

HMP IX シリーズにおけるオープン IT 機能の実装

—CORBA, MQ シリーズ

The Open IT Technologies on HMP IX Series
—CORBA, MQ Series

畑 邦 明

要 約 IT (情報技術) の発達により, 電子商取引 (EC) 規模の拡大が始まっている。顧客満足度の向上と, 収益率の向上を目的として E ビジネスを実現する企業が増えている。E ビジネスを実現するために企業の情報システムは進化しなければならない。それは企業内の情報システムの連携とインターネットへの対応である。本稿は, E ビジネスを実現するために必要な技術的な要素を解説する。さらに HMP IX シリーズに搭載された IT 技術である CORBA 製品とメッセージ連携製品を紹介する。

Abstract The evolution of Information Technology (IT) has introduced the increase in EC (Electronic Commerce) scale. There is a steady increase in the number of enterprise that adopts E business solution with the aim of improving customer satisfaction and profitability. The enterprise information systems must cope with the Internet proliferation and strengthen the coordination of the information systems within enterprise. This paper explains elemental technologies that bring e Business to fruition, and also introduces CORBA product and related messaging products that are realized in the HMP IX series.

1. はじめに

2001年7月に総務省が発表した「情報通信白書平成13年度版」²⁾によると, 2000年末のインターネットの利用者は4,708万人で, 前年比74.0%と着実に増加している。政府の高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部は2001年1月にe Japan戦略を発表し, 目指すべき社会の具体像を示した。産業界については「企業の規模にかかわらず, IT (情報技術) を駆使して, 自由に世界中の顧客と商取引を行なうことができる」社会を実現するとしている。

e Japan戦略で掲げられた四つの重点戦略^{*1}の一つに電子商取引 (EC) と新たな環境整備がある。これは事業者間 (B to B) および事業者・消費者間 (B to C) 取引を発展させることを目的としている。2003年 (平成15年) における電子商取引規模70兆円という予測 (表1) を上回ることを目指している。そのための施策としてノーアクションレターの導入, 裁判外紛争処理メカニズムの整備, 電子商取引ガイドライン, 知的財産関連ガイドラインの整備などがある。

表1 電子商とりひき (EC) 規模

取引形態	1998年(平成10年)	2003年(平成15年)
事業者間(B to B)	7兆円	70兆円
事業者・消費者間(B to C)	0.3兆円	3兆円

電子商取引環境が整備され企業間の競争が激しくなると, 生き残りをかけて企業活

動の一層の効率化が求められる。その手段として BPR (Business Process Re engineering) により企業のビジネス・プロセスを再編成して収益性や顧客満足度を向上させ、CRM (Customer Relationship Management) により顧客満足度を高め収益率の向上を図る経営手法がある。

BPR を実施すると業務の流れや情報の流れが大きく変わる。BPR を成功させるためには情報システムの再構築が不可欠である。また、CRM の成功の鍵は顧客管理用のデータベースを整備するなど情報処理システムの改善である。

一方で企業活動にかかわる情報交換や蓄積する情報を電子化すると共に、取引先との商談を含めた企業活動のすべてを、ネットワーク化された情報システムで行なう戦略がある。このような電子商取引 (EC) をさらに進化させたビジネス形態を E ビジネスと呼ぶ。

E ビジネスではインターネットを通して入ってくる顧客の要求を即座に処理することが求められる。このため企業内に分散したシステム間の連携を一層強化することが必要となる。本稿では、E ビジネスを実現するために必要な技術要素と、HMP IX シリーズが E ビジネス対応するために実装した最新 IT 技術の一部について紹介している。本稿で引用する「HMP IX シリーズ」は、CS 7802 と HMP IX シリーズを含んでいる。

2. E ビジネスとメインフレーム

E ビジネスを実現する企業の情報システムの例を図 1 に示す。E ビジネスを実現するためには、情報システムをインターネットへ接続すること、企業内に分散している各種の基幹システム間を、EAI ツールなどを使って連携することが求められる。また、セキュリティ対策として企業内の情報システムに対するインターネットからの不正アクセスを防止する機構が必要である。情報システムは取引先企業や消費者とインターネット経由で接続する。E ビジネスを実現している取引先企業との間で交換す

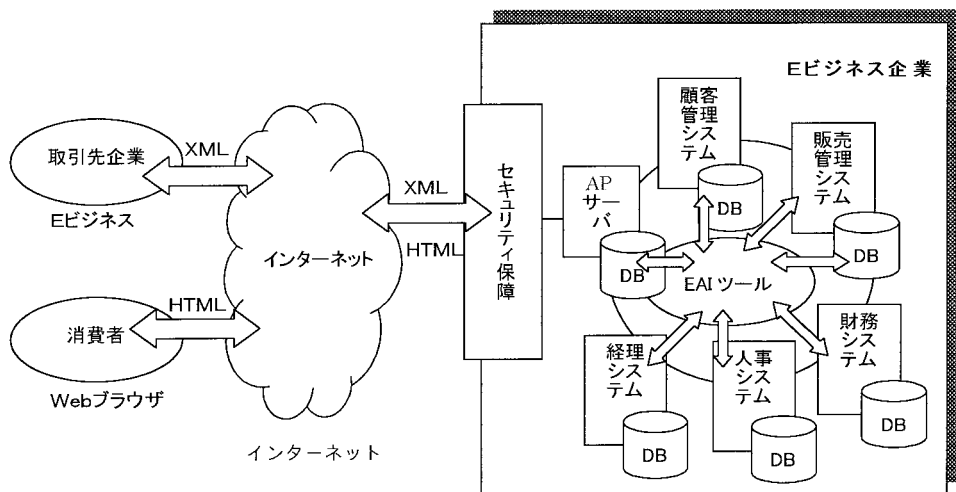


図 1 E ビジネス企業の情報システム

るメッセージは XML 形式，消費者が使用する Web ブラウザとの間で交換するメッセージは HTML 形式が一般的である。

次に，E ビジネスを実現する情報システムに求められるセキュリティ保障と，AP サーバを含めた基幹サーバの連携の仕組みについて解説する。

2.1 セキュリティ保障

インターネットに公開するサーバに対する安全対策について解説する。

ファイアーウォールによって外部ネットワーク（インターネット）と内部ネットワーク（イントラネット）から隔離された非武装地帯（DMZ: DeMilitarized Zone）と呼ぶ区画を設けることにより，外部からの不正なアクセスを排除する。また，万一，外部に公開する Web サーバが乗っ取られた場合でも内部ネットワークへの被害拡大を防ぐ。外部からの攻撃の手口には，弱点探査，不正なプログラムの配置などがある。このような攻撃から企業の情報システムを防御する手段としてファイアーウォール，暗号化/複合化，および相手認証がある（表 2 参照）。

表 2 外部からの攻撃の手口と防御

攻撃
ネットワークへの侵入/サーバの乗っ取り
弱点探査
不正なプログラムの配置
使用不可攻撃 サービス系
使用不可攻撃 通信プロトコル
使用不可攻撃 ネットワーク系
通信データの盗聴/改竄
成りすまし/通信事実の否認
防御
ファイアーウォール
暗号化/復号化
相手認証

2.2 AP サーバ

AP サーバはインターネットを經由して Web ブラウザと接続する Web サーバ上で実行するミドルウェアである。Web サーバに置かれたファイルをブラウザへ渡したり，業務処理結果を編集してブラウザへ渡したりする。また，基幹系システムが持っているデータベースなどと連携する機能を持つ。AP サーバで実行するアプリケーションは EJB や，CORBA コンポーネントとして作成する。さらに AP サーバは，Web ブラウザとの間でセッションを管理する機能を持つ必要がある。

次に Cookie を使った Web ブラウザとのセッション管理の例を示す。

専用線で接続されている汎用機のリアルタイム・システムとは異なり，Web システムではクライアントを特定することが困難である。その理由は次のとおりである。

- ・ Web ブラウザは自らの IP アドレスを送信しない。
- ・ インターネットのネットワーク構成として PROXY サーバやファイアーウォールを通過するためクライアントの IP アドレスが変化してしまう。
- ・ HTTP プロトコルにはセッションが存在しない。
- ・ TCP プロトコルにもコネクション ID のようなフィールドは存在しない。また，

ソケット・インタフェースの ID を Web アプリケーション・インタフェースで参照することができない。

- ・ HTTP プロトコルは基本的に 1 回のアクセスで TCP コネクションを切断する。

クライアントからの 1 回の要求に対して、基幹系へ複数の要求を行なう場合がある。これを別々の要求ではなくクライアントからの一つの要求として管理する。インターネットでの B to C 型の電子商取引では Web ブラウザを使用したトランザクションシステムが使用される。一般的な販売サイトでの商品購入の流れを図 2 に示す。

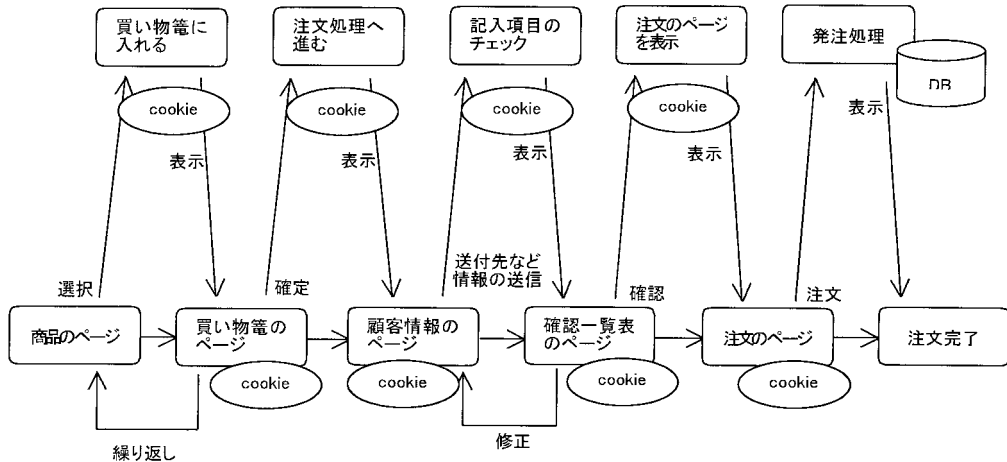


図 2 cookie を使ったセッション管理

このように、Web ブラウザを利用する顧客と複数の会話を行ないながら一連の購入処理が進行する。ところが Web システムの基盤となっている HTTP プロトコルはもともと一回ごとの独立した情報の閲覧を目的とした動作のプロトコルであり、ステートレスなプロトコルである。つまりクライアントとサーバ間での一連の流れでの状態を管理することができない。言い換えるとクライアントとサーバ間に通信セッションのようなものを確立する機能がない。しかし、上記のような目的で使用するために、HTTP プロトコルのヘッダ情報にクッキー (cookie) と呼ぶ項目を追加して、Web ブラウザとサーバ間に簡単な通信セッション (アプリケーションレベルでのセッション) を確立できるように拡張された。これによりセッション確立時のクライアントの識別が可能となった。

また、このクッキーにはデータを保持するオブジェクトのような役割があるため、図 2 ではクライアントが買い物した商品情報を格納する買い物かごの役割も実行している。また、このセッションの破棄時刻もクッキー内に格納できるためセッションを保持する時間管理が可能となる。

2.3 基幹サーバの連携

かつての基幹系システムは、中央の汎用コンピュータで全ての情報処理を行う集中処理型であった。やがて在庫・物流・会計などの個々の部門ごとに情報処理が独立・

分散して存在するようになり、それらが緩やかに連携する分散処理型へ進化した。

E ビジネスでは、顧客管理、販売管理、経理、財務、人事など分散して行なわれていた情報処理システムは、互いにリアルタイムに連携する。異なるシステムを互いに連結し、過去の情報資産の有効活用や異機種間の有機的なデータ連携により、素早い意思決定や効率的な企業経営を実現する。システム間の連携には一般に EAI (Enterprise Application Integration) ツールが利用される。EAI ツールはミドルウェアの一種で、メッセージング、CORBA などを使用してシステム間でメッセージを交換する。EAI ツールは各システムへのインタフェースを提供するアダプタ、システムごとのデータ形式やプロトコルの違いを吸収するフォーマット変換、あるシステムから受け取ったデータを内容に応じて他のシステムに振り分けるルーティングといった機能を持っている。これらの機能を組み合わせてビジネスプロセスを構築する。

一般的な E ビジネスを実現する要素技術を紹介してきたが、次章では HMP IX シリーズが、E ビジネスに対応するために実装した最新の IT 技術のうち、メッセージ・キューイング・システムと TIP ラッピング・システムを紹介する。

3. HMP IX シリーズの E ビジネス対応

HMP IX シリーズは筐体内に OS 2200 ノードと Intel ノードを持ち、その上で OS 2200 と Windows の複数のオペレーティング・システムが稼働する。OS 2200 は汎用機として多くのユーザに長年使用頂いており、ユーザの基幹データベースと、データベースにアクセスするアプリケーション・プログラムなどの多くの資産をあつかっている。本章では、OS 2200 上の既存アプリケーションやデータベースを、E ビジネスから利用するために必要となる連携について解説する。

OS 2200 など既存の基幹サーバと連携して E ビジネスを実現するには、分散処理環境を構築する必要がある。すなわち、AP サーバ上で稼働する E ビジネス・アプリケーションと、OS 2200 などの基幹サーバ上の既存アプリケーション間でメッセージを交換しながら連携して E ビジネスを実行する。分散処理環境内にあるアプリケーションの間は、メッセージ連携製品や CORBA 製品を使って連携する。しかし、基幹系業務を連携させる場合には、既存のアプリケーション・プログラムを変更せずにメッセージ連携や CORBA に対応することが望まれる。このために、基幹業務を変更せずに連携させるためラッパー製品が用意されている。

3.1 メッセージ・キューイング・システム

メッセージ・キューイング・システムは OS 2200 上に IBM 社の MQ シリーズが持つ機能を提供するソフトウェアである。異機種コンピューティング環境をサポートし、メッセージ送受信インタフェースの提供や、MQ シリーズからのキュー・メッセージの受信、メッセージの到達保証などを実現する。MQ シリーズは、IBM OS/390, Sun Solaris, HP UX, Windows NT はじめ、35 以上のプラットフォームで稼働する。メッセージ・キューイング・システムはこれらのシステムと OS 2200 との間で非同期メッセージ連携を可能とする。

MQ シリーズはメッセージ・キューイング・インタフェース (MQI) と呼ばれる簡潔なインタフェースを提供している。MQI はプラットフォームや開発言語が異な

っても統一されたインタフェースである。メッセージ・キューイング・システムを使用して、OS 2200 上でメッセージ連携を行なうアプリケーション・プログラムを容易に作成することができる。メッセージ・キューイング・システムの構成を図 3 に示す。

また、OS 2200 上の既存のアプリケーション・プログラム（多くは XIS を使用した TIP/HVTIP プログラム）を変更することなしに、メッセージ・キューイング・システムから利用するための製品が用意されている（計画中）。

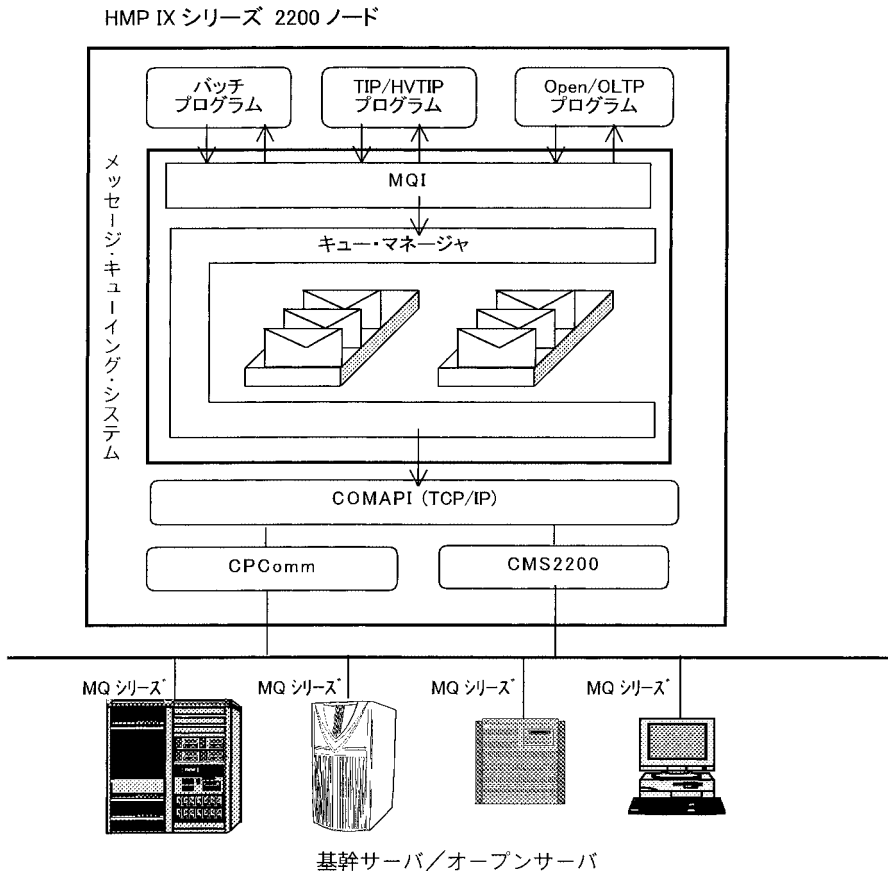


図 3 メッセージ・キューイング・システム構成図

メッセージ・キューイング・システムには次の特徴がある。

- ・メッセージ・キューイング・システムは HP UX 版の MQ シリーズ（バージョン 5.0）を OS 2200 上に移植したもので、MQ シリーズの信頼性とメインフレームの堅牢性を融合し、基幹業務にも適用できる高品質なメッセージ連携を提供する。
- ・バッチプログラムのほかに TIP/HVTIP プログラム、TransIT Open/OLTP プログラムからメッセージ連携機能を利用できる。
- ・TransIT Open/OLTP と連携することで、メッセージとデータベースの同期を取り、データの整合性を保障することができる。またグローバル・トランザ

クションでの 2 相コミットも可能である (図 4 参照)。

- ・メッセージ・キューイング・システムのファイルシステムを TIP ファイルにすることで, OS 2200 の統合リカバリの対象とすることができ, 高い信頼性を保障する。
- ・下位のネットワークソフトウェアには COMAPI を使用していて, CPCComm, CMS 2200 のどちらにも対応できる。

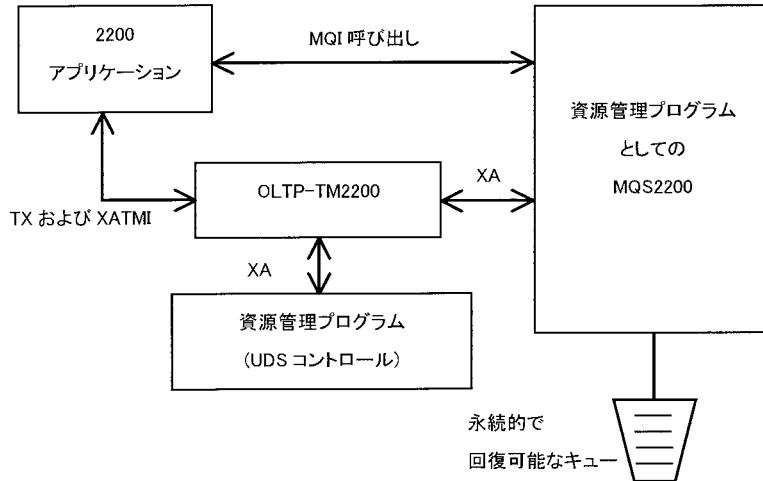


図 4 メッセージ・キューイング・システムと OLTP TM 2200

AP サーバと OS 2200 を, MQ シリーズを使って連携する場合のメリットの一例を次に示す。

- ・休日/夜間など基幹系が停止中でも AP サーバは 24 時間顧客からの注文を受け付けることができる。
- ・基幹系でチケット予約などをリアルタイムで処理を行なう一方, マイレージサービスの処理を非同期に AP サーバで実行できる。

3.2 TIP ラッピング・システム (CORBA ラッパー)

CORBA (Common Object Request Broker Architecture) は, 分散オブジェクト環境でオブジェクト同士がメッセージを交換するための標準仕様で, OMG*2 (Object Management Group) がその仕様を定めた。1998 年に CORBA 3.0 が公表されている。CORBA 仕様に基づいた多くの製品が各ベンダーから出荷されている。OS 2200 では CORBA 2200 OTM (仮称 = 計画中) が利用できる。

CORBA 2200 OTM を使用して, OS 2200 上に CORBA オブジェクトを作成することができる。CORBA オブジェクトは分散処理環境に参加している他のサーバ上のオブジェクトとの間でメッセージを交換することができる。OS 2200 ノード上に基幹データベースをアクセスするオブジェクトを作成することによって, 分散処理システム環境に参加するサーバ上の CORBA オブジェクトから OS 2200 上の基幹データベースを容易に利用することができる。

一方, OS 2200 上の既存アプリケーション・プログラムを, CORBA を使用した分

散処理システムから利用したいという要求がある．このように既存アプリケーション・プログラムに手を加えずに CORBA オブジェクトから呼び出す方法をラッピングと呼んでいる．OS 2200 では TIP ラッピング・システムを提供している．

TIP ラッピング・システムは OS 2200 上で稼働し，それ自身が CORBA サーバ・オブジェクトとなる（図 5 参照）．他のサーバ上の CORBA クライアント・オブジェクトからの要求を受ける．クライアント・オブジェクトの要求によって OS 2200 上で TIP/HVTIP プログラムを起動し，その実行結果を返す．

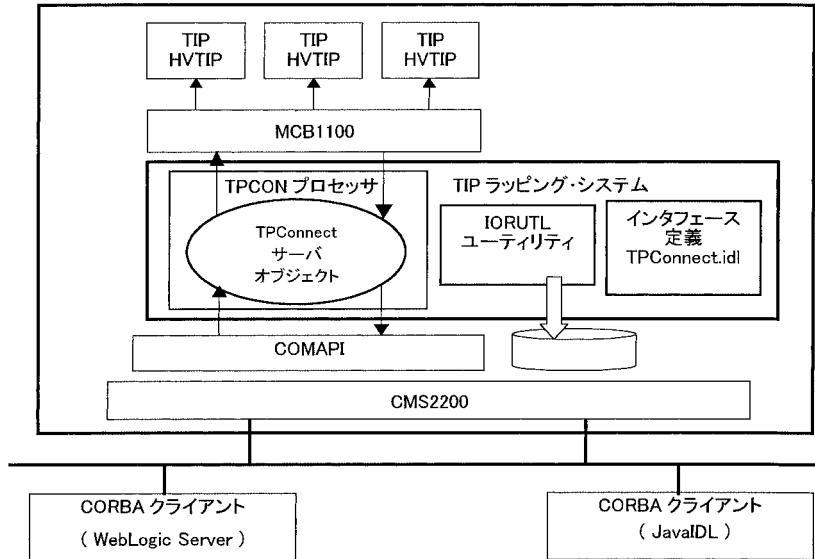


図 5 TIP ラッピング・システム構成図

TIP ラッピング・システムを使用することにより，OS 2200 上のトランザクション・プログラムは CORBA システムとシームレスに連携することができる．CORBA システムからは，他の CORBA オブジェクトを呼び出すのと同じ方法で OS 2200 上の業務処理プログラムを利用することができる．

4. お わ り に

HMP IX シリーズはメインフレームが持っている信頼性，運用性，堅牢性，XTPA による高い拡張性と高信頼性を堅持して，E ビジネスを展開する企業の基幹システムを実行するプラットフォームとしてお使い頂くことができる．本稿は HMP IX シリーズ上に蓄積してきた膨大な資産を生かして E ビジネスを展開するために必要となるアプリケーション・サーバと連携するための技術を紹介した．E ビジネス・システムを構築する際の参考にしていただければ幸いです．

- * 1 e Japan 戦略の四つの重点戦略とは，(1)超高速ネットとワークインフラ整備および競争戦
力(2)電子商取引と新たな環境整備(3)電子政府の実現(4)人材育成の強化である．
- * 2 OMG (Object Management Group) は 800 社以上の企業が参加している分散オブジェクト
技術の標準化を目的とした非営利団体．CORBA の他に IDL,IIOP,OMA,UML などの仕様を
規定している．

- 参考文献** [1] 小野沢博文著「分散オブジェクト指向技術 CORBA」ソフト・リサーチ・センター
1996 年 6 月
[2] 総務省「情報通信白書平成 13 年度版」2001 年 7 月
[3] 水丸晴雄：ビジネス即応型情報処理システムの実現を目指して，ユニシス技報，通
巻 66 Vol.20 No.2

執筆者紹介 畑 邦 明 (Kuniaki Hata)

1972 年横浜市立鶴見工業高等学校電子科卒業．同年日
本ユニシス(株)入社．OS 2200 の開発および保守業務に従
事．この間米国ユニシス社にて 2200/900 および XPC の
開発に従事．1997 年以降 Systemv [nju :] 開発，CORBA
ラッピング機能開発などに従事．現在ネットワークサービ
ス部ネットワークソフトウェア室所属，ネットワークソフ
トウェアのサービスを担当．