

KJ 法を用いた情報セキュリティ技術に対する安心感の質問項目の検討

西岡 大† 藤原 康弘† 村山 優子†

†岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科

〒020-0193 岩手郡滝沢村滝沢字菓子 152 番地 52

d.nishioka@comm.soft.iwate-pu.ac.jp, fuji@iwate-pu.ac.jp, murayama@iwate-pu.ac.jp

あらまし 本研究では情報セキュリティ技術に対する安心を、質問紙調査を行い因子分析により抽出する研究を行ってきた。因子分析は、因子を抽出するにあたり質問項目が不足していると正しい因子が抽出できない。本研究で利用した質問紙は、科学的手法を用いず自由記述形式の予備調査を行い回答された内容を検討し質問紙を作成している。その為、質問項目が因子分析を行う上で不足している可能性がある。本稿では、本研究で利用した質問紙の質問項目が不足しているか調査するためにブレインストーミングと KJ 法を利用し、質問項目の検討を試みた。その結果、本研究で利用した質問項目に含まれていない 2 つの質問項目を抽出した。

Investigation of question items of Anshin on information security for KJ Method

Dai Nishioka† Yasuhiro Fujihara† and Yuko Murayama†

†Iwate Prefectural University

152-52 Sugo, Takizawa, Takizawa-mura, Iwate 020-0193, Japan

d.nishioka@comm.soft.iwate-pu.ac.jp, fuji@iwate-pu.ac.jp, murayama@iwate-pu.ac.jp

Abstract We have conducted the user survey on Anshin of the users for the information security technology by questionnaire and factor analysis. However, those question items in the questionnaire might not be enough to extract Anshin factors correctly, because we did not review those items scientifically. From this viewpoint, we used brainstorming and KJ method to review the questionnaire. As a result, we come up with two new types of question items. This paper reports on our findings.

1 はじめに

従来の情報セキュリティ分野では、安全性を高めたシステムを提供することが重要とされてきた。しかし、相次ぐ情報漏洩事件やフィッシング詐欺など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]。そのため、情報セキュリティ

分野において、安全性を高めるだけでなく、安心を提供する事が可能なシステムを検討することが重要だと考えられる。

安心を提供する事が可能なシステムを構築するには、安心について定量的に評価することが必要である。しかし、安心は心理的側面が強いため、定量的に評価することが困難[2]であり、主観的にしか評価できない。

本研究は、情報セキュリティ技術に対する安心のモデルの構築を目的とし、情報セキュリティ技術に対する安心の要因を、質問紙法及び因子分析[3]を用いて抽出してきた[4][5]。因子分析は変数の関係をもとに共通する因子を抽出する手法であり、変数である質問項目が不足していると因子が正しく抽出できない可能性がある。本研究で利用した質問紙は、科学的手法を用いず自由記述形式で予備調査を行い回答された内容を検討し質問紙を作成している。その為、質問項目が因子分析を行う上で不足している可能性がある。本稿では、本研究で利用してきた質問項目が不足しているか、ブレインストーミング[6]とKJ法[7]を利用し情報セキュリティ技術に対する安心調査の質問項目の検討を試みた。

2 先行研究

日景ら[4]は情報ネットワークの発展に伴い、個人情報の漏洩やフィッシング詐欺など、セキュリティにおける不安が増加する中で、情報ネットワーク上でのサービスを受け入れてもらう要因の一つとして「安心」があるとしている。しかし、安心の構造に対して十分議論されないまま安心を確保するための対策が行われている。そこで、情報セキュリティ技術に対する安心の要因を、質問紙を用いて意識調査を行い得られた意見を統計学的手法である因子分析を用い分析しセキュリティ技術に対する安心のモデル構築を行った。その結果、セキュリティ技術、ユーザビリティ、経験、プレファランス、知識、信用の6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が判明した。しかし、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。

藤原ら[2]は、日景らの情報セキュリティの知識が無いユーザが感じる安心の要因を抽出できていない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変更及び質問紙の再構成を行い、因子分析を用い分析しモデル構築を行った。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の要因を抽出した。藤原らの調査における質問紙の再構築は、日景らの質問紙の質問項目の改善を行っているが、質問項目の表現の変更のみに留まっている。

3 関連研究

本研究は安心という心理的側面が強く、定量的に評価するのが難しいため、主観的に評価が行われる概念について調査を行っている。本節は、本研究で調査している安心の様にユーザの主観を評価する手法について紹介する。

ユーザの主観を評価する手法は、ある事柄に対するイメージを明らかにするSD法[9]、ある事柄の賛否を尋ね回答者の態度を図るリッカート法[10]等、数多く存在する。また、主観的な事柄を抽出する手法の例として質問紙法[8]があり、様々な調査で使用されている。質問項目の作成は、既存研究で利用された質問項目や既存尺度を検討して質問紙を作成することが多い。

本研究も情報セキュリティに対する安心という主観的な事柄を抽出するために、自由記述式の予備調査を行い、得た回答に関連する既存研究で利用された、いくつかの質問項目[11][12]を参考に質問項目を作成している。

作成した質問項目が十分かどうかの議論は、質問紙調査を繰り返し行い得られた回答をもとに質問紙を改善する。しかし、本稿では繰り返し質問紙調査を行い、質問項目を改善するのではなく、ブレインストーミング及びKJ法の2つの手法を用いて質問紙の改善を試みる。

4 質問項目の再調査

4.1 調査手法

本調査はブレインストーミングとKJ法を利用した。ブレインストーミングは、あるテーマについてグループで考察し、多くのアイデアを発想する手法である。ブレインストーミングは出されたアイデアを批判せず、多くのアイデアを発想していく手法である。KJ法はブレインス

トーミングで得られたアイデアやインタビューなどで得られる意見など、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。

本調査では、質問項目の検討を行っているため、ブレインストーミングにより、様々なアイデアを抽出し、得られたアイデアをKJ法でグラフィカルに整理することで、先行研究の質問項目にない質問項目の抽出が行えると考えた。

4.2 調査の流れ

本調査の流れを図1に示す。本調査は、まず被験者に、安心する条件についてブレインストーミングを行ってもらった。次に、ブレインストーミングの結果と先行研究の質問項目と比較し一致しない項目の抽出を行った。本研究は情報セキュリティの知識を持たない一般人の安心要因の抽出を行うことを目的とするため、比較する質問項目は、藤原らが利用した情報セキュリティの知識を持たないユーザを対象とした調査の質問紙を利用した。次に、ブレインストーミングの結果をKJ法で整理し、最後に整理した内容と一致しない項目を比較し、先行研究の質問紙に足りない質問項目の種類を抽出を試みた。

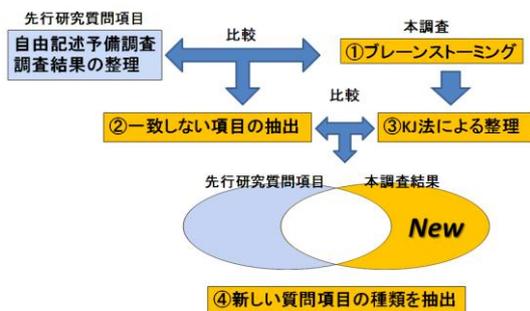


図1 調査の流れ

4.3 質問項目調査の実施

情報セキュリティの安心を抽出するためにブレインストーミングおよびKJ法を実施した。調査では、前提条件を「あなたがインターネット上のショッピングやチケットの予約、オークション、その他のサービス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。あなたがそれらのサービス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、支払い方法はクレジットカード決済で、その手続きのためにはあなたの個人情報やカード番号などを入力する必要があります。」とした。また、同じ内容の作業を、対象者を変更し2度行った。調査概要を以下に示す。

調査1

調査日時：2008年11月25日、27日

調査内容：情報セキュリティの安心についての調査

対象：岩手県立大学ソフトウェア情報学部以外の学部学生3~4年5名（男性1名 女性4名）

調査2

調査日時：2009年1月24日、25日

調査内容：調査1と同様

対象：岩手県立大学ソフトウェア情報学部秘書5名（女性5名）

調査は、両調査とも1日4時間の計8時間（研究紹介30分程度、ブレインストーミング1時間30分程度、KJ法による分類6時間程度）調査を行った。また、著者は議論に参加せず、被験者のみで調査を行ってもらった。ブレインストーミングの結果、調査1では32の意見、調査2では39の意見が得られ、合計71の意見を得ることができた。

4.4 意見の整理及び比較

質問紙の検討のため、意見の整理と先行研究の質問項目に無い意見の抽出を行った。調査1, 2 共に対象者を情報セキュリティ技術の知識を持たないユーザとしているため、調査1, 2 で得られた意見をまとめ、まとめた意見を著者がKJ法で整理した。

まず、71の意見の中には同質の意見やわかりにくい意見や安心と異なる意見等が含まれていたため、意見をまとめる作業を行った。調査1, 2 で得られた意見をまとめた結果46の意見にまとまった。46の意見を表1に示す。表1は本調査で得た意見をまとめた46の意見がどの調査から得られた意見かと、先行研究の質問紙に無い質問項目の抽出を行った。本調査で得られた

意見と比較する質問紙は、藤原ら[5]が作成した28の質問項目からなる質問紙を利用した。

今回の調査で得られた46の意見と、先行研究で利用された質問紙の質問項目と比較し先行研究の質問項目に無い項目の抽出を行った。比較した結果、22の意見は先行研究の質問項目と一致し、残りの24の意見が先行研究の質問項目と一致しなかった。

表 1. 意見の整理

No.	本調査で得られた意見	調査		グループ	比較
		1	2		
1	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		○	1	
2	インターネット上の口コミや評判システムの評価が高いと安心する	○		1	
3	検索サイトで検索を行った時、他のユーザがよく利用しているサイトが検索の上位に出てくるため、検索サイトの上位に出てきたオンラインショッピングサイトを利用すると安心する	○		1	
4	知名度が高い企業が紹介しているオンラインショッピングサイトだと安心する		○	1	
5	インターネットがどのようにして動作しているのかが解れば安心してオンラインショッピングを利用できる		○	2	
6	セキュリティの仕組みがわかれば安心する		○	2	
7	インターネットを利用するときウイルス対策ソフトが入っているPCを利用すると安心する		○	2	
8	クレジットカード番号を記入する際、何重にもセキュリティチェックがあると安心する		○	2	
9	個人情報を企業側に送信する時、個人情報が暗号化され送られると安心する		○	2	
10	サイトやHPのデザインが自分にとって好感が持てるとう安心する	○		3	
11	オンラインショッピングサイトを利用するための登録作業方法が、ユーザにとって手間がかかる登録方法だと個人情報を守られている感じがするため安心する		○	3	
12	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	○	○	3	
13	OSのパッチやセキュリティソフトの更新など、最新の状態にしていると安心する	○	○	4	
14	ネット犯罪の情報を学び自己防衛しているため安心する		○	4	
15	個人情報の取り扱いについて記されていると安心する	○	○	4	
16	商品トラブルの返品において、支払ったお金が全額返ってくると記載されていると安心する	○	○	4	
17	クレジット利用明細書を確認し、カード利用の自己管理を行っているため安心する	○	○	4	○
18	利用するサイトの企業や購入する商品についてTVや新聞などに広告が出ていると安心する	○		4	○
19	支払方法がクレジットカードだけだと、クレジットカード番号を盗まれる気がする。そのため、クレジット支払以外の支払い方法も可能なサイトだと安心する	○		4	○
20	フィッシング詐欺に引っ掛からないように、利用するサイトのドメインを確認し、利用するサイトのドメインが正しいドメインだと安心する	○	○	4	○
21	個人情報を一度登録し、登録した情報を再度利用できれば情報送信時に個人情報が盗まれる可能性が少なくなるため安心する		○	4	○

22	企業が提供しているカタログ情報とオンライン上の商品の情報が一致するとその商品は偽物ではないと考えられるため安心して購入できる	○	○	4	○
23	商品の値段があまりにも安すぎると、商品が偽物と感じるため、商品の値段が適正価格だと安心する	○		4	○
24	オンラインショッピング時に予め個人情報を登録するシステムだと、企業側が個人情報漏洩をしてしまう場合があるため、個人情報を登録しないシステムを利用できると安心する		○	4	○
25	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	○	○	5	○
26	商品を購入するさい、直接、企業とやり取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と安心する	○	○	5	○
27	利用するオンラインショッピングサイトを提供している企業が個人情報漏洩をしたことがないと安心する	○	○	6	
28	楽天やYahooなど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	○	○	6	
29	トラブル時のオペレータの対応が親切だと安心する	○	○	6	
30	商品購入において、何かトラブルがあった場合、企業が補償してくれるため安心する	○	○	6	
31	サイト内に質問することができると安心する	○	○	6	
32	オペレータがトラブ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	○	○	6	
33	個人で運営しているオンラインショッピングサイトより、企業が運営しているオンラインショッピングサイトだと安心する	○	○	6	○
34	オンラインショッピングサイト主の連絡先が携帯電話番号ではなく、固定電話番号だと安心する	○	○	6	○
35	オンラインショッピングサイトを提供している企業の所在地が明確に示されていると安心する	○	○	6	○
36	何かトラブルが起きたとき、オペレータが対応してくれると安心する	○	○	6	○
37	初回の手続きの時だけでも電話等で直接話すことが可能だと、すべてWeb上でやり取りを行うよりは安心する		○	6	○
38	海外の企業が提供しているサイトだとトラブルが起きた時対応に困るため、海外の企業が提供しているサイトであっても、国内に会社があると安心する	○	○	6	○
39	企業に聞きたいことがあり尋ねると、すぐにメール企業から反応があると安心する	○	○	6	○
40	海外の企業より国内の企業の方が信頼できるため、国内の企業が提供しているサイトだと安心する	○	○	6	○
41	オンラインショッピングサイトを利用するための、登録作業方法について詳しく丁寧に記述されていると安心する		○	7	○
42	企業側の連絡先が明確に表示されてあると、何かトラブルがあったとしてもすぐ連絡が取れると安心する	○	○	7	○
43	購入する商品についての情報が多いと安心する	○	○	7	○
44	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	○	○	7	○
45	購入するさい、お金の流れ方、商品発送の手順など情報の流れ方がわかれば安心する		○	7	○
46	企業の株価が安定成長をしていると安全な企業であると感じられ安心する	○		7	○

4.5 KJ法による整理

新しい質問項目の抽出を行うために、本調査で得られた46の意見をKJ法の手続きのもと整理した。その結果、次の7グループに集約した。

① 他者の勧め

このグループは、意見1～4までの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して利用する」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して利用する」等の他人に勧められたため安心して利用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、意見5～9までの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わかれば安心して利用する」や「インターネットを利用するときウイルス対策ソフトが入っているPCを利用すると安心して利用する」等の情報技術について理解することが安心して利用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、意見10～12までの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して利用する」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して利用する」等のユーザの好む事柄なため安心して利用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、意見13～24までの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など、最新の状態にしていると安心して利用する」や「ネット犯罪の情報を学び自己防衛しているため安心して利用する」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して利用するという点で近いグループである。

⑤ 事業者以外の介入

このグループは、意見25、26の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して利用する」や「商品を購入するさい、直接、企業とやり取りをするのではな

く、信頼できる別の企業が間に入ってくれると安心して利用する」等のオンラインショッピング時、客と企業が直接やり取りを行うのではなく、客と企業の間には第三者の企業が介入しているため安心して利用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、意見27～40までの14項目から構成される。このグループは「楽天やYahooなど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して利用する」や「オペレータがトラブルに対して対処の仕方を明確に答えられると安心して利用する」等の信頼できる企業なため安心して利用するという点で近いグループである。

⑦ 情報技術以外の知識

このグループは、意見41～46までの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あると、何かトラブルがあったとしてもすぐ連絡が取れると安心して利用する」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して利用する」等のユーザにとって安心して利用できる情報が提示されているため安心して利用するという点で近いグループである。

4.6 新しい質問項目の種類の抽出

KJ法で整理したグループを図式化し、先行研究の質問項目と本調査で得られた意見を比較し一致しない項目が、KJ法で整理したどのグループに属しているか整理した。図2に、KJ法で整理したグループを図式化した図を示す。整理した結果、先行研究の質問項目と本調査で得られた意見を比較し一致しない項目が④リスクへの対策、⑤当事者以外の介入、⑥企業への信頼、⑦情報技術以外の理解のグループに含まれることが分かった。

④リスクへの対策のグループに含まれる一致しない項目は、主にリスクに対する具体的な対策であった。先行研究では、オンラインショッピング時における具体的なリスクやそれに対する対策についての質問項目は存在しないため、具体的なリスクやそれに対する対策が先行研究の質問項目と一致しなかったと考えられる。また、⑥企業への信頼のグループに含まれる一致

しない項目は、ユーザに対する様々な企業側の対応についてであった。先行研究では、オンラインショッピング時の対応の種類についての質問項目は存在しないため、様々な具体的な企業の対応が先行研究の質問項目と一致しなかったと考えられる。これら2つのグループに含まれる一致しない項目は、先行研究の質問項目をより具体化した項目と考えられるため新しい質問項目とすることはできないと考えられる。

⑤当事者以外の介入及び⑦情報技術以外の理解のグループは、すべての項目において先行研究の質問項目と一致しなかったため、先行研究で不足している質問項目の種類と考えられる。⑤当事者以外の介入については、ユーザと企業側の直接的なやり取りしか着目しておらず、当事者以外の別視点を考慮していないため一致しなかったと考えられる。また⑦情報技術以外の理解についても、本研究は情報セキュリティ技術に対する安心について調査を行っているため、情報技術以外の観点に着目していないため一致しなかったと考えられる。

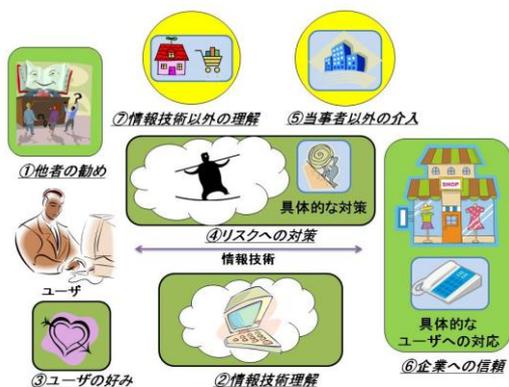


図 2. 図式化

5 まとめと今後の課題

先行研究である情報セキュリティに対する安心の調査で利用された質問紙に足りない質問項目が存在するかブレインストーミングと KJ 法を行い調査した。その結果、当事者以外の介入及び情報技術以外の理解のグループが先行研究の質問項目と一致しないことが判明した。

今後は、先行研究の質問項目と一致しないグ

ループを質問項目に加え情報セキュリティに対する安心調査用の質問紙を再構築し、再構築した質問紙を用いて調査を行い、統計学手法により、情報セキュリティ技術の安心要因を抽出する予定である。

参考文献

- [1] 総務省「ICT関連動向の国際比較調査」(平成21年)
- [2] 村上陽一郎:安全と安心の科学, 集英社新書(2005).
- [3] 森敏昭, 吉田寿夫編著:心理学のためのデータ解析テクニカルブック(1990).
- [4] 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, pp3193-3203 (2007).
- [5] 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 No9, 掲載予定
- [6] Alex F. Osborn: YOUR CREATIVE POWER, Motorola Univ Pr; abridged edition (1948)
- [7] 川喜多二郎: 発想法, 中公新書(1967)
- [8] Osgood, C. E., Suci, G. J. & Tannenbaum, P. ; The measurement of meaning, Univ. Illinois Press, (1957)
- [9] Likert, R. :A Technique for the Measurement of Attitudes, Archives of Psychology, Vol. 22, No. 140, pp1-55 (1932).
- [10] 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).
- [11] Bailey, J. E. and Pearson, S. : Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction, Management Science, Vol. 29, No. 5, pp. 530- 545 (1983).
- [12] 酒井幸美, 守川伸一, ハフシメッド, 大橋智樹:原子力発電所に対する安心感の構造-「安心」のイメージに関する調査をもとに-, 原子力安全システム研究所 INSS JOURNAL, Vol. 10, pp. 10-21 (2003).