

—— SQL 文処理の再現実行による処理レスポンスの影響度のテスト ——

- ・ 負荷テスト
- ・ エラー再現テスト

DB Replay : ワークロードから処理をすべて再現して、システム全体の性能を評価するツール

疑問点

1. リプレイ・クライアントにインストールする設定は、どのように行うのか
→ リプレイ・クライアントの設定の詳細については、「Oracle Real Application Testing ユーザーズ・ガイド」を参照すること
2. リプレイ・クライアントをどのようにアクセスさせれば、リプレイ画面にクライアント認識され表示されるのか
→ リプレイ・クライアントの起動の詳細については、「Oracle Real Application Testing ユーザーズ・ガイド」を参照すること
3. リプレイファイルは、どのホスト（リプレイ・クライアント or DB サーバー or EMCC ホスト）に保存させるのか
→ ワークロードを実行させる DB サーバーのホスト・マシンとリプレイ・クライアントに保存させる
4. リプレイ前処理の処理を行う前に、キャプチャしたファイルを一ヶ所のフォルダに集めるが、そもそもファイルが分散するとはどういう時なのか
→ RAC 環境で複数のデータベース・サーバーでクラスタ構成となっている環境では、SQL 実行をした DB サーバーごとにキャプチャファイルが取得される
このため、キャプチャファイルが DB サーバーごとに分かれる
5. リプレイ処理を行う前に、事前処理済ワークロード（リプレイファイル）を一ヶ所のフォルダに集めるが、そもそもファイルが分散するとはどういう時なのか
4. で一ヶ所のフォルダに集めたのではないのか
→ 複数トランザクション処理の SQL 処理を取得するために、キャプチャ採取の時間帯を複数に分けて取得した場合には、事前処理済ワークロード（リプレイファイル）が別々のフォルダに分かれて作成されていることになる

本番データ処理の負荷の再現テスト概要

テスト実行の手順

1. DB Replay を使用して、本番システムで実行されているすべての SQL 処理を収集する
 - 1 - 1 ワークロード・ファイルに保存 (ワークロードのキャプチャ)
 - 1 - 2 AWR (自動ワークロード・リポジトリ) データのエクスポート
 - 1 - 3 キャプチャしたワークロード・ファイルをテスト環境に集積 (コピー)
2. テスト・データベースの準備
 - 2 - 1 テスト用のデータベース・インスタンスの生成
 - 2 - 2 テスト用のデータの用意
3. Database ワークロードのリプレイ前の事前処理の実施する
 - 3 - 1 キャプチャしたワークロード・ファイルを事前処理済ワークロード・ファイル (リプレイファイル) への変換
 - 3 - 2 分散している事前処理済ワークロード・ファイル (リプレイファイル) をテスト環境への集積 (コピー)
 - 3 - 3 リプレイ・クライアントへの必要なアプリケーションのインストール
 - 3 - 4 リプレイ・クライアントへ事前処理済ワークロード・ファイル (リプレイファイル) をコピー
4. Database ワークロードのリプレイと評価
 - 4 - 1 リプレイ・クライアントにリプレイファイルを読み込ませて、リクエストを DB サーバーへ送信することで、再現実行 (リプレイ) させる
 - 4 - 2 比較分析レポートを作成するための出力された統計実績情報のファイルをテスト環境に集積 (コピー)
 - 4 - 3 1 - 1 のワークロードの「キャプチャ時」と 4 - 1 の「リプレイ時」の比較分析レポートを作成して、データベース処理への効果を評価する
 - ・リプレイの期間比較レポート
 - ・期間比較 ADDM レポート
 - ・AWR の期間比較レポート
 - ・AWR レポート

【再現テストの詳細手順】

0. データベース・リプレイを実行する初期画面の立ち上げ

0-1-1. Oracle Enterprise Manager Cloud Control 12c にログインする

URL `https://<サーバー名>:1158/em`

※ ここで、Oracle12C の場合、管理コンソールへの接続用ユーザー名とパスワードの入力が必要となる



0-1-2. 対象となるデータベース・インスタンスを選択する

OEM 画面で、

・「ターゲット▼」で、操作を行う対象のデータベース・インスタンスを選択する

[設定▼] [ヘルプ▼] [ユーザー] [ログアウト]

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13
[グリッド▼] [Enterprise▼] [ターゲット▼] [お気に入り▼] [履歴▼]

Oracle インスタンス
[Oracle データベース▼] [パフォーマンス▼] [可用性▼] [スキーマ▼] [管理▼]

Oracle A
Oracle B
Oracle C
Oracle D



・「パフォーマンス▼」 → 「データベース・リプレイ」を選択する

[設定▼] [ヘルプ▼] [ユーザー] [ログアウト]

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13
[グリッド▼] [Enterprise▼] [ターゲット▼] [お気に入り▼] [履歴▼]

Oracle インスタンス
[Oracle データベース▼] [パフォーマンス▼] [可用性▼] [スキーマ▼] [管理▼]

・
・
データベース・リプレイ
・



0-1-3. データベースにログインする

データベースログイン画面に遷移したら、DB Replay 用のユーザーでログインする

ログイン画面

ユーザー名 :

パスワード :

接続モード :



0-1-4. 「データベース・リプレイ」画面が表示される

Oracle インスタンス名

Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

データベース・リプレイ

タスクリスト

タ ス ク 名	説 明	タスク に移動
▼本番ワークロードの取得		
ワークロードの取得		→
AWR データのエクスポート		→
ワークロード・ステージング へのコピー		→
▼テスト・データベースの準備		

アクティブな取得とリプレイ

ワークロードの取得履歴

「データベース・リプレイのタスク実行指示操作」の画面イメージ

Oracle インスタンス名

Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

■ 確認

タスクリストから実行したタスクの名前と説明が表示されてくる

ジョブの表示

← ここをクリックすると、このタスクの実行中情報、もしくは実行結果についての内容が表示される

データベース・リプレイ

タスクリスト

タ ス ク 名	説 明	タスクに移動
▼本番ワークロードの取得		
ワークロードの取得		→ 📄
AWR データのエクスポート		→ 📄
ワークロード・ステージングへのコピー		→ 📄
▼テスト・データベースの準備		
テスト用のデータベース・インスタンスの生成]
テスト用のデータの用意		
▼リプレイの準備		
ワークロードの事前処理		→ 📄
ワークロード・ステージング領域へのコピー		→ 📄
リプレイ・クライアントのデプロイ		→ 📄
リプレイ・クライアント・ホストへのワークロードのコピー		→ 📄
▼テスト・データベース上でワークロードをリプレイします		
ワークロード・リプレイ		→ 📄
ワークロード・ステージング領域へのコピー		→ 📄
結果分析		→ 📄

アクティブな取得とリプレイ

ワークロードの取得履歴

1. DB Replay を使用して、本番システムで実行されているすべての SQL 処理を収集する

1 - 1 ワークロード・ファイルに保存 (ワークロードのキャプチャ)

1-1-1. 「ワークロードの取得」タスクに移動する

DB Replay を実行するためのタスクリストが表示されたら、

- ・「▼本番ワークロードの取得」 → 「ワークロードの取得」の右側「タスクに移動」のマークをクリックする

Oracle インスタンス名
Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

データベース・リプレイ

タスクリスト

タ ス ク 名	説 明	タスクに移動
▼本番ワークロードの取得		
ワークロードの取得		→ <input checked="" type="checkbox"/>
AWR データのエクスポート		→ <input type="checkbox"/>
ワークロード・ステージングへのコピー		→ <input type="checkbox"/>

アクティブな取得とリプレイ

ワークロードの取得履歴

1-1-2. 前提条件を確認する

前提条件を確認し、必要な項目のチェックボックスにチェックを入れ、をクリックする

ワークロードの取得：環境の計画

1/5

ワークロードの取得の前提条件 一覧

- 前提条件 1
- 前提条件 2

※ 必要な前提条件には、チェックボックスにチェックを入れる

1-1-3. キャプチャするセッションを選択する

キャプチャする対象のフィルタ条件を設定する

フィルタモードは、除外または、包含のどちらかを選んでキャプチャするセッションの SQL 文対象を限定する

をクリックする

ワークロードの取得：オプション 2/5

データベースの再起動オプション

- 取得前にデータベースを再起動しない
- 取得前にデータベースを再起動しない

SQL・パフォーマンス・アナライザー・ホーム

- ワークロード取得中に SQL 文を SQL チューニング・セットに取込む

ワークロード・フィルタ

フィルタモード

フィルタ名	タイプ	セッション属性	値	削除
<input type="text" value="FLITE_1"/>	<input type="button" value="対象"/>	<input type="text" value="ユーザー ▼"/>	<input type="text" value="KOZUE"/>	<input type="button" value="削除"/>

「行の追加」をクリックすることで、フィルタする条件を追加することができる



1-1-4. キャプチャ名と格納先を設定する

ワークロードの取得名に任意の名前を指定し、ワークロードキャプチャファイルを格納するディレクトリ（出力先）を指定して、をクリックする

※ ここで指定するディレクトリは空でなければならない

ワークロードの取得：パラメータ 3/5

ワークロードの取得パラメータ

取得名	<input type="text" value="CAPTURE_WK_LOAD_01"/>
ディレクトリ・オブジェクト	<input type="text" value="TEST_DIR"/>



1-1-5. 開始時間と取得期間を設定する

開始時間と、取得期間を指定して、**次へ**をクリックする

ワークロードの取得：スケジュール

4/5 **次へ**

ジョブ・パラメータ

ジョブ名

説明

ジョブ・スケジュール

開始

即時

後で

日付 / /

時刻 : : AM PM

取得期間

指定されていません

期間

時間 分

※ 取得期間を指定しなかった場合は
手動で停止する必要があります。



1-1-6. キャプチャを開始する

入力した内容を確認します

発行をクリックしてキャプチャを開始させる

(即時でない場合はスケジューリングされ、時間起動される)

ワークロードの取得：確認

5/5 **発行**

指定したキャプチャ条件が表示されている

これで、タスクが発行される

発行されたタスクが**終了**すると、ワークロードされたファイルと実行統計に関する AWR データ (スナップショット) が作成されます

ワークロード・ファイルは、指定したディレクトリ・オブジェクトに保存される

AWR データ (スナップショット) は、Oracle システムで環境設定している出力先に保存される

(なので、AWR データは、この後行う 1 - 2 のエクスポート作業が必要である)

1 - 2 AWR（自動ワークロード・リポジトリ）データのエクスポート

この操作は、1-1 でキャプチャしたワークロードに対応して作成された AWR データ（スナップショット）のファイルをエクスポートする

1-2-1. AWR データのエクスポート

・「パフォーマンス▼」 → 「データベース・リプレイ」

DB Replay の画面の下に、ワークロードの取得履歴が表示される

対象のキャプチャのステータスが「完了」であることを確認した上で**選択**し、

AWR データのエクスポートをクリックする。

Oracle インスタンス名
Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

【データベース・リプレイ】

タスクリスト

タ ス ク 名	説 明	タスク に移動
▼本番ワークロードの取得		
▼テスト・データベースの準備		

アクティブな取得とリプレイ

ワークロードの取得履歴

AWR データのエクスポート

選択	取 得 名	ステータス	ディレクトリ・オブジェクト
<input checked="" type="radio"/>	CAPUTURE_WK_LOAD_01	完了	
<input type="radio"/>		実行中	



確認画面に遷移したら、**はい**をクリックして AWR データのエクスポートが開始される

AWR データのエクスポート確認

対象のキャプチャに対する情報が表示される

これで、タスクが発行される

発行されたタスクが**終了**すると、実行統計に関する AWR データ（スナップショット）が、指定したディレクトリ・オブジェクトにエクスポートされる



エクスポートを開始すると、確認として「ジョブ表示」画面へのリンクが表示される

このリンクをクリックすることで、AWR エクスポートのジョブの進捗状況が確認できる

Oracle インスタンス名

Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

■ 確認

AWR データをエクスポートするジョブ JOB_WK_LOAD_CAP_01 がデータベース・スケジューラに登録されました

ジョブの表示

タスクリスト

タスク名	説明	タスクに移動
▼本番ワークロードの取得		
▼テスト・データベースの準備		

アクティブな取得とリプレイ

ワークロードの取得履歴

→ ジョブ 画面

AWR エクスポートのジョブの進捗状況が表示される
「完了」になっていれば、AWR のエクスポートは完了です

1 - 3 キャプチャしたワークロード・ファイルをテスト環境に集積（コピー）

RAC 環境で複数のデータベース・サーバーでクラスタ構成となっている環境では、キャプチャファイルが SQL 実行をした DB サーバーごとに分かれて取得される

この DB サーバーごとに分かれたキャプチャファイルを、FTP アプリや COPY コマンドを使って1つのフォルダに集める

2. テスト・データベースの準備

SQL 処理を再現して、負荷テストを実施するためには、テスト用のデータベースが必要となる

そのためには、ワークロードの内容の SQL 文を処理するためのデータベースが必要となる

2 - 1 テスト用のデータベース・インスタンスの生成

ワークロードを実行するためのオラクル・インスタンスを作成する作成は、DataBase Configuration Assistant ツールを使って行う

2 - 2 テスト用のデータの用意

ワークロードの内容の SQL 文を処理するためには、データが必要となる UPDATE や DELETE の対象となるレコードがないと、Data not found となってしまう

データを用意する方法は、ワークロード採取前の状態のデータベースを Data Pump ツールなどを使ってバックアップしておく

そして、そのバックアップ・データを Data Pump ツールなどを使ってリストアする

3. Database ワークロードのリプレイ前の事前処理の実施する

3 - 1 キャプチャしたワークロード・ファイルを事前処理済ワークロード・ファイル（リプレイファイル）への変換

コピーしたキャプチャファイルを元に、SQL の再実行が可能となるリプレイ可能形式のフォーマットに変換します

（ここでは変換されたファイルを便宜的にリプレイファイルと呼びます）。

※ 事前処理は、キャプチャしたサーバーと同一の D/B バージョンのサーバーで実行する必要がある

リプレイをテストするサーバーが異なるバージョンの Oracle の場合には、キャプチャを行ったサーバーで、事前処理済ワークロード・ファイル（リプレイファイル）への変換を行う

RAC 環境でキャプチャした場合は、全インスタンスで生成されたキャプチャファイルを一箇所に集め、リプレイファイルに変換します（1-3 で実施）

リプレイファイルは何度でも実行可能です

複数トランザクション処理の SQL 処理を取得するために、キャプチャ採取の時間帯を複数に分けて取得した場合には、事前処理済ワークロード（リプレイファイル）が別々のフォルダに分かれて作成される

この 3-1. の操作は取得したワークロードごとに 1 回実行することになる

3-1-0. 「データベース・リプレイ」画面の表示

・「パフォーマンス▼」 → 「データベース・リプレイ」

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13

[設定▼] [ヘルプ▼] [ユーザー] [ログアウト]

[グリッド▼] [Enterprise▼] [ターゲット▼] [お気に入り▼] [履歴▼]

Oracle インスタンス

[Oracle データベース▼] [パフォーマンス▼] [可用性▼] [スキーマ▼] [管理▼]

データベース・リプレイ

3-1-1. 「ワークロードの事前処理」 タスク画面に移動

DB Replay を実行するためのタスクリストが表示されたら、
「▼リプレイの準備」 → 「ワークロードの事前処理」 の右側「タスクに移動」
のマークをクリックする

Oracle インスタンス名
Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

タスクリスト

タ ス ク 名	説 明	タスク に移動
▼リプレイの準備		
ワークロードの事前処理		→ <input checked="" type="checkbox"/>
ワークロード・ステージング		→ <input type="checkbox"/>



3-1-2. キャプチャを単一ディレクトリに集める

事前処理を行うためには、キャプチャが単一のディレクトリに格納されている必要がある

手順の 1 - 3 で、RAC データベース環境で別々の場所に保存されたキャプチャを、一つのディレクトリに集めたかを再度確認すること

一つのディレクトリに準備できている状態で、「このホストの既存のワークロード・ディレクトリを使用します。」を選択して、次へをクリックする

取得されたワークロードの前処理：ワークロードの検索

1/5 次へ

ワークロード・ディレクトリを別のホストからこのホストにコピーします

このホストの既存のワークロード・ディレクトリを使用します



3-1-3. ワークロードのコピー

手順 2/5 に当たる「ワークロードのコピー」画面は、「このホストのワークロード・ディレクトリを使用する」を選択した場合には、表示されない



3-1-4. ディレクトリ・オブジェクトを選択する

取得済ワークロードが入っているディレクトリ・オブジェクト（入力元、出力先）を選択して、**次へ**をクリックする

取得されたワークロードの前処理：ディレクトリを選択

3/5 **次へ**

ディレクトリ・オブジェクト



3-1-5. ジョブ名と開始時間を指定してジョブを発行する。

事前処理のジョブ名に任意の名前を指定し、開始時間を指定して、「次へ」をクリックする。

取得されたワークロードの前処理：スケジュール

4/5 **次へ**

ジョブ・パラメータ

ジョブ名

説明

ジョブ・スケジュール

開 始

即時

後で

日付 / /

時刻 : : AM PM

取得期間

指定されていません

期間

時間 分

※ 取得期間を指定しなかった場合は手動で停止する必要があります。



キャプチャを開始する

入力した内容を確認します

事前処理を行う環境が、が、「ワークロードをキャプチャした環境と同じ DB バージョンの環境であることの確認を促す」注意メッセージが表示される。

発行をクリックして事前処理（リプレイ可能形式のフォーマットに変換）を開始させます

（即時でない場合はスケジューリングされます）

取得されたワークロードの前処理：確認

5/5 **発行**

ワークロードをキャプチャした DB と同一のバージョン環境で、ワークロードをリプレイする場合のみ続行してください

「指定したジョブ条件が表示されている」



3-1-6. リプレイ事前処理のジョブステータスを確認する。

ジョブが正常に作成されたというメッセージを確認した上で、「ジョブの表示」のリンクをクリックしてリプレイ事前処理のジョブステータスを確認します。

ジョブのステータスがすべて「成功」となっていてジョブが終了していれば、リプレイの事前処理は完了です。

Oracle インスタンス名

Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

■ **確認**

ワークロードの準備ジョブ JOB_PREPROCESS_01 は正常に作成されました

ジョブの表示

タスクリスト

タスク名	説明	タスクに移動
▼本番ワークロードの取得		
▼テスト・データベースの準備		

アクティブな取得とリプレイ

ワークロードの取得履歴

→ **ジョブ** 画面

ワークロードの事前処理のジョブの進捗状況が表示される

「完了」になっていれば、事前処理済ワークロードが作成されたことになる

※ 作成されるリプレイファイル（事前処理済ワークロード）は、入力元となったワークロードと同一のディレクトリ・オブジェクトの中に作成される

ディレクトリ・オブジェクトは、3-1-4. で指定している

3 - 2 分散している事前処理済ワークロード・ファイル（リプレイファイル）をテスト環境への集積（コピー）

複数トランザクション処理の SQL 処理を取得するために、キャプチャ採取の時間帯を複数に分けて取得した場合には、事前処理済ワークロード（リプレイファイル）が別々のフォルダに分かれて作成されていることになる

よって、事前処理済ワークロード・ファイルの作成である **3-1. の操作は取得したワークロードごとに1回実行することになる**

3-1. の操作を複数回行った場合には、ディレクトリ・オブジェクトのパスに作成された取得済ワークロードとリプレイファイル（事前処理済ワークロード・ファイル）を、ディレクトリおよびファイル構成をそのままにして、FTP アプリや COPY コマンドを使って1つのフォルダに集める

※ 格納先に使用するディレクトリ・オブジェクトのパスには、コピーしてきたディレクトリおよびファイル以外は置かないこと

なお、ファイルが集められたフォルダは、リプレイを行う時にテスト用 Oracle インスタンスからアクセスが可能なが、必要である

3 - 3 リプレイ・クライアントへの必要なアプリケーションのインストール

これについては、「Oracle Database Real Application Testing ユーザーズ・ガイド」、および「Oracle Database Testing ガイド」を参照のこと

3 - 4 リプレイ・クライアントへ事前処理済ワークロード・ファイル（リプレイファイル）をコピー

リプレイファイルは、リプレイ・クライアントからも読み込まれて使われるので、リプレイ・クライアントからアクセス可能なフォルダへコピーしておく

4. Database ワークロードのリプレイと評価

4 - 1 **リプレイ・クライアント**にリプレイファイルを読み込ませて、リクエストを DB サーバーへ送信することで、**再現実行**（リプレイ）させる

- ・取得済ワークロードとリプレイファイル（事前処理済ワークロード・ファイル）は、テスト環境用の D/B サーバーとリプレイ・クライアントのディレクトリに配置する（前ページ 3-4. のとおり）
- ・リプレイする動作は、リプレイ・クライアントのタスク処理において実行する
~~※リプレイ・クライアントとは、3-6. で D/B サーバ 内に作成する仮想クライアント端末である~~

・クライアントでの指示は D/B サーバーの 1 つのスレッドで実行されるが、1 プロセスで複数並列度（D/B 側の内部トランザクション）の SQL 処理が再現される
但し、負荷が大きい場合には、必要に応じてクライアントを複数起動する

⇒ これにより、リプレイ・クライアントがリプレイファイルを読み込んで、リクエストを DB サーバーに送信することで、本番環境でキャプチャしたワークロードが再現実行（リプレイ）される

4-1-1. 「ワークロード・リプレイ」 タスクに移動する

・「パフォーマンス▼」 → 「データベース・リプレイ」

[設定▼] [ヘルプ▼] [ユーザー] [ログアウト]

Oracle Enterprise Manager Cloud Control 13

[グリッド▼] [Enterprise▼] [ターゲット▼] [お気に入り▼] [履歴▼]

Oracle インスタンス

[Oracle データベース▼] パフォーマンス▼ [可用性▼] [スキーマ▼] [管理▼]

・

・

データベース・リプレイ

・



DB Replay を実行するためのタスクリストが表示されたら、
 「▼テスト・データベース上でワークロードをリプレイします」 → 「ワークロード・リプレイ」の右側「タスクに移動」のマークをクリックする

Oracle インスタンス名

Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

タスクリスト

タ ス ク 名	説 明	タスク に移動
▼本番ワークロードの取得		
▼テスト・データベースの準備		
▼リプレイの準備		
▼テスト・データベース上でワークロードをリプレイ します		
ワークロード・リプレイ		→ ■
ワークロード・ステージング領域への		→ ■



4-1-2. ワークロードがテスト環境の単一ディレクトリにあるか確認する

リプレイを実施する目的のデータベースターゲットに間違いがないことを確認するメッセージが表示されるので、対象環境（実行しようとしている Oracle D/B インスタンス）を確認し、取得済みワークロードおよび事前処理が一つのアクセス可能なディレクトリに準備できていることを確認する

この状態で、「このホストの既存のワークロード・ディレクトリを使用します。」を選択して、**次へ**をクリックする。

ワークロード・リプレイ：ワークロードの検索

— 情報 —

リプレイは、テスト・データベースに対して実行する必要があります。
現在のデータベースターゲットが目的のテスト・データベースでない場合は、「取消」をクリックして、テスト・データベースターゲットを選択してからリプレイ設定を続行してください

1/8 **次へ**

ワークロード・ディレクトリを別のホストからこのホストにコピーします
 このホストの既存のワークロード・ディレクトリを使用します



4-1-3. ワークロードのコピー

手順 2/8 に当たる「ワークロードのコピー」画面は、「このホストのワークロード・ディレクトリを使用する」を選択した場合には、表示されない



4-1-3. ディレクトリ・オブジェクトを選択する

コピーしてきた事前処理済ワークロードを含むディレクトリ・オブジェクトを選択して、**次へ**をクリックする。

ワークロード・リプレイ：ディレクトリを選択

3/8 **次へ**

ディレクトリ・オブジェクト **TEST_DIR**



4-1-4. リプレイ名を設定する

リプレイ名に任意の名前を指定し、**次へ**をクリックする

ワークロード・リプレイ：初期化オプション

4/8 **次へ**

リプレイ名：

4-1-5. パラメータを設定する

「接続マッピング」タブで、リプレイデータベースへの接続設定の指定する
「リプレイ・パラメータ」タブで、リプレイ・パラメータを指定する
指定が終わったら、**次へ**をクリックする

※ リプレイオプションについて

最初にリプレイオプションをデフォルトの状態で行い、ベースラインを確立した後に、リプレイを繰り返しながら、必要に応じてリプレイオプションを調整すること

詳細およびパラメータについてはは、**Oracle** の現場を効率化する 100 の技

ワークロード・リプレイ：オプションのカスタマイズ

5/8 **次へ**

接続マッピング \ リプレイ・パラメータ \

名 前	説 明	値
synchronization		SCN ▼
connect_time		100 %
think_time_scale		100 %
think_time_auto_correct		TRUE ▼
scale_up_multiplier		

4-1-6. リプレイ・クライアントを構成する

リプレイ・クライアントは手動で開始することも可能であるが、**Enterprise Manager** を使用して自動的に開始させることができる

リプレイ・クライアント・ホストの追加をクリックする

ワークロード・リプレイ：リプレイ・クライアントの準備

6/8

リプレイ・クライアントおよび CPU コア数

リプレイ・クライアント・ホスト

選択	ターゲット	リプレイ・クライアント数	ステータス
----	-------	--------------	-------

ターゲットのホスト名を入力し、**実行**をクリックして検索を行う
リスト表示された中から、対象のホストの**選択**チェックボックスにチェックを入れ、**選択**をクリックする

検索と選択：リプレイ・クライアント・ホスト

検索

ターゲットタイプ ホスト

ターゲット名

選択	ターゲット	ステータス	CPU コア数	CPU 使用率
<input checked="" type="checkbox"/>	PC-011		2	0.76%
<input type="checkbox"/>	PC-012		2	0.43%

これで、このホストが追加されて、元の画面に戻る



リプレイ・クライアント・ホストに対して、構成情報を設定する

追加したリプレイ・クライアント・ホストが選択して、**構成**をクリックする

ワークロード・リプレイ：リプレイ・クライアントの準備

6/8 **次へ**

リプレイ・クライアントおよび CPU コア数

リプレイ・クライアント・ホスト

構成 削除

選択	ターゲット	リプレイ・クライアント数	構成済	ステータス
<input checked="" type="radio"/>	PC-011		いいえ	

リプレイ・クライアント・ホストの追加

リプレイ・クライアント・ホストの各種情報を入力します。

「*」の項目は必須入力の項目です。情報を入力したら**適用**をクリックし、変更が適用されたメッセージを確認して、**閉じる**をクリックする。

構成：リプレイ・クライアント・ホスト

ターゲット

オペレーティングシステム

名前	値
*ホストのユーザー名	<input type="text"/>
*ホストのパスワード	<input type="text"/>
*データベースのユーザー	<input type="text"/>
*データベース・パスワード	<input type="text"/>
*サーバー接続識別子	<input type="text"/>
*リプレイ・クライアント数	<input type="text"/>
*クライアントの Oracle ホーム	<input type="text"/>
*クライアントのリプレイ・ディレクトリ	<input type="text"/>
クライアント TNS_ADMIN ディレクトリ	<input type="text"/>
クライアントの作業ディレクトリ	<input type="text"/>
追加パラメータ	<input type="text"/>

適用

これで、元の画面に戻る

対象リプレイ・クライアント・ホストの「構成済」項目が「はい」になっていることを確認し、**次へ**をクリックする。

ワークロード・リプレイ：リプレイ・クライアントの準備

6/8 **次へ**

リプレイ・クライアントおよび CPU コア数

リプレイ・クライアント・ホスト

構成 **削除**

選択	ターゲット	リプレイ・クライアント数	構成済	ステータス
<input checked="" type="radio"/>	PC-011		はい	

リプレイ・クライアント・ホストの追加



リプレイ・クライアントからの接続が確立するのを待ち、接続完了した後に
次へをクリックする

ワークロード・リプレイ・クライアント接続の待機

7/8 **次へ**

この時点で、起動が必要なすべてのクライアントが起動しています。さらに手動で起動する場合は、すぐに実行してください。その後次の手順に進みます

クライアント接続

ホスト	予測クライアント接続数	実際のクライアント接続数	エラー出力
PC-011	1	1	

※ クライアントからの接続が行われると、「実際のクライアント接続数」欄がカウントアップされる



4-1-7. ワークロード・リプレイを発行する

確認画面で、リプレイ内容を確認した上で、**発行**をクリックする。

ここで「情報」として表示されているメッセージは、リプレイするテスト・データベースのOSのシステム時刻をキャプチャ開始時の実際の時刻に揃えることで、より正確にワークロードが再現できるということを説明

ワークロード・リプレイ：確認

8/8 **発行**

時計の再設定に使用する時間：2017/02/22 14:31:00

クライアント接続

ホスト	予測クライアント接続数	実際のクライアント接続数	エラー出力
PC-011	1	1	



ワークロード・リプレイが開始されると、その進捗がグラフで表示される

「取得」と書かれたグラフのうち青色の部分が既に実行されたリプレイ、灰色の部分がキャプチャしたワークロードのうち、まだ実行されていない部分を示す

もしくは、

「パフォーマンス▼」→「データベース・リプレイ」→確認欄の「ジョブの表示」

データベース・リプレイ > ワークロード・リプレイの表示

ワークロード・リプレイの表示 **リフレッシュ**

サマリ

グラフタイプ **経過時間の比較 ▼**

項目	完了部分 (分)	未完了部分 (分)	全時間 (分)
取得	40	20	60
リプレイ	35	0	35

「取得」のグラフ上で、灰色（未リプレイ）がなくなり、ステータスが「完了」になれば、リプレイは完了です。

上記グラフの例では40分の取得（キャプチャ）に対して、リプレイは35分程度で完了したことがわかります。

4 - 2 比較分析レポートを作成するための出力された統計実績情報のファイルをテスト環境に集積（コピー）

結果比較のためのレポートを出力させるためには、SQL 実行に関して出力された AWR スナップショット等の統計実績情報は、1つのディレクトリ・オブジェクトに集められていないといけない

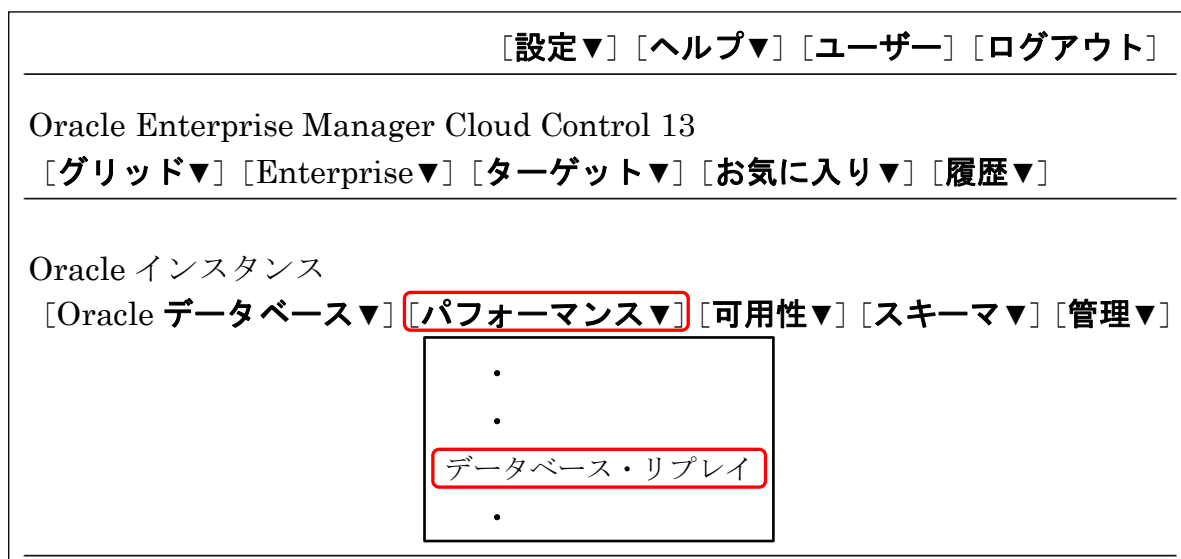
1 - 1 のワークロードの「キャプチャ時」と 4 - 1 の「リプレイ時」に作成された AWR スナップショット等の統計実績情報が出力されたファイルを、FTP アプリや COPY コマンドを使って1つのフォルダに集める

4 - 3 1 - 1 のワークロードの「キャプチャ時」と 4 - 1 の「リプレイ時」の比較分析レポートを作成して、データベース処理への効果を評価する

- ・リプレイの期間比較レポート
- ・期間比較 ADDM レポート
- ・AWR の期間比較レポート
- ・AWR レポート

4-3-1. 「結果分析」のタスクに移動する

- ・「パフォーマンス▼」 → 「データベース・リプレイ」



- DB Replay を実行するためのタスクリストが表示されたら、
 ・「▼テスト・データベース上でワークロードをリプレイします」 → 「結果分析」
 の右側「タスクに移動」のマークをクリックする

Oracle インスタンス名
 Oracle データベース▼ パフォーマンス▼ 可用性▼ スキーマ▼ 管理▼

タスクリスト

タ ス ク 名	説 明	タスク に移動
▼テスト・データベース上でワークロードをリプレイします		
ワークロード・リプレイ		→
ワークロード・ステージング領域への		→
結果分析		→



4-3-2. ディレクトリ・オブジェクトを選択する

結果比較分析を行うためには、キャプチャ時のファイルと、リプレイ時のファイルが単一のディレクトリに格納されている必要がある

別々の場所に格納している場合は、一つのディレクトリ・オブジェクトにファイルを集める（4-2. で実施済）

準備ができれば該当のディレクトリ・オブジェクトを選択して、**続行**をクリックする

結果分析 **続行**

ディレクトリ・オブジェクト： ρ

▽取得サマリ

名前	CAPUTURE_WK_LOAD_01	データサイズ	0.58MB
ステータス	完了	継続時間	01:00:00
ディレクトリ	TEST_DIR	開始時間	2017/02/23

▷▷詳細の取得

リプレイ履歴

選択	名 前	ステータス	継続時間
◎	REPLAY_NO_01	完了	00:40:25



4-3-3. レポートを作成する

比較する対象のキャプチャとリプレイを選択して、作成したい比較レポートの実行のボタンをクリックすることで、レポートが作成されます。

結果分析

▽サマリ

リプレイ名	REPLAY_NO_01	取得名	CAPUTURE_WK_LOAD_01
ステータス	完了	継続時間	01:00:00
ディレクトリ	TEST_DIR	開始時間	2017/02/23 11:15:00

概要 / レポート

ワークロード・リプレイのレポート

レポートの実行

期間比較レポート

最初のワークロードの取得または、リプレイ

2番目のワークロードの取得または、リプレイ

AWR レポート

ワークロードの取得または、リプレイ

まずは、「リプレイの期間比較レポートの実行」で結果比較サマリを比較すること

※ リプレイの期間比較レポートは、DB time が短い場合には表示されません。

その後、詳細な差分について比較分析する

- ・ AWR の期間比較レポートの実行
- ・ 期間比較 ADDM の実行

※ AWR データについて

1-2. のとおりキャプチャ時の実行統計に関する AWR データのエクスポート行って情報ファイルを作成しておき、1-3. でそれをコピーしておく

リプレイの期間比較レポート

リプレイの期間比較レポート: orcl (データベース・インスタンス) - Oracle Enterprise Manager - Windows Internet Explorer

ファイルに保存 OK

Compare Period Report: Capture vs. Replay

[Collapse all sections](#)

This report compares the performance of a workload replay against the performance of the original captured system. Throughout the report "Capture" refers to the original captured system, while "Replay" refers to the replayed workload. The most reliable experiment would compare two replays. The first replay would try to mimic the captured system as much as possible without any system changes. The second replay would be similar to the first while applying a single change as the test variable. (Test systems are almost always an approximation of production. The idea in comparing two replays is to isolate the change we want to apply and thus assess the effect of such a change on a system similar to production.)

(-) General Information

This section describes the experimental setup. Check it carefully to verify that the intended experiment was performed.

(-) Data Sources

	Capture	Replay
Capture/Replay name	CAPTURE-orcl-20140709075400	REPLAY-orcl-20140709102830
Capture/Replay ID	220	68
Data Directory Name	RAT_TEST_DIR	RAT_TEST_DIR
Directory Path	/u01/app/oracle/admin/orcl/dpdump/rattest/	/u01/app/oracle/admin/orcl/dpdump/rattest/

(-) Information About Databases

	Capture	Replay
Database Name	orcl	orcl
Original Database ID	1327138497	1327138497
Version	11.2.0.3.0	11.2.0.3.0

期間比較 ADDM レポート

期間比較レポート: orcl (データベース・インスタンス) - Oracle Enterprise Manager - Windows Internet Explorer

APPSとしてログイン 保存 メール

期間比較ADDMレポート

概要

SQLの共通点: 93% 拒絶: 0%

Capture Period

データベース: orcl | インスタンス: 1

開始時間: 2014-07-09 08:10:24 | 期間: 1.0h

平均アクティブセッション: .66

リプレイ期間

データベース: orcl | インスタンス: 1

開始時間: 2014-07-09 10:47:36 | 期間: 41.7m

平均アクティブセッション: .79

Legend: Other, System I/O, User I/O, CPU, Concurrency, System I/O, User I/O, CPU

詳細

構成 結果 リソース

パフォーマンスの...	変更の影響 (%)	Capture Period (DB Time in seconds)	リプレイ期間 (DB Time in seconds)
↑ 欠落した上位SQL	14	333.42	0
↑ 表構造DDLによるチェック	7	588.21	423.7
↑ 「ユーザーI/O」と「クラス	7	588.21	423.7
↑ 異常な「ユーザーI/O」待	7	587.3	423.41

AWR の期間比較レポート

期間の比較: 結果: orcl (データベース・インスタンス) - Oracle Enterprise Manager - Windows Internet Explorer

ファイルの保存 OK

WORKLOAD REPOSITORY COMPARE PERIOD REPORT

Snapshot Set	DB Name	DB Id	Instance	Inst num	Release	Cluster	Host	Sid Block Size
First (1st)	orcl	1327138497	1	1	11.2.0.3.0	NO	orcl	8192
Second (2nd)	orcl	1327138497	1	1	11.2.0.3.0	NO	orcl	8192

Snapshot Set	Begin Snap Id	Begin Snap Time	End Snap Id	End Snap Time	Avg Active Users	Elapsed Time (min)	DB time (min)
1st	14190	09-7月 -14 08:10:24 (水)	14192	09-7月 -14 09:10:25 (水)	0.7	60.0	39.9
2nd	14196	09-7月 -14 10:47:36 (水)	14197	09-7月 -14 11:29:19 (水)	0.8	41.7	32.9
%Diff					19.7	-30.5	-17.6

Host Configuration Comparison

	1st	2nd	Diff	%Diff
Number of CPUs:	2	2	0	0.0
Number of CPU Cores:	2	2	0	0.0
Number of CPU Sockets:	1	1	0	0.0
Physical Memory:	7833.3M	7833.3M	0M	0.0
Load at Start Snapshot:	0	0	0	0.0
Load at End Snapshot:	0	.2	.2	100.0
%User Time:	27.58	34	6.42	23.3
%System Time:	4.05	4.35	3	7.4
%Idle Time:	68.35	61.64	-6.72	-9.8
%IO Wait Time:	.05	.02	-.03	-60.0