

SQL Anywhere概要

Naoto Sakai , Digital Business Platform

The SAP logo is located in the bottom left corner of the slide. It consists of the letters 'SAP' in a bold, white, sans-serif font, set against a blue rectangular background with a white diagonal line. A small registered trademark symbol (®) is positioned to the right of the letters.

SAP®

Agenda

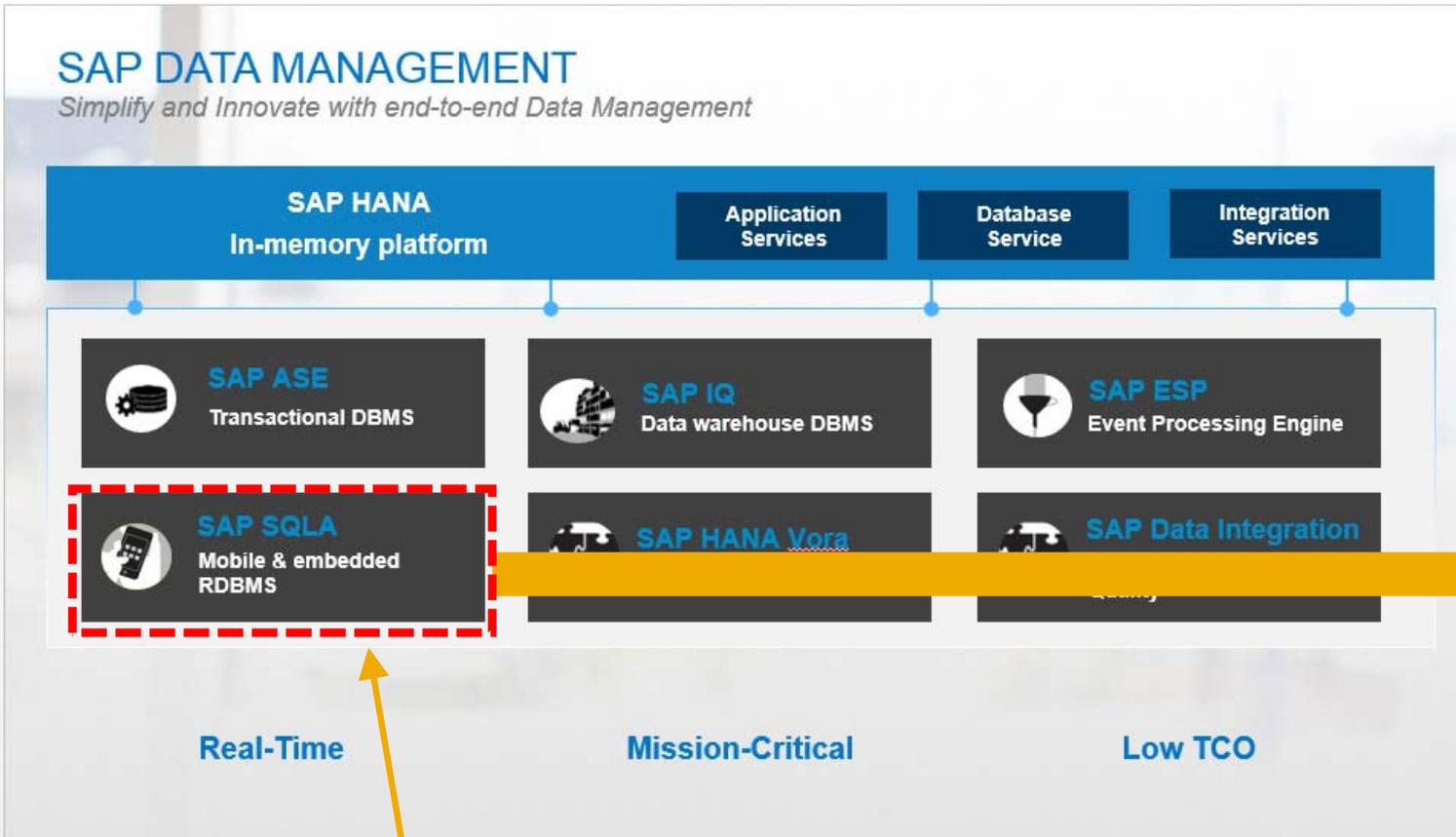
- はじめに
- 主な機能
 - 含まれるコンポーネント
 - DB機能
 - 可用性機能
 - 運用系機能
 - 関係機能
- 便利な機能
 - 簡単なセットアップと配布
 - ツール機能
- まとめ



はじめに



SAPの資料に登場するSQL Anywhere どんな製品だと想像されますか？



Mobile & embedded RDBMS

モバイル・組み込み機器 “用”
という理解は

誤りです

SQL Anywhere はデータベース市場を生き延びてきた実績豊富なRDBです。

前身は、Waterloo大学のコンピューターシステムグループのメンバー3人が立ち上げ、Watcom C/C++などのコンパイラーで当時一世を風靡したカナダの Watcom 社が、1992年に PC 用にリリースしたWatcom SQL (DOS版) version 3 という RDBMS(行レベルロックを実現したマルチユーザーRDBMS)

1989年 Microsoft、Sybase と提携し、Sybase SQL Server の移植版を開発・発売

誕生から20年以上

日本では1995年より出荷開始。約20年の実績
すでに全世界で1,200万以上のインストール・配布実績

日本では、2003年のアイエニウェア・ソリューションズ株式会社設立により、サイベース株式会社より事業を移管。2013年1月に SAP ジャパン株式会社に法人統合され、事業を継続

Watcom コンパイラーは、オープンソース化

実は……

現在TPC-C の価格性能比のベンチマークにおいて現在ダントトップ

TPC™ http://www.tpc.org/tpcc/results/tpcc_price_perf_results.asp

poration focused on developing data-centric benchmark standards and disseminating objective, verifiable performance data to the industry... The TPC

- Home
- Results
- TPC Benchmarks
- Active BMS
 - TPC-C
 - TPC-DI
 - TPC-DS
 - TPC-E
 - TPC-H
 - TPC-VMS
 - TPCx-BB
 - TPCx-HS
 - TPCx-V

TPC-C - Top Ten Price/Performance Results

Version 5 Results

As of 9-May-2016 at 9:35 AM [GMT]

Note 1: The TPC believes it is not valid to compare prices or price/performance of results in different currencies.

All Results Clustered Results Non-Clustered Results Currency: **United States - Dollar (USD)**

Rank	Company	System	Performance (tpmC)	Price/tpmC	Watts/KtpmC	System Availability	Database	Operating System
1		Dell PowerEdge T620	112,890	.19 USD	NR	11/25/14	SQL Anywhere 16	Microsoft Windows 2012 Standard x64

低コストのサーバーでもチューニングなしで高速処理

市販の一般的なハードウェア \$15,023.72、約180万円

PowerEdge T620
2/20/40 2.5GHz
128GB RAM
2 x 2TB 7.2K
5 x 800GB SSD

Windows 2012 Standard x64
Microsoft IIS
SQL Anywhere 16



- システムのトータルコスト：\$21,160.12 USD、約250万円
- 使用した **SQL Anywhere** データベースのサイズ：750GB
- ユーザー数：90,000 ユーザー
- スループット率 112,890 tpmc (1分あたりのトランザクション)
- マシン：DELL PowerEdge T620 (市販の一般的なハードウェア)
- 特別なチューニングなし。デフォルト設定からの変更3点以外はSQL Anywhereの通常の自動チューニング機能
- 2ソケットマシンの1ソケット分 (10コア) を使用。(マシンの残り1ソケット分はSQL Anywhereの制御機能により未使用)

デフォルト設定から変更したのは、以下の3点のみです。

- 動的キャッシュサイズはベンチマークのウォームアップフェーズで、最大キャッシュワーニングに達するようオフに設定
- ベンチマークレポートの期間に先行して最速のウォームアップに達するようサーバのマルチプログラミングレベルを500に固定
- コネクションごとにキャッシュするプランの最大数をデフォルトの20から100に拡大

特別なチューニングなし

その他のSQL Anywhereの自動チューニングのメカニズム、つまりプランキャッシング、コストベースのオプティマイゼーション、リアルタイムの統計情報収集などは有効のままです



SAP SQL Anywhere の主な機能



含まれるコンポーネント



今回はSQL Anywhereに関する概要紹介です。
Ultra Light/Mobile Linkに関しては別の機会にて.

主な機能 : SQL Anywhere 17

DB機能

- 主要データタイプをフルサポート
- Transact-SQL と Watcom SQL の2種使用可
- 豊富なプログラミングインターフェース
- パラレル・クエリ (内部並列クエリ処理)
- OLAP系クエリー対応
- マテリアライズド・ビュー

可用性機能

- DBミラーリング機能(HA/DRクラスタ)
- 読み込み専用スケールアウト
- ログミラーリング機能
- ハードウェアリソース変動対応
- クラウド対応

運用系機能

- セルフチューニング ・ インメモリ・モード
- データベース全体/テーブルレベル/カラムレベル暗号化
- 通信暗号化 ・ カラムレベルのデータ圧縮
- 少リソース動作(最低20MBのメモリ)
- イベント(&ハンドリング)機能 ・ スケジューラー機能

SAP

SQL Anywhere 17



連携機能

- 統合 HTTP サーバー機能
- ODataプロデューサー
- リモートデータアクセス
- 外部認証 (統合化認証) 対応
- 外部環境プロシージャ

SQL Anywhereの主な機能の紹介

- **データタイプをフルサポートしたDBMSです。**

- **標準タイプ**

CHAR, LONG NVARCHAR, LONG VARCHAR, NCHAR, NTEXT, NVARCHAR, TEXT, UNIQUEIDENTIFIERSTR, VARCHAR, BIGINT, BIT, DECIMAL
DOUBLE, FLOAT, INTEGER, NUMERIC, REAL, SMALLINT, TINYINT, MONEY, SMALLMONEY, LONG
VARBIT, VARBIT, DATE, DATETIME, DATETIMEOFFSET, SMALLDATETIME, TIME
TIMESTAMP, TIMESTAMP WITH TIME ZONE, BINARY, IMAGE, LONG BINARY, UNIQUEIDENTIFIER, VARBINARY

- **空間エンジンによる空間データタイプ**

ST_Point, ST_LineString, ST_Polygon, ST_CircularString, ST_CompoundCurve, ST_CurvePolygon, ST_Geometry, ST_GeomCollection, ST_MultiPoint, ST_MultiPolygon, ST_MultiLineString, ST_MultiSurface

- **全文検索：述語、ワイルドカード、類似検索を含む**

- **OPENXML を介した XPATH クエリーによる XML タイプ**

- **2つのSQL**

- **方言としては Transact-SQL と Watcom SQL の2種が使用可能**

- **1つのDB内で混在可能です。**

- プロシジャAはTransact SQL、プロシジャBはWATCOMということはOK

- プロシジャAのコードの前半はTransact、後半がWATCOMはNG

- **SQL:2008準拠 (1992,1999,2003)**



提供プログラミングインターフェース

SAP SQL Anywhere では下記のアプリケーションプログラミングインタフェースを提供しています。

- **ADO.NET**
 - Microsoft .NET Framework バージョン 2.0、3.0、3.5、4.0、4.5に対応
 - Entity Framework 5.0 および 6.0対応 (Visual Studio 2015対応)
- **JDBC**
 - Type2とType4の2種類提供
- **ODBC**
- **OLE DB / ADO**
- **Embedded SQL**
- **SQL Anywhere データベース API for C/C++**
- **Open Client**
- **OData**
- **XS JavaScript**
- **Node.js**
- **Perl DBI**
- **Python**
- **Ruby**

SQL Anywhereの主な機能

動的パラメータ管理、セルフチューニング

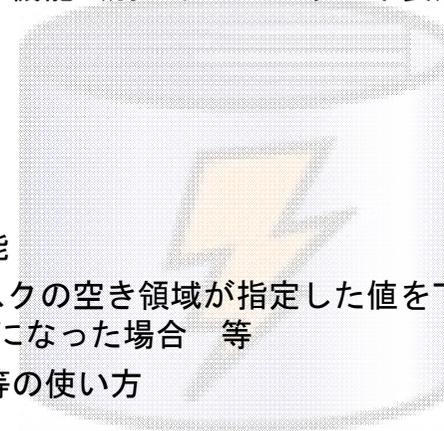
- キャッシュサイズ、同時実行タスク数等リソース関連のパラメータは自動調整を行うものが殆どです。
- 動作中のOSのメモリ使用状況を監視し、ユーザー要求処理時にメモリに余裕があるようであればキャッシュを追加、ユーザー処理要求が少ない状態でOSのメモリ使用状況が逼迫した状態であれば余剰を開放
- データベースのスループットを監視し、同時実行処理数を最も効率の良いスループットになるよう自動的に変動。（山登り法と放物線近似法を組み合わせて自動調整）

スケジュール機能

- DBMS自体が時間指定で決められたコマンド・プロシジャを実行するスケジューリング機能（別スケジューラー不要）
- バックアップ等の自動化
- バッチ処理の自動化、月次処理で集計テーブルを作成する等

イベント機能（&ハンドリング機能）

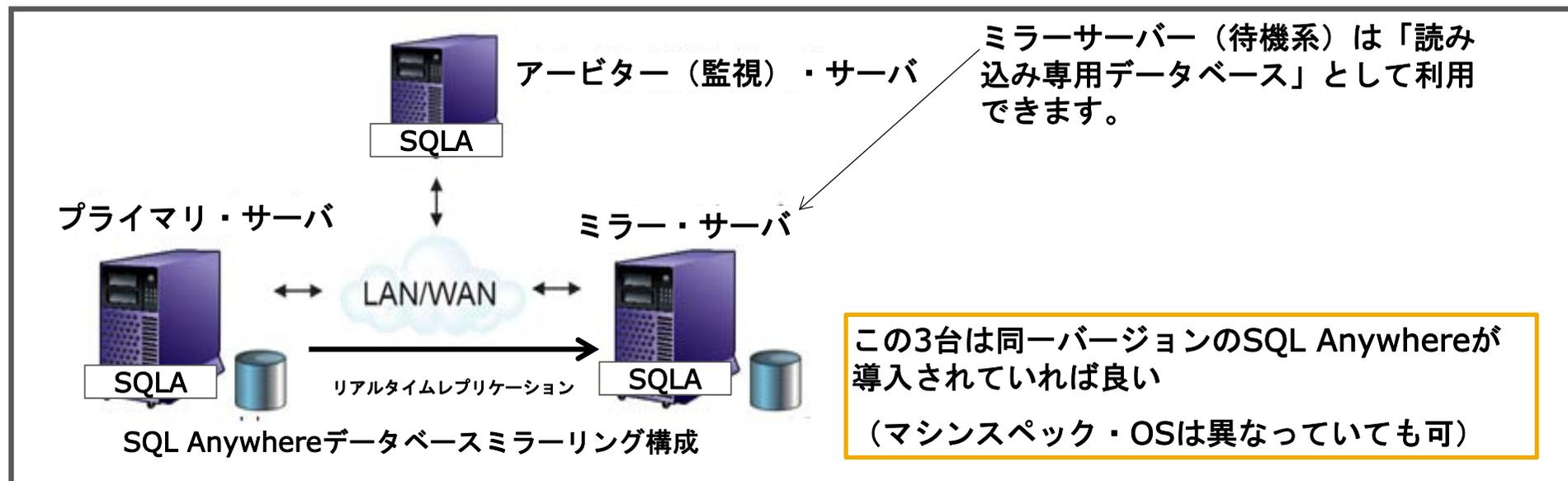
- 予め定めたイベントが発生した場合に決められたコマンド・プロシジャを実行する機能
- DBが起動・終了する際、ユーザーが接続・切断した際、DBファイルを配置したディスクの空き領域が指定した値を下回った際、DBのファイルサイズが指定したサイズに達した場合、指定した時間以上DBがアイドル状態になった場合 等
- アイドル状態になったらテーブルの断片化をチェックして必要であれば再編成 等の使い方



SQL Anywhereの主な機能

データベースミラーリング機能

SQL Anywhereの機能による高可用性クラスタ・DRクラスタ構築機能です。特別なハードウェアや他のソフトウェア、クラスタリングソフトウェアは必要ありません。主系・待機系としてDBが動作するマシン2台とそれら2台を監視する小さなプロセスが動作するマシンの計3台で動作します。



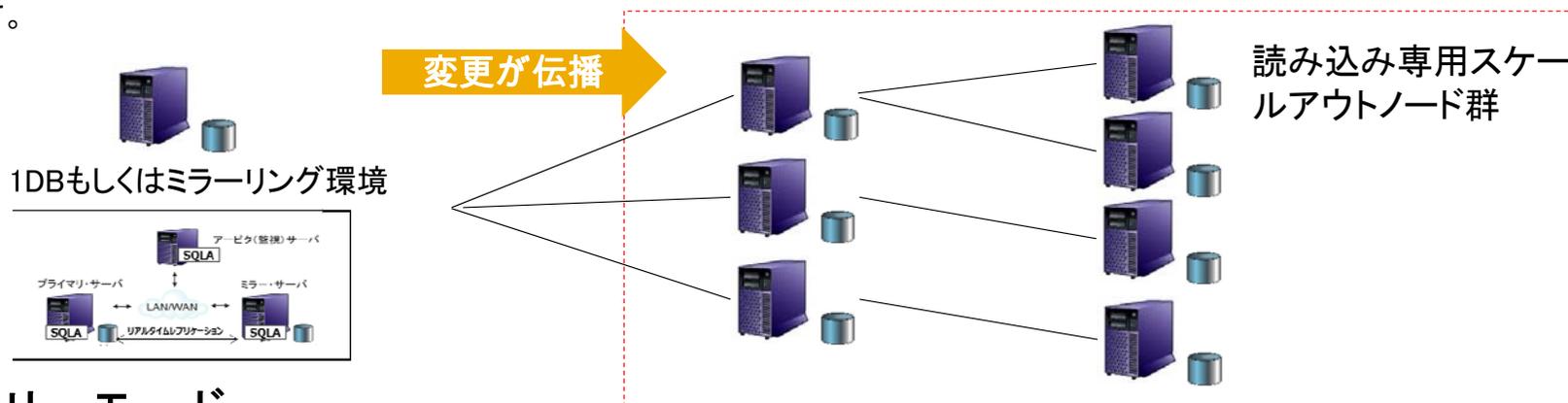
プライマリ→ミラー間はトランザクションログ送信によるリアルタイムレプリケーションです。

- ログの送信・反映タイミング違いの3モード

SQL Anywhereの主な機能

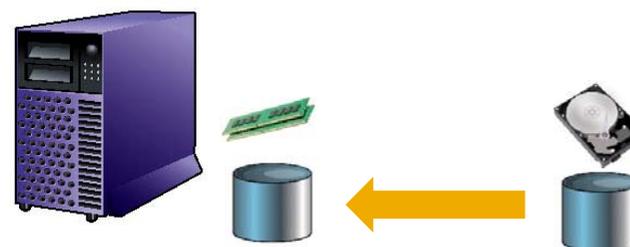
読み込み専用スケールアウト

- データベースを複製したノードを複数作成し、レポート作成やデータ参照など多数の要求に対する負荷軽減やデータ配布に使用できます。



インメモリ・モード

- データベースファイルをメモリ上に展開することによりI/Oを高速に
- 書き込み系処理に効果を発揮
- データの保全レベルを選択可
 - 完全インメモリ
 - 非同期遅延ディスク書き込み



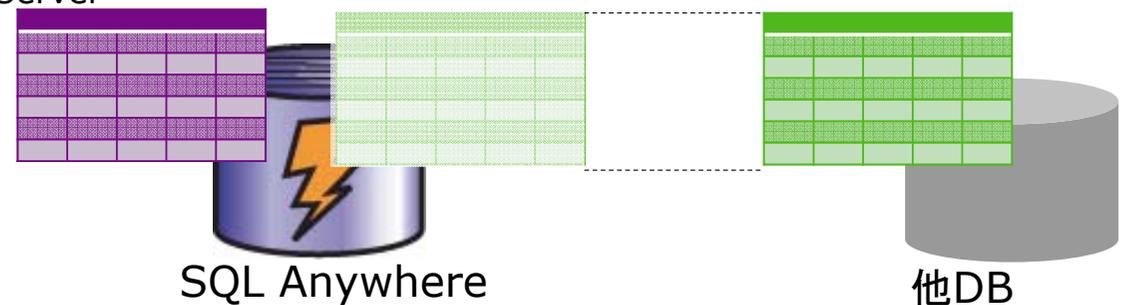
SQL Anywhereの主な機能

- **統合 HTTP サーバー機能**

- SAP SQL Anywhere サーバー自体をHTTPサーバとして利用可
- プロシジャでWebアプリケーションを組むことが可能
 - HTTPサーバのURLに返り値としてHTMLを返すプロシジャを割当て→アクセスで実行
 - 小型Web アプリケーションの自己完結型のデプロイメント
- SQL Anywhere単体でOData Producerに。

- **リモートデータアクセス**

- リンクテーブル、データベースリンク...等と呼ばれる他DBのテーブルを自DBにあるかのように見せる機能
 - SQL Anywhere、ASE、IQ、SAP HANA
 - IBM DB2 / Microsoft Access / Microsoft SQL Server
 - MySQL/Oracle Database /その他ODBC



SQL Anywhere サポートプラットフォーム

Windows

Windows 7 x86 and x64
Windows 8.x x86 and x64
Windows 10 x86 and x64
Windows Server 2003 x86 and x64
Windows Server 2008 x86 and x64
Windows Server 2008 R2 x64
Windows Server 2012 x64
Windows Server 2012 R2 x64

Windows Mobile for Pocket PC and Smartphone

Windows Mobile 6.x Classic, Professional and Standard (ARMv4i)
Windows CE 5.x and 6.x (ARMv4i)

Linux for x86 and x64

Red Hat Enterprise Linux 5/6/7
SUSE Linux Enterprise 11/12
Ubuntu 12.04

Linux for ARM

Raspberry Pi on Debian GNU/Linux
Olimex A20 on Debian GNU/Linux

Solaris

10 SPARC and x64
11 SPARC and x64

HP-UX

11i v2 IA64 on Itanium 2
11i v3 IA64 on Itanium 2

AIX

6.1 POWER
7.1 POWER

Mac OS X

10.9 x64
10.10 x64

参考) Ultra Light

Windows

Windows PC版はSQL Anywhereに準ずる
Windows Mobile 5 for Pocket PC and Smartphone (Windows CE 5.0) ARMv4i
Windows Mobile 6.x Classic, Professional and Standard (Windows CE 5.x) ARMv4i
Windows CE 6.0 ARMv4i
Windows Phone 8.1 ARM/x86(for emulator only)
Universal Windows Platform apps (UWP) ARM, x86, x64 (use WinRT components)

Android

4.1 or later ARM v7,x86, x86_64

iOS

Current version

Linux

SQL Anywhere に準ずる (x64)

Mac OS X

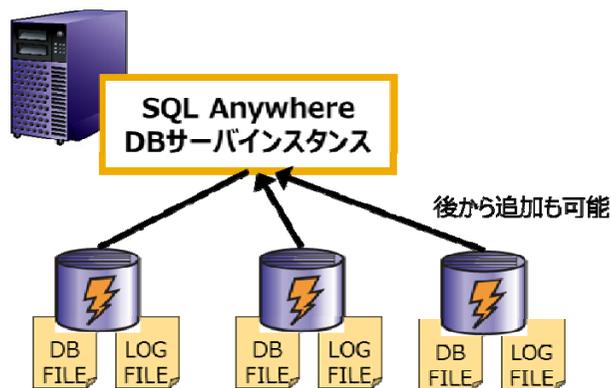
10.9+ x86_64

<http://scn.sap.com/docs/DOC-35654>
を御参照下さい

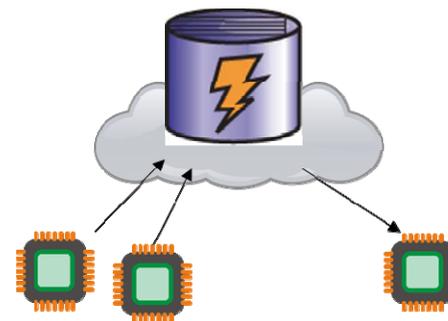
SQL Anywhereはクラウド環境をサポート

SQL Anywhereのサポートは“OS”を基準にしたものであり、その環境が仮想環境か物理環境かは問いません。

- クラウドサービスがPaas/Iaasとして提供している環境もサポート対象です。
 - SQL AnywhereはDBファイルとログファイルで構成されるDBをサーバインスタンス上で動作させるという構造です。
 - CPUコア数の動的変動のサポート
仮想環境等やクラウドで発生しうるCPUコア数の動的変動をサポートします。



テナントのように使用出来ます。



コア数の変動に応じた最適な動作を提供します。



SAP SQL Anywhere の便利な機能





簡単なセットアップ&配布



SQL Anywhereエンジンの配布

SQL Anywhereエンジンの配布（お客様環境へのインストール）方法は通常のインストーラーを実行する方法の他に以下の方法が使用できます。

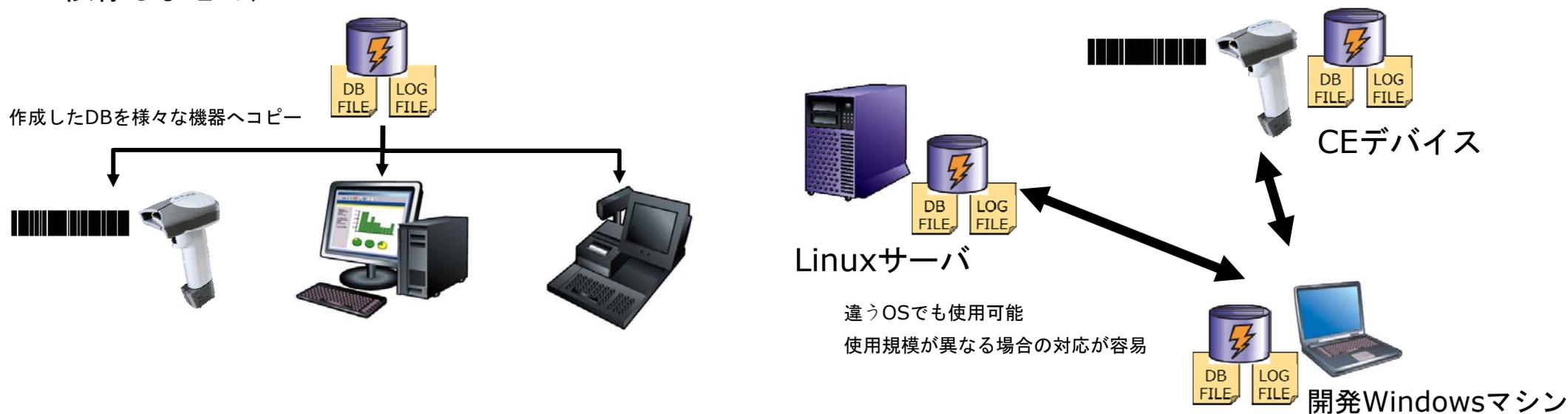
サイレントインストール	MSI/MSMインストーラー	ファイル配布
通常のインストールに使用する setup.exeに引数を付与してインストールすることで、画面にインストール中の表示をせずにインストールが可能です。	開発環境にて必要なコンポーネントのみを含んでいるMSIインストーラーの作成が可能です。 他のMSIインストーラーに含める形でインストールできるようにするMSM形式での作成も可能で、アプリケーションのインストーラーへ統合する形でSQL Anywhereのインストールが可能です。 * Windows版のみ	既にインストールされた環境（もしくは開発環境）にて必要なファイルをコピーし、それをそのまま配布することでもインストールが可能です。 <ul style="list-style-type: none">必要なファイルをパスが通ったディレクトリへ配置して下さい。 アプリケーションのインストーラーの配布ファイルに含めてインストールが可能です。 Windows x64版の最低限のファイルは30MB程です。

同一マシンに別バージョンの共存は問題ありません。

データベースファイルの配布

SQL Anywhereのデータベースを構成するファイルは「データファイル」と「ログファイル」の2種

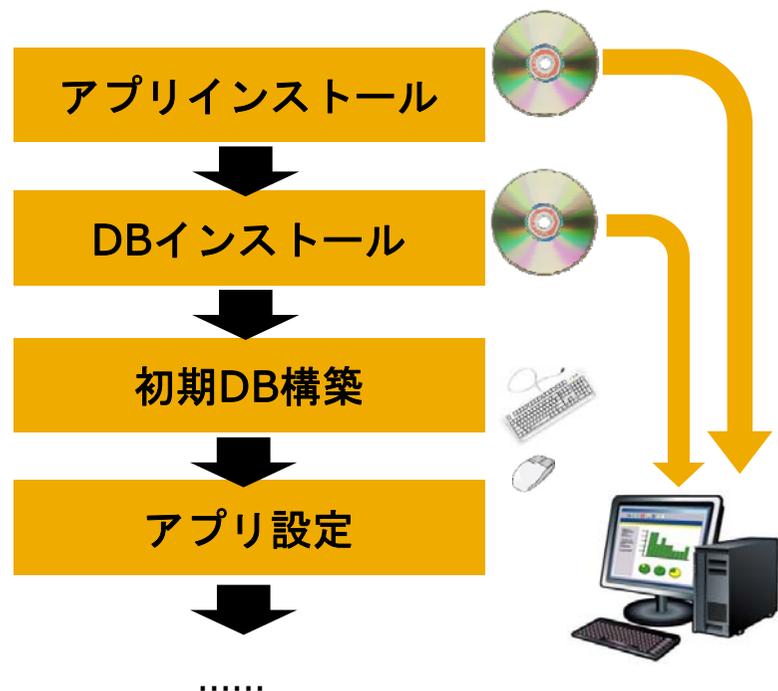
- データファイル：データを格納、ログファイル：トランザクションログを格納
- データファイルは最大13個
 - 最大1ファイル8TB (or OS / ファイルシステムの最大ファイルサイズ) *13個
- ファイルコピーでの配布が可能です。
- **DBを作成したOSでないOSへのコピーも可能です。** (DBファイルとログファイルはプラットフォームに依存しません)



まとめて配布出来ます！

- テーブルやインデックス、プロシジャ、初期データを含んだデータベースファイルをアプリケーションのインストーラファイルに含めて配布すればそれだけで使用可能です。
- データベースにテーブルなどを作成するスクリプトの作成の手間を省くことが可能です。

普通のDB+アプリのシステムなら



SQL Anywhereなら



参考：SQL Anywhereデータベースの“インスタンス”

SQL Anywhereではデータベースを作成する際に他社製品で「インスタンス」と呼ばれるデータベースの実行環境・実行のための設定を行う必要はありません。

- (Windows版において) SQL Anywhereはデータベースサーバーの実行にWindowsレジストリを必要としません。また、環境変数も必須ではありません。
- 「パスが通ったディレクトリにSQL Anywhereサーバに必要な全てのファイルを配置する」が必須要件です。
 - 「dbsrvXX.exe <DBファイル名>」とデータベース・サーバプロセスの実行ファイルに引数としてDBファイルを渡して実行するだけでそのデータベースは起動します。
 - <DBファイル名>をスペースで区切って複数指定すると他社のデータベースでいう「1インスタンスに複数のデータベース」となります。
 - 「dbsrvXX.exe <DBファイル名>」(DBファイル名は違う)を複数同時実行すると「1ホストに複数のインスタンス」となります。
 - 「サービス」として実行したい場合は、「サービス」に登録するためのコマンドラインユーティリティ (dbsvc)を提供しています。
 - インストールの際などにこのユーティリティを実行するとWindowsであればサービスに登録し、Linuxであればinit.dにSQL Anywhere起動用の設定・スクリプトが追加されます。自動起動させる設定も可能です。

* XXはバージョン番号、SQL Anywhere17であれば「dbsrv17.exe」



ツール類の機能の御紹介



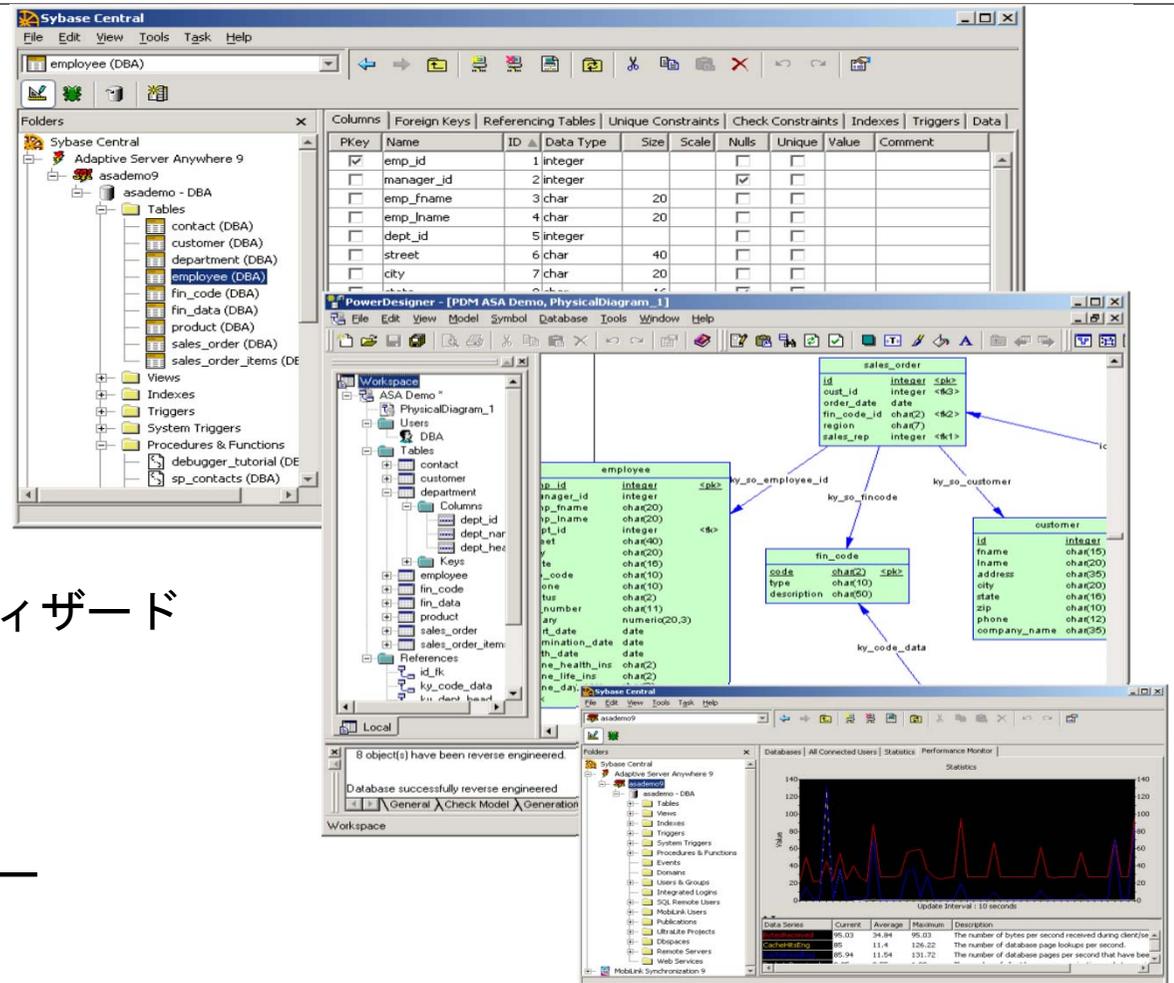
使いやすい設計・管理ツールを同梱

- **管理とモニタリング**

- SQL Central
- データベースモニター
- 監査

- **設計と開発**

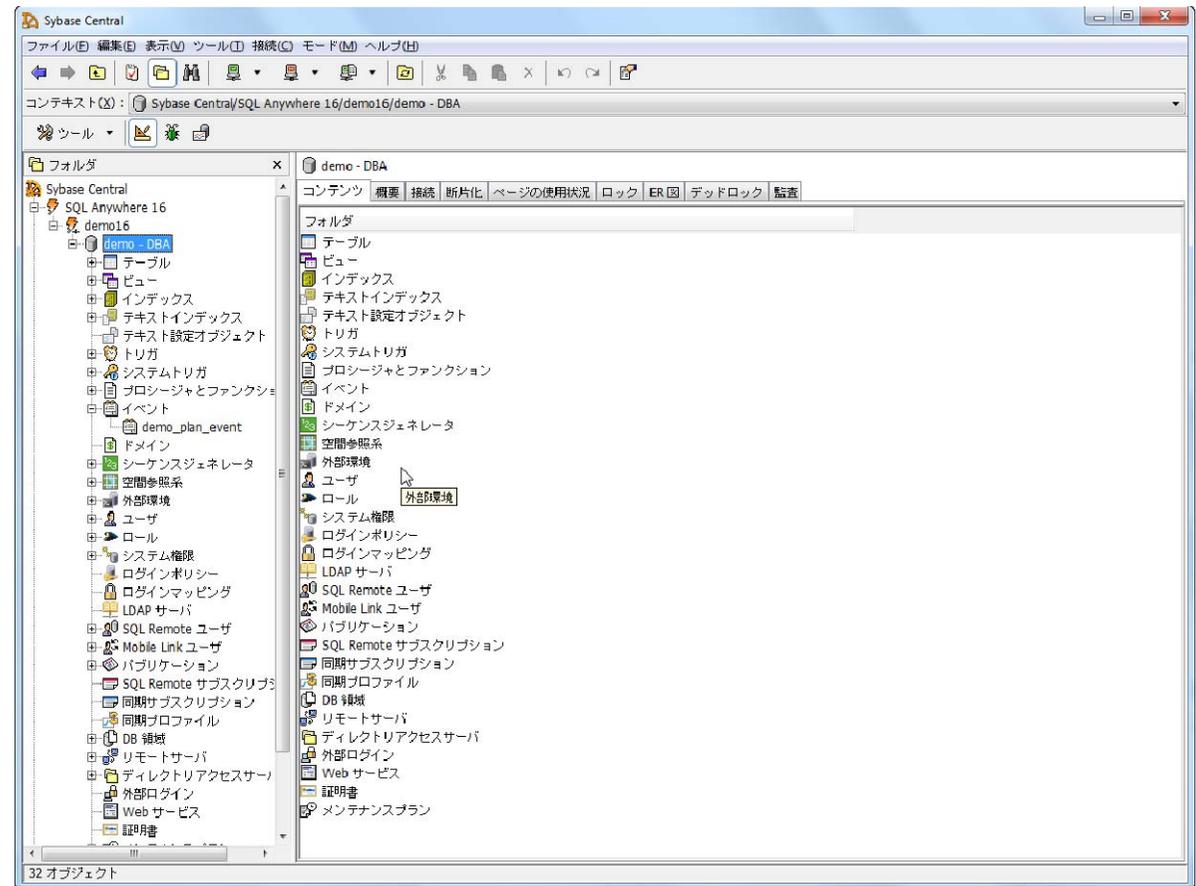
- アプリケーションプロファイリングウィザード
- Interactive SQL (dbisql)
- データベースオブジェクトデバッガー
- インデックスコンサルタント
- ストアドプロシージャプロファイラー



「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

SQL Centralとは

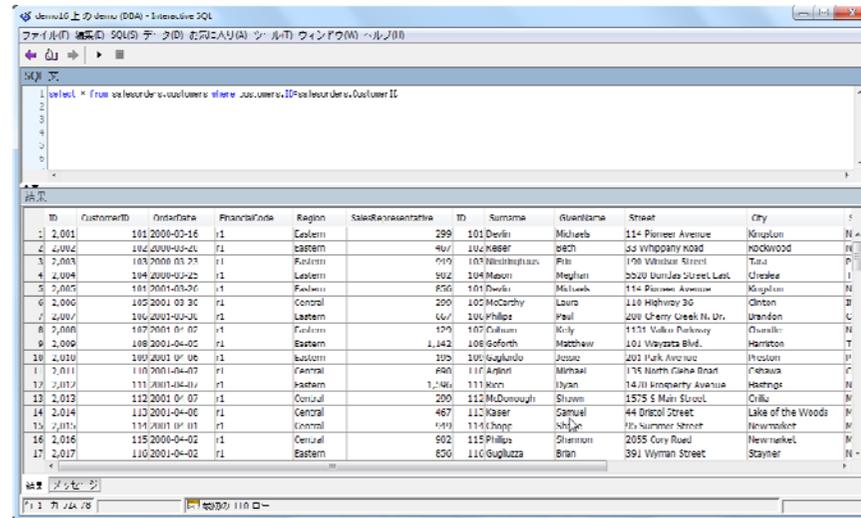
- SQL Centralはデータベースサーバ、データベースおよびそれらに含まれるオブジェクトを管理するためのグラフィカルツールです
- 主な機能は以下の通りです
 - 簡単なコマンドアクセス
 - タスクウィザード
 - ドラッグアンドドロップ機能
 - キーボードショートカット
 - プラグインサポート



「Sybase Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

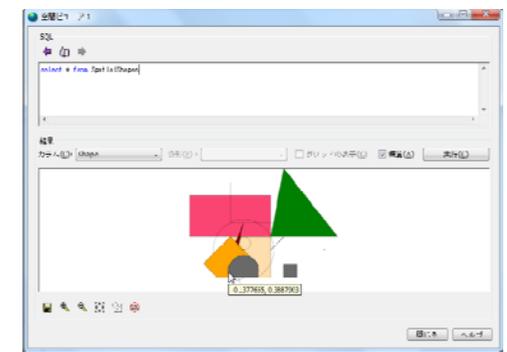
Interactive SQLとは

- Interactive SQL は SQL Anywhere (および Ultra Light) データベースに対して SQL文の実行、スクリプトのビルド、データベースのデータ表示などが実行できます
- 以下の機能があります
 - SQL文の実行
 - データのインポート/エクスポート
 - インデックスコンサルタント
 - クエリエディタ
 - プランビューア
 - イメージデータ/空間データの表示



The screenshot shows the Interactive SQL interface with a table of customer data. The table has columns for ID, CustomerID, OrderDate, FranchisCode, Region, SalesRepresentative, ID, Surname, GivenName, Street, and City. The data is displayed in a grid format.

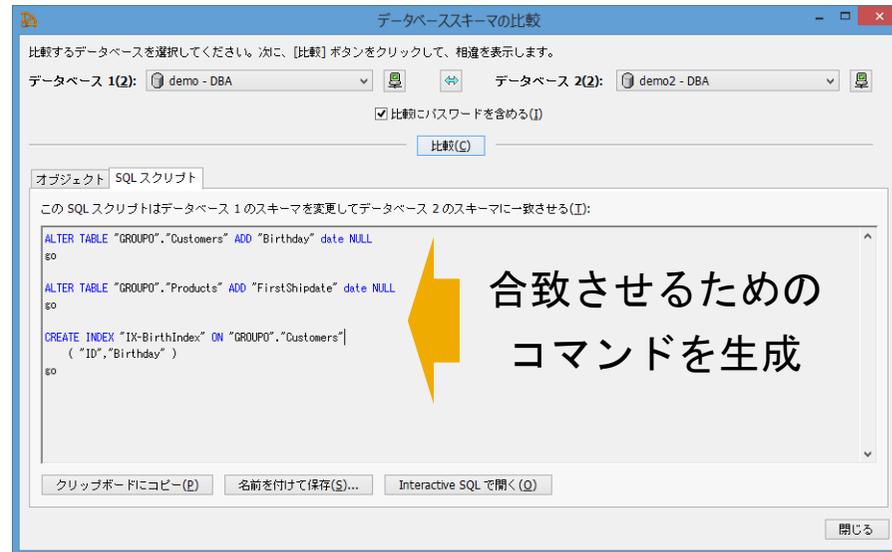
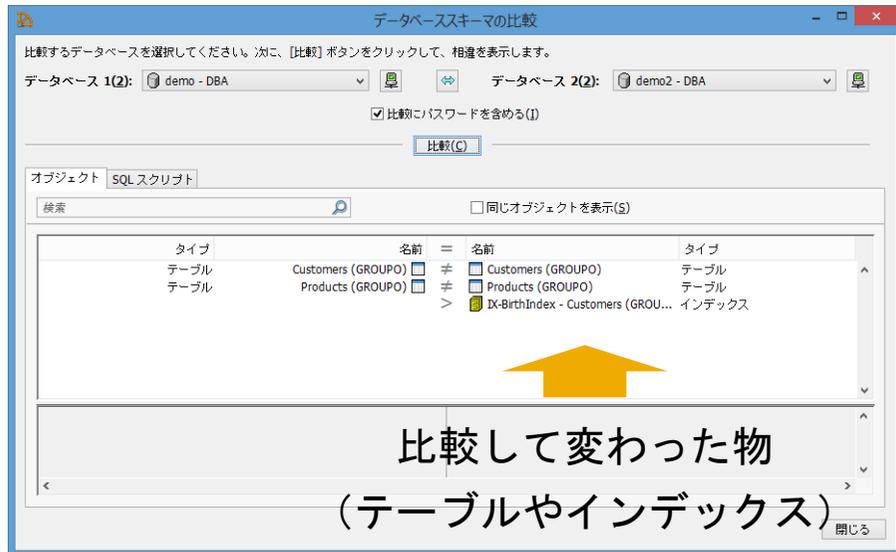
ID	CustomerID	OrderDate	FranchisCode	Region	SalesRepresentative	ID	Surname	GivenName	Street	City
1	2,001	101-2000-03-16	r1	Eastern	299	101	Devlin	Melinda	114 Pinecrest Avenue	Kingston
2	2,002	102-2000-03-16	r1	Eastern	401	102	Kaiser	Scott	55 Whippany Road	Hockwood
3	2,003	103-2000-03-17	r1	Eastern	099	103	Westmatt	Phil	190 Whiteoak Street	Towaco
4	2,004	104-2000-03-22	r1	Eastern	502	104	Mason	Meghan	3520 Dunlop Street East	Uxbridge
5	2,005	105-2000-03-26	r1	Eastern	850	105	Devlin	Melinda	114 Pinecrest Avenue	Kingston
6	2,006	106-2001-03-30	r1	Central	200	106	McCarthy	Laura	110 Highway 30	Clinton
7	2,007	107-2001-03-30	r1	Eastern	667	107	Phillips	Paul	200 Cherry Creek N. Dr.	Urandon
8	2,008	108-2001-04-05	r1	Eastern	159	108	Collins	Kathy	1155 Valley Parkway	Dunellen
9	2,009	109-2001-04-05	r1	Eastern	1,142	109	Gofforth	Stephanie	101 Weymouth Blvd.	Hampton
10	2,010	100-2001-04-07	r1	Eastern	300	100	Gagliardi	Joseph	201 Park Avenue	Proctor
11	2,011	110-2001-04-07	r1	Central	640	110	Arjona	Mirnael	175 North Glana Road	Chenaua
12	2,012	111-2001-04-07	r1	Eastern	1,346	111	Kern	Hyun	14700 Kinsbury Avenue	Haerms
13	2,013	112-2001-04-07	r1	Central	200	112	McDonough	Shawn	1575 S Main Street	Orilla
14	2,014	113-2001-04-08	r1	Central	467	113	Kaiser	Samuel	44 Drexel Street	Lake of the Woods
15	2,015	114-2001-04-08	r1	Central	099	114	Chapman	Shige	70 Summer Street	Newmarket
16	2,016	115-2000-04-02	r1	Central	902	115	Phillips	Shannon	2055 Cory Road	Newmarket
17	2,017	110-2001-04-02	r1	Eastern	850	110	Gagliardi	Brian	391 Wyman Street	Stayner



データベーススキーマの比較機能 (スキーマ差分生成機能)

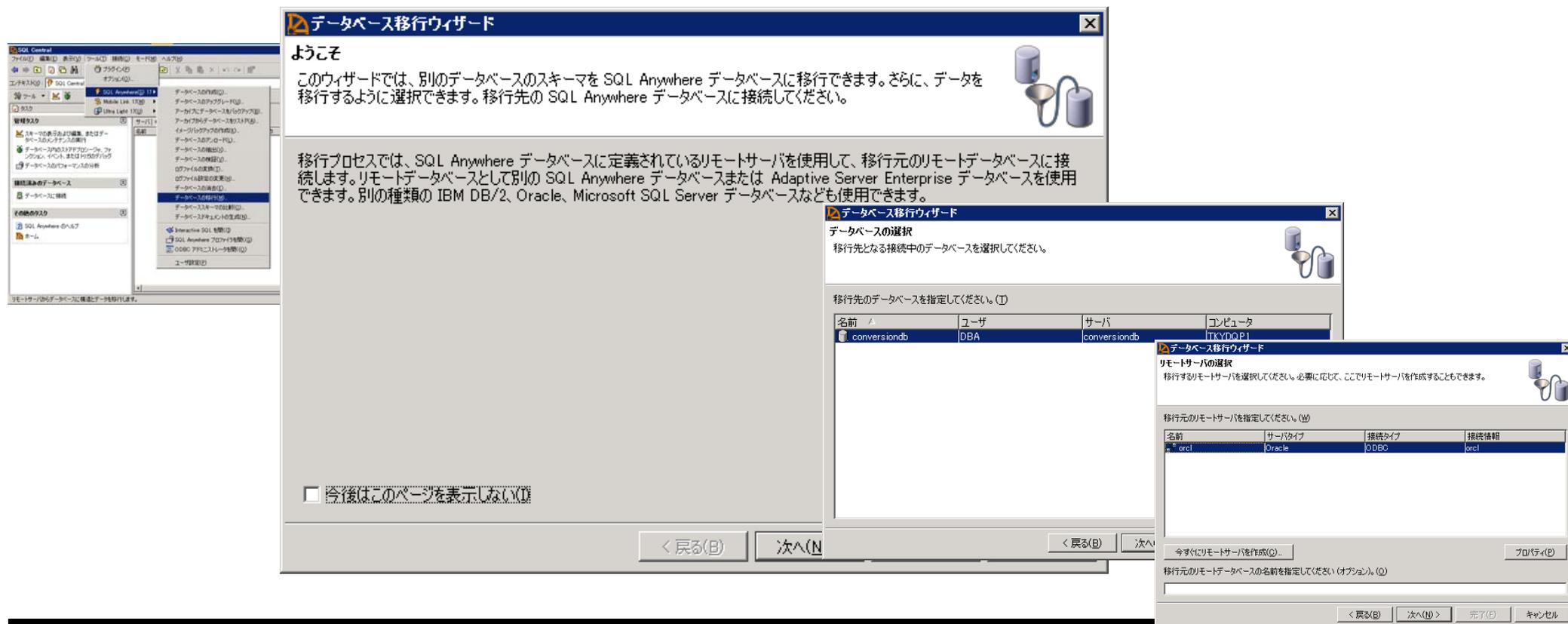
継続開発の際に、データベースのスキーマが変更される場合があります。SQL Centralにはスキーマの比較機能があり、2つのDBの間でスキーマを分析・比較し、違いを出力する事が出来ます。

- この「違い」を合致させる為のDDLスクリプトを生成することが可能です。
- 違うならAlter文、存在しないならCreate文、消えたならDelete文...
- アプリのバージョンアップでスキーマ変更がかかる場合に、変更するための文を生成できます。



データベース移行機能

他社のDBのテーブル・インデックス・データをSQL Anywhereデータベースへ移行する機能がSQL Centralには含まれます。



テーブル内の各カラムはSQL Anywhereへ互換性の有る型で移行されます。インデックス・外部キー、並びにデータも移行が可能です。

データベース移行ウィザード

テーブルの選択
移行するテーブルを選択してください。

移行するリモートデータベースのテーブルを指定してください。

使用可能なテーブル(N):

名前	所有者
OL\$	OUTLN
OL\$HINTS	OUTLN
OL\$NODES	OUTLN

表示: すべてのテーブル(A) 次に属するテーブルのみ(O): OUTLN

データベース移行ウィザード

ユーザの選択
移行したテーブルを所有するユーザを選択してください。必要に応じて、ここで新しいユーザを作成することもできます。

移行したテーブルを所有するユーザを指定してください。(W)

名前
COCKPIT_ROLE
DBA
diagnostics
EXTENV_MAIN
EXTENV_WORKER
SYS_REPLICATION_ADMIN_ROLE
SYS_RUN_PROFILER_ROLE
SYS_SAMONITOR_ADMIN_ROLE
SYS_SPATIAL_ADMIN_ROLE

データベース移行ウィザード

移行オプションの指定
次の 3 つの移行オプションから任意のものを選択してください。

選択されたテーブルのスキーマが移行されます。これらのテーブルの外部キーとデータも移行するように選択できます。

- 外部キーの移行(K)
- データの移行(D)
- プロキシテーブルの削除(P)

移行プロセスによってリモートデータベースのテーブルを参照するプロキシテーブルが作成されます。プロセスの完了後に削除できます。

データベースを移行しています

メッセージ(M):

```

HINT# ASC, "OL_NAME" ASC )
INSERT INTO "DBA"."OL$HINTS" SELECT "OL_NAME",
"HINT#", "CATEGORY", "HINT_TYPE",
"HINT_TEXT", "STAGE#", "NODE#",
"TABLE_NAME", "TABLE_TIN", "TABLE_POS",
"REF_ID", "USER_TABLE_NAME", "COST",
"CARDINALITY", "BYTES", "HINT_TEXTOFF",
"HINT_TEXTLEN", "JOIN_PRED", "SPARE1",
"SPARE2", "HINT_STRING" FROM "DBA"."OL$HINTS et";
DROP TABLE "DBA"."OL$HINTS et";
    
```

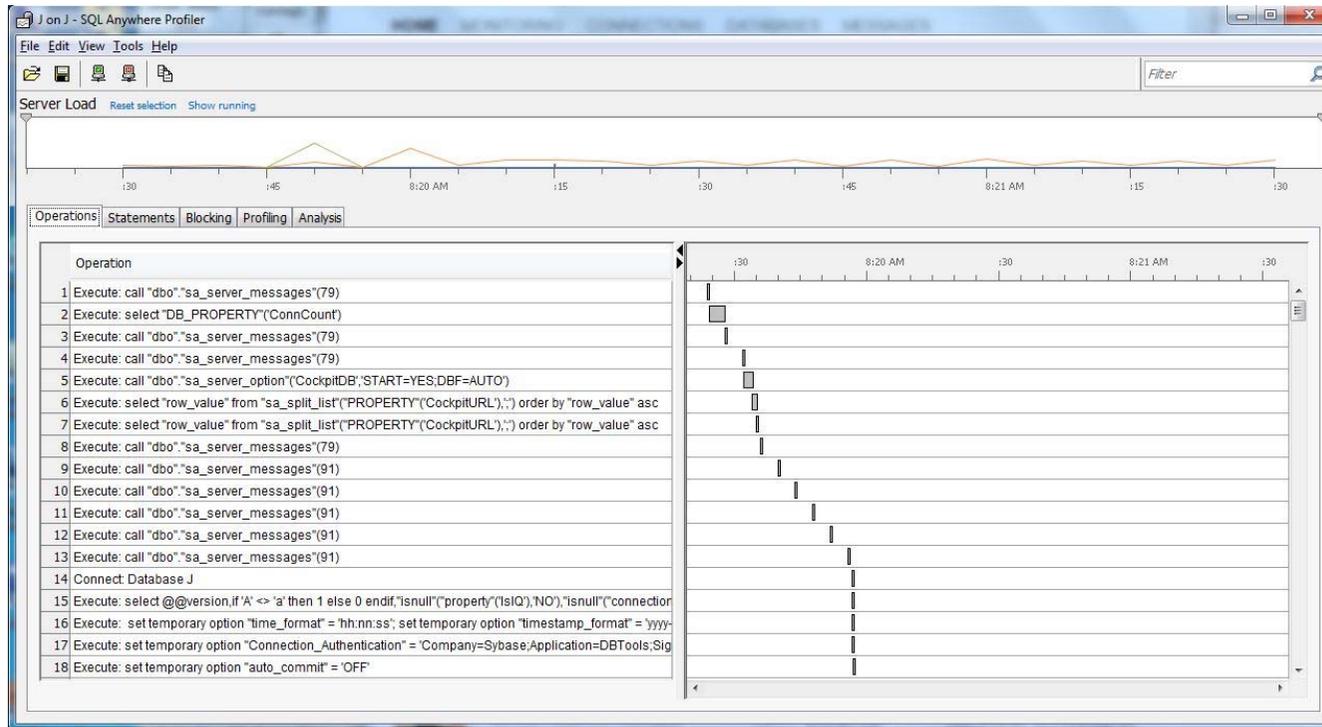
ステータス: 完了しました。

操作が完了したらこのウィンドウを開ける(O)

開じる

SQL Anywhereプロファイラ

SQL Anywhereプロファイラは、データベースで発生するアクティビティをリアルタイムに記録する開発及び診断ツールです。また、パフォーマンスの問題に関する情報を分析します。

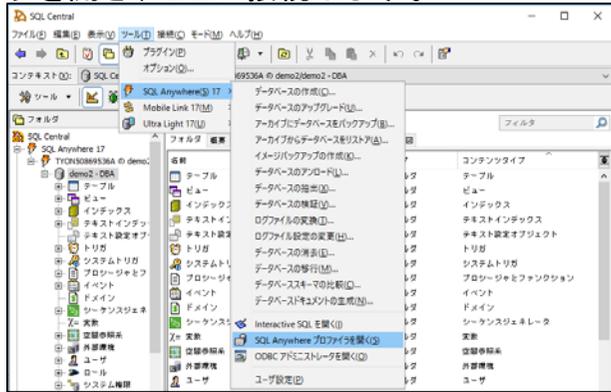


プロファイリングを開始すると下記の情報を収集します。

- デッドロックおよびブロックされた接続
- 実行に時間のかかるクエリ、コストのかかるクエリ、頻繁に実行される文
- トリガ、イベント、ネストされたストアドプロシージャコールなどのコストの高い隠れたプロシージャ
- プロシージャ本文内の、問題の可能性のある文
- データベース・サーバーマシンのリソース状況

プロファイリングの開始と終了（概略）

①SQL Centralのツール→SQL Anywhereから
プロファイラを開き、DBに接続します。

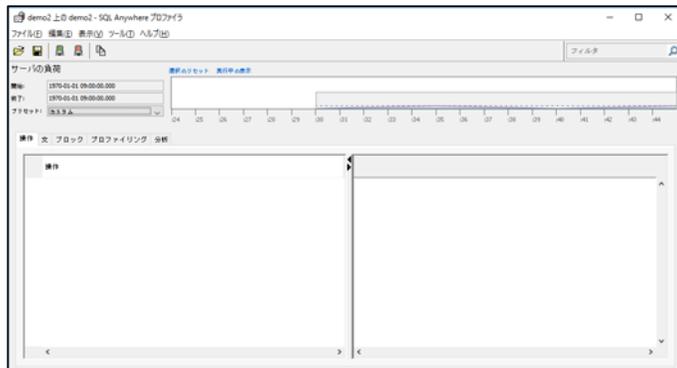


②プロファイリングウィザードが起動しますので、
設定してプロファイリングを開始します。



③この状態でプロファイリング対象のアプリケーションを動作させます。

ウィザードで設定したファイルにプロファイリング内容が蓄積されます。

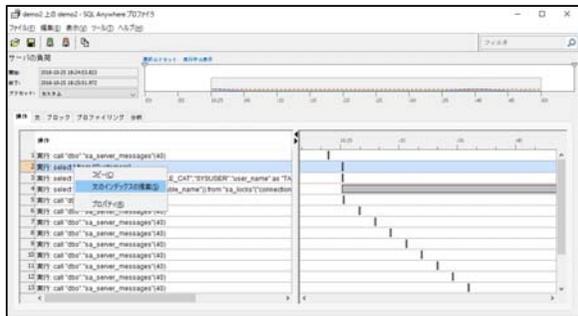
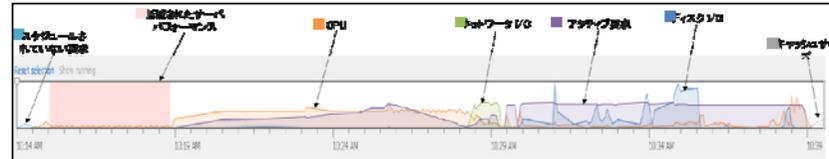


切断してプロファイリング完了です。

プロファイリング結果

実行されたSQL

サーバーリソース状況

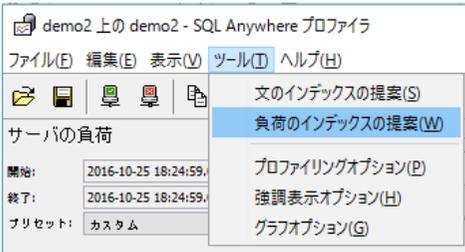


このスクリーンショットは、SQL Anywhere Profilerの「Operations」タブを示しています。実行されたSQL文のリストが左側に、その実行時間やステータスが右側のタイムライン上で表示されています。実行されたSQL文の例として、以下が挙げられます。

Operation	Execution Time (approx.)
1 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(79)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
2 Execute: select "DB_PROPERTY"("ConnCount")	8:24:00.000 - 8:24:00.000
3 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(79)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
4 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(79)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
5 Execute: call "dbo"."sa_server_option"("CockpitDB","START=YES;DBF=AUTO")	8:24:00.000 - 8:24:00.000
6 Execute: select "row_value" from "sa_split_list"("PROPERTY"("CockpitURL","")) order by "row_value" asc	8:24:00.000 - 8:24:00.000
7 Execute: select "row_value" from "sa_split_list"("PROPERTY"("CockpitURL","")) order by "row_value" asc	8:24:00.000 - 8:24:00.000
8 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(79)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
9 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(91)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
10 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(91)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
11 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(91)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
12 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(91)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
13 Execute: call "dbo"."sa_server_messages"(91)	8:24:00.000 - 8:24:00.000
14 Connect Database J	8:24:00.000 - 8:24:00.000
15 Execute: select @@version if 'A' <= 'a' then 1 else 0 endif, isnull("property"("IsIQ"),NO), isnull("connect	8:24:00.000 - 8:24:00.000
16 Execute: set temporary option "time_format" = "hh:nn:ss"; set temporary option "timestamp_format" = "yyy	8:24:00.000 - 8:24:00.000
17 Execute: set temporary option "Connection_Authentication" = "Company=Sybase;Application=DBTools.S	8:24:00.000 - 8:24:00.000
18 Execute: set temporary option "auto_commit" = "OFF"	8:24:00.000 - 8:24:00.000

実行時間

ここからインデックスコンサルタントを呼び出すことも可能です。プロファイリングした全体の内容に対して提案させることも可能です。



その他にもブロッキング情報、待ち時間等が取得されます。

御参考：SQLチューニングツール インデックスコンサルタント

指定したSQL、もしくは実行中のDBのアクティビティをプロファイリングした内容から「このインデックスがあれば処理が高速化出来る」と判断したものを提案する機能です。

インデックスコンサルタント

インデックスチューニングの分析結果

属性	値
推奨インデックスの総数	3
必要な追加インデックス容量 (ページ)	70656
全推奨インデックスの保守コストの合計	0.00
推奨インデックスの総利益	11977291094280.00

プランビューオプション:
プランの表示(S) 仮想インデックスなし
プランの表示(P) 仮想インデックスあり

インデックスコンサルタント

インデックスチューニングの分析結果

ID	作成者	テーブル	カラム	クラスター	タイプ	ページ	相対利益	総利益
1	DBA	LINEITEM	L_SHIPMODE		VIRTUAL	28562	1	28562
2	DBA	LINEITEM	L_SUPPKEY		VIRTUAL	28562	1	28562
3	DBA	LINEITEM	L_RETURNFLAG,L_LINESTATUS		VIRTUAL	28562	1	28562

プランビューオプション:
プランの表示(S) 仮想インデックスなし
プランの表示(P) 仮想インデックスあり

インデックスコンサルタント

インデックスチューニング結果を基にしたスクリプト

```
CREATE INDEX "ixc_DBA_index_consultant_1" ON "DBA"."LINEITEM" ( "L_SHIPMODE" );
CREATE INDEX "ixc_DBA_index_consultant_2" ON "DBA"."LINEITEM" ( "L_SUPPKEY" );
CREATE INDEX "ixc_DBA_index_consultant_3" ON "DBA"."LINEITEM" ( "L_RETURNFLAG","L_LINESTATUS" );
```

スクリプトの実行(B) 保存(S)

戻る(B) 次へ(N) 閉じる ヘルプ

指定したSQLの場合はそのSQLの、プロファイリング結果に対して実行した場合はプロファイリングしたSQL全てに対して考慮されたインデックスを提案します。

まとめ SQL Anywhere とは？

SAP SQL Anywhere は、標準SQLに準拠し、スタンドアロンから、クライアント・サーバー型またはWebのシステムまで対応が可能な汎用RDBMS「SQL Anywhere」と、異種のRDBMS間のデータ同期およびデータ交換のテクノロジー「Mobile Link」などを含むスイート製品です。

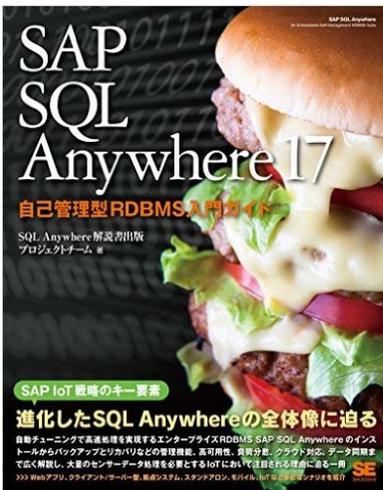
「SQL Anywhere」は、使いやすく、**自動管理、自動チューニングの機能**を豊富に揃えているため、短期間のアプリケーション開発、手離れ良い運用を実現します。

自己学習機能（クエリ・オプティマイザ）、データベースエリアの自動拡張、データベース自動起動/停止、タスクスケジューリングとイベント処理、自動リカバリ機能、キャッシュサイズの自動拡張・縮小、移動中DBの断片化解消機能、クエリ間とクエリ内の2種類の並列処理、スナップショットアイソレーション、自動マルチプログラミングレベルチューニング、カラム統計の自己回復、その他複数の自動管理機能を装備

データベース管理者を置けない遠隔地のサーバーでも問題なく運用でき、またパッケージに含まれる「Mobile Link」を使うことで、ネットワークが不安定な遠隔地のSQL AnywhereデータベースサーバーとASE, Oracle, SQL Server, DB2, HANA など本社データベースサーバーとを随時データ同期させ、業務を止めないAlways Available なシステムを実現できます。

「SQL Anywhere」データベースのサブセットであるより小型の「Ultra Light」データベースを利用すれば、オフライン利用が可能なモバイルアプリケーションの開発も可能です。

付録 : SQL Anywhere 関連情報



技術書

【目次】

- 第1章 SAP SQL Anywhere とは
- 第2章 SQL Anywhere の使い方
- 第3章 SQL Anywhere の内部動作
- 第4章 パフォーマンスチューニング
- 第5章 バックアップとリカバリ
- 第6章 高可用性構成とスケールアウト構成
- 第7章 Programming API
- 第8章 Mobile Link
- 第9章 Ultra Light
- 第10章 SAP SQL Anywhere のユースケースと事例

15年以上もの間蓄積された技術情報が掲載された日本語SQL Anywhere 専用サイト

<http://www.sqlanywhere.jp/>

SAP コミュニティーネットワーク上の豊富な日本語技術情報と日本語によるQ&A
<https://go.sap.com/japan/community/>

使いやすい日本語オンラインマニュアル
<http://dcx.sap.com/index.html>

気軽に試せる無期限無償 Developer Edition
<http://www.sqlanywhere.jp/>



ご清聴ありがとうございました。

問い合わせ先:

境 直人

SAPジャパン株式会社
ソリューション統括本部
デジタル・ビジネス・プラットフォーム部
シニア・ソリューション・スペシャリスト

naoto.sakai@sap.com

