

仮想展示会プロジェクトの概要

山田 達司○ 寺越 貞行 岡 秀樹 赤羽 喜治
藤本 浩 神崎 洋

NTTデータ通信株式会社マルチメディア技術センタ

我々はインターネット上のビジネスモデルの一つとして、仮想の展示会を開催するVirtual Expoプロジェクトを推進している。本稿では現存するインターネット上のサービスの問題点に関する見解を述べた後、Virtual Expoプロジェクトの目的、必要なサービス及び技術について述べ、Virtual Expoのプロトタイプとして構築した当社の技術発表展示会であるVirtual Open Houseのサービス、システム構成、結果について説明する。またVirtual Open House構築・運用の過程で判明した問題点と今後の課題についても述べる。

1. はじめに

インターネット人気の高まりに対して、インターネット上でのビジネスモデルを探求する様々な試みが行われている [1][2][3]。しかしながら、広告による収入を除くと、思惑通りに軌道に乗っているものは非常に少ないと言われる。特に一時本命視されたオンラインショッピング、サイバーモール等の状況は厳しく、全体的に当初の熱気はさめ、冷静な見直しのフェーズに入っていると思われる。[4]

一方、インターネットのビジネス利用を実現するための技術として、情報検索を含むナビゲーション技術[5]、決済処理を行う技術[6]、動画、音声、Virtual Realityなどの高品質の情報を短時間で通信するためのマルチメディア通信技術 [7][8]、インターネット上で高性能なサイトを構築する技術[9]等に関する検討が着実に進められている。

このような状況をふまえ、当社はインターネット上で情報提供から決済機能までを持つ情報流通の場として仮想の展示会を実現するVirtual Expoプロジェクトを推進している。本稿では、現存す

るインターネット上のサービスに関する見解を述べた後、Virtual Expoプロジェクトのサービス及び必要となる技術について述べる。次に当社が開催する技術発表展示会であるNew Paradigm Exhibitionに合わせて開催したVirtual Open Houseの説明を行う。最後に今後の課題について述べる。

2. 現存するインターネットサービス

現存するインターネット上のサービスが抱える問題点をユーザの観点から述べる。

(1) ナビゲーションに関する問題

サーチエンジン：適切なキーワード設定が難しく、検索結果に不要なものが多い。真に探したい情報が見つからない。(特に製品、サービス等)

商品データベース：検索結果の網羅性に確信が持てない。

オンラインショッピング：双方向メディアを活かした情報提供が行われていないため、通常チャンネルに比べて魅力がない。

(2) 決済に関する問題

オンラインショッピング：カードによる支払は不安感を与える。

(3) マルチメディアに関する問題

商品データベース：検索結果がシンプルな文字だ

An introduction to the Virtual Expo project, Tatsushi YAMADA, Sadayuki TERAKOSHI, Hideki OKA, Yoshiharu AKAHANE, Hiroshi FUJIMOTO, Hiroshi KANZAKI, NTT Data corporation multimedia technology center

けであることが多く、面白味が少ない。

サイバーモール：3次元表示の表示速度が遅く、快適なブラウズが困難。

(4) サイト構築に関する問題

人気があるサービスは負荷が重く、通信に時間がかかる。または接続に失敗する。

(5) サービスに関する問題

オンラインショッピング：その店ならではの商品が少ない。

サイバーモール：主要なサービスであるオンラインショッピング自体が不調。また、売りとされている偶発的な出会いは成立が困難。

一方、サービス提供者から見た場合、以下のような問題点が考えられる。

(6) サイト構築コストに関する問題

- ・通常の情報チャネルに比較してユーザ数が少ないが、コンテンツ制作のコストは変わらないため、コストあたりの広告効果が低い。
- ・コンテンツの制作工程が確立しておらず、サイト構築が職人芸的に行われており、高コスト化の一因となっている。
- ・インターネットではアクセス量の見積もりが難しく、急激にアクセスが増えた場合、アクセス性能が劣化してしまう。

(7) アクセス収集に関する問題

- ・多くのアクセスを集めることが困難であり、サイトのブランドの確立が困難。
- ・多数のアクセスを集めるための広告手段が未確立である。

上記の問題中(4)と(6)は同一の問題を異なる観点から見たものといえる。また、(5)サービスについてはここでは言及しない。また、

(2) 決済及び(7) アクセス収集に関する問題については我々は他社の成果を期待する立場を採ることとする。

我々が注目する問題はナビゲーション、マルチメディア、サイト構築の3つである。

3. インターネットにおける仮想展示会

3.1 仮想展示会とは

これらの状況の下で当社が実現を目指しているのが仮想展示会、Virtual Expo (以下、V-EXPO)である。

現実世界における展示会は「開催期間が限定されている」、「展示会場の床面積が限られている」等物理的な制約によりサービス性を大きく損っており、インターネット上で開催することによるメリットが大きく、また、全国では年間数百を越える展示会が開催されており、市場規模も大きいと考えるからである。

V-EXPOは実世界の展示会と同様に、情報提供及び商取引の場をインターネット上で実現し、さらにインターネットの持つ双方向性、世界規模での接続性を活かして、現実の展示会が持つ制約を緩和するものとする。

3.2 サービス内容

V-EXPOでは展示会の来場者、出展者、主催者のそれぞれに対して以下のサービスを提供する。

(1) 来場者向けサービス

- ・目的に応じた様々な検索、ブラウズ方式による商品・サービス情報検索サービス(常設)
- ・オンラインイベント(随時)
- ・来場者の好みに応じた商品、サービス情報提供
- ・来場、出展者間のコミュニケーションサービス

(2) 出展者向けサービス

- ・コンテンツ作成支援
- ・サーバへのコンテンツ登録支援
- ・来場者アクセスデータ提供
- ・アンケート取得サービス

(3) 主催者向けサービス

- ・システム構築サービス
- ・システム時間貸しサービス
- ・出展者管理サービス
- ・来場者登録・管理・集計サービス
- ・来場者アクセス情報集計・解析サービス

3. 3 必要な技術

我々は前述の問題に対し、以下に述べる技術を適用したサービスを提供することにより主催者、出展者、来場者全てにメリットをもたらすことができると考えている。

(1) ナビゲーション技術

以下のようなナビゲーション技術の適用により、様々な目的を持った来場者がそれぞれ自分の目的にあった検索、探索を「快適に」「確信をもって」行えるようにすることをねらう。

- ・来場者の目的（購入、調査、興味等）に応じた複数の情報検索及び表示技術
- ・来場者の特徴、属性を保存し、来場者個々と商取引を行う One to One Marketing技術
- ・来場者の通信環境（通信速度、利用端末等）に応じた情報表示、ブラウズ技術

(2) マルチメディア技術

以下のようなマルチメディア技術を用いて情報を提示する。これにより提供情報の精度を上げるとともに、従来のインターネット上のサービスにありがちだった退屈さを解消し、イベントとしての楽しさを演出することをねらう。

- ・文字、静止画以外に情報の特質にあったメディアを用いて情報を提供する技術。（例：商品の外観をQuick Time VRにより提示、ソフトウェアのデモをアプリケーションビューイング及び説明音声により実施等）
- ・臨場感を出すための来場者数、サイトのアクセス状況等の情報の提示技術
- ・展示会が持つ華やかさを表現するためのアニメ

ーション、動画、3次元映像表示技術

(3) サイト構築技術

仮想展示会はイベントの性格を持つため、通常のインターネットサイトに比べて開催期間中にバースト的にアクセスが増加することが想定される。また、開催直前に大量のコンテンツが登録されるという主催者側の問題もある。

これらに対して、以下のサイト構築技術を確立することにより低コストで高性能、かつ柔軟なサイト運営を可能とし、ユーザ確実に高速なアクセスを行えるようになることをねらう。

- ・サイト構築コストを低くするための出展者のコンテンツ作成支援、登録支援技術
- ・アクセス量のバースト的な増加に柔軟に対応するためのミラーサイト構築技術（情報同期技術、負荷分散技術）

4. Virtual Open House

4. 1 目的

V-EXPOにおける問題点の抽出及び必要な技術の検証を目的としてV-EXPOのプロトタイプであるVirtual Open House（以下VOH）を構築した。

[10]

以下にVOHの特徴、サービス、提供情報、システム構成及び評価結果について述べる。

4. 2 特徴

VOHはV-EXPOが備えるべき技術のうち、以下のものを備えている。

(1) ナビゲーション技術

ユーザの通信環境（通信速度、PCの性能等）を考慮し、複数のナビゲーション方式を備えている。最もデータ量が少ないテキストベースのものから、3次元表示によるもの、お勧めの場所を順に見るオートナビゲーション方式等を備えている。検索機能は用意していない。

(2) マルチメディア技術

インターネットで主に使われる文字、静止画に加え、動画、音声付きアニメーション、TV会議、文字によるチャット等を用いた情報提示機能を備えている。

(3) サイト構築技術

出展者（社内ネットワークで作業）と協力会社（インターネット上の作業）による分散開発を可能とするためのユーザ管理機能を備えている。また、サイトは対象ユーザにより社内（社内ネットワーク向け）／社外（インターネット向け）の2つを用意した。

4.3 サービス

VOHの展示会場は実際の展示会場をモチーフとした構成を採っている（図1）。展示会場はテーマ毎に4つに分かれたバビリオンと当社 TV CMを提供するシアター及びサロン（インフォメーション、談話コーナー等）からなる。

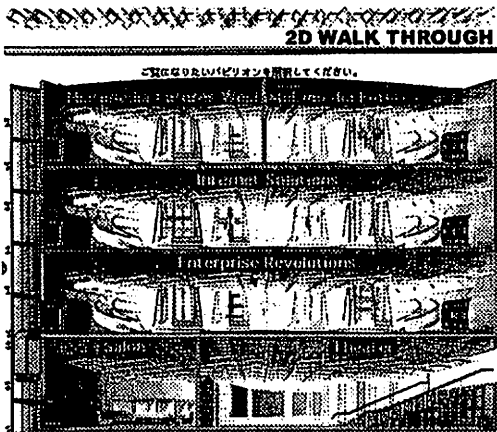


図1 Virtual Open Houses展示会場全体像

各バビリオンには技術テーマ毎に分かれた10程度のブースがあり（図2）、ブースの中で文字情報、静止画、動画（Stream Works）、アニメーション（Shockwave for Director）等を用いて各技術、サービスに関する説明が行われる（図3）。付加的なサービスとして、Cu-See-Meを利用した

ユーザと説明員のTV会議による対話サービス（New Paradigm Exhibition 開催中のみ提供）、QuickTimeを用いた当社のTV CMの上映、文字によるチャット機能等を提供している。

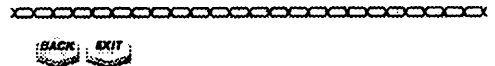
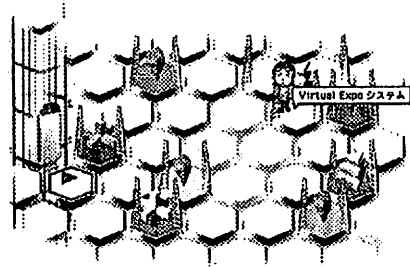
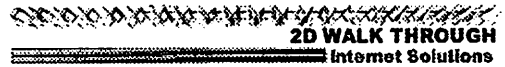


図2 バビリオン画面例

また、会場内をブラウズするためのナビゲーション方式を6種類用意しており、ユーザによる選択を可能としている。

(1) テキストによるナビゲーション

文字のみで表示されたメニューから見学するブースを選択するインタフェースを提供する。

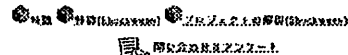
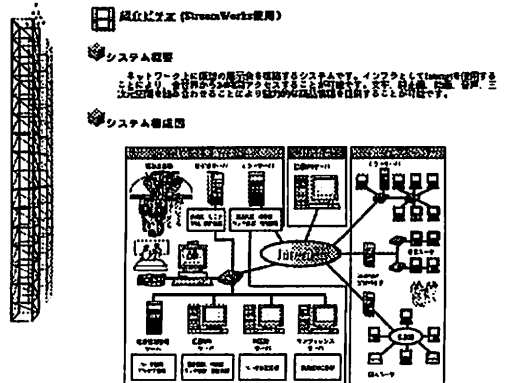


図3 ブース画面例

データ量が少ないため、レスポンスが速く、モデムなどの遅い回線での利用に適切である。

(2) オートナビゲーション

お勧めのコースを5種類用意し、ユーザによるコース選択のあと、順番にブースを紹介する。仮想的なキャラクターによるコースとブースの説明がShockwaveを用いたアニメーションにより行われる。(図4)

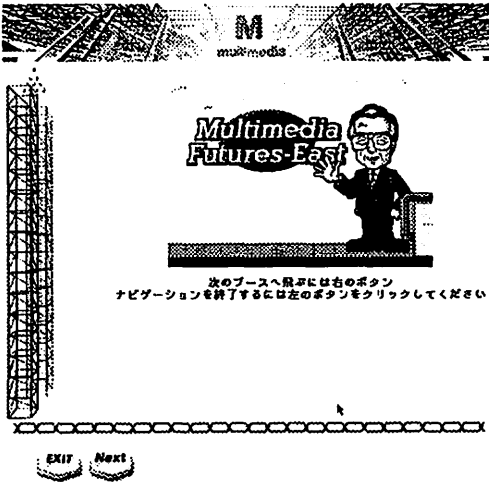


図4 オートナビゲーション：コース紹介画面例

(3) 2次元ウォークスルー (Shockwave版)

展示会場を2次元的に表現したマップの中でアバタを操作してブラウズを行う。Shockwave for Directorを用いており、コミカルなキャラクターが特徴的であるが、通信するデータ量は多い。(図1, 図2)

(4) 2次元ウォークスルー (Java版)

(3)と同様、2次元的に表現された展示会場の中でアバタを操作してブラウズする方法であり、Javaを用いて実現している。Javaの通信機能によりマルチユーザサーバとの通信を行い、会場にいる他のユーザの姿を見たり、チャットを可能としている。(図5)

(5) 3次元ウォークスルー (V-MALL版)

当社が開発した3次元ウォークスルーソフトであるV-MALLを用いたブラウズインターフェース

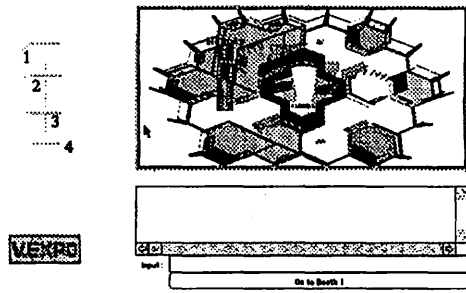


図5 Javaによる2次元ウォークスルー図例

である。展示会場を3次元に表現し、その中で自由に歩くことを可能としている(図6)。V-MALLでは地図情報、テキストチャタ、アバタの画像情報をCD-ROMにより配布しており、繊細で鮮やかな画像を高速に表示可能である。

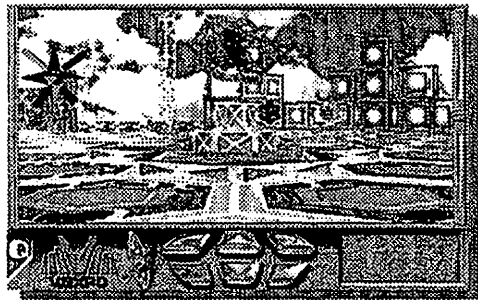


図6 V-MALL画面例

(6) 3次元ウォークスルー (VRML版)

(5)と同様、展示会場を3次元で表現し、その中を歩き回れることをナビゲーション方式である。(4)で用いているのと同じマルチユーザサーバと通信を行うことにより、異なるナビゲーション方式を用いるユーザ同士が自分の画面上で相手の姿を見ることができ、チャットも可能としている(図7)。なお、本方式はNetscape社の3次元表示パッケージであるLive3D上とJavaを用いて開発したウォークスルーソフトを組み合わせることで実現している。空間情報を全てネットワークで通信するため、通信データ量は多い。



図7 Live3Dによる3次元ウォークスルー画面例

4. 4 提供情報

VOHにおける情報提供の単位であるブースの基本画面を図3に示す。基本画面から詳細な情報を持つページへの移動、説明員による解説ビデオの視聴(図8)、説明員に対する質問の電子メール送付を可能としている。



図8 ビデオによる解説画面例

4. 5 システム構成

(1) ネットワーク構成

New Paradigm Exhibition開催中のネットワーク構成を図9に、現在の構成を図10に示す。

我々は川崎のオフィスに所属し、そこからインターネットプロバイダに接続している。一方、New Paradigm Exhibitionは川崎より離れた本社ビルで開催された。

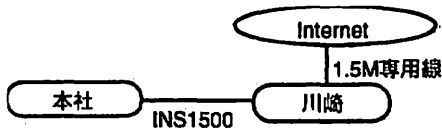


図9 New Paradigm Exhibition開催中のネットワーク構成

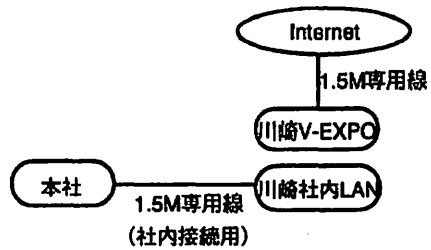


図10 現在のネットワーク構成

New Paradigm Exhibition開催中は本社ビル会場の映像をインターネット上へ実況中継し、また会場の説明員とインターネット上のユーザーがCu-See-MeでTV会議を行う必要があったため、本社ビルと川崎の間をINS1500で接続し、社内ネットワークとは独立したネットワークを構成した。

現在は全て蓄積済みの情報を用いてサービスを行っており、社内と社外と接続する必要がなくなったため社内向け、社外向けのサーバを用意し、社内向けサーバは社内LANに接続することにより、社内外に向けてサービスを提供している。

(2) マシン構成

表1に現在のサーバ構成を示す。クライアントに関しては提供サービスを利用するのに適切と思われるハードウェア及びソフトウェアの推奨を行うにとどめた。

表1 サーバ構成

設置名	役割	搭載ソフトウェア	
Sparto Station 20 (全5台)	社外向け	WWWサーバ	NCSA Httpd
		ビデオサーバ マルチユーザーサーバ	Stream Works server VRML multi user server
	社内向け	V-MALLマルチユーザーサーバ TV会議(Cu-See-Me)サーバ	V-MALL server reflector
		協力会社とのコラボレーションサーバ	fpd(S/Key対応) tolnetd(S/Key対応)
社内向け	WWWサーバ	NCSA Httpd	
	ビデオサーバ Live3Dマルチユーザーサーバ	Stream Works VRML multi user server	
	V-MALLマルチユーザーサーバ TV会議(Cu-See-Me)サーバ	V-MALL server reflector	

5. 結果及び考察

5. 1 アクセス数

VOHのサービスが開始した96/1/10から96/5/31までのアクセスの解析を行った。VOHは社内及び特定顧客向けの性格が強いため、積極的に外部に宣伝を行っていないが、雑誌及びインターネットにおいてShockwaveやVRMLを使ったサイトとして紹介された。総ヒット数は17万と少なめであり、サーバ及び回線が高負荷状態になったことはなかった。

5. 2 ナビゲーション方式

のべ入場者数に対して4. 3で用意した各ナビゲーション方式が利用された回数の割合を図11に示す。

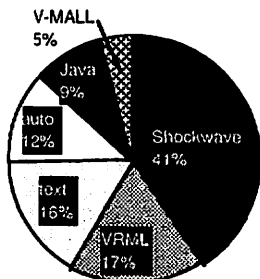


図11 利用されたナビゲーション方式

Shockwave及びVRMLの2方式が通信データ量が大きいにも関わらず全体の6割近くを占めている。このふたつは実施時点において技術的に新規性が高いものであり、ユーザーの興味を引きつけた可能性が高い。同様の特徴を持つV-MALLは利用者へのCD-ROM配布を前提としており、今回は配布を社内に限ったため、利用頻度が低くなったと思われる。

次に各ナビゲーション方式を選択したユーザーの平均アクセスページ数を図12に示す。

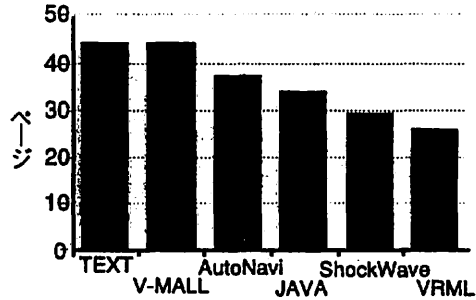


図12 ナビゲーション方式別平均アクセスページ数

もっとも多く利用されたナビゲーション方式であるShockwaveとVRMLのページ数が少ないことがわかる。断定はできないが、ShockwaveやVRMLを選択したユーザーはVOHの情報自体よりもこれらの技術に対する関心が高かった可能性がある。逆に情報自体に興味がある（アクセスページ数が多い）ユーザーはTEXTのように負荷の小さいナビゲーション方式を選んだという解釈も可能である。これらの結果はいかに多くの利用者を集め、効率的に情報を提供するかという点から有用であると考えられる。

5. 3 ネットワーク環境

httpサーバのログから集計したユーザー毎の平均通信スループットの分布を図13に示す。図から2kbytes/secが標準的な値であることと、全体の90%のユーザーは7kbytes/sec以下の速度で通信を行っていることもわかる。なお、全ユーザーの平均

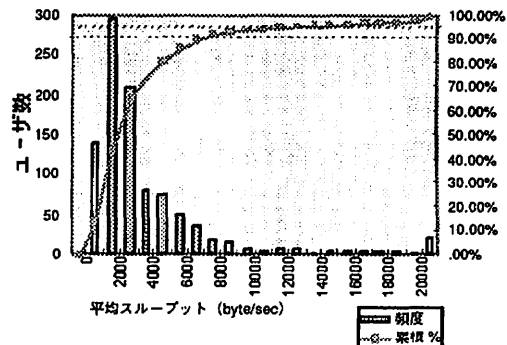


図13 ユーザー毎の平均スループット

値は3.766bytes/secであった。この結果はコンテンツの容量に関する指針を与えるものとする。

また、アクセスしたユーザ毎にIPルーティングのトレースを行い、その結果からインターネットのネットワーク構成を推測した。抜粋を図14に示す。この結果はインターネット上に複数のサイトを配置するために必要な情報であるが、文書化されることが少ないため、貴重である。

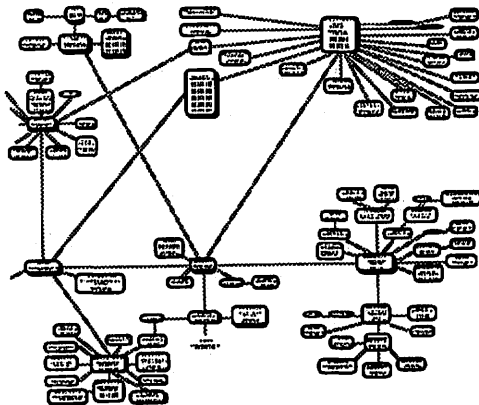


図14 インターネットの構成図(抜粋)

6. 課題

6.1 ナビゲーションに関する課題

技術主導でナビゲーション方式を用意し、利用傾向を計測した。その結果から予想されることは、利用者を引きつけるための手段としては通信時間がかかってもいわゆる"楽しい"ナビゲーション方式が有効であるということ、来場したユーザを引き留めるためにはレスポンスタイムが小さい実用的なナビゲーション方式が必要であるという2点である。今後はサービス面、ユーザ特性等を考慮した上で必要なナビゲーション方式に関する検討を進める必要がある。

6.2 マルチメディアの課題

今回の実験ではコンテンツの容量設計に必要な平均ユーザの通信速度に関する指針が得られた。今後はユーザが許容可能なレスポンスタイムと各

メディアの情報量、特質の関係を検討した上でどのようなメディアを採用するかを検討する必要がある。

6.3 サイト構築に関する課題

本実験では単純に社内向け、社外向けにそれぞれサーバを分散配置したが、より大規模のサービスを提供するにはインターネット上にサーバを分散配置する必要がある。そのためには分散したサーバが正常に動作するための情報管理技術(情報のアップデート、バックアップ、アクセスの振り分け等)及び、適切に分散を行うための設計技術の確立が必要である。

7. 終わりに

以上、仮想展示会プロジェクトの目的、特徴及びサービスと、そのプロトタイプであるVirtual Open Houseの目的、特徴、サービス、システム構成、評価結果について述べた。これにより技術課題を抽出にすることができ、また、システム構築の指標を得ることができた。

最後にVirtual Open House構築に尽力していただいた中村部長、上口課長、稲川、斎藤、相原、北村、竹爪各氏に深く感謝する。

参考文献

- [1] (株)リクルート, <http://recruit.co.jp>
- [2] (株)インプレス <http://www.impress.co.jp>
- [3] サイバービジネスパーク, http://www.cyberbp.or.jp/index_J.html
- [4] 校條論: NetCityの展開から見るネットワーク・ビジネスの成功要因 : CardWare, September 1995, pp54-60
- [5] Digital Equipment Corporation: Alta Vista Main Page, <http://www.altavista.digital.com>
- [6] CyberCash, <http://www.cybercash.com>
- [7] Xing Technology, <http://www.xingtech.com>
- [8] 例えば渡辺光輝, 知念正, 橋本浩二, 柴田義孝: 連続メディア転送のための動的レート制御法の性能評価, 情報処理学会研究報告, 96-DPS-75, pp43-48
- [9] Horizon Project, Scalable Serves, <http://www.ncsa.uiuc.edu/InformationServers/Horizon/perf.html>
- [10] NTT Data V-EXPO, <http://www.virtualexpo.or.jp>