

12-開-01

データベース構築促進及び技術開発に関する報告書

学びに活用する簡易 PC サーバ・システム、マルチメディア・データベース

平成13年 3 月

財団法人 データベース振興センター

委託先 株式会社トライアード・プロジェクト



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものである。

データベース構築促進及び技術開発に関する報告書

学びに活用する簡易 PC サーバ・システム、マルチメディア・データベース

平成13年 3 月

財団法人 データベース振興センター

委託先 株式会社トライアード・プロジェクト



序

データベースは、わが国の情報化の進展上、重要な役割を果たすものと期待されている。今後、データベースの普及により、わが国において健全な高度情報化社会の形成が期待される。さらに海外に対して提供可能なデータベースの整備は、国際的な情報化への貢献および自由な情報流通の確保の観点からも必要である。現在わが国で流通しているデータベースの中でわが国独自のものは約半数であるが、わが国データベースサービスについてはバランスある情報産業の健全な発展を図るためには、今後もわが国独自のデータベースの構築およびデータベース関連技術の研究開発を強力に促進し、データベースの拡充を図る必要がある。

このような要請に応えるため、(財)データベース振興センターでは日本自転車振興会から機械工業振興資金の交付を受けて、データベースの構築および技術開発について民間企業、団体等に対して委託事業を実施している。委託事業の内容は、社会的、経済的、国際的に重要で、また地域および産業の発展の促進に寄与すると考えられているデータベースの構築とデータベース作成の効率化、流通の促進、利用の円滑化・容易化などに関係したソフトウェア技術・ハードウェア技術である。

本事業の推進に当って、当財団に学識経験者の方々に構成されるデータベース構築・技術開発促進委員会(委員長 東海大学教授 上條史彦氏)を設置している。

この「学びに活用する簡易PCサーバ・システム、マルチメディア・データベース」は、平成12年度のデータベースの構築促進および技術開発促進事業として実施した課題の一つで、当財団が(株)トライアード・プロジェクトに対して委託実施したものである。この成果が、データベースに興味をお持ちの方々や諸分野の皆様方のお役に立てば幸いである。

なお、平成12年度データベースの構築促進および技術開発促進事業で実施した課題は次表のとおりである。

平成13年 3 月

財団法人 データベース振興センター

平成12年度 データベース構築・技術開発促進事業委託課題一覧

分野	No.	課題名	企業名
一般	1	学びに活用する簡易PCサーバ・システム、マルチメディア・データベース	(株) トライアード・プロジェクト
	2	G I Sと全文検索エンジンを連携した文章管理システム	(株) 創建
	3	情報可視化によるドキュメント構造化の調査研究	(株) 日本総合研究所
	4	先端産業の企業検索用シソーラス作成と企業検索システム構築	(株) 日経リサーチ
	5	インターネット環境における博物館型地図画像データベースの構築	(財) 地図情報センター
地域振興	6	地域住宅地図情報システム〔地域住宅G I S〕	石井測量設計(株)
	7	阿蘇の楽しみデジタル図鑑作成	(財) 阿蘇町地域振興公社
	8	B to S共働情報マッチングDBパイロットシステムの作成	(株) 八幡コンピュータセンター
	9	Web型G I Sを利用したバリアフリーデータベースのプロトタイプ作成	(株) 札幌ネクシス

目次

1. マルチメディアをデータベースで扱うことの本質とは	1
1-1 コンピュータが人間社会に役立つための根源的な意味とは	1
1-2 教育に活用されてこそ、その真価が発揮されるという発想	2
1-3 映像メディアの有効な活用が コンテンツの21世紀を占う羅針盤	3
2 LANを用いたデータベース配信 それに最も適したLinuxの可能性	5
2-1 Linuxによるデータベース配信の環境について	5
2-2 Linuxの運用をより快適にする創意と工夫	6
2-3 Linuxを有効に使う最適なLAN環境の構築と今後の可能性	8
3. マルチメディアデータベースシステムの概要と構成について	11
3-1 システムの構成	11
3-2 指導のカリキュラムの構成	18
3-2-1 Profile 楽器の紹介	18
3-2-2 Prepare 演奏に入る前の準備	18
3-2-3 Play ギターの演奏	18
3-2-4 Maintenance 日常の楽器の手入れ	19
3-3 カリキュラムの今後の展望	42

3-4	システムの運用と実際のオペレーション	44
3-5	実際の授業の状況と今後の展望	54
4.	ネットワークが最も効果を発揮する環境づくりとそのシステム構成	55
4-1	マルチメディアに適したネットワーク環境	55
4-2	ネットワーク環境とそのビジネス展開	59
5.	マルチメディアデータベースの展望と課題	60
5-1	マルチメディアを活用するシステムはどうあるべきか	60
5-2	マルチメディア制作に関する課題と克服	61
5-4	マルチメディア時代を切り開く	62

はじめに

本事業受託企業は、音楽学校を経営する関係で新しいメディアに関心を寄せ、指導における映像メディアの活用に注目した。生徒に対して質の高い指導と自主性によるスピーディーなテクニック習得をITの技術革新に求めた訳である。

今後のマルチメディアの進歩は、人間自身が自らを切磋琢磨する手段として利用する方向に進んでもらいたいと願い、本システムでは、一般に普及しているWebブラウザのインターフェイスのみを用いて、生徒がカリキュラムに基づく授業単元を自律学習できる環境を構築した。これにより優秀な教師に、よりハイレベルなカリキュラムを分担させることが可能になり、初級教室のフランチャイズ化も可能になる。

本システムは音楽教育に限らず、様々な分野でマルチメディアの本格的な活用を期待し、未来の豊かな人間形成に貢献できる一助になるよう願うものである。

1. マルチメディアをデータベースで扱うことの本質とは

1-1 コンピュータが人間社会に役立つための根源的な意味とは

(1) 人とパーソナル・コンピュータ（以降PC）の理想的な関係を模索する時代がまさに到来しており、本来は人間がより人間らしく生きるためにPCをどのように活用すればよいのかが大事にされるべきである。とかく、情報通信やエンターテインメントといった時代の先端にあるモノに目が向かいがちであるが、これからはもっと人間自身がどうあるべきかに視点があてられるべきである。

人間らしくということは、自分自身に備わる、より豊かな才能を磨いてゆくことに他ならない訳で、その人間形成こそが純粋に学ぶという行為で成り立つ筈である。これまでに教育分野へPCが活用されているが、それはPCを体験させ、ネット上から情報を検索するといった閲覧に主眼が置かれているのが現状である。PCが持っている最大の特徴、みんなが情報を共有して自己研鑽のために役立てるメカニズムが必ずしも充分に発揮されているとはいえないのである。

なぜなら、教育にPCを活用する以前に、PCの煩雑な操作を習得する必要があり、その段階でもかなり時間をとられ、またある時期にやっと教育アプリケーションソフトを習得しても、現状のOSに依存したアプリケーションでは、OSが進化しアプリケーションがバージョンアップすると、再び環境設定が必要になり最悪の場合環境がまったく変わってしまうことさえある。そして、更にソフトメーカーから供給される教育ソフトを修得しても、利用者自体が的確にハードとソフトのメンテナンスをしない限り、常に教育の素材が最新なものに更新される保証はないのである。広範囲な教育メニューの選択の幅や双方向性の確立は、まだまだこれからという段階である。

(2) 時代は絶えず革新を求めており、現在のテクノロジーに求められるのは、見せかけの効果（結果）ではなく、より効率的な運用（プロセス）が重要ではな

いだろうか。その実際の運用には、学ぶ側にこそイニシアティブがあるべきである。現代社会は、すべてにおいて時間を効率良く運営しようとするが、とかく利用者が主体であることを忘れがちである。自分自身が学習プロセスをある程度把握して理解しながら、常に高い目標に向かって、自らの学習プログラムを組んで行けるようになって、初めて効率的な運営が実現する筈である。これからの時代、教育分野におけるPC活用においてもこのメカニズムを抜きには何も始まらないと考える。

これから提案する簡易PCサーバ・システムは、新しいPC環境の中でこのメカニズムを再認識させようとするものである。情報の共有化は、膨大なこれまでの有益なデータの蓄積を整理することで成り立つものである。しかし、それらのデータの活用は個人の目的によって各々異なるので、たくさんの情報の中から自分に合わせてそれらを選択することで、自らの要求に応える精度の高い学習が可能になる筈である。この点に注目したのが今回の「学びに活用するマルチメディアデータベース」である。

- (3) 特に本委託事業では、トライアード音楽院の楽器を使う学習の成果を存分に発揮できるような、学びに活用する有効なデータベース活用と構築に挑戦した訳である。また、現場で通常のPCの知識で十分な管理運用ができるように、平易なシステム構築も挑戦の大きなテーマである。この新しいメディアを活用する創意工夫が今後のあらゆる学びに応用する1つの方向性と可能性を提供できれば幸いと考えており、皆さまの評価に期待するものである。

1-2 教育に活用されてこそ、その真価が発揮されるという発想

- (1) 学ぶことを目標に、その学習する上での一連のプロセスを実現するのが本システムの目的であるが、PCを使うシステムでできる部分はある程度限界があるかと考える。本システムの得意とするのは、全体を把握するために初期の段階での概論を理解するガイダンスや、必要な技術を習得するために繰り返し習得する内容や方法に、このマルチメディアを生かすといった、どちらかと言えば基礎編の充実にある。具体的な応用編は、やはり従来の人間関係を重視するマンツーマン方式に委ねられるべきである。このそれぞれの役割を認識して、システムの運用をきっちりこなせばPCと人間との理想的な信頼関係が生まれる。
- (2) このシステムのベースは、基礎的な段階で繰り返し記憶する必要がある情報や、反復によって習得しなければならない学習内容などをマルチメディアにおさめてデータベース化することを基本にしており、それらの情報を利用者各自が効果的に活用するものである。実際のマンツーマンによる集団指導をスムーズにするための補助的な役割も担っており、このシステムではそれぞれ異なる

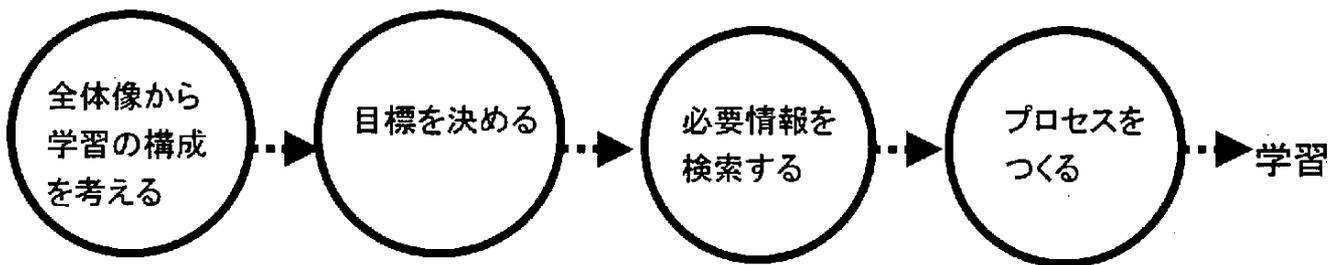
習得レベルを、個人の段階で前もってある程度標準化することを実現させるものである。

データベースを構成するデジタルコンテンツは、マルチメディア情報として自らが体感できるすべてを使って学ぶ材料となるものである。これらのシステムで培われた基礎学力（理解力）で次のステップである応用課程や集団指導にスムーズに移行できるようにしようとするものである。

資料の図1-1 に学習システムの概要がまとめてあり、学習に必要な情報はすべてデータベースから取り込むのである。

まず、何をマスターするのか目標を決め、次にそのために必要なカリキュラムを選択し、何を使って、どのように練習もしくは学習を組み立てるかを個々が決める訳である。それらのマルチメディア情報を、再生することで実際の学習がスタートするのである。

データベースを用いた学習行動パターン



学習過程	学習活動	指導上の留意点
1. 学習内容の確認	DBの中身を閲覧し、材料を確認し、全体の構成をつかむ。	・全体像を早く理解させる。
2. 個人学習 (達成目標を決める)	学習内容を決めて、情報を揃え、習得プロセスを組立ててからそれぞれ学習を開始する。	・基礎学習(おもしろくない)の必要性を納得させる。 ・応用学習のために個人学習のあり方を理解し、習得目標を個々に決めさせる。 ・学習のレベルと進度を合わせる。
3. 応用学習 (みんなで楽しむ)	基礎学習が完成すると、パソコン環境を離れて、みんなと一緒に応用学習を行う。	・基礎に基づいた総合学習を完成させる。 みんなで完成する達成感を存分に共有できる環境を提供する。

図1-1 データベースを用いた学習システム概要図

1-3 映像メディアの有効な活用がコンテンツの21世紀を占う羅針盤

(1) 日常生活や、学習の中で目と耳で確認できるマルチメディア情報は、様々な面で有効な効果をもたらすと考えられる。通常地上波放送メディアのように、時間に制約を受けているものは、個人が各自のペースに合わせて使うことはできないが、今回提案する新しいメディア環境は、それらの制約を解放し、まったく新しい時空間を我々に提供することで革新をもたらすことになることを確信する。

その最大の特徴が自分の生活環境（時間）に合わせることができることである。例えば学習のための時間もPCさえあれば自分で自由に決めることができる、これはPCがもたらすサービスとしての革新である。

但し、この環境はある一面危険性をはらむことになる。それは、主体を個人に委ねる点である。なにより自分自身がしっかりと目標なり目的を持っていないければ使い道を誤ってしまい、逆効果になってしまうのである。活用する側はこの諸刃の関係を十分に認識しておく必要があると考える。

我々が想定している環境は、教室などで指導者やインストラクターがサポートできる状況を第1段階として考えており、第1段階をクリアして、さらに進化したシステムを目指そうと考えている訳である。

(2) さて、このテクノロジーは未だに発展途上にある訳で、特にデータのトラフィックの部分は必ずしも快適な環境になっているとは言えない。また、マルチメディア制作にはコストと時間がかかり、この点をうまく解決しないと本当の意味でのマルチメディアデータベースは成り立たないのも事実である。

その解決の糸口は、デジタルデータ転送の高速化とそのコンテンツの編集作業の効率化、スピードアップにあると考える。PCの進歩は着実にデジタルビデオ（DV）環境を進化させており、一般的な使用の範囲でのコンテンツづくりについては、すでに十分な作業環境が提供されようとしている。これらの環境で的確な技術を積み上げ、データベース化できる体制づくりを進めればもう不可能な時代ではないと考える。今までは、コストが高くて時間がかかるなどの理由から作業は専門化されて、一般的にはそれほど普及ができなかったようであるが、今後は少しずつこのデメリットが取り除かれて、最適な情報伝達の手段になるような予感がある。またそのようにすることが、今世紀の我々に求められていると認識している訳である。

我々の基本的な考えは利益を上げるためにコストを下げるのではなく、より広範囲なデータベースを構築していくためのコストパフォーマンスを活用しようという考えで望みたいと考えているのである。データベースはより多くの人に安心して、かつ安全に使われて本来の真価を発揮するものである。我々がこのシステムをPC UNIX（Linux）上でLANを使って配信しようとする根拠になっているのである。

2 LAN を用いたデータベース配信、それに最も適した Linux の可能性

2-1 Linux によるデータベース配信の環境について

(1) この計画がスタートした時点で Linux を使用することは既に決まっており、Linux を前提に考えたシステムでもある。LAN による配信が想定されていたので迷うことなく UNIX ベースでやるべきだと考えたからである。ちょうどその頃、世はまさに Linux ブームで、あちこちの書店でも Linux のコーナーができて大盛況の時であった。

その折、IBM 社の方から Linux 対応モデル IBM Netfinity 1000 (TurboLinux Server J 6.0 OEM Version 同梱) が発売されている情報がインターネット上から得ることができ、躊躇なくこの機種を選定して本システム構築を考えることになった訳である。UNIX ベースのデータベースサーバがかなりの低価格で実現することに、まさに時代の革新を実感せずにはいられない。Linux がサーバとして安定しているのは既に実証されていることであり、また今回配信のメカニズムとして使う Html ベース上の www. ブラウザーで閲覧をさせる HTTP サーバーの Apache も世界的に定評あるサーバである。今回はこれらのシステムで配信環境を構築することになった。

(2) マルチメディアとして画像を格納するデータベースについては、現在市場で流通するデータベース自体種類が多く、OS によりサポートしているものとそうでないものがある。その中から今回は Inter Base for Linux を採用することにした。まず、サーバーの OS が Linux である点と、2000 年の 7 月にオープンソースとして開放された点を考慮して決定した。Inter Base for Linux はオープンソースとして公開されるまでは他のデータベース製品と同様に一般に市販されており、その信頼性は確実である事が市場で実証されていたからである。また、オープンソースのデータベースを使用することにより、将来インターネットでの配信を実施する際にも制限無く使えるメリットも考慮して決定した訳である。

2-2 Linux の運用をより快適にする創意と工夫

(1) データベースのデータ格納構造については、今回は動画の画像データが基本になっており、画像データはフォーマットにより何種類もファイル形式が存在する。本システムでは、現時点で最も信頼できる MPEG1 を採用した。

MPEG1 のデータは最高の画質と音質で作成した場合 10秒あたりおよそ4Mバイトの容量となるのであるが、実用的な長さの作成を考えた場合、データベースに格納する時に問題が生じる。通常マルチメディアのデータをデータベースに格納しようとした場合 BLOB を使用して格納することになるのであるが、数Mバイトのデータであれば BLOB に格納することは可能だが、動画の画像データだと実用上不可能になる。

また、BLOB のサイズに上限を持たせているデータベースもあり、Inter Base のように無制限であっても登録や呼出時に展開することを考えると膨大なメモリーを消費するのは目に見えている訳である。この為今回はデータベースで動画データのインデックスを作成し、実データを格納してある場所を管理するように設計してある。

添付表 1-1 には MPEG1 データの転送時間測定をしたので、参考に載せたものである。

MPEG1データの転送時間測定結果

	A	B	C	D
CPU	K6-3 350MHz	PentiumMMX 166MHz	Cereron 400Mz	PentionMMX 266MHz
Memory	96MB	48MB	256MB	64MB
Ethernet アダプタ	10BaseT 10M/bps NE-2000互換	10BaseT10M/bps PCMCIA	100BaseTX 100M/bps LinkSys	10BaseT 10M/bps PCMCIA
各機種を単体で動作させ測定した結果				
2-00.mpg 47,622KB	1分03秒	1分52秒	00分42秒	1分39秒
2-30.mpg 59,612KB	1分18秒	2分21秒	00分52秒	1分57秒
同時に動作の測定結果				
		Switching Hub Direct		10BaseT Hub ->Switching Hub
2-00.mpg 47,622KB		1分55秒		1分30秒
2-30.mpg 59,612KB		2分22秒		1分57秒
Switching Hub Direct				
2-00.mpg 47,622KB			1分00秒	1分52秒
2-30.mpg 59,612KB			1分07秒	1分58秒
		Router->10BaseT Hub ->Switching Hub	Switching Hub Direct	10BaseT Hub ->Switching Hub
2-00.mpg 47,622KB	1分47秒		00分47秒	1分57秒
2-30.mpg 59,612KB	2分20秒		1分10秒	2分32秒

表1-1

この結果からも推測できるが、現行のシステムでは、MPEG1の画像ファイルの転送には相当の時間がかかる。100BaseTXの100M/bpsで2分のデータを転送するのに42秒かかる。これが10BaseTの10M/bpsですと2分の画像で、最速1分03秒になる訳である。

ノートパソコンの場合はハードディスクの回転半径が小さいので、デスクトップパソコンに比べて速度が低下すると考えられるが、当然、メモリーを相当量積むことにより速度アップを図ることは可能であるが、劇的な速さを求めることは難しい。

但し、無線LANの場合はこの結果よりも10%程度向上すると考えられる。

このような結果から、我々はMPEG1の画像ファイルが30sec.を超えない範囲で制

作することになった。

- (2) データベースの呼出方法については、データベース内に格納されているデータをブラウザから呼び出す為に JAVA の技術の一つである Servlet を用うのである。Servlet を通してデータベースと通信してデータを送ってもらい、そのため、サーバー側に Web サーバーとして Apache と Servlet を動作させる為の Jserver を組み込み、データベースから提供されるデータを Servlet 内で HTML に変換し、整形した後ブラウザに供給する方法を採用している。
- (3) データベースの起動と停止については、サーバーが立ち上がりと同時に起動し、サーバーが停止する時に安全にシャットダウンされる必要がある。このため、Linux サーバーの起動スクリプトを作成し、init.d に実体を置き rc.d 内でこのスクリプトを呼び出し、データベースの起動と停止を行うことにした。これによりサーバーの起動と停止に同期してデータベースも自動的に起動と停止が行われるのである。

以下システムの概要と構成の項で詳しく説明する。

2-3 Linux を有効に使う最適な LAN 環境の構築と今後の可能性

- (1) LAN を利用するメリットとしては、外部インフラの影響を最も受けにくい点が上げられる。非常に高価で膨大なデータベースは、利用者の共有財産であるから利用するクライアントにとっては、安全に快適に使えることが一番大切である。現状のインターネット網では、完璧とは言えない状況である。故にその利便性より安全面を重視し、LAN 配信がベストだと判断した訳である。但し、環境はインターネットそのものであるから、直ぐに Web 環境に移行できるのも大きな特徴である。

またこのような LAN システムをより広範囲に拡散して利用する場合は、フランチャイズとしてのミラーサーバを使うことも必要になると思われる。そのミラーサーバ間は光ケーブルなどの高速回線網で接続し、サーバの RAID システムのように分散したデータベースをミラーサーバで管理するシステムを作り上げれば広範囲な配信が可能であると考えられる。データベースサーバが安価に構築できるこ

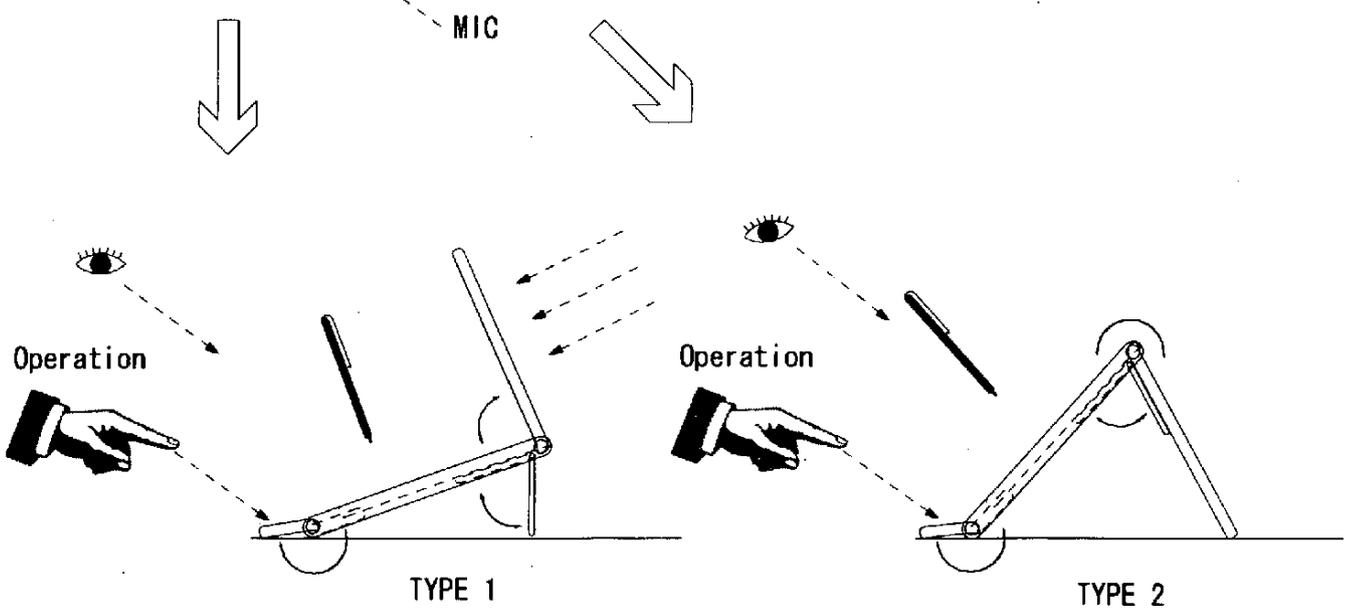
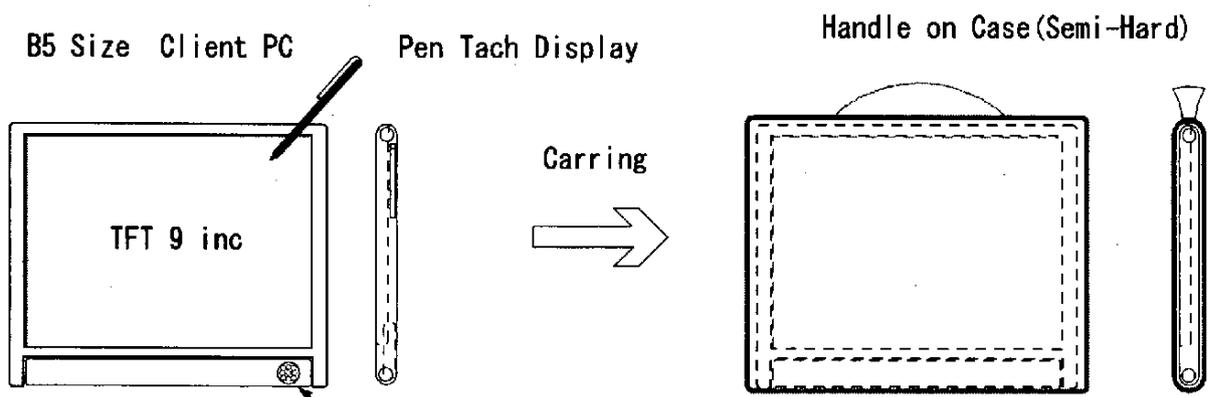
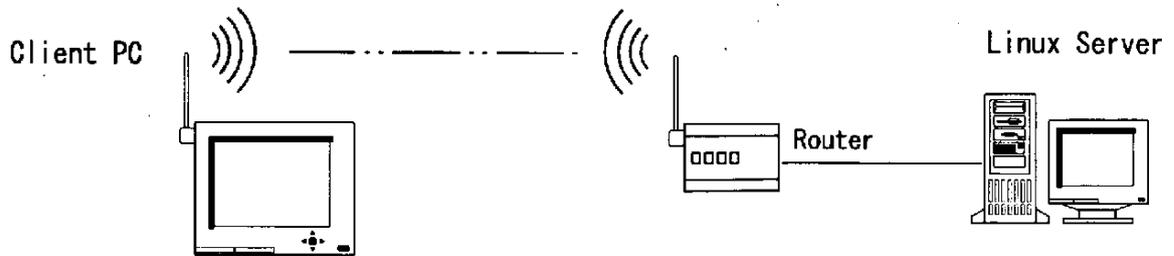
とが大前提にある。

- (2) 今回クライアントの閲覧には、ブラウザとして OS に標準添付の Internet Explorer を使う。MPEG1 の画像は同梱で配布されている MediaPlayer で見ることが可能である。メインサーバは、HTTP サーバの Apache と InterBase for Linux のデータベースサーバで構成する。データベース内の Data は、データベースエンジンで駆動し、Apache とのサーバプログラムの通信は JAVA の JDBC 接続により行い、レスポンスとユーザーインターフェイスにより Servlet と Applet を使い分ける方式により、クライアント側からは必要な検索キーを入力するだけでデータベース通信を可能にしている。

特に今回の学習に活用する場合、教室などで指導者やインストラクターと一緒に利用することを想定すると、トラフィックの制約が少ない環境できれいな音や映像をストレスなしに閲覧できるメリットが存分に発揮されると期待する。今回 100BaseTX100M/bps では 30sec. の MPEG1 の画像データは数秒の待ち時間でほとんどストレスなしに見ることができる。また同部屋の 10 人から 25 人クラスの授業には無線 LAN 環境も対応可能である。但し現行のシステムでは、最大 11M/bps と転送速度が遅いのが難点であるが、そのデメリットを差し置いても使い方の自由度は魅力的である。

- (3) 現状の OS では、ブラウザにも 2 大勢力があり、これらは、1 部は互換のない機能もあるが、さらにマシンの性能やそのブラウザのバージョン、プラグインの種類などの諸条件があり、それぞれ様々な状況を抱えている。このような状況は決してクライアントを使う側にとっては好ましい環境とはいえない。使う側が安心して利用するには OS 環境の変化に極力影響を受けないシステムを目指してメンテナンスフリーの状況を作り出す必要がある訳である。今後の選択肢としては、例えば Transmeta Corporation の開発した Crusoe Processor を搭載し、できる限り操作性よい専用 Linux クライアントマシンをこのシステム用に開発して行くことが望ましいと考えており、以下その構想図を図 1-3 に示します。

Client PC ☒ 1 - 3



3. マルチメディアデータベースシステムの概要と構成について

3-1 システムの構成

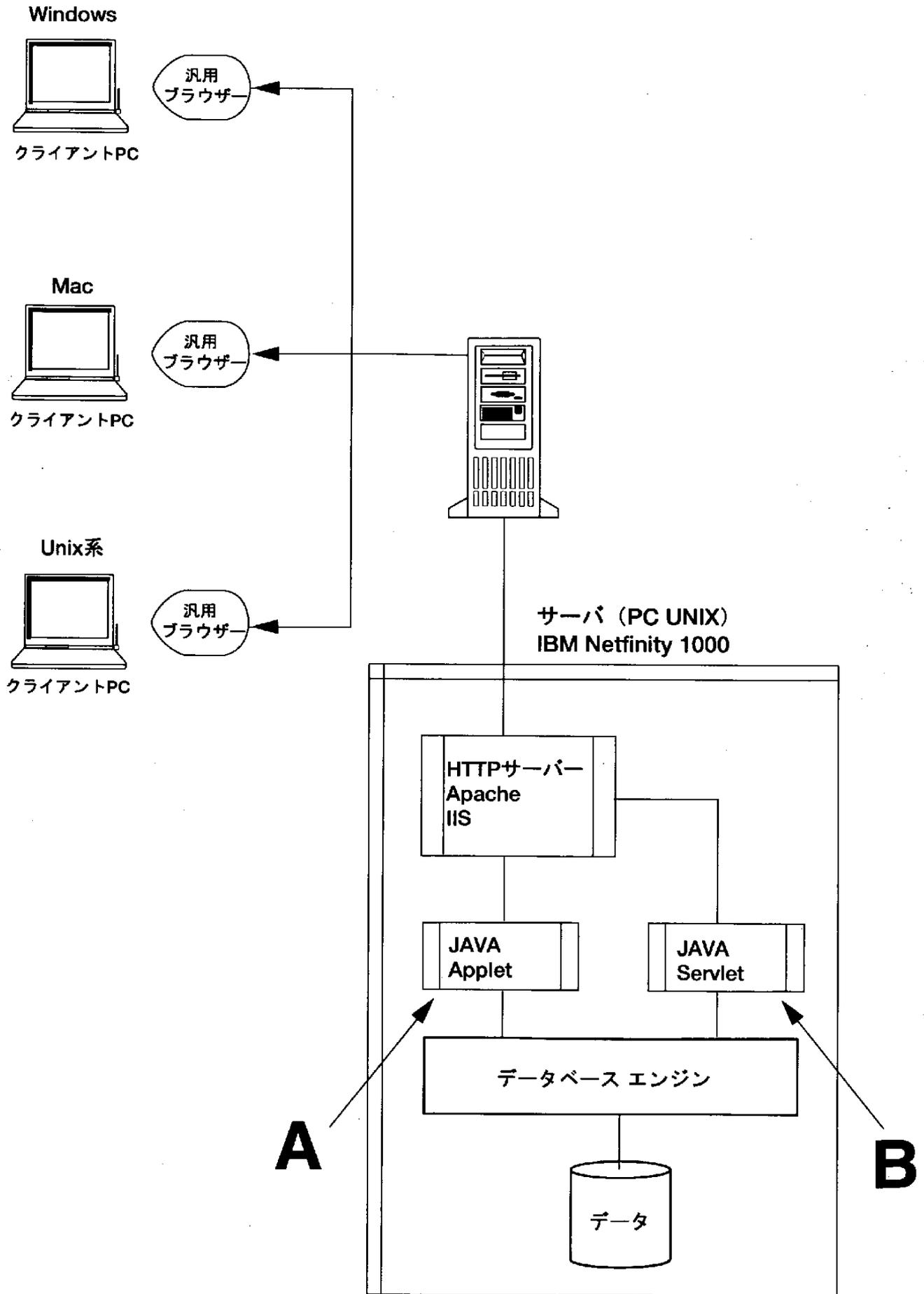
- (1) 全体のシステム構成を図 3-1 に示す。まずデータベースには MIDI、画像、音、PDF などを格納する場合、データを引き出す為の索引部分をさまざまなキーで登録しておくことにより、例えば“Rock”という検索キーワードをブラウザより送られた HTTP サーバプログラムは、JAVA の JDBC を介して上記の全てのデータ (MIDI、画像、音、PDF) から関連するものを抽出することができるようになっている。

次に検索されたデータより必要なもののみ選択し再度 HTTP サーバプログラムに結果を送信し動的に教育用コンテンツを生成する。

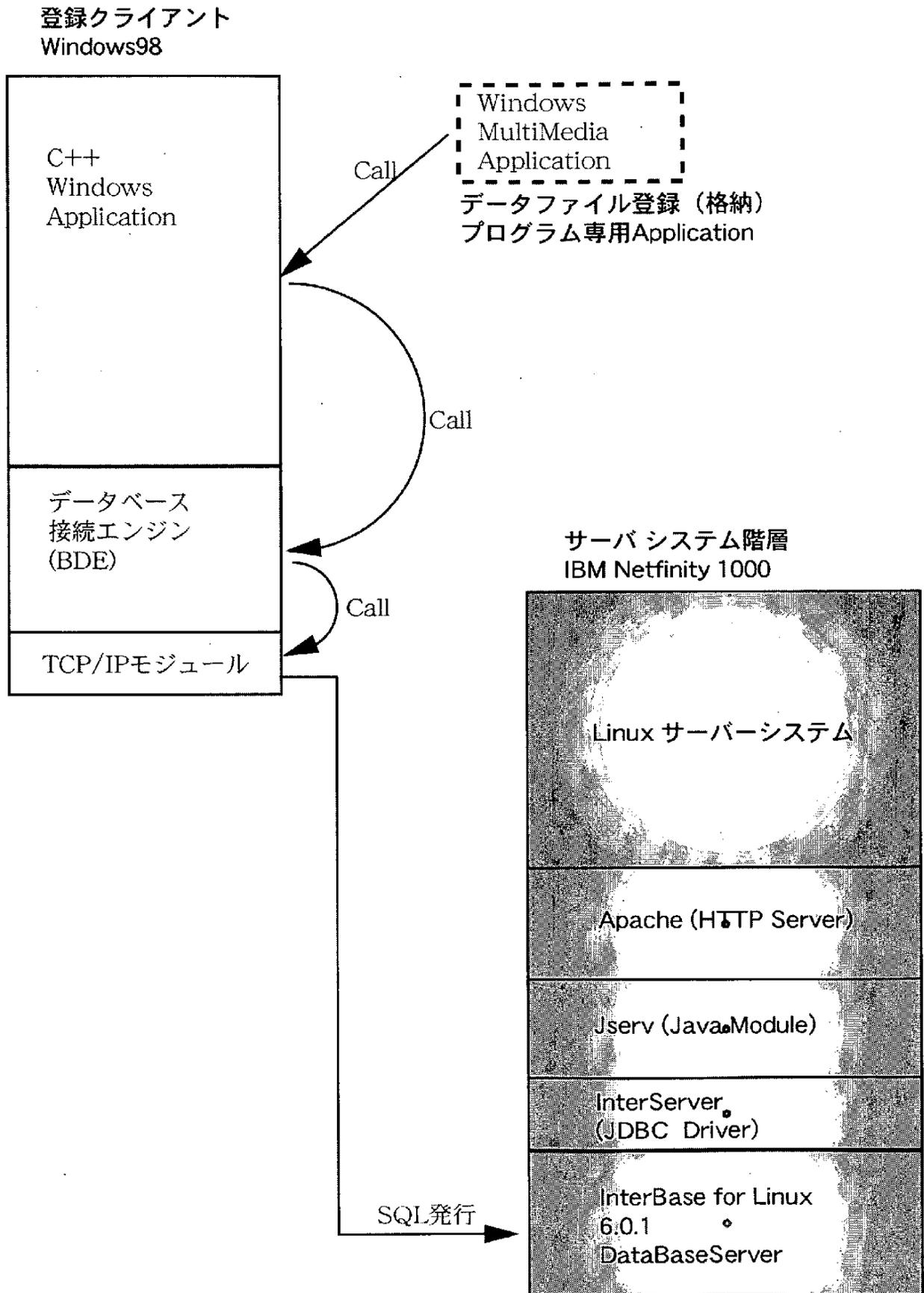
ブラウザ上より必要な Mpeg1 File を検索し、抽出されたデータをもとに学習用 Mpeg1 データを動的に作成しブラウザに送信するのである。

- (2) 図中 A および B に示す部分、データベースとサーバプログラムの通信は JAVA の JDBC 接続により行い、レスポンスとユーザーインターフェースにより Servlet と Applet を使い分けるようになっている。

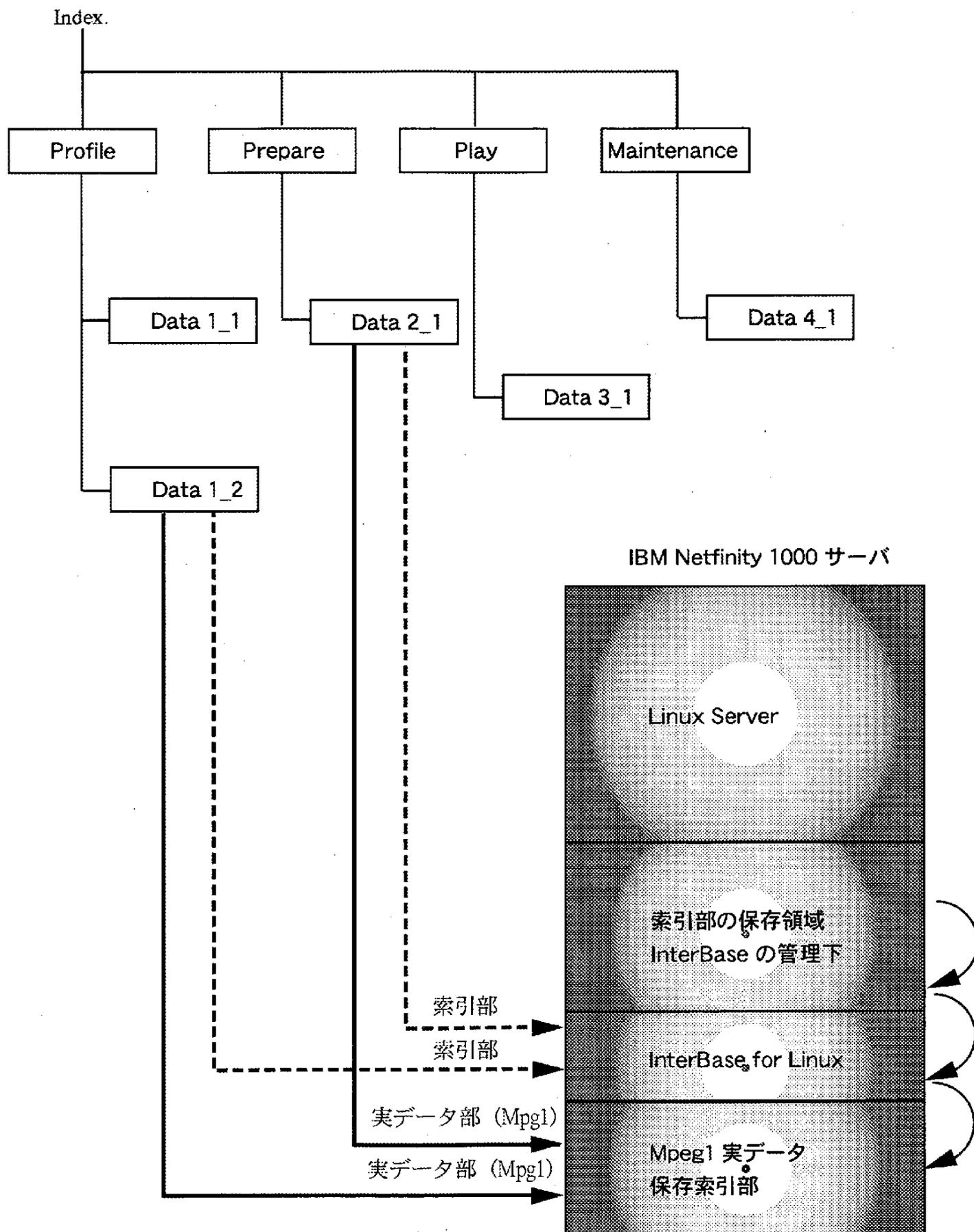
ブラウザより送信された条件に基づき、JAVA Servlet によりデータを検索し、結果を再び JAVA Servlet で動的に HTML を構成しサーバプログラムに渡す。



- (3) データファイルの登録システム概要を図 3-2 に示す。登録の詳細については、3-4 システムの運用の実際とオペレーションの項で詳しく説明するつもりである。
- (4) データは登録時に実データ部と索引部に分けて登録される。この関係を図 3-3 に示す。索引部には実データを引き出すためのキーワード、及び主キーを登録する。実データ部には、登録する実データをそのままの形で登録する。マルチメディアのデータ（特に動画データ）はそのもの自体が巨大でありデータベースのフィールドに直接埋め込むと不都合が生じる可能性が大である。データベースで実データの存在場所等を管理し、実データは管理された場所に直接転送するようにして、この危険を回避する。データは BDE を通して TCP/IP 経由で InterBase に送られ、実データ部は FTP により管理場所に転送される。データの管理にはツリー構造の管理画面を使い、ツリー構造とデータの管理にはこの画面を利用してツリー構造とデータベース間で相互に管理をさせる。

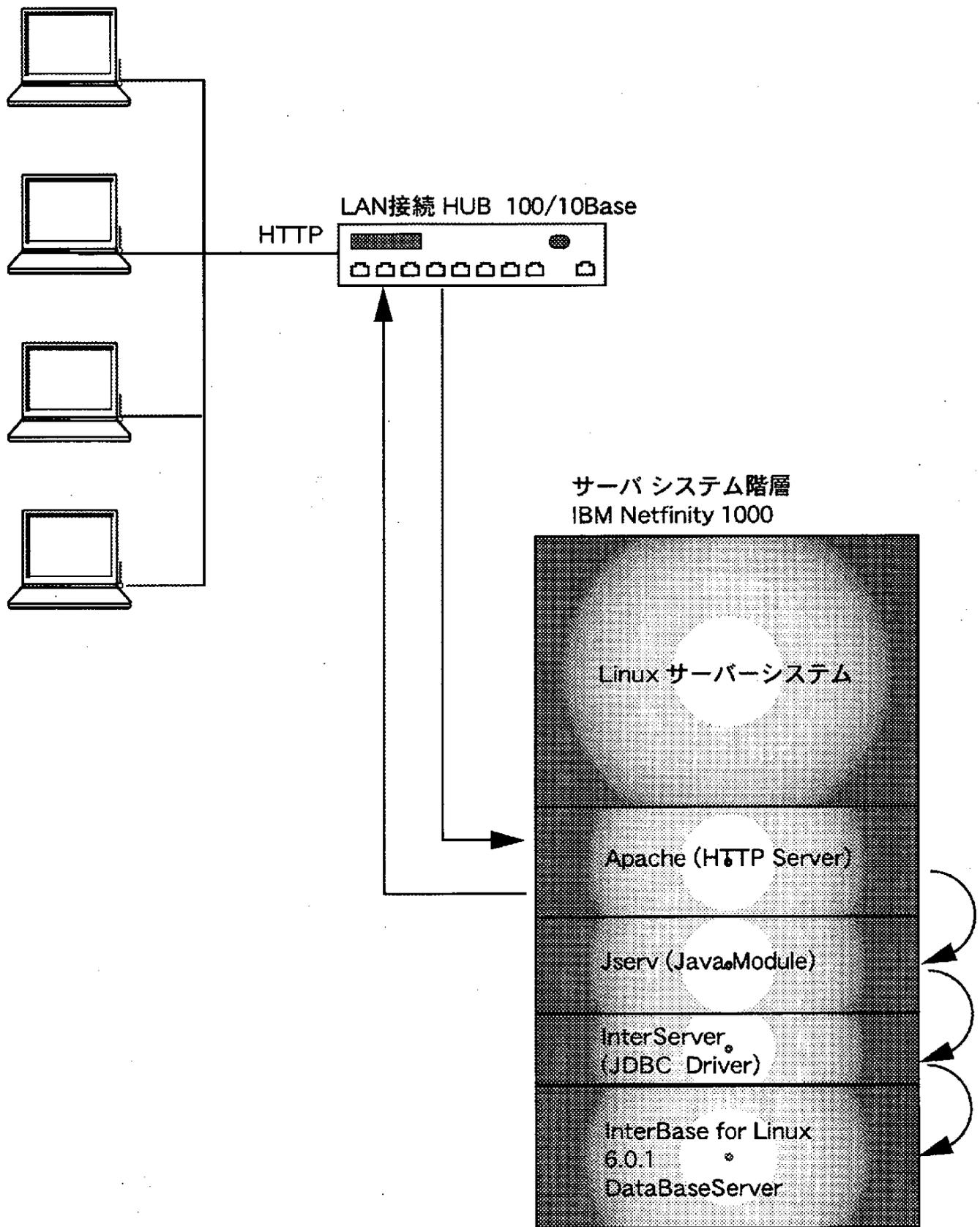


データファイルの全体構成（ツリー構造）



- (5) Web 環境での HTML ベースのアクセス状況を図 3-4 に示す。クライアントは Apache の HTML の初期画面にアクセスした後 JServ から呼び出される Java の Servlet に制御が移る訳である。Servlet からは動的に HTML を吐き出してクライアントに送り、Servlet を使用することにより各クライアントのセッション管理を Java 側で行うことが可能になるのである。

また、通常 HTML が置かれている場所には初期画面の HTML のみがあり、そこから続くページは Servlet が接続時に吐き出すので HTML のみの方法に比べセキュリティが高くなる。また Servlet はマルチスレッドで動作するため CGI を用いる方法に比べ、プロセスを毎回起動しな為サーバーに対する負荷を低く抑えることが可能となる。



3-2 指導のカリキュラムの構成

- (1) トライアド音楽院新入生の導入カリキュラムの一部を今回のシステムに組み入れて全体構成が作られてある。音楽院の全カリキュラムは膨大であるが、今回はボリュームと予算規模を考慮した上で、できる限りまとまる構成を考えてある。マルチメディアに関しては、一度テストランを実施してからとの希望もあり今回の規模に落ち着いた訳である。まずシステム上での大分類として、4つの基本的なカリキュラムに分けて考えてある。以下にそれを示す。

図3-7に最初の Html ページを示す。以下 Html の各ページ画像はそれぞれの図指を参考にしてもらいたい。

3-2-1 Profile 楽器の紹介

ここでは音楽院の教材となっているギターのすべてを MPEG1 の画像ファイルで紹介する。この部分がガイダンスとしての役割を担っている部分である。

図3-8

Pick の種類

Strings/弦の種類

音を通すケーブル (シールド)

演奏しやすいストラップ

チューナーで正確にチューニングをする

チューニングの種類

3-2-2 Prepare 演奏に入る前の準備

このセクションでは、演奏に入る前に知っておかなければならない知識やテクニックを MPEG1 の画像ファイルで紹介する。これは概論としての説明になる訳である。

Adjust ベストな調整 図3-9

調整に使う工具の種類

工具を使った調整の方法

弦の正しい押え方

Tuning チューニング 図3-10

音叉を使った Tuning

Tuner を使った Tuning

特殊な Tuning の種類

Tuning Pitch チューニングピッチ

3-2-3 Play ギターの演奏

いよいよ実際のギター演奏の指導カリキュラムに入る。ここが最もボリュームをあり一番重要なところである。小分類として演奏の技術レベルを Step1、

Step2、Step3 として 3 つの段階に分けてある。ここに音楽院の実績とノウハウが活かされている。生徒はこれらのレベルに合わせてテクニックを身につけていくのである。

今回の演奏に使うスコアについては、画像ではなく **PDF** としてこの **TOP** ページからリンクを貼って読み出せるように配置してある。図 3-11

Step1 Cメジャーのトレーニング 図 3-12

Position2

Position5

Position7

Position10

Position12

Step2Jazz ベーシック トレーニングジャズ 図 3-13

Step2Rock ベーシック トレーニングロック 図 3-14

Step3JazzBacking アドバンス トレーニング ジャズバックキング

図 3-15

Step3JazzSolo アドバンス トレーニング ジャズソロ

図 3-16

Step3RockBacking アドバンス トレーニング ロックバックキング

図 3-17

Step3RockSolo アドバンス トレーニング ロックソロ

図 3-18

3-2-4 Maintenance 日常の楽器の手入れ 図3-19

このセクションは、演奏を終えてからの楽器の日常の手入れについて説明している。**MPEG1** の映像での説明が最も効果的に使われる部分でもある。

Maintenance 工具を使う調整 図 3-20

パーツの増し締め

オクターブ調整

ピックアップの調整

ネックの調整

Maintenance 日常の手入れ 図 3-21

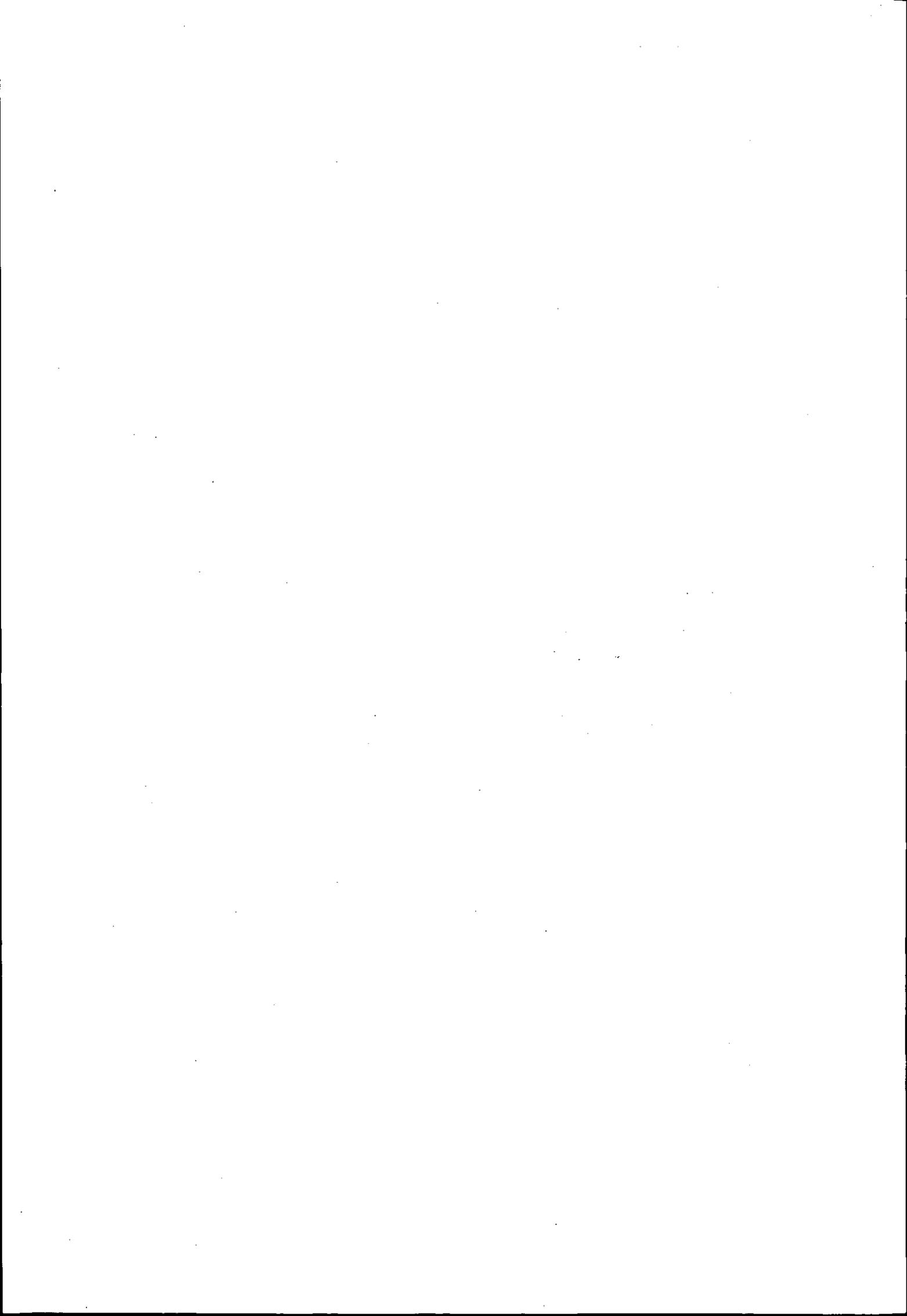
クリーニングのやり方

クロスの種類

塗装面の手入れ

フィンガーボードの手入れ

全体構成については、以下の図 3-5 を参照してもらいたい。



マルチメディア データベース ファイル(Mpeg1 File) 構成表

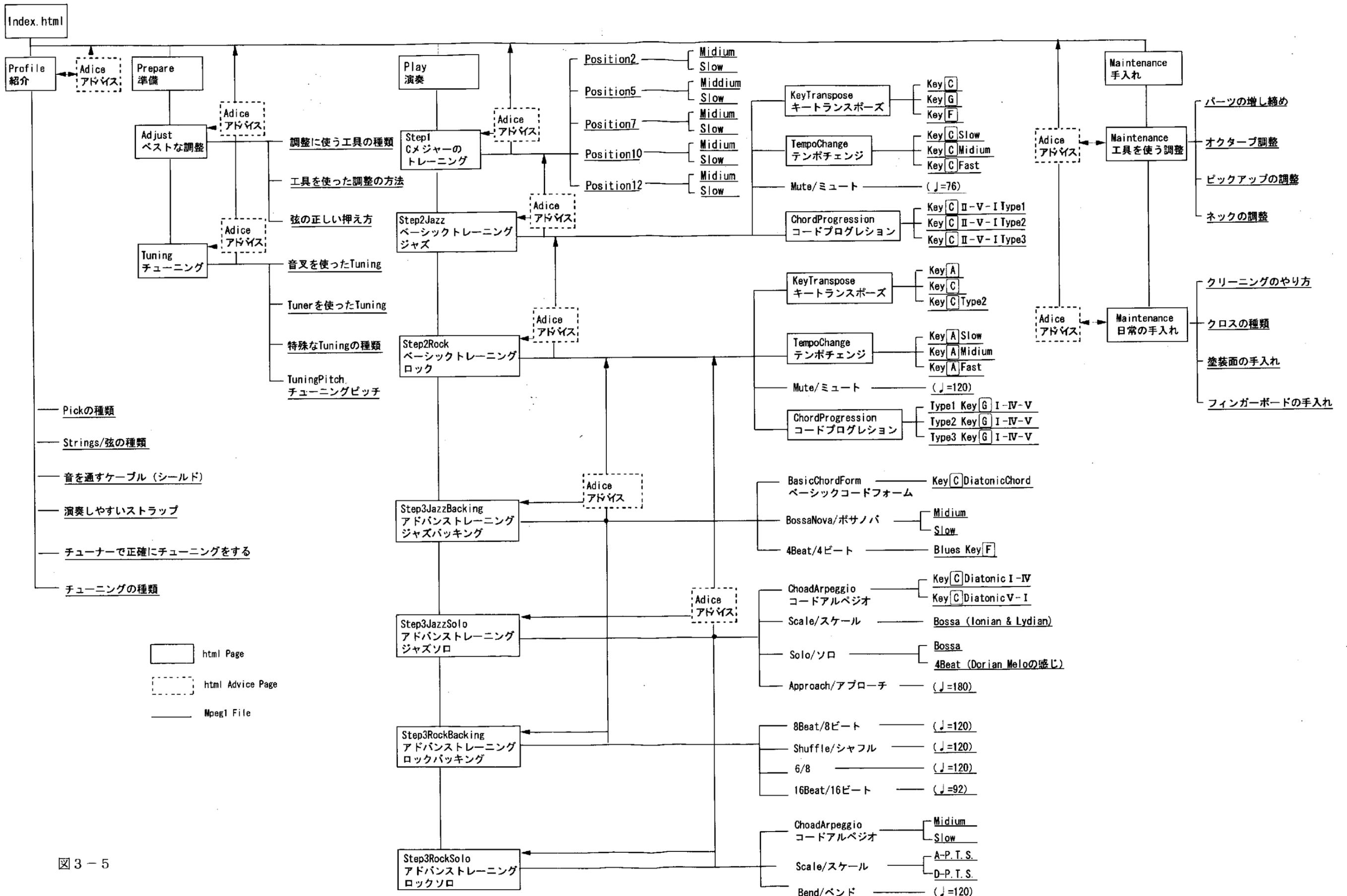
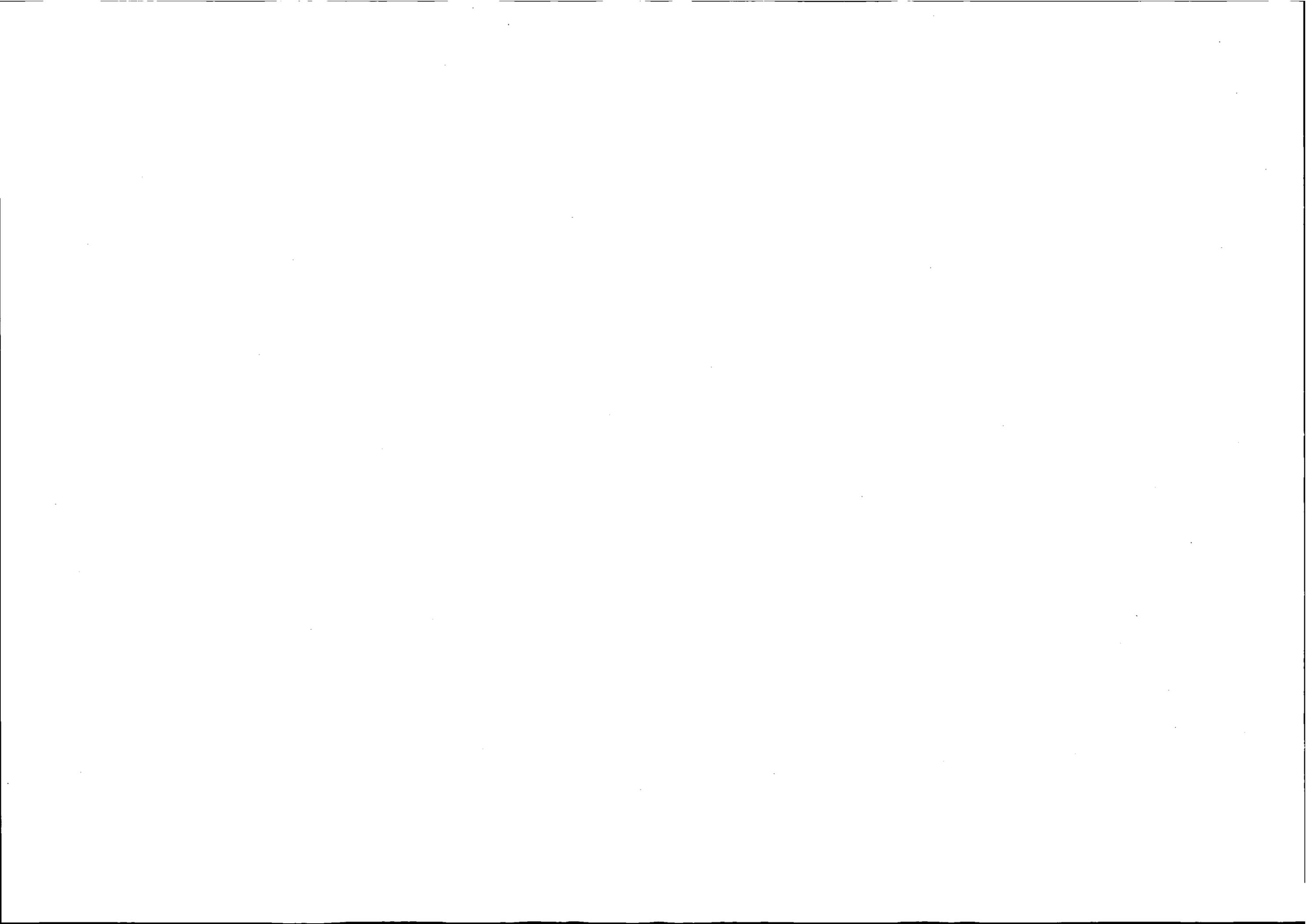


図 3-5



次に、このシステム構成を基本に作業者がファイルの受渡しを円滑にするため、以下の
ような表を作って管理をした。

画面に表示させる文字(タイトル)はリンク情報を含みません。○印の文字(タイトル)は
MPEG1 へのリンク情報を含みます。(Index は除く)

Mpg は、ビデオクリップ MPEG1 のファイル形式。htmは html上のページ。

RootName全体表記	Message TXT 画面に表示させる文字	File Name(種類)	File
Index.html	始める前に知っておくこと 始める前に準備すること 演奏トレーニング ギターの調整と手入れ	Index. ProfileTop AdjustTop PlayTop MaintenanceTop	.htm
Profile/紹介	始める前に知っておくこと(タイトル) ○ピックの種類(素材、形状、厚さ) ○弦の種類(素材、形状、太さ) ○音を通すケーブル(シールド) ○演奏しやすいストラップの形 とセッティング ○チューナーで正確にチューニングをする ○チューニングの種類(ノーマル、変則)	ProfileTop Pick Strings Sheeld Strap Tuner Tuning&Pich	.htm .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg
Prepare/準備	演奏する前の準備(タイトル) ○ギターのベストな調整 ○正確なチューニング	AdjustTop Adjust Tuning	.htm
Play/演奏	演奏トレーニング(タイトル) Cメジャースケールのテンポトレーニング Jazzギター ○ベーシックトレーニング ○バックイング ○ソロプレイ Rockギター ○ベーシックトレーニング ○バックイング ○ソロプレイ	PlayTop Step1 Step2Jazz Step3JazzBacking Step3JazzSoloPlay Step2Rock Step3RockBacking Step3RockSoloPlay	.htm
Maintenance/手入れ	調整と手入れ(タイトル) ○工具を使う調整 ○日常の手入れと用具	MaintenanceTop MaintenanceTool MaintenanceDays	.htm
Adjust/調整	ギターのベストな調整(タイトル) ○調整に使う工具の種類 ○工具を使った調整の方法 ○弦の正しい押え方	AdjustTop SettingTool ToolAdjust SetStrings	.htm .Mpg .Mpg .Mpg
Tuning/チューニング	正確なチューニング(タイトル) ○音叉を使ったTuning ○Tunerを使ったTuning ○特殊なTuningの種類 ○チューニングピッチ	TuningTop TuningFork TunerPlay SpecialTuning TuningPich	.htm .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg

Step1	テンポトレーニング(タイトル) ポジション2 ○Medium 8th note ○Slow quarter note ポジション5 ○Medium 8th note ○Slow quarter note ポジション7 ○Medium 8th note ○Slow quarter note ポジション10 ○Medium 8th note ○Slow quarter note ポジション12 ○Medium 8th note ○Slow quarter note	Step1 Position2Mid Position2Slow Position5Mid Position5Slow Position7Mid Position7Slow Position10Mid Position10Slow Position12Mid Position12Slow	.htm .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg
Step2Jazz	Jazzギタープレイ(タイトル) KeyTranspose/キートランスポーズ TempoChange/テンポチェンジ Mute/ミュート ChordProgression/コードプログレッション	Step2Jazz KeyTranspoJazz TempoChangeJazz MuteJazz ChordProgressionJazz	.htm
KeyTranspose/ キートランスポーズ	キートランスポーズ(タイトル) ○Key:C II-V-I ○Key:G II-V-I ○Key:F II-V-I	KeyTranspoJazz Step2JazzKey:C Step2JazzKey:G Step2JazzKey:F	.htm .Mpg .Mpg .Mpg
TempoChange/ テンポチェンジ	テンポチェンジ(タイトル) ○Key:C Slow Tempo ○Key:C Medium Tempo ○Key:C Fast Tempo	TempoChangeJazz Step2JazzKey:C Slow Step2JazzKey:C Mid Step2JazzKey:C Fast	.htm .Mpg .Mpg .Mpg
Mute/ミュート	ミュート(タイトル) ○JazzプレイのMute/ミュート	MuteJazz Step2JazzMute76	.htm .Mpg
ChordProgression/ コードプログレッション	コードプログレッション(タイトル) ○Type1 Key:C II-V-I ○Type2 Key:C II-V-I ○Type3 Key:C II-V-I	ChordProgressionJazz Step2JazzChordType1 Step2JazzChordType2 Step2JazzChordType3	.htm .Mpg .Mpg .Mpg
Step2Rock	Rockギタープレイ(タイトル) KeyTranspose/キートランスポーズ TempoChange/テンポチェンジ Mute/ミュート ChordProgression/コードプログレッション	Step2Rock KeyTransposeRock TempoChangeRock MuteRock ChordProgressionRock	.htm
KeyTranspose/ キートランスポーズ	(タイトル) ○Key:A I-IV-V ○Key:C I-IV-V Low Position ○Key:C I-IV-V High Position	KeyTransposeRock Step2RockKey:A Step2RockKey:C Step2RockKey:C Type2	.htm .Mpg .Mpg .Mpg
TempoChange/ テンポチェンジ	キートランスポーズ(タイトル) ○Key:A Slow Tempo ○Key:A Medium Tempo ○Key:A Fast Tempo	TempoChangeRock Step2RockKey:A Slow Step2RockKey:A Mid Step2RockKey:A Fast	.htm .Mpg .Mpg .Mpg

Mute/ミュート	ミュート(タイトル) RockプレイのMute/ミュート	MuteRock Step2RockMute120	.htm .Mpg
ChordProgression/ コードプログレッション	コードプログレッション(タイトル) ○Type1(6+5弦Root) Key:G I-IV-V ○Type2(6弦Root移行)Key:G I-IV-V ○Type3(5弦Root移行)Key:G I-IV-V	ChordProgressionRock Step2RockChordType1 Step2RockChordType2 Step2RockChordType3	.htm .Mpg .Mpg .Mpg
Step3/Jazz/Backing	Jazzギターバックイングプレイ(タイトル) ベーシックコードフォーム(タイトル) ○Key:C Diatonic Chords(5弦Root) ボサノバ(タイトル) ○Midium Tempo ○Slow Tempo 4ビート(タイトル) ○Blues Key:F	Step3JazzBacking Step3JazzBackKey:C Step3JazzBackBossaMid Step3JazzBackBossaSlow Step3JazzBackBlues	.htm .htm .Mpg .htm .Mpg .Mpg .htm .Mpg
Step3/Jazz/Solo	Jazzギターソロプレイ(タイトル) コードアルペジオ(タイトル) ○Key:C Major Diatonic Chord Arpeggio I-IV ○Key:C Major Diatonic Chord Arpeggio V-I スケール(タイトル) ○BossaNova F Ionian & E♭ Lydian ソロ(タイトル) ○BossaNova 4Beat D Dorian Melody Line アプローチ(タイトル) ○Approach Line on D minor 7th Chord	Step3JazzSolo Step3JazzSoloChord1 Step3JazzSoloChord5 Step3JazzSoloScale Step3JazzSoloBossa Step3JazzSolo4Beat Step3JazzSolo180	.htm .htm .Mpg .Mpg .htm .Mpg .htm .Mpg .Mpg .htm .Mpg
Step3/Rock/Backing	Rockギターバックイングプレイ(タイトル) ○8Beat/8ビート ○Shuffle/シャフル ○6 8 ○16Beat/16ビート	Step3RockBack8Beat Step3RockBackShuff Step3RockBack6 8 Step3RockBack16Beat	.htm .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg
Step3/Rock/Solo	Rockギターソロプレイ(タイトル) ○Chord Arpeggio/コードアルペジオ ○7th Chord Arpeggio Midium Tempo ○7th Chord Arpeggio Slow Tempo スケール(タイトル) ○A minor Penta-Tonic-Scale ○D minor Penta-Tonic-Scale バンド(チョーキング) (タイトル) ○A Blues Penta-Tonic-Scale with Bending	Step3RockSoloChordArpe Step3RockSoloChordArpeMid Step3RockSoloChordArpeSlow Step3RockSoloScaleA90 Step3RockSoloScaleD90 Step3RockSoloBend	.htm .Mpg .Mpg .Mpg .htm .Mpg .Mpg .htm .Mpg
A-P.T.S. D-P.T.S (=120)			
Maintenance/ 工具と調整	工具を使う調整(タイトル) ○パーツの増し締め ○オクターブ調整 ○ピックアップの調整 ○ネックの調整	MaintenanceTool MainteParts MainteOctave MaintePick MainteNeck	.htm .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg

Maintenance/ 日常の手入れ	日常の手入れ(タイトル) ○クリーニングのやり方 ○クロスの種類 ○塗装面の手入れ ○フィンガーボードの手入れ	MaintenanceDays MainteDayCleaning MainteDayCloth MainteDayFace MainteDayBoard	.htm .Mpg .Mpg .Mpg .Mpg
------------------------	---	---	--------------------------------------

表3-1

以下に Html のトップページを示す。

最初に表示させるページ



図 3-7

Profile 楽器の紹介

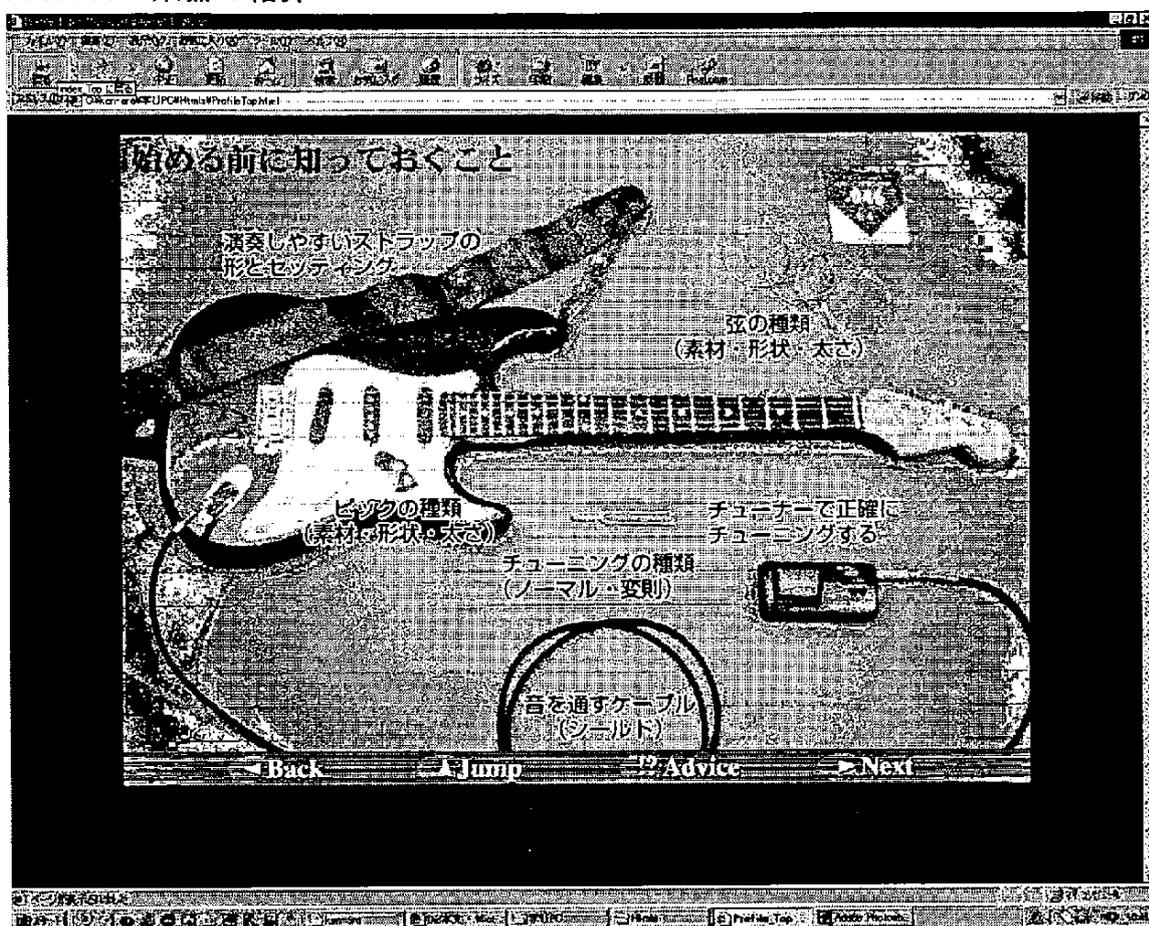


図 3-8

Prepare 演奏に入る前の準備

Adjust ベストな調整

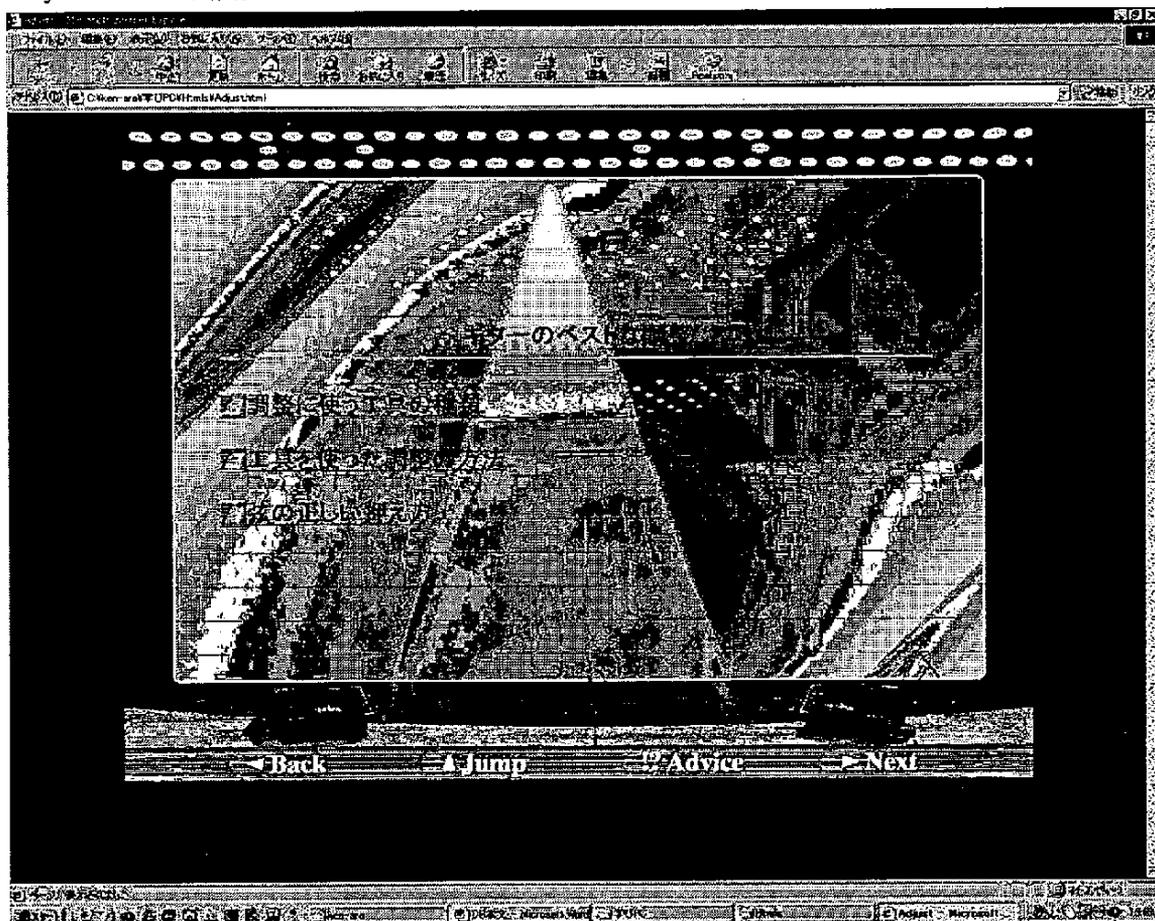


図 3-9

Tuning チューニング

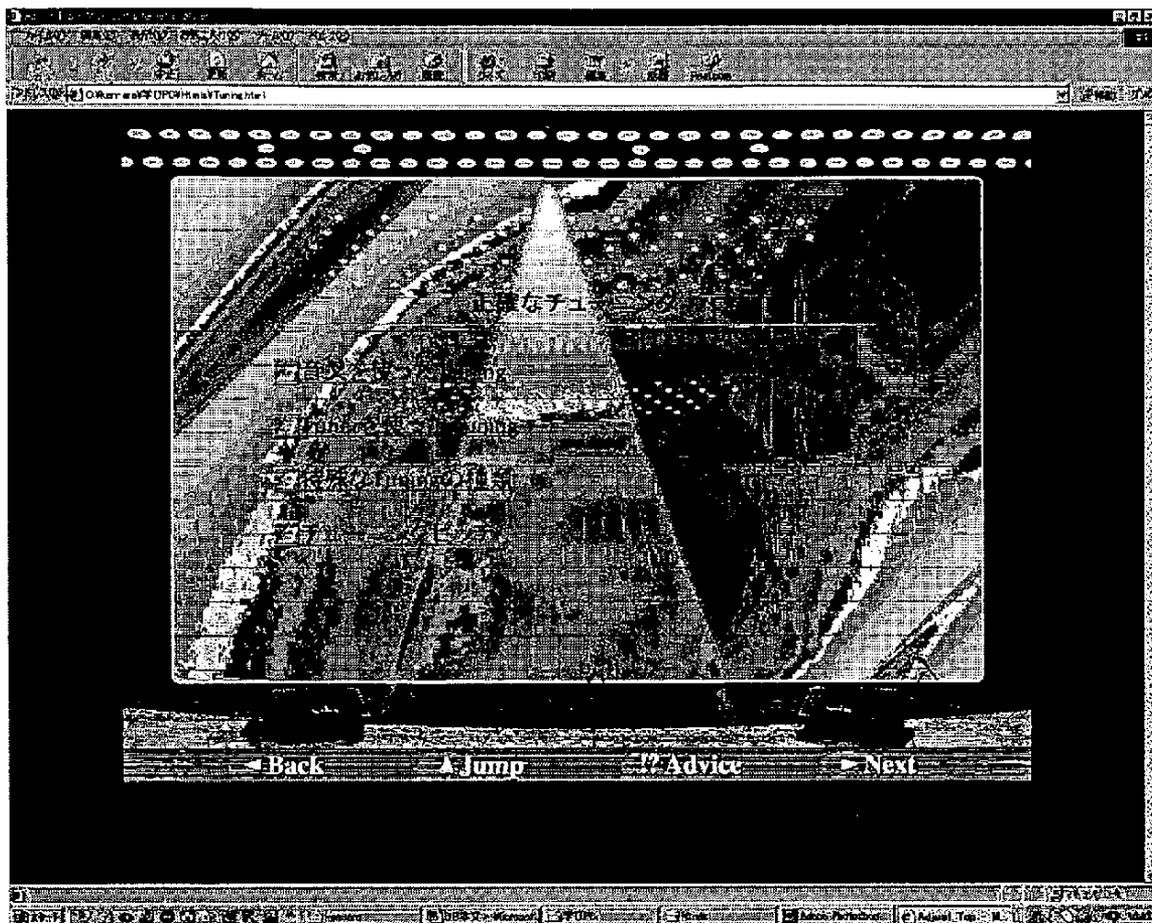


図3-10

Play ギターの演奏

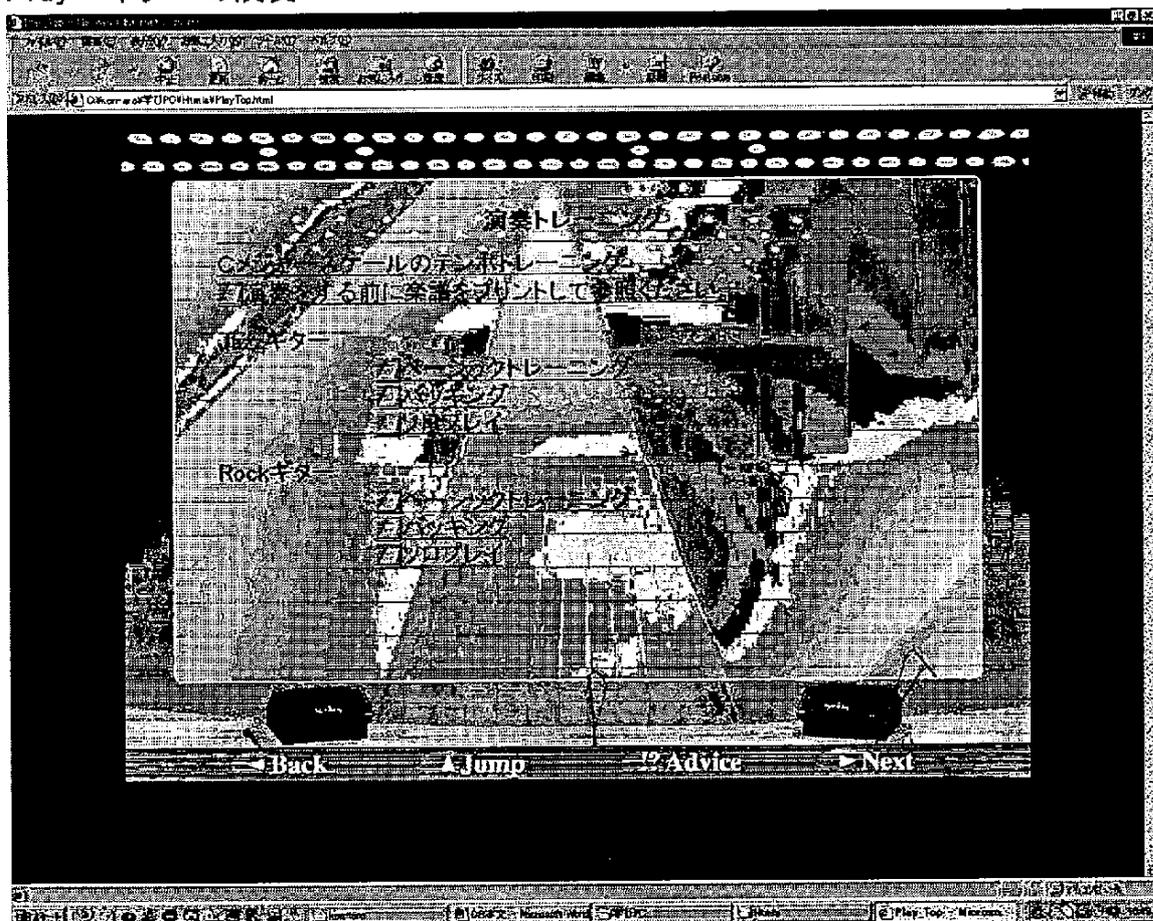


図3-11

Step1 Cメジャーのトレーニング

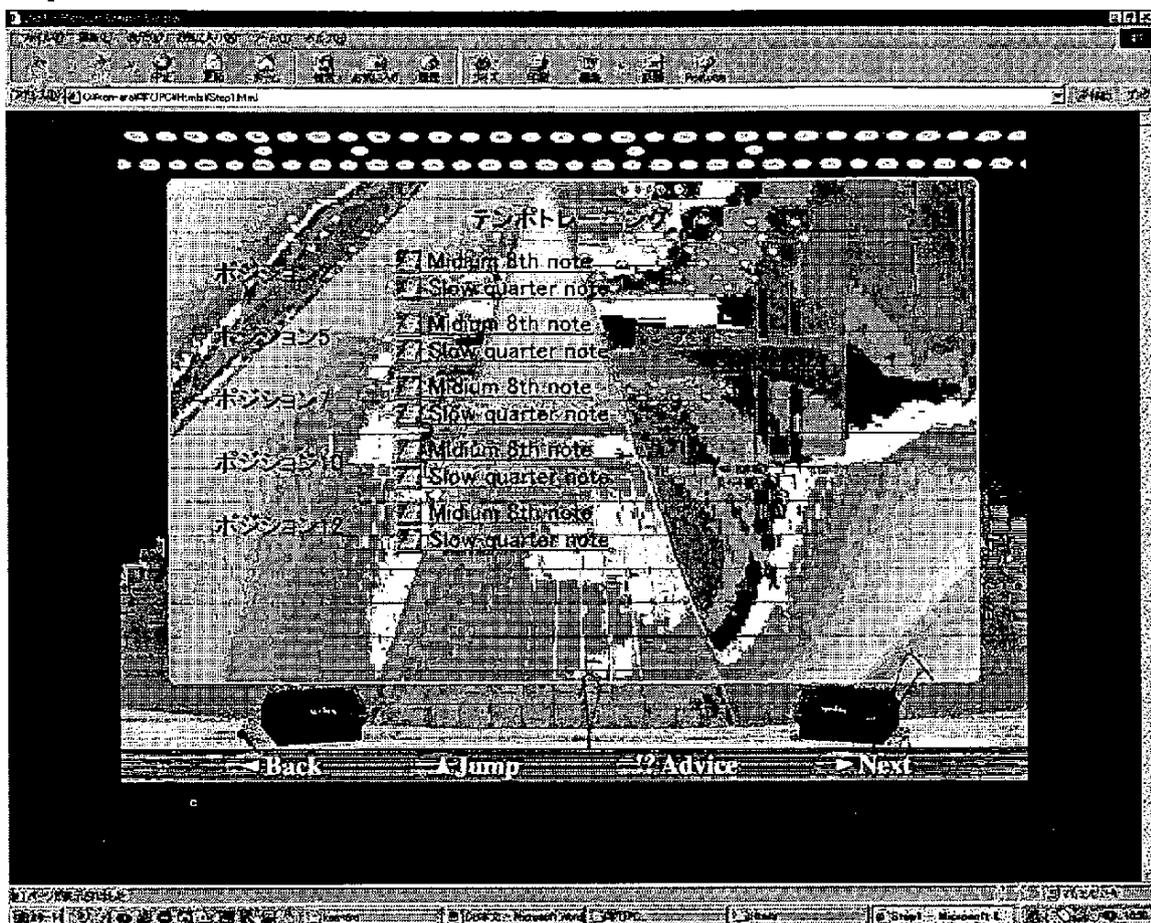


図3-12

Step2Jazz ベーシック トレーニングジャズ

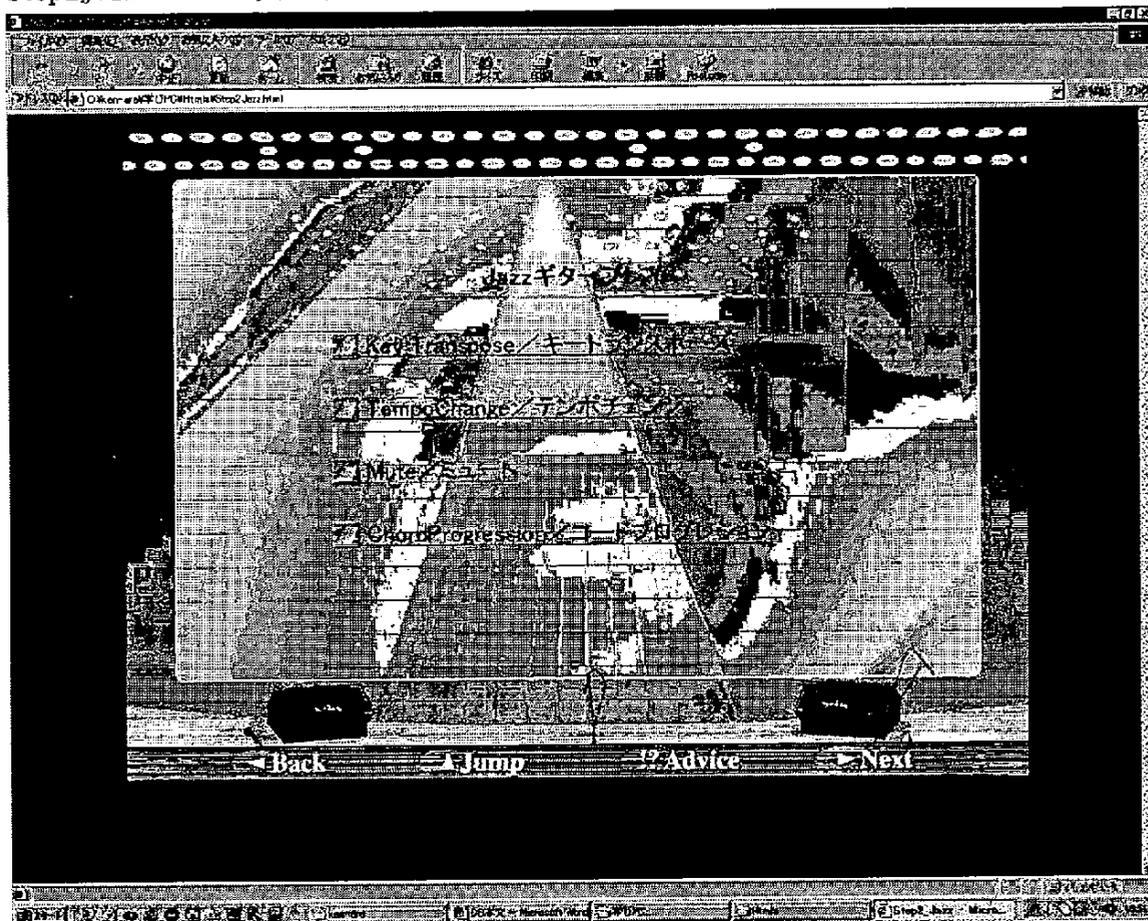


図3-13

Step2Rock ベーシック トレーニングロック

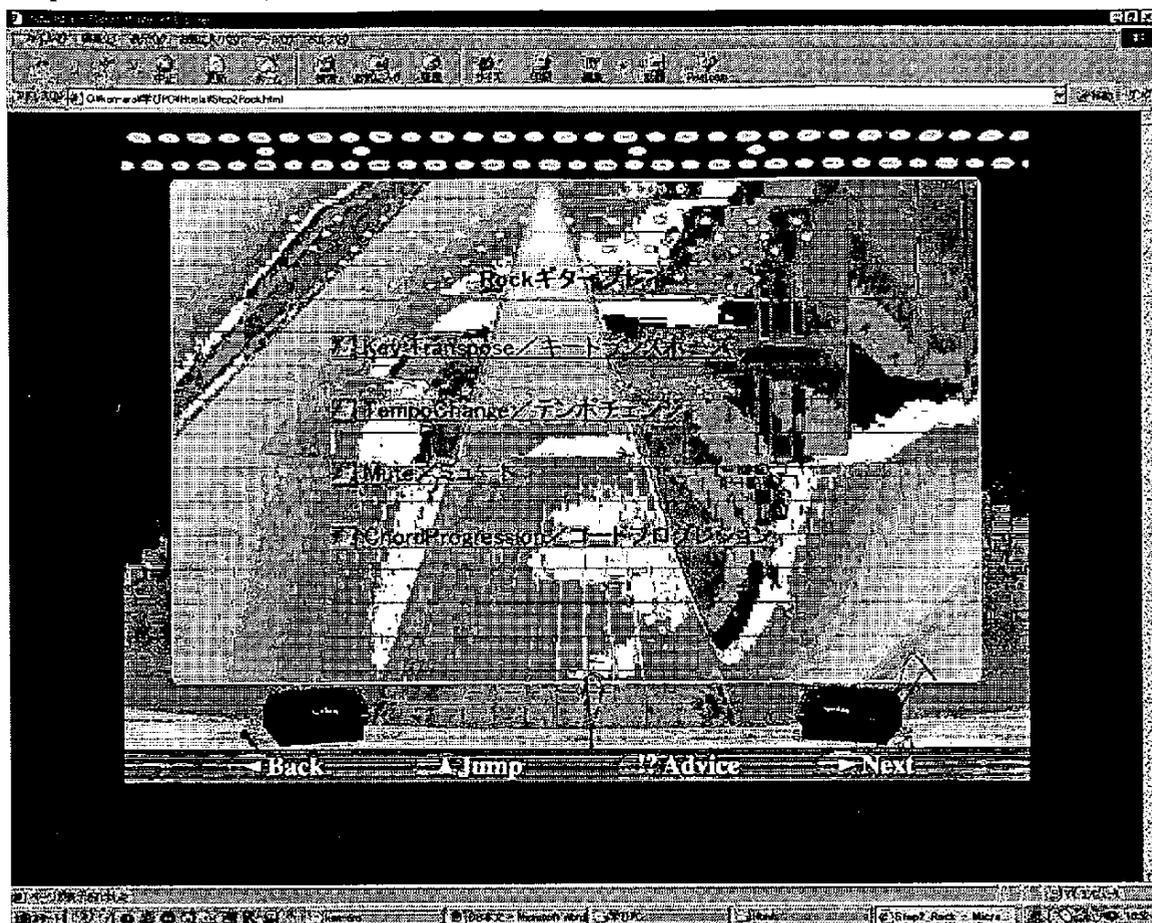


図3-14

Step3JazzBacking アドバンス トレーニング ジャズバックキング

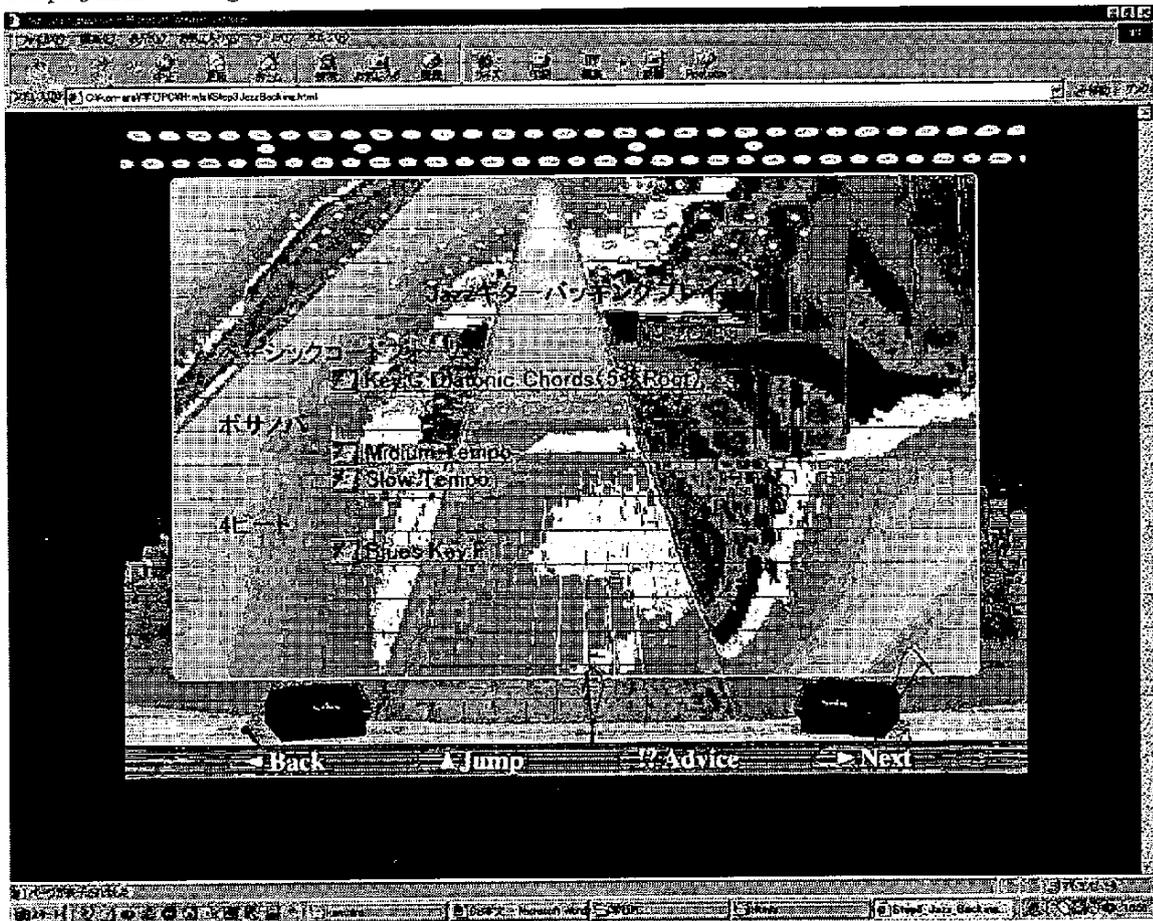


図3-15

Step3JazzSolo アドバンス トレーニング ジャズソロ

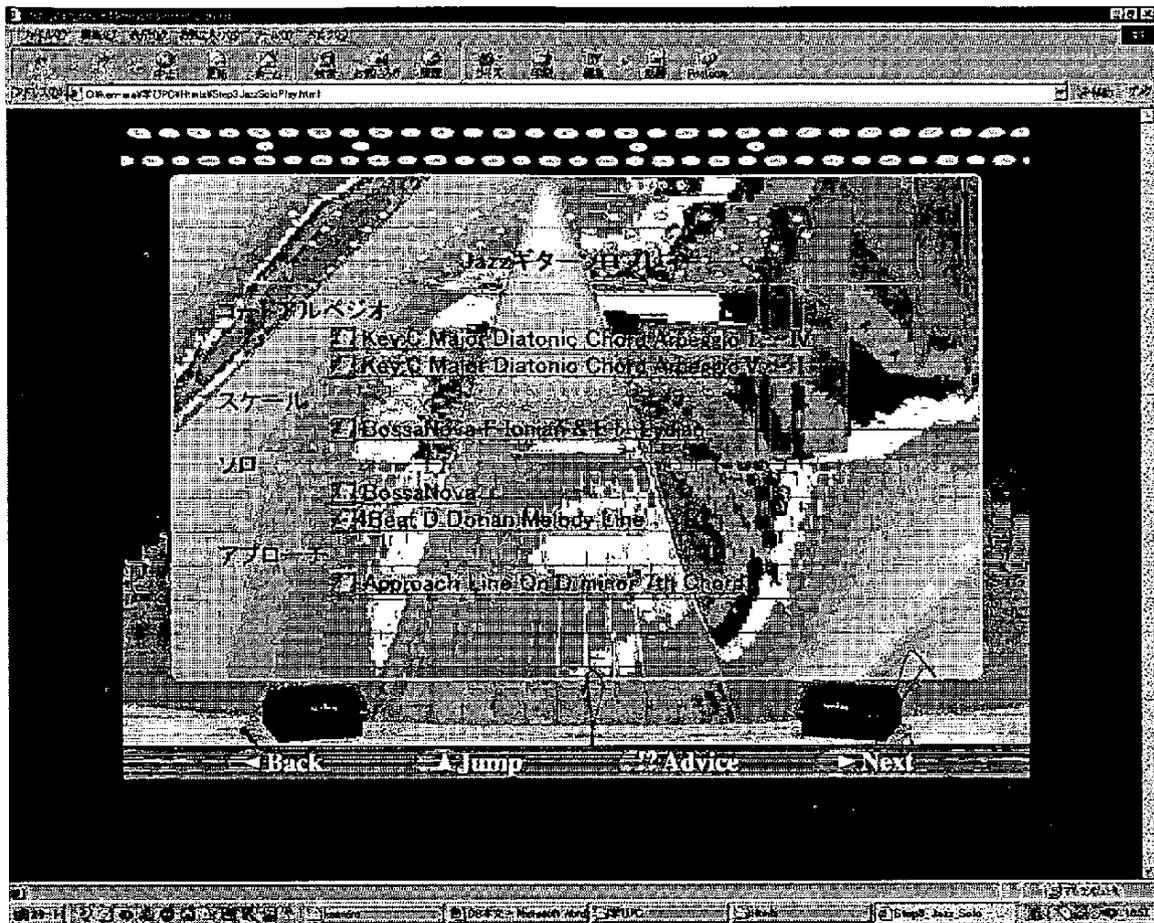


図3-16

Step3RockBacking アドバンス トレーニング ロックバックング

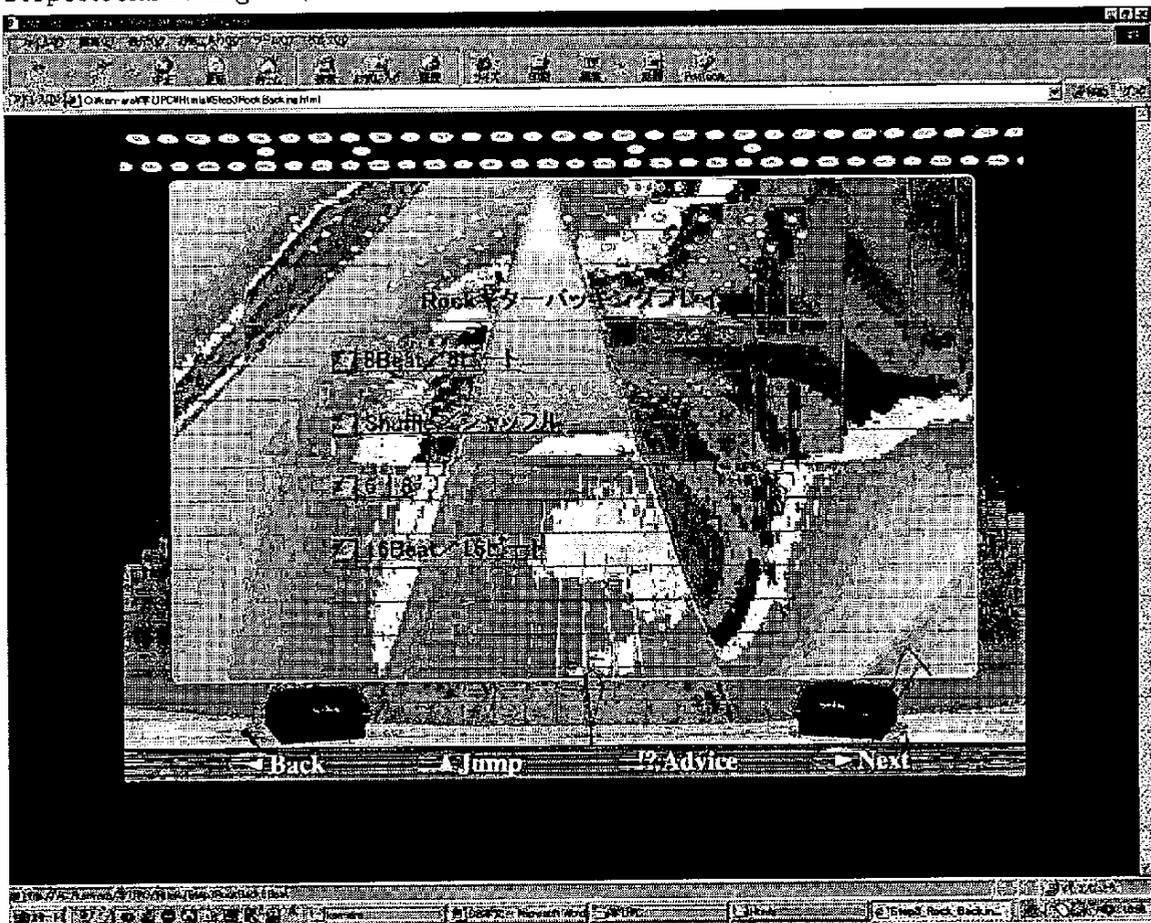


図3-17

Step3RockSolo アドバンス トレーニング ロックソロ

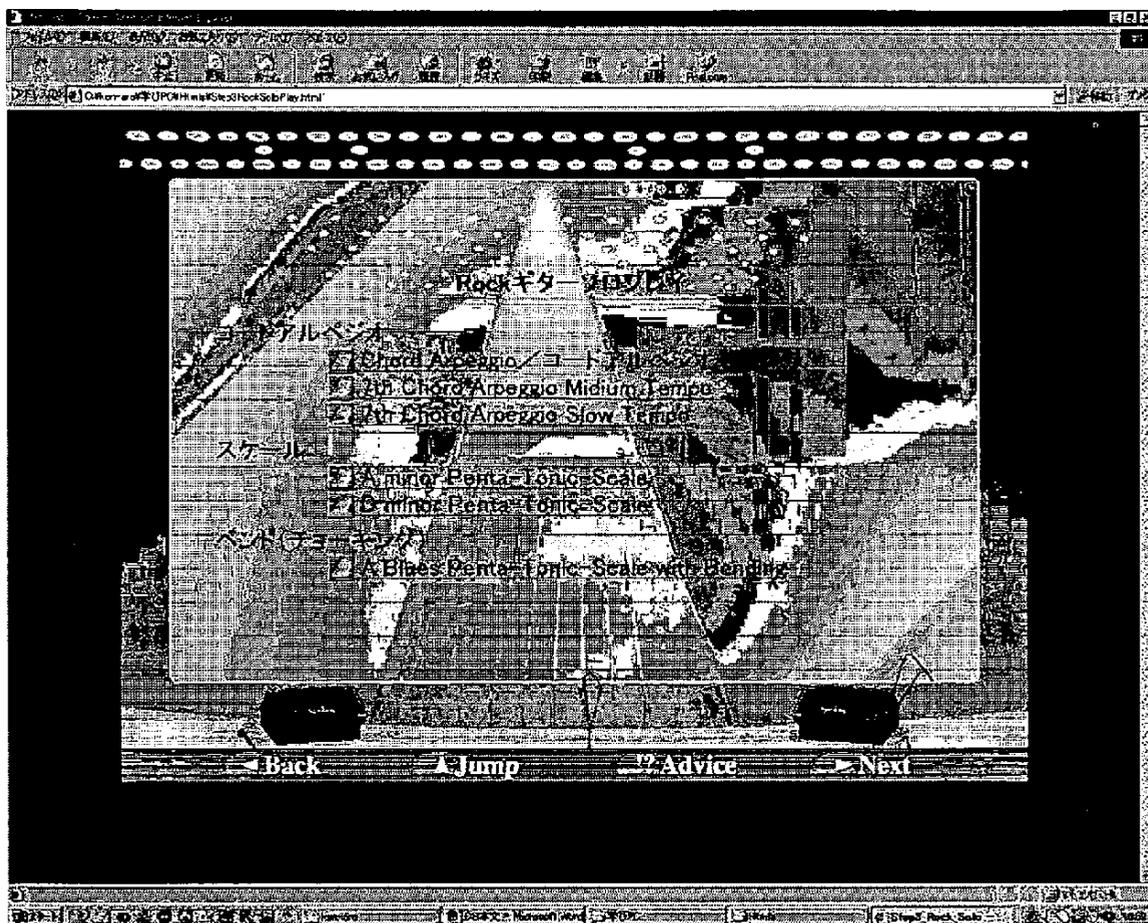


図3-18

Maintenance 日常の楽器の手入れ

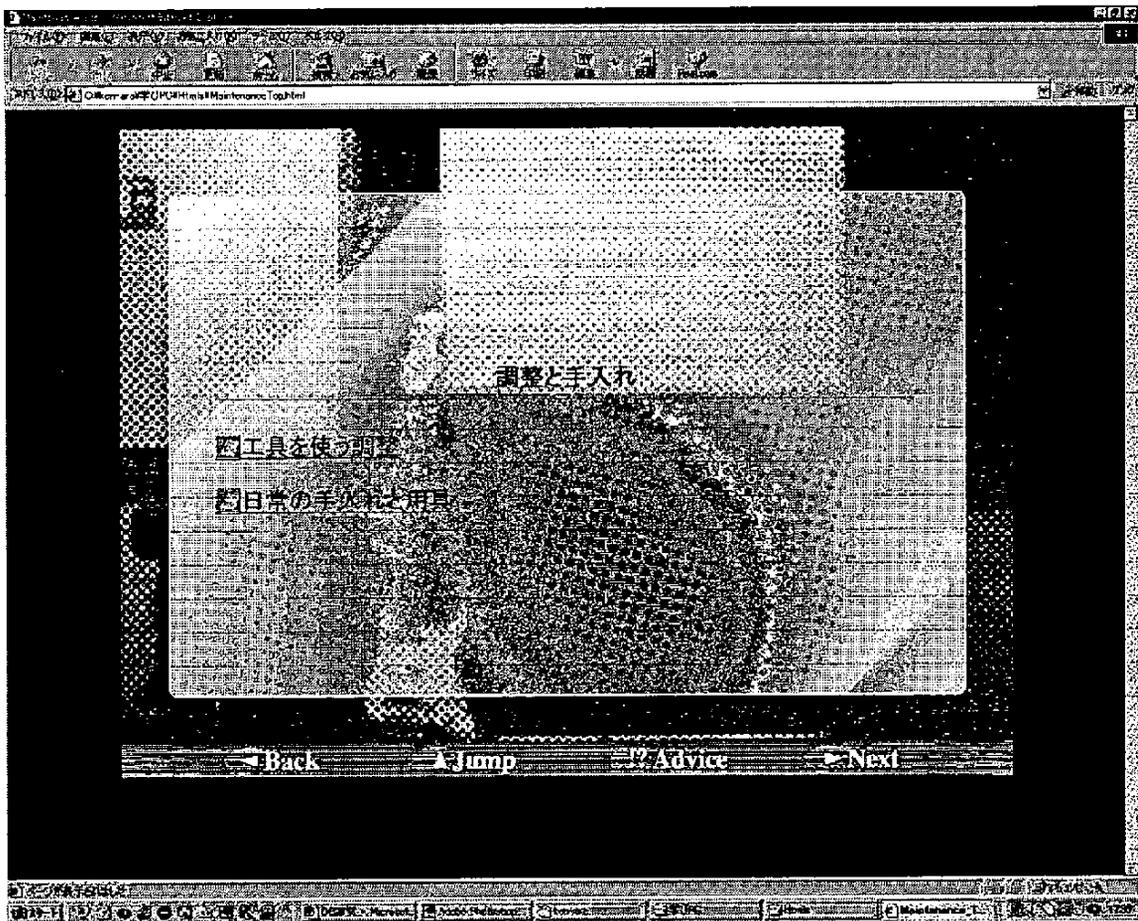


図3-19

Maintenance 工具を使う調整



図3-20

Maintenance 日常の手入れ

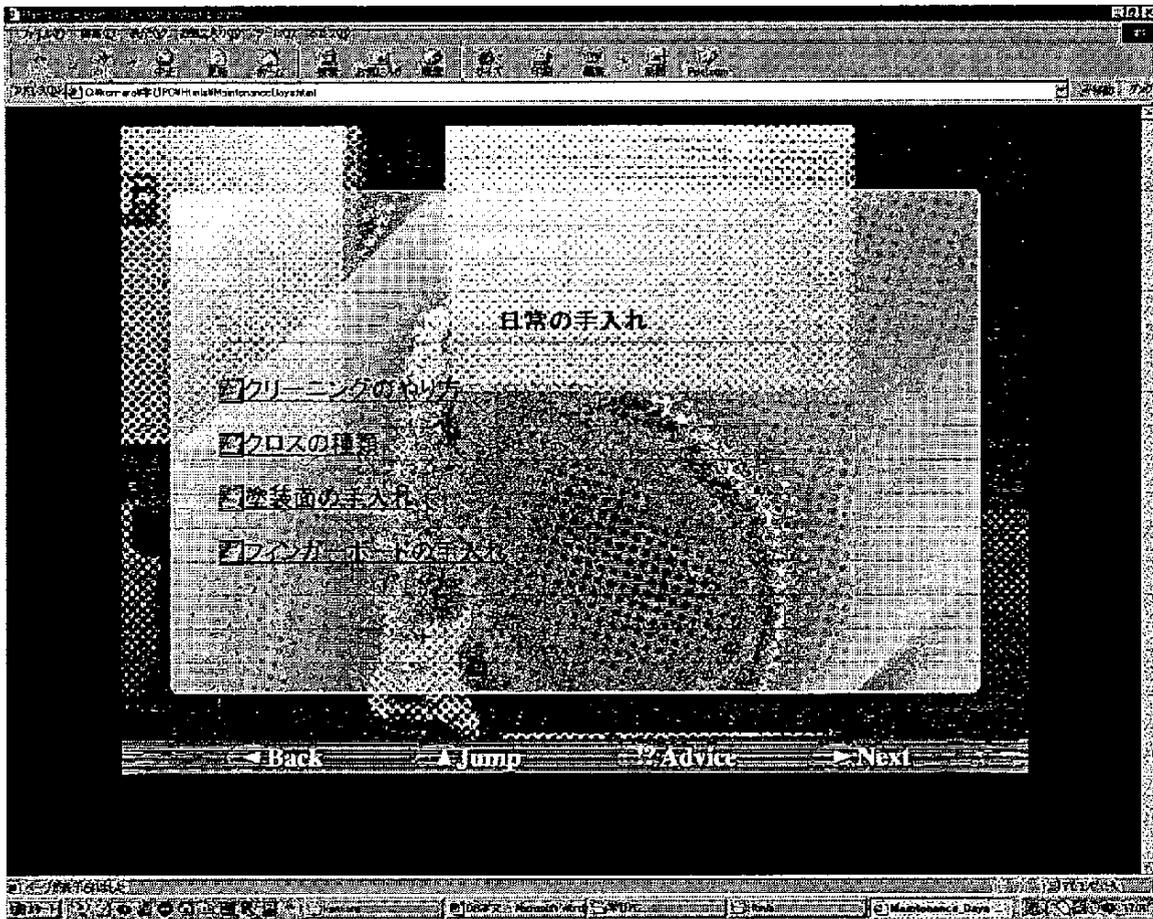
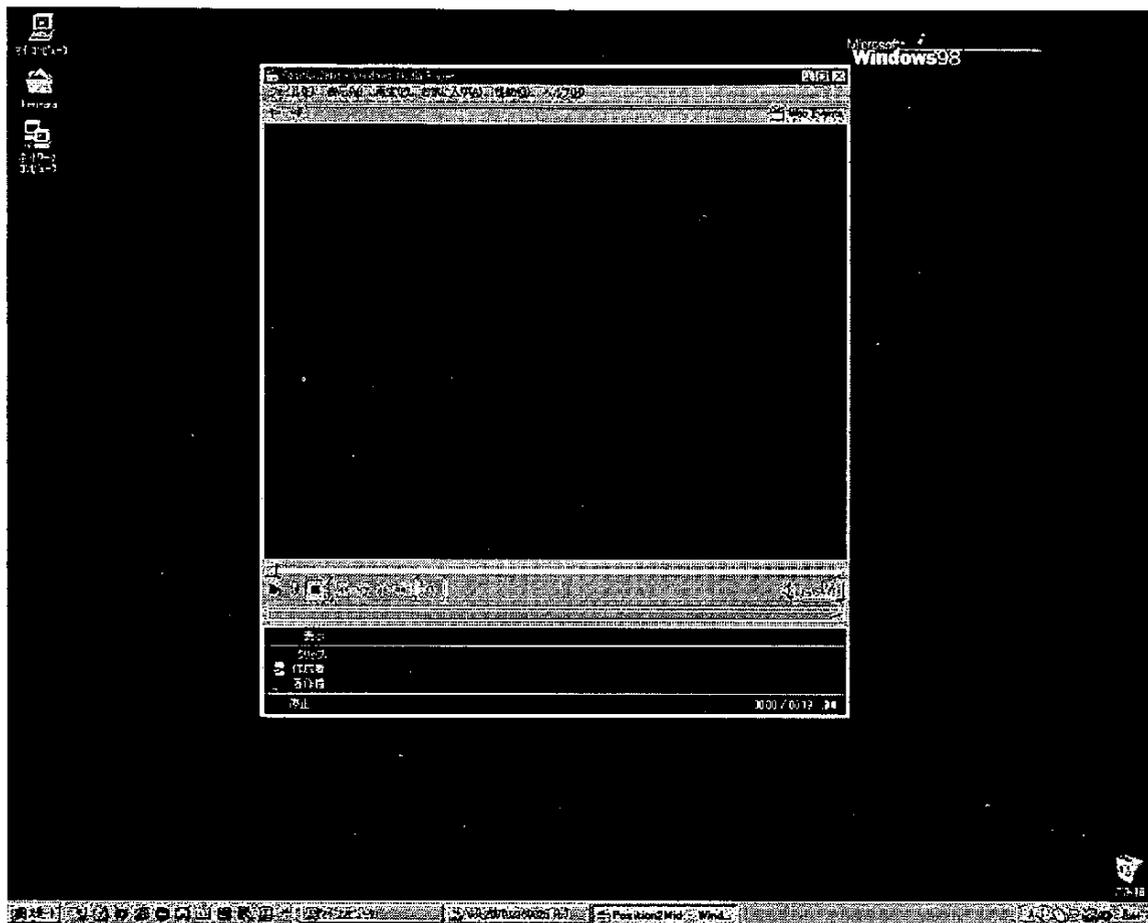


図3-21

Media Player の起動画面



3-3 カリキュラムの今後の展望

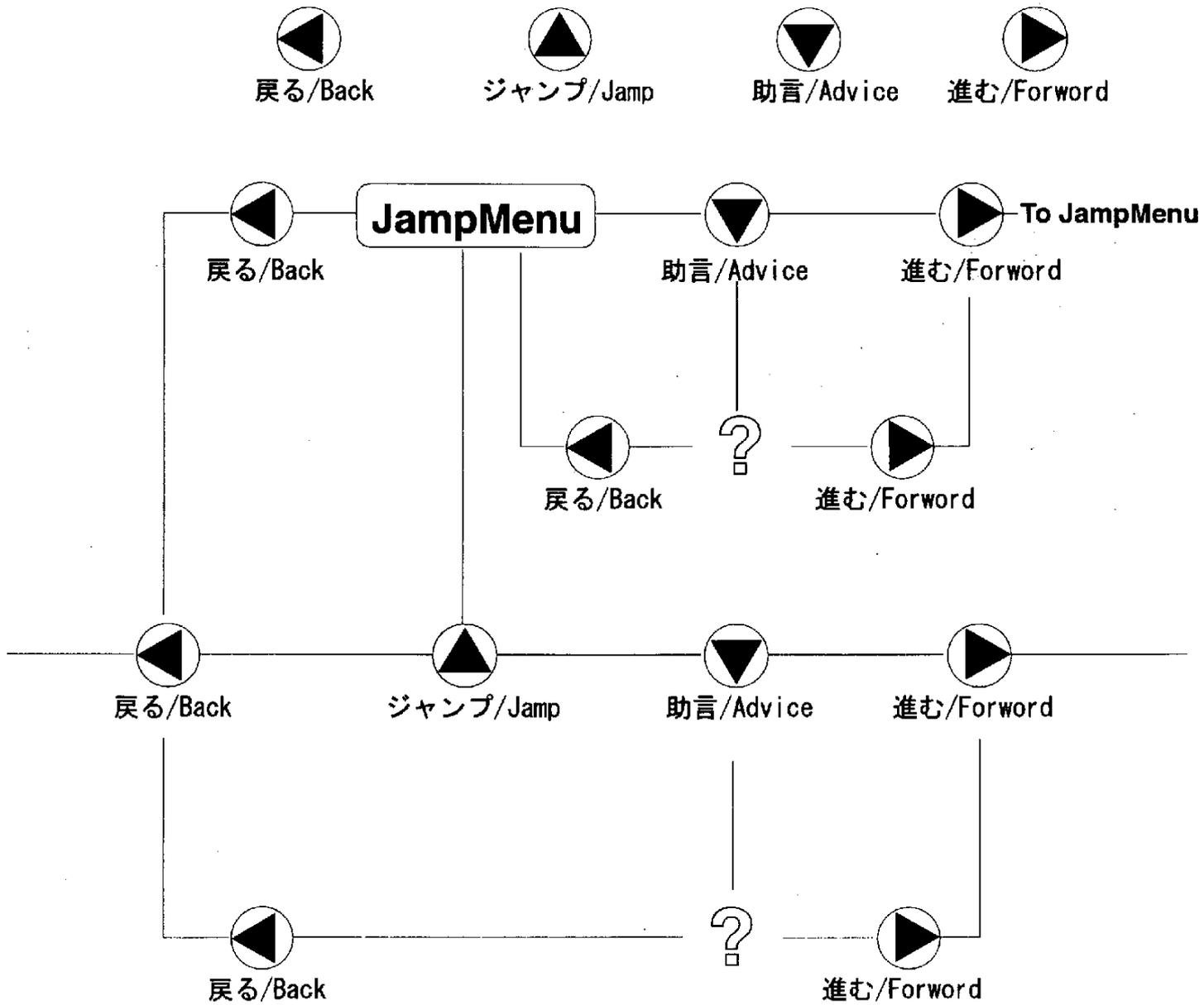
(1) 今回のシステムで指導に使うメッセージは、MPEG1の画像データとして、すべてデータベースサーバから一方通行で生徒に届けられるようになっています。生徒にとっては、分かりにくいところや、質問などが必ず出てくるはずですが、今回はあまり余裕がなかったので、Html上でアドバイスのページをつくり、その部分で予め想定した内容を載せて対応することにしました。

本来は、メールサーバを置いてメールのやり取りでやるのがベターですが、さらに今後はもっと進んでボイスメールでのやり取りの方が簡単で早いのではと考えています。あまりキーボードに頼らないシステムの方が現実的ですし、もっと快適なインターフェイスとして扱えるようにし、実際の学習に集中できる環境を大切にすることが重要と考えます。

今回のアドバイスの簡単な考察を図3-6に示します。

html上からデータベースにアクセスする基本操作を下記のように決めて制作作業を進めます。

1.BASIC OPERATION 図3-6



3-4 システムの運用と実際のオペレーション

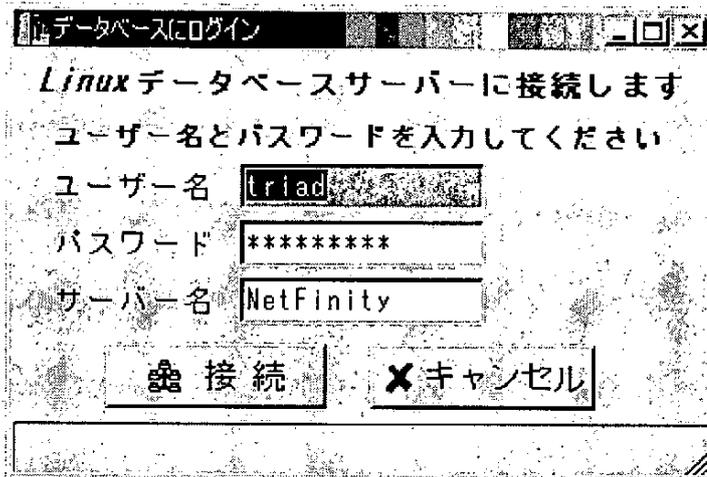
- (1) 今回のシステムは現場で効率よく使えることを大前提としており、大事なテーマの1つが、データベースを運用していく上で実際の使用者である指導者やインストラクターが日ごろから比較的安易にデータの更新やメンテナンスができ、自由なシステム運用ができるようなオペレーティングシステムを構築することにあつた。今回の規模では完璧という訳にはいかないが、その方向性は充分示せたと思っている。その1つが、全体のシステムが入力画面上で一目瞭然に分かるようにしたことである。これによってオペレーターは、サーバの中を Window 上で認識しながら作業を進めることができるようになる。普通のコンピュータの知識がある範囲の人に対して十分な使用環境を提供できるように考えた訳である。今後のシステムの課題としては柔軟にカリキュラムを変更して、並べ替えなどができるような設計に仕上げたい希望をもっている。

このような指導システムは、ある程度の経験値でガイドラインは制作できるが、実際は現場の対応で最適なシステムに組み上がるのがベストではないかと考えている。これからさらに高い能力が発揮できるサーバとなるように努力を続けたいと考えている。

今回の操作についてのマニュアルを以下に掲載するのでご覧ください。

マルチメディアデータ管理プログラム 簡易マニュアル

1. ログイン



データベースにログイン

Linux データベースサーバーに接続します

ユーザー名とパスワードを入力してください

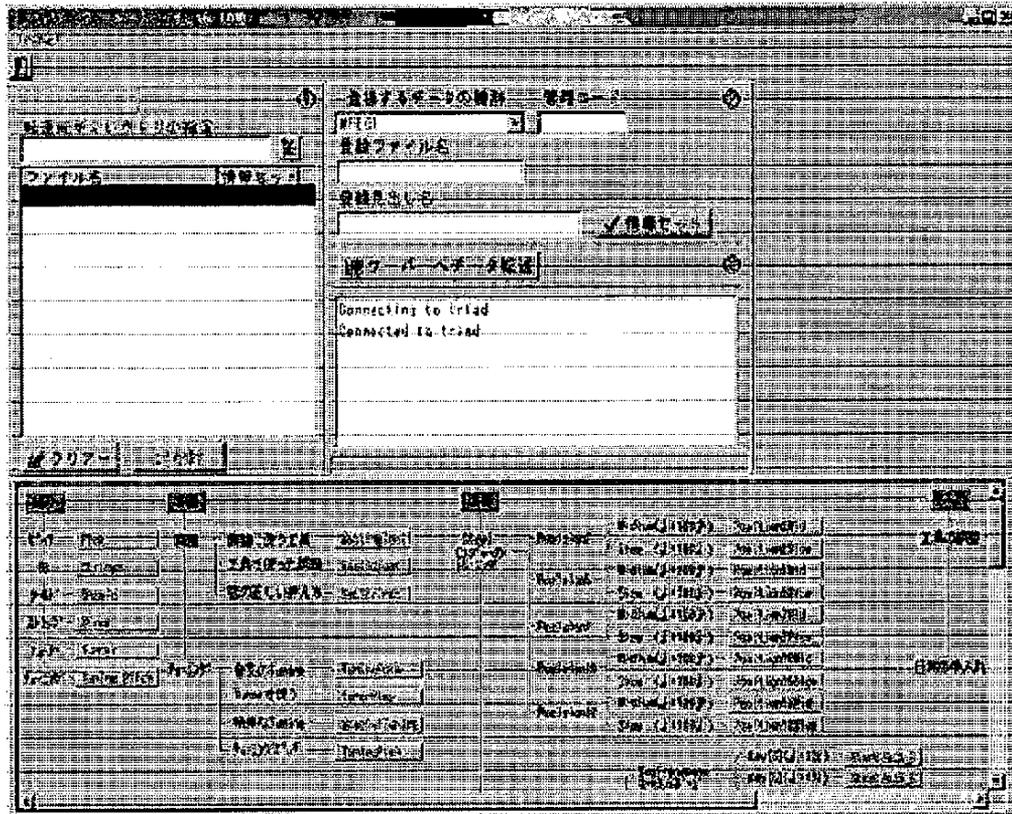
ユーザー名

パスワード

サーバー名

プログラムを起動すると最初に表示されるのがログイン画面です。
データを登録したり削除する他にはデータの登録されているサーバー
と呼ばれるコンピュータに接続することから始めます。
ユーザー名・パスワード・サーバー名は設定されていますので[接続]ボタン
を押せばサーバーに接続されます。もし、ユーザー名・パスワード・
サーバー名を書き込んでわからなくなってしまった場合は、[キャンセル]ボタンを
押しもう一度プログラムを起動してください。
サーバーが動作していない場合は接続できません。

2. 起動画面



正常にログインできた場合上記の画面が表示されます。
このまま終了する場合は[ドアの絵]のボタンを押すか、[メニュー]の[ファイル]から[終了]を選択してください。

元データの選択は次の方法で行います。

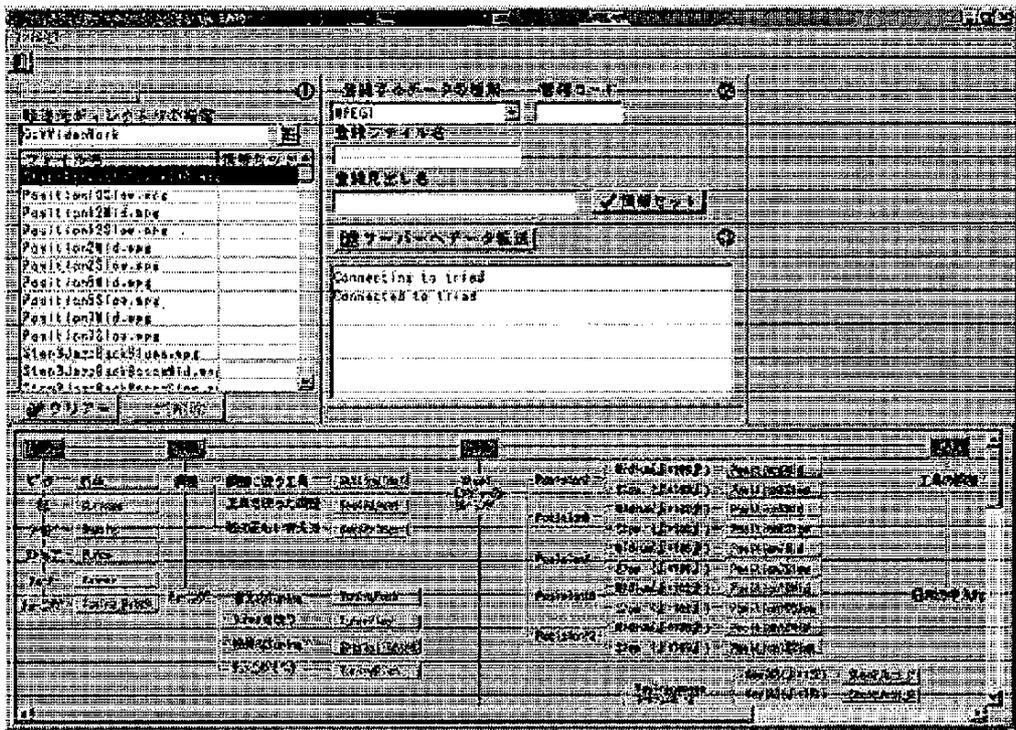
画面上の青い字で書かれた[転送元ディレクトリの指定]の下の入力ボックスをダブルクリックしてファイル選択画面を呼び出します。

3. 転送元ファイルの指定



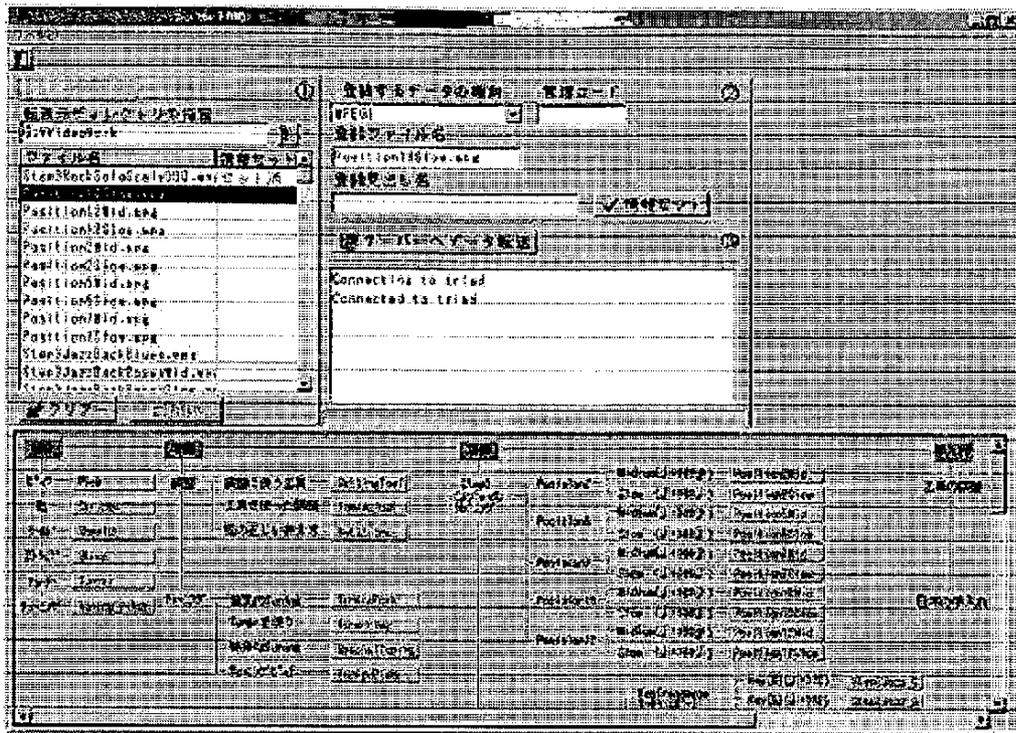
ファイル選択画面では MPG,MPEG の拡張子を持つファイルが表示されます。選択するファイルは 1 つでも複数でも可能です。1 つだけ選択する場合は目的のファイルをシングルクリックして[開く]ボタンを押すか、目的のファイルをダブルクリックします。選択されたファイルは画面左側のグリッドに表示されます。

7. 選択後の画面



もし、選択した情報が間違っていた場合は[クリア]ボタンを押してください。
 選択されたファイルはグリッドから消去されて元の状態になります。

5 登録情報のセット



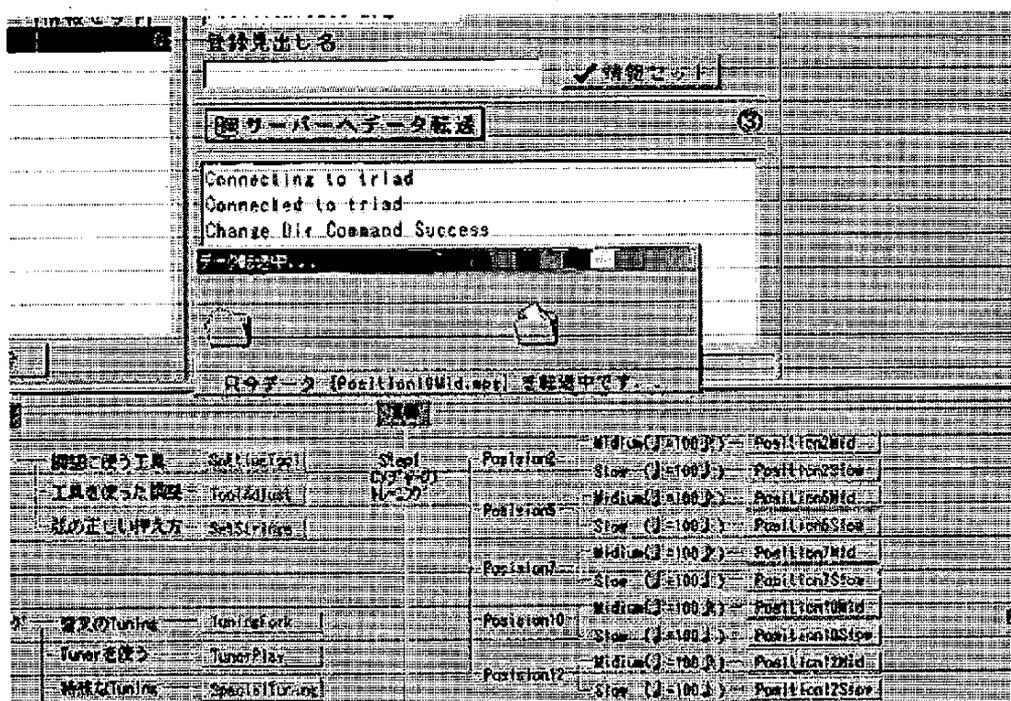
次に選択されたファイルを登録する作業を行います。

左側のグリッドの[ファイル名]欄の各行をクリックすると右側の登録ファイル名の入力ボックスにファイル名が転送されます。登録するファイル名が同じでない場合は入力ボックス内を編集して登録したいファイル名に変更してください。但し、登録される情報は大きく小文字を区別しますので気を付けてください。管理コードは登録する際に必要であれば入力しますが必須ではありません。登録見出し名は登録データを検索する場合の文言を登録しますが必須ではありません。登録してあれば将来的に言葉でデータを検索することができますようになります。

左のグリッドの一行毎に上記の登録をおこないます。1つの設定が終わったら[情報セット]ボタンを押します。正しく登録されれば、左側のグリッドの情報セット欄に[セット済み]の文字が表示されます。

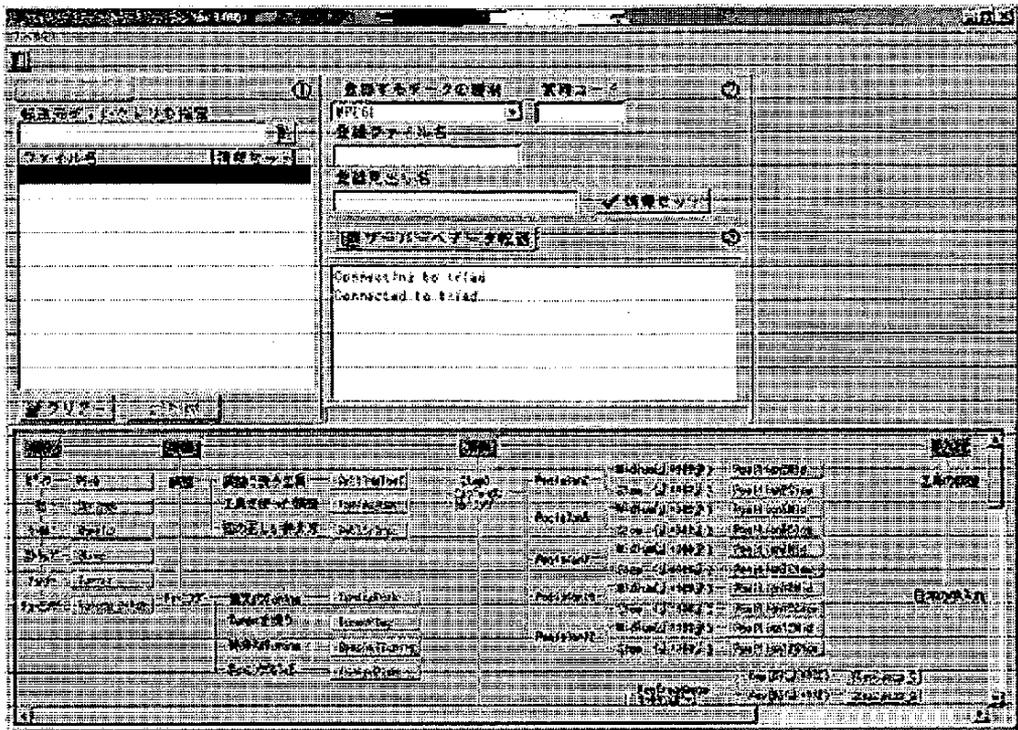
情報セットは全ての行に対して行わなければなりません。1行でもセットされていない行がある場合はサーバーにデータを転送することができません。

6.3 サーバーへのデータ転送



全ての行の情報セットが完了したら[サーバーへデータ転送]ボタンを押します。データ転送中のウィンドウが現れてデータをサーバーに転送します。データ転送ウィンドウは全てのデータがサーバーに転送されると閉じます。サーバーに無事データが転送されたら画面の下のツリー構造の該当データのパネルの文字が青色になります。未登録データのパネルは赤色のままです。ツリー構造に登録されているファイルの名称と登録したファイルの名称が違っている場合はツリー構造のパネルの色は赤色のままです。

7.登録データのメンテナンス



登録データのメンテナンスをする場合は画面下側のツリー構造を使用して行います。ツリー構造のパネルは上下にサイズを調整できるようになっています。ツリー構造のパネルのワクにマウスカーソルを合わせるとサイズ変更のカーソルに変化します。変化したらマウスの左ボタンを押したまま上下に移動するとサイズが変更できます。メンテナンスをする場合は一番上まで上げた方が作業はやり易いでしょう。メンテナンスは該当するデータのパネルをダブルクリックします。

8. マンテナページの画面

該当するデータの情報が表示されます。

ここでは登録データの全ての情報を変更できます。

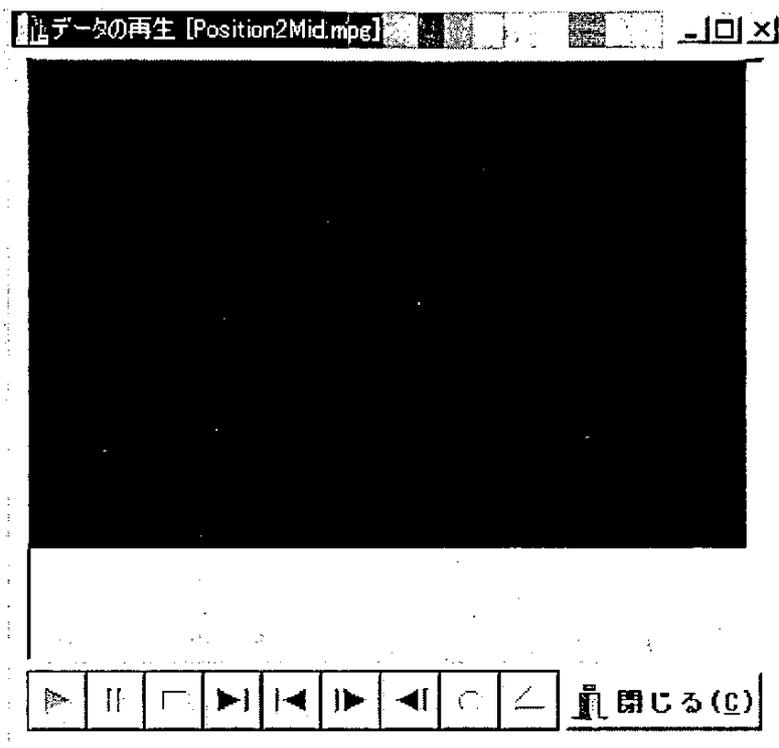
但し、不用意にデータの情報を変更してしまうとツリー構造との互換がなくなりデータを呼び出せなくなる場合がありますので注意してください。

データの詳細情報を変更した場合は[データの更新]ボタンを押せば変更情報が反映されます。[データの更新]ボタンを押す前に[キャンセル]ボタンを押した場合はデータは何も変更されずもとの画面に戻ります。

また、データの削除をする場合は[データの削除]ボタンを押してください。確認画面が出て本当に削除していいか聞いてきますのでよければ[はい]を押してください。データは削除されツリー構造のパネルも赤色文字になります。

データの確認や再生をしたい場合は[データの再生]ボタンを押してください。

9.再生画面



データの再生画面です。
この画面ではデータの再生のみ可能です。編集作業や録画は
できません。
登録データの確認用としてお使いください。

3-5 実際の授業の状況と今後の展望

- (1) 平成13年1月中旬に本システムは一通りの完成をしたので、早速トライアド音楽院の教室で生徒を集めて簡単なテストランを実施した。その様子について、簡単に以下に報告する。本システムの完成度のチェックと有効性の確認、サーバの動作チェック、通信速度のチェックなどが主な項目である。

まず当初最も心配した通信速度については、100BaseTXの100M/bpsで接続したクライアントマシンについては、性能が上がっていることもあって非常に快適な動作が得られた。MPEG1の画像については、特に演奏の部分でマスターしようとするファイルを、まず一旦自分のマシンに読み込んでから見るようになるので、リピートする場合などには一切影響が出ない快適な状況が生まれる。また通信速度は当初予想したほどのストレスにはならない印象を受けた。

次に心配していた画像の大きさですが、Media Playerの200%表示で指の細かな動きまで追うことができるので十分に判断可能である。解像度も学習するに十分な内容であると思われる成果が得られた。このように通常の授業では、その機能を存分に発揮することが実際の現場で実証できたことはうれしい限りである。

- (2) 今後について、メールサーバの導入もしくはボイスメールによる生徒と先生の間でのインタラクティブなやり取りをおこなうシステム開発や、クライアントマシン上でハンズフリーになるオペレーティングシステムの開発などが当面の課題としてある。また、このシステムに付随した専用のサウンドシステムの実用化に向けての整備などを、これから精力的にクリアしていきたいと考えている。

また将来的にフランチャイズ化される各教室へのミラーサーバの導入とそのサーバ管理システムの開発が今後必要になると思われるが、これらの課題を一つひとつクリアにしながらマルチメディアデータベースをより完璧なシステムへと仕上げていく計画である。本システムが実際に稼動している状況をトライアド音楽院内でじっくりとご覧いただけるので、興味のある方はぜひ見学にお越しください。

4. ネットワークが最も効果を発揮する環境づくりとそのシステム構成

4-1 マルチメディアに適したネットワーク環境

- (1) マルチメディアのデータベース化の究極は、放送局と同じ性格になる可能性がある。BS デジタル放送もスタートしますが、それらとほとんど変わらない環境を目指すことになるのではと想像する。サーバで運用するネットワークは、管理する側がイニシアティブをもっているところがデジタル放送とは異なる点である。なるべくクライアント側に負担をかけないで安全快適な使用環境を提供するのがネットワークの基本であるし、クライアント側は自分のためにデータベースを使うという明確な意識の上で成り立つものである。

また、すべての人々がPCの詳しい知識があるわけではないし、敢えて不必要な知識を身につける必要性もない訳である。自分にとって、とにかくPCが有効に役立てばそれでよい環境も当然あるはずである。そのような単純なインターフェイスとしての活用も十分に考えられる。

ここで我々の目指すネットワークとは、より一般的なユーザーに対してよりも、やや組織的なユーザー、例えば学校単位や団体単位、協会単位などで有効に機能すると思われる。

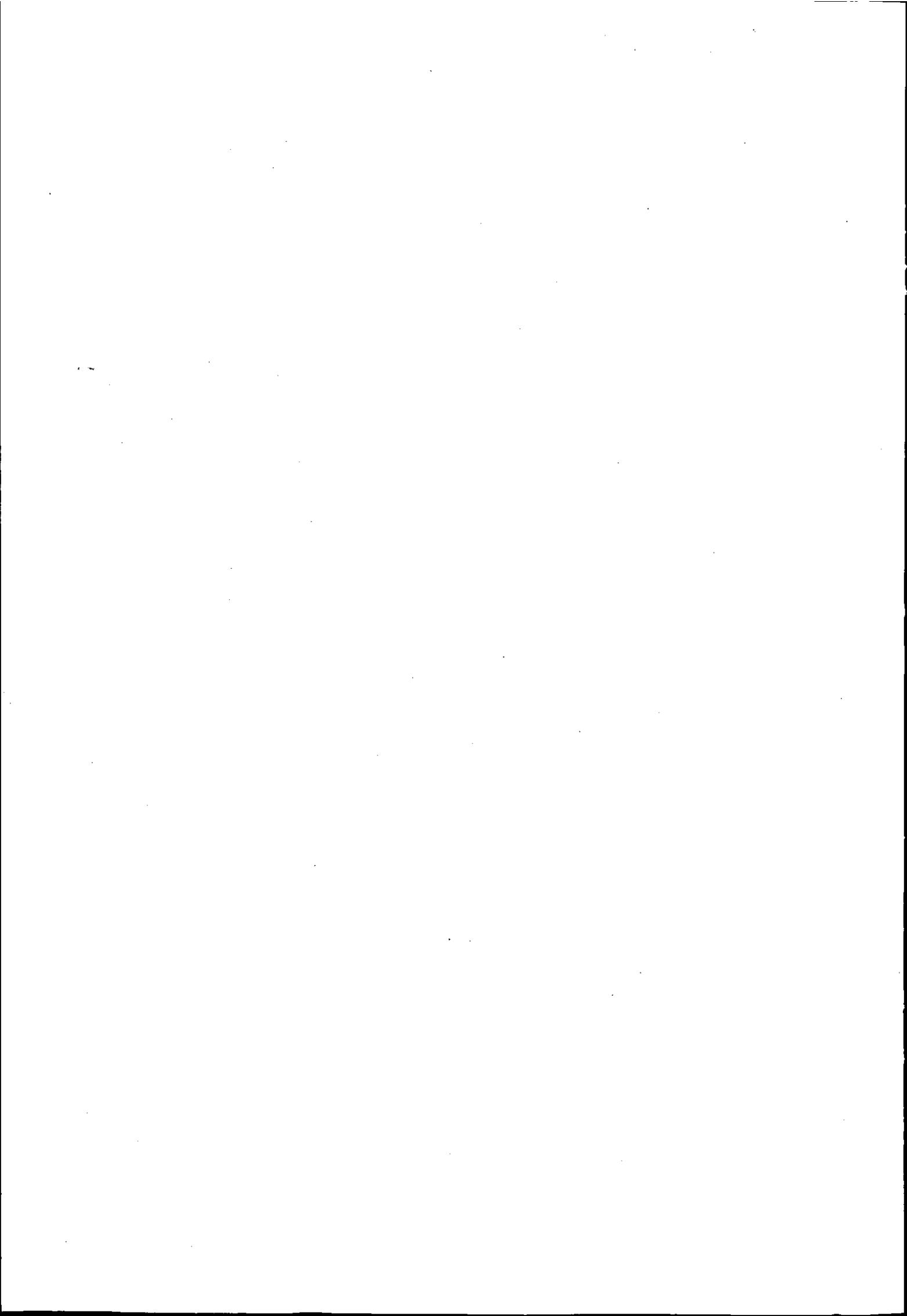
今回は教育のテーマでシステムを構築していますが、映像やサウンドが役立つ状況は、まだまだたくさんある筈である。これから述べるビジネス展開を考えた場合、クライアントのストレスをできる限り解消するようなインターフェイスとネットワーク管理システムをぜひとも完成させたいと考えている。

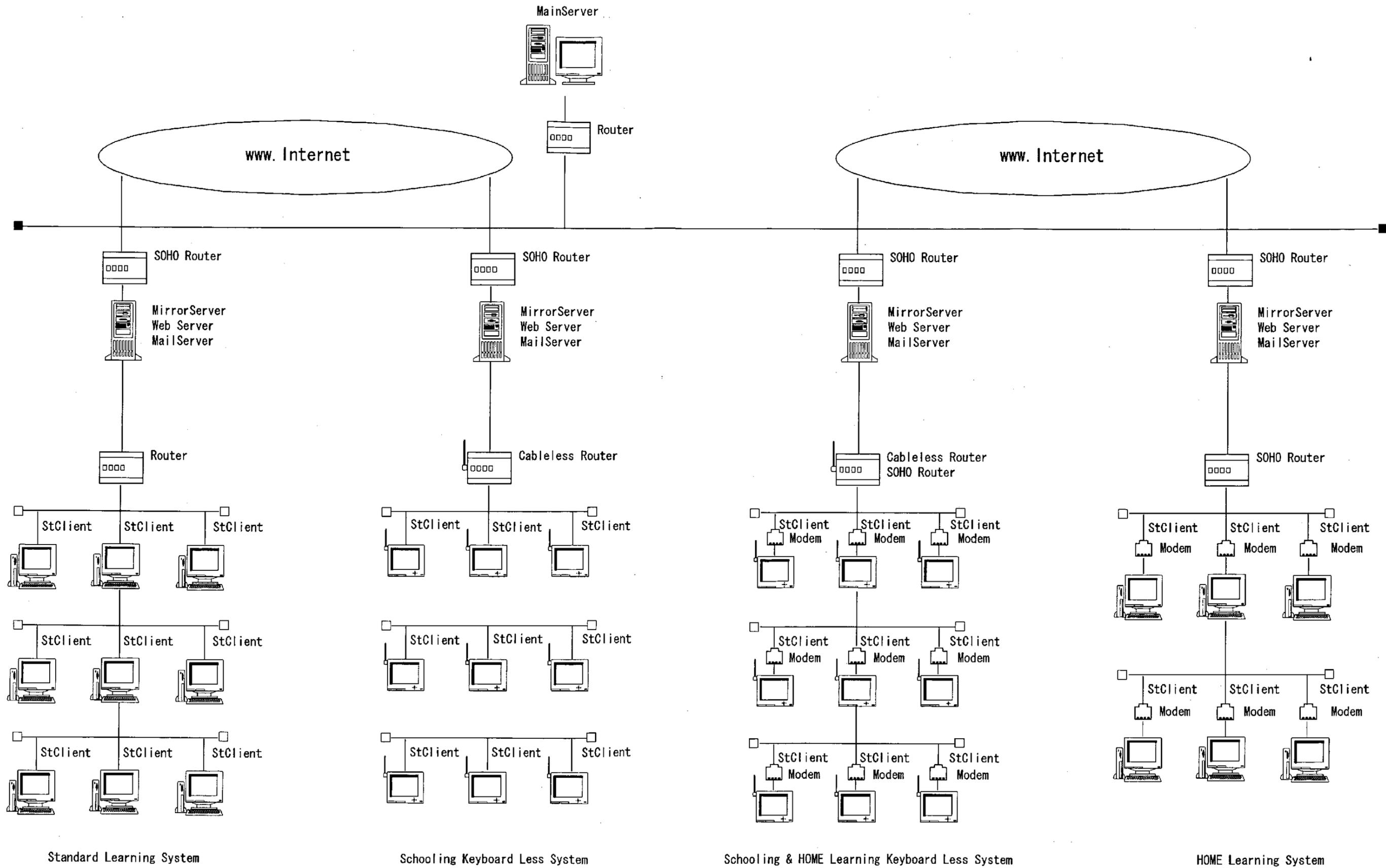
- (2) インターネットのように広範囲な展開は最初から想定していないが、ある程度は拡散型のネットワークを進めることはその性格上からも必要である。今後回線のスピードアップも期待されるし、あらゆる回線網を使つての配信が実現し、環境は飛躍的に向上すると考えられる。またコンテンツもさまざま圧縮形式の開発によってより理想的な配信が行なわれるであろう。しかし問題となるのは、システムの管理者がいるのか、いないのかという点にあると考える。

インターネットは、そもそもの出発点が利用者個人の利用責任を重んじているので、基本はフリーという姿勢が貫かれている。これはこれでとても素晴らしい環境であると思われる。しかし、システム運用をある程度管理することでより安全快適なネットワーク環境をつくるのが可能になるのも事実である。それは責任の主体がはっきりすることで、ビジネスを考えた場合は有効に作用すると考えられる。またその責任の範囲をはっきりさせることも重要である。それらを考慮すると、次に提案するミラーサーバによるネットワーク環境の構築がこのシステムには最も合致していると思われる。ミラーサーバの配下のシ

システムは、そのシステム運営者の要望によって自由な設計も可能である。

図4-1に構築モデルを示す。



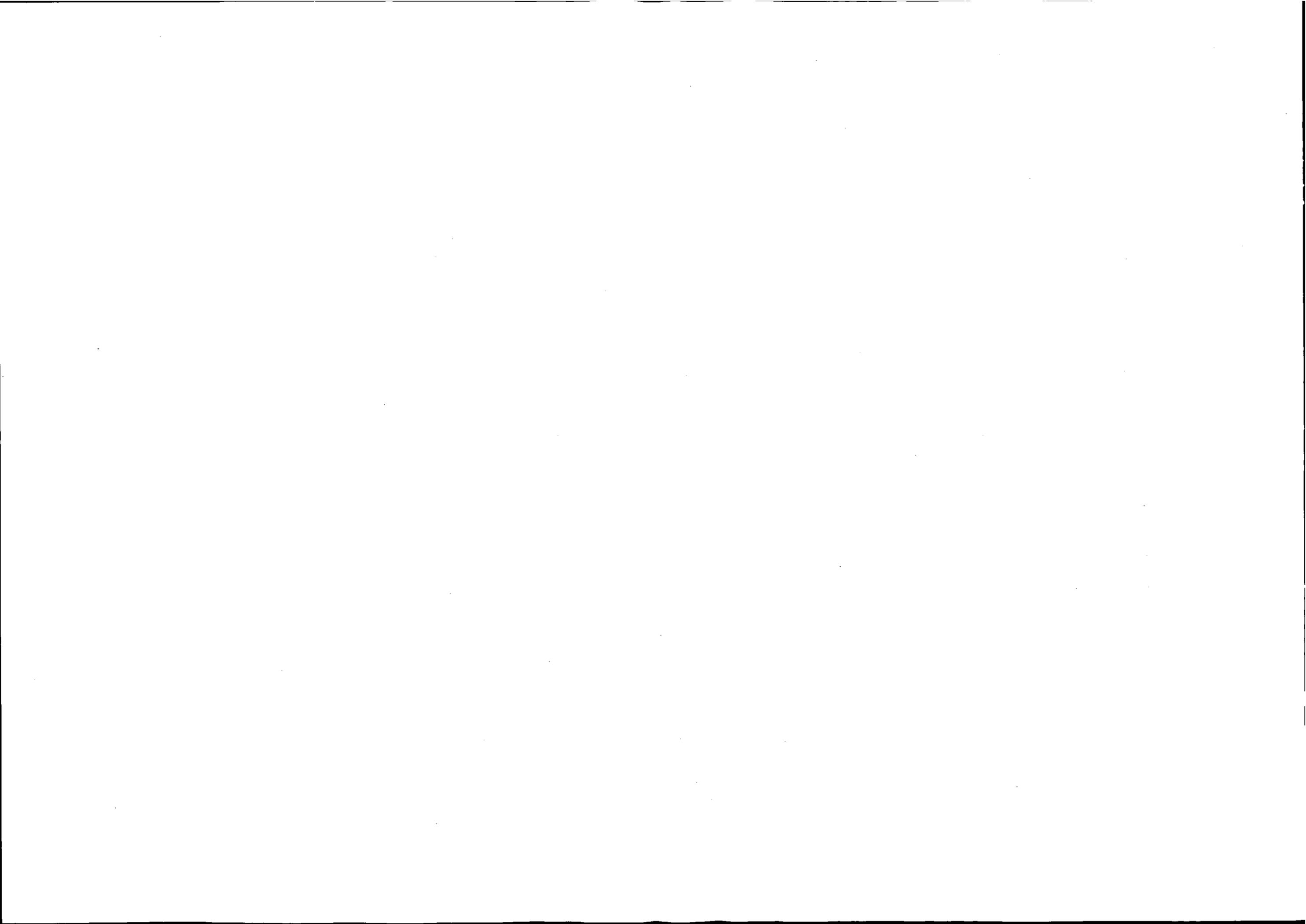


Standard Learning System

Schooling Keyboard Less System

Schooling & HOME Learning Keyboard Less System

HOME Learning System



4-2 ネットワーク環境とそのビジネス展開

(1) サーバをひとつのフランチャイズの単位として運用することで、ビジネス展開を考える。今回のマルチメディアデータベースサーバが実績の上がる指導システムとして構築されて有効性が証明されれば、ミラーサーバシステム一式をフランチャイズ先に販売することでのビジネスが可能になる。

運営者は、ミラーサーバに付随するクライアント端末など指導システム一式を購入する。フランチャイズ運営者としては、これにより有効なシステムをタイムリーにしかも短時間で立ち上げることが可能になる訳である。併せて運営ノウハウも提供されるので、自身のリスク負担も少なく、稼動実績のあるシステムなので維持・管理も効率よく機能する筈である。

これらの組織運用は、すべてを統括管理するゼネラルマネージメント会社のメインサーバによって、各ミラーサーバを集中管理する。

(2) フランチャイズシステムでは、ミラーサーバとそれに附随するシステム一式が1権利単位として、出資者（フランチャイズ運営者）に権利譲渡される。出資者は、最初に権利受諾金（一定額）をゼネラルマネージメント会社に納め、指導者、指導システム、施設・器材、募集概要など運用に関するノウハウ一式をゼネラルマネージメント会社本部より提供受ける。こうしてスタートしたPCサーバシステムの一定期間総収入の一定割りが本部へ維持管理運営費として納められる。指導の運用、研修、ミラーサーバの保守点検・維持など一式すべてを、本部で集中的に運営・管理するというシステムである。

(3) フランチャイズ・システムは、形態を特定していないので、様々なスタイルのシステム展開が可能である。マルチメディアデータベースを有効最大限に活用しながら、自分のスタイルに合った形態を作り上げることが可能になる。様々な教育施設がこのPCサーバシステムの出資者になれるはずである。但し、あくまでもこのシステムは基礎編を重点に実践するので最終段階や応用段階への補完的なものになる訳である。また今後は、在宅学習や個別学習など様々なスタイルでの組み合わせを可能にして、自主性を尊重しながら、時と場所を選ばない現代に即応した指導システムの構築が考えられる。

5. マルチメディアデータベースの展望と課題

5-1 マルチメディアを活用するシステムはどうあるべきか

- (1) コンテンツの21世紀では、費用に対しての効果を生み出す内容を創り出せるかにかかっている訳であるから、どのように組み立てながら、役立つための理想的な形にするのが決め手になると考えられる。

デジタルコンテンツの制作は、専門の部門として、デジタルコンポーザーが引き受けることにな訳であるが、内容のすべてを統括するゼネラル・マスターから示される設計仕様やストーリーによって必要なデータベース用のファイルを制作して、メインサーバに組み込むことになる。

- (2) トータルプランナーとしてのゼネラル・マスターは、ミラーサーバの運用と展開を進めることになる。実績ある指導システムや、経験ある指導者と折衝して本システムで駆動可能なデータベース案を企画立案する。また、これらを先に述べたフランチャイズ展開のための広報や営業活動の運営一切をコントロールする訳である。

PCサーバシステムの中核組織であるゼネラルマネージメント会社は、メインサーバを管理する。現場で実際の運用・管理をする人材も、ゼネラルマネージメント会社が独自の機関で養成するのである。

- (3) ネットマスターは中央のメインサーバ管理者として、独自の回線網で接続された運用ミラーサーバのデータベースを定期的に更新しながら、すべてのミラーサーバを一元的に集中管理して保守点検・維持する。このようにすべてのサーバはネットワークマスターと呼ばれる資格者が維持・管理をする訳である。技術水準を維持するためにネットマスターは専門機関で養成する。各拠点に専属のネットマスターを配置して年間契約を交わして多くのサーバを安全快適に運用する。このように、ゼネラル・マスターとデジタルコンポーザー、ネットマスターの3者がひとつのグループを形成して簡易PCサーバのマルチメディアデータベースシステムが運営されることになる訳である。

5-2 マルチメディアの制作に関する課題と克服

- (1) マルチメディア制作に関しては、全体を取り仕切るゼネラル・マスターという組織とコンテンツを制作する部門としてのデジタルコンポーザー、サーバネットワークを管理運用するネットマスター部門から成り立つのである。これらの組織をいかにうまく組み上げて機能させるかがマルチメディア制作を進める上で大切である。

これからの情報はすべてデジタルに置き換わる訳ではないので、それぞれの得意の分野で共存することになると考えられる。ゼネラル・マスターはこの得意の分野の情報をうまく引き出して、人が豊かになるために役立つ情報を作り出すように務めなければならない訳である。

- (2) デジタルコンポーザーとして制作する立場の人はデジタルメディアをいかに早く低コストで効率よく提供できるかを考える必要がある。ほとんどが人件費を占めるこの部門は、少しの無駄も大きな損失になってしまうものである。意識の持ち方ひとつでコストや効率が変わってしまうので、常に高い意識で作業する姿勢が大事になると考えられる。

- (3) ネットマスターはデータベースサーバの構築からネットワーク配信、さらにはシステム管理、メンテナンス管理までシステム全体が円滑に運用されるように絶えず気を配っている必要がある。システムが不安定で動かなければデータベースは何の役にも立たない訳である。この安定動作こそが、何にも増して優先されるのがネットワークシステムである。そのために最大限の努力をしなければならないのである。

そして、この仕事に終わりはないということを自覚しなければならぬ。これまでの多くの仕事は1つの区切りがあって大まかには一段落つくスタイルが一般的であるが、マルチメディアのネットワークは放送事業と同じように永遠に続くのである。常に新しい情報、役立つ情報に更新され続けることになる訳である。それは同時にコストも発生するものであるから、この点については今後取り組む上での課題になると思われる。

5-3 マルチメディア時代を切り開く

情報通信はマルチメディアの時代になることは間違いない。ありとあらゆる情報がありとあらゆるメディアを通して届けられるようになる筈である。しかし、必ずそれらを選択する時代が訪れると考えられる。

情報にもニュースのように単に受取ればよいものや、相手と会話するもの、役立つもの、知識として学ぶものなど様々あるはずである。情報もそこから得られる知識も気がつけば間接的にお金で買う時代になっていると考えられる。テレビはタダで見るものだという感覚に慣れ親しんだ我々にはピンとこないものかもしれないが、時代はそのように動いている。創る側にすれば、情報はお金になるということである。両者の考えが一致しないとビジネスは発生しないのだから。

それでは今後どのようなようになるのであろうか。ここからはシュミレーションとしての予測であるが、情報にもクオリティーが求められ、いかにコンパクトに分かりやすくまとめられているか、どれだけ役に立つか、どれだけ多くの人たちと共有できる喜びがあるかなどの様々か価値基準で選択される時代になるのではと考えられる。

情報が時代をリードするようになれば、そのコンテンツを創る我々にも大きな責任と明確な目的意識が必要になる筈である。人が豊かになるためにテクノロジーは使われるという原点に立ち返って、さらなる飛躍を目指したいと考えている。

禁 無 断 転 載

平成13年 3 月

発 行 東京都港区新橋 2丁目13番 8号
新橋東和ビル5階
財団法人 データベース振興センター
TEL 03-3508-2430

委託先 東京都北区東十条 5-8-6 NEXTビル
株式会社トライアード・プロジェクト
TEL 03-3903-7663

印刷所 東京都板橋区志村 2-1-13
有限会社 ファンタジーランド
TEL 03-5967-7181

