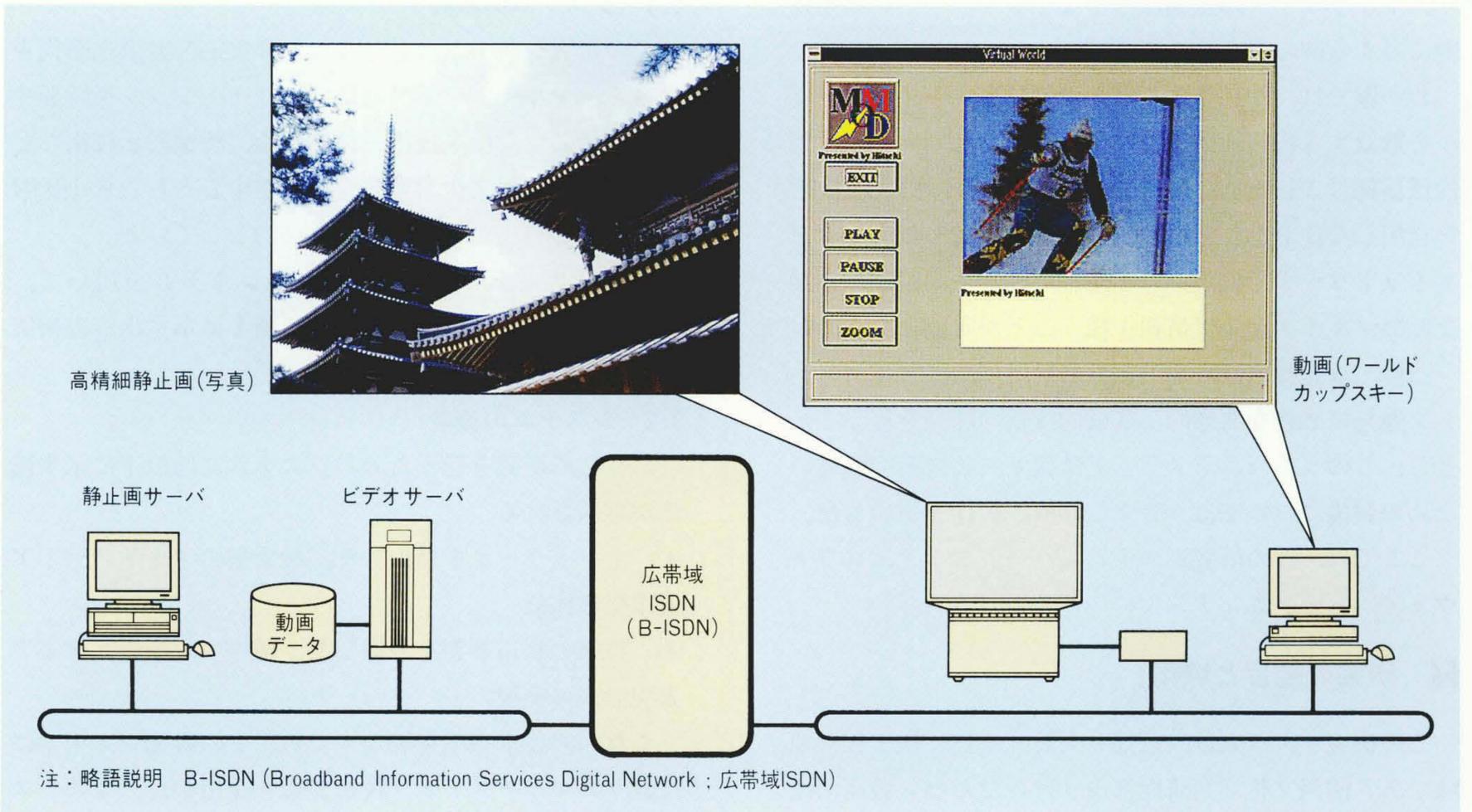


通信・放送機構納め

マルチメディア情報サービス研究開発システム

Research System for Multimedia Information Services

金田玄一* Gen'ichi Kaneda 平田雅一*** Masaichi Hirata
広瀬雅利* Masatoshi Hirose 今井康裕**** Yasuhiro Imai
宮本 繁** Shigeru Miyamoto



通信・放送機構によるマルチメディア情報サービス研究開発システム

次世代情報通信網の広帯域ISDNを利用し高精細静止画、動画の遠隔検索、表示を行う。今後3年間、このシステムを使用して広帯域ISDNの利用技術を開発するうえで必要な共通の、基盤的な技術を開発する(映像提供：奈良県、日本コロムビア株式会社)。

1993年のNII(National Information Infrastructure:全米情報基盤)構想をきっかけに、最近、世界的に次世代通信網の整備、利用技術の開発が盛んになっている。

そのため、わが国の1993年度第3次補正予算でB-ISDNを利用してマルチメディア情報通信システムの研究開発を行うことが認められ、郵政省の認可法人である通信・放送機構が研究開発を実施することとなった。研究開発設備のうち、マルチメディア情報サービス研究開発システムの製作を日立製作所が担当した。

この研究システムは、動画〔MPEG1, MPEG2 (Moving Picture Experts Group 1, 2:動画圧

縮方式)〕と高精細静止画の登録・検索を基本機能とし、ワークステーションをベースとしたビデオサーバ、静止画サーバ、パーソナルコンピュータをベースとしたマルチメディア情報検索端末、高精細静止画検索端末などで構成する。

コンテンツ(映像ソフトウェア)には、映画、カラオケ、観光案内などを関係会社、機関の協力のもとに素材として利用した。

今後3年間にわたり、このシステムを使って広帯域ISDNを利用したマルチメディア情報サービスの提供に関し、容易でわかりやすい遠隔検索、表示技術などの研究開発を行う。

* 日立製作所 システム事業部 ** 日立製作所 関西支社 *** 日立製作所 情報システム事業部 **** 日立製作所 オフィスシステム事業部

1 はじめに

1993年6月に米国政府から発表されたNII構想と、それに続くGII(Global Information Infrastructure)構想がきっかけとなり、全世界規模で次世代通信網を将来の社会基盤として築く動きが活発になっている。これにより、ネットワークの整備だけでなくネットワーク利用技術に対する関心が高まってきている。

わが国では、2010年までに全世帯に光ファイバケーブルを敷設する情報通信基盤整備が計画されている。次世代通信網はATM(Asynchronous Transfer Mode)技術を利用したB-ISDNを基本としており、従来のデジタルネットワークでは扱いにくかった動画や高精細静止画などのマルチメディア情報を扱うことが可能になる。

通信・放送機構は、B-ISDNを利用したアプリケーション開発に必要な共通的、基盤的技術の開発を行うこととし、このうちマルチメディア情報サービス研究開発のための設備については、日立製作所が製作を担当した。

ここでは、この研究システムのハードウェア、ソフトウェア、およびコンテンツについて述べる。

2 研究の趣旨と環境

この研究システムは、京都・大阪・奈良に挟まれた地域である関西文化学術研究都市「けいはんな」の高山地区に建築された通信・放送機構の奈良リサーチセンター内に構築されたものである。

奈良リサーチセンターは、1993年度の第3次補正予算(総合経済対策関連)として郵政省から提案され、可決された。郵政省が奈良リサーチセンターを提案した目的は、「B-ISDNを利用して、映像情報、音声情報および文字情報をデジタル信号で統合したマルチメディア情報通信システムを研究開発するための施設を整備する」ことにある。

奈良リサーチセンターの趣旨、用途は以下のとおりである。

(1) 趣 旨

- (a) 共通的、基盤的な研究開発設備の整備
- (b) B-ISDNアプリケーション実験の高度化

(2) 設備の用途

- (a) マルチメディア通信アプリケーションを開発するうえで必要な技術を開発する「技術開発設備」
 - (b) 作成したアプリケーションをユーザーに使用してもらい、その結果をフィードバックする「映像評価施設」
- 奈良リサーチセンターでは、研究開発にあたって「け

いはんな」の他の施設(新世代通信網実験協議会：BBCCなど)ともB-ISDNを介して接続し、共同研究も行うことを計画している。

3 マルチメディア情報サービス研究開発システムの概要

3.1 システムの目的

この研究システムはきたるべきB-ISDN実用化時代をにらみ、マルチメディア通信アプリケーションを開発するうえで必要な伝送技術、検索技術、映像表示技術などの研究を、関西文化学術研究都市を中心としたB-ISDN実験施設を利用して行うことを目的としている。

奈良リサーチセンターではこのシステムを用いて、1995年4月から3年間にわたって表1に示す内容の研究を行う。

3.2 システムの機能

これらの研究を行うためのシステムには以下に示す機能が要求される。

- (1) ネットワークを経由した、検索型のマルチメディア情報提供機能
- (2) 将来の利用形態を考慮した、種々のマルチメディア表現形式の実現

これらの要求事項を満たすため、この研究システムには数々のマルチメディア技術要素を採用した。このシステムの特徴は次のとおりである。

- (1) 同時に複数のクライアントからの動画リクエストに個別対応可能なストリーム方式ビデオサーバを採用した。
- (2) 動画の圧縮方式としてはビデオ再生画質のMPEG1に加え、将来型といわれているテレビ受信画質のMPEG2も採用した。

表1 システムを利用した主な研究項目
今後3年間にわたって研究を行う。

研究項目	内 容
動画分散データベースの検索方式と動画の圧縮・伝送方式の評価	<ul style="list-style-type: none"> ● マルチメディアデータベース(動画, 静止画, 音声)構築などに関する研究 ● B-ISDNを用いた遠隔地間のデータベース検索などの利用技術の研究と実証 ● 動画伝送の研究と実証
トータルシステムでのヒューマンインタフェースおよびサービス形態の検証	<ul style="list-style-type: none"> ● ユーザー側に立ったクライアントでのマルチメディア情報の見せ方の評価・研究 ● 情報提供者側に立ったマルチメディアデータベースサービスの形態, あり方の評価・研究

表2 マルチメディア情報サービス研究システム構成機器
システム構成機器は、サーバ関連機器とクライアント関連機器に大別される。

分類	機器	機能
サーバ関連機器	ビデオサーバ	● 動画(MPEG1, 2)のエンコード(画像圧縮)データの蓄積, および要求元クライアントへのデータ送出
	映像制御装置兼高精細静止画データベースサーバ	● 動画エンコードデータのビデオサーバへの登録など ● 高精細静止画データの蓄積, および要求元クライアントへのデータ送出
クライアント関連機器	マルチメディア情報検索端末	● 動画の検索, 表示
	MPEG2管理装置, MPEG2デコーダ	● MPEG2動画エンコードデータのデコード(画像伸張)
	高精細静止画検索端末, 高精細ディスプレイ	● 高精細静止画の検索, 1,280×1,024画素での高精細表示

(3) 静止画はHVC(Hivision Promotion Center)上位互換仕様のデジタル高精細表示仕様を採用した。

このように本研究システムは、B-ISDNを用いたマルチメディア情報の利用技術、サービス形態の研究を行うために、動画(MPEG1, MPEG2)と高精細静止画に関し、映像検索システムの基本的機能として、(1) 映像データの

登録, 蓄積, (2) 映像の検索, 表示を可能としている。

3.3 システムの構成

このシステムの構成を図1に示す。システムはサーバ関連機器とクライアント関連機器に大別される。おのこの機能を表2に示す。

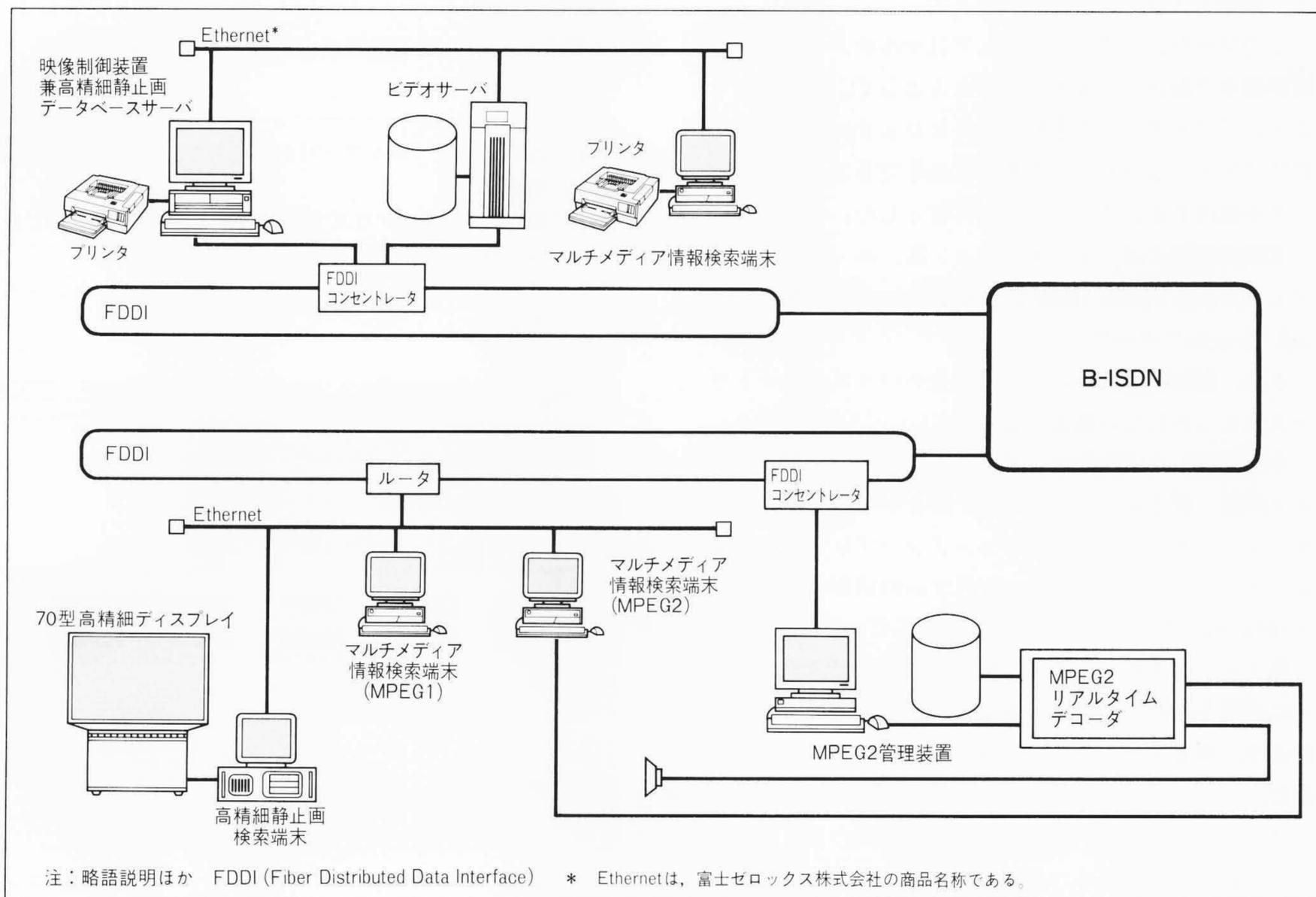
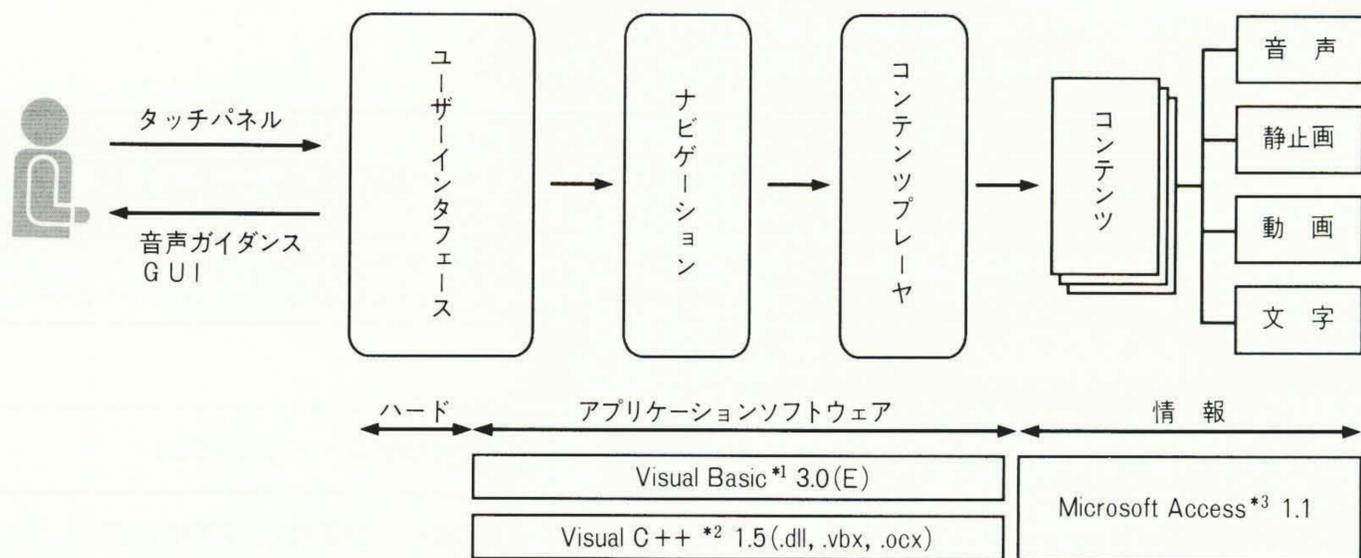


図1 マルチメディア情報サービス研究システムの構成
システムはB-ISDNを介し、サーバと検索クライアントが接続されている。



注：略語説明はか GUI (Graphical User Interface)
 *1 Visual Basicは、米国Microsoft Corp. の商標である。
 *2 Visual C++は、米国Microsoft Corp. の商品名で、Windowsの画面作成用簡易ツールのことである。
 *3 Microsoft Accessは、米国Microsoft Corp. の登録商標である。

図2 動画ブラウジングソフトウェアの基本的な考え方
 データベースを中核にビジュアル表示主体のユーザーインタフェースを提供する。

4 アプリケーション

4.1 ブラウジングソフトウェア

(1) 動画ブラウジングソフトウェア

このブラウジングソフトウェアはマルチメディア情報検索端末で動作し、基本的な考え方として、図2に示すように「データベースを核としたビジュアル表示主体のアプリケーションとし、直観的に操作できるインタフェースを提供する」ことを開発の目標とした。

実際の開発では、ナビゲーション部、ユーザーインタフェース部をVisual Basicで作成し、コンテンツをMicrosoft Accessでオーサリングする。

また、動作環境については、周辺デバイス、ネットワークにとらわれない構成としている。

今回作成したブラウジングソフトウェアは、アテンション画面、第1レベルメニュー、第2レベルメニューのコンテンツセレクト、およびコンテンツプレーヤから成る。アテンション画面では、システムの紹介やコンテンツ(静止画、文字、BGM)を自動表示している。

第1レベルメニューでは、画面上にサービスカテゴリーに分類されたアイコンがある。それらを選択することにより、第2レベルメニューのコンテンツセレクトに進む。

コンテンツセレクト(図3参照)では動画のシーンアイコンが表示されており、それらを選択することでプレーヤに進み、コンテンツを楽しむことができる(図4参照)。

コンテンツはタイムコードをベースとし、動画のほか

にも音声・静止画がオーサリングされており、それらマルチメディアを組み合わせたものとなっている。

扱える素材は、MPEG1, MPEG2, AVI^{*1)}, JPEG (Joint Photographic Experts Group), BMP^{*2)}, WAV^{*3)}など、搭載されている周辺機器に合わせて自由に選択できる。

- *1) AVI：マイクロソフト社が開発したデジタル動画編集形式
- *2) BMP：ウィンドウズ上で図形をドットの集まりで表示・保存する形式
- *3) WAV：ウィンドウズ上で扱うデジタルサウンドの形式



図3 動画ブラウジングソフトウェアのメニュー画面(コンテンツセレクト)
 「映画」に関するメニューで、五つのサムネールが選択ボタンになっている。

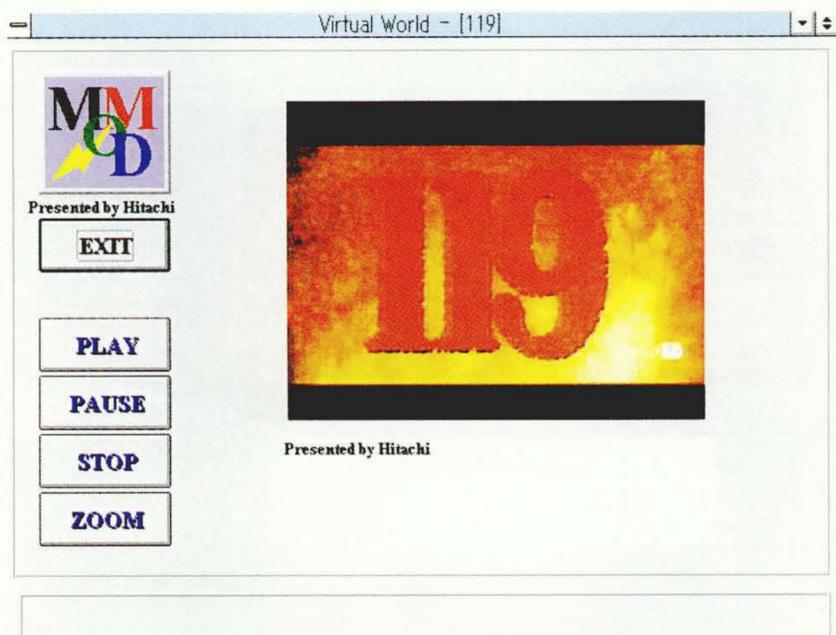


図4 動画の表示例
映画「119」のMPEG1による表示を示す(映像提供：松竹株式会社)。

いずれも同じインタフェースから再生ができるようくふうしている。

また、ヒューマンインタフェースは、タッチパネルや音声ガイダンスにより、だれでも使える操作環境を実現している。

(2) 高精細静止画ブラウジングソフトウェア

高精細静止画検索端末のブラウジングソフトウェアは、電源を立ち上げると自動運転が実行され、70型高精細ディスプレイに高精細静止画を自動的に表示する。電源投入後は管理者(操作者)が居なくてもこの自動運転によって蓄積された静止画を順に表示していくため、BGV (Background Video)として来館者に高精細静止画を提供することができる。さらに、静止画が切り替わる際に



図5 静止画ブラウジングソフトのメニュー検索画面
地図による奈良県名所の選択メニューを示す。

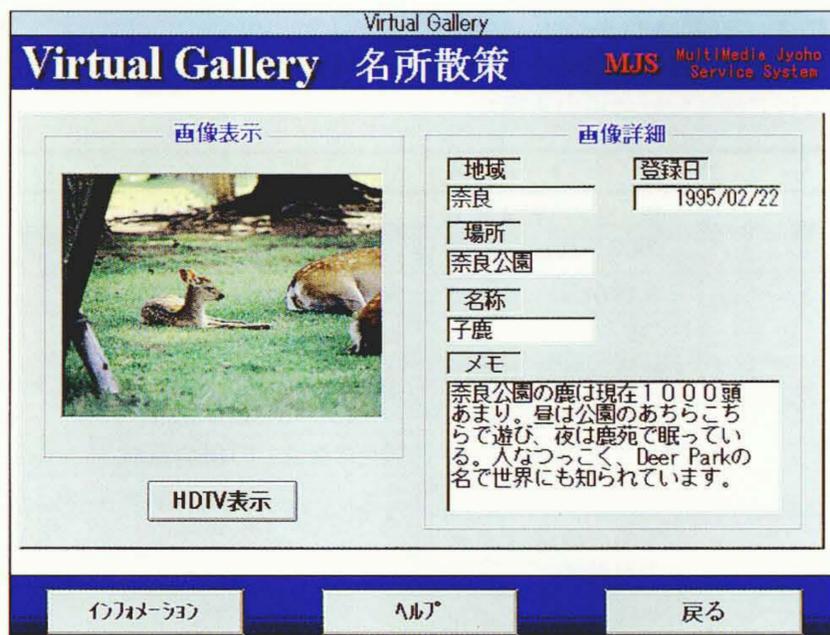


図6 静止画の表示例
この画面の“HDTV”ボタンをクリックすると、大型高精細ディスプレイに静止画部分が全面表示される。

はスクロール、ワイプなどの表示効果を加えることによって注目度を高めている。

自動運転の状態から、検索端末画面で「開始」を選択することでメインメニューに入る。メニューの考え方としては大きく分けて二通りある。一つは操作者の見たい画像を検索する検索メニューであり、二つ目は高精細静止画の鑑賞を目的としたスライドショーである。このうちスライドショーは上述した自動運転を行うものである。

検索メニューは、アプリケーション別検索とキーワード検索がある。前者は目的別検索メニューであり、名所散策と歴史探訪がある。名所散策の検索メニューを図5に示す。名所散策では地図上で選択した名所の静止画が一覧表示され、さらにその中から選択した静止画の詳細な説明画面(図6参照)が表示される。また同時に、70型高精細ディスプレイに表示することもできる。

一方キーワード検索は、地域・建物名などをキー入力することにより、目的の静止画を検索・表示するものである。

4.2 映像ソフトウェア

(1) 動画

3年間のアプリケーション実験を行うために、さまざまな分野の映像ソフトウェアを準備した(表3参照)。これらのタイトルを準備するにあたっては著作権に関する問題を解決しなければならないので、著作権所有者に対しこの実験の趣旨を説明した。その結果、奈良リサーチセンター内での実験に使用し、期限は3年間といった条件で、同表に示すような多数の映像ソフトウェアを準備することができた。今回、趣旨を理解してもらい、映像

表3 動画コンテンツソフトウェア一覧

素材提供にあたっては、奈良県、松竹株式会社、および日本コロムビア株式会社の協力を得た。

分類	タイトル名	分類	タイトル名
観光	奈良“WAKU WAKU”探訪北和編	花図鑑	春1~5 秋1~5
		魚図鑑	海中映像1~5
映画	女ざかり	日本の美	日本の美1~5
	119	犬・猫	犬1~5 猫1~5
	熱帯楽園倶楽部	万里の長城	万里の長城
	釣りバカ日誌スペシャル	スポーツ	ワールドカップ スキー
	学校	カラオケ	ラブストーリーは突然に
	情報の映像化とその可能性		Love Song
半導体世界の深化と拡大	にちょうび		
サイエンス	ナノワールドに挑む	M	
	超伝導		
動物図鑑	ケニア1~5		決戦は金曜日

ソフトウェアの準備に協力してもらった関係者は、奈良県庁観光課、松竹株式会社、および日本コロムビア株式会社である。

上記映像ソフトウェアはすべてMPEG1にエンコードし、サーバに登録してある。これらをクライアントから検索し表示する。画面の表示例を図7に示す。

また、上記映像ソフトウェアのうち、「奈良“WAKU-WAKU”探訪北和編」、「ワールドカップスキー」などの4タイトルではMPEG2エンコードを行い、画質比較実験に使用する。

(2) 高精細静止画

動画の映像ソフトウェアと同様に、高精細静止画のソフトウェアも奈良県庁観光課から借用した。借用した素材は写真のポジフィルムであり、法隆寺、奈良公園など奈良県内の名所を撮影した38点のフィルムである。

これらのフィルムをドラムスキャナで読み取り、



図7 映像ソフトの表示例(カラオケ)

動画を利用し、メロディーに合わせた歌詞の反転表示を行う。

1,280×1,024ドットの高精細静止画データを作成した。このデータをサーバに登録し、検索端末から検索して70型ディスプレイに表示する。画面の表示例を図6に示す。

5 おわりに

ここでは、通信・放送機構の奈良リサーチセンターに構築された、B-ISDN利用のマルチメディア情報サービス研究開発システムの概要と、日立製作所が担当したシステム製作について述べた。

将来普及が予想されているB-ISDNは、現在、情報インフラストラクチャとしての仕様が決まり、アプリケーションの開発が始まったところである。広帯域・高速になったことにより、それを利用した新しいサービス、事業の可能性を秘めており、今後、技術的課題や著作権などの社会的課題の解決とともに、社会システムとして根ざすためには利用者にとって魅力的なソフトウェアの開発が必須(す)と思われる。

参考文献

1) 特集：業務革新のための情報通信ネットワークシステム、日立評論、76、11(平6-11)