

研 究 報 告 書

2010年度

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所

ソーシャルメディアの行方は

ハイパーネットワーク社会研究所

所長 宇津宮 孝一

utsumiya@hyper.or.jp

2010年度に通算43年間勤務した大学を定年退職し、高齢者としての第2の人生を歩き始めた。専門分野は、ネットワーク階層の主の中位層以下の部分であった。これまで、ソーシャルメディアやそれを支える高機能携帯端末等の興味・関心はあったが、利用の契機は、ソウルの地下鉄で高齢者がiPadで画面を見ながら手話で会話している様子を目の当たりにしてショックを受けたことからである。本研究所の広範な活動のなかで、高齢者の一人として、新メディアやスマートフォン等の利活用は喫緊の課題でもあったので、SNS では代表的なFacebookとTwitterを始めた。

本研究所の設立の母胎となり、当時全国的にも名の知れた「パソコン通信コアラ」では、基本的に顔が見え、実名でのグループ（ソーシャル）コミュニケーションができていた。また、定期的にオフ会も開催され、ネット上で炎上していても、当事者が対面すると何もなかったかのように接している姿は、堅い技術者の目には理解できにくかった。その後コアラは、各地のパソコン通信を相互接続して、相互コミュニケーションを容易にする地域ネット連合体「NN連合」の実現を試みた。これは、自律・分散・協調を基盤とするインターネットの商用化で、所期の目的は果たせなかったが、集中システム上で物理的・論理的に閉じていたコミュニティを連結し、論理的にオープンにしようとした試みは特筆すべきものであった。地域で一人暮らしの高齢者が増え、無縁社会が急速に進んでいる現状を見ると、ソーシャルメディアの原点を見る思いがする。

インターネット普及後、Googleに代表されるようにインターネット全体を1つのオープンな空間としてとらえ、時間と物理空間を超えてさまざまな利便を提供するサービスは、利用者に“A finger tip(tap) to the world.”の新たな知的手段を与えた。現実空間で築かれてきた人的なつながりや人間としての絆を再構築するためには、すべてに開かれた仮想空間に論理的に「柵」をしていくことは、閉じた空間の「柵」を開放しながら広げていく手法に比べて、昨今の個人情報保護やセキュリティの確保の点から困難さがともなう。SNSサイトにおける本人の情報、発信メッセージやコンテンツが、本人が想定していないコミュニティに結果的に公開されることも少なくない。現実社会でも、こうした情報が口伝えで本人の知らぬ間に伝搬していくこともあるが、限定的である。その意味で、FacebookやGoogleプラスなどのソーシャルメディアの動向は気になる。また、各人のプロフィールや顔認識技術により、現在約30%の精度で社会保険番号の一部や多くの写真のなかから本人の確認ができるとのことである。実名主義とは言え、自分の知らないうちに自分が特定されてしまうこと、友達が言っているから信頼できるよと言われ、熟考もせずに行動を起こすこと、ソーシャルメディアに対する理解不足による被害など、現実空間でも起こってきた不安・トラブル・脅威が、ソーシャルメディアの展開の過程で解消されていくことが重要であろう。

ソーシャルメディアのエンジンとして、スマートフォンの賢い機能は、その名のとおり重要である。しかし、その賢さはソフト機能によって、防災や緊急情報の通報、町内会の伝言版としてなど普段の日常生活に溶け込む、いわゆるユビキタス化・コモディティ化を図ることが必要であろう。そうでな

ければ、高機能携帯端末等は、「頭でっかちな脅威の暗箱」になってしまう。安全で誰でもアクセス容易な基盤の上で効果的に使えるようになれば、かつての電話のように対面後も話したくなるコミュニケーションの道具として、また、「考え、動く輩」として期待できる。

こうしたさらなるクラウド化の進展やソーシャルメディアの社会への広がりによるICT化推進の新潮流も念頭に置いて、本報告書にまとめられた2010年度の研究所の活動を振り返ってみる。

ハイパーネットワーク 2011 ワークショップは、「共生プログラミング」をテーマに、いわゆる「バーキャンプ」を通して、テーマ別に編成したチームでソフトウェアのプロトタイプや作品を制作し、相互評価し、持ち帰るという国内では例を見ない試みを初めて実施した。その結果、地域振興、ビジネス・農業・教育等支援、鹿害撲滅に関わるプロトタイプが完成し、これは、「共生」という概念の下、新たな息吹を吹き込み、今後のワークショップの方向性を示すことができた。

情報セキュリティに関しては、開設 2 年目の「おおいだネットあんしんセンター」の相談件数は前年度より倍増し、相談内容も多岐にわたり深刻化している。消費者からの相談もネット利用に関するものが急増しており、このようなセンターの量的・質的拡充が望まれるところである。

研究所の全国発信力の一翼を担う「情報モラル啓発セミナー」については、全国 6 箇所（山口、高知、新潟、長崎、奈良、石川）で開催し、2003 年度以来累計 32 回に達した。2011 年度も中小企業庁公募事業として採択された。高校生の携帯電話のポジティブな活用法を発掘し、社会に広報すること目指した全国高校生ケータイ利用コンクール「ケータイ甲子園 2010」は、17 都道府県、35 チームから応募があり、10 校が最終選考に残った。大震災で 5 月 22 日に延期されたが、携帯の負の側面のみが強調される昨今、大人の手本にもなる若者の素晴らしい発表がなされた。

地域情報化については、「自治体クラウド開発実証事業」のプロジェクトを通じて、自治体クラウド化の推進に努めた。また、総務省 SCOPE 研究課題：「地域防災 SNS」と「情報の“可触化”」に関する 2 つの研究プロジェクトを継続実施し、地域防災への SNS 活用と情報の可触化に対する優れた研究成果が得られた。本研究所が「環境の重視」を謳っていることから、「環境負荷低減を実現するためのワイヤレスシステムに関する調査研究」の地域での実証実験の支援を行った。大分県の情報化推進のための基本構想策定支援、市町村に対する電子自治体に向けての地域情報化施策の調査、めじろん放送局の運営等を実施した。これらの取組みを通じて、地域住民が安心して ICT の恩恵を享受できるようにするためのさまざまな取組みを継続・展開している。

オープンソースソフトウェア（OSS）については、大分県 OSS 研究会活動を通じて、OSS の普及啓発と人材育成の支援活動を継続し、OSS コミュニティの広がりや携帯機器分野への新たな展開を図っている。また、インターネットガバナンスについては、日本インターネットドメイン名協議会のメンバとして、「日本」の運用や「地理的ドメイン名のあり方」の検討に尽力した。

2011 年度は、東日本大震災で顕在化した脆弱な ICT 社会を見渡し、進むべき未来を再考するために、別府湾会議 2011 の開催に加え、ICT の農業分野への利活用支援、住民情報システムのクラウド化やアクセシビリティの検討、OSS 活用による人材育成と産業振興、次世代人材の育成に関わる教育の情報化、ネットワーク社会に顕在化してきた諸問題の解決の仕組みづくりなどインターネットガバナンスや地域情報化の推進を継続する。これらの活動を通じて、大災害にも対応可能で人類的課題の解決のために、環境や安全・安心を重視したハイパーネットワーク社会の構築に資することが、東日本大震災を体験した私どもの責務であろう。2012 年度の新法人化への移行準備を急ぎつつ、変化の激しい今日の社会で「地域に根差し、世界を見据えた情報社会科学研究所」として、新たな衣替えができるように皆様方のご支援・ご協力を引き続き仰ぎたい。

【目 次】

巻 頭 言

ソーシャルメディアの行方は

宇津宮 孝 一

キャプテン、パソコン通信、インターネットー情報通信の歴史と情報社会の発展ー

会 津 泉

..... 1

地域防災SNSの開発 Development of Community Disaster Prevention SNS

凍 田 和 美

..... 20

Analyzing the Deregulation of Japan' s Telecommunication Industry in the Network
Innovation Process from Traditional Telephony to Broadband

永 松 利 文

..... 29

A Japanese Calligraphy Trainer Based on Skill Acquisition Through Haptization

西 野 浩 明

..... 40

長期使用に耐える電子政府の基盤を目的とする個人、家族関係登録システムに関する要求分析
ー日本型家族関係登録法を仮定したデータベース設計の試みー

山 崎 重一郎

..... 48

Willingness to Pay of Information Leakage in the Internet System

Min Kyoung-sik

..... 53

Significance of Haptization in Multilateral Information

青 木 栄 二

..... 63

Study on the Social Networking System of Disaster Prevention using Smart Phones

青 木 栄 二

..... 67

大分県内の学校現場における校務の情報化に関する調査

渡 辺 律 子・岩 永 拓・多 田 明日香

..... 73

全国高校生ケータイ利用コンクール『ケータイ甲子園 2010』

渡 辺 律 子

..... 84

大分県オープンソースソフトウェア研究会活動報告

中 川 俊 哉

..... 92

ネットあんしんセンターに寄せられた相談事例分析

七 條 麻衣子

..... 96

巻 末 資 料

キャプテン、パソコン通信、インターネット － 情報通信の歴史と情報社会の発展 －

ハイパーネットワーク社会研究所

副所長 会津 泉

iza@anr.org

はじめに

情報社会の発展の方向性について、インターネットの歴史を振り返り、そのうえで現在の課題を検討しつつ、考えていきたいと思います。関連して、インターネットに接続するための装置、デバイスについての考察も、あわせて行おうと思います。

まず情報社会の仕組みそのものを形づくる主要な土台と考えられるインターネットを中心とする、コンピューターによるコミュニケーションの発展の歴史を振り返り、その教訓を汲み取ってみたいと思います。その上で、今後のネット空間の発展の方向性と、われわれはどうすべきかを考えていきたいと思います。

今後については、とくにその政策面を中心に、「ネット中立性」および「マルチステークホルダー」という二つの概念を主要な手がかりとして、考えたいと思います。¹

インターネットの歴史は、人類の歴史になぞらえて考えることができます。生命の誕生は、「計算機」の誕生でしょうか。算盤からバベッジの差分エンジン、機械式の計算機械が、いわばほ乳類。そのなかからサル仲間が発生する。最初のコンピューター、ENICA がそれにあたるとします。大型コンピューターの時代が続き、そこからネットワークが生まれ、ARPANET というインターネットの原型が誕生します。

続いて、パソコンが生まれ、1980 年代には BBS などパソコン通信が開花します。1990 年代になると、インターネットが脚光を浴びはじめ、2000 年代には完全に世の中の主流ともいえる存在となります。

言うまでもないことですが、歴史とは、社会制度の成立と統治のあり方の歴史でもあります。部族社会から封建制が生まれ、王政から民主革命へと移る歴史は、少数者の支配から多数による統治への変化といえます。この流れを縮小したようなことが、インターネットにも当てはまります。

インターネットが機能するための様々な仕組みを管理していたのは、当初は、その開発にあたった人々でした。当然といえば当然で、彼らはインターネットの開発者であると同時に利用者でもあったからです。後で述べるドメイン名システム (DNS) や IP アドレスなどを含めて、インターネットの技術開発から運用までの基本的な仕組みは、先駆者たちが一つひとつ工夫し、議論していくなかから固まってきました。それは、相対的には少数の先駆者たちが決定し、管理することが主流でした。

詳しいことは省略しますが、インターネット技術の標準化組織であるインターネット・エンジニアリング・タスクフォース (IETF) や、その IETF を法的・財政的に支えるインターネット協会 (ISOC) などの集団・組織は、より開かれた運用、管理のあり方を模索するなかで形成されてきました。ただし、これらの組織は、依然として初期の先駆者たちと、その思考や行動様式を強く受け継いだ人々によって成り立っているといえます。現在でも、彼らの影響力はかなり強いものがあります。

しかし、インターネットが次第に発展し、社会的に受け入れられるにしたがって、その運用管理の仕組みもまた、必然的に変化を求められてきました。これまでの流れをほとんど知らない、ないしは受け入れよう

¹ 本稿の元となる原稿として、“Telecommunication Journal of Australia”の2009年7月号に、ハンガリーの研究者である Judit Bayer さんと共著で寄稿した「Beyond Network Neutrality State of Play in Japanese Telecommunication Competition」および、日本経済新聞の「Nikkei Net ネット時評／デジタルコア時評」にやはり2009年の8月から10月にかけて3回に分けて寄稿した「拡大するインターネット空間」がある。

としない人々も、インターネットの運用管理の仕組み、あるいは「インターネットガバナンス」についての発言力、影響力を行使しようという動きが、ここ 10 年ほどできわめて大きくなってきました。現在では、世界のインターネットの利用者は 10 億人を越えたといわれています。そういう、多数の人々が利用するものへと変わってきました。ことで、インターネットのガバナンスもまた、大きく変わろうとしていますし、そうでなければならないと思います。

インターネットの歴史と今後

情報通信の流れを振り返る

まず、情報社会の基礎的な仕組みとその変化について、歴史的な流れを振り返ることからはじめてみたいと思います。具体的には、通信市場の民営化、ミニテルとパソコン通信、そしてインターネットをとりあげ、その意義を考えてみます。

通信市場の民営化と自由化

少々古い話になりますが、1980 年代から 90 年代にかけて、世界の通信市場には「民営化」と「自由化」という大きな変化が起こりました。それが現在の「情報社会」の基礎を形成した主要因の一つだったといえます。

欧米などのいくつかの国で政策転換が行われ、それまで独占／一元的に通信を提供していた国営通信会社の多くが株式会社へと民営化され、競争相手が誕生し、市場における自由競争が始まるようになりました。アメリカの電話会社、AT&T の分割・民営化はその第一号で、イギリス、フランス、オランダなどもこれに続きました。

日本でも中曽根内閣当時の 1985 年に、明治以来電話サービスを一元的に提供してきました。電電公社の民営化が実現され、民間会社としての日本電信電話株式会社（NTT）が誕生し、国内通信について、それまでの電電公社 1 社による独占状態から、民間企業同士の自由競争が段階的に導入されていきました。このとき、アメリカの AT&T にならって、電電公社をただ民営化するだけでなく、規模を小さくすることで競争をより推進しようという、「地域分割」のシナリオも構想されました。鉄道事業は、国鉄が JR に民営化されたとき、北海道、東日本、東海、西日本、四国、九州と地域分割されたのですが、電電公社の経営陣に加えて労働組合の反対が強く、至結局見送られ経緯があります。

それでも、電電公社の民営化が実現されたことで、市場競争が始まり、民間の新興企業として、第二電電（DDI）が設立され、電力会社も東京電力が中心になって出資した東京通信ネットワーク（TTN）をはじめ、全国の地域系電話会社がそれぞれ通信会社を設立するなど、本格的な競争が起ころうとしました。国際通信を専業にしていた国際電信電話株式会社（KDD）も政府出資の特殊会社から民間企業へと変わり、国内通信の市場にも参入していきました。

海外においても、北欧、カナダやオーストラリアを始め、韓国やシンガポール、中南米諸国などでも、国営電話会社の民営化と自由化の導入が図られていきました。これにより、各国とも電話料金は大幅に下がり、長距離電話などの利用も大きく進みました。

ただし、旧国営企業が民営化されたことで、即、複数企業による対等な競争が進展したわけではありません。多くの旧国営企業は、民営化されても依然として市場で圧倒的なシェアを保ち続けました。

日本でも、通信事業の競争は一定の進展をみせましたが、全体として NTT が圧倒的に強い状況は続いてきました。NTT は設立後 5 年以内に経営形態を見直すことが法律で定められており、KDD や第二電電など NTT への対抗勢力は、1985 年の民営化の時点では持ち越しとされた「NTT 分割」を強く望み、当時の郵政省も分割を進めよう試みました。

こうした分離・分割論に対しては、NTT 経営陣および労組などによる反対が根強く、政財官界を巻き込む大議論となりました。結局、地域分割は実現せず、1996 年 2 月に電気通信審議会が出した答申に沿って、1999 年 7 月に実施された NTT の「再編」という、やや中途半端な形で決着したのです。

これにより、新しく持ち株会社が設立され、その下に市内電話は日本を東西二地域に分けて東日本とNTT西日本が担当し、長距離電話と国際通信をNTTコミュニケーションズが、移動通信はNTTドコモが、それぞれ提供するという、現在に至る体制ができました。銀行の決済やクレジットカードの取引などのオンラインシステムは、NTTの子会社であるNTTデータが引き続き提供していききました。

ただし、当時「通信事業」として意識されていたサービスの中身・機能は、主として電話でした。人間が音声によってリアルタイムに会話をする、それが遠くに離れていても可能になる、まさに「テレ（遠隔）・コミュニケーション」でした。

これに加えて「データ通信」、つまり、人間ではなく、コンピューターという機械同士が通信回線を経由してコミュニケーションする機能も、1970年代から、金融などの分野を中心に発達が始まり、一定の規模に達しつつありました。とはいえ、売上規模からいっても、制度や政策の基本的な考え方からいっても、電話によるサービスが主流であったことは間違いありません。単純にいえば、電話は企業も一般市民も、日常的に利用する普遍的なサービスであったのに対して、データ通信は、企業のなかでも一部の業務を対象とする特殊・限定的なサービスだったといえます。そして、通信事業全体が、あくまでも電話を基本とするビジネスモデルを中心に考えられていたといつて過言ではありません。何十年にもわたって形成されてきました。企業体質、発想が、そう簡単に変わるわけはなかったのです。

後で詳しく述べますが、このNTTの経営形態を巡る論争には、筆者も属していた国際大学グローバルコミュニケーションセンター（GLOCOM）も、きわめて積極的に関与しました。「問題とすべきなのは、古い電話サービスをどうするかではなく、これから生まれようとしているインターネットをどう育てるかだ」という主張でした。実は、この主張は、当初こそ、「何をバカなことを言っているのだ」と反発され、無視されたのですが、実際にインターネットが飛躍的な発展を始めていったその時期と重なったことで、次第に無視できなくなり、受け入れられていったプロセスがあります。

インターネット登場の前史

90年代の初めからの現在に至る20年ほどで、世界の通信事情は激変しました。その中心はいうまでもなくインターネットの登場で、まさに「突破」といえる衝撃的な出来事でした。インターネットがもたらしたものは、一大社会革命だったことは、今日ではおそらく否定する人はほとんどいないでしょう。

いや、若い読者の皆さんには、インターネットがあることがごく当たり前のことなので、「突破」とか「社会革命」などと言われても、かえってピンと来ないという方も少なくないのかもしれないですね。

実は、当時、私たちが「これからの情報社会ではインターネットが主流になる」と主張し始めた頃は、それをともに受け止める人たちは、正直にいえばきわめて少数派でした。正統派の人々、大企業の経営トップ、官僚組織の中心にいる人たち、新聞やテレビなどのほとんどのマスメディアの人たちは、日本人の多くが電子メールを日常的に利用するようになるとか、無料な情報がインターネットで豊富に受発信するようになるといったことは、「お伽噺でありえない」として、拒否反応を示されることがよくありました。

当の電話会社や、コンピューター業界の人々も、「インターネットなんて、アメリカの軍事研究で開発された技術で、効率は悪く、民間では使えない」「国際標準になっていない」「セキュリティが悪いから企業には使えない」というのが「常識」とされていました。

それに対して、私たちは、「インターネットこそが未来の情報通信の主流になる」「インターネットの発展こそが、新しい情報社会を切り開くもので、日本の不況脱却の切り札にもある」などと、熱く語ったのです。

「喉元すざれば熱さを忘れる」といいますが、インターネットやITへの期待が、いまより遥かに高い時代があったことは、事実として忘れないようにしたいと思います。

キャプテン／ビデオテックスの失敗

インターネットは、いまでは、完全な市民権を得て、それがなくてはビジネスも日常生活も、きわめて不便になる人がたいへん多いと思いますが、実際には、インターネットが社会に登場する前に、インターネットとは異なる形で、その先駆けとでもいうべき事象がいくつかありました。今日ではあまり語られなくなりましたが、インターネットの登場に話を進める前に、それらの流れを簡単に確認しておきましょう。

電話回線を使って文字や画像を送受信する試みは、インターネット以前に、いくつか存在していました。1980年代の前半に登場した“ビデオテックス”がその一つです。日本ではNTTが「キャプテン（CAPTAIN）」というサービス名で商用提供を試みたものです。キャプテンは、欧米視察に行った郵政省の役人が、開発途

中のイギリスのビデオテックスを見て、日本でも同じようなものがないかと NTT に提案したのがきっかけで開発されたものといわれます。

世界のビデオテックスのなかで唯一成功したのは、フランスの「ミニテル」でした。ミニテル以外の、イギリスの「プレステル」、ドイツの「ビルトシュルムテキスト」、アメリカの「NAPLPS」、そしてわが「キャプテン」は、いずれも鳴り物入りで宣伝されたものの、一般市民にも企業にも利用されることなく、やがて退場していきました。

これらの失敗したサービスには、いくつか共通する特性がありました。まず専用の端末を必要とすることです。提供される情報は、文字が主体で、画像は簡単な図形を表示するだけでした。文字のサイズも、今から考えると不思議なほど大きく、いまのテレビ番組の字幕ぐらいの大きさが標準でした。

情報の提供主体は、新聞社や出版社、放送局などのマスメディアの企業が多く、消費者向けに有料で情報を販売しようというコンセプトが大半でした。とはいえ、新聞のニュースや雑誌の記事、テレビ番組などは、彼らの「本業」としてすでに提供しているものであり、それらのコンテンツのなかから、とくにキャプテンに限って厳選されたものを流そうと考える企業は皆無でした。むしろ最新のニュースなどは既存のメディアに限定しておき、「ニューメディア」であるキャプテンには、より鮮度の低い、付加価値の低い情報を垂れ流すことが一般でした。これはある意味では当然であって、マスメディアには、有料購読ないしは広告料収入という既存のビジネスモデルが確立されているわけですから、そのビジネスモデルを脅かしてしまうような新規のサービスに、内容的に質の高いコンテンツをあえて提供しようという冒険を試みる企業人は、まずありませんでした。利用者側からみれば、魅力のあるコンテンツはどこにもない、ということになります。

また、新聞・出版業界には、NTT という電話会社、通信業界が自分たちマスメディアの世界に新規参入してきて、地歩を脅かされることへの警戒心が強く、その点からも、質の高いサービスの提供をしようと考えるところはほとんどなかったといわれています。

銀行などの金融業界やデパートなどの小売業界も、サービスの提供、物品販売などの可能性を探るために一応参加はしました。ただし、彼らの多くは、「NTT へのお付き合い」的な感覚が強く、経営的にそれほど力を入れたわけではありませんでした。真剣に取り組まないで、成功するほど甘くはありません。

いずれにしても、基本となるビジネスモデルは、「専門企業」が「一般消費者」に対して情報やサービスを提供し、その対価を得るというもので、一方向での提供であることには変わりありませんでした。

提供される情報内容に、キャプテンならではの目新しいものはなく、多くは新聞や雑誌、あるいは店頭で入手できるものばかりで、その鮮度も低く、提供手段だけが電話回線経由で家庭にある端末に、利用者のほしいときに届けられるという点で、新しかったのです。繰り返しになりますが、情報やサービスの流れは、あくまで企業から消費者への一方向のみでした。それにしても、利用者にとって魅力的な情報が存在していなかったため、人々は料金を払ってつまらない情報を入手することには興味を示さず、サービスとしては失敗に終わったのです。

「双方向」の価値で、ミニテルだけが成功

なぜ、フランスのミニテルだけが、例外的に成功したのでしょうか。

それを知りたくて、日本からも通信業界を中心に大勢の人々がミニテル視察にパリまで出張し、フランステレコムなどを訪問したのですが、たいていは国が端末を無料配布したからだと聞いて、それを信じて帰ってきていたようでした。

筆者は 1988 年に、当時の郵政省の担当課長の依頼で、「欧州視察団」をコーディネートして、フランス、ドイツ、イギリスのビデオテックス提供企業を訪問しました。ミニテル成功の本当の理由を、仏独の失敗事例と合わせて調べてきてほしいというのが、郵政省の課長の命でした。まだ 30 代半ばの筆者が団長で、NTT や NTT データ、JR、トヨタなどの企業の担当者の「オジサン」たちが団員という、不思議な構成でした。

それは、その前年に同僚と二人でヨーロッパに出張したときに、たまたまミニテル成功の秘密の一端を「発見」していたからでした。

「8 月でバカンスの真っ最中にパリに行っても、仕事になんかならないよ」と、フランス通の先輩諸氏から忠告されていたのですが、パソコン通信仲間のフランス人にメールで頼んだところ、意外にも、まさに最適の人にめぐり会えたのです。

フランステレコムの子ニテル新規事業担当部長であったマリイ・マルシャンさんが、ていねいに説明をしてくれました。彼女は、"The Minitel Saga" (ミニテルのサガ) という著書を書いて、ミニテルの発達の歴史と内幕を明らかにした人です。²

彼女に会って発した最初の質問が

「パソコン通信やメールや電子掲示板では、利用者同士の双方向コミュニケーションができることが魅力の中心にある。ミニテルには、それはないのか？」というものでした。自分自身のパソコン通信の利用経験からいって、一般にミニテルの特徴とされていた一方的な情報提供サービスで成功したというのは、端末を無料配布したとはいえ、とても納得できなかったからです。

すると、マルシャンさんは、まさに当を得たりという顔をして、

「その通りです。ミニテルにも双方向機能はあって、それが人気の中心なのです。リアルタイムのチャットサービスがそれです」と教えてくれたのでした。パソコン通信とビデオテックスとで形態こそ異なるものの、ユーザーにとっての魅力という意味では、ミニテルもパソコン通信に本質的にかなり近いところにあり、だから成功したのだと理解できました。

当時日本では、ミニテルは、端末を一般国民に大量に無料配布したから成功したのだ、と信じられていました。だから日本でも端末は無料配布すべきだと、真顔で主張する人も大勢いました。いまでいえば、まさに「バラマキ」です。

しかし、パソコン通信を利用し、キャプテンを実験的に使った体験からいえることは、いくら無料でも、役に立たない情報、使って面白くないサービスには、ビター文出す気がしない、ということです。お金だけの問題ではありません、時間も大事です。仕事や生活に忙しい人たちは、無駄な時間は一分たりとも使いたくありません。反対に、役に立つと思えば、多少の出費や時間を惜しまないのが、いわゆる「アーリーアダプター」でしょう。

仮に実用上は役に立たなくても、他では得られないような面白い経験、楽しい時間が過ごせて、それがリーズナブルな料金であるなら、喜んでサービスの対価を払います。そして、評判が口コミで広まります。人々の心を捉えられないサービスは、いくら無料にしても、どんなに宣伝しても、絶対に成功しません。残念ながら、キャプテンがまさにそうでした。³

ミニテルは、いくつもの要因が重なりあった結果成功につながったものです。1つや2つだけなにか特別な原因、秘密があったわけではありません。視察団も、それらの数々を確認するために出かけたのでした。

とくに、マルシャンさんから紹介されて、アルザス地方のストラスブールを訪問し、最初にチャットサービスを開発したミシェル・ランダレ氏に会って、詳しく事情を聞くことができました。のはおおきな収穫でした。

数あるビデオテックスのなかで、ミニテルだけは、「双方向」、すなわち利用者が自ら情報を発信し、それをほしがる別の利用者が受信する、という形態を取り入れていました。いまでいう、CGC（消費者生成型コンテンツ）です。これが、リアルタイムのチャットサービスです。

当初、ランダレ氏の勤めるアルザス地方の新聞社が、使いにくい記事情報サービスの使い方に迷っている利用者をみて、リアルタイムのヘルプサービスとして始めたものが、爆発的な人気を呼んだのです。実際に記事を書いた記者の話を聞きました。いとか、裏話を教えてくれとか、あの話は本当は裏があるとか、読者と記者との交流が始まり、それが読者たちの話題となって、人気が集まったようです。

その面白さが口コミで広まり、それを他の事業者も真似をして、チャットサービスが広まりました。気が付いたときには、男女の出会いの場の提供を中心とした「メッセージリー・ローズ」と総称されるサービスが発展していったというのです。まあ、だれでも考えることは変わらないのでしょう。

ただし、当時のフランステレコムは、まだ国営電話会社の体質が強く、真面目な技術者が開発したシステ

² Marchand, Marie. *A French Success Story: The Minitel Saga*, trans. Mark Murphy. Paris: Larousse 1988.

³ 筆者は当時、不振のキャプテンの打開策を探る研究会に参加した。これは、「リサイクル運動市民の会」という市民運動団体が、キャプテンサービス株式会社から受託したプロジェクトで、「市民・生活者」の視点からキャプテンについて検証し、改善策を提案してほしいというものだった。最初に、「キャプテンがどういう経緯とコンセプトで着想され、開発されたかを教えてほしい」と発言したところ、「そんなことはどうでもよいのだ、大事なのはこれからどうするかで、良いアイデアがほしいのだ」と反論されて唖然とした記憶がある。

ムがピンク系サービスとして人気を呼んだことに当惑し、あえて「メッセージリー・ローズ」について積極的に言及することは避けていたようです。自分たちのプライドが傷付いたという人もいて、「恥」を隠そうとしたのです。

マルシャン氏によれば、ミニテルが公式に発行しているガイドブックでは、チャットや占いなど、人気のある双方向サービスの多くが、提供者が新聞社などである場合には、「(一方向の) 情報提供サービス」のなかに入れられていました。そのガイドブックだけを見れば、双方向サービスが多数あるとは気が付かないのです。

日本からフランステレコムを訪問しても、この「メッセージリー・ローズ」について説明を受けることはまずなかったようです。

しかし、「メッセージリー・ローズ」だけが成功の原因ではありません。以下のような複数の要因が重なったから、人々に受け入れられたのです。

ミニテルは、当初、紙の電話帳の替わりとして構想されました。電話番号を調べるという、きわめてシンプルな用途が明確に定義されていました。しかも、それが端末の大量無償配布の根拠、財源にもなりました。分厚い電話帳を配布しないだけで、相当のコストが節約できました。からです。無料ですから、当然機能も限定されています。キャプテンとは違って、画面は白黒、文字もさほど大きくありません。しかし、十分実用的で、かえって使いやすかったのです。

利用しやすい料金・サービス体系もありました。様々なサービスを使っても、利用者にくる請求書はフランステレコムからの1枚のみ。これは、サービス提供者者にとって、集金の手間を省けました。スタートアップ企業などには大きなプラスです。

サービスの種類によって異なる料金が設定され、それはかける電話番号の違いで、簡単に確認できました。その番号も、「3015」など、4桁のわかりやすいもので、簡単に覚えられました。こうしたところは、かなりユーザー目線が生かされていたと思います。

偶然始まったリアルタイムのチャットサービスが「キラーアプリケーション」となり、それがきっかけでさらに面白いコンテンツ、サービスがそろって、広く普及しました。リアルタイムの「占い」も、人気を呼びました。オンラインで、本物の占い師がチャットで占ってくれるところを訪問しました。チャットルームで大勢でのお喋りも話題となりました。リアルタイムでのサービスは、日本などではまったく考えられていませんでした。電話ですむものを、わざわざキーボードでチャットというのは、想像の範囲外だったのです。

当時のフランステレコムのビジネスモデルは、全国的なパケット通信網のトラフィックから収益を上げることが中心で、情報やサービスの提供は、だれでも自由に、かつ低コストでできるようになっていました。つまり、情報サービスを提供したい企業は、当時のミニコンかパソコンの上位機種程度のコンピュータを自前のサーバーとして用意して、フランステレコムの運営するパケット網トランスパックに自由に接続して情報提供をすることが可能でした。したがって情報作成、蓄積のコストも、ごく少なくてすみました。

インターネット的にいえば、ネットワークがオープンだった、ともいえます。フランステレコムは、情報サービスの提供事業者は、パケット網の「お客様」であって、彼らが何をするかは、基本的には干渉せず、自由としていました。NTTが実質的な「審査」をしていたキャプテンとは大きく違いました。そのため、アルザスでチャットが人気になっていると聞けば、他のどの事業者でも、自分の判断でそうしたサービスをすぐに開始することができました。

フランステレコムのこうしたオープンな姿勢が、結果としてミニテルの成功を支えたことは言うまでもありません。

ついでに、キャプテンの通信速度は、下りが4800bps、上りは75bpsと、上下非対称でした。これはほとんどのビデオテクスが同じ仕様で、情報量が多いセンター側からの提供は速く、利用者の端末から、メニュー番号を指定するなど、少ない情報量には遅く、ということで合理的な設定と考えられていました。

ミニテルの通信速度は下りが1200bps、上りは75bpsでした。利用者からもそれなりの情報量を送るので、「75bpsでは遅すぎるのではないか」と質問したら、「端末には、状況に応じて、上下の速度を切り替えるスイッチが用意してある」というのです。同じような仕様でも、ちょっとした工夫でまったく違う使い方ができる、という良い例でした。

そのほか、サービスのさまざまなところで、細かい工夫がいろいろされていました。利用者が増えれば、当然、フィードバックも増えます。口コミで、どこかのサービスが良かったとなれば、他のサービスもこれ

を真似したり、さらに使いやすいサービスを出して競争します。こうして、ミニテルは、唯一大成功したビデオテキストとなったのです。インターネットが登場するまでは。

日本のキャプテンでは、自前の設備で情報提供をすることは認められてなく、コンテンツを発信・提供するためにはNTTが設置したセンターに委託するしかなく、そうしたセンターは画像制作費として一画面あたり1万円を発信側の企業に請求していたのです。一画面の文字数は、せいぜい300字程度でしたから、今から考えると信じられないような高料金でした。情報内容についても、一度、札幌のススキノの歓楽街の風俗情報が提供されたことがあったのですが、たちまち問題にされて、警察にも注意され、自粛＝頓挫したという事件がありました。

ミニテルでは、提供される情報内容を、ネットワークを運営する電話会社がチェックすることはありませんでした。ただし、チャットの内容などが倫理的に問題だとされ、政治家も取り上げるようになりました。青少年への悪影響も指摘されました。ただし、あくまで「自己責任」が原則でした。サービス提供社側が、「自主検閲」を始め、チャットルームへのリアルタイム監視体制がつけられ、キーワードを指定して、発言内容を規制するようになりました。このあたりは、いまの携帯電話による「有害情報」の議論と通じるところがあります。

ここまで、復習の意味で、キャプテンなどの失敗と、ミニテルの成功のポイントを簡単にまとめてみましょう。両者の違いが見事にわかります。

ミニテルの成功とキャプテンの失敗との対比

	ミニテル (成功要因)	キャプテン (失敗要因)
端 末	使いやすい端末、大量無料配布 画面白は黒、文字サイズ大 通信速度は上下切り替え可	使いにくく低機能の専用端末、有償購入 画面はカラー、文字サイズ大 通信速度は固定
主 体	中小零細・ベンチャー企業も参入可能	情報の提供主体は大企業ばかり 実態はNTT中心、他社は「お付き合い」
中心的サービス	双方向・リアルタイムのチャットが人気の中心	消費者向けに一方的に情報を販売
情報の鮮度と伝播	鮮度が高い情報、面白さが口コミで広まる	鮮度、付加価値の低い情報を垂れ流し 評判は広がらず
情報・サービス内容	出会い系、ピンク情報も堂々提供	利用者に魅力のあるコンテンツなし 風俗情報などは規制
元の位置づけ	紙の電話帳の代替 電話番号検索というシンプルな用途 端末の大量無償配布の財源に	海外の模倣 新しい『情報』ビジネス
料金・サービス体系	利用しやすい料金・サービス体系 種類によって異なる料金設定 電話番号の違いで、簡単に確認 ユーザー目線が活かされていた	高価格 電話料金+通信料金+情報料金
ネットワーク	ネットワークはオープン 情報提供企業は、自前のサーバーで自由に接続可能、情報作成、蓄積コストは低い	ネットワークはクローズ サービス形態はNTTが審査・決定
責任	サービス内容は自己責任	サービス内容はNTTにも責任

ただし、これだけ成功したミニテルも、次のインターネットが登場したときには、新しい流れを読むことができず、あっという間に凋落していきました。それがなぜ起きたのかということについては、次のインターネットを取り上げるときに、説明したいと思います。

その前に、日本でも十分に普及したパソコン通信について、検証しておきましょう。

蛇足となりますが、新しいメディアが登場するときに、ほとんどの場合、いわゆるポルノや風俗情報などが、最初の利用を引っ張るということがあると思います。これは、良い悪いの問題ではなく、事実としてそう観察できる、ということです。印刷、写真、8mm ムービー、ビデオ、いずれもポルノ的な利用がさかんにされました。例外といえるのは、ラジオやテレビなどでしょう。視聴者を制限することが難しく、一般の人々にいきなり情報が伝達されるこうしたパブリックなメディアでは、さすがに堂々とポルノを流すことは制限せざるをえない、ということです。それでも、ケーブルテレビなどで、視聴者を制限できれば、ポルノも有力なコンテンツとなります。

インターネットも例外ではありませんでした。日本やアジア諸国にインターネットがはじめて導入された頃、多くの人々（男性たち）が、欧米のハードコアポルノの画像を制限なく入手できることにその価値を見出したことは否定できません。正確な統計があるわけではありませんが、90年代の中ごろには、アジアのインターネットの関係者の間ではよく、「アメリカからの通信トラフィックの 40%はポルノ画像だ」とまことしやかに語られたものでした。

パソコン通信の登場

ビデオテクスの失敗とは対照的に、1980 年代なかばから、世界的に企業や家庭に徐々に普及していったのが、いわゆる「パソコン通信」でした。文字通り、パソコンを電話回線に接続し、双方向での情報交換を可能としたもので、日本でも当初の予想以上に普及しました。

ビデオテクスとは違って、こちらは専用端末を必要とせず、市販の通常のパソコンと回線接続用の装置（音響カプラーまたはモデム）を用意して回線につなぐだけで、コンピューター同士の通信が実現するというものでした。サービスの提供主体は、NTTなどの通信会社ではなく、多様な民間企業や非営利団体などでした。当初は無料のものが多かったのですが、有料の商用サービスを提供する企業が登場し、「草の根」の無料のものと、二極分化していきました。後者は、とくに地方の情報化、地域活性化などの目的で運営されるものが多くありました。

パソコン通信は、インターネットが主流となるまでは、一般の人々にとってコンピューターのネットワークを利用したコミュニケーション手段として、もっとも普及したものでした。それによって、インターネットの登場を準備したといえるでしょう。

日本では 1985 年に電電公社が NTT へと民営化されるまで、通常の電話回線にパソコンなどを接続するためには事前に申請して許可を得ることが必要で、それ以外は違法とされていました。電話機そのものも、「黒電話」に代表されるように、NTT が自分で開発・販売するものしか認められていなかった時代です。

民営化されてからは、端末の「自由化」が進み、技術基準に適合していると認定されれば、市販のものを自由に接続することが認められるようになりました。その結果、パソコン通信も簡単に始められるようになりました。

それでも最初の頃は、モデムを電話回線につなぐためには、製品に同封されている葉書で電話局に届出ることが義務付けられていました。認定されていないものが接続されることを禁止し、だれがどの機種をどこで使っているかを把握するためでした。通信網の端から端まで、すべてを把握し、管理するというのが、当時の電話会社の基本姿勢なのでした。第三者がつくった製品は、技術的に信用ができないという考えです。品質が悪いと、電話回線のネットワーク全体に悪影響がでる、と。

この点、アメリカでは、そうした規制は早期に撤廃されていて、70 年代後半、パソコンが登場した直後から、電話回線に接続していわゆる「電子掲示板（BBS）」が普及を始めていました。日本はここで 10 年近くの遅れをとったといえます。

その日本でも、一般に普及しているパソコンを使って、利用者同士が自由にコミュニケーションできるよ

うになったことは、おおきな変化でした。パソコンであれば、様々な通信ソフトを利用することで、必要な機能を自由に組み合わせて実現できます。通信ソフトとワープロソフトと組み合わせて、文書を作成、送信、蓄積することも簡単にできます。今でこそ当たり前と思われますが、キャプテンの専用端末では、こうしたことはほとんど不可能でした。

後に爆発的に普及したインターネットも、コンピューター同士のコミュニケーションという点では、パソコン通信と基本的に変わりません。コンピューターという「万能機械」が自由にネットワークにつながることのパワーは、とても大きいものがあります。一斉を風靡したアメリカの評論家、ジョージ・ギルダーは、「ネットワークにつながらないコンピューターは、ジャングルのなかで道路がない場所にある自動車と同じだ」と喝破しました。

「草の根」から発達したパソコン通信

ビデオテクスの多くは、「国策」として、政府・官僚がモデルを描き、国営電話会社が提供する、「上から」のサービスとして開発されました。これに対して、パソコン通信は、政策的に構想・推進されたものではなく、ほとんどが「草の根」から、ボトムアップの形で始まっていきました。

企業による商用サービスでも、社内ベンチャーなどで始まったものが多く、ボトムアップに違いはありません。社員が自分の「趣味」を生かして新規事業の提案・推進をした例はいくつもあります。これもパソコン通信の普及にはプラスに働きました。

通信ソフトも、民間企業が工夫して競争しました。「C Term」「ES Term」、「マイトーク」といった製品が次々に発売され、自由に選ぶことができました。無料の「フリーソフト」も普及していきました。

パソコン通信では、当初は「BBS (Bulletin Board System)」と呼ばれる、アメリカのパソコン愛好者が開発した情報交換システムが普及しました。BBS は日本では「電子掲示板」と訳され、利用者同士が自由にメッセージ＝文字情報を交換できる機能が提供されたのです。

その他、電子メールやリアルタイムのチャット、情報検索サービスなどの様々な機能が提供されていました。

これらの機能は「ホスト局」といわれるコンピューターから提供されます。そのホスト局の機能も、小規模であればパソコン上で提供でき、専用プログラムには無償で公開されるものもあり、だれでも自分のパソコンにプログラムを導入し、電話回線に接続すればホスト局が開始できました。ホスト局は、希望する利用者に ID 番号を発行し、パスワードで認証することで、利用を可能としていました。ただし、異なるホスト局の利用者同士は、まったくコミュニケーションできない状態でした。今日では信じられないと思いますが、異なるホスト局の間では、電子メールも交換できなかったのです。

そのうち、同じプログラムを利用するホスト局同士を相互にリンクする仕組みが開発され、一定時間になると蓄積されたメッセージ同士を交換することで、ホスト局のネットワークができ、異なるホスト局の利用者同士でもコミュニケーションすることが可能となっていきました。

こうした BBS の大半は、個人の「趣味」ないしボランティアとして運営され、会費も無料かごく低廉なものでした。千葉の MacEvent、関東セントラル、大阪の Can Can、東京の千代田常磐マイコンクラブ、などがその先駆けでした。一方、町おこし、地域づくりなどを目的として、有志が集まって開始されたサービスも多く、後に有名になった大分のコアラなどはその代表例でした。

日本でパソコン通信が普及するきっかけを作った本が、二つあります。一つは、パソコン関係の出版社であるアスキー出版による「実践パソコン通信」というムックです。技術的な内容が中心でしたが、パソコン通信の意義、機能、主な使い方、サービスの一覧などがあり、巻末にはホストソフトを自作できるよう、プログラムが一行一行印刷されていました。

もう一つは、『データベースを使いこなす - 英語でとる世界情報入門』（講談社現代新書）でした。こちらは、高田正純さんという、NHKのジャーナリストが自分で体験したことをわかりやすく説明したもので、情報提供型サービスの利用ノウハウが中心でした。それでも、一般読者にもすぐ始められるように解説され、結果として、パソコン通信の入門書としての役割を果たしたといえます。

当時の背景として、キャプテンや ISDN の登場を踏まえて、「ニューメディア」への期待が高まり、「情報

社会」の到来の第一弾ともいうべき、新しい産業の発展を構想することが、産業界や政府の関係者の間では一般的になっていたことがあります。役所による研究会がそうした構想を発表します。

パソコンのハード、ソフト関連をはじめ、様々な新規ビジネスに挑戦する、いわゆる「ベンチャービジネス」が次々に登場してきます。

通産省と郵政省が主導権争いを繰り返し、いわゆる「縄張り争い」も熾烈でした。通信や放送と、コンピューター・情報産業の「管轄」をめぐる利権争いです。

この流れは地方にも及び、「地域情報化」と称して、「テレトピア」（郵政省）、「ニューメディアコミュニティ」（通産省）、「インテリジェントシティ」（建設省）と、各省がそれぞれ独自の構想を発表し、自治体を「指導」し、モデル都市などの申請を出させ、認定をして補助金を出すという仕組みが、当然のごとくに展開されていました。各省は、自分のところが認定した自治体の数を数えて競争していたのです。

しかし、NTTなどの主流企業も、郵政省などの官庁も、パソコン通信はいわば「ノーマーク」でした。キャプテンやNAPLPSなどは、政府が旗を振って、民間がそれに従う、「護送船団」型の開発で進められました。パソコン通信は違います。パソコンマニアたちが自由に始め、一般企業がそれをフォローしたといえます。したがって、パソコン通信には常に、「草の根」という形容詞が付いていました。

商用サービスの発展

パソコン通信の可能性に着目した企業が、本格的な事業展開を構想し、いわゆる「商用パソコン通信サービス」が登場していきました。日本ではアスキーネット、PC-VAN（日本電気）、NIFTY-Serve（富士通と日商岩井の合併）、日経 MIX（日経マグローウヒル社）などがそれにあたります。地域でも、仙台市によるコミネット仙台などが開始されました。多くは「社内ベンチャー」などでした。

これらの商用サービスでも「双方向サービス」が中心で、「フォーラム」や「SIG」、「電子会議」などと呼ばれる、特定テーマでの情報交換を行う機能が人気を集めていきました。

最近では、「UGC」などと言われていますが、「利用者自身が発信できる」という機能は、パソコン通信の時代に本格普及していったもののなです。

1985年にはNECがPC-VANというサービスを開始し、1986年に有料化しました。1987年には、アメリカの大手サービスであるCompuServeのライセンスを得て、富士通と日商岩井が合併でNIFTY-Serveを設立、接続時間に応じた従量制課金サービスとしてビジネス化され、順調に会員数を伸ばしました。

この二社が大手となり、最盛期にはそれぞれ200万人に達する規模にまで成長しました。パソコンのソフト・ハードの技術情報などどちらかというとマニア性が高かったPC-VANと比べて、NIFTYは、より社会的に広がりのある話題、情報内容が多く、一般のビジネスマンも多く、仕事上の連絡などにも多用されるようになっていきました。

コアラは地域の情報化に関心をもつ人々の間で注目され、仙台や桐生をはじめ、各地のパソコン通信の発展に影響を与えました。地域ネットワークとしては、北海道新聞、中日新聞などの地方新聞社が取り組みを広げるなど、大手企業による全国サービスとは異なる特色を打ち出し、それぞれ成長していきました。

「電子会議」や「オンライン・コミュニティ」は企業にも注目され、「タテ・ヨコ・ナナメのコミュニケーション」をキーワードにしたリクルートの社内ネット「あいしている」や、松下電器の経理部が中心になって世界中の拠点を結んだ「ガンダム」などがその代表例として知られています。

パソコン利用者の間では、「シェアウェア」や「フリーウェア」といわれる、便利なソフトを自由にダウンロードして利用できることも、パソコン通信の大きな魅力として利用者の増加を加速しました。

こうして、日本のパソコン通信は、1990年頃には利用者数が合計100万人を超え、93年には200万人、97年には500万人以上にまで成長しました。地方のBBSなども含めると、パソコン通信を提供する局は、2000とも3000ともいわれていました。⁴

コアラの登場と全国大会

当時、日本の草の根BBSの大半が扱っていた情報の内容は、パソコンに関連する技術情報を中心とした

⁴ 会津泉『進化するネットワーク』

パソコンマニア向けのものが主流でした。これに対してコアラは、最初から「マニアではなく、普通の人間のためのサービス」をめざし、利用者也、県会議員、企業の経営者から、高校生や主婦など、社会的立場も年齢も異なる多様な人々が参加し、「コミュニケーション」の一点だけで集まって、地域に新しい人間関係をつくるという、新鮮な魅力を発揮して大きく発展していきました。

筆者は、1983年頃にアメリカのオンラインサービスである「ザ・ソース」に偶然入会できました。ことから、パソコン通信と出会い、その後86年には、パソコン通信の普及を通じて社会の変革をめざすという「夢」を描いて、数名の仲間と「ネットワーキングデザイン研究所」という会社を設立し、企業や自治体へのコンサルティング、文筆による啓発活動、海外との交流プロジェクトなどに走り回りました。

そのなかでも、当時アメリカで提唱されていた「電子会議」といって、単純なBBSとは違って、人間同士のコミュニケーション形態に注目し、企業や組織の変革、ひいては新しい「オンライン・コミュニティ」づくりを進めようという社会運動にパソコン通信を応用しようという取り組みを日本でも推進しようとしたのです。

コアラのリーダーであった大分の尾野徹事務局長は、この「電子会議によるコミュニティの活性化」という考え方に強く共鳴し、ネットワーキングデザイン研究所はコアラの「東京宣伝部」として、またシステム開発の参謀役として、共同歩調をとったのでした。

コアラは、毎月大分市内で会員による「例会」を開催、ネット上のコミュニケーションより、現実の「呑みケーション」の魅力、人間関係づくりのほうがより価値があると気が付いていました。当時の平松守彦大分県知事も積極的に参加し、また、会員も普通の地方BBSとは異なり、半数以上が東京など大分以外からの参加であったこと、「ネアカ、ハキハキ、マエムキ」、「みんなが主役」といった、パソコン通信の双方向性によって、だれもが対等に楽しめる新しいコミュニケーションの価値を積極的に追求することで、独自の発達をしていきました。

そして、ネットワーキングデザイン研究所の設立一周年の記念シンポジウムに始まって、毎年2回、パソコン通信の全国大会として「ネットワーキング・フォーラム」が開催されるようになりました。東京、大分、富山、仙台、小樽、横浜、大津、桐生などで、地元の自治体との共催による利用者中心のフォーラムが開かれ、地域活性化とパソコン通信の普及推進が続けられていったのです。

パソコン通信の「限界」

こうして熱狂的に利用が広がっていったパソコン通信に、やがて一種の「限界」が訪れるようになりました。その一つは、新しい人間関係が生まれた「オンライン・コミュニティ」でも、メンバーが固定化したり、「匿名・実名」論争や誹謗中傷など、メンバー同士のトラブルも起き、必ずしも新鮮な関係がずっと続くわけではないことが実感されたことでした。

また、文字だけのコミュニケーションも、書き手と読み手の理解が一致しないで誤解を生むことは避けられません。画像や音声などの「マルチメディア」への期待が高まっていきました。

しかし、パソコン通信を利用して、実社会、実生活の上で一番大きな制約となったのは、それぞれのホスト局がいわば一つの「島宇宙」を形成し、異なるホスト局の会員である利用者同士がコミュニケーションすることが不可能だったことでした。A社のシステムの会員は、B社の会員ではありません。AのシステムとBのシステムとは、技術的に相互に接続されません。パソコン通信では、技術的にも制度的にも、異なるホスト局同士が繋がらないのは当たり前のことでした。そういう設計思想でシステムができていたからです。

したがって、たとえばコアラの会員とNIFTYの会員との間では、直接メール交換はできませんでした。これでは、ビジネスマンも一般市民も、不便で仕方ありません。仕事上のメール交換のためにはNIFTYを利用し、パソコンなどのシェアウェアを入手するためにはPC-VANを使うといった、使い分けをする人も多かったのですが、それだけ会費を余分に払う必要があるわけで、広く普及するためには大きなマイナスでした。

インターネットの登場

こうしたパソコン通信の利用者にとって、90年代初めに登場したインターネットは、「目からウロコ」とでもいうべき驚きをもって受けとめられました。なにしろ、「メール」といえば一種類だけ。インターネット

上で一つだけメールアドレスをもっていれば、世界中の人と、無料でメール交換ができる。それだけでも、パソコン通信ではゼッタイに不可能だったことが実現されたわけです。

企業内ネットワークと、外部のネットワークとの壁も、インターネットを導入することで、柔軟に崩すことができました。社内メールと外部メールでアドレスを使いわけする必要もありません。当初はセキュリティを心配して、インターネットは導入しない企業も多かったのですが、ファイアウォールなどの技術的な対策が進展し、また、お客様など外部とのコミュニケーションができなければ企業活動が成立しないといった事情も手伝って、セキュリティの懸念もインターネットを導入しない理由にはなりえなくなっていました。

筆者が最初にインターネットに「開眼」したのは、1991年の秋、米国の知人経由で来日した二人の人物を紹介され、東京で会ったときに、インターネットの意義をはじめて直接聞かされたからでした。実はそれ以前にも、インターネットについては聞いたことがあったのですが、「世界中のホストコンピューター同士が相互につながり、ネットワークのネットワークになる」と言われても、その意味がよく理解できなかった時期がありました。

しかし、自分で実際に使ってみると、すぐにその威力が理解できました。

「これまでのホストがバラバラに存在しているパソコン通信ではもう駄目だ、これからはインターネットだ」と悟り、当時所属していた国際大学グローバル・コミュニケーション・センター(GLOCOM)で、本書の共著者でもある公文俊平らと、その布教活動を開始したのが1992年のことでした。

ウェブ、ホームページが「突破」を呼んだ

今日ではごく当たり前となっている、ホームページによる情報発信は、初期のインターネットのサービスメニューには入っていませんでした。しかし、スイスのジュネーブの物理学の研究所にいたティム・バーナーズ＝リーが、1980年代の後半に、「world-wide web」の基本技術を発明し、93年頃から実装が広がり、情報発信が始まっていきました。

このウェブによる情報発信・交換が、インターネットを爆発的に普及させる大きなきっかけとなりました。まさに「突破」役を果たしたのです。

日本でもNTTなどがホームページを開設し、1994年8月には首相官邸が、9月には郵政省が、そして11月にはアメリカのホワイトハウスが、それぞれホームページを開設して大きな注目を浴びるようになりました。

world-wide web と、その基本技術である http は、インターネット上につながるホストコンピューター同士を共通のプロトコルで結び、情報の発信源のアドレスを指定すれば、そこにある情報を簡単に入手できる仕組みでした。当初は、情報発信ホストのソフトが、Next という比較的特殊なコンピューター用のものしかなく、また情報を入手する側も、アルファベット文字をいちいち全部入力して指定しなければならなかったために、かなり面倒で普及に壁がありました。

しかし、http の可能性を直感的に理解した、当時23歳だったアメリカのイリノイ大学の大学院生のマーク・アンドリーセンが、現在広く使われるようになったブラウザという閲覧ソフトを着想し、マウスによってクリックするだけで、文字も画像も自由に閲覧できる仕組みを開発し、モザイクというソフトを無料で提供したことで、world-wide web は、燎原の火のごとく、文字通りワールドワイドに普及していきました。

情報提供も比較的容易に実現でき、自分たちでサーバーを接続し、HTML という簡単な言語をマスターすれば、日常的に情報発信することが可能となりました。最初は組織の紹介など、どちらかというと公式の、堅苦しい内容のホームページが多かったのですが、やがて個人による発信、カジュアルな内容のものが登場し、あっという間に多くの人々が自分のホームページをもつようになりました。

この個人ホームページを世界でもっとも最初に手がけたのは、伊藤穰一氏だろうといわれています。彼は国籍は日本人ですが、育ったのはアメリカで、10代のときからパソコン通信の世界で活躍し、インターネットにもごく自然に入っていました。渋谷区富ヶ谷でインターネットのビジネスを開始し、そこで個人ホームページを開設したのは、1993年の頃だったと思います。

パソコン通信では、地域の代表格ともいわれた大分のコアラが、1994年に、やはり個人ホームページのサービスを始めました。もともと「一村一品」にならって、「一人一電子メール」と提唱していたコアラですので、「一人一ホームページ」になったのは、これも自然なことでした。首相官邸のホームページが立ち上がった直後のことでした。

理不尽な圧力

インターネットの導入が、すべて順調に推移したわけではけっしてありません。インターネットのパイオニアたちの多くは、世界中で、情報通信を支える既存勢力による妨害、抵抗に遭遇していました。既存勢力とは、たとえば電話会社であったり、通信政策を仕切る官庁であったり、あるいは情報発信を統制する政府部署であったりテレビや新聞などのメディア業界であったり、技術研究を取り仕切る大学・研究機関であったりしました。

日本でも同様でした。その象徴的な例が、1990年代前半に起きました。日本最初の商用インターネット接続企業の一つ、インターネットイニシアティブ（I I J）社への認可圧力問題でした。

当時関係者の間では「タブー」とされていたこの事件は、インターネットの商用接続サービスを立ち上げることで、日本でのインターネットの普及を加速させようとしたI I J社に対して、文部省系の学術情報センターの故猪瀬博所長らが、国際通信についての認可権限をもっていた郵政省の担当課などに対して、認可しないように強く圧力をかけたというものでした。

W I D Eから商用ネットへ

日本のインターネットは、主として村井純氏らによって 1985 年に立ち上げられたW I D E（Widely Integrated Distributed Environment）という民間研究コンソーシアムが中心となって推進されていました。W I D Eは会員を対象に、国際回線の接続を提供していました。当時は、商用接続サービス、いわゆるプロバイダーがまだ存在していなかったため、企業などの組織がインターネットに接続して利用したい場合は、W I D Eの会員になるのがほとんど唯一の方法でした。

しかし、本来研究目的で設置されたネットワークは、研究以外の目的、つまり通常のビジネスなどでの利用は認められないというルールがありました。これは、AUP (Acceptable Use Policy) といって、アメリカで研究中心のインターネットのバックボーンとして機能していた NSF ネットなどが、国からの補助金を受けて構築・運用され、その目的が教育・研究利用に限定されていたために、商用目的の利用は認められないというルールでした。その NSF ネットに相互接続されたネットワークは、NSF ネットの資源を利用する限り、このAUPに従う必要があったのです。

使えば便利なインターネットは、企業内の研究者にとっても必要不可欠なものでした。とくに、自分が学生として、あるいは研究者として大学で一度インターネットを利用した経験をもつと、企業に移って環境が代わり、インターネットを使えなくなるということは、実際問題としてきわめて不便なことでした。また、現実には、研究とビジネスとを区別することは、建前はともかく事実上は難しくなっていました。そこで、企業内でもインターネットを利用したいという需要が次第に高まり、商用化の機運が生まれていったのです。

大学同士を結んでいた研究ネットワークの関係者が、商用接続サービスのベンチャーとして、自立して事業を開始する例がいくつか起きました。その代表例が、リック・アダムスらによって開始されたUUNETでした。

その背後では、当時のNSFネットの関係者らが、一般企業の利用は、研究ネットとは別に、商用接続サービスを立ち上げて普及させるという戦略をもっていたともいわれています。それによって、インターネットが、狭い研究教育目的のものから、広く社会全般に利用されるものへと飛躍することを構想していたのです。政府が税金で運用するネットワークだから、商用目的での利用は認めないというのは、あえていえば表向きの理由であって、そうすることによって、むしろNSFネットの外側に民間によるインターネットのビジネスが立ち上がることを加速できると考えたそうです。NSFの当時の担当だったスティーブ・ウルフ氏や、このあたりの事情に詳しいデイビッド・ファーバー氏から、そうした話を聞かされたことがあります。

日本でも同様の状況が生まれつつありました。

ネットワークそのものの運用で、W I D Eが研究機関以外の一般企業の利用者にまでサービスを提供することは、必ずしも望ましい状況とはいえなくなってきました。ようです。本来研究開発を推進することが目的のW I D Eとは別に、商用のネットワークを立ち上げようと考えられたのです。一般の企業に需要が見込めるのであれば、ビジネスとして提供することが可能ではないかという考えで、W I D Eの関係者らによつ

て、熱く議論されていました。

ⅠⅠⅠの設立は、アメリカでの動きを熟知していた村井純氏らによって構想されたものです。村井氏自身、ⅠⅠⅠには設立当初から現在まで、特別技術顧問としてからかわっています。

1992年、当時の郵政省のデータ通信課が事務局となって、日本の商用インターネットをどうするかを検討する「インターネット商用化研究会」が設置され、商用接続サービスのあり方についての検討が行われました。村井氏のほか、当時KDDの小西和憲氏、NTTの後藤滋樹氏、さらにNTTデータの田中義昭氏らがメンバーとなって開かれたものです。この研究会について、WIDEなどの関係者は、NTTデータが商用接続サービスを開始する結論となることを期待していたようでした。しかし、田中氏らはインターネットのビジネス化、その採算性にはかなり否定的でした。その結果、この研究会の報告書は、期待された、商用化を導く結論ではなく、よくて「玉虫色」という曖昧な結論のものでした。⁵

ある意味ではあてがはずれた村井さんらは、当時アスキーにいた深瀬弘恭氏を社長とし、東京大学の助手だった吉村伸氏を技術担当役員にして、商用インターネット接続のための新会社の設立に踏み切りました。それがⅠⅠⅠで、最初は「インターネットイニシアティブ企画」としてスタートし、出資者を募り、翌93年5月に、「企画」が取れて、「インターネットイニシアティブ」となったのです。

しかし、ⅠⅠⅠがインターネット事業を本格展開するために絶対必要な、国際通信業務の事業認可が、郵政省から与えられないのです。その背後に、「日本のインターネットはうちでやる。彼ら（村井氏）にはやらせるな」と主張して、郵政省に強く圧力をかけていた猪瀬氏らの存在があることは、関係者の間ではよく知られた話でした。

いったん出資を決めた企業が、猪瀬氏からの圧力で撤回したとか、インターネットに接続しようとした大手パソコン通信企業の経営トップが、直接電話がかかって断念したとか、融資を考えた銀行も撤回させられたといった噂が流れていました。ⅠⅠⅠ側も、ビジネスマンとしては駆け出しの深瀬社長以下、強気の姿勢で、「自分たちが正しいのに、郵政省は猪瀬氏の不当な圧力に屈している」として、抵抗を続けていました。アメリカのインターネットの推進元であった全米科学財団（NSF）の関係者に働きかけ、そこから米国大使館経由で郵政省に認可するよう求める書簡が出されて、かえって担当課長を激怒させたという話も聞きました。

国内の通信は、第二種電気通信ということで、届出だけでよく、認可は不要でしたが、国際通信では、1回線64kビット相当で500回線以上の容量の場合は、「特別二種」となり、事業開始には郵政省の認可が必要でした。しかし、担当課長は、「設立から3年以内に黒字化する見通しが明確ではない」と、電気通信事業法の本文には書かれていない「内規」を根拠として、認可できないという姿勢を続けたのです。

こう着状態は一年以上続きました。その間に、東京在住の米国人、故ロジャー・ボワベール氏らが創業したベンチャーであるインターコン・インターナショナル株式会社（IIKK）が米国のAT&T社の回線を借りて、一般向けのインターネット接続サービスを、日本の企業との合弁会社であるAT&T JENSも企業向けの接続サービスSPINの提供を開始しました。

このままでは日本のインターネットの普及が遅れてしまうと、とても憂慮しました。93年8月、サンフランシスコで開かれたINET93のときに、公文さん、村井さんと三人で夜遅くまでホテルで相談したりしたこともありました。事態を心配するファーマー教授と相談したのも再三でした。KDD研究所から学術情報センターへ移った小野欽司氏にも相談に行きました。GLOCOMを訪ねる日経新聞や朝日新聞、日経コミュニケーションなどの記者たちに、ぜひ取材して記事にしてほしいと頼んだことも数回ありました。しかし文化勲章までもらっている猪瀬氏を正面から批判するような記事は、だれも怖くて書こうとしませんでした。

ところが、当時アメリカで発刊されたばかりで、「デジタル革命の旗手」として評価の高かった、雑誌『WIRED』が、94年2月号に、このⅠⅠⅠをめぐる不可解な圧力について詳しく取材した記事を掲載した

⁵筆者は当時、別件であるハイパーネットワーク社会研究所の設立構想への協力を依頼するために、田中義昭氏を川崎のオフィスに訪問したのだが、話が偶然インターネットの商用化についての議論となり、田中氏は「村井さんたちは、ネットワークの設備を大学構内に置くような発想で、コストを全然考えていない。商用化しても需要が少ないから絶対利益は出ない。インターネットではビジネスは無理だ。」ときわめて否定的な発言をされていたと記憶する。

のです。書いたのは、イギリス人のフリーのジャーナリストで東京在住のボブ・ジョンストン氏。猪瀬氏とも面識のあった彼は、郵政省の課長も、村井氏も深瀬氏も、猪瀬氏の所属していた学術情報センターの浅野正一郎教授も、一通りすべて取材した上で、やはり猪瀬氏の圧力とそれに屈している郵政省はおかしいと記事にしました。英文で出されたこの記事は、数日後には日本語に翻訳され、国会議員の間に配布されたということです。

その直後、94年2月になってようやく「妥協」が成立し、深瀬社長は会長になり、変わって取締役だった鈴木幸一氏が社長となることで、郵政省からも認可がおり、ようやく国際回線を含めたグローバルなインターネットへの接続サービスが可能となったのでした。この顛末に、『WIRED』の記事の効果はかなりあったのではないかと推測されます。ジョンストン氏はその後メルボルンに移住しましたが、数年後に現地でもまたま会う機会があり、この記事の話が出たときに「あれほど思い切って書いた記事も少ない。いまでも記念碑だと思っている」と述べていました。

こうして、日本の商用インターネット接続サービスは、必ずしも美しいスタートを切りました。実は猪瀬教授は、アメリカのベル研究所で、電話交換機の基本特許となる技術を発明し、電話交換技術の基本となる技術を開発した一人であるといわれています。「中央集権型」の交換機の発明者ですから、インターネットについても、ある意味では、中央集権的に、自らの組織が仕切ることも当然と考えられていたようです。

しかし、インターネットは、ご承知のように、「ネットワークのネットワーク」であって、異なるコンピューター同士が、異なるネットワーク同士が、ベンダー、機種の違いを超えて、共通するプロトコルのもとで、自由に相互接続できることが、その真髓になるものです。特定の組織が「仕切る」ことは、本来不可能といってもよいことなのです。こうしたインターネットの特性については、吉村氏から繰り返し教えられました。

ⅠⅠⅠへの圧力のような例は、何も日本に限ったことではありません。むしろ、世界中で、インターネットを広めようとした人々は、電話会社や政府、あるいは別の研究者などから圧力を受け、迫害されたといわれています。

私自身も、そうした圧力を直接経験しました。1987年から毎年開催されていたパソコン通信の全国大会「ネットワーキング・フォーラム」を、神奈川県と共催して藤沢市で開催しようとしたところ、スポンサーである郵政省データ通信課から、「インターネットについて取り上げることは許さない。紛争の一方の当事者であるⅠⅠⅠの関係者である村井氏が実行委員会に入っているイベントは、認可権限のある所管課として後援することはできない。したがって、それまで毎年出してきました。補助金（500万円）は、今回は出せない」と一方的に通知されたのです。「問答無用」の決定であり、こちらの弁明の機会は一切なく、当の決定をした課長に会うことは許されませんでした。課長補佐は、同情しつつも何もしてくれませんでした。

今では信じられないかもしれませんが、当時の「お役所」の権限には絶大なものがあり、一度役所に睨まれると、その業界では仕事をするとはきわめて難しくなるというのは、ある意味で常識でした。

ただし、この「ネットワーキング・フォーラム」は、もともと私が代表でもあったネットワーキングデザイン研究所の設立一周年を記念して開いたセミナーが始まりで、その後全国のパソコン通信の関係者と地域の市民・自治体が中心となって開かれていたもので、国や企業、業界が主導したものではありませんでした。

ただし、趣旨に賛同してくれた郵政省と通産省の両方が対等に支援するという、珍しいイベントでもありました。「キャプテン」や「ニューメディア」をめぐる両省が激しい争いを続けているときでしたので、両方から補助金の形で資金的な支援を受けるというのは奇跡的ともいえたのです。

ともあれ、両省から同額の補助金が出ていたために、通産省も対応を決めなければならなくなりました。次第を報告に行ったところ、担当の課長補佐は、「自分のところも猪瀬先生には色々お世話になっている。すぐくまずい」といつてあせりました。

しかし、外郭団体を通してすでに稟議書による決済は終わっていて、いまさら撤回することもできません。結局、①村井氏を実行委員会からははずす、②「インターネット」という言葉をプログラムなどから一切削除するという、まことに不条理というか、筋の通らない条件を付けることで、予定通り補助金500万円をいただけることになったのです。

この経緯を、実行委員長をお願いした慶應大学環境情報学部の相磯秀雄学部長（当時）におそろおそろ説明したところ、「仕方ないね」とあっさりこの条件を受け入れられ、村井さんにも事情を説明して実行委員会から降りてもらうことになったのです。

こうしたエピソードは、当時あちこちで囁かれていました。いまでこそ笑い話に聞こえると思いますが、歴史は繰り返すといえます。そうならないために、あえて文字にしておきました。いと思います。

もっとも、猪瀬氏や郵政省だけが一方的に悪者であったわけではありません。I I Jの側も、自分たちがインターネットを進めるのは正しいことだとの信念こそ素晴らしかったのですが、その言動はときに独善とも受け取られ、ときに若気のいたりとされ、少なくとも当時の正統な官僚や企業社会の価値観からは、異端と受け止められても仕方ない面は事実ありました。

筆者も、出資をしようとしていた企業の知人から問い合わせの電話があったので、さっそく深瀬氏にアドバイスしたところ、「何かあるのなら、向こうから連絡してくればよいんだ、余計なことはしないでほしい」旨の反発を受けて、驚いたこともあります。郵政省への対応をめぐる、深瀬氏と夜遅くまで飲んで話したこともあります。

大きな目でみれば、前身が国営企業である電話会社が、政府・郵政省の認可を受け、整然と展開してきました。それまでの通信事業の文化と、若い研究者たちが自由な創意をもって開発してきました。コンピューター技術の延長で、コンピューター同士をグローバルに相互接続させるという、ベンチャー精神そのもののような文化との衝突だったと思います。

インターネットの布教活動

この1992年というのは、私たちGLOCOMが本格的にインターネットの導入を始めた年でした。前年10月、訪日したマーク・ローテンバーク氏が、彼の弟に紹介されたから会いたいと連絡をしてきました。大学教授が同行するというので、それではと、当時国際大学の教授だった公文俊平さんに同席をお願いしたのが、インターネットへの本格的な理解を得る端緒でした。その教授が、ペンシルバニア大学のデイビッド・ファーマー教授で、アメリカでは「インターネットの祖父」とも言われ、インターネットの発展に大きな貢献をして、高い尊敬を集めている一人です。二人は、インターネットの技術面より、その社会的な意義について詳しく説明してくれました。

その後、東大の計算センターの石田晴久教授が、GLOCOMが主催した、NTTアメリカ社長となる林紘一郎氏の送別シンポジウムに来られて、「神戸でインターネットの世界大会INET92を開く予定だが、日本人の集まりが悪いので、ぜひ来てほしい」と依頼され、GLOCOMでは所員の大半が神戸まで出かけて参加したのでした。92年6月のことでした。もちろん、ファーマー氏からインターネットの大きな可能性を教えられていたことがあってのことでした。

ファーマー氏も、エレクトロニック・フロンティア財団（Electronic Frontier Foundation = EFF）の創業者、ミッチ・ケイパー氏らと神戸に来ていて、ヴィント・サーフ氏やラリー・ランドウィーバー氏をはじめとする世界のインターネットのリーダーたちを紹介してもらい、彼らから直接インターネットの意義について話を聞くことができました。また、エジプトやアルジェリア、ケニアや南アなど、アフリカからも多数の研究者らの参加者があって、技術的なことだけでなく、農業の支援や教育への応用などにどうインターネットを活用するかといった議論をしていることに、強い感銘を受けました。

その直後、実際にどうなるかよくわからないまま、GLOCOMとしてインターネットを導入することが決まりました。当時の所長、故村上泰亮先生と公文さんの一大決断でした。何しろ年間8千万円ぐらいの総予算のうちの4分の1強を、年度が始まって数ヶ月で、予算を変更して支出することになったのです。一部の所員からの反発が相当強かったことを記憶しています。

「インターネットは、高速回線で常時接続をしなければ駄目だ」といって、設備を入れる技術的な準備をしたのは、吉村氏でした。東大の助手のまま、兼任願いを出し、GLOCOMの所員に迎え、技術的な作業の

多くは吉村氏が行ったのです。それだけでなく、吉村氏は、インターネットを支える「精神」あるいは「考え方」について、様々な形で教えてくれました。「参加制限はない、実力本位の開かれた場が IETF だ」とか、なぜ商用インターネットが必要なのか、などなど。

この頃、I I J が設立準備にかかっていました。吉村氏から、「予定していた企業からの出資が厳しい状況なので、個人の出資をお願いしたい」との呼びかけがあり、私も彼に「一口出すよ」と言ったのですが、結局そのままになりました。何人かの同僚は出資に応じたようでした。

当時の GLOCOM は設立二年目で、所員が全部で十名強。私も「企画室長」とはいうものの、自分の会社（ネットワーキングデザイン研究所）と兼任で、また、大分にハイパーネットワーク社会研究所を作るための準備活動のさなかでもありました。

インターネットのもつ大きな可能性は明らかで、「これこそが情報通信産業と、そして情報社会全体の未来だ」という強烈な確信が湧いていました。パソコン通信による「電子の島国」から、インターネットによる「境界のない大宇宙」の実現へ、そのパラダイムシフトの意義は、明確だったからです。神戸の INET は、その確信と理解を得る絶好の機会だったのです。「これからはインターネットだ」というのは、ほとんど「布教活動」となりました。私たちにとって、村井さんや吉村さんたちはその点での先輩であり、同志のつもりでもありました。

92 年 6 月末、GLOCOM にとって大きな研究パートナーである NTT との、その年度の第一回の研究会が開かれました。テーマは当然、インターネット。年間テーマが「未来の情報通信産業のあり方」でした。吉村氏から、インターネットの仕組み、技術などをプレゼンしてもらったのですが、返ってきました。反応は予想よりはるかに厳しいものでした。

NTT データの田中常務とよく似た、
「インターネットなんてビジネスには使えない。国際標準ではない特殊なプロトコルで、セキュリティにも問題がある。データ通信の本命にはならない」という意見でした。

それでも GLOCOM としては、信念を曲げるわけにはいきません。村上所長が
「最大の資金源である NTT がノーといっても、信じるころは曲げられないので、別の資金源をお願いしたい」と、当時の中山素平国際大学特別顧問にお願いに来て驚いたと、中山氏が後に語っています。村上先生が急逝され、お葬式の代わりに開いた記念シンポジウムの席上のことで、「村上さんが信念を曲げないところにたいへん感銘した」というのです。

GLOCOM は、92 年秋に WIDE に入会し、192k でのインターネット常時接続が実現しました。文科系の研究組織として単独でインターネットに常時接続したのは、日本で第一号だったようです。ドメイン名も、普通は上位組織である国際大学として取得するのですが、当時は国際大学としてインターネットに接続する可能性はまったくなく、「glocom.ac.jp」と独自の組織名で申請し、それが認められたものでした。後で、こうした経緯を知らない人から、

「GLOCOM は、一組織一ドメイン名というルールに違反している」と、メーリングリストで厳しく批判されたのですが、時間的な順番が逆なのでどうしようもないことなものでした。

同じ頃、アメリカの大統領選挙では、「情報スーパーハイウェイ」を提唱するアル・ゴア上院議員がビル・クリントン氏によって副大統領候補に選ばれ、11 月の投票日を待つばかりでした。開票日の夜、私はボストンで、ミッチ・ケイパー氏と一緒に、テレビの開票シーンを見ていました。クリントン当選、ゴアが副大統領に、それは新政権がインターネットを推進すると決まった夜でもありました。ケイパー氏は、パソコン用表計算ソフトの最大手となったロータス・ディベロップメント社の創業者で、同社を IBM に売却し、巨額の富を得て、ネット社会における市民の自由の擁護を掲げる「エレクトロニック・フロンティア財団 (EFF)」を設立して活動していました。ファーバー氏も EFF の役員で、ケイパー氏は神戸の INET 会議にはファーバー氏とともに自家用機で参加し、交流があったので、ボストンに訪ねたのでした。

私は、早速ゴア氏を日本に招いて、インターネットの布教推進に協力してもらおうと思ったのですが、ケイパー氏は「誰が新政権で実際に情報スーパーハイウェイ構築政策を担当するかによって、事態は違ってくる。マイク・ネルソンならいいが、そうでなかったら危ない」とアドバイスしてきました。2 カ月後、選ばれたのはそのマイク・ネルソンでした。

1993 年 1 月、クリントン大統領が就任し、ゴア氏のチームにマイク・ネルソンが入った頃から、事態は加速していきました。2 月、技術政策を強調した一般教書演説の後に、正副大統領がそろってシリコンバレーを訪問し、シリコングラフィクス社で「タウンミーティング」を開き、「国家情報インフラ (NII)」の推進を高らかに発表しました。演説より、集まった市民たちとの対話に重きが置かれ、数時間後には、その一問一答が逐一、インターネット経由で発表されたのです。

いまでは当たり前と思われるかもしれませんが、当時は画期的なことでした。インターネットにつながってさえいれば、アメリカの大統領の演説も質疑も、全文、簡単に入手できる。事実、GLOCOM では数時間後にダウンロードして、それを郵政省や通産省の担当の人たちに印刷して届けてあげたのです。

承知のように、2000 年頃には、インターネットに関連する商用サービスが開花し、「ドットコム」ブームが到来し、アメリカを中心にヤフーやネットスケープ、E ベイなど、多くのベンチャー企業が新規株式公開 (IPO) をして、巨額の富を儲けた人々も続出しました。ブームは瞬く間に消え、泡のように消えたビジネスも多いのですが、しぶとく残った企業の中からは、大きくビジネスをのぼしたグーグルやアマゾンや YouTube などが急速に発達し、インターネットが人々の仕事、学習、遊びなど生活のあらゆる局面になくはないものとなったことをご承知の通りです。

こうしたネット上でのサービス企業の開花を支えるように、韓国では 1997 年の経済危機の直後から、なぜか ADSL を先頭にブロードバンドが「爆発」し、日本も韓国を追って 2000 年代の前半から ADSL が、中頃からは光ファイバーが大きく普及をしていきました。携帯電話市場も、1999 年に発表された NTT の iMode サービスが、携帯とインターネットの境界を事実上なくす画期的なサービスとしてユーザーに高く評価され、同様のサービスを出した au やボーダフォン (現在のソフトバンク) とともに、激しい競争を展開しながら、全体としての普及を大きく進めました。

こうしたなかで、NTT の分割を求める意見がまったくなくなったわけではなく、小泉政権下に、分割推進派の竹中平蔵総務大臣と自民党の間で、「2010 年までに NTT の組織体制の見直しを行う」という「政府与党合意」が定められました。

しかし、承知のように 2009 年の総選挙で民主党への政権交代が実現したことにより、この見直し合意はいったん白紙とされ、原口新総務大臣のもとで、NTT の組織問題ではなく、情報通信政策全般のあり方について見直しを行う「タスクフォース」が設置され、国際競争力などを含めた基本政策の再検討が進められようとなりました。

論理的な発想を中心に

この転換期にあつて、従来の情報通信に関する政策が、「設備＝物理的な処理」を中心に発想されてきました。と、まず指摘したいと思います。アナログ電話がその典型で、ごく大雑把に言えば、家から電話局までをつなぐ電話線、ローカル局から幹線局への大規模な回線、電話の交換を司る大規模交換機……。これらの設備の投資額、回線接続のコストなどが、事業を計量する基準となり、料金を定め、競争の基本を形作るとされてきました。大規模回線のことを「土管」と言ったりするのは、その象徴的な表れかもしれません。

しかし、これからは、そうした「モノ」中心の発想から、より抽象的な「論理」を中心にする発想へと転換する必要があると思います。

なぜ、そう考える必要があるのでしょうか。現在の情報社会の進展の根底には、情報の創成、入手、発信、処理などのあらゆる過程で情報はデジタル化して扱われるようになったという事実があるからです。言い換えれば、デジタル化された情報とは、コンピューターによる演算＝「論理的な処理」が可能な情報であつて、そのように理解することが根本的に重要になると思えます。

そうだとすると、今後の情報通信市場についてのあるべき方向性を導くためには、固定か移動かというような物理的な処理の形態を基礎とした議論に重きを置くのではなく、ドメイン名や IP アドレス、コンテンツ規制、情報セキュリティなど、より「上位」の、インターネットの世界で「論理層」といわれる、レイヤーのサービスや技術の動向を重視すべきではないかと思われます。

「ネット中立性」を軸に

論理層について考えていく際には、とくに「ネットワークの中立性（ネット中立性）」といわれる原理、考え方が重要になると思います。英語で「Network Neutrality」、略して「Net Neutrality」といわれるこの概念は、コロンビア大学のティム・ウー教授らによって理論化されたものですが、今年出発したオバマ政権では、大統領選挙の公約にこの「ネット中立性」をより強化することを盛り込み、10月に連邦通信委員会（FCC）のジェナコフスキー委員長が、「差別的扱いの禁止」「制限の表示」の2点をアクセス事業者に対して、新たに義務づける政策を発表して、議論を呼んでいます。

アメリカでは、ケーブルテレビなどのアクセス事業者がインターネット回線を提供するときに、たとえそのケーブルテレビ会社とは対抗する企業の番組であっても、利用者はすべて自由にアクセスできることを保証すべきだという議論が、「ネット中立性」が本格的に登場した頃の議論でした。その後、やはり大手の通信事業者が、「グーグルやヤフー、YouTubeなどの人気サイトにトラフィックが集中し過ぎて、渋滞がひどくなってきたり、回線への投資負担が重すぎる。人気サイトにこれ以上我々の投資への“ただ乗り”をさせてはいけない」と、激しく批判したことが、「ネット中立性」議論にさらに拍車をかけました。

日本でも、2007年頃、定額かつ低料金のブロードバンドサービスが普及するにつれて、P2Pソフトを利用して、常時大量の情報を受発信するごく一部のユーザーが、全体の大半のトラフィックを占めるようになったことが問題となりました。「ただ乗り論」をあげてコンテンツプロバイダーに負担を求める通信会社の役員の発言もありました。

こうしたことから、総務省では、「ネットワーク中立性懇談会」という名称の研究会を立ち上げ、P2Pソフト問題などで、ISPがトラフィックを規制することについて、憲法にも保証されている利用者の「通信の秘密」を侵害しない形での制限方法についてのガイドラインづくりを、業界団体である、日本インターネットプロバイダー協会、テレコムサービス協会などに依頼し、2008年にできあがったガイドラインが発表されています。

もちろん物理的な視点、あるいは物理的な設備による市場を完全に無視してよいという意味ではありません。論理層のサービスも、物理層があってはじめて成り立つとみえることはできます。同時に、下位の物理層、回線などの設備投資のあり方は、論理層ないし上位のアプリケーションの需要動向によって決まることが、過去もそうでしたが、今後はさらに顕著な傾向となると考えられます。

このことは、今日の多くの人たちのインターネットの使い方を見れば、容易に察しがつくかと思います。音楽配信のダウンロード、オンラインゲーム、検索エンジンの利用、メール、画像を楽しみなど、インターネットの様々な利用法が多くユーザーに受け入れられることで、需要が創造され、大規模な量となって存在するようになり、物理的な回線における通信量を決めることになると考えられます。

同時に、これはインターネットの特性でもあります。パケット通信という方式で通信とその上のサービスを展開するうえで、ドメイン名やIPアドレスといった「論理的な識別子」をどのように管理、利用するかが、実はかなり重要な要因となるとみられます。

その典型例ともいえるのが、2008年から2009年にかけて、NTT東西が新たに提供を開始したNGNの商用アクセスサービスと、インターネットサービスプロバイダー（ISP）との相互接続をどのような方式で実現するかをめぐる交渉でした。

また、いまはあまり問題として広く意識されていませんが、インターネットの基本的な「番地」ともいえるのがIPアドレスで、現在使われている方式、IPv4のアドレスの残り在庫がグローバルになくなりつつあるという、いわゆるIPv4アドレスの「枯渇」問題があります。残りが希少になれば、当然プレミア付きでの売買が起きることが予測されますが、インターネットの「資源管理」を行う人々の間でのこの問題への対応は、残念ながら十分に進んでいるとはいえないと思います。

IPv4アドレスがいずれなくなるということは、10年以上前から十分予測されており、その後継方式としてIPv6アドレスが用意され、技術開発などの準備も進められてきました。その道筋をどう進めていくのかは、かなり困難な問題といえます。

しかし、いずれの場合でも、そうした論理的な資源をだれがどう管理・運用するのかという問題があります。そこには、「中立性」、つまり特定の事業者や組織の利益が偏重されない仕組みが求められます。

地域防災 SNS の開発 Development of Community Disaster Prevention SNS

凍田和美[†]

Korida Kazuyoshi

菊池達哉^{††}

Kikuchi Tatsuya

青木栄二^{†††}

Aoki Eiji

吉山尚裕^{††††}

Yoshiyama Naohiro

柴田雄企^{††††}

Shibata Yuki

高橋雅也^{††††}

Takahashi Masaya

竹中真希子^{†††††}

Takenaka Makiko

1. はじめに

日本は自然災害、とりわけ地震や台風、豪雨の被害が多く、防災設備が整ってきた現在でも、甚大な被害を受けることがある。特に地域被害に目を向けると、避難活動や不明者の所在確認、安否確認に多大な時間や労力を要してしまうことが多い。さらに、被害も二次災害、三次災害と拡大することもあり、被災状況や安否状況が刻々と変わることが予想される。地域被害には多くの要因があるが、本研究では以下の3つの問題点に着目する。

1つめの問題は、地域固有の災害・防災情報が少ないことである。一般的に災害情報は、広範囲を網羅した概要的な情報か、もしくは深刻度の高い地域の突出した情報に限られる場合が多い。しかし、災害の大小に関わらず、災害当事者が欲しい情報は、現在いる地域の災害・防災情報の詳細である。

次の問題は、地域、隣人との付き合いが希薄になってきたことにある。最近では、地域の住民、とすれば隣人でさえ、その家族構成や家族の情報なども知らないことが多くなってきた。このような状況で災害が発生した場合、誰がどこにいるかを把握しづらく、助け合いどころか、救助活動すらできない。

最後の3つめの問題は、既存の防災システムが防災時の使用に特化しすぎている点にある。防災システムは当然のように災害発生時に運用されることを前提としていて、平常時の使用を想定していない。いざ、というときの災害時に慣れないシステムを使うことになり予想した効果を出しにくい問題がある。

我々は、「地域の安心・安全は地域が守る」の考えを基本に据え、地域住民の人間関係づくりや信頼の醸成を支援し、災害時の救助活動や生活支援に役立つ地域防災 SNS (Social Networking Service) システムを平成 21 年度から開発している^[1]。本研究は、総務省の平成 21、22 年度戦力的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE) で採択されて研究を行った。

2. 研究の目的と概要

本研究では、

①地域固有の災害・防災情報が少ない、②地域の付き合いが希薄、③既存の防災システムが防災時に特化しすぎ、

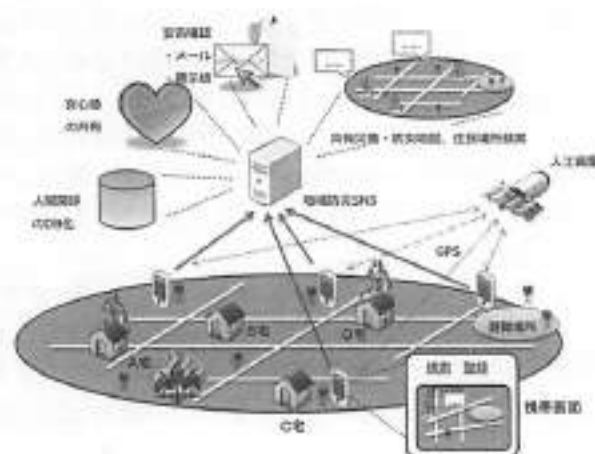


図1 防災 SNS の災害時活用イメージ

の3課題を解決することを目指し、地域に特化した地域 SNS システムに防災機能を付与した地域防災 SNS システム (以降、防災 SNS と略す) を構築する。この防災 SNS は、平常時の生活のコミュニケーション等でシステムを使用し、安心・信頼など人間関係を活性化させながら防災に対する基盤を構築し、災害時には、平常時に使い慣れたシステムを利用することと、これで作り得た人間関係を元に地域住民の助け合いを支援し、防災機能を用いて被害を最小化させることを目的としている。

地域の災害・防災情報が少ないという問題点は、「地域の安心・安全は地域が守る」の考えから、地域住民自ら、防災 SNS を使って、災害・防災情報を作り上げ、共有することで解決できると考える。これは、地域の災害情報は、地元住民や地元消防団、地元警察など現場に実際にいる人々が、その詳細を知っていることを意味し、災害初期段階での避難活動や救助活動を行うのは地元の人間であることが多い点にある。具体的には、(1)災害状況は現場に実際に居る人が一番理解している。(2)災害現場は地域であり、地域外の既存 IT サービスで対応できることは限られている。(3)実際に避難活動や救助活動などを行うのは、地域住民である。と考える。

実際に、防災 SNS を使用すれば、(1)ご近所さんが提供した災害・防災情報には安心感・信頼性を得る。(2)地域住民が結束して助け合うことは、被害を最小化できる。という地域住民の連帯感が安心感として補われるので、不要な災害の広がりを防ぐことができると考える。

本研究では、自分たちの地域を自分たちで守る1つの手段として、防災 SNS の研究開発を行う。図1に、災害時の防災 SNS の活用イメージを示す。

[†] 大分県立芸術文化短期大学、(財)ハイパーネットワーク社会研究所共同研究員

^{††} 大分シーイーシー株式会社 (現所属はデジタルバンク株式会社)

^{†††} (財)ハイパーネットワーク社会研究所

^{††††} 大分県立芸術文化短期大学

^{†††††} 大分大学

表1 システム構築プロセス

研究項目	年度	平成21年度				平成22年度				平成23年度			
		4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月
研究計画について調査検討													
予 算 案 内													
実験データ収集・検討													
システム設計													
システムの構築・テスト													
実証実験													
実験データ収集・検討													
成 果 の 具 体 化													

平常時の防災 SNS は地域に特化した一般的な SNS であるが、災害時には、次の防災機能を使うことができる。

①災害当事者の心理を考慮したユーザインターフェース、操作性

災害当事者は様々なストレス要因を受けており、落ち着いて操作するのは困難である。そのため、ユーザインターフェースや操作性は可能な限り簡易化する。例えば、細かい文字入力は困難と考え、大きめの文字や絵柄を使ったボタン操作を中心にしたコミュニケーションとする。

②地域住民が協力して構築する共有災害・防災地図機能

災害当事者が知っている災害・防災情報を防災 SNS の共有地図上に登録した情報を地域住民が共有し、これらの情報を活用することで被害の最小化を目指す。

③利用者(住民)をグルーピングし、グループによる安否確認ができる機能

利用者を目的(例えば、家族や組)によりグループ化し、そのグループごとに安否確認や所在地確認ができる。

④携帯端末でほとんどの機能の操作が可能

ICT 機器の中で携帯率が高く、災害時に、今後、最も利用される可能性の高い携帯端末で防災 SNS のほとんどの機能が操作できる。

防災 SNS による防災活動をより深く考えると、以下の3つのステージで効果的な活用ができると考えている。

⑤災害発生前の活用(事前の防災体制を十分に行う手段)

災害影響を受けやすい人(災害弱者)を事前に把握する。

⑥災害発生直後の活用(ニーズ把握の手段)

時々刻々と変化していく現場のニーズを把握する。

⑦災害復興期(中長期)の活用

地域全体の復興が優先され、個人の問題は忘れ去られていくと言われている。そのため、心理的立ち直りも個人個人の格差が広がる可能性がある。防災 SNS は立ち直れない人を忘れ去らず、援助する手段になると考える。

防災 SNS は、多くの地域で利用されることが望ましいと考えており、本研究で開発したソフトウェアはオープン・ソース・ソフトウェアとして提供したい。また、このシステムは、「地域の不審者目撃情報の共有」「小中学校児童・生徒の安全経路・所在確認」「高齢者、障害者への見守り支援」等のように多くの応用が見込まれる。将来的なシステムの拡張として、防災 SNS 間の連携、地震計などの防災機器との連携、外部の防災情報サイトとのデータの入出力などが実現可能であると考えている。

3. 防災 SNS の構築と実証実験

表1に、研究のプロセスを示す。防災 SNS として、防災 SNS V1、V2 の2つのシステムを構築した。防災 SNS V1 は、

家族間の防災情報・共助共有のためのシステムであり、防災 SNS V2 は、町内会間の防災情報・共助情報共有のためのシステムである。また、これらのシステムに必要な防災情報や機能を明らかにするために予備実験を行った。

3.1 予備実験¹⁾

システム開発を始めるにあたり、シミュレーション実験を平成21年8月下旬から9月上旬にかけて実施した。

(1)目的：平常時(地震発生前)に地域住民が交流し合い、災害時の共助に必要な情報(家族の構成、職業、持病や障がい)を共有していくことが、地震発生後の救助行動に有効かどうかを検討する。また、平常時の住民の交流や地震発生時の救助行動(実験では、救助の話し合い)を観察することにより、情報共有や救助行動に役立つシステムを設計する手がかり(操作性や画面表示など)を得る。

(2)方法：被験者は、女子学生16名(4人1組の4集団)、実験は、すべてチャット(Windows Live Messenger)を使って行った。各被験者は、地元・大分市上野丘に住む近隣4家族の主婦役とした。実験条件としては、①災害時の共助に必要な情報(家族構成、職業、持病や障がい)を、住民たちが平素の交流を通して共有化していく条件、②交流がなく情報が分散したままの条件、③交流はないが、情報は共有させておく条件、④交流もあり、かつ、情報共有させておく条件、の4つの条件を設定し、地震発生後の救助行動(話し合い)を観察・記録した。1組の実験に、約1時間半を要した。チャットの練習を行った後、状況設定と各被験者の役割を説明した。この後、大分市に震度6強の地震が発生し、それぞれの家族に怪我人や安否不明者が出たという想定の下で、対応策を話し合っ決定するように求めた。各家族とも1名の被災者の発生を想定しており、住民同士で共助しなければうまく解決しない課題設定になっている。対応策がまとまった時点で実験を終了した。



図2 予備実験の様子

(3)結果と考察

実験の様子を図2に示す。発言記録を検討したところ、「分散・交流あり」条件では、参加者4名が、平常時(地震発生前)に、家族のメンバーの職業、持病や障がいなどの情報を自発的に交換していた。また地震発生後には、共有された家族情報に基づいて、被災者一人ひとりに対する救助策が話し合われていた。当初から情報を共有している「共有・交流あり」「共有・交流なし」の2つの条件でも、地震発生後、個々の被災者への対応が行われていた。しかし、「分散・交流なし」条件では、地震発生後、被災者の救助策が十分に話し合われないまま、避難所への移動に議論の焦点が移っていた。これらの結果は、1条件1集団という制約はあるが、ご近所同士が、お互いの家族情報を知

らないままであることが、地震発生時の救助活動を妨げることを示唆している。

次に質問紙の結果を述べる。地震発生前において、家族情報の共有度評価（ご近所の人たちとどのくらい家族の情報を共有できたか）は、「分散・交流あり」「分散・交流なし」「共有・交流あり」「共有・交流なし」（各 $n=4$ ）で、それぞれ、4.0、2.3、3.0、3.0であった。知り合えた程度（ご近所の人たちとどのくらい知り合えたと思うか）は、それぞれ、4.0、2.0、3.5、3.0であった。信頼感（ご近所の人たちをどのくらい信頼しているか）は、それぞれ、4.0、3.0、4.3、2.8であった。これらの結果は、当初は、近隣家族のことをよく知らなくても、自発的なコミュニケーションを通して、家族情報の共有度や知り合えた程度、信頼感が高まっていくことを示している。ここでは、「共有・交流あり」「共有・交流なし」の2条件の評価値が、「分散・交流あり」条件よりも低いことにも注目しておきたい。すなわち、「外」から受動的に与えられる共有情報は、防災に対する人間関係づくりや信頼の醸成に必ずしも有効ではないことを示している。

この予備実験を通して、防災 SNS の設計にあたって、平常時は、ご近所同士が防災情報を共有化していくプロセスを促進する。また地震発生時には、端末を一齐に災害モードに切り替え、地震発生を告げ、安否を問う。要救助者の漏れを生じさせない。混乱した状況を整理する。などの諸機能が必要であることが示唆された。

被験者同士の救助行動（発言履歴）、実験前後のアンケート結果から、次の2つの示唆が得られた。第1に、住民の心理的側面として、地域住民が平常時の交流を通して能動的に情報を共有化していく場合、相互信頼を高める上でも、災害時の救助策を見出す上でも有効であるという点である。第2に、システム構築に関して、災害時には、「救助者と被災者を明確にする」「要救助者の漏れを生じさせない」「混乱した状況を整理する」「キーボード入力を少なくする」「災害時には端末を一齐に災害モードに切り替える」などの機能が必要であると考察された。

3. 2 地域防災 SNSV1 の開発^[2]

(1) システムの概要

図3に、開発した地域防災 SNSV1 のシステム構成を示す。

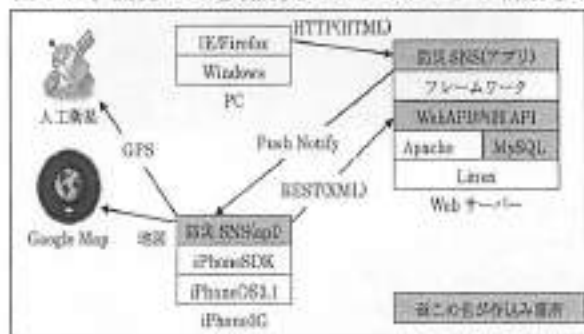


図3 地域防災 SNSV1 のシステム構成

地域防災 SNS は、以下の3つ要素で構成されている。

①地域防災 SNS サーバ：地域防災 SNS のサーバは、オペレーティング・システムに CentOS 5.3 (Linux)、Web サーバに Apache2、データベースに MySQL5 などの OSS (オープン・ソース・ソフトウェア) を利用し、その上で Web アプリケーションフレームワークである Ruby on Rails

(言語は Ruby、共に OSS) を用いて開発した。本サーバは、PC ブラウザ向けの Web インターフェース (HTTP) と、その他汎用向けの WebAPI (REST 方式) を搭載している。地域防災 SNS が WebAPI を提供することで、iPhone をはじめとする様々なクライアントやデバイスへの対応が可能である。

②PC ブラウザ (Web アプリケーション)：PC 側のクライアントは、Internet Explorer 7.0 以上、Firefox 3.0 以上の PC ブラウザであり、地域防災 SNS の Web アプリケーションとして動作する。

③iPhone ネイティブアプリケーション：iPhone 側のクライアントは、iPhone SDK 3.1 と開発言語 Objective-C を用いて開発した iPhone ネイティブアプリケーションである。また、iPhone 搭載のブラウザ (Safari) を利用した場合でも、PC ブラウザのように Web アプリケーションとしての利用も可能である。しかし、ネイティブアプリケーションの場合、iPhone に搭載されている GPS (位置測定システム) やカメラを直接操作することができ、また、画面内の文字サイズやボタンサイズなどの自由度が高い。そのため、PC ブラウザの HTML と比較して情報が取得しやすく、操作しやすい画面レイアウトが可能である。

(2) システムの機能

地域防災 SNSV1 は、予備実験で得られた結果を元に、「グループ機能」「プロフィール共有機能」「文字情報によるコミュニケーション機能」「状況一覧機能」「安否確認機能」「地図共有機能」「平常時・災害時モード切り替え機能」などの機能を搭載している。

①「グループ機能」：近隣住民の家族を1つのグループとしてまとめる機能である。この1つのグループが災害時に「共助」を行う単位として位置付けている。

②「プロフィール共有機能」「文字情報によるコミュニケーション機能」：平常時には、地域の話題や家族間の情報交換で利用される。災害時には、相手家族の情報を参照する。特に、疾病情報や得意分野など個人的な情報を活用する。文字によるコミュニケーションは、書き込み後の見直し、時間にとらわれない参照等、災害状況や避難情報などを書き留めるのに有効である。

③「状況一覧機能」(図4、5)：近隣住民 (グループメンバー) の現在の状況や立場が一目で把握できる。状況は、「安否不明」「大ケガ」「閉じ込め」などに分け、立場は、「被災者」「救助者」「その他」「未設定」に分ける。

④「安否確認機能」：災害発生時に防災 SNS クライアントである iPhone に対してプッシュ通知を行い、受信したユーザーが現在の位置 (GPS) や状況などの安否情報を地域防災 SNS に返信する機能である。

⑤「地図機能」：平常時、地域のイベントや集会所などの把握に利用できる。災害時は、「状況一覧機能」と連動することで、自分やグループメンバー (近隣住民) の現在位置、避難場所などの位置の把握ができる。

⑥「平常時・災害時モード切り替え機能」：地域防災 SNS を「平常モード」と「災害モード」に切り替えるものである。

3. 3 地域防災 SNSV1 を用いた実証実験 I^[2]

開発した地域防災 SNS システム V1 を用いて、2010年2月～5月、その有効性を検討するための実証実験を実施した。この実験設定は「地震発生前」に、メンバー同士 (近隣住民) で家族情報 (構成員やその年齢、職業、障がい) を共有し合い、その後、震度6強の地震によって、それぞれ

の家族に被害が発生したという想定の下で、共助策を話し合って決定する」ものであった。参加者は、本学学生、4人1組を1集団として16集団で構成し、8集団を「対面条



図4 状況一覧画面



図5 状況入力画面

表2 各実験の発言時間と対応の可否

内容	1回目	2回目	3回目	災害前情報交換	災害時情報交換	対応
対面	01219	01132	00361	19628	00010	○
	01227	02208	00429	19742	00000	○
	01940	01158	00018	11129		○
	01400	01049	00047	10744	00346	○
	01255	02119	04015	10540	00012	○
	01958	02348	04040	10342		○
	01956	02353	04054	10350	00010	○
	02000	01024	00004	10004	00000	○
	01948	01189	00005	10013		○
	01456	01483	00147			○
iPhone使用	01929	01104	00004			○
	01912	00923	00445		00110	○
	00739	01102	01000			○
	00653	00828	00500			○
	01215	01310	00000			○
	01438	03419	03017			○
	01002	00305	00002	10003	00400	○
	02018	01048	04000			○
	00632	00933	01000	10014	00000	○
	00832	00911	00045			○

件」に、8集団を「iPhone条件」に割り当てた。各参加者は、地元・大分市上野が丘に住む近隣4家族の主婦役とした。実験は災害時の共助に必要な情報（家族構成、職業、持病や障がい）を、全て口コミで交換する対面条件、iPhoneで情報を共有しておくiPhone条件の2つの条件を設定し、地震発生後の救助行動（話し合い）を観察・記録する。平常時（地震発生前）の「家族情報の分散・共有（事前交流の有無）」が、地震発生後の救助行動にどのように影響するかを検討する。実験の目的は、近隣住民による平常時の交流と地震発生後の救助活動を地域防災SNSシステムでサポートすることによって、1) 家族情報を円滑に共有化でき、近隣関係に信頼感が生まれるか、2) 地震後の救助（共助）活動を効果的に行えるか、を模擬的に検討することである。また、この実験では、地域防災SNSが、「家族情報の共有化」や「近隣関係における信頼の醸成」、「被災後の救助活動」に対してどのくらい有効なのかを明らかにするために、従来の口コミだけに依存した情報共有や救助（共助）との比較も試みた。この実験において地域防災SNS（クライアントはiPhone）のユーザインターフェースの評価を行った。具体的には、フォントやボタンの大きさ、情報の閲覧のしやすさ等の画面の見やすさ、操作方法の理解や習得時間などの扱いやすさ、ソフトウェアの反応時間の即応性などを5段階評価のアンケートを実施した。

予備実験では、被験者の発言や行動を記録する必要性から、実験をチャットで行ったため、リアリティが乏しくなった。そこで今回は、声の大きさに差異がある被験者たちの会話を、集音専用無指向性マイク2本とミキサーを使った音圧バランス調整により、ICレコーダー集音装置に明瞭な被験者の会話を記録できる音声録音システムを使って、作成中の防災SNSシステムの効果を現実的な防災現場の再現により確認した。

各実験の発言時間と対応の可否を表2に示す。実験の記録（録音）を文字起こし、それを元に解析を行った。音起こししたexcelのデータを元に、文脈を読み取り、最終決定した救助行動の記録、話し合いにかかった全体の時間数、個人発言時間数、発言の回数、文字数、内容を計測した。表1に記載のうち①～④の4実験は、①iPhone動作確認の実験のため、②③iPhoneを利用した実験だったが送った情報が少なすぎたため、④話し合いの内容が全く違う方向性に向かったため、実験から除外した。表1に話し合いにかかった時間を示す。1回目は地震発生前の話し合いにかかった時間。2回目は地震発生後の話し合いにかかった時間。全体は1回目と2回目の話し合い時間を合計時間である。災害前情報交換とは、1回目の話し合いの際に、自分の家族情報を他のメンバーに伝えるのに要した時間、同じ様に災害発生後情報交換も、災害によって受けた自分の家族の被害状況を他のメンバーに伝えるのに要した時間である。対応とは、2回目の話し合いで最終的に決定した救助行動に、製作者側の設定した救助すべき人の名前がきちんと挙がっているかで検討した。

図6に紙を使った場合とiPhoneを使った場合の話し合い時間の平均を示す。

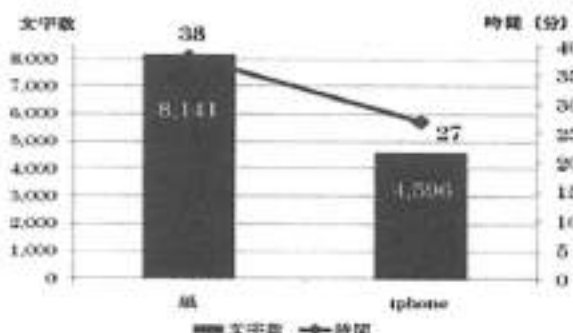


図6 紙とiPhoneの文字数と時間数の平均

(1) iPhone利用時のほうが平均的に話し合いの時間が短縮された。状況をiPhoneで確認することで、口頭で質問や確認する必要がないので時間が短縮され、発言数も極端に短縮できたと考える。

(2) 最も話し合いの時間が短いのは、iPhoneを使用した実験の15分28秒で、最も時間を要したのは、紙を使用した実験の49分54秒である（表2）。しかし、2回目の話し合いでどちらも（製作者側の意図した）救助が必要な人の名前がきちんと挙がっており、最終的に決定した救助行動には差はなかった。メンバーの違いによっても話し合い時間に差があるため一概には言えないが、今回時間をかけて話し合いをしたグループは何度も被害状況や決定内容を確認しており、それにより、時間、文字数が増加したと考える。

(3) 災害発生前（平常時）のアンケート結果

災害発生前(平常時)に、地域防災 SNS を用いた家族間の情報共有について、iPhone の使い勝手について 5 段階評価を行った。家族間の情報共有は全て 4 以上と高評価を得た。これは、地域防災 SNS を媒介として手軽に共有でき、かつ、その後のコミュニケーションが円滑にできた為だと思われる。iPhone の使い勝手は、7 割前後で高評価を得ることができた。しかし、反応時間は半数程度しか満足しておらず、画面遷移が複雑、慣れが必要などの回答もあった。

(4) 災害発生後のアンケート結果

災害発生後に同じ被験者に対して、被災情報の共有に役立つかと、iPhone の使い勝手について 5 段階評価でアンケートを実施した。地域防災 SNS での被災情報の共有について、すべて 4 以上の高評価を得た。ご近所の情報が iPhone で見られるのは心強いとの意見が多くでた。しかし、使い勝手については、災害前と同じ質問ながら若干評価が落ちた。これは実験とはいえ緊迫した状況の演出により焦りが出たため、平常時では気にならなかった反応時間や使い勝手などにシビアな意見が反映された結果だと思われる。

ボタンと文字で、大きさ・色・配置について 5 段階評価を行った。ボタンの大きさについては、「ふつう」という結果が半数を占め、期待したほど効果が出なかった。文字の大きさについては、7 割弱で良好な結果を得ることができたが、被験者が女子短大生であったことも考慮すると、高齢者など細かい作業になれていない住民を対象に考えると、さらに改良が必要であると感じている。

3. 4 地域防災 SNSV2 システムの設計と開発^[4]

防災 SNSV2 の主な開発要件は、町内会や自治会レベルでの防災への備え、救助活動支援への活用、防災公的機関の間で災害情報や救援情報の交換が可能なことである。システム設計では、地域の組織階層の対応、公的機関情報の取り込み、ユーザインターフェースの改良を考慮した。複数の近隣関係を束ねて町内会や自治会レベルで防災情報を蓄積・更新する組織階層的な仕組みを防災 SNSV2 に構築した。平常時には、近隣同士で蓄積・更新した情報を、同時に町内会でも情報を閲覧・更新する。災害時には、町内のどのグループに被害が出ているかを明示する。また、自治体や消防署、気象庁など公的な機関がインターネット上に提供している情報を取り込み、利用者に提供する仕組みを構築する。防災 SNSV1 で指摘されたユーザインターフェース(画面遷移を少なくする、緩やかな動きを最適化する、表示ボタンや文字を大きくするなど)の改良を行った。防災 SNSV2 は、上の要件や改善点を満たすために新規に構築し

た。防災 SNSV2 のシステム構成を図 6 に示す。防災 SNSV2 は、次の 3 要素で構成される。

- ①防災 SNSV2 サーバ：オペレーティング・システムに CentOS5.5 (Linux)、Web サーバに Apache2、データベースに SQLite などのオープン・ソース・ソフトウェアを利用し、その上に Web アプリケーションフレームワークである Ruby on Rails (言語は Ruby:OSS) を用いて開発した。
- ②iPhone アプリケーション：iPhone SDK と開発言語 Objective-C を用いて開発した。iPhone に搭載されている GPS (位置測定) やカメラを直接扱うことができる。
- ③アプリケーション：Internet Explorer7.0 以上、Firefox3.0 以上の Web ブラウザで動作する Web アプリケーションであり、システム管理として利用する。

地域防災 SNS システムは、グループの階層(図 7)、地図との連携(図 8)の機能などを有す。

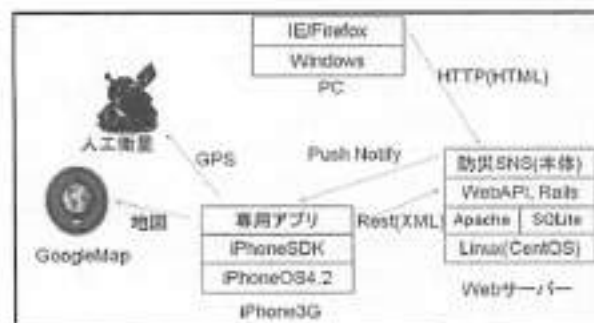


図 7 グループの階層



(図 7 グループの階層) 図 8 地図との連携

図 6 防災 SNSV2 のシステム構成



3. 5 地域防災 SNSV2 を用いた実証実験 II^[4, 4]

(1)概要：地域防災 SNSV2 システムを用いて、2010 年 12 月に実証実験を実施した。この実験の状況設定は、「地震発生前に、町内会の組長同士で人的情報を共有し合い、その後、震度 6 強の地震が発生したという想定の下で、救助策を決定する」である。予備実験や実証実験 I と異なる点は、第 1 に、防災 SNS を活用する地域を、「向う三軒両隣り」から町内会に拡大し、被験者の役割をふつうの住民から組長へと変更した。第 2 に、解決すべき課題として、「誰が誰を助けるか」という決定に加えて、「被災者をどの病院や避難所に連れて行くか」の決定を求めた。第 3 に、平常時の人的防災情報の共有化の方法について、2 つの条件を

設定した。一つは、「分散積み上げ条件」であり、この条件では、iPhone を使って、まず組単位に家族情報を与え、次いで対面的に町内全体の情報を共有する。もう一つの条件は、「一括共有条件」であり、最初から iPhone で一括して町内全体の家族情報を与える。被災者情報の送信（図 9）、グループ内の被災情報の共有（図 10）、地図共有機能（図 11）、公的被害情報の取り込み（図 12）などをそれぞれ示す。図 13 に実験の様子を示す。



図 9 災害情報の発信



図 10 災害情報の共有



(災害情報の共有)



図 11 地図共有機能



図 12 公的情報の取り込み

(2) 目的：地域防災 SNS システムの効果や問題点を探る。

1) 町内会の情報を円滑に共有化でき、住民同士に信頼感が生まれるか、2) 地震後の救助活動を効果的に行えるかを検討する。

(3) 方法：短期大学学生女子 54 名を 3 人 1 組の 1 集団として 18 集団構成し、9 集団を「分散積み上げ条件」に、9 集団を「一括共有条件」に割り当てた。各参加者は、大分市上野丘に住む町内会の組長役とした。各組長の下には、4～5 家族の住民がいる。実験の所要時間は、約 1 時間半であった。自分の組の構成員と職業、持病や障がいなどを記したシートを読んだ後、お互いの組に関する情報交換の機会を与えた。この後、震度 6 の地震が発生し、それぞれの家族に怪我人や安否不明者、家屋に閉じ込められた者が出る想定で、対応策を決定する。各組には最低 1 名の被災者がおり、組同士の共助を必要とする課題になっている。

(4) 発言記録の分析：第 1 に、平常時において、一括共有方式が、分散積み上げ方式よりも、対面による情報交換の時間を大幅に短縮でき、発言量も少ない。町内会で一括共有方式を採用すれば、平常時の防災情報の共有化をかなり効率化できる。第 2 に、地震発生後の救助策の決定において、一括共有方式も分散積み上げ方式も、要する時間と発言量がほとんど変わらない。決定救助策の適否に明確な条件差は見られなかった。



図 13 実証実験の様子

(5) 質問紙の分析：地震発生前には、共有条件（一括共有方式）は、分散条件（分散積み上げ方式）よりも、「非常に共有できた」の割合は少ない。しかし、地震発生後に対応策を決定した後は、「非常に共有できた」の回答者が増え、分散条件と遜色なくなった。平常時、iPhone に強く依存した一括共有方式では、住民たちは情報共有の実感を必ずしも十分に得ないが、被災後の意思決定まで経験することによって実感が得られる。信頼度については、地震の発生前から、分散条件も共有条件も、「非常に信頼している」「かなり信頼している」の割合が高かったが、地震発生後に救助策を決定した後は、さらに、「非常に信頼している」の回答者が増えた。この傾向は、とくに共有条件に見られる。協力度については、地震の発生前には、分散条件も共有条件も、「かなり協力できる」の割合は多いが、「非常に協力できる」の割合は少なかった。しかし、地震発生後

に対応策を決定した後は、「非常に協力できた」の割合がいずれの条件でも上昇した。この結果も、防災 SNS

(iPhone) が地域住民の協力意識を高めるのに有効であることを示している。

実証実験からも、防災 SNS (iPhone) の活用は、平常時における防災情報の共有化や、災害時における対応策決定の効率化に有効であることが示唆された。また、実証実験 1 と同様、住民相互の情報共有、信頼の醸成、協力の促進などの面でも、防災 SNS の活用は有望であることが示された。このシステムは、将来的には防災訓練の IT ツールとしても活用できると考えられる。その活用のポイントは、防災 SNS を平常時の防災情報の共有化だけで終わらせるのではなく、住民たちに、必ず、救助策の意思決定までを体験してもらうことであることが確認された。地域住民にこのような一連のシミュレーションを体験してもらうことを通して、防災 SNS システムは、「いざという時」に真価を発揮すると考える。

3. 6 防災ボランティアによるシステムのアセスメント

現実の地域社会において、本システムが平常時の人間関係づくりや信頼の醸成に役立つか、災害発生後の救助活動に役立つか、幅広い年齢層の意見や評価を調査する目的で、平成 23 年 2 月下旬、高齢者の情報機器の学習団体である「シニアネット大分」の協力を得て、地域防災 SNS

(iPhone) のワークショップ (2 時間程度) を開催し、終了後、アンケート調査を実施した (図 14 に調査の様子を示す)。また、地域防災に携わっている実務者の意見を聴取するために、平成 22 年 8 月と平成 23 年 1 月の 2 回、大分県社会福祉協議会のボランティア・市民活動センターの専門職員 3 名に、システムの構想や仕組みを説明し、ヒアリングを実施した。

(1) アンケート調査：地域防災 SNS システム (iPhone) のワークショップの参加者は、「シニアネット大分」会員 19 名 (男性 10 名、女性 9 名)。年齢別内訳は、50 代 2 名・60 代 11 名・70 代 6 名であった。このワークショップは、① iPhone の基本的な使い方の説明、② 防災 SNS アプリの説明、③ 防災 SNS アプリのデモと試用 (平常時と災害時)、④ 今回のアンケート調査実施、の流れで進められた。

「地域防災 SNS を活用すると、住民の安否確認をすばやく行えると思いますか」と「地域防災 SNS を活用すると、怪我をしたり閉じ込められた住民の救助活動をすばやく行えると思いますか」の項目については、「非常にそう思う」「かなりそう思う」の肯定的な回答が、6 割を上回り、「そう思わない」という否定的な回答は 1~2 割であった。「地域防災 SNS を活用すると、避難所生活でうまく助け合えると思いますか」については、肯定的な回答が 4 割で否定的な回答が 1 割であった。また、「地域防災 SNS を活用すると、行政機関からの防災情報をすばやく住民に知らせることができると思いますか」については、肯定的な回答が 8 割で否定的な回答が 1 割であった。今回開発した地域防災 SNS の有効性に関して、一般の地域住民から肯定的な評価を得ることができた。今後は実際の町内会で、多くの住民の参加の下で現場実験を行い、システムを評価する必要がある。

(2) 防災実務者へのヒアリング：地域防災の実務者から防災 SNS に対する意見を聴取するために、大分県社会福祉協議会ボランティア・市民活動センターの所長と専門職員 2 名

にヒアリングを実施した。以下、ヒアリングで得られたコメントのいくつかを列挙する。

- ・ご近所や町内会などの身近な範囲で、同様の安否確認、被害の知らせ合いは災害時にたいへん役立つ。
- ・安否確認だけは、地域住民全員が行うといったルールも必要である。
- ・怪我人や病人などの要救助者を助ける側に回る人員をいかに確保するかが課題である。
- ・個人情報取り扱いや平素の付き合いの問題がある。
- ・災害弱者である高齢者が使いやすいシステムにしてほしい。言葉よりもアイコンにタッチしたり、ボタンを押したりするインターフェイスが望ましい。被害やケガの写真を写真で送付できるようにしてほしい。
- ・地域の情報を行政機関や公的機関とつないでいくことが大切である。



図 14 市民対象の利用勝手調査の様子

4. 考 察

初年度に開発した防災 SNS は、活用する範囲を比較的小さい近隣関係 (4~5 軒程度の範囲) に絞った。これは、地震等の大規模災害への備えの面、災害発生後の救助活動の面からも、身近な近隣関係が重要な意味をもつと考えたからである。しかし、実際の災害では、このような近隣関係を複数重ねた規模の組織、すなわち、町内会や自治会レベルにおける連携や共助を視野に入れなければならない。

2 年目の研究開発では、「町内会 (自治会) レベルの備えや共助」を支援するためのシステムを開発した。防災 SNS で支援する集団を近隣関係から町内会 (自治会) に拡大し、自治体や公的機関が提供する情報やサービス (公助) を地域住民に効果的に提供し、つまり、地域住民による自助・共助活動と、行政機関等による公助とを連携・調整しながら、減災と生活支援を図るシステムに改良した。以下に、「町内会の共助実験」の利用アンケートの結果を「近隣 4 家族の集団コミュニケーション本実験」のアンケート結果と比較・提示する。

①「他者に被害を知らせるのに役立ったか」は、「非常に役立った」が 51% (前システム 44%)、「かなり役立った」44% (前システム 50%) と、「かなり役立った」から

「非常に役立った」にわずかながら移動している。以後、
() 内は初年度のシステムの値を示す。初年度の回答者は 32 人、2 年目の回答者 62 人であった。

- ②「他者の情報を知るのに役立ったか」は、「非常に役立った」59% (50%)、「かなり役立った」41% (50%)。
③「操作しやすかったか」は、「非常に操作しやすかった」16% (3%)、「操作しやすかった」56% (71%)、「どちらとも言えない」15% (19%)と「非常に操作しやすかった」の操作性向上解答が増えた半面、「操作しにくかった」12% (6%)と操作性が悪い割合も増えた。新システムには細かい操作が入り込んだためであると考えられる。
④ボタンの反応時間については、「少し早く感じた」34% (38%)、「少し遅く感じた」20% (25%)、「どちらともいえない」38% (25%)であった。「少し早く (遅く) 感じた」が減り、「どちらともいえない」が増え、わずかではあるが反応時間は改善されたと考える。
⑤ボタン・文字の大きさ、色、については、両システムとも悪いは数%で2つのシステムに差はなかった。

この他に、個別の意見として、タッチパネルの誤操作、地図の見づらさなどの指摘があった。

5. おわりに

(1)平成 21 年度は災害時に役立つシステム機能調査、予備実験のシナリオ作成、それを検証するための予備実験を行った。予備実験の知見を取り込み、地域防災 SNSV1 の開発を行った。スマートフォン上で動作し、地域防災 SNSV1 と連携するアプリケーションの開発を行った。開発した地域防災 SNSV1 を用いた実証実験を行い、そのシステムの評価を行った。①住民の心理的側面として、地域住民が平常時の交流を通して能動的に情報を共有化していく場合が、相互信頼を高める上でも、災害時の救助策を見出す上でも有効であった。②システム構築に関して、災害時には、「救助者と被災者を明確にする」「要救助者の漏れを生じさせない」「混乱した状況を整理する」「キーボード入力を少なくする」「災害時には端末を一齐に災害モードに切り替える」などの機能が必要である。学生を被験者とした実証実験を行ったことから、このようなシミュレーション実験により、避難訓練とは違う、災害に対する意識、効果的な対応が得られることを実感した。

(2)平成 22 年度は、初年度に開発した防災 SNSV1 を、近隣関係から町内会 (自治会) レベルでの防災への備え、救助活動、避難生活の支援に活用できるように拡張した。また、町内会と行政機関の間で災害情報や救援情報を交換できる機能を付加した。防災 SNSV2 を用いた実証実験を実施した。システム完成後に、通常地域住民被験者として大分県社会福祉協議会などの防災ボランティアの協力を得て、本地域防災 SNS を実際に使ってもらった。情報機器を使った視覚情報を介した情報交換に対しては、高い評価を得た。

(3)研究開発過程で、実証実験の音おこしに多大な労力と時間を要した。これは、若い年代の利用者のように、文字情報を介したコンピュータコミュニケーションを得意とする市民だけに対象を絞るわけにはいかない、音声によるコミュニケーションに頼らざるを得ない現状からである。そうしたことから、この研究が効果を出すと考えていた「避難生活におけるメンタルケア」の実証実験まで踏み込めなかったのは大変残念である。

平常時に情報共有は、対面が有利であるが、災害時に iPhone を使うことで、対面以上に信頼感や協力感があがっ

た。災害時に、瞬時に、近隣や町内会で被災状況を共有できるインパクトが大きい。

自治会レベルの家族情報の共有は、iPhone による「一括方式」により大幅に効率化できた。しかし、救助の決定としては、組単位の「分散積み上げ」とあまり変わらない。

(4)2 年間の研究活動により、①平常時に住民が情報を共有することが、地震発生後の救助行動に有効である、②災害時や回復時の相互救助の議論が、災害予防や防災意識に効果的に働き、③地域住民の信頼や安心に役立つことを明らかにした。2 月にお年寄りを含む情報機器に不慣れな人を対象にした実験を行った。地域住民間の信頼関係の醸成には、共助に必要な個人情報 (センシティブな情報も含む) をやり取りする密なコミュニケーションは不可欠である。システムのセキュリティ確保は今後の課題である。実証実験の経験から災害訓練としてのシステム利用の有効性を実感している。防災 SNS の応用として、防災を目的としたシミュレーション教材への活用^[9]など、広範囲での応用が見込まれる。

(5)平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災が本研究のまとめ時期に起き、減災に向けた新たな研究の意義と乗り越えなければならない大きな壁を実感すると同時に、研究の継続意欲を改めてもった。大津波が来る東日本大震災のような海溝型巨大地震では、「津波来る。高台に避難せよ」の行政連絡がすぐ入るようなシステムが必要である。しかし阪神淡路大震災のような内陸直下型であると、すぐの避難ではなく、救助も大切である。この 2 つのタイプの地震にどう対応するかは、システム上も大きな課題である。さらに、本研究の課題としては、平常時の利用促進策、災害時のネットワークの安定的な利用策、端末等の電源確保、高齢者の利用などが残されている。今後、研究成果の還元と並行して、引き続き研究を進めるとともに、「防災教育教材開発」の観点からも研究展開したいと考えている。

謝辞：本研究にご協力いただいた実証実験参加者、シニアネット大分の方々、大分県社会福祉協議会の皆さん、地域自治会長さんに感謝します。

参考文献

- [1] 凍田, 菊池, “住民の信頼と人間関係を基盤にした地域防災 SNS に関する研究”, 平成 21 年度戦略的情報通信研究開発推進制度 (SCOPE) 研究発表会 (福岡市) 2009. 5.
- [2] 吉山, 柴田他, “地域防災 SNS の研究開発—チャットを用いた予備的検討—”, 日本心理学会 74 回大会 (大阪大学) 2010. 9.
- [3] 吉山, 菊池他, “地域防災 SNS の研究開発—チャットを用いた予備実験—”, 大分県立芸術文化短期大学研究紀要, 第 48 巻, pp. 35-48, 2011.
- [4] 菊池, 凍田, 吉山, “iPhone を用いて共助を支援する地域防災 SNS システムの開発について”, 情報処理学会九州支部 火の国シンポジウム 2010 (宮崎市) 2010. 3. 16.
- [5] 凍田, 吉山, 菊池, “地域住民の「信頼」と「人間関係」を基盤にした地域防災 SNS に関する研究開発”, 合同研究成果発表会 (大分市) (2009 年 12 月 4 日)
- [6] 菊池, 凍田他, “iPhone を用いて共助を支援する地域防災 SNS システムの開発について”, 情報処理学会全国大会 (東工大) 2011. 3. 3.

[7]凍田, 菊池他, “地域住民の信頼と人間関係を基盤にした地域防災 SNS に関する研究開発”, 情報処理学会研究会 (関西大学) 2011. 3. 10.

[8]凍田, 菊池他, ” 地域防災 SNS の研究開発—その基本構想—”, 大分県立芸術文化短期大学研究紀要, 第 48 巻, pp. 23-34, 2011.

[9]凍田, 菊池, 吉山, 柴田, 高橋, 竹中, “教育の場への応用のための防災 SNS の考察”, 平成 21 年度情報教育研究集会 (仙台市) 2009. 11. 15.

Analyzing the Deregulation of Japan' s Telecommunication Industry in the Network Innovation Process from Traditional Telephony to Broadband

Tottori University
Nagamatsu, Toshifumi
tnagamatsu@uec.tottori-u.ac.jp

1. Purpose and Problems

The telecommunications industry is strongly influenced by technical innovation. Since the last few years, the numbers of problems that need to be addressed, such as the changes to the economic efficiency of existing telecommunication facilities and in the market's competitive edge, have increased. In 2007, in response to technical and socioeconomic influences, the Ministry of Internal Affairs and Communications announced a policy by which the universal service in the telecommunication field would be converted from landlines (household phones) to IP phones by around 2010, on the basis of the IP industry.

Universal service in the telecommunication field in Japan is stipulated by the Nippon Telegraph and Telephone Corporation Act. The Nippon Telegraph and Telephone Corporation (NTT) is responsible for allocating landlines and maintaining universal fees and service quality. In this way, since universal service in the telecommunication field is stipulated by law, the conversion exerts a substantial influence on the management strategies of telecommunications carriers and product availability to consumers.

This paper aims to clarify the following points, on the basis of this transition in the telecommunications industry.

- ① It is necessary to spread broadband¹, with the aim of achieving an "IP = universal service" policy. The factors in the spread should be identified.
- ② The factors in the spread of broadband can be presumed to be different from those in the existing landline network. Therefore, I extract the factors in the spread and clarify that it is necessary to speed up and store broadband in high volumes owing to the factors.
- ③ The spread of broadband is achieved through competition, following the revision of the Telecommunications Business Law (2004). It has been confirmed that competition through different services, including DSL (Digital Subscriber Line) and FTTH (Fiber to the Home), influences the spread.

When the factors of the spread conform to the technological characteristics of high-speed and high-capacity broadband like FTTH, it is assumed that DSL cannot become the essential technology because it depends on the existing network. Therefore, I confirm the validity of "IP = universal service policy" on the basis of optical technology, from the perspectives of social welfare and cost burden.

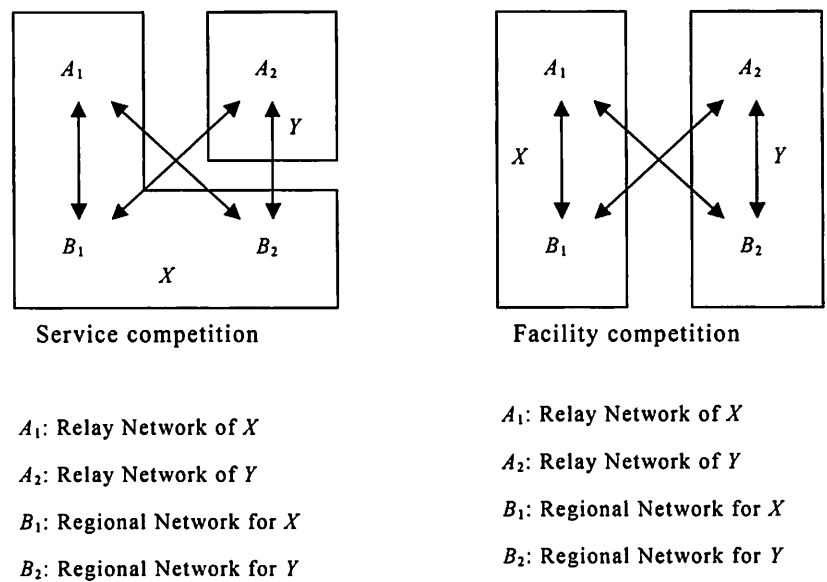
2. Structure of the Contemporary Telecommunication Industry with Broadband

2.1 Service Competition and Facility Competition

The structure of competition in telecommunications has been affected by the size of companies and policy. Matutes and Regibeau (2005) suggest a competition model on the basis of the combination of facilities among businesses, as described in Figure 2.1. According to this, in service competition (competition among equivalent facilities, which is described later), company *X*, which monopolizes subscriber facilities, exists, and start-up company *Y*, which has only transfer facility *A*₂, exists². Company *Y* depends on facilities *B*₁ and *B*₂, and provides service.

The right side of Figure 2.1 shows a model of the competition among different facilities, (facility competition, which is described later.)

The network composition (*B*₁ – *A*₂, *B*₂ – *A*₁), according to the combination of facilities *X* and *Y*, which does not occur in actual facility competition, is exemplified in Figure 2.1.



Source: Ida, Takanori (2007), modified

Figure 2.1 Structure of Service and Facility Competitions

2.2 Emergence of the Broadband Network and Competition

In telecommunications, the occurrence of service competition is confirmed, but that of facility competition is largely uncertain in every market. This is because the traditional services in telecommunications are dependent on a monopolistic subscriber network. In the service market

for long-distance communication—based on a monopolistic subscriber network (including a leased line) for each company—every company in the competition has been formed and expanded separately. In other words, there is competition in the market, in which companies are the factors of regulation.

The major characteristic of broadband is its ability to integrate and transmit voice, data, and images. Additionally, its backbone is the IP net, so companies do not have to separate and construct facilities for each service provided. Consumers can use various kinds of data communications with broadband as the basic means of access.

Therefore, given the progress of optic rate of access shown in Tables 2.1 and 2.2, it is likely that the possibility of facility competition occurrence, such as in the case of DSL versus FTTH, is high in the broadband access field. From the following two figures, we see that the numerical value of the optic rate differs by 10% between cities and the countryside.

If the function of this facility type competition is clarified, it will affect the competition policy, including the market definition and charge policy, in the universal service described later and telecommunications.

Table 2.1 Ratio of Optical Fiber Cable in the Regional Network of NTT East (%)

	2000	2001	2002	2003
Urban	65	84	82	95
Province	43	62	78	86
Other	29	41	49	55

Source: NTT East

Table 2.2 Ratio of Optical Fiber Cable in the Regional Network of NTT West (%)

	2000	2001	2002	2003
Urban	56	68	84	92
Province	37	43	66	86
Other	17	36	50	63

Source: NTT West

3. Transitions in Technical Improvement and Telecommunications Policy

3.1 Changes in the Competition Mechanism in the Telecommunication Industry

The telecommunication service is rapidly improving the convenience for both companies and consumers through the spread of the Internet. Market rivalry has intensified, and competition factors, competition forms, and competition policy have changed because of communication liberalization, which is described later in the paper.

The market mechanism did not function according to a natural monopoly³ because the telecommunications industry in Japan had been a public utility for a long time. The telecommunications industry has begun to function as a “usual industry” because of technical improvements. As market circumstances change according to communication liberalization, which originated in the first information-communication reform of 1985, the competing principle is introduced into the telecommunications industry and Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation has become privatized.

The social role of telecommunications providers as an industry seems to have been limited to the transfer of information. It is also true that such a legal binding was strong. However, technical improvements have transformed the concept of the role of telecommunication providers.

Thus, for several years, while the importance of terms based on the system of telecommunication has declined, the expression of “information-communication,” in which telecommunication is captured expansively, has gained power. This expression indicates that the combination of information and communication is used to run a business, as communication has become more general.

If information wealth exists and has any value, it is meaningless unless telecommunication also exists to transmit it. The information wealth and telecommunication are dependent on each other for making progress, following technical innovation. In accordance with this trend, the industry’s form is changing, and the telecommunications business is now classified as an information-communication industry. However, this paper focuses on and analyzes telecommunications itself, paying attention to its relation to information as a transmitted object.

3.2 The Industrial Structure of Telecommunication

Next, I clarify the relationship between telecommunications and information communications as an industrial organization, as follows. On the basis of a narrow concept, Machlup (1962) and succeeding researchers began an industrial analysis of information communication⁴. Machlup (1980) analyzes industrial informatization⁵, while Porat (1977) focuses on the production, processing, and distributing functions of information wealth and service.

The focus of study is generally the nation’s economy (which includes households, enterprises, and nation). The parts of this economy that relate to “information” are classified into lateral sections: the “first information section,” “private real goods and non-information section,”

“in-house information section in the non-information industrial section,” “governmental non-information section,” “governmental in-house information section,” and “household economy”⁶.

In this paper, I consider information wealth in terms of applications or content, and examine whether it can be a complement to the spread of telecommunication service. That is, the broadband spread is assumed to receive this complementary influence as the explanatory variable that originates in demand, as described later. If it is possible to verify this, the business model that produces, distributes, and requires information wealth should be reviewed. An institutional design of the telecommunication market that deals with computerized information wealth is needed, while the increase in social information continues and the simultaneous restructuring of industrial organization and business management is also required.

As a result, information and telecommunications technology function as a system in the social economy, and various kinds of information become suppliers’ business resources in the markets of many industries; users can easily acquire products and service information as well. This will decrease the costs of production and distribution in the market; then consumers will be able to buy products at a low cost and expect the competition effects brought about through the spread of information.

4. Classification of the Telecommunication Service

4.1 Structure of Information in the Communication Industry

The Ministry of Internal Affairs and Communications defines the “information-communication industry,” as shown in Table 4.1. According to this definition, the high ranks in the table are areas where the public utility characters are strong. Following this viewpoint, the communications industry (the telecommunications industry in this thesis) contains many public utility characters.

Public utility characters imply socially necessary services as well as electric power, water, and gas service. The policy technique for initiating market competition is complex because the telecommunications industry also contains public utility characters.

Table 4.1 Definitions of Information Sources in the Communication Industry

Information and Communication Industries	Telecommunication Industry	Mail (Post)	Mail (Post)
		Fixed Telecommunication	Regional
			Long Distance
			Others (including CATV telephony)
		Mobile Communication	Mobile Communication
		Services Associated with Telecommunication	Services associated with Telecommunication
	Broadcasting Industry	Public Broadcasting	Public Broadcasting
		Commercial Broadcasting	Commercial Television
			Commercial Radio
			Commercial Satellite
		Cable Broadcasting	CATV
			Cable Radio
	Information Service Industry	Software	Software Packages (except for game software) and Entrusted Development
			Game software
		Information Processor and Provider	Information Processor
			Information Provider
	Image, Sound, and Text Information Production	Producer and Provider of Video-image information	Production of Movie and Video Programs
			Production of Broadcast Programs
		Newspaper	Newspaper
		Publishing	Publishing
		News Provider	News Provider
Manufacture of Information and Communication-Related Industries	Manufacture of Non Steel and Metal	Manufacture of Communication Cables	Manufacture of Communication Cables
	Manufacture of Information and Communication Machines	Manufacture of Communication and Related Machines	Manufacture of Wired Communication Machines
			Manufacture of Wireless Communication Machines
			Manufacture of Radios, TV Receivers, and Video Machines
			Manufacture of Electronic Audio Machines
		Manufacture of Computers and Related Machines	Manufacture of Computers and Related Machines
	Manufacture of Electronic Machines	Other Electronic Machines	Manufacture of Magnet Tapes and Magnet Disks
	Manufacture of General Machines	Manufacture of Machines for Businesses, Services, and Customers	Manufacture of Business Machines
Information and Communication Services	Rental Business	Rental of Communication Machines	Rental of Communication Machines
		Rental of Office-use Machines	Rental of Office-use Machines
			Rental of Computers and Related Machines
	Advertisement	Advertisement Business	Advertisement Business
	Print Business	Print Business	Print Business
	Amusement	Cinema, Theater, etc.	Cinema, Theater, etc.
Construction of Information and Communication	Telecommunication Facility	Telecommunication Facility	Telecommunication Facility
Research	Research	Research	Research

Source: Ministry of Internal Affairs and Communications, *White Paper 2004*, 2004.

4.2 Comparison

Regarding the definition of telecommunication in the information-communication industry, the classification by the European Information Technology Observatory (EITO) in Table 4.2 is also relevant. According to this table, telecommunication services is divided into telephones (landlines and voice calls), mobile telecommunications (cell phones, etc.), data communications (distinct from audio), and cable televisions (transmission)⁷. These divisions are thought to be standard classifications of telecommunication.

Table 4.2 below shows the spread ratio of the telecommunication service; the items cited here comprise all the means to access the Internet. In 2000, the traditional telephone service, including landlines and voice calls, accounted for over 50% of all use. Amid the advance of economic integration through the EU, in Western Europe, where economies are relatively developed and telecommunications services (dial-up) are a common means of access, the spread of broadband is delayed, making it a challenge for the future.

Table 4.2 Ratio of Deployment of Telecommunication in Western Europe

Telecommunication	Revenue (Hundred Million Euros)	Ratio (%)
Telephone (fixed)	992	54
Mobile	502	27
Data	262	14
Cable TV	73	5
Total	1,829	100

Source: EITO, *European Information Technology Observatory 00*,
Maimz: Egge-brecht-Press, 2000, p. 402.

4.3 Network and Technical Innovation

Data offered by information and telecommunications technology is collected, processed, accumulated, and distributed, and becomes information wealth in the market, while non-information wealth is used internally by individuals and companies. This internal information (non-information wealth) is unsuitable for econometric analysis in terms of the general information economy because the significance of its sociological intelligence is strong.

The distribution of information wealth throughout the network was established in the traditional telecommunication environment using an expensive data transmission service, including leased lines. Therefore, the use of such information wealth was limited to companies that could afford to bear these expensive communication charges. Long distance

telecommunication businesses could collect expensive communication charges, and secured enough profitability via large amounts of money invested in network construction. However, as shown in Table 4.3, when consumers are able to access the Internet and purchase and use information wealth due to the overcoming of distance obstacles⁸, the availability of this service increases, while the availability of traditional telecommunication service decreases because these specific charges disappear. Transmission speed in Table 4.3 is as of 1998, but speed has improved greatly since 2007 with the enabling of 40 Mbps data transmissions by DSL.

Table 4.3 Network Speed of Each Service

	Technology	Upload	Download
Telephone	Analogue	14.4–56 kbps	
	ISDN	56–128 kbps	
DSL	ADSL	1.5–8 Mbps	640 kbps
	VDSL	12–52 Mbps	192–640 kbps
Cable Network	Cable Modem	1–10 Mbps	768 kbps
Optical Fiber Network	T1	1.54 Mbps	
	T3	45 Mbps	
Land Network	GSM	9.6 kbps	
	UMTS	2 Mbps	
Satellite Network	Many	155 Mbps	
Electronic Network	DPL	1 Mbps	

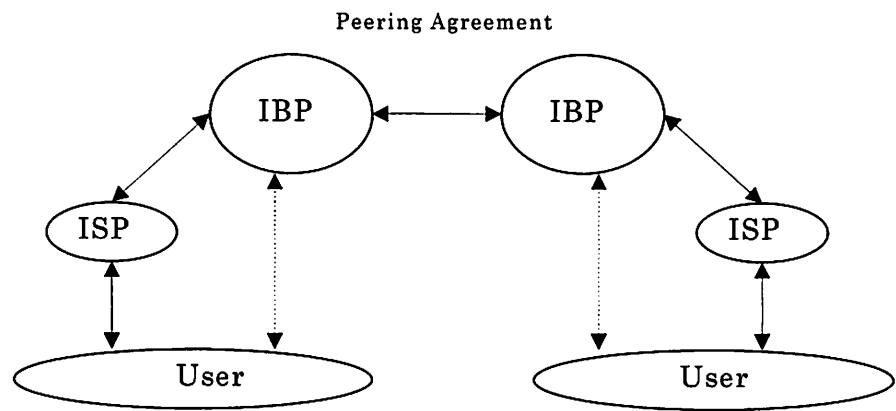
ADSL: Asymmetric DSL; VDSL: Very High DSL; DPL: Digital Power Line

Source: U.S. Department of Commerce, 1998, pp. A2–A14

This paper analyzes the supply of telecommunication services and change in the demand environment owing to technical innovation in order to identify the policies that address this. In the first half, the focus was applied to the long-distance communications industry before the revision of the Telecommunications Business Law, which was central to competition policy. Back then, the competition in the telecommunication market was affected by policy restrictions. The competition factors that value the platform on existing network were stipulated by asymmetric regulation.

On the basis of the condition that the main competing area has moved from the long distance

to the access after 20 years of competition policy at the time of communication liberalization, it is considered to be changing drastically. However, the backbones that the long-distance communication companies construct and maintain are useful parts for new telecommunication companies. These backbones play important roles as Internet backbone providers (IBPs), as shown in Figure 4.1, although their service-providing value diminishes.



IBP: Internet Backbone Provider; ISP: Internet Service Provider;
 Figure 4.1 Layer Structure of IBP and ISP

As Figure 4.1 shows, an IP network is composed of an interconnection between large companies, a relay transmission between large and small companies, and a regional connection that provides service to end-users directly. Internet service providers (ISPs) offer service to end-users directly, while IBPs provide service wholesale. An ISP is connected with an IBP, which supplies the backbone, and connects to an Internet network from there. An IBP is interconnected with other IBPs through a network access point (NAP).

5. Telecommunications Business Law Revision and Analysis of Broadband Spread Factors

The revision of the Telecommunications Business Law is due in large part to the conversion of the competition structure in the telecommunication market. Broadband spread has advanced because of policy transitions and technical network improvements.

In this paper, I analyze the spread factors of broadband in Japan on the basis of these factors. I verify them by regression analysis and use the macro data as statistics, expressing the logarithm of the socioeconomic indicator in each prefecture with high accuracy. The explanatory variable for penetration rate (an objective variable) is classified into supply and demand, and factors concerning market equilibrium and the explanatory variable are set in reference to the previous study. The outline is as follows.

The explanatory variable concerning the supply factor is assumed to include the penetration

rate of the existing network, the concentration rate of users, and numbers that specialize in the information-communication field that show an industrial scale. The penetration rate of landlines was allotted to the existing network. As for subscriber lines, the conversion to optics has been promoted, and in a seminar organized by the Ministry of Internal Affairs and Communications in August 2007, it was determined that the definition of universal service would be later reviewed and that the position changed from the present landlines to optical telephones. As a variable attributed to the supply factor, this could cause the penetration rate of landlines in the existing network to lose explanatory power.

The explanatory variable concerning the demand factor is assumed to be the penetration rate for terminals, user capability, and complementary products. As an index that shows user capability does not exist, referring to the previous study, the number of people who attended university or graduate school is used⁹.

Moreover, as for complementary products, the number of Internet domains was allotted as an alternative variable. However, as described later, because the statistical data for the number of Internet domains (sorted by prefecture) did not exist, I conducted an original investigation with the Japan Registry Company, which managed the same data (where data as of June 2007 was gathered), and used this data as an index for complementary products.

As for the explanatory variable for market equilibrium factors, in order to measure the charge for and influence of facility competition, which is not clear, the number of contractors of CATV, DSL, and FTTH is assumed to be the explanatory variable, quantified by the Herfindahl-Hirschman Index (HHI).

The spread of Internet and broadband users in Japan was accomplished by service competition and the spread of DSL. Facility competition is an important key in determining whether the competition advantage for FTTH is detected as a competitive technology. In recent years, the number of FTTH users has increased, owing to the construction of low-priced optical fiber networks.

The revision of the Telecommunications Business Law is a historical milestone in the telecommunication field. Its impact could transform the structure of the entire telecommunications industry through the spread of the Internet.

A public telecommunication infrastructure will be built and improved on the basis of the conversion to optics in the future. In addition, as previously discussed, the cost of universal, ubiquitous service will be reduced by shifting to the Internet system of communication. However, there are a large number of policy problems, including the issue of what burden should be imposed on companies and users.

In view of the present state of the telecommunications industry, this paper reflects a series of historical phases of competition policy transition in the telecommunication market because of the revision of the Telecommunications Business Law.

Notes

- ¹ In this paper, the networks examined are DSL (Digital Subscriber Line), CATV, and FTTH (Fiber to the Home).
- ² Carmen Matutes and Pierre Regibeau, "Mix and Match: Product Compatibility without Network Externalities," *Rand Journal of Economics* 19, 2005, pp. 221–234.
- ³ Kenneth E. Train, *Optimal Regulation*, MIT Press, 1994.
- ⁴ Fritz Machlup, *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*, Princeton University Press, 1962.
- ⁵ Fritz Machlup, *Knowledge: Its Creation, Distribution, and Economic Significance, Knowledge and Knowledge Production (V.1)*, Princeton University Press, 1980, pp. 227–228.
- ⁶ Marc Uri Porat, *The Information Economy: Definition and Measurement (V.1)*, United States, Department of Commerce, 1977.
- ⁷ ETIO, *European Information Technology Observatory* 98, Maimz: Egge-brecht-Press, 1998, p. 386.
- ⁸ Frances Cairncross, *The Death Of Distance. How the Communication Revolution Will Change Our Lives*, Harvard Business Press, 1998.
- ⁹ Martha Garcia-Murillo and David Gabel, International Broadband Deployment: The Impact of Unbundling, Paper Presented at the 31st Research Conference on Communication Information and Internet Policy in Arlington, VA, United States, 2003.

References

- Anthes, Gary H., "Consortium Paves Way for 'Data Superhighway,'" *Computerworld*, vol. 27, No. 39, September 27, 1993.
- Birkinshaw, Patrick, *Government and Information: The Law Relating to Access, Disclosure and Regulation*, Butterworths, 1990.
- Ben-Akiva, H. and Gershensfeld, S., *Analysis of Business Establishment Choice of Telephony System*, Cambridge Systematics, Inc. 1989.
- Bloch, F., "Endogenous Structures of Association in Oligopolies", *Rand Journal of Economics*, 26, 1995.537-556.
- Cawkell, Tony, *The Telecommunications Power Game*, Elsevier Science Publishers, 1988.
- Cowhey, Peter F. and Aronson, Jonathan David, *When Countries Talk: International Trade in telecommunication Services*, Ballinger, 1988.
- Garcia-Murillo M. and Gabel D., International Broadband Deployment: The Impact of Unbundling, Paper Presented at The 31st Research Conference on Communication Information and Internet Policy in Arlington, VA, United States, 2003.
- North-HKridel, D.J., "A Customer Surplus Approach to Predicting Extended Area Service (EAS)
- Salus, Peter H., *Casting the Net: From ARPANET to INTERNET and beyond.*, Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

A Japanese Calligraphy Trainer Based on Skill Acquisition Through Haptization

¹Hiroaki NISHINO, ²Kouta MURAYAMA, ³Tsuneo KAGAWA, and ⁴Kouichi UTSUMIYA

Department of Computer Science and Intelligent Systems
Oita University

700 Dannoharu, Oita 870-1192, Japan.

¹hn, ²cze0671, ³t-kagawa, ⁴utsumiya@csis.oita-u.ac.jp

Abstract— We present an approach for implementing a virtual reality system targeted at learning handwritten characters. We especially aim at enabling learners to acquire important writing skills required to be a good writer in Japanese calligraphy. The proposed system provides a haptic channel allowing the learners to intuitively master an instructor's fine motor skills through the sense of touch. We utilize a commercially available haptic device called PHANTOM™ for simulating a writing brush in a virtual learning space. The system implements a function for recording and replaying the instructor's hand motions via the PHANTOM device. The instructor's writing techniques such as brush-strokes and pen pressures he/she performs/adds when writing characters are effectively presented to the learners via the PHANTOM device. Then, they can master how to write the recorded characters with feeling the instructor's style of handwritings. We also invented a simple yet powerful 3D brush model for real-time visualization of handwritten characters without compromising the quality and reality of the characters. The users can start learning at any time and iterate training without worrying about resource consumptions such as papers and ink as much as they like. We conducted an experiment to validate the effectiveness of the proposed system for learning calligraphy in a virtual environment.

Keywords— haptic interface; e-learning; virtual reality; computer graphics; calligraphy

I. INTRODUCTION

Visual and acoustic sensations have been dominant interaction modalities in traditional virtual reality (VR) systems. General VR contents consist of 3D computer graphics and sounds. In recent years, haptic technologies receive attentions from many VR researchers to build an additional communication modality. The haptic interface allows users to feel various touch sensations such as weights, shapes, and surface textures of virtual objects when they touch and grasp them [1]. The haptic sensation makes the VR contents more realistic and tangible entities.

One of the most practical application fields is the training and education. A multimodal VR interface is a useful tool for carrying on the tradition of skills and know-how that are difficult to describe in words. Japanese calligraphy and Asian paintings are such promising applications.

Figure 1 shows a typical way of teaching Japanese calligraphy in the real world environment. An instructor grabs



An instructor grabs a learner's brush and passes his writing skills such as brush-strokes and writing pressures.

Figure 1. A traditional way for handing an instructor's writing skills on to a learner in Japanese calligraphy.

a learner's brush and passes his writing skills such as brush-strokes and writing pressures. This instruction style, however, has some problems as follows: the instructor can teach only one learner at a time, both the instructor and learner should be in the same place for the training, the instructor may have some different feeling of stroking the brush because he/she needs to grab the brush over the learner's grip, the instructor should write the characters from different viewpoints when he/she write them alone because he/she needs to stand behind the learner for teaching. The multimodal VR system can provide not only a similar training environment as shown in Figure 1, but also allow the instructor to write model characters with usual position and viewpoint. Additionally, the system can accurately reproduce and present the instructor's handwriting actions through the visual and haptic sensations at any time when the learner want to be trained.

Figure 2 shows the system organization of the proposed Japanese calligraphy training application. It enables users to intuitively learn how to handwrite characters and become a good writer by self-education. The system provides a haptic modality on handwriting guidance in addition to the realistic 3D graphics rendering of handwritten characters. We utilize a haptic device called PHANTOM OMNI™ model developed and marketed by SensAble Technologies Corporation as



Figure 2. System organization of proposed Japanese calligraphy training environment.

shown in Figure 2 [2]. The PHANTOM device has a pen-shaped end effector called a stylus. The users grab it and handwrite the characters as if they use a real calligraphy-brush. The system renders penicillate trajectories according to the users' hand movements on a display. As shown in the figure, we set a tablet display directly under the PHANTOM device's range of motion to provide a consistent hand-eye coordination. This gives the users a feeling as if they are writing the characters on a paper (tablet display). The system presents a virtual canvas, an invisible and flat surface, just above the display for presenting various haptic effects in conjunction with the users' motions. The system generates a reaction force when the users press the brush (stylus) on the virtual canvas; therefore, the users feel as if they are writing the characters in a real calligraphy environment as shown in far right of Figure 2. The system also presents a frictional force when they are writing the characters on the virtual canvas for improving the reality of a textured Japanese writing paper. The system calculates these forces, composes a reaction force, and presents it through the PHANTOM stylus. The generated reaction force gives the users a realistic feeling of writing handwritten characters on a real Japanese calligraphy paper.

A best way to improve handwriting skills is to mimic a professional instructor's handwriting style in Japanese calligraphy. The proposed system implements a function for recording and replaying the instructor's hand motions with the written characters through visual and haptic modalities. The instructor's writing techniques such as brush-strokes and pen pressures he/she performs/adds when writing characters can be recorded and replayed in the system via the PHANTOM device. Accordingly, the learners can acquire the skills and intuitively understand how to write the recorded characters with feeling the instructor's style of handwritings. The system uses the PHANTOM device as an input device to record a sequence of stylus movements as its positions in 3D space when the instructor writing the characters. Then, it replays the movements with appropriate forces and graphics drawings afterward. The learners lightly grip the PHANTOM stylus and goes through the recorded actions whenever they like to learn the instructor's brush-strokes. They can iterate the training

without worrying about resource consumptions such as papers and ink as much as they like.

The remainder of this paper is organized as follows. After some related research projects are reviewed in Section 2, we present the internal mechanisms designed and incorporated in the proposed system in Section 3. Next, we describe the implementation details of the system in Section 4. Then, we describe an experiment in Section 5. Finally, we conclude with some future work in Section 6.

II. RELATED WORK

There are some precedent application systems for teaching handwriting in Japanese calligraphy and Asian paintings. Inami et al. developed a system focusing on visually reproducing realistic brush-strokes from a character database [3]. Nelson et al. proposed a light-weight 3D brush model for visualizing realistic Asian brush paintings including calligraphic characters [4]. They developed a system with a real painting brush with a set of attached sensors as an input device. The system captures user's motions, calculating the resulting strokes based on the brush model, and rendering the result on a display. Wada et al. designed and implemented a similar brush model and a system with tablet input [5]. These systems mainly aim at realistically visualizing the writing results with some effects such as ink depositing and scratching.

There are some trials mainly focusing on training aspects with the haptic modality. Saga et al. developed a system for learning handwriting Japanese characters [6]. They designed a function for replaying the instructor's motion through the PHANTOM haptic device. Teo et al. developed a system for learning Chinese characters [7] and Eid et al. implemented a system for studying multiple language alphabets [8] through the haptic assistance. These systems are focused on producing effective haptic guidance in learning handwriting work.

These preceding research trials target at providing a single fine modality, a visual or a haptic channel, for training character handwriting. Our goal is to synergistically utilize both haptic and visual modalities and build a virtual environment to intuitively learn some expressions endemic to

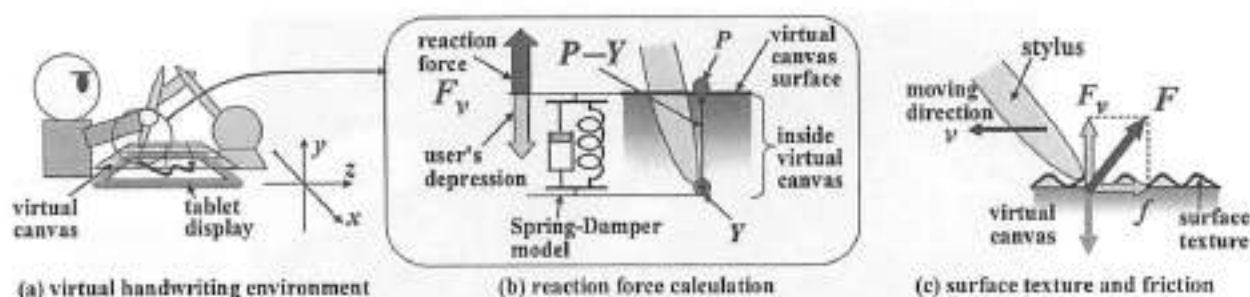


Figure 3. Virtual handwriting environment with haptic device.

Japanese calligraphy such as sweeping and holding up and down. Appropriately tilting the brush and giving pen pressures are very important skills for neatly writing characters. We show how these skills can be acquired in our proposed system through a simple yet visually appealing brush model with haptic guidance.

III. HANDWRITTEN CHARACTER TRAINING SYSTEM

A. Virtual Training Environment

Figure 3(a) illustrates the implemented virtual handwriting environment. The system presents a virtual canvas, an invisible and flat rigid surface, to the user just below the PHANTOM working space. The user can write the characters by pressing the stylus on the canvas. The system calculates and feeds back reaction forces in proportion to the user's pen pressures through the PHANTOM stylus when writing. The user can stably write the characters on the canvas and feel as if he/she is using a real brush on a real Japanese writing paper.

The strength of the reaction forces returned from the system is proportional to the penetration depth of the user's stylus into the virtual canvas. Therefore, the system feeds back the forces corresponding to the user's pen pressures. The reaction force is defined based on the simulation method called Spring-Damper model as shown in Figure 3(b). The reaction force F_v is calculated by using the following equation:

$$F_v = k(P - Y) - dV. \quad (1)$$

where the first term $k(P - Y)$ is a spring force term and the second term dV is a damper term. The spring force term defines the stiffness of the brush tuft, where k is the constant value defining the hardness of the brush tuft, P is the height of the virtual canvas surface, and Y is the y-coordinate value (penetration depth) of the PHANTOM stylus tip inside the virtual canvas. The damper term is used for reducing vibration caused by the spring term, where d is a damping constant and V is a velocity of the brush tip in y direction. The system uses the y-up coordinate system as shown in Figure 3(a). The detailed description about the Spring-Damper model can be found in somewhere [9].

As shown in Figure 3(c), the system also presents textures on the surface of the virtual canvas for improving the reality as the Japanese calligraphy paper. The system attaches infinitesimal bumps on the canvas surface by mapping sine-waves defined as the following equations:

$$\begin{aligned} Y_x &= a \sin X, \\ Y_z &= a \sin Z, \\ Y' &= Y + Y_x + Y_z, \end{aligned} \quad (2)$$

where a is the amplitude of sine function defining the bump's height, X and Z are the x- and z-coordinate values of the stylus tip position on the virtual canvas defined as a XZ-plane. The (X, Z) values change with the user's stylus movements on the canvas, and then the Y_x and Y_z values synchronously change with the movements. Finally, Y' , the total penetration depth of the stylus tip with bumps, is calculated by adding Y_x and Y_z to Y , the penetration depth without bumps (as shown in Figure 3(b)). The derived value Y' is used to set the reaction force F_v as defined in Equation 1, and thus, the generated reaction forces finely vibrate the stylus because of the bumps. The system gives the user an effect of textures on the virtual canvas as if he/she is writing on a real paper by using the brush.

In addition to the surface texture, the system adds a frictional force effect for presenting the roughness of the canvas surface as shown in Figure 3(c). The frictional force f is calculated by using the following equation:

$$f = \mu \times (-v) \times F_v. \quad (3)$$

where μ is the constant value defining the strength of the generated friction, v is the unit velocity vector of the stylus on an XZ-plane, F_v is the reaction force from the canvas calculated by Equation 1. The frictional force f is proportional to the force F_v and is generated in the opposite direction of the vector v (stylus moving direction). Finally, the reaction force F is calculated as a composite force of F_v and f as shown in Figure 3(c) and is exerted via the stylus.

B. Virtual Brush Model

In this subsection, we describe the virtual 3D brush model designed for simulating and visualizing realistic calligraphy based on the user's brush-strokes.

VR systems with haptic modality should manage at least two very different update frequencies for graphics and haptic outputs independently. While the graphics updates are typically done in 30 Hz, the haptic channel needs to be updated in 1 KHz [10]. Therefore, the systems require a simple model for preserving the very high frequency haptic updates with minimum degradations on the graphics quality. Figure 4 shows the proposed brush mode providing the well-balanced performance and quality tradeoff. The model consists of two

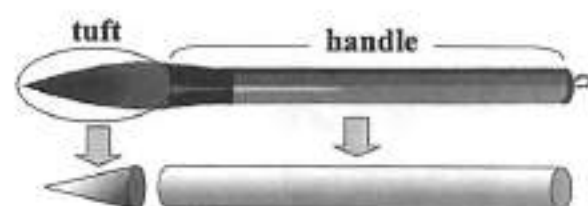


Figure 4. 3D brush model.

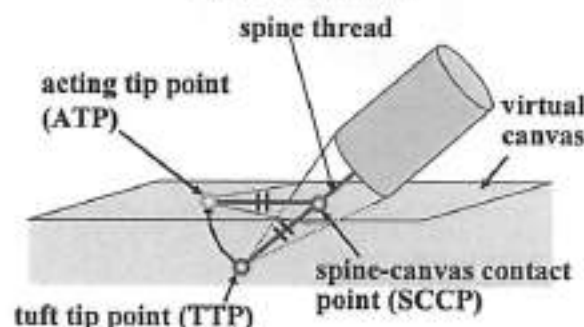


Figure 5. Brush tuft deformation method.

parts, a handle and a tuft, and each part is represented by using a simple geometrical shape such as a cylinder and a cone, respectively. Figure 5 shows how this simple brush model can represent realistic characters. Because appropriately tilting the brush is an important skill for neatly writing characters, visualizing the tilting angle is an important function. The model renders the brush handle according to the direction of the PHANTOM stylus. It uses the yaw, pitch, and roll values of the stylus to set the direction of the handle. Therefore, the rendered handle clearly visualizes the degree of brush tilting as well as the movements in the virtual task space. The user can intuitively control the stylus movements by checking the handle motions.

Modeling the hair of the brush tuft is a crucial part for generating realistic calligraphy. There is an approach to model it as a group of many fine threads. Although it can realistically visualize the written objects, it is too expensive to incorporate with the haptic control loop with 1 KHz. Consequently, we devised a computationally lighter method as shown in Figure 5. The proposed approach only simulates a single thread in the center of the brush hair called "spine thread" as shown in the figure. Then, the method recreates the user's brush-strokes on the basis of the spine thread. The spine thread is created on the center line of the brush handle as shown in Figure 5. If the tuft tip point (TTP) penetrates under the virtual canvas as shown in the figure, the system detects a collision between the brush tuft and the canvas, and then activates the calligraphy rendering algorithm. Firstly, it finds the spine-canvas contact point (SCCP), an intersection point between the canvas surface and the spine thread. Next, it rotates the TTP around the SCCP as a center of rotation until the TTP comes to the canvas surface. Then, it regards the rotated TTP as the acting tip point (ATP). By using this simple algorithm, the model can efficiently simulate the brush tuft deformation that is an important function to visualize the realistic strokes.

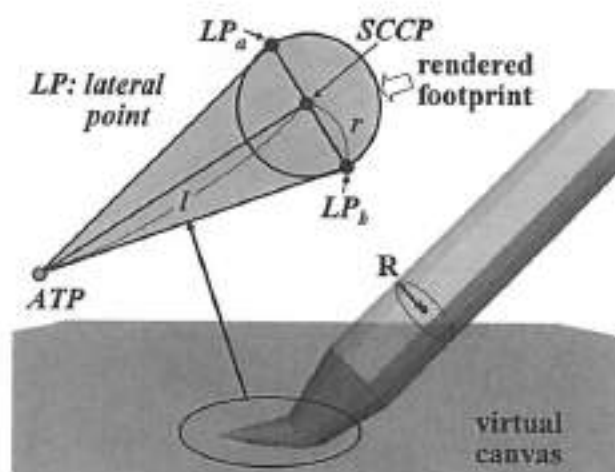


Figure 6. Footprint rendering method based on the brush model.

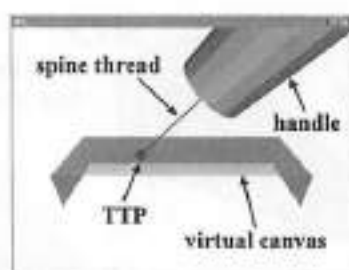
Figure 6 illustrates the method for rendering a footprint of the brush tuft contacting with the canvas surface. Firstly, it renders a circle around the SCCP with radius r calculated by the following equation:

$$r = R \times l / h. \quad (4)$$

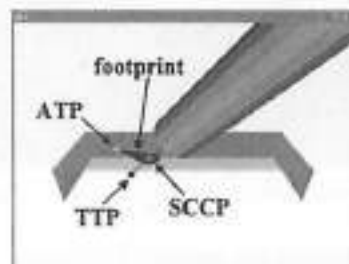
where R is the radius of the thickest part in the brush tuft (the model assumes that it is equal to the radius of the brush handle), l is the distance between the ATP and the SCCP, h is the length of the spine thread. Next, the rendering method calculates the two lateral points LP_a and LP_b on the circle and draws a triangle formed by the ATP, LP_a , and LP_b as shown in Figure 6. Finally, the footprint is rendered as a summation of the circle and the triangle. The shape becomes like a trickle as shown in the figure.

As evidenced by Equation 4, the circle size (thickness of the rendered footprint) is proportional to the value l , and the l equals to the distance between the TTP and the SCCP (penetration depth inside the canvas) as shown in Figure 5. Accordingly, the thickness of rendered image is proportional to the pressure given by the user through the PHANTOM stylus. The user's stronger pressure produces the thicker strokes on the display.

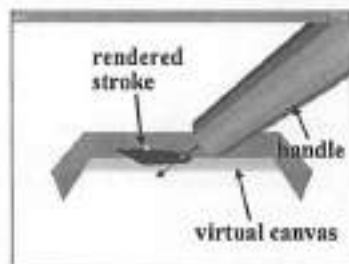
Figure 7 shows a series of snapshots taken when the user is writing a stroke on the virtual canvas. Each snapshot makes the brush tuft invisible for clearly showing the positional relationships between the brush handle, the spine thread, and the virtual canvas. Figure 7(a) shows a scene before the brush tuft contacts with the virtual canvas. As shown in Figure 7(b), the system starts calculating three points, the SCCP, TTP, and ATP, as soon as the brush tuft intersects and penetrates into the virtual canvas. The footprint is rendered based on the above mentioned algorithm. In Figure 7(c), the stroke image is formed in a succession of footprints traveling with the user's brush movements. Finally, a stroke is rendered as shown in Figure 7(d). The proposed brush model only requires a small amount of computations using the positional relationships between the three points (SCCP, TTP, ATP) and the canvas whilst the method can visualize the realistic strokes.



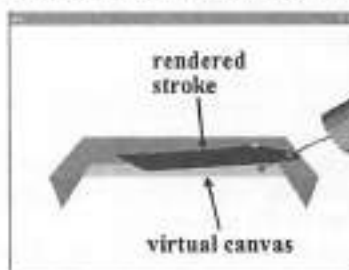
(a) A scene before the spine thread contacts with the virtual canvas.



(b) A scene right after the spine thread contacts with the virtual canvas.



(c) A scene when the user starts the movement of the brush.



(d) A scene when the user ends the movement of the brush.

Figure 7. A series of snapshots taken when the user is writing a stroke on the virtual canvas.

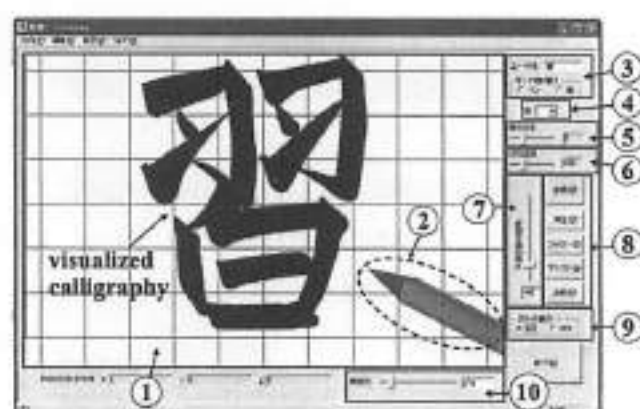
Consequently, the proposed model realized a light-weight yet powerful and flexible stroke rendering.

IV. SYSTEM IMPLEMENTATION

In this section, we elaborate the user interface, training support functions, and system configuration of the proposed calligraphy trainer.

A. User Interface

Figure 8 shows a captured screen of the system. Functions of the GUI components labeled as 1 through 10 in the figure



- 1: Task space
- 2: Virtual brush
- 3: Mode selection radio buttons
- 4: Color selection pull-down menu
- 5: Brush size selection slide bar
- 6: Brush tuft hardness selection slide bar
- 7: Canvas height adjustment slide bar
- 8: Training mode selection buttons
- 9: Grid on/off radio buttons
- 10: Friction strength adjustment slide bar

Figure 8. Graphical user interface of Japanese calligraphy training system.

are as follows:

(1) Task space

This is a virtual task space where calligraphy is visualized based on the algorithm as explained in Section 3.B.

(2) Virtual brush

The virtual brush as explained in Section 3.B is translucently rendered in a virtual task space. Because it is rendered according to the user's hand movements, he/she can visually check his/her brush-strokes and easily adjust the motions in the virtual task space.

(3) Mode selection radio buttons

The user can exclusively select a mode among "brush" and "pen" modes by using the buttons. The brush mode visualizes the calligraphy based on the 3D brush model as described in Section 3.B. The pen mode simulates a penmanship environment and just draws the strokes with a fixed size dot.

(4) Color selection pull-down menu

The user can select the color of the rendered strokes. The default value is "black."

(5) Brush size selection slide bar

The user can select the thickness of the brush tuft. The thicker brush tuft produces the thicker strokes.

(6) Brush tuft hardness selection slide bar

The user can change the brush tuft hardness defined as the constant value k in Equation 1.

(7) Canvas height adjustment slide bar

The user can adjust the height of the virtual canvas as he/she feels comfortable in the writing task by changing the variable P defined in Equation 1.

(8) Training mode selection buttons

The user can select a specific training mode according to his/her learning purpose as described in Section 4.B.

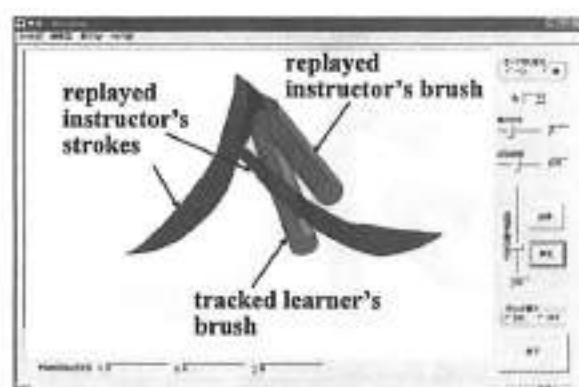


Figure 9. Captured screen image in replay mode

(9) Grid on/off radio buttons

The user can turn on and off the grid display mode in the task space (Figure 8 shows the grid mode is on).

(10) Friction strength adjustment slide bar

The user can adjust the strength of the frictional force by changing the variable μ defined in Equation 3.

B. Training Modes for Calligraphy

The system provides a function to record the instructor's fine motor skills for writing and replay them whenever the learner wants to be trained. The function is implemented by recording and replaying a sequence of the instructor's haptic motions.

When the user presses the "record" button in the training mode selection buttons part labeled as 8 in Figure 8, the system activates the record mode. Firstly, it moves the stylus to the predefined initial point in the task space. Then, the system continuously records the information including the stylus tip position in 3D coordinate values, the tilt of the stylus in Euler angle, and the elapsed time until the user presses the record button again. As mentioned in Section 3.A, the haptic force generation requires very high frequency updates normally in 1 KHz for stable force feedback; therefore, the system records the data in every 1 millisecond for the reproduction of natural haptic motion at replay time.

The recorded motion is replayed when the user presses the "replay" button just below the record button. The system firstly moves the stylus to the initial position just like the record option, and then starts the motion reproduction from there. As shown in Figure 9, both the instructor's and learner's brush movements (positions and tilts) are simultaneously drawn in the task space during the replay mode; therefore, the learner can visually check how he/she is good at following the instructor's brush movements. Because the system renders both the instructor's and learner's strokes in different colors (instructor's strokes in red and learner's in black as illustrated in Figure 9), the learner can easily compare the difference among them and find some largely different parts for further improvements.

In addition to these visual replays, the learner can intuitively catch the instructor's writing skills via the haptic interface. Because the system accurately reproduces the

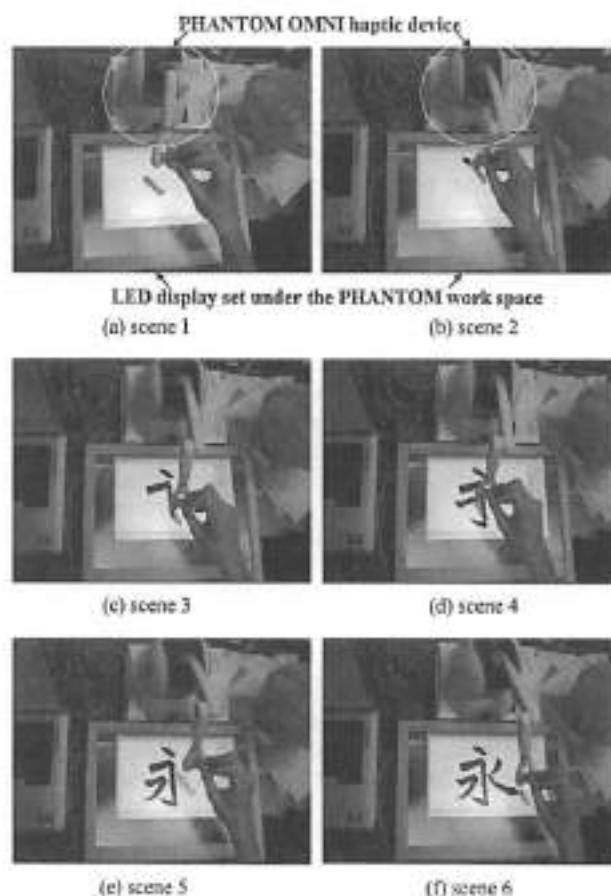


Figure 10. A time-series image sequence capturing the handwriting task in the hand-eye coordinated environment.

recorded instructor's haptic motions, the learner can go through the motions by lightly grasping the PHANTOM stylus. Accordingly, the learner can feel the instructor's brush-strokes and pen pressures through the stylus movements. If the learner puts a repulsive force over the replayed instructor's brush-strokes, the system adjusts the reaction force to compensate for the stylus movements. The system calculates the force for tracking the instructor's motions or adjusting a gap between the instructor's and learner's motions by using the Spring-Damper model in the same manner as the calculation of the reaction force F_r defined in Equation 1. The tracking/adjusting force F_p is calculated by using the following equation:

$$F_p = k(P_i - P_l) - dV, \quad (5)$$

where k is the stiffness parameter in the spring term, P_i and P_l are the recorded instructor's and the captured learner's stylus tip positions, and the dV is a damper term. The system can effectively correct the gap between the instructor's and learner's motions by generating the force F_p that is proportional to the gap.

C. System Configuration for Efficient Learning

The hand-eye coordination in a virtual task space is a crucial factor for creating an easy-to-use virtual environment.

It needs to be identical to the real-world task environment for effectively learning skills and know-how of writing handwritten characters. Consequently, we designed and set the system configuration as shown in Figure 2. It places the PHANTOM task space just above a tablet or a flattened LED display for providing a realistic hand-eye coordinated writing environment. The system supports a function to manually adjust the height of the virtual canvas in the virtual work space; therefore, it enables the user to match the stylus tip position with the virtual brush tip in the space during the handwriting operation.

A time-series image sequence shown in Figure 10 presents that the user is stably writing a character standing for "eternity" in the hand-eye coordinated environment. In our former study in comparing the two different configurations such as a common desktop setup and the hand-eye coordinated style as shown in Figure 10, a noticeable superiority was observed on the later setup [11]. The natural hand-eye coordination supported by the system configuration as shown in Figure 10 is considered to be an effective way for seamlessly connecting the virtual writing space to the real environment.

V. EVALUATIONS

We conducted an experiment to verify the effectiveness of the proposed system. We particularly aim at verifying how realistically the system can reproduce a calligraphy training environment in a virtual task space and how efficiently the system can support brush-stroke practices for teaching users to become good calligraphers.

A. Experimental procedure

We conducted an experiment by using the system set up as shown in Figure 2. It enables subjects to perform the calligraphy both in the real and virtual task spaces and assess the reality of the system through comparing. Presenting the realistic texture of a calligraphy paper is a significant factor for reproducing exquisite handwriting in a virtual task space. The system implements the paper texture based on the rubbing movement of the brush as described in Section 3.B; therefore, we included two writing tasks by using the system with and without frictional forces.

We employed twenty subjects, all CS major students with one exception (a CS faculty staff). Firstly, we asked the subjects for writing a letter by using the real brush, ink, and paper. We chose the letter "eternity" as the target character for the writing task as shown in Figure 11 because it is one of the most difficult characters to learn. In spite of its simplicity as it looks, it requires three important brush-stroke skills such as hold, flick, and sweep as shown in the figure. Next, we asked them for writing the same character by using the system without the friction effect. Finally, the subjects write the letter again by using the system with the friction effect. We allowed them to rehearse the system for a few minutes before writing the character. After they write the character thrice with the real brush, the virtual brush without friction, and the virtual one with friction, we asked them the following questions:



Figure 11. A character meaning "eternity" used in the experiment.

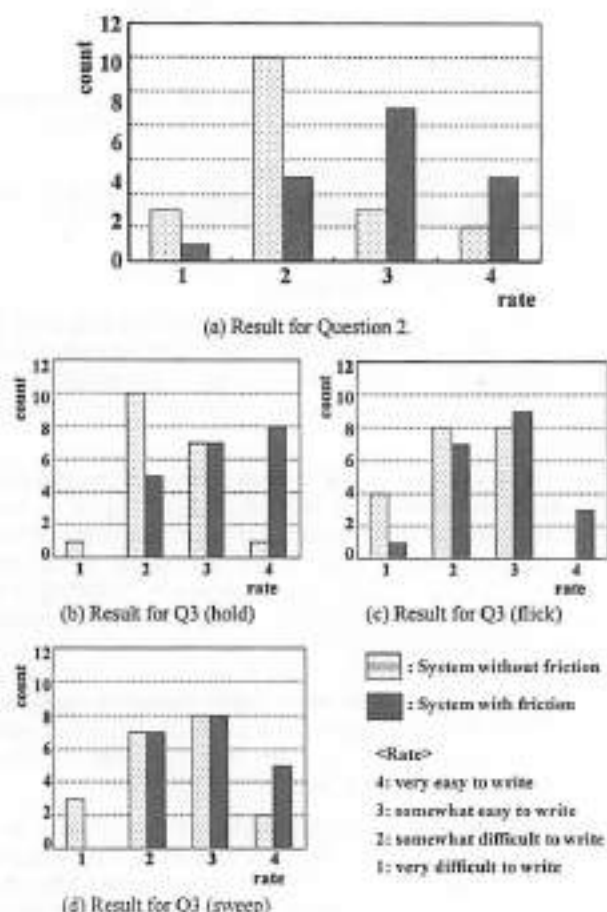


Figure 12. Results for Questions No.2 and 3.

- Q1: Which system do you feel more realistic, the virtual brush with or without the friction effect?
- Q2: Which system do you feel easier to write?
- Q3: Which system do you feel better for practicing and mastering the three skills such as hold, flick, and sweep?

B. Result and discussions

As regards the answers to Q1 described in the previous subsection, eleven subjects responded the friction improved the reality and nine answered they prefer the frictionless case.



Figure 13. Complex characters with many strokes written by a master.

Although the total number of subjects is not enough for statistically assessing the significance of the system efficiency, friction has no clear effect on improving the reality of the virtual task space. We asked the subjects for four-staged rating from 4 (very easy to write) to 1 (very difficult to write) to answer Q2 and Q3. Figure 12 and Table 1 show the distributions and average rates for Q2 and Q3, respectively. In Figure 12(a), we can observe that the task with friction (densely screened bars) gains advantage over the frictionless case (sparsely screened bars). The average rate for the “with friction” environment (2.9) is higher than the frictionless (2.2). Consequently, we found the friction improves the easiness for using the system. As regards the results for Q3, the “with friction” case gains higher average rates for all the three subqueries (hold, flick, and sweep operations) as shown in Table 1. As can be seen in Figure 12(b) and (c), the task with friction gets higher scores over the frictionless task for learning the holding and flicking movements. We perceived that having a resistance on controlling the brush quite is a useful effect on learning these artful movements.

Table 1. Average ratings for Q2 and Q3.

	Q2	Q3		
		hold	flick	sweep
with friction	2.90	3.15	2.70	2.90
without friction	2.20	2.50	2.20	2.45

We also asked a highly ranked calligrapher for using the system to assess the effectiveness from the expert’s viewpoint. He has seven years experiences for training calligraphy and has the seventh degree, a second highest degree from the top. He tried to write several complex characters with many strokes as shown in Figure 13 and gave us some comments. He argued that he can control the thickness and type face of the characters by changing the pen pressure and such controllability is an important factor for providing a realistic calligraphy task space. He pointed that a finer tuning function on the friction effect is preferable for better simulation of realistic paper texture. We would like to continue the functional enhancements of the system and conduct more comprehensive experiment for quantitatively assessing the system usability.

VI. CONCLUSIONS

We described an approach to intuitively learn how to handwrite characters and developed a virtual training system with integrated haptic and visual modalities. We designed a simple 3D brush model enabling the efficient simulations of brush tuft deformations and force generations without compromising rendering quality. The users can learn and acquire some important skills to be a good calligrapher such as appropriately tilting the brush and giving pen pressures when writing. A preliminary experiment verified that the system has a potential to provide a realistic learning environment and lead improved users’ achievements.

As a future extension, supporting a remote learning function via the Internet is required [12]. Providing a task space with two-handed-operation and dominant/non-dominant hands collaboration is another important extension in the near future [13].

REFERENCES

[1] Salisbury, K., Conti, F., and Barbagli, F., “Haptic Rendering: Introductory Concepts,” *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol.24, No.2, pp.24-32, March/April 2004.

[2] Massie, T.H. and Salisbury, J.K., “The PHANTOM Haptic Interface: A Device for Probing Virtual Objects,” *Proc. ASME Winter Annual Meeting, Symposium on Haptic Interface for Virtual Environment and Teleoperator Systems*, November 1994.

[3] Inami, N., Tominaga, H., Matsubara, Y., and Yamasaki, T., “Pencil Touch Learning System for Japanese Handwriting Based on the Haptic Device,” *Trans. of the IEICE*, Vol.J87-D-I, No.12, pp.1128-1135, 2004 (in Japanese).

[4] Nelson, S.H. Chu and Chiew-Lan, T., “Real-Time Painting with an Expressive Virtual Chinese Brush,” *IEEE Computer Graphics and Applications*, Vol.24, No.5, pp.76–85, 2004.

[5] Wada, A. and Shin, J.-P., “Three Dimensional Virtual Calligraphy Simulation with Pen Tablet,” *Proc. of the 1st IEEE International Workshop on Aware Computing (IWAC2009)*, pp.628-631, 2009.

[6] Saga, S., Kawakami, N., and Tachi, S., “A Study on Teaching Methods Utilizing a Proactivity in Haptics,” *Trans. Virtual Reality Society of Japan*, Vol.10, No.3, pp.363-370, 2005 (in Japanese).

[7] Teo, C.L., Burdet, E., and Lim, H.P., “A Robotic Teacher of Chinese Handwriting,” *Proc. of the 10th IEEE International Symposium on Haptic Interfaces for Virtual Environment and Teleoperator Systems (Haptics’02)*, March, pp.335-341, 2002.

[8] Eid, M., Mansour, M., El Saddik, A., and Iglesias, R., “A Haptic Multimedia Handwriting Learning System,” *Proc. of ACM EMME’07*, September, pp.103-108, 2007.

[9] Nishino, H., Takekata, K., Sakamoto, M., Salzman, B.A., Kagawa, T., and Utsumiya, K., “An IEC-Based Haptic Rendering Optimizer,” *Proc. of IEEE WSTST’05, Soft Computing as Transdisciplinary Science and Technology*, Springer, pp.653-662, 2005.

[10] Takekata, K., Salzman, B.A., Nishino, H., Kagawa, T., and Utsumiya, K., “An Intuitive Optimazation Method of Haptic Rendering Using Interactive Evolutionary Computation,” *Proc. IEEE SMC2005*, pp.1896-1901, 2005.

[11] Nishino, H., Yamaguchi, A., Kagawa, T., and Utsumiya, K., “A Networked Virtual Environment for Teaching Handwritten Characters through Shared Haptization,” *Int. J. Business Intelligence and Data Mining*, Vol.4, No.1, pp.38-61, 2008.

[12] Nishino, H., Yamaguchi, A., Kagawa, T., and Utsumiya, K., “A Networked Virtual Environment for Teaching Handwritten Characters Through Haptization of Human Motor Skills,” *Proc. of the IEEE 22th Int’l Conf. on Advanced Information Networking and Applications (AINA2008)*, pp.840-847, 2008.

[13] Keefe, D.F. and Laidlaw, D.H., “A Haptic Interface for Creating Smooth 3D Curves with Varying Line Weight,” *Proc. ACM SIGGRAPH 2005 Posters*, No.99, 2005.

**長期使用に耐える電子政府の基盤を目的とする個人、
家族関係登録システムに関する要求分析
－ 日本型家族関係登録法を仮定したデータベース設計の試み －**

Requirements Analysis for the Census Registration System of the future Japanese e-Government

- A Proposal of the Database Design for the Idealistic Japanese Family Registration Law -

近畿大学

Kinki University

山崎 重一郎

Shigeichiro Yamasaki

1. 概要

本研究の目的は、電子政府、電子自治体による日本の行政サービスの利便性の向上と業務の実質的な効率化を実現することである。

我が国の電子政府が抱える課題には様々な深層が存在するが、本研究ではそのような複雑な要素は捨象し、技術的視点から現在の電子政府の問題点を検討する。そして今後100年を想定した長期使用に耐える電子政府の基盤の構成を目標にその要求仕様の分析を試みる。

このテーマに対するアプローチとして、まず我々は現在法制化への検討が進められている共通番号制度が実現しようとしている利便性の高い行政サービスの例を参考に、その実現のために必要となる個人、家族関係、居住関係などの情報の流れの理想像を検討する。そして、共通番号制へのパブリックコメントなどで反対意見として懸念が表明されているプライバシーシスへの対策や完全性、可用性、秘匿性などのセキュリティ要件を満たす電子政府に必要な要件についても検討を行う。

この分析の結果として、本論文で以下の原則を提案する。

(1) 利便性の高い電子政府への要件として、「非連携型電子政府アプリケーション禁止の原則」。(2) 電子政府に対するプライバシー要件として「電子政府の国民情報へのアクセスに関する官民対称性の原則」また、これらに関連して効果的な第三者機関の設置方法についても言及する。

2. 本研究の背景とアプローチ

2.1 日本の電子政府の取り組みと問題

日本の電子政府への取り組みは、2000年に閣議決定されたIT基本戦略に基づき、まずIT推進5カ年計画として、e-Japan戦略(2001年～2005年)への3兆円規模の投資が行われ、システム的には殆どの申請、届出業務が電子化された。さらにIT新改革戦略(2006年～2010年)やi-Japan戦略2015(2009年～2015年)が進められている。

しかし、このような莫大な国家予算の投資にもかかわらず、10年を経過した現在においてもIT基本戦略に掲げられた「行政(国・地方公共団体)内部の電子化」や「官民接点のオンライン化」などが実質的な意味で実現されたとはいえないのが実情である。多額の運用コストを毎年支払い続けている電子申請システムの利用率が極めて低いことはしばしば取り上げられる。

さらに電子申請/届出システムの使いにくさも重要な問題である。専門知識のない人間が挫折することなく最後まで到達できるシステムは多くはない。また、最終的に紙の書類の郵送を要求するために紙の書類での申請と利便性に大差がない「電子申請システム」も珍しくない。

2.2 実効性のある電子政府の再構築の必要性

日本は、少子高齢化による労働人口の減少のみでなく一人あたりの労働生産性においても年を追うごとに順位を落としている。これは日本以上に急激な少子高齢化が進行している韓国が、政府主導による情報化政策を核とする労働生産性の向上によってGDPを伸ばしているのに対照的である。また、日本は巨額の政府債務を抱えており、無駄な政府支出は極力避けなければならない。

しかし国際競争力の観点からも行政サービスの電子化は後戻りをすることはできない。高コストだからという理由で電子政府関連事業を廃止するのではなく、これまでのやり方を根本から反省し、本当に投資金額だけの効果を発揮する電子政府を再構成するために、情報工学の知見を含む多方面の知識を集約することが必要である。

2.3 電子政府に対する社会的状況の変化

歴史的にみると、戸籍の電子化に対しては1970年台に学生運動などの形で激しい反対運動があり、戸籍制度そのものの賛否をも含む非常に複雑な問題を内在している。また住民基本台帳ネットワークや住基コードが運用開始された2000年ごろも、反対意見がマスコミをはじめ多数派であったことは記憶に新しい。

しかし、近年の共通番号制度に対する反応は冷静なものであり、その可否や実現手段の問題点などについての具体的な議論が可能な社会状況になった。これは、日本の国民的なITリテラシの深化に追うところが大きいであろう。いずれにしてもこのような形で議論を尽くすことができる状況は健全であると言える。

2.4 本研究が取り組む課題

共通番号制に対して一定の理解が広まった背景には、この制度の導入によって本当に効率的な電子政府が実現できるのではないかという期待がある。また、反対意見にはプライバシーへの懸念や情報漏洩やサイバー攻撃などの脅威に対する不安や、実効性への疑問が含まれる。

したがって、期待されている効果が本当に実現可能なのか、懸念されている脅威は本当に解決可能なのかということの詳細に検討する必要がある。特に省庁間や自治体間の連携、官民の連携などについては、長期的な視点での検討が必要であろう。また、反対意見にあるプライバシーへの懸念や電子政府の基盤システムの秘匿性、完全性、可用性などのセキュリティの確保が、適切な設計とセキュリティ技術の利用によって、合理的なコストの下で解決可能であることを丁寧に示す必要もある。

3. 効率的で安全な電子政府に期待される効果とその実現に必要な機能

3.1 電子政府バックオフィス連携のための共通フレームワーク

電子政府の非効率化を招く主要原因の一つは組織ごとの縦割り型ガバナンスをそのままの形で情報化することにある。電子政府の先進国であるエストニア、デンマーク、韓国などの電子政府システムは、行政機関ごとの縦割り型の弊害を避けるために、組織を横断的に連携させるシステムとそれを推進するための法制度を備えている。

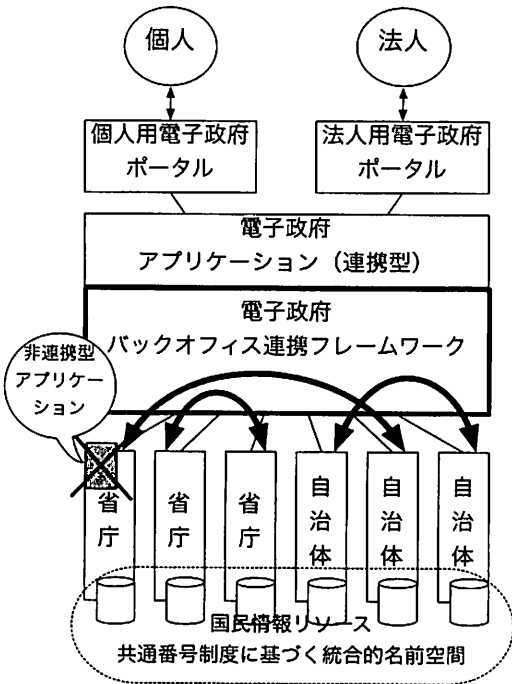


図1. 電子政府バックオフィス連携フレームワーク

しかし、利便性の高い効率的な電子政府システムを効率的に開発するためには、単に連携用のネットワークやインターフェースを備えるだけでは十分とは言えない。ソフトウェア開発の多重投資や重複処理を避け、効率的な電子政府アプリケーションを構築するためには、組織間の連携を前提にした基本APIや機能モジュールをアプリケーションフレームワークとして整備し、全ての電子政府アプリケーションをそのフレームワーク上に構築することが、ソフトウェア工学の立場から見て合理的である。

3.2 非連携型電子政府アプリケーション禁止の原則

図1に示したように、本提案では個人用電子政府ポータルや法人用電子政府ポータルから受け付けとったリクエストは、必ずバックオフィス連携フレームワーク上で稼働する連携型の電子政府アプリケーションで処理するものとしている。

しかし、単にフレームワークを提供しただけでは、従来通りの省庁ごとや自治体ごとの縦割り型の電子政府アプリケーションへの投資が継続されてしまう可能性が高い。したがって、電子政府アプリケーション開発は必ずこの連携フレームワークの下で行わなければならないという何らかの強制力が必要である。

本論文では、この強制力として「非連携型電子政府アプリケーション禁止の原則」を、例外を認めない電子政府の要求仕様として導入することを提案する。

3.3 国民情報へのアクセスの基本構造

連携型電子政府アプリケーションが処理の対象とする府内の国民情報に対する処理の断片となる基本要素を抽象化すると以下のように表現できる。

S：申請／届出を実効する主体
V：申請／届出処理の動詞的概念
O：申請／届出の対象となる国民情報
権限証明書：主体のアクセス権限を証明するデータ
国民情報のポリシ：その国民情報へ誰がどのような処理を行うことが許可されているかというルール集合

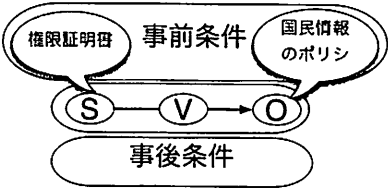


図2. 電子政府アプリケーションの処理の基本要素

また、主体Sや対象Oは状態を持つこともできる。そして「事前条件」とは、この処理を行うための前提として、主体Sや対象Oがどのような状態であればならないかという条件である。

また「事後条件」とは、この処理の結果、SやOがどのような状態になるかということを定義するものである。

3.4 ポータルへのログイン処理と2種類の「共通番号」

電子政府を利用するとき、ユーザは自分のユーザIDをシステムに提示する必要がある。このユーザIDとしての「共通番号」は、人間が自然に記憶し入力できるものである必要がある。例えば、11桁の規則性のない乱数を全国民に記憶してもらうことはかなりの困難が予想される。したがって電話番号のような何らかの規則性がある付番方式がより利便性が高いであろう。

一方で、バックオフィス連携フレームワークの下で電子政府アプリケーションが国民情報（O）を識別するために用いる「共通番号」は、目的外の名寄せにも利用される危

険性があるので、容易には推定できないものの方が望ましい。また、ログイン処理後に電子政府アプリケーションが主体（S）の権限管理に用いる権限証明書の内容にも、その主体の国民情報（O）を表示するのと同じ「共通番号」が入っているべきであろう。

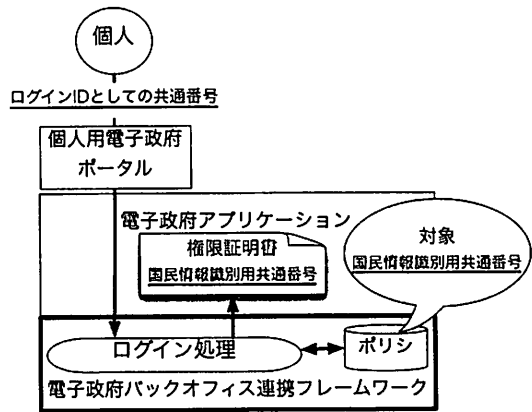


図3 ログインID用共通番号と国民情報識別用共通番号

3.5 国民情報のリソースの統合的名前空間

国民情報には構造がある。年金記録、源泉徴収票、診療記録、投票記録、介護記録など、それぞれの国民情報には固有の内部構造があり、電子政府アプリケーションはそういった構造の中から横断的に必要な情報にアクセスして処理を行う必要がある。そしてこのような構造化データへのアクセス手段は電子政府バックオフィス連携フレームワークが共通基盤として提供すべきである。

したがって、電子政府バックオフィス連携フレームワークの下で国民情報にアクセスするためには、単に共通番号があるだけでは情報が不足であり、統合的な名前空間が定義される必要がある。

名前空間の定義方法は様々考えられるが、本研究では、国民情報を REST の思想に沿った「Web リソース」と捉え、URI として表現する設計方針をとる。したがって国民情報やその部分構造や関連する情報なども REST の思想にそって構造化された URI を持つものとする。

3.6 国民情報の本人所有の原則

プライバシー権には、国家権力に対する個人の領域への不可侵を保証する権利という側面も存在する。電子政府や共通番号制度などに反対する意見の論点にも、国家による個人の情報の精緻な管理への懸念が根底にある。長期的視点から電子政府を見ると、今後 100 年の期間にどのような政権が出現しても個人の領域を簡単にコントロールできないようにするための安全装置は必要であろう。またそのような安全な構造とその遵守に対する情報公開や運用の透明性の保証は、反対意見へのアドホックな対応策よりも工学的にも良い結果となるであろう。

このような観点から、本論文では、すべての国民情報はその本人の所有であるというポリシーを基本とする。もちろん、死者や幼児などこのポリシーが適切でない国民情報も多数存在するが、そのような場合でも適切な代理人を選定す

るルールが発効するのみで、基点となる所有者のそのものは本人に帰するものとする。

3.7 第三者機関によるアクセス記録の監査

電子政府の運用の透明性を確保するためには、電子政府のすべての運用記録が第三者機関による監査を受けられるようにしなければならない。しかし、もしも省庁や自治体が組織ごとに独立した電子政府システムを運用した場合、組織ごとに監査を行う必要が発生し非効率的なだけでなく、不適切な連携による巧妙な情報漏洩を発見することが困難になる。

電子政府バックオフィス連携フレームワークは、電子政府アプリケーションのすべての処理を管理するので、このような問題を解決する手段として最適である。

我々は、電子政府バックオフィス連携フレームワークにアクセス記録を取得、保存、管理する機能を要求仕様に加えることとする。アクセス記録の内容は、主体（S）が共通番号によって識別される国民情報リソース（O）に対して、どのような処理（V）を行い、どのような事後条件が成立したのかということ、タイムスタンプと共に記録したものである。

また、蓄積されるアクセス記録は膨大なものになることが予想されるため、問題点を発見しやすくすることを目的とするログ解析ツールを介して監査を行う第三者機関に提供されるべきであろう。

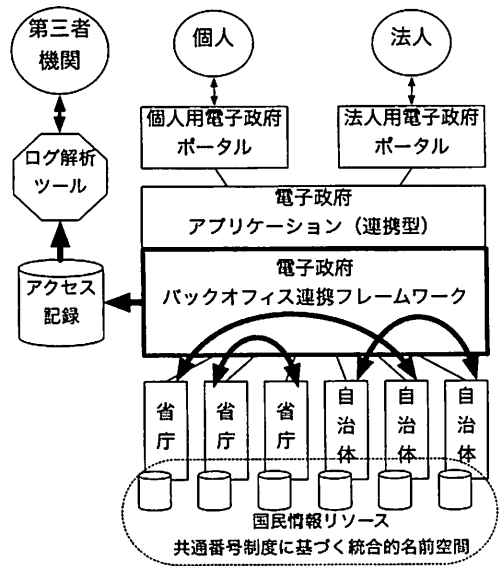


図4 アクセス記録の第三者機関による監査

3.8 電子政府の国民情報アクセスに対する官民対称性の原則

電子政府に対するプライバシーライシスへの懸念を払拭するためには、民間の利用だけでなく行政側の利用についても運用の適切性を国民に証明する必要がある。

我々は、この問題を「民に行われることは官にも行われる」という原則を要求仕様を含めることで運用を透明化し解決する。つまり、官職者であっても直接的に自分の組織のシステムを使って国民情報にアクセスする電子政府アプリケーションを利用してはならず、必ず官職者ポータルか

らの認証，認可を受けて，電子政府バックオフィス連携フレームワーク配下の電子政府アプリケーションを用いなければならないということである。

我々はこの原則を「電子政府の国民情報アクセスに対する官民対称性の原則」と呼ぶことにする。この原則には，当然であるがアクセス記録の第三者による監査も含まれる。

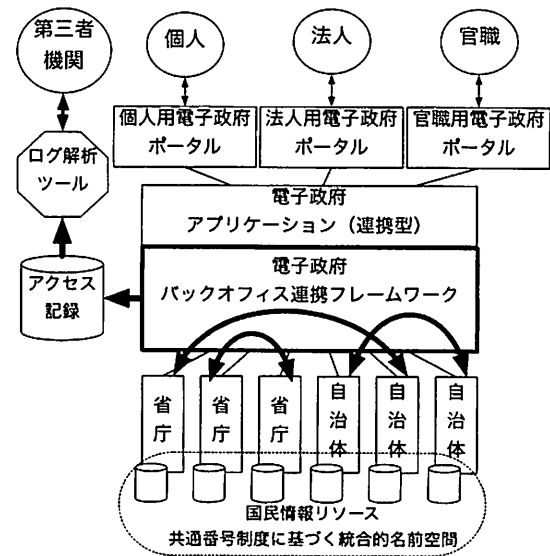


図5 電子政府の国民情報アクセスに対する官民対称性の原則

3.9 個人，家族関係登録システムとの連携の必要性と問題

共通番号制は，効率的な電子政府を構築する上で必須のもので，これが実現すれば日本の電子政府の歴史の中では，住民基本台帳ネットワークに並ぶ画期的なものである。

しかしながら，共通番号制だけでは，期待されている効率的な電子政府を実現することは困難である。以下にその例を挙げる。

図6は，内閣官房社会保障改革担当室が作成した「番号制度で何かできるようになるか」という資料の例として挙げられている扶養控除のチェックの例に，扶養関係と居住関係の追跡を追加したものである。図から明らかであるように，このようなチェックを行うためには個人を識別する共通番号だけでなく，扶養などの家族関係や居住地の情報が必要である。

3.10 関係データベースに基づいた家族関係登録システムの必要性

この中で居住地のチェックについては，住民基本台帳ネットワークと住民票コードを利用することで原理的には実施可能である。しかし，家族関係を効率的に調べることは簡単ではない。

現在の日本における個人とその家族関係は，戸籍，除籍謄本，改製原戸籍を付き合わせることによって知ることができる。しかし，これらの戸籍関係書類の電子化は市町村に任せられており，まだ全国すべての市町村で電子化が完了しているわけではない。したがって当然であるがネットワークを使ってこれらの情報にアクセスすることは不可能である。

また，年金記録問題でも明らかになったように，一意の識別番号がない記録簿を用いて同一人物であることを照合する作業は非常に手間がかかる。

例えば，戸籍の氏名に使われている人名漢字の字形はたくさんの異体字を含んでいることが多い。異体字の文字コードは自治体が委託したベンダー企業によって異なるため，自治体を超えて文字コードで氏名を検索することは非常に難しい。しかも電子化を行ったときに，作業者が誤字やくせ字などを誤って同定することもある。

さらに，戸籍にはプライバシー的に機微な情報が含まれており，しかも一戸一用紙主義で編纂されているため，チェックに必要な人以外の人の情報まで開示されてしまう可能性がある。

韓国では，2008年に家族関係登録法を施行し，これに伴って従来の戸籍制度を廃止した。この家族関係登録法は電子政府を強く意識したものであり，関係データベースによる管理を前提に国家が管理する家族関係の論理的ネットワーク構造の中に個人を位置づけている。

このようなデータベースが存在すれば，扶養関係などのチェックは瞬時に行うことができる。また，一人が一つのレコードになるので，チェックに必要な関係者以外の人の情報が不用意に開示される危険性がない。

4. まとめ

電子政府，電子自治体による日本の行政サービスの利便性の向上と業務の実質的な効率化を実現するシステムの要求仕様を提案した。ここで提案した要求仕様は非常に理想主義的なものであり，実現可能な水準との比較をすると，まだ第一歩を踏み出したばかりという段階である。

戸籍の電子化やネットワークでの参照などは，未だタブー視される風潮が残っているが，我々は家族関係情報の電子化と関係データベース化は電子政府の基盤として必須のものと考えており，一日も早い実現を期待している。

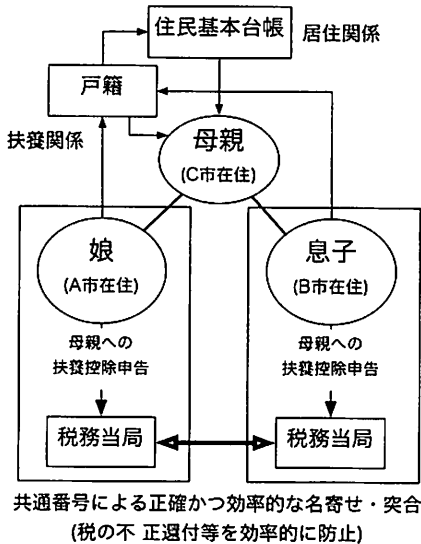


図6 共通番号による扶養控除の不正還付の防止の例

References

- [1] 内閣官房社会保障改革担当室：社会保障・税に関わる番号制度に関する実務検討会（第4回），資料「番号制度で何ができるようになるか」，2011年1月28日，
<http://www.cas.go.jp/jp/seisaku/bangoseido/dai4/siryoku3.pdf>
- [2] 榎並利博：共通番号（国民ID）のすべて，東洋経済新報社，2010年
- [3] 廉宗淳：行政改革を導く電子政府・電子自治体への戦略，時事通信社，2009年
- [4] 有地亨：家族法概論，法律文化社，1992年
- [5] 前田陽二，内田 道久：IT 立国エストニア・バルトの新しい風，慧文社，2008年
- [6] 松本泰：番号制度等におけるセキュリティとプライバシーの課題と対応，ASIS インターナショナル日本支部セミナー資料，2011年

Willingness to Pay of Information Leakage in the Internet System

Korea Internet and Security Agency, Research Fellow

Min, Kyoung-Sik

kyoungsik@kisa.or.kr

Abstract

This study examined the economic damage caused by leakage of personal information retained by companies in their internet systems. The double-bound dichotomous choice contingent valuation method was used to estimate the companies' amount of willingness to financially compensate victims after they had failed to secure the personal information entrusted to their keeping.

Encompassing a total of 264 e-commerce companies, the conclusions of this study show that companies were more likely to pay compensation for damages caused by personal information leakage if: i) they generally considered the importance of the personal information to be higher, ii) they had experienced fewer Internet system hackings, iii) they held smaller numbers of personal information accounts, and iv) the amount of compensation suggested was lower. The Willingness to Pay (WTP) of the representative company was calculated at 3,678.5 thousand KW (approximately US \$3,678) per person (equating to the leakage of one individual's information). Therefore, given that 4.28 million people are estimated to have experienced personal information leaks in 2006, the overall extent of the potential damages from these leaks amounts to approximately 15.7 trillion KW (approximately US \$15.7 billion).

Keywords: Personal Information Security, Internet System, WTP, CV, DBDC

1. Introduction

As e-commerce becomes more frequent in Korea, cases of personal information leakage (or intrusion) through the Internet are rapidly increasing in number. These leaks mainly occur when the computer security network of companies that collect and store personal information are hacked. In February 2008, the personal information of 10.81 million customers was breached on the largest Internet shopping website in Korea. As exemplified with this case, intrusions on personal information tend to be growing steadily larger in scale and the victims are preparing collective lawsuits demanding compensation for damages.

When personal information is breached, this information may then be used for other illegal purposes such as fraud or voice phishing, both of which inflict physical and mental damage on the individual. Information leakage causes serious harm to the company involved as well, because the company must not only take responsibility for the incident, but will also suffer a decline in sales and damage to their corporate image as a result of the incident. Moreover, the repercussions from this breach of personal information extend beyond legal and economic dimensions between the individual and the company, as they affect the society at large, thus imposing a heavy social burden. Therefore, it is critical to determine the extent of the socioeconomic damage and to build institutional safety mechanisms so as to prevent the occurrence of personal information leaks.

Anderson and Moore (2006) defined the major concepts in information security and conducted a theoretical analysis of these concepts in economic terms. Using a cost-benefit approach, Cohen (1991) and Butler (2002) analyzed the damage caused by the loss of data in economic activities over the Internet. The aforementioned research studied the losses caused by

data leakage or damage from a physical and hardware perspective. Weaver and Paxon (2004) discussed the damage caused by intrusions on information by citing more detailed examples. They divided the damage incurred due to Internet violations into different categories such as lost productivity, repair time, lost data, and damage to the system, and they subsequently measuring the total losses. In the case of personal information leakage, Wang, Liao, Hsu and Chen (2006) employed a game model to deduce the reasons behind the calculated fiscal damages and the resulting potential gains and losses. They demonstrated that the value of information was equal to the value of the gain that could be expected from this information, and that information security could only be guaranteed using compensation that is higher in value than what could be gained from the unauthorized use of said information. Yoo, Shin and Kwak (2006) adopted a simulation value measurement technique when estimating the value of the damage caused by spam emails. In addition, the Japan Network Security Association (2006) analyzed the leakage of personal information which had been retained by companies, approaching the issue from the aspect of insurance damage assessments.

As seen in the aforementioned cases, cost analyses of personal information leakage have been conducted from hardware and technological aspects and researchers have used different models to assess the gains and losses resulting from breached information. However, there has been a lack of focus on the economic value of the damage resulting from leakage of personal information.

This study calculates potential damages that could arise from personal information leakage by estimating the amount of compensation the responsible companies would be willing to pay to the afflicted individuals.

2. Methodology

The economic value of the damage resulting from the leakage of personal information can be assessed with the utilization of bidding in a hypothetical market. In this analysis, the Contingent Valuation (CV) method is used. The CV method began with open-ended questions and a bidding game format, then later developed into a method that uses payment cards and dichotomous choice methods. Double-bounded dichotomous choice methods are now commonly applied.¹

In the CV method, the double-bounded dichotomous choice (DBDC) technique adopted in this study presents respondents with consecutive dichotomous questions. For example, if the respondent is willing to pay the first bid, or amount suggested, a higher bid is then given. If the respondent is not willing to pay the initial bid, a lower amount is suggested. Predictive equations of double-bounded dichotomous questions are as follows.²

First, the initial bid proposed to participant i is B_i . If the participant responds "yes" to the first bid, the second bid B_i'' is given as an amount that is greater than the first bid. If the participant answers "no," the second bid B_i^d is an amount smaller than that of the first bid. In this case, the probability of acceptance for each bid can be defined as follows:

$$\begin{aligned}\pi^{yy}(B_i, B_i'') &= \text{Prob}\{B_i'' \leq WTP_i\} = 1 - F(B_i''; \theta) \\ \pi^{yn}(B_i, B_i'') &= \text{Prob}\{B_i \leq WTP_i < B_i''\} = F(B_i''; \theta) - F(B_i; \theta) \\ \pi^{ny}(B_i, B_i^d) &= \text{Prob}\{B_i^d \leq WTP_i < B_i\} = F(B_i; \theta) - F(B_i^d; \theta) \\ \pi^{nn}(B_i, B_i^d) &= \text{Prob}\{WTP_i < B_i^d\} = F(B_i^d; \theta)\end{aligned}\tag{1}$$

¹ Bishop and Heberlein (1979) suggested using a dichotomous choice method to overcome strategic bias in the payment cards method, but this question format required a large number of samples. To overcome the shortcomings of the dichotomous choice method, the double-bounded dichotomous choice question format was proposed by Hanemann (1985) and Carson (1985) and applied in Hanemann, Loomis, and Kanninen (1991). Langford, Bateman, Langford and Georgiou (1998) proposed a triple-bounded dichotomous choice CV and suggested the possibility of multiple-bounded models.

² See Taku Terawaki (2000), H. C. Rhee and K. Y. Lee and J. Cho (2005) for the methodology.

where $\pi^{yy}(B_i, B_i^y)$ is the probability of respondents responding “yes” to both B_i and B_i^y , $\pi^{yn}(B_i, B_i^y)$ is the probability of respondents responding “yes” to B_i and “no” to B_i^y , $\pi^{ny}(B_i, B_i^d)$ is the probability of respondents responding “no” to B_i and “yes” to B_i^d , and $\pi^{nn}(B_i, B_i^d)$ is the probability of respondents responding “no” to both B_i and B_i^d . WTP_i is the amount that respondent i is willing to pay, θ is the parameter vector, and $F(\cdot)$ is the logistic (or normal) cumulative distribution function.

The logistic cumulative distribution function $F(B; \theta)$ is established as follows:

$$F(B) = F(-\alpha - x_i' \beta - \beta_{bid} \ln B) \quad (2)$$

where α is the constant, x_i is the vector for the characteristics of respondents, and β is the coefficient parameter vector of x_i . β_{bid} is the coefficient parameter of $\ln B$ and B is the bid amount which has positive value. $F(B)$ is the logistic distribution function or the normal distribution function.

If we make a log probability function by transforming the response probability of each respondent by applying parameters conditionally in equations (1) and (2), the probability of observing a specific response observation (1, ..., N) from a specific N number of respondents can be expressed by the following likelihood function:

$$\ln L(\theta) = \sum_{i=1}^N \{d_i^{yy} \ln \pi^{yy}(B_i, B_i^y) + d_i^{yn} \ln \pi^{yn}(B_i, B_i^y) + d_i^{ny} \ln \pi^{ny}(B_i, B_i^d) + d_i^{nn} \ln \pi^{nn}(B_i, B_i^d)\} \quad (3)$$

where N is the number of observations, and d_i^{yy} , d_i^{yn} , d_i^{ny} , d_i^{nn} are the dummy variables of the following values. For example, if $d_i^{yy}:(\text{yes, yes})=1$, everything else is 0, if $d_i^{yn}:(\text{yes, no})=1$, everything else is 0, if $d_i^{ny}:(\text{no, yes})=1$, everything else is 0, and if $d_i^{nn}:(\text{no, no})=1$, everything else is 0.

The maximum likelihood estimator of parameter θ is the θ value maximizing the value of the likelihood function in equation (3). This requires finding the maximum value of the log likelihood function $\ln L(\theta)$ by setting the differential value of θ at "0." The calculation is as follows.

$$\frac{\partial \ln L(\theta)}{\partial \theta} = 0 \quad (4)$$

If we substitute vector x_i , which is composed of the estimated parameters and the mean of each attribute in equation (2), we can calculate the acceptance probability of the bid amount B for the average respondent. This probability function is hypothesized using the logistic (or normal) function.

The mean value of Willingness to Pay (WTP) is generally calculated through the integral calculus of the probability function for the total WTP. However, if this function converges to "0" the mean value may diverge, so in some cases the truncated mean is attained.³ If the acceptance probability of each bid amount B of average respondents is $S(WTP)$, and the acceptance probability of the maximum bid amount is $S(WTP_{MAX})$, the ADJUST TRUNCATED MEAN is calculated as follows:⁴

$$E(WTP) = \int_0^{WTP_{MAX}} \frac{S(WTP)}{1 - S(WTP_{MAX})} dWTP \quad (5a)$$

Concurrently, the median of WTP is used to facilitate a comparison with the mean value.

³ To solve this problem, Bishop and Heberlein (1979), Seller, Stoll and Chavas (1985) proposed the truncated mean; however, strictly speaking, this is not the same as the statistical mean.

⁴ Generally, the mean, the truncated mean, and the median are used as representative values. It is the adjust truncated mean. Terayaki Taku (1999) modified calculation method for the adjust truncated mean is based on the logic of Boyle, Welsh and Bishop (1988).

The median can be calculated as in equation (5b).

$$Me(WTP) = \exp\left[\frac{-(\hat{\alpha} + x'\hat{\beta})}{\hat{\beta}_{bid}}\right] \quad (5b)$$

$E(WTP)$ or $Me(WTP)$ in equation (5) is the representative respondent's monetary value of the personal information that was leaked. The program used for all estimations was Limdep 8.0.

3. Survey

We considered two kinds of target groups when devising research questions. One comprises people whose personal information has been leaked. This allowed us to acquire an individual's WTA. The question reads as: "How much are you willing to accept from the company as damage for your personal information leakage?"

The other target group is the company group that was responsible for information security. Its method is the company's WTP. The question for this group is: "How much are you willing to pay in compensation to a person who has been affected by a personal information breach?" The company's WTP may or may not reflect the actual economic cost of the leakage; therefore, a mediator needs to be aware of the company's intent when attempting to come to an agreement between the affected individual and the company. In this study, we considered the companies' WTP.

The survey was implemented by a professional survey agency between April and June of 2007 on 350 randomly selected companies that engage in e-commerce over the Internet. Preliminary surveys were conducted to determine the range compensation amounts, according to which the results of the questionnaires for the main survey were adjusted. The survey format consisted of surveys using both the Internet and interviews. First, questionnaires were distributed over the Internet asking questions on the current status of companies in possession of personal information, the importance and preferences of personal information, and the amount of compensation the respondents were willing to pay. Second, survey conductors visited companies which could not be surveyed over the Internet to carry out face-to-face interviews. The survey conductors underwent preliminary training before engaging in surveying activities.

The main points of the survey consisted of 1) the preference for and importance of each type of personal information, 2) the amount of compensation, or companies' WTP, for the damages caused by breached personal information, 3) the status quo of companies holding personal information.

Respondents were asked to state their preferences as they pertained to various properties of personal information, which this study categorized as follows: individual personal information (Resident Registration Number, Name, Place of Birth, Domicile of Origin, Sex, Nationality, etc.), financial information (Credit Card Number, Bank Account Number, Credit Rating, etc.), telecommunications information (Mobile Phone Number, Home Telephone Number, E-mail Address, etc.), locational information (Address, Travel Routes, etc.), organizational information (Place of Work/School, Job, Taxation, Income, etc.), biological information (Medical Records, Military Record, Fingerprints, Iris Scans, etc.), visual information (CCTV, Camera Recording Information, etc.), and other information (Education, Marital Status, Hobbies, Political Inclination, Religion, etc.). Double-bounded dichotomous questions were deployed so as to determine the amount of compensation for damages that companies were willing to pay. First, x KW was suggested (initial bid) to determine whether the responding companies would agree to pay it or not. If agreed, $2x$ KW was suggested, and if not, $(1/2)x$ KW was offered to determine if the companies were willing to accept (pay).

4. Analysis Results

4.1. Importance Rating for Each Information Type

Of the different types of personal information, the type most frequently used by companies was individual information, accounting for 30.6% of responses, followed by telecommunications information (20%) and locational information (14.5%) (Table 1). Less than 10% of companies surveyed were in possession of personal financial information (6.2%), organizational information (9.3%), biological information (2.8%), or visual information (1.4%).

Table 1. Types of Personal Information Held by Companies (Multiple Responses)

Type of Personal Information	Ratio (%)
Individual Information	30.6
Financial Information	6.2
Telecommunications Information	28.0
Locational Information	14.5
Organizational Information	9.3
Biological Information	2.8
Visual Information	1.4
Others	7.2
Total	100.0

The importance rating for each type of personal information held by the companies showed the most important types to be financial information (4.33), followed by biological information (4.26), and individual information (4.23). Telecommunications information, organizational information, and visual information were considered relatively less important. In terms of confidence in the importance ratings, individual information showed the highest mean at 4.2, followed by financial information (4.35), and telecommunications information (3.95). Thus, the types of personal information considered more important were also rated with more confidence.

TABLE 2. Importance Rating for Each Information Type

Type of Personal Information (category)	Mean of Importance Score **	Evaluation of Importance (ratio, %) *					Total
		Very Unimportant (point: 1)	Unimportant (2)	Average (3)	Important (4)	Very Important (5)	
Individual Information	4.23	4.7%	5.5%	11.9%	18.2%	59.7%	100%
Financial Information	4.33	3.9%	3.9%	9.8%	19.6%	62.7%	100%
Telecommunications	3.98	3. %	6%	21.6%	26.7%	42.2%	100%
Locational	3.65	6. %	8.3%	26.7%	30%	28.3%	100%
Organizational	3.32	19.2%	3.8%	23.1%	33.3%	20.5%	100%
Biological	4.26	4.3%	8.7%	8.7%	13%	65.2%	100%
Visual Information	3.58	8.3%	8.3%	41.7%	0%	41.7%	100%
Others	3.18	8.8%	21.1%	33.3%	17.5%	19.3%	100%

*: The percentage of the total responses in each category. **: Fir example, in individual information category, Mean of importance score $4.23 = 1 \times 0.047 + 2 \times 0.055 + 3 \times 0.119 + 4 \times 0.182 + 5 \times 0.597$

TABLE 3. Confidence in Importance Rating for Each Information Type

Type of Personal Information	Mean of Confidence Score	Evaluation of Confidence (ratio, %)					
		Very Unconfident (Point 1)	Un-confident (2)	Average (3)	Confident (4)	Very Confident (5)	Total
Individual Information	4.2	4.3 %	3.2 %	15.4 %	22.5 %	54.5 %	100 %
Financial Information	4.35	2 %	3.9 %	13.7 %	17.6 %	62.7 %	100 %
Telecommunication ..	3.95	4.7 %	4.7 %	22.0 %	28.0 %	40.5 %	100 %
Locational ..	3.63	6.7 %	7.5 %	28.3 %	30.8 %	26.7 %	100 %
Organizational ..	3.46	10.3 %	9 %	25.6 %	34.6 %	20.5 %	100 %
Biological Information	4.17	4.3 %	13 %	8.7 %	8.7 %	65.2 %	100 %
Visual Information	3.33	16.7 %	0 %	50.0 %	0 %	33.3 %	100 %
Others	3.37	8.8 %	15.8 %	26.3 %	28.1 %	21.1 %	100 %

Pertaining to personal information held by companies, the following types were ranked the most likely to be leaked: individual information (80.9%), telecommunications information (9.9%), and financial information (5.3%). Other types of information were highly unlikely to be disseminated without authorization. This result is not unrelated to the fact that individual information and telecommunications information are the types most commonly retained by companies. In other words, companies believed that the types of personal information they possessed the most often were also the types of information most likely to be leaked.

TABLE 4. Possibility of Leakage According to the Type of Personal Information

Type of Personal Information	Ratio (%)
Individual Information	80.9
Financial Information	5.3
Telecommunications Information	9.9
Locational Information	1.1
Organizational Information	0.8
Biological Information	0.0
Visual Information	0.4
Others	1.5
Total	100.0

In terms of Internet system intrusions, 88.6% of the companies surveyed replied that denial of service was the most commonly experienced type, followed by unauthorized access by outsiders to inside corporate data or computer systems (86.7%). This implies that unauthorized access through hacking from the outside is very likely to occur and that the computer systems of most companies are frequently exposed to such risks.

TABLE 5. Actual Experience of Internet System Intrusions (Multiple Responses)

Type of Accident	Ratio (%)		
	Yes	No	Total
Attack from a computer virus, malicious code, warm virus, Trojan virus etc.	58.0	42.0	100.0
Unauthorized access to corporate data or computer system	86.7	13.3	100.0
Attack from DoS (Denial of Service)	88.6	11.4	100.0
Adware or Spyware	63.6	36.4	100.0

4.2. WTP Estimates

For the cases where a company pays compensation to individuals for damages caused by intrusion upon the personal information that the company had been retaining, a DBDC-CV (double-bounded dichotomous choice contingent-valuation) model was applied to calculate the companies' WTP.

The initial compensation bid was divided into five groups, ranging from the lowest at 100 thousand KW to the highest at 10 million KW. From the 350 companies surveyed, 264 responded to this question. Findings showed that the lower the initial bid, the higher the response rate. As the bid amount became higher, the response rate fell. That is to say, companies were more sensitive to responding to the questionnaires as compensation damage bid amounts increased.

TABLE 6. Number of Companies Responding to the Initial Bid

1 st Bid	Number of Respondent(A)	Number of Survey(B)	Ratio (%) (A/B)
0.1 Million KW	69	70	98.6
0.5 Million KW	56	70	80.0
1.0 Million KW	49	70	70.0
5.0 Million KW	45	70	64.3
10.0 Million KW	45	70	64.3
Total	264	350	75.4

The following basic statistics of the explanatory variable were employed to estimate the amount of companies' WTP as compensation for damages.

TABLE 7. Statistics of Explanatory Variable Used for Estimates

		Mean	S.D.	Min	Max	Obs
IMP	Sum of Importance in Personal Information	12.4485	6.48014	0	40	264
HCK	Experience of Hacking 0: no, 1: yes	0.484848	0.50072	0	1	264
LHOLD	Firm Holding Quantity of Personal Information (log)	7.95865	2.86303	4.60517	13.8155	264
BID	1 st Bid (KW)	2,835,610	3,630,110	100,000	10,000,000	264

The dependent variable was the possibility of a 'yes' response; that is, the possibility of accepting the bid offered. The estimation results demonstrated that the likelihood of companies agreeing to pay the amount of compensation for damages caused by personal information leakage were **higher** if: i) the companies considered the importance of personal information (IMP) to be higher, ii) the company had experienced less Internet system hacking (HCK), iii) they held a smaller amount of personal information (LHOLD), and iv) the amount of compensation suggested (BID) was lower.

The HACK variable shows that if there are more incidents of hacking or a higher probability of information leakage, the firms' WTP will be lower. From the companies' standpoint, agreeing to less compensation per leakage unit is a reasonable action when the risk of leakage has increased. However, the decreasing WTP indicates that the potential loss value diminishes. This can be interpreted as the higher the risk, the lower the potential value of information leaked.

From the test statistics displaying the significance of the estimated coefficients, we deduced that the coefficient IMP was significant at 90%, and the other variables were significant at the 95% level. Based on the above findings, the amount of compensation the companies were willing to pay was calculated to be 3,678.5 thousand KW per person (with the condition being that one case of leakage equated to one individual's personal information)

TABLE 8. Estimation Results of WTP

Dependent Variable	Possibility of Accepting the Bid (Yes =1, No=0)		
Independent Variables	Contents	Estimated Coefficient	t-statistics
CONSTANT	Constant	7.18808	12.7324**
IMP	Importance of Personal Information	0.01686	1.47645*
HCK	Experience of Hacking	-0.00615	-5.12545**
LHOLD	Holding Quantity of Information (in log form)	-0.04926	-1.95165**
LBD	Bid (in log form)	-0.50038	-13.7947**
	Log-likelihood	-265.78	
	Adjust Truncated Mean of WTP (1,000 KW)	3,678.6	
	95% confidence interval * (1,000 KW)	2,795.6 ~ 4,680.3	

* The confidence interval is calculated by bootstrap method with re-sampling 1,000 times.

4.3. Amount of Potential Damages

This study analyzes cases of personal information intrusions and leaks that occurred in Korea. The examination was conducted using an Internet news search over the period between 1st July and 30th August, 2007. The search range included news reports by major daily newspapers and Internet media, as well as accidents reported to the Korea Information Security Agency (KISA). KISA is a public organization established with the aim of protecting personal information. Victims of personal information infringements may file a report with KISA and KISA then acts as a mediator between the company and the individual.

There were 145 cases of personal information leaks reported in 2006. One hundred thirty-one of these cases were covered by media outlets, including newspapers. The remaining 14 cases were individual victims filing their case with KISA. The numbers of people who incurred damages are unclear in 62 out of the 145 cases. The number of victims in the remaining 83 cases are a staggering 4.28 million.

TABLE 9. Personal Information Leakage Cases

		2005	2006
Number of Personal Information Leakage Accidents (cases)	Media Search (M)	53	131
	Report to KISA(K)	13	14
	Total (E= M+K = a +b)	66	145
- No. of Accident : Known quantity of victims (a)		36	83
- No. of Accident : Unknown quantity of victims (b)		(30)	(62)
Total Number of Victims (persons)		1,272,653	4,280,672

The amount of potential damages through personal information leakage was calculated on the basis of the number of victims and the respondent's WTP. The amount of annual potential damages can be calculated as follows (for 2006):

$$\begin{aligned}\text{Amount of potential damage} &= 4,280,672 \text{ person} * 3,678,573 \text{ KW} \\ &= 15,746,764 \text{ million KW}\end{aligned}$$

This is approximately 15.7 billion US dollars (US 1 dollar = 1,000 KW)

5. Concluding Remarks

This study aimed to determine the potential economic damage of leakage of personal information on companies from which this information leaked. 1) The DBDC-CV method was employed to estimate the amount of compensation companies were willing to pay to affected individuals. 2) The overall amount of potential economic damage was calculated by investigating personal information leakage cases reported either by the media or to KISA.

In 2006, a total of 83 cases of personal information leakage occurred in Korea, affecting 4.28 million person.

Analyzing a total of 264 e-commerce companies, we discovered that companies were more likely to agree upon an amount of compensation for damages caused by personal information leakage if: i) they generally considered the importance of personal information (IMP) to be high, ii) they had in the past experienced fewer Internet system hackings (HCK), iii) they maintained a smaller quantity of personal information (HOLD), and iv) the amount of compensation suggested (BID) was lower.

Based on the above findings, the amount of compensation the companies are willing to pay was calculated at 3,678.5 thousand KW (approximately US \$3,678) per person. Therefore, with the number of personal information leakage occurring in 2006 surveyed to be 4.28 million, the overall extent of potential damages from leakage amounts to approximately 15.7 trillion KW (approximately US \$15.7 billion).

In conclusion, the transformation into a digital society is taking place more rapidly in Korean than in other countries. During this process, personal information has become a vital marketing strategy for businesses. As the development of information and telecommunications technology generates new types of personal information, such as locational information, biological information, and visual information, and as these trends of digitalization become more advanced and the use of these new technologies become a more common and integral part of daily lives, the socioeconomic damages arising from the leakage of personal information on the Internet can only be expected to increase. The results of this study identify the extent of economic damage that could result from a breach of personal information held by companies. Furthermore, in any consideration of the value of such damages, it is critical to introduce legal and institutional mechanisms to prevent further potential occurrences of personal information leaks.

References

- Anderson Ross and Tyler Moore, 2006. The Economics of Information Security. *Science* 314, 610–613.
(<http://dx.doi.org/10.1126/science.1130992>)
- Bishop, R. C. & T. A. Heberlein, 1979. Measuring Values of Extramarket Goods: Are Indirect Methods Biased?. *American Journal of Agricultural Economics* 61, 926-930.
- Boyle, K.J., M.P. Welsh and R.C. Bishop, 1988. Validation of Empirical Measures of Welfare Change: Comment. *Land Economics* 64, 94-98.
- Butler S. A., 2002. Security Attribute Evaluation Method: A Cost-Benefit Approach. *Proceedings of the 24th International Conference on Software Engineering*.
- Carson, R. T., 1985. Three Essays on Contingent Valuation. Ph.D Thesis, University of California, Berkeley
- Cohen, F., 1991. A Cost Analysis of Typical Computer Viruses and Defenses. *Computers & Security* 10, 239-250.
- Hanemann, W.M., 1985. Some issues in Continuous and Discrete Response Contingent Valuation Studies. *Northeast Journal of Agricultural Economics* 14, 5-13.
- Hanemann, W.M. & J.B. Loomis & B. Kanninen, 1991. Statistical Efficiency of Double-bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics* 73, 1255-1263.
- JAPAN NETWORK SECURITY ASSOCIATION, 2006. 2005 Information Security Incident Survey Report.
- Langford Ian H. & Ian J. Bateman & Andrew P. Jones & Hugh D. Langford & Stavros Georgiou, 1998. Improved Estimation of Willingness to pay in Dichotomous Choice Contingent Valuation Studies. *Land Economics* 74(1), 65-75.

- Rhee, Hae-Chun & Kyu-yong Lee & Joonmo Cho., 2005. Liberalizing employment of foreign workers in Korea: Public perception and assessment. *Journal of Policy Modeling* 27, 971-987.
- Sellar, C. & J. R. Stoll & J.P. Chavas, 1985. Validation of Empirical Measures of Welfare Change: A Comparison of Nonmarket Techniques. *Land Economics* 61, 156-175.
- Terawaki Taku, 1999. Selection of Median Value in a Dichotomous Choice CVM. *Kobe University Agricultural Economics* 32, 35-76.
- Terawaki, Taku, 2000. Limdep Programs for Estimating Parametric Models in Double-Bounded Dichotomous Choice CVM. *Kobe University Agricultural Economics* 33, 101-112.
- Wang, D.W. & C. J. Liao & T. Hsu & J.K.P. Chen, 2006. Value versus damage of information release: A data privacy perspective. *International journal of Approximate Reasoning* 43, 179-201.
- Weaver, N. & T. Paxson, 2004. A Worst-Case Worm. *Third Workshop on Economics and Information Security (WEIS)*.
- Yoo, Seung Hoon & Chul-Oh Shin & Seung-Jun Kwak, 2006. Inconvenience cost of spam mail: a contingent valuation study. *Applied Economics Letters* 13, 933-936.

Significance of Haptization in Multilateral Information

¹Eiji AOKI*, ²Junji HIROOKA, ³Nobuhiro NAGATOMO, ³Toshihiko OSADA,
^{1,4}Hiroaki NISHINO, ^{1,4}Kouichi UTSUMIYA

¹Institute for Hypernetwork Society, Oita, Japan.

²Kyushu Telecom Promotion Center, Fukuoka, Japan.

³AVOC Co., Ltd., Miyazaki, Japan.

⁴Oita University, Oita, Japan.

*corresponding author: blue@hyper.or.jp

Abstract— We are paying attention to tactile information, the sensation of touch, as a way for enabling multisensory communication. We have been conducting a research project for designing and developing a “haptization” based communication framework and its application systems. Since its inception is to classify human sensations, the phrase of “five senses” consisting of vision, hearing, touch, taste, and smell, has been used from olden days. This classification is triggered by the ancient Greeks. However, there are at least nine types or over twenty types of human sensory channels if the classification is considered from a practical standpoint. The touch sensation contains not only simple skin sensations such as pains, and temperatures, but also other types induced by some physical stimuli like pressures and vibrations. As you can easily experience when you browse web pages on the Internet, the current web technology fully depends on information visualization. It does not, however, provide any means to convey other sensory information. We conducted a survey on the effect of haptization for disabled people and the weak in information technology like pregnant and elderly. Such people ordinarily have difficulties for obtaining digital information with various reasons. We also developed a prototype system using tablet personal computers (PCs) presenting touch-enabled interactions based on a vibration display function. We carried out a public demonstration experiment for conducting the survey. In this paper, we report our past activities and the results of the survey.

Keywords- haptization; digital divide; the weak in information technology; information accessibility

I. INTRODUCTION

Information terminals in the current society have been designed for use by healthy people. Homogeneous and uniform industrial products, however, do not match individual expectations from end users’ viewpoints. As this is true even for the healthy people, it goes without saying that the issue is suicidal for disabled persons who occupy about 5 percent population in Japan. Additionally, an unprecedented super-aged society that about 23 percent of the elderly constitutes a major portion is predicted in Japan in no distant future. Designing and implementing information access methods

allowing the weak for easily acquiring a wide variety of information are expected to become a next big challenge. The weak including not only the disabled persons but also the users in various layers are struggling with PCs and mobile phones for exploring important information.

We have been conducting various activities for promoting informatization usable by the weak. These activities include launching communities and organizations for improving the information literacy of the weak, and introducing welfare information services based on assistive computer technologies. We are also working on the training of teachers who lead novices to common Internet users and designing the manner of utilization for assistive software such as screen reader. In 2003, we started a social action program funded by Microsoft Corporation called UP (Unlimited Potential) program [1] in our local region. The purpose of the project is to educate the weak in information technology. This five-year program triggered the spontaneous formation of some groups operated by the elderly, disabled persons, and mothers of small children. Three NPOs (nonprofit organizations) are formed including the NPO Disabilities UP Oita Project, the NPO Oita Senior Net, and the NPO Power Wave Hiji. They have been working on the promotion of information technology in each field. These activities thereby contribute to enrich life, retirement, and work at home for the weak in the local region.

II. QUESTIONNAIRE SURVEY ABOUT HAPTIZATION FOR THE WEAK IN INFORMATION TECHNOLOGY

The above mentioned activities have been fostered the people who received the benefits of informatization and enhanced their information literacy. Their accomplishments are really remarkable ones. These social changes enable the weak to widen their views and give them a chance for working in new fields. Therefore, we conducted a survey on the usefulness of information haptization based on the hypothesis that new communication means pursuing greater convenience and user friendliness are continuously required. The survey has been conducted at the end of 2009.

This work was supported in part by Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) in Japan, Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme (SCOPE) No.092310005.

A. Essential Matter of Survey

Modern society depending on the Internet cannot stop a deluge of information. If you can reach a target web site among a tremendous number of candidate pages by using a search engine like Google, and even if the found site include important information, you may not possible to access such significant information because of the poorly organized contents. The web accessibility heavily depends on an authoring skill of the site creator. You may face other problems such as useless functions caused by immature or awkward devices and unfriendly operational environment without any instructions or explanations. The web accessibility will be increasingly important issues.

Through this questionnaire survey, we tried to learn about how respondents (the weak persons who are belonging to a crop of “digital divide”) feel the current situation of the Internet and its accessibility, and what they think about the role and potential power of information haptization. We, however, include only basic questions in this trial because the word “haptization” seems to be an uncommon word for the public.

B. Survey Contents and Results

Subjects of this survey are the members of the three NPOs as described in Section 1. There are the NPO Disabilities UP Oita Project run by the disabled persons, the NPO Oita Senior Net run by the elderly, and the NPO Power Wave Hiji run by mothers of small children. Most of them are rather active users of the Internet. We sent the questionnaire to these organizations and received 139 responses.

The contents of the questionnaire and their results are as follows:

- a. *Age*: The age distribution of the subjects that 20s is 3 percent, 30s is 24 percent, 40s is 18 percent, 50s is 11 percent, 60s is 26 percent, 70s is 18 percent.
- b. *Gender*: Male is 22 percent and female is 78 percent.
- c. *Residence area*: The distribution of the subjects’ residence area that 71 percent of them are living in Oita city, the capital city in Oita prefecture. Remains are dispersed in seven cities in the prefecture.
- d. *IT equipment in-use* (multiple answers allowed): The types of IT equipment used by the subjects on a daily basis. The top three devices are PCs, mobile phones, and digital cameras.
- e. *Type of Internet access line in-use* (multiple answers allowed): The types of Internet access lines used by the subjects. The top three types are optical fiber lines, CATV lines, and ADSL lines.
- f. *Type of indoor connection line in-use* (multiple answers allowed): The types of indoor connection lines used by the subjects. Most subjects use Ethernet lines or wireless lines.
- g. *Internet applications in-use* (multiple answers allowed): The number of Internet applications used by the subjects. Mail is the clear winner. Online shopping and blog are the next class applications.
- h. *Type of inconvenience in using IT equipment* (multiple answers allowed): The types of objects and entities the subjects feel inconvenient when they use IT equipment. Flawed manual and complexity caused in multi-functional usage are the top two reasons.
- i. *Type of inconvenience in using application software* (multiple answers allowed): The types of operations or entities the subjects feel inconvenient when they use application software. Flawed manual again is the most visible source. Other factors are laboriousness in following operational rules and vexatiousness in performing software version up.
- j. *New modality other than audio-visual interface used in the Internet*: This item inquires the subjects about “Can you imagine a new modality other than traditional audio-visual interface used in the Internet?” Only 20 percent of the subjects answered yes.
- k. *Prospective modality other than visual interface used in the Internet* (multiple answers allowed): This item inquires the subjects about “Please select prospective sensory channels to be usable on the Internet as much as you think.” Hearing is the top and haptic (touch sensation) is the next-best choice.
- l. *Usability in multimodal interface*: This item inquires the subjects about “Can you feel user-friendliness if you can use more sensory channels such as touch sensation in addition to the visual feedback?” 31 percent of the subjects answered yes and 38 percent answered no preference.
- m. *Application software leveraged by haptic modality* (multiple answers allowed): This item inquires the subjects about “What are prospective applications leveraged by haptic interface?” The online shopping and electronic voting systems are selected as most probable applications. Traffic information system is the next choice.
- n. *Benefits of the Internet*: This item inquires the subjects about “Do you enjoy the benefits of using the Internet in your daily life?” 80 percent of the subjects answered yes.
- o. *Improvements of the current Internet services*: This item inquires the subjects about “What are your requirements to improve the current Internet services?” The following opinions are collected:
 - A voice service for telling me my today’s schedule in the morning is preferred.
 - A service for notifying more detail information of the local government is desired.
 - A service for automatically showing the live information about local region on the desktop screen is expected.
 - I want a cheaper and easier-to-use audio input function.
 - Please attach an easy-to-understand document.
 - Please avoid any disabled connection states when using the Internet.
 - A service to politely guide how to use the Internet is desired.

- An easy-to-use and safe online shopping service is preferred, because I am scared to use the current services.
- A thorough filtering service is preferred.
- A service for prohibiting connections to dark websites is desired.
- I need to improve my skill for using the Internet.
- More easy-to-understand system messages are desired, because many notes, warnings, and news are written with technical terms and very difficult to understand.
- A service to use PCs and the Internet like public telephones in the town is useful.
- A service for preserving from crime and trouble is desired to get a convenient and safe usage environment.
- A TV Internet service easily manageable by a simple zapper is preferred.
- I am conscious of increasing risks associated with the increasing serviceability and functionality of the Internet.
- A Braille display for stereoscopically showing the whole screen is desired.
- Functions for automatically switching the Internet access method (connection optimization), appropriate filtering, and connecting to appliances are desired.

C. Discussions

We expected that the subjects (the weak persons) claim inconvenience in using hardware devices and software applications and such problems are depend on functionality of the devices and poor interface of the applications. We, however, found that the device functionality and application interface are considerably well designed and accepted by the subjects. We learned from the results of the questionnaire that the subjects' frustrations over the Internet operations are caused by poor documentations and insufficient explanations of the devices and applications they are using. System response also is an important factor for satisfying the users' requirements.

As mentioned in Question *j*, imaging a new communication modality other than traditional audio-visual interface is very difficult for many subjects. The result met our expectation. As regards the potential ability of the haptic modality (touch-based communication), we found a positive result. As described in Question *l*, about 31 percent subjects answered that they feel the touch sensation will improve the user-friendliness in the Internet usage. If we add the subjects who answered "no preference (may become supporters in the future)", the number becomes about 69 percent. This suggests that well designed haptic interface may become a principal modality for supporting wide variety of users including the weak persons.

As described in Question *m*, many subjects expect the haptic interface to be used in practical applications such as online shopping, electronic voting, and street guidance rather than recreational use like electronic museum guidance. As

shown in Question *n*, most subjects feel that using the Internet is beneficial to their good life; on the other hand, many of them feel that their technical skills are not enough to fully enjoy the potential ability of the Internet. The results of Question *o* suggest that many subjects want practical problem-solving solutions for currently available services rather than futuristic solutions or new technologies.

III. A PROTOTYPE SYSTEM WITH TABLET PCs AND PUBLIC DEMONSTRATION EXPERIMENT

Based on our previous discussions and findings in Section 2, we designed and developed a prototype system using tablet personal computers (PCs). We used the TouchScreenTM haptic display developed and marketed by Immersion Corporation [2]. When you touch the part of the screen, you feel some tactile sensations with vibrations. The types of vibration, intensity, and patterns are variable parameters. We developed the system capable of presenting various touch sensations by using such features. The different GUIs placed on the screen produce different touch sensations.

As shown in Figure 1, there are four kinds of "Trial" buttons (A, B, C, and D) placed on the top of the screen. Each button generates a different vibration pattern. Subjects are required to push each button and remember its vibration pattern. Next, they should try the "Question" button, a bigger center button on the screen, generating an identical pattern with one of four patterns. Then, they should select a same vibration pattern of the question among four vibration patterns (A, B, C, or D). They choose one answer by pushing a button among the four "Answer" buttons placed at the bottom.

We conducted a public demonstration experiment using the prototype system as shown in Figure 2 at the end of 2010. The purpose of the experiment is to find a set of vibration patterns to be stably used for tactile communications. There were more than 100 subjects attended. They examined the system and tried various vibration patterns. We conducted a questionnaire survey in the experiment.

A. Survey Contents and Results

Subjects of this experiment include engineers and administration staff working in IT companies, students in a career college, and the weak in information technology. The contents of the questionnaire and their results are as follows:

- Difficulty of the question (for selecting an identical vibration pattern):* Most subjects answered difficult.
- Feeling of tremble PCs:* The top three feeling are fresh, interesting, and peculiar feeling.
- Feeling of touch:* Most subjects answered fingertip feeling and focus of consciousness.
- Usefulness of vibration technology:* Half of the subjects answered yes.
- Thinking about the different vibration patterns:* Most subjects answered technological progress is required.
- Improved usability with tactile information:* Most subjects answered yes.

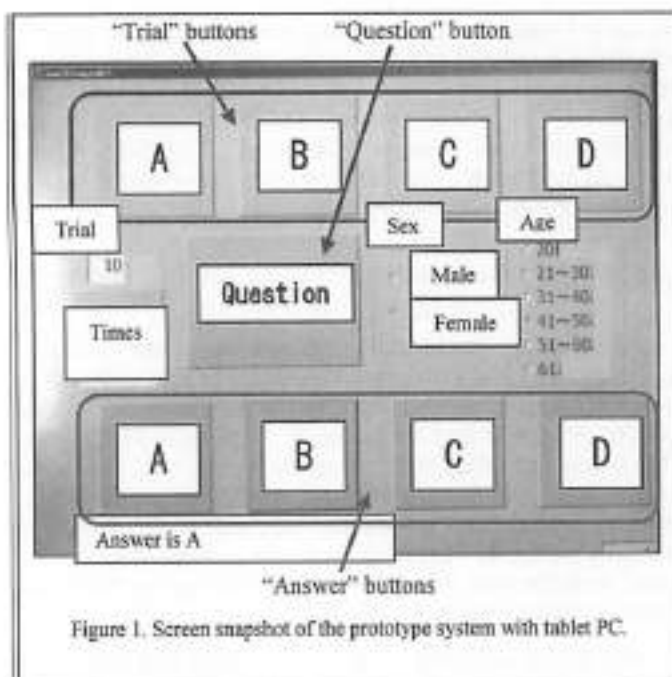


Figure 1. Screen snapshot of the prototype system with tablet PC.

B. Discussions

As mentioned in Question *a*, it seems difficult to remember the difference between four vibration patterns and accurately select one. We do not usually care about subtle vibrations in our daily life. But as mentioned in Question *b*, many of them enjoyed the touch-based operations with tactile feedback, even feel difficulty. Most subjects are interested in sense of touch. As regards the potential ability of the tactile information, we found the positive result.

Question *c* inquires the subjects about "Did you feel that you touched something?" At first most subjects felt that they were sensitive or insensitive, then concentrated to the fingertip, and focus on the consciousness. As mentioned in Question *d*, about half of them were positive and the rest answered no preference.

Question *e* inquires the subjects about "What do you think about presenting different vibration patterns in the part of the screen?" At first most subjects surprised, then they tried many times of touching the screen. We learned from the result of the questionnaire that subjects firstly felt strange, then think technological progress. As mentioned in Question *f*, the result met our expectation. This suggests that well designed haptic interface may become a principal modality for supporting wide variety of users including the weak persons.

IV. CONCLUSIONS

In this paper, we reported a questionnaire survey conducted in 2009 for exploring problems "digital divide" people and a hearing survey conducted for revealing the problems the Internet users are facing. We especially eye on the haptic technology (touch-based communication modality) and conducted another survey in 2010. In the survey, we asked subjects some questions on the technology such as what is a potential impact of the haptic modality on their usage, and which services can receive the benefits of the touch-based



(a) Scene 1



(b) Scene 2

Figure 2. Snapshots taken in the experiment.

interactions. Most subjects answered that there are many influential fields such as traffic control system like car driving and traffic light control systems, ticket vending machines, bank systems like cash dispensers, medical care systems, social welfare systems, voting systems, entertainment machines like TV screens, remote control devices, game machines, and tablet PCs like iPadTM, e-book, smart-phone.

Although the survey still is a preliminary trial, the results seem promising. Because we are also working on developing some practical application systems with haptic interface, we would like to conduct more elaborative survey focusing more on the haptic technology in the near future.

REFERENCES

- [1] Oita UP program, http://www.microsoft.com/japan/citizenship/ca/up/up_oita.aspx.
- [2] Hiroaki Nishino, Ryotaro Goto, Tsuneo Kagawa, Kouichi Utsumiya, Junji Hirooka, Eiji Aoki, Toshihiko Osada, Nobuhiro Nagatomo, "An Electronic Voting System for Haptic Touchscreen Interface," *Proc. of the 4th Int'l Conf. on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems (CISIS-2010)*, pp.1164-1169, Feb.15-18 2010.
- [3] Eiji Aoki, Junji Hirooka, Toshihiko Osada, Nobuhiro Nagatomo, Hiroaki Nishino, Kouichi Utsumiya, "Effects of Haptization on Disabled People," *Proc. of the 4th Int'l Conf. on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems (CISIS-2010)*, pp.1153-1157, Feb.15-18 2010.

Study on the Social Networking System of Disaster Prevention using Smart Phones

¹Eiji AOKI*, ¹Tatsuya KIKUCHI, ^{1,2}Kazuyoshi KORIDA, ²Naohihiro YOSHIYAMA,
²Yuki SHIBATA, ²Masaya TAKAHASHI, ³Makiko TAKENAKA

²Yuki SHIBATA, ²Masaya TAKAHASHI, ³Makiko TAKENAKA

¹Institute for Hypernetwork Society, Oita, Japan.

²Oita Prefectural College of Arts and Culture, Oita, Japan.

³Oita University, Oita, Japan.

*corresponding author: blue@hyper.or.jp

Abstract— In this study based on the keywords of disaster prevention, social networking service(SNS), smart phones, and I consider to combine organically, to use disaster prevention “trust” and “human relations” in the deepening in the region. In the event of disasters such as earthquakes, the question of are in good to the scene of the regional information is accurate, the question of which mutual assistance among neighbors until the arrival of rescue teams, the question of which understanding the circumstance yourself to use existing disaster management system, these questions are have to resolve as background. To minimize the damage of the disaster to prepare for disasters is prevention. I hypothesize, not just disaster drill once a year, the question of which daily basis activity of neighborhood might have lead to the idea of cooperation work, the question of which the smart phones might be expected, and also smart phones are highly affinity with SNS, the idea of user -friendly touch screen viewing in an emergency. How can I share information, consider what can be done to rescue them how to take advantage of features were verified through experiments.

Keywords- *baptization; digital divide; the weak in information technology; information accessibility*

I. INTRODUCTION

Oita prefecture was affected the number of storm by typhoon which is 56 times in the past 30 years. On average is twice a year. The effect of heavy rain in rainy season and damage such as landslides and flooding rivers are on the rise in recent years. The total rainfall excess 1,000mm around Kyushu region, that was reason for occur disasters every year. Actually in mountain areas, such as Taketa and Hita have suffered landslides and other disasters in recent years. A number of active faults distribute in Oita prefecture, it may cause near-field earthquake. In the past earthquake were the epicenter of Central Oita has magnitude 6.4 in 1975, the epicenter of South Sea has magnitude 8.0, including a large area has received extensive damage. Figure 1 shows the earthquake disaster in Oita prefecture. The natural disaster information including video were provided to disaster management agencies and municipalities for quick and smooth response. But the situation in order to change frequently on a disaster, it is no easy to find critical information and to determine the time-series data. For example, just continue to visually recognize has been so hard

This work was supported in part by Ministry of Internal Affairs and Communications (MIC) in Japan, Strategic Information and Communications R&D Promotion Programme (SCOPE) No.092310005

and less efficient than the situations and changes in various scattered points on a coordinate disaster map.



Figure 1. Oita earthquake disasters

For typhoon gradually developed since outbreak in the South sea, so that has become too predictable with considerable accuracy course. However an earthquake suddenly occur without any symptom. Case of an earthquake, has also lead to a secondary disaster such as tsunami and the subsequent fire. Then we eye on disaster prevention to solve these critical issue by ICT potential. Various possibility are being born with advances in ICT and the universalization of Internet service. For example, Twitter is quickly conveyed with photos of the Hudson River in New York plane crash. Realistic real-time information, photos and video, or even GPS information can be conveyed by everybody. We research about information or disaster prevention which is always an issue whether the information is accurate or not. Much like Twitter, citizen input is expected to lower credit ratings, disaster recovery experts confirmed sources to be official information. And the report by major media has guaranteed. However a major advancement in the current situation is the information terminal, mobile phones, digital cameras and video quality as good as the professional victories in 10 years. The residents have such terminals and acquired network such as Internet. Nowadays social media is here has been rising. Its core is SNS, which is more effectively promote the use of this service, iPhone is a smart phone called represented by.

II. PERPOSE

It is difficult to obtain accurate information widely for the local people in the disaster site, the greater of collapse of the infrastructure. Outsiders rather better, you can access easily the details of the news from media outlets. However if you minimize the damage it will be important the initial measurement in the event of unexpected disasters. At the moment, there is the information only disaster site. It will become a very important point, how the information can be shared locally on this site, how can convey that to the outside quickly. Then most useful device is expected to be doing so, the mobile phones. When it occur disaster, the line of mobile phones is sometimes limited, but email and Internet is often available. There is open Wi-Fi and even if connected to the Internet, you can also take advantage of it. The Internet and mobile phones as a lifeline for disaster, we are focused on work and private use even in normal times. The problem of regional disasters, there are many things in this study as a main issue and think of the following three points.

- Regional disaster information sharing problem
- Daily activity exchange problem
- Existing disaster management system utilizing problem

The disaster information is usually reported from local government of disaster site to prefectural government, and after that to government. On the other hand how can be shared the disaster information in a region or community? The most common way is the announcement of emergency radio system. One of a system is installed speakers at the poll in a community, or to distribute the device for announcement to the house. Recently, mobile phones are widespread so emergency system advance that send voice mail and text message, people can obtain the information anywhere. When you watch TV, sometimes may not hear the announcement by existing speakers. And some resident complaint too loud, his house close to the speaker in the case, is switched off the device for announcement in a house reason for unlikely publicity in normal times. Therefore it is difficult to change switching on for emergency time, that is considered inherently fulfill the role of the emergency radio system. And there is another issue about alone living elderly people, small community village, less daily activity exchange. We approach to solve those problems developing "Disaster Prevention SNS" such as reducing digital divide images shown in Figure 2.

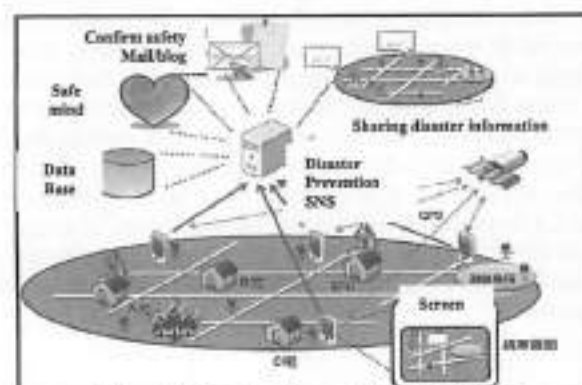


Figure 2. Disaster Prevention SNS images

III. DEMONSTRATION EXPERIMENT

As in the original hypothesis, is it useful smart phones for disaster prevention SNS or not. We develop iPhone application and verified by experiment in getting people use it. Two experiments were carried out over two years, after that we analyzed the results. As a first step, the preliminary experiment to examine the direction of subsequent to create a scenario that incorporates psychological factor, participants assigned the role of the experiment, the assumption that has got disasters. In first experiment based preliminary experiment findings, develop disaster prevention SNS and iPhone application. Test participants were distinguish using iPhone group or not for comparison. As a second step, the unit can be renewed the scenario as neighborhood associations and organizations from a family to a community, extended the scope of the assistance. In terms of public assistance is also assumed that the road information can be obtained by the local government. The development of iPhone application is reflected in even more parts of renewal including display of map and photo, user interface improvement.

A. First Experiment

For example, Foursquare, Twitter, Face Book, Ustream, who often check in real-time information, dissemination is that it has been trained to immediately send his own situation when disaster happens. If it temporarily interrupted has been missing would be become easy to search because the last remaining vestiges of communication. It is one of the great benefits. And smart phones can use SNS easily anytime anywhere as long as current devices, the most suitable for disaster prevention SNS. In order to verify this, experiments were carried out as follows. The important articles are information sharing and the effectiveness of iPhone.

- Period:* 2009/08-09 (2weeks for preliminary experiment), 2010/02-05 (4 month for first experiment).
- Participants:* College students 16 people (4 people 4 groups for preliminary experiment), 62 people (4 people 16 groups for first experiment)
- Method:* The participants 4 people act as housewife of neighborhood makes a group at preliminary experiment, 4 groups have set it. As a basic condition, normal times (before disaster) whether or not information sharing in the family, whether or not giving time for exchange information. 4 types are each assigned one of 4 different groups following.

- In advance, will be sharing information, given the opportunity for exchange information by chatting.
- In advance, will be sharing information, given no opportunity for exchange information by chatting.
- In advance, will be sharing no information, given the opportunity for exchange information by chatting.
- In advance, will be sharing no information, given no opportunity for exchange information by chatting.

Sharing information about family members, name/ age/ gender/ occupation/ chronic/ disabilities were written on

- Q2: How much can you close with your neighbors?
- Q3: How much can you trust with your neighbors?
- Q4: How much can you cooperate with your neighbors?
- Q5: Is it appropriate for the earthquake with your neighbors?

d. Discussions:

As a result of preliminary experiment, to clarify the victims and rescuers, to eliminate leakage safety confirmation, to need the way to clean up confusing situation, to reduce the keyboard, to move to emergency mode quickly, those were obtained. And to prepare for disaster, we found that need sharing family information and having opportunity to exchange activity, then it lead to confidence and to provide psychological assistance. In this setting such as family information given by sheet or there was not enough opportunity like 20 minutes chatting, the effective numerical results were obtained only given more opportunity to talking instead of giving family information in advance. It suggests, rather than passive information sharing, we can better connect with ourselves while exchanging information, such as social networking is that no matter what. In conclusion, the development was considered the combination is very important information system and social system, to enhance the user interface is needed.

As result of first experiment, as the hypothesis, SNS and iPhone could be considered to verify the effectiveness. A comparison of iPhone condition and face to face condition, as shown in Figure 7, has been significantly reduced length of time and talking words for rescue. In the questionnaire answers for each question, face to face condition is a high point in normal time, but iPhone condition is going over face to face point in emergency time. If using disaster prevention SNS, that the increasing the degree of sharing, reliability and cooperation. As other comments, "disaster information can be on the screen at glance is impressive and convenient to confirm safety", "needs for neighbors from the everyday", "in some cases actual damage that difficult to care about neighborhood" and was also noted.



Figure 7. Rescue Consideration

The only iPhone condition groups were investigated about ability of features and operability, we found that much more effective. There was practice time, but 12.5% respondent answered difficult although 75% respondent answered easy, it means iPhone user interface proved the

high quality. The affinity SNS with smart phones, we considered to be efficient for disaster prevention SNS in normal times. Local community and neighbors, we found that awareness can be expected to trust and cooperation.

B. Second Experiment

As the experience of first experiment, second experiment extended rather than a narrow range of family assistance to neighborhood associations to be hierarchy. And we considered, getting the governmental information as well, improving the application review in conjunction with maps. The characteristics of second experiment, the role of the housewife changed to the boss of the neighborhood association, has expanded the scope of the assistance. We clarify that rescue study, who helps which family victim? Who takes which hospital or which shelter? And there were two patterns has set, when the family information gave to the boss of neighborhood association, one of the pattern is emphasis that face to face meeting the other pattern is emphasis that iPhone for sharing information. It is in order to verify the effectiveness disaster prevention SNS.

a. Period: 2009/12 (1 month)

b. Participants: College students 54 people (3 people 18 groups)

c. Method: The disaster prevention SNS system configuration is almost the same as first experiment, therefore the next shape shown in Figure 8

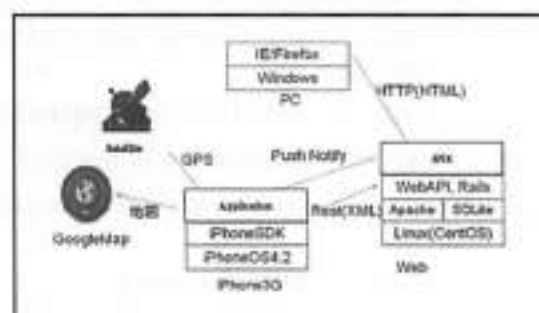


Figure 8. Disaster System Configuration

The challenge second experiment is to share the smooth information in neighborhood association before disaster, whether to build up a partnership of trust among residents, whether to consider for rescue effective implement.

The participants 3 people act as a boss of neighborhood association makes a group at second experiment, 18 groups have set it.

At first gave the information to the boss of neighborhood association that relationship of each family, on the map of house/ hospital/ shelter. Next to sharing information own neighborhood association about family members, name/ age/ gender/ occupation/ chronic/ disabilities were written on the sheets prepared for each family filled out. The information only name/ age/ gender were given for the other boss of neighborhood association which is 4 or 5 families. The appearance shows in Figure 9.

As a fundamental condition, three bosses share their information for 20 minutes in normal times (before disaster), 9 groups condition is emphasis face to face that sharing the information iPhone 5 minutes then meeting 15 minutes, the other 9 groups condition is emphasis iPhone that sharing the information iPhone 15 minutes then meeting 5 minutes.



Figure 9. Appearance of second experiment

As like first experiment, the earthquake intensity 6 upper occurred at early morning of the end of February in Oita, after that gave the information sheet of damage and victims to each bosses, but not gave the information of the other association. Then each bosses talked face to face after shared the damage information of disaster by iPhone in advance. Also add the road information by local government. Therefore request to the way for rescue, who helps which family victim? Who takes which hospital or which shelter? The time limit is 25 minutes. As shown using screen of iPhone in Figure 10.



Figure 10. iPhone Application Screen

To compare the response of 18 groups across two surveys were conducted before the earthquake and after the rescue measures decision. The following item is a five points, only Q5 was asked second survey. And there are some questions for iPhone emphasis groups about efficiency as a device.

- Q1: How much can you share the family information with other bosses?
- Q2: How much can you close with other bosses?
- Q3: How much can you trust with other bosses?

- Q4: How much can you cooperate with other bosses?
- Q5: Is it appropriate for the earthquake with other bosses?

d. Discussions:

As shown in Figure 11 as a result of second experiment, iPhone emphasis condition has been significantly reduced length of time and talking words for rescue in comparison face to face emphasis in normal times. This is iPhone that are thought to be functioning effectively as a tool for information sharing. On the other hand, the length of time and talking words is not seen a difference in comparison both conditions. Because the condition after disaster is almost same

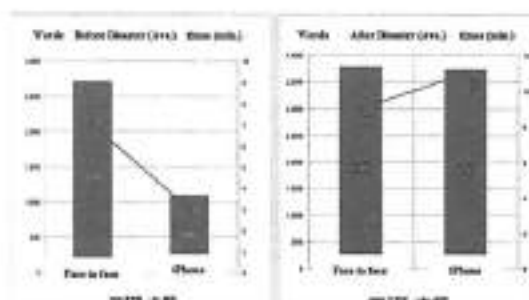


Figure 11. Rescue Consideration

The questionnaire in normal times investigated about sharing/ exchange/ trust/ cooperation, as like first experiment face to face meeting is a high for sharing information. It means talking directly is much efficient exchange the information than looking the screen of iPhone. In considering after disaster, iPhone condition was getting a high point, reason for iPhone application was satisfied accurate information, display on the screen instead of talking face to face. Also on the degree of cooperation and trust were getting similar results when compared to normal circumstances and after disaster. iPhone is more specifically oriented terms, the most remarkable points up after disaster, not only talking, suggesting that it is valid as a tool for disaster information sharing.

The question about using iPhone usability for disaster prevention SNS, it was very useful, we found from the response. And sharing information by iPhone before considering rescue was also very helpful. As other comments, "in doubt when you are really impatient", "touch the screen slow responds", "useless out of batteries", are negative opinions. But "convenient a lot of information in the one screen", "conjunction with map is convenient", "easy to see than usual mobile phones" also cited other benefits.

IV. CONCLUSIONS

In this paper, we reported on the base of experiments, we clarify the relationship of self-help, neighborhood-help, government-help, therefore considering about "trust relationship and the formation of human relationship", "awareness disaster prevention", "information sharing in disaster", "helping the members of the neighborhood" for

disaster prevention by utilizing smart phones that works effectively verified. We can see through the correct response, the sharing of disaster information by connection of the region in normal times, the support of rescue considering in emergency times.

However, it has been pointed out face to face meeting, ICT are required to continue to be complementary with the system. Even the technology and service is progress rapidly, it is meaningless unless they can handle on a regular basis to begin with.

Although the survey still is a preliminary trial, the results seem promising. Because we are also working on developing some practical application systems with disaster prevention SNS, we would like to conduct more elaborative survey focusing more on SNS technology in the near future.

REFERENCES

- [1] Katsuya Yamori, *Human Sciences, University of Tokyo Press Association 2009 Disaster*
- [2] Korida others, "disaster for the SNS and its application to the educational considerations," *The educational considerations proceedings of workshop on computer education, in FY 2009, ISSN 0919-9667, pp.253-256, 2009.*
- [3] Kikuchi others, "iPhone to support local disaster assistance for the development of SNS Systems", *Proceedings 2010 Symposium of the fire country information, pp.138-142, 2010.*
- [4] Kikuchi others, "Development of Regional Disaster SNS - the basic concept -" *Bulletin of Oita Prefectural College of Arts and Culture, Volume 48, pp.23-34, 2011.*
- [5] Kikuchi others, "Development of Regional Disaster SNS - Preliminary experiments Chat -" *Bulletin of Oita Prefectural College of Arts and Culture, Volume 48, pp.35-48, 2011.*

大分県内の学校現場における校務の情報化に関する調査

ハイパーネットワーク社会研究所
渡辺律子 岩永拓 多田明日香
watanabe@hyper.or.jp

1. はじめに

近年、情報社会において、情報を適切に活用する力が子どもから大人まで求められている。小学校から高校までの児童・生徒に向けては、学校の教育課程の中で「1. 小・中・高と各学校段階を通じて、各教科等や『総合的な学習の時間』においてコンピュータやインターネットの積極的な活用を図る」、「2. 中・高等学校において、情報に関する教科・内容を必修とする」といった、教育の情報化にむけた指針がまとめられている。また、こうした情報化に対応した教育を実現するため、IT 戦略本部が策定した「e-Japan 戦略」「IT 新改革戦略」等に基づき、教育用コンピュータの整備やインターネットへの接続、教員研修の充実、教育用コンテンツの開発・普及などが進められてきた。全国的にも、学校の情報環境は以前よりも整ったと言われている。しかし、大分県内の学校現場における校務の情報化については、その状況がはっきりと把握されてはいない。今後の大分県教育情報化の方向性を考えるためにも、その実態を把握することが重要と考え、本調査研究では、学校における校務の情報化がどの程度進んでおり、またどのような課題があるかについて、明らかにすることを目的とした。

2. 教育情報化に関する調査の実施

この調査では、主に校務で利用するパソコンの環境、利用内容、情報共有の方法について把握することを目的とした。またそれに加えて、授業での ICT 活用の状況、IT 活用と心理面の関係などについての質問項目を用意した。具体的な実施方法は以下の通り。

(1) 調査時期

2010 年 7 月～2011 年 2 月

(2) 調査対象

各市町村教育委員会、小学校・中学校・高等学校・特別支援学校の教職員

(3) 調査手法

調査の実施については、大分県教育委員会教育財務課情報化推進班の協力を得て、各市町村教育委員会、各学校に通知した。また調査票は教職員向け・情報担当者向け・教育委員会向けの 3 パターンを作成し、以下の 3 つの方法で配布し回収を行った。

①インターネットのウェブサイトからの回答。

②調査票（word ファイル）をダウンロード後、入力して電子メールに添付し送付。

③紙媒体の調査票に入力後、ファックスにて送付。

(4) 調査項目

アンケートは主に以下のことについて質問を用意した。

- ・校務での ICT 活用状況
- ・情報化による仕事の効率化

- ・校務の情報化を進める上での課題
- ・授業でのICT機器の利用状況、他。

3. アンケート結果

アンケートの回収数は合計 1,762 件であった。以下に詳細を示す。

- ・各市教育局委員会：10 件（大分市、中津市、佐伯市、臼杵市、津久見市、竹田市、豊後高田市、宇佐市、豊後大野市、国東市）
- ・情報担当者：408 件
- ・教職員：1,344 件

このうち、今回は主に教職員 1,344 件の結果から考察する。

(1) 回収データの男女比、および年齢

回収した 1,344 件の教職員の男女比は、男性 48.2%、女性 51.8%と、おおむね 1 対 1 の割合となった。年代についても、20 歳代～50 歳代以上までデータを回収した。

表 1 教職員回答者の年代別内訳

年代別内訳	20 歳代	30 歳代	40 歳代	50 歳代 以上
人数	241	322	404	377
割合	17.9%	24.0%	30.1%	28.1%

(2) インターネットやパソコンの利用状況

職場や自宅でのインターネット・Web 検索の利用について、「ほぼ毎日利用する：52%、たまに利用する：44%」であり、教職員はある程度利用経験があることがわかる。一方、メールは「ほぼ毎日利用する：18%、たまに利用する：55%」であり、パソコンでのメール利用が仕事やプライベートでまだ日常化されているとはいえないようである（図 1 参照）。

パソコンの用途は、「ワープロソフトの利用」が 90%以上と圧倒的に多い。次に、「写真・画像などの処理」、「表計算ソフト」、「Web 閲覧」が多い。「ホームページ・ブログの作成」は 10%に満たない。

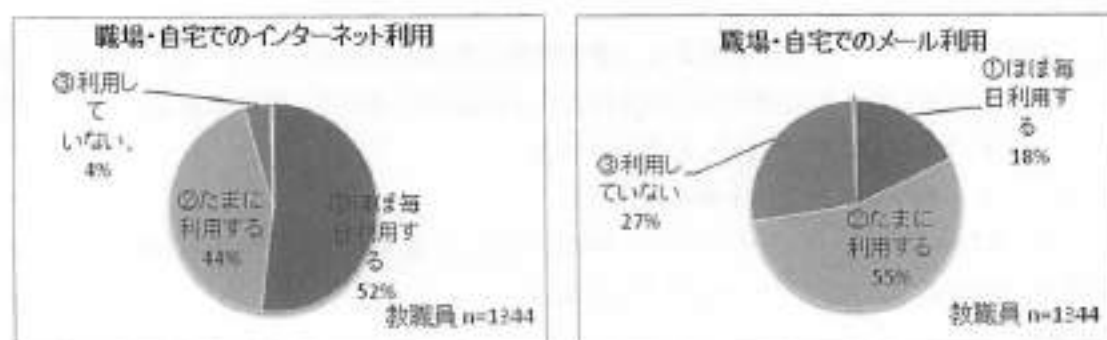


図 1 職場・自宅でのインターネットやメールの利用状況（教職員）

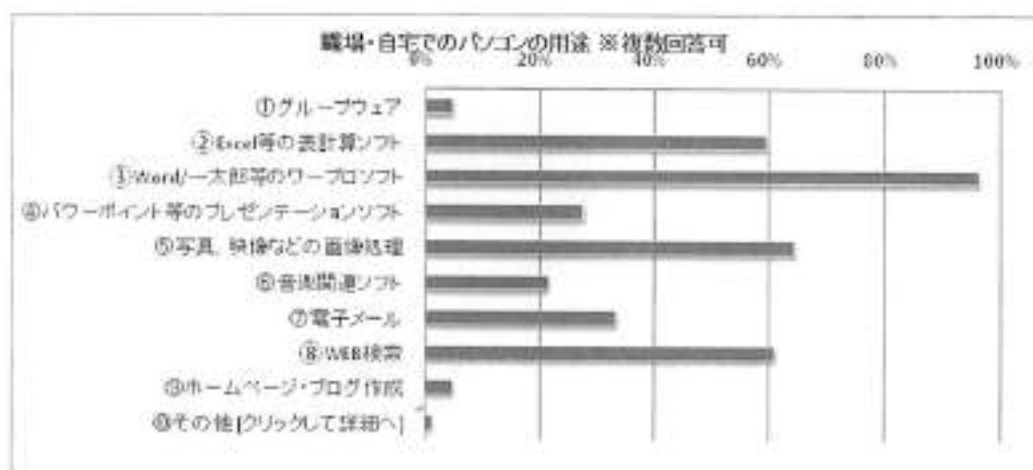


図2 インターネットやパソコンの利用状況(教職員)

(3) 校務での ICT 活用状況

①パソコンを利用した事務処理作業

校務に関連した ICT の利用は「教育委員会等からの文書收受管理業務」が最も多く 74.4%である。続いて、「成績処理・通知表作成」「保健管理・スポーツテスト処理」がともに 60%以上ある。一方、「生徒の出席管理」が 19.3%であることは、管理用のソフトやシステムの有無が関係していると考えられる。また、保護者への情報提供・連絡対応は、21.2%であった。

校務に関連した ICT の利用にメリットを感じているかどうかについては、おおむね利用状況と同程度かそれ以上に「メリットを感じる」という回答が得られた。

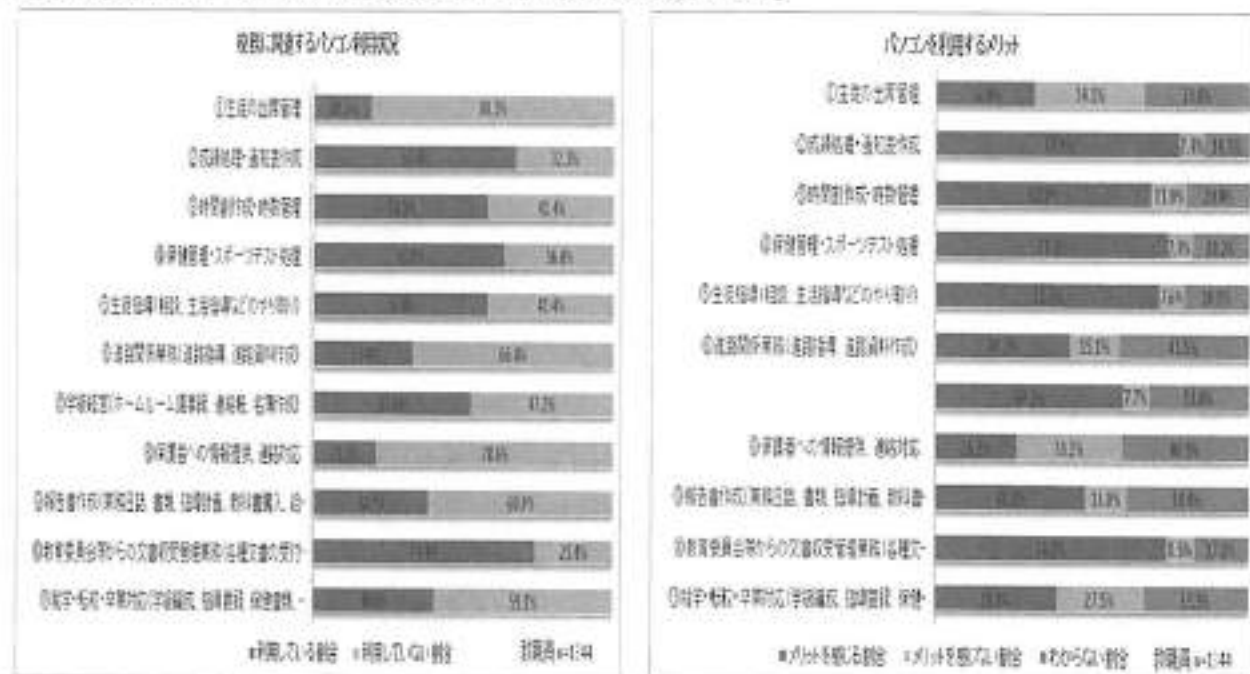


図3 校務に関連する作業でのパソコンの利用状況とメリット

②情報化による仕事の効率化

校務の情報化により仕事の効率が上がったかについて尋ねたところ、「効率が上がった」が 35%である。一方、「複雑になった」が 26%あった。

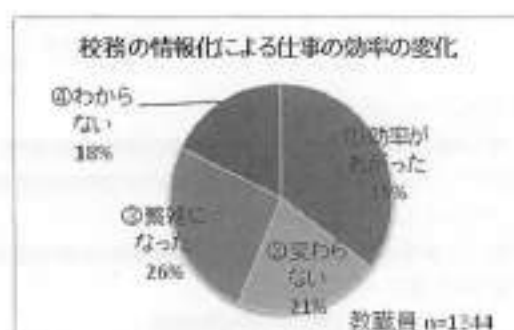


図4 校務の情報化での仕事効率の変化



図5 仕事の効率上がることでできること

③仕事の効率が進んだことでできるようになったこと

事務的な作業の効率が上がったことにより、どのようなことができるようになったか、については、「事務的作業内容の充実」が30%と一番高かった。次に「授業の準備時間の確保」が10%弱である。「児童生徒と触れ合う時間の確保」「休息・休憩時間の確保」、その他は10%に満たなかった。

④情報化により期待される効果

校務の情報化により期待される効果については、大いに効果あり、ある程度効果あり、を合わせて「情報・資料の再利用がしやすくなる」が97.2%、「他の教職員と資料を共有して利用できる」が92.1%である。また「授業の準備など本質的な仕事への時間を増加させることができる」は、大いに効果あり、ある程度効果あり、を合わせて66.3%であった。一方、「児童生徒に直接かかわる時間が増える」は「大いに効果あり」「ある程度効果あり」を合わせて24.5%弱となった。また、「教職員のコミュニケーションが円滑になる」も33.6%にとどまっている。

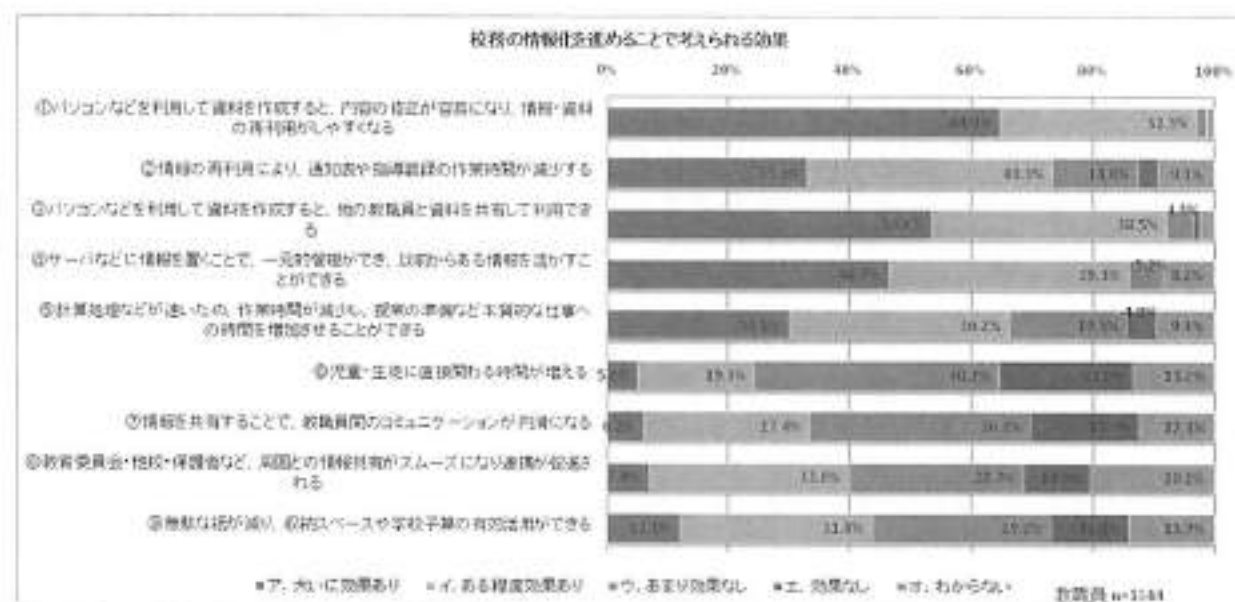


図6 校務の情報化を進めることで考えられる効果

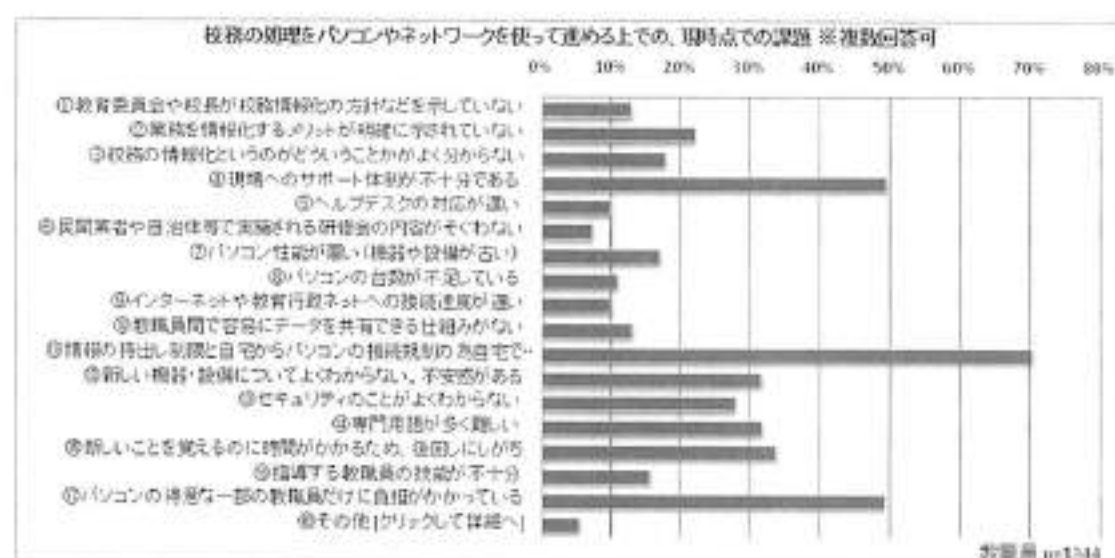


図7 校務の処理をパソコンやネットワークを使って進める上での現時点での課題

⑤校務の情報化を進める上での課題

校務の処理をパソコンやネットワークを使って進める上での課題として、最も多い回答だったのが「情報の持ち出し制限と自宅からパソコンの接続規制のため自宅で作業ができない」で、約70%あった。続いて、「現場へのサポート体制が不十分である」「パソコンの得意な一部の教職員だけに負担がかかっている」が約50%であった。また、「新しい機器・設備についてよくわからない・不安感がある」「セキュリティのことがよくわからない」「専門用語が多く難しい」「新しいことを覚えるのに時間がかかるため後回しにしがち」といった回答が約30%前後あった。

また、自由記述の回答を以下に示す。

表2 校務の処理をパソコンやネットワークを使って進める上での現時点での課題について(自由記述意見)

【情報化により、業務が複雑になった】 ・本来は業務が簡略化し、時間が取れることが、目的であるが、実際は文書の体裁や計算式等の構築等、自身で行わないといけないので、実質の負担は加重になっているのが現状と思います。 ・データも紙書類も保存して二重手間である。・業務が複雑になった。 ・手書きの頃に比べて、提出文書などにケアレスミスが増えた。自分だけでなく、外部から来る文書にもミスが見られることがよくある。 ・事務仕事が多すぎる。使うことが当たり前になり、仕事量が増えた。 ・入力、修正等管理する時間的余裕がない。 ・いずれにしても作成業務に時間を奪われる。 ・研修が多く、他の仕事への時間が割かれる。 ・仕事の能率が上がっても、浮いた空き時間に更に次の仕事が押し寄せるだけである。 ・事務仕事の増加により、本来の業務に支障が出ている。 ・以前は口頭やメモですませることもできた些細な報告までパソコンでの文書を求められることがある。 ・修正が容易なため、文書中の本題とは関係のない文言や言い回しまで微に入り修正を求められることがある。 ・得意な人は時間短縮に繋がるが、苦手な人は大変時間がかかる。 ・そのためのアンケートや調査が容易に増加する。 【必要ない部分まで情報化している】 ・パソコンに頼る必要のない部分に、無理にパソコンを導入しようとしているところが感じられる。 ・計画が不十分、職員の職務内容にあう推進計画になっていない。 ・情報化により事務的内容から教材(学習)まで情報量が増え文書作成量が増大した。例えば、漢字ノートやテストの採点など、アナログな業務の多い教員の仕事にパソコンを入れること自体がナンセンス。デジタル化するなら生徒の課題もパソコンでデータ化しますか？ 【パソコンに向かう時間がない】 ・パソコンを扱う時間が少ない。・パソコンの前に座って仕事をする時間がない。 ・勤務時間内パソコンにむかえるだけの時間がない。・パソコンに向かう時間が取れない。 ・パソコンやネットワークが整っても、職員室の机に座って作業する時間が取れない。 ・他の業務も多く、とにかく時間が足りない。・パソコンを開く時間すらないこともある。	【システムが不完全】 ・校務システムが不完全。 ・システムの完成度が低く、十分な活用ができていない。 ・集計などの処理をするための、仕組みを作るのに時間がかかる。 ・工業高校のシステムを活用した方がよいと思う。 【ネットワーク・機器の不備】 ・周辺機器が不足している。 ・周辺機器(特にプリンタ)接続トラブルや対応の遅さ。 ・教室でインターネットができない。 ・県が一般的な標準業務にあわせてパソコン選定するため、先進的に活用しようと思うとかえって足かせになる。 ・個人用パソコンに頼った事務処理になっており、機器のメンテナンスなども個人持ちで、補償がない。 ・学校間の格差があり、利用しにくい。同じような環境だと継続して、利用することができる。 【使いたいソフトが使えない】 ・ウインドウズ7に対応していない。 ・ソフトウェアに不満有、パソコンをカスタムしたい。 ・使用できるソフトが制限されている。 ・使えるソフトが限られているため、処理が追いつかない。機器を置く場所がない。使いたい機器とのネットワークが繋がっていない。 ・新たなソフトのインストールがしにくい。 ・今まで利用していたソフトが使えず、テストなど利用できない。 ・セキュリティと情報の共有とのギャップが大きすぎて負担大。不自由。・動画が見られない。 ・学校での業務が困難(学校で作ったデータを自分のPCで保存できないなど、etc)。 ・通知表作成には、パソコンを使用させてもらえないことがある。・使えるソフトを増やしてほしい。 ・使いたいソフトが入っていない(入れてはいけないとのこと)。 ・数学や理科のソフトをインストールできないため、パソコンでの授業プリントやテストの作成が困難になった。 ・他の教職員パソコンや教室パソコンに共通してインストールしてほしいソフトがある。教材作成の補助するサイトに、数学の教材は少ない。 ・一太郎にも対応してほしい。(4件)
---	--

【不安なこと】

- ・自分が忘れていると情報を開くのが遅くなり、期限内に合わないなどの不都合が生まれそうで不安。
- ・個人情報をパソコンに入れる不安がある。
- ・ネットワークで教育委員会が繋がると、メリットも多いが、ネットワークに何らかの不具合があった時に全てのコンピュータに影響を与え、業務に支障をきたす可能性がある。

【パソコンが苦手】

- ・先生方が順応できない。・パソコンが不得意。
- ・校長、教頭、事務長さんに文書の電子収受を推進してもらいたい。
- ・パソコンを十分に使いきれていない。ソフトの使い方と業務に役立つソフトについて分からない。

【情報専任教員について】

- ・情報専任教員がほしい。・情報担当加配員が欲しい。
- ・パソコンの得意な一部の教職員だけに負担がかかっている、が特に負担に感じる。

【特になし】

- ・今の環境で充分である

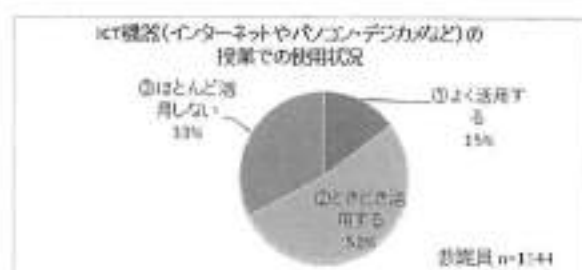


図8 ICT機器の授業での使用状況

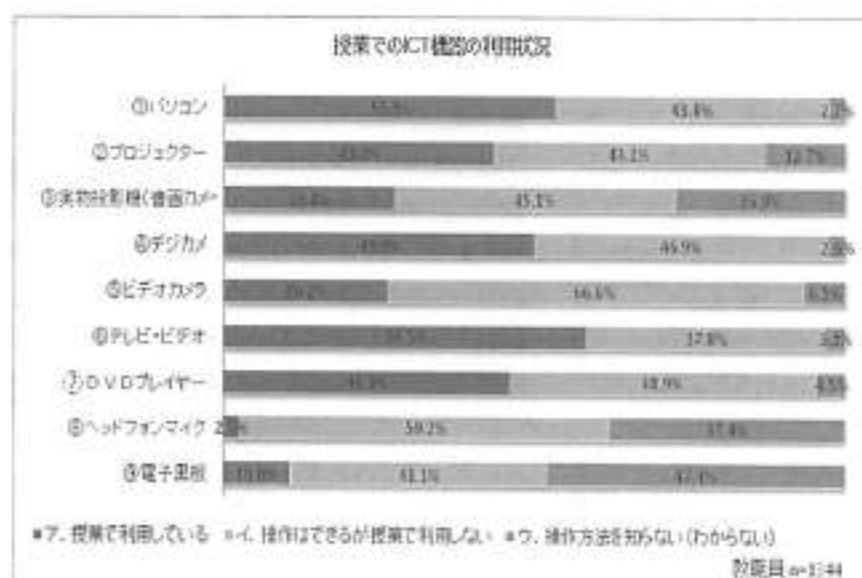


図9 授業でのICT機器の利用状況

(4) 授業でのICT活用

①授業でのICT機器利用状況

授業でインターネットやパソコン、デジカメなど利用するか、については、「よく活用する」が15%、「ときどき活用する」が52%である。

機器別の利用を見ると、パソコンについては、約53.3%の教職員が「授業で利用している」と答え

た。プロジェクターも 43.4%程度の利用ということから、授業でパソコン画面をプロジェクターに投影して利用していると考えられる。このほか、「デジカメ」「テレビ・ビデオ」「DVDプレイヤー」を 50%程度の教職員が授業で利用している。電子黒板の利用は 10.8%にとどまった。

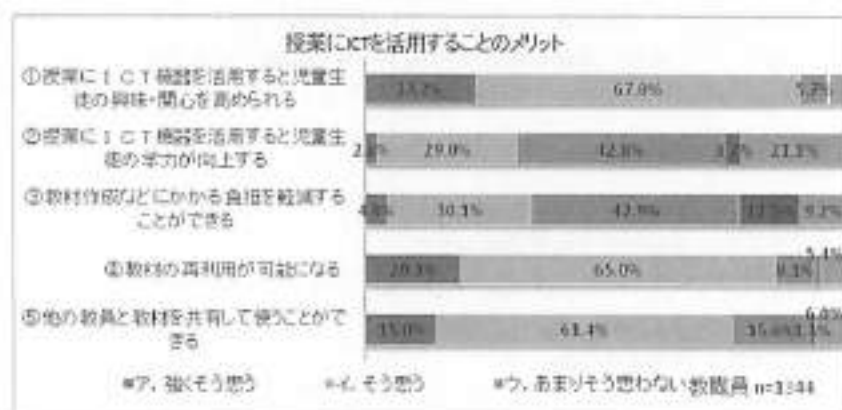


図 10 授業に ICT を活用することのメリット

②授業にICTを活用するメリット

図 10 に、授業に ICT を活用することのメリットを示す。「児童・生徒の興味関心を高められる」について「強くそう思う」「そう思う」を合わせて 90.2%の回答であった。「教材の再利用が可能になる」「他の教員と教材を共有して使うことができる」は、「強くそう思う」「そう思う」を合わせて 80%弱であった。「授業にICT機器を活用すると学力が向上する」については、31.8%であった。

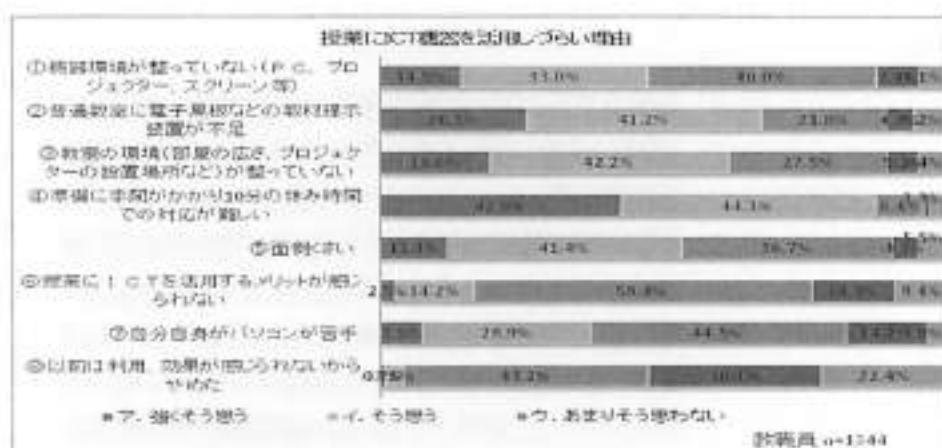


図 11 授業にICT機器を活用しづらい理由

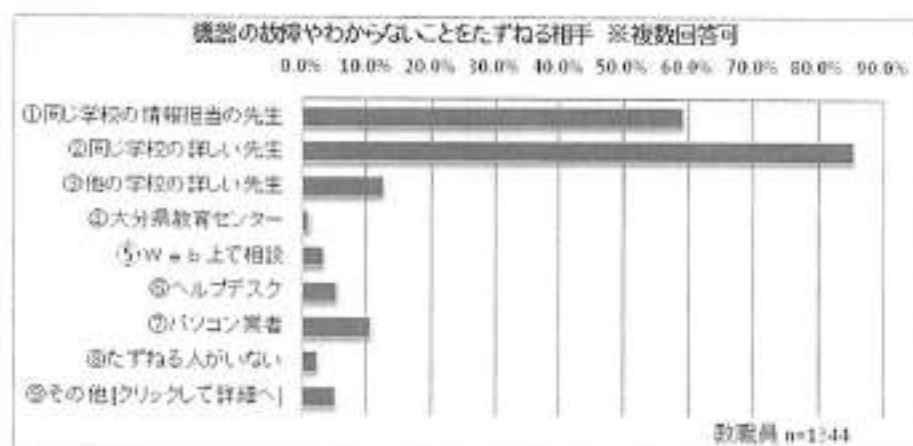


図 12 機器の故障やわからないことを尋ねる相手

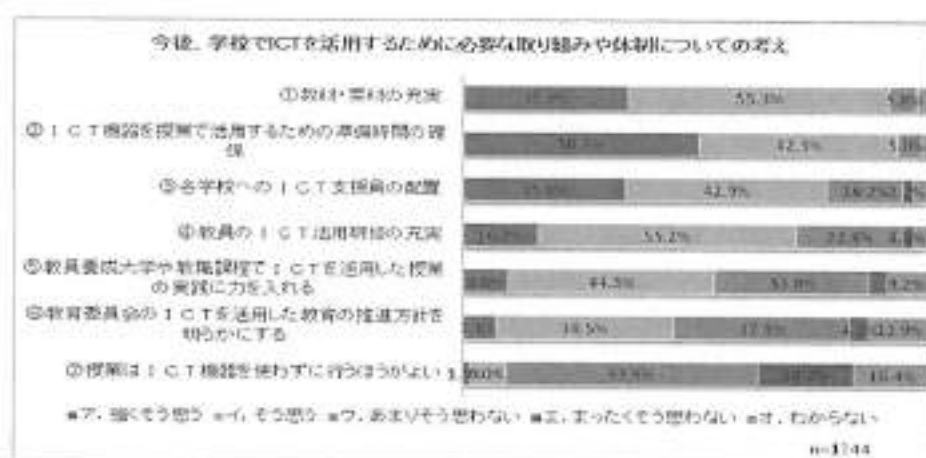


図 13 今後、学校で ICT を活用するために必要な取り組みや体制についての考え

③授業にICT機器を活用しづらい理由

授業にパソコンなどの ICT 機器を活用しづらい理由として考えられる項目について示す。最も多い回答は「準備に手間がかかり、10 分の休み時間での対応が難しい」で「強くそう思う、そう思う」をあわせて 90%を超える。続いて「普通教室に電子黒板などの教材提示装置が不足している」が「強くそう思う、そう思う」をあわせて 67.3%である。

また、「機器環境が整っていない」「教室の環境が整っていない」といった理由も半数近くになる。一方、「面倒くさい」が 53.5%、「自分自身がパソコンが苦手」も 30%以上いることから、もっと手軽に、ICT機器を利用できる環境が必要と考える。

④分からないことを尋ねる相手

機器の故障や分からないことを尋ねる相手としては、「同じ学校の詳しい先生」と答えた教職員が 80%以上になった。続いて「同じ学校の情報担当の先生」が約 60%である。困った時は身近な人に相談することで解決していることがわかる。一方、教育センターやヘルプデスク、パソコン業者へ尋ねる人は約 10%にも満たないか、それ以下である。

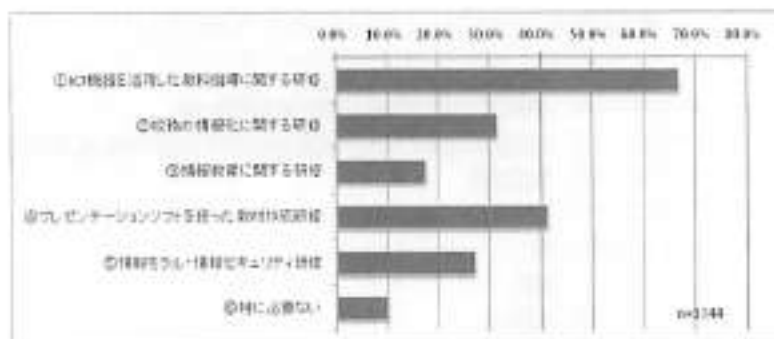


図 14 研修講座に強化してほしいもの

⑤ 今後必要な取り組みや体制

ICT を活用するために必要な取組み・体制についての結果を示す。「教材・素材の充実」「準備時間の確保」が 90%以上を占める。また、「支援員の配置」「ICT 活用研修」も 70%以上の職員が必要と感じている。「授業は ICT 機器を使わずに行う方がよい」という答えは「強くそう思う」「そう思う」合わせて 6%にとどまった。また、今後、研修講座に強化してほしいものは、ICT 機器を活用した教科指導に関する研修が 60%以上を占める。「特に必要ない」は、10%にとどまった。

4. 考察

今回の調査結果は、教職員の回答を中心に解析した。以下のことが考察できる。

- (1) 教職員はある程度のパソコン利用経験があるが、メールはまだ日常的に利用しているとは言えない。また文書作成や表計算などアプリケーションソフトは利用しているが、情報発信ツールの利用経験は少ない。自らが情報を発信する、という能力が身につけているとはいえない。
- (2) 校務である程度 ICT を利用すれば、その分のメリットを感じることができるが、使っていなければ、メリットを感じることもできない。
- (3) 校務の情報化が進むことで、「授業の準備など本質的な仕事への時間を増加させることができる」と思っている教職員は多い。しかし、「児童生徒と触れ合う時間の確保」「休息・休憩時間の確保」までの効果があるかについては、安易には共感できないように推測できる。
- (4) 情報化により、校務が繁雑になったと感じる要因は様々である。今後、詳しい調査が必要である。
- (5) 「情報の持ち出し制限と自宅からパソコンの接続規制のため自宅で作業ができない」といった回答が 70%あったことから、自宅で何らかの作業をしたいと思っている教職員が多いことが分かる。
- (6) 「現場へのサポート体制が不十分である」「パソコンの得意な一部の教職員だけに負担がかかっている」が半数あげられた。また、「新しい機器・設備についてよくわからない」「セキュリティのことがよくわからない」「専門用語が多く難しい」「新しいことを覚えるのに時間がかかるため後回しにしがち」といった回答が約 30%前後あった。こうした質問を気軽にできる相談員が身近にいることが求められる。
- (7) 「機器環境が整っていない」「教室の環境が整っていない」という回答があることから、ある程度の環境は整ったようには見えるが、実際に授業などで利用する場面では使いやすい環境として整っていないと考えられる。「準備が面倒くさい」、「自分自身がパソコンが苦手」と感じる教員も少なくないことから、もっと手軽に、日常的に ICT 機器を利用できる環境が必要と考える。
- (8) ICT を活用するメリットとして、「児童・生徒の興味関心を高められる」「教材の再利用が可能

になる」と答えた教職員が90%近くいることは、ICTを活用する教育に大きな期待を持っていることを示している。ただし、それが直接、学力向上に結び付くと思っている教職員は30%程度である。ICTを活用した授業の成果をどのように測定するかといった課題がある。

(9)研修希望の内容が「ICT機器を活用した教科指導に関する研修」といった回答が60%以上ある。教職員は、はっきりとは断定できなくても、ICT機器を活用した教科指導の効果に期待しており、その必要性は感じているのではないかと思われる。

5. まとめ

今回の考察は、教職員の回答結果だけにとどまっている。今後は、情報担当者、教育委員会の回答なども含めた解析、および心理面についての回答についての解析が必要である。

調査の中で、教職員は校務の情報化が進むことについてはおおむね肯定的ではあるが、「ICTを活用すべきものに本当に活用されているか(しなくてよいことまで無理に情報化しようとしていないか)」といった疑問もぬぐえていない状況であることがわかった。今後、教育の情報化を推進するにあたっては、この点は大きな課題になると言えるであろう。引続き、現場の調査をフィードバックしながら、教育の情報化推進について検討を続けたい。

全国高校生ケータイ利用コンクール『ケータイ甲子園 2010』

ハイパーネットワーク社会研究所

研究企画部長 渡辺 律子

watanabe@hyper.or.jp

1. 実施までの背景

高校生による携帯電話利用の自主的な取組みを一同に集め、優れた活動を表彰する全国イベント「第1回全国高校生ケータイ利用コンクールケータイ甲子園 2010」が、平成23年5月22日に、大分市の大分全日空ホテルオアシスタワー5階孔雀の間にて開催された。当初、3月13日に開催予定だったが、直前に起こった東日本大震災のため延期開催したものである。

近年、情報化に伴い様々な問題が発生しているなか、特に子どものケータイ利用については、負の面が強調され過ぎ、問題視されることが多い。しかし、ケータイの使い方をはじめ、情報社会で生き抜く知恵や技術を身につけるための取組みをすでに展開している学校・地域も少なくない。そのため、ケータイ甲子園 2010 は、高校生によるケータイの自主的な活用法を一同に集め、優れた事例を表彰することによって、ケータイの「ポジティブな使い方」を広め、問題点についての理解を深め、賢い対応法を身につけることを目的として開催した全国初のイベントである。

ハイパー研では、子どものネット利用時のトラブル対応について、2002 年頃から情報モラルの普及啓発活動に努め、別府湾会議やワークショップなどでも議論してきた。その結果、「危険なことを周知するだけの普及啓発活動にとどまらず、高校生が自主的に行う前向きなケータイ利用を取り上げることで、安心・安全な活用を推進する」という『ケータイ甲子園』の開催について2年ほど前から企画を進めてきた。その結果、賛同いただいた団体による実行委員会形式により、本大会を実施することとなった。

2. 実施内容

(1) 応募部門

大会では、「コミュニケーション部門」と「アート&サイエンス部門」の2部門を設けた。

○コミュニケーション部門

「ケータイのルール作りを学校全体で行った」、「ケータイサイトを使って文化祭を盛りあげた!」など、「安心・安全」「マナー&ルール」「コミュニケーション」をキーワードに、学校の行事やグループ・クラスの活動、部活動、地域の活動などに役立つ取組みを募集。

○アート&サイエンス部門

ケータイの機能を活かした作品やアプリケーションソフト、パソコンとの連携による新しい利用法など、「ビジュアル」「サウンド」「ソフトウェア」「サイエンス」をキーワードにした作品を募集。

(2) 開催日程

大会は、以下の手順で応募を受け付けた。

○エントリー期間：2010 年 11 月 1 日（月）～ 11 月 30 日（火）

○応募期間：2010 年 11 月 15 日（月）～ 12 月 17 日（金）

○予選結果発表：2011年1月中旬

○全国大会：2011年3月13日（日）→（震災のため、5月22日に延期実施）

(3) 応募状況

本大会の案内は、各省庁や教育関係団体などを通じて、学校に届くようにはなっていたが、大会の主旨を理解いただいて、応募までこぎつけるか、という心配があった。そのため、情報教育やケータイ電話の利用指導などを熱心に行う学校や、高等専門学校、工業系の学校などで、過去にパソコンやプログラミングのコンテストなどに応募しているような学校には直接電話をするなど声かけを行った。その結果、12月17日までの応募期間に、北海道から沖縄まで、全国17都道府県、30校、35チームからの応募があった。どれも、高校生アイデアあふれる取り組みであった

表1 予選応募チーム

<コミュニケーション部門>	
No.001	北海道滝川高等学校「北海道滝川高校理数科地域づくりPROJECT チーム」北海道
No.002	栃木県立佐野松陽高等学校「松陽（しょうよう）」栃木県
No.003	栃木県立那須清峰高校「MMQ」栃木県
No.004	渋谷教育学園幕張高等学校「@liafailboy」千葉県
No.005	自由学園高等科「デジログ コミュニケーション」東京都
No.006	東京都立上野高等学校「TEAM TOUEI」東京都
No.007	鹿島学園高等学校 通信制学習センター池袋校「グラスルート」東京都
No.008	本選出場！岐阜県立岐阜総合学園高等学校「マルチメディア部」岐阜県
No.009	大阪羽衣学園高等学校「羽衣学園学校 高1と高3コラボチーム」大阪府
No.010	兵庫県立兵庫工業高等学校「TKM」兵庫県
No.011	須磨学園高等学校「Suma Uniphoners」兵庫県
No.012	奈良県立奈良朱雀高等学校「奈良朱雀高等学校情報工学科」奈良県
No.013	鳥取県立岩美高等学校「生徒会」鳥取県
No.014	弓削商船高等専門学校「愛屯（あいいち）」愛媛県
No.015	高知中央高等学校「高知中央高校生徒会」高知県
No.016	特定非営利活動法人 IT サポートさが kodomo2.0（代表校：佐賀龍谷学園 龍谷高等学校）佐賀
No.017	大分県立大分商業高等学校「大商 C.R.C」大分県
No.018	別府溝部学園高等学校「TEAM 溝部」大分県
No.019	大分県立大分西高等学校「大分西高校「携帯電話内規作成委員会」」大分県
No.020	大分県立中津商業高等学校「中商（ちゅうしょう）マーケティング部」大分県
No.021	大分県立別府青山高等学校「つながる・つながーい」大分県
No.022	沖縄工業高等専門学校「アナスタシア ハイサイ！」沖縄県
<アート&サイエンス部門>	
No.001	北海道滝川高等学校「北海道滝川高等学校美術部デザインチーム」北海道
No.002	鶴岡工業高等専門学校「TNCT」山形県
No.003	東京都立上野高等学校「上野203」東京都
No.004	筑波大学附属駒場中・高等学校「PAKEN」東京都
No.005	滋賀県立甲南高等学校「薬業クラブ出前組」滋賀県
No.006	神戸第一高等学校「神戸第一」兵庫県
No.007	関西中央高等学校「KCH48 ～ とある古都の高校生 ～」奈良県
No.008	奈良県立奈良朱雀高等学校「奈良朱雀高等学校情報工学科」奈良県
No.009	岡山県立岡山工業高等学校「OKAKO」岡山県
No.010	岡山県立岡山工業高等学校「JOHO」岡山県
No.011	大分県立三重総合高等学校「チーム片野（仮）」大分県
No.012	大分県立別府青山高等学校「カオスキャメル」大分県
No.013	日本文理大学附属高等学校「日本文理大学附属高等学校」大分県

(4) 審査方法

予選審査は、「企画力（ケータイの関連性）」「実践性（実現性・汎用性・完成度）」「オリジナリティ」などを基準とし、応募書類をもとに審査を行った。その結果、選ばれた 10 チームが本選会場にて、自由形式でのプレゼンテーションを行うこととした。本選審査は、当日のプレゼンテーションを含めた内容について、審査委員が審査を行った。その点数化された評価をもとに、各部門ごとにグランプリを決定した。

(5) 本選発表内容

書類審査を行った結果、9 校 10 チームの高校生が本選に出場することとなった（表 2 本選出場校発表内容）。本選では、高校生 2～5 人からなるチームで、その取り組みについて熱心に発表が行われた。発表方法も演劇風であったり、紙芝居を見せながら、キーボード演奏をしたり、テレビ番組をまねたドキュメント風であったりなど様々な形が工夫されたものとなった。以下、発表内容と様子を示す。

◆表 2 本選出場校発表内容

◇コミュニケーション部門	
弓削商船高等専門学校（愛媛県） チーム名：「愛宕（あいいち）」 タイトル：「SNS とメーリングリストで作る島っ子コミュニケーション」 内容：学校が瀬戸内海の小さな島にあるため、入学時には初対面だったが、SNS を活用して、遠くに住んでいるクラスメイトの日常を知り、クラスの絆を深めた。	岐阜県立岐阜総合学園高等学校 チーム名：「マルチメディア部」 タイトル：「Mobile 広報プロジェクト」 内容：地域や保護者の方々を行う活動の広報用のチラシをWEB上に作成し（モバイルサイト）、QRコードを用いて携帯での閲覧を容易にした。
大分県立別府青山高等学校 チーム名：「つながー・つなぼーい」 タイトル：「心温かいケータイ活用」をめざして」 内容：生徒に携帯電話活用に関するアンケート調査を実施し、結果と対応策を纏めたパンフレットを作成。生徒会と連動し、生徒の意識改革のために校内にポスターの掲示を行った。	奈良県立奈良朱雀高等学校 チーム名：「奈良朱雀高等学校情報工学科」 タイトル：「環境美化日常的ビフォーアフター ケータイ Photo コンテストの実施」 内容：校内美化のため、校内で汚れが目についた所を携帯電話で撮影し、清掃活動を行った後、改めて同じ場所を撮影する。その写真をWEBサイトに公開、加えて写真のコンテスト形式にすることでさらに校内美化への意識の高まりを期待する。
自由学園高等科（東京都） チーム名：「デジログ コミュニケーション」 タイトル：「同世代コミュニケーションからの提言」 内容：携帯電話に関する犯罪に巻き込まれない方法、携帯電話に依存せずに人と付き合う方法等を小中学生にレクチャーし、アンケートを取り、結果から携帯電話への理解を考察した。	栃木県立佐野松陽高等学校 チーム名：「松陽（しょうよう）」 タイトル：「ケータイで修学旅行を楽しくしよう」 内容：修学旅行に行く際、旅行先での情報共有を目的に、生徒自身が提示サイトの作り方を調べ、携帯電話で写真を撮影し、投稿できるサイトを設置した。同時に携帯電話のマナーやメリット・デメリットを学ぶことができた。
◇アート&サイエンス部門	
滋賀県立甲南高等学校 チーム名：「薬草クラブ出前組」 タイトル：「薬草データベースを引き継ぎよりよいものに」 内容：先輩が用意していた薬草のDBを利用して、フィールドワークの際に撮影した写真を学校のパソコンに送り、DBを充実させる。また、ネームプレートにQRコードを印刷しており、携帯での薬草情報確認も可能である。	大分県立別府青山高等学校 チーム名：「カオスキャメル」 タイトル：「Let's making 温もり着信音！」 内容：生徒に携帯電話の着信音に関するアンケートを実施し、着信音を自分で作成してみたいという意見を元に「SoundEngineFree」というソフトウェアを利用して、自分の録音した声で着信音を作成した。
北海道滝川高等学校 チーム名：「北海道滝川高等学校美術部デザインチーム」 タイトル：「シート de CORATION」 内容：携帯電話の待ちうけ画面（ディスプレイ）と携帯電話のフレーム部分をコーディネートした新感覚のアートな携帯デコレーションを提案した。	岡山県立岡山工業高等学校 チーム名：「OKAKO」 タイトル：「PIC エミュレータ PiQ」 内容：制御用 IC（PIC）のエミュレーターを開発。このエミュレーターを携帯電話用に移植し、携帯電話だけで制御実習ができるようにした。また、通常の C 言語の学習にも利用できる。このシステムの開発により、実習経費の大幅な削減が可能になり、携帯電話での作業が可能になったことにより、場所を選ばずに授業の予習・復習が可能となった。



自由学園高等科（東京都）



大分県立別府青山高等学校



北海道滝川高等学校の作品



奈良県立奈良朱雀高等学校の作品

本選の発表の様子

(6) 本選審査結果

審査委員は、子どものケータイ電話の利用について専門的な知見を持っておられる以下の方々に依頼をした。当日は、桑崎審査委員が所用で出席できなかったため、4名の審査委員により評価が行われた。

氏名	所属
藤川 大祐 (審査委員長)	千葉大学教育学部教授／学長特別補佐
荻上 チキ	評論家
尾花 紀子	ネット教育アナリスト
木暮 祐一	武蔵野学院大学 国際コミュニケーション学部 准教授
桑崎 剛	安心ネットづくり促進協議会 特別会員（熊本県熊本市立河内中学校教頭） ＜学校で所用のため欠席＞

各チームの発表は、見る側の心に訴えかける素晴らしいものばかりで審査員を悩ませたが、審査基準にそった点数評価の結果、コミュニケーション部門グランプリに「愛毫（あいいち）」弓削商船高等専門学校（愛媛）、アート&サイエンス部門グランプリに「北海道滝川高等学校美術部デザインチーム」北海道滝川高等学校（北海道）、そして特別賞に「奈良朱雀高等学校情報工学科」奈良県立奈良朱雀高等学校（奈良県）が選ばれた。各チームへの審査員のコメントのいくつかを以下に示す。

■弓削商船高等専門学校（愛媛県）

・ケータイ・コミュニケーションの力を活用するという基本構想は決して斬新ではありませんが、自分たちが抱えている物理的な問題点と真摯に向き合い、“良い加減”で大人の協力を得ることにより安全な環境を保ちながら工夫をした結果、みんなが望んでいた円滑な「アナログ・コミュニケーション」を得ることができたこの取り組みは、高校生の取り組みのお手本となるような内容だったと思います！

・SNSとメールのそれぞれの特徴を理解し、上手に使い分けをしている。船を使った通学というやや特殊な生活環境の中に上手にケータイの利用を取り入れている。ケータイの使い方は友達同士で教えあう、中学から使ってきた生徒から。こうした利用経験の積み重ねが重要なことも示唆してくれた。生徒が使いやすいものを工夫してオリジナルでシステム構築を行ったようだが、これこそ生徒の求める素晴らしいシステムであろうから、他の学校に横展開するなどに期待。

■大分県立別府青山高等学校

・ケータイ・マナー」や「ルールを守って活用する」ということに、生徒自ら立ち上がった好取り組みの例ですね。ともすると、「ルールを作って終わり」「標語ポスターを貼り出して終わり」になりがちですが、先輩たちの思いが後輩へと引き継がれていることに素晴らしいと感じます♪今度どんどん出てくる新しいICT文化や技術にアンテナを張り続けながら、これからも先輩後輩の絆で、伝統ある取り組みにしていってください。

・生徒が率先してケータイの使い方を自主的に考えているところは大きいに評価すべき。自主的に実施したアンケート調査が素晴らしい！結果は世間一般的な感じだったので、別府青山ならではの特色を見出せばなお良かった。パンフは、ケータイ博士との一問一答形式という分かりやすさが良い。アンケートを元に、数値化していることは素晴らしい。

■東京 自由学園

・18歳未満の使い方として一番卓越している“ちょっと年上のお兄さん”たちが、自分たちの体験を元に語ってくれる紙芝居は、ストレートに子どもたちの心に届くはず。保護者や身近な大人たちをうまく巻き込むこと、さらには、紙芝居後に、子どもたちに「考えさせる」コミュニケーションの時間を設けるなどすれば、さらに素晴らしい取り組みへと進化・発展していくと思います。地域での実践の成果を聞くのを楽しみにしています。

・大人よりも世代に近い自分たちが子供たちに教える、というコンセプトが素晴らしい。紙芝居という発想、ピアノの演出とも素晴らしい。東久留米市への提案というアクションも良い。ぜひ実現させてほしい。将来的に継承していく！後輩に引き継いでいく（事業にしたい）。

■岐阜

・ケータイサイトを「在校生と卒業生」「生徒と保護者」「学校と地域」をつなぐ情報ツールとして活用するというアイデアは、さすが高校生！です。できるところから手がけながら、経験を工夫に変えて次に活かしている様子が、頼もしさを感じました。いつでもチェックできるケータイサイトの運営は、リアルタイムな情報も求められやすいため、本気でやろうとすると意外と手がかかるもの。より多くの人に喜ばれて、地域活性化にも一役買えるような工夫を続けてください。

・広報にケータイを活用という点は、民間企業にも適用できる。こうした使い方はぜひ広く提唱してほしい。とくにターゲットとなる世代が中高生などならば、ケータイが中心メディア。パッケージ配慮してデータ容量を最小限にという工夫は、商用サービスでもぜひとも学んでほしいところ。素晴らしい着眼点だと思う。リアルタイム性や情報内容は良かったが、サイトの認知が低かったのが惜しい。今後に期待。地域とのつながりにも有効な手段と感じさせてくれた。

■奈良 朱雀

・「目をつむっていたいこと」を「やりたいこと」に変えて課題解決に導いたのは、高校生らしい着眼点と発想力の勝利だと思います。また、次は全校生徒で、それが成功すれば地域で、といった広がりも期待できる取り組みで、全国大会などが行われたら、「楽しい」と同時に日本中の学校がきれいになりそうです。海外のハイスクールの参加も考えられるし、将来構想はどんどん広がりますね。全校でチャレンジして、その様子を「朱雀高校の取り組み」としてWebサイトなどで紹介してみたいかながらでしょう。

・映像作りは本格的で、そのアイデアは素晴らしい。ただし、映像の出来が良すぎて、プレゼンテーションの役割分担があいまいなのが残念。「見える化」のコンセプトは素晴らしい。美化運動の実施前アンケート、実施後のアンケートをしっかりと実施し、効果測定を行っているところがまた素晴らしい。

■栃木県 佐野

・修学旅行は「学びを修める」旅行なので、事前学習・下調べ（をして行くことがこれまでのスタイルでした。そこに、ケータイというツールを活用した「リアルタイムに情報を共有する」というアイデアをプラスしたことで、より楽しく記憶に残ったであろうことは手にとるようにわかります。こういった「リアルタイム・コミュニケーション」を活かす手法は、ケータイに最も適した使い方。今後は、安全性・セキュリティ（に配慮しな

がら「修学旅行を数倍楽しむ方法」をさらにブラッシュアップしてってください。

・包丁の話はよく使われる話だが的確。修学旅行でケータイを有効活用する。修学旅行ならば「写メ」で投稿という自然な発想。サイト制作には相当な苦労があったようだが、生徒さんたちが「便利」と実感してくれたことにやりがいを感じていたのではないか。旅行を振り返るにも、画像がふんだんに投稿されている掲示板は思い出が詰まっていて楽しそうである。位置情報を入れたい、投稿があった場合の通知機能など、将来に向けた課題も洗い出されている。

アート&サイエンス部門

■滋賀県

・自分たちの学習を活かし、ケータイをつかって地域の人たちにも使ってもらえるようなデータベースを作ろう！という発想に、地元愛を感じます。今はまだ、作り始めて間もないので完成形が見えてこなくて苦労も多いと思いますが、間違えられたら大変な薬草もあるでしょうから、丁寧に、コツコツと、後輩にも引継ぎなどをしながら頑張って作ってってください。きっと、学校にも地域にも貢献できる素晴らしいものが出来上がると思いますから。

・先輩から継承されてきた薬草データベースの応用でケータイを活用したいという着眼点は大いに評価。閲覧用のケータイサイト構築が課題と言っていたが、ぜひともそこまで作りこんで欲しかった。また、データベース登録数が少ないのも難点。地域の地場産業である薬業にも貢献するものであるし、また地域の方に使ってもらうことで学校のPRにもなる。ぜひこの取り組みは充実させて行って欲しいし、そうすることで次回ケータイ甲子園で入賞できるものになるのでは。技術的な面は、周辺他校の協力も得て、という地域連携も評価。

■北海道

審査員一同に、第一声「ほしい！」と言わせた“待ちうけと一体化したデザイン”は、素晴らしいの一言です。一つ一つの作品としても優れている上に、自分たちの力を一番活かせる企画が、人々のニーズにもマッチしていたのですから。この企画は、本当に商品化ができるくらい可能性をもっています。学園祭などでも堂々と販売していいと思います。これからも、自分たちの才能を活かすさまざまなアイデアを形にしていこうという活動を、続けてください。

・十分に商用化できるのではないかな。ケータイ端末価格が高騰していくなかで、1台のケータイをより長く使いたいというニーズが高まっている。こうしたニーズに応えるアイデアと技術であると感じた。

■大分 別府青山

・自分たちの身近なものに着眼し、みんなで楽しんじゃおう！を合言葉にしたような取り組み。高校生らしい発想で、発表を聞いている大人にも楽しさが伝染しました。着信音作りの工夫や、それらを「こんな風にしめる」という具体的な提案はよかったので、あとは「効果」「成果」を盛り込むとさらにいい仕上がりになると思います。'起承転結の「転」で終わった印象だったので、「結」をプラスするとGOODです（ちなみに、プレゼンのちょっとしたトラブルは、誰もが経験すること。プレゼン甲子園ではないのでマイナス評価にはなりませんから「色々お待ちください！」等、堂々と対応してしまう度胸を身につけると、かえって好印象になることもありますよ。

・かつての着メロは自作'入力（が基本だったが、そこに帰る発想。アイデア自体は悪くはないが、以前に録音した音声そのまま着信音に設定できる機種なども発売されていた。残念ながら目新しさが無い。オリジナル制作した着信音、着信ボイスをどう共有し、活用していくかなどまで踏み込んで考えてもらおうと、より良い取り組みになるのではないかな。

■岡山 岡山工業

・とにかく、実力'技術力（は軍を抜いていて、日本の未来は明るいなと安堵感を覚えました。本当にすごいエミュレーターです。個人的には、プログラミングの成果として表示された内容の方を自分で操作して記録させ、そこからプログラミングを導き出すような「逆エミュレーター'！？（'的な機能が追加されると、ゲーム性'楽しさ（が追加されて、より多くの学生がプログラミングや技術に興味を持ってくれるところに繋がるのでは？と考えました。そんな発想をさせてくれたPICエミュレーターの、今後の活躍を期待しています！

・技術力は申し分ない。ケータイ端末上でプログラミングという発想は、あまりにも新鮮。プログラミングの楽しさを気軽に体験できるとも言えるが、やはり利用層は限定的。ここが惜しい。プログラミング系のコンテストでは大いに評価される内容だと考える。

3. 実施結果と今後

会場は200名を超える来場者でいっぱいとなり大変盛況であった。その様子はTwitterやUstreamでも全国に配信された。Ustreamでは一時トップページに紹介され、総閲覧数は9000件を超えたことから、この大会に対する感心の高さがうかがえる。

※当日の様子は以下のサイトから観ることができる
<http://www.kt-koshien.jp/>

来場者に対し、ケータイ甲子園の内容について尋ねたアンケートでは「とてもよかった」「よかった」を合わせると、91%であった。また、以下に示すような感想が、来場者、また発表した高校生から寄せられた。

また、今回のケータイ甲子園2010は、新聞をはじめとした全国各地の様々なメディアに数多く掲載された(表5 実施後の各メディアへの掲載)

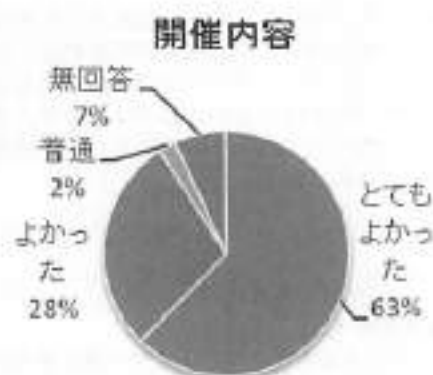


表3 来場者の感想

・学校ではケータイの利用を制限されているが、ケータイは様々な利用方法があることを解りやすく高校生の皆さんが訴えてくれるから、ケータイという概念も変わり、全国に広く伝わる事ができる部分があった。
・他の高校生がどんなことを考えているのか、1つのテーマ「ケータイ」と決まっていなくても、いろいろな考えと取組みがあることにビックリした。よかった。
・第1回ということもあって、どんなものなのかよく分からない中での参加でしたが、内容の濃い大会に参加できて本当に良かった。
・ケータイ利用上でのマナー等の注意がうながせることができる。良い機会になった。また、発表した高校生からは表2のような感想があった。

表4 高校生の感想

・全国各地の同世代の人たちのレベルの高さを痛感しました。それに追いつき追い越すために、もっともっと勉強をしないといけないと思いました。次の大会には出られるか分からないけど、もし出ることができたなら、その時は今回よりもっともっと工夫を凝らして発表したいと思います！
・ケータイ甲子園2010に出場して、本番前夜で他校との交流の場も用意していただき、意見交換などもできてとても良かったです。さらに自分達はクラスみんなの取り組みを発表したため、ケータイ甲子園に出場することで、より一層クラスの絆も深まりました。とても素晴らしい大会だと思いました。ケータイ甲子園という素晴らしい大会があることをもっともっと色んな高校に教えていけたらいいと思いました！
・アート&サイエンス部門において、アート性を追求し作品が評価されてすごく嬉しいです。大会では、映像を活用したプレゼンを行い、アイデアをいかに分かりやすく伝えられるか工夫をしました。他のチームも斬新なプレゼンばかりで刺激になったと同時にケータイ電話に対する様々な考えを聞くことができたので、すごく勉強になりました。

表5 実施後の各メディアへの掲載

◆新聞	◆テレビ
2010年10月30日・大分合同新聞社	2011年5月22日・NHK大分放送局(NHKニュースおおいだ)
2010年1月28日・大分合同新聞社	2011年5月22日・OBS大分放送
2011年4月27日・大分合同新聞社	2011年5月22日・TOSテレビ大分(FNNスーパーニュースWEEKEND)
2011年3月7日・北海道新聞社	2011年5月22日・OAB大分朝日放送
2011年5月19日・北海道建設新聞社 コラム「透視図」	2011年5月31日・OCT大分ケーブルテレコム(もぎたてプラス～OITAタウン情報～)
2011年5月22日・大分合同新聞社	◆雑誌・その他
2011年5月23日・日本経済新聞社	2010年11月22日・ReseMom(リセマム)
2011年5月23日・朝日新聞社(大分)【大分県立別府青山高等学校】	2011年3月10日・ReseMom(リセマム)
2011年5月23日・愛媛新聞社	2011年6月21日・めじろん放送局(ボランティア動画)
2011年5月23日・熊本日日新聞社	2011年7月8日・JSBN PRESS
2011年5月23日・宮崎日日新聞社	2011年5月22日・共同通信社(47NEWS)
2011年5月23日・南日本新聞社	2011年6月21日・木暮祐一のケータイ開園論II
2011年5月23日・西日本新聞	
2011年5月23日・長崎新聞社	
2011年5月27日・下野新聞社[熊本県立佐野松陽高等学校]	
2011年5月27日・愛媛新聞社	
2011年5月31日・読売新聞社[弓削商船高等専門学校]	
2011年6月2日・中国新聞[弓削商船高等専門学校]	
2011年6月14日・毎日新聞(奈良)【奈良県立奈良東洋高等学校】	
2011年5月28日・北空知新聞 WEB NEWS	
2011年5月22日・四国新聞社	

今回のケータイ甲子園2010では、高校生の熱心な取り組みと素晴らしいパフォーマンスにより訴える力が大変大きく、聴衆に大きな感動を与えた。参加した高校生自身が多くのことを学ぶ場となったのはもちろん、高校生が予想以上にしっかりとケータイの利用について考え、行動していることから、大人が学ぶものも非常に大きかったのではないかとと思われる。今回の取り組みを子どもから大人まで、多くの方々に知ってもらうことで、ケータイのポジティブな使い方が広がることを期待している。

第2回ケータイ甲子園の開催企画についても検討が進んでおり、決まり次第、公開する予定である。



当日の様子

謝辞:ケータイ甲子園実行委員会 堀部政男委員長(一橋大学名誉教授)をはじめ、実行委員の皆様、企画委員の皆様、安心ネットづくり促進協議会、大分合同新聞社、また協賛いただいた KCS 大分情報専門学校、ミカサ商事株式会社、シスコシステムズ合同会社、吉伴株式会社、NPO 法人大分研究所、デジタルバンク株式会社、ご後援いただいた団体の皆様、そのほか、ケータイ甲子園の実施にあたりご協力・ご支援いただいたすべての皆様に深く感謝申し上げます。

大分県オープンソースソフトウェア研究活動報告

ハイパーネットワーク社会研究所

主任研究員 中川 俊哉

nakagawa@hyper.or.jp

本研究会は、産官学の連携によるオープンソースソフトウェア（OSS）の普及促進を図るために平成18年7月に設立し、会員は大分大学、日本文理大学、大分県（工業振興課、情報政策課（旧：IT推進課））、地場IT企業等で構成している。

平成22年度においても、メーリングリストによる情報交換、総会及びセミナーの開催などの活動を実施した。9月に実施された第19回研究会では日本Androidの会の会長、および関西支部長を招いて、クラウド・Androidの動向などを中心に講演いただき、セミナーの実施を行った。また、第20回については、普段より行なっているセミナー形式から趣向を変え、三菱CC研究会と共催で実施し、ここでは参加者がフラットな関係を持つことができたことから、意見交換会を中心に大きな盛り上がりを見せた。

加えて、昨年度に引き続き、県内におけるOSSの普及、ならびに県外のOSS関係者との交流や情報交換などを目的として、「OSC（オープンソースカンファレンス）2011 OITA」を開催した。今回はOSC事務局として、昨年度より担当領域を拡大し、びぎねっとの方のサポートを受けつつ、主体的にOSCを創り上げていくという試みを全国でも先んじて実施し、事務局としてもたいへん大きな一体感を得ることができた。更には、一昨年度に立ち上がった日本Androidの会（大分支部）が本格的な活動を開始し、その結果として、本年度は計10回の開催を行うことができた。

以上のように、昨年度は従来のOSSに限定されることなく、最先端技術の一つであるAndroidの動向や、携帯端末動向などにも焦点を当てて活動を展開していったことなどからも、OSS研究会の今後の発展を考えていく上で非常に重要な一年だったと言える。

1. 第19回大分県オープンソースソフトウェア研究会

- ・日時：2010/09/15(木) 13:00～17:00
- ・会場：大分県消費生活・男女共同参画プラザ（アイネス）大会議室
- ・講師：丸山不二夫 日本Androidの会 会長（早稲田大学大学院 客員教授）
杉本礼彦 日本Androidの会 関西支部長（㈱ブリリアントサービス 代表取締役）
- ・概要：丸山不二夫「CloudとCloud Device」
杉本礼彦「Androidがもたらす組み込み業界への影響」
- ・参加：46名



講演者：日本 Android の会 会長 丸山不二夫樹 氏



日本 Android の会 関西支部長 杉本礼彦 氏

2. 第 20 回大分県オープンソースソフトウェア研究会(三菱 CC 研究会と併催)

- ・ 日時：2011/1/28(金) 13:00～15:00
- ・ 会場：大分県消費生活・男女共同参画プラザ（アイネス）大会議室
- ・ 概要：「ユーザ目線でのモバイルサービス活用研究」
 - ・ 大分県OSS研究会、ハイパー研挨拶
 - ・ CC研挨拶&活動内容紹介
 - ・ Androidの会紹介、Androidに関する講演
- ・ 参加：30名



三菱 CC 研究会 清水 氏



講演者：大分県 OSS 研究会 本田 氏

3. オープンソースカンファレンス 2011 大分

(第21回大分県オープンソースソフトウェア研究会 (OSC2011大分併催))

- ・ 日時：2011/03/19 (土) 10:00～17:00
- ・ 会場：大分県消費生活・男女共同参画プラザ（アイネス）2F（大会議室・小会議室）
- ・ 概要：オープンソースに関する最新情報の提供、出展団体がセミナー10本、大分県OSS研究会併催でOSS研究会メンバーによる講演2本を含み実施。
- ・ 参加：100名



大分県 OSS 研究会副委員長あいさつ



講演風景（日本仮想化株式会社 宮原氏）



展示風景



展示風景



講演風景（Mozilla Japan 浅井氏）



講演風景（日本 MySQL かじやま 氏）



講演風景（日本 Android の会西国支部 今岡 氏）



講演風景（大分県 OSS 研究会 山口 氏）



講演風景 (2011.03.20 Android温泉 in 別府)



作品 (2011.03.20 Android温泉 in 別府)

4. Android勉強会(第1回)

- ・日時：2010/04/24 (土)9:00～17:00
- ・会場：大分県消費生活・男女共同参画プラザ（アイネス）小会議室
- ・概要：「Android（アンドロイド）勉強会」
～時計アプリを作ってみよう♪～
- ・参加：20名



ハンズオン風景1



ハンズオン風景2

ネットあんしんセンターに寄せられた相談事例分析

ハイパーネットワーク社会研究所
研究コーディネータ 七條 麻衣子
shichijo@hyper.or.jp

1. はじめに

ネットあんしんセンターの開設から2年が経過した。地域に根ざした情報セキュリティセンターになるべく、ネットトラブルの相談対応、ネットあんしん講習会、セキュリティ情報の配信を積極的に行ってきた。

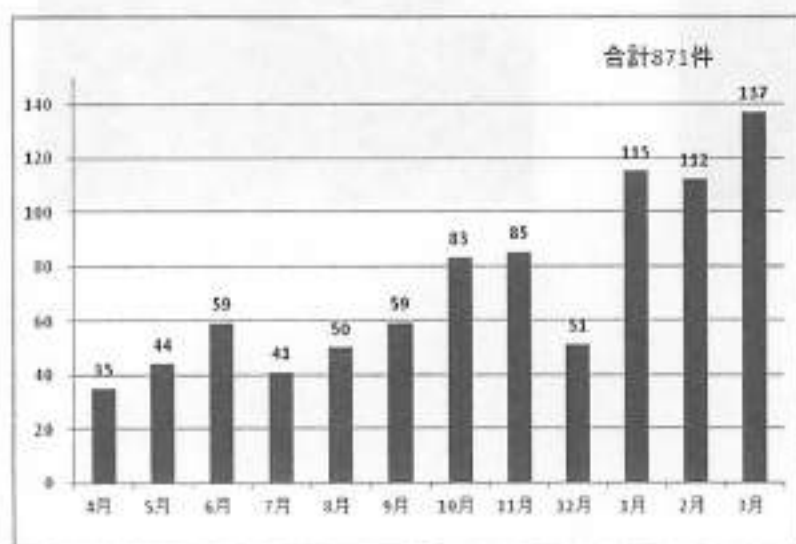
活動が充実していくにつれて相談件数も増加し、多岐にわたる事例が寄せられるようになった。

本報告書では、2010年度に寄せられた相談事例を分析し、今後の情報セキュリティ・情報モラルの啓発活動を行っていく上での課題を考察する。

2. ネットトラブルの相談受付状況

(1) 相談受付件数

2010年度の相談受付件数は、合計871件であった。前年度は422件であり、相談件数が倍増した。1月以降に大幅な増加が見られるが、これは地方紙に当センターを紹介する記事が掲載されたことに加え、日本司法支援センター法テラスとの連携を強化した影響である(資料1、2)。

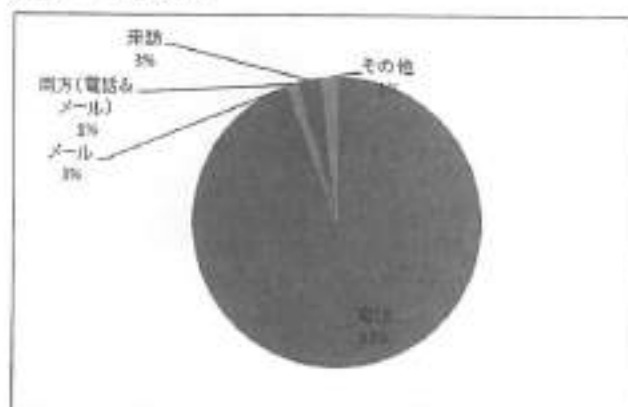


資料1：2010年度相談受付状況



資料2：2011/1/6 大分合同新聞 朝刊

(2) 相談方法



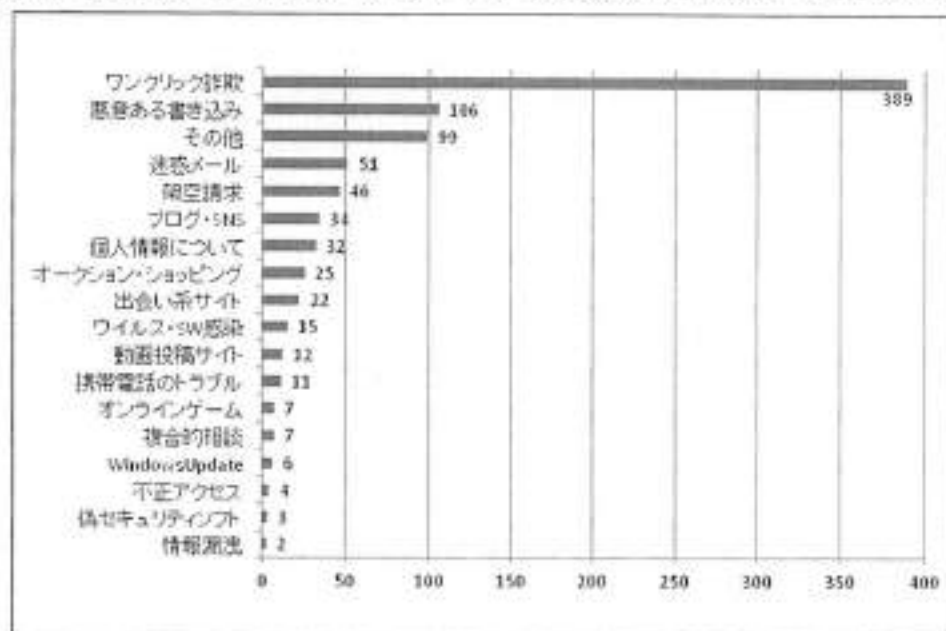
資料 3：相談方法

90%以上が電話での相談であった。実際にパソコンや携帯電話を操作しながら対応してほしいという理由から、当センターに来訪した相談者も 3%いた。メールでの相談に対しては、内容がわかりにくい場合などにあらためて電話での相談をしていただくようお願いするケースもあった(資料 3)。

(3) 相談事例

相談事例は、2009 年度と同様にワンクリック詐欺に関するものが特に多かった。ワンクリック詐欺は、携帯電話で「動画を見る」というボタンを押しただけで入会完了となってしまったというケースと、パソコンにアダルトサイトの請求画面が繰り返し現れるようになったというケースの 2 種類を含んでいる。いずれも、サイトの規約や利用料金に関する警告画面をよく読んでいなかったという相談者が多かった。

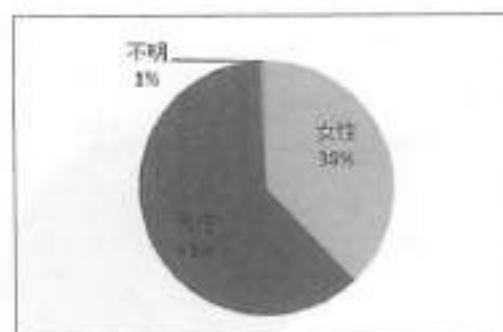
その他の事例には、USB メモリのウイルス対策に関する質問や、著作権、インターネットに対する漠然とした不安、ネットトラブル以外の相談などが含まれる(資料 4)。



資料 4：相談事例

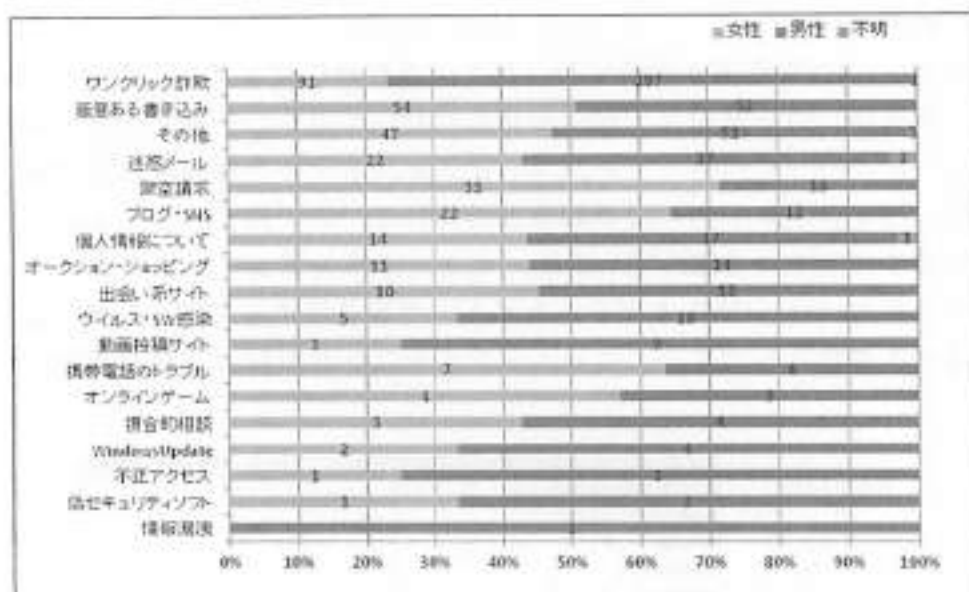
(4) 男女比

相談者の男女比は、男性が 61%、女性が 38% であった。子どもや配偶者の代わりに相談をするという女性も多く、男性のトラブル事例が多い様子がわかった（資料 5）。



資料 5：男女比

性別による相談事例を見ると、ワンクリック詐欺の相談は男性の割合が非常に高くなっているが、架空請求（メール）の被害は女性が多かった。パソコンを利用したワンクリック詐欺の被害で、子どもや配偶者の代わりに相談するという女性も多かった（資料 6）。

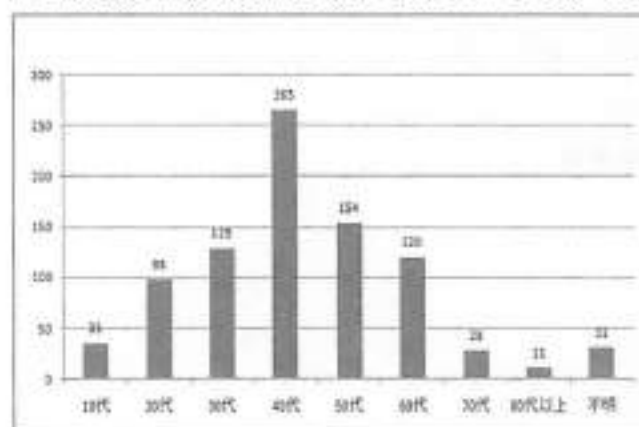


資料 6：相談事例別男女比

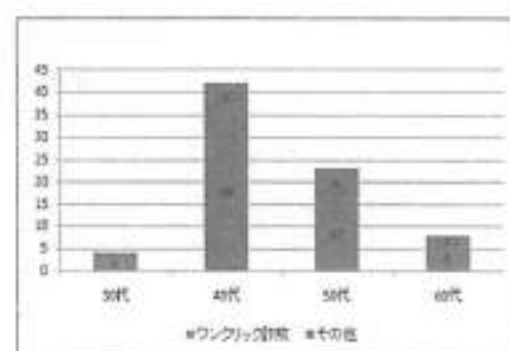
(5) 相談者の年代

相談者を年代別で見ると、40代が最も高い割合であった（資料 7）。

この年代を詳しく見てみると、全体の 15% が子どものネットトラブルに関する相談であった。さらにその内の 85% が、子どもがインターネットを利用してアダルトサイトの請求画面が消えなくなったというワンクリック詐欺の事例であった（資料 8）。



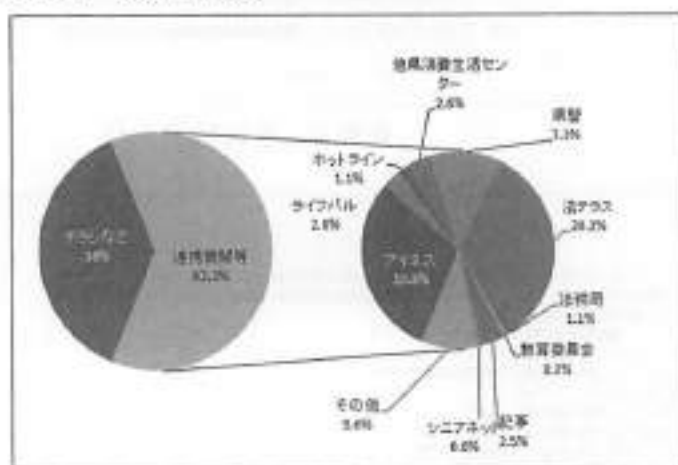
資料 7：相談事例別男女比



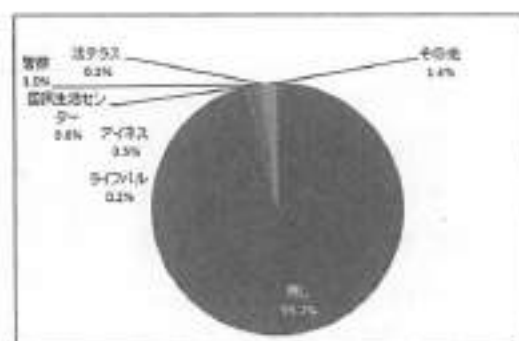
資料 8：子ども・孫の代わりに相談した件数

(6) 紹介元の専門機関

当センターに相談したきっかけを尋ねたところ、60%以上の相談者が、連携機関などからの紹介であった。ワンクリック詐欺の場合、契約が無効であるという説明は消費生活センターなどで受けており、請求画面を消す操作などネットの仕組みや情報端末について当センターで説明するといった状況であった（資料 11）。また、実害が出ている事例については、当センターから他の専門機関を紹介したが、約 96%の事例をセンターで解決した（資料 12）。

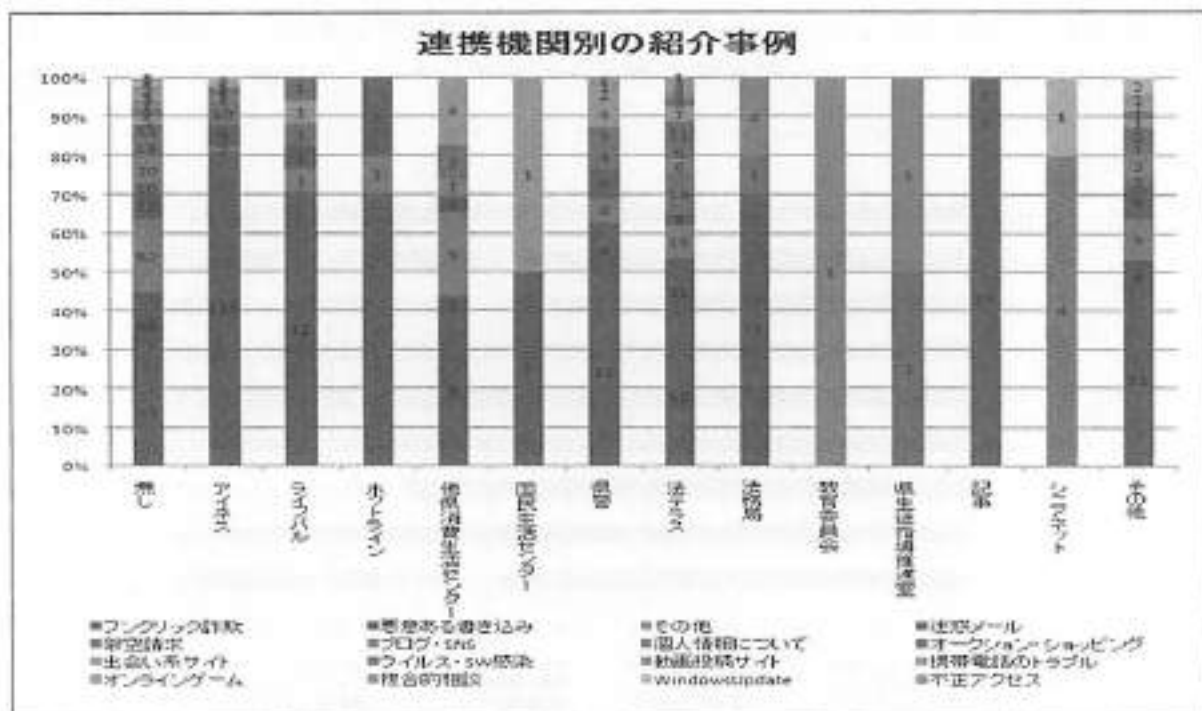


資料 11：相談者の紹介元



資料 12: ネットあんしんセンターからの紹介先

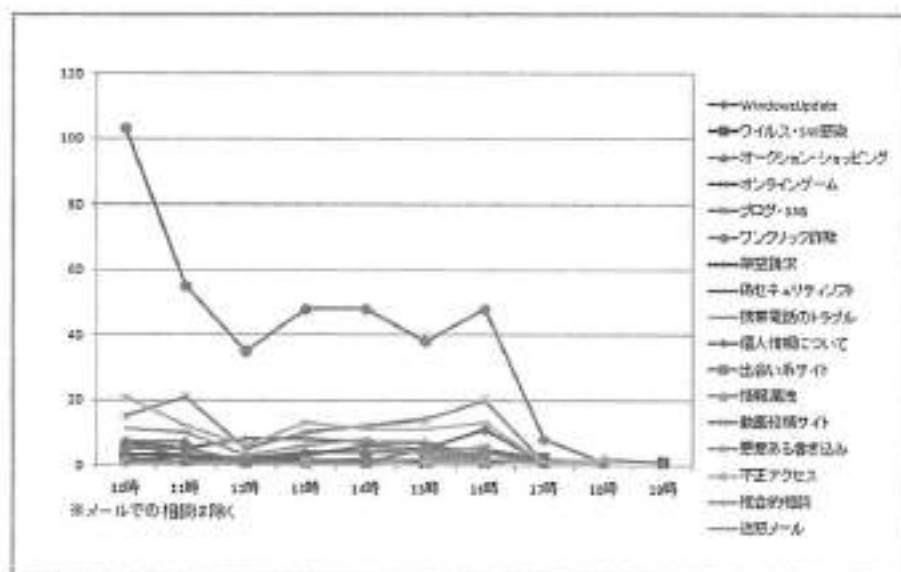
連携機関による紹介事例を見ると、消費生活相談の窓口からはワンクリック詐欺の紹介が多く、法テラスや法務局など、人権相談に関わる機関からはネット上の悪意ある書き込みについての紹介が多かった。また教育機関からは、動画投稿サイトで起こったトラブルに関する相談が寄せられた（資料 13）。



資料 13：連携機関別の紹介事例

(7) 相談を受け付けた曜日と時間帯

どの曜日にも午前中の相談が最も多くなっているが、月曜日など、休日明けは特に多く寄せられた。また、12時から13時の時間帯では、仕事の休憩時間に相談をするという相談者も見られた（資料14）。



資料 14：相談を受け付けた時間

3. 新しいトラブル事例

■アミーバビグやオンラインゲームでの不正アクセス

相談者 (小6)	友達がアミーバビグで不正アクセスされ、勝手にビグが動いていた。自分が相手に注意したら「個人情報を晒す」と脅され、実際に2ちゃんねるに住所などを書き込まれた。リモートコントロールしていると言われ、相手にデスクトップ画面や入力した文字を見られているようだった。警察にも相談した。ウイルス対策ソフトを急いで入れて検索したが何も見つからなかった。また覗かれないか心配だ。
対応	不正アクセスとして警察に相談中とのこと。オンラインで利用できるセキュリティチェックなどをして、セキュリティホールがないようであれば心配はいらない。ネットで知り合った相手に、パスワードや個人情報を教えたりしないようにする。今後は何かあったら家族にすぐ相談する。

■ベニーオークション

相談者 (30代)	ベニーオークションを初めて利用した。オークションサイトからコインを買って入札するシステムで多額のコインを購入してしまった。結局、落札はできなかった。怪しいサイトのような感じがコインを取り戻すことはできるだろうか。
対応	当該サイトが不正であるかの判断はできない。射幸心を煽るような仕組みであるため、個人で注意して利用するしかないのではないかと。課金した代金の返金については、消費生活センターに対応してもらう。

■ Twitter などソーシャルメディアでのトラブル

相談者 (20代)	先月から体調を崩して休職している。職場の上司が Twitter で自分を批判するような内容をつぶやいており、復職しにくいのだがどうしたらいいかアドバイスをしてほしい。
対応	労働局に確認したところ、個人情報保護法違反やパワハラにあたる可能性があるとのこと。労働局企画室で勤務先に助言を行うことも可能とのことであったので、相談者を紹介した。

■ クチコミサイト

相談者 (40代)	グルメのクチコミサイトで嫌がらせのコメントを書かれている。運営会社に削除を拒否されたがどうすればよいか。
対応	賛否両論のクチコミが寄せられるのは避けられない。嫌がらせと捉えるか貴重な意見と捉えるかで変わってくるのでは。良いクチコミだけを掲載するということは難しいので、店舗情報を削除することも検討してはどうかとアドバイスした。

■ iPad の利用

相談者 (70代)	iPad で初めてインターネットオークションをしたが、身に覚えのない入札がある。相手とトラブルになってしまったがどうすればよいか。
対応	来訪での対応。金額を入力する欄などが iPad では見にくく、誤って入札をしてしまった可能性もある。また、トラブルを連絡するページへ URL を入力する必要がある、高齢者にはそういった手続きが難しいこともわかった。スタッフが入力などのサポートをし、相手とも和解した。

4. 今後の課題

相談件数は常に増加傾向ではあるが、相談窓口の存在が県民に広く認知されているとは言えない。相談をしやすい環境を作るためには、相談受付フォームの設置などが必要だと思われる。

新しい相談事例が次々に寄せられていることから、消費生活センターや警察などとの連携をさらに深めたい。また、各専門機関と共同で出張相談会なども開催したいと考えている。さらに、児童生徒が動画投稿サイトに地域住民を挑発しながら撮影した動画を投稿するといった事例なども発生しており、教育機関や保護者などに対して、ネットトラブル防止の啓発や事例のフィードバックが急がれる。

一度相談した内容で再度同じトラブルに遭わないようにしたり、相談者が自ら啓発活動に参加できるような仕組みを構築する必要性も考えられる。

巻末資料

- ハイパーネットワーク2011ワークショップ
- 情報モラル啓発セミナー
- 情報誌「ハイパーフラッシュ」
- 普及啓発セミナー「ハイパーフォーラム」
- ハイパーネットワーク社会研究会
- 研究所スタッフ活動履歴
- スタッフ一覧
- 役員一覧
- 賛助会員一覧

■ハイパーネットワーク2011ワークショップ 『共生プログラミング・キャンプ』

I. 会議の概要

現場で課題に取り組むプロフェッショナル、ソフト開発に携わるエンジニア、サービスを利用するユーザーが一堂に会し、テーマ別にチームを形成。2泊3日の「キャンプ」を通して、プロトタイプソフトを含むさまざまな作品を作り、相互に評価し、持ち帰るという新しいスタイルを試みたワークショップを開催した。

II. 内容

① 日時等

日時：平成23年1月20日（木）13：00～22日（土）16：00

場所：大分県速見郡日出町 別府湾ロイヤルホテル

キャスト一覧（ハイパーネットワーク社会研究所関係を除く）

- ・石田 亨（京都大学大学院教授、NICT 研究員）
- ・岡本 真（ARG 代表）
- ・神成 淳司（慶應大学 SFC 講師）
- ・洛西 一周（Nota Inc CEO）
- ・ステイブ・ヴェルテマ（コンサルタント／エンジニア）
- ・須子 善彦（ユナイテッドピープル株式会社）
- ・吉川 厚（教育測定研究所主席研究員）
- ・塚田 浩二（お茶の水女子大学特任助教）
- ・五十川 芳仁（イソガワスタジオ株式会社代表）
- ・鯉坂 恒夫（和歌山大学システム工学部教授）

② 参加者合計 56名

③ プログラム

1月20日（木）

- | | |
|-------------|----------------------------|
| 13:00～13:10 | オープニング 開会挨拶 |
| 13:10～15:00 | オリエンテーション 共生プログラミング紹介 |
| 15:00～18:00 | ユニット1 <作品制作> テーマ・チームの検討・編成 |
| 20:30～23:00 | ユニット2 <作品制作> |

1月21日（金）

- | | |
|-------------|--------------|
| 8:30～12:00 | ユニット3 <作品制作> |
| 13:00～18:00 | ユニット4 <作品制作> |
| 20:00～23:00 | ユニット5 <作品制作> |

1月22日（土）

- | | |
|-------------|--------------|
| 8:30～12:00 | ユニット6 <作品制作> |
| 13:00～16:00 | フィナーレ 総括討論 |
| 16:00 | 閉会 |

■中小企業庁委託事業「企業向け人権啓発活動支援事業（情報モラル啓発事業）」

平成22年度情報モラル啓発セミナー（山口・高知・新潟・長崎・奈良・石川）実施報告

本事業では、企業の経営者や企業人が情報モラルの重要性を認識し、企業が積極的に社会的責任を果たすためになすべきこと、行動すべきことを普及・啓発する。

【山口会場 実施概要】

I. 内容

テーマ：企業に求められる情報モラルと人権への配慮 一個人情報保護・情報アクセシビリティの効果的な進め方

日時：平成22年7月28日（水） 13時00分～17時00分

場所：山口グランドホテル 2階（鳳凰・鶴）

対象：中小企業の経営者、管理者、実務担当者、企業でインターネットを活用する人等

定員：事前申込み167名、当日参加者139名

主催：中小企業庁、中国経済産業局、(財)ハイパーネットワーク社会研究所

後援：山口県 山口市 中国経済連合会 (社)九州経済連合会 (財)やまぐち産業振興財団
山口県商工会議所連合会 山口県商工会連合会 山口県中小企業団体中央会 山口商
工会議所 山口県経営者協会 (社)山口県中小企業経営者協会 (社)山口県情報産業
協会 (独)情報処理推進機構 (社)日本青年会議所 (特非)日本ネットワークセキュ
リティ協会 (財)日本情報処理開発協会 (特非)ITコーディネータ協会

II. プログラム

◆主催者挨拶 13:00～

◆ビデオプレゼンテーション 13:10～13:50

「実践・情報モラル～あなたの会社は大丈夫？～人権に配慮した個人情報保護の取り扱い」

講師：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 杉井鏡生・渡辺律子

◆講演1 13:50～14:50

「インターネット社会と人権」

講師：株式会社インターネットプライバシー研究所 代表取締役 高木寛 氏

◆講演2 15:05～16:05

「企業に必要な情報アクセシビリティ・IT利活用における多様性への配慮」

講師：株式会社ユーディット 代表取締役 関根千佳 氏

◆パネル討論 16:10～17:00

「いまなぜ情報モラルなのか」 講師：高木寛、関根千佳、杉井鏡生 モデレータ：会津泉

【高知会場 実施概要】

I. 内容

テーマ：企業に求められる情報モラルと人権への配慮 一個人情報保護・情報セキュリティ対策の効果的な進め方

日時：平成22年9月24日（金） 13時00分～17時00分

場 所：高知新阪急ホテル(3階 花の間)

対 象：中小企業の経営者、管理者、実務担当者、企業でインターネットを活用する人等

定 員：事前申込み 191 名、当日参加者 151 名

主 催：中小企業庁、四国経済産業局、(財)ハイパーネットワーク社会研究所

後 援：高知県 高知市 四国経済連合会 (財)高知県産業振興センター 高知県商工会議所
連合会 高知商工会議所 高知県商工会連合会 高知県中小企業団体中央会 (社)高
知県情報産業協会 (独)情報処理推進機構 (公社)日本青年会議所 (特非)日本ネッ
トワークセキュリティ協会 (財)日本情報処理開発協会 (特非)IT コーディネータ協
会

II. プログラム

◆主催者挨拶 13:00～

◆ビデオプレゼンテーション 13:10～13:50

「実践・情報モラル～あなたの会社は大丈夫？～人権に配慮した個人情報保護の取り扱い」

講 師：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 杉井鏡生・渡辺律子

◆講演 1 13:50～14:50

『『わかる』から『できる』へー個人情報保護の取組による企業価値の創出』

講 師：株式会社ジャパネットたかた 常務執行役員 CPO 吉田 周一 氏

◆講演 2 15:05～16:05

「情報漏えいを防ぐ情報セキュリティ対策のあり方」

講 師：独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)

セキュリティセンターウイルス・不正アクセス対策グループ主幹 加賀谷 伸一郎 氏

◆パネル討論 16:10～17:00

「いまなぜ情報モラルなのか」講師：吉田周一、加賀谷伸一郎、杉井鏡生 モデレータ：会津泉

【新潟会場 実施概要】

I. 内容

テーマ：企業に求められる情報モラルと人権への配慮 ー個人情報保護・電子商取引における消費者保護の効果的な進め方ー

日 時：平成 22 年 10 月 21 日(木) 13 時 00 分～17 時 00 分

場 所：ANA クラウンプラザホテル新潟 (2階 芙蓉)

対 象：中小企業の経営者、管理者、実務担当者、企業でインターネットを活用する人等

定 員：事前申込み 189 名、当日参加者 130 名

主 催：中小企業庁、関東経済産業局、(財)ハイパーネットワーク社会研究所

後 援：新潟県 新潟県教育委員会 新潟市 (財)にいがた産業創造機構

(財)新潟インダストリアルプロモーションセンター (社)新潟県商工会議所連合会
新潟商工会議所 新潟県商工会連合会 新潟県中小企業団体中央会 新潟県中小企業
家同友会 新潟県 IT 産業ネットワーク 21 新潟市ソフトウェア産業協議会 (独)情

報処理推進機構 (公社)日本青年会議所 (特非)日本ネットワークセキュリティ協会
(財)日本情報処理開発協会 (特非)IT コーディネータ協会

II. プログラム

◆主催者挨拶 13:00～

◆ビデオプレゼンテーション 13:10～13:50

「実践・情報モラル～あなたの会社は大丈夫？～人権に配慮した個人情報保護の取り扱い」

講 師：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 会津泉・青木栄二

◆講演1 13:50～14:50

「個人情報保護に対する企業の実践的な取り組み」

講 師：ビジネスアシュアランス株式会社 代表取締役社長 山崎文明 氏

◆講演2 15:05～16:05

「安心・安全なネットビジネスをめざして」

講 師：一般社団法人ECネットワーク 理事 沢田登志子 氏

◆パネル討論 16:10～17:00 「いまなぜ情報モラルなのか」

講 師：山崎文明、沢田登志子、青木栄二 モデレータ：渡辺律子

【長崎会場 実施概要】

I. 内容

テーマ：企業に求められる情報モラルと人権への配慮 –インターネットと人権・情報セキュリティ対策の効果的な進め方–

日 時：平成22年11月26日(金) 13時00分～17時00分

場 所：ホテルニュー長崎 3階(鳳凰閣)

対 象：中小企業の経営者、管理者、実務担当者、企業でインターネットを活用する人等

定 員：事前申込み160名、当日参加者137名

主 催：中小企業庁、九州経済産業局、(財)ハイパーネットワーク社会研究所

後 援：長崎県 長崎市 (社)九州経済連合会 (財)長崎県産業振興財団 長崎県商工会議所
連合会 長崎県商工会連合会 長崎県中小企業団体中央会 長崎商工会議所 長崎県経
営者協会 (社)長崎県情報産業協会 長崎県中小企業家同友会 (財)ながさき地域政策
研究所 (独)情報処理推進機構 (公社)日本青年会議所 (特非)日本ネットワークセキ
ュリティ協会 (財)日本情報処理開発協会 (特非)IT コーディネータ協会

II. プログラム

◆主催者挨拶 13:00～

◆ビデオプレゼンテーション 13:10～13:50

「実践・情報モラル～あなたの会社は大丈夫？～人権に配慮した個人情報保護の取り扱い」

講 師：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 杉井鏡生・渡辺律子

◆講演1 13:50～14:50

「インターネット社会と人権」

講 師：牧野総合法律事務所 所長 弁護士 牧野二郎 氏

◆講演2 15:05～16:05

「情報漏洩を防ぐ情報セキュリティ対策のあり方」

講 師：中央大学 研究開発機構教授 兼 横浜市CIO補佐監 内田勝也 氏

◆パネル討論 16:10～17:00

「いまなぜ情報モラルなのか」講 師：牧野二郎、内田勝也、杉井鏡生 モデレータ：会津泉

【奈良会場 実施概要】

I. 内容

テーマ：企業に求められる情報モラルと人権への配慮

ー情報セキュリティ対策・電子商取引における消費者保護の効果的な進め方ー

日 時：平成22年12月8日(水) 13時00分～17時00分

場 所：奈良ロイヤルホテル (2階 鳳凰の間)

対 象：中小企業の経営者、管理者、実務担当者、企業でインターネットを活用する人等

定 員：事前申込み163名、当日参加者110名

主 催：中小企業庁、近畿経済産業局、(財)ハイパーネットワーク社会研究所

後 援：奈良県 奈良市 (財)関西情報・産業活性化センター (財)奈良県中小企業支援センター奈良県商工会議所連合会 奈良県商工会連合会 奈良県中小企業団体中央会 奈良県経営者協会 奈良県中小企業家同友会 (特非)なら情報セキュリティ総合研究所 奈良テレビ放送 奈良新聞社 奈良日日新聞社 (独)情報処理推進機構 (公社)日本青年会議所 (特非)日本ネットワークセキュリティ協会 (財)日本情報処理開発協会 (特非)ITコーディネータ協会、

II. プログラム

◆主催者挨拶 13:00～

◆ビデオプレゼンテーション 13:10～13:50

「実践・情報モラル～あなたの会社は大丈夫？～人権に配慮した個人情報の取り扱い」

講 師：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 杉井鏡生・渡辺律子

◆講演1 13:50～14:50

「情報漏えいを防ぐ情報セキュリティ対策のあり方」

講 師：(独)情報処理推進機構 情報セキュリティ関連事業審議委員、
株式会社アークン 渡部章 氏

◆講演2 15:05～16:05

「安心・安全なネットビジネスをめざして」

講 師：一般社団法人ECネットワーク 沢田登志子 氏

◆パネル討論 16:10～17:00 「いまなぜ情報モラルなのか」

講師：渡部章、沢田登志子、杉井鏡生 モデレータ：青木栄二

【石川会場 実施概要】

I. 内容

テーマ：企業に求められる情報モラルと人権への配慮

ーインターネット社会と人権・個人情報保護の効果的な進め方ー

日時：平成23年2月4日(金) 13時00分～17時00分

場所：ANAクラウンプラザホテル金沢 (3階 鳳の間)

対象：中小企業の経営者、管理者、実務担当者、企業でインターネットを活用する人等

定員：事前申込み160名、当日参加者131名

主催：中小企業庁 中部経済産業局 (財)ハイパーネットワーク社会研究所

後援：石川県 金沢市 北陸経済連合会 (財)石川県産業創出支援機構 石川県商工会議所
連合会 金沢商工会議所 石川県商工会連合会 石川県中小企業団体中央会 (社)石
川県経営者協会 (特非)石川県情報化支援協会 北國新聞社 (独)情報処理推進機構
(公社)日本青年会議所 (特非)日本ネットワークセキュリティ協会 (財)日本情報処
理開発協会(特非)ITコーディネータ協会

II. プログラム

◆主催者挨拶 13:00～

◆ビデオプレゼンテーション 13:10～13:50

「実践・情報モラル～あなたの会社は大丈夫？～人権に配慮した個人情報の取り扱い」

講師：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 杉井鏡生・渡辺律子

◆講演1 13:50～14:50

「ネットワーク社会の個人情報と企業活動」

講師：弁護士法人英知法律事務所 弁護士 森亮二 氏

◆講演2 15:05～16:05

「『わかる』から『できる』へー個人情報保護の取組による企業価値の創出」

講師：株式会社ジャパネットたかた 常務執行役員 CPO 吉田周一 氏

◆パネル討論 16:10～17:00

「いまなぜ情報モラルなのか」講師：森亮二、吉田周一、杉井鏡生 モデレータ：会津泉

■情報誌「ハイパーフラッシュ」

情報施策関係者や地域づくりリーダー等を対象に、ITの最新動向、行政・地域情報化の先進的な事例、さらには大分県の情報化に関する現状、今後の展開等をテーマに発行した。

ハイパーフラッシュ48号

掲載内容

【特集】電子書籍は何をもたらすのか？

テクニカルライター／編集者 山路 達也

【連載】海外の情報化動向

どこに行く「インターネット・ガバナンス」？

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 副所長 会津 泉

【海外視察報告】2010年台湾 ICT 視察ミッションレポート

財団法人ハイパーネットワーク研究所 共同研究員 江原 裕幸

【報告】ネットあんしんセンターの活動報告

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 研究コーディネーター 七條 麻衣子

【共同研究レポート】韓国定期通信

韓国中央政府機関合同の“クラウドコンピューティング活性化総合計画”発表
韓国地域情報開発院 (KLID)

【報告】第63回ハイパーフォーラム

『電子書籍が拓く未来』

～デジタルパブリッシングがもたらすインパクトと生活の変化～

【トピックス】大分県人権・同和対策課 メディアリテラシー

ハイパーフラッシュ49号

掲載内容

【特集】ワークショップ報告

ハイパーネットワーク 2011 ワークショップ 「共生プログラミング・キャンプ」

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 主任研究員 菅 智広

ワークショップの進行の立場から

(株)教育測定研究所 主席研究員／東京工業大学 連携教授 吉川 厚

個への信頼と自律から生まれる協調のデザイン

ユナイテッドピープル株式会社 CTO／

慶應義塾大学 SFC 研究所 上席研究員 (訪問) 須子 善彦

【特別寄稿】

モバイルとソーシャルがコア・テクノロジーになる

ジャーナリスト／慶應義塾大学 SFC 研究所上席所員 (訪問) 松村 太郎

【連載】海外の情報化動向

インターネットのガバナンスは「マルチ・ステークホルダー」で

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 副所長 会津 泉

【報告】iPhone を用いて地域間で連携する地域防災 SNS システムの開発

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 研究企画部長代理 菊池 達哉

【共同研究レポート】韓国定期通信

教育科学技術情報化基本計画の概要

韓国地域情報開発院 (KLID) 教育科学技術部 情報化担当官 事務官 ジョン・ビョンホ

【報告】第 64 回ハイパーフォーラム

『浸透するソーシャルメディア』～人のつながりが世界を変える～

【トピックス】大分県人権・同和対策課 「障害者権利条約と合理的配慮」

【報告】めじろん放送局から大分の魅力を発信する

ー地域の映像を全国へ展開する取り組みー

財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 主任研究員 工藤 賢

■普及啓発セミナー「ハイパーフォーラム」

情報施策関係者や地域づくりリーダー等を対象に、ITの最新動向、行政・地域情報化の先進的な事例、さらには大分県の情報化に関する現状、今後の展開等をテーマに開催した。

第63回ハイパーフォーラム

- ・テーマ：電子書籍が拓く未来
～デジタルパブリッシングがもたらすインパクトと生活の変化～
- ・場 所：大分第2ソフィアプラザ・ソフィアホール
- ・日 時：平成22年8月10日（火）13:00～16:30
- ・参加者：124名
- ・講 師：ジャーナリスト 西田 宗千佳 氏
テクニカルライター 山路 達也 氏

【プログラム】

12:30～ 受付開始

13:00～ 開会挨拶 山戸 康弘（大分県商工労働部情報政策課長）

13:10～14:40

講演1 「〈電子書籍〉というビジネスとはなにか」

講 師 西田 宗千佳（ジャーナリスト）

講演内容

電子書籍を利用する上で鍵となるリーダー端末、電子書籍フォーマット、ビューワソフト、購入プラットフォームなどの解説をおこなうとともに、先行するアメリカの電子書籍ビジネスの動向とこれが日本に与える影響を探ります。

14:40～14:55 休憩

14:55～16:25

講演2 「電子書籍が変えるモノ」

講 師 山路 達也（テクニカルライター、編集者）

講演内容

利用者の側からみた電子書籍のメリットや、日本の出版界の現状、今後求められる出版とプロデュースまでをわかりやすく解説するとともに、「自炊」や「青空文庫」などについても紹介し、電子書籍の可能性を探ります。

16:30 閉会

第64回ハイパーフォーラム

- ・テーマ：浸透するソーシャルメディア～人のつながりが世界を変える～
- ・場所：大分第2ソフィアプラザ・ソフィアホール
- ・日時：平成22年12月16日（木）13:00～16:45
- ・参加者：96名
- ・講師：ジャーナリスト、慶應義塾大学 SFC 研究所 上席所員 松村 太郎 氏
株式会社ループス・コミュニケーションズ 岡村 直人 氏
マカフィー株式会社 木下 泰孝 氏

【プログラム】

12:30～ 受付開始

13:00～ 開会挨拶 山戸 康弘（大分県商工労働部情報政策課長）

13:10～14:40

講演1 「モバイル&ソーシャルのイノベーション」

講師 松村 太郎（ジャーナリスト・企画・選曲、慶應義塾大学 SFC 研究所上席所員）

講演内容

2010年、iPhoneとTwitterの本格的な普及を迎え、それぞれAndroid、Facebookといった新たなプレイヤーが加わり始めました。そこで、時間、場所、親密性という3軸を元にして、モバイルとソーシャルメディアがどのように活用されているか、そして、2011年はどうのようなトレンドが予想されるかをご紹介します。

14:40～14:55 休憩

14:55～16:25

講演2 「Facebook 活用最前線」

講師 岡村 直人（株式会社ループス・コミュニケーションズ）

講演内容

世界で5億人が利用する巨大SNS、Facebook。日本での利用者は170万人程度であるものの、過去3ヶ月だけで会員数が50万人増と勢いを増しつつあります。なぜ急速な支持を得ているのか、そしてどう企業利用に生かすべきか。そのポイントをご紹介しますと思います。

16:25～16:35 意見交換

発表「米国におけるソーシャルメディアの課題～セキュリティの問題等～」

講師 木下 泰孝（マカフィー株式会社）

16:35～16:45 閉会挨拶 財団法人ハイパーネットワーク社会研究所 所長 宇津宮 孝一

16:45 閉会

■ハイパーネットワーク社会研究会

研究所の活動内容について、研究員、共同研究員及び賛助会員などがお互いの情報を共有する場として、「ハイパーネットワーク社会研究会」を開催した。

第41回ハイパーネットワーク社会研究会

- ・日 時：平成22年4月22日（木）14：00～16：00
- ・場 所：大分第2ソフィアプラザビル2階 ホール会議室A
- ・テーマ：「クラウド最新動向～アメリカの現状～実用段階に入ったクラウド」
- ・講 師：柳下 幹生氏（Net One Systems USA,INC）
- ・参加者：35名

第42回ハイパーネットワーク社会研究会

- ・日 時：平成22年9月3日（金）16：00～17：30
- ・場 所：大分第2ソフィアプラザビル4階 研究所内会議室
- ・テーマ：「スレート PC についてフリートーキング」
- ・参加者：15名

第43回ハイパーネットワーク社会研究会

- ・日 時：平成22年9月3日（金）19：00～21：00
- ・場 所：ソフィアホール（会議室B）
- ・テーマ：「第1回 Facebook 勉強会」
- ・講 師：藤野幸嗣氏、菊池達哉（ハイパーネットワーク社会研究所）
- ・参加者：42名

第44回ハイパーネットワーク社会研究会

- ・日 時：平成23年3月1日（火）14：30～17：30
- ・場 所：大分第2ソフィアプラザビル2階 ホール会議室A
- ・テーマ：「農業情報化ケーススタディ発表会」
- ・参加者：55名

■研究所スタッフ活動履歴

☆会津泉（副所長）

【委員会活動等】

日本インターネットドメイン名協議会 幹事

同地名 TLD 作業部会主査代理 地名 TLD 研究会事務局

衛星ブロードバンド普及推進協議会 事務局長

Civil Society Internet Governance Caucus （市民社会インターネットガバナンス会議）
Co-coordinator として参加。

CSTD working group on improvement of the IGF (Internet Governance Forum)

国連の CSTD（開発のための科学技術委員会 = Commission for Science and Technology for the Development）が設置した、IGF 改善のためのワーキンググループ

ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)

総務省 IPv6 によるインターネット高度利用化に関する研究会 構成員

情報通信政策会議 (ICPC) アドバイザリー委員

IPv4 枯渇タスクフォース 広報部会

【その他の会合・講演など】

2010 年

4-6 月 慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科非常勤講師

5 月 総務省ユビキタスアライアンスプロジェクト 準備出張（ハノイ）

6 月 Asia Pacific Regional Internet Governance Forum 企画委員として参加（香港）
ICANN ブラッセル会合参加

9 月 Internet Governance Forum (IGF) リトアニア会議参加

10 月 IGF Japan キックオフ会議（沖縄） 企画委員として参加

11 月 IGF コンサルテーション会合（ジュネーブ） CS-IGC コーディネーターとして参加

12 月 CSTD IGF WG 会合（ジュネーブ） WG 委員として参加

2011 年

1 月 「共生プログラミング・ワークショップ」（大分） 主催者キャストとして参加

2 月 総務省ユビキタスアライアンス実証実験「YMC ベトナム」で、ホーチミン・カント出張
Internet Governance Forum 会合（ジュネーブ）、CSTD WG 会合（モントルー）参加

3 月 「YMC ベトナム」実証実験発表会（ホーチミン出張）

情報社会学会「震災と ICT、緊急会合」企画・主催

「情報支援プロボノ・プラットフォーム」臨時会合

CSTD IGF WG 会合（ジュネーブ）参加

総務省オープンガバメント研究会 部会参加

【執筆原稿】

Global Information Society Watch, Green IT, Japan

☆青木栄二（事務局長）

【委員】

2010. 07. 15 社団法人九州テレコム振興センター（運営委員／企画検討部会委員／組織検討委員会委員）
2010. 06. 21 由布市地域情報化策定業務公募プロポーザル審査委員
2010. 08. 01 由布市地域情報化計画策定委員会委員

【講演】

2010. 10. 01 宮崎県医師会情報セキュリティセミナー（発表「いまなぜ情報モラルなのか」）
2010. 10. 21 情報モラルセミナーin新潟（ビデオプレゼンテーション＋パネルコーディネータ）
2010. 11. 26 韓国地域情報開発院（KLID）韓日中地域情報化セミナー（発表「モバイルネット社会～コミュニケーションとニーズのゆくえ～」）
2010. 12. 08 情報モラルセミナーin石川（パネルコーディネータ）
2010. 12. 13 韓国行政安全部／CSO 協会セミナー（発表「日本における個人情報保護法がもたらした社会的影響に関する考察」）
2011. 01. 16 MIME 2011 Conference in Melbourne（発表「Significance of Haptization in Multilateral Information」）
2011. 03. 04 宮崎公立大学セキュリティセミナー（発表「いまなぜ情報モラルなのか」）

【執筆】

Eiji Aoki, Junji Hirooka, Toshihiko Osada, Nobuhiro Nagatomo, Hiroaki Nishino, Kouichi Utsumiya, “Significance of Haptization in Multilateral Information,” Proc. of 2011?International Conference on Mechanical, Industrial, and Manufacturing Engineering (MIME-2011), pp. 305-308, Jan. 15-16 2011.

青木栄二，菊池達哉，凍田和美，吉山尚裕，柴田雄企，高橋雅也，竹中真希子：

地域防災のためのソーシャルネットワーキングサービス及びスマートフォンの活用に関する研究開発，日本ソフトウェア科学会インターネットテクノロジー研究会，The Twelfth Workshop on Internet Technology(WIT2011)

Eiji AOKI, Tatsuya KIKUCHI, Kazuyoshi KORIDA, Naohiro YOSHIYAMA, Yuki SHIBATA, Masaya TAKAHASHI, Makiko TAKENAKA：Study on the Social Networking System of Disaster Prevention using Smart Phones, The Third International Workshop on Virtual Environment and Network-Oriented Applications (VENOA-2011)

青木栄二：電子書籍がもたらす社会変化とは？

(Local Information Magazine, 2010. 09, Vol. 64, Report in Japan, 韓国地域情報開発院)

青木栄二：財団法人ハイパーネットワーク社会研究所における研究活動，2010 年度報告および 2011 年度計画 (Local Information Magazine, 2011. 03, Vol. 67, Report in Japan, 韓国地域情報開発院)

☆渡辺律子（研究企画部長）

【委員】

- ・大分大学 情報教育イノベータ養成教育プログラム実施部門委員
（文部科学省委託事業 社会人の学び直しニーズ対応教育推進事業）

【講演】

- 2010.6.24 東京都 経済産業関係担当者会議（中小企業庁事業環境部財務課）
「ネット社会で企業に求められる情報モラルー人権に配慮した情報の取り扱いー」
- 2010.7.9 茨城県水戸市 平成22年度茨城県市町村職員人権セミナー
「インターネットにおける人権問題」（茨城県、茨城県人権センター）
- 2010.8.9 大分県大分市 大分市教職員研修「教頭研修」
「人権に配慮した個人情報保護 大分市教育委員会」
- 2010.9.1 大分県大分市 平成22年度人権・同和問題講演会 大分市教育委員会
「ネット社会で求められる情報モラルとはー人権に配慮した情報の取り扱いー」
- 2010.9.18 大分県大分市 大分県行政書士研修会「情報モラルと人権への配慮」
- 2011.1.19 大分県大分市 大分大学ふるさと講座「情報モラルと人権への配慮」
- 2011.2.15 滋賀県大津市 滋賀経済団体連合会研修会
「人権に配慮した個人情報の取り扱い」
- 2011.2.25 大阪府大阪市 近畿経済産業局人権啓発セミナー
「人権に配慮した個人情報の取り扱い」
- 2011.3.4 宮崎県宮崎市 宮崎公立大学職員研修「人権に配慮した個人情報の取り扱い」

【情報モラル普及啓発講演】

（1）生徒対象

- | | | |
|------------|-----------|-------------------|
| 2010.7.7 | 佐伯鶴岡高等学校 | 生徒 300名、教職員 50名 |
| 2010.7.14 | 竹田市立竹田中学校 | 生徒 100名、教職員 50名 |
| 2010.12.10 | 由布市立庄内中学校 | 生徒 100名、教職員 30名 |
| 2010.12.17 | 宇佐市立西部中学校 | 生徒 131名 |
| 2010.12.21 | 大分市立明野中学校 | 生徒 1,000名 |
| 2011.2.23 | 日田市立南部中学校 | 生徒 30名＋生徒 30名（2回） |

（2）教職員対象

- | | | |
|------------|---------------|----------------|
| 2010.12.3 | 大分県学校保健教育研究会 | 「保健指導」指導助言 50名 |
| 2010.12.14 | 大分県立大分雄城台高等学校 | 教職員 80名 |

（3）保護者対象

- | | | |
|------------|---------------|------|
| 2010.7.22 | 野津地域PTA会員 | 25名 |
| 2010.9.5 | 由布市PTA「会員研修会」 | 300名 |
| 2010.11.27 | 佐賀県青少年育成県民会議 | 200名 |
| 2011.2.22 | 大分市立碩田中学校 保護者 | 30名 |

☆七條麻衣子（研究コーディネータ）

【講演】

○地域の情報セキュリティ普及啓発に関する講演

(1) 大分県安心できる IT 利活用推進事業

2010.07.12	ネットあんしん講習会	九重町立南山田中学校（生徒・保護者対象）
2010.08.27	ネットあんしん講習会	津久見市役所（市民・自治体職員対象）
2010.09.30	ネットあんしん講習会	大分市情報学習センター
2010.10.05	ネットあんしん講習会	由布市役所庄内庁舎
2010.11.10	ネットあんしん講習会	玖珠町商工会館
2010.11.25	ネットあんしん講習会	日出町役場（町民・自治体職員対象）
2010.11.26	ネットあんしん講習会	豊後高田商工会議所
2010.12.03	ネットあんしん講習会	国東市立豊崎小学校（児童・保護者対象）
2010.12.06	ネットあんしん講習会	杵築商工会館
2010.12.07	ネットあんしん講習会	豊後大野市中央公民館
2010.12.14	ネットあんしん講習会	佐伯市保健福祉総合センター和楽
2011.01.14	ネットあんしん講習会	竹田商工会議所
2011.01.18	ネットあんしん講習会	臼杵商工会館
2011.01.24	ネットあんしん講習会	宇佐商工会館
2011.01.28	ネットあんしん講習会	なかつ情報プラザ
2011.02.10	ネットあんしん講習会	日田商工会館

(2) 中小企業・団体等対象

2010.07.16/22	情報セキュリティ研修会	大分県地域づくり機構（基本編）
2010.07.26/28	情報セキュリティ研修会	大分県地域づくり機構（実践編）
2010.10.28	情報セキュリティ研修会	大分県国民健康保険団体連合会（基本編）
2010.11.30	情報セキュリティ研修会	大分県国民健康保険団体連合会（実践編）

○情報モラル・インターネットトラブルに関する講演

(1) 児童・生徒対象

2010.12.10	大分市立城南小学校 6 年生	「インターネットを安心安全に使うには？」
2010.12.13	大分県立芸術文化短期大学 1 年生	「情報セキュリティ講座～安心安全のためのネットワーク利用」
2010.12.22	大分工業高等専門学校 1 年生	「インターネットセキュリティとネットモラル」

(2) 保護者・教職員対象

2010.07.25	佐伯市 PTA 連合会指導者研修会「知っていますか、ネットの世界」	主催：佐伯市 PTA 連合会
2010.12.01	のびゆく大分っ子育成サポート事業 臼杵西中学校 携帯電話研修会	「中高生に人気のサイトとその現状」 主催：大分県青少年育成県民会議事務局
2010.12.20	大分市立大道小学校教員研修会「よくあるネットトラブルとその対策」	

(3) その他の講演

2010.05.26	大分市消費生活懇談会「最近のインターネットに関する相談事例について」	消費者代表、消費関連団体役員等対象 主催：大分市
2010.06.18	警察安全相談担当者講習会「よくあるネットトラブルとその対策」	主催：大分県警察本部

- 2010.09.28 大分市豊の都市まなび直し講座
「インターネットセキュリティ、ネットトラブルについて」 主催：大分市
- 2010.11.20 全国情報セキュリティ啓発シンポジウム「地域からのセキュリティ UP」
主催：経済産業省、JNSA （札幌市）
- 2010.12.12 消費生活専門相談員研修「インターネット社会とネットトラブル」
主催：（社）全国消費生活相談員協会九州支部 （福岡市）
- 2011.01.07 消費生活専門相談員研修「ネットトラブルの現状とその対応方法について」
主催：大分県消費生活・男女共同参画プラザ 県民生活班
- 2010.01.25 市町村消費者行政担当者及び消費生活相談員レベルアップ研修
「ネットトラブルの現状～ネットあんしんセンターの取組」
主催：大分県消費生活・男女共同参画プラザ 県民生活班
- 2010.02.01 市町村消費生活相談員研修会
「インターネット社会とネットトラブル」
主催：佐賀県くらし環境本部 くらしの安全安心課 （佐賀市）
- 2010.02.10 インターネット安全教室 in 熊本
主催：特定非営利活動法人 NEXT 熊本（熊本市）
共催：経済産業省、NPO 日本ネットワークセキュリティ協会

■研究所スタッフ一覧（平成23年3月現在）

所長	宇津宮 孝一	大分大学工学部教授
副所長	会津 泉	
事務局長	青木 栄二	
研究企画部		
部長	渡辺 律子	
部長代理	菊池 達哉	
主任研究員	中川 俊哉	
	菅 智広	
	工藤 賢	
	池田 裕二	
	内藤 隆裕	
研究コーディネータ	七條 麻衣子	
	植木 清美	
	豊住 大輔	
アシスタント	川上 沙織	
	岩永 拓	
	多田 明日香	
総務部		
部長	赤峰 宏史	
部長代理	相原 幸	
事務員	齋藤 慎一郎	
アシスタント	原田 美織	
共同研究員		
	赤星 哲也	日本文理大学工学部教授
	江原 裕幸	大分シーイーシー株式会社第一システム部 グループマネージャ
	大杉 卓三	九州大学システム LSI 研究センター学術研究員
	凍田 和美	大分県立芸術文化短期大学教授
	杉井 鏡生	個人自営リサーチャー
	永松 利文	国立大学法人鳥取大学大学教育総合センター 研究開発部准教授
	西野 浩明	国立大学法人大分大学工学部准教授
	藤野 幸嗣	梅林建設株式会社企画室次長
	山崎 重一郎	近畿大学産業理工学部教授
	吉田 和幸	国立大学法人大分大学学術情報拠点教授
	Go Seon-Gyu	韓国中央選挙管理委員会選挙研修院教授
	KO Mun-Guk	日本文理大学工学部准教授
	MIN Kyoung-Sik	韓国インターネット振興院主席研究員
	Steven Veltama	コロニーインタラクティブ株式会社プロデューサ

■役員一覧（平成23年3月現在）

顧問	渡邊 文夫	東京海上日動火災保険株式会社名誉顧問
顧問	浜野 保樹	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
顧問	尾野 徹	株式会社コアラ代表取締役社長
理事長	公文 俊平	多摩大学情報社会学研究所所長
専務理事	宇津宮孝一	大分大学工学部教授
理事	飯塚 久夫	NECビッグロブ株式会社代表取締役執行役員社長
理事	大場善次郎	東洋大学総合情報学部長
理事	岡部 武尚	財団法人ニューメディア開発協会理事長
理事	津田 俊隆	株式会社富士通研究所フェロー
理事	平野 昭	大分県副知事
理事	橋井 雅輝	日本電気株式会社執行役員常務
理事	藤原 洋	株式会社インターネット総合研究所代表取締役所長
理事	山田 伸一	株式会社NTTデータ代表取締役常務執行役員
監事	児玉 雅紀	株式会社大分銀行総合企画部長
監事	牧野 郡二	株式会社豊和銀行取締役
評議員	荒木啓二郎	九州大学大学院システム情報科学研究院教授
評議員	大橋 正和	中央大学総合政策学部教授
評議員	大和田順子	LBA（ロハス・ビジネス・アライアンス）共同代表/NPO環境立国 理事
評議員	小田嶋 隆	クロスポイントコミュニケーションズ株式会社代表取締役
評議員	James Foster	マイクロソフト株式会社業務執行役員法務・政策企画統括本部 政策企画本部長
評議員	慈道 裕治	立命館大学政策科学部特命教授
評議員	鈴木 剛	ネットワンシステムズ株式会社取締役
評議員	関根 千佳	株式会社ユーディット代表取締役社長
評議員	長尾 利彦	アライドテレシス株式会社代表取締役副社長
評議員	間 芳則	ソフトバンクテレコム株式会社データ営業本部九州営業部長
評議員	伴 直也	株式会社NHKブラネット北海道支社支社長
評議員	堀川 恵	九州工業大学非常勤講師／産学官連携研究員
評議員	松尾 泰	株式会社エスシーシー代表取締役社長
評議員	村井 純	慶應義塾大学環境情報学部教授
評議員	山崎 正幸	九州電力株式会社上席執行役員
評議員	渡邊 俊治	新日鉄ソリューションズ株式会社技術本部ソフトウェア開発 センター所長

■賛助会員一覧（平成23年3月現在）

アライドテレシス株式会社
アラクサラネットワークス株式会社
株式会社アルファシステムズ
梅林建設株式会社
株式会社オーイーシー
株式会社大分銀行
大分ケーブルテレコム株式会社
株式会社大分日本無線サービス
鬼塚電気工事株式会社
行政システム九州株式会社
株式会社シーイーシー
シスコシステムズ合同会社
住友電気工業株式会社
ソフトバンクテレコム株式会社
株式会社ソリトンシステムズ
ディーリンクジャパン株式会社
デジタルバンク株式会社
東京海上日動火災保険株式会社
株式会社日建コンサルタント
日本ビジネスシステムズ株式会社
ネットワンシステムズ株式会社
株式会社豊和銀行
マカフィー株式会社
ミカサ商事株式会社
株式会社リコー
(50音順)

発行

財団法人 ハイパーネットワーク社会研究所

〒870-0037 大分県大分市東春日町 51-6 大分第2 ソフィアプラザビル 4F

TEL: 097-537-8180 FAX: 097-537-8820

E-MAIL: post@hyper.or.jp URL: <http://www.hyper.or.jp>