BBCC による B-ISDN 利用研究・実験*

松本壯夫**

B-ISDN Application Research and Experiment by BBCC /
Takeo MATSUMOTO

Key words: B-ISDN (broadband integrated services digital network), ATM (asynchronous transfer mode), HDTV (high definition television), MPEG (moving picture experts group), LAN (local area network), CG (computer graphics), CD-ROM (compact disc read only memory)

1. はじめに

B-ISDN (Broadband-ISDN) は、1本の通信回線で、音声・映像・データなどの多種多様な情報を同時に伝送できるというマルチメディア性と、既存の ISDN の数百倍の伝送容量を持ち、HDTV 伝送も可能な革新的な次世代の情報通信インフラストラクチャである。将来のマルチメディア社会の実現のためには、この B-ISDN をいかに有効に活用し、社会にとって真に役立つものにできるかがポイントであり、そのための利用方法・利用技術の開発と、利用者による検証が重要である。

新世代通信網実験協議会 (BBCC) では、平成 6 年 7 月から関西文化学術研究都市を中心に、関西および首都圏を結んだ B-ISDN テストベッドによる B-ISDN の普及・啓発やビジネスチャンスの開拓を目的としたアプリケーション開発・実験を実施している。

2. 文化およびビジネスチャンスの創造をめざす

BBCC の正式名称は新世代通信網実験協議会であり、その英語名 Association of Broadband-ISDN Business chance & Culture Creation の頭文字をとったものである。

* 原稿受付 平成 7 年 11 月 6 日

** 新世代通信網実験協議会 (京都府相楽郡精華町光台 1-7)

1970 年京都大学大学院工学研究科電子工学専攻修士課程終了、同年日本電信電話公社に入社。1986 年 NTT 霞ヶ関電話局長、1988 年企業通信システム本部担当部長、1991 年 1 月 NTT アドバンステクノロジー(株)取締役営業推進部長、1992 年 12 月新世代通信網実験協議会 (BBCC) 専務理事

BBCC は関西経済連合会主導のもとに、平成 4 年 12 月に設立された任意団体であり、産・官・学の幅広い分野からの会員 196 社 (H 7.10 末現在) と多数の支援機関から構成されている (図 1)。

産業界からは、キャリア、通信機器メーカー等の情報通信系企業をはじめ、実際にアプリケーションを使用するユーザの企業として多分野の企業および外資系企業も参加している。教育機関では、京都大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学等が実際のアプリケーションの開発・実験に参画している。行政機関では、郵政省をはじめとした各省庁のご指導・協力を得、京都府、大阪府、奈良県、兵庫県、兵庫県の地方自治体が参加している。また、国立国会図書館等にも実験に参加・支援を頂いている。

3. 関西から全国・世界への情報発信を目指す BBCC

BBCC は関西文化学術研究都市の中核交流施設である“けいはんなプラザ”内にオフィスおよびメインの実験施設を設け、平成 6 年 7 月 8 日から本格的な実験を開始している。

実験開始以降、B-ISDN の普及・啓発の一環として、けいはんなプラザ内の BBCC 実験室の見学をはじめ、各種イベントとタイアップしての実験公開を実施している。

平成 6 年 9 月に国立京都国際会館で開催された ITU 全権委員会議および平成 7 年 11 月に大阪で開催した APEC '95 大阪会議では、各国参加者に対して、アプリケーションの会場デモおよび BBCC へのテクニカルビジットを実施し、高い評価を得るとともに、次世代通信のためのアプリケーション開発の重要性を強く印象づけた。

図1 BBCCの会員および支援機関

さらに、BBCCと同様、B-ISDNをはじめとするISDNのアプリケーションの開発・実験を実施しているドイツのデ・テ・ベルコム社との研究交流を開始するとともに、G7関係の国際接続実験等に向けて現在調整を進めている。

4. 150 MB/s の伝送容量をもつテストベッド

BBCCのB-ISDNテストベッドを紹介する。

データ系では、けいはんなプラザボ棟内のBBCC実験センタ内にメインのATMノードを、京都・大阪・奈良に各々ATMサブノードを設置している。ATMノードと各サブノードは、それぞれ広帯域伝送路で接続され、センタ内には、高速LAN、データベース装置および各種の端末機器等を設置し、各々のノードと端末機器間も光ファイバで接続され、最高150 Mb/sの速度で通信が可能である(図2)。

ハイビジョン伝送系では、現在HDTV規格の伝送では通常10ビット量子化で1.5 Gb/sの伝送速度が必要であり、それを現在の最高レベルの画像圧縮技術で圧縮しても150 Mb/s程度の伝送速度が必要となる。このため、この情報をデータ系を用いて伝送すると、トラヒック的に問題が発生する恐れがあるので、現在はデータ系とは別系統のネットワークとしている。画像圧縮技術のMPEG-2の標準化および画像圧縮装置の実用化により、HDTV規格の伝送も45~50 Mb/s程度に圧縮可能となり、データ系と同一のネットワークとすることが可能である。

このようなネットワークを用いた実験エリアは当初、京都・大阪・奈良・兵庫の関西圏であった。しかし、B-ISDNの有用性を確認する上で、首都圏を始めとした全国へのエリア拡大は必須である。このため、BBCCでは、NTTが実施しているマルチメディア通信共同利用実験の実験網との接続を平成7年8月から行い、実験エリアの全国展開を実施した。

5. BBCCのアプリケーション

BBCCでは実験アプリケーションを、“会員共通アプリケーション”と“特定アプリケーション”の2つに分類し、現在18テーマに取り組んでいる。

以下にアプリケーションの概略を紹介する。

5.1 普及・啓発のための共通アプリケーション

会員共通アプリケーションは、B-ISDNのマルチメディア

図2 BBCCのB-ISDNのテストベッド

図3 “けいはんなインフォメーション”メニュー画面

ア性、高速応答性、HDTV映像伝送能力等を活用し、多くの人々が体験することで普及・啓発を図るための実験である。これは、会員共通の経費で運営しており、この実験を通じて得られたノウハウについては全会員で共有するもので、現在6テーマに取り組んでいる。その一部を以下に紹介する。

「マルチメディアによる情報サービス」では、高品質で応答性のよいシステムを用い、関西学研都市に関する情報等を提供し、マルチメディアの有効性やヒューマン・マシンインタフェース等の検証を行う「けいはんなインフォメーション」(図3)、センタDBに蓄積した市販の教育・娯楽・図鑑等のCD-ROMを端末から自由に検索し、将来のマルチメディアライブラリーのイメージを描くとともにB-ISDN伝送上の課題に関する実験を行う「CD-ROMライブラリー」、HDTVの応用として、大画面の高精細静止画システムで、写真コンテストや個展等の市民の文化作品等を発表し、マルチメディア文化の創造をめざす「市民ギャラリー」等の実験を行っている。

5.2 ビジネスチャンスの開拓を目指す特定アプリケーション

「特定アプリケーション」は、将来のマルチメディア時代のビジネスチャンスの開拓を目指す。これは、将来のビジネスチャンスになると想定されるテーマについて、会員から共同実験参加者を募集する。これにより集まった参加会員でプロジェクトを結成し、実験のリソース等を持ち寄り、共同で開発・実験するアプリケーションである。この実験を通じて得られたノウハウは参加企業で共有する。

近未来の新しい図書館システムを実現する「電子図書館」、高度な知識ベースの交換により医学の研究・教育を支援する「大学間医学情報ボーダレスプロジェクト」、マルチメディア教材による効果的で生徒・先生が離れた場所での遠隔教育を行う「リモート&ハイタッチな教育システム」、お客様と設計者が遠隔地から対話形式で3次元CGシステム等を用いて満足度の高い家作りを行う「遠隔対話

図4 “遠隔対話型CGによる住宅設計システム”の設計画面

型CGによる住宅設計システム」(図4)、見て楽しく、実物に近い商品情報を提供するマルチメディアカタログにより、リアルタイム、フリーアクセスが可能な通信販売を実現する「電子カタログを用いたマルチメディア通信販売」、高品位映像伝送による臨場感溢れる多地点間のシンポジウム・イベントを開催する「HDTVを用いた多地点間イベント中継」等、実験開始当初12テーマについて取り組み、内容の充実および新規開拓を行っている。

6. 実験の進捗状況

アプリケーション実験は平成6年7月から順次開始し、ほぼ1年数か月が経過した。BBCCでは、実験の成果は実験参加者で共有するのが原則であるが、可能な範囲で主に会員に知らせる。このため、実験結果を報告書にまとめるとともに報告会を開催している。

さらに、見学者からのアンケート調査等により意見や提案を調査し、今後の実験に反映させている。

6.1 見学者のアンケート調査結果

平成7年6月および8月の一般公開時の見学者(446名)によるアンケート調査の結果概略を以下に紹介する。

6.1.1 全体の印象について(図5)

大多数が、“BBCCのアプリケーション実験に興味を持った”と回答し、おおむね好評であったが、“実現には時間がかかる”との回答があるように、機器の高機能・低価格化およびアプリケーションの更なる充実等が必要である。

6.1.2 興味を持ったアプリケーション(図6)

取組み中の特定アプリケーションに対するアンケート結果では、“電子図書館”“CGを用いた住宅設計”“マルチメディア通信販売”等の生活密着型アプリケーションに関心が高い。

図5 全体の印象について

6.2 実験の状況

現在までにとりまとめた概要を数例簡単に紹介する。

6.2.1 CD-ROM ライブラリー

見学者による評価では、家庭や職場で種々のマルチメディア情報を選択し、活用できることへの評価は高い。また、市販のCD-ROM自体の情報内容についてもほぼ満足している。しかし、現在市販のCD-ROMは、スタンドアロン使用を目的に制作されているため、NWを介した場合にはうまくデータ転送できないものもあり今後の制作上の技術的課題として規格の標準化が急がれる。

6.2.2 遠隔対話型CGによる住宅設計

見学者および実際に住宅を建てられる方からは、構造や出来上がりのイメージがつかめるため有効なシステムであるとの評価を得た反面、CGの操作をサイト（お客様）側端末にどこまでもたせるか、ワークスルー機能（CG上で家の中を歩いている時の様子を見せる機能）について評価が分かれた。

6.2.3 大学間医学情報ボーダレスプロジェクト

実験は、京都大学と大阪大学の両医学部を結び、平成7年4月から開始した。実験開始イベントとして、両大学の教授による“生体部分肝移植”や“心臓移植”などの遠隔講義を、HDTV動画を交えて1週間行った。その結果、参加した医学関係者からは、①地理的制約で一同に会せない研究者・医師がこのようなシステムで情報を共有することは極めて有用である、②インフラとして普及すれば利用価値が増加する等の好評価を得た。しかし、機器操作の簡易化、臨場感（一体感）、素材等の演出方法等について改善の余地があることが明らかになった。

さらに、マルチメディア社会実現への共通課題として、

図6 興味を持ったアプリケーション（特定 AP）

著作権、料金（通信料および情報料）およびセキュリティ等がより現実の課題となってきた。

7. BBCC の目指すこと

BBCCでは今後の方向として、次世代の情報通信インフラストラクチャであるB-ISDNの社会的実用性の実証・普及啓発を図り、新たなビジネスチャンスと文化の創造のため、アプリケーションの利用研究・実験を進めるとともに、B-ISDNの整備・導入を促進し豊かなゆとりある生活の実現等を目指す。

このためBBCCでは、絶えず新しいアプリケーションの創造・開発に努めるとともに、種々の研究所、機関等との共同研究・実験を推進し、アプリケーションの実用化と全国への普及・啓発を推進する。また、各地で発足しつつある同様のプロジェクトとの連携を積極的に図る。さらに、GIIやAPII構想に関連して各国の同様のプロジェクトとの国際共同実験を推進し、グローバルなアプリケーション開発に取り組む考えである。