

**Oracle** ホワイト・ペーパー 2017年10月

# Oracle DatabaseとIPv6 Statement of Direction

**ORACLE**

## 免責事項

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下さい。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、および時期については、弊社の裁量により決定されます。

---

概要 .....	1
はじめに .....	1
Oracle Database 11g Release 2 と IPv6 .....	2
サポートされるホストとネットワーク構成 .....	2
Oracle Net Listener .....	2
TNS 接続アドレス .....	2
簡易接続ネーミング .....	3
TCP 接続タイムアウト .....	3
Oracle Database 11g Release 2 での IPv6 の制限事項 .....	4
Oracle Database 12c Release 1 と IPv6 .....	4
Oracle Database 12c Release 1 での IPv6 の制限事項 .....	4
Oracle Database 12c Release 2 と IPv6 .....	4
結論 .....	4

## 概要

Oracle Database 11g Release 2では、シングル・インスタンス・モードでのすべての機能とコンポーネントでIPv6がサポートされています。Oracle Database 12c Release 1では、サポートが拡張され、パブリック・ネットワーク経由でのOracle Real Application Clusters (Oracle RAC) へのクライアント接続を可能にしています。Oracle Database 12c Release 2では、Oracle RACプライベート・ネットワークとWindowsサーバーに対するIPv6のサポートを完全なものにしています。

## はじめに

Internet Protocol Version 6 (IPv6) はパケット交換ネットワーク用のネットワーク・レイヤー (OSIモデル) プロトコルであり、現在使用されているInternet Protocol Version 4の欠点に対処するように設計されています。IPv6の大きな利点は、128ビットのアドレスを使用した無限に近いアドレス空間です。

Oracle Database 11g Release 2は、RFC2732で規定された標準のIPv6アドレス表記をサポートしています。128ビットのIPアドレスは通常、4桁の16進数を":"で区切り、8つ並べて表記します。4桁の16進数の先頭のゼロは削除されます。たとえば、1080:0:0:0:8:800:200c:417Aは有効なIPv6アドレスです。ゼロが連続するフィールドは、任意で "::" を使用して短縮できます。たとえば、1080::8:800:200c:417Aのようにできます。

もう1つのIPv6アドレス形式は、下位の4つの8ビットを標準のIPv4表記で表し、上位の6つの16ビットを標準のIPv6表記で表します。たとえば、::ffff:129.144.52.38のようにします。

URL内では、IPv6アドレスは "[" と "]" で囲んで表記します。たとえば、標準URL文字列には、[1080:0:0:0:8:800:200c:417A]を使用できます。

## Oracle Database 11g Release 2 と IPv6

このセクションでは、Oracle Database 11g Release 2 での IPv6 の使用方法について説明します。

### サポートされるホストとネットワーク構成

次の表は、クライアント/サーバー接続に使用されるプロトコルと、各種ホストおよびネットワーク構成をまとめたものです。以下の場合に、ホスト（クライアントまたはサーバー）は IPv6 対応として記載されています。

1. IPv6 インタフェースが構成されている場合
2. IPv6（ネットワークおよびルーティング・サポート）を使用して別のホストに接続できる場合

IPv4 と IPv6 の両方で接続をサポートしている場合は、ホストはデュアル・スタックとして記載されています。

	IPv4のみ対応のサーバー	デュアル・スタックのサーバー	IPv6のみ対応のサーバー
IPv4のみ対応のクライアント	サポートあり (v4)	サポートあり (v4)	サポートなし
デュアル・スタックのクライアント	サポートあり (v4)	サポートあり (v4, v6)	サポートあり (v6)
IPv6のみ対応のクライアント	サポートなし	サポートあり (v6)	サポートあり (v6)

### Oracle Net Listener

Oracle Net Listener は、listener.ora の TCP プロトコルにデフォルトのホスト名が使用されている場合、すべてのネットワーク・インタフェースで受信された接続リクエストをリスニングします。IPv4 と IPv6 で別々のリスニング・エンドポイントをリスナーに設定する必要はありませんが、必要に応じて設定することが可能です。

listener.ora の ADDRESS 部分では、任意で IP パラメータを指定できます。このパラメータによって、ホスト名が使用された場合にリスナーがリスニングする IP アドレスが決まります。指定できる値は、FIRST、V4\_ONLY、および V6\_ONLY です。IP パラメータが指定されておらず、デフォルト・ホスト名が使用されている場合は、ホスト名に相当する IP アドレスがすべてリスニングされます。

### TNS 接続アドレス

11g Release 2 バージョンの Oracle クライアント・スタックを使用したクライアントまたは中間層アプリケーションでは、IPv6 アドレスと IPv4 アドレスに解決されるホスト名を、TNS 接続アドレスの HOST パラメータで使用できます。TNS 接続アドレスは、サポートされている任意の Oracle Net ネーミング・メソッドで取得できます。

クライアントは、接続に成功するか、すべてのアドレスへ接続の試行が終わるまで、ドメイン・ネーム・システム (DNS) の名前解決によって返されるすべての IP アドレスへ接続するように試みます。たとえば、デュアル・スタック・ホスト上で実行されているクライアントが簡易接続記述子 `sales-server/sales.us.example.com` を使用する場合に、`sales-server` が IPv4 のみとして構成されているとします。そして DNS は、`sales-server` を以下の IP アドレスにマッピングしているとします。

1. IPv6 アドレス `2001:0DB8:0:0::200C:417A`
2. IPv4 アドレス `192.168.2.213`

この場合、Oracle クライアントはまず、DNS リストの先頭にある IPv6 アドレスへの接続を試みます。この例では、`sales-server` は IPv6 接続をサポートしていないため、この試行は失敗します。次に、Oracle クライアントは IPv4 アドレスへの接続を試み、これは成功します。

### 簡易接続ネーミング

簡易接続ネーミングは、IPv6 のホスト名およびアドレスをサポートするように拡張されています。構文は、上述の IPv6 の URL 構文に準じます。

簡易接続文字列の形式は、ホスト名および IPv4 アドレスの形式と同じです。構文は次のとおりです。`host` にはホスト名または IPv4 アドレスを指定し、その他のパラメータは任意で指定できます。

```
[//]host[:port][/[service_name[:<server>]][/instance]]
```

この構文は IPv6 アドレスにも使用できます。この構文を使用するには、`host` を "[" と "]" で囲まれた IP アドレスで置換します。この新しい構文はホスト名および IPv4 アドレスでも使用できます。

たとえば、次の簡易接続文字列があるとします。

```
[2001:fe8::12]:1522/sales.us.example.com
```

この簡易接続文字列は、以下の `tnsnames.ora` の TNS 接続文字列に相当します。

```
salesdb =
  (DESCRIPTION=
    (ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=2001:fe8::12)(PORT=1522))
    (CONNECT_DATA=(SERVICES_NAME=sales.us.example.com)))
```

### TCP 接続タイムアウト

接続記述子に含まれるすべての IP アドレスには、デフォルトで 60 秒の TCP 接続タイムアウトが適用されます。これには、ホスト名から解決される IP アドレスも含まれます。

このタイムアウトに別の値を指定するには、`tnsnames.ora` の接続文字列レベルで個々に指定するか (`TRANSPORT_CONNECT_TIMEOUT`)、または `sqlnet.ora` レベルですべての接続文字列に適用できます (`TCP.CONNECT_TIMEOUT`)。

## Oracle Database 11g Release 2でのIPv6の制限事項

Oracle RACとOracle Clusterwareを除き、Oracle Database 11g Release 2のすべての機能およびコンポーネントでIPv6がサポートされています。

また、Oracle Database 11g Release 2でOracle Restartを実行しているシングル・インスタンス・データベースでは、ASMおよびONSベースのFAN通知はサポートされていません。

## Oracle Database 12c Release 1とIPv6

シングル・インスタンス・データベースでのIPv6のサポートに加えて、Oracle Database 12cでは、パブリック・ネットワーク経由でのOracle RACへのIPv6クライアント接続もサポートされています。

### Oracle Database 12c Release 1でのIPv6の制限事項

Oracle Database 12c Release 1 (12.1.0.2) では、Windows上で実行されているOracle RACデータベースおよびOracle ClusterwareへのIPv6クライアント接続はサポートされていません。

また、Windows上でOracle Database 12c Release 1で実行されているシングル・インスタンス・データベースでは、ASMおよびONSベースのFAN通知はサポートされていません。

Oracle RACおよびOracle Clusterwareで必要となるプライベート・ネットワークでは、IPv6はサポートされていません。

## Oracle Database 12c Release 2とIPv6

Oracle Database 12c Release 2では、すべてのコンポーネントと機能に対してIPv6を完全にサポートします。具体的には以下のサポートを提供します。

Windowsで実行されているOracle RACおよびClusterwareへのパブリック・ネットワーク経由でのIPv6クライアント接続がサポートされるようになりました。

Windowsで実行されているシングル・インスタンスおよびOracle RACデータベースのASMおよびONSベースのFAN通知がサポートされるようになりました。

Oracle Clusterware構成のプライベート・ネットワーク上のIPv6がすべてのプラットフォームでサポートされるようになりました。

## 結論

Oracle Database 11g Release 2では、シングル・インスタンス・モードでのすべての機能とコンポーネントでIPv6がサポートされています。Oracle Database 12c Release 1では、いくつかの制限事項がありますが、IPv6のサポートが拡張され、パブリック・ネットワーク経由でのOracle RACへのクライアント接続を可能にしています。これらの制限事項はOracle Database 12c Release 2では排除され、IPv6が完全にサポートされます。



Oracle DatabaseとIPv6  
Statement of Direction  
2017年10月  
Authors: Kant Patel, Bob Thome

Oracle Corporation  
World Headquarters  
500 Oracle Parkway  
Redwood Shores, CA 94065  
U.S.A.

海外からのお問い合わせ窓口:  
電話: +1.650.506.7000  
Fax: +1.650.506.7200  
oracle.com



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

Copyright © 2013, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved. 本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクルは本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクルの書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

Oracleは米国Oracle Corporationおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

0109