li> <li>職場環境</li> </ul>
安全・安定性欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>高品質</li> <li>安心</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業務上の安全</li> <li>福利厚生</li> </ul>
所属・愛情欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>流行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>職場の上司</li> <li>良好な人間関係</li> </ul>
尊厳欲求 (認められる)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ブランド</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高い肩書き</li> </ul>
自己実現欲求	<ul style="list-style-type: none"> <li>コンセプト</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>創造性的</li> </ul>

表 6-2 Philip Kotler の満足度モデル

分類	満足度レベル	説明
潜在ニーズ	Unanticipated	驚きを伴う深い満足
顕在ニーズ	Desired	満足
	Expected	受け入れられるがどこでも同じ
	Basic	文句をいわないだけ

表 6-3 アンケート調査手法

No.	名称	No.	名称
1	訪問面接調査	7	電話調査
2	訪問留置き調査	8	インターネット調査
3	来場者面接調査	9	回答者募集式調査
4	来場者自記式調査	10	オームユーステスト
5	会場アンケート調査	11	FAX 調査
6	郵送調査		

表 6-4 アンケート調査票の態度尺度

No.	名称
1	カテゴリー尺度
2	極カテゴリー尺度
3	SD 尺度
4	単極尺度
5	バランス尺度
6	アンバランス尺度
7	強制選択尺度
8	相対評価尺度

表 6-5 アンケート解析手法

No.	名称	No.	名称
1	検定	9	ロジスティック回帰分析
2	基本統計量		
3	相関、単回帰	10	数量化理論
4	シグマ値法	11	SEM
5	コンジョイント分析	12	コレスポネンス分析
6	重回帰分析	13	因子分析
7	プロビット分析	14	クラスター分析
8	判別分析	15	AHP

表 6-6 多変量解析手法

No.	名称	補足説明
1	相関、単回帰	直線回帰
2	重回帰分析	相関を強める混合せ
3	因子分析	相関を使って主な要因
4	主成分分析	多くの情報を含む混合せ
5	クラスター分析	似ている因子どうしの分類
6	判別分析	境界の設定と判断
7	数量化理論	数量化Ⅰ類≒重回帰分析 数量化Ⅱ類≒判別分析 数量化Ⅲ類≒クラスター分析 数量化Ⅳ類

表 6-7 従業員満足度の分析手法例

No.	名称	補足説明
1	平均	属性ごと+満足度の割合%
2	重回帰分析	目的変数は平均満足度寄与率
3	相関係数行列	
4	主成分分析	因子負荷量の散布図 主成分得点の散布図
5	CGM	

表 6-8 顧客満足度の分析手法例

No.	名称	補足説明
1	度数表	属性、質問ごとの度数・帯グラフ
2	基本統計量	平均 標準偏差
3	多変量関連図	カイ二乗行列
4	相関係数行列	
5	効果プロット	
6	主成分分析	累積寄与率 因子負荷量の散布図 主成分得点の散布図

## 付録2 アンケート調査票

第24年度 ソフトウェア品質管理研究会 研究会に対する研究員の意識調査

### ■ 目的

この調査は、第24年度 ソフトウェア品質管理研究会(24SQIP研) 第4分科会の「満足度に関する研究」のデータ収集のために実施いたします。また、収集データより得られる分析結果は、今後のSQIP研の改善にも利用されます。ご協力くださいますよう、よろしくお願い申し上げます。

アンケートへの回答時間の目安は10分です。  
お忙しいところ申し訳ありませんがアンケート回答は、11/24(月)までに、アンケート末尾のアドレス宛に本Excelファイルを送付してください。  
なお、調査結果は、統計的に処理され、皆さまにご迷惑がつかないようにいたします。  
第24年度 ソフトウェア品質管理研究会 第4分科会

### ■ 属性

最初にあなたご自身についてうかがいます。該当する項目を一つだけチェックしてください。

- ① あなたの年齢は、次のどれに該当しますか。  
 20歳未満  20歳以上30歳未満  30歳以上40歳未満  40歳以上50歳未満  50歳以上
- ② あなたの役職は、次のどれに該当しますか。  
 一般者  役員(部長・部長など)
- ③ あなたの会社の業種は、次のどれに該当しますか。最も近い業種を一つ選択してください。  
 ソフトウェア業  情報処理・提供サービス業  コンピュータ及び周辺機器製造又は販売業  農業・林業・漁業  
 建設業  卸売・小売業・飲食店  製造業  電気・ガス・熱供給・水道業  運輸・通信業  
 金融・保険業・不動産業  サービス業  調査業・広告業  医療・福祉業  教育(学校・研究機関)  
 官公庁・公益団体  無職・その他
- ④ あなたの会社の規模は、次のどれに該当しますか。  
 50人未満  50人以上100人未満  100人以上200人未満  200人以上300人未満  300人以上500人未満  
 500人以上1,000人未満  1,000人以上10,000人未満  10,000人以上
- ⑤ あなたの職種は、次のどれに該当しますか。最も近い職種を一つ選択してください。  
 経営  総務・人事・経理  購買・資材  営業・販売  プロジェクト管理  企画・調査  
 ソフトウェア設計・試作・開発  ハードウェア設計・試作  機器製造  技術支援  生産管理  
 品質管理・品質保証  研究・技術開発  システム管理  教育・研修  その他
- ⑥ あなたの参加分科会は、次のどれに該当しますか。  
 第1分科会  第2分科会  第3分科会  第4分科会  第5分科会  
 演習コース  特別コース
- ⑦ あなたのソフトウェア品質管理研究会の参加今年度何年目になりますか。  
 1年(初年度)  2年  3年  4年  5年  6年以上

### ■ 質問

特別講義についてお聞きします。

- Q1. 特別講義で多くの新しい知識が得られたと感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q2. 特別講義は有益な内容が多かったと感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q3. 特別講義に興味のある内容が多かったと感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q4. 24SQIP研に参加する前に、特別講義の内容に期待していましたか。  
 はい  いいえ
- Q5. 現在、特別講義の内容に満足していますか。  
 はい  いいえ

研究会に参加する上での研究環境についてお聞きします。

- Q6. 事務局が、準備した活動環境(会議室、備品など)に満足していますか。  
 はい  いいえ
- Q7. 事務局が行っているメンバー間の交流促進活動(懇親会、合宿、メーリングリストなど)に満足していますか。  
 はい  いいえ
- Q8. 分科会(コース)での主査、副主査の指導に満足していますか。  
 はい  いいえ
- Q9. 会社へのSQIP研への参加申請がしやすいですか。  
 はい  いいえ
- Q10. 会社は毎月の例会への参加に協力的ですか。  
 はい  いいえ
- Q11. 会社は分科会(コース)活動のために時間を取れることに理解がありますか。  
 はい  いいえ
- Q12. (例会への参加時間以外の活動時間も含めて)今の総研究活動時間長いですか。  
 はい  いいえ

分科会、演習コース、特別コースでの活動についてお聞きします。

- Q13. 分科会(コース)の雰囲気は良いと思いますか。  
 はい  いいえ
- Q14. 分科会(コース)では、みんなで意見を話し合ったり、助け合ったりして、活動していると思いますか。  
 はい  いいえ
- Q15. あなたはメンバーの一員として分科会(コース)活動に参加できていますか。  
 はい  いいえ
- Q16. 研究テーマ(コース)では、午後の活動内容は自分の能力に対して適切なレベルだと思いますか。  
 はい  いいえ
- Q17. 分科会(コース)活動の中で、自分の能力や創意工夫を生かしていますか。  
 はい  いいえ
- Q18. あなたの分科会(コース)での活動成果は、業務で有効活用できますか。  
 はい  いいえ
- Q19. 分科会(コース)活動にやりがいを感じるすることができますか。  
 はい  いいえ
- Q20. 研究テーマ(コース)では、午後の活動内容はあなたにとって重要なテーマ(活動)と感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q21. 研究会に参加することはあなたのキャリアアップに有効だと思いますか。  
 はい  いいえ

【分科会】についてお聞きします。演習コース参加者はQ.24に、特別コース参加者はQ.28にお進みください。

- Q22. 24SQIP研に参加する前に、分科会の内容に期待していましたか。  
 はい  いいえ
- Q23. 現在、分科会の内容に満足していますか。  
 はい  いいえ

【演習コース】についてお聞きします。特別コース参加者はQ.28に、分科会参加者はQ.34にお進みください。

- Q24. 午後の演習で多くの新しい知識が得られたと感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q25. 午後の演習は興味のある内容が多かったと感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q26. 24SQIP研に参加する前に、午後の演習の内容に期待していましたか。  
 はい  いいえ
- Q27. 現在、午後の演習の内容に満足していますか。  
 はい  いいえ

【特別コース】についてお聞きします。分科会、演習コース参加者はQ.34にお進みください。

- Q28. 午後の講義で多くの新しい知識が得られたと感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q29. 午後の講義は興味のある内容が多かったと感じていますか。  
 はい  いいえ
- Q30. 24SQIP研に参加する前に、午後の講義の内容に期待していましたか。  
 はい  いいえ
- Q31. 現在、午後の講義の内容に満足していますか。  
 はい  いいえ
- Q32. 24SQIP研に参加する前に、午後の研究・議論の内容に期待していましたか。  
 はい  いいえ
- Q33. 現在、午後の研究・議論の内容に満足していますか。  
 はい  いいえ

研究会全般についてお聞きします。

- Q34. 24SQIP研に参加する前に、メンバー間の交流に期待していましたか。  
 はい  いいえ
- Q35. 現在、メンバー間の交流に満足していますか。  
 はい  いいえ
- Q36. 部下、同僚にも研究会に参加させたい(参加させたかった)と思いますか。  
 はい  いいえ
- Q37. あなたは来年度も研究会に参加したいと思っていますか。  
 はい  いいえ
- Q38. あなたは本年度の研究会への参加を自ら希望しましたか。  
 はい  いいえ
- Q39. あなたは研究会に参加する意義を認識して活動していますか。  
 はい  いいえ
- Q40. あなたは、現在、研究会全体として満足していますか。  
 はい  いいえ
- Q41. 最後に研究会に対する自由意見がありましたらお書きください。

以上でアンケートは終了です。このファイルを送付して以下のアドレス宛てに返信してください。  
[scip@use.or.jp](mailto:scip@use.or.jp)  
ご協力ありがとうございました。

以上

### 付録3 調査票検討

#### 付録3.1 調査手法

表 6-9 アンケート調査手法のメリット/デメリット

収集方法(媒体)	メリット/デメリット		選択
会場(紙)	○	IT スキルを必要としない	
	△	質問の表現力(分岐質問)が小さい	
	×	実施当日の参加者/余裕時間により回収率が下がる	
	×	収集/集計の労力・時間が大きい	
郵送(紙)	○	IT スキルを必要としない	
	△	質問の表現力(分岐質問)が小さい	
	×	回収期間が掛かる	
	×	費用が掛かる	
	×	収集/集計の労力・時間が大きい	
E-Mail(MS-Excel)	△	MS-Excel 利用者に限定される	○
	○	質問の表現力(分岐質問)が大きい	
	×	送信者が特定される	
	○	収集/集計の労力・時間が少ない	
Internet(HTML)	△	アクセス制約を受ける可能性がある	
	○	収集/集計の労力・時間が少ない	
	×	セキュアな環境構築に労力・時間が掛かる	

#### 付録3.2 ペルソナ・シナリオ

表 6-10 研究員のペルソナ・シナリオ

	ペルソナ	申し込みまでのシナリオ
新人 23 歳 男	<ul style="list-style-type: none"> <li>医療機器メーカーのソフトウェア設計部門に配属された。</li> <li>専門は薬学だが、Flash や JavaScript でソフトウェアに興味を持つ。</li> <li>研究会では演習コースに所属。</li> <li>学んだことを課のミーティングで発表することを重みに感じている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>配属先の課長から、SQiP 研に行くように指示される。</li> <li>去年参加した先輩に言われるままに申し込む。</li> </ul>
入社 5 年 目 28 歳 女	<ul style="list-style-type: none"> <li>保険会社のシステム部門に所属。</li> <li>ソフトウェア設計経験が 3 年あるが、2 年前に突然テスト部門に配置転換になる。1 年は失意の内に過ごしたが、最近はいろいろ課題を認識し、少しずつ前向きに取り組んでいる。</li> <li>テストは独学なので不安を感じている。</li> <li>研究会では第 5 分科会ソフトウェアテストに所属。</li> <li>テスト素人なので恥ずかしく思い、控え目に参加している。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>最近、課題解決に悩んでいるのを察してか課長に SQiP 研を勧められた。</li> <li>ホームページで調べると特別講義と分科会と合宿とシンポジウムがある。</li> <li>特別講義では品質管理や諸手法について学べるとある。ちゃんと教わったことはないので勉強になりそう。分科会はテストもある。名前を聞いたことがある人も主査をしている。以前参加した同僚によると有名な人のようだ。論文もあり結構大変で難しそう。</li> <li>合宿はあまり参加したくないが、他社の人と情報交換はしたい。</li> <li>迷ったけど、課長の勧めもあるし、自分の考えが正しいか知るためにも参加することにする。</li> </ul>

ペルソナ		申し込みまでのシナリオ
入社 14 年目 38 歳 男	<ul style="list-style-type: none"> <li>大手製造メーカーで、設計～PM を経た後、5 年前に PMO を立ち上げることになり、そのシステム開発を行っている。</li> <li>相変わらずプロジェクト崩れが減らず、他社はどうやっているか気になっている。</li> <li>いいものがあつたら取り入れようと思っている。</li> <li>本業の負担にならない範囲で活動するように言われている。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>品質保証部門から PMO に来た同僚の話聞いて SQiP 研を知る。</li> <li>ホームページより第 2 分科会 プロジェクトマネジメントがあることを知る。</li> <li>第 1 分科会 プロセスや第 3 分科会 組み込み品質問題も気になるが、どれがよいかはわからない。</li> <li>とりあえず他社調査という名目で第 2 分科会に参加することした。</li> </ul>

### 付録3.3 調査票候補

表 6-11 質問項目候補(詳細事項は省略)

研究会満足度質問項目の候補	構成要素					視点		網羅性確認					
	分科会	演習	特別(講)	特別(講)	講演	交流	参加	運営	マズロ	要望	例会	参加	従業員
1 分科会(コース)活動にやりがいを感じることが できますか。	1	1		1			1	1			1		1
2 事務局は分科会(コース)の活動環境の改善に 努力していると思いますか。	1	1	1	1	1			1	2	4	3		2
3 研究テーマ(コース)の午後の活動)は自分の能 力に見合っていると思いますか。	1	1	1	1	1		1			2	1		3
4 -10													4
5 研究テーマ(コース)の午後の活動)はあなたに とって重要なテーマ(活動)ですか。	1	1	1	1			1			2			5
6 会社は分科会(コース)活動に時間を取ることに 理解がありますか。	1	1	1	1	1	1	1		2				6
7 分科会(コース)の雰囲気は良いと思いますか。	1	1	1	1		1	1						7
8 会社は例会への参加に協力的ですか。	1	1	1	1	1	1	1		1				8
9 今の分科会(コース)活動に、自分の能力や工 夫を生かすことができますか。	1	1	1	1			1						9
10 例会以外の活動も含めて、今の総活動時間は 長くありませんか。	1	1	1	1	1	1	1						10
11 事務局はメンバー間の交流促進に努力している と思いますか。							1	1					11
12 部下、同僚にも研究会に参加させたい(参加さ せたかった)と思いますか。	1	1	1	1	1	1	1						12
13 あなたは今後も研究会に参加したいと思いま すか。	1	1	1	1	1	1	1						13
14 分科会(コース)ではみんなで意見を出し合っ たり、助け合ったりしていると思いますか。	1	1	1	1	1	1	1						14
15 あなたは研究会の参加意義を理解しています か。	1	1	1	1	1	1	1						15
16 分科会(コース)での主査、副主査の指導に満 足していますか。	1	1	1	1			1			3			
17 当初の期待と比較して全体として研究会に満 足していますか。	1	1	1	1	1	1	1			5			
18 どの分科会(コース)が会社として参加させやす いですか。	1	1	1	1	1		1			6			
19 どのような分科会(コース)があれば会社として 参加させやすくなると思いますか。	1	1	1	1			1						
20 特別講義で多くの新しい知識が得られました か。						1		1				1	
21 特別講義は有益な内容が多かったですか。						1		1				1	
22 特別講義は興味のある内容が多かったです か。						1		1				1	
23 午後の講義(演習)で多くの新しい知識が得ら れましたか。		1	1	1				1				1	
24 午後の講義(演習)は興味のある内容が多か ったですか。		1	1	1				1					
25 あなたはメンバーの一員として分科会(コース) 活動に参加できていますか。	1	1	1	1			1		3		2	10	
26 あなたの分科会(コース)活動成果は業務として 有効活用できますか。	1	1	1	1	1	1	1		4			2	
27 研究会に参加することはあなたのキャリアア ップに有効ですか。	1	1	1	1	1	1	1		5				
28 あなたは研究会への参加を自ら希望しまし たか。	1	1	1	1	1	1	1						
29 当初、特別講義の内容に期待していましたか						1	1						
30 特別講義の内容に満足していますか						1	1						
31 当初、分科会の内容に期待していましたか						1	1						
32 分科会の内容に満足していますか						1	1						
33 当初、演習の内容に期待していましたか						1	1						
34 演習の内容に満足していますか						1	1						
35 当初、午後の講義の内容に期待していましたか						1	1						
36 午後の講義の内容に満足していますか						1	1						
37 当初、午後の研究・議論の内容に期待してい ましたか						1	1						
38 午後の研究・議論の内容に満足していますか						1	1						
39 当初、メンバー間の交流に期待していました か							1	1					
40 メンバー間の交流に満足していますか							1	1					
41 研究会に対する自由意見がありましたらお書き ください。													

表 6-12 属性項目候補(詳細事項は省略)

研究会満足度属性項目の候補		属性	網羅性確認				
			例会	参加	従業員	IPA	
1		氏名	0	0			
2		No.	0				
3		会社名	0	0	0		
4	年齢	-19/20-29/30-39/40-49/50-		0	0		
5		所属名		0			
6	性別	男/女			0		
7	勤続	-4/5-9/10-19/20-29/30-			0		
8		役職名		0			
9		事業所名		0			
10		連絡先(住所)		0			
11		連絡先(TEL)		0			
12	参加分科会	1/2/3/4/5/S/T	分科会1	0			
13			分科会2	0			
14			勤務地	1			
15	業種	1.ソフトウェア業/2.情報処理・提供サービス業/3.コンピュータ及び周辺機器製造又は販売業/4.農業・林業・漁業・工業/5.建設業/6.製造業/7.電気・ガス・熱供給・水道業/8.運輸・通信業/9.卸売・小売業・飲食店/10.金融・保険業・不動産業/11.サービス業/12.調査業・広告業/13.医療・福祉業/14.教育(学校・研究機関)/15.官公庁・公益団体/16.無職・その他	業種		2	0	0
16	役職	一般/役付(課長・部長など)	役職		3	0	
17	職種	1.経営/2.総務・人事・経理/3.購買・資材/4.営業・販売/5.プロジェクト管理/6.企画・調査/7.ソフトウェア設計・試作・開発/8a.ハードウェア設計・試作/8.機器製造/9.技術支援/10.生産管理/11.品質管理・品質保証/12.研究・開発/13.システム管理/14.教育・研修	職種		4	0	0
18			製品種類		5		
19			開発技法		6		
20			参加権限		7		
21			参加媒体		8		
22	研究会参加年数	1(初めて)/2/3/4/5/6年以上	参加年数		9		
23	会社規模	1.50人未満/2.50人以上100人未満/3.100人以上200人未満/4.200人以上300人未満/5.300人以上500人未満/6.500人以上1,000人未満/7.1000人以上10,000人未満8.10,000人以上	会社規模				0

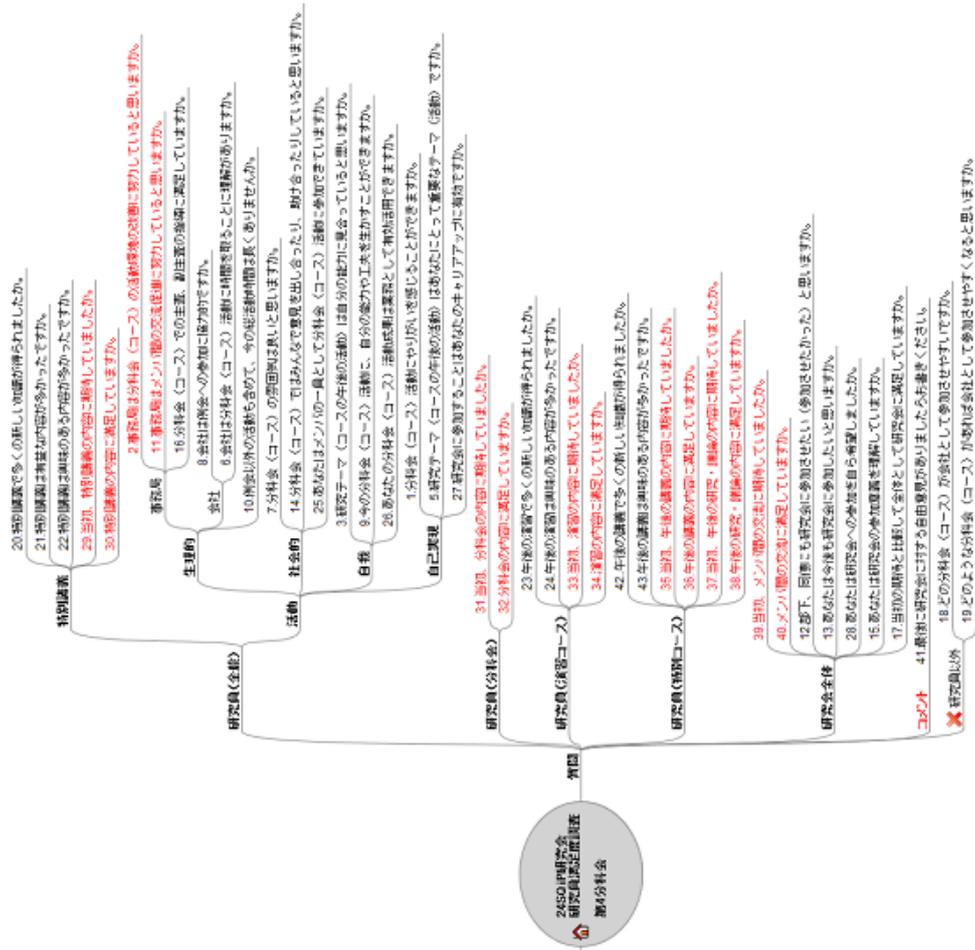


図 6-1 質問票の構成

## 付録4 分析

### 付録4.1 相関係数行列と因子負荷量の散布図

因子負荷量の散布図において Q35：交流の満足度が上、Q19：やりがいの満足度が下にあるため、交流は会社や事務局への満足が重要で、やりがいは研究自身に対する満足が重要であると捉えることができる。この考えをもとに、第2主成分の因子負荷量と相関係数を比較する。

表 6-13 における1、2行目のデータは、相関係数行列(表 4-13)において、他の質問との各相関係数の差が 0.1 以上ある項目をピックアップしている。これにより Q35：会社や事務局への満足、Q19：研究自身に対する満足のいずれに近いかわちらでもないかを判断することができる。3 行目のデータは、因子負荷量の散布図において第2主成分軸(縦軸)が上方：会社や事務局への満足、下方：研究自身のどちらに属するかを示している。表 6-13 はほとんどの項目で相関係数からの判断と因子負荷量からの判断が一致している。

表 6-13 相関係数行列と因子負荷量の散布図

				Q6: 事務局	Q7: 事務局	Q8: 事務局	Q9: 会社	Q10: 会社
19	Q35: 研究会: 交流: 満足			0.292	0.293	0.236	-0.287	0.114
15	Q19: 研究: やりがい			0.291	0.37	0.335	-0.037	-0.103
	因子負荷量の散布図			上	上	上	上	上
Q11: 会社	Q12: 例	Q13: 研	Q14: 研	Q15: 研	Q16: 研	Q17: 研	Q18: 研	Q19: 研
0.01	-0.11	0.192	0.192	0.28	-0.055	0.159	0.143	0.093
0.066	-0.156	0.384	-0.061	0.087	0.455	0.439	0.649	1
上	下	上	下	上	下	下	下	下
Q20: 研	Q21: 研	Q34: 研	Q35: 研	Q36: 研	Q37: 研	Q38: 研	Q39: 研究会: 参	
0.14	0.201	0.14	1	-0.215	-0.146	0.041	0.074	0.344
0.535	-0.138	0.132	0.093	0.155	0.316	0.365	0.105	0.257
下	上	下	上	下	下	下	下	上

### 付録4.2 分析結果図表

以降の図表は Web 非公開とする。