

# コンジョイント方式によるプライバシー分析

## ー携帯電話電子マネーの位置情報の認知の実証的検証を例にー

岡田仁志<sup>1</sup>

高橋郁夫<sup>2</sup>

### 1. 問題の所在

現在、携帯電話において ICT 技術をもちいて、日常の細かな利用の代金を決済するサービスが実用化されつつある<sup>3</sup>。

今後、このようなサービスに関する情報が、決済にかかる利用者の情報、具体的な利用の情報と相まって種々の観点から分析されるようになるとき、それらの情報はきわめて有意義なものとして利用される可能性がある。特に、膨大なデータが瞬時にしきめ細かく分析可能になってきている現在においては、その活用の可能性はきわめて大きいものと考えられることができる。その一方で、そのような利用者の属性情報や具体的な利用履歴、実際の利用に関するデータなどについては、プライバシーに関わる情報ではないかとして、その活用に対して一定の制約が課せられるべきという議論もなされるようになってきている。我が国における議論で関連するものとして、経済産業省「パーソナル情報研究会」の議論（[経済産業省 2008]）、およびその成果を発展させるために設立された「次世代パーソナルサービス推進コンソーシアム」の議論（[次世代 2011]）ならびに総務省「利用者視点を踏まえた ICT サービスに係る諸問題に関する研究会」の議論（[総務省 2010]）がある。しかしながら、それらの議論はプライバシー的な情報に対して利用者がどのように考えているのか、また、そのようなプライバシー的な情報に対する懸念が利用者の行動にどのように影響をあたえているのかということについての実証的な検証を経ずに概念的な議論をしているという懸念がある。このような状況のもと、具体的に携帯電話電子マネー機能に種々の付加機能を付そうとする場合に、どのようなものとして設計すべきか、また、プライバ

---

<sup>1</sup> 国立情報学研究所 情報社会相関研究系 准教授

<sup>2</sup> BLT 法律事務所 第一東京弁護士会 弁護士

<sup>3</sup> 携帯電話の高度情報端末化や、FeliCa(ISO18092)技術に基づく非接触型 IC カードの普及などの特殊事情を背景に、2004 年には「おサイフケータイ」として携帯電話電子マネーが商用化されるなど、日本での実用化は早かった。携帯電話端末内の FeliCa IC チップ、端末上のモバイル FeliCa 対応アプリ、携帯電話会社のパケット通信網、これらを利用して「おサイフケータイ」は成り立っている。しかし FeliCa や、海外で広く普及している Type A (ISO14443)のような、非接触型 IC カード関連の規格は NFC(Near Field Communication)として近年収斂される動きにある。2011 年末には「モバイル非接触 IC サービス普及協議会」が設立され、日本の大手携帯電話会社も NFC への対応を進めている。端末についても、諸外国でも流行しているものと変わらないスマートフォンを日本の消費者が近年受け入れるようになったが、この代表である Android 端末では OS レベルでの NFC への対応が進められている。

シーの観点から保護措置等を必要とするのかという点は、現時点において重要な問題点であるといえる。

そこで本論文は、コンジョイント方式による実験をおこなうことによって、プライバシーに対する利用者の意識を明らかにしようとする。コンジョイント方式とは、複数の評価対象に対する選好を回答者に繰り返したずねることで、評価対象を構成する属性別に価値を評価しようとする方式である。完全プロフィール評定型（代替案の好ましさを点数で回答）、ペアワイズ評定型（対立する2つの代替案を提示してどちらがどのくらい好ましいかを回答）、選択型（複数の代替案を提示して最も好ましいものを回答）などの複数の質問形式がある。社会における選択は、トレードオフの関係にある複数の要素から構成される選択肢のなかから1つを選択することであると考えられるため、コンジョイント方式はどのような具体的な選択に近いものといえることができる。

本稿においては、プライバシーに関する調査にコンジョイント方式を用いるべき理由と、得られるべき知見について論じる。そして、携帯電話電子マネー機能に位置情報を活用する機能を付加する場面を対象として、コンジョイント方式を用いて望ましい設計を選択する実験を行う。

## 2. プライバシーに対するコンジョイント分析の有効性

### 2. 1. コンジョイント方式への注目

コンジョイント方式を用いて、プライバシーに関する情報と他の要素との重要性を比較検討する手法については、いくつかの先行事例が存在する。筆者らも関与した独立行政法人情報処理推進機構の「eID に対するセキュリティとプライバシーに関する認知と受容の調査報告書」([IPA 2010])は、eID に対する受容と認知にプライバシー要素が与える影響を測定している。[IPA 2010]以前には、[Hann 2002a]、[Hann 2002b]、[Hann 2003]があった。その後、[IPA 2010]と時を同じくして、[Robinson 2010]が公表された。また、[Krasnova 2009]、[Pullman 2011]が発表されている。

プライバシーに関する情報については、コンジョイント方式を用いて他の要素との重要性を比較検討する手法が有効であると考えられる。なぜなら、プライバシーに関する調査にはプライバシーパラドックスが存在しており、従来から用いられていた質問紙法による調査によっては、利用者の実際の認知を正確に認識できないからである。以下、このプライバシーパラドックスについて詳述する。

### 2. 2. プライバシーパラドックス

#### 2. 2. 1. 概念

プライバシーパラドックスとは、情報主体はプライバシーの保護一般についての認識を語る際には、きわめてプライバシーの保護を重視する発言をするが、実際の行動にあたってはプライバシーの価値をほとんど考慮しないということである。時間との関係で見ると、消費者は将来起こりうるリスクを過大に評価して、その一方で近いリスクについては過少に評価するという傾向があるとされる。そのような傾向を、時間の認識との関係だけではなく、プライバシー一般の意識に拡大したのが、プライバシーパラドックスである。プライバシーパラドックスを論ずる先行文献として、[Barnes 2006]、[Norberg 2007]、

[Pöttsch 2009]、[Upshur 2001]などがある。

プライバシーパラドックスの存在は、私たちがプライバシーに関する制度を議論するとききわめて大きな問題を提起する。私たちは万が一の場合を意識し、その場合に備えてどのような制度があればいいのかを議論する。そうであれば、その場合の議論は結果論を前提とした議論になってしまう。ある意味において、議論自体がプライバシーパラドックスに陥る蓋然性を有している。

### 2. 2. 2. 要因

プライバシーパラドックスの議論は、いろいろな場面で実証的な考察がなされ、認められつつある概念である。それゆえに、何故にそのようなパラドックスが存在するかということは議論されていない。筆者らとしては、リスクに対する人間の認知のバイアスおよびプライバシーの非対称性が、その原因をなしているのではないかと考えている。人間は、特にリスクを短期的には低く見積もりがちになるといわれる。

人格に近い、いわばプライバシーに関するコア情報というべきものと、人格からは遠い外縁（フリンジ）情報というべきものに分けて、プライバシーに関する情報を整理するとき、情報処理者にとっての情報価値は、情報主体の人格からの距離に比例するものではないといえる。これを、「プライバシーの非対称性」ということができる。人格からの距離が近ければ、情報主体は、その自己の人格的自律を図るプライバシーの趣旨から、そのコア情報の価値を重要なものと認識するであろう。その一方で、情報主体は、自己の属性、行動特性などの情報のもつ価値については、あまり重要なものと認識していない。コア情報については、情報主体が情報劣位者であると一概には言えない。それに対して、外縁情報については、情報主体が認識する価値と情報処理者に対する価値とは、おおいに食い違ってしまう。このような状況のもとにおいて、現在においては、種々の場面（検索、電子メールサービスの利用、電子商取引、SNS の利用など）において、各個人の有している情報について、その情報の価値に対応して正当な評価がなされているのかという意味で「公正な」取引がなされにくい状況になっているように思われる。これらの要因が、プライバシーパラドックスを構成しているものと考えられる。かかる点の実証については、今後の研究にゆだねられる。

### 2. 2. 3. プライバシー分析の課題

ここにおいて、制度として 2 つの問題点が惹起される。プライバシーをどのようなものとして考えるかという定義が明確ではない場合には、プライバシーを考慮にいたした社会制度のデザインは、規制としてきわめて負担が大きいものになる可能性がある。これと関連して、プライバシー自体を測定するために通常の質問紙法を利用すると、きわめて一次元的かつ非現実的なものになってしまうという問題がある。

その一方で、規制をせずに自由な取引条件の判断に任せていくと、利用者が自分のプライバシーの価値に気がつかずに安売りをしてしまうことがある。プライバシーに関して何が「公正な」契約となるのか、これをプライバシーパラドックスにとらわれないで、実際に議論することが必要である。プライバシーパラドックスの影響をうけない状態におけるプライバシーの意識が、利用者の行動に与える影響について測定する必要がある。

## 2. 2. 4. 先行調査の示唆

[Hann 2003]の調査は、コンジョイント方式をプライバシー保護と利益の選択のコンビネーションに適用する最初のものといえる。具体的には、2つの便益（お金3水準、時間節約効果3水準）と3つのプライバシー懸念（誤り2水準、無権限利用2水準、不適切なアクセス2水準）によって、直交法でえられた18のウェブサイトの選好を聞くという方式で行われた。この結果、被験者の選好にとって便益が重要な影響をもたらすこと、プライバシー保護の金銭的な価値を提供することができること、「プライバシー保護者」「情報販売者」「便宜探索者」の3つのクラスターにわけて分析できることについて結論を得ている。

[Robinson 2010]は、「パスポート申請」「鉄道ネットワークでの旅行」「公共行事への出席」の3つに関してコンジョイント方式によりプライバシー、セキュリティと個人の選択の関係についての調査をおこなった。「パスポート申請」においては、「価格・8水準」「処理時間・6水準」「個人情報のタイプ・4水準」「パスポート情報の共有レベル・4水準」「パスポートの利用範囲の拡大・2水準」「違法移民判明数・6水準」「テロリストの判明数・6水準」の各属性について、水準ごとの選択を調査した。この結果、DNAのデータと写真の収集については、19英国ポンド（以下、ポンドという。なお、1ポンドは約121円、平成24年2月現在）の代替が提供されると引き換えられると結論づけられた。これは、政府関係のIDシステムが第三者との共有を図るのであれば、多大なインセンティブが必要なことを物語っている。

「鉄道ネットワークでの旅行」においては、「カメラのタイプ・3水準」「セキュリティ通過時間・5水準」「セキュリティチェックのタイプ・5水準」「セキュリティ担当職員のタイプ・4水準」「セキュリティをカバーするチケットの値段・4水準」「テロリストの工作の探知数・6水準」「セキュリティ事件の可視性・5水準」の各項目について、水準ごとの選択を調査した。この結果、よりプライバシー侵害的になるセキュリティカメラ（顔認識装置をもちいたカメラ）に対しても肯定的であることが判明した。

「公共行事への入場」においては、「セキュリティチェックの通過時間・5水準」「タイプ・3水準」「到着時のIDチェックの種類・5水準」「セキュリティ担当職員のタイプ・4水準」「セキュリティをカバーするチケットの値段・4水準」「セキュリティ事件の可視性・5水準」の各項目について水準ごとの選択を調査した。この結果、たとえばオリンピックの開会式に顔写真つきIDとチケットのチェックに1,2ポンドを支払ってもいいと考えている。そのようなチェックがないよりも、若干お金を支払ってもよいと考えていることがわかる。

[Krasnova 2009]は、ソーシャルネットワークにおけるプライバシーの価値について調査している。そこでは、「価格・3水準」「知人等における人気・3水準」「カスタマイズの容易度・3水準」「プライバシーコントロール・3水準」「プロバイダーによる情報利用・3水準」の項目・水準数による調査がおこなわれている。この結果、価格、人気、プロバイダーの情報利用、プライバシーコントロール、カスタマイズ容易性の順に重要度を有するものと判断された。また、「頓着しない社交家」「コントロール意識社交家」「プライバシー意識家」の3つにクラスターをわけて分析することができることが判明した。

これらの調査結果からも明らかのように、プライバシー的情報に関する調査においては、プライバシー的情報についての被験者ごとのばらつきの多さ、および、一般的なプライバ

シー的情報についての重要度の低さが報告されている。

## 2. 2. 5. プライバシー分析への有効性

先行調査からも明らかとなったように、プライバシー分析にコンジョイント方式を用いることによって、プライバシーに関するパラドックスの存在を確認し、プライバシーの財としての価値の認識することができるものと考えられる。これによって、プライバシーを保護するためにどの程度の投資が可能かを数値で判断することができる。その意味で、コンジョイント方式は有効な調査方式であると考えられる。

コンジョイント方式は、さらに有意義な情報を提供してくれる可能性がある。プライバシーが、他の要因とあいまって利用者の技術の受容行動に影響を与えるもののだとして、それがどのような要素によって影響をうけるのかというのを測定することによって、曖昧であったプライバシーの外縁がはっきりしてくる可能性がある。類似したサービスの提供者が公共の団体であるか民間企業であるかによって、プライバシーの認知がどのように変わるのか、また、民間企業が提供する場合には、そのサービスの市場での競争状況等がプライバシーの認知に影響をあたえるのかどうか等も測定することが可能になる。

サービスの市場の競争状況等によって、プライバシーを開示しやすくなるなどの状況が判明したとすれば、プライバシーについての認知は、市場の競争状況に左右されるものとなる。その場合、プライバシーについての不安の解決策は、企業のプライバシー的情報の取得や利用についての規制ではなく、むしろ、市場の競争状態の改善であるということになる。そして、そのような利用者の行動の認識のために、コンジョイント方式による調査は有意義な情報を提供してくれるものと考えられる。このようにコンジョイント方式による調査は、プライバシーに対する根本的な問題を提起するきっかけとなり得る。

## 3. 方法

### 3. 1. 調査事項

以上のような考察のもと、本調査においては、携帯電話の電子マネー機能を調査の対象とした。現在、ユーザーの位置情報を保有するものは、その利用について利用者の承諾を得なければならないとされている。利用者の承諾を前提にして位置情報の利用を前提にしたクーポンが配布され、また、友人との間でお互いの位置情報を交換するアプリケーションが人気を博するようになってきている。本調査はこのようなアプリケーションを念頭に、コンジョイント調査による Web アンケート方式によって、利用者はそれぞれの要素についてどれだけ重要なものと考えているのか、また、それぞれの要素のうち個別の情報についてどの程度意味があるものとして考えているのかを明らかにすることを目標とする。位置情報を処理することによって、商品の販売促進、購買動向の分析に役立てようとするのが、利用者からみてどのように認識されているのかを実際に考察することを目標とする。

これらは、種々の付加機能を付そうとする場合に有意義な情報となる。そして、本調査の主たる手法としてコンジョイント方式を採用するのは、携帯電話の電子マネー機能に種々の付加機能を付そうとする場合に、利用者がどの程度、各個人の情報を提供することを重要と考えているのか、情報の提供に対してポイントによる利得の影響がどの程度あるのか、また、利用場所・場面の広がりがあるどの程度、便利なものとして認識されているのか

を調べようとするものである。また、かかる調査においては、被験者における要因ごとの重要度を得ることができる。かかる重要度自体と、他の質問紙法での回答の結果、および事前に得られている被験者の個人属性との相関関係において調査することができる。

上述した先行研究の調査にみられるように、携帯電話や電子マネーなどのいわゆる電子商取引に注目したコンジョイント調査は、[IPA 2010]以外にはみあたらない。[IPA 2010]はコンジョイント調査を用いて、価格・機能・プライバシーの3つの要素のトレードオフについて考察している。そこで、プライバシーについては、住所・氏名・性別・年齢などの利用について、利用なし、安全目的のための利用、マーケティング目的のための利用などについて比較している。それらを比較する際において、後述するように基本情報とそれ以外の情報に分けて、それらをどのように活用するかということを明確化している点に特徴がある。これらをふまえ、具体的に位置情報の価値、カードの利用できる場所の範囲を比較するという点においては、本研究が初めての調査であると考えられる。

### 3. 2. Web アンケートによるコンジョイント方式など

本調査においては、一般的な質問紙法による調査に加えて、コンジョイント方式を用いて調査を実施している。質問手法としては、Web アンケート方式を利用した。コンジョイント方式の本調査にあたっては選択型を用いるものとし、後述の9枚のカードに回答者の好みの順番を付してもらったものとした。実際の調査は、NTT レゾナント株式会社に委託して、平成23年2月24日から28日までの間に、携帯電話を所有している10代ないし80代以上の層を対象に実施した。

### 3. 3. 調査事項

アンケート調査で利用した質問票は、後述の付録に示すとおりである。問2は電子マネーのメリット・デメリットに関する質問である。本調査においては、コンジョイント方式による調査をおこなった。コンジョイント方式においては、具体的なシナリオを提示し、9種類のカードを用いて、それを上記のように選択してもらった。

提示したカードの内容は、以下のとおりである。いずれも利用したくない場合には別途の選択肢を用意した。そして、「個人属性の提供」「行動情報の提供」「利得性」「利用範囲」の4つの要素について重要度を調査するため、それぞれの要素について、以下に示すように3つの水準を設定した。

#### 「個人属性の提供」

利用者個人の属性情報を分析や利用に関して、どの程度同意するかどうかという要因である。個人属性を提供しない場合（具体的には、携帯電話に現金でチャージする商品を想起することができるだろう）、基本情報（氏名、年齢、電子メールアドレス）を提供する場合、および、追加情報まで（住所、職業、SNSのID）を提供する場合にわけて分析されている。

#### 「行動情報の提供」

購買履歴や位置情報を分析や利用に関して、どの程度同意するかどうかという要因である。提供に同意しない場合、購買履歴のみを提供する場合、位置情報も含めて提供する場

合にわけて、それぞれの水準がどのように認知されているのかが分析されている。

#### 「利得性」

利用によってポイントを獲得できる場合に、そのポイントをどの程度取得できるのかが、このサービスに対してどのような意味をもつのかという点について検討がなされている。現在利用されている電子マネーやクレジットカードについては、購入金額の 1 パーセント程度のポイントが付加されるのが一般的であることを考慮して、1 パーセントと 0.5 パーセントの水準を設定している。

#### 「利用範囲」

電子マネーサービスを利用できる範囲であり、交通系の電子マネーとして使える場合、流通系において物品の購入に使える場合、公共サービスの利用に使える場合について検討している。一般的に、交通系の電子マネーが普及している状態を前提に、流通系で利用しうる価値がどの程度であると認識されているのか、また、公共サービスにおいて利用できることがどの程度の価値をもつと認識されているのかを調査するため、このように設計している。

具体的には、4 種の属性・3 水準になるため、直交計画法に従って、L9 (3~3) の直交表を用いた。具体的な組み合わせは図表 1 のとおりである。本調査においては、Web アンケート方式により 2000 サンプルのデータを取得した。分析には、マイクロソフトオフィス 2007 およびエスミ EXCEL コンジョイント分析/AHP ver1.0 を利用した。

図表 1 4種3水準の直交表

カード1	カード4	カード7
<b>【個人属性】</b> 通知しない	<b>【個人属性】</b> 氏名、年齢、Eメール	<b>【個人属性】</b> 氏名、年齢、Eメール + 住所、職業、SNS/ID
<b>【行動情報】</b> 提供しない	<b>【行動情報】</b> 提供しない	<b>【行動情報】</b> 提供しない
<b>【利得性】</b> 0ポイント	<b>【利得性】</b> 200円で1ポイント	<b>【利得性】</b> 100円で1ポイント
<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー	<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー + 流通系電子マネー + 公共サービス	<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー + 流通系電子マネー
カード2	カード5	カード8
<b>【個人属性】</b> 通知しない	<b>【個人属性】</b> 氏名、年齢、Eメール	<b>【個人属性】</b> 氏名、年齢、Eメール + 住所、職業、SNS/ID
<b>【行動情報】</b> 購入した商品と店名	<b>【行動情報】</b> 購入した商品と店名	<b>【行動情報】</b> 購入した商品と店名
<b>【利得性】</b> 200円で1ポイント	<b>【利得性】</b> 100円で1ポイント	<b>【利得性】</b> 0ポイント
<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー + 流通系電子マネー	<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー	<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー + 流通系電子マネー + 公共サービス
カード3	カード6	カード9
<b>【個人属性】</b> 通知しない	<b>【個人属性】</b> 氏名、年齢、Eメール	<b>【個人属性】</b> 氏名、年齢、Eメール + 住所、職業、SNS/ID
<b>【行動情報】</b> 購入した商品と店名 + 一日のGPS位置情報	<b>【行動情報】</b> 購入した商品と店名 + 一日のGPS位置情報	<b>【行動情報】</b> 購入した商品と店名 + 一日のGPS位置情報
<b>【利得性】</b> 100円で1ポイント	<b>【利得性】</b> 0ポイント	<b>【利得性】</b> 200円で1ポイント
<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー + 流通系電子マネー + 公共サービス	<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー + 流通系電子マネー	<b>【利用範囲】</b> 交通系電子マネー



#### 4. 調査の結果

##### 4. 1. 電子マネーの利用一般について

電子マネー一般の利用についてみると、2000 サンプルのうち、電子マネーをひとつでも利用しているのは、1360 サンプル（68 パーセント）であった。このメリット・デメリットに対する認識は、図表 2 のとおりである。

図表 2 メリット・デメリットの認識

		実数	%
全体		2000	100.0
01	新しい、カッコいい、おもしろそう	212	10.6
02	ポイントやマイルが貯まったり、割引・特典があったりして使うと得をする	1221	61.1
03	支払いにかかる時間が短い・スピーディ、支払いが簡単・楽	1432	71.6
04	現金を身につけないので安心、小銭を扱うわずらわしさがない、お釣りを間違えられる心配がない	1064	53.2
05	使い方を工夫すれば金銭管理に役立つ	492	24.6
06	使える店や場所が少ない、電子マネーが使えるのか、わかりにくい場合がある、店員が不慣れで、対応に手間取ることがある	577	28.9
07	現在の残金（あといくら使えるのか）がわかりにくい、使い過ぎそう	824	41.2
08	「自分の名前」などの“個人情報”が集められていないか心配	381	19.1
09	「どこで何を買ったのか」という“購買情報”が集められていないか心配	345	17.3
10	その他	57	2.9
11	あてはまるものはない	105	5.3

利用者のメリットおよびデメリットに対する認識の因子分析の結果は図表 3 のとおりである。利用者の認知については、「セキュリティ」「利便性」「利得性」「不便性」の 4 つの因子にわけて分析することができる。

図表 3 4つの因子

因子負荷量：回転後（バリマックス法）				
変数名	因子 1	因子 2	因子 3	因子 4
Q2. 新しい、カッコいい、おもしろそう			0.252	
Q2. ポイントやマイルが貯まったり、割引・特典があつたりして使うと得をする			0.278	
Q2. 支払いにかかる時間が短い・スピーディ、支払いが簡単・楽		0.508		
Q2. 現金を身につけないので安心、小銭を扱うわずらわしさが無い、お釣りを間違えられる心配がない		0.486		
Q2. 使い方を工夫すれば金銭管理に役立つ			0.201	
Q2. 使える店や場所が少ない、電子マネーが使えるのか、わかりにくい場合がある、店員が不慣れで、対応に手間取ることがある				0.148
Q2. 現在の残金（あといくら使えるのか）がわかりにくい、使い過ぎそう				0.167
Q2. 「自分の名前」などの“個人情報”が集められていないか心配	0.636			
Q2. 「どこで何を買ったのか」という“購買情報”が集められていないか心配	0.626			

#### 4. 2. コンジョイント分析の結果

コンジョイント調査の分析精度については図表 4 のとおりであり、調査の信頼性は十分に高いと認められる。

各カードの平均得点は、図表 5 のとおりである。また、図表 5 を平均得点ごとにならべかえると図表 6 のとおりであり、個人情報に関する通知の程度が重視されていることがわかる。これをもとに各水準の各効用を計算すると図表 7 のとおりである。水準部分の部分効用値は、図表 8 のとおりである。

図表 4 分析精度

分析精度

決定係数	0.9075
重相関係数	0.9526

図表 5 各カードの平均得点

カード	個人情報	行動情報	利得性	利用範囲	平均得点
1	通知しない	提供しない	0	交通系	6.1088
2	通知しない	購入商品店	200 円 1 ポイント	流通系	5.5868
3	通知しない	上記+GPS	100 円 1 ポイント	公共系	5.5982
4	氏名・年齢・電子メール	提供しない	200 円 1 ポイント	公共系	5.5614
5	氏名・年齢・電子メール	購入商品店	100 円 1 ポイント	交通系	5.0219
6	氏名・年齢・電子メール	上記+GPS	0	流通系	4.1868
7	住所・職業・SNS ID	提供しない	100 円 1 ポイント	流通系	4.4930
8	住所・職業・SNS ID	購入商品店	0	公共系	3.8649
9	住所・職業・SNS ID	上記+GPS	200 円 1 ポイント	交通系	4.5781

図表 6 平均得点による並べ替え

カード	個人情報	行動情報	利得性	利用範囲	平均得点
8	住所・職業・SNS ID	購入商品・店名	0	公共系	3.8649
6	氏名・年齢・電子メール	上記+GPS	0	流通系	4.1868
7	住所・職業・SNS ID	提供しない	100円1ポイント	流通系	4.4930
9	住所・職業・SNS ID	上記+GPS	200円1ポイント	交通系	4.5781
5	氏名・年齢・電子メール	購入商品・店名	100円1ポイント	交通系	5.0219
4	氏名・年齢・電子メール	提供しない	200円1ポイント	公共系	5.5614
2	通知しない	購入商品・店名	200円1ポイント	流通系	5.5868
3	通知しない	上記+GPS	100円1ポイント	公共系	5.5982
1	通知しない	提供しない	0	交通系	6.1088

図表 7 各水準の効用

		n×カード枚数	評価
	全体	9	5.0
個人情報	通知しない	3	5.8
	氏名・年齢・電子メール	3	4.9
	住所・職業・SNS ID	3	4.3
行動情報	提供しない	3	5.4
	購入商品・店名	3	4.8
	上記+GPS	3	4.8
利得性	0	3	4.7
	200 円 1 ポイント	3	5.2
	100 円 1 ポイント	3	5.0
利用範囲	交通系	3	5.2
	流通系	3	4.8
	公共系	3	5.0

図表 8 部分効用値

項目名	水準名	部分効用値
個人情報	通知しない	0.4133
	氏名・年齢・電子メール	0.0000
	住所・職業・SNS ID	-0.4133
行動情報	提供しない	0.1707
	購入商品・店名	0.0000
	上記+GPS	-0.1707
利得性	0	-0.0904
	200 円 1 ポイント	0.0000
	100 円 1 ポイント	0.0904
利用範囲	交通系	0.1552
	流通系	-0.1606
	公共系	0.0054

各水準の部分効用値において、個人情報の程度がきわめて選好に影響をあたえていること、および行動情報の程度が影響を与えていることがわかる。利用範囲においては、公共系がほとんど影響を与えていないことがわかる。

全体効用値の算定モデルに関する数値は、図表 9 のとおりである。各項目の重要度を分析すると、図表 10 のとおりである。これらの結果から、個人情報の開示度、行動情報の開示度、利用範囲、利得性の順で決定に影響を与えていることが判明した。

図表 9 全体効用値

全体効用値算定モデル式

式の係数	変数名	係数
a1	個人情報	0.7263
a2	行動情報	0.3000
a3	利得性	-0.1588
a4	交通系	0.2281
a5	流通系	-0.2526
a0	定数項	5.0082

図表 10 各項目の重要度

項目名	最大値	最小値	レンジ	重要度	単相関
個人情報	0.4133	-0.4133	0.8266	49.7%	0.4292
行動情報	0.1707	-0.1707	0.3414	20.5%	0.0831
利用範囲	0.1552	-0.1606	0.3159	19.0%	0.0619
利得性	0.0904	-0.0904	0.1807	10.9%	0.0238
計			1.6646	100.0%	

## 5. 分析

前述の先行調査における報告と比較して、本調査においては、プライバシー的情報についての重要度の高さが特徴をなしている。この点については、本件調査の設計と関連して、種々の解釈が可能になるものと思われる。一つは、まさに位置情報についての利用者のセンシティブさを示しているという考え方である。いま一つは、他の要素、とりわけ利得度を示す 100 円について 1 円分のポイントが、利得としてあまり強く訴えることがなかったのではないかという考え方である。

利用範囲については、流通系の店舗で物品の購入に使えるということが利便性を示すものと認識されていない（流通系の効用値が低い）ことが特徴をなしている。また、公共サービスで利用が可能であるということは、どの要素でもあまり認識されないということが特徴をなしているといえよう。そうであるとすれば、本論をはなれることになるが、行政サービスの効率化に ICT 技術を利用する場合において、携帯端末は利便性を提供するものとしては必ずしも十分ではないということが示唆されるであろう。

今後の研究においては、利得性の程度をさらに細かく設定し、実際の利用額についての減額（クーポン制度）のような直接的な利得の提示、ポイント還元率の増加、広告情報の提供、マーケティング情報としての利用についての認知など、さらに調査項目の追加を図り、さらなる研究を進めることが望ましいといえよう。

## 6. 付録 アンケート調査票

本件のアンケート調査における質問票の本文を下記に付す。

問1 あなたは以下の電子マネーを利用していますか。

- 項目1 Suica：スイカ
- 項目2 PASMO：パスモ
- 項目3 ICOCA：イコカ
- 項目4 PiTaPa：ピタパ
- 項目5 その他の交通系電子マネー
- 項目6 WAON：ワオン
- 項目7 nanaco：ナナコ
- 項目8 Edy：エディ
- 項目9 iD：アイディ
- 項目10 QUICPay：クイックペイ
- 項目11 VisaTouch/Smartplus：ビザタッチ/スマートプラス
- 項目12 その他の流通系電子マネー

- 選択肢01 現在利用している
- 選択肢02 持っているが、利用していない
- 選択肢03 知っているが、持っていない
- 選択肢04 知らない

問2 あなたが考える電子マネーのメリットやデメリットについて、あてはまるもの全てお選びください。

- 選択肢01 新しい、カッコいい、おもしろそう
- 選択肢02 ポイントやマイルが貯まったり、割引・特典があったりして使うと得をする
- 選択肢03 支払いにかかる時間が短い・スピーディ、支払いが簡単・楽
- 選択肢04 現金を身につけないので安心、小銭を扱うわずらわしさが無い、お釣りを間違えられる心配が無い
- 選択肢05 使い方を工夫すれば金銭管理に役立つ
- 選択肢06 使える店や場所が少ない、電子マネーが使えるのか、わかりにくい場合がある、店員が不慣れで、対応に手間取ることがある
- 選択肢07 現在の残金（あといくら使えるのか）がわかりにくい、使い過ぎそう
- 選択肢08 「自分の名前」などの“個人情報”が集められていないか心配
- 選択肢09 「どこで何を買ったのか」という“購買情報”が集められていないか心配
- 選択肢10 その他
- 選択肢11 あてはまるものはない

問3 (コンジョイント分析)

コンジョイント調査にかかる質問票については、図表1で既出のため省略する。

## 謝辞

研究に協力いただいた総務省情報通信政策研究所調査研究部の原田研究官に感謝する。本研究は、総務省情報通信政策研究所 平成 22 年度公募型共同研究採択案件『ICT サービスの付随サービスの受容に関するプライバシー・セキュリティの影響についての実証的研究』（申請代表者：国立情報学研究所情報社会相関研究系 准教授 岡田仁志）として実施した。

## 参考文献

- 1) [経済産業省 2008] 経済産業省、「パーソナル情報研究会報告書 個人と連結可能な情報の保護と利用のために」、経済産業省、2008 、  
<http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g81110a02j.pdf> (2012/3/20 最終アクセス)
- 2) [次世代 2011] 次世代パーソナルサービス推進コンソーシアムサービス検討 WG、制度検討 WG、技術検討 WG、平成 22 年度次世代パーソナルサービス推進コンソーシアム活動報告書、次世代パーソナルサービス推進コンソーシアム、2011、  
[http://www.coneps.org/contents/h23gm001\\_extra1.pdf](http://www.coneps.org/contents/h23gm001_extra1.pdf) (2012/3/20 最終アクセス)
- 3) [総務省 2010] 総務省、「利用者視点を踏まえた ICT サービスに係る諸問題に関する研究会 第二次提言(案)」、総務省、2010、  
[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000067373.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000067373.pdf) (2012/3/20 最終アクセス)
- 4) [IPA 2010] 独立行政法人情報処理推進機構セキュリティセンター「eID に関するリスクの認知と受容の調査」事業調査委員会、「eID に対するセキュリティとプライバシーに関する認知と受容の調査報告」、独立行政法人情報処理推進機構 セキュリティセンター情報セキュリティ分析ラボラトリー、2010、  
[http://www.ipa.go.jp/security/economics/report/eid\\_report\\_2010.pdf](http://www.ipa.go.jp/security/economics/report/eid_report_2010.pdf)  
(2012/3/20 最終アクセス)
- 5) [Barnes 2006] Susan B Barnes, A privacy paradox: Social networking in the United States, First Monday, Vol.11, No.9, A Great Cities Initiative of the University of Illinois at Chicago, 2006, USA,  
<http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1394>  
(2012/3/20 最終アクセス)
- 6) [Hann 2002a] Il-Horn Hann, Kai-Lung Hui, Sang-Yong Tom Lee, Ivan P. L. Png, The Value of Online Information Privacy: Evidence from the USA and Singapore, 2002, Singapore, <http://www.comp.nus.edu.sg/~ipng/research/privacy.pdf> (2012/3/20 最終アクセス)
- 7) [Hann 2002b] Il-Horn Hann, Kai-Lung Hui, Sang-Yong Tom Lee, Ivan P. L. Png, Online Information Privacy: Measuring the Cost-benefit Trade-off, Proceedings of the 23rd International Conference on Information Systems, 2002, USA,  
[http://www.comp.nus.edu.sg/~ipng/research/privacy\\_icis.pdf](http://www.comp.nus.edu.sg/~ipng/research/privacy_icis.pdf)  
(2012/3/20 最終アクセス)
- 8) [Hann 2003] Il-Horn Hann, Kai-Lung Hui, Sang-Yong Tom Lee, Ivan P. L. Png, The Value of Online Information Privacy: An Empirical Investigation, Social Science Research Network (SSRN), Social Science Electronic Publishing, Inc., 2003, USA,

[http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=391993](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=391993)

(2012/3/20 最終アクセス)

- 9) [Krasnova 2009] Hanna Krasnova, Thomas Hildebrand, Oliver Guenther, Investigating the Value of Privacy in Online Social Networks: Conjoint Analysis, ICIS 2009 Proceedings, Paper 173, The Berkeley Electronic Press Incorporated, 2009, USA, <http://aisel.aisnet.org/icis2009/173/> (2012/3/20 最終アクセス)
- 10) [Norberg 2007] Patricia A. Norberg, Daniel R. Horne, David A. Horne, The Privacy Paradox: Personal Information Disclosure Intentions versus Behaviors, Journal of Consumer Affairs, Vol.41, Issue.1, pp.100–126, Summer 2007, John Wiley & Sons, Inc., 2007, USA, <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joca.2007.41.issue-1/issuetoc> (2012/3/20 最終アクセス)
- 11) [Pöttsch 2009] Stefanie Pöttsch, Privacy Awareness: A Means to Solve the Privacy Paradox?, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Vol.298, pp.226-236, Springer Boston, 2009, USA, <http://www.springerlink.com/content/ym3h122333569825/> (2012/3/20 最終アクセス)
- 12) [Pullman 2011] Pullman D, Etchegary H, Gallagher K, Hodgkinson K, Keough M, Morgan D, Street C, Personal privacy, public benefits, and biobanks: A conjoint analysis of policy priorities and public perceptions, The National Center for Biotechnology Information, 2011, USA, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21952427> (2012/3/20 最終アクセス)
- 13) [Robinson 2010] Neil Robinson, Dimitris Potoglou, Chong Woo Kim, Peter Burge, Richard Warnes, Security, At What Cost? Quantifying people's trade-offs across liberty, privacy and security, Technical Reports, TR-664-RE, RAND Corporation, 2010, USA, [http://www.rand.org/pubs/technical\\_reports/TR664.html](http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR664.html) (2012/3/20 最終アクセス)
- 14) [Upshur 2001] Ross E. G. Upshur, Benoit Morin, Vivek Goel, The privacy paradox: laying Orwell's ghost to rest, Canadian Medical Association Journal, Vol.165, No.3, pp.307-309, Canadian Medical Association, 2001, Canada, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC81333/> (2012/3/20 最終アクセス)