

建工部イントラネットシステムの構築Ⅱ

(業務報告)

2000年3月

核燃料サイクル開発機構
東海事業所

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4-49
核燃料サイクル開発機構
技術展開部 技術協力課

Inquires about copyright and reproduction should be addressed to :
Technical Cooperation Section,
Technology Management Division,
Japan Nuclear Cycle Development Institute
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184,
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)
2000

建工部イントラネットシステムの構築Ⅱ

(業務報告)

今 哲郎

要 旨

1995年より4期5年計画で「建工部イントラネットの構築」を進めてきた。本計画の全体構想と第2期までの開発の経緯および実績・成果に関しては、すでにPNC PN8440 97-032にて報告した。今回は97年度から99年度までの(第3～4期の)実績・成果について報告する。主な内容は次のようになる。

開発の全体計画と98～99年度の成果の概要を取りまとめた。コストパフォーマンスに優れた高速LAN機器を導入し、さらにWINSサービスの実施した。これにより部全域から部サーバーにアクセスする高速イントラネットシステムが構築できた。Exchange Server 5.5を本格稼働させ、部内グループスケジュールの共有化およびパソコンによる会議室予約システムの運用化をはかった。ACCESS97による現地工事管理データベースシステムを自主開発し、運用した。98～99年度はそれをさらに発展させ、SQL Server6.5/Active Server PagesによるダイナミックWeb対応版の現地工事管理データベースシステムを自主開発し運用した。98年には建工部ホームページを正式開設し、運用した。部内利用も定着化してきた。

March, 2000

TCMD Intranet System Integration (Part 2)

Tetsuro KON

Summary

TCMD(Tokai Construction Maintenance Division) Intranet System Integration has started in 1995. The first active activities between 1995 and 1996 has reported in a previous PNC report (PNC PN8440 97-032 TCMD Intranet System Integration Part 1). This is the second active activity's report between 1997and 1999.

Main content of this report is as follows.

TCMD Intranet System Integration has completed by TCMD LAN system construction with high-speed LAN equipments and WINS services. TCMD group scheduler and conference rooms appointment system has developed by the operation of Exchange Server 5.5 .

The plant construction management data base system has developed ---ACCESS97/SQL Server 6.5 version. The plant construction management data base system has also developed---Internet Explorer / Active Server Pages version.

The formal TCMD homepage service has begun in 1998.

Co-ordination Group , Tokai Construction Maintenance Division

目 次

1. はじめに	1
2. 開発の全体計画と実績概要	2
2.1 システム全体構想	2
2.1.1 システム構築の考え方	5
2.1.2 選定したシステム構成	8
2.2 開発実績概要	11
2.2.1 98年の成果概要	11
2.2.2 99年の成果概要	12
3. LANシステム構築	15
3.1 部内LANの基幹LANへの乗り入れ化	15
3.2 LANケーブル性能測定と性能改善策の検討	16
3.3 高速LANシステムの構築	19
3.3.1 機器選定の考え方	20
3.3.2 機器内容	20
3.3.3 WINSサービス開始による部高速LANの拡張	26
4. サーバー管理	29
4.1 サーバーのセキュリティ管理	29
4.2 耐障害性サーバーの導入	31
4.3 サーバースフトのバージョン管理等	32
4.4 ネットワーク管理サーバーの導入	33
4.5 サーバー電源および運転スケジュール管理	36
5. グループウェアシステム構築	39
5.1 グループウェアの一般的な動向	39
5.2 グループウェア導入経緯	41
5.2.1 Exchange Server 導入経緯	41
5.2.2 Hyper Group Web の運用	42
5.3 Exchange Server 5.5 の運用	44
5.4 グループスケジューラ	47
5.4.1 グループスケジューラの選定	47

5.4.2	LGS の概要	48
5.4.3	LGS のインストール法	49
5.4.4	Exchange Server/LGS の保守	52
5.4.5	Outlook から Exchange Server 接続不調時の対策	53
5.5	会議室予約システムの運用	55
5.5.1	会議室予約システムの使用法	56
5.5.2	会議室予約システムの入力端末	58
6.	現地工事管理データベースシステムの開発	59
6.1	開発と運用実績	59
6.2	ACCESS97 版現地工事管理データベースの開発	60
6.3	Web 対応版現地工事管理データベースの開発	63
6.3.1	データベースの開発手順	63
6.3.2	データベース開発のシステム設計ポイントおよび特徴	65
6.3.3	Web 対応版現地工事管理データベースのサンプル画面	67
7.	KSC 工事管理データベースシステムの開発	72
8.	建工部ホームページの運用管理	77
8.1	ホームページサーバーの仕様	77
8.2	ホームページ作成用ソフトの機能	77
8.3	ホームページのメニュー概要	80
9.	CTS データベースのシステム管理	83
10.	今後の課題	88
11.	結語	93

1. はじめに

コンピュータ分野の技術革新は本当に目覚ましく、新技術がオフィスの業務を急激に変革しており情報技術革命(IT 革命)の時代と言われている。5年ほど前は、「ネットワーク」・「オープンシステム」・「ダウンサイジング」・「マルチメディア」がトレンド用語であったが、すっかり古くなってしまい、今や「インターネット」・「グループウェア」・「ナレッジマネジメント」・「モバイル」・「Eビジネス(電子商取引)」が時代を示すトレンド用語である。

これらの新 IT 技術を積極的に活用し、部内の業務の合理化を推進することとし、1995年度より 4期5年計画で「建工部イントラネットの構築」を進めてきた。

第Ⅰ期(95年度)は、Windows NT3.5 サーバーとWindows 3.1 クライアント、及びMAC クライアントによる「グループ規模でのLAN」を構築し、また、現地工事の進捗状況を把握するための「現地工事管理データベースシステム」等を自主開発した。

一方、部内LANのためのケーブル配線工事の実施や、Windows95 の新登場により一気に部内LAN構築のため環境が整備された。

第Ⅱ期(96年度)は、Windows NT3.51 サーバーとWindows95 及びMACクライアントによる「部内規模でのLAN」を構築した。96年度末にはLAN接続パソコン・プリンター類は、合計100台を超えた。

また、96年秋には部内LANの事業所基幹LANへの乗り入れを果たし、インターネットの活用、インターネットメール・CC-Mail の活用が出来る様にした。

一方、ホームページ開設のための準備も進めた。

第Ⅲ期(97～98年度)は、高速LANケーブル敷設および高速 LAN 機器の導入を計り部内全域で高速LANを活用しインターネット、E-MAIL ができるようになった(建工棟幹線のみ100MHz)。98年春にはホームページを正式に開設した。この他グループウェア HyperGroupWeb の運用開始によりスケジュールの共用化を進めた。

又、新たにWebデータベースシステムの開発や、グループウェアによるスケジュール、会議室予約システムの開発等に着手した。

第IV期(99年度)は、高速LAN機器の追加導入およびWindowsNT4.0でのWINSサービス開始により、工務課含め部内全域で100Mbpsの高速LANを活用しインターネット、E-MAILおよびグループウェアが利用できるようになった。部内LANは接続PCが約200台にのぼり、建工棟、検査棟だけでなく離れた工務課からもアクセスできるように拡張できた。

グループウェアの利用もHyperGroupWebからExchange Server5.5への移行により本格化し、グループスケジューラーによる部内スケジュールの共有化ほかパソコンによる会議室予約システムの運用化が計れた。これにより端末PCのOutlookから部内グループスケジュールの確認や会議室の予約ができるようになり、グループウェアは必須のOAツールとなってきた。

また、部内データベースのWeb対応版開発を行い、現地工事管理システム等の運用化をはかった。この他、工事現場等からモバイル機器を活用したデータベースへのアクセスシステムの開発を進めている。

このような取り組みにより、高速LANシステム構築という基盤(インフラ)はほぼ完成したものと考えられる。2000年度は、このインフラを積極的に活用した「内容の充実化」と「利用の定着化」さらに「新機能の追加拡張」を計る計画である。

本報では、99年度末にて目標として来た第IV期関係の業務もほぼ完了し、一区切り着いたので、これまでの業務成果を取りまとめ報告する。

2. 開発の全体計画と実績概要

2.1 システム構築の構想

IT情報革命の時代に突入し、安価で高速高性能なPCが急激に普及し始めた。ネットワークOSとしては、従来までは NetWare が主流であったが、1994年には Windows NT Server というOSも登場し、パソコンサーバーでもかなりの規模のLANが構築できるようになってきた。これにより、EWSと高性能PCサーバーとの差がなくなり、かつPC類のGUI機能を活用し容易にパソコンLANが構築できるようになった。1995年にはネットワーク機能を標準装備したクライアントOSである Windows 95 の登場し、日本中で爆発的にオフィス・工場のLAN化が普及しはじめた。

又、オブジェクト指向したデータベースが登場する様になり、エンドユーザー自身の努力でデータベースシステムの開発ができる時代となって来た。最近登場した LINUX というOSも、用途を限定すれば Windows NT Server に代替活用しうるので、これも急激に普及しはじめています。

表 2.1 にLAN環境をめぐる最近の動向を示す。図 2.2 にサーバーのサービス内容の一般例を示す。

表 2.1 LAN環境をめぐる最近の動向

-
1. GUIで操作性に優れた高機能かつ、安価なパソコンの登場
 2. Windows NT サーバーの登場(NT3.51/NT4/Windows2000)
 - Windows とのほぼ同一のGUIで容易な操作
 - 安定したOS ~ 壊れないファイルシステム(NTFS)
 - Windows 及びMACの両クライアント接続
 - ファイル/プリントサービス ~ MACも Win プリンターより出力可
 - 機能拡張性と将来性が期待できる。
~各種サーバー類(Mail,データベース,Internet 等)
 3. Windows 95/98 の登場
 - ネットワーク機能の標準装備
 - Plug & Play 機能
 - MACと同一の操作性
 4. EUC(エンドユーザーコンピューティング)に適したソフトの登場
 - オブジェクト指向データベース ~ ACCESS, Visual Basic, (SQL Server7.0)
-

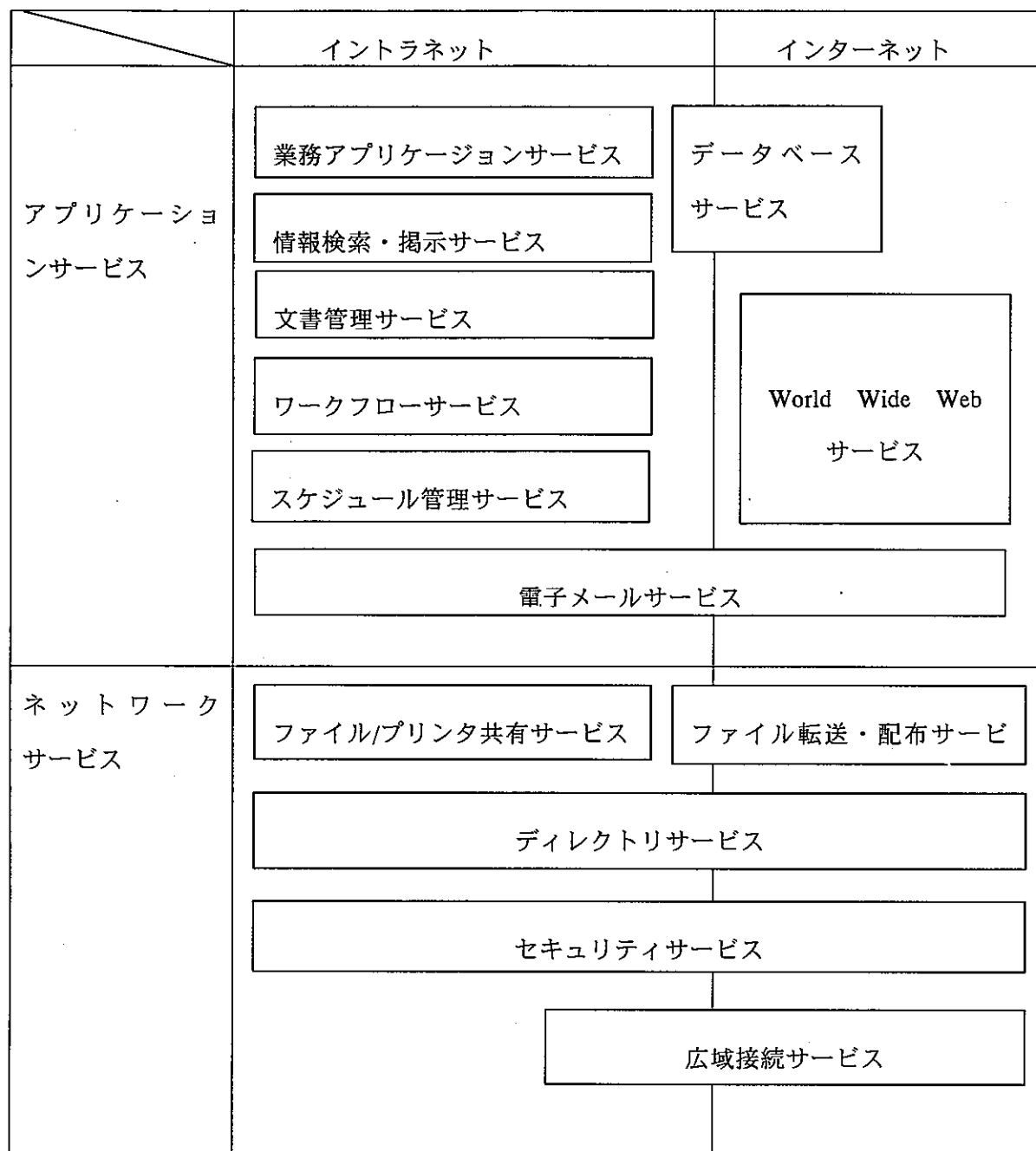


図 2.2 サーバーのサービス内容

部内においても急速に、Windows マシン及びMACが普及し始め、ネットワーク活用の需要が増大して来た。

筆者は約 10 年ほど前にEWS (VAX station 3100) をサーバーとする、建工室内LAN (VAX-PCSA) を構築し、EWSでTVF建設工事の照査図書類のデータを集中管理するとともに、各フロアの端末パソコンPC-9801より自由にアクセスし、情報の検索・登録が出来るデータベ

ースシステムを開発した実績を有する。（＊「建設工事照査図書管理システムの開発」，91年1月，今，室内図書番号91-001）

そこで，最近のコンピュータ関係のハード及びソフトを導入すると共に，上記データベースシステム開発の経験を生かし，かつ，インターネットや電子メール活用等の機能を有する Intranet システムを構築することとした。本システムでは Windows NT Server を中核とするサーバークライアントシステム開発をめざした。

2.1.1 システム構築の考え方

このシステムの構築は，まずLAN規模の小さなグループ内のレベルから着手し，次に部内LAN化へ，さらに部内LAN高度化へと段階的に発展させ全体で約3期4年で完成させる計画でスタートした。

- PC等ハード類は，その時期毎最新技術のものを導入する他，ユーザーが快適に利用できる様に，サーバマシンのアップグレードも必要に応じ行う。
- 一方，エンドユーザーコンピューティング(EUC)でプログラム開発用に使用する応用ソフトは基本ソフトの(OS)バージョンアップから約1～2年間遅れてリリースされる。応用ソフト自身も極めに短期間にバージョンアップが繰り返され，バグフィックスと新機能の追加拡張が行われるが一般的である。バージョンアップしても問題なく既存の資産が継承される必要がある。応用ソフトの選定に際しては，出来るだけ主流の製品を採用すればこのような懸念がなく，かつ，コストパフォーマンスに優れたシステムの構築が可能となる。したがって，応用ソフトは全て Microsoft の新製品を選定することとした。

データベースは，ACCESS 使用し、データ量が多くなったら ACCESS をフロントエンドとし、SQL Server に接続するシステムを自主開発することとした。

- LAN関係は，新技術であるだけでなく極めて奥深い難しい分野の技術である。そこで無理せず容易にセットアップできるようになってから製品の導入するものとし，できるだけ自動設定で使える Plug & Play 機能対応とした製品を選定することとした。
- メールやデータベース，インターネット関係のサーバ類ソフトは，本当に使いやすく

懸念なしに使えるのか十分な事前調査と試験が必要である。必ず小規模LANで実際に使用し機能確認を行ってから部内への拡大を検討する様にした。

特に、部内ではMAC及び、Windows の両クライアントが混在して使われているので、できるだけ対象ソフト類が両者をサポートしてから、本格的な導入を計って行くものとした。

- サーバソフト関係については、なかなかセットアップや使用法に難しいものがあるため、Microsoft との有償サポートが不可欠となる。当面、スポット的な保守サポート契約にて電話相談に乗ってもらう他、MS-Tecnetに加入し、最新版ソフトパッチのCD配布を受けることとした。又、必要に応じ外部講習会に参加し、新しいサーバソフトの習得を計ることとした。(やってみると電話相談は痒いところに手が届かず、あまり役に立たなかった。)
- LAN関係セットアップやLAN回線ボトムネット解消等に関しては、東海 I/O センターに相談する他、LAN関係専門業者に依頼し回線診断等をしてもらい、その結果を参照してLAN敷設ケーブル工事を行う事とした。

以上の様な教え方でシステム構築することし、第 I 期から第 III 期まで計4年で完成させる計画であった。(実際には、IV期 5 年かかった。)

表 2.2 に年毎に部内イントラネットシステム構築業務が発展してきた様子を示す。

表 2.2 部内イントラネットシステム構築業務の発展

時期	主な特徴	主な内容
第1期 (95年度)	●グループ LAN	1. 現地工事管理システムの開発・運用(Win 3.1 版 ACCESS2,スタンドアロン版), 2. 教育データベースの開発・運用 3. ファイルサーバー, プリントサーバー
第2期 (96年度)	●室内 LAN ●基幹 LAN 接続 ●Internet 活用	1. 現地工事管理システムの改良・運用(Win 95 版 ACCESS95,LAN 対応版) 2. インターネットの活用 3. メールサービス(E-mail, CC-Mail) 4. ホームページ開設準備(IIS) 5. LWTF 図書管理システムの開発 (ACCESS 95)
第3期 (97---98年度)	●部内 LAN 高度化 ●Back Office 導入 ●グループウェアの試用	1. ホームページの開設 2. Webデータベースシステムの開発 (WWW ブラウザーにて, Win 95/MAC がデータ共有化) 3. グループウェアによるスケジュール, 会議室予約システムの開発 (Hyper Group Web 導入, Exchange Server 試用) 4. ウイルス防止ソフト配布 5. CTS データベース試用
第4期 (99年度)	●部内 LAN 高度化 ●高速 LAN システム構築 ●Back Office 活用 ●グループウェア本格活用	1. 高速 LAN 環境の整備拡充 (部全域から 100M 高速通信化) 2. 耐障害性サーバーの運用開始 3. Exchange Server 本格稼動 4. グループスケジューラによるスケジュール共有化 5. 会議室予約システムの運用 6. Web データベースシステムの開発 7. CTS データベースの運用

2.1.2 選定したシステム構成

全体システム構成としては、サーバーに Windows NT を、クライアントとしては Windows マシン及びMACをLAN接続する サーバー/クライアントシステム を採用している。

表 2.3 に本システム構成表を示す。

表 2.3 サーバー/クライアントシステムの構成

NT3.5 /4.0 サーバー に Windows マシン及びMACのクライアントシステム

OS	第Ⅰ期 (95年度)	第Ⅱ期 (96年度)	第Ⅲ期 (97-98年度)	第Ⅳ期 (99年度)
サーバー	NT3.5 Sever	NT3.51 Sever	NT4.0 Sever	NT4.0 Sever 耐障害性サーバー
クライアント	Windows3.1 MAC	Windows 95 MAC	Windows 95 MAC	Windows 95 Windows 98 MAC

ユーザー数増加に伴い、レスポンスが低下してきたので、LAN構成を随時見直し、高速LAN機器を導入したり、さらに高速LANケーブル敷設工事を実施したほか、高速なサーバーに更新してきた。(最近のCPUのクロックアップは著しく、その時点で最速のCPU搭載したサーバーを導入しても、半年も待たず新製品のクライアントに追い越されてしまう状況である。)

この他、時代の進歩に対応し、OS及びサーバー類ソフトのバージョンアップや追加を計ってきた。

表 2.4 にサーバーのハード構成を、表 2.5 にソフト構成を示す。

尚、LAN構成に関しては 3.参照。

表 2.4 サーバーのハード構成

	第Ⅰ期 (95年度)	第Ⅱ期 (96年度)	第Ⅲ期 (97-98年度)	第Ⅳ期 (99年度)
1.名称	PC-9821 AP2+ODP DX2+ODP/83MHZ	PC-9821 Xa10	PC-9821 Rs20	Power Edge 2300
2.CPU	55 MB	Pentium/100MHZ	Pentium/200MHZ	Pentium II /600MHZ
3.メモリ	IDE 0.5 GB	129 MB	160 MB	260 MB
4.ディスク	PC9821 A-E10	IDE 1.2 GB	IDE 2 GB	IDE 18 GB *3
5.SCS カード	メルコ	Adaptec AHA-2940		
6.LAN ボード	LGY-98 メルコ MON-230	ロジテック C-NET(PI)11	3 Com EthelinkⅢ	Intel Intel(R)Pro/100Plus
7.MO	CANON LBP-730	メルコ MOS-640		
8.プリンタ		LBP-730	LBP-730	LBP-730
9.CD-ROM				
10.PD			NEC (内蔵型)	

表 2.5 サーバーのソフト構成

	第Ⅰ期 (95年度)	第Ⅱ期 (96年度)	第Ⅲ期 (97-98年度)	第Ⅳ期 (99年度)
1.OS サービスパック	NT3.5 Server	NT3.51 Server	NT4.0 Server SP3	NT4.0 Server Sp4
2.基本サービス ファイルサーバ プリントサーバ	○	○	○	○
3.データベースサーバ	スタントアロン版 ACCESS 2.0	LAN 対応版 ACCESS 95 SQL Server 6.0	ACCESS 97 SQL Server 6.5	ACCESS 97 ACCESS2000 SQL Server 6.5/7
4.メールサーバ	MS-Mail Server 3.5	MS-Mail Server 3.5	Exchange Server 5.0	Exchange Server 5.5
5.ネットワーク管理 サーバ		SMS Server 1.2	SMS Server 1.2	SMS Server2.0
6.インターネットサーバ		II Server 1.0	II Server 3.0	II Server 4.0

2.2 開発実績概要

1996年9月に部内LANの事業所基幹LANへの接続化を計り、インターネットやE-mail/CC-Mailの活用ができる様になった。ところが、インターネット接続サービスを開始後、室内LANの利用が急増し、データ転送の遅延が目立つ様になった。そこで、LANケーブル性能の診断し、98年3月に新たに高速LANケーブル敷設工事を実施した。あわせて、SWHUBなどの高速LAN機器を導入し、高速LANシステムを構築した。部内ホームページを1998年6月に正式開設した。

1999年には高速LAN機器を更に追加拡充し、部内全域からスムーズに100Mbps高速LANが活用できるようになった。

グループウェア Exchange Server の本格稼働化により、グループスケジューラによる部内スケジュールの共有化、パソコンによる会議室予約システムの運用化ができた。また、部内データベースのWeb対応版の一部運用化等ができた。

これらの実績により、業務の本格的なOA化を進めるための基盤(インフラ)とツール類がほぼそろったものとする。今後は、これらを活用し業務内容の一層のOA化を進めてゆきたい。

以下に、1998年から1999年の開発実績の概要を報告する。

2.2.1 98年の成果概要

- 高速LANケーブルを敷設し(3月)、部内全域で高速LAN活用しインターネット、Eメールができる。
- ホームページの正式開設(6月)とグループウェア Hyper Group Web 運用開始。(6月 普及版、10月 Enterprise 版)～掲示板、電子会議室 etc.
- Web対応版の現地工事管理システムの運用開始(7月)
- 施設建設技術基準(CTS)データベースシステムの試用開始(6月)
- Web対応版の図書管理データベースシステムの試用開始(8月)

- 部内MACの検査棟ゾーンへの移設(6月、10月、99年1月)
マシン増加に伴うIP不足解消とLAN渋滞の解消対策として40台移設
(部内マシン WIN系 60 台、MAC系 55 台、プリンター 12 台
合計 127 台)
- 部発足や工務課分離に伴い、ホームページ関連内容の更新作業(10月)、
工務課LAN敷設調査／基幹LAN接続申請(10月)
- 部内パソコンリプレースに伴うLAN構成見直しとセンターへのマシン登録変更申
請作業、MACの検査棟ゾーンへの移設(12月)

2.2.2 99年の成果概要

1. 高速LAN環境の整備拡充

- 高速LAN機器の追加導入とLAN構成見直しによるLAN伝送速度の改良(2、10月、
12月)
検査棟ゾーンへの100M24portMain SWHUB(100M24port)の追加、
各階HUBのSWHUBへの更新、
部内全PCのIP、端末名の一斉変更およびLAN構成見直し
---建工棟ゾーン120台・検査棟ゾーン60台
- 部全域から部サーバーへのアクセスするシステムの確立(10月)
NT ServerでのWINSサービス開始により、他のセグメントに属する(検査棟ゾーンや工
務課)PCからルーターを超えて部のNT Serverへアクセス化
- カラープリンターの設置(3月)とプリントサーバーの変更(1、3月)
- ネットワーク管理サーバーの設置と本格的なLAN管理ソフトの導入(11月)
Microsoft Systems Management Server 2.0の試用、LAN Designerの発注手配

2. 耐障害性サーバーの運用開始(12月)

- RAID5対応の耐障害性NTサーバー 1台導入
- 全NTサーバーへ無停電電源バッテリー給電化、Power Chute Plusによるサーバー

自動運転化

3. グループウェア Exchange Server の本格稼働化

- Exchange Server の機能活用(6 月)
Outlook98/2000 から接続しパブリックフォルダ(ファイル共有)、仕事依頼、会議の開催と日程調整、不在時の代理人指定 etc
- グループスケジューラによる部内スケジュールの共有化(9 月)
Living Group Scheduler による Exchange Server の機能拡張、部内各チームリーダー以上のスケジュールの共有
- 会議室予約システム運用開始(11 月)
Living Group Scheduler の機能拡張
部内約 60 台の PC から会議室の予約可一紙の予約方式廃止

4. 施設建設技術基準(CTS)データベースシステムの運用開始(6月、12 月)

- ホームページサーバーに間借りでCTSデータベースシステムの運用開始(6月)
- CTS 専用サーバーの設置とCTSデータベースシステムの運用化(12 月)

5. 部内データベースの統合化とWeb対応版開発の支援

- Web対応版の現地工事管理の運用(4 月)
- Web対応版の KSC 工事管理システムの運用(7月)
- Web対応版の資格管理・住所録・外部講習受講データベースシステムの試用(6 月)

6. 工事現場等からモバイル機器によるのデータベースへのアクセスシステムの開発。

- MediaPoint モバイルのデモおよび発注手配(10 月)

7. 緊急時 TV 会議システムの管理

- 緊急時 TV 会議システムの設置(3 月)
 - 緊急時 TV 会議システム操作トレーニング(3 月、6 月、)

8. 2000年問題対応業務支援

- 所情報システム委員会 要警戒日:9/9、2000/1/1、2000/2/29

9. OA 推進委員会の体制見直し

- 部内 OA 推進委員会の体制見直し強化し、発足させた。(11 月、2 月)

3. LANシステム構築

1995年10月に Windows 95 日本語版がリリースされ、このOSには、ネットワーク機能が標準装備されており、又、従来は設定の難しかったLANの環境設定も Play & Play に対応したネットワーク機器類の登場により、簡便化された。又、これに伴いパソコンやネットワーク機器の低価格化が進み、一気に職場全体がLAN化できる環境が整ってきた。又、インターネットの普及がさらに追風となった。

LAN技術は、奥深く難しい技術であることには変わりはない。そこで、できる所から少しずつ実践を通じて職場のLANシステム化に取り組み、コストパフォーマンスに優れた高速LANシステムを構築してきた。

この章では、「部内 LAN の基幹 LAN への乗り入れ化」、「LAN ケーブル性能測定と性能改善策の検討」、「高速 LAN システムの構築」について述べる。

3.1 部内LANの基幹LANへの乗り入れ化(96年9月)

部内LANケーブルは、95年にRETFの図書管理システム用及び現地工事管理システム用のネットワーク構築のために敷設された。すなわち、部内だけの利用を目的とし、ネットワーク利用するクライアントパソコンの台数も、それほど多く見込んだ設計ではなかった(10 Base 5ケーブルを基幹ケーブルとした、いわゆる帯域共有型のネットワーク方式であった)。

一方、事業所の基幹LANも機能拡張が計られ、95年度より CC-Mail とWWW及びインターネットメールサービスを開始した。これに伴い、インターネットの利用希望が部内でも急増してきた。

そこで、96年9月、建工棟内1階ワープロ室内にあるトランシーバーボックス内のHUBをリピータに交換し、基幹LANと接続しているセンターケーブル(LR550)下のトランシーバーと部内LANを接続することにより基幹LANへ乗入れ化した。(リピータ CONTEC 製 LAN Helper RT-102A を介して相互接続)

96年9月26日、部内LANは基幹LANと全面開通し、部内LAN接続パソコンでWWWやインターネットメール、CC-Mail サービスが利用できる様になった。

3.2 LANケーブル性能測定と性能改善策の検討(97年2月)

インターネット時代のLAN構築に際しては、高速化技術を導入すると共に、ネットワーク上の無駄なトラフィックの抑制が必要と言われる。(表 3.1 LAN 構築の 2 大ポイント 参照)

表 3.1 LAN 構築の 2 大ポイント (*)

1	一歩進んだ高速化 (道路の拡張整備)	<ul style="list-style-type: none"> ● スイッチの導入 ● ビック・パイプの活用 ● さらなる高速化への布石
2	無駄なトラフィックの抑制 (交通規制)	<ul style="list-style-type: none"> ● バーチャル LAN の構築 ● プロキシサーバーの導入 ● ネットワークアクセス制御

スイッチングハブ SW HUBは、リピータ、ブリッジ、ルータの機能を統合化した複合的な製品である。表 3.2 にリピータハブとSWHUBの特徴をしめす。

スイッチングハブは高速 LAN 構築には不可欠な機器である。

表 3.2 リピータハブとSWHUBの特徴 (*)

	特徴
リピータハブ (帯域共有型 LAN)	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続パソコンに同時に帯域を使用させないという前提で、帯域を共有させているため複数の通信時にはどうしてもレスポンスが悪くなる。 ● ハブ接続段数に制限がある。 ● 小規模LAN向き
SW HUB (帯域占有型 LAN)	<ul style="list-style-type: none"> ● 接続パソコンが帯域を専有して使用できるので、同時複数の通信が確保できる。 ● さらに、論理的なグループ化(バーチャルLAN化)が行えることから自在なセグメント化が可能となり、高速なIPルーティングを含む、スイッチングが可能となる ● SW HUB接続段数に制限がない ● 高速 LAN に不可欠

*)注 参考資料

澤 敬一, "BUYER'S GUIDE 「管理」VLAN など次のステップへ進むスイッチングハブ製品", LANTIMES, P.158, 1月号, 1997

杉山裕幸, "WWW時代のLAN－高速化と通信量抑制の両面作戦が必要", NIKKEI COMPUTER, P.100, 1996. 9. 2

95 年度に実施された部内LANケーブル敷設工事は建工棟ゾーンのみでの利用を対象とし、リピータハブ方式の滞域共有型 LAN 構成で設計されたものであった。このため、当然、基幹LANへの接続乗り込みは全く考慮されていなかった。

96 年度には、部内ユーザーの要望に対応し、とりあえずの工夫で部内LANをさらに基幹LANへ接続し、ネットワーク機能の拡張をはかってきた。しかし、WIN95 の普及に伴い、部内のクライアントパソコンが増加しはじめ、これにつれてインターネット、メールサービスの利用頻度が急増し、ネットワークを通じてのデータ授受レスポンスが急激に低下して来た。そこで、本格的な改良による高速 LAN の構築が求められてきた。

97 年 1 月ネットワークの専門業者(原子カシステム/大明株式会社)に発注し、部内LANケーブルの性能測定を実施し、問題点を診断し、今後の改良策を絞込んだ。

診断の結果、部内LANは、基幹LANへの接続ノードもセンターブルータ LR-550 からの 10 Mbps 1ルートしかなく、ボトルネック状態になっているため、インターネットにアクセスする際に接続しにくい状態が生じていることがわかった。

今後の改善策としては、ネットワーク専門業者よりルータ方式とスイッチングハブ SWHUB の 2 案が提案された。表 3.3 にネットワーク専門業者の改善提案を示す。

表 3.3 ネットワーク専門業者の改善提案

LAN方式	概要	提案機器
ルータ	現行のネットワークセグメント及び、ネットワークプロトコル毎にグループ分けを行い、ルータを用いてグループ間ネットワークを接続する。	デュアルLANリモートルータ Cisco 2514
スイッチングハブ	ネットワークプロトコル間を変換するバーチャル型のスイッチングHUBを用いて、ネットワークのグループ分けを行う。	シスコの Catalyst 2500

両方式について検討した結果を表 3.4 に示す。

表 3.4 建工部高速 LAN 方式の選定結果

	現有ブルータの有効利用	ケーブル配線工事	総合評価
ルータ方式	現有するブルータを有効利用できず撤去しなければならず、基幹LAN管理側の合意取得やブルータ保守する富士通との調整が必要となる。また、コストもSWHUBより1桁高くなってしまふ。	新規にブルータ周辺からスター型に 10BASE-T ケーブル配線必要	×
SWHUB方式	現有するブルータを有効利用できるルータ方式のような問題がない。 急速に普及しはじめており、年を追うごとにコストの低減化が見込める。	同上	○

ルータ方式とつたばあい、現有するブルータを有効利用できず撤去しなければならず、基幹LAN管理側の合意取得やブルータ保守する富士通との調整が必要となる。また、コストもSWHUBより1桁高くなってしまふ。これに対し、SWHUB方式は、現有するブルータを有効利用できるルータ方式のような問題がない。また、急速に普及しはじめており、年を追うごとにコストの低減化が見込める。

いずれにしても、既設 LAN ケーブル配線利用では高速LAN性能が発揮できないことが判明した。そこで、改良システムはSWHUB方式による新規ケーブル配線敷設で構築することとした。

3.3 高速 LAN システムの構築

高速LANケーブル敷設と高速 LAN 機器の購入～ 97-99 年度

LAN渋滞解消のため、至急実施する必要があるため98年3月に高速LANケーブル敷設工事を実施した。高速LAN機器に関しては、コストパフォーマンスを考えながら数年かけて購入充足させて全体システムを構築してゆくこととした。

97年度は第一期分として、10 Mbps 対応の SWHUB の導入と高速LANケーブル敷設工事を実施した。

98年度は、第二期分として、100 Mbps 対応の SWHUB を導入し、部内主要幹線をビックパイプ化した。すなわち、Main SWHUB から各階 SWHUB およびサーバー類、カラープリンター類接続までの主要幹線を100 Mbps に対応させ、高速に通信できるようにした

99年度は、第三期分として、前年度まで残っていた検査棟ゾーン(MACゾーン)に Main SWHUB を追加し、LAN機器の高速化とMACリプレースに伴う建工部ゾーンへのLAN機器の増加に対処した。また、各階のHUBも全て SWHUB に更新した。さらに、重要なサーバーは耐障害性の高速なマシンに更新し、ネットワーク管理サーバーも同様に更新した。

また、新たに建工部 NTServer でWINSサービスを開始し、クライアントの台数増加に伴うTCP/IP 不足に対処するとともに、工務課からブルータを超えて建工部サーバー(グループウェア)にアクセスできるように機能拡張した。

これらの実施により高速LAN機器類の整備事業がひとまず完成した。

今後は部外へもビックパイプ(100 M bps)で交信できるような環境の整備(ブルータのギガビットインサーへの更新)、離れたビルや工事現場からの無線 LAN 接続化、Windows2000 へのバージョンアップ化など機能拡張に取り組んでゆきたい。

以下に、システム構築に際し配慮した「機器選定の考え方」、「選定機器内容」、「WINSサービスの開始による部高速LANの拡張」を示す。

3.3.1 機器選定の考え方

- 10/100Mbps 自動切替でマルチポート(24 ポート以上)のSWHUBは依然百万円以上と高価である。今後急速に値下りと高性能化が期待できるので、当面、安価な SWHUB でまず、システム自体を構築することとし、高速高性能な機器導入は翌年に繰り延べ、年ごとに更新により機器性能をアップしてゆく方式とした。(LAN 機器のコストは、急激な LAN 普及に伴い、一年間で半値以上にダウンしてきている。)
- ほとんどの端末機器類は 97 年度の時点では依然 10Mbps 対応のままであった。
リプレース等で今後設置する端末機器類はほとんど 100 Mbps に対応したものとなってくる。
- したがって、建工部高速LANシステムの構築(第一期分)としては、安価なSWHUB(Main SWHUB および各階SWHUB--- 2 ポート 100Mbps 対応/マルチポート 10Mbps 対応)構成による高速LAN機器を導入した。
- 第二期分として、既存 SWHUB も順次 10/100Mbps 自動切替の機器に性能更新してゆくものとした。
これにより、Main SWHUB から各階 SWHUB およびサーバー類、カラープリンター類までビッグパイプ化(100 Mbps に対応)させ、高速に通信できるようにした。一部の機器は予算取得が難しく、翌年まわしとなった。
- 第三期分として、前年度まで残っていた検査棟ゾーン(MACゾーン)に Main SWHUB を追加し、LAN機器の高速化とMACリプレースに伴う建工部ゾーンへのLAN機器の増加に対処した。また、各階のHUBも全て SWHUB に更新した。さらに、重要なサーバーは耐障害性の高速なマシンに更新し、ネットワーク管理サーバーも同様に更新した。

3.3.2 機器内容

第一期から第三期までの建工 LAN 構成図を 図 3.1 ~ 3.3 に、また各期毎の主要機器仕様を表 3.5 に示す。

参考までに、サイクル機構全体の LAN 構成図を 図 3.4 にしめす。

表 3.5 各期毎の主要機器仕様

	設置エリア等	主要機器仕様
第一期分 導入機器 (97年度)	建工棟ゾーン Main SWHUB	CentreCOM3734(アライドテレシス製 10*2/100Mbps 固定*32 ポート)
	各階 SWHUB (主要部のみ)	CentreCOM3716TR(アライドテレシス製 10*2/100Mbps 固定*16 ポート)
	検査棟ゾーン Main SWHUB	ES2008-TX (Acton 製 10*2/100Mbps 固定*6 ポート)
第二期分 導入機器 (98年度)	建工棟ゾーン Main SWHUB の更新	CentreCOM8124(アライドテレシス製 10/100Mbps 自動切替え 24 ポート) CentreCOM8008(アライドテレシス製 10/100Mbps 自動切替え 8 ポート) ---Main SWHUB ポート補充用
	各 階 HUB の SWHUB への更新	LSW10/100-8 (メルコ製 10/100Mbps 自動切替え 8 ポート)
	第三期分 導入機器 (99年度)	検査棟ゾーン Main SWHUB 更新
	各 階 HUB の SWHUB への更新(増 設)	FX-08W (PLANEX COMMUNICATIONS Inc 製 10/100Mbps 自動切替え 8 ポート)

第一期建工部LAN構成図(98年夏)

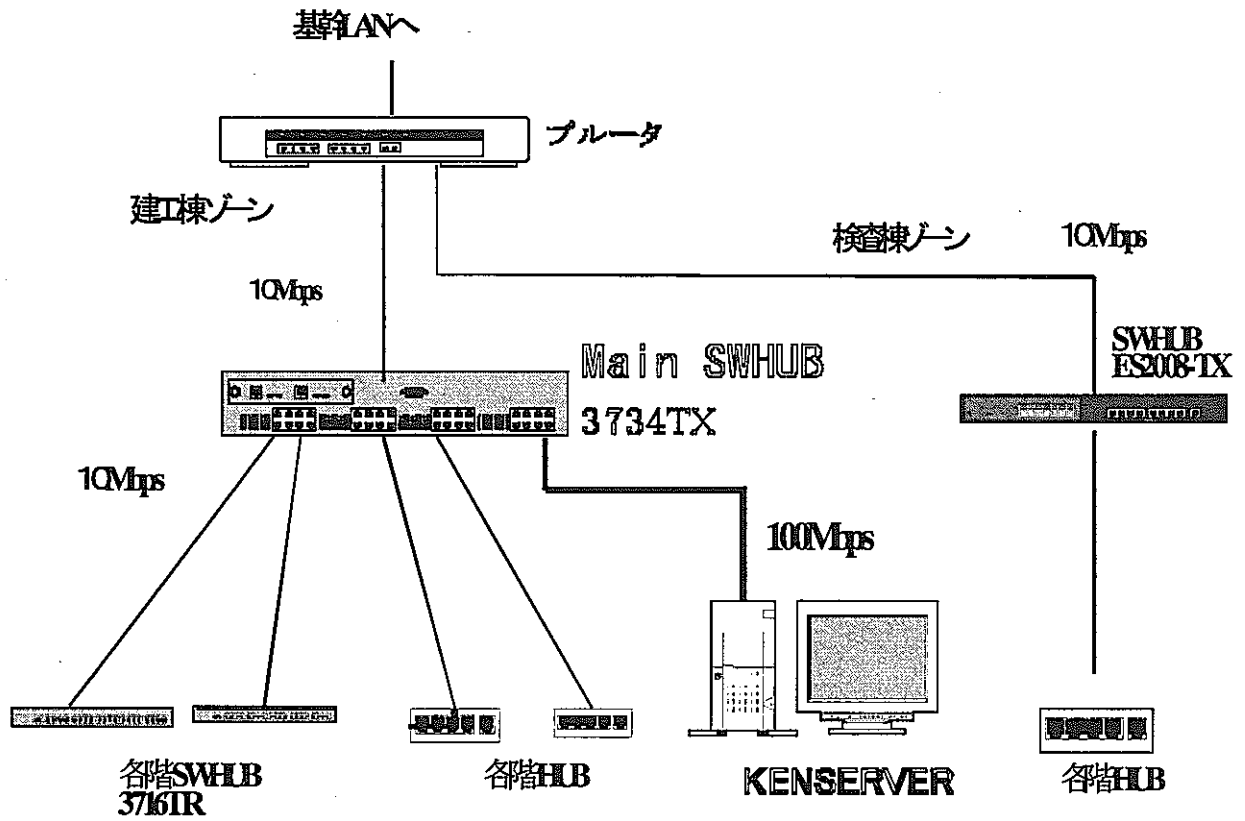


図 3.1 第一期 建工部 LAN 構成図 (98年夏)

第二期建工部LAN構成図(99年春)

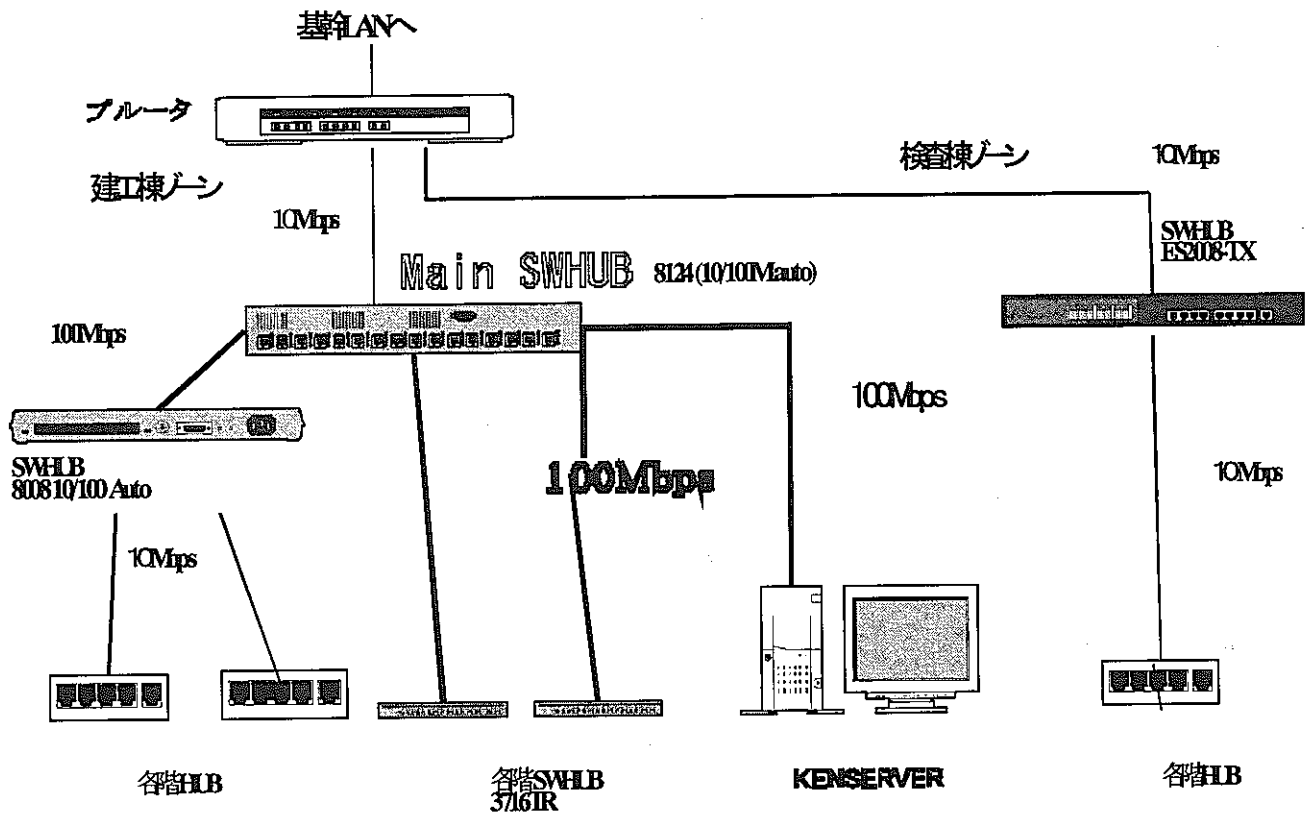


図 3.2 第二期 建工部 LAN 構成図 (99年春)

第三期 建工部 LAN 構成図 (99 年秋)

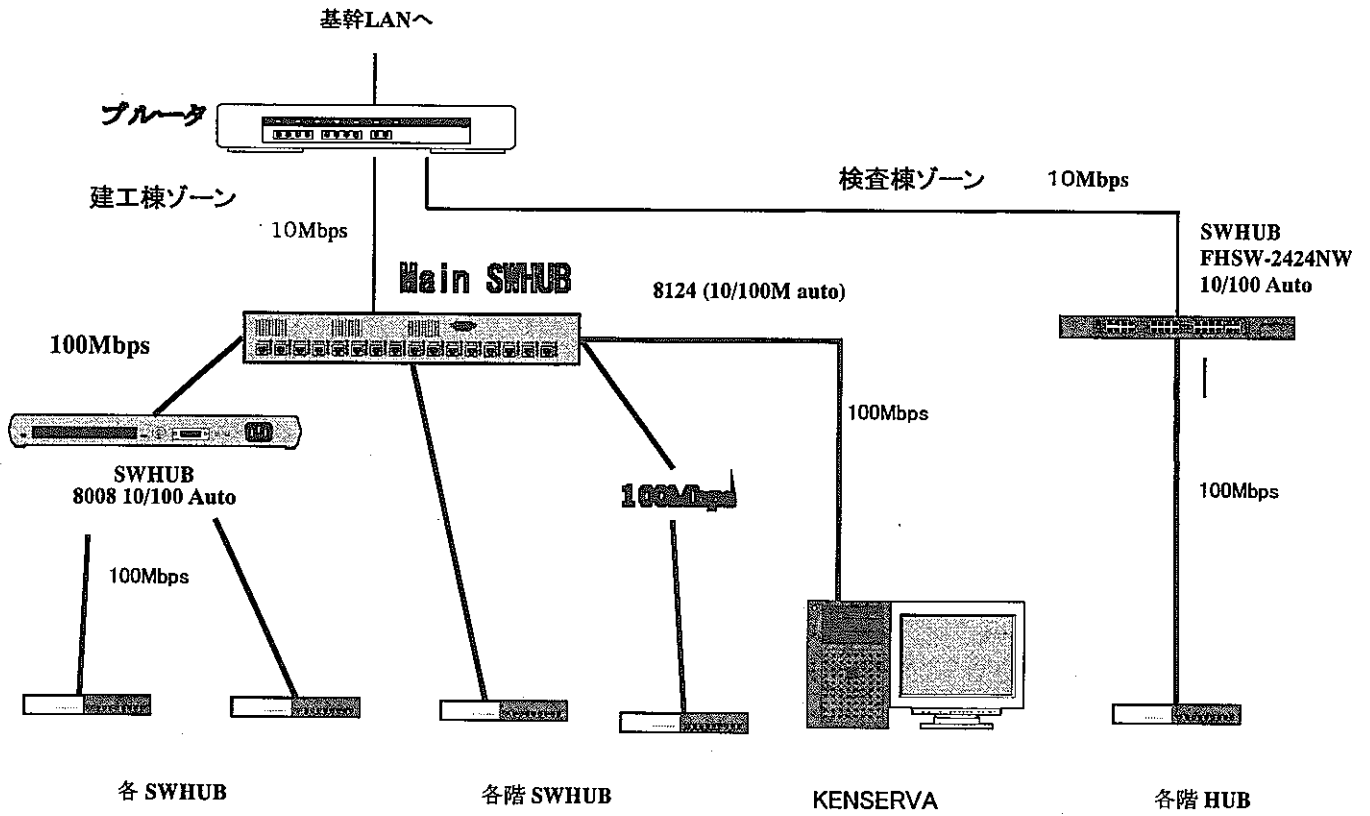


図 3.3 第三期 建工部 LAN 構成図 (99 年秋)

サイクル機構ネットワーク構成

- E-2550 : マルチメディア多産化装置
- E-2570
- CompactMIX
- NSP : 専用録監視装置
- SURE : ホスト計算機通信制御装置
- SCL II
- PBX : 電話交換機
- LR750 : プルータ
- LR550, LR450, LR255, LR253, LR265H

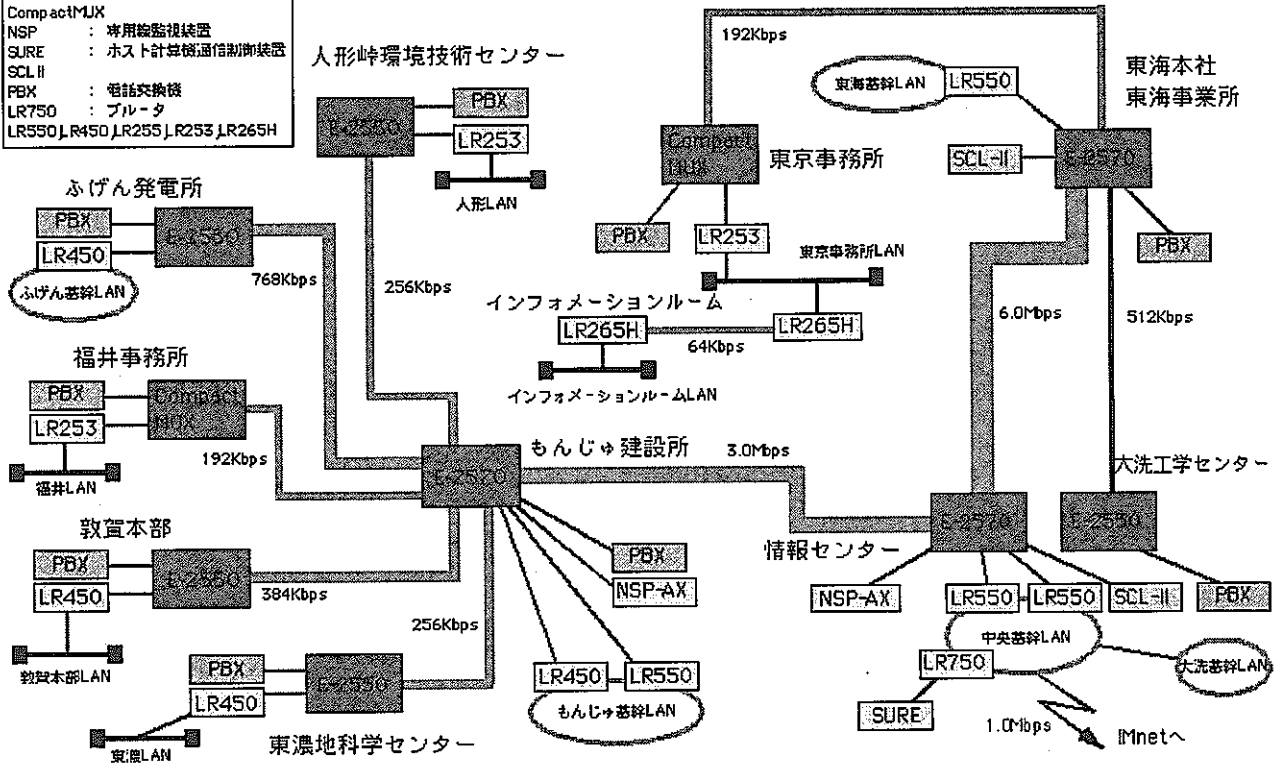


図 3.4 サイクル機構全体の LAN 構成図

3.3.3 WINSサービス開始による部高速 LAN の拡張

建工部 LAN から基幹 LAN に接続するには、つぎの様なルータ利用制限事項をクリアしなければならない。

- セグメントあたりの TCP/IP の最大割り当て IP は 125 である。
すなわち、セグメントあたりのパソコンの接続台数は最大 125 台である。これを上回るパソコンを接続するには、ルータ用の新しいボードが必要となる。
- ブロードキャストは遮断され、ルータを超えて通信するには LMHOSTS や WINS サービスを利用した Net BIOS 名解決法をとらねばならない。

次に Net BIOS 名解決法について述べる。

1. Net BIOS 名解決について

Win マシンの場合、ネットワーク機能を利用するものは全て、Net BIOS で通信する。Net BIOS アプリケーションは Net BIOS 名で通信相手を特定する。一方、TCP/IP では IP アドレスで通信相手を特定する。したがって、Net BIOS 名から IP アドレスを導き出す必要がある。これが「Net BIOS 名解決」である。もっとも簡単な Net BIOS 名解決法がブロードキャストを使う方法で、コンピュータ名をネットワーク全体に問合せ、返事があればそのコンピュータと通信を行う方法である。

小規模 LAN の場合は問題ないが、大規模 LAN になると回線渋滞の原因となってしまう。

サイクル機構の場合、基幹 LAN へブロードキャストが流れ込まないように、ルータでブロードキャストを遮断ルータを超えて通信している。このため、ルータを超えて通信するには、LMHOSTS や WINS サービスを利用した Net BIOS 名解決法をとらねばならない。

1) LMHOSTS による Net BIOS 名解決法

LMHOSTS ファイルは IP 番号およびその番号に対応する NetBIOS 名を登録した簡単なデータベースファイルで「#PRE」つけたエントリーは NetBIOS 名キャッシュに格納され、優先的に検索される。

LMHOSTS ファイルの内容例を示す。

```
133.188.162.7      KENSERVA      #PRE #DOM:Master      #net group's PDC
133.188.162.36    QASERV        #PRE #DOM:Master      #net group's BDC
133.188.162.6     KENSERV       #PRE #DOM:Master      #net group's BDC
```



```

133.188.162.9      KENSERVB      #PRE #DOM:Master      #net group's BDC
133.188.162.100  KENSERVR      #PRE #DOM:Master      #net group's BDC

```

WINS サービスがダイナミックなデータであるのに対し、LMHOSTS ファイルはスタティックなファイルである。クライアント台数が増加するに従い、LMHOSTS ファイルのメンテナンスが大変になってくる。LMHOSTS ファイルは NT の場合には、¥Winnt¥system32¥drivers¥etc のフォルダーに置かれている。WIN98 の場合には、LMHOSTS.SAM と同一のフォルダーに置く必要がある。現在、建工棟以外のゾーンにあるクライアントパソコンには上記 LMHOSTS ファイルとWINSクライアントの登録をお願いしている。

2) WINS サービスによる Net BIOS 名解決法

NT Server で WINS サービスを開始し、WIN95 マシンを次のようにWINSクライアントにセットアップする。WIN98 マシンは、WINS クライアントサービス 10 ケ 登録できる。

コントロールパネル/ネットワーク/TCP・IP/WINS設定

WINSの解決をする

WINSサーバーの検索順

133.188.162.6

133.188.162.7

PC 再起動

WINS クライアントの NetBIOS 名解決は次の順序でおこなわれる。

NetBIOS 名キャッシュ/プライマリ WINS サーバー/セカンダリーWINS サーバー/ブロードキャスト/LMHOSTS

名前解決を求める WINS クライアントの要求は、WINS サーバーに直接送られる。WINS サーバーは名前解決できたら、IPアドレスを直接クライアントに送信する。その結果、ブロードキャストは不要となり、ネットワークのトラフィックが軽減される。

WINS データベースは動的に更新されるので、つねに最新の状態になっている。

これに対し、LMHOSTS ファイルは内容が更新されないスタティックなファイルなので、上記 NetBIOS 名解決順序からみて不要といわれる。

2. WINS サービス導入の必要性

インターネット接続開始以降、部内のパソコンの台数も急速に増加し始め、98年3月には140台にのぼり、建工棟ゾーンのIPが不足するようになった。MACはApple Talkで通信するので、Net BIOS名解決が不要となる。そこで、建工棟ゾーン内のMACを順次検査棟ゾーンに移設してゆき、空いたアドレスに新規WINパソコンを設置するIP不足を解消してきた。

一方、97年度の動燃理事会でリソースの有効利用の観点から、社内では今後MACを導入せず、WINマシンに限定すべきとの議論がでた。そのことがあったためでもあるが、98年秋からは、部内リプレースパソコンはWINマシンにほぼ統一された。その結果、部内におけるMACとWINマシンの割合は98年春には約半々だったのに対し、99年秋にはMACがWINマシンの三分の一以下に下がって来た。そこで、今後、WINマシンだけでも125台を上まり建工棟ゾーンだけではIPが不足し、検査棟にもWINマシンを設置せざるを得なくなってきた。

一方、98年10月より動燃事業団が改組され、サイクル機構が改発足し、建設工務管理室から建設工務管理部に昇格した。工務課が技術管理第三棟に移転し、建工棟ゾーンから離脱した。しかし、同一部に所属することもあり、工務課から建工部高速LANへ乗り込み部スケジューラを共有化したいと要望されてきた。

そこで、建工部高速LANを拡張し、検査棟ゾーンおよび工務課の両者からブルータを超えて建工部サーバーにアクセスする方法について検討を進めた。

3. WINS サービスの試験結果

99年7月にNT ServerでWINSサービスを開始し、WINマシンをWINSクライアントにセットアップし、LMHOSTやWINSによるNet BIOS名解決法のテストをしてみたところ、検査棟ゾーンからうまく建工部サーバーに接続できた。また、工務課の場合も、ブルータ2ヶ通過し、アクセスするので、信号の減衰などが懸念されたが、これも問題なく建工部サーバーに接続できた。

そこで、99年8月より、本格的にWINSサービスを開始した。これにより建工棟ゾーンにおけるWINマシンのIP不足が解消でき、検査棟ゾーンにも、安心してWINマシンの設置ができるようになった。また工務課からも建工部サーバーの機能が利用できるようになった。

このサービスを活用し、後述するように部のExchange Server/outlookを利用したグループスケジューラが、部全域で本格運用できるようになった。

4. サーバー管理

この章では「サーバーのセキュリティ管理」「耐障害性サーバーの導入」、「サーバーソフトのバージョン管理等」、「ネットワーク管理サーバーの導入」、「サーバー電源および運転スケジュール管理」について述べる。

4.1 サーバーのセキュリティ管理

4.1.1 クライアントの不正利用の防止

現在の部 NT Server では次のような Security 対策を講じ、クライアントの不正利用を防止している。

- 1.) パスワード
- 2.) 「ログオン時のユーザーの権利」で所属グループ別に付与権限を規制している。
- 3.) また、就業時間外のログオンを規制(夜間-早朝)
- 4.) スクリーンセーバーにパスワードかけ、離席時に不正にいじられないようにする。
- 5.) 長時間席を離れるときは、ログアウトする。

特に Administrator でログオンしている場合には要注意

- 6.) ユーザーアクセスログの定期チェック

4.1.2 ウイルス対策

ウイルス対策ソフトは全てのパソコンにインストールするように指導してきた。

サーバーは Norton AntiVirus for NT Server5.0 でガード、全クライアントは Norton AntiVirus for Windows95 , MAC でガード。クライアントソフトは部ホームページからダウンロード配布している。

ウイルス定義ファイルは、サーバー関係では定期的に自動更新するようにしている。クライアントのウイルス定義ファイル更新は、個人任せとしてきた。今後、全クライアントが定期的に更新するように社内ルール化してゆきたい。また、メールの保管期間やメール内容のチェックなどを設定し、出来る所からウイルス抑止力を高めてゆくべきといわれている。今後必要に応じ対策を強化してゆきたい。

4.1.3 ハッカー対策などセキュリティ強化について

ファイアウォールだけでは、ハッカー対策は不十分であり、SP やホットフィックス(小さな修正プログラム)を適用し、OS の更新が必要といわれる。

本年1月政府系ホームページが荒らされたが、古いOSが更新されないままだったので、そのセキュリティホールが利用されたとも言われている。

Webdb 対応版データベースのように IIS から ASP で SQL Server のデータベースを利用する場合、通常はサーバーの IIS 上で ASP スクリプトを実行し、結果のみを WWW ブラウザに戻す形となっている。しかし、特定の文字列を最後に追加するなど、ある決まったリクエストをすると、実行せずにスクリプトをそのままブラウザに渡すという NT のセキュリティホールが報告されている。そのため、スクリプト中にデータベースのユーザー名やアカウントが記述されていれば読み出されてしまい、パスワード変更し不正にアクセスされる危険性がある。

OS も SP5 以降になりセキュリティが強化されてきたが、完全にセキュリティホールを潰すには、「SP5 の場合には、Hotfix を追加更新しなければならない」、「SP6 の場合や Windows2000 の場合には問題ない」と言われている。

また、「セキュリティは構築した瞬間から保守が始まると言われ、絶えずパッチをあてて更新する必要がある。」と言われている。

できるだけ早急に OS の更新をすべきである。しかしながら、既存アプリケーションとの相性が懸念され、不具合発生時の手戻りが大変な作業量となるので、すぐにパッチを当てる作業に入るのは気が重い。十分な用意してから SP6a へのバージョンアップすることになる。できれば新規マシンにインストール時に切り替えるのが最も望ましい。

ハッカー対策として、今後全社的な問題だが、侵入検出ソフトを導入し、ログチェックしてゆくことになる。セキュリティ破られ荒らされたときに、短時間に復旧できる仕組みをつくる必要がある。緊急時対応チームの創設などセンター側で考え、各部の復旧を指揮すべきであろう。

参考資料

NT セキュリティ関係:

“NT の必須セキュリティ対策——不正アクセスと情報漏洩を防ぐ基本ノウハウ”

NIKKEI WindowsNT 1999 年 12 月 (No.33) p.108 —— 134

ウイルス関係:

日経 BP ネットワークセミナー“実践セキュリティシステム構築法”(2000/2/15)

——クラッキングの実際/企業がとるべきセキュリティ対策—— 株式会社ラック三輪部長

——セキュリティシステム構築の方向性——米国 Tripwire 社 Jim Thayer 取締役

4.2 耐障害性サーバーの導入

4.2.1 従来までのサーバー運用上の問題点：

1. 現在、HDD 1 台のみの NT Server にて、Exchange Server の昼夜連続運転に勤めている。重要なデータファイルのみ限定し、PDにバックアップしているが、大容量のHDD(18MB)が故障したら、業務サービスが数ヶ月停まる懸念を抱えたままの運転となってきた。
2. 現在までのNT Server運用実績では、HDDは年1回程度故障しており、98 年度は予備機もない状況下で運用している。NEC サーバーの場合、修理に約2ヶ月、さらにサーバーのセットアップ等に約2週間を要していた。
3. Dell サーバーの場合は、高容量 SCSI ハードデスク(リリースされたばかりの Seagate 製新製品)を使用していたが、使用開始まもなくリコールが2回のかかり、ハードデスク交換後サーバーを全面復旧させるのに毎回約2週間かかったことがある。
4. グエープウェア/Exchange Server の本格運用に際しては、連続運転できるようにし、しかも故障時にはできるだけ短時間に復旧できなければならない。グエープウェアが長期にわたり利用できなくなれば、利用ユーザーにとっても困ったことになる。

ハードデスク交換後サーバーを短時間に全面復旧させるには、ハードデスクの内容を同時に別のハードデスクにミラーリングさせる方式を採用し、故障時にハードデスク自体を簡単に取り外し交換し新ハードデスクにミラー部分のデータを移し変えればよい。最近になりこのような耐障害性に優れたサーバーシステムが普及しはじめ、比較的安価に構築できるようになってきた。

そこで、99 年度はこれらの問題点を解消するため、耐障害性に優れたサーバー(RAID 5 構成のサーバー)を新規に導入した。

4.2.2 RAID5 の特徴

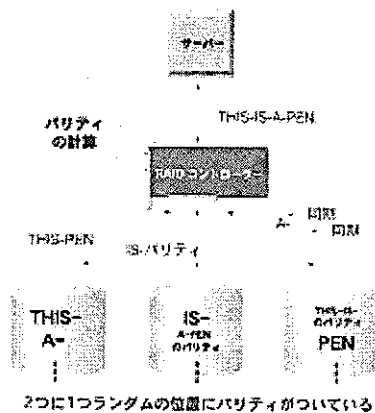
RAID の特徴を簡単にまとめると次の様になる。

RAID は、ハイエンド PC サーバーの分野で、データストレージの高速化と高信頼性を実現するための実質的な標準技術として採用されている。複数のハードディスクに対して、並列的に同時にデータアクセスを行う事が特徴で、この複数のハードディスクを高速で信頼性の高いデー

タストレージシステムとして稼働させるための技術である。RAID 5 は、データベースサーバーやファイルサーバーなど一般的な OA サーバーに最適といわれ、最も普及している方式である。

RAID 3 や RAID 5 の場合、データを書き込むときに、パリティビットというエラー訂正用の符号を各データに付加させている。このパリティビットを利用して、クラスタなどで、データが一部破損してもデータを修復することができ、データクラッシュに備えることもできる。

■論理ブロック単位の分散化 (RAID5)



[引用 http://www.proside.co.jp/sever/raid/raid_cont/example2.html]

RAID5 では分散するデータの単位を論理ブロック単位で分散することで、RAID 3 の欠点であるランダムアクセスの遅さを解決している。また、データを各ハードディスクに分散化するだけでなく、パリティを各ハードディスクに順番に書き込んでいる。このような特徴を有する。

4.3 サーバソフト類のバージョンアップ導入について

サーバソフト類のバグフィックスと新機能を盛り込んだサービスパックが年間 2～4 程度リリースされる。一般にバージョンアップに至らない内容や緊急にフィックス必要な場合にリリースされる。自分の使用しているソフトの動作がおかしく気になる時や新機能が欲しい時にサービスパックを追加導入したり、バージョンアップしてきた。できるだけ、最新バージョンのサービスパックを当てることやソフトのバージョンアップが望ましいといわれるが、何をどういう順番にいれるかマニュアル類や雑誌の解説記事内容を十分に検討してから行わねばならない。

BackOffice 各種サーバソフトと Internet Explorer との組合せで各サービスパック類を当てる手順に順番があり、それを誤ると正しくバージョンアップされないこともあり、バージョンアップ作業には時に気苦労を重ねた。次にその体験例を示す。

1. Internet Explorer 4.01 のバージョンアップに伴い、SQL Server6.5 上で動作する ASP ファイルが正常に動作しなくなった。これはセキュリティ関係が強化されたためであった。
2. Internet Explorer 5 のバージョンアップに伴い、Acrobat Reader 4.0 が正常に動作しなくなった。このように Microsoft 社以外の製品との相性が問題となることがあった。
3. SQL Server6.5 から 7.0 にバージョンアップしたかったが、NEC Soft 製の ASP コード作成ソフト(WebdbTool for Pro)が SQL Server7.0 に未対応のため、バージョンアップできない。これは、SQL Server7.0 では ODBC 関係が大幅に変更されてしまっているため、従来のままの ASP コード作成ソフトでは不具合が生じてしまった。そこでやむなく対応済みの SQL Server 6.5 で使用している。
4. 新規購入した NT Server に最新版のサービスパック SP5 をのせ System Management Server 2.0 のインストールしようとしたが、System Management Server 2.0 が正常にインストールできず、やむえず、サーバーを再フォーマットし、SP4 にさげてはじめて System Management Server 2.0 がインストールできた。新規購入サーバーだったから再フォーマット化はそれほどダメージを受けなくてすんだが、既存のサーバーだったら深刻な事態になっていた。同じ Microsoft 製のソフト間でもこのような事態が発生したりすることもある。

サードベンダー製のソフトを使用している場合、NT Server などのサービスパックを当てたり、各種サーバーソフトのバージョンアップした後に不具合が生じた場合に、その原因の切り分けが大変となってくる。したがって、このようなトラブルをできるだけ避けるため、NT Server で使用するソフトは Microsoft 製のものだけとするように心がけてきた。

また、ひとつのマシンに多数のソフトをのせると不具合発生時に、その原因の切り分けが大変となってしまうので、用途に応じマシンとソフトを構成し使い分けることも大切である。

サーバー系のソフト開発時には、テストマシンを用意し、まず小さな試験環境でテストしてから実環境に移行すべきである。WINDOWS2000 へのバージョンアップは慎重に行わねばならない。

4.4 ネットワーク管理サーバー の導入

一般にネットワーク管理は難しく、できれば避けたい分野である。手におえる範囲内のことから、チャレンジという気持ちで、一部その管理を 98 年度より少しずつ手がけ始めた。

接続クライアント数が増え LAN 構成が複雑になってくると、障害が発生した際の切り分けが

困難になり、多数の労力と多額のコストが掛かって来るようになる。そのため危機管理の観点から見ても、ネットワークの状態を 1 ヶ所で集中管理し、今後はできるだけリアルタイムで把握してゆきたい。

ネットワーク管理の項目としては一般に「構成管理」「性能管理」「機密管理」「課金管理」などといわれるが、すぐに必要なものからとりあげ、徐々にレパートリーを増やすという考え方で項目を検討し、「IP 管理」「リソース管理」「ソフト配信サービス」「リモート診断」などの項目を選定した。

最初は、手元にあった WIN95 老朽機種 NEC AP に安価なソフトを乗せ試験してみた。

ネットワーク管理ソフト: CentreNET VistaManager 2.0J (アライドテレシス製)

試験の結果、このソフトはあまり GUI 化されておらず、使いにくかった。また、機能も限定されており管理につかそうな機能は予想外に乏しかった。やはり本格的な管理ソフトを購入してゆかないと使い物にならないことがはっきりした。

次に、NT Server に手持ちのソフトを乗せ試験をしてみた。

ネットワーク管理ソフト: System Management Server 1.2 および 2.0 (Microsoft)

Microsoft の Back Office シリーズのソフトで SQL Server と組合せ使用する。

このソフトの主な機能はつぎのようになる。(表 4.1)

表 4.1 System Management Server 2.0

1	ハード/ソフト情報の収集・管理のためのインベントリ機能 --- TCP/IP アドレス、HDD 容量等の情報
2	ソフトウェアメータリング機能 ---- ソフトのバージョン管理、ソフトライセンスの管理
3	手間を削減するソフトウェア自動配布機能 ---- OUTLOOK2000 などの夜間配布
4	トラブルを未然に防ぐための稼動監視機能
5	ユーザーを遠隔サポートするヘルプデスクサポート機能 サーバー側からクライアントの画面を遠隔操作し、トラブルの解決支援
6	2000 年問題チェック機能 (MS 製品のみ)

試験の結果、機能的には「IP 管理」「リソース管理」「ソフト配信サービス」「リモート診断」などの大部分の項目があり、かなり GUI 化されだし操作性も向上してきた。

しかし、かなり重いソフトで専用の NT Server マシンを用意しないと使えないことがわかった。また、まだかなりバグが残っているようで、やはり JWCAD などとのバッティングが懸念された。

次バージョンリリースされたら改良された内容を確認後、導入することとした。

99 年秋、現有の WIN95 マシンは、老朽機種で HDD 及びメモリ容量不足さらに 66 MHz と遅すぎ最新式のサーバソフトも乗らないため NT Server に更新した。

NT Server 機種： Dell 製 Power Edge 1300 (550MHz, HDD2 台による通常の構成)

ネットワーク管理ソフト： System Management Server 2.0(Microsoft)

LAN Designer Ver3.0 (ゼロソフトウェア)

(HP OpenView network node manager 高価すぎるので購入見送った)

新規購入した NT Server に最新版のサービスパック SP5 をのせ System Management Server 2.0 での試験を計画したが、System Management Server 2.0 を正常にインストールできなかった。やむえず、サーバーを再フォーマットし、SP4 にさげてはじめて System Management Server 2.0 がインストールできた。System Management Server1.2 から 2.0 へのバージョンアップにより、一層 GUI 化が進み、操作性もよくなり、かつわかり易い構成となった。

次に System Management Server 2.0 を使って、一部試験を実施した。リソース等に関して、建工部 LAN 上の大部分のパソコンから NT Server に報告できるようになり管理ツールとして使用できることがわかった。しかし、一部の WIN マシンおよび MAC に関しては依然リソースの把握ができなかった。原因等は現在調査中である。クライアントがログオンしたドメインの PDC(プライマリドメインコントローラ)と BDC(バックアップドメインコントローラ)のディレクトリの複製が正常に行われていないためでないかと推定している。

来年度から本格的な試験を予定している。

4.4 サーバ電源および運転スケジュール管理

SWHUB 類およびプライマリードメインサーバ、グループウェアやホームページ用の NT Server 類を電源障害から守るために、American Power Conversion (APC) 製無停電電源装置 (UPS) を導入した。

この装置はバッテリーを内蔵した電源装置で小型なうえに安価で、さらに Power Chute Plus という便利な電源ソフトが標準添付されている。一度試験的に Power Chute Plus を使用してみたら、サーバの自動シャットダウン・再起動に必要なツール類であることがわかり、重要な連続運転サーバ類に追加増設した。

設置対象機器	無停電電源装置名	最大出力容量 (VA/W)
Main SWHUB	Smart UPS ? 1400	1400/950
NT Server (プライマリードメインサーバ、グループウェアやホームページ用)	Smart UPS ? 700	700/450

無停電電源装置 (UPS) および PowerChute Plus のメリット

商用電源障害発生時に、システムを正常にシャットダウン
シャットダウンが間近であること、および監視中の UPS に関連するイベントについて、ユーザやネットワーク管理者に通知。
ログファイルに FlexEvent や電源に関するデータを記録する。
商用電源復旧時に、システムの自動再起動を行う。
スケジュールシャットダウンを実行。遠隔で PowerChute Plus を乗せているたのサーバのスケジュールを集中管理ができる。
出力電圧、UPS 負荷、商用電源電圧を棒グラフに表示。UPS バッテリの残りバックアップ時間、バッテリー容量、電圧などもグラフに表示。
オペレーティングシステムのシャットダウンを開始する直前にアプリケーションを停止させ、そのデータを保存する機能

東海事業所の変電設備の年次点検で数日間計画停電が避けられない状況である。この計画停電時前にサーバーの自動シャットダウンの設定をし、停電期間終了した5日後に自動再起動するように設定をし、実際の動作性能を試験してみた。停電期間中になんの操作もしなかった場合とUPSの電源をOFFにした場合の2ケースについて試験した。

その結果、なんの操作もしなかった場合には正常に自動再起動した。一方、UPSの電源をOFFにした場合は、設定したタイムスケジュールが消去されてしまい自動再起動はしなかった。

この装置と管理ソフトの導入により、サーバーの運転スケジュールの管理が合理化でき、精神的にもずいぶん楽になったような気がする。サーバー管理者にはなくてはならないツールである。今後重要なマシンにはUPSの追加が望ましい。

サーバー監視ツール類に関しても必要に応じ、導入を検討してゆきたい。安価なNTのシステム監視ツールとしては、コベルコシステムの「BOM for Windows NT ver2.0」(www.kobelcosys.co.jp/products/bom/bom.html) などが登場しており、今後調査してみたい。

5. グループウェアシステムの構築

この章では「グループウェアの全般的な動向」、「グループウェア導入経緯」、「Exchange Server 5.5 の運用」、「グループスケジューラ」、「会議室予約システムの運用」について述べる。

5.1 グループウェアの全般的な動向

グループウェアは、情報共有コミュニケーションの時代といわれる第一世代から出発し、それが発展しイントラネットの時代といわれる第二世代となった。建工部での活用レベルは第二世代での利用である。最近では第三世代の時代にはいったといわれ、業務全体の基盤として活用されようとしている。これらのグループウェア発展の様子を図 5.1 に示す。第三世代から質的に大きく変貌してきている。

ナレッジマネジメント(知識管理)という言葉が流行しはじめたが、具体的な内容はどこまで含むべきかささまの議論があり、今後明確化してくるだろう。

Microsoft は、最近になりデジタルダッシュボードというナレッジマネジメント(知識管理)の開発中という。Outlook Today をエンドユーザーのフロントエンドツールと位置付け、全てのソフトを Outlook Today の画面から操作できるという。その一環として、グループスケジューラとしてつかえる Outlook Today カスタマイズソフト Team Folders Kit や Office2000 と Back Office Server の機能を拡張した Team Productivity Update for BackOffice Server4.5 をリリースしはじめた。Site Server というサーバーソフトをプライマリドメインサーバーに新規にたてないとつかえないので、新規サーバマシンが必要となる。

用途により多種類のソフトがではじめた。今後 CALS システムとどのように関連付け発展させてゆくのを見守りたい。

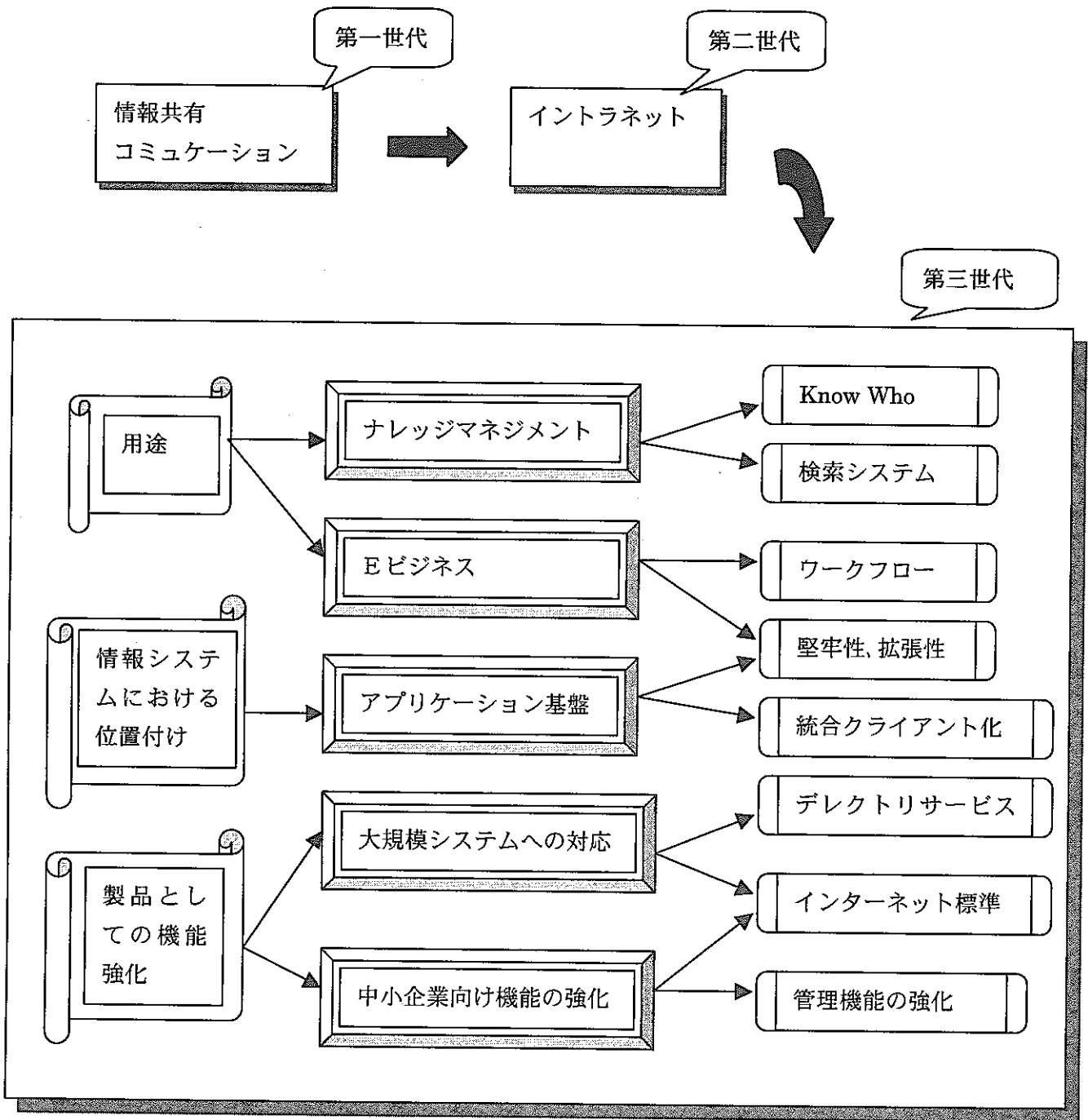


図 5.1 グループウェアの発展

5.2 グループウェアの導入経緯

5.2.1 Exchange Server 導入経緯

- 97年よりLAN活用し、部内イントラネットでデータ共有できるようにグループウェアの動向調査してきた。
- 98年から99年秋頃までは、部内のパソコンはMACが主流であり、MAC用スケジューラとしては、Now Up to Date (メデアビジョン製)が使用されてきた。このソフトは使いやすく優れたスケジューラで、全てのMACで利用された。

WINマシンは工事関係の申請図書管理や現地工事管理に使われてきたが、WIN95の登場後急速にシェアを伸ばしてきたものの、なかなかNow Up to Dateに迫るような使いやすく優れたWIN95用のスケジューラがなく、その登場が待たれてきた。

- 97年になりNow Up to Dateとほぼ同様な機能を有するOutlook97がWINマシン対象として登場した。Outlook97からMicrosoft Exchange Server5.0に接続してスケジューラ等を共有するグループウェアシステムの構築が期待された。
- Microsoft Exchange Server 5.0の場合には、試験してみるとMACから接続するにはゲートウェイサービスが必要となり、そのセットアップが難しく本格採用を見送らざるを得なかった(MAC用のOutlookやSchedule plusはなかった)。バージョンが5.5となればMAC Clientもサポートされ(MAC用のOutlook97もバンドルされる)、Win95とMACの壁を意識せずに利用できるというので、その正式リリースまで導入を待つこととした。それまでは、スケジューラとしてはMACユーザーは各GrのMAC ServerからNow Up to Dateを、Win95ユーザーはOutlookを利用してきた。
- その後、調査を続けたところ、WIN95版しか動作しないが、安価でWWWブラウザから簡単につかえるHyper Group Webが見つかり、98年春に急遽導入した。Exchange Serverの本格導入までのつなぎとして、本ソフトをしばらく利用した。
- 99年春よりExchange Server5.5の試験開始し、引き続きグループスケジューラの追加試験を実施し9月にExchange Server5.5の本格運用開始した。そこで、Hyper Group

Web の運用は 9 月末で運転終了し、10月より Exchange Server へ完全移行した。

5.2.2 Hyper Group Web の運用 (98 年 6 月～99 年 9 月)

Hyper Group Web はブラウザを使って利用するタイプのソフトで、特定のクライアントソフトが不要というメリットがある。NetBIOSを利用している Exchange Server とは異なったタイプである。(Exchange Server2000 になると、ブラウザでも使えると言われている。)

なお、部内 WIN95 ユーザーが、WWW ブラウザーにより部スケジュールを部ホームページから確認できるように工夫した。(MAC 版 Now Up to Date のデータを変換し、部ホームページに掲載した。)

Hyper Group Web は WWW ブラウザーにより活用するグループウェアで、①掲示板 ②電子会議室 ③メール ④文書管理 ⑤スケジュール ⑥施設/備品予約 ⑦住所録 等の機能を有する。

1) 機能試験結果

Hyper Group Web は WWW ブラウザーが IE3.0 以降のもので WIN95 マシンしかサポートしていない。WIN95 マシンだけなら十分活用でき高性能でかつ安価なソフトである。

試験してみると、WWW ブラウザーが Netscape では、WIN95 マシンでもプログラムが動作しなかった。また、MAC の場合は、「掲示板」、「電子会議室」しか書込みできなかった。メールは、その内容確認しかできず、送信不能であった。「スケジュール」および「ログイン画面に戻る」は全く動作しなかった。

Hyper Group Web の「文書管理」機能に関する試験結果:

文書類は「文書管理」機能から利用する。室内共用のファイル、たとえばフォーム類の保管フォルダーとしても利用できた。テキストファイル、HTM ファイル、画像ファイル(GIF, JPEG)、PDF ファイルは問題なく読めた。

しかし、これ以外の文書は、文書読めるソフトがクライアント側にインストールしないと読

めなかった。これは、クライアント(MAC、WIN95)側ではWWWブラウザでダウンロードしてから開くためである。

MS-Word, MS-Excel、Power Point ファイルは、WIN95版よりMAC版ソフトのバージョンが低いため、現状では読めなかった。いずれにしろ、MS-Office98 for MAC を購入(99年夏リリース)すれば解決していく。分厚い資料類はPDFファイルでの保管が便利である。電子ファイルからPDFファイルへの移行がトレンドである。PDFファイル読込みには、Acrobat Readerが必要。PDFファイル作成にはACROBATが必要。グループウェアの入力データは、MS-ACCESSのデータベースに自動登録し管理される。今後検索に有効利用できる。

2) 運用の教訓

約1年以上 Hyper Group Web を運用してきたが、残念ながらあまり利用されなかった。

その理由としては、次の点があげられよう。

1. ソフトの機能制限がありつかいにくかった。
IE3.0以降のWIN95しか正式サポートしていなかった。MACでは使えるソフトが少なく使いにくかった。
2. MAC用には使いやすいNow Up to Dateがあり、Hyper Group Webなくてもスケジュール共有に困らなかった。
3. 当時、部内ではMACとWIN95マシンが混在し、MACが主流という環境は変わらず情報共有化の推進が依然難しい時期であった。
4. この様にハードおよびソフトの両環境に問題が多く、「それを使わないと業務が流れない」ような仕組みを構築するまでには至らなかった。また、OA化推進に関する部内の意識レベルが低かった。

これらの点を教訓とし、次のExchange Server5.5によるグループウェアシステム構築に生かすこととした。

5.3 Exchange Server5.5 の運用

99年9月にExchange Server5.5が本格運用開始した。そこで、Hyper Group Webの運用は9月末で運転終了し、10月よりExchange Serverへ完全移行した。

99年春以降、部内ではハードおよびソフトの環境が統一され、本格的にExchange Server5.5の本格運用化の条件がでそろった。

すなわち、MACはリース切れに伴い、WINマシンに切り替えられた。部内MACの割合は約三分の一以下に下がった。各チームリーダー以上はほとんど全てWINマシンのユーザーとなった。また、Outlook97がOutlook98にバージョンアップし、Outlook Todayという集中管理メニュー画面からパブリックフォルダ内の予定表、仕事、文書管理、E-Mailなどの情報がボタンクリックで簡単に利用出来るようになった。

5.3.1 パブリックフォルダ画面例

パブリックフォルダ画面例を図5.2に示す。



図 5.2 パブリックフォルダの画面例

Outlook Today のカスタマイズソフト(CNAPS)をインストールすると画面上のボタンクリックで使える。

スケジューラ機能だけでなく、パブリックフォルダのスタートアップフォルダー内にある掲示板・ディスカッション・文書管理・会議議事録などの機能がボタンクリックで利用できる。

Outlook Today 画面例を 図 5.3 に示す。

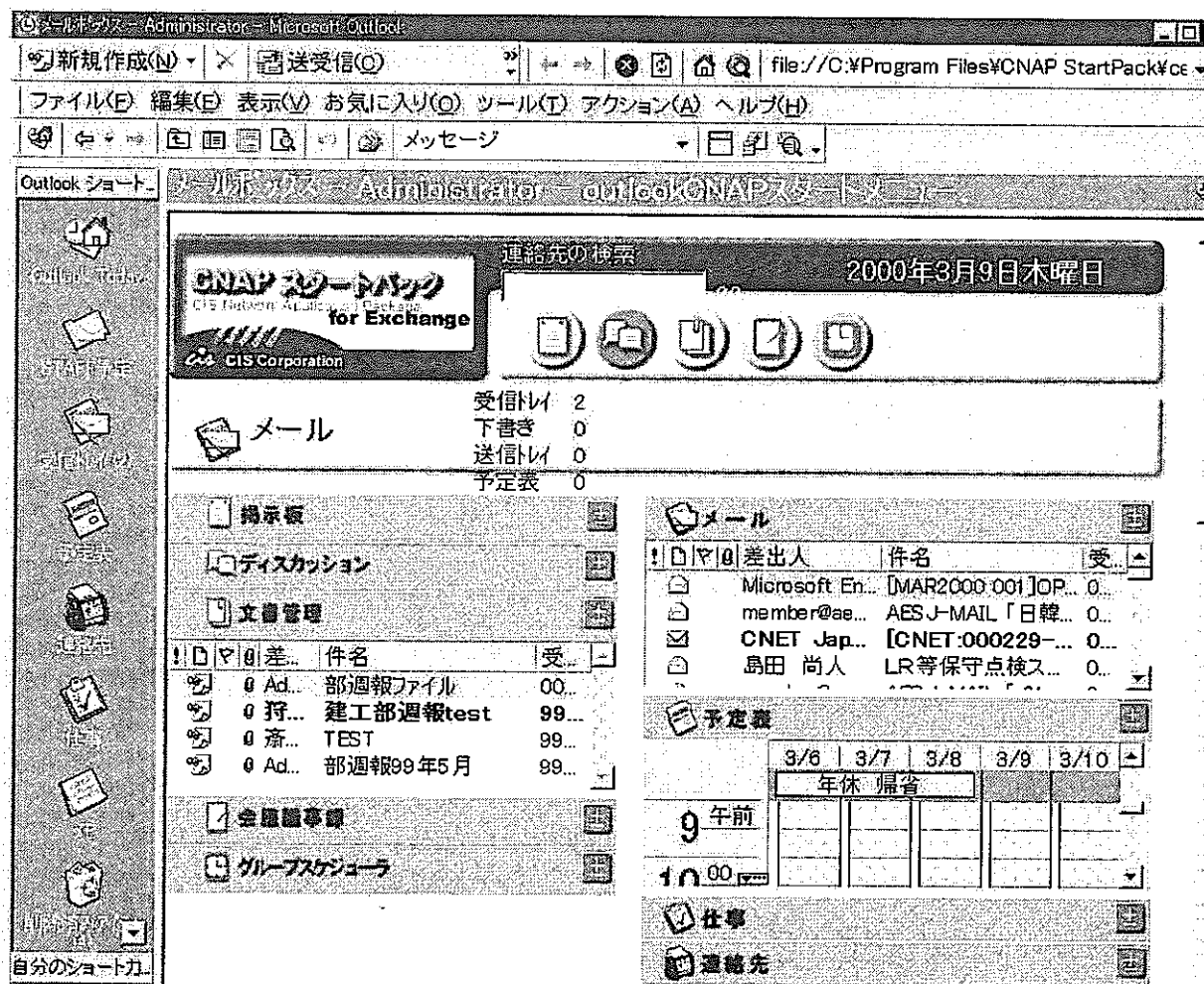


図 5.3 Outlook Today の画面例

5.3.2 Outlook から Microsoft Exchange Server5.5 への接続方法

1) Outlook98 から Microsoft Exchange Server5.5 への接続方法

まず、Exchange Server のサービスを登録する。

- ① Outlook98 の初期設定時に[企業/ワークグループ]を設定。

個人情報(PIM)のみインストールした人の場合、「ツール」メニューの下に「サービス」が見つからない。この場合は、Outlook98の再インストール必要。

- ② ツール/サービス/追加 で Exchange Server を選定。

Exchange Server 名 : KENSERV

メールボックス : 自分の姓氏を入力し、「名前の確認」プッシュ

パソコン側でサーバーのメールボックスに正しく接続できると名前の下のアンドーラインが入る。

- ③ Outlook98の再起動。

2) Outlook2000からMicrosoft Exchange Server5.5への接続方法

- ① Outlook98からMicrosoft Exchange Server5.5へ接続済で、さらにoutlook2000にバージョンアップするケース

特に問題なくできる。

ツール/サービス から 設定する。

Outlook98からMicrosoft Exchange Server5.5への接続法と同様である。

- ② Outlook98からMicrosoft Exchange Server5.5へ未接続で、さらにoutlook2000にバージョンアップするケース

この場合には、ツールからサービスが見当たらないケースがある。次の様にやる。

ツール/オプション/メール配信またはメールサービス を選び
メールサポートの再設定 を行う。

再起動すると ツール/サービス が画面表示される。

その後、ツール/サービスから 設定する。

Outlook98からMicrosoft Exchange Server5.5への接続法と同様となる。

5.4 グループスケジューラ

5.4.1 グループスケジューラの選定

マイクロソフトは Outlook98/Exchange Server5.5 をマイクロソフトは本格的なツールとして開発を続けるおり、Exchange Server5.5 のパブリックフォルダなどを活用し①掲示板 ②電子会議室 ③メール ④文書管理 ⑤スケジュール ⑥施設/備品予約 ⑦住所録 等のイントラネット内で情報共有化ができる。

グループスケジューラとしては outlook98 を一般ユーザーのフロントエンドとして使えるものが最も操作性が良く、歓迎されるツールとなる。

Exchange Server で使用するグループスケジューラも開発競争が激しく、古いバージョンをサポートしているソフトは、コストパフォーマンスが悪く、一般に機能いまいちのものが多かった。そこで、Exchange Server5.5/outlook98 にて使用できる最新のものに限定し、グループスケジューラを選定することとし、三社の製品からコストパフォーマンスが良く最も優れた機能を有するものを選定した。

選定結果を 表 5.1 に示す。

表 5.1 グループスケジューラの選定結果

ソフト名	販売先	主要機能			操作性	コスト	総合評価
		日毎 スケジ ュール	週毎 スケジ ュール	行先 掲示板			
1.Living Group Scheduler	Bbsystem (New Soft)	○	○	○	◎	7万円/10user (30万円/50 user)	◎
2.Active schedule	RICOH	○	×	×	○	10万円/10 user (35万円/50 user)	×
3.Addoffice for Exchange vl.1	富士通 (Old Soft)	○	○	×	○	4万円/10 user	×

Living Group Scheduler のみサンプル版にて試験済み

Living Group Scheduler を選定し、全ての Windows マシン(チームリーダー以上には必ず)にインストールものとした。

5.4.2 Living Group Scheduler の概要

Living Group Scheduler (LGS)の特徴

Outlook98/2000 標準の予定表に対して他人の情報に登録・修正・削除が行えるエンタリーのフォームと他人のスケジュールを参照できるビューア、それぞれデイリーとウィークリーを収録している。又、これらのアプリケーションに行先予定の掲示板が搭載されている。株式会社 ビービーシステムの製品である。

- ・グループスケジューラ
- ・グループスケジュールエントリー
- ・グループ設定
- ・行先予定

(1) グループスケジューラ

所属グループ内の日ごと又は、週ごとのスケジュールを参照するアプリケーションである。

このアプリケーションは、メンバーの予定表フォルダに対して必要なアクセス権さえあれば Exchange Server/Outlook だけで 10 名のメンバーのスケジュールを確認することができる。

又、グループ登録やアドレス帳からメンバー設定も同じ画面で行える。

スケジュールの登録についてもマウスをドラッグ & ドロップすることによりエントリー画面が表示する

(2) グループスケジュールエントリー

グループ選択やアドレス帳からのメンバー設定後、該当者の予定表フォルダにスケジュールを書込むことが可能。

(3) グループ設定

グループの登録は、「グループスケジューラ」からエントリーすることが可能ですが、あらかじめグループ設定を行っておくことも可能。

(4) 行先予定

このフォームに該当日の行先予定を複数件入力することができる。行先予定を参照する時間帯によって行先が自動的に変わる。

Living Group Scheduler (LGS)の日付スケジュール画面 (図 5.4)

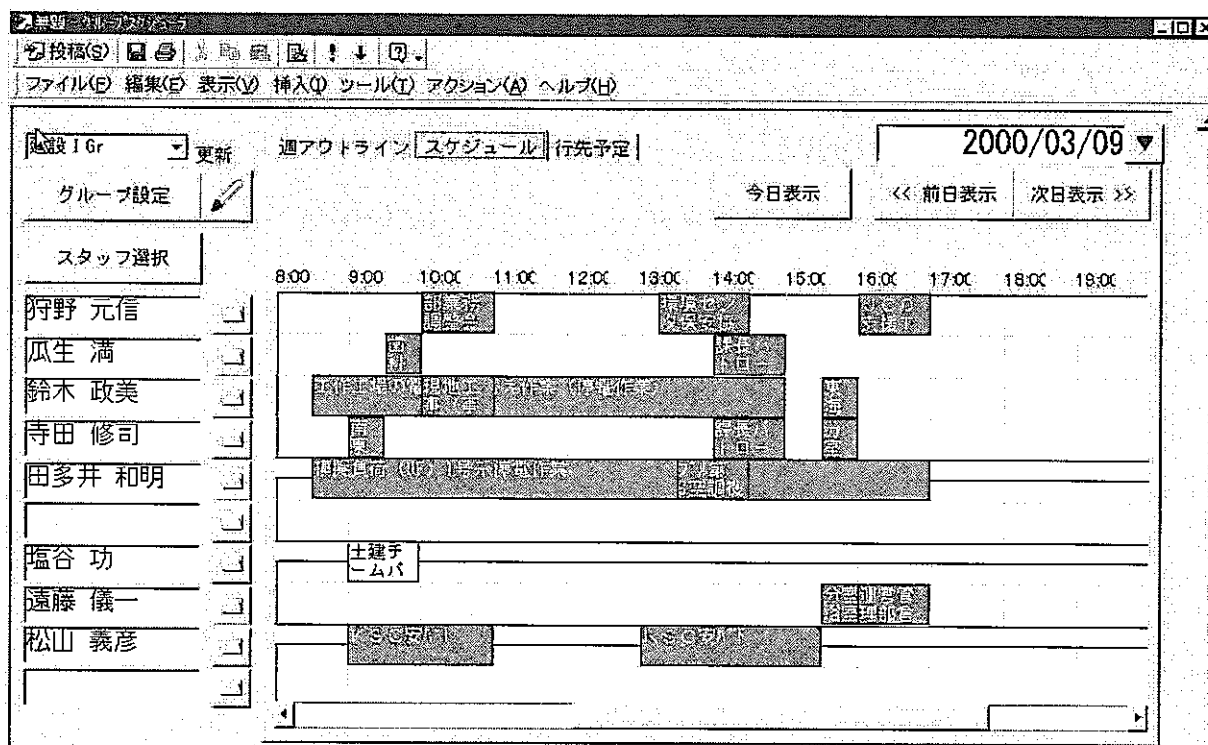


図 5.4 Living Group Scheduler (LGS)の日付スケジュール画面

5.4.3 LGS のインストール方法

1. Outlook98 側の調整

1) Exchange Server のサービス登録

- ① Outlook98 の初期設定時に[企業/ワークグループ]を設定。

個人情報(PIM)のみインストールした人の場合、「ツール」メニューの下に「サービス」が見つからない。この場合は、Outlook98 の再インストール必要。

- ② ツール/サービス/追加 で Exchange Server を選定。

Exchange Server 名 : KENSERV

メールボックス : 自分の姓氏を入力し、「名前の確認」プッシュ

パソコン側でサーバーのメールボックスに正しく接続できると名前
の下のアンダーラインが入る。

- ③ Outlook98 の再起動。

2) Outlook Today を個人フォルダーからメールボックスに変更

- ① ツール/サービス/配信 で新着メールが配信される場所として「メールボックス——個人名」を選定。
- ② E-mail も Outlook98 にする人は、ツール/サービス/配信 でインターネット電子メールを選定。
- ③ 既存の個人フォルダー内の受信トレイ、予定表のデータはメールボックスの同一受信トレイ、予定表に移動のこと。
メールボックス内に予定表がない場合には、個人フォルダーからフォルダー毎コピーする。
プライベートの予定など公開したくない予定は、個人フォルダーに記入。
- ④ 予定表/プロパティ/アクセス権の変更
次の様に変更する

既定/	参照者
パソコンの所有者/	所有者
Administrator/	発行編集者
- ⑤ Outlook98 を再起動する。そして Outlook Today がメールフォルダー側にあることを確認する。その後 Outlook98 を終了する。

2. グループスケジュールのインストール

- ① 専用CDからクライアントソフトをインストール
User フォルダー中の Setup.exe を実施。または部のサーバーからダウンロードする。(kenserver/public/LGS)
具体的な操作法のマニュアルは EsIsGs.DOC を印刷のこと。
- ② Outlook98 を起動し、フォルダー一覧を表示させる。
パブリックフォルダ/すべてのパブリックフォルダ/Living Series/Living Group Scheduler/1. スケジュール情報
一番上のアクション/新しいグループスケジュールを選定する
しばらく待つと、グループスケジュールの表が画面に表示される。
左上ボタンを押して、自分の見たい Gr を選定するとその Group のスケジュー

ルが表示される。

3. グループスケジュールへのスタッフの追加.

スタッフ選択ボタン

アドレス帳

名前を表示するアドレス一覧 — グローバルアドレス一覧 or 受信者
から名前をプルダウンして Select し、「宛先」、「O.K」

詳細はマニュアル参照 (EslsGs0g.DOC)

[注意点]

- 各グループに設定できるのは10人まで
- 他グループと名前がだぶっていてもかまわず登録しうる(例: 部長)
- グループスケジュールへの一括入力法

アクション/グループスケジュールエントリを Select

グループ設定名、宛先から、複数の相手名を Select し、とじる。

4. Outlook ショートカットへのグループボタンの登録

- ① マウスを パブリックフォルダ/すべてのパブリックフォルダ/1. スケジュール情報に置き、クリックし反転表示させる。
- ② マウス右クリックから「Outlook バーに追加」を Select. Outlook バー(左側下部)に「1. スケジュール情報」が表示されることを確認する。
- ③ [1. スケジュール情報]をマウス反転させ、「STAFF 予定」に名称変更させる
- ④ 「STAFF 予定表」をマウスでドラッグし、見やすい位置(上部)へ移動。

5.4.4 Exchange Server/LGS の保守

グループウェアの障害の原因とならぬ様にグループウェアへのグループ名やグループ員の登録は、Administrator 側で一元的に管理し、各チームから登録しないこととした。

部全体で本格的な利用が始まったので、今までに紹介してきたグループウェア利用法を手引きとして取りまとめ、ホームページメインメニューからボタン一発でアクセスできるようにした。

既存のサーバーを障害対策付のサーバーに更新したので、Exchange Server5.5 のソフトおよびメールボックスも障害対策付のサーバーへの移動した(2000 年 1 月)。Exchange Server5.5 搭載の標準ツールで極めて簡単に移動できた。HDD 故障時にも比較的短時間に復旧しデータの復元もできるので、一安心である。

今までのトラブル事例:

1)11月上旬(11/11) 工務課からExchange Serverへの接続追加作業ミスによりExchange Serverが落ちた。

原因:グループスケジューラーもグループ設定をユーザー側が勝手に行い、データ重複登録などによりサーバー落ちた。

対策:グループスケジューラーのグループ設定はAdministratorだけに限定した。

2) 11月下旬(11/19) サーバーの管理者Administratorが不在時に発生

原因: 不明 ー 調査不十分

対策: サーバーの電源リセットで復旧という。

3) 2月中旬(2/14) サーバーの管理者Administratorが不在時に発生

原因:サーバーは正常に動作。Exchange Server への同時接続パソコンの台数がライセンス数を超過したため、サーバー側WIN98マシンのみ接続拒否されたものであった。

対策: サーバーの電源リセットでも復旧しなかったという。

翌日、Administratorがライセンスセット値を変更して応急処置した。

2月中旬のケースは、次のような抜本的な再発防止を講じないと対処できない。

今後は、パソコン購入前に、購入ソフトや購入ライセンスに関して情報チームの合議をもらわないものは、LANの接続を認めないように部のルール化してゆきたい。
また、不法コピーしないように部内周知するとともに、多数のライセンスが必要なものは、情報チームで一括購入するものとした。今後、部のOA推進委員会等の場で、審議し実施してゆく。

5.4.5 OUTLOOK から Exchange Server への接続不調時の対策

部内全域で OUTLOOK から Exchange Server への接続不調時には、次の手順で原因を探求し、対策を講ずることとした

1. 一般に、NTServer 及び Exchange Server は昼夜連続運転しており、計画停電以外は正常に動作していると考えて、サーバーの運転状況を問合わせる前に、次の確認を行う。

まず、問題のパソコンに LANカードがきちんとささっているか、LANケーブルは正しく SWHUBとパソコンに接続されているのか確認する。SWHUBの電源リセットしてみる。

2. 次に基幹LANそのものが、正常に動作しているかどうか自分のパソコンから確認する。

複数のパソコンからインターネットで東海サーバーおよび外部(Microsoftなど)に接続できるか確認する。この際、WWWのキャッシュに前回アクセスの情報が残っているので、必ず、画面の更新ボタンを数回押してから、新しい情報が正常に表示されることを確認する。

建工棟ゾーンだけでなく、検査棟ゾーンや工務課ゾーンからも正常に動作しているかどうか確認する。

正常でなかった場合、計画停電情報があったかどうか工務課に問合わせる。

計画停電情報がなかった場合、センターへ問合わせる。

3. 基幹LANが原因でないと判明した場合、いよいよ部内LANが問題と考えられる。

OUTLOOK から Exchange Server への接続不調が WIN98 マシンだけか、WIN95 マシ

ンおよび WINNT4マシンでも同時に発生しているか確認する。

WIN95 マシンは1Fの会議室予約パソコンである。WINNT4 マシンは1Fの QASERV で、管理者に操作を依頼すること。いずれも、各チームのスケジュールが画面上で確認できれば、Exchange Server は正常に動作していると判断できる。

この場合は、サーバーが死んでいるわけではなく、WIN98クライアント側との接続に問題があるものと切り分けられる。至急、サーバーの管理者Administratorまで連絡する。

サーバーに残ったアクセスログやアラームログを解析し、原因を絞り込む必要がある。

問題によっては、難しく解決に時間がかかるケースも生じる。

なお、急ぎスケジュール情報の必要な方は、1Fの会議室予約パソコンやNT4 マシンから情報の確認および印刷出力可能。内容の変更等をする場合は、Administratorに申し出れば、サーバーマシンから直接入力できる。

4. OUTLOOKからExchange Server への接続不調がWIN98 マシンだけでなくWIN95 マシンおよび WINNT4マシンでも同時に発生している場合は、サーバーが落ちている可能性がある。

至急、サーバーの管理者Administratorまで連絡すること。

管理者は、まず、サーバーが死んでいないか確認する。

死んでいなかったら、サーバーKENSERVAの電源リセットを押す。再起動したら、OUTLOOK から Exchange Server へ接続が復旧できたか確認する。

死んでいたら、サーバーの電源とケーブル接続状況、UPSまわりとMAIN SWHUBの電源とケーブル接続状況を確認する。KENSERVAの電源を再投入し、再起動させ、OUTLOOK から Exchange Server へ接続が復旧できたか確認する。

KENSERVAだけでなく、KENSERV の両サーバーに関しイベントビューアーでアクセスログやアラームログを解析し、原因を絞り込み対策案を練る。考えうる対策案を実施してみて、復旧できたか確認する。一番有りそうな原因は、HDDの故障である。

5. サーバーの管理者Administratorが不在の場合の緊急処置:

QAグループまたはOA推進委員会事務局員のメンバーに依頼し、上記1から3までの

確認作業をおこなう。つぎに上記4の「サーバーKENSERVAの電源リセットを押す。再起動したら、OUTLOOK から Exchange Server へ接続が復旧できたか確認する。」緊急処置に伴うHDDの損傷をさけるため電源リセットは一度だけとする。それでも、復旧不能だった場合、Administratorの自宅等にTELおよびFAX連絡する。

5.5 会議室予約システムの運用

グループスケジューラの機能を拡張し、会議室予約システムに応用してみた。

すなわち、グループスケジューラ上で会議室というグループを新規につくり、各会議室をグループメンバーとみなして登録すれば、既存のグループスケジューラ(LGS)が会議室予約システムに応用できるのではないかと考え、テストしてみた。

グループスケジューラのメーカーはこのような使用法をサポートしていないものの、テスト結果、うまく動作しました操作性も優れ、違和感なく使用できることが確認できた。そこで99年11月より会議室予約システムの本格運用を開始した。

これに伴い、従来の手書きの予約台帳は完全廃止とした。

手書きの予約台帳方式からスムーズに移行させるために、事前に約1ヶ月の移行期間を設けるとともに会議室予約システムの操作講習会を開催した。

このシステムの運用開始により、自分やチームのパソコンなどから予約状況の確認ができるようになり、わざわざ、1Fまで出かけ手書き予約台帳を開く必要がなくなった。

この便利さがうけて、部内のほとんどのWINマシンにスケジューラソフトがのり、会議室予約システムも十分に活用されている。

会議室予約システムの一日の予定画面例 (図 5.5)

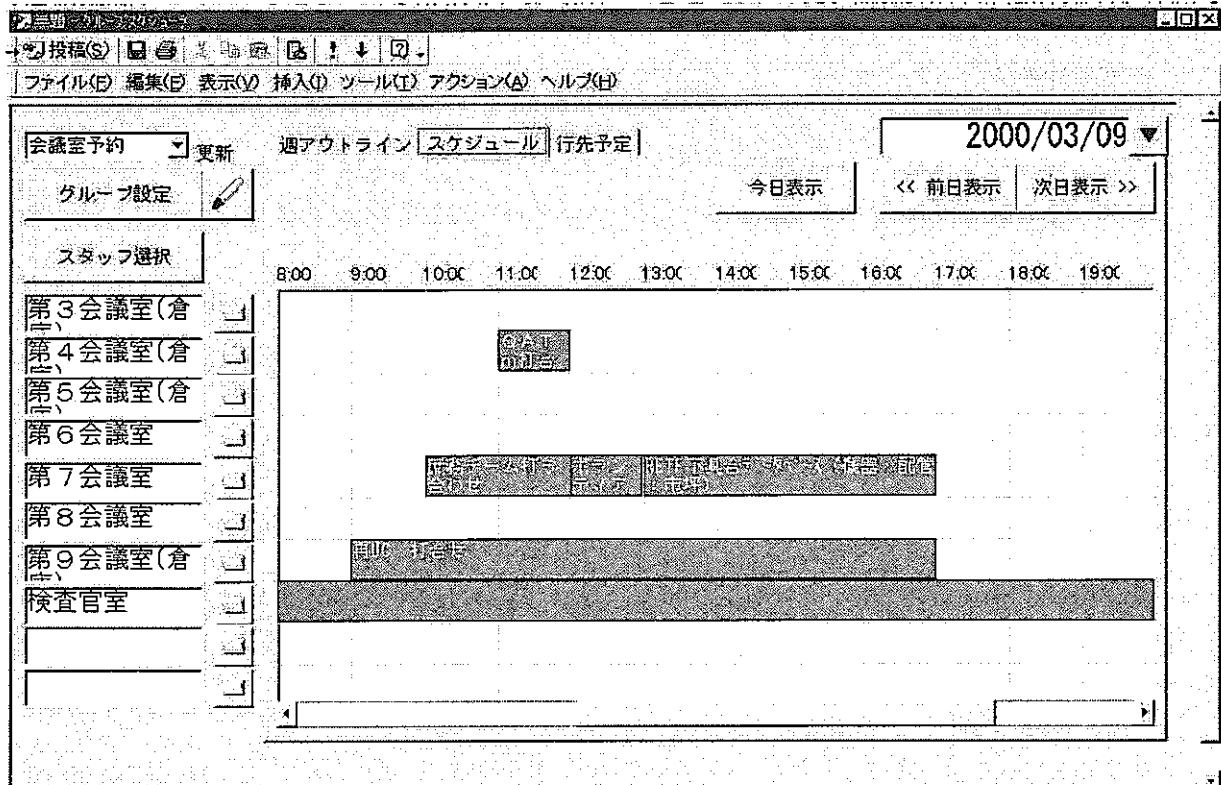


図 5.5 会議室予約システムの一日の予定画面

5.5.1 会議室予約システムの使用法

1.) ソフトのインストール

グループスケジューラが利用できれば、ソフトのインストールは不要である。

グループスケジューラがまだ利用できない場合には、Outlook98/2000 から Microsoft Exchange Server5.5 へ接続する環境を整え、さらにグループスケジューラのソフトをインストールする。(前述参照)

2.) 会議室予約システムの使用法

使用法はグループスケジューラと全く同じである(グループスケジューラに会議室予約をはめ込んだため)。

- ① グループスケジューラで表示グループを選定する時に「会議室予約」を選定する。

週アウトラインで会議室全体の予約状況一覧表が表示される。(図 5.6)

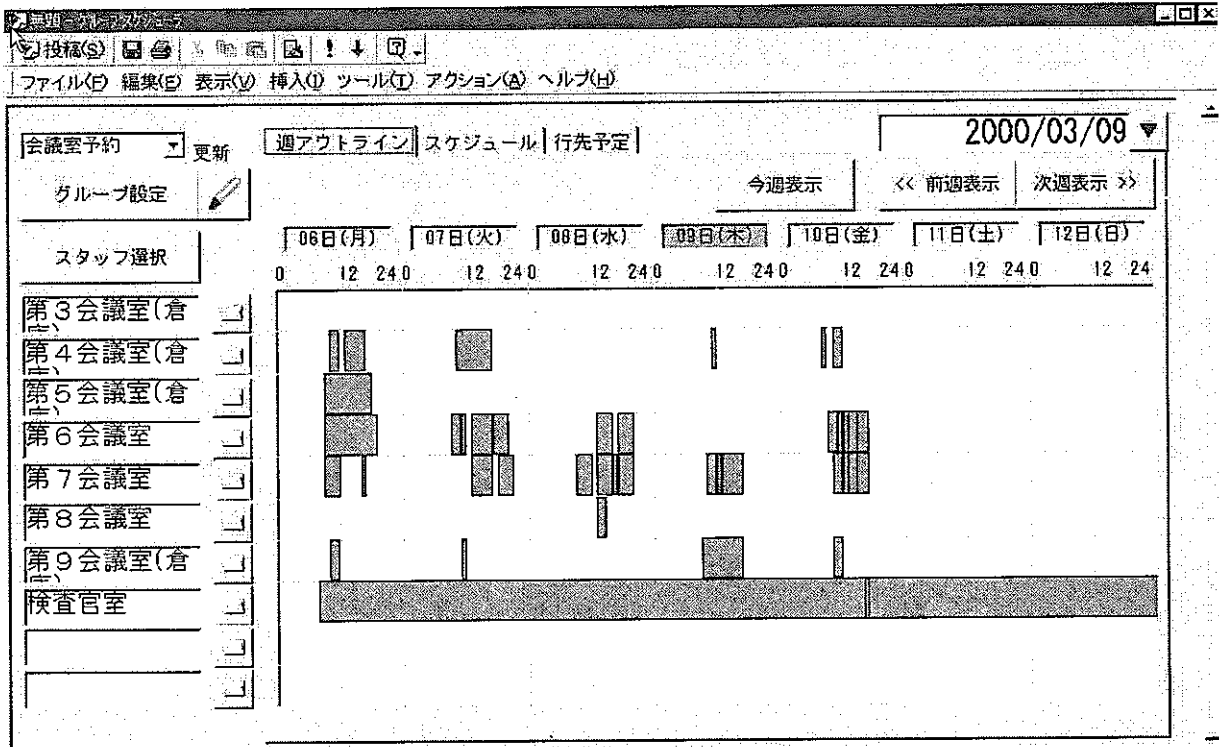


図 5.6 会議室予約システムの週アウトラインの画面例

- ② 予約したい会議室が決まったら、その会議室の予定表フォルダを開く。
- ③ 新しい予定を登録する。

この際、一番下の欄末尾に予約した人の名前および内線電話番号を必ず記入する。

先着順に予約する仕組みである。予約情報保護のため、予約本人および権限のある人しか出来ないようにしている。キャンセルの場合には自分で消去のこと。

- ④ スケジューラ情報の印刷

グループスケジューラ LGS の標準では印刷の機能はない。画面のハードコピーを取り、それを印刷することを勧める。1F の予約専用のパソコンは winshot(フリーウェアのソフト)をインストールしているので CTRL + SHIFT + F2 で印刷出力できる。

自分のパソコンから印刷出力したい人にお勧めのソフト:

SnagIt/32(シアウェアのソフト) winshot (フリーウェアのソフト)
両者共に、部のホームページ/ダウンロードのページから利用可。

- ⑤ 行き先掲示板の利用

5.5.2 会議室予約システムの入力端末

グループスケジューラを利用できる端末 WIN95/WIN98 からは、いつでも会議室予約システムを活用しデータの利用や入力ができるので、チーム毎にスケジューラと会議室入力用端末の増設を奨励してきた。チームリーダーのパソコンからはいつでも予約状況が把握できるようにした。重ねてチーム毎にスケジューラと会議室入力用の端末の整備を要請したところ、現在では、部内のほとんどの WIN マシンにスケジューラソフトがのり、会議室予約システムが活用されている。

WIN パソコンが手元にない人(主に MAC ユーザー)や、至急予約状況の確認をしたい場合にそなえて、1F に会議室予約専用のパソコン 1 台を設置した。常時起動しておき、モニター画面の電源 on-off ですぐに使える様にしてある。

とりあえず、レトロな desktop(PC-9821AP 66MHz :今では化石といえるほどの老朽機である。) で 11 月より運用した。本年 3 月末にやや速いノートパソコンに更新し運用中

ある(130 MHz)。レジューム機能つきなので電源 on-off ですぐに使える。今後、ユーザーの利用状況を見て、もっと高速なマシンに更新してゆきたい。

6. 現地工事データベースシステムの開発

6.1 開発と運用実績

事業所各部より依頼された現地工事を一括管理するデータベースシステムの構築をめざし、95年度より開発を行い、順次運用化してきた。約4年間の運用実績を有する。使用ソフトのバージョンアップとともに開発したソフトの機能も成長してきた。

各年度毎のデータベースシステムの特徴を 表 6.1 に示す。

表 6.1 年度毎のデータベースシステムの特徴

年度	データベースソフト名 (データ保存先)	クライアントソフト	LAN 対応	Web 対応
95	ACCESS2.0 (Win3.1)	ACCESS2.0(Win3.1) スタンドアロン版	—	—
96	ACCESS95 (Win95)	ACCESS95(Win95)	○	—
97	ACCESS97 (Win95)	ACCESS97(Win95)	○	—
98	SQLServer6.5 (NT Server)	ACCESS97(Win95) ODBC 接続	○	—
99	SQL Server6.5 / 7.0 (NTServer)	InternetExplorer5(データ閲覧用)/ ACCESS97(データ入力編集用)	○	○

○ 95年度はクライアントがWindows 3.1 版のデータベースACCESS 2.0よりWindows NT3.5 サーバーにアクセスするサーバクライアントシステムの構築を行うこととし、データベースの規模が大きくなってくれば、SQL サーバーにグレードアップして行く構想でスタートした。そこで、95年度は ACCESS 2.0 によるデータベースのシステム設計及びプログラムの自主開発(スタンドアロン版)を行い試験運用に供し、開発したデータベースシステムの機能確認確認した。

○ 96年度は、Windows 95 のリリースに伴い、ACCESS 2.0も ACCESS 95 にバージョンアップした。ACCESS 95 は、LAN対応機能を有し、かつ、データ分割ウィザードの活用によりマスターデータベースをサーバーに収納させれば、SQL サーバーなしでも十分サーバークライアント方式で使用できる様になる。そこで、この機能を活用した現地工事管理データベースシステムのプログラム改良を行った。96年度の現地工事は、全て改良版のもので運用管理した。

○ 97年度は、ACCESS95 から ACCESS97 へのバージョンアップに伴い ACCESS97 対応版のプログラムを開発し運用した。又、本システム開発の経験を生かし、LWTF照査図書管理システムの開発(スタンドアロン版)を行い、計装Gr・放管分析Grにて一時運用した。

○ 98年度からは、Web 対応版現地工事管理データベースを自主開発し、運用した。

この Web 対応版データベースというには、Active Server Pages 技術を活用し、サーバー上のデータベースソフト SQL Server にアクセスし、結果をIIS/WWWブラウザに返させる方式で、今後の主流となるものと期待されるデータベース技術である。(6.3 参照)

○ 99年度は、Web 対応版現地工事管理データベースの改良とその運用

99年度は ASP プログラム作成ソフトがバージョンアップしたので、その新機能を活用し、リスト一覧表表示・分類別検索一覧表示機能の強化・項目検索での複数検索項目名の入力簡便化などの機能を追加した。

6.2 ACCESS97 版工事管理データベースの開発

開発した ACCESS97 版工事管理データベースの各メニュー画面と、データのサンプルを次に紹介する。

- メインメニュー画面 (図 6.1)
- 伝票類の入力・編集画面 (図 6.2)
- 伝票類の照会(請求部名, 受付 No, 期間)画面 (図 6.3)
- 受付 No 順, 部門別の全体一覧画面 (図 6.4)

1. メインメニュー画面 (図6.1)

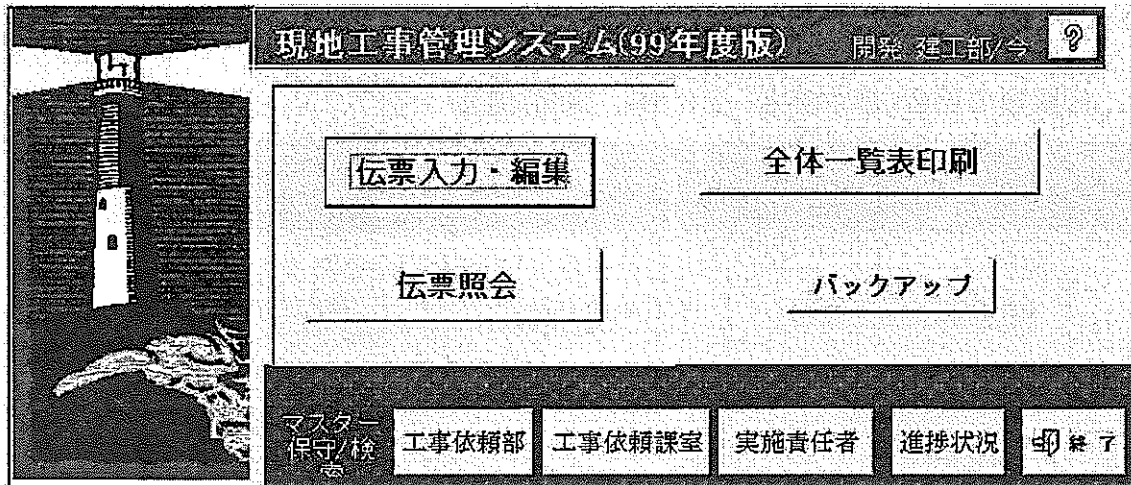


図 6.1 メインメニュー画面

2. 伝票類の入力・編集画面 (図6.2)

現地工事管理DB

図 6.2 伝票類の入力・編集

3. 伝票類の照会(請求部名, 受付 No, 期間)画面 (図 6.3)

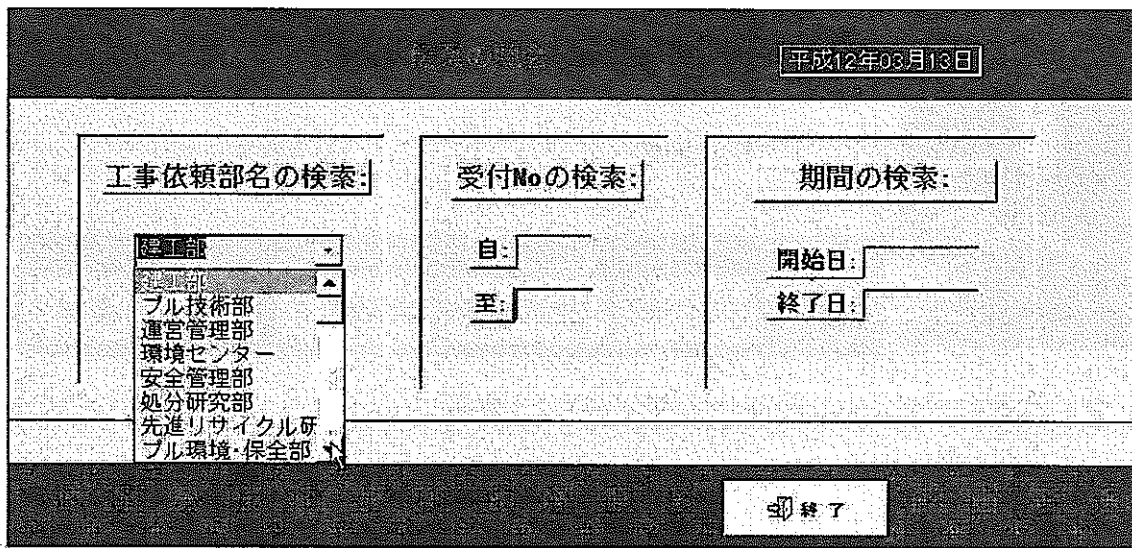


図 6.3 伝票類の照会(請求部名, 受付 No, 期間)

4. 受付 No 順, 部門別の全体一覧画面 (図 6.4)

受付No	受付日	工事依頼部	工事依頼課	原簿担当	工事件名	着工日	完了日	契約金額	請負業者
1	99/04/07	運営管理部	総務課	森原	事務管理棟受控室の建設工事	99/11/12	99/06/30		河野工務店
2	99/04/13	建工部	建工部	阿部	建工棟階段補修工事				
3	99/04/13	ブル技術部	施設保全課	中屋	(Pr-3)排気筒塗装工事	99/06/25	99/09/30		東原建設工務(株)
4	99/04/16	運営管理部	総務課	松本	運営管理部倉庫の空調設備設置工事	99/12/16	00/03/27		(株)川又建設
5	99/04/20	ブル技術部	施設保全課	中屋	(Pr-2)外壁塗装	99/11/18	00/03/10		(株)山忠
6	99/04/26	環境センター	環境保全課	後藤	UWSF排水ピットライニング工事				
7									
8	99/04/20	運営管理部	労務課	大川	村松寮小浴室改修工事	99/08/18	99/09/30		三原工業(株)
9	99/04/20	運営管理部	労務課	大川	太田団地防水及び階段部塗装工事				
10	99/04/20	運営管理部	労務課	大川	村松寮A棟屋上外壁防水塗装工事	99/08/10	99/11/30		いわきレジン(株)
11	99/04/20	運営管理部	労務課	大川	太田寮屋上外壁防水塗装工事	99/09/01	99/12/10		(株)山形工務
12	99/04/20	運営管理部	労務課	大川	太田団地台所床張替工事	99/06/25	99/09/30		錦登工業(株)
13	99/04/20	運営管理部	労務課	大川	百塚原団地一戸建住宅解体撤去工事	99/06/29	99/09/30		(株)山形工務
14	99/04/20	運営管理部	労務課	大川	東海分室内改修工事	99/12/27	00/03/24		錦登工業(株)
15	99/04/20	環境センター	施設保全課	小林	I棟蒸気配管の更新工事	99/09/21	99/12/24		三和工業(株)
16	99/04/26	ブル技術部	施設保全課	中屋	(Pr-2)内装補修塗装工事				
17	99/05/07	ブル技術部	施設保全課	中屋	(Pr-2)集合体貯蔵庫及び付属建築物上防水工事	99/11/09			松山化成(株)
18	99/05/11	安全管理部	線量計測	小松崎	校正室付属設備の排気筒の更新工事				
19	99/05/11	処分研究部	放射化学CL	芦田	クオリティー外構工事	99/11/16			三幸建設工務(株)
20	99/05/17	環境センター	環境管理	河野	管理器材一時保管場所の整備	99/10/28	99/12/24		

図 6.4 受付 No 順, 部門別の全体一覧画面

この他、98 年度版までであった担当者業務の照会メニュー(建電換各担当者別分担

JOB・各チーム別検索)は、Web 対応データベースの方に移した。チーム別進捗照会メニュー(建電換各担当者別進捗状況の検索・全チームの集計)は、使用頻度が高くないので ACCESS97 版工事管理データベースには、今回は搭載しないこととした。

6.3 Web 対応版現地工事管理データベースの開発

従来までは Web 対応版現地工事管理データベースは、請求部毎のデータを一覧表示する静的なデータ表示にとどまっていた。

Active Server Pages によるWebデータベースシステムでは、クライアントは WWW ブラウザさえあれば OS に関係なくどのパソコンからも利用でき、特定のデータベースソフトが不要となる。しかも、実際のデータベースにアクセスし、動的にデータ処理できるという特徴を有する。

この方式の原理を 図 6.5 に示す。

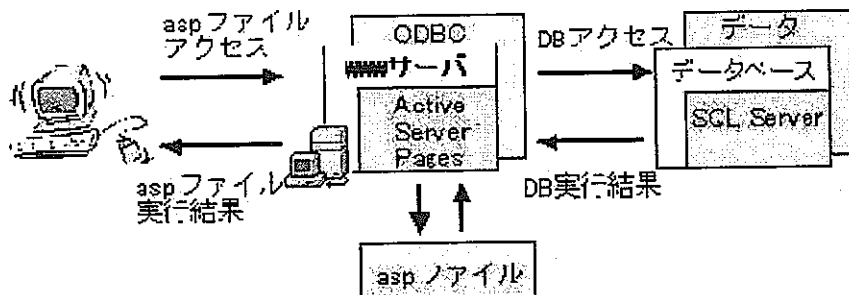


図 6.5 Active Server Pages による Web データベースシステムの原理

Active Server Pages 技術を活用し、サーバー上のデータベースソフト SQL Server にアクセスし、結果を IIS / WWW ブラウザに返させれば、現地工事管理システムに応用できると考え、98 年度から Web 対応版現地工事管理データベースを自主開発してきた。

本格的なデータベースソフト SQL Server を利用した Web データベースシステムの開発の成功により、大量のデータ処理と動的なデータ表示が可能となった。MAC ユーザーも SUN ユーザーも、OS に関係なく、WWW ブラウザにて SQL Server データを実際に online で利用できるようになった。

6.3.1 Web 対応版データベースの開発手順

SQL Server にアクセスし、動的なデータ表示をさせるための Active Server Pages プログラム作成には、NEC Soft 製の Webdbtool Pro を使用した。

このソフトを使った Web 対応版データベースの開発手順を以下に示す。

WebdbTool Pro による Web 対応版現地工事管理データベース開発途上の画面の様子を例に示す。図 6.6～6.7

図 6.6 WebdbTool Pro での SQL Server 接続画面

図 6.7 WebdbTool Pro での入出力機能の設定画面

まず、図 6.6 の様に、ODBC により SQL Server6.5 に接続し、データベースの各項目と作成する Web 対応版表示項目との関連付を行う。

次に、図 6.7 の様に、入出力機能の設定を行い、引き続き Active Server Pages のプログラムコードを吐き出させる。

最後に、コードを試験動作させて、その妥当性の確認し、さらに Frontpage98 などにより、見栄えなど画面まわりの体裁を HTML 言語で編集しプログラムを完成させる。

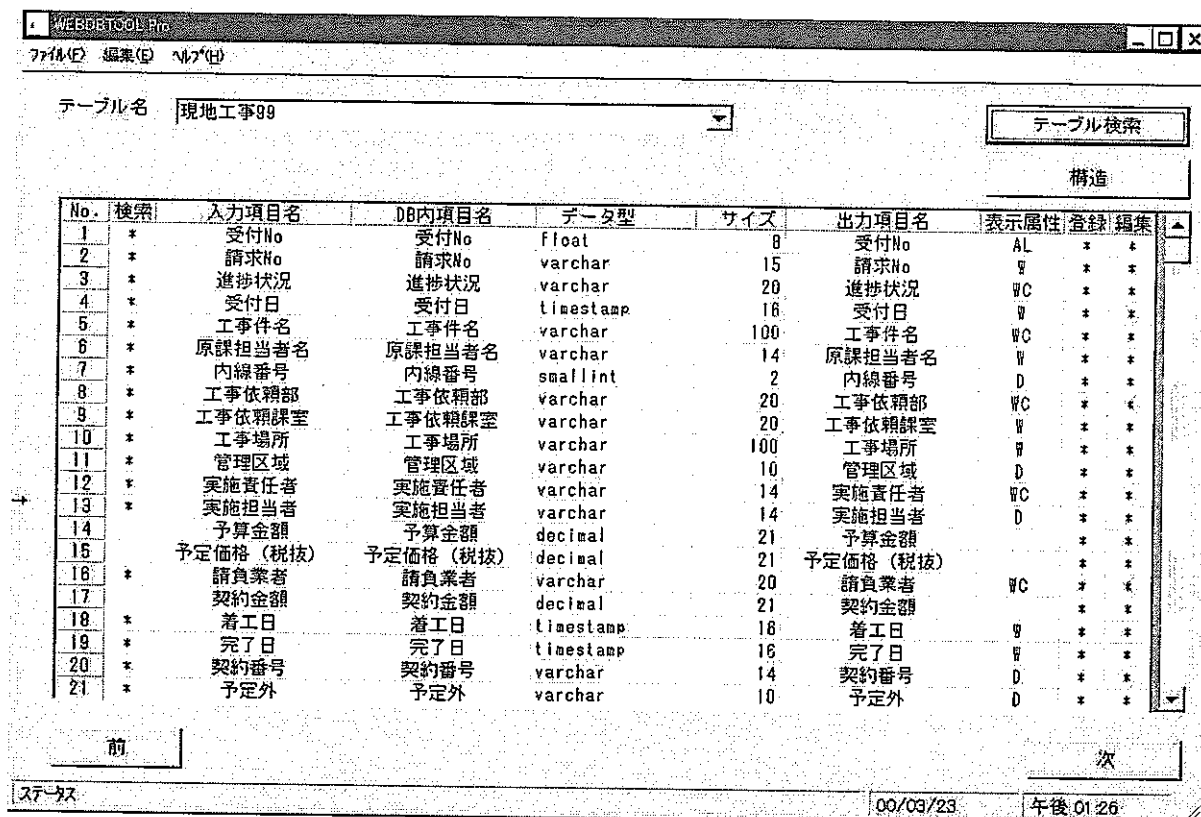


図 6.6 WebdbTool Pro での SQLServer 接続画面

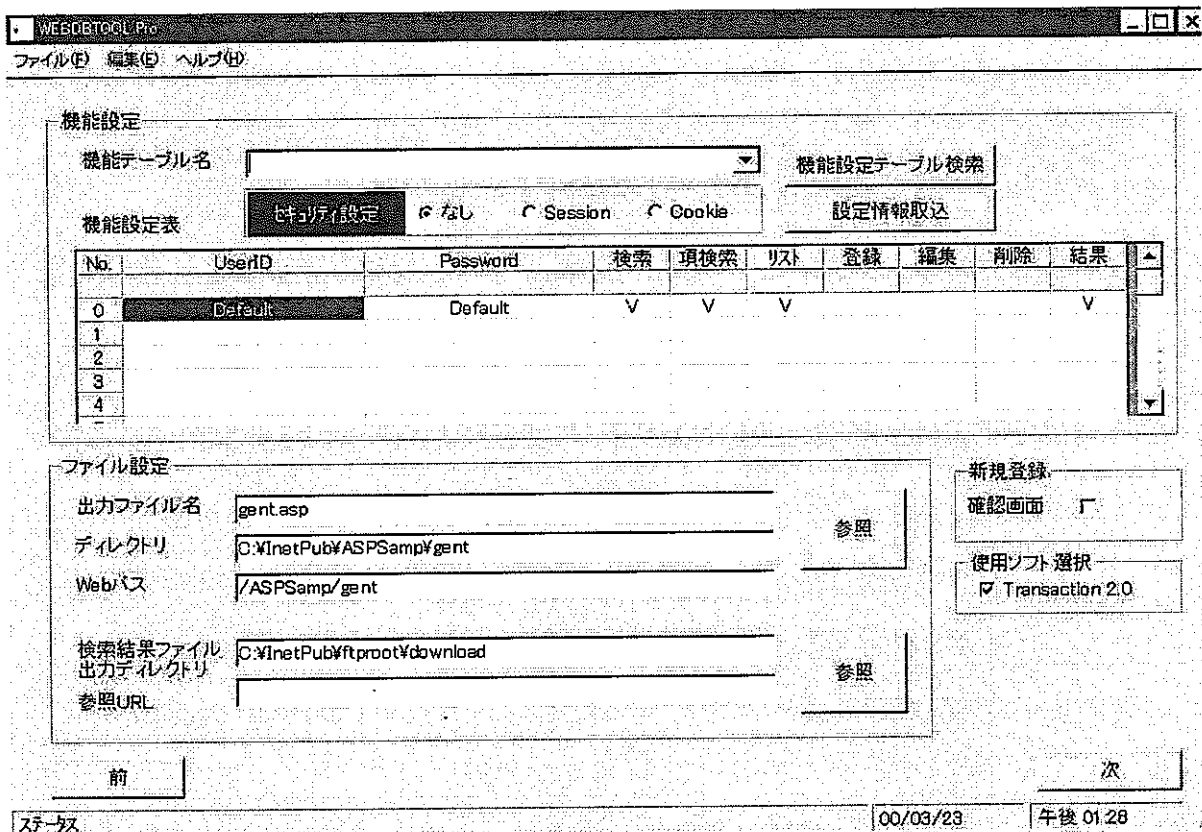


図 6.7 WebdbTool Pro での入出力機能の設定画面

6.3.2 Web 対応版データベース開発のシステム設計ポイントおよび特徴

システム設計にあたっては、次の点に重点を置き実施した。

- WWW ブラウザーと Access97 版とアクセス権限により利用機能に制限を設けた。

機密保護ため、WWW ブラウザーからは予算額、契約額などは利用させない。一方、Access97 版からは予算額、契約額、進捗データなどすべての項目の利用ができる。また、データの入力・編集・印刷も利用できるものとした。

- データは SQL Server にて管理する。Access97 からは ODBC ドライバーにて SQL Server に接続し、データの入力・編集を行う。

Web 対応版現地工事管理データベースシステムの特徴を表 6.2 に示す。

表 6.2 Web 対応版現地工事管理 DB システムの特徴

項目	特徴
データの入力・ 編集・印刷	データは SQL Server にて管理する。
	Access97 版より実施する。予算額、契約額、進捗データなどすべての項目の利用ができる。
	各チームリーダーおよび KSC 管理チーム、建設 Gr 管理職のみが WIN マシンで利用できる。
	データの入力は K S C 管理チームが行う。データの更新 Access97 版から SQL Server へのデータ更新は、当面、情報処理チームが行う。更新の必要な時期がきたら、情報処理チームへ連絡する。
データの Web 閲覧	WWW ブラウザーからすべてのイントラネットユーザーが利用できる。WIN マシンに限らず、MAC からも利用できる。
	データは SQL Server のデータを動的に表示する
	全体検索、項目検索、分類別(請求部別、主管Gr 別、担当者グループ別)の一覧表示や詳細内容のカード表示ができる。画面の印刷もできる。
	上級者は検索結果をファイル出力し、FTP等により自分のパソコンにダウンロードができる。

99 年度になり ASP プログラム作成ソフトがバージョンアップしたので、その新機能を活用し、次の機能を追加した。(表 6.3)

表 6.3 Web 対応版現地工事管理 DB システム追加機能

追加機能	概要
リスト一覧表表示	全件データの概要がボタンクリックで、画面表示できる。検索や項目検索の操作せずにデータがみれる。
分類別検索一覧表示機能の強化	請求部のほか、主管Gr 別、担当者グループ別の検索ができる。各担当者別の分担業務の検索一覧表示ができる。
項目検索での複数検索項目名の入力の簡便化	リストボタンから項目名・演算子・論理記号の入力、ソート項目・ソート順の入力ができる。

6.3.3 Web 対応版現地工事管理データベースのサンプル画面

次に、Web 対応版現地工事管理データベースのサンプル画面を示す。

- メインメニュー画面 (図 6.8)
- 分類別検索一覧の画面 (図 6.9)
- 全体検索画面 (図 6.10)
- 項目検索画面 (図 6.11)
- リスト一覧表示画面 (図 6.12)
- 詳細表示画面 (図 6.13)

● **メインメニュー画面 (図 6.8)**

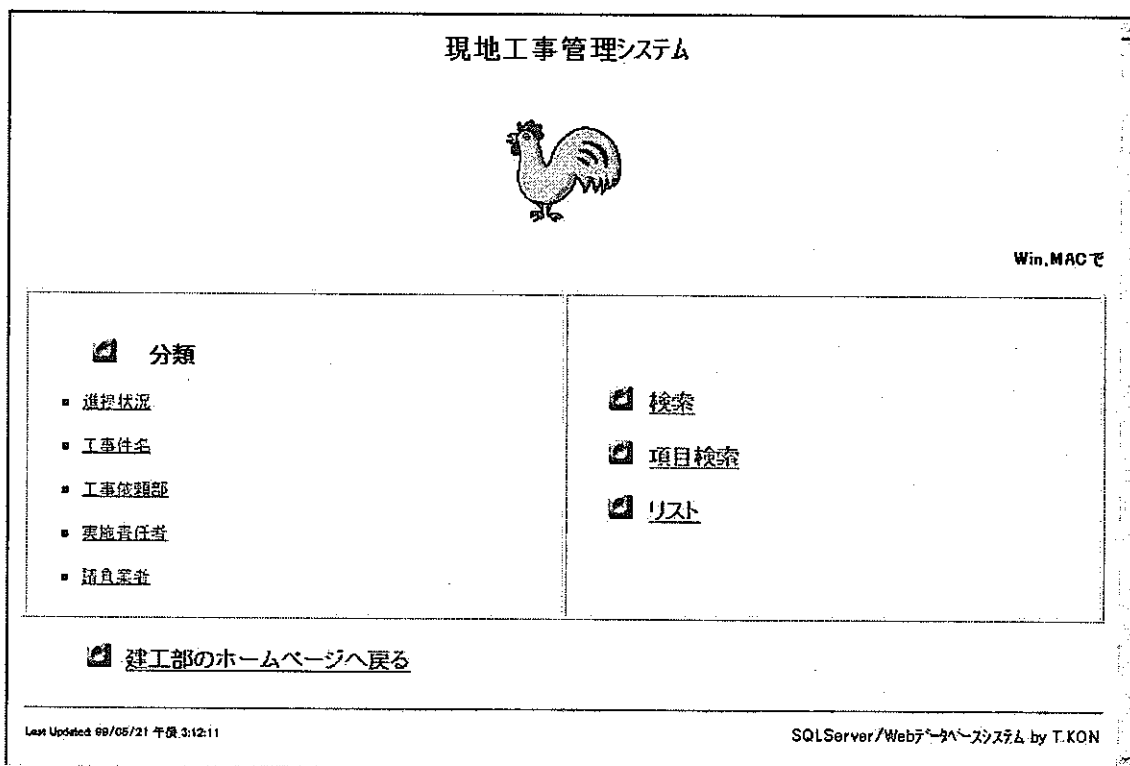


図 6.8 メインメニュー画面

● 分類別検索一覧の画面 (図 6.9)

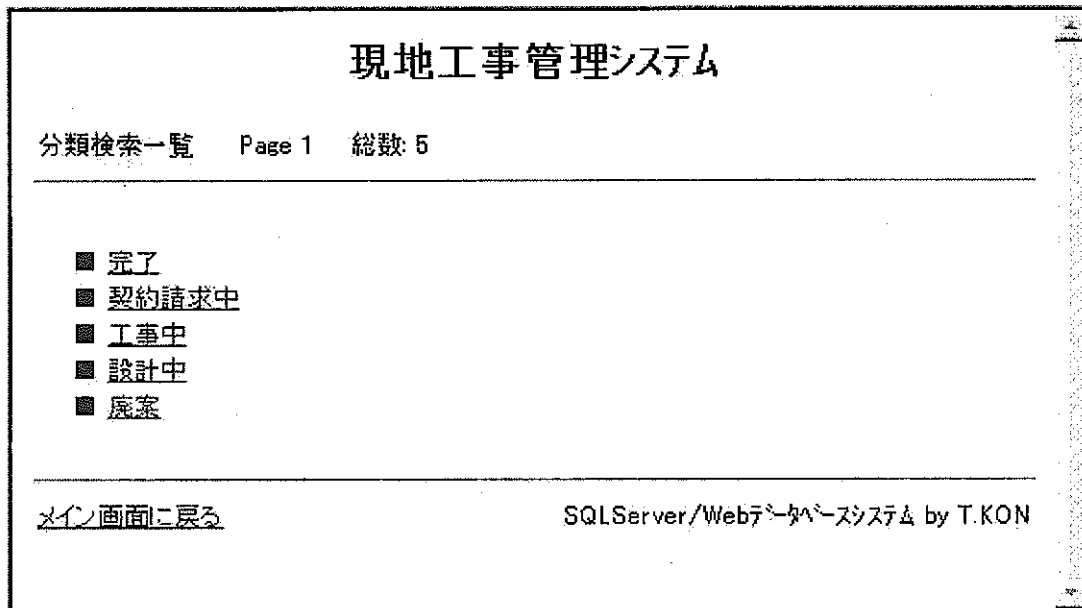


図 6.9 分類別検索一覧の画面

● 全体検索画面 (図 6.10)

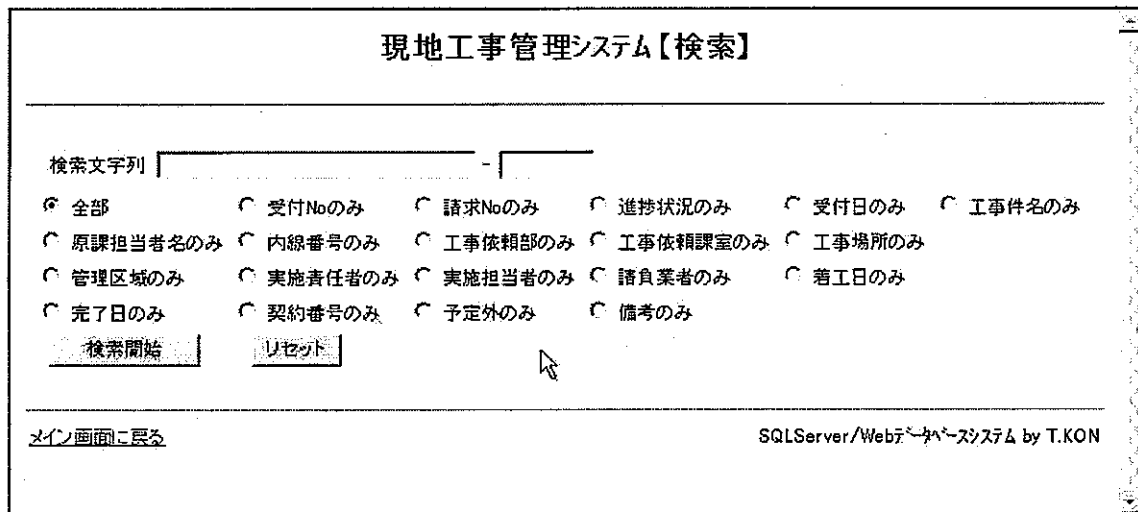


図 6.10 全体検索画面

● 項目検索画面 (図 6.11)

現地工事管理システム【項目検索】

検索項目名	演算子	検索値	論理記号
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

検索では次の特殊文字(ワイルドカード)が使用できます。

% 任意の長さの文字列
_ (下線) 任意の一文字

SQLServer/Webデータベースシステム by T.KON

[メイン画面に戻る](#)

図 6.11 項目検索画面

● リスト一覧表示画面 (図 6.12)

現地工事管理システム

検索一覧 Page 1 総数: 75 検索結果ファイル出力

受付 No	請求 No	進捗状況	受付日	工事件名	原簿担当者名	工事依頼部	工事依頼課室	工事場所	実施責任者	請負業者	着工日	完了日
1	AB0002	完了	99/04/07	事務管理棟喫煙室の建設工事	桑原	運営管理課	総務課	事務管理棟	遠藤	河野工務店	99/11/12	99/06/30
2	KE0168	設計中	99/04/13	竣工階段清掃工事	阿部	竣工部	建設工務管理部	建設工務管理部	遠藤			
3	EO4600	完了	99/04/13	(Pu-3)排気筒塗装工事	中里	プラ技査部	施設保全課	プルトニウム燃料第三開発室	関内	東康建設工業(株)	99/06/25	99/09/30
4	AB0017	工事中	99/04/16	運営管理部倉庫の空調設備設置工事	松本	運営管理課	総務課	事務棟倉庫	遠藤	(株)山又建設	99/12/16	00/03/27
5	CO4601	工事中	99/04/20	(Pu-2)外壁塗装	中里	プラ技査部	施設保全課	プルトニウム燃料第二開発室	遠藤	(株)山又建設	99/11/18	00/03/10
6	WW0060	契約請求中	99/04/26	UWSF排水ピットライニング工事	後藤	環境工務部	環境保全課	屋外廃水ピット(UWSF)	関内			
7												
8	CB労0012	完了	99/04/20	村松寮小浴室改修工事	大川	運営管理課	労務課	村松寮	遠藤	三原工業(株)	99/08/18	99/09/30
9	CB労0009		99/04/20	太田団地防水及び階段部塗装工事	大川	運営管理課	労務課	太田団地B.C.D棟	関内			
10	CB労0008	工事中	99/04/20	村松寮A棟屋上外壁防水塗装工事	大川	運営管理課	労務課	村松寮A棟	遠藤	いわよし(株)	99/08/10	99/11/30
12	CB労0010	完了	99/04/20	太田団地台所床張替工事	大川	運営管理課	労務課	太田団地	関内	建設工業(株)	99/06/25	99/09/30

図 6.12 リスト一覧表示画面

- 詳細表示画面 (図 6.13)

現地工事管理システム

詳細表示

受付No	3
請求No	EO 4600
進捗状況	完了
受付日	99/04/13
工事件名	(Pu-3)排気筒塗装工事
原課担当者名	中里
内線番号	2875
工事依頼部	ブル技術部
工事依頼課室	施設保全課
工事場所	ブルトニウム燃料第三開発室
管理区域	-
実施責任者	関内
実施担当者	関内
請負業者	東康建設工業(株)
着工日	99/06/25
完了日	99/09/30
契約番号	11B1000
予定外	-
備考	

[メイン画面に戻る](#)
SQLServer/Webデータベースシステム by T.KON

図 6.13 詳細表示画面

今後は、oracle などMicrosoft SQL Server 以外のデータベースに対しても適用拡大をめざして、Web 対応版データベース開発してゆく計画である。

この Web 対応版現地工事管理データベース開発の経験を生かし、新たに、次の様な部内向け各種 OA データベースシステムの開発を行った。

データベース名	データ利用者制限	データ入力制限
KSC 工事管理システム	イントラネット	なし
外部講習受講管理システム	イントラネット	なし
部内住所録管理システム	部内のみ	専任者のみ
部内資格管理システム	部内のみ	専任者のみ

次の章では、これらのうち現在運用中の KSC 工事管理システムについて述べる。

7. KSC 工事管理システムの開発

建設Grの工事進捗状況を管理するために自主開発した Web 対応版データベースシステムである。99年5月より、約1年間の運用実績がある。

システム設計のポイント：

- 機密保護上の問題が少ないので、WWWブラウザからすべての項目の利用ができる。また、データの入力・編集・印刷も利用できるものとした。
- データは SQL Server にて管理する。
- 分類一覧表示では、工事件名別・工事分類別・週報日付別の表示ができる。

次に KSC 工事管理システムのサンプル画面を示す。

メインメニュー画面	(図 7.1)
分類検索画面	(図 7.2)
全体検索画面	(図 7.3)
項目検索画面	(図 7.4)
リスト一覧表示画面	(図 7.5)
詳細画面表示	(図 7.6)

● メインメニュー画面 (図 7.1)

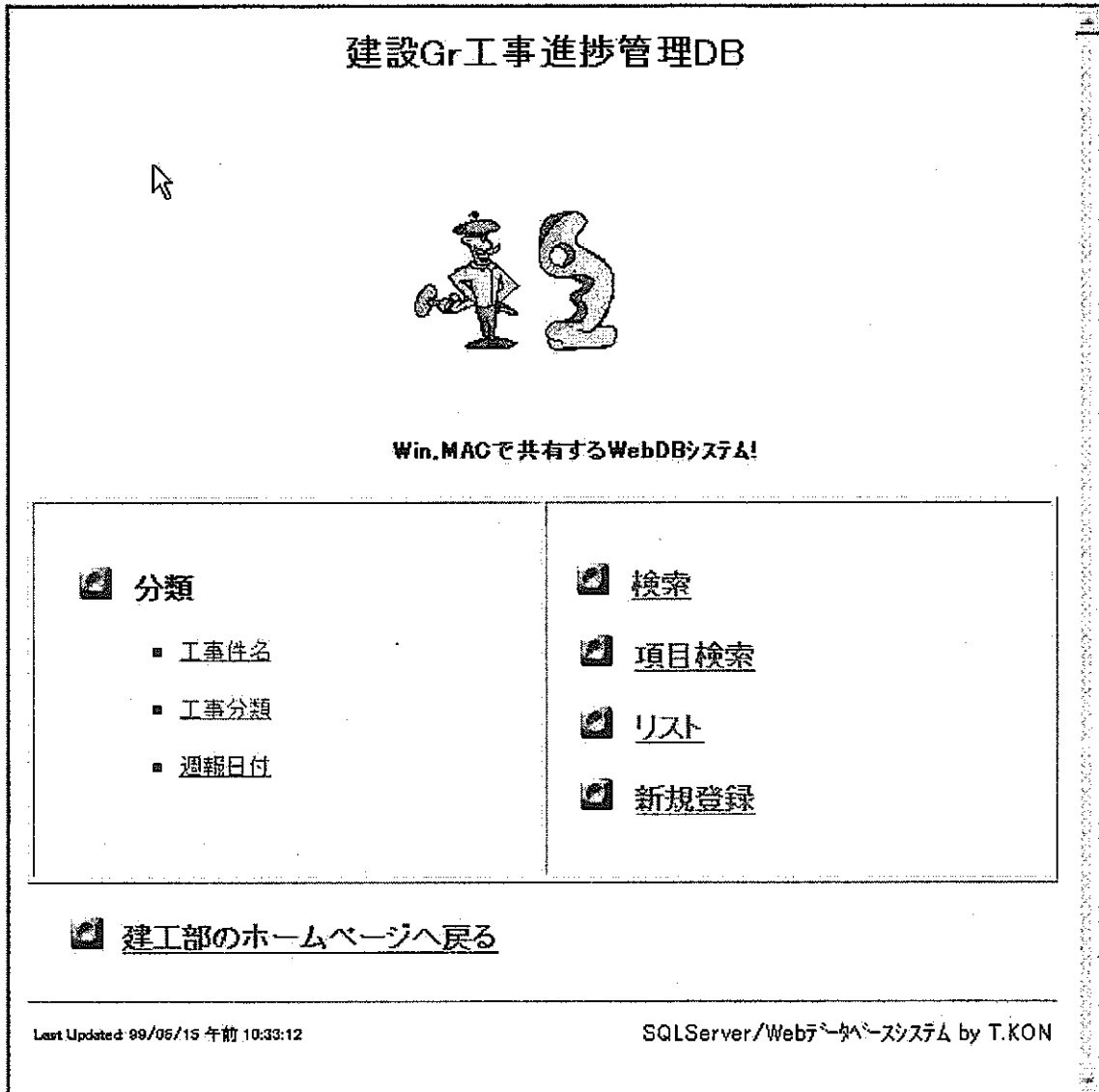


図 7.1 メインメニュー画面

● 分類検索画面 (図 7.2)

工事件名別・工事分類別・週報日付別の表示ができるが、週報日付別の一覧表示サンプルを示す。

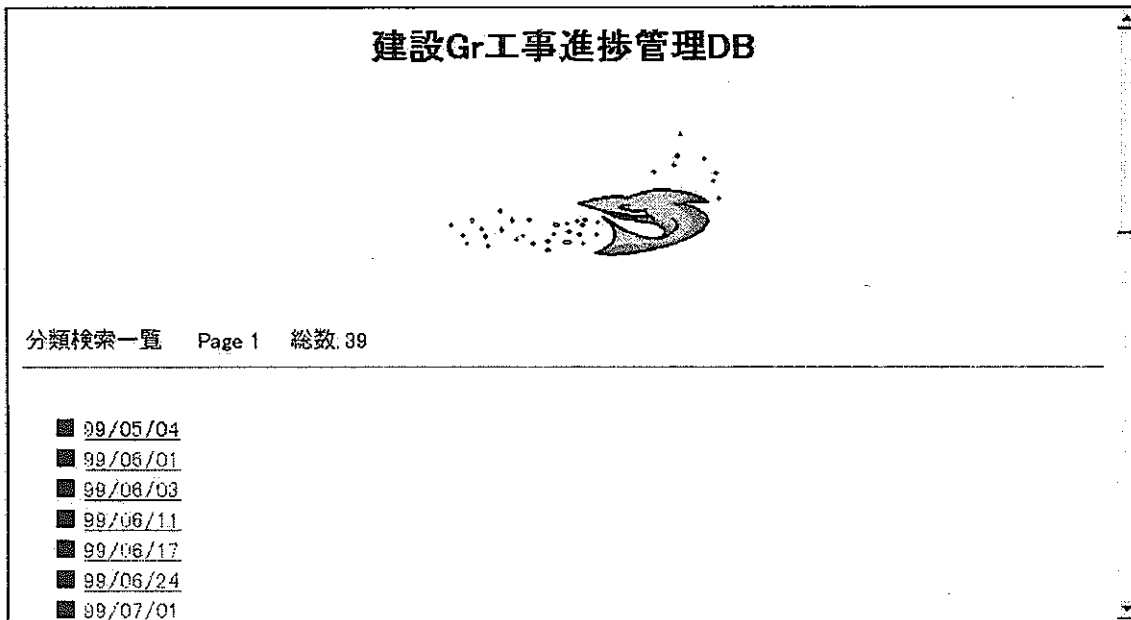


図 7.2 分類検索画面

● 全体検索画面 (図 7.3)

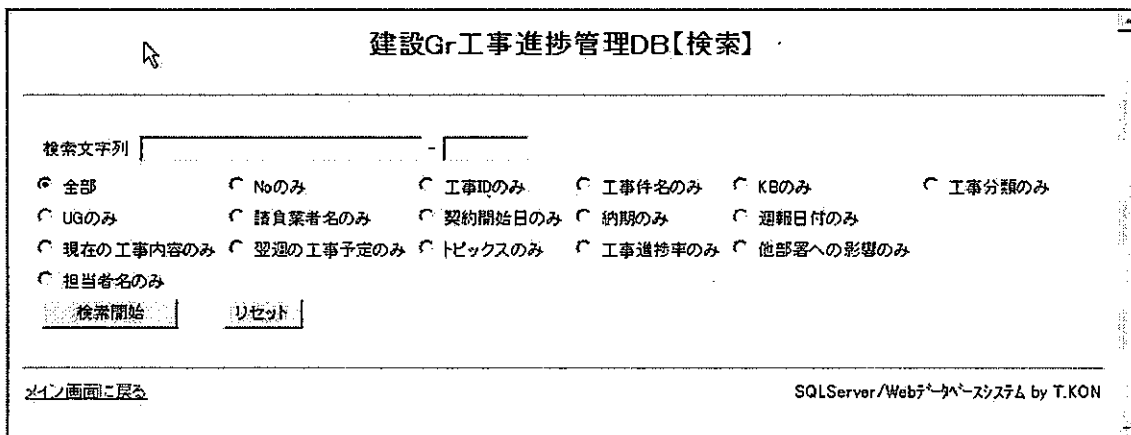


図 7.3 全体検索画面

● 項目検索画面 (図 7.4)

建設Gr工事進捗管理DB【項目検索】

No	検索項目名	演算子	検索値	論理記号
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

検索では次の特殊文字(ワイルドカード)が使用できます。

% 任意の長さの文字列
 _ (下線) 任意の一文字

[メイン画面に戻る](#)
SQLServer/Webデータベースシステム by T.KON

図 7.4 項目検索画面

● リスト一覧表示画面 (図 7.5)

建設Gr工事進捗管理DB												
検索一覧 Page 1 総数: 1198							検索結果ファイル出力					
No	工事件名	工事分類	納期	遅滞日付	現在の工事内容	翌週の工事予定	トピックス	工事進捗率	他部署への要請	担当者名	編集	削除
1	RETF換気空調給排水衛生設備工事	本社工事		99/05/04	冷媒配管工事保温塗装工事計装ループ試験等進捗率92%	冷媒配管工事保温塗装工事計装ループ試験等進捗率92%	冷媒配管工事保温塗装工事計装ループ試験等(5/22土日作業あり)		特になし	渡山	EDIT	DEL
2	RETF建築工事	本社工事		99/05/04	仕上げ工事進捗率95%仕上げ工事(土日作業なし)	使用前検査要領書(遮蔽)タッチ遮蔽屏共に外観検査)STA受領(5/11)	特になし			高橋 琢	EDIT	DEL
3	RETF新製制御盤出入配線工事	本社工事		99/05/04	R027001/6004/7004作動確認	R02M7001立会検査M6003屏調整作業(5/22溶接作業あり)R02M7001立会検査(外寸)R02M6004/7004立会検査(外漏)	特になし			小泉	EDIT	DEL
4	RETF電線設備工事	本社工事		99/05/04	幹線ケーブル接続高圧盤受電作業	器具取付け弱電設備試験調整(5/22土日作業あり)	5/22(高圧受電完了)		特になし	寛方	EDIT	DEL

図 7.5 リスト一覧表示画面

● 詳細表示画面 (図 7.6)

建設Gr工事進捗管理DB

詳細表示

No	1044
工事ID	
工事件名	ビル第一間控室電源整備工事
KB	
工事分類	現地工事
UG	
請負業者名	(有)東陽電設
契約開始日	99/12/27
納期	00/03/24
週報日付	00/02/03
現在の工事内容	準備中
翌週の工事予定	準備中
トピックス	特になし
工事進捗率	
他部署への影響	特になし
担当者名	川畑

[メイン画面に戻る](#)
SQLServer/Webデータベースシステム by T.KON

図 7.6 詳細画面表示

8. 建工部ホームページの運用管理

部のホームページを98年6月に正式開設以来、はや1年10ヶ月運用し、2000年3月末でホームページへのアクセス数が12,200回を超えた。部内での利用がかなり定着してきたものと考えている。

この章では、部のホームページサーバーの仕様、部のホームページ作成用ソフトの機能、さらに部のホームページのメニュー概要について、簡単に報告する。

8.1 ホームページサーバーの仕様 (表 8.1)

表 8.1 ホームページサーバーの仕様

	項目	内容
ハード	名称	Dell Computer 製 Power Edge 2300
	CPU	Pentium II /450MHZ
	メモリ	260 MB
	ディスク	IDE 18 GB
ソフト	OS	NT4.0 Server
	サービスパック	Sp4
	インターネットサーバー	II Server 4.0
	ホームページ作成ソフト	Frontpage98

8.2 ホームページ作成用ソフトの機能

Frontpage98 は、実際に使用してみるとホームページ作成には最適なソフトであることがわかり、専ら使用してきた。各チームの紹介などの簡単なホームページ作成用には従来クラリスホームページと推奨してきたが、本格的なホームページ作成には、Frontpage98 の使用を推奨したい。次に Frontpage98 のメリットを紹介する。

① ホームページの内容更新に伴い、ページとリンクしているファイル類のリンク関係も誤りなく更新して行かねばならない。Frontpage98 はリンク関係を変更すると、自動的に関連ファイルのリンクも修正してくれる。

ホームページ全体構成を GUI で階層的に表示するナビゲーション機能があり、わかりやすく、操作性の優れたソフトである。図 8.1 参照

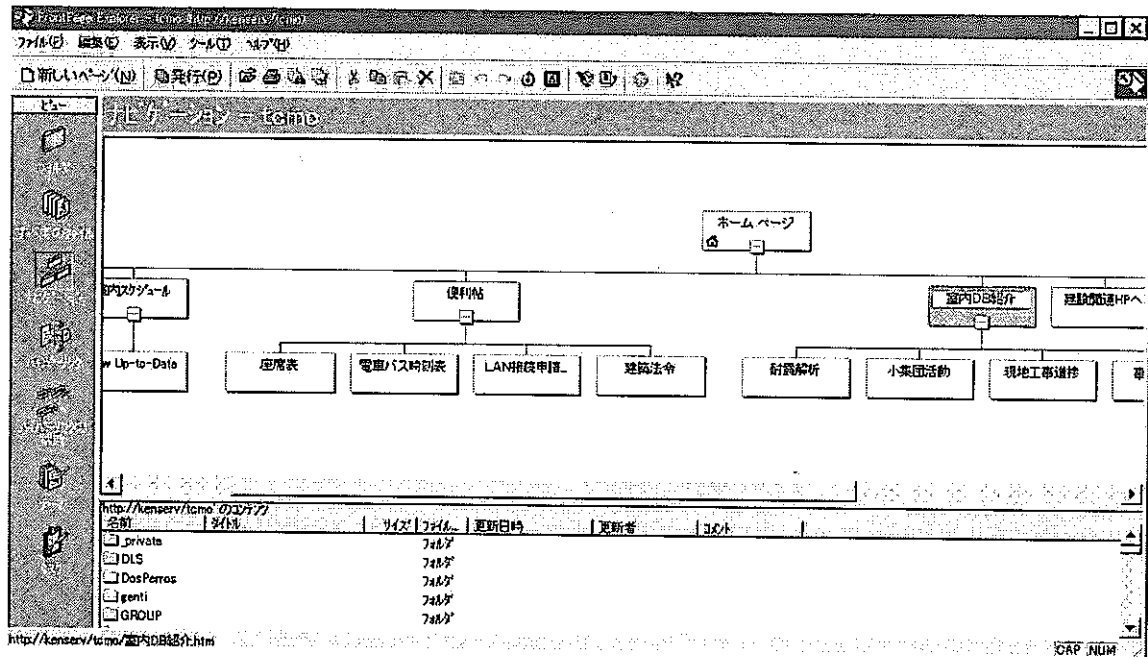


図 8.1 ナビゲーション表示の画面例

- ② Frontpage Explorer でファイルホルダー毎の内容表示ができる。図 8.2 参照
Explorer と同様の操作でファイル操作ができる。

図 8.2 Frontpage Explorer 表示の画面例

- ③ ハイパーリンク状況を自動的に解析し、結果をくもの巣状に表示させるハイパーリンク機能がある。また、リンク切断や不明などの表示もできる。

図 8.3 ハイパーリンク状況表示の画面例

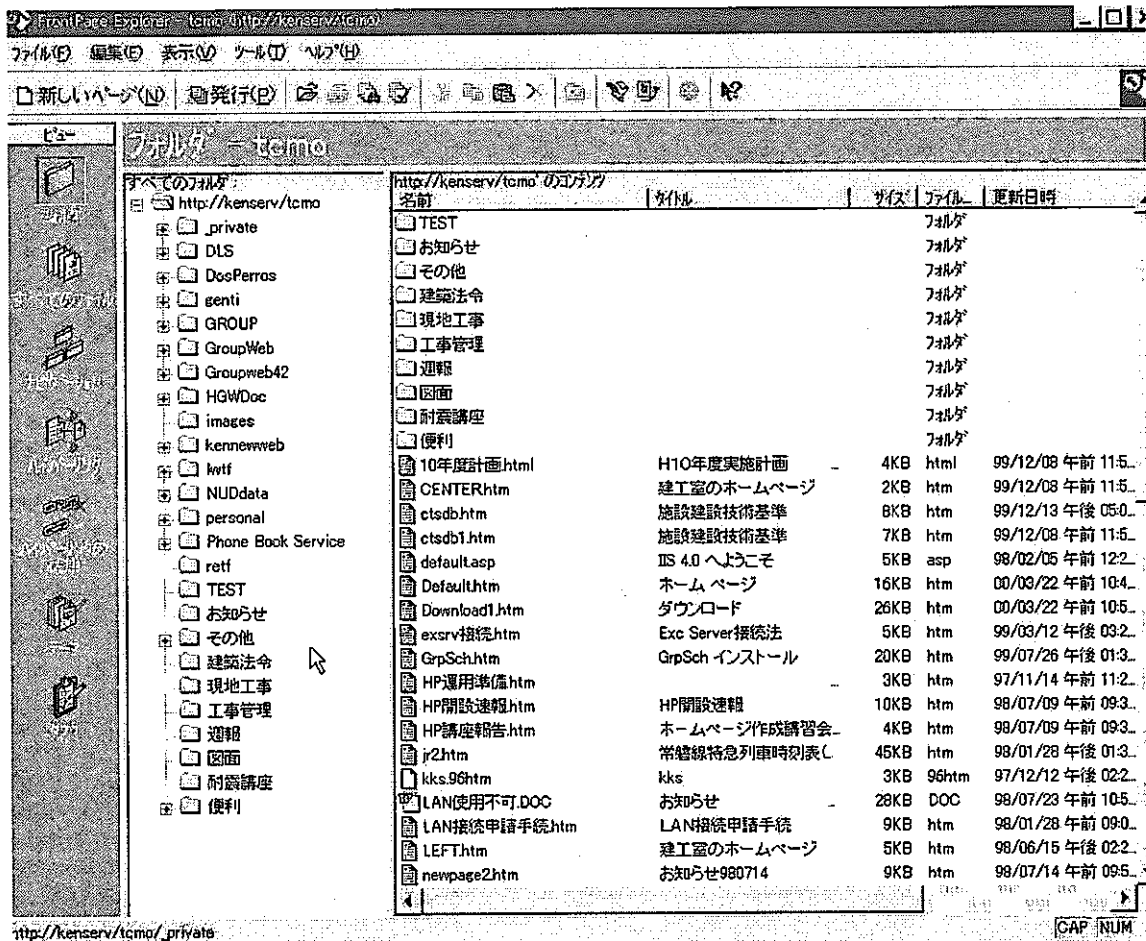


図 8.2 Frontpage Explorer 表示の画面例

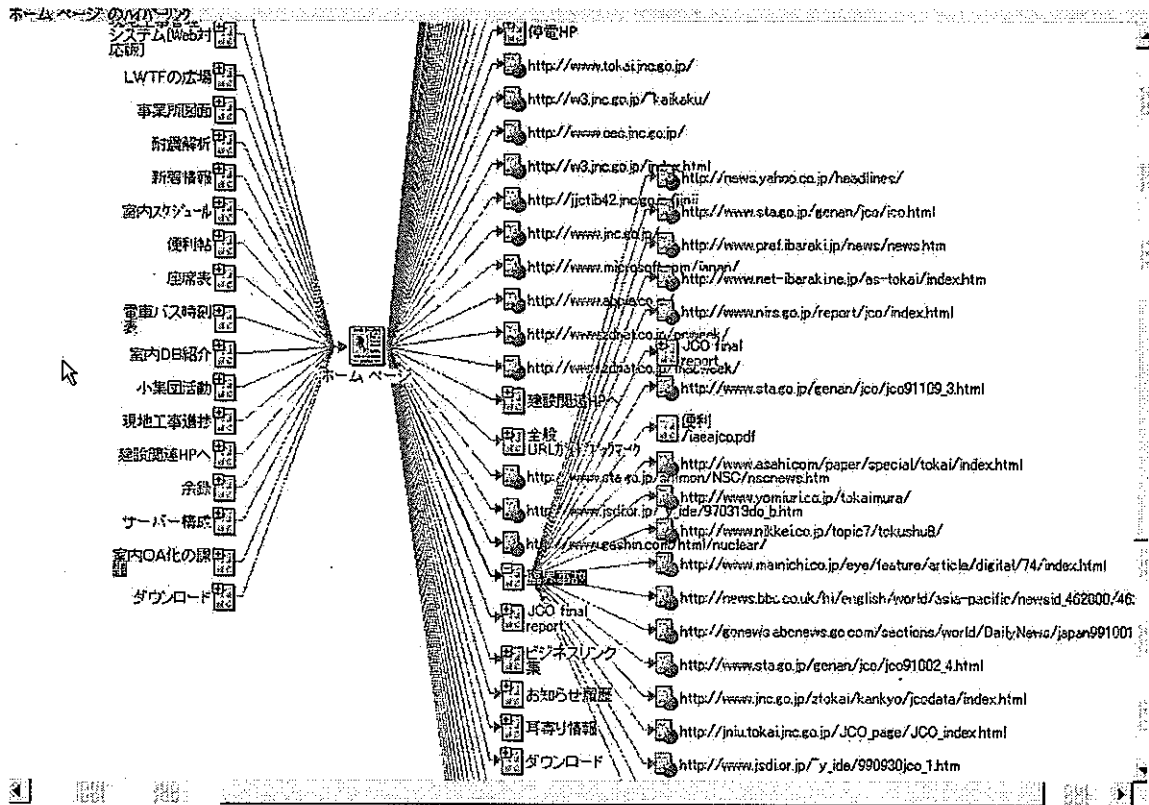


図 8.3 ハイパーリンク状況表示の画面例

8.3 ホームページのメニュー概要

ホームページのメインメニュー画面例を図 8.4 に示す。

部の業務内容紹介にとどまらず、部内データベース、Outlook98 の学習用ページやビジネスリンク集、ダウンロードサービス、さらに JCO 事故関連サイトや最終報告書などのメニューを掲載している。図 8.5 のような業務上あったら便利なビジネスリンク集も併せて掲載した。汎用する便利なツール類はダウンロードサービスのページに登録した。

今後とも、エンドユーザーからの要望に対応し一層内容の充実を図って行きたい。

図 8.4 ホームページのメインメニュー画面例

図 8.5 ビジネスリンク集

- 新着情報
- 室内スケジュール
- 便利帖
- 室内DB紹介
- 建設関連HPへ
- 検索
- ダウンロード

建設工務管理部



Visitors since dec1 1997



データ更新日：2000/03/22

デスクトップパソコンサーバテスト中。Office2000でコメント追記を！

- ◎[新着情報と予定](#)
- ◎[お知らせ](#) UPDATED 2/21
- ◎[部週報](#)
- ◎[部内スケジュール](#) (12/1 正式運用)
- ◎[現地工事一覧](#) UPDATED 2/23
- 各部依頼の現地工事の進捗状況の確認ができます
- ◎[部員のみ](#)
- [KSC工事管理](#) UPDATED 3/16
- [資格管理](#) UPDATED 2/8
- [住所録](#)
- [外部講習受講](#)
- [旅費経費管理](#)
- [グループウェア利用の手引き](#) UPDATED 2/17
- [建設工部Serverへの接続法](#)
- ◎[RETFの広場](#)
- ◎[LWTFの広場](#)
- ◎[部業務概要](#)
- ◎[講座案内・委員会活動](#)
- ◎[グループ紹介](#) (作成中)
- ◎[トラブル情報](#)
- ◎[Outlook98の学習](#)
- ◎[工事図書管理](#) (開発中) ◎[耳寄り情報](#) (原稿募集中)
- ◎[停電スケジュール](#)
- ◎[PNCイントラネットへ](#)
東海サーバー、PNC経営改革企画本部、大洗サーバー、PNCインフォメーションサービス、人事インフォメーション
- ◎[他のサーバーへ](#)
PNCWeb、MicroSoft、Apple、PCWEEK、MACWEEK、建設関係一社、金融関係一社
- 原子力安全委員会、機務事故アーカイブ、世界の原子力関連サイト
- ◎[JCO事故関連サイト](#)
- ◎[JCO事故最終報告書](#)
- ◎[ビジネスリンク集](#)
- ◎[お知らせ履歴](#)
- ◎[ダウンロードサービス](#) UPDATED 3/22

図 8.4 ホームページのメインメニュー画面例

ビジネス情報(リンク集)

毎日の情報収集	企業情報調査	事務業務に役立つ情報
<ul style="list-style-type: none"> ■ 新聞 <ul style="list-style-type: none"> 朝日新聞 日本経済新聞 読売新聞 河北新報 ■ ニュース速報 <ul style="list-style-type: none"> Yahoo! JAPAN ニュース ■ コンピューター情報 <ul style="list-style-type: none"> CNET 日経BP社 ZDNet アスキー 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 企業情報 <ul style="list-style-type: none"> Yahoo企業情報 ■ 株式情報 <ul style="list-style-type: none"> Yahoo株価情報 ■ 情報検索サービス <ul style="list-style-type: none"> Yahoo! Japan infoseek Lycos goo ■ ドメイン名検索 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 電話番号検索 <ul style="list-style-type: none"> タウンページ ■ 7桁郵便番号検索 <ul style="list-style-type: none"> 郵次郎 ■ 書籍情報 <ul style="list-style-type: none"> 紀伊國屋BookWeb 図書館流通センター ■ 英日・日英翻訳 ■ 文例集

生活に役立つ情報		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 天気予報 <ul style="list-style-type: none"> TBS Weather Guide WeatherEye(茨城県の天気) ■ 花粉情報 <ul style="list-style-type: none"> 防災気象情報サービス 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 地図情報 <ul style="list-style-type: none"> マビオン ゼンリン住宅地図 WildBird ■ 健康・医療 <ul style="list-style-type: none"> ヘルスクランブル 禁煙道場 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 雑誌 <ul style="list-style-type: none"> net@navi 東京万華鏡 ■ テレビ番組表 <ul style="list-style-type: none"> インターネットTVガイド

出張に役立つ情報		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 路線経路・料金検索 <ul style="list-style-type: none"> 駅すばあと ■ 新幹線・特急の空席案内 <ul style="list-style-type: none"> JR Cyber Station ■ 時刻表 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 航空券の空席案内・予約 <ul style="list-style-type: none"> 全日空(ANA) 日本航空(JAL) 日本エアシステム(JAS) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 高速道路料金・経路検索 <ul style="list-style-type: none"> 日本道路公団(JH) ■ ホテル情報・予約 <ul style="list-style-type: none"> ホテルの窓口

図 8.5 ビジネスリンク集

9. CTSデータベースのシステム管理

NT 4.0 サーバーに全文検索エンジン Qzs を搭載し、IIS 4.0 上で CGI 検索させ、PDF ファイル化された施設建設技術標準類をブラウザで利用するデータベースである。検索からデータ入力まで外注作成させたデータベースである。

検索システム	Qzs 検索支援プログラム(キューズクリエイティブ社)
	検索システムプログラム(日揮情報システム)
クライアント利用ソフト	WWW ブラウザー: Internet Explorer3.0 以上
	ブラウザ用画面表示ソフト: Acrobat Reader

クライアントは、WWWブラウザから部ホームページ経由でアクセスする。このデータベースを活用するに当たっては、あらかじめ PDF Viewer 及び IE 4.0 のインストール及び、部内サーバーへのログオン認証が必要となる。

本データベースは、98年6月より部ホームページサーバーにて、約10ヶ月間試用し、99年4月より部ホームページサーバーにて正式運用開始した。99年12月よりCTS専用サーバーへ移設するまで約8ヶ月運用してきた実績を有する。

このデータベースを活用するには、サーバー側およびクライアント側に、それぞれ以下のような点に留意する必要がある。

9.1 サーバー側留意点

インストール時の注意を述べる。

- 1) QzsServer および QzsDicServer のNTサービス登録

次のようにする。

- ① C:\Program Files\Qzs\Server の QzsServ.ctl および QzsDicSv.ctl を、
WindowsNTシステムディレクトリ\system32 にコピーする。

- ② SetupQZS.bat により、QzsServer をNTサービスとしてインストールする。

DOSプロンプトより、以下のコマンドを実行。

```
C:\Program Files\Qzs\Server>SetupQZS "C:\Program Files\Qzs\Server" <Enter >
```

コマンド入力時、“ ” および “ ” の記号入力をミスしないように注意のこと。

- ③ SetupDIC.bat により、QzsDicServer をNTサービスとしてインストールする。

DOSプロンプトより、以下のコマンドを実行。

```
C:\Program Files\Qzs\Server>SetupDIC "C:\Program Files\Qzs\Server" <Enter >
```

- ④ サービスのコンソールで、QzsServer および QzsDicServer のスタートアップを自動にする。開始をすれば、その場で動作し始める。

なお、うまく動作しない場合には、ディレクトリ指定ミスなどが考えられ、一度サービスを削除してから、再度 2 または 3 を実行する。

```
C:\Program Files\Qzs\Server>QzsAdmin remove <Enter >
```

2.) CTS データベースへのアクセス制限について

匿名ユーザーのアクセスを承認する場合には、NT4 Server(SP4)、Win95、98、MAC のいずれのマシンでも問題なく CTS データベースを利用できる。

しかし、関係者以外には、利用できないように正しく認証させる仕組みが必要である。

IIS4.0 サーバーでドメイン認証で基本認証をセットし、匿名ユーザーのアクセスを禁止すると、NT4 Server(SP4)およびクライアント MAC で、Acrobat Plug-in Error が発生し、PDF ファイル表示ができなくなった。Win95、98 では問題なく利用できた。

いろいろ原因調査したところ、IE5 になりセキュリティが一段と強化されたが、Acrobat Plug-in が IE5 に対応していないのが原因と推定される。

IE5 になり OS の部分にもかなり手が加えられ、従来のサードベンダーの製品がその変更を追いつかなくなり、トラブル発生しているものもあると聞く。

部内利用者はほとんど Win98 ユーザーであり、MAC からの CTS データベース利用者がないので、今のところ不都合は生じていない。

今後、バグ情報のフォローや追加確認試験により、これらの問題を解決してゆきたい。

9.2 クライアント側留意点

1.) PDF Viewer のインストール

技術標準類は、テキストデータではなく全て、Adobe 社の無償提供している PDF ファイル型式で保存されている。したがって、あらかじめ Acrobat Reader というソフトをパソコンにインストールすると共に、WWWブラウザ-IE(3.0 以上) から PDF ファイルを読み込む様に IE の初期設定をしておかねばならない。

① Acrobat Reader ソフトは、建工部ホームページのダウンロードのページからダウンロードできる。雑誌等の付録 CD コピーするのが一番簡単である。

② Acrobat Reader 及び IE のセットアップ手順は、3.)参照のこと。

なお、ブラウザは、Netscape からは利用不可。これは、IIS 4.0 サーバーが Netscape に未対応のためである。

2.) データバースログオン認証

ユーザー名(漢字)、パスワード(英大文字)、ドメイン名の入力が必要。

3.) IE 4.0 での Acrobat Reader 読み込み用セットアップ法

MAC での IE 4.0 の場合

① PDF Viewer を IE 4.0/Plug-in の中にコピーする。

PDF Viewer は Acrobat Reader/ Plug-in/ の中にある。

又、Win 95 の場合は、この様なコピー操作は不要と聞く。なお、IE4.0 の場合のみ ActiveX コントロール のアップデートファイル ocxinst.exe が必要。

② IE 4.0 の設定

編集/ 初期設定/ 受信ファイル/ ファイルヘルパー

[追加]	説明	PDF ファイル
	拡張子	pdf
	ファイルタイプ	PDF(参照で Acrobat Reader 4.0J 選定)
	エコンド方法	バイナリーデータ
	ダウンロード先	ダウンロードフォルダ
	処理方法	プラグインで表示する
	アプリケーション	Plugins

9.3 CTS データベースサンプル画面

サンプル画面を次に示す。

- 図 9.1 全体メニュー画面例、
- 図 9.2 表題検索画面、
- 図 9.3 PDF ファイル表示画面例

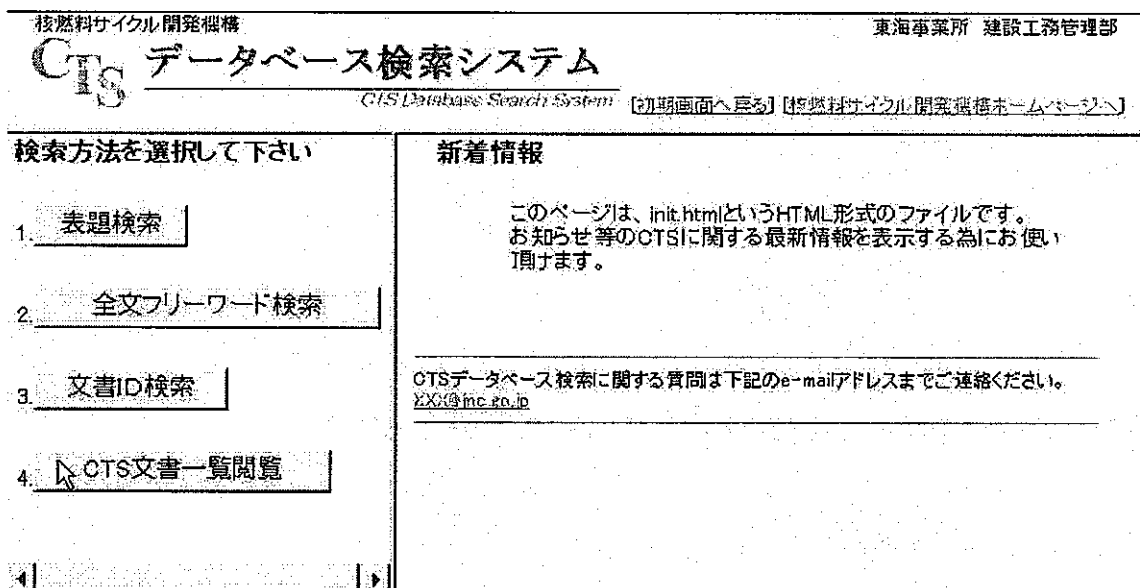


図 9.1 全体メニュー画面例

CTS データベース検索システム

CTS Database Search System [\[初期画面へ戻る\]](#) [\[核燃料サイクル開発機構ホームページへ\]](#)

表題検索

CTS区分ごとに、登録されているタイトルを一覧表示できます。

1. 一般・共通
2. 設計標準
3. 製作標準
4. 据付・施工標準

表題検索一覧

製作標準 37件

選択対象

- CTS-3-E-11 高圧受配電盤製作標準
- CTS-3-E-12 低圧配電盤製作標準
- CTS-3-E-13 モーターコントロールセンター製作標準
- CTS-3-E-14 各種分電盤製作標準
- CTS-3-E-15 直流電源装置製作標準
- CTS-3-E-16 無停電電源装置製作標準
- CTS-3-EP-01 埋込金物製作標準
- CTS-3-I-02 計器盤類製作標準
- CTS-3-I-03 計器盤計器製作標準
- CTS-3-I-05 圧力計製作標準
- CTS-3-I-06 圧力計器製作標準
- CTS-3-I-07 圧力スイッチ製作標準
- CTS-3-I-08 流量計製作標準
- CTS-3-I-09 温度計製作標準

図 9.2 表題検索画面

CTS データベース検索システム

CTS Database Search System [\[初期画面へ戻る\]](#) [\[核燃料サイクル開発機構ホームページへ\]](#)

表題検索

CTS区分ごとに、登録されているタイトルを一覧表示できます。

1. 一般・共通
2. 設計標準
3. 製作標準
4. 据付・施工標準
5. 試験・検査標準
6. 通水作動試験

施設建設技術標準
製作標準
製作標準
製作標準
製作標準
製作標準

CTS-3-VS-03

版元 建設工務部

版元 建設工務部

建設工務部

図 9.3 PDF ファイル表示画面例

10. 今後の課題

今後の課題は次のようになる。IT 革命の時代にはいり技術は急速に進化してゆく。

これらの課題は、内容的には一段と高度なものが多く、多くのエネルギーの傾注が必要と見込まれる。関係チームのサポートを得て、できるところから着実にこれらの課題をこなして行きたい。

1. サーバー管理人材の養成
2. 高速 LAN システムの管理
3. 部内 DNS サービス開始の検討
4. ネットワーク管理サーバーの本格運用
5. ログオン認証の統合化
6. CTS イン트라ネット利用の拡大
7. グループウェアの機能拡張
8. HP 内容更新体制
9. Web dB 対応版データベースの自主開発
10. 各グループ用 dB 開発支援
11. 無線 LAN およびモバイル通信環境の整備
12. ユーザーサポートおよびユーザー教育体制の整備

1. サーバー管理人材の養成

ネットワーク管理技術は、奥深くそれなりに経験と知識が不可欠である。したがって、計画的に人材の養成が必要である。サーバーソフトに関しては、数ヶ月毎にシステム絡みの細かいバージョンアップがあり、良く調査してから取込まねばならない。特に新規機能を活用したい場合、トラブル覚悟でバージョンアップしねばならない。最近の政府系ホームページがハッキングされたこともあり、できるだけ早期にセキュリティの高いシステムにバージョンアップしてゆかねばならない。サーバー機もトラブル時の原因追求しやすいように、できるだけ用途ごとに分散させて運用すべきである。このようにサーバー管理業務は幅ひろく、かつ奥深く単に定型業務をこなすものとは、業務の難度が異なる。至急サーバー管理要員の充足が必要である。人材増が難しければ、そろそろアウトソーシング(全面外部委託)を考える時期にきたといえよう。

2. 高速 LAN システムの管理

LAN は生き物であり、業務の進展に伴い、各階のオフィスレイアウトも大きく変動してくる。また、リースパソコンの更新にともない、IP 不足のため、その割り振りの見直しと、場合によっては、パソコン設置ゾーンの変更が必ず発生してくる。LAN 機器も随時高速性能のものに入れ替える必要がある。クライアントができるだけ高速環境で使用できるように、絶えざるメンテナンスが必

要である。

現在は固定 IP 方式としているため、IP 管理のための人手を減らせないが、Dynamic Configuration Protocol(DHCP)方式に変更できれば、自動的に IP を構成し集中管理でき人手を減らせうる。事業所全体との関係もありなかなか導入しにくいのが、今後検討してみたい。

3. 部内 DNS サービス開始の検討

特高変電設備の年次点検作業に伴い、計画停電日にはネットワークの運用ができない。とくに、センターおよび建工棟が停電とならない日でも、両者間にある施設が停電日の場合(安全管理部や技術管理第3棟など)、途中の基幹 LAN 機器が停電のため死んでしまい、TCP/IP 通信ができなくなってしまう。すなわち、インターネットや E-mail が利用できなくなってしまう。部のホームページを利用するにも、現状では東海サーバーの DNS サーバーを見に行くので、基幹 LAN と接続できなければ、利用できず不便である。部内サーバーで DNS サービスを開始し、センターの DNS と同期運転させれば、東海サーバーの DNS サーバー死んでいるときも、部内だけなら問題なく部内で TCP/IP 通信でき、部のホームページが活用できうる。今後検討してゆきたい。

なお、Exchange Server やプリントサーバーは TCP/IP の通信でなく、NetBIOS での通信なので、このような懸念はない。問題なくグループウェアや印刷出力できている。

4. ネットワーク管理サーバーの本格運用

来年度はネットワーク管理サーバーを本格運用させ、IP 管理やリソース管理だけでなくソフト配信などのサービス機能を追加してゆきたい。

また、WIN2000 による Active Directory 機能の活用を検討したい。Active Directory 機能の活用には、すべての NT Server を一斉に WIN2000 にバージョンアップする必要があり、センター側の DNS サーバーによるサービス関係の調整避けられないので、慎重に対応してゆきたい。

5. ログオン認証の統合化

工務課から部のサーバーにログオンするには、現状では2回認証のパスが必要である。工務課内ネットワークアクセス認証と部ドメインサーバーの認証パスが必要である。これは、工務課ネットワーク発足時に、本来ドメイン構成とすべきところを、工務課側の判断でシンプルなワークグループ構成としてしまったためである。

部のサーバーにアクセスし、グループウェアやグループスケジューラを一層活用するために、1回の認証ですむように改良してもらいたいという要望がよせられている。そのためには、工務課サーバーの再フォーマット化とユーザー登録の全面的な変更が避けられない。

3F で運用中のネットワークサーバーはドメイン構成なので、ログオン認証の統合化に際しては、信頼関係の設定をし、ユーザー登録し直せばログオン認証の統合化ができそうである。

関係部署と調整しながら進めてゆきたい。

6. CTS イン트라ネット利用の拡大

部外からも CTS の利用の希望がよせられており、そのためには、部ドメイン認証全体の見直しの必要がある。現状のままでは、部員だけの利用に限定しているデータベース等もあり、これらに関し部外者は利用できないような認証方式に変更する必要がある。

新しいユーザーグループを作り権限関係を規定し直すことになろう。この際クラッカー対策等も配慮し、パスワードの全面変更含めじっくり検討してゆきたい。

7. グループウェアの機能拡張

Outlook Today のカスタマイズソフト(CNAPS)はコストパフォーマンスが良くないので、現状のメニューにもう少し機能を追加したメニューを自主開発する計画で、部内では当面、CNAPS 評価版を利用している。

Microsoft は、最近になり Outlook Today をエンドユーザーのフロントエンドツールと位置付け、全てのソフトを Outlook Today の画面から操作できるように開発中という。(デジタルダッシュボードと呼ばれている)。その一環として、グループスケジューラとしてつかえる Outlook Today カスタマイズソフト Team Folders Kit を最近無償でリリースし始めた。また、Office2000 と Back Office Server の機能を拡張した Team Productivity Update for BackOffice Server4.5 もリリースしはじめた。来年度はこれらのソフトを導入し試験する計画である。

Site Server というサーバソフトをプライマリドメインサーバに新規にたてないとつかえないので、新規サーバマシンが必要となる。

Microsoft Exchange Server の機能拡張した便利なツール類が今後サードベンダーからたくさん出てくる。業務手順のワークフロー化を検討し、導入できそうなものがあるのか試験してみたい。業務手順フローが定型化していれば業務手順の電子式ワークフロー化がしやすいが、多種類にわたり複雑なものは電子式ワークフロー化に乗せにくい。まずは、業務手順の慎重な解析が不可欠である。

Microsoft Exchange Server2000 が来年度リリースされるという。今後、Windows2000 および Exchange Server2000 にバージョンアップして新機能を活用してゆきたい。

8. HP 内容更新体制

部の年次計画、概要紹介、各 Tm 紹介などのページ内容が古くなったままのものがあり、その更新が必要である。作業分担のあいまいさが更新されない原因である。自分たちの業務成果発表の場と捕らえ、積極的に HP を活用するという心構えが大切ではないだろうか。

OA 推進委員会等を活用して、分担を決め、進行チェックしながら実施してゆきたい。

9. Web dB 対応版データベースの自主開発

SQL Server 6.5 から 7.0 へのバージョンアップにより、大量のデータのハンドリングが可能となり、また ACCESS, ORACLE など他のデータベースからの変換ツール類も整備された。また、GUI で操作性に優れ、管理も容易になってきた。そこで、部内のデータベースを全面的に SQL Server7.0 に移行することとし一部移行済みである。

Web dB 開発用に使用してきた現状の WebdbTool for Pro は、SQLServer7.0 に未対応であり、その自動作成する Active Server Pages プログラムはエラーが多発し使用に耐えない。そこでやむなく対応済みの SQL Server 6.5 で使用している。

WebdbTool for Pro のバージョンアップを待って、本格的に部内データベースを SQL Server7.0 へ全面移行させるとともに Web dB 対応版の自主開発に着手してゆきたい。

10. 各グループ用 dB 開発支援

大量のデータを活用する本格的なデータベース開発の場合、エンドユーザーが操作性にかんし、開発メーカに要求し、使いやすいものとなるようにすることは当然であるが、部内のデータベース導入時に、長期見通に乏しく、目先にとらわれ、構築すべきシステム内容をミスリードしているケースがあり、そのため、せっかく外注し製作させたデータベースが定着しなかったり、また、改良に予想以上の費用がかかったりで、結果的にコストパフォーマンスの悪くなっているものがある。

例えば、照査図書管理データベースシステムの場合、本来、プロジェクト毎にわけてデータベースを構築すれば、もっと軽くメンテナンスしやすく、また他のデータベースに変換し有効利用できるのだが、残念ながら、単一のデータベースに RETF, LWTF, 再 UC の全情報を収納する方式としたため、データベースが肥大化し、データ処理が重くなってしまい、データの有効利用がし難いシステムとなっている。あらかじめ相談受ければ、コストパフォーマンスに優れたシステムをコメントできたのに残念である。

今後は、新しくシステム構築時には、それらに精通した部署とあらかじめ相談しコメントうる様な部内のチェック仕組みを作ってゆくべきだろう。

11. 無線 LAN およびモバイル通信環境の整備

建工棟近くの建物から無線 LAN により建工棟ゲートウェイ経由で基幹 LAN 接続したいとの支援要請が他部からあり、今後の対応が必要となる。

建物間の LAN 構築には、落雷対策などの悪影響をさけるため、本来 Yellow Cable (10BASE5) による地中配線工事が望ましいが、高額な工事費が避けられず、コストパフォーマンスが良くない。最近、高速で安価な無線 LAN がかなり普及してきた。

イントラネット内で無線 LAN 使用するには、情報内容の秘匿性に問題がないことを確認する必要がある。スクランブル技術の進展状況を調査し、今後導入してゆきたい。

モバイル通信環境も急激に年々機能拡張してきており、屋外の工事現場から部のサーバーへ接続し、写真やビデオ映像を配信するシステム、ビデオカメラ遠隔操作による工事現場管理システムなどの構築を進めてゆく。

主な機材は購入済みなので、来年度から開発試験の実施を計画している。

12. ユーザーサポートおよびユーザー教育体制の整備

各階および課より 2～3 名のパソコン通の部員を選び、ユーザーサポートや教育支援をお願いしてきた。サーバー管理者側のマンパワー不足もあり、これらのメンバーの積極的な協力で、うまくネットワークの運用ができたものと考えている。

部ホームページには、Outlook98 が自習できるように、活用ガイドのページを設けた。また、ユーザーが良く使うツール類をホームページに登録し、ダウンロードサービスなども実施した。また、ホームページ作成の講習会を開催してきた。

PCの台数も急激に増え、内容的にも難しくなっており、きちんとラインで計画的に仕事をこなせるようにする必要がある。そこで、OA 推進委員会の体制を見直し強化し、本年2月に発足させた。

OA 推進委員会では年間計画など政策的な内容の審議を行うこととし、ユーザーサポート関係は OA 推進委員会に設けた技術部会がおこなうことになった。ユーザーの要望なども調査し、OA 推進委員会でユーザー教育全般について審議し実施してゆくこととしている。

来年度から本格活動を開始してゆきたい。

11. 結 語

グループウェアも発展し、最近では第三世代の時代にはいったといわれ、業務全体の基盤として活用されようとしている。

部内もこの 5 年間の取り組みで、高速 LAN システムの確立がはかれ、またこれを基盤としたグループスケジューラ等が普及でき、本格的な OA 化の入り口にやっとたどりついた状況である。今後どのように舵とるのが、業務の OA 化のスピードに大きく影響を与える。

時代は XML 言語を中核とした CALS システム構築へ変貌しつつある。

業務体制の見直し再構築の時期にきたといえる。

実際の現場のニーズに答えるシステム構築を今後、できるところから着実に進めてゆきたい。

ハード類の整備ができて、システム構築ができて、たくさんのエンドユーザーに喜んで使ってもらえなければ、システムの定着化は難しい。しばらく本気で使い込んでみないとシステムが定着するかどうかわからない。

OS を含め、サーバーソフトのバージョンアップのスピードも速く、たえずフォローアップしてゆかないと、いつのまにか陳腐化してしまう時代である。

「関係者以外にはなかなか解り難いことだが、システムの開発および運用管理には、予想外に人材も予算もそして十分な開発時間を要するものである。」

前報の結語でも述べたと同様のことを実感した。関係者の理解が大切である。

今後の開発に生かして行きたい。