

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

藤原 康 宏^{†1} 山口 健太郎^{‡2,†3} 村山 優 子^{†1}

本研究では、ネットワークを基盤とする環境で、利用者が考えている情報セキュリティに関する安心感について明らかにし、安心して利用できるセキュリティシステムの構築に役立てることを目的としている。先行研究では、アンケート調査によって、ソフトウェア技術に対する専門知識を持つ学生の安心感については明らかになったが、その調査結果が一般的なユーザに対して適用できるかどうかは明らかにはならなかった。本論文では、一般的なユーザの安心感の要因を明らかにするために、ある自治体の職員 756 人を対象に行ったアンケート調査の結果について述べる。因子分析を行った結果、“認知的トラスト因子”、“親しさ因子”、“理解因子”、“プリファレンス因子”、“親しみ因子”の 5 因子を抽出した。学生を対象とした調査と比較すると、それぞれの因子に属する項目に大きな差異はないものの、因子負荷量の順序や設問項目の修正により、いくつかの因子の解釈が異なった。抽出された因子と回答者の属性のモデルを作成し、回答者のセキュリティに関する知識と“理解因子”など、いくつかの属性と因子との間に強い関係があることが分かった。

A Survey on Anshin of the Users without Technical Knowledge on Information Security

YASUHIRO FUJIHARA,^{†1} KENTAROU YAMAGUCHI^{‡2,†3}
and YUKO MURAYAMA^{†1}

Traditional research on security has been based on the assumption that users would feel secure when provided with secure systems and services. In this research we address factors influencing users' sense of security, Anshin. In our previous research, the user survey had clarified the sense of security of the students with technical knowledge on information security, but the results cannot be applied to general users. We conducted a questionnaire survey with seven hundred fifty-six civil servants working for a local government regarding the sense of security. As the result of the factor analysis, we have found five factors such as “Cognitive Trust”, “Kindness,” and “Understanding.” Comparing this survey with the one conducted with the students, there is a difference in items

which belong to each factor, but the interpretation of several factors differs because of the order of factor loadings and the revision of questionnaire. We have created a model of the factors and the attributes of the answerers. We found the strong relationships between several users' attributes and factors by using structural equation modeling.

1. はじめに

情報ネットワークは、社会にとって必要不可欠な基盤となっているが、その一方で、個人情報情報の漏洩問題、フィッシング詐欺などの犯罪など新たなリスクが増大し、情報セキュリティ分野において安全と安心を取り上げる議論が多く見られる。ユーザが安心して利用できるために、セキュリティ技術の研究開発が行われてきているが、人々が安心をどのようにとらえているのかについては、十分に議論がなされていない。安全が技術的に達成できる事柄であるのに対して、安心はそれだけでは達成できない心理的な要素を含むものであるといわれており¹⁾、情報セキュリティについて、心理的な側面から検討することは重要である。本研究では、利用者の観点から見た情報セキュリティ技術に対する安心感の潜在的な要因を解明し、安心感を定量的に評価するための計測モデルの構築を目指す。心理的な安心感の要因を把握することにより、ネットワークを基盤とする環境で、利用者が考えている安心感を明らかにし、安心して利用できるセキュリティシステムの構築に役立てることを目的としている。

日景ら²⁾は、安心感の構造を明らかにするために 425 人の大学生を対象に、アンケート調査を実施した。因子分析の結果、安心感の要因として、“セキュリティ技術因子”、“ユーザビリティ因子”、“プリファレンス因子”、“経験因子”、“知識因子”、“信用因子”の 6 つの因子を抽出した。これらの因子をシステムやその運営者に依存する外的要因とユーザに依存する内的要因の 2 つに分けた安心のモデルを提案し、共分散構造分析を行い、適合度指標からこのモデルの妥当性を検証した。このユーザ調査の対象は、ソフトウェア技術について、専門教育を受けている学生 307 人とそうでない学生 118 人から構成されていた。両者の違いについて、因子得点を比較したところ、前者は、対象となるサービスで使用されてい

^{†1} 岩手県立大学ソフトウェア情報学部

Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

^{‡2} 横浜市行政運営調整局

Administrative Management and Coordination Bureau, City of Yokohama

^{†3} 情報セキュリティ大学院大学情報セキュリティ研究科

Graduate School of Information Security, Institute of Information Security

る技術に対して持っている知識を、後者は、サービス提供者に対する信用やインタフェースに対する好みを重視していることが分かった³⁾。また、ソフトウェア技術について、専門教育を受けていない学生は、内的要因に分類される因子と外的要因に分類される因子が相互に関係していることが示唆された。この調査で、ソフトウェア技術に対する専門知識を持つ学生の安心感については明らかになったが、ソフトウェア技術に対して専門知識を持たないユーザについては、データの件数が分析を行うには十分ではなかった。

この学生を対象とした調査結果は、一般のユーザにそのまま適用できない可能性がある。そのため、一般ユーザの情報セキュリティに対する安心感の要因を明らかにするために、ソフトウェア技術に対する専門知識を持たない者に対する安心感についても調査する必要がある。そこで、ある地方自治体の 756 人の職員を対象にアンケート調査を実施した。本論文では、安心感に関する関連する研究を紹介し、今回行った調査の設計・実施、調査から得られたデータから得られた安心感の要因について述べる。

2. 関連研究

安心が、技術的な側面だけでは達成できない心理的な要素を含むもの¹⁾であることを示す例として、原子力発電に対する不安があげられる。村上⁴⁾は、原子力発電について、他の様々な現場と比べて客観的な安全性が優れているにもかかわらず、ヒューマンエラーによる事故が稀に起こることなどにより、原子力発電に対する不安は払拭されていないと述べている。情報セキュリティにおいても、飯塚ら⁵⁾は、情報セキュリティ対策を十分に施したシステムであっても、その利用場所によって利用者の安心感に大きな差があることを、作業空間を変化させたときのユーザの安全、安心に対する印象を調べた実験によって明らかにした。以上から、高い安全技術を提供するだけでは、ユーザの安心は、得られないことが分かる。

国内では安心感ととらえられている概念は、欧米ではトラスト (Trust) と表現されることが多く、社会学、心理学、経済学などの分野で、多くの研究が行われている。トラストはトラストする者の関与が必要であり、トラストは、リスク状況を前提とすることが実証されている⁶⁾。Lewis ら⁷⁾は、トラストには、認知的なトラスト (Cognitive Trust) と感情的なトラスト (Emotional Trust) があると述べている。Xiao ら⁸⁾は、感情的なトラストは、トラストされる者に対する主観的に安全であると感じる感情 (Secure Feeling, Emotional Security) であると述べている。このことから、安心感とは、主観的なものであり、トラストの感情面ととらえることができる。また、Camp⁹⁾は、トラストの概念を、Security, Safety, Reliability から構成されるとし、Hoffman ら¹⁰⁾は、Security, Safety, Reliability, Privacy,

Availability から構成されると述べている。安心がトラストの感情面であれば、これらのトラストの構成要素に対するユーザの感情であるとも考えることができる。本研究では、安心の一面としてセキュリティに対する感情の要素を取り上げることで、安心という感情を明らかにすることも目指している。

次に、人間の危険やリスクをとまなう場面での心理状態でのトラストに関連する概念について述べる。Luhmann¹¹⁾は、信頼 (Trust) と信用 (Confidence) の違いを、“認識 (Perception)” と “帰属 (Attribution)” によって説明した。他の代替となる選択肢を考慮しない場合は、信用の状態にあり、代替選択肢を考慮する場合は、信頼の状態にあるとした。つまり、信頼においては、関連した利益とともにリスクをとるか、リスクをとらずに利益を放棄するかを選択することになり、利用者の意思決定の基準を明らかにすることが重要となる。山岸¹²⁾は、安心 (Assurance) と信頼 (Trust) の概念を社会的な不確実性によって説明した。安心は社会的な不確実性が存在しないことを想定する場面で生じるのに対し、信頼は社会的な不確実性が存在している場面で生じるとした。本論文では、安心を Luhmann¹¹⁾の信用 (Confidence) や山岸¹²⁾の安心 (Assurance) としてではなく、リスクをとまなう意思決定の際のユーザの感情 (Sense of Security) として扱うことにする。

矢守ら¹³⁾は、リスクを人間の側の判断・意思決定・行為に依存する “アクティブなリスク” と依存しない “ニュートラルなリスク” に分類した。防災の場面では、“ニュートラルなリスク” を “アクティブなリスク” へと転換するためには、“ニュートラルな情報” だけでなく、“アクティブな情報” の提供が重要であると述べている。情報セキュリティの分野においても、“アクティブな情報” をどのようにユーザに提供すべきかを考える必要があり、そのためには、ユーザの感情について理解する必要がある。佐々木¹⁴⁾は、情報システムにおいて、安全が失われる可能性を “IT リスク” と定義した。発生する確率をゼロにすることはできないことや、リスクを確率と事故の影響の大きさの積としてとらえることなど、リスクに対する理解の必要性について述べた。吉川ら¹⁾は、リスク・コミュニケーションの分野で、安心には知識がある安心と知識がない安心があると述べている。知識がない状態の安心感を与えるために、専門家は、技術的なリスクを減少させる努力だけでなく、情報提供することが重要であることを指摘している。中谷内¹⁵⁾は、知識の観点からリスク判断者像について、動機付け、情報処理能力 (知識) の高い者は期待効用理論、低い者は信頼の諸理論を適用できると整理した。先行研究で行った調査対象の多くは、動機付け、情報処理能力 (知識) の高い者に相当すると考えられ、そうでない者とは、リスク判断の方法が異なっていることが予想される。動機付け、情報処理能力 (知識) の高くない者についても、同様の

調査が必要であると考えられる。本論文では、情報セキュリティの分野で、専門知識を持たない者が安心感を得る根拠について取り扱うものとする。

最後に、人間の主観的な感情について調査する方法について述べる。平田¹⁶⁾は、コンピュータ利用時の不安を、コンピュータ不安尺度という質問紙尺度で計測し、情報教育の場面で多く利用されている。不安という主観的な感情を、質問紙尺度によって数値化している。ユーザビリティの分野では、使いやすさの満足度を計測するための尺度が作成されてきた^{17),18)}。山崎ら¹⁹⁾は、鳥インフルエンザに関する不安について質問紙調査を行い、共分散構造分析によって、不安要因の構造について分析を行った。本研究では、ユーザの持つ主観的な安心感の要因を、質問紙調査によって明らかにすることを目指す。

これらの関連研究により得られた知見を以下のようにまとめた。1) 安心は安全の技術的側面だけでは達成されないものであり、トラストの感情面ととらえることができる。2) トラストの判断には、リスクに対する理解が重要であり、知識が高くない者については、期待効用に基づいて判断しておらず、感覚的な判断をしている可能性がある。以上から、セキュリティに対する安心感を明確にするためには、心理的な要因を含めた手法が必要であるため、心理学で用いられている質問紙調査方法が有効な方法の1つであると考えられる。調査対象者に、専門知識を持たない者を選定することにより、利用者の感覚的な判断について明らかにできると考えられる。

3. 調査設計・実施

3.1 調査対象

先行研究における調査²⁾では、72.2%の調査対象者が、情報分野の学問を専攻する大学生であった。2章で紹介したリスク判断者像¹⁵⁾において、高い動機付け、高い情報処理能力(知識)を持つ者に相当すると考えられるため、調査結果が一般的なユーザに対してあてはまらない可能性がある。本研究では、一般的なユーザの安心感の要因を明らかにするために、質問紙を用いた調査を行うことにした。今回の調査では、情報についての専門知識を持たない一般ユーザとして、ある地方自治体の職員を調査の対象とした。

3.2 予備調査の実施

先行研究における調査²⁾では、UIS²⁰⁾などのPC操作に対する満足感に関する調査、QUIS²¹⁾などのユーザビリティに関する主観的な満足感に関する調査、原子力に関する調査²²⁾などのリスク・コミュニケーションの分野で行われた調査を参考にして設問を作成し、作成された設問を予備調査によって検証していた。先行研究での予備調査は、本調査と同様

に、ソフトウェア技術について専攻する大学生を中心として行ったため、自治体の職員を対象とする今回の調査では、同じ設問項目を使用することが適切でない可能性がある。そこで、設問項目を検討するために、改めて予備調査を行うことにした。

学生を対象として行った質問紙²⁾の表現を一部修正し²³⁾、34の設問項目が安心感の根拠や理由にあてはまると感じるかどうかに対して、7段階で回答してもらった。また、質問紙の改善のために、安心感の根拠や、回答しにくかった設問に対する意見についても、自由記述形式で尋ねた。

2007年12月に、A市の一般職の職員に調査への協力を依頼した。200人の職員にメールで依頼を行い、109人の協力を得た。回収率は45%であった。回答には、Webアンケートシステムを利用してもらった。無回答を含むデータではなく、すべての協力者の回答を分析の対象とした。回答者の内訳は、71人が男性、38人が女性であった。また、年齢は、20代が18人、30代が43人、40代が31人、50代が17人であり、平均年齢は39.3歳であった。

予備調査の結果、安心感の根拠や回答しにくかった設問についての自由記述設問に、44人が回答した。回答しにくかった設問としては、設定されている場面や設問項目の意図が分かりにくいこと、状況によって回答が変わってくることが指摘された。

3.3 質問紙の改善

今回の予備調査の結果から、場面設定と設問項目を、できるだけ具体的な場면을想像しやすいものに改善することにした。本調査で使用した質問紙を、付録Aに示す。

場面設定は、予備調査では、“普段パソコンや携帯電話を使って、インターネットで情報検索したり、何かのサービスやシステムを利用するにあたって、個人を特定する情報(氏名、住所、電話番号、銀行口座番号、クレジットカード番号など)を入力するような場面”を想定して、サービスを利用するかどうかを判断したり、情報を入力するときの“安心感”の根拠や理由に尋ねた。本調査で使用する質問紙では、“個人情報を入力する場面”から“ネットショッピングなど(買い物やチケット予約、オークション、株取引、銀行取引などカードや現金の決裁をとまなうサービス)で、クレジットカード番号などの個人情報を入力する場面”に変更した。

予備調査では、34の設問項目であったが、それぞれの項目をより具体的にした。たとえば、予備調査での“そのシステムが、何かトラブルがあっても支援してくれる”という設問は、“操作ミスやシステムにトラブルがあった場合に、問題の解決を助けてくれる方法(別画面などで手続きの状況を確認したり、取り消したりできるなど)が用意されているかどうか”に変更した。また、内容が重複する項目や意図が分かりにくいものを削除して、本調査

2210 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

では 28 項目（付録 A 設問 A；A01～A28）とした。また、設問に対する選択肢は、予備調査では、“まったくそうは思わない（1 点）”～“非常にそう思う（7 点）”であったが、回答しやすさを考慮し、“かなり重視する（7 点）”～“まったく重視しない（1 点）”に、表現を変更した。

回答者の属性として、その後の分析のために、予備調査で尋ねた性別（付録 A 設問 B；B05）、年齢（B06）に加えて、ネットショッピングなどのサービスの利用経験（B01）や今後の利用の可能性（B02）、情報サービスの知識（B03）やセキュリティ対策についての知識（B04）の 6 つの属性について尋ねることにした。

3.4 本調査の実施

2008 年 7 月 28 日から 8 月 12 日までに、予備調査で協力を得た A 市の職員に対して、本調査を依頼した。全職員に対して、庁内の Web と総務部門への協力依頼メールによって回答への協力を募った。調査への協力は、調査対象者の自由意思で行われた。回答時間は、20 分程度を想定しており、回答には、Web アンケートシステムを利用してもらった。

調査に対して、756 人の協力を得た。無回答を含むデータではなく、すべての協力者の回答を分析の対象とした。回答者の内訳は、512 人が男性、244 人が女性であり、年齢の平均は、40.0 歳であった。回答者の属性に関する設問への回答の分布を付録 B に示す。サービスの利用経験（B01）に対する回答の平均は、3.88（標準偏差：1.39）、今後の利用の可能性（B02）に対する回答の平均は、2.05（標準偏差：1.18）、情報サービスの知識に（B03）に対する回答の平均は、4.01（標準偏差：1.13）、セキュリティ対策の知識に（B04）に対する回答の平均は、3.98（標準偏差：1.12）であった。次章では、本調査で得られたデータの分析結果について述べる。

4. 安心感の要因についての分析

4.1 測定項目の統計量

安心感の根拠についての回答（A01～A28）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、Shapiro-Wilk の検定量²⁴⁾を表 1 に示す。A01（平均値：6.09、標準偏差：1.03）、A02（平均値：6.01、標準偏差：1.05）、A08（平均値：6.16、標準偏差：1.08）の 3 項目について、天井効果が見られた。また、Shapiro-Wilk 検定の結果、すべての項目について 0.1%で有意であり（自由度 756）、正規性の仮定は棄却されなかった^{*1}。よっ

*1 正規性の取扱いについては、文献 25) が詳しい。

表 1 測定項目の統計量
Table 1 Amount of statistics.

番号	設問内容	平均値	標準偏差	Shapiro-Wilk					
A01	事業者に対する信頼	6.091	1.034	0.781 ***	A16	ユーザの情報技術に対する理解	4.550	1.425	0.943 ***
A02	事業者の社会的信用	6.011	1.045	0.800 ***	A17	インターネット上の取引のリスクに対する理解	4.992	1.312	0.925 ***
A03	事業者の能力や実績	5.864	1.050	0.842 ***	A18	画面表示の分かりやすさ	5.333	1.261	0.875 ***
A04	事業者の善意	5.872	1.129	0.831 ***	A19	画面デザインに対するユーザの好み	2.869	1.401	0.916 ***
A05	ユーザの失敗時の事業者の寛大な対応	5.278	1.453	0.895 ***	A20	画面デザインが優れている	2.907	1.399	0.919 ***
A06	事業者の企業の規模	5.126	1.436	0.905 ***	A21	システムの操作性	4.496	1.427	0.927 ***
A07	事業者の個人情報保護対策	5.636	1.220	0.867 ***	A22	システムの利用方法の説明が親切	5.085	1.306	0.894 ***
A08	情報漏えいの可能性	6.155	1.081	0.752 ***	A23	質問に対する親切な対応	5.114	1.287	0.907 ***
A09	システムの暗号化技術に対する信頼	5.460	1.351	0.880 ***	A24	ユーザの類似システムに対する慣れ	4.378	1.403	0.939 ***
A10	トラブル時の保証	5.409	1.260	0.894 ***	A25	ユーザの類似システムの使用経験からの推論	5.155	1.253	0.908 ***
A11	事業者のトラブル時のサポート	5.399	1.255	0.884 ***	A26	家族や友人などの評判	4.713	1.577	0.924 ***
A12	システムのトラブル時のサポート	5.384	1.340	0.884 ***	A27	具体的な根拠ではなく、全体的な印象	4.974	1.410	0.905 ***
A13	システムの安全性	5.853	1.036	0.846 ***	A28	具体的な根拠ではなく、ユーザの個人的な好み	4.611	1.430	0.926 ***
A14	システムの技術に対するユーザの知識	4.726	1.449	0.931 ***	※設問内容は省略したものであり、全文は付録に示す。 Shapiro-Wilk の欄は、正規性の検定のための統計量であり、***は 0.1%有意を表す。				
A15	ユーザのコンピュータのセキュリティ対策	5.656	1.238	0.854 ***					

て、項目 A01、A02、A08 を除いた 25 項目に対する回答を分析の対象とし、正規性を仮定して分析を行うこととした。

4.2 探索的因子分析

安心感の要因を明らかにするために、25 項目に対して、探索的因子分析^{*2}を行った。初期解の計算には、正規性を仮定して、最尤法を使用した。因子の解釈のためには、因子間の相関を仮定して、斜交回転の 1 つである Promax 回転を使用した。分析には統計ソフトウェアである SPSS16.0 for Windows^{*3}を使用した。

*2 20 世紀の初頭に、Spearman²⁶⁾によって提案された観測される変数から、直接観測でき潜在変数を見い出す統計的手法である。その分析方法については、文献 27) が詳しい。

*3 SPSS16.0 for Windows は、エス・ピー・エス・エス株式会社の登録商標である。

初期解の固有値は第1因子から順に, 8.180, 2.569, 1.884, 1.477, 1.286, 1.015, 0.924, 0.737 (以下, 省略) であった. 文献 28) では, 固有値が 1 以上の因子に注目する Kaiser 基準により, 6 因子解での解釈について報告した. 本論文では, Kaiser 基準, 累積寄与率から, 5 因子解, 6 因子解について再度検討し, 固有値の減衰状況から相対的に減少が大きい因子に注目する Scree Test, 回転後の解釈可能性, 各因子の内的整合性を考慮し, 最終的に 5 因子解を採用した. 5 因子で, 25 項目の全分散を説明する割合である累積寄与率は, 61.58% であった. 各因子の内的整合性を確認するために, Cronbach の α 係数を算出したところ, 第 1 因子の項目で $\alpha = 0.881$, 第 2 因子の項目で $\alpha = 0.826$, 第 3 因子の項目で $\alpha = 0.829$, 第 4 因子の項目で $\alpha = 0.939$, 第 5 因子の項目で $\alpha = 0.690$ であった. 第 5 因子以外では, 高い信頼性が示された. 回転後の因子パターン行列を表 2 に示す. 因子パターン行列から, 抽出された 5 因子について, “認知的トラスト因子”, “親切さ因子”, “理解因子”, “プリファレンス因子”, “親しみ因子” と名付けた. それぞれの因子の特徴は, 次のとおりである.

- 第 1 因子：認知的トラスト (Cognitive Trust)

事業者に対する信頼に関する 10 項目 (A10, A11, A05, A07, A12, A04, A13, A03, A06, A09) から構成される. これらは, トラストの研究において認知的トラストの要素として知られているトラストされる者 (Trustee) の能力 (Competence), 誠実さ (Integrity), 善意 (Benevolence)²⁹⁾ を表している. ユーザは, 論理的な根拠に基づくとされる認知的トラストに対して, 感覚的に判断をしていると考えられる.

- 第 2 因子：親切さ (Kindness)

システムのユーザビリティや事業者の親切な対応に関係する 5 項目 (A22, A23, A21, A18, A24) から構成される. システムの使いやすさや分かりやすさだけではなく, ユーザからの質問に対する親切な対応が受けられるという項目も含まれる. 操作性や見た目だけではなく, サービス全体として親切な印象を受けるかどうかを表していると考えられる.

- 第 3 因子：理解 (Understanding)

ユーザのセキュリティ技術に対する理解に関係する 4 項目 (A16, A17, A14, A15) から構成される. 技術だけではなく, リスクに対する理解と関係する項目も含まれている.

- 第 4 因子：プリファレンス (Preference)

インタフェースの好みに関係する 2 項目 (A20, A19) から構成される. インタフェースのデザインに対する, 個々のユーザの趣味嗜好と関係する項目が含まれている.

表 2 回転後の因子パターン行列

Table 2 Factor pattern matrix.

番号	設問内容	1	2	3	4	5
A10	トラブル時の保証	0.885	-0.072	-0.004	0.030	-0.073
A11	事業者のトラブル時のサポート	0.839	0.065	-0.069	0.047	-0.056
A05	ユーザの失敗時の事業者の寛大な対応	0.752	0.008	-0.103	0.093	-0.041
A07	事業者の個人情報保護対策	0.645	0.026	0.056	-0.052	-0.071
A12	システムのトラブル時のサポート	0.613	0.249	0.041	0.036	-0.128
A04	事業者の善意	0.594	-0.141	0.048	-0.077	0.172
A13	システムの安全性	0.562	0.031	0.109	-0.094	0.125
A03	事業者の能力や実績	0.552	-0.103	0.091	-0.065	0.084
A06	事業者の企業の規模	0.423	0.028	-0.111	0.006	0.125
A09	システムの暗号化技術に対する信頼	0.413	-0.076	0.330	-0.002	0.081
A22	システムの利用方法の説明が親切	-0.090	1.015	-0.060	-0.082	-0.059
A23	質問に対する親切な対応	0.183	0.744	-0.088	-0.029	-0.002
A21	システムの操作性	-0.024	0.653	-0.005	0.166	-0.016
A18	画面表示の分かりやすさ	0.079	0.486	0.165	0.106	0.025
A24	ユーザの類似システムに対する慣れ	-0.136	0.445	0.116	0.005	0.242
A16	ユーザの情報技術に対する理解	-0.063	-0.023	0.919	0.014	-0.054
A17	インターネット上の取引のリスクに対する理解	-0.067	0.017	0.876	0.007	-0.068
A14	システムの技術に対するユーザの知識	0.161	-0.058	0.607	0.049	0.004
A15	ユーザのコンピュータのセキュリティ対策	0.167	0.090	0.477	-0.019	0.005
A20	画面デザインが優れている	-0.043	0.026	0.018	0.937	0.049
A19	画面デザインに対するユーザの好み	0.014	-0.009	0.024	0.913	0.043
A27	具体的な根拠ではなく, 全体的な印象	0.057	-0.071	-0.074	0.013	0.868
A28	具体的な根拠ではなく, ユーザの個人的な好み	-0.021	-0.014	-0.035	0.153	0.621
A25	ユーザの類似システムの使用経験からの推論	-0.042	0.350	0.146	-0.140	0.400
A26	家族や友人などの評判	0.205	0.137	-0.105	-0.015	0.354
固有値		8.180	2.569	1.884	1.477	1.286
寄与率(%)		32.72	10.28	7.535	5.909	5.143
累積寄与率(%)		32.72	43.00	50.53	56.44	61.58
α 係数		0.881	0.826	0.829	0.939	0.690

表 3 各因子間の相関
Table 3 Factor correlation matrix.

	1	2	3	4	5
1	—	0.568	0.556	0.189	0.292
2		—	0.480	0.412	0.399
3			—	0.197	0.191
4				—	0.212
5					—

● 第5因子：親しみ (Familiarity)

これまでの経験や全体的な印象などからサービスに対して親しみを感じるかどうかに関係する4項目 (A27, A28, A25, A26) から構成される。ユーザが、安心を感じる根拠を具体的に説明できない場合も含まれる。この因子は、 α 係数が他の項目よりも低い値となっており、今後、より詳細な調査が必要である。

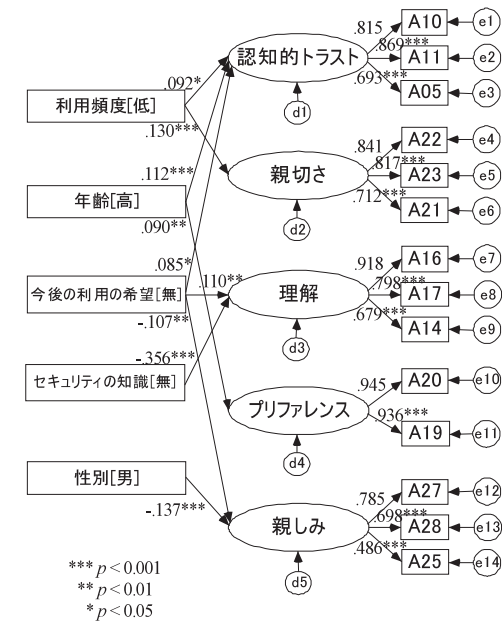
4.3 安心感の因子間の関係

抽出された5因子の関係について述べる。表3に因子相関行列を示す。“認知的トラスト因子”と“親切さ因子”、“認知的トラスト因子”と“理解因子”、“親切さ因子”と“理解因子”、“親切さ因子”と“プリファレンス因子”の順に高い相関を示した。“親切さ因子”は、他の4因子といずれも正の相関があり、安心感を表す代表的な因子であると考えられる。“認知的トラスト因子”、“親切さ因子”および“理解因子”の3つの因子は、お互いに相関があるが、“プリファレンス因子”と“親しみ因子”は、それぞれ他の因子とは、やや関連が低い因子となっている。

4.4 安心感の因子とユーザの属性の関係

安心感を表す因子と調査協力者の属性との関係を明らかにするために、それぞれの関係のモデルを構築し、共分散構造分析^{*1}によって検証した。分析には、共分散構造分析の統計ソフトウェアである Amos16.0 for Windows^{*2}を使用した。

図1にデータが直接観測されない潜在変数 (安心感の因子)、データが観測される調査協



※図中では省略したが、各潜在変数間、属性の各変数間、各攪乱変数間について、相互に関係するものとしてモデルを構築している。

図1 安心感の因子とユーザの属性の関係のモデル

Fig.1 Model between the factors of Anshin and the attributes of the subjects.

力者の属性および設問に対する回答の関係を表すモデルを示す。設問の変数は、それぞれの因子に属する上位3項目 (第4因子については2項目) を使用した。図中の e1~e17 は設問の回答に対する誤差変数、d1~d5 は潜在変数に対する攪乱変数を表している。変数の因果関係がある場合は矢印をとまなう直線で表している。いくつかの属性の変数と安心感の因子にパスを設定し、データへのあてはまりが良くなるようにモデルを修正した。なお、相互に関係する場合については、図中への記載を省略したが、各潜在変数間、属性の各変数間、各攪乱変数間、相互に関係するものとしてモデルを構築した。図中の数値は、観測変数の分散をすべて1に標準化したときのパス係数の推定値である。なお、潜在変数から観測変数へのパスのうち、モデル内で最も上にあるパスについては、標準化前のパス係数を1に固定

*1 1960年代に提案された、因果モデルの仮説の妥当性を検討するための統計的手法である。その分析方法については、文献30)が詳しい。

*2 Amos16.0 for Windows は、エス・ピー・エス・エス株式会社の登録商標である。

して拘束をしたため、これらに対する有意確率は測定されない。

このモデルの適合度は $\chi^2 = 626.1$ (df = 165), GFI = 0.925, AGFI = 0.895, CFI = 0.934, RMSEA = 0.061 であり、十分に高い値を示している。調査協力者の属性と安心感の因子の関係から次の傾向があることが分かった。

- a) 女性は、男性と比較して、“親しみ因子”を重視
- b) 年齢が高いほど、事業者に対する“認知的トラスト因子”と“プリファレンス因子”を重視
- c) セキュリティ技術や対策について詳しいユーザほど、“理解因子”を重視
- d) 利用頻度が低いユーザほど、“親切さ因子”を重視
- e) 今後、サービスの利用を希望しないユーザほど、“理解因子”を重視し、希望するユーザほど“親しみ因子”を重視

今回の調査で尋ねた6つの属性のうち、情報サービスや情報技術全般についての知識を除いた5つの属性が、安心感の因子と関係があることが分かった。特に、セキュリティの知識と“理解因子”に強い関係があった。このモデルは、それぞれの因子に関して、具体的な事例を検証する際の参考になると考えられる。

5. 考 察

5.1 学生を対象とした先行研究との比較

先行研究で学生を対象とした調査²⁾と今回の調査から抽出された因子の違いを比較する。2つの調査では、設問の表現や設問数が異なっている。因子分析から得られた因子は、5因子と6因子の違いはあるが、それぞれの因子に属する項目に大きな違いはなかった。しかし、それぞれの因子を構成する項目の因子負荷量の順序、設問項目が異なっているため、因子の解釈が異なっている箇所がある。ここでは、2つの調査で解釈が異なる3つの因子について取り上げる。

今回の調査で抽出された“認知的トラスト因子”を構成する項目としては、学生を対象とした調査の“セキュリティ技術因子”、“信用因子”に関連するものが含まれている。“認知的トラスト因子”は、技術的な能力だけではなく、事業主の誠実さや善意を含んでいることが異なっている。

“親切さ因子”は、学生を対象とした調査の“ユーザビリティ因子”を構成する項目が含まれていた。“親切さ因子”は、単に親切的なインタフェースだけでなく、サービス全体としての親切さを表しており、事業主の親切さも含んでいる。このため、“親切さ因子”と“認知的

トラスト因子”の相関が高くなったと推測される。

“親しみ因子”は、学生を対象とした調査の“経験因子”を構成する項目が含まれていたが、今回の調査では、経験に関する項目が因子負荷量の上位ではなかったため、名称を変更した。しかし、“親しみ因子”の α 係数は0.690であり、今後、この因子に関する項目について、再検討し、さらに調査を行う必要がある。

学生を対象とした調査では、情報セキュリティの専門知識によって、安心感の要因が異なっていることが示唆されていた³⁾。前述の安心感の因子とユーザの属性のモデルから、セキュリティ技術に関する知識は、本調査で尋ねた6つの属性のうち、安心の因子に対して最も影響を与えていることが分かった。また、セキュリティ技術に関する知識が高い者は、“理解因子”を重視する傾向が強く、学生を対象とした調査と同様の結果となった。今後、調査を行う際には、調査対象のセキュリティ技術に対する知識について、特に留意する必要があることが分かった。

5.2 調査協力者の知識・経験

今回の調査では、質問紙の後半で、インターネットを利用したネットショッピングなど（買い物やチケット予約、オークション、株取引、銀行取引などクレジットカードや現金の決済をとまなうサービス）についての知識を尋ねた。そのような場面をまったく知らず、また想像もできないという場合は、以降のアンケートへの回答は難しいため、調査協力者の判断で、アンケートを終了することとした。ネットショッピングなどの知識については、14人がまったく知らないと回答し、それ以外の742人は、程度の差はあるものの、知っていると回答した。アンケートに協力するかどうかは、個々の回答者の意思としており、ネットショッピングについて、あまり関心がない者や、Webを使用したアンケートに消極的な者もいるため、今回の結果が、A市の全職員を代表するものではなく、ネットショッピングなどにまったく関心がない層のデータは反映されていない。しかし、インターネットを利用したサービスに関心を持っていない者の安心感の根拠は、本人が認識していない可能性が高いため、まず、ある程度関心を持っている者について調査し、安心感について明らかにすべきであると考えた。調査対象者は、日常的に情報機器を操作する機会がある者の集団であることから、リスク判断者像¹⁵⁾の観点で、動機付け、情報処理能力（知識）がまったくない者は、含まれていない。

質問紙調査では、調査協力者が、設問に回答することにより、今まで知らなかったことを知ることや、気にかけていなかったことに気づくことがありうる。設問に回答することで、セキュリティ技術についての知識を持っていない者は不安をいだき、持っている者は安心す

る可能性があり、それが安心の因子に影響することも考えられる。今回の調査では、動機付け、情報処理能力（知識）がまったくない者は、含まれていないため、その影響は小さいと考えられる。動機付け、情報処理能力（知識）がまったくない者を対象とした調査を行う場合は、質問紙が回答に与える影響がより大きくなると思われるため、今回の質問紙をそのまま使用することは難しいと考えられる。今後は、安心感の根拠について、本人が認識していない可能性がある者を対象に調査する必要があるため、質問法紙と比較して、「調査対象者の内面をより深くとらえる」³¹⁾という点で優れている面接法を取り入れた調査を行うことを検討している。

6. おわりに

本研究では、一般ユーザを対象にした、情報セキュリティに対する安心感についての調査を実施した。因子分析によって安心感の要因として“認知的トラスト因子”、“親しさ因子”、“理解因子”、“プリファレンス因子”、“親しみ因子”の5因子を抽出した。抽出された因子と回答者の属性のモデルを作成し、いくつかの属性と因子との間に強い関係があることが分かった。

“親しみ因子”は、信頼性係数が高くなかったため、今後は、“親しみ因子”について明らかにする評価尺度を作成していきたい。今回は、動機付けや情報処理能力（知識）が低いユーザを対象としていなかったが、このようなユーザは、フィッシング詐欺などの虚偽の安心を与える場面に弱いことが予想される。今後は、このようなユーザの安心感の要因について調査を行っていきたい。

謝辞 本研究の一部は、文部科学省科学研究補助金特定領域研究「情報爆発時代に向けた新しいIT基盤の研究」（課題番号：B01-09「ナイーブなユーザのための安全・安心情報生活基盤の研究」）の助成を受けた。今回の調査で用いた質問紙の原型を作成されたNTT情報流通プラットフォーム研究所日景奈津子氏、本研究に際しご助言をいただいたワシントン州立大学カール・ハウザー准教授に感謝いたします。調査に回答いただいた多くの方々に、心より感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 吉川肇子, 白戸 智, 藤井 聡, 竹村和久: 技術的安全と社会的安心, 社会技術研究論文集, Vol.1, pp.1-8 (2003).
- 2) 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).
- 3) Murayama, Y., Hikage, N., Fujihara, Y. and Hauzer, C.: The structure of the sense

- of security, Anshin, *2nd International Workshop on Critical Information Infrastructures Security (CRITIS2007)*, pp.85-96 (2007).
- 4) 村上陽一郎: 安全と安心の科学, 集英社新書 (2005).
- 5) 飯塚重善, 小川克彦: パブリックスペースにおけるPC利用環境の設計のための利用者広報距離による一考察, ヒューマンインタフェース学会論文誌, Vol.8, No.1, pp.69-75 (2006).
- 6) Petermann, F.: *Psychologie des Vertrauens*, Müller (1985).
- 7) Lewis, J.D. and Weigert, A.: Trust as a Social Reality, *Social Forces*, Vol.63, No.4, pp.967-985 (1985).
- 8) 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).
- 9) Camp, L.J.: *Design for Trust, Trust, Reputation and Security: Theories and Practice*, Falcone, R. (Ed.) Springer-Verlang (2003).
- 10) Hoffman, L.J., Lawson-Jenkins, K. and Blum, J.: Trust beyond security: An expanded trust model, *Comm. ACM*, Vol.49, No.7, pp.94-101(2006).
- 11) Luhmann, N.: Familiarity, Confidence, Trust: Problems and Alternatives', *Trust: Making and Peaking Cooperative Relations, electronic edition*, Diego, G. (Ed.) chapter 6, pp.94-107 (2000).
- 12) 山岸俊男: 信頼の構造—こころと社会の進化ゲーム, 東京大学出版会 (1998).
- 13) 矢守克也, 吉川肇子, 網代 剛: 防災ゲームで学ぶリスク・コミュニケーション, ナカニシヤ出版 (2005).
- 14) 佐々木良一: ITリスクの考え方, 岩波書店 (2008).
- 15) 中谷内一也: 安全。でも、安心できない……—信頼をめぐる心理学, 筑摩書房 (2008).
- 16) 平田賢一: コンピュータ不安の概念と測定, 愛知教育大学研究報告, Vol.39, pp.203-212 (1990).
- 17) Baroudi, J.J. and Orlikowski, W.J.: A Short-Form Measure of User Information Satisfaction: A Psychometric Evaluation and Notes on Use, *Journal of Management Information Systems*, Vol.4, No.4, pp.44-58 (1988).
- 18) Doll, W.J. and Torkzadeh, G.: The measurement of end-user computing satisfaction, *MIS Quarterly*, Vol.12, No.2, pp.259-274 (1988).
- 19) 山崎瑞紀, 吉川肇子: 鳥インフルエンザ（新型インフルエンザ）に関する不安要因の構造, 日本社会心理学会第47回大会発表論文集, pp.676-677 (2006).
- 20) Bailey, J.E. and Pearson, S.: Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction, *Manage. Sci.*, Vol.29, No.5, pp.530-545 (1983).
- 21) Chin, J.P., Diehl, V.A. and Norman, K.L.: Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface, *Proc. SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI'88)*, pp.213-218 (1988).

- 22) 永井廉子, 林知己夫: 原子力発電に対する公衆の態度—態度の強度測定を中心にして, 原子力安全システム研究所 INSS Journal, No.6, pp.24-54 (1999)
- 23) 藤原康宏, 山口健太郎, 村山優子: 一般ユーザの情報セキュリティに対する安心感の要因, 分散, 協調とモバイルシンポジウム 2008, pp.574-579 (2008).
- 24) Shapiro, S.S. and Wilk, M.B.: An analysis of variance test for normality (complete samples), *Biometrika*, Vol.52, No.3-4, pp.591-611 (1965).
- 25) 柴田義貞: 正規分布 特性と応用, 東京大学出版会 (1981).
- 26) Spearman, C.: General Intelligence, objectively determined and measured, *American Journal of Psychology*, Vol.15, pp.201-293 (1904).
- 27) 柳井春夫, 繁榊算男, 前川眞一, 市川雅教: 因子分析—その理論と方法, 朝倉書店 (1990).
- 28) 藤原康宏, 山口健太郎, 村山優子: 自治体職員を対象とした情報セキュリティに対する安心感の調査, コンピュータセキュリティシンポジウム 2008, pp.403-408 (2008).
- 29) 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.5, No.1-2, pp.181-207, Kluwer Academic Publishers (2004).
- 30) 豊田秀樹: SAS による共分散構造分析, 東京大学出版会 (1992).
- 31) 鎌原雅彦, 大野木裕明, 宮下一博, 中沢 潤 (編著): 質問紙法, 北大路書房 (1998).

付 録

付録 A. 設問項目

このアンケートでは, インターネットを利用したネットショッピングなど(買い物やチケット予約, オークション, 株取引, 銀行取引等クレジットカードや現金の決済をともなうサービス)の場面を想定して回答していただきたいと思います。

設問 A あなたが, 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不安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, あなた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。

“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。”

以下の質問では, クレジットカード決済の画面で, 安心して個人情報やカード番号など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, 安心して利用できるかどうかを判断するときに重視するかどうかを, “まったく重視しない(1点)”~“かなり重視する(7点)”の7段階で, あなたのお気持ちに最も近いものを1つ選んでください。

また, お答えは, 第三者や社会的な評価がどのようなものであるかではなく, そういうものも含めて, あなた自身がそのサービスや対象についてそう思っているか否かでお答えください。

A01. このショッピング等のサービスを運営している企業自体を, あなたが信頼できると思うかどうか

A02. このショッピング等のサービスを運営している企業が, 社会的に信用されているかどうか

A03. このショッピング等のサービスを運営している企業に, 確かな能力や実績があると, あなたが思うかどうか

A04. このショッピング等のサービスを運営している企業に対して, 利用者を裏切ることはないと, あなたが感じられるかどうか

A05. このショッピング等のサービスを運営している企業が, 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, あなたが感じられるかどうか

A06. このショッピング等のサービスを運営している企業が, 大手であるかどうか

A07. 個人情報の取扱いを明記し, 実際に事故が発生していないか, 事故を起こした後の対応がしっかりしている等の個人情報管理対策が適切に実施されていると, あなたが思うかどうか(特に何が根拠というわけではなくで結構です)

A08. 入力したカード番号が外部に漏洩(ろうえい)することがないと, あなたが感じるかどうか(ここで言う漏洩の可能性とは, 通信の暗号化などの技術の不備による漏洩, 人為的な漏洩, 何となく漠然と感じる漏洩の可能性のすべてを含みます)

A09. クレジット決済に使用されている通信の暗号化等の技術を, あなた自身が信頼しているかどうか

A10. システムにトラブルがあった場合に, 確実な保証があると, あなたが感じられるかどうか

A11. 操作ミスやシステムにトラブルがあった場合に, そのサービスを提供している企業が必要なサポートをしてくれると, あなたが感じられるかどうか

2216 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

A12. 操作ミスやシステムにトラブルがあった場合に、問題の解決を助けてくれる方法（別画面などで手続きの状況を確認したり、取り消したりできる等）が用意されているかどうか

A13. このショッピング等のサービスで使用されているシステムに対して、安全性が確保されていると、あなたが感じられるかどうか

A14. このショッピング等のサービスに使われている技術について、あなたがある程度理解できるかどうか

A15. あなたの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かどうか

A16. 情報技術についての自分自身の理解度が高いかどうか

A17. インターネット上での取引のリスクや脅威についての自分自身の理解度が高いかどうか

A18. このショッピング等のサービスの画面やクレジットカード決済の画面で、必要な情報が分かりやすく表示されていると、あなたが感じるかどうか

A19. このショッピング等のサービス画面やクレジットカード決済の画面のデザイン（色使い等）が、あなたの好みに合っているかどうか

A20. このショッピングモールやクレジットカード決済の画面のデザイン（色使い等）が優れていると感じるかどうか

A21. このショッピング等のサービスやクレジットカード決済のシステムの操作性が優れていると、あなたが感じるかどうか

A22. このショッピング等のサービスやクレジットカード決済のシステムの利用方法の説明が親切であると、あなたが感じるかどうか

A23. このショッピング等のサービスやクレジットカード決済のシステムに関する質問などに対して、親切な対応が受けられるとあなたが感じるかどうか

A24. このショッピング等のサービスやクレジットカード決済のシステムに似たようなシステムを、あなたが使い慣れているかどうか

A25. 似たようなサービスを利用した経験から、このショッピング等のサービスやクレジットカード決済のシステムが問題ないと、あなたが感じられるかどうか

A26. このショッピングモールを利用している家族、友人、同僚等からの口コミなどによる評価が良いか否か

A27. このショッピングモール等のサービスやクレジットカード決済のシステムに対して、

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かどうか

A28. このショッピング等で提供されているサービスに対して、具体的な根拠があるわけではないが、個人的に気に入っているかどうか

設問 B あなたのことについて、お答えください。

B01. ネットショッピングなど（買い物やチケット予約、オークション、株取引、銀行取引等カードや現金の決済を伴うサービス）の利用経験についてお伺いします。あなたが利用する頻度はどの程度ですか？

1. 1週間に2回以上利用する
2. 1週間に1回程度利用する
3. 1月に1回程度利用する
4. 数ヶ月に1回程度利用する
5. 1年に1回程度利用する
6. ほとんど利用しない
7. 利用したことはない

B02. 前の設問の利用頻度にかかわらずお伺いします。今後、ネットショッピングなど（買い物やチケット予約、オークション、株取引、銀行取引等カードや現金の決済を伴うサービス）を利用したいですか？

1. 利用したい
2. どちらかといえば利用したい
3. どちらともいえない
4. どちらかといえば利用したくない
5. 利用したくない

B03. あなたが持っているネットショッピングなど（買い物やチケット予約、オークション、株取引、銀行取引等カードや現金の決済を伴うサービス）の情報サービスや情報技術全般についての知識は、世間一般の人に比べて詳しいほうだと思いますか？（全く主観的な考え方でお答えください）

1. 世間一般の人に比べて非常に詳しく、専門的な知識を持っている
2. 世間一般の人に比べればかなり詳しい
3. 世間一般の人に比べてまあ詳しいほうだと思う
4. 世間一般並みだ

5. 世間の人よりもやや知らない方だと思う
6. あまり知らない方だ
7. ほとんど知らない

B04. あなたが持っている情報セキュリティ技術やセキュリティ対策方法についての知識は、世間一般の人に比べて詳しいほうだと思いますか？(全く主観的な考え方でお答えください)

1. 世間一般の人に比べて非常に詳しく、専門的な知識を持っている
2. 世間一般の人に比べればかなり詳しい
3. 世間一般の人に比べてまあ詳しいほうだと思う
4. 世間一般並みだ
5. 世間の人よりもやや知らない方だと思う
6. あまり知らない方だ
7. ほとんど知らない

B05 あなたの性別をお答えください。

1. 女性 2. 男性

B06 あなたの年齢をお答えください。

1. 10 歳代 2. 20 歳代 3. 30 歳代
4. 40 歳代 5. 50 歳代 6. 60 歳代

付録 B. 調査協力者の属性（設問 B）の分布

設問 \ 選択肢	1	2	3	4	5	6	7
B01	18	76	225	257	65	66	49
B02	331	193	125	74	33	—	—
B03	9	44	168	352	98	66	19
B04	8	51	171	335	121	49	21
B05	244	512	—	—	—	—	—
B06	0	122	249	231	145	9	—

(平成 20 年 12 月 2 日受付)

(平成 21 年 6 月 4 日採録)



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。現在に至る。教育工学（教育評価、e ラーニング）、情報セキュリティにおけるトラストの研究に従事。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、日本テスト学会、IEEE、ACM 各会員。



山口健太郎（正会員）

昭和 60 年東京農業大学農学部卒業。同年横浜市役所入庁。平成 20 年情報セキュリティ大学院大学情報セキュリティ研究科修士課程修了。現在、行政運営調整局 IT 活用推進課課長補佐、情報セキュリティ大学院大学客員研究員、庁内の情報セキュリティ、ネットワーク運用、研修等を担当。主な研究テーマは人間の行動特性や、心理学的な要素を利用した教育効果の向上等。日本セキュリティマネジメント学会、日本心理学会各会員。



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、ネットワークセキュリティの研究に従事。IEEE、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。