

# TCP/IP通信におけるトランザクション処理の実現に関する一考察

3E-3

工藤高史 京谷稔 近藤和二郎

富士通株式会社

## 1. はじめに

オープンシステム化にともない、オンライントランザクション処理分野においても、TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) や OSI (Open Systems Interconnection) などの異機種間接続プロトコルによるネットワークの実用化が進められている。本稿では、TCP/IP通信におけるトランザクション処理を実現する一手法について提案する。また提案する手法の実装例として、当社の分散基盤製品であるIDCM(Integrated Data Communication Manager)が、TCP/IP通信におけるトランザクション処理を実現した方法について紹介する。

## 2. TCP/IP通信におけるトランザクション処理のモデル

TCP/IP通信におけるトランザクション処理のモデルを図1に示す。

TCP/IP通信でトランザクション処理を行うためには、TCP/IPの上位にトランザクシ

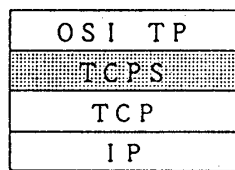


図1 TCP/IP通信におけるトランザクション処理のモデル

ョン制御をサポートするプロトコルが必要である。TCP/IPでは、トランザクション制御のプロトコルが規定されていない。本稿では、トランザクション処理のプロトコルとしてOSI

TP (Transaction Processing)を用いる。

TCP/IPとOSIプロトコルは、プロトコルの体系が異なるため、TCP/IPの上位にOSI TPプロトコルを位置づけるだけでは、トランザクション処理を実現することはできない。そこでTCP/IPとOSI TPプロトコルの間にTCP/IPセッション管理機能(TCPS: TCP/IP Session control management)を配置した。

TCPSの役割について説明する。

### ① コネクション管理

TCPSは、OSI応用層のアソシエーションに相当するコネクション(以降、TCPSコネクションと呼ぶ)とTCP/IPコネクションを対応づけて管理を行う。(図2) TCPSコネクションは、TCP/IPコネクションと一対一に対応する。TCPSはOSI TPにコネクション確立・コネクション解放・データ転送のサービスを提供する。OSI TPからTCPSがコネクションの確立要求を受け付けると、TCPSは、TCP/IPのコネクションを確立し、確立完了後にTCPSのコネクションを確立する。OSI TPは、TCPSのデータ転送サービスを利用してトランザクション処理を行う。トランザクション処理の終了後、OSI TPからTCPSがコネクションの解放要求を

Realization of Transaction Processing on the TCP/IP Protocol Suite

Takashi Kudoh, Minoru Kyoya, Kazusaburo Kondo

FUJITSU, Ltd.

受け付けると、TCPSは、TCPSのコネクションを解放し、解放完了後にTCP/IPのコネクションを解放する。

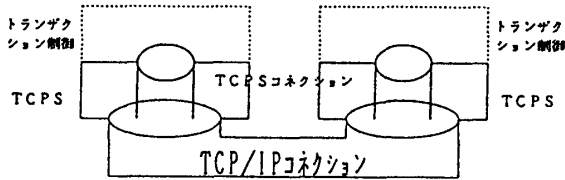


図2 TCPSコネクションモデル

② 利用者データ単位の保証

TCP/IP通信は、利用者が意識する送信データ単位と受信データ単位が一对一に対応づけられる保証はない。OSI TP通信は送信データ単位と受信データ単位が一对一に対応する。TCPSはOSI TPに対して利用者データの対応を保証する機能を持つ。図3に利用者データ単位の保証例を示す。

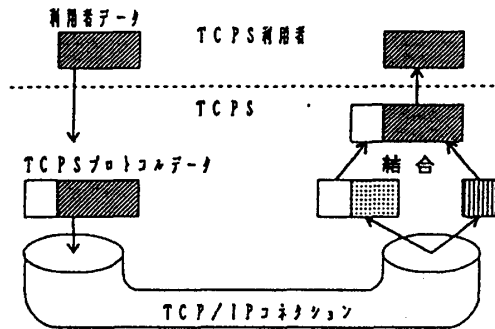


図3 利用者データ単位の保証

3. 実装

図1のモデルを、IDCMに実装したときの内部構成について説明する。(図4)

図1のモデルを実現するとき、IDCMには、OSI TP通信機能とTCP/IP通信機能が実装されていた。図中の▨部は、OSI TP通信機能を実現したときの制御部である。▨部は、TCP/IP通信におけるトランザクション処理を実現するために新規に作成した制御部である。▨部は、TCP/IP通信で実装されている制御部の一つである。

IDCMの内部構成はプロトコル依存部と共通部に分かれる。プロトコル依存部は、OSI通信制御部とTCP/IP通信制御部に分かれ

、共に送信・受信処理を行う。共通部はOSIのトランザクション制御を行う。

TPプロトコル制御部とTCP/IP送信・受信制御部との間にTCPSが置かれ、OSIプロトコルとTCP/IPプロトコルとの橋渡しの役割を担っている。

データ送信処理は、共通部がIDCMで用意した定義情報を基に通信プロトコルを識別し、適当なプロトコル依存制御部へ振り分けることで行われる。

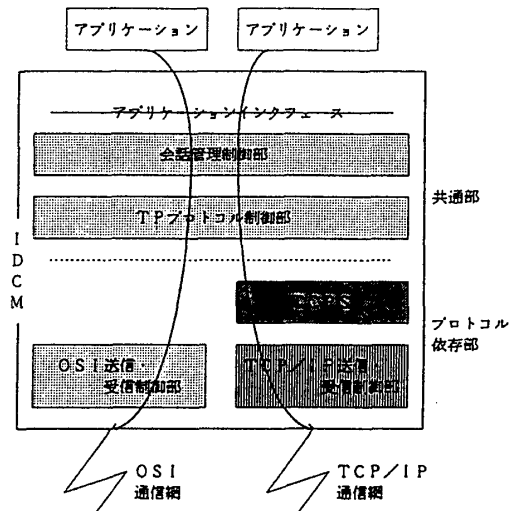


図4 IDCMプログラム構成図

4. まとめ

本稿では、TCP/IP通信におけるトランザクション処理について考察し、図1のモデルを用いて実現した。このモデルにより、トランザクション処理において、プロトコルに依存しないインタフェースをアプリケーションに提供できる。現在当社では、GSシリーズ・DSシリーズ・SファミリーでTCP/IP通信におけるトランザクション処理を実現している。