

SYBASE®

Sybase IQ の概要

Sybase IQ

15.2

ドキュメント ID : DC37422-01-1520-01

改訂 : 2010 年 4 月

Copyright © 2010 年 by Sybase, Inc. All rights reserved.

このマニュアルは Sybase ソフトウェアの付属マニュアルであり、新しいエディションまたはテクニカル・ノートで特に示されない限り、後続のリリースにも付属します。このマニュアルの内容は、予告なく変更されることがありますが、このマニュアルに記載されているソフトウェアはライセンス契約に基づいて提供されるものであり、無断で使用することはできません。

マニュアルの注文

マニュアルの注文を承ります。ご希望の方は、サイベース株式会社営業部または代理店までご連絡ください。マニュアルの変更は、弊社の定期的なソフトウェア・リリース時にのみ提供されます。このマニュアルの内容を Sybase, Inc. の書面による事前の許可なく複製、転載、翻訳することは、電子的、機械的、手作業、光学的、その他、形態や手段を問わず禁じられています。

Sybase の商標は、**Sybase trademarks ページ** (<http://www.sybase.com/detail?id=1011207>) で確認できます。Sybase および表記されている商標は、Sybase, Inc の商標です。® は、米国で登録されていることを示します。

Java および Java 関連の商標は、Sun Microsystems, Inc. の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

Unicode と Unicode のロゴは、Unicode, Inc. の登録商標です。

このマニュアルに記載されている上記以外の社名および製品名は、当該各社の商標または登録商標の場合があります。

Use, duplication, or disclosure by the government is subject to the restrictions set forth in subparagraph (c)(1)(ii) of DFARS 52.227-7013 for the DOD and as set forth in FAR 52.227-19(a)-(d) for civilian agencies.

Sybase, Inc., One Sybase Drive, Dublin, CA 94568.

目次

はじめに	vii	
第 1 章	Sybase IQ の概要	1
	Sybase IQ について.....	1
	Sybase IQ のアプローチ	2
	Sybase IQ を使用する理由	3
	Sybase IQ の機能	4
	他の Sybase 製品との統合	4
	Sybase IQ のコンポーネント	5
	Sybase IQ データベース・サーバ	5
	管理ユーティリティ	6
	マニュアルの使用	6
	Sybase IQ プログラム・グループ	7
	デモ・データベース	7
	チュートリアルの準備	10
第 2 章	用語と概念	11
	Sybase IQ とデータ・ウェアハウジングの用語	11
	Adaptive Server	11
	Anywhere データベース	11
	カタログ・ストア	11
	コンポーネント統合サービス (CIS).....	12
	接続プロファイル	12
	dbfile	12
	DB 領域	12
	フリー・リスト	12
	IQ データベース	13
	IQ メイン・ストア	13
	IQ メッセージ・ログ	13
	IQ テンポラリ・ストア	13
	IQ トランザクション・ログ	14
	ジョイン・インデックス	14
	メタデータ	14
	Multiplex.....	14
	オブジェクト	15

	パーティション・キー	15
	プロキシ・テーブル	15
	範囲パーティション	15
	SQL Anywhere	15
	ストア	16
	同期コマンド	16
	同期	16
	テーブル・パーティション	16
	テーブル領域	16
	データベース・コンピューティングの概念	17
	Sybase IQ データベース・ファイル	18
	各要素の関係	19
	SQL とデータベース・コンピューティング	19
	リレーショナル・データベースの概念	20
	データベース・テーブル	20
	プライマリ・キーと外部キー	21
	その他のデータベース・オブジェクト	22
	クエリ	23
	その他の SQL 文	24
	システム・テーブル	24
第 3 章	サーバの起動と接続	25
	データベース・サーバについて	25
	Sybase Central とデータベース管理	26
	Sybase Central の開始と停止	26
	データベース・サーバの起動	30
	データベースに接続する	31
	Sybase Central メイン・ウィンドウのナビゲーション	31
	データベース・スキーマの表示	32
	データベース内のテーブルの表示	32
	他のデータベース・オブジェクトの表示	34
	データベースとユーザの切断	35
	Interactive SQL を使用したデータベースへの接続	35
	データベースへのコマンドの送信	37
	データベース・サーバの停止	38
第 4 章	データベースの管理	39
	データベースの管理	39
	データベースの作成	39
	データベースの削除	54
	テーブルの管理	55
	Sybase Central によるテーブルの作成とカラムの追加	55
	既存のテーブルの編集	57
	Sybase Central によるテーブルの削除	57

	プロシージャの管理.....	58
	Sybase Central によるストアド・プロシージャ・コードの表示.....	58
	ユーザとグループの管理.....	59
	ログイン・ポリシーの作成.....	60
	データベースへのグループの追加.....	62
	データベースへのユーザの追加.....	65
	接続しているユーザの管理.....	69
第 5 章	インデックス機能とデータのロード.....	71
	カラム・インデックスの作成.....	71
	ジョイン・インデックスの作成.....	74
	ジョイン・インデックス・データの更新.....	76
	データのロード.....	76
第 6 章	DB 領域の管理.....	79
	DB 領域の概要.....	79
	DB 領域の作成.....	80
	DB 領域名とストアの指定.....	80
	DB 領域ファイルの指定.....	82
	dbspace の変更.....	83
第 7 章	データベースの更新.....	85
	テーブルへのローの追加.....	85
	変更のキャンセル.....	86
	永続的な変更.....	86
	データの一貫性の確保.....	87
	ローの削除.....	90
	ローの更新.....	91
	ジョイン・インデックスの同期.....	91
	DB 領域、テーブル、インデックスの削除.....	92
第 8 章	ビューの使用.....	93
	ビューの使用.....	93
	ビューの定義.....	94
	ビューの制限と高度な使用.....	96
	セキュリティを目的とするビューの使用.....	97
	データベース内の情報へのアクセスの制限.....	98
	索引.....	99

はじめに

対象読者

このマニュアルでは、実習を交えて Sybase® IQ の概要を説明します。このマニュアルを読むために、Sybase IQ または他の Sybase 製品の技術的な知識は必要ありません。詳細については、Sybase IQ マニュアル・セットに含まれている他のマニュアルを参照してください。

関連 Sybase IQ マニュアル

Sybase IQ 15.2 のマニュアル・セットの構成は次のとおりです。

- 使用しているプラットフォームの『リリース・ノート』－ マニュアルには記載できなかった最新の情報が記載されています。

リリース・ノートの最新バージョンを利用できる場合があります。製品の CD がリリースされた後で、製品またはマニュアルに関する重要な情報が追加されているかを確認するには、Sybase Product Manuals Web サイトを使用してください。
- 使用しているプラットフォームの『インストールおよび設定ガイド』－ Sybase IQ のインストール、アップグレード、およびいくつかの設定の手順について説明しています。
- 『新機能の概要 Sybase IQ 15.2』－ 最新バージョンの新機能と動作変更がまとめられています。
- 『Sybase IQ による高度なセキュリティ』－ Sybase IQ データ・レポジトリ内でのユーザによるカラムの暗号化の使用について説明しています。この製品のオプションをインストールするには、別途ライセンスが必要です。
- 『エラー・メッセージ』－ Sybase エラー・コード、SQLCode、SQLState で参照される Sybase IQ エラー・メッセージ、および SQL プリプロセッサのエラーと警告を示します。
- 『IMSL 数値関数ライブラリ・ユーザ・ガイド：第 2/2 巻 C 統計ライブラリ』－ IMSL C 統計ライブラリの時系列 C 関数の簡潔な説明が記載されています。このマニュアルは、RAP – The Trading Edition® Enterprise のユーザのみが入手できます。
- 『Sybase IQ の概要』－ Sybase IQ や Sybase Central™ データベース管理ツールの操作に慣れていない場合に参照してください。操作の練習ができます。
- 『パフォーマンス&チューニング・ガイド』－ 巨大なデータベースのクエリ最適化、設計、チューニングについて説明しています。

-
- 『クイック・スタート』－ Sybase IQ のソフトウェア・インストールを確定するために Sybase IQ に付属のデモ・データベースの構築とクエリを行う方法が記載されています。デモ・データベースのマルチプレックスへの変換についても説明しています。
 - 『リファレンス・マニュアル』－ Sybase IQ のリファレンス・ガイドです。
 - 『リファレンス：ビルディング・ブロック、テーブル、およびプロシージャ』では、Sybase IQ でサポートされる SQL、ストアド・プロシージャ、データ型、およびシステム・テーブルについて説明しています。
 - 『リファレンス：文とオプション』では、Sybase IQ でサポートされる SQL 文およびオプションについて説明しています。
 - 『システム管理ガイド』－ 以下で構成されています。
 - 『システム管理ガイド第 1 巻』では、起動、接続、データベース作成、自動入力とインデックス作成、バージョン管理、照合、システムのバックアップとリカバリ、トラブルシューティング、およびデータベースの修復方法について説明しています。
 - 『システム管理ガイド第 2 巻』－ プロシージャとバッチの作成および実行、OLAP でのプログラミング、リモート・データへのアクセス、Open Server としての IQ の設定について説明しています。このマニュアルでは、スケジューリングとイベント処理、XML でのプログラミング、デバッグについても説明しています。
 - 『時系列ガイド』－ 時系列の予測と分析に使用する SQL 関数について説明しています。この製品オプションを使用するには、RAP - The Trading Edition Enterprise が必要です。
 - 『Sybase IQ の非構造化データ分析の概要』－ Sybase IQ データベースでの非構造化データの格納と取得について説明しています。この製品のオプションをインストールするには、別途ライセンスが必要です。
 - 『ユーザ定義関数ガイド』－ ユーザ定義関数、パラメータ、考えられる使用事例が記載されています。
 - 『Sybase IQ マルチプレックスの使用』－ 複数のノードにまたがって発生する大きなクエリの負荷を管理するマルチプレックス機能の使用方法について説明しています。
 - 『ユーティリティ・ガイド』－ Sybase IQ ユーティリティ・プログラムのリファレンス項目 (使用可能な構文、パラメータ、オプションなど) について説明しています。

Sybase IQ 15.2 のマニュアル・セットは、Product Manuals からオンラインで利用できます。(<http://sybooks.sybase.com>)

関連 SQL Anywhere マニュアル

Sybase IQ は SQL Anywhere パッケージのコンポーネントである SQL Anywhere ® Server と多くのコンポーネントを共有しているため、Sybase IQ は SQL Anywhere Server と同じ機能を数多くサポートしています。IQ のマニュアル・セットは、SQL Anywhere のマニュアルの該当する箇所を参照しています。SQL Anywhere には、次のマニュアルがあります。

- 『SQL Anywhere サーバ - データベース管理』では、SQL Anywhere データベースの実行、管理、構成方法について説明しています。このマニュアルでは、データベース接続、データベース・サーバ、データベース・ファイル、バックアップ手順、セキュリティ、高可用性、Replication Server®での複製、管理ユーティリティおよびオプションについても説明します。
- 『SQL Anywhere サーバ - プログラミング』では、C、C++、Java、PHP、Perl、Python、および Visual Basic や Visual C# などの .NET プログラミング言語を使用したデータベース・アプリケーションを構築し配備する方法について説明しています。このマニュアルでは、ADO.NET や ODBC などの各種プログラミング・インタフェースについても説明します。
- 『SQL Anywhere サーバ - SQL リファレンス』では、システム・プロシージャおよびカタログ (システム・テーブルおよびビュー) に関する参照情報を示します。SQL 言語 (検索条件、構文、データ型、および関数) の SQL Anywhere の実装の説明についても説明します。
- 『SQL Anywhere サーバ - SQL の使用法』では、データベースの設計/作成方法、データのインポート/エクスポート/変更方法、データの検索方法、およびストアド・プロシージャとトリガの作成方法について説明します。

Product Manuals (<http://sybooks.sybase.com>) および DocCommentXchange (http://dcx.sybase.com/dcx_home.php) の SQL Anywhere 11.0.1 コレクションの SQL Anywhere マニュアルも参照してください。



Sybase IQ の概要

この章では、Sybase IQ の概要と、Sybase データ・ウェアハウス製品ファミリ内での位置付けについて説明します。

トピック	ページ
Sybase IQ について	1
Sybase IQ のアプローチ	2
Sybase IQ を使用する理由	3
Sybase IQ の機能	4
他の Sybase 製品との統合	5
Sybase IQ のコンポーネント	5
デモ・データベース	7
チュートリアルの準備	10

Sybase IQ について

Sybase IQ は、データ・ウェアハウジング専用設計された、高いパフォーマンスの意思決定支援サーバです。

Sybase IQ は、Adaptive Server® 製品ファミリに属します。Adaptive Server 製品ファミリにはこのほかに、エンタープライズ・トランザクションおよび負荷が一様でない環境のための Adaptive Server® Enterprise と、頻繁には接続を行わないモバイル・コンピューティングの場合によく使用される、小型の Adaptive Server である SQL Anywhere があります。Sybase IQ とすべての Adaptive Server 設定にはコンポーネント統合サービスが埋め込まれており、Sybase IQ ユーザは、メインフレーム、UNIX、または Windows サーバ上のリレーショナル・データベースまたは非リレーショナル・データベースに直接アクセスできます。

Sybase IQ、SQL Anywhere、および Adaptive Server Enterprise によってサポートされている SQL (Structured Query Language) 構文は、若干異なります。Sybase IQ、SQL Anywhere、および Adaptive Server Enterprise で使用される SQL の互換性については、『リファレンス：ビルディング・ブロック、テーブル、およびプロシージャ』に記載されています。「付録 A 他の Sybase データベースとの互換性」を参照してください。

Sybase IQ のアプローチ

Sybase IQ データベースは、データの書き込みではなくデータの読み込みに焦点をあてているため、従来のリレーショナル・データベースとは根本的に異なります。従来のデータベースでは、多くのユーザが、互いに干渉せずに、データベースを即時に、かつ正確に更新できることが最も重要とされています。これに対して、Sybase IQ データベースでは、多くのユーザに対して高速なクエリ応答を行うことが最も重要です。

この参照指向のアプローチが、Sybase IQ アーキテクチャの設計と機能につながっています。Sybase IQ の参照指向とは、次のような内容です。

- データは、ローではなくカラムに格納
- すべてのカラムにインデックスを指定することによるパフォーマンスの向上
- 大きなページ・サイズの設定によるパフォーマンスの向上
- 大きなテンポラリ・キャッシュの設定によるほとんどの操作でのパフォーマンスの向上
- データへのアクセスのテーブル・レベルでの制御。ロー・ロックではなくテーブル・レベル・ロックを使用し、テーブル・レベルのバージョン管理と呼ばれる方法を使用
- ほとんどのクエリ結果は、テーブル・レベルでデータにフォーカスします。
- ほとんどの挿入と削除での、単一のローではなくテーブル全体に対して行われるデータの書き込み

Sybase IQ データベースで最高のパフォーマンスを実現するには、これらの根本的な相違を念頭に置いている必要があります。Sybase IQ の設定と最適なパフォーマンスについては、『システム管理ガイド第 1 巻』、『システム管理ガイド第 2 巻』、および『パフォーマンス&チューニング・ガイド』を参照してください。

Sybase IQ を使用する理由

意思決定支援システムとは、ビジネス上の意思決定を支援するため、企業がデータを分析するときに使用するソフトウェア・アプリケーションです。意思決定支援システムを設計するには、2つの異なるアーキテクチャを使用できます。

- 企業全体の定義が含まれる集中管理型のアーキテクチャ。統合された視点を提供します。
- 個々の職務や部門ごとのデータベースの集まり。同じ時間と地理的な単位を使用してデータを指定し、一貫した比較を提供します。

Sybase IQ を使用すると、分析の目的に応じて、いずれのアーキテクチャの実装も可能です。

意思決定支援システムで使用されるデータベースは、個々の要件はそれぞれ異なる場合もありますが、その大部分は特別に適合されています。ビジネス・プロセスの実行に使用される従来のリレーショナル・データベースは、オンライン・トランザクション処理 (OLTP: On-Line Transaction Processing) 用に調整されており、表 1-1 に示すように、分析には適していません。

表 1-1: 従来のリレーショナル・データベースと意思決定支援データベースの比較

従来のリレーショナル・データベースの用途	意思決定支援データベースの用途
事務職のユーザ	管理職、事務職、分析担当のユーザ
現在のデータ	履歴データ
詳細データ	要約データと詳細データ
頻繁に変更されるデータ	ほとんど変更されないデータ
日常業務	戦略的意思決定のサポート
トランザクション	分析
定型的なクエリ	アドホック・クエリ

企業全体ではなく、特定の職務部門をサポートするデータベースは、データ・マートとよく呼ばれます。データ・マートは、特定のビジネス問題を集中して扱うアプリケーション固有のデータベースであると見なすこともできます。

データ・マートは、競争上の優位性を得るために必要なビジネス情報を、適度なコストと非常に簡単な管理作業で提供できます。企業は、中央データ・ステージングと統合ウェアハウスに加えて、中央データ・モデルによってサポートされる多数のビジネス指向のデータ・マートを持つことがあります。

意思決定支援分析では、バッチ指向が薄れつつあり、より対話型になってきています。ビジネス市場では、クエリに対する高速な応答が要求されています。データをアクセス可能にすることで、より多くのクエリを生成することができ、意思決定が向上します。

Sybase IQ の機能

Sybase IQ は、意思決定支援に対して、次のような対話型のアプローチをサポートします。

- インデックスのみのアクセス・プランを使用して、任意のタイプのクエリを処理するインテリジェントなクエリ処理。
- ユニプロセッサ・システムと並列システム上でのアドホック・クエリのパフォーマンス。
- マルチサーバ設定で、大量のクエリの負荷を管理するマルチブレイクス機能。
- 非常に柔軟なスキーマ・サポート。
- ほとんどの環境において、クエリ固有の調整を必要としない効率的な実行が可能。
- 高速な初期およびインクリメンタル・ロード。
- 高速なデータの集約、カウント、比較。
- マルチユーザ環境用に最適化された並列処理。
- ストアド・プロシージャ。
- クエリ時間の短縮による生産性の向上。
- 生データよりも小さな領域にデータベース全体とインデックスを格納。
- 入出力 (I/O) の削減。

他の Sybase 製品との統合

Sybase IQ を次の Sybase 製品と統合して、完全な分析インフラストラクチャを構築および配備できます。

Sybase WorkSpace データベース・アプリケーションのモデリングと開発時に開発者と分析者の協力を可能にする統合開発環境。Sybase WorkSpace は、エンタープライズ・モデリングおよびデータベース開発用のユーザ・インタフェースを提供します。データベース開発インタフェースでは、SQL 開発用のグラフィカル・ツール、ストアド・プロシージャ、トリガ、ユーザ定義関数、およびデータベース・イベントの高度な編集およびデバッグを提供します。詳細については、Sybase WorkSpace にインストールされているマニュアル集を参照してください。

Sybase PowerDesigner® Sybase WorkSpace のエンタープライズ・モデリング・コンポーネントである Sybase PowerDesigner® では、標準的な手法と注釈を使用した統合モデリング、カスタマイズされたテンプレートを使用した自動コード生成、既存のシステムをドキュメント化し、更新するためのリバースエンジニアリング、高度なセキュリティを使用したスケーラブルなエンタープライズ・レポジトリ・ソリューション、カスタマイズ可能な自動レポート作成機能、および拡張可能な環境をお届けします。Sybase PowerDesigner® を使用したデータベース設計とモデリングの詳細については、Sybase PowerDesigner® にインストールされているマニュアル集を参照してください。

Sybase ETL スケーラブルなグリッド・アーキテクチャによって、さまざまなオペレーティング・システムやコンピュータにまたがる並列的な変換処理をお届けします。Sybase ETL では、広範な変換機能を使用して、複数の異機種データ・ソースからデータを抽出し、そのデータを 1 つまたは複数のデータ・ターゲットにロードできます。Sybase ETL には、データ抽出、データ変換、データ・ロードなどの機能が装備されています。Sybase ETL を使用した抽出、変換、ロードなどの処理の詳細については、<http://sybooks.sybase.com> にある Sybase ETL 4.8 のマニュアル集を参照してください。

Sybase IQ のコンポーネント

Sybase IQ は、データベース・サーバと、一連の管理ユーティリティで構成されています。

Sybase IQ データベース・サーバ

Sybase IQ は、SQL Anywhere ネットワーク・サーバの拡張バージョンです。ネットワーク・サーバは、ネットワークと複数のユーザ間のクライアント／サーバ通信をサポートします。

サーバを起動するには、オペレーティング・システムに適した起動ユーティリティを実行します。

- UNIX または Linux オペレーティング・システムでは、`start_iq` を使用します。
- Windows では、`start_iq.exe` を使用します。

管理ユーティリティ

Sybase IQ は、データベースの管理を支援する一連のアプリケーションを備えています。これらのアプリケーションは、Sybase IQ データベース・サーバと同じマシンで実行することも、ネットワークを経由してネットワーク・サーバに対して実行することもできます。

インストールされる個々の Sybase IQ コンポーネントは、使用しているオペレーティング・システム、ソフトウェアのインストール時の選択項目、Sybase IQ を別製品の一部としてインストールしたかどうかによって、それぞれ異なります。

すべてのオペレーティング・システムで、すべてのコンポーネントを使用できるわけではありません。使用しているプラットフォームで使用できるコンポーネントのリストについては、『インストールおよび設定ガイド』を参照してください。

次のユーティリティが装備されています。

- **Sybase Central**. Sybase データベースを管理するアプリケーション。データベース・オブジェクトの管理と、データベースの作成、マルチプレックスの作成、ユーザの追加、テーブルの追加などの一般的な管理作業の実行を支援します。このマニュアルのチュートリアルと手順では、Sybase Central を使用します。
- **dbisql Interactive SQL (dbisql)** は、SQL 文を入力し、データベースに送信するためのアプリケーションです。dbisql では、データベースとの対話に SQL 文が使用されるため、あらゆるデータベース操作を実行できます。Interactive SQL の詳細については、『ユーティリティ・ガイド』を参照してください。
- **コマンド・ライン・ユーティリティ**. データベースのバックアップなどの管理作業を実行するために、一連のコマンド・ライン・ユーティリティが用意されています。コマンド・ライン・ユーティリティは、バッチ・ファイルに指定して繰り返し使用できます。コマンド・ライン・ユーティリティの詳細については、『ユーティリティ・ガイド』を参照してください。

マニュアルの使用

Sybase IQ の完全なマニュアル・セットと関連するすべてのツールは、Sybooks CD に収録されています。

Sybase Central™ の Sybase IQ プラグインは、独自のオンライン・ヘルプを備えています。Sybase Central を起動した後に、メイン・メニューの [ヘルプ] を選択し、[Sybase IQ ヘルプ] を指定します。

Sybase IQ プログラム・グループ

Windows で Sybase IQ プログラム・グループを選択するには、[スタート] から [プログラム] をポイントし、[Sybase] - [Sybase IQ 15.2] を順に選択します。プログラム・グループには、次の項目の一部またはすべてが含まれています。表示される項目は、ソフトウェアのインストール時に選択した内容によって異なります。

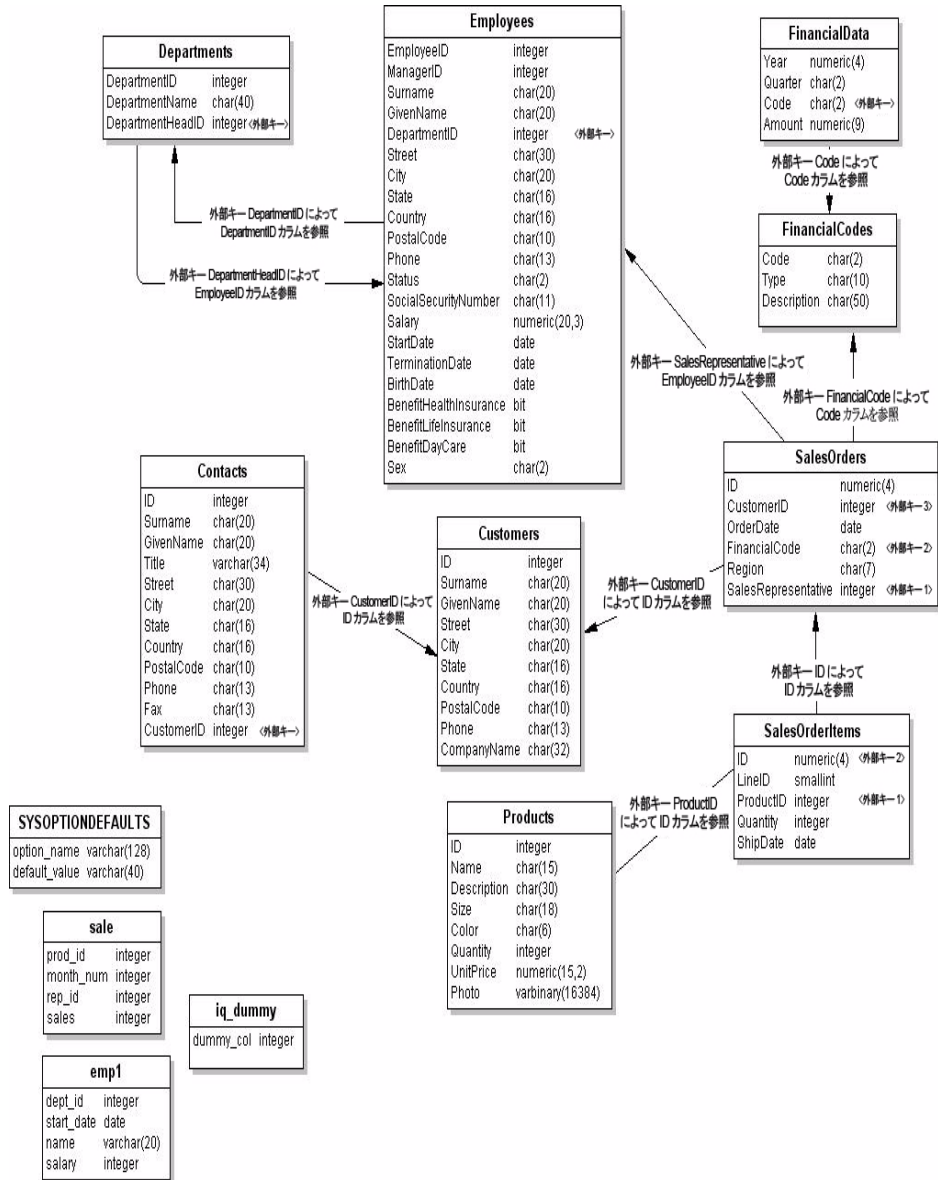
- [Interactive SQL] – SQL 文をデータベースに送信する Java ベースの Interactive SQL ユーティリティを起動します。
- [ODBC Administrator] (32 ビットまたは 64 ビット・プラットフォーム用) – データベースへの ODBC 接続を管理します。
- [ロー・デバイス・アクセス] – レジストリでのユーザとロー・デバイスの追加または削除を実行します。
- [アプリケーションおよびプロジェクトのサンプル] – サンプル・アプリケーションとプロジェクトのリストを表示します。これらのサンプル実行の詳細については、『SQL Anywhere サーバ・プログラミング』を参照してください。
- [Sybase IQ デモ・データベースの起動] – デモ・データベースを実行するデータベース・サーバを起動します。
- [Sybase Central] – データベース管理ユーティリティを起動します。
- [Sybase IQ ReadMe File] – マニュアルとソフトウェアに加えられた最新の変更内容、および重要事項が掲載されています。
- [Sybase IQ サービス・マネージャ] – Sybase IQ を Windows サービスとして設定、変更、または削除できます。
- [Web 上の Sybase] – ブラウザを起動し、Sybase オンライン・リソースについて説明するページを表示します。

デモ・データベース

このマニュアル内のクエリとコードの大部分は、データ・ソースとして Sybase IQ に装備されているデモ・データベースを使用しています。デモ・データベース (*iqdemo.db*) は、UNIX では *\$IQDIR15/demo* に、Windows では *%ALLUSERSPROFILE%\SybaseIQ\demo* にそれぞれ格納されています。

デモ・データベースは、所有権によって区分されています。GROUPO が所有しているテーブルには、架空の企業に関する情報が、DBA が所有しているテーブルにはユーティリティとサンプル・データ・テーブルがそれぞれ含まれています。

図 1-1: デモ・データベース内のテーブル



データベース内の
GROUPO テーブル

GROUPO テーブル (以下を参照) には、架空の会社の内部情報 (従業員、部署、財務データ) に加えて、製品情報 (製品) と販売情報 (注文、顧客、担当者) で構成されています。

テーブル名	内容
Contacts	顧客担当者および営業担当者
Customers	顧客名および住所。
Departments	マネージャや名前などの部署情報。
Employees	名前、給与、勤務地などの従業員情報。
FinancialCodes	財務コードを持つ支出と収入の各項目。
FinancialData	会社の四半期ごとの財務情報。
Products	価格や在庫量などの製品情報。
SalesOrderItems	販売指示項目。各注文は、1 つ以上の項目で構成されます。注文項目に関する情報は、個別のテーブルに格納されます。
SalesOrders	Customer ID、 OrderDate、 FinancialCode、 Region、 SalesRepresentative のある個別の販売指示。

データベース内の DBA
テーブル

iqdemo.db 内 DBA が所有しているテーブルには、ユーティリティとサンプル・データ・テーブルが含まれています。

テーブル	説明
iq_dummy	<i>iq_dummy</i> は、単一ロー、単一カラムのダミー・テーブルです。このテーブルを使用してデータベースから情報を抽出します。たとえば、次のように <code>NOW()</code> 関数を <i>iq_dummy</i> に対して実行すると、現在の日付と時刻が返されます。 <pre>SELECT NOW() FROM iq_dummy</pre> Sybase IQ の DUMMY システム・テーブルは、FROM 句がないすべてのクエリで使用されます。詳細については、『リファレンス』の「DUMMY システム・テーブル」を参照してください。
emp1	サンプルの従業員テーブル。 <code>dept_id</code> 、 <code>start_date</code> 、 <code>name</code> 、 および <code>salary</code> のカラムがあります。
sale	サンプルの営業テーブル。 <code>prod_id</code> 、 <code>month_num</code> 、 <code>rep_id</code> 、 および <code>sales</code> のカラムがあります。

SYSOPTION-
DEFAULTS テーブル

SYSOPTIONDEFAULTS は、DBO が所有する、すべての Sybase IQ オプション名と値を含むユーティリティ・テーブルです。すべてのオプションのデフォルト値を参照する必要がある場合は、このテーブルにクエリを実行します。

大文字と小文字の区別

デモ・データベースは、大文字と小文字を区別しません。つまり、比較や文字列の操作で、大文字と小文字の差異は考慮されません。たとえば、デモ・データベースを使用する場合は、ユーザ ID とパスワードの入力は、大文字でも小文字でもかまいません。ユーザが作成する Sybase IQ データベースは、デモ・データベースとは異なり、デフォルトで大文字と小文字を区別することに注意してください。

チュートリアルの準備

以降の章で行うタスクに備えて、『インストールおよび設定ガイド』の手順に従って Sybase IQ がシステムにインストールされていることを確認してください。

前の章では、Sybase IQ と Sybase データ・ウェアハウス製品ファミリーについて学習しました。この章では、Sybase IQ を操作する上で役に立つ、いくつかの基本的な用語と概念について説明します。

トピック	ページ
Sybase IQ とデータ・ウェアハウジングの用語	11
データベース・コンピューティングの概念	17
リレーショナル・データベースの概念	20

Sybase IQ とデータ・ウェアハウジングの用語

Sybase IQ と Sybase IQ マニュアルを使用する前に、次の用語を理解する必要があります。

Adaptive Server

Adaptive Server は、リレーショナル・データベース・アプリケーション用の、統合された Sybase ソフトウェア製品群です。Sybase IQ を使用すると、ASE データベース内でデータを問い合わせられます。

Anywhere データベース

すべての Sybase IQ データベースは、カタログ・ストア用に SQL Anywhere データベースを使用します。このマニュアルでは、SQL Anywhere データベースを Anywhere データベースと表記しています。

カタログ・ストア

各 Sybase IQ データベースのメタデータを格納する部分です (メタデータは、Sybase IQ テーブル、カラム、インデックスのレイアウトを記述します)。カタログ・ストアには、SYSTEM DB 領域と最大 12 の追加のカタログ DB 領域があります。デフォルト名は *dbname.db* です。

コンポーネント統合サービス (CIS)

Sybase IQ とすべての Adaptive Server 設定に CIS が埋め込まれている場合、Sybase IQ ユーザは、メインフレーム、UNIX、または Windows サーバ上のリレーショナル・データベースまたは非リレーショナル・データベースに直接アクセスできます。

接続プロファイル

動作している Sybase IQ サーバへの接続を確立するために必要な情報を格納しています。プロファイルは、サーバへのユーザ接続を簡単化するために主に使用されます。Sybase IQ では、接続プロファイルを拡張して、サーバの起動とデータベースの作成を促進しています。

dbfile

Sybase IQ データベースのデータを格納するために使用されるオペレーティング・システム・ファイルです。各 dbfile には、対応する論理ファイル名と物理ファイル・パスがあります。各 DB 領域名、dbfile 名、および物理ファイル・パスは、ユニークである必要があります。dbfile 名は、DB 領域名と同じものを使用できます。

SYSDBFILE ビューには、カタログ DB 領域ファイル、IQ メッセージ・ファイル、IQ のメイン DB 領域とテンポラリ DB 領域にある dbfile、トランザクション・ログ・ファイル、および SA テンポラリ・ファイルを含む、使用しているデータベースにあるすべての dbfile が表示されます。

DB 領域

dbfile の論理集合です。データベースに空き領域がなくなった場合、DB 領域を追加することでデータベースを拡張できます。Sybase IQ データのディスクからの移動やディスクのオフラインは、ダウン時間なしで実行できます。

フリー・リスト

Sybase IQ が、DB 領域で使用されているブロックを追跡するために使用する構造体です。

IQ データベース

Sybase IQ サーバを使用して作成するデータベースです。IQ データベースには、Sybase IQ のクエリ速度を利用するために、特別なインデックスが作成されています。

作成する各 IQ データベースには、IQ メイン・ストア (データ用)、カタログ・ストア (メタデータ用)、および IQ テンポラリ・ストア (テンポラリ・データ用) の3つのストアがあります。また、IQ メッセージ・ログ・ファイルも生成されます。

IQ メイン・ストア

IQ メイン・ストアは、各 Sybase IQ データベースの一部であり、IQ_SYSTEM_MAIN DB 領域と他のユーザ定義の DB 領域が含まれます。IQ メイン・ストアは、バックアップ・メタデータやコミットされたトランザクションのロールバック・データなどの永続的なデータベース構造体を格納しています。

ユーザ・テーブルおよびインデックスは、IQ_SYSTEM_MAIN に保存せず、ユーザ・メイン DB 領域と呼ばれる追加の DB 領域を作成し保存することをおすすめします。IQ メイン・ストアは、IQ ストアと呼ばれることもあります。

IQ メッセージ・ログ

最初のユーザが IQ データベースに接続するときに作成されるメッセージ・ログ・ファイル。このファイルのデフォルト名は `dbname.iqmsg` です。

IQ_SYSTEM_MSG は、データベース IQ メッセージ・ログ・ファイルのファイル・パスを指すシステム DB 領域です。IQ_SYSTEM_MSG は、データがまったく格納されないためストアとは見なされません。Sybase IQ は、このファイルにエラー・メッセージやステータス・メッセージを記録し、通知メッセージを挿入します。

IQ テンポラリ・ストア

IQ テンポラリ・ストアには、IQ_SYSTEM_TEMP DB 領域があります。IQ テンポラリ・ストアは、IQ データベースの一部で、テンポラリ・テーブルやテンポラリ・スクラッチ領域データ構造体を格納しています。

データベース・サーバは、テンポラリ・データ構造体を使用して、データのソートや処理を行います。これらのテーブル内のデータが維持されるのは、ユーザがデータベースに接続中のみです。

IQ トランザクション・ログ

IQ トランザクション・ログには、データベースに加えられた変更が記録されます。トランザクション・ログには、バージョン情報、空き容量、およびシステム障害からリカバリするために使用できるその他の情報があります。デフォルトでは、トランザクション・ログは、カタログ・ストアと同じディレクトリ内に作成されます。この dbfile のデフォルト名は dbname.log です。

ジョイン・インデックス

データベース内のインデックスは、概念的には書籍のインデックスに似ています。書籍の場合、インデックスは、インデックスが付けられた用語を、その用語が出現する 1 つのページまたは複数のページに関連付けます。データベースの場合、インデックスは、インデックスが付けられた各カラム値を、インデックス値を含むデータのローが格納される物理位置に関連付けます。

ジョイン・インデックスは、Sybase IQ で使用する特別な種類のインデックスです。ジョイン・インデックスを使用すると、2 つ以上のテーブルをジョインするクエリの応答時間を向上できます。場合によっては、ジョイン・インデックスではなく、アドホック・クエリの方が適している場合もあります。

メタデータ

メタデータは、テーブル内の各カラムのサイズやデータ型など、データベース内のデータを記述するデータです。各 Sybase IQ データベースのメタデータは、カタログ・ストアに格納されます (「[IQ データベース](#)」(13 ページ) を参照してください)。

Multiplex

クラスタード・サーバ構成を使用してアプリケーション・スケーラビリティを可能にする Sybase IQ の強力な機能です。Sybase IQ のマルチプレックスでは、同時実行データ・ロードおよび共有データ・ソースに接続された独立データ処理ノードを使用したクエリが実行できます。各マルチプレックス・サーバには、独自のカタログ・ストアおよび IQ テンポラリー・ストアがあります。また、すべてのサーバは、共通 IQ ストアを共有します。詳細については、Sybase IQ マルチプレックスの使用 を参照してください。

オブジェクト

オブジェクトには、ユーザが作成するテーブル、インデックス、またはジョイン・インデックスなどがあります。オブジェクトには、ユーザの接続が切断され、サーバが再起動してもデータベース内に存在し続ける永続オブジェクトと、現在のセッション中のみデータベース内に存在するテンポラリ・オブジェクトの2種類のオブジェクトがあります。永久テーブルは、ベース・テーブルとも呼ばれます。

パーティション・キー

パーティション・キーは、テーブルのパーティション分割方法を決定するテーブル作成者によって定義されているテーブル・カラムです。

プロキシ・テーブル

プロキシ・テーブルは、カラム属性およびインデックス情報がリモートな場所から派生する、リモート・サーバ上のテーブルにマッピングを行うテーブル・オブジェクトです。

プロキシ・テーブルを使用すると、複数の SQL Anywhere サーバ、ASE データベース、および Sybase 以外のデータベースでデータを検索できます。逆に、自分の Sybase IQ および Anywhere データベースへのクエリを実行するプロキシ・テーブルを作成することもできます。

範囲パーティション

範囲パーティションは、単一のテーブル・カラムの値に基づいたテーブル行の論理サブセットです。

SQL Anywhere

SQL Anywhere は、Sybase のトランザクション処理リレーショナル・データベース管理システムで、スタンドアロンで使用することも、マルチユーザのクライアント/サーバや3層環境内のネットワーク・サーバとして使用することもできます。

SQL Anywhere は、通常のデータベース管理システムより少ないメモリ量とディスク・リソースでも使用できるように設計されています。Sybase IQ は、SQL Anywhere の拡張機能であり、多くの同じ機能をサポートしています。

ストア

ストアは、永続的データまたはテンポラリ・データを特別な目的のために格納する1つまたは複数のDB領域です。Sybase IQには、カタログストア、IQメイン・ストア、およびIQ テンポラリ・ストアという3つのストアがあります。

同期コマンド

ジョイン・インデックス・データの更新処理。SYNCHRONIZE JOIN INDEX 文を使用して処理します。ジョイン・インデックスに関連する可能性があるテーブルを複数のユーザが更新する場合、システム管理者は Sybase IQ のジョイン・インデックスを定期的に同期させる必要があります。

同期

同期を使用すると、古くなったマルチプレックス・セカンダリ・ノード・サーバを現在の情報で更新できます。

テーブル・パーティション

テーブル・パーティションは、ユーザが作成したテーブルのサブセットである行の集合です。特定のローは、2つの異なるパーティションに配置できません。各パーティションは、独自のDB領域に配置して、個々に管理できます。

テーブル領域

テーブル領域は、総格納領域の論理サブセットとして管理されている可能性のあるデータベース内の格納領域の単位です。個々のオブジェクトとサブオブジェクトを個々のテーブル領域に割り付けることができます。Sybase IQ のテーブル領域は、**DB** 領域と呼ばれます。

データベース・コンピューティングの概念

この項では、データベース・アプリケーションとデータベース・サーバが連携してデータベースを管理する方法について説明します。

すべての情報システムは、次の要素で構成されています。

- **データベース** データはデータベースに格納されます。
- **データベース・サーバ** データベース・サーバはデータベースを管理します。その他のアプリケーションがデータベース・ファイルを直接操作することはできません。すべてのアプリケーションはデータベース・サーバと通信します。
- **言語インタフェース** アプリケーションはインタフェースを使用してデータベース・サーバと通信します。ODBC、JDBC、Sybase Open Client、または Embedded SQL を使用できます。

言語インタフェースは、クライアント・アプリケーションがデータベースと通信するときに使用できる一連の関数呼び出しを提供します。ODBC および JDBC の場合、ライブラリは一般にドライバと呼ばれます。インタフェースは、通常、UNIX オペレーティング・システムでは共有ライブラリとして提供され、PC オペレーティング・システムではダイナミック・リンク・ライブラリ (DLL) として提供されます。JDBC インタフェースは、コンパイル済みの Java クラスの zip ファイルである Sybase jConnect ドライバを使用します。

Sybase IQ ネットワーク・サーバを操作している場合は、言語インタフェースはクライアント・コンピュータ上にあります。

- **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言語インタフェースの 1 つを使用して、データベース・サーバと通信します。

Sybase Enterprise Application Studio™ ツールの 1 つなど、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、ツールには、データベース・サーバと通信するための独自の方法があり、言語インタフェースの詳細は隠されている場合があります。その場合でも、すべてのアプリケーションはサポートされている言語インタフェースの 1 つを使用します。

Sybase IQ データベース・ファイル

データベースを作成すると、Sybase IQ によって多くのファイルが作成されます。

表 2-1: データベース・ファイル

デフォルトの物理ファイル名	内部名	説明	作成される数
<i>dbname.db</i>	該当せず	SQL Anywhere DB 領域ファイル。カタログ・ストアの一部。	各サーバに1つ以上
<i>dbname.log</i>	該当せず	SQL Anywhere トランザクション・ログ。カタログ・ストアの一部。	サーバごとに1つ
<i>dbname.iq</i>	IQ_SYSTEM_MAIN	IQ メイン・ストア用の最初の dbfile(追加ファイルの名前はユーザが指定)。	データベースごとに1つ以上
<i>dbname.iqtmp</i>	IQ_SYSTEM_TEMP	最初の IQ テンポラリ dbfile。	データベースごとに1つ以上
<i>dbname.iqmsg</i>	IQ_SYSTEM_MSG	判読可能な、デバッグ出力の IQ トレース・ファイル。	データベースごとに1つ
<i>dbname.lmp</i>	該当せず	判読可能な IQ ライセンス・ファイル。	データベースごとに1つ

注意 DBA は、ここに示されているデフォルトのファイル名と拡張子を上書きできます。

データベースを作成するときに、データベースの各ファイルに相対パス名または完全に修飾されたパス名を使用することができます。ディレクトリ・パスの指定を省略すると、Sybase IQ は次に示すようにファイルを作成します。

- カタログ・ストアは、サーバの作業ディレクトリを基準とする相対位置に作成されます。
- IQ ストアは、サーバの作業ディレクトリを基準に作成されます。
- テンポラリ・ストアは、カタログ・ストアと同じディレクトリ内に作成されます (ファイル名を指定しない場合にも作成されます)。
- メッセージ・ログは、カタログ・ストアと同じディレクトリ内に作成されます (ファイル名を指定しない場合にも作成されます)。
- トランザクション・ログは、カタログ・ストアと同じディレクトリ内に作成されます (ファイル名を指定しない場合にも作成されます)。

注意 最適なパフォーマンスを得るには、トランザクション・ログを、カタログ・ストアと IQ ストアとは別の物理デバイスに配置してください。これは、カタログ・ストアと IQ ストアがランダム・アクセス・ファイルであるのに対して、トランザクション・ファイルはシーケンシャル・アクセス・ファイルであるためです。

メイン・ストアとテンポラリ・ストアには、ほとんどのテーブル・データが格納されています。各データベースには、テンポラリ・データ用の一意なファイルがあります。ファイルを指定しない場合は、一時記憶領域として使用されるファイルが Sybase IQ によって作成されます。

これらのファイルの内容は Sybase Central を使用して管理できます。「[データベースの管理](#)」(39 ページ) を参照してください。

各要素の関係

クライアント／サーバ環境にある完全なアプリケーションは、データベース・サーバと1つまたは複数のクライアント・アプリケーションで構成されます。

データベース・サーバは、ネットワーク通信をサポートするネットワーク・サーバ場合があります。クライアント／サーバ環境で動作するために、クライアント・アプリケーションを変更する必要はありません。

SQL とデータベース・コンピューティング

クライアント・アプリケーションは Structured Query Language (SQL) 文を使用して、情報の取得やテーブルへの行の挿入などのデータベース・タスクを実行します。

クライアント・アプリケーションの開発方法に応じて、SQL 文は、プログラミング言語からの関数呼び出しで指定したり、アプリケーション開発ツールで提供される特別なウィンドウ内で、グラフィックに作成したりできます。

SQL 文は、プログラミング・インタフェースによってデータベース・サーバに伝達され、データベース・サーバによって実行された後、アプリケーションに結果が返されます。

クライアント／サーバ通信プロトコルは、クライアント・アプリケーションとデータベース・サーバの間で情報の伝達を行います。プログラミング・インタフェースは、アプリケーションが情報を送信する方法を定義します。使用するインタフェースやネットワーク・プロトコルに関係なく、サーバに送信されるのは SQL 文であり、クライアント・アプリケーションに返されるのは SQL 文の結果です。

リレーショナル・データベースの概念

リレーショナル・データベース管理システム (RDBMS: Relational Database Management System) は、テーブル形式のデータを格納および取得するシステムです。リレーショナル・データベースは、相互関係を持つデータを格納するテーブルの集まりで構成されています。

この項では、Sybase IQ と通常のリレーショナル・データベースに共通するいくつかの用語と概念について説明します。

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、ローとカラムで構成されるテーブルに格納されます。

各テーブルは1つ以上のカラムを持ち、各カラムには、整数、文字の並び(テキスト用)、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は、カラムごとに最大で1つの値を持ちます。特定のローとカラムに値がない場合は、その値を NULL と呼ぶことがあります。これは、現在は不明、適用外、または使用不可と解釈されます。

従業員情報が格納されているテーブルの例を、次に示します。

emp_ID	emp_lname	emp_fname	emp_phone
10057	Huong	Zhang	1096
10693	Donaldson	Anne	7821

リレーショナル・テーブルの特性

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よる論理的な影響はありません。ただし、一部の特殊なクエリはカラムの順序による影響を与えます。同様にローの順序も、ローを返すいくつかのクエリの順序に影響を与え、このためクエリの実行のパフォーマンスに影響することもあります。ローの順序が大事である場合は、ローを返す順序をクエリで指定してください。ある特定の順序の使用頻度が高く、それ以外の順序の使用頻度が低い場合は、ローをその特定の順序に保つことが最善の策です。
- 各カラムの各ローには、値が含まれていないか (NULL カラム)、または値を1つだけ含みます。
- 特定のカラムの各値はすべて同じ型です。

次の表は、テーブルとその内容を表す、いくつかの公式および略式のリレーショナル・データベース用語と、非リレーショナル・データベースでその用語に相当する用語を示します。このマニュアルでは、略式の用語を使用しています。

公式のリレーショナル用語	略式のリレーショナル用語	対応する非リレーショナル用語
関係	テーブル	ファイル
属性	カラム	フィールド
タブル	ロー	レコード

各テーブルに格納する
情報

データベースを設計する場合は、データベース内の各テーブルに、従業員、製品、顧客など、特定の項目に関する情報を格納するようにしてください。

リレーショナル・データベースは、関連しないテーブルの集まりではありません。プライマリ・キーと外部キーを使用して、異なるテーブル内の情報間の関係を記述できます。

プライマリ・キーと外部キー

プライマリ・キーと外部キーによって、データベース・テーブル内の各ローを識別し、テーブル間の関係を定義できます。これらのキーは、データベースの関係構造を定義します。

プライマリ・キー

リレーショナル・データベース内の各テーブルには、プライマリ・キーがある場合とない場合があります。プライマリ・キーは1つのカラムまたはカラムの集まりであり、テーブル内の各ローを一意に識別できます。2つのローが、同じ値のプライマリ・キーを持つことはできません。

使用可能なすべてのカラムから、プライマリ・キーを選択できます。各テーブルのプライマリ・キーの長さをできるだけ短くしておいてください。可能であれば、プライマリ・キーの値を、char や varchar ではなく符号なし整数型にしてください。

例

デモ・データベースの SalesOrderItems テーブルには次のカラムがあります。

- 顧客の注文を識別する ID カラム。
- 販売指示の各アイテムの識別番号がある LineID カラム。
- 顧客が発注した製品を識別する ProductID カラム。
- 発注されたアイテム数を示す Quantity カラム。
- 注文が出荷された日付を識別する ShipDate カラム。

特定のアイテムを識別するには、ID と行の LineID の両方が必要です。プライマリ・キーは、この両方のカラムで構成されます。

外部キー

あるテーブル内の情報は、外部キーによって別のテーブル内の情報に関連付けられます。

例 デモ・データベースには、従業員情報を格納しているテーブルと、部署情報を格納しているテーブルがあります。Departments テーブルには、次のカラムがあります。

- DepartmentID – 部署を識別する ID 番号。このカラムがテーブルのプライマリ・キーです。
- DepartmentName – 部署の名前が格納されているカラム。
- DepartmentHeadID – 部署マネージャの従業員 ID。

特定の従業員の部署名を見つけるために、従業員の部署名を Employees テーブルに設定する必要はありません。代わりに、Employees テーブルには、従業員の部署 ID を格納するカラムがあります。これを、Departments テーブルへの外部キーと呼びます。外部キーは、対応するプライマリ・キーまたは一意性制約のある、テーブル内の特定のローを参照します。このように参照されるプライマリ・キーと一意性制約は、候補キーと呼ばれます。

この例の場合、Employees テーブル (関係の外部キーを格納) は、外部テーブルまたは参照元テーブルと呼ばれます。Departments テーブル (参照されるプライマリ・キーを格納) は、プライマリ・テーブルまたは参照先テーブルと呼ばれます。

その他のデータベース・オブジェクト

リレーショナル・データベースには、関連テーブルの集まりが複数格納されています。リレーショナル・データベースを構成するオブジェクトには、次のものがあります。

オブジェクト	説明
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。データベースの場合、インデックスは、インデックスが付けられた各カラム値を、インデックス値を含むデータのローが格納される物理位置に関連付けます。 インデックスは、高いパフォーマンスを実現する上での重要な設計要素です。
Java オブジェクト	Java クラスをデータベースのカatalog・ストアにインストールできます。Java クラスによって、データベースに論理を構築する手段が提供されます。 Sybase IQ 内での Java データ型のサポートの詳細については、『システム管理ガイド第2巻』を参照してください。

オブジェクト	説明
プロシージャと関数	これらは、データベース自体に格納され、データベース内の情報を操作するルーチンです。 特定のデータベース・クエリを実行したり、その他のデータベース・タスクを実行したりする独自のストアド・プロシージャを作成し、名前を付けることができます。ストアド・プロシージャにはパラメータを指定できます。たとえば、プロシージャ・コールの中で、ある金額をパラメータとして指定し、その金額を超える支払いをしたすべての顧客の名前を返すストアド・プロシージャを作成できます。
ユーザとグループ	データベースの各ユーザは、ユーザ ID とパスワードを持ちます。各ユーザにパーミッションを設定することで、機密情報を保護できます。パーミッションをより簡単に管理できるように、ユーザをグループに割り当てることができます。
ビュー	ビューは計算テーブル、または仮想テーブルです。クライアント・アプリケーションにとってはテーブルに似ていますが、データは格納されていません。代わりに、アクセスされるたびに、基本となるテーブルからビュー内の情報が計算されます。 実際に情報を格納するテーブルを、ビューと区別してベース・テーブルと呼ぶことがあります。

完全なリストについては、「他のデータベース・オブジェクトの表示」(34 ページ)を参照してください。

クエリ

データベースのデータを問い合わせたり取得するには、SQL SELECT 文を使用します。リレーショナル・システムにおける基本のクエリ演算は、選択、射影、ジョインです。SELECT 文でこのすべてを実現できます。

射影と制限

射影は、テーブルのカラムのサブセットです。制約 (選択とも呼ばれる) は、いくつかの条件に基づいた、テーブル内のローのサブセットです。

たとえば、次の SELECT 文は、15 ドルを超えるすべての製品の名前と価格を取得します。

```
SELECT Name, UniPrice
FROM Products
WHERE UnitPrice > 15
```

このクエリは、制約 (WHERE unit_price > 15) と射影 (SELECT name, unit_price) の両方を使用します。

ジョイン

ジョインは、キー・カラム内の値を比較して一致する値を持つローを返すことで、複数のテーブルのローをリンクします。たとえば、このクエリは、SalesOrderItems、Products、Employees、および SalesOrders の各テーブルをジョインし、売上総数と収入を計算します。

```
SELECT Products.ID AS 'Product Code',
       Products.Name AS Item,
       Products.Description AS Style,
       SUM(SalesOrderItems.Quantity) AS Sales,
       Products.UnitPrice,
       SUM(SalesOrderItems.Quantity * Products.UnitPrice)
       AS Revenue FROM Employees
JOIN SalesOrders ON SalesOrders.SalesRepresentative =
       Employees.EmployeeID
JOIN SalesOrderItems ON SalesOrderItems.ID =
       SalesOrders.ID
JOIN Products ON Products.ID =
       SalesOrderItems.ProductID
GROUP BY Products.ID, Products.Description,
       Products.Name, Products.UnitPrice
ORDER BY Sales
```

その他の SQL 文

SQL では、クエリだけでなく、さまざまな操作を実行できます。SQL は、テーブル、ビュー、その他のデータベース・オブジェクトを作成する文を備えています。また、テーブルを修正する文 (insert 文と delete 文) や、このマニュアルで説明するその他の多くのデータベース・タスクを実行するコマンドも備えています。

システム・テーブル

すべてのデータベースには、システムがデータとシステムを管理するために使用する特別なテーブルである、システム・テーブルの集まりが含まれています。これらのテーブルを、データ辞書またはシステム・カタログと呼ぶことがあります。Sybase IQ では、これらはカタログ・ストアに格納されています。

システム・テーブルには、データベースに関する情報が格納されています。システム・テーブル以外のテーブルは直接変更できますが、それと同じようにシステム・テーブルを変更しないでください。システム・テーブルには、データベース内のテーブル、データベースのユーザ、各テーブル内のカラムなどに関する情報が格納されます。この情報は、データに関するデータ、つまりメタデータです。データを挿入する前に、システム・テーブルを使用して各種カラムのサイズとデータ型を確認できます。

この章には、サーバの起動、停止、接続に関するチュートリアルがあります。

トピック	ページ
データベース・サーバについて	25
Sybase Central とデータベース管理	26
Sybase Central の開始と停止	26
データベース・サーバの起動	30
Sybase Central メイン・ウィンドウのナビゲーション	31
Interactive SQL を使用したデータベースへの接続	35
データベースへのコマンドの送信	37

データベース・サーバについて

この項では、製品を使用し、チュートリアル・タスクを実行する基礎として、Sybase IQ システムの基本コンポーネントについて説明します。

データベースへのアクセスは、データベース用の通信チャンネルと操作デバイスを提供する「サーバ」を通じて行います。Sybase IQ サーバは、データベースを動的に起動および停止できます。さらに、同じマシン上で実行しているアプリケーションやユーザ、または別のコンピュータ上で実行しているアプリケーションやユーザからも 2 台のマシンをつなぐネットワークを介して、接続を受け入れることができます。ユーザは、サーバではなく、データベースへの接続権限を持つことができます。サーバごとに 1 つのデータベースのみを管理することを強くおすすめします。

複数の Sybase IQ サーバを使用して、Sybase IQ、Anywhere、Enterprise の各データベースを組み合わせ使用できます。複数の Adaptive Server Enterprise サーバを使用して、Sybase IQ データベースと Enterprise データベースを組み合わせ使用することもできます。

Sybase Sybase IQ マルチプレックスは、共有ディスク・アレイに分散された IQ データベースです。マルチプレックスの各サーバが Sybase IQ を実行します。1 つの IQ テンポラリ・ストアと 1 つのカatalog・ストアを組み合わせ 1 台のサーバを構成し、サーバ間で共通の IQ ストアを共有します。クエリの負荷が高い状態で共有ディスク・アレイを使用しているユーザは、Sybase IQ マルチプレックスを作成することによって、CPU 処理能力の向上、メモリ領域の増加を実現できます。1 つの Sybase IQ マルチプレックスで、共有データベースに対して複雑なクエリを実行している多くのユーザをサポートできます。

すべての Sybase IQ サーバを、Sybase Central で管理できます。

Sybase Central とデータベース管理

Sybase Central は、Sybase IQ と一緒にインストールされるデータベース管理ツールです。Sybase Central を使用すると、Sybase IQ サーバを起動し、データベースを作成できます。データベースの設定、プロパティ、ユーティリティは、グラフィカル・ユーザ・インタフェースで提供されます。

注意 Sybase IQ 15.2 サーバおよびデータベースを管理するには、Sybase IQ 15.2 に付属の Sybase Central Version 6.0 を使用する必要があります。

データベース管理タスクは、一般に、次の 2 つのカテゴリに分類されます。

- SQL 文をデータベース・エンジンに送信することによって実行されるタスク
- Sybase IQ ユーティリティによって実行されるタスク

Sybase Central は、両方のタスク用のインタフェースを備えています。

Sybase Central で実行できるデータ定義タスクは、`dbisql` を使用して SQL 文をデータベース・エンジンまたはサーバに送信することによっても実行できます (SQL 文の構文については、『リファレンス：文とオプション』を参照してください)。ただし、マルチプレックスの管理では、1 つの IQ ストアを共有している複数のシステム上の複数のサーバまたはメッセージ・エージェントを管理することが求められるため、いくつかのアクティビティを調整する必要があります。マルチプレックス・データベースやクエリ・サーバの作成など、特定の機能については、Sybase Central を使用して実行することをおすすめします。詳細については、『システム管理ガイド第 1 巻』の「第 5 章 データベース・オブジェクトの使用」を参照してください。

Sybase IQ ユーティリティの詳細については、『ユーティリティ・ガイド』の「第 4 章 データベース管理ユーティリティ」を参照してください。

注意 Sybase Central を使用して他の Sybase データベースを管理することもできますが、この章では、Sybase Central を使用して Sybase IQ データベースを管理する方法についてのみ説明します。Sybase Central のサポートについては、使用している製品のマニュアルを参照してください。

Sybase Central の開始と停止

このチュートリアルでは、Sybase Central のユーザ・インタフェースについて説明します。また、Sybase Central を起動する方法、Sybase Central で Sybase IQ サーバを起動する方法、データベースに接続する方法、データベース・スキーマを表示する方法について説明します。

チュートリアルを終了すると、Sybase Central を使用できるようになります。

注意 このチュートリアルの例の大部分は、デモ・データベースを使用します。デモ・データベースに変更を加えた後で元の状態にリストアできるように、デモ・データベースのコピーを作成し、別のディレクトリに格納してください。

❖ UNIX システムでの Sybase Central の 起動

- 1 次のいずれかを実行して、環境変数を設定します。

```
% source $SYBASE/IQ-15_2/IQ-15_2.csh
```

または

```
% . $SYBASE/IQ-15_2/IQ-15_2.sh
```

常に source コマンドでこのファイルを指定してから、Sybase Central や Sybase IQ Agent などのユーティリティを起動してください。

- 2 マルチプレックス・データベースを管理する予定がある場合は、Sybase IQ Agent を起動してから Sybase Central を実行します。

```
% $IQDIR15/bin<platform>/S99SybaseIQAgent15
```

ここで、<プラットフォーム>には、/bin64 または /bin32 のように、使用しているオペレーティング・システムの名前が入ります。

- 3 Sybase Central を起動するには、次のコマンドを入力します。

```
% scjview
```

注意 UNIX システムの場合、Sybase Central または dbisql で適切な表示を行うためには、CDE (Common Desktop Environment) のデフォルト・カラーで実行します。Open Windows で実行したり、デフォルト・カラーを変更すると、表示の問題が発生することがあります。

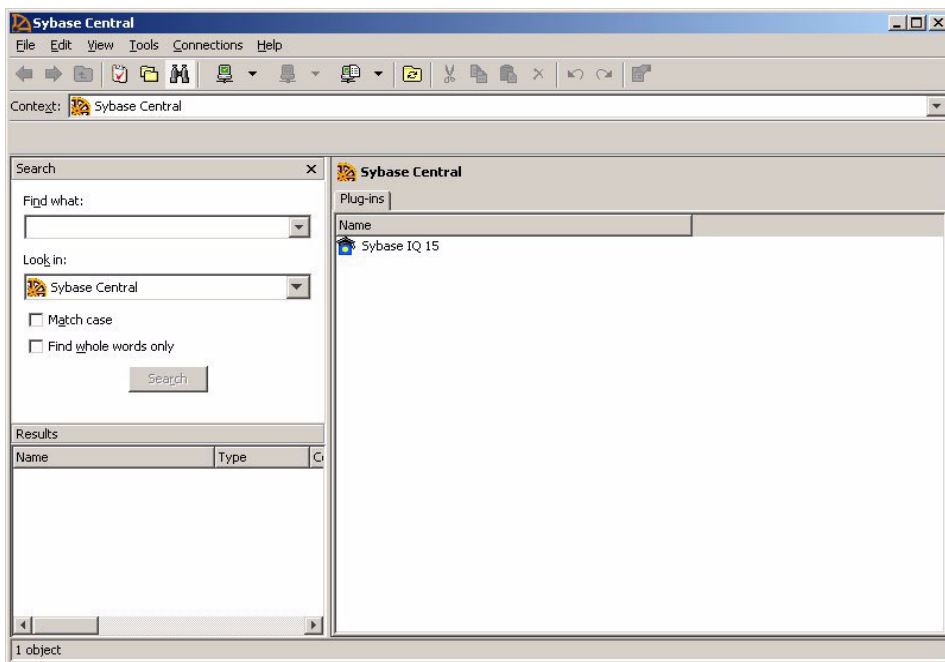
❖ Windows での Sybase Central の 起動

- [スタート] から [プログラム] をポイントし、[Sybase] - [Sybase IQ 15.2] - [Sybase Central] の順に選択します。

注意 Sybase Central の起動時間を短縮する [高速ランチャ] オプションは、Windows でのみ使用できます。このオプションを有効にするには、[ツール] - [オプション] を選択します。[高速ランチャ] オプションは大量のメモリを必要とします。このオプションがシステムに与える影響は、システムの構成によって異なります。

Sybase Central インタフェース

Sybase Central を起動すると、UNIX システムでも Windows システムでも同様の、Sybase Central のメイン・ウィンドウが表示されます。



メイン・ウィンドウは、縦方向に並べられた 2 つのパネルに分かれています。左側のウィンドウ枠には、タスク、フォルダ、または検索オプションが表示されます。右側のウィンドウ枠には、オブジェクトに関連付けられている追加オプション、アクション、またはビュー、あるいは選択したタスクが表示されません。ツールバーまたは [ビュー] メニューのオプションを使用すると、左側のウィンドウ枠の表示を変更できます。

Sybase IQ データベース管理システムなどの Sybase Central のプラグインは、特定の製品を管理するためのグラフィカル・ツールです。Sybase 製品をインストールすると、そのプラグインもインストールされます。次回に Sybase Central を起動すると、新しい製品は Sybase Central に自動的に「プラグイン」し、メイン・ウィンドウに表示されます。

プラグインの登録 Sybase Central のメイン・ウィンドウに Sybase IQ のプラグインが表示されない場合、プラグインを手動でロードできます。

❖ プラグインのロード

- 1 [ツール] をクリックし、[プラグイン] を選択します。
- 2 Sybase IQ を選択し (リストに表示されている場合)、[登録] をクリックします。
表示されていない場合、[ロード] を選択します。[参照] ボタンを使用して、ファイル `$IQDIR15/java/iq.jpr` を検索して選択します。
- 3 [OK] をクリックします。

Sybase Central の停止 Sybase Central を停止するには、[ファイル] をクリックし、[終了] を選択します。ここでは、Sybase Central を停止しないでください。次の項のチュートリアルを続けるには、Sybase Central が実行されている必要があります。

Sybase IQ Agent の実行 Sybase Central 上でのマルチプレックス操作 (クエリ・サーバの作成など) の実行の多くは、Sybase IQ Agent が実行されている必要があります。Sybase IQ Agent は、通常、Sybase IQ がインストールされている Windows マシンをリブートすると起動されます。マルチプレックス・データベースを管理する前に、Sybase IQ Agent が実行されていることを確認してください。

❖ Windows 上での Sybase IQ Agent の確認

- 1 [コントロールパネル] で、[管理ツール]-[サービス] を順に選択します。
- 2 サービス・コンソール上で、Sybase IQ Agent 15.2 のステータスを確認します。
- 3 [ステータス] が [起動済み] でない場合は、エージェントを右クリックし、[起動] を選択します。

❖ UNIX 上での Sybase IQ Agent の確認

- 1 `-agent` オプションを指定して、`stop_iq` ユーティリティを実行します。

```
% stop_iq -agent
```

- 2 自分のユーザ名が所有者である実行中の Agent がない場合、ディレクトリを `$IQDIR15/bin<プラットフォーム>` に変更し、`S99SybaseIQAgent15` を実行します。

`uname -n` によって返されるホスト名を使用してエージェントを起動するには、次のように、`-host` オプション・パラメータを使用します。

```
S99SybaseIQAgent15 -host
```

ホストのエイリアスを使用して Agent を起動するには、次のように入力します。

```
S99SybaseIQAgent15 -host <foo>
```

`foo` は、`/etc/hosts` ファイル内のエイリアスです。

データベース・サーバの起動

この項では、デモ・データベースを実行するデータベース・サーバを起動する方法について説明します。詳細については、『システム管理ガイド第1巻』の「第2章 Sybase IQ の実行」を参照してください。

注意 システムに複数のユーザがいる場合、または、システムがサブネット内の複数のマシンの中の1つである場合、`$IQDIR15/demo/iqdemo.cfg` ファイルを編集して、ユニークなポートとサーバ名を指定します。引数を `-n` サーバ名 `switch` および `-x tcpip{port=#####}` に変更して、使用されていないサーバ名とポート番号を指定します。システムに SQL Anywhere がインストールされている場合は、ポート番号 2638 を使用しないでください。

❖ デモ・データベースを実行するサーバを Windows から起動する

- 1 ホスト・マシンにログインします。
- 2 [スタート] から [プログラム] をポイントし、[Sybase] - [Sybase IQ 15.2] - [Sybase IQ デモ・データベースの起動] の順に選択します。

サーバが正常に起動すると、そのサーバのアイコンがシステム・トレイに表示されます。サーバ名は、システム名 `_iqdemo` という構成になります。

❖ デモ・データベースを実行するサーバをコマンド・ラインから起動する (UNIX または Windows)

- 1 ホスト・マシンにログインします。
- 2 書き込みのパーミッションを持つディレクトリに移動し、そこに `$IQDIR15/demo` ディレクトリのコピーを作成します (Windows の場合は `%IQDIR15%\demo`)。
- 3 コマンド・プロンプトで、次のコマンドを実行します。

```
start_iq @iqdemo.cfg iqdemo.db
```

これによって、デモ・データベースを実行するサーバが起動されます。

❖ デモ・データベースを実行するサーバを Sybase Central から起動する

次の手順は、Sybase Central が起動され、Sybase IQ プラグインが実行していることを前提としています。

- 1 [ツール] をクリックし、[Sybase IQ 15.2] をポイントして [サーバの起動] を選択します。
- 2 画面に表示される手順に従います。

特定の接続パラメータについては、Sybase IQ 15.2 のオンライン・ヘルプの「サーバ・ウィザードの起動」を参照してください。

データベースに接続する

サーバを起動したら、サーバ上のデータベースに接続できます。接続のダイアログで接続パラメータを入力するか、接続プロファイルを使用してデータベースに接続します。

❖ [接続] ダイアログの表示

- 1 [接続] をクリックし、[Sybase IQ 15.2 に接続] を選択します。
- 2 接続のダイアログで、適切な接続パラメータを追加します。

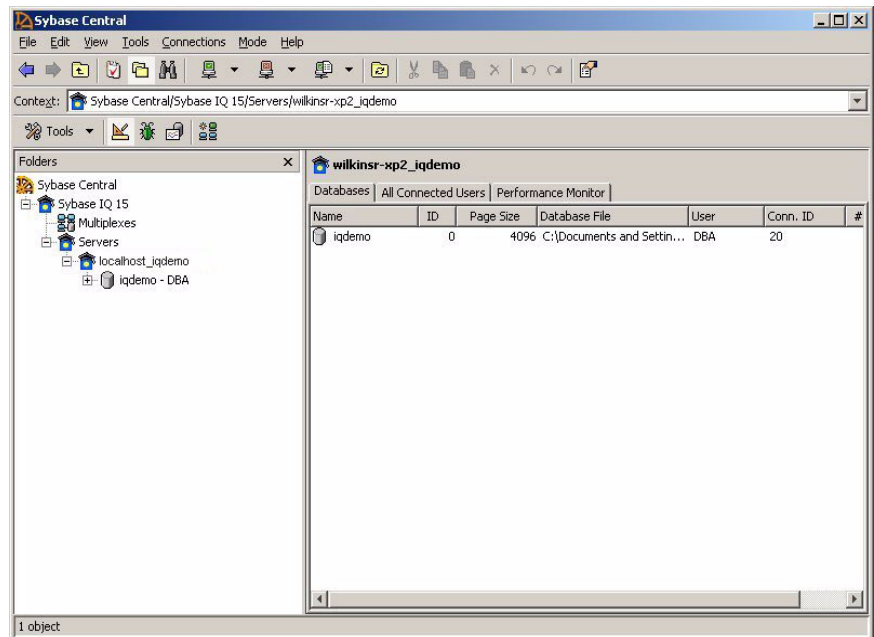
❖ 接続プロファイルの作成

接続プロファイルには、頻繁に使用するデータベースの接続パラメータが格納されています。

- 1 [接続] をクリックし、[接続プロファイル] を選択します。
- 2 [接続プロファイル] ダイアログで [新規作成] をクリックし、プロファイルを作成します。

Sybase Central メイン・ウィンドウのナビゲーション

このチュートリアルの手順に従って、Sybase IQ データベース内のテーブル、カラム、インデックス、ジョイン・テーブル、ユーザを表示してください。



データベース・スキーマの表示

データベース・スキーマは、データベース内のすべてのオブジェクトの集まりです。Sybase Central では、データベース・スキーマは、コンテナとその内容の階層として表示されます。この項では、データベースのスキーマを表示する方法について説明します。

データベース・コンテナの展開

データベース内のオブジェクトを表示する方法には、次に示すようにさまざまな方法があります。

- [タスク] ビューの右側のウィンドウ枠にある [コンテンツ] タブにデータベース・オブジェクトのフォルダ・ビューが表示されます。特定のタスクを実行するには、右側のウィンドウ枠でオブジェクトをダブルクリックすると、左側のウィンドウ枠にそのオブジェクトに関連する一連のタスクが表示されます。このタスク・リストで実行するタスクをクリックします。
- [フォルダ] ビューの左側のウィンドウ枠にある階層ツリーにデータベース・オブジェクトが表示されます。ツリーのブランチをクリックするとビューを展開または折りたたみ、右側のウィンドウ枠にそのオブジェクトの詳細が表示されます。たとえば、左側のウィンドウ枠で Sybase IQ プラグインを選択すると、右側のウィンドウ枠に、Sybase IQ のサーバ、ユーティリティ、サービスが表示されます。
- [検索] ウィンドウ枠を使用すると、オブジェクト階層内の項目を検索できます。項目を検索するには、[検索文字列] ボックスにオブジェクトの名前を入力し、[場所] ドロップダウンでオブジェクト・クラスを選択してから [検索] をクリックします。[結果] ウィンドウ枠内のオブジェクトをクリックすると、右側のウィンドウ枠内にそのオブジェクトが表示されます。

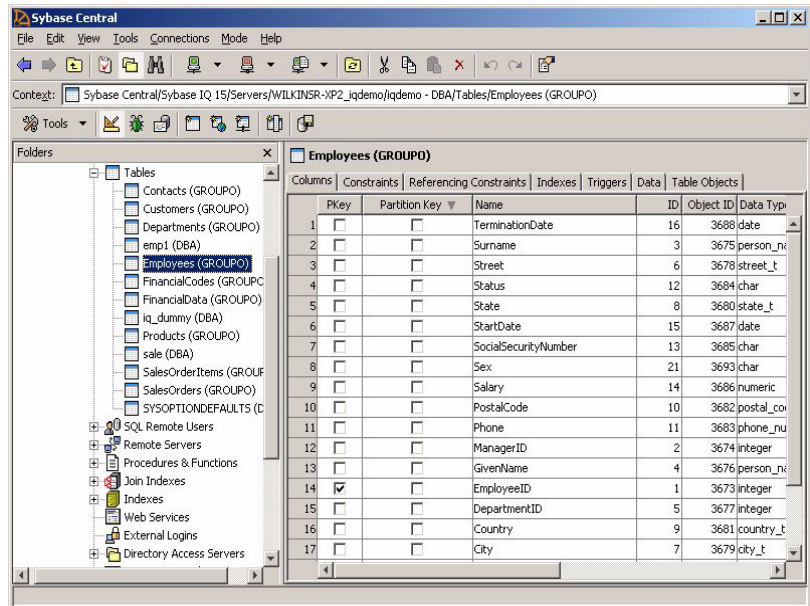
注意 特定のフィールドを表示できない場合は、ウィンドウ・システムの機能を使用して、白または明るい背景に暗い文字が表示されるように、Sybase Central の表示を変更します。

データベース内のテーブルの表示

次の手順は、データベース・コンテナ内のテーブル・フォルダの内容を調べる方法を示しています。

❖ データベース内のテーブルの表示

- データベースに接続するには、次のいずれかを実行します。
 - [タスク]ビューで,[テーブル]フォルダをダブルクリックしてから、カラムの定義を表示するテーブルをダブルクリックします。
 - [フォルダ]ビューで,[テーブル]フォルダをクリックしてから、右側のウィンドウ枠にカラムの定義を表示するテーブルをクリックします。
- 右側のウィンドウ枠には、テーブルのカラム、制約、参照制約、インデックス、カラム用にフォルダを格納している各テーブル・オブジェクト、外部キー、関係、インデックスなどを表示するタブがあります。
- 右側のウィンドウ枠で、タブをクリックして、テーブルのカラム、制約、参照制約、インデックス、トリガ、データ、およびテーブル・オブジェクトを表示します。



他のデータベース・オブジェクトの表示

いずれかのウィンドウ枠でクリックまたはダブルクリックするか、矢印キーまたは文字キー（テーブルを表す [T] など）を使用すると、データベースをナビゲーションできます。データベース内の他のフォルダの内容を表示してみてください。

すべての Sybase IQ データベースには、以下のオブジェクトに対応する個々のフォルダが含まれています。

オブジェクト	説明
DB 領域	データベース内の dbfile の論理集合です。
ディレクトリ・アクセス・サーバ	データベース・サーバを実行しているコンピュータのローカル・ファイル・システムへのアクセスを提供します。ディレクトリ・アクセス・サーバのプロキシ・テーブルを作成すると、サーバ・コンピュータ上にあるファイルやディレクトリにアクセスできます。
ドメイン	ユーザ定義データ型と呼ばれることもあるドメインは、組み込みデータ型のエイリアスです。
イベント	特定の時刻に実行することがスケジュールされているストアド・プロシージャなどのように、データベース管理を自動化します。
外部環境	データベース・サーバ外のプログラミング言語、ユーティリティ、およびオブジェクトです。
外部ログイン	これを使用して、リモート・サーバまたはディレクトリ・アクセス・サーバ上のディレクトリにアクセスできます。
インデックス	クエリ処理のためにデータを格納および表現する構造体。インデックスにより、情報をすばやく検索できます。データベースの場合、インデックスは、インデックスが付けられた各カラム値を、インデックス値を含むデータのローが格納される物理位置に関連付けます。
ジョイン・インデックス	個々のカラムではなく、カラムのセットに対して作成されるジョインであり、2つ以上のテーブルの外部ジョイン全体を表します。
ログイン・マッピング	Windows ユーザ・プロファイルまたは Kerberos プリンシパルを既存のデータベース・ユーザにマップします。
ログイン・ポリシー	ユーザのデータベースへの接続時に適用される規則を定義する一連のオプションです。
プロシージャと関数	モジュールベースの言語の SQL プロシージャ。
パブリケーション	SQL Remote 内の複製データを識別します。Sybase IQ データベースでは、パブリケーションは、SQL Anywhere テーブル上でしか作成できません。
リモート・サーバ	これを使用して、別のデータベース・サーバ上にあるデータにアクセスできます。
SQL Remote サブスクリプション	パブリッシャからリモート・データベース（サブスクリバ）へのリンクを作成します。
SQL Remote ユーザ	SQL Remote セットアップでリモート・データベースを定義します。
システム・トリガ	システム・テーブルを修正するイベント。

オブジェクト	説明
テーブル	データベースに格納されるベース・テーブル。
トリガ	データが変更されたときに SQL 文またはプロシージャを自動的に実行します。
ユーザとグループ	データベースのユーザと権限を識別するメカニズム。
ビュー	データベース内にクエリとして格納され、アクセス時に評価される計算テーブル。
Web サービス	Web サーバに対して送付された HTML 要求および XML 要求の処理方法を規定します。

Sybase Central のメイン・ウィンドウでデータベース・オブジェクトを簡単に見つけられるようになるまで、デモ・データベースを操作してください。

データベースとユーザの切断

❖ データベースからの切断

- 次のいずれかを実行します。
 - [接続] をクリックし、[切断] を選択します。
 - ツールバーにある [切断] ボタンをクリックします。
 - データベース・コンテナを右クリックし、[切断] を選択します。

複数のデータベースが接続されている場合は、[切断] ダイアログ・ボックスに、接続しているすべてのデータベースのデータベース名とサーバ (ホスト名_データベース名) がリストされます。接続されているデータベースが1つだけの場合は、そのデータベースが自動的に切断されます。

Interactive SQL を使用したデータベースへの接続

データベース・サーバが起動したら、アプリケーションからサーバに接続できます。この例では、デモ・データベース *iqdemo* に接続します。

❖ コマンド・ラインからの接続

データベース・サーバの起動の説明に従って、実行中のサーバにデモ・データベースがロードされていることを確認します。

- 1 UNIX システムまたは Windows システム上でコマンド・プロンプトを開きます。
- 2 `dbisql` を起動するには、次のように入力します。

```
dbisql -c "uid=DBA;pwd=SQL" -host localhost -port 1870
```

-c パラメータは、接続パラメータを指定します。接続パラメータの完全なリストについては、『システム管理ガイド第1巻』の「第4章 接続パラメータと通信パラメータ」を参照してください。

注意 iqdemo データベースとその他の Sybase IQ 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。データベースの接続に関して問題が発生する場合は、ユーザ ID とパスワードの大文字と小文字を変更して指定してみてください。データベースの大文字と小文字の区別がオンに設定されている可能性があります。

❖ Windows プログラム・グループからの接続

- 1 「データベース・サーバの起動」の説明に従って、サーバを起動します。

[スタート] - [プログラム] - [Sybase] - [Sybase IQ 15.2] - [Interactive SQL] を選択します。

- 2 [ID] タブで、[ユーザ] ボックスに *DBA*、[パスワード] ボックスに *sql* と入力します。

これは、Sybase IQ データベースのデフォルトのユーザ ID およびパスワードです。*DBA* は、大文字でも小文字でもかまいませんが、*sql* は大文字と小文字を区別するため小文字で入力する必要があります。

[ID] タブでは、ODBC データ・ソースに格納されている接続パラメータを指定して、クライアント・アプリケーションに接続することもできます。ODBC データ・ソースの作成と、ODBC データ・ソースを使用する接続の詳細については、『システム管理ガイド第1巻』の「ODBC データ・ソースの使用」と「Sybase IQ 接続」を参照してください。

- 3 [データベース] タブで、[サーバ名] ボックスからサーバを選択します。
[検索] をクリックして実行中のサーバを検索します。

サーバ名は、< ホスト名 >_ データベース名という形式で表示されます。ホスト名が *localhost-xp* で、サンプル *iqdemo* データベースを実行する場合は、サーバ名は *localhost-xp_iqdemo* となります。サーバがリモートの場合は、サーバ名の代わりに *ホスト:ポート番号* を入力します。

- 4 [データベース名] ボックスでデータベースを選択します。実行中のデータベースが1つのみの場合は、このフィールドを空白のままにできます。

- 5 次に行う手順は、次のように、サーバの場所によって異なります。

- 同じマシンにインストールされたサーバに対して **dbisql** を実行する場合、適切な [データベース・ファイル] を選択する必要があります。
- ネットワーク・サーバに対して **dbisql** を実行する場合、[ネットワーク] タブをクリックし、[TCP/IP] ボックスをクリックした後、[ホスト] 名と [ポート] 番号を指定します。

- 6 [OK] をクリックして Interactive SQL を開きます。

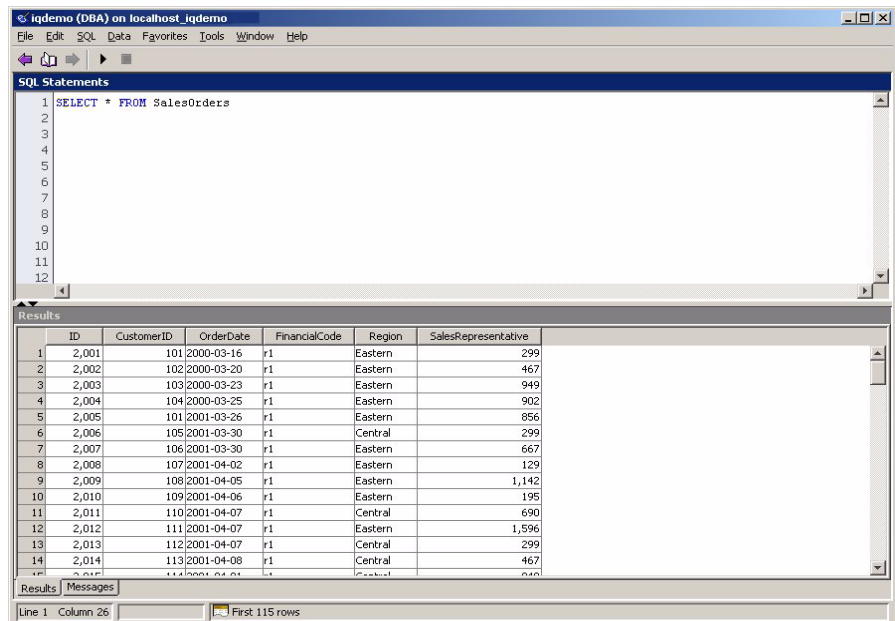
他のアプリケーションも、ほとんど同様の方法でデータベース・サーバに接続します。接続するには、ユーザ ID とパスワードを送信する必要があります。『ユーティリティ・ガイド』には、dbisql のさらに詳細な使用方法が記載されています。

データベースへのコマンドの送信

データベースに接続したら、データベースにコマンドを送信できます。たとえば、[SQL 文] ウィンドウに、次の行を入力します。

```
SELECT * FROM SalesOrders
```

ツールバーにある右向きの三角形のボタンをクリックするか、[F9] を押して、クエリを実行します。SQL 文に、SalesOrders テーブルのすべての (*) カラムが表示されます。



注意 SQL 文の実行の詳細については、『ユーティリティ・ガイド』の「第2章 Interactive SQL (dbisql) の使用」を参照してください。

データベース・サーバの停止

ネットワーク・サーバを停止するには DBA パーミッションが必要です。パーソナル・サーバはすべてのユーザが停止できます。通常、サーバが1つ以上のクライアントに接続している間はサーバを停止しないでください。

Sybase Central

Sybase Central でデータベース・サーバを停止するには、次のいずれかを実行します。

- [フォルダ]ビューでサーバを右クリックし、[サーバの停止]を選択します。
- [タスク]ビューの[その他のタスク]のリストで[サーバ xxx を使用]をクリックします。[その他のタスク]をクリックし、[サーバ]アイコンをダブルクリックします。サーバを右クリックし、[サーバの停止]を選択します。

Interactive SQL

Interactive SQL では、次のように STOP ENGINE 文を使用してデータベース・サーバを停止します。

```
STOP ENGINE [database-server-name] [UNCONDITIONALLY]
```

STOP ENGINE 文は、指定したデータベース・サーバを停止します。UNCONDITIONALLY キーワードを指定すると、別の接続がある場合でもデータベース・サーバを停止します。デフォルトでは、データベース・サーバは、そのサーバへの別の接続がある場合には停止されません。

STOP ENGINE 文は Interactive SQL でのみ使用できます。STOP ENGINE 文は、ストアド・プロシージャ、トリガ、イベント、バッチでは使用できません。

注意 「データベースの管理」(39 ページ) では、サーバ上でデータベースを作成および管理する方法について学習します。

前の章では、サーバを起動して接続する方法について学習しました。この章では、データベースとその内容の作成、表示、修正など、データベースの管理タスクについて説明します。

トピック	ページ
データベースの管理	39
テーブルの管理	55
プロシージャの管理	58
ユーザとグループの管理	59

データベースの管理

Sybase Central でオブジェクトに対して実行できるアクションを確認するには、オブジェクトを右クリックします。表示されるサブメニューを使用して、プロパティの表示や作成用のウィザードの起動など、さまざまな操作ができます。データベース内のオブジェクトを選択すると、作成ウィザード・ツールバー・ボタンも表示されます。

このチュートリアルでは、Sybase Central を使用して新規データベースの作成、データベース・プロパティの表示、データベースの削除を行います。

データベースの作成

Sybase Central には、新しい IQ データベースの作成を支援するためのウィザードが用意されています。このウィザードでは、データベースの特性を定義するために役立つオプションのある一連のダイアログ ボックスが表示されます。データベース作成ウィザードを起動するには、[ツール] をクリックし、Sybase IQ 15.2 をポイントして [データベースの作成] を選択します。

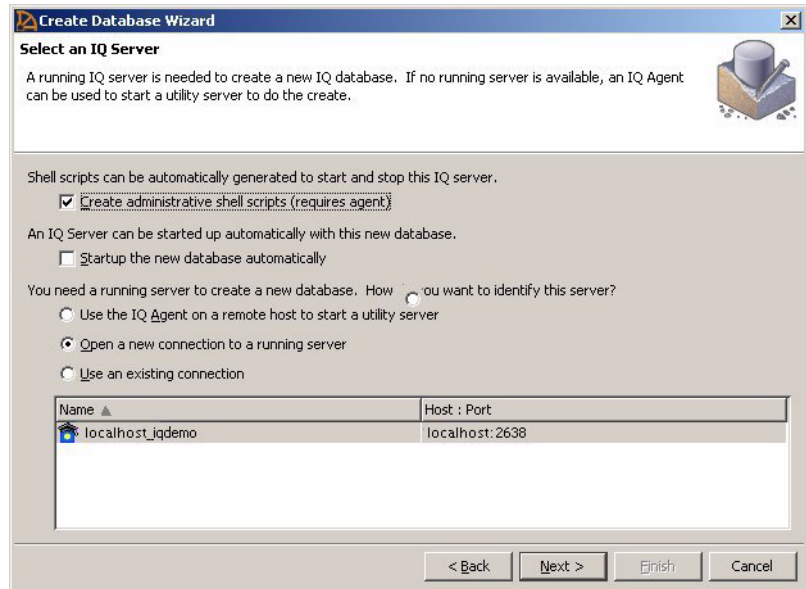
マルチプレックス・データベース

マルチプレックス・データベースを作成する場合は、『Sybase IQ マルチプレックスの使用』を参照してください。

IQ サーバの選択

データベース作成ウィザードを起動すると表示される最初のダイアログに、使用するサーバ・オプションを選択して定義するためのメッセージが表示されます。新しい Sybase IQ データベースを作成するには、実行中の Sybase IQ サーバが必要です。実行中のサーバがない場合は、IQ Agent を使用してユーティリティ・サーバを起動して、データベースを作成できます。

使用するサーバを選択したら、[次へ] をクリックして次のダイアログに進みます。



管理シェル・スクリプト
の作成

このオプションでは、ユーザが提供する情報に基づいて Create Database 文を生成します。Sybase Central は、このスクリプトに *CreateDb.sql* という名前を付け、このファイルをデータベースに直接格納します。

新規データベースの自動
起動

新しい Sybase IQ データベースを作成すると、Sybase Central は Sybase IQ サーバを自動的に起動し、そのデータベースに接続できるようになります。

[新しいデータベースを自動的に起動する] チェックボックスをオンにするとこのオプションが有効になります。IQ サーバを起動するには、実行中の IQ Agent プロセスが宛先ホストにある必要があります。

データベースを作成しても起動しないことを選択した場合は、Sybase Central はデータベースを作成する間だけユーティリティ・サーバを実行し、作成が終了すると停止します。

実行中のサーバの識別

データベースを作成するには、IQ サーバが必要です。使用するサーバを識別するには、次の操作のいずれかを行います。

- 目的のホストに実行中の IQ サーバがすでにある場合は、[アクティブ] ラジオ・ボタンをオンにすると、プラグインはそのサーバを使用して create 文を実行します。このサーバの接続情報は、次のページで指定します。
- 目的のホストにアクティブな IQ サーバがない場合に、このオプションの [ユーティリティ] ラジオ・ボタンをオンにすると、ユーティリティはプラグインによって自動的に起動されます。ユーティリティの起動時には、IQ Agent はユーティリティ・サーバの自動的な起動を要求されます。データベースの作成が終了すると、ユーティリティ・サーバはプラグインによって自動的に終了されます。

注意 Windows では、インストール直後のマシンのリポート時、およびその後のリポートのたびに、IQ Agent が自動的に起動します。UNIX システムでは、自動的に起動するように設定することもできます。

接続パラメータの設定

データベースを作成するには、Sybase Central を Sybase IQ サーバに接続する必要があります。このダイアログには、サーバ名、ホスト名、サーバのポート番号、エージェントのポート番号、ユーザ ID、パスワードなど、サーバ接続用のパラメータの入力を要求するメッセージが表示されます。

接続パラメータを定義したら、[次へ]をクリックして次のダイアログに進みます。

Create Database Wizard
Connection Parameters
Specify connection parameters for the server which will create the new database

Specify connection information for the selected running server "localhost_iqdemo" that will be used to create the new database.

Server Name:
Host Machine:
Port Number:
Agent Port:

What user account (with DBA authority) do you want to use for connecting to server "localhost_iqdemo" ?

Username:
Password:

< Back Next > Finish Cancel

データベースの自動起動
または既存の IQ サーバ
の使用

データベースの自動起動を選択した場合、または既存の IQ サーバを使用してデータベースを作成するように指定した場合は、ウィザードによって既存の接続プロファイルのリストが提示されます。このリストを使用せずに、特定のサーバ名を指定することもできます。

注意 接続情報を指定する最良の方法は、接続プロファイルを使用することです。詳細については、『システム管理ガイド第 1 巻』の「第 3 章 Sybase IQ 接続」の「接続プロファイルの作成」を参照してください。

使用する接続プロファイルがある場合は、ドロップダウンからそのプロファイルを選択します。適切な接続プロファイルがない場合は、[サーバ名]フィールドに使用するサーバ名を入力します。

データベースの作成時には、作成に使用するサーバにかかわらず、表 4-1 に示すパラメータを必ず指定する必要があります。

表 4-1: データベース作成時の接続パラメータ

パラメータ名	説明
Host Machine	新しいデータベースが作成されるホスト・システムの名前。
Port Number	サーバが接続を受信するポート番号。
Agent Port	指定されたホスト上の IQ Agent が接続を受信するポート番号。デフォルトのエージェント・ポート番号は 1099 です。ポート番号がわからない場合は、空白にしておきます。次のページに移動すると、ウィザードによって IQ Agent が検索されます。
Username	DBA 権限のある任意のユーザの名前。ユーザ名のデフォルトは、DBA です。この ID を持つユーザは、すべての管理権限とリソース作成権限を持ちます。
Password	指定したユーザ名用のパスワード。このユーザのデフォルトのパスワードは、sql です。

注意 デフォルトでは、新たに作成されたすべての Sybase IQ データベースは、ユーザ ID とパスワードの組み合わせとして DBA と sql を使用します。セキュリティ上の理由から、DBA パスワードはデフォルト値をそのまま使用せずに変更することを強くおすすめします。DBA パスワードを変更するには DBA 権限が必要です。

ユーティリティ・サーバによる手動起動

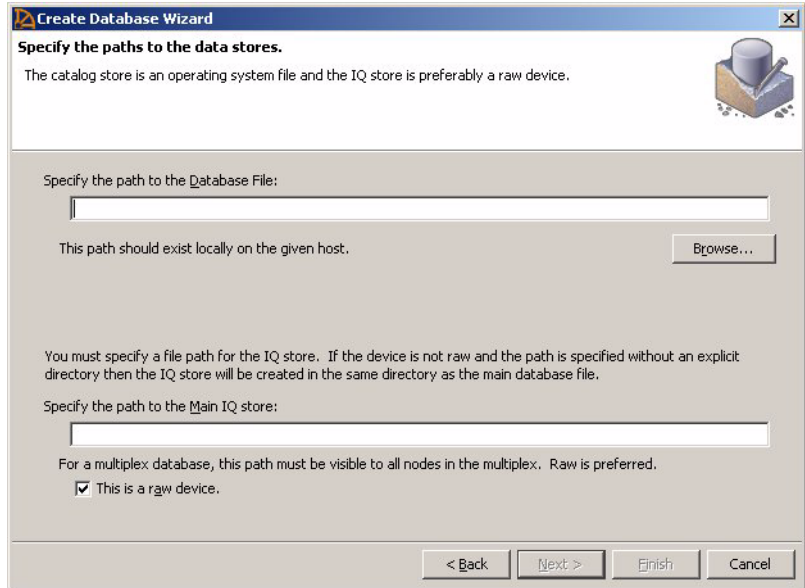
データベースを自動的に起動しないことを選択した場合は、DBA ユーザのパスワードを入力し、ホスト・マシンとポート番号が正しいことをチェックして、[次へ]をクリックします。

アクティブ・サーバによる手動起動

データベースを手動で起動し、ユーティリティ・サーバではなくアクティブなサーバを使用する場合は、アクティブな IQ サーバのサーバ名とポート番号を入力します。そのサーバの接続プロファイルが存在する場合は、[接続プロファイル] ドロップダウン・メニューからサーバを選択することもできます。

データベースと IQ ストアのパス情報

次のダイアログでは、データ・ストアの場所が要求されます。データベース・ファイルおよび IQ のメイン・ストアまたはカタログ・ストアへのフル・パスを指定する必要があります。データ・ストアへのパスを定義したら、[次へ] をクリックして次のダイアログに進みます。



データベース・ファイルへのパス

データベース・ファイルへのフル・パスを入力します。このパスは、ローカル・ファイル・システムにある必要があります。データベース・ファイルを共有ファイル・システムに配置することは推奨されません。新しいデータベースを作成する先のホストがローカル・ホストの場合は、[参照] ボタンを使用してパスを選択します。

注意 UNIX システムでは、フォルダ名とファイル名の大文字と小文字が区別されます。

IQ ストアへのパス

IQ ストアへのフル・パスを入力します。IQ ストアは、Sybase IQ データが格納されるメイン・セグメント・ファイルです。データベース・パスが、サイズの増加に対応できるだけの容量があるデバイス上にあることを確認します。パスが指定されない場合は、Sybase IQ はデータベース・ファイルへのパスを使用します。

マルチプレックス機能を使用する予定の場合、このパスは、マルチプレックス・データベースのすべてのデータベース・ホストが参照できる必要があり、ロー・デバイスが必要です。

ロー・デバイスの命名

ロー・デバイスの命名規則は、UNIX と Windows で異なります。

- UNIX では、ロー・デバイス名はオペレーティング・システムごとに変化します。正しい形式については、オペレーティング・システムのマニュアルで確認してください。
- Windows では、ロー・デバイスの名前にドライブ名を示す文字を指定できます。Sybase Central でロー・デバイスに名前を付ける場合、デバイス名にパス区切り文字 (¥¥¥) は使用しないでください。

ロー・デバイスがない場合は、ロー・デバイス・オプションをオフにします。

注意 ロー・デバイスの名前付けの詳細については、『システム管理ガイド第1巻』の「第5章 データベース・オブジェクトの使用」を参照してください。

データベース・ページ・サイズ値の設定

次のダイアログでは、データベース・ページ・サイズ値が要求されます。ここで選択するページ・サイズは、データベースのパフォーマンスに影響を及ぼします。このチュートリアルでは、次のリストに示された各カテゴリの推奨ページ・サイズを使用し、[次へ]をクリックします。

Create Database Wizard

Specify the Page Size

The page size you select will affect the performance of the database.

The store size determines the size of the system file used to hold the IQ table and index data.

IQ Store Size: Megabytes

Reserve space allows the DBSpace to grow in the future. It is optional and cannot be changed once set.

Reserve size in MB: Megabytes

The IQ page size determines the default I/O transfer block size and maximum data compression for the IQ store. 128 KB is the default IQ page size.

IQ Page Size: Kilobytes

The database page size determines the size of each page in the catalog store. The default value is 4 KB

Database Page Size: Kilobytes

< Back Next > Finish Cancel

IQ ストア・サイズ 共有 IQ ストアがロー・パーティション上にある場合は、Sybase IQ がロー・デバイスのサイズを判断し、**IQ SIZE** をその値に設定するため、[IQ ストア・サイズ] ボックスは表示されません。

IQ ストアがファイルの場合は、デフォルトのストア・サイズは 1000MB ですが、このチュートリアルでは 10MB を使用します。

予約領域 このチュートリアルでは、[予約サイズ] を空白のままにします。予約領域によって、後で **ALTER DBSPACE ... ALTER FILE ADD file-size** コマンドを使用した dbfile のサイズ増加が可能となります。一般的に、許可する予約領域の大きさは、ハードウェアがサポートする容量の大きさに依存します。dbspace パーティションが 1 台のディスクの場合は、現在使用可能な最大ディスク容量を越える予約領域は必要ありません。パーティションがディスク・アレイ上にある場合は、ディスク・アレイは複数のディスクを使用する単一のパーティションを持つことができるため、単一のパーティションをさらに大きなサイズにすることができる場合もあります。

IQ ページ・サイズ 表示されている IQ ページ・サイズをそのまま使用するか、ドロップダウン・ボックスから値を選択します。データベース作成ウィザードを使用すると、[IQ ページ・サイズ] ボックスに、適切なページ・サイズがデフォルトで入力されます。

詳細については、『システム管理ガイド第 1 巻』および『システム管理ガイド第 2 巻』を参照してください。この例では、[次へ] をクリックして、デフォルトの IQ ページ・サイズ (128KB) をそのまま使用します。

表 4-2: Sybase IQ ストアとテンポラリ・ストアのデフォルト・サイズと最小サイズ

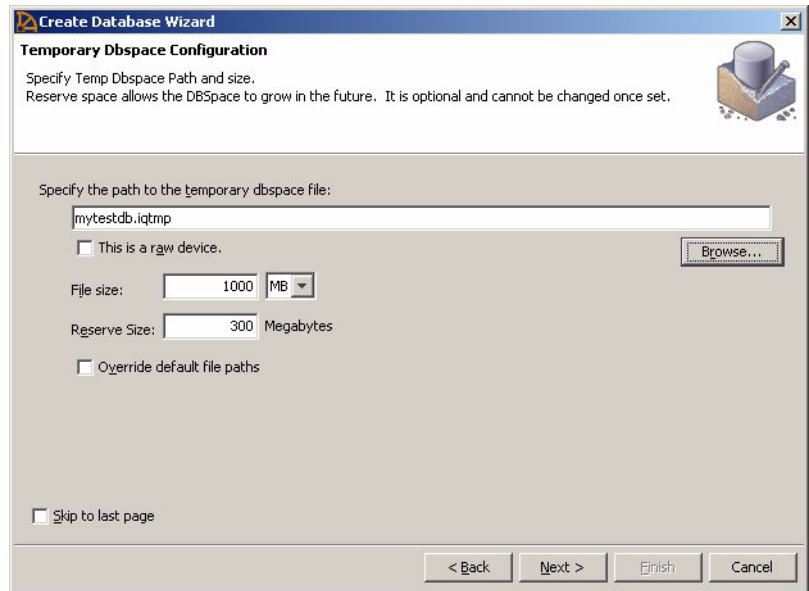
IQ ページ・サイズ	IQ ストアのデフォルト・サイズ	テンポラリ・ストアのデフォルト・サイズ	明示的に指定する場合の IQ ストアの最小サイズ	明示的に指定する場合のテンポラリ・ストアの最小サイズ
65536	4096000	2048000	4MB	2MB
131072	8192000	4096000	8MB	4MB
262144	16384000	8192000	16KB	8MB
524288	32768000	16384000	32MB	16KB

データベース・ページ・サイズ カタログ・ストアのデータベース・ページ・サイズを選択します (カタログ・ストアには Sybase IQ のメタデータが格納されています)。デフォルトは 4096 バイト (4KB) です。Sybase では、デフォルト値の使用をおすすめします。

テンポラリ・ストアの作成

テンポラリ・ストア (DB 領域) は、クエリによって生成されたテンポラリ・テーブルとテンポラリ・データ・オブジェクトを格納する一連のテンポラリ・ファイルです。クエリによっては、このファイルが非常に大きくなる場合があります。

このチュートリアルでは、以下にリストされている各カテゴリの推奨値を使用し、[次へ]をクリックして次の画面に進みます。



DB 領域ファイル・パス

デフォルト値をそのまま使用するか、テンポラリ DB 領域のパスを入力します。テンポラリ DB 領域は、ネットワーク・ドライブ上ではなく、指定のホストに対してローカルであることを確認します。他の dbfile を後で追加することもできます。パスを指定しない場合は、データベース・ファイルと同じディレクトリ内の *dbname.iqtmp* が、デフォルトで使用されます。

ロー・デバイス

テンポラリ DB 領域がロー・デバイスの場合は、チェックボックスをオンにします。この場合、[ファイル・サイズ] ボックスは表示されません。

ファイル・サイズ

テンポラリ dbfile はロー・デバイスでない場合、[ファイル・サイズ] ボックスには最低でも 1000MB の値を入力します (デフォルトのサイズは IQ サイズの写像です)。

予約サイズ

このチュートリアルでは、[予約サイズ] を空白のままにします。一般に、許可する予約領域の大きさは、ハードウェアがサポートする容量の大きさに依存します。dbspace パーティションが 1 台のディスクの場合は、現在使用可能な最大ディスク容量を越える予約領域は必要ありません。パーティションがディスク・アレイ上にある場合は、ディスク・アレイは複数のディスクを使用する単一のパーティションを持つことができるため、単一のパーティションをさらに大きなサイズにすることができる場合もあります。

デフォルトのファイル・パス

デフォルトでは、メッセージ・ファイルとログ・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配置されます。

- ログ・ファイルとメッセージ・ファイルのデフォルトのパスをそのまま使用するには、上書きのチェックボックスをオフにします。
- ログ・ファイルとメッセージ・ファイルの新しい位置を指定するには、[デフォルトのログとメッセージ・パスを上書きする] チェックボックスをオンにします。

ログ・ファイル、メッセージ・ファイル、または両ファイルの新しいパスを入力します。ホストがローカルの場合は、必要に応じて [参照] ボタンを使用して場所を選択できます。

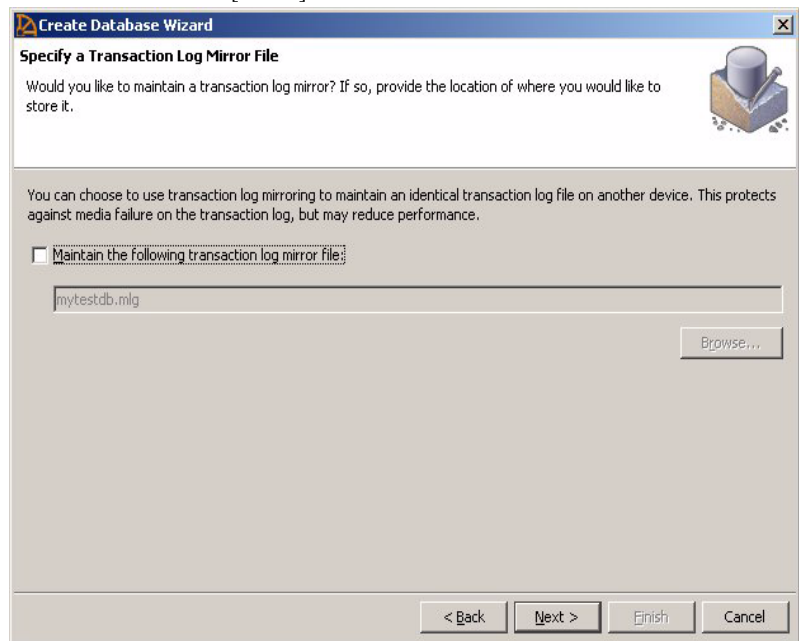
最後のページに進む

トランザクション・ログをミラーリングしたり、Java クラスと jConnect のサポートを無効にしたりする予定がない場合、さらに、デフォルトの Sybase IQ データベース属性と照合をそのまま使用する予定の場合は、[最後のページにスキップ] をチェックして、[次へ] をクリックします。

トランザクション・ログのミラーリング

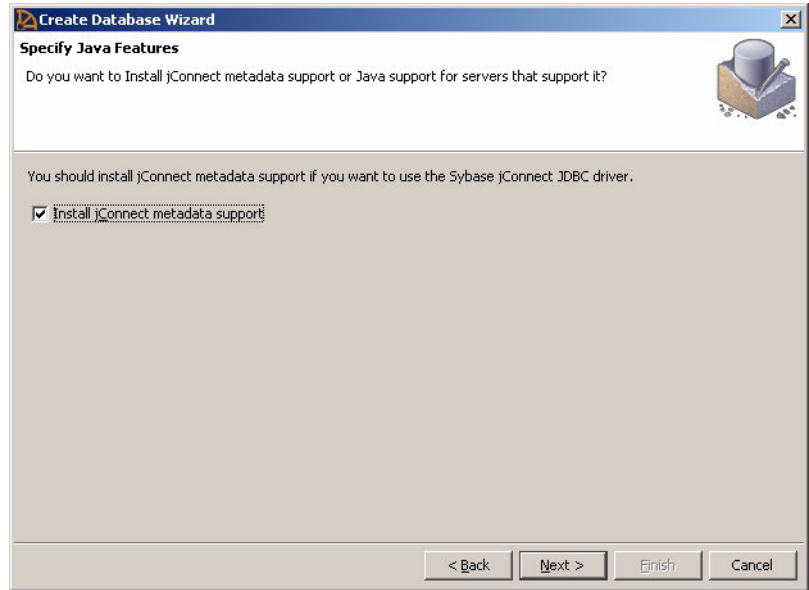
セキュリティをさらに向上させるため、トランザクション・ログをミラーリングできます。ミラーリングされたトランザクション・ログは、メディア障害時の対策として別のデバイス上に格納するデフォルトのトランザクション・ログのコピーです。

データベースが常駐するディスクとは別のディスクにトランザクション・ログを作成することをおすすめします。このチュートリアルでは、チェックボックスはオフのままにし、[次へ] をクリックします。



Java 機能の指定

次のダイアログでは、jConnect JDBC ドライバをサポートするメタデータをインストールするかどうかを尋ねるメッセージが表示されます。jConnect は、Sybase の全製品ファミリへの最適な接続性を提供する高パフォーマンス JDBC ドライバです。

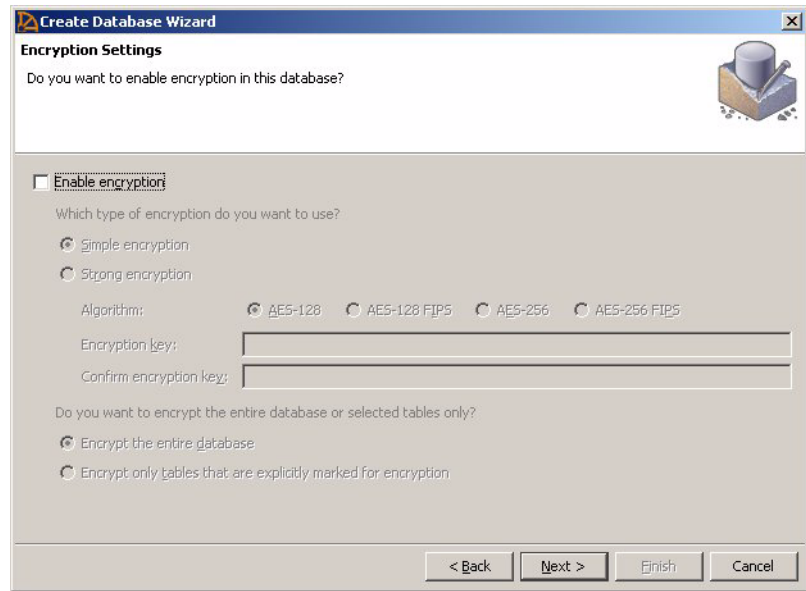


jConnect ドライバは、Sybase IQ の一部としてインストールされます。このドライバをインストールしない場合は、[次へ] をクリックして次のダイアログに進む前にこのチェックボックスをオフにしてください。

暗号化オプションの選択

次のダイアログでは、暗号化を有効にできます。データベースを暗号化する場合は、使用する暗号化の種類や暗号化キーの作成を行うとともに、データベース全体を暗号化するか、暗号化することを指定した部分のみを暗号化するかどうかを決定します。

暗号化のオプションを指定したら、[次へ]をクリックします。



暗号化の有効化

[暗号化を有効にする] チェック・ボックスをオンにして、暗号化を有効化します。

単純な暗号化または強力な暗号化

単純な暗号化はデータを判読できないようにしますが、暗号化に精通したユーザであれば、解読することができます。TLS (Transport Layer Security) とも呼ばれる強力な暗号化は、ネットワーク・パケットがクライアントとサーバ間を移動するときに機密性と整合性を保護します。強力な暗号化では、128 ビットのアルゴリズムと、入力するパスワードに相当するセキュリティ・キーを使用します。

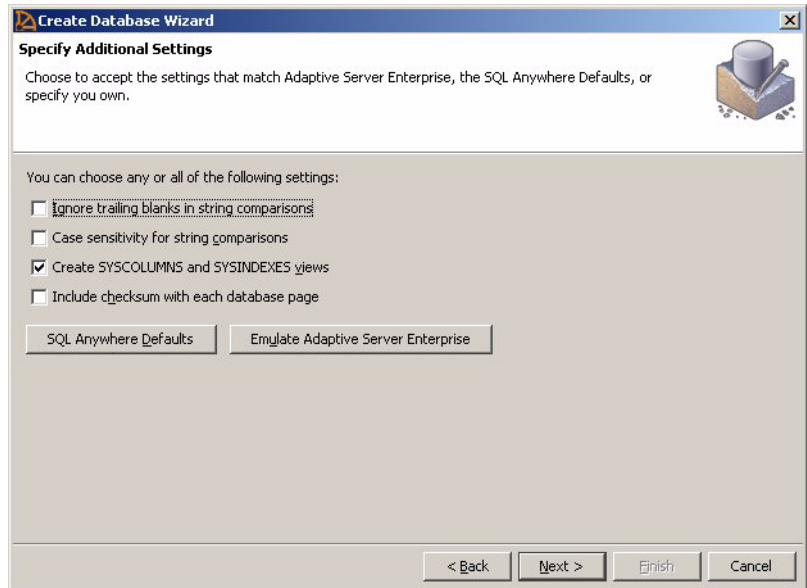
強力な暗号化を選択する場合

- AES-128、AES-256、AES-256 FIPS からアルゴリズムを選択できます。
- 暗号化キーを入力し、同じキーを確認のためにもう一度入力します。2つのキー・フィールドの文字列が正確に一致しない場合、[次へ] ボタンを押すとエラー・ウィンドウが表示されます。

いずれの暗号化オプションを選択した場合でも、[データベース全体を暗号化] または [暗号化するようマーク付けされたテーブルのみを暗号化] のいずれかのチェックボックスをオンにする必要があります。

追加設定の選択

Sybase IQ には、Adaptive Server Enterprise および SQL Anywhere と同一のデフォルト設定があります。この画面のオプションを使用すると、それらのデフォルト設定を変更できます。設定を指定したら、[次へ]をクリックします。



文字列比較における後続
ブランクの無視

このオプションを選択すると、Sybase IQ は文字列比較で後続の空白を無視します。

文字列比較における大文字
と小文字の区別

このオプションをオンにすると、比較と文字列操作においてすべての値の大文字と小文字が区別されます。Sybase IQ データベースでは、大文字と小文字の区別はデフォルトでオンになっています(データベースへの接続時に入力するパスワードは、データベースの大文字と小文字の区別に一致している必要はありません。文字列比較またはパスワードに対する大文字と小文字の区別をオフにしてデータベースを作成した場合、パスワードは“SQL”でも“sql”でも動作します。

SYSCOLUMNS ビュー
と SYSINDEXES ビュー
の作成

ISO/ANSI SQL 標準セマンティックをサポートするには、文字列比較とパスワードの両方について、大文字と小文字の区別をオン(デフォルト)にします。

SYSCOLUMNS ビューは、SYS.SYSCOLUMN テーブルからの情報を、より見やすい形で表示します。このテーブルには、カラムのデフォルト設定とプライマリ・キー情報が格納されています。

SYSINDEXES ビューは、SYSINDEXES テーブルと SYSIXCOL テーブルからの情報を、より見やすい形で表示します。これらのテーブルには、ホスト・データ・ファイルまたはリモート・サーバ・テーブルから抽出したカラム・インデックス情報が格納されています。

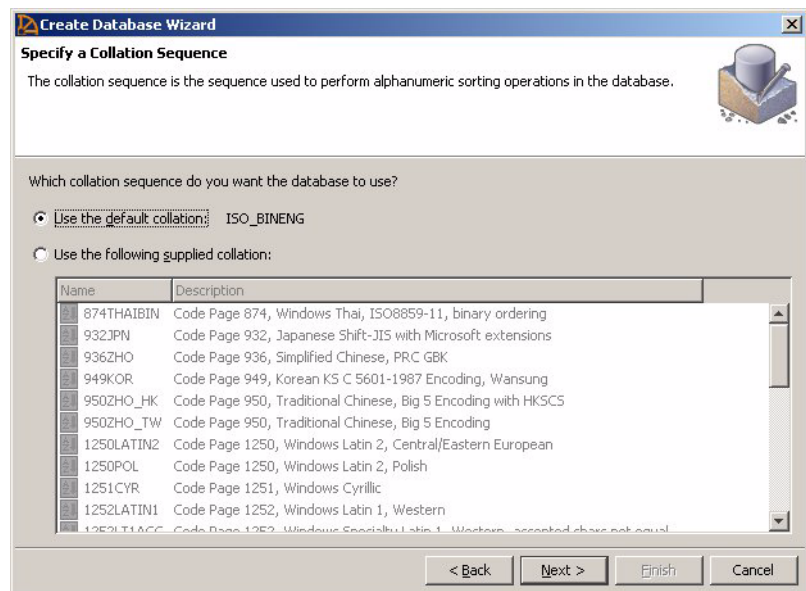
チェックサムの使用

データベース・ページのチェックサムを使用すると、データベース・ページがディスク上で修正されたかどうかを検出できます。チェックサムを有効にしてデータベースを作成すると、カタログ・ストア・ページごとにチェックサムが計算されてからディスクへの書き込みが行われます。カタログ・ストア・ページがディスクから読み込まれると、そのチェックサムが再計算され、格納されているチェックサムと比較されます。値が異なる場合は、ページが修正されているか、ディスク上で破損しています。チェックサムはカタログ・ストアにのみ適用され、IQ ストアには適用されません。

照合順の選択

このダイアログでは、ユーザが照合順を選択できます。照合順とは、「文字セット」と、データベース内の文字の「ソート順」を組み合わせたものです。デフォルトの照合順を使用することも、Sybase IQ がサポートする照合順のリストから使用する照合順を選択することもできます。

照合順を指定したら、[次へ]をクリックして作成するデータベース用に選択した設定を確認します。



デフォルトの照合順

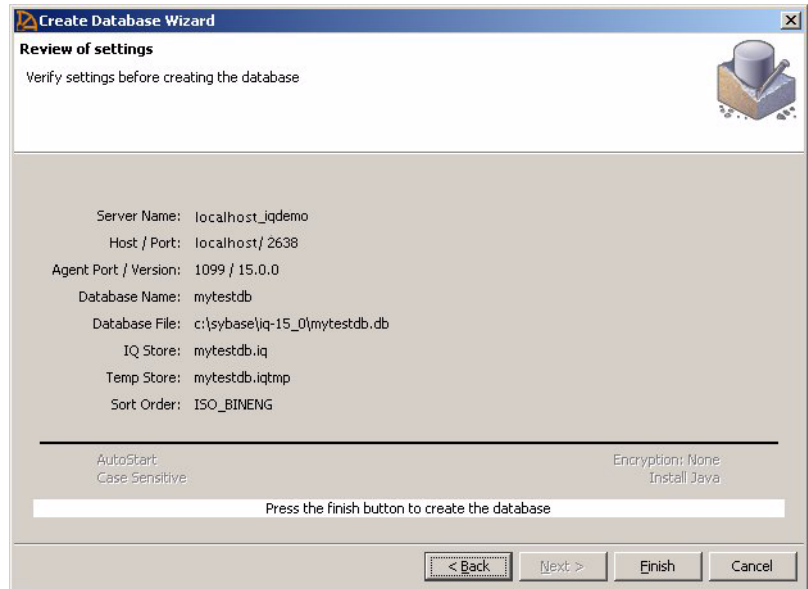
デフォルトの照合順は、ISO_BINENG です。ISO_BINENG を使用すると、Sybase IQ データベースで最適なパフォーマンスが期待できますが、ソート順は必ずしも最適なソート順でない可能性があります。照合順の詳細については、『システム管理ガイド第1巻』を参照してください。

代替の照合順

別の照合順を使用する場合は、[提供されている次の照合を使用]をクリックし、リストにある項目を選択します。

選択した設定の確認

[サマリ] 画面では、データベースを作成する前に、選択した設定を確認できます。[戻る] をクリックして任意の画面に戻り、属性を変更できます。設定の検証が終了したら、[完了] をクリックしてデータベースを作成します。



サーバおよびデータベースのプロパティが行の上に、データベースの属性が行の下に表示されます。Sybase Central によるデータベース作成の進捗状態に伴い、ステータス行の表示が更新されます。

新規データベースの起動が要求されると、Sybase Central は新規データベースに接続し、階層ビューでサーバを表示します (自動起動オプションについては、[「IQ サーバの選択」\(40 ページ\)](#) を参照してください)。

注意

- マルチプレックス機能の詳細については、『Sybase IQ マルチプレックスの使用』を参照してください。
- データ・ソースの設定およびデータベース・オブジェクトの作成に関する補足情報については、『システム管理ガイド第1巻』の「第5章 データベース・オブジェクトの使用」を参照してください。
- データベースの作成が完了したら、テーブルとインデックスを作成できます。テーブルとインデックスは、IQ ストアに格納されます。また、プロシージャとビューも作成できます。プロシージャとビューは、システム・テーブルに格納されます。構文については、『リファレンス：ビルディング・ブロック、テーブル、およびプロシージャ』を参照してください。

❖ **データベース・プロパティの表示**

- 次のいずれかを実行します。
 - [タスク]ビューで[接続済みのデータベース]のリストからデータベースを選択し、[ファイル]をクリックして[プロパティ]を選択します。
 - [フォルダ]ビューでデータベースを右クリックし、[プロパティ]を選択します。

❖ **データベース・オプションの表示**

- 次のいずれかを実行します。
 - [タスク]ビューで[接続済みのデータベース]のリストからデータベースを選択し、[ファイル]をクリックして[オプション]を選択します。
 - [フォルダ]ビューでデータベースを右クリックし、[オプション]を選択します。

注意 データベース・オプションは、データベースの動作を制御します。データベース・オプションの完全なリストについては、『リファレンス：文とオプション』を参照してください。

データベースの削除

dbisql の DROP コマンドを使用して、データベースのデータベース・ファイル (テンポラリ・ファイル、Sybase IQ データベース・ファイル、カタログ・ファイル) を削除できます。

❖ **データベースの削除**

- 1 データベースなしでサーバを起動するか (推奨方法)、削除するデータベースとは異なるデータベースを指定してサーバを起動します。

- 2 dbisql が稼働していない場合は起動します。

詳細については、『システム管理ガイド第1巻』の「第3章 Sybase IQ 接続」の「DBISQL から他のデータベースに接続する」を参照してください。データベースが指定されなかった場合はユーティリティ・データベースが使用され、データベース名は *utility_db* と設定されます。

- 3 次のコマンドを入力します。

```
DROP DATABASE <DBname>
```

このコマンドの詳細については、『リファレンス：文とオプション』を参照してください。

テーブルの管理

データベースにテーブルを追加するには、適切なウィザードを使用して、テーブルのプロパティを定義します。

表 4-3: テーブル作成ウィザード

対象	使用するウィザード
永続テーブル	テーブル作成ウィザード
接続時のみ存在するデータ。各ユーザはグローバル・テンポラリ・テーブル内に個々にデータのインスタンスを持っています。グローバル・テンポラリ・テーブル内のローは、そのローを挿入した接続だけが参照できます。	グローバル・テンポラリ・テーブル作成ウィザード
リモート・サーバ上のテーブル。	プロキシ・テーブル作成ウィザード

Sybase Central によるテーブルの作成とカラムの追加

このチュートリアルでは、架空の会社の複数の事業所のデータを格納する *office* テーブルを *iqdemo* に作成します。

❖ office テーブルの作成

- 次のいずれかを実行します。
 - [タスク]ビューで[接続済みデータベース]のリストからデータベースを選択し、[テーブル設計タスク]の[テーブルの作成]を選択します。
 - [フォルダ]ビューで[テーブル]フォルダを右クリックし、[新規]をポイントし[テーブル]を選択します。
- 新しいテーブルに **office** という名前を付け、[次へ]をクリックします。
- 新しいテーブルを格納するために使用する DB 領域として [IQ_SYSTEM_MAIN] をクリックし、[次へ]をクリックします。
- [コメント]フィールドに、Company offices と入力します。
- [完了]をクリックします。

テーブル・ウィザードによって、**office** テーブルが作成され、右側のウィンドウ枠に [カラム] タブが表示され、カラムの定義を要求するメッセージが表示されます。次の手順に従って、新しい *office* テーブルにカラムを追加します。

❖ **office テーブルのカラムの作成**

[カラム] タブの各ローは 1 つのカラムを表し、そのカラムのすべての属性が格納されています。

- 1 次の表にある値を使用して最初のカラムを作成してください。[プライマリ・キー] チェックボックスはオンのままにします。

Pkey	名前	データ・タイプ
✓	office_id	integer

ID、Size、Scale、Nulls、Unique、Comments の各属性は空白のままにします。

- 2 新しいカラムを作成するには、以下を実行します。
 - 現在のローの最後までタブで移動します。
 - ツールバーにある [新しいカラム] ボタンをクリックします。
 - [ファイル] をクリックし、[新規] をポイントして [カラム] を選択します。
- 3 次の属性を使用して、office テーブルのカラムを作成してください。

名前	データ・タイプ	サイズ	NULL
region	char	7	✓
street	char	40	✓
city	char	20	✓
state	char	2	✓
zip	char	9	✓

- 4 カラムの定義を保存するには、以下を実行します。
 - ツールバーにある [テーブルの保存] ボタンをクリックします。
 - [ファイル] をクリックし、[保存] を選択します。

Sybase Central の右側のウィンドウ枠内の [テーブル] タブに、office テーブルが表示されます。office テーブルは、iqdemo データベースに追加されました。データを追加するには、[データ] タブをクリックし、右クリックをすると表示されるメニューから [ローの追加] を選択するか、Interactive SQL のユーティリティを使用します。次の項では、既存のテーブルを編集する方法について説明します。

既存のテーブルの編集

テーブルに対して実行できるアクションを確認するには、テーブルを右クリックします。このように、Sybase Central インタフェース全体をとおして、ほとんどのオブジェクトについてサブメニューを表示することができます。データベース・オブジェクトには、ツールバー・ボタンで起動する作成ウィザードも用意されています。

❖ カラム・プロパティの編集

- 1 次のいずれかを実行します。
 - [タスク]ビューで[その他のタスク]のリストからこのデータベース内の別のテーブルで行う作業を選択します。office テーブルをダブルクリックします。
 - [フォルダ]ビューで、office テーブルをクリックします。
- 2 右側のウィンドウ枠で [カラム] タブを選択します。
- 3 zip カラムの名前を postal_code に変更します。変更したローにカラムが変更されたことを示すアイコンが表示されていることに注意してください。
- 4 次のいずれかを行って、新しいカラムの定義を保存します。
 - ツールバーにある [テーブルの保存] ボタンをクリックします。
 - [ファイル] をクリックし、[保存] を選択します。

Sybase Central によるテーブルの削除

テーブルは、データベースから削除できます。前の項で作成した office テーブルをデモ・データベースから削除し、データベースを元の状態に戻します。

❖ [Office] テーブルのデモ・データベースからの削除

- office テーブルを右クリックし、[削除] を選択します。

同じ方法でプロキシ・テーブルを削除できます。新しいローカル・リモート・オプションを指定して作成したプロキシ・テーブルを削除する場合にリモート・サーバにアクセスできない場合は、リモート・サーバにアクセスできないことを示すエラー・メッセージが返されます。

警告! 新しいローカルおよびリモート・テーブル・オプションを指定して作成したプロキシ・テーブルを削除すると、リモート・テーブルも削除されます。リモート・データベースに格納されているすべてのデータが失われます。

プロシージャの管理

ストアド・プロシージャは、データベース・コンテナ・オブジェクト内のフォルダに格納されています。このチュートリアルでは、プロシージャの内容を表示および変更する方法、プロシージャを実行する方法、Sybase Central コード・エディタを使用して新規プロシージャを作成する方法について説明します。

Sybase Central コード・エディタは、トリガ、プロシージャ、関数のコードを表示および編集するための個別のウィンドウです。

Sybase Central コード・エディタは、テキスト編集機能以外にも、次の機能を備えています。

- 構文の自動強調表示
- DDL 文の自動形成
- 文字列の検索と置換、および特定の行番号へのジャンプ機能
- データベースに対して DDL コードを実行する機能

Sybase Central によるストアド・プロシージャ・コードの表示

デモ・データベースには、いくつかのストアド・プロシージャが含まれています。以降の手順では、ストアド・プロシージャを表示して編集する方法について説明します。

❖ プロシージャの表示と編集

1 次のいずれかを実行します。

- [タスク]ビューの[コンテンツ]タブにある[プロシージャとファンクション]フォルダをダブルクリックし、[カスタマの表示]をダブルクリックします。
- [フォルダ]ビューで[プロシージャと関数]フォルダを開き、[カスタマの表示]を選択します。

Sybase Central の右側のウィンドウ枠の SQL エディタにプロシージャが表示されます。SQL エディタの任意の場所を右クリックすると、標準の編集オプションが表示されます。また、ツールバーの編集オプションを使用することもできます。

2 次のいずれかを行って、変更内容を保存します。

- ツールバーにある [保存] ボタンをクリックします。
- [ファイル] をクリックし、[保存] を選択します。

❖ ストアド・プロシージャの実行

- 次のいずれかを実行します。
 - [タスク]ビューの[コンテンツ]タブにある[プロシージャとファンクション]フォルダをダブルクリックします。実行するプロシージャをダブルクリックしてから、[プロシージャとファンクションの設計タスク]のリストから[Interactive SQL から実行]を選択します。
 - [フォルダ]ビューに[プロシージャと関数]フォルダを開き、実行するプロシージャを右クリックして表示されるメニューから[Interactive SQL から実行]を選択します。

❖ プロシージャ・パーミッションの表示と変更

ストアド・プロシージャには、パーミッションが関連づけられています。プロシージャを実行するには、適切なパーミッションが与えられているユーザまたはグループのメンバである必要があります。プロシージャのパーミッションを確認および変更するには、次の手順に従います。

- 1 プロシージャを右クリックし、[プロパティ]を選択します。
- 2 プロシージャ・プロパティ・シートの[パーミッション]タブをクリックすると、このプロシージャに対するパーミッションを持っているユーザが表示されます。
- 3 [付与]をクリックし、このプロシージャを実行するためのパーミッションを付与するユーザまたはグループを選択し、[OK]をクリックします。
- 4 [適用]をクリックします。

ユーザとグループの管理

Sybase IQ では、ユーザおよびグループはデータベース・オブジェクトです。このチュートリアルでは、ユーザのクラス別にログイン・ポリシーを設定する方法、およびグループとユーザを作成する方法を説明します。

注意 ログイン・ポリシーの詳細については、Sybase IQ オンライン・ヘルプの「ユーザとグループの管理」を参照してください。

ログイン・ポリシーの作成

ユーザとグループには、該当するログイン・ポリシーによる制御も行われません。ログイン・ポリシーは、ユーザまたはグループのデータベース接続作成時に適用する規則セットです。すべての新規データベースには、ルート・ログイン・ポリシーがありますが、このポリシーはすべてのユーザに適切なポリシーとはいえません。

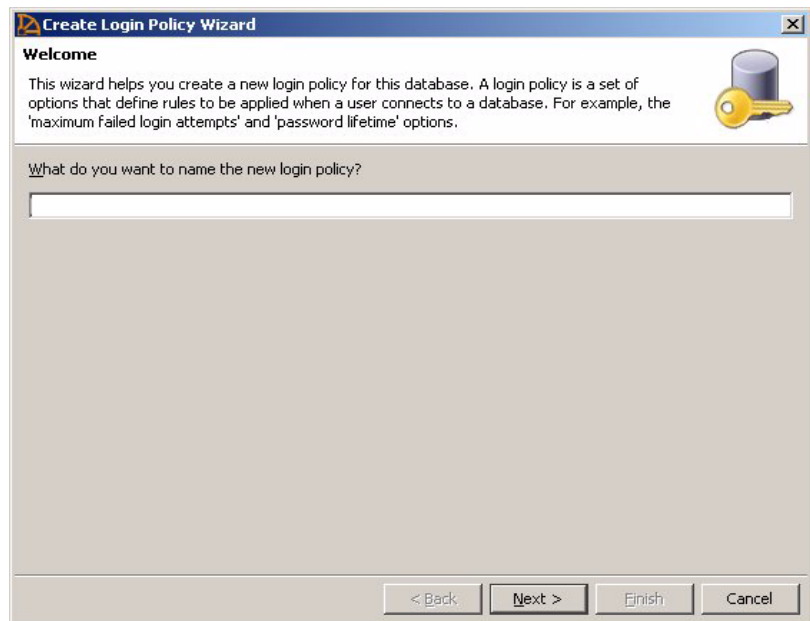
ログイン・ポリシー作成ウィザードを使用すると、ユーザのデータベース接続時に適用される規則を定義できます。この項では、Sales グループのメンバーのアクセスに使用されるログイン・ポリシーを作成する方法を説明します。

❖ 新しいログイン・ポリシーの追加

1 次のいずれかを実行します。

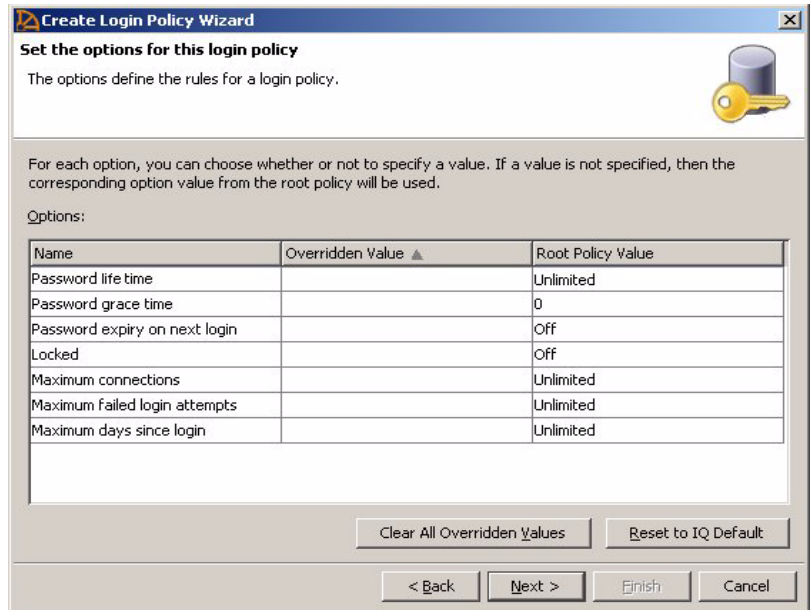
- [タスク]ビューで[ログイン・ポリシー]をダブルクリックし、[ログイン・ポリシー設計タスク]のリストで[ログイン・ポリシーの作成]を選択します。
- [フォルダ]ビューで[ログイン・ポリシー]を右クリックし、[新規]をポイントし[ログイン・ポリシー]を選択します。

ログイン・ポリシー作成ウィザードが起動します。

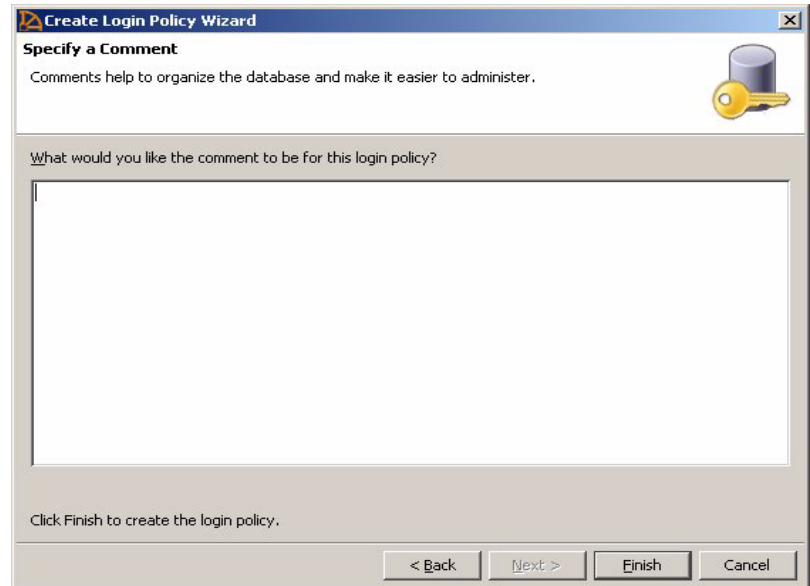


2 新しいログイン・ポリシーに Sales access と名前を付け、[次へ]をクリックします。

ポリシーの [オプション] ダイアログが表示されます。



- 適切なポリシー・オプションを設定し、[次へ] をクリックすると [コメント] ダイアログが表示されます。



- 4 [コメント]ダイアログに適切なコメントを入力し、[完了]をクリックします。

データベースへのグループの追加

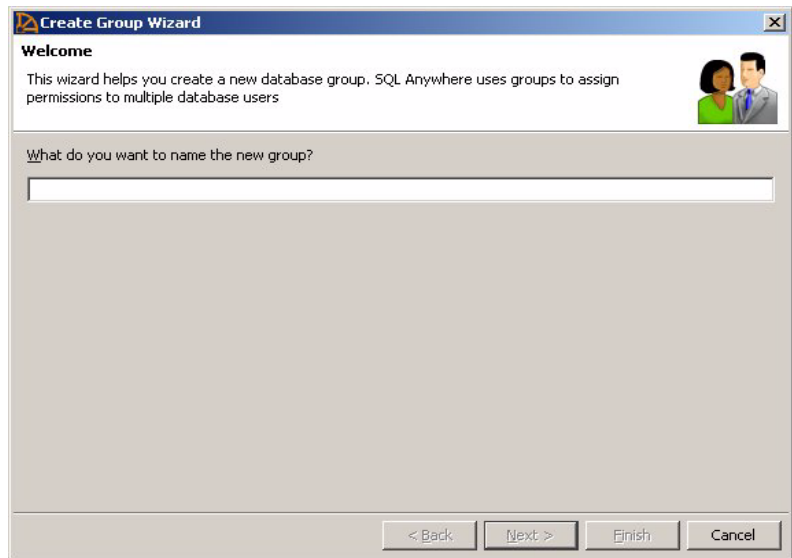
この項では、デモ・データベースに営業 (sales) グループを追加します。

❖ データベースへのグループの追加

- 1 次のいずれかを実行します。

- [タスク]ビューで[ユーザとグループ]をダブルクリックし、[ユーザとグループの設計タスク]のリストで[グループの作成]を選択します。
- [フォルダ]ビューで[ユーザとグループ]フォルダを右クリックし、[新規]をポイントして[グループ]を選択します。

新規グループ・ウィザードが起動します。



- 2 新しいグループに Sales という名前を付けて、[次へ]をクリックします。

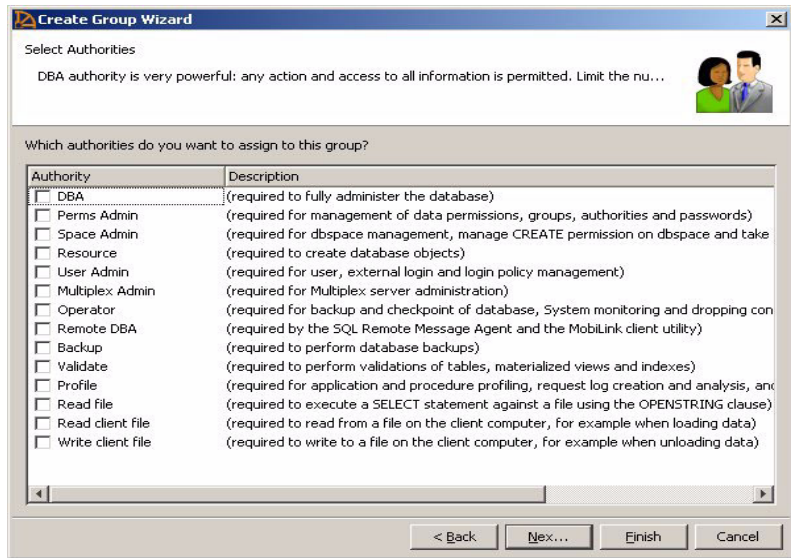
The screenshot shows a 'Create Group Wizard' dialog box with the title 'Specify a Password'. It contains the following text and controls:

- Text: "Passwords are always case sensitive in SQL Anywhere databases. Choose a password that is not a dictionary word and contains mixed-case alphabetic and non-alphabetic characters." (Accompanied by a small icon of a man and a woman).
- Text: "Do you want to assign a password to this group?"
- Control: A checkbox labeled "Enable Password" which is currently unchecked.
- Form: Two text input fields labeled "Password:" and "Confirm password:".
- Control: A checkbox labeled "Require a new password to be specified at next login" which is currently unchecked.
- Text: "You must choose a login policy. The 'root' login policy contains the SQL Anywhere default settings for all policies. If you want to use different settings than these defaults, you can either modify the root policy, or create a new policy."
- Form: A dropdown menu labeled "Login policy:" with "root" selected.
- Buttons: "< Back", "Next >", "Finish", and "Cancel".

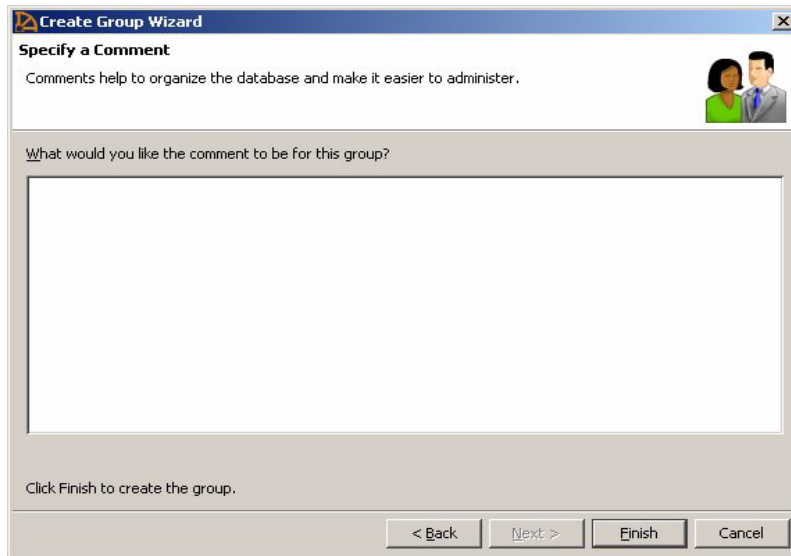
- 3 [パスワードの有効化] ボックスをオンにします。
- 4 [パスワード] ボックスに適切なパスワードを入力してから、[パスワードの確認] ボックスにもう一度同じパスワードを入力し、[次へ]をクリックします。

[次回ログイン時に新規パスワードの指定が必要] ボックスをオンにすると、ログインを最初に行ったグループ・メンバに次回からのログインに使用する新しいパスワードを選択するように要求するメッセージが表示されます。

- 5 グループ・ログイン・ポリシーとして [Sales access] を選択し、[次へ] をクリックします。



- 6 このグループに割り当てる権限を選択し、[次へ] をクリックします。



- 7 [コメント]ボックスに適切なコメントを入力し、[完了] をクリックします。

データベースへのユーザの追加

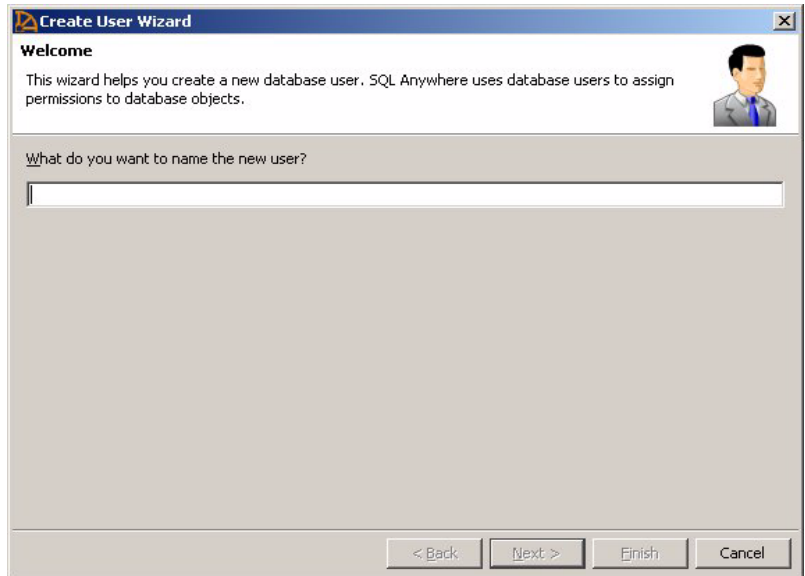
この項では、データベースにユーザを追加する方法について説明します。

❖ デモ・データベースへのユーザの追加

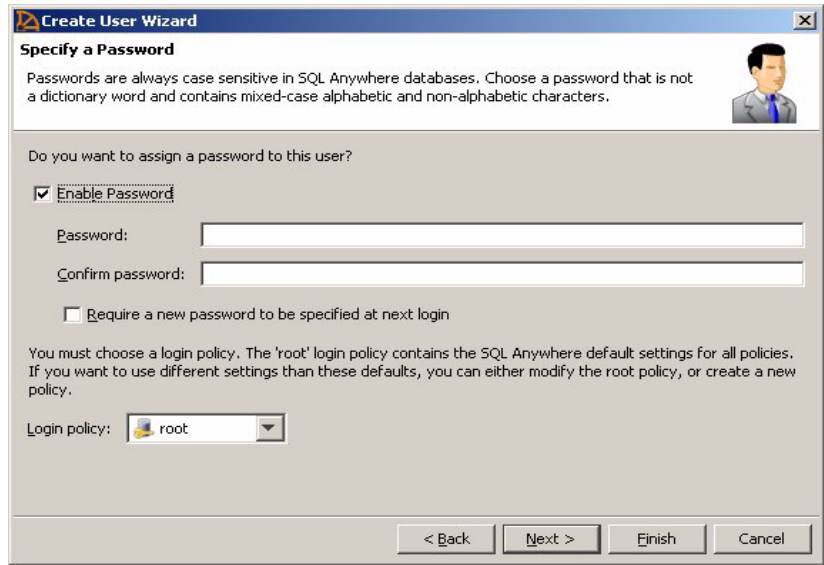
1 次のいずれかを実行します。

- [タスク]ビューで[ユーザとグループ]をダブルクリックし、[ユーザとグループの設計タスク]のリストで[ユーザの作成]を選択します。
- [フォルダ]ビューで[ユーザとグループ]フォルダを右クリックし、[新規]をポイントし[ユーザ]を選択します。

新規ユーザ・ウィザードが起動します。



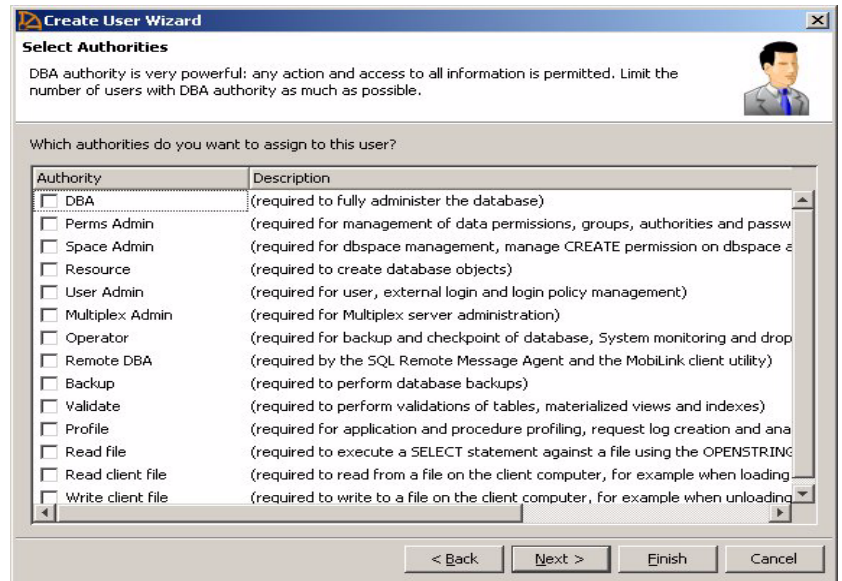
- 2 新しいグループに“Sales person”という名前を付けて、[次へ]をクリックします。



- 3 [パスワードの有効化] ボックスをオンにします。
- 4 [パスワード] ボックスに適切なパスワードを入力してから、[パスワードの確認] ボックスにもう一度同じパスワードを入力し、[次へ]をクリックします。

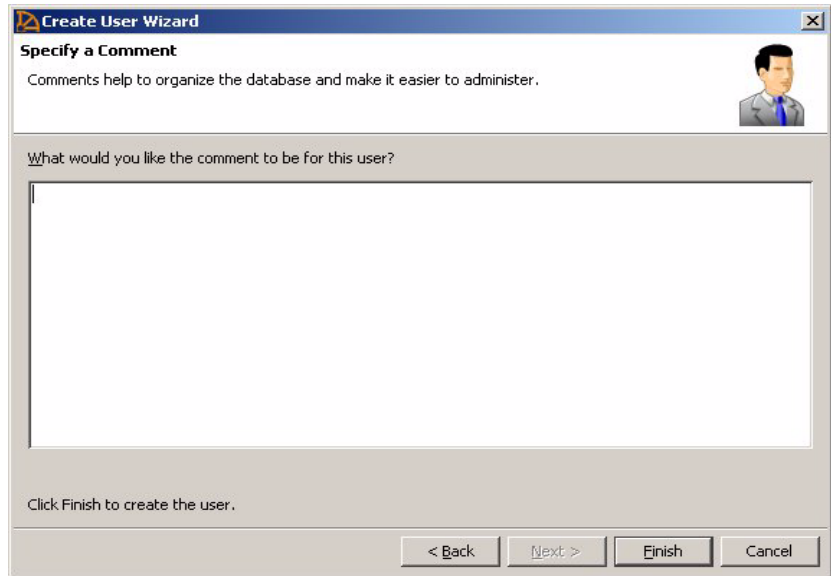
[次回ログイン時に新規パスワードの指定が必要] ボックスをオンにすると、そのユーザの最初のログイン時に新しいパスワードを選択するように要求するメッセージが表示されます。

- 5 ログイン・ポリシーとして [Sales access] を選択し、[次へ] をクリックします。



- 6 このユーザに割り当てる権限を選択し、[次へ]をクリックします。

SQL Anywhere マニュアルの *SQL Anywhere 11.0.1* > 『SQL Anywhere Server - データベース管理ガイド』> 「データベースの設定」> 「ユーザ ID、権限、パーミッションの管理」にある「データベースのパーミッションの概要」を参照してください。



- 7 [コメント]ボックスに適切なコメントを入力し、[完了]をクリックします。

❖ デモ・データベースの元の状態へのリストア

データベースを元の状態にリストアするには、Sales グループとユーザ Sales person を削除します。

- 1 次のいずれかを実行します。
 - [タスク]ビューの[コンテンツ]タブで[ユーザとグループ]をダブルクリックします。
 - [フォルダ]ビューで、[ユーザとグループ]をクリックします。
- 2 右側のウィンドウ枠で、削除するユーザまたはグループをクリックし、[削除]を選択します。

接続しているユーザの管理

[接続しているユーザ] タブには、現在のデータベースに接続しているすべてのユーザが表示されます。次の例では、デモ・データベースへの新規接続を作成し、Sybase Central を使用してこれらを表示する方法を示します。

❖ 接続の作成と表示

- 右側のウィンドウ枠で、[接続しているユーザ] タブをクリックします。

[接続しているユーザ] タブには、すべての接続中のユーザがリストされています。各ユーザは、サーバによって割り当てられている接続 ID で識別されます。

❖ データベースからのユーザの切断

- 1 右側のウィンドウ枠で、[接続しているユーザ] タブをクリックします。
- 2 切断するユーザの [接続 ID] を右クリックし、[切断] を選択します。

❖ 現在の接続の切断

- 次のいずれかを実行します。
 - ツールバーにある [切断] ボタンをクリックします。
 - [接続] をクリックし、[切断] を選択します。

前の章では、データベースのスキーマとオブジェクトを管理する方法について学習しました。この章では、カラムにインデックスを付けて Sybase IQ のクエリ最適化機能を利用する方法と、テーブルにデータをロードする方法について説明します。

カラム・インデックスとジョイン・インデックスを作成し、データをロードするチュートリアル・タスクを実行します。

トピック	ページ
カラム・インデックスの作成	71
ジョイン・インデックスの作成	74
データのロード	76

カラム・インデックスの作成

テーブルを作成し、そのテーブルにカラムを指定すると、Sybase IQ によって、クエリ処理を最適化するために、特定のデフォルトの記憶領域構造体が自動的に作成されます。実行を予定しているクエリの種類がわかっている場合は、任意のカラムに複数のインデックスを追加できます。

必要なすべてのインデックスを作成してからデータベースにデータを挿入することで、操作に要する時間を短縮できます。オプションのインデックスは、不要になった場合は後から削除できます。

警告！ そのインデックスが重要なものでないことを確認してから削除してください。同様なクエリであっても、クエリごとに異なるインデックスを使用します。間違ったインデックスを削除すると、パフォーマンスが悪影響を受けます。キャプチャ・クエリ、実行時間、クエリ・プランによって、必要なインデックスが決まります。

各タイプのカラム・インデックスは、特定の種類のデータ処理を高速化するように設計されています。

表 5-1: Sybase IQ カラム・インデックスのタイプ

インデックス・タイプ	目的
Compare (CMP)	同じデータ型、精度、位取りの2つのカラムのバイナリ比較(<, >, =, <=, >=, または NE) を格納します。
DATE	DATE 型のカラムに対するインデックスで、日付を含むクエリを処理するときに使用されます。
Datetime (DTTM)	DATETIME または TIMESTAMP 型のカラムに対するインデックスで、日付と時間を含むクエリを処理するときに使用されます。
High_Group (HG)	カーディナリティの高いデータ上での演算が等号とグループを処理するために使用する改善された B-tree インデックス (1,000 個以上の重複のない値または 25,000 ロー未満のテーブルの場合に推奨)。
High_Non_Group (HNG)	範囲や集合関数を含む高カーディナリティの DSS オペレーションに最適な、値ベースでないビットマップ。
Low_Fast (LF)	カーディナリティの低いデータでクエリを処理するための値ベースのビットマップ (1,000 個までの重複のない値、および 25,000 ローを超えるテーブルの場合に推奨。重複のない値を最大で 10,000 個までサポート可能)。
TIME	TIME 型のカラムに対するインデックスで、時間を含むクエリを処理するときに使用されます。
WD	CHAR、VARCHAR、または LONG VARCHAR カラムの内容を区切りリストとして扱うことでキーワードにインデックスを付けるために使用します。

これらのインデックス・タイプは Sybase IQ データ固有のもので、SQL Anywhere のテーブルには適用できません。詳細については、『システム管理ガイド第 1 巻』を参照してください。

注意 Sybase IQ では、WHERE 句と GROUP BY 句に示されているすべてのカラムに、LF インデックスまたは HG インデックスを追加することが前提になっています。

1 つのカラムまたは一連のカラムを PRIMARY KEY または UNIQUE として指定すると、そのカラムに対する High_Group インデックスが Sybase IQ によって自動的に作成されます。テーブルのすべての UNIQUE 制約から 1 つの PRIMARY KEY を選択します。PRIMARY KEY 制約および UNIQUE 制約は、いずれも NULL 値を許容しませんが、ユニーク・インデックスは NULL 値を許容します。UNIQUE 制約は、クエリ・オプティマイザに対して、カラム制約に関するヒントも提供します。『システム管理ガイド第 1 巻』では、各タイプのインデックスを使用するタイミングと、各タイプのインデックスの領域と時間に関するトレードオフについて説明しています。

Sybase IQ では、現在のクエリやジョイン述部に利用可能な最も高速なインデックスが常に使用されます。クエリ・最適化がカラムで使用するための理想的なインデックス・タイプが作成されなかった場合でも、Sybase IQ はそのカラムが含まれるクエリを解析できますが、正しいインデックス・タイプを使用した場合に比べて応答時間が遅くなる可能性があります。

このチュートリアルでは、適切なインデックス・タイプと格納領域の場所はすでに決定されています。単純に手順に従って、テーブル内のカラムにインデックスを追加してください。

❖ カラムへの Low Fast インデックスの追加

- 1 *iqdemo* データベースに接続していない場合は、接続します。
- 2 次のいずれかを実行します。
 - [フォルダ]ビューで[インデックス]フォルダを右クリックし、[新規]をポイントし [IQ テーブルのインデックス ...] を選択します。
 - [タスク]ビューで、[インデックス]フォルダをダブルクリックし、[インデックス設計タスク]で[インデックスの作成]を選択します。
- 3 リストから *Customers* テーブルを選択し、新しいインデックスに *IQ_IDX_LF_ID* という名前を付け、[次へ]をクリックします。
- 4 インデックス・タイプとして [Low Fast] オプションを選択し、[次へ]をクリックします。

このチュートリアルでは、通知を受けるまでに追加できるレコード数はデフォルトの数で十分です。通知カウントの詳細については、『システム管理ガイド第1巻』を参照してください。

- 5 DB 領域のダイアログで、インデックスを格納する適切な DB 領域を選択します。このチュートリアルでは、*iq_main* を選択し、[次へ]をクリックします。
- 6 [カラム]画面で、[ID]カラムを選択し、[追加]をクリックし、[次へ]をクリックします。
- 7 [コメント]ボックスに *Low Fast index for id column* というコメントを入力し、[完了]をクリックしてインデックスを作成します。[Indexes] コンテナは新しいインデックスで更新されます。
- 8 手順3～7を使用して、State カラムに Low Fast インデックスを追加します。

テーブル内の残りのカラムには、オプションのインデックスは必要ありません。デフォルトの記憶領域構造体で十分です。

Sybase Central の代わりに **CREATE INDEX** コマンドを使用して、カラム・インデックスを作成することもできます。構文については、『リファレンス：文とオプション』を参照してください。

ジョイン・インデックスの作成

ジョイン・インデックスは、関連テーブルのジョインを最適化する Sybase IQ の内部構造体です。

ジョイン・インデックスは、個々のカラムではなく、カラムのセットに対して作成されます。ジョイン・インデックスは、複数のテーブルの完全な外部ジョインを表します。クエリ・エンジンは、この完全な外部ジョインを、左外部、右外部、内部の各ジョインを含むクエリの開始点として使用します。ユーザがクエリを解析するために一般的にジョインする任意のカラムのセットに対して、管理者はジョイン・インデックスを作成できます。ガイドラインについては、『システム管理ガイド第1巻』および『パフォーマンス&チューニング・ガイド』の「テーブルのジョイン」を参照してください。

ジョイン・インデックスの作成には3つの重要なルールがあります。

- ジョイン・インデックスは、関連テーブルのカラム・インデックスに依存するため、カラムにインデックスを追加してから、ジョイン・インデックスを作成します。
- ジョイン・インデックスの作成者は、インデックスで使用されるテーブルの所有者でもある必要があります。そうでない場合、ジョイン・インデックスは失敗します。
- ジョイン・インデックス・カラムは、データ型と位取りが同じである必要があります。

次のタスクで、ジョイン・インデックスの作成方法を示します。この例の各テーブルに含まれるカラムについては、「[デモ・データベース](#)」(7 ページ) を参照してください。

注意 マルチプレックス・データベースの場合は、いくつかの追加の作業が必要です。マルチプレックスにインデックスを作成する必要がある場合は、この章ではなく、『Sybase IQ マルチプレックスの使用』を参照してください。

最初のジョイン・インデックス `so_soi_idx` は、`sales_order` テーブルと `sales_order_items` テーブルをジョインします。

❖ SalesOrders と SalesOrderItems のジョイン・インデックスの作成

- 1 [フォルダ] ビューで [ジョイン・インデックス] を右クリックし、[新規] をポイントして [ジョイン・インデックス] を選択します。
- 2 [名前とテーブル] ダイアログで、`so_soi_idx` という名前を入力します。

- 3 2つのテーブルの同じ名前 (*id*) の等価なカラムをジョインするため、[ジョイン・タイプ] ドロップダウン・リストで、[NATURAL] を選択します。詳細については、『パフォーマンス&チューニング・ガイド』を参照してください。

注意 NATURAL キーワードを使用してジョインする場合は、ジョインするカラムだけが同じ名前を持つように注意します (*id = id* など)。 **date** や **description** などの一般的なカラム名の場合注意する必要があります。

- 4 左テーブルとして [SalesOrders] を選択します。
- 5 右テーブルとして [SalesOrderItems] を選択します。
- 6 [次へ] をクリックします。Sybase IQ によってジョイン・カラムが検索されます。
- 7 [コメント] ボックスに、ジョイン・インデックスの説明として “Join index for SalesOrders and SalesOrderItems” と入力します。
- 8 [完了] をクリックします。[ジョイン・インデックス] フォルダに **so_soi_idx** ジョイン・インデックスが表示されます。

❖ Departments と Employees のジョイン・インデックスの作成

この項では、2つのテーブルのカラム内の等しい値を使用して、Departments と Employees の間のジョインを作成します。次の手順に従ってこのジョイン・インデックスを作成し、**dept_emp_idx** という名前を指定します。

- 1 [フォルダ] ビューで [Join Index] を右クリックし、[新規] をポイントし [Join Index] を選択します。
- 2 [名前] ボックスに、**dept_emp_idx** という新しいジョイン・インデックスの名前を入力します。
- 3 [ジョイン・タイプ] ドロップダウン・ボックスで、[ON] を選択します。2つのテーブルにある、同じ名前 (**dept_id**) を持つ等価なカラムをジョインするには、ON 句が必要です。
- 4 左テーブルとして [Departments] を選択します。
- 5 右テーブルとして [Employees] を選択します。
- 6 [次へ] をクリックします。
- 7 [インデックス・カラムを選択] ダイアログで、[左テーブル・カラム] として [DepartmentID] を、[右テーブル・カラム] として [DepartmentID] を選択します。

- 8 [追加]をクリックします。2つのカラムを追加すると、[ジョイン・インデックス・カラム]ボックスに `GROUP0.Departments.DepartmentID=GROUP0.employees.DepartmentID` と表示されます (ジョイン全体を読むには、スクロールする必要がある場合もあります)。
- 9 [次へ]をクリックします。
- 10 [コメントの追加]画面で、ジョイン・インデックスの説明として “Join index for Departments and Employees” と入力します。[完了]をクリックします。
- 11 [ジョイン・インデックス]フォルダに `dept_emp_idx` ジョイン・インデックスが表示されます。

ジョイン・インデックスの計画と作成の詳細については、『システム管理ガイド第1巻』を参照してください。

ジョイン・インデックス・データの更新

インデックスによって参照されるテーブルが更新されている間、他のユーザがジョイン・インデックスに書き込むことはできません。テーブルをロードしてから、そのテーブルを使用してジョイン・インデックスを作成する場合は、テーブルをロードした後でジョイン・インデックスを同期させる必要があります。Sybase Central では、現在同期操作はサポートされていません。SYNCHRONIZE JOIN INDEX コマンドを使用してください。ジョイン・インデックスを更新する方法の詳細については、「[ジョイン・インデックスの同期](#)」(91 ページ)を参照してください。

データのロード

テーブルを作成し、カラムにインデックスを追加したら、カラムにデータを挿入できます。次のいずれかの方法を使用して、Sybase IQ データベースをロードできます。

- ODBC プログラミング・インタフェース
- Embedded SQL プログラミング・インタフェース
- Open Client プログラミング・インタフェース
- dbisql
- dbislqc
- Sybase Central

上記のプログラミング・インタフェースの詳細については、『ユーティリティ・ガイド』を参照してください。ロードを実行するクライアント・アプリケーションが作成されている場合は、適切なプログラミング・インタフェースを使用してください。

Interactive SQL (dbisql) を使用して、データを手動で挿入できます。Interactive SQL (DBISQL) は、サポートされているすべてのプラットフォームで使用できるインタフェースです。dbisql の実行方法については、『ユーティリティ・ガイド』を参照してください。

次の SQL コマンドを使用して、テーブルをロードします。

- **INSERT FROM SELECT** により、システム上のデータベース、または接続しているデータベースから情報がロードされます。
- **INSERT VALUES** では、データを“手動で”指定済みのテーブル・カラムに挿入できます。
- **LOAD** では、ファイルからデータが挿入されます。このコマンドを使用すると、バックアップやアップグレードからバイナリ・データを挿入できます。ファイルからデータを挿入するには、**INSERT** コマンドではなく **LOAD** コマンドを使用します。Sybase IQ では、ASCII ファイルとバイナリ・ファイルからのロードがサポートされ、固定長と可変長の両フォーマットがサポートされます。

大量のデータをロードする場合、通常はコマンド・ファイルを作成します。『ユーティリティ・ガイド』の「第2章 Interactive SQL (dbisql) の使用」を参照してください。

INSERT コマンドおよび **LOAD** コマンドの構文および例は、リファレンス：文とオプションを参照してください。

Sybase Central を使用してテーブルにローを追加するには、以下を実行します。

- [フォルダ]ビューで[テーブル]フォルダを開き、更新するテーブルをクリックしてから右側のウィンドウ枠の[データ]タブをクリックします。ローを右クリックし、[追加]を選択します。
- [タスク]ビューで、[テーブル]フォルダをダブルクリックし、更新するテーブルを選択してから[データ]タブをクリックします。ローを右クリックし、[追加]を選択します。

前の章では、カラムにインデックスを作成する方法と、ユーザ・データをロードする方法について学習しました。この章では、システム内にある複数のデバイスへのユーザ・データの分散方法の管理について説明します。

トピック	ページ
DB 領域の概要	79
DB 領域の作成	80
dbspace の変更	83

DB 領域の概要

Sybase IQ では、各デバイスを DB 領域として表現することで、ユーザ・データをアプリケーションのレベルで複数のディスクに分散します。DB 領域は、オペレーティング・システム・ファイル (dbfile) でも、ロー・ディスク・パーティションでもかまいません。DB 領域には、ユーザ・データと、起動、リカバリ、バックアップ、トランザクション管理に使用される内部データベース構造体の両方が格納できます。

「ストア」は、特別な目的のための永続的なデータまたはテンポラリ・データを保存する 1 つまたは複数の DB 領域です。Sybase IQ には、次の 3 つのストアがあります。

- カタログ・ストア。システム DB 領域と、そのほかに最大 12 個のカタログ DB 領域が含まれます。
- IQ メイン・ストアには、IQ_SYSTEM_MAIN DB 領域およびその他のユーザ DB 領域があります。
- IQ テンポラリ・ストアには、IQ_SYSTEM_TEMP DB 領域があります。

DB 領域の詳細については、『システム管理ガイド第 1 巻』の「第 5 章 データベース・オブジェクトの使用」を参照してください。

データベースの作成直後に、2 番目のメイン DB 領域 (ユーザ・メイン DB 領域) を作成し、デフォルトの DB 領域として指定することをおすすめします。この作成と設定は、管理者が行います。ユーザが、IQ_SYSTEM_MAIN にテーブルやインデックスを配置しないようにするために、PUBLIC の IQ_SYSTEM_MAIN での CREATE 権限を取り消し、この新しいユーザ・メイン DB 領域に付与します。データベースの作成時に、必要なすべての DB 領域を作成するのが最良の方法ですが、Sybase IQ では、データベース管理者が、いつでも新しい DB 領域を追加して、データベースで使用可能な領域を増やすことができます。

DB 領域の作成

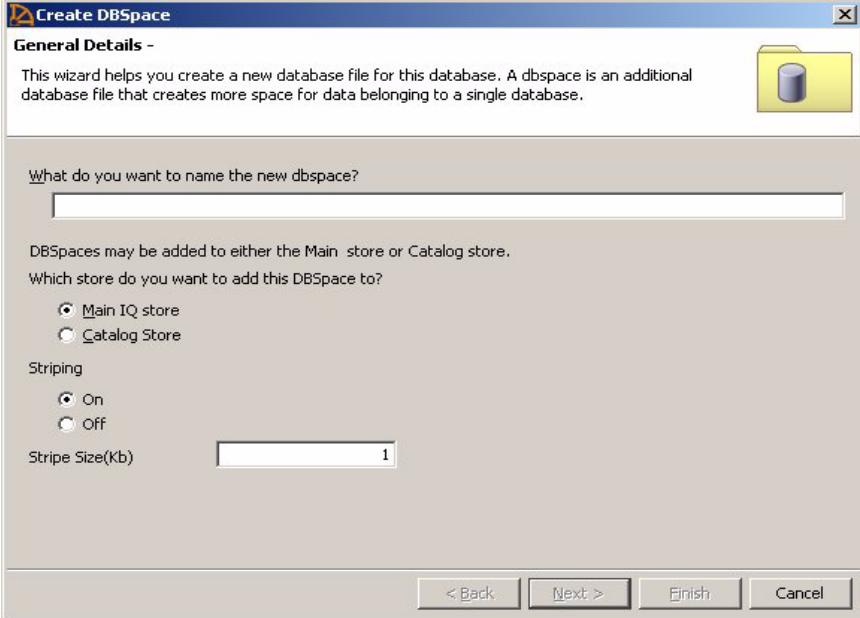
DB 領域を作成するには、DB 領域を作成するマシン上で IQ Agent が実行されている必要があります。Sybase Central で DB 領域を作成するには、サーバに接続し、次のいずれかを実行します。

- [タスク] ビューで [DB 領域] フォルダをダブルクリックし、[DB 領域設計タスク] のリストで [DB 領域の作成] を選択します。
- [フォルダ] ビューで [DB 領域] フォルダを右クリックし、[新規] をポイントし [DB 領域] を選択します。

DB 領域名とストアの指定

ウィザードの起動時に表示される最初のダイアログで、名前、記憶領域の場所、ストライピング・オプションなど、作成する DB 領域に関する一般的な詳細情報を入力するように要求するメッセージが表示されます。ストライピング・オプションの詳細については、『リファレンス：文とオプション』の ALTER DBSPACE 文についての説明を参照してください。

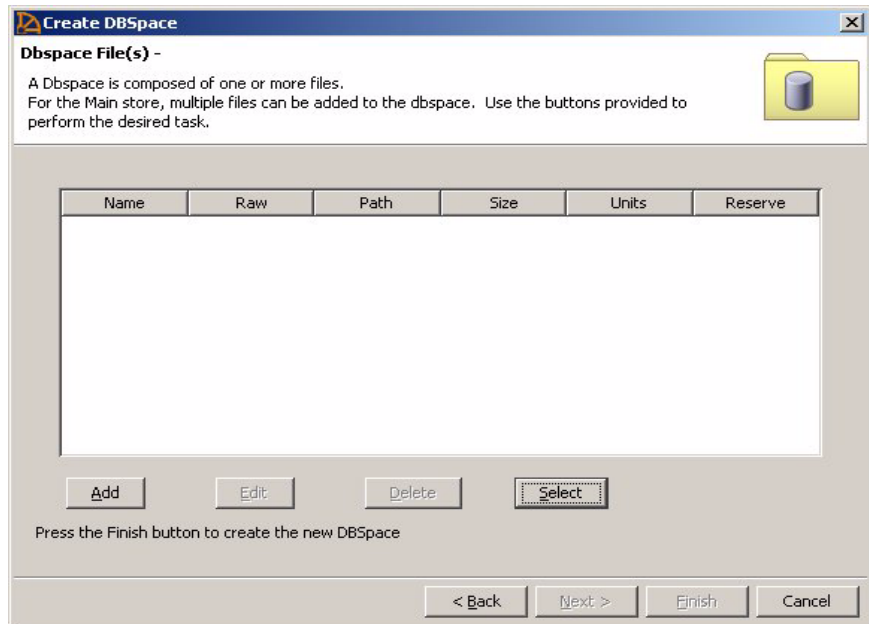
これらの詳細を入力したら、[次へ]をクリックします。



The screenshot shows a Windows-style dialog box titled "Create DBSpace". The window has a blue title bar with a close button in the top right corner. Below the title bar, the text "General Details -" is displayed. A descriptive paragraph states: "This wizard helps you create a new database file for this database. A dbspace is an additional database file that creates more space for data belonging to a single database." To the right of this text is a yellow folder icon containing a blue cylinder representing a database. Below the text is a text input field with the prompt "What do you want to name the new dbspace?". Underneath the input field, it says "DBSpaces may be added to either the Main store or Catalog store. Which store do you want to add this DBSpace to?". There are two radio button options: "Main IQ store" (which is selected) and "Catalog Store". Below these is the "Striping" section with two radio button options: "On" (selected) and "Off". At the bottom of this section is a "Stripe Size(Kb)" label followed by a text input field containing the number "1". At the very bottom of the dialog box are four buttons: "< Back", "Next >", "Finish", and "Cancel".

DB 領域ファイルの指定

2 番目のダイアログでは、DB 領域にファイルを追加できます。



[追加] をクリックして、ファイルの詳細を入力するためのダイアログを開きます。



ファイルの論理名は DB 領域の実際のファイル名であり、必要に応じてパスを指定します。明示的なパス参照がないファイル名は、そのストアの最初の DB 領域、`.db` ファイルと同じディレクトリに作成されます。相対ディレクトリは最初の DB 領域に相対となります。ファイル名には、IQ メイン・ストアの場合は `.iq`、IQ テンポラリ・ストアの場合は `.iqtmp` というサフィックスを必ず指定するようにしてください。

DB 領域が `dbfile` の場合、[これはロー・デバイス] というオプションをオフにします。オフにしたら、ファイル・サイズ (MB 単位) を指定します。

将来 DB 領域のサイズを増加できるように、予約領域のサイズ (メガバイト単位) を指定することもできます。サイズには、0 以上の任意の値を指定できます。DB 領域を作成した後に、予約サイズを変更することはできません。

予約サイズを指定すると、データベースは、内部 (フリー・リスト) 構造体に対して、より多くの領域を使用します。

各 DB 領域には、任意の数のファイルを格納できます。唯一の制限は、総 `dbfile` 数の 16383 です。

[完了] をクリックして新規 DB 領域を作成するか、[戻る] をクリックして変更を加えます。

dbspace の変更

DB 領域を変更するには、DB 領域を右クリックし、[プロパティ] を選択します。DB 領域のプロパティを変更するには、DBA 権限が必要です。

モードを変更するには、[モード] サブメニューでモードを選択します。次のモードがあります。

- 読み込み書き込み — 新規 DB 領域のデフォルトのモード。DB 領域への書き込みが許可されています。
- 読み込み専用 — ステータス変更時にアクティブなトランザクションは、エラーおよびロールバックが発生する場合があります。

前の章では、複数のシステム・デバイスにユーザ・データを分散する方法について学習しました。この章では、データを修正する方法について説明します。テーブル・ローの挿入、変更のキャンセルと確認、データの削除を行うチュートリアル・タスクを実行します。

トピック	ページ
テーブルへのローの追加	85
変更のキャンセル	86
永続的な変更	86
データの一貫性の確保	87
ローの削除	90
ローの更新	91
ジョイン・インデックスの同期	91
DB 領域、テーブル、インデックスの削除	92

テーブルへのローの追加

この章では、INSERT 文を使用して、新しい部署に関するデータを追加する方法について説明します。

東部営業部 (Eastern Sales) を新しく作成し、そのマネージャは、現在の営業部 (Sales) のマネージャが務めるものとします。Interactive SQL で次の INSERT 文を使用して、データベースにこの情報を追加できます。

```
INSERT
INTO Departments ( DepartmentID, DepartmentName,
DepartmentHeadID )
VALUES ( 220, 'Eastern Sales', 902 )
```

誤りがあったり、指定し忘れたカラムがあった場合、Sybase IQ は次のエラーを返します。

```
Error at line 1
The number of insert VALUES does not match the column list.
```

注意 値を挿入する場合は、大文字と小文字の区別が問題になることがあります。

NULL

NULL 値は、不明または適用できないものを示す特殊な値です。ただし、NULL 値はすべてのデータ型で使用できます。NULL 値には、次のように個別で性質も異なる使用方法があります。

状況	説明
欠落	フィールドには値があるが、未知の値である
適用外	フィールドは、この特定のローに適用できない

NULL 値が許可されるカラムと、許可されないカラムがあります。テーブル内のカラムが NULL 値を使用できるかどうかを調べるには、Interactive SQL で `sp_iqcolumn` ストアド・プロシージャを使用します。たとえば、次に示すように入力します。

```
sp_iqcolumn Employees
```

[nulls] カラムの “Y” 値は、null 値を使用できることを示しています。

INSERT の省略形

省略形を使用して、テーブル内のすべてのカラムに、テーブルに対して `SELECT *` を実行するときのカラムが表示される順序 (カラムが作成された順序) で値を入力できます。次のコマンドは、前の INSERT コマンドと同じです。

```
INSERT  
INTO Departments  
VALUES ( 220, 'Eastern Sales', 902 )
```

変更のキャンセル

ROLLBACK 文を使用すると、最後の永続的な変更 (次の項の COMMIT を参照) 以降に行った、データベースへのすべての変更を取り消すことができます。

永続的な変更

COMMIT 文は、すべての変更を永続的なものにします。

注意 COMMIT は注意して使用してください。このチュートリアル の例を実行する場合は、データベースを永久に変更してもよいことを確認するまで、変更をコミットしないように注意してください。

Sybase IQ は 1 回のトランザクションで大量の変更を実行することに優れていますが、トランザクションあたりのオーバーヘッドは、従来の OLTP データベースより高くなります (文のレベルでも同様です)。つまり、COMMIT 文は、OLTP システムより完了に時間がかかる場合がありますが、データ・ウェアハウス環境では、コミットの回数は OLTP システムより少ない傾向があります。

DBISQL での永続的な変更

DBISQL のデフォルト動作では、終了時に COMMIT を実行します。これは、DBISQL オプションの COMMIT_ON_EXIT で制御できます。

DBISQL オプションの詳細については、『ユーティリティ・ガイド』を参照してください。

DBISQL には、AUTO_COMMIT という別のオプションがあります。このオプションがオンの場合、DBISQL はコマンドを実行するたびに COMMIT 操作を実行します。このオプションのデフォルトは OFF です。削除を実行して意図しない結果になった場合などに、変更に対して ROLLBACK を実行する機会が得られるように、通常は、このオプションを OFF にしておくことをおすすめします。

注意 頻繁に COMMIT 操作を実行すると、オーバーヘッドが増え、システムのパフォーマンスに影響します。

データの一貫性の確保

Sybase IQ は、データ・ウェアハウス環境でデータの一貫性を確保する特別な機能を備えています。

通常データ・ウェアハウス環境では、多くのユーザがデータベースから読み込みを行います。データベースの更新を行う必要があるのは DBA のみです。しかし、他のユーザがクエリの結果を要求し受信し続けている場合は、頻繁に更新を行う必要があります。Sybase IQ は、「テーブル・レベルのスナップショットのバージョン管理」を使用して、データベースの変更を追跡します。これにより、ユーザが書き込みトランザクションを開始するときのテーブルの状態が記録されます。

Sybase IQ では、複数のユーザがテーブルを読み込めますが、書き込めるのは 1 人だけです。次の操作では、2 人の別々のユーザとして接続し、両方の接続から同時にテーブルへの書き込みを行います。1 つの文はロールバックされ、エラー・メッセージが返されますが、もう 1 つの文はコミットされます。

❖ データー一貫性のテスト

- 1 Interactive SQL で接続名を使用して次のようにデータベースに接続します。

```
CONNECT DATABASE iqdemo
AS sales
```

- 2 読み込み／書き込みのトランザクションを開始します。

```
INSERT INTO FinancialCodes
(Code, Type, Description)
VALUES ('e6', 'expense', 'Services')
```

- 別の接続名で同じデータベースに接続し、クエリを実行します。

```
CONNECT DATABASE iqdemo
AS marketing;
SELECT CustomerID, OrderDate
FROM SalesOrders
```

Sybase IQ は、要求された情報を返します。これは、読み込み専用のトランザクションです。

- 別の接続名を使用して、同じデータベースに次のように接続します。

```
CONNECT DATABASE iqdemo
AS accounting
```

- 読み込み／書き込みのトランザクションを開始します。

```
INSERT INTO FinancialCodes
(Code, Type, Description)
VALUES ('r3', 'revenue', 'Sales & Marketing')
```

このコマンドは失敗し、ロールバックされます。

- ユーザ **sales** として、トランザクションをコミットします。
- ユーザ **accounting** として、トランザクションを再実行します。このトランザクションは、コミットまたはロールバックできます。

トランザクションがコミットするたびに、Sybase IQ は、更新されたデータ・ページをディスクに書き込みます。この方法は、1つのアプリケーションで数百万ロームのデータを書き込む、データ・ウェアハウスにとって最適です。「チェックポイント」は、データベースがディスクに情報を書き込む場合の、トランザクション内のポイントです。ほとんどの OLTP データベースは、チェックポイントでデータをディスクに書き込みます。Sybase IQ は、チェックポイントを待たずに物理データを書き込みます。Sybase IQ は、内部追跡用に、ディスクに特定の情報を書き込むためにチェックポイントを使用します。この情報は、データベースをリカバリする必要がある場合に使用されます。チェックポイントは明示的に設定できますが、ほとんどの Sybase IQ チェックポイントは自動的に発生します。

Sybase IQ がディスクに書き込むデータの量を制限するには、セーブポイントを設定します。「セーブポイント」は、以降のすべての変更を ROLLBACK TO SAVEPOINT 文で取り消すことができる、トランザクション内のポイントを定義します。これによって、トランザクション全体が終了する前にデータをコミットできます。

2つの類似したトランザクションを実行した時点に戻ることができるように、セーブポイントをいくつか設定します。ここでは、1番目のトランザクションが終了するまで、2番目のトランザクションを保留します。

❖ セーブポイントの設定

- 1 データベースに接続します。

```
CONNECT DATABASE iqdemo
```

- 2 読み込み／書き込みのトランザクションを開始します。

```
INSERT INTO FinancialCodes  
(Code, Type, Description)  
VALUES ('e8', 'expense', 'Services')
```

- 3 セーブポイントを設定します。

```
SAVEPOINT TUES9_45
```

オプションで、セーブポイントに名前を付けることができます(以下を参照)。『リファレンス：文とオプション』に記載されているオブジェクト名の規則に従ってください。

- 4 読み込み／書き込みのトランザクションを開始します。

```
INSERT INTO FinancialCodes  
(Code, Type, Description)  
VALUES ('r3', 'fees', 'Administration')  
COMMIT
```

この insert コマンドが失敗すると、トランザクションはセーブポイント *TUES9_45* にロールバックされます。手順2で挿入されたデータは失われません。

1つのデータベース内の複数のテーブルを操作している場合、書き込みを行うユーザが異なるテーブルに書き込んでいる限り、Sybase IQ では、1つのデータベースに複数のユーザが読み込みと書き込みを行うことができます。

❖ 複数のアカウントによる複数のテーブルの更新

- 1 接続名 *marketing* を使用して、デモ・データベースに接続します。

```
CONNECT DATABASE iqdemo  
AS marketing
```

- 2 読み込み／書き込みのトランザクションを開始します。

```
INSERT INTO FinancialCodes  
(Code, Type, Description)  
VALUES ('e9', 'expense', 'R & D')
```

- 3 別の接続名を使用して、同じデータベースに次のように接続します。

```
CONNECT DATABASE iqdemo  
AS sales
```

- 別のテーブルを使用して、読み込み／書き込みのトランザクションを開始します。

```
INSERT INTO SalesOrders
(ID, CustomerID, OrderDate, SalesRepresentative)
VALUES ('2088', '140', '05-29-98', '195')
COMMIT
```

両方のテーブルとも *iqdemo* データベース内にありますが、挿入操作は別々のテーブルに影響するため、このトランザクションは直ちにコミットされます。

トランザクション・サポートの詳細については、『システム管理ガイド第1巻』の「第10章 トランザクションとバージョン管理」を参照してください。

ローの削除

テーブルからローを削除する必要が生じる場合があります。Rodrigo Guevara (従業員 ID 249) が会社を辞めたものとします。次の文は、Rodrigo Guevara を *employee* テーブルから削除します。

```
DELETE
FROM Employees
WHERE EmployeeID = 249
```

例：DELETE コマンドの使用

1つのコマンドで複数のローを削除できます。たとえば、次の文は、*termination_date* カラムが NULL でないすべての従業員を *employee* テーブルから削除します。

```
DELETE
FROM Employees
WHERE TerminationDate IS NOT NULL
```

どの従業員も *termination_date* カラムが NULL であるため、この文を実行しても、データベースから従業員は削除されません。

DELETE を使用して、必要に応じて検索条件を複雑にすることができます。たとえば、*employee* テーブルを再編成する場合、次の文を実行すると、市外局番が 617 で、902 というマネージャの従業員 ID を持つすべての従業員が、*employee* テーブルから削除されます。この WHERE 句は、関数 (LEFT) を含む複合検索条件です。

```
DELETE
FROM Employees
WHERE LEFT(Phone, 3) = '617'
AND ManagerID = 902
```

データベースに対して行った変更を保持しない場合は、次に示すように、変更を取り消してください。

```
ROLLBACK
```

ローの更新

特定のカラムの値に基づいて、特定のローを変更する場合があります。SET 句は、更新するカラムとその新しい値を指定し、WHERE 句は更新するローを指定します。

たとえば、市外局番が“508”から“978”に変更された場合、次のコマンドで、古い市外局番が登録されているすべてのローを、新しい市外局番に変更できます。

```
UPDATE Customers
SET LEFT(Phone,3) = '978'
WHERE LEFT(Phone, 3) = '508'
```

ジョイン・インデックスの同期

ジョイン・インデックスに関するテーブルの更新中は、他のユーザはそのジョイン・インデックスに書き込むことができません。Sybase IQ では、ジョイン・インデックスを更新するタイミングを制御できます。これは、インデックスが参照するさまざまなテーブルの更新の順序によっては、更新に時間がかかる場合があるためです。

SYNCHRONIZE JOIN INDEX コマンドは、ユーザが接続している現在のデータベース内の、1つまたはすべてのジョイン・インデックスを更新します。インデックスを引数として指定しない場合、現在のデータベース内のすべてのジョイン・インデックスが同期します。

ジョイン・インデックスを更新するには、Sybase IQ は、ジョイン内のテーブルを参照する他のすべてのジョイン・インデックスと、そのジョイン・インデックス内のテーブルを参照するすべてのジョイン・インデックスを更新する必要があります。

INSERT 文または DELETE 文のグループを終了する前にこのコマンドを発行すると、コマンドが終了すると同時に、ユーザはデータを使用できます。マシンの負荷が軽くて、システムの処理速度が低下しないと分かっている場合は、バッチ・ジョブを実行してコマンドを発行することもできます。SYNCHRONIZE JOIN INDEX 文の発行後ごとに、COMMIT 文を発行する必要があります。

注意 最適なパフォーマンスを実現するには、挿入や削除のたびに、SYNCHRONIZE JOIN INDEX コマンドを発行しないようにします。

この章では、*Employees* テーブルにさまざまな変更を加えました。Employees / SalesOrders ジョイン・インデックス (*EMP_SO_JDX*) を同期するには、次のコマンドを発行します。

```
SYNCHRONIZE JOIN INDEX
EMP_SO_JDX
COMMIT
```

DB 領域、テーブル、インデックスの削除

データベース、DB 領域、テーブル、インデックス (ジョイン・インデックスを含む) は、さまざまな方法で削除できます。

Sybase Central

- オブジェクトを右クリックし、[削除] を選択します。
- オブジェクトをクリックし、ツールバーの [削除] ボタンをクリックします。

DBISQL

- DBISQL の DROP コマンドを使用します。完全な構文については、『リファレンス：文とオプション』を参照してください。

前の章では、データベース内のデータを更新する方法を学習しました。この章では、データをビューの形式で取得する方法について説明します。

トピック	ページ
ビューの使用	93
ビューの定義	94
セキュリティを目的とするビューの使用	97
データベース内の情報へのアクセスの制限	98

ビューの使用

ビューとは、SQL クエリとして表現されるビュー定義の結果セットによって定義された計算テーブルです。ビューを使うと、データベースのユーザーが必要とする情報を、制御可能なフォーマットで表示できます。

レギュラー・ビューは、ユーザーがビューを参照するたびに再計算され、結果セットがディスクに格納されないビューのことです。このビューが、最も一般的に使用されるタイプのビューです。マテリアライズド・ビューは、結果セットが事前計算され、ベース・テーブルの内容と類似する、ディスク上で実体化されたビューを示します。マテリアライズド・ビューは、実際のベース・テーブルへの頻繁なクエリによって非常に負荷がかかる場合に、データ・ウェアハウジング・シナリオで役に立つビューです。この項の例は、レギュラー・ビューを使用しています。

注意 マテリアライズド・ビューは、IQ カタログ・ストアの SQL Anywhere テーブルでのみサポートされます。

ビューの定義

部署別の従業員のリストを頻繁に作成する必要があるとします。iqdemo に対して実行できる次のクエリでは、部署別の全従業員が州 (State) 別にソートされてリストされます。

```
SELECT Departments.DepartmentID,
       Departments.DepartmentName, Employees.EmployeeID,
       Employees.GivenName, Employees.Surname,
       Employees.Phone
FROM Departments, Employees
ORDER BY Employees.State
```

このクエリを実行すると、次のような結果セットが作成されます。

DepartmentID	DepartmentName	EmployeeID	GivenName	Surname	Phone
100	R & D	148	Julie	Jordan	6175557835
200	Sales	148	Julie	Jordan	6175557835
300	Finance	148	Julie	Jordan	6175557835
400	Marketing	148	Julie	Jordan	6175557835
---	---	---	---	---	---

ビューの作成

Interactive SQL では、CREATE VIEW 文を使用すると、ビューを作成および格納できます。この例では、iqdemo 内に emp_dept という名前のビューを作成します。

```
CREATE VIEW emp_dept AS
SELECT Departments.DepartmentID,
       Departments.DepartmentName, Employees.EmployeeID,
       Employees.GivenName, Employees.Surname,
       Employees.Phone
FROM Departments, Employees
ORDER BY Employees.State
```

Sybase Central では、ウィザードを使用してビューを作成できます。ウィザードを起動するには、iqdemo に接続し、次のいずれかを実行します。

- [タスク]ビューで [ビュー]フォルダをダブルクリックし、[ビュー設計タスク]のリストで [ビューの作成] を選択します。
- [フォルダ]ビューで [ビュー] を右クリックし、[新規] をポイントし [ビュー] を選択します。

ウィザードが起動したら、画面に表示される手順に従ってください。

ビュー・データの表示

ビューは、次のようにテーブルと同様にクエリを実行できます。

```
SELECT *
FROM emp_dept
```

ビュー内の情報は、独立した形でデータベースに格納されているわけではないことに注意してください。ビューを参照するたびに、SQL は関連する SELECT 文を実行して該当するデータを検索します。つまり、販売データが変更された場合、ビュー内の情報は自動的に最新の情報に更新されることを意味します。

Sybase Central で結果を表示するには、[ビュー] を右クリックし、[Interactive SQL によるデータ表示] を選択します。

ビューの変更

Interactive SQL では、ALTER VIEW 文を使用するとビュー定義を変更されたバージョンに変更できます。emp_dept ビューには、全従業員が部署ごとにリストされています。次のコマンドを使用すると、このビューを営業部門の従業員のみが表示されるように変更できます。

```
ALTER VIEW emp_dept AS
SELECT Departments.DepartmentID,
       Departments.DepartmentName, Employees.EmployeeID,
       Employees.GivenName, Employees.Surname,
       Employees.Street, Employees.City,
       Employees.State, Employees.Phone
FROM Departments, Employees
WHERE Departments.DepartmentID = 200
ORDER BY Employees.State
```

ALTER VIEW は、ビュー内の既存の SELECT 文を ALTER VIEW コマンド内の SELECT で置換します。ビューに対する既存のパーミッションはそのまま維持されます。

Sybase Central でビューを変更するには、ビューを右クリックし、[新しいウィンドウで編集] を選択します。

ビューの削除

Interactive SQL でデータベースからビューを削除するには、DROP 文を使用します。

```
DROP VIEW <view name>
```

Sybase Central でビューを削除するには、削除するビューを右クリックし、ショートカット・メニューから [削除] を選択します。

ビューの制限と高度な使用

ビューは、仮想テーブルと考えることができます。ビュー定義では、ORDER BY を含むコマンド以外のすべての SELECT コマンドを使用できます。ビューでは、GROUP BY 句、サブクエリ、ジョインを使用できます。ORDER BY を使用できないのは、リレーショナル・データベース内のテーブルのローを特定の順序で保存できないことと同じです。ビューを使用する場合は、ORDER BY を指定できます。

さらに複雑なクエリでも、ビューを使用できます。

```
CREATE VIEW Q1_Revenue AS
SELECT Products.Name AS Item, Products.Description AS
    Style, SUM(SalesOrderItems.Quantity) AS Sales,
    Products.UnitPrice, SUM(SalesOrderItems.Quantity *
    Products.UnitPrice) AS Revenue FROM Employees
JOIN SalesOrders ON SalesOrders.SalesRepresentative =
    Employees.EmployeeID
JOIN SalesOrderItems ON SalesOrderItems.ID =
    SalesOrders.ID
JOIN Products ON Products.ID =
    SalesOrderItems.ProductID
WHERE SalesOrders.OrderDate >='2001-01-01'
AND SalesOrders.OrderDate <='2001-04-30'
GROUP BY Products.Description, Products.Name,
    Products.UnitPrice
```

このクエリを実行すると、次のような結果セットが作成されます。

項目	Style	Sales	Unit Price	Revenue
Tee Shirt	Tank Top	744	9.00	6696.00
Sweatshirt	Hooded Sweatshirt	756	24.00	18144.00
Visor	Cloth Visor	756	7.00	5292.00
Baseball Cap	Wool cap	685	10.00	6850.00
Tee Shirt	Crew Neck	672	14.00	9408.00
Shorts	Cotton Shorts	1524	15.00	22860.00
Baseball Cap	Cotton Cap	900	9.00	8100.00
Tee Shirt	V-neck	780	14.00	10920.00
Sweatshirt	Zippered Sweatshirt	564	24.00	13536.00
Visor	Plastic Visor	684	7.00	4788.00

注意 ジョイン・インデックスではビューを使用できません。

セキュリティを目的とするビューの使用

ビューを使用して、データベース内の情報へのアクセスを制限できます。たとえば、営業部長の Moira Kelly のユーザ ID を作成し、そのユーザ ID を、営業部の従業員に関する情報のみ調査できるように制限するものとします。

新しいユーザ ID の作成

最初に、GRANT 文を使用して Moira Kelly の新しいユーザ ID を作成する必要があります。サンプル・データベースに dba として接続した状態で、DBISQL から次のコマンドを入力します。

```
GRANT CONNECT TO M_Kelly
IDENTIFIED BY SalesHead
```

パーミッションの付与

次に、ユーザ M_Kelly に、営業部の従業員を参照する権限を付与する必要があります。

```
CREATE VIEW SalesEmployee AS
SELECT EmployeeID, Surname, GivenName
FROM Employees
WHERE DepartmentID=200
```

次のコマンドを入力して、M_Kelly に新しいビューを参照するパーミッションを付与します。

```
GRANT SELECT ON SalesEmployee TO M_Kelly
```

ビューの参照

M_Kelly としてデータベースに接続し、ビューの参照を試みます。

```
CONNECT USER M_Kelly IDENTIFIED BY SalesHead;
SELECT * FROM "dba".SalesEmployee
```

emp_id	emp_lname	emp_fname
129	Chin	Philip
195	Dill	Marc
299	Overbey	Rollin
467	Klobucher	James
641	Powell	Thomas
...

ただし、M_Kelly には Employees テーブルと Departments テーブルを直接参照するパーミッションはありません。次のコマンドを実行すると、パーミッション・エラーになります。

```
SELECT * FROM Employees;
SELECT * FROM Departments
```

セキュア・ビュー用の組み込み関数の使用

組み込みの Sybase IQ 関数を利用して、セキュア・ビューを作成することもできます。次の例では、secure_view ビューは、secure_table 内のレコードへのアクセスを特定のユーザに制限することを目的としています。

ビュー定義では、各ユーザのサーバ・ユーザ名を格納する、suser_name() という組み込みの Sybase IQ 関数を使用します。次のビューを使用すると、ユーザが次のすべてを持っているかどうかについて、レコードを確認できます。

- 特定のサーバ・ユーザ名 (suser_name)
- ビューで参照されるレコード以上のグレード (security_auth_table 内のレコードで定義)

```
CREATE VIEW secure_view AS
SELECT a.secure_name, a.security_code
FROM secure_table a, security_auth_table b
WHERE SUSER_NAME() = b.opr_name
      AND a.department_id = b.department_id
      AND a.grade <= b.grade
```

各ユーザの一意的な ID を格納する組み込み関数 `suser_id()` を使用して、アクセスを制限するビューを作成することもできます。

データベース内の情報へのアクセスの制限

ビューを定義する場合は、ビューの `SELECT` リスト内のクエリで使用されるカラムのみを指定してください。

`CONTAINS` の基準は無視されるため、ユーザ定義関数を持つビューの中で `CONTAINS` 述部は使用しないでください。代わりに、`LIKE` 述部とワイルドカードを使用するか、ビューの外部でクエリを発行します。

以下は、クエリ内のビューのパフォーマンスを低下させる可能性があります (ビューを使用しない同様のクエリと比較した場合)。

- 外部ビューを参照するクエリによって使用されない、内部ビューと外部ビューの両方の `select` リストに指定されている項目を含むネスト・ビュー。
- ビューの内部と外部の両方にジョインがあり、ビューに明示的または暗黙的な `GROUP BY` 句が含まれない場合。
- ユーザがクエリの一部をビューに指定することでクエリを分割し、複数の述部がビューの内部と外部で同じカラムを参照する場合。
- ビューの外部の述部に、ビューの `select` リスト項目への参照と、外部参照または非関連サブクエリが含まれている場合。

ビューの仕様に外部ジョインが含まれている場合は、ビューを参照するクエリ内の述部をインデックスに「プッシュダウン」することはできません (外部ジョインのセマンティックを変更してしまうため)。このため、このようなクエリは、ビューを使用しない類似のクエリより実行速度が遅い場合があります。

述部の詳細については、『リファレンス：文とオプション』を参照してください。

索引

A

Adaptive Server Enterprise 11
Agent
 起動 27

C

COMMIT 文
 説明 86
Compare インデックス 72
CONNECT 文
 例 97
CREATE VIEW 文
 説明 94

D

dbisql
 「Interactive SQL」参照
 コマンド・ライン・パラメータ 35
dbisqlc 77
DB ファイル 12
DB 領域 12
 Sybase Central での表示 34
 削除 92
 増加 46, 47

G

GRANT 文
 例 97

H

High_Group インデックス 72
High_Non_Group インデックス 72

I

INSERT 文
 例 85
Interactive SQL 6
Interactive SQL Classic 77
IQ ページ・サイズ
 指定 46
iq_dummy テーブル 7
iqdemo.db ファイル
 説明 7
IQ ストア 13
IQ ページ・サイズ
 default 46
IQ メッセージ・ログ 13
ISO_BINENG 照合 52

J

java サンプル・アプリケーション 7

L

Low_Fast インデックス 72

M

make ファイル 7
metadata 14

N

NULL 値
 カラム内での許可 86

O

- ODBC サンプル・アプリケーション 7
- OLTP
 - 「オンライン・トランザクション処理」参照

R

- readme ファイル 7
- ROLLBACK 文
 - 例 90

S

- Service Manager 7
- SQL 19
- SQL Anywhere 1, 15
 - データベース 11
- start_iq 5
- start_iq.exe 5
- Structured Query Language
 - 「SQL」参照
- Sybase Central 6
 - 起動 27
 - [高速ランチャ] オプション 27
 - 説明 26
 - 停止 29
 - プログラム・グループ内 7
 - メイン・ウィンドウ 28
- Sybase IQ
 - Service Manager 7
 - コンポーネント 5
 - サンプル・データベース 7
 - 定義 1
 - ネットワーク・サーバ 5
 - マニュアル 6
 - ユーティリティ 26
 - 利点 4
- SYSOPTIONDEFAULTS テーブル 9

W

- WD インデックス 72
- WHERE 句 90, 91

あ

- [新しいグループ] ツールバー・ボタン 62

い

- 意思決定支援システム 3
- インデックス
 - 削除 92
 - 作成 71
 - ジョイン 14
 - タイプ 71
 - 定義 22, 34

え

- エンタープライズ・トランザクション環境 1

お

- 大文字と小文字の区別
 - 文字列比較 51
- オブジェクト 15
- オンライン・トランザクション処理 3

か

- 外部キー
 - 説明 22
 - 定義 21
- カタログ
 - システム 24
- カタログ・ストア 11
- 可変長フォーマット 77
- カラム
 - プロパティの編集 57
- カラム・インデックス 71
- 関数
 - Sybase Central での表示 34

き

- キー
 - 外部 21
 - パーティション 15
 - プライマリ 21
- 起動、マルチプレックス 30

く

- グループ
 - 追加 62

け

- 言語インタフェース 17

こ

- [高速ランチャ]オプション 27
- 固定長フォーマット 77
- コンテナ 28
 - 選択 32
 - 展開 32
- コンポーネント統合サービス 1

さ

- サーバ
 - 起動 30
 - 定義 25
 - 停止 38
- サーバの停止 38
- 削除
 - オブジェクト 92
 - データベース 54
 - テーブル 57
- サンプル・アプリケーション 7

し

- システム・テーブル 24
- 射影 23
- ジョイン・インデックス 14
 - 作成 74
 - 同期 16
- ジョイン、定義済み 24
- 照合順 52

す

- ストア
 - IQ 13
 - カタログ 11
 - 定義 16
 - テンポラリ 18
- ストアド・プロシージャ
 - 定義 23

せ

- 接続
 - パラメータ 41
 - プロファイル 12
- 接続性サンプル・アプリケーション 7

そ

- 挿入
 - データをバックアップから 77
 - バイナリ・データ 77

た

- タプル 20
- ダミーの IQ テーブル 7

ち

- チェックサム 52
- チュートリアル
 - Sybase Central 26

て

- データ
 - 大文字と小文字の区別 51
 - テーブル 19
 - ロード 76
- データ・ウェアハウス 3
- データ型
 - 説明 20
- データ辞書 24
- データのロード 76
 - 値の挿入 77
 - データベースから 77
 - ファイル 77
- データベース
 - Adaptive Server Enterprise 11
 - IQ 13
 - IQ ページ・サイズの指定 46
 - Sybase Central で作成 39
 - 管理 26
 - 削除 54
 - 作成 39
 - サンプル 7
 - 照合の選択 52
 - すべての場所 11
 - 接続 35
 - デモ 7
 - ファイル 18
 - プロキシ 15
 - ユーザの追加 65
 - 予約領域 46, 47
 - リレーショナル 20
- データベースからのユーザの切断 69
- データベースの作成 39
- データベースへのユーザの追加 65
- データ・マート 3
- テーブル
 - iq_dummy 7
 - Sybase Central での表示 33
 - 永続 15
 - 削除 57, 92
 - 作成 55
 - テンポラリ 15
 - 特性 20
 - パーティション 16
 - 編集 57
 - 論理パーティション 15
- テーブル・データ 19

- テーブル領域 16
- デモ・データベース 7
 - iq_dummy テーブル 7
 - 起動 7
 - 接続 35
- テンポラリ・ストア 18
- テンポラリ・セグメント・ファイル 46
- テンポラリ・ファイル
 - 指定 46

と

- 等価ジョイン 75
- トランザクション・ログ 18
- トリガ
 - 表示 58

ね

- ネットワーク・サーバ 5
- ネットワーク・サーバの実行プログラム 5

は

- パーティション
 - table 16
 - 範囲 15
- パーティション・キー 15
- パーミッション
 - 設定 59
- パスワード
 - パーミッション 97
- パフォーマンス 18
- 範囲分割 15

ひ

- ビュー
 - 定義 23
 - パーミッション 97

ふ

- 複数のユーザ
 - Sybase Central での表示 34
 - データベースへの追加 65
- プライマリ・キー
 - 定義 21
- プラグイン 28
 - 接続 29
 - 登録 29
- フリー・リスト 12
- プロキシ・データベース 15
- プログラミング・インタフェース 77
- プログラム・グループ 7
- プロシージャ
 - Sybase Central での表示 34
 - パーミッションの設定 59
 - 表示 58

へ

- ベース・テーブル 22
- 編集
 - カラム・プロパティ 57
 - テーブル 57

ま

- マニュアル 6
 - SQL Anywhere viii
 - Sybase IQ vii
- マルチプレックス 14

め

- メッセージ・ログ 13
 - IQ 18

も

- 文字列
 - 大文字と小文字の区別 51
- モバイル・コンピューティング 1

ゆ

- ユーザ・マニュアル 6
- ユーティリティ 26
 - データベース管理 26
- ユーティリティ・データベース
 - 起動 54
 - データベース名 54

よ

- 予約領域 46, 47

り

- リレーショナル・データベースの概念 20

ろ

- ロー
 - 更新 91
- ロー・デバイス・アクセス 7
- ローの更新 91
- ロー・パーティション
 - テンポラリ・ファイルのパス名 46
- ログ
 - トランザクション 18
 - メッセージ 18

