



アップグレード移行のダウントайム極小化に有効な Oracle GoldenGateの最新情報 Oracle Database Technology Night 資料

日本オラクル株式会社
クラウド事業戦略統括
データベースソリューション部
菅原剛

2020/4

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

1. Oracle GoldenGate概要
→ 基本的な構成と動作
GoldenGate導入検討時の進め方
2. Oracle GoldenGate最新情報と構成例
3. GoldenGate on Marketplace 概要とキャンペーン

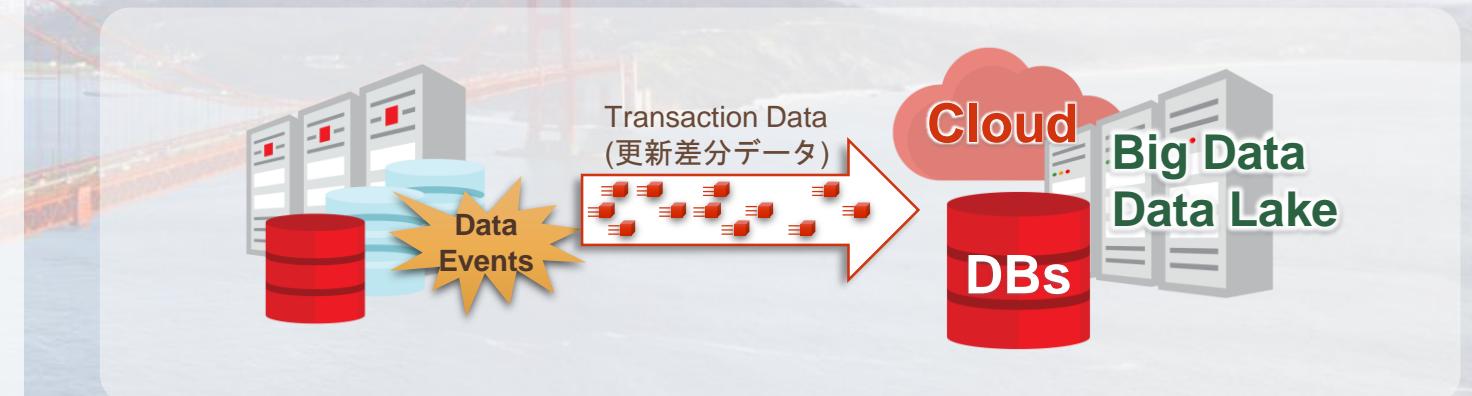


Oracle GoldenGate | リアルタイム・データ・レプリケーション製品

製品の主な特徴

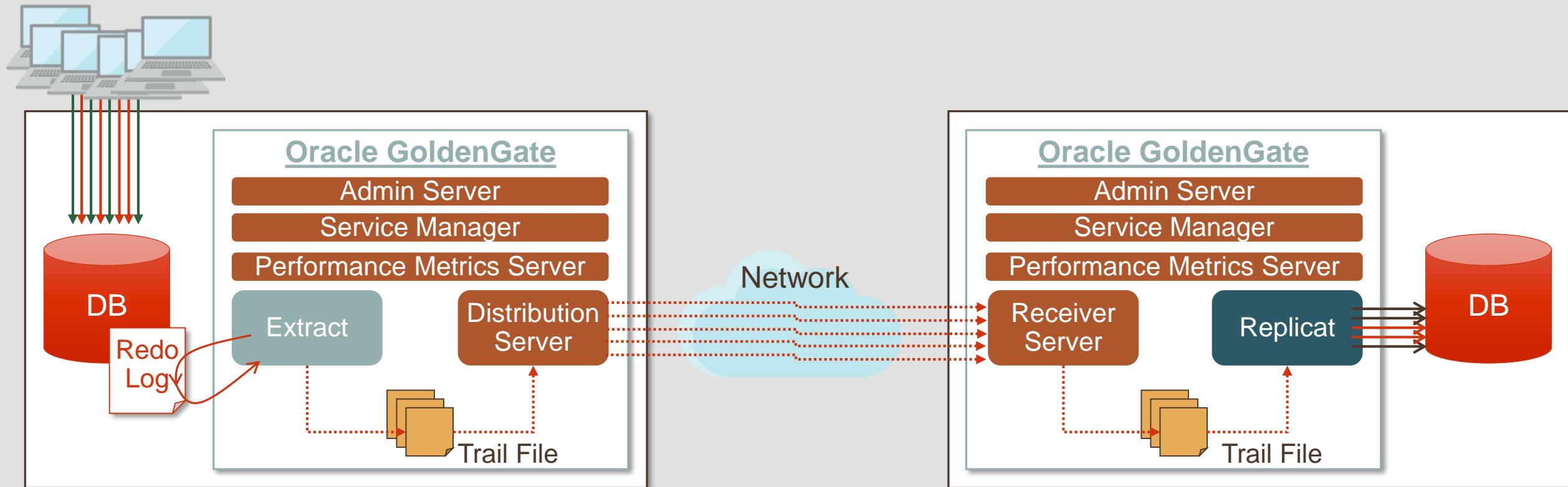
- リアルタイム・パフォーマンス
高速かつ軽量な動作で高いパフォーマンスを実現
- 優れた拡張性と柔軟性
1:1のシンプルな連携はもちろんn:nのような複雑な構成にも柔軟に対応
- 多くの実績と信頼性
国内外で多くの導入実績を持ち、高い信頼性を継続的に提供

Oracle GoldenGateは、同種・異種混在DB環境において、影響を極小化したトランザクション・キャプチャ機能、高性能なトランザクション伝搬機能など、
リアルタイム・データ・レプリケーション機能を提供



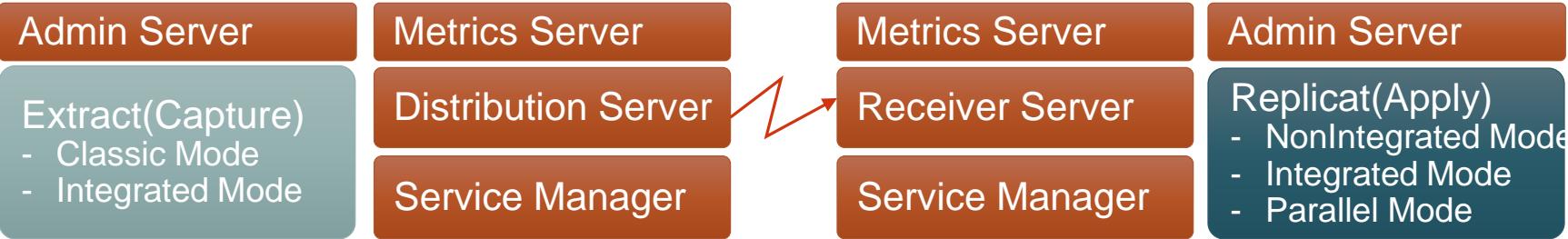
Oracle GoldenGate のアーキテクチャ・イメージ（印刷用スライド）

（最新の Microservice Architecture 構成の場合）



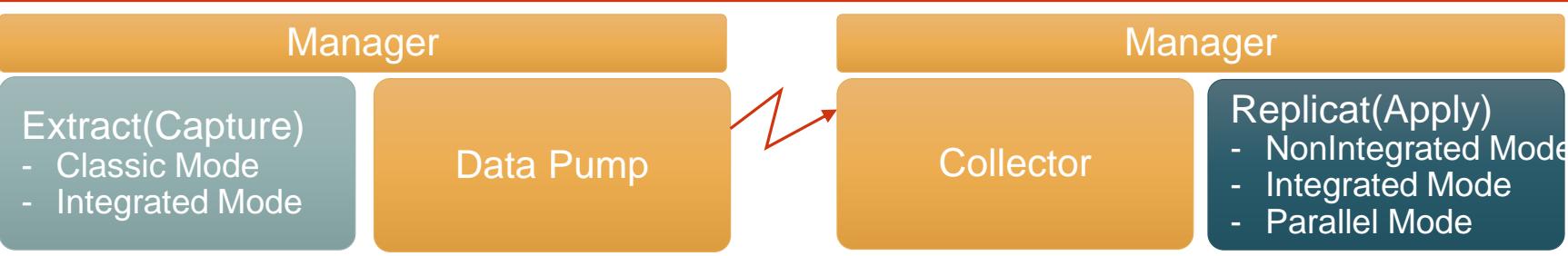
Classic Architecture と Microservice Architecture

Microservice Architecture



- OGG12.3 から追加された、新しいアーキテクチャ
- Oracle Database のみサポート対象
- 今後Oracle Databaseが接続対象の場合の推奨ビルド
- WebUIベースの設定・管理

Classic Architecture



- 従来から提供されているアーキテクチャで継続的に提供
- Certification matrix 記載のすべてがサポート対象
- コマンドラインベースの設定・管理

※補足※

- それぞれ、別々のビルドイメージとして提供されています。
- ExtractおよびReplicat は、どちらのArchitectureでも同じものが提供されます
- Oracleでは、Extract(Capture)はIntegrated Mode、ReplicatはParallel Mode の利用を推奨しています

Oracle GoldenGate | 主なユースケース

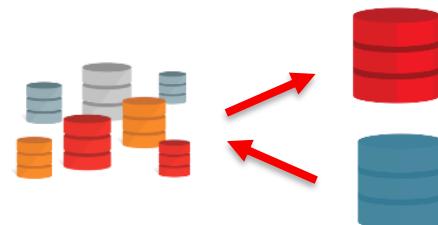
Database HA/DR

アクティブ-アクティブ、
マルチマスター、
ゼロダウントイムDB移行



OLTP Replication

OLTPデータベース間での
トランザクション伝搬



Data Warehouse Ingest

データウェアハウスへの
最新トランザクションデータ
供給



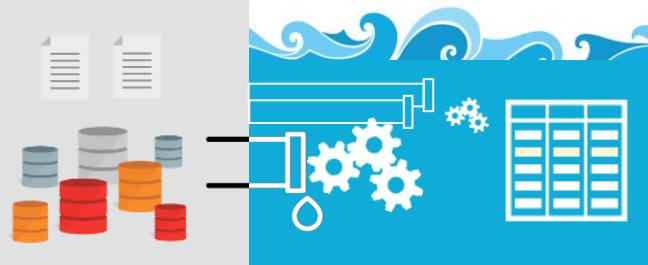
Data Lake Ingest

あらゆるデータレイクへの
ストリーミングデータ供給



Data Pipelines

ストリーム上で受け取った
データの変換処理



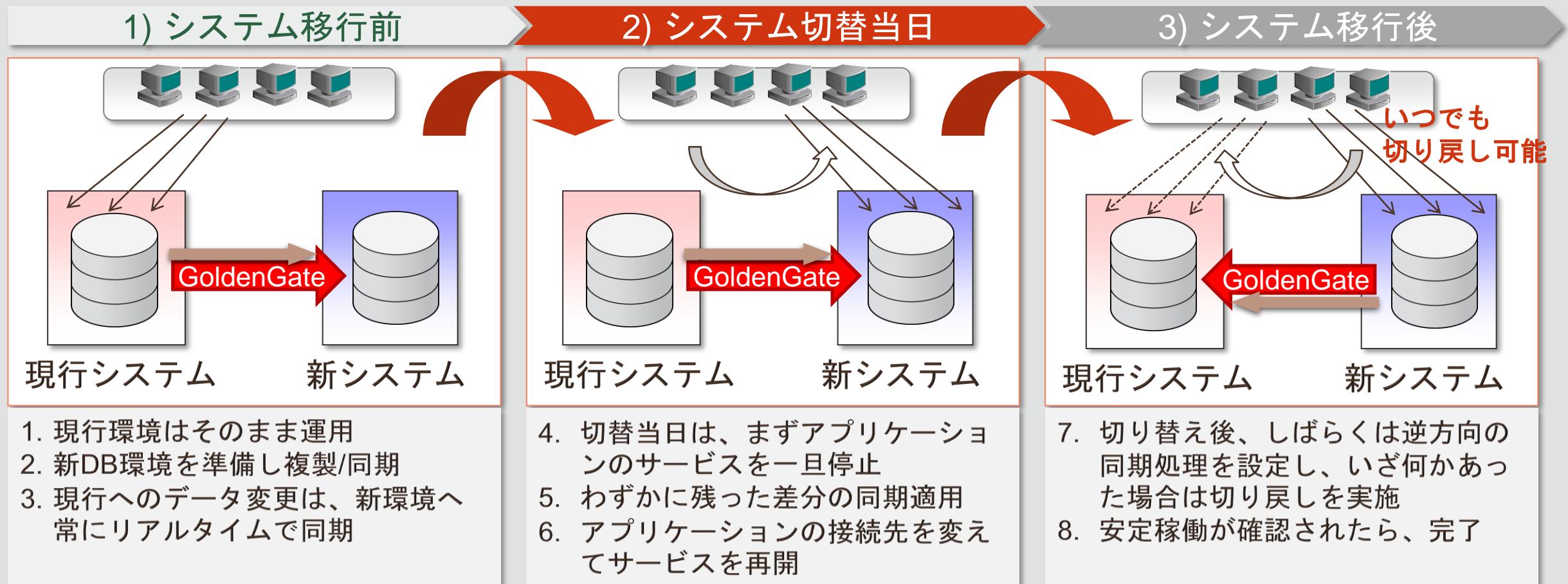
Stream Analytics

機械学習、地理空間および高
度なルールの適用



アップグレード移行のダウントайム極小化

業務・サービスへの影響を最小限に抑えた切替が可能



アジェンダ

1. Oracle GoldenGate概要
 基本的な構成と動作
→ GoldenGate導入検討時の進め方
2. Oracle GoldenGate最新情報と構成例
3. GoldenGate on Marketplace 概要とキャンペーン



GoldenGate導入検討時の進め方



- Certification Matrixで採用できる最新のGoldenGateを確認
- 対象のOracle DatabaseのOS, Version, CPU, DBバージョンに依存



- 対象データベース、データのGoldenGateサポートを確認
- GoldenGateのExtract, Replicatの方式の選択に影響



- サーバー（既存サーバー含む）、ネットワークの確認
- 要件に応じてはPOCを実施

環境確認 / アセスメント - 導入可能な環境か？

導入環境のサーバ情報入手(ソース/ターゲット共に)

OSの種類・バージョン・updateレベル・ビット数

-> Oracle Linux 6.2 x86-64

CPUアーキテクチャ

-> Itanium2 or PA-RISC

Oracle DBバージョン(PSRレベルまで)・エディション

-> Oracle Database (EE) R11.2.0.3

Certification Matrixを確認

<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/ias/downloads/fusion-certification-100350.html>

The screenshot shows the Oracle Technology Network homepage with a navigation bar for Oracle, Menu, Account, and Country/Region. Below the menu, the path Oracle Technology Network / Middleware / Application Server / Downloads is visible. A secondary navigation bar includes links for Overview, Downloads, Documentation, Community, and Learn More. A large callout box titled "Oracle Fusion Middleware Supported System Configurations" is displayed. This box lists several supported configurations, including "Fusion Middleware Home", "Business Intelligence", and "Coherence".

Version が若い GoldenGate であれば、実装されていない機能があるので注意！
例えば、2バイトコードのカラム名対応や、
Integrated Capture は 11.2 から

環境確認 / アセスメント – 対象のデータベース、データのアセスメント

レプリケーション対象のデータベース、データに関して利用対象のGoldenGateのバージョンでのサポートを確認

[マニュアル]Oracle DatabaseのためのOracle GoldenGateの使用 19c (19.1.0.0)

- 「サポート対象の理解」
 - 各キャプチャ・モードでサポートされるOracleデータ型とオブジェクトのサマリー
 - サポートされるOracleデータ型の詳細
 - Oracle DMLでのオブジェクトと操作のサポートの詳細
 - Oracle DDLのオブジェクトと操作のサポートの詳細
- 「キャプチャおよび適用モードの選択」
- 「Oracle GoldenGate構成のその他の考慮事項」

古いバージョンを利用しなければならないケースなど、不明点があればオラクルの担当にご相談ください。



GoldenGate導入におけるサイジング

多いケース

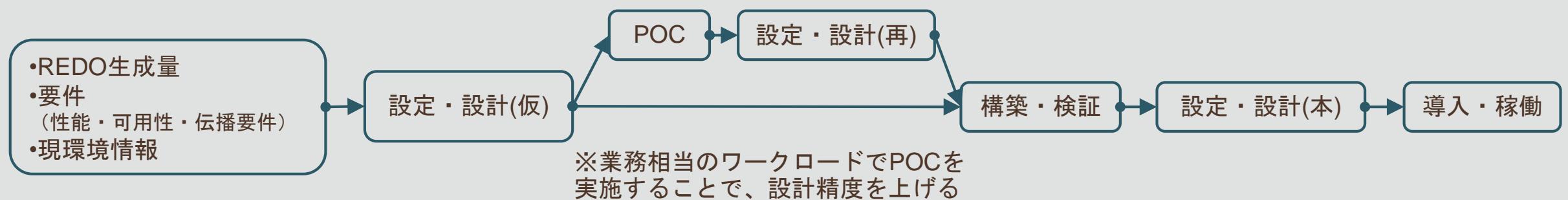
ソース側は既存のDBサーバーにGoldenGateを導入

ネットワークは既存のものを使用

ターゲット側はDBサーバーを新規構築

REDO生成量を使用してラフなサイジングを実施

現行のAWRレポートや将来予測値から基準となるREDO生成量を決める



GoldenGate導入による追加のリソース消費

ソース

REDO生成量の増加(logging設定/サプライメンタル・ロギング)

Capture/Pump プロセスによる CPU/メモリリソースの消費

ローカルTrailファイル用のファイルシステム領域

ネットワーク

GoldenGateのデータ転送に使用

ターゲット

Replicat プロセス

リモートTrailファイル用のファイルシステム領域

それぞれの目安を Appendixに記載



アジェンダ

1. Oracle GoldenGate概要
基本的な構成と動作
GoldenGate導入検討時の進め方
- 2. Oracle GoldenGate最新情報と構成例
3. GoldenGate on Marketplace 概要とキャンペーン



Oracle Database に関するサポート状況

オンプレミスおよびクラウド環境をサポート

GoldenGate 19c は以下のバージョンをサポート

Oracle Database 19c

Oracle Database 18c

Oracle Database 12.2 and 12.1.0.2

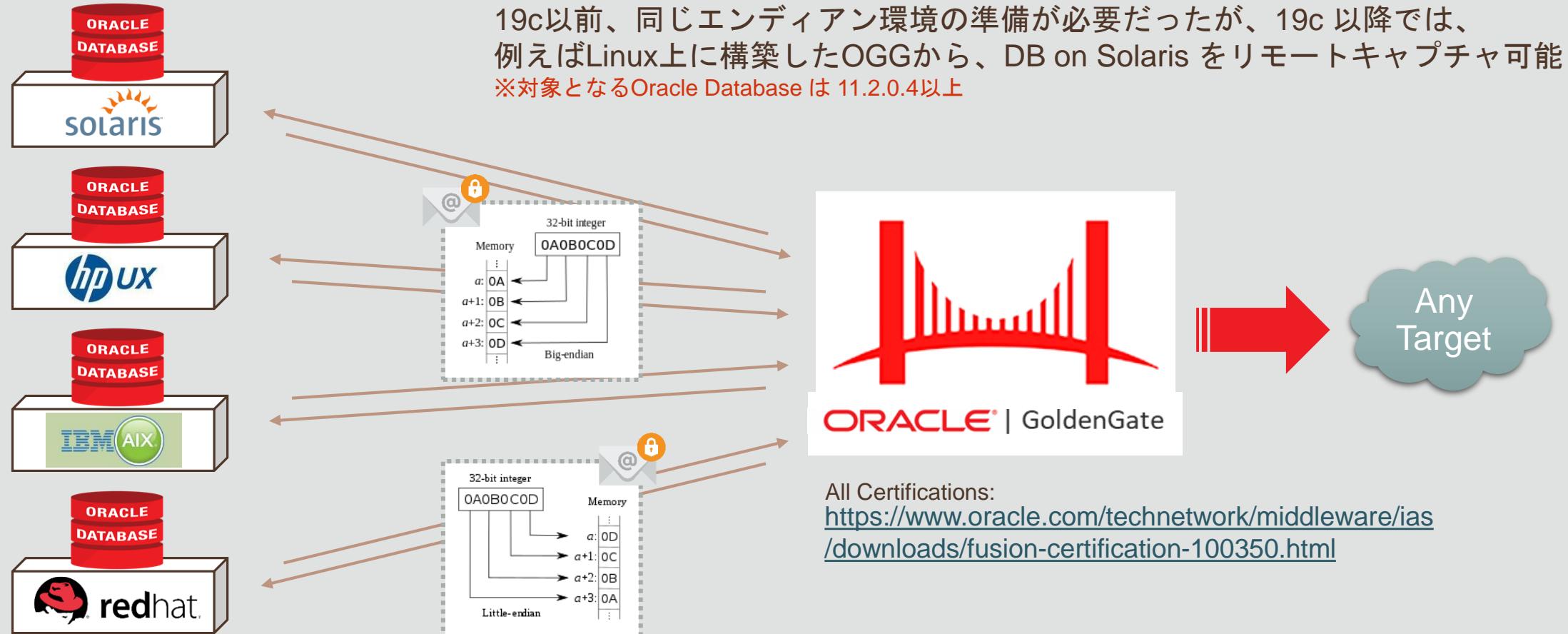
Oracle Database 11.2.0.4

Autonomous Data Warehouse (ADW) と Autonomous Transaction Processing (ATP) は、ターゲット(Delivery)としてサーティファイ済み

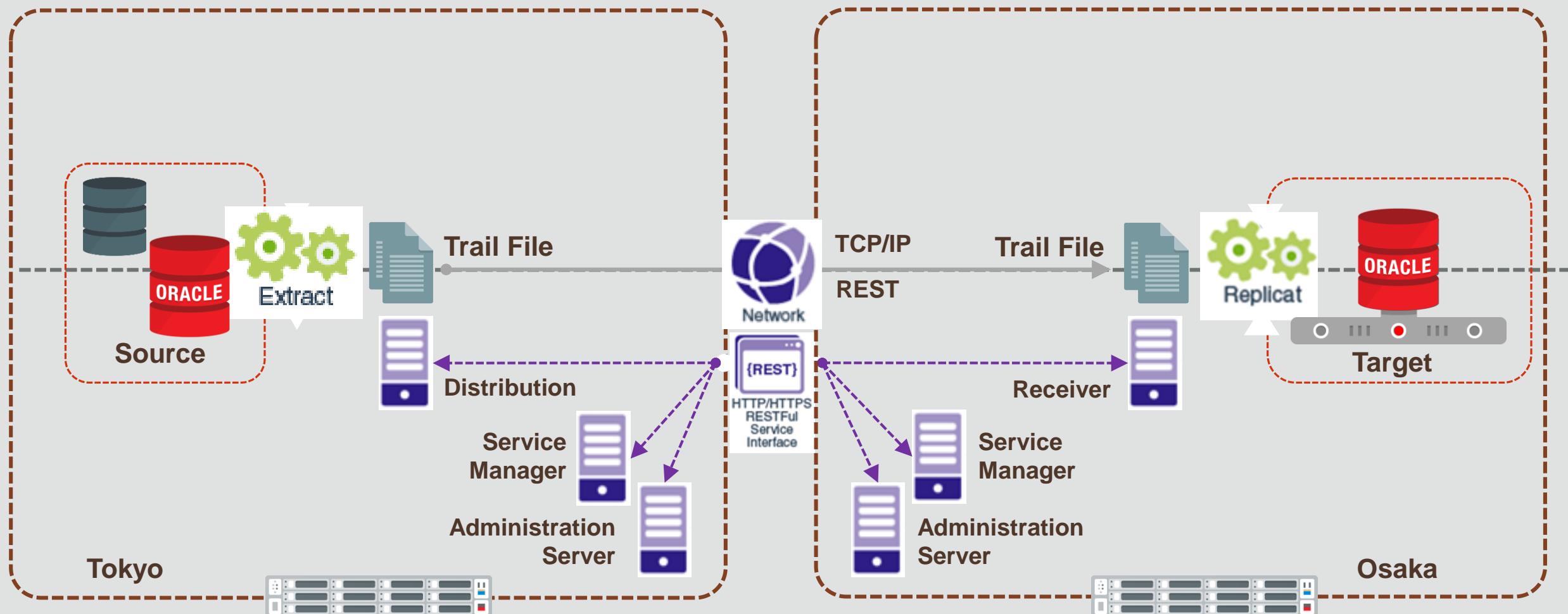
Oracle GoldenGate Platform Independent Remote Capture

19c - New

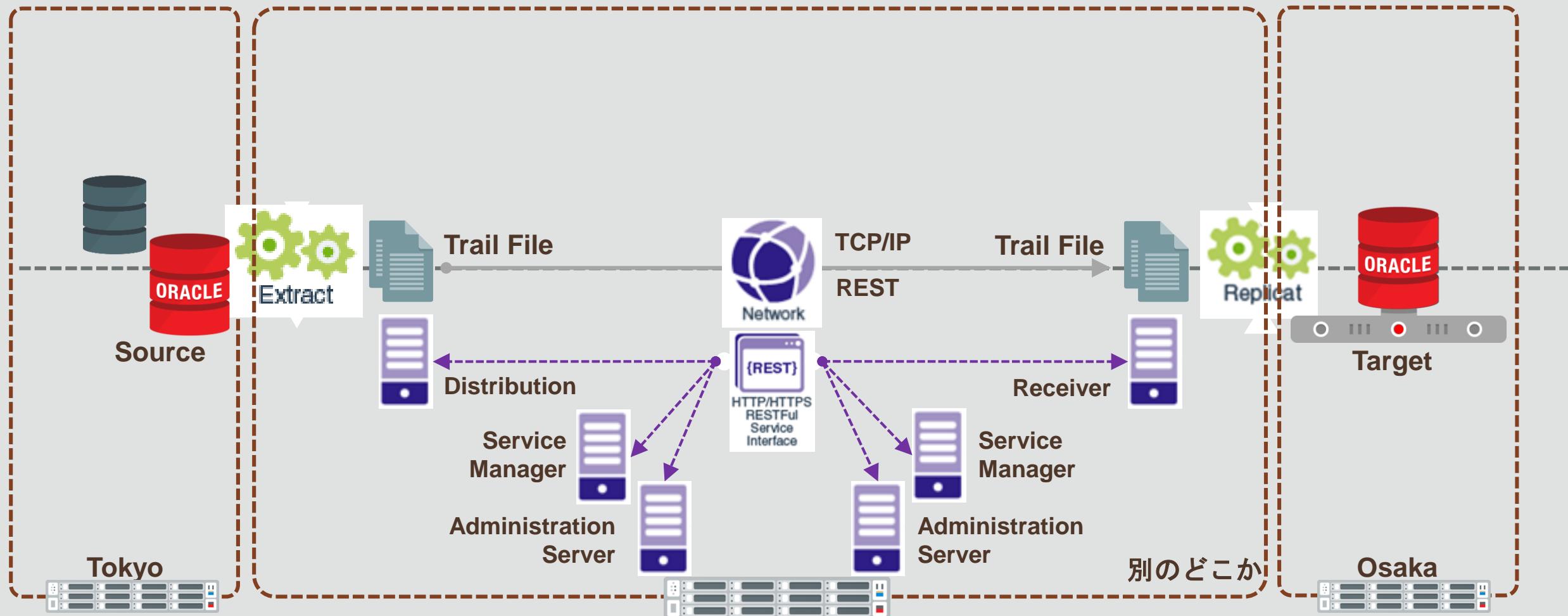
異なるエンディアン環境からのリモート・キャプチャが可能



GoldenGate 構成例1/2



GoldenGate 構成例2/2



アジェンダ

1. Oracle GoldenGate概要
基本的な構成と動作
GoldenGate導入検討時の進め方
2. Oracle GoldenGate最新情報と構成例
3. GoldenGate on Marketplace 概要とキャンペーン



GoldenGate on Oracle Cloud Marketplace

19c - New

各OCIデータセンターで利用可能

<https://www.oracle.com/cloud/data-regions.html>

高速なクラウド基盤



データをOCIクラウドに連携するのに最適

オンプレミスおよびサードパーティの
クラウドと連携可能

OCI Marketplace の GoldenGate ソフトウェア

19c - New

- ✓ GoldenGate 19.1 Microservices Architecture for Oracle DB
- ✓ GoldenGate 19.1 Classic for Oracle DB

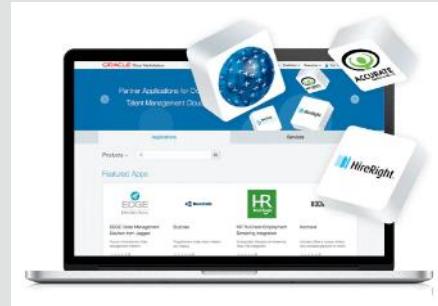
- ✓ GoldenGate 19.1 for Big Data
- ✓ GoldenGate 19.1 for Mainframe (DB2/z)
- ✓ GoldenGate 19.1 for Non-Oracle Databases (MySQL & SQL Server)



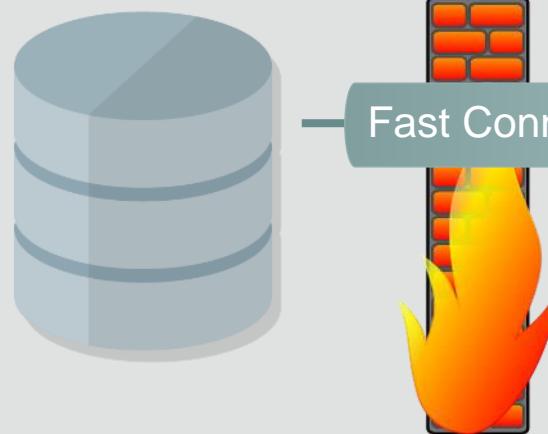
Service Documentation:

<https://docs.oracle.com/en/middleware/goldengate/core/19.1/oggmp/getting-started-marketplace.html>

OCI MarketplaceにおけるGoldenGateのトポロジー



プロビジョニングの自動化, REST-basedの管理, 顧客管理の運用



Fast Connect / IPSec VPN

REST



OCI Compute

Trail Files
OCI Block Storage

ORACLE
AUTONOMOUS
DATABASE

ORACLE
OBJECT
STORAGE

GoldenGate on OCI Marketplace

特別プログラム

- ✓ 30日間フリートライアル
- ✓ 顧客による既存ライセンスの持込
(Term, Processor, Named User, etc)
- ✓ 2019年5月末までにUCM/Creditご契約済みの
御客様は2020年12月末までOGG部分を無償
で利用可能



NOW AVAILABLE! (2019年12月末更新)

- ✓ 2020年12月末までは、OCI Cloud Database環境へのレプリケーション用途で、
GoldenGate部分は無償で利用可能

*前提として、稼働環境となる
IaaS(Compute + Storage)部分につ
いては、UCM/Creditが消費されま
す。

GoldenGate on OCI Marketplace

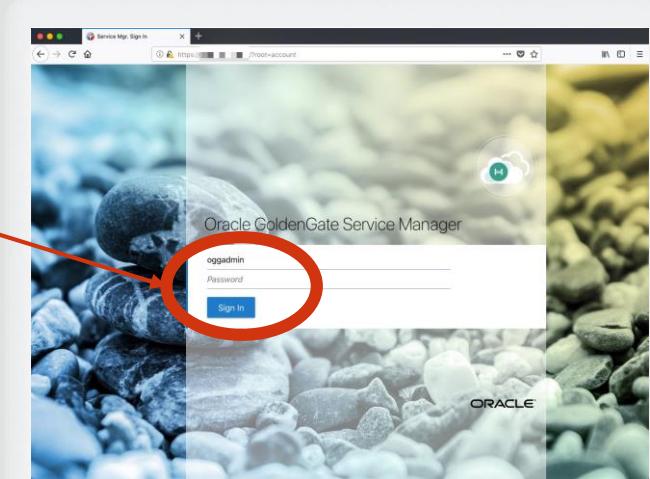
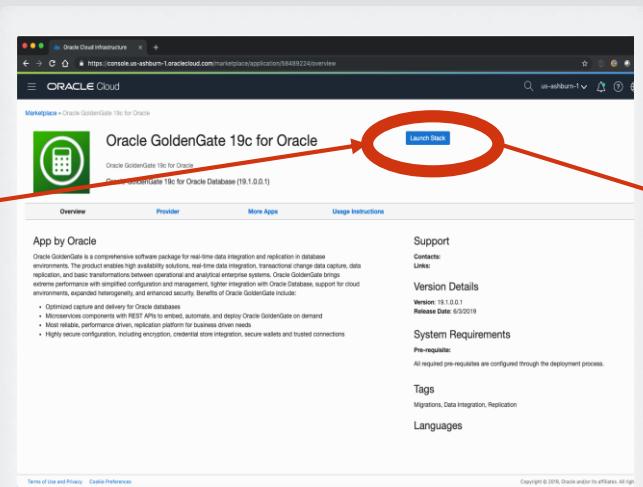
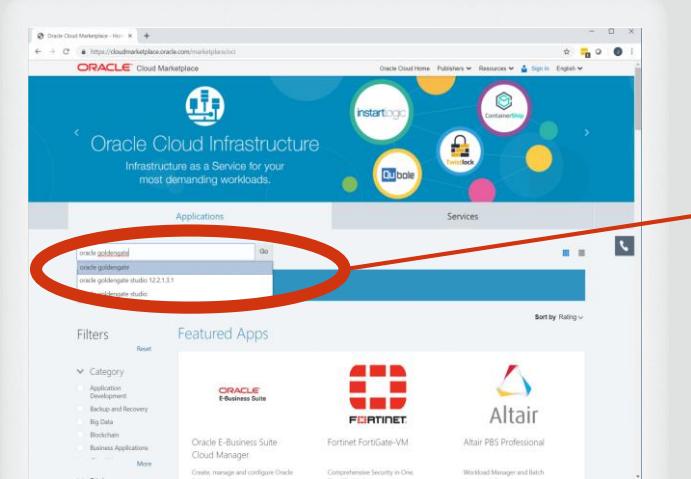
導入までの 3 Step

19c - New

Step 1: Search OCI Marketplace

Step 2: Provision GoldenGate on OCI

Step 3: Run GG Web Apps



OCI コンソール、もしくは、

<https://cloudmarketplace.oracle.com/marketplace/>

から“Oracle GoldenGate”で検索

“Launch App”をクリックして
必要情報を入力
(事前にOCI accountが必要です)

GoldenGate Microservices
(Web Apps)にアクセスして利用開始

REDO生成量の増加

Logging 設定

Nologging 設定の処理をGoldenGateで伝播するにはLoggingへの変更が必要

影響はワークロードに依存するため、環境固有の確認が必要

まずは Nologging処理の有無を確認

サプリメンタル・ロギング

データレプリケーションに必要な情報をREDOログに付加

キー制約(PK/UK/Unique Index)列または論理キー列値をログに常に付加

10%未満の增量になることがほとんどだが、キー列のない表は増分に注意

アーカイブ保存領域の容量がギリギリの場合は拡張または一時退避先の検討が必要

※本スライドの情報は実績に基づく傾向ですが、全ての環境で保証するものではありません



Capture/ Data Pump

スループット

Classic / Integrated 共に単一CaptureでREDO30-50MB/s程度実現可能
Data Pump は Capture以上のスループットを実現可能

CPU

Classic Capture は最大1CPUコア程度のリソース消費は考慮に入る
Integrated Capture は Oracleのバックグラウンドプロセス稼働による $+ \alpha$ を考慮
Data PumpのCPU消費はCaptureに比べ大幅に小さい

メモリ

Captureのメモリ消費はオーブントランザクション量に依存するため見積もりは困難だが、制御は可能
データローディングや洗い替えなどでラージトランザクションがある場合は、基準とする
CaptureはOSに対して仮想メモリをリクエスト（物理メモリを直接要求しない）
Capture側の設定で仮想メモリリクエストの敷居値を設け、内部ページングさせることも可能
Integrated Capture はOracleインスタンスに **streams_pool_size** の確保が必要
Data Pumpのメモリ消費はCaptureに比べ大幅に小さい

※本スライドの情報は実績に基づく傾向ですが、全ての環境で保証するものではありません



Trailファイルの領域

Trailファイルは以下のタイミングで新規ファイルを生成しながら蓄積される

上限サイズ100MB(デフォルト/変更可)

プロセス再起動

製品機能により、送信が完了したTrailファイルは自動削除可能

正常稼働時は大量データは蓄積されない

サイジングは想定障害復旧時間からの見積もりが基本

ローカルTrail : ネットワーク障害の想定復旧時間

リモートTrail : ターゲットDBの想定復旧時間

さらに小さくすることも可能だが、手作業が増える

サイズ試算例

全テーブル伝播想定REDO生成量 × 1.1(サプリメンタル・ロギング増分) × 0.4 × 想定復旧時間(× 安全係数)

現環境のアーカイブからTrailを生成する方法

(参考)How to Setup extract in-house to Process Customer's Archived Logs (Doc ID 1205843.1)

※本スライドの情報は実績に基づく傾向ですが、全ての環境で保証するものではありません



ネットワーク

Trailファイルの生成量をベースに帯域におさまるか確認

試算例：REDO生成量 × 1.1(サプリメンタル・ロギング増分) × 0.4

帯域に収まらない場合は転送圧縮機能の使用を検討

ラフな見積もり： Trailファイルをgzipで圧縮

圧縮機能を使用するとData PumpのCPU消費が向上

※本スライドの情報は実績に基づく傾向ですが、全ての環境で保証するものではありません



Replicat

スループット

単一のNormal Replicat でREDO 5MB/s前後 - 10MB/s 程度を実現可能

複数のNormal Replicat または Coordinated Replicat を使用してワークロードを分割することで
スループット向上が可能

サーバー/DB側のボトルネックになるまでスケールする

分割方法は手動設計が必要

Integrated Replicat を使用する場合は単一Replicat から自動計算による並列化が可能

CPU/メモリ

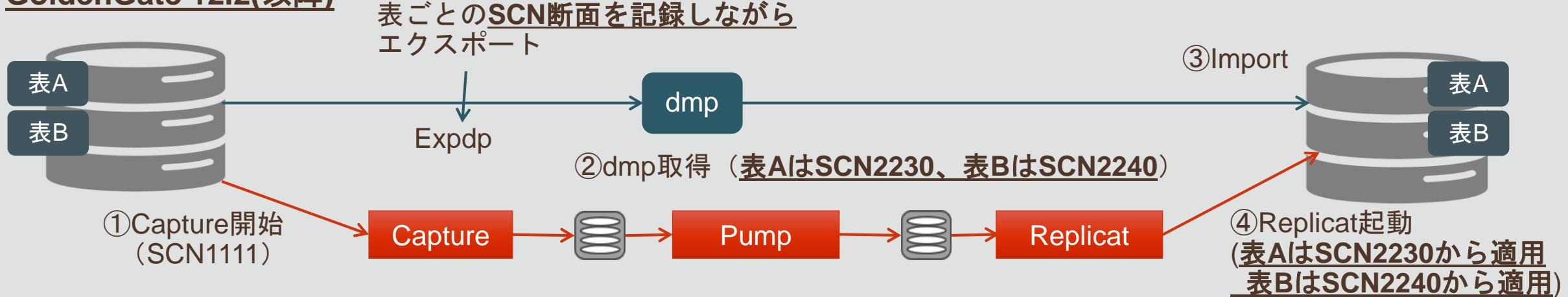
ターゲットDBは新規構築となるケースが多いため、細かい見積もりは行わない傾向

※本スライドの情報は実績に基づく傾向ですが、全ての環境で保証するものではありません



Oracle Data Pumpを使ったシステム無停止の初期ロード

GoldenGate 12.2(以降)



Instantiation CSN機能の活用 (GoldenGate 12.2以降)

- Oracle Data Pumpとの連携を強化
- 各表のCSNを保持し、各表を適用する時点を管理してデータを移行することが可能
- Replicat側での設定が不要

(Instantiation CSNを利用しない方式)
Oracle DBの機能でSCNレベルの断面を取得

- expdpのFlashback_SCNオプション
- オンラインバックアップ/リストア/リカバリでクローンDBを作成しクローンDBから expdp

GoldenGateの機能で実装

- Replicatで重複更新を無視しながら追い付き処理を行う(handlecollisionsパラメータ)

Oracle GoldenGate Lifetime Support Policy

19c - New

GoldenGate 19.1 は、GoldenGate 12.3 のターミナル・パッチセット・リリースの位置付け

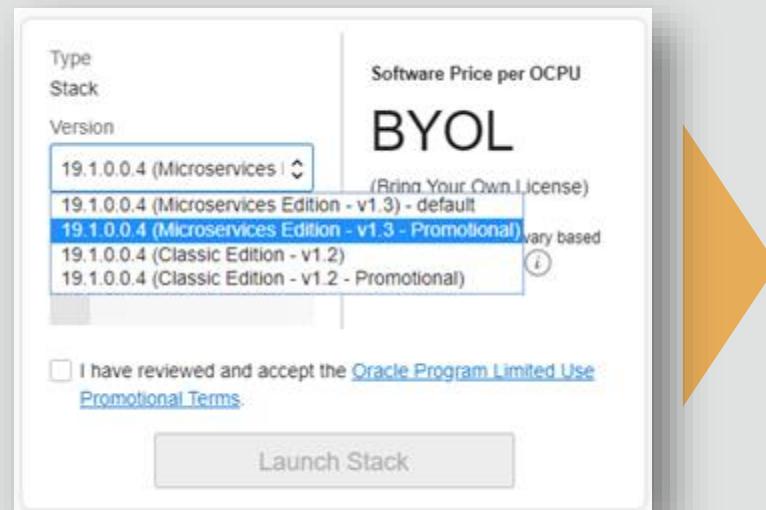
GoldenGate 18.1 は、GoldenGate 12.3 の最初のパッチセット・リリースの位置付け
Oracle Database 12.2系の考え方と同じ

新しい年次リリースが提供されてから2年間、新しいリリースへアップグレード可能

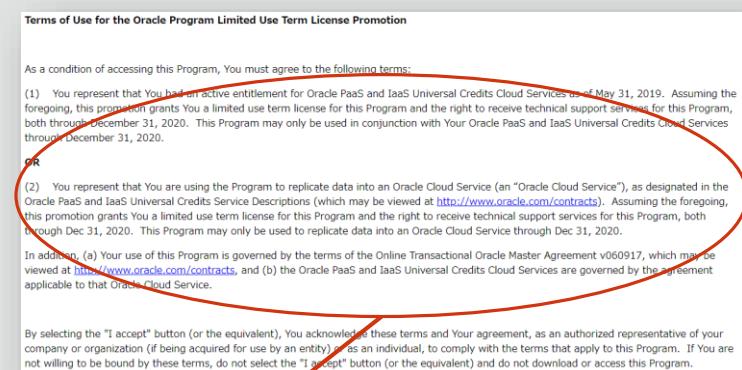
Release OGG for - Oracle, Non-Oracle - Mainframe	Patching End Dates (Error Correction)	Extended Support End Dates
12.3	31-Oct-2020	n/a
18.1	31-May-2021	n/a
19.1	31-Aug-2025	31-Aug-2025

GoldenGate on OCI Marketplace | 特別プログラム(補足)

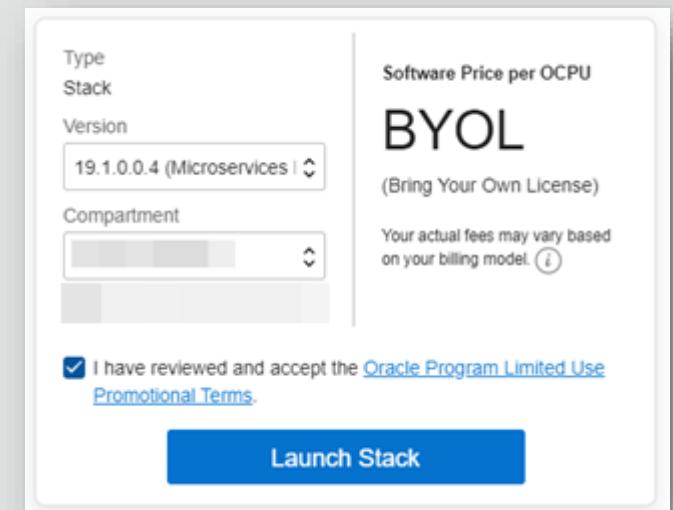
1) デプロイ時に「Promotional」のものを選択して、「Oracle Program Limited Use Promotional Terms.」のリンクをクリックします。



2) 条件などライセンス条項が表示されるので、内容を確認します。



3) 同意して利用する場合、チェックボックスをチェックして「Launch Stack」をクリックすることで、当該条件での利用が可能です。



※該当部分のみ一部抜粋※(2019年12月末更新時点の情報です)

(1) You represent that You had an active entitlement for Oracle PaaS and IaaS Universal Credits Cloud Services as of May 31, 2019. Assuming the foregoing, this promotion grants You a limited use term license for this Program and the right to receive technical support services for this Program, both through December 31, 2020. This Program may only be used in conjunction with Your Oracle PaaS and IaaS Universal Credits Cloud Services through December 31, 2020.

OR

(2) You represent that You are using the Program to replicate data into an Oracle Cloud Service (an “Oracle Cloud Service”), as designated in the Oracle PaaS and IaaS Universal Credits Service Descriptions (which may be viewed at <http://www.oracle.com/contracts>). Assuming the foregoing, this promotion grants You a limited use term license for this Program and the right to receive technical support services for this Program, both through Dec 31, 2020. This Program may only be used to replicate data into an Oracle Cloud Service through Dec 31, 2020.

Thank you

