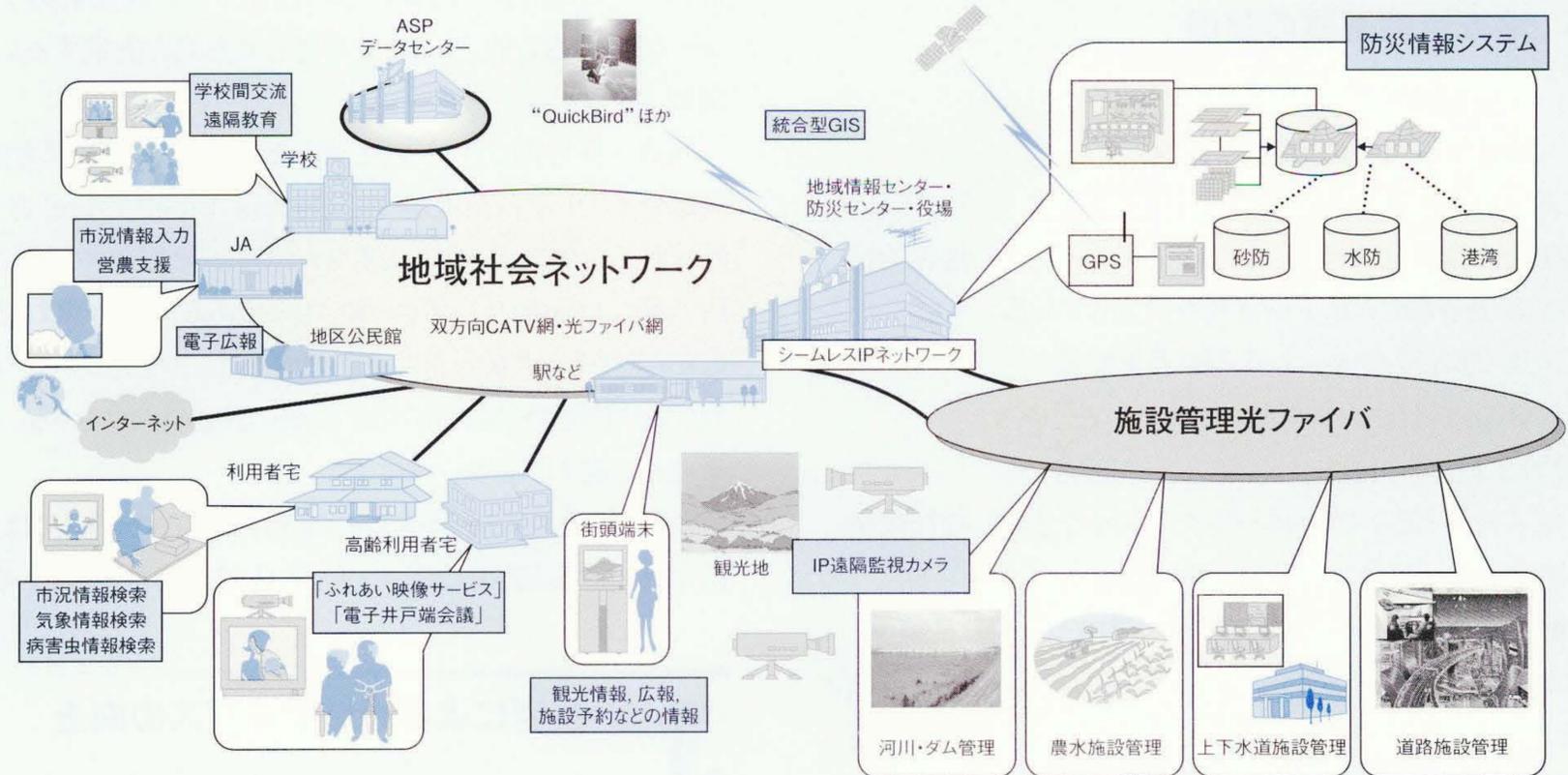


地域活性化に貢献するIP技術とインフラストラクチャー網

IP Technologies and Infrastructures for Revitalizing Local Society

笹川 潔 Kiyoshi Sasakawa 菊池 一博 Kazuhiro Kikuchi
 益川 庄司 Shôji Masukawa 田中 敏行 Toshiyuki Tanaka



注：略語説明 ASP (Application Service Provider), GIS (Geographic Information System), JA (Japan Agricultural Cooperative), IP (Internet Protocol)
 GPS (Global Positioning System)

地域情報化システムの構成例

住民サービスに使われているネットワークと、施設管理用に布設された光ファイバを連携させることにより、地域の基盤ネットワークを効率よく構築し、サービスを充実させることができる。

わが国では、国土交通省が進める30万km構想による光ファイバのほか、電力会社を中心とした施設管理用光ファイバが広く布設されている。また、1980年ころから日本農村情報システム協会によるMPIS (Multi-purpose Information System)に見られるようなCATVのインフラストラクチャーを使ったシステムが中・山間部を中心に全国で整備され、ここにも光ファイバが幹線や連絡線に使われている。さらに、2001年に政府の「e-Japan戦略」が提唱されるに至って、総務省

が地域イントラネット基盤施設整備事業を開始し、光ファイバを使った高速IP (Internet Protocol) ネットワーク網の整備が進んでいる。

日立製作所は、これらの光ファイバをIPネットワークとして連携させ、これまで培ってきた河川監視や道路監視、地理情報技術などを核とした各種アプリケーションを導入することにより、地域活性化への貢献に努めている。

1 はじめに

政府は、2000年7月にIT (Information Technology) 戦略会議、IT戦略本部を創設し、IT革命を進めてきた。2001年1月には、IT基本法に基づき、IT戦略本部として新しく高

度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部を発足させ、わが国が「5年以内に世界最先端のIT国家になる」という目標を掲げた「e-Japan戦略」を決定した。さらに、同年3月には、具体的な行動計画を定めた「e-Japan重点計画」を策定し、IT革命の推進に向けて新たな一歩を踏み出したところである。

一方、インターネットの普及に伴い、高速データ通信の需要

が急速に増加しており、高速ルータを用いたパケット交換を基本とするIP(Internet Protocol)網を構築する動きが活発化している。

このような状況下で、政府の方針・支援策や市場動向に基づいた、地方自治体や広域連合の地域情報化および整備計画の策定が急務となっている。

ここでは、地域情報化の根幹となる基幹網(インフラストラクチャー)と、IP技術を使った施設・システムについて述べる。

2 地域情報基盤の整備

2.1 地域情報基盤の目指すところ

IT基本法に基づく「e-Japan重点計画」では、世界最高水準の高度情報通信ネットワーク(高速インターネットの地理的格差の是正)を目指し、以下の目標を設定している。

- (1) 高速・超高速インターネットの普及を推進
- (2) 教育の情報化・人材育成の強化
- (3) 情報内容(ネットワークコンテンツ)の充実
- (4) 電子政府・電子自治体(インターネットを活用した行政情報の提供や申請・届け出などの手続き)
- (5) 国際的な取り組みの強化や、通信のブロードバンド化

これらにより、だれもがいつでも、どこからでもネットワークにアクセスでき、時間と場所を選ばないシームレスな情報を活用できる「ユビキタス情報社会」を目指す。

自治体主体の地域情報化では、まず社会の隅々に情報ネットワークが行き渡るように、各家庭まで達する情報基盤整備を行う必要がある。データベースやアプリケーション展開の前段としての高速通信基盤整備も欠かすことができない。

また、合併の計画がある場合には、自治体単位で基盤ネットワークを構築しておくことが、合併後の情報格差を生まないためにも必要と言える。

2.2 地域情報化基盤の発展

地方自治体の高速通信基盤整備には、大別して2種類ある。地域イントラネット基盤施設整備事業に見られるような、光ファイバを公共施設間に張り、メディアコンバータを介してLANネットワークを構築し情報交換する方法と、双方向CATVを使って情報交換する方法である。

伝送路については、光伝送機器の進歩によって各家庭までを光化した全光伝送路(FTTH:Fiber to the Home)方式に対する期待が高まっている。しかし、実際に供給される情報サービス内容、情報端末の種類やその利用者のリテラシー(使いこなし能力)などを考慮して方式を決定することが望ましい。

現在、双方向CATVの主流となっているのは、双方向光同軸ハイブリッド伝送路(HFC:Hybrid Fiber Coax)方式と呼ばれるもので、幹線には光ファイバを、分配線や建屋への引込線には同軸ケーブルを使うものである。最近では、将来のFTTH化を考慮した、家庭のすぐ近くまで光ファイバを布設するFTTC(Fiber to the Curb)が提唱されている。その構成例を図1に示す。

また、複数の基盤ネットワークを相互に結ぶケースでは、国道や河川に布設された光ファイバの応用が期待されている。

3 IP技術による地域サービスの向上

自治体とともに地域情報化を推進するにあたっては、(1) 情報基盤の整備、(2) アプリケーション・コンテンツの充実、および(3) 人材育成の3点が重要である。

現在、自治体では、気象情報システムや域内電話システム、さらに、高齢者福祉のための在宅健康管理支援システムや遠隔医療支援システムといったアプリケーションが望まれている。また、インターネット接続システムへの要望も高く、その

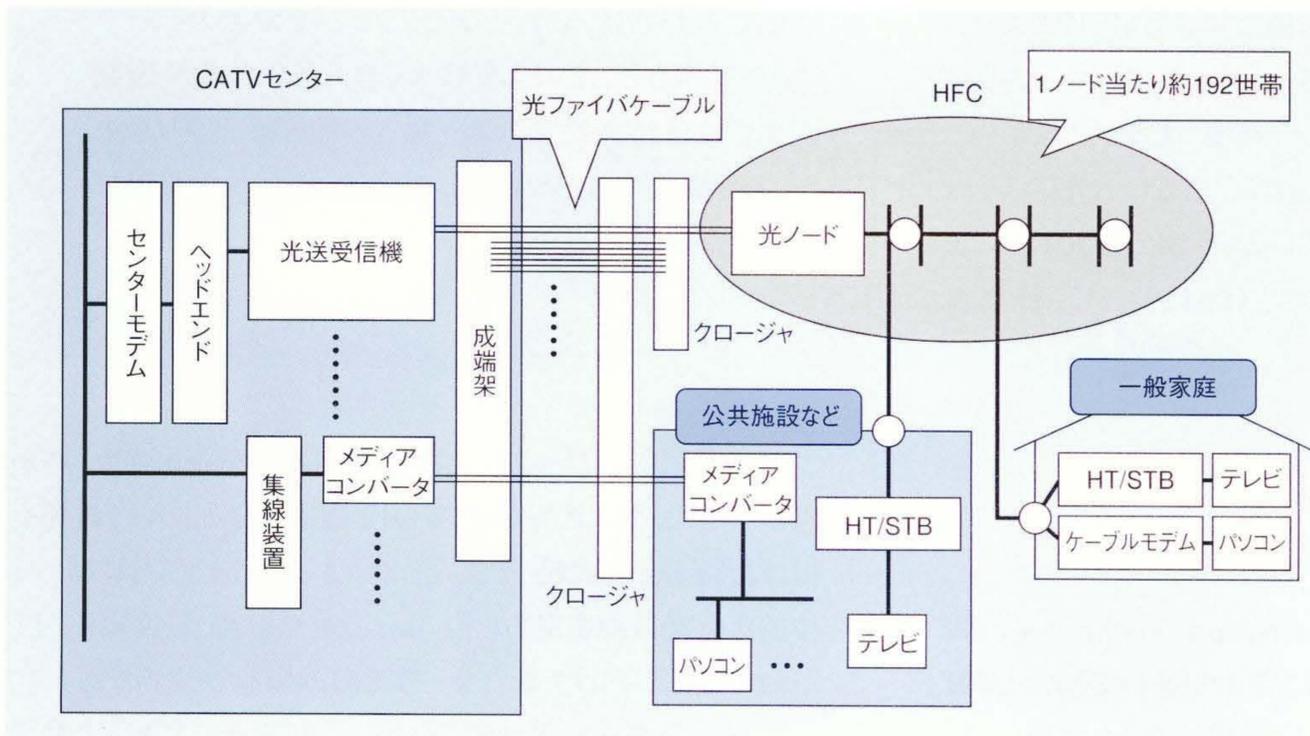


図1 FTTCの構成例

1ノード当たりの世帯数を抑えて(小セル化)、公共施設へは光ファイバを引き込み、メディアコンバータを介して、IPネットワークを並行整備している。

注:略語説明

HT(Home Terminal)

STB(Set-Top Box)

出典:日本農村情報システム協会の標準化調査研究報告書

IP網を前提とした制御監視システムや遠隔監視システムなど、IP化の動きが活発化している。日立製作所は、特にアプリケーション・コンテンツの充実に取り組んでいく考えである。日立製作所が取り組んでいる主なアプリケーションについて以下に述べる。

3.1 GIS技術と提供情報

GIS(Geographic Information System:地理情報システム)は、位置に関する情報(空間データ)を総合的に管理し、高度な分析や迅速な判断を可能とするものである。「e-Japan重点計画」によって各自治体でも統合型GISの整備が推奨され、今後の導入、発展が見込まれる分野である。

日立製作所は、十数年来培ってきた地理情報技術を生かし、四次元-GISソフトウェア“TERRAVISION”により、統合型GISの構築と、インターネットによる地域に密接した、以下のようなコンテンツ・情報提供に取り組んでいる。

(1) 防災情報の提供

土砂災害、河川はんらんでの避難場所や注意報・警報など

(2) 生活情報の提供

夜間・休日の医療機関、ごみ集積所、道路工事など

(3) 観光情報の提供

スポット情報、イベント情報、観光施設など

(4) 保健・福祉情報の提供

バリアフリー採用個所、福祉施設や指定医療機関など

GISを利用した従来のサービスは、分野によってはかなり限定的なものであった。日立製作所は、今後、住民への情報発信型サービスにより、地域コミュニティの活性化に取り組んでいく考えである。

情報画面の例を図2に示す。

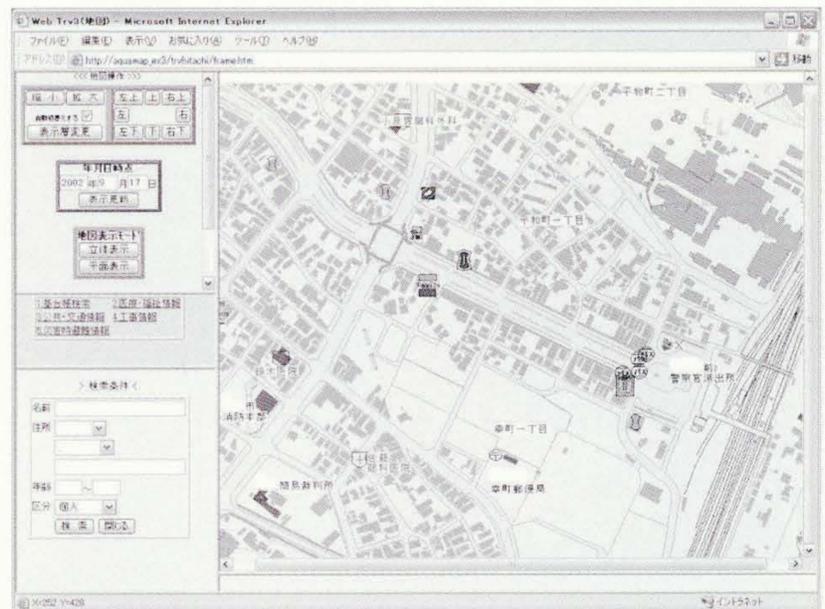


図2 GIS情報画面の例

ウェブブラウザ上で操作によって簡単に必要な情報が得られる。

3.2 IP遠隔監視カメラの技術と構成

監視カメラによる画像監視システムについては、遠隔地の状況を直感的に映像で把握できる利便性から、その重要度は増している。監視カメラの映像をIPネットワークで伝送するためには、映像信号のデジタル処理を行う。しかし、映像データは100 Mビット/s以上の大容量となるため、映像符号化技術によって映像データを圧縮し、伝送回線への負荷を軽減することが必要となる。圧縮された映像データはパケット化され、ネットワークに送信される。これらの映像圧縮とIP通信を行う装置を「IPエンコーダ」と呼んでおり、専用ハードウェアとしての箱形が主流である。近年は、監視カメラにIPエンコーダを内蔵した「ネットワークカメラ」が製品化されている。

IP遠隔監視カメラシステムの構成例を図3に示す。

監視カメラの映像はIPエンコーダでIP化され、ネットワークを経由してクライアントパソコンのウェブブラウザ上に、ActiveX[®]を用いて表示することができる。また、ウェブブラウザ上に配置したスイッチにより、任意の監視カメラを選択し、

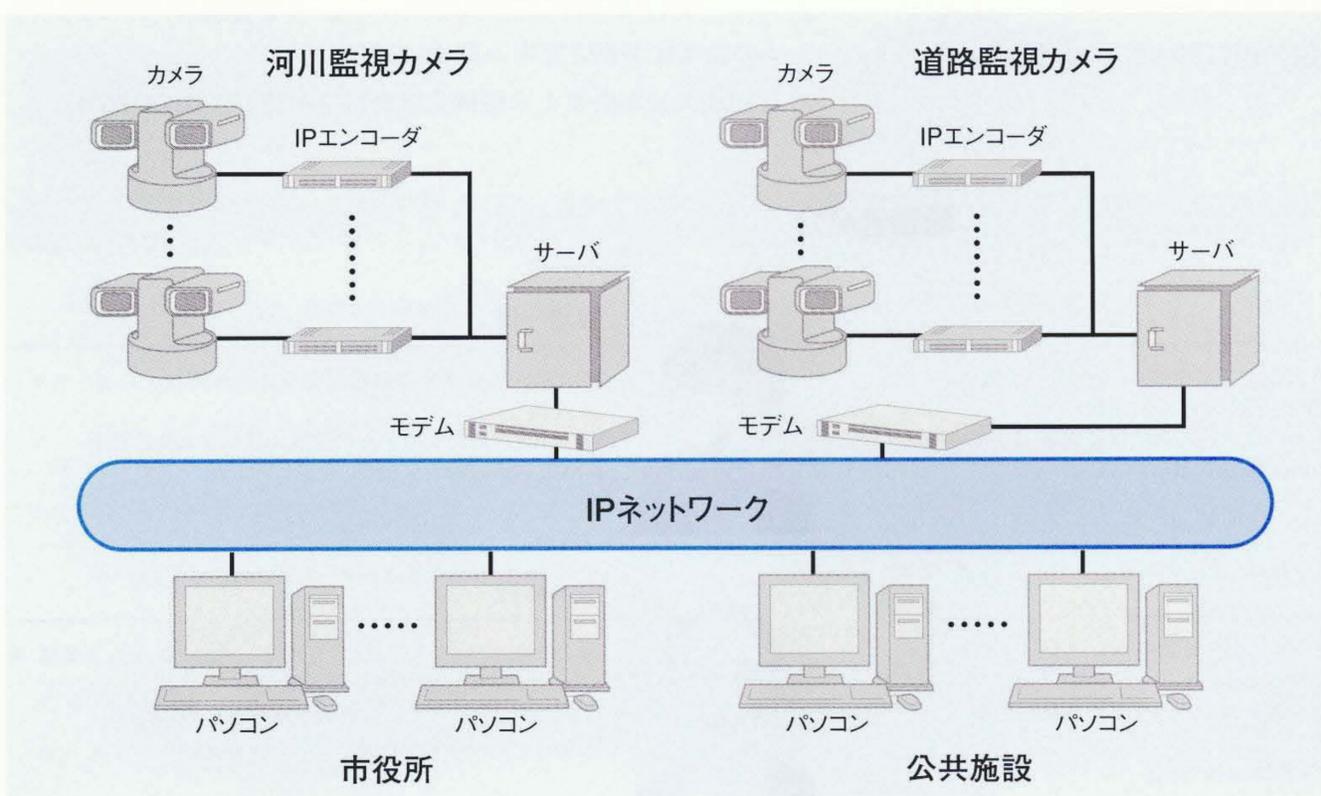


図3 IP遠隔監視カメラの構成例

複数の監視カメラを一元的に管理、運営することができる。

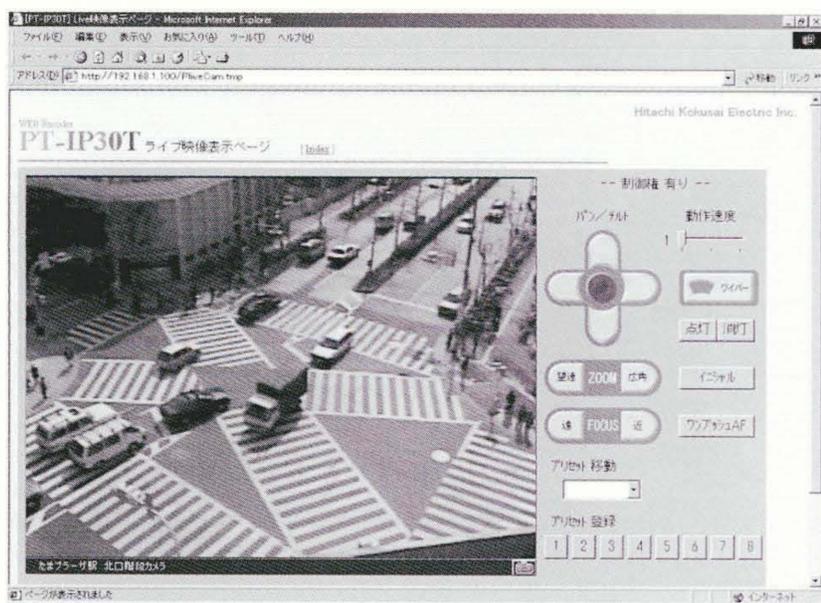


図4 IP遠隔監視カメラによる情報画面の例

画面上で、カメラの向きの変更やズームなどの操作ができる。

ズーム制御や旋回制御などの遠隔制御を行うことができる。

実際のシステム構築では、前述の技術に加えて、画像蓄積技術、非IP監視カメラシステムとの統合技術、インターネットへの画像配信技術など、幅広い周辺技術が必要であり、それぞれのシステム構成や用途に応じて最も効果的な手法を用いることが重要である。

パソコン画面上で得られる情報画面例を図4に示す。

3.3 マンホール監視のIP活用技術とその動向

山間部に位置する市や町、農村集落地区では、地形上の制約から、その下水道整備にはマンホールポンプが多数設置される。これら施設の遠隔監視では、従来、通信事業者の公衆回線によるテレメータ方式が主流であった。今後は、地域情報化による基盤ネットワークの整備により、自前の通信回線として、CATV網などを利用したIP通信方式への移行が見込まれ、維持管理の効率化と通信コストの低減が期待できる。

IP網を活用することにより、従来の遠隔監視が電話での通報やファクシミリ通報であったのに対し、ウェブ方式でのパソコ

※) ActiveXは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の商標である。

ン監視や携帯電話(株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモのiモード対応)への通報が可能であるなど、多様な監視通報形態を利用することができる。さらに今後は、IP遠隔監視カメラの映像伝送も同時に行える装置の導入も可能となる。

日立製作所は、地域生活のライフラインである上下水道施設のIP網通信ネットワーク回線に対応でき、監視対象施設規模に応じた通信装置で構成する監視システムを開発し、多数納入している。

4 おわりに

ここでは、地域情報化のための基盤ネットワークとIP技術応用システムの中から、重点的に取り組んでいるものについて述べた。

地域情報化では、現在、光ケーブルを用いた高速通信基盤が重要な役割を果たしている。これを活用すれば、動画・音声・データを一元的に、高速・高品質・大容量で各家庭に送ることができる。また、自治体が保有している施設管理や施設監視システムの運営効率向上に役立てることもできる。さらに、既設の河川や道路の監視システムで生じたダークファイバを広域連携整備に活用することができる。

日立製作所は、このようなニーズにこたえるために、専門分野の技術を持つグループ会社とともに、基盤整備とアプリケーションシステムの展開を推進していくほか、システム構築力と技術力を結集し、行政情報システム、医療福祉システム、多目的自動検針システムなどの開発、提案を進めていく考えである。

参考文献

- 1) 社団法人日本電子技術工業会 CATV技術委員会編: ケーブルテレビ技術入門(1994)
- 2) 社団法人日本農村情報システム協会編: 農業情報ネットワークシステムの標準化調査研究報告書(2002.7)
- 3) 社団法人日本農業土木機械化協会編: JACEM, No.33(2001)

執筆者紹介



笹川 潔

1978年日立製作所入社、電力・電機グループ 社会システム事業部 情報システム部 地域情報センタ 所属
現在、地理情報システムの取りまとめ業務に従事
E-mail: kiyoshi_sasakawa @ pis. hitachi. co. jp



菊池一博

1997年株式会社日立情報制御システム入社、社会システム部 所属
現在、地理情報システムの拡販・取りまとめに従事
E-mail: kazuhiko_kikuchi @ pis. hitachi. co. jp



益川庄司

1991年日立製作所入社、システム事業部 ブロードバンドネットワークソリューション部 所属
現在、ケーブルテレビシステムの取りまとめ業務に従事
電子情報通信学会会員
E-mail: masukawa @ siji. hitachi. co. jp



田中敏行

1985年株式会社日立国際電気入社、映像システム事業部 映像システム本部 システム設計部 所属
現在、CCTVシステムの拡販・取りまとめに従事
E-mail: tanaka. toshiyuki @ h-kokusai. com