

Oracle(Active) Data Guard 19c

一部の新機能のベスト・プラクティス

**Senior Director、Markus Michalewicz、
Principal Product Manager、Database High Availability &
Scalability Product Management、Pieter Van Puymbroeck**

2019年3月6日

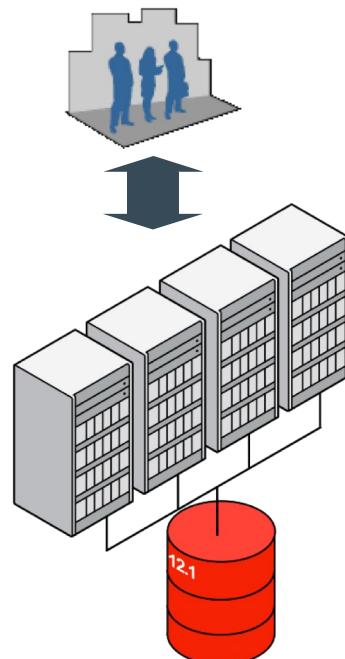
免責条項

下記事項は、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。マテリアルやコード、機能の提供をコミットメント(確約)するものではなく、購買を決定する際の判断材料になさらないでください。オラクルの製品に関して記載されている機能の開発、リリース、時期、および価格は変更になる場合があり、その決定は弊社独自の裁量で行われます。

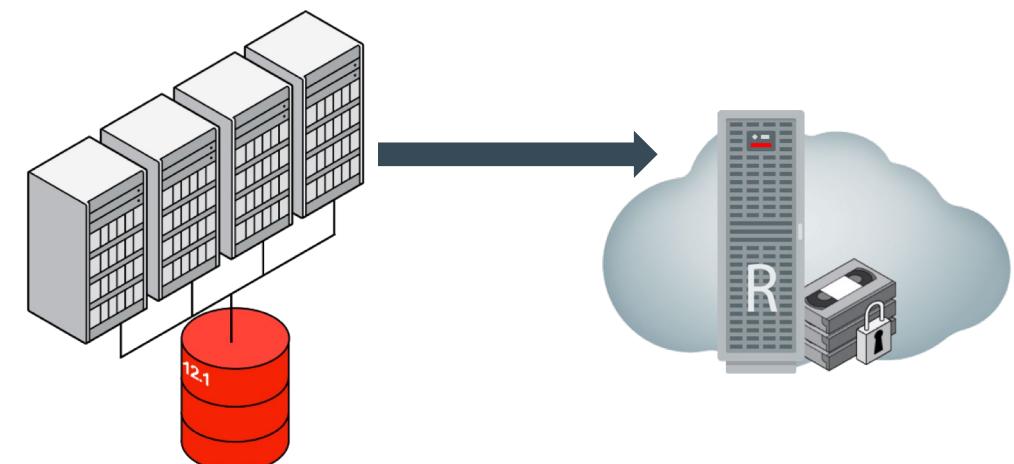
Data Guard: リアルタイム・データ保護と可用性

Oracle Database Enterprise Editionの付属機能

プライマリ・データセンター



DRデータセンター



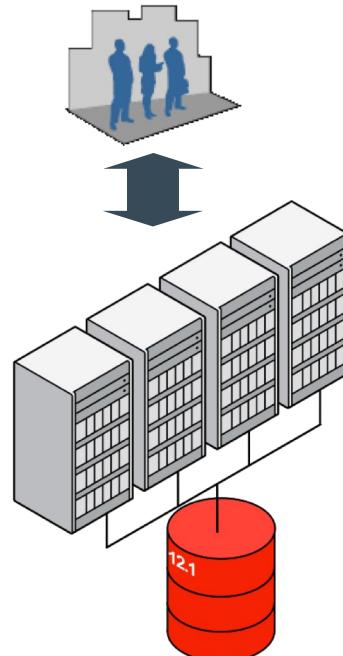
Data Guard Broker

(Enterprise Manager Cloud ControlまたはDGMGR)

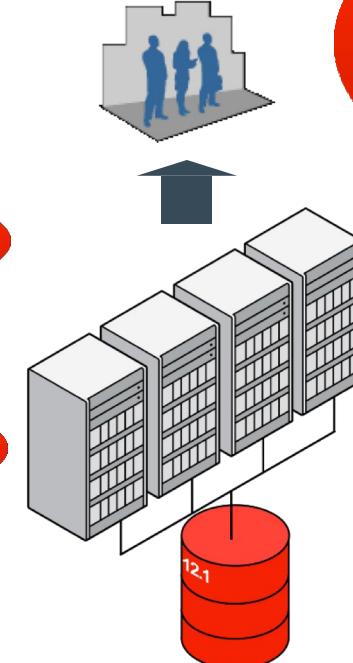
Active Data Guard: 高度な機能

Oracle Database Enterprise Editionのライセンス取得可能なオプション

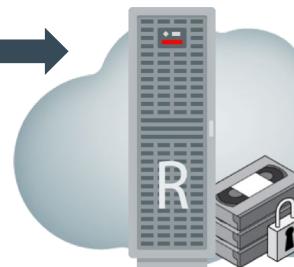
プライマリ・データセンター



DRデータセンター



オープンしているスタンバイ・データベースに読み取り専用ワークロードをオフロード



Data Guard Broker

(Enterprise Manager Cloud ControlまたはDGMGRL)

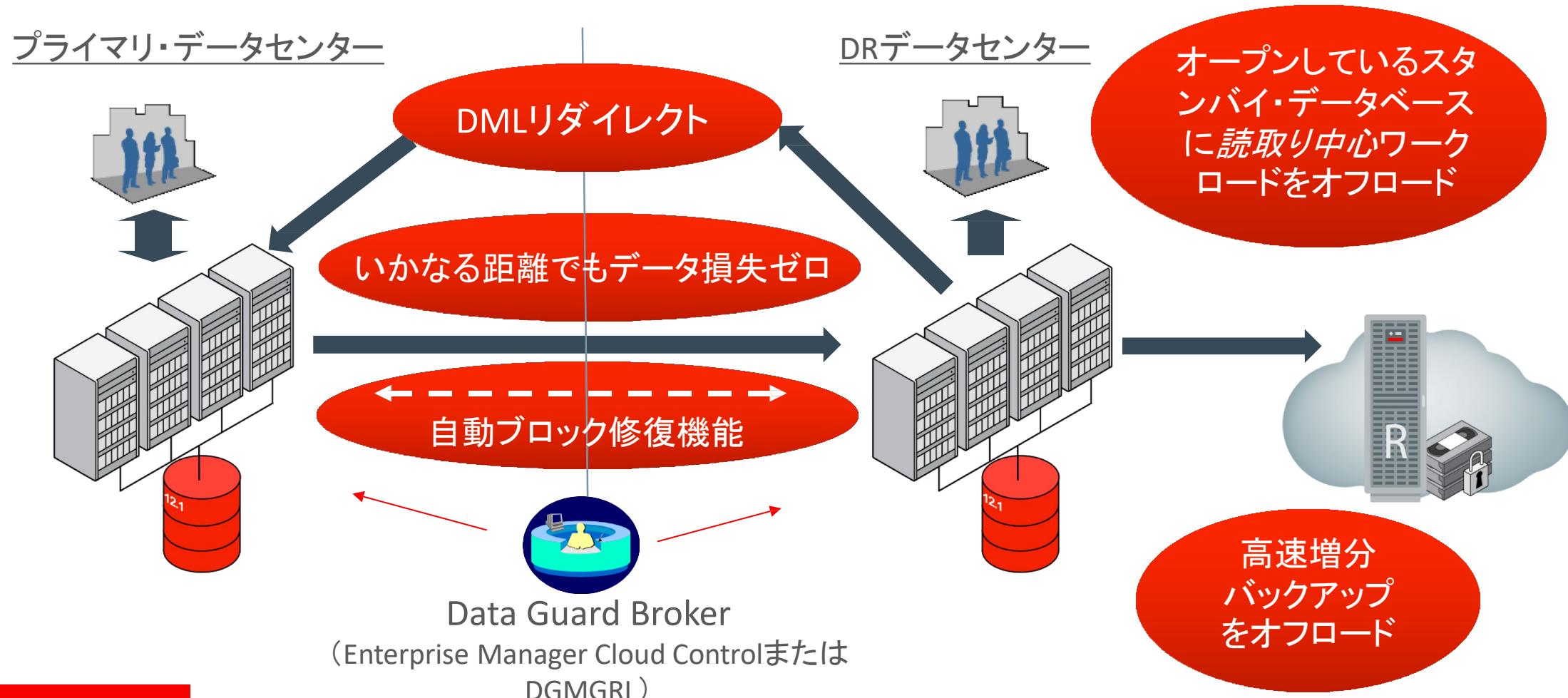
いかなる距離でもデータ損失ゼロ

自動ブロック修復機能

高速増分
バックアップ
をオフロード

Active Data Guard: 高度な機能

Active Data Guard DRサイトの有効活用



チューニング可能な自動停止解決機能

- Data Guardには、REDO転送プロセスやギャップ解決プロセスに関わる問題を検出して修正するメカニズムが内蔵されています
 - ネットワークやディスクI/Oに問題がある場合は、このメカニズムが機能して、これらのプロセスがハングしてギャップが必要以上に長くなることを防ぎます
- 停止解決機能の動作は次のパラメータで変更できます
 - DATA GUARD MAX IO TIME
 - 読取り操作、書込み操作、ステータス操作の実行中にプロセスがハングしたとみなされるまでの最大秒数を設定します
 - DATA GUARD MAX LONGIO TIME
 - オープン操作とクローズ操作について、上と同様に最大秒数を設定します

Data Guardとフラッシュバック

リセットログ操作後、プライマリとスタンバイの同期が自動的開始

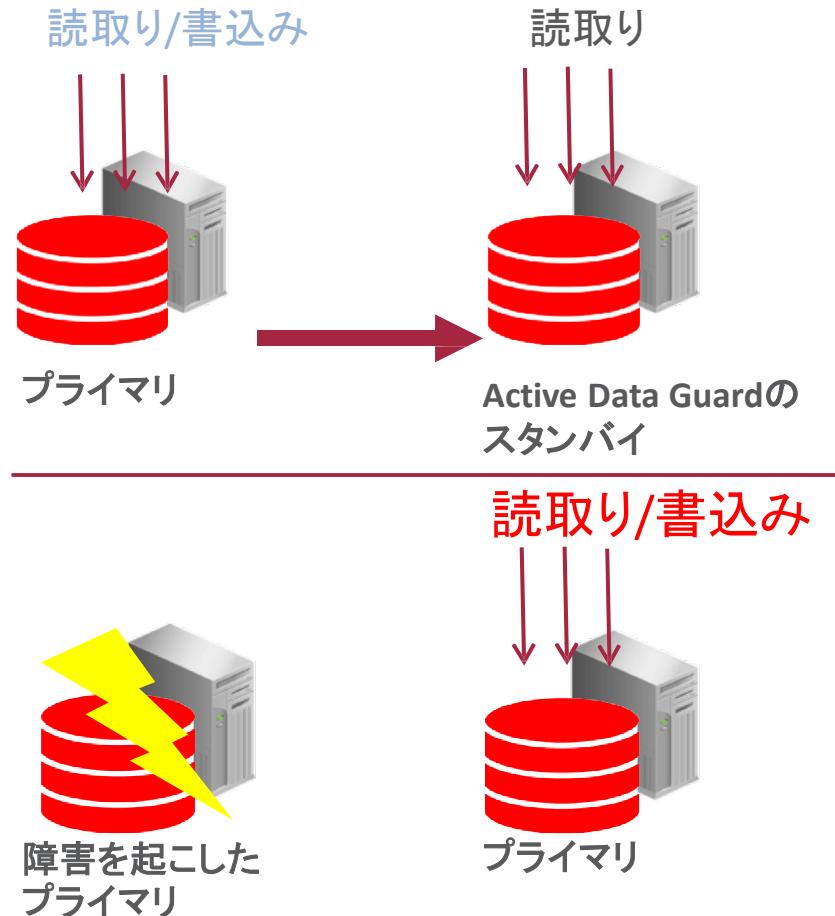
- 現在は、データベースのフラッシュバックとそれに続く“リセットログ”操作がプライマリで完了した後、先にユーザーが同じフラッシュバック操作をスタンバイで実行していれば、スタンバイ・データベースに新しいインカネーションが引き継がれます。
- Oracle Database 19cの場合は、
フラッシュバック操作が自動的にスタンバイに伝播されます
 - スタンバイにフラッシュバック・データベースを構成し、マウント状態にしておく必要があります
 - スタンバイのDB_FLASHBACK_RETENTION_TARGETに、同じかそれより長い時間を設定する必要があります

Data Guardとフラッシュユーバック

プライマリからスタンバイにリストア・ポイントを自動的に伝播

- 現在は、Data Guardの各データベースに個別にリストア・ポイントを設定します
 - 同じリストア・ポイントを構成全体に設定する必要がある場合は、同じ操作を何度も繰り返す必要があります
- Oracle Database 19cの場合は、
プライマリのリストア・ポイントが各スタンバイに自動的に作成されます
 - 名前の先頭に付けられる“PRI_”で識別可能

ロール変換時のバッファ・キャッシュの保持

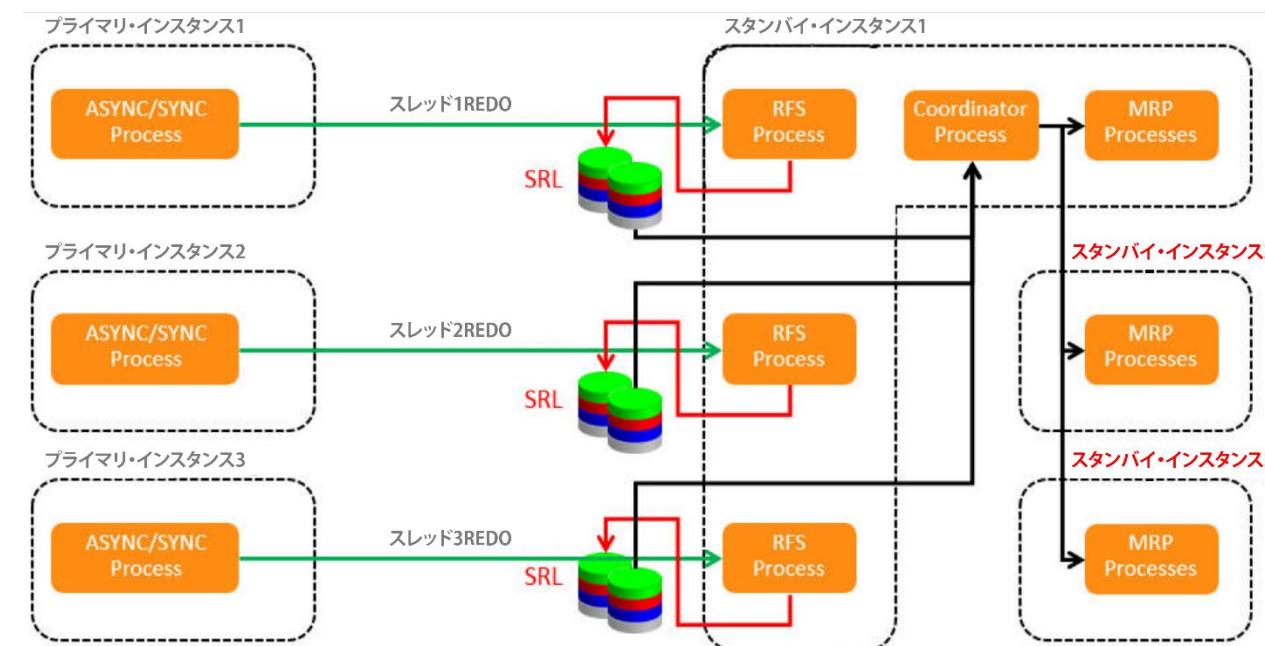


- データベース・バッファ・キャッシュの状態はロールの変更中もADGスタンバイに保持されます。
- **自動的に有効化**
 - PHYSICAL_STANDBYとPRIMARYの両方のロールで有効なサービスにユーザーが接続したままでいられるように、サービスを構成します。
- **サポート対象バージョン:**
 - Oracle Database 18c – シングル・インスタンス
 - Oracle Database 19c – Oracle RACのサポート

マルチインスタンスREDO Applyの機能強化

Oracle RACスタンバイにREDOログをパラレルに適用

- サポート対象バージョン:
 - Oracle Database 12c Rel. 2で導入
 - Oracle Database 18cで、ブロック・チェンジ・トラッキング(ADGの機能)のサポートが追加
 - Oracle Database 19cで、インメモリ列ストア(IMCS)のサポートが追加

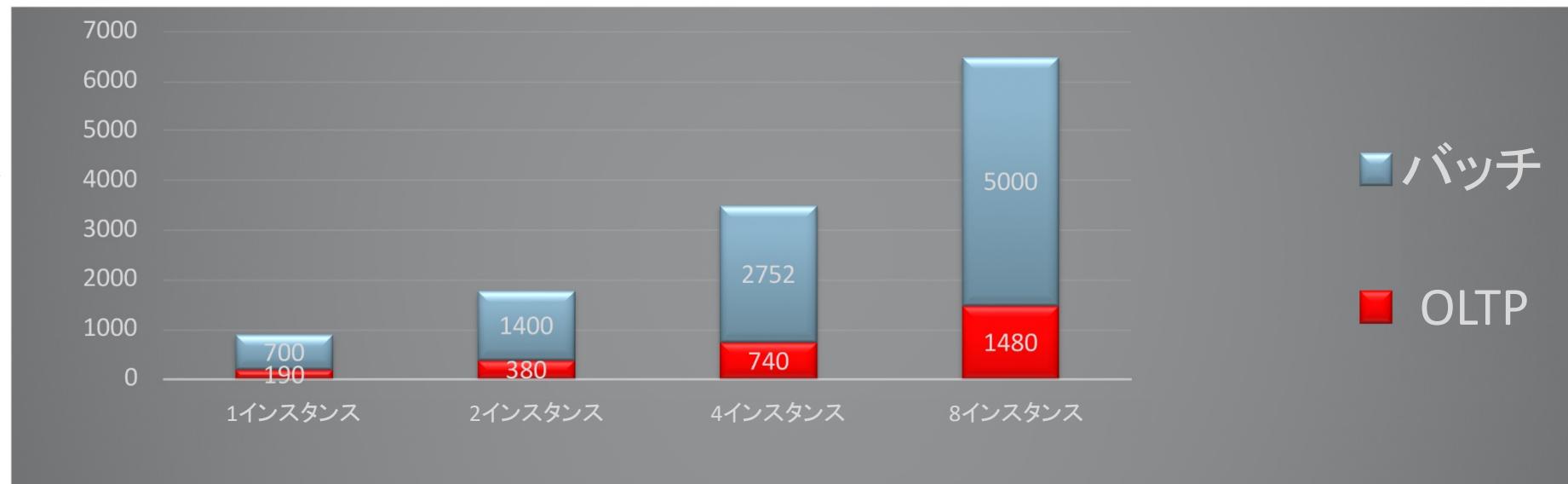


マルチインスタンスREDO Applyのパフォーマンス

Active Data Guardのスタンバイ・データベースの待機時間を短縮

- スタンバイ・データベース側のすべてのRACノードを使用してリカバリをパラレル化
- Exadata上のOLTPワークロードの大幅な拡大を確認

スタンバイへの適用速度
(MB/秒)



Active Data Guardアプリケーションのフットプリントの拡張

Active Data Guard上にプライベート時表を作成

- Active Data Guardのスタンバイ・データベース上にプライベート(ローカル)一時表を作成
 - スタンバイ上のメモリに格納
 - その一時表を作成したセッションのみで表示可能
 - トランザクションまたはセッションの終了時に削除

Active Data Guardアプリケーションのフットプリントの拡張

Active Data Guard上にグローバル時表を作成

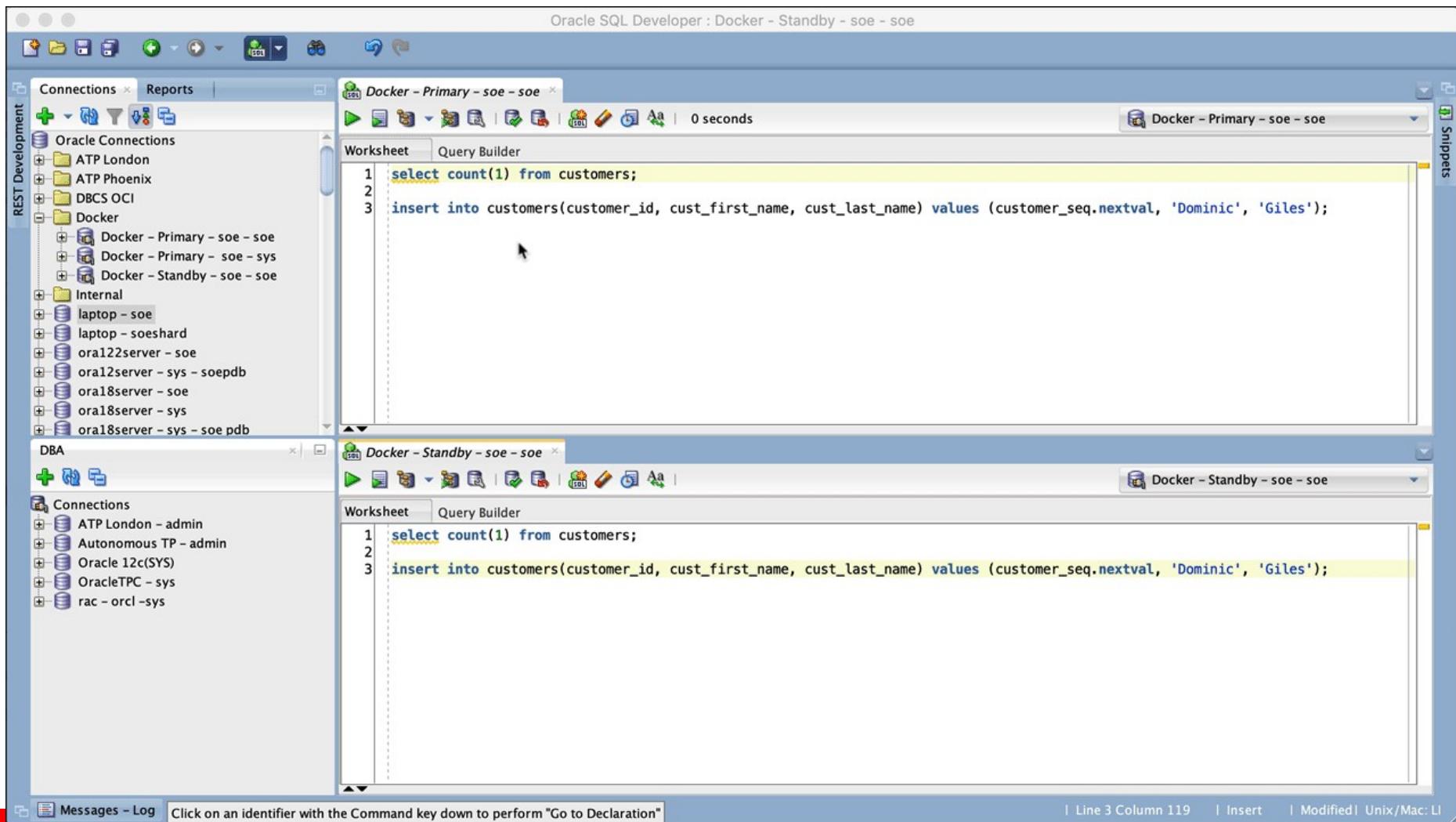
- Active Data Guardのスタンバイ・データベース上にグローバル時表(GTT)を作成
 - パラメータ“`enable_proxy_adg_redirect=TRUE`”を設定して有効化、適切な接続をパラメータ`log_archive_dest_x`で設定
 - リアルタイム適用を実行してスタンバイを同期させる必要があります
 - 内部リンクを介してプライマリ上にGTTを作成します
 - GTTのREDOがレプリケートされてActive Data Guardスタンバイに適用されるまで待機します
 - ユーザーに制御が戻ります
- Oracle Database 18cでサポート

Active Data Guardアプリケーションのフットプリントの拡張 DMLリダイレクトのサポート

- Active Data GuardのスタンバイからプライマリへのDMLリダイレクトは、ACIDを損なうことなく自動的に実行されます
 - 文書化された新しいパラメータADG_REDIRECT_DMLでDMLリダイレクトを制御
 - 新しいalter session ADG_REDIRECT_DMLでセッション単位のオーバーライドが可能
 - 新しいADG_REDIRECT_PLSQLコマンド
- Oracle Database 19cでサポート
 - “読み取りが中心で更新がほとんどない”アプリケーションが対象



Active Data Guard DMLリダイレクト - デモ



Active Data Guardのセキュリティ強化

- スタンバイ・データベース上のパスワード・ファイルを自動的に更新
 - プライマリで管理者のパスワードを変更するとスタンバイ・データベースが自動的に更新されます
- スタンバイ優先の暗号化
 - スタンバイ上の表領域を先に暗号化してからスイッチオーバーして、以前のプライマリ上で暗号化することができます
- 新しいDG REDO認証プロトコル - ‘redo_transport_user’ にSSL証明書を使用
- ログインの失敗をData Guard構成内のすべてのデータベースで追跡最大ログイン回数に達すると、どこにログインしようとしても拒否されます



Active Data Guardでのログイン試行の制御

- ADG_ACCOUNT_INFO_TRACKINGパラメータでユーザー・アカウントのセキュリティ情報と対応を拡張
 - これまでと同様に動作させる場合は‘LOCAL’（デフォルト値）を指定
 - ユーザー・アカウント情報のローカル・コピーをスタンバイのメモリ内ビューで管理
 - ログインの失敗回数は、データベース単位のローカル追跡のみ
 - 失敗回数が上限に達した場合はログインを拒否
 - 新しいセキュリティ動作を‘GLOBAL’でトリガー
 - ユーザー・アカウント情報の1つのグローバル・コピーをすべてのData Guardデータベースで管理
 - Data Guard構成内の全データベースへのログイン失敗を上限までカウント
 - 上限に達した場合はどのデータベースでもログインを拒否



Data Guard Broker (Enterprise Manager Cloud ControlまたはDGMGRL)

TRACE_LEVELをUSERまたはSUPPORTに設定

- Oracle Database 18cのDEBUG修飾子に代わる19c以降のパラメータ
 - 新しいレベルの必要性に応じて、今後の拡張が可能
 - ‘USER’ がデフォルト
- SHOW ALLの変更により、DEBUGではなくTRACE_LEVELを表示

```
DGMGRL> show all;
trace_level           USER
echo                 OFF
time                 OFF
observerconfigfile = observer.ora
```

ファスト・スタート・フェイルオーバー(FSFO)： オブザーバ専用モード

- 本番データベースに影響を与えずにファスト・スタート・フェイルオーバーをテスト
 - 通常の本番処理時にフェイルオーバーや他の相互作用が発生したと考えられる状況を特定
 - 自動フェイルオーバーが発生する状況の検出
 - FSFOのプロパティをより正確にチューニング
 - リカバリ時間の短縮を目的にファスト・スタート・フェイルオーバーを使用する理由付けが容易に

```
DGMGRL> ENABLE FAST_START FAILOVER OBSERVE ONLY;  
Enabled in Observe-Only  
mode.DGMGRL>
```

SHOW CONFIGURATION LAG

- すべてのメンバーの遅延情報を確認できる便利なビュー

```
DGMGRL> SHOW CONFIGURATION LAG;
Configuration - HA_Config
  Protection Mode: MaxPerformance
  Members:
    boston - Primary database
      chicago - Physical standby database
        Transport Lag:      0 seconds (computed 1 second ago)
        Apply Lag:         0 seconds (computed 1 second ago)
    newyork - Physical standby database
        Transport Lag:      0 seconds (computed 1 second ago)
        Apply Lag:         0 seconds (computed 1 second ago)
  Fast-Start Failover: DISABLED
  Configuration Status:
    SUCCESS
```

SET FAST_START FAILOVER TARGET [NOWAIT]

- 現在は、現行のターゲットで障害が発生すると、オブザーバが次のターゲットになります
 - ターゲットを以前のスタンバイに戻すには、FSFOの無効化と有効化が必要
- Oracle Database 19c以降は、SET FAST_START FAILOVER TARGETコマンドのユーザーによる実行が可能
 - FSFOの無効化と有効化は不要

```
DGMGRL> SET FAST_START FAILOVER TARGET TO boston;  
Waiting for Fast-Start Failover target to change to "boston"...  
Succeeded.
```

```
DGMGRL> SET FAST_START FAILOVER TARGET TO boston NOWAIT ;  
Succeeded.
```

Brokerのメタデータ・ファイルのエクスポートとインポート

- Brokerの構成ファイルの読み取り可能コピーをユーザー側で保存可能
- 運用開始時から現在までに使用された個々のコマンドがすべてそろっていなくても、紛失したBroker構成の再構築が可能

```
DGMGRL> EXPORT CONFIGURATION TO 'meta.xml' ;
```

```
Succeeded.
```

```
DGMGRL>
```

```
DGMGRL> IMPORT CONFIGURATION FROM 'meta.xml' ;
```

```
Succeeded. Run ENABLE CONFIGURATION to enable the imported  
configuration. DGMGRL>
```