

8 海外調査報告

8.1 第1次海外調査

団 長：小柳

訪問先：TIA TR41.5会議（オタワ）	8月16日、17日
MIT House_n プロジェクト	8月18日
Telcordia	8月19日
コンサルタント（M.Baker）との討論	8月20日（午前）
コンサルタント（H.Blair）との討論	8月20日（午後）

全体の概要

【技術動向】

- ・アクセス系については CATV 上のインターネットが主流である。ADSL はコストが高く現状では不利であるが、5年後には HDSL、VDSL などによりテレコムが盛り返す可能性が強い。また、ユーティリティは多くのファイバーを有しているので、将来アクセス系に参入すると強力となる。5年後には米国の家庭では複数のアクセス系が接続される状況となり、RG の必要性が高くなる。
- ・RG の技術課題はコスト低減と動作環境。
- ・サービスは video、voice、data をインテグレートする方向となる。

【標準化動向】

- ・TR41.5の活動は TSB を発行して一段落の様子。ハードの検討は Telcordia で、ソフトの検討は ISO/IEC の WG1と連携して進められている。RG のソフトとして OSGi を推進する声も強い。今後、RG に関して国際フォーラムを設立する可能性もある。
- ・ISO/IEC の WG1では米国・欧州で RG、ホームバス、コントロール分野への応用に関する検討が活発に行われており、日本の参加が望まれている。

【ビジネス動向】

- ・RG のビジネスモデルは明確でない。成立するのはコンシューマかユーティリティ。
- ・日本企業が特徴ある製品を開発し、米国のサービスプロバイダやユーティリティと提携する方が考えられる。使い易いネットワーク機能を有したデバイスの開発は日本が得意。

【社会的インパクト】

- ・MIT では新しい家のコンセプトを目指した house_n プロジェクトを始め、高齢化社会をサポートするための新しい情報家電を模索している。
- ・当面は SOHO による企業の経営効率の向上が最も重要。
- ・エネルギー管理は将来重要となる課題であり、政府が推進する可能性もある。

【INTAP としての課題】

- ・国際的な標準化に対する立場の明確化と、関連団体とのネゴが必要と思われる。

8.1.1 TIA TR41.5

日 時 1999年8月16日（月）～17日（火）

場 所 オタワ（カナダ）

出席者：Jim Romlein（MIS LABS）：chairman

Tom Toher（IBM）

Terry Cobb（Lucent）

Tom Bowling（Tom Mowling and Associates）：IEC/ISO リエゾン

Debbie R.Ryon（Fairplay Technology）

Robert A. Busse（Transition）

INTAP：小柳（記）、早野、赤津

入手資料：

- Request for a project under TR41.5 to develop a Standard for a 1 Gbps physical layer specification that will operate over 100 meters of Category 6 balanced cabling
- TIA/EIA Residential Gateway（PN-4407）
- Proposed Residential Gateway（RG）Physical Specifications

TIA（Telecommunication Industries Association）TR41.5（Multimedia Building Distribution System）では、RG（Residential Gateway）の標準化を進めている。5月の段階で RG の Functional Specification を TSB（Technical Support Bulletin）として発行し、RG 標準化の活動は一段落した模様である。今後は Physical Specification と Software 構成について 2 つのサブWG の議論により具体化を進める予定であるが、今回は 2 つの WG のリーダーが欠席し、議論はほとんど進まなかった。以下に議論された内容を記す。

(1) Category 6 のケーブリングの提案

今回、新たに提案があったのは cabling である。すなわち、Category 6 で 100m 以上に対して 1Gbps を実現するためのケーブルを標準化したいという提案を、Lucent 社の Terry Cobb が行った。これに対して、ケーブリングの標準化を行う場として TR41.5 が適切かどうかについて議論があったが、結局 TR41.5 で検討することになった。本提案は 7 月に Adhoc meeting が開催され、42 名が参加して議論された。その後 IEEE 802.3 でも議論されたが、否決された。なおケーブリングは RG とは直接関係がないと思われるが、テレコム業界にとってケーブリングの標準化は、大きなビジネスだそうである。単なる物理的なケーブルだけでなく、応用を含めた議論の場として TR41.5 が適切との判断のようである。

(2) ISO/IEC JTC1 SC25 WG1 からの報告

Tom Bowling より、ISO/IEC JTC1 SC25 WG1 の報告があった。本 WG では Home Gate という名称のゲートウェイを含め、家庭内ネットワーク、応用などの標準化を議論している。ゲ

ートウェイに関しては TR41.5 と連携して進めている。ホームコントロール分野に主眼が置かれている模様。6月に開催された会議では米国、欧州が参加したが、日本からは参加がなかった。我々に対して日本からも是非参加してほしいとの要望が出された。

(3) INTAP の紹介

Chairman の Romlein 氏より、INTAP の調査内容を発表してほしいとのリクエストが出され、私が訪問先用の準備資料を用いて急遽プレゼンテーションを行った。日米欧の RG に関連する話題を比較した内容が関心を引き、活発な議論が行われ、質疑を含めて1時間程度行った。興味深い質問は、ECHONET 対応の家電を米国に輸出したとき、米国の RG とうまく接続できるかという問題。ECHONET も家の外とからんでくるので RG との関連を考える必要がある。家電の輸出ということを考えると日本の中だけで閉じた標準化ではなく国際的な動きと連携する必要があると感じた。なお、会議終了後、数名の方から nice presentation とほめていただいた。

(4) Physical Specification のレビュー

RG の Physical Specification のドキュメントについて議論された。内部インタフェース (PCI バス)、動作環境、バックアップ電源、物理的なセキュリティなどが記述されており、文面についてレビューされた。

会議終了後に Chairman の Romlein 氏に INTAP メンバーとの間で議論する場を持ちたいと提案し、受け入れてもらった。途中で Toher 氏 (IBM) も加わり、1時間ほど議論した。主な内容は以下の通り。

(Q) TIA と ANSI とはどのような関係か？

(A) ANSI は米国の産業全体をカバーし、TIA はテレコムをカバーする。TIA の標準は自動的に ANSI に提案される。

(Q) RG の標準化に関して OSGi との関係は？

(A) 特に関係はない。ただしすべてを TIA で議論するのではなく、他の場で議論された提案を TIA に持ち込むこともある。(IBM の Caswell 氏は OSGi を TR41.5 に持ち込むことを考えている。Romlein 氏もその可能性を否定した訳ではない。)

(Q) IP はどうなるのか？

(A) IP は TIA としての定められた方針に従う。

(Q) RG に関してテレコム (TIA) だけで議論するのは不十分ではないか？

(A) その通りであり、またテレコムに関しても国際的に議論する必要がある。そのための国際 FORUM を考えている。TIA のトップ会議にはかりたい。時期としては来年の5月以降となろう。そのとき INTAP は参加するかと聞かれたので、INTAP のミッションは RG の調査であり、標準化に関しては郵政省の FORUM が適切ではないかと提案した。

8.1.2 MIT (House_n プロジェクト、ISO/IEC JTC1/SC25)

訪問先 MIT (Massachusetts Institute of Technology)

日 時 1999年8月18日 (水)

場 所 ケンブリッジ (マサチューセッツ州)

面会者 Kenneth Wacks, Management & Engineering Consultant

Kent Larson, Director, Digital Design Laboratory, MIT

Chuk Kukla, Project Collaborator, Compaq

INTAP 側出席者

小柳、早野、赤津 (記)、秦

MIT 側資料

- ・ House_n, The MIT Home of the Future (10.XII.98.b)
- ・ Hoese_n + Gray Matters Collaborative Research
- ・ Hoese_n + DISC Collaborative Research
- ・ The Distributed Intelligent Systems Consortium and the Hoese_n/DISC Collaborative Research Project
- ・ International Standards for Utility Consumer Services (12 資料 参照)

INTAP 側資料

- ・ Introduction of INTAP Residential Gateway Research Committee

8.1.2.1 概要

(1) MIT Department of Architecture にて実施している将来の家庭情報化に関する研究プロジェクト House_n について概要を伺った。本プロジェクトは、建築分野、情報通信分野、家電分野から広くエキスパートが参加している産学協同プロジェクトである。ホームネットワークやレジデンシャルゲートウェイなどの家庭内インフラにより実現されるさまざまなアプリケーションおよび情報家電について示唆に富んだ情報交換を行った。

(2) 今回のコンタクトとなった Dr.Kenneth Wacks 氏より、ユーティリティ分野でのホームネットワーク標準化について意見を伺った。Wacks 氏は、MIT 上記プロジェクトの主要メンバーであると同時に、ホームバス関連の標準化委員会である ISO/IEC JTC/SC25/WG1の委員長として同分野のエキスパートである。欧州と米国における標準化動向、ISO/IEC における日本の貢献について情報交換を行った。

8.1.2.2 House_n

Dr.Kent Larson のプレゼンテーションのポイントを以下に記す。

(1) 目的

Home は人間の全ての activity の中心である。時代とともに建物はスタイルを変えていく。将来は Home はどうなるのか、これをハードウェアおよびソフトウェアの両面から研究している。

(2) Home のハイテク化についての認識

近年、おもちゃにはハイテクが用いられて非常に sophisticate されている。それと比べて Home は insophisticate と感じる。Home を進化させるための新しい技術の開発が課題である。

(3) 5つのプロジェクト

- Transgenerational Design and Technology
- Adaptable Infrastructure
- DesignWeb
- EnerGetic
- SystmAptic

上記のうち、ホームネットワークが直接的に関係するのは、Transgenerational Design and Technology プロジェクトである。

(4) Transgenerational Design and Technology

様々な世代のニーズに対応するためのホームのデザインおよび技術ソリューションを開発している。特にベビーブーマの高齢化に対するソリューションを切り口になっている。

開発中の技術の例：

- Virtual Reality を応用した Kid's Room（遠隔で対話、仮想的な空間共有）
- Gesture Recognition によるマンマシンインタフェース
- Intelligent Tags（特殊なタグをつけた薬ビンを台に置くと処方等が表示されるシステム。無線モジュールとメモリにより実現）
- Ring Sensor（老人向け）
- HVAC Control（人間の体をセンサーとして空調管理）
- Life-long Transportation

なお、ホームネットワークやレジデンシャルゲートウェイは、上記を実現する Digital Infrastructure となるが、現時点では直接的な研究は行っていない。

(5) プロジェクト参加の募集

- ・4年間のプロジェクトで、参加費用は、コンソーシアムメンバーが\$100,000/year、アフィリエイトが\$35,000/year である。
- ・現在、Compaq、P&G、Public Utility 会社、建築会社などが参加している。

(6) フリーディスカッションから得られたホームネットワークに対する考え方

- ・将来の Home におけるキーワードは、Customization である。
- ・将来の PC は、現在の箱ではなく、目的により様々な形態になるであろう。Customization、Specialization が鍵である。
- ・Digital Infrastructure も同様である。唯一の RG,Homenetwork はないと思われる。サービス毎、ユーザ毎に Customization されたものとなると予想する。
- ・Dr.Chuk Kukla は、テクノロジーをどう使うか、どう組み合わせで新コンセプトを作るかを研究している。情報家電を開発する際にこのような取組みが必要。

8.1.2.3 International Standards for Utility Customer Services

Dr.Kenneth Wacks のプレゼンテーションのポイントを以下に記す。

(1) ユーティリティ分野の標準化機関の紹介

- ・世界：ISO、IEC
- ・欧州：CES、CENELEC
- ・北米：ANSI、EIA、TIA

(2) Home Bus の Generic Concept

- ・通信は、制御チャネルとデータチャネルの共通線信号方式で行われる。

(3) Home Electric System

- ・ISO/IEC JTC1では、伝送媒体に非依存のプロトコルを検討している。

(4) Home Gate: The Universal Gateway

- ・使用目的に関して、以下のとおりクラス分けされている。
Class1：機器制御
Class2：AV
Class3：Broadband

(5) HomeNetwork Choice in 1999

- ・ 欧州：1 つに集約（converged）されつつある。
（Cooperation in Communication, Compete in Applications）
- ・ 北米：ますます発散している。

6 Standards, 12 Open Standards, 10 Proprietary Standards

(6) ISO/IEC JT1

- ・ 最近、日本が参加していないので代表を送って欲しい。日本としてどこが参加するべきなのか？
- ・ INTAP より日本の状況を説明した。EIAJ が妥当と考える。

(7) フリーディスカッション

- ・ MIT House_n に対しては、Dr.Wacks の標準化活動を入れこんでいきたいが、実際にどう実現するかは今後検討を始める段階とのこと。

8.1.3 Telcordia

訪問先 Telcordia

日 時 1999年8月19日（木）

場 所 Telcordia 社 Morristown Corporate Center Office（Piscataway, New Jersey）

面会者 Ernest Gallo, Director, Network Integrity Solutions

Ken Moyers, MTS - Network Facilities and Components

Christopher Conner, Account Executive

INTAP 側出席者

小柳、赤津、早野（記）、秦

(1) 概要

Telcordia は昨年まで、Bellcore という組織であり、アメリカのベル系電話会社共同所有の研究所であった。それが、SAIC というシステムインテグレータに買収され、Telcordia という名前になった。Telcordia は以前から RG 関連の検討を行っており、RG に関するレポートも作成していたため、連絡を取り、打ち合わせを設定した。打ち合わせを行ったメンバは標準化を行っているグループではなく、オペレータに対して仕様書を作成し、オペレータの RG 導入を支援しているグループのようであった。今回のメンバには標準化の場合（例えば TR41.5）で聞いたことの有る人は含まれていなかった。彼らは現在電話オペレータ1社に対してクローズな仕様書を作成しているとのことであった。そのオペレータは仕様を持っていることを自社のアドバンテージにしようとしているとのことであった。このため、現状作成している仕様を直接標準化

することは考えていないが、TIA、ISO、VESA 等、有るもので良いものは取り入れていくとのことであった。以下、我々の質問リストに沿う形で議論を行った。

(2) RG の定義

- ・配線の結合点、インテリジェンス無し：電力会社の定義
- ・いくらかのインテリジェンスを持つ。この場合、宅内配線を考慮する必要がある。
所有者はオペレータ。宅内配線の所有者はユーザ。

(3) RG 導入の動機

電力会社を含むオペレータはフルサービスプロバイダになろうとしている。ただし、それによってコスト削減ができる必要がある。電力会社にとってのメリットは比較的明確だが、電話、ケーブルオペレータにとってはまだ明確ではない。また、電話、ケーブルオペレータはまだ、電源制御までは考えていない。逆に電力会社はファイバ等の設備を既に有しており、通信サービスへの参入意欲が強い。

(4) 配線問題

既存の配線はブロードバンドサービスに対して不安定であることがあるので、ある場面では新規配線が必要。場合によって既存と新規を使い分ける。

(5) アクセス技術

- ・ケーブル：現状では最先端を行っている。しかし、シェアードネットワークであること、双方向へのアップグレードが必要なネットワークが多いこと、等、問題もある。また、RG のコンセプトはそぐわない。
- ・電話：ADSL は現在 Alcatel の機器製造がオーダーに追いつかず、導入が遅れている。また、DLC と共存できないこと（30%）、12KF 以上（30%）に距離を伸ばすのが難しいことから、導入できる加入者が限られている。ただし、全ての BOC は大きな都市で RG のトライアルを行っている。
- ・無線：技術的な問題、コストの問題で数年導入が遅れている。ただ、AT&T は無線アクセスに対してかなりの投資を行っている。

(6) 宅内配線

非常に大きな問題である。要求条件が色々あり、難しい。また、インストールに人を派遣するのに非常にお金がかかる（\$200/時間）。一種類のケーブルで全てをサポートできればベター。小人数家族は無線でカバーできるかもしれない。既存のケーブルで全てをカバーできるわけではないので、新規配線も必要。

(7) 社会へのインパクト

- (a) 家庭内での労働/ホームオフィスが一般的になってきた。
 - ・企業への利益にもなりつつある。オフィススペースの削減等
 - ・ネットワーク化が重要である。：電話、インターネット、電話会議等
 - ・通勤の軽減
- (b) 家庭での時間が増えた分をどのように過ごすか
 - ・インターラクティブゲームの発展
 - ・ホームシアターの充実
- (c) ホームオフィス構築の問題
 - ・PC の接続
 - ・配線のコスト

(8) 企業の対応

- ・無線、電力線伝送への取り組み：より簡便かつ広帯域な通信手段の提供
- ・E コマースへの参入：ネットワークによる競争力強化
- ・遠隔労働のサポート - 税制のサポート等も検討すべき
- ・遠隔教育への対応

8.1.4 Digital Home Networks

訪問先 Digital Home Networks

日 時 1999年8月20日（金）

場 所 Four Point Sheraton Hotel 会議室（Austin、Texas）

面会者 Michael Baker

INTAP 側出席者

小柳、赤津、早野（記）、秦

入手資料: Residential Gateways and The Networked Home（12 資料 参照）

(1) 概要

Baker 氏には昨年度も面会しており、それからのアップデートが中心となった。Baker 氏は1999年3月にGTEを退職し、現在の会社でホームネットワーク関連のコンサルタントを行っている。INTAP から昨年度調査の概要を説明した後、Baker 氏からの資料に沿って議論を行った。

(2) INTAP 資料への質問

Q：昨年11月から INTAP 参加メンバは増えているか？

A：NEC 等増えている。

Q：日本での ISDN の状況は？

A：これまで急速に伸びていたが少し伸びが止まっている。PHS が64K をサービスしており、今後の動向が面白い。

(3) Baker 氏資料の説明、議論

US では DSL のサービスが盛んになってきている。ADSL もそうだが、GTE は VDSL で99 年末迄に20K ラインをサービスすることを考えている。ただし、DSL 系では ISP の料金が含まれていないので、どうしてもケーブルモデムより高価になってしまう。ケーブルモデムでは ISP を含んで月額\$65だが、ADSL では\$300になってしまうものも有る。これは、電話オペレータの ISP サービスが良くないからだ。

RG 自身についてはまだ大量導入される下地ができていない。家庭内に有る色々なデバイスにアクセスするために RG が必要なのだが、電力会社をはじめ、まだ、RG の必要性を良く認識していない。電力会社、テレコム、ケーブルオペレータは自社の目先のサービスに目を奪われており、RG の重要性を認識していない。RG には特に管理能力が必要である。ヨーロッパでは US に比べると会社間、国間の共同活動が目につく。

The parks Associates という会社が RG 関連で良いレポートを作り、コンファレンスを開いている。

(4) 機器製造会社の問題

複雑なサービスが導入されつつあり、それらをうまく LSI にまとめることが必要。

音声、データ、ビデオ、蓄積など多くのサービスがあり、これらをどのように管理するかが問題。アクセス技術にはいくつか可能性が有り、複数のものに対応する必要がある。

(5) 標準化

カオス的な状況であり、標準を確立するには時間が必要。サービスプロバイダが懸念をしている。もう少し、それぞれの間の連携を取って標準化を進めていく必要がある。

(6) 電話会社 VS ケーブル会社

ケーブル会社は電話サービスを行うには電話会社の2倍の費用が必要となる。したがって、フルサービスを行うには何らかの対策が必要。

逆に、電話会社は規制問題、従来からの動きが遅いといった体質から、顧客を維持するのは相当困難であると思われる。一旦奪われた顧客は簡単には戻ってこない。早急に AT&T に対抗する策を講じないと大変なことになる。

(7) ユーザの意識向上

サービス提供者が少しずつ RG の必要性を説く必要がある。ブロードバンドはインフラとな

るべきである。RG はユーザ側デバイスだけでなく、ネットワーク側も管理することができる。RG はもっと管理に目を向けるべきである。

(8) 配線問題

1本の線が全てのブロードバンドサービスを提供できるとは思えない。できる限り、既存配線を使うが、あるサービスには新規配線が必要。ただ、何よりも重要なのは、簡単にインストールできて、簡単に使えることである。(P&P)

(9) 感想

Baker 氏は技術の細かいところよりも、サービス、管理といった項目を強調していた。逆にいうと、RG が普及するためにはまだ幾らか時間が掛かると考えているようである。問題は RG を置く事による経済効果がまだ明確でないことである。これが解決されるためには、実際にいくつかのブロードバンドサービスが出てきて、それを統括して扱うことによるメリットが実際に見えてくる必要があり、今後、数年は掛かるものと思われる。家庭内の配線も一気に新しいものになるということは無く、用途に応じて、徐々に広帯域のものが入るようになるだろう。

8.1.5 Apogee

訪問先 Apogee

日 時 1999年8月20日 (金)

場 所 オースチン (テキサス州)

面会者 Harold D.Blair, President

INTAP 側出席者

小柳、早野、赤津 (記)、秦

Apogee 側資料

- ・ Residential Gateway Project, Final Report

INTAP 側資料

- ・ Introduction of INTAP Residential Gateway Research Committee

8.1.5.1 概要

RG に関するさまざまな関連技術、および日本の状況に詳しいコンサルタントである Blair 氏と、RG に関する情報交換を行った。同氏には、昨年の海外調査時にも面会しており特に、この1年間の動向、状況の変化について意見を伺った。

8.1.5.2 米国での RG 関連の状況

- (1) 「PC Computing」、「Home Computing」などの一般的な雑誌に RG が紹介される等、少しずつ認識されてきている。急には立ち上がっていないが、成長する可能性は大きい。
- (2) アクセス網インタフェースとしては、ケーブルモデム、xDSL が注目されている。オースチンでは、ケーブルモデムと ADSL があるが、ケーブルの方が好意的に受け入れられている。
 - ・ ケーブルは市内どこでも OK だが、ADSL は中心の限られたエリアのみ。
 - ・ 料金的にケーブルが安い。しかし、5年後には、ケーブルを HDSL が抜くと予想されている。
- (3) E-commerce については、BtoB はすでに普及しており、BtoC が急激に立ち上がっている。(本、CD、PC の購入や種々のオークションが魅力的なアプリケーション)
- (4) 米国でも、Utility Company がアクセス網に参加する。非常に有力なプレーヤーである。
理由：
 - ・ 豊富な資金
 - ・ The right of way (道路、敷地にケーブルを敷設する権利) を保有している。
2年以内に、Utility が Telco を買収することがありえる。
- (5) Energy Management
 - ・ 米国でも盛んになる。
- (6) RG の Business Case は2つ。この両者がメーカーを引っ張ることになる。
 - ・ Utility: 政府と消費者が求めている。
 - ・ Consumer: 消費者
- (7) New Services
 - ・ Broadband to the Home で想定していなかったサービスが始まる可能性あり。よって、RG は、この Big Pipe が来る5年後あたりに急に立ち上がる可能性あり。
 - ・ RG と Big Pipe により新しいマーケットが始まる。(映画"Field of Dreams")
 - ・ ワイヤレスアクセス網など新しい Big Pipe への投資が盛んである。(ビルゲイツの投資など)

8.1.5.3 日本は RG/ホームネットワークに関して何をすべきか。

Blair 氏に上記課題について意見を伺った。

- ・ これまで日本企業は、製品の Quality Control/Management に非常に貢献してきた。ただ、これからは、System Integration の時代である。
- ・ 今後は、Single Product を売るのではなく、System Integration を売る必要が出てくる。これにどう対応していくのか対策が必要と考える。
- ・ RG は、今後5年はもうからないかもしれない。ただし、その後のビジネスチャンスは大きい。
- ・ Utility 業界が勝者になる可能性大と予想する。(Telco は負ける可能性大)
米国 Utility と日本メーカーが今から組めば、儲かるチームになれると思う。

8.2 第2次海外調査

全体団長：坂井

A 班－坂井

訪問先：ITAC（ワシントン州 シアトル）	10月 3日～ 5日
Empirica（ドイツ ボン）	10月 7日
TELECOM '99（スイス ジュネーブ）	10月10日～11日

B 班－団長：若山

訪問先：TELECOM '99（スイス ジュネーブ）	10月10日～13日
ETSI（スイス ジュネーブ）	10月10日
Lucent Technologies（オランダ ヌトリヒト）	10月15日

(1) 欧米におけるテレワーク最新事情の調査

訪問目的：

ITAC（International Telework Association and Council、国際テレワーク連合・評議会）の第6回年次総会（シアトル）に出席し、米国を中心とする先進のテレワークの進展・普及状況を、人材管理、情報技術、ファシリティ管理の3つの側面から調査するとともに、日本のテレワークの現状を Awards Luncheon の場で披露し、INTAP の活動の周知と ITAC 幹部（テレワークに関する国際的なオピニオンリーダ達）との交流を深める。

次いで、欧州におけるテレワークの総括的調査を EC より委託され、詳細な調査レポートをまとめた Empirica 社（ボン）を訪問し、米国、欧州との対比において、日本の進捗状況の相対的把握や、特性についての知見を得る。

成果概要：

- ・ 米国においては、外勤者のモバイル環境でのテレワークは当然のものとして定着し、現在は個人の生活と能率的な業務遂行の双方を満たす可能性のある働き方として、在宅勤務に焦点が移ってきていることが分かった。
- ・ これまで効率・利益追求一辺倒であった米国の経営者も、従業員満足が顧客満足に深く関わることに気づき、テレワークを必要とする従業員にその機会を積極的に提供するという考えに変わってきている。
- ・ 欧州では国毎に事情が異なり、一律な見方は出来ないが、全体的には日本と米国の中間的な進捗状況にあり、モバイル環境でのテレワークと在宅勤務の双方が行われ、普及しつつある。少子高齢化社会という面でも、北欧やドイツ、イギリスなどには、日本の参考になる情報が多くある。

なお、テレワークは、今年度の特別調査テーマとしての位置付けにあり、その詳細報告

が別章（第10章）にあるので、以下本章では割愛する。

(2) TELECOM '99

訪問目的：

ITU（国際電気通信連合）主催で、4年に1度開催される TELECOM '99展示会に参加し、今後の通信動向を把握するとともに、ホームネットワーク関連の技術動向、製品動向を調査する。

成果概要：

- ・ 出展47か国、1146社、入場者176,000人
- ・ TELECOM '95は ATM 中心であったが、今回は、WDM（バックボーン）、モバイル通信／第三世代／IMT2000（アクセス系）、インターネット、音声・データ統合、衛星携帯電話、テラビットルータなどがキーワード
- ・ TELECOM '99に展示されていた家庭内端末
電話を使いながらインターネット接続も同時にできるというコンセプトを持って各ベンダは家庭向け端末を供給する様子が伺えた。このことは、汎用 PC の時代から専用端末の時代への移行を示すものである。

(3) ETSI

訪問目的：

ヨーロッパの電気通信技術関連のヨーロッパ標準規格を作成する期間である ETSI を訪問し（TELECOM '99ブース）、アクセスネットワーク、無線ネットワーク、ホームネットワーク、Residential Gateway 関連の技術動向を調査する。

成果概要：

- ・ 50カ国が参加
- ・ 標準化対象技術
第三世代モバイル通信システム、ATM の相互接続性、DECT、DVB、GSM、HIPERLAN/2、VPN、xDSL など

(4) Lucent Technologies

訪問目的：

オランダ・ユトレヒトにある無線 LAN 技術、製品を開発している Lucent の WCND を訪問し、無線 LAN の標準化動向、マーケット動向、製品化動向、ホーム系無線 LAN 動向につき調査する。

成果概要：

- ・ IEEE802.11WG 無線 LAN 標準化動向：
2.4GHz 高速無線 LAN（5.5/11Mbps） / 5GHz 高速無線 LAN（6-54Mbps）の標準化

- ・ ETSI ブロードバンド無線アクセスネットワークプロジェクト概要
- ・ 802.11無線 LAN 製品：高速化、低価格化、コンシューマ市場へ
- ・ ホーム／SOHO 市場の無線 LAN
- ・ Bluetooth、HomeRF 概要
- ・ IEEE802.11高速無線 LAN プロダクトの相互接続性を促進する「WECA」
(Wireless Ethernet Compatibility Alliance) の発足

8.2.1 TELECOM '99

訪問先 TELECOM '99

日 時 1999年10月10日（日）～10月13日（水）

場 所 スイス・ジュネーブ Palexpo

面会者 各ブース担当者

調査者 坂井、若山、平岡、野村、秦

8.2.1.1 報告1（報告者－若山）

(1) 概要

テレコム展示会は、ITU（国際電気通信連合）の主催で4年に一度、世界の通信キャリア・通信機器ベンダー・コンピュータベンダーが最先端技術を紹介する展示会であり、今後4年間の世界の通信動向をになうイベントである。

今回も21世紀に向けた新しいネットワークのへの取り組みが紹介されていた。

以下に、その概要を紹介する。

(2) TELECOM '99

(a) バックボーン系ネットワーク

バックボーン系ネットワークでは、過去に取り上げられていた B-ISDN（ATM）が影を潜め WDM 技術を使用した光ファイバ大容量通信がメインとなっている。ATM は、日本のベンダーが主に取り上げていた。これは、NTT が ATM を WAN サポートの基幹にしているのに起因していると思われる。海外ベンダーは、通信技術の一部としての位置づけとなっている。

(b) アクセス系ネットワーク

アクセス系ネットワークでは、無線技術が注目されていた。IMT2000を中心に無線ネットワーク技術は、第2世代から第3世代へ入っていくとの紹介があった。

- ・ 第2世代無線ネットワーク：16Kbps
- ・ 第3世代無線ネットワーク：UMTS、2Mbps

(c) IP ネットワークと既存ネットワークの統合

Nortel の Unified Network に見られるように、IP ネットワークと既存ネットワークとの統合を各ベンダー、テレコムが提案をしていた。

IP-PBX にもその傾向が見られる。

(d) VoIP

VoIP の実現方法では、音声を交換機内で IP トラフィックに変換する方式、VoIP ゲートウェイを設置する方式、電話機内で音声を IP トラフィックに変換し直接電話機を LAN に接続する方式が紹介されていた。いずれにしても、IP ネットワーク上での音声通信は、今後の課題である。

(e) IMT2000

IMT2000の展示は、cdma2000に比べ W-CDMA が圧倒的に多かった。

(f) 衛星携帯電話

イリジウム、グローバルスターに代表される衛星携帯電話サービスの展示が非常に目立った。本テレコムを機会にサービスの拡大を図っていると思われる。

イリジウム、グローバルスター本体だけでなく、サポートしているベンダーのブースでも展示していた。

(g) インターネットアプリケーション

e-Solution, e-Commerce, e-Business など e-xxxx と名したインターネットを使用したアプリケーション、サービスが紹介されていた。今後の動向が諮詢されている。

(e) その他

- ・ MPEG4の紹介：NEC の W-CDMA 電話、シャープのカメラ等
- ・ Lucent, Nortel, Alcatel：ネットワークからサービスまで総合的な展示
- ・ レジデンシャルゲートウェイ：NEC、松下電工

8.2.1.2 報告2（報告者－野村）

(1) 全体について

出展者1000名、見学者20万人と言われるだけあって、衛星から携帯機器まで様々な通信関連の展示を観ることができた。

生活に身近なものとしてインターネットをサポートした携帯電話、携帯テレビ電話の展示会場はどこも混んでいた。Wireless Access Protocol (WAP)、IMT2000、Disital Subscriber Loop (DSL) という単語が目についた。

(2) Ascom Systec Ltd.（スイスの会社）の Powerline Communications について

(a) 概要

- ・ 電力会社がインターネットサービス事業を行なうための通信関連システムを提供する。

製品提供は来年4月。パートナーはドイツの RWE。

- ・ 2年前から取組んでおり、ドイツの Leichlingen でデモを実施した。

次のステップとして一緒にフィールドテストを行なう会社を10月31日締切りで募集している。

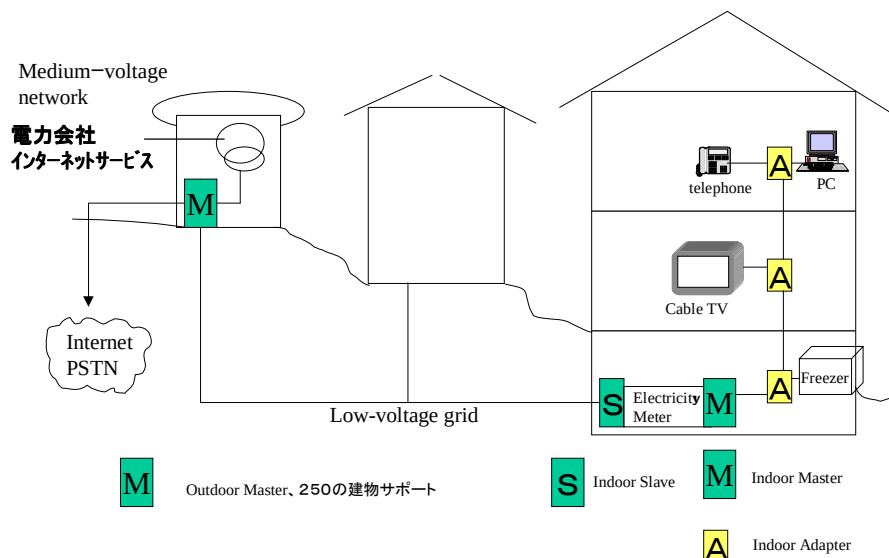


図8.2.1.2-1 Powerline Communications 概念図

(b) 機能

- ・ データ転送 Broadband data : Internet, e-commerce
 Narrowband data : Meter reading, remote control, home automation, facility management remote maintenance, secure
- ・ 音声転送 Voice over IP data : PSTN、Internet telephony
- ・ net 転送率 現行2Mbit/s、製品目標 3Mbit/s
- ・ 転送距離 屋外：リピータなしで350m
 屋内：70m
- ・ PLC のモデムは TCP/IP のために 2つの透過的な Ethernet インタフェースを持つ。

(3) マイクロソフトの出展から

- (a) OSS (Operations Support Systems) and BSS (Business Support Systems) Solutions
1998年に発表された考え方で、約30社が working group でフレームワークを決めている。

エンドユーザがネットワーク経由で Web を利用して必要なアプリケーションを自由に持って来てシステムを組めるようにするもの。これにより、ユーザが新サービスを早くシステム組込める。

アプリケーション間のインタフェースは、COM/COM+で行なう。

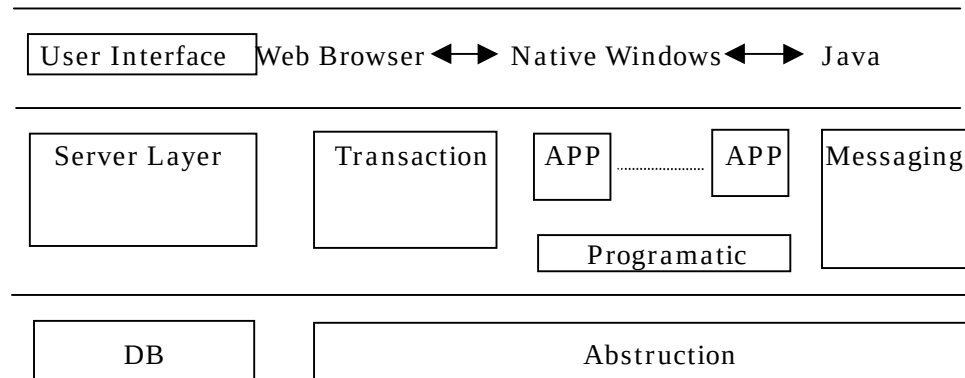


図8.2.1.2-2 OSS DNA Architecture

8.2.1.3 報告3（報告者—木塚）

(1) 概要

TELECOM '99展示会場において各社が出品したものの中から、家庭内で用いられることを狙った端末について以下にまとめた。

(2) 家庭向け端末出展社一覧

(a) Alcatel



Web Touch One

- ・電話線一本で、インターネット接続と電話の両方ができるという端末である。
- ・E-mail ソフトと WWW ブラウザを搭載している。
- ・ミニテル端末としても利用可能である。
- ・右側に Smart Card の差込口がある。

(b) Matra Nortel Communications

i3200 Internet Tel@phone

- ・音声は PSTN で伝達する。
- ・カラーディスプレイによりインターネットアクセスを行う。
- ・ミニテル端末としても利用可能である。

[関連 Web サイト]

- ・ <http://www.matranortel.com/>

(c) Samsung



AnyWeb

- ・ WWW ブラウザを搭載した電話機
- ・ E-mail ソフトも搭載されている。
- ・ SET ベースでの Smart Card が利用可能である。

(d) Panasonic



Web Telephone KX-T7700

- ・電話線一本で、電話とインターネット接続ができる。
- ・左の写真が現状版で、キーボードは PS2コネクタ接続となっている。
- ・ Windows CE を搭載している。
- ・右の写真が将来版で、キーボードは赤外線接続となっている。

(e) IPM Group

SMILEPHONE

- ・イタリア企業が出品していた Internet Screenphone
- ・“Web Touch One”、“AnyWeb” とほぼ同等機能である。
- ・すなわち、WWW ブラウザ・E-mail ソフト・Smart Card 対応機能搭載である。
- ・筐体の色はイタリア国旗の色（赤・緑・白）それぞれで彩られているモデルがある。

(3) まとめ

PC を使うことなく、電話を使いながらインターネット接続も同時にできるというコンセプトで各ベンダは家庭向け端末を供給する様子が伺えた。

Smart Card 対応は欧州向けの機能かもしれないが、他の部分は世界共通機能のように受け止めた。どうやら電話機の形態でのデータネットワーク端末が家庭へ入り込む可能性があるようだ。

8.2.2 ETSI

訪問先 ETSI

日 時 1999年10月13日（水）

場 所 TELECOM '99 ETSI ブース（ジュネーブ、スイス）

面談者 Director-General Karl Heinz ROSENBROCK 氏

Deputy Director-General Bridget P. COSGRAVE 女史

Head of Marketing & Distribution Christopher J. CORBETT 氏

INTAP 側出席者 若山、野村（記）、秦

INTAP 側資料 昨年度報告書英語版、簡約プレゼンテーション資料

AGENDA

(1) Introduction of our research (the attached file)

(2) RG situation in Europe

Our Questions

Q1. What are the main issues for the home service business?

- Technology (wireless, transfer rate, interactive) :

Communication (Telephone line (Optical fiber, wireless) , Internetline,
Digital TV, Digital Cable TV, Analogue TV, Power line)

Equipment (wireless unit, optical network unit, etc.)

- Standardization:

Associations

- Users:

Satisfied expense

Preference

Life style

Q1-1. How do you think about the relationship between the Digital TV
Broadcasting and the internet streaming TV?

Q1-2. What are the early Information Appliance products in home?

Q2. Which companies are leaders of the home network services?

Which Companies are leaders of the wireless equipments at home?

Q3. Which organization has the strongest effect on the standardization
about home network?

- Infrastructure / Communication

- Home network / Residential gateway

- Home equipment

Q3-1 What are the main issues above organizations?

Q4. What is your strategy for the home network market?

上記アジェンダを考慮して打合せを実施した。

8.2.2.1 ETSI のビジョン

10年以上先の将来を考慮して通信に関する国際標準をヨーロッパで最初に作成する。

8.2.2.2 組織

- ・ 会員数 696 (50カ国)
- ・ 現在約30のタスクフォースに100名の技術者が参加
- ・ 本部 フランス、スタッフ 100名
- ・ これまでに2800の成果物がある。

8.2.2.3 標準化戦略

(1) 来のモバイル技術を確立する。

3GPP、IMT-2000の UMTS、他のパートナーとの連携：ARIB,TTC T1,TIA,ANSI,
UMTSF,GSMA,UWCC)

(2) ネットワーク技術の確立を促進する。

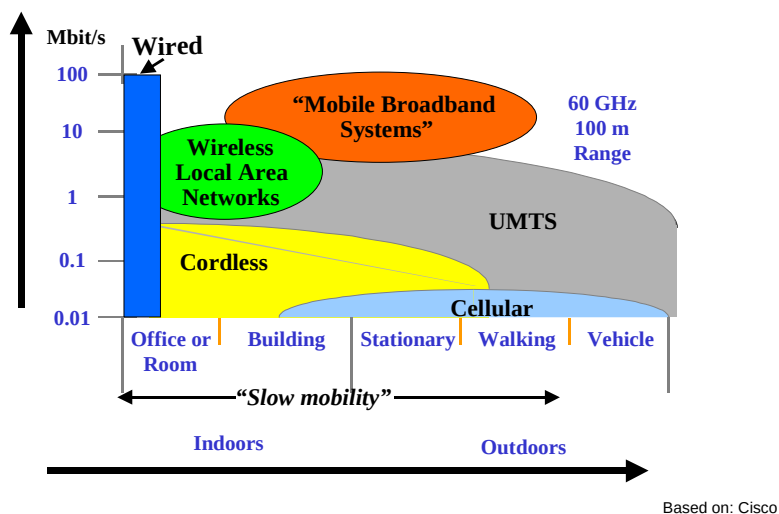


図8.2.2.3-1 無線技術

(より良いネットワーク、究極のインターオペラビリティ、新しいサービスプロバイダーのための相互接続技術、サプライヤーのためのインターオペラビリティ契約)

8.2.2.4 標準化対象技術

(1) 3rd Generation mobile telecommunications systems

UMTS は、ITU で定義した3rd Generation mobile systems の IMT-2000ファミリーのひとつです。UMTS のサービスは2002年から開始される。

ETSI では、有線、無線のネットワーク、携帯機器、衛星からのシームレスなマルチメディアサービスを実現するために、また異なる UMTS システム間 (GSM, ISDN, IP プラットフォーム) のインターオペラビリティ実現のために、仕様を開発していく。

3GPP の仕様を開発しているパートナーは、ARIB、Committee T1、TTA、TTC、CWTS です。

(2) Asynchronous Transfer Mode Networks Interoperability

ATM は、音声、データ、ビデオ、マルチメディアなどの情報を効果的に確実に伝送する伝送とスイッチング技術です。ETSI では特に ATM の signalling の開発、ATM Application Layers、Broadband ISDN に焦点を当ててきた。ETSI は ITU-T に提案することで世界標準化を図ってきた。

(3) Distributed Speech Recognition

(4) Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT)

DECT は、ETSI が仕様を決定し世界標準になった無線通信技術です。DECT 製品はすでに 200種類以上あり、2000年までに75百万台の端末の出荷が予測されている。現在までに更に DECT Packet Radio Service for data と DECT Multimedia Access Profile の仕様を完成させた。DECT は IMT-2000関連で唯一の無配線技術であるが、2Mbit/s 仕様を決めたい。

(5) Digital Video Broadcasting (DVB)

地上波 (DVB-T)、ケーブル (DVB-C)、衛星 (DVB-S) とマイクロウェーブを含んだ全ての伝送媒体のテレビ仕様標準を EBU、CENELEC と共同で決定してきた。仕様は、pay-per-view、interactive TV、data broadcasting、broadband Internet access もカバーしている。

大勢から個人へ/大勢から大勢へ/個人から個人へのサービス、返信のために携帯電話の活用、高品質携帯テレビなどが考えられている。

次のフェーズは、家庭での通信／コンピュータ/放送の融合、Multimedia Home Platform の検討です。

(6) 電子署名

(7) Global System for Mobile Communications (GSM)

2003年までに6億の GSM ユーザが予測されるが、1999年に HSCSD が紹介され3rd Generation サービスの第1ステップとなった。ETSI では、世界中の GSM ネットワークシステムの標準を開発する。

(8) High Performance Radio Local Area Network/1 (HIPERLAN/1)

5GHz 域で携帯機器間20Mbit/s で伝送するために設計された。

(9) High Performance Radio Local Area Network/2 (HIPERLAN/2)

HIPERLAN/2は、ETSI で開発した5GHz 無線技術で、フィジカルレイヤーで54Mbit/s 以上の伝送を行ない、3rd Generation cellular systems を含んだ将来のマルチメディアの通信アプリケーションのための公共と家庭のシームレスな接続をもたらす。

この標準仕様は、1999年末に公表予定です。

(10)法律による通信遮断

(11)Man Machine Interface

(12)Radio & Telecommunications Terminal Equipment Directive

(13)Service Provider Access

(14)Telecommunications Management Network

(15)Terrestrial Trunked Radio (TETRA)

TETRA はヨーロッパ中で専門的な無線ネットワークや公衆網のモバイル無線を行なうユーザ（税関、タクシー、乗り物運行システム、軍隊など）のために開発された。

これにより、4つの独立チャンネルで音声あるいはデータあるいは音声とデータを同時に安全に伝送できる。IP data を伝送することもできるし、Wireless Application Protocol architecture (WAP) と互換性がある。

(16)Voice over IP

品質の改善に取り組んでいる。

(17)Virtual Private Network

(18)Digital Subscriber Line (xDSL)

xDSL は、銅線の電話回線で、8Mbit/s downstream (VDSL 52Mbit/s) , 1Mbit/s upstream (SDSL 2.3Mbit/s) を実現している。1999年までに世界で DSL ベースの回線は、100万回線と予測される。

ETSI では、これまでヨーロッパに適した ISDN、ADSL、VDSL、SDSL システムの定義をしてきたが、xDSL においても他の xDSL 関連団体のリーダーとなっている。

8.2.2.5 最近の活動

(1) 3GPP が IMT-2000 スペックを承認

10月6-13日に韓国で開催した3GPP の4つの技術仕様グループが、IMT-2000 radio interface standard に提出していた詳細仕様を承認した。これらは既に ITU に提出済みであり、ITU では2000年5月に RSPC として承認する予定。

(2) WAP Forum と wireless mobile internet のイタリタラビリティのために協力する契約締結（10月14日）

GSM, UMTS を含んだ異なった wireless network 技術が相互に動くようにグローバルな wireless protocol 仕様を決めることが重要。WAP Forum は、digital mobile phone などの

wireless 情報と telephony サービスの de-facto standard を開発してきた。

(3) UWCC が 3GPP に第4番目の Market Representation Partner として参加決定 (9月18日)

- ・ 共通のグローバル IMT-2000 標準作成のために参加。
- ・ UWCC は、TDMA radio frequency features の TIA IS-136 標準の権威
- ・ 現在参加の Market Representation Partner

The GSM Association (<http://www.gsmworld.com>)

The Global Mobile Suppliers Association (GSA) (<http://www.gsassociation.org>)

The UMTS Forum (<http://www.ums-forum.org>)

(4) Powerline Telecommunications プロジェクト (EP-PLT) 発足 (第1回10月13、14日)

目的：既存の電力線を利用してエンドユーザが voice and data サービスを受けられるように、高品質の標準仕様を開発する。さらにホームネットワークシステムでは各電気ソケットに広帯域サービスを配信する。

IPCF と密接な連携をする。また ERM、CENELEC とともに共同で作業を進める。

8.2.2.6 感想

ETSI は、標準化に当たり他の標準化団体との協調を絶えず考慮しており、会員の声に応えるため先進の技術の標準化を求めている。INTAP が標準化作成団体であれば、リエゾンを組みたいと言っていた。

＊略語一覧

3GPP：The 3rd Generation Partnership Project

ARIB：The Association of Radio Industries and Businesses, Japan
(<http://www.arib.or.jp>)

CENELEC：The European Committee for Electrotechnical Standardization

Committee T1：Standards Committee T1 Telecommunications, USA

CWTS：China Wireless Telecommunication Standard (<http://www.cwts.org>)

ERM：ETSI Project for Electromagnetic Compatibility and Radio Spectrum Matters

ETSI：the European Telecommunications Standards Institute

GSA：The Global Mobile Suppliers Association (<http://www.gsassociation.org>)

GSC：The Global Standards Collaboration

HSCSD：High Speed Circuit Switched Data

IPCF：The International Powerline Communications Forum

ITU：The International Telecommunication Union

RSPC : Detailed specification of the radio interfaces for IMT-2000

TDMA : Time Division Multiple Access

TIA : The Telecommunications Industry Association, Korea

TTA : The Telecommunications Technology Association (<http://www.tta.or.kr>)

TTC : The Telecommunication Technology Committee, Japan (<http://www.ttc.or.jp>)

UMTS : The Universal Mobile Telecommunications System

UTRAN : Universal Terrestrial Radio Access Network

UWCC : The Universal Wireless Communications Consortium (<http://www.uwcc.org>)

8.2.3 Lucent Technologies (The Netherlands)

訪問先 Lucent Technologies

日 時 1999年10月15日 (金)

場 所 Lucent Technologies 社 Bell Labs Innovations (ユトレヒト、オランダ)

面会者 Vic Hays : Senior Consultant, IEEE802.11 Chairman

Jan Kruys : Manager New Technologies, WCND

Angela Champness: Director of Product and Business Development, WCND

Vincent Vermeer : Product Management and Business Development, WCND

Jan Haagh : Senior Product Manager, WCND

INTAP 側出席者

野村、若山 (記)、秦

INTAP 側資料

- Introduction of INTAP Residential Gateway Research Committee (Oct. 1999)

Lucent 側資料

- IEEE-Standards 802.11,ISO/IEC DIS 8802-11 (Vic Hays)
- ESTI Project: Broadband Radio Access Networks Project Summary (Jan Kruys)
- IEEE802.11 Wireless LAN (Anjela Champness)
- WaveLAN (Vincent Vermeer)
- HomeRF Working Group: 3rd Liaison Report (IEEE802.11-98/299)

8.2.3.1 概要

Lucent 社は、世界規模の通信機器ベンダー。今回のオランダ WCND は、無線 LAN 関連プロダクトの研究開発を行っている部門で、国際標準への寄与 (IEEE802.11の議長を Vic Hays 氏が務めたり、ETSI の無線 LAN 標準化に参加など)、Lucent の無線 LAN プロダクトである「WaveLAN」の開発などを行っている。

8.2.3.2 IEEE802.11の標準化動向（Vic Hays 氏）

IEEE802.11は、無線 LAN の国際的標準化機関。

(1) IEEE802.11での標準化の概要

(a) IEEE802.11基本標準：

- ・ 1997年に標準化完了し ISO/IEC8802-11とし国際標準化される。
- ・ 最新版は1999年版。
- ・ MAC、1/2Mbps、2.4GHz FHSS/DSSS・赤外線

(b) IEEE802.11a：

- ・ 1999年標準化完了
- ・ 5GHz 帯、6-54Mbps

(c) IEEE802.11b：

- ・ 1999年標準化完了
- ・ 2.4GHz 帯、5.5/11Mbps

(d) 現在は、802.11a、802.11b の標準化が一段落し、Regulation 関連、MAC の拡張を行っている。

(2) IEEE802.15WG

- ・ Wireless Personal Area Network の標準化
- ・ Bluetooth ベースでの標準化を推進

(3) Bluetooth

- ・ ラップトップ PC と周辺等他機器（セルラー電話、プリンタ、デスクトップ PC、ファクシミリ装置、キーボード等）の無線接続が目的
- ・ 低電力、低価格が目的
- ・ 仕様：
FHSS、10m、1mW の電力、対等通信、最大7装置間の通信

8.2.3.3 ETSI ブロードバンド無線アクセスネットワークプロジェクト（Jan Kruys 氏）

(1) ブロードバンド無線ネットワークの特徴

- ・ マルチメディアコンテンツでの新しいサービスの提供
インターネット、ビデオ会議、VOD、音声
- ・ ミックストラフィックに最適

(2) マーケット

- ・レジデンシャル市場
ワイアレス TV、インタネットアクセス (www)、VOD、Eメール、
テレショッピング
- ・小中規模ビジネス市場
インタネットアクセス、Eメール、自サーバアクセス、音声、ビデオ会議、
リモート LAN 通信
- ・汎用無線コンピューティング、無線アクセス市場
私設・パブリックネットワーク、インターネット・イントラネット

(3) ETSI ブロードバンド無線ネットワーク

(a) ネットワークの種類

- ・HIPERLAN：
25Mbps 以下、200m 以下の短距離接続、屋内・構内での使用
- ・HIPERACCESS：
25Mbps 以下、5km 以下の接続、レジデンシャル・小中規模のビジネスネットワークでの
使用
- ・HIPERLINK：
155Mbps 以下、HIPERACCESS と HIPERLAN との相互接続に使用

(b) 技術動向

- ・HIPERLAN/2 : OFDM、6-54Mbps、64加入者通信
- ・HIPERACCESS : FDD、TDD
- ・データリンク制御：
フレームベース、コネクション・ユーザ単位での多 Virtual connection のサポート、
Ethernet/IP/ATM 上の QoS サポート

8.2.3.4 IEEE802.11無線 LAN 製品 (Angela Champness)

(1) 無線 LAN の特徴

- ・無線 Ethernet にモバイル性が加味されている。
- ・有線 LAN の置き換え市場
- ・Ethernet と同様のブリッジ、ルータで構成される。
- ・セルラーと同じアーキテクチャ
- ・ライセンス不要

(2) 無線 LAN 市場

- ・ IEEE802.11高速（11Mbps）製品の参入
- ・ Ethernet レベルへの急速な低価格化
- ・ 高速化（11Mbps）、標準化による急速なエンタープライズ市場の成長
- ・ 低価格化の進展によるコンシューマ・ホーム市場の成長
- ・ PC ベンダー・ネットワークベンダー・サービスプロバイダー等の市場参入

(3) Lucent の無線 LAN 市場戦略

- ・ オフィス市場 : WaveLAN プロダクトの提供
- ・ ホーム市場 : アップル、Wintel などへ OEM 提供
- ・ パブリック市場: クライアント側に WaveLAN プロダクトを提供
(Convention Center、Airport、Hotel 等)

(4) Wireless Ethernet Compatibility Alliance

- ・ IEEE802.11高速無線 LAN プロダクトの相互接続性を促進
- ・ 3Com,Aironet,Intersil,Lucent Technologies, Nokia Symbol Technologies を創立メンバーとして1999年9月に設立。
- ・ 新メンバーとして、Alantro, Apple, Breezecom, Cabletron, Compaq, Dell,Intermac, ShareWave, Wayport, Zoom が参加
- ・ 2000年1月より相互接続テストを行う。
- ・ INTAP メンバーの参加を期待

8.2.3.5 WaveLAN マーケット (Vincent Vermeer)

(1) 無線 LAN の特徴

- ・ 場所を移転する人に対するコストセーブ
- ・ 1UTP アウトレットから多数の LAN に接続するときのコストセーブ
- ・ デスクの不定化によるオフィスのコストセーブ
- ・ 時間、場所を選ばない仕事の効率向上
- ・ テンポラリーネットワークのサポート
- ・ ネットワーク拡張の容易性

(2) WaveLAN プロダクト

- ・ クライアント
IEEE 準拠 PC カード（11/2Mbps）、PC カード（8Mbps）、PCI/ISA アダプタ、Ethernet Converter

- ・インフラ接続

WP II Access Point、StarPOINT

(3) ホーム／SOHO 市場における WeveLAN

(a) マーケット

- ・ホーム PC のインターネットアクセスの増加
- ・ホームでの複数 PC 設置の増大
- ・広帯域アクセスの必要性

(b) WaveLAN のホーム LAN プロダクト（概念）

- ・HomePOINT：アクセスポイント
- ・HomeCard
- ・USB アダプタ
- ・PCI アダプタボード

8.2.3.6 Home RF Working Group（Vic Hays 氏）

(1) HomeRF 概要

- ・コンシューマデバイスの相互接続
- ・ホーム環境での PC、コンシューマデバイスのための RF デジタル通信の実現
- ・3Com、AMD、Cisco、Compaq、Ericsson、富士通、HP、HP、IBM、Intel、松下電器、Micro Soft、三菱電機、Motorola、NS、NEC、沖、シャープ、TI 等42社が参加
- ・仕様
TDMA & CSMA/CA、1/2Mbps、実時間データとフレームデータの同居

(2) Lucent の HomeRF に対する考え方

- ・Lucent は、IEEE802. 11無線 LAN と Bluetooth で無線 LAN はカバーでき、HomeRF は必要ないと考えている。

8.2.3.7 感想

- ・今回の Lucent 訪問は、Vic Hays 氏という世界的に著名な方にアレンジしていただいた。Lucent 社への行き帰りも Vic Hays 氏自らが送り迎えをしていただき非常に感謝している。
- ・プレゼンテーションの内容も当方からの要望を全て網羅しており、内容も充実していた。IEEE802.11無線 LAN、ESTI の標準化動向、Bluetooth、マーケット、WaveLAN プロダクト等の説明を受けたが、今後のアクセス系ネットワーク、構内ネットワークの無線化への傾向が十分認識された。半年前から無線 LAN 市場が高速化、低価格化より急激な変化を遂げ、

マーケットの増大、ホーム・SOHO への拡張が行われているとの指摘があったが、日本の企業も十分認識しておく必要がある。

- ・ 1999年9月から「Wireless Ethernet Compatibility Alliance」が組織され、Lucent の Angela Champaness 氏が推進している。日本の無線 LAN ベンダーも積極的に参加すべきであろう。

8.3 第3次海外調査

団長：平岡

訪問先：COMDEX'99（ラスベガス）	11月15日～17日
Broadcom（Epigram）（ラスベガス）	11月16日
ShareWave（ラスベガス）	11月17日
Digital River（ミネアポリス）	11月18日
Dataquest（サンフランシスコ）	11月19日
ReplayTV（サンフランシスコ）	11月22日

全体の概要

秋季 COMDEX でのホームネットワーク各社との打合せを中心に、他のベンダ調査および先駆的な EC ビジネスの例として Digital River 社を訪問調査し、また全体的なまとめとして、調査会社 Dataquest と米国市場の分析を議論した。

8.3.1 COMDEX '99

訪問先 COMDEX '99

日 時 11月15日（月）～17日（水）

場 所 ラスベガス

面会者 各ブース担当者

調査者 平岡、野村、早野、秦

8.3.1.1 報告1（報告者－平岡）

- ・全体に縮小方向。展示会場の広さはあまり変わらないように見えたが、PCから非PCに興味に移っている。出井社長の基調講演は典型的、PCの話は少なく、PS2に興味が集まった。
- ・Microsoft Bill Gates 7,000人。相変わらずの人気。
1時間並んだにも関わらず会場に入れず。主催者のミスに怒る。
- ・HP Carleton（Carly）Fiorina e-Service、Appliance、Infrastructure Swatchと提携。
- ・SONY出井社長 “Broadband Entertainment” companyを目指す。
PC、TV、NonPCの3つのデバイスでインターネット接続を行う。
MusicClip、MD2、MagicGate: IBM、Microsoft
- ・Cisco John Chambers, CEO すべてがネットワーク接続に。教育。
- ・Beyond the PC MicrosoftのWindowsCE担当者も出席。AIBOも含めIAを各種紹介。
Ipc Compaq IPAQ、AMD EasyNowPC、Intel/Microsoft EasyPC、

IBM Network StationのPortable版、SmartPhone Qualcomm PDQ PC
→ Laptop/Notebook → Internet Terminal → Smart Phone → Web
Companion → Webpad → PDA。携帯電話とPDAの融合を言う人はいない。

- ・ Broadcom/Epigram Jeff Thermond, VP&GM, Home Networking Div. 無線と有線の違いは価格。無線\$399、有線\$49 - 60。HomePNA2.0で改良。
- ・ ShareWave Bob Bennett, President&CEO 3ヶ月前から。
Naresh Baliga, VP Marketing.
製品提供からLSI部品提供にビジネスモデルを切り替えた。
自社部品を使用した製品の予想価格は\$100～150。

8.3.1.2 報告2（報告者－野村）

(1) 全体について

規模は、約2000社の出展で参加者20万人であったが、今年も IBM の出展はなかった。会社で使う機器から、個人/家庭をターゲットにした商品が中心であった。

(2) Enikia の電力線でのホームネットワークについて

- ・ 電力線の物理層をサポートする半導体を開発、Ethernet MACs とインタフェースを持っている。
- ・ ゲートウェイ：ネットワーク構成、プロトコル、接続機器の自動アドレス
- ・ 接続機器：56機器接続可能
streaming video, video conference, streaming audio、共用プリンタ、インターネット共用、インターネット電話、ホームオートメーション（X-10）
- ・ スピード 10Mbps
- ・ ハードウェアにキー情報をもたせセキュリティ確保

(3) NetGear の電話線でのホームネットワークについて

- ・ Phoneline 10X Home Gateway：10Mbps 性能、56k モデム
- ・ Phoneline 10X PCI アダプターカード 定価99ドル、市場価格79ドル
- ・ ファイル、プリンタ、インターネット共用、MP3音楽、ゲーム 対応
- ・ Phoneline 10X family：HomePNA2.0サポート

8.3.2 Broadcom (Epigram)

訪問先 Broadcom (Epigram)

日 時 1999年11月16日 (火)

場 所 Las Vegas COMDEX Broadcom 社スイート

面会者 Jeff Thermond VP & GM Home Networking Division

INTAP 側出席者

平岡、野村、秦、早野 (記)

8.3.2.1 概要

面会したのは10Mbps の HomePNA 技術を開発していた元 Epigram 社の社長であった人物で、買収により、Broadcom 社の一部となって、更に10Mbps HomePNA の開発を続けている。今回の訪問の目的は、今年1月に訪問した時からの、ホームネットワーク技術、状況の変化を聞くことに有った。

1999年1月の状況では、まだ、HomePNA の地位が確立されておらず、電話線の上で10Mbps の伝送が可能であるかといった疑問も有ったが、現在では業界のトップとして既にチップセットを出荷しており、非常に活気が有った様に感じた。現状では、10Mbps の HomePNA のチップはほぼ Broadcom が独占している状態であり、Lucent が参入を試みている程度である。既に、製品もネットギアから発売されており、\$30程度で店頭に並んでいる。1999には HomePNA 全体 (1.0+2.0) で2百万チップセットが販売されたとのこと。ただし、Broadcom では10Mbps の製品に注力しており、1Mbps の製品は扱っていない。

Broadcom としては、ホームネットワークではインターネットだけではなく、A/V 信号をうまく伝送することが重要であり、Broadcom の製品では DFPQ と呼ぶ一定の帯域をあるストリームに割り当てることができる方法をインプリしており、HomePNA2.0の一部にもなっているとのこと。

現状の製品で、10Mbps、1000フィート (300m) 伝送可能とのこと。

8.3.2.2 無線と有線の競合

EU では GSM 移動電話端末+Bluetooth という組合せが使われる可能性が高い。Bluetooth と PDA と組み合わせて、PDA を手にしなくても小さなヘッドセットのみで電話が掛けられるようになる则需要が有るのではないかと思うとのこと。

無線に関しては、やはりコストが高い。Broadcom の見積もりでは Bluetooth と HomePNA 2.0 のコストがほぼ同じで、帯域が10倍異なる。したがって、ホームネットワークとしては、基本的に HomePNA が有利、ただし、802.11との有る程度の共存は有り得る。

基本的には、まず、アプリケーションが有って、それによって技術が決まるのが筋が良い。したがって、無線は無線特有のアプリケーション、有線は有線特有のアプリケーションが必要。有線/HomePNA ではマルチメディアを重点に置いている。PC をただつなぐだけでは不十分。そこで、帯域（10Mbps）と QoS を重視して技術開発を行っている。

アプリケーションとしては、PC を全く意識させないような新しい物も考えている。一例として、試作したのは、ネットワーク接続された MP3プレーヤである。本体は MP3のダウンロード、再生制御の機能を持っており、リモコンで操作する。家電の様な感覚で使え、かつ、価格も\$100以下にできるものが簡単にできる。

8.3.2.3 通信との関連

ホームネットワークと通信ネットワークとの統合も考えている。最初に、HomePNA のチップに V.90のモデムの機能を組み込もうと考えている。これにより、ボードを電話線に接続するだけで通信ネットワーク接続とホームネットワーク接続の両方が完了する。ソフトウェアを提供することにより。ホームネットワークと通信ネットワークのルータの役目を果たすこともできる。

VDSL との関係については、かならず、スプリッタが必要とのこと。これは VDSL の家庭内での電波漏洩を抑える為にも必要とのこと。

8.3.3 ShareWave

訪問先 ShareWave

日 時 1999年11月17日（水）

場 所 Las Vegas ShareWave 社スイート（Hotel Riviela）

面会者 Bob Bennett, President and CEO

Naresh Baliga, VP Marketing

INTAP 側出席者

平岡、野村、秦、早野

INTAP 側資料 昨年度報告書英語版、簡約プレゼンテーション資料

ShareWave 側資料 ・ Whitecap Network Protocol Overviews
・ Network Controller ASICs

AGENDA (1)INTAPからの活動報告
 (2)ShareWaveの事業展開

8.3.3.1 報告1（報告者一早野）

8.3.3.1.1 概要

今回の訪問の目的は、前回、1999年1月の訪問の際からの変化を知ることと、最新の開発技術及び製品ラインナップ状況を再調査することであった。

会社の紹介と共に、CEO が交代したこと、また、ビジネスモデルを変えたことが説明された。以前のモデルでは ShareWave が製品を開発し、販売まで行うというモデルであったが、技術／LSI を製造会社、パートナーに提供するというモデルに変更したとのこと。これにより、ShareWave は技術開発に特化することができる。

また、市場環境の変化により、技術的にも以下の2つの大きな方針変更を行った。

- ・ IEEE802.11b 仕様を完全に満足する LSI としたこと
- ・ 高速（11Mbps）をサポートする LSI にターゲットを絞ったこと

ShareWave の独自技術としては WhiteCap という、マルチメディアに適したプロトコルがあり、これも、IEEE に提案中とのこと。

市場としては家庭をメインに考えている。これは、会社創立者がいずれもコンシューマ市場に慣れ親しんでいるからとのこと。そのため、データのみでなく、マルチメディアを重視しており、QoS を重視している。また、アクセスネットワークとホームネットワークとの中継を行うレジデンシャルゲートウェイにも注目しており、そのための LSI 開発も行っている。

8.3.3.1.2 製品計画

IEEE802.11b 準拠の11Mbps の MAC に Whitecap と呼ぶ TDMA プロトコルを付加し、オーディオ、ビデオといったストリームに対して帯域を割り当てることにより QoS を実現している。また、MAC の制御、ブリッジ機能を実現するため、80MHzARM7プロセッサと SDRAM メモリコントローラを内蔵している。また、RF 部以外の全ての必要な機能を集積化しているため、非常に低価格な製品を作ることができる。外部、内部 NIC、ブリッジ/RG 対応製品として4種類の LSI を開発している。

SWN2110: PCI、USB インターフェースサポート

SWN2120: PCMCIA インターフェースサポート

SWN2510: 10Base-T インターフェースサポート

SWN2710: PCI、10Base-T/MII、USB、32ビットパラレルバスサポート

いずれの LSI も現在製造中、または、動作テストを始めたものがある段階である。今後、テスト、ソフトウェアの移植を行い、2月頃にパートナーに出荷する予定である。

8.3.3.2 報告2（報告者－野村）

8.3.3.2.1 議事概要

(1) INTAPの活動報告

これまでの活動結果／今回の目的を、INTAP 側より説明した。

(2) ShareWaveの事業展開

(a) 会社概要と市場動向

① 事業目的

- ・ 高性能、マルチメディア対応、ブロードバンド・ゲートウェイ、家庭内無線ネットワークのための高機能セミコンダクターとネットワーク・ソフトを提供する。

② 会社概要

- ・ 設立 1996年、資本金 \$42.5Million、従業員数 70名
- ・ Venture Investors: APV Technology Partners,L.P.、Softbank Technology Partners,L.P.、Vulcan Ventures (Paul Allen)
- Corporate Investors: American Corp.、Cisco Systems,Inc.、Intel Corp. Microsoft Corp.、Philips Electronics,N.V.

③市場動向

- ・ 家庭へのMulti-PCの急増：
米国家庭のPC普及率は50%を超えた。(Dataquest)
Multi-PCの家庭への普及は、1998年1500万台から、2003年には2600万台に急増する。(Dataquest)
- ・ インターネットの増加：
家庭のPCは、2001年には90%がインターネットに接続される。(Yankee Group) インターネット接続家庭は、1997年の20%から、2001年には47%に増加する。(Yankee Group)
- ・ Broadband接続：
Broadbandの普及は、1998年の100万以下から2002年には2700万を超える。インターネット接続家庭のBroadband普及率は、1998年の2%から2002年には26%に増加する。

(Forrester)

- ・デジタル機器が家庭に更に普及：

DSS,DVD,Digital TV,Web-Top Boxes,PDAs,Digital Cameraの普及インターネット機器の設置台数は、2001年には5000万台を超える。(IDC)

- ・デジタル・コンテンツが家庭に更に普及：

発行/媒体 コンテンツとしてCD-ROMs, DVDs, DVRs, MP3, Digital Photography等。
Streaming コンテンツとしてDTV, DBS, VoIP, VoD, Internet TV & Radio等。

④ マルチメディアの動向

- ・Streaming Multimediaの動向：

Real Playerのうち6500万人がダウンロードインターネット上に2000のラジオ／テレビの放送局多くの主だったサービス・プロバーダーは遠隔機器に注目

- ・マルチメディア媒体の動向：

2004年までに1400万台のDVR (TiVo, ReplayTVなど) 普及。Digital Audioが産業界で注目：週に1億8000万のMP3ファイルがダウンロードされている。2003年までに3000万台のMP3プレーヤ (Rioなど) が普及する。2003年までにMP3は\$1Billion以上のビジネスになる。

デジタルカメラとテレビ会議は、2003年までに\$1Billion以上の市場になる。

- ・ブロードバンドとマルチメディアは、シナジー効果を生む：

ブロードバンド接続は、マルチメディアの豊富なサービス (データ、音声、オーディオ、ビデオ) を提供する。ブロードバンドのユーザ側ドライバーについての調査では、オーディオ、ビデオ、ゲームのダウンロードをするサイトの63%がNo.1ドライバーとしており、また54%は今後もStreaming Mediaの消費は増えると予想。(ICR,1999)

⑤ ホームネットワークの環境

- ・キーは、価格性能比：

2000年には、11Mbpsの無線と10MbpsのHPNA2.0が勝つ。更に高転送率のフィジカルインタフェースが2001年に出現するだろう。

- ・ホームネットワークはヘテロな環境：

異なるWAN,LAN,PANの同時存在。無線はホームネットワークの共通フィジカルインタフェースとなるだろう。

- ・802.11bは、家庭の無線の標準仕様となるだろう。：

WECAが相互接続性と市場開拓を促進する。大量生産により802.11bのフィジカルコストは低減する。忘れられている項目はマルチメディアサポート、QoS、簡単な使用

- ・ブロードバンドは急成長し、ホームネットワークのキーとなる。：

2000年 4Mu、2001年 12Mu、2003年 20Mu無線がブロードバンドの発展のキー

- ・レジデンシャル・ゲートウェイへの興味は高い：

2003年 700万から4700万台。ほとんどのコンピュータ会社、ネットワーク会社は、RG

プロジェクトを進めている。

- ・ホームネットワークを活用する消費者は、Pull & Pushにより増える。：Pushが、2001年にはPullに勝つだろう。

(b) Whitecap Network Protocolについて

Whitecap：高性能、マルチメディア・ホーム・ネットワーク・プロトコール

① ホーム／SOHOネットワークと企業ネットワークの必要項目

表8.3.3.2.1-1 ホーム／SOHOネットワークと企業ネットワーク比較分析表

	ホーム／SOHO	企 業
1	低コスト	低コストが絶対ではない。
2	あまり複雑でない。 ・設置が容易 ・保守があまり必要でない。 ・範囲が固定	複雑である。 ・既存ネットワークでの運用 ・情報管理システムの運用 ・範囲が拡大 (社内を移動するノートパソコン)
3	マルチメディア・コンテンツ ・オーディオ、ビデオ、音声	通信優先のデータ
4	障害物 ・閉ざされた部屋、壁が多い。 ・障害物（コードレス電話、マイクロ波）	

② ネットワークの構造

- ・ビデオ、オーディオ、音声、データの順に、広い帯域、QoS、同時性が必要となり、IEEE802.11はデータのみを対象としているが、Whitecapはこれを拡張し、全体をサポートしている。

③ Whitecap はネットワーク管理専用機器が不要

- ・ネットワーク接続している各機器は、相互にメッシュの形で接続でき、専用の管理機器が不要である。これにより、管理機器がダウンした時の対応が不要。

④ Whitecap の強み

マルチメディア性能：無線の処理能力はベストクラス（802.11より50%以上高い）

- ・ダイナミックTDMA（Time Division Multiple Access）
- ・マルチメディア・ストリーム・サポート
- ・QoS：プライオリティサービス、帯域リザベーション
- ・エラー回復：FEC（Forward Error Correction）、再転送

⑤ Whitecap 機能概要

表8.3.3.2.1-2 Whitecap機能表

	機 能	内 容	利 点
1	性能		
1.1	Dynamic TDMA Access	・同時にマルチメディアサポート ・高い性能 ・低いレイテンシー	・CSMAアクセス機能より優れたマルチメディアサポート
1.2	Multimedia Streams	・一つのネットワークノードに複数接続を前提としたマルチメディアデータの処理	・同時にマルチメディア転送のサポート
1.3	エラー回復の選択	・FECが不正データの回復 ・データの再送	・データ転送率の向上 ・信頼性の向上 ・帯域内の障害の減少
1.4	ダイナミックなチャンネルの選択	・MACがチャンネル上のBERを監視 ・ネットワークは完全なサブネットをチャンネルに移す。	・ネットワークの信頼性、性能、障害発生率の向上 ・アンテナ設置UIのサポート
1.5	ネットワークの高利用	・マルチメディアデータ転送のための帯域の高活用 ・802.11bより50%以上のデータ転送率	・スピード接続とビデオコンテンツのための高いデータ転送率 ・高いデータ転送率による拡張性、成長性への対応
2	サービスの品質		
2.1	ダイナミックな転送率の管理	・ネットワークノードは必要な帯域のみを使用	・ビデオ、オーディオ、音声の品質はファイル転送中あるいはデータ印刷中でも保証される。 ・帯域アクセス、リモートアプリケーションのQoSの確保 ・データ転送は必要なノードのみで行われる。
2.2	プライオリティサービス	・パケットタイプによる転送優先度 ・高転送率、沈み込みのないようにする転送方法（音声、オーディオ、ビデオ）	
2.3	確実な帯域予約	・高帯域マルチメディアコンテンツの性能確保	
3	簡単な利用		
3.1	ダイナミックなファームウェアのアップグレード	・新しいファームウェアを全ての機器にダウンロードできる。	・新しい機能への簡単な移行
3.2	プライバシーとセキュリティ	・ネットワークノードはネットワークへアクセスする前に認定を受けなければならない。	・盗聴の防止
3.3	マスター機器のバックアップ	・管理機器に障害発生時別の機器に管理機能に移す。	・1ヵ所の不良でのダウン回避 ・ユーザへの判り易さ
3.4	共同利用	・重なっているサブネットは帯域を共用する。	・数軒、むらアパートでの共同利用
4	ネットワークサービス		
4.1	遠隔ネットワーク管理	・新しいファームウェアを遠隔地からネットワークでダウンロードできる。	・新しいファームウェアをユーザからのサポート要求なしでも、上部からダウンロードできる。
4.2	音声サポート	・VoIPとアナログ音声を同時サポート	・音声サービスがネットワーク上の全ての機器に可能。
4.3	マルチキャスト	・同じ転送を受信するためのマルチノードへの認定	・帯域の効果的な活用

(c) Network Controller ASICsについて

① 4つの製品分野

表8.3.3.2.1-3 Network Controller ASICs製品分類

	Network Interface Connection (NIC) Solutions	Bridge and Gateway Solutions
外 部	・ EPIC-D (USB)	・ EPIC-B (10BT)
内 部	・ EPIC-D (PCI)	・ Lynx-RG

② EPIC/LYNX Architecture

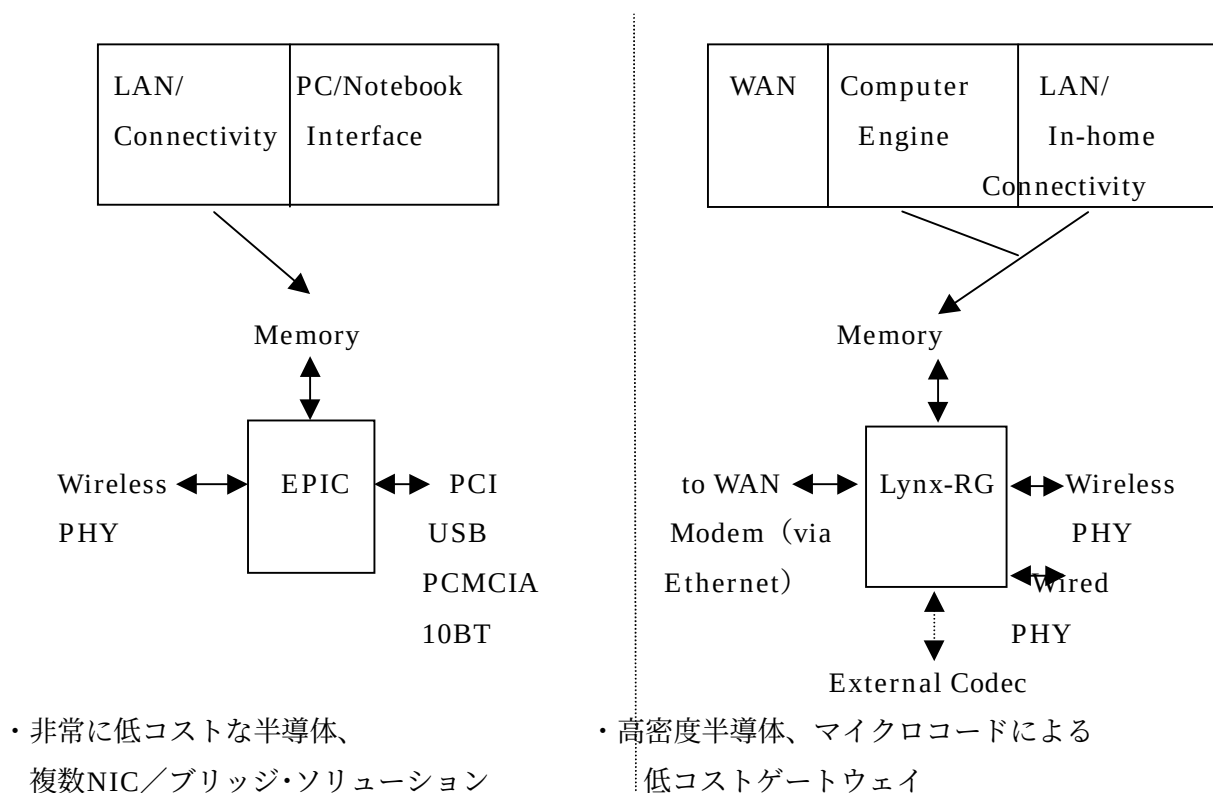


図8.3.3.2.1-1 EPIC/LYNX構成図

(d) 標準化活動について

① IEEE802.11b の普及

- ・ WECAに参加
- ・ Whitecapを1999年9月Interim Meetingで802.11 Study Groupに提出。
- ・ Streaming over 802.11 with guaranteed bandwidth, guaranteed latency and channel agility policiesが、potential PARプロジェクトとして承認された。
- ・ Intel, LucentとPARで協力する契約を交わした。

② HomeRF

- ・ HomeRFでは、WhitecapをSWAP-MM標準として検討している。

8.3.4 Digital River

訪問先 Digital River

日 時 1999年11月18日（木）

場 所 Digital River 本社（ミネソタ州、ミネアポリス近郊）

面会者 Joel Ronning, CEO

Jeremy Bauer, Director of Information Services

Kurt Sowers, Director of Technical Services

INTAP 側出席者

平岡（前半記）、野村、秦、早野（後半記）

8.3.4.1 概要

CEOから会社の全体説明、特にビジネスモデルの説明を受け、ECセンタも見学した。

ビジネスモデル

(1) Software Distribution

ソフトのオンライン販売。12万製品。ダウンロードは25TB／月。テンプレートがあり、SEGAのページは3日で立ち上げた。メーカ（4,000 Company clients）のホームページからリンクしている場合と代理店（1,500 Retail clients, Wal-Mart, Staples, Micron 他）のホームページからリンクしている場合がある。

(2) Outsourcing

各社の EC ビジネスの請負ビジネス。1／4はリピートユーザ。

(3) eBot

agent based system。個々の PC ユーザの DISK をスキャンして、最新版へのアップグレードをアドバイスする。このユーザ情報を基にして、data mining を行って、one to one marketing を行う可能性がある。

(4) ECセンタ

65CPU, 1GB メモリ/CPU、Oracle＋ユーザアプリ。二重化で高信頼化を図っている。

20サーバを個々のコンソールで管理しておらず、全体としての処理能力の推移で管理してお

り、異常が見つければ、コンソールに切り替えて対処するとのこと。

8.3.4.2 ネットワーク

Digital River 社はネットワークの要領確保、信頼性、運用性の向上にも大きな投資を行っている。現状でのトラヒックは数十 Mbps であり、45Mbps の DS-3回線3本、1.5Mbps の回線を7本使っている。これらは全て別のネットワーク局舎に接続されており、方路も異なる為、切断等の事故による通信不通が起これないようにしている。また、サービス提供会社も AT&T と UUNet というように複数の会社と接続している。

また、どれかの回線が通信不能となった場合には、ロードバランサー、回線切替え装置により、自動的に他の正常な回線にトラヒックを迂回するようになっている。

さらに、今後、光ファイバを用いた600Mbps の OC-12 SONET リングを使用する予定である。これは600Mbps の内から複数の45Mbps、1.5Mbps の回線を借りるサービスであり、現状よりも拡張性に優れている。また、SONET により、回線断になっても、自動的にバックアップ回線に切り替わるようになっており、現状の回線構成より、更に、信頼性に優れたネットワークとなる。

また、回線容量については、50%ルールを適用しており、回線の使用量が有る程度の時間間隔で50%を超えた場合には回線を増設することになっているとのこと。これにより突然のトラヒック増にも対応できるようにしている。

社内ネットワークに関しては、カテゴリ5のケーブルで統一したネットワークを構築しており、ハブセンタでの接続を変更するだけで、社内のネットワーク構成を変更できるようになっており、柔軟性が高い。また、配線は、使用しているアプリケーション（電話、イーサネット等）で色分けされており、作業性を良くしている。

また、コールセンターサービスの為の電話交換機にも信頼性の高いものを採用している。全ての機能は二重化されており、障害が有ると自動的にバックアップに切り替わるようになっている。これは、通常の PBX では採用されていない方式であり、電話オペレータの使用装置の仕様に近いものである。

これらの機器に供給される電源も二重化、さらに、ジーゼル発電機によるバックアップを行っており、10日間の停電でも、センターをフルに稼働させることができるように機器が整備されている。

8.3.5 Dataquest

訪問先 Dataquest

日時 1999年11月19日(木)

場所 Dataquest 本社 (カリフォルニア州、サンノゼ)

面会者 Van Baker (Director, Consumer Platforms Research, e-Business)

INTAP 側出席者

平岡(記)、野村、早野、秦

村上(富士通)

議論概要

- ・無線と有線の価格差は、ポートあたり\$100の上か下かというところ。
- ・STBの延長にResidential ゲートウェイがある。米国の家庭での導入目的は、ISP接続。電話線を2本引くと、同時アクセスのためにISPへ支払う価格が2倍になる。1本の線、1加入で共用したい。
- ・Residential Gateway は色々ある。Cable Operator は STB をゲートウェイとしてビジネスを進める。Telco は ADSL アダプタをゲートウェイとしてビジネスを進める。つまり、家庭内には、当面は複数のゲートウェイが存在する。各ゲートウェイは、Data 系サービスと、Entertainment 系サービスとの両方を行う。Cable Operator は Entertainment に重点。Telco はデータ系に重点。ホームネットワーク側の機能も当然付けてくる。STB には Ethernet や 1394 の IF が付く。ADSL アダプタにも Ethernet の口は付く。やがて、それぞれのサービス (Data 系、Entertainment 系) は統合され、ゲートウェイも1つに統合されるが、Cable Operator が勝つか、Telco が勝つかは、各陣営がどれだけ消費者の要望に合ったサービスを提供できるかによる。
- ・ゲートウェイは、B2C (e-commerce) の中心機器であるので、重要な機能として、認証／セキュリティ／著作権保護の各機能を持たなければならない。
 - ・初期の(両ゲートウェイが分離している頃の)ゲートウェイのビジネスモデルは、加入料金型(ゲートウェイのコストは毎月の加入料で回収される、つまり、携帯電話型)が支配的。
- ・ホームネット側のコストについては、恐らく加入者のオプション負担(オプションで追加)となる。
- ・ゲートウェイとは別の話になるが、昨秋始まったDTV放送は全く普及していない。受信機価格の高さが原因。PCに受信機能を内蔵したものが出れば、そちらが先に売れる可能性大。

8.3.6 ReplayTV

訪問先 ReplayTV

日時 1999 年 11 月 22 日

場所 ReplayTV 本社（カリフォルニア州、マウンテンビュー）

出席者 Asia Pacific Ventures 社：金丸氏、INTAP：平岡、野村、早野（記）、秦

8.3.6.1 概要

ReplayTV は、ハードディスクを用いたデジタル録画再生機能を持たせた STB であり、次世代のホームサーバの技術的要素を備えており、サービスとしても興味が有る為、面会を申し込んでいた。ただ、直前になり、ReplayTV のメンバが所用の為、面会することができなくなった為、ReplayTV と関係が有る APV 社の金丸氏に製品のデモ、説明を行って頂いた。

製品仕様としては、現状 ReplayTV のブランドで出しているものはビデオを MPEG2 エンコードし、10 時間録画できるもので、価格が\$699 となっている。ただし、録画時間は MPEG2 の画質=ビットレートによって異なり、10 時間というのは最も画質の低いモードで録画した時のものである。この他に、2 段階、合計 3 段階に画質／録画時間を切替えることができるようになっている。ソフトウェアとしては、モデム接続にて EPG をダウンロードできるようになっており、そのなかで、ユーザの選択により録画を行う機能の他、カテゴリーを指定してそれにマッチする番組を自動的に録画するという機能を備えている。また、録画は長期保存用とは考えておらず、必要なものは再度 VTR に録画してもらう考え。そのため、録画に優先度が付いており、優先度の低いものを消去しながら優先度の高い番組を録画できるようになっている。ただ、プログラム自身はまだ、改良中とのこと。OS は価格、安定性から自社で開発したとのこと。

次期製品としては、パナソニックブランドで 2000 年発売予定のものが有る。これは録画時間を倍の 20 時間に伸ばして、価格は据え置く予定。ReplayTV ブランドでは販売網が構築できない為、インターネットのみでの販売だが、次期製品はパナソニックの流通網に乗せて、量販を行う。このため、品質の見直しなども行っている。現状の製品は CM で製造しているとのこと。

サービス面では ReplayTV は TiVo をかなり気にしているが、まだ、キラーアプリケーションというか、VTR との差別化がうまくできていないのが問題とのこと。また、ユーザからどのように認識されるのか良く分かっていないこと、販売チャンネルが未整備なのも問題とのこと。

ReplayTV のレシーバは TiVo と違って STB の売り切りモデルだが、ハードの製造、販売はパートナー（松下等）に任せて、ReplayTV 自身はサービス提供に徹して行こうとしている。

サービスの例としては、ディスクスペースの一部を番組提供会社に貸して、その会社の番組を専用に録画してユーザに提供するサービス、ある間合いにあらかじめ蓄積しておいた宣伝等を流すサービス、視聴率の低い番組を夜間に流してそれを自動的に録画するサービス等を考えている。

機能としてはマーケットの認識が定まるまで、シンプルな機能に徹し、ホームゲートウェイのようなものは考えないとのこと。ただ、ホームサーバ的なものは考えられるかもしれないとのこと。

8.3.6.2 感想

技術としてはホームサーバの走りのような製品であるが、これを世の中に出して行くためにはまだ色々なハードルが有ると感じた。単なる VTR の置き換えにならないようにネットワークとの連携、家庭内でのサービスの形態を良く考える必要が有ると感じた。また、技術としては意外と早く、ホームサーバとして機能、価格両面で使えるものが出て来たと感じており、ホームネットワーク技術の充実とあいまって今後の発展が期待できる。

8.4 第4次海外調査

全体及び A,D 班団長：坂井、B,C 班団長：竹林

訪問先：CES 2000（ネバダ州ラスベガス）	1月 6日～ 9日
TiVo（ネバダ州ラスベガス）	1月 7日
ShareWave（ネバダ州ラスベガス）	1月 7日
Intel（ネバダ州ラスベガス、オレゴン州ポートランド）	1月 8日、14日
Proxim（カリフォルニア州サンバレー）	1月10日（A 班のみ）
Lucent Technologies（ニュージャージー州ホルムデル）	1月10日（B 班のみ）
Cisco Systems（カリフォルニア州サンノゼ）	1月11日（C 班のみ）
2Wire（カリフォルニア州ミルピタス）	1月11日（D 班のみ）
Future@Work（ワシントン州シアトル）	1月12日

調査目的：

CES (Consumer Electronics Show) はコンシューマ市場に特化した米国最大の展示会であり、4月から始まる次年度の新製品やそれに伴う技術をディーラ向けに展示説明するイベントであり、毎年1月に開催されている。来場者にはディーラはもとより、メーカーやベンダー、一般消費者も含まれる。最近では、情報通信に関わる大手メーカー／ベンダーも参加して基調講演やセミナーなども積極的に行い、退潮気味の COMDEX に代わって、年々盛んになってきている。情報通信技術のコンシューマ市場への浸透具合、製品や技術、サービスの開発状況を知るには、見逃すことのできないショーになっている。ホームネットワークや RG にしても、昨年はベンチャーの試作品程度の展示であったものが、今年はサービスも含めて具体的なビジネスの姿形を取ってきている。以上の理由から、昨年度に引き続き、今年も CES 2000に参加し、この分野での急速な流れを把握することを目的に調査を行った。

CES の特徴の1つは、会場の内外で招待者に限定して、先進技術、製品、ある場合には事業戦略やコンソーシアム活動などを紹介する特設ブースが設けられることである。これらの特設ブースを訪問するには、日頃の海外企業との交流に基づく知己を頼ることと、INTAP の調査が半ば公的な性格を持つことの2点を押し出すことが有効な方策となる。今年度は、Proxim 社、2Wire 社、Cisco Systems 社、ShareWave 社、Intel 社、Lucent Technologies 社（ニュージャージーまで出張）は前者のアプローチで、TiVo 社、Future@Work社（シアトルまで出張）は後者のアプローチを採り、訪問・ディスカッションを行った。

以下では、高速ネットワークインフラの開発動向、これを利用した端末やサービスの新しい動き、複数社がアライアンスを組んで進めているホームネットワークシステム、将来の仕事の環境など、本調査により入手することが出来た先進情報を紹介する。

8.4.1 CES 2000

訪問先 CES 2000

日 時 2000年1月6日（木）～1月9日（日）

場 所 ラスベガス

面会者 各ブース担当者

調査者 坂井、竹林、若山、赤津、木塚、石川、秦

8.4.1.1 報告1（報告者－坂井）

CES 2000は1月6日から9日まで、例年通りラスベガスで開催された。本節の冒頭にあたり、ここではこの展示会の全体像とハイライトの紹介、また昨年との比較などを行う。

まず、全体像を示す。今年のCESは例年にもまして盛会であった。あたかもCOMDEXの退潮がそのままCESに流れ込んだといえるようである。すなわちこれは、情報通信技術がコンシューマ市場に浸透し、大きな技術革新と利用拡大をもたらしていることの証でもある。

出展社数は2,205社、展示面積は 1.125百万平方フィート、来場者数は126,818人（昨年比30%増）であった。

来場者は以下のように幅広い層からなる。

製造業者（メーカー／ベンダー）、ディーラ／リテラー、コンテンツプロバイダ／クリエイター、放送事業者、インストラー、エンジニア、企業バイヤー、財務分析担当者、政府関係者、マスコミ／広報関係者、一般消費者など

CESのキャッチフレーズは、Your Source for Workstyle and Lifestyle Technologyであり、展示の大分類は、Information、Communication、Entertainment。そして今年のWhat's New はデジタルAV（デジタル音声ほか）、インターネットアクセス、無線／モバイル、e-Commerce、ホームネットワークなどの分野において顕著であった。基調講演は、シスコ、サン、マイクロソフトの各会長ほかが出演して行われた。

主催者であるCEAが初日に配布したTWICE誌によると、米国におけるコンシューマエレクトロニクスの工場出荷額の推移は、予測を含めて以下になるという。米国の空前の好景気を反映して、右肩上がりの成長を想定している。（単位：\$M）

1995年	—	64,401	1996年	—	68,242	1997年	—	72,171
1998年	—	75,229	1999年	—	80,045（推定）			
2000年	—	84,323	2001年	—	90,057	2002年	—	96,361
2003年	—	103,105	（2000年から2003年までの数字は、予測値）					

次に報告者が選んだ今回のハイライトを列挙する。

- ・ホームネットワーク：具体的な姿を表し、記録的な展示面積を確保。機器間の接続プロトコ

ルはIEEE1394でほぼ決まりの様子であるが、伝送媒体は複数の共存になりそうである。現状では、電話線が商品化で先行している。

- ・モバイルインターネットアクセス：2003年には無線機器の利用者は全世界で10億人になり、2004年にはこのうちの4億人がインターネットにアクセスすると予想されている。
- ・インターネット電話（web phones）、ビデオ電話（video phones）：多くのベンダが様々な商品を表示し、商品ジャンルとしては完全に定着した。
- ・MP3オーディオ：搭載デバイス間で早くも価格競争が始まっている。下記メモリーカードの趨勢とも大きく関連しつつ、発展している。
- ・デジタル放送システム、およびこれに対応した受信機とサービス：DirecTV は、Wink、TiVo、AOL と組んでのシステム展示を行い、存在感を示した。DTVそのものの需要は、TWICE誌によると、2000年で60万台、2003年までに1000万台、以後年間1000万台の増加と予測されている。
- ・ストレージ内蔵TV：TiVo vs. ReplayTV の競争である。IPOを果たした前者が先行しているが、ビジネスモデルが異なるため、一概には優劣を比較できない。日本の有力メーカーを巻き込んでの勝負はこれからであろう。
- ・HDTV：価格低下に伴い、徐々に普及の兆しを見せている。日米欧の27社が出展した。1年で価格は約半分に下がった。（店頭価格は、38インチTVで約\$4000、34インチTVで約\$3500である）
- ・情報交換メディアとしてのメモリーカード：5つの方式が標準を巡る覇権争いをしている。すなわち、SDカード、MMカード、SmartMedia、Compact Flash、メモリスティック等が乱立している。
- ・ITベンダのコンシューマ市場への参入：インテル、サン、シスコ、マイクロソフト等が顕著である。インテルはRGを、サン、シスコはホームネットワークを（プライベートブースで）、マイクロソフトは WinCE ベースのサードパーティ製アプリケーションをまとめて展示した。ただ今回は、マイクロソフトの戦略は良く見えなかった。大きな方向転換を図る前兆であるとも思える。

昨年との比較では、次のことが言えよう。

- ・ホームネットワークは、ベンチャーの試作品展示／技術訴求の段階から、大手メーカーがこれらの試作品や技術を商品の形に仕立て・組み込み、応用システムを構築しての展示に進展した。
- ・RG（レジデンシアルゲートウェイ）は、去年までは学協会レベルの仮想マシンを指す言葉であったものが、インテルほかの商品のジャンル名称として使い出し、事業化の切り口が見えてきた。
- ・インターネット端末と、これに関わるサービスの提案は、ますます盛んになっている。
- ・HDTVに見られるように、当初贅沢品と見られたものが、1年もすると一般消費者が購入でき

る価格帯に落ちてくる。これは米国市場の大きさと、競争の激しさ、また消費者の購買意欲の高さを示すものである。(HDTVは、\$3000を切ると爆発的に売れるようになると見られており、あと一歩というところまで来ている)

- ・以上から、日本メーカーはあれこれ思い悩むのではなく、米国メーカーと組み、かつ米国市場において果敢なトライアルを行い、将来に向けた技術とサービスノウハウの蓄積に励むのが良策であると言えよう。

補足：今回、ワークスタイル変革のドメインで、以下の製品の受賞が行われた。

- ・ Solar Communications Group : PCRoomLink

これはホテル宿泊者に安全で高速なPC利用環境をオンデマンドで提供するシステムである。

- ・ Rand McNally : Street Finder Deluxe

これはパームPCなどに位置情報をGPSを使って教えるサービスである。

- ・ Panasonic : PalmCam

これは1500枚の画像を音付きで収録できるデジタルカメラである。

- ・ ThinkOutside : Stowaway Portable Keyboard

これは折りたたむことの出来るキーボードである。たたむと、Palmと同じサイズになる。

8.4.1.2 報告2（報告者－竹林）

8.4.1.2.1 CES コンファレンス「Emergence of the sentient Home」

講 師：Van L. Baker, Dataquest

内 容：

(1) ホームネットの発展

- (a) 現在は PC to PC Stage にある。ホームネットワークは HomePNA、複数の無線ソリューションなどが利用される。Power line は疑問。このなかで有望なものは HomePNA と Ethernet と見ている。
- (b) 次の段階は Appliance Stage である。最初は I-phone, E-mail appliance などの Internet tablets。ユーザはエンターティメントよりデータにお金を払う。2003年は Telephony その他の Internet、PC to PC がホームネット応用。
- (c) その次は Integrated Network の段階。エンターティメント機器と Voice and data 機器が高速ネットワーク上で統合化。
- (d) 最終的には Sentient Home に至る。RG、マルチモーダルなどの技術が適用。音声テキスト変換やリモート機器との同期などが可能に。

(2) Networked Home の応用

(a) The Entertainment Cabinet

Personalized TV, Internet Set top Box, DTV, RG, Recordable DVD などが1394-HAVi, Ethernet で接続

(b) Network Center - The Closet

RG, Thin server

(c) Network Center – In the Hand

Portable Music, IEEE1394, BlueTooth

(d) In the Home office/ Kid's Room

複数の PC とホームサーバ、Tablets、Telephones が Ethernet、DECT、無線ネットワークで接続

(3) まとめ

(a) ネットワークの輻輳が放送品質に影響

(b) Media Broadcasting が Internet インターネットに変革を促す

(c) ホームネットワークの必要性

Push サービスの普及

情報機器の携帯、ネットワーク接続

Profiling はユーザにも受け入れられる

コンテンツを“所有する” ことはコンシューマが必要と感じる

8.4.1.2.2 見学メモ

(1) ホームネットワーク関連の動向

(a) HomePNA は10M 版の製品として、Intel の PCI ボード、Compaq の PC でのサポート、Cisco、2Wire のホームゲートウェイなどが出展されていた（1M 版はもう終息）。

(b) 無線は、個人的には Bluetooth、802.11が頭一つリードしていると思うが、展示状況を見るとまだ混沌としているよう。

- ・ Compaq は HomeRF を1Q に製品化することのこと。802.11はまだコスト的に2倍程度ということと、秘話性を評価したとのこと。

- ・ Bluetooth は Ericson のブースで携帯電話機用アダプタを展示。

- ・ 802.11の展示は Cisco がプライベート展示。

- ・ 独自の無線ホームネットワークを、まだ幾つかのベンチャが展示。

(2) RG

(a) Cisco, 2Wire が製品を出荷済み。



- 2Wire の HomePortal 1000
- \$200の機器価格+\$50／月の ADSL
インターネット接続

(3) PC 関連のメーカーの展示状況

(a) Microsoft 社

ホームネットワーク機器、Hotel、空港などでのモバイル機器利用シーンのコンセプト展示



- Living Room: WebTV などデモ
- Kitchen: Panasonic の Web Telephone や GE の Profile Refrigerator (?), MS の Web Companion などの機器展示
- Bed Room: MS や3rd ベンダのソフト製品などによるデモ
- Garage: 車とカーナビ? の展示

(b) Intel 社

Video Phone などのホーム向けアプリケーションを展示。コンセプト展示のコーナーなかに Compaq の DTV PC, レジデンシャルゲートウェイ、無線インタフェース内臓 Web Pad、Internet Appliance (Linux ベース) など展示。



Internet Appliance



RG と Web Pad

8.4.1.3 報告3（報告者－赤津）

8.4.1.3.1 CES コンファレンス「The Future of Home Connectivity」

日 時：1月8日（土）

パネリスト：IDC（コーディネータ）

Enikia（電力線）、HomePNA（電話線）、Alation Systems（無線）、
HomeRF（無線）、3Com

内 容：

(1) Enikia（Bob Dillon, President & Co-founder）

(a) Connected Home は Heterogeneous な環境になる。

- ・ 流れるデータ：voice, video, data....
- ・ 製品への要求：使い易さ、手ごろな値段、robust 性

(b) 全てを満足する唯一のソリューションはない。

- ・ Wired backbone：
電力線、電話線で構築される。
- ・ Mobility：
無線 RF（課題：仕様が乱立している。Spectrum 割当て）
赤外線 IR
- ・ AV Device Cluster
IEEE1394
- ・ Home Control
CEBus、X10

(2) Home PNA（Cyrus Namazi, AMD, Director of Business Development）

(a) Home PNA の概要

- ・ ミッション：
- ・ 既存電話 POTS と xDSL との共存を特長とする。
- ・ 活動のタイムライン

1999年：First 1Mbps 製品

10Mbps 仕様完成

First 10Mbps 製品

2000年：Market Education, Internationalization

(b) ホームネットワークの考え方

- ・ 市場を立ち上げる driver/application は、Shared Internet。

- "evolutionary" process, not "revolutionary" process
発展的なプロセスが必要。革命的なプロセスではない。
- No new wire
- Hybrid Environment
→ Phoneline Backbone, Wired/Wireless Clusters

(3) Alation Systems

(a) HOP-tm:

- Alation's HomeCast-tm Open Protocol

(b) HOP は、異なる無線方式のブリッジになりえる。

- HomeRF、802.11、Bluetooth 上に HOP プロトコルを実装することで、ブリッジとなりえる。

(4) HomeRF

(a) ホームネットワークへの考え方

- Mobile connections for mobile life styles
- cordless connectivity

(b) 音声サポート

- Siemens and HomeRF- a natural synergy

(c) Bluetooth と HomeRF の相互接続

- 同じような phy を採用しているので実現が容易。
- Interop WG を作って検討中。

(5) 3Com

(a) ホームネットワークへの考え方

- A more connected Lifestyle
- ホームネットワーク市場を立ち上げる driver
Internet Lifestyle
DSL/Cable Modems
Multi-PC Households
New Home TEchnologies
- Home/Office Context Switch

(6) 感想

- パネルディスカッションであったが、時間が足りなくなり、各パネルが自身の考えをプレゼンしたのみで終わった。

8.4.1.3.2 Digital Harmony 社（IEEE1394関連）

日 時：1月7日（金）

場 所：CES 会場

面談者：井上氏（アークテック社）

Mr.Mark Bridgwater（Vice President, Marketing）

Mr.Bob Moses（Chief Technical Officer）

内容：

(1) 会社概要および展示内容

(a) 会社概要

- ・4年前に設立。メンバーは11年前から IEEE1394に携わっている。
- ・IEEE1394技術のソリューションを AV 機器ベンダーに提供し、複数ベンダー間での相互接続性を確保することによりコンシューマに貢献することが目標。
- ・IEEE1394に関する設計コンサルティングとコンプライアンス認定を実施。

(b) 注目技術

- ・オーディオシステムが特長。「First Audio over 1394 company」
- ・JBL、Harman/Kardon、DENON 等の18社の AV 機器ベンダーがパートナーとしてライセンスを受けている。
- ・制御プロトコルとして、「Digital Harmony Protocol Suite」を規定。業界業準プロトコルをベースとして独自に拡張したもの。拡張部分は標準化機関に提案中。
- ・インタフェースモジュール/LSI、音声コーデック、無線トランシーバ技術など、IEEE1394による AV システム構築のための基本技術を有している。

(c) 展示

- ・DVD プレーヤ、CD ジュークボックス、AV アンプ、スピーカ等から構成される AV システムを IEEE1394で接続し、ディスプレイ上 GUI をリモコン（キーボード）で制御することで、エンターテインメントシステムを構築。
- ・各機器は、Digital Harmony 社が開発した IEEE1394インタフェースモジュール、LSI を組み込んでいる。

(2) 質疑応答

・IEEE1394の今後について（Q&A）

ホームネットワーク用インタフェースとして1394が本命と認識している。現時点で、AV システムを組める完璧なインタフェースは他にはない。（他と比べて筋が良い。）昨年から、搭載機器が急増しており、今後も増える予想。

(3) コメント

- ・ 1394TA ブースが、製品の羅列の印象があるのに対して、Digital Harmony では、複数ベンダーの機器を組み合わせてシステムの展示を行なっている点が特長だった。現実的で分かりやすい。
- ・ AV システム用デジタルインタフェースとして、1394は本命になると思われる。ただし、ホームネットワークを1394に統一するためのロードマップは提示されていない。

8.4.1.3.3 IEEE1394その他

(1) 1394TA ブース

- ・ 1394を搭載した機器、インタフェースボード/LSI が羅列されていた。
PC : Apple、SONY、NEC 等の PC
PC 周辺機器 : MO、HDD など
AV 機器 : カムコーダなど
リピータ : NEC の POF/GOF/UTP リピータ、無線リピータ
- ・ Zayante によるホームシアターがあり、パートナー企業の機器を1394で接続してデモを行っていた。内容は、オーディオ鑑賞、PC からの AV システム制御、D-VHS と DTV (Teralogic) を接続した HDTV 鑑賞。

(2) HAVi

- ・ CES 期間中に、HAVi ライセンスプログラムの発表が行なわれ、従来の8社から、新規に15社がライセンスを受けることが発表された。
- ・ デモは招待客のみのため、見学はできなかった。

(3) IEEE1394全般コメント

- ・ 1394TA ブース以外にも、デジタル TV や AV 機器、PC 周辺機器では、IEEE1394対応を記載するベンダーが多く、AV システム用デジタルインタフェースとしては、普及の段階に来ていられると思われる。
- ・ 長距離化の動きの遅れや新規配線の必要から、1394のみでホームネットワーク全体を組むのではなく、1394による AV クラスタを他のインタフェースで接続する形態になると予想される。IEEE1394と他インタフェースとの相互接続に関する展示は無かった。

8.4.1.4 報告4（報告者一木塚）

8.4.1.4.1 CES 2000全体報告

今回の展示会における各社の出品動向全体を表すキーワードは、「Wireless と Audio (MP3)」であると感じた。

Wireless 製品は公衆網においても、構内網・家庭内網においても各社が競って出品していた。ケーブル工事が不要ということで、新規に network 構築を考えている消費者向けにアピールし易いのが理由であろうか。

Audio としたのは、音声ではあるのだが MP3技術を中心にした音楽データの配信が中心に展開されているためである。Sony の Memory Stick Walkman と Network Walkman （参考出品）が入場者の関心を多く集めていた。ITS コーナーでも、車に大きなスピーカーを積んで如何に快適に音楽を聴くかが ITS であるという展示ばかりであった。日本で考えている ITS とはずいぶんと方向性が違うので、個人的にはかなり面食らったというのが正直な感想である。

Home Network 機器としては、Residential Gateway 相当の製品が2Wire 社から出品、Intel 社、IBM 社、Cisco 社・Sun 社・GTE 社連合、Panasonic 社が参考出品した。Intel 社、IBM 社は比較的地味な一般出展であったが、Panasonic 社は幅10m 以上の大ステージで一時間毎にショーをしていた。2Wire 社は、Home Portal 1000 series が Best of Show を獲得したこともあって、ブースはかなり賑わっていた。Cisco 社は Private Showroom での出品であったが、Sun 社・GTE 社とアライアンスを組んで発表する Home Gateway のβ版を試験公開していた。

また Ericsson 社は小型携帯電話端末の本体とマイク・スピーカの接続部分を Bluetooth 技術により実現した試作品を参考出品していた。

Lucent 社は出展はしていたが、WaveLAN ブランドの無線 LAN 製品は出品していなかった。Bluetooth コーナーでは LSI の試作品らしきものを参考出品していたが、Bluetooth であることを消費者へ訴えるものではなかった。

Sun 社は Jini 技術を用いた家庭内ネットワークを Whirlpool 社と組んでデモしていた。Whirlpool 社製の冷蔵庫・電気オープン・自動食器洗い機が無線で家庭内ネットワークに繋がっており、冷蔵庫の表側ドアについている取り外し可能なタッチパネル機器を用いて制御していた。

Microsoft 社は GE 社と組んで UPnP 技術による家庭内ネットワークをデモしていたが、GE 社の冷蔵庫について聞いたところ、「今回はコンセプトのみであり、デモも実際には動作する試作品ではなくて従来品を静態展示しているのが現状である。」という回答が得られた。

電力線経由の家庭内ネットワーク機器も若干はあったが、どうも主流ではないようだ。Sun 社の Private Showroom で説明員が「電力線利用では情報が外部に漏れてしまい、Security が保てない。」と話していたのが印象的であった。遠隔で電源スイッチの ON/OFF という利用方法のデモしか見られなかったのも、他の利用方法は実現が難しいのかもしれない。

8.4.1.4.2 各社訪問感想他

Intel 社の Ben Manny 氏の HomeRF についての話を聞くことが出来たが、Lucent 社で聞いたコメント「HomeRF は商売時期を逸した。」が全く同感である。技術的な側面よりマーケティング的な側面において問題があったのではないだろうか。

Lucent 社はさすが通信ベンダ No.1であり、有線系でも無線系でも Home Network ソリューションを展開戦略も含めてしっかり研究しているという印象を受けた。

Cisco 社は消費者がエンドユーザとなる製品の投入をアピールしていたが、販路としては service provider 経由のみであり、従来手法と対して変わらないという印象の方が強い。日本での展開に興味は示していたが、実際にはなかなか手が出せないのではなかろうか。

TiVo 社は Linux ベースの Set Top Box に自信を持っているようだが、service provider としての側面も持たなければいけないことについては機器ほどの自信はなさそうであった。

Future@Works 社では、北米でのオフィス環境について理解を深めることができたが、日本ではそのまま適用できない部分も多くあったと感じた。やはりオフィス環境はその地域の文化的な要素の反映が大きいのではないだろうか。日本のオフィス環境の将来像をしっかりと見つめないと、北米で売れた機器を導入しても役に立たない場合が出てくると考える。

どの企業を訪問した場合でも、INTAP RG 調査 WG の次回報告書を欲しがっていたのが記憶に残っている。世界に日本をアピールするためにも、英文報告書の作成・公開という作業が必要であることを痛切に感じた。

8.4.1.4.3 IBM 社 Home Gateway 報告

IBM Home Gateway は IBM 社ブースではなく、QNX 社ブースにて参考出品として展示されていた。仕様概要としては、

- ・ Embedded real-time OS (QNX) を採用し、CPU は x86, PowerPC, MIPS に対応した。
- ・ Java Virtual Machine (JVM) 搭載により豊富なアプリケーション動作を目指す。
- ・ IBM 製の management ソフトウェアを搭載してネットワーク接続やコンテンツ配信を容易に実現する。
- ・ 家庭内 Network は CEBus を想定している。

となっている。

「IBM ブランドの製品として供給するつもりはなく、OEM 供給先を探すために出品している」と説明をしていた。

展示では、CEBus を制御する箱が別にあり、その箱と IBM Home Gateway がケーブル（種類不明）で接続されていた。

8.4.1.4.4 CES 2000における家庭向け端末の動向

(1) 概要

International 2000 CES (Consumer Electric Show)として開催された展示会への出品の中から、家庭向けに用いられることを想定した端末について下記にまとめた。

(2) 各社出品内容

各社の展示場所に出品されていなかったものもあるが、Microsoft 社ブースにて Windows CE / 98 使用の端末として一括展示されており、それらを中心に以下に Pick up した。

(a) Vestel 社 (本社トルコ)



Internet.Phone

- Microsoft Windows CE, Intel RISC processor
- SMTP, POP3, HTML4.0
- V.90 56Kbps modem, serial port, printer port
- Smart Card reader 搭載
- Caller ID, Call Waiting, Speed dial, Full-duplex speakerphone

上記写真は Microsoft 社ブースでのものである。Vestel 社ブースにて動作を見せてもらおうとしたら係員が操作したにも関わらず Freeze してしまい、約1分余りの再起動となった。画面手前の部分を開けるとキーボードがでてくる。A4 note-PC よりも一回り大きい一品である。

(b) CyberFone 社 (USA, ペンシルバニア)



CyberFone VoIP 8 / 12

- WindowsCE/95 (VoIP 8), WindowsCE/98 (VoIP 12)
- アナログ線 I/F, Ethernet I/F
- MS Netmeeting 3.0 による VoIP 通信
- 価格 VoIP 12 : \$2,000-
- とても大きな筐体 (note-PC より大きい)

上記写真は Microsoft 社ブースでの VoIP 8である。CyberFone 社ブースにて VoIP 12を展示し、デモを行っていた。

(c) Daewoo 社 (韓国)



Internet Screen Phone XP102

- WindowsCE 等搭載と推測する。
- LVCC にあった Daewoo 社ブースには見かけなかったの
で詳細は不明である。

左記写真は Microsoft 社ブースでの展示品である。

(d) Olivetti 社



Linea@

- WindowsCE 2.12
- Intel StrongARM1100 (200MHz)
- 56Kbps V.90 modem, USB port
- Magnetic / Smart Card reader
- Emergency telephone 機能あり。
- POP3, SMTP にて E-mail 送受信対応。
-

上記写真は Microsoft 社ブースでのものである。

(e) IPM Group



SMILEPHONE

- TELECOM '99にても出品されていた製品である。

左記写真は Microsoft 社ブースでのものである

(f) infoGear 社



iPhone

- Best of Show にも選ばれた製品
- Web Browser, E-mail ソフト搭載。
- Dial-up PPP による Internet 接続。
- 56K bps modem 搭載。
- タッチパネル（付属のペンもある）。
- InfoGear Network という Portal site サービスも実施。

(3) まとめ

他にも同様の製品が出されており、Screen Phone 製品としては2桁にいくかどうかという数であった。また、All-in-one 型の省スペース PC を家庭向けの Solution として出品しているベンダも多く見受けられた。