

# インタオペラブルデータベースの実装規約

3Q-6

## RDA実装規約の実証評価

【INTAP第1専門委員会】

和田 憲一 朝倉 雄二  
(富士通) (INTAP)

【INTAP実証評価WG】

平井 洋三 丸山 好一  
(日本電気) (INTAP)

### 1. まえがき

「財団法人 情報処理相互運用技術協会 (INTAP)」の第1専門委員会は、通商産業省工業技術院大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベースシステムの研究開発」の一環として、OSIに基づき、異なる計算機システム間で相互に運用可能なインタオペラブルデータベースを実現する分散データベースの検討を行っている<sup>(1)(2)</sup>。

本稿は、1987年度に作成したOSIリモートデータベースアクセス (RDA: Remote Database Access) を基本標準<sup>(3)</sup>とした実装規約での実証評価について述べる。インタオペラブルデータベースのRDAサービスは文献<sup>(4)</sup>で、共通辞書と利用者管理は文献<sup>(5)</sup>で、RDAオペレーションは文献<sup>(6)</sup>で、データベース言語とデータ転送は文献<sup>(7)</sup>で、OSIの他サービス要素とマッピングは文献<sup>(8)</sup>で述べられる。

### 2. 実証評価の概要

実証評価システムは、工業技術院大型プロジェクトの前期システム試行と中間評価として位置づけられる。実証評価の目的は、INTAPがOSI等の基本標準に準拠して作成した各種実装規約に従って開発された異種の情報システム・情報機器等が正しく相互運用可能なことを実証することであり、この詳細についての検討は、INTAPの実証・評価システムWGが行っている。

昭和63年11月に予定されている公開実験は、基本ネットワークとしてNTTのDDX-P (X.25パケット交換80年版) 網、及びゲートウェイを介してその広域網に接続されるISO8802-4トークンバスLANを使用する。OSI (開放型システム間相互接続) で相互運用可能なネットワークを構築し、その上に実証評価で規定するアプリケーションを開発し、以下の応用層機能項目と共にRDAの相互運用性を実証し評価する。

- FTAM: File Transfer Access and Management

- MOTIS: Message Oriented Text Interchange Systems

- ODA/ODIF: Office Document Architecture/Office Document Interchange Format

Implementation Specifications for Interoperable Databases - Implementation and Evaluation of RDA Implementation Specifications -

Kenichi WADA\*<sup>1</sup>, Yuji ASAKURA\*<sup>2</sup>, Yohzou HIRAI\*<sup>3</sup>, Yoshikazu MARUYAMA\*<sup>2</sup>

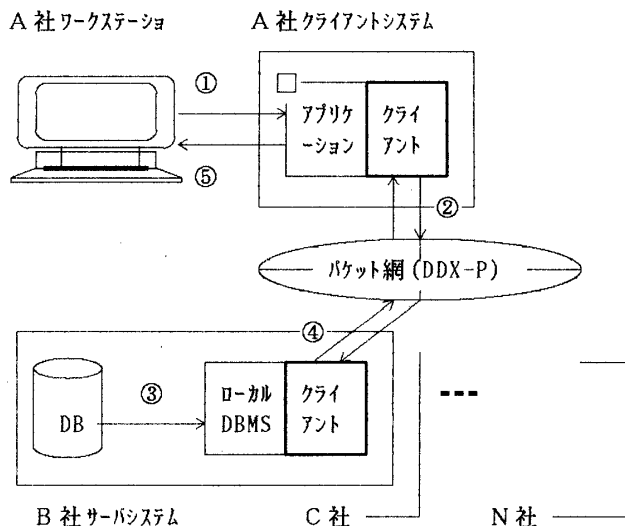
\*<sup>1</sup>Fujitsu Limited, \*<sup>2</sup>INTAP, \*<sup>3</sup>NEC Corporation

### 3. 実証評価のモデル

#### (1) 分散データベースモデル

開放型データベースシステムは、分散不可視性 (ロケーショントランスペアレンシィ) を実現し、リモートデータベースアクセスを依頼するクライアント側と、依頼を受けてデータベースアクセスを実行するサーバ側とに分けられる。開放型データベースシステムの実装は、分散データベースシステムの構成形態により、クライアントのみ、サーバのみ、あるいは両方のいずれかとなる。

このシステムモデルの概要とデータの流れを図1に示す。



- ① ワークステーションからのDB検索依頼
- ② サーバシステムへのDB検索要求
- ③ サーバシステムでのDB検索処理
- ④ クライアントシステムへのDB検索結果の転送
- ⑤ ワークステーションへのDB検索結果の表示

図1 分散データベースモデルとデータの流れ

クライアントのアプリケーションインタフェース、サーバのDBMS及びデータベースは規約の対象外で実装システムに任されている。

#### (2) データ配置と構成

前期実証評価システムで使用するデータは、相互参照機能の実証評価という観点から財団法人日本規格協会海外規格センター殿から借用したJIS規格情報を使用し、規格制定年度別に各サーバシステムに分散配置する。各サーバシステムのデータベースは、相互に関連する3つの表 (テーブル) から構成

され、各社のコード系でデータ格納されている。回線はJIS-C6226の規約に従って変換されたデータにより相互接続を行う。

### (3) 辞書の構成

RDA実装規約では、クライアントがグローバル外部データベースを構築するに当たって必要最小限の情報としてスキーマ情報、テーブル情報、カラム情報を内容とする表を共通辞書として設定している。共通辞書のデータ構造は、スキーマ表、テーブル表、カラム表として1対nの関係からなる。サーバシステムでの共通辞書の実装方法については規定せず、実装者に任されている。

## 4. 実証評価の内容

RDAに関する実証評価は、相互接続実験の環境から得られるものを使用して以下の三点を中心に実施する。

- 相互運用性の評価：RDA実装規約書が異機種相互接続を実現する上で十分な内容であるかの評価。
- 運用まわりの評価：接続システム間（クライアント／サーバ）の相互接続時の運用についての評価。
- 下位層関連の評価：RDAに関連する他のOSI機能の使用方法が妥当かの評価。

### (1) 接続実験の項目

実証評価を行う上での接続実験は、以下の基本合意事項に従って実施する。

- ・ 相互参照機能による相互接続
- ・ データ重複なしの水平分散
- ・ サーバ内でのJIONリモートアクセス
- ・ 共通辞書のリモートアクセス
- ・ 日本語データを検索条件としたリモートアクセス
- ・ SQL転送構文はASN. 1表現形式

### (2) 評価項目

評価項目の概要を以下に示す。

- a. 相互運用性の評価
  - ・ アソシエーション管理 - アソシエーション確立依頼／結果／エラー  
- アソシエーション解放依頼／結果／エラー
  - ・ 資源管理 - 資源のオープン依頼／結果／エラー  
- 資源のクロス依頼／結果／エラー
  - ・ データベース操作 - データベースアクセス依頼／結果／エラー
- b. 運用まわりの評価
  - ・ 共通辞書の操作性
  - ・ DML例外のマッピング
  - ・ 障害回復
- c. 下位層関連の評価
  - ・ ROSE - RDAプリミティブからROSEプリミティブへのマッピング  
- ROSEプリミティブからP層プリミティブへのマッピング
  - ・ ACSE - RDAプリミティブからACSEプリミティブへのマッピング  
- 応用層以下の異常通知

## 5. 実証評価（前期実験）の構成とスケジュール

RDAの接続形態は、広域網側でホスト-ホスト通信、及びゲートウェイ経由のホスト（広域側）-ワークステーション（LAN側）の二つが計画されている。

実験参加の各社は、実装規約に基づき、各社の汎

用計算機にRDAサーバ機能、クライアント機能の双方を、又は一方を実装している。ワークステーションからの問い合わせに対し、汎用計算機上のクライアントシステムは、広域網により相互接続した各社のサーバシステムに分散配置されたデータベース及び共通辞書にアクセスする。

実証評価のための各社間での相互接続試験のスケジュールは以下のように大別され実施される。

### ① 相互接続試験（1988年5月～9月）

2社間（クライアント：サーバ=1：1）での相互接続試験を実施する。参加各社の情報機器を相互接続して、OSI下位層を含む実装した機能について基本部分を実証評価することを目的とする。

### ② リハーサル（1988年10月）

実験参加全社間（クライアント：サーバ=1：n）での相互接続試験を実施する。①での相互接続試験に加え複数サーバ（一時点では1サーバのみのデータベースアクセスであるが、クライアント：サーバ=1：nの関係への対応は、1：1のアクセスを用いて逐次的にサーバを切り換えることにより実現される<sup>(4)</sup>）アクセスによる機能について実証評価することを目的とする。

### ③ 公開実験（1988年11月）

各社のワークステーションを実験会場に設置し、公開実験を行う（正式名称：OSI相互接続実験）。

## 6. むすび

現在、本稿で述べたとおりRDA実装規約書を評価するために各社間で相互接続試験を実施中であり、また1988年11月には公開実験を予定している。その後は、評価結果を実装規約に反映していくとともに、実装規約としては更に相互運用性を拡張すべく検討を行っていく予定である。

## 参考文献

- (1) Konoike, M., Suzuki, K. and Uemura, S.: The Architecture of an Interoperable Database System based on the OSI/RDA, Proc. of the '87 International Symposium on Interoperable Information Systems, pp.9-1 - 9-22(1987)
- (2) 鈴木、鴻池：インタオペラブルデータベースの分散データベース構成、情報処理第35回全国大会, 6Cc-3
- (3) ISO/TC97/SC21 N 1926: IPS - OSI - Remote Database Access (July 1987).
- (4) 鴻池、鈴木：インタオペラブルデータベースの実装規約 - RDAサービス - 情報処理第37回全国大会
- (5) 小野、本郷：インタオペラブルデータベースの実装規約 - 共通辞書と利用者管理 - 情報処理第37回全国大会
- (6) 近藤、北條：インタオペラブルデータベースの実装規約 - RDAオペレーション - 情報処理第37回全国大会
- (7) 島川、疋田：インタオペラブルデータベースの実装規約 - データベース言語とデータ転送 - 情報処理第37回全国大会
- (8) 本田、石塚：インタオペラブルデータベースの実装規約 - 他サービス要素等とのマッピング - 情報処理第37回全国大会