



**ORACLE®**

## **DB移行/Upgradeを加速する、 Oracle GoldenGate 徹底解説！**

日本オラクル株式会社  
2011年1月13日

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

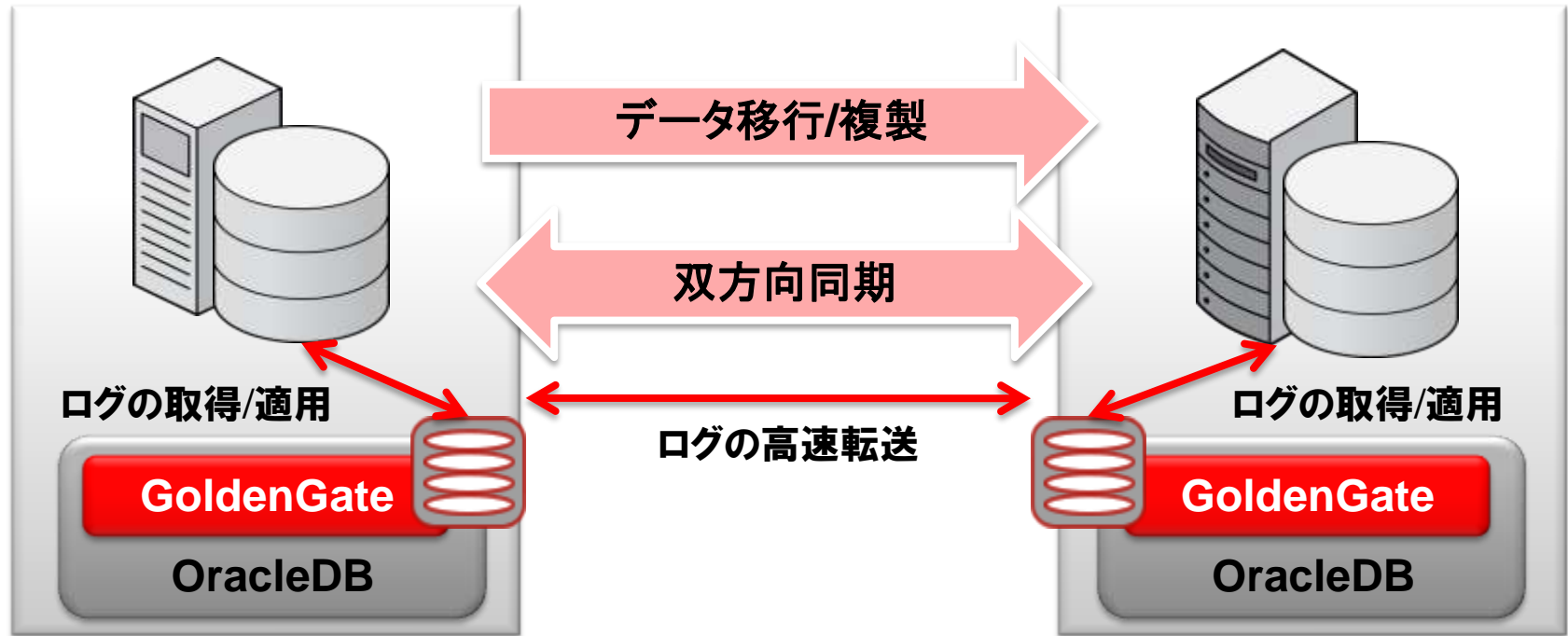
OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

# アジェンダ

- Oracle GoldenGate概要
  - Oracle GoldenGateアーキテクチャ
  - Oracle GoldenGate検証結果の紹介

# Oracle GoldenGate

データベース間のリアルタイムデータ連携を実現



## 特徴

- 独自のログ取得/適用機構を採用
- GoldenGate間での高速なデータ連携を実現
- 既存システムへの負荷が少ない
- 負荷分散や統合など、システム用途に応じた多様な組み合わせが可能

# リアルタイムデータ連携が解決する課題



## DBの移行/Upgrade

- 「停止時間を最小限に抑えて移行したい」
- 「新システムに障害があったら、旧システムに切り戻したい」
- 「移行プロジェクトのリスクを減らしたい」



## DBの統合/並行稼働

- 「散在したDBを、最新のプラットフォームへ統合したい」
- 「データベースを統合しても、元の方はしばらく並行稼働させたい」



## DBの負荷軽減

- 「新システムを構築したくても、既存DBにこれ以上負荷をかけたくない」
- 「単純に現在利用しているデータベースの負荷を軽減させたい」



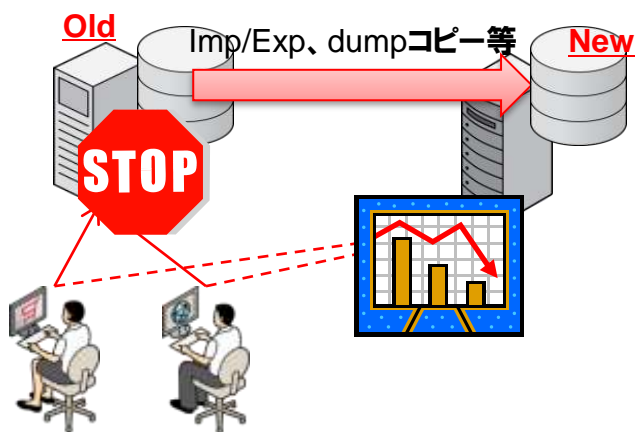
## DBの複製

- 「複製先が多くて、夜間で終わらない」
- 「毎日Export/Importだと停止時間が長すぎる」
- 「差分複製で効率化できないの？」

# DB移行/Upgradeでの活用

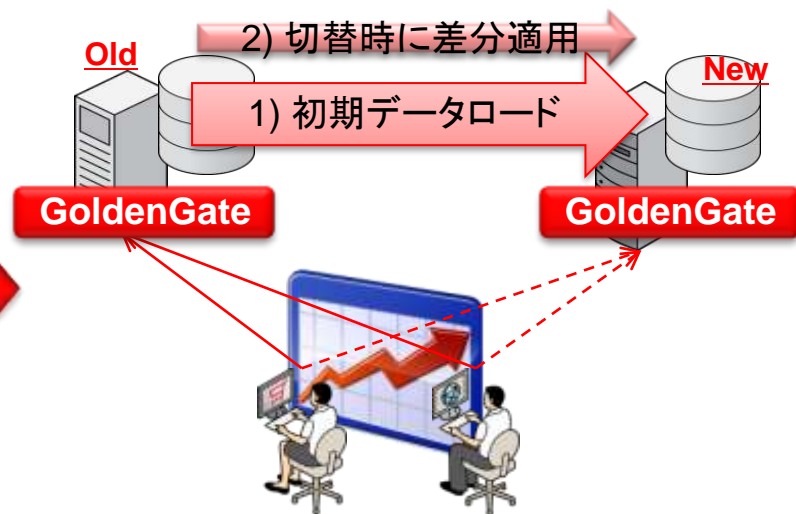
## 従来の手法との比較

- 「移行したいけどシステムを止められない」
- 「停止時間を最小限に抑えて、機会損失を減らしたい」
- 「新システムに障害があったら、旧システムに切り戻したい」



データ移行が長時間となりサービス停止時間中のビジネス機会損失が膨大に。

従来のDB移行/Upgrade



オンラインのまま、データ移行中のトランザクションを取得し、高速な差分適用をすることで、ノンストップ移行を実現

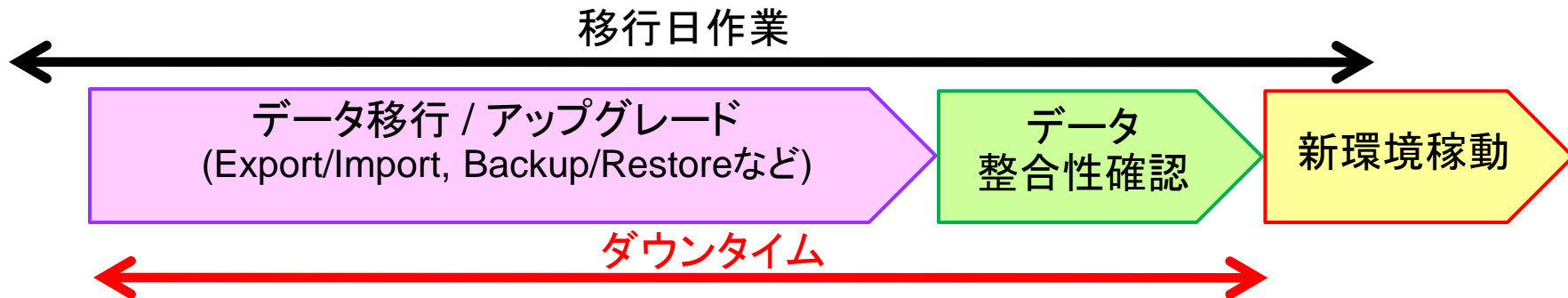
GoldenGateを活用した移行

ORACLE

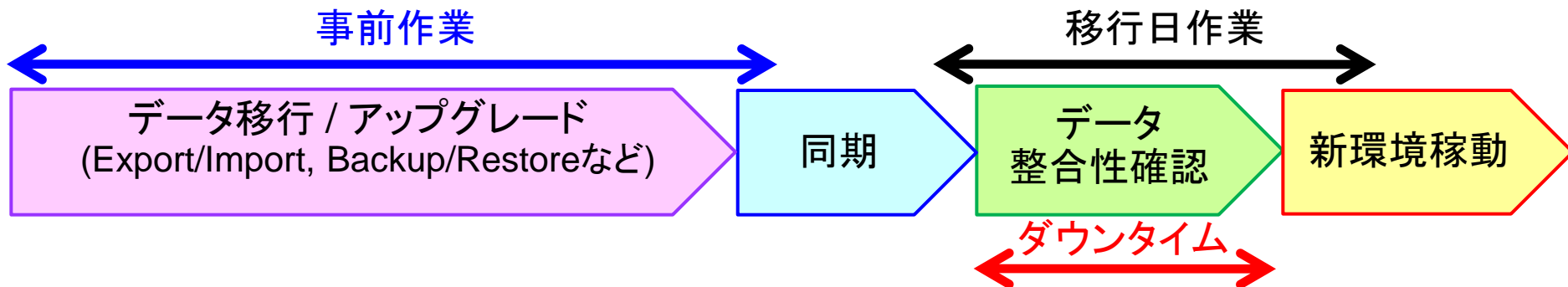
# DB移行/Upgradeでの活用

## 移行プロジェクトにおけるメリット

### ・GoldenGateを使用しない場合



### ・GoldenGateを使用する場合



GoldenGateを使用することにより、ダウンタイムの短縮だけでなく、  
移行日に行う作業を大幅に削減することで、手戻り等のリスクを低減可能です。

# 事例:リサーチ・イン・モーション



- 24\*7\*365業務支援
- データ分配/同期
- 無停止H/W、DB移行
- リアルタイムDWH(Exadata)



## 会社概要

- カナダの通信機器メーカー
- BlackBerry端末の総加入者数は、3,200万人を超え(2009年第二四半期)、米国でのスマートフォンのトップシェアを誇る
- 事業内容は、BlackBerry端末の製造、及びそれに伴う独自のネットワークサービスの提供

## 課題/業務要件

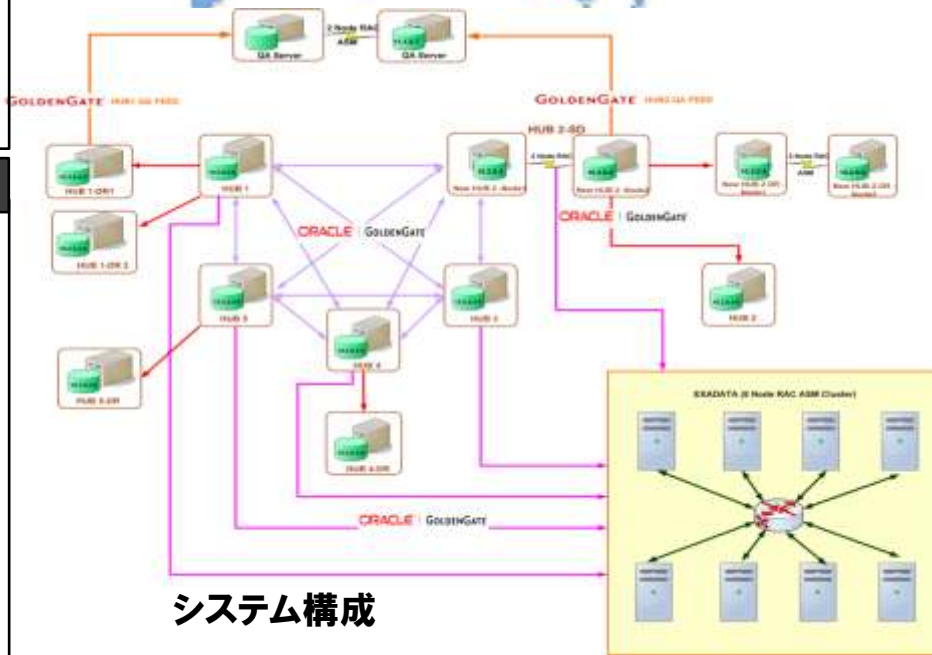
- 製造工程が、世界各地で複数ステップにまたがるため、最新の需要や実績、供給能力、テスト結果といった**情報を、世界各地の工場**でリアルタイムに共有する必要があった
- グローバル複数拠点での製造のため**24\*7=365日の稼働**
- BlackBerry端末の需要増加に伴い、データ量も増加し、**高速で信頼性の高いデータレプリケーション製品**が必要だった

## GoldenGateがもたらしたもの

- 5方向のActive-Active構成により、**世界中の工場**で同じデータをリアルタイムに共有できるようになった
- 事業継続性の確保とシステム・パフォーマンスの改善
- **ゼロ・ダウンタイム**での移行(Single to 2 node RAC)
- GoldenGate Veridataを利用してソースとターゲットの整合性を確認したことで移行が成功裏に終了
- Exadata (DWH)と連携し、最新(数分レベル)レポートを提供
- 基幹システムとレポートを分離して**負荷分散**
- 24\*7\*365のグローバル製造をサポート**低コスト**で**シンプル**且つ**効果的なアーキテクチャー**を実現



Supply chain network



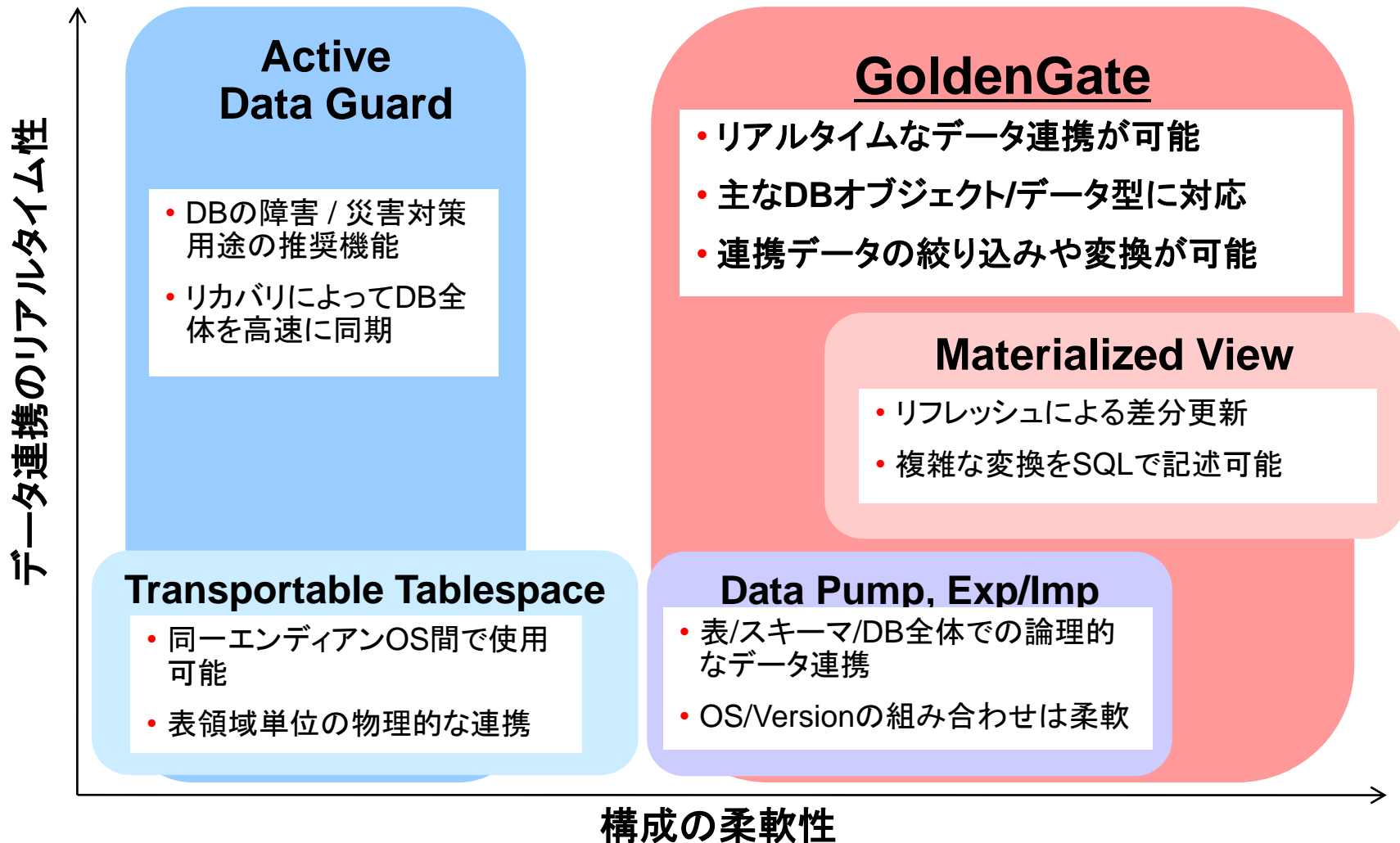
システム構成






# GoldenGateのポジショニング

データ連携全般の要件を高いレベルで満たす

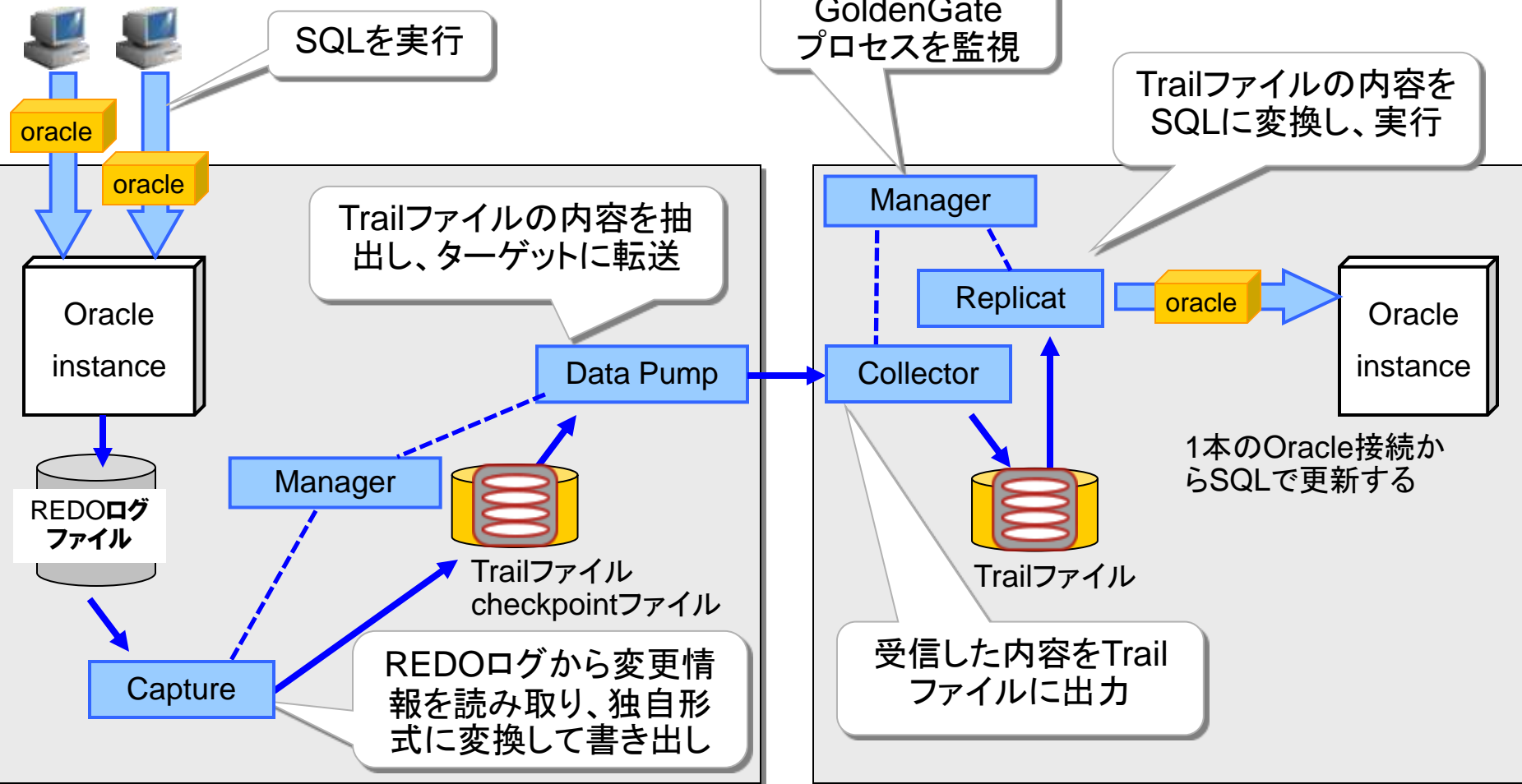


# アジェンダ

- Oracle GoldenGate概要
-  • Oracle GoldenGateアーキテクチャ
- Oracle GoldenGate検証結果の紹介

# Oracle GoldenGateアーキテクチャ

Oracleクライアント

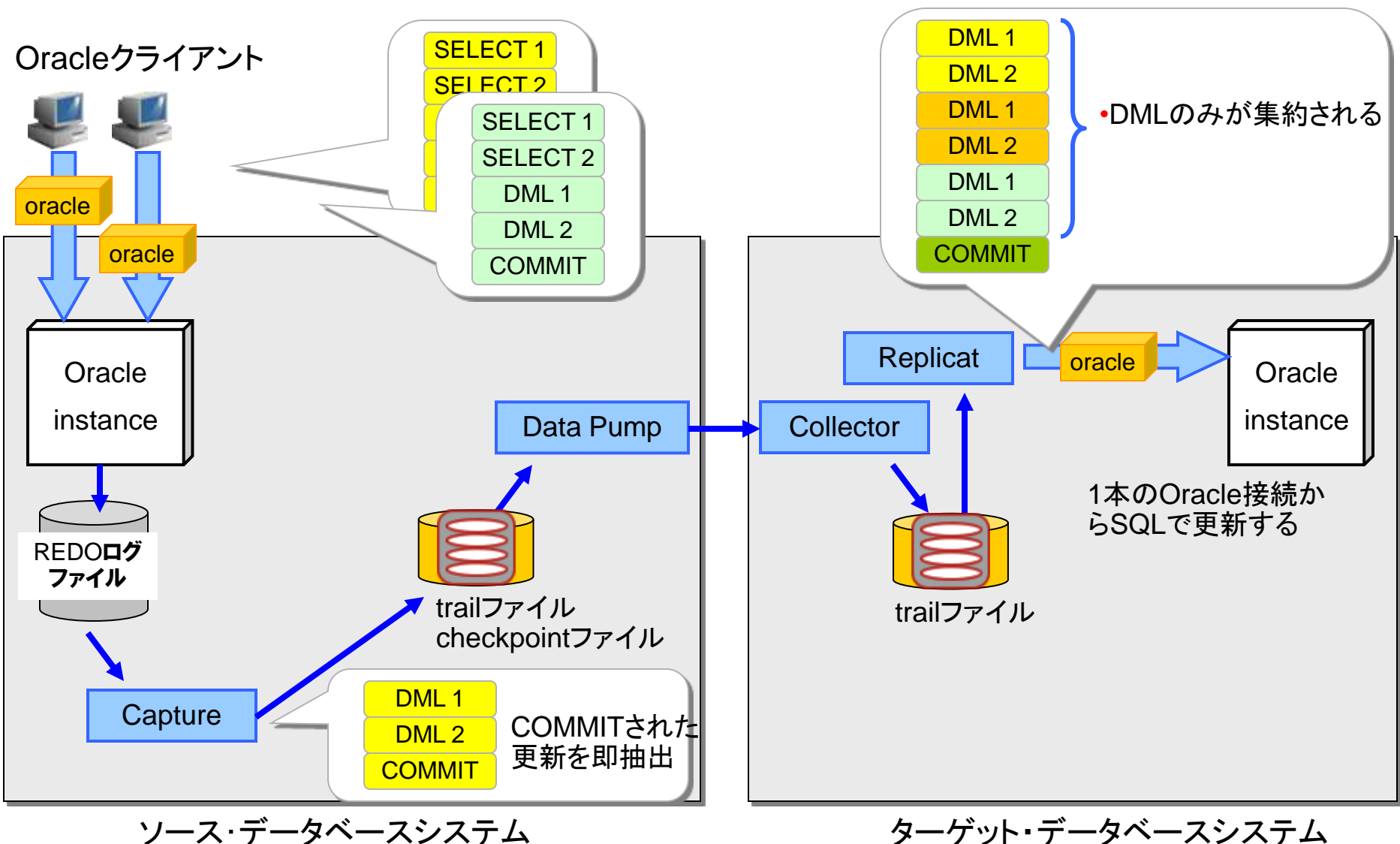


ソース・データベースシステム

ターゲット・データベースシステム

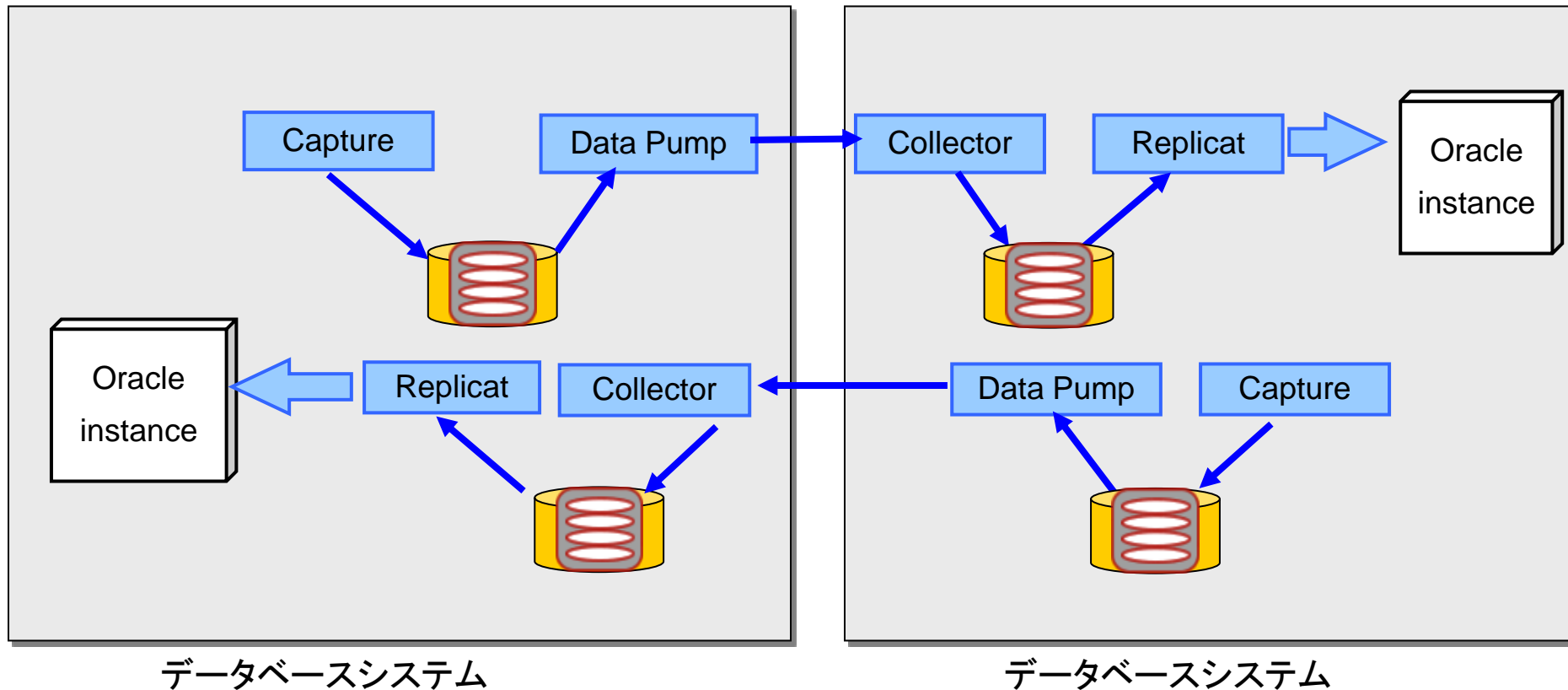
ORACLE

# Oracle GoldenGateデータ連携イメージ



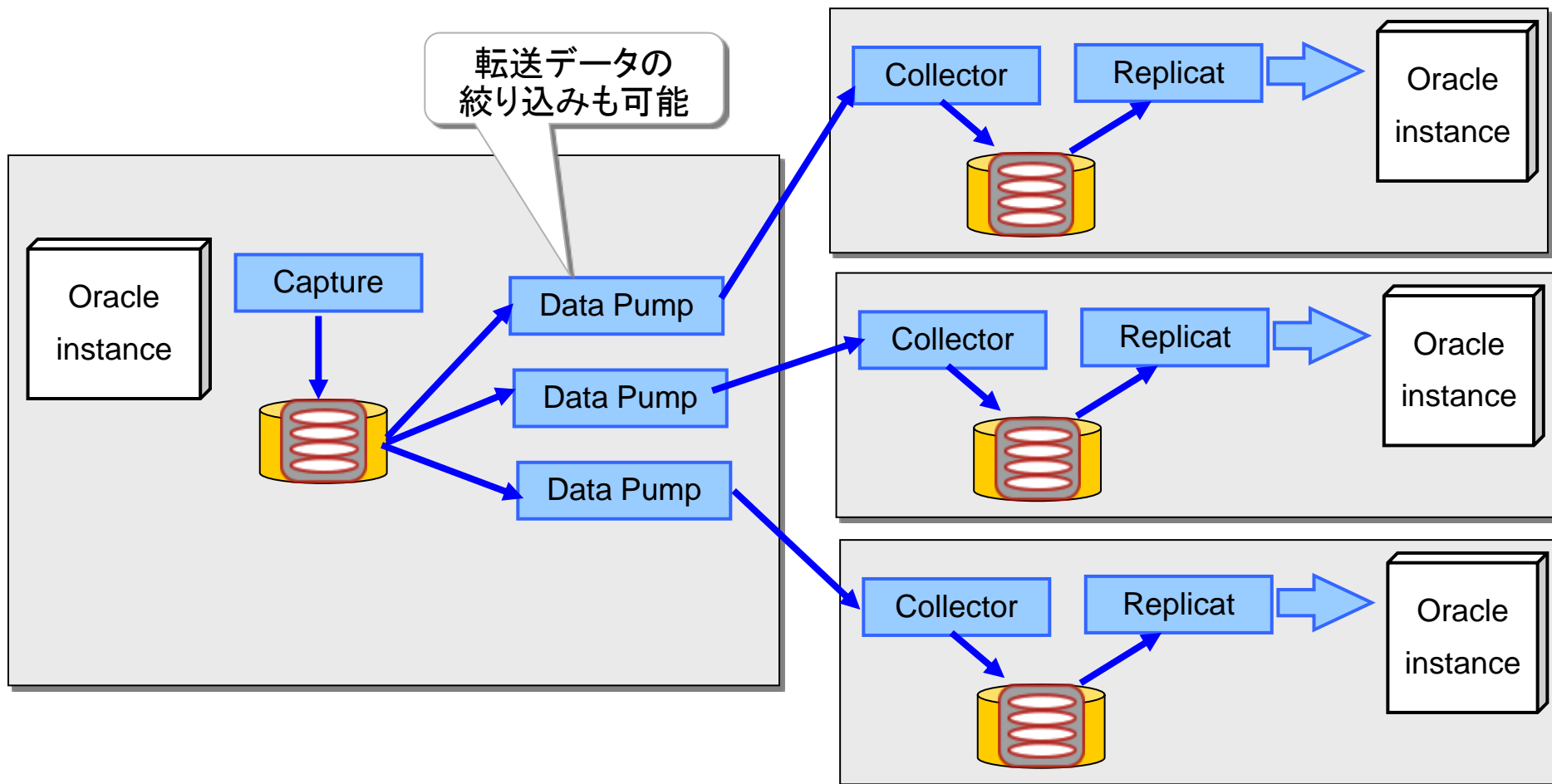
# 柔軟な構成

## 双方向同期



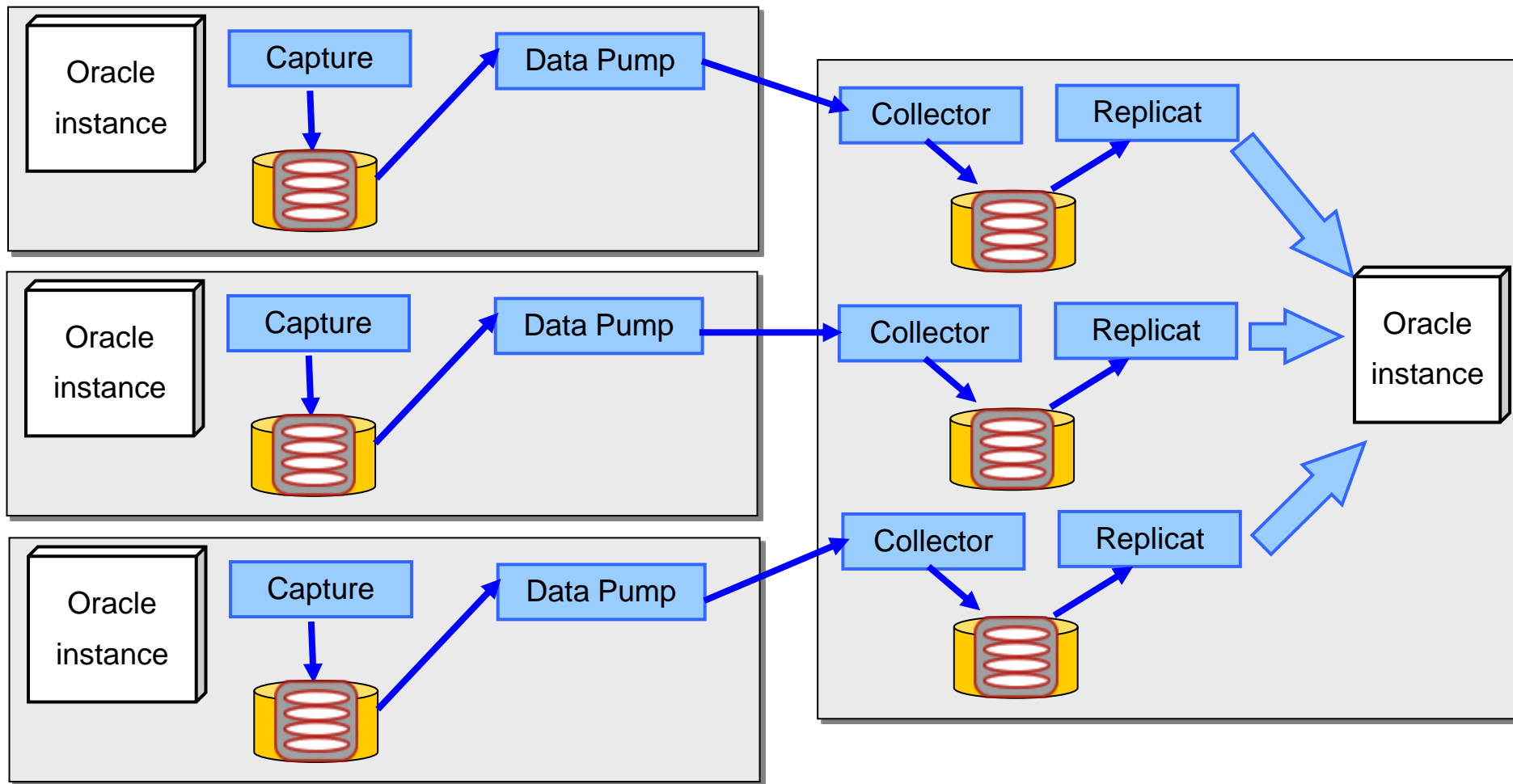
# 柔軟な構成

## データの分配



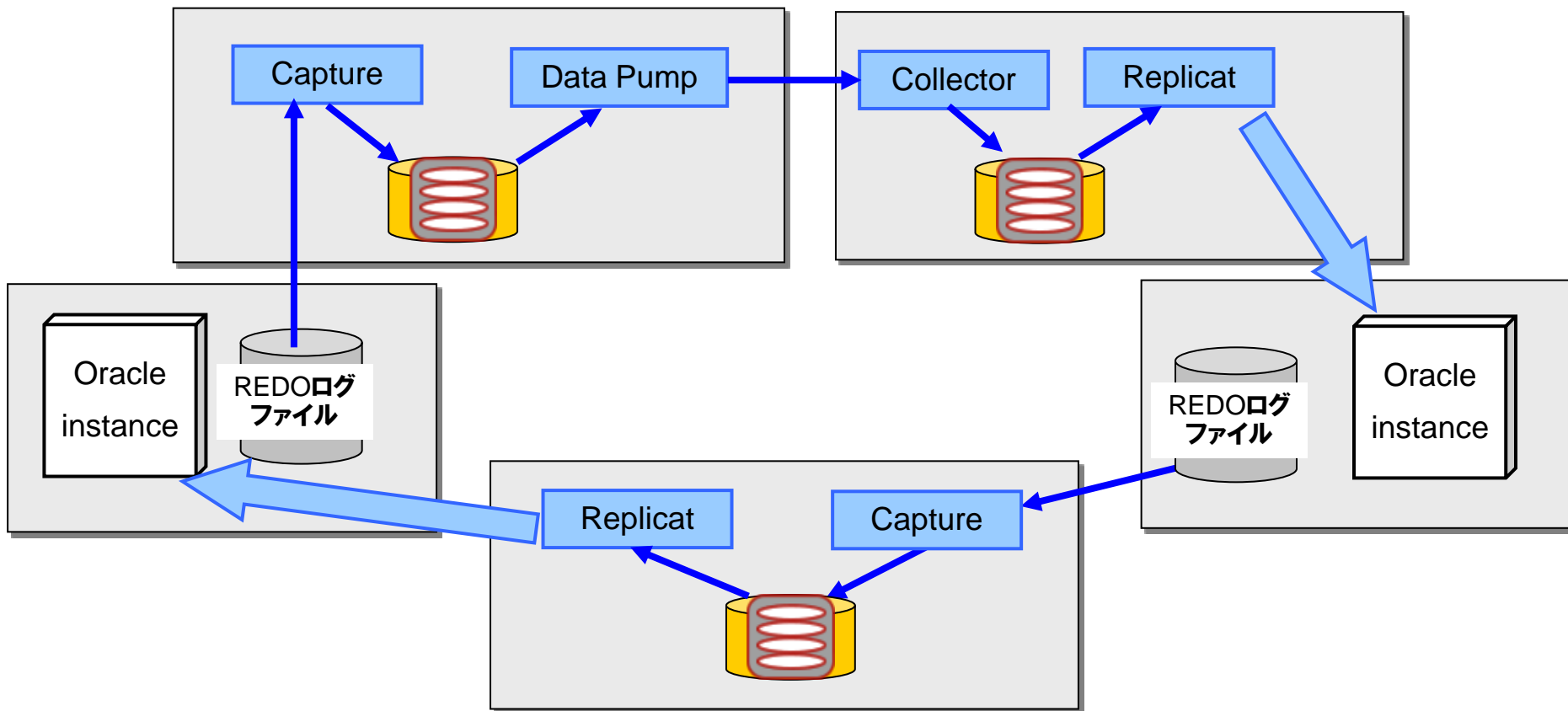
# 柔軟な構成

## データの集約



# 柔軟な構成

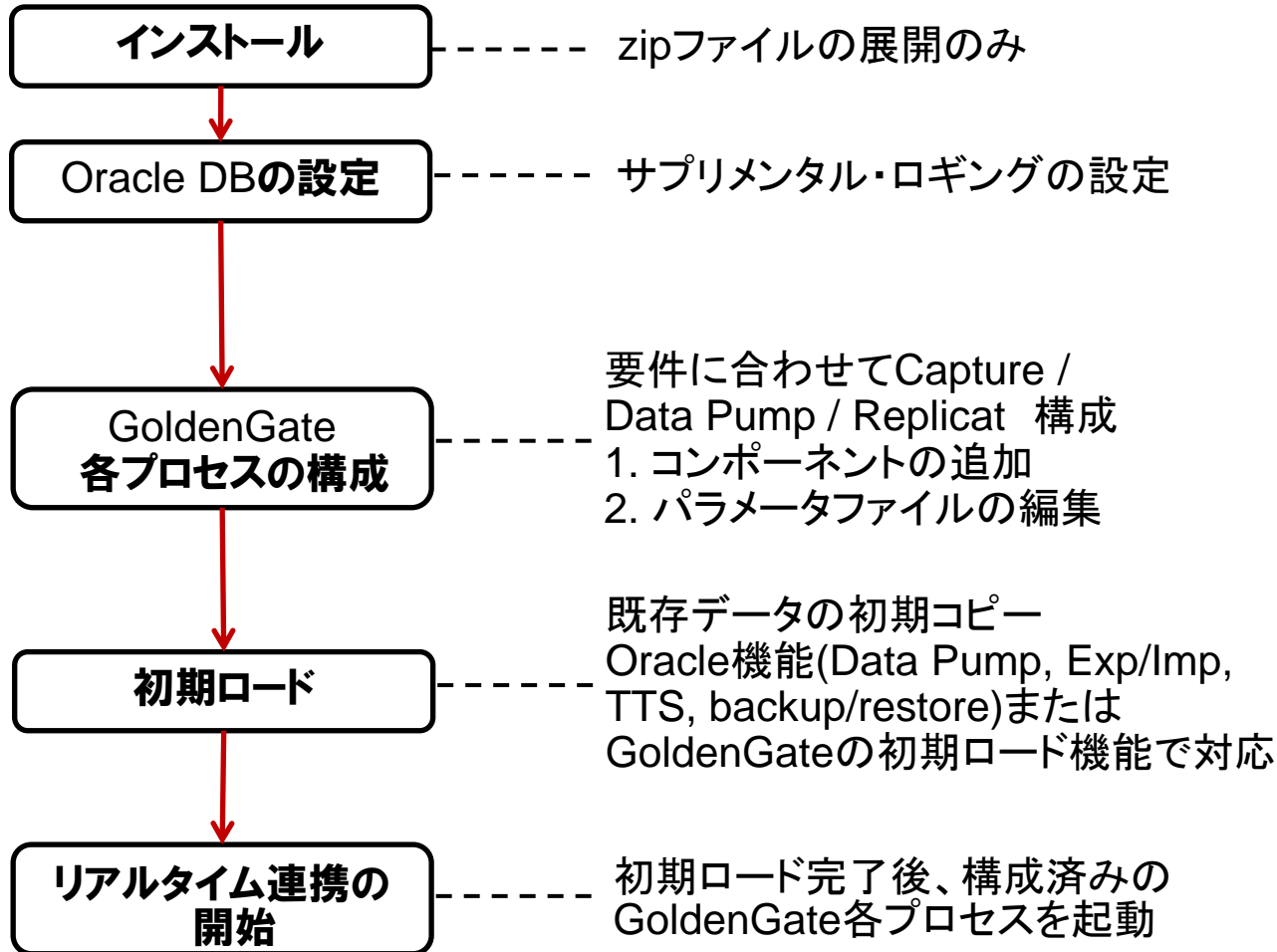
## 外部サーバー



※外部サーバーは、アクセスするDBサーバーと同一ビット数/エンディアン/OS  
かつ、DBサーバーと同一バージョンのOracle Clientの導入が必要



# GoldenGate環境の構築



# GoldenGateパラメータファイル

## Captureのパラメータファイル記述例

```
EXTRACT capdb1
SETENV (ORACLE_HOME = "/oracle/base1/product/11.2.0/dbhome/")
SETENV (ORACLE_SID = db1)
USERID gg, PASSWORD gg
EXTTRAIL /oracle/ggs/dirdat/lt
TABLE scott.*;
```

- EXTRACT : Extract (Capture) 名
- SETENV : 環境変数の設定 (ORACLE\_HOMEとSIDを指定)
- USERID gg, PASSWORD gg : GoldenGateが使用するDBユーザー名
- EXTTRAIL /oracle/ggs/dirdat/lt : ローカルのTrailファイルの場所およびPrefix
- TABLE : レプリケーションの対象 (スキーマ名.表名で指定。  
表名にはワイルドカード"\*"を指定可能)


# Oracle GoldenGate マニュアル

## 主に使用するもの

- Administration Guide
  - 管理/操作全般について記述
- Reference Guide
  - パラメータやコマンドのリファレンス
- Oracle Installation and Setup Guide
  - Oracle Databaseのデータ連携に特化したマニュアル
- Troubleshooting and Tuning Guide
  - パフォーマンスチューニングと障害解析について記述

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

# アジェンダ

- Oracle GoldenGate概要
- Oracle GoldenGateアーキテクチャ
-  • Oracle GoldenGate検証結果の紹介

# 検証の目的

- OLTPトランザクションを使用した性能検証
  - GoldenGate起動有無によるソースDBの性能比較
  - 同期タイムラグ
  - 各プロセスの最大スループットについて
- Oracle9iから 11gへのデータ移行検証
  - 異なるキャラクタセット間のデータ移行

# スキーマ構成

更新対象テーブル

SEQUENCE
NAME : VARCHAR2(30) NEXTID : NUMBER(*, 0)
《主キー》 PK_SEQUENCE : NAME

SIGNON
USERNAME : VARCHAR2(25) PASSWORD : VARCHAR2(25)
《主キー》 PK_SIGNON : USERNAME

PROFILE
USERID : VARCHAR2(80) LANGPREF : VARCHAR2(80) FAVCATEGORY : VARCHAR2(30) MYLISTOPT : NUMBER(*, 0) BANNEROPT : NUMBER(*, 0)
《主キー》 PK_PROFILE : USERID

INVENTORY
ITEMID : VARCHAR2(20) QTY : NUMBER(*, 0)
《主キー》 PK_INVENTORY : ITEM

BANNERDATA
FAVCATEGORY : VARCHAR2(80) BANNERNAME : VARCHAR2(255)
《主キー》 PK_BANNERDATA : FAVCATEGORY

PRODUCT
PRODUCTID : VARCHAR2(20) CATEGORY : VARCHAR2(10) NAME : VARCHAR2(80) DESCN : VARCHAR2(255)
《主キー》 PK_PRODUCT : PRODUCTID 《外部キー》 FK_PRODUCT_1 : CATEGORY

CATEGORY
CATID : VARCHAR2(10) NAME : VARCHAR2(80) DESCN : VARCHAR2(255)
《主キー》 PK_CATEGORY : CATID

ACCOUNT
USERID : VARCHAR2(80) EMAIL : VARCHAR2(80) FIRSTNAME : VARCHAR2(80) LASTNAME : VARCHAR2(80) STATUS : VARCHAR2(2) ADDR1 : VARCHAR2(80) ADDR2 : VARCHAR2(40) CITY : VARCHAR2(80) STATE : VARCHAR2(80) ZIP : VARCHAR2(20)
《主キー》 PK_ACCOUNT : USERID

ORDERS
ORDERID : NUMBER(*, 0) USERID : VARCHAR2(80) ORDERDATE : DATE SHIPADDR1 : VARCHAR2(80) SHIPADDR2 : VARCHAR2(80) SHIPCITY : VARCHAR2(80) SHIPSTATE : VARCHAR2(80) SHIPZIP : VARCHAR2(20) SHIPCOUNTRY : VARCHAR2(20) BILLADDR1 : VARCHAR2(80)
《主キー》 PK_ORDERS : ORDERID 《外部キー》 FK_ORDERS_1 : USERID

ITEM
ITEMID : VARCHAR2(20) PRODUCTID : VARCHAR2(20) LISTPRICE : NUMBER(10, 2) UNITCOST : NUMBER(10, 2) SUPPLIER : NUMBER(*, 0) STATUS : VARCHAR2(2) ATTR1 : VARCHAR2(80) ATTR2 : VARCHAR2(80) ATTR3 : VARCHAR2(80) ATTR4 : VARCHAR2(80)
《主キー》 PK_ITEM : ITEMID 《外部キー》 FK_ITEM_1 : PRODUCTID 《外部キー》 FK_ITEM_2 : SUPPLIER

SUPPLIER
SUPPID : NUMBER(*, 0) NAME : VARCHAR2(80) STATUS : VARCHAR2(2) ADDR1 : VARCHAR2(80) ADDR2 : VARCHAR2(80) CITY : VARCHAR2(80) STATE : VARCHAR2(80) ZIP : VARCHAR2(5) PHONE : VARCHAR2(80)
《主キー》 PK_SUPPLIER : SUPPID

LINEITEM
ORDERID : NUMBER(*, 0) LINENUM : NUMBER(*, 0) ITEMID : VARCHAR2(20) QUANTITY : NUMBER(*, 0) UNITPRICE : NUMBER(10, 2)
《主キー》 PK_LINEITEM : ORDERID, LINENUM 《外部キー》 FK_LINEITEM_1 : ORDERID

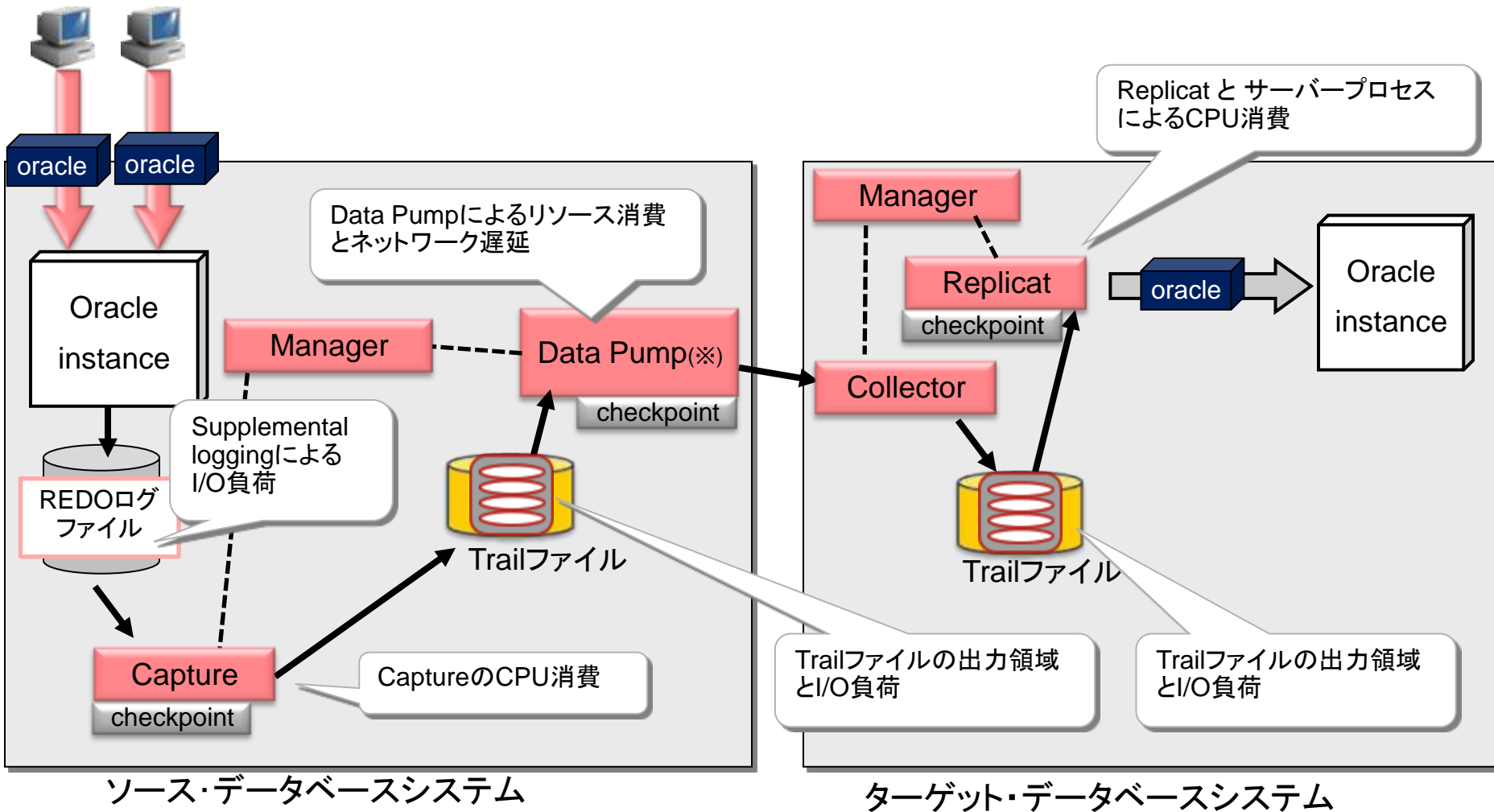
ORDERSTATUS
ORDERID : NUMBER(*, 0) LINENUM : NUMBER(*, 0) TIMESTAMP : DATE STATUS : VARCHAR2(2)
《主キー》 PK_ORDERSTATUS : ORDERID, LINENUM 《外部キー》 FK_ORDERSTATUS_1 : ORDERID

# GoldenGateのパフォーマンス考慮事項

- GoldenGateが動作することに既存環境へのオーバーヘッド
  - アプリケーションの性能(スループット/レスポンス)への影響
  - CPU / Diskなどのリソースの消費
- データ連携のタイムラグ
  - ソースDBへの更新がターゲットDBに反映されるまでの時間
- GoldenGateの各プロセスの最大性能

# GoldenGateで想定するオーバーヘッド

Oracleクライアント





# 各プロセスのチューニングの考え方

- Capture

- Disk I/O がボトルネックになる傾向
  - REDOログからの読み取り性能
  - Trailファイルへの書き込み性能
  - Spindleの追加等による性能向上を検討
- CaptureプロセスがCPUコアを使い切っている状態が最適

- Data Pump

- ネットワークがボトルネックになる傾向
  - 帯域不足には、圧縮機能の使用を検討
  - ネットワーク遅延には、TCPバッファサイズ変更によるチューニング(マニュアル参照)

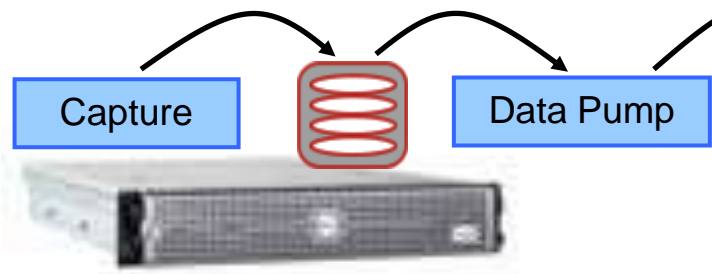
# 各プロセスのチューニングの考え方

- Replicat
  - Disk I/O
    - Trailファイルからの読み取り性能
    - Spindleの追加等による性能向上を検討
  - ターゲットDBの性能
    - データベース内での待機が長ければチューニングを検討
  - 複数Replicatの構成
    - 処理の順序保証がされるのは各Replicatの処理の中のみ
  - BATCHSQLの使用
    - 高速化するが、順序保証はしない

# Oracle9i から 11gへのデータ移行検証

## マルチバイトデータのキャラクタセット変換

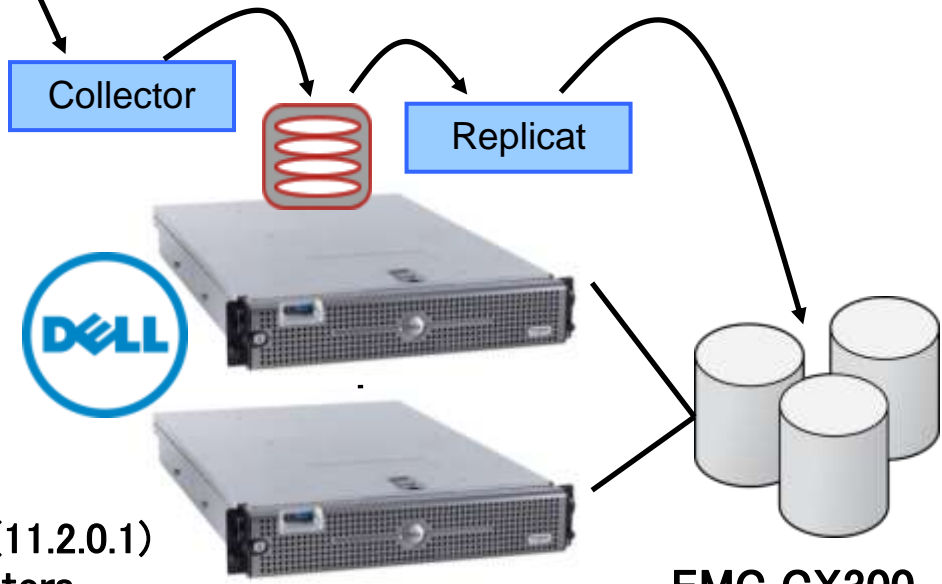
データをSJISで抽出し、  
Traiファイルに追記



DELL PowerEdge 2850

Oracle Linux 4.5  
Oracle 9i Database Release 2(9.2.0.8)  
キャラクタセット: **SJIS**

ReplicatがUTF-8に変換されたデータを挿入



DELL PowerEdge 2950

Oracle Linux 5.4  
Oracle Database 11g Release 2 (11.2.0.1)  
Oracle Real Application Clusters  
キャラクタセット: **UTF-8**

EMC CX300

# Oracle9i から 11gへのデータ移行検証

## マルチバイトデータのキャラクタセット変換

- Extract(Capture)のパラメータファイル

```
extract eora01
setenv (ORACLE_HOME = "/opt/app/oracle/product/9.2.0")
setenv (ORACLE_SID = "ora9i")
setenv (NLS_LANG = "AMERICAN_AMERICA.JA16SJIS")
userid gg, password gg
exttrail ./dirdat/y1
table user1.codetest;
```

- Replicatのパラメータファイル

```
replicat rora01
setenv (ORACLE_HOME = "/opt/app/oracle/product/11.2.0/dbhome_1")
setenv (ORACLE_SID = "ora11g1")
setenv (NLS_LANG = "AMERICAN_AMERICA.JA16SJIS")
assumtargetdefs
userid gg, password gg
map user1.codetest, target user1.codetest;
```

# 本セッションでお伝えしたKeyPoint

KeyPoint1

- 移行/UpgradeプロジェクトにおけるGoldenGateの有用性

KeyPoint2

- GoldenGateのアーキテクチャ

KeyPoint3

- 検証結果から見る、KeyTopic

Goal

- 是非、検討/試使用をTryしてください！



**1日5組限定！**

# 製品無償評価サービス

提供シナリオ

- ・データベースチューニング
- ・無停止アップグレード
- ・アプリケーション性能・負荷検証
- ・Webシステム障害解析

## インストールすることなく、すぐに体験いただけます

- ・ サービスご提供までの流れ
  1. お問い合わせフォームより「製品評価サービス希望」と明記・送信下さい
  2. 弊社より接続方法手順書およびハンズオン手順書を送付致します
  3. 当日は、弊社サーバー環境でインターネット越しに製品を体感頂けます

※サービスご提供には事前予約が必要です

### Web問い合わせフォーム

お問い合わせフォームにて「製品評価サービス希望」と明記し、送信ください

[http://www.oracle.co.jp/inq\\_pl/INQUIRY/quest?rid=28](http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28)

### フリーダイヤル

0120-155-096

※月曜~金曜 9:00~12:00、13:00~18:00

(祝日および年末年始除く)

ORACLE®

# OTN × ダイセミ でスキルアップ!!



- 一般的な技術問題解決方法などを知りたい!
- セミナー資料など技術コンテンツがほしい!

Oracle Technology Network(OTN)を御活用下さい。

<http://otn.oracle.co.jp/forum/index.jspa?categoryID=2>

一般的技術問題解決にはOTN揭示版の  
「データベース一般」をご活用ください

※OTN揭示版は、基本的にOracleユーザー有志からの回答となるため100%回答があるとは限りません。  
ただ、過去の履歴を見ると、質問の大多数に関してなんらかの回答が書き込まれております。

<http://www.oracle.com/technology/global/jp/ondemand/otn-seminar/index.html>

過去のセミナー資料、動画コンテンツはOTNの  
「OTNセミナー オンデマンド コンテンツ」へ

※ダイセミ事務局にダイセミ資料を請求頂いても、お受けできない可能性がございますので予めご了承ください。  
ダイセミ資料はOTNコンテンツ オン デマンドか、セミナー実施時間内にダウンロード頂くようお願い致します。

ORACLE

# OTNセミナー オンデマンド コンテンツ

ダイセミで実施された技術コンテンツを動画で配信中!!

ダイセミのライブ感はそのままに、好きな時間で受講頂けます。

## 最新のコンテンツ



エンジニアのための  
ITIL実践術  
再生時間: 60分



ここからはじめよう  
Oracle PL/SQL入門  
再生時間: 60分



実践!!高可用システム構築  
-RAC基本  
再生時間: 60分



お悩み解決! Oracle  
のサイジング  
再生時間: 60分

## Database



今さら聞けない!?バック  
アップ・リカバリ  
再生時間: 60分



意外と簡単!? Oracle  
Database 11g -セ  
再生時間: 60分



実践!!バックアップ  
・リカバリ  
再生時間: 60分



意外と簡単!? Oracle  
Database 11g -デ  
再生時間: 60分

>> もっと見る

twitter

最新情報つぶやき中

oracletechnetjp

・人気コンテンツは?

・お勧め情報

・公開予告 など

OTN オンデマンド

検索

※掲載のコンテンツ内容は予告なく変更になる可能性があります。  
期間限定での配信コンテンツも含まれております。お早めにダウンロード頂くことをお勧めいたします。

ORACLE



# オラクルエンジニア通信

<http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/>

twitter

最新情報つぶやき中

oracletechnetjp

## 技術資料

- ダイセミの過去資料や製品ホワイトペーパー、スキルアップ資料などを多様な方法で検索できます
- キーワード検索、レベル別、カテゴリ別、製品・機能別

## コラム

- オラクル製品に関する技術コラムを毎週お届けします
- 決してニッチではなく、誰もが明日から使える技術の「あ、そうだったんだ！」をお届けします



### こんな資料が人気です

- ✓ 5ヶ月連続で「**RAC/ASMインストール資料**」が第一位。根強い人気のチュートリアル系コンテンツですが、新たに「**Oracle Enterprise Managerインストール資料**」が第四位にランクインしました。
- ✓ **パフォーマンス・チューニング** コンテンツを集めた特集ページも好評です。

# オラクルエンジニア通信



# ITプロジェクト全般に渡る無償支援サービス

## Oracle Direct Conciergeサービス

### ■ パフォーマンス診断サービス

- Webシステム ボトルネック診断サービス
- データベースパフォーマンス 診断サービス

### ■ 移行支援サービス

- SQL Serverからの移行支援サービス
  - DB2からの移行支援サービス
  - Sybaseからの移行支援サービス
  - MySQLからの移行支援サービス
- Postgre SQLからの移行支援サービス
  - Accessからの移行支援サービス
- Oracle Application ServerからWeblogicへ移行支援サービス

### ■ システム構成診断サービス

- Oracle Database構成相談サービス
  - サーバー統合支援サービス
  - 仮想化アセスメントサービス
- メインフレーム資産活用相談サービス
  - BI EEアセスメントサービス
  - 簡易業務診断サービス

### ■ バージョンアップ支援サービス

- Oracle Databaseバージョンアップ支援サービス
- Weblogic Serverバージョンアップ支援サービス
- Oracle Developer/2000(Forms/Reports) Webアップグレード相談サービス

**オラクル社のエンジニアが 直接ご支援します  
お気軽にご利用ください!**

**オラクル 無償支援**

**検索**

あなたにいちばん近いオラクル

# Oracle Direct



まずはお問合せください

Oracle Direct

検索

システムの検討・構築から運用まで、ITプロジェクト全般の相談窓口としてご支援いたします。

システム構成やライセンス/購入方法などお気軽にお問い合わせ下さい。

## Web問い合わせフォーム

## フリーダイヤル

専用お問い合わせフォームにてご相談内容を承ります。

[http://www.oracle.co.jp/inq\\_pl/INQUIRY/quest?rid=28](http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28)

0120-155-096

※フォームの入力には、Oracle Direct Seminar申込時と同じログインが必要となります。

※月曜～金曜 9:00～12:00、13:00～18:00

※こちらから詳細確認のお電話を差し上げる場合がありますので、ご登録されている連絡先が最新のものになっているか、ご確認下さい。

(祝日および年末年始除く)

ORACLE

# **Hardware and Software Engineered to Work Together**

**ORACLE®**