

情報システムの三つの波(メインフレームを中心としたシステム, ミニコン/オフコンを用いた分散システム, パソコンを活用したエンドユーザ コンピューティング)に続く, 第4の波として“ネットワーク コンピューティング”が注目を集めている。ネットワーク コンピューティングの目標は, 情報共有/管理コストの低減を実現することである。当社は「いつでも, どこでも, 手軽に情報を入手活用できるコンピュータシステム環境を提供し, ビジネスサイクルを短縮する」をコンセプトとし, 既存システムの再構築, モバイルソリューションによるシステム インテグレーションなどのシステムの実現に取り組んでいる。

Network computing, the fourth wave in the history of information systems (in succession to the previous three waves of mainframes, distributed computing using minicomputers, and end-user computing using PCs), has attracted a great deal of public attention.

In this paper, we discuss the background and objectives of network computing, and introduce our concept of network computing and its key devices such as the network computer, Java-based OS, and NC-document viewer.

1 まえがき

ネットワーク コンピュータおよびそれを活用したネットワーク コンピューティングが注目されている。この新しい計算機システムはどのように実現され, 私たちの社会生活にどのような影響を及ぼすのであろうか。また, 従来からのコンピュータはどうなるのであろうか。

ここでは, ネットワーク コンピューティングが提唱される背景となった, 現在の計算機システムにかかわる状況および問題点を示し, 当社が考えるネットワーク コンピューティングの目標と概念, それを達成するための構成要素について解説する。

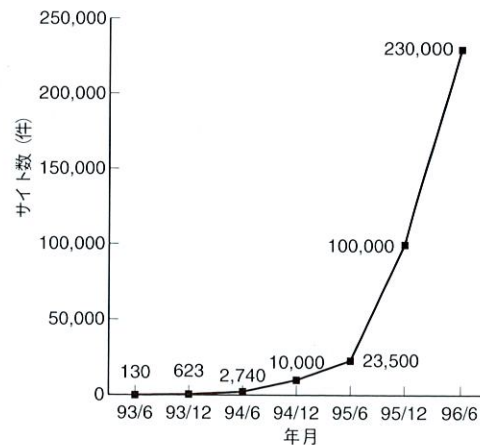


図1. Web サイトの増加 1995年から世界のWeb サイトが急増している⁽¹⁾。

Growth of the Web

2 現在の計算機システムにかかわる状況と問題点

2.1 インターネットの普及

インターネットの普及過程において, 重要と考えられる90年代の項目は, 91年Gopherの登場, 92年WWW(World Wide Web)の誕生, 93年Mosaicの登場, そして94年Netscape Navigatorの登場などが挙げられる。特に92年のWWWの誕生以来, 情報共有は加速度的に進んだ。インターネット上の情報の増加とWebサイトの増加は相関があると考えられる。図1に93年6月以降のWebサイト数の増加を示す。

インターネット上の情報の増加という環境要因と, インターネットの技術を企業内に適用(イントラネット)し企業内の情報共有を推進しようとする要求, この二点がネット

ワーク コンピューティングへの動機づけになった。

2.2 情報の埋没と管理の難しさ

インターネット技術の進歩, パソコン(PC)の普及により計算機システム上の情報量は飛躍的に増加したが, その情報はサーバの中だけでなく, 個人のPCのファイルなど, 多岐に分散して存在しており, 大半が埋没している。これらの情報を掘り起こし, 効率良く活用し, いかによりビジネスサイクルの短縮に寄与させるかが, 大きな問題として残されている。

90年代に入りインターネットの発展と時を同じくし

て、PCのハードウェアおよびソフトウェアが普及した。その市場を争うために、各メーカーでは独自の高性能化、差別化を行った。そのため、ユーザから見た場合、機能の必要以上の肥大化、操作性の不統一が生じた。また一人一台の時代を迎え、ユーザも自分の所有するPCに自分に適したソフトウェアをインストールし、独自の作業環境を構築してきた。このため、管理者側から見た場合、OS別、ソフトウェア別の管理が必要となり、業務ソフトウェアなどのバージョンアップに伴う管理コストの増大という大きな代償を払う結果となった。

3 当社の考えるネットワークコンピューティング NCing

ネットワークコンピューティングの目標は、前章に述べた問題点を解決し、情報共有/管理コストの低減を実現することである。このような目標に対し、「いつでも、どこでも、手軽に情報を入手活用できるコンピュータシステム環境を提供し、ビジネスサイクルを短縮する」をコンセプトとし、このコンセプトと実現形態としてのシステムを、NCing(Network Computing)と名付けた。

このNCingの実現においては、モバイルを切り口の一つとして展開すること、既存のシステムからの移行を容易に実現し、PCを含めこれまでの情報資産を活用すること、安全なシステムを提供すること、を条件としている。その特長を以下の六つの言葉としてまとめ、MUSCLEと表現した。

- M: Mobile ----- 移動空間で
- U: Ubiquitous ----- いたる所で同じように
- S: Secure ----- 安全に、頑強に
- C: Collaborative ----- 協調的に、情報を共有、PCと協調
- L: Leveraging ----- 既存資産を生かして
- E: Economical ----- 経済的に、管理コストを低減

NCingのねらいは以下のようにまとめることができる。

- (1) 情報共有の推進 情報の共有を推進するには、サーバ上に分散している情報を簡単に利用できることが重要である。このための方策は、サーバ群を含むネットワークを一つのコンピュータに見せる枠組みの構築である。これによりユーザはネットワーク上のコンピュータ群を一つのコンピュータと見なせ、ネットワーク上の情報が容易に利用できるようになる(図2)。
- (2) 管理コストの低減 管理コストを低減させるために、プログラム/データをサーバ側で一括管理し端末の管理を軽減する。特にコンピュータの専門家でないユーザの手元に置かれた多数のPCを管理することは管理部門に大きなコスト負担を強いており、これらの

コンピュータを容易に管理することが重要である。管理の容易化により、システム運用/保守に追われている情報システム部門の役割を、本来の情報の戦略的活用に変ぼうさせることが可能となる。その結果、社内外の情報を有効に共有/活用しビジネスサイクル短縮が期待でき、企業間連携や生産者・消費者の直結など、新しいビジネススタイルが実現可能となる。

- (3) モバイル環境で高い可用性(Availability)の実現 通信環境が悪い任意の場所でも、安全で使いやすいことを目標としている。通信技術、アドレス管理および情報管理技術、そしてセキュリティ技術を結合し実現する。
- (4) 既存システムから移行できる手順の整備 クライアントをWebブラウザベースのネットワークコンピュータ(NC)とし、既存のメインフレームからワークステーションまでの多様なサーバをそのまま利用してNCingを構築する。またPCもクライアントとして積極的に活用する。
- (5) マルチプラットフォームの展開 ユーザは豊富なクライアント機器から自らの嗜(し)好にあった機器を選択し、かつサーバ群を含むネットワークを一つのコンピュータのように自由にアクセスできる。

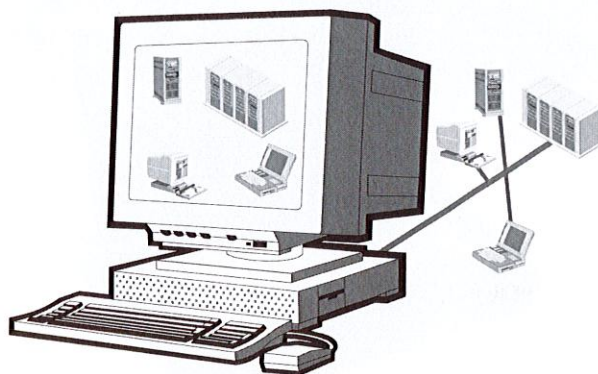


図2. 複数のサーバが一つのコンピュータへ ネットワーク上にある複数のサーバ群を、一つのコンピュータとみなすしくみにより、情報を容易に利用できるようになる。

Multiple servers act as one computer

4 NCingへの取組み

前章で述べた特長を具体的に実現するため、基盤となる製品・技術の提供とそれらを結合する“Instant NCing”の構築に取り組んでいる。

4.1 基盤となる技術・製品

NCingの構成要素として第一に挙げられるのはNCであり、以下に三例のNCを説明する。

- (1) ミニノート NC(図3)は、従来のデスクトップ型のNCと異なり、モバイルコンピューティングへの適用を考慮し、自律的なブート機構、一時記憶装置を内蔵している。そのため、サーバから切り離された状況および通信が不安定な環境下での利用が可能である。
- (2) JVOSはJavaが高速に実行可能な環境を従来のDOS/V機上に提供するソフトウェアである。これによりソフトウェア技術によってNCを実現できる。旧式になったコンピュータもJVOSによりNCとして再生が見込まれ、ハードウェア資産の有効活用となる。
- (3) NCドキュメントビューアは高精細大画面のディスプレイを特長とするモバイル機器であり、多様な文章の表示ができる。

第二にソフトウェアの代表としてJavaが挙げられる。Java言語のもつ、ネットワークによる配信の容易性、プラットフォーム非依存性を活かしたソフトウェア商品を開発している。

第三にNCingにおいて重要な要素技術である情報セキュリティ技術が挙げられる。SOHO(Small Office/Home Office)環境などで用いられることを想定して、移動空間のIP(Internet Protocol)アドレス管理も考慮したセキュリティ技術であるNCG(Network Crypto Gate)を提供している。



図3. ミニノート NC(試作品) ミニノートタイプのネットワークコンピュータ。
Mini-notebook NC

4.2 Instant NCing

Instant NCingはブラウザベースの多様な端末から、従来資産である大型機などの既存サーバ上のデータを活用するしくみである。Instant NCingにより、前述したコンセプトである「いつでも、どこでも、手軽に情報を入手活用できるコンピュータシステム環境を提供し、ビジネスサイクルを短縮する」を達成している。具体的には、ネットワ

ークから切り離された状態での計算機システムの利用、移動中のユーザによる利用、また端末がネットワークの別の場所に移動した状況での利用などが実現される。

このInstant NCingにより、既存システムからネットワークコンピューティングへ“即座に”、“簡単に”移行できる。

4.3 NCingの展開

上述の技術、製品およびInstant NCingにより、下記の二つの分野への展開を計画している。

- (1) 既存システムの再構築 “管理コストが膨大”、“情報が個人のPCの中に埋没”、といった現システムの課題を、“既存資産を活用し、安く、短期間に”との制約のもと、システムを再構築することにより解決する。クライアントとしてNCおよびPCも活用するとともに、PC上にNCを実現したJVOSを提供し、既存システムからの移行を容易にする。
- (2) モバイルソリューションセットによるシステムインテグレーション 「人が移動しても、端末が移動しても、また端末がネットワークから切り離されても利用できる」を合い言葉に、当社通信技術、セキュリティ技術を駆使し、モバイル機能をもつシステム構築のためのソリューションセットをそろえ、“オフィス空間の拡大”を指向した新しい市場を開拓する。

5 あとがき

現在インターネットが私たちの生活に与えてくれる恩恵は大きく、その技術を最大限に利用するネットワークコンピューティングの可能性は計り知れない。今後ともこの技術を育て、企業活動、社会基盤、家庭内と広く有効に利用を推進したいと考えている。

文献

- (1) T. Bell, M. Riezenman: Technology 1997 Communications, IEEE Spectrum, January 1997, pp. 27-37



中村 人哉 Hitoya Nakamura

ネットワークコンピューティング推進室主任。
ネットワークコンピューティング関連商品の企画に従事。
IEEE, ACM 会員。
Network-computing Planning Office



前田 明 Akira Maeda

ネットワークコンピューティング推進室参事。
ネットワークコンピューティング関連商品の企画に従事。
情報処理学会, 電子情報通信学会会員。
Network-computing Planning Office



内山 嘉之 Yoshiyuki Uchiyama

ネットワークコンピューティング推進室主任。
ネットワークコンピューティングに関する技術支援に従事。
Network-computing Planning Office