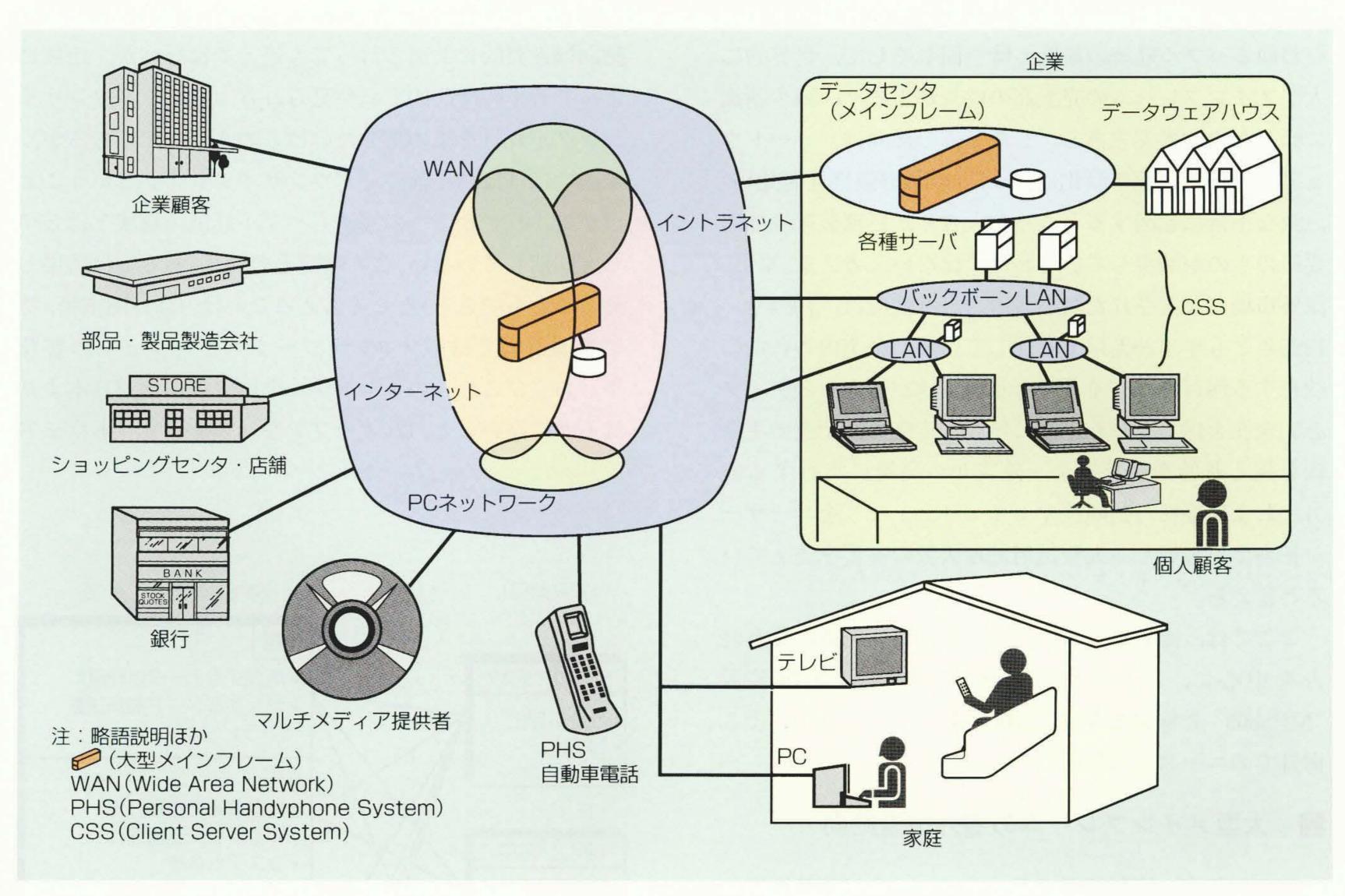
海外市場ニーズで再評価される大型メインフレーム

HDS Skyline Series: Marketplace Turns to the Mainframe with a Difference

マイクル・ブシェー* Michael Boucher チャールズ・サイクス* Charles Sykes 平 井 通 宏** Michihiro Hirai



情報社会での多様化するニーズと大型メインフレームの役割

電子商取り引きによる顧客・供給業者との接続,インターネットを介した個人顧客へのサービス,マルチメディアの取り込みなど,企業の情報処理対象が拡大しつつある中で,大型メインフレームの役割が再確認されている。

近年、分散処理化の動向に伴い、大型メインフレームの役割が大きく変化している。パソコン・ワークステーションのようなデスクトップとUNIX*1)などのサーバをベースにしたCSSに移されるユーザー業務が増えつつある。

このような動きは、一方で、分散された装置やサブシステムの間を接続するネットワークの役割を増大させることになった。大量のデータやアプリケーションの転送に伴い、企業内だけでなく企業間ネットワークの伝送量が飛躍的に増大しており、これを

さらにマルチメディアが加速しようとしている。また、 顧客に関する膨大なデータをデータウェアハウス化 して顧客サービスの向上を図ったり、マーケティング に活用する動きも活発である。このような背景の下 で高性能・大容量システムの需要が増えており、中 でも既存ソフトウェア財産をそのまま利用できる大 型メインフレームが世界的に再評価されている。

海外で"HDS Skyline Series"*²⁾として販売した「Mパラレルシリーズ」の最上位機"MP5800"は、大規模センターを持つユーザーのニーズにこたえている。

^{*} Hitachi Data Systems Corporation ** 日立製作所 汎用コンピュータ事業部 技術士(情報工学部門)

1 はじめに

パソコンやワークステーション, LANの普及に伴って ダウンサイジングが叫ばれてから久しい。大型データセ ンタから、より軽便なCSS型処理形態に移されるアプリ ケーションが増加しつつある。このような背景の下で, いわゆるバブル経済の崩壊と時を同じくして, 世界的に 大型メインフレームの売上高の成長が止まり,減少基調 に転じたのは事実である。しかしこの傾向は、ハードウ ェア技術革新と競争激化に伴う性能単価(価格性能比)の 急激な下落に起因するところが大きく, 処理装置性能需 要そのものが減少しているわけではないと考える。事実, 海外市場に設置された処理装置の合計性能は,1994年, 1995年とも年率20%以上増加している。企業内の各所に 散在する何百ギガバイトないし何テラバイトものデータ を完全性を保ちながら迅速に処理する能力、企業の生命 線を握る基幹業務を安全・確実かつ高速に実行する能 力,および優れた信頼性やセキュリティなどをユーザー が正当に再評価し、大型汎用処理装置の需要を支えてい ると言える。

ここでは、海外市場での大型メインフレームの使われ 方を中心に、日立製作所の大型パラレル処理装置 "MP5800"の輸出モデル"HDS Skyline Series"による 海外でのニーズへの対応について述べる。

2 大型メインフレームの海外市場動向

ここ10年来、情報処理プラットフォームは加速度的に複雑化してきている。その技術的要因として、パソコンやワークステーションの高性能・高機能化、低価格化、UNIXやWindows*3)のようなオープンな基本ソフトウェアとその上に乗る各種アプリケーションソフトウェアの普及、イーサネット*4)やトークンリングといったLANの進歩などがあげられる。

一方,顧客環境としては、銀行の第三次オンラインなどの大規模システム構築が一段落し、企業や学校・公共企業体内外の多様なニーズへの対応に迫られてきたこと、エンドユーザーへのサービス向上の要望が増してき

たこと,情報処理費用削減への要望が強まってきたこと などがあげられる。これら複数の要因が複雑にからんで, 今日の情報処理プラットフォームの動揺あるいは変革を もたらしている。業務を大型機からパソコンやワークス テーション・各種サーバに移すというダウンサイジング の動きは、必然的に分散処理化、CSS化を促した。上記の 動向は世界的に共通と言っても過言ではないが、 地域に よって若干の時間的ずれが見られる。日本でダウンサイ ジングが耳目を集めだしたのはこの4,5年であるが, 米国ではほぼ10年前に「ダウンサイジング」ということ ばが生まれ、企業への浸透もバブル経済の崩壊とは必ず しも同期していない。この時間差の背景(あるいは結果と 見ることもできる)として言えることは,(1)外国市場,特 に米国市場ではパソコン・ワークステーションの普及 率、およびこれらのネットワークへの接続率が日本より はるかに高いこと、(2)オープンなシステムソフトウェア

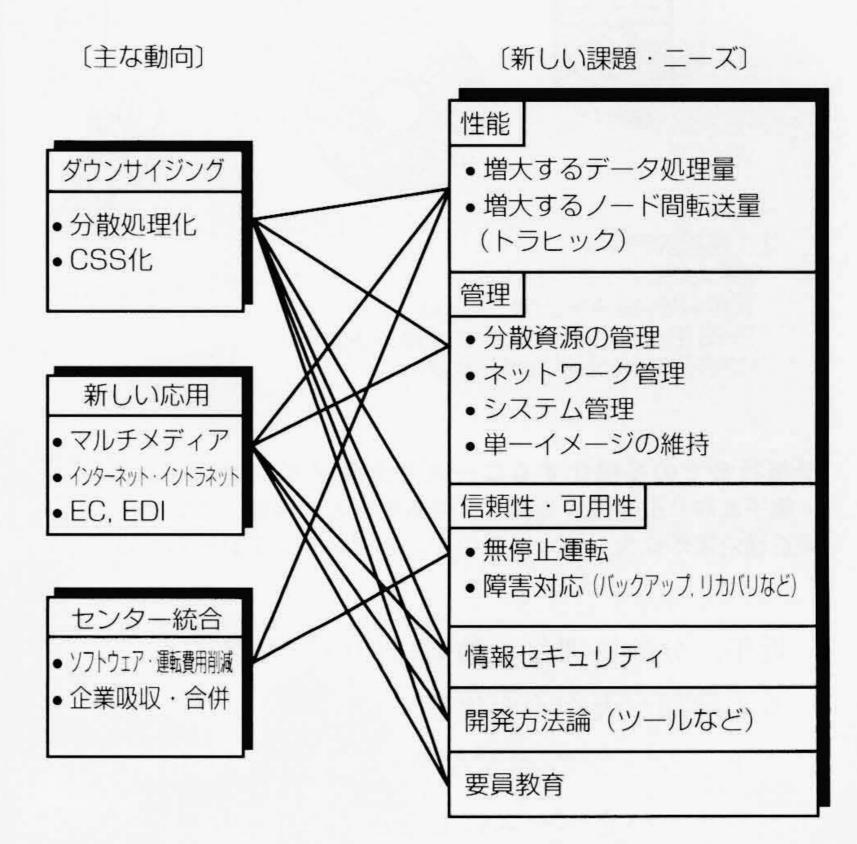


図 I 最近の情報処理の動向と、それに伴う新しい課題・ニーズ 分散処理化、CSS化、マルチメディアなどの新しい応用、センタ 一統合などの動向が、処理性能ばかりでなく、管理・セキュリティ・可用性(稼動率)の大幅な改善を促している。

^{※1)} UNIXは、X/Open Company Limitedがライセンスしている米国ならびに他の国における登録商標である。

^{※2)} HDS Skyline Seriesは、米国Hitachi Data Systems Corp.の商標である。

^{※3)} Windowsは、米国Microsoft Corp.の登録商標である。

^{※4)} イーサネットは、富士ゼロックス株式会社の商品名称 である。

およびその上で走るアプリケーションソフトウェアが豊 富に出回っていること、(3)一般市民の情報製品アレルギ ーが日本より少ない(いわゆる情報リテラシーが高い)こ となどがあげられると考える。

ダウンサイジングがハードウェア費用を大幅に低減さ せることは明白であったが、他方、分散処理化、CSS化が 進むに従って, 従来あまり意識されなかった事項が新た な問題となり、ニーズとして認識されるようになった。 例えば、使いやすさを向上させるGUI(Graphical User Interface)やRDB(Relational Database)といったミド ルウェアはサーバや処理装置の負荷を増大させるので, 高性能化・大容量化のニーズにつながる。また、分散さ れたシステム資源の効率的管理や、情報セキュリティの 強化も急務である。

一方,ソフトウェア費用,センタ運営費用の低減を主 目的とした, データセンタ統合の動きもここ数年欧米で 盛んである。企業の吸収・合併もセンタ統合に拍車をか けている。センタ統合は一般に、より高性能・大容量の システムの調達が前提となる。

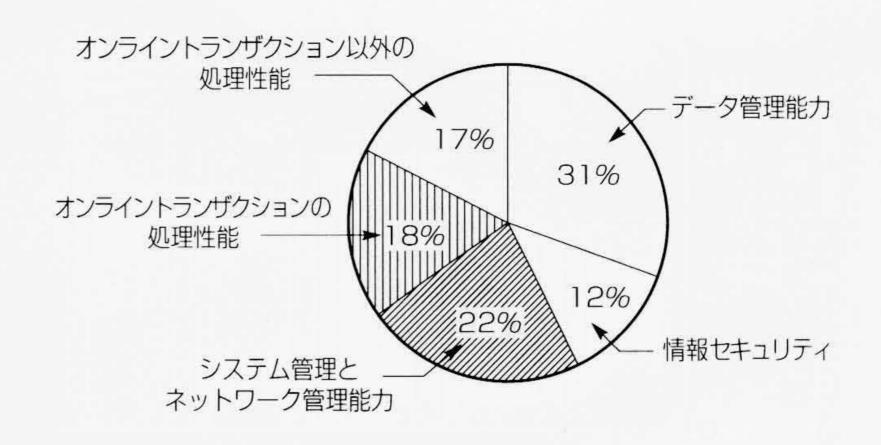
また,インターネットやイントラネット(インターネッ トの企業内応用)の活用, EC(Electronic Commerce:電

表 | 大型メインフレーム ベース システムの利点

大型メインフレームには, 高性能, 大容量, 高信頼性といったハ ードウェア的な利点に加え、高可用性、セキュリティ、蓄積された ソフトウェア資産の利用といった,ソフトウェア的またはシステム 的な利点も多い。

利点	内 容	ハードウェア の寄与	ソフトウェア の寄与
高性能	単一処理装置 (「エンジン」)	0	
	システム (単一イメージ)	0	0
	入出力スループット	0	_
大容量	主記憶装置	0	_
	仮想記憶装置	0	0
	チャネル数	0	_
	論理分割数	0	0
高信頼性 · 高可用性	信頼性	0	
	可用性(バックアップ, リカバリを含む)	0	0
情報セキュリティ	暗号機構など	0	0
蓄積された「財 産」の有効利用	ソフトウェア資産	-	0
	各種ツール		0
	各種ノウハウ	_	0
管理品質·容易性	システム管理・資源管理	-	0
	システム運転	0	0

注:○(寄与あり)



出典:インターナショナルテクノロジ グループ

図 2 ユーザーから見た大型メインフレームの長所

主要企業の情報統括役員は、大型メインフレームを他のプラット フォームと比較して,処理性能もさることながら,システムやデー タ,ネットワークの管理,セキュリティも優れていると評価している。

子商取引)・EDI (Electronic Data Interchange:電子デ ータ交換),マルチメディアといった新しい応用がネット ワークを介したデータ転送量を飛躍的に増大させること も予想されており、一部は現実化しつつある。

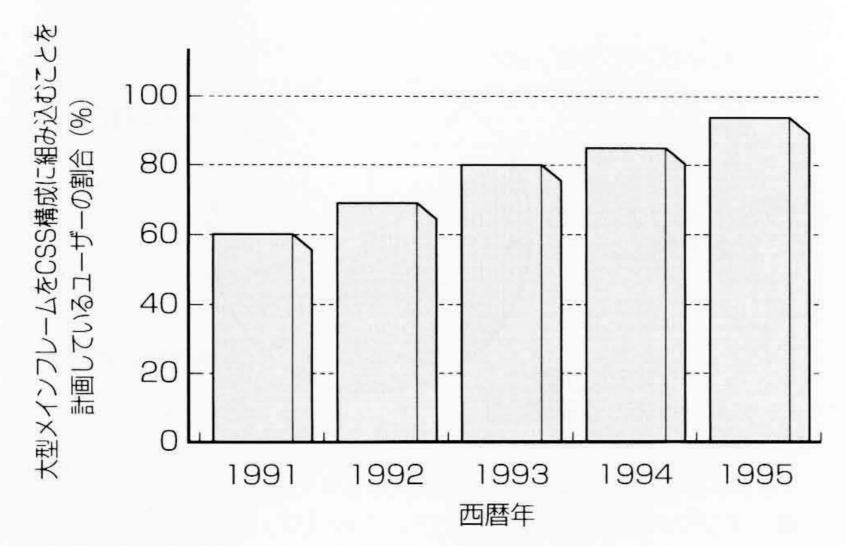
これらの動向・情報処理環境と、それが招来する新し いニーズとの関係を図1に示す。

上述したニーズに確実に対応できるプラットフォーム としてこの3,4年,世界市場では大型メインフレーム の価値を見直す動きが顕著である。海外のユーザー多数 との面談を通じて認識した大型メインフレーム ベース システムの「価値」、すなわち利点のうち主なものを表1 に示す。米国主要企業の情報処理システム統括役員が大 型メインフレームが強いと評価する分野(裏返せば、大型 メインフレームに期待する分野)を図2に示す。これは 表1の内容をよく裏書きしていると言える。

特筆すべきは、上記のような大型メインフレームの利 点が、分散化やCSS化への反動としてよりも、むしろ、分 散化やCSS化の結果として、再認識され始めたというこ とである。現に、大型システムをCSSの一部として統合 して考えるというユーザーが着実に増加している(図3 参照)。この事実は、この二つの見かけ上相反するプラッ トフォームが今後、相互に補完しながら進化していくも のであることを如実に示している。

3 海外市場での大型メインフレームの使用例

第2章で概観した、海外市場動向に対応した大型メイ ンフレームシステム使用の具体例について以下に述 べる。



出典: セントリ マーケット リサーチ

図3 CSSと大型メインフレームの共存動向

米国内大規模センター712か所のアンケート調査によると、大型メインフレームをCSS構成の一部として組み込むことを計画しているユーザーの割合は年々増加し、100%に迫る勢いである。

3.1 流通および小売業界

大手の小売業者の間では、従来、大型メインフレームシステム上に作られていた巨大な顧客データベースをRDB化して、いわゆるデータウェアハウスに再構築する動きが盛んである。個々の顧客の購買パターンをRDB化することにより、電話口の顧客の情報を瞬時に取り出せるので、より人間味のある営業サービスを提供することができる。

このようなサービスを実現するには、大型メインフレームシステムが欠かせない。電話を受けた営業からのデータベースアクセスや注文処理といったオンライントランザクションが1時間当たり何百万件と本社のデータセンタに殺到し、大型メインフレームで処理される。大型メインフレームを使えば、注文処理にとどまらず、購買傾向の季節変動を分析したり、宣伝効果を確認することによって人口構成に着目した市場を抽出するといった、きめ細かなマーケティングを行うことも可能になる。ある大手の通信販売業者は、超並列システム上に大規模データベースを構築し、2千万もの顧客の購買傾向を把握している。

調査会社のメタグループは、500 Gバイト以上のデータベースを持つ小売業者が記憶装置共有型多重処理装置 (マルチプロセッサ)か超並列型の汎用システムを設置するように推奨している。ただし、既存ソフトウェア資産との整合性、セキュリティなどの面で、従来アーキテクチャをベースとする大型メインフレームのほうが現時点では一日の長があると言える。

小売業界での大型メインフレーム使用のもう一つの例

として、シアーズ・ローバック、ウォールマート・スト アーズといった大規模チェーン店で膨大なカタログを電 子化し、オンラインで瞬時に読めるようにしたこともあ げられる。顧客は親しみやすいGUIにより、居ながらにし て端末画面で商品を見ることができる。背後にはもちろ ん大型メインフレームが働いている。これは、紙資源の 節約や郵送費用の削減にも大いに貢献していると言え る。シアーズでは1920年代から続いてきた厚さ10センチ もあるカタログの発行を中止して、1994年には印刷・郵 便代だけで何億円にも上る経費節減に成功している。シ アーズの営業担当者は、顧客とオンラインで会話しなが ら「カタログ」を画面上で同時に眺めることができる。 在庫レベルが下がると自動的に補充されるように、注文 処理が在庫管理・補充システムと一体化されていること は言うまでもない。大規模チェーンともなると,何十か 所にも倉庫を持ち、何千という業者から品物を受けるの で、このような統合された供給ルート管理が倉庫費用・ 配送費用の削減,請求書の早期作成に威力を発揮する。

3.2 サービス業界

米国西部の大半を営業地域とする電話会社ユーエス・ウェストは、営業に設置した1,000台以上ものワークステーションやX端末を、デンバー地区にある大型メインフレームにつなぎ、請求書に関する顧客からの問い合わせに対応している。

マルチメディアは全産業分野で浸透が予想されるが、サービス業界も多大の恩恵を得ている。今日、ソフトウェアの中には何らかの形でマルチメディア要素を含んでいるものが多い。米国ではすでに、何メガバイトものマルチメディアデータを光ファイバのISDN (Integrated Services Digital Network)回線を介して会社や家庭に転送しており(図4参照)、急速にマルチメディアの時代に入りつつあると言える。音声、データ、画像、さらにはマルチメディア応用プログラムに組み込まれているHTML*5)の「ホットリンク」といった、混在する多種の情報を処理するインターネットサービス提供会社には、大型汎用機の処理能力が必須である。

最近では、ケーブルテレビ会社が電話・通信会社やマルチメディアソフトウェア開発会社と提携する動きが急である。ケーブルテレビ会社は、一般視聴者にリアルタ

^{※5)} HTML(Hypertext Markup Language)は、インターネット上のWWW(World Wide Web)で公開する情報を記述するための言語である。

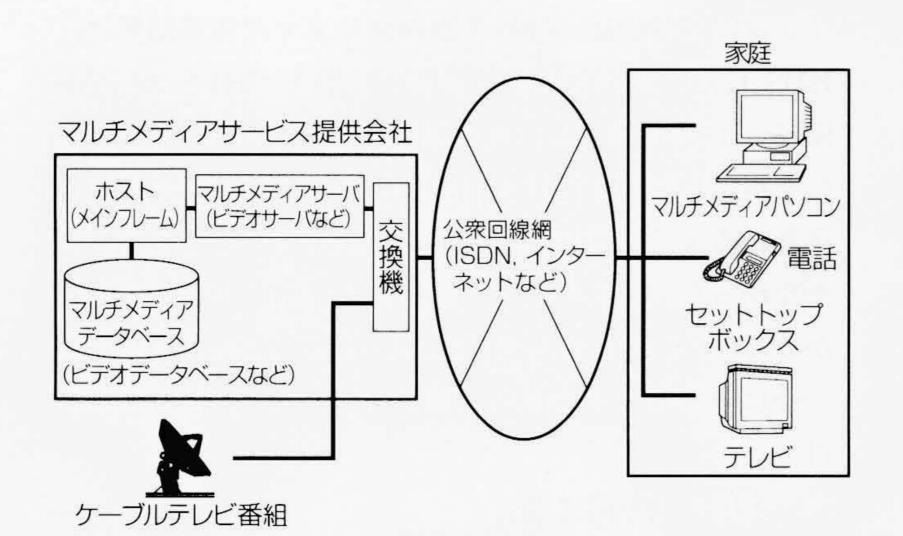


図4 マルチメデイアサービスの構成概念

ビデオ オン デマンドなど,動画像をネットワークを介して一般家庭に届けるマルチメディアサービスが浸透しつつある。ケーブルテレビ システムとの融合も試みられている。

イムの画像を届ける必要があるので、音声・画像のダウンロードに膨大な計算機処理を要求する。このような大量のマルチメディアデータを高速に処理するには、現在では大型メインフレームが最適である。マルチメディアの利用者にはこのほか、映画製作会社、診断専門医、衛星画像提供会社などがあげられる。

3.3 官公庁

官公庁での新しい応用例としては、規制や許認可の効率化があげられる。例えば米国食品医薬品局では、多数の製薬会社から提出される新薬認可申請書類を画像化しているが、それには高性能で記憶容量も大きい大型メインフレームが欠かせない。大量の申請書類を電子化することによって様式が標準化され、書類配布の手間が省けて正確を期することができ、審査期間が何か月も短縮された。大型メインフレームが医学・薬学の進歩に貢献している一例とも言える。

4 "HDS Skyline Series" (日立データ システムズ スカイライン)の使用例

4.1 市場調査

大型機分野では日本市場より一けた大きい世界市場、特に欧米市場を視野に入れて「Mパラレルシリーズ」の最上位機である"MP5800"を"HDS Skyline Series"として販売した。両市場の操作環境の違いにかんがみ、輸出用モデル"HDS Skyline Series"では欧米市場で支配的なIBM社のS/390*6)アーキテクチャとの互換性を持たせた。"HDS Skyline Series"の開発にあたっては、設計技術者とともに海外の主要顧客を巡回し、市場ニーズを把握して製品仕様に反映させた。

2章(特に図1)では主として、新しい動向に伴う一般的課題ないしニーズについて述べた。その他の要素を含めた海外主要市場での大型メインフレームハードウェアに関するニーズを表2に示す。

4.2 装置概要

ハードウェア的には、高速中集積度のバイポーラECL (Emitter Coupled Logic Circuit)技術と中速高集積度の CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) 技術を同一半導体基板上で混在させたACE (Advanced CMOS-ECL)素子を開発して、自社従来機比 2 倍の高性能を実現した。

4.1で述べた海外市場ニーズに合わせて、アーキテクチャをS/390に準拠させたことにより、主要他社機を含めた既存システムのユーザーが膨大な基幹業務プログラムを変換することなく、そのまま約2倍の性能のシステムで実行することが可能となった。他社からバイポーラ技術に基づく競合機が出されていないこともあり、"HDS Skyline Series"は欧米の大企業や大規模公共企業体を中心とする最上位市場に広く受け入れられている。現に"HDS Skyline Series"は、米国の有力業界誌Information Weekにより、1995年十大製品の一つに選ばれた。

データセンタ統合を必要とするユーザーにとっても、 複数システムを1台の高性能機で置き換えることにより、ソフトウェアライセンス費用を大幅に削減できることが魅力である。また、ACE素子開発とスイッチングレギュレータ式電源の採用により、単位性能当たりの消費電力や床面積を従来機の数分の1に低減することにも成功し、ユーザーの設置・運転費用の削減に貢献している。

処理装置そのものの特徴についてはこの特集の別論文 に述べる。

海外での販売を受け持つ日立データシステムズ (HDS)社ではさらに、ユーザーが投資に見合った十分な効果を得られるように専門家チームを組み、顧客の装置 運転に関する客観的評価などのコンサルテーションサービスを行っている。

4.3 "HDS Skyline Series"の使用例

"HDS Skyline Series"は1995年12月から、拡大する ユーザーのニーズにこたえて出荷を開始し、以後順調に

^{※6)} S/390は、米国International Business Machines Corp. の登録商標である。

表 2 大型メインフレームハードウェアに関する主要海外市 場のニーズ

大型機として当然期待される高性能・大容量に加え,高可用性・ セキュリティなどの要求も増大している。海外市場では国際標準や 事実上の業界標準との互換性・適合性も必須の条件となる。

分 野	ニーズ		
性能	それぞれ表1中で対応する「利点」を参		
	照。さらに,「可用性」の具体的ニーズとし		
容量	て下記がある。		
	• 耐障害性		
信頼性•可用性	• 同時並行保守		
セキュリティ	無停止アップグレード		
フーナニクチュ万 挽州	業界標準(S/390アーキテクチャなど)の		
アーキテクチャ互換性	サポート		
	床面積の縮小		
設 備 条 件	消費電力の低減		
	冷却設備要件の軽減		
夕廷担知一神作文人业	製品安全性,電磁波ノイズ,環境保護な		
各種規制•標準適合性	どに関する諸外国の規制・標準の順守		
価 格	市場価格水準との整合		

設置台数を増やしている。"HDS Skyline Series"の初期 設置事例について以下に述べる。

(1) 欧州の大手電話会社

欧州のある大手電話会社は合計9,000 MIPS (Million Instructions per Second: 1MIPSは毎秒百万命令の処理速度)もの「システム390型処理装置」を持っているが、このたび2式の"HDS Skyline Series"(2ウェイと3ウェイ各1式)を追加して設置した。同社は設置に先立って1995年12月に、ロンドン近郊ストークポージスにある日立データシステムズ欧州本社センタで自社データベースを含んだシステムを組み、十分に試験、評価して安定動作を確認した。現在、"HDS Skyline Series"は本番稼動(電話料金計算、請求書発送など)に入っている。

(2) 英国ダイレクトライン保険会社

英国有数の金融サービス提供業者であるダイレクトラ

※7) HDS GXは、米国Hitachi Data Systems Corp.の商標である。

イン保険会社は1995年12月末のクリスマス休業期間に、HDS GX *7)8624(M880/620相 当機)を "HDS Skyline Series"に置き換えた。移行は滞りなく行われ、センタ運転を再開した同年12月30日には、センタから正式通知が出されるまで、だれもシステムが換わったことに気が付かなかった。顧客からは、「新年に入りすぐ本番の重負荷がかかっているが、"HDS Skyline Series"は性能を十分に発揮し、その価値に満足している。」との評価を得た。

(3) 米国の大手運送業者

国際宅配サービスを軸に業績を伸ばしている米国の某大手運送業者は、貨物の引き受けに始まって配達に至るまでの過程を大型メインフレームで管理している。顧客は自分の依頼した貨物がどこにあるかを、インターネットを介していつでも知ることができるようになっている。1995年にこのユーザーに"HDS Skyline Series"が設置され、"HDS Skyline Series"は貨物追跡サービスに一役買っている。

5 おわりに

ここでは, 欧米を中心とした大型メインフレームの海 外市場の動向, およびそれに伴うニーズと新しい使い方 について述べた。

ハードウェア機器の小型・低価格化に伴う情報処理の 分散化・CSS化はネットワークの役割を高め、ネットワークを介して転送、処理される情報量を飛躍的に増大させつつあり、これをさらにマルチメディアが加速している。企業の吸収・合併あるいは運転費用削減努力がデータセンタ統合の動きとなって表れている。このような動向が大型メインフレームの需要を支えており、設置MIPS量は年率20%以上の勢いで伸びている。

日立製作所独自の半導体(ACE)技術を活用した「Mパラレルシリーズ処理装置」"MP5800"の輸出モデル"HDS Skyline Series"は、その性能が評価され、ユーザーニーズにこたえている。

参考文献

- 1) 安部,外:新世代大型コンピュータMパラレルシリーズ の開発,日立評論,77,5,371~374(平7-5)
- 2) 安部,外:多様化するニーズにこたえるMパラレルシリ

ーズの開発, 日立評論, 78, 8,601~606(平8-8)