

# UNIXとWindowsを統合した分散処理システムの開発

5R-8

井上茂利<sup>+</sup>、新池道昭<sup>+</sup>、武藤潔<sup>+</sup>、岩本幸一郎<sup>+</sup>、茂木渉<sup>+</sup>  
 全日本空輸(株)<sup>+</sup>、(株)東芝府中工場<sup>+</sup>、(株)東芝流通事業部<sup>+</sup>

## 1. はじめに

航空会社の主な業務として、予約・発券・搭乗・精算と呼ばれる業務がある。これらの業務は、これまで順次システム化されてきた。しかし、航空運賃の弾力化や複数航空会社の同一路線乗り入れ促進等に起因する昨今の競争激化により、これら業務のシステム化だけではなく、その結果(実績)をフィードバックするシステムが必要不可欠になってきた。つまり、これら業務の実績データを迅速に収集・分析することで、航空旅客需要や販売マーケットの動向を的確に把握できるシステムが必要となったのである。今回、予約・発券・搭乗等のデータをホストシステムから受取り、フロントエンドDB(データベース)として全国の営業部へタイムリーな情報を提供するシステム(以下、analysと記す)を開発したので、報告する。

以下では、システム概要の後、システム開発のポイントとなった端末環境と分散処理及びネットワークについて述べるものとする。

## 2. システムの概要

DBサーバとして、羽田の情報システムセンタにマスターサーバと呼ばれるミニコンを、4大支店(札幌・東京・大阪・福岡)には、LANサーバと呼ばれるUNIX<sup>(\*)1</sup>ワークステーションを設置した。検索用の端末は、デスクトップ型とカラーノートブック型の2種類の端末をローカル支店を含む支店に合計約130台配置した。

ネットワークとしては、サーバが設置されている情報システムセンタ・4大支店及び沖縄・名古屋・本社には、各々1つのLANが構築されていて、直接INSネット64に接続されている。それ以外のローカル支店及び4大空港は、投資効果を考慮し、9600bpsのモデムと、4大支店のモデムサーバを経由でNET64に接続している。そして、このネットワーク上のプロトコルは、TCP/IPプロトコルに統一されている。

また、各支店に設置された端末には、MS-WINDOWS 3.0A<sup>(\*)2</sup>(以下Windowsと記す)を組み込み、表計算ソフトとしてLotus123/Windows<sup>(\*)3</sup>(以下、Lotus123と記す)を、ワープロソフトとして一太郎<sup>(\*)4</sup>をシステムに取り込んでいる。

検索条件を入力する画面は、全てWindows上のアプリケー

ションプログラムとして開発されている。また、サーバ側のRDBMSとしてORACLE<sup>(\*)5</sup>を採用している。

図1にanalysのシステム構成を示す。

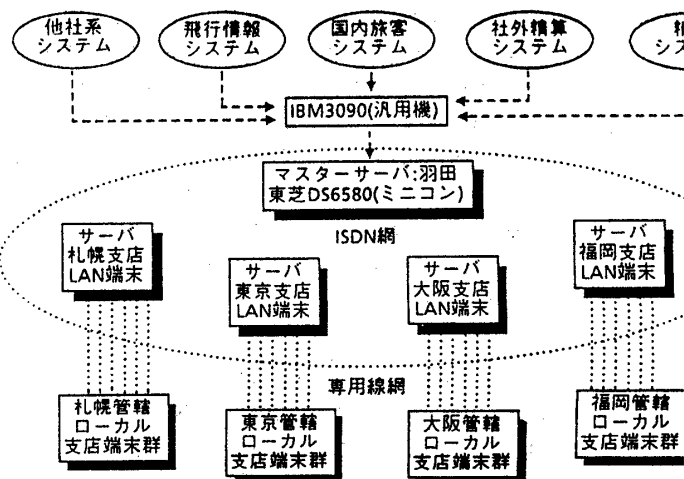


図1. システム構成図

マスターサーバは、ホストコンピュータから送られてくる航空券の予約・発券・搭乗・精算までの一連の業務データを自DB及び、各地域に分散されたサーバのDBに登録する。端末側からは、Windowsの画面に従って検索条件を入力し、サーバに対して検索要求を行う。サーバはこの要求に従って、DBから必要なデータを取り出し・加工した後、端末へデータを転送する。検索結果は、要求した端末上で自動的に起動されたLotus123のワークシート上に(野線付きで)表示される。

## 3. 端末環境

analysでは、MMIとして、Windowsを全面的に採用することとした。これは、Windowsの画面操作もアプリケーションの画面も、表計算ソフトウェアの画面も全く同じ感覚で操作することが可能となるからである。同時に、(疑似)マルチタスクであるために複数の検索や印刷を同時に実行すること、あるいは、他のタスクを管理する環境を提供できるようになったからでもある。

### 3-1. Windows3.0Aの採用

アプリケーションソフトのMMI部分は、Windowsの操作規約に準拠し、ほとんどの操作をマウスで画面上のボタンや文字列を選択すれば良い形にまとめた。この操作方法は、Lotus123にも共通であるため、ユーザは1種類の操作方法さえ習得すれば、Windows、analys、Lotus123を扱うことが可能となった。

### 3-2. システムへの流通ソフトの取り込み

これまでのシステムでは、検索結果を端末上に表示する際、各メーカー独自の帳票ソフト上に結果を表示するシステムがほとんどであった。analysでは、検索結果を市販の流通ソフトである Lotus123上に展開する方法を採用した。これは、Windowsのタスク管理機能を応用することにより、システム側でLotus123の起動・終了タイミングを管理することが可能となったため実現できたのである。この結果、ユーザは検索した結果を他のソフトや、端末に変換、あるいはコピーすることなしに、加工、印刷、保存することが可能となった。

## 4. 垂直、水平分散と全国ネットワーク

analysは、全国約50ヶ所の支店・営業店をネットワークで結合している。ここで、特徴となっているのは、ハードウェアの垂直分散、DBの水平分散がなされている点である。また、各支店によって拠点からの距離や端末の使用頻度が異なっているため、支店によってネットワークの接続方法を変更している点もネットワーク上の特徴である。

### 4-1. 垂直分散及び水平分散

analysでは、以下の様な垂直分散・水平分散を実現している。

まず、複数のシステムからデータを収集し、サマライズ処理を実行するホストコンピュータ(第一階層)、ホストコンピュータからデータを受取り、自DBに登録すると共にLANサーバにデータを配信するマスタサーバ(第二階層)、配信されたデータを自DBに登録し、端末からの検索に応じるLANサーバ(第三階層)、検索条件を設定し、サーバに検索要求を行う端末(第四階層)の垂直分散が存在している。

次に、実際に配信されるデータは、便単位の情報と店舗単位情報の2種類に大別されている。この内、便単位のデータは、全国の各支店が共通に使用するが、店舗単位のデータは、主に自支店の管轄下の店舗データしか必要としない。そこで、従来のホストコンピュータ一括管理ではなく、DBの水平分散化を計った。つまり、全支店共通の便単位のデータは、LANサーバに配信せずに、マスタサーバ内のDBに登録する。そして、店舗単位のデータは、4大支店を中心に日本を4大ブロックに分割し、それぞれの店舗情報を、それぞれのサーバのみのDBとして登録する

形を採用した。

### 4-2. 全国ネットワーク

DBサーバと同一建物内の端末は、配線に簡便なツイストペアケーブルを介して接続されている。例えば、東京支店の場合、東京LANサーバ(WS)と端末13台が同一のLANに接続されている。図2にネットワーク構成図(部分)を示す。

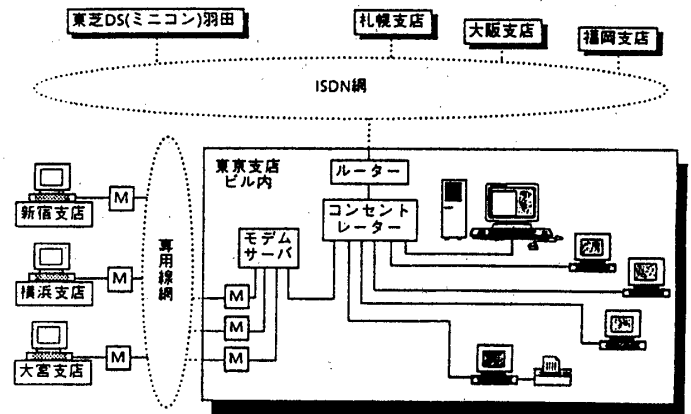


図2. ネットワーク構成図(部分)

全国に10ヶ所にこの様なLANが構築されており、互いのLANをINS ネット64を利用して相互に接続している。

しかし、上記の接続方法は、非常に高価であるため、比較的検索回数の少ないローカル支店については、専用線接続が採用された。このために、専用線上でも、TCP/IP接続を可能にするために、SLIPプロトコルを扱えるモデムサーバを採用し、通信ドライバソフトを開発した。

## 5. おわりに

本稿では、WindowsとUNIXをネットワークによって結合した分散処理システムの概要とその特徴について述べた。このシステムは、現在約1600件/日程度の検索が実施されており、「システム本来の目的を考えた場合、十分な数字であると判断できる」といった評価を受けている。

今後は、analysの基本機能をベースに、同一端末を利用しながら、DBサーバを順次追加していくようなシステムの開発を検討してゆく。

- (\*1) UNIXは、UNIX System Laboratories, Inc. が開発し、ライセンスしているオペレーティングシステム。
- (\*2) Windowsは、米国マイクロソフト社の登録商標。
- (\*3) Lotus1-2-3は、Lotus Development Corporationの登録商標。
- (\*4) 一太郎は、(株)ジャストシステム社の登録商標。
- (\*5) ORACLEは、米国オラクル社の登録商標。