

アドホックネットワーク

ユビキタス社会のキーテクノロジー

さまざまな場所でインターネットを利用する環境が整いつつあるが、まだユビキタス社会にはほど遠い。現在のネットワーク技術では、サービスを提供する側は特定の場所にインフラを整備しなければならず、利用する側はその都度、ネットワークへの接続設定を行わなければならないからだ。

こうした既存技術の制約を取り払い、従来のようなインフラや接続設定を必要としない無線ネットワークをアドホックネットワークという。“ad hoc”には「その場限りの、臨時の」といった意味があり、この技術を使えばどんな場所でも簡単に一時的なネットワークを構築できるようになる。

たとえばA、B、Cの3つの端末があり、AとB、BとCは直接通信できるが、AとCは直接通信できない場合、Bの中継によりAとCの通信が成立する。ア

ドホックネットワークでは、こうして端末から端末へデータの中継を繰り返し、送信元から送信先にデータを伝える。このように、複数の端末がデータの中継を行うことをマルチホップという。

アドホックネットワークでは、端末のなかに移動するものもあるため、TCP/IPネットワークと違いデータの伝達経路（ルーティング）が一定しない。そこで、絶えず構成が変化するネットワークのなかで伝達経路を決定するルーティングプロトコルの確立が、アドホックネットワーク実現の鍵となると言われている。IETFでは現在、MANET (Mobile Ad-hoc NETWORKS) ワーキンググループが、アドホックネットワークのルーティングプロトコル標準化を進めている。

アドホックネットワークには、さまざまな利用法が考えられる。台風や地震

などの災害時には、救援活動を行う人々が携帯する端末を使って即座にネットワークを構築でき、既存の通信手段に代わる緊急通信手段として利用できる。また、幹線道路を通行する自動車や路肩に設置した通信端末のネットワークを構築すれば、リアルタイムの画像付き道路情報の提供も可能だ。

通信機能を備えた各種センサーを連係するセンサーネットワークも、将来が期待される応用分野の1つだ。温度、熱、湿度、振動、圧力などの各種センサーを山林や河川に設置すれば、洪水や火山噴火などの災害予知に、ビルの外壁や屋根に設置すれば建築物の劣化診断に、さらにビルや集合住宅などの防火・防災にも利用できる。

アドホックネットワークは、まさにユビキタス社会を左右するキーテクノロジーの1つと言えるだろう。

RFID

実用段階に入った個体識別・追跡テクノロジー

RFID (Radio Frequency Identification) は、電波を利用した非接触型識別・認証技術の総称だ。専用のリーダー／ライターとアンテナ付きICチップとの間で通信を行い、情報をやり取りすることによって、対象物の識別や認証を行う。情報を書き込むICチップがタグやラベル、カード状などに加工されて利用されることから、無線ICタグと呼ばれることもある。

技術開発や実証実験が進められる一方で、すでに実用化されたものもある。JR東日本の「Suica」やJR西日本の「ICOCA」がその代表だ。切符や定期券代わりとして登場したSuicaとICOCAは、現在電子マネー機能を持つまでに進歩している。ここに使われているのが、ソニーが開発した「FeliCa」と呼ばれる技術だ。FeliCaは、そのほか電子マネー「Edy」やドコモの携帯

電話、全日空のマイレージクラブカードなどにも採用されている。

RFIDを利用すれば、これまで手作業で行っていた業務を自動化でき、手作業によるミスも防止できる。こうした作業の効率化と生産性の向上が、RFIDの大きなメリットだ。RFIDは来たるべきユビキタス社会を支える技術として期待され、いずれはあらゆる商品に利用されるようになるといわれている。

特にバーコードに代わる商品管理の手段として大きな期待が寄せられているが、バーコードの代替利用は進んでいない。理由はコストだ。現在、安いものでも1個10円程度、標準的なもので数百円というから、価格の高い電気製品ならいざ知らず、価格の安い食品などにはとても使えない。

製造技術の進歩や大量使用によるコストの低下は期待できるが、仮に1個当

たり数円に下がっても、どこがそのコストを負担するか、という課題が残る。技術的な問題を克服できても、こうした運用面の課題が解決されないうる普及は難しい。

最近、新たにプライバシー問題も浮上してきた。RFIDに書き込まれた情報はリーダーで読み取れるから、第三者に商品情報や個人情報が盗み見られ、プライバシーが侵害される危険があるというのである。暗号化など技術的に解決できる面もあるが、ここでもやはりRFIDの取り外しや書き込まれた情報の消去など運用面での工夫が必要だ。経済産業省ではこの問題を重視し、2004年3月に「電子タグに関するプライバシー保護ガイドライン」を公表した。この事実ひとつとっても、RFIDが社会にいかにか大きなインパクトを与える技術であるかがよくわかる。



[インターネット白書 ARCHIVES] ご利用上の注意

このファイルは、株式会社インプレスR&Dが1996年～2012年までに発行したインターネットの年鑑『インターネット白書』の誌面をPDF化し、「インターネット白書 ARCHIVES」として以下のウェブサイトで公開しているものです。

<http://IWParchives.jp/>

このファイルをご利用いただくにあたり、下記の注意事項を必ずお読みください。

- 記載されている内容(技術解説、データ、URL、名称など)は発行当時のものです。
- 収録されている内容は著作権法上の保護を受けています。著作権はそれぞれの記事の著作者(執筆者、写真・図の作成者、編集部など)が保持しています。
- 著作者から許諾が得られなかった著作物は掲載されていない場合があります。
- このファイルの内容を改変したり、商用目的として再利用したりすることはできません。あくまで個人や企業の非商用利用での閲覧、複製、送信に限られます。
- 収録されている内容を何らかの媒体に引用としてご利用される際は、出典として媒体名および年号、該当ページ番号、発行元(株式会社インプレスR&D)などの情報をご明記ください。
- オリジナルの発行時点では、株式会社インプレスR&D(初期は株式会社インプレス)と著作権者は内容が正確なものであるように最大限に努めました。すべての情報が完全に正確であることは保証できません。このファイルの内容に起因する直接および間接的な損害に対して、一切の責任を負いません。お客様個人の責任においてご利用ください。

お問い合わせ先

株式会社インプレス R&D

✉ iwp-info@impress.co.jp