

デジタル技術が拓く 21 世紀の情報・映像社会 Toshiba, Digital Technology, and the Advanced Information Society of the 21st Century



小見山 岡
Oka Komiyama

1 21 世紀へ向けての技術革新と社会環境の変化

21 世紀に向けて、いま世界は変革の過程にあり、技術革新と社会環境の変化が相互に作用しながら、家庭、企業、社会のありかたを大きく変えようとしている。

デジタル技術と半導体技術の進歩が、情報・通信・映像分野の融合を進め、デジタルとしてのコンピュータデータはもとより、音声、写真などの画像、映画などの動画が同一の機器やネットワーク上で双方向（インタラクティブ）に送受信できるようになりつつある。最近の例でいえば、普及著しいインターネット／イントラネットがあり、PHS／携帯電話によるモバイルネットワークがある。また、OCN（オープン コンピュータ ネットワーク）、デジタルケーブル、デジタル衛星放送などが、高速で安価なマルチメディア ネットワークを目ざして競うように登場し、その上で新しいサービスが続々と提供されつつある。

一方、社会環境の変化では、経済のグローバル化、ポータレス化が進む大競争時代が到来し、企業はその変革を求められている。個人の意識も仕事優先から余暇との両立、また、物の豊かさより心の豊かさ、を自己の表現として求めるようになり、いっそう多様な価値観が生活や仕事に反映される時代となりつつある。

ここでは、当社の考える 200X 年のモデルを提示し、その実現に向けて当社が取り組んでいる先進技術の一端を紹介する。

2 Advanced-I 戦略の推進

当社が 1994 年から取り組んでいる、“Advanced-I 戦略”は、情報・通信・映像融合領域において、新しい事業を創出し、社会に貢献できる要素技術、機器、システム、ソフ

トウェア、サービスの開発を行い、時代を先取りした流れを創ることにある。

当社の同戦略による成果としては、① DVD（96 年 11 月 DVD プレーヤー発売、97 年 3 月 DVD-ROM 搭載パソコン（PC）発売、97 年中に DVD-RAM 製品化予定）、②双方向放送サービス“IT ビジョン”（96 年 10 月（株）テレビ東京で放送開始し、専用チューナや内蔵ワイドテレビなどを発売）、③個人情報機器（96 年ミニノート PC “Libretto”、97 年 6 月 PHS データ通信・電子手帳の機能をコンパクトに一体化した“GENIO”を発売予定）、④情報提供サービス（96 年 6 月、情報フィルタリングサービス会社“ニューズウォッチ社”設立、97 年 4 月、駅周辺の情報提供を行う“駅前探険倶楽部”のサービス開始）、⑤マルチメディアソフト（DVD コンテンツソフトの企画・制作・販売を 97 年春から開始）、⑥米国タイムワナー社との提携（米では 96 年タイムワナーケーブルに CATV 回線上の高速データ通信システムを構築・納入、国内では、本年中にタイタス社が千葉県柏地区で CATV 電話サービスを商用化）などがあげられる。

3 200X 年マルチメディア&ネットワーク社会の展望

当社は、200X 年には高度に発展したマルチメディア&ネットワーク社会が実現すると考えている。ここでは具体的なモデルにより説明する。

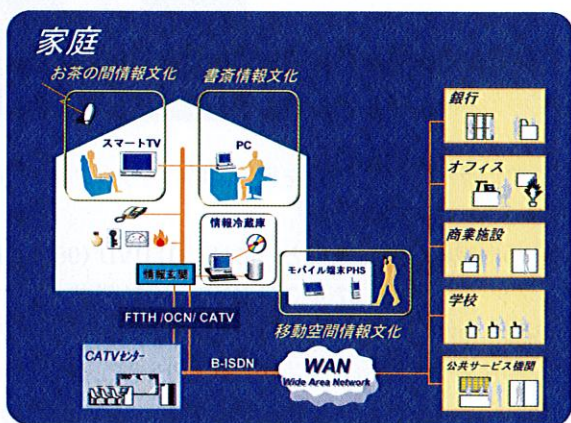
3.1 家庭

現在、家庭には“書斎情報文化”と“お茶の間情報文化”があると考えますが、二つの文化は共存しつつ、テレビは PC 機能を加えてインタラクティブテレビに進化し、PC は AV 機能を加えてエンタテイメント性を強めていく。

家庭内のテレビ、PC、各種家電製品はネットワークで結ばれ、新たに“情報玄関”と“情報冷蔵庫”というコンセ

プトの商品が生まれる。“情報玄関”は、インターネット、ケーブル、衛星など、多様なネットワークの入口を統合する機能を持ち、“情報冷蔵庫”は、DVD-RAMを使用した家庭用サーバとして、情報・映像をファイルし、かつ、エージェントとフィルタリングの機能をもつ。たとえば、インターネットや多チャンネル化された番組から、家族一人ひとりの好みに合った情報だけを蓄積・更新できる。

また、在宅勤務、オンラインショッピング、教育など、高度な対話型アプリケーションはあたりまえのこととなる(図1)。



FTTH: Fiber To The Home

図1. 200X年の家庭 ネットワークの家庭への入口は統合され、情報・映像を共有データとして蓄積する。

Home in the year 200X

3.2 オフィス

オフィスでは、ネットワークおよびモバイルコンピューティングによる新しいワークスタイルが定着する一方、働く個人の創造力、情報分析・発信能力が今まで以上に求められる。

ここでは情報の洪水から欲しい情報を人に代わって集め、分析し、判断してこたえる“エージェント”技術が非常に重要な役割を演ずると考えられる(図2)。

3.3 社会

医療においては、高齢化時代に対応して、ネットワーク上で24時間在宅ケアが可能なシステムが実用化されることが考えられる。また、画像情報処理がいつそう進展し、医療機関どうしをネットワークで結び、遠隔画像診断支援システムによる画像を見ながらの診断が可能となる。

流通においては、電子商取引(EC: Electronic Commerce)が、ICカードの普及・定着とともに、一般消費者にも日常的に利用されると考えている。認証技術の進歩と標準化により、安全な電子決済が保証され、バーチャルモール(ネットワーク上の店舗)でも、リアルモール(百貨店・スーパー

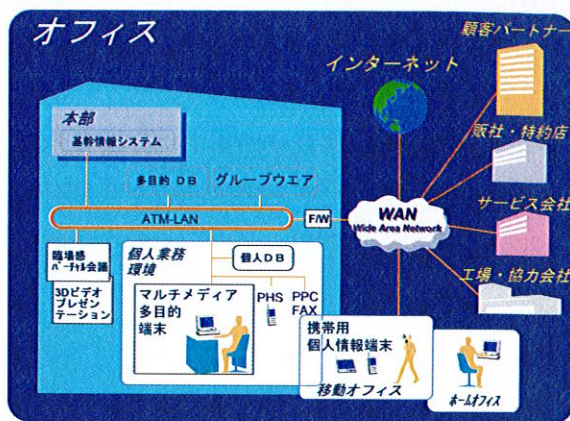


図2. 200X年のオフィス 知識や情報の共有とコミュニケーションが、いつでも、どこでもでき、効率的で創造性あふれる仕事ができる。Office in the year 200X

・専門店など)でも、ICカード一つで決済方法をクレジットにするか現金に代わる電子マネーにするかが選択できるようになる。

21世紀に向けて、インターネット、ケーブル、衛星などのインフラがいつそう整備されていけば、今まで紹介してきたさまざまなシステムに加え、新しい地域行政サービスシステムなども構築され、あらゆる公共サービスがネットワーク上で提供されるようになる(図3)。



CAB: Cable Box

図3. 200X年の社会 家庭、オフィス、各種公共施設などがネットワーク上で結ばれ、あらゆるサービスが提供される。

Community in the year 200X

4 200X年の家庭・オフィス・社会に向けての取組み

当社は、200X年に実現すべき三つのビジョンを掲げて技術開発に取り組んでいる。すなわち、①“楽しく健康的で感動の得られる家庭”の実現、②“個性を生かした創造力

あるオフィス”の実現, ③“安全・便利で住み良い社会”の実現である。おのおのを実現する技術, 商品, システムの一部を以下に示す。

- (1) “楽しく健康的で感動の得られる家庭”の実現
 - (a) 情報・映像記録メディア, DVDのさらなる高密度・大容量化により, ハイビジョン映像再生にも対応可能な“高精細DVD”
 - (b) 双方向性とインテリジェント機能を持ち, 多様多チャンネルのメディアを扱う“スマートテレビ”
 - (c) 高齢化社会に対応する, 携帯情報端末を活用した“24時間在宅ケア支援システム”
 - (d) 在宅勤務を可能にし, パソコンを中心とした新しく創造的な空間を実現する“電子書齋”
- (2) “個性を生かした創造力あるオフィス”の実現
 - (a) コンピュータが秘書となり, キーボードや音声入力, ジェスチャなどによる質問に対し, 知識・ノウハウのデータベースを参照して回答したり, 自動的に識者に回答要求を出す“マルチモーダル秘書エージェント”
 - (b) ユーザが求める情報を, 世界中のネットワーク上のコンピュータから検索・選択する情報収集ツール“パーソナル情報フィルタ”
 - (c) モバイルワークを支援する, 目的別“携帯情報端末”と, いつでも, どこでも, 手軽に情報を入力活用できるコンピューティング環境“ネットワークコンピューティング”
 - (d) ネットワークの信頼性, 高速性を高める情報通信インフラのための“高信頼サーバコンピュータ”, “次世代高速ルータ”
- (3) “安全・便利で住み良い社会”の実現
 - (a) グローバルな情報通信を支える“次世代衛星応用システム”
 - (b) 衛星を活用し, 安全で大量の輸送を実現する“次世代航空管制保安システム”
 - (c) さまざまな機能を複合してもつことができる, ICカード応用システム“交通ICカードシステム”, “電子商取引”
 - (d) 人に優しい診断・治療技術“高速ヘリカルCT (Computed Tomography)”, “オープンMRI (磁気共鳴イメージング)”, “脳代謝イメージング”, “超音波ホットナイフ”

以下, 代表的な技術をいくつか取り上げて, 詳しく説明する。なお, この論文の後にも上記にかかわる技術開発を取り上げて紹介しているので, あわせて参照願いたい。

4.1 DVD 総合技術と画像圧縮技術

コンピュータ, 映像, オーディオの分野を一つに扱えるマルチメディア光ディスク DVD は昨年当社が中心となって

規格化を行い, DVD プレーヤおよびコンピュータ用 DVD-ROM ドライブと MPEG2 (Moving Picture Experts Group2) デコーダボードを世界に先駆け商品化した。

現在, 大容量書換え可能光ディスク“DVD-RAM”および封切り館並みの美しい映像を実現する“高精細DVD”を開発中である。

高精細DVDの実用に向けては, 片面15Gバイトを実現する光ディスク製造技術, 高精細対応MPEG2を含む高速画像処理技術, 青色半導体レーザ技術, およびこれらを民生化製品で実現するための半導体技術の開発を推進している。

また一方では, 高圧縮を迫及したもう一つの画像圧縮規格として, インターネットやモバイル環境で動画の伝送と再生ができるMPEG4の標準化が進められているが, 当社も誤り耐性技術で大いに貢献している(図4)。

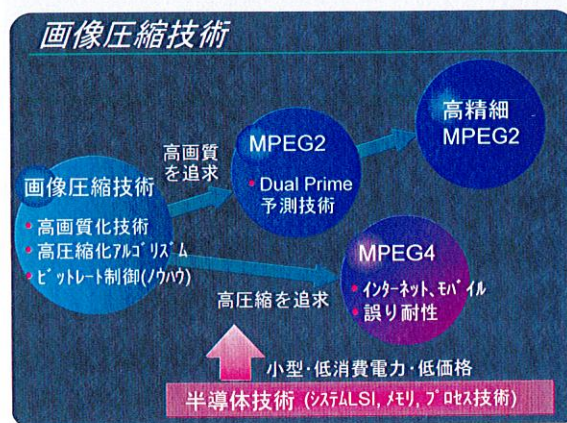


図4. 画像圧縮技術 画質を追求した高精細対応MPEG2と圧縮率を追求して, インターネットやモバイル環境での伝送を可能とするMPEG4の開発を推進している。

Video compression technology

4.2 高密度実装技術

小型携帯用情報機器の実現に不可欠な技術として高密度実装技術が挙げられる。当社は長年この技術力を培ってきており, その結実としてミニノートPC“Libretto”やPHS端末などを商品化している。

世界最小・最軽量で高水準な性能を追求した“Libretto”は省電力・高集積ASIC(用途特定IC)技術, 多段重ね実装技術, ファインメカ技術, 超薄肉成型技術, 放熱技術の粋を集めて実現しており, またPHS端末では1年で約1/3の小型化を達成し利便性を追求している。

ますます広がるモバイル環境への適用を目指して, 今後ともさらなる高密度実装技術の開発を行っていく。

4.3 インターネット用高速ルータ

より高速なインターネット/イントラネットを安価に構

築することを目的に、当社は“セルスイッチルータ”を開発した。パケット転送を行う際、従来方式のソフトウェアだけによる処理に加えて、ATMスイッチを利用したハードウェア処理を可能にする“カットスルーパケット転送モード”を新たに採用し、標準ATMネットワークとの接続互換性を保ちつつ、当社従来タイプのルータに比べ、約10倍の高速性と半分のコストを実現している。

ソフトウェアによる転送との動的切換えは、当社が独自に開発した通信プロトコルによっており、現在業界標準化を目指し、日、米、欧の有力企業に対する技術供与、および標準化機関への提案を積極的に推進している(図5)。

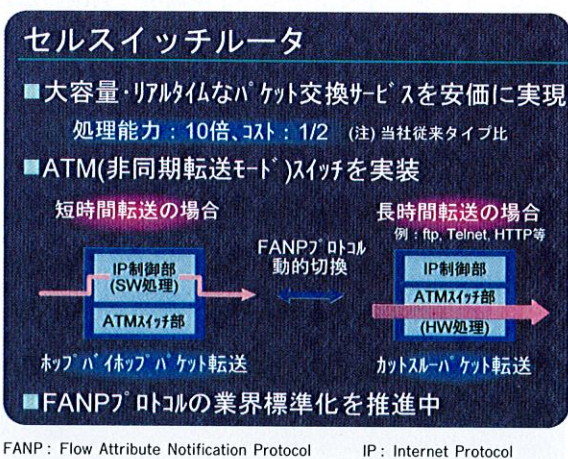


図5. セルスイッチルータ 従来ルータに比べて約10倍の高速性とコスト半減を実現した。

Cell switch router

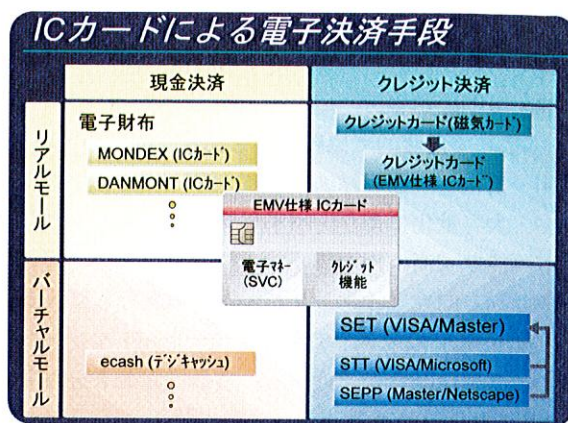
4.4 ICカード

当社は81年にICカードの研究を開始して以来、チップからカード、関連機器まで一貫して製造し、豊富な技術力を蓄積してきた。21世紀に向けての電子商取引(EC)では、通商産業省のEC実験への参加、VISA国際社との共同開発を行い、応用システムの基盤作りに貢献している。

現在、実験中のICカードは、国際的な標準化であるEMV仕様(注1)と、高度なセキュリティを実現する業界標準のSET(Secure Electronic Transaction)というプロトコルを採用しており、一枚のICカードで店舗やネット上の仮想店舗で、電子マネー決済でもクレジットでも買物ができる21世紀には必須(す)のカードになると考えられる。

また、ICカードは、上述の機能に限らず、電車の指定席予約、電子カルテなど他の多くの機能をあわせもつカードとして多目的用途での活用が考えられる(図6)。

(注1) EUROPAY, MASTER, VISAが定めたICカード統一仕様。



SVC: Stored Value Card
STT: Secure Transaction Technology
SEPP: Secure Electronic Payment Protocol

図6. ICカードによる電子決済 1枚のICカードで、電子マネー、クレジット両機能を保有し、かつ、リアルモール(実店舗)でもバーチャルモール(仮想店舗)でも買物ができる。

Payment in electronic commerce environment with IC cards

5 今後の課題

当社はまた、技術進歩がもたらす影の部分の課題をも同時に克服できるよう、技術開発を進めていく。

影の部分の課題としては、マルチメディア&ネットワーク社会が進むほど、①情報の洪水になること、②情報にアクセスすることの不平等が生ずること(例えば、お年寄りや身体の不自由な方や、お子様には操作が難しいなど)、③プライバシーや著作権保護に対する不安などがあげられるが、①の情報洪水に対しては、より高度なエージェントやフィルタリング技術により、②のアクセス不平等に対しては、バリアフリーなヒューマンインタフェースやジェスチャー認識技術により、③のプライバシーや著作権保護に対しては、新しい社会倫理の確立に向けて、高速・高信頼暗号・認識技術の開発を行い、真に社会に貢献できる技術を開発していく。

6 まとめ

当社では、Advanced-I戦略を通じて、On Demand(お望みに応じて)をキーコンセプトとして、顧客、消費者の皆様方一人ひとりの“こうしたい”を実現し、驚きや感動を実感していただくよう技術開発を行っている。

人と技術と社会の新しいハーモニーを目指し、①心のもった技術・商品・サービスを提供し、②お客様とともに新たな価値を創造し、③豊かで実りのある21世紀の情報・映像社会の実現を図っていくため、今後ともお客様の変わらぬご指導、ごべんたつを仰ぎながら、さらなる取組みを進めていきたい。