

テレワーク時のプライバシー懸念に関する調査

大塚 亜未^{1,a)} 滝澤 友里¹ 村山 優子¹

受付日 2019年3月12日, 採録日 2019年9月11日

概要: テレワークの活用は、多様なライフスタイルに合わせた柔軟な働き方の実現や災害対応の一環として期待されており、その重要性は増していくものと考えられる。テレワークの実施にあたっては公私の境が曖昧になるためプライバシーへの配慮が必要となるが、プライバシーに対する捉え方は人によって異なる。本研究では、プライバシーを考慮したテレワークシステムの提案に向け、プライバシーの観点から心理的負担だと感じる要因についてアンケート調査と因子分析を実施し、プライバシー懸念を構成する共通因子、テレワークの形態およびテレワーカーの属性によって生じる違いについて考察を行った。

キーワード: テレワーク, プライバシ, 質問紙調査, 因子分析

A Research on Privacy Concerns in Telework

AMI OTSUKA^{1,a)} YURI TAKIZAWA¹ YUKO MURAYAMA¹

Received: March 12, 2019, Accepted: September 11, 2019

Abstract: Telework is expected to be used for realizing flexible working methods, which meet are suitable for various lifestyles and disaster response. The importance of it is expected to grow. User privacy is an important part of telework, because of the ambiguous boundaries between public and private information. However, sense of privacy may vary from person to person. The main goal of this research is to develop the telework system ensuring privacy. We conduct a questionnaire survey and a factor analysis of the factors that are the psychological burden from the privacy point of view. Based on the results, we examined common factor constituting privacy concerns and differences caused by the form of telework and teleworker attributes.

Keywords: telework, privacy, questionnaire survey, factor analysis

1. はじめに

テレワークとは、『ICT（情報通信技術）を利用し、時間や場所を有効に活用できる柔軟な働き方』などと定義されている [1], [2], [3]. テレワークの活用によって、通勤時間の短縮による仕事と育児介護との両立、自宅や出張先からの Web 会議参加など、それぞれのライフスタイルに合わせた柔軟な働き方の実現が期待できる。また、常時からテレワークを利用することで、災害などの非常時において、無理に出勤しなくても自宅で継続して業務を行うことができるなど、BCP の観点からも今後重要性を増していくものと考えられる。さらに、何らかの障がいや生きづらさを

かかえ、出勤することが困難である人たちの新しい働き方としても注目されている [4], [5].

しかし、国内企業のテレワーク導入率 [6] は、2017 年時点で 13.9% となっており、2012 年の 11.5% から緩やかに上昇しているものの、テレワークが一般的な働き方として定着しているとはいえない。

そこで、テレワーク導入の障壁となっている課題について調査を実施し、その中から、特に「過重労働・長時間勤務化」「公私時間の切り分け」に着目した。これらの問題を「プライバシー」の観点から考察した。問題の解決に向け、本研究では質問紙と因子分析による調査を行った。

次章では、テレワークの分類を説明し、本研究で扱うテレワークの範囲とモデルについて述べる。3 章では安心感に関する先行研究、4 章ではテレワークの課題に関する関連研究をあげる。5 章ではプライバシー懸念の要因調査につ

¹ 津田塾大学
Tsuda University, Kodaira, Tokyo 187-8577, Japan
^{a)} otsuka@tsuda.ac.jp

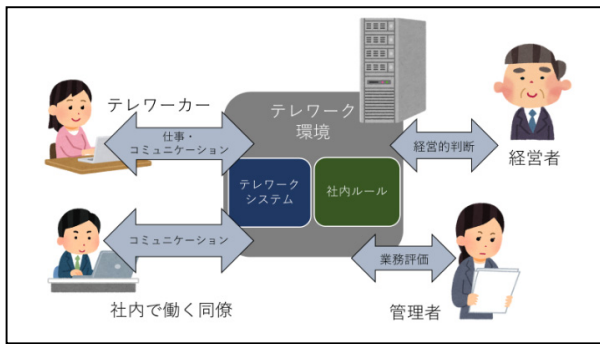


図 1 テレワークのモデル
Fig. 1 Telework model.

いて、質問紙の作成手順と調査結果、因子分析の結果について報告する。6章ではプライバシー懸念の構造について検討する。7章で今後の課題をあげ、8章でまとめを述べる。

2. テレワークの分類とモデル

テレワークには様々な形態が存在するが、総務省 [1] では次のように分類を行っている。

テレワークの主な形態として、個人事業者・小規模事業者などが行う『自営型』と、企業に勤務する被雇用者が行う『雇用型』がある。雇用型のテレワークには、自宅を就業場所とする『在宅勤務』、施設に依存せず、いつでも、どこでも仕事が可能である状態である『モバイルワーク』、サテライトオフィス、テレワークセンタ、スポットオフィスなどを就業場所とする『施設利用型勤務』がある。

本研究では、上記の分類を参考とし、雇用型テレワークを調査対象とした。雇用型テレワークについては、図 1 のようなモデルを想定している。

- テレワーカーは、テレワーク環境を使って仕事を行い、社内で働く同僚とのコミュニケーションを行う。
- テレワーカーの上司にあたる管理者は、テレワーク環境を通じてテレワーカーの業務評価を行う。
- 企業の経営者は、テレワーク環境をどのように活用すべきか経営的判断を行う。

3. 先行研究

これまでに本研究に関連して、著者らは、情報セキュリティに関する安心感の研究を行ってきた [7], [8]。セキュリティには技術的な側面と、その技術を使うユーザの感情があり、その感情を安心感と呼び、安心から不安まで変化することを示した。同様に安全 (Safety), 信頼性 (Reliability), プライバシ, ユーザビリティ, 可用性 (Availability) にも、それぞれ、技術面とその技術を利用するユーザの感情面があることを示した [9]。

一方、これらの概念を複合したトラストについては、長らく経済学や社会学、心理学などで研究されてきた。1990年代に入り、情報科学の分野でも様々な観点で研究される

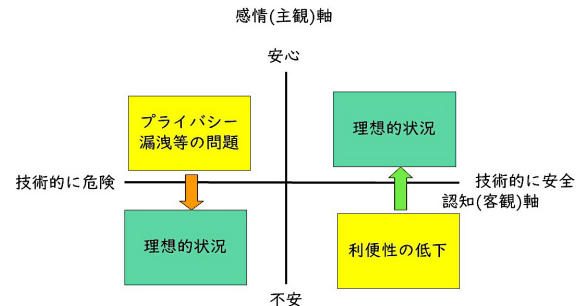


図 2 プライバシ技術とプライバシー感
Fig. 2 Privacy technology and the sense of privacy.

ようになった。最近になり、トラストが、セキュリティや安全性 (safety), 信頼性, プライバシなどを網羅する複合概念であることが明らかにされてきた [10], [11]。トラストには、客観的に計測できる認知的部分と感情部分があることを Lewis らが唱えた [12]。その後、Xiao らはトラストの認知的な部分と感情部分について、電子商取引の分野で示した [13], [14]。

以上のようにプライバシーについても、図 2 に示すように技術的な観点からの軸とその技術を利用するユーザの主観的観点の軸で考えると、技術がプライバシー保護する場合、ユーザが安心していることが技術的研究の目標となるが、ユーザが不安であると、その技術の利用をためらうので、利便性が低下する。逆に技術が、プライバシーの観点から望ましくはない場合、ユーザが不安になり警戒すれば、これも望ましい状況となる。しかし、ここでユーザが安心してその技術を利用してしまうと、プライバシーが保たれない。

本研究では、主に、前者のプライバシー感の不安部分について検討している。テレワークの技術が安全であっても、利用時にユーザプライバシーに対する不安をいだけば、テレワーク利用の阻害要因となる。プライバシー感の不安については、高崎 [15] に従い、プライバシー懸念という言葉でこれ以降用いる。

4. 関連研究

国土交通省のテレワーク人口実態調査 [16] によると、テレワークのデメリットとして「過重労働・長時間勤務化」「公私時間の切り分けが困難」と回答したテレワーカーの割合が高くなっていった。本章では、これら 2 つのテレワークの課題に関する研究をプライバシーの観点から考察した。

4.1 過重労働・長時間勤務化

Weinert ら [17] は、テレワーク時のストレス要因の一部として自宅でも仕事ができる環境があることによる「過重労働」と、家庭と仕事を切り替えるうえで「通勤時間」が重要な役割を持つが、テレワークによって通勤がなくなり緊張状態が続いてしまうことを指摘している。長時間勤務を防ぐためにも、労務管理は重要である。一方、わが国で

は職務に対する意欲や努力などの主観的な要素が人事査定
の重要な要素となっている [18]. 管理者の目が届かないテ
レワーク環境では, こうした日本の人事評価の手法は適さ
ないとされている [19]. 以上のことから, 「労務管理・人事
評価」が日本でのテレワーク定着の阻害要因の1つとされ
ている [20].

この問題の解決を図る既存のソリューションの一例とし
て, 業務中の画面キャプチャ, PC 操作ログの取得などを
行う勤怠管理システムをあげている [20]. しかし一方で,
「テレワークでは仕事が捗らないのでは, あるいは, さぼ
るのでは」という管理者の懸念が, 小刻みな進捗報告や監
視の強化につながり, テレワークはつねに対応を迫られ,
「気が気でない」不安な状況におかれることが指摘されて
いる [21]. すなわち, テレワーク定着の阻害要因の対策と
しての勤怠管理システムなどにより, テレワークのプライ
ベートな時間や行動に対する不安や負担を, 新たに誘発す
る恐れがあると考えられる.

4.2 公私時間の切り分け

Thomson [22] は, 長年在宅ワークを行う労働者の多くは
仕事とプライベートを分けるための境界線を構築している
と述べており, Sikes ら [23] は, 仕事と家庭の境界線を確
保するため, 自宅に専用の作業スペースを設けることが不
可欠だとしている. 公私の切り分けについては, 時間だけ
でなく, 在宅勤務中に家族から話しかけられること, 家事
を頼まれること [24], 生活雑音が邪魔になること [25] など
も課題としてあがっている.

テレワーク環境の Awareness 支援においても, 在宅勤
務時にテレワークの周辺に家族がいること, 作業時間以外
はプライベートな空間であることに配慮したシステム設計
の研究が行われている [26].

Olson ら [27] は, 共有する情報と相手によって好ましい
と感じる度合いが異なり, 人によって感じ方が異なるとし
ている. Brush ら [28] は情報の表示方法が同僚と情報を共
有したいと感じる度合いに影響を与えている.

このように, 他人に知らせたい情報, 知られたくない情
報は相手や状況によって異なり, また, その感じ方は人によ
っても異なる.

そこで, 本研究では, どのような要因がテレワークのプ
ライバシ懸念を構成し, 心理的な負担を感じることに影響
を与えているか, 調査することとした.

5. プライバシ懸念の要因調査

プライバシ懸念という主観的要素を考察する関連研究と
して, 情報セキュリティ技術に対する安心感の調査 [29] や
スマートフォン利用時の不快に関する要因分析 [30] があ
る. これらの研究では, リッカートスケールを用いた質問
紙調査と因子分析によって主観的要素の分析を行ってい

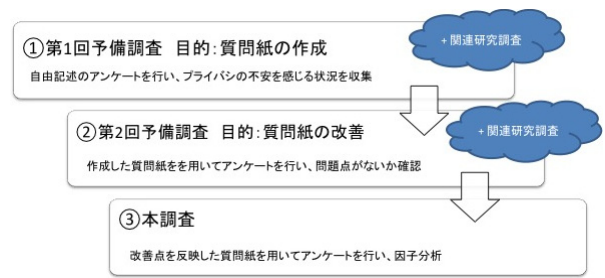


図 3 調査の流れ
Fig. 3 Survey flow.

る. プライバシ懸念を構成する要素を特定するにあたって
も, このような因子分析を用いた手法が応用できるのでは
ないかと考えた.

そこで本研究では, プライバシの観点から心理的負担だ
と感じる要因についてアンケート調査と因子分析を実施
し, プライバシ懸念を構成する共通因子, テレワークの形
態およびテレワークの属性によって生じる違いについて考
察を行った. 調査の流れを図 3 に示す.

5.1 予備調査

本調査に際し, 質問紙の作成と修正を行うため, 2 回の
予備調査を実施した.

(1) 第 1 回予備調査

初回の予備調査は 2018 年 8 月に実施した. WEB アン
ケートサービスを利用し, 20 代以上の男女 100 名に対し
て, 「テレワーク実施の有無」, 「実施したことのあるテレ
ワークの形態 (在宅勤務, モバイルワーク, 施設利用型勤
務など)」, 「テレワークを行うときに, プライバシの観点
から不安, 負担に思ったこと」の 3 点について質問した.
「テレワークを行うときに, プライバシの観点から不安, 負
担に思ったこと」という質問については, 自由記述の回答
とし, 他の質問については選択式の回答とした. 自由記述
の回答によると, テレワーク経験者からは「プライベート
と仕事の気持ちの切替えが難しい」「周囲の会話が聞こえ
ることが不快」という回答が得られ, テレワーク未経験者
からは「テレワークシステムを使うことで, 必要以上の個
人情報が知られてしまうのではないかと不安や, 「テレビ会議を行うときに, 専用の部屋がないと自宅の様
子が丸見えになってしまうのではないかと不安が得られた.

(2) 第 2 回予備調査

2 回目の予備調査は同年 11 月に実施した. 1 回目の予備
調査の自由記述回答および関連研究をもとに, 不安や負担
を感じる状況について情報を収集し, 質問紙を作成した.

Brush ら [28] は, 離れた場所にいる同僚に情報を伝える
際に「情報の種類」と「情報の表示方法」によって共有した
いと感じる程度がどのように異なるかについて, 大規模な
アンケートによる調査を行っている. Brush らのアンケー

ト調査では「情報の種類」として、「自宅の電場番号」「メールアドレス」「位置情報」などが質問項目に用いられている。離れた場所にいる同僚と情報を共有することや、共有したいと感じる度合いを尋ねていることが、本研究において調査したい内容と非常に関連していることから、Brushらのアンケート調査で用いられた項目を参考に、以下11項目を作成した。なお、()の番号は、付録の本調査で実施したアンケートのうち、関連する項目番号を示す。ただし、本調査の前にワーディングを行っているため、予備調査の時点では文言が一致していない項目もある。

- 私用の電話番号 (1)
- 私用のメールアドレス (2)
- 明日までの詳細なスケジュール (3)
- PC電源のオン・オフ情報 (4)
- 業務中のPCログ (5)
- 最近使用したドキュメントのタイトル (6)
- 業務中のWeb閲覧履歴 (7)
- 位置情報 (10)
- 顔写真 (11)
- 業務中の自分の映像 (21)
- 現在のステータス (文書作成中, web会議中, 休憩中など) (22)

Olsonら [27] は、「情報を共有する相手」と「共有する情報」の組合せによって、情報の共有を好ましいと感じる程度が異なるかどうか、質問紙調査とクラスター分析などを用いて調査している。情報を共有する相手として、親、子供といった家族、上司やチームメンバなどの同僚、個人のウェブサイト、ブログでの公開という不特定多数を表す項目が設定されているが、本研究において調査したい内容と関連している「上司や同僚」の項目について、質問項目を作成する際の参考とした。Olsonらのアンケート調査に設定されている「共有する情報」のうち、仕事で共有する可能性がある質問項目で、Brushらの研究から作成した11項目と類似していない質問項目から、次の2項目を作成した。

- 業務中の画面キャプチャ (8)
- 他の同僚とのメールやチャットの内容 (9)

Salazar [31] は、在宅勤務者が家庭と仕事の境界線をどのように構築しているかについて、インタビューを用いた調査を行い、境界線を6つのカテゴリ (空間, 役割, 電子, 心理, タスク, 時間) に分類した。各カテゴリについて、インタビューを通じて収集した在宅勤務者の事例が紹介されている。質問紙調査ではないが、境界線を構築できない状況は在宅勤務者にとって心理的負担となると考え、境界線を構築できない状況を本研究の質問項目として設定することとし、以下の5項目を作成した。

- 業務の合間に発生するプライベートな用事の内容 (小さい子供のお迎え, 介護, 友人との食事など) (20)

- 私用のPCを業務に使用すること (26)
- 専用の部屋がなく、Web会議中に自宅の様子が映りこんでしまうこと (27)
- 専用の部屋がなく、生活音が電話やWeb会議中に伝わってしまうこと (28)
- 専用の部屋がなく、業務中のPC画面や会話を家族に見られたり聞かれたりすること (29)

さらに、予備調査の自由回答より得た記述より、関連研究調査をもとに作成した質問項目と類似していない「フルネームの共有 (12)」、「業務用の書類、データの入った電子媒体、備品を自宅で使用すること (30)」という2項目を作成した。

以上のように、テレワーク時にプライバシーの観点から不安・負担に感じると思われる20の状況を質問項目として設定し、5段階のリッカートスケール (「1. 不安や負担に感じる」「2. やや不安や負担に感じる」「3. どちらともいえない」「4. あまり不安や負担に感じない」「5. 不安や負担に感じない」) を用いて不安・負担の度合いを尋ねた。調査対象は初回と同じく20代以上の男女とした。2,406名より回答を回収し、すべての質問項目に対して同一選択肢を回答した600件を除く1,806件の回答データに対し、IBM SPSS Statisticsを使用して基本統計量の確認、因子分析を実施した。因子抽出は主因子法を、因子軸の回転法はプロマックス回転を用いた。分析の結果、3因子解が得られた。

(3) 質問紙の改善

予備調査の因子分析結果から作成した質問紙について以下のような問題点が確認された。

5段階評価の場合は平均に標準偏差を加えた値が5より大きいとき天井効果が発生、平均から標準偏差を引いた値が1未満のとき床効果が発生しているという。極端な天井効果または床効果が発生している項目は、個人差を測ることができないため、尺度に含めることが不適切とされている [32]。予備調査の結果を確認したところ、天井効果が発生している項目は認められなかったが、床効果が20項目中8項目に発生していた。また、床効果が発生していない12項目についても回答の平均値が全体的に低くなっており、「1. 不安や負担に感じる」「2. やや不安や負担に感じる」に回答が集中していることが分かった。

次に、質問項目、質問文、リッカートスケールの表現について問題がないか確認した。文章の表現については、非情報科学科を含む学生数名に協力を依頼し、分かりにくい用語が含まれていないかどうか確認した。また、WEBアンケートサービスなどのオンライン調査は、従来の方法と比べてデータ収集にかかるコストが低く、比較的短期間でデータ収集が可能であるが、質問文を精読し、正確に回答することに対する動機づけの低い回答者が多いことが指摘されている [33]。そこで、読み間違いなどを防ぐため、不快感の研究 [30], [34] を参考に、リッカートスケールの表現をよ

り簡潔なものとし、対義語を用いるなどして修正した。修正後のリッカートスケールは「1. 平気」「2. ほとんど平気」「3. やや不安」「4. 不安」「5. 非常に不安」の5段階となった。

さらに、2回目の予備調査時に自由回答として「その他に、テレワークを行うときにプライバシーの観点から不安、負担に思ったこと」を尋ね、得られた回答を参考に、新たにプライバシーに関する研究から不安や負担を感じる要素を収集し、以下のように質問項目を追加した。

安心感に関連する研究 [8], [29], [35] は、システムの利用時に個人情報を登録するという場面設定のもと調査を行っている。そのため、個人情報の扱いに関する不安感を測るための項目作成の参考になると考え、因子ごとに高い負荷量を示す質問項目に着目し、類似した質問をまとめた。その結果、「システムが使いにくい (13)」「周りの同僚にテレワークをしている人がいない (14)」「システム利用のサポート体制が不十分 (15)」「上司や同僚を信頼できない (16)」「個人情報の取り扱いについて社内でルールが確立されていない (17)」という5つの質問項目を作成した。

Sambasivan ら [36] は、南アジアの女性たちが共有するデバイスについて、どのようにプライバシーを保っているかをインタビューによる調査を行った。その中で、プライバシーに関する重要な機能の説明が英語で書かれている一方で、南アジアの女性たちの英語識字率が低いことを問題点としてあげている。また、識字率が低いことから、説明を英語で行うのではなく、直感的に判断できる記号を取り入れることを提案している。日本でも母国語は日本語であり、外国語に対する苦手意識を持つ日本人も少なくないことから、「プライバシーに関わる機能の説明が母国語以外の言語で書かれている (18)」「記号やイラストが少なく、直感的に操作ができない (19)」という2つの質問項目を作成した。

Birnholtz ら [37] は、テレワークのプライバシー設計を行うために、仕切りや壁を置かないオープンプランオフィスでのプライバシー意識を調査している。オープンプランオフィスは、仕切りがないために業務中の様子をつねに他人から見られることになるが、テレワークに比べプライバシーが気にならないとされている。その理由として、プライバシーが守られることへの期待が低いこと、相手の注意が自分に向けられたことが分かり、段階的にコミュニケーションが発生すること、の2点をあげている。そこで、「あなたの業務中の映像を上司・同僚がいつでもモニタで確認できる (24)」「モニタの映像を介して上司・同僚とお互いの様子をつねに確認できる (25)」の2項目を作成した。

また、テレワークにおいては、状態推定によるアウェアネス支援・コミュニケーション支援を行う研究 [24], [26] が行われている。これらの研究から、「PC、デスクなどに取り付けられたセンサによってあなたの業務中の行動（離席中、電話中など）が推定される (23)」という1項目を作成した。

5.2 本調査

テレワーク時にプライバシーの観点から心理的負担だと感じる要因の抽出を目的とし、予備調査によって作成した40項目からなる質問紙をもとに、WEB アンケートサービスを利用した本調査を同年12月に実施した。2回目の予備調査と同様、各質問項目について5段階のリッカートスケールを用いて不安の度合いを尋ねた。本調査では、テレワークの形態による違いを測るため、在宅勤務、モバイルワーク、サテライトオフィスの3場面に関する質問を各5問ずつ配置した。調査対象は20代以上の男女とし、478名より回答を回収した。うち、テレワーク経験者は184名、未経験者は294名であった。40項目すべてに同一選択肢を回答した39件を除く439件のデータを分析に用いることとした。

(1) 基本統計量

正規性の確認として、天井効果、床効果、歪度、尖度を確認した。歪度は分布の非対称性、分布の中心の偏りを表す指標であり、左に偏った分布は正の値、右に偏った分布は負の値となる [38]。尖度は分布のとがり具合、すそ野の広がり具合を表す指標であり、SPSSでは正規分布を0とし、正の値をとると尖った分布であることを表す [38]。予備調査時は床効果が発生していたが、スケールを修正していたため、本調査では天井効果および床効果が発生している項目は見受けられなかった。また、歪度と尖度については明確な基準はないが、安心感の研究 [39] に用いられている基準を参考に、絶対値が2以上の場合を正規分布から外れるとして基準を定めた。確認したところ、設定した基準を外れる項目は見受けられなかった。

(2) 因子分析

予備調査にて抽出した3因子は、業務履歴の共有に関する因子、パーソナルデータの共有に関する因子、公私の境界線の曖昧さに関する因子であった。本調査では、予備調査で用いた質問項目に加え、プライバシーに関する関連研究より、システムやデバイス利用時に関する質問項目を追加し、得られたデータに対して因子分析を実施した。因子抽出は最尤法、因子軸の回転法はプロマックス回転を用いた。Q1~Q30を在宅勤務、Q1~25, Q31~35をモバイルワーク、Q1~25, Q36~40をサテライトオフィスに関する質問項目とし、それぞれの場面ごと3回に分けて因子分析を行った。以下、本節では在宅勤務場面に関する因子分析結果を述べる。

因子分析においては、全体の共通要素を「共通性」各項目が持つ独自の要素を「独自性」と呼ぶ [32]。共通性が小さな値を示す項目は共通因子からあまり影響を受けていないことを示している [38]。共通性が小さい項目は分析対象外とする必要があるが、因子抽出後の共通性を確認したところ、基準とした0.2を下回る項目は見られなかった。

因子数の決定にはカイザー基準とスクリーテストを用

表 1 基本統計量
Table 1 Basic statistic.

質問項目	平均値	標準偏差	歪度	尖度	質問項目	平均値	標準偏差	歪度	尖度
Q 1	2.909	1.220	0.107	-0.823	Q 21	3.490	1.138	-0.231	-0.753
Q 2	2.945	1.175	0.225	-0.711	Q 22	2.854	1.005	0.377	-0.381
Q 3	2.599	1.008	0.479	-0.178	Q 23	3.285	1.097	-0.072	-0.640
Q 4	2.879	1.086	0.284	-0.581	Q 24	3.246	1.035	0.101	-0.652
Q 5	2.875	1.073	0.329	-0.567	Q 25	3.369	1.081	-0.056	-0.828
Q 6	2.884	1.055	0.198	-0.579	Q 26	3.476	1.128	-0.170	-0.850
Q 7	2.950	1.076	0.210	-0.748	Q 27	3.572	1.099	-0.168	-0.984
Q 8	2.859	1.070	0.239	-0.571	Q 28	3.390	1.067	-0.033	-0.775
Q 9	3.100	1.102	0.089	-0.715	Q 29	3.282	1.126	-0.003	-0.875
Q 10	3.230	1.126	0.010	-0.778	Q 30	3.175	1.079	0.074	-0.715
Q 11	3.180	1.142	0.041	-0.814	Q 31	3.175	1.102	0.029	-0.621
Q 12	2.966	1.141	0.289	-0.804	Q 32	3.121	1.080	0.130	-0.763
Q 13	3.282	0.999	0.046	-0.459	Q 33	3.016	1.048	0.255	-0.501
Q 14	2.986	1.070	0.151	-0.627	Q 34	3.330	1.030	-0.029	-0.522
Q 15	3.458	1.067	-0.122	-0.705	Q 35	3.294	1.061	-0.021	-0.594
Q 16	3.419	1.113	-0.015	-0.940	Q 36	3.317	1.115	-0.024	-0.761
Q 17	3.640	1.072	-0.250	-0.887	Q 37	3.075	1.094	0.144	-0.612
Q 18	3.708	1.111	-0.328	-1.018	Q 38	3.039	1.086	0.224	-0.641
Q 19	3.239	1.002	0.081	-0.398	Q 39	3.385	1.077	-0.064	-0.713
Q 20	3.287	1.055	0.144	-0.798	Q 40	3.064	1.058	0.140	-0.593

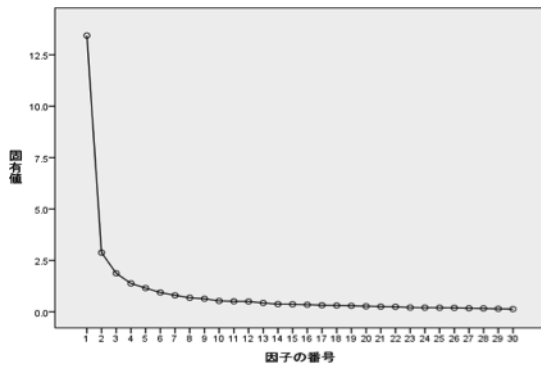


図 4 スクリープロット
Fig. 4 Scree plot.

いた。カイザー基準とは、因子の固有値によって因子数を決める基準である [32]。固有値とは因子の持つ情報量（分散）を示し、「固有値が 1 以上の因子のみを有効な因子として採用する」とされている [32]。初期の固有値は因子 1 が 13.435、因子 2 が 2.879、因子 3 が 1.873、因子 4 が 1.383、因子 5 が 1.154、因子 6 が 0.941 であり、因子 5 までが固有値 1 以上となっていた。よって、カイザー基準によると因子数は 5 と推定される。

一方、スクリーテストは、重要な因子以降は固有値の傾きが大きくなるという考え方であり、各因子の固有値をグラフ化したスクリープロットによって判断を行う [32]。スクリープロット（図 4）によると、因子 4 以降が比較的なだらかな推移となっているが、特徴のある傾きの変化が見られなかった。

そこで、因子数 3、4、5 の場合を比較し、解釈可能性をふまえて因子数を決定することとし、因子数を 5 と結論づけた。因子の解釈については後述する。

また、いずれの因子に対しても因子負荷量が小さすぎる項目は因子分析に影響を与えていないとされている [32]。因子分析に影響を与えていない因子を因子負荷量 0.35 以下と定め、該当する項目の確認を行った。確認したところ、Q20、Q14 が 0.35 を下回っていたため、分析対象から外して再度因子分析を行った。再度の因子分析の結果、いずれの因子に対しても 0.35 を下回る項目は確認されなかった。また、1 つの項目につき 1 つの因子のみが強い影響を与えている状態を単純構造と呼び、因子の解釈をするうえで好ましいとされている [32]。そのため、複数の因子に負荷が高い項目は因子分析から外すことを検討する必要がある。今回、複数の項目に同程度の高い因子負荷量を示す項目は確認されなかった。因子分析のパターン行列を表 2 に示す。

(3) 信頼性

クロンバックの α 信頼係数は、各因子の内的整合性を確認する指標である。内的整合性とは、尺度の信頼性を表す指標であり、信頼性は、測定誤差から受ける影響の程度を示す指標である [40]。クロンバックの α 信頼係数は、表 3 のとおりであった。いずれも 0.8 以上となっており、信頼性は高いといえる。

(4) 因子間相関

因子間の関係性を調べるために、3 形態ごとに抽出された因子の相関行列を確認した。在宅勤務については、因子 4 が因子 1、2、3 に対し 0.4 未満の弱い正の相関を示し、その他の因子間は 0.4~0.7 の中程度の正の相関を示していた（表 4）。モバイルワーク、サテライトオフィスの場面についても同様に因子分析を実施したが、在宅勤務の場面と大きな差異が見られなかったため、本節では省略する。

表 2 パターン行列

Table 2 Factor pattern matrix.

項目内容	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子
Q7 業務中のWeb閲覧履歴	.958	.006	-.012	-.006	-.139
Q6 ファイルの使用履歴	.942	-.113	.026	-.009	-.009
Q8 業務中PC画面のキャプチャ(スクリーンショットなど)	.941	-.021	.027	.003	-.108
Q5 業務中のPCログ(システムへのログイン、アプリケーション使用状況など)	.889	.005	-.056	.042	-.037
Q4 PCにログイン・ログオフした日時	.746	.016	-.051	.093	.021
Q9 他の同僚とのメールやチャットの内容	.644	-.035	.207	-.061	.057
Q10 外出時の位置情報やテレワーク実施場所(自宅など)の情報	.559	.002	.274	.003	.015
Q3 明日までの詳細な業務スケジュール	.514	-.020	-.127	.328	.103
Q28 同僚との電話やWeb会議中に生活音が伝わってしまう	-.023	.821	.091	-.012	-.092
Q29 業務中のPC画面や会話を家族に見られたり聞かれたりする	-.125	.784	.027	.066	.003
Q27 Web会議中に自宅の様子が映りこむ	-.038	.768	.180	-.036	-.102
Q30 業務に使う書類、データ、備品を自宅に持ち込む	-.143	.752	-.022	.166	.006
Q26 私用のPCを業務に使用する	-.018	.676	.218	.116	-.147
Q25 業務時間外に業務連絡がくる	-.012	.641	.141	.124	-.148
Q24 モニターの映像を介して上司・同僚とお互いの様子を常に確認できる	.237	.581	-.120	-.163	.212
Q23 PC、デスク等に取り付けられたセンサーによってあなたの業務中の行動(離席中、電話中など)が推定される	.281	.558	-.046	-.099	.126
Q21 あなたの業務中の映像を上司・同僚がいつでもモニターで確認できる	.237	.538	-.035	-.116	.108
Q22 現在のステータス(文書作成中、Web会議中、休憩中など)を自己申告する	.213	.415	-.153	-.030	.293
Q16 上司や同僚を信頼できない	.027	-.054	.849	-.001	-.017
Q17 個人情報の取り扱いについて社内でルールが確立されていない	.041	.035	.819	.079	-.040
Q18 プライバシーに関わる機能の説明が母国語以外の言語で書かれている	-.030	.093	.806	-.048	.029
Q15 システム利用のサポート体制が不十分	-.036	.016	.789	.024	.080
Q13 システムが使いにくい	.088	.075	.549	-.069	.096
Q19 記号やイラストが少なく、直感的に操作ができない	.045	.239	.430	-.073	.160
Q2 私用のメールアドレス	.069	.067	.014	.824	.021
Q1 私用の電話番号	.026	.053	-.003	.822	.109
Q12 システムにフルネームを登録する	-.056	-.056	.021	.074	.896
Q11 システムに顔写真を登録する	-.094	-.057	.117	.073	.887
固有値	12.519	2.839	1.868	1.381	1.126
寄与率(%)	43.148	8.662	6.193	3.305	3.266
累積寄与率(%)	43.148	51.810	58.003	61.308	64.574

表 3 クロンバックのα信頼係数

Table 3 Cronbach's alpha.

因子1	因子2	因子3	因子4	因子5
.929	.918	.907	.897	.884

5.3 因子の解釈

プライバシーの観点から不安を感じる要因として、在宅勤務では、5因子が抽出された。

第1因子は「業務中のWeb閲覧履歴」「ファイルの使用履歴」「業務中PC画面のキャプチャ」といった業務中のPC操作や行動の情報共有についての項目が高い負荷量を示していた。そこで、「操作・行動履歴の共有」と名付けた。

第2因子は、「同僚との電話やWeb会議中に生活音が伝わってしまう」「業務中のPC画面や会話を家族に見られたり聞かれたりする」「Web会議中に自宅の様子が映りこむ」といった仕事環境とプライベート環境が混在してしま

表 4 因子間相関

Table 4 Factor correlation matrix.

因子	1	2	3	4	5
1	-	.608	.449	.297	.535
2	-	-	.681	.362	.606
3	-	-	-	.302	.412
4	-	-	-	-	.427
5	-	-	-	-	-

うことに関する項目が高い負荷量を示していた。そこで、「公私環境の混在」と名付けた。

第3因子は、「上司や同僚を信頼できない」「個人情報の取扱いについて社内でルールが確立されていない」「プライバシーに関わる機能の説明が母国語以外の言語で書かれている」という項目のように、提供されているテレワーク環境に対して、テレワーカーが不満をいっていることに関する項目が高い負荷量を示していた。そこで、「テレワーク

表 5 分散分析結果 (性別・テレワーク経験)

Table 5 Analysis of variance by gender and telework experience.

因子	性別/テレワーク経験	F値	有意確率
操作・行動履歴の共有	性別	1.634	0.202
	テレワーク経験	7.792	0.005
	性別*テレワーク経験	0.238	0.626
公私環境の混在	性別	6.870	0.009
	テレワーク経験	30.827	0.000
	性別*テレワーク経験	0.537	0.464
テレワーク環境への不満	性別	9.319	0.002
	テレワーク経験	19.468	0.000
	性別*テレワーク経験	0.171	0.679
パーソナルデータの共有	性別	4.221	0.041
	テレワーク経験	12.407	0.000
	性別*テレワーク経験	0.202	0.654
パーソナルデータの登録	性別	14.710	0.000
	テレワーク経験	28.961	0.000
	性別*テレワーク経験	0.565	0.452

環境への不満」と名付けた。

第4因子は、「私用のメールアドレス」「私用の電話番号」の共有という2項目から構成されていた。そこで、「パーソナルデータの共有」と名付けた。

第5因子は、「システムにフルネームを登録する」「システムに顔写真を登録する」という2項目から構成されていた。そこで、「パーソナルデータの登録」と名付けた。

また、モバイルワーク、サテライトオフィスの場面ではそれぞれ4因子が抽出された。

モバイルワークの4因子は、第1, 3, 4因子が在宅勤務とほぼ同項目から構成されていた。第2因子は在宅勤務の第2, 5因子を組み合わせたものとなっていたが、高い負荷量を示す項目は在宅勤務と類似していた。

サテライトオフィスの4因子は第1因子が在宅勤務と同項目から構成されており、第2, 3因子についても類似していた。第4因子については、在宅勤務の第4, 5因子を組み合わせたものとなっていたため、「パーソナルデータの共有・登録」と名付けた。

5.4 分散分析

回答者の属性やテレワークの経験の有無により、テレワーク時におけるプライバシーのとらえ方が異なる可能性が考えられる。そこで、「性別」、「テレワーク経験」、「年代」における差異を検証するため、分散分析を実施した。今回の調査では、在宅勤務、モバイルワーク、サテライトオフィスの各因子に大きな差が見られなかったことから、在宅勤務の5因子について、「性別」、「テレワーク経験」、「年代」を独立変数、5因子の各項目の因子得点を従属変数として、分散分析を実施した。その結果、性別、テレワーク経験に有意な差が認められた(表5)。男性よりも女性の方が全体的に不安を感じる度合いが大きく、テレワーク経験者よりも未経験者の方が不安を感じる度合いが大きいことが明らかとなった。性別とテレワーク経験についての交互作用

表 6 分散分析結果 (年代別)

Table 6 Analysis of variance by age.

因子	F値	有意確率
操作・行動履歴の共有	2.339	0.054
公私環境の混在	4.510	0.001
テレワーク環境への不満	2.825	0.025
パーソナルデータの共有	1.987	0.096
パーソナルデータの登録	4.442	0.002

は見られなかった。

次に、年代を20代から60代以上に分け、5水準1要因の分散分析を行った。「テレワーク環境への不満」因子は5%で有意、「公私環境の混在」因子と「パーソナルデータの登録」因子は1%で有意であった(表6)。「操作・行動履歴の共有」因子と「パーソナルデータの共有」因子に有意な差は見られなかった。

6. プライバシ懸念の構造モデル

本調査で得られたデータから、プライバシー懸念を構成する要素の関連性を検討するために、共分散構造分析を行った。

共分散構造分析とは、観測データをもとに、潜在変数を数値化した構成概念や観測変数の関連性を検討するための手法である[41]。共分散構造分析では分析者自身がモデルを作成することで、データにあったモデルを探索することができるとともに、分析者の仮説がデータと一致しているかを統計的に検証することができる[42]。

分析にはIBM SPSS Amos 25 Graphicsを使用した。本調査の観測データをもとに作成したパス図を示す(図5)。

パス図では、観測変数を長方形、潜在変数を楕円形、誤差変数を円形で表し、変数間の関係性を矢印で示している[42]。

モデルの作成にあたっては、因子間相関と性別、テレワーク経験、年代による違いを分析した分散分析結果を用いて仮説を立てた。複数のモデルを作成、各モデルの適合度を算出し、当てはまりの良いモデルを検討した。

適合度を示す基準については以下のとおりである[40], [41], [42]。

- GFI (Goodness of Fit Index)

0から1までの値をとり、モデルの説明力の目安となる。モデルが完全に適合しているときは値が1になり、あてはまりが悪いときは0に近づく。0.95を超えると良適合とされる。

- CFI (Comparative Fit Index)

0から1までの値をとり、値が1に近いほどモデルがデータにうまく適合している。0.9以上が目安となる。

- RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation)

モデルの分布と真の分布との乖離を1自由度あたりの量として表現した指標。一般的に、0.05以下であればあては

GFI=.780
CFI=.876
RMSEA=.080

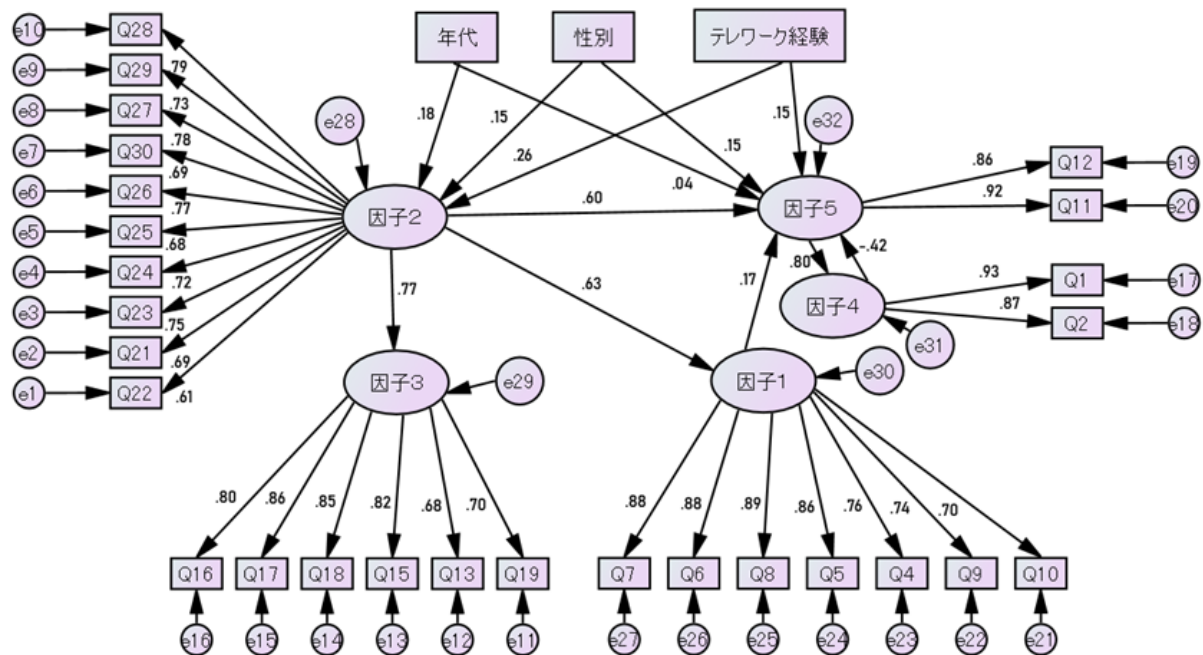


図 5 プライバシ懸念の構造モデル
Fig. 5 Structural model about privacy concerns.

まりがよく、1 以上であればあてはまりが悪いとされる。
今回作成したモデルは $GFI = 0.780$, $CFI = 0.876$, $RMSEA = 0.080$ であり、いずれも目安の基準を満たしていなかった。推定するパラメータ数を増やすまたは観測変数の数を減らすことで適合度を改善できる可能性があるため、今後の質問紙作成時に考慮することとした。
プライバシー懸念の構造モデルのパス係数に着目すると、年代、性別、テレワーク経験といったテレワーク者の属性は、第 2 因子の「公私環境の混在」因子、第 5 因子の「パーソナルデータの登録」へのパスが確認でき、男女間、年代間、テレワークの経験差が、仕事環境とプライベート環境が混在することへの不安や、テレワークシステムに登録することへの不安に影響していることが示唆される。また、第 1 因子の「操作・行動履歴の共有」因子、第 3 因子の「テレワーク環境への不満」、「パーソナルデータの登録」は、「公私環境の混在」から強い影響を受けている。この結果より、仕事とプライベートの切り分けに対してプライバシーに関する不安があると、テレワークシステムでプライベートな情報を含む履歴が記録され、共有される可能性があるという懸念や、テレワークシステムや環境に対する不満、システムにプライベートな情報を登録することに対する不安につながると思われる。さらに、第 4 因子の「パーソナルデータの共有」は「パーソナルデータの登録」から影響を受けており、プライバシーに関する情報を登録することに懸念をいただければ、その情報が共有されることにも懸

念をいただいていると考えられる。
なお、「年代」から「パーソナルデータの登録」因子、「操作・行動履歴の共有」因子から「パーソナルデータの登録」因子を除いたパス係数はすべて 1%水準で有意であった。「操作・行動履歴の共有」因子から「パーソナルデータの登録」因子は 5%水準で有意であり、「年代」から「パーソナルデータの登録」因子は有意ではなかったものの、モデルから除外した場合、適合度が低くなるため、モデルに組み込むこととした。

7. 今後の課題

7.1 調査対象者の検討

本調査におけるテレワーク未経験の回答者は 6 割、予備調査の段階では 9 割であった。そのため、今後は調査対象者にテレワーク経験者を多く含め質問紙調査を行うことで、実際の経験に基づいたデータが得られるものと考えられる。

7.2 多様なテレワーク形態の想定

今回の調査では 3 形態のテレワークを想定し調査を行ったが、実際にはさらに多様な形態が存在する。そのため、さらに細かいパターンを想定した調査をする必要があると考えている。

また、本研究は 2 章で示したモデルを前提とし、「テレワークを使い連絡をとる相手は勤務先の上司・同僚のみ」

という前提のもとで調査を行っている。しかし、自由記述の調査を行った際に、見知らぬ第三者に個人情報漏えいしてしまうことが不安であるという意見が多く出された。また、何らかの障がいがかえ、テレワークを行う場合は、モデルに「支援者」などを追加することも考えられる。様々なテレワーカーの事情を考慮したテレワークのモデルを想定し、調査を行う必要がある。

7.3 分析手法の検討

本研究では、安心感の研究で用いられている手法をもとに分析を行った。因子数決定においてはカイザー基準、スクリーテスト、解釈可能性を組み合わせて行っている。しかし、カイザー基準については多くの論文で使用されているが、標本誤差を含む際に因子数を多く推論してしまうことが指摘されている [43]。そのため、今後は MAP (Minimum average Partial, 最小偏相関平均) など、より正確に因子数を推定できる [43] とされる基準を取り入れることも検討していきたい。

8. おわりに

本研究では、テレワークにおけるプライバシーの課題について文献調査とアンケート調査を実施した。本調査のアンケート実施後、結果をもとに因子分析を行い、プライバシー懸念を構成する共通因子、テレワークの形態およびテレワーカーの属性によって生じる違いについて考察を行った。

因子分析の結果、在宅勤務の場面では「操作・行動履歴の共有」「公私環境の混在」「テレワーク環境への不満」「パーソナルデータの共有」「パーソナルデータの登録」の5因子解が得られた。また、モバイルワーク、サテライトオフィスではそれぞれ4因子が抽出されたが、在宅勤務の5因子を組み合わせたものとなり、場面ごとの大きな違いは見られなかった。分散分析とクラスター分析を用いて性別・テレワーク経験・年代といった属性による違いを検証したところ、男性よりも女性の不安感が大きく、テレワーク経験者よりも未経験者の不安感が大きいことが分かった。年代では、年代が高いほど不安感が大きくなる傾向が見られた。

また、これらの分析結果をもとに、プライバシー懸念の構造モデルを作成した結果、「公私環境の混在」が他の複数の因子に影響することが示唆された。テレワーク導入の課題である「公私の切り分け」には、プライバシーに対する懸念が関連していると考えられる。プライバシーを考慮したテレワークシステムの提案に向け、考慮すべきテレワーク時のプライバシー懸念の要因を示すことができたが、各要因の具体的な解決策については、今後の課題である。

テレワークはあらゆる場面で活用することが可能であり、今後の働き方を変える大きな役割を担うと考えている。本研究を通して、テレワーク時のプライバシーに関する課題の解決に貢献していきたい。

参考文献

- [1] 総務省 テレワークの推進テレワークの意義・効果, 総務省, 入手先 (http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/telework/18028_01.html) (参照 2019-01-09).
- [2] テレワークとは 日本テレワーク協会, 一般社団法人日本テレワーク協会, 入手先 (http://japan-telework.or.jp/tw_about/) (参照 2019-01-09).
- [3] テレワーク 国土交通省, 国土交通省, 入手先 (<http://www.mlit.go.jp/crd/daisei/telework/index.html>) (参照 2019-01-09).
- [4] 我が社全員ひきこもり, 日本経済新聞, 2018年10月15日, p.31 (2018).
- [5] 徳島在住の障害者雇用, 日本ユニシス子会社, ウェブサイト検査に, 日本経済新聞, 2018年3月20日, 地方経済面四国 p.12 (2018).
- [6] 総務省 平成30年版情報通信白書 PDF版, 総務省, 入手先 (<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/pdf/index.html>) (参照 2019-01-09).
- [7] 日景奈津子, 村山優子: 情報セキュリティ技術に対する安心感要因の考察, 社団法人情報処理学会研究報告, 2007-DPS-130(57), 2007-CSEC-36(57), pp.333-338 (2007).
- [8] 西岡 大, 藤原康宏, 村山優子: オンラインショッピング時の情報セキュリティ技術に関する安心感についての調査, *Computer Security Symposium 2011*, pp.612-617 (2011).
- [9] 村山優子, 藤原康宏: トラストの感情としての安心について, 日本信頼性学会誌: 信頼性, Vol.31, No.1, pp.41-46 (2009).
- [10] Camp, L.J.: Design for Trust, Trust, Reputation and Security: Theories and Practice, Falcone, R. (Ed.) Springer-Verlag, Berlin (2003).
- [11] Hoffman, L.J. et al.: Trust beyond security: An expanded trust model, *Comm. ACM*, Vol.49, No.7, pp.94-101 (2006).
- [12] Lewis, J.D. and Weigert, A.: Trust as a Social Reality, *Social Forces*, Vol.63, No.4, pp.967-985 (1985).
- [13] 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).
- [14] 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).
- [15] 高崎晴夫: プライバシーの経済学, 勁草書房 (2018).
- [16] 国土交通省都市局都市政策課, 平成25年度テレワーク人口実態調査—調査結果の概要— (2014-03公表), 国土交通省, 入手先 (http://www.mlit.go.jp/crd/daisei/telework/docs/25telework_jinko_jittai_gaiyo_syuusei.pdf) (参照 2019-01-09).
- [17] Weinert, C., Maier, C., Laumer, S. and Weitzel, T.: Does teleworking negatively influence IT professionals? an empirical analysis of IT personnel's telework-enabled stress, *ACM SIGMIS-CPR '14*, pp.139-147 (2014).
- [18] 濱口桂一郎: 日本の雇用と労働法, 日本経済新聞出版社, 東京, p.241 (2011).
- [19] 下崎千代子: テレワークと日本の人事システム変革の適合と矛盾 (特集) 情報技術 (IT) と企業経営, 国民経済雑誌, Vol.184, No.1, pp.1-17 (2001).
- [20] 高場希恵, 吉田知加: 日本企業におけるテレワーク導入に関する考察, 情報知識学会誌, Vol.27, No.2, pp.175-182 (2017).

- [21] 志村光太郎, 牛尾奈緒美: テレワークとジェンダー—女性の活躍推進のために, 2012 年秋季全国研究発表大会, pp.331-334 (2012).
- [22] Thomson, L.: When I've packed it in and they send me something: Information boundaries in professional home offices, *ACM ASIST 2013*, pp.1-5 (2013).
- [23] Sikes, N., Mason, K. and VonLehmden, S.: Telecommuting Advantages and Challenges for IT Management and Staff, *ACM SIGMIS-CPR'11*, pp.20-25 (2011).
- [24] 金田将英, 今野 将: センサー椅子を用いた姿勢推定手法に関する研究, 情報処理学会第 73 回全国大会, pp.3-245-246 (2011).
- [25] 片桐有理佳, 木村篤信, 中谷桃子, 宮本 勝, 加藤洋一: アンケート調査によるテレワーク環境の課題についての一考察, 社団法人情報処理学会研究報告, Vol.2008-DD-67, No.10, pp.61-64 (2008).
- [26] 磯 和之, 由井蘭隆也: テレワーク環境におけるアンビエントセンサを用いた作業者の状態推定に関する実験, 情報処理学会研究報告, Vol.2018-GN-104, No.19, pp.1-7 (2018).
- [27] Olson, J.S., Grudin, J. and Horvitz, E.: Toward understanding preferences for sharing and privacy, Microsoft Research Technical Report MSR-TR-2004138, Microsoft (2004).
- [28] Brush, A.J.B., Meyers, B.R., Scott, J. and Venolia, G.: Exploring Awareness Needs and Information Display Preferences Between Coworkers, *ACM CHI '09*, pp.2091-2094 (2009).
- [29] 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).
- [30] 大塚亜未, 藤原康宏, 村山優子, 青柳龍也: スマートフォン利用時の不快に関する要因分析, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO2018) シンポジウム論文集, pp.1105-1110 (2018).
- [31] Salazar, C.: Building Boundaries and Negotiating Work at Home, *ACM GROUP'01*, pp.162-170 (2001).
- [32] 清水裕士, 荘島宏二郎: 社会心理学のための統計学, 誠信書房 (2017).
- [33] 三浦麻子, 小林哲郎: オンライン調査モニタの Satisfice に関する実験的研究, 社会心理学研究, Vol.31, No.1, pp.1-12 (2015).
- [34] 藤原康宏, 村山優子: コンピュータ利用時の不快感を利用した警告インタフェースの提案, 情報処理学会論文誌, Vol.52, No.1, pp.77-89 (2011).
- [35] 奥村香保里, 毛利公美, 白石義明, 岩田 彰: 情報システム・サービスの利用者の安心感と納得感の要因に関する調査, 情報処理学会論文誌, Vol.56, No.3, pp.932-941 (2015).
- [36] Sambasivan, N., Checkley, G., Batool, A., Ahmed, N., Nemer, D., Gaytán-Lugo, L.S., Matthews, T., Consolvo S. and Churchill E.: Privacy is not for me, it's for those rich women: Performative Privacy Practices on Mobile Phones by Women in South Asia, *SOUPS 2018*, pp.127-142 (2018).
- [37] Birnholtz, J.P., Gutwin, C. and Hawkey, K.: Privacy in the Open: How Attention Mediates Awareness and Privacy in Open-Plan Offices, *ACM GROUP '07*, pp.51-60 (2007).
- [38] 小塩真司: SPSS と Amos による心理・調査データ解析 [第 2 版], 東京図書 (2011).
- [39] 西岡 大, 藤原康宏, 村山優子: 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, 情報処理学会論文誌, Vol.52, No.9, pp.2508-2525 (2011).
- [40] 小塩真司: 研究事例で学ぶ SPSS と Amos による心理・調査データ解析 [第 2 版], 東京図書 (2012).
- [41] 豊田秀樹: 共分散構造分析 [R 編]—構造方程式モデリング, 東京図書 (2014).
- [42] 田部井明美: SPSS 完全活用法, 共分散構造分析 (Amos) によるアンケート処理, 東京図書 (2011).
- [43] 堀 啓造: 因子分析における因子数決定法—並行分析を中心にして, 香川大学経済論叢, Vol.77, No.4, 2005 年 3 月, pp.35-70 (2005).

付 録

A.1 本調査『テレワークに関するアンケート』

※「1 平気」「2 ほとんど平気」「3 やや不安」「4 不安」「5 非常に不安」の 5 段階で評価

Q1

テレワークは, PC, タブレット端末, スマートフォン等による ICT (情報通信技術) を活用した, 場所や時間にとらわれない柔軟な働き方を指します. テレワークには, 企業に勤務する被雇用者が行う「雇用型」と個人事業者が行う「自営型」があります.

あなたが雇用型テレワークを行うことになった場合, あなたに関する次の情報を上司・同僚と共有することについて, どの程度プライバシーの観点から不安に感じますか?

- (1) 私用の電話番号
- (2) 私用のメールアドレス
- (3) 明日までの詳細な業務スケジュール
- (4) PC にログイン・ログオフした日時
- (5) 業務中の PC ログ (システムへのログイン, アプリケーション使用状況など)
- (6) ファイルの使用履歴
- (7) 業務中の Web 閲覧履歴
- (8) 業務中 PC 画面のキャプチャ (スクリーンショットなど)
- (9) 他の同僚とのメールやチャットの内容
- (10) 外出時の位置情報やテレワーク実施場所 (自宅など) の情報

Q2

あなたがテレワークシステムを使うことになった場合, 次の状況について, どの程度プライバシーの観点から不安に感じますか?

なお, テレワークシステムは, 社外から PC 等を用いてチャット, WEB 会議, 会社のネットワーク内に保存したファイルの閲覧・編集などができるものであり, 連絡をとる相手は勤務先の上司・同僚のみとします.

- (11) システムに顔写真を登録する
- (12) システムにフルネームを登録する
- (13) システムが使いにくい

- (14) 周りの同僚にテレワークをしている人がいない
- (15) システム利用のサポート体制が不十分
- (16) 上司や同僚を信頼できない
- (17) 個人情報の取り扱いについて社内でルールが確立されていない
- (18) プライバシーに関わる機能の説明が母国語以外の言語で書かれている
- (19) 記号やイラストが少なく、直感的に操作ができない
- (20) 業務の合間に発生するプライベートな用事の内容(小さい子供のお迎え, 介護, 友人との食事など)を報告する

Q3

あなたが在宅勤務の雇用型テレワークを行うことになった場合, 次の状況についてどの程度プライバシーの観点から不安に感じますか?

ただし, 連絡をとる相手は勤務先の上司・同僚のみとし, 21~24 は専用の仕事部屋がある場合, 26~30 は仕事部屋がない場合を想定してください.

- (21) あなたの業務中の映像を上司・同僚がいつでもモニターで確認できる
- (22) 現在のステータス(文書作成中, web 会議中, 休憩中など)を自己申告する
- (23) PC, デスク等に取り付けられたセンサーによってあなたの業務中の行動(離席中, 電話中など)が推定される
- (24) モニターの映像を介して上司・同僚とお互いの様子を常に確認できる
- (25) 業務時間外に業務連絡がくる
- (26) 私用の PC を業務に使用する
- (27) テレビ会議中に自宅の様子が映りこむ
- (28) 同僚との電話やテレビ会議中に生活音が伝わってしまう
- (29) 業務中の PC 画面や会話を家族に見られたり聞かれたりする
- (30) 業務に使う書類, データ, 備品を自宅に持ち込む

Q4

雇用型テレワークには, 在宅勤務のほか, 主に次の 2 つがあります.

- 移動中, 営業先, カフェなど, いつでもどこでも仕事を行う「モバイルワーク」
- 自宅近くなどにある遠隔勤務用の施設を利用して働く「サテライトオフィス勤務」

あなたがモバイルワーク・サテライトオフィス勤務の雇用型テレワークを行うことになった場合, 次の状況についてどの程度プライバシーの観点から不安に感じますか? ただし, 連絡をとる相手は勤務先の上司・同僚のみとし, 31~

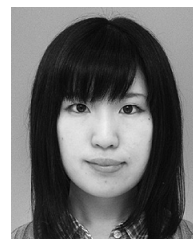
35 はモバイルワーク, 36~40 は他企業と合同のサテライトオフィス勤務を想定してください.

- (31) 私用の PC, タブレット, スマートフォンなどを外出先で業務に使用する
- (32) カメラを使って連絡をとる際に周辺の風景が映りこむ
- (33) 電話などを使って連絡をとる際に周辺の音声伝わってしまう
- (34) 業務中の PC 画面や会話を周囲の他人に見られたり聞かれたりする
- (35) 業務用の書類, データ, 備品を自宅, 職場以外の外出先で使用する
- (36) 私用の PC をサテライトオフィスで業務に使用する
- (37) カメラを使って連絡をとる際にサテライトオフィス内の風景が映りこむ
- (38) 電話などを使って連絡をとる際にサテライトオフィス内の音声伝わってしまう
- (39) 業務中の PC 画面や会話を他企業の人に見られたり聞かれたりする
- (40) 業務用の書類, データ, 備品をサテライトオフィスで使用する



大塚 亜未 (正会員)

2012 年津田塾大学大学院理学研究科情報科学専攻修士課程修了. 2016 年同大学院後期博士課程満期退学. 同年より津田塾大学学芸学部情報科学科助教. 学習支援システム, ユーザ心理の研究に従事. IEEE 会員.



滝澤 友里 (正会員)

2019 年津田塾大学大学院理学研究科情報科学専攻修士課程修了. 在学中は, テレワークとプライバシー感の研究に従事.



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・パカード社に勤務。1984年ロンドン大学内 University College London 大学院理学部計算機科学科修士課程修了。1992年同大学院博士課程修了。Ph.D.

(ロンドン大学)。慶應義塾大学環境情報学部非常勤講師を経て、1994年4月より広島市立大学情報科学部情報工学科講師、1998年4月より岩手県立大学ソフトウェア情報学部助教授、2002年4月より教授。2016年3月定年退職。2016年4月より津田塾大学教授。2019年3月定年退職。2019年4月より津田塾大学数学・計算機科学研究所特任研究員、現在に至る。インターネット、セキュリティ、トラストと安心および災害情報処理の研究に従事。情報処理学会元監事、情報処理学会情報セキュリティ心理学とトラスト (SPT) 研究会運営委員、情報処理国際連合 (IFIP) Vice President, IEEE シニア会員, ACM, 電子情報通信学会各会員。