

TCO



の現状

コンピューターシステムのトータルコスト (TCO : Total Cost of Ownership)の低減は、企業などにおいて切実な問題となっています。

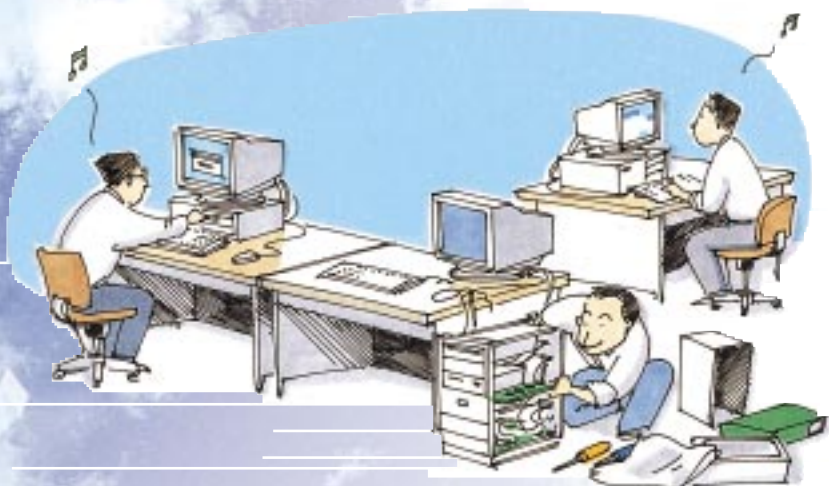
コンピューターシステムは、もともと集中処理型が当たり前だったのですが、パソコン(以下PC)の急激な進歩・普及によって、分散処理型のシステムが構築されるようになりました。しかし、PCはあまりに急激な進歩・普及の道をたどり、

これらの管理にかかる費用が肥大化してきました。このような背景の中で、ネットワークコンピューティングといった新しいクライアント/サーバーシステムの考え方が、TCO低減の策として、とりわけ話題になっています。

本特集では、ネットワークコンピューティングという観点でTCO低減の考え方、および実現可能なTCO低減の現状に迫ってみたいと思います。

Contents

- 第1章 TCO低減の動向
 - 第2章 今、実現可能なTCO低減
- インタビュー
FLORA ネットターミナルセットの紹介



第1章 TCO 低減の動向

何かと話題になっているTCO低減ですが、TCOには諸要素が含まれますので、一口に説明するのは不可能です。ここでは、クライアントPCにかかわる費用に的を絞り、ネットワークコンピューティングという観点で、浮上している構想およびそれぞれの特徴を概観します。



1. TCO 低減 標的は クライアント管理費用

一口にTCO低減といっても、TCOにはサーバーにかかる費用、ネットワークにかかる費用、ソフトウェアにかかる費用という具合に、いろいろな要素が含まれています。この中で昨今話題は、1人1台あるいは1人複数台というように増え続ける、クライアントPCにかかる費用をいかに低減するかという問題です。ここでは、クライアントPCにかかる費用について、

- (a) 一般的に必ず発生してしまう費用
- (b) ユーザーの勝手なふるまいから発生する余計な費用
- (c) クライアントPC そのものの費用と分けて考えてみましょう。

(a)には、導入時に行うWindows95などのオペレーティングシステム(OS)の各種設定作業(セットアップ)やローカルエリアネットワーク(LAN)のセットアップにかかる費用、電子メール、表計算などのアプリケーションソフトウェアのインストールやバージョンアップ作業にかかる費用、定期的なウイルスチェックにかかる費用などが含まれます。これらは、すべてのクライアントPCにかかるものなので重要です。

これに対し、(b)は、クライアントPCの利用者(ユーザー)が勝手にソフトウェアをインストールしたり、機器を増設したり、誤った操作をすることに起因する費用です。ユーザーが故意に行った機密漏洩などの損害やそれを防止するための費用も含まれます。しつつけの行き届いたユーザーばかりならよいのですが、自由にやりたいユーザーやよく分かっていないユーザーが多い場合には、トラブルが多くなったり、対応費用がかかります。

国内の現状は、(a)や(b)のクライアン

ト管理が職場のボランティアによって行われている場合が多く、まだまだ現実的な問題として顕在化していなかったり、総額がいくらなのかははっきりしないといった面もあります。しかし、ボランティアのいない(あるいは、いなくなった)職場や、あってはならない機密漏洩などが起こってしまった職場などでは、問題が顕在化しはじめており、今後この問題はPCの普及に合わせ確実に広がっていくと考えられます。

(c)は説明するまでもありません。PCは、ほかの分野には比べるものがないほど急激に低価格化が進んでいる製品であり、現に1,000ドル以下のWindows用PCが登場し激しい低価格化競争が始まっています。これも、大変気になる要素です。

これらのほかに、ユーザーや管理者の教育にかかる費用などもあります。



2. ネットワークコンピューティングによるTCO低減

最近のネットワークコンピューティングという言葉は、企業などにおけるクライアント/サーバーシステムにもインターネットの良い点を取り入れようという考え方です。インターネットでは、世界中にいろいろな種類のクライアントPCが数多くあり、互いに関連しながら急激に増殖しています。企業などにおけるクライアント/サーバーシステムの仕組みにも、インターネットの良い点が生かせないかという訳です。

インターネットでは、どこかのある情報が必要なとき、インターネットにつながさえすれば、そこから情報を受け取ることができます。また、どこかへある情報を発信したいとき、インターネットにつながれば、そこへ情報を送ることができます。そして、インターネットを利用す

るのに、ユーザー側はブラウザーさえ用意すればどんなPCや端末でもかまいません。つまり、いろいろな仕組みは、ネットワークの向こう側に用意しておいて、ユーザー側はシンプルにする。そして、ネットワークにつながさえすれば、ユーザーは今まで以上に効果的なことができる、というのがネットワークコンピューティングのポイントです。

ネットワークコンピューティングでできる今までのことの1つに、コラボレーション(チームワークで仕事をする)があります。これは、複数のユーザーがネットワークの向こう側にある情報資源(リソース)を共有し、互いに関連しながら仕事を進めていくスタイルのシステムです。今までのクライアント/サーバーシステムでも、リソースを共有しながら仕事に活用してきましたが、あるユーザーは共有データを表計算ソフトによる集計作業に利用し、別のユーザーは同じデータをワープロソフトによる報告書作成に利用するだけであり、必ずしも互いに関連しながら仕事を進めている訳ではありませんでした。

グループウェア、ワークフロー、テレコンファレンスといったシステムは、コラボレーションによって、より効率的に仕事を進めようとするものであり、ネットワークコンピューティングの考え方に基いていると言えます。

サーバーによる一括管理とThinクライアント

クライアント管理費用の低減のために、ネットワークコンピューティングの考え方を生かそうとすると、管理の仕組みをネットワークの向こう側、すなわちサーバー側に求め、ユーザー1人ひとりが自分用のクライアントPCの面倒を見る(あるいは、見なければならぬ)状況から変えることが必要になります。

つまり、サーバーによる一括管理を達成することが必要になります。これによって、ネットワークにつながるすべてのクライアントPCのセットアップ、アプリケーションソフトウェアのインストール、バージョンアップ、ウイルスチェックなどがサーバー側の操作だけでできるようになれば、前記の(a)「一般的に必ず発生してしまう費用」を大幅に低減することができるのです。

一方、ユーザー側にあるクライアントPCをもっとシンプルにすることによって、余計な手間がかからないようにする(余計なことができないようにする)ことが必要になります。クライアント管理費用は、もとはと言えばクライアントPC自身の機能を継続的に強化させようとするところから発生する費用とも言えます。

例えば、OSや新しいアプリケーションソフトウェアのインストール、バージョンアップは機能強化のためであり、機能が豊富だからこそのいろいろなセットアップ作業やウイルスチェックなどの作業が必要になります。そこで、コンピューターシステムの強化の仕組みもサーバー側に求め、クライアントPC自身の機能・構成は限定して軽装備にするというのがThin(シン)クライアントという考

え方です。

ネットワークコンピューター(NC)

Thinクライアントには、(a)の費用を低減するだけでなく、(b)「ユーザーの勝手なふるまいから発生する余計な費用」および(c)「クライアントPCそのものの費用」の低減を図る狙いもあります。

Thinクライアントの1つである、ネットワークコンピューター(Network Computer：以下NC)は、OSやJavaと呼ばれるソフトウェアをサーバーから毎回ダウンロードして使用するようして軽装備化を図ったクライアントPCで、広い意味でJava 端末と呼ばれることもあります(図1)。Javaのソフトウェアは、Windows用PCに使われているCPU(Central Processing Unit：中央処理ユニット)だけでなく、いろいろな種類のCPUを使ったコンピューターや端末で利用できるという特長があります。

NCは、通常のPCに比べ、余計な増設機構(ベイ、スロット、インターフェースなど)を搭載しないのでユーザーの勝手や誤操作ができにくくなっており、(b)の低減にもつながると考えられます。また、高価なCPUやハードディスクドライブ(HDD)、CD-ROMドライブなどのデバイスを搭載しないので、低価格に

なり得ると考えられています。

こういったNCの特長を生かした新しいシステムの建設が始められています。しかし、すでにWindows用PCを使っているシステムでは今あるPCをすべてNCに置き換えることは現実的でなく、既存のPCとNCを混在させる場合には互換性などの問題があります。さらに、NCの導入にあたっては、サーバーやネットワークにかかる費用が増大する懸念もあります。



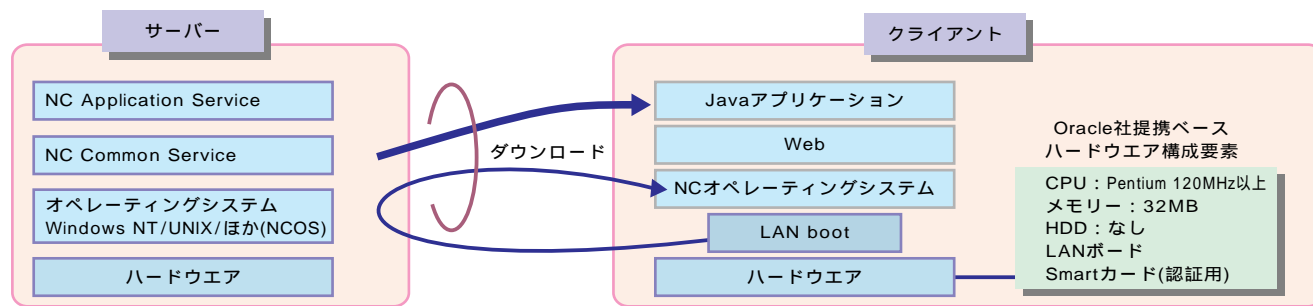
3. Windows 環境におけるネットワークコンピューティング

NCを使用したシステムだけでなく、Windows用PCを使ったシステムにおいてもネットワークコンピューティングの考え方を反映したTCO低減が進められています。米国マイクロソフト社は、Windows NT 5.0を中心としたZAW(Zero Administration Initiative for Windows)と呼ばれるTCO低減の計画やWindows用Thinクライアントの計画を表明しています(図2)。

ZAWにおけるTCO低減

ZAWは、Windows NT Server 5.0を備えたサーバーを中心に、Windows用PCやWindows用Thinクライアントを一括管理し、TCO低減を図る計画の総

< 図 1 > NC(NetWork Computer)構想



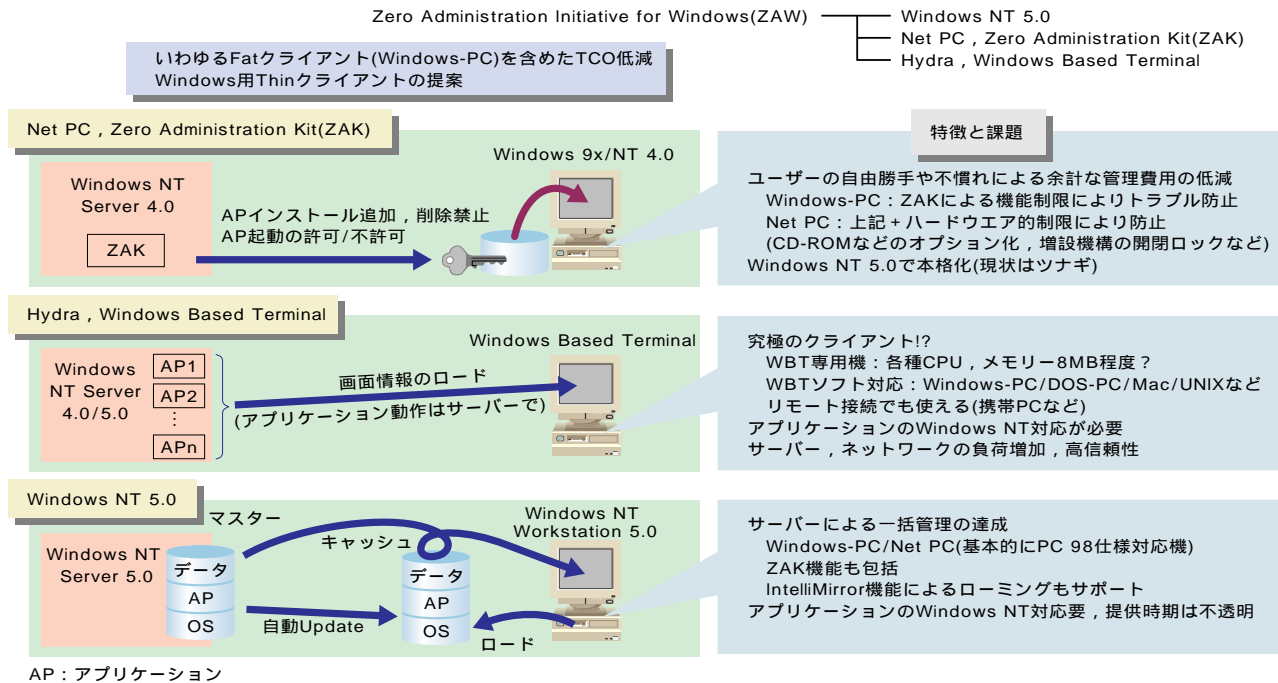
特徴と課題

サーバーによる一括管理 クライアント管理費用の低減
 ネットワークを通じ、OS、アプリケーションを毎回ダウンロードして使用
 ユーザーの自由勝手や不慣れによる余計な管理費用の低減
 シンプルなハードウェア構成、シンプルなユーザーインターフェース
 クライアント自身の低価格化
 軽装備でオープンなハードウェア仕様(OS/CPUに非依存)
 既存Windowsアプリケーションとの非互換性
 NCベンダー間でも微妙に仕様異なる

- Oracle
 - NCサーバー(Solaris版/NT版/ターンキー版)
 - NC端末(専用OS)
- IBM
 - IBMホスト(メインフレーム/AS400...)用の端末(専用OS)
- SUN
 - Sun Workstationリプレース(Solaris)
 - Java端末(Java OS)
- その他
 - NCエミュレーターソフト(ソフトウェア版NC)
 - Mobile NC, Home NC...



< 図2 > Microsoft の構想



称であり、Thinクライアントだけでなく、Windows用PCといったいわゆる肥大化したクライアントPC(Fatクライアント)についても管理費用の低減を達成しようとするところに特長があります。

豊富な機能を持つWindows用PCをサーバー側で一括管理するためには、サーバー側はもちろんですが、PC側にもそのために必要な機能を装備する必要があります。例えば、サーバー側からWindows用PCのセットアップを行うには、セットアップに必要な構成情報を自動的に得るために、すべてのWindows用PCにプラグアンドプレイ機能のような多様なハードウェア構成の自動識別機能が必要になります。また、サーバー側からWindows用PCのセキュリティレベルを設定するためには、すべてのWindows用PCにユーザーID設定機能のようなセキュリティ設定機能が必要になります。

こういった機能は、Windows NT Server 5.0と同時に提供されるWindows NT Workstation 5.0にはフル装備されると思われませんが、今年提供される予定のWindows 98や現状主流のWindows95には完全な機能は装備されないと思われず。また、Windows3.1といった旧式のOSは、一括管理される対象にはな

らないと考えられます。従って、サーバーによるWindows用PCの一括管理を推進するためには、既存のWindows用PCで使用するOSを新しいWindows NT Workstationへ切り替えていく必要があります。また、新しいOSに性能不足などの理由で適応できないPCでは、後述するウインドウベースターミナル(Windows Based Terminal: 以下WBT)として使用することによって一括管理が可能になります。

このように、ZAWの計画は、Windows用PCを使ったシステムにおいてサーバーによる一括管理を達成し、前記の(a)の費用を大幅に低減するものと言えます。

Windows用Thinクライアント

ZAWの計画には、Net PC(Network PC)やWBTといったWindows用Thinクライアントの計画が含まれています。

Net PCは、ユーザーの自由勝手さを制限することが重要な場面、特に前記した(b)の余計な費用を低減する狙いを持ったThinクライアントと言えます。Net PCは、CD-ROMドライブなどをオプションとしたり、機器の増設スロットが簡単に開けられないようにして、ユーザーの勝手なソフトウェアのインストールや機器の取り付け・取り外しを予防しています。

また、ZAK(Zero Administration Kit)と呼ばれるソフトウェアツールも同様の狙いを持っています。これは、Net PCおよび通常のWindows用PCに対してユーザーが使えるソフトウェアを制限して、ユーザーの自由勝手や誤った操作による余計なトラブルが少なくなるようにすることができるものです。

しかし、Net PCは、基本的には通常のWindows用PCそのものですので、サーバーによる一括管理に関しては、通常のWindows用PCの場合と同様、ZAWの計画によるWindows NT 5.0によって達成されます。

WBTは、NCよりもさらに軽装備化されており、Windows用のいわゆるダム端末といったものです。Net PCやNCは、クライアント側でソフトウェアを処理する機能を持っていますが、WBTは持っておらず、WBTのユーザーは、サーバー側に用意されたソフトウェア、データおよび機器を使用します。

従って、ユーザーの自由勝手や誤った操作が一層やりにくくなっており、(b)の費用を低減できると考えられます。また、クライアント側でソフトウェアの処理を行わないため、高性能なCPUを必要とせず、さらに低価格になります。また、WBTは、Javaソフトウエ

アなどのダウンロードを行う必要のあるNCに比べて、ネットワークの負荷も少なく、電話線などを使用したリモート接続も可能です。

Hydraというコードネームで知られている、WBTを接続するためのソフトウェア(Microsoft Windows Terminal Server)およびWBT専用機がまもなく登場すると見られています。WBTを接続

するためのサーバー用ソフトウェアは、Windows NT Server 5.0用はもちろんですが、それに先立ってWindows NT Server 4.0用のものも提供される見込みです。また、同様の効果を持つWindows NT Server 3.51用のソフトウェアが米国シトリックス社から提供されています。

また、既存の古いクライアントPCなどでも、WBT用のソフトウェアを利用

してWBTに変身させることができます。これにより、投資を抑えながら、サーバー側に用意された最新のソフトウェアが使えるようになる点は見逃せません。Windows 3.1, Windows 9x, Windows CEなどを使ったPCをWBTに変身させるソフトウェアや、MacOS, DOS, UNIXなどを使ったコンピューターをWBTに変身させるソフトウェアが提供されます。

コラム 用語解説

Net PC

Net PCとは、会社などの環境において管理の容易さを狙いとした、シンプルなWindowsベースのPCである。その規格は、1997年3月に、MicrosoftとIntelが中心になって発表した「Network PC System Design Guideline」に基づいている。この規格は同年4月に完成し、その後この規格に沿って、ハードウェアメーカー各社がNet PCを発表してきている。

Net PCは、ユーザーが今まで使っていたPCで得ていた性能を維持しつつも、中央集権的な管理を容易にするように設計されている。また、MicrosoftのZAW構想を完全にサポートしていることが、その特長として挙げられる。

以下のものが、Net PCの必要項目と任意項目である。

必要項目

- ・ CPU : Pentium 133MHzと同等かそれ以上
- ・ RAM : 16MB(推奨32MB)
- ・ すべてのハードウェアが、ソフトウェアから探知および構成可能
- ・ OnNow機能
- ・ ACPI(Advanced Configuration and Power Interface)
- ・ Wakeup on LANのサポート(1998年1月1日以降)
- ・ 密閉された筐体
- ・ Platform instrumentation
- ・ 内部HDD
- ・ USBのサポート
- ・ Unique system ID structure
- ・ マウス、キーボード

任意項目

- ・ RAMおよびCPUは、それ以上の性能でも良い
- ・ CD-ROM, FDD
- ・ オーディオカード
- ・ グラフィックアクセラレーターカード
- ・ シリアルおよびパラレルポート

これらの項目には、Windows 98やPC 98の仕様に通じるものも多く、今後のPCというものの方向性を感じさせる。

Hydra

Hydraとは、Microsoft Windows Based Terminal Serverの開発コードネームである。これは、Windows NT Serverをマルチユーザー対応に拡張した、まったく新しいOSである。

この場合、すべてのアプリケーションはサーバー上で動作する。クライアント側に必要とされるのは、CPUとメモリー、入力装置(キーボード・マウスなど)と出力装置(ディスプレイなど)程度である(専用端末の場合)。異種類のデスクトップでの表示・入力もサポートするようになっているので、非Windows系のクライアント上で32ビットのWindowsのアプリケーションを動かすことができる(Citrix社からの提供となる)。

マルチユーザー技術は、Microsoft社とCitrix社との提携によって可能となったものである。複数の同時ユーザーによる(拡張)Windows NTへの会話型ログオンをサポートすべく、さらに開発が進められている。原理としては、サーバーで実行されたアプリケーションのUI(User Interface)が、接続を介してクライアントで表示される、というものであり、UNIXのX Windowと似た形になっている。

クライアントには以下のような種類がある。

Windows Based Terminal(専用端末)

限定した機能での提供となるので、購入コスト・管理コストとも軽減される。Windows CEをベースとし、OEMを通じて提供される。

Windows Based Terminal Emulator(ソフトウェア)

通常のWindowsアプリケーションとして実装される。

ICAクライアント(非Windows系)

コードネーム“pICAcco(ピカソ)”。Citrix社から提供されることになっている。DOS, UNIX, MAC, NCなどに対応する。

とは言え、上記はすべて予定であり、実際にベータ1(英語版)が出たのが1997年11月17日(COMDEX/FALL)、ベータ2およびRTM(Release To Manufacture)が1998年前半という予定である(Microsoftの発表より)。実際運用できるのは、まだ先の話である。 < 編 >



第2章

今、実現可能なTCO低減

TCO低減の掛け声は巷に聞かれるのですが、構想だけでできていても、現実としてはまだ存在しないものもあり、実効性の面から見ると不透明な部分も少なくありません。ここでは、日立製作所の「FLORA ネットターミナルセット」を例に、現実のシステムの問題と現時点で実現可能なTCO低減を分析・解説します。



1. 現実のシステムでの問題

第1章に述べたように、ネットワークコンピューティング、NC、ZAWといった技術を適用することによって、企業などのコンピューターシステムのTCO、特にクライアント管理費用を低減する計画が推進されています。しかし、現実には下記のような懸念、問題も顕在化してきています。

(a) 既存PCとの互換性
NCを増設して既存のPCと混在させると互換性が問題になる。また、今あるPCをすべてNCに置き換えるこ

とはハードウェア、ソフトウェア面ともに莫大な投資になってしまう。

(b) OS

OSの切り替えは、使っているアプリケーションソフトウェアの確認作業だけでも莫大になる。この費用は低減できないのか？ ZAWの場合でも、現在使用しているWindows 95をそのまま使い続けることはできないのか？

(c) 有効性

NC、ZAK、Net PC、WBTなどのThinクライアントは使いモノになるのか？ どのような用途に適しているのか？

(d) 即時性

すぐに導入できるのか？ ZAWの場合、Windows NT 5.0が出るまではテスト運用もできないのか？

(e) インフラ整備費用

Thinクライアントにすると、サーバー、ネットワークにすごく費用がかかるのではないかと。また、性能が悪くなるのではないかと？

(f) 管理

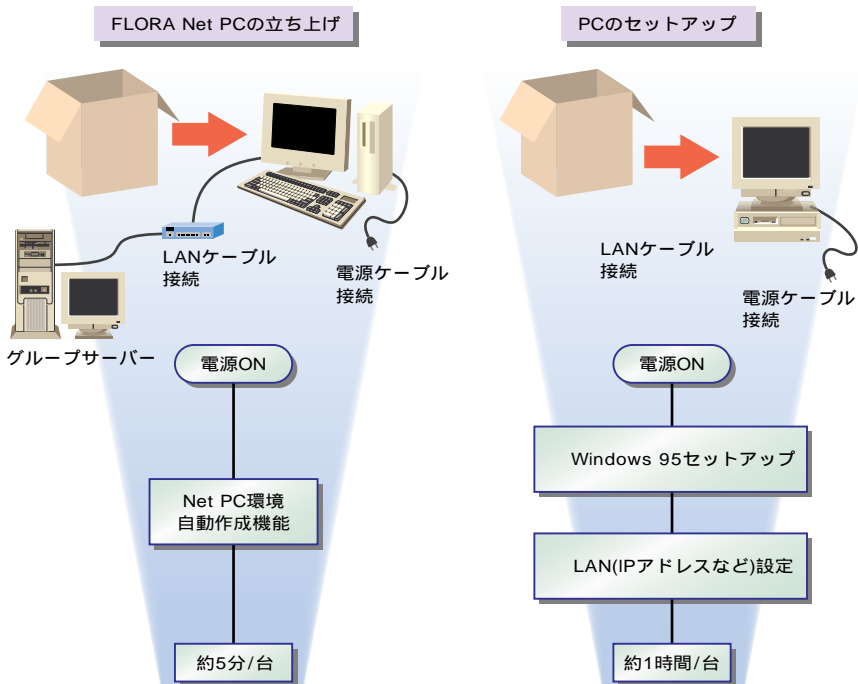
結局は、いろいろな管理ツールを利用するしかないのか？ しかし、どんな管理ツールにも一長一短があり、使いこなせる管理者がいらない..

このような中、各社がMicrosoft/Intel

<表1> Thinクライアントの比較

	一般PC	Net PC	FLORA ネットターミナルセット	NC, Java端末	WBT
クライアントの装備度	重装備 ←				→ 軽装備
クライアント処理	あり				なし
クライアントHDD	あり		なし		
クライアント管理	ユーザーが行う	現状では、ユーザーが行う ZAWではサーバー側から管理可能に(当面、ZAKで使用アプリケーションの制限可)		サーバー側から行う	
クライアントの構成	CPU	Intelアーキテクチャー		各種	各種
	OS	Windows(ZAWにおけるメインOSはNT5.0)		Windows 95	各種(ソフト的にNCとして利用する形態もあり)
	メモリー	16MB ~	16MB ~	32MB ~	32MB ~
	自由度制限	なし	機器の増設性を制限	同左	もともとPCより軽装備
アプリケーション対応	Windows				
	Java				
	Webベース				
サーバー環境	各種(ZAWではNT 5.0)	当面、NT 4.0 + ZAK (ZAWではNT 5.0)	NT 4.0 + クライアント マネージメントキット ZAKも使用可	各種OS + 各種NCサーバーソフト	NT 4.0/5.0 + WBTサーバーソフト(Hydra)
クライアント-サーバー間のトラフィック	サーバーファイルなどへのアクセス ZAWではHDDへのキャッシング	サーバーファイルなどへのアクセス ZAWではHDDへのキャッシング	すべてのHDDアクセス	サーバーファイルなどへのアクセス Javaソフトウェアなどのダウンロード	画面のダウンロード
価格帯	\$700 ~	\$700 ~	低価格モデルは用意していない	\$500 ~	\$500 ~
備考			液晶デスクトップ型のNet PCをベースにしている	いろいろなNCがある。一般PCをNCとして利用することも可能	WBT専用機のほかDOS/PC, Mac, UNIX/WSなどもWBTとして利用可

<図1> Net PC環境自動作成機能



FLORA ネットターミナルセットの利
用に必要な機器

- FLORA Net PC (FLORA310型 or FLORA330型)。(セットに含む)
- FLORA ネットターミナル管理ソフトウェア (FLORA クライアントマネージメントキット V1.5)。(セットに含む)
- クライアント管理サーバー(グループサーバー)
- OS : Windows NT Server 4.0
- メモリー : 128MB以上
- HDD : 4GB以上を推奨 (Windows NT 4.0 = 約300MB, Windows 95 共有ファイル = 約150MB, 各クライアントマシン用 = 20MB ~ /台。それに、アプリケーションインストール分、データ分を加味)
- その他 : LAN ボード, ディスプレイ
- その他 HUB, LAN 機器など

の発表した「Network PC System Design Guideline」に基づいて、Net PCを出しています。現状のNet PCは、ZAKなどの管理ソフトウェアと共に使用することによって、ユーザーの勝手なソフトウェアのインストールや機器の取り付け・取り外しを予防したり、ユーザーが使えるソフトウェアを制限してユーザーの自由勝手や誤った操作を少なくすることに役立ちます。しかし、今すぐサーバーによる一括管理ができるとは言えません。

ここで、(株)日立製作所のNet PCと、Net PCを利用した「FLORA ネットターミナルセット」を例に、現段階で実現可能であるTCO低減とはどういうものかを考えてみたいと思います。FLORA ネットターミナルセットは、前記したような現実のシステムにおける懸念や問題の解決を図るため、日立のNet PCをベ

ースに開発されたものです。現在主流のWindows 95環境においてNet PCの一括管理を実現できるようになっており、Net PCと、Net PCを一括管理するためのソフトウェア¹、そしてシステムが適切に動作するためのソリューションサービス商品²を含めたセットで提供されます³。

ほかのThinクライアントと比較したものを、表1に示します。

2. FLORA ネットターミナルセットの特長

サーバーのセットアップ

サーバー(OSはWindows NT)に、「クライアントマネージメントキット」をインストールすることにより、各Net PCが使用する仮想HDDをサーバーのHDD内に設定できます。

クライアント用 Net PCの自動セットアップ

クライアントマネージメントキットは自動セットアップ機能を持っているので、Net PCの導入や移設の場合のセットアップは極めて簡単です(図1)。通常のクライアントPCでは、電源を入れてから、Windows 95やLANの設定を行うのに1台ごとに約1時間要していたものが、このシステムでは、サーバー側でワークステーション名などを入力するだけで済みます。このとき、ワークステーション名などの入力により、クライアントマネージメントキットが、当該Net PC用の仮想HDDにWindows 95を自動的にセットアップします。

セットアップされたNet PCの電源を入れると、Net PCが持つLANを経由したブート機能によって、サーバー側の仮

(*1) HDDを取り外したNet PCは、内蔵HDDの代わりにサーバーのHDD内に設定した仮想HDDを使用して運用する。こういったサーバーの設定、Net PCの自動セットアップなどサーバーによるNet PCの一括管理を支援する「クライアントマネージメントキット」と呼ぶソフトウェアがセットになっている。

(*2) FLORA ネットターミナルセットを使ったシステムでは、Net PCのHDDを取り外した状態で運用するので、こうした作業を実施するコンフィギュレーションサービスおよびユーザーの運用環境がこのシステムに適合するかといった検証サービスなどのソリューションサービス商品をセットにしている。

(*3) FLORA ネットターミナルセットを使ったシステムには、この他にWindows NT Server 4.0を装備したサーバー、HUBなどのLAN関連装置、そして利用するアプリケーションソフトウェア(例: Word, Excel)などが必要になる。



想HDDからWindows 95をダウンロードしてNet PCが使用できるようになります。

仮想HDDによる運用

このシステムでは、Net PCで使用するアプリケーションソフトウェアおよびデータなどのすべてのファイルをサーバー側の仮想HDDに保持します。そして、サーバー側の仮想HDDは、Net PCから見るとあたかもNet PC側の「Cドライブ」のように見えるようになっています。一方、サーバー側の管理者は、すべての仮想HDDを見たり、操作することができます。

このような仕組みによって、以下のようクライアント管理が容易になります。

- (1) クライアント用のOSやアプリケーションソフトウェアのインストール、セットアップ、バージョンアップが簡単です。
- (2) HDDのメンテナンス、ウイルスチェック、ファイルバックアップがサーバー側だけの操作でできます。
- (3) 誤ってNet PCの電源を切っても、サーバー側でファイルクローズ処理を行うので、ファイルの破損を防止できます。
- (4) クライアント側にHDDがないので、HDDを取り外してデータを盗むといったことが不可能です。
- (5) 仮想HDDにライトプロテクトを施したり、仮想HDDのサイズを変更することによって、ユーザーの勝手なアプリ

ケーションソフトウェアのインストール、ファイル削除、ファイルコピーなどを防止できます。

(6) 外部からリモートで管理する場合でも、サーバー側の仮想HDDを見るだけで、各Net PCの状態まで調べることができるので、トラブルへの素早い対処が可能になります。

Net PCの電源コントロール

このシステムでは、サーバー側から各Net PCの電源が入っているかいないかをモニターしたり、Net PCが持つLANを経由した電源コントロール機能により、サーバー側からの指示で電源を入れたり、切ったりすることができます(図2)。これにより、業務開始前にNet PCを一斉に電源投入したり、業務終了後にNet PCを一斉に電源切断するといった運用管理ができます。また、作業時間以外に、勝手にNet PCを使用したりするのをモニターすることもできます。



3. FLORA ネットターミナルセットの評価

現実の問題の解決

それでは、このシステムで、冒頭に述べた現実の問題にどのように対処できるかを見てみましょう。

(a)、(b)は互換性の問題です。NCの場合はもちろん、ZAWの場合でも、現在最も普及しているWindows 95との互

換性を完全に維持し続けることは困難な状況です。一方、このシステムでは、Windows 95の環境のままサーバーによる一括管理ができるので、Windows 95との互換性を維持することができます。

(c)の各種のThinクライアントが使いモノになるのか、どのような用途に導入するのが最適なのか、といった問題は、各種クライアントの適用実績がほとんどないため、答えるのは大変難しいです。

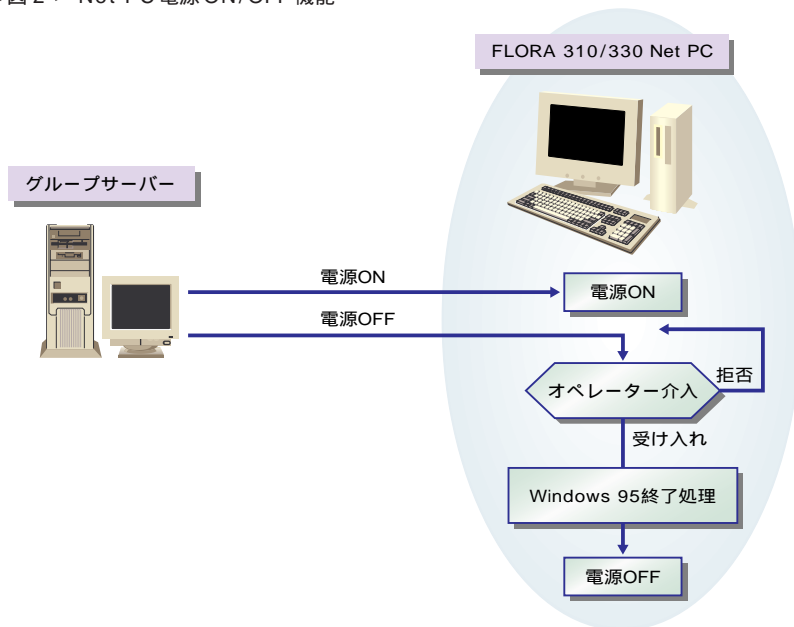
一般的には、個人の企画力や生産性を上げるべき業務にはPCが適し、定型的な作業の効率を上げるべき業務やセキュリティを強化したい場合にはThinクライアントが適している、と言われていました。ただし、実際にテスト導入してみても、その環境に最も適したソリューションを早く見つけることが望ましいのはもちろんです。

ところが、(d)の問題が挙がっていることからわかる通り、すぐにテスト導入できるシステムは、TCO低減が話題になっている割には、ほとんどありません。ZAWの場合も、Windows NT 5.0が出るまでは正確なテストはできない状況です。このシステムは、今すぐ導入して性能やセキュリティなどの評価を行い、クライアント管理費用の低減効果を確認することが可能です。これにより、競合他社より先に自社に最適なソリューションを見つけ出すことが可能になります。もちろん、テスト導入だけでなく、実用システムとして効果的な運用を実施することも可能です。

クライアントにかかる費用は低減できても、(e)の問題のようにサーバー、ネットワークにかかる費用がどのくらい増加するのには気になるところです。このシステムにおいても、Net PCを管理するためのサーバーが必要になりますが、特別なサーバー機や高価なサーバー用ソフトウェアなどを必要とせず、通常のPCサーバー機とFLORAネットターミナルセットにセットされたソフトウェアだけで済むという特長を持っています。

(f)の管理者不足の問題も深刻な問題です。例えば、ZAKというツールではWindowsのレジストリー情報を操作することによって、Windows用PCの管理を行うため、管理者はレジストリー情報の操作に必要な新しいリテラシーをマスターしなければなりません。

< 図2 > Net PC電源ON/OFF機能



このように、新しい管理ツールを導入すればするほど管理者の負担が増え、管理が容易になるどころか、ますます困難になってしまう、といったことも起こり得ます。このシステムは、Net PCのHDD内容をすべてサーバー側の仮想HDDに移す、というシンプルな仕組みによって、管理者が新しく覚えなければならないことを最小限にしています。したがって、容易に導入可能です。

システム性能

このシステムでは、Net PCのすべてのファイルアクセスがサーバー側の仮想HDDに対して行われるため、性能上の問題がないか気になることです。

例えば、日本語入力時には、サーバ

側の辞書ファイルにアクセスするため、遅くなるのではないかとといった疑問です。このシステムでは、クライアントマネージメントキットできめ細かなチューニングを施すことによって、そのような性能低下を防止しています。図3の構成における性能時間値を通常のWindows用PCの場合と比較して表2に示します。表からわかるように、電源投入時のOSのダウンロード時間だけは、通常PCの2~3倍かかりますが、その他の操作では感知できるほどの差は出てきません。

また、OSのダウンロード時間については、Net PCの電源コントロール機能を使って、業務開始前にサーバーからNet PCの電源を投入し、ユーザーが使

い始める前にOSのダウンロードを完了するようにしておくことによって、ユーザーが遅いと感じないようにすることが可能です。

しかし、Net PCの接続台数が増加すると、このシステムでも性能上の問題が発生します。1台のサーバーに接続するNet PCが15台以上になると、日本語入力操作やMicrosoft Word97のテンプレートウィザード実行時などで、Net PC側で数秒の待ち状態が発生することがあります。従って、このシステムでは、Net PCの接続台数を10台くらいで使用する事が推奨されています。

アップグレードパス

今後、Windows NT 5.0が登場し、ZAWの計画が実現されていく中でこのシステムの将来性を展望してみましょう。

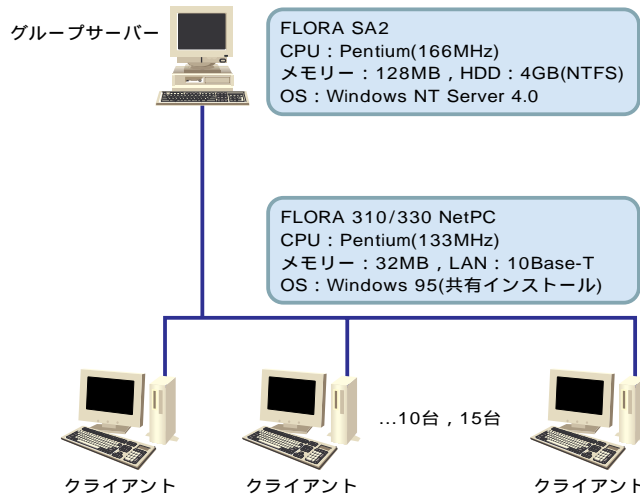
現在、このシステムのNet PCで使用するOSはWindows 95ですが、このシステムの仕組みは、Windows 95だけでなく、今後のOSにも適用し得るものです。将来もWindows 95のまま使い続けていくことが可能ですが、新しいWindows 98やWindows NT Workstation 5.0に切り替えていくことも考えられます。この場合は、新しいOSが装備した機能が使えるようになる一方で、OSの切り替えに伴ってアプリケーションソフトウェアの確認費用などがかかることとなります。

このシステムのサーバーで使用するOSは、Windows NT Server 4.0ですが、将来これをWindows NT Server 5.0にバージョンアップしていくことが考えられます。そして、このシステムの仕組みのままNet PCを管理する場合と、新しいZAWなどの管理の仕組みに切り替える場合があります。前者の場合には、Net PCをそのまま使用できますが、後者の場合には、Net PCにHDDを取り付け、使用するOSをWindows NT Workstation 5.0などへ切り替える方法と、Net PCをWBTとして使用するよう切り替える方法があります。

システム適用

最後に、このシステムをどのようなところに適用すれば効果的かを考えてみます。このシステムでは、サーバーによるNet PCの一括管理が容易に実現できるので、クライアントPCの管理費用を低

< 図 3 > 測定環境



< 表 2 > 測定結果(3回測定の前平均値)

測定項目	10台同時操作 (10台接続)	15台同時操作 (15台接続)	1台のみ操作 (10台接続)	通常PC (HDD付き)
Windows 95起動時間	99'09	112'02	86'03	38'22
Word 97起動時間	8'13	10'70	7'43	8'24
Excel 97起動時間	6'65	8'74	7'17	6'59
Wordサンプルファイル(359KB)ロード時間	16'36	18'99	15'42	13'81
Wordサンプルファイル(359KB)セーブ時間	6'03	6'41	4'66	3'47
Excelサンプルファイル(112KB)ロード時間	16'10	17'49	13'58	12'94
Excelサンプルファイル(112KB)セーブ時間	16'03	18'14	15'57	10'94
クライアント サーバー 100KBファイルコピー時間	0'76	0'81	0'63	0'38
クライアント サーバー 1MBファイルコピー時間	2'49	4'19	2'35	0'63
サーバー クライアント 100KBファイルコピー時間	0'77	1'63	0'67	
サーバー クライアント 1MBファイルコピー時間	2'51	3'53	2'22	

10台接続：クライアント10台を接続し、うち1台を測定対象。残りは、Word, Excelを自動実行させ、サーバーに実使用より多少重い負荷をかけた。

15台接続：クライアント15台を接続し、うち1台を測定対象。残りは、Word, Excelを自動実行させ、サーバーに実使用より多少重い負荷をかけた。

1台接続：クライアント10台を接続し、うち1台を測定対象。残りは、Windows 95を起動させるが、操作は何も行わず、アイドル状態とした。

通常PC：クライアントにHDDを搭載し、Windows 95, Word, ExcelもローカルHDDにインストールした1台に対して、測定を行った。クライアント サーバーファイルコピーは、ローカルHDDのディレクトリー間コピーとした。



減したいさまざまなところで使用することができます。また、テスト導入し、ネットワークコンピューティングの効果を確認したり、性能やセキュリティなどの評価を行うことにより、競合他社より早く、自社に最適なソリューションを見つけ出すといったことも可能です。

このシステムは、ネットワークコンピューティングの考え方によって、クライアント管理費用の低減だけでなく、前記したコラボレーションにも適しています。例えば、グループウェアなどであるユーザーが集計作業を行い、別のユーザーがその結果を使って報告書を作成する、といったように互いに関連しながら

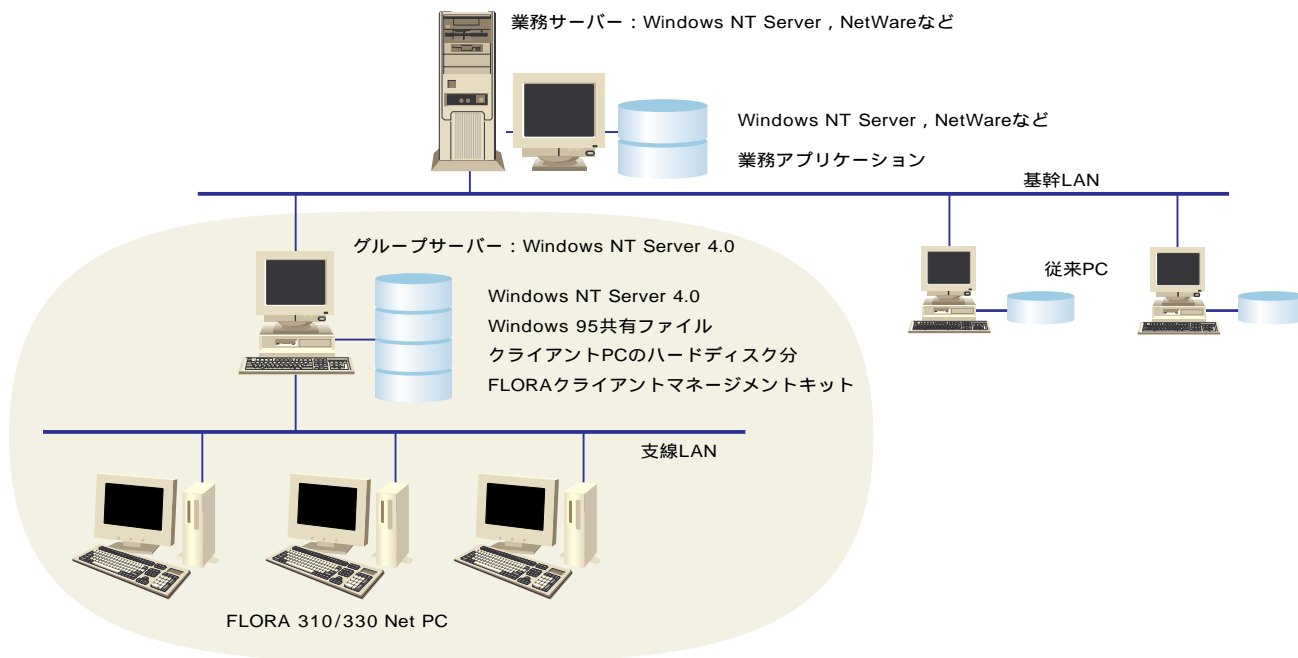
ら仕事を進めていくことが、このシステムではサーバー側の仮想HDD間だけで行えます。また、同様にすべてのユーザーに同時にメッセージを送るといったことも素早く行えるので、教育システムなどにも適しています。

このシステムは、性能面からNet PCの台数が10台くらいまでの比較的小規模なグループで使うのが適しており、リモートでの管理もしやすくなっていますので、企業などにおいては、上記した特長を生かせる特定部門での活用が考えられます。例えば、グループOAシステム、営業店システム、企業内教育システムなどです(図4)。

また、SOHO(Small Office, Home Office)といった分野においては、専任の管理者がいないなど、管理の容易化がより必要とされているため、このシステムの特長が生かされると考えられます。

オフィスの中の誰かが管理する場合だけでなく、外部にシステムサポートを委託した場合には、リモートでの管理のしやすさを生かすことができます。例えば、委託先とこのシステムのサーバーを接続するようになれば、サーバー側の仮想HDDを見るだけで、各Net PCの状態まで調べることができるので、委託先の人になかなか来てくれないといったこともなく、トラブルへの素早い対処が可能になります。

< 図4 > システム構成例：通常使用している業務サーバーの下にこのシステムで使用する専用のファイルサーバーを設置している



ミニ情報 DELL も Net PC 製品を発表

デルコンピュータ(株)は1月に、同社初のNet PC製品「OptiPlex NX」および「OptiPlex N」を発表した。デルコンピュータは、昨年にインテルとマイクロソフトが仕様を公開したNet PC規格を積極的にサポートすることを表明しており、それを実証するものが今回のこれらの製品化であると言える。

この製品には、シールドシャーシ、「Wake-up On LAN」などの規格に基づく仕様に加え、デルコンピュータ独自のユーティリティソフト「Dell Inspector 4.1日本語版」を標準添付している。

同社は、昨年6月に、企業向けデスクトップおよびノートブックPCにおいて「Managed PC」コンセプトに基づく製品戦略をとることを表明している。このコンセプトとは、PCが本来持っている高い処理能力や、拡張性などの柔軟性を犠牲にすることなく、ネットワークシステムの管理の容易性(マネージャビリティ)を取り込もうという概念で、「OptiPlex」シリーズはこの「Managed PC」コンセプトを取り入れた、企業向け主力デスクトップPCシリーズと位置づけられている。

< 編 >



インタビュー

岩村 益典

Interview

これが、 「FLORA ネットターミナルセット」だ！

「百聞は一見にしかず」ということで、日立のNet PCを応用した「FLORA ネットターミナルセット」について、デモを交えて取材させていただきました。感想を一言で表すと、まさに「コロブスの卵」と言うか何と言うか、「10BASE-Tでこれほどのパフォーマンスが実現できるのか！」でした。自分のマシンにHDDが搭載されているかのような感覚で使用できるのに、HDDの音がしないのが奇妙に思えるほどです。このシステムを完成させるために、Windows 95、Windows NTを詳しく調べたという、日立の技術力に脱帽……。この種のシステムに対応したソフトウェアが数多く出てくることを、ユーザーとして強く希望します。

このシステムは、クライアントにはHDDを搭載せず、グループサーバーと呼ばれるサーバー上に各クライアント用のディレクトリーがあります。各クライアント固有ではないファイルは、リードオンリーの共有ディレクトリーに保存され、各クライアント用のディレクトリー



には固有のファイルのみがインストールされています。このディレクトリー、クライアントマシンから見ると、なんとCドライブになっているではありませんか。見事としか言いようがありません。ま

た、Windows 95のインストールについても、各クライアントの固有ファイルを用意するだけなので、1台あたり数分で終わってしまうのです。見た瞬間に「これ欲しい！」と思えるシステムです。

<写真2> デモ環境



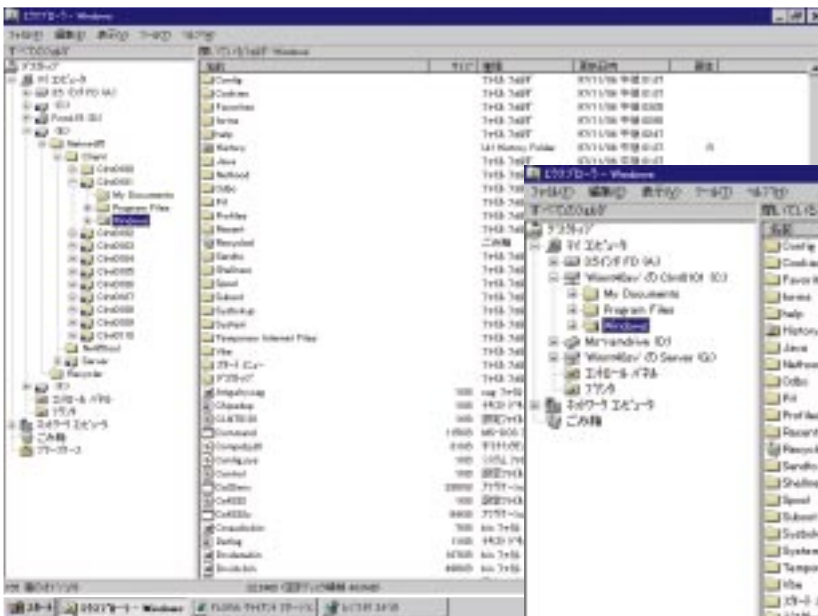
<表1> 使用したマシンの構成

	製品名	スペック
サーバー (写真/左)	FLORA SA2	CPU : Pentium-166MHz メモリー : 128MB HDD : 4GB
クライアント1 (写真/中央)	FLORA 310 NetPC	CPU : Pentium 133MHz メモリー : 32MB HDD : 抜いた状態
クライアント2 (写真/右)	FLORA 330 NetPC	

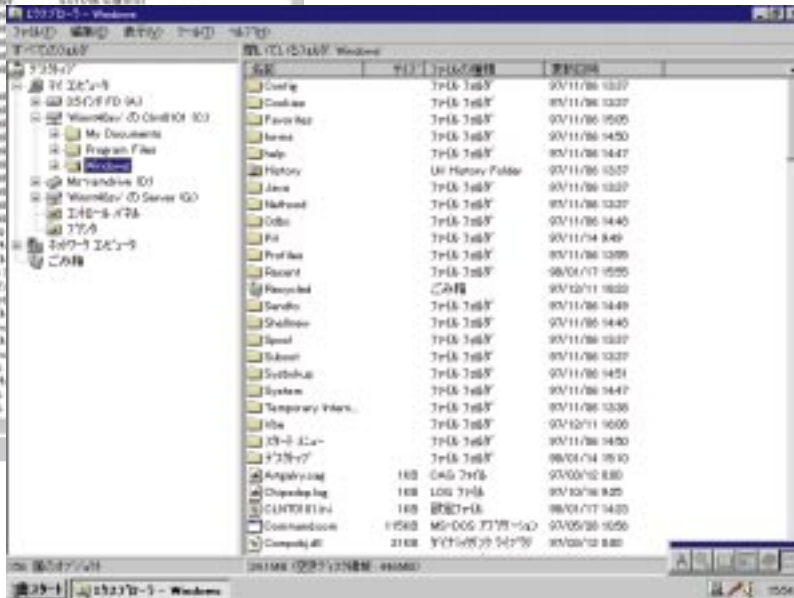
デモはクライアント2台で行ったが、説明の中の図ではクライアント10台の時のものを使用している。



<図1> サーバーのディレクトリー



<図2> クライアントのディレクトリー



デモンストレーション

早速、技師の竹本さん・加藤さんにデモンストレーションを見せていただきました。使用したマシンの構成は、表1の通りです。

ディレクトリーはこう見える

サーバーのディレクトリーをエクスプローラで見てください(図1)。Windows 95を構成しているファイルは、リードオンリーのすべてのクライアントで使用する共有ファイルと、クライアントごとに固有のファイルとに分けることができます。各クライアントのWindows 95共有ファイルは「E:\Netwin95\Server」に入っています。各クライアントのWindows 95ファイル、アプリケーションファイルは「E:\Netwin95\Client\%Cint0100」などに入っています。つまりクライアントの数だけディレクトリーが作成されるんですね。これをマシンディレクトリーと呼んでいます。

では、クライアントマシンでエクスプローラを起動してみましょう(図2)。先

程のマシンディレクトリーが、クライアントから見ると、あたかも自分のマシンのCドライブになっています。これが新技術です。クライアントマシンのユーザーはあたかも自分のマシンにHDDが取り付けられているのと同じ感覚で操作できるのです。実際のエクスプローラの操作でも、なんら通常と変わることがありません。Cドライブとして使用することができます。

Windows 95の共有ファイルは、リードオンリー属性が付いているので、クライアントマシンから変更することはできません。このような仕様により、各クライアントのWindows 95のインストールは、各クライアントの固有ファイルだけなので、ほんの数分で済みます。また、Windows 95共有ファイルがアップデートした場合でも、サーバーの共有ディレクトリー内のファイルをアップデートするだけで、すべてのクライアントのWindows 95もアップデートされるわけです。

Office 97も同じような構成で、共通で使えるファイルは共有ディレクトリーに、各クライアント固有のファイルだけ、マシンディレクトリーに入っている

のです。実際にクライアントからWord 97を起動してみましょう。

「スタート」・「プログラム」・「Microsoft Word」と操作すれば起動します。スタンドアロンのデスクトップマシンと同じです。

このWordの起動は、予想以上に速いですね。

一度起動するとメモリーに読み込まれるので、2台目のクライアントで起動するときももっと速くなりますよ。日本語変換もこの通り、かなり快適です。辞書本体は共有ディレクトリーに、日本語変換の学習情報は各マシンの固有のディレクトリーに保存されるんです。

こうして見ると、いわゆるクライアント/サーバーシステムとはずいぶん感じが異なりますね。ユーザーから見るとスタンドアロンマシンの感覚で使用できる、管理者から見るとOSの再インストールやアップデート、ウイルスチェックなどがワンタッチで行える、という本当に便利なシステムですね。

システムを守るためとはいえ、ユーザ

<写真3> 竹本 哲夫氏



一に操作性の点で違和感を与えるわけにはいかないんです。この仮想HDD機能では、各クライアントからはほかのクライアントのドライブを見たり触ったりすることができないようにしているので、自分のマシンのHDDを操作しているのに比べて、全く違和感がないと言えるでしょう。

アプリケーションにバージョンアップがあって更新用のDLLファイルがある場合には、このDLLファイルがマシン固有のものであればサーバー上のマシンディレクトリーに格納しますし、共通で使える共有ファイルなら共有ディレクトリーに格納するだけで、バージョンアップは終わりです。すべてHDDがサーバーにありますので、クライアントのところまで行く必要がないのです。管理者

は、すべて自分のデスクの上で作業ができますし、クライアントの前に座っている人は、パソコンについての深い知識は特に必要ありません。

共有ファイルや固有ファイルという切り分けはすごく大変な作業だったのではないですか？どれが共有されているファイルか、実際その機能は何かと、1つひとつ特定していくのですよね？私たちがまねをしようと思ってもなかなかできない部分があるんでしょうね。それが、ノウハウという部分ですね。

そうですね、リソースキットを隅から隅まで読んで、細かいところをチューニングして、モジュールを作って、サーバーからインストールができるような形にしました。

リモートで電源コントロール

次にリモートで電源のON/OFFを実行してみましょう。電源のON/OFFはサーバー側のWeb上で動くアプリケーション(通称「クライアントモニター」と呼ばれている)で実行します(図3)。起動しているマシンのアイコンはブルーになっています。電源のON/OFFは個別に行うこともできますし、電源OFFは、すべてのクライアントで一斉に行うこともできます。例えば、グループサーバーの電源が入ったと同時に、クライアントを一斉に起動させることもできます(図

4)。つまり、電源のON/OFF管理をサーバーで集中して行えるのです。

クライアント電源OFFの設定もこちら(図4)で行うのですが、サーバーからクライアントにOFFの要求を出すと、クライアント側では、「1分後に電源がOFFになります」というメッセージが表示されるようになっています。これは、データを保存したりする時間を確保するためです。もちろん、1分以上に設定することもできます。クライアント側では、メッセージを受け取った時に、もっと作業したい場合は、電源のOFFを拒否することもできます。

2台目のクライアントの方で電源のOFFを拒否してみましょう。そのことがサーバー側のクライアントモニターに表示されています。この拒否に対する強制終了は、今回のバージョンでは行わないようにしています。ユーザー登録カードの様子を見て、管理者の方が優位な地位に立たれた方がよい、ということになれば強制終了できる仕様にするつもりです。なお、1分間待つことなくクライアント側でシャットダウンしても、もちろん構いません。ディスプレイもグリーン機能、つまり節電機能付きなら自動的に節電モードに入るので、マシン全体がストップすると考えていいです。

また、電源を一斉にONにする時には、各クライアントごとに5秒ずつ間隔を置いてWindows 95を起動するようにしています。

<図3> Web ブラウザーで実行できるクライアントモニター

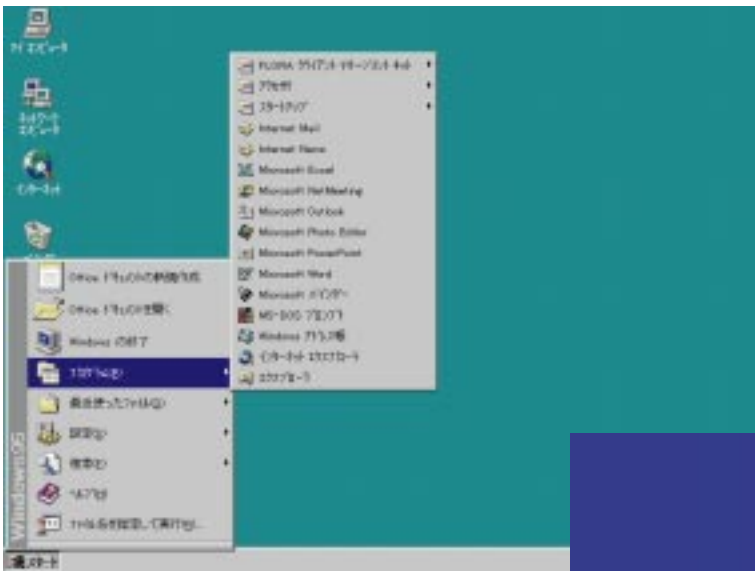


<図4> クライアントの一斉電源ON/OFFの設定ができる

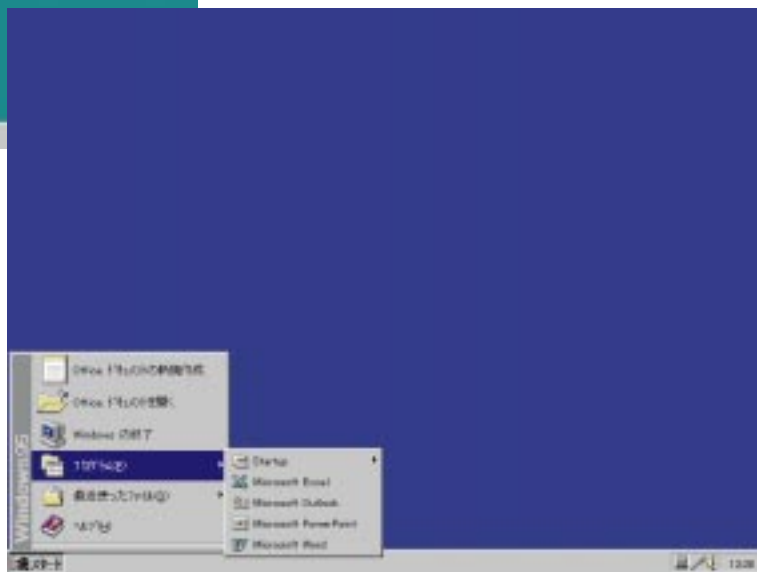


これが、「FLORA ネットターミナルセット」だ！

< 図5 > 通常のクライアント画面



< 図6 > ZAKで設定をした後のクライアント画面



その間隔には何か理由があるのですか？

ええ、ファイル読み込みのピークを少しでも分散させる意図です。すべてのクライアントが一斉に同じファイルにアクセスするとネットワークのトラフィックが多くなってしまいます。いろいろ調べて試した結果、5秒くらいが良かったのです。クライアントの電源がONになり起動すると、数秒後にサーバー側のアイコンがブルーに変わります。

ZAKも使える

この「FLORA ネットターミナルセット」に、ZAKを入れることもできるということですが、ZAKに関してはどうお考えですか？

どうしてZAKが必要なのかというと、TCOの低減のためには、エンドユーザ

ーに余計なこと、不必要なことをやらせない、が重要だと思うのです。現在のZAKではまだ十分とは言えませんが、それでもかなりユーザー側でできる操作を制限することができます。Webでデータを見るだけのマシンなら、エクスプローラなどを起動させないようにする必要もあるでしょう。ただ、ZAKの導入は設定が大変なのが難点ですね。

通常の画面とZAKの画面を比べてみると、例えばこのZAKを導入したデスクトップ上にはアイコンがありません(図5, 図6)。マイコンピュータとかネットワークコンピュータなどは必要ないわけですよね。アルバイトの人などが使用するマシンには、まずそういうものを制限してしまいます。メニューの方も unnecessaryなものは削って、これだけシンプルにできるということですね。

インタビュー

概要がわかったところで、主任技師の富沢さんと鈴木さんにお話を伺いました。

開発に至る経緯

このシステムの開発のきっかけについて教えてください。発想としては誰でも思いつくことかとは思のですが、ネットワークユーザーが同時に同じファイルにアクセスしたときのパフォーマンスがネックになるのではないですか？例えば、辞書などに何人もが同時にアクセスしてしまうと、変換が遅くならないかなあとか。多くの人が「どうせやってみても実用にならないかなあ」でやらずに諦めてしまうようなことを、見事に実現している点が

<写真4> 富沢 正之氏



すごいですね。このハードルを越えて実現しようとしたきっかけを教えてください。

まず、企業の中でインターネットの技術をどのように応用しているか、という話がありました。ちょうど、2年くらい前です。そのころWindows NTが華々しく世の中へ出てきて、これを利用すれば、おもしろいことができるんじゃないか、TCOという言葉は使いませんが、全体的経費の低減につながる製品を作れるんじゃないか、と考えました。そこで暖め始めた企画が現実に動き出してから、実際の製品化までは半年くらいでしたね。

今回が最初の版のリリースということですね。

今まである技術を使っている部分も多いですから。

以前のホストコンピューター、つまり汎用機の場合だと、ほとんど「何か処理してくれ」と送ったらその処理結果を出してくるだけでしょう。そういうものが本来、クライアント/サーバーとして考えられてきたのです。そういう意味では、今のクライアント/サーバーシステムというのは少し違いますね。何といってもトラフィックの発生が違います。クライアント側のメモリーに、サーバーに入っているアプリケーションを起動したものが入って、動いているわけです。

違うと言えば、お客さまからの問い合わせも変わってきましたね。調べてみれば簡単に解決できるような質問が増え、

ネットワークの管理といったことを本当に考えさせられます。そういう意味で、Net PCを日立は作らないのか、という顧客の声もありましたし、クライアントの管理を一元化するという意味もあって今回のシステムを設計することになったのです。

管理部門があって、担当者がいて、というところでも、その人たちが見てもわからない、もしくは社内全体走り回るわけにもいかない、そんな時に集中的に管理できるかどうかはかなりの労力の削減になる、というのはよく分かります。

そうなんです、このシステムでは、サーバーが1カ所にあるので、管理も楽です。バックアップも1カ所で済みますし。それに、このシステムでは、管理といってもクライアントの電源投入・切断などの処理は簡単ですし、保守もアプリケーションの再インストールで済むので、管理者に高いスキルを要求する必要もありません。実際、かなり大規模な会社でない、なかなか専門的な技術は望めませんからね。

努力は続く

Windows 95で、どのファイルがリードオンリーで共有ファイルとして使用でき、どのファイルがマシン固有のファイルか、といったことはMicrosoftが公開しているのですか？もしそうなら、リモートブートは無理でも同じようなシステムを作れるように思うのですが？もちろんライセンスの問題はあるでしょうが。

そう簡単には行きませんよ。Windows 95のファイルについては、すべて私共で検証しました。Windowsの起動システムまで調べました。そうしないと、複数のマシンを同時起動するときにパフォーマンスが低下するのです。複数のクライアントが同じファイルを参照してトラフィックが増加するんですね。このあたりも日立の技術が生きているんですよ。あなたが所持のWindows 95で同じことをしようとしても、そう簡単には行かないと思いますよ。また、チューニングは継続して行っています。まだ終わってないですね。一通りのことはできましたが、まだまだ最適化できるところがある

でしょうから。

見せていただいたところでは、確実に上手くまとめられたシステムという印象です。しかし、Windows NT 5.0が発売されると、これらの機能はほとんどWindows NT側で用意されてしまうのでしょうか？

ある程度は、Windows NT 5.0でサポートされるでしょうが、リリースしたばかりのOSの新機能には未知数の部分が多いですから、顧客にお勧めするのは普及してからになりますし、それには時間がかかるでしょう。もちろん、このシステムもWindowsの進化と共に進化していきます。顧客は顧客で実現したい目的があり、それを実現することが第一で、OSが何かと言うことは大きな問題ではないんです。

確かに、個人ユーザーの場合は新しいもののほうが良いのかなという感じがしますが、ビジネスとなると別の観点が必要ですね。

ここが

設定など、初心者にはあまり触ってもらいたくない部分もありますね。ZAKなどはまさにそういった点を考慮されている製品ですよ。

そうです、クライアント側でできることを制限することもできるので、例えばアルバイトの方にマシンを触らせるとか、パソコン教室で生徒に教える場合などに重宝しますよ。

びっくりしたのがレスポンスの速さなのですが。

そうでしょう、10BASE-Tを使った場合で10台くらいのクライアントならIMEのアクセスでもストレスは感じませんよ。それに、今回のクライアントマシンのメインメモリーは32MBですが、64MBくらいにするとディスクスワップが減るため、Office97がメモリー上で動作するので、もっと速いです。何と言ってもこのシステムの場合、ディスクスワップもネットワークを介して行っていますから、あるとないとは大違いです。

クライアントのメモリーは、どのくらいを推奨されますか？

標準で32MBを搭載していますが、や

これが、「FLORA ネットターミナルセット」だ!

はりサイズの大きいWordやOfficeなどを使うアプリケーションでは64MBを推奨したいですね。サーバーは128MBが、一応必要条件ですね。というのは、スワップファイルもサーバー側にあるんです。そうすると大量のデータを書き始めると、まずクライアント側の方からスワップが発生して、サーバーに負荷がかかります。

ちなみに、100BASEにすると、接続できる台数というのはどのくらいになりますか?

見積もりでは、30台くらいではないかと思っています。しかし、100MDPディスクや2倍、2.5倍、上手くいって3倍程度しかたぶんできないだろうというデータもあります。今の環境でこのクライアント10台分が大丈夫ですから、同時使用は10~30台となりますか?同時使用でないのなら、何十台でもよいというそれはそうなんです(笑)。一応は10台から15台ですね。

本当に手軽なインストール

こうしてみるといろいろと活用方法が見えてきますね。

そうですね、インストールが速い(図7)ということで、パソコン教室なんかにも良いですよ。授業が終わった後で、すぐに再インストールできますから、それこそ生徒さんに好きなだけいじってもらうことができますし。今はWindows 95のみですが、近くOffice 97も簡単にインストールできるようになります。

私の知っているパソコン学校では、インストールのために、アルバイト2人がずっと残っているのです。夜9時に教室が終わってから、10時半までかかって総掛かりで入れているのです。今の現実はそのようなものなのでしょうね。

その学校の場合、ネットワークがありますので、ネットワークがなければ一太郎やWordなどのアプリケーションのインストールだけ、環境設定ファイルを書き換えるだけで済んだのが、ネットワークになると生徒が何処を壊しているかわからないんですよ。気がついたらTCP/IPがなかったとか、NetBEUIがどこかに行っていたとか、いちいち調べなくてはならない。調べるくらいなら、OSごと再インストールした方が楽、となってしまうのです。インストールの詳細も全員が知っている訳ではないですから、Windows 95でネットワークの講習、などですと大変みたいです。

そんなところに、このシステムがあれば楽でしょうね。

よく自動車教習所にあるような学科試験練習システムなどの、ユーザーに×を選んでもらうだけ、といったアプリケーションの場合も、このシステムの活用法として有効でしょう。教習所という、予約関係などにもよ良いかな。遊園地などでも、各売店と中央がつながっていて、今日はポップコーンがいくつ売れた、何個発注が必要だ、などがすぐ把握できる、なんてシステムも良いかもしれませんね。

<写真5> 鈴木 仁氏

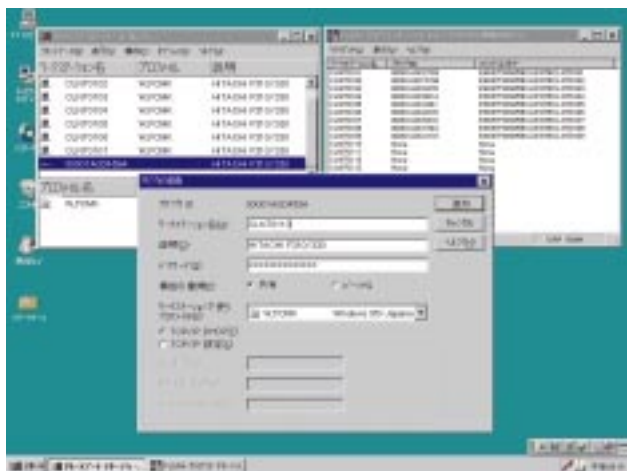


本当に使い方を工夫することによって、いろいろなことができる可能性を持っているわけですよね。大きいところで考えると、企業ネットワークの中にこのシステムを組み込んで使うといったことも有効ですね。

そうですね。データを見るだけの部門もありますし、顧客が触るマシンもあるわけですから、その環境が必要とするシステムを考え、このシステムが適当であるところに導入すればよいのではと思います。例えば、伝票入力専用のシステムなどが考えられます。

SOHOという観点からも有効なシステムですね。

接続ユーザー数にもよりますが、通常業務にも、速度的に問題ないと思います。クライアントのAさんが、例えば10MBのコピーなどを始めてしまったり



<図7> クライアントマシンのインストールはこんなに簡単

サーバーマシンで以下を実行するだけで、クライアントマシンのセットアップ(Windows 95のインストール)は完了である。

- (1)Windows NT Serverのリモートブートマネージャと、クライアントPC環境作成ツールを起動
- (2)クライアントPCのアダプタIDをクライアントPC環境作成ツール上のダイアログに入力
- (3)「FLORAクライアントマネージメントキット」のセットアップCD-ROMをセットし、Windows 95リモートブート情報の設定を行う

すると遅くなりますけど(笑)。それに、管理するにも集中していて楽ですし、管理が楽な分、社員教育費も減らせるわけです。「これはしてはいけません」リストを作ってディスプレイに貼っておく必要がないわけです。

最後に一言、そして、今後の課題について、お願いします。

システム導入の費用は、普通のシステムに比べて大幅に削減できるわけではありません。しかし、管理コスト、すなわち時間などを大幅に低減できるシステムなのです。TCO というと、どうしても資本主義社会なのでお金の方に考えがいてしまいがちですが、この手間というものを考えるとこのシステムの効果は

絶大なのです。再インストールやバージョンアップ、ウイルスチェックもサーバー側のディレクトリーを触るだけなので、クライアントのシステムが壊れても、サーバー側のマシンディレクトリーのみを復旧すればよいのです。

不要なことを排除して必要なことをきっちりする、それがTCO 低減の基本だと思います。原点に立ち返って、本来の業務に必要なシステムとしてはどういう設定がよいかを考えた上で、最適化を行っていく必要があります。不要なハードディスクがあるために経費がかかってはいけません。

今後の課題としては、いろいろあるのですが、このサーバーはPDC(プライマリドメインコントローラ)のみサポートし

ているんですよ。そうすると、企業内にPDCが何百、何千という形になってしまいますね。解決策はもうあるのです。このサーバーは普通のスタンドアロンサーバーとし、アクセス権をPDCからもらって、ぶら下がっているクライアントを起動する、ということですね。

また、クライアントが増えると、メモリットとしてそれをまとめるサーバーも増えてしまいます。1台のサーバーにつき10台、とした場合にクライアント50台分だとサーバーが5台になるわけですよ。5台のサーバーを1人の人間が管理するのは非常に大変なので、代表サーバーという機能を設けて1台のサーバーがほかのサーバーの面倒を見れるような機能を作ろうかとも思っています。

コラム 日立のTCO 低減

日立のTCO 低減への取り組み

日立ではクライアント管理費用の低減について、顧客に最適なソリューションを提供できるよう、最新技術を生かしたWindows用PCやThinクライアントをサポートして行こうと考えています。例えば、

- (1) ZAW およびZAW に最適なPCのサポート、TCO 低減効果の検証
- (2) NC, Java のサポート、可能性や限界の追求
- (3) Net PC をベースとした現実解としてのFLORA ネットターミナルセットのサポートなど

また、UNIX, Windows, 各種 Thin クライアントなどが混在する現実のシステム環境に対応したシステム運用管理ツールのサポートなど、システム全体のTCO 低減についても今までの蓄積と新しい技術を生かして取り組んでいます。

日立のNet PC

日立のNet PC は、液晶デスクトップPC「FLORA 310」,「FLORA 330」のファミリー製品となっており、一般的なNet PC に加え以下のような特長を持っています。

(1) 省スペース性

FLORA 310 Net PC は、液晶ディスプレイ一体型となっており、通常のデスクトップPC に比べ、設置面積が1/3(当社比)です。また、FLORA 330 Net PC は、液晶ディスプレイにマッチしたスリムなマイクロタワー型となっており、通常のデスクトップPC に比べ、設置面積が1/3(当社比)です。スペースコストの高い日本のオフィスでは、省スペース性もクライアント費用の低減に欠かせない要

素と考えています。

(2) 省電力性

いずれのNet PC とともに液晶ディスプレイを採用したことにより、CRT ディスプレイに比べ、1/2(当社比)に省電力化することができます。省電力化もまたクライアント費用の低減に重要な要素と考えています。

(3) 使いやすさ

また、同様に液晶ディスプレイを採用したことにより、見やすく、ユーザーのストレスの少ない操作環境にしています。ストレスが多いと、誤操作などで余計なトラブル費用も増えることとなります。

< H.S >

<写真A> FLORA 310 Net PC

