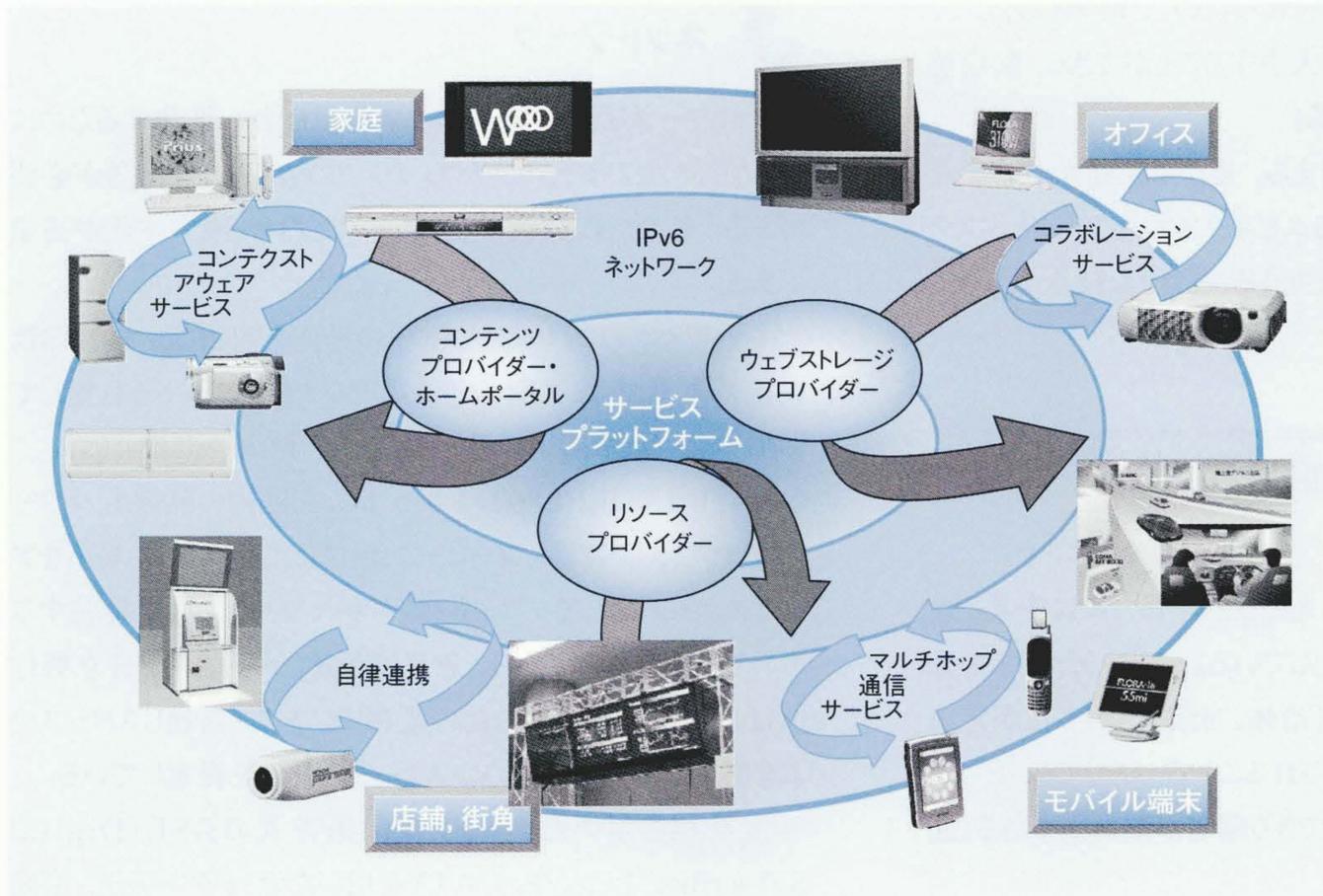


ユビキタス情報社会が創造する豊かで快適な新生活

New Comfortable and Affluent Life Produced in the Ubiquitous Information Society

尾鷲 仁朗 Hitoaki Owashi 渡辺 克行 Katsuyuki Watanabe
 佐川 暢俊 Nobutoshi Sagawa 木下 泰三 Taizô Kinoshita



進化したユビキタス情報社会とそれを支える技術

生活圏ごとのユビキタスアクセス環境から、さらに、IPv6ブロードバンドネットワーク化の完成、ブロードバンドインターネットへの無線接続をするための無線LANの普及、端末の小型・軽量・高性能化、複合化により、コンテンツ供給を含むサービスプラットフォームが軌道にのること、いつでも、どこからでも、好きなときに安心して情報にアクセスできるようになる。

注：略語説明
 IPv6 (Internet Protocol Version 6)

オフィスや家庭にパソコンやインターネットが普及するに伴い、電子メールやウェブブラウジングが主流であったIT (Information Technology) ネットワーク社会は、いつでも、どこでも、安心して各種の情報にアクセスできるユビキタス情報社会へと変ぼうを遂げつつある。ユビキタス情報社会はITネットワーク社会をベースとし、ネットワーク、端末、コンテンツ、およびサービスが大きく進化することで成立する。近い将来、情報ネットワークは、電気やガス、水道と同様に、生活上欠くことのできないライフラインとなる。

このようなユビキタス情報社会に向けて、今後さらにネットワークのブロードバンド化、IPv6化、料金の定

額化が進む。モバイル端末は小型・軽量・高性能化し、気軽に持ち運びできるようになり、無線でネットワークに接続できるようになる。固定端末では放送・通信受信機能が融合し、金融端末はチケットや商品の購入などの機能を併せ持ち、ワンストップサービスが可能になる。また、コンテンツやサービスではプラットフォーム化が進み、どの端末を用いても、どこからでも、シームレスに情報にアクセスできるようになる。

日立グループは、このような夢を実現するために、ユビキタス情報社会で求められる端末からソリューションまでを提案していく。

1 はじめに

パソコンやインターネットの普及により、職場での生活、家庭での生活、娯楽・余暇での生活、地域に密着した生活など、

それぞれの生活圏の基盤でIT (Information Technology) 化が進んでいる。このような「生活圏のIT化」の進行に伴い、「いつでも、どこでも、簡単・安全に必要な情報のやり取りをしたい」というニーズがますます高まっている。その情報は、電子メールやホームページのテキスト情報、静止画情報だけでな

く、音楽、動画などのいわゆる「リッチコンテンツ(豊かな情報内容)」が主体である。このようなニーズを満たす新しい社会のことを、「ユビキタス情報社会」と呼んでいる。「ユビキタス(ubiquitous)」とは、同時に、いたるところに存在するという意味である。

ユビキタス情報社会を実現するためには、熟練した人や若者だけでなく、一般の人が負担感なく、さまざまな機器を使用できなければならない。そのためには、操作時の待ち時間が少なく、スムーズに高速応答でき、携行が容易で、電源の心配が不要なモバイル端末が求められる。また、端末に応じて、最適な形で情報をシームレスに入手することができる、臨場感あふれるコンテンツが重要である。

ここでは、日立グループが考える、豊かで快適かつ安全なユビキタス情報社会を実現するユビキタスネットワークとシステムソリューション、およびそれらを支えるさまざまな技術について述べる。

2 ユビキタス情報社会の到来

家庭や街、オフィスなど、個人のライフスタイルに密着した生活圏でのIT化が、着実に進んでいる。一方、ビジネスの分野でも、社会基盤、官公庁・自治体、企業でのIT化が定着し、これらがネットワークで接続されることで、いつでも、どこからでも、必要な情報にアクセスできる環境が整いつつある(図1参照)。

ネットワークの帯域を広げることで、音楽や映画などのリッチコンテンツを短時間に受信できるようになる。また、定額料金が設定され、個人も通信料金を気にすることなく、常時ネットワークに接続できるような環境が準備されつつある。最近では、固定端末だけでなく、携帯電話やネットワークに接続できるネットPDA(Personal Digital Assistant)、WIA(Wearable

Internet Appliance)と呼ばれる身に付けて使用する端末など、高伝送レートでネットワークに無線接続できるモバイル端末の実用化が始まっている。

さらに、端末の小型・軽量・高性能化、端末接続の無線化が進み、簡単に情報にアクセスできるようになりつつある。情報が、電気やガス、水道と同様に、生活に欠くことのできないライフラインとなる、「ユビキタス情報社会」の到来である。

3 ユビキタス情報社会を支えるブロードバンドネットワーク

ネットワーク社会からユビキタス情報社会へ進化するためには、前述したように、リッチコンテンツのスムーズな伝送が必要である。そのためには、ネットワークのブロードバンド化が必須である。

ネットワークのブロードバンド化の動向を図2に示す。第3世代携帯電話では、2 Mビット/sのデータ転送レートを目指しており、モバイル系端末のデータ転送レートも確実に高くなる。

無線LAN(IEEE802.11 b/a)は、家庭内の無線ネットワークのほか、駅、空港、コーヒーショップなど人の集まる場所をアクセスポイントとしてブロードバンドネットワークに無線接続するもので、その便利さから、急速に普及しつつある。日立製作所は、コーヒーショップなどの既存ビジネスに無線LANシステムを簡単に導入するためのスターターキットを提案している。

電話線を用いたデジタル伝送方式のDSL(Digital Subscriber Line)や、CATVを用いたデジタル伝送、家庭まで光ファイバで接続するFTTH(Fiber to the Home)、基幹部分のネットワークであるバックボーンも確実に高伝送レート化されており、応答性やリッチコンテンツの入手性がますますよくなっている。

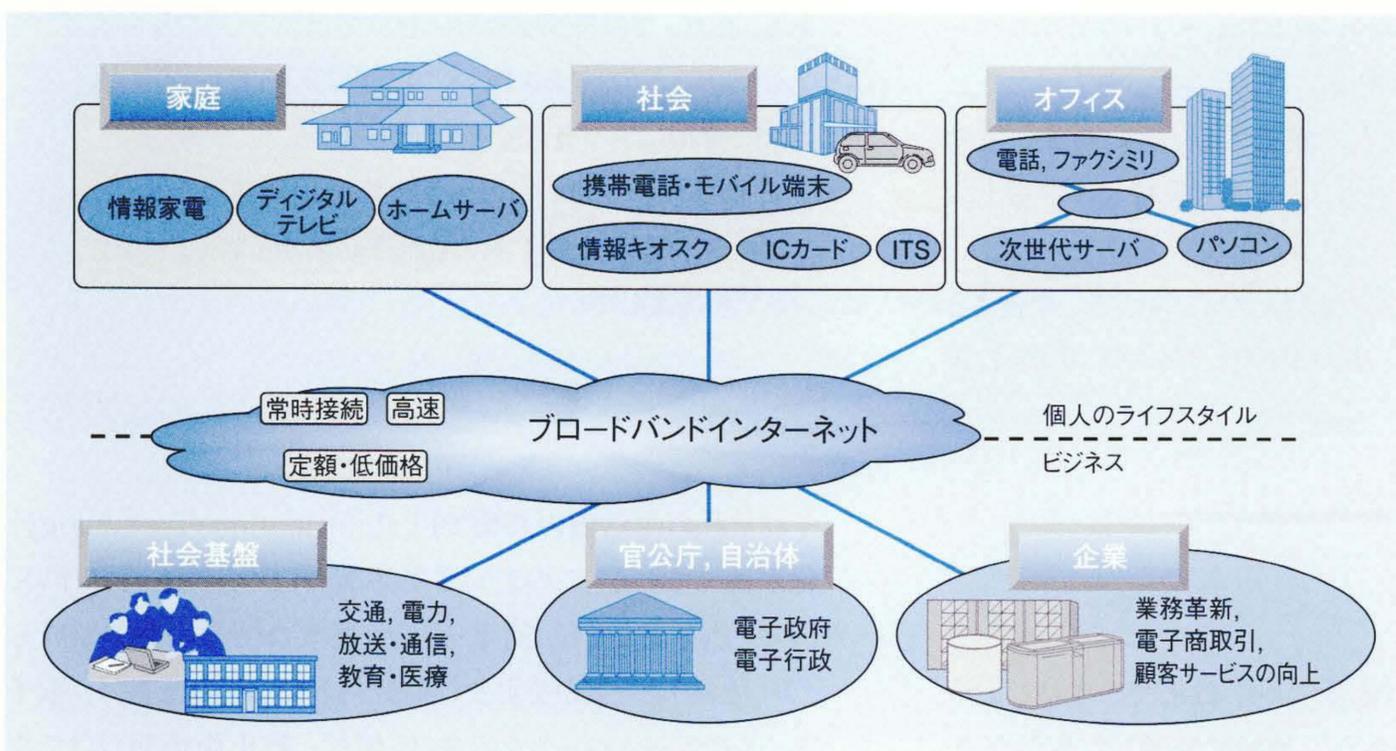
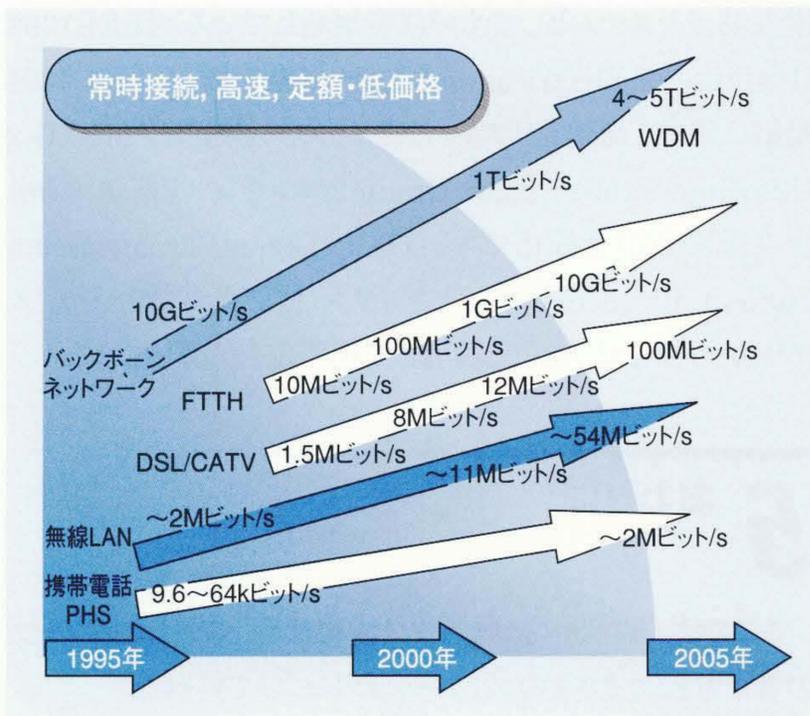


図1 ユビキタス情報社会の到来

それぞれの生活圏ごとにIT化が進み、ブロードバンドネットワークでつながれ、それぞれの使用場面に適した機器としての端末が開発され、臨場感あふれる豊かなコンテンツが準備されることにより、さらに便利で快適、安全なユビキタス情報社会が到来する。

注：略語説明

ITS(Intelligent Transport Systems)



注：略語説明

WDM(Wavelength Division Multiplexing)

図2 ネットワークのブロードバンド化の動向

無線・有線ネットワークとバックボーンネットワークが確実に広帯域化し、常時接続、高速、定額・低価格化が実現する。

4 豊かで快適な生活を創造するユビキタスソリューション

4.1 生活圏ごとのユビキタス情報社会化

日立製作所が進めている生活圏ごとのユビキタス情報社会のイメージを図3に示す。家庭では、プラズマテレビに代表される大画面平面テレビを中心に、さまざまな機器がネットワークにつながる。家庭内のそれぞれの端末はIPv6(Internet Protocol Version 6)に対応し、機器ごとに固有のグローバルアドレスが割り振られ、外出中には、モバイル端末を用いて家庭内の状況のモニタリングや機器の制御が行えるようになる。電話でも、VoIP(Voice over Internet Protocol)と呼ば

れているインターネットを使った伝送が大きな比重を占めるようになる。

オフィス環境では、テレビ会議システムや遠隔教育・研修システムが日常的に使用されるようになる。簡単な操作で、どこからでも同じ条件で参加でき、資料なども同時に電子的に配布できる。

街角では、プラズマディスプレイや大画面平面ディスプレイを並べたインフォメーションボードシステムを用いて情報を提供したり、店舗とコンテンツ配信サーバをネットワークでつなぎ、集客、購買欲を喚起する映像を高精細で表示できるようになる。これらの情報を、無線LANを用いてネットPDAなどのモバイル端末にダウンロードし、映像や音楽を楽しむこともできる。

また、ATM(Automated Teller Machine)端末や電車の券売機など、異業種間の情報システムを統合し、1か所ですべての用を済ますことができる「ワンストップサービス」も、市民の暮らしを快適にする一つのソリューションである。日立製作所は、これをTAP(Town Access Points)と呼んで開発を推進している。

また、ビジネス分野では、選挙の電子発券・投票・集計システム、株主総会の議決権行使のための電子投票システムも準備しており、一部試行も開始した(図1参照)。

4.2 進化したユビキタス情報社会

それぞれの生活圏でユビキタス化が進み、ブロードバンドネットワークや無線接続がさらに普及し、セキュリティに対する信頼感が生まれれば、将来的には、生活圏を意識することなくシームレスなユビキタス情報社会が形成される(5ページの図参照)。

そのころには、IPv6ネットワークが実質的に完成し、それぞれの機器にグローバルなアドレスが付与される。また、各種サー

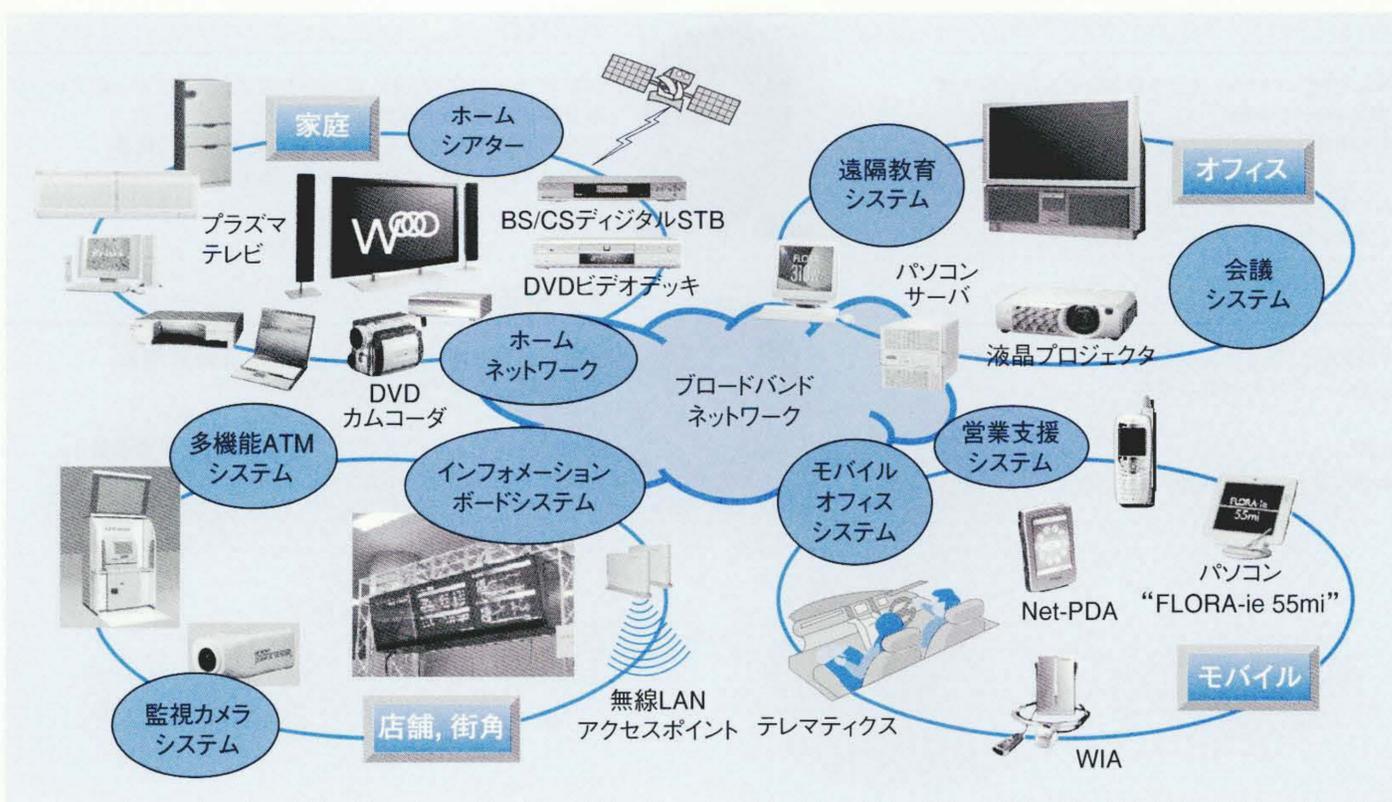


図3 生活圏ごとのユビキタスアクセス環境の提供

家庭、オフィス、店舗・街角、モバイル環境など、それぞれの生活圏でIT化とインターネット化が進み、ユビキタス情報社会が形成される。

注：略語説明

- DVD(Digital Versatile Disc)
- BS(Broadcast Satellite)
- CS(Communication Satellite)
- STB(Set-Top Box)
- Net-PDA(ネットワーク接続型 Personal Digital Assistant)

ビスのプラットフォームも軌道に乗り、端末からのアクセスに応じて、どの端末からもシームレスに情報を得ることができるようになる。

日立グループは、さらに、利用者の居場所、状況、行動に応じて最適なサービスを行う「コンテキスト アウェア サービス (Context Aware Service)」や、モニタカメラが不審者を写すと外出中の人の携帯電話に警報として映像を送るといった「自立連携サービス」など、新しいサービスを実現する技術開発を進めている。

また、ユビキタス端末は、小型・軽量で、操作が簡単なうえに、高性能で、いつでも携行できる形態となる。このとき、機器の電源供給方法、すなわち電池の根本的な改革も必要となる。燃料電池はエネルギー残量が一目でわかり、エネルギーが払底したときにもすぐに燃料を充てんできる。これはまだ改善の必要があるが、日立グループは、ユビキタス端末をさらに魅力的にする技術として開発に取り組んでいる。

4.3 セキュリティ技術

ユビキタス情報社会では、ネットワークを介してさまざまな情報を交換することになる。そこには、個人情報、クレジットカード情報、有料コンテンツ情報なども含まれている。

これらの情報を扱うとき、情報にアクセスしているのがほんとうに本人なのか、機器は準拠すべきルールを守った正規の機器なのかなどを確認する必要がある。これが本人認証、機器認証の技術である。

日立グループは、安心して情報の交換ができるように、暗号や認証技術にも精力的に取り組んでいる。個人ごとに異なる指の静脈パターンを用いて本人を確認する「静脈認証」は、

本人認証システムとしてすでに実用化している。IEEE1394 (Institute of Electrical and Electronics Engineers 1394 規格に基づく高速シリアルバス) ネットワーク上で、MPEG-2 (Moving Picture Expert Group 2) コンテンツを伝送する場合の認証・暗号化技術であるDTCP (Digital Transmission Content Protection) や、セキュリティ機能搭載フラッシュメモリカードなどで、他社と協力して標準化を主導している。

5 おわりに

ここでは、きたるべきユビキタス情報社会への日立グループの考え方と、さまざまなソリューションについて述べた。

ユビキタス情報社会では、電気・ガス・水道と同様に、情報も個人生活や企業活動になくてはならない必需品となる。いつでも、どこでも、だれもが安心して自由に情報サービスを利用できるような、豊かで快適かつ安全な生活を送ることのできる社会を創造するために、日立グループは、将来予測と柔軟な対応で技術開発に努め、このような夢を実現するために、端末からソリューションまでの幅広い提案をしていく考えである。

参考文献

- 1) 野村総合研究所:ユビキタス・ネットワーク(2000.12)
- 2) 大前:新・資本論, 東洋経済新聞社(2001.11)
- 3) 尾鷲, 外:ブロードバンドネットワーク時代の情報基盤とデジタルメディアシステム, 日立評論, 83, 11, 662~666(2001.11)

執筆者紹介



尾鷲仁朗

1980年日立製作所入社, ユビキタスプラットフォームグループ事業統括本部 事業企画部 所属
現在, ユビキタス事業の開発戦略関連業務に従事
工学博士
映像情報メディア学会会員, 電子情報通信学会会員
E-mail: owashi@itg.hitachi.co.jp



渡辺克行

1981年日立製作所入社, ユビキタスプラットフォームグループ事業統括本部 事業企画部 所属
現在, ユビキタス事業の開発戦略関連業務に従事
E-mail: k-watana@itg.hitachi.co.jp



佐川暢俊

1985年日立製作所入社, システム開発研究所 第6部 所属
現在, ウェブ関連サービスの研究に従事
工学博士
情報処理学会会員
E-mail: sagawa@sdl.hitachi.co.jp



木下泰三

1981年日立製作所入社, 中央研究所 企画室 所属
現在, 研究企画・情報管理に従事
工学博士
映像情報メディア学会会員, 電子情報通信学会会員
E-mail: kinoshi@crl.hitachi.co.jp