

情報セキュリティ技術に関する一般ユーザの 意見を反映した安心感調査のための 質問紙作成手法の提案

西岡 大^{†1} 藤原 康宏^{†1} 村山 優子^{†1}

従来の情報セキュリティ技術では、安全性を高めたシステムを提供することがユーザに安心感を与えたと考えられてきた。しかし、情報セキュリティ技術において、安全性を高めるだけでなく、安心を提供することが可能なシステムを検討することが必要である。安心は心理学、社会学的側面が強く定量的に評価するのは難しく安心の定義について明確に定まっていないため、安心の定義やモデルの作成は重要である。安心のように主観的なものを抽出する手法の例として質問紙法があり、様々な調査で利用されている。質問紙作成では、領域の専門家の意見を取り入れて作成されることが多い。情報セキュリティに関する専門知識を持たないユーザの安心感を調査するための質問紙を作成する場合、専門知識を持つ被験者より専門知識を持たない被験者の意見の反映させることが必要である。そこで、本論文では、ブレインストーミングとKJ法を用いて、情報セキュリティに関する知識がないユーザの意見を反映した質問紙を作成し、その評価を行った

A Proposal of the Questionnaire on Anshin for Users without Technical Knowledge about Information Security

DAI NISHIOKA,^{†1} YASUHIRO FUJIHARA^{†1}
and YUKO MURAYAMA^{†1}

Conventional research has been based on the assumption that users feel Anshin when provide with secure systems. However, users may not feel Anshin when provide with secure systems. We have conducted a few user surveys about Anshin, the sense of security that often indicates trust, and have identified latent factors through factor analysis. In our previous research, the questionnaire introduced feedbacks of users with technical knowledge about information security, but not introduced feedbacks of users without technical knowledge about

information security. We produced new questionnaire that introduced feedbacks of users without technical knowledge about information security based on the results from brainstorming and the KJ method.

1. はじめに

従来の情報セキュリティ技術は、安全性を高めたシステムを提供することで、ユーザに安心感を与えたとされてきた。しかし、相次ぐ情報漏洩事件やフィッシング詐欺等の危険やリスクが増加しており、日本は世界各国に比べ情報通信の利用に安心と感じる国民が少ない¹⁾。システムの安全性が高ければユーザは安心するとは必ずしもいえないため、安全性を高めるだけでなく、安心とは何かを明確にし、ユーザに安心を提供するシステムを検討することが重要だと考えられる。安全は定量的に評価が可能であることに対して、安心は心理的、主観的な側面が強く評価することは難しい²⁾。

著者らは、情報セキュリティ技術に関する安心感に関する質問紙調査を行い、因子分析を用いて安心の要因の抽出を行ってきた^{3),4)}。質問紙調査で使用される質問紙は、調査したい内容を幅広く網羅するために、調査対象となる領域の専門家の意見を基に作成されることが多い⁵⁾。先行研究でも、情報セキュリティ技術に関する知識を持つユーザを対象に自由記述による予備調査を行い質問紙の作成を行った。先行研究で作成した質問紙は、情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見は反映されているが、知識のないユーザの意見は反映されていない。情報セキュリティ技術を利用する多くのユーザは情報セキュリティ技術に関する知識がない。そのため、情報セキュリティ技術に関する知識のない多くのユーザが求める安心について調査する必要がある。

本論文では、情報セキュリティ技術に関する安心の要因を抽出するために、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を取り入れた質問紙の作成について述べる。専門知識がないユーザを対象に質問紙を作成する場合、専門知識のないユーザは調査内容について想像ができず意見の収集が困難であるという問題がある。また、得られた意見を研究者が整理し質問紙を作成する場合、研究者は専門知識があるため、専門知識のないユーザの意見を間違えて反映させる可能性がある。作成した質問項目に問題があった場合に、質問項目の

^{†1} 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科

Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

修正を行うが、質問紙作成と同様に問題がある項目を研究者が考察し、修正した場合も専門知識がないユーザの意見を間違えて反映させる可能性がある。専門知識のないユーザの意見を正しく反映させるため、質問紙作成や問題のある項目の修正を専門知識のないユーザと一緒にいったとしても、専門知識のないユーザは調査内容に対する専門知識がないため、内容について理解できず、質問紙の作成や質問項目の修正がうまく行えないという問題も存在する。

そこで、本調査では、質問紙作成において個人単位で調査内容について想像するのではなく、複数人で調査内容に対して議論し、意見を発想しあい、多くの意見を収集することができるブレインストーミング⁶⁾ を利用し意見の収集を行い、本質的に近い意味を持つものをまとめ、さらに、まとめた内容を図解化しどのような立場のユーザでも理解できるように整理できる KJ 法⁷⁾ を用いて、質問紙の作成および質問紙の修正を行った。

本論文は、次章で関連研究について述べる。3章で、質問紙作成手順におけるモデルについて述べ、4章で、3章のモデルを基にした、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を質問紙に反映させるための手順について述べる。5章では4章で述べた手順を基に作成した質問紙について述べる。6章で考察を行い、7章でまとめについて述べる。

2. 関連研究

本章では、安全と安心の違いに関する研究、Trust と安心の違いに関する研究、情報セキュリティ技術に関する研究について紹介する。次に、安心に影響を及ぼす要因についての質問紙調査について述べる。

文部科学省⁸⁾ では、安全を、「人とその共同体への損傷、ならびに人、組織、公共の所有物に損害がないと客観的に判断される」と定義し、安心を、「人が知識・経験を通じて予測している状況と大きく異なる状況にならないと信じていること、自分が予想していないことは起きないと信じ何かあったとしても受容できると信じていること」と定義し、安全、安心を脅かす要因を 17 項目に整理している。安心と安全の違いについて、山岸⁹⁾ は、「安全」と「安心」の間に「信頼」を考慮する必要があると考え、信頼を、「社会的不確実性が存在しているにもかかわらず、相手（他者）が自分に対してひどい行動はとらないだろうと考えること」、安心を「そもそもそのような社会的不確実性が存在していないと感じること」としてとらえている。村上²⁾ は、危険に対して客観的数値で表せるものを安全とし、ユーザの危険に対して主観的判断を安心としている。安全は定量的に評価が可能であることに對して、安心は心理的、主観的な側面が強く評価することは難しいこと、また、安心を調査する

には、心理的、主観的な側面から調査を行わなければならないことがいえる。定義が異なっているにもかかわらず、一般的に安全と安心について区別せず一緒に用いられている。

欧米では、安心の類似表現として「Trust（信頼）」があり、心理学や社会学の分野で研究が行われている。Xiao^{10),11)} は e-commerce の分野においてユーザが認知することで生じる Trust とユーザの感情から生じる Trust が存在するとしている。また、Gambetta¹²⁾ は、Trust の定義を、あるユーザが他のユーザもしくはグループが自分に対し好意的かどうかの主観確率のレベルとしている。Trust にも心理的、主観的側面をもつ概念が存在しており、Lewis¹³⁾ は、Trust を感情的である部分が重要な要因とし、Trust は非合理的なものであると位置づけている。また、Murayama ら¹⁴⁾ は、Trust における感情部分が安心であるとしている。Marsh¹⁵⁾ は、-1 から 1 の範囲で定量化した Trust モデルの作成を行っているが、ユーザが認知することで生じる Trust をもとに作成されたモデルである。安心の定義について、心理的、主観的概念であるとしているが、安心を評価するための指標や、安心のモデル等について、分かっていないことは多い。また、Solomon ら¹⁶⁾ は、Trust する対象者によって、Trust する範囲が限定されるとしている。Riegelsberger ら¹⁷⁾ や Falcone ら¹⁸⁾ は Trust モデルにおいて、Trust の行動を起こす前に、相手を Trust するか判断する状態が重要だと述べている。Trust と類似する概念である安心も、安心する範囲が限定されることが考えられ、具体的な条件のもと調査を行う必要があり、安心の行動を起こす前の状態の要因は何か明らかにする必要がある。

情報セキュリティ技術においても、人間的側面に関して研究を進めることが重要視されている¹⁹⁾。研究の代表例として、ソーシャルエンジニアリング²⁰⁾ がある。ソーシャルエンジニアリングとは、社会の仕組みや人間の行動的・心理的側面を利用し、情報取得や改ざん等攻撃を手法である。ソーシャルエンジニアリングの対策として、西垣ら²¹⁾ は視線情報を用いシステムにログイン後も、継続的に正規ユーザであることを検知する手法を提案している。また、榎野²²⁾ は、従来の数字や文字を用いた認証手段の場合、覚えやすく思い出しやすいパスワードは破られやすく、破られ難いパスワードは覚え難いという問題から、認知心理学の知見を基に、画像を用い、人間の記憶特性の 1 つである再認を用いた手法が認証手段として有効であると述べている。千葉ら²³⁾ は、インターネット上の有害情報について利用者の実態と意識を質問紙調査から、有害情報を利用者自身または、子供が見てしまうことに対して不安を持っていることが判明したため、プロバイダやサイト管理者による有害情報の削除が重要であることを明らかにした。小松ら²⁴⁾ は情報セキュリティ対策において、技術とマネジメントの局面から推進されてきたが、個人の意思決定のメカニズムを明らかにする

ことが、情報セキュリティ対策において重要だとしている。質問紙調査から、個人の利得をどのように感じているか、どのような認知状況に置かれているか調査を行っている。調査の結果、利得に関しては、セキュリティ対策を実行する意図と整合しているとしている。

上記の関連研究のように、近年の情報セキュリティ技術に関する研究では、人間の行動や心理的側面を技術へ応用する研究^{21),22)} や、ユーザの主観的側面から情報セキュリティ技術に関する調査^{23),24)} 等が行われている。本研究は、関連研究²³⁾ と同様に、人間的側面に関してユーザの主観的側面から情報セキュリティ技術に関する調査を行っている。先行研究³⁾ では、大学生を対象として情報セキュリティ技術に関する安心についての質問紙調査を行い、因子分析によって情報セキュリティ技術に関する安心の要因の抽出を行った。抽出の結果、セキュリティ技術、ユーザビリティ、経験、プリファランス、知識、信用の6つの要因を抽出し、さらにこれらの要因が外的要因と内的要因の2つのグループに大別されることを示した。この調査は被験者が、情報セキュリティの知識を持つ学生が大半であったため、情報セキュリティの知識がないユーザの感じる安心要因を抽出することはできなかった。また、先行研究⁴⁾ では、先行研究³⁾ の問題を解決するために、対象を情報セキュリティの知識を持たないユーザに対して質問紙調査を行い、因子分析によって安心の要因の抽出を行った。その結果、認知的トラスト、親切さ、理解、プレファランス、親しみの5つの要因を抽出した。これらの調査では、情報セキュリティに関する知識のあるユーザからの意見を反映した質問紙を作成していた。この質問紙では、知識のないユーザの安心の要因を抽出できない可能性がある。情報セキュリティを利用するユーザの多くは、情報セキュリティに関する知識がない。そのため、質問紙作成の段階でも専門知識を持たないユーザの意見を質問項目に反映させることで、情報セキュリティに関する知識がないユーザ視点の安心の要因について抽出することが可能であると考えた。

3. 質問紙作成モデル

先行研究^{3),4)} の調査で利用された質問紙は、情報セキュリティ技術に関する知識があるユーザの意見を反映した質問紙であるため、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの安心の要因を抽出できない可能性がある。そこで、本研究では新たに、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を反映した質問紙の作成を行う。本章では、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を反映した質問紙の作成にあたり、質問紙を作成するためのモデルについて述べる。

質問紙調査は、人間の意識や行動の測定や社会で生じる現象の実態をとらえるために、心

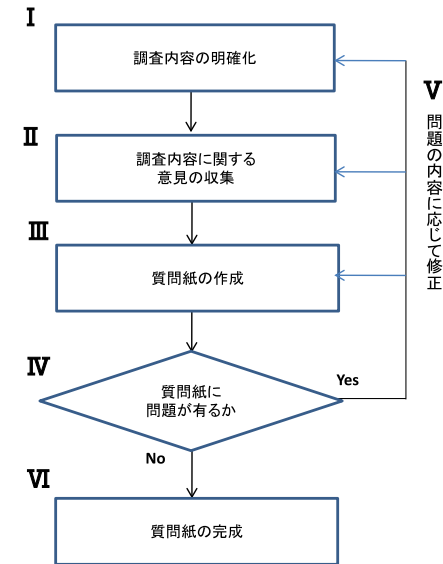


図1 質問紙作成手順モデル

Fig. 1 A step model of the creation of the questionnaire.

理学や社会学等の様々な調査で利用されている。質問紙調査は、短時間で多人数に対して調査を行うことができるが、あらかじめ作成した質問しか尋ねることができない。そのため、質問紙を作成するうえで、質問項目の検討は慎重に行う必要がある。図1に質問紙作成モデルを示す。

一般的に質問紙を作成するには、まず、I. 調査内容の明確化を行い、II. 調査内容に関する意見の収集を行い、III. 質問紙の作成を行う。質問紙調査を行う際、調査内容に関する内容について深く考察し、質問紙を作成しなければならない²⁵⁾。そのため、質問項目の候補を収集する方法として、一般的に、質問紙作成者自身で考察する、ユーザ調査を行いユーザから意見を収集する、関連研究調査や過去に行われた質問紙調査から質問項目を収集する等の方法が利用されている^{5),26)}。質問紙の作成では、一般的に、やさしく、分かりやすく、明確であり、回答に苦勞を与えない質問紙を作成しなければならないとされている²⁶⁾。たとえば、質問項目の中で問題のある単語を、公表されている単語の出現頻度表を基準にし、置き換え日常的な言葉に変更する²⁷⁾、質問項目で使われている単語を20単語程度にす

る²⁸⁾、二重否定を含む質問、二重の意味を持つ質問、質問の定義があいまいな単語を含む質問等は、質問内容の意図をつかみにくく回答に時間がかかるため避ける²⁹⁾、記憶は薄れていくため、ごく最近みられた、特定の内容について調査しなければならない³⁰⁾等、様々な事柄について注意し質問紙を作成する必要がある。また、注意して作成した質問紙でも、問題のある項目が存在する可能性はある。そのため、IV. 質問紙に問題はあるか、確認および問題を抽出するために予備調査を実施し、V. 問題の内容に応じて修正を行い、問題がなくなるまで予備調査を繰り返し行う必要がある^{5),26)}。質問紙調査においては、質問項目の表現方法や順番等が調査結果に大きく影響を及ぼすことが一般的にいわれている³¹⁾。そのため、質問項目の順番や文章表現の見直しのためのワーディング^{5),26)}と呼ばれる確認を行う必要がある。また、作成した質問紙の回答結果が想定していた回答結果から大きく結果が外れないかを確認するために、本調査と同条件のもと、被験者数を減らした予備調査^{5),26)}を実施する。予備調査を実施した結果、様々な段階の問題が生じるため、問題の修正については、調査内容を考察しなおしや質問項目の候補の収集のやりなおし、質問項目の文章を修正する等、問題の段階に応じて修正を行う必要がある。

本調査も、このモデルに従い質問紙の作成を行う。本調査は、情報セキュリティ技術に関する安心感の抽出を目的としている。質問紙作成モデルにおける、I. 調査内容の明確化が、情報セキュリティ技術に関する安心感の抽出に相当する。

情報セキュリティ技術を利用するユーザの多くは、情報セキュリティ技術に関する知識がないと考えられるため、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザが考える情報セキュリティ技術に関する安心感は何かについて意見を収集し、その意見を反映させた質問紙の作成を行う。意見を収集するにあたり、我々は、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザを対象としたユーザ調査を行い意見の収集を行う。先行研究³⁾では、意見を収集するために、自由記述形式による質問紙を作成し、情報セキュリティ技術に関する知識があるユーザを対象にオンライン上で個人情報を入力する際、安心して個人情報を入力する根拠について尋ね意見の収集を行った。しかし、本調査は先行研究とは違い、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザを対象とした調査を行う。そのため、先行研究³⁾と同様の手法を用いて意見の収集を行う場合、知識のないユーザは情報セキュリティ技術に対して深く考察できず、安心と感じる根拠の意見を収集できないという問題がある。また、質問紙の作成において、質問紙作成者は、情報セキュリティ技術に関する知識を有しているため、知識のないユーザから得られた意見を質問項目にする際、知識のないユーザの意見を反映させることができないという問題がある。さらに、問題がある項目の考察、修正の段階でも、

質問紙の作成における問題と同様、知識のないユーザの意見を反映させることができないという問題がある。そこで、本研究では、問題を解決するために、ブレンストーミング⁶⁾とKJ法⁷⁾を用い情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映した質問紙の作成を行った。次章では、ブレンストーミングとKJ法を用いて質問紙を作成する手順について述べる。

4. 質問紙作成手順

本章では、情報セキュリティ技術に関する安心感調査のための情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映させた質問紙を作成するにあたり、前章のモデルの流れに沿った質問紙作成の手順および、そこで使用するブレンストーミング⁶⁾とKJ法⁷⁾について述べる。

4.1 安心感調査のための質問紙作成手順

前章の一般的な質問紙作成手順モデルに沿って安心感調査のための質問紙作成手順を作成した。

専門知識がないユーザを対象とし意見の収集を行う場合、ユーザは調査内容に対して深く考察できず、様々な意見の収集が行えない可能性が懸念される。また、質問紙の検証の段階では、作成した質問項目が知識を持たないユーザの意見を反映しているか知識を持たないユーザと一緒に確認する必要がある。得られた意見を様々な手法で整理を行う場合、専門知識を用い整理するため、知識を持たないユーザは整理された内容について理解することができないことが懸念される。そこで、知識のないユーザから様々な意見を収集するために、ユーザが個別に回答する方法ではなく、数人のグループ単位で議論を行うブレンストーミングを利用し、情報セキュリティに関する安心感の意見の抽出を行った。また、専門知識がないユーザでも調査内容を理解しやすいように、得られた意見をグラフィカルに示すことが可能なKJ法を利用し、得られたデータを整理することにした。図2に安心感調査のための質問紙作成手順を示す。

前章の図1「質問紙作成手順モデル」と図2「安心感調査のための質問紙作成手順」の対応について述べる。まず、I. 調査内容の明確化は、本研究の目的である情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの情報セキュリティ技術に関する安心感の抽出を調査内容とした。前章のモデルにおけるII. 調査内容に関する意見の収集は、安心感調査のための質問紙作成手順の情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見の収集(①)、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見の収集(②)に該当する。前章のモデルに

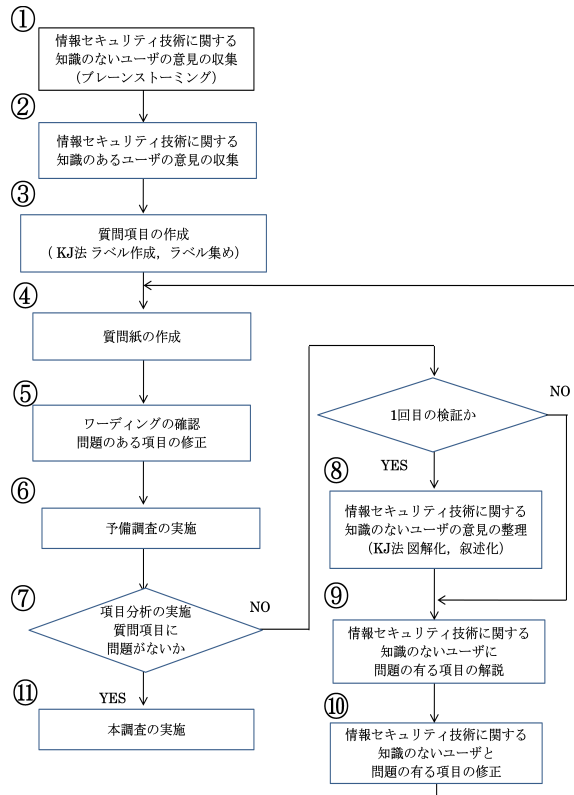


図 2 安心感調査のための質問紙作成手順

Fig. 2 Our step model of the creation of the questionnaire for Anshin survey.

おける III. 質問紙の作成は、安心感調査のための質問紙作成手順の質問項目の作成 (③) と質問紙の作成 (④) に該当する。前章のモデルにおける、IV. 問題はあるかと、V. 問題の内容に応じて修正は安心調査のための質問紙作成手順のワーディングの確認 (⑤) から情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザと問題のある項目の修正 (⑩) までに該当する。

次に、質問紙の作成の流れについて述べる。まず、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見の収集 (①) では、ブレインストーミングを行い、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を収集する。より多くの視点からの質問項目を作成するた

めに、情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見の収集 (②) で、情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見を収集する。本研究では、先行研究^{3),4)}において、情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見を基に作成された質問紙が存在する。そのため、先行研究で利用された質問紙を情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見として利用した。

質問項目の作成 (③) では、KJ 法のデータをまとめる手法を用いて、①で収集した情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見をまとめ情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を反映した質問項目の候補の作成を行う。質問紙の作成 (④) では、③で作成した情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を反映した質問項目の候補と②で収集した情報セキュリティ技術に関する知識があるユーザの意見を反映した質問項目をまとめ、質問紙の作成を行う。⑤ワーディングの確認では、④で作成した質問紙の文章や構成等の確認および修正を行う。次に、予備調査の実施 (⑥) では、⑤で修正した質問紙を用いて予備調査を実施し、項目分析 (⑦) で、問題のある質問項目の抽出を行う。⑧以降については、⑦で行った項目分析から抽出した問題のある質問項目の修正を行う。予備調査の結果、質問項目に問題がある場合、問題のある項目について専門知識のないユーザと一緒に検証を行う。検証を行うにあたり、専門知識のないユーザと一緒に検証する準備として、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見の整理 (⑧) で作成した質問項目を KJ 法のデータを図式化する手法を用いて整理する。情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザに問題のある項目の解説 (⑨) で、作成した図を用いて、専門知識のないユーザに問題のある項目についての説明を行い、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザと問題のある項目の修正 (⑩) で知識のないユーザとともに質問項目の修正を行い、④に戻り、質問項目を修正した質問紙作成、再度質問紙評価を行い、評価で質問項目に問題がなくなるまで⑧以降の質問項目の修正を繰り返し行う。この手順は、一般的な質問紙作成手順モデルに沿って作成したため、質問紙作成手順として妥当であるといえる。

4.2 ブレインストーミング

ブレインストーミング⁶⁾は、数人のグループで参加者各自が自由にアイデアを発想し、多くのアイデアを生み出す手法である。ブレインストーミングは、5 から 10 名程度の参加者で行われる。ブレインストーミングは、質より量を求める、批判を行わない、奔放なアイデアを歓迎する、他人のアイデアを改善や結合することを歓迎するといった 4 つのルールが存在する。これは、アイデアの量を求めることで質が良いアイデアの量が増え、他者のアイデアを批判しないことで、参加者全員で多くのアイデアを生み出すことができ、複数名で考

えると相手の奔放なアイデアに刺激され、新たな発見が生まれるためである。ユーザが個人で思考し回答を行う調査は、多くのユーザから意見が集められるという利点があるが、情報セキュリティに関する知識を持たないユーザから意見の収集を行う場合、調査内容に対して深く考察できず、様々な意見の収集が行えない可能性があるため、専門知識のないユーザからの意見の収集に、アイデアを生み出しやすい手法であるブレーストリーミングを利用することにした。

4.3 KJ 法

KJ法⁷⁾は、ブレーストリーミングで得られたアイデアやインタビュー等で得られる意見等、多種多様なデータをグラフィカルに整理する手法である。KJ法はラベル作成、ラベル集め、図解化、叙述化の4つの手順からなる。ラベル作成は、質問紙調査やフィールドワーク等から得られたデータを1つずつカードに記述する作業である。ラベル集めは、ラベルどうしをまとめる作業と、シンボルマークをつける2つの作業である。ラベルどうしをまとめる作業は、ラベル作成で作成されたラベルをすべて机の上に配置し、相対的な近さで集め、ラベルが集まった意味を記述した表札(文章)を加える作業である。また、この作業ではラベルが10個以下になるまで繰り返す。ラベルが10個以下にまとめれば、集まったラベルにシンボルマークをつける作業を行う。シンボルマークは、集まったラベルの内容を視覚的に、また、直感的に訴えることができるものである。ラベルは文章であることに対し、シンボルマークは、動詞、形容詞、名詞または絵や記号といった瞬時にラベルの集まりの意味を把握させることができるという特徴がある。図解化は、ラベル集めの作業段階で作成したシンボルマークを、シンボルマークどうしの関係を考察しながら模造紙上で適切な位置に配置し、シンボルマークに付随するラベルの展開を行う作業である。叙述化は、図解化されたラベル群の意味について判明したことを論文や報告書等にまとめる文章化や、判明した内容について整理した内容について口頭発表を行うことである。

質問紙の作成では、得られた意見の深い考察が必要となるため情報セキュリティに関する知識を持つユーザが質問項目を作成する必要があるが、質問紙の検証の段階では、作成した質問項目は知識を持たないユーザの意見を反映しているか知識を持たないユーザと一緒に確認する必要がある。得られた意見を様々な手法で整理を行う場合、専門知識を用い整理するため、知識を持たないユーザは整理された内容について理解することができないことが懸念される。そのため、得られた意見をグラフィカルに示すことができ、どのような立場のユーザでも内容を把握することが可能なKJ法を利用することにした。

5. 知識のないユーザの意見を反映した質問紙の作成

本章では、前章で作成した手順をもとに、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を反映した質問紙の作成について述べる。情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を反映した質問紙は、情報セキュリティに関する知識がないユーザの意見の収集、得られた意見を基に質問紙を作成、作成した質問紙を用いた予備調査の実施、問題のある質問項目の修正の順で作成する。

5.1 調査内容に関する意見の収集

前章の手順にそって質問項目の候補収集を行った。質問項目の候補の収集は、図2「安心感調査のための質問紙作成手順」の情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見収集(①)と情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見収集(②)に該当する。

先行研究4)の調査では、情報セキュリティ技術に関する質問項目について内容が把握し難いという問題点があったため、前提条件をオンラインショッピング利用時にクレジットカード番号等個人情報を入力する場面と設定し、調査対象者もクレジットカードでオンラインショッピングの利用経験ある被験者としている。そのため、本調査においても、先行研究4)と同様とし調査を行った。

5.1.1 情報セキュリティ技術に関する知識を持たないユーザの意見収集(①)

オンラインショッピング時において、安心して個人情報やクレジットカード番号等を入力する根拠について意見の収集を行うため、クレジットカードでオンラインショッピングを利用した経験があるユーザを被験者とした。調査対象者5名で、ブレーストリーミングを用いてオンラインショッピング時における安心感の根拠の収集を行った。本調査は、調査対象者を変更し2度同じ調査を行った。1回目の調査は、2008年11月25日に行い、2回目の調査は2009年1月24日に行った。1回目の調査では、岩手県立大学看護学部および社会福祉学部の学部学生3~4年5名(男性1名、女性3名)、2回目の調査では岩手県立大学ソフトウェア情報学部秘書の方5名(女性5名)に調査の協力を依頼した。まず、被験者に対して、この調査の趣旨とブレーストリーミングの手法について説明し、被験者のみでブレーストリーミングを行ってもらった。ブレーストリーミングの結果、1回目の調査では計32の意見、2回目の調査では39の意見、合計71件の意見が得られた。

5.1.2 情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見の収集(②)

先行研究3)において、情報セキュリティに関する知識を持った被験者の意見を反映した質問紙を作成しているため、先行研究4)の28項目からなる質問項目を知識のあるユーザ

の意見として扱うことにした。

5.2 質問紙の作成

前章の手順にそって質問紙の作成を行った。質問紙の作成は、図2「安心感調査のための質問紙作成手順」の質問項目作成(③)と質問紙の作成(④)に該当する。

5.2.1 質問項目作成(③)

情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を、KJ法のラベル作成、ラベル集めを用いて整理し、質問項目を作成した。①情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見収集で合計71件の意見を収集したが、収集された質問項目の候補は、被験者が発言した内容そのものであるため、収集した意見は質問項目として文章化されていない。また、1度目の調査と2度目の調査では被験者が異なっていたため、同質の意図を持つ意見も複数存在した。そこで、71件の意見を、KJ法を用いて同質の意図を持つ意見を整理する作業を行った。整理した結果、最終的に56件の意見に集約され、整理した意見を質問項目用に文章化した。質問項目の表現は、先行研究4)で、すでに文章の検証を済ませているため、先行研究4)で用いた質問紙と同様の表現を用い質問項目の作成を行った。

5.2.2 質問紙の作成(④)

作成する質問紙は、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見と情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見を反映した質問紙の作成を行った。両方の意見を反映した質問紙を作成するために、まず、先行研究の質問項目と本調査で得られた意見を比較し、先行研究には存在しない質問項目を専門知識がないユーザの意見とした。先行研究には存在しない質問項目に先行研究の質問項目を導入することで、両者の意見が質問紙に反映される。作成した56件の質問項目と先行研究の質問項目と一致しない項目を抽出する手法として、KJ法の手続きのラベル集めの手法を用い質問項目をまとめた。その結果22の質問項目が先行研究の質問項目と一致しなかった。この結果から、22の質問項目を新しく導入する質問項目の候補とし、先行研究で利用された質問項目28項目と合わせて50項目からなる質問紙を作成した。また、質問紙の評価指標は先行研究の調査結果と比較検証をするために先行研究と同様の7段階評価とした。

5.3 予備調査の実施と質問紙の修正

前節で質問紙を作成したが、質問項目の文章表現や質問紙の構成等に問題がある可能性や、質問紙作成では、グループワークでの数名による意見の調査しか行っていないため、作成した質問項目が他の多くの情報セキュリティに関する知識を持たない被験者にもあてはまらない可能性、作成した質問項目が情報セキュリティに関する知識のないユーザの意見

を正しく反映していない可能性がある。そこで、前節で作成した質問紙を用いて予備調査を行い、作成した質問項目に問題があるか確認を行った内容について報告する。予備調査は、図2「安心感調査のための質問紙作成手順」のワーディングの確認(⑤)から項目分析(⑦)の実施に該当する。

5.3.1 ワーディングの確認(⑤)

文章表現や構成等の確認を情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザ5名に質問紙の回答をしてもらい、質問紙の確認を行った。質問紙を回答してもらった結果、回答に平均1時間30分程度の時間がかかったため、質問紙調査を行う際、被験者に負担をかける可能性があるため、質問項目の数を減らすことにした。先行研究の質問項目および、新たな発見した22項目それぞれをKJ法の手法を用いて、同質の意味を持つ質問項目を整理し、質問項目の数を減らす作業を行った。先行研究の質問項目は28項目から24項目に、新たに発見した22項目は12項目に整理し、最終的に計36の質問項目からなる質問紙を作成した。さらに、質問項目において、主語が同じ質問項目が多数存在したため、何度も同じ内容を読まなければならなくなり被験者にとって負担がかかる可能性があったため、同じ主語の質問項目をまとめ、大問とし、大問6、小問36からなる構造化した質問紙を作成した。

5.3.2 予備調査の実施(⑥)

予備調査は、調査会社に被験者の選定およびWeb調査の実施を依頼した。調査は2010年07月22日(木)~23日(金)に行った。また、質問項目に対して、回答しにくい項目が存在しないかどうか調査するために、「分からない」という選択肢を導入した。本調査では、オンラインショッピング利用時における、クレジットカード番号を安心して送信するかどうか尋ねるため、被験者は、クレジットカードを所有し、オンラインショッピングの利用経験がある者に限定した。また、先行研究4)の調査結果と比較するために、先行研究4)と同じ情報セキュリティに関する知識のないユーザを調査対象とした。

本調査では、条件を満たす対象者を選定するために、あらかじめいくつかの質問を行い、被験者の選定を行うスクリーニング調査を行った。スクリーニング調査の項目において、情報セキュリティの知識のないユーザという条件については、IPA³²⁾とNRI³³⁾が行った調査から、ほとんどのユーザが脅威を説明できない、セキュリティ対策を行っていない項目を2つずつ計4問について内容について説明や対策を行っているかどうか尋ねた。ほとんどのユーザが脅威について説明できない、セキュリティ対策を行っていない項目に対して、説明できる、対策を行っていると回答したユーザを情報セキュリティ技術に関する知識があるユーザとして、調査対象者から除いた。Web調査の結果、103名からの回答を得た。そ

のうち、無回答や分からないを選択した回答を除いた 83 名の回答を分析に用いた。

5.3.3 項目分析の実施 (⑦)

予備調査の結果から、ユーザが質問項目の意図を正しく理解していないと思われる問題のある項目を抽出した。問題のある項目と判断する指標として、天井効果や床効果の持つ項目、歪度と尖度の絶対値が高い項目、分からないと回答があった項目、どちらともいえない (4 点) と回答した割合が 1 番大きかった項目、平均が 4 以上の項目、すべての質問項目から該当項目除いたとき α 係数が大きくなる項目に着目した。これらの項目に着目した理由について以下で述べる。

本研究は、因子分析を用いて情報セキュリティ技術に関する安心感の要因を抽出する。因子分析とは、多変量解析法の 1 つで、変数 (項目) 間の相関関係から変数間の関係を直接観測することのできない潜在変数として因子を想定し、因子と変数の関係の強さ因子負荷量として表す分析手法である。先行研究でも、因子分析を用い、個人情報を安心して入力する根拠という様々な変数の関係を基に、情報セキュリティ技術に関する安心感の因子を抽出している。しかし、因子分析を行う場合、質問項目に対する回答の分布が正規分布に従っているとはいえない場合は、因子分析を行っても情報セキュリティ技術の安心感の抽出が正しく行えない可能性がある。そこで、正規分布から逸脱し回答されている項目を修正することにした。正規分布を逸脱し回答されている項目の指標として、天井効果、床効果、尖度、歪度の値を確認した。

n 段階評価における平均に標準偏差を加えた値が n より大きい値になることを天井効果という。本調査では 7 段階評価を用いたため、平均に標準偏差を加えた値が 7 以上となる項目を修正対象とした。同様に、 n 段階評価における平均から標準偏差を減らした値が 1 未満の値になることを床効果といい、平均から標準偏差を減らした値が 1 未満になる項目を修正対象とした。

尖度は回答が平均の周りに集中している度合いを示す指標であり、値が正の方向に大きいほど分布が平均の周りに集中していることを示し、負の方向に大きいほど分布が平均の周りに集中していないことを示す。歪度は、平均を中心とした左右対称であるかどうかを示す指標であり、値が正の方向に大きいほど分布が右側に、負の方向に大きいほど分布が左側に偏ることを示す。尖度や歪度が正規分布から外れる基準として、 ± 2 を超えなければ正規分布から外れた分布ではないとされている³⁴⁾。そのため、尖度、歪度の絶対値の値が 2 以上になる項目を修正対象とした。

分からないの回答が多い項目は、情報セキュリティ技術の安心感に関して安心して個人情

報を入力する根拠として判断がつかない項目である可能性があり、どちらともいえないの回答が多い項目は、情報セキュリティ技術の安心感に関して安心して個人情報を入力する根拠にはならない項目である可能性がある。そのため、これらの回答が多い項目に関して修正する必要がある。平均値 4 以上の項目は、本調査では、情報セキュリティ技術の安心感について調査するために、オンラインショッピングにおいて、個人情報を安心して入力する根拠について「1. かなり重視する」から「7. まったく重視しない」の 7 段階評価で質問している。そのため、回答の平均が 4 以上の項目は、個人情報を安心して入力する根拠となりえない項目であることがいえる。そのため、質問項目の見直しをする必要がある。

α 係数は、質問紙調査の被験者が、同様の意味を持つ質問に対し、同様な答えをしているかどうかを数値的に表すものである。質問項目群から算出した α 係数に比べ当該項目を除いて算出した α 係数が大きくなる場合、当該項目は、同様の意味を持つ質問に対し、同様な答えをしていないことを示す。そのため、当該項目を除いて算出した α 係数が大きくなる項目について、質問紙の修正を行わなければならない。情報セキュリティ技術に関する質問紙調査では、安心して個人情報を入力する根拠について尋ねているため、すべての質問項目が同様の意味を持つといえる。そのため、質問項目すべてから算出した α 係数と、当該項目を除いて算出した α 係数を比べ、当該項目を除いて算出した α 係数が高くなる項目の抽出を行う。

調査結果から、7 段階評価での得点化により算出した測定項目の平均値、標準偏差、歪度および尖度を表 1 に示す。天井効果がある項目は存在しなかったが、床効果がある項目が 3 つ (項目 2-4, 3-1, 6-1) 存在した。平均値が 4 以上の項目は 1 つ (項目 1-8) 存在した。歪度の値について分布が偏った項目は認められなかったが、尖度の値について、絶対値が 2.0 以上の分布が偏った項目は 2 つ (項目 1-1, 3-5) 存在した。分からないを回答した項目は 10 項目存在したが、10 項目のうち、複数人の被験者が回答した項目は 2 つ (項目 1-8, 4-3) 存在した。どちらともいえない (4 点) を回答した割合が 1 番大きかった項目は 8 つ (項目 1-6, 1-8, 3-3, 3-8, 4-3, 4-5, 5-2, 5-3) 存在した。また、信頼性分析を行い、項目が削除された場合の α 係数が、質問項目全体の α 係数の値より高くなる項目を抽出した。まず、質問項目全体の α 係数を出したところ α 係数は 0.935 であった。次に、項目が削除された場合の α 係数を出したところ、極端に高くなる項目は存在しなかったが、若干上昇する項目が 5 つ (項目 3-3, 3-9, 4-3, 4-4, 4-5) 存在した。これらのことから、項目分析において 15 項目について検証する必要があることが判明した。

次に、実際に因子分析を行い、共通性の値について着目した。共通性とは、各変数が因子

表 1 項目分析結果

Table 1 The results from item analysis of the first survey.

項目番号	平均値	標準偏差	歪度	尖度	共通性	項目を削除した時の α 係数
1-1	2.35	1.091	.972	2.185	.893	.933
1-2	2.50	1.220	1.030	1.560	.899	.933
1-3	2.64	1.203	.866	1.183	.717	.934
1-4	2.36	1.225	.243	-1.242	.467	.932
1-5	3.30	1.447	.426	.062	.667	.934
1-6	3.82	1.526	.268	-.262	.555	.936
1-7	2.69	1.489	.896	.322	.242	.935
1-8	4.14	1.513	-.024	.277	.480	.935
2-1	2.41	1.216	.870	1.184	.536	.933
2-2	2.26	1.029	.554	-.129	.391	.933
2-3	1.97	.912	.690	-.289	.757	.933
2-4	1.82	.926	.982	.112	.742	.932
2-5	2.05	1.042	.750	-.154	.713	.932
2-6	2.24	1.071	.671	.338	.565	.932
2-7	2.20	.953	.685	1.154	.590	.932
2-8	2.19	.971	.648	.939	.669	.933
2-9	2.85	1.240	.503	.459	.467	.933
3-1	1.95	.964	.567	-.831	.681	.932
3-2	2.06	.906	.449	-.640	.754	.933
3-3	3.76	1.324	.356	.267	.392	.937
3-4	2.64	1.074	-.059	-.908	.519	.932
3-5	2.49	1.047	.641	1.984	.704	.933
3-6	2.81	1.103	.842	1.766	.616	.932
3-7	3.07	1.293	.594	1.256	.774	.933
3-8	2.95	1.166	.323	.702	.851	.934
3-9	2.85	1.347	.530	.620	.638	.935
4-1	2.60	1.013	.640	.985	.522	.933
4-2	3.44	1.355	.148	-.254	.542	.934
4-3	3.32	1.556	-.001	.120	.509	.933
4-4	2.76	1.281	.360	-.229	.094	.937
4-5	3.22	1.379	.781	1.896	.373	.937
5-1	2.43	1.016	.202	-.810	.570	.933
5-2	2.84	1.091	.315	.689	.780	.933
5-3	3.03	1.064	-.414	-.774	.675	.933
6-1	2.02	1.321	.615	-.629	.426	.933
6-2	2.76	1.399	.612	.400	.393	.934

分析によって導き出された因子群をどれだけ説明可能か示す値である。そのため、共通性の値が低い変数があるならば、その変数は、導き出された因子と関係が低く、独立した項目であることがいえる。通常、共通性が低い項目が現れた場合、その項目を取り除いて再度因子分析を行うことが多い。そのため、共通性が低い項目を抽出し、その項目の見直しを必要とする。本調査では、質問項目の修正を目的としているため、0.4 という高めの数値を設定し、0.4 以下の項目を修正対象とした。

分析には、統計解析ソフトウェアである PASW Statistics 18 を使用し、全 36 項目を用いて因子分析を実施した。因子の抽出には最尤法を用いた。因子分析を行った結果、初期解における固有値の減衰状況から 5 因子解とした。プロマックス回転後の因子負荷量を表 2 に表す。各因子について、 α 係数を算出したところ、第 1 因子の 10 項目で $\alpha = 0.922$ 、第 2 因子の 5 項目で $\alpha = 0.793$ 、第 3 因子の 5 項目で $\alpha = 0.856$ 、第 4 因子の 3 項目で $\alpha = 0.927$ 、第 5 因子の 3 項目で $\alpha = 0.800$ が得られた。36 項目の全分散を説明する割合である累積寄与率は 60.82% であった。続いて、共通性が 0.4 未満の項目の抽出を行った。抽出した結果、8 つ (項目 1-7, 2-2, 3-4, 4-3, 4-4, 4-5, 6-1, 6-2) の項目が抽出された。

これらの結果から、合計 19 項目について検証および修正を行う必要があることが判明した。これらの問題のある項目の中で、新たに導入した除法セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映した質問項目は 12 問中 6 問存在した。

続いて、因子分析の結果と、先行研究で得られた結果を比較した結果、第 1 因子、第 3 因子、第 4 因子、第 5 因子は、先行研究で得られた安心の要因と類似することが分かった。また第 2 因子は新しく導入した質問項目で構成されていた。しかし、第 2 因子は α 係数が 0.793 と低く、第 2 因子の因子負荷量について、上位 4 項目は、0.844, 0.810, 0.710, 0.671 であり高かったが、残りの項目の因子負荷量は、0.395, 0.380, 0.361, 0.270, 0.266, 0.219 と極端に低くなっていた。因子負荷量が低い項目に関しては、複数の因子にも同程度の因子負荷量持っている項目や、共通性が低い項目であった。そのため、新しく導入した質問項目は、天井効果や床効果等の基準は問題がない項目であったとしても、全体的に見直す必要があると考えられる。これは、情報セキュリティ技術に関する知識がない被験者の意図を反映させた質問紙の作成を行ったが、質問項目の文章は、被験者は作成を行っておらず、情報セキュリティ技術に関する知識のある著者らが作成した。そのため、本来、情報セキュリティ技術に関する知識がない被験者の意図が質問項目にうまく反映されていないことが考えられる。また、因子は、大問ごとに分かれてしまう傾向が見られた。

表 2 情報セキュリティに技術に関する安心感の因子パターン行列
Table 2 The factor pattern matrix of the first survey.

質問番号	質問項目	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
2-5	トラブルが起きても確実な保証が明言されている	.868	.051	-.128	.012	-.082
2-3	トラブルが起きたとしても対応がしっかりする等、個人情報管理対策が適切に実施されている	.847	-.171	-.305	.086	.139
3-2	必要な情報が分かりやすく表示されている	.815	-.110	-.022	-.016	.080
2-4	入力したカード番号が外部に漏洩することがない	.813	-.206	-.194	.038	.202
2-8	問題の解決を助けてくれる方法が用意されている	.777	-.059	.085	-.073	-.003
2-7	尋ねたいことがあり尋ねると、すぐに企業から返答がある	.729	.149	.177	-.101	-.141
2-6	過去に大きなトラブルを起こしたことがない	.726	-.013	.193	-.021	-.056
2-1	操作や手続きのミスに対して、契約解除や返金に応じる等の寛大な対応をしてもらえる	.722	.278	-.020	-.151	-.134
3-1	安全性が確保されている	.676	-.050	-.119	.114	.217
2-9	対話によるオペレータの対応がある	.544	.370	.103	-.051	-.219
2-2	個人情報の取扱いを明記している	.511	.082	-.106	.097	.010
3-6	操作方法についての質問を親切に対応が受けられる	.379	.211	.368	.062	.006
1-6	企業がオンラインショップだけでなく実際に店舗を持っている	-.005	.844	-.017	-.088	-.073
1-8	株価が急激な下落をせず右肩上がりの成長をしている企業である	-.032	.810	-.046	-.010	.031
4-2	TV や新聞などで紹介されている有名な商品である	-.133	.710	-.111	.228	.081
1-5	企業が TV や新聞などで紹介されている	.043	.671	-.173	.200	.010
1-7	国内の企業である	.077	.395	-.043	-.002	.171
4-3	信頼できない業者や顧客への対応のため、商品とお金のやり取りを第三者の企業の仲介を通して、商品とお金のやり取りを行う	-.234	.380	.204	-.032	.192
6-2	このショッピングモールを利用している家族、友人、同僚等からのクチコミなどによる評価が良い	.178	.361	.138	-.122	.194
4-1	商品のいい面だけではなく悪い面も隠さず紹介されている	.256	.270	.176	-.131	.222
1-4	企業は利用者の個人情報を漏洩させないと感じる	.243	.266	-.027	.206	.183
4-4	クレジット支払以外の複数の支払い方法も可能である	.103	.219	-.158	.062	.020
3-8	似たようなサービスを利用した経験から、システムが問題ないと感じられる	-.033	-.062	.933	.091	-.021
3-9	具体的な根拠があるわけではないが、全体的に安心な気がする	-.041	-.143	.843	-.065	.063
3-7	似たようなシステムを使いこなしている	.041	.150	.704	.127	-.006
3-3	ホームページ全体のデザインが自分の好みに合っている	-.249	-.065	.623	.038	.224
4-5	具体的な根拠があるわけではないが気に入っている	-.079	.027	.560	-.061	-.088
3-5	操作がしやすい	.379	-.318	.514	.186	-.083
1-2	企業が大手である	-.107	.139	.059	.957	-.064
1-1	企業が社会的に信用されている	.012	-.098	.071	.915	.045
1-3	企業には確かな能力や実績がある	.085	.129	-.004	.827	-.120
5-2	インターネット上での取引のリスクや脅威についてよく知っている	.019	.113	-.092	-.002	.827
5-3	サービスで使われている技術についてある程度理解できている	-.004	.008	.142	-.086	.761
5-1	貴方自身が利用しているコンピュータのセキュリティ対策は適切に実施されている	.062	.066	.007	-.020	.738
6-1	お金に関するトラブルが起きてもクレジットカード会社が保証してくれる	.182	.130	.128	-.109	.348
3-4	システムに使用されている暗号化等の技術を信頼している	.260	-.066	.224	.121	.285

5.3.4 問題のある項目の修正 (⑧, ⑨, ⑩)

項目分析の結果, 19 の項目に問題のあることが判明し, そのうち, 6 項目が新たに導入した質問項目であることが判明した. 因子分析の結果, 新しく導入した質問項目で構成される先行研究にない因子をみつけたが, 因子負荷量が低い項目が多かったため, 新しく導入した質問項目全体を見直す必要がある. 理由として, 質問項目を作成する段階で, 情報セキュリティ技術に関する知識を持たない被験者の意見をうまく反映できなかった可能性が考えられる. そこで, 質問紙に新たに導入した 12 項目すべての質問項目を情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザとともに検証し, 質問項目の改善を行った. 問題のあった項目を情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザと一緒に検証を行う場合, 情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザが質問項目はどのように作成されたか把握する必要がある. そこで, 情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見の整理で質問項目の作成 (③) で作成した 56 項目を, KJ 法における図解化を用いて整理した. 整理した結果, 7 つのグループに整理された. 図 3 に図解化したものを示し, それぞれのグループを叙述化したものを以下に示す.

① 他者の勧め

このグループは, 4 項目から構成される. このグループは「オンラインショッピングサイトを利用した経験のある知人が安心して利用できると言っていたため安心する」や「インターネット上での口コミや評判システムの評価が高いと安心する」等の他人に勧められたため安心するという点で近いグループである.

② 情報技術理解

このグループは, 5 項目から構成される. このグループは「セキュリティの仕組みが分かれば安心する」や「インターネットを利用するときウィルス対策ソフトが入っている PC を利用すると安心する」等の情報技術について理解することが安心するという点で近いグループである.

③ ユーザの好み

このグループは, 3 項目から構成される. このグループは「サイトや HP のデザインが自分にとって好感が持てると安心する」や「前に利用したことのあるオンラインショッピングサイトだと安心する」等のユーザの好む事柄なため安心するという点で近いグループである.

④ リスク理解や対策

このグループは 12 項目から構成される. このグループは「OS のパッチやセキュリティソフトの更新等, 最新の状態にしていると安心する」や「ネット犯罪の情報を学び自己防衛

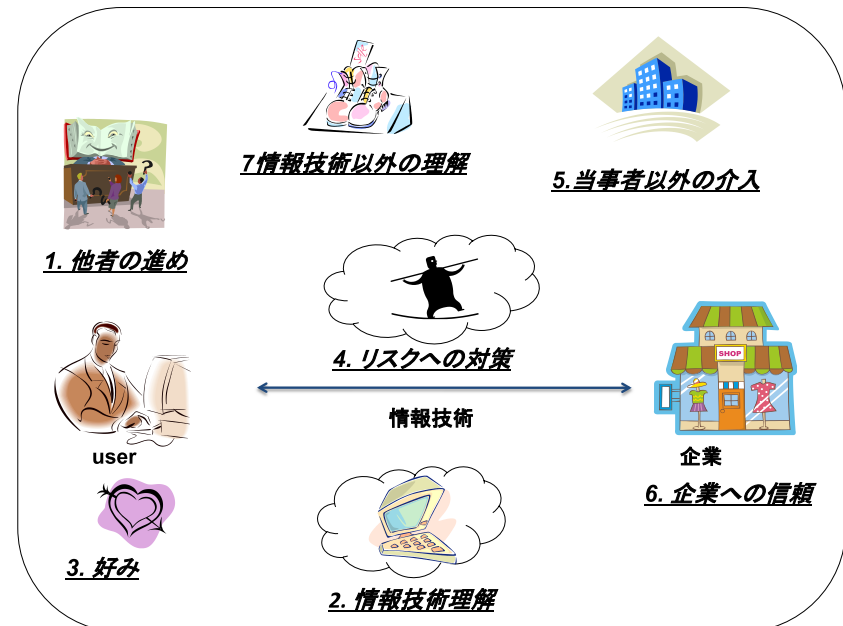


図 3 情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見の図解化

Fig. 3 Chart making of Anshin from the user ideas without technical knowledge about information security.

しているため安心する」等のユーザがリスクを理解しリスクに対して対策を行っているため安心するという点で近いグループである.

⑤ 当事者以外の介入

このグループは, 2 項目から構成される. このグループは「正規に利用していて, 何かトラブルが起きてもクレジットカード会社が補償してくれるので安心する」や「商品を購入するさい, 直接, 企業とやりとりをするのではなく, 信頼できる別の企業が間に入ってくれると安心する」等のオンラインショッピング時, 客と企業が直接やりとりを行うのではなく, 客と企業の上に第 3 者の企業が介入しているため安心するという点で近いグループである.

⑥ 企業への信頼

このグループは, 14 項目から構成される. このグループは「楽天や Yahoo 等有名で名前がよく知られている企業が提供しているサイトであれば安心する」や「オペレータがトラブル

ルに対して対処の仕方を明確に答えられると安心できる」等の信頼できる企業なため安心するという点で近いグループである。

⑦ 情報技術以外の理解

このグループは、6項目から構成される。このグループは「企業側の連絡先が明確に表示されていると、何かトラブルがあったとしてもすぐ連絡がとれると安心する」や「購入する商品の紹介で、いい面だけではなく、悪い面も隠さず明記されていると安心する」等のユーザにとって安心できる情報が提示されているため安心するという点で近いグループである。

各グループの関係について述べる。7つのグループ以外に、オンラインショッピングを利用するユーザ、商品を提供している企業、ユーザと企業の間を結ぶ情報技術が根底に存在すると考えられる。また、7つのグループがユーザ、企業、情報技術のうちどれに属するか考察しながら配置を行った。グループ1と3は、他者がユーザに対して勧める、ユーザ自身の好みのように、ユーザ自身に關係するグループと考えられるため、ユーザの近くに配置することにした。グループ2と4は、オンラインショッピングで利用されている情報技術に対する知識や、情報技術を利用するうえで発生するリスクへの対策のように、情報技術に關係するグループと考えられるため、情報技術の近くに配置することにした。グループ6は、企業に対してユーザが持つ信頼のように企業に關係するグループと考えられるため、企業の近くに配置することにした。グループ5と7はユーザ、企業、情報技術とは異なり、今回の前提条件である、オンラインショッピングというコンテンツに關係するグループと考えられるため、他のグループとは異なり、根底と離れた場所に配置することにした。新しく導入した12の質問項目が7つのグループのうち、どのグループに屬するか調べた結果、グループ5と7に屬することが判明した。また、先行研究で利用された質問項目は、グループ5と7には屬せず、グループ5と7が情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を示していることが判明した。

情報セキュリティに関する知識がないユーザと問題のあった質問項目の修正を行うために、情報セキュリティに関する知識がないユーザにKJ法で整理した内容を説明し、問題のあった質問項目の修正を行った。

質問項目の修正において他者が述べた内容に対して、違う考えがあったとしても同意してしまうことを避けるために、グループ単位で行わず、個人単位でインタビューを行った。対象者は、(①)でブレインストーミングを行ったユーザのうち3名に依頼し、1名2時間のインタビューを行った。検証方法は、新しく導入した12項目の質問項目について、作成した質問項目の経緯を説明し、作成された質問項目と情報セキュリティに関する知識がない

ユーザの意見の意図のずれを確認した。説明方法として、KJ法で作成した図解化の図を用いて、問題のある項目がどのようにまとめられ質問項目となったか説明した。次に、被験者がそれぞれの項目に対して意図をどのようにとらえるか、被験者が想定する意図とずれがないか尋ねた。

被験者の意図と異なる項目は、3項目存在した。たとえば、「信頼できない業者や顧客への対応のため、商品とお金のやりとりを第三者の企業の仲介を通して、商品とお金のやりとりを行う」という項目については、著者らは、仲介者をはさむという行為に対して安心感が生じるととらえていた。しかし、被験者らは、行為そのものに対してではなく、専門的に仲介行を行っている企業に対して安心感が生じるととらえていた。そのため、質問項目を「専門的に仲介を行っている企業が間に入っている」と変更することにした。

被験者の意図と異なっていないが、質問項目を読むと別の意味にとらえてしまう項目は、2項目存在した。たとえば、「商品のいい面だけではなく悪い面も隠さず紹介されている」という項目については、被験者と著者らは商品の情報について詳しく詳細を示している企業に対して安心感が生じるととらえていた。しかし、被験者らは、悪い面に対して「何々については対応保障外です」と明記しているように感じると答えた。そのため、「商品の詳細が分かるように様々な商品の内容を提示している」と変更することにした。

被験者にとって安心と感じない項目が1項目存在した。この項目は、「株価が急激な下落をせず右肩上がりの成長をしている企業である」であり、これは株についてよく知っている被験者から得られた意見をもとにした項目である。しかし、あまり株について理解していない被験者には判断がつかない。そのため、この項目については削除することにした。残りの項目については表現上の問題を指摘され、それに対する対応を行った。

5.4 2度目の予備調査

質問項目を修正した質問項目に問題がないか確認するために、再度予備調査を実施し、問題のある項目の抽出と修正を行った。再調査は、図2「安心感調査のための質問紙作成手順」の質問紙の作成(④)から項目分析の実施(⑦)に該当する。

質問紙の作成(④)において、前章の項目分析および問題のある項目の修正の結果から、「商品のいい面だけではなく悪い面も隠さず紹介されている」を削除した35項目からなる質問紙を作成した。また、項目分析における因子分析の結果、設問ごとに因子が固まる傾向が見受けられたため、質問項目を設問に分けず、質問紙の作成を行った。

被験者が回答しやすいように、質問項目の順番を、サービスに対する客観的な内容、サービスに対するユーザが感じる主観的な内容、ユーザ自身に関する内容とし、大まかな内容が

らより具体的な内容の順になるようにした。付録 A に作成した質問紙を示す。また、ワーディングの確認 (⑤) として、1 度目のワーディングの確認を前回のワーディングの確認を行った 5 名に再度確認してもらった。ワーディングの確認の結果、作成した質問紙に問題がなかったため、作成した質問紙を用いて Web アンケートによる予備調査 (⑥) を再度行った。調査は、2011 年 1 月 20 日 (木)~21 日 (金) に行った。この調査は前回の予備調査と同様のスクリーニングを行い、7 段階評価に加え、分からないという選択肢を導入した。Web 調査の結果、103 名からの回答を得た。そのうち、無回答や分からないを選択した回答を除いた 89 名の回答を分析に用い、前回調査と同様の観点から項目分析 (⑦) を行い検討すべき質問項目の抽出を行った。

調査結果から、7 段階評価での得点化により算出した測定項目の平均値、標準偏差、歪度および尖度、項目が削除された場合の α 係数、共通性を表 3 に示す。項目分析の結果、天井効果がある項目は存在しなかったが、床効果がある項目が 1 つ存在した (項目 22)。平均値が 4 以上の項目は存在しなかった。歪度の値について分布が偏った項目は認められなかったが、尖度の値について、絶対値が 2.0 以上の分布が偏った項目は 3 つ存在した (項目 10, 27)。複数人の被験者が分からないと回答した項目は 1 つ存在した (項目 6)。また、信頼性分析を行い、項目が削除された場合の α 係数が、質問項目全体の α 係数の値より高くなる項目を抽出した。その結果、極端に高くなる項目は存在しなかったが、数値変動のない項目が 2 つ存在した (項目 12, 26)。

次に全 35 項目を用いて因子分析を実施し、共通性の低い項目の抽出を行った。因子の抽出には最尤法を用いた。初期解における固有値の減衰状況から 5 因子解とした。プロマックス回転後の因子負荷量を表 4 に表す。各因子について、 α 係数を算出したところ、第 1 因子の 11 項目で $\alpha = 0.927$ 、第 2 因子の 9 項目で $\alpha = 0.905$ 、第 3 因子の 7 項目で $\alpha = 0.842$ 、第 4 因子の 5 項目で $\alpha = 0.790$ 、第 5 因子の 3 項目で $\alpha = 0.924$ が得られた。35 項目の全分散を説明する割合である累積寄与率は 66.35%であった。また、共通性が 0.4 以下の項目は存在しなかった。

続いて、因子分析の結果と、先行研究で得られた結果を比較した結果、第 3 因子が新しく導入した質問項目で構成されていた。第 3 因子に含まれる内容については、前述の KJ 法でまとめたグループ 7 情報技術以外の知識に相当する項目群であった。これらのことから、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザは、情報セキュリティ技術に関する安心の要因として、オンラインショッピングの質が良いという要因が存在する可能性があることが分かった。今回の調査は前提条件がオンラインショッピング利用時であったため表れた要因

表 3 質問項目修正後の項目分析結果

Table 3 The results from item analysis of the second survey.

項目番号	前回項目番号	標準偏差	平均値	歪度	尖度	共通性	項目を削除した時の α 係数
1	1-1	1.014	2.04	.734	-.038	.806	0.957
2	1-2	1.294	2.67	.862	1.019	.764	0.957
3	1-3	1.222	2.58	.827	1.226	.830	0.956
4	2-6	1.189	2.33	.803	.761	.735	0.956
5	4-2	1.466	3.54	.114	-.409	.801	0.957
6	1-7	1.379	2.93	.424	.118	.624	0.957
7	1-5	1.612	3.73	-.019	-.608	.811	0.956
8	2-3	1.137	2.50	.499	.088	.816	0.956
9	1-4	1.103	2.37	.430	-.319	.868	0.956
10	2-2	1.203	2.36	1.130	2.036	.719	0.956
11	2-5	1.229	2.37	.746	.323	.773	0.956
12	1-6	1.582	3.72	.021	-.699	.629	0.958
13	2-1	1.168	2.48	.613	.236	.902	0.957
14	2-8	1.18	2.52	.517	.035	.897	0.957
15	6-1	1.194	2.34	.648	.012	.798	0.956
16	3-1	1.1	2.18	1.021	1.430	.876	0.956
17	2-4	1.033	2.05	.937	1.112	.770	0.956
18	3-4	1.118	2.25	.729	.227	.784	0.956
19	5-3	1.343	3.07	.458	.510	.703	0.956
20	3-5	1.089	2.63	.556	.538	.772	0.956
21	3-6	1.084	2.50	.482	-.011	.822	0.955
22	4-1	1.16	2.13	1.400	.984	.809	0.956
23	2-7	1.274	2.53	1.053	1.696	.868	0.956
24	2-9	1.281	2.56	1.013	1.606	.756	0.956
25	4-3	1.344	3.57	.166	.090	.596	0.957
26	4-4	1.468	3.22	.457	-.257	.587	0.958
27	3-2	1.104	2.27	1.088	2.286	.734	0.957
28	3-3	1.595	3.53	.402	-.331	.617	0.957
29	6-1	1.345	2.65	.810	.780	.645	0.957
30	3-7	1.359	3.29	.803	1.037	.855	0.957
31	3-8	1.3	3.12	.854	1.102	.884	0.956
32	3-9	1.254	3.13	.838	1.850	.920	0.956
33	4-5	1.337	3.21	.602	.959	.928	0.955
34	5-1	1.157	2.74	.774	2.066	.787	0.956
35	5-2	1.122	3.13	-.087	.349	.630	0.957

表 4 質問項目修正後の情報セキュリティ技術に関する安心感の因子パターン行列

Table 4 The factor pattern matrix of the second survey.

質問番号	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子
8	.860	-.215	.179	.069	-.135
9	.855	-.137	.024	.072	.003
16	.786	.231	.084	-.197	.040
11	.689	.054	-.092	.019	.161
10	.675	.001	-.071	-.011	.121
17	.626	.088	.019	.041	.102
21	.523	.192	.239	-.032	.071
18	.514	.239	-.011	.068	.006
19	.507	.240	-.092	.088	-.039
4	.448	-.183	.311	.141	.098
20	.411	.410	.039	.020	-.116
32	-.047	.918	.168	-.223	-.060
33	-.010	.826	.217	-.120	-.023
34	.204	.785	-.114	-.083	-.093
30	-.271	.631	.235	.111	.035
35	.136	.624	-.159	.058	-.119
5	.087	.571	-.212	.212	.057
31	-.112	.508	.354	.154	-.055
7	.256	.466	-.126	.293	.009
28	-.181	.425	.188	.096	.212
23	.137	-.178	.910	.106	-.059
22	.197	.081	.654	-.059	-.049
24	.285	-.016	.568	-.055	.037
27	.006	.140	.540	-.018	-.002
29	-.253	.316	.407	.140	.151
6	-.020	.202	.310	-.032	.088
25	.046	.131	.200	.194	.014
1	-.081	-.032	.019	.829	.103
2	.234	-.096	.052	.664	-.163
3	.141	.094	.202	.584	-.040
12	.136	.167	-.210	.385	.219
26	-.127	.110	.209	.332	-.080
14	.124	-.098	.005	.037	.936
13	.174	-.059	-.023	.013	.793
15	.421	-.028	.103	-.190	.574

であることが考えられるため、実際には、利用コンテンツの質が良いという要因に変更される可能性はある。

再度項目分析を行った結果、問題のある項目を6項目抽出し6項目のうち、3項目が新しく導入した情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映した質問項目であった。問題のある情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映した質問項目3項目について考察した。

分からないの回答が多かった質問項目(6)、「サービスを提供する会社は海外企業であっても日本語の対応を行っている」であり、トラブルが起きたとき、母国語である日本語対応がある場合、日本語以外の対応に比べて、内容が理解しやすく安心するという意図である。今回の調査では、トラブルが起きたときの対応のしやすさについて被験者は安心の根拠として考えず、分からないと回答したのではないかと考えられる。また、 α 係数に問題があった質問項目(12, 26)については、質問項目12は「サービスを提供する会社はオンラインショップだけではなく実際に店舗を持っている」であり、実際に店舗を持っていることで、サービスを提供している企業の実世界での実態を把握することで安心するという項目である。質問項目26は「クレジット支払限定ではなく代引き等の他の支払い方法も選択できる」であり、他の支払い方法も利用可能な状況だからこそ、クレジットカード払いでも、不正に情報を盗まれることがないと感じ安心するという項目である。質問項目12は、現在オンラインショッピングを提供しているサイトは増加傾向にあり、オンラインのみで商品販売を行っている企業は多い。そのため、オンラインショッピングはユーザにとって身近な存在となりサービスを提供している企業の実世界での実態を把握することが安心と感じないユーザが増えたため、問題があったのではないかと考えられる。質問項目26は、クレジット支払以外の方法という、質問紙の前提条件から外れる言葉を利用しているため、問題があったのではないかと考えられる。これらの結果から、 α 係数に問題があった2項目については、共通性の数値が大幅に上昇したため、本調査ではそのまま残すこととした。また、分からないと回答された項目については、内容の意図がうまく伝わらないため、安心の根拠として被験者は感じない可能性があるため、「サービスを提供する会社は海外企業であっても日本語の対応を行っている」の質問項目を削除し、最終的に34の質問項目からなる質問紙を作成した。

6. 考 察

本論文では、情報セキュリティ技術に関する安心感用の質問紙を作成するために、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を導入した質問紙の作成を行った。質問紙

を作成するにあたり、関連研究から一般的な質問紙作成手順のモデルを示し、そのモデルに沿ってブレインストーミングと KJ 法を用いて安心感調査のための質問紙作成手順を示し、質問紙の作成を行った。本章では、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を導入した質問紙の作成にあたり、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を導入するための手法として利用した KJ 法の有効性と一般的な質問紙作成手順のモデルを基に作成した安心感調査のための質問紙作成手順から作成した質問紙の有効性について述べる。

6.1 KJ 法の有効性

本論文では、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を導入した質問紙の作成について報告した。情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映した質問紙の作成では、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザに特有の意見を抽出する必要がある。情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザに特有の意見が関連研究等により判明しているならば問題はないが、特有の意見がどのようなものか判明していない場合、探索的に調査する必要がある。

著者らは、ブレインストーミングを用い探索的に情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を収集した。しかし、収集した意見は情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザも同様の意見を持つことが考えられるため、すべての意見が情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザに特有の意見ではない。収集した意見のうち、どの意見が、情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザに特有の意見であるか調査するには、定量的な評価を基に、因子分析のようなデータを分類する手法を用いたうえで解釈を行う。しかし、この手法では、定量的な評価を行う必要があるため、質問紙を作成するためにかなりの時間やコストを要してしまう。KJ 法は、得られたデータを定性的にまとめる手法であり、あらかじめ定量的な評価をする必要がないため、定量的に評価する手法に比べて時間やコストがかからない。そのため、質問紙作成のために、収集した意見を整理し、考察を行うには有効な手法であると考えられる。

質問項目の修正を行う場合、質問項目の内容を必ず把握できなければならない。著者らの調査では、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの意見を質問紙に反映させている。そのため、質問項目に問題がある場合、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザと一緒に修正しなければならない。KJ 法は、調査対象者の意図を基に内容を整理し、整理した理由について、調査内容を理解したいユーザと議論しながら説明でき内容を把握させやすい特徴がある。情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザと一緒に問題のある質

問項目を修正する場合、KJ 法を利用することで、著者らが情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザに内容を整理した理由について議論し把握させることが可能である。質問項目を整理した内容について議論をすることで、著者らと情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの考え方の違いが明確になり、質問項目の修正においてより質の高い質問項目の作成が行えると考えられる。これは、数値を基にまとめられている定量的評価では意見の意図を扱うことができず質問項目の修正においても議論が行えないため、KJ 法で質問紙を作成する利点であると考えられる。実際に質問項目の修正中、KJ 法で整理された内容について情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザに説明したところ、意見をまとめた理由について議論し、被験者と著者の質問項目の意図の違いが明確になった。これらのことから、質問紙作成者と質問項目の意見を提供した被験者の属性が異なる場合、質問項目の意図の違いを明確にするため、KJ 法を用いることは有効であると考えられる。

6.2 作成した質問紙の有効性

作成した質問紙の有効性については、作成した質問紙が本調査で用いることができるか、情報セキュリティ技術に関する安心感を抽出することができるか 2 つの観点で評価する必要がある。

作成した質問紙が本調査で用いることができるかについては、本調査では因子分析を行い安心感の要因を抽出するため、質問項目が因子分析をして利用できるかについて評価した。因子分析に利用することができない項目を抽出し、修正を繰り返し行った結果、すべての質問項目において、因子分析で利用可能である質問項目であることが確認された。また、質問項目の内容が情報セキュリティ技術に関する安心感について質問しているかについて評価した。予備調査を実施し、情報セキュリティ技術に関する安心感について質問していない項目や質問しているかどうか判断がつかない項目の修正を繰り返し行った結果、すべての質問項目において、情報セキュリティ技術に関する安心感について質問していることが確認された。そのため、作成した質問紙は、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの情報セキュリティ技術に関する安心感を調査するための本調査で利用可能な質問紙であるといえる。

情報セキュリティ技術に関する安心感を抽出する質問紙のために、先行研究では抽出されなかった安心感の要因につながる質問項目を質問紙に導入できた。情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザからブレインストーミングを用いて意見を収集し、収集した意見を KJ 法で整理することにより、「当事者以外の介入」と「情報技術以外の知識」に関する質問項目を作成することができた。作成した質問紙によって、情報セキュリティ技術に関する

安心感を抽出できることを評価するためには、実際に、本調査を行ったうえで判断しなければならない。

今後、作成した質問紙を用いて1,000名程度の大規模調査を行い情報セキュリティ技術に関する安心感に関して要因の抽出および考察を行うことを予定しており、作成した質問紙は情報セキュリティ技術に関する安心感を抽出することができるか検証し、情報セキュリティ技術に関する知識がないユーザの情報セキュリティ技術に関する安心感の要因の抽出を行う予定である。

7. ま と め

本論文では、情報セキュリティに関する知識がないユーザの意見を反映した質問紙の作成を行うために、ブレーストローミングとKJ法を用い、情報セキュリティに関する知識がないユーザの12の意見を導入した36項目からなる質問紙を作成した。作成した質問紙を用い予備調査を行った結果、導入した12項目すべての意図が、想定している意図とユーザが想定した意図と異なる可能性があり、情報セキュリティに関する知識がない被験者を対象に意図のずれがないか検証を行い質問項目の修正を行った。修正した質問紙を用い再度同条件で予備調査を行った結果、3つの質問項目に問題があったが、前回調査にくらべて、問題があった質問項目の数値が上昇し、質問項目の改善がみられた。問題のあった質問項目のうち、「サービスを提供する会社は海外企業であっても日本語の対応を行っている」の質問項目を削除し、残りの2項目は変更せず、最終的に34問からなる質問紙を作成した。今後、作成した質問紙を利用して、1,000名程度の大規模調査を行い、様々な調査対象者の属性の違いから安心の要因の抽出を行う。

謝辞 今回の調査に際し、質問紙作成や分析結果の考察等についてご助言いただきました。イースタンワシントン州立大学の井上敦教授、ワシントン州立大学のCarl Hauser助教授、岩手県立大学の柴田義孝教授、澤本潤教授、瀬川典久講師、齊藤義仰講師に深く感謝いたします。また、Web調査の実施にあたり協力をいただいた株式会社マクロミルならびに、ユーザ調査に協力していただいた皆様に謹んで感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 1) 総務省：平成21年版情報通信白書(2009)，入手先(<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h21/index.html>) (参照2011-04-14)。
- 2) 村上陽一郎：安全と安心の科学，集英社新書(2005)。

- 3) 日景奈津子，カールハウザー，村山優子：情報セキュリティ技術に対する安心感の構造に関する統計的検討，情報処理学会論文誌，Vol.48，No.9，pp.3193-3203(2007)。
- 4) 藤原康宏，山口健太郎，村山優子：情報セキュリティの専門知識を持たない一般ユーザを対象とした安心感の要因に関する調査，情報処理学会論文誌，Vol.50，No.9，pp.2207-2217(2009)。
- 5) 鎌原雅彦，宮下一博，大野木裕明，中沢潤(編著)：心理学マニュアル質問紙法，北大路書房(1998)。
- 6) Osborn, F.A.: *Your Creative Power*, Charles Scribner, New York (1948).
- 7) 川喜多二郎：発想法，中公新書(1967)。
- 8) 文部科学省：「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」報告書(2004)。
- 9) 山岸俊男：安心社会から信頼社会へ，中公新書(1999)。
- 10) Xiao, S. and Benbasat, I.: Understanding Customer Trust in Agent-Mediated Electronic Commerce, Web-Mediated Electronic Commerce, and Traditional Commerce, *Information Technology and Management*, Vol.4, No.1-2, pp.181-207, Kluwer Academic Publishers (2004).
- 11) Xiao, S. and Benbasat, I.: The formation of trust and distrust in recommendation agents in repeated interactions: A process-tracing analysis, *Proc. 5th International Conference on Electronic Commerce (ICEC'03)*, pp.287-293(2003)。
- 12) Gambetta, D.: Can we trust trust?, *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations*, pp.213-237, Oxford Press Blackwell (1990)。
- 13) Lewis, J.D.: Trust as a social reality, *Social Forces*, Vol.63, No.4, pp.967-985(1985)。
- 14) Murayama, Y., Hikage, N., Fijihara, Y. and Hauser, C.: The structure of the sense of security, Anshin, *Proc. CIRITS2007*, pp.85-96(2007)。
- 15) Marsh, S.: Formalising trust as computational concept, Ph.D. Thesis, Department of Mathematics and Computer Science, University of Stirling (1994)。
- 16) Solomon, R.C. and Flores, F.: *Building Trust*, Oxford University (2001)。
- 17) Riegelsberger, M.J., Sasse, A., McCarthy and D.J.: The mechanics of trust: A framework for research and design, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.62, pp.381-422(2005)。
- 18) Falcone, R. and Castelfranchi, C.: A belief-based model of trust, *Trust in Knowledge Management and Systems in Organizations*, chapter XI, pp.306-343, Idea Group Publishing (2004)。
- 19) 内田勝也，矢竹清一郎，森貴男，山口健太郎，東華枝：情報セキュリティ心理学の提案，情報処理学会研究報告，CSEC，pp.327-331(2007)。
- 20) *The Nightmare: Secrets Of Super Hacker*, Loompanics Unlimited (1994)。
- 21) 西垣正勝，高田愛美：常時ユーザ認証—視線誘導型なりすまし検知に関する研究，情報処理学会論文誌，Vol.51，No.1，pp.30-34(2010)。

- 22) 榎野隆平：パスワードの脆弱性と対策—認知心理学の知見を生かして，情報処理学会研究報告，CSEC, pp.1-6 (2010).
- 23) 千葉直子，高橋克巳：インターネット上の有害情報対策に関する利用者視点に基づく考察，情報処理学会論文誌，Vol.51, No.9, pp.1702-1720 (2010).
- 24) 小松文子，高木大資，松本 勉：情報セキュリティ対策における個人の利得と認知構造に関する実証研究，情報処理学会論文誌，Vol.51, No.9, pp.1711-1725 (2010).
- 25) Mckennell, A.: *Surveying Attitude Structures*, Elsevier, Amsterdam (1974).
- 26) Converse, J. and Presser, S.: *Survey Questions: Handcrafting the Standardized Questionnaire*, Sage: Thousand Oaks, CA. (1986). 内藤雅子，酒井亮二（訳）：アンケート調査，廣川書店（1992）.
- 27) Carroll, J.B., Davies, P. and Richman, B.: *The American Heritage Word Frequency Book*, American Heritage, New York (1973).
- 28) Payne, S.L.: *The Arts of Asking Questions*, Princeton University Press, Princeton/NJ (1951).
- 29) Bassili, J.N. and Scott, B.S.: Response latency as a signal to question problems in survey research, *The Public Opinion Quarterly*, Vol.60, pp.390-399 (1996).
- 30) Turner, C.F. and Martin, E. (Eds.): *Surveying subjective phenomena*, Vol.2, Russell sage, New York (1984).
- 31) 安田三郎：質問紙のワーディング実験，社会学評論，Vol.17, No.2, pp.58-73, (1966).
- 32) 独立行政法人情報処理推進機構：2009年度情報セキュリティの脅威に対する意識調査 (2009).
- 33) NRI セキュアテクノロジーズ株式会社：情報セキュリティに関するインターネット利用者意識調査 2008 (2008).
- 34) Petty, R.E. and Cacioppo, J.T.: The elaboration likelihood model of persuasion, *Advances in experimental social psychology*, Berkowitz L. (Ed.), Vol.19, pp.123-205, Academic, New York (1986).

付 録

A.1 作成した質問紙

貴方が，インターネット上のサービスを利用する場合に，どのような点でそのサービスを安心と感じるかという観点について，様々な質問をさせていただきます．回答は，貴方が私的にインターネットを利用する場面を想定してお答えください．

「貴方がインターネット上のショッピングを利用してその支払いの画面に進んだ時を想像してください．貴方がショッピングで得ようとしているものは，是非必要で，代金の支払いはその画面で手続きしなければなりません．また，支払方法はクレジットカード決済で，その手続きのためには貴方の個人所湯法やカード番号を入力する必要があります．」以下の質

問では，クレジットカード決済の画面で安心して個人情報を入力するかどうかを判断する根拠についてお尋ねします．それぞれの質問について，安心して個人情報を入力するかどうか判断するとき重視するかどうかを，かなり重視する（1点）～かなり重視しない（7点）の7段階で，貴方のお気持ちにもっとも近いものを1つ選んでお答えください．

1. サービスを提供する会社は社会的信用がある
2. サービスを提供する会社は大手である
3. サービスを提供する会社は確かな能力や実績がある
4. サービスを提供する会社は過去に大きなトラブルを起こしたことがない
5. サービスを提供する会社はTVや新聞などで紹介されている有名な商品を扱っている
6. サービスを提供する会社は海外企業であっても日本語の対応を行っている
7. サービスを提供する会社はTVや新聞などで紹介されている
8. サービスを提供する会社は個人情報管理対策を適切に実施していると感じる
9. サービスを提供する会社は個人情報を漏洩させないと感じる
10. サービスを提供する会社は個人情報の取り扱いを明記している
11. サービスを提供する会社はトラブルが起きたとしても確実な保証を明言している
12. サービスを提供する会社はオンラインショップだけではなく実際に店舗を持っている
13. あなたの操作や手続きのミスに対して契約解除や返金に応じる等の寛大な対応をしてもらえると感じる
14. あなたの操作や手続きのミスに対して解決を助けてくれる方法が用意されている
15. お金に関するトラブルが起きてもクレジットカード会社が保証してくれる
16. サービスで利用されているシステムの安全性が確保されていると感じる
17. サービスで利用されているシステムは入力したカード番号を外部に漏えいすることがないと感じる
18. サービスで利用されているシステムに使用されている暗号化等の技術を信頼している
19. サービスで利用されている技術についてある程度理解できている
20. サービスで利用されているシステムの操作がしやすい
21. サービスで利用されているシステムの操作方法に関する質問に対して親切な対応が受けられる
22. 商品の詳細がわかるように商品について写真や文章で多くの情報を提示している
23. 尋ねたいことがあり質問フォームから尋ねると，定型文のみの自動返信ではなく尋ねた内容について記載されている返信が早い

24. コールセンターに問い合わせると自動音声オペレータではなく対話可能なオペレータの対応がある
 25. サービスを提供する会社と直接取引を行うのではなく、専門的に仲介を行なっている会社が取引の仲介をしている
 26. クレジット支払限定ではなく代引き等の他の支払い方法も選択できる
 27. あなたにとって必要な情報が分かりやすく表示されている
 28. ホームページ全体のデザインが自分の好みに合っている
 29. このショッピングモールを利用している家族や友人、同僚等からのクチコミなどによる評価が良い
 30. 似たようなシステムを使いこなしている
 31. 似たようなサービスを利用した経験からシステムが問題ないと感じる
 32. 具体的な根拠があるわけではないが全体的に安心な気がする
 33. 具体的な根拠があるわけではないが気に入っている
 34. あなた自身が利用しているコンピュータのセキュリティ対策が、適切に実施されている
 35. あなた自身がインターネット上での取引のリスクや脅威についてよく知っている
- (平成 22 年 12 月 1 日受付)
(平成 23 年 6 月 3 日採録)



西岡 大 (学生会員)

昭和 59 年生。平成 18 年岩手県立大学ソフトウェア情報学部卒業。平成 20 年同大学大学院ソフトウェア情報学研究科博士前期課程修了。平成 20 年同大学院ソフトウェア情報学研究科博士後期課程入学。現在に至る。情報セキュリティに関する安心感の研究に従事。ACM 学生会員。



藤原 康宏 (正会員)

平成 5 年神戸大学教育学部卒業。平成 7 年同大学大学院教育学研究科修士課程修了。平成 19 年総合研究大学院大学文化科学研究科博士課程修了。博士 (学術)。平成 10 年岩手県立大学ソフトウェア情報学部講師を経て、平成 22 年より准教授。現在に至る。情報セキュリティにおけるトラスト、教育学 (教育評価、e ラーニング) の研究に従事。電子情報通信学会、日本教育工学会、日本行動計量学会、教育システム情報学会、日本教育学会、日本テスト学会、IEEE、ACM 各会員。



村山 優子 (正会員)

津田塾大学学芸学部数学科卒業。三菱銀行および横河ヒューレット・パッド社に勤務。昭和 59 年 University College London 大学院理学部計算機科学科修士課程修了。平成 2 年同大学大学院博士課程修了。Ph.D. (ロンドン大学)。慶応義塾大学環境情報学部非常勤講師を経て、平成 6 年 4 月より広島市立大学情報科学部情報工学科講師。平成 10 年 4 月より岩手県立大学ソフトウェア情報学部助教授。平成 14 年 4 月より教授。現在に至る。インターネット、トラストおよび安心の研究に従事。情報処理学会監事、IFIP TC11 Vice Chair、IEEE シニアメンバ、ACM、電子情報通信学会、映像情報メディア学会、日本 OR 学会、情報知識学会各会員。