

# **Oracle GoldenGate 11gR2**

## **インストール・セットアップガイド**

### **～ Windows 編 ～**

Creation Date: 2012/06/11  
Last Update: 2012/06/21  
Version: 1.1

## Table of Contents

1	はじめに .....	4
2	GoldenGate の基礎知識 .....	5
2.1	GoldenGate のアーキテクチャ .....	5
2.2	GGSCI コマンドインターフェイスの紹介 .....	6
3	本ドキュメントの構成と流れ .....	7
3.1	本ドキュメントの構成 .....	7
3.2	本ドキュメントの流れ .....	8
4	GoldenGate 11gR2 メディアの取得 .....	9
5	GoldenGate 11gR2 のインストール .....	11
5.1	システム要件の確認 .....	11
5.2	インストールディレクトリの作成とメディア・パックの解凍 .....	11
5.3	GoldenGate 作業用サブディレクトリの作成 .....	12
6	Oracle Database の構成 .....	14
6.1	GoldenGate ユーザーの作成 .....	14
6.2	テストテーブルの作成 .....	15
6.3	Archive Log モードの有効化 .....	16
6.4	Supplemental log モードの有効化 .....	16
6.5	GoldenGate DDL オブジェクトのインストール .....	17
7	初期データのロード .....	26
7.1	初期データロードの環境準備 .....	26
7.2	初期データロードの実行 .....	27
7.3	初期データのロード結果の確認 .....	29
8	Manager プロセスの構成 .....	30
9	システム A での Extract プロセスの構成 .....	32
9.1	Capture プロセスのパラメータの編集 .....	32
9.2	Data Pump プロセスのパラメータ編集 .....	34
9.3	システム A の Capture、Data Pump プロセスの起動 .....	35
10	システム B での Replicat プロセスの構成 .....	36
10.1	GLOBALS ファイルの編集 .....	36

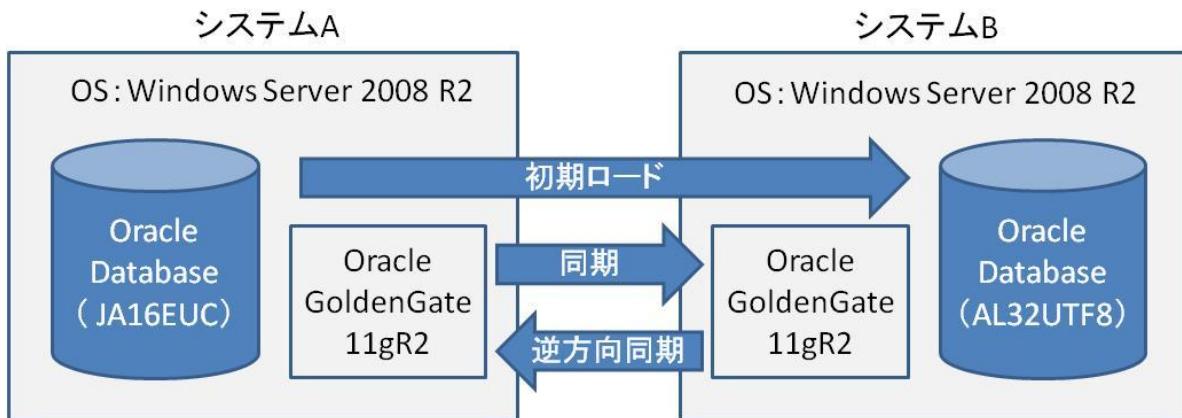
10.2	Replicat プロセスのパラメータの編集	37
10.3	システム B の Replicat プロセスの起動	38
11	システム B での Extract プロセスの構成	39
11.1	Caputre プロセスのパラメータの編集	39
11.2	Data Pump プロセスのパラメータの編集	40
11.3	システム B の Caputre、Data Pump プロセスの起動	41
12	システム A での Replicat プロセスの構成	42
12.1	GLOBALS パラメータの編集	42
12.2	Replicat プロセスのパラメータの編集	43
12.3	システム A の Replicat プロセスの起動	43
13	設定したプロセスの動作確認	45
13.1	データの挿入	45
13.2	データの更新	45
13.3	データの削除	46
13.4	テーブルの追加	46
13.5	テーブルの変更	47
14	参考資料	49

# 1 はじめに

このドキュメントでは、Windows OS 環境における Oracle GoldenGate(以下、GoldenGate)のインストール・セットアップ方法について説明します。このドキュメントの操作を実行することで、GoldenGate を使用した簡単なデータ同期の設定や動作確認をすることができます。

まず、Oracle GoldenGate 11gR2 を使用して、Windows2008R2 プラットフォームのローカルデータベース(JA16EUC エンコーディング)から、Windows2008R2 プラットフォームのリモートデータベース(AL32UTF8 エンコーディング)へデータ変更(DDL 変更含め)の同期を実行します。

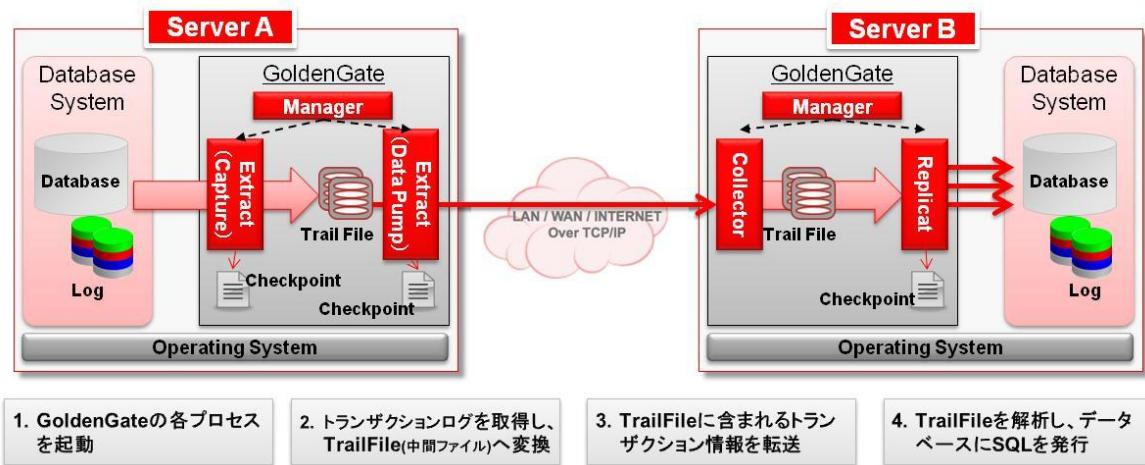
また、同時に Windows2008R2 プラットフォームのリモートデータベース(AL32UTF8 エンコーディング)から Windows2008R2 プラットフォームのローカルデータベース(JA16EUC エンコーディング)への同期も実行できるようになります。



## 2 GoldenGate の基礎知識

### 2.1 GoldenGate のアーキテクチャ

本ドキュメントを理解する上で必要となる GoldenGate のアーキテクチャを説明します。



#### ➤ Extract プロセス

Extract プロセスは、データベースに対して実行された挿入、更新、削除処理の結果としてコミットされたトランザクションを取得し、配信先にルーティングします。可用性の観点から、Capture 用と DataPump 用のプロセスは、別々に構成することを推奨しています。

#### ➤ Collector プロセスおよび Replicat プロセス

Collector プロセスは、Trail ファイルに配置された変更済みトランザクション・データを取得し、Replicat プロセスが即座にターゲット・データベースに適用します。ターゲットの Collector プロセスは、ソースの Extract プロセス (Data Pump) からターゲットの Manager にリクエストをして起動されます。

#### ➤ Trail ファイル

GoldenGate 独自のキューイング・メカニズムである Trail ファイルには、プラットフォームに依存しない転送可能な形式 (Oracle GoldenGate Universal Data Format と呼ばれる) で最新の変更データが格納されています。

#### ➤ Manager プロセス

ユーザーが GoldenGate の各プロセスを制御できるようにするため、Manager プロセスは管理、レポートの作成などの各種アクティビティを実行します。

➤ GLOBALS ファイル

GoldenGate のルートディレクトリに配置されるパラメータファイルです。GoldenGate インスタンス全体(全てのプロセス)を制御します。

## 2.2 GGSCI コマンドインターフェイスの紹介

GGSCI (Oracle GoldenGate Software Command Interface)は、GoldenGate のコマンドラインインターフェースです。GGSCI を使用して、GoldenGate を設定・制御・監視することができます。

➤ 全てのコマンドのヘルプ概要を表示します

GGSCI> HELP

GGSCI> HELP ALL

➤ 特定のコマンドのヘルプ概要を表示します

GGSCI> HELP ADD EXTRACT

GGSCI> HELP ADD EXTTRAIL

➤ 実行したコマンドの履歴を表示します

GGSCI> HISTORY

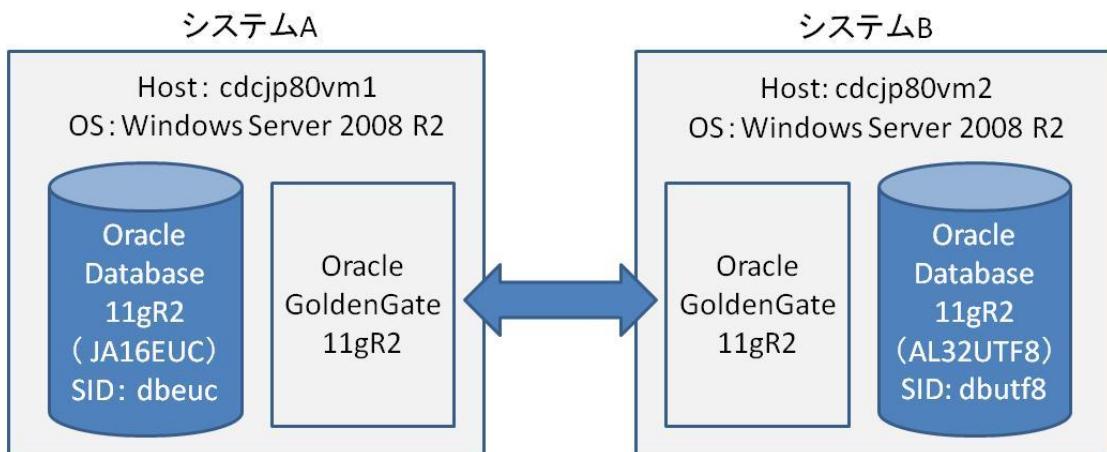
➤ 全てのプロセスの情報を表示します

GGSCI> INFO ALL

# 3 本ドキュメントの構成と流れ

## 3.1 本ドキュメントの構成

本ドキュメントは下記の構成で実行することを想定しています。

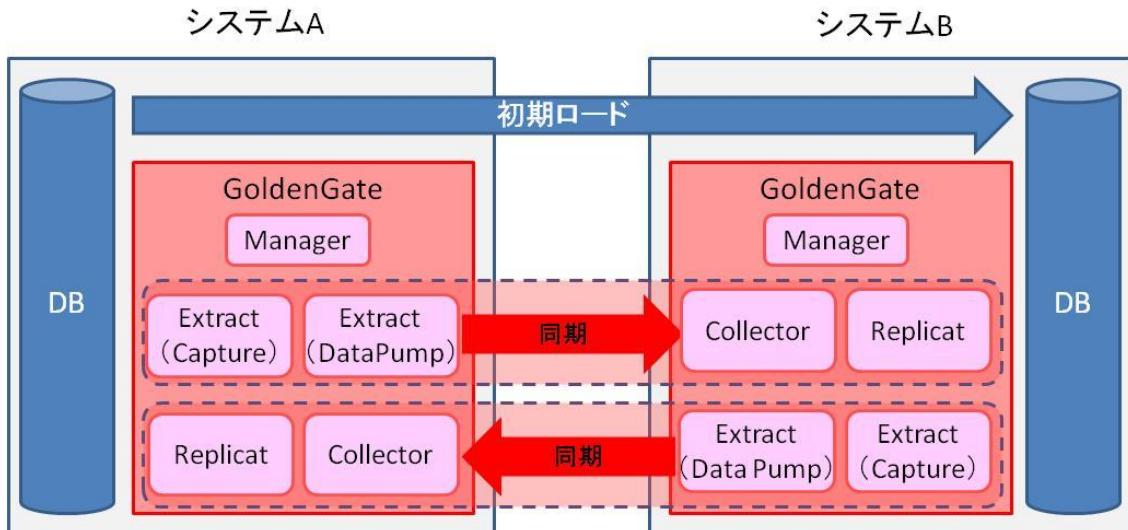


	システム A	システム B
プラットフォーム	Windows Server 2008 R2	Windows Server 2008 R2
ホスト	cdcjp80vm1	cdcjp80vm2
データベース	Oracle 11.2.0.3	Oracle 11.2.0.3
キャラクタセット	JA16EUC	AL32UTF8
ORACLE_SID	dbgg1	dbgg2
リスナー/ポート	LISTENER/1521	LISTENER/1521

注意: 以下、“システム A”は cdcjp80vm1 を示し、“システム B”は cdcjp80vm2 を示します。

## 3.2 本ドキュメントの流れ

本ドキュメントは下記の流れで GoldenGate のセットアップ方法を説明します。



- A. GoldenGate11gR2 メディアの取得(4 章)とインストール(5 章)
- B. Oracle Database の構成(6 章) 注:DB は既にインストールしてある前提です。
- C. 初期データのロード(7 章)
- D. Manager プロセスの構成(8 章)
- E. システム A → システム B への同期設定
  - ・システム A での Extract プロセス(Capture/Data Pump)の構成(9 章)
  - ・システム B での Replicat プロセスの構成(10 章)
- F. システム B → システム A への同期設定
  - ・システム B での Extract プロセス(Capture/Data Pump)の構成(11 章)
  - ・システム A での Replicat プロセスの構成(12 章)
- G. 設定したプロセスの動作確認(13 章)

## 4 GoldenGate 11gR2 メディアの取得

GoldenGate のメディア・パックは、以下の Oracle E-delivery サイトからダウンロードすることができます。

(1) E-Delivery のサイトへアクセスします。

<http://edelivery.oracle.com>

ログイン及び条項および規制への受諾が必要となります。

(2) 「メディア・パック」検索画面で、検索条件を選択し「実行」ボタンを押します。

製品パックを選択: [Oracle Fusion Middleware](#)

プラットフォーム: [Microsoft Windows x64 \(64-bit\)](#)



Media Pack Selection Table:

選択	説明	リリース	部品番号	更新	部品数 / サイズ
<input type="radio"/>	<a href="#">Oracle Enterprise Data Quality Address Verification Server for Oracle Data Integrator Media Pack</a>	12.0.0.0.0	B66430-02	MAY-08-2012	1 / 86M
<input type="radio"/>	<a href="#">Oracle GoldenGate for Non Oracle Database v11.2.1 Media Pack for Microsoft Windows x64 (64-bit)</a>	11.2.1.0.1	B68054-01	MAY-11-2012	7 / 382M
<input checked="" type="radio"/>	<a href="#">Oracle GoldenGate on Oracle v11.2.1 Media Pack for Microsoft Windows x64 (64-bit)</a>	11.2.1.0.1	B68076-01	MAY-11-2012	2 / 67M
<input type="radio"/>	<a href="#">Oracle JDeveloper and Application Development Framework 11g Release 2 Media Pack</a>	11.1.2.2.0	B63900-03	MAY-08-2012	8 / 750

(3) GoldenGate 11gR2 for Windows のメディアのリンクをクリックします。

[Oracle GoldenGate on Oracle v11.2.1 Media Pack for Microsoft Windows x64 \(64-bit\)](https://edelivery.oracle.com/EPD/Download/get_form)

(4) 該当メディアの横にある「ダウンロード」ボタンを押します。

名称: [Oracle GoldenGate V11.2.1.0.1 for Oracle 11g 64bit on Windows 2003, 2008 \(64bit\)](#)

部品番号: [\(Part V32413-01\)](#)



Oracle GoldenGate on Oracle v11.2.1 Media Pack for Microsoft Windows x64 (64-bit)

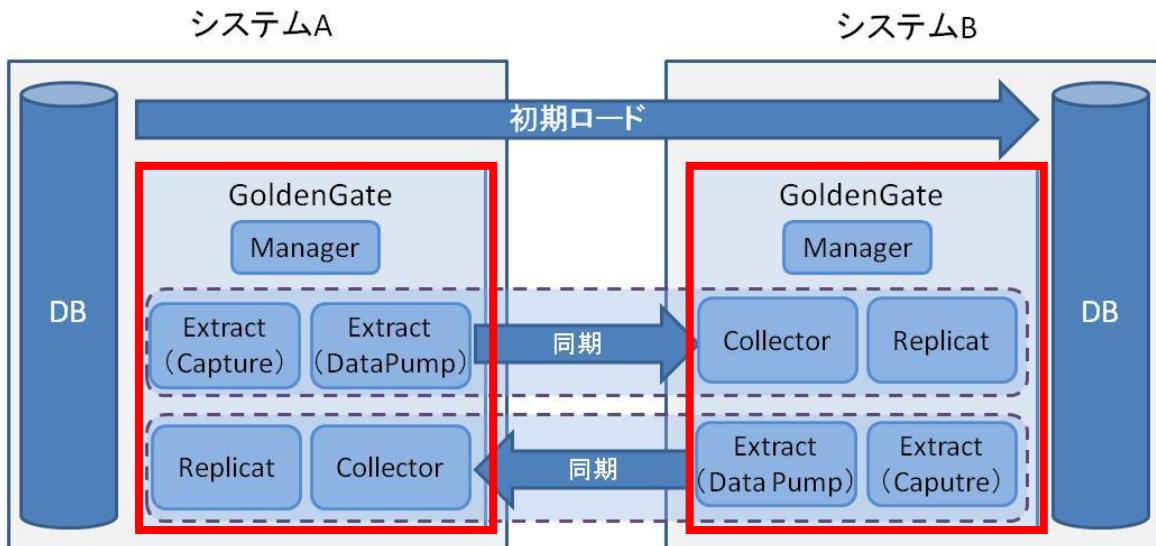
選択	名称	部品番号	サイズ(バイト)
<a href="#">ダウンロード</a>	Oracle GoldenGate V11.2.1.0.1 for Oracle 10g 64bit on Windows 2003, 2008 (64bit)	V32412-01	33M
<a href="#">ダウンロード</a>	Oracle GoldenGate V11.2.1.0.1 for Oracle 11g 64bit on Windows 2003, 2008 (64bit)	V32413-01	33M
<b>合計: 2</b>			

[ダウンロード・ノート](#)

(5) ダウンロードが開始されます。

# 5 GoldenGate 11gR2 のインストール

各システムに GoldenGate をインストールします。



## 5.1 システム要件の確認

システム要件や利用するデータ型が GoldenGate に対応しているかを確認します。システム要件については、「Oracle GoldenGate Oracle インストラーデーションおよびセットアップ・ガイド」をご参考下さい。

<http://www.oracle.com/technetwork/ip/middleware/goldengate/documentation/index.html>

## 5.2 インストールディレクトリの作成とメディア・パックの解凍

システム A, B のそれぞれで、4 章でダウンロードしたファイルを展開します。

システム A:

```
D:¥>mkdir ogg1
D:¥>copy V32413-01.zip ogg1
D:¥>cd D:¥ogg1
D:¥ogg1>unzip V32413-01.zip
```

システム B:

```
D:¥>mkdir ogg2
D:¥>copy V32413-01.zip ogg2
```

```
D:>cd D:\ogg2
D:\ogg2>unzip V32413-01.zip
```

### 5.3 GoldenGate 作業用サブディレクトリの作成

GGSCI を使用して GoldenGate が使用するサブディレクトリを作成します。必ず GoldenGate のインストールディレクトリに cd コマンドで移動してから実行して下さい。

両方のシステム：

```
D:\ogg1>ggsci

Oracle GoldenGate Command Interpreter for Oracle
Version 11.2.1.0.1 OGGCORE_11.2.1.0.1_PLATFORMS_120419.1100
Windows x64 (optimized), Oracle 11g on Apr 19 2012 14:16:04
```

Copyright (C) 1995, 2012, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

```
GGSCI (cdcjp80vm1) 1> create subdirs
```

Creating subdirectories under current directory D:\ogg1

Parameter files	D:\ogg1\dirprm: already exists
Report files	D:\ogg1\dirrpt: created
Checkpoint files	D:\ogg1\dirchk: created
Process status files	D:\ogg1\dirpcs: created
SQL script files	D:\ogg1\dirspl: created
Database definitions files	D:\ogg1\dirdef: created
Extract data files	D:\ogg1\dirdat: created
Temporary files	D:\ogg1\dirtmp: created
Stdout files	D:\ogg1\dirout: created

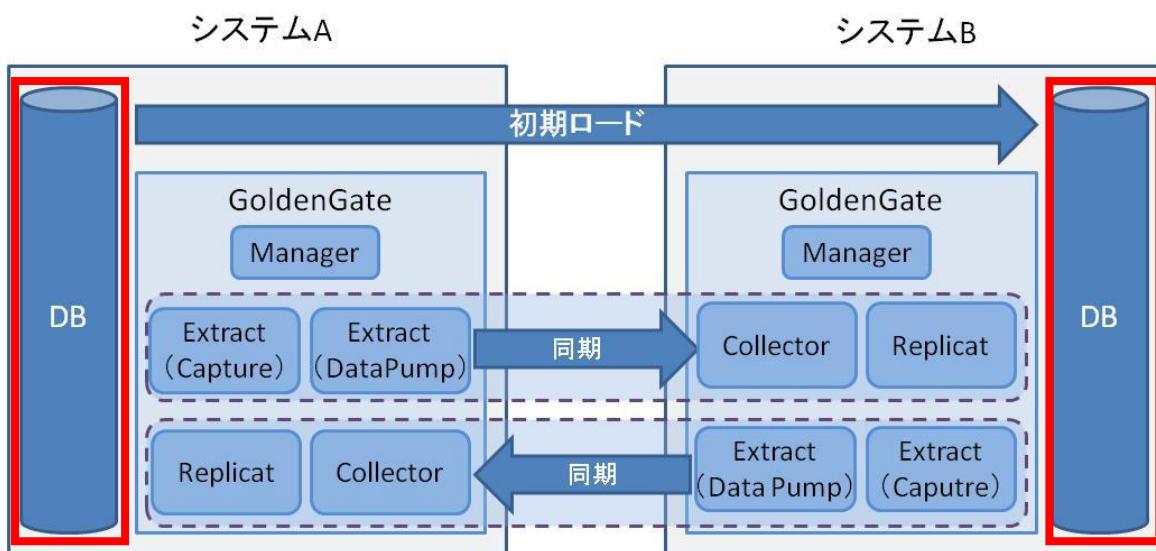
これらのディレクトリは、下記のファイルを格納するために作成されます。

名前	格納されるファイルと内容
<b>dirchk</b>	Checkpoint ファイル。Extract プロセスと Replicat プロセスの処理状況の記録が格納される。このファイルは内部的に作成されるため、編集不可。
<b>dirdat</b>	Trail ファイルと Extract ファイル。Extract プロセスが抽出したデータを格納される。このファイルは内部的に作成されるため、編集不可。
<b>dirdef</b>	データ定義ファイル。異機種間環境における、ソースもしくはターゲットの定義が格納される。ASCII フォーマットで表記される。編集可能。
<b>dirprm</b>	パラメータファイル。GoldenGate プロセスとユーティリティのランタイム・パラメータが格納される。テキスト・エディタ、もしくは GGSCI から編集可能。
<b>dirpcs</b>	プロセス状態ファイル。各プロセスのステータス・ファイルが格納される。このファイルは内部的に作成されるため、編集不可。
<b>dirrpt</b>	レポートファイル。Extract、Replicat および Manager プロセス実行時の統計情報が格納される。編集不可。
<b>dirsSQL</b>	SQL スクリプトファイル。SQL スクリプトが格納される。
<b>dirtmp</b>	一時ファイル。割当てメモリ・サイズを超えるトランザクション実行時に一時的に作成されるファイル。編集不可。
<b>dirout</b>	このディレクトリは利用されていません。

# 6 Oracle Database の構成

システム A・B のデータベースの設定を行い、サンプルデータを作成します。

注:この章の手順を行う前に、各サーバに Oracle Database がインストールされ、データベースが構築されている必要があります。



## 6.1 GoldenGate ユーザーの作成

両方のシステムのデータベース上で DB に DBA としてログインした後、GoldenGate 管理ユーザー ggs を作成し、必要な権限を付与します。

両方のシステム:

```
D:¥> sqlplus / as sysdba
SQL> create tablespace tbs_gguser datafile 'D:¥DataFile¥dbgg1¥gguser.dbf'
size 50M autoextend on;
SQL> create user ggs identified by Welcome1 default tablespace tbs_gguser
temporary tablespace TEMP quota unlimited on tbs_gguser;
SQL> grant CONNECT, RESOURCE to ggs;
SQL> grant CREATE SESSION, ALTER SESSION to ggs;
SQL> grant SELECT ANY DICTIONARY, SELECT ANY TABLE to ggs;
SQL> grant CREATE TABLE, ALTER ANY TABLE to ggs;
SQL> grant FLASHBACK ANY TABLE to ggs;
SQL> grant EXECUTE on DBMS_FLASHBACK to ggs;
```

## 6.2 テストテーブルの作成

システム A 側の scott ユーザーでテストテーブル tcustmer, tcustord を作成し、初期データを挿入します。また、GoldenGate ユーザー ggs からアクセスできるように権限を与えます。

```
D:¥ >cd D:¥ogg1
D:¥ogg1>sqlplus scott/tiger
SQL> @demo_ora_create
SQL> @demo_ora_insert
SQL> select * from tcustmer;
CUST_NAME          CITY          ST
-----  -----
WILL BG SOFTWARE CO.    SEATTLE      WA
JANE ROCKY FLYER INC.  DENVER      CO

SQL> select * from tcustord;
CUST_CODE  ORDER_DA  PRODUCT_CODE      ORDER_ID  PRODUCT_PRICE
-----  -----
PRODUCT_AMOUNT  TRANSACTION_ID
-----  -----
WILL        94-09-30  CAR          144        17520
            3           100
JANE        95-11-11  PLANE        256        133300
            1           100
SQL> grant INSERT, UPDATE, DELETE on scott.tcustmer to ggs;
SQL> grant INSERT, UPDATE, DELETE on scott.tcustord to ggs;
```

注:scott ユーザーがロックされている場合は、下記コマンドで解除します。

```
SQL> connect / as sysdba
SQL> alter user SCOTT account unlock;
```

システム B で、システム A と同じ定義の空のテーブルを作成し、GoldenGate 管理ユーザーからアクセスできるように権限を付与します。

```
D:¥>cd ogg2
D:¥ogg2>sqlplus scott/tiger
SQL> @demo_ora_create
SQL> grant INSERT, UPDATE, DELETE on scott.tcustmer to ggs;
SQL> grant INSERT, UPDATE, DELETE on scott.tcustord to ggs;
```

## 6.3 Archive Log モードの有効化

GoldenGate を利用する場合、長時間実行されたトランザクションの REDO レコードが消えないように、連携対象データベースを Archive Log モードに設定しておく必要があります。

下記コマンドを実行して、Archive log モードの確認をします。

```
SQL> connect / as sysdba
SQL> archive log list;
```

データベース・ログ・モードが「非アーカイブ・モード」モードになっているシステムがあれば、下記コマンドを実行して、Archive Log モードを有効化します。

```
SQL> alter system set
log_archive_dest=' C:¥app¥Administrator¥fast_recovery_area¥dbgg1' ;
SQL> shutdown immediate
SQL> startup mount
SQL> alter database archivelog;
SQL> alter database open;
```

## 6.4 Supplemental log モードの有効化

通常 REDO レコードはリカバリのために使用されますが、GoldenGate や LogMiner のように、REDO レコードから SQL 文を再構築して他のデータベースで実行する場合は追加の情報を書き出す必要があるため、Supplemental log モードを有効化します。

両方のシステムで下記クエリを実行して、最小 Supplemental log モードを確認します。

```
SQL> select SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_MIN from v$database;
SUPPLEMENTAL_LOG_DATA_MI
```

-----  
NO

クエリの結果が NO の場合、最小 Supplemental log モードを有効にします。

```
SQL> alter database add supplemental log data;
SQL> alter system switch logfile;
```

両方のシステムで、表レベルの Supplemental log モードを有効にします。

```
GGSCI > DBLOGIN USERID ggs, PASSWORD Welcome1
```

```
Successfully logged into database.
```

```
GGSCI > ADD TRANDATA scott.TCUSTMER
```

```
Logging of supplemental redo data enabled for table SCOTT.TCUSTMER.
```

```
GGSCI > ADD TRANDATA scott.TCUSTORD
```

```
Logging of supplemental redo data enabled for table SCOTT.TCUSTORD.
```

上記テーブルの Supplemental log モードの状態を確認します。

```
GGSCI > INFO TRANDATA scott.TCUST*
```

```
Logging of supplemental redo log data is enabled for table SCOTT.TCUSTMER
```

```
Logging of supplemental redo log data is enabled for table SCOTT.TCUSTORD
```

## 6.5 GoldenGate DDL オブジェクトのインストール

DDL レプリケーションを使用する場合に、内部的に利用されるオブジェクトのインストールが必要となります。

両方のシステムで下記スクリプトを実行します。スクリプトの途中でユーザー名の入力が求められるため、管理ユーザーであるggsを入力します。

実行するコマンド:

```
D:¥>cd ogg1
D:¥ogg1>sqlplus / as sysdba
SQL> @marker_setup.sql
      Enter GoldenGate schema name:ggs
SQL> @ddl_setup.sql
      Enter Oracle GoldenGate schema name:ggs_
```

```
SQL> @role_setup.sql
Enter GoldenGate schema name:ggs
SQL> grant ggs_ggsuser_role to ggs;
SQL> @ddl_enable.sql
```

実行結果:

```
D:¥>cd ogg1
D:¥ogg1>sqlplus / as sysdba
SQL> @marker_setup.sql
```

Marker setup script

You will be prompted for the name of a schema for the GoldenGate database objects.

NOTE: The schema must be created prior to running this script.

NOTE: Stop all DDL replication before starting this installation.

Enter GoldenGate schema name:ggs

Marker setup table script complete, running verification script...

Please enter the name of a schema for the GoldenGate database objects:

Setting schema name to GGS

**MARKER TABLE**

-----  
OK

**MARKER SEQUENCE**

-----  
OK

Script complete.

SQL> @ddl\_setup.sql

Oracle GoldenGate DDL Replication setup script

Verifying that current user has privileges to install DDL Replication...

You will be prompted for the name of a schema for the Oracle GoldenGate database objects.

NOTE: For an Oracle 10g source, the system recycle bin must be disabled. For Oracle 11g and later, it can be enabled.

NOTE: The schema must be created prior to running this script.

NOTE: Stop all DDL replication before starting this installation.

Enter Oracle GoldenGate schema name:**ggs**

Working, please wait ...

Spooling to file `ddl_setup_spool.txt`

Checking for sessions that are holding locks on Oracle Golden Gate metadata tables ...

Check complete.

Using GGS as a Oracle GoldenGate schema name.

Working, please wait ...

DDL replication setup script complete, running verification script...

Please enter the name of a schema for the GoldenGate database objects:

Setting schema name to GGS

CLEAR\_TRACE STATUS:

Line/pos

Error

No errors

No errors

**CREATE\_TRACE STATUS:**

Line/pos

Error

No errors

No errors

**TRACE\_PUT\_LINE STATUS:**

Line/pos

Error

No errors

No errors

**INITIAL\_SETUP STATUS:**

Line/pos

Error

No errors

No errors

**DDLVERSIONSPECIFIC PACKAGE STATUS:**

Line/pos

Error

No errors

No errors

**DDLREPLICATION PACKAGE STATUS:**

Line/pos

Error

No errors

No errors

**DDLREPLICATION PACKAGE BODY STATUS:**

Line/pos

Error

No errors

No errors

**DDL IGNORE TABLE**

OK

**DDL IGNORE LOG TABLE**

OK

**DDLAUX PACKAGE STATUS:**

Line/pos

Error

No errors

No errors

DDLAUX PACKAGE BODY STATUS:

Line/pos

Error

No errors

No errors

SYS.DDLCTXINFO PACKAGE STATUS:

Line/pos

Error

No errors

No errors

SYS.DDLCTXINFO PACKAGE BODY STATUS:

Line/pos

Error

No errors

No errors

DDL HISTORY TABLE

OK

DDL HISTORY TABLE(1)

OK

DDL DUMP TABLES

OK

DDL DUMP COLUMNS

OK

DDL DUMP LOG GROUPS

OK

DDL DUMP PARTITIONS

OK

DDL DUMP PRIMARY KEYS

OK

DDL SEQUENCE

OK

GGS\_TEMP\_COLS

OK

GGS\_TEMP\_UK

OK

DDL TRIGGER CODE STATUS:

Line/pos

Error

No errors

No errors

DDL TRIGGER INSTALL STATUS

OK

DDL TRIGGER RUNNING STATUS

ENABLED

STAYMETADATA IN TRIGGER

OFF

DDL TRIGGER SQL TRACING

0

DDL TRIGGER TRACE LEVEL

0

LOCATION OF DDL TRACE FILE

C:\app\Administrator\diag\rdbms\dbgg1\dbgg1\trace\ggs\_ddl\_trace.log

Analyzing installation status...

STATUS OF DDL REPLICATION

SUCCESSFUL installation of DDL Replication software components

Script complete.

```
SQL> @role_setup.sql
```

GGS Role setup script

This script will drop and recreate the role GGS\_GGSUSER\_ROLE  
To use a different role name, quit this script and then edit the params.sql  
script to change the gg\_role parameter to the preferred name. (Do not run the  
script.)

You will be prompted for the name of a schema for the GoldenGate database  
object.  
s.

NOTE: The schema must be created prior to running this script.

NOTE: Stop all DDL replication before starting this installation.

Enter GoldenGate schema name:**ggs**

file role\_setup\_set.txt が書き込まれました。

PL/SQL プロシージャが正常に完了しました。

Role setup script complete

Grant this role to each user assigned to the Extract, GGSCI, and Manager  
process

es, by using the following SQL command:

```
GRANT GGS_GGSUSER_ROLE TO <loggedUser>
```

where <loggedUser> is the user assigned to the GoldenGate processes.

```
SQL> grant ggs_ggsuser_role to ggs;
```

権限付与が成功しました。

```
SQL> @ddl_enable.sql
```

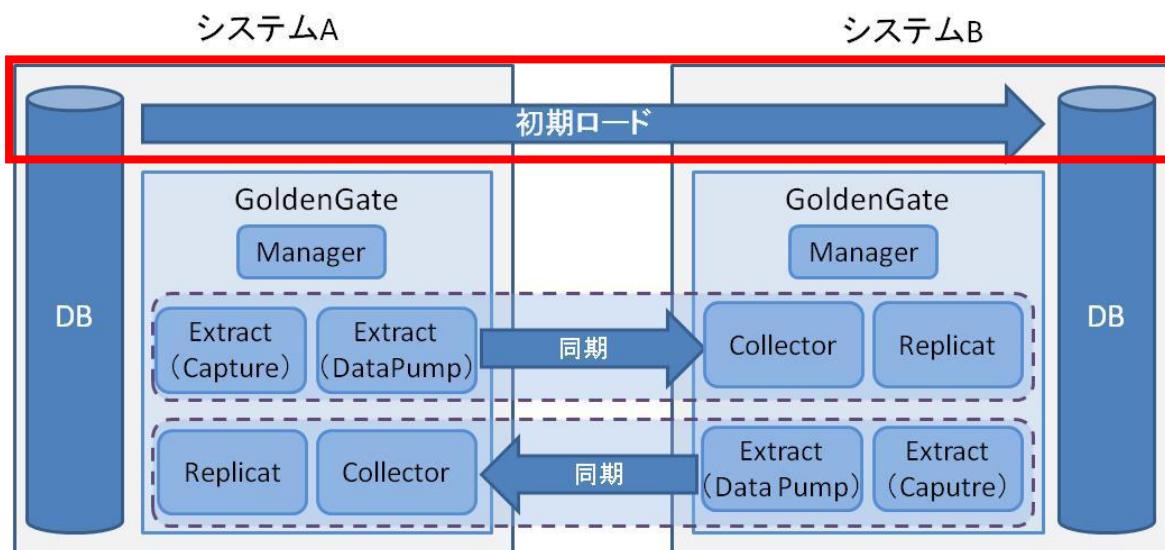
トリガーが変更されました。

## 7 初期データのロード

GoldenGate によるデータ同期を開始する前に、システム A とシステム B の同期対象の表のデータを同じにしておく必要があります。GoldenGate にも初期ロードの機能が用意されていますが、Oracle Database 同士の場合は、Oracle Database 標準のデータ移動ツールである Oracle Data Pump (expdp/impdp) 等を利用してデータ移行することが一般的です。この章では、システム A からシステム B へ Oracle Data Pump を使用して初期データのロードを行います。

注1: ここで出てくるデータ移動ツール Oracle Data Pump は、Oracle GoldenGate のプロセスである Data Pump とは関係ありません。

注2: このドキュメントでは、初期ロードから OGG プロセスの構成が完了するまでの間、DB を更新するアプリケーションはオフラインである前提の手順です。この間、トランザクションが入る可能性がある場合は先にプロセスを構成する必要があります。



### 7.1 初期データロードの環境準備

エクスポートファイルやインポートファイル等を配置するディレクトリとして、データベース内にディレクトリオブジェクトを作成し、データを保持するユーザー (scott) へ権限を付与します。

ディレクトリオブジェクトを使用することで、コンピュータの物理的なディレクトリを SQL に直接指定せず、Oracle 上で別名を付けて管理できるため、物理ディレクトリの変更等に柔軟に対応することができます。

```
D:\>sqlplus / as sysdba
```

```
SQL> create directory dumpdir as 'D:\DataFile';
```

ディレクトリが作成されました。

```
SQL> grant read,write on directory dumpdir to scott;
```

権限付与が成功しました。

## 7.2 初期データロードの実行

(1) システム A からデータをエクスポート

システム A において、下記のコマンドで対象テーブルのデータをエクスポートします。

```
D:\>expdp scott/tiger tables=TCUSTMER,TCUSTORD directory=dumpdir
      dumpfile=scott_table.dmp logfile=scott_table.log
```

BLOCKS メソッドを使用して見積り中です...

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/TABLE\_DATA の処理中です

BLOCKS メソッドを使用した見積り合計: 128 KB

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/TABLE の処理中です

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/GRANT/OWNER\_GRANT/OBJECT\_GRANT の処理中です

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/CONSTRAINT/CONSTRAINT の処理中です

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/INDEX/STATISTICS/INDEX\_STATISTICS の処理中です

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/STATISTICS/TABLE\_STATISTICS の処理中です

```
.. "SCOTT"."TCUSTMER"           6.265 KB      2 行がエク
      スポートされました
```

```
.. "SCOTT"."TCUSTORD"          7.585 KB      2 行がエク
      スポートされました
```

マスター表"SCOTT"."SCOTT\_TABLE"は正常にロード/アンロードされました

```
*****
*****
```

SCOTT. SCOTT\_TABLE に設定されたダンプ・ファイルは次のとおりです:

D:\DATAFILE\SCOTT\_TABLE.DMP

ジョブ"SCOTT"."SCOTT\_TABLE"が 08:59:27 で正常に完了しました

<上記で使用している expdp コマンドのオプションの説明>

tables エクスポート対象のテーブル名を指定

directory エクスポートファイルの出力先のディレクトリオブジェクトを指定

dumpfile エクスポートしたデータを格納するファイル名を指定

logfile エクスポートのログファイル名を指定

\* その他の expdp パラメータについては、「Oracle Database ユーティリティ・ガイド」をご参照下さい。

(2) システム A からシステム B へダンプファイルを転送

FTP 等を使用して、ディレクトリオブジェクトで指定した物理ディレクトリに出力されたダンプファイル SCOTT\_TABLE.DMP を、システム A からシステム B にコピーします。システム B 側で、ディレクトリオブジェクトに指定した物理ディレクトリに配置します。

(3) システム B でデータのインポート

システム B において、下記のコマンドで対象テーブルのデータをインポートします。

```
D:¥>impdp scott/tiger directory=dumpdir dumpfile=scott_table.dmp
```

```
Import: Release 11.2.0.3.0 - Production on 水 5月 16 02:33:17 2012
```

```
Copyright (c) 1982, 2011, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.
```

```
接続先: Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.3.0 - 64bit
Production
```

```
With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options
マスター表"SCOTT"."SYS_IMPORT_FULL_01"は正常にロード/アンロードされました
```

```
"SCOTT"."SYS_IMPORT_FULL_01"を起動しています: scott/*********
directory=dumpdir dumpfile=scott_table.dmp
table_exists_action=append
```

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/TABLE の処理中です

表"SCOTT"."TCUSTMER"が存在します。データは既存の表に追加されますが、追加の table\_exists\_action のため、すべての依存メタデータはスキップされます

表"SCOTT"."TCUSTORD"が存在します。データは既存の表に追加されますが、追加の table\_exists\_action のため、すべての依存メタデータはスキップされます

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/TABLE\_DATA の処理中です

.. "SCOTT"."TCUSTMER"	6.265 KB	2 行がイン
ポートされました		
.. "SCOTT"."TCUSTORD"	7.585 KB	2 行がイン
ポートされました		

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/GRANT/OWNER\_GRANT/OBJECT\_GRANT の処理中です

オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/INDEX/STATISTICS/INDEX\_STATISTICS の処理

中です  
オブジェクト型 TABLE\_EXPORT/TABLE/STATISTICS/TABLE\_STATISTICS の処理中です  
ジョブ"SCOTT"."SYS\_IMPORT\_FULL\_01"が 02:33:21 で正常に完了しました

<impdp コマンドのオプションの説明>

directory インポートファイルの読み込み元のディレクトリオブジェクトを指定

dumpfile インポートするダンプファイルの名前を指定

\* その他の impdp パラメータについては、「Oracle Database ユーティリティ・ガイド」をご参照下さい。

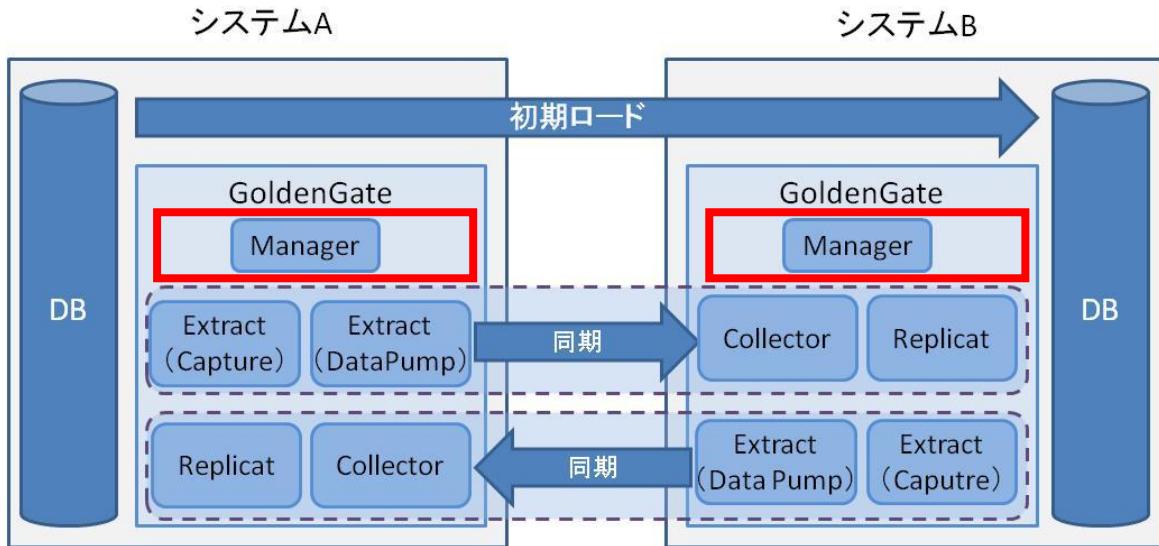
### 7.3 初期データのロード結果の確認

システムBで初期データが転送できていることを確認します。

SQL> <b>select * from tcustmer;</b>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CUST NAME</th> <th>CITY</th> <th>ST</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WILL BG SOFTWARE CO.</td> <td>SEATTLE</td> <td>WA</td> </tr> <tr> <td>JANE ROCKY FLYER INC.</td> <td>DENVER</td> <td>CO</td> </tr> </tbody> </table>	CUST NAME	CITY	ST	WILL BG SOFTWARE CO.	SEATTLE	WA	JANE ROCKY FLYER INC.	DENVER	CO									
CUST NAME	CITY	ST																
WILL BG SOFTWARE CO.	SEATTLE	WA																
JANE ROCKY FLYER INC.	DENVER	CO																
SQL> <b>select * from tcustord;</b>																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CUST TRANSACTION_ID</th> <th>ORDER_DATE</th> <th>PRODUCT_</th> <th>ORDER_ID</th> <th>PRODUCT_PRICE</th> <th>PRODUCT_AMOUNT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>30-SEP-94</td> <td>CAR</td> <td>144</td> <td>17520</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>11-NOV-95</td> <td>PLANE</td> <td>256</td> <td>133300</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	CUST TRANSACTION_ID	ORDER_DATE	PRODUCT_	ORDER_ID	PRODUCT_PRICE	PRODUCT_AMOUNT	100	30-SEP-94	CAR	144	17520	3	100	11-NOV-95	PLANE	256	133300	1
CUST TRANSACTION_ID	ORDER_DATE	PRODUCT_	ORDER_ID	PRODUCT_PRICE	PRODUCT_AMOUNT													
100	30-SEP-94	CAR	144	17520	3													
100	11-NOV-95	PLANE	256	133300	1													

## 8 Manager プロセスの構成

GoldenGate のプロセス監視等を行う Manager プロセスを起動します。



GGSCI より、両方のシステムで Manager プロセスのパラメータファイルを作成します。

**GGSCI > EDIT PARAMS MGR**

テキストエディタで、パラメータファイルを編集します。

記載例:

**PORT 7809**

**PURGEOLDEXTRACTS d:¥ogg1¥dirdat**

＜上記で使用している Manager 用パラメータの説明＞

**PORT** Manager プロセスがリスニングする TCP/IP ポート番号を指定します。

**PURGEOLDEXTRACTS**

MGR プロセスが Trail ファイルをページする方法などを指定します。ディレクトリ名は GoldenGate インストール時に各システムで作成したディレクトリ名(ogg1, ogg2)を指定します。

\* その他の Manager プロセス用のパラメータについては、「Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド」をご参照下さい。

Manager プロセスを起動する前に、コマンドプロンプトから下記コマンドで、Manager プロセスをサービスとして登録します。この登録をしていないと、ユーザがログアウトした際に Manager プロセスが停止します。

```
D:¥>cd ogg1
```

```
D:¥ogg1>install addevents addservice
```

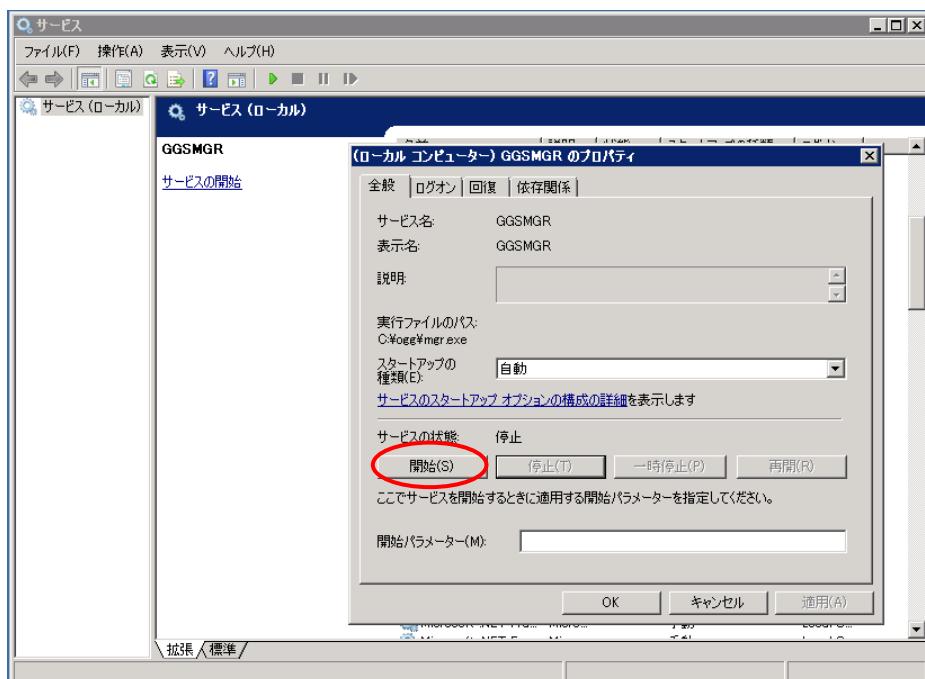
Oracle GoldenGate messages installed successfully.

Service 'GGSMGR' created.

Install program terminated normally.

\* この場合 GGSMGR という名前で登録されますが、GLOBALS ファイルに MGRSERVNAME パラメータで任意の名前を登録することも可能です。

コントロールパネルのサービスからサービスを起動します。



GGSCI からも Manager プロセスの状態を確認することができます。

「Manager is running」と出力されていれば正常に起動できています。

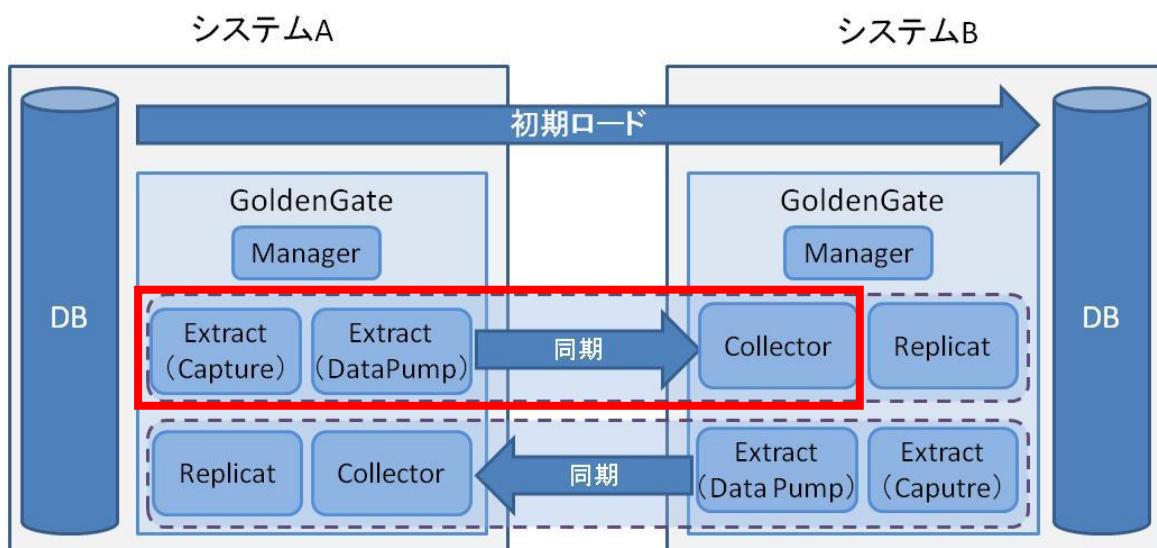
```
GGSCI > INFO MGR
```

```
Manager is running (IP port cdcjp80vm1. 7809).
```

## 9 システム A での Extract プロセスの構成

システム A からシステム B へデータ伝播を行うために、システム A 側で変更の取得を行う Extract プロセス(Capture プロセス/Data Pump プロセス)の構成を行います。

この 2 つの処理は Extract プロセス単体で構成することも可能ですが、Data Pump は Collector プロセスと連動しているため、ターゲット・データベースが停止した場合にキヤプチャ自体が止まってしまう可能性があります。そのため、可用性の観点から、これらのプロセスを分けて構成することが一般的です。



### 9.1 Capture プロセスのパラメータの編集

システム A で起動する Capture プロセスのパラメータを指定します。

```
GGSCI > EDIT PARAMS EORA_1
```

テキストエディタで、パラメータファイルを編集します。

```
EXTRACT EORA_1
SETENV (NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN. JA16EUC)
SETENV (ORACLE_SID=dbgg1)
USERID ggs, PASSWORD Welcome1
DISCARDFILE dirrpt$EORA_1_aa.dsc, PURGE
DDL
DDLOPTIONS ADDTRANDATA, REPORT
```

```
TRANLOGOPTIONS EXCLUDEUSER ggs
EXTTRAIL dirdat\aa
TABLE scott.*;
```

<上記で使用している Extract 用パラメータの説明>

SETENV 環境変数を設定するコマンドです。SETENV 文で設定されているすべての変数は、OS レベルで設定された既存の変数を上書きします。

※文字化けを防ぐため、環境変数 NLS\_LANG の設定が必要です。

USERID/PASSWORD

DB の GoldenGate 管理ユーザーネーム・パスワードを指定します。

DISCARDFILE

GoldenGate の処理できないレコードを記録するファイルを設定。PURGE 変数を設定すると、新しいコンテンツを書き込む前にファイルをページします。

DDL DDL 関連処理を有効化します。

DDLOPTIONS

DDL 操作関連のオプション設定をします。

ADDTRANDATA 表の作成、名前の変更、削除、表の構造変更などの操作を伝播するように設定します。

REPORT DDL 操作の情報を Report ファイルに記録します。

TRANLOGOPTIONS EXCLUDEUSER

Replicate の DB ユーザー(本例では、ggs)を指定することで Replicate のオペレーションを Extract が無視するように設定します

EXTTRAIL Extract プロセスが読むローカル Trail ファイルを指定します。

TABLE ソーステーブルを指定します。"aa"はEORA\_1のTrailファイルの接頭辞です。

\* その他の Extract プロセス用のパラメータについては、「Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド」をご参照下さい。

下記コマンドを実行して、システムAでExtractグループを追加します。

```
GGSCI > ADD EXTRACT EORA_1, TRANLOG, BEGIN NOW
EXTRACT added.
```

<上記で使用しているコマンドオプションの説明>

TRANLOG データソースとしてトランザクションログを指定します。BEGINオプションが必要です。

BEGIN NOW 現時点から読み取り開始をします。時間やREDOのアドレス指定も可能です。

\* その他のオプションについては、「Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド」をご参照下さい。

ローカルTrailを追加します。

```
GGSCI > ADD EXTTRAIL dirdat$aa, EXTRACT EORA_1, MEGABYTES 5
EXTTRAIL added.
```

<上記で使用しているコマンドオプションの説明>

MEGABYTES 最大のファイルサイズ(MB)を設定します。

\* その他のオプションについては、「Oracle GoldenGate Windows and UNIX リファレンス・ガイド」をご参照下さい。

## 9.2 Data Pump プロセスのパラメータ編集

システム A で起動する Data Pump 用プロセスのパラメータを指定します。

システム A:

```
GGSCI > EDIT PARAMS PORA_1
```

下記を追加します。

```
EXTRACT PORA_1
PASSTHRU
SETENV (NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN_JA16EUC)
SETENV (ORACLE_SID=dbgg1)
USERID ggs, PASSWORD Welcome1
RMTHOST cdc.jp80vm2, MGRPORT 7809
RMTTRAIL dirdat$aa
TABLE scott.*;
```

<上記で使用しているパラメータの説明>

PASSTHRU DB へ接続を行わずに Trail ファイルから変更データを転送します。

RMTHOST 接続先のシステムの IP とポートナンバーを設定します

RMTTRAIL 接続先のシステムの Trail ファイルを設定します

"aa"はPORA\_1のTrailファイルの接頭辞です。

\* その他のオプションについては、「Oracle GoldenGate Windows and UNIX リ

「ファレンス・ガイド」をご参照下さい。

下記コマンドを実行して、システムAでExtractグループを追加します。

```
GGSCI > ADD EXTRACT PORA_1, EXTTRAILSOURCE dirdat¥aa  
EXTRACT added.
```

ローカルTrailを追加します。

```
GGSCI > ADD EXTTRAIL dirdat¥aa, EXTRACT PORA_1, MEGABYTES 5  
EXTTRAIL added.
```

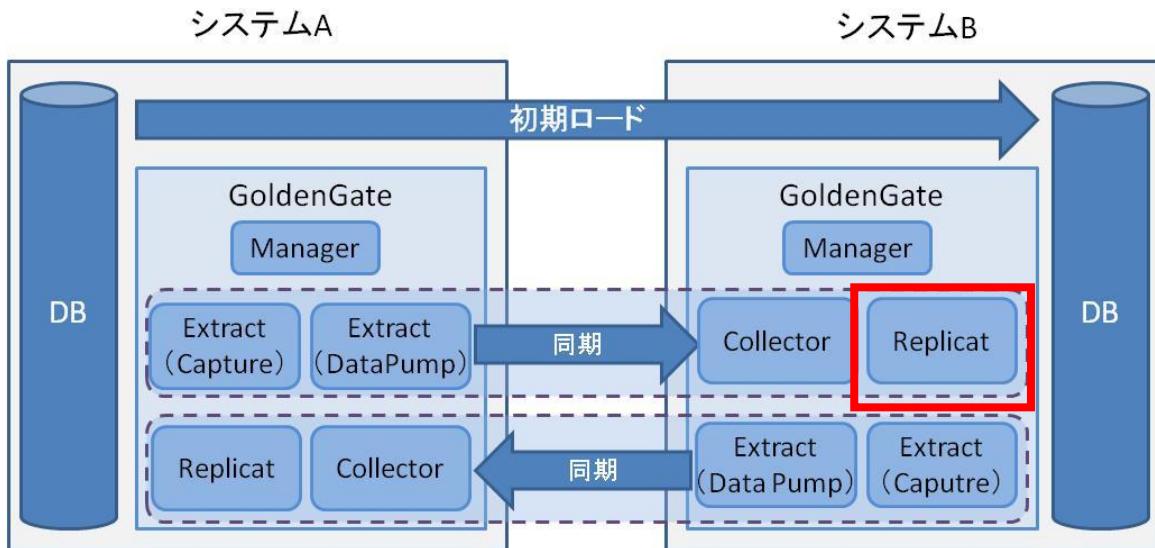
### 9.3 システム A の Caputre、Data Pump プロセスの起動

システム A で Caputre プロセス、Data Pump プロセスを起動します。

```
GGSCI > START EXTRACT EORA_1  
Sending START request to MANAGER ...  
EXTRACT EORA_1 starting  
GGSCI > START EXTRACT PORA_1  
Sending START request to MANAGER ...  
EXTRACT PORA_1 starting
```

# 10 システム B での Replicat プロセスの構成

システム A からシステム B へデータ伝播を行うために、システム B 側で変更の適用を行う Replicat プロセスの構成を行います。



## 10.1 GLOBALS ファイルの編集

GLOBALS ファイルは、特定のプロセスの実行時パラメータではなく、GoldenGate インスタンス全体に関連するパラメータを保持します。

Replicatプロセスが使用するチェックポイントファイルはDBに配置できます(Extract プロセス側はDBに配置できずローカルファイルのみ)。GLOBALSファイルを編集して、Checkpointテーブルの名前を指定します。(GLOBALSは大文字で指定して下さい)

```
GGSCI > EDIT PARAMS ./GLOBALS
```

下記を追加します。

```
CHECKPOINTTABLE ggs. ggschkpt
```

```
GGSCHEMA ggs
```

※Windowsの場合でも、"./GLOBALS"の形で編集する必要があります。

GLOBALSパラメータの構成を有効にするため、GGSCIセッションをログアウトして、Managerプロセスを再起動します。

```
GGSCI >STOP er *
```

```
GGSCI >STOP mgr
```

```
GGSCI >EXIT
```

システムBでReplicatのCheckpointテーブルを追加します。

```
GGSCI > DBLOGIN USERID ggs, PASSWORD Welcome1
```

```
Successfully logged into database.
```

```
GGSCI > ADD CHECKPOINTTABLE
```

```
No checkpoint table specified, using GLOBALS specification (ggs.ggschkpt)...
```

```
Successfully created checkpoint table GGS.GGSCHKPT.
```

## 10.2 Replicat プロセスのパラメータの編集

Replicat グループを追加します。

```
GGSCI > ADD REPLICAT RORA_1, EXTTRAIL .¥dirdat¥aa
```

```
REPLICAT added.
```

Replicat プロセス RORA\_1 のパラメータを編集します。

```
GGSCI > EDIT PARAM RORA_1
```

下記を追加します。

```
REPLICAT RORA_1
SETENV (NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN.JA16EUC)
SETENV (ORACLE_SID=dbgg2)
USERID ggs, PASSWORD Welcome1
ASSUMETARGETDEFS
DISCARDFILE .¥dirrpt¥RORA_1_aa.dsc, PURGE
DDL INCLUDE all EXCLUDE OBJNAME "GGS.*"
DDLError ABENDONMISSINGTABLES
DDLOPTIONS REPORT
MAP scott.* , TARGET scott.*;
```

<上記で使用しているパラメータの説明>

ASSUMETARGETDEFS MAP ステートメントで指定されたソース表とターゲット表が同じ列構造を持っている場合 ASSUMETARGETDEFS パラメータを使用します。

DDLError DDL エラーの処理します。

ABENDONMISSINGTABLES

ターゲット上で見つけられなかった Extract をアベンドします。

※ターゲット側の NLS\_LANG はソース側の DB キャラクタセットと一致する必要があります。

### 10.3 システム B の Replicat プロセスの起動

Replicat プロセスを起動します。

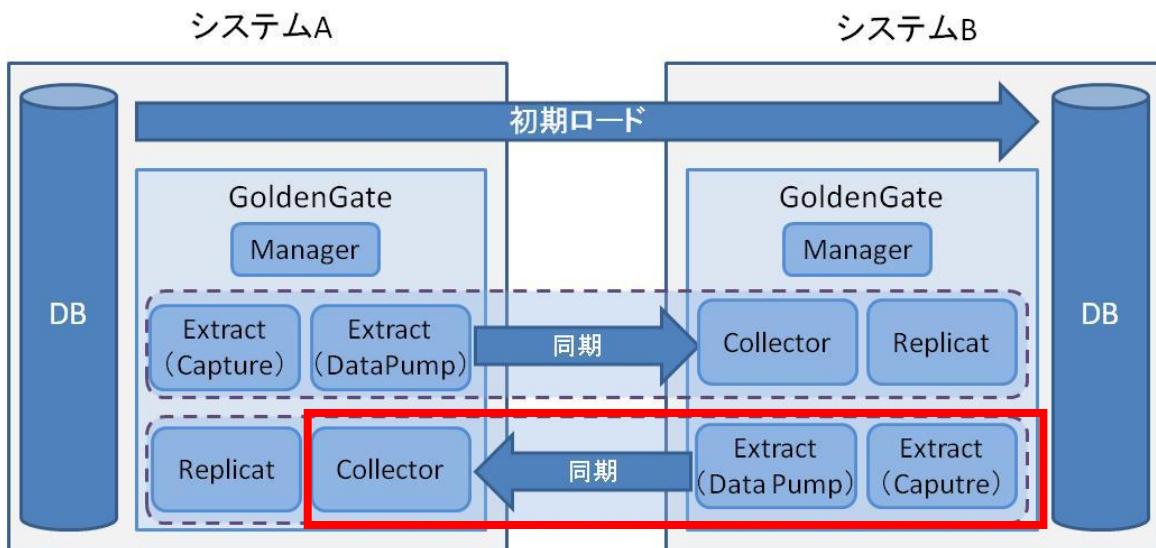
```
GGSCI > START REPLICAT RORA_1
Sending START request to MANAGER ...
REPLICAT RORA_1 starting
```

プロセス状態を確認します。

```
GGSCI > INFO REPLICAT RORA_1
REPLICAT RORA_1 Initialized 2012-04-25 10:05 Status RUNNING
Checkpoint Lag          00:00:00 (updated 00:01:52 ago)
Log Read Checkpoint    File .\dirdat\aa000000
                           First Record RBA 0
```

# 11 システム B での Extract プロセスの構成

システム B からシステム A へ逆方向のデータ伝播を行うために、システム B 側で変更の取得を行う Extract プロセスの構成を行います。こちらもシステム A と同様に Capture プロセス/Data Pump プロセスに分けて設定します。



## 11.1 Capture プロセスのパラメータの編集

システム B で Capture プロセスのパラメータを編集します。

```
GGSCI > EDIT PARAMS EORA_2
```

下記を追加します。

```
EXTRACT EORA_2
SETENV (NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN.AL32UTF8)
SETENV (ORACLE_SID=dbgg2)
USERID ggs, PASSWORD Welcome1
DISCARDFILE .¥dirrpt¥EORA_2_ra.dsc, PURGE
DDL
DDLOPTIONS ADDTRANDATA, REPORT.
TRANLOGOPTIONS EXCLUDEUSER ggs
EXTTRAIL .¥dirdat¥ra
TABLE scott.*;
```

"ra"はEORA\_2のTrailファイルの接頭辞です。

下記コマンドを実行して、システムBでExtractグループを追加します。

```
GGSCI > ADD EXTRACT EORA_2, TRANLOG, BEGIN NOW
EXTRACT added.
```

リモートTrailを追加します。

```
GGSCI > ADD EXTTRAIL .¥dirdat¥ra, EXTRACT EORA_2, MEGABYTES 5
EXTTRAIL added.
```

## 11.2 Data Pump プロセスのパラメータの編集

システム B で Data Pump プロセスのパラメータを編集します。

```
GGSCI > EDIT PARAMS PORA_2
```

下記を追加します。

```
EXTRACT PORA_2
PASSTHRU
SETENV (NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN.AL32UTF8)
SETENV (ORACLE_SID=dbgg2)
USERID ggs, PASSWORD Welcome1
RMTHOST cdcjp80vm1, MGRPORT 7809
RMTTRAIL .¥dirdat¥ra
TABLE scott.*;
```

"ra"はPORA\_2のTrailファイルの接頭辞です。

下記コマンドを実行して、システムBでExtractグループを追加します。

```
GGSCI > ADD EXTRACT PORA_2, EXTTRAILSOURCE .¥dirdat¥ra
EXTRACT added.
```

リモートTrailを追加します。

```
GGSCI > ADD RMTTRAIL .¥dirdat¥ra, EXTRACT PORA_2, MEGABYTES 5
EXTTRAIL added.
```

### 11.3 システム B の Caputre、Data Pump プロセスの起動

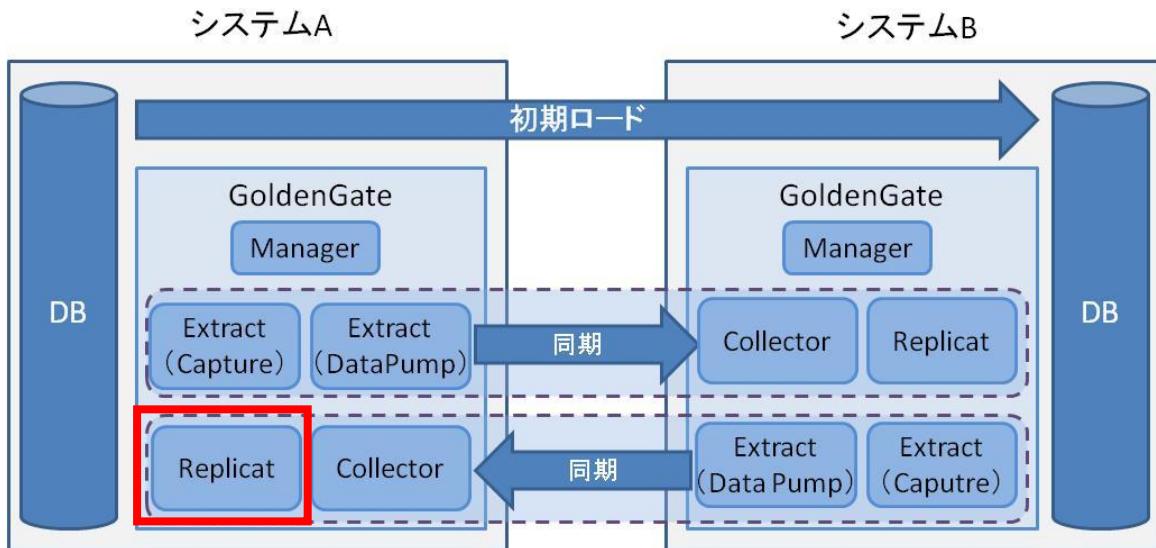
システム A で Caputre プロセス、Data Pump プロセスを起動します。

```
GGSCI > START EXTRACT EORA_2
Sending START request to MANAGER ...
EXTRACT EORA_2 starting
```

```
GGSCI > START EXTRACT PORA_2
Sending START request to MANAGER ...
EXTRACT PORA_2 starting
```

## 12 システム A での Replicat プロセスの構成

システム B からシステム A へ逆方向のデータ伝播を行うために、システム A 側で変更の適用を行う Replicat プロセスの構成を行います。



### 12.1 GLOBALS パラメータの編集

システムAで、GLOBALSパラメータファイルを編集して、Checkpointテーブルを指定します。(GLOBALSは大文字で指定して下さい)

```
GGSCI > EDIT PARAMS ./GLOBALS
```

下記を追加します。

```
CHECKPOINTTABLE ggs.ggschkpt
```

```
GGSCHEMA ggs
```

GLOBALSパラメータの構成を有効にするため、GGSCIセッションをログアウトして、Managerプロセスを再起動します。

```
GGSCI > STOP er *
GGSCI > STOP mgr
GGSCI > exit
D:\ogg1>ggsci
GGSCI > START mgr
GGSCI >START EXTRACT EORA_1
Sending START request to MANAGER ...
```

```
EXTRACT EORA_1 starting
GGSCI >START EXTRACT PORA_1
Sending START request to MANAGER ...
EXTRACT PORA_1 starting
```

システムAでReplicatのCheckpointテーブルを追加します。

```
GGSCI > DBLOGIN USERID ggs, PASSWORD Welcome1
Successfully logged into database.

GGSCI > ADD CHECKPOINTTABLE
No checkpoint table specified, using GLOBALS specification (ggs.ggschkpt)...
Successfully created checkpoint table GGS.GGSCHKPT.
```

## 12.2 Replicat プロセスのパラメータの編集

Replicat グループを追加します。

```
GGSCI > ADD REPLICAT RORA_2, EXTTRAIL .¥dirdat¥ra
REPLICAT added.
```

Replicat プロセス RORA\_2 のパラメータを編集します。

```
GGSCI > EDIT PARAM RORA_2
```

下記を追加します。

```
REPLICAT RORA_2
SETENV (NLS_LANG=JAPANESE_JAPAN.AL32UTF8)
SETENV (ORACLE_SID=dbgg1)
USERID ggs, PASSWORD Welcome1
ASSUMETARGETDEFS
DISCARDFILE .¥dirrpt¥RORA_2_ra.dsc, PURGE
DDL INCLUDE all EXCLUDE OBJNAME "GGS.*"
DDLError ABENDONMISSINGTABLES
DDLOPTIONS REPORT
MAP scott.* , TARGET scott.*;
```

## 12.3 システム A の Replicat プロセスの起動

Replicat プロセスを起動します。

```
GGSCI > START REPLICAT RORA_2
```

```
  Sending START request to MANAGER ...
```

```
REPLICAT RORA_1 starting
```

Replicat プロセスの状態を確認します。

```
GGSCI > INFO REPLICAT RORA_2
```

```
REPLICAT RORA_2 Initialized 2012-04-26 01:15 Status RUNNING
```

```
Checkpoint Lag 00:00:00 (updated 00:10:55 ago)
```

```
Log Read Checkpoint File .\dirdat\ra000000
```

```
First Record RBA 0
```

# 13 設定したプロセスの動作確認

## 13.1 データの挿入

データのレプリケーションが動作しているかを確認します。ここでは、システム A で挿入したデータがシステム B に反映されているか確認します。

システム A で一行のデータを挿入します。

```
SQL> conn scott/tiger
SQL> INSERT INTO tcustmer VALUES(
  'TKYA',
  '東京空輸株式会社',
  '東京都',
  'TY'
);
SQL> commit;
```

システム B で結果を確認します。

CUST_CODE	NAME	CITY	STATE
TKYA	東京空輸株式会社	東京都	TY
WILL	BG SOFTWARE CO.	SEATTLE	WA
JANE	ROCKY FLYER INC.	DENVER	CO

## 13.2 データの更新

システム B で更新したデータがシステム A に反映されているか確認します。

システム B 側でデータを更新します。

```
SQL> UPDATE tcustmer
```

```
SET city = '大阪府',
    state = 'OS'
WHERE cust_code = 'TKYA';

SQL> commit;
```

システム A 側で結果を確認します。

```
SQL> select * from tcustmer;
```

CUST_CODE	NAME	CITY	STATE
TKYA	東京空輸株式会社	大阪府	OS
WILL	BG SOFTWARE CO.	SEATTLE	WA
JANE	ROCKY FLYER INC.	DENVER	CO

### 13.3 データの削除

システム A で削除したデータがシステム B に反映されているか確認します。

システム A でデータを削除します。

```
SQL> delete from tcustmer where CUST_CODE='TKYA';
SQL> commit;
```

システム B で結果を確認します。

```
SQL> select * from tcustmer;
```

CUST_CODE	NAME	CITY	STATE
WILL	BG SOFTWARE CO.	SEATTLE	WA
JANE	ROCKY FLYER INC.	DENVER	CO

### 13.4 テーブルの追加

DDL レプリケーション機能が動作しているかを確認します。ここでは、システム A で作成した表がシステム B に反映されているか確認します。

システム A で scott スキーマにテーブル test を追加します。

```
SQL> create table test as select * from emp;
```

システム B で結果を確認します。

```
SQL> desc test
```

名前	NULL?	型
EMPNO		NUMBER (4)
ENAME		VARCHAR2 (10)
JOB		VARCHAR2 (9)
MGR		NUMBER (4)
HIREDATE		DATE
SAL		NUMBER (7, 2)
COMM		NUMBER (7, 2)
DEPTNO		NUMBER (2)

## 13.5 テーブルの変更

システム B で更新した表がシステム A に反映されているか確認します。

システム B でテーブルを変更します。

```
SQL> alter table test add gender varchar2(10) default 'male';
```

システム A で結果を確認します。

```
SQL> desc test
```

名前	NULL?	型
EMPNO		NUMBER (4)
ENAME		VARCHAR2 (10)
JOB		VARCHAR2 (9)
MGR		NUMBER (4)
HIREDATE		DATE
gender		VARCHAR2 (10)

SAL	NUMBER (7, 2)
COMM	NUMBER (7, 2)
DEPTNO	NUMBER (2)
GENDER	VARCHAR2 (10)

## 14 参考資料

### ■ Oracle GoldenGate 全般の情報

Oracle Technology Network Japan (OTN-J)

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/middleware/goldengate/overview/index.html>

### ■ Oracle GoldenGate R11.2 のマニュアル

Oracle GoldenGate 11g Release 2 (R11.2.1.0.0) <日本語>

[http://docs.oracle.com/cd/E35586\\_01/index.htm](http://docs.oracle.com/cd/E35586_01/index.htm)

Oracle インストレーションおよびセットアップ・ガイド

[http://docs.oracle.com/cd/E35586\\_01/doc.1121/b66620.pdf](http://docs.oracle.com/cd/E35586_01/doc.1121/b66620.pdf)

管理者ガイド

[http://docs.oracle.com/cd/E35586\\_01/doc.1121/b66617.pdf](http://docs.oracle.com/cd/E35586_01/doc.1121/b66617.pdf)

リファレンス・ガイド

[http://docs.oracle.com/cd/E35586\\_01/doc.1121/b66618.pdf](http://docs.oracle.com/cd/E35586_01/doc.1121/b66618.pdf)

Oracle GoldenGate 11g Release 2 Patch Set 1 (R11.2.1.0.1) <英語>

[http://download.oracle.com/docs/cd/E35209\\_01/index.htm](http://download.oracle.com/docs/cd/E35209_01/index.htm)

### ■ Oracle Database R11.2 のマニュアル

[http://docs.oracle.com/cd/E16338\\_01/index.htm](http://docs.oracle.com/cd/E16338_01/index.htm)

Oracle Database ユーティリティ

[http://docs.oracle.com/cd/E16338\\_01/server.112/b56303/toc.htm](http://docs.oracle.com/cd/E16338_01/server.112/b56303/toc.htm)

## Document Control

### Author

Oracle Asia Research & Development Center

Andy Huang

### Reviewer

日本オラクル株式会社

製品事業統括本部

テクノロジー製品推進本部	谷川 信朗
製品戦略ソリューション本部	後藤 陽介
テクノロジー製品技術本部	植田 智広
テクノロジー製品技術本部	舟橋 直美

### Change Logs

Version	Version	Changes
2012/06/11	1.0	Created
2012/06/21	1.1	誤植修正など

### Copyright

日本オラクル株式会社

〒107-0061 東京都港区北青山 2-5-8 オラクル青山センター

Copyright © 2012 Oracle. All Rights Reserved.

#### 無断転載を禁ず

このドキュメントは単に情報として提供され、内容は予告なしに変更される場合があります。このドキュメントに誤りが無いことの保証や、商品性又は特定目的への適合性の默示的な保証や条件を含め明示的又は默示的な保証や条件は一切無いものとします。日本オラクル株式会社は、このドキュメントについていかなる責任も負いません。また、このドキュメントによって直接又は間接にいかなる契約上の義務も負うものではありません。このドキュメントを形式、手段(電子的又は機械的)、目的に関係なく、日本オラクル株式会社の書面による事前の承諾なく、複製又は転載することはできません。

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。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。