

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 5 月 27 日現在

機関番号：12501

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2013～2014

課題番号：25884009

研究課題名(和文) ストリームデータを利用したICTサービス実装のためのプライバシー要件の理論的考察

研究課題名(英文) A Study on Requirements for Privacy Protection Aiming to Implement ICT Service with Stream Data

研究代表者

川口 嘉奈子 (KAWAGUCHI, Kanako)

千葉大学・大学院人文社会科学研究科・人文社会科学研究科特別研究員

研究者番号：10706906

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：ICT社会では、経済・産業活動のあらゆる場面で、人々の行動に伴って生じるデータや情報が利用・収集されている。そうしたデータのうち、交通機関やスマートフォンの利用の際などにリアルタイムで生産される大量のデータはストリームデータと呼ばれ、産業分野のみならず、健康管理や行政サービスへの応用が期待されている一方でプライバシー侵害が懸念される。

このような時代背景のもと、SNSの普及、ビッグデータの利用など、国民生活に影響が大きいと考えられる情報流通サービスが「プライバシー」に与える影響について理論的研究を行い、工学者と連携して、現状問題となっているプライバシー侵害事例に対する技術的解決を提案した。

研究成果の概要(英文)：Our society has exploited a large amount of big data, and that is expected to yield nice profits for us. As computers improve in quality, our society enabled to use data which are gathered and processed in real-time (hereafter I call them stream data). It is said that there is a trade-off between the merits of using stream data for health care or administrative managements and protecting privacy.

I classified and considered the privacy problems in the case of dealing with big data and stream data, treating the privacy problems from the ethical point of view. In this research, I finally displayed a technical solution to privacy problems under present conditions with cryptographic engineers.

研究分野：哲学・倫理学

 キーワード：プライバシー 情報倫理学 哲学 情報セキュリティ 個人情報保護 プライバシー・バイ・デザイン
ビッグデータ

1. 研究開始当初の背景

ICT 社会では、経済・産業活動のあらゆる場面で、人々の行動に伴って生じるさまざまなデータや情報が利用・収集されている。そうしたデータのうち、交通機関やスマートフォンの利用の際などにリアルタイムで生産される大量のデータはストリームデータと呼ばれ、産業分野のみならず、健康管理や行政サービスへの応用が期待されている。しかし、データのリアルタイム性と種類の多さゆえに日本では通信の秘密やプライバシーの侵害が懸念され、実用化には障害が多い。

このような時代背景のもと、SNS の普及、ビッグデータの利用など、国民生活に影響が大きいと考えられる情報流通サービスが「プライバシー」に与える影響を考察し、よりよい国民生活を実現するために、哲学・情報倫理的考察が不可欠であった。加えて、ますます個人化に向かう ICT サービスにおいて、ストリームデータの利用は現実的な研究ターゲットの一つである。さらには、情報倫理学分野のみならず、工学、情報セキュリティ分野に広がる学際的な視点からストリームデータを用いたサービスのプライバシー問題に取り組むことが、身近な ICT サービスに応用可能な成果を社会に還元するための近道であると考えられた。

2. 研究の目的

今日の ICT 社会における経済・産業活動は、人々の行動に伴って生じるさまざまなデータを利用・収集している。しかし、データマイニングが合法であることも相まって、そのデータ群の利用はプライバシー侵害への懸念を常に惹き起こしてきた。本研究はそうしたデータのうち、リアルタイムで産出されるストリームデータに着目し、それらを安全かつ効果的に利用するためのプライバシー保護要件を情報倫理的・哲学的な見地から明らかにすることを目的とした。この研究目的をブレイクダウンし、具体的な研究項目を以下の4つに定めた。

(1) 日本における「プライバシー」概念の理論的考察

国内外の先行研究において提示されているプライバシー理論を整理し、現代的なプライバシー理論を精緻化する。同時に、改正に向けて動きのある個人情報保護法と現状の情報関連サービスの運用ポリシーの関係を調べ、日本における「プライバシー」保護状態の特殊性を明らかにする。

(2) プライバシーにかかわる可能性のあるストリームデータの種類の特定

数あるストリームデータのうち、プライバシーに関わるストリームデータを分類する。その際、プライバシーの個人・社会・文化における相対性を鑑みるとプライバシーデータ・プライバシー情報の範囲が定まらない、

という問題に対応しなければならないが、本研究は、人間の生活において重要な価値の保全を目的とするプライバシー理論を構築することでその問題をクリアする。

(3) ストリームデータを用いたサービスの利用によって得られる包括的な利益とプライバシー侵害の可能性による損失の算定と、利益が最大化される状態の明確化

ICT 社会におけるプライバシーは、それ自体が価値ではなく、他の利益との比較考量によって伸縮すると考えられている。ストリームデータを利用する諸サービスは私たちの生活の利便性、健康状態等を飛躍的に向上させると考えられるため、社会全体が利益中心主義に陥りやすく、結果としてプライバシーが極端に縮小されることが予測される。適切なプライバシー保護とサービス提供側の Chilling Effect の解消を目指し、サービスによって実現される状況の分析と、プライバシーの理論的研究を行うことによって、社会全体の利益が最大化する状態を明らかにする。

(4) ストリームデータを利用した情報サービス運用におけるプライバシー保護要件の明確化

(1)～(3)の研究をもとに、ストリームデータを利用したサービスがプライバシーを侵害しないために守るべき運営側の指針を要件の形で提示する。

3. 研究の方法

本研究では、産業分野や行政・医療分野において利用が期待されるストリームデータを対象として、その利用に際して生じるプライバシー問題を指摘し、新たなサービスを開始する際に適切なプライバシー保護を実現するための要件、あるいは技術的解決方法を明確にするために、以下の(1)から(3)を行った。

(1) 日本における「プライバシー」概念の理論的考察

ストリームデータを利用するサービスを導入するためのプライバシー保護要件を明確にするために、日本におけるプライバシーの理論的研究を行った。この成果は、プライバシーにまつわる諸問題の本質的解決の基盤になる。

(2) プライバシーにかかわる可能性のあるストリームデータの種類の特定

(1)の成果をもとに、ストリームデータの中からプライバシーに関わるストリームデータを分類した。ストリームデータは、われわれの生活の様々なシーンで収集されるデータであり、一つ一つのデータは個人情報を含まないことが多いが、関連するデータを比較的容易に収集できる。したがって、データマイニングや、名前等の個人データとの紐づ

けによって個人のふるまいを特定することができるという意味でプライバシーにかかわると考えられる。データマイニングによるプライバシー侵害の可能性への対応は、ビッグデータを産業利用しようとするすべての試みに共通する課題である。また、本研究の提案は、暗号を用いた技術的解決であるプライバシー保護型データマイニングとは異なる本質的なアプローチで、データを利用するすべてのサービスのプライバシー保護に応用できると考えられる。

(3) ストリームデータを用いたサービスの利用によって得られる包括的な利益とプライバシー侵害の可能性による損失の算定と、利益が最大化される状態の明確化

ICT 社会におけるプライバシーは、それ自体が価値ではなく、他の利益との比較考量によってその範囲が伸縮すると考えられる。本研究では、ストリームデータを利用するサービスによって実現される状況の正確な分析と、プライバシー保護の適切な程度を理論的研究から明らかにすることによって、「適切なプライバシー保護」の要件出しを試みた。これは、サービス提供側のチリング・エフェクトを解消するという副次的効果をもたらすと考えられ、「適切なプライバシー保護」の程度が確定することによって、社会全体の利益を最大化することができるという関係になっている。

4. 研究成果

3. 研究目的の(1)から(3)について、以下のような研究成果が得られた。

(1) プライバシー理論の整理と分析および精緻化と、特定のプライバシー侵害状態を解消する技術の提案

情報倫理分野における国内外の先行研究に提示されているプライバシーの理論を整理するとともに、研究代表者が 2012 年の論文で提示したプライバシーの理論を精緻化した。その際、プライバシーにかかわる可能性のあるストリームデータの種類を明確に規定するために、人間の生活において重要な価値の保全を目的とするプライバシー理論を選択し、適切に構築することを目指した。その上で、SNS 利用において容易に発生すると考えられるプライバシー侵害状態を回避する技術的提案を工学者と協働して行った。

(1) 日本のプライバシーに関わる法制度が企業に与える影響の分析

個人情報保護法と、現状の情報関連サービスの運用ポリシーの関係を調べ、日本における「プライバシー」保護状態の現状と傾向を分析した。

(2) プライバシー情報およびプライバシーデータの範囲を定める

プライバシーの個人・社会・文化に相対的な性質によって、プライバシーデータ・プライバシー情報の範囲が定まらないという本質的な問題は、法制度およびサービスポリシーの策定における難問の一つとされてきた。本研究では、人間が生きていく上で重要な価値の保全を目的とするプライバシー理論を基礎に据えることでこの困難を克服し、プライバシーデータおよびプライバシー情報の範囲を定めた。

(3) ストリームデータを利用するサービスが実現する利便性の算定

ストリームデータを利用する諸サービスは私たちの生活の利便性、健康状態等を飛躍的に向上させると考えられる。そのため、今後実装されるサービスを含めたストリームデータを利用した各種サービスを実際に観察・体験し、サービスの目的だけでなく、そのサービスが実装されることで技術的に何を実現する(してしまう)かについての知見を深めた。

(3) 日本人が「プライバシー侵害」と感じる事項のピックアップ

利便性の高いサービスが普及した場合、社会全体におけるプライバシー保護の意識を極端に縮小する可能性がある。実際、一般の人々のプライバシー意識は生ものである、自らのおかれた状況によって変化する一方でサービスに対する理解は十分とは言えない。自ら意志決定してサービスを利用し、順応していたつもりが、何かの拍子にプライバシーが侵害されていることに突然気づくケースが散見される。そのため、日本人一般のプライバシー意識を明らかにする事例から、サービス利用の場面でプライバシーが侵害されたと一部の人が感じる事項をピックアップし、ストリームデータを用いた各種サービスでそれに似た状態が実現されるケースを明らかにした。また、ストリームデータを取得して何らかの行政サービスに繋げることを目的とした実証実験において生じる反発を軽減するための事前的な周知や被験者アンケートの効果的な仕方についても検討した。

(3) 「適切なプライバシー保護」の要件出し

適切なプライバシー保護状態を実現するための要件の試案を提示した。ストリームデータの取り扱いに関する知識の充実とプライバシーの理論的研究に基づいて「適切なプライバシー保護」の意味を明らかにし、要件の形でそれを普及させることによって、プライバシーが保護されて利益が最大化された状態が実現されると考えられる。

以上の本研究の成果は、ICT 産業の発展に貢献することが大いに期待でき、ひいては日本の ICT サービス分野の国際競争力を高める

ことにも繋がると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計7件)

川口嘉奈子、「個人情報保護法で保護されないプライバシーに対する企業の配慮の必要性」、千葉大学大学院人文社会科学研究所研究プロジェクト報告書、査読無、第285集、2015年、pp.25-36

金森祥子、川口嘉奈子、「プライバシーの観点からのパーソナルデータ利活用に関する一考察」、信学技報、査読無、SITE2014-76、2015年、pp.183-188

金森祥子、川口嘉奈子、田中秀磨、「SNSにおけるプライバシー保護技術の現状」、コンピュータセキュリティシンポジウム 2014 論文集、査読無、No.2、2014年、pp.1177-1184

Sachiko KANAMORI, Kanako KAWAGUCHI, Hidema TANAKA, "Study on a Scheme for the Right to Be Forgotten," *The International Symposium on Information Theory and Its Applications*, 査読有, CD-ROM 収録, 2014, pp.55-59

川口嘉奈子、「ストリームデータの利用とプライバシー保護に関する倫理的考察-「気持ち悪さ」と健康見守りサービス」、信学技報、査読無、SITE2013-66、2014年、pp.109-114

金森祥子、川口嘉奈子、田中秀磨、「スマートフォン利用における青少年のプライバシーに関する一考察」、2014年暗号と情報セキュリティシンポジウム予稿集、査読無、3D2-2、2014年、pp.1-6

金森祥子、川口嘉奈子、田中秀磨、「データマイニングによるプライバシー侵害を防ぐデータベース構築」、第12回情報科学技術フォーラム論文集、査読有、RO-005、2013年、pp.1-8

[学会発表](計6件)

金森祥子、川口嘉奈子、「プライバシーの観点からのパーソナルデータ利活用に関する一考察」、電子情報通信学会技術と社会・倫理研究会(SITE)、2015年3月8日、小名浜オーシャンホテル(福島県・いわき市)

Sachiko KANAMORI, Kanako KAWAGUCHI, Hidema TANAKA, "Study on a Scheme for the Right to Be Forgotten", *The International Symposium on Information Theory and Its Applications*, 27 Oct. 2014, Melbourne Convention and

Exhibition Centre (Melbourne, Australia)

金森祥子、川口嘉奈子、田中秀磨、「SNSにおけるプライバシー保護技術の現状」、コンピュータセキュリティシンポジウム 2014、2014年10月24日、札幌コンベンションセンター(北海道・札幌市)

川口嘉奈子、「ストリームデータの利用とプライバシー保護に関する倫理的考察-「気持ち悪さ」と健康見守りサービス」、電子情報通信学会技術と社会・倫理研究会、2014年2月28日、ホテル瑠璃光(石川県・加賀市)

金森祥子、川口嘉奈子、田中秀磨、「スマートフォン利用における青少年のプライバシーに関する一考察」、SCIS2014 暗号と情報セキュリティシンポジウム、2014年1月22日、城山観光ホテル(鹿児島県・鹿児島市)

金森祥子、川口嘉奈子、田中秀磨、「データマイニングによるプライバシー侵害を防ぐデータベース構築」、第12回情報科学技術フォーラム(FIT2013)、2013年9月4日、鳥取大学(鳥取県・鳥取市)

[図書](計0件)

[産業財産権]
出願状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

[その他]
ホームページ等 なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

川口 嘉奈子 (KAWAGUCHI, Kanako)
千葉大学・大学院人文社会科学研究所・人文社会科学研究所特別研究員
研究者番号：10706906

(2)研究分担者
なし

(3)連携研究者
なし