

XDM/DF 分散AP機能に対するOSIプロトコルの適用について

4W-8

片山 一浩 石川 博道 山本 裕
(株)日立製作所

1. はじめに

XDMの分散機能であるXDM/DFでは、製品計画当初よりオープン化を意識した製品開発を行っており、OSIプロトコルの国際標準化に合わせて、分散データベース機能にOSIプロトコルの適用を図った。今回、本製品を特徴付けるもう一つの機能である分散AP機能に対してOSIプロトコルの適用を図り、OSI環境での分散システムの構築の容易化、世の中のオープン化及びダウンサイジング化へ柔軟な対応を図ることができた。

本論では、分散AP機能の概要及び分散AP機能に対するOSIプロトコルの適用方法について述べる。

2. 分散AP機能概要

分散システムでは、リモートアクセス要求が発生する度、通信オーバーヘッドがかかるという性能上の問題がある。この問題を解決する一手段として分散AP機能を開発した。

分散AP機能は、RPC (Remote Procedure Call) の一種で、予め実行するトランザクションを定義したUAPをサーバシステムで起動し、クライアントシステムのUAPからSEND/RECEIVE命令の発行によりサーバシステムのトランザクションをRPCして分散トランザクション処理を実現する。また、トランザクションの同期は、2相OSI Protocol Implementation for Function of Remote AP on XDM/DF

Kazuhiro KATAYAMA, Hiromichi ISHIKAWA, Hiroshi YAMAMOTO
Hitachi, Ltd.

コミットメント制御を採用してデータの整合性を保証している。このように、サーバシステムのトランザクションをRPCすることで、サーバシステムに対するリモートアクセス回数を1回にすることができ、分散データベース機能よりも通信オーバーヘッドを低減できる。

分散AP機能は、他システムに存在するサブトランザクションを含めた形でトランザクションツリーを形成し、トランザクションのACID (Atomic Consistency Integrity Durability) 特性を実現している。図1に分散AP機能概要を示す。

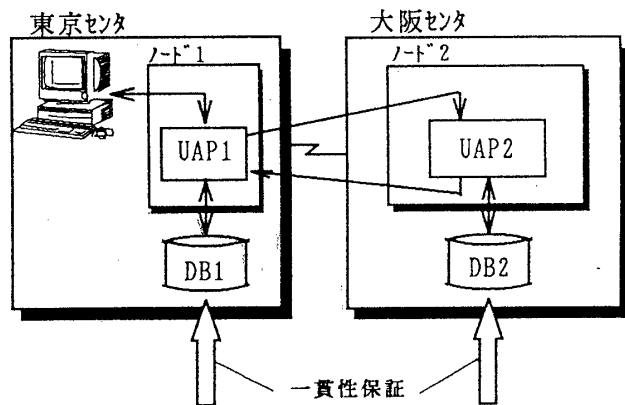


図1 分散AP機能概要

3. OSIプロトコルの適用

XDM/DFでは、分散AP機能を日立独自プロトコルにより実現してきた。しかし、ワークステーション等との分散AP機能連携を考慮した標準プロトコル基盤に立った機能の必要性、およびXATMI等の業界標準APIへの拡張を目的としてOSI化を図ることとした。

3.1 プロトコルマッピング方法

図2で示すように、日立独自プロトコルによる分散AP機能では、独自プロトコル及び

独自データ（サーバで実行するトランザクション名称等）転送により、分散トランザクション処理を実現していた。

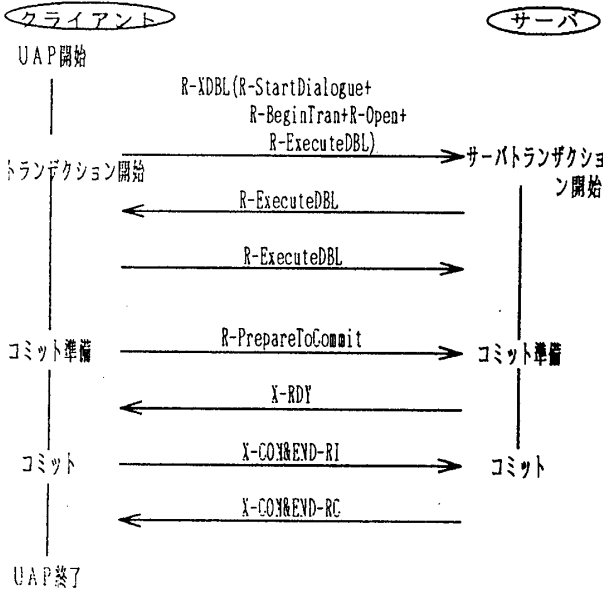


図2 分散AP処理シーケンス(日立独自プロトコル)

日立独自プロトコルの分散AP機能にOSIプロトコルを適用するには、以下の問題点を解決する必要がある。

- ①サーバトランザクションのRPC方法
- ②非標準化データの転送方法
- ③リカバリ方法

上記問題点のうち、OSI化には第一に②を解決する必要がある。非標準化データ転送に関しては、OSI-TPのU-ASEを使用した非構造型データ転送（UDT: Unstructured Data Transfer）を適用して解決した。つまり、分散データベース機能とOSI-TP処理部分の共通化（応用コンテキスト種別により処理を識別）を図り、図2の処理シーケンスで示す各連結プロトコルを各々分離してUDT化することで解決した。UDT化に際しては、日立独自プロトコルがOSI-RDAプロトコルに類似していることにより容易に行えた。UDTとは、システム仕様の異なるシステム間の送受信プロトコルをOSI-TPプロトコルにマッピングし、非標

準化システム間の分散処理を実現するものである。また、UDTの採用により、①および③も解決できた。なお、③も分散データベース機能と機能の共通化により、簡素な1WAY方式のTPチャンネルにより実現している。また、クライアント-サーバシステム間の処理は、UAP空間からのコンカレントアクセスを実現しており、この点からも通信オーバーヘッドの低減に努めている。図3にOSI-TPプロトコルによる分散AP機能処理シーケンスを示す。

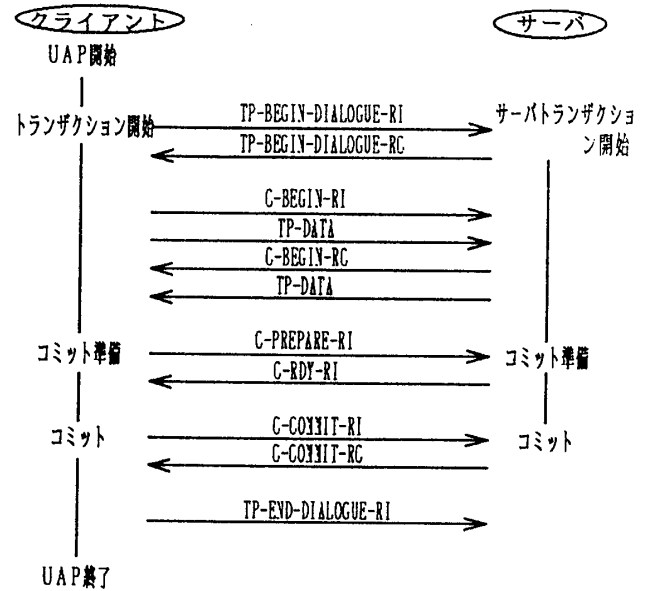


図3 分散AP処理シーケンス(OSI-TPプロトコル)

4. 終わりに

本論で述べたように、OSI環境でのXDM/DFシステム構築の柔軟性を高めることができた。今後は、サーバトランザクションのRPCという特徴を生かし、ワークステーション等との垂直分散、および各種業界標準プロトコルの適用を図っていく必要がある。

参考文献

- [1] 開放型システム間相互接続の基本参照モデル
JIS X 5003-1987 参考S014(V3.0)
分散トランザクション処理実装規約