

自己管理型RDBMS「SAP SQL Anywhere」の インストールと管理、バックアップ&リカバリ

SAPジャパン株式会社
2017年4月19日

アジェンダ

- I. SAP SQL Anywhereのインストールと管理
 - SAP SQL Anywhereのインストール
 - データベース管理ツール「SQL Central」と「Interactive SQL」の利用
 - SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ
 - SQL Anywhere プロファイラとインデックスコンサルタント
- II. まとめ
- III. Q & A



SAP SQL Anywhereのインストールと管理

SAP SQL Anywhere のインストール

SAP SQL Anywhere のインストール

一般的なインストール手順

1. **SAP SQL Anywhere Developer Editionのダウンロード**
2. **SAP SQL Anywhere Developer Editionのインストール**

SAP SQL Anywhere のインストール

SAP SQL Anywhere Developer Editionのダウンロード

- **SAP SQL Anywhere Developer Editionをダウンロードします**

1. ブラウザでSQL Anywhere Developer Edition のダウンロードページにアクセスする
 - <http://www.sqlanywhere.jp/dl/>
2. [ダウンロード]ボタンをクリックする
3. リンク先のページで“Register below”に入力し、Downloadボタンをクリックする

中々規模システムのデータベースはSQL Anywhere

SQL Anywhere® ホーム 製品情報 デベロッパー 技術情報 事例 無償ソフトダウンロード お問い合わせ

ホーム > 無償ソフトダウンロード

DOWNLOAD

無償Developer Edition / 60日間限定評価版

SQL Anywhereの無償ソフトウェアをお試しいただけます。修正パッチは有償サポート契約を締結されたお客様専用ページよりダウンロード可能です。

SQL Anywhere 無償 Developer Edition

製品名	SQL Anywhere	
バージョン	16.0	17.0
言語	日本語版	
対応OS	Windows版 (Windows x86, x64, Mobile, Windows CE, etc, Android版) / Linux版/Mac版 (iPhone版)	
Edition	Developer Edition	
用途および有効日数	開発・テストに限り無償で無期限使用可能。実運用環境への適用には別途ライセンスの購入が必要です。	
備考	<ul style="list-style-type: none">■ Editionについてはこちらをご参照ください。■ ご使用にあたっては、登録途中に表示されるSQL Anywhere Developer Editionライセンス条件をご確認ください。■ 10分程度おればインストールできます。■ デフォルトでは接続数は3に設定されています。Developer Edition の契約の範囲で25まで変更可能です。■ 「初めてのSQL Anywhere (version 12ベース)」データベースサーバーの構成/サンプルデータベースの起動と停止/管理ツール、チュートリアル (SQL Anywhereデータベースの作成) もご参照ください。■ マニュアル	

* 登録されるとメールでDeveloper Editionのインストールキーが送付されます。version 16 以前のバージョンでは、インストールキーを入れずにインストールすると、60日間評価版として使用できます。

* version 17より、インストールキーを入れずに入力すると、Developer Edition として機能します。

v17 ダウンロード

Register below

United States ▼

First name

Last name

E-mail address

City

Company

Phone

Industry ▼

Relationship to SAP ▼

Would you like to subscribe to the SAP Flash Newsletter and receive weekly SAP news and events, offers, demo, and trials?

☐ Yes ☐ No

☐ Please have an SAP sales representative contact me by phone.

☐ I acknowledge that I have read the SAP Privacy Statement (+) (which is based on the country/region selection above) and consent to the processing of my personal data in accordance with the terms of the Privacy Statement. (Based on

Download

SAP SQL Anywhere のインストール

SAP SQL Anywhere Developer Editionのダウンロード

- ～続き～

4. SQL Anywhere, Developer Edition ダウンロードページが表示されると同時に、登録完了メールが届きます。Version16を利用する場合はメールにあるDeveloper Editionのライセンスキーを使用。
 5. プラットフォームを選択してSQL Anywhereをダウンロードする
- 最新のバージョン17ではDeveloper Editionの利用にキーの入力が不要になりました。

The screenshot shows the SAP SQL Anywhere, developer edition download page. At the top, there's a black header with the SAP logo and 'Run Simple' text. Below this, the title 'SAP SQL Anywhere, developer edition' is displayed. A paragraph of text thanks the user for their interest and provides contact information. A 'Contact Us' button is on the right. Below the text, a 'Software' section states that the registration key can be used for any downloads. At the bottom, there are four columns of links: 'SAP SQL Anywhere 16' (with a gear icon), 'SAP SQL Anywhere 17' (with a gear icon), 'Online Documentation' (with a document icon), and 'SAP SQL Anywhere Forum' (with a speech bubble icon). Each column has a 'Contact Us' button on the right. The 'SAP SQL Anywhere 16' column lists various operating systems and a 'PowerDesigner' link. The 'SAP SQL Anywhere 17' column lists operating systems and a 'Note' about the key requirement. The 'Online Documentation' column has a single link. The 'SAP SQL Anywhere Forum' column has a single link.

SAP SQL Anywhere, developer edition

Thank you for your interest in SAP SQL Anywhere, developer edition. You have successfully submitted your registration form and will be receiving a copy of this confirmation page to install SAP SQL Anywhere, developer edition. If you do not receive this confirmation within a few minutes from SAP, please call 1-800-SYBASE5 (792.2735) or +1-519-883-6898.

Software

The registration key provided below (and via email) can be used for any of the downloads, regardless of platform. The install packages below contain the localized software in English, German, French, Simplified Chinese, and Japanese.

Contact Us

SAP SQL Anywhere 16

Your SAP SQL Anywhere 16 software registration key is **NEDDE C688A-6SK04 DEVED-43513**. The SAP SQL Anywhere 16 software is available for download at:

Windows x86, x64 and Windows Mobile

Linux x86 and x64

Linux for ARM

Mac OS X

Solaris SPARC

Solaris x64

HP-UX Itanium

IBM AIX

Documentation

PowerDesigner
Version 16.5 (evaluation)
Documentation

SAP SQL Anywhere 17

The SAP SQL Anywhere 17 software is available for download at:

Windows x86 and x64

Linux x86 and x64

Linux for ARM

Apple OS X

Solaris SPARC

Solaris x64

HP-UX Itanium

IBM AIX

Documentation

Note: There is no key required to install the SAP SQL Anywhere 17 Developer Edition.

Contact Us

Online Documentation

Comment-enabled documentation at SAP DocCommentXChange.

Contact Us

SAP SQL Anywhere Forum

This forum is actively monitored by many members of the SAP SQL Anywhere, on-demand edition engineering team. If you run into problems, using the forum is the best way to get a quick answer.

Contact Us

SQL Anywhereのエディションについて

SQL Anywhereのエディションには以下の種類があります。

- Developer Edition(開発者版)
 - オプション機能を含む開発者向け無償エディション。開発とテストのみで利用可能
- OEM Edition
 - OEM契約を締結され、アプリケーションに組み込んで利用されるお客様向けエディション
- Workgroup, Edge Edition
 - データベースの基本機能を備えた中小規模向けエディション
- Advanced Edition
 - エンタープライズクラスの機能を備えた上位エディション

旧Standard Editionはなくなりました。すでにライセンスをお持ちでサポート契約のあるお客様のみ追加のライセンス購入が可能です。

詳細は以下のリンクをご確認ください。

http://scn.sap.com/blogs/sqlanywhere_japan/2014/10/27/sap-sql-anywhere-%E3%81%AE%E3%82%A8%E3%83%87%E3%82%A3%E3%82%B7%E3%83%A7%E3%83%B3

SAP SQL Anywhereのインストール

SAP SQL Anywhere Developer Editionのインストール

- **SAP SQL Anywhere Developer Editionをインストールします**

1. ダウンロードした SQLA17Developer.exeをダブルクリックして起動する
2. [Next]ボタンをクリックする
3. セットアップ言語の選択ダイアログで「日本語」を選択し、[OK]ボタンをクリックする
4. [次へ]をクリックして続行する
5. ライセンス契約画面のロケーションで「日本」を選択してソフトウェアライセンス契約書を確認し、「このライセンス契約に同意します」を選択後、[次へ]ボタンをクリックする

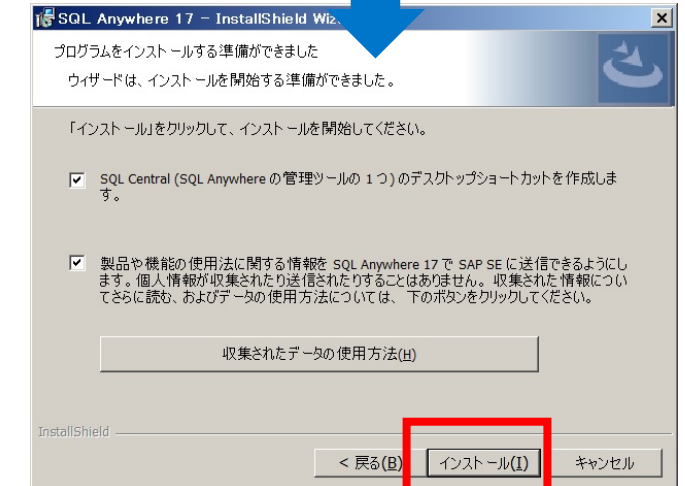
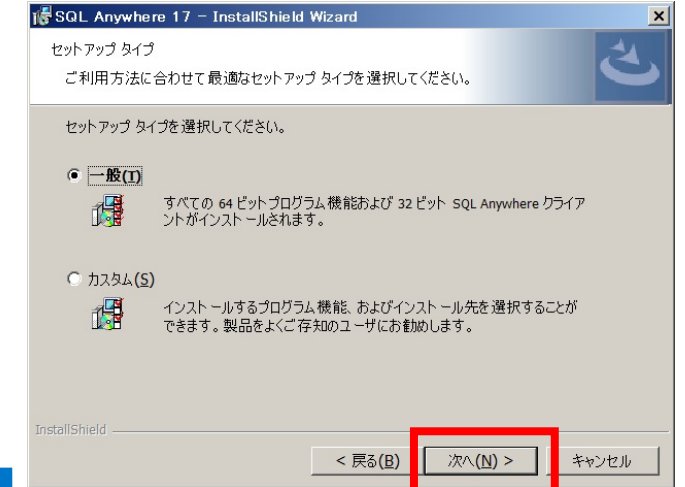
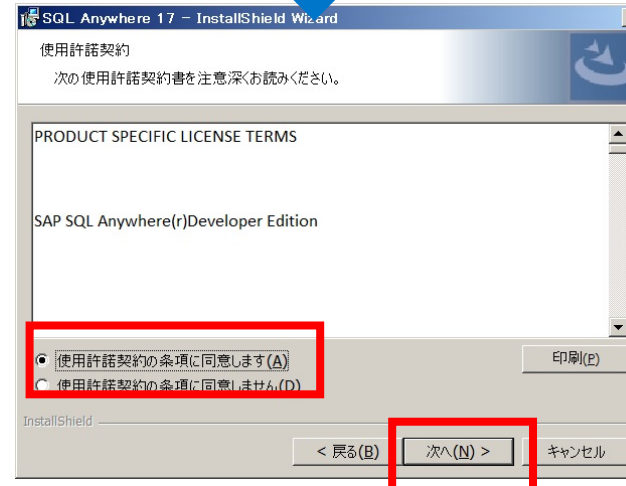
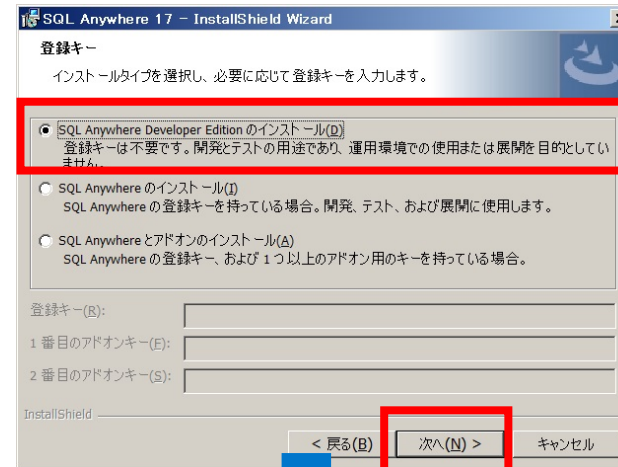


SAP SQL Anywhereのインストール

SAP SQL Anywhere Developer Editionのインストール

● ～続き～

6. 最新Version17から、Developer Editionに登録キーが不要になりました。Developer Editionを選択し、[次へ]ボタンをクリックする
7. SQL Anywhere Developer Editionの使用許諾契約書を確認し、同意する場合は「使用許諾契約の条項に同意します」を選択し、[次へ]ボタンをクリックする
8. セットアップタイプを選択する。通常は「一般」を選択する
9. インストール後のショートカット、機能の使用に関する情報に関する承認を行ったうえ、インストールを開始



SAP SQL Anywhereのインストール

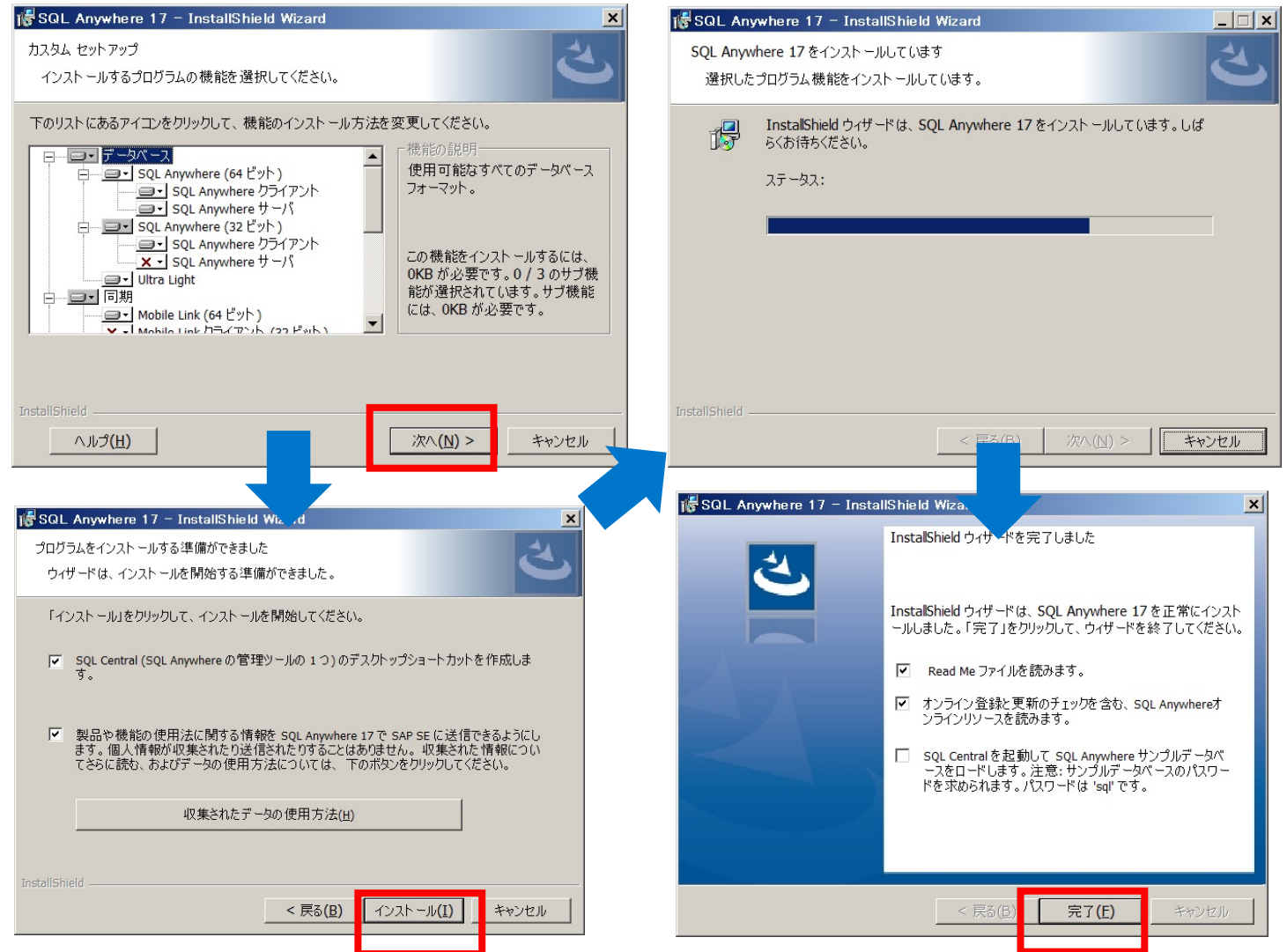
SAP SQL Anywhere Developer Editionのインストール

● ～続き～

9. 「カスタム」を選択した場合、カスタムセットアップの画面が表示される
10. インストールするコンポーネントの選択やインストール先の変更をおこない、[次へ]ボタンをクリックする
11. [インストール]ボタンをクリックしてインストールを開始する
12. インストール完了画面で[完了]ボタンをクリックする

● これでSQL Anywhereのインストールは完了です

「SQL Centralを起動して、SQL Anywhereサンプルデータベースをロードします。注意：サンプルデータベースのパスワードを求められます。パスワードは'sql'です。」を選択すると、スタンドアロンエンジンのパーソナルデータベースが起動します。サーバー用エンジンではありませんのでご注意ください。





SAP SQL Anywhereのインストールと管理

データベース管理ツール「SAP Central」と「Interactive SQL」の利用

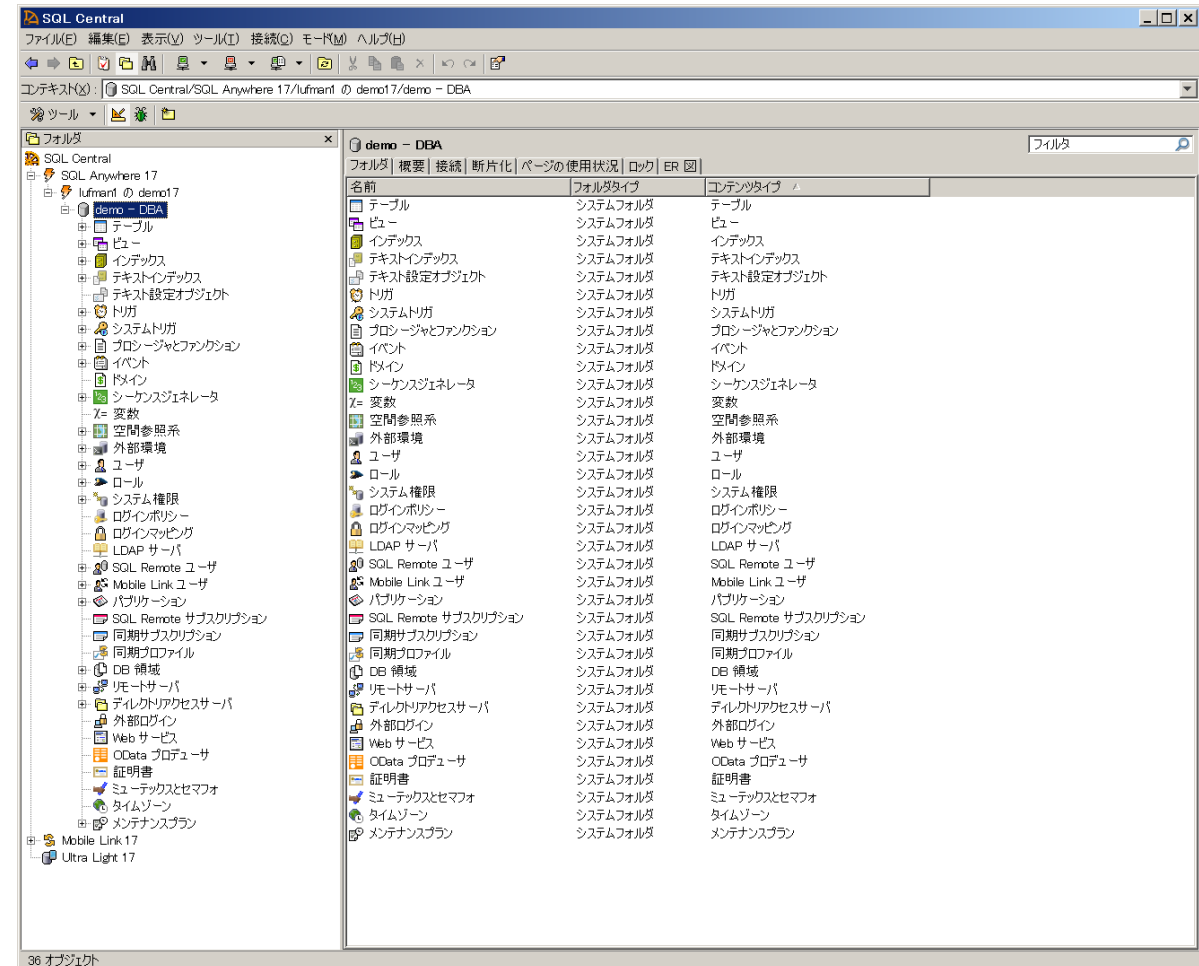
データベース管理ツール「SQL Central」と「Interactive SQL」の利用

- SQL Central、Interactive SQLとは
- SQL Centralの起動
- データベースの作成
- データベースの起動と接続
- テーブルの作成
- テーブルの編集
- インデックスの作成
- Interactive SQLの起動
- データのインポート/エクスポート
- SQL文の実行

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

SQL Centralとは

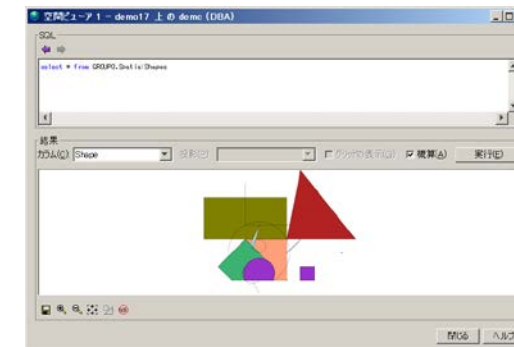
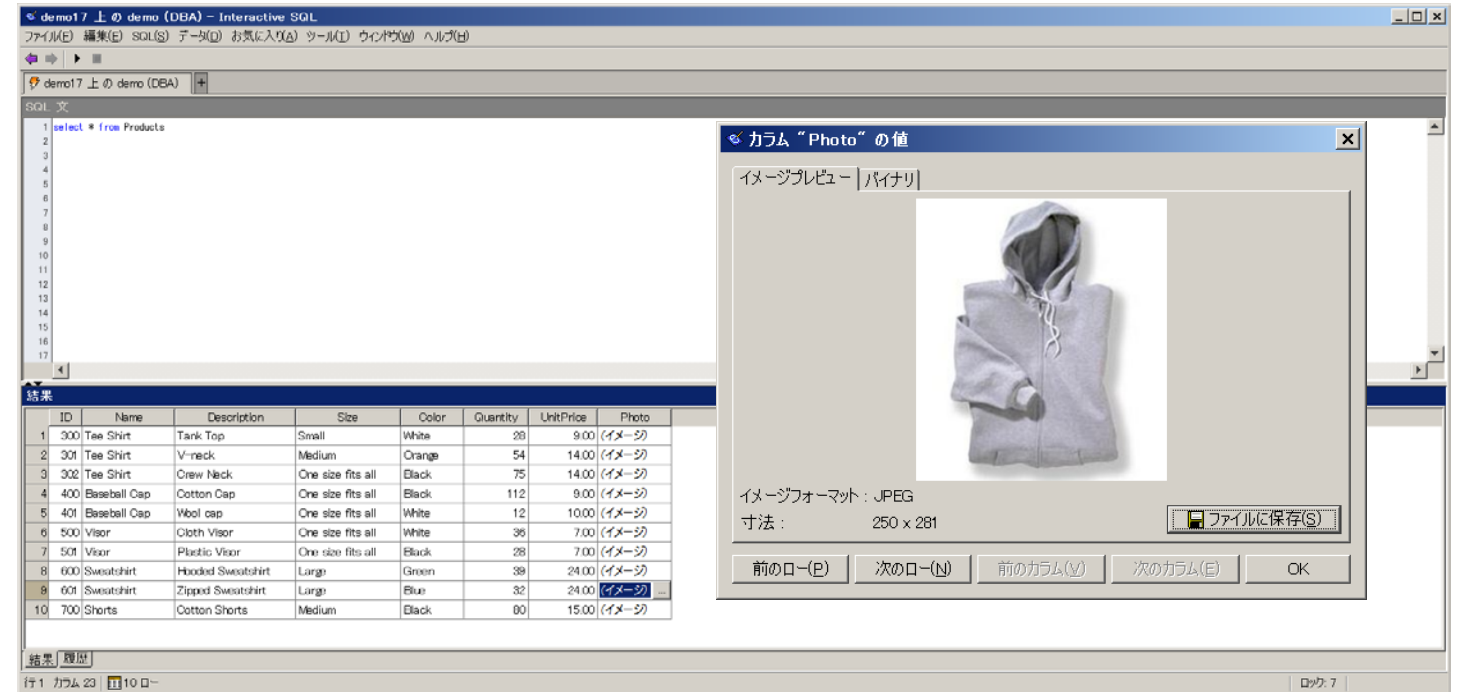
- SQL Centralはデータベースサーバ、データベースおよびそれらに含まれるオブジェクトを管理するためのグラフィカルツールです
- 主な機能は以下の通りです
 - 簡単なコマンドアクセス
 - タスクウィザード
 - ドラッグアンドドロップ機能
 - キーボードショートカット
 - プラグインサポート



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

Interactive SQLとは

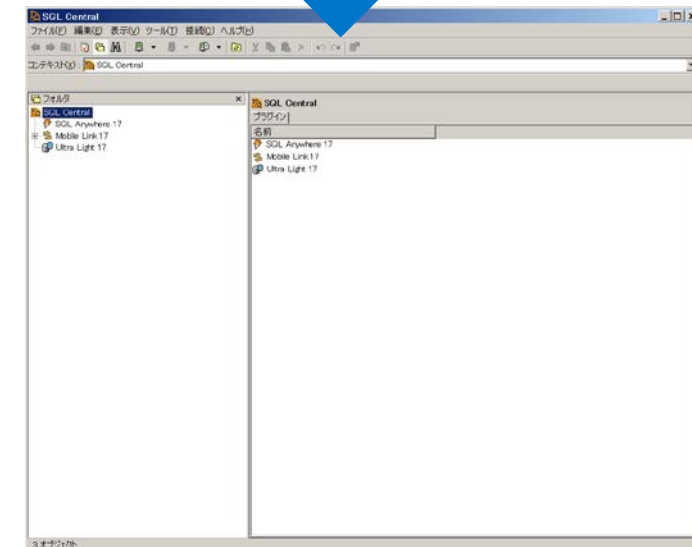
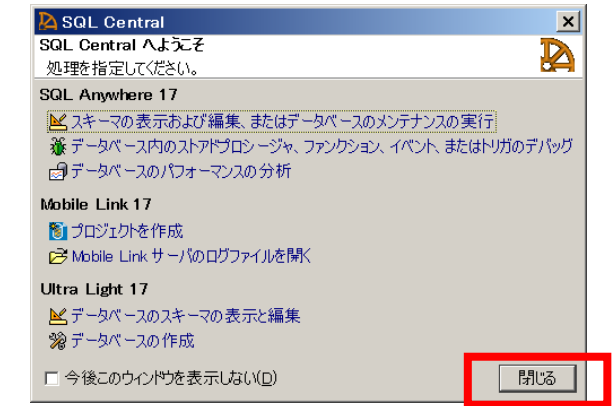
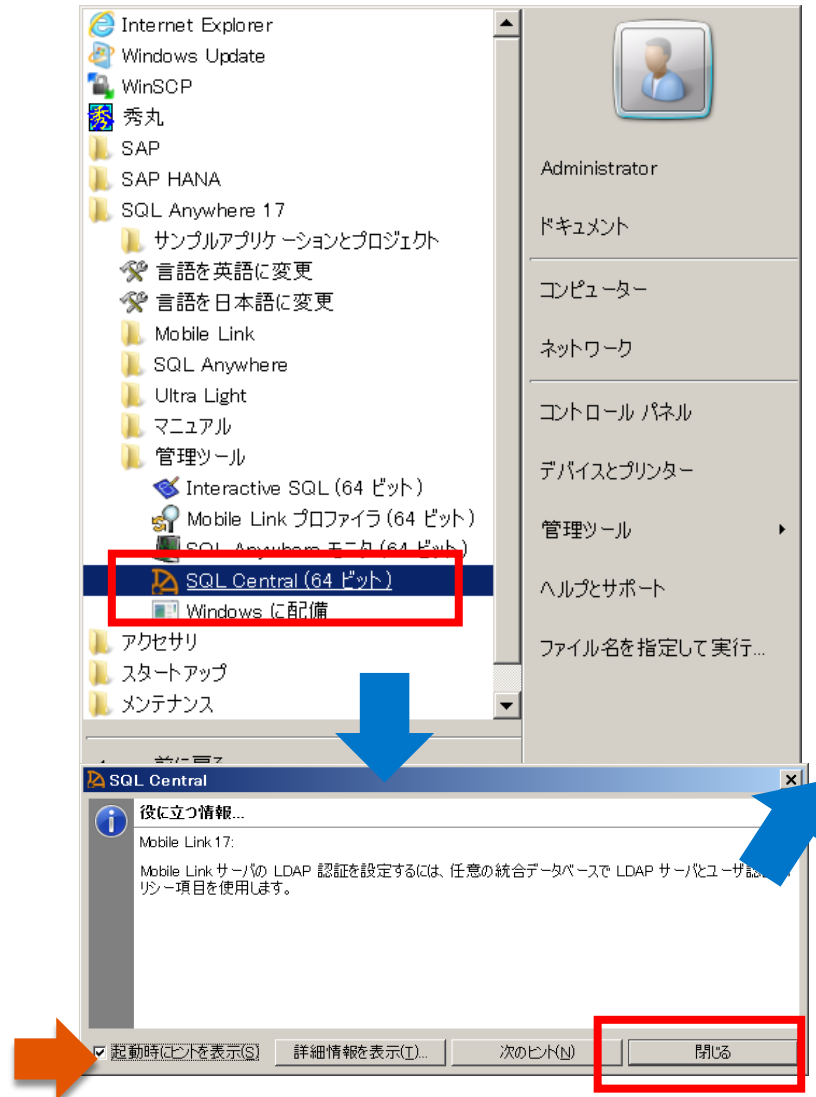
- Interactive SQL は SQL Anywhere（および Ultra Light）データベースに対して SQL文の実行、スクリプトのビルド、データベースのデータ表示などが実行できます
- 以下の機能があります
 - SQL文の実行
 - データのインポート/エクスポート
 - インデックスコンサルタント
 - クエリエディタ
 - プランビューア
 - イメージデータ/空間データの表示



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

SQL Central の起動 (Windows の場合)

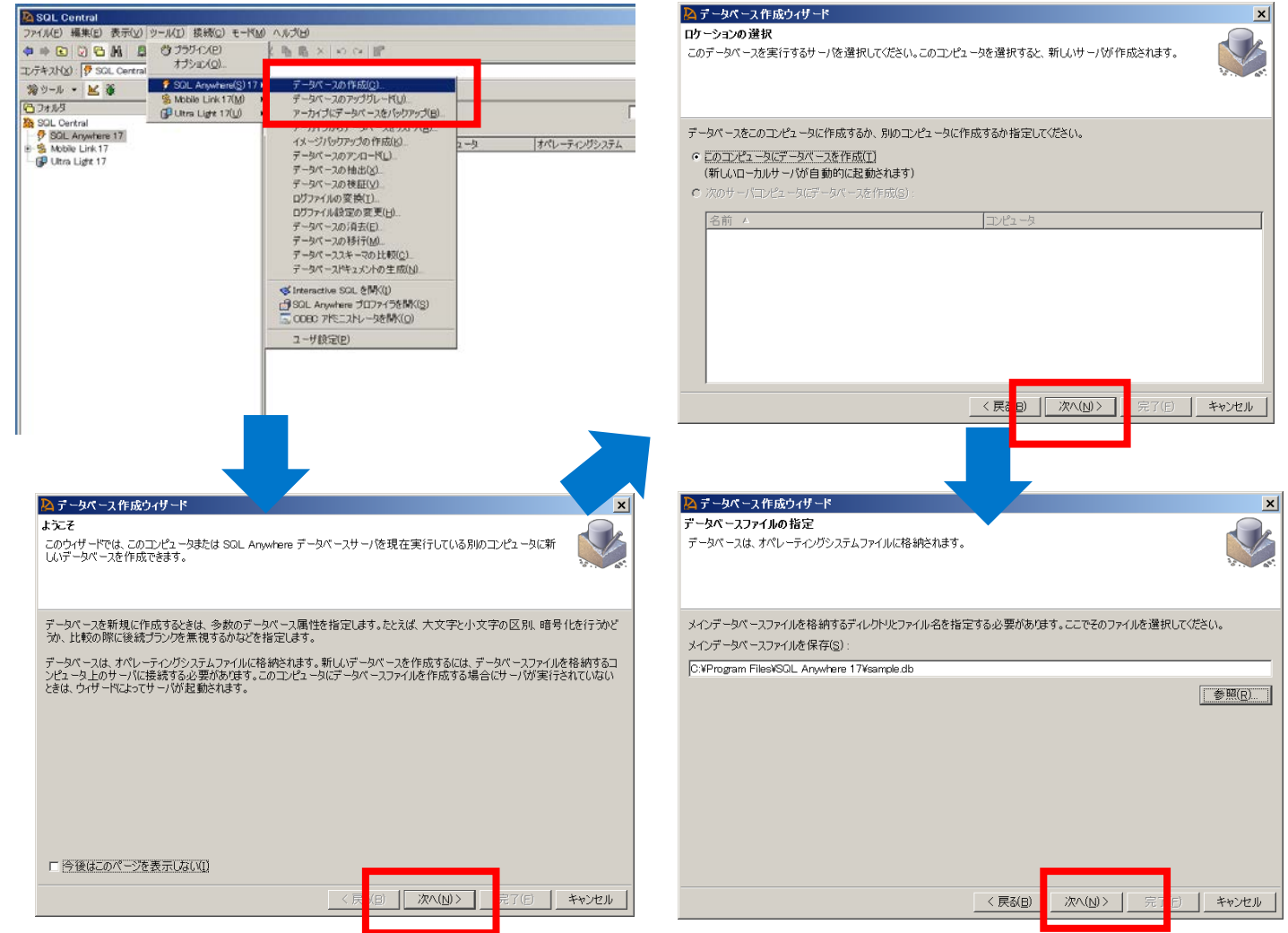
- **SQL Central を起動するためには以下の手順を実行します**
 1. スタートメニューから“すべてのプログラム” > “SQL Anywhere 17” > “管理ツール” > “SQL Central (64ビット)”を選択する
 2. 初回起動時には、ヒントが表示される。[閉じる]ボタンをクリックしてヒントを閉じる
 3. タスクウィンドウからタスクを選択する、または[閉じる]ボタンをクリックする



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

SQL Central でのデータベースの作成

- データベースを作成するには以下の手順を実行します
 - SQL Centralのメニューから“ツール” > “SQL Anywhere 17” > “データベースの作成”を選択する
 - ようこそ画面で[次へ]ボタンをクリックする
 - ロケーションの選択画面でデータベースを作成する場所を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
 - メインデータベースファイルの格納先を指定し、[次へ]ボタンをクリックする



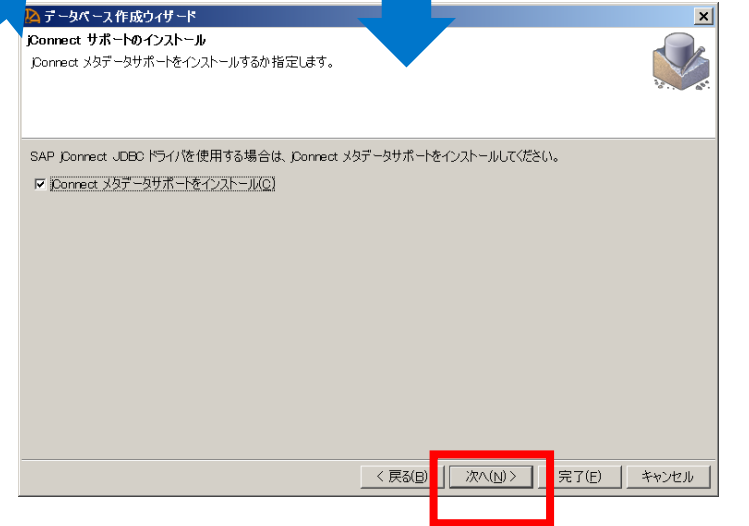
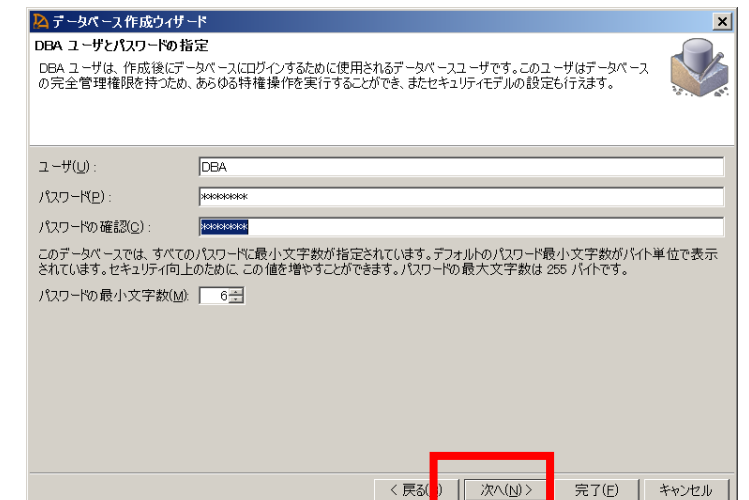
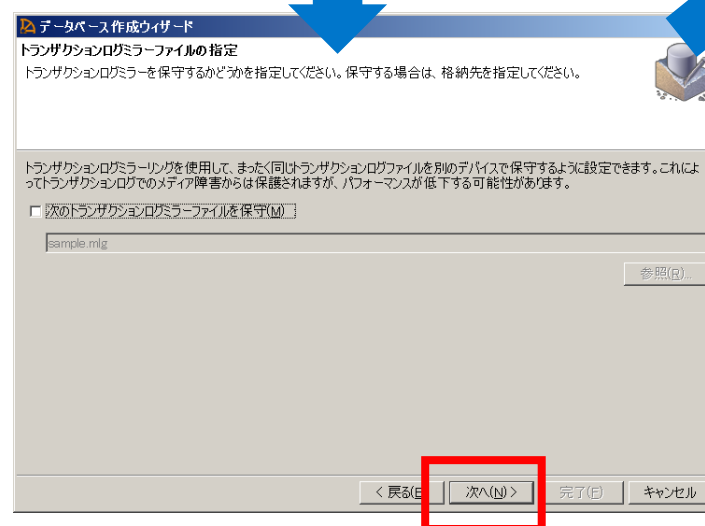
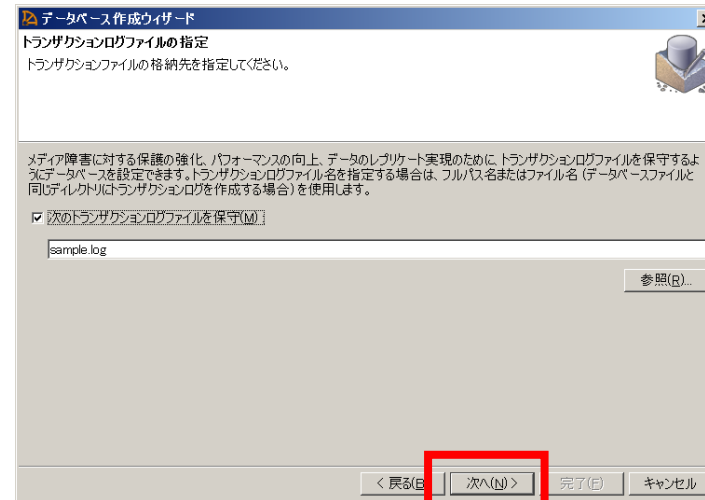
「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

SQL Central でのデータベースの作成

● ～続き～

5. トランザクションログファイルの格納先を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
6. トランザクションログミラーファイルを保守する場合は、チェックボックスにチェックし、トランザクションログミラーファイルの格納先を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
7. DBAユーザとパスワードを指定し、[次へ]ボタンをクリックする
 - デフォルトユーザ名: DBA
 - パスワード: **任意の6文字以上**
8. SAP jConnect JDBCドライバを使用する場合は、jConnectメタデータサポートをインストールにチェックし、[次へ]ボタンをクリックする

※SQL Anywhere としてはSQL Anywhere JDBC ドライバを推奨

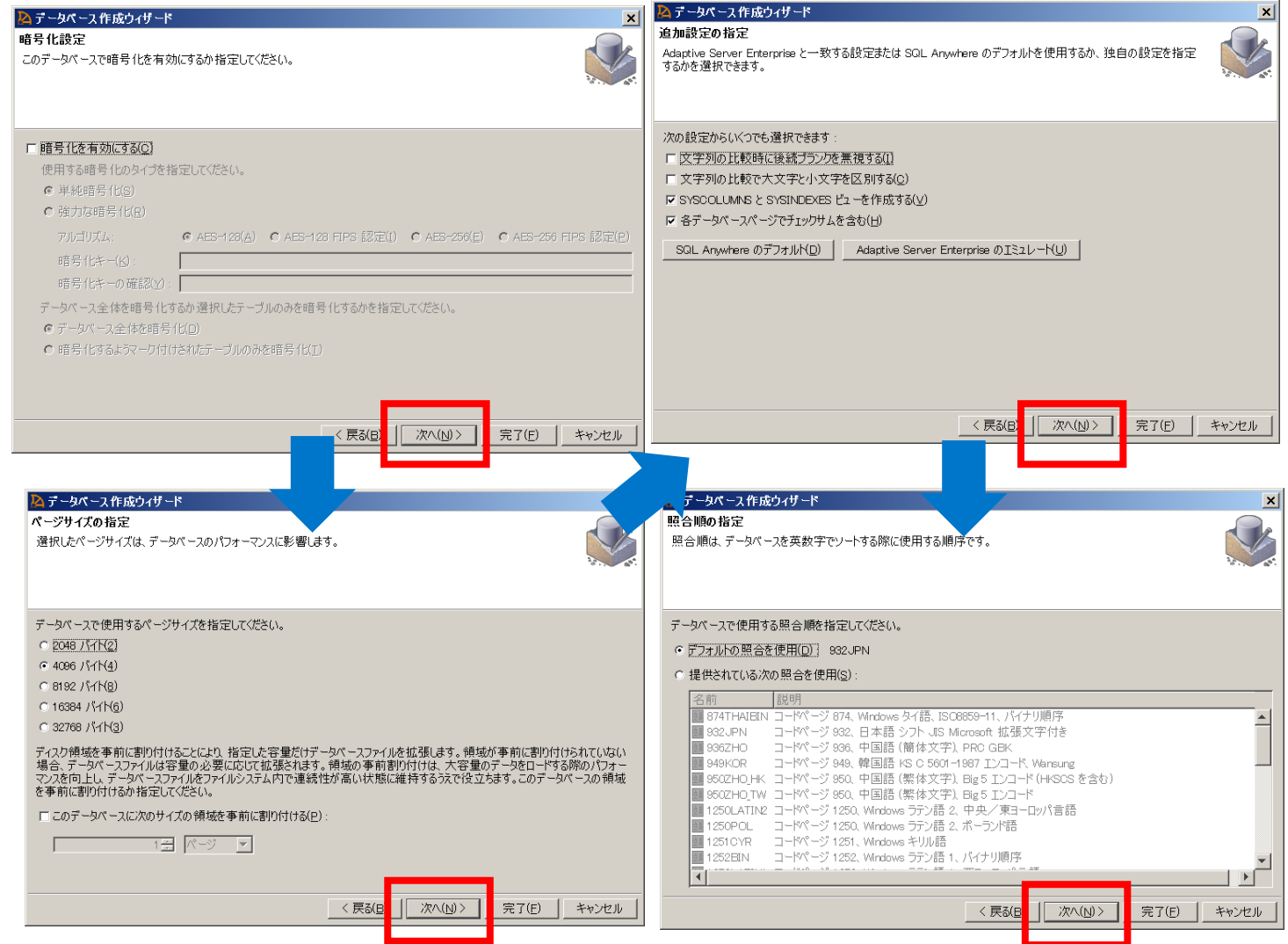


「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

SQL Central でのデータベースの作成

～続き～

9. データベースを暗号化する場合、暗号化を有効化し、暗号化設定をおこなない、[次へ]ボタンをクリックする
10. ページサイズを指定し、[次へ]ボタンをクリックする
11. 追加設定を指定する場合は指定し、[次へ]ボタンをクリックする
12. データベースの照合順を指定し、[次へ]ボタンをクリックする



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

SQL Central でのデータベースの作成

～続き～

13. NCHARデータの照合順を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
14. 照合の適合化オプションを指定し、[次へ]ボタンをクリックする
15. システムプロシージャに使用するセキュリティモデルを選択し、[次へ]ボタンをクリックする
16. すぐにデータベースに接続するかどうかを指定し、[次へ]ボタンをクリックする

データベース作成ウィザード

NCHAR データの照合順の指定

NCHAR データのデフォルトの照合は UCA です。ただし、ICU ライブラリを使用できない場合は UTF8EIN がデフォルトです。UCA を選択する場合は、データベースをロードするサーバで ICU ライブラリを使用可能にしてください。ICU ライブラリは Windows Mobile のような一部のプラットフォームにはインストールできない場合があります。

データベースで使用する照合順を指定してください。

☒ デフォルトの照合を使用(D) UCA

☐ 提供されている次の照合を使用(S):

名前	説明
UCA	標準デフォルト UCA 照合
UTF8EIN UTF-8, Unicode 用の 8 ビットマルチバイトエンコード、バイナリ順序	

CHAR または NCHAR データに "UCA" 照合が選択されました。この照合でのアクセントの処理方法を指定してください。

☐ アクセントを無視(I)

☐ アクセントを考慮(R)

☐ フランス語の規則を使用してアクセントを考慮(E)

< 戻る(B) **次へ(N) >** 完了(E) キャンセル

データベース作成ウィザード

システムプロシージャのセキュリティモデルの選択

すべてのシステムプロシージャは呼び出し者 (プロシージャを呼び出すユーザ) として実行するか、または定義者 (プロシージャを所有するシステムロール 'dbo') として実行するかを選択できます。

このデータベースのシステムプロシージャに使用するセキュリティモデルを指定してください。

☒ システムプロシージャを呼び出し者として実行(I)

すべてのシステムプロシージャは呼び出しユーザとして実行されます。ユーザが特定のシステムプロシージャを実行するには、そのプロシージャに対する EXECUTE 権限と、そのプロシージャの SQL 文に必要なシステム権限およびオブジェクト権限が必要です。

☐ システムプロシージャを定義者として実行(D)

すべてのシステムプロシージャは、システムロール 'dbo' として実行されます。ユーザが特定のシステムプロシージャを実行するには、そのプロシージャに対する EXECUTE 権限のみが必要です。この動作は、バージョン 12 以前の SQL Anywhere と互換性があります。

< 戻る(B) **次へ(N) >** 完了(E) キャンセル

データベース作成ウィザード

照合の適合化オプションの指定

CHAR と NCHAR の照合の現在の設定を次に示します。これらの設定は、選択した照合と、指定した大文字と小文字、アクセント記号の区別に基づきます。これらの設定を変更することで、いずれかまたは両方の照合を適合化できます。

CHAR の照合	NCHAR の照合
名前: 932JPN	名前: UCA
大文字と小文字の区別(Q): 無視	大文字と小文字の区別(E): 大文字が先 (Aa)
	アクセント記号の区別(A): 考慮
	句読表記の区別(P): レベル 1
	ログレベル(L): (デフォルト)
	ソートタイプ(S): (デフォルト)

デフォルトに戻す(B) **次へ(N) >** 完了(E) キャンセル

データベース作成ウィザード

データベースへの接続

すぐにデータベースに接続するか指定してください。

作成した新しいデータベースに接続するように選択できます。新しいデータベースが、データベースの作成に使用した同じサーバで起動します。データベースを作成するために新しいローカルサーバを起動している場合は、このサーバの名前を指定できます。

☒ 新しいデータベースに接続(Q)

サーバ名(S): sample

データベース名(D): sample

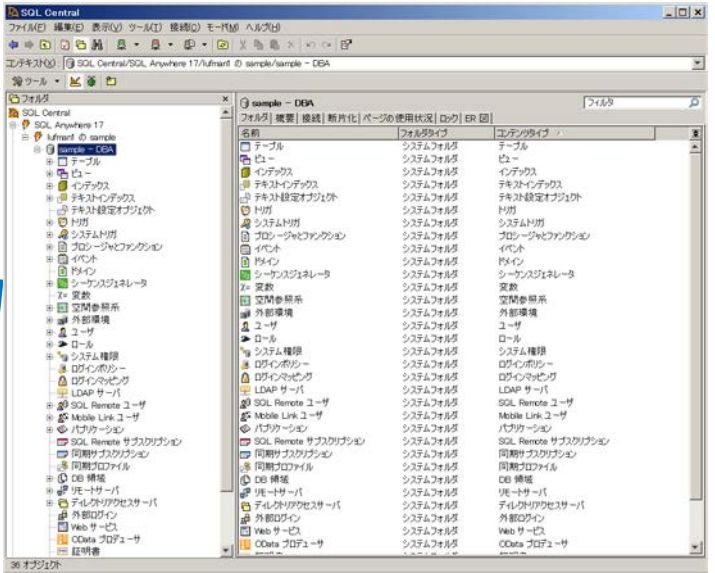
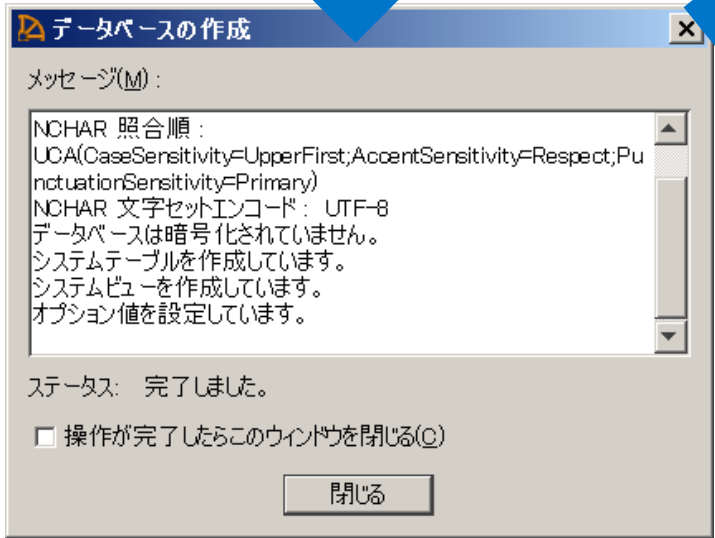
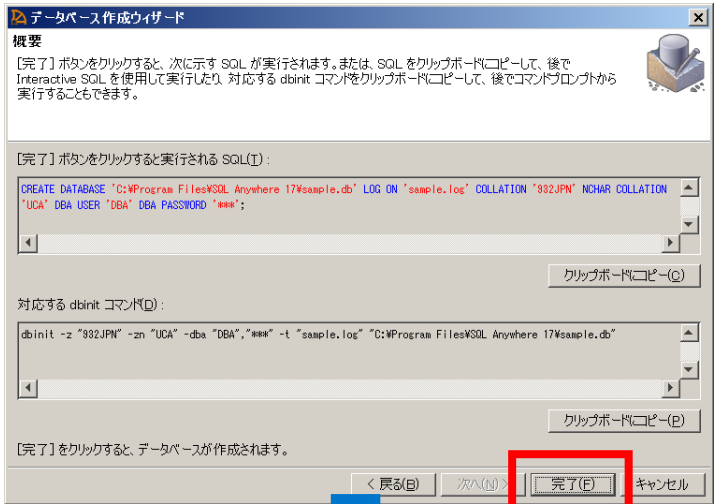
☒ 最終切断後にデータベースを停止(E)

< 戻る(B) **次へ(N) >** 完了(E) キャンセル

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



SQL Central でのデータベースの作成

- ～続き～
 17. 概要を確認し、[完了]ボタンをクリックして、データベースを作成する
- **CREATE DATABASE**コマンドや**dbinit**ユーティリティを使用してデータベースを作成することも可能です



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

データベースの起動と接続

- **SQL Anywhere データベースサーバ**
 - SQL Anywhere は2つのタイプのデータベースサーバを提供
 - パーソナルサーバ(dbeng17)
 - ネットワークサーバ(dbsrv17)
 - どちらのサーバで作成されたデータベースももう一方のサーバで利用可能
- **パーソナルサーバ(dbeng17)** 
 - 単一ユーザによる単一コンピュータでの使用を目的
 - ネットワーク経由のクライアント/サーバ通信は未サポート
- **ネットワークサーバ(dbsrv17)** 
 - 複数ユーザでの使用を目的
 - 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



データベースのキャッシュとデータベース領域

データベースのキャッシュの設定

- 最大キャッシュサイズ（ -ch オプションで指定）とコンピュータの物理メモリの 90% のうち、いずれか低い方になります。
- Windows では、データベースサーバがキャッシュとオペレーションの統計を 1 分ごとに評価し、最適なキャッシュサイズを計算します。

データベース領域の設定

- 必要最小限のサイズで作成され、以後データが格納されるだけ自動的に拡張します
- ストレージデバイスの領域最大まで拡張します
- テンポラリファイルも自動的に作成されます

統計情報の更新

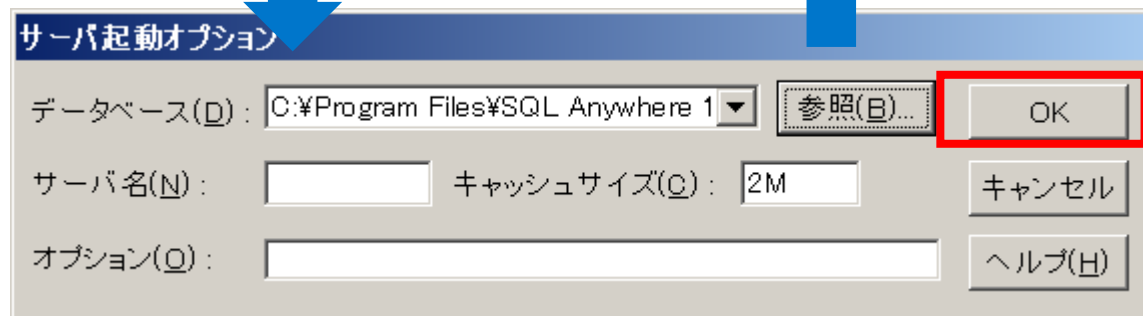
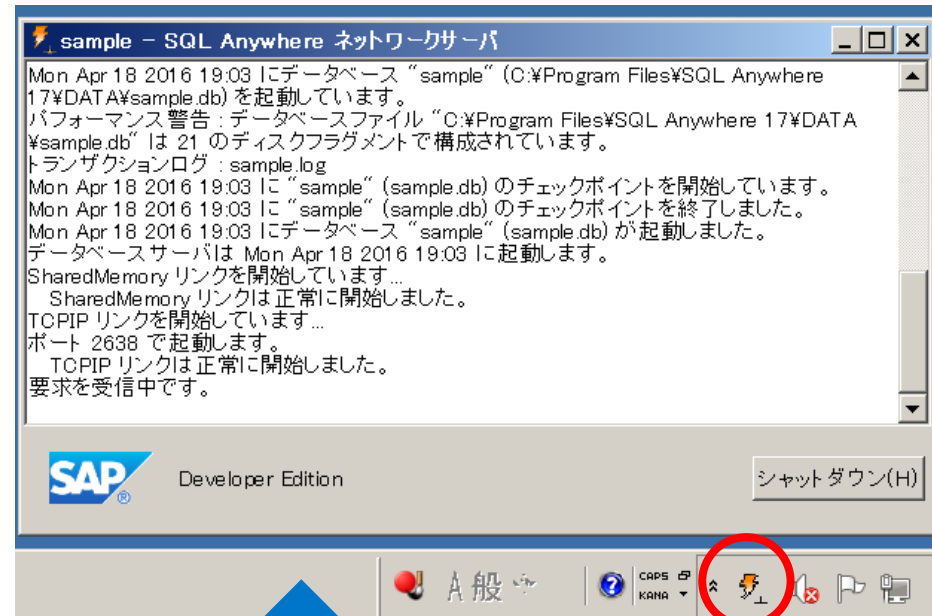
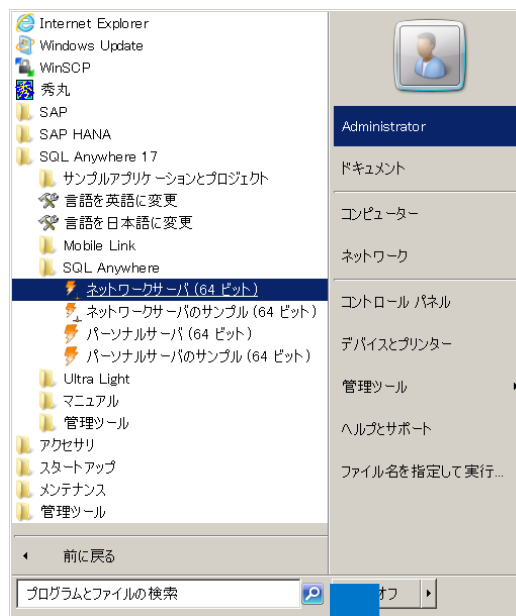
- SELECT、INSERT、UPDATE、DELETE の各文の処理中に自動的に更新します。

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

ネットワークデータベースの起動

- ネットワークサーバを起動するには以下の手順を実行します

1. スタートメニューから“すべてのプログラム” > “SQL Anywhere 17” > “SQL Anywhere” > “ネットワークサーバ(64ビット)”を選択する
2. サーバ起動オプションでデータベースファイル、サーバ名、キャッシュサイズ、オプションを指定し、[OK]ボタンをクリックする
3. ネットワークサーバ(dbsrv17)がlocalhostのポート番号2638で起動する

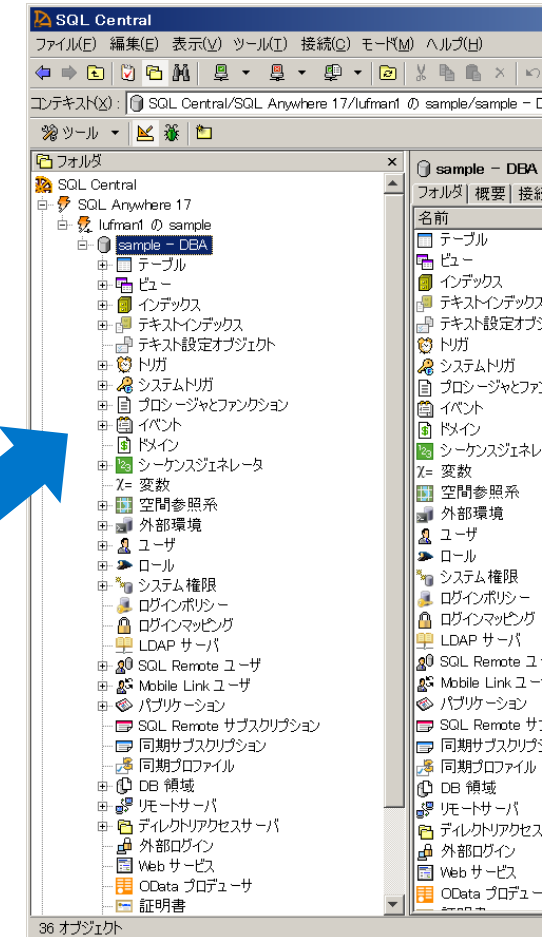
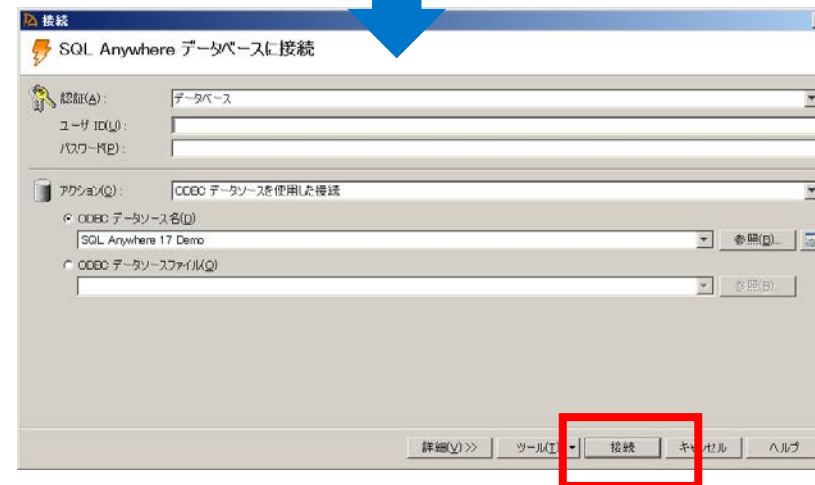
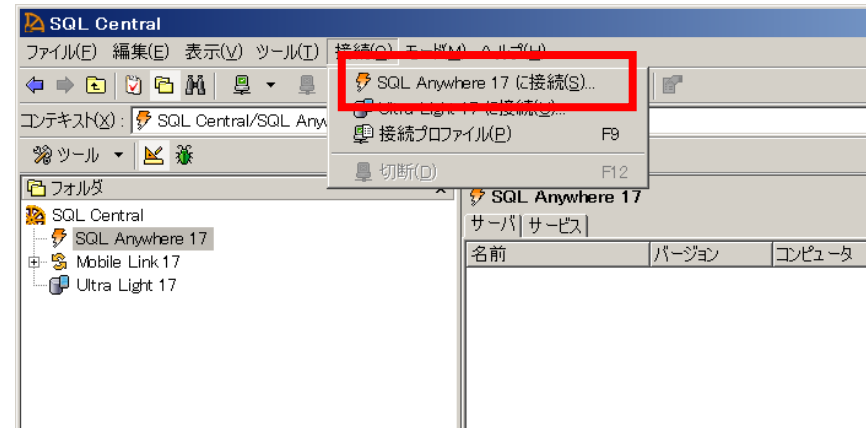


「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

SQL Central からのデータベースへの接続

- SQL Central から SQL Anywhere データベースに接続するには以下の手順を実行します

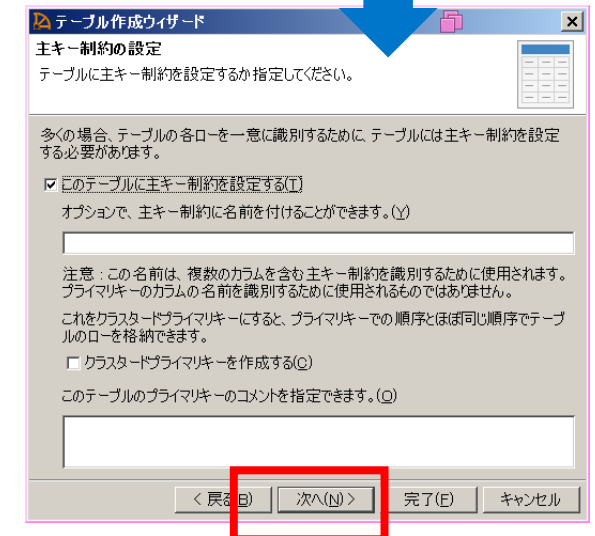
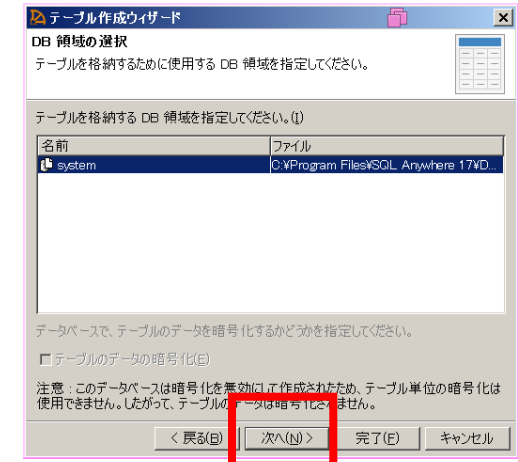
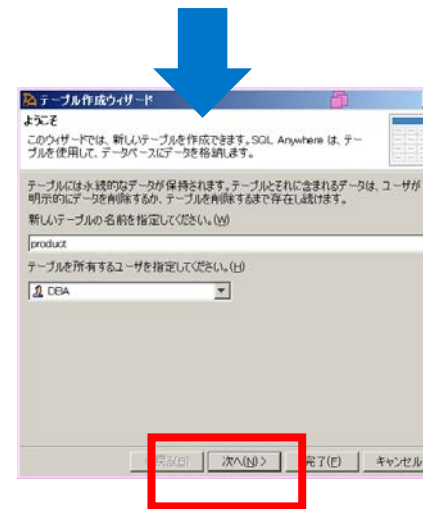
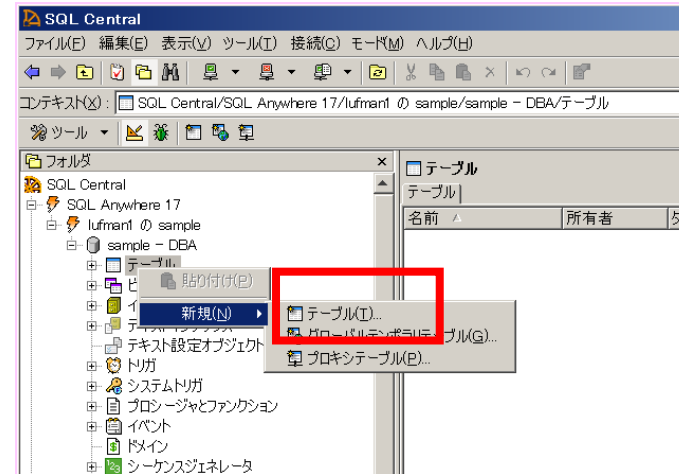
1. “接続”メニューから“SQL Anywhere 17 に接続”を選択する
2. 以下を入力し、[接続]ボタンをクリックする
 - 認証: データベース
 - ユーザID: DBA(default)
 - パスワード: 指定したパスワード
 - アクション: 別のコンピュータで稼働しているデータベースに接続
 - ODBC データソース名(D): SQL Anywhere 17 Demo
 - ODBC データソースファイル(F):
 - ホスト: localhost
 - ポート: 2638(default)
3. データベースに接続され、オブジェクト一覧が表示される



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

SQL Central でのテーブルの作成


- SQL Central でデータベース
テーブルを作成するには以下の手
順を実行します
1. 左ペインの“テーブル”を右クリック
し、“新規” > “テーブル”を選択す
る
 2. ようこそ画面でテーブル名を指定し、
テーブルを所有するユーザを選択し
た後、[次へ]ボタンをクリックする
 3. テーブルを格納するDB領域を選択
し、[次へ]ボタンをクリックする
 4. プライマリキーの有無を設定し、
[次へ]ボタンをクリックする

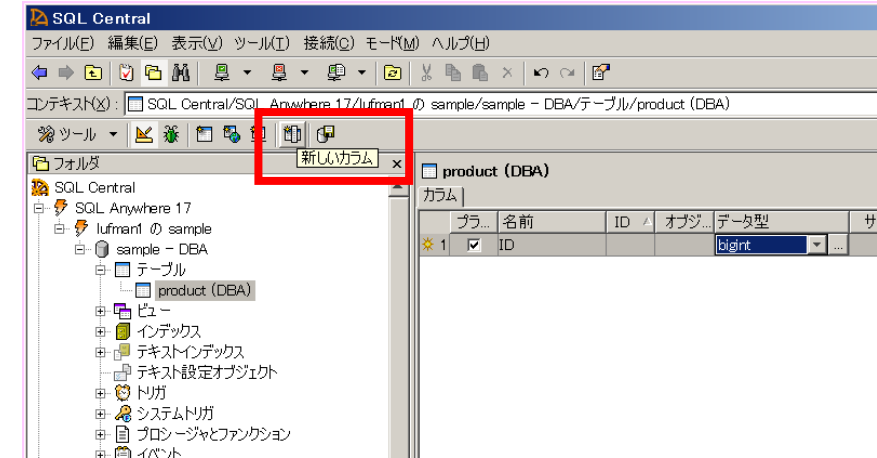
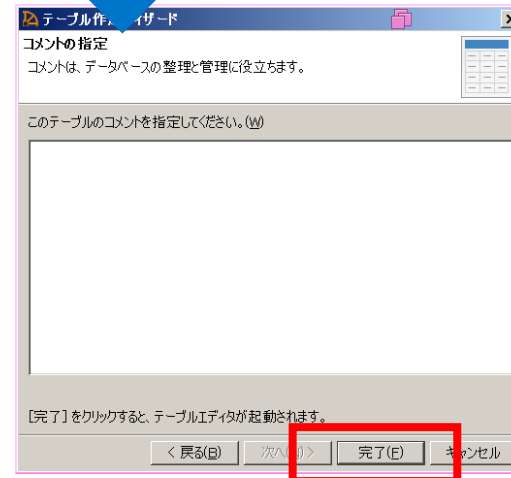
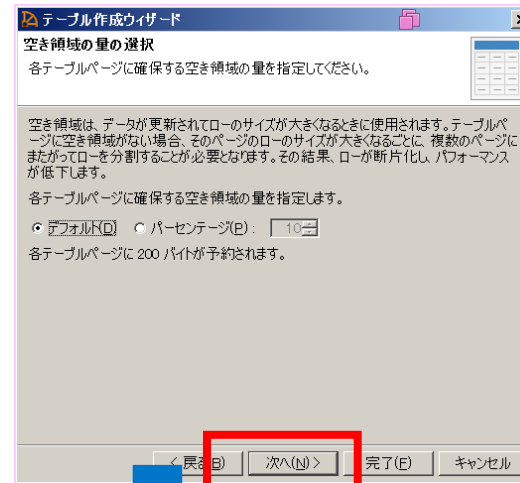


「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

SQL Central でのテーブルの作成

～続き～


5. テーブルの空き容量を設定し、[次へ]ボタンをクリックする
6. (必要であれば) テーブルのコメントを指定し、[完了]ボタンをクリックする
7. 作成したテーブルにカラムを追加するには、右ペインで右クリックし、“新規” > “カラム” を選択して、カラム定義を追加する
8. すべてのカラムを追加した後、保存ボタンをクリックして作成したテーブルを保存する

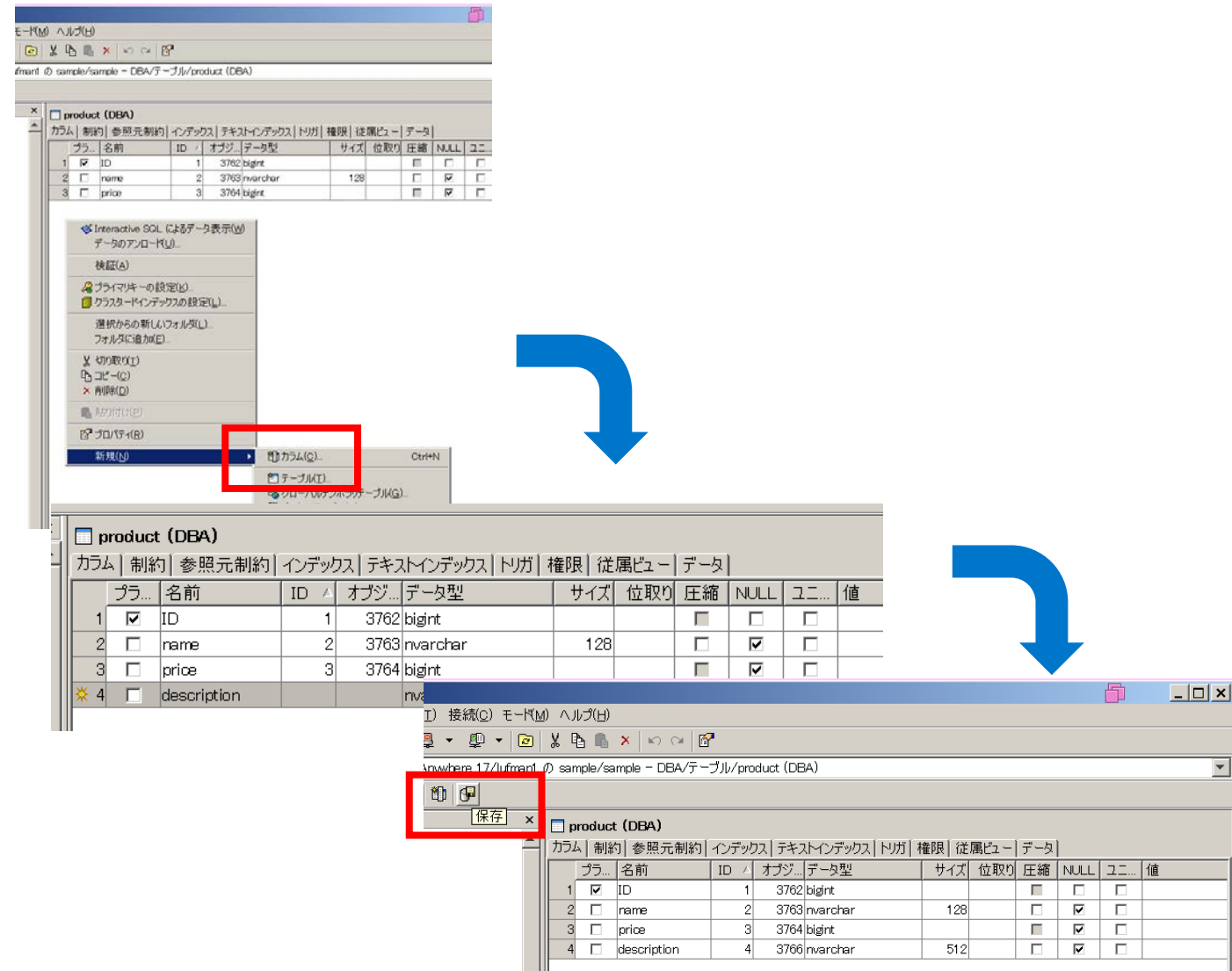


product (DBA)										
カラム	制約	参照元制約	インデックス	テキストインデックス	トリガ	権限	従属ビュー	データ		
ブラ...	名前	ID	オブジ...	データ型	サイズ	位取り	圧縮	NULL	ユニ...	値
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ID	1	3762	bigint		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	name	2	3763	nvarchar	128	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	price	3	3764	bigint		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

SQL Central でのテーブルの編集（カラムの追加）

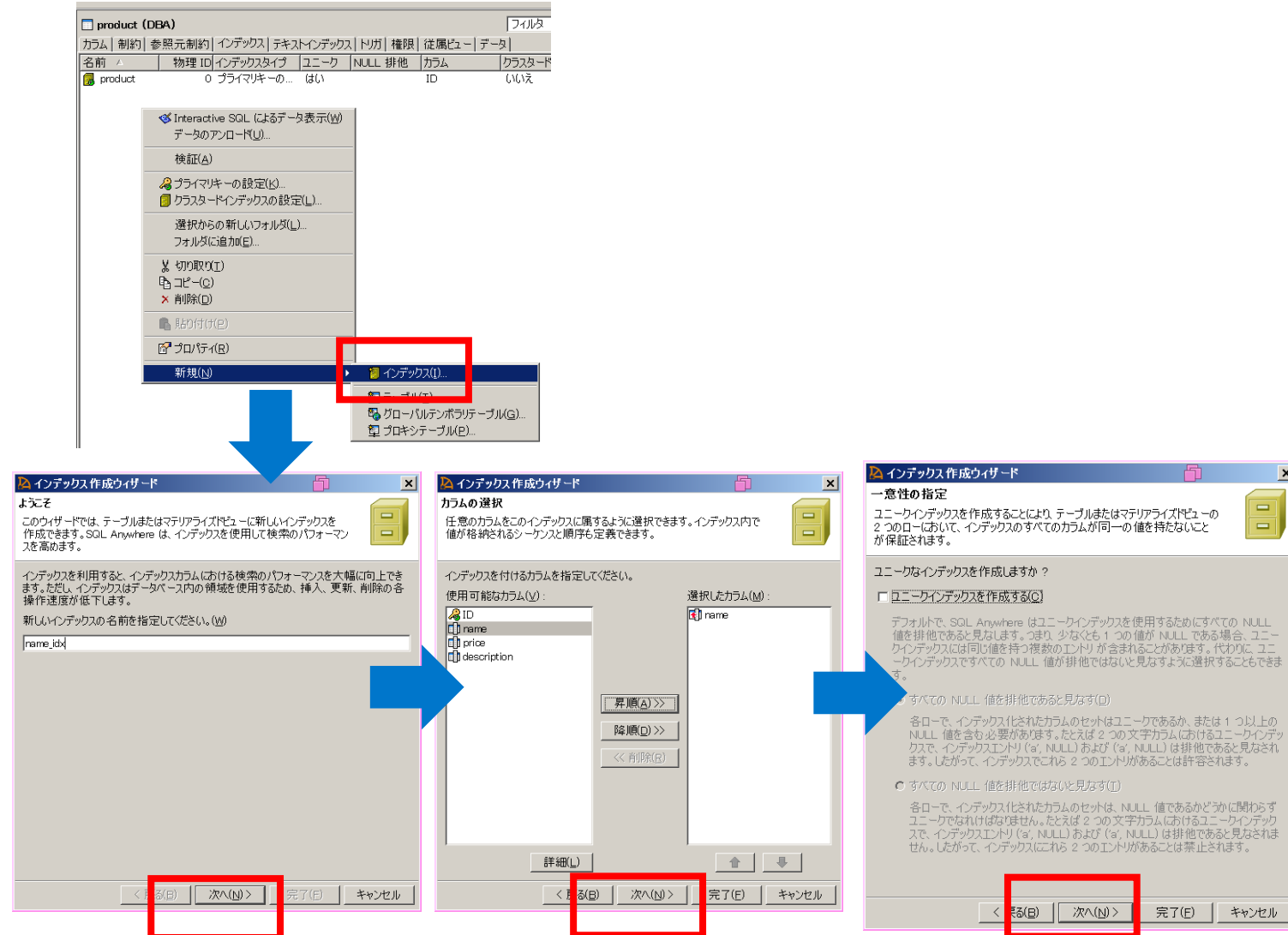
- SQL Central で既存のテーブルに対してカラムを追加するには以下の手順を実行します
 - 対象のテーブルが左ペインに表示されている状態で、左ペインを右クリックしてメニューを表示し、“新規” > “カラム” を選択する
 - 追加するカラムを定義する
 - 保存ボタン  をクリックしてテーブルに対する変更を保存する
- カラムの追加の他、カラムの削除、カラム名の変更、データ型の変更などが実行可能です



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

SQL Central でのインデックスの作成

- SQL Central で作成したテーブルに対してインデックスを作成するには以下の手順を実行します
 - インデックスタブを表示する
 - 右クリックでメニューを表示し、“新規” > “インデックス” を選択する
 - ようこそ画面でインデックス名を入力し、[次へ]ボタンをクリックする
 - インデックスを構築するカラムを選択し、[次へ]ボタンをクリックする
 - ユニークインデックスにするかどうかを指定し、[次へ]ボタンをクリックする
- ユニークインデックスに指定すると値が一意になることが保証できます



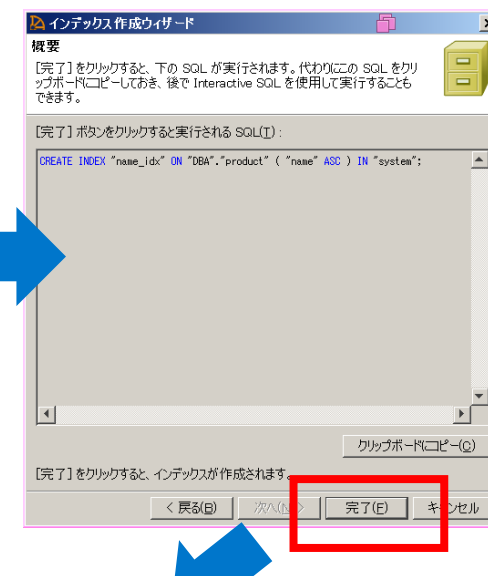
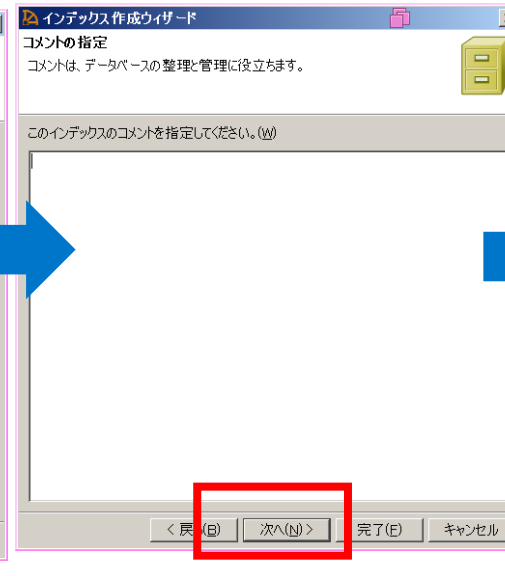
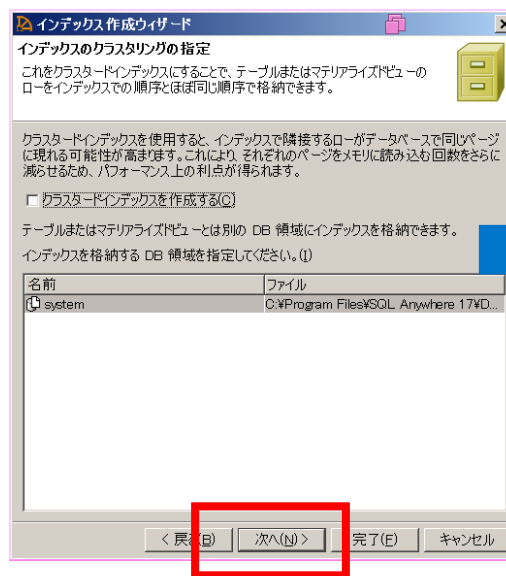
「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

SQL Central でのインデックスの作成

● ～続き～

6. クラスタードインデックスにするかどうかを指定し、[次へ]ボタンをクリックする

- クラスタードインデックスに指定するとインデックスで隣接するローがデータベースの同一ページに配置される可能性が高くなりディスクIOを減らせるため検索性能が向上する





7. (必要であれば) コメントを入力し、[次へ]ボタンをクリックする

8. 概要を確認し、[完了]ボタンをクリックしてインデックスを作成する

product (DBA) フィルタ

カラム制約参照元制約インデックステキストインデックストリガ権限従属ビューデータ

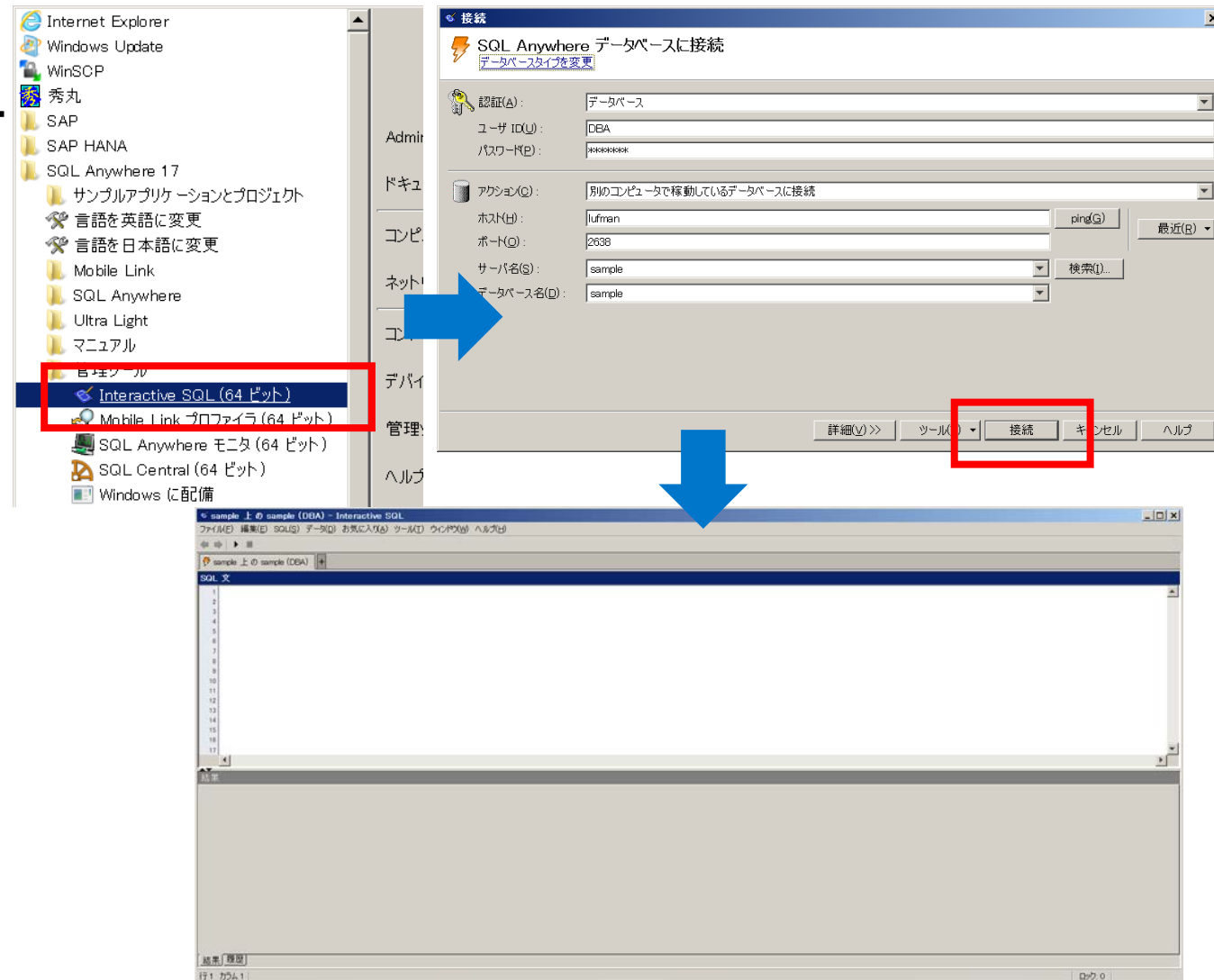
名前 ▲	物理 ID	インデックスタイプ	ユニーク	NULL 排他	カラム	クラスタード
 product	0	プライマリキーの...	はい		ID	いいえ
 name_idx	1	インデックス	いいえ		name	いいえ

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

Interactive SQL の起動（Windows メニューから）

- **Windows メニューから Interactive SQL を起動するには以下の手順を実行します**

1. スタートメニューから“すべてのプログラム” > “SQL Anywhere 17” > “管理ツール” > “Interactive SQL (64ビット)”を選択する
2. 以下の接続情報を入力し、[接続]ボタンをクリックする
 - 認証: データベース
 - ユーザID: DBA(default)
 - パスワード: 指定した(default)
 - アクション: 別のコンピュータで稼働しているデータベースに接続
 - ホスト: localhost
 - ポート: 2638(default)
3. sampleデータベースに接続される

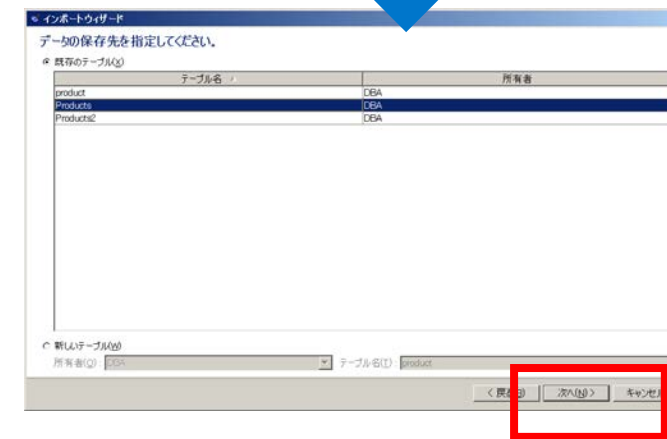
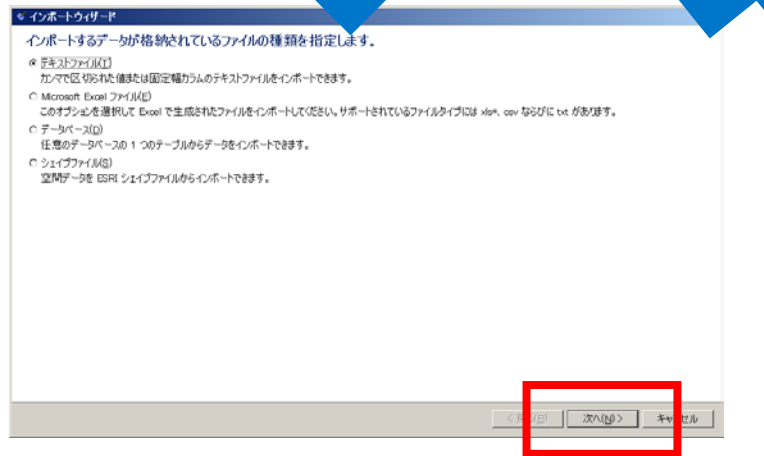
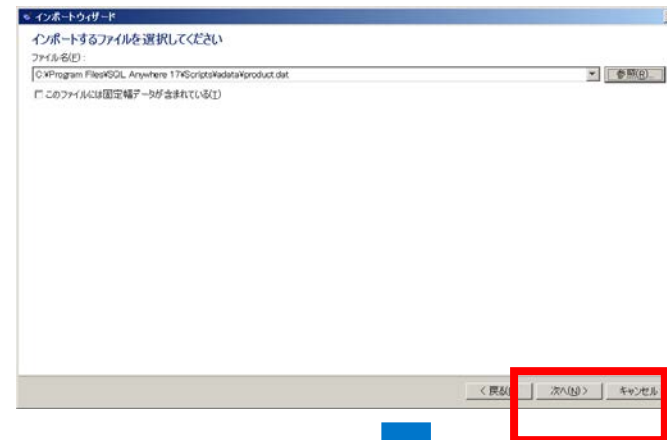
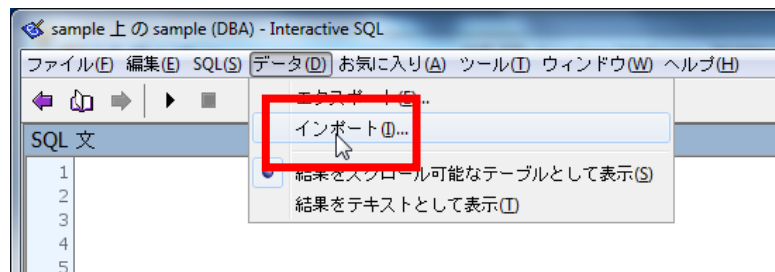


「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

Interactive SQL でのデータのインポート

- Interactive SQL でデータをインポートするには以下の手順を実行します

1. メニューから“データ” > “インポート”を選択する
2. インポートウィザードでファイルの種類を選択し、[次へ]ボタンをクリックする
3. インポートするファイルを選択し、[次へ]ボタンをクリックする
4. インポート先のテーブルを指定し、[次へ]ボタンをクリックする（新規テーブルを指定した場合、インポート処理内でテーブルが作成される）

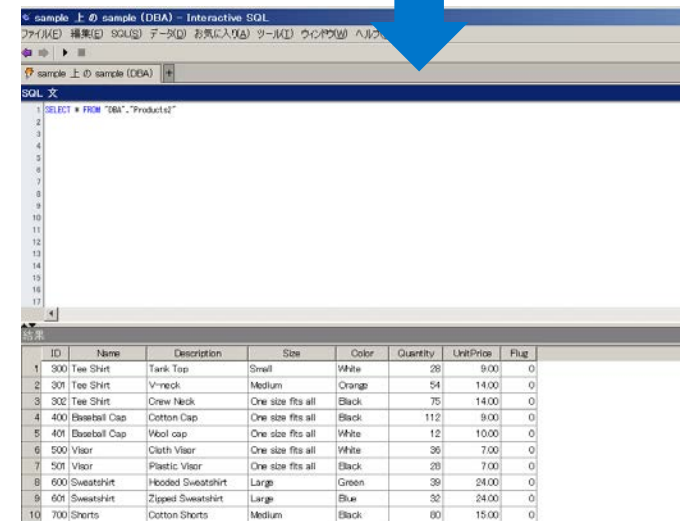
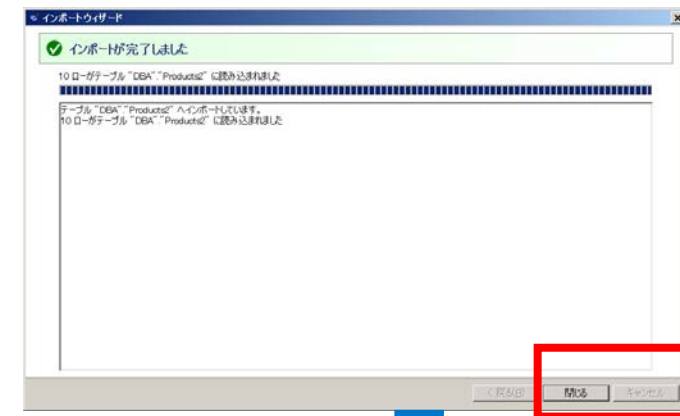
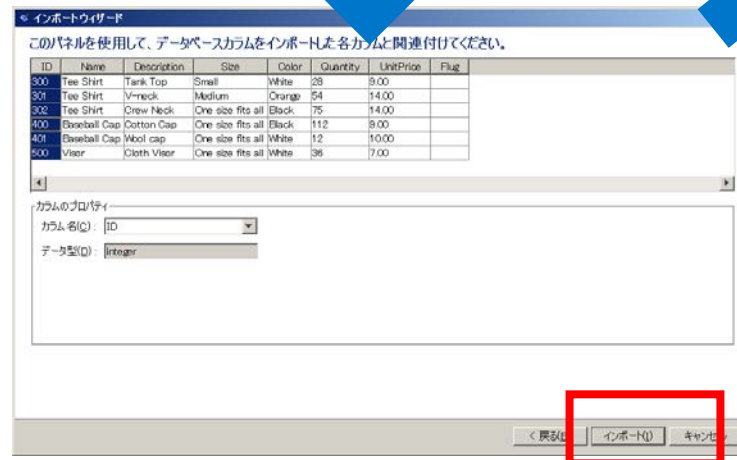
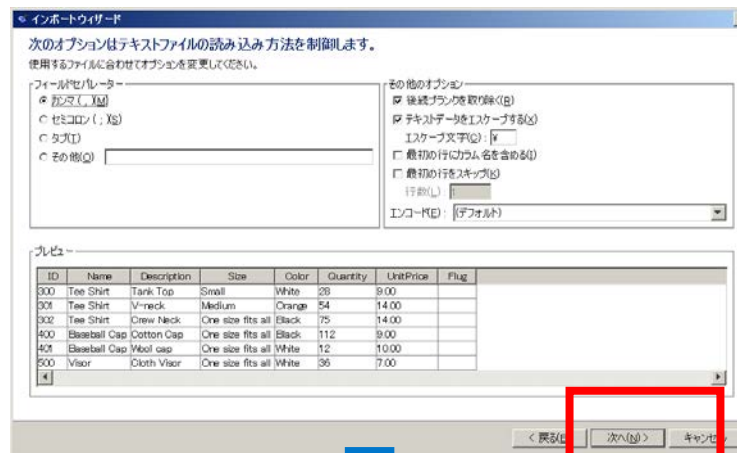


「SQL Central」と「Interactive SQL」によるデータベース管理

Interactive SQL でのデータのインポート

● ～続き～

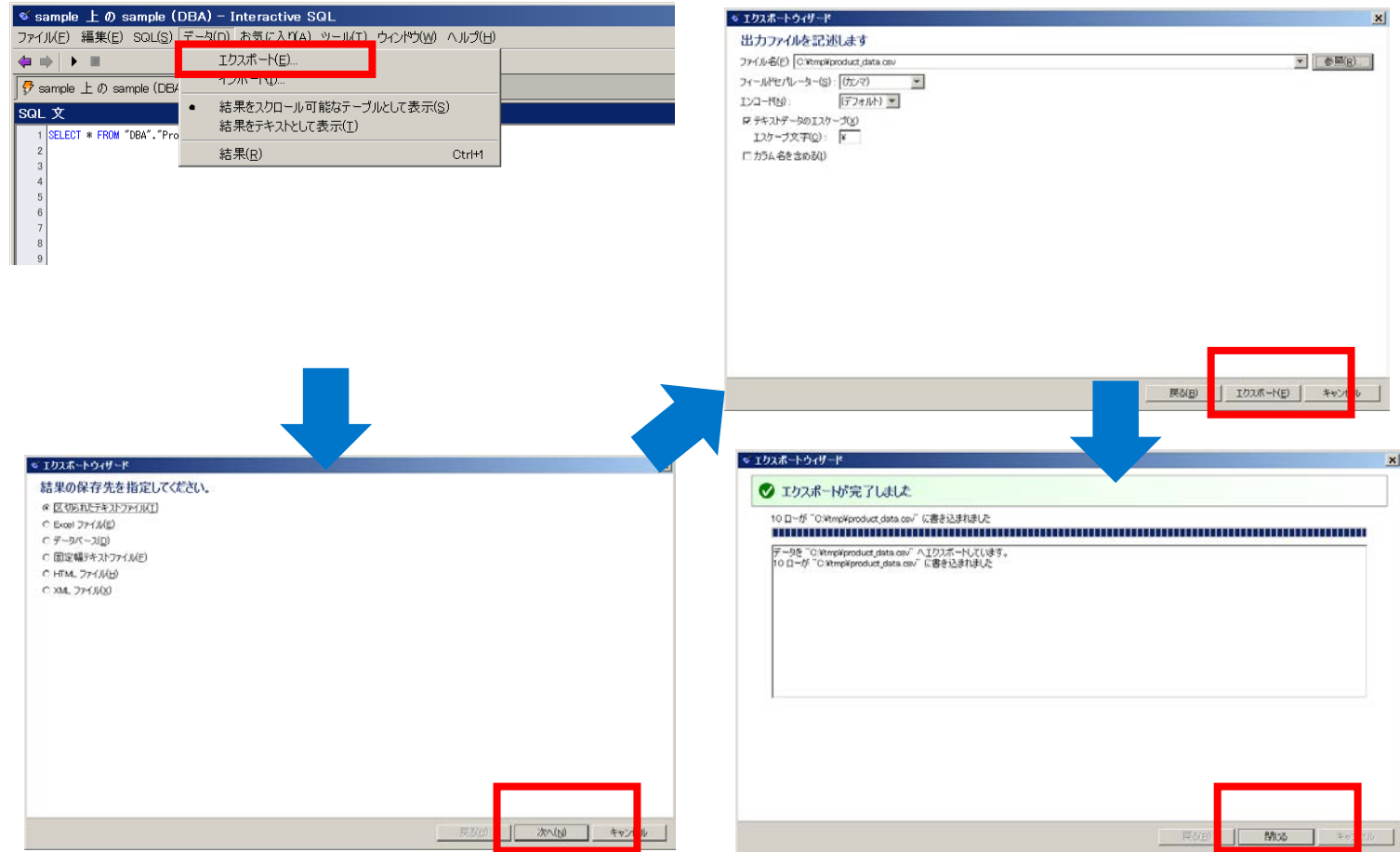
5. ファイルの読み込み方法を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
 - テキストファイルの読み込みの場合、フィールドの区切り文字、ヘッダ行の有無、エンコーディング等を指定する
6. データベースカラムとのマッピングをおこない[インポート]ボタンをクリックする
7. インポート結果を確認し、[閉じる]ボタンをクリックしインポートを完了する
8. Interactive SQL で表示されるデータを確認する



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


Interactive SQL でのデータのエクスポート

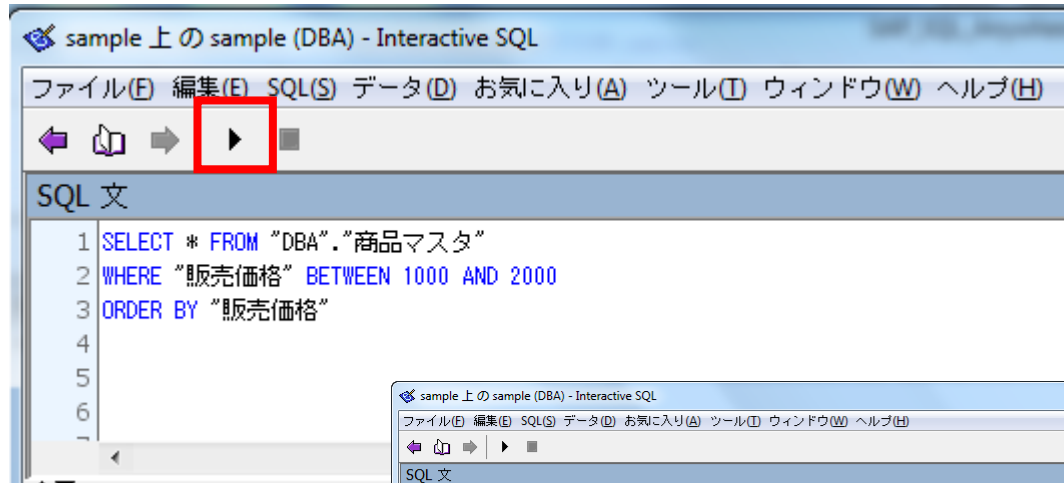
- Interactive SQL でデータをエクスポートするには以下の手順を実行します
 - メニューから“データ” > “エクスポート”を選択する
 - エクスポートウィザードで保存する形式を選択し、[次へ]ボタンをクリックする
 - エクスポート先のファイル名を指定し、出力フォーマットを指定した後、[エクスポート]ボタンをクリックする
 - エクスポート結果を確認し、[閉じる]ボタンをクリックし、エクスポートを完了する



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

Interactive SQL での SQL 文の実行

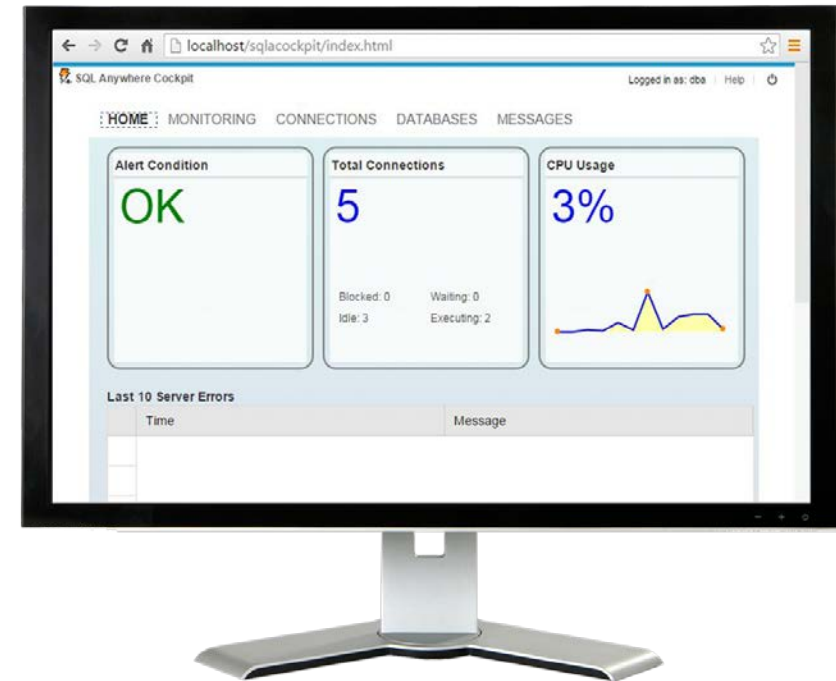
- Interactive SQL で SQL 文の実行は以下の手順でおこないます
 - SQL エディタに実行する SQL 文を入力する
 - 実行ボタン  をクリックする、もしくはF9ボタンを押す
 - 結果ウィンドウに SQL 文を実行した結果が表示される



商品ID	商品名	商品区分	商品ライン	販売価格
11414060908	ベルト付きチュニック/イエロー プリント地	ラウンジウェア	アクセサリ	1,050
1414060931	ベルト付きチュニック/アニス ストライプ	ラウンジウェア	アクセサリ	1,050
1432690109	ジャガード スカーフ/ターコイズブルー	帽子、手袋、スカーフ	アクセサリ	1,050
1432690120	ジャガード スカーフ/ファンシーブルー	帽子、手袋、スカーフ	アクセサリ	1,050
1386270109	ベルト バックル/ターコイズブルー	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270116	ベルト バックル/オックスフォード ネイビーブルー	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270120	ベルト バックル/ファンシーブルー	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270127	ベルト バックル/インディゴブルー	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270212	ベルト バックル/ファンシー グリーン	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270229	ベルト バックル/ミディアム カーキ	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270238	ベルト バックル/ミディアム アニス	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270241	ベルト バックル/グリーン/ブラック	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270243	ベルト バックル/アニス	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270305	ベルト バックル/ゴールドイエロー	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270309	ベルト バックル/ファンシー イエロー	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270601	ベルト バックル/オレンジ	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270606	ベルト バックル/ファンシー オレンジ	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090
1386270723	ベルト バックル/チョコレート	ベルト、バッグ、財布	アクセサリ	1,090

SQL Anywhere Cockpit

- 最新のバージョン17から追加された、データベースサーバの可用性、容量、およびパフォーマンスについて最新のビューを提供するデータベースモニタツール
- HTML5ベースの遠隔監視ツール
- 専用ツールのインストール無しにブラウザのみで監視が可能
- SAP DB Control Center に SQL Anywhere コックピット を登録し、データベースの正常性を他のエンタープライズシステムと一元的にモニタ可能





SAP SQL Anywhereのインストールと管理

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

- 障害のタイプ
- システム障害からの保護
- メディア障害からの保護
- データベースの検証
- バックアップ
- リカバリ
- メンテナンスプラン

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

障害のタイプ

システム障害

- トランザクションが完了していないときにコンピュータまたはオペレーティングシステムが停止する場合に発生する
 - コンピュータの電源遮断または再起動
 - オペレーティングシステムのクラッシュ
 - 電源障害
- データベースは利用不可能であるが、破損はしていない
 - 人が介入する必要はない
 - 再起動時にシステムが自動的にリカバリする
 - リカバリに時間がかかる場合がある

メディア障害

- システムまたはコンポーネントの障害によって発生する。データベースファイル破損の原因となる
 - ファイルシステムが利用不可能になる
 - 物理ディスクドライブに障害が発生する
 - ファイルが破損する
 - データベースファイルやトランザクションログファイルが使用不可能になる

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

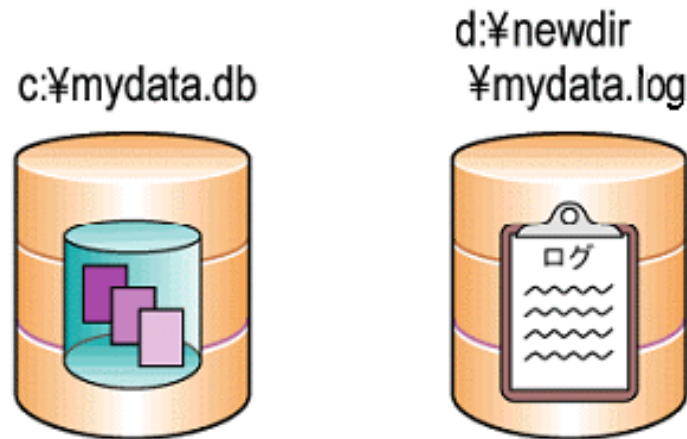
システム障害からの保護

- **SAP SQL Anywhereデータベースの整合性は以下の3つのログによって保護されています**
 - トランザクションログ
 - データベースに対する変更を発生順に記録して格納する
 - チェックポイントログ
 - 最後のチェックポイント以降に変更された物理データページ（ダーティページ）の更新前イメージが含まれる
 - ロールバックログ
 - 現在のトランザクションを逆の手順で元に戻すために必要な取り消し操作が含まれる

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

トランザクションログ

- **トランザクションログとは**
 - データベースから独立したファイル
 - すべての挿入、削除、更新、コミット、ロールバックおよびデータベーススキーマ変更を記録
 - データベースファイルとは別のコントローラをもつ別デバイス上に作成する
 - メディア障害が発生した場合にリカバリするため



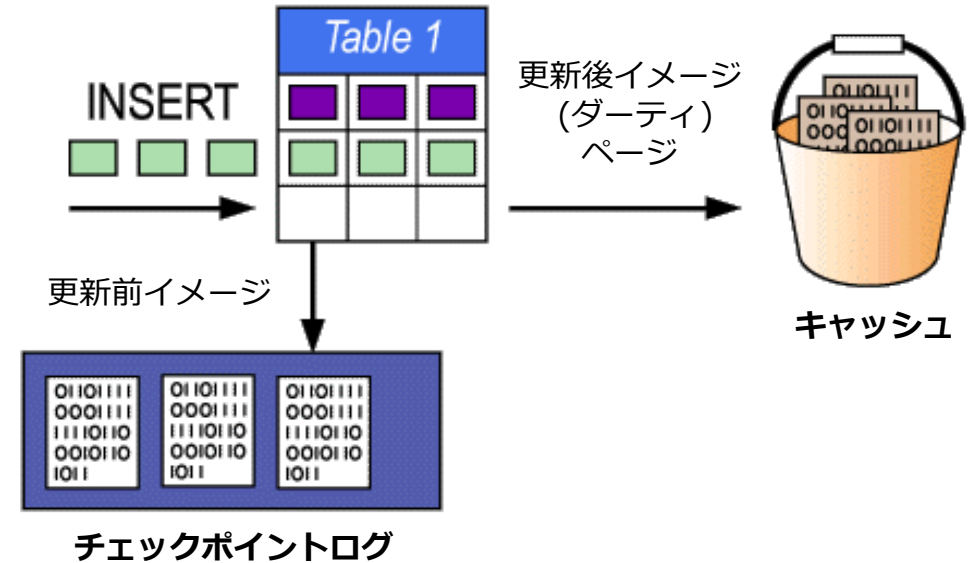
SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

チェックポイントログ

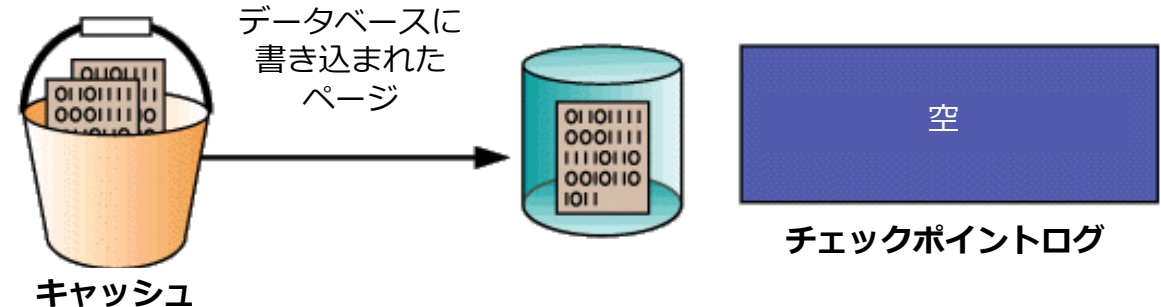
• チェックポイントログとは

- データベースファイルの最後に配置される
 - チェックポイントログ・ページは、セッション中に必要に応じて追加される
 - チェックポイントログ・ページは、チェックポイントの発生時に解放される
- データベースの変更前にサーバは以下の処理をおこなう
 - ページをデータベースキャッシュに読み込む
 - 元のページのコピーをディスク上のチェックポイントログに作成する
 - その後、キャッシュされたページに変更が加えられる
- チェックポイント
 - キャッシュからデータベースファイルにダーティページ（変更されたページ）をフラッシュする

チェックポイント前



チェックポイント後



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

チェックポイントが発生する条件

- **チェックポイントは以下の条件のいずれかをみたすと発生します**
 - データベースエンジンがシャットダウンされる
 - 最後のチェックポイント以降の時間 > CHECKPOINT_TIME (デフォルト60分)
 - リカバリ推定時間 > RECOVERY_TIME (デフォルト2分)
 - データベースエンジンが長時間アイドル状態である
 - CHECKPOINTコマンドが発行される
 - データベースがトランザクションログなしに設定されている状態でトランザクションがコミットされる

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

ロールバックログ

- **ロールバックログとは**
 - キャッシュに入れられる
 - チェックポイントでは、アクティブなトランザクションのロールバックログがデータベースファイルに書き込まれる
 - 現在のトランザクションを逆の手順で元に戻すために必要な「取り消し」操作が含まれる
 - 開いているトランザクションごとに1つ
 - 保留中のトランザクションがコミットまたはロールバックされると解放される

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

メディア障害からの保護

- **各データベースには永続化データのポイントとして以下のファイルがあります**
 - メインデータベースファイル（DB領域を含む）
 - データベースの内容全体を保持する
 - トランザクションログ
 - データベースに対する変更を発生順に記録して格納する
 - トランザクションログミラー
 - データ保全のため、トランザクションログのミラーコピーを作成できる。トランザクションログミラーがある場合、データベースに対する変更は、トランザクションログとトランザクションログミラー両方に書き込まれる



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

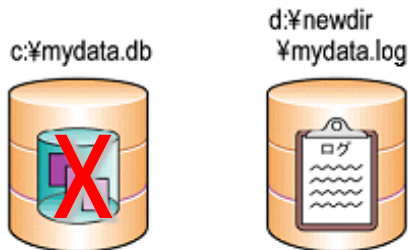
データ消失のシナリオ

シナリオ1

- メインデータベースファイルが破損している
- トランザクションログは完全な状態である
- トランザクションログミラーは存在しない

データが消失するのは...

- まだコミットされていない未完了のトランザクション

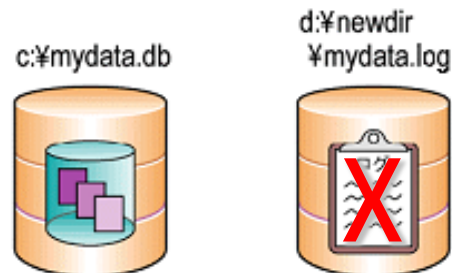


シナリオ2

- トランザクションログが破損している
- メインデータベースファイルは完全な状態である
- トランザクションログミラーは存在しない

データ消失が消失するのは...

- 障害時にデータベースにまだ書き込まれていないキャッシュデータ
- 最後のチェックポイント以降の変更
- まだコミットされていない未完了のトランザクション

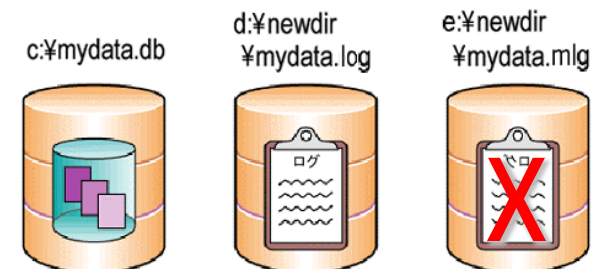


シナリオ3

- トランザクションログミラーが破損している
- メインデータベースファイルは完全な状態である
- トランザクションログは完全な状態である

データ消失が消失するのは...

- まだコミットされていない未完了のトランザクション



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

メディア障害に対処するための方針

- **メディア障害に対処するための最も重要な方針は以下の通りです**
 - 異なるディスクコントローラを使用して、データベースから独立したドライブにトランザクションログを配置する
 - 異なるディスクコントローラを持つ別のドライブ上のトランザクションログミラーを使用する
 - 定期的なバックアップを実行する
- **無傷の状態でメディア障害からリカバリするためには、データベースと一連の有効なトランザクションログ（またはトランザクションログミラー）の最近のバックアップが不可欠です**

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

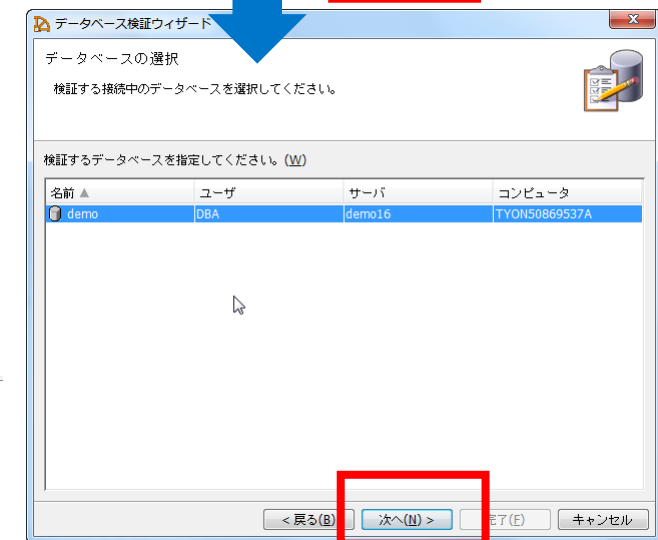
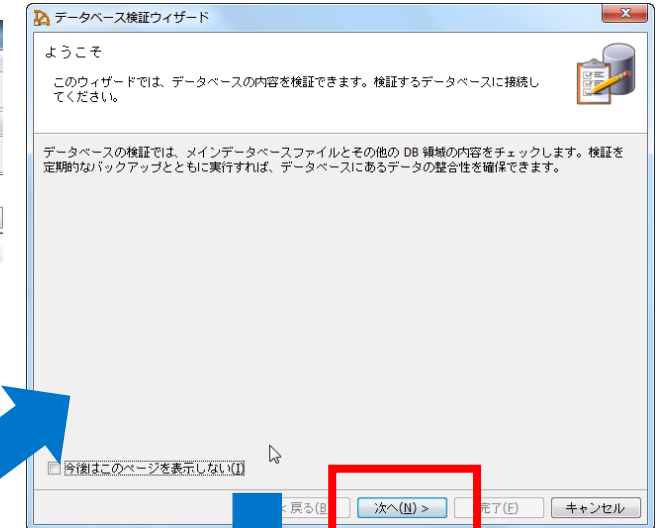
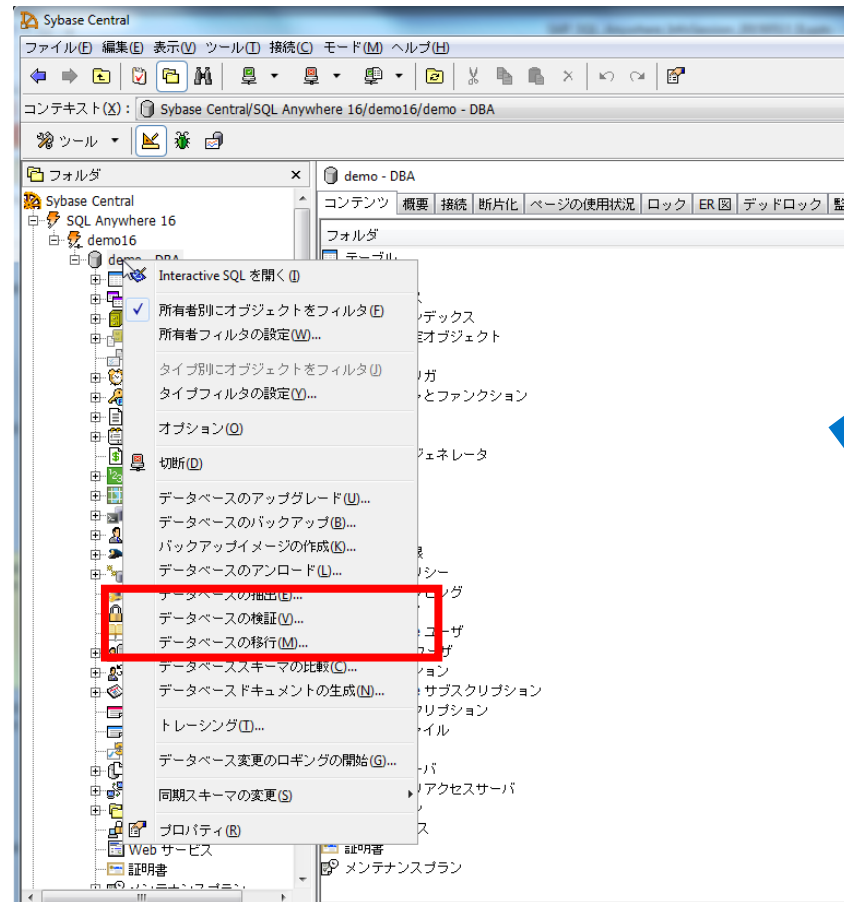
データベースの検証

- **データベースの検証はデータベース管理の重要な部分です**
 - 破損は、データベースの影響を受けた部分にアプリケーションがアクセスするまで明らかにならないことがある
 - データベース検証には、各テーブルのローのスキャンと、テーブルに対する各インデックスのローの参照が含まれる
 - 排他的にアクセスする必要がある
 - 検証中にテーブルが変更された場合、破損としてレポートされてしまうため
 - データベースファイル内のテーブルが破損している場合は、メディア障害として対処する
 - インデックスが破損している場合は、インデックスなしでデータベースをアンロードしてから、再ロードする
 - SQL Central の[データベース検証ウィザード] や、検証ユーティリティ (dbvalid)、sa_validate システムプロシージャ、VALIDATE 文などのツールを使用して、データベースが有効であることを定期的に確認する

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralを使用したデータベースの検証

- SQL Centralを使用したデータベースの検証手順は以下のとおりです
 - データベース名を右クリックして、コンテキストメニューを表示する
 - “データベースの検証”を選択する
 - ようこそ画面で、[次へ]ボタンをクリックする
 - 検証するデータベースを選択し、[次へ]ボタンをクリックする

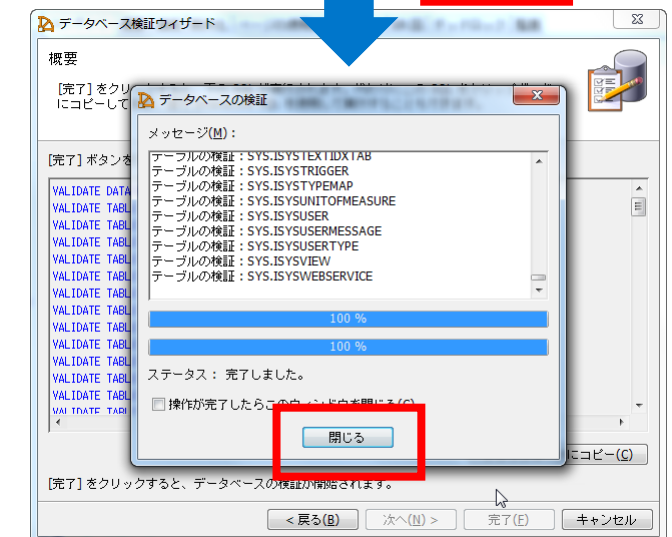
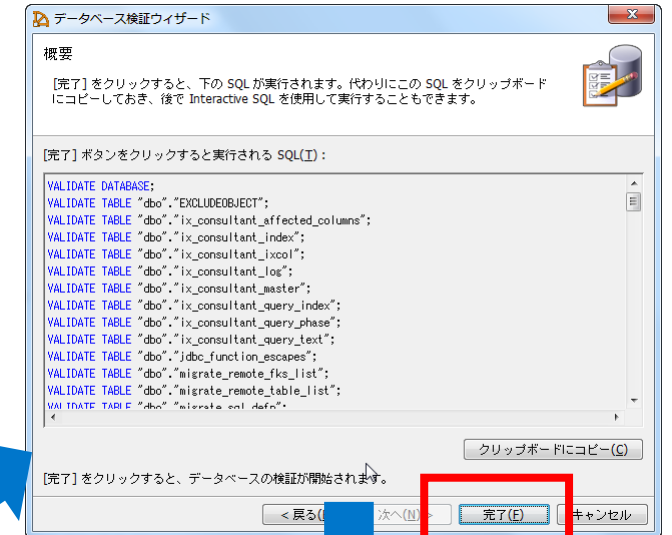
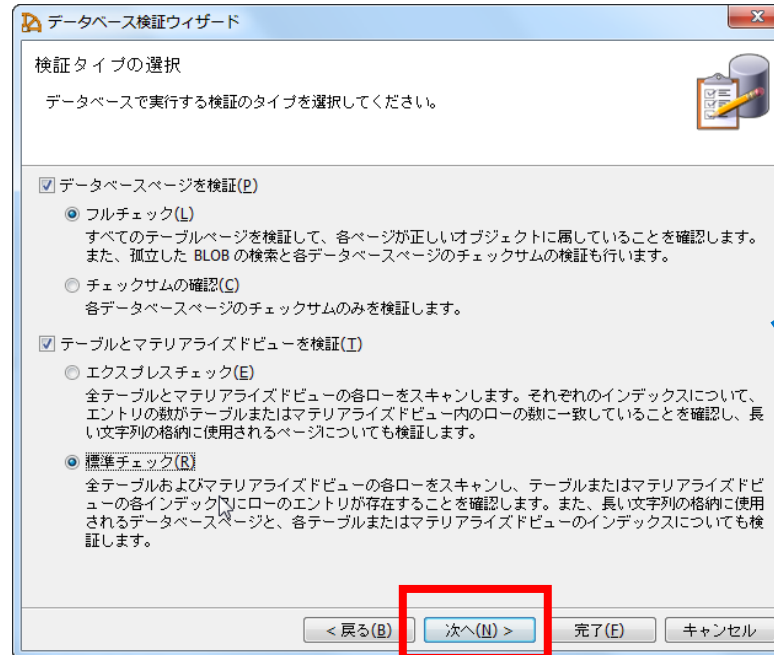


SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのデータベースの検証

・ ～続き～

5. 検証タイプを選択し、[次へ]ボタンをクリックする
6. 検証の概要を確認し、[完了]ボタンをクリックする
7. ステータスを確認し、[閉じる]ボタンをクリックして検証を完了する



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL文を使用したデータベースの検証

- **データベースの検証はSQL文を使用しておこなうこともできます**
 - **VALIDATE DATABASE**
 - データベース全体を検証する
 - **VALIDATE CHECKSUM**
 - データベースの全ページについてチェックサム検証を実行する。データベースページがディスク上で変更されていないことを確認する。チェックサムを有効にしてデータベースを作成する必要がある（DB作成ウィザードによるデフォルトはON）。
 - **VALIDATE TABLE [owner].table_name**
 - 指定したテーブルとそのすべてのインデックスを検証する。
 - **VALIDATE INDEX [owner].index_name ON [owner].object_name**
 - 指定したインデックスを検証する。もともになるテーブルは検証しない。

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

オンラインバックアップとオフラインバックアップ

• オンラインバックアップ

- データベースエンジンを停止することなく実行される
- 一貫したデータベーススナップショットを提供する
- 高可用性が求められるデータベースの場合に役立つ
- フルバックアップまたはインクリメンタルバックアップ方式の一部にすることができる

• オフラインバックアップ

- データベースファイルをディスクまたはテープに直接コピーする
- データベースエンジンのシャットダウン後に実行される
- データベースエンジンを定期的に停止できる場合に役立つ
- インクリメンタルバックアップ方式に加えて使用される

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

オンラインバックアップの種類

バックアップの種類	説明
フル	フルバックアップでは、データベースファイルとトランザクションログをバックアップする。通常、フルバックアップとフルバックアップの間にインクリメンタルバックアップを複数回実行する。
インクリメンタル	トランザクションログのみのバックアップ。インクリメンタルバックアップを実行する前に、フルバックアップを実行する必要がある。
ライブ	コンピュータ全体に及ぶ障害からデータベースを保護するのに役立つ継続的なバックアップ。トランザクションログの冗長コピーを使用して、セカンダリコンピュータでシステムを再起動できる。dbbackupコマンドを使用する。
アーカイブ	メインデータベースファイル、トランザクションログ、すべての追加DB領域など、バックアップに必要なすべての情報が含まれた 1 つまたは複数のファイルの集合。
イメージ	データベースファイルとトランザクションログ (任意) のコピーがそれぞれ別のファイルとして作成される。Windows Mobile では、イメージバックアップのみが許可されている。

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

サーバ側のバックアップ

ツール	説明
BACKUP文	BACKUP DATABASE 文は、物理デバイスレベルの並列処理を使用して、バックアップ操作の完了に必要な時間を節約する。
バックアップユーティリティ(dbbackup)	バックアップユーティリティ (dbbackup) は、物理デバイスレベルの並列処理を使用して、バックアップ操作の完了に必要な時間を節約する。
データベースバックアップウィザード	このウィザードでは、アーカイブバックアップが作成される。
バックアップイメージ作成ウィザード	このウィザードでは、データベースの稼働中に各データベースファイルのコピーが作成される。
メンテナンスプラン作成ウィザード	このウィザードでは、データベースのバックアップを含むさまざまなタスクのスケジュールを作成できる。
DBBackup関数	バックアップをおこなうためのC言語の関数。
SQL Anywhere ボリュームシャドウコピーサービス(vss)	SQL AnywhereはMicrosoftボリュームシャドウコピーと互換性がある。VSS を使用すると、ディスクボリューム全体またはボリュームセットのポイントインタイムスナップショットを作成したり、SQL Anywhere データベースサーバなどのアプリケーションで排他的に使用するために開かれているファイルのコピーを作成することができる

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

クライアント側のバックアップ

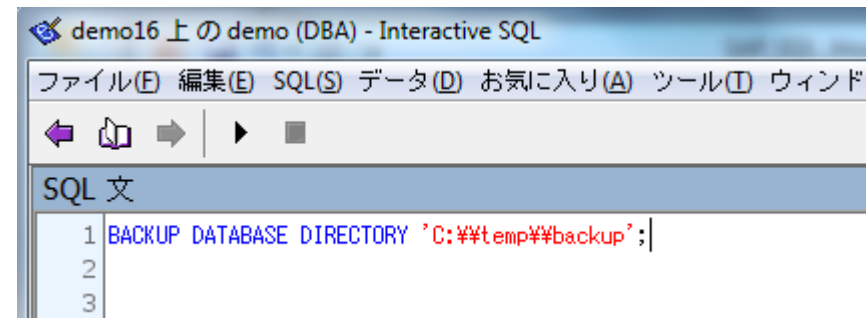
ツール	説明
バックアップユーティリティ (dbbackup)	バックアップユーティリティ (dbbackup) は、物理デバイスレベルの並列処理を使用して、バックアップ操作の完了に必要な時間を節約する。
DBBackup関数	バックアップをおこなうためのC言語の関数。

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

フルバックアップの作成

- フルバックアップを実行し、データベースファイルとトランザクションログの両方をバックアップするには以下の手順を実行します
 - データベースに接続する
 - データベースを検証し、破損していないことを確認する
 - データベースファイルとトランザクションログのバックアップを作成する
- BACKUP文を使用してデータベースのフルバックアップを"C:¥temp¥backup"ディレクトリに作成するには以下を実行する

```
BACKUP DATABASE DIRECTORY 'C:¥¥temp¥¥backup'
```

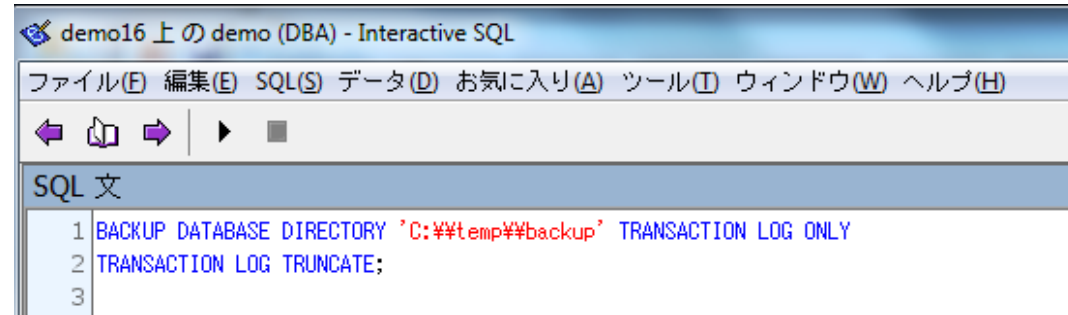


SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

インクリメンタルバックアップの作成

- インクリメンタルバックアップを実行し、トランザクションログのみをバックアップするには以下の手順を実行します
 1. データベースに接続する
 2. データベースを検証し、破損していないことを確認する
 3. トランザクションログのバックアップを作成する
- BACKUP文を使用してインクリメンタルバックアップを"C:¥temp¥backup"ディレクトリに作成するには以下を実行する

```
BACKUP DATABASE DIRECTORY 'C:¥¥temp¥¥backup' TRANSACTION LOG ONLY  
TRANSACTION LOG TRUNCATE;
```



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

ライブバックアップの作成

- **ライブバックアップを作成するには、以下の手順を実行します。これによってプライマリコンピュータが使用できなくなった場合、セカンダリコンピュータ上のライブバックアップを使用してデータベースを再起動できる**
 1. オンラインコンピュータで障害が発生したときにデータベースを実行できるセカンダリコンピュータを設定する。SQL Anywhereがセカンダリコンピュータ上にインストールされていることを確認する。
 2. セカンダリコンピュータからデータベースに接続する
 3. データベースを検証する
 4. セカンダリコンピュータから、セカンダリコンピュータへのフルバックアップを実行する

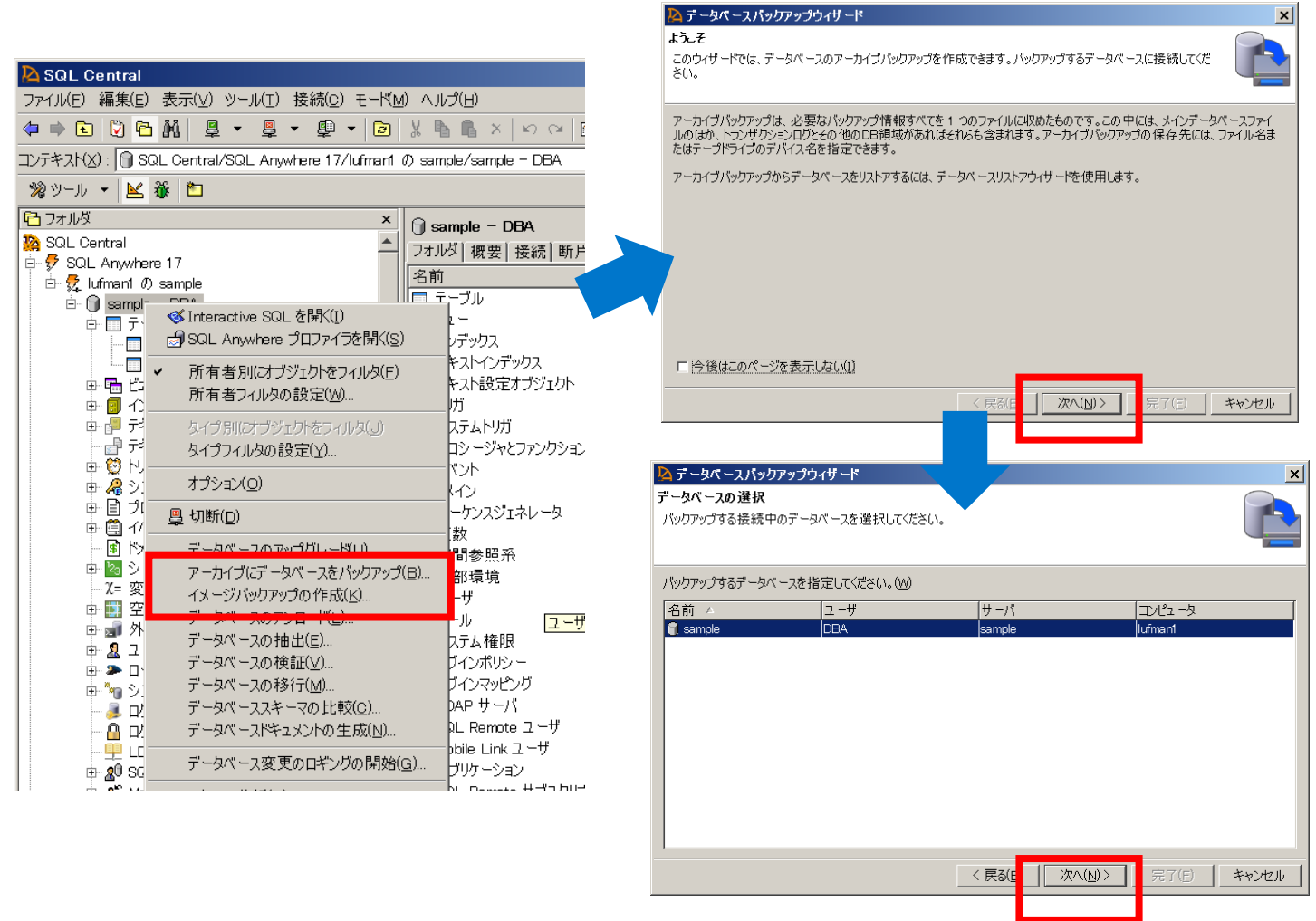
```
dbbackup -c "connection-string" path-on-secondary-computer¥filename
```
 5. セカンダリコンピュータから、セカンダリコンピュータにトランザクションログのライブバックアップを実行する

```
dbbackup -l path-on-secondary-computer¥filename.log -c "connection-string"
```
 6. セカンダリコンピュータから、定期的にオンラインデータベースのフルバックアップを実行する

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのアーカイブバックアップの作成

- データベースバックアップウィザードを使用してアーカイブバックアップを作成するには以下の手順を実行します
1. SQL Centralでデータベースに接続する
 2. データベースを右クリックし、[アーカイブにデータベースをバックアップ]を選択する
 3. ようこそ画面から[次へ]ボタンをクリックする
 4. バックアップするデータベースを選択し、[次へ]ボタンをクリックする



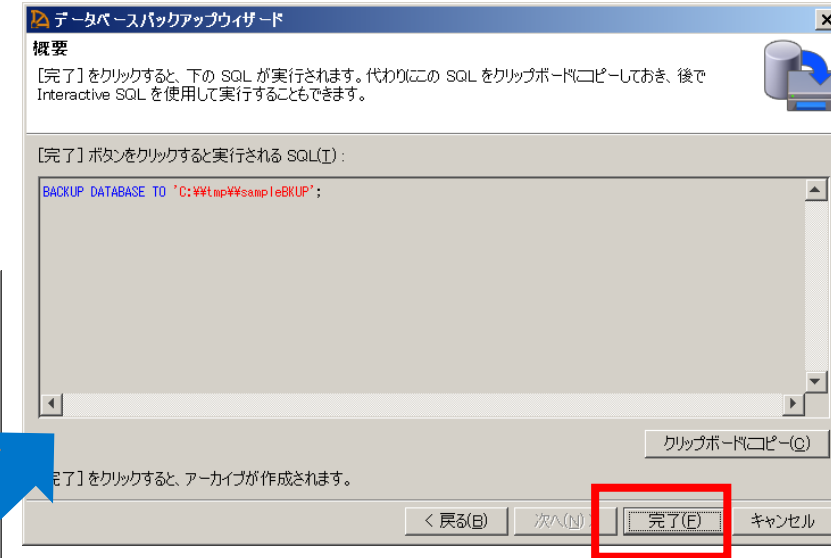
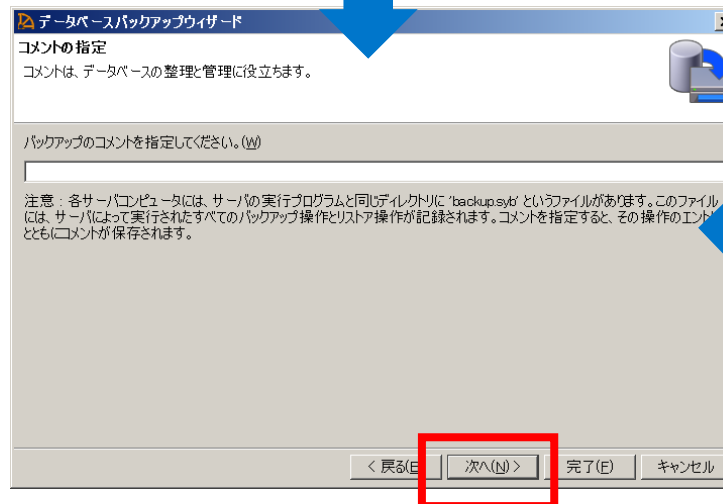
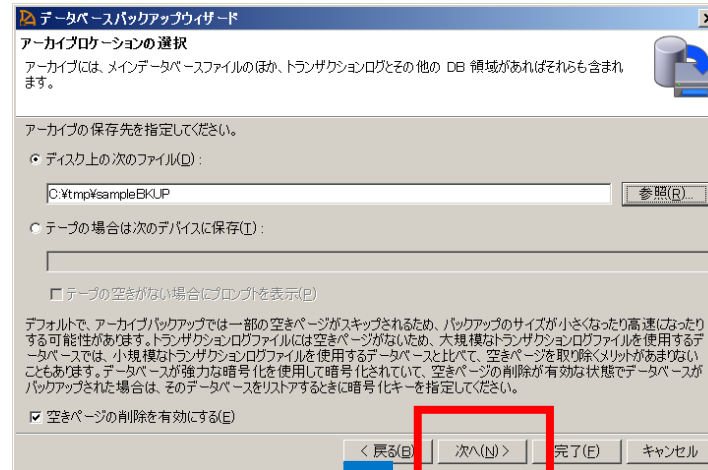
SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのアーカイブバックアップの作成

● ～続き～

5. アーカイブの保存先を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
6. コメントを入力し、[次へ]ボタンをクリックする
7. 概要を確認し、[完了]ボタンをクリックしてアーカイブバックアップを作成する

- 概要画面に表示されるSQL文を実行することでもアーカイブバックアップを作成することが可能

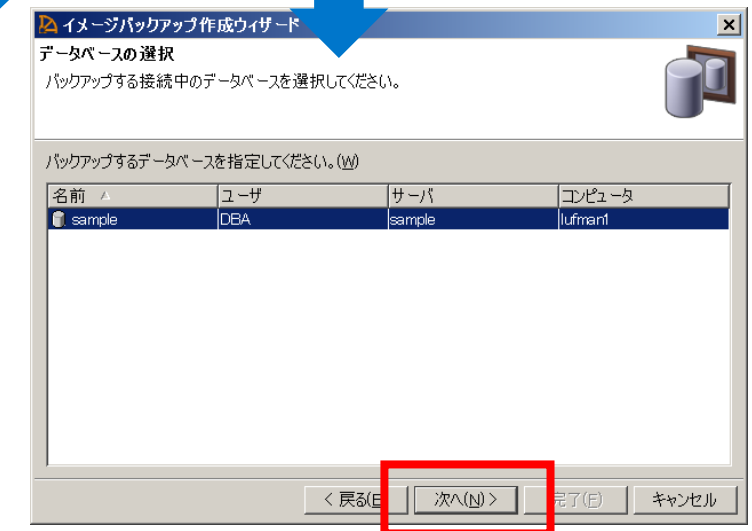
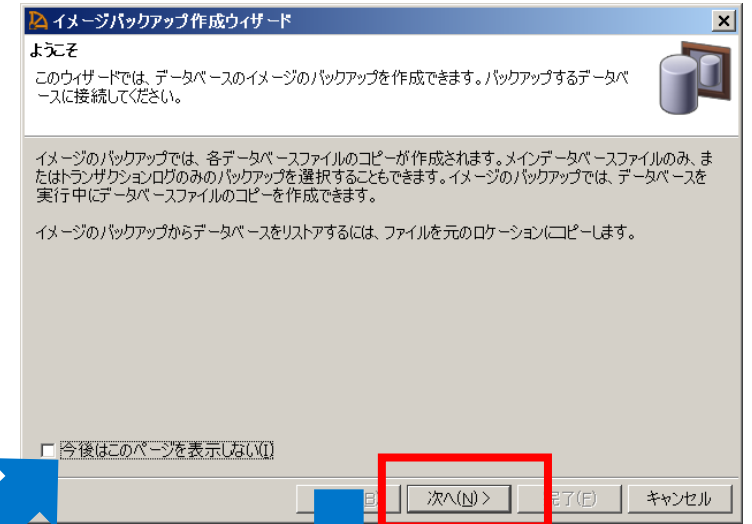
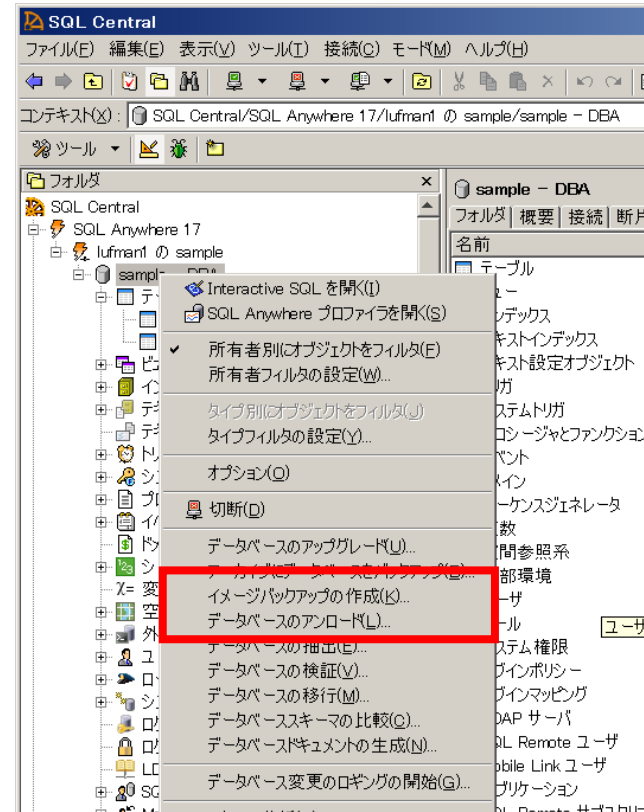


SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのイメージバックアップの作成

- イメージバックアップ作成ウィザードを使用してイメージバックアップを作成するには以下の手順を実行します

1. SQL Centralでデータベースに接続する
2. データベースを右クリックし、[イメージバックアップの作成]を選択する
3. ようこそ画面から[次へ]ボタンをクリックする
4. バックアップするデータベースを選択し、[次へ]ボタンをクリックする

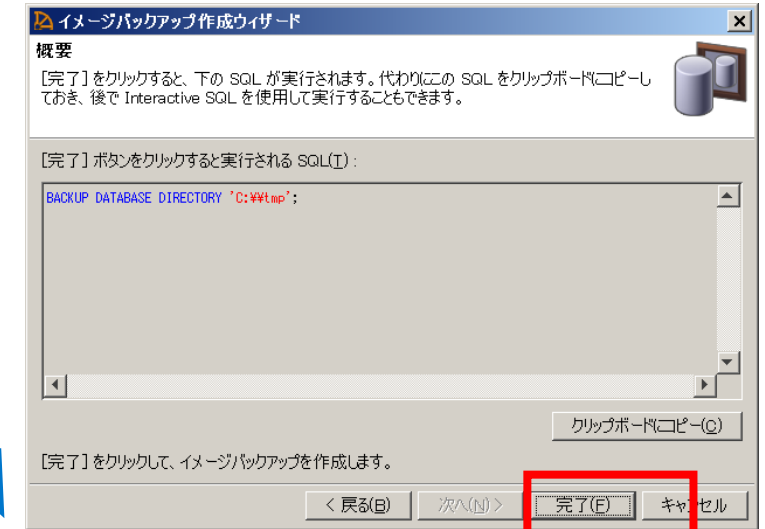
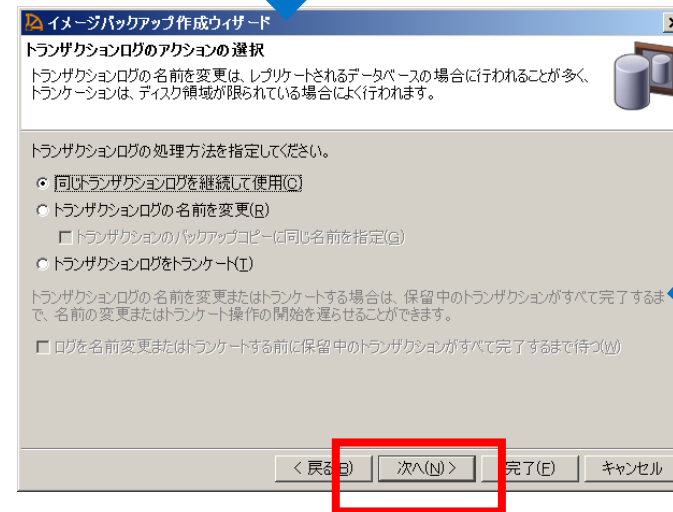
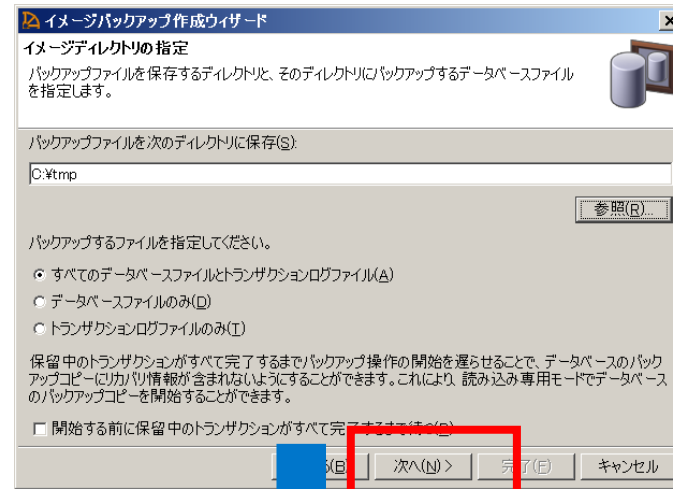


SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのイメージバックアップの作成

● ～続き～

5. バックアップイメージを保存するディレクトリ、バックアップ対象を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
 6. トランザクションログのバックアップオプションを選択し、[次へ]ボタンをクリックする
 7. 概要を確認し、[完了]ボタンをクリックしてイメージバックアップを作成する
- 概要画面に表示されるSQL文を実行することでもイメージバックアップを作成することが可能



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

トランザクションログのバックアップオプション

- **同じトランザクションログを使い続ける**
 - もっとも単純なバックアップ
 - ディスク領域が十分にある場合に使用される
- **元のトランザクションログを削除する**
 - ディスク領域が制限される場合に使用される
 - ログファイルはランケートされる
 - データベースのメディア障害からリカバリするためにはすべてのバックアップが必要になる
- **元のトランザクションログの名前を変更する**
 - レプリケーションシステムで利用される
 - トランザクションログは、オフラインログの名前に変更される
 - 新しいログが起動される

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

バックアップ方式の設計

- **物理データベース・セットアップを設計します**
 - データベースファイル、トランザクションログ、トランザクションログミラーは別のデバイス上か？
- **以下の点を考慮しながらバックアップとリカバリの手順を設計します**
 - どれだけの頻度でデータベースを検証するのか？
 - どれだけの頻度でフルバックアップを実行するのか？
 - どれだけの頻度でインクリメンタルバックアップを実行するのか？
 - どれだけの頻度でバックアップをオフサイトに移動するのか？
 - どれだけの頻度でリカバリ手順をテストするのか？

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

データベースのリカバリ

- **リカバリとは**
 - インクリメンタルトランザクションログファイルを使用してデータベースファイル、トランザクションログ、DB領域をリストアし、データベースファイルをできるだけ最新の状態にすること
 - リカバリにはデータベースの有効なバックアップコピーを使用する
- **状況に応じた以下のリカバリタイプがあります**
 - 自動リカバリ
 - アーカイブバックアップからのデータベースのリストア
 - イメージバックアップからのリストア
 - ライブバックアップからのデータベースの再起動
 - トランザクションログが複数ある場合のデータベースのリカバリ
 - コミットされていない操作のリカバリ

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

システム障害からの自動リカバリ

- 正常なオペレーションでデータベースサーバが停止するとデータベースサーバでチェックポイントが実行され、データベース内のすべての情報がデータベースファイル内に格納されます
- データベースを起動するたびに、データベースサーバは最後の停止が正常だったのか、システム障害だったのかをチェックします
- システム障害が発生していた場合、データベースサーバは自動的に以下の手順に従ってリカバリする
 1. チェックポイントログを使用して、最新のチェックポイントにリカバリする
 2. トランザクションログを使用して、チェックポイント以降におこなわれた変更を適用する
 3. ロールバックログを使用して、コミットされていない残りのトランザクションをすべてロールバックする

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

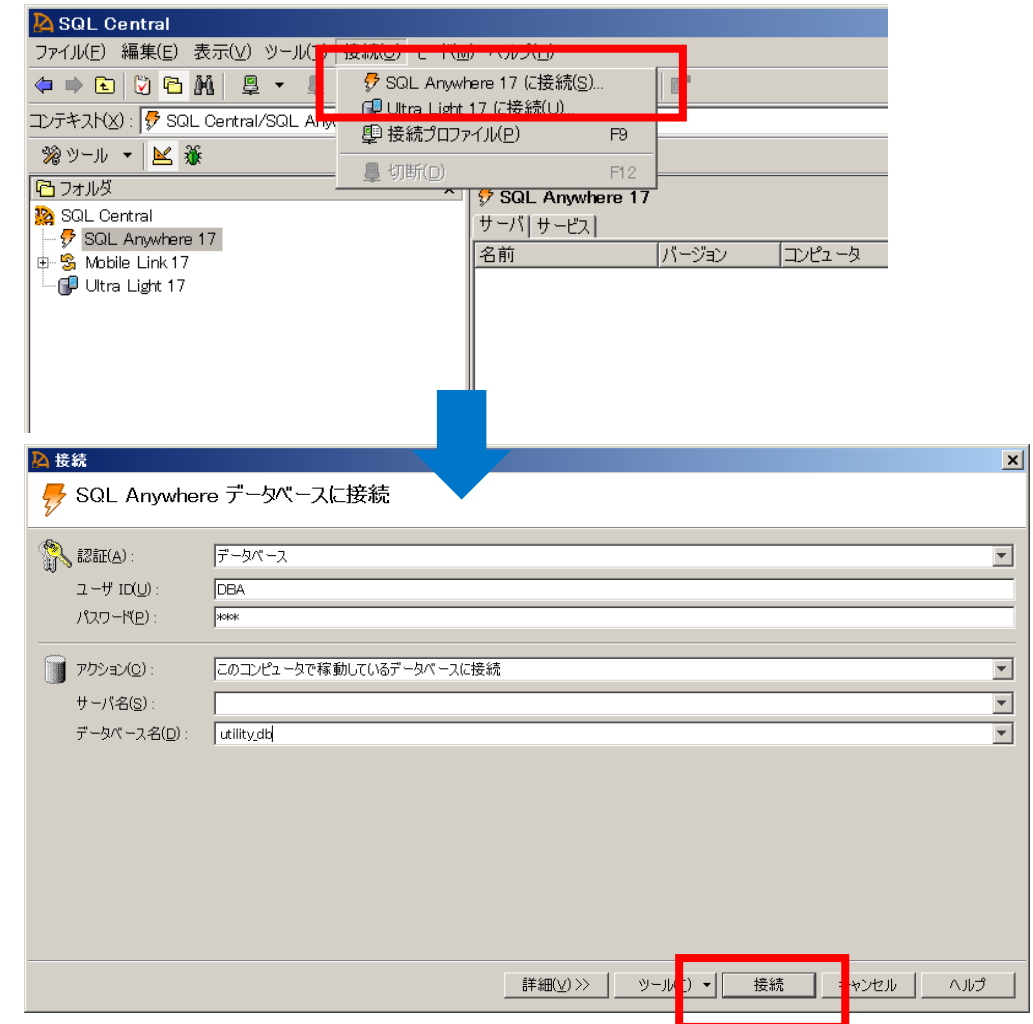
SQL Centralでのアーカイブバックアップからのデータベースのリストア

- SQL Centralを使用してアーカイブバックアップからデータベースをリストアするには以下の手順を実行します

1. 以下のコマンドを実行してパーソナルデータベースサーバを起動する

```
dbeng17 -n server_name
```

2. SQL Centralを起動し、[接続]メニューから[SQL Anywhere 17に接続]を選択する
3. 以下の情報を入力して[接続]ボタンをクリックし、ユーティリティデータベースに接続する
 - ユーザ名: DBA
 - パスワード: sql
 - このコンピュータで稼働しているデータベースに接続
 - データベース名: utility_db

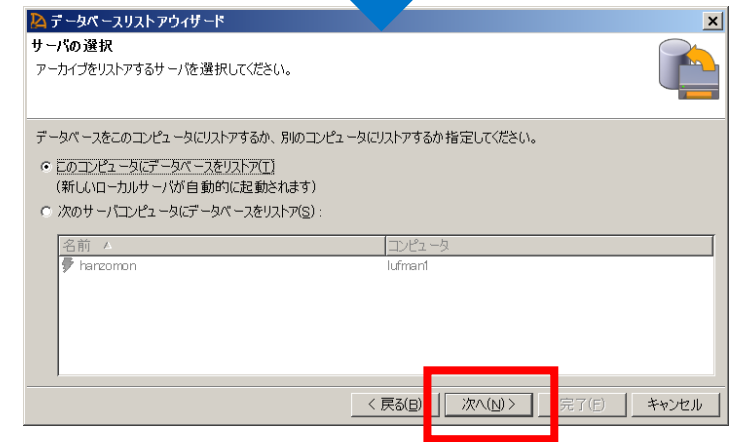
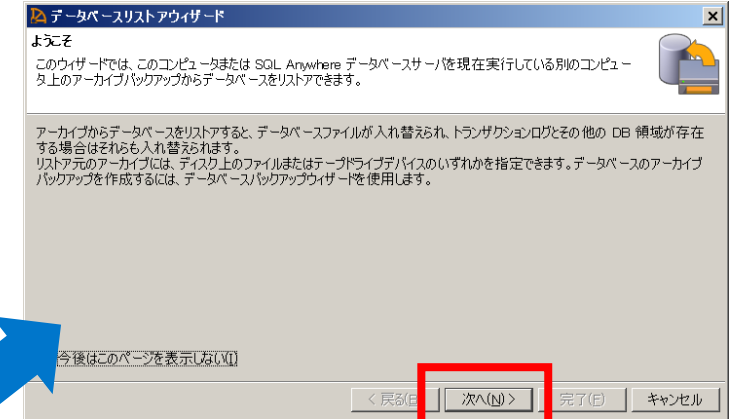
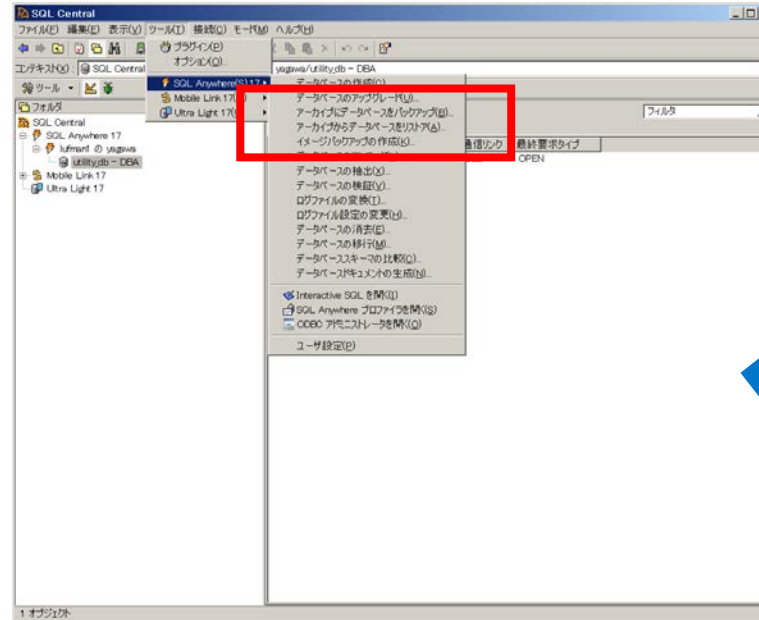


SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのアーカイブバックアップからのデータベースのリストア

● ～続き～

4. [ツール]メニューから[アーカイブからデータベースをリストア]を選択する
5. ようこそ画面で[次へ]ボタンをクリックする
6. サーバの選択画面で、“このコンピュータにデータベースをリストア”を選択し、[次へ]ボタンをクリックする



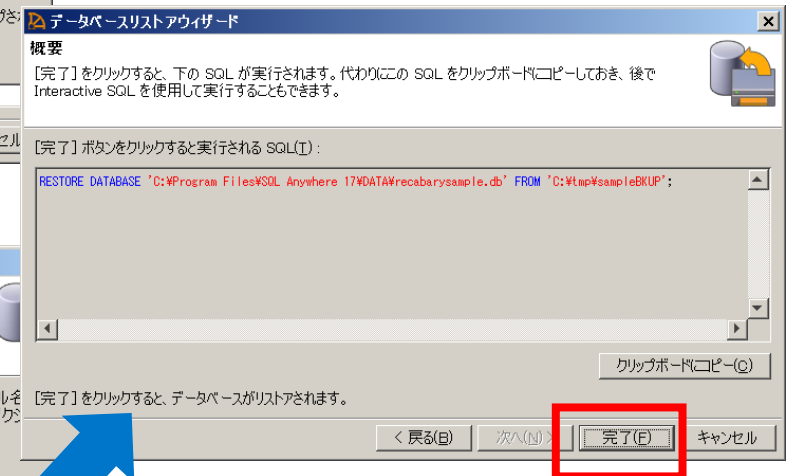
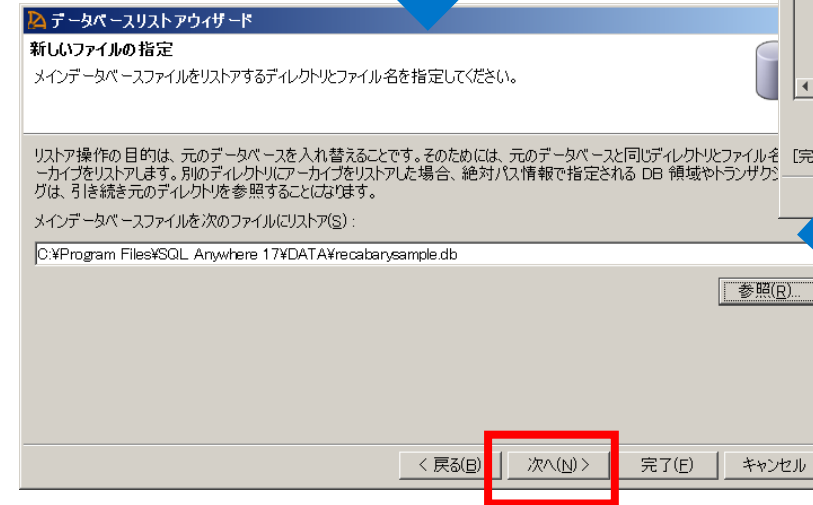
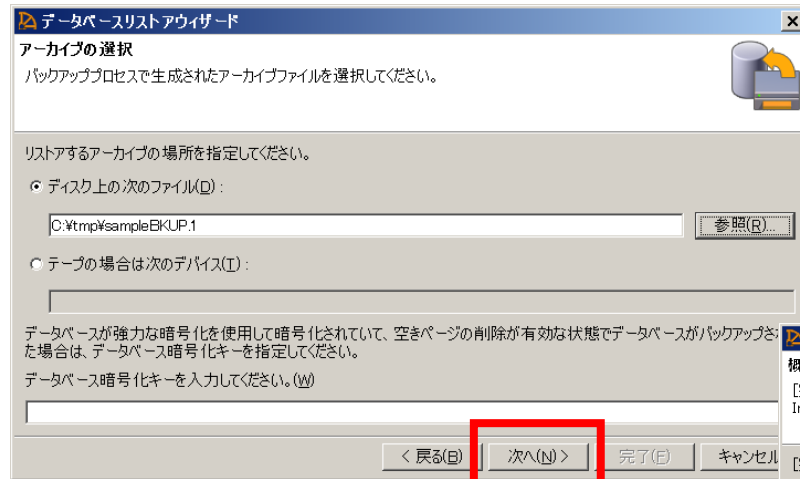
SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのアーカイブバックアップからのデータベースのリストア

● ～続き～

7. アーカイブの選択画面でリストアするアーカイブの場所を入力し、[次へ]ボタンをクリックする
8. メインデータベースファイルをリストアするファイルの場所を入力し、[次へ]ボタンをクリックする
9. 概要を確認し、[完了]ボタンをクリックしてリストアを実行します

- 概要画面に表示されるSQL文を実行することでもリストアが可能です



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

イメージバックアップからのリストア

- **イメージバックアップからリストアするには以下の手順を実行します**

1. データベースファイルをもとの場所にコピーする

```
copy C:¥¥temp¥¥backup¥¥demo.* C:¥¥Users¥Public¥¥Documents¥¥SQL Anywhere 17¥¥Samples
```

2. データベースサーバを再起動する

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

ライブバックアップからのデータベースの再起動

- **プライマリコンピュータから別のコンピュータに作成したライブバックアップからデータベースを再起動するには以下の手順を実行します**

1. フルバックアップトランザクションログファイルとライブバックアップトランザクションログを、データベースファイルのバックアップコピーに適用できるディレクトリにコピーする
2. 現在のトランザクションログファイル名が予期されるトランザクションログファイル名と一致する場合は、名前を変更するか削除する
3. データベースサーバを `-ad` オプションを指定して起動し、手順 1 で作成したディレクトリにあるトランザクションログを適用し、データベースを最新にする

```
Dbeng17 "database-name.db" -ad directory-name
```

4. データベースサーバを通常どおり起動して、ユーザアクセスを許可する。新しいアクティビティは、すべて新しいトランザクションログに書き込まれる
5. セカンダリコンピュータにトランザクションログのライブバックアップを実行する

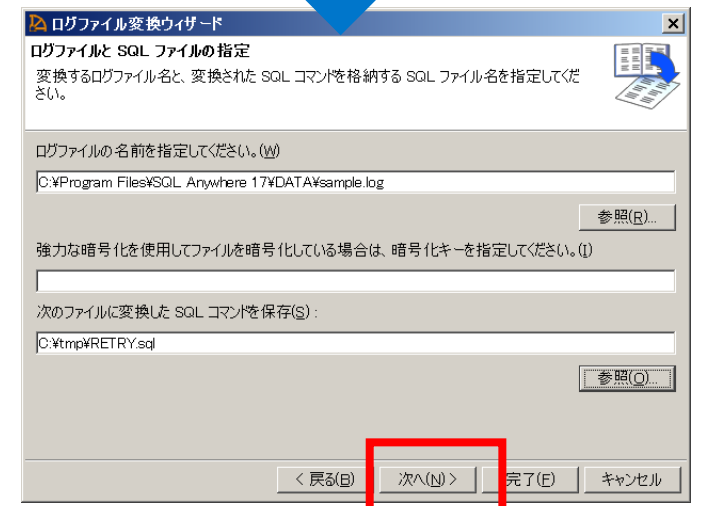
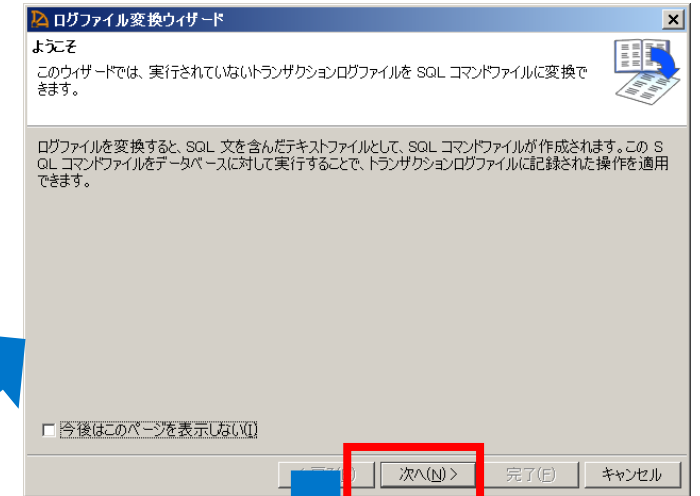
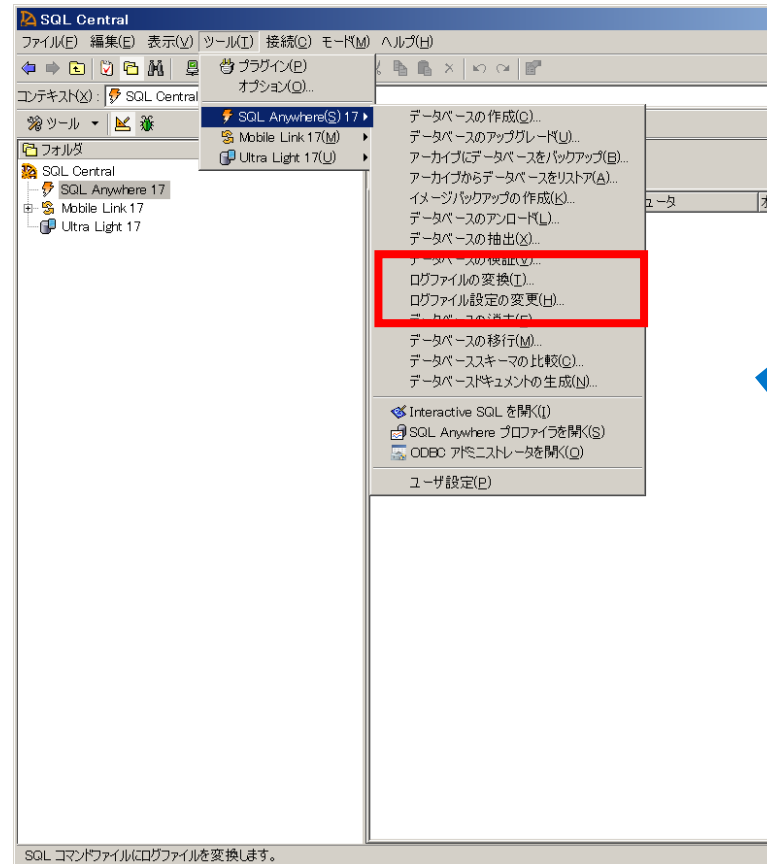
```
dbbackup -l path¥filename.log -c "connection-string"
```

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのコミットされていない操作のリカバリ

- SQL Centralを使用して、コミットされていない操作をリカバリし、コミットされたすべてのトランザクションをデータベースに再適用するには以下の手順を実行します

1. SQL Centralで[ツール]メニューから[ログファイルの変換]を選択する
2. ようこそ画面から[次へ]ボタンをクリックする
3. 変換対象のログファイルを選択し、SQLコマンドを保存するファイル名を入力後、[次へ]ボタンをクリックする

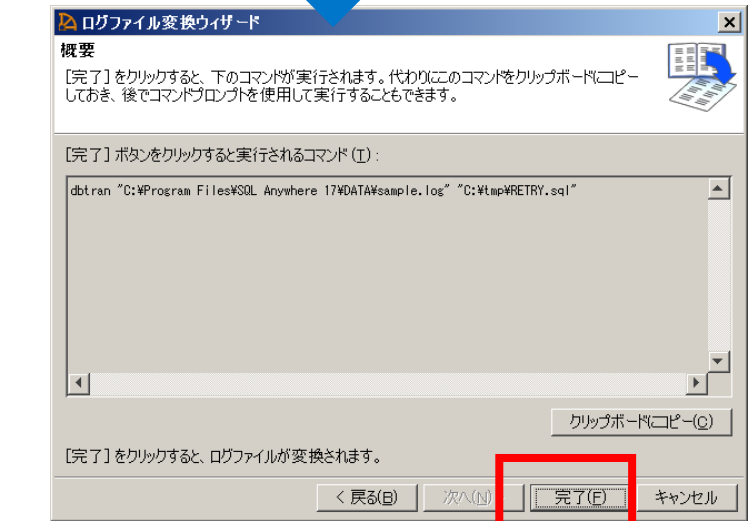
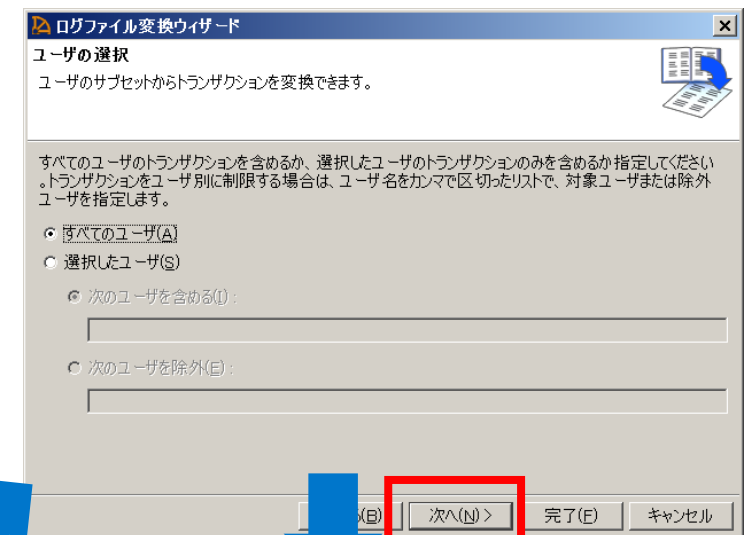
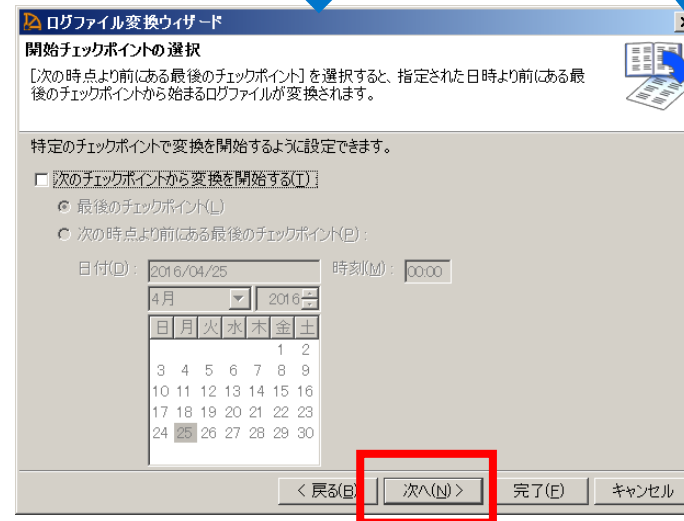
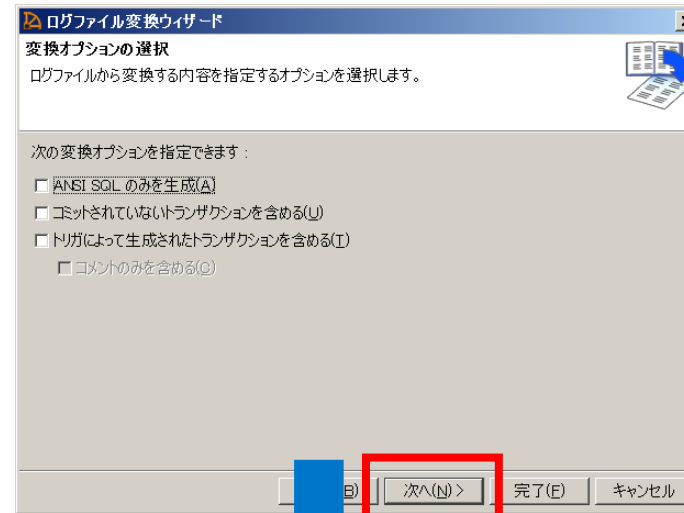


SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

SQL Centralでのコミットされていない操作のリカバリ

● ～続き～

4. 変換オプションを指定して、[次へ]ボタンをクリックする
5. (必要であれば) 開始するチェックポイントを指定して、[次へ]ボタンをクリックする
6. (必要であれば) 変換に含めるユーザを指定して、[次へ]ボタンをクリックする
7. 概要で確認した後、[完了]ボタンをクリックし、ログファイル変換を実行します
8. 変換されたログ (SQL) を確認し、リカバリが必要な操作を特定する



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

メンテナンスプラン

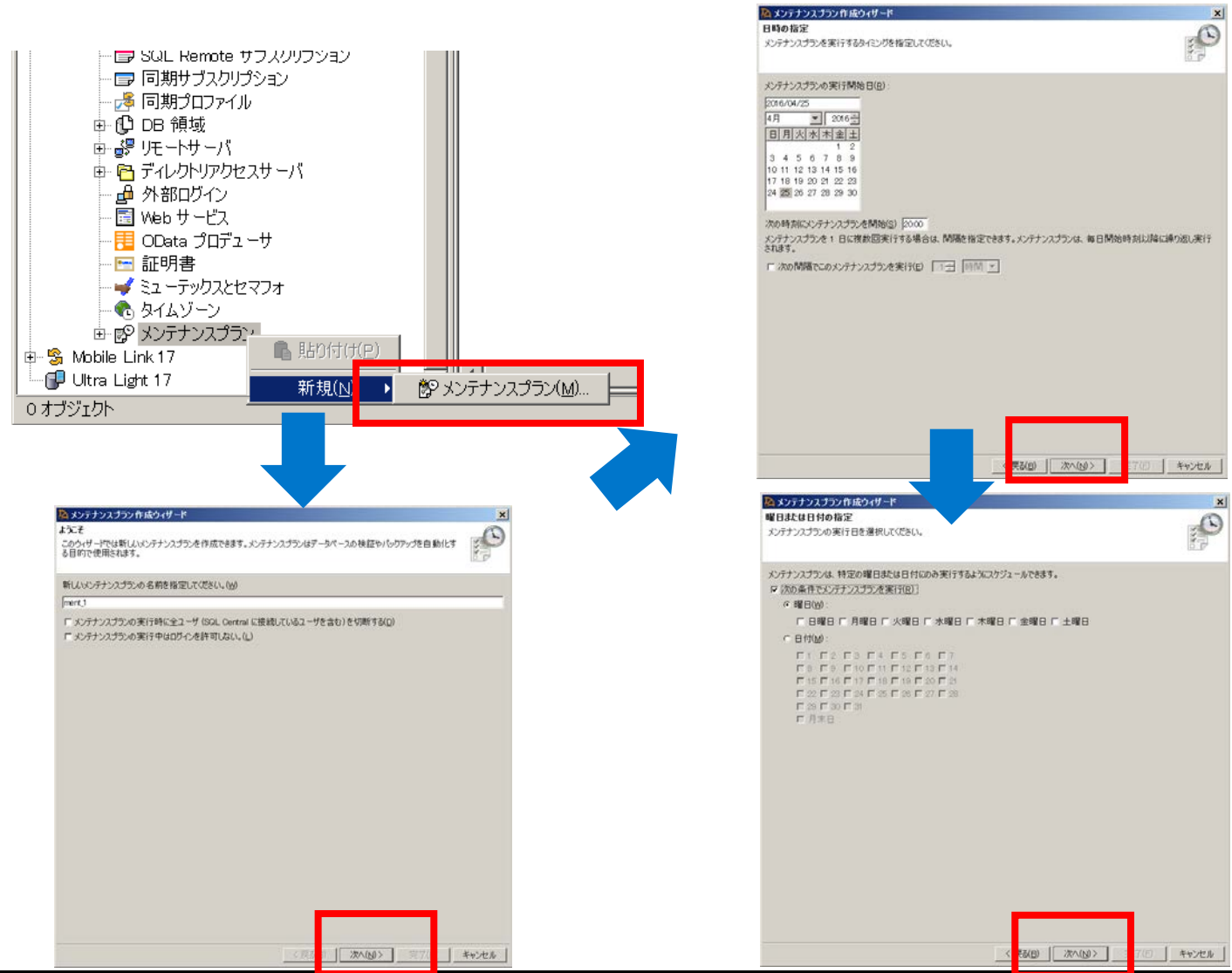
- **メンテナンスプランとは**

- データベース管理を簡素化するためにデータベースサーバで自動的に実行する処理のプランで、以下の処理が自動化されます
 - データベース検証
 - データベースおよびトランザクションログのバックアップ
 - メンテナンスプランの開始時、終了時へのカスタム処理の追加
 - メンテナンスプランレポートの管理
- メンテナンスプランには以下のものが含まれます
 - スケジュール作成などのイベント
 - レポートメカニズム
 - 電子メール機能
- SQL Centralからウィザード形式で容易に作成できます

SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

メンテナンスプランの作成

- SQL Centralを使用してメンテナンスプランを作成するには以下の手順を実行します
 - メニューから、“メンテナンスプラン” > “新規” > “メンテナンスプラン” を選択する
 - ようこそ画面で新しいメンテナンスプラン名を入力し、[次へ]ボタンをクリックする
 - メンテナンスプランを実行を開始する日時を指定し、[次へ]ボタンをクリックする
 - メンテナンスプランの実行日を指定し、[次へ]ボタンをクリックする

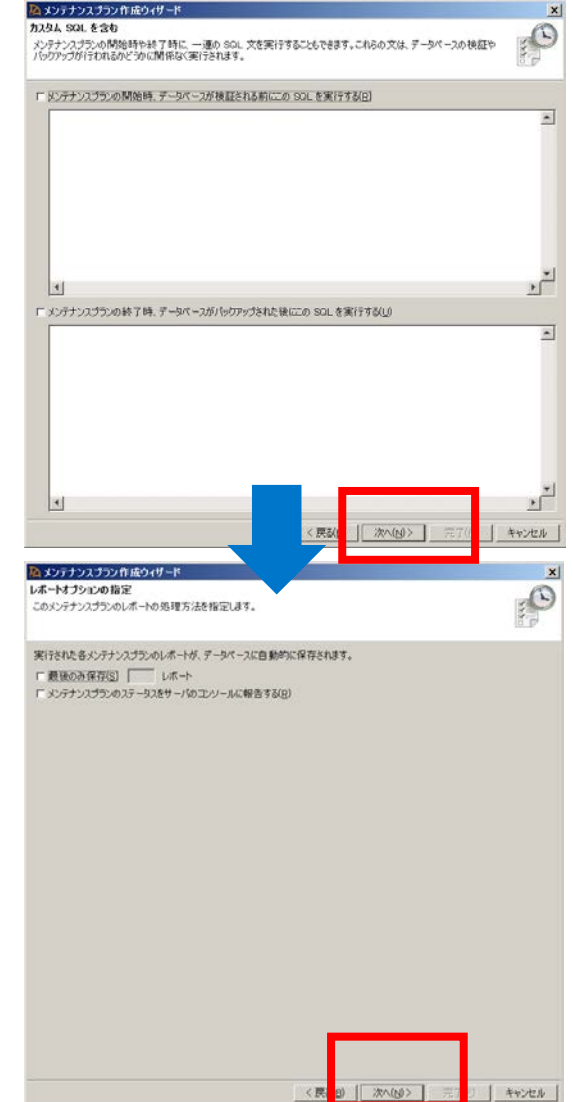
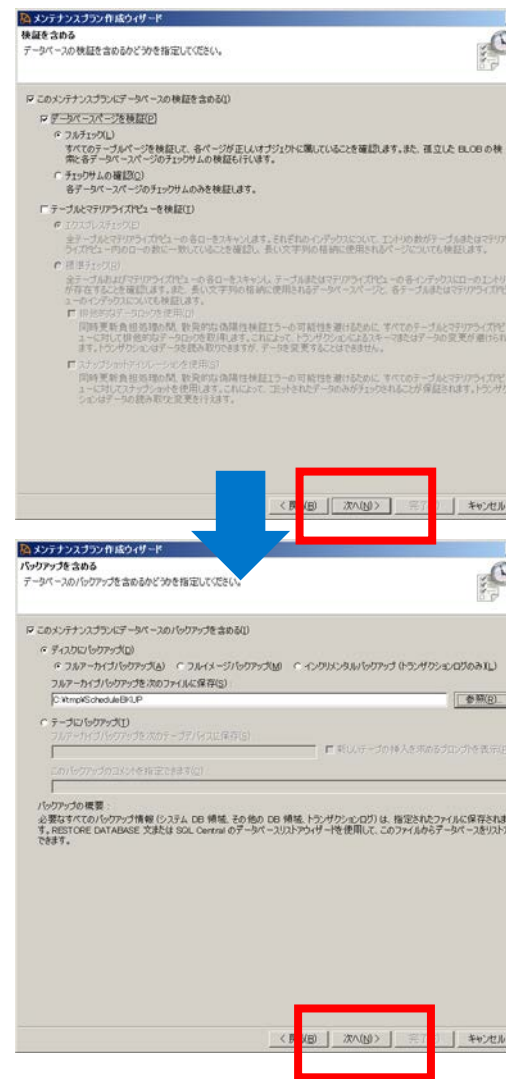


SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ

メンテナンスプランの作成

・ ～続き～

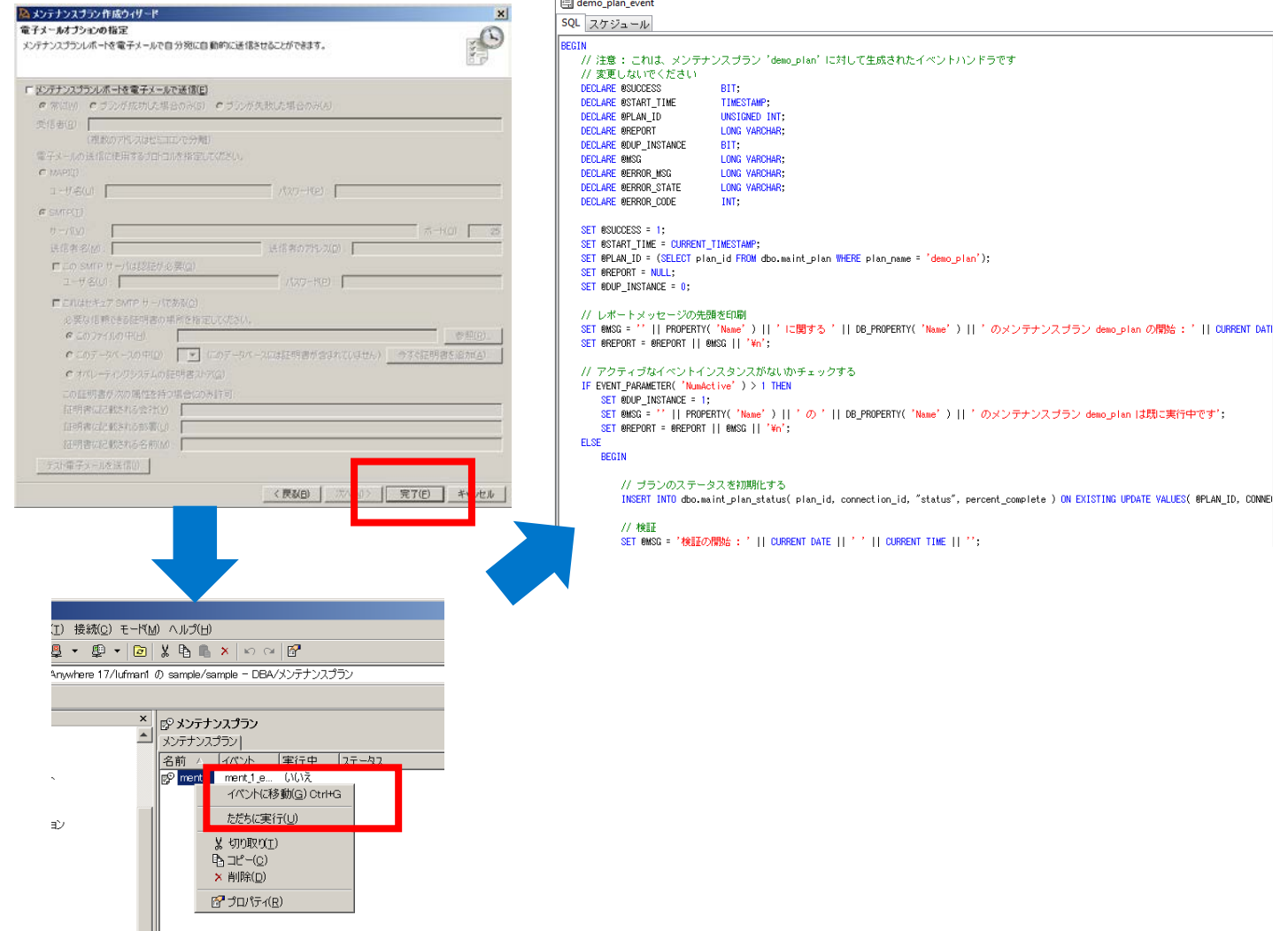
5. データベースの検証を含めるかどうかを指定し、[次へ]をクリックする
6. データベースのバックアップを含めるかどうかを指定し、[次へ]をクリックする
7. メンテナンスプラン開始時、終了時に実行するカスタムSQLがある場合は記述し、[次へ]ボタンをクリックする
8. レポートオプションを指定し、[次へ]をクリックする



SAP SQL Anywhereのバックアップとリカバリ メンテナンスプランの作成

● ～続き～

- 電子メールオプションを指定し、[完了]ボタンをクリックし、メンテナンスプランの作成を完了する
- 作成されたメンテナンスプランを右クリックし、[イベントに移動]を選択して、生成されたイベントを確認する





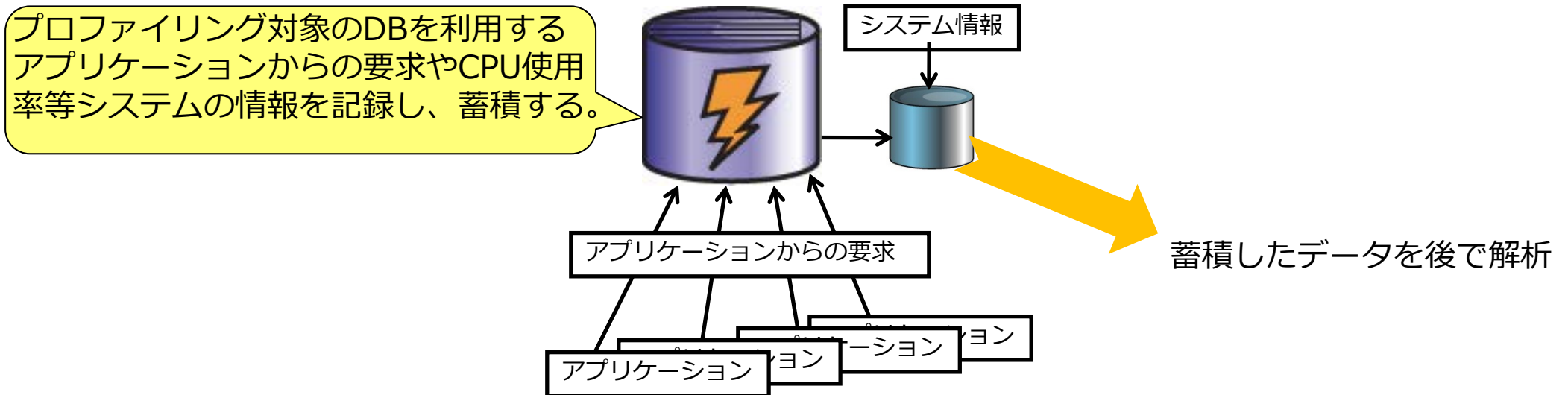
SAP SQL Anywhereのインストールと管理

SQL Anywhereプロファイラとインデックスコンサルタント

SQL Anywhereプロファイラとインデックスコンサルタント

SQL Anywhereプロファイラ

- **SQL Central には、アプリケーションプロファイリング機能があります**
 - データベースに対してのアプリケーションの動作をログし、後で分析する
 - プロファイリング中にデータベースに対して実行された SQL をログとして採取
 - ログ用にディスク領域が別途必要



SQL Anywhereプロファイラとインデックスコンサルタント

SQL Anywhereプロファイラ

- **SQL Anywhereプロファイラではプロファイリングしたデータに対し以下のような提案・解析を行うことができます**
 - パフォーマンス改善のための推奨提案
 - データベース全体として変更を推奨する内容の表示
 - ディスク配置、メモリーパラメータの調整や増強の推奨など
 - インデックス付与の提案（インデックスコンサルタントを内部で実行）
 - サーバー統計情報表示
 - 時系列に沿ったグラフとして表示可能
 - CPU使用率やメモリの表示
 - キャッシュヒット率等の表示
- 実行されたSQLの表示
 - 時系列での表示
 - 実行回数
 - 実行にかかった時間
 - 一番遅いSQLはどれか？
 - 同じSQLでも時間帯・タイミングによって遅いという現象にも適用可能
 - 実行をブロックしたSQL
 - 他のSQLが実行中のため待ち状態になったSQLと待ちの原因となったSQL、待ち時間の表示
 - デッドロックとなったSQL
 - インデックスコンサルタントの個別実行など
- ストアドプロシジャの解析
 - プロシジャ内のどの行の実行に何秒かかったか？ など

SQL Anywhereプロファイラとインデックスコンサルタント

SQL Anywhereプロファイラ

- SQL Anywhereプロファイラは以下の特徴を持ちます

- メリット

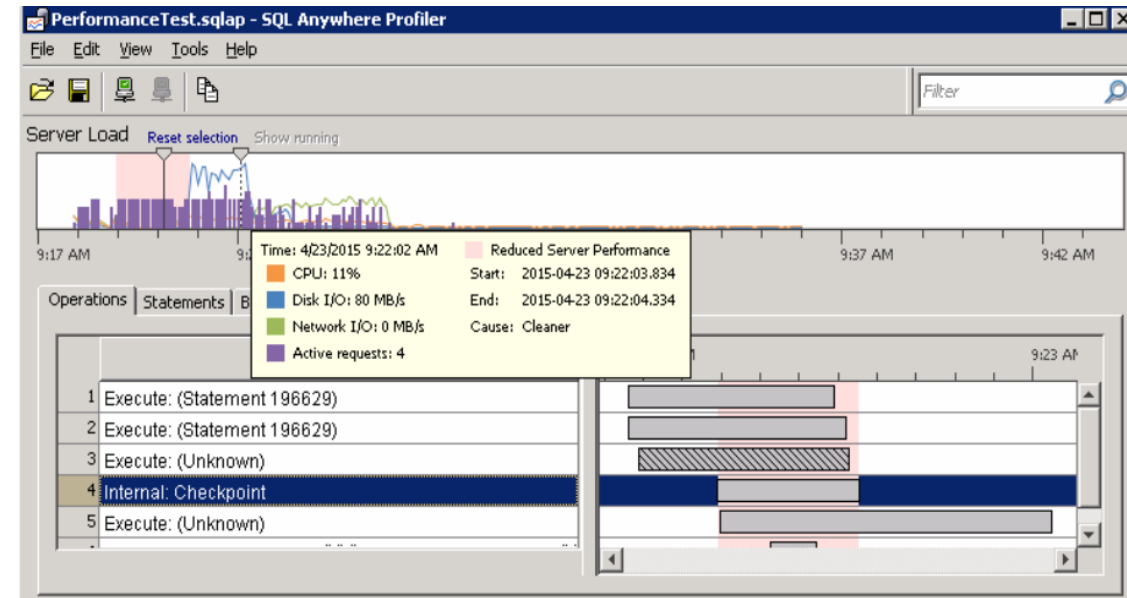
- 実際のアプリケーションを使用して情報収集が可能
- システム全体に対してのパフォーマンス向上提案がおこなわれる

- デメリット

- プロファイリング情報蓄積用にディスク領域が別途必要
- プロファイリング条件によりプロファイリング中のシステムパフォーマンスが低下する

- 適用

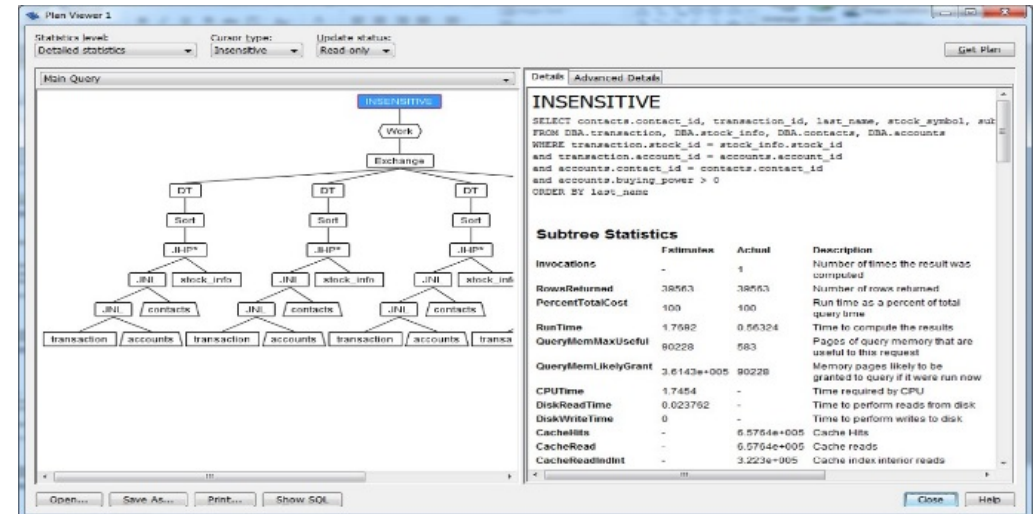
- 全体的にパフォーマンス向上を図りたい場合
- パフォーマンスが悪いが、どこが悪いかわからない場合
- デッドロックやある時間帯だけパフォーマンスが悪い等の現象を解析したい場合



SQL Anywhereプロファイラとインデックスコンサルタント

インデックスコンサルタント

- インデックス・コンサルタントは以下の特徴を持ちます
- メリット
 - プロファイリング情報を蓄積するなど前準備なしに実行可能
- デメリット
 - システム的な提案はおこなわれない。インデックスのみの提案
 - 問題となる処理のSQLを特定する必要がある
- 適用
 - パフォーマンスが悪い処理が特定できている場合
 - プロファイリングがおこなえない場合
 - システム設計・開発中に動作確認する場合





まとめ

まとめ

- **SAP SQL Anywhere は以下の特徴をもったデータベース製品です**
 - 標準 SQL 準拠の汎用 RDBMS
 - 安価で高速・高性能
 - 完全ローカライズ（製品マニュアルを含む）
 - 使いやすい設計・管理ツール
 - ソフトウェアパッケージへの埋め込みに最適
 - 軽量・エンタープライズレベルの堅牢性
 - 自己管理・ゼロアドミニストレーション
 - 容易なインストール
 - エンタープライズシステムとの統合（データ同期）

技術情報

- **SAP SQL Anywhere ホームページ**
 - <http://www.sqlanywhere.jp/>
- **SAP SQL Anywhere 技術情報**
 - <http://www.sqlanywhere.jp/tech/>
- **SAP SQL Anywhere 製品マニュアル**
 - <http://dcx.sap.com/>
- **SAP Community - SAP SQL Anywhere 日本語 Community**
 - <https://www.sap.com/japan/community/tag.html?id=67837800100800005769>
- **Youtube - SAP SQL Anywhere Videos**
 - <https://www.youtube.com/playlist?list=PLFtYO7wEe5pVZG1NEr1GjUNabe3WEqvt0>

Hands on サンプル例

Producersテーブル

ID	integer	NOT NULL	PRIMARY KEY,
Name	char(15)	NOT NULL,	
Description	char(30)	NOT NULL,	
Size	char(18)	NOT NULL,	
Color	char(18)	NOT NULL,	
Quantity	integer	NOT NULL,	
UnitPrice	numeric(15,2)	NOT NULL,	
Photo	image	NULL,	

C:\Program Files\SQL Anywhere 17\Scripts\data