

ワイヤレス 1394 による無線 ホームリンク

通信・放送機構 新川崎リサーチセンタ／慶應義塾大学

中川正雄 笹瀬 巖

通信・放送機構 新川崎リサーチセンタ

有田 武美 宇田川智之 辻 順一郎

最近パソコンやビデオカメラなどに、DV (Digital Video) 端子などの名称で、高速のシリアルバスインタフェースである IEEE1394 が装備され始めてきた。さらに IEEE1394 のワイヤレス版をつくり、マルチメディアサービスに対応した「無線ホームリンク」を実現しようとする研究も始まっているので、その概要を紹介する。

■ IEEE1394 の概要¹⁾

Apple Computer 社がパソコンの周辺機器接続用として 1990 年に開発した FireWire をもとに、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) が規格化した高効率シリアルバスインタフェースである。

IEEE1394 は以下の特徴を持っている。

(1) 高速

100, 200, 400Mbps の転送能力を有する。

(2) 接続自由

スター形とチェーン形を組み合わせて、最大 72m (4.5m ケーブル×16本) の範囲で 63 台のノード (機器) を接続でき (バスと呼ぶ)、さ

らにブリッジを使って個々のバスを相互接続することにより、1023 倍までネットワークを拡張できる (図-1)。

電源を入れたままでも機器の接続切り離し (活線挿抜) が可能で、接続構成は自動認識される (各機器の ID が自動割付けされる)。

(3) リアルタイム

通常の LAN における非同期 (Asynchronous) 転送のほか、Isochronous 転送チャネルによる音声情報や動画情報など一定速度の信号転送が保証されている (図-2)。

このため、従来の SCSI (Small Computer System Interface) や USB (Universal Serial Bus) に代わるパソコン用インタフェースとしてだけでなく、データや音声をはじめ

として高速な動画情報までを含むさまざまな情報内容をやりとりでき、マルチメディア時代の家電製品に対応した相互接続インタフェースとして採用されつつある。

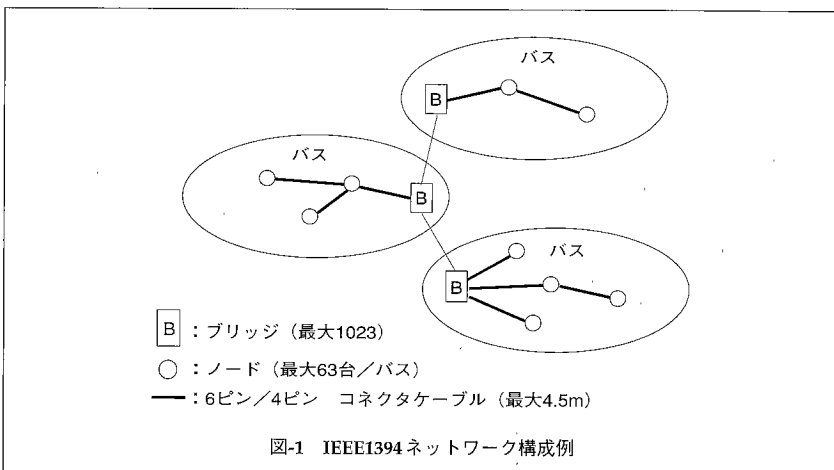
■ IEEE1394 の標準化動向

基本となる仕様は 1995 年に IEEE1394-1995²⁾ として規格化されており、その後も 1994 年に設立された団体である IEEE1394 TA (Trade Association)³⁾ や IEEE の Working Group を中心に仕様の追加・修正が継続されている。

基本仕様に対する追加・修正の内容は P1394a⁴⁾ として、さらに高速 (~3.2Gbps) ・長距離 (50m 以上) の転送を可能とする方式は P1394b⁵⁾ として、またネットワークを拡張するブリッジ機能については P1394.1⁶⁾ として規格案が継続検討されているが、いずれもまだ草案段階である。

Microsoft 社は FireWire の時点からこの規格に注目し、1996 年には IEEE1394 の採用を発表している。また Intel 社も同年に IEEE1394 の採用を決定し、ハードウェアを提供している。

日本でも多数のメーカーが



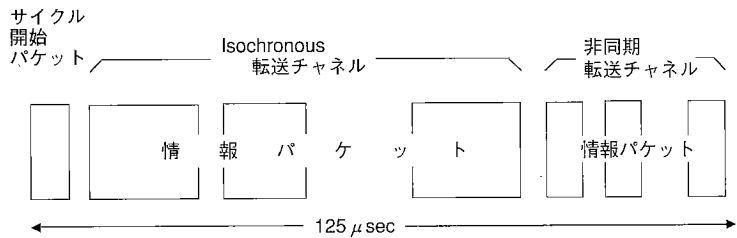


図-2 IEEE1394のチャンネル構成

IEEE1394をサポートする方針を表明しており、今後の標準化の進展とともに、IEEE1394インタフェースを装備した各種の家電製品が現れてくるものと考えられる。

■ ワイヤレス 1394 による無線ホームリンク

(1) ワイヤレス 1394

IEEE1394は上に示したように優れた特徴を持つ接続インタフェースであるが、機器間を最大4.5mの6ピン（電源供給用の線を持たない場合は4ピン）のケーブルで接続することから、機器数が増えるとその取り扱いと接続構成の管理はたいへん煩雑になるものと思われる。

ワイヤレス 1394はその問題をスマートに解決するために考えられたものであり、無線ホームリンクの実現に必要な不可欠な技術といえる。

MMAC (Multimedia Mobile Access Communication 協議会)⁷⁾における無線ホームリンク特別部会⁸⁾では、平成13年3月までを目途に参加33社が、マルチメディアサービスに対応できる無線ホームリンクの実現に向けた活動を行っている。

ワイヤレス 1394はこの特別部会の主要課題であり、現在5.15～5.25GHzの準ミリ波帯を無線LAN等のサービスと共同利用する前提で方式検討を進めている。上記100MHzの帯域に4つのチャンネルを確保し、1チャンネルで32MbpsのDV信号を転送可能な無線伝送方式(図-3)の決定後、各種サービスを実現できるワイヤレス 1394のシステム構成と、通信プロトコル等を検討していく予定である。

また、より高速な情報転送をも可能とするため25、40、60GHzの準ミリ波およびミリ波帯を利用する方

⁸⁾ 部会長：中川正雄（慶應義塾大学），作業班主任：佐藤英昭（キヤノン）。なお、佐藤氏はワイヤレス 1394の最初の提唱者といわれている。

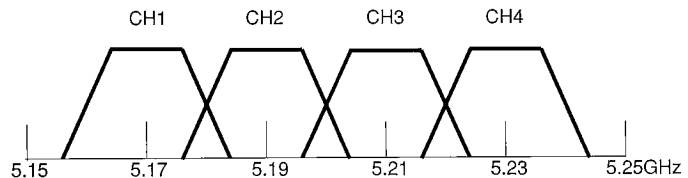


図-3 ワイヤレス 1394の無線チャンネル構成例

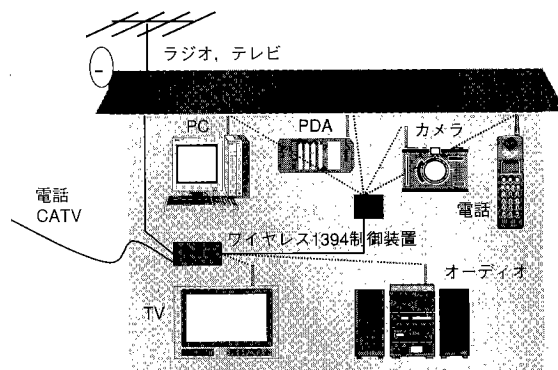


図-4 無線ホームリンクのイメージ

式も検討する予定である。

(2) 無線ホームリンク

ワイヤレス 1394技術を利用した無線ホームリンクのイメージを図-4に示す。

一般家庭のネットワークには、従来の有線電話回線や地上波無線によるラジオ・テレビの情報源に加えて、衛星放送やCATV、さらには携帯電話などの移動通信サービスとの接続点がある。したがってワイヤレス 1394のシステムはこれら情報源との接続インタフェースを持ち、家庭内機器との情報転送を制御することになる。

家庭の内部ではテレビ、ビデオカメラ、ビデオデッキ、デジタルカメラ等の画像情報機器と、オーディオ装置、電話等の音響機器のほかにも、将来はさまざまな機器が相互に情報をやりとりするようになると予想されるが、ワイヤレス 1394を使うことによりケーブル接続の必要がなくなり、マルチメディアに対応したホームリンクを簡単に構築することができるようになる。特にビデオカメラなどの携帯機器を利用する場

合には非常に便利なものになる。

ただし、ワイヤレス 1394はケーブル接続しなくてよいという特徴の反面、電波が届きにくい環境では使えないという制約もあり、将来的には有線のIEEE1394あるいは赤外線を利用した方式とも補完しあって使われるものと考えられる。

なお、このような無線ホームリンクを実現する計画は外国でも始まりつつあり⁸⁾、MMACの無線ホームリンク特別部会では、実証実験を通じて国際的な標準規格とすることを目標に今後も検討を進めていくこととしている。

参考文献

- 1) 稲田元彦：入門IEEE1394規格，技術評論社（1998）。
- 2) URL: <http://www.1394ta.org/abouttech/specifications/techspec.html>
- 3) URL: <http://www.1394ta.org/>
- 4) URL: <ftp://ftp.symbios.com/pub/standards/io/1394/P1394a/Drafts/>
- 5) URL: <ftp://ftp.zayante.com/FTP/pub/p1394b/drafts/>
- 6) URL: <ftp://ftp.symbios.com/pub/standards/io/1394/P1394.1/Drafts/>
- 7) URL: <http://www.arib.or.jp/mmac/>
- 8) たとえば、ヨーロッパにおけるEUREKA-COMMENDプロジェクトなど。（平成10年11月18日受付）