JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	ケータイ社会の三つの未来像(科学技術と社会・倫理問題,一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	西村，邦裕；伊藤，卓朗；岩崎，匡寿；及川，博道；杉村，武昭；玉井，克哉；西村，由希子；米川，雄基
Citation	年次学術大会講演要旨集，22：1073-1076
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7466
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｉ２０

ケータイ社会の三つの未来像

○西村邦裕（東京大学）伊藤卓朗，岩崎匡寿，及川博道，杉村武昭（知的財産研究推進機構），
玉井克哉，西村由希子（東京大学），米川雄基（知的財産研究推進機構）

１．はじめに

携帯電話は急速に普及し、いまや１人１台携帯電話を持つようになった。それと同時に携帯電話には電話機能だけでなく、GPS やカメラ、インターネットに接続する機能、電子マネーを含んだ決済機能など、様々な新規機能が付加されてきている。筆者らはこのような携帯電話を、電話単独の機能にとどまらず、様々な機能をもったパーソナル・モバイル端末「ケータイ」と呼ぶこととする。

筆者らはこれまでにケータイの利用実態調査などを実施し、その中からケータイが電話から多機能端末へと変化する状況下での利用者の傾向の調査・分析を行ってきた[1]。その結果、ケータイの諸機能において、利用頻度、活用の程度、意識、知識の差が利用者間で生まれていることがわかった[2]。さらに、利用者間の差も、意識、技能、目的、多数の観点が存在し、それぞれに問題や対応策が必要であると認識するにいたった。

上記を踏まえて、筆者らは、将来起こりうる問題を事前に把握し、政府、事業者、消費者それぞれに向けて対応策を提示することを目的として、あり得べき未来を予測し、「ケータイ社会の三つの未来像」として提示することとした。

本報告では、筆者らが予測したケータイ社会の三つの未来像について示すとともに、それぞれの未来に対する問題・対象・対策やアプローチについて議論する。

２．ケータイ社会の三つの未来像

筆者らの予測したケータイ社会の未来像は、ケータイの「資産化」、「パスポート化」、「多重世界へのドア化」の三つである。以下、それぞれについて、詳細を述べる。

２－１．資産化

資産化とは、ケータイが資産としてさらに価値を持つようになることを指す。資産には、携帯電話端末本体自体の資産、電子マネーなどの電子化された金銭に関する資産、携帯電話端末に含まれる情報資産の三つが考えられる。

一つ目の物理的な携帯電話端末本体は、キャリアによる端末の販売奨励金制度、および、SIM カードロックにより、高機能端末が本来の価格より安く市場に供給され、かつ、海外とは異なり中古品市場が存在しないことより、日本においてこれまでケータイの資産としての認識が低かったと言える。しかし、ここ１年で端末の値段を上げ、通話料を下げるキャリアも生まれてきたため、状況は変化中である。

二つ目の電子マネーなどの資産化は、Suica や Edy などの電子マネーがケータイにも搭載され、普及していることからも、資産としての価値が上昇する傾向が考えられる。NTT ドコモのおサイフケータイ対応端末だけでも 2,000 万台を超え[3]、約１年で倍増している。また、消費者の約 1/3 が今後利用意向のある機能として「おサイフケータイ機能」と答えており[4]、このことからも電子化された金銭的な資産をケータイが益々持つことが予想できる。

三つ目の情報資産としては、ケータイに自分の情報だけでなく、アドレス帳に他人の名前、写真、電話番号、さらには、住所や誕生日など個人情報が入り込み始めている。また、メールの送受信履歴や内

1　西村邦裕，及川博道，杉村武昭，玉井克哉，西村由希子，伊藤卓朗，岩崎匡寿，”携帯電話新機能に対する利用実態調査～ユーザの利用率と強者～”，研究・技術計画学会，講演要旨集，Vol.21, No.1(20061021)，pp.240-243，2006.

2　西村由希子，伊藤卓朗，及川博道，米川雄基，西村邦裕，岩崎匡寿，玉井克哉，杉村武昭，”ケータイ利用におけるユーザ間ギャップに関する研究”，研究・技術計画学会，講演要旨集，2007.

3 NTT ドコモ報道発表資料 http://www.nttdocomo.co.jp/info/news_release/page/20070309b.html

4 平成 18 年度版　情報通信白書，図表 1-2-24 携帯電話・PHS の利用機能と利用意向，p.27

容、様々なブックマークやアプリケーション、写真や動画など、盗まれては困る情報資産が増えているのが現状である。ケータイの記憶容量も増し、保持できるデータ容量が伸びているため、ケータイの情報資産化が進んでいると言える。

２－２．パスポート化

「パスポート化」とは、ケータイが、様々なサービス・機能の個人識別情報（以下、ID）として用いられ、いわばパスポート（以下、旅券）のように「本人を証明するもの」として見なされるようになることを指す。これまで、契約などの際の身分証明書として、住民票や運転免許証、旅券などが一般的に利用されてきた。ケータイにおサイフケータイをはじめ IC カードが搭載されるようになり、JR 東日本のモバイル Suica のように既に交通機関の定期券としてケータイが機能するなど、本人の認証に利用され始めている。また、このような Suica をマンションのセキュリティシステム、鍵、として利用した事例[5]も出てきている。ケータイの購入時に従来通りの本人認証をするため、いずれケータイ自体が本人認証をする役割を大きく帯びてくることが予測でき、それを筆者らは「パスポート化」と呼ぶこととした。ある意味、パスポートのようにケータイが重要となり、なくさないように注意をより向ける対象となるだろう、という予測からである。

ケータイがパスポート化していく前提として、ケータイが携帯電話端末固体識別情報を持っていることが挙げられる。端末番号は端末や SIM カードに含まれている一意の番号であるため、本人がケータイを持っていることを前提とすれば本人識別が可能である。この端末番号も既に利用されている。例えば、ケータイでインターネットを接続し、ケータイ向けサービスを利用する際、多くのサービスプロバイダが端末番号をユーザの ID として利用している。いわば、インターネット上において、ユーザがサービスを利用する際に入力するユーザ ID を端末番号で代用している、と言える。多くの場合、最初に ID とパスワードで認証を行った際に端末番号を保存し、以後は送信される端末番号の情報のみを利用して、ユーザを識別している。これはインターネットポータルサイトやソーシャルネットワーキングサービス（以下、SNS）などの主要なサービスで利用されており、一般的なログイン方法となっている。以上のように、ケータイの端末番号がインターネット上においても ID として機能し、また先述のように実世界においても鍵として機能し始めている。

ケータイの ID としては端末番号以外に、最も利用されているものとして電話番号やメールアドレスも挙げられる。どちらも、利用の際にパスワードを用いられることはない ID で、ケータイ本体＝携帯電話番号所有者と認識するのが通常であり、所有者自身が明示的に対応関係を変更しない限りは、この状況が保証されている。そのため、携帯電話のアドレス帳は数字列の電話番号と英数字によって構成されるメールアドレスを個人名と結びつけるという点で携帯電話になくてはならない機能となっているとも言えよう。

また、ケータイで利用できるクーポン券も、広い意味でパスポート化の前段階としてとらえることができる。クーポンを見せることで「クーポンを持った集団の一員」としての証明となり、持っている人だけがサービスを享受できる。

電子旅券や IC 免許証の登場などから、将来的にこういった公的な証明証が IC カードを媒体にしてケータイに搭載される可能性も高いのではないか、と予測している。

２－３．多重世界へのドア化

ケータイの「多重世界へのドア化」とは、ケータイ自体が入り口＝ドアとなって、様々な複雑に絡みあい、重なり合った世界への出入り口になる、という意味である。ケータイから様々なオンラインサービスにも利用することができるとともに、GPS 等を利用することで実世界とバーチャル世界をつなぐ端末にもなる。

ケータイを利用したインターネットなどの利用率は、20 歳代、30 歳代を見ると、2002 年末にそれぞれ 44.4%、43.6%であったのが、2005 年末に 84.9%、82.3%と急増しており、大半の人がケータイからインターネットを利用しているのが実態であると言える。また、2007 年 4 月以降、第三世代ケータイにおいては、GPS 機能搭載が義務づけられ[6]、ほとんどのケータイに GPS 機能が搭載されていくようになる。インターネットと GPS を利用することで、実世界の位置に応じたサービスやオンライン上の位置と実世

[5] http://www.nikkeibp.co.jp/archives/401/401442.html
[6] 総務省 事業用電気通信設備規則

界の位置を組み合わせたゲームなどが可能となり、様々な世界の「ドア」として機能し、ケータイがそれらの世界のゲートウェイになっているといえる。

このような「ドア」の特徴としては、そのドアからどの世界に出ていくのか、が選択でき、また、その世界との接続や切断が利用者の意志によって制御可能であることが挙げられる。具体的には、「多重世界のドア化」によって、「つなぐこと」、「閉じること」、「流れる情報を制御すること」、「世界を重ねること」が出来ることである。

一つ目の「つなぐこと」とは、ケータイを通して色々な世界、ゲーム、サービス、アプリケーションに接続することが可能という意味である。例えば、SNS, マルチバースなどの仮想世界や、ショッピングなどはケータイを通してつながることになる。

二つ目の「閉じること」とは、自分の意志で他の世界とつながっている部分を切断することが出来ることを指す。ケータイを用いて自分と他の世界をつないでいるイメージだが、その接続についてはユーザ側に主導権がある。

三つ目の「流れる情報を制御すること」とは、ケータイを通して他の世界とつながる際に、ユーザが情報流通について制御することが出来ることを指す。これはその世界と自分をつなぐか、というのがユーザにゆだねられているのと同様に、その世界に対して自分の何の情報を公開するかどうか、についてもユーザが選択することが可能であることを示す。

四つ目の「世界を重ねることができる」とは、複数の世界を同時に重ね合わせ、相互に情報を交流させることができる。これは、我々が現在定義している「現実世界」というものが、どこに存在するのかということを曖昧にさせると同時に、複数の世界によって構築される新しい状況が現実であるという定義をもたらしてもくれる。例としては、ある場所に人がたくさん集まっていたとする。そこで、多くの人が同時にケータイで写真を撮ったとする。それらの写真を全員がアップロードし、オンライン上でその撮影した位置通りに写真情報が並べ替えられ、視点に応じた映像がシームレスに見ることができることなどが、バーチャルリアリティなどの技術で表示可能だとする。その場合、オンライン上にできた世界が、ある意味、写真から構成された現実世界を表し、かつ、アクセスして見ることにより、自分が見ることのできなかった視点までも提供してくれる世界である。ある意味、現実世界と、合成されたオンライン上の世界が重なり合っていると言える。

この「多重世界へのドア化」は複数の世界が同時に存在し、並列、かつ混合しているような状態をケータイが生成することであり、言い換えれば、多数の世界を認識する感覚器の役割をケータイが持つともいえる。

３．未来に起こりうる問題

３－１．資産化の問題点

資産化の抱える問題点として、端末のセキュリティの問題がある。端末のセキュリティは、ケータイの利便性とのトレードオフとも言えよう。現在の端末においては、あまりセキュリティ機能が高いとは言えないものの、遠隔ロックなどの新しい機能が搭載され始めている。使い勝手と安全性を両立させる端末が要請されていると言える。

資産化の問題点として、情報が増え続けることに対するユーザの情報管理の問題が挙げられる。データの管理の作業時間や操作技能習得能力の不足によって、情報資産を利用者が適切に管理できない場合、漏洩、盗難、紛失、などが可能性としてあげられる。

資産化から起こりうる問題点として、ユーザが意識していない情報までも資産化が始まっている点である。情報資産の種類や高機能化にともない、ユーザが意識することのない情報（メタデータ）も増えてくる。例えば、カメラで撮った写真を Blog にアップしただけで、どのケータイ端末を持っているのかが、写真に付属するメタ情報によりわかってしまう。また、写真に GPS 情報などがついていた場合、その時間にその場所にいた、という証明となってしまい、無意識のうちに情報の資産化が起きている。

こういった情報が今後増えていくにつれ、ユーザが情報に払う注意に比べて、情報自体が持つ価値が増える。自分にとっては「ふつうの写真」でも、メタ情報を詳細に取得して解析できる人間には「ある人の行動履歴情報」として利用できる。現在、個人がケータイに保有する情報を、個人が責任を持って管理するのを問われることは少ない。しかし、情報資産には自分の情報だけでなく、他人の情報も含まれるため、他者に被害を与えないために、相応の責任が利用者本人に関わってくる。これらの情報資産の管理を適切に行う方法について検討が必要であろう。

３－２．パスポート化の問題点

パスポート化が抱える問題点の一つとして、クローン携帯が挙げられる。通常、ケータイの電話番号は利用者にとって一意なものであり、一つの番号を全く異なる複数人が利用することは考えていない。だが、クローン携帯と呼ばれる、SIM カードの ID 偽装は電話番号の一意性を崩す。また、海外で発売され、ローカライズされて日本に渡ってくるスマートフォンや、Windows Mobile など自由度の高い高機能端末では端末情報を偽装することもできる可能性が報告されており、端末番号の偽装もあり得る。これらはケータイの ID としての機能を覆すものであり、問題となるだろう。

電子旅券や IC 免許証の登場が近づいているが、将来的にこういった公的な証明がケータイに搭載される可能性について触れたが、どこまでケータイのパスポート化を進めるのかということが問題となるであろう。利便性という意味ではケータイに搭載されることは喜ばしいが、それが必ずしも全体的に優れた案とはいえないかもしれない。これは、サービス提供や製品開発に関わる事業者が考慮すべきものであると同時に、どこまで規制をかけていくかという点で行政の問題でもある。

パスポート化の問題点の二つ目は、ユーザの意識の問題である。現在、着々とパスポート化が進行するケータイであるが、ケータイがそれほど重要になっていると認識しながら使っている利用者は少ないと考えられる。ケータイに関するセキュリティ意識は上昇してきているもの[7]のまだ不十分であろう。いかにユーザの意識を喚起するかが今後の課題である。

パスポート化の問題点の三つ目は、個人識別情報としての地位の上昇による問題である。ケータイ＝パスポートと認識された結果、なりすましや、本当は所有者が行っていないような行為が、ケータイの持つ ID によって、本人が行ったと断定されるようなケースがでてくる可能性がある。ケータイが ID となりパスワードを打つ、あるいは、生体認証をする、など複数の本人認証方法を組み合わせて運用していく必要がでてくると考えられる。

３－３．多重世界のドア化の問題点

多重世界のドア化の問題点はとしては、多重世界の区別がうまくできない場合に起こりうると思われる。オンライン上のバーチャル世界と思っていた自分の情報が、現実世界に流出することによって現実世界にも影響を及ぼすような出来事が起こる問題である。例えば、SNS などを通して公開していた個人情報が、何かの事件をきっかけに現実世界においても非難されるなど起こりうる。バーチャル世界と現実世界がリンクしていることがきちんと意識する必要がある。また、ネット上で知り合った人をどのくらい現実世界で会ったときに信じるか、などバーチャル世界と現実世界における人格の問題もあり、一考する必要があるだろう。

最後に、一つ大きな問題点としては、これまで、このようなオンライン上のバーチャル世界と現実世界を行き来することなど、体験してこなかったために、実際に何が起こるかはまだ分からないというのが実情である。なるべく最先端の似た体験や実験をすることから、問題点が浮かび上がると考えている。

４．まとめ

本報告では、将来起こりうるケータイ未来の社会像として、ケータイの「資産化」、「パスポート化」、「多重世界のドア化」について示した。また、そのそれぞれについて説明を加えると共に、将来起こりうる問題点について議論を行った。本研究の目的は、ケータイ社会の未来に起こりうる問題を事前に把握し、政府、事業者、消費者それぞれに向けて対応策を提示することである。ケータイの重要性や役割、機能の進むスピードとユーザの意識とのギャップをいかに埋めていくのか、どこまで制限してくのか、などが課題となってくると考えている。今後は、この三つの未来像をもとに、そのような環境下で起こる問題の予測と、それらへの具体的解決方法の実践的方法の開発、提案、実行を行っていく予定である。

---

[7]岩崎 匡寿，伊藤 卓朗，西村 由希子，西村 邦裕，杉村 武昭，及川 博道，玉井 克哉，”利用者から見た携帯電話の安全性に関する意識調査”，研究・技術計画学会，講演要旨集，Vol.21, No.1(20061021), pp.236-239，2006.