

分散アクセスサービス機能

XDM/DFにおける

サービスプロバイダのメカニズム

5M-9

山中 治 石川 博道 木村 淳美

((株)日立製作所)

1. はじめに

XDM分散機能は、大規模なシステムの負荷分散や危険分散を目的として開発され、リモートアクセスによる複数ノードのデータの更新を実現している。本稿では、プロトコルマシンからの送信要求や、相手ノードからの指示・応答の受信、アソシエーションの切断の様な事象の発生に対して、プロトコルに合った通信を行うサービスを提供しているサービスプロバイダの機能について報告する。

2. 分散機能のモデル

XDM分散機能における論理構造モデルは、図1に示す通りである。1つのノード内の分散機能には、クライアント機能を行うクライアント用RDAプロトコルマシンと、サーバ機能を行うサーバ用RDAプロトコルマシンがあり、個々のRDAプロトコルマシンと、ノード間の通信サービスを行う通信管理との間に、サービスプロバイダが位置している。

XDM分散機能では、図2に示す通り、1対のノード間には1本の全二重アソシエーションを使用し、各々のサービスプロバイダ間には仮想アソシエーションという概念を導入し、通信を行っている。なお、アソシエーションの確立/解放は、XDM分散機能の開始/終了や、オペレータのコマンドによって行い、トランザクションの開始/終了とは無関係である。

3. サービスプロバイダ機能

サービスプロバイダは、RDAプロトコルマシンの要求により、プロトコル通りの通信サービスを仮想アソシエーションを用いて提供する。XDM分散機能のサービスプロバイダでは、各オペレーションの実行による仮想アソシエーションの状態管理を行う。

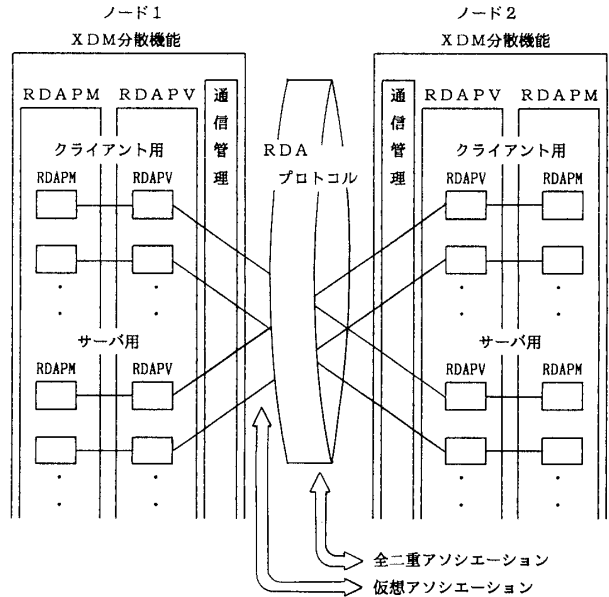


図1 XDM分散機能の論理構造モデル

RDA : Remote Database Access
 RDAPM : RDA Protocol Machine
 RDAPV : RDA service Provider

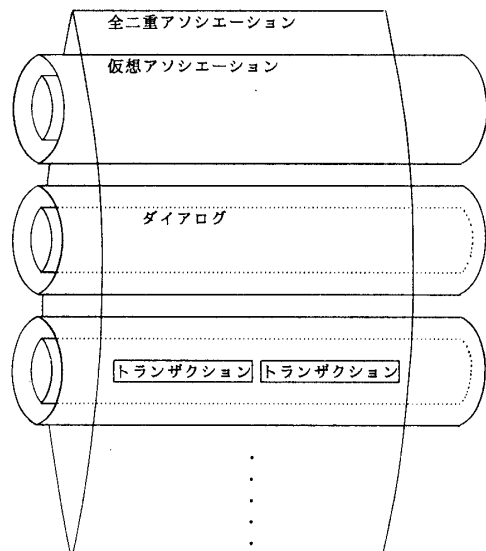


図2 仮想アソシエーションとダイアログ、トランザクションの構成

3. 1 正常時の状態遷移

仮想アソシエーションは、アソシエーションが確立されていればいつでも確立できるため、ダイアログの確立/解放とほぼ同時に状態遷移させるようにした。また、XDM分散機能では、正常時のサービスは全て確認型であるため、サービスプロバイダが行う仮想アソシエーションの状態遷移は、正常時は図3のようになる。この図において、ロック中とは自ノード内で処理中であることを意味し、アンロック中とはそれ以外の状態を指す。

3. 2 障害時の状態遷移

障害時には、非同期に事象が発生するため、図3の状態のみでは不足となる。特にロック中の時には、RDAプロトコルマシンに、発生事象による指示を与えられない。よってノード内処理が終了し、アンロック中に遷移する時まで、渡す指示メッセージをキューイングして保持する機構を設けた。図4は、キューイング機構を考慮した、障害時の状態遷移である。

3. 3 グローバルデッドロックの監視

XDM分散機能では、リソースの待ちの情報の受け渡しを行わず、時間監視によってグローバルデッドロックを解除する方法をとっている。クライアント用サービスプロバイダでは、DML要求を送信してから、指定された時間以内に応答が戻ってこない場合には、処理のキャンセル要求を送信する。

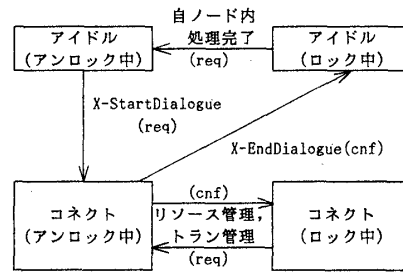
4. おわりに

本稿では、XDM分散機能におけるサービスプロバイダの機能について報告した。この機能により、RDAプロトコルマシンは処理中の非同期事象の発生の考慮から解放され、全体構造も機能的にまとまったものとなった。

参考文献

石川 博道 他：データマネジメントシステム
XDM (6)
一分散データベースアクセスサービス機能—
第36回情報全大 4E-6 (1988)
神田 基博 他：分散データベースにおける
基本方式の開発
データベース研究会 68-5 (1988)

(1) クライアントの状態遷移



(2) サーバの状態遷移

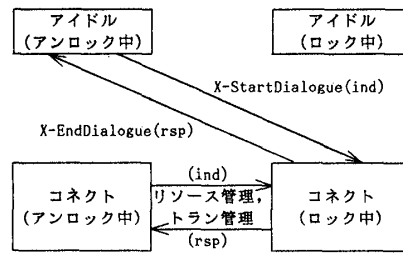


図3 正常時の仮想アソシエーション状態遷移

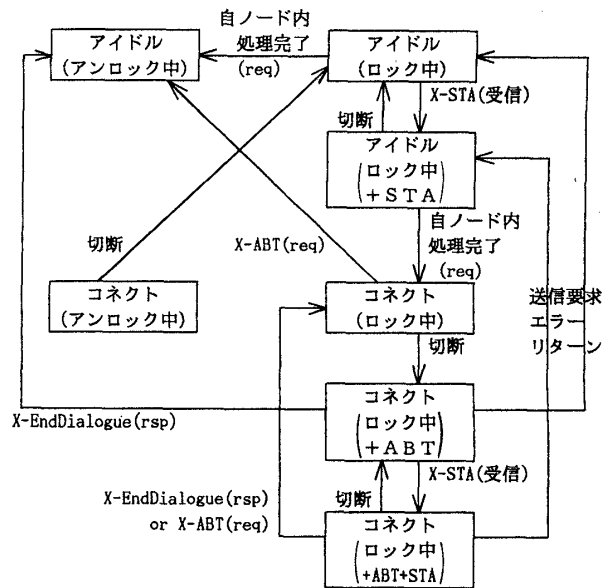


図4 障害時の仮想アソシエーション状態遷移

X-STA : X-StartDialogue
X-ABT : X-Abort
切断 : アソシエーション切断