

# IEEE1394 FireWire の未来

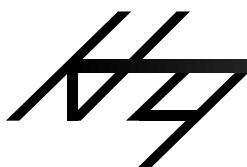
稲田元彦  
inADA, inc.  
inada@computer.org

## はじめに

皆さんは、IEEE1394 とか FireWire と呼ばれている新しい規格をご存じでしょうか。この二つは同じものをさしますが、停滞する電気業界を活性化する期待の星と呼ぶ人もいます。

IEEE1394 は電話のような規格です。この IEEE1394 は人と人だけでなく、人と機械や機械同志が通信できるようにします。IEEE1394 によってコンピュータだけでなく、家庭にあるさまざまな電気製品を接続できます。IEEE1394 は Apple Computer によって開発されて、米国の規格団体の一つ IEEE によって承認された規格です。Apple Computer は FireWire と呼んでいますが、商標の関係で他の会社は IEEE1394 と読んでいます。

それでは、IEEE1394 によって私たちの生活はどのように変わるのでしょうか。ここでは、二十年後の小学生、小淵恵三君の夏休み日記を紹介します。

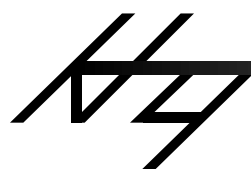




月×日

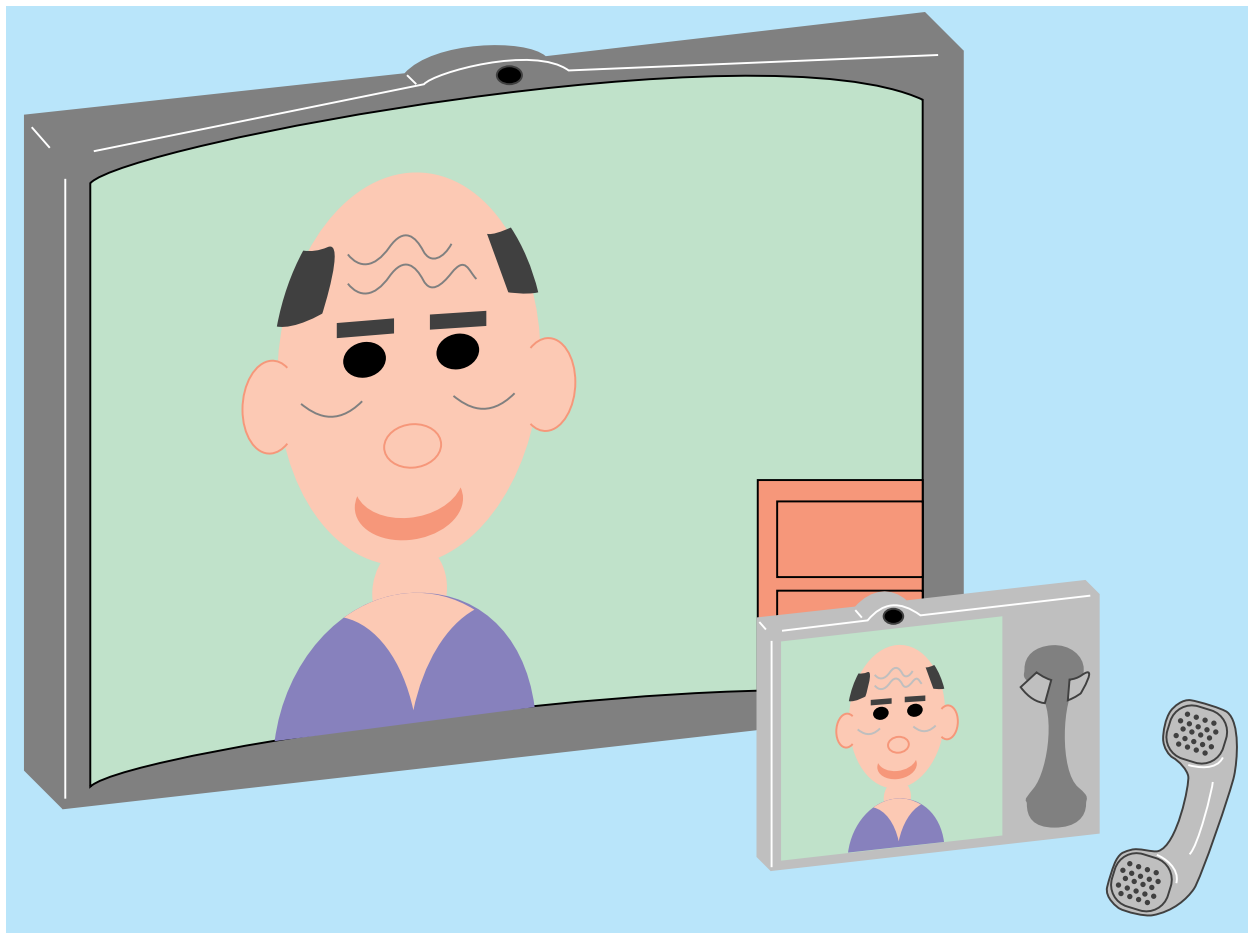
きょうから学校は夏休みです。いままで一週間に二度の登校日が、夏休みになると登校日は二週間に一度です。

さっそく、おともだちの梶山静六くんと小泉純一郎くんにテレビ電話をかけました。三人で次のクラス会の話をしました。元気な小泉くんは公園であいたがっていましたが、ぼくと梶山くんはそとは暑いのでテレビ電話で話そうといいました。



inADA, Inc. 稲田元彦

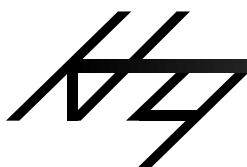
〒215-0015  
神奈川県川崎市麻生区虹ヶ丘2-2-1-301  
phone 044-981-1915 fax. 044-981-1916



月 日

買ったばかりの80インチのシネラマテレビで、ケーブルテレビから送られてくる全国放送のテレビ番組を見ていると、電話がかかってきました。

テレビの端に宮沢喜一のおじいさんからの電話だと表示されます。ぼくは宮沢おじいさんが大好きなので、すぐにテレビ電話にでました。宮沢おじいさんは夏休みに遊びに来ないかとさそってくれます。テレビ番組を見ているお母さんに言って、テレビ電話をシネラマテレビにきりかえました。

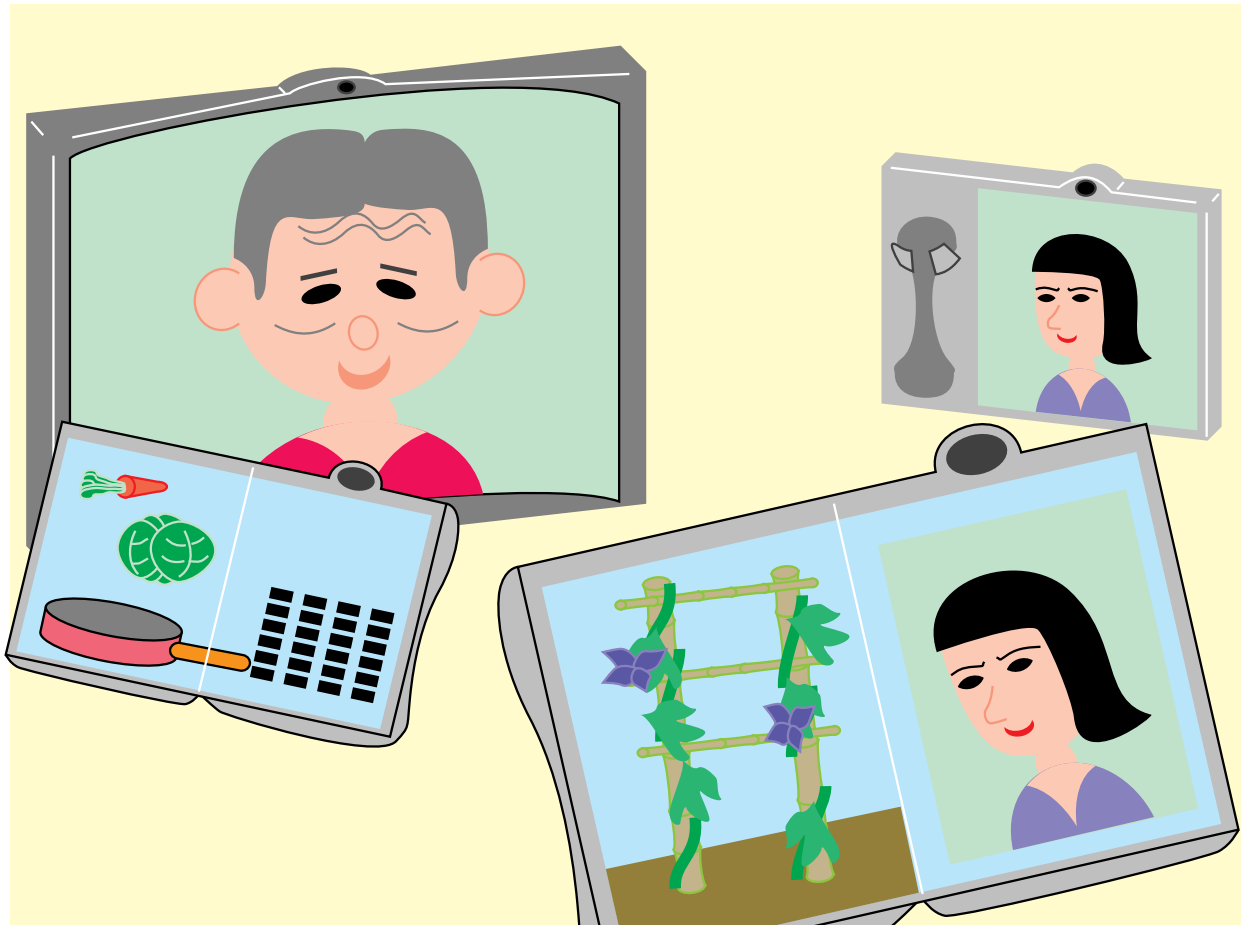


inADA, Inc. 稲田元彦

〒215-0015

神奈川県川崎市麻生区虹ヶ丘2-2-1-301

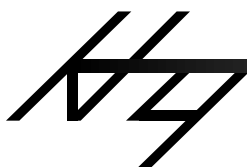
phone 044-981-1915 fax. 044-981-1916

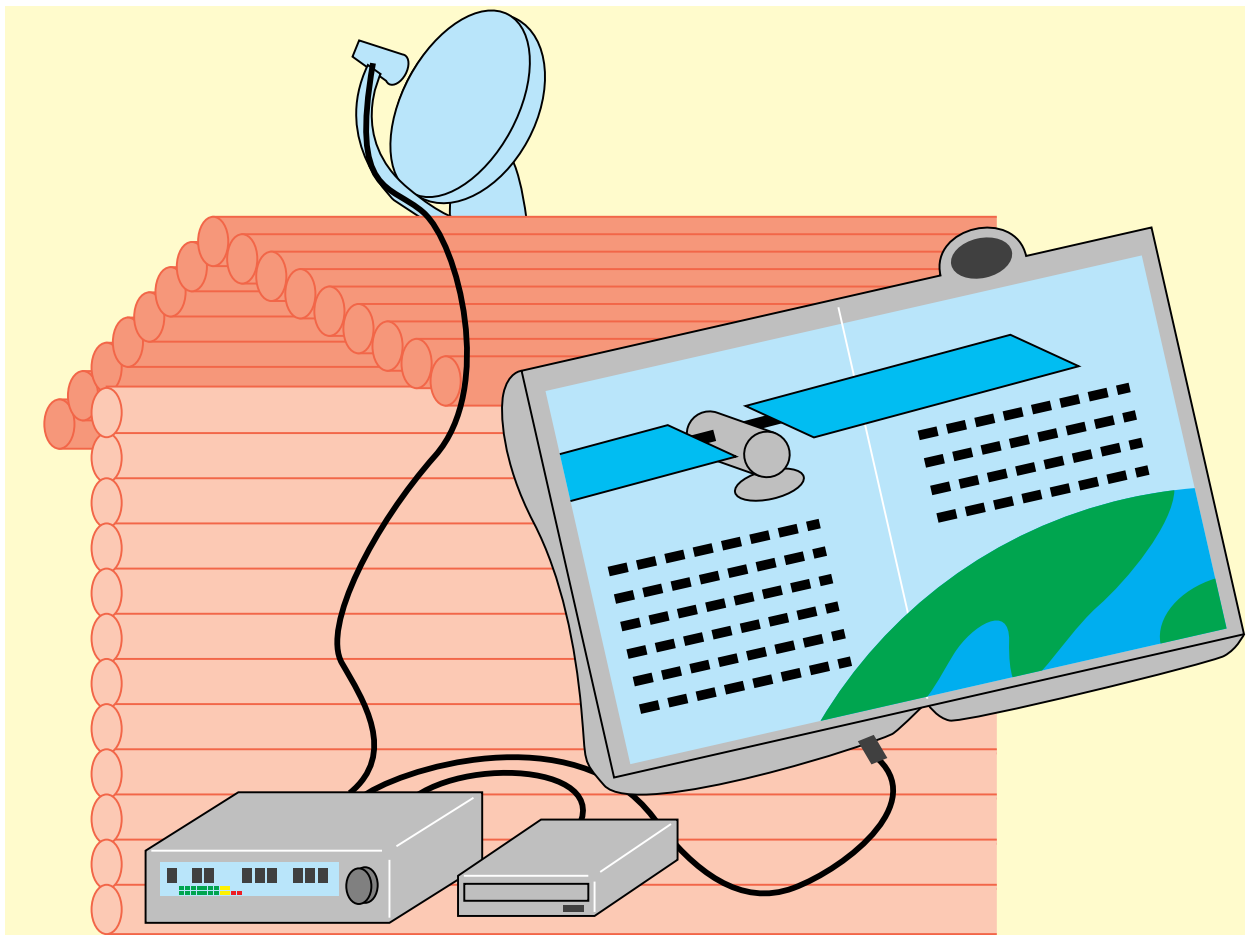


月 日

きょうはクリントンおばあさんから「橋龍さんいる？」と電話がありました。お母さんは夫婦別姓でみんな橋龍とよんでいます。へんな名前ですが、ぼくにはなぜ橋龍かわかりません。お母さんは、よくわからなくて長いあいさつと、いいわけばかりを話していました。そのあとで、いつものようにきょうのばんごはんを教えてもらうつもりです。お母さんは自分のPDAをテレビにつないで、クリントンおばあさんの説明をスクリーンごとコピーしています。

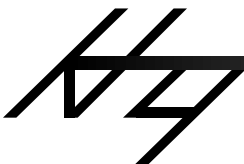
ぼくはお母さんがおばあさんと話しているあいだに、野田聖子さんに電話をしました。野田さんは郵便配達のおじさんの子で、いっしょに夏休みの共同研究をしています。野田さんの庭に植えてあるキュウリの絵を自分のPDAにコピーしました。テレビのコンセントはお母さんが使っているので、テレビ電話のコンセントを使いました。

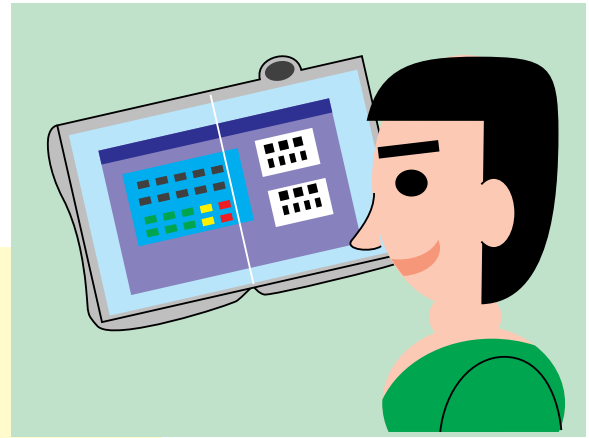
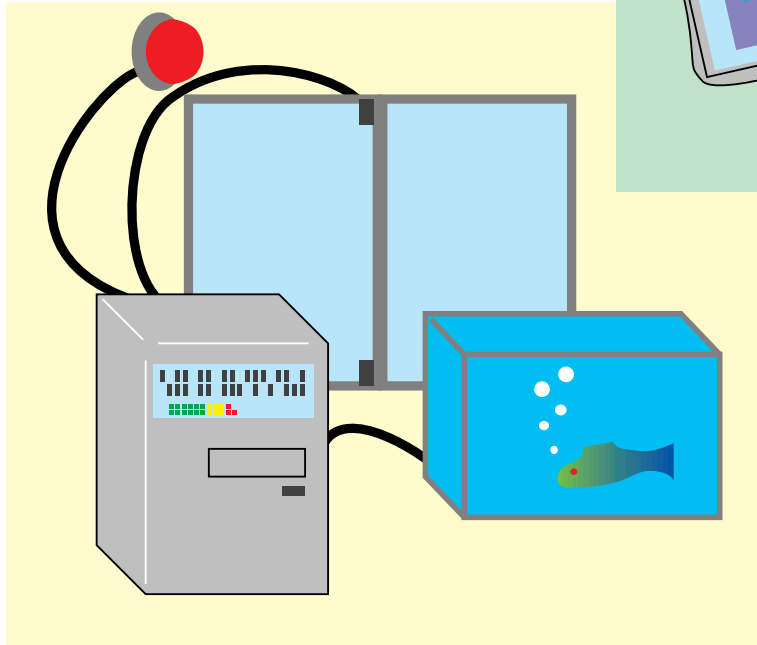




×月 日

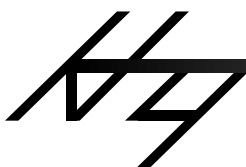
きょうは登校日ですが、お父さんとカナダにあるロッジに来ているので、「えいせい」をつかって学校に出席しました。「えいせい」はときどきテレビが見にくくなるのでいやです。ロッジにはいつものコンセントがあるのですが、山の中なのでファイバーがとどいていないそうです。でも、ファイバーが何かがわかりません。ぼくのPDAにDVD百科事典をつないで調べましたが、ぼくにはむずかしくて読めませんでした。ロッジにはホームサーバもインターネットもないので、これ以上はわかりませんでした。

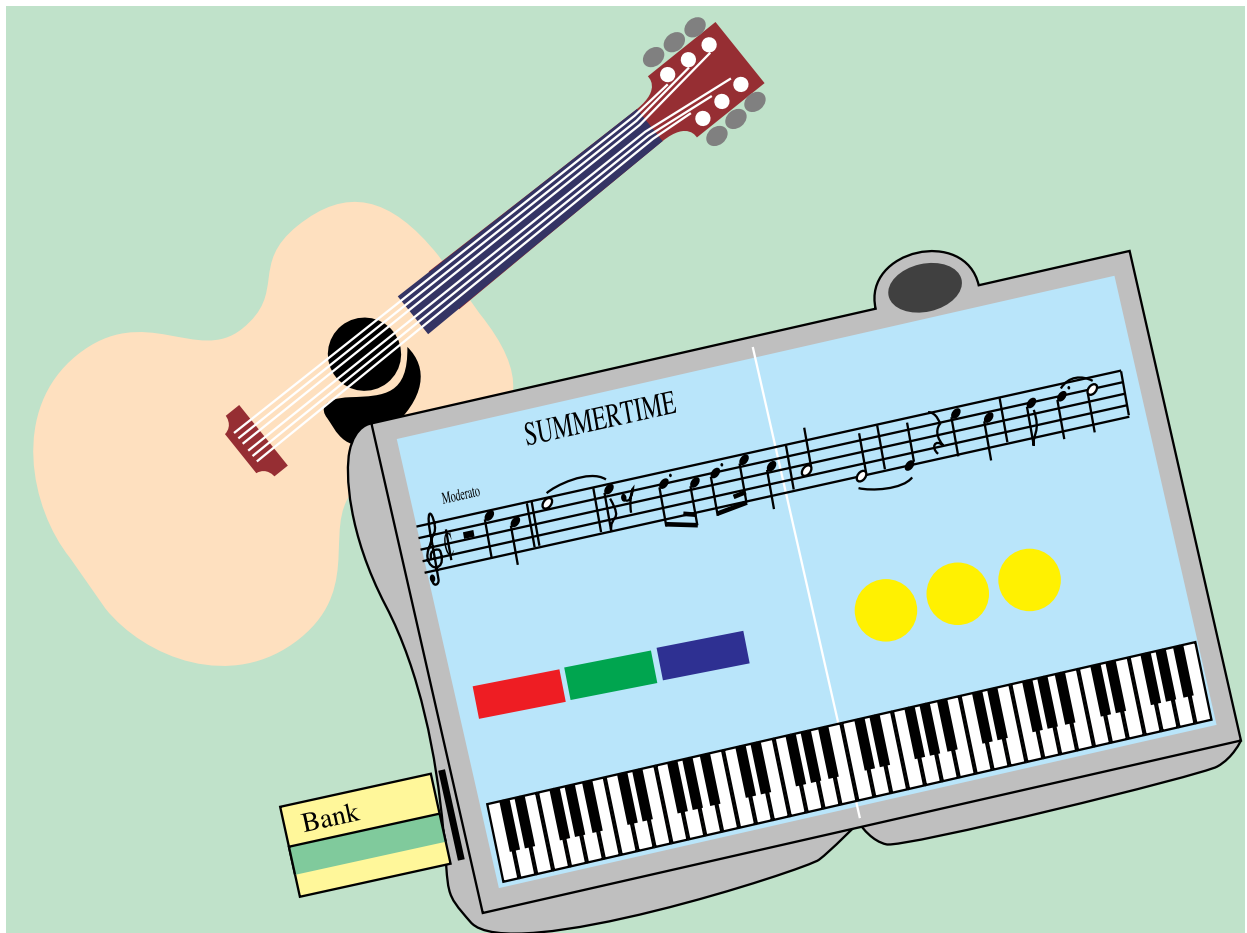




×月 日

いま、お父さんは二週間ぶりに会社に行っています。いつも、お父さんは会社からファイバケーブル経由でお家のホームサーバにログインします。心配性のお父さんはインターネットは保安が心配だと言っています。お父さんは玄関や裏口の鍵がかかっているか、火災警報機が動いているか、熱帯魚の水質や餌やりなどを調べます。でも、犬を散歩に連れていくことはできません。

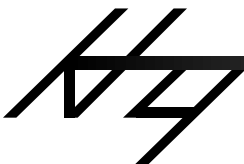




×月×日

きょうは楽器の練習のためにビジュアルサウンドのwebサイトで新しい歌をダウンロードしました。ここのwebサイトでは子供のIDでは売ってくれません。ぼくはお父さんにおねがいして、かわりに払ってもらいました。

ぼくも、はやくおとなのIDで買いものができるようになりたいです。



inADA, Inc. 稲田元彦

〒215-0015

神奈川県川崎市麻生区虹ヶ丘2-2-1-301

phone 044-981-1915 fax. 044-981-1916

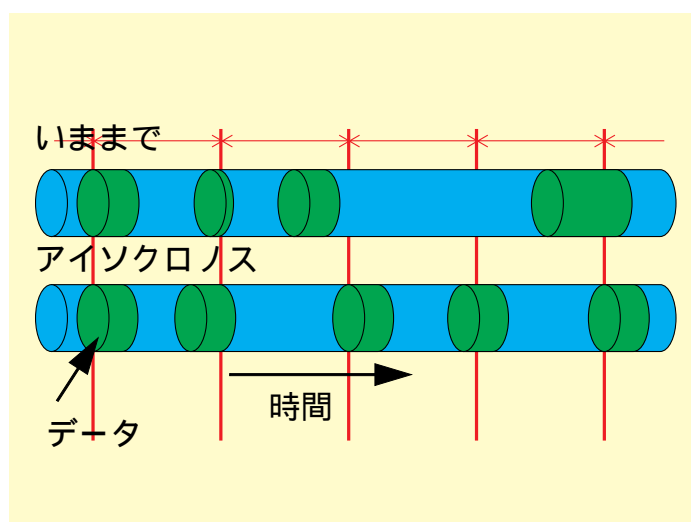
さて、皆さんはこの小淵くんの日記を見てどのように思われたでしょう。よくテレビなどで見られる絵空事と思われるかもしれませんが、この日記にはFireWireを使うとどのようなことができるかを具体的に示しています。そこで、あらためて日記を見ながら、FireWireの能力を紹介しましょう。

## アイソクロノス

月×日に小淵くんは梶山くんと小泉くんの三人でテレビ電話で話したと書いています。これは、梶山くんと小泉くとそれぞれ別々に話したということではなく、三者通話をしたということです。しかも、この通話はテレビ電話です。今のテレビ電話はとても見にくいものです。見にくい理由には普通の電話では絵のデータを大量に送ることができないこともありますが、もう一つの理由に画面が動いたり止まったりを激しく繰り返していることもあります。

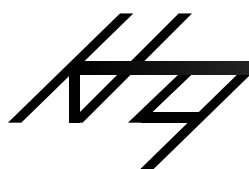
Apple社はこの問題を解決するためにIEEE1394用にアイソクロノスという技術を開発しました。Apple社はQuickTimeをはじめとして、映像や音声などを扱う技術にも優れており、アイソクロノスはその技術の一つです。このアイソクロノスは映像や音声などを送受信することに適した技術です。

一般にマルチメディアデータと呼ばれている映像や音声のデータと、それまでのデータには大きな違いがあります。例えば、  
次の分を声にだして呼んでみてください。



「おかあさんがな がねぎとね りまだいこんとさ つまいもをかいました」

このように、とぎれとぎれに言葉を聞くと何ことかわかりません。本来は「おかあさんがな がねぎとね りまだいこんと さつまいもをかいました」となります。この例のように



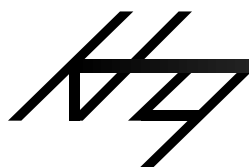
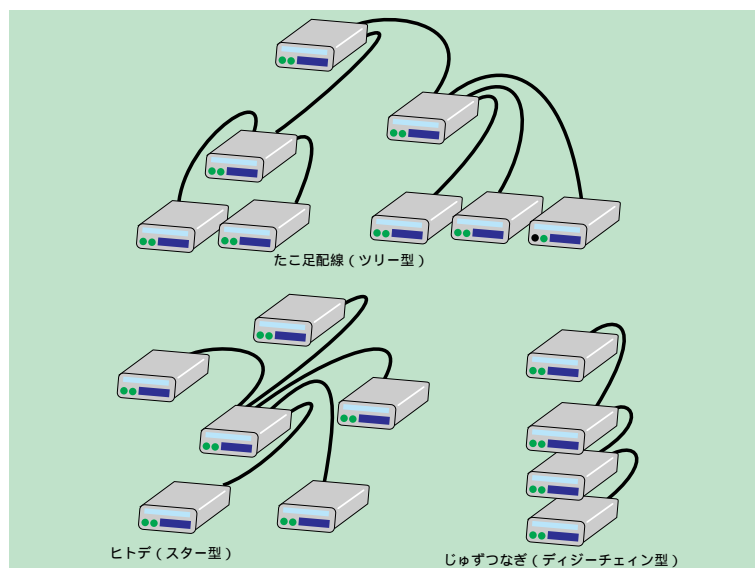
決められた時間に合わせてデータが届かないと間違っただータになるものを、マルチメディアデータと呼んでいます。マルチメディア以前のデータはすべてのデータが届けば読み出しや通信に時間がかかっても問題ありませんでした。しかし、マルチメディアのデータは決められた時間内にデータが届くことが大切で、少しでもあればデータ紛失は許されます。つまり、映像も音楽も「あらかじめ決められた時間内に一定量以上のデータを送る」ための機能が必要です。アイソクロノスはこのようなデータを送るのに適した通信方法です。

なお、Microsoft が Mac OS や QuickTime などまねたのと同じように、Intel は FireWire をまねて USB にこのアイソクロノス技術を採用しています。

## 接続の方法

月に日にシネラマテレビとテレビ電話とをつなぎ変える場面がでてきます。余談ですが、シネラマテレビは私の造語です。シネラマテレビとはシネラマ映画のように左右両端が迫り出しているテレビです。最近のテレビはようやく平面になりましたが、今後はシネラマ映画のようになると思います。

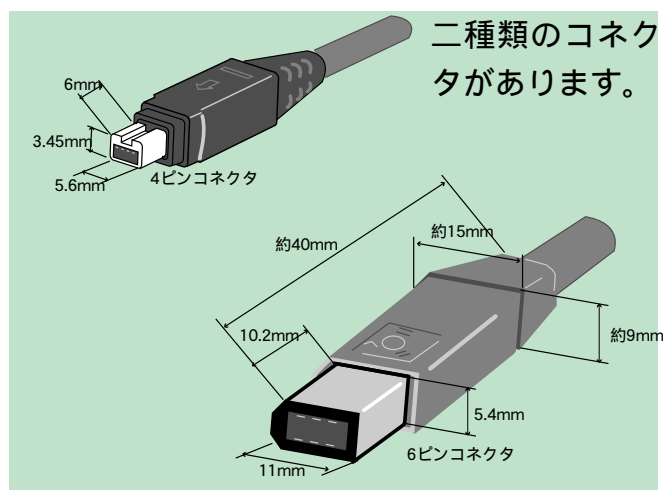
さて、IEEE1394を使えば、さまざまな方法でたくさんの電気製品をつなぐことができます。例えば、電源コンセントのようなたこ足配線でも、SCSI や昔の Ethernet のような数珠つなぎでも、最近の Ethernet のようなヒトデ型配線もできます。また、つなげる台数は単純につないでも63台もの電気製品がつなげます。ブリッジと呼ばれる機械を利用するとつなぐことのできる台数は六万を超えます。このように IEEE1394 は家庭での利用に適した方法です。



さて、電源コンセントをたこ足配線すると、電源コードが加熱したり、ブレーカが落ちたりします。Ethernetでもつなぎ方を間違えると通信が遅くなったり、通信ができたりできなかったりします。しかし、IEEE1394ではこのような危険な状態になる前に、そのような問題を自動的に探し出すことができます。例えば、IEEE1394では環につなぐことはできませんし、64台以上を一つにつなぐことはできませんが、IEEE1394はそのことを自動的に探し出します。このようにIEEE1394は家庭でよく見られるような間違いにも対応しています。

## つなぎ変え自由

月 日にはシネラマテレビやテレビ電話をPDAにつないでデータを受け取る場面もできます。IEEE1394では電源を入れたままつなぎ変えることもできます。

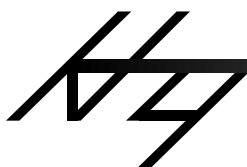


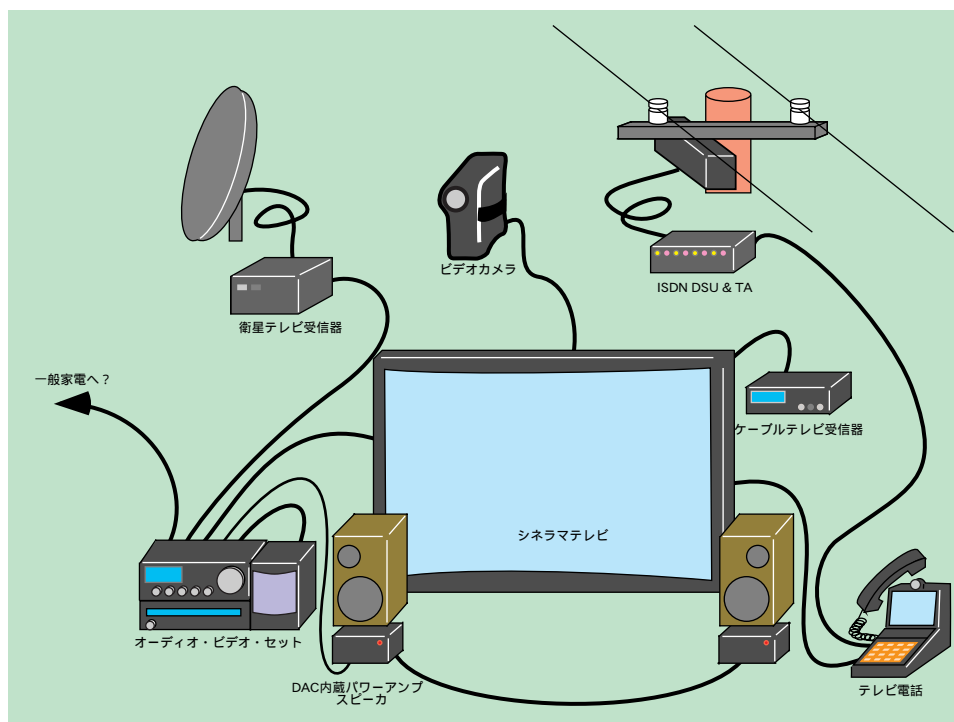
今のコンピュータでは電源を入れたままハードディスクなどをつないだり外したりすると、コンピュータやハードディスクは壊れてしまいます。しかし、一般の人はテレビの電源を入れたままビデオをつなぐようなことは、ごく普通のこととして日常的にしています。IEEE1394ではこのような一般的な普通の利用者を対照に作られています。

## 世界との接続

×月 日には普通の家庭が衛星通信やファイバケーブルで全世界につながっている場面がでてきます。将来の家庭は外の世界とはこの衛星通信やファイバケーブル、ケーブルテレビなどでつながれます。外の世界からさまざまな通信方法を通じて入ってきた情報は、IEEE1394という一つの方法でまとめられ、家庭内のさまざまな場所で利用されます。

ところで、作家筒井康隆さんはその小説の中で「静けさ」がもっとも贅沢であるという世界を書いたことがあります。今で



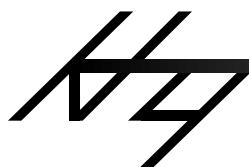


もすでに、睡眠中であろうが入浴中であろうが、何をしようがおかまいなく、仕事先や家族、友人、知人から携帯電話などで連絡が入ってきます。この小淵くんように衛星通信しかないロジは、もっとも贅沢なものになるかもしれません。

## ホームサーバ

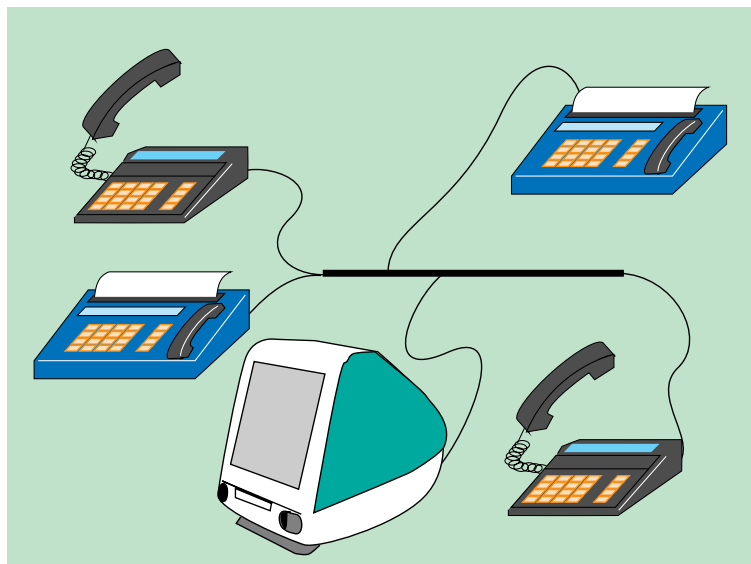
×月 日にも少しできましたが、×月 日にはホームサーバという言葉がでできます。現在考えられているホームサーバはケーブルテレビなどを經由して送られてくる映画などのデータを貯めておく場所です。しかし、将来は家庭内のさまざまなデータや機能がホームサーバに置かれると思います。また、その性能もより高く多様なものが要求されるでしょう。

このホームサーバと衛星通信やケーブルテレビ、玄関などの鍵、各種の警報装置、ペットの管理装置などをつなぐのもIEEE1394になるでしょう。地球上のどこでも、それどころか地球以外にいても衛星通信やファイバークーブルの受信器からIEEE1394でホームサーバにつながり、ホームサーバからIEEE1394でつながったさまざまなものを利用することができます。



## mLAN と電子決済

×月×日ではmLANと電子決済の話がでてきます。まえの文章で私はIEEE1394を「電話のようなもの」と説明しました。実際にこのIEEE1394規格の中ではコネクタの形や電気の電

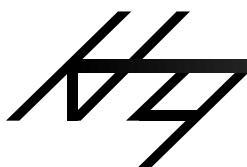


圧や電流、さまざまな情報をやり取りする方法などを決めています。逆にいいますとどのような情報をやり取りするかは決めていません。クーラの電源を入れたり、部屋の鍵をかけたり、ペットに餌をやったりする命令はもちろん、ビデオを再生や停止する命令、プリンタで印刷する命令も決めていません。これは、いまの電話ではやり取りされている内容が、日本語か、外国語か、ファクシミリか、コンピュータ通信かがわからないのと同じです。

さて、IEEE1394でやり取りする情報の形式として、著作権情報に関する形式が検討されています。これにより、オーディオCDやDVD、ケーブルテレビなどから流れてくる情報に著作権情報を持たせることができます。当面は違法コピーを防ぐという後ろ向きの利用方法が主な利用方法になりそうですが、いずれはこの著作権情報により電子決済による情報の売り買いも可能になるでしょう。

また、ヤマハを中心にmLANという電子楽器を扱うための情報の形式も検討されています。これにより、さまざまな電子楽器を一人で演奏したり、時間も場所も異なるところにいる人々が一つの音楽を共演したりできるようになります。

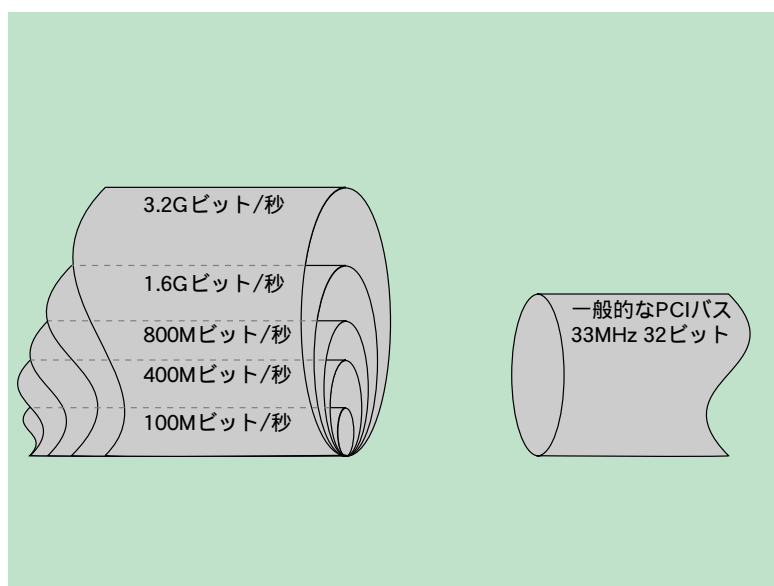
すでに決まっている形式としてはソニーが中心となって決めたビデオの形式があります。ソニーはいち早くビデオを使うため



の方法を決めました。ソニーはこの方法に「i.LINK」という別の名前を付けています。おそらく、ファクシミリが同じ電話を使っていながら電話と呼ばないのと同じ考えと思われます。また、キヤノンやヒューレットパカードなどのプリンタメーカーはプリンタを使うための方法を決めようとしています。

他にも IEEE1394 ではつなげる機器の大きさやコネクタの場所を決めていません。そこで、米国コンパック社はデバイスベイという名前でハードディスクやCD-ROMなどを入れるための箱の大きさとコネクタの場所を決めています。これにより、簡単にコンピュータのハードディスクやCD-ROMを交換できるようになります。

さて、小淵くんの日記を実現するためには今の IEEE1394 でも十分です。しかし、世界の技術者たちはその先のことを検討しています。その一つが高速化です。現在の IEEE1394 では 100M ビット / 秒から 400M ビット / 秒までを決めています。



これが将来は 800M ビット / 秒、1.6G ビット / 秒、さらに 3.2G ビット / 秒にすることを検討しており、日本の NEC などさまざまな企業から論文が送られています。3.2G ビット / 秒という早さは 2G バイトのハードディスクのすべての中身が単純計算で五秒、さまざまなやり取りを含めても十秒ほどの早さで送られるということです。

ところで、小淵くんの時代の技術者たちはどのような世界で働いているのでしょうか。一度覗いてみたいものです。

