

NeXT コンピュータの概要

服部清幸 吉平和浩
キャノン株式会社

NeXTコンピュータシステムはBSD 4.3 UNIXとコンパチブルな分散処理OS Mach (マーク) を搭載したワークステーションである。高機能のOSを搭載した機械でありながら独自のユーザインターフェースであるNextStepにより専門的なUNIXの知識や技術なしでも高度な機能を利用することが可能となっている。

また基本機能としてCD並の音質を持つサウンド機能やネットワーク機能も標準でサポートしているため、音声・テキスト・イメージが扱えるマルチメディアメールが実現されている。

AN OVERVIEW OF NeXT COMPUTER SYSTEM

Kiyoyuki Hattori Kazuhiro Yoshihira

Canon Inc.

2-7-1 Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 163, Japan

NeXT Computer System is a workstation based on distributed processing OS 'MACH' which is compatible with BSD 4.3 UNIX. Though the computer is based on high performance OS, thanks to the unique interface 'NextStep', it is possible to use the high performance without any technical knowledge or technics on UNIX. Also as basic functions of the computer, sound function with CD quality and network function are supported as standards, multi-media mail which can use voice, text and image is realized.

1. はじめに

NeXTコンピュータシステムは、Apple 社の創始者であるMr.Steven Jobsが創設したNeXT社により開発されたワークステーションであり、ハードウェア、ソフトウェア、またアプリケーションに於いて、革新的な部分が多く見受けられる。

日本語化は今後行なわれる予定であるが、今回は、日本に於いて販売される英文仕様のNeXTコンピュータの概要について紹介する。

2. NeXTコンピュータに対する基本的要求

NeXTコンピュータは1990年代にふさわしいコンピュータとして米国の高等教育機関のアドバイスをうけ、以下のような要求に基づいて開発された。

- ①UNIXの能力を持ち、使いやすいこと
- ②処理速度5MIPS 以上、浮動小数点演算、アレイ処理
- ③8MB 以上のメモリ、100MB 以上の外部ディスクメモリ
- ④統一したイメージモデル (PostScript)
- ⑤高解像度ディスプレイ
- ⑥高速で透過性のあるネットワークの内蔵
- ⑦サウンド機能
- ⑧拡張性
- ⑨小型、クール、静粛で高信頼性
- ⑩手頃な価格のレーザプリンタ

3. ハードウェア

NeXTコンピュータでは前記のような要求を満たすために、単にCPU の高速化だけでは不可能と考え、各I/O チャンネルにI/O プロセッサを装備するというメインフレームで用いられているアーキテクチャを採用している。

さらに、このメインフレームのアーキテクチャを、小型のワークステーション上に実現するために、通常1,000 チップ以上で構成されているメインフレームのボードを専用のVLSIを開発することにより、11インチ角の1枚のボードにしている。

結果としてNeXTコンピュータは、

スループット：32MB/sec.

P C ボード：1 枚

チ ッ プ 数：45個

を実現した。

具体的なNeXTコンピュータのハードウェアは図1のようになっている。

< 図 1 >

Back Plane	Serial	Printer	DSP	Audio (2)	Disk (2)	Net	Video
12 I/O Processors, each with DMA							
8MB of RAM (Max.16MB)							
68030 CPU		68882 FPU			56001 DSP		

ベースには3つのモトローラ社製のプロセッサが搭載されている。

CPU には68030、浮動小数点演算用に68882、さらにDSP(Digital Signal Processor) には56001 が使用され、これらはすべて25MHz のクロックで動作する。RAM は標準で8MB、最大で16MBであり、12のI/O ポートにはDMA 機能を持ったI/O プロセッサがある。

以上の中でNeXTコンピュータの特徴的なところとしてDSP の搭載があげられる。10MIPSの処理速度をもつDSP は図2のような機能を持ち、NeXTコンピュータの新しい機能の実現に不可欠なものとなっている。特にサウンド機能としては、よりリアリティを上げるためにCD(Compact Disc)に匹敵する44.1KHz のサンプリングレート、16bit の分解能を持つ。これはDSP の搭載なしでは実現されなかった仕様である。

< 図 2 >

Sound	Music	Speech
Array proc.	* * DSP * * * * * * *	Image proc.
Modem	Fax	Encryption

さらに、このNeXTコンピュータの特徴としてあげられるものとして大容量の着脱・携帯可能な光磁気ディスク（ヤノ製）の採用がある。

この光磁気ディスクは1 枚で256MB の大容量メモリディスクであり、NeXTから供給されるソフトウェアのOS部分だけでなく、アプリケーション、マニュアル等すべてが1 枚のディスク中に納められている。

特に、大容量のアプリケーション及びデータとして以下のものが内蔵されている。

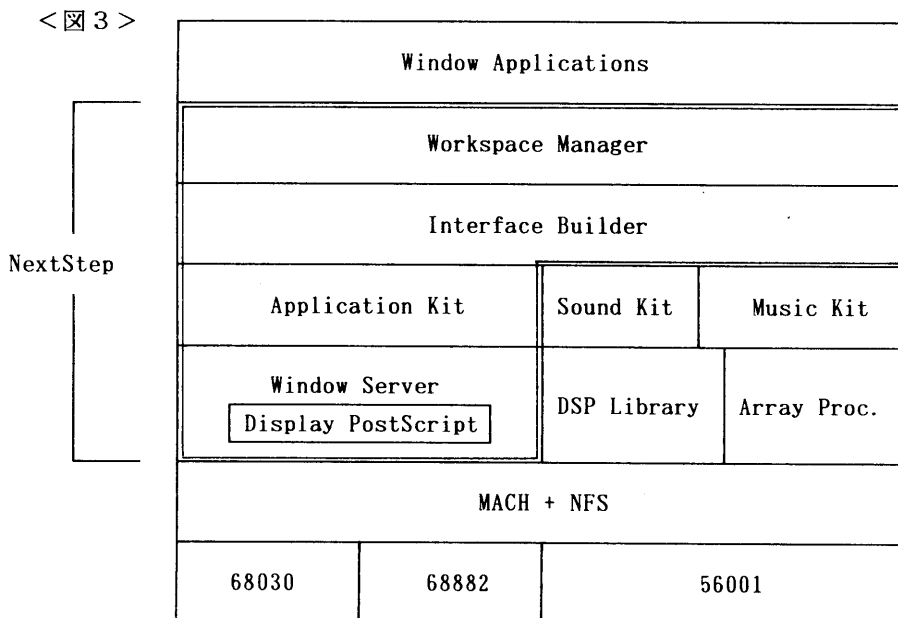
- ①メリアムウェブスター辞書 第9版
- ②オックスフォード引用句辞典
- ③シェイクスピア全集
- ④UNIXマニュアル
- ⑤NeXTユーザーズマニュアル
- ⑥NeXTテクニカルドキュメンテーション

また、この容量は1年分の新聞記事を1枚のディスクに納めることが可能である。
 今後アプリケーションの多様化に伴い、コンピュータの世界で扱われるデータは
 イメージ、グラフィックス、音と範囲を広げより大容量の方向へ向かっている。
 この光磁気ディスクは、大容量かつ取り外し、持ち運びが可能な点から新しいデータ
 供給の媒体として期待される。

4. ソフトウェア

以上のような新しいハードウェアに対し、ソフトウェアに於いても高性能のUNIXを
 採用するだけでなく、オブジェクト指向のグラフィカル ユーザ インタフェース
 "NextStep"を搭載している。

NeXTコンピュータのソフトウェアのアーキテクチャは図3の通りである。



一番下はハードウェアの層で、CPU の68030、FPU の68882、DSP 56001 がある。
その上に基本OSとして、UNIX 4.3 BSDと完全互換であり、分散処理をサポート可能な
"MACH"が搭載されている。さらに、ネットワーク機能として NFS、TCP/IPがサポート
されている。表示には、"Display PostScript"を使用しており、さらにその上にウイ
ンドウサーバが位置している。

このウインドウサーバからワークスペースマネジャーまでの二重線の部分を"Next-
Step"と呼ぶ。

この中の"Application kit"は従来のApple 製の"Macintosh"の"Tool Box"にあたる
もので、"Macintosh"の場合、400 のTool Boxがあったが、これに相当するものと
して"Application Kit"では18のオブジェクトにまとめられ、ソフトウェア開発がよ
り容易に行なえるようになっている。

さらに、"Application Kit"に並びSound をあやつるToolとして、"Sound Kit",
"Music Kit" が用意されている。

"Interface Builder"は、アプリケーションソフトウェアを作成する際のユーザイ
ンタフェース部分を、グラフィカルな操作で簡単に作成するためのツールである。

例えば画面上のウインドウの開閉、ボタン・スイッチ類の設定などは、パレットに
表示されている各々のパーツをマウスでひろい上げて、任意の位置に置くだけでその
部分の作成は完了する。

"Workspace Manager"はウインドウの操作環境であり、ファイルの管理(Open,
Close,Copy,Browse など)をつかさどる機能であり、ユーザが直接 NeXT コンピュー
タと対話する窓口となる。

5. NeXTメールシステム

NeXTコンピュータに於けるマルチメディア環境をとらえるために、バンドルアプリ
ケーションの1つである"メール"を例として挙げる。

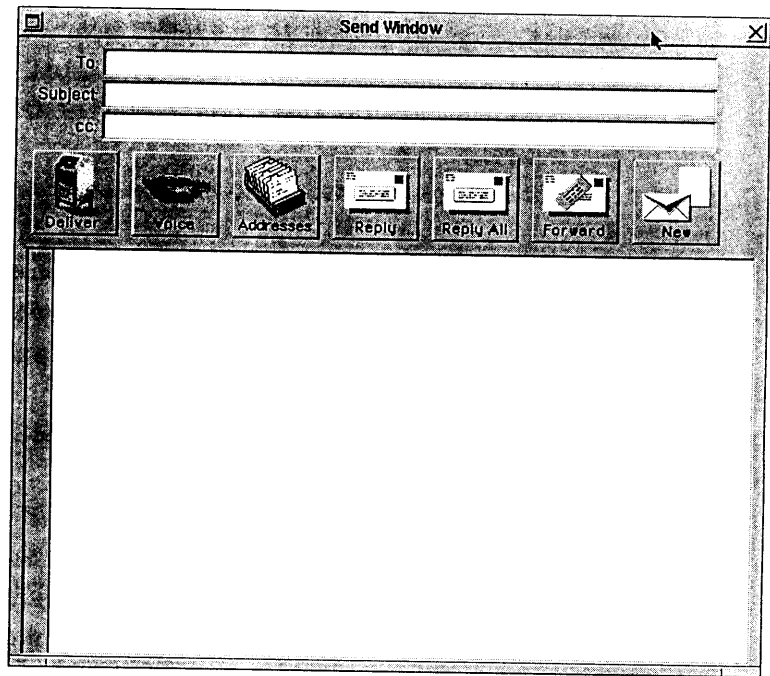
"NeXTメール"は一般に言われる"電子メール"を行なうためのアプリケーション
で、通常のUNIXのメール機能に加え、音声、グラフィックス、プログラムファイルな
ども従来のテキスト(文章)とともに送受信が可能である。

実際に、"NeXT メール"のアプリケーションを実行し、"Send"のモードにすると
図4のような画面が一つのウインドウとして表示される。

このウインドウ上の下の部分に送るべきメールを作成するが、通常は、この部分に
テキスト(文章)が書き込まれる。

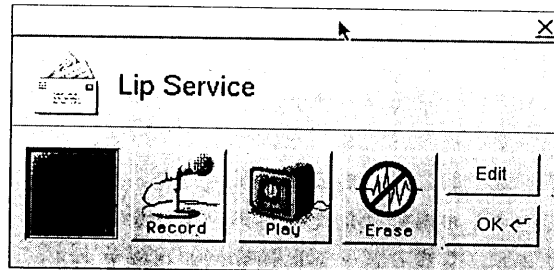
このほかに他のアプリケーション、例えば、"WriteNow"(ワードプロセッサ)で書
かれた文書、"Draw"などで描かれたグラフィックスファイル(TIFF,PS,EPS)、ある
いはプログラムファイルなども、単にそのファイルを示すアイコンをマウスでひろい
このウインドウに貼りつけるだけ(実際に置くだけ)で送信することが可能である。

<図 4>



さらに、このウインドウ上の "Voice" の唇のアイコンをクリックすると、図 5 のような "Lip Service" のパネルが開く。

<図 5>



NeXTコンピュータでは "MegaPixel Display" (ディスプレイ) 本体に、マイク端子及びスピーカが内蔵されており、このマイク端子にマイクを接続し、"Lip Service" パネル上のマイクの絵をマウスでクリックすれば音声が入力される。この入力された音声は、通常のテキスト編集と同様に Cut & Pasteなどの編集が可能である。

こうして作られた音声データのファイルも、唇マークのアイコンとしてメールの中に貼りつけられるので、他のファイルと同様にメールとして送信可能である。

一方、メールを受信した側では、唇マークをダブルクリックすれば "Lip Service" のパネルが開き、スピーカのアイコンをクリックすれば音が再生される。

このように“NeXT メール”の世界では、NeXTコンピュータ相互においてテキスト・グラフィックス・音声のマルチメディアメールが実現されている。

6. おわりに

以上のようにNeXTコンピュータシステムは、

- ・スループットを上げるためのメインフレームに匹敵するアーキテクチャ
- ・光磁気ディスク採用による大容量メモリ
- ・C D品質のサウンド機能
- ・高性能 UNIX と使いやすいユーザインタフェース
- ・テキスト、グラフィックス、音声を含むマルチメディアメール
- ・統合イメージシステム “Display PostScript”
- ・ソフトウェア開発を軽減する “Interface Builder”

などを持った、1990年代のコンピュータを目指したものである。

参考資料：・NeXT Computer System 日本語ガイダンス

・NeXT Computer System講演ダイジェスト

・NeXTユーザーズガイド

以上 ©NeXT, Inc. & キヤノン株式会社

・NeXT Technical Documentation

©NeXT, Inc.