



# SQL Anywhere® 16 紹介

バージョン 16.0

2013 年 2 月

バージョン 16.0  
2013 年 2 月

© 2013 SAP AG or an SAP affiliate company. All rights reserved.

次の条件に従うかぎり、このマニュアルの全部または一部を使用、印刷、再生、配布することができます。1) マニュアルの全部または一部にかかわらず、すべてのコピーにこの情報またはマニュアル内のその他の著作権と商標の表示を含めること。2) マニュアルに変更を加えないこと。3) SAP 以外の人間がマニュアルの著者または情報源であるかのように示す行為をしないこと。ここに記載された情報は事前の通知なしに変更されることがあります。

SAP AG およびディストリビュータが販売しているソフトウェア製品には、他のソフトウェアベンダー独自のソフトウェアコンポーネントが含まれているものがあります。国内製品の仕様は変わることがあります。

これらの資料は SAP AG および関連会社 (SAP グループ) が情報のみを目的として提供するものであり、いかなる種類の表明または保証も行わないものではなく、SAP グループはこの資料に関する誤りまたは脱落について責任を負わないものとします。SAP グループの製品およびサービスに関する保証は、かかる製品およびサービスに付属している明確な保証文書がある場合、そこで明記されている保証に限定されます。ここに記載されているいかなる内容も、追加保証を構成するものとして解釈されるものではありません。

ここに記載された SAP および他の SAP 製品とサービス、ならびに対応するロゴは、ドイツおよび他の国における SAP AG の商標または登録商標です。<http://www.sap.com/corporate-en/legal/copyright/index.epx#trademark> を参照してください。

---

---

# 目次

はじめに .....	v
SQL Anywhere のマニュアルについて .....	v
<b>SQL Anywhere 16 の概要 .....</b>	<b>1</b>
フロントエンド環境での SQL Anywhere .....	1
エディションとライセンス .....	2
別途ライセンスが必要なコンポーネント .....	3
SQL Anywhere 16 の特長 .....	5
サポートされるプラットフォーム .....	6
アクセシビリティ .....	8
<b>データ管理テクノロジー .....</b>	<b>17</b>
データベースシステムの各部分 .....	17
リレーショナルデータベースの概念 .....	18
SQL Anywhere の内部構造 .....	22
SQL Anywhere および Ultra Light のターゲットプラットフォーム .....	25
データベースの使用例 .....	26
多層コンピューティングのアーキテクチャ .....	28
単一のデータベースサーバ上での複数のデータベースの実行 .....	28
ETL 機能 .....	29
プログラミングインタフェース .....	30
<b>データ交換テクノロジーの概要 .....</b>	<b>35</b>
同期テクノロジーの比較 .....	35
伝達方法 .....	40
同期テクノロジーの注意事項 .....	42
<b>設計ツールと管理ツール .....</b>	<b>45</b>
<b>サンプルデータベース .....</b>	<b>49</b>

SQL Anywhere サンプルデータベース .....	49
CustDB サンプルデータベースアプリケーション .....	53
SQL Anywhere チュートリアルの一覧 .....	55
SQL Anywhere 16 のクイックスタート用リソース .....	59
SQL Anywhere サーバのクイックスタート用リソース .....	60
よくある質問 - SQL Anywhere .....	63
索引 .....	69

---

# はじめに

このマニュアルでは、データの管理および交換機能を提供する包括的なパッケージである SQL Anywhere 16 について説明します。SQL Anywhere を使用すると、サーバ環境、デスクトップ環境、モバイル環境、リモートオフィス環境に適したデータベースベースのアプリケーションを迅速に開発できるようになります。

## SQL Anywhere のマニュアルについて

SQL Anywhere の完全なマニュアルは、次の 4 つの形式で提供されています。

### 表記の規則

この項では、このマニュアルで使用されている表記規則について説明します。

#### オペレーティングシステム

オペレーティングシステムへの言及を簡素化するために、このマニュアルではサポートされているオペレーティングシステムを次のようにグループ分けして表記します。

- Windows
- UNIX

#### フォルダとファイル名

通常、ディレクトリ名およびファイル名の参照形式はサポートされているすべてのプラットフォームで似通っており、それぞれの違いはごくわずかです。このような場合は、Windows の表記規則が使用されています。詳細がより複雑な場合は、マニュアルにすべての関連形式が記載されています。

ディレクトリ名とファイル名の表記を簡素化するために、次の表記規則が使用されています。

- **大文字と小文字のディレクトリ名** Windows と UNIX では、ディレクトリ名およびファイル名には大文字と小文字が含まれている場合があります。

Windows では、ディレクトリおよびファイルを参照するとき、大文字と小文字は**区別されません**。大文字と小文字を混ぜたディレクトリ名およびファイル名は一般的に使用されますが、参照するときはすべて小文字を使用するのが通常です。

UNIX では、ディレクトリおよびファイルを参照するとき、大文字と小文字は**区別されます**。大文字と小文字を混ぜたディレクトリ名およびファイル名は一般的に使用されません。ほとんどの場合は、すべて小文字の名前が使用されます。

- **各ディレクトリおよびファイル名を区切るスラッシュ** マニュアルでは、ディレクトリの区切り文字に円記号 (¥) を使用しています。UNIX では、円記号をスラッシュ (/) に置き換えます。

- **実行ファイル** マニュアルでは、実行ファイルの名前は、Windows の表記規則が使用され、.exe や .bat などの拡張子が付きます。UNIX では、実行ファイルの名前に拡張子は付きません。
- **32 ビットと 64 ビットバージョン** このマニュアルでは、32 ビットと 64 ビットバージョンのソフトウェアを常に区別しているわけではありません。場合によっては、マニュアルに *bin32* または *bin64* を含むファイルパスの例が記載されていることがあります。この 2 つは互換性があり、インストールされているソフトウェアのバージョンに依存します。たとえば、ファイルパス *C:¥Program Files¥SQL Anywhere 16¥bin32* と *C:¥Program Files¥SQL Anywhere 16¥bin64* は同等です。

## コマンドプロンプトとコマンドシェル構文

このマニュアルでは、一般的な形式のコマンドラインの例を示します。これらの例に、シェルにとって特別な意味を持つ文字が含まれている場合、その特定のシェル用にコマンドを変更することが必要があります。このマニュアルではコマンドの変更について説明しませんが、通常、その文字を含むパラメータを引用符で囲むか、特殊文字の前にエスケープ文字を記述します。

- **カッコと中カッコ** 一部のコマンドラインオプションは、詳細な値を含むリストを指定できるパラメータを要求します。リストはカッコまたは中カッコで囲まれています。このマニュアルでは、カッコを使用します。次に例を示します。

```
-x tcpip(host=127.0.0.1)
```

カッコによって構文エラーになる場合は、代わりに中カッコを使用します。

```
-x tcpip{host=127.0.0.1}
```

どちらの形式でも構文エラーになる場合は、シェルの要求に従ってパラメータ全体を引用符で囲みます。

```
-x "tcpip(host=127.0.0.1)"
```

- **セミコロン** UNIX の場合は、セミコロンを引用符で囲みます。
- **引用符** パラメータの値として引用符を指定する必要がある場合、その引用符はパラメータを囲むために使用される通常の引用符と競合する可能性があります。たとえば、値に二重引用符を含む暗号化キーを指定するには、キーを引用符で囲み、パラメータ内の引用符をエスケープします。

```
-ek "my ¥"secret¥" key"
```

多くのシェルでは、キーの値は *my "secret" key* のようになります。

## オンラインリソースと追加ヘルプ

リソース	説明
「SAP Sybase SQL Anywhere コミュニティ」	SAP Sybase SQL Anywhere コミュニティには、開発者や技術部門エグゼクティブによるブログへのリンク (英語) があり、SQL Anywhere 関連テクノロジーの使用に関して意見やアイデアを交換できます。 <a href="http://scn.sap.com/community/sybase-sql-anywhere/content">http://scn.sap.com/community/sybase-sql-anywhere/content</a> を参照してください。
「SQL Anywhere フォーラム」	SQL Anywhere フォーラムは、SQL Anywhere ソフトウェアについての質疑応答、コメント入力、他の人の質問や回答への投票ができる Web サイトです。フォーラムにメッセージをお送りいただく際には、ご使用の SQL Anywhere バージョンのビルド番号を明記し、現在発生している問題について詳しくお知らせくださいますようお願いいたします。バージョンおよびビルド番号を調べるには、次のコマンドを実行します。 <b>dbsrv16 -v</b> 。 <a href="http://sqlanywhere-forum.sybase.com">http://sqlanywhere-forum.sybase.com</a> を参照してください。コミュニティについて説明しているページは <a href="http://scn.sap.com/community/sybase-sql-anywhere/content?filterID=content~objecttype~objecttype[thread]#">http://scn.sap.com/community/sybase-sql-anywhere/content?filterID=content~objecttype~objecttype[thread]#</a> にもあります。
「DocCommentXchange」	DocCommentXchange は、SAP Sybase SQL Anywhere のマニュアルの参照、マニュアルに関する質問またはフィードバックの入力、マニュアルに関する質問とその回答の参照ができる Web サイトです。 <a href="http://dcx.sybase.com">http://dcx.sybase.com</a> を参照してください。
「SQL Anywhere がサポートするプラットフォームおよびエンジニアリングサポート状況」	SAP Sybase SQL Anywhere がサポートするプラットフォーム。 <a href="http://www.sybase.com/detail?id=1002288">http://www.sybase.com/detail?id=1002288</a> を参照してください。

リソース	説明
「SQL Anywhere デベロッパー・コミュニティ」	SQL Anywhere デベロッパー・コミュニティでは、開発者が製品技術マニュアルに簡単にアクセスできます。技術ホワイトペーパー、FAQ、テクニカルノート、ダウンロード、テクニカルキャストなどを参照し、質問に対する回答や多くの共通の問題に対する解決策を見つけることができます。 <a href="http://www.iAnywhere.jp/developers/index.html">http://www.iAnywhere.jp/developers/index.html</a> を参照してください。
「SQL Anywhere .NET 開発者センター」	SQL Anywhere と .NET 開発を始める方の、SQL Anywhere と .NET 開発に関する疑問にお答えします。 <a href="http://www.sybase.com/developer/library/sql-anywhere-techcorner/microsoft-net">www.sybase.com/developer/library/sql-anywhere-techcorner/microsoft-net</a> を参照してください。
「PHP 開発者センター」	SQL Anywhere と PHP (PHP Hypertext Preprocessor) スクリプト言語を使用して開発される方の、SQL Anywhere と PHP 開発に関する疑問にお答えします。 <a href="http://www.sybase.com/developer/library/sql-anywhere-techcorner/php">www.sybase.com/developer/library/sql-anywhere-techcorner/php</a> を参照してください。
「SQL Anywhere Windows Mobile 開発者センター」	SQL Anywhere と Windows Mobile 開発を始める方の、SQL Anywhere と Windows Mobile 開発に関する疑問にお答えします。 <a href="http://www.sybase.com/developer/library/sql-anywhere-techcorner/windows-mobile">www.sybase.com/developer/library/sql-anywhere-techcorner/windows-mobile</a> を参照してください。

#### 推奨ホワイトペーパー (上位 10)

- 「SQL Anywhere I/O Requirements for Windows and Linux」 (Windows と Linux に関する SQL Anywhere I/O 要件) <http://scn.sap.com/docs/DOC-34090>
- 「Capacity Planning with SQL Anywhere」 (SQL Anywhere での処理能力の計画) <http://scn.sap.com/docs/DOC-35069>
- 「Diagnosing Application Performance Issues with SQL Anywhere」 (SQL Anywhere でのアプリケーションのパフォーマンスに関する問題の診断) <http://scn.sap.com/docs/DOC-35601>
- 「Analytic Functions in SQL Anywhere」 (SQL Anywhere の分析関数) <http://scn.sap.com/docs/DOC-35603>
- 「Optimizing Adaptive Server Anywhere Performance Over a WAN」 (WAN を解した Adaptive Server Anywhere のパフォーマンスの最適化) <http://scn.sap.com/docs/DOC-35605>
- 「Transact-SQL 外部ジョインのセマンティックと互換性」 <http://scn.sap.com/docs/DOC-35606>

## これまでのバージョンのマニュアル

バージョン 6.0 から 10.0.1 以降までの新機能と動作の変更を集めたものについては、<http://dcx.sybase.com/html/dbwnen10/dbwnen10.html> を参照してください。

SQL Anywhere のバージョン 10.0.1 から現在のリリースまでのマニュアル全般については、<http://dcx.sybase.com> を参照してください。

バージョン 8.0 から 9.0.2 までの SQL Anywhere は、SQL Anywhere Studio という名称でした。これらのバージョンのマニュアル全般については、[http://manuals.sybase.com/onlinebooks/group-sas/@Generic\\_\\_CollectionView;pt=group-awarc](http://manuals.sybase.com/onlinebooks/group-sas/@Generic__CollectionView;pt=group-awarc) を参照してください。

バージョン 8 より以前のバージョンでは、SQL Anywhere は、Adaptive Server Anywhere と呼ばれていました。バージョン 6 のマニュアル全般については、次を参照してください。[http://manuals.sybase.com/onlinebooks/group-awarc/@Generic\\_\\_CollectionView;pt=group-sas](http://manuals.sybase.com/onlinebooks/group-awarc/@Generic__CollectionView;pt=group-sas).



---

# SQL Anywhere 16 の概要

SQL Anywhere は、データの管理およびエンタープライズデータの交換テクノロジーを提供する包括的なパッケージです。SQL Anywhere を使用すると、サーバ環境、デスクトップ環境、モバイル環境、リモートオフィス環境に適したデータベーススペースのアプリケーションを迅速に開発できるようになります。

次に、SQL Anywhere の特長を示します。

- **データ管理テクノロジー** SQL Anywhere は、独立系ソフトウェアベンダーによりアプリケーションに導入された高性能なデータベースサーバから、膨大な数のハンドヘルドデバイスに導入されたモバイルデータベースに至るまで、多種多様なフロントエンド環境におけるオペレーションの課題に対応できるように設計された、エンタープライズクラスのデータベースを提供します。
- **データ交換テクノロジー** SQL Anywhere は、不安定な有線ネットワークやワイヤレスネットワークと、バックエンドデータベース、アプリケーションサーバ、メッセージングシステムとの間で行われる複雑なデータの交換処理を行うデータ交換テクノロジーを提供します。また、SQL Anywhere のモバイルメッセージングおよび同期テクノロジーにより、分散されたモバイルコンピューティングでのセキュリティ保護されたメッセージ配信が保証されます。
- **設計ツールと管理ツール** SQL Anywhere に用意されているツールセットにより、データベース駆動型アプリケーションの設計および開発が向上し、データベースやデータ交換環境の管理が簡素化されています。

## 参照

- 「リレーショナルデータベースの概念」 18 ページ
- 「データ交換テクノロジーの概要」 35 ページ
- 「設計ツールと管理ツール」 45 ページ

## フロントエンド環境での SQL Anywhere

SQL Anywhere テクノロジーは、10000 を超える企業でさまざまな方法で利用されています。SQL Anywhere の一般的な用途は次のとおりです。

- **クライアント/サーバアプリケーション** ユーザが 5 人、50 人、500 人、またはそれ以上であっても、SQL Anywhere はサーバアプリケーションの強力なデータベースソリューションとなって、購入後すぐに高性能を実現し、メンテナンスの必要性和コストを低く抑えることができます。

SQL Anywhere は、数百のアクティブユーザ、数百ギガバイトのデータ、数百万のローをサポートするように簡単に拡張できます。また、使いやすさと管理機能によって、コストを低く抑えつつ、高いパフォーマンスを実現できます。

この配備モデルは、ユーザの大部分がネットワークに接続されている場合に最適です。

- **デスクトップアプリケーション** SQL Anywhere は、エンタープライズクラスの機能を提供しますが、エンタープライズデータベースにありがちな巨大になりすぎるといふことはありま

せん。信頼性とパフォーマンスが高く、メモリとシステムリソースが効率的に使用されるので、デスクトップユーザやラップトップユーザはデータベースの存在を意識しなくて済みます。

企業は、既存のアプリケーションに SQL Anywhere を組み込んできました。これは、SQL Anywhere データベースが、広範に配備可能で最小限の管理ですむ環境で使用できるように設計されており、最小限のメモリとディスク領域しか必要としないためです。

- **リモートオフィスアプリケーション** SQL Anywhere のデータ交換アーキテクチャは、オフィス内で、または地理的に分散されているオフィスや従業員の間で、データを管理したり送信したりする際の課題に対応します。

業務を効率よく遂行するのに必要なデータをリモートワークに提供し、ビジネスの動向を理解するのに必要なクリティカルな情報を本社に提供するために、多くの企業が SQL Anywhere のデータベースとデータ交換テクノロジーを選択しています。

- **モバイルおよびワイヤレスアプリケーション** 業界をリードするモバイルデータベースとして認知されている SQL Anywhere を使用すると、モバイルワークは自分のデータとコーポレートアプリケーションにアクセスできるようになります。接続やアプリケーションの種類にかかわらず、SQL Anywhere のデータ交換テクノロジーによって、モバイルワークは必要なときに必要な情報を得られることで生産性を維持できます。モバイルワークはオフラインで情報にアクセスしてトランザクションキューを追加していくことができるので、通信コストが削減され、アプリケーションとバッテリーのパフォーマンスが向上します。

企業は、ラップトップ、ハンドヘルドデバイス、スマートフォンで実行されるデータおよびモバイルアプリケーションの管理を、安心して SQL Anywhere に任せることができます。

### 参照

- 「クライアント/サーバアプリケーション」 27 ページ
- 「デスクトップアプリケーションと組み込みデータベース」 26 ページ
- 「統合リモートデータベース」 38 ページ
- 「Ultra Light 概要」『Ultra Light データベース管理とリファレンス』
- 「SQL Anywhere for Windows Mobile」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』

## エディションとライセンス

SQL Anywhere には、さまざまなエディションがあります。各エディションには、それぞれ特定のライセンスを別途必要とするコンポーネントが含まれます。また、データベースサーバで使用できる CPU 数に制約がある場合があります。エディションの詳細については、<http://www.sybase.com/detail?id=1068247> を参照してください。

### ライセンスと CPU 数

**パーシートライセンス** パーシートライセンスでは、データベースサーバに接続されるクライアント数が制限されます。パーシートライセンスでは、コンピュータで使用可能なすべての CPU をネットワークデータベースサーバが使用できますが、実行中の SQL Anywhere エディションの最大許容数を超える CPU は使用できません。CPU に複数のコアまたはスレッドが含まれている場合は、CPU のすべてのコアまたはスレッドを使用することもできます。

パーソナルデータベースサーバでは、1つのCPU上のコアは4つに制限されています。コアに複数のスレッドが含まれている場合は、そのコアのすべてのスレッドを使用することもできません。

**CPU ベースのライセンス** CPU ベースのライセンスでは、ライセンスで指定された数までのCPUをネットワークデータベースサーバが使用しますが、実行中のSQL Anywhere エディションの最大許容数を超えるCPUは使用できません。CPUに複数のコアまたはスレッドが含まれている場合は、CPUのすべてのコアまたはスレッドを使用することもできます。

パーソナルデータベースサーバでは、1つのCPU上のコアは4つに制限されています。コアに複数のスレッドが含まれている場合は、そのコアのすべてのスレッドを使用することもできません。

次のオプションを指定することにより、データベースサーバが使用するプロセッサ数をさらに制限できます。

- gt データベースサーバオプション
- gta データベースサーバオプション
- gtc データベースサーバオプション
- ProcessorAffinity オプションを指定した sa\_server\_option システムプロシージャ

## 参照

- 「別途ライセンスが必要なコンポーネント」 3 ページ
- 「サーバライセンス取得ユーティリティ (dblic)」 『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- SQL Anywhere Licensing
- 「-gt データベースサーバオプション」 『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「-gta データベースサーバオプション」 『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「-gtc データベースサーバオプション」 『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- ProcessorAffinity オプション：「sa\_server\_option システムプロシージャ」 『SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス』

## 別途ライセンスが必要なコンポーネント

次のコンポーネントは、別途ライセンスが必要であり、使用中のSQL Anywhereのエディションに含まれていない場合には別途注文する必要があります。SQL Anywhereのさまざまなエディションの詳細については、<http://www.sybase.com/detail?id=1068247> を参照してください。

別途ライセンスが必要なコンポーネントを注文するには、<http://www.sybase.com/detail?id=1015780> に移動してください。

### SQL Anywhere のセキュリティオプション

SQL Anywhere を使用すると、データベースファイルや、同期およびクライアント/サーバ通信のトランスポートレイヤを強力に暗号化できます。

SQL Anywhere では次の強力な暗号化アルゴリズムをサポートしています。

機能	別途ライセンスが必要なセキュリティオプションに付属 <sup>1</sup>	SQL Anywhere に付属 <sup>2</sup>
データベースの暗号化	FIPS 認定の AES	AES
トランスポートレイヤセキュリティ	FIPS 認定の RSA	RSA

<sup>1</sup> FIPS 認定テクノロジーを使用した強力な暗号化ソフトウェアは、別途注文する必要があります。

<sup>2</sup> AES および RSA による強力な暗号化は SQL Anywhere に付属しており、別途ライセンスは不要ですが、ライブラリは FIPS 認定ではありません。

RSA 認定の暗号化と FIPS 認定の暗号化は、すべてのプラットフォームで使用できるわけではありません。各プラットフォームでサポートされている暗号化方法については、<http://www.sybase.com/detail?id=1061806> を参照してください。

セキュリティオプションでは、暗号化アルゴリズムを実装する Certicom DLL と、SQL Anywhere ソフトウェアと Certicom ライブラリとのインタフェースの役目を果たす追加 DLL が用意されています。

SQL Anywhere には、次のセキュリティオプションが用意されています。

- Windows オペレーティングシステム向け Certicom Security Builder GSE。  
詳細については、<http://csrc.nist.gov/cryptval/140-1/140val-all.htm> の 542 番を参照してください。
- Windows Mobile オペレーティングシステム向け Certicom Security Builder GSE。  
詳細については、<http://csrc.nist.gov/cryptval/140-1/140val-all.htm> の 316 番を参照してください。

暗号化の詳細については、「データのセキュリティ」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』を参照してください。

### SQL Anywhere CAC 認証オプション

Ultra Light データベースについては、CAC 認証のライセンスを別途注文する必要があります。また、このオプションを使用するには、SQL Anywhere セキュリティオプションが必要です。

### SQL Anywhere のインメモリモードオプション

SQL Anywhere データベースでインメモリモードを使用するには、ライセンスを別途注文する必要があります。

プラットフォームのサポートの詳細については、[SQL Anywhere Supported Platforms and Engineering Support Status](#) を参照してください。

インメモリモードの詳細については、「-im データベースサーバオプション」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』を参照してください。

### SQL Anywhere 読み込み専用スケールアウトオプション

SQL Anywhere データベースで読み込み専用スケールアウトを使用するには、ライセンスを別途注文する必要があります。読み込み専用スケールアウトは、データベースへの読み込み専用アク

セスを必要とするレポートなどの操作の負荷を軽減できる設定です。読み込み専用スケールアウトオプションの詳細については、「[SQL Anywhere の読み込み専用スケールアウト](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。

### SQL Anywhere の高可用性オプション

SQL Anywhere データベースでは、Veritas Cluster Server エージェント、またはフェイルオーバー用にデータベースのミラーリングを使用するのに、別途ライセンスを注文する必要があります。

プラットフォームのサポートの詳細については、[SQL Anywhere Supported Platforms and Engineering Support Status](#) を参照してください。

データベースミラーリングの詳細については、「[データベースミラーリング](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。

SQL Anywhere Veritas Cluster Server エージェントの詳細については、「[SQL Anywhere Veritas Cluster Server エージェント](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。

### Mobile Link の高可用性オプション

Mobile Link の高可用性オプションを使用すると、共有ステータスモードを使用する同一のサーバからなるサーバファームに、複数の Mobile Link サーバをグループ化できます。Mobile Link を共有ステータスモードで実行すると、同じリモートデータベースが同時に複数のサーバと同期されるのをブロックできるので、データ整合性が確保されます。Mobile Link の共有ステータスサポートにより、サーバ起動同期の負荷分散とフェイルオーバーも可能になります。

サーバファームでの Mobile Link の実行については、「[サーバファーム内の Mobile Link サーバ](#)」『[Mobile Link サーバ管理](#)』を参照してください。

### SQL Anywhere モニタ Production Edition

SQL Anywhere モニタ Production Edition は、別途注文する必要があります。Production Edition は、展開と実際の運用を目的としています。モニタの詳細については、「[SQL Anywhere モニタ](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。

## SQL Anywhere 16 の特長

SQL Anywhere の特長を次に示します。

- **埋め込み性** SQL Anywhere は、他のアプリケーションに簡単に埋め込むことができます。高パフォーマンスでありながら、メモリの占有容量は非常に小さくて済みます。SQL Anywhere には、コンピュータリソースの最適化、パフォーマンス向上のためのセルフチューニング、リモートでのインストールとサポートの簡略化を可能にする機能など、フロントエンド環境での自己管理とメンテナンスを実現するためのさまざまな機能が備わっています。
- **相互運用性** SQL Anywhere は、Windows、Windows Mobile、Linux、Oracle Solaris、HP-UX、IBM AIX、Mac OS X など、多くのプラットフォームで利用できます。データベースファイルをプラットフォーム間でコピーできるのは、SQL Anywhere だけです。さらに、SQL Anywhere は、小型デバイス用 Ultra Light データベーステクノロジーの使用により、BlackBerry、Embedded Linux、Windows Mobile 6、Java SE スマートフォンもサポートします。SQL Anywhere は、

ODBC、JDBC、ADO.NET、PHP、Perl など、多くの一般的なデータベースインタフェースをサポートしています。Microsoft Visual Studio、Sybase PowerBuilder、Eclipse、各種 Web ツールなどのさまざまなアプリケーション開発ツールを使用できます。ストアドプロシージャは、C/C++、Java、.NET、または Perl で記述できます。

- **購入後すぐに実現できる性能** SQL Anywhere は、調整や管理なしに高性能を発揮できるように設計されています。動的キャッシュサイズ決定、統計の自動生成、高度なクエリオプティマイザ、クエリの並行処理、マテリアライズドビューなどの機能が備わっているので、SQL Anywhere は、高いパフォーマンスが必要とされるにもかかわらず常駐のデータベース管理者がいない環境に最適です。OLAP (オンライン分析処理) を備えているため、SQL Anywhere では単一の SQL 文内で複雑なデータ分析を実行できます。また、データベースでクエリの量を減らすことでパフォーマンスを向上しながら、結果の値を増やすことができます。
- **Web 操作** 組み込みの HTTP サーバと Web サービスサポート、XML 機能、全文検索、PHP インタフェースを備えた SQL Anywhere は、Web サーバの背後にある Web ベースの環境で使用するデータベースとして最適です。
- **可動性** SQL Anywhere は、エンタープライズシステムとの接続を確立できるかどうかにかかわらず、フロントエンドのシステムとデバイスで運用できる、エンタープライズクラスのデータベースを提供します。SQL Anywhere の同期テクノロジーによって、ワイヤレスネットワークや有線ネットワークを経由して、バックエンドのデータベース、アプリケーションサーバ、メッセージングシステムとのデータ交換を効率よく行えます。
- **セキュリティ** SQL Anywhere は、データベーステーブル、ファイル、アプリケーションとデータベース間の通信ストリーム、Mobile Link の同期ストリームを 128 ビットの強力な暗号化で保護し、完全なエンドツーエンドセキュリティを提供します。SQL Anywhere は、データへのアクセスを監査でき、組み込みのユーザ認証を備え、サードパーティの認証システムと統合できます。また、別途ライセンスが必要なセキュリティオプションを使用すると、FIPS 認定の暗号化も使用できます。

### 参照

- 「SQL Anywhere のセキュリティオプション」 3 ページ

## サポートされるプラットフォーム

「SQL Anywhere がサポートするプラットフォームおよびエンジニアリングサポート状況」 Web ページには、SQL Anywhere のバージョンごとに、サポートされるオペレーティングシステムプラットフォームがリストされています。SQL Anywhere の各バージョンのエンジニアリングサポート状況も示されています。<http://www.ianywhere.jp/sas/os.html> を参照してください。

この Web ページから、サポートの詳細についての以下のような Web ページに移動できます。

Web ページ名	URL	説明
「プラットフォーム別 SQL Anywhere コンポーネント」	<a href="http://www.sybase.com/detail?id=1061806">http://www.sybase.com/detail?id=1061806</a>	SQL Anywhere によってサポートされる各プラットフォームで利用できるコンポーネントのリストが表示されます。サポートされているすべてのプラットフォームで利用できるコンポーネントは、いくつかの例外を除いてリストされません。プラットフォームは、読みやすいように、オペレーティングシステムベンダー、オペレーティングシステム名、およびプロセッサアーキテクチャによってグループ化されています。
「SQL Anywhere がサポートする Linux プラットフォーム」	<a href="http://www.sybase.com/detail?id=1035824">http://www.sybase.com/detail?id=1035824</a>	Linux プラットフォームサポートの詳細 (サポートの例外、主要コンポーネント、テスト済みの Linux ディストリビューションなど) を提供しています。
「SQL Anywhere がサポートする Kerberos クライアント」	<a href="http://www.sybase.com/detail?id=1061807">http://www.sybase.com/detail?id=1061807</a>	SQL Anywhere でテスト済みの Kerberos クライアント/ランタイムのリストが表示されます。
「SQL Anywhere がサポートする Listener プラットフォーム」	<a href="http://www.sybase.com/detail?id=1061808">http://www.sybase.com/detail?id=1061808</a>	SQL Anywhere でサポートされる Listener プラットフォームのリストが表示されます。
「Mobile Link の ODBC ドライバ」	<a href="http://www.sybase.com/detail?id=1011880">http://www.sybase.com/detail?id=1011880</a>	Mobile Link サーバの各種バージョンで推奨される ODBC ドライバのリストが表示されます。
「SQL Anywhere クライアントインタフェース」	<a href="http://www.sybase.com/detail?id=1068981">http://www.sybase.com/detail?id=1068981</a>	SQL Anywhere でサポートされるクライアントインタフェースのリストが表示されます。

ソフトウェアの更新については、「ソフトウェアの更新」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』を参照してください。

## 仮想化環境のサポート

仮想環境内のサポート対象のプラットフォームで SQL Anywhere を実行できますが、制限もあります。

## アクセシビリティ

SQL Anywhere は 1973 年に制定された米国連邦リハビリテーション法の 508 条 (29 U.S.C. 794d) をサポートしています。

次の表に、Windows x86 と x64 オペレーティングシステムプラットフォームで製品を実行している場合、米国連邦リハビリテーション法の 508 条で指定されたアクセシビリティ要件を SQL Anywhere がどのように満たしているかを示します。このソフトウェアには、アクセシビリティツールの使用を可能にするアクセシビリティ有効化コンポーネントが含まれています。

このマニュアルで示す SQL Anywhere のコンポーネントは、次のとおりです。

- SQL Anywhere サーバ
- Sybase Central
- Interactive SQL
- オンラインマニュアル

## サードパーティツール

テスト環境：Microsoft アクセシビリティテクノロジーと Frontier Technologies の JAWS 画面リーダーを両方使用する SQL Anywhere 16.0 (64 ビット Windows)

## SQL Anywhere 16.0 VPAT (Voluntary Product Accessibility Template: 自主的製品アクセシビリティテンプレート) の概要

基準	サポート機能	備考と説明
<a href="#">「1194.21 条: ソフトウェアアプリケーションおよびオペレーティングシステム」9 ページ</a>	「すべての機能をサポート」	機能は Microsoft Windows アクセシビリティの機能と補助機能によって補足されていることもあります。
1194.22 条: Web ベースインターネット情報およびアプリケーション	該当なし	
1194.23 条: 電気通信製品	該当なし	
1194.24 条: ビデオおよびマルチメディア製品	該当なし	
1194.25 条: 組み込み製品	該当なし	

基準	サポート機能	備考と説明
1194.26 条 : デスクトップ およびポータブルコン ピュータ	該当なし	
「1194.31 条 : 機能的性能基 準」 13 ページ	「サポート (例外あり)」	Microsoft Windows でサポー トされているサードパー ティアアクセシビリティ製品 とテクノロジーをサポートし ます。  一部のサードパーティ製品 は完全な互換性を備えてい ないことがあります。
「1194.41 条 : 情報、マニユ アル、およびサポート」 14 ページ	「サポート」	

#### 1194.21 条 : ソフトウェアアプリケーションおよびオペレーティングシステム

基準	サポート機能	備考と説明
(a) キーボードを装備した システムで実行するよう にソフトウェアが設計さ れている場合、機能自体ま たは機能の実行結果をテ キストとして認識できる ときは、製品の機能をキー ボードから実行できる必 要があります。	「サポート」  キーボード操作は SQL Anywhere 全体で可能です。  キーボードショートカット、 ショートカットキー、メニューコ マンドは SQL Anywhere で容易に 使用できます。	SQL Anywhere は Microsoft Windows アクセシビリティ 機能を完全にサポートして います。

基準	サポート機能	備考と説明
<p>(b) アクセシビリティとして識別された他の製品のアクティブな機能が、業界標準に従って開発および文書化されている場合、アプリケーションはこれらの機能を中断または無効化してはなりません。また、これらのアクセシビリティ機能のアプリケーションプログラミングインタフェースがオペレーティングシステムのメーカーによって文書化されていて、製品開発者が入手できる場合は、アクセシビリティ機能として識別されるオペレーティングシステムのアクティブな機能をアプリケーション側で中断または無効化してはなりません。</p>	<p>「サポート」</p> <p>SQL Anywhere はオペレーティングシステムのアクセシビリティ機能を中断または無効化しません。</p> <p>SQL Anywhere はタイトルバー、ツールバー、ほとんどのダイアログ内で大きなフォントをサポートしていて、固定キー機能、フィルターキー機能、マウスキー機能、ハイコントラストなどのオペレーティングシステムアクセシビリティ機能を完全にサポートしています。</p>	<p>ソフトウェアでは Microsoft Windows アクセシビリティ補助機能を使用できます。ソフトウェアで画面リーダーを使用できます。Java ベースコンポーネントには、Java 支援テクノロジーをサポートする画面リーダーが必要です。</p> <p>Microsoft Windows の拡大鏡アプリケーションを使用し、ダイアログテキストを拡大できます。</p> <p>Tab またはショートカットキーを使用している場合、Windows 拡大表示はフォーカスに従わない場合があります。</p>
<p>(c) 現在のフォーカスを示す、明確に定義されたインジケータが画面上に表示され、入力フォーカスを変更すると対話型インタフェースの要素間で移動します。支援テクノロジーがフォーカスとフォーカスの変更を追跡できるように、フォーカスはプログラムを使用して公開する必要があります。</p>	<p>「サポート」</p> <p>SQL Anywhere 全体で、画面上のビジュアルなフォーカス、強調表示、追跡機能を使用できます。</p>	<p>SQL Anywhere の Java ベースのコンポーネントの場合、使用するサードパーティの画面リーダーで Java の支援テクノロジーをサポートする必要があります。</p> <p>Tab またはショートカットキーを使用している場合、Windows 拡大表示は Java ベースコンポーネントのフォーカスに従わない場合があります。</p>

基準	サポート機能	備考と説明
<p>(d) 支援テクノロジーでは、要素の ID、操作、状態など、ユーザインタフェース要素に関する十分な情報を使用できるようにする必要があります。イメージがプログラム要素を表している場合は、イメージが伝える情報をテキストでも使用できるようにする必要があります。</p>	<p>「サポート」</p> <p>SQL Anywhere は Microsoft® Active Accessibility® と Java アクセシビリティプログラミングインタフェースを両方サポートしているため、コンポーネントは支援テクノロジーと互換性が保たれます。</p>	<p>SQL Anywhere の Java ベースのコンポーネントの場合、使用するサードパーティの画面リーダーで Java の支援テクノロジーをサポートする必要があります。</p>
<p>(e) コントロール、ステータスインジケータ、または他のプログラム要素を識別するためにビットマップイメージを使用している場合は、これらのイメージに割り当てられた意味がアプリケーションのパフォーマンスを通して一貫している必要があります。</p>	<p>「サポート」</p> <p>SQL Anywhere は SQL Anywhere アプリケーションスイートを通して、標準と一貫性のあるイメージを利用します。</p>	
<p>(f) オペレーティングシステムの機能を通して、テキストを表示するためのテキスト情報が提供されません。少なくともテキストの内容、テキスト入力カーソルの位置、テキストの属性の情報を使用可能にする必要があります。</p>	<p>「サポート」</p> <p>SQL Anywhere はテキスト表示のために標準システム機能を使用します。</p>	
<p>(g) ユーザが選択したコントラストや色の選択内容、およびその他の個別の表示属性が、アプリケーションで上書きされてはなりません。</p>	<p>「サポート」</p> <p>SQL Anywhere はオペレーティングシステムの表示プロパティで識別されたシステム全体の色設定をサポートします。</p>	<p>ビジュアルに表現するために SQL Anywhere ユーティリティで行われたカスタマイズは、アプリケーションに対して固有であり、システム全体の設定は変更されません。</p>

基準	サポート機能	備考と説明
(h) アニメーションが表示されている場合は、アニメーション表示モード以外のユーザが選択可能な1つ以上のモードで情報を表示できるようにする必要があります。	「サポート」  SQL Anywhere はアニメーションを控えめに使用します。	アニメーションを使用する場合、伝えられる情報は重要でないか、補足的なものです。
(i) 情報の伝達、操作の指示、応答の要求、またはビジュアル要素の区別を行うための唯一の手段として、カラーコードを使用してはなりません。	「サポート」  SQL Anywhere は情報の伝達、操作の指示、応答の要求、またはビジュアル要素の区別を行う場合、カラーコードと他のビジュアルなインジケータを組み合わせで使用します。	Sybase Central データベース統計グラフアプリケーションにはユーザが選択可能な色が用意されていますが、情報をテキスト/数値で出力することもできます。
(j) 製品の色とコントラスト設定をユーザが調整できる場合は、さまざまなコントラストレベルを生成できる広範な色を用意する必要があります。	「サポート」  情報を伝えるために色が使用されている場合、SQL Anywhere では広範な色の中からユーザが選択できます。	SQL Anywhere はハイコントラストスキーマに対応するオペレーティングシステム設定をサポートしています。この設定を使用すると、代替色の組み合わせと比べて画面が強調されるため、画面が見やすくなることがあります。
(k) ソフトウェアで、2～55 Hz の周波数で点滅するテキスト、オブジェクト、またはその他の要素を使用してはなりません。	「サポート」  SQL Anywhere では、この周波数範囲内のアプリケーションユーザインタフェースで点滅するオブジェクトまたはテキストを使用していません。	
(l) 電子フォームを使用している場合は、支援テクノロジーを使用しているユーザが、フォームの入力や送信に必要な情報、フィールド要素、機能(すべての指示やキューを含む)にフォームからアクセスできるようにする必要があります。	「サポート」  SQL Anywhere の電子フォーム(ダイアログ)は支援テクノロジーをサポートしています。	SQL Anywhere の Java ベースのコンポーネントの場合、使用するサードパーティの画面リーダーで Java の支援テクノロジーをサポートする必要があります。

## 1194.31 条：機能的性能基準

基準	サポート機能	備考と説明
(a) ユーザが目で確認する必要がない操作および情報検索モードを1つ以上用意するか、目の不自由なユーザや視覚障がい者が使用する支援テクノロジーをサポートする必要があります。	「サポート」	<p>SQL Anywhere は、支援テクノロジーを使用するユーザのコンピュータプログラム操作を簡易化する、サードパーティテクノロジーをサポートしています。</p> <p>SQL Anywhere では、画面リーダーを使用してユーザインタフェース情報にアクセスすることもできます。Java ベースツールには、Java 支援テクノロジーをサポートしているサードパーティ製品が必要です。</p>
(b) 20/70 を超える視力を必要としない操作および情報検索モードを1つ以上、オーディオや拡大印刷出力機能と組み合わせて用意するか、または個別に用意する必要があります。あるいは、視覚障がい者が使用する支援テクノロジーをサポートする必要があります。	「サポート (例外あり)」	<p>SQL Anywhere では、画面リーダーを使用してユーザインタフェース情報にアクセスすることができます。いくつかの例外を除き、SQL Anywhere はシステムの大きいフォント設定もサポートしています。</p>
(c) ユーザが耳で確認する必要がない操作および情報検索モードを1つ以上用意するか、耳の不自由なユーザや聴覚障がい者が使用する支援テクノロジーをサポートする必要があります。	<p>「サポート」</p> <p>SQL Anywhere では、ユーザがコンポーネント機能にアクセスする際に、耳で確認することが必要になる操作はありません。</p>	<p>SQL Anywhere がオーディオキューを提供する場合、そのすべてでビジュアルキューも提供されます。</p>

基準	サポート機能	備考と説明
(d) 製品を使用するためにオーディオ情報が重要となる場合は、拡張音声方式に従って操作および情報検索モードを1つ以上用意するか、聴覚支援デバイスをサポートする必要があります。	「サポート」  SQL Anywhere では、ユーザがコンポーネント機能にアクセスする際に、耳で確認することが必要になる操作はありません。	SQL Anywhere がオーディオキューを提供する場合、そのすべてでビジュアルキューも提供されます。
(a) ユーザが音声で確認する必要がない操作および情報検索モードを1つ用意するか、障がい者が使用する支援テクノロジーをサポートする必要があります。	「サポート」  SQL Anywhere のコンポーネントは音声認識が不要です。	
(f) モーターの微調整や同時操作が不要で、手の届く範囲や力が限られている場合も操作できる操作および情報検索モードを1つ以上用意する必要があります。	「サポート」  SQL Anywhere は、マウスキー機能、固定キー機能、フィルターキー機能などの Microsoft Windows オペレーティングシステムツールと、その他の支援テクノロジーをサポートしています。	

## 1194.41 条：情報、マニュアル、およびサポート

基準	サポート機能	備考と説明
(a) エンドユーザに提供される製品サポートマニュアルは、必要に応じて、追加料金なしで別の形式で提供する必要があります。	「フルサポート」	お客様向けのマニュアルは Web 上でデジタル形式で提供されていて、無料でダウンロードできます ( <a href="http://sybooks.sybase.com/">http://sybooks.sybase.com/</a> )。
(b) エンドユーザは、必要に応じて、製品のアクセシビリティ機能や互換性機能の説明に別の形式や方法で、追加料金なしにアクセスできなければなりません。	「フルサポート」	SQL Anywhere にはアクセシビリティ機能が記載されたヘルプファイルマニュアルが組み込まれています。各ユーザはヘルプファイルのトピックにオンラインでアクセスして表示したり、トピックを選択して印刷したりできます。

基準	サポート機能	備考と説明
(c) 製品のサポートサービスは、障がいを持つエンドユーザのコミュニケーションに対するニーズを満たす必要があります。	<p>「フルサポート」</p> <p>SQL Anywhere では、ユーザがコンポーネント機能にアクセスする際に、耳で確認することが必要になる操作はありません。</p>	<p>Sybase テクニカルサポートグループは、技術文書、ホワイトペーパー、製品マニュアル、ニュースグループ、オンラインソフトウェア問題事例管理、バグフィックスやパッチなどの幅広いサービスを提供しています。これらのサービスとサポートサービスの詳細については、Sybase テクニカルサポートの Web サイトにアクセスしてください (<a href="http://www.sybase.com/support">http://www.sybase.com/support</a>)。</p>

## Java Access Bridge を使用したアクセシビリティ

SQL Anywhere 16 には、アクセシビリティ有効化モジュールが含まれています。ユーザが Sybase Central または Interactive SQL を使用する場合にロードされる Java Access Bridge モジュールは、支援テクノロジーをサポートしています。画面リーダーなどのサードパーティのソフトウェアは、このモジュールを活用してソフトウェアの機能にアクセスできます。

SQL Anywhere ソフトウェアアクセシビリティのプラットフォームサポートの詳細については、<http://www.sybase.com/detail?id=1061806> を参照してください。

SQL Anywhere アクセシビリティの詳細については、「[アクセシビリティ](#)」8 ページ を参照してください。

Sybase ソフトウェア製品のアクセシビリティの詳細については、<http://www.sybase.com/accessibility> を参照してください。



---

# データ管理テクノロジー

SQL Anywhere では、SQL Anywhere サーバと Ultra Light の 2 種類のリレーショナルデータベースを使用できます。

## SQL Anywhere サーバ

SQL Anywhere サーバは、トランザクション処理のフルサポート、参照整合性、マテリアライズドビュー、スナップショットアイソレーション、データベースのミラーリングとサーバのクラスターリングによる高可用性、SQL および Java のストアドプロシージャ、トリガ、ローレベルのロック、自動イベントスケジュール、自動バックアップとリカバリ、全文検索、空間データのサポートなど、さまざまなエンタープライズクラスの機能を提供します。SQL Anywhere サーバは、数百のアクティブユーザと数百ギガバイトのデータまで簡単に拡張できます。一方、占有容量は小さく、管理を自動化する機能が数多く用意されているので、サーバおよびデスクトップアプリケーションに埋め込んで客先やリモートサイトに広く配備するデータベースとして最適です。

## Ultra Light

小規模なデータ駆動型アプリケーションが必要な環境では、Ultra Light データベースが最適です。Ultra Light は、メモリやシステム要件を最小化してハンドヘルドデバイスやその他のモバイルデバイス (iPhone、Android、BlackBerry など) に配備できるように特に設計された、フル機能のリレーショナルデータベース管理システムです。Ultra Light は、完全なトランザクション処理、開発モデルの選択、他のデータベースとデータを交換するための組み込み同期クライアントを提供します。

## データベースシステムの各部分

「リレーショナルデータベース管理システム」 (RDBMS) は、データの格納と検索を行うシステムで、データは相互に関係するテーブルに格納されています。

リレーショナルデータベース管理システムは、次の要素で構成されています。

- データベース
- データベースサーバ
- アプリケーションプログラミングインタフェース (API)
- クライアントアプリケーション
- **データベース** データベースは、プライマリキーと外部キーによって関連付けられているテーブルの集合です。これらのテーブルでデータベース内の情報が保管されます。また、テーブルとキーによってデータベースの構造が定義されます。データベース管理システムでこの情報にアクセスします。

SQL Anywhere データベースは、通常は拡張子 *.db* が付いた 1 つのファイルです。Ultra Light データベースも、通常は拡張子 *.udb* が付いた 1 つのファイルです。SQL Anywhere には、サンプルデータベースが含まれています。サンプルデータベースは SQL Anywhere サンプルディレクトリ `%SQLANY%SAMP16%\demo.db` にインストールされています。

- **データベースサーバ** データベースサーバが、データベースを管理します。データベースには、常にデータベースサーバ経由でアクセスされます。

データベースサーバを使用すると、クライアントアプリケーションのデータベースへのアクセスや、コマンドの処理を安全に効率良く実行できます。データベースを管理するのは、一度に1つのサーバだけです。ただし、SQL Anywhere データベースサーバは、一度に複数のデータベースを管理できます。

SQL Anywhere には、「パーソナルサーバ」と「ネットワークサーバ」の2つのデータベースサーバがあります。どちらのサーバも同じクエリ処理やその他の内部オペレーションを提供しており、唯一の違いは、サーバが受け入れる接続の数と種類です。パーソナルデータベースサーバとネットワークデータベースサーバの相違点の詳細については、「[ネットワークサーバとパーソナルサーバの違い](#)」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。

- **Ultra Light ランタイムライブラリ** Ultra Light では、データベースサーバによく見られるデータベース管理システムはインプロセスランタイムライブラリとして実装されます。ランタイムライブラリとアプリケーションは、同じプロセスの一部です。
- **プログラミングインタフェース** アプリケーションは、ODBC、JDBC、OLE DB、ADO.NET、Embedded SQL などのプログラミングインタフェースを通じてデータベースサーバと通信します。

SQL Anywhere と Ultra Light でサポートされているプログラミングインタフェースの完全なリストについては、「[プログラミングインタフェース](#)」30 ページを参照してください。

各プログラミングインタフェースは、データベースと通信するための一連の関数呼び出しライブラリを提供します。ODBC と JDBC の場合、ライブラリは通常「ドライバ」と呼ばれます。通常、ライブラリは UNIX オペレーティングシステム上では共有ライブラリとして、また Windows オペレーティングシステム上ではダイナミックリンクライブラリ (DLL) として提供されます。

- **クライアントアプリケーション** クライアントアプリケーションは、プログラミングインタフェースの1つを使用してデータベースサーバと通信します。

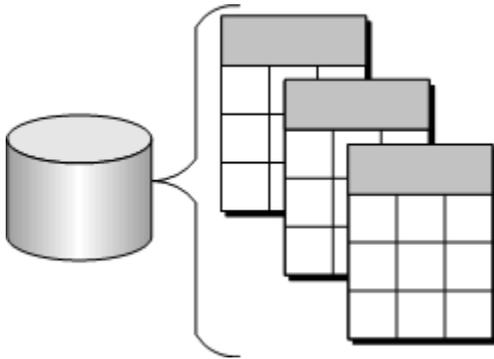
Sybase PowerBuilder などの RAD (Rapid Application Development) ツールを使用してアプリケーションを開発する場合、そのツールによってデータベースサーバと通信するための独自の機能が提供されていて、言語インタフェースの細かい機能をユーザが意識することはありません。しかし、どのアプリケーションも、サポートされているインタフェースの1つを使用します。

## リレーショナルデータベースの概念

次の各項では、基本的なリレーショナルデータベースのコンセプトについて簡単に説明します。テーブル、プライマリキーと外部キー、データベースオブジェクトの定義についても説明します。

### データベーステーブル

リレーショナルデータベースでは、すべてのデータは「テーブル」に格納されます。テーブルは「ロー」と「カラム」で構成されます。



各テーブルには1つ以上のカラムがあり、各カラムには整数、文字列(テキスト)、日付など、特定の「データ型」が割り当てられます。テーブル内の各ローにはカラムごとに1つの値が入っています。

たとえば、従業員の情報を格納したテーブルは次のようになります。

EmployeeID	Surname	GivenName	Phone
102	Huong	Zhang	1096
10693	Donaldson	Anne	7821

### リレーショナルデータベースの特性

リレーショナルデータベースのテーブルには、いくつかの重要な特性があります。

- カラムまたはローの順序に意味はない。
- 各ローのカラムには値が1つだけ入るか、NULLが入る。NULLは、そのカラムに値がないことを示します。
- 1つのカラムのすべての値は同じデータ型である。

次の表に、テーブルとその内容を説明する公式のまたは非公式のリレーショナルデータベース用語のいくつかを、dBaseやMicrosoft Visual FoxProなどの非リレーショナルデータベースで使用されている同じ意味の用語と併せて示します。このマニュアルでは非公式の用語を使用します。

非公式なリレーショナル用語	公式なリレーショナル用語	非リレーショナル用語
テーブル	関係	ファイル
カラム	属性	フィールド
ロー	組	レコード

## 各テーブル内に入れる項目

データベース内の各テーブルには、従業員、製品、または顧客など、特定の種類の事柄に関する情報が保持されます。

このような設計によって、情報の冗長性を排し、冗長性によって整合性が失われないようなデータベースを構築できます。たとえば、営業と会計の両方の部署で、顧客についての情報の入力や検索を行う可能性があります。リレーショナルデータベースでは、顧客についての情報は、両方の部署からアクセスできるテーブルに一度格納されるだけです。

### 参照

- 「データベースの作成」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』

## テーブル間の関係

別々のテーブルにある情報間関係を記述するには、プライマリキーと外部キーを使用します。「プライマリキー」はテーブル内の各ローをユニークに識別するためのキーで、「外部キー」は別々のテーブルにあるローの間関係を定義します。

プライマリキーと外部キーを使用すると、リレーショナルデータベースで冗長性を最小限に抑えて効率的な方法で情報を保持できます。

### 参照

- 「外部キー」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「プライマリキー」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』

## その他のデータベースオブジェクト

リレーショナルデータベースは、関連テーブルのセット以上のものがあります。リレーショナルデータベースには、次のオブジェクトもあります。

- **インデックス** インデックスを使用すると、情報をすばやく検索できます。概念的には、データベース内のインデックスは本の索引と同じです。本の場合、索引は、索引にリストされたそれぞれの用語と、その語が記載されているページを関連付けています。データベースの場合、インデックスは、インデックス付けされたカラムの値と、その値を含むデータのローが格納されている物理的なロケーションを関連付けます。

インデックスは、パフォーマンスを高めるための重要な設計要素です。通常は明示的に作成する必要がありますが、プライマリキー、外部キー、ユニークカラムのインデックスは自動的に作成されます。作成されたインデックスは、ユーザに対して透過的に機能します。「[インデックス](#)」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』を参照してください。

- **テキストインデックス** テキストインデックスには、インデックス化されたすべてのカラム内の全単語の出現箇所の詳細な位置情報が含まれます。全文検索を実行する場合、テキストインデックスを使用して、一致するローが検索されます。このため、テキストインデックスを使用したクエリは、テーブル内のすべての値をスキャンする必要があるクエリよりも高速になる可能性があります。「[テキストインデックスの概念と参照](#)」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』と「[全文検索](#)」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』を参照してください。

- **ログインポリシー** ログインポリシーは、ユーザのデータベース接続を作成するときに適用されるルールセットで構成されます。「[ログインポリシー](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。
- **ビュー** ビューは、一時的なテーブルです。ビューはクライアントアプリケーションからはテーブルのように見えますが、データは入っていません。ビューにアクセスすると、その中の情報は基本となるテーブルから計算されます。

実際に情報が保持されるテーブルは、ビューと区別するために「ベーステーブル」と呼ぶことがあります。ビューは、ベーステーブルまたはその他のビューに対する SQL クエリによって定義付けられます。

「[ビュー](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL の使用法](#)』を参照してください。

- **マテリアライズドビュー** SQL Anywhere はマテリアライズドビューもサポートしています。マテリアライズドビューとは、ベーステーブルとよく似ていて、結果セットが計算されてディスクに格納されるビューです。概念としては、マテリアライズドビューはビューでもあり（クエリ指定がある）、テーブルでもあります（永続的な実体化したローがある）。したがって、テーブルで実行する多くの操作は、マテリアライズドビューでも実行できます。たとえば、マテリアライズドビューに対して、インデックス構築やアンロードを実行できます。

マテリアライズドビューは、データベースが大きく、頻繁なクエリで大量のデータに対して集約操作とジョイン操作が発生し、かつ最新のデータにアクセスすることが重大な要件ではないような環境に最適です。「[マテリアライズドビュー](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL の使用法](#)』を参照してください。

- **ストアードプロシージャとトリガ** これらは、データベースに保持され、データベース内の情報に作用するルーチンです。

独自のストアードプロシージャを作成して名前を付けると、特定のデータベースクエリを実行したり、他のデータベースタスクを実行したりすることができます。ストアードプロシージャは、パラメータと結果セットを受け入れることができます。たとえば、プロシージャの呼び出しのパラメータに指定した値よりも多い金額を使った顧客名をすべて返すといったストアードプロシージャを作成できます。

トリガとは、ユーザがデータを更新、削除または挿入すると自動的に呼び出される特別なストアードプロシージャで、更新、削除、挿入のどの場合に起動するかは、トリガをどのように定義したかによって異なります。トリガは、テーブル自体またはテーブル内のカラムと対応させます。トリガは、データベース内で自動的にビジネス規則の管理を行う場合に有用です。

データベースには、Java クラスもインストールできます。Java クラスは、ロジックをデータベースに組み込む強力な方法を提供します。「[チュートリアル：データベース内の Java の使用](#)」『[SQL Anywhere サーバプログラミング](#)』を参照してください。

「[ストアードプロシージャ、トリガ、バッチ、ユーザ定義関数](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL の使用法](#)』を参照してください。

- **ユーザとグループ** データベースの各ユーザは、ユーザ ID とパスワードを所有しています。ユーザごとに権限を設定して、機密情報の機密性を維持し、ユーザが不正に変更しないよう

防止することができます。ユーザをグループに割り当てて、権限を管理しやすくすることができます。

「[ユーザのセキュリティ \(ロールと権限\)](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。

これらの共通のデータベースオブジェクトに加え、SQL Anywhere は次の高度な機能を提供します。

- イベント
- ドメイン
- パブリケーション
- Web サービス
- リモートデータアクセス
- メンテナンスプラン
- 空間参照系

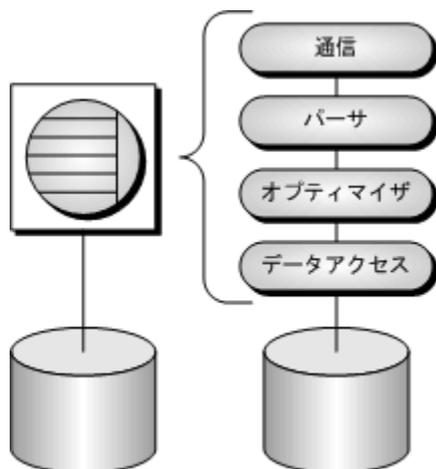
## SQL Anywhere の内部構造

データベースサーバの内部構造を変更する必要はありませんが、その概要を知っておくとデータベースサーバとデータベースの対話方法をよく理解できます。

## SQL Anywhere データベースサーバの内部

SQL Anywhere データベースサーバは、多くの要求を効率的に処理できる内部構造となっています。

- 通信レイヤが、クライアントアプリケーションとデータ交換を処理します。このレイヤがクライアントアプリケーションから要求を受信して、その結果を返します。この動作のタイミングは、ネットワークトラフィックを最小に保ちながら、データができるだけ早くクライアント側に届くように、クライアントとサーバのネゴシエーションによって決定されます。
- パーサが、データベースサーバに送信された各 SQL 文をチェックして、それを内部フォームに変換して処理します。
- 要求がクエリ、または更新や削除を行う文の場合は、データにアクセスするいろいろな方法があり、アクセスする時間もそれによってかなり異なる可能性があります。最適化は、必要なデータをすばやく取得するのに最適な方法を選択します。
- データベースサーバの最下位レベルがディスクからデータの読み込みと書き込みを行い、不必要なディスクアクセスを避けるためにデータをメモリにキャッシュし、複数のユーザからの要求のバランスを調整します。



### SQL Anywhere データベースサーバ :

SQL Anywhere では、2つのバージョンのデータベースサーバを提供しています。つまり、「パーソナルサーバ」(dbeng16)と「ネットワークサーバ」(dbsrv16)です。パーソナルデータベースサーバで作成されたデータベースは、ネットワークデータベースサーバで使用でき、逆についても同様です。パーソナルサーバとネットワークサーバでは、同じ要求処理エンジンが使用され、どちらも同一のSQL言語と多くの同じデータベース機能がサポートされています。ただし、この2つのサーバには、2、3の違いがあります。

- **パーソナルデータベースサーバ** この実行プログラムは、単一ユーザによる単一コンピュータでの使用を目的として、たとえば、組み込みデータベースサーバとして提供されており、ネットワーク経由のクライアント/サーバ通信はサポートしていません。

Windows Mobile 以外の Windows オペレーティングシステムでは、パーソナルサーバの実行プログラムの名前は *dbeng16.exe* です。UNIX オペレーティングシステムでは、*dbeng16* です。パーソナルサーバは、Windows Mobile ではサポートされていません。

- **ネットワークデータベースサーバ** この実行プログラムは、ネットワーク経由のクライアント/サーバ通信をサポートし、複数ユーザでの使用を目的としています。

Windows Mobile を含む Windows オペレーティングシステムでは、ネットワークサーバの実行プログラムの名前は *dbsrv16.exe* です。Linux および UNIX オペレーティングシステムでは、*dbsrv16* です。

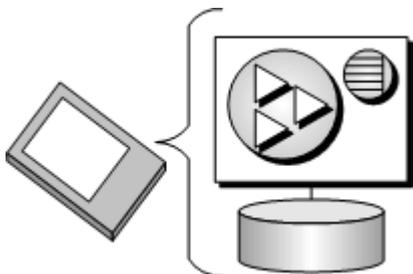
### 参照

- [「ネットワークサーバとパーソナルサーバの違い」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』](#)

## Ultra Light の内部構造

電子手帳のような小さいデバイスでデータベースアプリケーションを使用する場合、Ultra Light を利用できます。Ultra Light では、サーバによって実行される機能は、一般的にランタイムライブラリに置かれています。ランタイムライブラリは、アプリケーションと結合され、同じプロセ

スの一部になっています。このため、データベースとアプリケーションは1対1の関係になっています。



複数のアプリケーションから同じデバイスの1つのデータベースに同時接続する必要がある配備の場合、ライブラリは独立した処理として存在する必要があります。このような場合は、Ultra Light データベースエンジンが使用されます。

### その他の機能

- Ultra Light には、Mobile Link 同期テクノロジーが組み込まれており、アプリケーションは情報ネットワークにリンクされます。

Ultra Light および Mobile Link の統合の詳細については、[「Ultra Light クライアント」](#)『[Ultra Light データベース管理とリファレンス](#)』を参照してください。

- Ultra Light は、多くのオペレーティングシステムをサポートしています。[「Ultra Light 概要」](#)『[Ultra Light データベース管理とリファレンス](#)』を参照してください。

## データベース ファイル

次の項からは、データベースを構成するファイルの種類(データベースファイル、トランザクションファイル、テンポラリファイルなど)について簡単に説明します。SQL Anywhere と Ultra Light におけるこれらのファイルの実装の違いについても説明します。

### SQL Anywhere のデータベースファイル

SQL Anywhere データベースにあるすべての情報は、通常、単一のデータベースファイルに格納されていて、1台のコンピュータから別のコンピュータにコピーできます。複数のファイルでデータベースを構成することもできますが、非常に大きいデータベースでなければ通常は必要ありません。

SQL Anywhere は、データベースファイルの他に、データベースの実行時にトランザクションログとテンポラリファイルの2つのファイルを使用します。

- **データベースファイル** データベースファイルは、内部的には複数のページ、つまり一定サイズのディスク領域で構成されています。データアクセスレイヤは、一度に1ページのデータの読み込みと書き込みをします。多くのページは、データベーステーブルにあるデータを保持していますが、インデックス情報やデータベース内のデータの分散についての情報などを保持しているページもあります。

- **トランザクションログ** トランザクションログは、データベースで実行されたすべての操作の記録を含む独立したファイルです。通常、トランザクションログの名前は、拡張子が `.db` ではなく `.log` である点を除いてデータベースファイルと同じです。このファイルには、次のような 3 つの重要な機能があります。
  - **リカバリを可能にするためにデータに対する操作を記録する** データベースファイルが破損した場合は、トランザクションログとバックアップからデータベースを再作成できます。
  - **パフォーマンスを向上させる** トランザクションログに情報を書き込むことで、データベースサーバは、データベースファイルに頻繁に書き込まなくても、安全にステートメントを処理できます。
  - **データベースのレプリケーションを可能にする** SQL Remote と Mobile Link の同期では、トランザクションログを使用して、他のデータベースに変更内容を同期させます。
- **テンポラリファイル** テンポラリファイルは、データベースサーバが起動すると同時に作成され、データベースサーバが停止すると消去されます。その名前が示すように、テンポラリファイルとはデータベースサーバの起動中に一時的に情報を保持するために使用されます。テンポラリファイルには、セッション間にわたって維持する必要がある情報は格納されません。

Ultra Light のテンポラリファイルは、データベースファイルと同じディレクトリに保存されます。

「[TMP、TMPDIR、TEMP 環境変数](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。

## Ultra Light データベースファイル

Ultra Light データベースには、これまで説明した機能を備えていますが、次の例外があります。

- Ultra Light のデータベースファイルには、データベース内のデータの分散に関する情報が含まれません。
- Ultra Light は、別のログファイルではなく、内部でトランザクションを追跡します。
- Ultra Light のテンポラリファイルは、データベースファイルと同じディレクトリに保存されます。

「[トランザクションとローのステータス管理](#)」『[Ultra Light データベース管理とリファレンス](#)』を参照してください。

# SQL Anywhere および Ultra Light のターゲットプラットフォーム

SQL Anywhere と Ultra Light は、大規模な企業データベースソースからモバイルデータベースに至る、データストレージとデータアクセスのニーズに対応しています。アプリケーションの設計時に、2 つの中から最適なデータベースを選択する必要があります。

- ターゲットプラットフォームが UNIX または Mac OS X の場合は、SQL Anywhere データベースを使用してください。
- ターゲットプラットフォームが Embedded Linux、Android、BlackBerry、iPhone、または iPad の場合は、Ultra Light データベースを使用してください。
- ターゲットプラットフォームが Windows 7、Windows Vista、Windows XP、または Linux の場合は、SQL Anywhere と Ultra Light のどちらも使用できます。SQL Anywhere の方が、フル機能を使用でき、追加に必要なメモリもそれほど問題にはならないので、よく使用されます。
- ターゲットプラットフォームが Windows Mobile (Pocket PC やスマートフォンなどのデバイス) の場合、メモリの制約や、場合によってはアプリケーションで実行するタスクを考慮する必要があります。Windows Mobile 上では、SQL Anywhere は約 6 MB のメモリに加え、同期コンポーネント用に 2 MB のメモリを必要としますが、Ultra Light は 1 MB 以下のメモリしか必要とせず、同期機能も組み込まれています。しかし、Ultra Light はかなり小さいものの、SQL Anywhere と同じ機能 (複雑なクエリ、イベント、プロシージャ、トリガ、ビューなど) をサポートしているわけではありません。

コアとなるデータベースソリューション (SQL Anywhere) と Ultra Light データベースソリューションの相違点の詳細については、「[Ultra Light、Ultra Light Java Edition、SQL Anywhere の機能比較](#)」『[Ultra Light データベース管理とリファレンス](#)』を参照してください。

## データベースの使用例

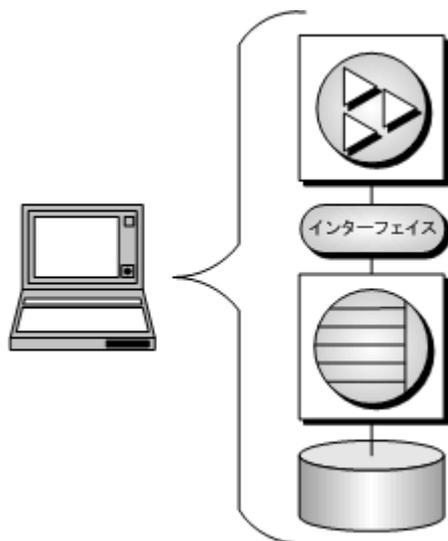
データベースアプリケーションは、同じコンピュータ上にアプリケーションとして配置されているデータベースサーバに接続できます。ネットワークデータベースサーバは、別のコンピュータに接続できます。さらに、SQL Anywhere では、リモートオフィスとモバイルアプリケーション用に分散データベースを構築して、異なるコンピュータ上にある物理的に別個のデータベース間でデータを共有できます。

## デスクトップアプリケーションと組み込みデータベース

SQL Anywhere を使用して、1 台のコンピュータ上にアプリケーションとデータベースの完全なセットを構築できます。このセットの最も簡単な配置が「スタンドアロンアプリケーション」、つまり「パーソナルアプリケーション」です。このアプリケーションは独立型であり、ほかのデータベースには接続しません。この場合、データベースサーバとデータベースをクライアントアプリケーションから起動できます。一般に、このようなデータベースを「組み込みデータベース」と呼び、エンドユーザからはアプリケーションの一部のように見えます。

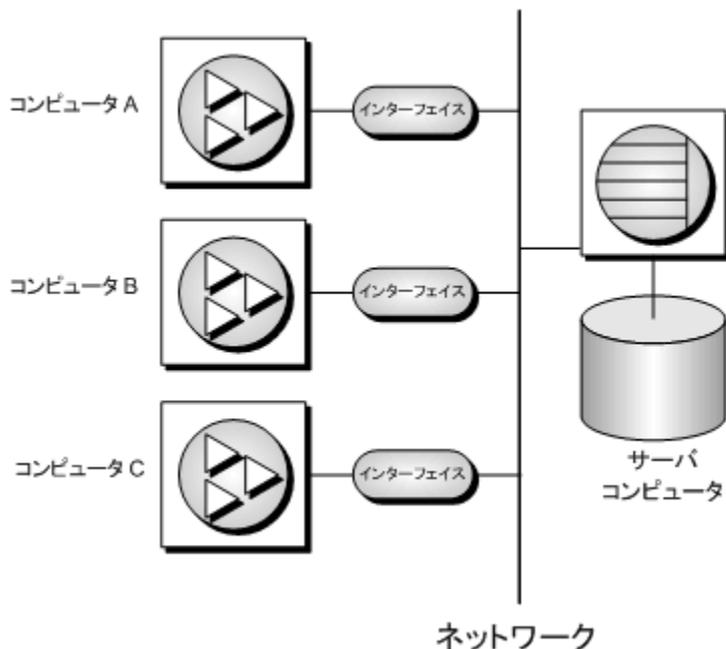
多くのリレーショナルデータベース管理システムでは、熟練したスタッフによる管理が求められます。SQL Anywhere データベースの特徴は、管理をまったく必要とせずに運用できることです。

SQL Anywhere パーソナルデータベースサーバは、通常埋め込みアプリケーションとして使用します。埋め込みアプリケーションのアーキテクチャを次に示します。クライアントアプリケーションは、プログラミングインタフェースを介して同じコンピュータ上で動作するデータベースサーバと接続しています。



## クライアント/サーバアプリケーション

SQL Anywhere を使用して、動作している多くのアプリケーションが組み込まれた別々のコンピュータをネットワークデータベースサーバにネットワークを経由して接続する環境を構築できます。これを「クライアント/サーバ」または「マルチユーザデータベース」環境と呼び、アーキテクチャは次のとおりです。インタフェースライブラリは各クライアントコンピュータ上にあります。



データベースサーバとしては SQL Anywhere ネットワークデータベースサーバを使用し、TCP/IP を介したネットワーク通信をサポートしています。

クライアントアプリケーションをクライアント/サーバ環境で使用するには、追加の接続パラメータ (通常は HOST 接続パラメータ、およびオプションで ServerName パラメータ) を指定する必要があります。

### 参照

- 「[配備の種類](#)」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「[データベース接続](#)」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』

## 多層コンピューティングのアーキテクチャ

多層コンピューティングでは、アプリケーション論理は、データベースサーバとクライアントアプリケーションの間に位置するアプリケーションサーバ (Sybase EAServer、WebLogic、または WebSphere) に格納されます。多くの場合、1つのアプリケーションサーバは、非リレーショナルなデータストアの他に、複数のデータベースにアクセスできます。インターネットの場合、クライアントアプリケーションはブラウザベースであり、アプリケーションサーバは、通常、Web サーバの拡張機能です。最新の多層アプリケーションの多くは、Web サービスをベースにしたサービス指向アーキテクチャ (SOA) が使用されています。

Sybase EAServer は、アプリケーション論理をコンポーネントとして格納し、このコンポーネントをクライアントアプリケーションから利用できるようにします。利用できるコンポーネントは、Sybase PowerBuilder コンポーネント、Java beans、または COM コンポーネントです。

アプリケーションサーバは、クライアントアプリケーションにトランザクション論理も提供し、一連のオペレーションが複数のデータベース上で確実にアトミックに実行されるようにします。SQL Anywhere は、多層コンピューティングに最適であり、Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MSDTC) で管理されている分散トランザクションにサーバとして使用できます。Sybase Enterprise Application Server と Microsoft Transaction Server のどちらも、DTC を使用してクライアントアプリケーションにトランザクションサービスを提供します。

SQL Anywhere では、Web サービスのサポートが組み込まれているので、多くの多層または SOA アプリケーションに適しています。

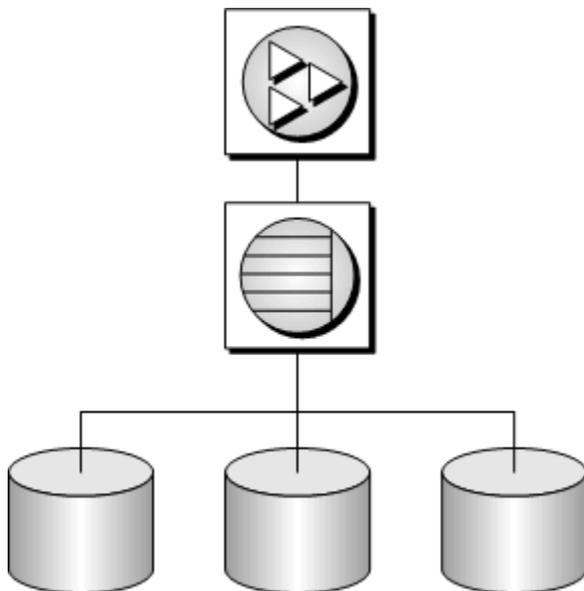
### 参照

- 「[3層コンピューティングと分散トランザクション](#)」『SQL Anywhere サーバプログラミング』

## 単一のデータベースサーバ上での複数のデータベースの実行

SQL Anywhere のパーソナルデータベースサーバとネットワークデータベースサーバの両方も、複数のデータベースを同時に管理できます。アプリケーションからの1つの接続では1つのデータベースしか実行できません。しかし、1つのデータベースサーバを経由して、複数のアプ

リケーションが別々のデータベースに個別の接続をしたり、1つのアプリケーションセットから別々のデータベースに接続したりできます。



データベースは、データベースサーバの起動時に開始できます。また、接続パラメータ DatabaseFile や START DATABASE 文を使用してデータベースに接続しても開始できます。

#### 参照

- [「SQL Anywhere データベースサーバの構文」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』](#)
- [「DatabaseFile \(DBF\) 接続パラメータ」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』](#)
- [「START DATABASE 文」『SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス』](#)

## 他のデータベースのデータへのアクセス

SQL Anywhere のリモートデータアクセス機能を使用して、複数のデータベースサーバ上にあるデータベースにアクセスしたり、また、同じサーバ上にある他の複数のデータベースにもアクセスできます。アプリケーションは1つのデータベースに接続していますが、リモートサーバを定義すると、リモートデータベースにあるプロキシテーブルを、現在接続しているデータベースにあるのと同じように使用できます。

#### 参照

- [「リモートデータアクセス」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』](#)

## ETL 機能

ETL (Extract : 抽出、Transform : 変換、Load : ロード) とは、異なるデータソースから大量のデータを抽出し、1つのデータベースに統合するプロセスです。抽出フェーズでは、データは解析さ

れ、妥当性を評価されます。変換では、データは操作され、格納するためのフォーマットに変換されます。一般的に、変換では不要なカラムを削除し、計算値を計算し、データを統合できるように日付などの値を共通フォーマットに変換します。その後データは、組織のニーズに応じた頻度とスコープでデータベースにロードされます。

SQL Anywhere には、ETL をサポートするいくつかの機能があります。次に例を示します。

- **OPENSTRING 操作** FROM 句で OPENSTRING 操作を使用すると、クライアント側およびサーバ側のデータソースからデータを変換およびロードできます。「[FROM 句](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス](#)』を参照してください。
- **OPENXML 演算子** OPENXML 文字列演算子を使用すると、XML ドキュメントからデータを抽出できます。「[OPENXML 演算子](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス](#)』を参照してください。
- **MERGE 文** MERGE 文を使用すると、異なるソースオブジェクトのデータをマージできます。「[MERGE 文](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス](#)』を参照してください。
- **プロキシテーブル** プロキシテーブルを使用すると、リモートデータベースのテーブル、ビュー、マテリアライズドビューなどのオブジェクトにアクセスできます。「[プロキシテーブル](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL の使用法](#)』を参照してください。
- **FROM 句のシステムプロシージャコール** クエリの FROM 句でさまざまなシステムプロシージャを使用することで、データをロードするためのデータ抽出やデータ変換を実行できます。SQL Anywhere で使用できるシステムプロシージャのリストについては、「[システムプロシージャ](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス](#)』を参照してください。

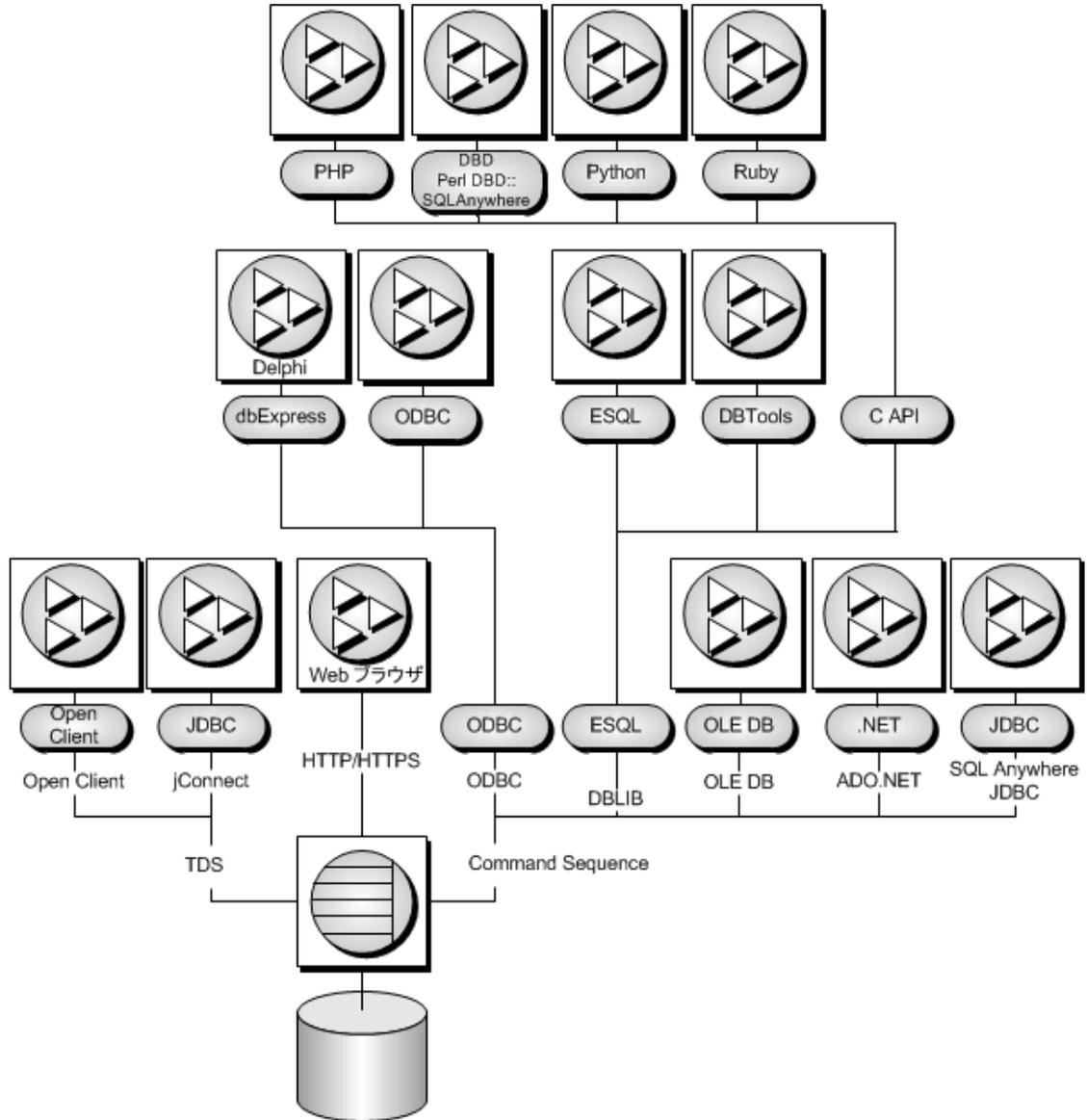
## プログラミングインタフェース

SQL Anywhere では、さまざまなデータアクセスプログラミングインタフェースがサポートされており、使用するアプリケーションとアプリケーション開発環境を自由に選択できます。

データベースアプリケーションのアーキテクチャの概要については、「[データベースの使用例](#)」[26 ページ](#)を参照してください。

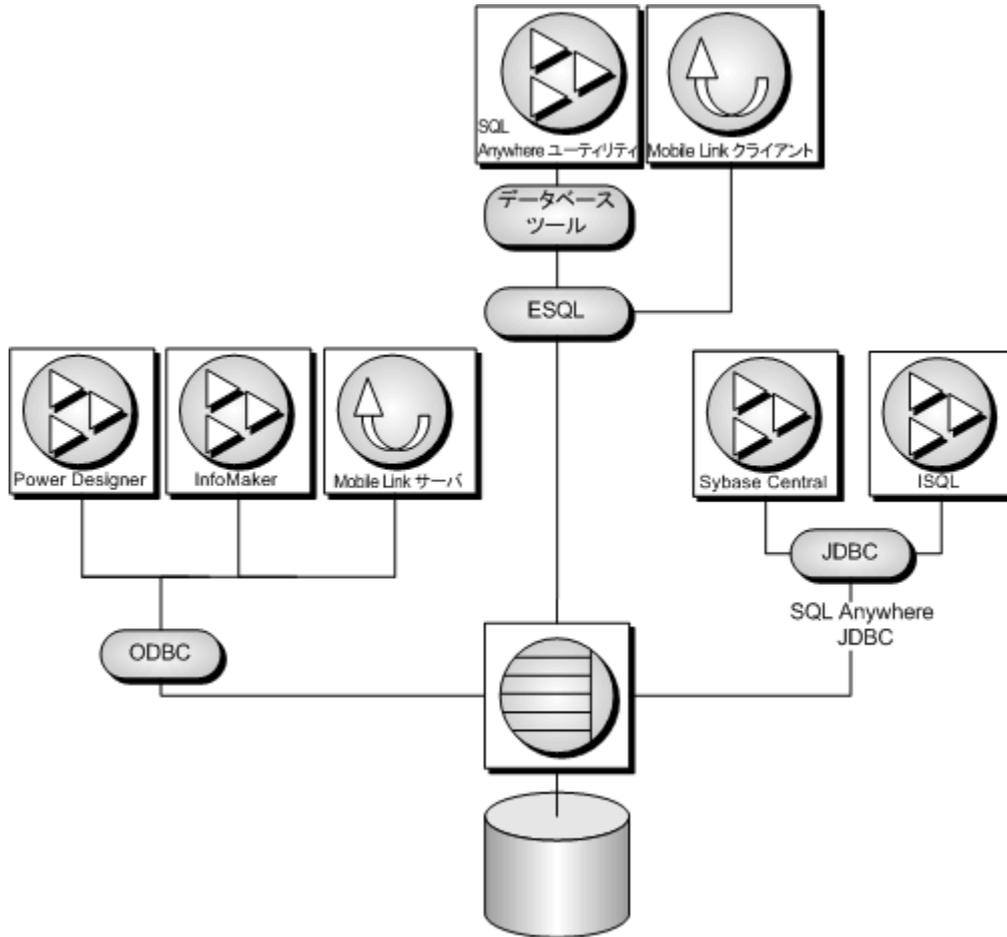
### サポートされる SQL Anywhere プログラミングインタフェースとプロトコル

次の図はサポートされるインタフェースと使用されるインタフェースライブラリを表示しています。通常、インタフェースライブラリとインタフェースの名前は同じです。



### SQL Anywhere アプリケーション

SQL Anywhere に付属のアプリケーションは、これらのインタフェースのいくつかを使用します。



### SQL Anywhere のプログラミングインタフェース

SQL Anywhere のプログラミングインタフェースの詳細については、次のリストを参照してください。

- 「SQL Anywhere の .NET サポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「ODBC サポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「OLE DB と ADO の開発」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「Embedded SQL」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「JDBC サポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「Sybase Open Client のサポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「SQL Anywhere C API のサポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「Perl DBI サポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「SQL Anywhere PHP 拡張」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「Python サポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「SQL Anywhere の Ruby API サポート」『SQL Anywhere サーバプログラミング』

## Ultra Light プログラミングインタフェース

Ultra Light には、データに簡単にアクセスできるプログラミングインタフェースが複数用意されています。

Ultra Light のプログラミングインタフェースの詳細については、「[Windows Mobile 用の Ultra Light API の利点](#)」『[Ultra Light データベース管理とリファレンス](#)』を参照してください。

## インタフェースライブラリ通信プロトコル

各インタフェースライブラリは、1つの「通信プロトコル」を使用してデータベースサーバと通信します。SQL Anywhere は、「Command Sequence」と「Tabular Data Stream」(「TDS」)という2つの通信プロトコルをサポートしています。これらのプロトコルは内部に組み込まれているので、ほとんどの場合どちらを使用しても変わりはありません。開発環境は、プロトコルではなくて利用できるツールによって異なります。

2つのプロトコルの主な相違は、データベースと接続してみるとわかります。Command Sequence を使用するアプリケーションと TDS を使用するアプリケーションは、データベースとデータベースサーバを識別する方法が異なるので、接続パラメータが異なります。

- **Command Sequence** このプロトコルは、SQL Anywhere、SQL Anywhere JDBC ドライバ、および Embedded SQL、ODBC、OLE DB、ADO.NET の各 API で使用されます。
- **TDS** このプロトコルは、Sybase Adaptive Server Enterprise、jConnect JDBC ドライバ、および Sybase Open Client の各アプリケーションで使用されます。TDS の詳細については、「[Open Server としての SQL Anywhere](#)」『[SQL Anywhere サーバデータベース管理](#)』を参照してください。

---

---

# データ交換テクノロジーの概要

SQL Anywhere では、さまざまなオプションを用意して、既存のエンタープライズシステムやモバイルデバイスとのデータ交換を実現しています。たとえば、次のようなツールが用意されています。

- **Mobile Link - 同期** Mobile Link は、セッションベースの双方向同期を実現します。Mobile Link は、統合データベースと多数のリモート Ultra Light または SQL Anywhere データベースとの間のデータ交換、または中央の非リレーショナルデータソースと多くの Ultra Light または SQL Anywhere データベースとの間のデータ交換に最適です。

Mobile Link の同期中に、リモートデータベースは Mobile Link サーバを使用した前回の同期後に行われた変更をアップロードします。Mobile Link サーバは、このデータを受信すると、統合データベースを更新し、統合データベースの変更内容をリモートデータベースにダウンロードします。また、データベース間の接続が失われたときにデータベースのトランザクションの整合性を確保します。さらに、データの変更による競合を解決するためのメカニズムも提供します。

Mobile Link のファイル転送機能を使用すると、接続してデータを同期させるときに、同時にリモートアプリケーションにファイルを転送できるので、新しいリモートデータベースを移植するときや、ソフトウェアをアップグレードするときに便利です。

また、Mobile Link では、リモートデータと中央のデータソースとを同期させるときに、ダイレクトローハンドリングを実行できます。同期可能なデータソースには、アプリケーション、Web サーバ、Web サービス、アプリケーションサーバ、テキストファイル、スプレッドシート、非リレーショナルデータベース、または統合データベースとしてサポートされていない RDBMS を指定できます。

- **SQL Remote - レプリケーション** SQL Remote は、統合データベースと、一般的には数多くのモバイルデータベースを含む多数のリモートデータベースとの間で双方向同期を行うためのデータレプリケーションテクノロジーです。

SQL Remote では、蓄積転送アーキテクチャをベースに、FTP や電子メールなどのファイルやメッセージの転送メカニズムを使用して、データを同期させます。

SQL Remote は、トランザクションの整合性を確保するので、多くのビジネスアプリケーション、特に接続が不安定な環境で運用するアプリケーションに最適です。また、レプリケーションシステムのすべてのコンポーネントに必要なメモリとディスク領域は最小限に抑えられています。

## 参照

- [「SQL Remote システム」『SQL Remote』](#)

## 同期テクノロジーの比較

データ交換テクノロジーには、同期、レプリケーション、メッセージング、モバイル Web サービステクノロジーが含まれます。

データの「同期」とは、物理的にまったく異なるデータベース間でデータを共有することです。1つのデータベースにある共有データをアプリケーションが変更すると、同期システムの他のすべてのデータベースに変更内容が伝達されます。変更内容は、さまざまな手段およびチャネルを通じて伝達できるので、データ整合性を保持すると同時に、柔軟なアプリケーションのアーキテクチャが可能になります。

SQL Anywhere には、2つの同期テクノロジーが備わっています。

- **Mobile Link** 中央の統合データベースと多数のリモートデータベース間でデータの一方または双方同期を行うことを目的としたセッションベースのテクノロジーです。さまざまな統合データベースサーバをサポートし、その他のほぼすべてのデータソースと同期できる API を提供します。リモートサイトにおける管理およびリソースの要件は最小限に抑えられているので、Mobile Link はあらゆるモバイルアプリケーションに最適です。各同期セッションの終了時に、データベースは一貫性を保っています。
- **SQL Remote** データベーストランザクションの双方レプリケーションを目的としたメッセージベースのテクノロジーです。統合データサーバや多数のリモートデータベースを含む双方レプリケーション用に設計されています。リモートサイトにおける管理およびリソースの要件は最小限に抑えられているので、SQL Remote はモバイルデータベースに最適です。

次の表に、Mobile Link と SQL Remote の特徴を示します。

同期テクノロジー	データベースの数	接続	頻度	統合データベースの種類
Mobile Link	多い	随時	中	多種類
SQL Remote	多い	随時	低	SQL Anywhere

## Mobile Link の特徴

Mobile Link は、同期システム用に設計されたもので、以下の要件があります。

- **多数のリモートデータベース** Mobile Link は、多数のリモートデータベースをサポートするように設計されています。膨大な数の同期を同時に処理できます。
- **随時接続** Mobile Link は、サーバが動作しているネットワークに随時または間接的に接続されるデータベースをサポートします。
- **統合データベースのサポート** Mobile Link では、事実上どの種類のデータソースも中央のデータソースとして使用できます。リモートのデータストアは、SQL Anywhere または Ultra Light データベースのいずれかである必要があります。スクリプトを作成して同期プロセスを制御するため、リモートサイトのスキーマは統合データベースのスキーマと異なる場合があります。
- **柔軟な同期スケジュール** アプリケーションは、秒、分、時間、または日単位の間隔で接続と同期を行います。

## SQL Remote の特徴

SQL Remote は、同期システム用に設計されたもので、以下の要件があります。

- **多数のリモートデータベース** SQL Remote は、多数のリモートデータベースをサポートするように設計されています。多数のリモートサイトへのメッセージを同時に準備できるので、1回のインストールで、数千のリモートデータベースをサポートできます。
- **随時接続** SQL Remote は、ネットワークに随時または間接的に接続されるデータベースをサポートします。
- **遅延時間：短～長** 遅延時間が長いというのは、システムにおいて、あるデータベースにデータが入力されてからそのデータが各データベースにレプリケートされるまでのタイムラグが長いということです。SQL Remote の場合、レプリケーションメッセージは、秒、分、時間、または日単位の間隔で送信されます。
- **容量：低～中** レプリケーションメッセージは随時配信されるので、各リモートサイトのトランザクションの容量が大きい場合は、メッセージの容量が大きくなります。SQL Remote は、1つのリモートデータベースについてのレプリケーションデータが比較的低容量であるシステムに最適です。一方、統合サイトにおいては、同時に複数のサイトのメッセージを準備することで、SQL Remote は効率的にメッセージを準備します。
- **同機種データベース** SQL Remote は、SQL Anywhere データベースをサポートします。システム内の各データベースは、同様なスキーマを持つ必要があります。

## データの同期の利点

### データ可用性

データ同期システムの重要な利点は、ローカルでデータが使用できることであり、費用がかかり、信頼性が低く、時間もかかるような、単一の統合データベースへの接続は行わないということです。中央データベースへの接続手段がなくても、ローカルでデータにアクセスできるので、ネットワーク接続に失敗した場合でも、データを利用できなくなることがありません。

### 応答時間

同期は、次の2つの理由で、データ要求に対する応答時間を短縮しています。要求は、広域ネットワークにアクセスせずにローカルサーバ上で処理されるので、検索速度が向上します。また、ローカル処理によって統合データベースサーバの作業が軽減されて、プロセッサ競合時間が減少します。

## 同期テクノロジーの課題

どの同期テクノロジーの場合でも、同期によって柔軟性が高まることと引き換えに、いくつかの問題に対処する必要があります。

### トランザクション単位の整合性

同期システムの課題の1つは、それぞれのデータベースで常にトランザクション単位の整合性が保たれることを保証することです。

SQL Remote では、トランザクションログの各单位をレプリケートするときに、同期中のトランザクションを維持するような方法が使用されます。つまり、トランザクション全体をレプリケートするか、トランザクションをまったくレプリケートしないかのどちらかの方法が使われます。これにより、システムの各データベースでトランザクションの整合性が保証されます。

Mobile Link でも、各トランザクションをレプリケートするかどうか選択できますが、デフォルトで Mobile Link では、リモートデータベースの複数のトランザクションが結合され、単一のトランザクションに適用されます。通常はこの仕組みによって、アップロードがより効率的になります。どちらの場合でも、Mobile Link ではトランザクションの整合性が維持されます。

### データの一貫性

同期システムのもう 1 つの課題は、システム全体のデータの一貫性を維持することです。同期システムは、システム全体として「緩やかな一貫性」を維持しています。つまり、変更はすべて一貫性が保たれるように各サイトにレプリケートされますが、時間的にはわずかなズレがあるため、ある瞬間だけを見ると、各サイトに存在するデータのコピーが異なる場合もあります。

### 参照

- 「同期の方法」『Mobile Link サーバ管理』

## 統合リモートデータベース

Mobile Link と SQL Remote では、統合データベースとリモートデータベースの間でデータの同期が行われます。

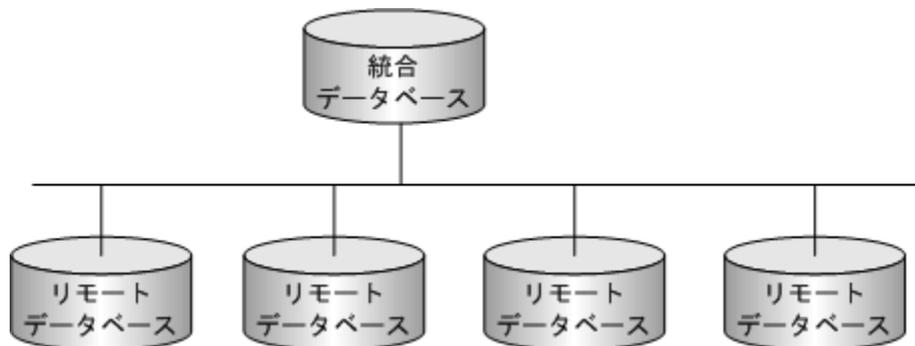
Mobile Link では、サポートされているいずれかの RDBMS を「統合データベース」として使用できます。一般的にコーポレートサーバに置かれている統合データベースは、同期情報を追跡し、オプションとしてレプリケートされるデータを格納することができます。他の中央データは、非リレーショナルデータベース、Web サービス、テキストファイルなど、任意の形式で保存されます。

また、Mobile Link ではダイレクトローハンドリングを実行できます。これにより、ERP (enterprise resource planning) システムやアプリケーションサーバなど、リレーショナルデータベース以外の統合データソースに対するデータの同期が実現されます。

SQL Remote では、同期されるすべてのデータが SQL Anywhere の統合データベースに含まれています。

「リモートデータベース」は、統合データベースと同じ場所でも、ハンドヘルドデバイスのように物理的に離れた場所でも実行できます。リモートデータベースは、統合データベース内のすべてまたは一部のデータを共有できます。

次の図は、小規模な同期システムを示したものです。



### リモートユーザ

一般的な同期システムには多くのリモートデータベースが含まれています。各リモートデータベースには、中央データベースにある情報のサブセットが含まれています。各リモートデータベースは、物理的に離れているデータベースで、通常別のコンピュータまたはモバイルデバイス上にあります。すべてのリモートデータベースは、中央データベースと一貫性を保っている必要があります。

すべての共有データのマスターコピーが中央データベースで保存されていれば、同期システム全体を、1つの分散データベースとみなすことができます。

中央データベースと同期する各リモートサイトは、中央データベースのリモートユーザとみなされます。リモートサイトがマルチユーザサーバの場合、サイト全体を中央データベースの単一のリモートユーザとみなすことができます。

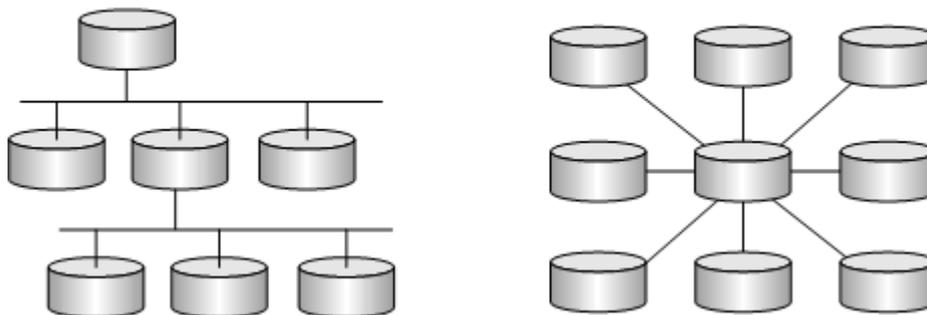
## 階層データベースの構成

「階層構成」のデータベースの場合、すべてのデータベースが1つの親データベースを持ちます。ただし、統合データベースには親データベースはありません。

SQL Remote は、データベースの階層構成をサポートしますが、ピアツーピア型の同期など、階層にならない構成はサポートしません。Mobile Link は、通常階層構成で使用されますが、ほかの構成でも使用できます。

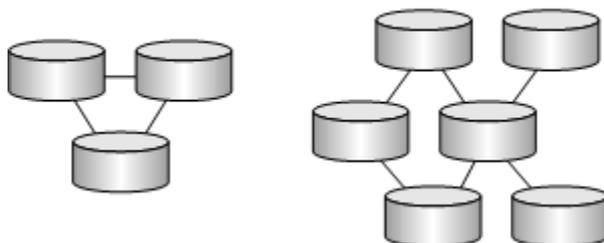
階層構成内で、別のデータベースと直接データを共有するデータベースはすべて、常にもう一方のデータベースの上位か下位に位置しています。

階層データベースの構成



階層をとらない構成のデータベースの場合、階層の上下ははっきりと定義されません。

階層以外の構成



Mobile Link や SQL Remote のシステムでは、各データベースに、階層内で上にあるデータベースによってレプリケートされたデータのすべてまたはサブセットがあります。

リモートデータベースには、同期に関係しないかぎり、統合データベースに存在しないテーブルを入れることができます。SQL Remote では、リモートデータベースにあるテーブルとカラムの名前が、統合データベースのそれと一致している必要があります。一方、Mobile Link では、リモートデータベース内で、統合データベースとは異なるカラムとテーブル名でデータを格納することができるので、さらに高い柔軟性が得られます。

## 伝達方法

トランザクションによって、あるデータベース上の共有データが変更される場合、そのトランザクション（つまり変更）は、同期システムの他のデータベースにもレプリケートする必要があります。この作業を実行する方法はいくつかあります。

### 双方向の同期

すべての SQL Anywhere の同期テクノロジーで、双方向同期がサポートされています。中央データベースで行われた変更は、リモートデータベースに伝達されます。また、リモートデータベースで行われた変更は、中央データベースや他のリモートデータベースに伝達されます。Mobile Link では、アップロード専用の同期、ダウンロード専用の同期、双方向同期を実行できます。

SQL Remote と Mobile Link の両方で、同じデータを同時に複数のロケーションで変更でき、あらゆる競合を解決することができます。

## セッションベースの同期 : Mobile Link

「セッションベース」または「同期的」な同期スキームでは、ある種のダイレクト通信リンクを介してリアルタイムで同期が発生します。たとえば、モデム、ネットワーク、ワイヤレスモデムを介して接続できます。リモートサイトは、秒、分、時間、日、または週単位の間隔で接続します。

セッションベースの同期プロセスは、未解決の課題をお互いに電話で会話をしながら解決していくプロセスに似ています。プロセスは特定のフォーマットに従います。まず、Mobile Link リモートサイトは、Mobile Link サーバへの接続をオープンして、前回の同期以降リモートデータベースに行われたすべての変更が含まれる完全なリストをアップロードします。このデータを受信すると、サーバは中央データベースを更新してから、関連する変更をすべて返信します。リモートサイトは変更内容をすべて組み込み、確認を返信して接続を終了します。

## メッセージベースの同期 : SQL Remote

SQL Remote は、メッセージを使用してデータベース間のデータを交換する、「非同期」の同期スキームを使用しています。メッセージは、通常ファイルまたは特殊な形式の電子メールメッセージです。各データベースに付属の「Message Agent」は、データベース内のデータ変更に関するメッセージを送信します。また、同じ Message Agent が、他のデータベースからメッセージを受信したり、受信したメッセージの内容に応じてデータベースを変更したりもします。

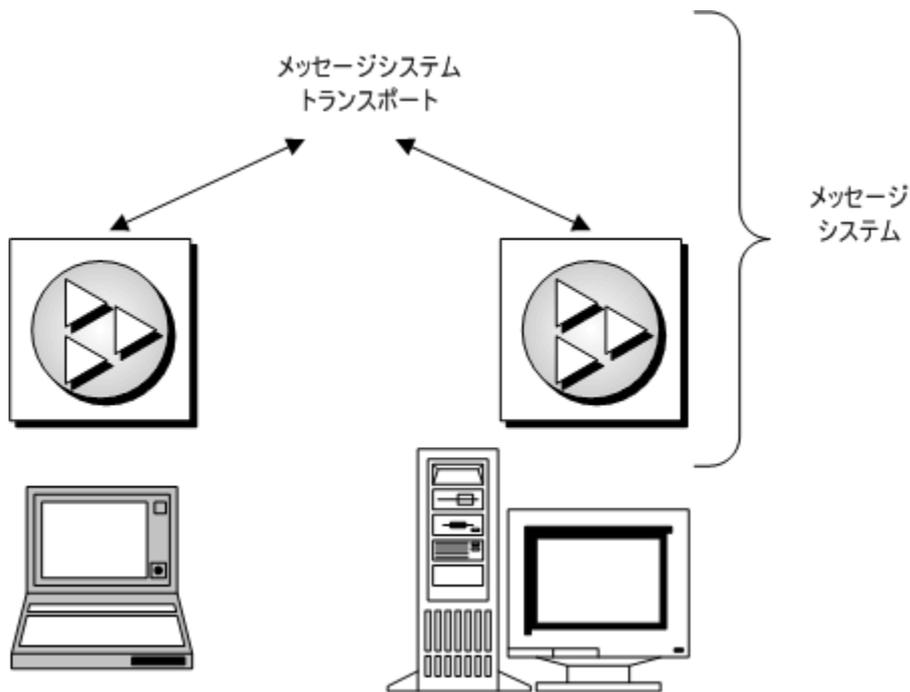
メッセージベースの通信では、各メッセージによって宛先アドレスやその他の制御情報が伝達されます。したがって、情報交換を行うアプリケーション間を直接接続する必要がありません。たとえば、電子メールのメッセージには宛先アドレスが含まれているだけで、送信側のサーバと受信側は直接接続されていません。

### 蓄積転送方式を使用したメッセージサービス

セッションベースのクライアント/サーバ型アプリケーションは、TCP/IP などのネットワーク通信プロトコルスタックに依存します。これと同じように、メッセージベースのアプリケーションは、インターネットのメール転送プロトコル (SMTP) や単純な共有ファイルリンクなどのメッセージサービスに依存します。

メッセージサービスは、「蓄積転送」方式を使用して各メッセージをそれぞれの宛先へ送信します。たとえば、電子メールシステムは、受信者がメールフォルダを開いてメールを読むまでそのメールを蓄積し、フォルダが開かれたときに、そのメッセージを転送します。

メッセージシステムの最上部に同期システムを構築すると、SQL Remote のようなメッセージベースの同期システムに蓄積転送システムを実装して、メッセージを送信する必要がなくなります。セッションベースのクライアント/サーバアプリケーションが、クライアント/サーバ間での情報の受け渡しに独自のプロトコルスタックを実装しないのと同様に、SQL Remote では既存のメッセージシステムを使用してメッセージの受け渡しを行います。



### 配信の保証

作業を確実にを行うために、メッセージベースの同期システムは、すべてのメッセージが確実に宛先に到着することだけでなく、送信順にメッセージが適用されることも保証する必要があります。SQL Remote には、同期の更新を正しい順序で確実に適用するためのプロトコルが組み込まれています。

## 同期テクノロジーの注意事項

SQL Anywhere の各同期テクノロジーは、特定のアプリケーションに向いています。以下の説明によって各テクノロジーの違いが理解できるので、自分が利用するのに最適なテクノロジーを選択できます。

以下の要素のうち、どれが自分のアプリケーションに重要かを検討してください。

### 統合データベースシステム

通常の同期環境では、大規模なデータベースは情報の中央レポジトリとして働きます。ニーズに応じたデータベースシステムを選べる場合もありますが、すでに中央データベースがあり、それと連携するように同期システムを調整しなければならない場合もあります。

SQL Anywhere、Sybase Adaptive Server Enterprise、Oracle、Microsoft SQL Server、IBM DB2 など、一般的に使われている多くのデータベースサーバで、Mobile Link を使用できます。NET と Java 用の Mobile Link サーバ API を使用して、アプリケーションサーバ、Web サーバ、テキストファイル、その他のデータベース製品など、任意のデータソースと同期できます。

SQL Remote システムでは、中央データベースは SQL Anywhere である必要があります。

### リモートデータベースシステム

また、SQL Anywhere の同期テクノロジーでは、サポート可能なリモートデータベースの種類が異なります。

Mobile Link では、SQL Anywhere データベースと Ultra Light データベースをリモートデータベースとして使用できます。

SQL Remote では SQL Anywhere リモートデータベースを使用できます。

### ネットワークの特徴

Mobile Link と SQL Remote は両方とも随時接続を行う環境、つまり、リモートサイトが独立して数時間または数日間稼働する必要がある環境に適しています。しかし、ネットワークに接続できればもっと頻繁に同期することもできます。

Mobile Link はセッションベースです。同期中は、リアルタイム接続が必要です。この接続が中断されて同期が完了しなかった場合は、次の同期までプロセスは完了しません。しかし、SQL Remote では、非同期で送受信できるメッセージを通じて情報をリレーします。メッセージは、ファイルとしてハードディスク上に残すことも、電子メールメッセージとして処理することもできます。これらのメッセージは受信されるといつでも処理されるので、同期が頻繁に発生するようになります。

### 同期の頻度

状況によっては、情報を即座にレプリケートする必要があります。早急な処理が必要ない場合、同期は 1 日に 1 回か 2 回で十分です。実際、ネットワーク接続ができなければ、それ以上頻繁には同期はできません。

Mobile Link と SQL Remote はどちらも、数時間または数日に 1 回程度の頻度で同期が発生する状況を基本的に想定して設計されていますが、数秒に 1 度の頻度で同期するのに使用することもできます。

### リモートサイトの数

Mobile Link と SQL Remote は、どちらも多数のリモートユーザがいる環境でも問題なく動作します。Mobile Link のスケーラビリティは、統合データベース管理システムのスケーラビリティによる制限しか受けません。SQL Remote はメッセージベースで設計されているので、通常のインストール環境であれば数千人のリモートユーザを処理できます。

必ずしもこの数をすべてのシステムにおいて、リモートサイトの最大数として制限する必要はありません。実際のサイト数は、レプリケートされる情報の量、同期の頻度、アプリケーションの設計内容によって異なります。

### トランザクションの順序

デフォルトでは、Mobile Link は、リモートデータベースで行われた複数のトランザクションの結果を 1 セットの変更データにまとめて、それを統合データベースに適用します。トランザクションの順序を維持したり、個別にアップロードするように選択することもできます。どちらの場合も同期は常にトランザクション境界で発生するので、参照の整合性は保たれます。コミットされていないデータは絶対に同期されないで、データの整合性は保たれます。

SQL Remote は、トランザクションログのスキャンと、各トランザクションのために適切なメッセージを準備することによって、データをレプリケートします。それらのメッセージは順序付けされ、リモートサイトまたは統合サイトに送信されます。SQL Remote が受信メッセージを処理する場合、別のデータベースに適用されたメッセージ順と常に同じ順序で処理します。必要な場合は、先に送信したメッセージがすべて適用されるまで、メッセージの処理を自動的に遅らせます。

### 特定時点におけるデータの一貫性の実現

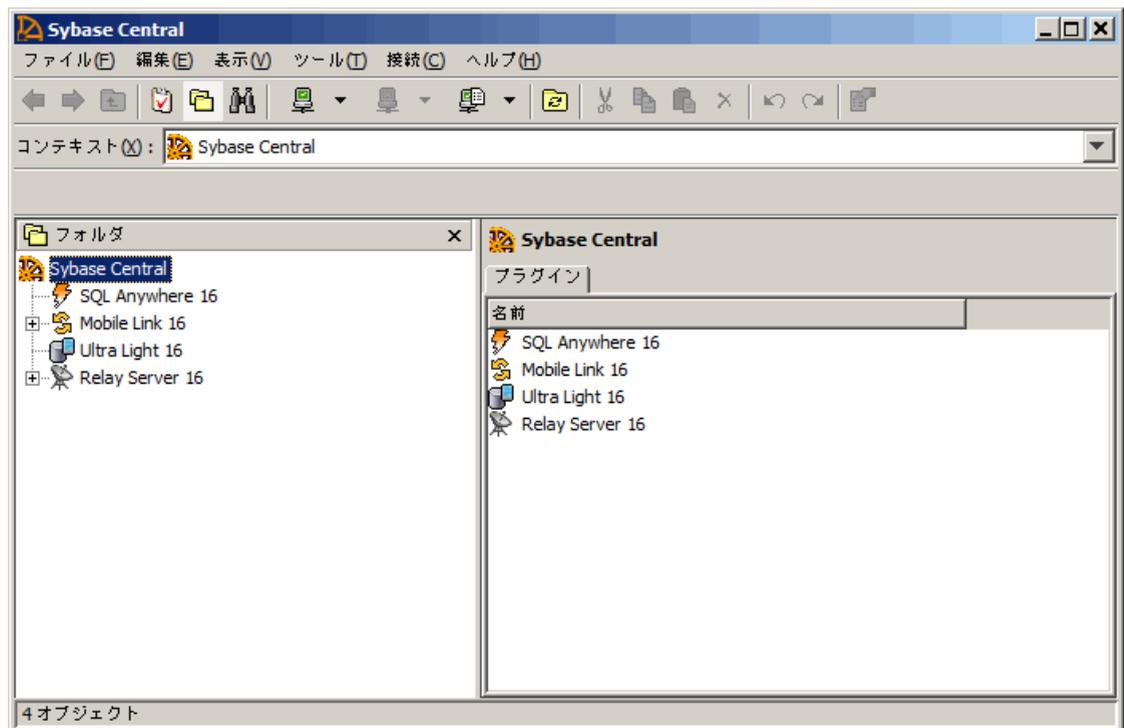
Mobile Link の各同期セッションの直後、2つのデータベースのデータは一貫性が保たれています。リモートサイトの特定時点におけるデータの一貫性を保証する機能が、Mobile Link のセッションベースでの同期の長所です。特定の時点(たとえば午前 10 時)において、リモートサイトのデータが統合データベースのデータを正確に反映している必要がある場合は、10 時前に同期するように設定することによって目的が達成されます。同期が正しく行われているかぎり、リモートサイトにおけるデータの有効性は保証されます。

メッセージの交換によってデータへの変更がレプリケートされる場合、特定リモートサイトのデータが統合サイトのデータと完全に一貫性を保っていることを任意の時点で保証するのは困難です。たとえば、送信中にメッセージが失われることがあります。SQL Remote は、この障害を自動的に認識してメッセージを再送しますが、このような割り込みによって予想外の遅延が生じます。

# 設計ツールと管理ツール

ここでは、SQL Anywhere に付属の設計ツールと管理ツールについて説明します。

- **Sybase Central - 集中制御と管理** Sybase Central は、データベースの設定、プロパティ、ユーティリティにグラフィカルユーザインタフェースからアクセスできる、統合データベース管理および開発ツールです。プラグインを使用することによって、SQL Anywhere サーバ、Mobile Link、Relay Server、Ultra Light、およびその他の Sybase 製品の管理に Sybase Central を使用できます。



Sybase Central は、ルーチンタスクの支援だけでなく、パフォーマンス統計、プロシージャプロファイリング、ストアドプロシージャのデバッグ、さらにはイベントとスケジュール、Web サービス、接続プロファイルの管理機能を提供します。Sybase Central を使用すると、SQL 文をデータベースサーバに送信することによって、または SQL Anywhere のユーティリティによって実行されたタスクを管理できます。『[Sybase Central](#)』『[SQL Anywhere サーバデータベース管理](#)』を参照してください。

SQL Anywhere データベースの現在のパフォーマンスを分析し、モニタリングするのに役立つさまざまな Sybase Central ツールが用意されています。これらのツールには、プロシージャプロファイリング、グラフィカルなプラン、クエリの実行、パフォーマンスモニタ、要求ロギング、タイミングユーティリティなどがあります。また、Sybase Central では次の機能も提供されます。

- **空間データのサポート** 空間データは、定義された空間内のオブジェクトの位置、形、および方向を記述するデータです。SQL Anywhere の空間データは、ポイント、曲線 (LineString と CircularString)、および多角形の形式で 2D ジオメトリとして表現されます。[SQL Anywhere サーバ 空間データサポート](#)を参照してください。
- **アプリケーションプロファイリングウィザードを使用したアプリケーションプロファイリング** Sybase Central のアプリケーションプロファイリングウィザードを使用すると、次の操作を自動的に行うことができます。
  - ストアドプロシージャ、ファンクション、イベント、トリガのプロファイル
  - データベースアプリケーションのパフォーマンス向上に役立つ推奨内容の受信
  - アプリケーション実行中のデータベースアクティビティの取得

「アプリケーションプロファイリング」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』を参照してください。
- **アプリケーションプロファイリングモードでの詳細なアプリケーションプロファイリング** Sybase Central でデータベーストレーシングウィザードとアプリケーションプロファイリングモードを使用することで、次の処理の全体的なパフォーマンスが向上します。
  - データベースパフォーマンスカウンタに基づいて、キャッシュサイズとインデックスを調整する。
  - デッドロックの発生時にデッドロックを特定する。
  - ロックしているアクティビティを確認する。
  - 実行プランを検査する。
  - 診断とトラブルシューティングのために、アプリケーションの各文をトレースする。

「診断トレーシング」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』を参照してください。
- **インデックスコンサルタントを使用した、インデックスの選択および最適化** インデックスコンサルタントは、負荷を分析し、パフォーマンスを最適化するためのインデックスの選択方法を示す推奨内容を提供します。インデックスコンサルタントは、Sybase Central または Interactive SQL から実行できます。「[インデックスコンサルタント](#)」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』を参照してください。
- **Interactive SQL - SQL クエリエディタ** Interactive SQL は、SQL 文を実行し、データベースのデータを表示する、データベースユーティリティです。プランのグラフィカル表示などの組み込みクエリエディタやその他のツールを使用すると、クエリの分析、トラブルシューティング、最適化ができます。「[Interactive SQL](#)」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。
- **SQL Anywhere モニタ** SQL Anywhere モニタは、SQL Anywhere データベース、Mobile Link サーバ、Mobile Link サーバファーム、および Relay Server ファームの正常性や可用性に関する情報を示す、ブラウザベースの管理ツールです。データの常時収集、電子メールによる警告の通知、ブラウザベースのインタフェースがあり、複数のデータベース、Mobile Link サー

---

バ、Mobile Link サーバファーム、および Relay Server ファームをモニタリングできます。  
「SQL Anywhere モニタ」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。

- **Mobile Link モニタ - 同期のモニタ** Mobile Link モニタは、Mobile Link の同期のパフォーマンスに関する情報を示す、グラフィカルな管理ツールです。Mobile Link モニタは、開始時間と終了時間、アップロードまたはダウンロードされたデータ容量、正常に終了した同期、競合が発生した同期など、発生したすべての同期に関する詳細情報と統計の概要を収集します。  
「Mobile Link プロファイラ」『Mobile Link サーバ管理』を参照してください。
- **Relay Server** Relay Server は、Web サーバを通じて通信するモバイルデバイスとバックエンドサーバ間で、安全で負荷分散された通信を実現します。サポートされるバックエンドサーバには、Mobile Link、SQL Anywhere、Afaria、Mobile Office、Sybase Unwired Platform、Unwired Server があります。Relay Server を参照してください。
- **ユーティリティ** SQL Anywhere には、データベースのバックアップ、同期の実行などの管理タスクを実行するための、さまざまなユーティリティが用意されています。ユーティリティは、繰り返し使用できるようにバッチファイルに組み込むと便利です。次の項を参照してください。
  - 「データベース管理ユーティリティ」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』
  - 「Ultra Light ユーティリティ」『Ultra Light データベース管理とリファレンス』
  - 「Mobile Link ユーティリティ」『Mobile Link サーバ管理』
  - 「SQL Remote ユーティリティとオプションのリファレンス」『SQL Remote』

- **SAP Sybase PowerDesigner Physical Data Model** SQL Anywhere には、強力なデータベース設計ツール SAP Sybase PowerDesigner のモジュールである Physical Data Model が含まれています。このモジュールは、グラフィカルに表現されたデータベーススキーマを使用してデータベースの生成や修正を行うことができます。これにより、テーブル、カラム、インデックス、キー、ビュー、物理記憶領域、トリガ、およびストアドプロシージャをカスタマイズしてデータベースを最適化できます。

SAP Sybase PowerDesigner Physical Data Model には、ビデオによるチュートリアルを含む包括的なマニュアルが付属しています。SAP Sybase PowerDesigner の詳細については、<http://www.sybase.com/products/modelingmetadata/powerdesigner> を参照してください。

SQL Anywhere データベース設計の詳細については、「データベースの作成」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。



---

# サンプルデータベース

この項では、SQL Anywhere 16 のサンプルデータベースのスキーマについて説明します。サンプルデータベースを実際に使ってみて、SQL Anywhere 16 への理解を深めてください。

## SQL Anywhere サンプルデータベース

このマニュアルでは、一貫性を保ち、わかりやすくするために、多くの例で SQL Anywhere のサンプルデータベース (`%SQLANY%SAMP16%¥demo.db`) が使用されています。デフォルトでは、このファイルは、SQL Anywhere サンプルディレクトリにインストールされます (Windows 7 の場合は `C:\¥Users¥Public¥Documents¥SQL Anywhere 16¥Samples` など)。

サンプルデータベースでは、次のデフォルトのユーザ ID とパスワードを使用してください。

- ユーザ ID : **DBA**
- パスワード : **sql** (SQL Anywhere のパスワードは大文字と小文字が区別されます)

### 警告

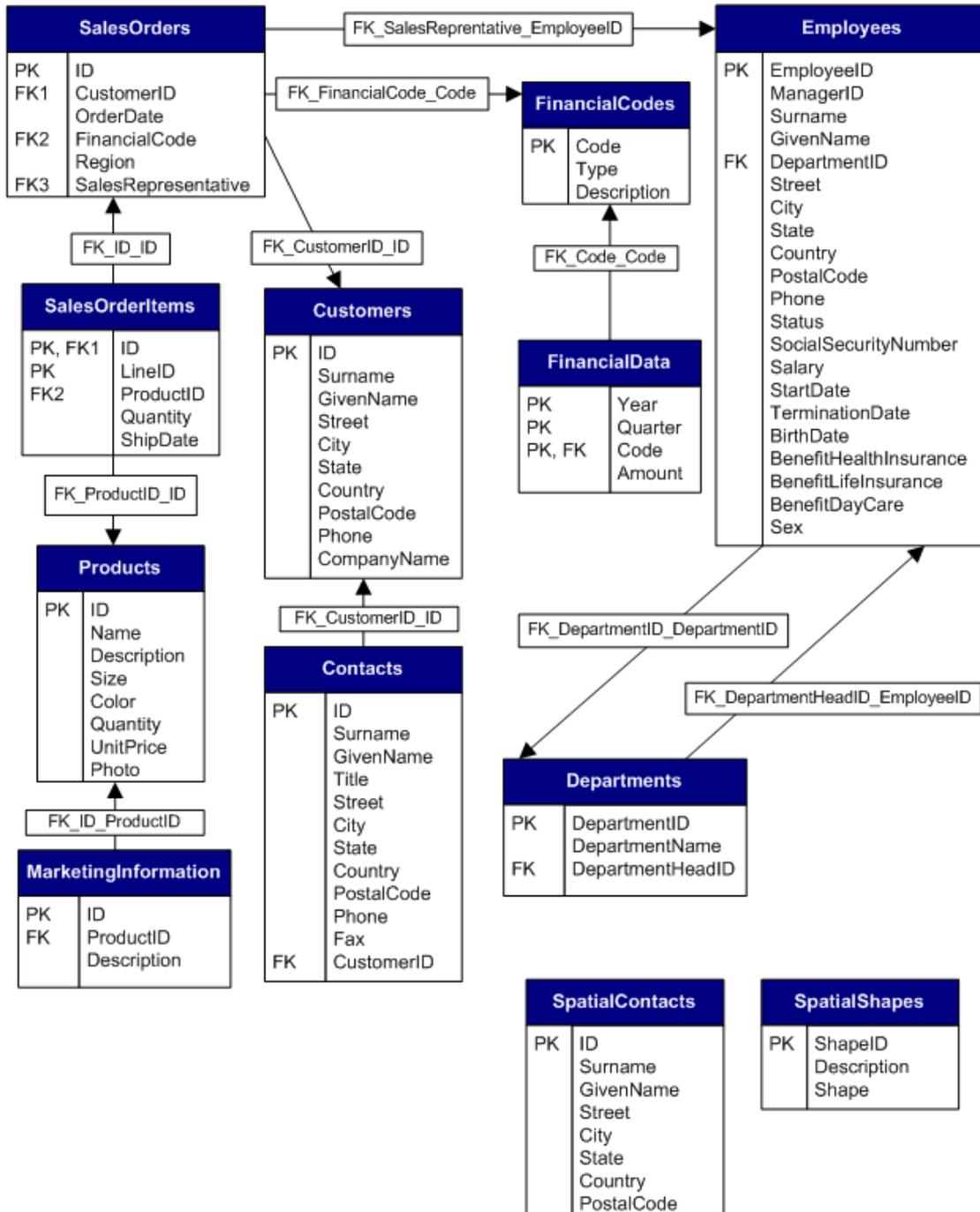
サンプルデータベースでは、常に同じユーザ ID とパスワードが使用されるので、DBA のユーザ ID とパスワードを変更して、データベースへのアクセスを制限することをおすすめします。「[パスワードの変更 \(Sybase Central の場合\)](#)」『[SQL Anywhere サーバデータベース管理](#)』を参照してください。

サンプルデータベースでは、ODBC データソース **SQL Anywhere 16 Demo** を使用します。 .

サンプルデータベースは、スポーツ衣料品を販売する中規模な企業の例です。データベースには、この企業の内部情報 (従業員、部署、経理) とともに、製品情報や販売情報 (受注、顧客、連絡先) が入っています。データベースに含まれるデータはすべて架空のものです。

次の図は、サンプルデータベース内のテーブルと各テーブル間の関係を示します。四角はテーブル、矢印は外部キーの関係を表します。

`demo.db` に接続する手順については、「[チュートリアル : サンプルデータベースへの接続](#)」『[SQL Anywhere サーバデータベース管理](#)』を参照してください。



### サンプルデータベースのロール

サンプルデータベースにはユーザ拡張ロールが1つ (GROUP0)、およびユーザ定義ロールが3つ (READ\_ROLE、MODIFY\_ROLE、EXEC\_ROLE) が含まれています。

GROUPO はロールとして拡張されたユーザです。GROUPO は上記テーブルの所有者です。GROUPO はサンプルデータベースで定義されている複数のサンプルビュー、マテリアライズドビュー、ストアドプロシージャの所有者でもあります。ロール GROUPO が許可されている新しいユーザは、所有者でなくても、これらのデータベースオブジェクトを参照できます。たとえば、所有者プレフィクス (GROUPO.Departments) を追加しなくても、Departments テーブルを参照できます。

ロール READ\_ROLE が許可されているユーザは、上記テーブル内のローに対する読み込みアクセス権を保持しています。このロールを保持しているユーザは、これらのいずれのテーブルにも SELECT を実行できます。

ロール MODIFY\_ROLE が許可されているユーザは、上記テーブル内のローに対する書き込みアクセス権を保持しています。このロールを保持しているユーザはこれらのいずれのテーブルにも INSERT、UPDATE、または DELETE を実行できます。

ロール EXEC\_ROLE が許可されているユーザは、サンプルデータベース内で定義されている任意のサンプルストアドプロシージャを実行できます。ただし、ManageContacts (ShowContacts、ShowCustomers、ShowCustomerProducts、ShowProductInfo、ShowSalesOrders、ShowSalesOrderDetail、ShowSalesOrderItems、debugger\_tutorial) は除きます。ManageContacts ストアドプロシージャは Contacts テーブルに対して連絡先を追加、削除、更新する場合に使用します。

ロール READ\_ROLE、MODIFY\_ROLE、または EXEC\_ROLE のみを保持しているユーザは、データベースのスキーマを変更できません。たとえば、既存テーブルに対して列を追加または削除したり、テーブルを作成または削除できません。この処理を実行するには、追加権限が必要です。

大企業では、このようなロールが多数あります。たとえば、営業部門は営業関連テーブルと顧客関連テーブルを、製造や購買部門は製品関連テーブルを、人事部門は従業員関連テーブルや部門関連テーブルを所有していることがあります。これらの部門はそれぞれ、自部門が所有するテーブルに対するさまざまなアクセス権が設定された、一連のロールを保持しています。ただし、サンプルデータベースは小企業を対象としているため、ロールの使用は意図的にシンプルになっています。

ユーザ "DBA" はサンプルデータベースに対するすべての権限を保持していて、データベースのスキーマの変更、新規ユーザの作成、ロールの追加などを行うことができます。このユーザには GROUPO ユーザ拡張ロールも許可されているので、このユーザは所有者 ID を使用して資格を取得しなくても、サンプルのテーブルやストアドプロシージャを参照できます。

上記ロールを紹介するために、追加ユーザが 2 つ作成されています。

ユーザ "UPDATER" (パスワード "update") にはロール READ\_ROLE、MODIFY\_ROLE、EXEC\_ROLE が許可されています。このユーザは任意のサンプルデータベースで SELECT、INSERT、UPDATE、または DELETE を実行できます。このユーザは、すべてのサンプルストアドプロシージャに対する EXECUTE 権限を保持しています。GROUPO ユーザ拡張ロールも許可されるので、このユーザは、所有者 ID を使用して資格を取得しなくてもサンプルのテーブルやストアドプロシージャを参照できます。

ユーザ "BROWSER" (パスワード "browse") にはロール READ\_ROLE、EXEC\_ROLE が許可されています。このユーザは、任意のサンプルテーブルに対して SELECT を実行できますが、いずれの方法でもこのテーブル内のローを変更することはできません。このユーザは、ManageContacts ストアドプロシージャを除くすべてのサンプルストアドプロシージャに対する EXECUTE 権限

を保持しています。ManageContacts ストアドプロシージャが除外されるのは、このプロシージャは Contacts テーブルに対して連絡先を追加、削除、更新するためのものであるためです (ManageContacts を実行するにはロール MODIFY\_ROLE が必要です)。GROUPO ユーザ拡張ロールも許可されるので、このユーザは、所有者 ID を使用して資格を取得しなくてもサンプルのテーブルやストアドプロシージャを参照できます。

### 参照

- 「Windows Mobile サンプルデータベースの起動」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』

## サンプルデータベースの再作成 (demo.db)

機能をテストしたり、SQL Anywhere マニュアルのチュートリアルを完了したりすると、サンプルデータベースが変更され、以後のチュートリアルやテストが正常に行えない場合があります。このような場合には、サンプルデータベースを元の状態にリストアできます。また、サンプルデータベースの現在の状態を保持する必要がある場合は、別の名前を使って元の状態のサンプルデータベースを再作成できます。ここでは、両方の方法について説明します。

- **サンプルデータベースの再作成 (Windows の場合)** 次のコマンドを実行して、*demo.db* を消去し、新しいサンプルデータベースのコピーをオブジェクトおよびデータとともに作成します。

```
newdemo "%SQLANYSAMP16%¥demo.db"
```

プロンプトが表示されたら、既存のファイルをすべて消去することを選択します。

- **サンプルデータベースの再作成 (UNIX の場合)** サンプルデータベースが存在するディレクトリで次のコマンドを実行して、*demo.db* を消去し、オブジェクトとデータを指定してサンプルデータベースの新しいコピーを作成します。

```
newdemo.sh demo.db
```

プロンプトが表示されたら、既存のファイルをすべて消去することを選択します。

- **別の名前でのサンプルデータベースのコピーの作成 (Windows の場合)** 次のコマンドを実行して、オブジェクトとデータを含む *mydemo.db* というデータベースを作成します。

パスを指定しない場合は、データベースログとトランザクションログが現在のディレクトリに作成されます。

```
newdemo path¥mydemo.db
```

- **別の名前でのサンプルデータベースのコピーの作成 (UNIX の場合)** 次のコマンドを実行して、オブジェクトとデータを含む *mydemo.db* というデータベースを作成します。

パスを指定しない場合は、データベースログとトランザクションログが現在のディレクトリに作成されます。

```
newdemo.sh path/mydemo.db
```

## CustDB サンプルデータベースアプリケーション

CustDB サンプルアプリケーションは、Ultra Light および Mobile Link アプリケーションの開発方法を学ぶのに便利なツールです。サンプルデータベースは、あるハードウェア販売会社の販売管理データベースです。データベースには、この販売会社の顧客、製品、営業戦力に関する情報が入っています。

CustDB サンプルアプリケーションは、2つの部分から構成されています。

- **Ultra Light** Ultra Light では、CustDB は、Ultra Light でサポートされている任意のプラットフォームを使用して、Ultra Light でサポートされている任意のデバイス上に配備できます。Ultra Light の CustDB アプリケーションを作成するのに使用したソースコードはすべて参照できます。また、このサンプルを実行することもできます。CustDB サンプルアプリケーションは、Mobile Link 同期で処理できるように設定されています。

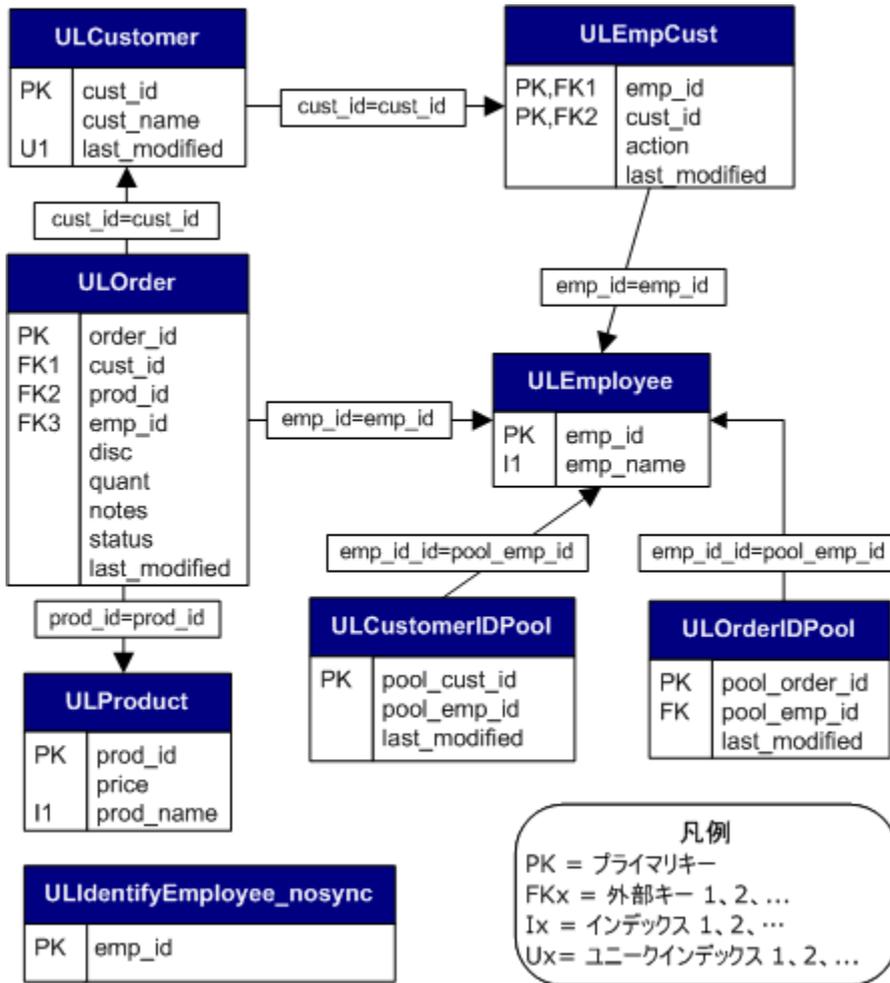
Ultra Light の CustDB サンプルアプリケーションは、`%SQLANYAMP16%\UltraLite\CustDB\`にあります。

- **Mobile Link** Mobile Link の機能について詳しく知りたい場合は、サンプル同期論理が組み込まれている CustDB 統合データベースを使用できます。この統合データベースと Ultra Light の CustDB サンプルリモートデータベースを使用して、サンプル同期システムを実行できます。

Mobile Link 統合 CustDB データベースは、サポートされているリレーショナルデータベース (SQL Anywhere、Adaptive Server Enterprise、Oracle、Microsoft SQL Server、IBM DB2) に対してスクリプトファイルを実行することで作成されます。これらの設定ファイルは、`%SQLANYAMP16%\MobiLink\CustDB\`にあります。

CustDB 統合データベースは、ODBC データソース **SQL Anywhere 16 CustDB** を使用します。

次の図は、CustDB データベース内のテーブルと、各テーブル間の関係を示しています。



参照

- 「チュートリアル：Ultra Light の CustDB サンプルアプリケーションの構築」『Ultra Light データベース管理とリファレンス』
- 「Mobile Link の CustDB サンプル」『Mobile Link クイックスタート』

---

# SQL Anywhere チュートリアルの一覧

この項では、SQL Anywhere チュートリアルの一覧を示します。これらのチュートリアルを参照して、SQL Anywhere への理解を深めてください。

## SQL Anywhere チュートリアル

- 「チュートリアル：サンプルデータベースへの接続」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：SQL Anywhere データベースの作成」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：Sybase Central から Windows Mobile データベースを実行する」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：Interactive SQL による Windows Mobile データベースの管理」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：Windows Mobile サンプルアプリケーションの使用」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：モニタによるリソースのモニタリング」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：ロールと権限の付与 (Sybase Central の場合)」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：ロールと権限の付与 (SQL の場合)」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：データベースミラーリングシステムの作成」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：監視サーバを共有している複数データベースでデータベースミラーリングシステムを作成する」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：監視サーバの移動」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：パートナーサーバの移動」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：読み込み専用スケールアウトシステムの作成」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：1 台のサーバをコピーノードと監視サーバとして兼用する方法」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「チュートリアル：パートナーサーバをコピーノードに変換する」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』

- 「チュートリアル：読み込み専用スケールアウトシステムへのミラーリングシステムの追加」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』
- 「チュートリアル：Simple コードサンプルの使用」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：Table Viewer コードサンプルの使用」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：Visual Studio を使用したシンプルな .NET データベースアプリケーションの開発」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：データベース内の Java の使用」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：Web サーバを作成し、Web クライアントからアクセスします。」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：SQL Anywhere を使用した SOAP/DISH サービスへのアクセス」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：Visual C# を使用した SOAP/DISH Web サービスへのアクセス」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：JAX-WS を使用した SOAP/DISH Web サービスへのアクセス」『SQL Anywhere サーバプログラミング』
- 「チュートリアル：空間機能の実験」『SQL Anywhere サーバ 空間データサポート』
- 「チュートリアル：アプリケーションプロファイリングのチュートリアル用のテストデータベースの作成」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：デッドロックの診断」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：速度が遅い文の診断」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：インデックスの断片化の診断」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：テーブルの断片化の診断」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：プロシージャプロファイリングをベースラインとして使用」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：GENERIC テキストインデックスに対する全文検索の実行」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：あいまい全文検索の実行」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：NGRAM テキストインデックスに対する非あいまい全文検索の実行」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「チュートリアル：独立性レベルのチュートリアルのシナリオ設定」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』

- 
- 「チュートリアル：ダーティリードの知識」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
  - 「チュートリアル：繰り返し不可能読み出しの知識」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
  - 「チュートリアル：幻ローの知識」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
  - 「チュートリアル：幻ロックの知識」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
  - 「チュートリアル：デバッガの使用開始」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』

## Mobile Link チュートリアル

- 「チュートリアル：Mobile Link の概要」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：SQL Anywhere 統合データベースでの Mobile Link の使用」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：Oracle Database 10g での Mobile Link の使用」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：Adaptive Server Enterprise 統合データベースと Mobile Link の使用」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：カスタムユーザ認証用の Java と .NET の使用」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：ダイレクトローハンドリングの使用」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：Microsoft Excel との同期」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：XML との同期」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：リモートデータベースの集中管理の使用」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：スクリプトバージョン句を使用したスキーマの変更」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：ScriptVersion 拡張オプションを使用したスキーマの変更」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：Mobile Link リプレユーティリティを使った複数の Mobile Link クライアントのシミュレート」『Mobile Link クイックスタート』
- 「チュートリアル：スクリプト化されたアップロードの使用」『Mobile Link クライアント管理』
- 「チュートリアル：ライトウェイトポーリングを使用したサーバ起動同期の設定」『Mobile Link サーバ起動同期』
- 「チュートリアル：ゲートウェイを使用したサーバ起動同期の設定」『Mobile Link サーバ起動同期』

### Ultra Light チュートリアル

- 「チュートリアル：Ultra Light の CustDB サンプルアプリケーションの構築」『Ultra Light データベース管理とリファレンス』
- 「チュートリアル：Android アプリケーションの構築」『Ultra Light Java プログラミング』
- 「チュートリアル：BlackBerry アプリケーションの構築」『Ultra Light Java プログラミング』
- 「チュートリアル：C++ API を使用した Windows アプリケーションの構築」『Ultra Light C/C++ プログラミング』
- 「チュートリアル：Ultra Light.NET を使用した Windows Mobile アプリケーションの構築」『Ultra Light .NET プログラミング』

### SQL Remote チュートリアル

- 「チュートリアル：SQL Remote システムの作成」『SQL Remote』
- 「チュートリアル：HTTP メッセージシステムを使用したレプリケーションシステムの設定」『SQL Remote』
- 「チュートリアル：メッセージサーバとして HTTP メッセージシステムと統合データベースを使用するレプリケーションシステムの設定」『SQL Remote』
- 「チュートリアル：HTTP メッセージシステムを使用し、Relay Server を経由して統合データベースをメッセージサーバとしたレプリケーションシステムの設定」『SQL Remote』

---

# SQL Anywhere 16 のクイックスタート用リソース

次に、データベースとデータ交換テクノロジーの入門マニュアルとチュートリアルの一覧を示します。

このマニュアルのチュートリアルの大部分では、SQL Anywhere のサンプルデータベース (demo.db) または CustDB サンプルデータベースアプリケーション (custdb.db) が使用されています。

- **SQL Anywhere サーバ** [「SQL Anywhere サーバのクイックスタート用リソース」](#) 60 ページを参照してください。

この項では、SQL Anywhere サーバデータベースの接続と管理に関連するいくつかのタスクを説明します。

- **Ultra Light** [「チュートリアル : Ultra Light の CustDB サンプルアプリケーションの構築」](#) 『Ultra Light データベース管理とリファレンス』を参照してください。

この項では、Ultra Light サンプルデータベース (custdb.db) を使用して次の操作を示します。

- Ultra Light リモートデータベースへのログインと移植
- クライアントアプリケーションの使用
- Ultra Light データベースと統合データベースの同期
- Mobile Link 同期スクリプトの参照

- **Mobile Link** [Mobile Link クイックスタート](#)を参照してください。

このマニュアルでは、Mobile Link の概要を説明し、SQL Anywhere データベースを使用する同期システムの設定プロセスについて理解するための多くのチュートリアルを提供します。

- **SQL Remote** [「SQL Remote システム」](#) 『SQL Remote』を参照してください。

この項では、SQL Remote を紹介し、Sybase Central を使用して簡単な SQL Remote レプリケーションシステムを設定する方法について説明します。

- **Relay Server** [Relay Server](#) を参照してください。

このマニュアルでは、Relay Server の設定方法と使用方法について説明します。

## SAP Sybase PowerDesigner Physical Data Model

SAP Sybase PowerDesigner Physical Data Model を使用すると、データベースの物理データモデルを作成して、SQL Anywhere データベースに変換することができます。

[SAP Sybase PowerDesigner Physical Data Model](#)47 ページを参照してください。

## 参照

- [「SQL Anywhere サンプルデータベース」 49 ページ](#)
- [「Mobile Link の CustDB サンプル」『Mobile Link クイックスタート』](#)
- [「チュートリアル：Ultra Light の CustDB サンプルアプリケーションの構築」『Ultra Light データベース管理とリファレンス』](#)

## SQL Anywhere サーバのクイックスタート用リソース

SQL Anywhere では、Sybase Central、Interactive SQL、コマンドラインユーティリティの 3 つの方法でシステムを管理できます。どのツールを使用するかは好みによります。タスクの大部分は 3 つのすべてのモデルでサポートされています。

この項に示されているチュートリアルと概要部分では、3 つの方法すべてを使用して、SQL Anywhere データベースを作成および管理します。

SQL Anywhere に付属している Sybase Central、Interactive SQL、および他のすべてのツールの概要については、「[設計ツールと管理ツール](#)」45 ページを参照してください。

### データベースサーバの起動

- [「チュートリアル：サンプルデータベースへの接続」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』](#)

このチュートリアルでは、以下の操作方法を示します。

- データベースサーバの起動
- データベースサーバへの接続
- データベースサーバメッセージウィンドウの表示
- データベースサーバの停止

- **その他の情報** サーバ接続オプションの完全なリストは、「[SQL Anywhere データベースサーバの構文](#)」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。次のコマンドを実行して、コマンドプロンプトウィンドウにすべてのサーバ接続オプションのリストを表示することもできます。

```
dbeng16 -?
```

- **詳細情報** SQL Anywhere サンプルデータベースへの接続、組み込みデータベースへの接続、ネットワーク経由での接続の例の詳細については、「[データベース接続](#)」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。

### データベースの作成

- [「チュートリアル：SQL Anywhere データベースの作成」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』](#)

このチュートリアルでは、Sybase Central を使用して次の操作を実行する方法を説明します。

- データベースファイルの作成
- データベースへの接続
- テーブルの作成
- テーブル間の関係の作成

- **追加情報** データベース作成の詳細については、「データベースの作成」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』を参照してください。

## データベースの管理

- 「Sybase Central」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』

このセクションでは、Sybase Central の概要と、次のトピックの情報を示します。

- 「サンプルデータベースへの接続 (Sybase Central の場合)」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「接続プロファイルの作成」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「データベースオブジェクトの検索」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「ER (実体関連) 図の表示」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「データベースの正常性と統計情報」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』

## SQL 文の使用

- 「Interactive SQL」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』

このセクションでは、Interactive SQL の概要と、次のトピックの情報を示します。

- 「SQL 文の実行 (Interactive SQL)」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「Interactive SQL での文のキャンセル」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「Interactive SQL でのテーブル、カラム、プロシージャの検索」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「Interactive SQL の履歴」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「Interactive SQL での文のロギング」『SQL Anywhere サーバデータベース管理』
- 「SQL スクリプトファイル」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』

---

---

# よくある質問 - SQL Anywhere

## demo.db および新しく作成されるデータベースのデフォルトのユーザ ID とパスワードは？

demo.db および新しく作成されるデータベースのデフォルトのユーザ ID とパスワードは、DBA と sql です。SQL Anywhere のマニュアルでは、多くの例で DBA/sql が使用されています。ユーザ ID では大文字と小文字を区別せず、パスワードでは大文字と小文字を区別します。ただし、これは既知のユーザ ID とパスワードであるため、データベースを配備する前にパスワードを変更するか、DBA ユーザと異なるユーザを作成して使用してください。

DBA ユーザのログイン試行の失敗の詳細については、「[ユーザアカウントの自動ロック解除](#)」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。

## DBA のパスワードをリカバリするには？

DBA のパスワードを紛失したり、忘れたりすると、リカバリできません。支援が必要な場合は、テクニカルサポート (<http://www.ianywhere.jp/sup/index.html>) に問い合わせてください。

## データベースに接続する方法は？

データベースへの接続に必要な接続パラメータは、データベースサーバに対するアプリケーションの相対的な位置によって異なります。以下の接続シナリオでは、通信は暗号化されず、データベースサーバ上でデータベースが 1 つのみ実行されていることを前提としています。

以下の例では、Interactive SQL を使用して、SQL Anywhere サンプルデータベース %SQLANYSAMP16%¥demo.db に接続します。

- **例 1：データベースサーバは実行されておらず、データベースファイルはアプリケーションと同じコンピュータにインストールされている** データベースファイルの正しいユーザ ID、パスワード、接続パラメータ、およびデータベースファイルパラメータを指定してください。データベースサーバ名を指定する必要がある場合もあります。データベースに接続するには、次のようなコマンドを実行します。

```
dbisql -c "UID=DBA;PWD=sql;Server=demo;DBF=%SQLANYSAMP16%¥demo.db"
```

- **例 2：アプリケーションとデータベースサーバが同じコンピュータ上で実行されている** 正しいユーザ ID とパスワードを指定してください。間違ったデータベースサーバへの接続を避けるために、データベースサーバ名を指定することもおすすめします。データベースに接続するには、次のようなコマンドを実行します。

```
dbisql -c "UID=DBA;PWD=sql;Server=demo"
```

- **例 3：アプリケーションとデータベースサーバが別のコンピュータ上で実行されている** 正しいユーザ ID、パスワード、データベースサーバ名、および HOST 接続パラメータを指定してください。データベースに接続するには、次のようなコマンドを実行します。

```
dbisql -c "UID=DBA;PWD=sql;Server=demo;HOST=myhost"
```

## UNIX 上のデータベースに接続する方法は？

「[UNIX でのサンプルデータベースへの接続](#)」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。

### Mac OS X 上のデータベースに接続する方法は？

「[Mac OS X でのサンプルデータベースへの接続](#)」『[SQL Anywhere サーバ データベース管理](#)』を参照してください。

### データベースの作成に使用された SQL Anywhere のバージョンを判別する方法は？

SQL Anywhere 9.0.1 以降で作成されたデータベースには、SYSHISTORY システムビューがあります。INIT および UPDATE 操作を反映するこのビューのローには、データベースがいつ、どのバージョンで作成またはアップグレードされたかについての情報があります。「[SYSHISTORY システムビュー](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス](#)』を参照してください。

データベースを起動せずにバージョンを判別するには、[DBCreatedVersion](#) メソッド [データベースツール] 『[SQL Anywhere サーバ プログラミング](#)』を参照してください。

### サーバで実行中のデータベースの名前を判断するには？

サーバ上で実行中のデータベースの名前に次の文を実行します。

```
SELECT DB_NAME(Number) FROM sa_db_list();
```

次の文を実行して、サーバ上で実行中のデータベースの番号を返します。

```
SELECT * FROM sa_db_list();
```

「[sa\\_db\\_list システムプロシージャ](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス](#)』と「[DB\\_NAME 関数 \[システム\]](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス](#)』を参照してください。

### 2つの異なるバージョンの SQL Anywhere を同じコンピュータ上にインストールおよび実行できますか？

はい、複数のメジャーバージョンの SQL Anywhere を同じコンピュータにインストールできます。たとえば、SQL Anywhere 9.0.2、10.0.1、11.0.1、および 12.0.1 をすべて別々にインストールおよび実行できます。

ただし、複数のバージョンで同じ名前が付けられている SQL Anywhere 実行プログラム (たとえば、dbisql または dbinit) を開始する場合は、正しいバージョンのアプリケーションを開始するように注意してください。環境変数を使用して完全な絶対パスを指定するか (SQLANY16 など)、または使用する SQL Anywhere のバージョンをパスの最初に指定できます。

「[複数のバージョンのユーティリティがインストールされている場合に正しいバージョンを実行していることを確認する方法](#)」『[SQL Anywhere 16 変更点とアップグレード](#)』を参照してください。

### 同じメジャーバージョンの SQL Anywhere の 2 つのコピーを、同じコンピュータ上にインストールおよび実行できますか？

**SQL Anywhere 10 以前のバージョン (Windows 用) で、SQL Anywhere インストーラを使用する場合** はい、同じバージョンの SQL Anywhere の複数のコピーを同じコンピュータ上にインストールできます。ただし、SQL Anywhere インストールプログラムによって Windows レジストリに登録されるのはドライバとコンポーネントの一部であり、レジストリのコピーは 1 つしか存在しません。このため、最後にインストールした ODBC ドライバと OLE DB ドライバが使用されます。

---

同様に、[スタート]メニューのショートカットは1セットのみとなります。それらのショートカットは、最後にインストールされた SQL Anywhere のコピーを指し示します。

**SQL Anywhere 11 以降のバージョン (Windows 用) で、SQL Anywhere インストーラを使用する場合** いいえ、コンピュータにインストールできるのは、SQL Anywhere 11 の1つのコピーのみです。

**SQL Anywhere 12 以前のバージョン (Linux または UNIX 用) で、SQL Anywhere インストーラを使用する場合** はい、複数のバージョンを別の場所にインストールできます。ただし、Linux 上でアプリケーションメニュー項目をインストールする場合、各ユーザが保持できるアプリケーションメニュー項目は1セットのみとなります。それらのショートカットは、最後にインストールされた SQL Anywhere のコピーを指し示します。

**展開済みの組み込みデータベースアプリケーションの場合** はい、SQL Anywhere を含んだ展開済みの組み込みデータベースアプリケーションは、別の SQL Anywhere インストール環境とともに同じコンピュータに展開できます。

Windows オペレーティングシステムの場合、レジストリ内の ODBC ドライバ名と OLE DB ドライバ名に、組み込み先アプリケーションの名前を含めてください。たとえば、ODBC ドライバ名 **[SQL Anywhere 16]** を *application-name [SQL Anywhere 16]* に名前変更してください。「[データベースおよびアプリケーションの配備](#)」「[SQL Anywhere サーバプログラミング](#)」と「[ODBC ドライバの設定](#)」「[SQL Anywhere サーバプログラミング](#)」を参照してください。

**各データベースでそれぞれ1つのデータベースサーバを使用するのと、複数のデータベースを単一のデータベースサーバで実行するのは、どちらが良いですか？**

複数のデータベースを単一のデータベースサーバ上で実行してください。これは、このように設定すると、コンピュータリソースの使用が最適化されるためです。

複数のデータベースサーバを同じコンピュータ上で実行すると、リソースの競合 (および動的キャッシュサイズ変更) が発生する可能性があります。この設定によって、パフォーマンスの低下や予期しない動作が発生することがあります。メンテナンスのために、他のサーバに影響を及ぼさないように1つのデータベースサーバを停止する必要がある場合、またはエラーが単独のデータベースサーバだけで発生するようにする必要がある場合は、パフォーマンスの低下や予期しない動作を許容できることもあります。

選択したインストールオプションが正しくライセンスされていることを確認してください。詳細については、「[単一のデータベースサーバ上での複数のデータベースの実行](#)」28 ページを参照してください。

**データベースのサイズが増加するのはなぜですか？また、予想どおりに減少しないのはなぜですか？**

「[データベースサイズの予期しない変化について](#)」『[SQL Anywhere サーバデータベース管理](#)』を参照してください。

### 効果的なバックアップおよびリカバリプランを作成する方法は？

以下を参照してください。

- 「バックアップとリカバリのプランの設計」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』
- テクニカルノート「データベースにおけるバックアップ、リカバリ、および災害リカバリの意味」(<http://www.ianywhere.jp/tech/techdoc.html#a01>)

### アサーションが失敗した場合の対処法は？

テクニカルノート「アサーションエラーが発生しました。どうしたらよいでしょう？」(<http://www.ianywhere.jp/tech/techdoc.html#s18>) を参照してください。

### バグをレポートする方法は？

SQL Anywhere の優先度の低いバグをレポートするには、<http://case-express.sybase.com> にログインしてください。Case-Express を使用してレポートされたバグには、テクニカルサポートを通じて報告された問題よりも低い優先度が割り当てられます。

優先度の高い問題の場合は、テクニカルサポートに報告してください (<http://www.sybase.com/support>)。

### アプリケーションまたはデータベースサーバのパフォーマンスを改善するには？

以下の文書を参照してください。

- 「パフォーマンスのモニタリングと診断のツール」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「パフォーマンス向上のヒント」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』
- 「SQL Anywhere によるアプリケーションパフォーマンス問題の診断」(<http://www.ianywhere.jp/tech/1060302-DiagnosingApplicationPerformanceIssuesWithSQLAnywhere.html>)
- 「SQL Anywhere の容量計画」(<http://www.ianywhere.jp/tech/1056535-CapacityPlanningWithSA.html>)

### SQL Anywhere ソフトウェアをアップグレードするには？

「SQL Anywhere サーバのアップグレード」『SQL Anywhere 16 変更点とアップグレード』を参照してください。

### アップグレード後にアプリケーションの実行が遅くなったのはなぜですか？

SQL Anywhere は、データベースがデータベースサーバと同じメジャーバージョンで作成された場合に最適に実行されます。パフォーマンスの問題が発生していて、以前のバージョンの SQL Anywhere でデータベースを実行する必要がない場合は、データベースを再構築します。「データベースの再構築」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』と「パフォーマンスのモニタリングと診断のツール」『SQL Anywhere サーバ SQL の使用法』を参照してください。

### アップグレード後にアプリケーションが動作しなくなったのはなぜですか？

SQL Anywhere の開発者は、アップグレード後もアプリケーションが引き続き動作するように努力しています。ただし、動作の変更および以前サポートされていた機能の削除によって、アプリケーションが影響を受けている可能性があります。

---

ご使用のバージョンの SQL Anywhere に動作の変更が加えられているか、または機能が削除または廃止されているかどうかを判別するには、ご使用の SQL Anywhere のバージョンに対応するセクションを参照してください。 [SQL Anywhere 16 変更点とアップグレード](#)を参照してください。

サポートパッケージの適用後に JDBC アプリケーションが機能しなくなる場合、サポートパッケージの適用時、Interactive SQL または Sybase Central の高速ランチャまたはその他の JDBC アプリケーションを実行していたためである可能性があります。すべての JDBC ベースのアプリケーションを停止し、サポートパッケージを再適用すると、問題が解決される場合があります。「[トラブルシューティング：サポートパッケージの適用時は JDBC アプリケーションが動作していないことを確認してください](#)」『[SQL Anywhere 16 変更点とアップグレード](#)』を参照してください。

### **SQL Anywhere の各種バージョンによってサポートされるオペレーティングシステムは？**

SQL Anywhere がサポートするプラットフォームおよびエンジニアリングサポート状況に関するテクニカルノート (<http://www.ianywhere.jp/sas/os.html>) を参照してください。

### **SQL Anywhere を標準インストールするためのライセンス要件は？**

SQL Anywhere 10 以降の各種ライセンスオプションの詳細 (ライセンスの申請方法の例を含む) については、「[SQL Anywhere のライセンス](#)」([http://www.ianywhere.jp/sas/1056242-sa\\_licensing.html](http://www.ianywhere.jp/sas/1056242-sa_licensing.html)) を参照してください。

### **SQL Anywhere によってサポートされるデータベースの最大サイズは？**

SQL Anywhere によってサポートされるデータベースのサイズは、SQL Anywhere がインストールされるコンピュータのメモリ、CPU、およびディスクドライブの容量によって異なります。「[SQL Anywhere のサイズと数の制限](#)」『[SQL Anywhere サーバデータベース管理](#)』を参照してください。

SQL Anywhere フォーラムでは、数多くのお客様が大規模なデータベースの実装について討論しています。フォーラムのスレッド (<http://sqlanywhere-forum.sybase.com/questions/92/whats-the-size-of-your-biggest-database>) を参照してください。

### **他のデータベース製品から SQL Anywhere に移行する方法は？**

SQL Anywhere に移行するには、SQL Anywhere データベースにデータをインポートしてください。「[SQL Anywhere へのデータベース移行](#)」『[SQL Anywhere サーバ SQL の使用法](#)』を参照してください。

製品間には SQL の各種ダイレクトなどの差異があるため、アプリケーションの変更が必要となる場合があります。

### **SQL Anywhere の特長は？**

「[Choosing SQL Anywhere for ISV Applications](#)」 (ISV アプリケーション用に SQL Anywhere を選択する) ([http://www.sybase.com/files/Data\\_Sheets/Sybase\\_iAnywhereSQLAnywhere\\_isvapps\\_ds.pdf](http://www.sybase.com/files/Data_Sheets/Sybase_iAnywhereSQLAnywhere_isvapps_ds.pdf)) を参照してください。

**特定のクエリのパフォーマンスの問題を診断する必要があります。統計のグラフィカルなプランを作成する方法は？**

「[詳細とノードの統計を含むグラフィカルなプランの作成](#)」『SQL Anywhere サーバ データベース管理』を参照してください。

**ストアードプロシージャ内で OUTPUT 文を使用できますか？**

いいえ、OUTPUT 文は Interactive SQL でのみ実行でき、ストアードプロシージャでは使用できません。SQL 文によって生成された結果セットをテキストファイルに保存するには、ストアードプロシージャ内で UNLOAD 文を使用します。ストアードプロシージャ内で UNLOAD 文を使用すると、情報は、文が実行されたクライアントコンピュータからではなく、データベースサーバからアンロードされます。「[UNLOAD 文](#)」『SQL Anywhere サーバ SQL リファレンス』を参照してください。

**興味を持った機能に関するチュートリアルや手順書はありますか？**

「[SQL Anywhere チュートリアルのリスト](#)」55 ページを参照してください。

**クラウドの詳細情報が必要な場合は、どこで入手できますか？**

SQL Anywhere, on-demand edition のマニュアル (<http://dcx.sybase.com/cloud100>) を参照してください。

**詳細情報が必要な場合は、どこで入手できますか？**

以下を参照してください。

- SQL Anywhere のマニュアル : [dcx.sybase.com/dcx\\_home.html](http://dcx.sybase.com/dcx_home.html)
- 「SQL Anywhere v10/v9.0.2 よくある質問」 ([http://www.ianywhere.jp/sas/1053692-sav9v10\\_faq.html](http://www.ianywhere.jp/sas/1053692-sav9v10_faq.html))
- 「SQL Anywhere v11.0.1 よくある質問」 ([http://www.ianywhere.jp/sas/1062382\\_sav11\\_faq.html](http://www.ianywhere.jp/sas/1062382_sav11_faq.html))
- 「SQL Anywhere/Adaptive Server Anywhere パッチおよびアップグレードに関するよくある質問」 ([http://www.ianywhere.jp/dl/patch\\_faq.html](http://www.ianywhere.jp/dl/patch_faq.html))
- SQL Anywhere のブログ (<http://iablog.sybase.com/sqlanyblogs.php>)
- SQL Anywhere フォーラム (<http://sqlanywhere-forum.sybase.com>)

# 索引

## 記号

- .NET
  - (参照 ADO.NET)
- .NET 同期論理
  - サポートされるプラットフォーム, 6
- @environment-variable オプション (参照 @data オプション)
- @filename オプション (参照 @data オプション)
- \* (アスタリスク)
  - (参照 アスタリスク)
- 16 進定数
  - (参照 バイナリリテラル)
- 2 方向の同期
  - 同期テクノロジーの概要, 40
- 32 ビット
  - サポートされるバージョン, 6
- 3 層コンピューティング
  - 概要, 28
- 508 条
  - アクセシビリティのサポート, 8
  - アクセシビリティ有効化モジュール, 15
- 508 条
  - VPAT, 8
- 64 ビット
  - サポートされるバージョン, 6
- push\_notifications オプション (参照 -push オプション)

## A

- Access (参照 Microsoft Access)
- ActiveSync
  - サポートされるプラットフォーム, 6
- Adaptive Server Anywhere (参照 SQL Anywhere)
- ANSI 準拠
  - (参照 SQL 標準)
- API
  - 説明, 30
- Apple (参照 Mac OS X)
- ARM V4T モード
  - サポートされるプラットフォーム, 6
- ARM チップ
  - サポートされるプラットフォーム, 6
- ARM プロセッサ
  - サポートされるプラットフォーム, 6

## ASE

(参照 Adaptive Server Enterprise)

## B

- BINARY VARYING データ型 (参照 VARBINARY データ型)
- BIT VARYING データ型 (参照 VARBIT データ型)
- BlackBerry
  - SQL Anywhere データベースはサポート対象外, 25
  - Ultra Light データベースのサポート, 25
  - サポートされるプラットフォーム, 6
- BOM (バイトオーダーマーク) (参照 BYTE ORDER MARK)

## C

- CAC 認証
  - 別途ライセンスが必要なコンポーネント, 3
- Caldera
  - サポートされるバージョン, 6
- C API (参照 SQL Anywhere C API)
- CE (参照 Windows Mobile)
- Certicom
  - 暗号化ソフトウェアの注文, 3
- CHARACTER VARYING データ型 (参照 VARCHAR データ型)
- CHAR VARYING データ型 (参照 VARCHAR データ型)
- Command Sequence 通信プロトコル
  - 図, 30
  - 説明, 33
- CONTAINS 句 (参照 CONTAINS 探索条件)
- CPU 数
  - ライセンス, 2
- CustDB
  - 説明, 53
- CustDB アプリケーション
  - 説明, 53

## D

- DBA
  - パスワードをリカバリする, 63
- dbisql ユーティリティ
  - (参照 Interactive SQL)
  - (参照 Interactive SQL ユーティリティ (dbisql))
- DBI モジュール (参照 DBD::SQLAnywhere)

dbremote ユーティリティ

サポートされるプラットフォーム, 6

DEC データ型 (参照 DECIMAL データ型)

demo.db

FAQ, 63

再作成, 52

説明, 49

リストア, 52

## E

EngineName 接続パラメータ (参照 ServerName 接続パラメータ)

ENG 接続パラメータ (参照 ServerName 接続パラメータ)

ESRI シェイプファイル (参照 シェイプファイル)

ETL

サポートされている機能, 29

説明, 29

Extensible Markup Language (参照 XML)

## F

FAQ

SQL Anywhere, 63

説明, 63

FIPS

暗号化ソフトウェアの注文, 3

FIPS オプション

別途ライセンスが必要なコンポーネント, 3

FIPS 準拠

(参照 SQL 標準)

FIPS プロトコルオプション

別途ライセンスが必要なコンポーネント, 3

FTP メッセージタイプ

SQL Remote がサポートする Windows プラットフォーム, 6

## H

Hewlett Packard HP-UX

(参照 HP-UX)

HP-UX

サポートされるプラットフォーム, 6

## I

IBM AIX

(参照 AIX)

サポートされるプラットフォーム, 6

install-dir (参照 インストールディレクトリ)

Interactive SQL

(参照 dbisql ユーティリティ)

(参照 Interactive SQL ユーティリティ (dbisql))

サポートされるプラットフォーム, 6

Interactive SQL ユーティリティ (dbisql)

(参照 dbisql ユーティリティ)

(参照 Interactive SQL)

INT データ型 (参照 INTEGER データ型)

iPhone

サポートされるプラットフォーム, 6

ISO 準拠

(参照 SQL 標準)

## J

J2EE (参照 Java EE)

J2ME (参照 Java ME)

J2SE (参照 Java SE)

Java Access Bridge

アクセシビリティ有効化モジュール, 15

Java ME

サポートされるバージョン, 6

Java 管理ツール (参照 管理ツール)

Java 同期論理

サポートされるプラットフォーム, 6

## K

Kerberos ログイン

(参照 Kerberos)

## L

Linux

サポートされるプラットフォーム, 6

LONG BIT VARYING データ型 (参照 LONG VARBIT データ型)

## M

Macintosh

(参照 Mac OS X)

サポートされるプラットフォーム, 6

Mac OS X

Ultra Light はサポート対象外, 25

サポートされるプラットフォーム, 6

Mandrake

サポートされるバージョン, 6

Message Agent (dbremote)

サポートされるプラットフォーム, 6

## MIB

(参照 Management Information Base)

## MIPS チップ

サポートされるプラットフォーム, 6

## Mobile Link

SQL Remote と Mobile Link の比較, 35

サポートされるプラットフォーム, 6

## Mobile Link がサポートしているプラットフォーム

説明, 6

## Mobile Link 同期

機能の比較, 42

サポートされるプラットフォーム, 6

## Mobile Link 統合データベース

サポートされる RDBMS, 6

## MVCC (参照 スナップショットアイソレーション)

## N

NATIONAL CHARACTER VARYING データ型  
(参照 NVARCHAR データ型)

NATIONAL CHARACTER データ型 (参照  
NCHAR データ型)

NATIONAL CHAR VARYING データ型 (参照  
NVARCHAR データ型)

NATIONAL CHAR データ型 (参照 NCHAR データ型)

NCHAR VARYING データ型 (参照 NVARCHAR  
データ型)

## newdemo

説明, 52

## n 層コンピューティング

概要, 28

## O

### ODBC データソース

SQL Anywhere 16 CustDB, 53

SQL Anywhere 16 Demo, 49

### ODBC ドライバ

(参照 SQL Anywhere ODBC ドライバ)

### OID

(参照 オブジェクト識別子)

### OLE DB ドライバ

サポートされるプロセッサ, 6

### OMNI (参照 リモートデータアクセス)

### Open Client (参照 Sybase Open Client)

### Open Server (参照 Sybase Open Server)

## Oracle Solaris

(参照 Solaris)

## P

### PDF

マニュアル, v

### Pocket PC

サポートされるプラットフォーム, 6

## R

### READCOMMITTED テーブルヒント

(参照 コミットされた読み出し)

### READUNCOMMITTED テーブルヒント

(参照 コミットされない読み出し)

### Red Hat

サポートされるバージョン, 6

### REMOTE DBA 権限 (参照

SYS\_RUN\_REPLICATION\_ROLE システムロール)

### REPEATABLE READ テーブルヒント

(参照 繰り返し可能読み出し)

## S

### SAP Sybase PowerDesigner

説明, 47

### scRepository (参照 .scRepository610)

select リスト (参照 SELECT リスト)

### SERIALIZABLE テーブルヒント

(参照 直列化可能)

### Simple Network Management Protocol (参照 SNMP)

### SMTP メッセージタイプ

サポートされるプラットフォーム, 6

### Solaris

サポートされるプラットフォーム, 6

### SQL/2003 準拠

(参照 SQL 標準)

### SQL Anywhere

FAQ, 63

Ultra Light との比較, 25

クイックスタート, 60

コンポーネント, 1

サポートされるプラットフォーム, 6

使用目的, 1

説明, 1

特長, 5, 67

内部, 22

マニュアル, v

SQL Anywhere がサポートしているプラットフォーム  
説明, 6

SQL Anywhere コミュニティ  
テクニカルサポート, vii

SQL Anywhere サンプルデータベース  
再作成, 52  
説明, 49  
リストア, 52

SQL Anywhere デベロッパー・コミュニティ  
詳細情報の検索/テクニカルサポートの依頼,  
vii

SQL Anywhere データベース  
Ultra Light データベースとの比較, 25

SQL Anywhere データベースと Ultra Light データ  
ベースとの比較  
説明, 25

SQL Anywhere の概要  
クイックスタート, 59  
紹介, 1  
設計ツールと管理ツール, 45  
データベーステクノロジー, 17  
同期テクノロジー, 35  
メッセージングテクノロジー, 35

SQL Anywhere のデバッグ (参照 デバッグ)

SQL Anywhere フォーラム  
テクニカルサポート, vii

SQL Anywhere モニタ (参照 モニタ)

SQL Remote  
Mobile Link と SQL Remote の比較, 35  
サポートされるプラットフォーム, 6

SQL Remote がサポートしているプラットフォーム  
説明, 6

SQLX (参照 SQL/XML)

SQL 標準への準拠  
(参照 SQL 標準)

SQL 標準への適合  
(参照 SQL 標準)

SSL (参照 トランスポートレイヤセキュリティ)

START ENGINE 文 (旧式) (参照 START SERVER  
文)

STDDEV 関数 (参照 STDDEV\_SAMP 関数)

STOP ENGINE 文 (参照 STOP SERVER 文)

SuSE  
サポートされるバージョン, 6

Sybase Central  
サポートされるプラットフォーム, 6

SYSSSERVERS (参照 SYSSSERVER システム  
ビュー)

## T

Tabular Data Stream 通信プロトコル  
図, 30  
説明, 33

TDS 通信プロトコル  
(参照 Tabular Data Stream 通信プロトコル)

Thumb モード  
サポートされるモード, 6

TSQL (参照 Transact-SQL)

TurboLinux  
サポートされるバージョン, 6

## U

Ultra Light  
SQL Anywhere との比較, 25  
サポートされるプラットフォーム, 6

Ultra Light がサポートしているプラットフォーム  
説明, 6

Ultra Light データベース  
SQL Anywhere データベースとの比較, 25

UNIX  
サポートされるプラットフォーム, 6

## V

V4T モード  
ARM プロセッサ, 6

VARIANCE 関数 (参照 VAR\_SAMP 関数)

VCS エージェント  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 5

Veritas Cluster Server エージェント  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 5

Vista  
サポートされるプラットフォーム, 6

VM  
仮想化環境での SQL Anywhere, 8

Voluntary Product Accessibility Template  
508 条のサポート, 8

VPAT  
508 条のサポート, 8

## W

Windows  
(参照 Windows 2003)  
(参照 Windows Mobile)

(参照 Windows XP)  
サポートされるプラットフォーム, 6  
マニュアルの表記規則, v

Windows 2003  
サポートされるプラットフォーム, 6

Windows 7  
サポートされるプラットフォーム, 6

Windows CE (参照 Windows Mobile)

Windows Mobile  
サポートされるプラットフォーム, 6  
サポートされるプロセッサ, 6

Windows Server 2008/2008 R2  
サポートされるプラットフォーム, 6

Windows Vista  
サポートされるプラットフォーム, 6

Windows XP  
サポートされるプラットフォーム, 6

## X

x86 チップ  
サポートされるプラットフォーム, 6

XScale プロセッサ  
サポートされるプラットフォーム, 6

## あ

アクセシビリティ  
508 条のサポート, 8

アクセシビリティ  
Java Access Bridge, 15

アサーション  
失敗への対応, 66

アップグレード  
パフォーマンスの低いアプリケーションの解決, 66

アプリケーションプログラミングインタフェース  
(参照 API)

暗号化  
(参照 暗号)  
暗号化ソフトウェアの注文, 3

アーカイブ  
(参照 バックアップ)

## い

移行  
他の製品から SQL Anywhere に, 67  
以前のバージョン

SQL Anywhere の以前のマニュアルがある場所, ix

インストール  
サポートされるプラットフォーム, 6

インタフェース  
(参照 API)

インメモリモード  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 4

引用  
(参照 引用符)

## え

エディション  
詳細情報の参照先, 2  
別途ライセンスが必要なコンポーネントのバンドル, 2

エンジン  
(参照 サーバ)  
(参照 データベースサーバ)

エンティティ  
関係, 19

エンドツーエンド (参照 エンドツーエンド暗号化)

## お

応答時間  
データの同期の利点, 37

オブジェクト識別子 (参照 OID)

オプション  
(参照 オプション (Ultra Light))  
(参照 データベースオプション)

オペレーティングシステム  
SQL Anywhere によってサポートされる, 67  
Windows, v  
サポートされるプラットフォーム, 6

オンライン分析処理 (参照 OLAP)

オンラインマニュアル  
PDF, v

## か

階層データ構造  
階層データベース構成, 39

開発者コミュニティ  
SQL Anywhere コミュニティ, vii  
SQL Anywhere フォーラム, vii

開発プラットフォーム  
サポートプラットフォーム, 6

外部キー  
定義, 20  
仮想化  
仮想化環境のサポート, 8  
仮想化環境  
SQL Anywhere サポート, 8  
稼働サーバ (参照 パートナサーバ)  
カラム  
説明, 18  
カラム統計  
(参照 ヒストグラム)  
環境変数オプション (参照 @data オプション)  
関係  
エンティティ, 19  
管理ツール  
サポートされるプラットフォーム, 6  
管理ユーティリティ  
(参照 データベース管理ユーティリティ)  
カーネル  
サポートされるバージョン, 6

## き

規則  
オペレーティングシステム, v  
機能  
(参照 サポートされるプラットフォーム)  
強力な暗号化  
暗号化ソフトウェアの注文, 3  
キー  
説明, 20

## く

クイックスタート  
SQL Anywhere 16, 59  
空間ビューア  
(参照 [空間プレビュー] タブも参照)  
[空間プレビュー] タブ  
(参照 空間ビューアも参照)  
クエリオプティマイザ  
(参照 オプティマイザ)  
クエリ間並列処理  
(参照 クエリ内並列処理)  
クエリ内並列処理  
(参照 クエリ間並列処理)  
クエリの最適化  
(参照 オプティマイザ)  
クエリのバイパス

(参照 単純なクエリ)  
クエリバイパス (参照 最適化のバイパス)  
組  
概要, 19  
組み込みデータベース  
サンプルアプリケーション, 1  
定義済み, 26  
クライアント/サーバ  
アプリケーションとマルチユーザデータベース, 27  
クライアント/サーバ限定版  
サポートされるプラットフォーム, 6  
クラウド  
マニュアルへのアクセス, 68  
グラフィカルなプラン  
FAQ, 68  
クリーナー (参照 データベースクリーナー)  
グループ (参照 ユーザ拡張ロール)

## け

権限 (参照 ロール)  
言語ユーティリティ (参照 言語選択ユーティリティ)  
限定リリース  
サポートされるプラットフォーム, 6

## こ

高可用性  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 5  
購入  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 3  
コピーノード  
(参照 読み込み専用スケールアウト)  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 4  
コマンドシェル  
引用符, vi  
カッコ, vi  
中カッコ, vi  
表記規則, vi  
コマンドプロンプト  
引用符, vi  
カッコ, vi  
セミコロン, vi  
中カッコ, vi  
表記規則, vi  
コンソール (参照 SQL Anywhere コンソールユーティリティ) (参照 SQL Anywhere モニタコン

ソール) (参照 データベースサーバメッセージ  
ウィンドウ)

## さ

サポート

SQL Anywhere コミュニティ, vii

SQL Anywhere フォーラム, vii

サポートされる機能

(参照 サポートされるプラットフォーム)

サポートされるプラットフォーム

Mobile Link, 6

SQL Anywhere サーバ, 6

SQL Remote, 6

Ultra Light, 6

説明, 6

サンプルデータベース

custdb.db のスキーマ, 53

demo.db の再作成, 52

demo.db のリストア, 52

SQL Anywhere の例 (demo.db), 49

Ultra Light および Mobile Link アプリケーシ  
ョン用の custdb.db, 53

ロール, 50

サーバ

(参照 データベースサーバ)

実行中のデータベースの番号, 64

サーバ検索ユーティリティ (参照 サーバ列挙

ユーティリティ (dblocate))

サービス作成ユーティリティ (参照 サービス

ユーティリティ (dbsvc))

サービスモニタ (参照 SQL Anywhere モニタ)

## し

システム権限

(参照 権限)

システムの稼働条件

サポートされるプラットフォーム, 6

失敗

アサーション, 66

自由検索 (参照 全文検索)

述部

(参照 探索条件)

出力

(参照 データのエクスポート)

消去

(参照 削除)

照合順

(参照 照合)

詳細情報の検索/テクニカルサポートの依頼

テクニカルサポート, vii

常時利用可能

データの同期の利点, 37

常時利用可能なコンピューティング

SQL Anywhere の特長, 5

初期化ファイル (参照 INI ファイル)

シーケンスジェネレータ (参照 シーケンス)

## す

数値定数 (参照 バイナリリテラル)

スケジュールされていない要求 (参照 ReqStatus

プロパティ) (参照 UnschReq プロパティ)

スケールアウト (参照 スケールアウト)

別途ライセンスが必要なコンポーネント, 4

スタンドアロンアプリケーション

定義済み, 26

ステータスファイル (参照 ステータス情報ファ

イル)

ストアドプロシージャ

結果セットを保存する, 68

スマートフォン

SQL Anywhere データベースのサポート, 25

Ultra Light データベースのサポート, 25

サポートされるプラットフォーム, 6

## せ

制限事項

(参照 制限)

セキュリティオプション

説明, 3

セッションベースの同期

説明, 41

接続

FAQ, 63

SQL Anywhere の例, 63

接続 ID

(参照 Number プロパティ)

接続アシスタント (参照 接続アシスタント)

接続パラメータ

(参照 プロトコルオプション)

設定ファイル

(参照 @data オプション)

## そ

双方向の同期

同期テクノロジーの概要, 40  
即時マテリアライズドビュー (参照 即時ビュー)  
属性  
関係, 19

## た

多層コンピューティング  
概要, 28  
探索条件  
(参照 述部)  
単純なクエリ  
(参照 クエリのバイパス)  
ターゲットプラットフォーム  
Ultra Light, 6

## ち

蓄積転送  
SQL Remote の同期, 41  
抽出変換ロード  
ETL, 29  
チュートリアル  
完全なリスト, 55  
サンプルデータベースの再作成, 52  
説明, 55

## つ

通信パラメータ (参照 接続パラメータ)  
通信プロトコル  
SQL Anywhere, 33  
ツール  
設計ツールと管理ツール, 45

## て

定数 (参照 バイナリリテラル) (参照 文字列リテラル)  
定数バイナリ (参照 バイナリリテラル)  
定数文字列 (参照 文字列リテラル)  
テキスト検索 (参照 全文検索)  
テクニカルサポート  
SQL Anywhere コミュニティ, vii  
SQL Anywhere フォーラム, vii  
手順書  
FAQ, 68  
デフォルト  
パスワード, 63  
デフォルトパスワード  
データベース, 63

デベロッパー・コミュニティ  
詳細情報の検索/テクニカルサポートの依頼,  
vii  
デモデータベース  
説明, 49  
展開  
サポートされるプラットフォーム, 6  
伝達方法  
同期テクノロジーの概要, 40  
テンポラリファイル  
概要, 24  
データウェアハウス  
ETL 機能, 29  
データ可用性  
データの同期の利点, 37  
データ交換  
説明, 35  
データ操作言語 (参照 DML)  
データ定義言語 (参照 DDL)  
データ定義文 (参照 DDL)  
データの一貫性  
同期テクノロジーの課題, 37  
データの移動  
(参照 データのインポート)  
(参照 データのエクスポート)  
(参照 データの挿入)  
データのインポート  
(参照 データの挿入)  
データの型 (参照 データ型)  
データの出力 (参照 データのエクスポート)  
データの挿入  
(参照 データのインポート)  
データの追加  
(参照 データのインポート)  
(参照 データの挿入)  
データの転送  
(参照 データのエクスポート)  
データの入力 (参照 データのインポート)  
データベース  
SQL Anywhere と Ultra Light の比較, 25  
オブジェクト, 20  
クライアントアプリケーション, 18  
言語インタフェース, 18  
コンポーネント, 17  
サーバ, 17  
説明, 17  
データベースサーバで実行中の番号, 64  
同期, 35

ファイル, 24  
リレーショナル, 18  
レプリケート, 35  
データベースオブジェクト  
説明, 20  
データベース管理者 (参照 DBA)  
データベースサイズ  
SQL Anywhere でサポートされる最大, 67  
データベースサーバ  
説明, 17  
内部, 22  
パーソナルサーバとネットワークサーバの違い, 17  
データベースサーバプロパティ (参照 サーバプロパティ)  
データベーステーブル  
説明, 18  
データベース同期  
説明, 35  
データベースドキュメントの生成 (参照 データベースのドキュメント化)  
データベースの暗号化  
暗号化ソフトウェアの注文, 3  
データベースのアンロードユーティリティ (dbunload) (参照 アンロードユーティリティ (dbunload))  
データベースの再ロード  
(参照 データベースの再構築)  
データベースの削除  
(参照 データベースの消去)  
データベースの同期  
説明, 35  
データベースのレプリケート  
説明, 35  
データベースファイル  
概要, 24  
データベースミラーリング  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 5  
データベースユーティリティ  
(参照 ユーティリティ)  
データベースレプリケーション  
説明, 35  
テーブル  
説明, 18  
特性, 18

## と

同期  
Mobile Link 機能の比較, 42  
SQL Remote と Mobile Link, 35  
SQL Remote と Mobile Link の比較, 35  
同期テクノロジーの課題  
説明, 37  
同期テクノロジーの選択  
説明, 42  
統計  
(参照 ヒストグラム)  
統合データベース  
サポートされる RDBMS, 6  
説明, 38  
特長  
SQL Anywhere, 5  
トラブルシューティング  
FAQ, 63  
SQL Anywhere コミュニティ, vii  
SQL Anywhere フォーラム, vii  
トランザクションテクノロジー  
同期テクノロジーの課題, 37  
トランザクションの整合性  
説明, 37  
トランザクションログ  
概要, 24  
トランスポートレイヤセキュリティ  
暗号化ソフトウェアの注文, 3  
トレーシングタイプ  
(参照 診断トレーシング)

## な

内部  
データベースサーバ, 22  
データベースファイル, 24

## に

二重パスワード制御  
二重制御パスワードを参照, v  
入力補完 (参照 テキスト補完)

## ね

ネットワークサーバ  
概要, 17  
ネットワークサーバモニタ  
(参照 SQL Anywhere コンソールユーティリティ (dbconsole))

ネットワークデータベースサーバ (参照 ネットワークサーバ)  
ネットワークパラメータ  
(参照 接続パラメータ)

## は

バイナリ定数 (参照 バイナリリテラル)  
バグ

フィードバックの提供, vii  
レポートする, 66

パスワード

DBA をリカバリする, 63  
demo.db のデフォルト, 63

バックアッププラン

作成, 66

バックチック (参照 逆引用符)

パフォーマンス

アプリケーションの改善, 66  
遅いアプリケーションの解決, 66  
データベースの改善, 66

範囲

(参照 制限)

番号、サーバ上で実行中のデータベース  
説明, 64

ハンドヘルド PC

サポートされるプラットフォーム, 6

バージョン番号

SQL Anywhere を判別する, 64

パーソナルサーバ

概要, 17

パーソナルデータベースサーバ (参照 パーソナルサーバ)

パーミッション (参照 権限)

## ひ

非 SQL ログ (参照 ロールバックログ)

表記規則

コマンドプロンプト, vi  
マニュアル, v  
マニュアルでのファイル名, v

標準

(参照 SQL 標準)

標準と互換性

(参照 SQL 標準)

## ふ

ファイル共有メッセージタイプ

SQL Remote がサポートする Windows プラットフォーム, 6

フィードバック

エラーの報告, vii  
更新のご要望, vii

複数のデータベース

単一サーバでの実行, 28  
リソースの競合, 65

複数バージョン

SQL Anywhere, 64

物理データモデル

SAP Sybase PowerDesigner の使用, 47

フロントエンド環境

説明, 1

付与オプション (参照 WITH GRANT OPTION 句)

プライマリキー

定義, 20

フラガー (参照 SQL Flagger)

プラットフォーム

サポートされるオペレーティングシステム, 6

プラットフォームのサポート

説明, 6

ブルームフィルタ (参照 ハッシュフィルタ)

プログラミングインタフェース

(参照 API)

説明, 30

プロセス生成ユーティリティ (参照 サーババックグラウンド起動ユーティリティ (dbspawn))

プロセッサ数

ライセンス, 2

プロトコルオプション

(参照 接続パラメータ)

## へ

別途ライセンスが必要なコンポーネント

説明, 3

ヘルプ

テクニカルサポート, vii

ヘルプへのアクセス

テクニカルサポート, vii

## ほ

ホストプラットフォーム

サポートされるプラットフォーム, 6

ホワイトペーパー

推奨資料, viii

ポーリング  
(参照 再表示)

## ま

マテリアライズドビュー  
ETL 機能, 29  
マテリアライズドビューのマニュアル (参照  
ビューのマニュアル)  
マニュアル  
SQL Anywhere, v  
SQL Anywhere の以前のバージョン, ix  
表記規則, v  
マルチバージョン同時実行性制御 (参照 スナッ  
プショットアイソレーション)  
マルチユーザデータベース  
定義済み, 27

## み

ミラートランザクションログ (参照 トランザク  
ションログミラー)  
ミラーリング  
(参照 データベースミラーリング)  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 5

## め

メッセージベースの同期  
同期テクノロジーの概要, 41  
メッセージログ  
(参照 データベースサーバメッセージログ)  
メッセージログファイル  
(参照 データベースサーバメッセージログ)

## も

文字列定数 (参照 文字列リテラル)  
モニタ  
(参照 Mobile Link モニタ)  
(参照 パフォーマンスモニタ)  
(参照 モニタのメトリック)  
モバイルコンピューティング  
サンプルアプリケーション, 1

## ゆ

ユーザ ID  
demo.db のデフォルト, 63  
ユーティリティ  
(参照 データベースユーティリティ)

## よ

要求レベルログ (参照 要求ログ)  
よくある質問 (参照 FAQ)  
読み込み専用スケールアウト  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 4  
読み込みのみのスケールアウト (参照 読み込み  
専用スケールアウト)

## ら

ライセンス  
CPU 数, 2  
プロセッサ数, 2  
別途ライセンスが必要なコンポーネント, 3  
ライセンス取得  
SQL Anywhere の要件, 67  
ライセンスユーティリティ (参照 サーバライセ  
ンス取得ユーティリティ (dblic))

## り

リテラル文字列 (参照 文字列リテラル)  
リハビリテーション法  
アクセシビリティのサポート, 8  
アクセシビリティ有効化モジュール, 15  
リモートデータアクセス  
サポートされるプラットフォーム, 6  
リレーショナルデータベース  
説明, 19  
リレーショナルデータベースシステム  
概念, 18  
説明, 17

## れ

レプリケーション  
SQL Remote と Mobile Link, 35  
SQL Remote と Mobile Link の比較, 35  
連邦情報処理標準刊行物への準拠  
(参照 SQL 標準)

## ろ

ロック  
(参照 ロックする)  
ロックする  
(参照 ロック)  
ロー  
説明, 18  
ローカルサーバ (参照 パーソナルサーバ)

ロール

サンプルデータベース, 50

**わ**

ワークグループコンピューティング

(参照 組み込みデータベース)