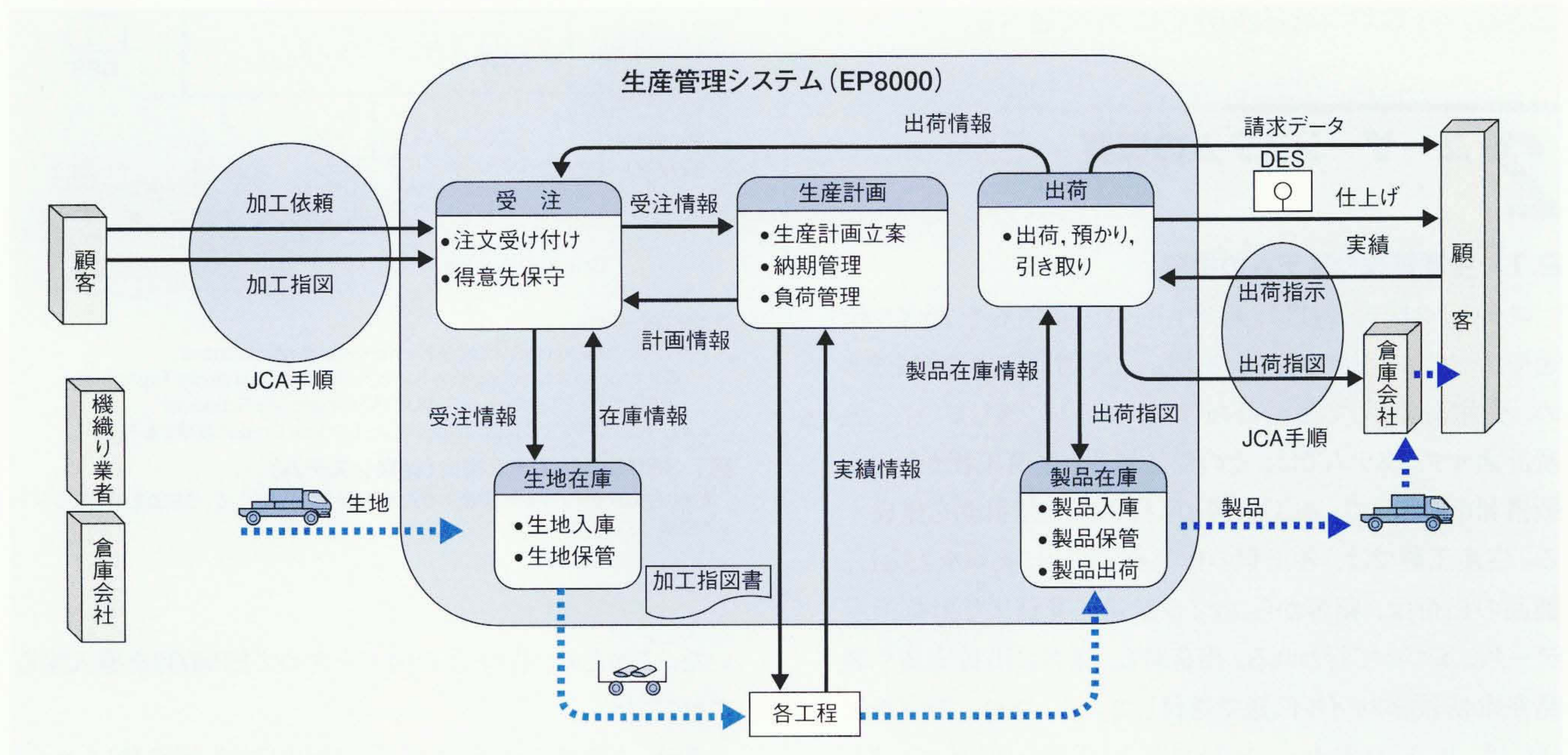


EP8000による生産管理システム構築事例： コーテック株式会社

“EP8000” Introduction Example of Product Management System : Kotec Ltd.

橋ヶ谷 俊男 Toshio Hashigaya 永井 聡 Satoru Nagai
山崎 昌哉 Yoshiki Yamasaki 松本 晃幸 Teruyuki Matsumoto



注：略語説明 JCA(日本チェーンストア協会), DES(Data Entry System)

EP8000を中心とするコーテック株式会社の衣類分野業務の流れ

コーテック株式会社は、日立製作所のEP8000を中心とする生産管理システムへの移行により、データ量増加に伴う性能不足とディスク容量不足を解消した。

コーテック株式会社は、1998年から日立製作所のクリエイティブサーバ「3500シリーズ」を使用した生産管理システムを稼働させてきたが、データ量が増加するに伴い、性能不足やディスク容量不足などに対応しきれなくなっていた。そのため、2002年7月に次期プラットフォームの検討に入り、日立製作所の「エンタープライズサーバ EP8000シリーズ」の導入を決定した。同年11月には移行作業に着手し、12月にEP8000での本稼働を迎えた。

移行にあたっては、コストパフォーマンスの向上、

3500からの容易な移行性、3500と同等以上の信頼性の確保などが求められた。移行作業では、各種のプログラムやシェル(コマンドインタプリタ)などの対象本数が多く、動作確認作業に時間がかかったが、3500の主要機能を継承しているEP8000は当初の要件をすべてクリアし、2か月弱という短期間で移行を完了させた。

EP8000は、コーテック株式会社での生産管理システムの安定稼働や業務の効率化に貢献しているほか、今後のシステム拡張にも十分に対応できるプラットフォームとして評価されている。

1 はじめに

コーテック株式会社は、衣類分野では、毛麻芯(しん)地に遮光、はっ水、消臭、抗菌、転写プリントなどさまざまな機能性を付与して顧客に出荷する加工業務を受託している。また、

自社製品としては、カーテン用遮光裏地などを生産している。これらの製品の生産管理システムとして、1998年から日立製作所のクリエイティブサーバ「3500シリーズ」を使用した生産管理システムを稼働させている。この生産管理システムはデータベースとしてORACLE[®]1)を使用しており、オンラインはOracle Developer/2000で、バッチ処理はPro*COBOL[®]2)でそれぞれ

れ開発したシステムである。運用管理としては、日立製作所の総合システム運用管理ソフトウェア“JP1”を使用してスケジューリング(ジョブの実行・監視)を実施している。

しかし、生産管理システム稼動後5年が経過し、データ量の増加に伴う性能不足、ディスク容量不足が顕著になってきたため、新サーバとして日立製作所の「エンタープライズサーバ EP8000シリーズ」に移行することになった。

ここでは、コーテック株式会社での3500システムからEP8000システムへのプラットフォーム移行にあたってのポイント、留意点、および移行後の性能について述べる。

2 ユーザーシステムの概要

2.1 生産管理システムの概要

コーテック株式会社は、顧客からの注文情報をファイル伝送やファクシミリなどで受け、納期、品種別に注文情報をまとめ、受注情報として生産計画サブシステムに渡している。生産計画サブシステムでは、その受注情報と生産工程からの実績情報を加味して、加工指図と原材料所要量計画を作成する。生産工程では、各工程の作業終了ごとに実績を入力し、製品の出荷は、顧客からファイル伝送で受信した出荷指示データに基づいて行われる。出荷時も、顧客に出荷実績や製品在庫情報をファイル伝送で送付している。なお、ファイル伝送には、JCA(日本チェーンストア協会)手順を使用している。

2.2 3500システムの概要

3500システムはOracle Developer/2000〔C/S(Client-Server System)型アプリケーション開発ツール〕で開発されており、ユーザープログラムは、3500と約80台のクライアントパソコンで動作している(図1参照)。

3500のシステム構成は、PA-7200(100 MHz)プロセッサ2ウェイ、512 Mバイトメモリ、およびSCSI(Small Computer System Interface)接続のDF350ディスクアレイ(8 Gバイト)である。

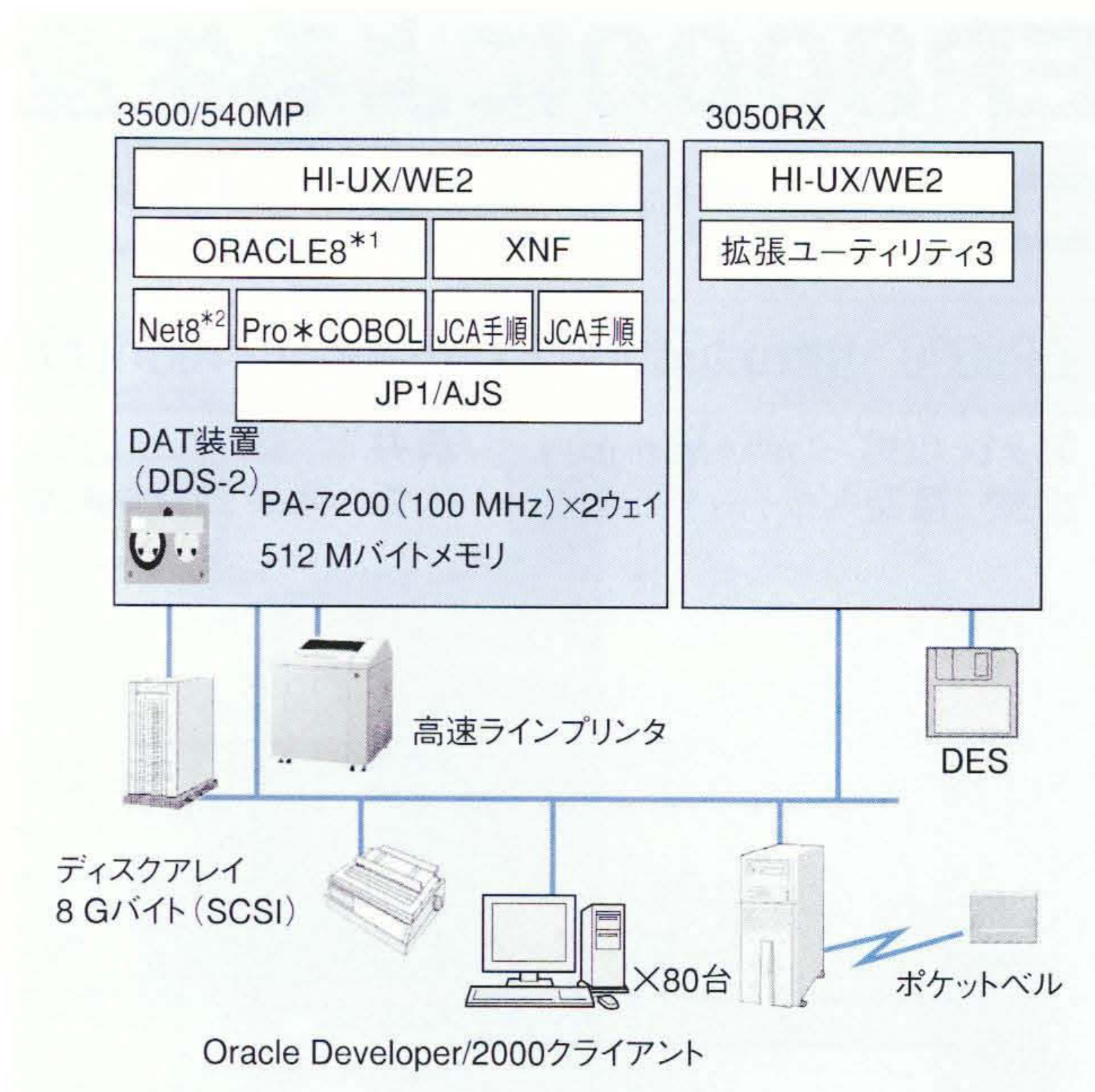
JCA手順は、3500が1次局(クライアント)になり、2本の伝送回線により、同時利用が可能な構成である。

なお、日立製作所のクリエイティブステーション“3050RX”は、請求データを3.5インチフロッピーディスクに格納して、製品とともに出荷するために使用されている。

2.3 移行の背景

3500システムは導入後5年経過したことから、データ量の増加によってディスクの容量不足や性能劣化の問題が発生して

※1)、※2) ORACLEおよびPro*COBOLは、米国Oracle Corporationの登録商標である。



注：略語説明ほか

XNF[Extended HNA(Hitachi Network Architecture) Based Communication Networking Facility]、DAT(Digital Audio Tape) DES(Data Entry System)、AJS(Automatic Job Scheduler)

*1、*2 ORACLEおよびNet8は、米国Oracle Corp.の商標である。

図1 3500のシステム構成(従来システム)

約80台のクライアントが接続する生産管理システムとして、3500を中心にシステムを構成していた。

いた。このため、保守性の向上を含めてEP8000を導入することにした。

新サーバを導入するにあたっては、以下の条件が求められた。

- (1) コストパフォーマンスの向上
- (2) 3500システムからの容易な移行性
- (3) 3500システムと同等以上の信頼性
- (4) クライアントを含めた周辺システムは変更しない。
- (5) 十分に余裕があるディスク容量

以上の条件を満たすシステムとして、高信頼性とハイコストパフォーマンスを兼ね備えた日立製作所のEP8000シリーズのエントリーモデル“EP8000 630 6C4”を選定した。

2.4 EP8000システムの概要

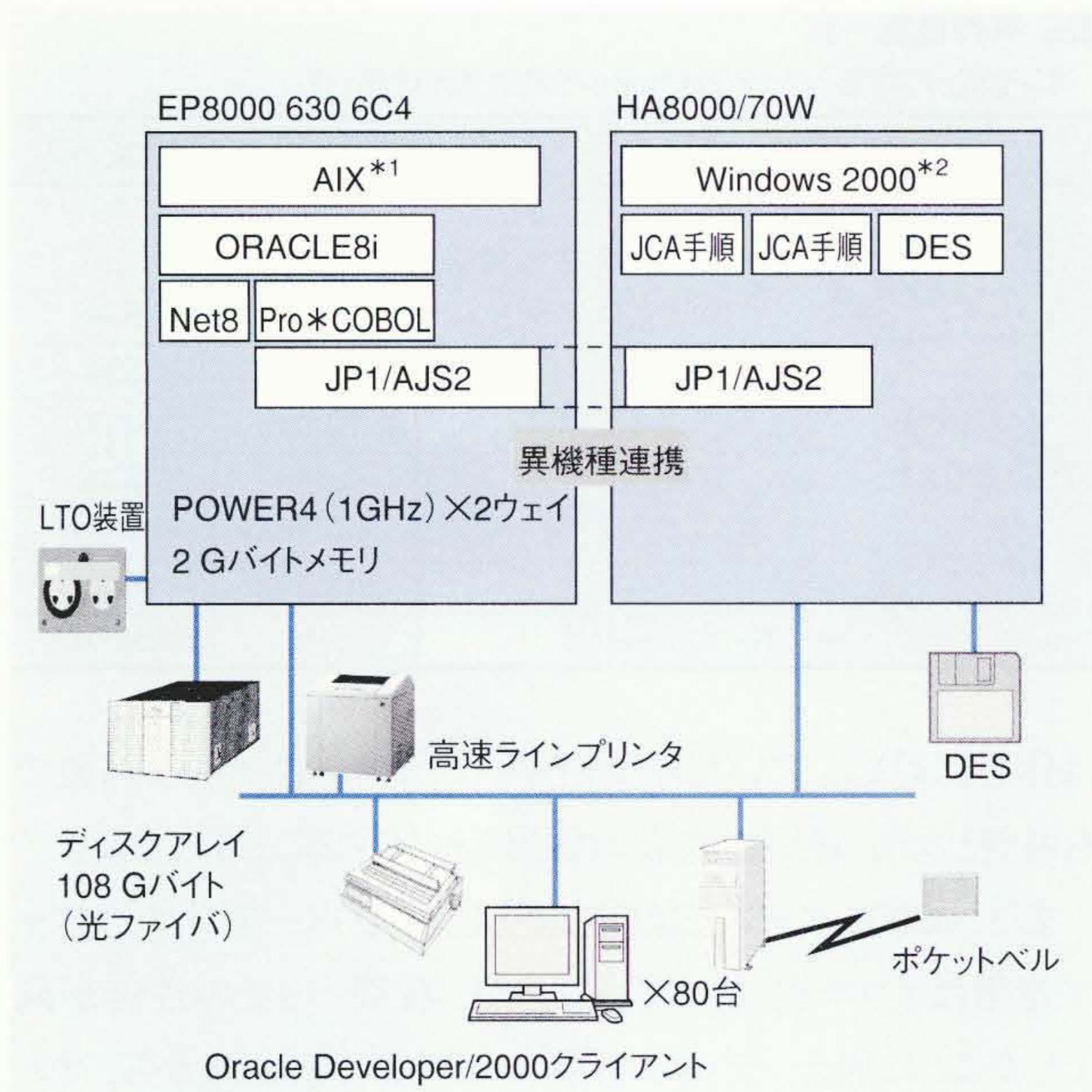
3500から移行後のEP8000システムの概要を図2に示す。

EP8000とHA8000がJP1で連携してシステムを構成している。

EP8000のシステム構成は、プロセッサとしてPOWER4(1 GHz)2ウェイ、2 Gバイトメモリ、および光ファイバ接続のSANRISE1100ディスクアレイ(108 Gバイト)とした。

3 3500からEP8000への移行

3500システムからEP8000システムに移行するうえでのポイントについて以下に述べる。



注：略語説明はか

LTO (Linear Tape Open)

*1 AIXは、米国における米国International Business Machines Corp.の登録商標である。

*2 Windowsは、米国およびその他の国における米国Microsoft Corp.の登録商標である。

図2 EP8000のシステム構成(新システム)

クライアントは変更せず、EP8000とHA8000を“JP1”で連携させることにより、3500で実現していた機能を移行した。

3.1 移行対象

移行対象は以下のとおりである。

- (1) ORACLEのデータベース
- (2) Pro*COBOLのユーザープログラム
- (3) C言語のユーザープログラム
- (4) JP1のジョブネット(定義情報)
- (5) シェル(ユーザープログラムを実行するスクリプト)
- (6) JAC伝送手順での通信機能
- (7) DES形式のフロッピー ディスク アクセス機能

3.2 移行のポイント

3.2.1 信頼性の向上

EP8000では、標準でサービスプロセッサによるシステムの監視を行い、ASSIST(障害自動通知)で通報を行うなど、各種の信頼性向上施策を実施している。それに加えて、いっそうの信頼性の確保のために、ブートデバイスに日立製作所のSANRISERシリーズのストレージを採用し、そのミラー先を内蔵ハードディスクにするという構成にした。この構成により、システムディスクへのアクセス性能と信頼性の向上を同時に実現した。

また、バックアップデバイスにも、従来のDAT (Digital Audio Tape) 方式よりも高信頼性、高性能なLTO (Linear Tape Open) 方式の装置を導入した。

3.2.2 Windowsサーバとの連携

移行の事前調査結果で、EP8000では一部の機能の未サ

ポートなど、以下の問題があることがわかった。

- (1) DES形式のフロッピー ディスク アクセス機能の未サポート
- (2) JCA伝送手順での通信機能の未サポート(現在はサポート済み)

そのため、JP1/AJS2を利用し、EP8000とWindowsサーバを連携させることで、上記の機能を補完することにした(図2参照)。

3500の主要機能を継承しているEP8000では、当初は機能サポート時期のずれなどがあり、コーテック株式会社は、計画当初から、JP1/AJS2を使用した方式を採用することにして

3.3 移行上の問題点

移行対象と規模、移行方法を表1に示す。今回の移行ではサーバのOS (Operating System) も変更 (3500:HI-UX/WE2からEP8000:AIXへ)したが、ORACLEデータベースやPro*COBOLのソース、シェル、JP1/AJSのジョブネットについては問題なく移行作業ができた。

しかし、OSの機能の違いで移行時に障害が発生し、対策を施した点もあった。その問題点について以下に述べる。

3.3.1 C言語の移行

C言語プログラムについては、コンパイル自体は問題なかったが、実行すると無限ループするという障害が発生した。原因は、char型変数の扱いがHI-UX/WE2とAIXとで異なっていたためである。HI-UX/WE2ではEOF (End of File: ファイルの終わり)と処理されていたものが、AIXではEOFと判定されなくなり、無限にループしてしまった。この対策としては、コンパイルオプションで規定の動作を変更して回避した。

3.3.2 シフトJISからJIS8コードへの変換処理

プリンタの仕様に合わせるために、かな文字が使えるJIS8コードへの変換が必要であった。また、(株)などの外字を使用していたため、HI-UX/WE2では「stojコマンド」を利用していた。

しかし、AIXにはstojコマンドはなく、同じようなコード変換コマンドはあったが、JIS8コードと外字を同時には扱えないことが判明した。

表1 移行対象一覧

移行対象と規模、移行方法を示す。

移行対象	対象数	移行方法
ORACLEデータベース	4インスタンス	エクスポート&インポート
Pro*COBOL	400	再プリコンパイル
C言語	10	再コンパイル
シェル	500	修正なし
JP1/AJSのジョブネット	50	JP1/AJS2に添付されている移行ツール
JCA手順の通信	10	Windowsサーバに移行してJP1で連携
DES形式フロッピーディスク	1	Windowsサーバに移行

このための対策として外字が扱えるJIS7コードに変換するコマンドを使用し、その後続プログラムで制御文字を判別させることにより、かな文字を表せるようにした。

4 EP8000の性能

従来使用していた3500は、最大4台のプロセッサを搭載できる2プロセッサ搭載機であった。そのため、EP8000も同じ基準での機種選定により、エントリーモデルの630 6C4を導入した。

EP8000システム移行後の性能目標としては、オンライン系で2倍、バッチ系で4倍の性能向上を期待し、移行後の結果、期待を上回る性能が得られた(表2参照)。

(1) オンライン性能

オンライン性能は、移行前に問題であった検索処理で、レスポンスが $\frac{1}{5}$ 以下となった。また、オンライン処理全般で、2倍以上の性能改善が見られた。一般に、オンライン処理は他に比べて性能改善の度合いが少ないが、これは、Oracle Developer/2000がC/S型のアプリケーションであり、データベースのアクセス処理をEP8000で行い、その他の処理をパソコン側で処理しているためである。

(2) バッチ性能

バッチ処理では、10倍の性能改善が確認できた。オンライン処理とは異なり、すべてがサーバ側で処理されるので、CPU性能と入出力性能の向上が顕著に反映されている。

(3) 生産計画

コーテック株式会社は生産計画システムにHPGS(生産計画パッケージ)を使用しており、そのサーバとしても、今回移行したEP8000システムを使用している。このHPGSでも、性能が10倍となっている。

(4) ORACLEデータベース

3500システムではデータベースの再編成に10時間を要していたが、EP8000システムでは1時間で済む。そのため、以前

表2 実行性能一覧

オンラインでは5倍、バッチでは10倍の性能改善が確認できた。

処 理		3500	EP8000
オンライン	製品在庫検索	26s	4s
	出荷指図時の在庫検索	11s	2s
バ ッ チ	生地在庫集計	9min10s	53s
	仕掛かり在庫集計	12min41s	50s
生産計画 “HPGS”パッケージ	立ち上げ	10min	1min
	自動割り付け	5min	30s
ORACLE データベース	エクスポート	1h20min	4min
	インポート	5h30min	10min
	オフラインバックアップ	1h	3min

は休日に対応していた作業が平日のオンラインサービス後でも可能となり、運用担当者の負担を軽減することができた。

また、3500システムではORACLEデータベースのバックアップ運用はオフラインだけであったが、夜間バッチの性能が向上したことに加え、ディスク容量に余裕ができたことから、オンライン(エクスポート)も併用することが可能となった。そのため、表単位のリストアが可能になり、保守性の向上を図ることができた。

5 おわりに

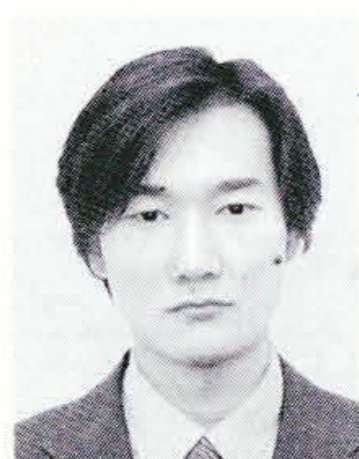
ここでは、コーテック株式会社の衣類分野の生産管理システムでの、3500システムからEP8000システムへの移行について述べた。

移行を実施した結果、3500システムで不足していたシステムリソースなどを十分に確保することができた。また、性能についても期待していた以上の結果が得られた。そのため、EP8000システムは、生産管理システムを安定稼働できると同時に、今後の生産管理システムの拡張にも十分に対応できるものとする。

終わりに、本論文の作成にあたっては、コーテック株式会社管理部情報課およびその他の関係各位から多大なご支援とご協力をいただいた。ここに深く感謝する次第である。

執筆者紹介

橋ヶ谷 俊男



1987年日立製作所入社、情報・通信グループ 産業システム事業部 産業第二本部 中部システム部 所属
現在、製造業の情報システムの開発に従事
E-mail: hasigaya@itg.hitachi.co.jp

山崎 昌哉



1987年株式会社ニッセイコム入社、日立製作所 情報・通信グループ 産業システム事業部 産業第二本部 中部システム部 所属
現在、製造業の情報システムの開発に従事
E-mail: yoyamaza@itg.hitachi.co.jp

永井 聡



1990年日立製作所入社、情報・通信グループ 産業システム事業部 産業第二本部 中部システム部 所属
現在、製造業の情報システムの開発に従事
E-mail: sa-nagai@itg.hitachi.co.jp

松本 晃幸



1991年日立製作所入社、情報・通信グループ 産業システム事業部 産業第二本部 中部システム部 所属
現在、製造業の情報システムの開発に従事
E-mail: tematumo@itg.hitachi.co.jp