

*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インター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) |
| 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)     |

### 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・インター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IPv6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](http://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默示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する默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