

ORACLE®

オラクル・コンサルが語る！ GoldenGate活用事例と実践Tips

日本オラクル株式会社
テクノロジーコンサルティング統轄本部
神田 達成



 #odddtky

日本オラクル、今年最大の技術トレーニング・イベント

**Oracle DBA &
Developer Day 2013**

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。

Today's Agenda

- Oracle GoldenGate とは？
- GoldenGate 活用事例の紹介
- GoldenGate 導入プロジェクトのススメ方
- Oracle コンサルタントが語る実践Tips!

Oracle GoldenGate とは？



ORACLE

Oracle GoldenGate 概要

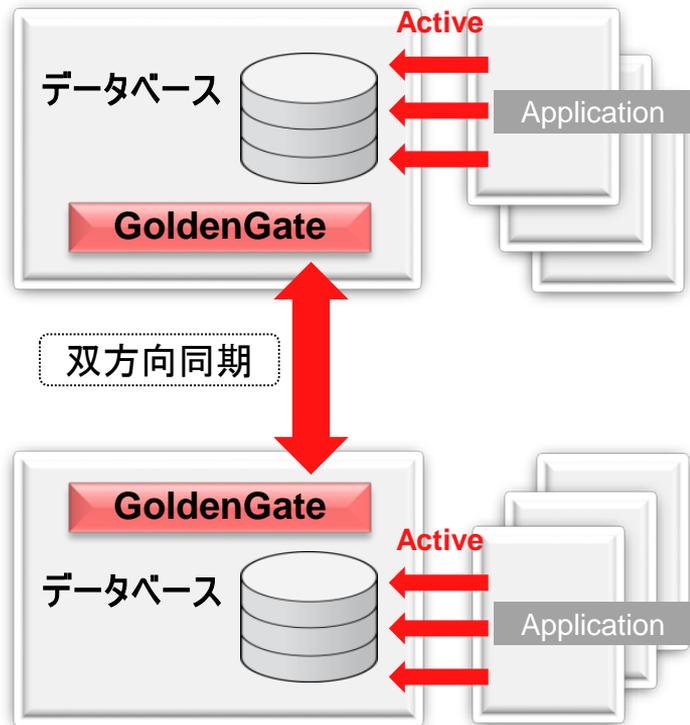
■ Oracle GoldenGate概要

- データ・レプリケーション製品
- データベースに行われた変更を他のデータベースへ反映
- GoldenGate間での高速なログ転送を実現する

■ Oracle GoldenGateの特徴

Point : データベースとは“ほどよく”独立した製品

- ✓ 簡単インストール
- ✓ 既存システムへの影響を見積もり易い
- ✓ 異なるDBやOSの種類・バージョン間で連携が可能
- ✓ 双方向同期に対応
- ✓ 必要な部分に絞った柔軟な連携機能(表・列・処理方式)
- ✓ DBやネットワークへの負荷は最小限

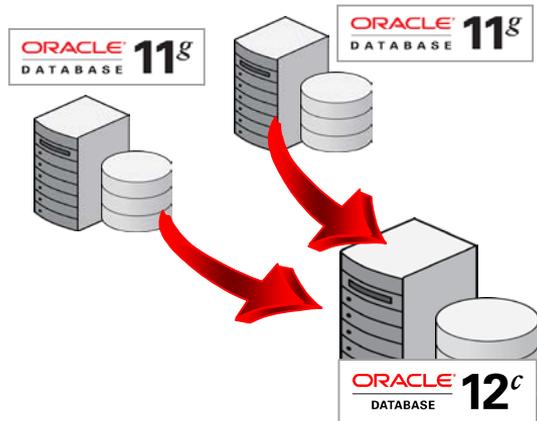


Oracle GoldenGate の適用例

GoldenGateのライセンスを使って、多くの用途で利用することが可能

システム移行

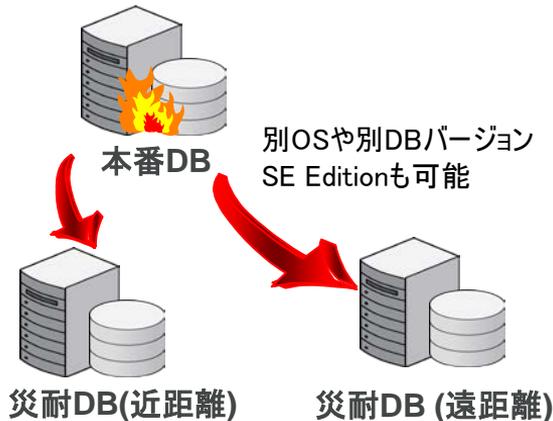
- ✓ 停止時間を最小限に抑える
- ✓ 並行稼働による移行リスクの軽減



移行時に使ったGGのライセンスを、移行後にデータ連携や災耐環境構築に利用することが可能です。

災害対策(DR)サイト

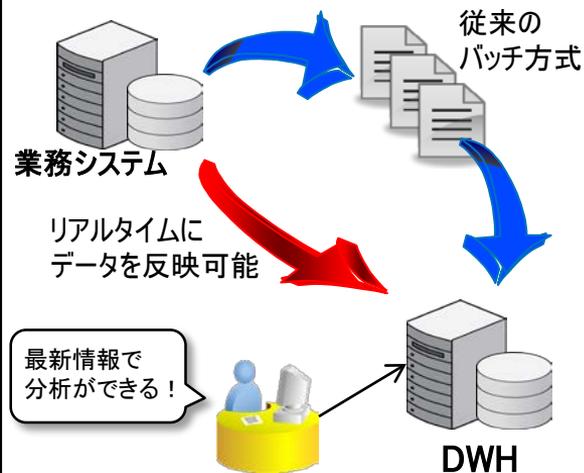
- ✓ 本番環境の負荷を最低限に抑える
- ✓ 狭いN/W帯域でのデータ連携性能



GGのライセンスにはOracle DatabaseのActive Data Guardオプションが含まれるため、災耐用DBとの連携部分はActive Data Guardを使用することも可能です。

レプリケーション

- ✓ データ処理: バッチ後→リアルタイム化
- ✓ トラブル時のリカバリ方法

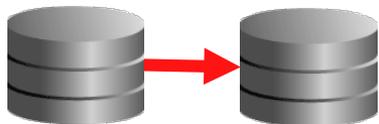


(GG : GoldenGate の略)

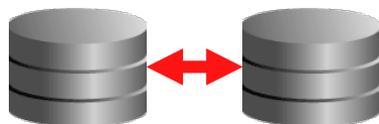
Oracle GoldenGate で可能な構成例

Capture / Data Pump / Replicatを組合わせて柔軟に構成

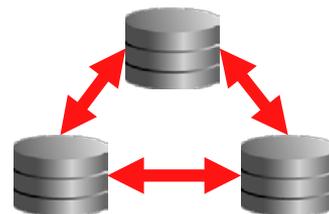
単方向



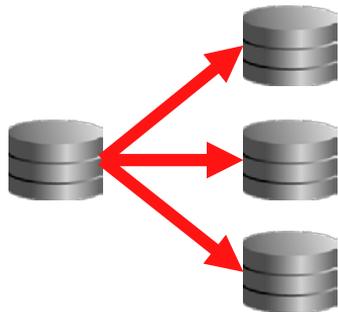
双方向
(Active-Active)



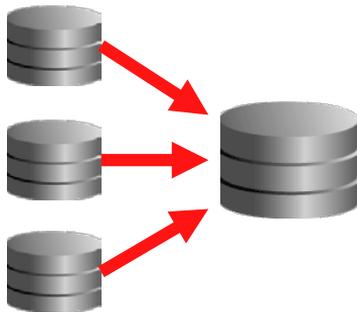
マルチ・マスター



ブロード・キャスト



集約



カスケード



Oracle GoldenGate 同期方式ごとの難易度

難易度

同期方式	構成イメージ
マルチ・マスター	
双方向	
カスケード連携	
集約連携(N:1)	
ブロードキャスト連携(1:N)	
単方向	

プロジェクト全体の難易度に影響するその他の要素

プロジェクトスケジュール/体制

業務影響

許容されるダウンタイム

可用性要件

性能要件

H/Wリソース

連携データ量

N/Wリソース

テーブル定義

I/Oリソース

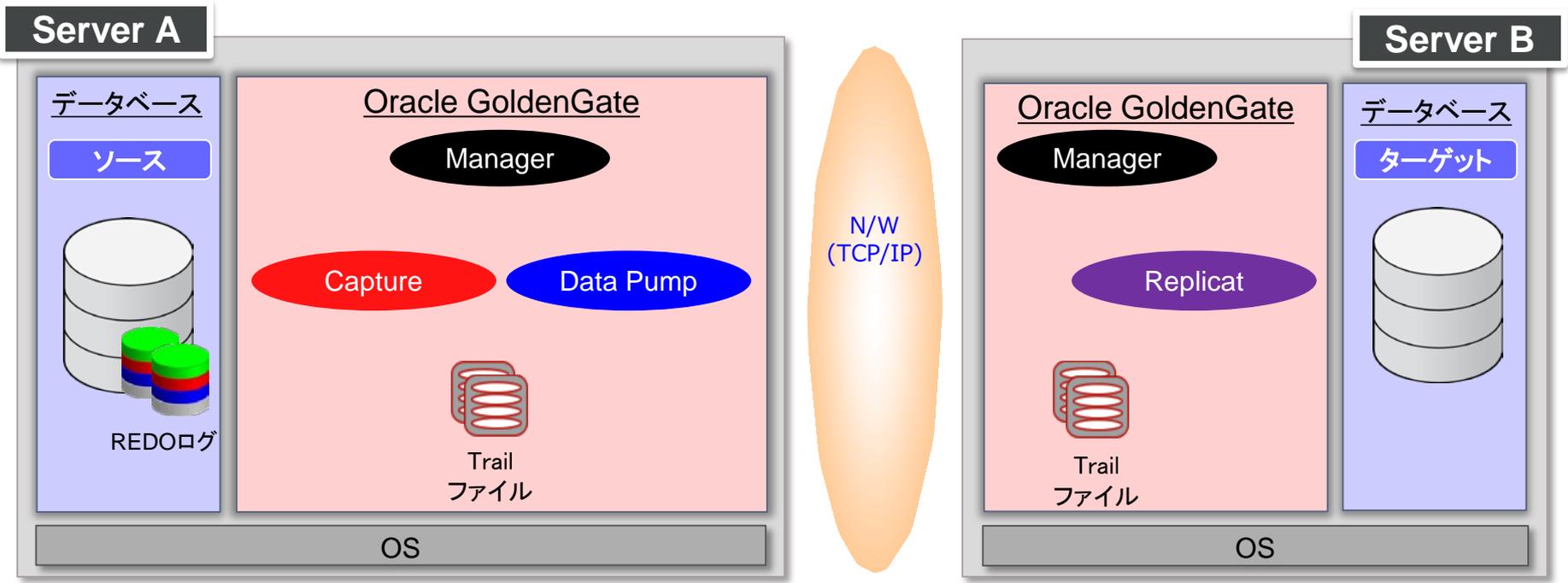
アプリ処理特性

English

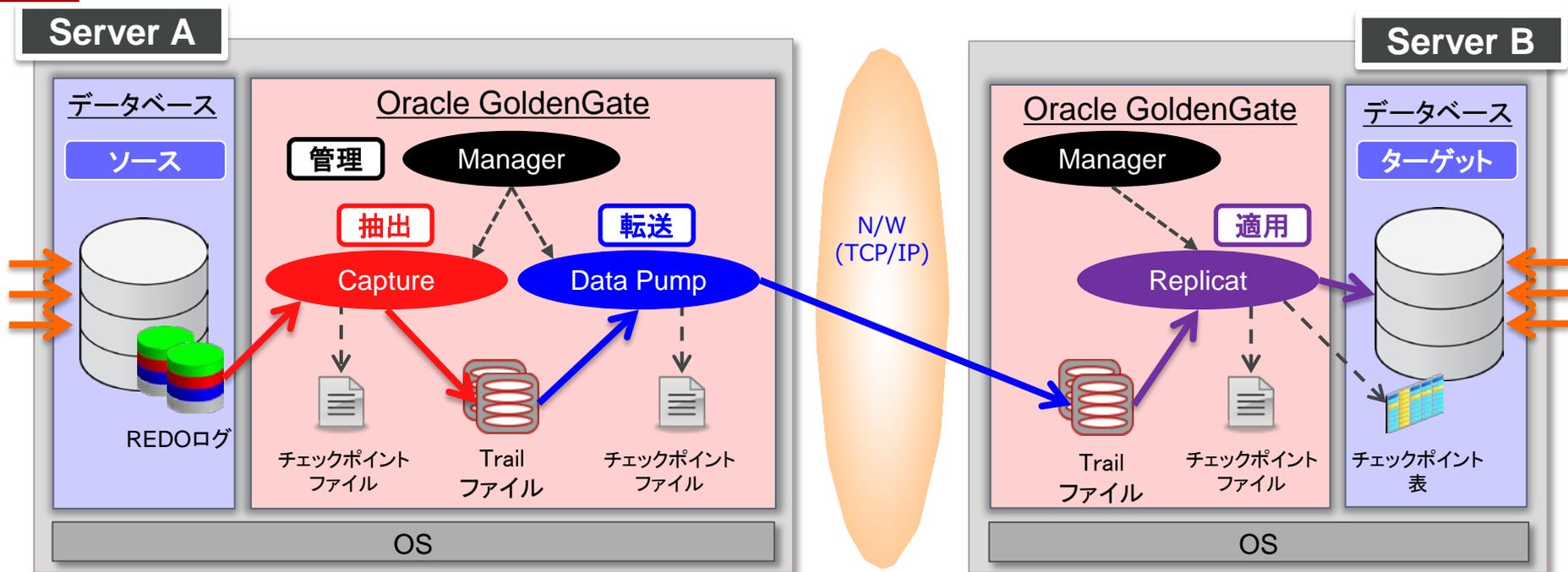
...

ORACLE

Oracle GoldenGate 基本アーキテクチャ (1/3)

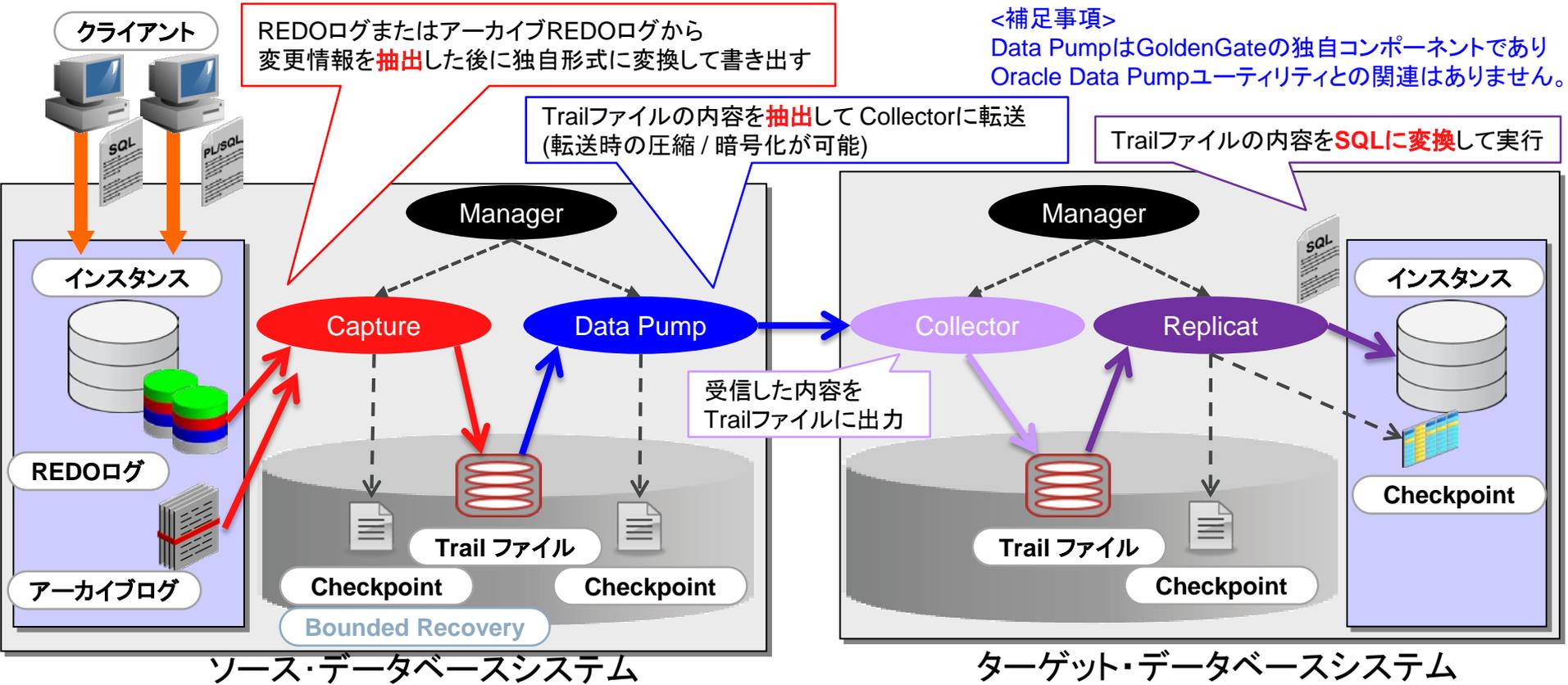


Oracle GoldenGate 基本アーキテクチャ (2/3)

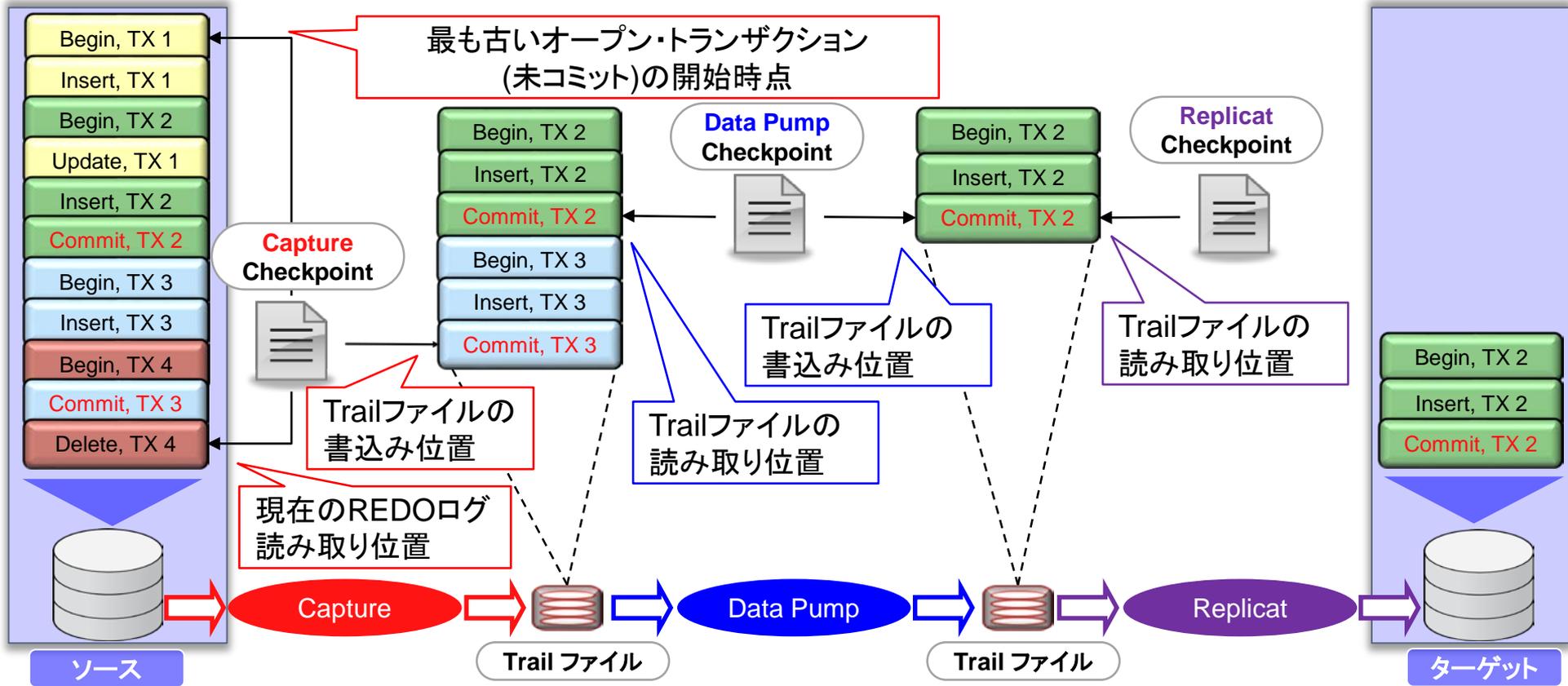


- **Trailファイル:** データベースの更新ログ(OracleではREDOログ)を汎用的なフォーマットに変換して転送
 - **チェックポイントファイル:** 各プロセスの進行状況を保持(バイナリファイルまたはデータベース内のテーブル)
- ※ 上記の構成の他に DBサーバと別のサーバ上にGoldenGateを配置する構成が可能

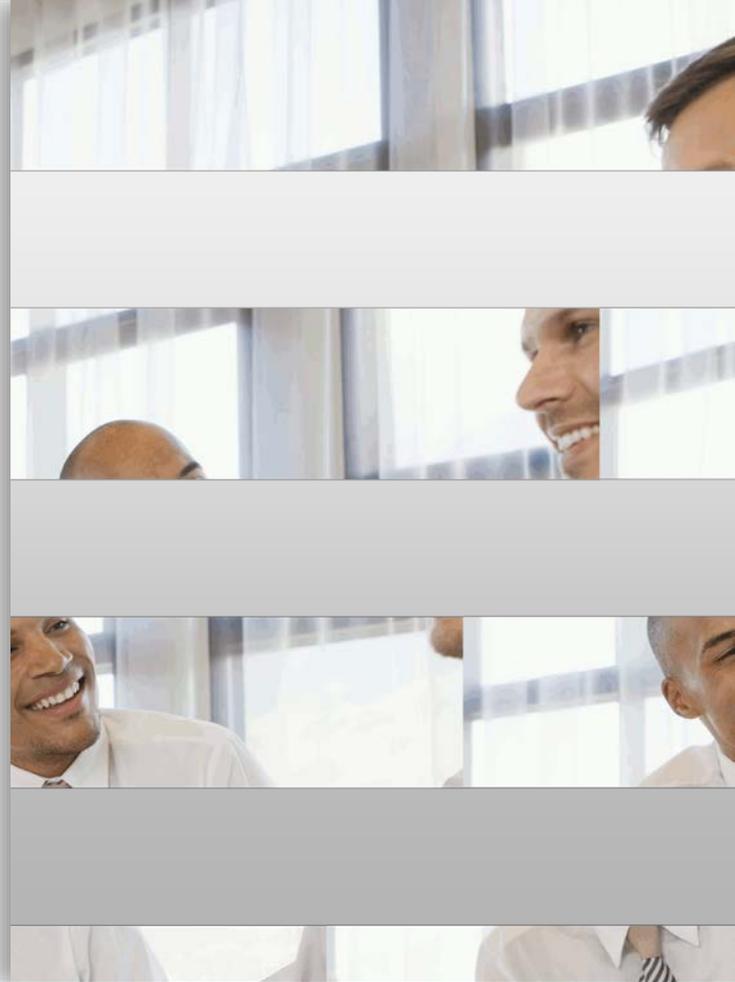
Oracle GoldenGate 基本アーキテクチャ (3/3)



トランザクションと更新情報の伝播



GoldenGate 活用事例の紹介



コンサルタント事例：レプリケーション

公益社団法人国民健康保険中央会様 次期介護保険・障害者自立支援システム

BUSINESS OBJECTIVES

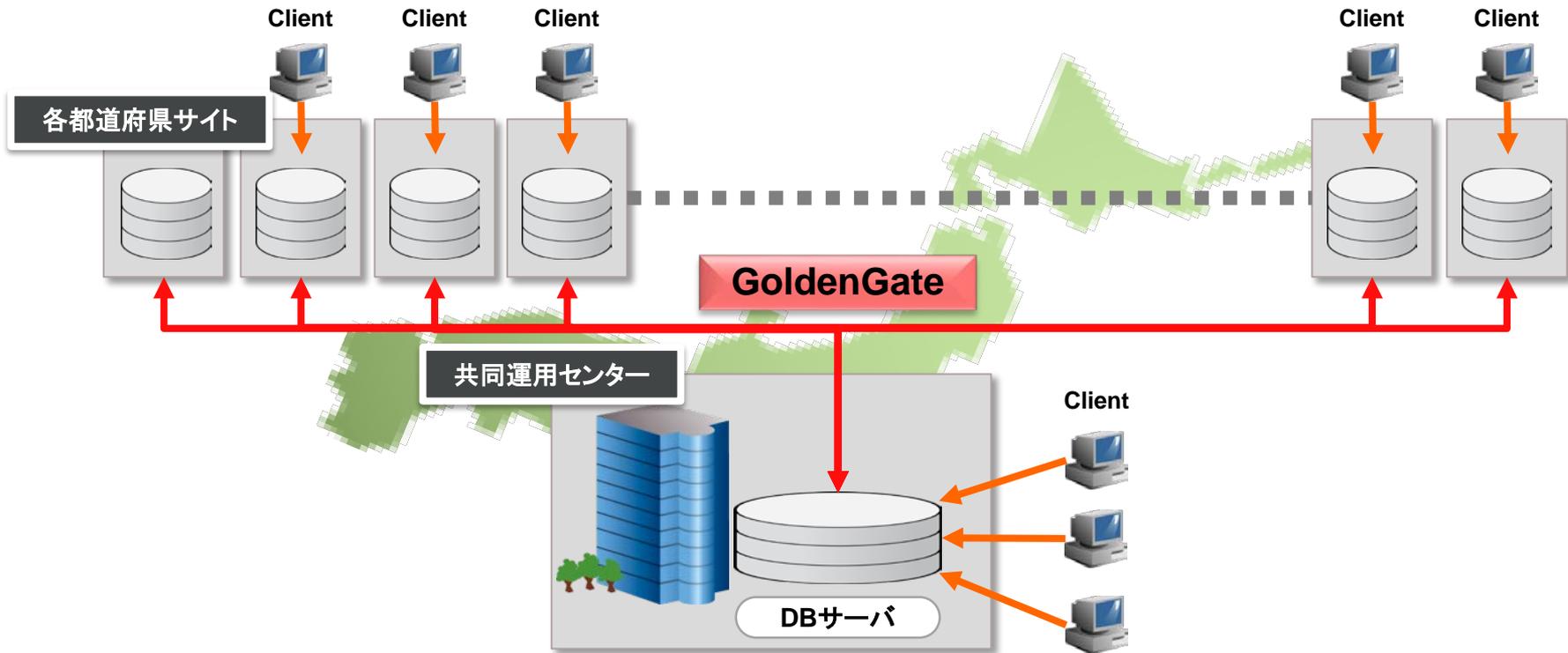
- 全国47都道府県で運用しているシステムについて、全体としての運用管理コストを抑制する
- 有事の際にも各サイトで基幹業務を継続して遂行する必要がある
- Oracle Database Standard Edition 同士の同期を行い、伝播遅延を数十分以内とする
- 全国47場所に設置される各サイトのリソースを有効活用するための仕組みを用意する
- ネットワークに対する負荷の集中を抑制し、システムが提供するサービスレベルを維持するための仕組みを作る

SOLUTION

- GoldenGateを用いた共同運用センターへの集約による運用管理コスト削減
- データをリアルタイムに同期することで各サイトで基幹業務を継続可能
- GoldenGateはStandard Editionの同期が可能かつ、伝播対象の絞り込みにより目標時間内のLAGを実現
- ターゲット側となるDBが常に Open していることで、各サイトでのデータ利活用が可能
- Data Pumpの圧縮転送機能を用いた軽量の伝送方式により、センター側への負荷集中を抑制可能

コンサルタント事例：レプリケーション システム構成図

圧縮転送機能を用いてN/Wリソース利用量を抑えた遠隔地との複数 DBレプリケーション構成



GoldenGate導入プロジェクト のススメ方



GoldenGate導入プロジェクト タスクイメージ



シンプルなプロジェクト要件の場合
全体で6ヵ月程度が目安

GoldenGate導入プロジェクト 要件定義フェーズ

GoldenGate導入時に気にかけておくべきキーワード

SLA (Service Level Agreement)

- RPO/RTO (Recovery Point Objective/Recovery Time Objective)
 - GoldenGateのRPO/RTO
 - サイト障害時のRPO/RTO
- LAG(伝播遅延許容時間)
- 許容されるダウンタイム

スケジュール

- 伝播データ整合性・伝播性能テスト
- 初期データ移行リハーサル
- システム全体リハーサル

機能要件・伝播方式

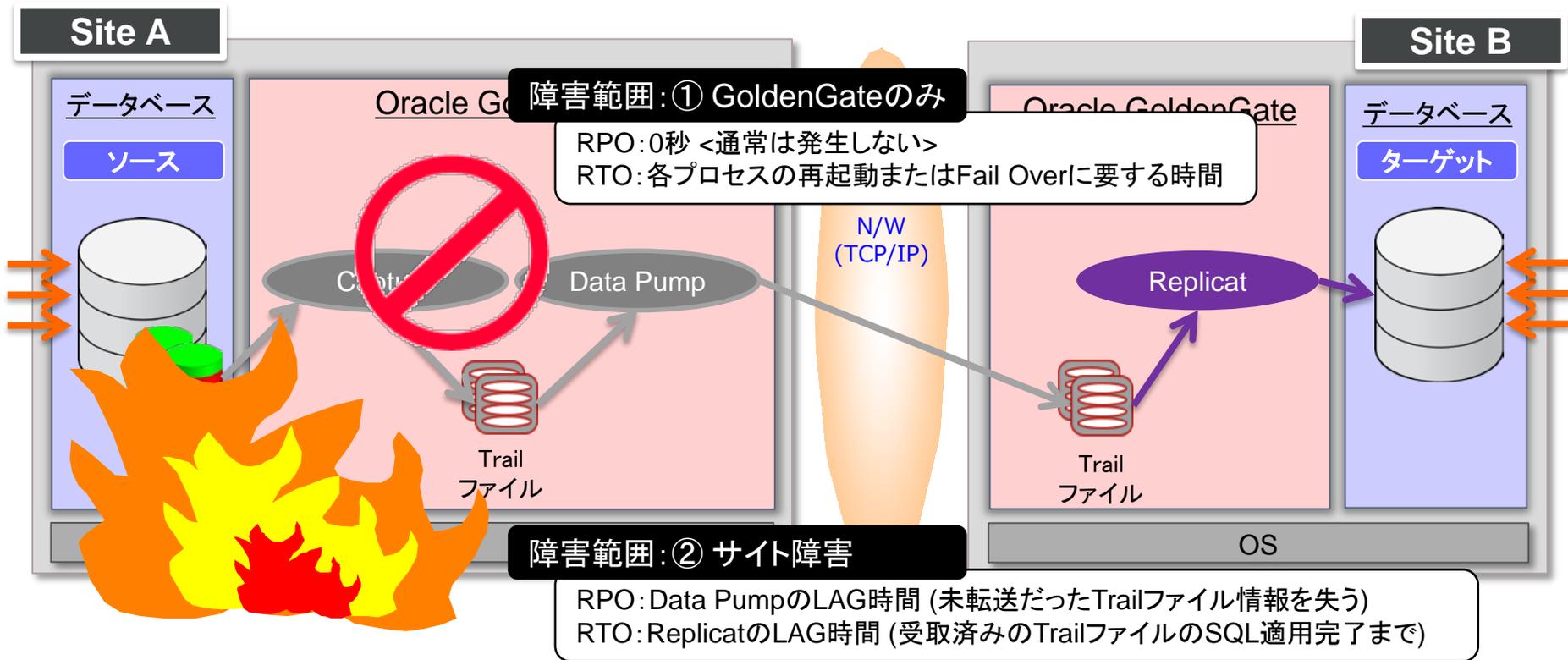
- DDL伝播、TRUNCATE伝播、シーケンス伝播
- Capture方式

初期データ移行方式

- 初期データ抽出時の静止点の有無

GoldenGateで意識するRPO/RTO

GoldenGate自体およびサイト障害時を分けて考える必要がある



Oracle コンサルタントが語る 実践Tips!



ORACLE

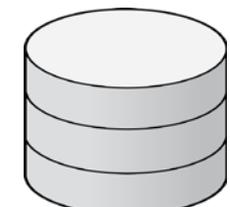
Tips①: シーケンス伝播の要否判断 (1/2)

テーブル情報の伝播にターゲット側のシーケンス情報は必要ない

- 無駄な情報の伝播は避ける

- シーケンスからテーブルの主キーを発行する用途の場合、
主キー発行先テーブルのデータ伝播が実現されることで要件を満たすケースが多い

1. 主キーの値を取得 (nextval)
2. テーブルに INSERT



ソースDB

Sequence
nextval : 104

Table A

Key	Value
101	abcde
102	fghij
103	klmno
104	pqrst



シーケンス伝播は不要
DML伝播のみで要件を満たす

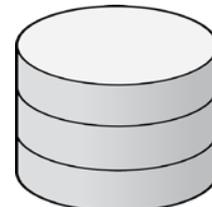
GoldenGate

3. INSERTされたレコードが伝播

Sequence
nextval : 100

Table A

Key	Value
101	abcde
102	fghij
103	klmno
104	pqrst

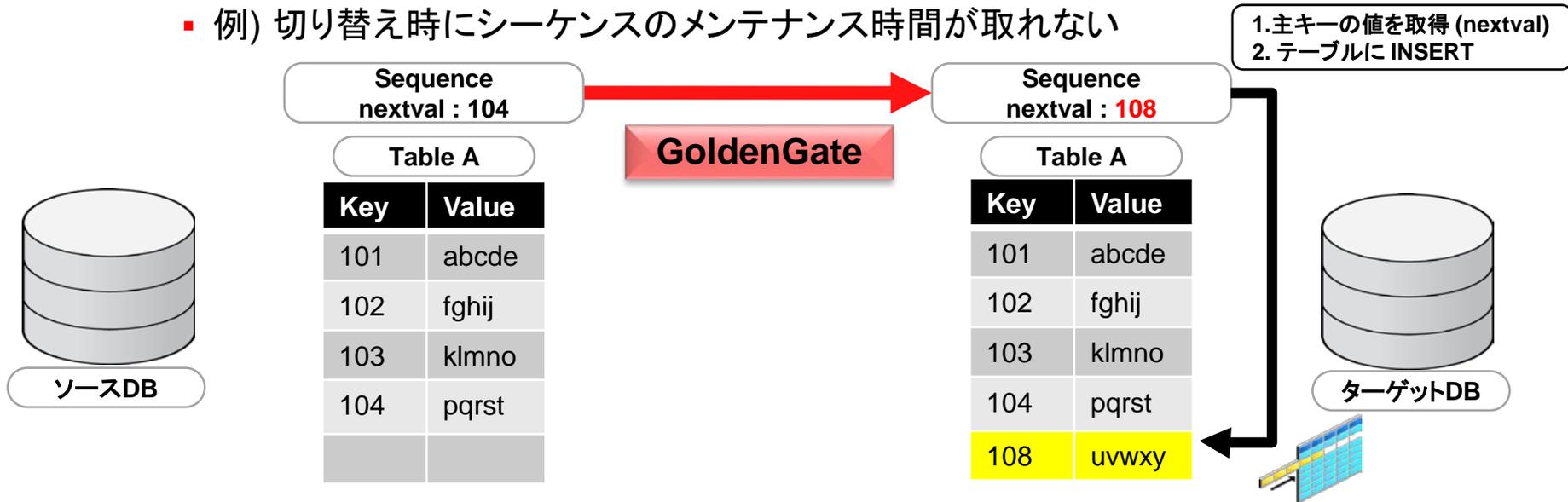


ターゲットDB

Tips①: シーケンス伝播の要否判断 (2/2)

シーケンス伝播の要否の判断ポイントは“時間”

- ターゲット側でシーケンスを使用するケース
 - アプリケーションの接続先がターゲット側に切り替わった際に、シーケンス採番で取得される値に順序性などの制約が発生する場合
 - 例) 切り替え時にシーケンスのメンテナンス時間が取れない



Tips①: シーケンス伝播の注意事項

シーケンス伝播は以下の事項に要注意

- 双方向伝播をしない
 - シーケンスの双方向伝播は**未サポート**
- シーケンスの値は伝播元と伝播先で一致しない場合がある
 - ターゲット側のシーケンス値がソース側のシーケンス値**以上**であることを保証
 - 連番・完全一致は保証されない
 - CACHEされているシーケンスの値自体はDBのSGA上にある
 - メモリ情報は伝播されないためにソース側とターゲット側で異なる値になる
 - CACHEを用いるシーケンスの伝播タイミング
 - 新たにCACHEを取得するタイミングでシーケンスが更新される

Tips②: TRUNCATE伝播について

TRUNCATE処理の伝播は2種類の方法が存在

- TRUNCATE文はデフォルト設定では伝播されない
- 伝播方法として 2種類の同期モードが存在するが**併用は不可**

種類	取り扱うDDL	使用条件	利用パラメータ
DDL伝播同期設定	GoldenGateが伝播可能な全てのDDL	<ul style="list-style-type: none">•SYS スキーマに対してTrigger を作成•DDL同期オブジェクト保持スキーマに UTL_FILE権限が必要•Replicat 実行ユーザに DBA実行権限が必要	DDL DDLTABLE MARKERTABLE
GETTRUNCATES パラメータの利用	TRUNCATE TABLE文	<ul style="list-style-type: none">•Replicat 実行ユーザに DROP ANY TABLE実行権限が必要	GETTRUNCATES

Tips②: TRUNCATE伝播の注意事項

GETTRUNCATESオプション利用時には以下の事項に要注意

重要ポイント

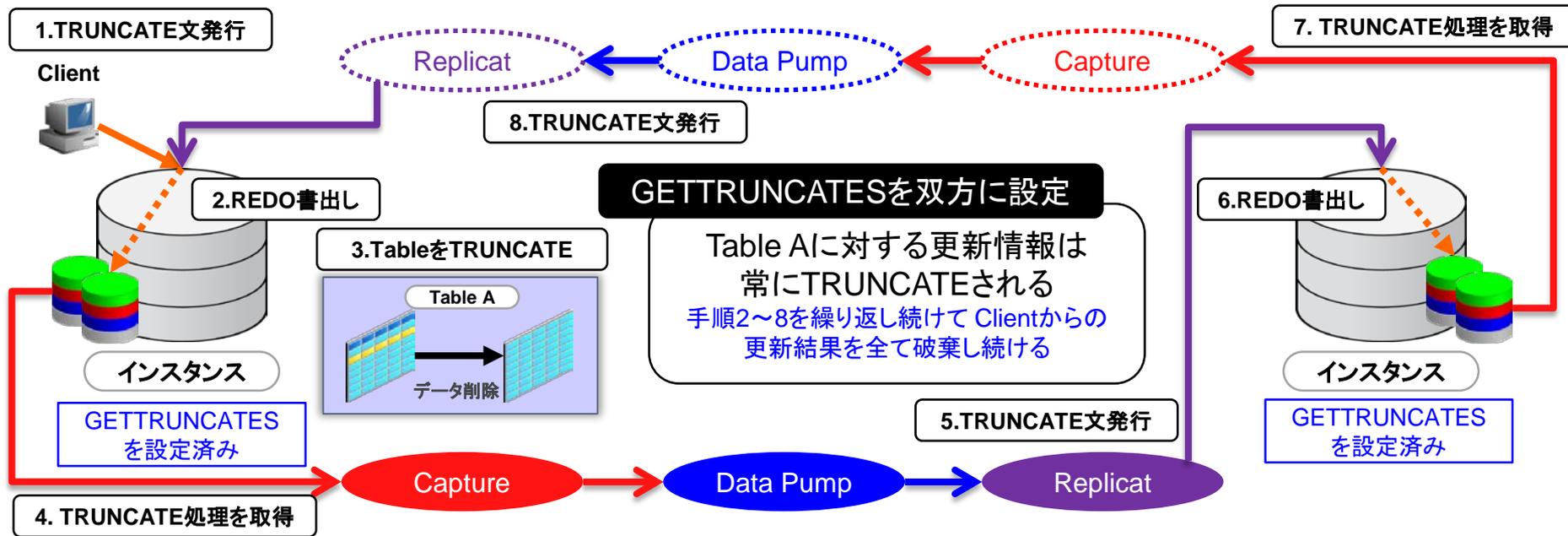
GETTRUNCATESによるTRUNCATE処理の判断はREDOログを利用する

- 下記処理はDDL伝播方式での対応が必要
 - TRUNCATE PARTITION文の伝播
 - ALTER TABLE 文扱いのため検知しない
 - SQL文の例) ALTER TABLE test1 TRUNCATE PARTITION candy01;
 - 空表または空パーティション表を含む表へのTRUNCATE文の伝播
 - 空表への TRUNCATE処理にはREDOログが生成されないため検知しない
 - 想定ケース:ターゲット側の表のみにデータが存在し、ソース側は空の場合

Tips②: TRUNCATE伝播の落とし穴

TRUNCATE伝播は本番実施前に必ずテストしよう!

- TRUNCATE処理は伝播対象DB間をループする可能性がある
 - TRUNCATE処理の取得設定は必ず片方のみで行うように設定すること



“GoldenGate is Simple & Flexible ! ”



Oracle GoldenGateは
優れた移行・レプリケーション「ツール」です。
つまりは使い方次第、
DBAの腕の見せ所です。

もしもお困りの際は、
DB・GoldenGateの知識と
要件定義~運用までを網羅的に経験している
スペシャリストのOracleコンサルタントまで！

Appendix

コンサルティングサービスのご紹介

コンサルティング支援アプローチと期待効果

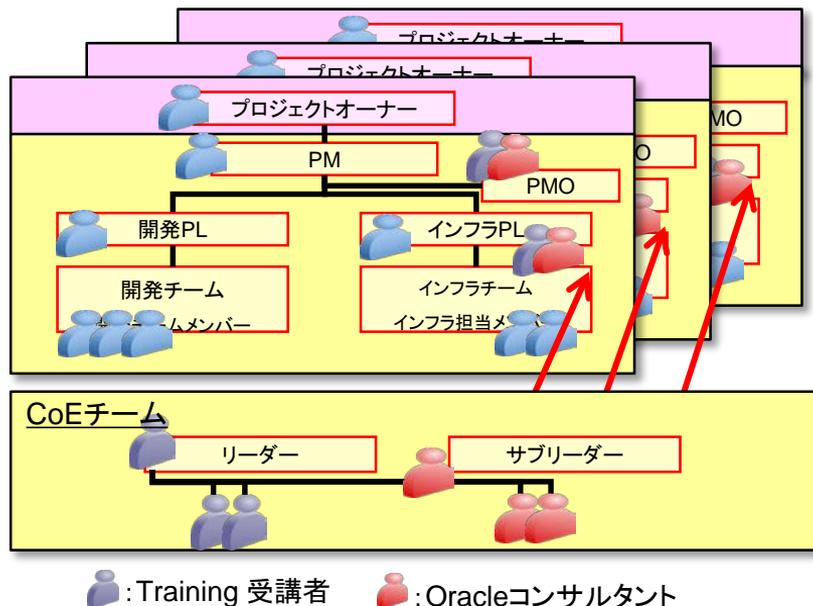
Oracle GoldenGateおよびOracle Databaseの設計・構築経験が豊富であるオラクルコンサルをご活用頂くことで、更なる円滑なプロジェクト遂行が可能に貢献いたします。

フェーズ	考慮ポイント	支援内容	期待される効果
設計	全体アーキテクチャ	GoldenGateアーキテクチャを熟知したコンサルタントにより確立されたアーキテクチャ検討パターンを元に方式を検討	短期間での 抜け漏れのない方式検討 手戻りの抑制
	設計の明文化	GoldenGate設計テンプレートを基にした高品質かつ早期の設計書作成	設計情報の 適切な記録、把握 による信頼性向上
	運用／監視設計	実績ある運用監視設計を元にした検討と設計支援	状況の 早期把握、プロアクティブ対応 による信頼性向上
	障害対応手順化	確立された障害時対応手順を元にした設計支援	万一の障害時の 早期対応、早期解決
構築	設計の正しい実装	設計から構築まで一貫してOracle社が実施	構築時リスク低減
試験	テスト計画	関連システムも考慮した横断的なテスト計画の検討	短期間での 抜け漏れのないテスト計画検討
運用・保守	運用スキルの確保	各フェーズを活用したお客様へのスキルトランスファー	実作業を通じた 効率的な運用スキルトランスファー

OCSJ CoE支援モデル

貴社製品技術あるいは標準化部隊に対して支援を実施し、最新技術やマテリアルのトランスファーを実施。各案件については、CoEチームがガイド&レビューを実施することで、プロジェクト品質向上および効率化を狙う。

代表的なご支援体制



主な提供サービス

- ✓ Exadata基盤設計、開発、構築、試験標準策定サービス
- ✓ 個別プロジェクト支援サービス
- ✓ データベース基盤統合支援サービス
- ✓ 運用/パッチ状況調査サービス

お客様のベネフィット

- ✓ Oracleコンサルのノウハウ、マテリアルを活用した迅速かつ効率的な基盤構築が可能
- ✓ 最新Exadata製品情報を入手

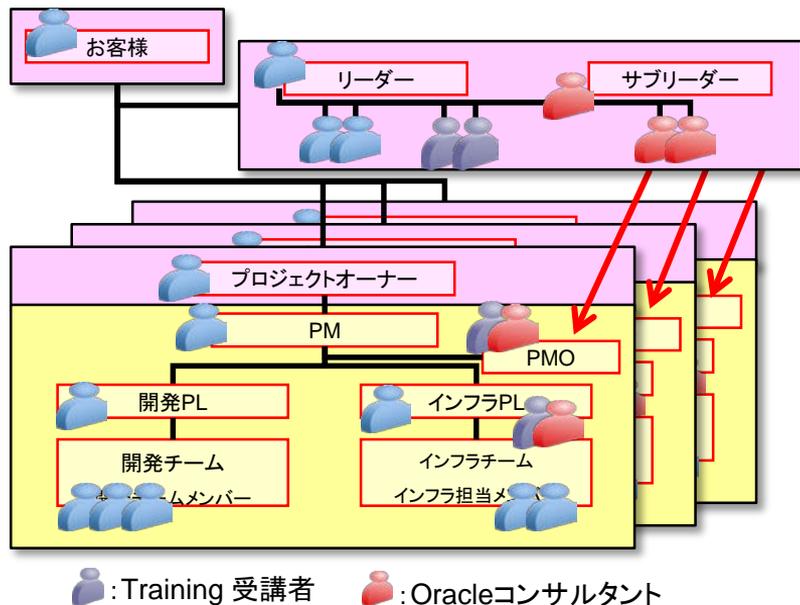
パートナー様ベネフィット

- ✓ 両社によるより実践的なプラクティスやリファレンス・アーキテクチャの確立
- ✓ パートナー様標準マテリアルをOracleコンサルのノウハウ、マテリアルでアップデート
- ✓ 最新Exadata製品情報を元にパートナー様標準、スキルを随時アップデート可能
- ✓ 実案件を元にOracleの最新プロダクト経験を積むことが可能

OCSJ 顧客パーク支援モデル

パートナー様パーク顧客においてお客様サイドにてCoE/PMO活動、プロジェクト支援を実施。
お客様設計標準に合わせて、製品を効果的にご利用いただくための技術支援を実施。

代表的なご支援体制



主な提供サービス

- ✓ Exadata基盤設計、開発、構築、試験標準策定サービス
- ✓ 個別プロジェクト支援サービス
- ✓ データベース基盤統合支援サービス
- ✓ 運用パッチ状況調査サービス

お客様のベネフィット

- ✓ Oracleコンサルのノウハウ、マテリアルを元に、お客様標準のアップデート、品質向上が可能
- ✓ 最新Exadata製品情報を入手

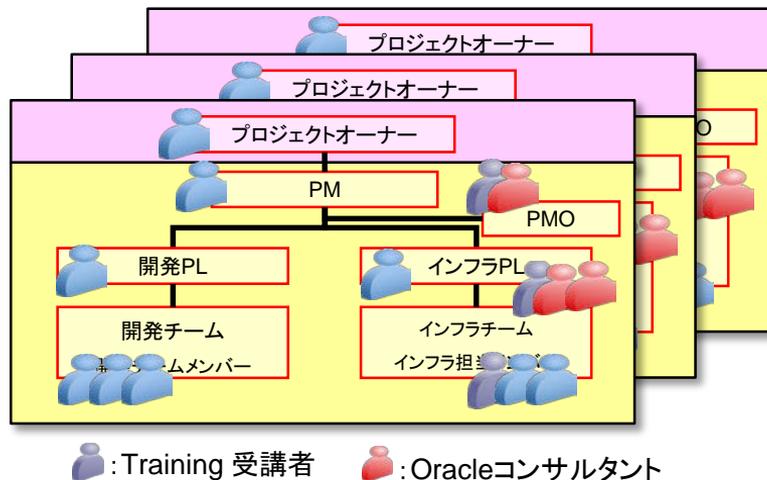
パートナー様ベネフィット

- ✓ お客様側にもExadataに詳しいメンバが入ることで要件整理から試験、移行までスムーズな調整、連携を期待可能
- ✓ 実案件を元にOracleの最新プロダクトの経験を積むことが可能

OCSJ 案件支援モデル

製品技術情報やノウハウを元に、パートナー様実施プロジェクトに対してプロジェクト。推進支援や、製品を効果的にご利用いただくための技術支援を実施。

代表的なご支援体制



主な提供サービス

- ✓ Exa基盤方式設計支援サービス
- ✓ 設計支援、構築支援、試験支援サービス
- ✓ データベース基盤統合支援サービス

お客様のベネフィット

- ✓ Oracleコンサルのノウハウ、マテリアルを活用した迅速かつ効率的な基盤構築が可能
- ✓ 最新Exadata製品情報を入手

パートナー様ベネフィット

- ✓ 実案件を元にOracleの最新プロダクトの経験を積むことが可能
- ✓ 案件数次第でCoE支援モデルもしくは顧客パークモデルに移行することで効率的な支援も可能

Hardware and Software

ORACLE®

Engineered to Work Together

ORACLE®