

Oracle DBA & Developer Days 2011

日本オラクル、今年最大の技術トレーニングイベント

2011年11月9日(水)～11月11日(金) シェラトン都ホテル東京



ORACLE®

解説！ Oracle RACへの接続ロードバランスと接続フェイルオーバー

日本オラクル株式会社 テクノロジー製品事業統括本部 技術本部 基盤技術部
プリンシパルエンジニア 日下部明

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。

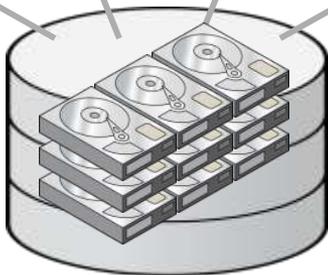
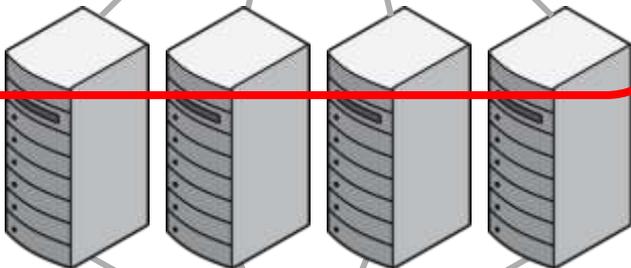
OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

Oracle Real Application Clusters への接続

Oracleクライアント
(アプリケーション・サーバー)



TCP/IP
ネットワーク



データベース・ストレージ

Oracleクライアント接続ドライバ

- Oracle JDBC Driver
- Oracle Data Provider for .NET (ODP.NET)
- Oracle Call Interface (OCI)
- ...

Oracle Net Services

Oracle Databaseのネットワーク接続プロトコルや接続関連コンポーネントの総称

- 複数インスタンス構成への接続の仮想化
- 接続フェイルオーバー
- 接続ロード・バランシング

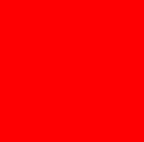
Oracle Real Application Clusters

複数のデータベース・サーバーのOracleインスタンスが同一のデータベースをマウント

Agenda

- Oracle Real Application Clusters
- Oracle Database への接続 (シングル・インスタンス)
 - OracleインスタンスとOracleデータベース
 - Oracleリスナー
 - データベース・サービス
- Oracle Real Application Clusters への接続
 - 接続フェイルオーバー
 - 接続ロード・バランシング

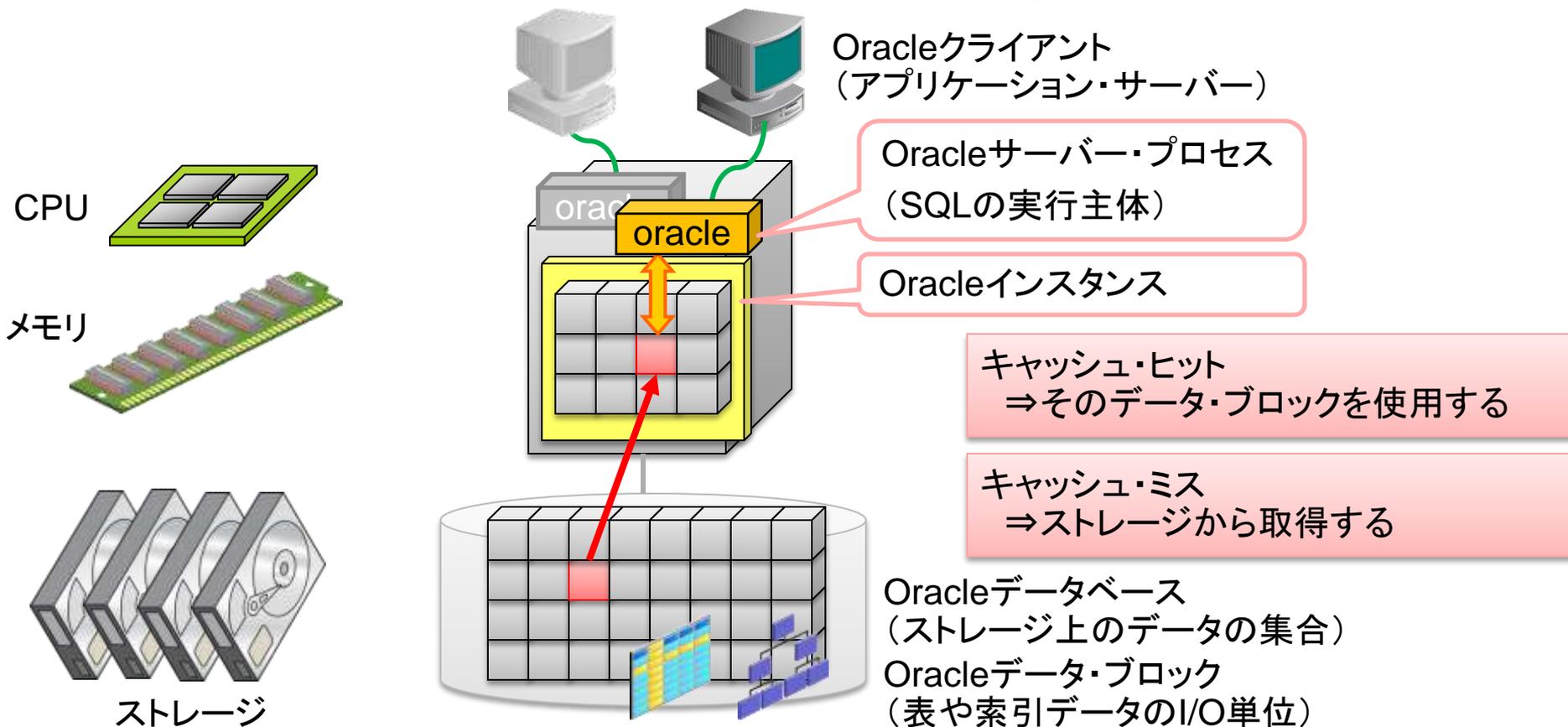
※ 本資料はOracle Real Application Clusters 11g Release 2 を中心に説明します。



Oracle Real Application Clusters

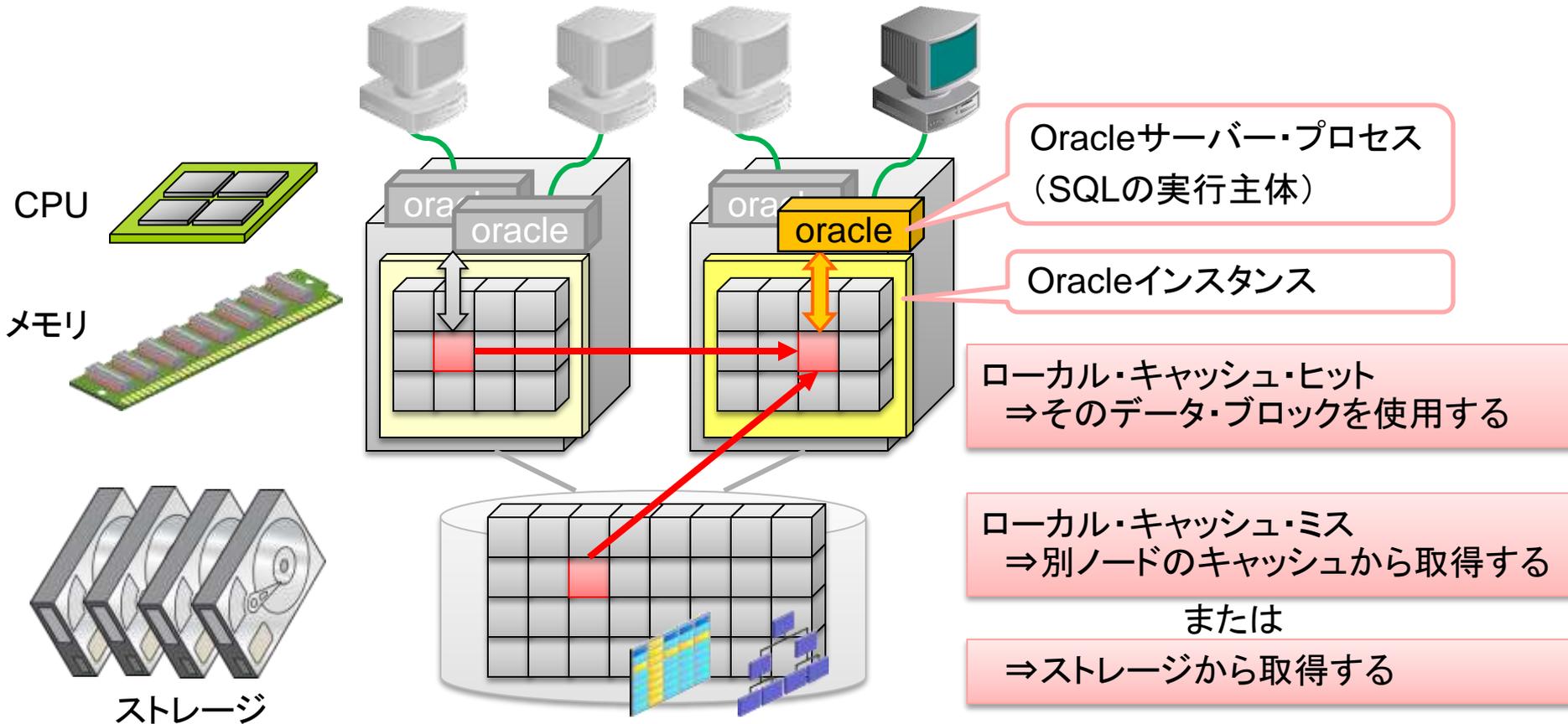
Oracle Databaseのストレージとキャッシュ

- ストレージ(低速)に格納されたデータベースの一部をメモリ(高速)にキャッシュ
- Oracleデータ・ブロックがキャッシュの置換単位



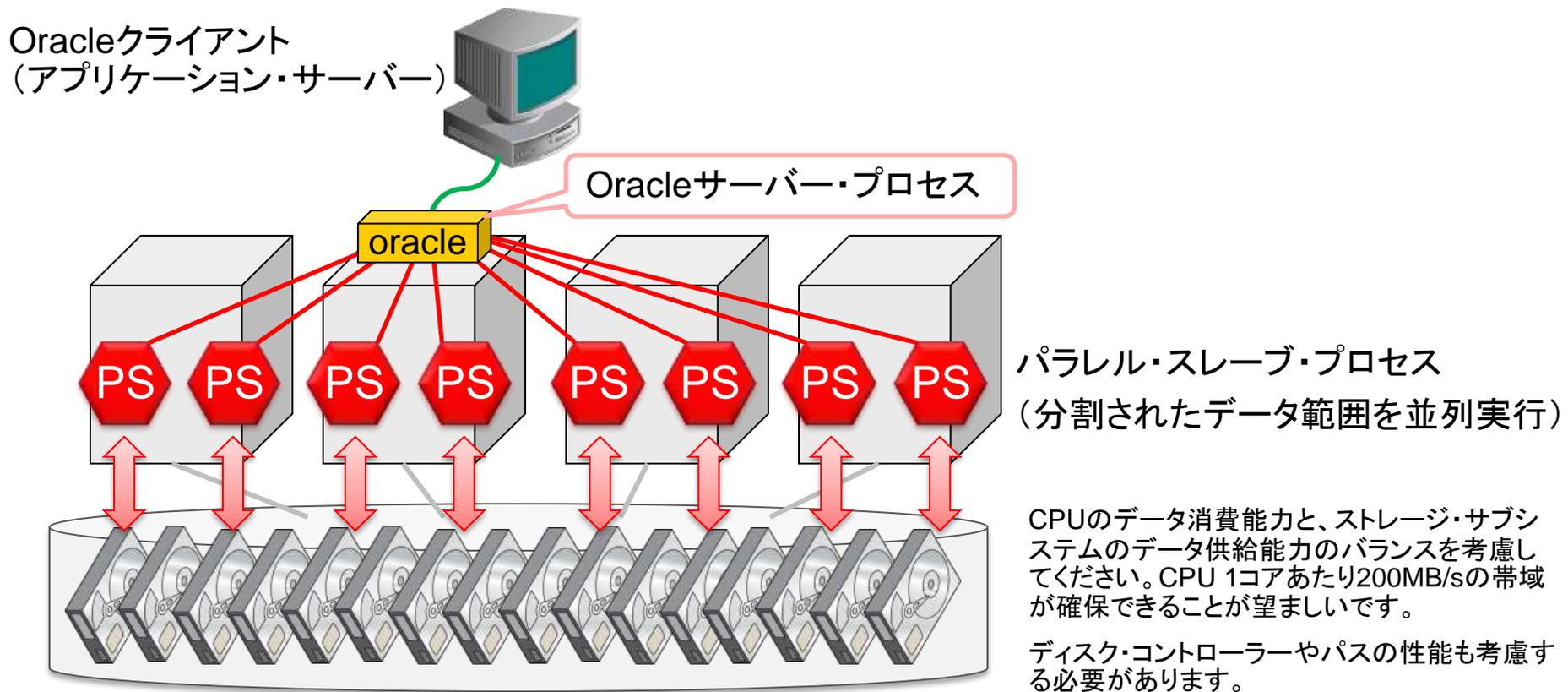
Oracle Real Application Clusters

- すべてのサーバー・ノードがデータベースの全データにアクセス可能
- ノード間のデータの一貫性を自動で維持



SQLの平行実行 (Parallel Execution)

- 1つのSQL実行を自動並列化することも可能
 - Oracleクライアントからの接続はシリアル処理と同じ
 - シングル・インスタンスでもRACでも可能



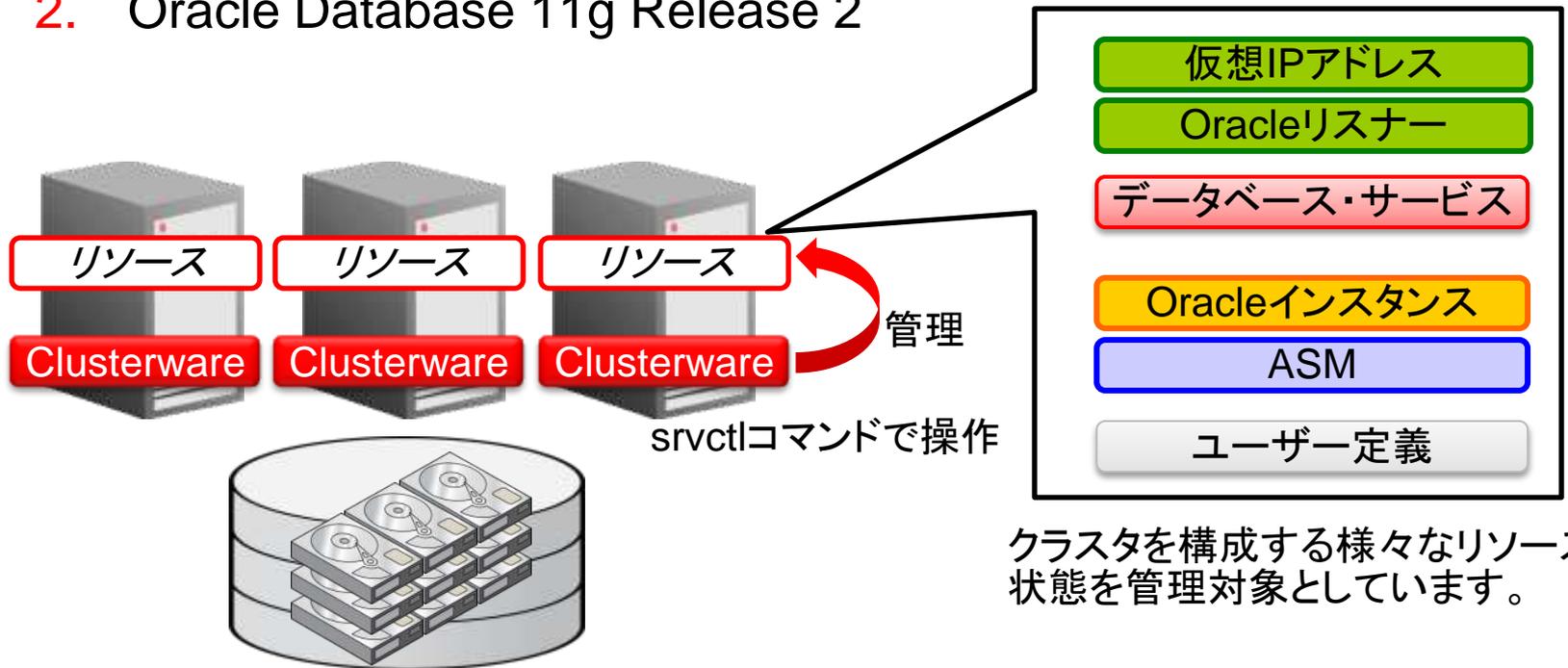
Oracle RAC 11g Release 2 のソフトウェア

- 2つのソフトウェアをインストール

1. Oracle Grid Infrastructure 11g Release 2

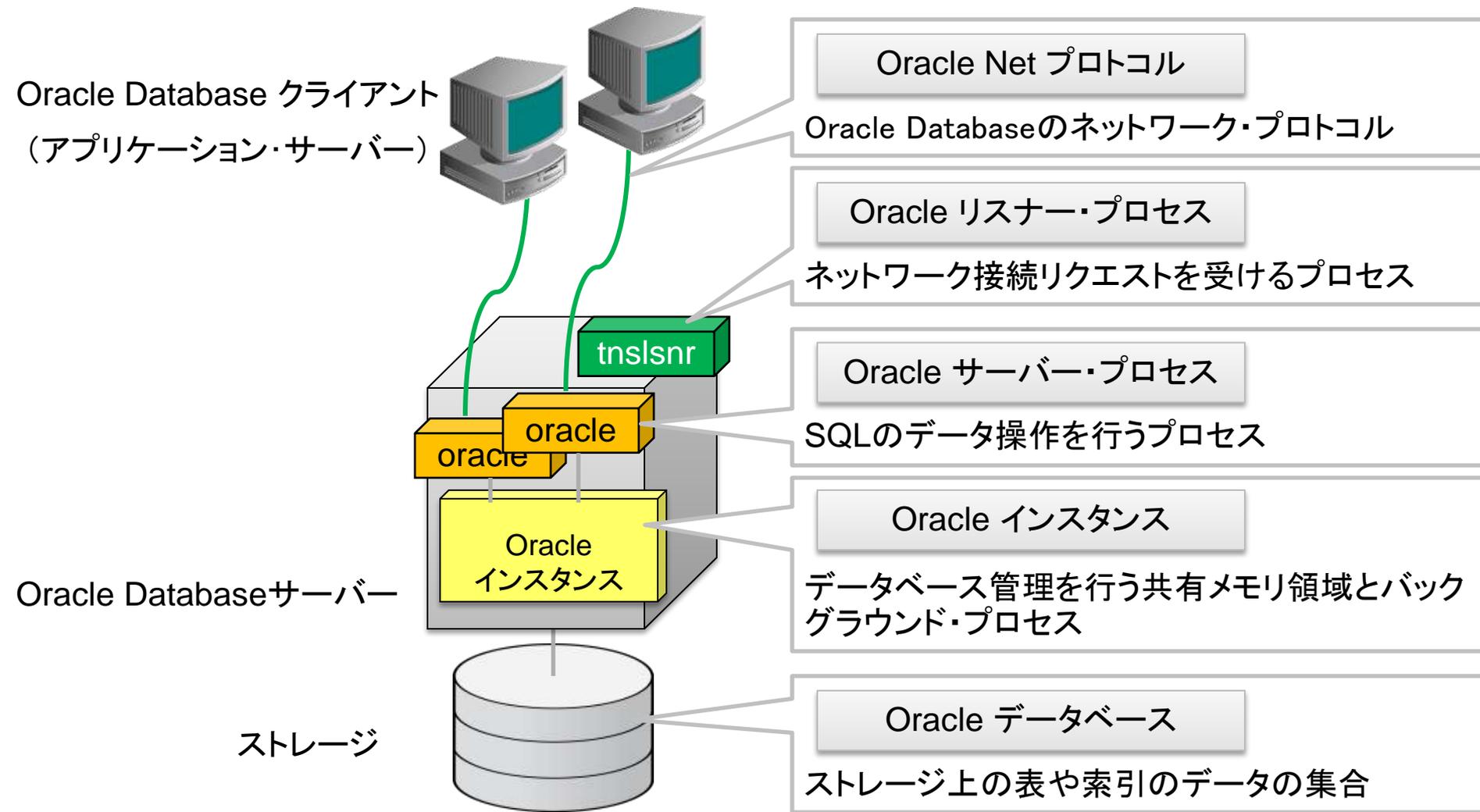
- Oracle Clusterware と Oracle ASM の緊密な連携
- OracleリスナーもGrid Infrastructureが所有

2. Oracle Database 11g Release 2



Oracle Databaseへの接続

Oracle Database へのネットワーク接続



Oracleクライアントのネットワーク接続設定

- Oracleクライアントは2つの要素を指定
 - Oracleリスナーのネットワーク・アドレス (IPアドレスとTCPポート番号)
 - データベース・サービス名

接続記述子

```
$ sqlplus username/passowrd@tns_alias
```

```
tns_alias=  
(DESCRIPTION =  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
    (HOST=hostname1) (PORT = port ) )  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
    (HOST=hostname2) (PORT = port ) )  
  (CONNECT_DATA= (SERVICE_NAME=service1) )  
)
```

tnsnames.ora

```
$ sqlplus username/passowrd@(DESCRIPTION= ...)
```

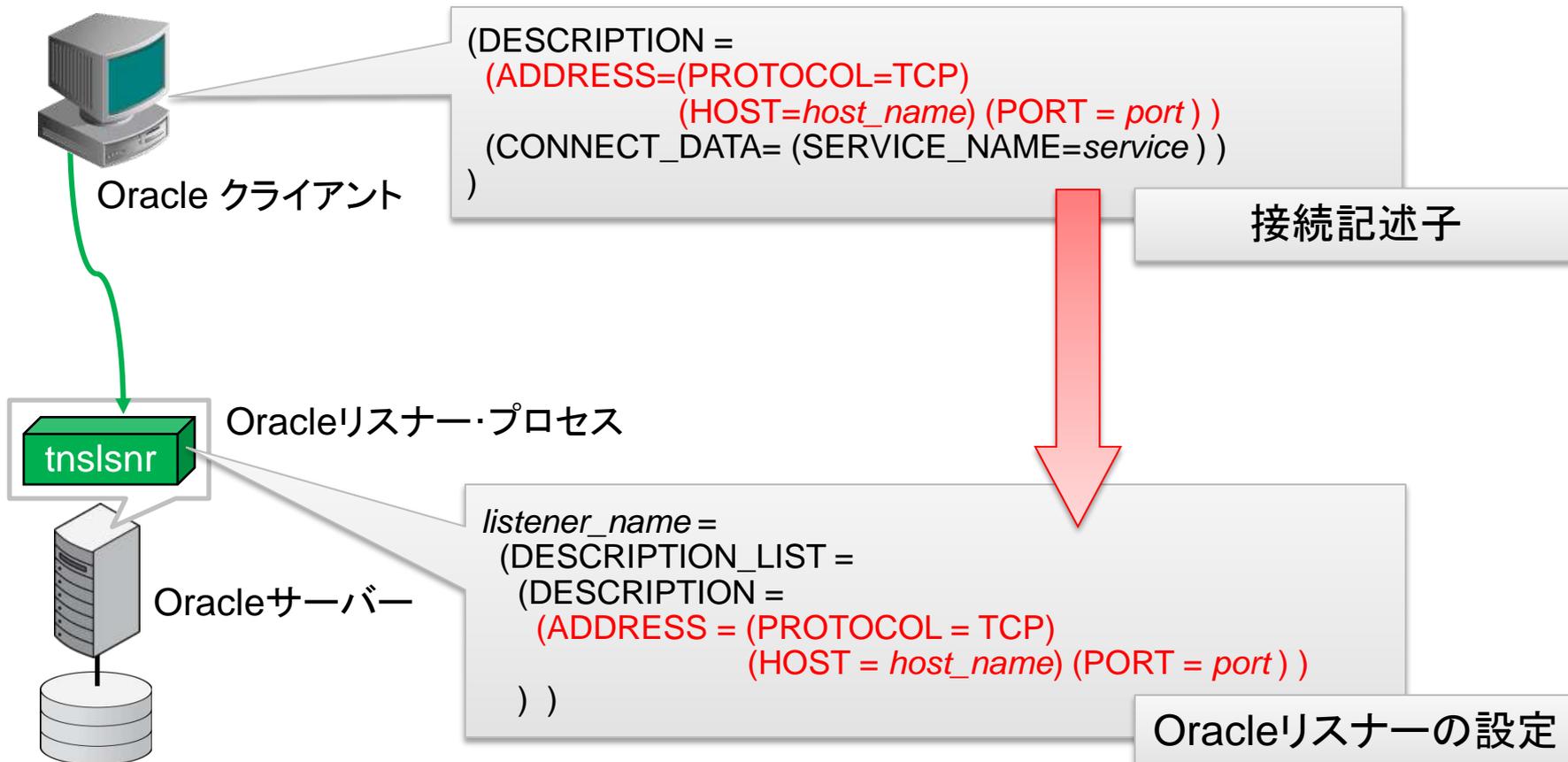
EZCONNECT

```
$ sqlplus username/passowrd@hostname:port/service1
```

※ EZCONNECTの記法はホスト名を1つしか記述できません。

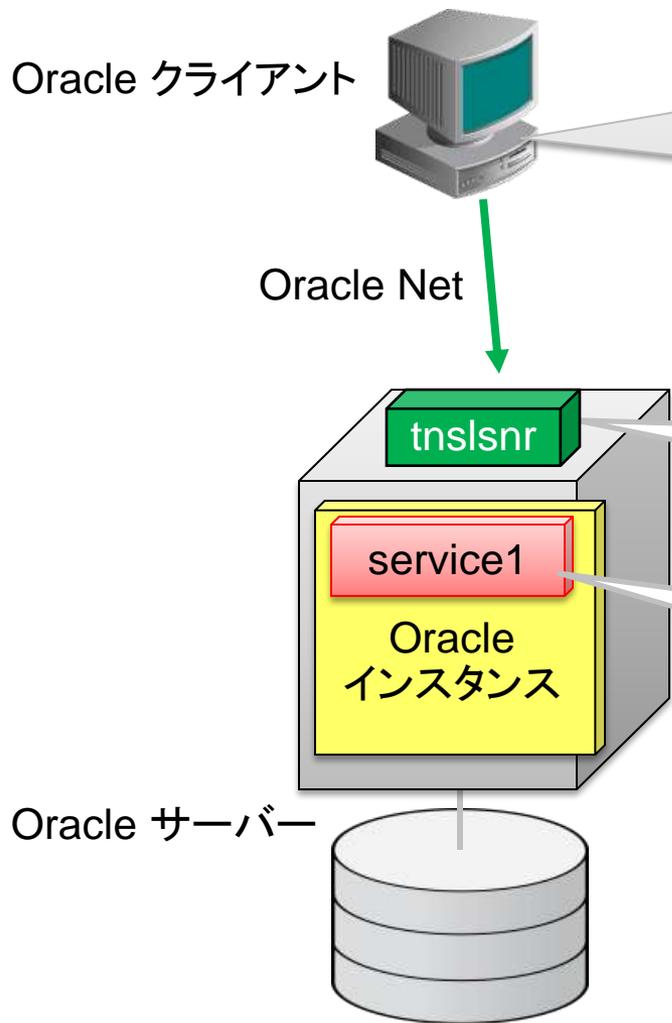
Oracleリスナー・プロセス

- Oracleクライアントからの接続リクエストを受ける
 - TCPサーバー・ソケットを保持するプロセス



※ Oracle Clusterware管理下の場合、仮想IPアドレス(VIP)でLISTENさせます。

Oracleクライアントはサービス名を指定



```
(DESCRIPTION =  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
            (HOST=host_name) (PORT = port ) )  
  (CONNECT_DATA= (SERVICE_NAME=service1 ) )  
)
```

Oracleクライアントの接続記述子はサービス名を指定します。

Oracleリスナー・プロセス

ネットワーク接続リクエストを受けるプロセス

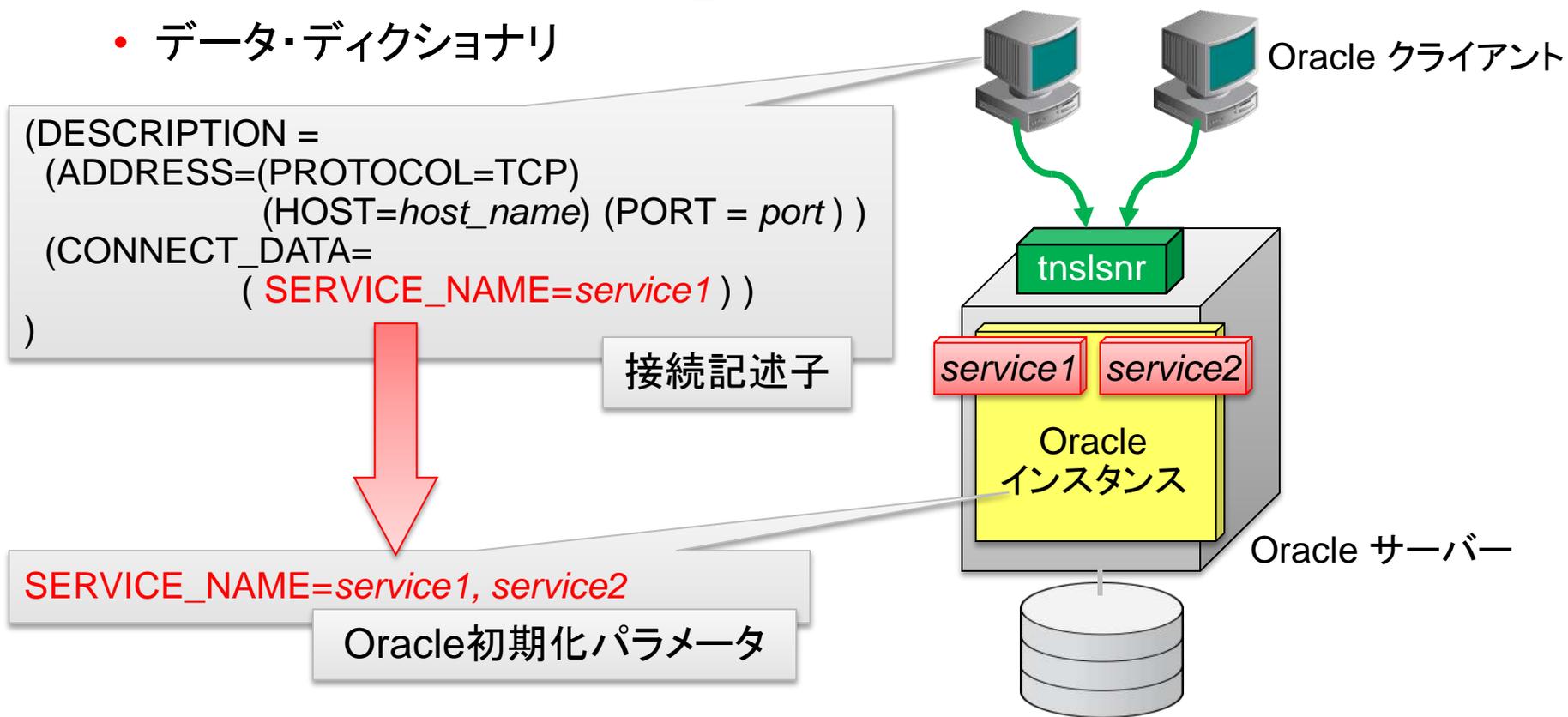
データベース・サービス

データベース・ワークロードを区別する識別名

1つのOracleリスナーとOracleインスタンスが複数のデータベース・サービスを担当します。

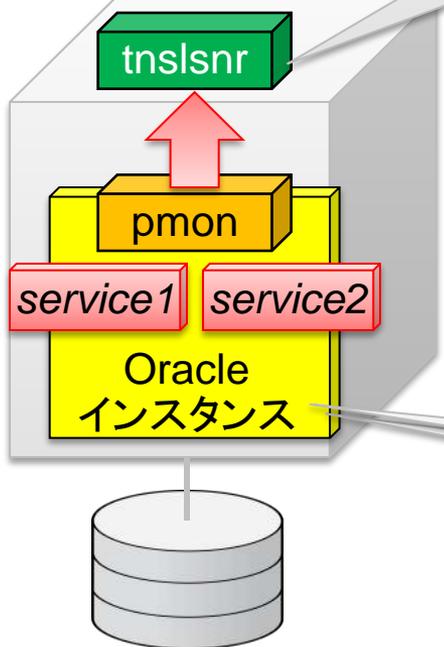
データベース・サービス

- Oracleインスタンスが持つデータベース・ワークロードの論理的なグループ
 - 初期化パラメータSERVICE_NAMES
 - データ・ディクショナリ



Oracleリスナーへのサービス登録

OracleインスタンスのPMONプロセスが、Oracleリスナー・プロセスにサービスを登録します。



```
listener =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS_LIST =  
      (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
        (HOST=hostname)(PORT=port) )  
    )  
  )
```

Oracleリスナー設定

```
local_listener_tnsalias =  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
    (HOST=hostname)(PORT=port)  
  )
```

Oracle Netエイリアス

tnsnames.ora ファイル

```
LOCAL_LISTENER=local_listener_tnsalias
```

```
SERVICE_NAMES=service1,service2
```

Oracle初期化パラメータ

※LOCAL_LISTENERにアドレスを直接記述する記法もあります。

Oracleリスナーに登録されたサービス

- `ORACLE_HOME/bin/lsnrctl status` リスナー名
 - Oracleリスナーに登録されているサービスの一覧が表示されます。

```
$ lsnrctl status リスナー名  
(省略)
```

Listening Endpoints Summary...

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC)))  
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=146.56.77.185)(PORT=1521)))  
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=146.56.76.72)(PORT=1521)))
```

Oracleリスナーのリスニング・ポイント

Services Summary...

```
Service "+ASM" has 1 instance(s).
```

```
Instance "+ASM1", status BLOCKED, has 1 handler(s) for this service...
```

```
Service "+ASM_XPT" has 1 instance(s).
```

```
Instance "+ASM1", status BLOCKED, has 1 handler(s) for this service...
```

(省略)

```
Service "orcl" has 1 instance(s).
```

```
Instance "orcl1", status READY, has 1 handler(s) for this service...
```

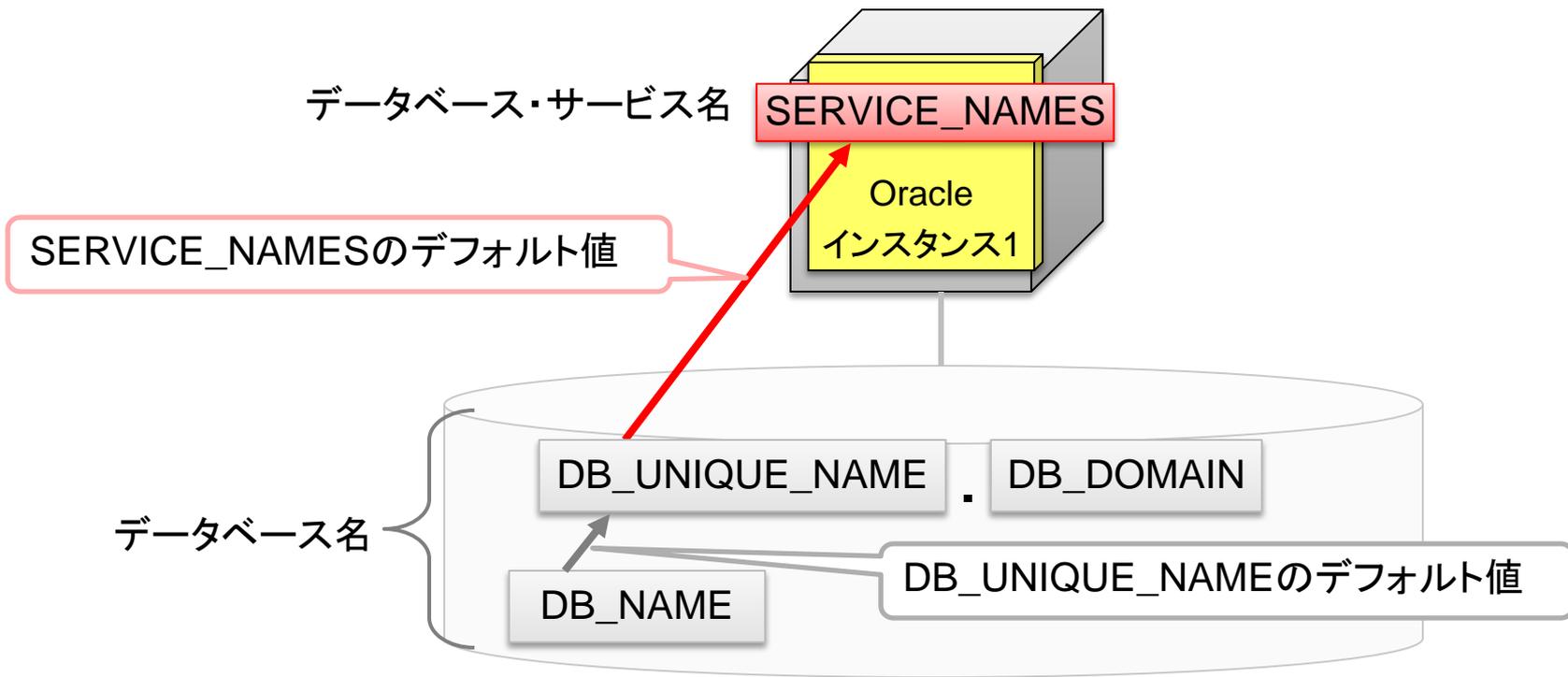
(省略)

Oracleリスナーに登録されたサービス名

このサービスを担当するOracleインスタンス名

SERVICE_NAMESのデフォルト値

- デフォルト値はデータベース名を基にした値を持っている
 - DB_UNIQUE_NAME
 - DB_NAME



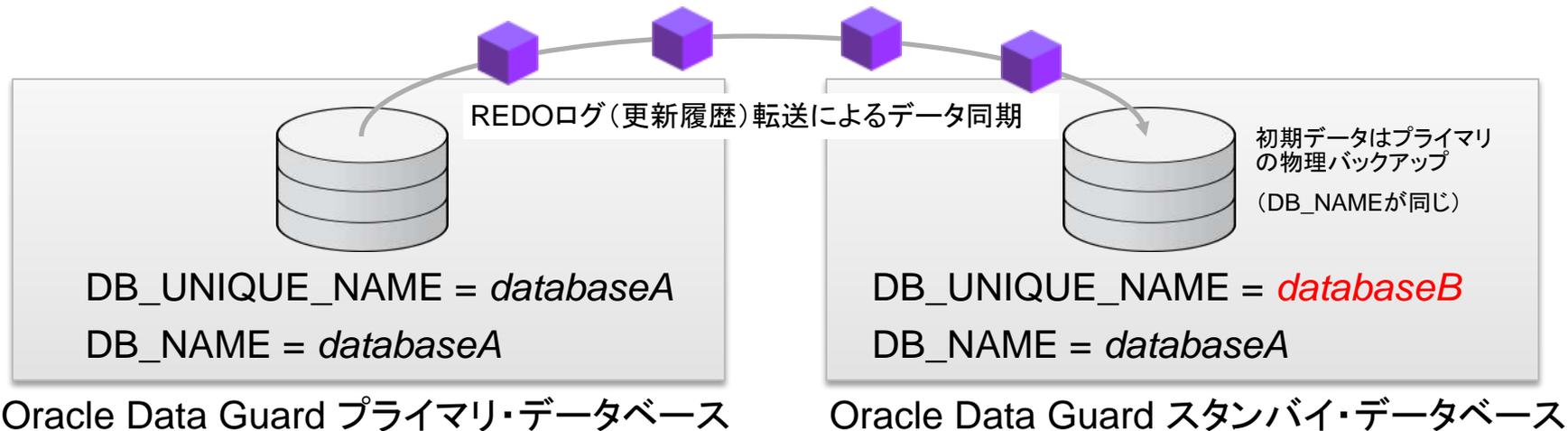
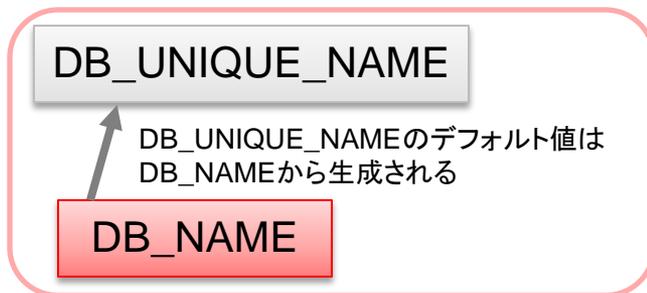
データベース名

- DB_UNIQUE_NAME

- 管理操作上、データベースのレプリカを区別する名前
- srvctl などの管理コマンドが指定する

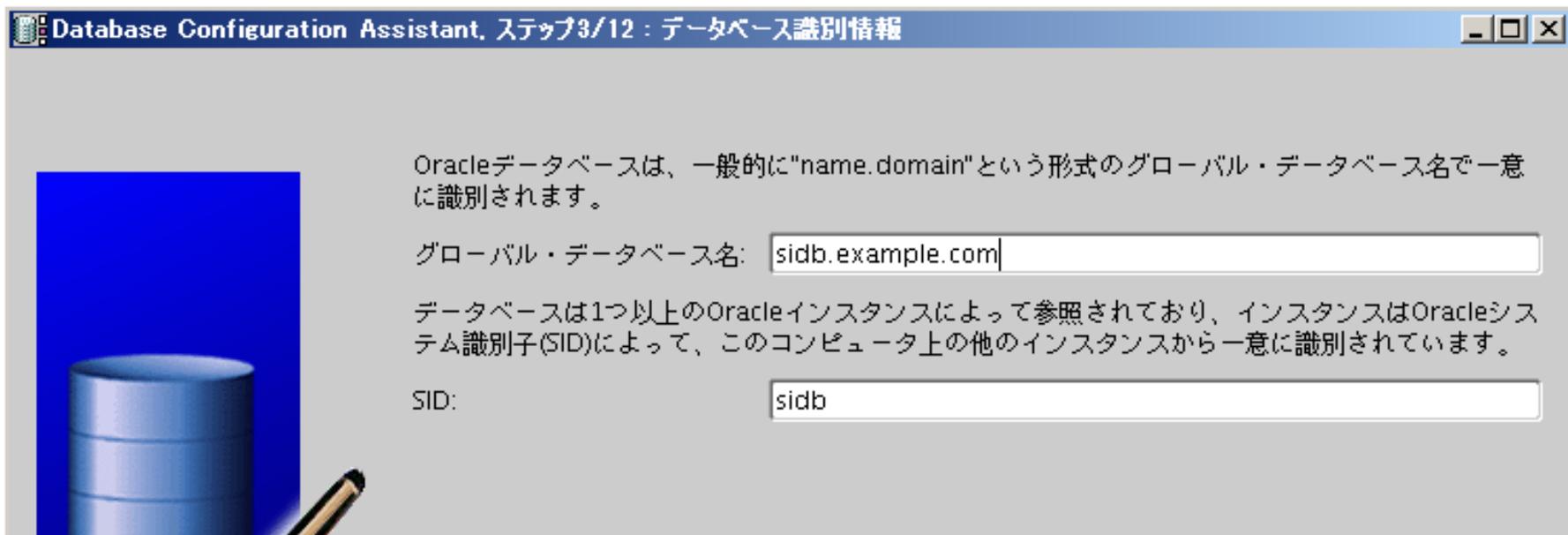
- DB_NAME

- CREATE DATABASE 時に指定する名前
- データベース名に関するパラメータの基礎となる値



DBCAでデータベース作成

- Database Configuration Assistant (dbcaコマンド)
 - CREATE DATABASE
 - Oracle Grid Infrastructure へのリソース登録

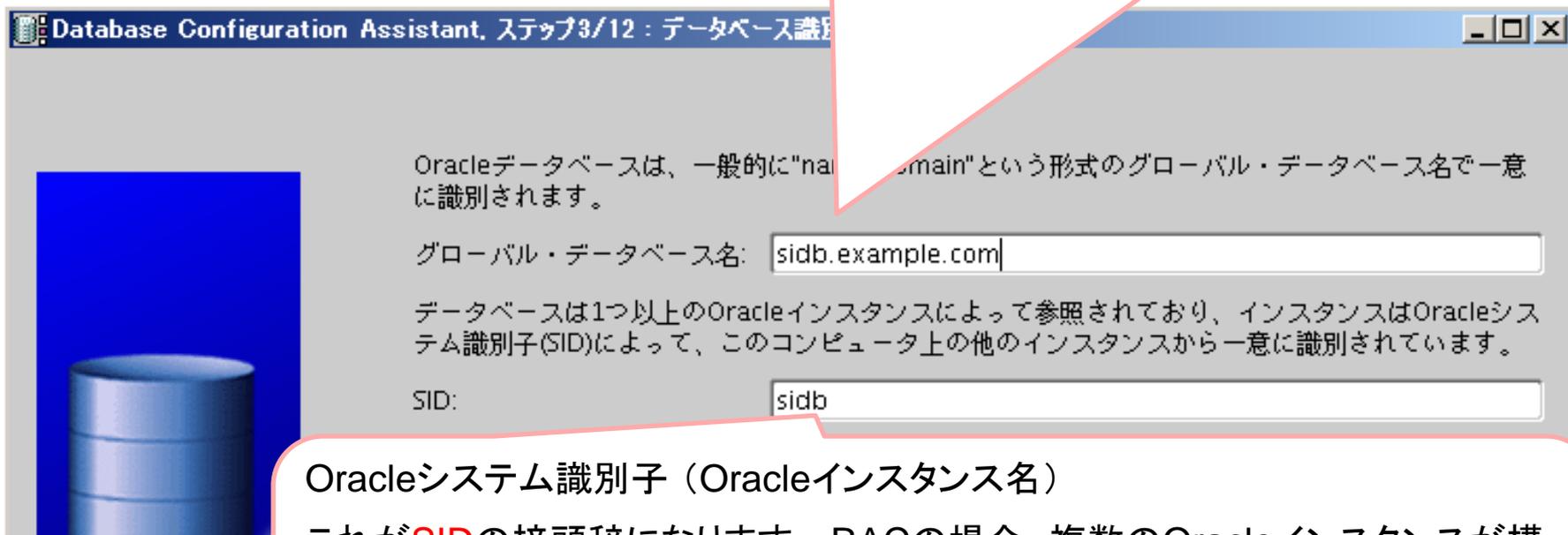


DBCAでデータベース作成

Oracleデータベース名

これが初期化パラメータの **DB_NAME.DB_DOMAIN** になります。

DB_UNIQUE_NAME のデフォルト値はDB_NAMEから生成されます。

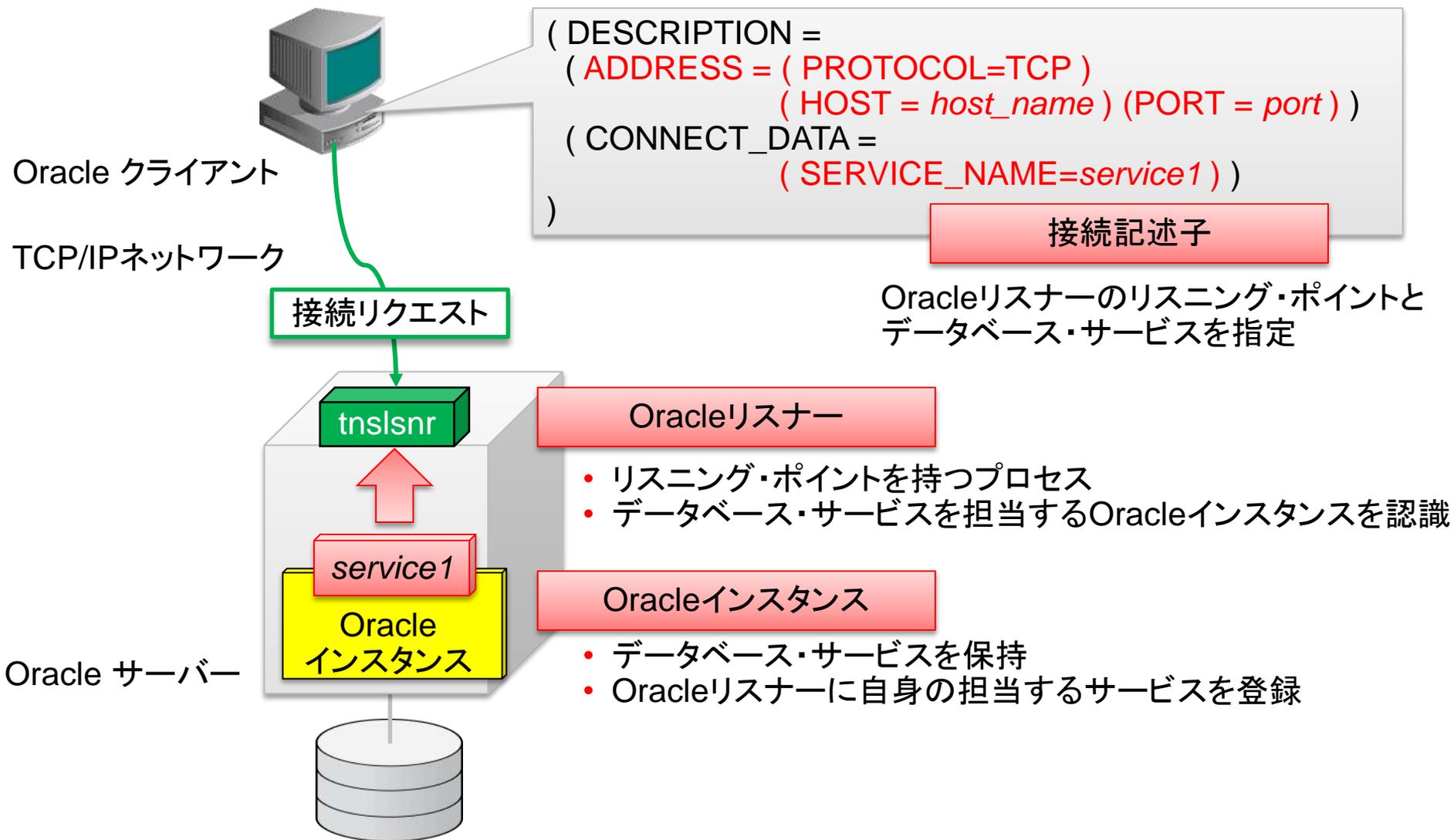


Oracleシステム識別子（Oracleインスタンス名）

これが**SID**の接頭辞になります。RACの場合、複数のOracleインスタンスが構成され、*SID1*, *SID2*, ... と番号が付与された名前になります。

それぞれのSIDが、各Oracleインスタンスの初期化パラメータのINSTANCE_NAMEのデフォルト値になります。

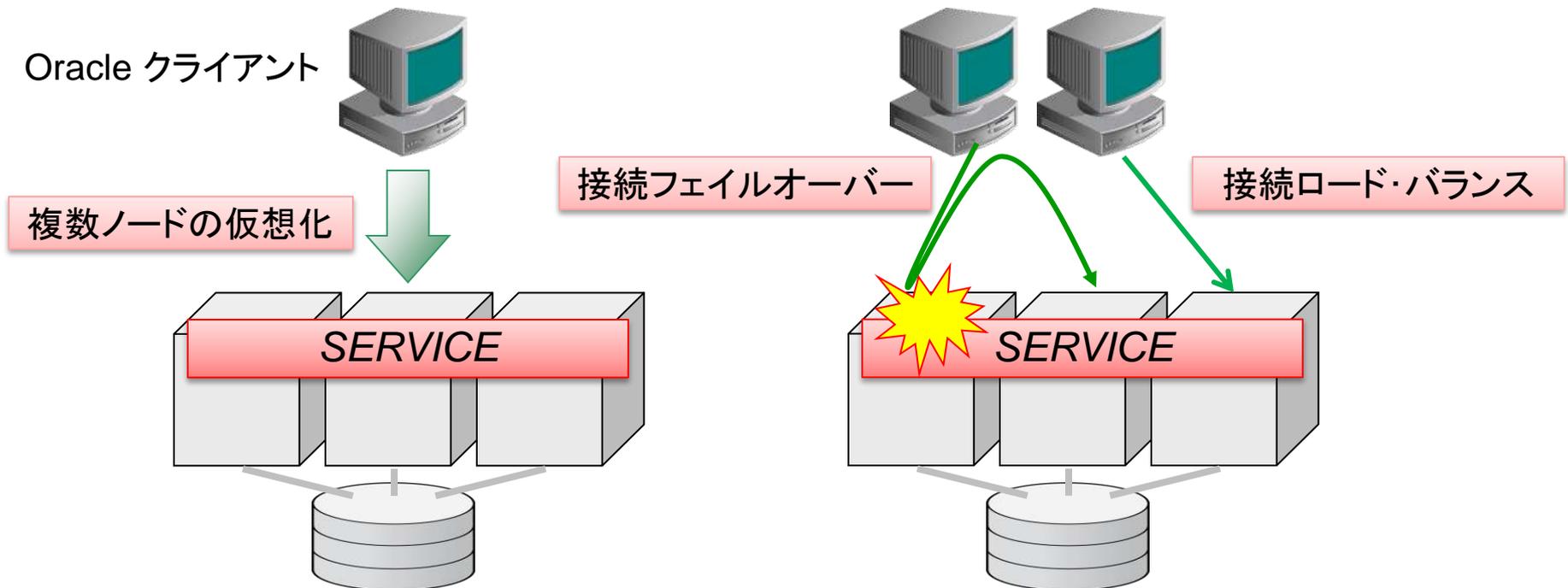
Oracle Database への接続



Oracle Real Application Clustersへの接続

Oracle Real Application Clusters への接続

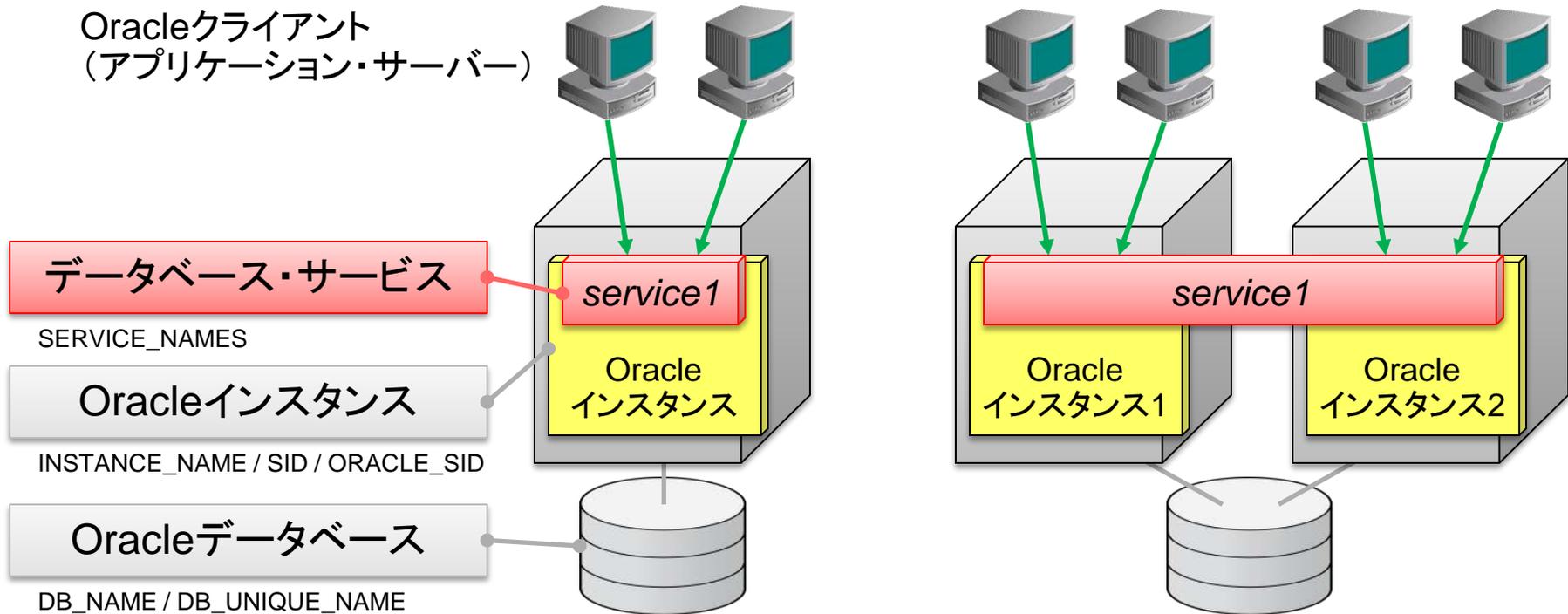
- RACはどのノードに接続しても、全てのデータにアクセス可能
 - 複数ノードであることをデータベース・サービスが仮想化
 - 接続のロード・バランスと障害時のフェイルオーバーを考慮
 - Oracleクライアント接続ドライバにRAC用という区別は無い



データベース・サービス

- Oracleクライアントは1つのデータベース・サービス名を指定して接続する
 - シングル・インスタンスもRACも同じ
 - RACのノード数を仮想化するのもデータベース・サービス

Oracleクライアント
(アプリケーション・サーバー)



データベース・サービス

Oracle8i

- SERVICE_NAMESの導入

Oracle9i Database

- SERVICE_NAMESの動的変更

Oracle Database 10g Release 1

- サービス毎のワークロードの区別

Oracle Database 10g Release 2

- RAC: サービス毎のロードバランス設定

Oracle Database 11g Release 1

- RAC: Inter-node Parallel Query実行ノードの制御

Oracle Database 11g Release 2

- Edition-based Redefinitionとの連携
- RAC: Server Poolとの連動

データベース・サービス

Oracle8i

- SERVICE_NAMESの導入

Oracle クライアントが接続に指定するのはデータベース・サービス名
(複数Oracleインスタンス構成を仮想化)

Oracle Database 10g Release 1

- サービス毎のワークロードの区別

データベース・サービスはワークロードの単位
(1つのデータベース内の複数ワークロードを区別する)

Oracle Database 11g Release 1

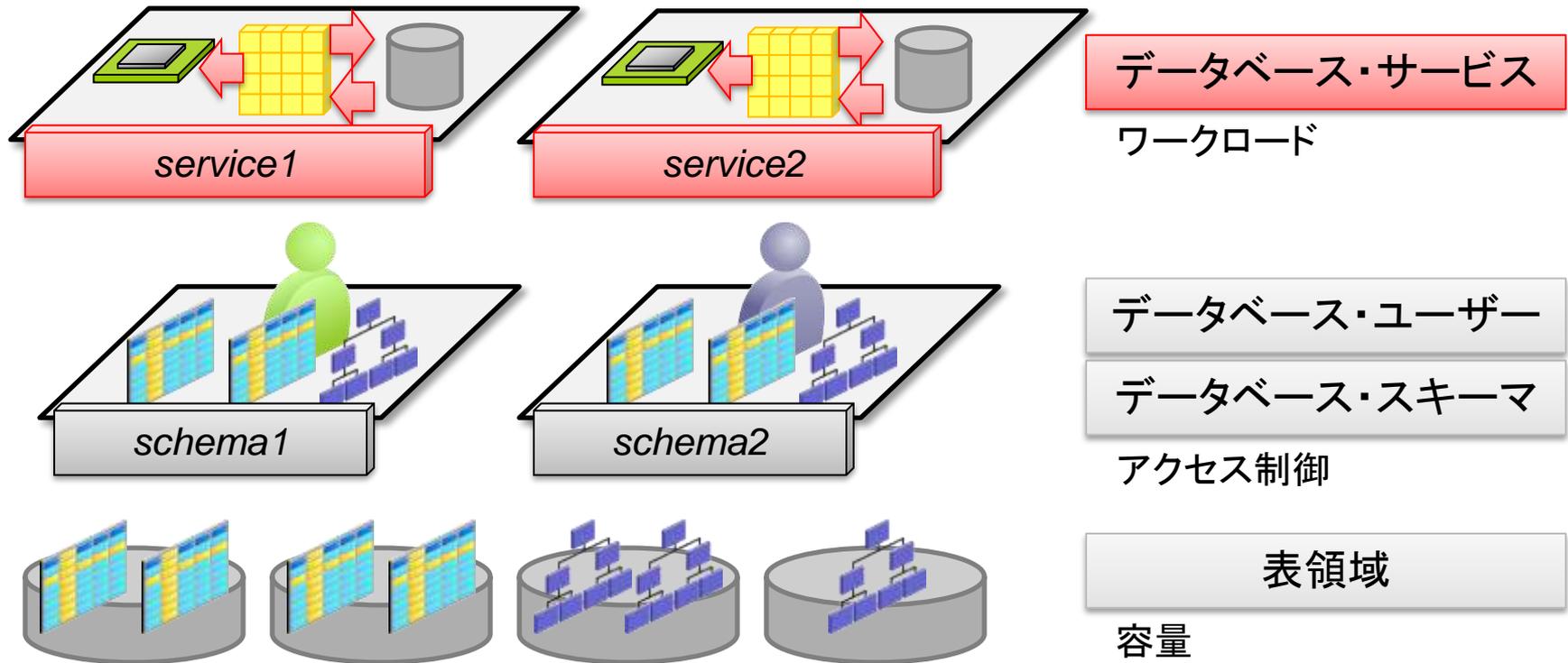
- RAC: Inter-node Parallel Query実行ノードの制御

Oracle Database 11g Release 2

- Edition-based Redefinitionとの連携
- RAC: Server Poolとの連動

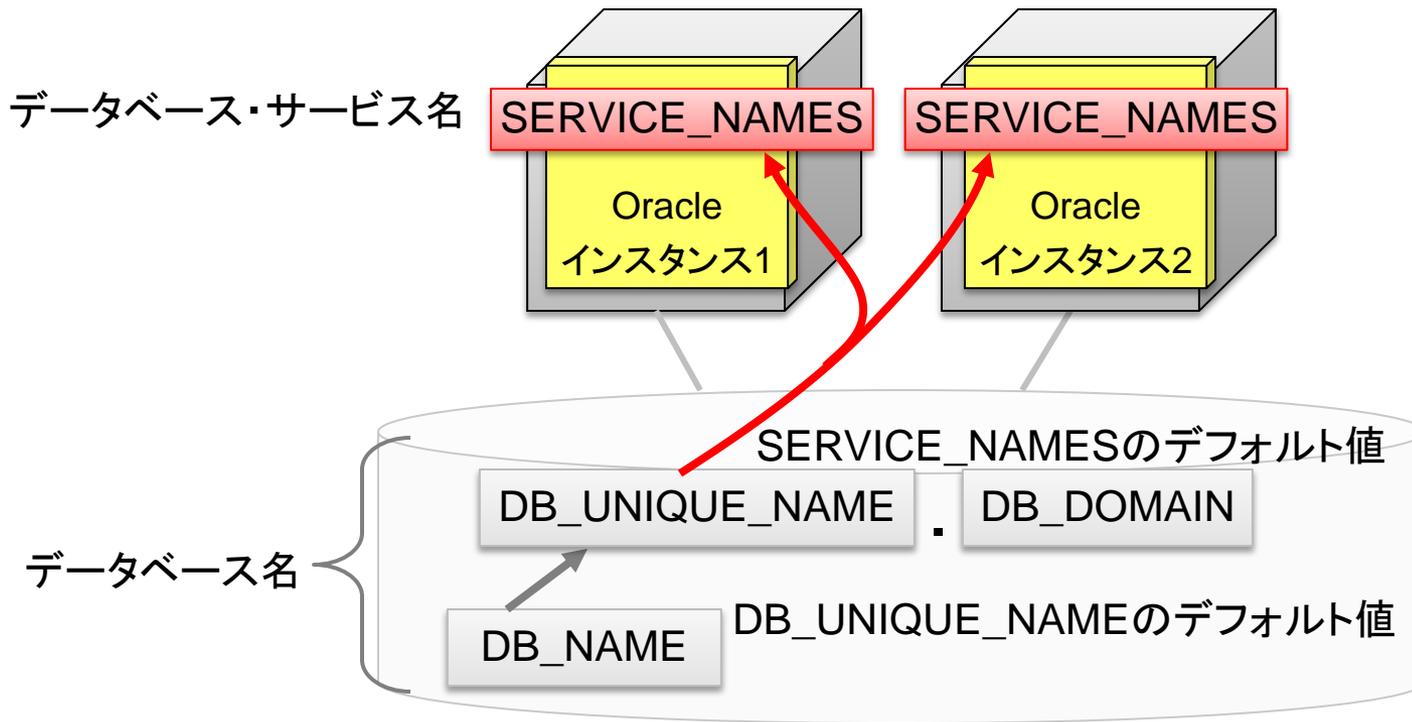
データベース・サービス

- データベース・ワークロードの論理的なグループ
 - 動的パフォーマンス・ビューから、サービスごとにCPU時間やアクセスしたOracleデータ・ブロック数の統計を区別できる



SERVICE_NAMESのデフォルト値

- RACは複数のOracleインスタンスが同じデータベースをマウント
 - SERVICE_NAMES のデフォルト値は同じ



デフォルトで存在するサービス

- サービスごとにワークロードが区別されている
 - V\$SERVICE_STATS など
- Oracleリスナーに登録されるサービスとは別に、内部的なサービスがある
 - データ・ディクショナリ上でも区別

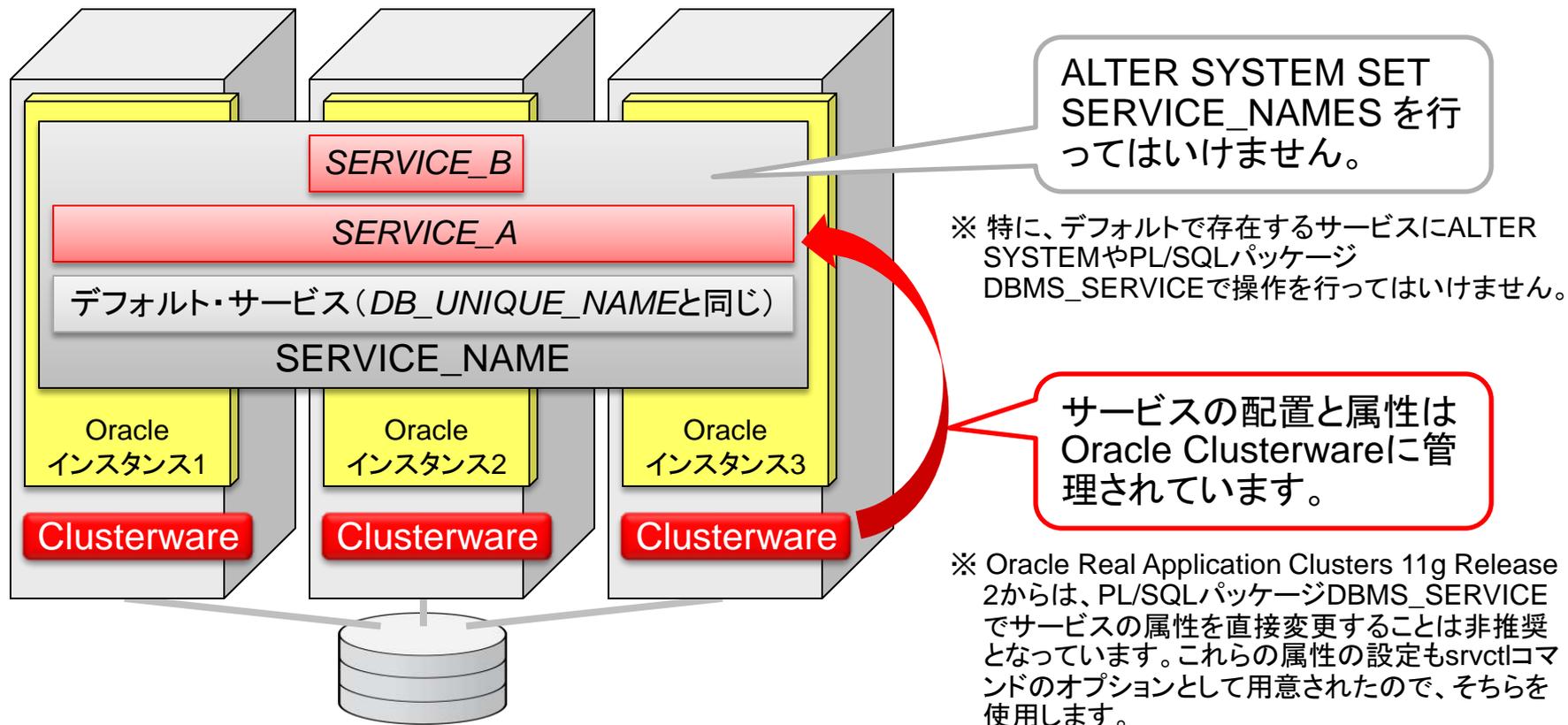
サービス名	Oracleリスナーへの登録	データ・ディクショナリ
(srvctl で追加したサービス)	Y	Y
DB_UNIQUE_NAME(と同じ値) データベース名を基にしたデフォルト・サービス	Y	Y
SYS\$USERS サービス名を持たないセッションのサービス	N	Y
SYS\$BACKGROUND バックグラウンド・プロセスが属するサービス	N	Y

Oracleリスナーに登録される

ワークロードが区別される

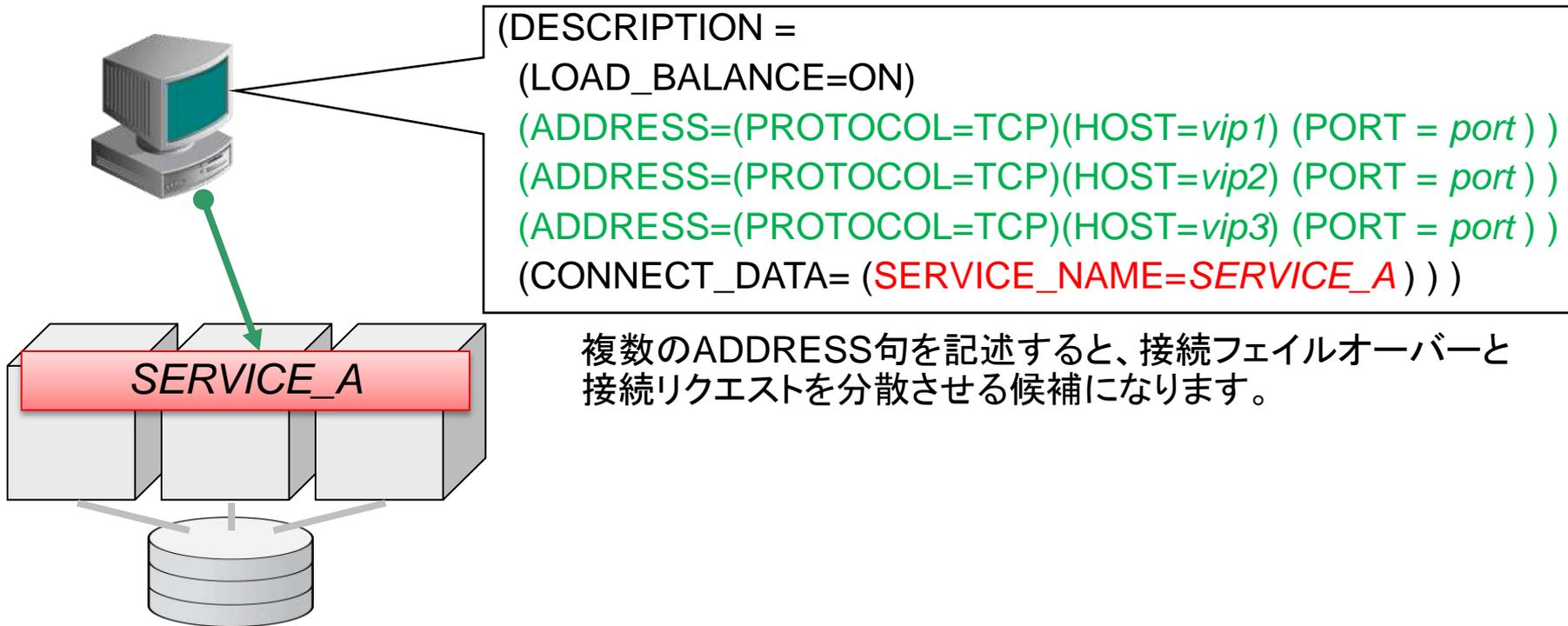
RACのデータベース・サービスの構成

- Oracle Clusterwareの管理下にある
 - サービスの属性を変更したい場合は、追加したサービスに行く
 - srvctlコマンドまたはOracle Enterprise Managerで操作



Oracleクライアントからの接続

- RACへの接続記述子は基本的にシングル・インスタンスへの接続と同じ
 - Oracleリスナーのホスト名とポート番号を指定
 - データベース・サービス名を指定

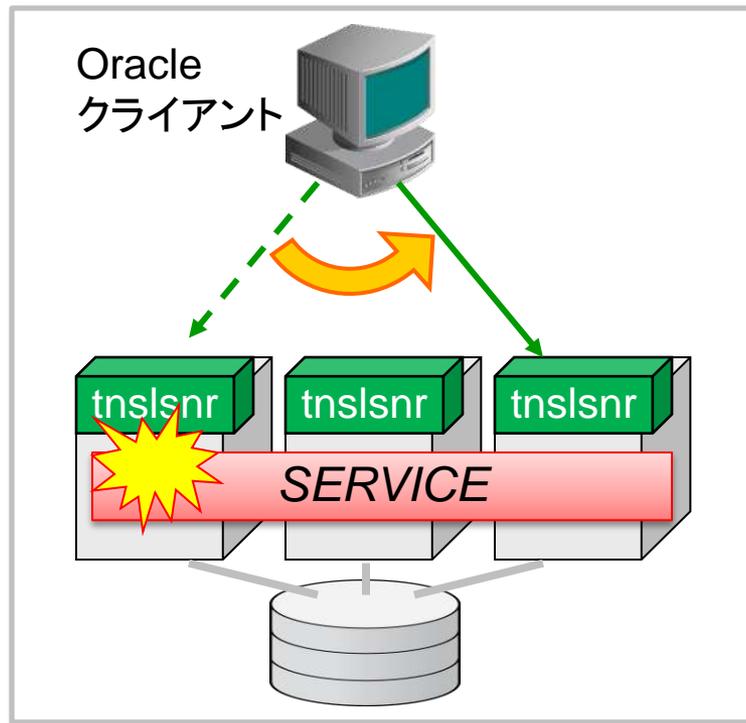


Oracle クライアントからの接続

- コネクションのフェイルオーバー
 - Oracleリスナーへの接続リクエストが失敗すると、別のOracleリスナーへ接続リクエストを自動的にフェイルオーバーする
 - 接続時フェイルオーバー
- 接続先Oracleインスタンスの決定
 - 複数のOracleインスタンスが同じサービスを担当可能
 - 1本のコネクションは1つのOracleインスタンスに接続される
 - 接続ロード・バランシング

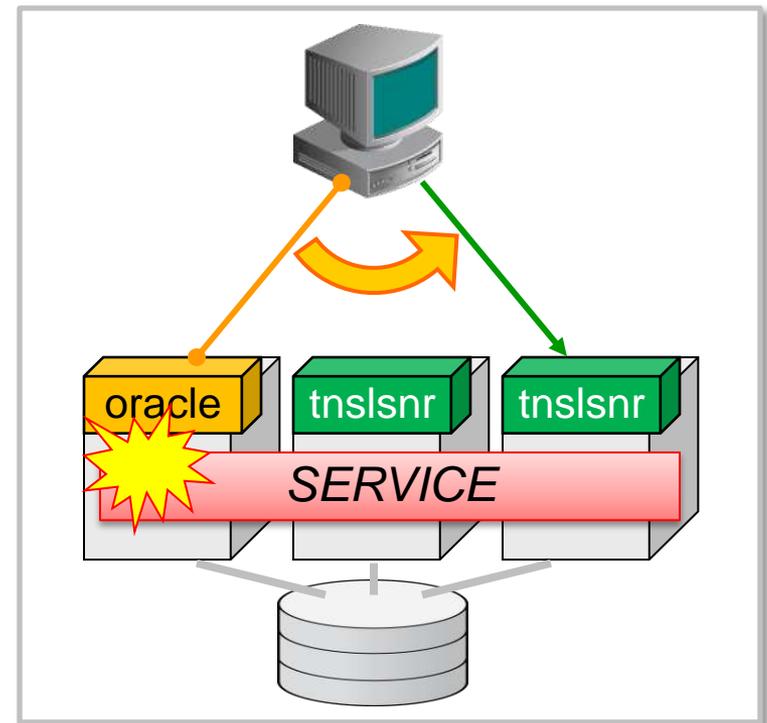
Oracleコネクションのフェイルオーバー

- Oracle Netには2種類のコネクション・フェイルオーバー機能が実装されている



接続時フェイルオーバー

新規コネクション確立時の接続リクエスト失敗に対してフェイルオーバーします。



透過的アプリケーション・フェイルオーバー

確立済みコネクションの切断が検出されるとフェイルオーバーします。

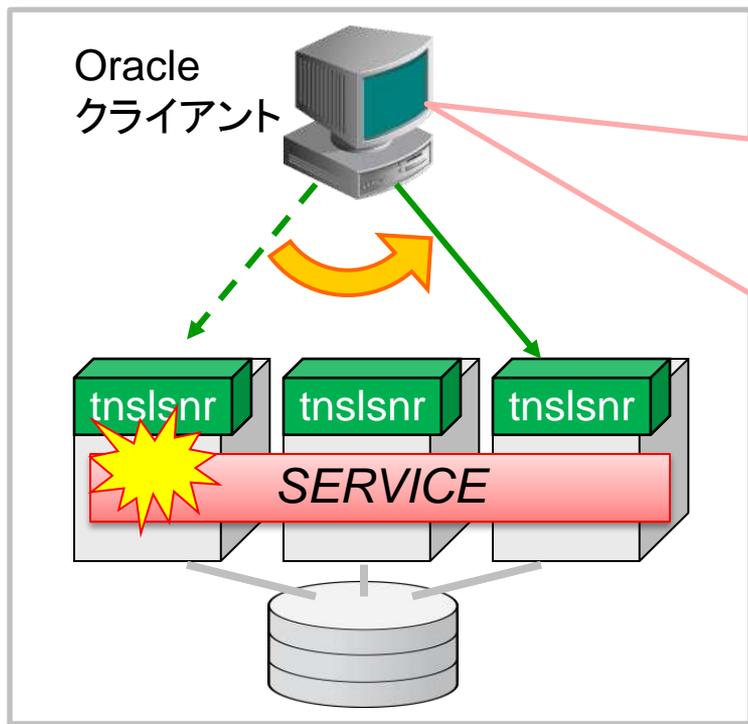
Oracleコネクションのフェイルオーバー

- 接続時フェイルオーバー
 - Connect-Time Failover (CTF)
 - 新規コネクション確立時の接続リクエスト失敗に対してフェイルオーバーする
 - 高可用性を考慮する場合、実質的に必須の機能
- 透過的アプリケーション・フェイルオーバー
 - Transparent Application Failover (TAF)
 - Oracle Call Interface(OCI) クライアントの機能
 - 確立済みコネクションの切断が検出されるとフェイルオーバーする
 - 必須の機能ではない
 - 更新トランザクションが再実行されるわけではない

※ 本資料では接続時フェイルオーバーのみ説明します。

接続時フェイルオーバー

- 新規コネクション確立時の接続リクエスト失敗に対してフェイルオーバーする
 - 接続記述子の設定: `FAILOVER=ON` (デフォルトON)
 - 接続リクエストに失敗すると別のADDRESS句を試行



```
(DESCRIPTION =  
  (LOAD_BALANCE=ON)  
  (FAILOVER=ON)  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
            (HOST=vip1) (PORT = port ) )  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
            (HOST=vip2) (PORT = port ) )  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
            (HOST=vip3) (PORT = port ) )  
  (CONNECT_DATA=  
    (SERVICE_NAME=SERVICE_A )  
  )  
)
```

Oracleクライアントはサービス名を指定

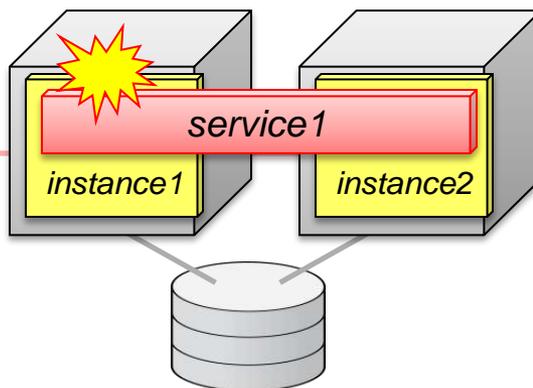
- Oracleクライアントはサービスに接続
 - 複数のOracleインスタンスが同一のサービス名 (SERVICE_NAME) を持つことが可能
 - Oracleインスタンス名 (INSTANCE_NAME) はRACの中で一意

```
(DESCRIPTION =  
(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = hostname)(PORT = port))  
(CONNECT_DATA =  
(SERVICE_NAME = service1)))
```

クライアントはSERVICE_NAMEを指定して接続します。
このサービス名を持つ任意のOracleインスタンスに接続可能です。

```
(DESCRIPTION =  
(ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = hostname)(PORT = port))  
(CONNECT_DATA =  
(SERVICE_NAME = service1)  
(INSTANCE_NAME = instance1)))
```

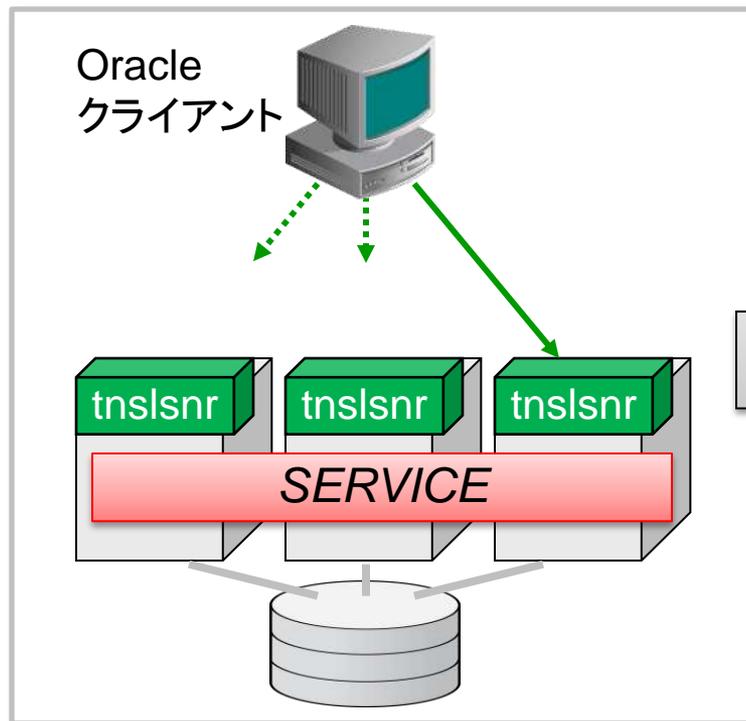
クライアントがINSTANCE_NAMEも指定すると、そのOracleインスタンスにしか接続できません。



RACは障害発生時、障害ノードを切り離してデータベース・システムを継続します。

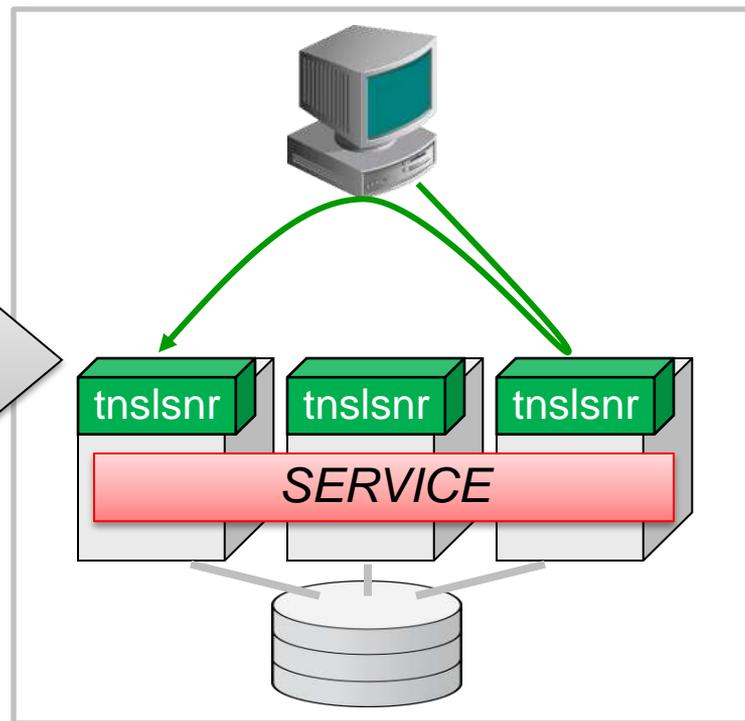
接続ロード・バランシング

- 新しいコネクションを確立するとき、接続インスタンスの決定には2段階の接続ロード・バランシングを介する



(1) クライアント側接続ロード・バランシング

Oracleクライアントが、接続リクエストを発行するOracleリスナーを選択します。

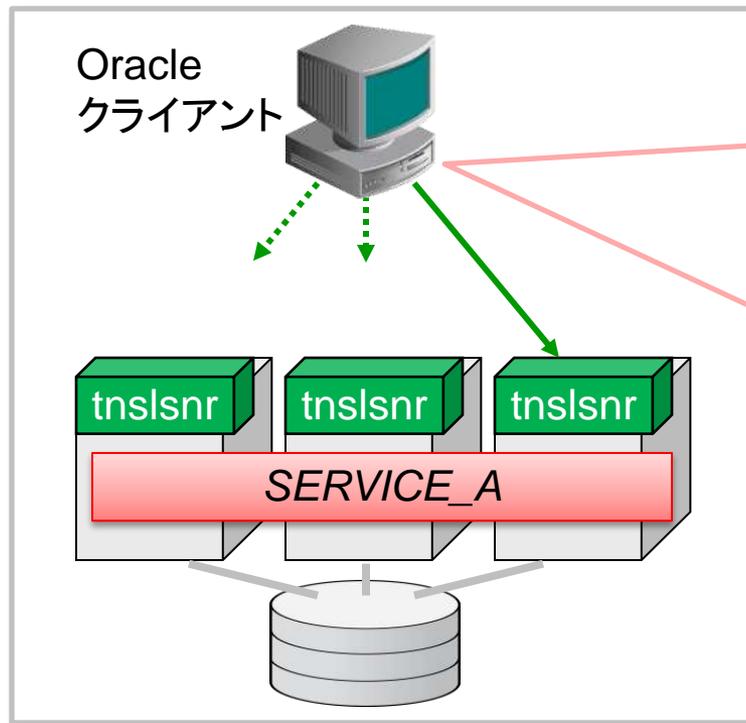


(2) サーバー側接続ロード・バランシング

Oracleリスナーが、接続リクエストを適切なOracleインスタンスにリダイレクトします。

クライアント側接続ロード・バランシング

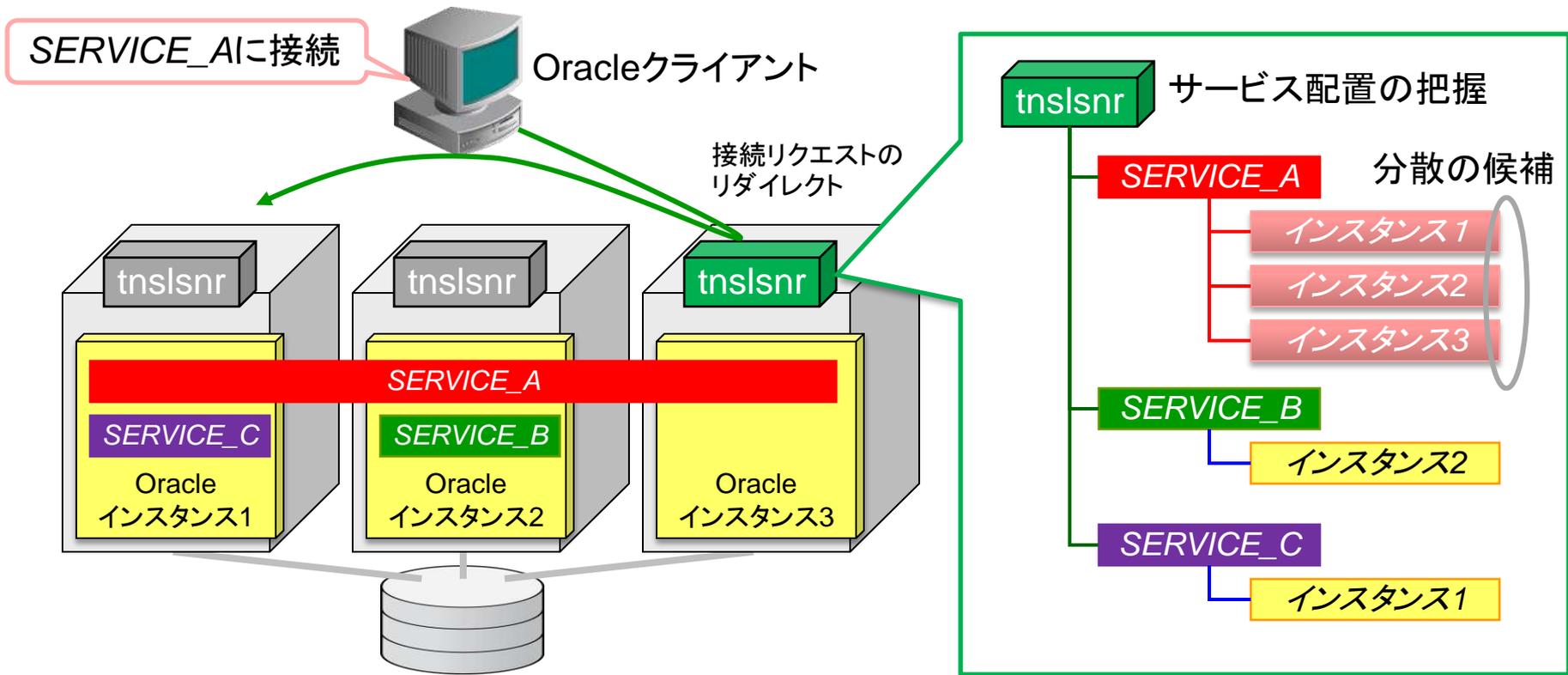
- Oracleクライアントが接続リクエストを発行するOracleリスナーを分散させる
 - 接続記述子の設定: `LOAD_BALANCE=ON`
 - 複数のADDRESS句からランダムに選択される



```
(DESCRIPTION =  
  (LOAD_BALANCE=ON)  
  (FAILOVER=ON)  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
            (HOST=vip1) (PORT = port ) )  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
            (HOST=vip2) (PORT = port ) )  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
            (HOST=vip3) (PORT = port ) )  
  (CONNECT_DATA=  
    (SERVICE_NAME=SERVICE_A) )  
)
```

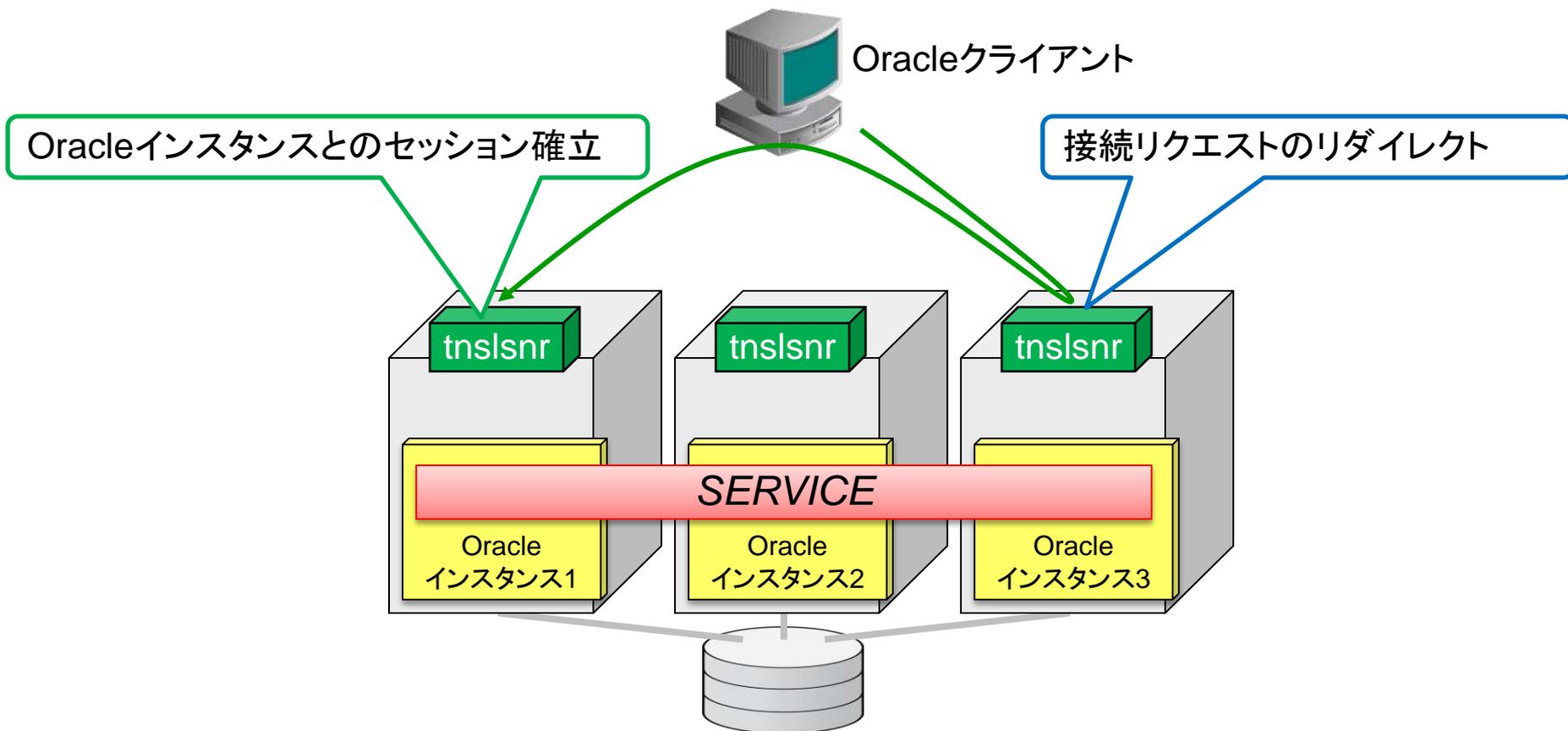
サーバー側接続ロード・バランシング

- 複数のOracleインスタンスが同じデータベース・サービスを担当していることをOracleリスナーが認識している
 - デフォルトの振り分け方は「セッション数均等化」
 - サービスの属性: CLB_GOAL=LONG



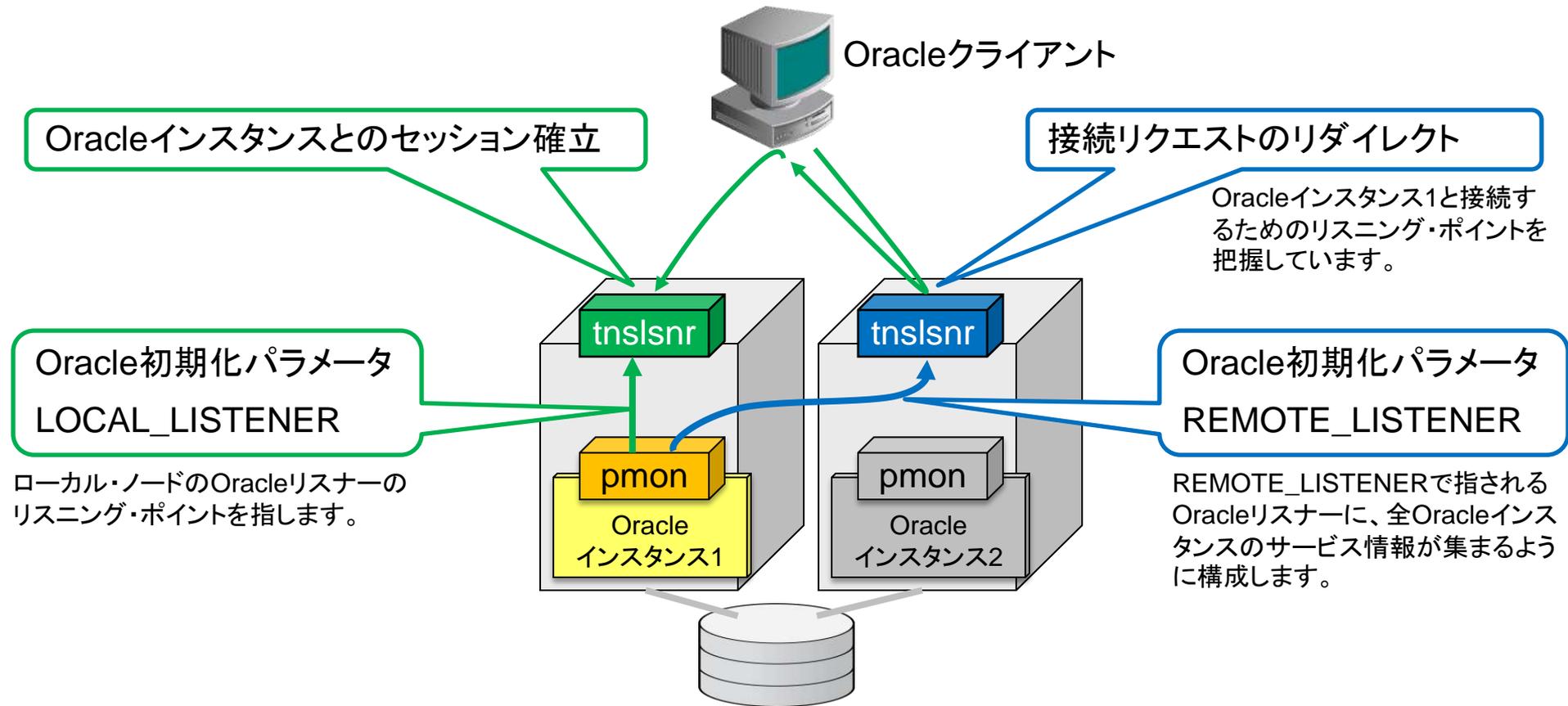
サーバー側接続ロード・バランシング

- Oracleリスナーの2つの役割
 1. 接続リクエストのリダイレクト
 2. Oracleインスタンスとのセッション確立



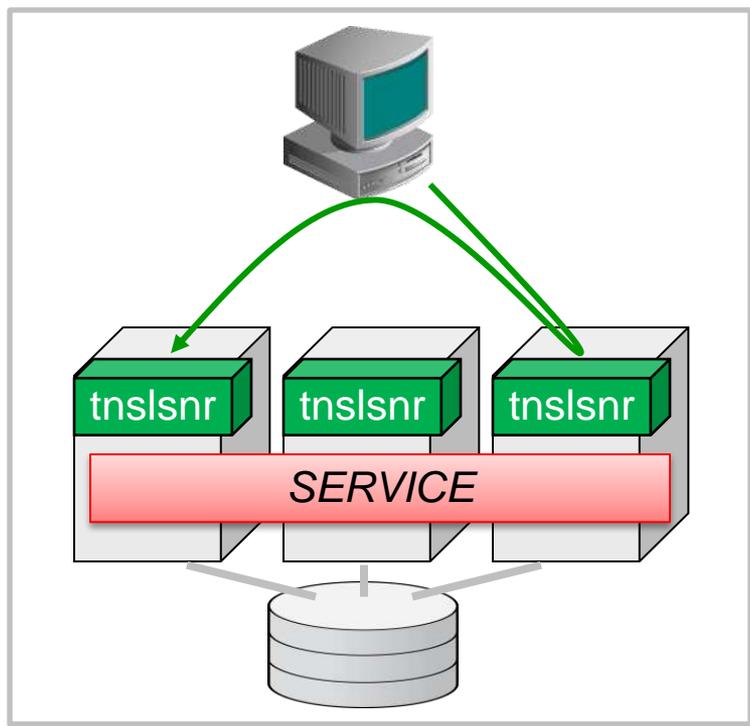
サーバー側接続ロード・バランシング

- Oracleリスナーの2つの役割
 - 接続リクエストのリダイレクト
 - Oracleインスタンスとのセッション確立



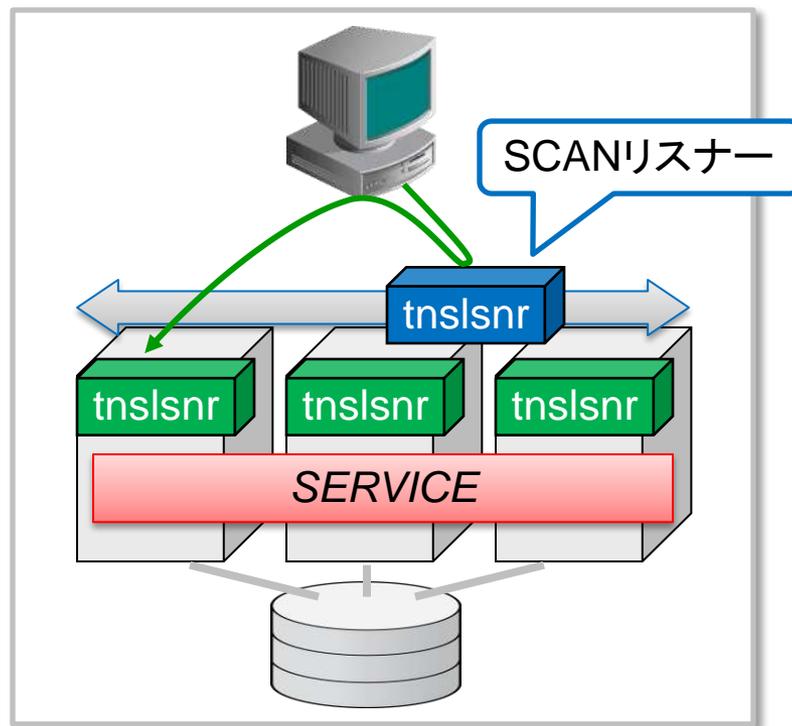
Oracleリスナーの2つの役割

1. 接続リクエストのリダイレクト
2. Oracleインスタンスとのセッション確立



Oracle RAC 11g Release 1 まで

すべてのリスナーが2つの役割を兼ねています。

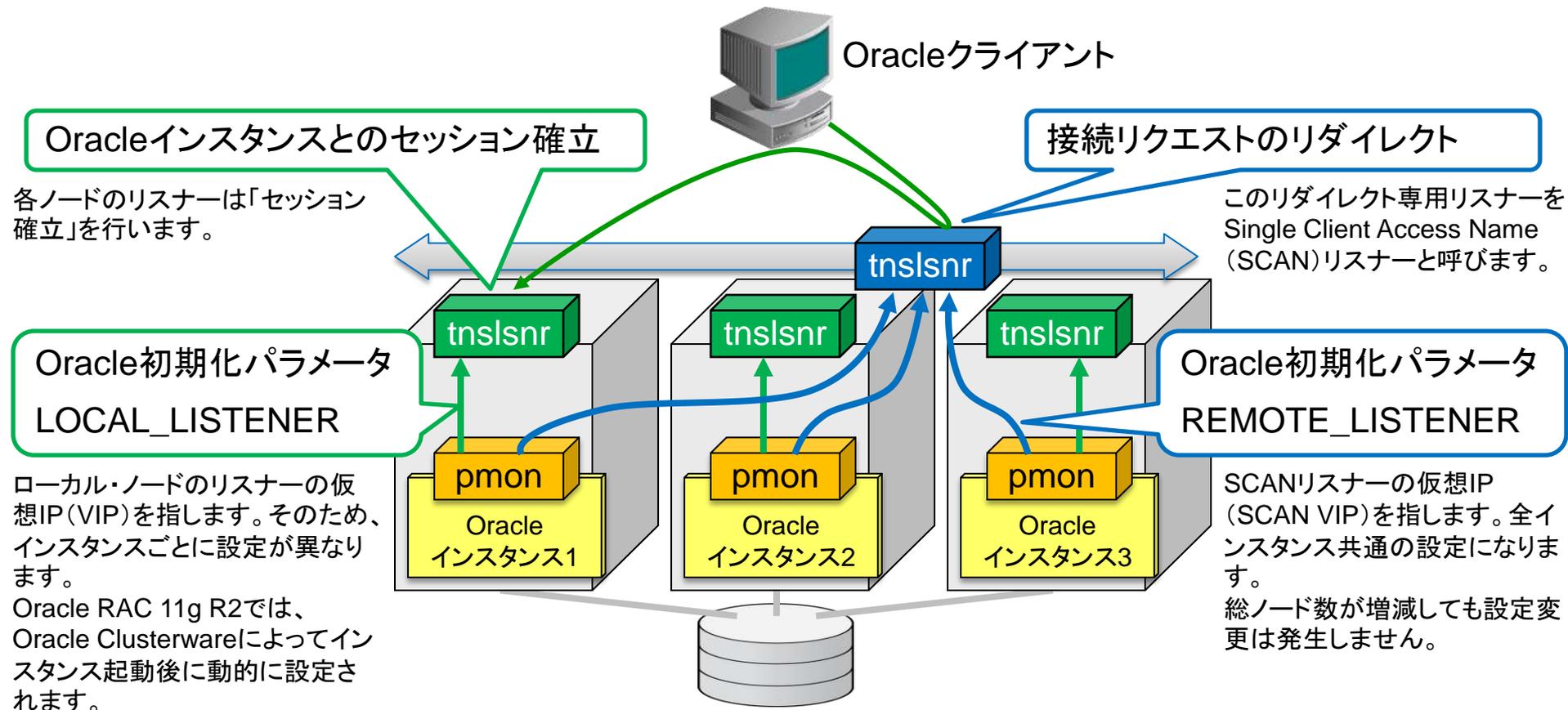


Oracle RAC 11g Release 2 から

2つの役割を異なるリスナーが担当します。
リダイレクト用リスナーが追加されています。

Single Client Access Nameリスナー

- リダイレクト用のOracleリスナー（SCANリスナー）が、全てのOracleインスタンスからサービス登録される
 - 「リダイレクト」と「セッション確立」の役割が分かれている



SCANリスナーに登録されたサービス

- SCANリスナーが稼働しているノードで
- `ORACLE_HOME/bin/lsnrctl status` リスナー名

※ Oracle Grid Infrastructure 11g Release 2から、OracleリスナーはOracle Grid Infrastructureに含まれるものを使用します。この例では、環境変数ORACLE_HOMEはOracle Grid Infrastructureのインストール・ディレクトリを指しています。

```
$ lsnrctl status リスナー名(LISTENER_SCAN1など)
```

(省略)

```
Listening Endpoints Summary...
```

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=LISTENER_SCAN1)))
```

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=10.196.25.101)(PORT=1521)))
```

```
Services Summary...
```

サービス名 `lpdbfs`

```
Service "lpdbfs" has 2 instance(s).
```

```
Instance "lpdbfs1", status READY, has 2 handler(s) for this service...
```

```
Instance "lpdbfs2", status READY, has 2 handler(s) for this service...
```

インスタンス名 `lpdbfs1`

インスタンス名 `lpdbfs2`

```
Service "lpdbfsXDB" has 2 instance(s).
```

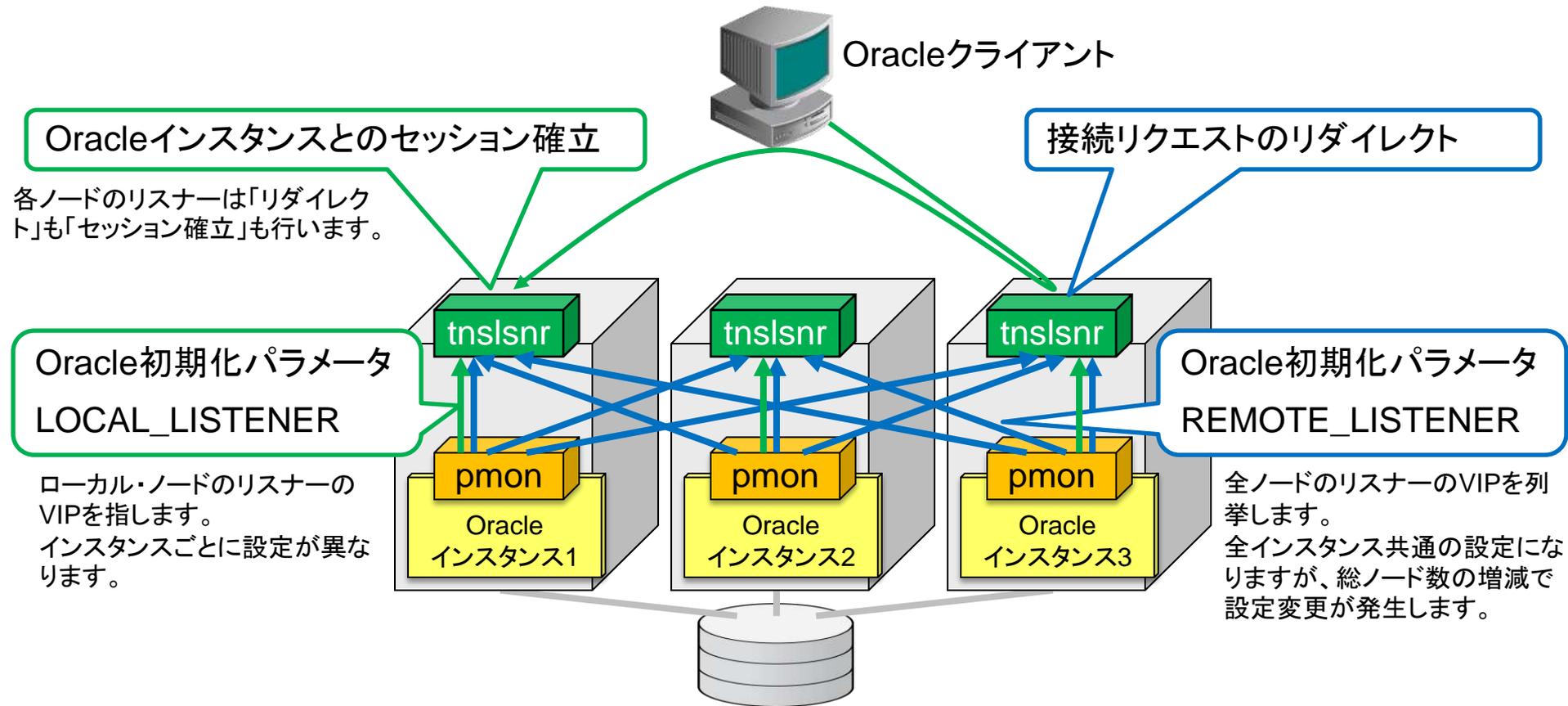
```
Instance "lpdbfs1", status READY, has 1 handler(s) for this service...
```

```
Instance "lpdbfs2", status READY, has 1 handler(s) for this service...
```

```
The command completed successfully
```

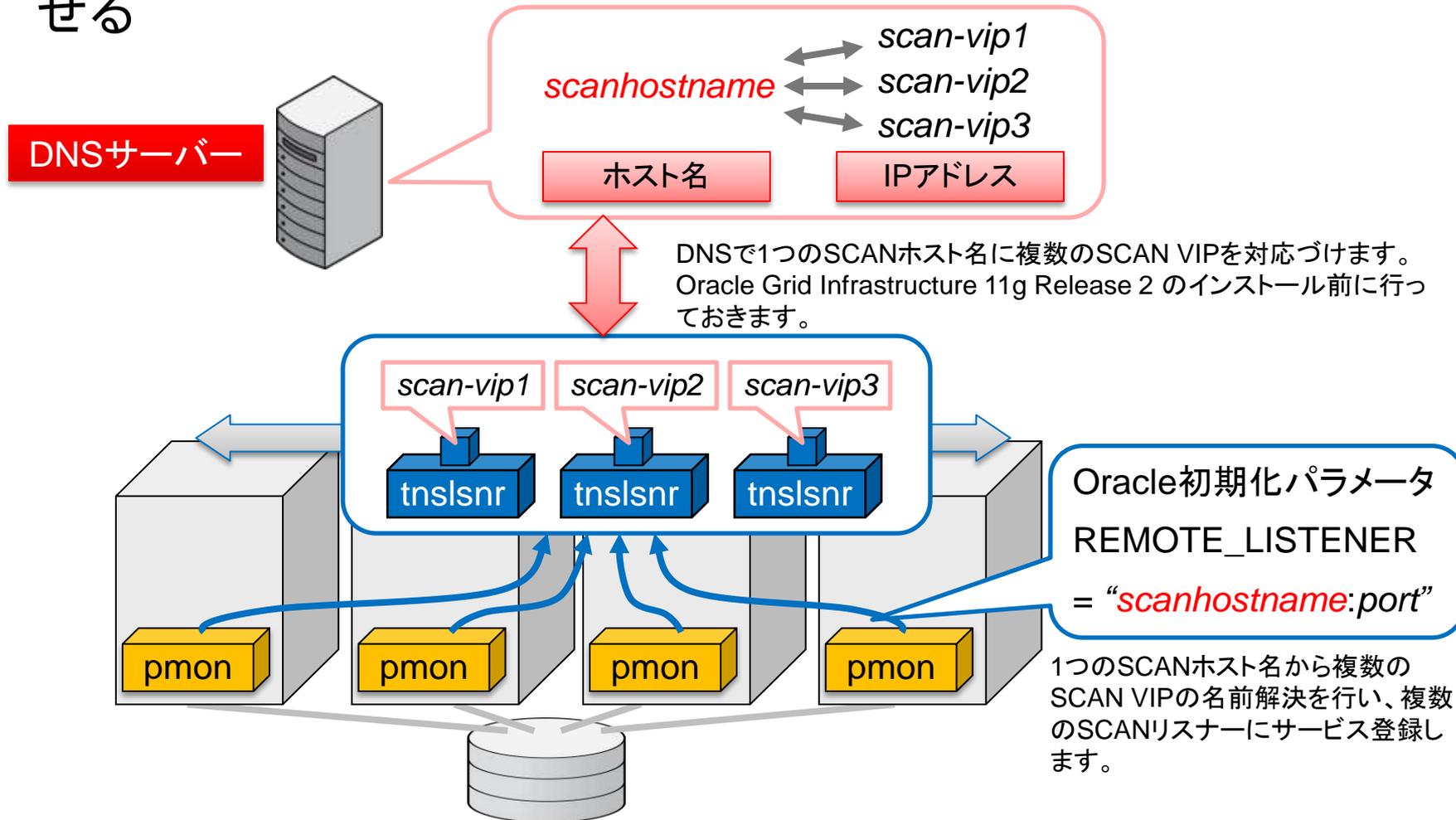
参考: Oracle RAC 11g Release1 まで

- 全てのOracleリスナーが、全てのOracleインスタンスからサービス登録される
- 「リダイレクト」と「セッション確立」の役割を兼ねている



SCANリスナーとSCAN VIP

- DNSで1つのSCANホスト名と複数のSCAN VIPを対応させる



OracleクライアントのSCAN拡張

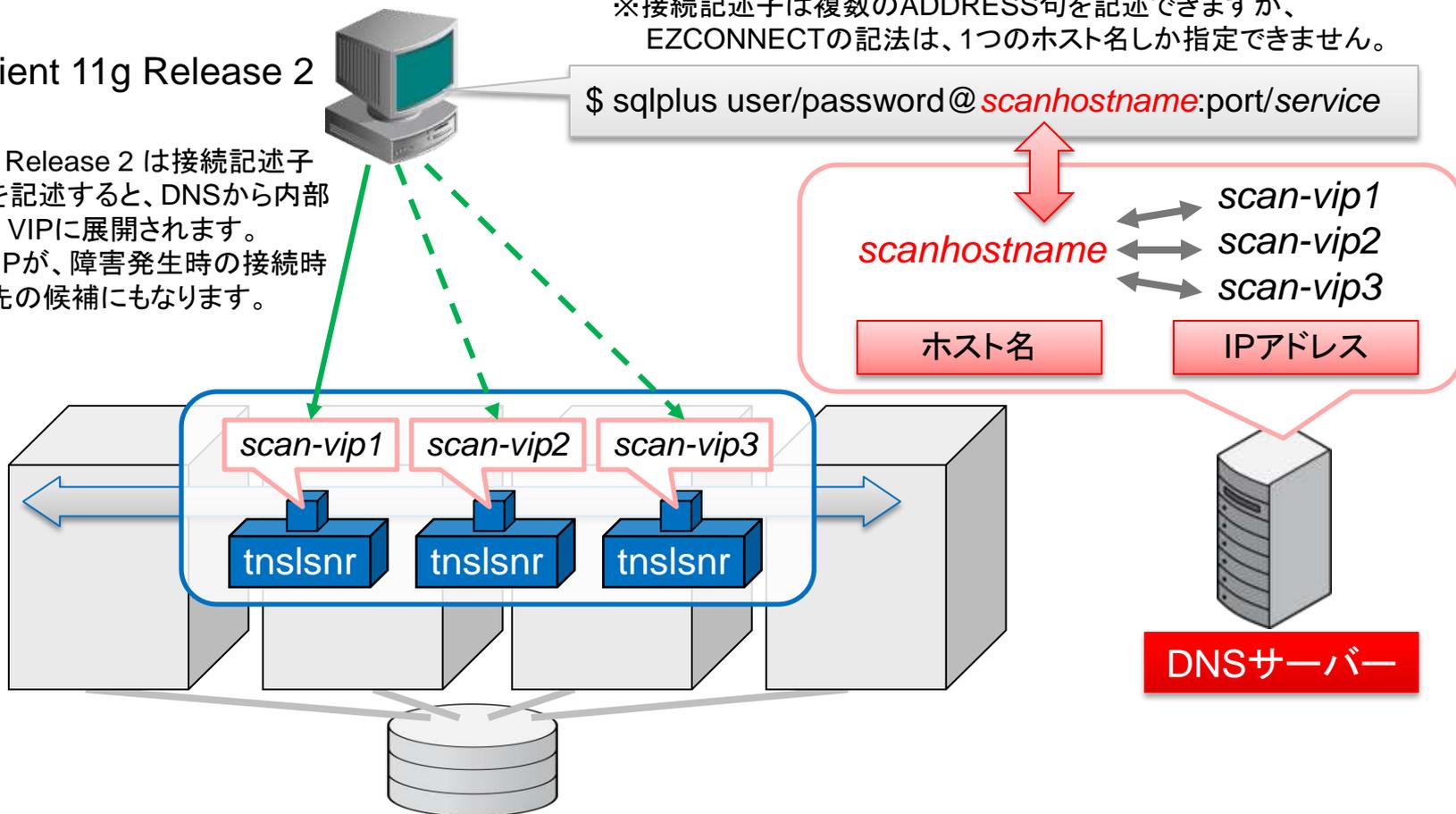
- Oracle Client 11g Release 2 から、1つのSCANホスト名は内部的に複数のSCAN VIPに展開される

※接続記述子は複数のADDRESS句を記述できますが、EZCONNECTの記法は、1つのホスト名しか指定できません。

Oracle Client 11g Release 2

```
$ sqlplus user/password@scanhostname:port/service
```

Oracle Client 11g Release 2 は接続記述子にSCANホスト名を記述すると、DNSから内部的に複数のSCAN VIPに展開されます。複数あるSCAN VIPが、障害発生時の接続時フェイルオーバー先の候補にもなります。



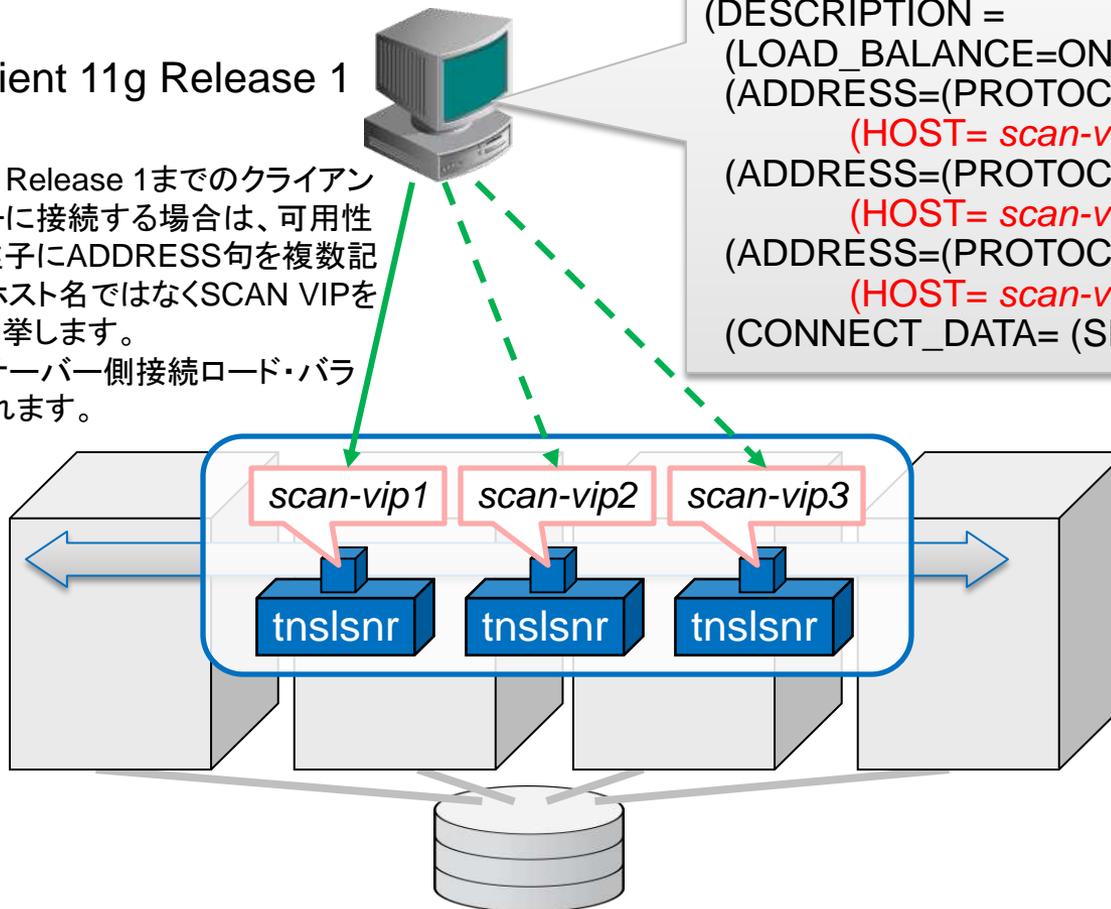
参考: Oracle Client 11g Release 1 まで

- SCAN拡張のない以前のリリースのクライアントでSCANリスナーに接続する場合は、SCAN VIPを列挙する

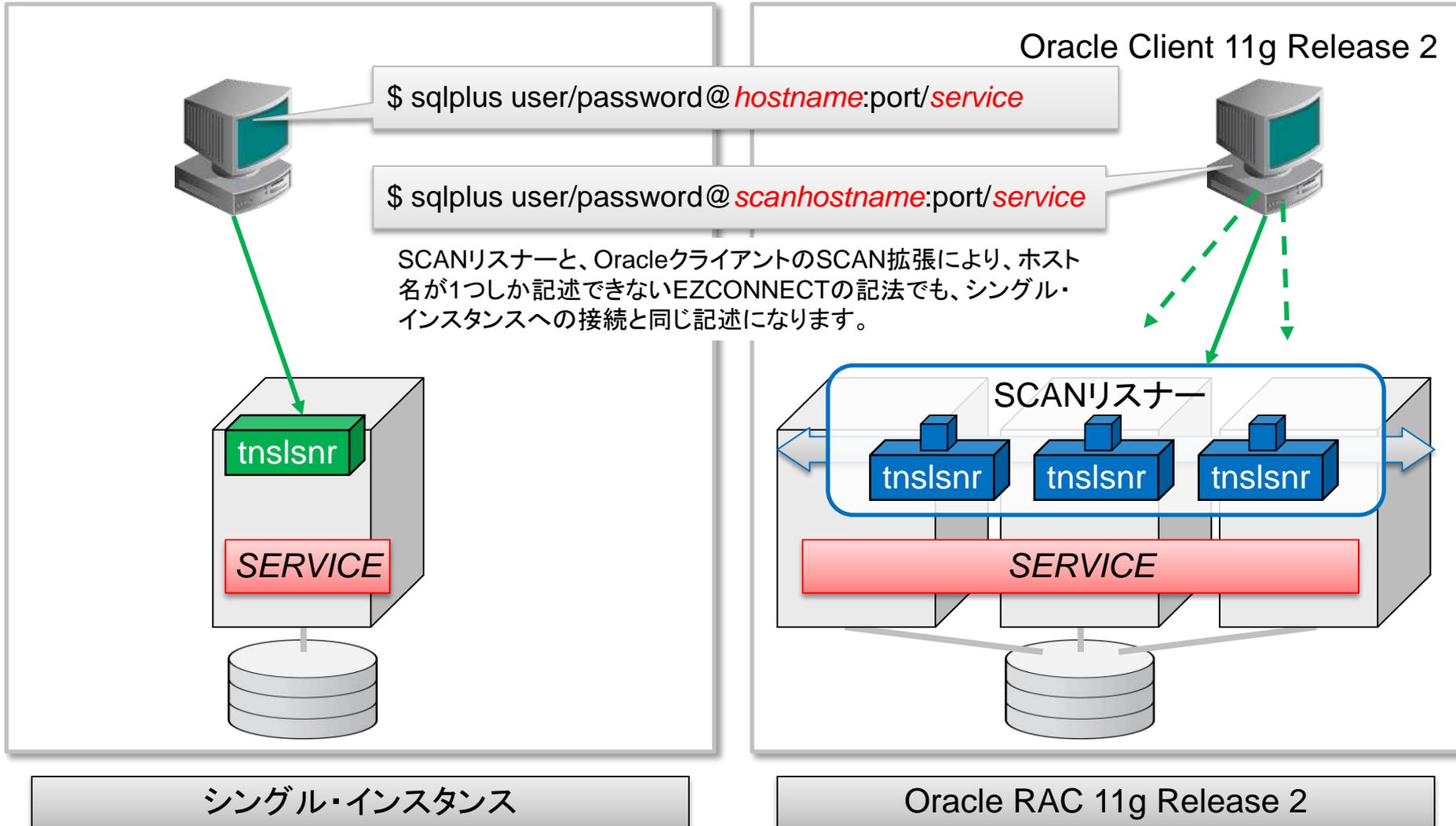
Oracle Client 11g Release 1

Oracle Client 11g Release 1までのクライアントでSCANリスナーに接続する場合は、可用性のために接続記述子にADDRESS句を複数記述します。SCANホスト名ではなくSCAN VIPをADDRESS句に列挙します。実際の接続先はサーバー側接続ロード・バランシングで決定されます。

```
(DESCRIPTION =  
  (LOAD_BALANCE=ON)  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
    (HOST= scan-vip1 ) (PORT = port ) )  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
    (HOST= scan-vip2 ) (PORT = port ) )  
  (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)  
    (HOST= scan-vip3 ) (PORT = port ) )  
  (CONNECT_DATA= (SERVICE_NAME=service) ) )
```

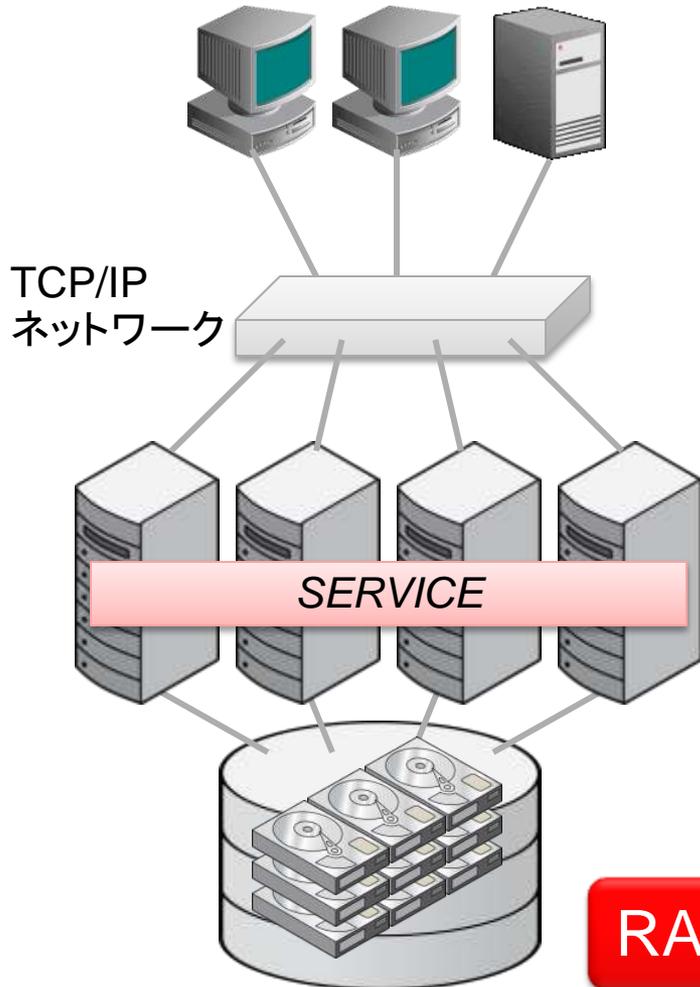


Oracle Real Application Clusters への接続



Oracle Real Application Clusters への接続

Oracleクライアント
(アプリケーション・サーバー)



Oracleクライアント接続ドライバ

- Oracleクライアント接続ドライバにシングル・インスタンス用、RAC用という区別は無い
 - 「データベース・サービスに接続する」という概念

Oracle Real Application Clusters

- 複数のOracleインスタンスが同一のデータベースをマウントしている
- Oracleクライアントから見ると、データベース・サービスとOracle Net Servicesの階層によって、RACの複数Oracleインスタンス構成が仮想化されている
 - 接続ロード・バランシング
 - 接続時フェイルオーバー

RACへの接続はシングル・インスタンスと同じ

OTNセミナーオンデマンド

コンテンツに対する
ご意見・ご感想を是非お寄せください。

OTNオンデマンド 感想



http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/entry/otn_ondemand_questionnaire

上記に簡単なアンケート入力フォームをご用意しております。

セミナー講師/資料作成者にフィードバックし、
コンテンツのより一層の改善に役立てさせていただきます。

是非ご協力をよろしくお願いいたします。

OTNセミナーオンデマンド

日本オラクルのエンジニアが作成したセミナー資料・動画ダウンロードサイト

掲載コンテンツカテゴリ(一部抜粋)

Database 基礎

Database 現場テクニック

Database スペシャリストが語る

Java

WebLogic Server/アプリケーション・グリッド

EPM/BI 技術情報

サーバー

ストレージ



超入門! Oracle データベースって何
再生時間: 60分

100以上のコンテンツをログイン不要でダウンロードし放題

データベースからハードウェアまで充実のラインナップ

毎月、旬なトピックの新作コンテンツが続々登場

例えばこんな使い方

- 製品概要を効率的につかむ
- 基礎を体系的に学ぶ/学ばせる
- 時間や場所を選ばず(オンデマンド)に受講
- スマートフォンで通勤中にも受講可能



毎月チェック!



コンテンツ一覧 はこちら

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/index.html>

新作&おすすめコンテンツ情報 はこちら

<http://oracletech.jp/seminar/recommended/000073.html>

OTNオンデマンド



オラクルエンジニア通信

オラクル製品に関わるエンジニアの方のための技術情報サイト

オラクルエンジニア通信 - 技術資料、マニュアル、セミナー

Oracleエンジニアのための技術情報サイト by Oracle Japan

新着情報を知りたい

技術資料を探したい

セミナーを受けたい

About

Oracleエンジニアの方がスキルアップしていただくために、厳選した情報をお届けしています

技術資料	インストールガイド・設定チュートリアルetc. 欲しい資料への最短ルート	アクセスランキング	他のエンジニアは何を見ているのか？人気資料のランキングは毎月更新
特集テーマ Pick UP	性能管理やチューニングなど月間テーマを掘り下げて詳細にご説明	技術コラム	SQLスクリプト、索引メンテナンスetc. 当たり前運用/機能が見違える!?

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

オラクルエンジニア通信





The screenshot shows the top navigation bar of the oracletech.jp website. It features the 'oracletech.jp' logo in red and black, with the tagline '好奇心が、エンジニア人生を豊かにする。' below it. To the right is the 'ORACLE' logo, a search bar, and social media icons for Twitter, Facebook, Ustream, YouTube, and RSS. A red navigation bar contains five buttons: '製品/技術情報', 'スキルアップ', 'セミナー', 'キャンペーン', and 'ちょっと一息'.

製品/技術
情報



Oracle Databaseっていくら？オプション機能も見積れる簡単ツールが大活躍

セミナー



基礎から最新技術までお勧めセミナーで自分にあった学習方法が見つかる

スキルアップ



ORACLE MASTER ! 試験頻出分野の模擬問題と解説を好評連載中

Viva!
Developer



全国で活躍しているエンジニアにスポットライト。きらりと輝くスキルと視点を盗もう

<http://oracletech.jp/>

oracletech



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



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

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

※フォームの入力にはログインが必要となります。
※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
ご登録の連絡先が最新のものになっているかご確認下さい。

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

Hardware and Software **Engineered to Work Together**

ORACLE®