

スケーラブルデータベースサーバ

# HiRDB Version 8 XDM/RD E2 接続機能

解説・手引・文法書

3020-6-365-43

## ■ 対象製品

### ●適用 OS : HP-UX 11.0, HP-UX 11i, HP-UX 11i V2(PA-RISC)

P-1B62-1581 HiRDB/Single Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1B62-1781 HiRDB/Parallel Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1B62-1D81 HiRDB/Run Time Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1B62-1E81 HiRDB/Developer's Kit Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

### ●適用 OS : HP-UX 11i V2(IPF), HP-UX 11i V3(IPF)

P-1J62-1581 HiRDB/Single Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1J62-1781 HiRDB/Parallel Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1J62-1D81 HiRDB/Run Time Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1J62-1E81 HiRDB/Developer's Kit Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

### ●適用 OS : Solaris 8, Solaris 9, Solaris 10

P-9D62-1581 HiRDB/Single Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9D62-1781 HiRDB/Parallel Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9D62-1D81 HiRDB/Run Time Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9D62-1E81 HiRDB/Developer's Kit Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

### ●適用 OS : AIX 5L V5.1, AIX 5L V5.2, AIX 5L V5.3, AIX V6.1, AIX V7.1

P-1M62-1181 HiRDB/Single Server Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1M62-1381 HiRDB/Parallel Server Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1M62-1581 HiRDB/Single Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1M62-1781 HiRDB/Parallel Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1M62-1B81 HiRDB/Run Time Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1M62-1C81 HiRDB/Developer's Kit Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1M62-1D81 HiRDB/Run Time Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-1M62-1E81 HiRDB/Developer's Kit Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

### ●適用 OS : Red Hat Enterprise Linux AS 2.1, Red Hat Enterprise Linux AS 3(x86), Red Hat Enterprise Linux ES 3(x86), Red Hat Enterprise Linux AS 4(x86), Red Hat Enterprise Linux ES 4(x86), Red Hat Enterprise Linux AS 3(AMD64 & Intel EM64T)※<sup>2</sup>, Red Hat Enterprise Linux AS 4(AMD64 & Intel EM64T), Red Hat Enterprise Linux ES 4(AMD64 & Intel EM64T), Red Hat Enterprise Linux 5 Advanced Platform (x86), Red Hat Enterprise Linux 5 (x86), Red Hat Enterprise Linux 5 Advanced Platform (AMD/Intel 64), Red Hat Enterprise Linux 5 (AMD/Intel 64)

P-9S62-1183 HiRDB/Single Server Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9S62-1383 HiRDB/Parallel Server Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9S62-1B81 HiRDB/Run Time Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9S62-1C81 HiRDB/Developer's Kit Version 8 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

### ●適用 OS : Red Hat Enterprise Linux AS 3(AMD64 & Intel EM64T)※<sup>2</sup>, Red Hat Enterprise Linux AS 4(AMD64 & Intel EM64T), Red Hat Enterprise Linux ES 4(AMD64 & Intel EM64T), Red Hat Enterprise Linux 5 Advanced Platform (AMD/Intel 64), Red Hat Enterprise Linux 5 (AMD/Intel 64)

P-9W62-1183 HiRDB/Single Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9W62-1383 HiRDB/Parallel Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9W62-1B81 HiRDB/Run Time Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9W62-1C81 HiRDB/Developer's Kit Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

### ●適用 OS : Red Hat Enterprise Linux AS 3(IPF), Red Hat Enterprise Linux AS 4(IPF), Red Hat Enterprise Linux 5 Advanced Platform (Intel Itanium), Red Hat Enterprise Linux 5 (Intel Itanium)

P-9V62-1183 HiRDB/Single Server Version 8(64) 08-05, 08-51※<sup>1</sup>

P-9V62-1383 HiRDB/Parallel Server Version 8(64) 08-05, 08-51※1

P-9V62-1B81 HiRDB/Run Time Version 8(64) 08-05, 08-51※1

P-9V62-1C81 HiRDB/Developer's Kit Version 8(64) 08-05, 08-51※1

●適用 OS : Windows 2000, Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows XP, Windows Vista, Windows 7

P-2462-7184 HiRDB/Single Server Version 8 08-05, 08-51※1

P-2462-7384 HiRDB/Parallel Server Version 8 08-05, 08-51※1

●適用 OS : Windows Server 2003 x64 Editions, Windows Server 2008 R2, Windows Server 2008 (x64), Windows XP x64 Edition, Windows Vista Ultimate (x64), Windows Vista Business (x64), Windows Vista Enterprise (x64), Windows 7 Professional (x64), Windows 7 Enterprise (x64), Windows 7 Ultimate (x64)

P-2962-7184 HiRDB/Single Server Version 8(64) 08-05, 08-51※1

P-2962-7384 HiRDB/Parallel Server Version 8(64) 08-05, 08-51※1

●適用 OS : Windows XP x64 Edition, Windows Server 2003 x64 Editions, Windows Vista (x64), Windows Server 2008 (x64), Windows 7 (x64)

P-2962-1184 HiRDB/Run Time Version 8(64) 08-05, 08-51※1

P-2962-1284 HiRDB/Developer's Kit Version 8(64) 08-05, 08-51※1

●適用 OS : Windows 2000, Windows XP, Windows Server 2003, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7

P-2662-1184 HiRDB/Run Time Version 8 08-05, 08-51※1

P-2662-1284 HiRDB/Developer's Kit Version 8 08-05, 08-51※1

注※1 08-51 は、08-05 の修正版のバージョン・リビジョン番号です。

注※2 動作環境としては、Intel EM64T にだけ対応しています。

これらのプログラムプロダクトのほかにもこのマニュアルをご利用になれる場合があります。詳細は「リリースノート」でご確認ください。

## ■ 輸出時の注意

本製品を輸出される場合には、外国為替及び外国貿易法の規制並びに米国輸出管理規則など外国の輸出関連法規をご確認の上、必要な手続きをお取りください。

なお、不明な場合は、弊社担当営業にお問い合わせください。

## ■ 商標類

HITACHI, HiRDB, Cosminexus, DABroker, DBPARTNER, DocumentBroker, Groupmax, HA モニタ, HITSENSER, JP1, OpenTP1, OSAS, TPBroker, uCosminexus, VOS3/LS, XDM は、株式会社 日立製作所の商標または登録商標です。

ActiveX は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

AMD は、Advanced Micro Devices, Inc.の商標です。

IBM, AIX は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

IBM, DataStage, MetaBroker, MetaStage および QualityStage は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

IBM, DB2 は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

IBM, HACMP/6000 は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

IBM, OS/390 は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corporation の商標です。

Itanium は、アメリカ合衆国および / またはその他の国における Intel Corporation の商標です。

JBuilder は、Embarcadero Technologies, Inc.の米国およびその他の国における商標です。

Linux は、Linus Torvalds 氏の日本およびその他の国における登録商標または商標です。

Microsoft および Visual Studio は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Microsoft Access は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Microsoft Office および Excel は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Motif は、Open Software Foundation,Inc.の商標です。  
MS-DOS は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
ODBC は、米国 Microsoft Corporation が提唱するデータベースアクセス機構です。  
OLE は、米国 Microsoft Corporation が開発したソフトウェア名称です。  
Oracle と Java は、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。  
PowerBuilder は、Sybase,Inc.の登録商標です。  
Red Hat は、米国およびその他の国で Red Hat, Inc. の登録商標もしくは商標です。  
UNIX は、The Open Group の米国ならびに他の国における登録商標です。  
Veritas 、 Veritas ロゴ は、Veritas Technologies LLC または関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。  
Visual Basic は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Visual C++は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Windows は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Windows NT は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
Windows Vista は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または商標です。  
その他記載の会社名、製品名などは、それぞれの会社の商標もしくは登録商標です。

## ■ 発行

2016 年 9 月 3020-6-365-43

## ■ 著作権

All Rights Reserved. Copyright (C) 2006, 2016, Hitachi, Ltd.

## 変更内容

### 変更内容(3020-6-365-43) HiRDB Version 8 08-05, 08-51

| 追加・変更内容                 | 変更箇所 |
|-------------------------|------|
| リリースノートのマニュアル訂正を反映しました。 | —    |

単なる誤字・脱字などはお断りなく訂正しました。

### 変更内容(3020-6-365-30) HiRDB Version 8 08-05

| 追加・変更内容  |
|--|
| 「表 4-1 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異」に次に示す環境変数を追加しました。 <ul style="list-style-type: none"><li>・PDDNDPTRACE</li><li>・PDDDLDEAPRPEXE</li><li>・PDLCKWAITTIME</li><li>・PDCLTSIGPIPE</li></ul> |

### 変更内容(3020-6-365-20) HiRDB Version 8 08-04

| 追加・変更内容  |
|--|
| 「表 4-1 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異」に次に示す環境変数を追加しました。 <ul style="list-style-type: none"><li>・PDSTANDARDSQLSTATE</li></ul> |

### HiRDB Version 8 08-03

| 追加・変更内容   |
|---|
| 「表 4-1 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異」に次に示す環境変数を追加しました。 <ul style="list-style-type: none"><li>・PDCLTBINDLOOPBACKADDR</li></ul> |

Windows で使用できる文字コードに UTF-8 を追加しました。

### 変更内容(3020-6-365-10) HiRDB Version 8 08-02

| 追加・変更内容  |
|--|
| HiRDB クライアントの適用 OS に Windows Vista を追加しました。  |
| Type4 JDBC ドライバを使用して XDM/RD E2 に接続できるようにしました。  |
| 「表 4-1 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異」に次に示す環境変数を追加しました。 <ul style="list-style-type: none"><li>・PDBLKFUPD</li><li>・PDARYERRPOS</li><li>・PDCALCMDWAITTIME</li><li>・PDBINDRETRYCOUNT</li><li>・PDBINDRETRYINTERVAL</li><li>・PDXAAUTORECONNECT</li><li>・PDBLKFERRBREAK</li></ul> |
| ODBC ドライバから XDM/RD E2 の TIME 型の列にアクセスする際、入出力パラメタまたは検索結果に小数秒精度が含まれる場合のデータ処理についての説明を追加しました。  |
| 「表 6-3 名前に使用できる文字」からグループ名を削除しました。  |

| 追加・変更内容 |
|---------|
|---------|

|  |
|--|
| 「表 6-14 XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の埋込み型言語の使用可否」に、DECLARE AUDIT INFO SET の使用可否を追加しました。 |
|--|

# はじめに

---

このマニュアルは、次に示す製品の HiRDB の埋込み型 UAP から XDM/RD E2 のデータベースを操作する機能 (XDM/RD E2 接続機能) の概要、XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の環境設定や SQL の言語仕様などについて説明したものです。

- HiRDB/Single Server Version 8
- HiRDB/Single Server Version 8(64)
- HiRDB/Parallel Server Version 8
- HiRDB/Parallel Server Version 8(64)
- HiRDB/Run Time Version 8
- HiRDB/Run Time Version 8(64)
- HiRDB/Developer's Kit Version 8
- HiRDB/Developer's Kit Version 8(64)

## ■ 対象読者

このマニュアルは、HiRDB クライアントから XDM/RD E2 のデータベースを操作する UAP の作成者、および UAP の実行者を対象としています。なお、UAP の作成者の方は、C 言語のプログラミングまたは COBOL 言語のプログラミングを理解していることを前提としています。また、UAP の実行者の方は、適用 OS の基礎的な知識を持っていることを前提としています。

## ■ 関連マニュアル

このマニュアルの関連マニュアルを次に示します。必要に応じてお読みください。

### HiRDB (Windows 用マニュアル)

- HiRDB Version 8 解説 (Windows(R)用) (3020-6-351)
- HiRDB Version 8 システム導入・設計ガイド (Windows(R)用) (3020-6-352)
- HiRDB Version 8 システム定義 (Windows(R)用) (3020-6-353)
- HiRDB Version 8 システム運用ガイド (Windows(R)用) (3020-6-354)
- HiRDB Version 8 コマンドリファレンス (Windows(R)用) (3020-6-355)
- HiRDB ファーストステップガイド (Windows(R)用) (3020-6-054)

### HiRDB (UNIX 用マニュアル)

- HiRDB Version 8 解説 (UNIX(R)用) (3000-6-351)
- HiRDB Version 8 システム導入・設計ガイド (UNIX(R)用) (3000-6-352)
- HiRDB Version 8 システム定義 (UNIX(R)用) (3000-6-353)
- HiRDB Version 8 システム運用ガイド (UNIX(R)用) (3000-6-354)
- HiRDB Version 8 コマンドリファレンス (UNIX(R)用) (3000-6-355)
- インナレプリカ機能 HiRDB Staticizer Option Version 8 (3000-6-363)
- HiRDB Version 8 ディザスタリカバリシステム 構築・運用ガイド (3000-6-364)
- HiRDB ファーストステップガイド (UNIX(R)用) (3000-6-254)

### HiRDB (Windows, UNIX 共通マニュアル)

- HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド (3020-6-356)
- HiRDB Version 8 SQL リファレンス (3020-6-357)
- HiRDB Version 8 メッセージ (3020-6-358)

- HiRDB Version 8 セキュリティガイド (3020-6-359)
- HiRDB Version 8 バッチ高速化機能 (3020-6-368)
- HiRDB データ連動機能 HiRDB Datareplicator Version 8 (3020-6-360)
- HiRDB データ連動拡張機能 HiRDB Datareplicator Extension Version 8 (3020-6-361)
- データベース抽出・反映サービス機能 HiRDB Dataextractor Version 8 (3020-6-362)
- HiRDB 全文検索プラグイン HiRDB Text Search Plug-in Version 8 (3020-6-375)
- HiRDB XML 拡張機能 HiRDB XML Extension Version 8 (3020-6-376)

なお、本文中で使用している HiRDB Version 8 のマニュアル名は、(UNIX(R)用) または (Windows(R)用) を省略して表記しています。使用しているプラットフォームに応じて UNIX 用または Windows 用のマニュアルを参照してください。

## VOS3/FS

- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 解説 (6190-6-637)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL 入門 (6190-6-655)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス (6190-6-656)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 プログラム作成の手引 (XDM/RD E2) (6190-6-638)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 ユティリティ (XDM/RD E2 第1分冊) (6190-6-647)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 ユティリティ (XDM/RD E2 第2分冊) (6190-6-639)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 ユティリティ (XDM/RD E2 第3分冊) (6190-6-659)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—システム作成・維持編— (6190-6-644)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—運用編— (6190-6-660)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—RD 環境定義文・空間起動制御文・運用コマンド編— (6190-6-661)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 性能設計 (6190-6-657)
- VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 メッセージ (XDM/RD E2) (6190-6-643)
- VOS3 Database Connection Server (6190-6-648)

## その他

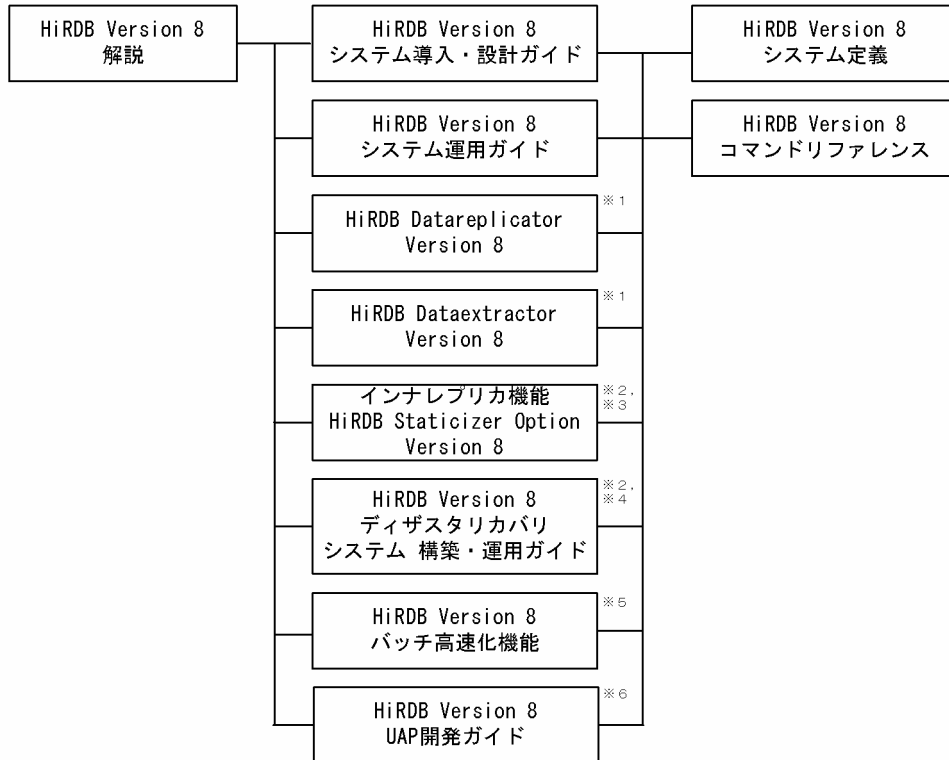
- HiRDB External Data Access Version 8 (3020-6-366)
- OpenTP1 Version 7 分散トランザクション処理機能 OpenTP1 プログラム作成の手引 (3000-3-D51)
- OpenTP1 Version 7 分散トランザクション処理機能 OpenTP1 システム定義 (3000-3-D52)

## ■ 利用者ごとの関連マニュアル

HiRDB のマニュアルをご利用になる場合、利用者ごとに次のようにお読みください。

また、より理解を深めるために、左側のマニュアルから順にお読みいただくことをお勧めします。

## システム管理者が利用するマニュアル



## 表の作成者が利用するマニュアル



## UAP作成者、およびUAP実行者が利用するマニュアル



- 注※1 レプリケーション機能を使用してデータ連携をする場合にお読みください。  
 注※2 UNIX用マニュアルです。Windows用はありません。  
 注※3 インナレプリカ機能を使用する場合にお読みください。  
 注※4 ディザスタリカバリシステムを構築する場合にお読みください。  
 注※5 インメモリデータ処理によるバッチ高速化を行う場合にお読みください。  
 注※6 OLTPシステムと連携する場合は必ずお読みください。  
 注※7 XDM/RD E2 接続機能を使用して、XDM/RD E2のデータベースを操作する場合にお読みください。

## ■ このマニュアルでの表記

このマニュアルでは製品名称および名称について次のように表記しています。ただし、それぞれのプログラムについての表記が必要な場合はそのまま表記しています。

| 製品名称または名称                     | 表記            |                        |
|-------------------------------|---------------|------------------------|
| HiRDB/Single Server Version 8 | HiRDB/シングルサーバ | HiRDB または<br>HiRDB サーバ |

| 製品名称または名称  | 表記                                    |              |  |
|--|---------------------------------------|--------------|--|
| HiRDB/Single Server Version 8(64)                          |                                       |              |  |
| HiRDB/Parallel Server Version 8                            | HiRDB/パラレルサーバ                         |              |  |
| HiRDB/Parallel Server Version 8(64)                        |                                       |              |  |
| HiRDB/Developer's Kit Version 8                            | HiRDB/Developer's Kit                 | HiRDB クライアント |  |
| HiRDB/Developer's Kit Version 8(64)                        |                                       |              |  |
| HiRDB/Run Time Version 8                                   | HiRDB/Run Time                        |              |  |
| HiRDB/Run Time Version 8(64)                               |                                       |              |  |
| HiRDB Datareplicator Version 8                             | HiRDB Datareplicator                  |              |  |
| HiRDB Dataextractor Version 8                              | HiRDB Dataextractor                   |              |  |
| HiRDB Text Search Plug-in Version 8                        | HiRDB Text Search Plug-in             |              |  |
| HiRDB XML Extension Version 8                              | HiRDB XML Extension                   |              |  |
| HiRDB Spatial Search Plug-in Version 3                     | HiRDB Spatial Search Plug-in          |              |  |
| HiRDB Staticizer Option Version 8                          | HiRDB Staticizer Option               |              |  |
| HiRDB LDAP Option Version 8                                | HiRDB LDAP Option                     |              |  |
| HiRDB Advanced Partitioning Option Version 8               | HiRDB Advanced Partitioning Option    |              |  |
| HiRDB Advanced High Availability Version 8                 | HiRDB Advanced High Availability      |              |  |
| HiRDB Non Recover Front End Server Version 8               | HiRDB Non Recover FES                 |              |  |
| HiRDB Disaster Recovery Light Edition Version 8            | HiRDB Disaster Recovery Light Edition |              |  |
| HiRDB Accelerator Version 8                                | HiRDB Accelerator                     |              |  |
| HiRDB External Data Access Version 8                       | HiRDB External Data Access            |              |  |
| HiRDB External Data Access Adapter Version 8               | HiRDB External Data Access Adapter    |              |  |
| HiRDB Adapter for XML - Standard Edition                   | HiRDB Adapter for XML                 |              |  |
| HiRDB Adapter for XML - Enterprise Edition                 |                                       |              |  |
| HiRDB Control Manager                                      | HiRDB CM                              |              |  |
| HiRDB Control Manager Agent                                | HiRDB CM Agent                        |              |  |
| Hitachi TrueCopy   | TrueCopy                              |              |  |
| Hitachi TrueCopy basic                                     |                                       |              |  |
| TrueCopy   |                                       |              |  |
| TrueCopy remote replicator                                 |                                       |              |  |
| JP1/Automatic Job Management System 2                      | JP1/AJS2                              |              |  |
| JP1/Automatic Job Management System 2 - Scenario Operation | JP1/AJS2-SO                           |              |  |

| 製品名称または名称  | 表記  |        |
|--|---|--------|
| JP1/Cm2/Extensible SNMP Agent  | JP1/ESA                                       |        |
| JP1/Cm2/Extensible SNMP Agent for Mib Runtime  |   |        |
| JP1/Cm2/Network Node Manager   | JP1/NNM                                       |        |
| JP1/Integrated Management - Manager  | JP1/Integrated Management または JP1/IM          |        |
| JP1/Integrated Management - View   |   |        |
| JP1/Magnetic Tape Access   | EasyMT  |        |
| EasyMT   |   |        |
| JP1/Magnetic Tape Library  | MTguide                                       |        |
| JP1/NETM/Audit - Manager   | JP1/NETM/Audit                                |        |
| JP1/NETM/DM  | JP1/NETM/DM                                   |        |
| JP1/NETM/DM Manager  |   |        |
| JP1/Performance Management   | JP1/PFM                                       |        |
| JP1/Performance Management - Agent Option for HiRDB                                      | JP1/PFM-Agent for HiRDB                       |        |
| JP1/Performance Management - Agent Option for Platform                                   | JP1/PFM-Agent for Platform                    |        |
| JP1/Performance Management/SNMP System Observer  | JP1/SSO                                       |        |
| JP1/VERITAS NetBackup BS v4.5  | NetBackup                                     |        |
| JP1/VERITAS NetBackup v4.5   |   |        |
| JP1/VERITAS NetBackup BS V4.5 Agent for HiRDB License                                    | JP1/VERITAS NetBackup Agent for HiRDB License |        |
| JP1/VERITAS NetBackup V4.5 Agent for HiRDB License                                       |   |        |
| JP1/VERITAS NetBackup 5 Agent for HiRDB License  |   |        |
| OpenTP1/Server Base Enterprise Option  | TP1/EE  |        |
| Virtual-storage Operating System 3/Forefront System Product                              | VOS3/FS                                       | VOS3   |
| Virtual-storage Operating System 3/Leading System Product                                | VOS3/LS                                       |        |
| Extensible Data Manager/Base Extended Version 2<br>XDM 基本プログラム XDM/BASE E2               | XDM/BASE E2                                   |        |
| XDM/Data Communication and Control Manager 3<br>XDM データコミュニケーションマネジメントシステム XDM/<br>DCCM3 | XDM/DCCM3                                     |        |
| XDM/Relational Database<br>リレーショナルデータベースシステム XDM/RD                                      | XDM/RD  | XDM/RD |
| XDM/Relational Database Extended Version 2<br>リレーショナルデータベースシステム XDM/RD E2                | XDM/RD E2                                     |        |
| VOS3 Database Connection Server  | DB コネクションサーバ                                  |        |

| 製品名称または名称  | 表記  |       |  |
|--|---|-------|--|
| BEA WebLogic Server  | WebLogic Server                               |       |  |
| DB2 Universal Database for OS/390 Version 6                    | DB2   |       |  |
| DNCWARE ClusterPerfect (Linux 版)                               | ClusterPerfect                                |       |  |
| Microsoft(R) Office Excel                                      | Microsoft Excel または Excel                     |       |  |
| Microsoft(R) Visual C++(R)                                     | Visual C++または C++言語                           |       |  |
| Oracle8i   | ORACLE  |       |  |
| Oracle9i   |   |       |  |
| Oracle 10g   |   |       |  |
| Sun Java™ System Directory Server                              | Sun Java System Directory Server またはディレクトリサーバ |       |  |
| HP-UX 11i V2 (IPF)   | HP-UX または HP-UX (IPF)                         |       |  |
| HP-UX 11i V3 (IPF)   |   |       |  |
| AIX 5L V5.1  | AIX 5L  | AIX   |  |
| AIX 5L V5.2  |   |       |  |
| AIX 5L V5.3  |   |       |  |
| AIX V6.1   | AIX V6.1                                      |       |  |
| AIX V7.1   | AIX V7.1                                      |       |  |
| Linux(R)   | Linux   |       |  |
| Red Hat Linux  | Red Hat Linux                                 | Linux |  |
| Red Hat Enterprise Linux                                       | Red Hat Enterprise Linux                      |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux AS 3 (IPF)                            | Linux (IPF)                                   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux AS 4 (IPF)                            |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform (Intel Itanium) |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 (Intel Itanium)                   |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 Advanced Platform (Intel Itanium) |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 (Intel Itanium)                   |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux AS 3(AMD64 & Intel EM64T)             | Linux (EM64T)                                 |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux AS 4(AMD64 & Intel EM64T)             |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux ES 4(AMD64 & Intel EM64T)             |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform (AMD/Intel 64)  |   |       |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 (AMD/Intel 64)                    |   |       |  |

| 製品名称または名称   | 表記                                      |                        |  |
|---|---|------------------------|--|
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 Advanced Platform (AMD/Intel 64)             |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 (AMD/Intel 64)                               |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux AS 4(AMD64 & Intel EM64T)                        | Linux AS 4                              |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux AS 4(x86)  |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux ES 4(AMD64 & Intel EM64T)                        | Linux ES 4                              |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux ES 4(x86)  |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform (x86)                      | Linux 5.1                               | Linux 5                |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 (x86)  |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform (AMD/Intel 64)             |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 (AMD/Intel 64)                               |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.1 Advanced Platform (Intel Itanium)            |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux ES 4(x86)  |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 Advanced Platform (x86)                      | Linux 5.2                               |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 (x86)  |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 Advanced Platform (AMD/Intel 64)             |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 (AMD/Intel 64)                               |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 Advanced Platform (Intel Itanium)            |   |                        |  |
| Red Hat Enterprise Linux 5.2 (Intel Itanium)                              |   |                        |  |
| turbolinux 7 Server for AP8000  | Linux for AP8000                        |                        |  |
| Microsoft(R) Windows NT(R) Workstation Operating System<br>Version 4.0    | Windows NT                              |                        |  |
| Microsoft(R) Windows NT(R) Server Network Operating System<br>Version 4.0 |   |                        |  |
| Microsoft(R) Windows(R) 2000 Professional Operating System                | Windows 2000                            |                        |  |
| Microsoft(R) Windows(R) 2000 Server Operating System                      |   |                        |  |
| Microsoft(R) Windows(R) 2000 Datacenter Server Operating<br>System        |   |                        |  |
| Microsoft(R) Windows(R) 2000 Advanced Server Operating<br>System          |   |                        |  |
| Microsoft(R) Windows(R) 2000 Advanced Server Operating<br>System          | Windows 2000 Advanced Server            |                        |  |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Standard Edition                     | Windows Server 2003<br>Standard Edition | Windows Server<br>2003 |  |

| 製品名称または名称  | 表記   |                     |
|--|--|---------------------|
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Enterprise Edition        | Windows Server 2003 Enterprise Edition     |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Standard x64 Edition      | Windows Server 2003 Standard x64 Edition   |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Enterprise x64 Edition    | Windows Server 2003 Enterprise x64 Edition |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Standard Edition       | Windows Server 2003 R2                     |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Enterprise Edition     |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Standard x64 Edition   |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Enterprise x64 Edition |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Standard x64 Edition   | Windows Server 2003 R2 x64 Editions        |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Enterprise x64 Edition |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Standard                   | Windows Server 2008 Standard               | Windows Server 2008 |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Enterprise                 | Windows Server 2008 Enterprise             |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 R2 Standard (x64)          | Windows Server 2008 R2                     |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 R2 Enterprise (x64)        |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 R2 Datacenter (x64)        |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Standard (x64)             | Windows Server 2008 (x64)                  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Enterprise (x64)           |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Standard x64 Edition      | Windows Server 2003 x64 Editions           | Windows (x64)       |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Enterprise x64 Edition    |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Standard x64 Edition   |  |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Enterprise x64 Edition |  |                     |
| Microsoft(R) Windows(R) XP Professional x64 Edition            | Windows XP x64 Edition                     |                     |
| Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Enterprise x64 Edition    | Windows Server 2003 (IPF)                  | Windows(IPF)        |
| Microsoft(R) Windows(R) XP Professional x64 Edition            | Windows XP x64 Edition                     | Windows XP          |
| Microsoft(R) Windows(R) XP Professional Operating System       | Windows XP Professional                    |                     |
| Microsoft(R) Windows(R) XP Home Edition Operating System       | Windows XP Home Edition                    |                     |

| 製品名称または名称  | 表記                             |               |
|--|--------------------------------|---------------|
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Home Basic         | Windows Vista Home Basic       | Windows Vista |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Home Premium       | Windows Vista Home Premium     |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Ultimate           | Windows Vista Ultimate         |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Business           | Windows Vista Business         |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Enterprise         | Windows Vista Enterprise       |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Home Basic (x64)   | Windows Vista (x64)            |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Home Premium (x64) |                                |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Ultimate (x64)     |                                |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Business (x64)     |                                |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Enterprise (x64)   |                                |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Ultimate (x64)     | Windows Vista Ultimate (x64)   |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Business (x64)     | Windows Vista Business (x64)   |               |
| Microsoft(R) Windows Vista(R) Enterprise (x64)   | Windows Vista Enterprise (x64) |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Home Premium           | Windows 7 Home Premium         | Windows 7     |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Professional           | Windows 7 Professional         |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Enterprise             | Windows 7 Enterprise           |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Ultimate               | Windows 7 Ultimate             |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Home Premium (x64)     | Windows 7 (x64)                |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Professional (x64)     |                                |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Enterprise (x64)       |                                |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Ultimate (x64)         |                                |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Professional (x64)     | Windows 7 Professional (x64)   |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Enterprise (x64)       | Windows 7 Enterprise (x64)     |               |
| Microsoft(R) Windows(R) 7 Ultimate (x64)         | Windows 7 Ultimate (x64)       |               |
| シングルサーバ  | SDS                            |               |

| 製品名称または名称  | 表記  |
|------------|-----|
| システムマネージャ  | MGR |
| フロントエンドサーバ | FES |
| ディクショナリサーバ | DS  |
| バックエンドサーバ  | BES |

- Windows Server 2003 および Windows Server 2008 を総称して Windows Server と表記します。また、Windows 2000, Windows XP, Windows Server, Windows Vista, および Windows 7 を総称して Windows と表記します。
- TCP/IP が規定する hosts ファイル（UNIX の場合/etc/hosts ファイルも含む）を hosts ファイルと表記します。hosts ファイルとは通常、Windows の場合は%windir%\*system32\*drivers\*etc\*hosts のことです。

## ■ このマニュアルで使用する略語

このマニュアルで使用する英略語の一覧次に示します。

| 英略語    | 英字の表記   |
|--------|---|
| ACK    | <u>A</u> cknowledgement   |
| ADM    | <u>A</u> daptable <u>D</u> ata <u>M</u> anager                          |
| ADO    | <u>A</u> ctiveX <u>D</u> ata <u>O</u> bjects                            |
| ADT    | <u>A</u> bstract <u>D</u> ata <u>T</u> ype                              |
| AP     | Application Program   |
| API    | <u>A</u> pplication <u>P</u> rogramming <u>I</u> nterface               |
| ASN.1  | <u>A</u> bstract <u>S</u> yntax <u>N</u> otation <u>O</u> ne            |
| BES    | <u>B</u> ack <u>E</u> nd <u>S</u> erver                                 |
| BLOB   | <u>B</u> inary <u>L</u> arge <u>O</u> bject                             |
| BMP    | <u>B</u> asic <u>M</u> ultilingual <u>P</u> lane                        |
| BOM    | <u>B</u> yte <u>O</u> rder <u>M</u> ark                                 |
| CD-ROM | <u>C</u> ompact <u>D</u> isc - <u>R</u> ead <u>O</u> nly <u>M</u> emory |
| CGI    | <u>C</u> ommon <u>G</u> ateway <u>I</u> nterface                        |
| CLOB   | <u>C</u> haracter <u>L</u> arge <u>O</u> bject                          |
| CMT    | <u>C</u> assette <u>M</u> agnetic <u>T</u> ape                          |
| COBOL  | <u>C</u> ommon <u>B</u> usiness <u>O</u> riented <u>L</u> anguage       |
| CORBA  | <u>C</u> ommon <u>O</u> RB <u>A</u> rchitecture                         |
| CPU    | <u>C</u> entral <u>P</u> rocessing <u>U</u> nit                         |
| CSV    | <u>C</u> omma <u>S</u> eparated <u>V</u> alues                          |
| DAO    | <u>D</u> ata <u>A</u> ccess <u>O</u> bject                              |

| 英略語               | 英字の表記  |
|-------------------|--|
| DAT               | <u>D</u> igital <u>A</u> udio <u>T</u> aperecorder                           |
| DB                | <u>D</u> atab <u>a</u> se  |
| DBM               | <u>D</u> atab <u>a</u> se <u>M</u> odule                                     |
| DBMS              | <u>D</u> atab <u>a</u> se <u>M</u> anagement <u>S</u> ystem                  |
| DDL               | <u>D</u> ata <u>D</u> efinition <u>L</u> anguage                             |
| DF for Windows NT | <u>D</u> istributing <u>F</u> acility <u>f</u> or <u>W</u> indows <u>N</u> T |
| DF/UX             | <u>D</u> istributing <u>F</u> acility <u>/</u> for <u>U</u> NIX              |
| DIC               | <u>D</u> ictionary <u>S</u> erver  |
| DLT               | <u>D</u> igital <u>L</u> inear <u>T</u> ape                                  |
| DML               | <u>D</u> ata <u>M</u> anipulate <u>L</u> anguage                             |
| DNS               | <u>D</u> omain <u>N</u> ame <u>S</u> ystem                                   |
| DOM               | <u>D</u> ocument <u>O</u> bject <u>M</u> odel                                |
| DS                | <u>D</u> ictionary <u>S</u> erver  |
| DTD               | <u>D</u> ocument <u>T</u> ype <u>D</u> efinition                             |
| DTP               | <u>D</u> istributed <u>T</u> ransaction <u>P</u> rocessing                   |
| DWH               | <u>D</u> ata <u>W</u> arehouse   |
| EUC               | <u>E</u> xtended <u>U</u> NIX <u>C</u> ode                                   |
| EX                | <u>E</u> xclusive  |
| FAT               | <u>F</u> ile <u>A</u> llocation <u>T</u> able                                |
| FD                | <u>F</u> loppy <u>D</u> isk  |
| FES               | <u>F</u> ront <u>E</u> nd <u>S</u> erver                                     |
| FQDN              | <u>F</u> ully <u>Q</u> ualified <u>D</u> omain <u>N</u> ame                  |
| FTP               | <u>F</u> ile <u>T</u> ransfer <u>P</u> rotocol                               |
| GUI               | <u>G</u> raphical <u>U</u> ser <u>I</u> nterface                             |
| HBA               | <u>H</u> ost <u>B</u> us <u>A</u> dapter                                     |
| HD                | <u>H</u> ard <u>D</u> isk  |
| HTML              | <u>H</u> yper <u>T</u> ext <u>M</u> arkup <u>L</u> anguage                   |
| ID                | <u>I</u> dentification number  |
| IP                | <u>I</u> nternet <u>P</u> rotocol  |
| IPF               | <u>I</u> tanium <sub>(R)</sub> <u>P</u> rocessor <u>F</u> amily              |
| JAR               | <u>J</u> ava <u>A</u> rchive <u>F</u> ile                                    |

| 英略語     | 英字の表記  |
|---------|--|
| Java VM | <u>J</u> ava <u>V</u> irtual <u>M</u> achine                                 |
| JDBC    | <u>J</u> ava <u>D</u> atabase <u>C</u> onnectivity                           |
| JDK     | <u>J</u> ava <u>D</u> eveloper's <u>K</u> it                                 |
| JFS     | <u>J</u> ournaled <u>F</u> ile <u>S</u> ystem                                |
| JFS2    | Enhanced <u>J</u> ournaled <u>F</u> ile <u>S</u> ystem                       |
| JIS     | <u>J</u> apanese <u>I</u> ndustrial <u>S</u> tandard code                    |
| JP1     | <u>J</u> ob <u>M</u> anagement <u>P</u> artner <u>1</u>                      |
| JRE     | <u>J</u> ava <u>R</u> untime <u>E</u> nvironment                             |
| JTA     | <u>J</u> ava <u>T</u> ransaction <u>A</u> PI                                 |
| JTS     | <u>J</u> ava <u>T</u> ransaction <u>S</u> ervice                             |
| KEIS    | <u>K</u> anji processing <u>E</u> xtended <u>I</u> nformation <u>S</u> ystem |
| LAN     | <u>L</u> ocal <u>A</u> rea <u>N</u> etwork                                   |
| LDAP    | <u>L</u> ightweight <u>D</u> irectory <u>A</u> ccess <u>P</u> rotocol        |
| LIP     | <u>L</u> oop <u>I</u> nitialization <u>P</u> rocess                          |
| LOB     | <u>L</u> arge <u>O</u> bject   |
| LRU     | <u>L</u> east <u>R</u> ecently <u>U</u> sed                                  |
| LTO     | <u>L</u> inear <u>T</u> ape- <u>O</u> pen                                    |
| LU      | <u>L</u> ogical <u>U</u> nit   |
| LUN     | <u>L</u> ogical <u>U</u> nit <u>N</u> umber                                  |
| LVM     | <u>L</u> ogical <u>V</u> olume <u>M</u> anager                               |
| MGR     | <u>S</u> ystem <u>M</u> anager   |
| MIB     | <u>M</u> anagement <u>I</u> nformation <u>B</u> ase                          |
| MRCF    | <u>M</u> ultiple <u>R</u> AID <u>C</u> oupling <u>F</u> eature               |
| MSCS    | <u>M</u> icrosoft <u>C</u> luster <u>S</u> erver                             |
| MSFC    | <u>M</u> icrosoft <u>F</u> ailover <u>C</u> luster                           |
| NAFO    | <u>N</u> etwork <u>A</u> dapter <u>F</u> ail <u>O</u> ver                    |
| NAPT    | <u>N</u> etwork <u>A</u> ddress <u>P</u> ort <u>T</u> ranslation             |
| NAT     | <u>N</u> etwork <u>A</u> ddress <u>T</u> ranslation                          |
| NIC     | <u>N</u> etwork <u>I</u> nterface <u>C</u> ard                               |
| NIS     | <u>N</u> etwork <u>I</u> nformation <u>S</u> ervice                          |
| NTFS    | <u>N</u> ew <u>T</u> echnology <u>F</u> ile <u>S</u> ystem                   |

| 英略語       | 英字の表記   |
|-----------|---|
| ODBC      | <u>O</u> pen <u>D</u> atabase <u>C</u> onnectivity  |
| OLAP      | <u>O</u> nline <u>A</u> nalytical <u>P</u> rocessing  |
| OLE       | <u>O</u> bject <u>L</u> inking and <u>E</u> mbedding  |
| OLTP      | <u>O</u> n- <u>L</u> ine <u>T</u> ransaction <u>P</u> rocessing                                 |
| OOCOBOL   | <u>O</u> bject <u>O</u> riented <u>C</u> OBOL   |
| ORB       | <u>O</u> bject <u>R</u> equest <u>B</u> roker   |
| OS        | <u>O</u> perating <u>S</u> ystem  |
| OSI       | <u>O</u> pen <u>S</u> ystems <u>I</u> nterconnection  |
| OTS       | <u>O</u> bject <u>T</u> ransaction <u>S</u> ervice  |
| PC        | <u>P</u> ersonal <u>C</u> omputer   |
| PDM II E2 | <u>P</u> ractical <u>D</u> ata <u>M</u> anager <u>II</u> <u>E</u> xtended Version <u>2</u>      |
| PIC       | <u>P</u> lug- <u>i</u> n <u>C</u> ode   |
| PNM       | <u>P</u> ublic <u>N</u> etwork <u>M</u> anagement   |
| POSIX     | <u>P</u> ortable <u>O</u> perating <u>S</u> ystem <u>I</u> nterface for <u>UNIX</u>             |
| PP        | <u>P</u> rogram <u>P</u> roduct   |
| PR        | <u>P</u> rotected <u>R</u> etrieve  |
| PU        | <u>P</u> rotected <u>U</u> pdate  |
| RAID      | <u>R</u> edundant <u>A</u> rrays of <u>I</u> nexpensive <u>D</u> isk                            |
| RD        | <u>R</u> elational <u>D</u> atabase   |
| RDB       | <u>R</u> elational <u>D</u> atab <u>a</u> se  |
| RDB1      | <u>R</u> elational <u>D</u> atab <u>a</u> se Manager <u>1</u>                                   |
| RDB1 E2   | <u>R</u> elational <u>D</u> atab <u>a</u> se Manager <u>1</u> <u>E</u> xtended Version <u>2</u> |
| RDO       | <u>R</u> emote <u>D</u> ata <u>O</u> bjects   |
| RiSe      | <u>R</u> eal <u>t</u> ime <u>S</u> AN <u>r</u> eplication                                       |
| RM        | <u>R</u> esource <u>M</u> anager  |
| RMM       | <u>R</u> esource <u>M</u> anager <u>M</u> onitor  |
| RPC       | <u>R</u> emote <u>P</u> rocedure <u>C</u> all   |
| SAX       | <u>S</u> imple <u>A</u> PI for <u>X</u> ML  |
| SDS       | <u>S</u> ingle <u>D</u> atabase <u>S</u> erver  |
| SGML      | <u>S</u> tandard <u>G</u> eneralized <u>M</u> arkup <u>L</u> anguage                            |
| SJIS      | <u>S</u> hift <u>J</u> I <u>S</u>   |

| 英略語         | 英字の表記  |
|-------------|--|
| SNMP        | <u>S</u> imple <u>N</u> etwork <u>M</u> anagement <u>P</u> rotocol   |
| SNTP        | <u>S</u> imple <u>N</u> etwork <u>T</u> ime <u>P</u> rotocol   |
| SQL         | <u>S</u> tructured <u>Q</u> uery <u>L</u> anguage  |
| SQL/K       | <u>S</u> tructured <u>Q</u> uery <u>L</u> anguage / <u>V</u> OS <u>K</u>   |
| SR          | <u>S</u> hared <u>R</u> etrieve  |
| SU          | <u>S</u> hared <u>U</u> pdate  |
| TCP/IP      | <u>T</u> ransmission <u>C</u> ontrol <u>P</u> rotocol / <u>I</u> nternet <u>P</u> rotocol                        |
| TM          | <u>T</u> ransaction <u>M</u> anager  |
| TMS-4V/SP   | <u>T</u> ransaction <u>M</u> anagement <u>S</u> ystem - 4V / <u>S</u> ystem <u>P</u> roduct                      |
| UAP         | <u>U</u> ser <u>A</u> pplication <u>P</u> rogram   |
| UOC         | <u>U</u> ser <u>O</u> wn <u>C</u> oding  |
| VOS1        | <u>V</u> irtual-storage <u>O</u> perating <u>S</u> ystem 1   |
| VOS3        | <u>V</u> irtual-storage <u>O</u> perating <u>S</u> ystem 3   |
| VOS K       | <u>V</u> irtual-storage <u>O</u> perating <u>S</u> ystem <u>K</u> indness  |
| WS          | <u>W</u> orkstation  |
| WWW         | <u>W</u> orld <u>W</u> ide <u>W</u> eb   |
| XDM/BASE E2 | <u>E</u> xtensible <u>D</u> ata <u>M</u> anager / <u>B</u> ase <u>E</u> xtended Version 2                        |
| XDM/DF      | <u>E</u> xtensible <u>D</u> ata <u>M</u> anager / <u>D</u> istributing <u>F</u> acility                          |
| XDM/DS      | <u>E</u> xtensible <u>D</u> ata <u>M</u> anager / <u>D</u> ata <u>S</u> preader                                  |
| XDM/RD E2   | <u>E</u> xtensible <u>D</u> ata <u>M</u> anager / <u>R</u> elational <u>D</u> atabase <u>E</u> xtended Version 2 |
| XDM/SD E2   | <u>E</u> xtensible <u>D</u> ata <u>M</u> anager / <u>S</u> tructured <u>D</u> atabase <u>E</u> xtended Version 2 |
| XDM/XT      | <u>E</u> xtensible <u>D</u> ata <u>M</u> anager / <u>D</u> ata <u>E</u> xtract                                   |
| XFIT        | <u>E</u> xtended <u>F</u> ile <u>T</u> ransmission program   |
| XML         | <u>E</u> xtensible <u>M</u> arkup <u>L</u> anguage   |

## ■ パス名の表記

- パス名の区切りは「¥」で表記しています。UNIX 版 HiRDB を使用している場合はマニュアル中の「¥」を「/」に置き換えてください。ただし、Windows 版と UNIX 版でパス名が異なる場合は、それぞれのパス名を表記しています。
- HiRDB 運用ディレクトリのパスを%PDDIR%と表記します。ただし、Windows 版と UNIX 版でパス名が異なるため、それぞれを表記する場合、UNIX 版は\$PDDIR と表記します。例を次に示します。

Windows 版：%PDDIR%¥CLIENT¥UTL¥

UNIX 版：\$PDDIR/client/lib/

- Windows のインストールディレクトリのパスを%windir%と表記します。

■ ログの表記

●Windows 版の場合

Windows のイベントビューアで表示されるアプリケーションログをイベントログと表記します。イベントログは、次の方法で参照できます。

〈手順〉

- 1. [スタート] – [プログラム] – [管理ツール (共通)] – [イベントビューア] を選択します。
- 2. [ログ] – [アプリケーション] を選択します。

アプリケーションログが表示されます。「ソース」の列が「HiRDBSingleServer」または「HiRDBParallelServer」になっているのが HiRDB が出力したメッセージです。

なお、セットアップ識別子を指定してインストールした場合は、「HiRDBSingleServer」または「HiRDBParallelServer」にセットアップ識別子が付いた名称となります。

●UNIX 版の場合

OS のログを syslogfile と表記します。syslogfile は、/etc/syslog.conf でログ出力先に指定しているファイルです。一般的には、次のファイルが syslogfile となります。

| OS      | ファイル                                  |
|---------|---------------------------------------|
| HP-UX   | /var/adm/syslog/syslog.log            |
| Solaris | /var/adm/messages または /var/log/syslog |
| AIX     | /var/adm/ras/syslog                   |
| Linux   | /var/log/messages                     |

■ Windows の操作説明で使う表記

Windows の操作説明で使う記号を次に示します。

| 記 号       | 意 味                               |
|-----------|-----------------------------------|
| [ ]       | ボタンやテキストボックスなど、画面に表示されている要素を示します。 |
| [ ] – [ ] | 画面に表示されるメニューやアイコンなどを選択する操作を示します。  |

Windows の用語「ディレクトリ」と「フォルダ」は、「ディレクトリ」に統一して表記しています。

■ 図中で使用する記号

このマニュアルの図中で使用する記号を次のように定義します。

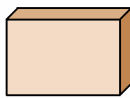
## ●WS, P C



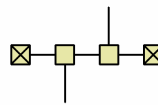
## ●入出力の動作



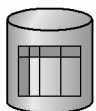
## ●プログラム



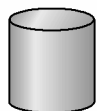
## ●LAN



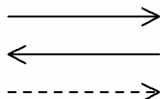
## ●データベース



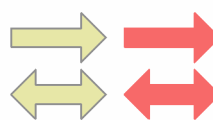
## ●ファイル



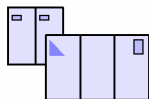
## ●制御の流れ



## ●データの流れ



## ●ホストセンタ



## ■ 文法で使用する記号

文法の説明に使用する各種の記号について説明します。ここで述べる文法記述記号、属性表示記号、および構文要素記号は、実際には記述しないでください。

### 文法記述記号

文法の説明で使用する記号です。

| 文法記述記号   | 意味   |
|----------|--|
| { }      | この記号で囲まれている複数の項目の中から一つを選択することを示します。<br>(例)<br>PDODBESCAPE= {0   1}<br>これは、PDODBESCAPE オペランドの指定値として 0 と 1 から選択できることを示します。           |
| [ ]      | この記号で囲まれた項目は省略できることを示します。<br>(例)<br>PDHOST=DB コネクションサーバのホスト名 [, 予備系のホスト名]<br>これは、予備系のホスト名を省略できることを示します。                            |
| (ストローク)  | 記号 { } で囲まれた複数の項目を一つずつの項目に区切ることを示します。<br>(例)<br>PDPRMTRC= {YES   <u>NO</u> }<br>これは、PDPRMTRC オペランドの設定値として YES と NO の項目に区切ることを示します。 |
| ____(下線) | 指定値を省略したときにシステムが設定する標準値を示します。<br>(例)<br>PDEXWARN= {YES   <u>NO</u> }<br>これは、PDEXWARN オペランドを省略したときに PDEXWARN=NO と仮定されることを示します。      |

## 属性表示記号

ユーザ指定値の範囲などの説明で使用する記号です。

| 属性表示記号 | 意味                         |
|--------|----------------------------|
| ～      | この記号の後にユーザ指定値の属性を示します。     |
| 《 》    | ユーザが指定しなかった場合に仮定される値を示します。 |
| < >    | ユーザ指定値の構文要素を示します。          |
| (( ))  | ユーザ指定値の指定範囲を示します。          |

## 構文要素記号

ユーザ指定値の内容の説明で使用する記号です。

| 構文要素記号    | 意味                           |
|-----------|------------------------------|
| <符号なし整数>※ | 数字                           |
| <識別子>※    | 先頭がアルファベットの英数字列              |
| <文字列>     | 任意の文字の配列                     |
| <英字記号>※   | アルファベット (A～Z, a～z) と #, @, ¥ |
| <記号名称>※   | 英字記号で始まる, 英字記号および数字の列        |
| <パス名>※    | /または¥と記号名称の並び                |

### 注※

すべて半角文字を使用してください。また、英字の大文字と小文字は区別されます。さらに、パス名は使用している OS に依存します。

## ■ Windows のパス名に関する注意

- パス名を絶対パスで指定する場合はドライブ名を指定してください。

(例) C:¥win32app¥hitachi¥hirdb\_s¥spool¥tmp

- コマンドの引数, 制御文ファイル, および HiRDB システム定義ファイル中に空白または丸括弧を含むパス名を指定する場合は, 前後を引用符 (") で囲んでください。

(例) pdinit -d "C:¥Program Files(x86)¥hitachi¥hirdb\_s¥conf¥mkinit"

ただし, バッチファイルもしくはコマンドプロンプト上で set コマンドを使用して環境変数を設定する場合, またはインストールディレクトリを指定する場合は引用符は不要です。引用符で囲むと, 引用符も環境変数の値に含まれます。

(例) set PDCLTPATH=C:¥Program Files¥hitachi¥hirdb\_s¥spool

- HiRDB はネットワークドライブのファイルを使用できないため, HiRDB のインストール, および環境構築はローカルドライブで行ってください。また, ユティリティの入出力ファイルなども, ローカルドライブ上のファイルを使用してください。
- パス名には, ショートパス名 (例えば, C:¥PROGRA~1 など) は使用しないでください。

## ■ KB（キロバイト）などの単位表記について

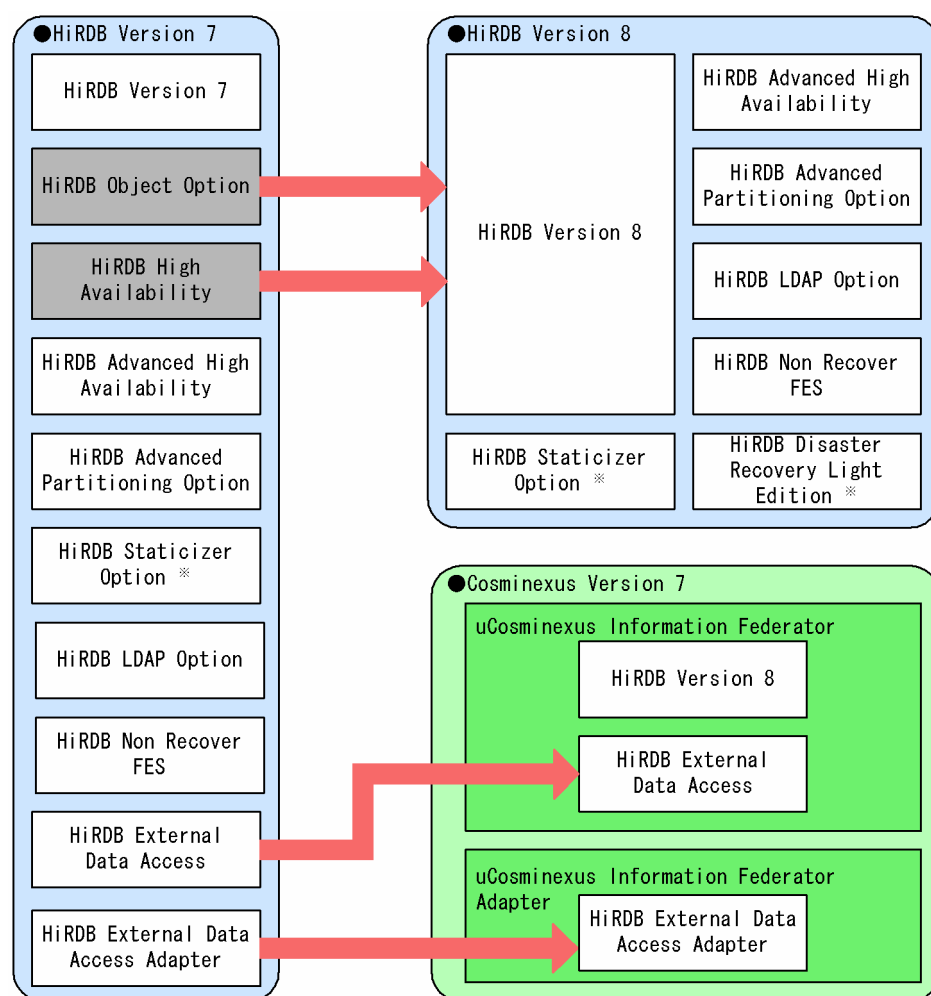
1KB（キロバイト）、1MB（メガバイト）、1GB（ギガバイト）、1TB（テラバイト）はそれぞれ  $1,024$  バイト、 $1,024^2$  バイト、 $1,024^3$  バイト、 $1,024^4$  バイトです。

## ■ Version 7 と Version 8 の製品体系の違い

HiRDB Version 8 では、HiRDB Version 7 までオプション製品（HiRDB Object Option および HiRDB High Availability）で提供していた機能を HiRDB の標準機能としました。それに伴い、オプション製品が廃止になりました。

また、Version 8 以降、HiRDB External Data Access および HiRDB External Data Access Adapter は HiRDB シリーズではなく、Cosminexus Version 7 シリーズとなりました。

HiRDB Version 7 と Version 8 の製品体系の違いを次に示します。



注※ UNIX版でだけ使用できる製品です。

## ■ HiRDB のデータベース言語の出典

このマニュアルで記述するリレーショナルデータベースの言語仕様は、次に示す規格を基に日立製作所独自の解釈と仕様を追加したものです。原開発者に謝意を表するとともに、仕様の出典を示します。

HiRDB のリレーショナルデータベース

(1) JIS : X3005-1997 データベース言語 SQL

- (2) IS : ISO9075-1992 Information processing systems-Database Language SQL
- (3) ANS : X3.135-1986 information systems-database language-SQL



# 目次

|       |                                   |    |
|-------|-----------------------------------|----|
| 1     | 概要                                | 1  |
| 1.1   | 特長                                | 2  |
| 1.1.1 | 目的                                | 2  |
| 1.1.2 | 適用形態                              | 2  |
| 1.2   | UAP の開発の流れ                        | 5  |
| 1.3   | UAP の形式                           | 6  |
| 2     | 動作環境                              | 9  |
| 2.1   | ソフトウェア構成                          | 10 |
| 2.1.1 | 稼働 OS                             | 10 |
| 2.1.2 | プログラムプロダクト構成                      | 10 |
| 3     | UAP の設計                           | 13 |
| 3.1   | UAP 中での SQL の基本構成                 | 14 |
| 3.2   | UAP の記述                           | 18 |
| 3.2.1 | UAP の記述言語                         | 18 |
| 3.2.2 | インタフェース領域                         | 18 |
| 3.3   | 性能向上, 操作性向上に関する UAP の設計           | 20 |
| 3.3.1 | 配列を使用した FETCH 機能                  | 20 |
| 3.3.2 | 複数接続機能                            | 20 |
| 3.3.3 | 位置付け子機能                           | 23 |
| 3.4   | 他プログラムプロダクトとの関連                   | 24 |
| 3.4.1 | OpenTP1 との関連 (XA インタフェースを使用する場合)  | 24 |
| 3.4.2 | OpenTP1 との関連 (XA インタフェースを使用しない場合) | 34 |
| 3.4.3 | OpenTP1 以外の他プログラムプロダクトとの関連        | 35 |
| 4     | クライアントの環境設定                       | 37 |
| 4.1   | HiRDB クライアントの種類                   | 38 |
| 4.2   | HiRDB クライアントの環境設定手順               | 39 |
| 4.3   | hosts ファイルの設定                     | 40 |
| 4.4   | クライアント環境定義 (環境変数の設定)              | 41 |
| 4.4.1 | XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異         | 41 |
| 4.4.2 | クライアント環境定義の設定内容                   | 53 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 5     | UAP の作成, 実行                            | 67  |
| 5.1   | UAP の作成                                | 68  |
| 5.1.1 | SQL のデータ型とデータ記述                        | 68  |
| 5.1.2 | UAP の形態移行                              | 68  |
| 5.2   | UAP の実行                                | 70  |
| 5.2.1 | プリプロセス                                 | 70  |
| 5.2.2 | UAP 実行時の注意事項                           | 72  |
| 5.2.3 | XDM/RD E2 接続機能を利用できるライブラリ              | 72  |
| 5.3   | ODBC 対応アプリケーションプログラムからの XDM/RD E2 アクセス | 75  |
| 5.4   | JDBC 対応アプリケーションプログラムからの XDM/RD E2 アクセス | 76  |
| 5.4.1 | Type4 JDBC ドライバを使用した XDM/RD E2 アクセス    | 76  |
| 5.5   | UAP の障害対策                              | 78  |
| 5.5.1 | SQL トレース機能                             | 78  |
| 5.5.2 | SQL トレース動的取得機能                         | 79  |
| 6     | SQL 言語仕様                               | 81  |
| 6.1   | 基本項目                                   | 82  |
| 6.1.1 | SQL の記述形式                              | 82  |
| 6.1.2 | データ型                                   | 91  |
| 6.2   | 構成要素の詳細                                | 94  |
| 6.2.1 | スカラー関数 HEX                             | 94  |
| 6.3   | SQL 領域                                 | 95  |
| 6.3.1 | SQL 連絡領域 (SQLCA)                       | 95  |
| 6.3.2 | SQL 記述領域 (SQLDA)                       | 98  |
| 6.3.3 | 列名記述領域 (SQLNAME)                       | 99  |
| 6.3.4 | 型名記述領域                                 | 99  |
| 6.4   | 定義系 SQL                                | 100 |
| 6.5   | 操作系 SQL                                | 102 |
| 6.5.1 | 概要                                     | 102 |
| 6.5.2 | データベース操作時の注意事項                         | 103 |
| 6.6   | 制御系 SQL                                | 106 |
| 6.7   | SQL 制御文                                | 107 |
| 6.8   | SQL 診断文                                | 108 |
| 6.9   | 埋込み言語文法                                | 109 |
|       | 付録                                     | 111 |
|       | 付録 A SQL のデータ型とデータ記述                   | 112 |
|       | 付録 A.1 SQL のデータ型と C 言語のデータ記述           | 112 |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 付録 A.2 SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述 | 118 |
|----------------------------------|-----|

---

|    |     |
|----|-----|
| 索引 | 127 |
|----|-----|

---



# 1

## 概要

この章では、HiRDB クライアントの XDM/RD E2 接続機能の概要について説明します。

## 1.1 特長

---

HiRDB クライアントでの XDM/RD E2 接続機能の目的、および適用形態について説明します。

### 1.1.1 目的

情報処理システムを構築するとき、PC、WS、メインフレームを適材適所に使用することが求められます。例えば、開発ツールの豊富な PC または WS 上で UAP を開発して、メインフレーム上のデータベースに接続するなどです。

XDM/RD E2 接続機能は、メインフレームの VOS3/FS または VOS3/LS 上で動作する XDM/RD E2 に、PC または WS 上で動作する HiRDB の UAP から直接アクセスする機能です。XDM/RD E2 接続機能を利用することで、メインフレーム（XDM/RD E2）をハイエンドデータベースサーバとして利用できます。

XDM/RD E2 接続機能では、HiRDB クライアントから DB コネクションサーバを経由して XDM/RD E2 に接続します。

XDM/RD E2 接続機能の特長を次に示します。

- XDM/RD E2 のデータベースをアクセスする SQL を含んだ埋込み型 UAP を、PC、WS 上で開発・実行できます。また、HiRDB で構築したシステムで、データベースだけを VOS3 上の XDM/RD E2 へ移行し、UAP はそのまま PC または WS 上に残して、PC、WS 上の UAP から XDM/RD E2 のデータベースをアクセスできます。
- HiRDB クライアントでは、サーバを HiRDB サーバと XDM/RD E2 の 2 種類から選択できます。このとき、クライアント側はサーバの DBMS をほとんど意識しなくてもよいとともに、HiRDB クライアントとしてサポートしている機能（各種言語のプリプロセッサ、ODBC ドライバなど）をそのまま使用できます。
- VOS3 側の SQL 実行空間として、DB コネクションサーバを使用します。  
DB コネクションサーバでは、クライアント数の増加に対応して SQL を処理するためのサーバ空間を追加したり、接続するサーバ空間を負荷に応じて自動的に選択したりできるため、クライアント数の増大などのシステムの大規模化に柔軟に対応できます。

### 1.1.2 適用形態

XDM/RD E2 接続機能を利用したシステムの代表的な適用形態について説明します。

#### (1) 2 階層型システム

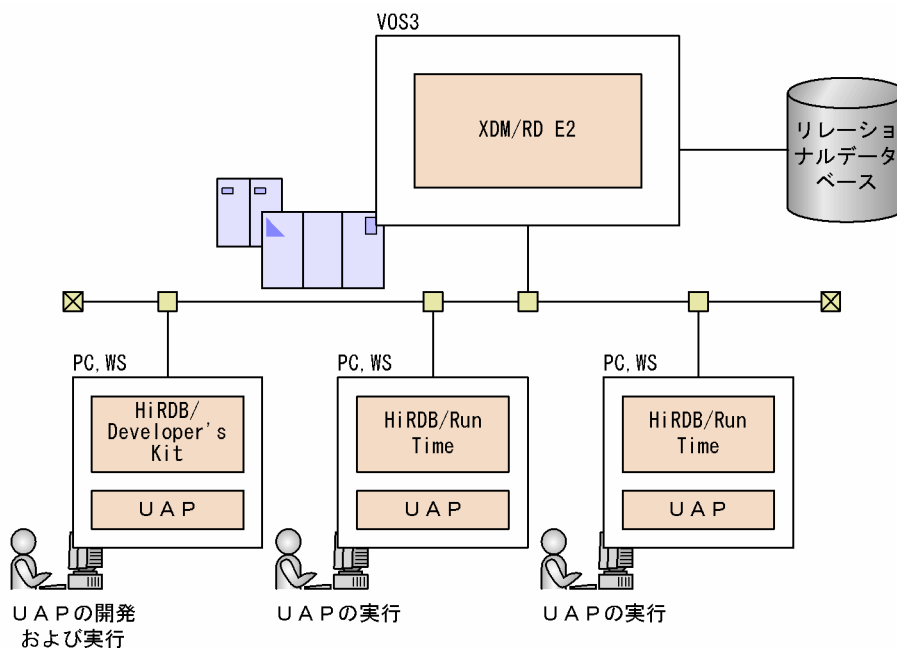
PC 上に XDM/RD E2 をアクセスする SQL を含んだ埋込み型 UAP を配置し、直接 XDM/RD E2 をアクセスする形態です。

従来は、同様のシステム形態にするためには PC 上の UAP で ODBC 関数などを用いていましたが、ODBC 関数を利用した UAP の開発には適用言語の制限などがありました。

XDM/RD E2 接続機能を利用することで、UAP に SQL を直接記述できるため、多様な UAP を作成できます。

2 階層型システムの例を次の図に示します。

図 1-1 2 階層型システムの例



HiRDB サーバには HiRDB クライアントの機能が含まれますので、HiRDB サーバのあるマシンに UAP を置いて、その UAP から XDM/RD E2 にアクセスする形態もできます。

## (2) 3 階層型システム

WS 上に OpenTP1 を配置し、トランザクション管理をします。

OpenTP1 の UAP は PC 上の UAP とメッセージを送受信し、かつ XDM/RD E2 をアクセスする SQL を発行します。PC 上の UAP は、メッセージの送受信だけを行い、SQL は発行しません。

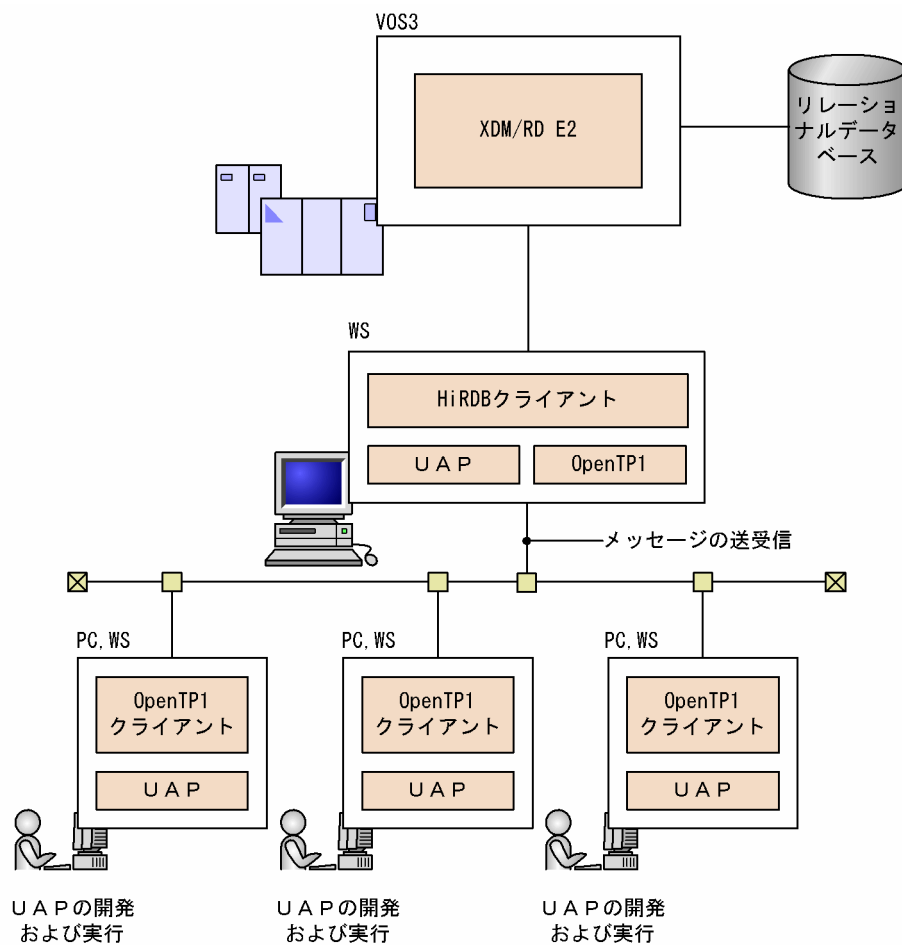
OpenTP1 を使用してトランザクション管理をすることで、2 階層型システムに比べクライアント数を大幅に増やすことができます。

類似のシステム形態として、WS を使用する代わりに VOS3 上に XDM/DCCM3 を配置する形態（VOS3 集中型）があります。

VOS3 集中型に比べて、3 階層型システムは、WS とメインフレームに機能および負荷を分散することで、さらに大規模なシステムを構築できます。

3 階層型システムの例を次の図に示します。

図 1-2 3 階層型システムの例

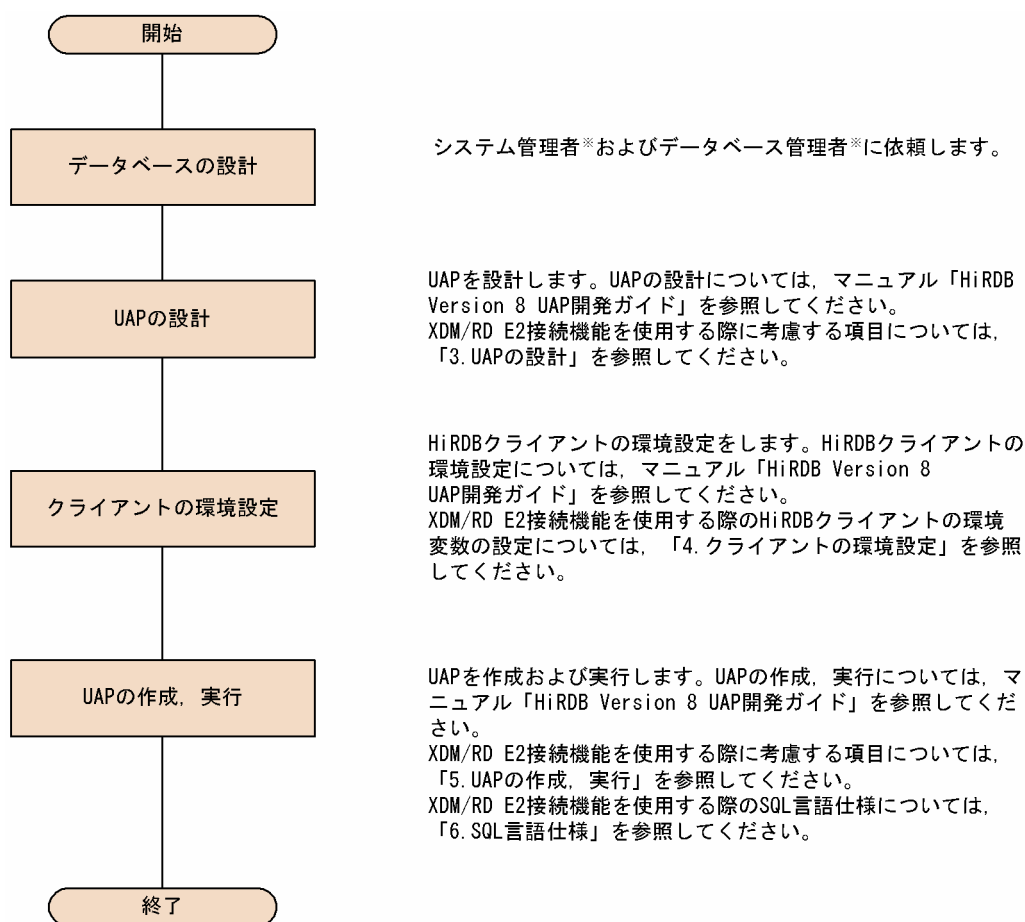


## 1.2 UAP の開発の流れ

UAP を開発する準備として、業務などで使用しているデータをデータベース化するために業務内容を分析します。分析した結果を基に全体的なデータベースの規模を検討し、UAP の概略を決定します。

UAP の開発作業と、このマニュアルの構成の関係を次の図に示します。

図 1-3 UAP の開発の流れ



注※ 作業の内容については、XDM/RD E2のマニュアルを参照してください。

## 1.3 UAP の形式

XDM/RD E2 のデータベースを操作する UAP の形式は、埋込み型です。

埋込み型は、高級言語で記述されたソースプログラムの中に SQL を直接記述する方式です。

埋込み型 UAP の特長は、データベース操作 (SQL) を含めて一つのプログラムとして記述できるため、プログラムの解析が容易なことです。

### (1) ソースプログラムの記述

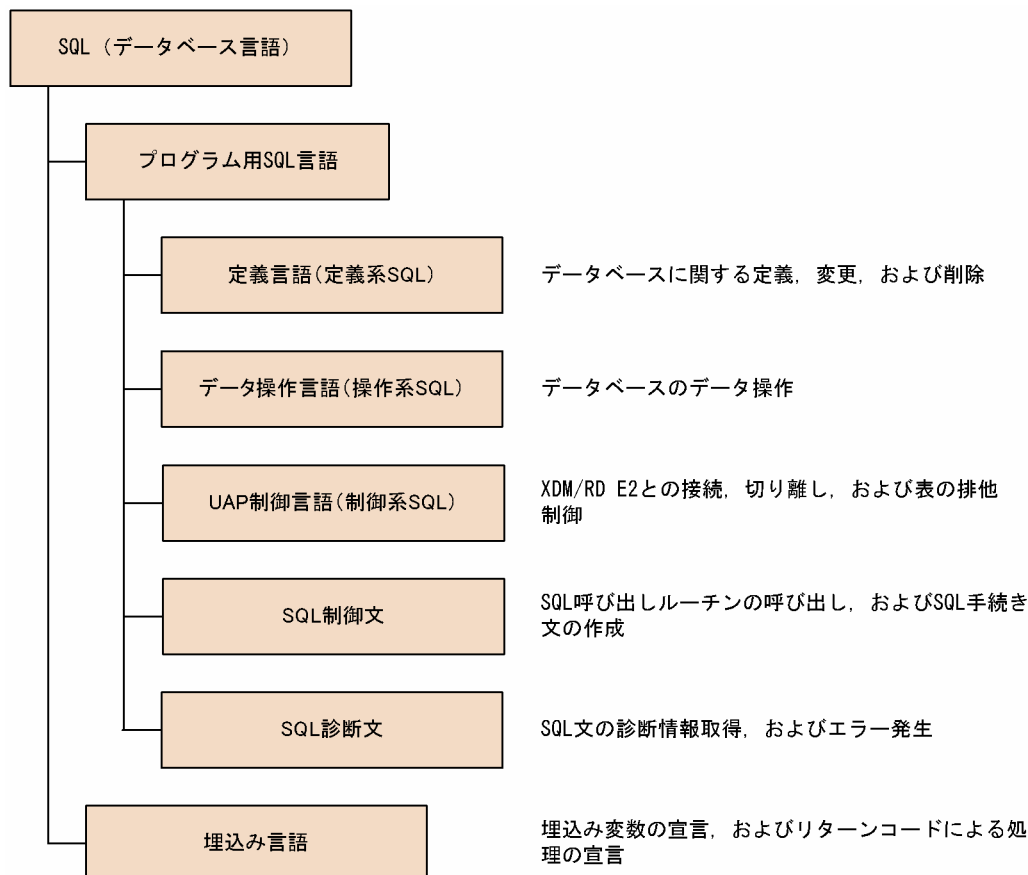
埋込み型 UAP に使用できる高級言語は、次のとおりです。

- C 言語
- C++言語
- COBOL 言語
- OOCOBOL 言語

### (2) SQL の記述

SQL は、データベースの定義から操作、運用制御までの指示を記述するためのデータベース言語です。HiRDB では、高級言語で記述したソースプログラムに埋め込んで利用できます。SQL の機能体系を次の図に示します。

図 1-4 SQL の機能体系



サーバとして XDM/RD E2 を使用する場合、使用できる SQL の仕様は XDM/RD E2 が規定する仕様に従います。

ただし、埋込み言語については、HiRDB の仕様に従います。

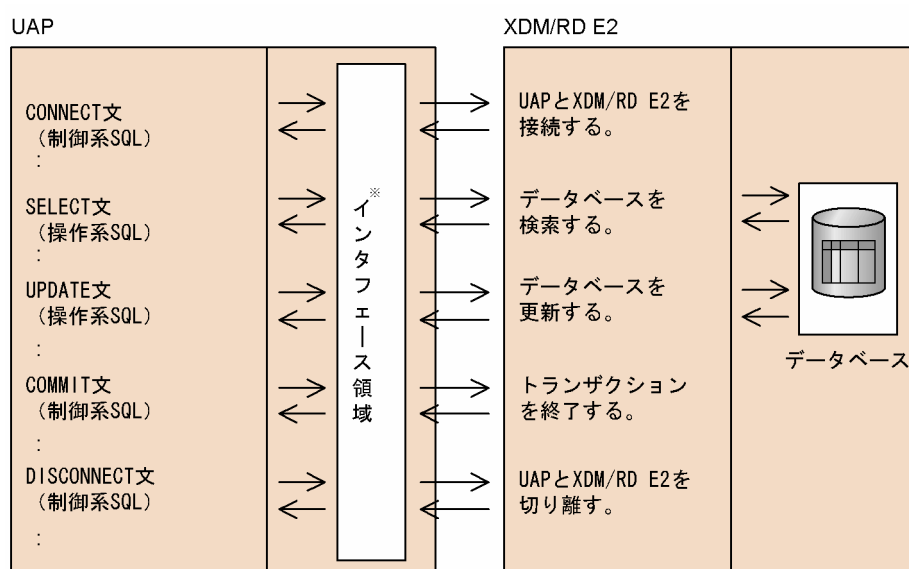
XDM/RD E2 接続機能を使用する場合のプログラム用 SQL 言語の種類と機能概略については、「6. SQL 言語仕様」を参照してください。また、XDM/RD E2 接続機能を使用する場合に使用できる埋込み言語については、「6.9 埋込み言語文法」を参照してください。

### (3) XDM/RD E2 とのインターフェース

UAP は SQL 文を発行することによって、インターフェース領域を使用して XDM/RD E2 との情報のやり取りをします。

UAP と XDM/RD E2 とのインターフェースを次の図に示します。

図 1-5 UAP と XDM/RD E2 とのインターフェース



注※ インタフェース領域については、「3.2.2 インタフェース領域」を参照してください。



# 2

## 動作環境

この章では、XDM/RD E2 接続機能の動作環境について説明します。

## 2.1 ソフトウェア構成

XDM/RD E2 接続機能を使用するために必要な稼働 OS と、プログラムプロダクト構成について説明します。

### 2.1.1 稼働 OS

XDM/RD E2 接続機能を利用できるクライアント側 OS を次の表に示します。

表 2-1 XDM/RD E2 接続機能を利用できるクライアント側 OS

| クライアント種別 | XDM/RD E2 接続機能を利用できるクライアント側 OS  |
|----------|---|
| WS       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• HP-UX</li> <li>• Solaris</li> <li>• AIX</li> <li>• Linux</li> </ul>                              |
| PC       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows 2000</li> <li>• Windows XP</li> <li>• Windows Server</li> <li>• Windows Vista</li> </ul> |

注 このほか、VOS3 版の HiRDB/Developer's Kit から XDM/RD E2 接続機能を使用できます。

### 2.1.2 プログラムプロダクト構成

XDM/RD E2 接続機能を使用する場合に、メインフレームに必要なプログラムプロダクトを表 2-2 に、XDM/RD E2 接続機能を使用するために必要なプログラムプロダクト構成を図 2-1 に示します。

表 2-2 XDM/RD E2 接続機能を使用する場合に、メインフレームに必要なプログラムプロダクト

| プログラムプロダクト              | バージョン    |
|-------------------------|----------|
| XDM/RD E2※1             | 06-00 以降 |
| DB コネクションサーバ            | 03-00 以降 |
| XDM/Library for HiRDB※2 | 01-00 以降 |

注※ 1

機能によって、使用できる XDM/RD E2 のバージョンが違います。XDM/RD E2 のバージョンに依存する機能について、次に示します。

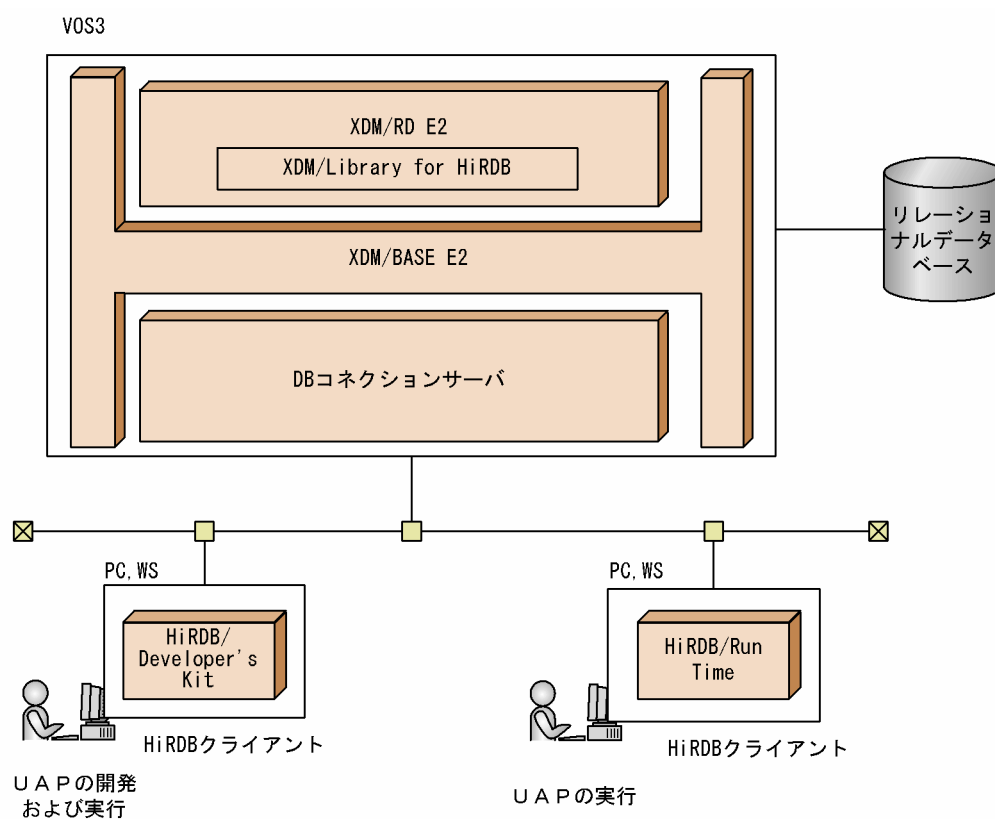
| 項番 | 機能   | 機能が使用できる XDM/RD E2 のバージョン |
|----|--|---------------------------|
| 1  | HiRDB クライアントの文字コードが日本語 EUC の場合の、XDM/RD E2 接続 | 09-01 以降                  |
| 2  | 各種のデータ型                                      | 表 6-4 を参照                 |
| 3  | 明示表  | 6.5.2 (5)明示表 を参照          |

| 項番 | 機能                                    | 機能が使用できる XDM/RD E2 のバージョン |
|----|---------------------------------------|---------------------------|
| 4  | 各種の操作系 SQL                            | 表 6-10 を参照                |
| 5  | 各種の定義系 SQL                            | 表 6-9 を参照                 |
| 6  | 各種の制御系 SQL                            | 表 6-11 を参照                |
| 7  | 繰返し列                                  | 07-00 以降                  |
| 8  | 配置を使用した FETCH                         | 08-00 以降                  |
| 9  | X/Open に連携したアプリケーションプログラムインタフェースを使用する | 06-03 以降                  |
| 10 | Type4 JDBC ドライバを使用した XDM/RD E2 接続     | 11-03 以降                  |

## 注※ 2

使用する機能によっては、より新しいバージョンの製品が必要になることがあります。詳細については、「6. SQL 言語仕様」を参照してください。

図 2-1 XDM/RD E2 接続機能を使用するために必要なプログラムプロダクト構成





# 3

## UAP の設計

この章では、XDM/RD E2 接続機能を使用する際に、UAP の設計段階で考慮する項目について説明します。

基本的な UAP の設計については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## 3.1 UAP 中での SQL の基本構成

ここでは、UAP 中での SQL の基本構成の中で、特に HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で差異がある項目について説明します。

UAP 中での SQL の基本構成を次の図に示します。なお、ここでは UAP を COBOL 言語で記述する場合について説明します。

図 3-1 UAP 中での SQL の基本構成

DATA DIVISION.  
WORKING-STORAGE SECTION.

埋込み変数と標識変数の宣言

... (1) 検索または更新するデータを、XDM/RD E2側と受け渡しするための変数を宣言します。

PROCEDURE DIVISION.

XDM/RD E2との接続

... (2) XDM/RD E2に認可識別子、パスワードを通知して、XDM/RD E2を使用できる状態にします。

カーソル宣言

... (3) カーソルを宣言するSQLを記述します。

エラー時の処置の指定

... (4) この文以降のSQLが、正常に実行されなかったときの処理を指示します。

検索、更新のSQL（実行文）

... (5) 検索または更新処理をするSQLを記述します。

エラーの判定

... (6) SQLCODE、SQLSTATEを参照して、エラー処理を指示します。ただし、エラー時の処置の指定で、すでに同じエラー処理を指定している場合は不要です。

トランザクションの有効化

... (7) トランザクションが更新したデータベースの内容を有効にします。

トランザクションの無効化

... (8) トランザクションが更新したデータベースの内容を無効にします。

XDM/RD E2からの切り離し

... (9) UAPをXDM/RD E2から切り離します。

注 括弧付きの番号は、それぞれ以降の説明の番号と対応しています。

注※ 必要に応じて、「エラー時の処置の指定」または「エラーの判定」によるエラー処理を指定してください。ただし、「エラー時の処置の指定」によって、「トランザクションの無効化」が無限ループにならないように注意してください。

### (1) 埋込み変数と標識変数の宣言

SQL で検索したデータを UAP 側で受け取ったり、反対に UAP 側のデータを SQL で表に挿入したりするには、両方の言語間の橋渡しをする変数が必要になります。このために、埋込み変数を使用します。また、ナル値を含むデータを受け渡す必要のあるときには、埋込み変数とあわせて標識変数を使用します。

SQL 中での埋込み変数および標識変数の指定方法については、「(5) 検索、更新の SQL（実行文）」を参照してください。

埋込み変数および標識変数の宣言例を次に示します。

```

EXEC SQL
  BEGIN DECLARE SECTION .....1
END-EXEC.
77 XUSERID      PIC X(7). .....2
77 XPSWD        PIC X(7). .....2
77 XSCODE       PIC X(4). .....2
77 XSNAME       PIC N(8). .....2
77 XGRYO        PIC S9(9) COMP. ....2
77 IGRYO        PIC S9(4) COMP. ....3
EXEC SQL
  END DECLARE SECTION .....4
END-EXEC.

```

#### 説明

1. 埋込み変数の宣言の始まりを示します。
2. 埋込み変数を宣言します。SQL と UAP 側でデータを受け渡しするときには、あらかじめ決められた規則に従って記述します。SQL のデータ型とデータ記述については、「5.1.1 SQL のデータ型とデータ記述」を参照してください。
3. 埋込み変数 XGRYO に対する標識変数を宣言します。なお、BLOB 型の埋込み変数に対する標識変数の場合は、PIC S9(9) COMP.となります。
4. 埋込み変数の宣言の終わりを示します。

ナル値の既定値設定機能を使用している場合、検索結果がナル値のときはナル値の代わりに既定値（数データの場合は 0、文字データの場合は空白）を埋込み変数で受け取ることができます。このとき、既定値とナル値とを区別しなくてよいのであれば、標識変数を使用する必要がなくなります。ナル値の既定値設定機能については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

## (2) XDM/RD E2 との接続

XDM/RD E2 にユーザの認可識別子とパスワードを通知して、UAP が XDM/RD E2 を使用できる状態にします。これを XDM/RD E2 との接続といいます。XDM/RD E2 との接続方法を次に示します。

```

EXEC SQL
  CONNECT :XUSERID IDENTIFIED BY :XPSWD
END-EXEC.

```

#### 説明

埋込み変数 (:XUSERID) に格納された認可識別子および埋込み変数 (:XPSWD) に格納されたパスワードで XDM/RD E2 と接続します。

#### 認可識別子

XDM/RD E2 と接続する場合に有効となる認可識別子を次に示します。

| 優先順位 | 認可識別子の指定優先順序        |
|------|---------------------|
| 1    | CONNECT 文で指定した認可識別子 |
| 2    | 環境変数 PDUSER で指定した値  |

埋込み型 UAP 中の SQL に、認可識別子を省略した場合に仮定する認可識別子を次に示します。

- 定義系 SQL および動的 SQL

| 優先順位 | 認可識別子の指定優先順序                      |
|------|-----------------------------------|
| 1    | CONNECT 文で指定した認可識別子               |
| 2    | 1 を省略した場合は、環境変数 PDUSER で指定した認可識別子 |

- 定義系 SQL 以外の静的 SQL

| 優先順位 | 認可識別子の指定優先順序                         |
|------|--------------------------------------|
| 1    | プリプロセス時の「A」オプションで指定した既定認可識別子         |
| 2    | 1 を省略した場合は、CONNECT 文で指定した認可識別子       |
| 3    | 1, 2 を省略した場合は、環境変数 PDUSER で指定した認可識別子 |

CALL 文で呼び出すプロシジャ中の SQL に、認可識別子を省略した場合に仮定する認可識別子を次に示します。

- 静的 SQL  
プロシジャ所有者（外部プロシジャとして呼び出す UAP の所有者と同じ）
- 動的 SQL

| 優先順位 | 認可識別子の指定優先順序                      |
|------|-----------------------------------|
| 1    | CONNECT 文で指定した認可識別子               |
| 2    | 1 を省略した場合は、環境変数 PDUSER で指定した認可識別子 |

指定できる認可識別子とパスワードの規則は、XDM/RD E2 の規則に従います。詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

### (3) カーソル宣言

HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で特に差異はありません。カーソル宣言については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### (4) エラー時の処置の指定

HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で特に差異はありません。エラー時の処置の指定については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### (5) 検索、更新の SQL（実行文）

データを検索、更新、挿入、または削除するための SQL 文を記述します。各 SQL 文の記述方法については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

ただし、XDM/RD E2 接続機能を使用する場合は、埋込み変数および標識変数の形式として、INDICATOR 句は指定できません。XDM/RD E2 の形式と XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の形式を次に示します。

- XDM/RD E2 の形式

```
埋込み変数指定 ::= [GROUP ITEM] 埋込み変数名 [標識変数名]
パラメタ指定 ::= パラメタ名 [標識パラメタ名]

標識変数名 ::= [INDICATOR] 埋込み変数名
標識パラメタ名 ::= [INDICATOR] パラメタ名
埋込み変数名 ::= [ホスト識別子1.] ホスト識別子2
```

- XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の形式

---

```
埋込み変数指定 ::= [GROUP | ITEM] 埋込み変数名 〔標識変数名〕
パラメタ指定 ::= パラメタ名 〔標識パラメタ名〕
```

---

```
標識変数名 ::= 埋込み変数名
標識パラメタ名 ::= パラメタ名
埋込み変数名 ::= [HOST識別子1.] HOST識別子2
```

---

## (6) エラーの判定

SQL の実行中にエラーが発生した場合、SQLCODE、SQLSTATE を参照すると、XDM/RD E2 から返されるリターンコードがわかります。そのリターンコードを利用して、そのあとの処理をどうするか指示します。ただし、「(4) エラー時の処置の指定」で、すでに同じ内容のエラー処理を指定している場合は、ここで指示する必要はありません。

XDM/RD E2 接続機能を使用する場合は、SQLCODE 変数で受け取る SQLCODE は、XDM/RD E2 が設定する SQLCODE または HiRDB クライアントが設定する SQLCODE となります。また、SQLSTATE 変数で受け取る値は、XDM/RD E2 が設定する SQLSTATE または HiRDB クライアントが設定する SQLSTATE となります。

SQLCODE および SQLSTATE については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

DECLARE CURSOR のような宣言文の直後に、エラーの判定はしないでください。エラーの判定をすると、不正な SQLCODE を参照して、XDM/RD E2 が誤動作する場合があります。

## (7) トランザクションの有効化

HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で特に差異はありません。トランザクションの有効化については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## (8) トランザクションの無効化

HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で特に差異はありません。トランザクションの無効化については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## (9) XDM/RD E2 からの切り離し

トランザクションを正常終了させて、UAP を XDM/RD E2 から切り離します。DISCONNECT 文は、RELEASE 指定の COMMIT 文を実行したときと同じになります。

トランザクションを正常終了させて、UAP を XDM/RD E2 から切り離す SQL 文を次に示します。

```
EXEC SQL
  DISCONNECT
END-EXEC.
```

### 説明

トランザクションを正常終了させて、UAP を XDM/RD E2 から切り離します。また、トランザクションを取り消したあとに UAP を XDM/RD E2 から切り離す場合には、RELEASE 指定の ROLLBACK 文を実行します。なお、DISCONNECT 文、COMMIT 文 (RELEASE 指定)、ROLLBACK 文 (RELEASE 指定) のどれも実行しないで UAP が終了した場合、ROLLBACK 文 (RELEASE 指定) が自動的に実行され、実行中のトランザクションは無効となるので注意してください。

## 3.2 UAP の記述

ここでは、UAP を作成するときに考慮する必要がある基本的な内容の中で、特に、HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で差異がある項目について説明します。

その他の UAP の記述については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### 3.2.1 UAP の記述言語

UAP の形式は、高級言語で記述されたソースプログラム中に直接 SQL を記述する埋込み型です。

XDM/RD E2 接続機能で利用できる UAP の記述言語を次の表に示します。

表 3-1 UAP の記述言語

| 動作環境                                | 記述言語  |
|-------------------------------------|---|
| HP-UX,<br>Solaris,<br>AIX,<br>Linux | C 言語（最適化 C）<br>C++言語（最適化 C++）<br>COBOL 言語（COBOL85 および COBOL2002）<br>OOCOBOL 言語（OOCOBOL）※                            |
| Windows                             | C 言語（Microsoft Visual C++）<br>C++言語（Microsoft Visual C++）<br>COBOL 言語（COBOL85 および COBOL2002）<br>OOCOBOL 言語（OOCOBOL） |

注※ OS によっては、コンパイラがサポートされていないため、使用できない場合があります。

なお、埋込み型 UAP は、そのままではコンパイルおよびリンケージができません。SQL プリプロセッサを実行し、ポストソースプログラムに変換してからコンパイルとリンケージをしてください。プリプロセッサ、コンパイル、およびリンケージについては、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### 3.2.2 インタフェース領域

インタフェース領域は、XDM/RD E2 と UAP との間で情報をやり取りするために使用します。インタフェース領域の種類と使用目的を次の表に示します。

表 3-2 インタフェース領域の種類と使用目的

| 領域名      | 使用目的  | 言語  |       |
|----------|---|-----|-------|
|          |   | C   | COBOL |
| SQL 連絡領域 | SQL の実行結果の詳細情報を取得する   | ○※1 | ○※1   |
| SQL 記述領域 | <ul style="list-style-type: none"> <li>UAP 実行時に動的に決定した入力変数の情報をシステムに通知する</li> <li>UAP を動的に実行するために前処理した SQL の検索項目の情報を受け取る</li> <li>列名記述領域を指定する</li> </ul> | △   | △     |

| 領域名    | 使用目的                                     | 言語 |       |
|--------|--|----|-------|
|        |  | C  | COBOL |
| 列名記述領域 | UAP を動的に実行するために前処理した SQL の検索項目の情報を受け取る   | △  | △     |
| 型名記述領域 | ユーザ定義型のデータ型名を受け取る                        | △  | △     |
| 埋込み変数  | 埋込み型 UAP の SQL 中に指定して値の受け渡しをする           | △  | △     |
| 標識変数   | 埋込み型 UAP の SQL 中に指定して値の受け渡しをする           | △  | △     |
| パラメタ   | UAP を動的に実行するために前処理する SQL に対して、UAP から値を渡す | △  | △※2   |

(凡例) ○：必要    △：任意

注※1

SQL プリプロセサを実行すると UAP 中に展開されるので、宣言は不要です。SQL プリプロセサの実行については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

注※2

?パラメタの代わりに埋込み変数および標識変数を使用します。

XDM/RD E2 接続機能使用時の SQL 連絡領域、SQL 記述領域、列名記述領域、および型名記述領域の詳細については、「6.3 SQL 領域」を参照してください。

また、埋込み変数、標識領域、および?パラメタの詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。

## 3.3 性能向上, 操作性向上に関する UAP の設計

ここでは、性能向上と操作性向上に関して UAP 設計時に考慮する点の中で、特に HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で差異がある項目について説明します。

その他の性能向上, および操作性向上に関する UAP 設計については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### 3.3.1 配列を使用した FETCH 機能

XDM/RD E2 のバージョンによって、配列を使用した FETCH 機能を使用できる場合とできない場合があります。配列を使用した FETCH 機能を使用できるバージョンを次に示します。

配列を使用した FETCH 機能を使用できるバージョン

XDM/RD E2 08-00 以降

### 3.3.2 複数接続機能

#### (1) 機能概要

複数接続機能は、HiRDB クライアントで一つの UAP から、XDM/RD E2 に対して複数の CONNECT を別々に実行できるようにする機能です。

複数接続機能のそれぞれの接続は独立していて、DB コネクションサーバのタスクは接続ごとに割り当てられて別々のトランザクション（別々のアクティビティ）として処理されるので、UAP は複数の SQL 文を同時に実行できます。一つの UAP から複数接続できるので、実行する UAP の数を削減でき、全体としての UAP のメモリ所要量を削減できます。

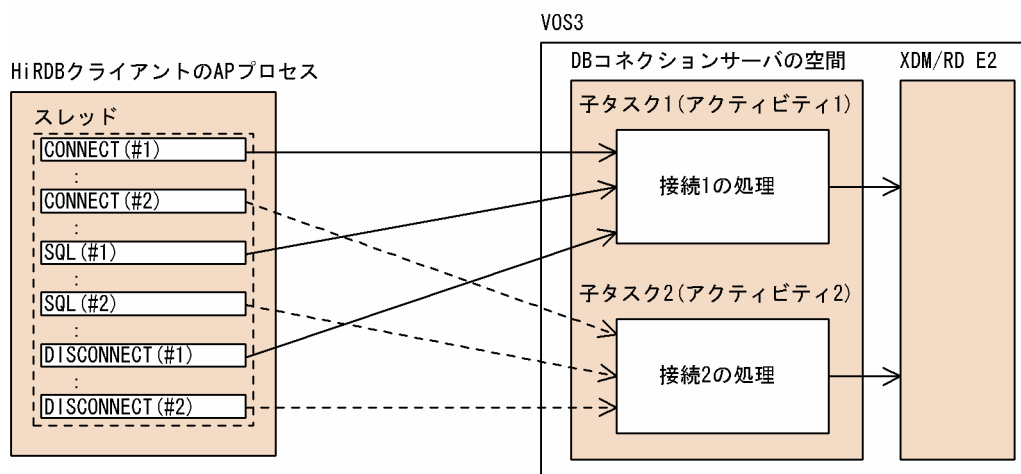
XDM/RD E2 の最大接続数は、接続ごとに別ユーザとしてカウントされるので、ユーザ数の上限ではなく、同時に CONNECT する接続数の上限となります。

複数接続機能の特長を次に示します。

- 接続ごとに、異なるユーザ ID、パスワードを使用できます。
- 接続ごとに、複数の XDM/RD E2 へ接続できます。環境変数グループを使用する場合は、ほかの HiRDB サーバと同時に接続することもできます。

複数接続機能の処理概要を図 3-2 および図 3-3 に示します。

図 3-2 複数接続機能の処理概要 (マルチスレッドを使用しない場合)



実行シーケンス

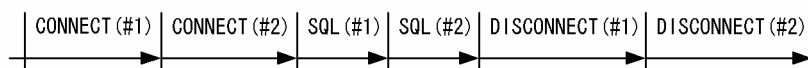
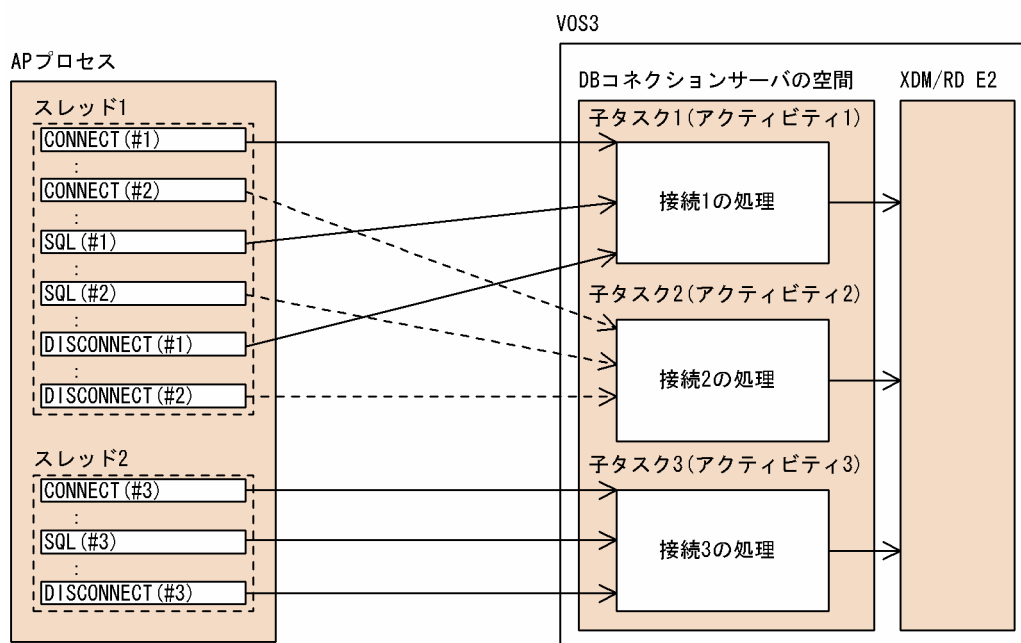
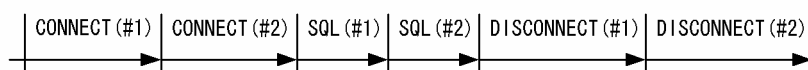


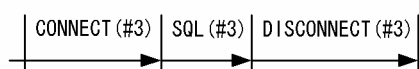
図 3-3 複数接続機能の処理概要 (マルチスレッドを使用する場合)



スレッド1の実行シーケンス



スレッド2の実行シーケンス



注 それぞれの接続が独立しているので、スレッドごとに同時にSQLを実行できます。

## (2) コーディング例

複数接続機能を使用した場合の UAP のコーディング例については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## (3) 規則

- 複数接続機能を使用する場合は、UAP のコンパイルおよびリンケージ時に専用のライブラリを指定する必要があります。  
複数接続機能を使用する場合のコンパイルとリンケージについては、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。
- X/Open XA インタフェース環境下での複数接続機能については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。
- 複数接続機能用ライブラリを使用する UAP では、一つの接続を保持したままスレッドを分岐し、そのスレッドが SQL を実行する場合、ほかの SQL を発行するスレッドとの間で処理のシリアライズを必要とします。したがって、同一接続に対する SQL は同時に発行できません。異なる接続に対する SQL は同時に発行できます。
- ALLOCATE CONNECTION HANDLE, FREE CONNECTION HANDLE のエラー情報を参照する場合、SQLCODE, SQLERRM ではなく、リターンコード受け取り変数の値を参照してください。リターンコード受け取り変数については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。
- 各接続で発行する SQL は、XDM/RD E2 上ではそれぞれ別のアクティビティとして扱われます。このため、ほかの接続で排他されている資源を別の接続で排他しようとした場合に、永久的な排他待ちになることがありますので注意してください※1。  
また、スレッド間で発行する SQL の組み合わせによってデッドロックエラーになる場合がありますので注意してください※2。

注※1 例を次に示します。

1. 接続 1 が表 1 を更新
2. 同一スレッド内で、接続 2 が表 1 を更新

項番 2. の操作が項番 1. の操作を排他待ちする場合があります、この場合時間監視の制限値まで待ち続けることになります。

注※2 例を次に示します。

1. スレッド 1 で表 1 を更新
2. スレッド 2 で表 2 を更新
3. スレッド 2 で表 1 を更新
4. スレッド 1 で表 2 を更新

項番 3. の操作が項番 1. の操作を排他待ちし、項番 4. の操作が項番 2. の操作を排他待ちする場合があります、デッドロックとなります。

- SQL 連絡領域を参照する場合、直接 SQLCA を参照しないで、SQLC で始まる連絡領域名を参照してください。

## (4) プラットフォームによる注意事項

複数接続機能を使用する場合、UAP が動作するプラットフォームによって次のことに注意する必要があります。次の注意が守られていない場合、UAP の実行時に不正な動作をする可能性があります。

## (a) UNIX の場合

複数接続機能は、マルチスレッド (DCE スレッド, リアルスレッド) およびシングルスレッド対応の UAP で使用できます。したがって、マルチスレッド対応の UAP で複数接続機能を使用する場合、HiRDB での UAP の開発知識のほかに、DCE スレッド, リアルスレッドを用いた UAP の開発知識を必要とします。

## (b) HP-UX の場合

UAP 開発では、HiRDB/Developer's Kit のほかに、HP-UX の DCE アプリケーションの開発キットをインストールする必要があります。

- UAP の各ソースファイルは、HP-UX の DCE アプリケーションの開発キットのインストールの際に作成される、pthread.h を必ずインクルードしてください。
- UAP のリンケージの際に使用する、C のランタイムライブラリには libc\_r.sl を指定してください。このとき、DCE のライブラリ (libdce.sl) の指定も必要です。

## (c) Windows の場合

複数接続機能は、マルチスレッド対応 UAP でだけ使用できます。したがって、UAP のコンパイルで使用する C のランタイムライブラリの指定は、マルチスレッド、DLL を選択してください (「コンパイルオプション: コード生成」で、「マルチスレッド、DLL」を指定します)。

### 3.3.3 位置付け子機能

XDM/RD E2 のバージョンによって、位置付け子機能を使用できる場合とできない場合があります。位置付け子機能を使用できるバージョンを次に示します。

#### 位置付け子機能を使用できるバージョン

XDM/RD E2 11-00 以降

なお、CLOB 型の位置付け子機能を使用できるのは、XDM/RD E2 接続の場合だけです。HiRDB サーバ接続の場合は使用できません。

## 3.4 他プログラムプロダクトとの関連

ここでは、他プログラムプロダクトが XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の関連事項について説明します。

### 3.4.1 OpenTP1 との関連 (XA インタフェースを使用する場合)

X/Open に準拠した API を使用して、OLTP 環境でリソースマネージャとして XDM/RD E2 を使用できます。

このとき、OLTP システムは XDM/RD E2 を HiRDB サーバとみなして動作します。したがって、HiRDB の関連マニュアルをお読みになる場合は、「HiRDB」を「XDM/RD E2」に置き換えてお読みください。

#### (1) 必要となるプログラムプロダクトのバージョン

X/Open に準拠した API を使用して、XDM/RD E2 に接続する場合に必要な VOS3 のプログラムプロダクトのバージョンを次に示します。

- XDM/RD E2 : 06-03 以降
- DB コネクションサーバ : 03-02 以降

上記のプログラムプロダクトに関連するプログラムプロダクトのバージョンについては、上記プログラムプロダクトのマニュアルを参照してください。

#### (2) VOS3 のプログラムプロダクトの定義

X/Open に準拠した API を使用して、XDM/RD E2 に接続する場合に必要な VOS3 のプログラムプロダクトの定義を次に示します。詳細については、各プログラムプロダクトのマニュアルを参照してください。

##### (a) XDM/RD E2

OLTP システムが OpenTP1 の場合、XDM/RD E2 に接続できるユーザ数を一つ多く定義します。

##### (b) DB コネクションサーバ

- 二相コミット機能を使用する定義。
- OLTP システムが OpenTP1 の場合、DB コネクションサーバに接続できる TCP コネクション数を一つ多く定義します。

#### (3) UAP 作成上の留意事項

##### (a) SQL 関連の注意事項

##### 使用できない SQL

X/Open に準拠した API を使用している UAP からは、次に示す SQL は使用できません。

- 定義系 SQL
- PURGE TABLE 文
- COMMIT 文
- CONNECT 文
- DISCONNECT 文

- ROLLBACK 文

#### 暗黙的ロールバック

X/Open に準拠した API を使用している場合、SQL 実行時に XDM/RD E2 で暗黙的ロールバック要因が発生すると、XDM/RD E2 は自動的にロールバックします。

このため、暗黙的ロールバック要因が発生した場合は、XDM/RD E2 以外の資源に対する整合性を保つために、速やかにトランザクションのロールバック※をする必要があります。

暗黙的ロールバック要因が発生すると、XDM/RD E2 はロールバック以外の要求を実行できなくなります。

XDM/RD E2 で暗黙的ロールバック要因が発生したかどうかは、SQL 連絡領域 (SQLCA) の SQLWARN6 を参照して判断してください。暗黙的ロールバック要因が発生している場合、'W'が設定されています。なお、暗黙的ロールバック要因が発生した場合は、SQLCODE は負の値となります。

#### 注※

ここで説明しているロールバックとは、トランザクションマネージャが用意するロールバック関数などの発行を示すものであり、SQL の ROLLBACK 文ではありません。

#### (b) マルチスレッド用のライブラリに関する注意事項

一つのトランザクションから XDM/RD E2 に対して複数のスレッドを使用して別々に接続できません。マルチスレッド環境での XA 接続は未サポートです。したがって、一つのトランザクションから同時に実行できるスレッドは一つであり、同一トランザクション内で複数のスレッドを使用して SQL 文を同時に実行できません。

### (4) HiRDB XA ライブラリ

X/Open XA インタフェースとは、分散トランザクション処理 (DTP : Distributed Transaction Processing) システムのトランザクションマネージャ (TM : Transaction Manager) とリソースマネージャ (RM : Resource Manager) の接続インタフェースを規定した X/Open の標準仕様です。X/Open XA インタフェースを使用すると、リソースマネージャのトランザクション処理をトランザクションマネージャで制御できます。リソースマネージャのトランザクション処理をトランザクションマネージャで制御するには、リソースマネージャが提供するライブラリとトランザクションマネージャが提供するライブラリを UAP にリンクします。

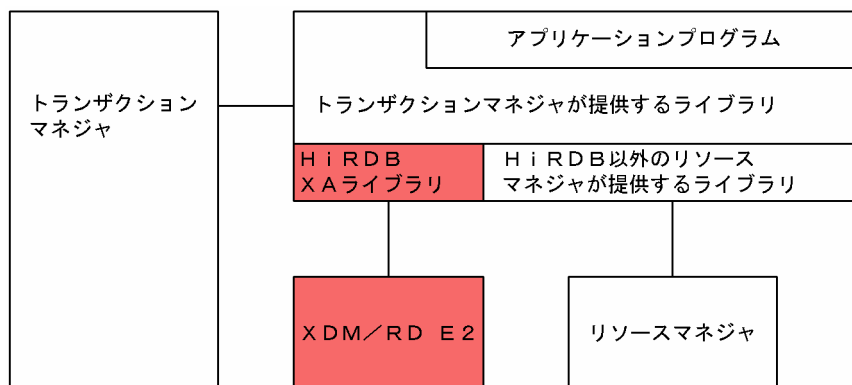
XDM/RD E2 の UAP の処理をトランザクションマネージャで制御するために、HiRDB は **HiRDB XA ライブラリ**を提供しています※。HiRDB XA ライブラリは、X/Open DTP ソフトウェア・アーキテクチャの XA インタフェースの仕様に準拠しています。

#### 注※

XDM/RD E2 に接続する場合も、HiRDB サーバに接続する場合と同じ HiRDB XA ライブラリを使用します。

X/Open DTP モデルでの XDM/RD E2 の位置づけを次の図に示します。

図 3-4 X/Open DTP モデルでの XDM/RD E2 の位置づけ



### (5) HiRDB XA ライブラリでサポートする機能

HiRDB XA ライブラリでサポートする機能を次の表に示します。

ただし、XDM/RD E2 をサーバとして使用する場合と HiRDB サーバを使用する場合では、サポートする機能が異なります。

表 3-3 HiRDB XA ライブラリでサポートする機能

| 機能            | 説明   | サポート有無       |                  |
|---------------|--|--------------|------------------|
|               |  | HiRDB<br>サーバ | XDM/RD E2<br>サーバ |
| トランザクションの移行   | トランザクションのコミット処理を、UAP が HiRDB にアクセスしたときと異なるサーバプロセスで実行する機能です。ここでいう UAP とは、HiRDB XA ライブラリを使用して HiRDB に接続する UAP のことです。                 | ○            | ×※               |
| 一相最適化         | 二相コミット制御を一相に最適化する機能です。   | ○            | ○                |
| 読み取り専用        | プリベア要求で HiRDB のリソースが更新されていない場合、トランザクションマネージャが二相目にコミット要求をしないで最適化する機能です。   | ○            | ○                |
| 動的トランザクションの登録 | UAP を実行する直前に、HiRDB が動的にトランザクションを登録する機能です。  | ○            | ○                |
| 非同期 XA 呼び出し   | トランザクションマネージャが非同期に HiRDB XA ライブラリを呼び出す機能です。  | ×            | ×                |
| 複数接続機能        | 一つの UAP から XDM/RD E2 に対して複数の CONNECT を別々に実行する機能です。<br>X/Open XA インタフェース環境下での複数接続機能については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。 | ○            | ○                |

(凡例)

○：HiRDB XA ライブラリでサポートしています。

×：HiRDB XA ライブラリでサポートしていません。

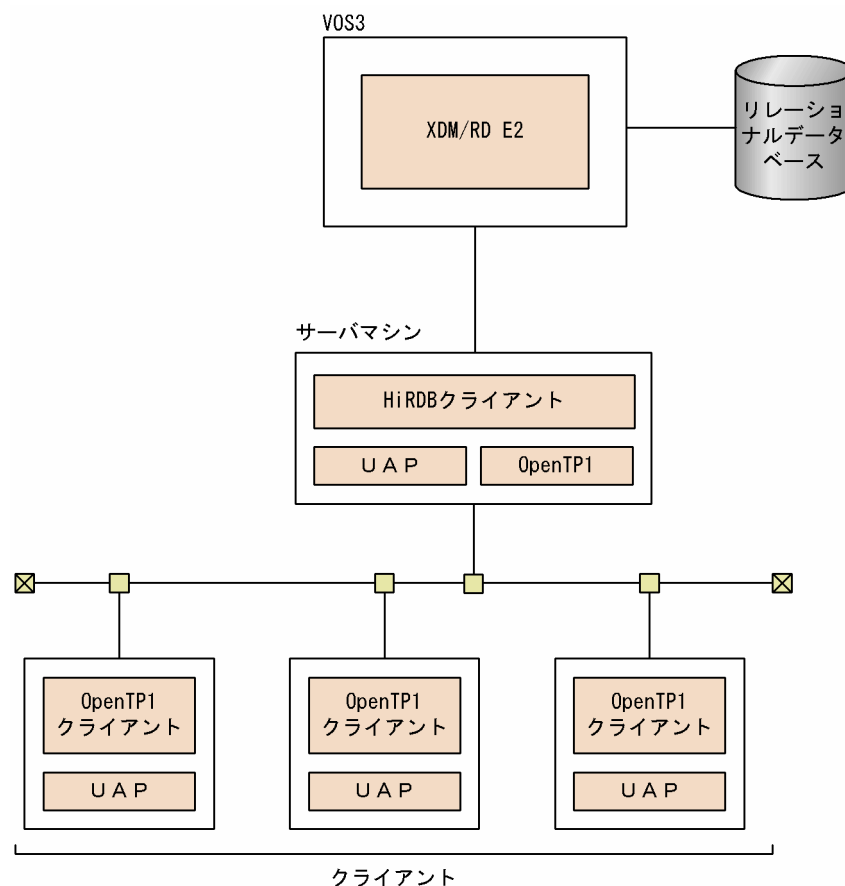
注※

トランザクションの移行は使用できません。このため、HiRDB クライアント環境変数の PDXAMODE オペランドには 0 を指定するか、PDXAMODE オペランドの指定を省略してください。

## (6) システムの構成例

OLTP システムを使用したシステムの構成例を次の図に示します。

図 3-5 OLTP システムを使用したシステムの構成例



## (7) トランザクションの移行

トランザクションの移行は、XDM/RD E2 に接続する場合には使用できません。

このため、HiRDB クライアント環境変数の PDXAMODE オペランドには 0 を指定するか、PDXAMODE オペランドの指定を省略してください。

### (a) トランザクションマネージャが OpenTP1 の場合

XDM/RD E2 に接続する場合は、トランザクションの移行が使用できないため、OpenTP1 のコミット最適化およびプリペア最適化は使用できません。

ただし、OpenTP1 システムの状態によっては、トランザクションの移行を使用しなくても、コミット最適化およびプリペア最適化を使用する指定（OpenTP1 システム定義のトランザクションサービス定義の trnstring オペランドに -d オプションを省略）ができます。

OpenTP1 システム定義のトランザクションサービス定義の trnstring オペランドの指定と OpenTP1 システムの状態の組み合わせ可否を次に示します。

| 条件                 |  | 組み合わせ可否                                   |
|--------------------|--|---|
| trnstring オペランドの指定 | OpenTP1 システムの状態                                    |   |
| -d オプションを省略        | 同一 OpenTP1 システム内では一つの AP だけでグローバルトランザクションを構成している場合 | 可能  |
|                    | 同一 OpenTP1 システム内では複数の AP でグローバルトランザクションを構成している場合   | 一つの AP だけが HiRDB XA ライブラリとリンクしているとき<br>可能 |
|                    |  | 複数の AP が HiRDB XA ライブラリとリンクしているとき<br>不可能※ |
| -d オプションを指定        | 該当しない  | 可能  |

注

-d オプションは、TP1/Server Base のバージョンが 03-03 以降のときに指定できます。

注※

同一 OpenTP1 システム内では複数の AP でグローバルトランザクションを構成しており、かつ複数の AP が HiRDB XA ライブラリとリンクしている場合は、trnstring オペランドに必ず -d オプションを指定してください。

trnstring オペランドについては、マニュアル「OpenTP1 Version 7 分散トランザクション処理機能 OpenTP1 システム定義」を参照してください。

コミット最適化およびプリペア最適化については、マニュアル「OpenTP1 Version 7 分散トランザクション処理機能 OpenTP1 プログラム作成の手引」を参照してください。

## (8) トランザクションマネージャへの登録

OLTP と連携するには、XDM/RD E2 をトランザクションマネージャに登録する必要があります。XDM/RD E2 をトランザクションマネージャに登録するには、OpenTP1 の trnlncrm コマンドを使用します。

XDM/RD E2 をトランザクションマネージャに登録するときには、次に示すどちらかの方法を選択してください。

- 動的登録方法
- 静的登録方法

なお、一つのトランザクションマネージャに対して、動的登録方法と静的登録方法を混在して使用できません。

### (a) 動的登録方法とは

XDM/RD E2 をトランザクションマネージャに動的登録すると、トランザクション内で最初の SQL 文を発行したときに、UAP がトランザクションマネージャの制御下に入ります。UAP が XDM/RD E2 を含む複数のリソースマネージャをアクセスする場合、または UAP が XDM/RD E2 をアクセスするとは限らない場合な

どに、トランザクションマネージャからの XDM/RD E2 に対するトランザクション制御のオーバーヘッドを削減できます。

#### (b) 静的登録方法とは

XDM/RD E2 をトランザクションマネージャに静的登録すると、UAP が SQL 文の発行に関係なく、トランザクションの開始時に常にトランザクションマネージャの制御下に入ります。

トランザクションマネージャが OpenTP1 の場合、UAP と XDM/RD E2 との接続が切断されたとき（ユニットの異常終了またはサーバプロセスの異常終了などのとき）に、OpenTP1 にはトランザクション開始時に再接続をする機能があるため、UAP の再起動が不要になります。

#### (c) 動的登録方法と静的登録方法の違い

動的登録方法と静的登録方法の違いを次の表に示します。

表 3-4 動的登録方法と静的登録方法の違い

| 差異のポイント  | 動的登録方法   | 静的登録方法   |
|--|--|--|
| トランザクション開始時  | 管理しない  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• コネクション確立中かどうかの確認</li> <li>• トランザクションマネージャ制御下でのトランザクションの管理を開始</li> </ul> |
| トランザクション内で最初の SQL 発行時  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• トランザクションマネージャの制御下での管理を開始</li> <li>• XDM/RD E2 のトランザクション開始</li> <li>• SQL 文処理</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• XDM/RD E2 のトランザクション開始</li> <li>• SQL 文処理</li> </ul>                     |
| トランザクション処理中のトランザクションマネージャと XDM/RD E2 間の通信回数                  | SQL 文数+コミット処理通信回数  | SQL 文数+コミット処理通信回数+1<br>(トランザクション開始処理用の通信分)   |
| トランザクションマネージャと XDM/RD E2 間の接続が、途中で切断したときの再接続方法 <sup>※1</sup> | 次回のトランザクション開始時に自動的に再接続 <sup>※2</sup>   | 次回のトランザクション開始時に自動的に再接続 <sup>※3</sup>   |

#### 注※1

トランザクションマネージャが OpenTP1 のときに限ります。

#### 注※2

OpenTP1 の `trn_rm_open_close_scope` オペランドに `transaction` を指定している場合に自動的に再接続します。指定していない場合は、UAP をいったん終了させ、再起動する必要があります。

ただし、UAP が `tx_open` を再発行すれば、UAP を再起動しなくても接続を再接続できます。詳細については、「(12) トランザクションマネージャと XDM/RD E2 間の接続が切断されたときの再接続方法」を参照してください。

#### 注※3

UAP が `tx_open` を再発行すれば、UAP を再起動しなくても接続を再接続できます。詳細については、「(12) トランザクションマネージャと XDM/RD E2 間の接続が切断されたときの再接続方法」を参照してください。

## (9) トランザクションマネージャに登録する情報

XDM/RD E2 をリソースマネージャとしてトランザクションマネージャに登録する方法については、トランザクションマネージャのマニュアルを参照してください。このとき、次に示す情報をトランザクションマネージャに指定します。

### (a) RM スイッチ名

動的登録方法にするか静的登録方法にするかは、RM スイッチ名の指定で決まります。XDM/RD E2 の RM スイッチ名 (xa\_switch\_t 構造体名) を次に示します。

- 動的登録方法の場合：pdtxa\_switch
- 静的登録方法の場合：pdtxa\_switch\_y

### (b) RM 名

RM スイッチ (xa\_switch\_t 構造体) で定義されているリソースマネージャ名は、HiRDB\_DB\_SERVER です。

### (c) オープン文字列

トランザクションマネージャが xa\_open でリソースマネージャをオープンするときに使用するオープン文字列は、**複数接続機能**を使用する場合に指定してください。複数接続機能を使用しない場合はオープン文字列を指定する必要はありません。

複数接続機能を使用する場合は、トランザクションマネージャに複数の XDM/RD E2 を登録し、各 XDM/RD E2 に対してオープン文字列を指定します。オープン文字列には次に示す項目を指定します。

- 接続先で有効にする環境変数を設定したファイルの絶対パス名 (OS が UNIX の場合)
- 接続先で有効にする環境変数をレジストリ登録したときに指定した環境変数グループ名 (OS が Windows の場合)
- 環境変数グループ識別子

OS が UNIX の場合は、"環境変数グループ識別子+環境変数設定ファイル名"または"環境変数グループ識別子\*環境変数設定ファイル名"の形式で指定します。

OS が Windows の場合は、"環境変数グループ識別子+環境変数グループ名"または"環境変数グループ識別子\*環境変数グループ名"の形式で指定します。

これ以外の形式で指定した場合は、オープン文字列が無視されます。

また、環境変数グループ識別子は 4 バイト固定、オープン文字列は全体で 257 バイト以下で指定してください。

トランザクションマネージャが OpenTP1 の場合のオープン文字列の登録例を次に示します。

#### トランザクションマネージャが OpenTP1 の場合のオープン文字列の登録例

OpenTP1 のトランザクションサービス定義の trnstring オペランドでオープン文字列を登録します。ここでは二つの XDM/RD E2 を OpenTP1 に登録します。登録条件は次のとおりとします。

- OS が UNIX の場合

| リソースマネージャ | 環境変数グループ識別子 | 環境変数設定ファイル名                 |
|-----------|-------------|-----------------------------|
| XDMRD1    | XRD1        | /usr/conf/XDMRD/XDMRD11.ini |

| リソースマネージャ | 環境変数グループ識別子 | 環境変数設定ファイル名  |
|-----------|-------------|--|
|           |             | /usr/conf/XDMRD/XDMRD12.ini                                |
| XDMRD2    | XRD2        | /usr/conf/XDMRD/XDMRD21.ini<br>/usr/conf/XDMRD/XDMRD22.ini |

- OS が Windows の場合

| リソースマネージャ | 環境変数グループ識別子 | 環境変数グループ名        |
|-----------|-------------|------------------|
| XDMRD1    | XRD1        | xmrd11<br>xmrd12 |
| XDMRD2    | XRD2        | xmrd21<br>xmrd22 |

オープン文字列の登録例を次に示します。

- OS が UNIX の場合

```
trnstring -n HiRDB_DB_SERVER -i X1 -o "XRD1*/usr/conf/XDMRD/XDMRD11.ini" -O  
"XRD1+/usr/conf/XDMRD/XDMRD12.ini"  
trnstring -n HiRDB_DB_SERVER -i X2 -o "XRD2*/usr/conf/XDMRD/XDMRD21.ini" -O  
"XRD2+/usr/conf/XDMRD/XDMRD22.ini"
```

- OS が Windows の場合

```
trnstring -n HiRDB_DB_SERVER -i X1 -o "XRD1*xmrd11" -O "XRD1+xmrd12"  
trnstring -n HiRDB_DB_SERVER -i X2 -o "XRD2*xmrd21" -O "XRD2+xmrd22"
```

#### 説明

-n：リソースマネージャ名を指定します。

-i：リソースマネージャ拡張子を指定します。

-o：トランザクションサービス用 xa\_open 関数用文字列を指定します。

OpenTP1 のトランザクションサービスプロセスが使用するオープン文字列を指定します。OS が UNIX の場合は"環境変数グループ識別子\*環境変数設定ファイル名", OS が Windows の場合は"環境変数グループ識別子\*環境変数グループ名"の形式で指定します。

-O：ユーザサーバ用 xa\_open 関数用文字列を指定します。

ユーザサーバプロセスが使用するオープン文字列を指定します。OS が UNIX の場合は"環境変数グループ識別子+環境変数設定ファイル名", OS が Windows の場合は"環境変数グループ識別子+環境変数グループ名"の形式で指定します。

- -o と -O には同じ環境変数グループ識別子を指定してください。
- -o と -O に指定するファイルレジストリで設定する環境変数は同じ内容にしてください。

#### 備考

OpenTP1 のユーザサービス定義の trnrmid オペランドで、ユーザサービスから接続する XDM/RD E2 を選択します。XDMRD1 と XDMRD2 に接続する例を次に示します。

```
trnrmid -n HiRDB_DB_SERVER -i X1,X2
```

#### (d) クローズ文字列

トランザクションマネージャが xa\_close でリソースマネージャをクローズするときに使用するクローズ文字列は指定不要です。

## (e) RM 関連オブジェクト名

RM 関連オブジェクト名には、次に示すライブラリ名を指定します。

## (i) OS が UNIX の場合

| ライブラリの種類       |                         | ライブラリ名                      |
|----------------|-------------------------|-----------------------------|
| 共用ライブラリ        | シングルスレッド用               | libzclty.sl (libzcltx.sl)   |
|                | シングルスレッド用<br>(複数接続機能対応) | libzcltys.sl (libzcltxs.sl) |
| アーカイブ<br>ライブラリ | シングルスレッド用               | libcltya.a (libcltxa.a)     |

## 注 1

動的登録する場合は、( ) で囲まれているライブラリ名を指定してもかまいません。

## 注 2

ライブラリには共用ライブラリとアーカイブライブラリの両方があります。用途に応じてどちらかを選択してください。ただし、次に示す利点があるため、共用ライブラリを指定することをお勧めします。

- UAP のオブジェクトサイズが小さくなります。
- HiRDB のバージョンアップ時に再リンケージが不要になります。

## 注 3

共用ライブラリのサフィックスは、プラットフォームによって異なります。Solaris および Linux の場合は.so、AIX の場合は.a となります。

## (ii) OS が Windows の場合

| ライブラリの種類             | ライブラリ名       |
|----------------------|--------------|
| シングルスレッド用            | pdcltx32.lib |
| シングルスレッド用 (複数接続機能対応) | pdcltxs.lib  |

## (f) クライアント環境定義

トランザクションマネージャに XDM/RD E2 のトランザクション処理を制御させるためには、HiRDB のクライアント環境定義をトランザクションマネージャの定義に設定する必要があります。OLTP 環境下でのクライアント環境定義の設定方法については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

トランザクションマネージャが OpenTP1 の場合、クライアント環境定義のファイル名を次に示す OpenTP1 のシステム定義に、putenv 形式で定義する必要があります。

- HiRDB クライアント環境定義
- システム環境定義
- ユーザサービスデフォルト定義
- ユーザサービス定義
- トランザクションサービス定義

システム環境定義、ユーザサービスデフォルト定義、ユーザサービス定義、およびトランザクションサービス定義については、マニュアル「OpenTP1 Version 7 分散トランザクション処理機能 OpenTP1 システム定義」を参照してください。

なお、複数の OpenTP1 と接続する場合は、HiRDB クライアント環境定義 HiRDB\_PDTMID、または PDTMID を必ず指定してください。

## (10) トランザクションマネージャへの登録例

XDM/RD E2 を OpenTP1 に登録するには、OpenTP1 の `trnlncrm` コマンドを使用します。`trnlncrm` コマンドの指定例を次に示します。

### 動的登録方法の場合

- OS が UNIX の場合

---

```
trnlncrm -a HiRDB_DB_SERVER -s pdtxa_switch -o /HiRDB/client/lib/libzcltx.sl
```

---

- OS が Windows の場合

---

```
trnlncrm -a HiRDB_DB_SERVER -s pdtxa_switch  
-o C:\win32app\hitachi\hirdb_s\client\lib\pdcltx32.lib
```

---

#### 説明

- a : RM 名を指定します。
- s : RM スイッチ名を指定します。RM スイッチ名は、登録方法（動的登録方法または静的登録方法）によって異なります。
- o : RM 関連オブジェクト名（共用ライブラリのファイル名）を指定します。

### 静的登録方法の場合

- OS が UNIX の場合

---

```
trnlncrm -a HiRDB_DB_SERVER -s pdtxa_switch_y -o /HiRDB/client/lib/libzclty.sl
```

---

- OS が Windows の場合

---

```
trnlncrm -a HiRDB_DB_SERVER -s pdtxa_switch_y  
-o C:\win32app\hitachi\hirdb_s\client\lib\pdcltx32.lib
```

---

#### 説明

- a : RM 名を指定します。
- s : RM スイッチ名を指定します。RM スイッチ名は、登録方法（動的登録方法または静的登録方法）によって異なります。
- o : RM 関連オブジェクト名（共用ライブラリのファイル名）を指定します。

## (11) トランザクションマネージャへの登録の変更

トランザクションマネージャへの登録を変更する場合には、次に示す手順に従ってトランザクションマネージャに XDM/RD E2 を登録し直してください。

1. OpenTP1 の `trnlncrm` コマンドで、トランザクションマネージャに XDM/RD E2 を登録し直します。
2. OpenTP1 の `trnmkobj` コマンドで、トランザクション制御用オブジェクトファイルを再作成します。
3. 2. で再作成したトランザクション制御用オブジェクトファイルおよび「(9) トランザクションマネージャに登録する情報」に示した情報を基に、HiRDB の XA ライブラリとリンクしていたすべての UAP を再リンケージしてください。再リンケージをしないと、UAP の動作は保証されません。

## (12) トランザクションマネージャと XDM/RD E2 間のコネクションが切断されたときの再接続方法

### (a) UAP で対処する方法

コネクションが切断された場合、実行中の UAP を再起動してください。再起動すると、自動的にコネクションが再接続されます。

UAP を再起動したくない場合は、コネクションが切断されたことを示すエラーが UAP に返ったときに、tx\_open 関数を再発行してください。tx\_open 関数を再発行することで、UAP を終了しなくても、サービスを続行できます。tx\_open 関数を再発行するときのコーディング例を次に示します。

#### コーディング例

---

```
int connection = 1;
void service(char *in_data, long *in_len, char *out_data, long *out_len) {
    if (connection == 0) {
        tx_close();
        tx_open();          .....コネクション切断時のtx_open再発行処理
    }
    tx_begin();
    EXEC SQL INSERT INTO .....; .....SQL文発行
    if (SQLCODE == 0) {
        tx_commit();
        *out_data = "OK";
    } else {
        tx_rollback();
        *out_data = "NG";
        if (SQLCODE == -563 || SQLCODE == -722) {
            connection = 0; .....コネクション切断を記憶
        }
    }
}
}
```

---

### (b) OpenTP1 の機能を使用する方法

動的登録方法の場合は、OpenTP1 のトランザクションサービス定義またはユーザサービス定義の trn\_rm\_open\_close\_scope オペランドに transaction を指定してください。transaction を指定することで、OpenTP1 はトランザクションの開始または終了で XDM/RD E2 とのコネクションを確立または切断します。したがって、途中でコネクションが切断されても、次のトランザクションの開始時にコネクションが再接続されます。

静的登録方法の場合は、トランザクションの開始時に XDM/RD E2 とのコネクションが確立されているかどうかをトランザクションマネージャが確認します。コネクションが切断されている場合は、自動的に再接続されて、トランザクションを開始します。

## (13) TP1/Resource Manager Monitor の機能を使用した XDM/RD E2 の監視

XDM/RD E2 を使用する場合、TP1/Resource Manager Monitor の機能を使用した XDM/RD E2 の監視はできません。

### 3.4.2 OpenTP1 との関連 (XA インタフェースを使用しない場合)

XA インタフェースを使用しない場合、特に制限事項はありません。

なお、HiRDB サーバを使用する場合と同様に、トランザクションの同期点制御は SQL の COMMIT 文を使用してください。OpenTP1 の CBLDCTRN ('C-COMMIT') 関数などの同期点制御関数では XDM/RD E2 の同期点制御はできません。

### 3.4.3 OpenTP1 以外の他プログラムプロダクトとの関連

HiRDB クライアントを経由して HiRDB サーバに接続できる他プログラムプロダクトが、XDM/RD E2 接続機能を利用できるかどうかは、各プログラムプロダクトが発行する SQL の内容や、内部的に発行する特殊インタフェースの使用有無などによって異なります。

したがって、他プログラムプロダクトが XDM/RD E2 接続機能を使用できるかどうかについては、各プログラムプロダクトの仕様を確認してください。

なお、HiRDB のディクショナリ表を検索するプログラムプロダクトについては、XDM/RD E2 で HiRDB 形式ディクショナリビュー表を作成していなければ、XDM/RD E2 接続機能を使用することはできません。HiRDB 形式ディクショナリビュー表については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引－運用編－」を参照してください。



# 4

## クライアントの環境設定

この章では、XDM/RD E2 接続機能を使用する際のクライアントの環境設定について説明します。

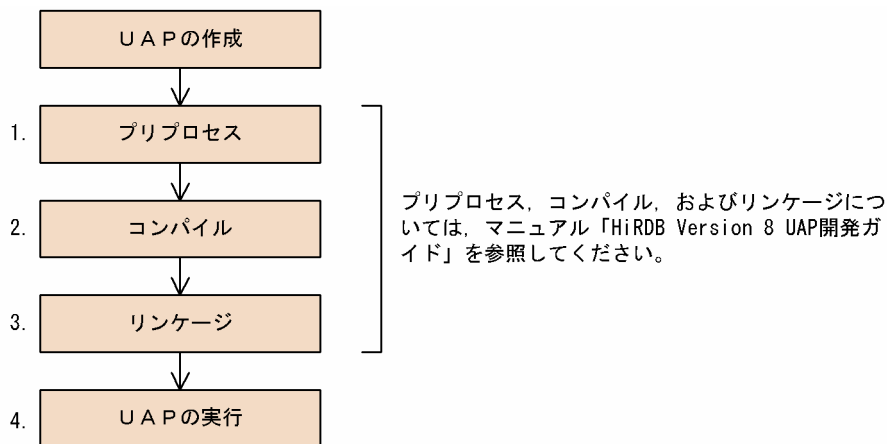
その他のクライアントの環境設定については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## 4.1 HiRDB クライアントの種類

PC, WS とも, HiRDB クライアントには次の 2 種類のプログラムプロダクトがあります。この二つのプログラムプロダクトを, HiRDB クライアントといいます。

- HiRDB/Developer's Kit
- HiRDB/Run Time

HiRDB クライアントの種類によって, UAP の作成から実行までの作業のうち, 実行できる作業が異なります。UAP の作成から実行までの作業の流れを次に示します。

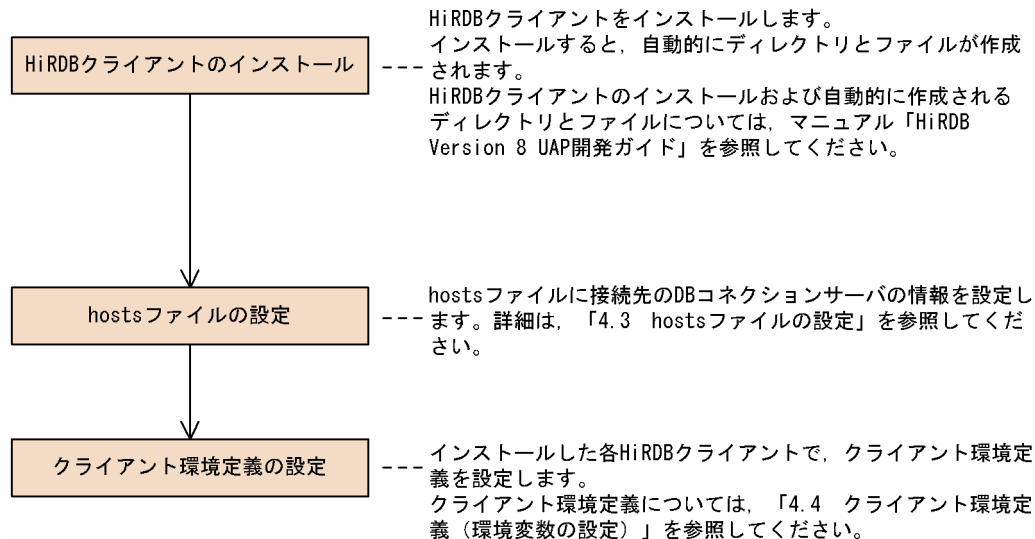


HiRDB クライアントの種類によって実行できる作業は次のとおりです。

- HiRDB/Developer's Kit  
項番 1.~項番 4.の作業ができます。
- HiRDB/Run Time  
項番 4.の作業ができます。HiRDB クライアントの提供物は HiRDB サーバにも含まれています。したがって, 項番 1.~項番 3.は HiRDB サーバの機能で実行してください。

## 4.2 HiRDB クライアントの環境設定手順

クライアントの環境設定手順を次に示します。



## 4.3 hosts ファイルの設定

---

HiRDB クライアントから XDM/RD E2 に接続する場合は、クライアントマシンの hosts ファイルに、次に示す情報を指定します。

- 接続する DB コネクションサーバの IP アドレス
- 接続する DB コネクションサーバのホスト名

hosts ファイルとは、Windows では各 TCP/IP が規定する hosts ファイル、UNIX では/etc/hosts ファイルのことです。hosts ファイルにホスト名を指定したあと、ping コマンドを使用して指定した内容が正しいか確認することをお勧めします。

## 4.4 クライアント環境定義（環境変数の設定）

XDM/RD E2 接続機能を使用するとき、サーバとして HiRDB を使用するか XDM/RD E2 を使用するかによって生じる環境変数の差異と、XDM/RD E2 で設定する環境変数の詳細について説明します。

### 4.4.1 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異

XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異を次の表に示します。

なお、表中の項番は、「4.4.2 クライアント環境定義の設定内容」での各環境変数の番号と対応しています。

表 4-1 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異

| 項番 | 環境変数          | 内容                                     | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要  |
|----|---------------|--|--------------------|-----|--|
|    |               |  | 使用                 | 不使用 |  |
| 1  | PDHOST        | HiRDB サーバのホスト名 [, 予備系 HiRDB サーバのホスト名]  | ○                  | ○   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、DB コネクションサーバのホスト名または IP アドレスを指定します。 |
| 2  | PDNAMEPORT    | HiRDB サーバのポート番号                        | ○                  | ○   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、DB コネクションサーバのサーバスケジュール番号を指定します。     |
| 3  | PDFESHOST     | フロントエンドサーバのホスト名 [, 予備系フロントエンドサーバのホスト名] | ×                  | ×   | —  |
| 4  | PDSERVICEGRP  | サーバ名                                   | ×                  | ×   | —  |
| 5  | PDSRVTYPE     | サーバの種別                                 | △                  | △   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、VOS3 を指定します。                        |
| 6  | PDSERVICEPORT | 高速接続用のポート番号 [, 予備系の高速接続用のポート番号]        | ×                  | ×   | —  |
| 7  | PDFESGRP      | 高速接続をする場合の接続するフロントエンドサーバグループ名称         | ×                  | ×   | —  |
| 8  | PDCLTRCVPORT  | クライアント受信ポート番号指定                        | ×                  | ×   | —  |
| 9  | PDCLTRCVADDR  | クライアント受信 IP アドレス指定                     | ×                  | ×   | —  |
| 10 | PDTMID        | OLTP 識別子                               | ×                  | ◎   | —  |

#### 4 クライアントの環境設定

| 項番 | 環境変数              | 内容  | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要  |
|----|-------------------|---|--------------------|-----|--|
|    |                   |   | 使用                 | 不使用 |  |
| 11 | PDXAMODE          | トランザクションの移行                                       | ×                  | △   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、1 は指定できません。                             |
| 12 | PDTXACANUM        | マルチスレッド対応 XA インタフェースを使用した UAP 当たりのトランザクション最大同時実行数 | ×                  | ×   | —  |
| 13 | PDXARCVWTIME      | トランザクション回復不可時の待ち合わせ時間                             | ×                  | △   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、このオペランドは指定できません。                        |
| 14 | PDXATRCFILEMODE   | X/Open に従った API を使用した接続形態での、各種トレースファイル名の形式指定      | ×                  | ◎   | —  |
| 15 | PDXAAUTORECONNECT | TP1/EE と連携する場合に、自動再接続をどうかを指定する                    | ×                  | ×   | —  |
| 16 | HiRDB_PDHOST      | X/Open に準拠した API 使用時のデフォルトの PDHOST                | ×                  | ○   | 用語の差異。   |
| 17 | HiRDB_PDNAMEPORT  | X/Open に準拠した API 使用時のデフォルトの PDNAMEPORT            | ×                  | ○   | 用語の差異。   |
| 18 | HiRDB_PDTMID      | X/Open に準拠した API 使用時のデフォルトの PDTMID                | ×                  | ○   | 用語の差異。   |
| 19 | HiRDB_PDXAMODE    | X/Open に準拠した API 使用時のデフォルトの PDXAMODE              | ×                  | △   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、1 は指定できません。                             |
| 20 | PDUSER            | ユーザ名/パスワード  | ○                  | ○   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、指定できるユーザ名とパスワードの規則は XDM/RD E2 の規則に従います。 |
| 21 | PDCLTAPNAME       | 実行する UAP の識別名称                                    | ○                  | ○   | 用語の差異。   |
| 22 | PDCLTLANG         | 文字コード種別   | ×                  | △   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、SJIS と UJIS だけ指定できます。                   |

| 項番 | 環境変数            | 内容                           | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要   |
|----|-----------------|------------------------------|--------------------|-----|---|
|    |                 |                              | 使用                 | 不使用 |   |
| 23 | PDLANG          | UAP 実行時の文字コード種別              | ×                  | ×   | —   |
| 24 | PDDBLOG         | UAP 実行時のログの取得方式              | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合に UAP 実行時のログの取得方式を設定するには、DB コネクションサーバのサーバ空間起動制御文の JOURNAL 句でジャーナル取得方法の設定をしてください。 |
| 25 | PDEXWARN        | 拡張警告事象返却の要否                  | ○                  | ○   | 用語の差異。<br>SQL コードの差異。   |
| 26 | PDSUBSTRLEN     | 1 文字を表現する最大バイト数を指定           | ×                  | ×   | —   |
| 27 | PDCLTCNVMODE    | サーバクライアント間での文字コード変換指定        | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、XDM/RD E2 が文字コードを判定して自動的に文字コード変換を実行します。  |
| 28 | PDCLTGAIJIDLL   | ユーザ定義外字変換 DLL ファイル           | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合に外字変換をするには、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の CONVERT OPTION 句で外字変換マッピング定義の指定をしてください。         |
| 29 | PDCLTGAIJIFUNC  | ユーザ定義外字変換関数名                 | ×                  | ×   | —   |
| 30 | PDCLTGRP        | クライアントグループ名称                 | ×                  | ×   | —   |
| 31 | PDTCPCONOPT     | サーバとの接続処理で消費する TCP ポート数を削減する | ×                  | ×   | —   |
| 32 | PDAUTORECONNECT | 自動再接続機能の有無                   | ○                  | ○   | —   |
| 33 | PDRCCOUNT       | 自動再接続機能での CONNECT リトライ回数     | ◎                  | ◎   | —   |

#### 4 クライアントの環境設定

| 項番 | 環境変数                  | 内容   | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要 |
|----|-----------------------|--|--------------------|-----|-------|
|    |                       |  | 使用                 | 不使用 |       |
| 34 | PDRCINTERVAL          | 自動再接続機能での<br>CONNECT リトライ間<br>隔  | ◎                  | ◎   | —     |
| 35 | PDUAPENVFILE          | UAP 環境定義ファイル<br>名称   | ×                  | ×   | —     |
| 36 | PDDBBUFLRU            | UAP がアクセスした<br>ページをグローバルバッ<br>ファにキャッシュすると<br>きの処理に, LRU 方式を<br>適用するかどうかを指定<br>する | ×                  | ×   | —     |
| 37 | PDHATRNQUEUEING       | トランザクションキュー<br>イング機能の各クライ<br>アントの使用有無を指定す<br>る                                   | ×                  | ×   | —     |
| 38 | PDCLTBINDLOOPBACKADDR | HiRDB サーバとの通信<br>で使用する受信ポートの<br>生成時, ループバックア<br>ドレスで bind() するかど<br>うかを指定する      | ×                  | ×   | —     |
| 39 | PDASTHOST             | HiRDB Control<br>Manager - Agent のホ<br>スト名                                       | ×                  | ×   | —     |
| 40 | PDASTPORT             | HiRDB Control<br>Manager - Agent の<br>ポート番号                                      | ×                  | ×   | —     |
| 41 | PDSYSTEMID            | HiRDB サーバのシステ<br>ム ID  | ×                  | ×   | —     |
| 42 | PDASTUSER             | コマンド実行ユーザ名/<br>パスワード   | ×                  | ×   | —     |
| 43 | PDCMDWAITTIME         | コマンド実行時のクライ<br>アントの最大待ち時間  | ×                  | ×   | —     |
| 44 | PDCMDTRACE            | コマンドトレースファイ<br>ルのサイズ   | ×                  | ×   | —     |
| 45 | PDIPC                 | サーバとクライアントが<br>同一ホストに存在する場<br>合の, プロセス間通信の<br>方法の指定                              | ×                  | ×   | —     |
| 46 | PDSENDMEMSIZE         | クライアント側データ送<br>信用メモリサイズ  | ×                  | ×   | —     |

| 項番 | 環境変数              | 内容                                   | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要  |
|----|-------------------|--------------------------------------|--------------------|-----|--|
|    |                   |                                      | 使用                 | 不使用 |  |
| 47 | PDRECVMEMSIZE     | クライアント側データ受信メモリサイズ                   | ×                  | ×   | —  |
| 48 | PDCWAITTIME       | クライアントの最大待ち時間                        | ○                  | ○   | 用語の差異。   |
| 49 | PDSWAITTIME       | サーバの最大待ち時間                           | ×                  | ×   | 個別には該当する機能はありません。DB コネクションサーバのコントロール空間起動制御文の SVINTERVAL 句で最大サーバ処理間隔監視時間を設定することで代用できます。 |
| 50 | PDSWATCHTIME      | トランザクション開始までのサーバ監視時間                 | ×                  | ×   |  |
| 51 | PDCWAITTIMEWRNPNT | SQL 実行時間警告出力契機とするクライアントの最大待ち時間に対する比率 | ×                  | ×   | —  |
| 52 | PDKALVL           | パケット送信機能の使用有無                        | ×                  | ×   | —  |
| 53 | PDKATIME          | パケットの送信間隔                            | ×                  | ×   | —  |
| 54 | PDTIMEDOUTRETRY   | CONNECT システムコールエラーでの CONNECT リトライ回数  | ×                  | ×   | —  |
| 55 | PDNBLOCKWAITTIME  | ノンブロックモードでのコネクション確立監視時間              | ×                  | △   | Windows 版 HiRDB クライアントを使用する場合は指定できません。   |
| 56 | PDCONNECTWAITTIME | HiRDB サーバ接続時の HiRDB クライアントの最大待ち時間    | ×                  | ×   | —  |
| 57 | PDCLTPATH         | トレースファイル格納ディレクトリ                     | ◎                  | ◎   | —  |
| 58 | PDSQLTRACE        | SQL トレースファイルのサイズ                     | ◎                  | ◎   | —  |
| 59 | PDUAPERLOG        | エラーログファイルのサイズ                        | ×                  | ◎   | —  |
| 60 | PDERRSKIPCODE     | エラーログトレースに出力を抑止する SQL コードの設定         | ×                  | ◎   | —  |
| 61 | PDPRMTRC          | SQL トレース情報へのパラメタ情報の出力有無              | ◎                  | ◎   | —  |

#### 4 クライアントの環境設定

| 項番 | 環境変数             | 内容  | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要   |
|----|------------------|---|--------------------|-----|---|
|    |                  |   | 使用                 | 不使用 |   |
| 62 | PDPRMTRCSIZE     | SQL トレース情報にパラメタ情報を出力する場合のパラメタ情報の最大データ長          | ◎                  | ◎   | —   |
| 63 | PDTRCMODE        | トラブルシュート情報出力の設定                                 | ×                  | ◎   | —   |
| 64 | PDUAPREPLVL      | UAP 統計レポートの出力情報レベル                              | △                  | △   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、SQL トレース情報だけが出力の対象となります。 |
| 65 | PDREPPATH        | 統計レポートの格納ディレクトリ                                 | ○                  | ○   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、SQL トレース情報だけが出力の対象となります。 |
| 66 | PDTRCPATH        | 動的 SQL トレースファイルの格納ディレクトリ                        | ◎                  | ◎   | —   |
| 67 | PDSQLTRCOPENMODE | SQL トレースファイルのオープン設定                             | ×                  | ○   | XDM/RD E2 をサーバとする場合は、SQL トレース情報だけが出力の対象となります。 |
| 68 | PDSQLTEXTSIZE    | SQL トレースに出力する SQL 文のサイズ                         | ◎                  | ◎   | —   |
| 69 | PDSQLEXECTIME    | SQL トレースに出力する SQL 実行時間の出力有無                     | ×                  | ◎   | —   |
| 70 | PDRCTRACE        | UAP の再接続トレースを出力するファイルのサイズ                       | ◎                  | ×   | —   |
| 71 | PDWRTLNPATH      | WRITE LINE 文の値式の値を出力するファイルの格納先ディレクトリ            | ◎                  | ◎   | XDM/RD E2 のバージョンが 11-00 以降の場合に有効となります。        |
| 72 | PDWRTLNFILSZ     | WRITE LINE 文の値式の値を出力するファイルの最大サイズ                | ○                  | ○   | XDM/RD E2 のバージョンが 11-00 以降の場合に有効となります。        |
| 73 | PDWRTLNCOMSZ     | クライアントから実行要求した SQL で出力される WRITE LINE 文の値式の値の合計長 | ◎                  | ◎   | XDM/RD E2 のバージョンが 11-00 以降の場合に有効となります。        |
| 74 | PDUAPEXERLOGUSE  | 拡張 SQL エラー情報出力機能を使用するかどうかを指定する                  | ×                  | ×   | —   |

| 項番 | 環境変数              | 内容   | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要   |
|----|-------------------|--|--------------------|-----|---|
|    |                   |  | 使用                 | 不使用 |   |
| 75 | PDUAPEXERLOGPRMSZ | パラメタ情報の最大データ長  | ×                  | ×   | —   |
| 76 | PDARYERRPOS       | 配列を使った更新でエラーとなった場合、エラーとなった配列要素を示す値を SQL 連絡領域に設定するかどうかを指定する | ×                  | ×   | —   |
| 77 | PDDNDPTRACE       | ADO.NET 2.0 に対応した HiRDB.NET データプロバイダで出力するメソッドトレースのファイルサイズ  | ×                  | ×   | —   |
| 78 | PDVWOPTMODE       | アクセスパス情報取得モード  | ×                  | ×   | —   |
| 79 | PDTAAPINFPATH     | HiRDB SQL Tuning Advisor 用アクセスパス情報ファイルの出力先を指定              | ×                  | ×   | —   |
| 80 | PDTAAPINFMODE     | HiRDB SQL Tuning Advisor 用アクセスパス情報ファイルのファイル名称形式を指定         | ×                  | ×   | —   |
| 81 | PDTAAPINFSIZE     | HiRDB SQL Tuning Advisor 用アクセスパス情報ファイルの最大サイズを指定            | ×                  | ×   | —   |
| 82 | PDSTJTRNOUT       | UAP に関する統計情報のトランザクションごとの出力有無                               | ×                  | ×   | —   |
| 83 | PDLOCKLIMIT       | ユーザ当たりの最大排他資源要求数   | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合に最大排他資源要求数を設定するには、DB コネクションサーバのサーバ空間起動制御文の ENQNUMLIMIT 句で排他資源管理テーブル使用上限値を設定してください。 |
| 84 | PDDLKPRIO         | デッドロックプライオリティ値   | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合にデッドロックプライオリティ値を設定するには、DB  |

| 項番 | 環境変数               | 内容   | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要  |
|----|--------------------|--|--------------------|-----|--|
|    |                    |  | 使用                 | 不使用 |  |
|    |                    |  |                    |     | コネクションサーバのコントロール空間起動制御文, またはサーバ空間起動制御文の DEAD LOCK PRIORITY 句でデッドロックプライオリティ値を設定してください。  |
| 85 | PDLOCKSKIP         | 無排他条件判定の使用有無   | ×                  | ×   | —  |
| 86 | PDFORUPDATEEXLOCK  | FOR UPDATE 句の指定時に WITH EXCLUSIVE LOCK を仮定するかどうかを指定する | ×                  | ×   | —  |
| 87 | PDISLLVL           | データ保証レベル   | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合にデータ保証レベルを設定するには, DB コネクションサーバのコントロール空間の DBMS オプション制御文, またはサーバ空間起動制御文の ISOLATION LEVEL 句でデータ保証レベルを設定してください。   |
| 88 | PDSQLOPTLVL        | SQL 最適化オプション   | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合に SQL 最適化オプションを設定するには, DB コネクションサーバのコントロール空間の DBMS オプション制御文, またはサーバ空間起動制御文の OPTIMIZE LEVEL 句で最適化レベルを設定してください。 |
| 89 | PDADDITIONALOPTLVL | SQL 拡張最適化オプション指定                                     | ×                  | ×   | —  |
| 90 | PDHASHTBLSIZE      | ハッシュジョイン, 副問合せのハッシュ実行適用時のハッシュ表サイズ                    | ×                  | ×   | —  |

| 項番  | 環境変数            | 内容                                    | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要  |
|-----|-----------------|---------------------------------------|--------------------|-----|--|
|     |                 |                                       | 使用                 | 不使用 |  |
| 91  | PDDFLNVAL       | ナル値の既定値設定                             | ×                  | ×   | XDM/RD E2 をサーバとする場合にナル値の規定値設定を設定するには、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の DEFAULT NULL VALUE OPTION 句でナル値の既定値を設定してください。 |
| 92  | PDAGGR          | グループ分けのときに発生するグループ数                   | ×                  | ×   | —  |
| 93  | PDCMMTBFDL      | 定義系 SQL 実行前の自動コミット要否                  | ×                  | ×   | XDM/RD E2 はトランザクション中でも定義系 SQL を実行できます。ただし、定義系 SQL 実行前ではなく、定義系 SQL 実行後のコミットとなります。                         |
| 94  | PDPRPCRCLS      | PREPARE 文実行時のカーソルの自動クローズ機能の有無         | ◎                  | ◎   | XDM/RD E2 のバージョンが 11-00 以降の場合に有効となります。   |
| 95  | PDAUTOCONNECT   | オートコネクト機能の有無                          | ×                  | ◎   | —  |
| 96  | PDDDLDEAPRP     | ホールダブルカーソルで使用している表の定義変更を許可するかどうかを指定する | ×                  | ×   | —  |
| 97  | PDDDLDEAPRPEXE  | 定義変更のための前処理結果無効化を許可するかどうかを指定する        | ×                  | ×   | —  |
| 98  | PDLCKWAITTIME   | 排他要求が待ち状態になってから、解除されるまでを監視する最大時間を指定する | ×                  | ×   | —  |
| 99  | PDCURSRLVL      | カーソルの自動オープン・クローズ指定                    | ×                  | ◎   | Type4 JDBC ドライバを使用する場合、指定値は常に 2 となります。   |
| 100 | PDDELRSVWDFILE  | SQL 予約語削除ファイル名                        | ×                  | ×   | —  |
| 101 | PDHJHASHINGMODE | ハッシュジョイン、副問合せのハッシュ実行時のハッシング方式         | ×                  | ×   | —  |

#### 4 クライアントの環境設定

| 項番  | 環境変数                | 内容  | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要  |
|-----|---------------------|---|--------------------|-----|--------|
|     |                     |   | 使用                 | 不使用 |        |
| 102 | PDCALCMDWAITTIME    | CALL COMMAND 文によってコマンドまたはユーティリティを開始してから終了するまでの、HiRDB クライアントの最大待ち時間を指定する | ×                  | ×   | —      |
| 103 | PDSTANDARDSQLSTATE  | SQLSTATE の値を詳細に出力するかどうかを指定する  | ×                  | ×   | —      |
| 104 | PDBLKFB             | ブロック転送の行数   | ○                  | ○   | 用語の差異。 |
| 105 | PDBINARYBLKF        | 定義長が 32,001 以上である BINARY 型選択式を問合せ指定に含む検索で、ブロック転送を適用可能にするかどうかを指定する       | ×                  | ×   | —      |
| 106 | PDBLKFBUFFSIZE      | ブロック転送用クライアント・サーバ間の通信バッファサイズ  | ×                  | ×   | —      |
| 107 | PDBLKFBUPD          | FOR UPDATE 句の指定がある問い合わせに対する拡張カーソルでの検索時に、ブロック転送機能を抑止するかどうかを指定する          | ×                  | ×   | —      |
| 108 | PDBLKFBERRBREAK     | ブロック転送機能で複数行を取得している場合に暗黙的ロールバックが実行されたとき、UAP に対してどのタイミングでエラーを返却するかを指定する  | ×                  | ×   | —      |
| 109 | PDNODELAYACK        | 即時 ACK を適用するかどうかを指定   | ×                  | ×   | —      |
| 110 | PDBINDRETRYCOUNT    | UNIX ドメインでの bind システムコールで EADDRINUSE が返却された場合のリトライ回数を指定する               | ×                  | ×   | —      |
| 111 | PDBINDRETRYINTERVAL | UNIX ドメインでの bind システムコールで EADDRINUSE が返却された場合のリトライ間隔を指定する               | ×                  | ×   | —      |

| 項番  | 環境変数          | 内容  | Type4 JDBC<br>ドライバ       |                          | 差異の概要  |
|-----|---------------|---|--------------------------|--------------------------|--|
|     |               |   | 使用                       | 不使用                      |  |
| 112 | PDCLTSIGPIPE  | SIGPIPE シグナルハンドラ登録内容を指定する                 | ×                        | ×                        | 複数接続機能を使用して HiRDB へのアクセスも同一プロセスで行っている場合は、HiRDB 接続での設定値に合わせてください。                                     |
| 113 | PDDBACCS      | インナレプリカグループのアクセス世代番号指定                    | ×                        | ×                        | —  |
| 114 | PDDBORGUAP    | 更新可能なオンライン再編成を使用する UAP を実行可能にするかどうかを指定する  | ×                        | ×                        | —  |
| 115 | PDSPACELVL    | 全角空白変換レベル                                 | ×                        | ×                        | XDM/RD E2 をサーバとする場合に空白変換方法を指定するときは、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の KEIS CODE SPACE LEVEL 句でデータの変換レベルを指定してください。 |
| 116 | PDCLTRDNODE   | RD ノード名称                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | —  |
| 117 | PDTP1SERVICE  | XDM/RD E2 に OpenTP1 のサービス名称を通知するかどうかを指定する | ×                        | <input type="checkbox"/> | —  |
| 118 | PDRDCLTCODE   | XDM/RD E2 接続機能でのクライアント側の文字コード             | ×                        | <input type="checkbox"/> | —  |
| 119 | PDCNSTRNTNAME | 制約名定義の指定位置                                | ×                        | ×                        | —  |
| 120 | PDBESCONHOLD  | バックエンドサーバ接続保持機能の使用有無                      | ×                        | ×                        | —  |
| 121 | PDBESCONHTI   | バックエンドサーバ接続保持有効トランザクション間隔                 | ×                        | ×                        | —  |
| 122 | PDRDABLKFB    | 一括検索の行数（分散 DB）                            | ×                        | ×                        | XDM/RD E2 をサーバとする場合に分散 DB での一括検索行数を設定するには、DB コネクションサーバのコントロール空間の DBMS オプション制御文、またはサーバ空間起動制御          |

#### 4 クライアントの環境設定

| 項番  | 環境変数            | 内容  | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要  |
|-----|-----------------|---|--------------------|-----|--|
|     |                 |   | 使用                 | 不使用 |  |
|     |                 |   |                    |     | 文の<br>TRANSMISSION 句<br>で一括検索の設定をし<br>てください。 |
| 123 | PDODBSTATCACHE  | SQLColumns,<br>SQLStatistics 関数の<br>キャッシュ   | ×                  | ◎   | —  |
| 124 | PDODBESCAPE     | パターン文字列に対して<br>の ESCAPE 文字の指定<br>有無   | ×                  | ○   | 文字コードの差異。<br>オプション指定方法の<br>差異。               |
| 125 | PDGDATAOPT      | SQLGetData 関数で<br>データ取得済みの列に、<br>再度繰り返してデータを<br>取得できるようにする  | ×                  | ◎   | —  |
| 126 | PDODBLOCATOR    | DB アクセス部品を使用<br>して、BLOB 型、または<br>BINARY 型の列を検索<br>する場合に、位置付け子<br>機能を使用してデータを<br>分割取得するかどうかを<br>指定する | ×                  | ◎   | —  |
| 127 | PDODBSPLITSIZE  | PDODBLOCATOR 指<br>定時の DB アクセス部品<br>での分割取得のサイズ   | ×                  | ◎   | —  |
| 128 | PDODBCWRNSKIP   | ODBC 接続時のワーニ<br>ングを回避するかどうか<br>を指定する  | ×                  | ◎   | —  |
| 129 | PDJETCOMPATIBLE | ODBC3.0 ドライバ使用<br>時のマイクロソフト Jet<br>データベースエンジン互<br>換モード指定  | ◎                  | ◎   | —  |
| 130 | PDPLGIXMK       | プラグインインデクス遅<br>延一括作成指定  | ×                  | ×   | —  |
| 131 | PDPLUGINNSUB*   | 詳細については、各プラ<br>グインのマニュアルを参<br>照のこと  | ×                  | ×   | —  |
| 132 | PDPLGPFSZ       | 遅延一括作成用インデク<br>ス情報ファイルの初期容<br>量   | ×                  | ×   | —  |
| 133 | PDPLGPFSZEXP    | 遅延一括作成用インデク<br>ス情報ファイルの増分値  | ×                  | ×   | —  |

| 項番  | 環境変数            | 内容   | Type4 JDBC<br>ドライバ |     | 差異の概要 |
|-----|-----------------|--|--------------------|-----|-------|
|     |                 |  | 使用                 | 不使用 |       |
| 134 | PDJDBFILEDIR    | Type4 JDBC ドライバ<br>での Exception トレー<br>スログのログファイルの<br>出力先  | ◎                  | ×   | —     |
| 135 | PDJDBFILEOUTNUM | Type4 JDBC ドライバ<br>での Exception トレー<br>スログのログファイルへ<br>の出力数 | ◎                  | ×   | —     |
| 136 | PDJDBONMEMNUM   | Type4 JDBC ドライバ<br>での Exception トレー<br>スログのメモリ内取得情<br>報数   | ◎                  | ×   | —     |
| 137 | PDJDBTRACELEVEL | Type4 JDBC ドライバ<br>での Exception トレー<br>スログのトレース取得レ<br>ベル   | ◎                  | ×   | —     |

(凡例)

◎：

サーバとして HiRDB を使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で、仕様の差はありません。

○：

サーバとして HiRDB を使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で、機能的な仕様の差はありません。ただし、用語や製品名などに差異があります。

△：

サーバとして HiRDB を使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で、指定できる値が異なります。

×

HiRDB 接続専用の環境変数です。サーバとして XDM/RD E2 を使用する場合は指定しても無視されますが、環境変数の文法チェックは行われます。

□：

XDM/RD E2 接続専用の環境変数です。サーバとして HiRDB を使用する場合は指定しても無視されますが、環境変数の文法チェックは行われます。

注※

プラグイン用に設定する環境変数です。この環境変数の設定内容については、クライアントライブラリではチェックされません。また、SQL トレースにも情報は出力されません。

## 4.4.2 クライアント環境定義の設定内容

ここでは、XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数（表 4-1 の◎，○，△，および□の項目）の設定内容について説明します。

## (1) システム構成に関する環境変数

システム構成に関する環境変数には、XDM/RD E2 と接続するときに必要な情報を指定します。

### 1) PDHOST=DB コネクションサーバのホスト名 [、予備系のホスト名]

～<識別子>

接続する DB コネクションサーバのホスト名を指定します。

また、ホスト名は IP アドレスで指定できます。

IP アドレスは、バイトごとにピリオド (.) で区切られた 10 進数で次の形式で指定します。

IP アドレスの形式：NNN.OOO.PPP.QQQ

通常は初めに指定したホスト名に対して接続します。初めに指定したホスト名に対して接続できなかった場合に、予備系のホスト名に対して接続します。

### 2) PDNAMEPORT=DB コネクションサーバのポート番号

～<符号なし整数>((5001～65535))《20000》

接続する DB コネクションサーバのポート番号を指定します。ポート番号には、DB コネクションサーバのコントロール空間起動制御文およびサーバ空間起動制御文の SCHEDULENO オペランドで指定するサーバスケジュール番号を指定します。なお、SCHEDULENO オペランドを省略した場合はサーバスケジュール番号（ポート番号）に 40179 が仮定されています。

### 5) PDSRVTYPE=VOS3

サーバの種別を指定します。

XDM/RD E2 をサーバとする場合は、PDSRVTYPE に VOS3 を必ず指定してください。

## (2) OLTP 下の X/Open に準拠した API を使用するクライアントの環境変数

### 1 1) PDXAMODE= {0 | 1}

OLTP システムと連携する場合に、トランザクションの移行機能を使用するかどうかを指定します。

0:

トランザクションの移行機能を使用しません。

1:

トランザクションの移行機能を使用します。

XDM/RD E2 をサーバとする場合は、1 は指定できません。

### 1 3) PDXARCVWTIME=トランザクション回復不可時の待ち合わせ時間

～<符号なし整数>((0～270))《2》(単位：秒)

XDM/RD E2 をサーバとする場合、このオペランドは指定できません。

### 1 4) PDXATRCFILEMODE= {LUMP | SEPARATE}

X/Open に従った API を使用した接続形態での、各種トレースファイル名の形式を指定します。X/Open に従った API を使用した接続形態以外の場合、PDXATRCFILEMODE の指定は無視されます。

LUMP:

各種トレースファイル名に実行プロセス ID を付けずに出力します。

UAP が非常駐で何回も実行されて、プロセス ID がそのつど変わる場合には、LUMP を指定することをお勧めします。LUMP を指定した場合、非常駐の UAP を実行するたびに各種トレースファイルが増えて、OS や他プログラムの動作が不安定になることを防げます。

なお、LUMP を指定した場合、トレース情報の出力先が限定されるため、トレース出力サイズを大きくする必要があります。また、トレース出力時に別プロセスの出力と競合するため、処理時間が長くなることがあります。

**SEPARATE :**

各種トレースファイル名に実行プロセス ID を付けて出力します。

UAP が常駐している場合は、SEPARATE を指定することをお勧めします。

**1 6) HiRDB\_PDHOST=DB コネクションサーバのホスト名 [, 予備系のホスト名]****～<識別子>**

このオペランドに指定した値が、環境変数 PDHOST の設定値に置き換わります。指定方法については、PDHOST を参照してください。

**1 7) HiRDB\_PDNAMEPORT=DB コネクションサーバのポート番号****～<符号なし整数>((5001～65535))《20000》**

このオペランドに指定した値が、環境変数 PDNAMEPORT の設定値に置き換わります。指定方法については、PDNAMEPORT を参照してください。

**1 8) HiRDB\_PDTMID=OLTP 識別子****～<識別子>((4 文字))**

複数の OLTP から X/Open に準拠した API を使用して一つの XDM/RD E2 システムにアクセスする場合、それぞれの OLTP にユニークな識別子を指定してください。この環境変数に指定した値が、PDTMID の設定値に置き換わります。

なお、この環境変数の指定で次に示す条件のどちらかに該当する場合、どの OLTP からのトランザクションであるかが識別されないため、OLTP 内でシステムダウンやトランザクション異常が発生すると、トランザクション決着の同期が合わなくなります。

- 複数の OLTP からアクセスする運用形態で、この環境変数を省略し、PDTMID の指定も省略した場合
- 複数の OLTP からアクセスする運用形態で、OLTP ごとに指定する識別子がユニークでない場合

**1 9) HiRDB\_PDXAMODE= {0 | 1}**

このオペランドに指定した値が、環境変数 PDXAMODE の設定値に置き換わります。指定方法については、PDXAMODE を参照してください。

**(3) ユーザ実行環境に関する環境変数****2 0) PDUSER=ユーザ名 [/パスワード]****～《パスワードなしのカレントユーザ名》**

XDM/RD E2 と接続するときの認可識別子(ユーザ名)とパスワードを指定します。ただし、CONNECT 文で認可識別子(ユーザ名)を指定した場合は、CONNECT 文で指定した値が優先されます。

パスワードの指定が必要ない場合は、パスワードを省略できます。

ユーザ名、パスワードに指定した文字列は、大文字と小文字が区別されます。

Windows 環境の場合、この環境変数は省略できません。ただし、パスワードは省略できます。

OpenTP1 下の UAP をクライアントとする運用形態の場合、「' ユーザ名/パスワード'」の形式で指定します。

**2 1) PDCLTAPNAME=実行する UAP の識別名称****～<文字列>((30 文字))《unknown》**

XDM/RD E2 に対してアクセスする UAP の識別情報 (UAP 識別子) を指定します。これは、どの UAP を実行しているのかを認識するための名称です。

XDM/RD E2 のオン中 UAP トレースで出力される情報や、SQL トレースファイルの情報などの UAP の名称に、この環境変数で指定した名称が表示されます。

## 2 2) PDCLTLANG= {SJIS | UJIS}

プリプロセサが処理する、UAP の記述に使われている文字コード種別を指定します。

XDM/RD E2 をサーバとする場合は、XDM/RD E2 のバージョンが 09-01 以降の時に、SJIS（シフト JIS 漢字）と UJIS（日本語 EUC）が使用できます。それ以外のバージョンの時は、SJIS しか使用できません。

使用できる値以外を設定した場合は、エラーとなります。

Linux は、日本語 EUC しか使えないため、サーバとして XDM/RD E2 を使用する場合は、XDM/RD E2 のバージョンは 09-01 以降にする必要があります。

UAP のプリプロセス時、文字コード種別は次のように判断されます。

| PDCLTLANG | クライアントの OS      |               |       |                 |                |
|-----------|-----------------|---------------|-------|-----------------|----------------|
|           | HP-UX           | Solaris       | AIX   | Linux           | Windows        |
| SJIS      | ja_JP.<br>SJIS  | ja_JP.<br>PCK | Ja_JP | エラー             | ja_JP.<br>SJIS |
| UJIS      | ja_JP.<br>eucJP | ja            | ja_JP | ja_JP.<br>eucJP | エラー            |
| 設定なし※     | ja_JP.<br>SJIS  | ja            | Ja_JP | ja_JP.<br>eucJP | ja_JP.<br>SJIS |

注※

プリプロセス時、環境変数 LANG に文字コードを設定している場合は、その文字コードが仮定されます（ただし、クライアントが Windows の場合を除きます）。

## 2 3) PDLANG= {UTF-8 | SJIS | CHINESE}

UAP 実行時の文字コード種別を指定します。また、HiRDB クライアントが Linux 版で SJIS を使用する場合は、SJIS を指定します。省略した場合、環境変数 LANG の指定値が仮定されます。

UTF-8 :

文字コード種別に Unicode を指定します。

SJIS :

文字コード種別にシフト JIS 漢字コードを指定します。

CHINESE :

文字コード種別に EUC 中国語漢字コードを指定します。

## 2 5) PDEXWARN= {YES | NO}

XDM/RD E2 からの拡張警告事象の返却を許可するかしないかを指定します。

拡張警告事象とは、+ 100, + 110 以外の正の値の SQLCODE が返却されることを示します。

この環境変数に YES を指定した場合、SQLCODE が 0, + 100, または + 110 以外をすべてエラーとして処理している UAP（ストアードプロシジャを含む）は、エラーの判定方法を変更する必要があります。SQL のエラーの判定と処置については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

YES :

拡張警告事象の返却を許可します。

NO :

拡張警告事象の返却を許可しません。XDM/RD E2 で + 100, + 110 以外の正の SQLCODE を検知した場合、UAP には SQLCODE=0 で返却されます。

このオペランドを省略すると、NO が仮定されます。

したがって、このような UAP の作りでない場合は、PDEXWARN に YES を指定することをお勧めします。

### 3 2) PDAUTORECONNECT= {YES | NO}

自動再接続機能を使用するかどうかを指定します。

再接続する場合の CONNECT リトライ回数、間隔はそれぞれ PDRCCOUNT, PDCINTERVAL で設定できます。CONNECT 以外の SQL で自動再接続機能が動作している間も PDCWAITTIME の時間監視に入ります。PDCWAITTIME の値を超えた場合、自動再接続処理を打ち切ります。

自動再接続が失敗した場合は、自動再接続が動作する要因となったエラーをアプリケーションへ返します。

XDM/RD E2 のバージョンが 10-02 以前の場合、XDM/RD E2 接続機能を使用すると、SQL の CONNECT 文のときにだけ自動再接続機能が有効となります。XDM/RD E2 のバージョンが 11-00 以降の場合、SQL の CONNECT 文以外でも自動再接続機能が有効になります。ただし、自動再接続機能が適用できないことがあります。詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引ー運用編ー」の「HiRDB クライアント接続機能に関する留意事項」を参照してください。

X/Open に準拠した API を使用してアクセスしているアプリケーションでは指定を無視し、常に NO を仮定します。

YES :

自動再接続機能を使用します。

サーバプロセスダウン、系切り替え、ネットワーク障害などの要因で HiRDB サーバとの接続が切れた場合に、自動的に再接続できます。

オンライン中のシステム構成変更、プログラムメンテナンス機能を使用する場合、YES を設定することで、アプリケーションへエラーを返すことなく処理を続行できます。

NO :

自動再接続機能を使用しません。

### 3 3) PDRCCOUNT=自動再接続機能での CONNECT リトライ回数

～〈符号なし整数〉((1～200))《5》

自動再接続機能で再接続する場合の CONNECT のリトライ回数を指定します。

PDAUTORECONNECT に YES を設定したときだけ有効となります。

### 3 4) PDCINTERVAL=自動再接続機能での CONNECT リトライ間隔

～〈符号なし整数〉((1～600))《5》(単位：秒)

自動再接続機能で再接続する場合の CONNECT のリトライ間隔を秒単位で指定します。

PDAUTORECONNECT に YES を設定したときだけ有効となります。

## (4) システム監視に関する環境変数

### 4 8) PDCWAITTIME=クライアントの最大待ち時間

～〈符号なし整数〉((0～65535))《0》(単位：秒)

HiRDB クライアントから XDM/RD E2 へ要求をしてから応答があるまでの HiRDB クライアントの最大待ち時間を、秒単位で指定します。

0 を指定した場合、HiRDB クライアントは XDM/RD E2 からの応答があるまで待ち続けます。

**留意点**

最大待ち時間を経過しても XDM/RD E2 から応答がない場合は、UAP にエラーリターンします。  
このとき XDM/RD E2 との接続は切り離され、トランザクション処理中の場合はロールバックされます。

**(5) トラブルシュートに関する環境変数****5 7) PDCLTPATH=トレースファイル格納ディレクトリ**

～<パス名>《カレントディレクトリのパス名》

HiRDB クライアントが作成する SQL トレースファイルおよびエラーログファイルの格納先ディレクトリを指定します。

**5 8) PDSQLTRACE=SQL トレースファイルのサイズ**

～<符号なし整数>((0, 4096～2000000000)) (単位：バイト)

UAP の SQL トレースを出力する SQL トレースファイルのサイズを、バイト単位で指定します。

0 を指定した場合はファイルの最大サイズとなり、最大サイズを超えると SQL トレースは出力されません。4,096～2,000,000,000 を指定した場合は指定値のサイズとなり、指定値のサイズを超えると出力先が切り替わります。省略した場合は、SQL トレースを出力しません。

SQL トレース機能については、「5.5.1 SQL トレース機能」を参照してください。

**ほかの環境変数との関係**

SQL トレースは、PDCLTPATH で指定したディレクトリに出力されます。PDCLTPATH の指定がない場合、UAP を起動したときのカレントディレクトリ (OpenTP1 から起動される UAP の場合、OS が UNIX のときは \$DCDIR/tmp/home/サーバ名 xx のディレクトリ、OS が Windows のときは %DCDIR%\tmp\home\サーバ名 xx のディレクトリ) の下に出力されます。

**見積もり方法**

SQL トレースファイルのサイズは、取得したい SQL 文の数から求めてください。取得したい SQL 文の、それぞれの「1 行 (80 バイト) + SQL 文のサイズ」を求めて、すべてを合計した値を指定値の目安としてください。

**5 9) PDUAPERLOG=エラーログファイルのサイズ**

～<符号なし整数>((0, 4096～2000000000))《4096》(単位：バイト)

UAP のエラーログを出力するエラーログファイルのサイズを、バイト単位で指定します。

0 を指定した場合はファイルの最大サイズとなり、最大サイズを超えるとエラーログは出力されません。4,096～2,000,000,000 を指定した場合は指定値のサイズとなり、指定値のサイズを超えると出力先が切り替わります。

省略時のファイルサイズは 4,096 となりますが、PDUAPERLOGUSE に YES を指定している場合、またはシステム定義の pd\_uap\_exerre\_log\_use オペランドに YES を指定している場合、ファイルサイズは 65,536 となります。

エラーログ機能については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

**ほかの環境変数との関係**

エラーログは、PDCLTPATH で指定したディレクトリに出力されます。PDCLTPATH の指定がない場合、UAP を起動したときのカレントディレクトリ (OpenTP1 から起動される UAP の場合、OS が UNIX のときは \$DCDIR/tmp/home/サーバ名 xx のディレクトリ、OS が Windows のときは %DCDIR%\tmp\home\サーバ名 xx のディレクトリ) の下に出力されます。

**6 0) PDERRSKIPCODE=SQLCODE [, SQLCODE] …**

エラーログへのメッセージ出力を抑止する SQLCODE を指定します。SQLCODE は最大 10 個指定できます。

例えば、SQLCODE-901 と-917 を抑止する場合は、次のように指定します。

PDERRSKIPCODE=-901, -917

#### 利点

UAP の構造によっては、SQL の処理で必然的にエラーが発生することがあります。通常の業務でこのようなエラーが頻繁に発生すると、ファイルシステムを圧迫してしまうおそれがあります。特に、X/Open に従った API を使用する UAP の場合、UAP ごとにエラーログファイルを二つ作成してしまいます。この環境変数を指定すると、特定のエラーについてはメッセージの出力を抑止できるので、ファイルシステムへの負荷を軽減できます。

#### 適用基準

次の条件をすべて満たす場合に適用してください。

- UAP の構造上エラーが頻繁に発生する。
- あらかじめ障害の原因が特定できて、その要因を調査する必要がない。

この環境変数を指定すると、不慮の障害が発生したときにその原因を調査できなくなります。適用する場合には注意してください。

#### 6 1) PDPRMTRC= {YES | NO | IN | OUT | INOUT}

SQL トレースにパラメタ情報、および検索データ情報を出力するかどうかを指定します。出力内容については、「5.5.1 SQL トレース機能」を参照してください。

##### YES :

SQL トレースに入力用パラメタ情報を出力します。YES を指定した場合、検索データ情報と入力パラメタを出力します。

##### NO :

SQL トレースにパラメタ情報を出力しません。

##### IN :

SQL トレースに入力用パラメタ情報を出力します。CALL 文の IN パラメタと INOUT パラメタ※も含みます。

##### OUT :

SQL トレースに出力用パラメタ情報、および検索データ情報を出力します。CALL 文の OUT パラメタと INOUT パラメタ※も含みます。

##### INOUT :

SQL トレースに入力用パラメタ情報、出力用パラメタ情報、および検索データ情報を出力します。CALL 文の INOUT パラメタ※は 2 回出力します。

##### 注※

CALL 文の INOUT パラメタの情報は、出力データだけになります。

#### 6 2) PDPRMTRCSIZE=SQL トレースに出力するパラメタ情報の最大データ長

～<符号なし整数>((4～32008))《256》(単位：バイト)

SQL トレースに出力するパラメタ情報および検索データの最大データ長を指定します。可変長文字列型データ、BLOB 型データ、BINARY 型データの場合は、文字列長領域もデータ長に含みます。

この指定は、PDPRMTRC に NO 以外を指定した場合だけ、有効になります。

この環境変数の指定値を大きくすると、出力する情報量が増えます。そのため、SQL トレースファイルのサイズ (PDSQLTRACE の指定値) も大きくする必要があります。

#### 6 3) PDTRCMODE= {ERR | NONE}

SQL トレース以外のトラブルシュート情報 (pderr\*.trc の情報) を出力するかどうかを指定します。

ERR :

pderr\*.trc の情報を出力します。

NONE :

pderr\*.trc の情報を出力しません。

#### 6 4) PDUAPREPLVL= {[s] [u] [p] [r] | a}

PDSQLTRCOPENMODE に CNCT を指定する場合に、s または a を指定します。

この環境変数を指定する場合は、PDREPPATH を指定してください。

s : SQL トレース情報を出力します。

u : 指定しても無視されます。

p : 指定しても無視されます。

r : 指定しても無視されます。

a : s を指定した場合と同様です。

s, u, p および r を組み合わせて指定できます。supr と指定した場合は、a と同じ意味になります。u, p, r, up, ur, pr, および upr を指定した場合、SQL トレース情報は出力されません。s および a を指定した場合だけ SQL トレース情報が出力されます。

#### 6 5) PDREPPATH=SQL トレースファイルの格納ディレクトリ ~<パス名>

~<パス名>

PDUAPREPLVL を指定する場合に、SQL トレースファイルを出力するディレクトリを指定します。

SQL トレースファイルには、CONNECT および DISCONNECT 単位に情報が出力されます。ファイル名は、CONNECT した時間 (HH:MM:SS:mmm) とコネクト通番 (XXX) から、「pdHHMMSSmmm\_XXX\_1.trc」と「pdHHMMSSmmm\_XXX\_2.trc」という名称になります。

PDSQLTRCOPENMODE に CNCT を指定する場合は、この環境変数の指定が必要です。

#### 6 6) PDTRCPATH=動的 SQL トレースファイルの格納ディレクトリ

~<パス名>((最大 256 バイト))

HiRDB クライアントが作成する動的 SQL トレースファイルの格納先ディレクトリを指定します。トレース取得コマンド (pdtrcmgr) で動的 SQL トレースファイルを取得する場合には、この環境変数を必ず指定してください。

ここで指定したディレクトリを pdtrcmgr で指定すると、次の CONNECT から、指定したディレクトリに SQL トレースファイルが作成されます。

pdtrcmgr については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。ただし、XDM/RD E2 をアクセスする場合、pdtrcmgr の -k オプションは指定しても無視されます。

#### 6 7) PDSQLTRCOPENMODE= {CNCT | SQL}

PDREPPATH を指定している場合に、SQL トレースファイルのオープンモードを指定します。

CNCT :

CONNECT, DISCONNECT 単位に SQL トレースファイルをオープン、クローズして、トレース情報を出力します。CNCT を指定した場合、PDSQLTRCOPENMODE に SQL を指定するよりオーバーヘッドが削減されるため、SQL トレースを出力するための時間が短縮できます。

なお、CNCT を指定した場合、SQL トレースファイルをオープンしたままで情報を書き込むため、正常に DISCONNECT できなかったときには、SQL トレース情報が欠落することがあります。

CNCT を指定する場合は、PDUAPREPLVL, PDREPPATH を指定してください。

SQL :

オペレーション単位 (SQL 単位) に SQL トレースファイルをオープン、クローズして、トレース情報を出力します。

## 6 8) PDSQLTEXTSIZE=SQL 文のサイズ

～<符号なし整数>((4096～2000000))《4096》(単位：バイト)

SQL トレースに出力する SQL 文のサイズを指定します。

アクセスパス取得時に省略した場合、4,096 ではなく、2,000,000 が仮定されます。

## 6 9) PDSQLEXECTIME= {YES | NO}

SQL トレースに SQL 実行時間を出力するかどうかを指定します。

YES :

SQL 実行時間を出力します。

出力される SQL 実行時間の単位はマイクロ秒となります。SQL トレースに出力される値は、実行時間が 24 時間以上のものは正常に出力されません。

NO :

SQL 実行時間を出力しません。

## 7 1) PDWRTLNPAT=WRITE LINE 文の値式の値を出力するファイルの格納先ディレクトリ

～<パス名>((最大 256 バイト))

WRITE LINE 文の値式の値を出力する、ファイルの格納先ディレクトリを指定します。WRITE LINE 文については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。

この環境変数を省略した場合、PDCLTPATH で指定したディレクトリが仮定されます。

ファイルは、指定したディレクトリ（省略した場合は PDCLTPATH で指定したディレクトリ）に二つ作成されます。作成されるファイルは、X/Open に従った API (TX\_関数) の使用有無で異なります。作成されるファイル名を次に示します。

TX\_関数を使用していない場合：

pdwrtln1.trc, および pdwrtln2.trc

TX\_関数を使用している場合：

pdwrtlnxxxxx-1.trc, および pdwrtlnxxxxx-2.trc

xxxxxx : UAP 実行時のプロセス ID

## 7 2) PDWRTLNFILSZ=WRITE LINE 文の値式の値を出力するファイルの最大サイズ

～<符号なし整数>((0, 4096～2000000000)) (単位：バイト)

WRITE LINE 文の値式の値を出力する、ファイルの最大サイズを指定します。

0 を指定した場合のファイルの最大サイズは、OS で管理できる最大サイズとなります。省略した場合は、WRITE LINE 文の値式の値は出力されません。また、FETCH 文実行時は、WRITE LINE 文の情報は出力されません。

## 7 3) PDWRTLNCOMSZ=クライアントから実行要求した SQL で出力される WRITE LINE 文の値式の値の合計長

～<符号なし整数>((1024～131072))《1024》(単位：バイト)

WRITE LINE 文の値式の値の合計サイズを指定します。

WRITE LINE 文の値式の値の合計サイズが、この環境変数の指定値を超えた場合、超えた分の情報は無視されます。また、この場合、次の行に「\*\*PDWRTLNCOMSZover\*\*」が出力されます。

## (6) SQL に関する環境変数

## 9 4) PDPRPCRCLS= {YES | NO}

開いているカーソルで使用している SQL 識別子を再度 PREPRARE 文で使用する場合、開いているカーソルを自動的にクローズするかどうかを指定します。

この環境変数は、プリプロセス時に-Xe オプションを指定しない場合に有効となります。プリプロセスについては、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

YES：開いているカーソルを自動的にクローズします。

NO：開いているカーソルを自動的にクローズしません。

#### 9 5) PDAUTOCONNECT= {ON | OFF}

XDM/RD E2 と接続していない状態で SQL 文を実行した場合、自動的に CONNECT するかどうかを指定します。

ON：自動的に CONNECT してから SQL 文を実行します。

OFF：自動的に CONNECT しません。このとき SQL 文はエラーとなります。

XDM/RD E2 と接続していない状態で SET SESSION AUTHORIZATION 文を実行した場合、この環境変数の指定に関係なく常にエラーとなります。

UAP を開発する場合は、XDM/RD E2 に正しく CONNECT しているかどうかを判断するため、この環境変数には OFF を指定することをお勧めします。

### (7) ブロック転送機能に関する環境変数

#### 1 0 4) PDBLK=ブロック転送の行数

～<符号なし整数>((1～4096))《1》

XDM/RD E2 から HiRDB クライアントに検索結果を転送するときの、1 回の転送処理で送られる行数を指定します。

オペランドの値を大きく指定すると通信オーバーヘッドが減り、検索時間を短縮できますが、その分メモリが余計に必要です。クライアント側に必要なメモリは次に示す計算式で求められます。VOS3 側に必要なメモリはマニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—システム作成・維持編—」の「HiRDB クライアント接続機能使用時のメモリ所要量」を参照してください。

計算式

$864 + 16 \times a + (6 \times a + b) \times c$  (単位：バイト)

a：SELECT 句で指定する項目数

b：1 回の転送処理で出力されるデータ長の総和

c：PDBLK オペランドの指定値

### (8) HiRDB の通信処理に関する環境変数

#### 5 5) PDNBLOCKWAITTIME=ノンブロックモードでのコネクション確立監視時間

～<符号なし整数>((0～120))《0》(単位：秒)

XDM/RD E2 と HiRDB クライアント間でコネクション接続完了を監視する場合、ノンブロックモード時のコネクション確立監視時間を指定します。XDM/RD E2 をサーバとする場合は、UNIX 版 HiRDB クライアントを使用時のみ指定できます。Windows 版 HiRDB クライアント使用時は、指定しても無効となります。

この環境変数に 1 以上を指定すると、XDM/RD E2 と HiRDB クライアント間の通信をノンブロック通信にして、connect()システムコールの終了を監視します。これをノンブロックモードといいます。0 を指定した場合は、OS のタイムアウト時間までコネクション接続完了を待ちます。これをブロックモードといいます。この環境変数の適用基準および指定値の見積り方法については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## (9) XDM/RD E2 接続機能専用の環境変数

## 1 1 6) PDCLTRDNODE=データベース識別子

～<識別子>

接続する XDM/RD E2 のデータベース識別子を指定します。

データベース識別子とは、XDM のサブシステム定義で指定する RD ノード名称を示します。

## 1 1 7) PDTP1SERVICE= {YES | NO}

XDM/RD E2 に OpenTP1 のサービス名称を通知するかどうかを指定します。サーバが HiRDB の場合、指定を無視します。

Windows 版 HiRDB クライアントライブラリで cltdll.dll を使用している場合、本機能は使用できません。pdcltm32.dll 等ほかの HiRDB クライアントライブラリと再リンクージュする必要があります。

YES :

OpenTP1 のサービス名称を XDM/RD E2 に通知します。

XDM/RD E2 にサービス名称を通知することで、XDM/RD E2 の統計情報がサービス単位に分析できるようになります。ただし、この場合、XDM/RD E2 09-01 以降が必要となります。

OpenTP1 を使用しない場合、および OpenTP1 のサービスではない場合 (SUP 等) は YES を指定しても XDM/RD E2 にサービス名称は通知されません。

NO :

XDM/RD E2 にサービス名称を通知しません。

## 1 1 8) PDRDCLTCODE= {SJIS | UTF-8}

この環境変数は、Windows 版クライアントの場合に有効となります。UNIX 版クライアントの場合は指定しても無効となります。

XDM/RD E2 接続機能使用時に、クライアントで使用する文字コード種別を指定します。

SJIS :

シフト JIS 漢字コードを使用します。

UTF-8 :

Unicode (UTF-8) を使用します。UTF-8 を指定する場合、クライアント環境定義 PDCLTCNVMODE には NOUSE を指定するか、または省略してください。

《UTF-8 指定時の規則》

1. 埋込み変数で扱う入出力データ、および ? パラメタで扱うデータに UTF-8 を使用できます。
2. UAP で記述する SQL 文には、ASCII コードだけ指定できます。SQL 文中で ASCII コード以外の文字 (漢字, 半角かな, 外字など) を指定する場合、PREPARE 文または EXECUTE IMMEDIATE 文を使用して、埋込み変数で SQL 文を指定してください。
3. XDM/RD E2 から返される、SQL 連絡領域に格納されるエラーメッセージ、列名記述領域に格納される列名、型名記述領域に格納されるデータ型名など、UTF-8 となります。このため、これらの値に ASCII コード以外の文字が含まれている場合、シフト JIS 漢字コードとして出力すると、正しく表示されないことがあります。
4. XDM/RD E2 側で、文字コードを UTF-8 から EBCDIK コードもしくは KEIS コード、または EBCDIK コードもしくは KEIS コードから UTF-8 に変換する場合、データの長さが変化することがあります。このため、埋込み変数の定義長などに注意してください。

## (10) ODBC 関数に関する環境変数

## 1 2 3) PDODBCSTATCACHE= {0 | 1}

ODBC 関数の SQLColumns()関数, SQLStatistics()関数で、一度発行して取得したカラム情報またはインデクス情報をキャッシュするかどうかを指定します。

0:

キャッシュしません。

SQLColumns()関数, SQLStatistics()関数を呼び出すごとにサーバにアクセスして、カラム情報またはインデクス情報を取得します。

1:

一度取得したカラム情報およびインデクス情報をキャッシュします。

ただし、サーバと接続中のときはキャッシュのリフレッシュはしません。したがって、接続中にテーブル定義を変更した場合は、実際の定義と異なるカラム情報またはインデクス情報を返すことになるため、一度サーバとの接続を切り離す必要があります。

**利点**

SQLColumns()関数, SQLStatistics()関数が同一のパラメタで呼び出された場合は、キャッシュ上の検索結果を AP に返すことで、サーバとの通信回数を削減できます。

**留意点**

このオプションの指定が効果的かどうかを判断するには、ODBC のトレースを取得し同一接続中に同じパラメタの SQLColumns()関数, SQLStatistics()関数が発行されているかどうかを調査する必要があります。

キャッシュできる行数を次に示します。

SQLColumns() :

約 60,000/(50 + 表オーナー名長 + 表名長 + 列名長 + コメント長)行数文

SQLStatistics() :

約 60,000/(50 + 表オーナー名長 + 表名長 + インデクス名長 + 列名長)行数文

## 1 2 4) PDODBESCAPE= {0 | 1}

カタログ系の ODBC 関数(SQLTables(), SQLColumns()など)の検索で、パターン文字に対して ESCAPE 文字('&')を指定するかどうかを指定します。

0:

パターン文字に対して ESCAPE 文字('&')を指定しません。

1:

パターン文字に対して ESCAPE 文字('&')を指定します。

各国文字識別子を使用しない環境 (XDM/RD E2 の RD 初期設定ユティリティで KANJINAME=NO を指定するか KANJINAME オペラントを省略) でかつ表名および列名に XDM/RD E2 上のコードで X'50'を含む各国文字 (2 バイトコード) を使用している場合、この指定を 0 にしてください。この指定を 1 のまま ODBC 経由でアクセスした場合、特定の表および列が認識されないことがあります。

また、表名などの識別子に下線(\_)を使用している場合、この指定を 1 にしてください。この指定を 0 で運用した場合、一部の ODBC 対応製品から下線(\_)を使用した識別子にアクセスできないことがあります。

**留意点**

XDM/RD E2 で各国文字識別子を使用しない環境では、表名や列名に 2 バイト文字を使用しないことをお勧めします。

表名や列名に 2 バイト文字を使用する場合は、XDM/RD E2 の RD 初期設定ユーティリティまたはデータベース構成変更ユーティリティで KANJINAME=YES を指定してください。

#### 1 2 5) PDGDATAOPT= {YES | NO}

ODBC 関数の SQLGetData 関数を使用してデータを取り出す場合、データ取得が完了した列に対して繰り返しデータを取得するときに指定します。

通常、データ取得が完了した列に対して繰り返しデータを取得すると、戻り値として SQL\_NO\_DATA が返ります。

YES :

SQLGetData 関数でデータ取得が完了した列に対して、繰り返しデータを取得できます。

NO :

SQLGetData 関数でデータ取得が完了した列に対して、繰り返しデータを取得し、戻り値として SQL\_NO\_DATA が返ります。

#### 適用基準

同じ列に対して複数回データ取得をしたい場合に指定します。例えば、複数回のデータ取得で SQL\_SUCCESS を期待する上位 AP などを使用する場合にこの環境変数を指定してください。

#### 1 2 6) PDODBLOCATOR= {YES | NO}

DB アクセス部品を使用して、BLOB 型、または BINARY 型の列を検索する場合に、位置付け子機能を使用してデータを分割取得するかどうかを指定します。DB アクセス部品とは、ODBC ドライバ、OLE DB プロバイダ、および HiRDB.Net データプロバイダを示します。

YES :

DB アクセス部品を使用して、BLOB 型、または BINARY 型の列を検索する場合に、位置付け子機能を使用してデータを分割取得します。

NO :

DB アクセス部品を使用して、BLOB 型、または BINARY 型の列を検索する場合に、位置付け子機能を使用しません。

#### 《適用基準》

NO を指定した場合（省略時仮定値の場合）、DB アクセス部品側が列の定義長分のデータ受信領域を確保します。また、HiRDB クライアント側でも列の定義長分のデータ受信領域を必要とします。列の定義長が大きいと、実行時にメモリ不足になったりすることがあるため、メモリ不足になることを回避する場合は YES を指定してください。なお、YES を指定すると、HiRDB サーバとの通信回数が分割取得回数分増えます。

#### 1 2 7) PDODBSPLITSIZE=分割取得サイズ

～<符号なし整数>((4~2097152))《100》(単位：キロバイト)

PDODBLOCATOR=YES を指定している場合に、分割取得のサイズを指定します。

#### 《指定値の目安》

実データ長の分布を考慮して、分割取得回数が少なくなり、かつメモリ不足が発生しない値を指定してください。

#### 1 2 8) PDODBCWRNSKIP= {YES | NO}

ODBC 接続時のワーニングを回避するかどうかを指定します。なお、ODBC 接続以外の場合、この環境変数を指定しても無視されます。

YES :

SQLFetch()の延長で SQLWARN が設定された場合でも、ODBC ドライバで SQLFetch()の戻り値として SQL\_SUCCESS を返却します。

### NO :

SQLFetch()の延長で SQLWARN が設定された場合、ODBC ドライバで SQLFetch()の戻り値として SQL\_SUCCESS\_WITH\_INFO を返却します。

#### 《適用基準》

ODBC ドライバでは、検索処理で HiRDB の SQL 連絡領域の SQLWARN が設定された場合、SQLFetch()の戻り値として SQL\_SUCCESS\_WITH\_INFO を返却します。しかし、ODBC ドライバを呼び出す上位アプリケーション※によっては、SQL\_SUCCESS\_WITH\_INFO で検索処理を打ち切るものがあります。この環境変数に YES を指定すると、検索処理で SQL 連絡領域の SQLWARN が設定された場合でも、SQLFetch()の戻り値を SQL\_SUCCESS とすることで、検索処理が続行できるようになります。

#### 注※

例えば、ADO.Net を使用して ODBC 経由で HiRDB に接続している場合、SQL\_SUCCESS\_WITH\_INFO で検索処理が打ち切られることがあります。

### 1 2 9) PDJETCOMPATIBLE= {YES | NO}

ODBC3.0 ドライバを、ODBC3.0 の規格ではなく Microsoft Jet データベースエンジン互換モードで動作させるかどうかを指定します。

### YES :

ODBC3.0 ドライバは、Microsoft Jet データベースエンジン互換モードで動作します。

### NO :

ODBC3.0 ドライバは、ODBC3.0 の規格どおりに動作します。

#### 《適用基準》

Microsoft Access などの Microsoft Jet データベースエンジンを使用する場合は、YES を指定してください。YES を指定しない場合、検索結果が"#Delete"と表示されたり挿入したデータが不当に変換されたりすることがあります。

# 5

## UAP の作成, 実行

この章では, XDM/RD E2 接続機能を使用する際に, UAP の作成, 実行段階で考慮する項目について説明します。

基本的な UAP の作成, 実行については, マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## 5.1 UAP の作成

---

ここでは、UAP の作成に関する仕様の中で、特に HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で差異がある項目について説明します。

その他の UAP の作成に関する仕様については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### 5.1.1 SQL のデータ型とデータ記述

SQL のデータ型とクライアント UAP の各言語のデータ記述またはデータ型の対応は、HiRDB の仕様に従います。

SQL のデータ型とデータ記述については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

ただし、XDM/RD E2 接続機能を使用する際の追加項目については、「付録 A SQL のデータ型とデータ記述」を参照してください。

XDM/RD E2 の文字コードを KEIS コードにした場合、データに 2 バイトコードを使用するとデータの長さが変わりますので、変化することを考慮して埋込み変数の長さを定義してください。

例えば、列データの定義が MCHAR(20)である場合に、埋込み変数の定義を 20 バイトにして 2 バイトコードを含むデータの挿入をしようとすると、文字コード変換後に 20 バイトを超えるので、実行時にエラーになります。

1 バイトコードと 2 バイトコードが混在する場合、文字コード変換によって最大 7/3 倍になるため、埋込み変数(入力変数)の長さは 8 バイト( $20 \text{ バイト} \times 3 \div 7 \div 8$ )で定義しなければなりません。

文字コードに関する注意事項の詳細については、「6.1.1(5) 文字コードに関する注意事項」を参照してください。

文字コード変換規則の詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引ー運用編ー」を参照してください。

なお、文字コード変換による文字長の変化を意識したくない場合は、表定義時に列のデータ型を文字集合シフト JIS を指定することをお勧めします。

文字集合の詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

### 5.1.2 UAP の形態移行

UAP の実行形態として、次の 3 種類が考えられます。

1. HiRDB クライアントを利用して XDM/RD E2 にアクセスする UAP
2. HiRDB クライアントを利用して HiRDB サーバにアクセスする UAP
3. HiRDB クライアントを利用しないで、XDM/RD E2 内で XDM/RD E2 をアクセスする UAP

これらの UAP のソースは完全に互換性があるわけではないため、UAP の実行形態を移行する場合には、UAP の修正が必要になることがあります。

また、異なる OS に移行する場合（項番 3.から項番 1.への移行など）は、SQL に関する仕様だけではなく、言語の差異もある場合があるので注意が必要です。

移行することを前提に UAP を開発する場合には、移行時の修正量を少なくするために、あらかじめ仕様差のない範囲内で UAP を開発するなどの工夫をすることをお勧めします。

SQL の仕様差については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

## 5.2 UAP の実行

ここでは、UAP の実行に関する仕様の中で、特に HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で差異がある項目について説明します。

その他の UAP の実行に関する仕様については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### 5.2.1 プリプロセス

XDM/RD E2 接続用の UAP をプリプロセスする場合は、SQL プリプロセッサ起動時に P オプションを指定します。P オプション以外を指定した場合は、HiRDB の SQL 仕様に従って構文チェックが実施されるため、XDM/RD E2 で使用できる SQL がプリプロセッサエラーになる場合があります。

SQL プリプロセッサ起動時のオプションの指定を次に示します。

| オプション | 内容  | UNIX 環境 |       | Windows 環境 |       |
|-------|---|---------|-------|------------|-------|
|       |   | C       | COBOL | C          | COBOL |
| S     | 構文チェックだけをして、ポストソースを出力しない場合に指定します。   | ○       | ○     | ○          | ○     |
| O     | 出力するポストソースのファイル名称を指定します。  | ○       | ○     | ○          | ○     |
| h64   | 64bit モード用のポストソースを生成することを指定します。   | —       | —     | —          | —     |
| P     | XDM/RD E2 接続用の UAP をプリプロセスする場合に指定します。このオプションを指定した場合、構文チェックはされません。   | ○       | ○     | —          | —     |
| Xc    | SQL プリプロセッサが生成する文字列を引用符「"」で囲む場合に指定します。このオプションを省略すると、アポストロフィー「'」で囲みます。   | —       | ○     | —          | ○     |
| XA    | Windows 版の XA インタフェースを使用した UAP を作成するときに指定します。   | —       | —     | ○          | ○     |
| Xo    | UAP から抽出した SQL 文で標準出力する場合に指定します。<br>1. SQL 文中の埋込み変数は ? パラメタに置換する。<br>2. 一行検索の INTO 句を削除する。<br>3. SQL 文中の語句間の空白が 2 文字以上の場合は、空白 1 文字に置換する。<br>4. 複数行に分割して記述されている SQL は 1 行にまとめる。<br>5. 実行時にサーバに送られる SQL だけ出力する。実行されない SQL 文（WHENEVER 文や BEGIN DECLARE SECTION 文など）は出力しない。<br>6. SQL の末尾にはセミコロン（;）を追加する。<br>7. 埋込み変数の宣言は出力しない。 | ○       | ○     | ○          | ○     |

| オプション                          | 内容   | UNIX 環境 |       | Windows 環境 |       |
|--------------------------------|--|---------|-------|------------|-------|
|                                |  | C       | COBOL | C          | COBOL |
|                                | 8. 動的 SQL は SQL がリテラルで指定されている場合<br>だけ出力する。その他の場合は出力しない。<br>9. OPEN 文は形式 1 のカーソルの場合だけ、問合せ式を<br>出力する。<br>10. ポストソースは生成しない。   |         |       |            |       |
| c {m s}                        | COBOL コンパイラの種類を指定します。<br>m : MicroFocusCOBOL<br>s : SUN 日本語 COBOL  | —       | ○     | —          | —     |
| A                              | SQL で認可識別子を省略したときに仮定する認可識別子<br>を変更する場合に指定します。  | ○       | ○     | ○          | ○     |
| XD                             | DLL を作成する場合に指定します。   | —       | —     | —          | ○     |
| Xe {y/n}                       | PREPARE 時のカーソルの自動 CLOSE 機能の有無を指<br>定します。   | ○*      | ○*    | ○*         | ○*    |
| Xv                             | E2 オプションを指定したときに、VARCHAR 型,<br>BINARY 型に対応する構造体を、通常の構造体として解<br>析することを指定します。  | ○       | ○     | ○          | ○     |
| E {1/2/3}<br>[" オプション文<br>字列"] | UAP 中で使用されているプリプロセサ宣言文 (定数と<br>#ifdef など) の有効化と埋込み SQL 宣言節不要化を指定<br>するオプション。<br>-E1 : プリプロセサ宣言文の有効化を指定する。<br>-E2 : 埋込み SQL 宣言節の不要化を指定する。<br>-E3 : -E1 と -E2 を同時に指定する。<br>オプション文字列 :<br>インクルードするファイルを検索するディレクトリ<br>パスを、C コンパイラに指定する -I オプション形式で<br>指定する。-D オプションなどの任意のオプションを<br>同時に指定できる (COBOL では指定しても無効)。<br>オプション文字列には複数のオプションを記述する<br>場合は、空白の代わりにセミコロン ( ; ) で区切る。<br>このオプションを指定するとプリプロセサは内部的<br>に C コンパイラを呼び出すので、PATH 環境変数に<br>コンパイラへのパスを設定しておくことが必要である。 | ○       | ○     | ○          | ○     |
| Xp                             | Windows 版プリプロセサで厳密な SQL の構文チェッ<br>クを行う。  | —       | —     | —          | —     |

(凡例)

○ : XDM/RD E2 接続機能時に指定できます。

— : 該当しません。

注※

XDM/RD E2 のバージョンが 11-00 以降の場合に有効となります。

## 5.2.2 UAP 実行時の注意事項

UAP 実行時の注意事項を次に示します。

- HiRDB クライアントを用いてコンパイルした UAP の SQL は、すべて動的実行となります。このため、システム全体の性能を向上させるために XDM/RD E2 の SQL プール機能を使用することをお勧めします。
- HiRDB クライアントを用いたプリプロセス時には、最低限の SQL 構文チェックしか実施しません。このため、UAP 実行時にエラーになる場合があります。
- HiRDB クライアントを用いたプリプロセス時は、資源（表や列）の存在チェックを実施しません。このため、UAP 実行時にエラーになる場合があります。
- HiRDB クライアントを用いたプリプロセス時は、XDM のコンパイルオプション（プリプロセスオプション）は使用できません。
- HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合とで、SQL などに仕様の差がなければ、UAP 実行時の環境変数（PDSRVTYPE, PDHOST, PDNAMEPORT など）を変更するだけで、再プリプロセスや再リンケージすることなく、アクセスするサーバを切り替えることができます。

ただし、UNIX 上の UAP で、XDM/RD E2 接続機能サポート以前のバージョンのアーカイブライブラリを使用してリンケージした UAP は、実行時にエラーになります。この場合は、XDM/RD E2 接続機能サポート以降のバージョンのアーカイブライブラリを使用して再リンケージする必要があります。

## 5.2.3 XDM/RD E2 接続機能を利用できるライブラリ

### (1) UNIX の場合

クライアント側の OS が UNIX の場合で、XDM/RD E2 接続機能を利用できるライブラリを次の表に示します。各ライブラリの用途については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

表 5-1 XDM/RD E2 接続機能をサポートするライブラリ (UNIX)

| 名称        | ディレクトリ             | ファイル名        | プラットフォーム |         |     |       |
|-----------|--------------------|--------------|----------|---------|-----|-------|
|           |                    |              | HP-UX    | Solaris | AIX | Linux |
| アーカイブファイル | /HiRDB/client/lib/ | libclt.a     | ○        | ○       | ○   | ○     |
|           |                    | libclt64.a   | ▲        | ▲       | ▲   | ×     |
|           |                    | libcltxa.a   | ○        | ○       | ○   | ○     |
|           |                    | libcltya.a   | ○        | ○       | ○   | ○     |
|           |                    | libcltm.a    | ○        | ▲       | ×   | ×     |
|           |                    | libcltk.a    | ○        | ○       | ○   | ○     |
|           |                    | libcltk64.a  | ▲        | ▲       | ▲   | ×     |
|           |                    | libclts.a    | ○        | ○       | ○   | ○     |
| 共用ライブラリ※  | /HiRDB/client/lib/ | libzclt.sl   | ○        | ○       | ○   | ○     |
|           |                    | libzclt64.sl | ▲        | ▲       | ▲   | ×     |
|           |                    | libzcltx.sl  | ○        | ○       | ○   | ○     |

| 名称 | ディレクトリ | ファイル名           | プラットフォーム |         |     |       |
|----|--------|-----------------|----------|---------|-----|-------|
|    |        |                 | HP-UX    | Solaris | AIX | Linux |
|    |        | libzclty.sl     | ○        | ○       | ○   | ○     |
|    |        | libzcltm.sl     | ○        | ▲       | ×   | ×     |
|    |        | libzcltk.sl     | ○        | ○       | ○   | ○     |
|    |        | libzcltk64.sl   | ▲        | ▲       | ▲   | ×     |
|    |        | libzpdodbc.sl   | ○        | ×       | ×   | ×     |
|    |        | libsqlauxf.sl   | ▲        | ▲       | ▲   | ▲     |
|    |        | libsqlauxf64.sl | ▲        | ▲       | ▲   | ×     |
|    |        | libzcltxk.sl    | ▲        | ▲       | ×   | ×     |
|    |        | libzcltyk.sl    | ▲        | ▲       | ×   | ×     |
|    |        | libzclts.sl     | ○        | ○       | ○   | ○     |
|    |        | libzcltxs.sl    | ○        | ○       | ○   | ○     |
|    |        | libzcltys.sl    | ○        | ○       | ○   | ○     |

(凡例)

○：XDM/RD E2 に接続できます。

▲：HiRDB サーバには接続できますが、XDM/RD E2 には接続できません。

×

：HiRDB サーバにも XDM/RD E2 にも接続できません。

注

下線で示す部分は、HiRDB のインストールディレクトリを示します。

注※

共用ライブラリのサフィックスは、プラットフォームによって異なります。Solaris および Linux の場合は.so, AIX の場合は.a となります。

## (2) Windows の場合

クライアント側の OS が Windows の場合で、XDM/RD E2 接続機能を利用できるライブラリを次の表に示します。各ライブラリの用途については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

表 5-2 XDM/RD E2 接続機能をサポートするライブラリ (Windows)

| 名称        | ディレクトリ   | ファイル名        | 使用可否 |
|-----------|----------|--------------|------|
| アーカイブファイル | xxxx¥LIB | CLTDLL.LIB   | ○    |
|           |          | PDCLTM32.LIB | ○    |
|           |          | PDCLTM50.LIB | ○    |
|           |          | PDCLTX32.LIB | ○    |
|           |          | PDCLTXM.LIB  | ▲    |

| 名称 | ディレクトリ | ファイル名         | 使用可否 |
|----|--------|---------------|------|
|    |        | PDSQLAUXF.LIB | ▲    |
|    |        | PDCLTXS.LIB   | ○    |

(凡例)

○：XDM/RD E2 に接続できます。

▲：HiRDB サーバには接続できますが、XDM/RD E2 には接続できません。

注

xxxx は HiRDB のインストールディレクトリ名を示します。ディレクトリ名はインストール時に指定できます。

## 5.3 ODBC 対応アプリケーションプログラムからの XDM/RD E2 アクセス

---

HiRDB の ODBC ドライバを使用する場合は、XDM/RD E2 で HiRDB 形式ディクショナリビュー表を作成する必要があります。

HiRDB 形式ディクショナリビュー表については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引－運用編－」を参照してください。

HiRDB の ODBC ドライバから XDM/RD E2 の TIME 型の列にアクセスする際、入出力パラメタまたは検索結果に小数秒精度が含まれる場合のデータ処理について次に示します。

- 入力パラメタに小数秒精度が含まれる場合  
小数秒精度を切り捨てた形式のデータを渡します。XDM/RD E2 では、受け取ったデータを列定義の小数秒精度のけた数分 0 で置き換え、その値をデータとして扱います。
- 出力パラメタおよび検索結果に小数秒精度が含まれる場合  
小数秒精度を切り捨てた形式のデータを UAP に返却します。

## 5.4 JDBC 対応アプリケーションプログラムからの XDM/RD E2 アクセス

---

HiRDB の JDBC ドライバを使用する場合は、XDM/RD E2 で HiRDB 形式ディクショナリビュー表を作成する必要があります。

HiRDB 形式ディクショナリビュー表については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引-運用編-」を参照してください。

HiRDB の JDBC ドライバから XDM/RD E2 の TIME 型の列にアクセスする際、入出力パラメタまたは検索結果に小数秒精度が含まれる場合のデータ処理について次に示します。

- 入力パラメタに小数秒精度が含まれる場合  
小数秒精度を切り捨てた形式のデータを渡します。XDM/RD E2 では、受け取ったデータを列定義の小数秒精度のけた数分 0 で置き換え、その値をデータとして扱います。
- 出力パラメタおよび検索結果に小数秒精度が含まれる場合  
小数秒精度を切り捨てた形式のデータを UAP に返却します。

### 5.4.1 Type4 JDBC ドライバを使用した XDM/RD E2 アクセス

Type4 JDBC ドライバを使用して XDM/RD E2 にアクセスする場合について説明します。

#### (1) 前提バージョン

Type4 JDBC ドライバを使用してアクセスできる XDM/RD E2 のバージョンは、11-03 以降です。

#### (2) クライアント環境変数

クライアント環境変数の差異については、「4.4.1 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異」を参照してください。

#### (3) 位置付け子 (locator) 機能

Type4 JDBC ドライバを使用して XDM/RD E2 にアクセスする場合、位置付け子機能は使用できません。次に示すインタフェースの指定値に LOCATOR が指定された場合、REAL が指定されたものとして動作します。

- DriverManager クラスの getConnection メソッドに指定するユーザプロパティ LONGVARBINARY\_ACCESS
- DataSource クラスの setLONGVARBINARY\_Access メソッド
- ConnectionPoolDataSource クラスの setLONGVARBINARY\_Access メソッド
- XADataSource クラスの setLONGVARBINARY\_Access メソッド

各インタフェースについては、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

#### (4) 分散トランザクション

分散トランザクション機能を使用した場合、XDM/RD E2 にはアクセスできません。XADataSource クラスの getXAConnection メソッドを使用してアクセスしようとした場合、SQLException が投入されて

KFPJ80003-E メッセージが出力されます。分散トランザクション機能については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

## (5) サポートしないドライバ

次に示すドライバを使用した XDM/RD E2 へのアクセスはサポートしていません。

- Type2 JDBC ドライバ
- HiRDB .NET データプロバイダ
- HiRDB OLEDB データプロバイダ
- SQLJ ランタイムライブラリ

## 5.5 UAP の障害対策

HiRDB にアクセスする場合と XDM/RD E2 にアクセスする場合の UAP の障害対策の差異について説明します。

UAP の障害対策の詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

また、DB コネクションサーバの障害については、マニュアル「VOS3 Database Connection Server」を参照してください。

### 5.5.1 SQL トレース機能

実行した UAP の SQL トレース情報を SQL トレースファイルに取得します。

UAP 実行時に SQL エラーが発生した場合、SQL トレース情報を参照すると、エラーの原因となる SQL 文を特定できます。

HiRDB をアクセスする場合と XDM/RD E2 をアクセスする場合の SQL トレース情報の内容の差異を次の表に示します。

なお、説明中の項番は、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」の SQL トレース情報の見方に関する説明の番号に対応しています。

表 5-3 HiRDB をアクセスする場合と XDM/RD E2 をアクセスする場合の SQL トレース情報の内容の差異

| 項番 | 項目          | HiRDB をアクセスする場合と XDM/RD E2 をアクセスする場合の SQL トレース情報の内容の差異  |
|----|-------------|---|
| 1  | UAP 名称      | 差異なし。   |
| 2  | 認可識別子       | 差異なし。   |
| 3  | UAP 開始時刻    | 差異なし。   |
| 4  | UAP 実行環境    | 差異なし。   |
| 5  | UAP 実行ステータス | CURHOST：出力されない。<br>CURPORT：常に 0。<br>SRVNAME：JOB 名称。ただし、DB コネクションサーバのバージョンが 05-00 より古い場合は出力されない。<br>CNCTNO：コネクト通番。ただし、DB コネクションサーバのバージョンが 05-00 より古い場合は 0。<br>SVRPID：サーバユーザ番号。ただし、DB コネクションサーバのバージョンが 05-00 より古い場合は 0。<br>CLTPID：差異なし。<br>CLTTID：差異なし。 |
| 6  | コネクト通番      | 常に 0。   |
| 7  | UAP のプロセス番号 | 差異なし。   |
| 8  | UAP のスレッド番号 | 差異なし。   |
| 9  | SQL カウンタ    | 差異なし。   |

| 項番 | 項目                  | HiRDB をアクセスする場合と XDM/RD E2 をアクセスする場合の SQL トレース情報の内容の差異                 |
|----|---------------------|--|
| 10 | オペレーションコード          | 差異なし。<br>オペレーションコードの詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。 |
| 11 | セクション番号             | 差異なし。  |
| 12 | SQLCODE             | 差異なし。  |
| 13 | SQLWARN             | 差異なし。  |
| 14 | SQL 実行要求受付時刻        | 差異なし。  |
| 15 | SQL 実行要求終了時刻        | 差異なし。  |
| 16 | システムが使用する情報         | 差異なし。  |
| 17 | SQL 文               | 差異なし。  |
| 18 | ユーザ識別子を変更した場合の情報    | 差異なし。  |
| 19 | UAP が動作しているプラットフォーム | 差異なし。  |
| 20 | ライブラリの作成日付          | 差異なし。  |
| 21 | パラメタトレース            | 差異なし。  |
| 22 | リンクしたライブラリの名称       | 差異なし。  |
| 23 | SQL 実行時間            | 差異なし。  |

#### 参考

SQL トレースのヘッダ部に表示されるサーバのバージョン番号は、接続している XDM/RD E2 のバージョンに 20 を加算した値が表示されます。例えば、XDM/RD E2 のバージョンが 11-00 の場合は 31-00 となります。出力例を次に示します。

```
** UAP TRACE (CLT:07-02(Nov 17 2004) SVR:31-00) WIN32(WIN_32)**
```

### 5.5.2 SQL トレース動的取得機能

SQL トレース動的取得機能は使用できますが、XDM/RD E2 をアクセスする場合、トレース取得コマンド (pdtrcmgr) の -k オプションは指定しても無視されます。



# 6

## SQL 言語仕様

この章では、XDM/RD E2 下の UAP から使用する場合の SQL 言語仕様と、HiRDB クライアントから XDM/RD E2 を使用する場合の SQL 言語仕様の差異について説明します。

SQL の言語仕様の詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

## 6.1 基本項目

ここでは、XDM/RD E2 で使用できる SQL の記述形式、および HiRDB クライアントからアクセスできる XDM/RD E2 のデータ型について説明します。

### 6.1.1 SQL の記述形式

#### (1) 全般規則

サーバとして XDM/RD E2 を使用する場合、使用できる SQL の仕様は XDM/RD E2 が規定する仕様に従います。

XDM/RD E2 の SQL 仕様は、「XDM/RD E2 の SQL 仕様」と「HiRDB プログラムの SQL 仕様」があります。

HiRDB クライアントからのアクセスの場合、通常は「HiRDB プログラムの SQL 仕様」で動作しますが、「XDM/RD E2 の SQL 仕様」で動作したい場合は、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の HIRDB PROGRAM 句に SQL SPECIFICATION XDMRD を指定します。

各仕様の違いの詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。また、XDM/RD E2 の RD 環境定義文に関しては、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引－RD 環境定義文・空間起動制御文・運用コマンド編－」を参照してください。

なお、HiRDB クライアントを使用して XDM/RD E2 をアクセスする形態とは、次の条件を満たす形態をいいます。

- HiRDB クライアントでプリプロセスした埋込み型 UAP
- 会話型 SQL 実行ユティリティ (pdsql)
- HiRDB の ODBC ドライバを使用した ODBC 接続  
HiRDB の ODBC ドライバを使用した ODBC 接続については、「5.3 ODBC 対応アプリケーションプログラムからの XDM/RD E2 アクセス」を参照してください。
- HiRDB の JDBC ドライバを使用した JDBC 接続  
HiRDB の JDBC ドライバを使用した JDBC 接続については、「5.4 JDBC 対応アプリケーションプログラムからの XDM/RD E2 アクセス」を参照してください。
- HiRDB クライアントを経由して XDM/RD E2 に接続するプログラムプロダクト

#### (2) SQL で使用できる文字

SQL で使用できる文字は、XDM/RD E2 の規則に従います。ただし、クライアント側の文字コードが日本語 EUC の場合、SQL 文中に EUC コードセット 3 の外字 ((8F)<sub>16</sub>(xxxx)<sub>16</sub> の 3 バイトで表現される文字コード) を使用することはできません。なお、EUC コードセット 3 の外字を VARCHAR 型などの変数に格納することはできます。

XDM/RD E2 の規則で示されている「EBCDIK コード」および「KEIS コード」は、クライアント側では次のような文字コードに対応します。

| XDM/RD E2 側の文字コード | クライアント側の文字コード |                                     |
|-------------------|---------------|-------------------------------------|
|                   | シフト JIS       | 日本語 EUC                             |
| EBCDIK            | JIS8          | JIS8※                               |
| KEIS              | JIS           | EUC コードセット 1<br>または<br>EUC コードセット 3 |

## 注※

半角かたかなは EUC コードセット 2 ((8E)<sub>16</sub>(xx)<sub>16</sub> の 2 バイトで表現される文字コード) になります。

SQL 文中には英小文字を指定できます。SQL 文中に指定した英小文字は、XDM/RD E2 の規則に従い、英小文字または英大文字として扱われます。また、HiRDB クライアントを使用して XDM/RD E2 をアクセスする場合、実長が 0 バイトの可変長文字列、可変長混在文字列、または実長が 0 文字の可変長各国文字列を使用できます。

詳細についてはマニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

## (3) 文字コード

XDM/RD E2 接続機能を使用する場合に、クライアント側および XDM/RD E2 側で利用できる文字コードを次の表に示します。

表 6-1 XDM/RD E2 接続機能を使用する場合に、クライアント側および XDM/RD E2 側で利用できる文字コード

| 実行環境        | 利用できる文字コード  | 備考   |
|-------------|-------------|--|
| クライアント側※1   | シフト JIS     | 半角文字は JISX0201 に準拠します。<br>全角文字は JISX0208 に準拠します。 |
|             | 日本語 EUC     | XDM/RD E2 09-01 以降の場合に使用できます。                    |
|             | UTF-8※2     | XDM/RD E2 10-01 以降の場合に使用できます。                    |
| XDM/RD E2 側 | EBCDIK/KEIS | 表の列の文字集合がシフト JIS の場合は、シフト JIS のままで格納されます。        |

## 注※1

JDBC ドライバ使用時は、環境変数 LANG や環境変数 PDLANG の指定値に関係なくシフト JIS となります。

## 注※2

NCHAR 型、NVARCHAR 型では使用できません。

また、クライアント側 OS が使用できるロケールを次の表に示します。

表 6-2 クライアント側 OS が使用できるロケール

| 文字コード             | ロケール        |           |       |   |            |
|-------------------|-------------|-----------|-------|---|------------|
|                   | HP-UX       | Solaris   | AIX   | Linux                                   | Windows    |
| sjis (シフト JIS 漢字) | ja_JP.SJIS  | ja_JP.PCK | Ja_JP | —                                       | ja_JP.SJIS |
| ujis (日本語 EUC) ※1 | ja_JP.eucJP | ja        | ja_JP | ja_JP.eucJP,<br>ja_JP※2,<br>ja_JPujis※2 | ja_JP.ujis |
| UTF-8             | —           | —         | —     | —                                       | UTF-8      |

(凡例)

—：使用できません。

注※ 1

XDM/RD E2 09-01 以降の場合だけ使用できます。

注※ 2

ja\_JP と ja\_JP.ujis は、ja\_JP.eucJP の別名とみなされます。

#### (4) 文字コード変換

HiRDB クライアント側で使用する文字コードと XDM/RD E2 側で使用する文字コードは XDM/RD E2 で変換されます。文字コード変換によって、2 バイトコードを含む文字列は長さが変わることがあるため、注意が必要です。

文字コードに関する注意事項の詳細については、「(5) 文字コードに関する注意事項」を参照してください。

文字コード変換規則の詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—運用編—」を参照してください。

#### (5) 文字コードに関する注意事項

通常、XDM/RD E2 側で利用できる文字コードは EBCDIK/KEIS であり、クライアント側で利用できる文字コードはシフト JIS、日本語 EUC、および UTF-8 です。

XDM/RD E2 の文字集合機能を使用して文字集合をシフト JIS にすれば、XDM/RD E2 で扱うデータをシフト JIS で扱えますが、文字集合をシフト JIS にしない場合は、文字コードを変換する必要があります。

システムを構築する上で、文字コードを変換するときに注意しなければならない点を次に示します。

##### (a) データベース中の文字コードを EBCDIK/KEIS にする場合

###### (i) データ長の変化

KEIS コードは、半角の文字（1 バイトの文字）と全角の文字（2 バイトの文字）を区別するために、シフトコードという制御コードを用います。シフトコードはデータ表示時には表示されませんが、データとして存在するため、見かけの文字長と実際のデータ長が異なります。一方、シフト JIS と日本語 EUC では、シフトコードのような制御コードを持ちません。このため、文字コード変換によってデータの長さが変化する場合があります。

次に例を示します。

なお、ここでは KEIS コードへシフトするシフトコードを[漢]、EBCDIK コードへシフトするシフトコードを[E]と表します。[漢]は 0x0A42、[E]は 0x0A41 という 2 バイトのデータです。

| ケース                              | シフト JIS または日本語 EUC<br>でのデータ | EBCDIK/KEIS でのデータ               |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| 半角文字だけの場合<br>(VARCHAR 型)         | 'ABCD'<br>(4 バイト)           | 'ABCD'<br>(4 バイト)               |
| 全角文字だけの場合<br>(NVARCHAR 型)        | 'あいう'<br>(6 バイト)            | 'あいう'<br>(6 バイト)                |
| 半角文字と全角文字が混在する場合<br>(MVARCHAR 型) | 'A あ B い C'<br>(7 バイト)      | 'A[漢]あ[E]B[漢]い[E]C'<br>(15 バイト) |

半角文字と全角文字が混在するデータの場合、シフト JIS または日本語 EUC のデータを EBCDIK/KEIS に変換すると、最大 7/3 倍になります。

このため、混在文字データを扱う場合のシステムでは次のようにします。

- 表定義時の列の長さ

シフト JIS または日本語 EUC のデータ長の 7/3 倍以上で定義してください。

(例)

UAP で 100 バイトの混在文字データを扱う場合、列の定義は MVARCHAR (100) ではなく、MVARCHAR (234) で定義します。

- UAP で使用する埋込み変数

ある表のデータの追加・更新を XDM/RD E2 接続機能だけを使用して行う場合は、その表にアクセスする SQL の埋込み変数を、その埋込み変数に対応する列の定義長の 3/7 倍の長さで定義してください。

(例 1)

「表定義時の列の長さ」の例の列に対してデータを挿入 (INSERT) する場合の埋込み変数は、MVARCHAR (100) に対応する埋込み変数の定義をしてください。

C 言語の場合は、次のようになります。

```
struct {
  short 変数名1 ;
  char 変数名2[100] ;
} 構造体名 ;
```

なお、可変長の場合は、実長 (変数名 1 で示す長さ) が 100 バイト以下であれば、変数名 2 の長さは 100 バイトを超えていてもかまいません。また、EBCDIK/KEIS に変換しても 234 バイト以下となるデータであれば、実長が 100 バイトを超えていてもかまいません。

しかし、シフト JIS または日本語 EUC で 100 バイトを超えるデータをデータベースに格納すると、検索時に 100 バイトの埋込み変数で受け取れなくなる場合があります。これを防止するため、挿入データに対応する埋込み変数の定義長は、100 バイトにしておくことをお勧めします。

(例 2)

「表定義時の列の長さ」の例の列を検索 (FETCH) する場合の埋込み変数は、MVARCHAR (100) に対応する埋込み変数の定義をしてください。

ただし、これはデータベース中に格納されているすべての EBCDIK/KEIS のデータが、シフト JIS または日本語 EUC に変換しても 100 バイト以下のデータである場合に限りです。

ある表のデータの追加・更新を XDM/RD E2 接続機能以外の方法で行うことがある場合は、その表にアクセスする SQL の埋込み変数の長さは次のとおりにしてください。

| 対象列                        | 処理 | MVARCHAR 型変数の長さ |             |
|----------------------------|----|-----------------|-------------|
|                            |    | シフト JIS の場合     | 日本語 EUC の場合 |
| MCHAR(n)および<br>MVARCHAR(n) | 検索 | 定義長=n           | 定義長=n×2     |
|                            | 格納 | 実長≤n×(3/7)*     | 実長≤n×(3/7)* |

## 注※

追加・更新するデータの EBCDIK/KEIS でのバイト数がわからない場合の見積もりです。バイト数がわかる場合は、EBCDIK/KEIS でのバイト数≤n になるようにしてください。

## (例 3)

HiRDB クライアント以外を使用してデータの追加・更新を行うことがある表に MVARCHAR (100) の列が存在する場合は、この列を検索 (FETCH) するときの埋込み変数は、3/7 倍にするのではなく、次のようにしてください。

- クライアントの文字コードがシフト JIS の場合  
MVARCHAR (100) に対応する埋込み変数の宣言としてください。これは、既存のデータベース中に 1 バイト文字だけ格納されている場合があります。
- クライアントの文字コードが日本語 EUC の場合  
MVARCHAR(200)に対応する埋込み変数の宣言としてください。これは、既存のデータベース中に半角カタカナ文字だけ格納されている場合があります。半角カタカナは EBCDIK/KEIS では 1 文字が 1 バイトですが、日本語 EUC では 1 文字が 2 バイトになるので、EBCDIK/KEIS のデータを日本語 EUC に変換すると、最大 2 倍になります。

## (ii)固定長文字に対する考慮

全角文字を含むシフト JIS または日本語 EUC のデータを EBCDIK/KEIS に変換すると、データ長が変化するため、全角文字を扱う場合は、固定長データ (MCHAR) ではなく可変長データ (MVARCHAR) とすることをお勧めします。

固定長データ (MCHAR) とする場合には、次の点に注意してください。

## • 文字長の変化

- (i)と同様に、挿入 (INSERT) 時などに使用する埋込み変数は、対応するデータの 3/7 倍にします。代入先のデータ長が代入元より短い場合は、代入先に空白が補われます。  
埋込み変数が 3/7 倍以上の場合は、次のような事象が発生します。

## (例)

C 言語の埋込み型 UAP であり、表の列の定義が MCHAR (234) の場合で、「INSERT INTO 表 VALUES (:埋込み変数)」としたときの結果を次に示します。

なお、'△'は半角の空白 1 文字を示し、'¥0'は C 言語のナル文字を示します。

| 埋込み変数の型<br>(C 言語の場合) | 埋込み変数のデータ                       | 結果                |
|----------------------|---------------------------------|-------------------|
| char 変数名[235];       | 'ABCDEFGF△△…△¥0'<br>(空白は 228 個) | 左記データが正しく格納される。   |
|                      | 'あいうえお△△…△¥0'<br>(空白は 224 個)    | SQLCODE=-404 エラー※ |
| char 変数名[101];       | 'あいうえお△△…△¥0'<br>(空白は 90 個)     | 左記データが正しく格納される。   |

## 注※

'あいうえお△△…△' (空白は 224 個) を EBCDIK/KEIS に変換すると, '[漢]あいうえお[E]△△…△' (空白は 224 個) となり, 長さが 238 バイトになります。その結果, 挿入するデータ長が列の定義長を超えるため, エラーになります。

## • LIKE 述語の比較

XDM/RD E2 の固定長文字列に対する比較述語では, 長さが異なるデータを比較する場合は, 短い方に空白を補って比較します。しかし, LIKE 述語に関しては空白を補いません。

このため, LIKE 述語でパターン文字 '%' (0 文字以上の任意の文字) を使用しない場合は, 比較するときに意図する検索ができない場合があります。

## (例)

表の列の型が MCHAR (234) であり, かつ格納されているデータが 'ABCDEFG△△…△' と 'あいうえお△△…△' である場合で, SELECT 文の探索条件を「WHERE 値式 LIKE :埋込み変数」としたときの結果を次に示します。

なお, '△' は半角の空白 1 文字を示し, '¥0' は C 言語のナル文字を示します。

| 埋込み変数の型<br>(C 言語の場合) | 埋込み変数のデータ                      | 「WHERE 値式 LIKE :埋込み変数」<br>の評価 |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| char 変数名[235];       | 'ABCDEFG△△…△¥0'<br>(空白は 228 個) | 真                             |
|                      | 'ABCDEFG¥0'                    | 偽※1                           |
|                      | 'あいうえお△△…△¥0'<br>(空白は 224 個)   | 偽                             |
|                      | 'あいうえお△△…△¥0'<br>(空白は 220 個)   | 真※2                           |
| char 変数名[101];       | 'ABCDEFG△△…△¥0'<br>(空白は 93 個)  | 偽                             |
|                      | 'ABCDEFG¥0'                    | 偽                             |
|                      | 'あいうえお△△…△¥0'<br>(空白は 90 個)    | 偽                             |

## 注※1

UAP が C 言語で記述されている場合, データ中に '¥0' が含まれていると, データ長を '¥0' の一つ前までの長さとしみなします。このため, 「長さ 7 バイトのデータ 'ABCDEFG'」とデータベースの「長さ 234 バイトのデータ 'ABCDEFG△△△」を比較します。

'¥0' を含まない LIKE 述語は, 長さが一致しなければ真とはならないため, この評価は「偽」となります。

## 注※2

半角文字だけを扱う場合は, 埋込み変数に対応する SQL のデータ型のデータ長と同じ長さで埋込み変数を定義して, '%' を含まない LIKE 述語を「真」にできます。

しかし, 全角文字が含まれる場合は, EBCDIK/KEIS に変換した後のデータ長を考慮したデータ長としなければなりません。

この例では, [漢]と[E]が付加されて 4 バイト大きくなるため, 定義長 (234 バイト) よりも 4 バイト少なくなる位置に '¥0' を埋め込みます。

## (iii)空白の扱い

空白には半角の空白と全角の空白があります。XDM/RD E2 には、空白に関する変換規則について次に示すオプションがあります。このオプションは、XDM/RD E2 の RD 環境定義文で指定します。詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—RD 環境定義文・空間起動制御文・運用コマンド編—」を参照してください。

## HALFSPACE

XDM/RD E2 の RD 環境定義文の CONVERT OPTION 句に HALFSPACE HALF を指定することをお勧めします。

HALFSPACE HALF を指定すると、半角空白が 2 文字連続した場合の文字コードが次のように変換されます。

| 変換方向                                  | 変換前データ                | 変換後データ                |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                       |                       | HALFSPACE HALF を指定    | HALFSPACE を省略         |
| シフト JIS または日本語<br>EUC→<br>EBCDIK/KEIS | 半角空白 2 文字<br>(0x2020) | 半角空白 2 文字<br>(0x4040) | 半角空白 2 文字<br>(0x4040) |
| EBCDIK/KEIS→<br>シフト JIS または日本語<br>EUC | 半角空白 2 文字<br>(0x4040) | 半角空白 2 文字<br>(0x2020) | 全角空白 1 文字<br>(0x8140) |

HALFSPACE HALF を指定することで、クライアント側から挿入した半角空白 2 文字を検索する場合、挿入した値を同じ値で検索できます。

## (iv)EUC コードセット 3 の外字の扱い

ここでは、クライアントの文字コードが日本語 EUC の場合の、EUC コードセット 3 の外字の扱いについて説明します。

EUC コードセット 3 の外字を含むデータを、NCHAR および NVARCHAR 型の変数に格納すると正しく処理されません。これは、NCHAR および NVARCHAR 型の変数はデータ長をバイト数ではなく文字数で指定し、1 文字が 2 バイトであることを前提にして処理されているためです。EUC コードセット 3 の外字は 1 文字が 3 バイトなので、正しく処理されません。

## (例 1)

EUC コードセット 3 の外字コードを含む NCHAR および NVARCHAR 型の列を対象に検索、格納、比較を行う場合は、VARCHAR 型または CHAR 型の変数を使用してください。EUC コードセット 1 の漢字（1 文字が 2 バイト）と EUC コードセット 3 の外字が混在すると、文字数からデータのバイト数が確定しないので、NCHAR 型（固定長）の列が対象の場合でも VARCHAR 型（可変長）の変数を使用することをお勧めします。変数の長さは次のようになります。

| 対象列                        | 処理 | VARCHAR 型変数の長さ          |
|----------------------------|----|-------------------------|
| NCHAR(n)および<br>NVARCHAR(n) | 検索 | 定義長(バイト数)= $n \times 3$ |
|                            | 格納 | 実長 $\leq n \times 2^*$  |

注※ 格納するデータの文字数がわからない場合の計算です。文字数がわかる場合は、文字数 $\leq n$ にしてください。

## (例 2)

DESCRIBE 文が SQL 記述領域に設定したデータ型が NCHAR および NVARCHAR 型の場合に、EUC コードセット 3 の外字を含むデータを変数に格納するときは、SQL 記述領域のデータ型を VARCHAR 型に書き換えてください。

## (b) データベース中の文字コードをシフト JIS にする場合

CREATE TABLE 文で表を定義する場合に、文字集合の指定でシフト JIS を選択すると、データベースに格納する文字コードがシフト JIS になります。

データベース中のデータがシフト JIS の場合、文字コードを変換する必要がなくなるため、「(a) データベース中の文字コードを EBCDIK/KEIS にする場合」の注意事項を考慮する必要がありません。

文字集合としてシフト JIS を使用する場合は CREATE TABLE 文の例を示します。

```
CREATE TABLE 表名 (列名 CHAR (100) CHARACTER SET SHIFT_JIS)
```

なお、文字集合をシフト JIS にする場合は、次の点に注意してください。

## (i)VOS3 上の UAP での文字コード変換

WS や PC で動作する HiRDB クライアントの UAP では文字コードを変換する必要がありませんが、VOS3 上で動作する UAP (EBCDIK/KEIS を使用する UAP) では文字コードを変換する必要があります。

このため、VOS3 上の UAP を作成する上で、文字コードを変換するときに注意する必要があります。

## (ii)制限事項

XDM/RD E2 側で文字集合とほかの機能の組み合わせが制限されている場合があります。次に XDM/RD E2 07-00 での制限事項の一部を示します。その他の制限事項については、XDM/RD E2 のマニュアルを参照してください。

- 文字集合シフト JIS の列を分割表の分割条件列に指定できない。
- 文字集合シフト JIS の列をインデクス除外値構成列に指定できない。

## (6) SQL の最大長

一つの SQL の最大長は 2,000,000 バイトです。

ただし、最大長は DB コネクションサーバの空間起動制御文などに指定する「MAX SQL LENGTH」の指定によって制限されます。

詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—RD 環境定義文・空間起動制御文・運用コマンド編—」を参照してください。

## (7) 名前の指定

名前に使用できる文字を次の表に示します。

表 6-3 名前に使用できる文字

| 名前の種類   | 制限文字数    | 英大文字数字 | 英小文字 | カナ文字 | 下線 | 空白 | ハイフン | 全角文字だけの各国文字の使用可否 | 全角文字と半角文字の混在可否 |
|---------|----------|--------|------|------|----|----|------|------------------|----------------|
| 認可識別子   | RD<br>※4 | RD     | RD   | RD   | RD | RD | RD   | RD               | RD             |
| パスワード   | RD       | RD     | RD   | RD   | RD | RD | RD   | RD               | RD             |
| スキーマ識別子 | RD<br>※4 | RD     | RD   | RD   | RD | RD | RD   | RD               | RD             |

| 名前の種類     | 制限<br>文字<br>数 | 英大<br>文字<br>数字 | 英小<br>文字 | カナ<br>文字 | 下線 | 空白 | ハイ<br>フン | 全角文字だけ<br>の各国文字の<br>使用可否 | 全角文字と半<br>角文字の混在<br>可否 |
|-----------|---------------|----------------|----------|----------|----|----|----------|--------------------------|------------------------|
| 表識別子      | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| 列名        | RD<br>※4      | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| 相関名       | RD<br>※4      | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| 問合せ名      | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| 属性名       | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| カーソル識別子   | 30 バ<br>イト    | ○              | ○<br>※2  | ○        | ○  | ×  | ○<br>※3  | ○                        | ○                      |
| SQL 文識別子  | 30 バ<br>イト    | ○              | ○<br>※2  | ○        | ○  | ×  | ○        | ○                        | ○                      |
| ホスト識別子※1  | 30 文<br>字     | ○              | ○<br>※2  | ○        | ○  | ×  | ○        | ○                        | ○                      |
| SQL パラメタ名 | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| リスト名      | RD<br>※4      | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| 文ラベル      | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| インデクス識別子  | RD<br>※4      | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| トリガ識別子    | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| ルーチン識別子   | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| 特定化識別子    | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| データ型識別子   | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| 制約名       | RD<br>※4      | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| RD エリア名   | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| RD ノード名称  | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |
| dd 名      | RD            | RD             | RD       | RD       | RD | RD | RD       | RD                       | RD                     |

(凡例)

RD：

XDM/RD E2 の仕様に従います。詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

○:

使用できます。名前の先頭の文字は、半角英大文字、半角英小文字、半角仮名大文字にしてください。ただし、全角文字を使用できる名前の先頭の文字は、全角文字にできます。

×:

使用できません。

注※1

ホスト言語によって制限されます。

注※2

半角英小文字は、半角英大文字として扱われます。ただし、引用符「"」で囲めば、区別して扱えます。

注※3

名前に半角ハイフンを含む場合には、引用符「"」で囲んでください。ただし、半角ハイフンを含むカーソル名は、手続きまたは関数の中に指定する場合だけ引用符「"」で囲んでください。

注※4

全角文字を使用すると、クライアントで使用している文字コード（シフト JIS など）から XDM/RD E2 で使用する文字コード（KEIS コード）に変換する際にデータ長が変わります。このため、制限文字数は変換後のバイト数で計算してください。文字コードに関する注意事項の詳細については、「(5) 文字コードに関する注意事項」を参照してください。

## (8) 予約語

HiRDB の予約語に XDM/RD E2 の予約語を加えたものが、SQL の予約語となります。

HiRDB の予約語については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

XDM/RD E2 の予約語については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

## 6.1.2 データ型

HiRDB クライアントからアクセスできる XDM/RD E2 のデータ型を次の表に示します。

表 6-4 HiRDB クライアントからアクセスできる XDM/RD E2 のデータ型

| XDM/RD E2 のデータ型           | 備考  | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|---------------------------|---|------------------------|
| INTEGER                   | —   | 06-00 以降               |
| SMALLINT                  | —   | 06-00 以降               |
| DECIMAL                   | 表定義（CREATE TABLE 文）などに DECIMAL 型を指定した場合、XDM/RD E2 が内部的に LARGE DECIMAL 型に変換します。ただし、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の HIRDB PROGRAM 句に SQLSPECIFICATION XDMRD を指定した場合は変換しません。 | 06-00 以降               |
| LARGE DECIMAL および NUMERIC | LARGE DECIMAL 型に対して DESCRIBE 文を発行した場合、SQLCOD に返すデータ型は DECIMAL (X'E4'または X'E5') になります。   | 06-00 以降               |

| XDM/RD E2 のデータ型            | 備考  | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----------------------------|---|------------------------|
| FLOAT および DOUBLE PRECISION | <p>使用できる値の範囲および値の精度は VOS3 の倍精度浮動小数点型 (符号部=0 ビット目, 指数部=1~7 ビット目, 仮数部=8~63 ビット目) と PC または WS の倍精度浮動小数点型 (符号部=0 ビット目, 指数部=1~11 ビット目, 仮数部=12~63 ビット目) の小さい方の値となります。</p> <p>また, 変換の過程で精度が変わったり, アンダーフローおよびオーバーフローが発生したりする可能性があります。</p> | 06-00 以降               |
| SMALLFLT および REAL          | <p>使用できる値の範囲および値の精度は VOS3 の単精度浮動小数点型 (符号部=0 ビット目, 指数部=1~7 ビット目, 仮数部=8~31 ビット目) と PC または WS の単精度浮動小数点型 (符号部=0 ビット目, 指数部=1~8 ビット目, 仮数部=12~31 ビット目) の小さい方の値となります。</p> <p>また, 変換の過程で精度が変わったり, アンダーフローおよびオーバーフローが発生したりする可能性があります。</p>  | 06-00 以降               |
| CHAR                       | —   | 06-00 以降               |
| VARCHAR                    | —   | 06-00 以降               |
| LONG VARCHAR               | LONG VARCHAR 型に対して DESCRIBE 文を発行した場合, SQLCOD に返すデータ型は VARCHAR (X'CO'または X'C1') となります。   | 06-00 以降               |
| NCHAR                      | —   | 06-00 以降               |
| NVARCHAR                   | —   | 06-00 以降               |
| LONG NVARCHAR              | LONG NVARCHAR 型に対して DESCRIBE 文を発行した場合, SQLCOD に返すデータ型は NVARCHAR (X'B0'または X'B1') となります。   | 06-00 以降               |
| MCHAR                      | —   | 06-00 以降               |
| MVARCHAR                   | —   | 06-00 以降               |
| LONG MVARCHAR              | LONG MVARCHAR 型に対して DESCRIBE 文を発行した場合, SQLCOD に返すデータ型は MVARCHAR (X'A0'または X'A1') となります。   | 06-00 以降               |
| DATE                       | —   | 06-00 以降               |
| TIME                       | —   | 06-00 以降               |
|                            | XDM/RD E2 のバージョンが 08-00 以降の場合, 小数秒精度の指定ができます。   | 08-00 以降               |
| TIMESTAMP                  | <p>埋込み変数は SQL の CHAR 型に対応する属性で定義します。</p> <p>XDM/RD E2 の TIMESTAMP 型に対して DESCRIBE 文を発行した場合, SQLCOD は X'7C'または X'7D'となるため, HiRDB クライアント側で動的 SQL を実行するときは SQLCOD に X'7C'または X'7D'を指定しないでください。</p>                                    | 07-00 以降               |
|                            | XDM/RD E2 のバージョンが 08-00 以降の場合, 小数秒精度の指定ができます。   | 08-00 以降               |

| XDM/RD E2 のデータ型         | 備考   | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|-------------------------|--|------------------------|
|                         | XDM/RD E2 のバージョンが 10-01 以降の場合、上記の制限なしで使用できます。  | 10-01 以降               |
| INTERVAL YEAR TO DAY    | —  | 06-00 以降               |
| INTERVAL HOUR TO SECOND | —  | 06-00 以降               |
| INTERVAL YEAR TO SECOND | 埋込み変数は SQL の DECIMAL 型に対応する属性で定義します。XDM/RD E2 の INTERVAL YEAR TO SECOND 型に対して DESCRIBE 文を発行した場合、SQLCOD は X'60'または X'61'となるため、HiRDB クライアント側で動的 SQL を実行するときは SQLCOD に X'60'または X'61'を指定しないでください。 | 08-00 以降               |
| BLOB                    | —  | 06-00 以降               |
| 抽象データ型                  | —  | 07-00 以降               |
| CLOB                    | —  | 11-00 以降               |

HiRDB クライアントからアクセスできない XDM/RD E2 のデータ型を次の表に示します。

表 6-5 HiRDB クライアントからアクセスできない XDM/RD E2 のデータ型

| XDM/RD E2 のデータ型 | 備考  |
|-----------------|---|
| BOOLEAN         | SQL 変数、SQL パラメタを使用したデータの受け渡しはできません。ただし、定数を使用した BOOLEAN 型の更新はできます。 |
| ROW             | VOS3 の HiRDB クライアントからだけ、ROW 型を使用できます。                             |

## 6.2 構成要素の詳細

---

ここでは、構成要素の詳細の中で、特に、HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で差異がある項目について説明します。

その他の構成要素の詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### 6.2.1 スカラ関数 HEX

スカラ関数 HEX は、XDM/RD E2 がシステム内部で扱う値を 16 進文字列表現に変換します。

例えば、「SELECT HEX ('ABC') FROM 表名」とすると、EBCDIK コードの'ABC'を 16 進文字列表現に変換するため、結果は JIS コードの'414243'にはなりません。'C1C2C3'になります。

## 6.3 SQL 領域

ここでは、HiRDB クライアントを使用する場合、HiRDB クライアントで使用する SQL 領域の形式と、XDM/RD E2 から HiRDB クライアントに返す内容について説明します。

### 6.3.1 SQL 連絡領域 (SQLCA)

HiRDB クライアントを使用する場合、HiRDB クライアントで使用する SQL 連絡領域 (SQLCA) は XDM/RD E2 の形式ではなく、HiRDB の形式となります。

ただし、設定される内容は、HiRDB サーバを使用する場合とは異なります。

HiRDB の SQL 連絡領域の形式と、XDM/RD E2 から HiRDB クライアントに返す内容を表 6-6 に示します。

なお、XDM/RD E2 から HiRDB クライアントに返す内容は、XDM/RD E2 のバージョンおよびリビジョンの違いによって変化する場合があります。

次に示す内容は XDM/RD E2 06-00 の内容です。XDM/RD E2 のバージョンが 06-01 以降の場合は、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

表 6-6 HiRDB の SQL 連絡領域の形式と、XDM/RD E2 から HiRDB クライアントに返す内容

| レベル番号<br>※1 | 連絡領域名      | データ<br>型 | 長さ<br>(バイト) | 内容  |
|-------------|------------|----------|-------------|---|
| 1           | 1 SQLCA    | —        | 336         | SQL 連絡領域全体の名前を表します。   |
|             | 2 SQLCAID  | —        | 8           | SQLCAIDC 領域、SQLCAIDX 領域、SQLCAIDS 領域、および SQLCAIDE 領域の内容を値として持ちます。  |
|             | 3 SQLCAIDC | char     | 5           | SQL 連絡領域である文字列 ('SQLCA') が設定されます。   |
|             | 3 SQLCAIDX | char     | 1           | エラーの発生した XDM/RD E2 の XDM 識別子が設定されます。  |
|             | 3 SQLCAIDS | char     | 1           | 文字列 ('△') を値として持ちます。  |
|             | 3 SQLCAIDE | char     | 1           | 文字列 ('△') を値として持ちます。※2  |
|             | 2 SQLCABC  | long     | 4           | SQL 連絡領域の長さ (336 バイト) が設定されています。  |
|             | 2 SQLCODE  | long     | 4           | SQL 実行後に HiRDB クライアントまたは XDM/RD E2 から返されるリターンコードを受け取る領域です。リターンコードには次に示す意味があります。<br>負：<br>正常に終了していません。<br>0：<br>正常に終了しました。<br>正：<br>正常に終了しましたが、メッセージ情報があります。<br>リターンコードに対応するメッセージについては、SQLERRMC 領域に設定されたメッセージが KFPFA から始 |

| レベル番号<br>※1 |   | 連絡領域名    | データ<br>型 | 長さ<br>(バイト) | 内容  |
|-------------|---|----------|----------|-------------|---|
|             |   |          |          |             | <p>まる場合は、マニュアル「HiRDB Version 8 メッセージ」、JXZ から始まる場合は、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 メッセージ (XDM/RD E2)」を参照してください。</p> <p>なお、リターンコードに対応するメッセージ ID については、表 6-7 を参照してください。</p>   |
| 2           | 2 | SQLERRM  | —        | 256         | <p>SQLERRML 領域および SQLERRMC 領域の内容を値として持ちます。なお、SQLCODE 領域に返されるリターンコードの正負によって次に示すように異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>リターンコードが負の場合、誤りの個所や原因を示す文字列を返すときがあります。</li> <li>リターンコードが正の場合、メッセージ情報を示す文字列を返すときがあります。</li> </ul>   |
|             | 3 | SQLERRML | short    | 2           | SQLERRMC 領域に返されるメッセージの長さを示します。  |
|             | 3 | SQLERRMC | char     | 254         | <p>SQLCODE 領域に返されるリターンコードに対応するメッセージが格納される領域です。メッセージが KPFA から始まる場合は、HiRDB クライアントから返されたメッセージです。設定内容については、マニュアル「HiRDB Version 8 メッセージ」を参照してください。また、メッセージが JXZ から始まる場合は、XDM/RD E2 から返されたメッセージです。設定内容については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 メッセージ (XDM/RD E2)」を参照してください。</p>  |
| 2           |   | SQLERRP  | char     | 8           | XDM/RD E2 が使用します。   |
| 2           |   | SQLERRD  | long     | 4×6         | <p>XDM/RD E2 の内部状態を示す領域で、データ型が long の 6 個の配列です。</p> <p>SQLERRD[0] :</p> <p>0, または SQL 文のエラー位置 (単位: バイト)</p> <p>SQLERRD[1] :</p> <p>CPU 時間 (単位: 0.1 ミリ秒) ※3</p> <p>SQLERRD[2] :</p> <p>次のどれかの値が返されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SELECT 文で取り出した行数</li> <li>UPDATE 文で更新した行数</li> <li>DELETE 文で削除した行数</li> <li>INSERT 文で挿入した行数</li> <li>FETCH 文で取り出した行数</li> <li>ASSIGN LIST 文で作成した行数</li> </ul> <p>SQLERRD[3] :</p> <p>XDM/RD E2 が使用します。</p> <p>SQLERRD[4] :</p> <p>XDM/RD E2 が使用します。</p> |

| レベル番号<br>※1 | 連絡領域名    | データ<br>型 | 長さ<br>(バイト) | 内容   |
|-------------|----------|----------|-------------|--|
|             |          |          |             | SQLERRD[5]:<br>経過時間 (単位: 0.1 ミリ秒) ※3   |
| 2           | SQLWARN0 | char     | 1           | SQLWARN1~F の領域のどれかに警告フラグ ('W') が設定された場合に 'W' が設定されます。  |
| 2           | SQLWARN1 | char     | 1           | 文字データの切り捨てが発生した場合に 'W' が設定されます。または、繰返し列の検索でそのデータを受け取る埋込み変数の要素数が少なかったため、要素が切り捨てられた値を受け取った場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。                            |
| 2           | SQLWARN2 | char     | 1           | 集合関数の処理でナル値を無視した場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。  |
| 2           | SQLWARN3 | char     | 1           | 検索結果の列の数と、検索結果を受け取る埋込み変数の数が一致しない場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。  |
| 2           | SQLWARN4 | char     | 1           | WHERE 句がない UPDATE 文または DELETE 文が実行された場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。   |
| 2           | SQLWARN5 | char     | 1           | SELECT 文を実行した結果、検索結果が 2 行以上あった場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。  |
| 2           | SQLWARN6 | char     | 1           | 暗黙的にトランザクションが取り消された場合に 'W' が設定されます。なお、X/Open に準拠した API を使用した UAP の場合は、トランザクションのロールバックが必要なときに 'W' が設定されます。'W' が設定されている場合は、必ずトランザクションのロールバックをしてください。 |
| 2           | SQLWARN7 | char     | 1           | UPDATE 文で SET 句または DELETE 句に添字付きの繰返し列を指定したが、更新する行にその要素がないため、更新指定が無視されたものがある場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。   |
| 2           | SQLWARN8 | char     | 1           | 予備   |
| 2           | SQLWARN9 | char     | 1           | 予備   |
| 2           | SQLWARNA | char     | 1           | 日付演算の結果、存在しない日付が現れたときに、XDM/RDE2 が自動的にその月の最終日に修正した場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。   |
| 2           | SQLWARNB | char     | 1           | SQL 実行時の演算途中でオーバーフローまたは 0 除算が発生したため、演算結果をナル値とした場合に 'W' が設定されます。探索条件中でオーバーフローが発生した場合は、条件が真となった行が処理される以前に処理された行で、オーバーフローが発生したことになります。それ以外は空白が設定されます。 |
| 2           | SQLWARNC | char     | 1           | 日付演算の結果で日間隔中の日の部分が、00~99 の範囲外となった場合に 'W' が設定されます。それ以外は空白が設定されます。   |

| レベル番号<br>※1 | 連絡領域名    | データ<br>型 | 長さ<br>(バイト) | 内容 |
|-------------|----------|----------|-------------|----|
| 2           | SQLWARND | char     | 1           | 予備 |
| 2           | SQLWARNE | char     | 1           | 予備 |
| 2           | SQLWARNF | char     | 1           | 予備 |
| 2           | SQLCASYS | char     | 16          | 予備 |

(凡例)

－：該当しません。

注※1

表のレベル番号は、SQL 連絡領域の包含関係を示します。例えば、レベル番号 1 の連絡領域はレベル番号 2 の連絡領域で構成されることを示します。

注※2

リモートデータベースアクセスしたサーバ側のデータベース管理システムの種別が設定されます。

SQLCAIDE に設定される内容を次に示します。

| 設定値  | サーバ側のデータベース管理システムの種別  | リモートデータベースアクセスプロトコル |
|------|---|---------------------|
| 'D'  | XDM/RD E2 を示します。  | DF-RDA              |
| '△'  | ローカルアクセスを示します。  | 該当しません              |
| 上記以外 | 次のどちらかを示します。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>上記以外のデータベース管理システムを示します。</li> <li>サーバシステムと接続していないため、データベース管理システムの種別を特定できません。</li> </ul> | 該当しません              |

注※3

COMMIT, ROLLBACK の時間は含まれません。

表 6-7 リターンコードに対応するメッセージ ID

| リターンコード         | 対応するメッセージ ID                                    |
|-----------------|---|
| -yyy (例：-125)   | KFPA11yyy または JXZ1yyy (例：KFPA11125 または JXZ1125) |
| yyy (例：100)     | KFPA12yyy または JXZ2yyy (例：KFPA12100 または JXZ2100) |
| -1yyy (例：-1000) | JXZ9yyy (例：JXZ9000)                             |

### 6.3.2 SQL 記述領域 (SQLDA)

HiRDB クライアントを使用する場合、HiRDB クライアントで使用する SQL 記述領域 (SQLDA) は XDM/RD E2 の形式ではなく、HiRDB の形式となります。

ただし、HiRDB は CLOB をサポートしていません。CLOB の場合の SQL 記述領域に設定するデータコードとデータの長さを次の表に示します。

表 6-8 CLOB の場合の SQL 記述領域に設定するデータコードとデータの長さ

| データコード 10<br>進数 | データコード 16<br>進数 | 標識変数 | データ型           | データの長さ                | 単位  |
|-----------------|-----------------|------|----------------|-----------------------|-----|
| 152             | 98              | 無    | CLOB(n)        | 1 ≤ n ≤ 2,147,483,647 | バイト |
| 153             | 99              | 有    |                |                       |     |
| 148             | 94              | 無    | CLOB 位置付け<br>子 | 4                     |     |
| 149             | 95              | 有    |                |                       |     |

HiRDB の SQL 記述領域の詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。

### 6.3.3 列名記述領域 (SQLNAME)

HiRDB クライアントを使用する場合、HiRDB クライアントで使用する列名記述領域 (SQLNAME) は XDM/RD E2 の形式ではなく、HiRDB の形式となります。

列名記述領域の詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。

ただし、設定する値については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

### 6.3.4 型名記述領域

HiRDB クライアントを使用する場合、HiRDB クライアントで使用する型名記述領域は XDM/RD E2 の形式ではなく、HiRDB の形式となります。

型名記述領域の詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。

ただし、SQLTNVAR には、スキーマ識別子が設定されます。スキーマ識別子が 9 バイト以上の場合、ユーザ定義型の定義情報を受け取ることができません。

## 6.4 定義系 SQL

定義系 SQL の仕様は、XDM/RD E2 の仕様に従います。各 SQL の詳細仕様は、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

なお、OLTP 下の X/Open に準拠した UAP では、定義系 SQL は使用できません。

HiRDB クライアントを使用する場合の定義系 SQL の使用可否を次の表に示します。

表 6-9 HiRDB クライアントを使用する場合の定義系 SQL の使用可否

| 項番 | SQL                   | 静的 SQL          | 動的 SQL <sup>※1</sup> | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----|-----------------------|-----------------|----------------------|------------------------|
| 1  | ALTER FUNCTION        | ×               | ○                    | 07-00 以降               |
| 2  | ALTER PROCEDURE       | ○               | ○                    | 07-00 以降               |
| 3  | ALTER PROGRAM         | ×               | ○                    | 06-00 以降               |
| 4  | ALTER SCHEMA          | —               | —                    | —                      |
| 5  | ALTER TABLE           | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 6  | ALTER TRIGGER         | ×               | ○                    | 06-02 以降               |
| 7  | COMMENT               | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 8  | CREATE FUNCTION       | ○ <sup>※2</sup> | ○                    | 07-00 以降               |
| 9  | CREATE INDEX          | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 10 | CREATE NONLOCAL TABLE | ×               | ○                    | 06-00 以降               |
| 11 | CREATE PROCEDURE      | ○ <sup>※2</sup> | ○                    | 06-00 以降               |
| 12 | CREATE PROGRAM        | ×               | ○                    | 06-00 以降               |
| 13 | CREATE SCHEMA         | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 14 | CREATE TABLE          | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 15 | CREATE TRIGGER        | ×               | ○                    | 06-02 以降               |
| 16 | CREATE TYPE           | ○ <sup>※2</sup> | ○                    | 07-00 以降               |
| 17 | CREATE VIEW           | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 18 | DROP FUNCTION         | ○               | ○                    | 07-00 以降               |
| 19 | DROP INDEX            | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 20 | DROP NONLOCAL TABLE   | ×               | ○                    | 06-00 以降               |
| 21 | DROP PROCEDURE        | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 22 | DROP PROGRAM          | ×               | ○                    | 06-00 以降               |
| 23 | DROP SCHEMA           | ○               | ○                    | 06-00 以降               |
| 24 | DROP TABLE            | ○               | ○                    | 06-00 以降               |

| 項番 | SQL                             | 静的 SQL | 動的 SQL※1 | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----|---------------------------------|--------|----------|------------------------|
| 25 | DROP TRIGGER                    | ×      | ○        | 06-02 以降               |
| 26 | DROP TYPE                       | ○      | ○        | 07-00 以降               |
| 27 | DROP VIEW                       | ○      | ○        | 06-00 以降               |
| 28 | GRANT RDAREA                    | ○      | ○        | 06-00 以降               |
| 29 | GRANT SCHEMA                    | ○      | ○        | 06-00 以降               |
| 30 | GRANT アクセス権限<br>(アクセス権限定義)      | ○      | ○        | 06-00 以降               |
| 31 | GRANT ユーザ定義型権限<br>(ユーザ定義型権限定義)  | ×      | ○        | 08-00 以降               |
| 32 | LABEL                           | ×      | ○        | 06-00 以降               |
| 33 | REVOKE RDAREA                   | ○      | ○        | 06-00 以降               |
| 34 | REVOKE SCHEMA                   | ○      | ○        | 06-00 以降               |
| 35 | REVOKE アクセス権限<br>(アクセス権限定義)     | ○      | ○        | 06-00 以降               |
| 36 | REVOKE ユーザ定義型権限<br>(ユーザ定義型権限定義) | ×      | ○        | 08-00 以降               |

(凡例)

○：使用できます。

×

ー：該当しません。

注※1

動的 SQL とは PREPARE 文または EXECUTE IMMEDIATE 文で前処理する SQL を指します。

注※2

次に示す SQL 文中の SQL パラメタおよび RETURNS 句には、文字集合指定 (CHARACTER SET) はできません。文字集合指定をする場合は、動的 SQL (EXECUTE IMMEDIATE 文) を使用してください。

- CREATE FUNCTION
- CREATE PROCEDURE
- CREATE TYPE

## 6.5 操作系 SQL

ここでは、HiRDB を使用する場合、操作系 SQL が使用できるかどうか、およびデータベースを操作するときの注意事項について説明します。

### 6.5.1 概要

操作系 SQL の仕様は、XDM/RD E2 の仕様に従います。各 SQL の詳細仕様は、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

HiRDB クライアントを使用する場合の操作系 SQL の使用可否を次の表に示します。

表 6-10 HiRDB クライアントを使用する場合の操作系 SQL の使用可否

| 項番 | SQL                                | 静的 SQL | 動的 SQL | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----|------------------------------------|--------|--------|------------------------|
| 1  | ALLOCATE CURSOR 文                  | ×      | ×      | —                      |
| 2  | ASSIGN LIST 文                      | ×      | ×      | 06-00 以降               |
| 3  | CLOSE 文                            | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 4  | DEALLOCATE PREPARE 文               | ×      | ×      | —                      |
| 5  | DECLARE CURSOR<br>WITH 句           | ○      | —      | 06-00 以降               |
|    | DECLARE CURSOR<br>WITH RECURSIVE 句 | ×      | —      |                        |
|    | DECLARE CURSOR<br>その他              | ○      | —      |                        |
| 6  | 動的 DECLARE CURSOR                  | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 7  | DELETE 文                           | ○      | ○      | 06-00 以降               |
| 8  | DESCRIBE 文<br>INPUT※1              | ○      | —      | 06-00 以降               |
|    | DESCRIBE 文<br>OUTPUT               | ○      | —      |                        |
| 9  | DESCRIBE TYPE 文                    | ○      | —      | 07-00 以降               |
| 10 | DROP LIST 文                        | ×      | ×      | —                      |
| 11 | EXECUTE 文                          | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 12 | EXECUTE IMMEDIATE 文                | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 13 | FETCH 文                            | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 14 | FREE LOCATOR 文                     | ○      | ○      | 11-00 以降               |
| 15 | HOLD LOCATOR 文                     | ×      | ○      | 11-00 以降               |
| 16 | INSERT 文※2                         | ○      | ○      | 06-00 以降               |

| 項番 | SQL                             | 静的 SQL | 動的 SQL | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----|---------------------------------|--------|--------|------------------------|
| 17 | OPEN 文                          | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 18 | PREPARE 文                       | ○      | ○      | 06-00 以降               |
| 19 | PURGE TABLE 文※3                 | ○      | ○      | 06-00 以降               |
| 20 | 1 行 SELECT 文                    | ○      | ○      | 06-00 以降               |
| 21 | 動的 SELECT 文<br>WITH 句           | —      | ○      | 06-00 以降               |
|    | 動的 SELECT 文<br>WITH RECURSIVE 句 | —      | ○      | 06-00 以降               |
|    | 動的 SELECT 文<br>その他              | —      | ○      | 06-00 以降               |
| 22 | 1 行 SELECT LIST 文               | ×      | ×      | —                      |
| 23 | UPDATE 文                        | ○      | ○      | 06-00 以降               |

(凡例)

○：使用できます。

×

—：該当しません。

注※1

XDM/RD E2 07-00 以降のバージョンでは、SQLNAME（列名記述領域）に CALL 文で指定した ? パラメタに対応する SQL パラメタ名が返却されます。

注※2

静的 SQL の場合は、「挿入値」に「値式」は指定できず、「値指定」となります。

注※3

OLTP 下の X/Open に準拠した UAP では、PURGE TABLE 文は使用できません。

## 6.5.2 データベース操作時の注意事項

### (1) 行単位（ROW 指定）インタフェース

PC または WS では、行単位（ROW 指定）インタフェースは使用できません。

#### SQL 構文規則

- 選択式に ROW は指定できません。
- UPDATE 文に「SET ROW = 行更新値」は指定できません。
- INSERT 文に「表識別子 (ROW)」は指定できません。

VOS3 の HiRDB クライアントを使用した場合は、検索および更新のときに、入出力変数のデータ型として行単位（ROW 指定）インタフェースを使用できます。

## (2) 繰返し列

繰返し列を使用する場合の SQL の構文規則は、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の HIRDB PROGRAM 句に SQL SPECIFICATION XDMDR を指定しているかどうかによって異なります。

SQL の構文規則の詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

また、XDM/RD E2 のバージョンによって、繰返し列が使用できる場合とできない場合があります。XDM/RD E2 のバージョンと繰返し列の使用可否を次に示します。

| XDM/RD E2 のバージョン | 繰返し列の使用可否 |
|------------------|-----------|
| 06-03 以前         | ×         |
| 07-00 以降         | ○         |

(凡例)

- ：使用できます。
- ×

### 注意事項

- 添字指定の構文形式

XDM/RD E2 接続機能を使用する場合は、添字指定の構文形式は角括弧形式となります。

XDM/RD E2 の構文形式と XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の構文形式を次に示します。

XDM/RD E2 の構文形式

```
SELECT * FROM T1 WHERE C1 (ANY) =1
```

XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の構文形式

```
SELECT * FROM T1 WHERE C1 [ANY] =1
```

- 要素リスト

要素の追加に指定する要素リストの構文形式は、角括弧形式となります。

要素リストの詳細については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

## (3) 配列列

配列列は使用できません。

DESCRIBE 文を発行すると、データ型を示す SQLCOD に 0 (未サポートの意味) を返します。

## (4) ユティリティ

HiRDB のユティリティを用いて XDM/RD E2 にアクセスすることはできません。

ただし、「会話型 SQL 実行ユティリティ (pdsq1)」を使用して SQL を実行させることはできます (pdsq1 コマンドの使用可否については、HiRDB SQL Excuter を参照してください。なお、一部のコマンドについては、XDM/RD E2 で HiRDB 形式ディクショナリビュー表を作成する必要があります。HiRDB 形式ディクショナリビュー表については、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引ー運用編ー」を参照してください)。

この場合の SQL の仕様は、XDM/RD E2 の SQL 仕様 (HiRDB プログラムの SQL 仕様) に従います。

## (5) 明示表

XDM/RD E2 のバージョンや呼び出し形態によって、明示表が使用できる場合とできない場合があります。  
XDM/RD E2 のバージョンと明示表の使用可否を次に示します。

| XDM/RD E2 のバージョン | 明示表の使用可否 |        |
|------------------|----------|--------|
|                  | 動的 SQL   | 静的 SQL |
| 07-01 以前         | ×        | ×※     |
| 08-00 以降         | ○        | ×※     |

(凡例)

- ：使用できます。
- ×：使用できません。

注※

プリプロセス時にエラーにならない場合がありますが、動作は保証されません。

- プリプロセス時にエラーにならない例  
次のように WHERE 句に明示表を指定した場合  
SELECT \* FROM T1 WHERE (C1,C2) = (TABLE T2)

## 6.6 制御系 SQL

制御系 SQL の仕様は、XDM/RD E2 の仕様に従います。各 SQL の詳細仕様は、マニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 SQL リファレンス」を参照してください。

HiRDB クライアントを使用する場合の制御系 SQL の使用可否を次の表に示します。

表 6-11 HiRDB クライアントを使用する場合の制御系 SQL の使用可否

| 項番 | SQL            | 静的 SQL | 動的 SQL | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----|----------------|--------|--------|------------------------|
| 1  | CALL 文※1       | ○      | ○      | 06-00 以降               |
| 2  | COMMIT 文※2     | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 3  | CONNECT 文※2,3  | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 4  | DISCONNECT 文※2 | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 5  | LOCK 文         | ○      | ○      | 06-00 以降               |
| 6  | ROLLBACK 文※2,4 | ○      | —      | 06-00 以降               |
| 7  | SET SCHEMA 文※5 | ×      | ○      | 06-00 以降               |

(凡例)

○：使用できます。

×：使用できません（ただし、プリプロセス時にエラーにならない場合もあります）。

—：該当しません。

注※1

HiRDB では CALL 文は制御系 SQL に含まれます。

XDM/RD E2 では CALL 文は SQL 制御文に含まれます。

注※2

OLTP 下の X/Open に準拠した UAP では、次に示す SQL 文は使用できません。

- COMMIT 文
- CONNECT 文
- DISCONNECT 文
- ROLLBACK 文

注※3

CONNECT 文を記述する時に、CONNECT だけを指定して以降のオペランド（埋込み変数など）を省略した場合は、環境変数 PDUSER に指定した認可識別子とパスワードを使用して XDM/RD E2 と接続します。

注※4

ROLLBACK 文に WITH STOPPING は指定できません。

注※5

SET SCHEMA 文の対象となる SQL は動的 SQL であり、静的 SQL は対象になりません。

## 6.7 SQL 制御文

HiRDB クライアントを使用する場合の SQL 制御文の使用可否を次の表に示します。

表 6-12 HiRDB クライアントを使用する場合の SQL 制御文の使用可否

| 項番 | SQL                  | 静的 SQL          | 動的 SQL          | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----|----------------------|-----------------|-----------------|------------------------|
| 1  | CALL 文 <sup>※1</sup> | ○               | ○               | 06-00 以降               |
| 2  | CASE 文               | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 08-00 以降               |
| 3  | IF 文                 | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 07-00 以降               |
| 4  | ITERATE 文            | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 08-00 以降               |
| 5  | LEAVE 文              | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 07-00 以降               |
| 6  | LOOP 文               | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 08-00 以降               |
| 7  | REPEAT 文             | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 08-00 以降               |
| 8  | RETURN 文             | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 07-00 以降               |
| 9  | WHILE 文              | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 07-00 以降               |
| 10 | 代入文                  | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 06-02 以降               |
| 11 | 複合文                  | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 06-02 以降               |
| 12 | WRITE LINE 文         | — <sup>※2</sup> | — <sup>※2</sup> | 11-00 以降               |

(凡例)

○：使用できます。

—：該当しません。

注※1

XDM/RD E2 では CALL 文は SQL 制御文に含まれます。

HiRDB では CALL 文は制御系 SQL に含まれます。

注※2

SQL 手続き文中で使用する SQL です。SQL 手続き文中に指定できます。

## 6.8 SQL 診断文

HiRDB クライアントを使用する場合の SQL 診断文の使用可否を次の表に示します。

表 6-13 HiRDB クライアントを使用する場合の SQL 診断文の使用可否

| 項番 | SQL               | 静的 SQL | 動的 SQL | 使用可能な XDM/RD E2 のバージョン |
|----|-------------------|--------|--------|------------------------|
| 1  | GET DIAGNOSTICS 文 | ×      | — ※1   | —                      |
| 2  | SIGNAL 文          | — ※2   | — ※2   | —                      |

(凡例)

×：使用できません。

—：該当しません。

注※1

動的 SQL では使用できない SQL 文のため該当しません。

注※2

SQL 手続き文中で使用する SQL です。SQL 手続き文中に指定できます。

## 6.9 埋込み言語文法

埋込み言語は、埋込み型 UAP を作成する場合にプログラム用 SQL と一緒に使用して、埋込み変数の宣言およびリターンコードによる処理の宣言をする SQL です。

埋込み型言語については、XDM/RD E2 の仕様ではなく、HiRDB の仕様に従います。ただし、HiRDB で使用できるすべてが使用できるわけではなく、使用できないものもあります。

XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の埋込み型言語の使用可否を次の表に示します。

表 6-14 XDM/RD E2 接続機能を使用する場合の埋込み型言語の使用可否

| 項番 | 埋込み型言語                               | 使用可否 |
|----|--------------------------------------|------|
| 1  | BEGIN DECLARE SECTION (埋込み SQL 開始宣言) | ○    |
| 2  | END DECLARE SECTION (埋込み SQL 終了宣言)   | ○    |
| 3  | ALLOCATE CONNECTION HANDLE           | ○    |
| 4  | FREE CONNECTION HANDLE               | ○    |
| 5  | DECLARE CONNECTION HANDLE SET        | ○    |
| 6  | DECLARE CONNECTION HANDLE UNSET      | ○    |
| 7  | GET CONNECTION HANDLE                | ○    |
| 8  | COPY (登録原文の引込み)                      | ○    |
| 9  | GET DIAGNOSTICS (診断情報取得)             | ×    |
| 10 | COMMAND EXECUTE                      | ×    |
| 11 | SQL 先頭子                              | ○    |
| 12 | SQL 終了子                              | ○    |
| 13 | WHENEVER (埋込み例外宣言)                   | ○    |
| 14 | SQLCODE 変数                           | △    |
| 15 | SQLSTATE 変数                          | △    |
| 16 | PDCNCTHDL 変数                         | ○    |
| 17 | INSTALL JAR                          | ×    |
| 18 | REPLACE JAR                          | ×    |
| 19 | REMOVE JAR                           | ×    |
| 20 | DECLARE AUDIT INFO SET               | ×    |

(凡例)

○：使用できます。

△：使用できますが、仕様に差異があります。

×：使用できません。

- SQLCODE

SQLCODE 変数で受け取る SQLCODE は、XDM/RD E2 が設定する SQLCODE または HiRDB クライアントが設定する SQLCODE となります。SQLCODE 変数の値は、SQL 連絡領域 (SQLCA) の SQLCODE と同じです。詳細については「6.3.1 SQL 連絡領域 (SQLCA)」を参照してください。

XDM/RD E2 が設定する SQLCODE は、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の HIRDB PROGRAM 句の指定によって変化します。詳細についてはマニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—RD 環境定義文・空間起動制御文・運用コマンド編—」を参照してください。

- SQLSTATE

SQLSTATE 変数で受け取る値は、XDM/RD E2 が設定する SQLSTATE または HiRDB クライアントが設定する SQLSTATE となります。

XDM/RD E2 が設定する SQLSTATE は、XDM/RD E2 の RD 環境定義文の HIRDB PROGRAM 句の指定によって変化します。詳細についてはマニュアル「VOS3 データマネジメントシステム XDM E2 系 XDM/RD E2 使用の手引—RD 環境定義文・空間起動制御文・運用コマンド編—」を参照してください。

各埋込み言語の詳細については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。

## 付録

## 付録 A SQL のデータ型とデータ記述

ここでは、SQL のデータ型とデータ記述の対応の中で、HiRDB サーバを使用する場合と XDM/RD E2 を使用する場合で差異がある項目について説明します。

HiRDB サーバを使用する場合の SQL のデータ型とデータ記述については、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」を参照してください。

### 付録 A.1 SQL のデータ型と C 言語のデータ記述

SQL のデータ型と C 言語のデータ記述の対応は、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」の「SQL のデータ型と C 言語のデータ記述」で示す対応に従います。ただし、XDM/RD E2 接続機能で固有の対応をする場合があるので注意が必要です。

#### (1) 配列、繰返し列を使用しない場合

SQL のデータ型と C 言語のデータ記述の対応の、XDM/RD E2 接続機能を使用時に固有の追加項目を次の表に示します。

表 A-1 SQL のデータ型と C 言語のデータ記述（追加項目）

| SQL のデータ型                     | C 言語のデータ記述   | 項目の記述                                      | 備考   |
|-------------------------------|--|--|--|
| LARGE DECIMAL<br>[[p[, s]]]   | SQL TYPE IS<br>DECIMAL(p,s)<br>変数名;※ 1                 | 変数   | $1 \leq p \leq 29$ ,<br>$0 \leq s \leq p$  |
| LONG VARCHAR(n)               | struct {<br>short 変数名 1;<br>char 変数名 2[n];<br>} 構造体名;  | 二つの変数から構成される構造体<br>変数名 1:文字列長<br>変数名 2:文字列 | $1 \leq n \leq 32,000$   |
| LONG NVARCHAR(n)              | struct {<br>short 変数名 1;<br>char 変数名 2[2n];<br>} 構造体名; | 二つの変数から構成される構造体<br>変数名 1:文字列長<br>変数名 2:文字列 | $1 \leq n \leq 16,000$   |
| LONG MVARCHAR(n)              | struct {<br>short 変数名 1;<br>char 変数名 2[n];<br>} 構造体名;  | 二つの変数から構成される構造体<br>変数名 1:文字列長<br>変数名 2:文字列 | $1 \leq n \leq 32,000$   |
| INTERVAL YEAR TO<br>SECOND(q) | SQL TYPE IS<br>DECIMAL(14+q,q)<br>変数名;                 | 変数   | $q=0, 2, 4, 6$   |
| CLOB                          | SQL TYPE IS CLOB(n(K<br>  M   G))変数名;※ 2               | 変数   | 単位省略時：<br>$1 \leq n \leq 2,147,483,647$<br>単位が KB：<br>$1 \leq n \leq 2,097,152$<br>単位が MB： |

| SQL のデータ型  |      | C 言語のデータ記述                              | 項目の記述 | 備考   |
|------------|------|---|-------|--|
|            |      |   |       | $1 \leq n \leq 2,048$<br>単位が GB :<br>$1 \leq n \leq 2$ |
| CLOB 位置付け子 |      | SQL TYPE IS CLOB AS<br>LOCATOR 変数名; ※ 3 | 変数    |  |
| 標識変数       | CLOB | long 変数名;                               | 変数    |  |

(凡例)

- n : 長さ (バイト)
- p : 精度 (全体のけた数)
- q : 小数秒精度
- s : 位取り (小数点以下のけた数)

注※ 1

DECIMAL の UAP の記述は、内部的に次のように展開されます。

unsigned char 変数名[p/2+1];

DECIMAL のデータは 1 バイトで 2 けたの数字を表現します。符号は、右端のバイトの右 4 ビットで表します。そのため、偶数けたの DECIMAL 型の場合、左端の左 4 ビットに 0 を補う必要があります。0 以外の値は設定しないでください。

標準的な符号表現を次に示します。HiRDB での DECIMAL 型の符号については、マニュアル「HiRDB Version 8 SQL リファレンス」を参照してください。

| 符号の 16 進数表現 | 意味                       |
|-------------|--------------------------|
| X'C'        | 正の符号とみなします。正数には 0 を含みます。 |
| X'D'        | 負の符号とみなします。              |

記述例

123.4567 の場合 (奇数けた)

unsigned char ex1[4]={0x12,0x34,0x56,0x7c};

-123.456 の場合 (偶数けた)

unsigned char ex2[4]={0x01,0x23,0x45,0x6d};

0 の場合 (奇数けた)

unsigned char ex3[1]={0x0c};

注※ 2

CLOB の UAP の記述は、内部的に次のように展開されます。

```
struct{
    long      変数名_reserved;      ... 1
    unsigned long 変数名_length;    ... 2
    char      変数名_data[m];      ... 3
}変数名;
```

- 変数名\_reserved は、使用しません。64 ビットモードの場合は、int 変数名\_reserved;となります。
- 変数名\_length は、CLOB の実際の長さ (バイト) になります。64 ビットモードの場合は、unsigned int 変数名\_length となります。
- 変数名\_data[m] は、CLOB のデータ格納領域 (m は実際のデータ長) になります。

## 注※ 3

CLOB 位置付け子の UAP の記述は、内部的に次のように展開されます。

unsigned long 変数名;

64 ビットモードの場合は、unsigned long 変数名は unsigned int 変数名;になります。

また、SQL のデータ型と C 言語のデータ記述の変更前と変更後を表 A-2 および表 A-3 に示します。

表 A-2 SQL のデータ型と C 言語のデータ記述 (変更前)

| SQL のデータ型      | C 言語のデータ記述     | 項目の記述 | 備考   |
|----------------|----------------|-------|--|
| TIME           | char 変数名[9];   | 変数    |  |
| TIMESTAMP[(q)] | char 変数名[n+1]; | 変数    | q=0 の場合 :<br>n=19<br>q=2 の場合 :<br>n=21, 22<br>q=4 の場合 :<br>n=23, 24<br>q=6 の場合 :<br>n=25, 26 |

(凡例)

n : 長さ (バイト)

q : 小数秒精度

表 A-3 SQL のデータ型と C 言語のデータ記述 (変更後)

| SQL のデータ型      | C 言語のデータ記述     | 項目の記述 | 備考   |
|----------------|----------------|-------|--|
| TIME[(q)]      | char 変数名[n+1]; | 変数    | q=0 の場合 : n=8<br>q=2 の場合 :<br>n=11<br>q=4 の場合 :<br>n=13<br>q=6 の場合 :<br>n=15     |
| TIMESTAMP[(q)] | char 変数名[n+1]; | 変数    | q=0 の場合 :<br>n=19<br>q=2 の場合 :<br>n=22<br>q=4 の場合 :<br>n=24<br>q=6 の場合 :<br>n=26 |

(凡例)

n : 長さ (バイト)

q : 小数秒精度

注

太字の部分が変更点です。

## (2) 配列を使用する場合

SQL のデータ型と C 言語のデータ記述の対応の、XDM/RD E2 接続機能を使用時に固有の追加項目（配列を使用する場合）を次の表に示します。

表 A-4 配列を使用する場合の SQL のデータ型と C 言語のデータ記述（追加項目）

| SQL のデータ型                  | C 言語のデータ記述  | 項目の記述  | 備考                     |
|----------------------------|---|--------|------------------------|
| LARGE DECIMAL              | —   | —      |                        |
| LONG VARCHAR(n)            | struct {<br>short 変数名 1;<br>char 変数名 2[n];<br>} 構造体名[m];  | 構造体の配列 | $1 \leq n \leq 32,000$ |
| LONG NVARCHAR(n)           | struct {<br>short 変数名 1;<br>char 変数名 2[2n];<br>} 構造体名[m]; | 構造体の配列 | $1 \leq n \leq 16,000$ |
| LONG MVARCHAR(n)           | struct {<br>short 変数名 1;<br>char 変数名 2[n];<br>} 構造体名[m];  | 構造体の配列 | $1 \leq n \leq 32,000$ |
| ROW                        | char 変数名[m][n+1];   | 構造体の配列 | $1 \leq n \leq 30,000$ |
| INTERVAL YEAR TO SECOND(q) | —   | —      |                        |
| CLOB                       | —   | —      |                        |
| CLOB 位置付け子                 | —   | —      |                        |

(凡例)

m：配列の要素数

n：長さ（バイト）

q：小数秒精度

また、SQL のデータ型と C 言語のデータ記述の変更前と変更後を表 A-5 および表 A-6 に示します。

表 A-5 配列を使用する場合の SQL のデータ型と C 言語のデータ記述（変更前）

| SQL のデータ型      | C 言語のデータ記述        | 項目の記述 | 備考   |
|----------------|-------------------|-------|--|
| TIME           | char 変数名[m][9];   | 配列    |  |
| TIMESTAMP[(q)] | char 変数名[m][n+1]; | 配列    | q=0 の場合：<br>n=19<br>q=2 の場合：<br>n=21, 22<br>p=4 の場合：<br>n=23, 24<br>q=6 の場合：<br>n=25, 26 |

(凡例)

m：配列の要素数

n：長さ（バイト）

q：小数秒精度

表 A-6 配列を使用する場合の SQL のデータ型と C 言語のデータ記述（変更後）

| SQL のデータ型      | C 言語のデータ記述        | 項目の記述 | 備考   |
|----------------|-------------------|-------|--|
| TIME[(q)]      | char 変数名[m][n+1]; | 配列    | q=0 の場合：n=8<br>q=2 の場合：<br>n=11<br>q=4 の場合：<br>n=13<br>q=6 の場合：<br>n=15      |
| TIMESTAMP[(q)] | char 変数名[m][n+1]; | 配列    | q=0 の場合：<br>n=19<br>q=2 の場合：<br>n=22<br>q=4 の場合：<br>n=24<br>q=6 の場合：<br>n=26 |

(凡例)

m：配列の要素数

n：長さ（バイト）

q：小数秒精度

注

太字の部分が変更点です。

### (3) 繰返し列を使用する場合

SQL のデータ型と C 言語のデータ記述の対応の、XDM/RD E2 接続機能を使用時に固有の追加項目（繰返し列を使用する場合）を次の表に示します。

表 A-7 繰返し列を使用する場合の SQL のデータ型と C 言語のデータ記述（追加項目）

| SQL のデータ型                     | C 言語のデータ記述               | 項目の記述           | 備考             |
|-------------------------------|--------------------------|-----------------|----------------|
| LARGE DECIMAL<br>[(p[, s])]   | PD_MV_DEC(m,p,s) 変数名;    | 要素と配列から構成される構造体 |                |
| NVARCHAR(n)                   | PD_MV_NVCHAR(m,n) 変数名;   | 要素と配列から構成される構造体 | 1 ≤ n ≤ 16,000 |
| TIMESTAMP                     | PD_MV_CHAR(m,19) 変数名;    | 要素と配列から構成される構造体 |                |
| INTERVAL YEAR TO<br>SECOND(q) | PD_MV_DEC(m,14+q,q) 変数名; | 要素と配列から構成される構造体 | q=0, 2, 4, 6   |

| SQL のデータ型  | C 言語のデータ記述 | 項目の記述 | 備考 |
|------------|------------|-------|----|
| CLOB       | —          | —     |    |
| CLOB 位置付け子 | —          | —     |    |

(凡例)

m：繰返し列の最大要素数

n：長さ（バイト）

p：精度（全体のけた数）

q：小数秒精度

s：位取り（小数点以下のけた数）

また、SQL のデータ型と C 言語のデータ記述の変更前と変更後を表 A-8 および表 A-9 に示します。

表 A-8 繰返し列を使用する場合の SQL のデータ型と C 言語のデータ記述（変更前）

| SQL のデータ型                  | C 言語のデータ記述             | 項目の記述           | 備考   |
|----------------------------|------------------------|-----------------|--|
| VARCHAR(n)<br>/MVARCHAR(n) | PD_MV_VCHAR(m,n) 変数名;  | 要素と配列から構成される構造体 | $1 \leq n \leq 32,000$   |
| NVARCHAR(n)                | PD_MV_NVCHAR(m,n) 変数名; |                 | $1 \leq n \leq 16,000$   |
| TIME                       | PD_MV_CHAR(m,8) 変数名;   |                 |  |
| TIMESTAMP[(q)]             | PD_MV_CHAR(m,n) 変数名;   |                 | q=0 の場合：<br>n=19<br>q=2 の場合：<br>n=21, 22<br>q=4 の場合：<br>n=23, 24<br>q=6 の場合：<br>n=25, 26 |

(凡例)

m：繰返し列の最大要素数

n：長さ（バイト）

q：小数秒精度

表 A-9 繰返し列を使用する場合の SQL のデータ型と C 言語のデータ記述（変更後）

| SQL のデータ型   | C 言語のデータ記述             | 項目の記述           | 備考                     |
|---|------------------------|-----------------|------------------------|
| VARCHAR(n)<br>/LONG VARCHAR(n)<br>/MVARCHAR(n)<br>/LONG MVARCHAR(n) | PD_MV_VCHAR(m,n) 変数名;  | 要素と配列から構成される構造体 | $1 \leq n \leq 32,000$ |
| NVARCHAR(n)<br>/LONG NVARCHAR(n)                                    | PD_MV_NVCHAR(m,n) 変数名; |                 | $1 \leq n \leq 16,000$ |

| SQL のデータ型      | C 言語のデータ記述           | 項目の記述 | 備考   |
|----------------|----------------------|-------|--|
| TIME[(q)]      | PD_MV_CHAR(m,n) 変数名; |       | q=0 の場合 : n=8<br>q=2 の場合 : n=11<br>q=4 の場合 : n=13<br>q=6 の場合 : n=15  |
| TIMESTAMP[(q)] | PD_MV_CHAR(m,n) 変数名; |       | q=0 の場合 : n=19<br>q=2 の場合 : n=22<br>q=4 の場合 : n=24<br>q=6 の場合 : n=26 |

(凡例)

m : 繰返し列の最大要素数

n : 長さ (バイト)

q : 小数秒精度

注

太字の部分が変更点です。

## 付録 A.2 SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述

SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述の対応は、マニュアル「HiRDB Version 8 UAP 開発ガイド」の「SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述」で示す対応に従います。ただし、XDM/RD E2 接続機能で固有の対応をする場合があるので注意が必要です。

### (1) 配列、繰返し列を使用しない場合

SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述の対応の、XDM/RD E2 接続機能を使用時に固有の追加項目を次の表に示します。

表 A-10 SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述 (追加項目)

| SQL のデータ型                      | COBOL 言語のデータ記述   | 項目の記述   | 備考   |
|--------------------------------|--|---|--|
| LARGE<br>DECIMAL<br>[(p[, s])] | L1 基本項目名<br>PICTURE S9(p-s)[V9(s)]<br>COMPUTATIONAL-3.     | 基本項目または独立項目   | $1 \leq p \leq 18$ ,<br>$0 \leq s \leq p$<br>p=s の場合、SV9(s)とします。<br>s=0 の場合、[V9(s)]を省略します。 |
| LONG<br>VARCHAR(n)             | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL. | 二つの基本項目から構成される<br>集団項目<br>基本項目名 1 : 文字列長基本項目名 2 : 文字列 | $1 \leq n \leq 32,000$   |

| SQL のデータ型                     |      | COBOL 言語のデータ記述  | 項目の記述   | 備考  |
|-------------------------------|------|---|---|---|
|                               |      | L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(n).   |   |   |
| LONG<br>NVARCHAR(n)           |      | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE N(n). | 二つの基本項目から構成される<br>集団項目<br>基本項目名 1：文字列長基本項目名 2：文字列     | $1 \leq n \leq 16,000$  |
| LONG<br>MVARCHAR(n)           |      | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(n). | 二つの基本項目から構成される<br>集団項目<br>基本項目名 1：文字列長<br>基本項目名 2：文字列 | $1 \leq n \leq 32,000$  |
| INTERVAL YEAR TO<br>SECOND(q) |      | L1 基本項目名<br>PICTURE S9(14)[V9(q)]<br>COMPUTATION-3.                                       | 基本項目または独立項目   | q=0, 2, 4, 6<br>q=0 の場合, [V9(q)]を省略します。<br>q>4 の場合, 精度>18 となるため, q=6 の場合は精度=18 で展開されるので, V9(4)となります。  |
| CLOB(n)                       |      | L2 集団項目名※ <sup>1</sup><br>[USAGE [IS]]<br>SQL TYPE IS<br>CLOB(n{K M G}).※ <sup>2</sup>    | 基本項目  | 単位省略時：<br>$1 \leq n \leq 2,147,483,647$<br>単位が KB：<br>$1 \leq n \leq 2,097,152$<br>単位が MB：<br>$1 \leq n \leq 2,048$<br>単位が GB：<br>$1 \leq n \leq 2$ |
| CLOB 位置付け子                    |      | L1 基本項目名<br>[USAGE [IS]]<br>SQL TYPE IS<br>CLOB AS LOCATOR.※ <sup>3</sup>                 | 基本項目または独立項目   |   |
| 標識変数                          | CLOB | L4 基本項目名<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.   | 基本項目または独立項目   |   |

(凡例)

L1：レベル番号 01～49, または 77

L2：レベル番号 01～48

L3：レベル番号 02～49(L2&lt;L3)

L4：レベル番号 01～49

n：長さ (バイト)

p：精度（全体のけた数）

q：小数秒精度

s：位取り（小数点以下のけた数）

注※ 1

集団項目名は 21 文字以下にしてください。ただし、COBOL2002 の場合は 22 文字以下にしてください。

注※ 2

CLOB の UAP の記述は、内部的に次のように展開されます。

L2 集団項目名.

49 集団項目名-RESERVED PICTURE S(9) USAGE IS BINARY. ... 1

49 集団項目名-LENGTH PICTURE S(9) USAGE IS BINARY. ... 2

49 集団項目名-DATA PIC X(m). ... 3

1. 変数名-RESERVED は、使用しません。

2. 変数名-LENGTH は、CLOB の実際の長さ（バイト）になります。

3. 変数名-DATA は、CLOB のデータ格納領域（m は実際のデータ長）になります。

注※ 3

CLOB 位置付け子の UAP の記述は、内部的に次のように展開されます。

L1 基本項目名 PICTURE S9(9) COMPUTATIONAL.

また、SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述の変更前と変更後を表 A-11 および表 A-12 に示します。

表 A-11 SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述（変更前）

| SQL のデータ型      | COBOL 言語のデータ記述            | 項目の記述       | 備考   |
|----------------|---------------------------|-------------|--|
| TIME           | L1 基本項目名<br>PICTURE X(8). | 基本項目または独立項目 |  |
| TIMESTAMP[(q)] | L1 基本項目名<br>PICTURE X(n). | 基本項目または独立項目 | q=0 の場合：n=19<br>q=2 の場合：n=21, 22<br>q=4 の場合：n=23, 24<br>q=6 の場合：n=25, 26 |

（凡例）

L1：レベル番号 01～49，または 77

n：長さ（バイト）

q：小数秒精度

表 A-12 SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述（変更後）

| SQL のデータ型      | COBOL 言語のデータ記述            | 項目の記述       | 備考  |
|----------------|---------------------------|-------------|---|
| TIME[(q)]      | L1 基本項目名<br>PICTURE X(n). | 基本項目または独立項目 | q=0 の場合：n=8<br>q=2 の場合：n=11<br>q=4 の場合：n=13<br>q=6 の場合：n=15 |
| TIMESTAMP[(q)] | L1 基本項目名<br>PICTURE X(n). | 基本項目または独立項目 | q=0 の場合：n=19<br>q=2 の場合：n=22                                |

| SQL のデータ型 | COBOL 言語のデータ記述 | 項目の記述 | 備考                           |
|-----------|----------------|-------|------------------------------|
|           |                |       | q=4 の場合：n=24<br>q=6 の場合：n=26 |

(凡例)

L1：レベル番号 01～49，または 77

n：長さ（バイト）

q：小数秒精度

注

太字の部分が変更点です。

## (2) 配列を使用する場合

SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述の対応の，XDM/RD E2 接続機能を使用時に固有の追加項目（配列を使用する場合）を次の表に示します。

表 A-13 配列を使用する場合の SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述（追加項目）

| SQL のデータ型                     | COBOL 言語のデータ記述  | 項目の記述  | 備考                     |
|-------------------------------|---|--|------------------------|
| LARGE<br>DECIMAL<br>[(p[,s])] | L2 基本項目名<br>PICTURE S9(p-s)[V9(s)]<br>COMPUTATIONAL-3<br>OCCURS m TIMES.                                      | OCCURS の指定によって<br>同じデータ構造を繰り返す<br>反復データ項目から構成さ<br>れる集団項目 |                        |
| LONG<br>VARCHAR(n)            | L2 集団項目名 2<br>OCCURS m TIMES.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(n). | OCCURS の指定によって<br>同じデータ構造を繰り返す<br>反復データ項目から構成さ<br>れる集団項目 | $1 \leq n \leq 32,000$ |
| LONG<br>NVARCHAR(n)           | L2 集団項目名 2<br>OCCURS m TIMES.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE N(n). | OCCURS の指定によって<br>同じデータ構造を繰り返す<br>反復データ項目から構成さ<br>れる集団項目 | $1 \leq n \leq 16,000$ |
| LONG<br>MVARCHAR(n)           | L2 集団項目名 2<br>OCCURS m TIMES.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(n). | OCCURS の指定によって<br>同じデータ構造を繰り返す<br>反復データ項目から構成さ<br>れる集団項目 | $1 \leq n \leq 32,000$ |
| INTERVAL YEAR TO<br>SECOND(q) | L2 基本項目名  | OCCURS の指定によって<br>同じデータ構造を繰り返す                           | q=0, 2, 4, 6           |

| SQL のデータ型  | COBOL 言語のデータ記述  | 項目の記述              | 備考   |
|------------|---|--------------------|--|
|            | PICTURE S9(14)[V9(q)]<br>COMPUTATIONAL-3<br>OCCURS m TIMES. | 反復データ項目から構成される集団項目 | q=0 の場合, [V9(q)]を省略します。<br>q>4 の場合, 精度>18 となるため, q=6 の場合は精度=18 で展開されるので, V9(4)となります。 |
| CLOB       | —   | —                  |  |
| CLOB 位置付け子 | —   | —                  |  |

(凡例)

L2: レベル番号 02~49(L2&lt;L3)

L3: レベル番号 03~49

m: 配列の要素数

n: 長さ (バイト)

p: 精度 (全体のけた数)

q: 小数秒精度

s: 位取り (小数点以下のけた数)

また, SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述の変更前と変更後を表 A-14 および表 A-15 に示します。

表 A-14 配列を使用する場合の SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述 (変更前)

| SQL のデータ型      | COBOL 言語のデータ記述                              | 項目の記述  | 備考   |
|----------------|---|--|--|
| TIME           | L2 基本項目名<br>PICTURE X(8)<br>OCCURS m TIMES. | OCCURS の指定によって<br>同じデータ構造を繰り返す<br>反復データ項目から構成される集団項目 |  |
| TIMESTAMP[(q)] | L2 基本項目名<br>PICTURE X(n)<br>OCCURS m TIMES. |  | q=0 の場合: n=19<br>q=2 の場合: n=21, 22<br>q=4 の場合: n=23, 24<br>q=6 の場合: n=25, 26 |

(凡例)

L2: レベル番号 02~49(L2&lt;L3)

m: 配列の要素数

n: 長さ (バイト)

q: 小数秒精度

表 A-15 配列を使用する場合の SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述 (変更前)

| SQL のデータ型 | COBOL 言語のデータ記述                              | 項目の記述  | 備考  |
|-----------|---|--|---|
| TIME[(q)] | L2 基本項目名<br>PICTURE X(n)<br>OCCURS m TIMES. | OCCURS の指定によって<br>同じデータ構造を繰り返す<br>反復データ項目から構成される集団項目 | q=0 の場合: n=8<br>q=2 の場合: n=11<br>q=4 の場合: n=13<br>q=6 の場合: n=15 |

| SQL のデータ型      | COBOL 言語のデータ記述                              | 項目の記述 | 備考   |
|----------------|---|-------|--|
| TIMESTAMP[(q)] | L2 基本項目名<br>PICTURE X(n)<br>OCCURS m TIMES. |       | q=0 の場合：n=19<br>q=2 の場合：n=22<br>q=4 の場合：n=24<br>q=6 の場合：n=26 |

(凡例)

L2：レベル番号 02～49(L2&lt;L3)

m：配列の要素数

n：長さ（バイト）

q：小数秒精度

注

太字の部分が変更点です。

### (3) 繰返し列を使用する場合

SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述の対応の、XDM/RD E2 接続機能を使用時に固有の追加項目（繰返し列を使用する場合）を次の表に示します。

表 A-16 繰返し列を使用する場合の SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述（追加項目）

| SQL のデータ型                      | COBOL 言語のデータ記述   | 項目の記述              | 備考   |
|--------------------------------|--|--------------------|--|
| LARGE<br>DECIMAL<br>[(p[, s])] | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE S9(p-s)[V9(s)]<br>COMPUTATIONAL-3<br>OCCURS m TIMES.<br>(P=S のときは SV9(p)とする) | 二つの基本項目から構成される集団項目 |  |
| INTERVAL YEAR TO<br>SECOND(q)  | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE S9(14)[V9(q)]<br>COMPUTATIONAL-3<br>OCCURS m TIMES.                          | 二つの基本項目から構成される集団項目 | q=0, 2, 4, 6<br>q=0 の場合、[V9(q)]を省略します。<br>q>4 の場合、精度>18 となるため、q=6 の場合は精度=18 で展開されるので、V9(4)となります。 |
| CLOB                           | —  | —                  |  |
| CLOB 位置付け子                     | —  | —                  |  |

(凡例)

L2：レベル番号 02～49(L2&lt;L3)

L3：レベル番号 03～49

m：繰返し列の最大要素数

p：精度（全体のけた数）

q：小数秒精度

s：位取り（小数点以下のけた数）

また、SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述の変更前と変更後を表 A-17 および表 A-18 に示します。

表 A-17 繰返し列を使用する場合の SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述（変更前）

| SQL のデータ型                  | COBOL 言語のデータ記述  | 項目の記述                                  | 備考   |
|----------------------------|---|--|--|
| VARCHAR(n)<br>/MVARCHAR(n) | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 集団項目名 2<br>OCCURS m TIMES.<br>L4 基本項目名 3<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L4 基本項目名 4<br>PICTURE X(n). | 二つの基本項目から構成される集団項目と、一つの基本項目から構成される集団項目 | $1 \leq n \leq 32,000$   |
| NVARCHAR(n)                | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 集団項目名 2<br>OCCURS m TIMES.<br>L4 基本項目名 3<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L4 基本項目名 4<br>PICTURE N(n). | 二つの基本項目から構成される集団項目と、一つの基本項目から構成される集団項目 | $1 \leq n \leq 16,000$   |
| TIME                       | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(8)<br>OCCURS m TIMES.   | 二つの基本項目から構成される集団項目                     |  |
| TIMESTAMP[(q)]             | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(n)<br>OCCURS m TIMES.   | 二つの基本項目から構成される集団項目                     | q=0 の場合：n=19<br>q=2 の場合：n=21, 22<br>q=4 の場合：n=23, 24<br>q=6 の場合：n=25, 26 |

(凡例)

L2：レベル番号 02～49

L3, L4：レベル番号 03～49

m：繰返し列の最大要素数

n：長さ (バイト)

q：小数秒精度

表 A-18 繰返し列を使用する場合の SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述 (変更後)

| SQL のデータ型   | COBOL 言語のデータ記述  | 項目の記述                                  | 備考   |
|---|---|--|--|
| VARCHAR(n)<br>/LONG VARCHAR(n)<br>/MVARCHAR(n)<br>/LONG MVARCHAR(n) | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 集団項目名 2<br>OCCURS m TIMES.<br>L4 基本項目名 3<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L4 基本項目名 4<br>PICTURE X(n). | 二つの基本項目から構成される集団項目と、一つの基本項目から構成される集団項目 | $1 \leq n \leq 32,000$                                       |
| NVARCHAR(n)<br>/LONG NVARCHAR(n)                                    | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 集団項目名 2<br>OCCURS m TIMES.<br>L4 基本項目名 3<br>PICTURE S9(4)<br>COMPUTATIONAL.<br>L4 基本項目名 4<br>PICTURE N(n). | 二つの基本項目から構成される集団項目と、一つの基本項目から構成される集団項目 | $1 \leq n \leq 16,000$                                       |
| TIME[(q)]   | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(n)<br>OCCURS m TIMES.   | 二つの基本項目から構成される集団項目                     | q=0 の場合：n=8<br>q=2 の場合：n=11<br>q=4 の場合：n=13<br>q=6 の場合：n=15  |
| TIMESTAMP[(q)]  | L2 集団項目名.<br>L3 基本項目名 1<br>PICTURE S9(9)<br>COMPUTATIONAL.<br>L3 基本項目名 2<br>PICTURE X(n)<br>OCCURS m TIMES.   | 二つの基本項目から構成される集団項目                     | q=0 の場合：n=19<br>q=2 の場合：n=22<br>q=4 の場合：n=24<br>q=6 の場合：n=26 |

(凡例)

L2：レベル番号 02～49

L3, L4：レベル番号 03～49

m：繰返し列の最大要素数

n：長さ (バイト)

q：小数秒精度

注

**太字**の部分が変更点です。

---

# 索引

## 数字

---

- 2 階層型システム 2
- 3 階層型システム 3

## D

---

- DB コネクションサーバ 10
- DTP 25

## H

---

- HiRDB\_PDHOST 42, 55
- HiRDB\_PDNAMEPORT 42, 55
- HiRDB\_PDTMID 42, 55
- HiRDB\_PDXAMODE 42, 55
- HiRDB/Developer's Kit 38
- HiRDB/Run Time 38
- HiRDB XA ライブラリ 25
- HiRDB XA ライブラリでサポートする機能 26
- HiRDB クライアントからアクセスできない
  - XDM/RD E2 のデータ型 93
- HiRDB クライアントからアクセスできる XDM/RD E2 のデータ型 91
- HiRDB クライアントの環境設定手順 39
- HiRDB クライアントの種類 38
- HiRDB の通信処理に関する環境変数 62
- hosts ファイルの設定 40

## J

---

- JDBC 対応アプリケーションプログラムからの
  - XDM/RD E2 アクセス 76

## O

---

- ODBC 関数に関する環境変数 64
- ODBC 対応アプリケーションプログラムからの
  - XDM/RD E2 アクセス 75
- OLTP 下の X/Open に準拠した API を使用するクライアントの環境変数 54
- OpenTP1 との関連 (XA インタフェースを使用しない場合) 34
- OpenTP1 との関連 (XA インタフェースを使用する場合) 24

## P

---

- PDADDITIONALOPTLVL 48

- PDAGGR 49
- PDARYERRPOS 47
- PDASTHOST 44
- PDASTPORT 44
- PDASTUSER 44
- PDAUTOCONNECT 49, 62
- PDAUTORECONNECT 43, 57
- PDBESCONHOLD 51
- PDBESCONHTI 51
- PDBINARYBLKF 50
- PDBINDRETRYCOUNT 50
- PDBINDRETRYINTERVAL 50
- PDBLK 50, 62
- PDBLKFBUFFSIZE 50
- PDBLKFERRBREAK 50
- PDBLKFUPD 50
- PDCALCMDWAITTIME 50
- PDCLTAPNAME 42, 55
- PDCLTBINDLOOPBACKADDR 44
- PDCLTCNVMODE 43
- PDCLTGAIJIDLL 43
- PDCLTGAIJIFUNC 43
- PDCLTGRP 43
- PDCLTLANG 42, 56
- PDCLTPATH 45, 58
- PDCLTRCVADDR 41
- PDCLTRCVPORT 41
- PDCLTRDNODE 51, 63
- PDCLTSIGPIPE 51
- PDCMDTRACE 44
- PDCMDWAITTIME 44
- PDCMMTBFDL 49
- PDCNSTRNTNAME 51
- PDCONNECTWAITTIME 45
- PDCURSORLVL 49
- PDCWAITTIME 45, 57
- PDCWAITTIMEWRNPNT 45
- PDDBACCS 51
- PDDBBUFLRU 44
- PDDBLOG 43
- PDDBORGUAP 51
- PDDDLDEAPRP 49
- PDDDLDEAPRPEXE 49
- PDDELRSVWDFILE 49
- PDDFLNVAL 49
- PDDLKPrio 47

PDDNDPTRACE 47  
 PDERRSKIPCODE 45, 58  
 PDEXWARN 43, 56  
 PDFESGRP 41  
 PDFESHOST 41  
 PDFORUPDATEEXLOCK 48  
 PDGDATAOPT 52, 65  
 PDHASHTBLSIZE 48  
 PDHATRNQUEUEING 44  
 PDHJHASHINGMODE 49  
 PDHOST 41, 54  
 PDIPC 44  
 PDISLLVL 48  
 PDJDBFILEDIR 53  
 PDJDBFILEOUTNUM 53  
 PDJDBONMEMNUM 53  
 PDJDBTRACELEVEL 53  
 PDJETCOMPATIBLE 52, 66  
 PDKALVL 45  
 PDKATIME 45  
 PDLANG 43, 56  
 PDLCKWAITTIME 49  
 PDLOCKLIMIT 47  
 PDLOCKSKIP 48  
 PDNAMEPORT 41, 54  
 PDNBLOCKWAITTIME 45, 62  
 PDNODELAYACK 50  
 PDODBCWRNSKIP 52, 65  
 PDODBESCAPE 52, 64  
 PDODBLOCATOR 52, 65  
 PDODBSPLITSIZE 52, 65  
 PDODBSTATCACHE 52, 64  
 PDPLGIXMK 52  
 PDPLGPFSZ 52  
 PDPLGPFSZEXP 52  
 PDPLUGINNSUB 52  
 PDPRMTRC 45, 59  
 PDPRMTRCSIZE 46, 59  
 PDPRPCRCLS 49, 61  
 PDRCCOUNT 43, 57  
 PDRCINTERVAL 44, 57  
 PDRCTRACE 46  
 PDRDABLK 51  
 PDRDCLTCODE 51, 63  
 PDRECVMEMSIZE 45  
 PDREPPATH 46, 60  
 PDSENDMEMSIZE 44  
 PDSERVICEGRP 41  
 PDSERVICEPORT 41

PDSPACELVL 51  
 PDSQLEXECTIME 46, 61  
 PDSQLOPTLVL 48  
 PDSQLTEXTSIZE 46, 61  
 PDSQLTRACE 45, 58  
 PDSQLTRCOPENMODE 46, 60  
 PDSRVTYPE 41, 54  
 PDSTANDARDSQLSTATE 50  
 PDSTJTRNOUT 47  
 PDSUBSTRLEN 43  
 PDSWAITTIME 45  
 PDSWATCHTIME 45  
 PDSYSTEMID 44  
 PDTAAPINFMODE 47  
 PDTAAPINFPATH 47  
 PDTAAPINFSIZE 47  
 PDTCPCONOPT 43  
 PDTIMEDOUTRETRY 45  
 PDTMID 41  
 PDTPISERVICE 51, 63  
 PDTRCMODE 46, 59  
 PDTRCPATH 46, 60  
 PDTXACANUM 42  
 PDUAPENVFILE 44  
 PDUAPERLOG 45, 58  
 PDUAPEXERLOGPRMSZ 47  
 PDUAPEXERLOGUSE 46  
 PDUAPREPLVL 46, 60  
 PDUSER 42, 55  
 PDVWOPTMODE 47  
 PDWRTLNCOMSZ 46, 61  
 PDWRTLNFILSZ 46, 61  
 PDWRTLNPATH 46, 61  
 PDXAAUTORECONNECT 42  
 PDXAMODE 42, 54  
 PDXARCVWTIME 42, 54  
 PDXATRCFILEMODE 42, 54

## R

---

RM 25  
 RM 関連オブジェクト名 32  
 RM スイッチ名 30  
 RM 名 30

## S

---

SQL 関連の注意事項 24  
 SQL 記述領域 (SQLDA) 98  
 SQL 言語仕様 81

SQL 診断文 108  
 SQL 制御文 107  
 SQL トレース機能 78  
 SQL トレース動的取得機能 79  
 SQL に関する環境変数 61  
 SQL の記述 6  
 SQL の記述形式 82  
 SQL の機能体系 6  
 SQL のデータ型と COBOL 言語のデータ記述 118  
 SQL のデータ型と C 言語のデータ記述 112  
 SQL のデータ型とデータ記述 68  
 SQL 領域 95  
 SQL 連絡領域 (SQLCA) 95

## T

TM 25  
 TP1/Resource Manager Monitor の機能を使用した  
 XDM/RD E2 の監視 34  
 Type4 JDBC ドライバを使用した XDM/RD E2 ア  
 クセス 76

## U

UAP 実行時の注意事項 72  
 UAP 中での SQL の基本構成 14  
 UAP と XDM/RD E2 とのインタフェース 7  
 UAP の開発の流れ 5  
 UAP の記述 18  
 UAP の記述言語 18  
 UAP の形式 6  
 UAP の形態移行 68  
 UAP の作成 68  
 UAP の作成, 実行 67  
 UAP の実行 70  
 UAP の障害対策 78  
 UAP の設計 13

## X

X/Open XA インタフェース 25  
 xa\_switch\_t 構造体名 30  
 XDM/Library for HiRDB 10  
 XDM/RD E2 10  
 XDM/RD E2 からの切り離し 17  
 XDM/RD E2 接続機能 2  
 XDM/RD E2 接続機能使用時の環境変数の差異 41  
 XDM/RD E2 接続機能専用の環境変数 63  
 XDM/RD E2 接続機能を利用できるライブラリ 72  
 XDM/RD E2 との接続 15

## い

位置付け子機能 23  
 一相最適化 26  
 インタフェース 7  
 インタフェース領域の種類と使用目的 18

## う

埋込み型 6, 18  
 埋込み型 UAP 2  
 埋込み言語 109  
 埋込み言語文法 109  
 埋込み変数と標識変数の宣言 14

## え

エラー時の処置の指定 16  
 エラーの判定 17

## お

オープン文字列 30

## か

カーソル宣言 16  
 概要 1  
 型名記述領域 99  
 稼働 OS 10

## く

クライアント環境定義 32  
 クライアント環境定義 (環境変数の設定) 41  
 クライアント環境定義の設定内容 53  
 クライアントの環境設定 37  
 クローズ文字列 31

## け

検索, 更新の SQL (実行文) 16

## こ

構成要素の詳細 94

## し

システム監視に関する環境変数 57  
 システム構成に関する環境変数 54

## す

スカラ関数 HEX 94

## せ

---

制御系 SQL 106  
静的登録方法 29  
性能向上, 操作性向上に関する UAP の設計 20

## そ

---

操作系 SQL 102  
ソースプログラムの記述 6  
ソフトウェア構成 10

## た

---

他プログラムプロダクトとの関連 24

## て

---

定義系 SQL 100  
データ型 91  
データベース操作時の注意事項 103  
適用形態 2

## と

---

動作環境 9  
動的登録方法 28  
動的トランザクションの登録 26  
特長 2  
トラブルシュートに関する環境変数 58  
トランザクションの移行 26, 27  
トランザクションの無効化 17  
トランザクションの有効化 17  
トランザクションマネージャ 25  
トランザクションマネージャと XDM/RD E2 間のコネクションが切断されたときの再接続方法 34  
トランザクションマネージャに登録する情報 30  
トランザクションマネージャへの登録 28  
トランザクションマネージャへの登録の変更 33  
トランザクションマネージャへの登録例 33

## は

---

配列を使用した FETCH 機能 20

## ひ

---

非同期 XA 呼び出し 26

## ふ

---

複数接続機能 20, 26  
プリプロセス 70  
プログラムプロダクト構成 10

ブロック転送 62  
ブロック転送機能に関する環境変数 62  
分散トランザクション処理 25

## ま

---

マルチスレッド用のライブラリに関する注意事項 25

## め

---

明示表 105

## ゆ

---

ユーザ実行環境に関する環境変数 55

## よ

---

読み取り専用 26

## り

---

リソースマネージャ 25

## れ

---

列名記述領域 (SQLNAME) 99