



SAP Sybase IQ の概要

---

# SAP Sybase IQ 16.0 SP03

ドキュメント ID：DC37422-01-1603-01

改訂：2013 年 12 月

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

このマニュアルの内容を SAP AG による明示的な許可なく複製または転載することは、形態や目的を問わず禁じられています。ここに記載された情報は事前の通知なしに変更されることがあります。

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

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

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

# 目次

<b>SAP Sybase IQ について</b> .....	<b>1</b>
製品エディション .....	1
オプション機能 .....	2
ライセンス .....	2
関連製品 .....	3
<b>SAP Sybase IQ マニュアル集</b> .....	<b>3</b>
コンポーネント .....	5
ツールとユーティリティ .....	6
Windows オプション .....	6
デモデータベース .....	7
<b>概念</b> .....	<b>11</b>
キーの原則 .....	11
カラム単位のデータ構造 .....	11
ビット単位のインデックス作成 .....	12
アーキテクチャ .....	14
シンプレックスサーバアーキテクチャ .....	14
マルチプレックスサーバアーキテクチャ .....	16
<b>SAP Sybase IQ データベース</b> .....	<b>16</b>
ストア .....	17
IQ ログファイル .....	19
サーバ領域 .....	21
<b>スケーラビリティ</b> .....	<b>23</b>
メモリ使用 .....	23
データロード .....	24
<b>MAIN_RESERVED_DBSPACE_MB オプション</b> .....	<b>24</b>
ページサイズ .....	25
処理スレッド .....	25

## 目次

プロセススレッドモデル .....	25
チューニングオプション .....	26
ディスク領域 .....	26
中間バージョン .....	27
カラムベースのインデックス .....	27
クエリオプティマイザ .....	28
スキーマ設計 .....	28
UNION ALL ビュー .....	28
ロードを高速化するための UNION ALL ビュー .....	29
用語解説 .....	35
索引 .....	39

# SAP Sybase IQ について

SAP® Sybase® IQ は、ミッションクリティカルなビジネスインテリジェンス、分析、および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。SAP Sybase IQ 内のコンポーネント統合サービスは、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への直接アクセスを提供します。

## 製品エディション

SAP Sybase IQ には、以下の製品エディションが用意されています。

製品エディション	説明
Enterprise Edition	すべてのオプションと機能がサポートされます。 オプションの機能を使用するには、追加のライセンスを別途購入する必要があります。
Small Business Edition	Enterprise Edition で利用できるほとんどの機能がサポートされますが、マルチプレックスまたはオプション機能はサポートされません。
Single Application Server Edition	Small Business Edition と同じ機能を利用できますが、1 台または 2 台のマシン環境に制限されます。
評価版	Enterprise Edition で利用できるすべてのオプションと機能が、30 日間の評価期間でサポートされます。
Express Edition	Evaluation Edition で利用可能なすべてのオプションと機能をサポートしています。 評価版とは異なり、Express Edition には有効期限がありませんが、IQ メイン DB 領域の合計サイズが制限されます。また、その他のライセンスオプションを追加したり、運用環境に導入したりすることはできません。

## オプション機能

オプション機能によって、Enterprise Edition のユーティリティを拡張できます。

オプション	説明
非構造化データ分析	バイナリラージオブジェクト (BLOB: Binary Large Object) とキャラクターラージオブジェクト (CLOB: Character Large Object) の格納と取得がサポートされる。  バイナリラージオブジェクト (BLOB: Binary Large Object) とキャラクターラージオブジェクト (CLOB: Character Large Object) の格納と取得がサポートされます。
Advanced Security	次のオプションのセキュリティ機能がサポートされます。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• カラムの暗号化</li> <li>• FIPS のネットワーク暗号化</li> <li>• Kerberos 接続認証</li> </ul>
マルチプレックスグリッド	マルチプレックス環境にノードを追加できます。 セカンダリマルチプレックスノード (リーダー/ライター) を起動するには、SAP Sybase IQ に追加のライセンスが必要です。
Very Large Database Management	複数のテーブル領域と DB 領域を追加し、管理しやすいサブセットにデータを論理的に分割できます。  サーバが 2 つ以上の IQ ユーザ DB 領域を作成する場合、または 2 つ以上の IQ ユーザ DB 領域から起動する場合、SAP Sybase IQ には追加ライセンスが必要です。

## ライセンス

評価版以外のすべての製品エディションにライセンスが必要です。オプションの機能は個々に販売されライセンスが供与されます。

評価版は、ライセンスされていないサーバです。Enterprise Edition のすべての機能とオプションにアクセスできます。ただし、30 日間の評価期間以降に評価版を実行するには、適切なライセンスを購入してインストールする必要があります。

## 関連製品

---

SAP Sybase IQ は、完全な分析インフラストラクチャを提供する、多様なデータベース製品群の一部です。

- SAP HANA® - SAP HANA データベースは、トランザクションデータ処理、分析データ処理、およびアプリケーション論理処理の機能をメモリ内で結合するインメモリデータベースです。  
 詳細については、sap.com の [製品] > [データベース] > [データベースソリューション] > [SAP HANA データベース] を参照してください。
- SAP SQL Anywhere® - SQL Anywhere は、サーバ環境、デスクトップ環境、モバイル環境、リモートオフィス環境用の包括的なデータ管理パッケージです。SAP Sybase IQ は SQL Anywhere の拡張版であるため、その機能が多く組み込まれています。  
 詳細については、sap.com の [製品] > [データベース] > [データベースソリューション] > [SAP Sybase SQL Anywhere] を参照してください。
- Sybase PowerDesigner® - PowerDesigner は、データアーキテクチャ、情報アーキテクチャ、エンタープライズアーキテクチャに対応する、業界最高レベルのモデリングとメタデータ管理のソリューションです。  
 詳細については、sap.com の [製品] > [データベース] > [データベースソリューション] > [SAP Sybase PowerDesigner] を参照してください。

## SAP Sybase IQ マニュアル集

---

この概要を参照して、特定の内容に関する情報を入手してください。

### 最新リリース情報

マニュアル名	コンテンツ
インストールおよび設定ガイド	インストールと設定の手順。
リリースノート	最新の製品情報。
オプションライセンスガイド	別途購入できる機能。
新機能の概要	リリース固有機能の概要。

## はじめに

マニュアル名	コンテンツ
SAP Sybase IQ の概要	SAP Sybase IQ の実習。
クイックスタート (UNIX/Linux)、クイックスタート (Windows)	SAP Sybase IQ デモデータベースの作成とクエリの手順。
移行 (UNIX/Linux)、移行 (Windows)	メンテナンスリリースのインストール手順、データベースのアップグレード手順、およびロールベースのセキュリティモデルのアップグレードに関する情報。

## 管理

マニュアル名	内容
管理：データベース	データベースの設定とトラブルシューティング。
管理：バックアップ、リストア、およびデータリカバリ	データの保持方法。
管理：グローバル化	ロケール、照合、文字セットの設定。
管理：ロード管理	データのインポートとエクスポートの手順。
管理：ユーザ管理とセキュリティ	ユーザとセキュリティの実装および管理。
管理：インメモリ、ローレベルのバージョン管理	ローレベルのバージョン管理の設定および管理。
管理：空間データ	IQ カタログストアの空間データ管理。

## 参照

マニュアル名	コンテンツ
リファレンス：文とオプション	SQL 文の構文とパラメータおよびオプション。
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	SQL、関数、プロシージャ、テーブル、およびビュー。
エラーメッセージ	エラーメッセージと警告メッセージ。
ユーティリティガイド	コマンドラインユーティリティのリファレンス。



マニュアル名	コンテンツ
パフォーマンス&チューニングガイド	データベース、システム、およびクエリのチューニングオプション。
プログラミング	データベースアプリケーションの構築および配備のための開発者リファレンス。

### オプション機能

マニュアル名	コンテンツ
非構造化データ分析	バイナリラージオブジェクト (BLOB: Binary Large Object) とキャラクターラージオブジェクト (CLOB: Character Large Object) の格納と取得。
ユーザ定義関数	ユーザ定義関数の C/C++ インタフェース。
管理：マルチプレックス	マルチプレックスの設定と管理。
管理：ユーザ管理とセキュリティ	Advanced Security オプションに関する以下の情報が含まれる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>LDAP ユーザ認証の構成</li> <li>Kerberos 認証の実装</li> </ul>

### ライセンス

マニュアル名	コンテンツ
Sybase ソフトウェア資産管理 (SySAM) 2 ユーザガイド	ライセンスの生成、オプション、管理。
クイックスタートガイド SySAM 2	SPDC および SAP Service Marketplace のライセンスの生成。
FLEXnet ライセンスエンドユーザガイド	FLEXnet ライセンスユーティリティ。

## コンポーネント

SAP Sybase IQ には、サーバの操作に役立つツールとユーティリティがあります。

## ツールとユーティリティ

SAP Sybase IQ には、日常の管理タスクの実行に役立つツールとユーティリティがあります。

**表 1 : SAP Sybase IQ のユーティリティ**

ユーティリティ	説明
SAP Control Center	SAP Control Center (SCC) は、Sybase 製品の Web ベースの管理コンソールです。SAP Control Center を配備するには、少なくとも 1 台の SCC サーバが必要です。  SCC で SAP Sybase IQ の管理方法の詳細については、SCC またはサイト <a href="http://sybooks.sybase.com/sybooks/sybooks.xhtml?prodID=10680">http://sybooks.sybase.com/sybooks/sybooks.xhtml?prodID=10680</a> の SAP Control Center for SAP Sybase IQ のオンラインヘルプを参照。
Interactive SQL	Interactive SQL は SAP Sybase IQ に付属のツールです。このツールを使用すると、SQL 文の実行、スクリプトの作成、データベースデータの表示を行うことができます。  Interactive SQL の詳細については、『ユーティリティガイド』を参照。
コマンドラインユーティリティ	コマンドラインユーティリティを使用して、データベース管理タスクを実行できます。  詳細については、『ユーティリティガイド』を参照。

**注意：** 利用可能なユーティリティは、使用するオペレーティングシステムとインストールオプションによって異なります。

## Windows オプション

Windows では、Sybase IQ プログラムグループを使用することで、共通ユーティリティにすばやくアクセスできます。サーバとクライアントでは、インストール時に利用できるオプションが異なります。

サーバのインストール

**表 2 : SAP Sybase IQ サーバオプション**

オプション	説明
Interactive SQL	データベースへの SQL 文送信に使用する、Java ベースの Interactive SQL ユーティリティを起動します。

オプション	説明
ODBC アドミニストレータ	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	レジストリにユーザとローデバイスを追加します。または、レジストリからユーザとローデバイスを削除します。
サンプルアプリケーションとプロジェクト	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。
Start SAP 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。
SAP Sybase IQ ReadMe ファイル	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 サービスマネージャ	SAP 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	Sybase オンラインリソースを紹介している Web ページを開きます。

### クライアントインストール

表 3 : SAP Sybase IQ クライアントオプション

オプション	説明
サンプルアプリケーションとプロジェクト	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。 『プログラミングガイド』を参照してください。
Web 上の Sybase	Sybase オンラインリソースを紹介している Web ページを開きます。
ODBC アドミニストレータ	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。
Interactive SQL	データベースへの SQL 文送信に使用する、Java ベースの Interactive SQL ユーティリティを起動します。

### デモデータベース

このマニュアルでは、多くの例で、デモデータベース (iqdemo.db) をデータソースとして使用しています。デモデータベースは SAP Sybase IQ Server Suite の一部としてインストールされ、サーバに格納されます。クライアントアクセスには、SAP Sybase IQ Client Suite の一部としてインストールされるツールを使用します。

**テーブル名とテーブル所有者**

デモデータベースには、データテーブルとユーティリティテーブルが用意されています。

デモデータベースは、所有権によって区分されています。このマニュアル内にある SQL の例では、ほとんどの場合、GROUPO テーブルへのアクセスが最低条件として必須です。

**GROUPO テーブル**

GROUPO テーブルには、スポーツ衣料品を販売する架空の企業に関する内部情報が格納されています。サンプルデータには、この企業の内部情報(従業員、部署、財務データ)とともに、製品情報(製品)や販売情報(受注、顧客、連絡先)が入っています。

表 4 : GroupO テーブル名

名前	説明
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る。注文項目に関する情報は、個別のテーブルに格納される。
SalesOrders	Customer ID、OrderDate、FinancialCode、Region、SalesRepresentative のある個別の販売指示。

**DBA が所有するテーブル**

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。アクセスするには、SELECT ANY TABLE システム権限、または DBA が所有するテーブルに対する SELECT 権限が必要です。

表 5 : DBA が所有するテーブル名

テーブル	説明
iq_dummy	<p>iq_dummy は、単一ロー、単一カラムのユーティリティテーブルである。このテーブルを使用してデータベースから情報を抽出する。たとえば、次のように <b>NOW()</b> 関数を iq_dummy に対して実行すると、現在の日付と時刻が返される。</p> <pre>SELECT NOW() FROM iq_dummy</pre> <p>SAP Sybase IQ の DUMMY システムテーブルは、<b>FROM</b> 句がないすべてのクエリで使用される。</p>
empl	<p>サンプルの従業員テーブルには、dept_id、start_date、name、salary のカラムがある。</p>
sale	<p>サンプルの販売テーブルには、prod_id、month_num、rep_id、sales のカラムがある。</p>

#### SYSOPTION - DEFAULTS テーブル

SYSOPTIONDEFAULTS は、DBO が所有する、すべての SAP 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。このテーブルにクエリを実行すると、すべてのオプションのデフォルト値を参照できます。

**注意：** 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、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。デモデータベースとは異なり、ユーザが作成する SAP Sybase IQ データベースではデフォルトで大文字と小文字が区別されます。



# 概念

いくつかの基本的な用語と概念を理解しておく、SAP Sybase IQ を操作するときに役立ちます。

## キーの原則

SAP Sybase IQ のキーの原則は、カラム単位のデータ構造およびビット単位のインデックス作成の概念です。

## カラム単位のデータ構造

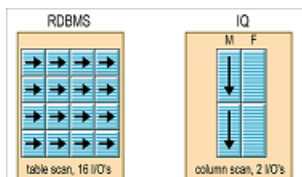
データをロー単位ではなくカラム単位で格納します。

カラム単位データ構造は、すべてのローをスキャンする必要がなく、簡単に検索できます。データを垂直に分けるということは、テーブルスキャンを実施する必要がまったくないことを意味しています。クエリに必要なカラムのみが返されるため、I/O を大幅に削減します。

従来の RDBMS で使用されている構造のようなロー単位のデータ構造は、ページ全体を読み込んでからページ上のデータを探すという方法でしか検索できません。検索しているカラムは読み込んだデータ全体のごく一部であるため、過剰な I/O が生じます。

同じ SELECT 文を使用して、カラム単位とロー単位のデータ構造で生成される I/O の数を比較します。

```
SELECT count(*) FROM customer WHERE gender = "M"
```



## ビット単位のインデックス作成

ビットマップインデックスはビット配列（一般に、「ビットマップ」と呼ばれる）を使用し、これらのビットマップに対してビット単位の論理演算を行うことでクエリに応答します。

その他のインデックス作成方法とは異なり、SAP Sybase IQ のインデックスはデータのカーディナリティとデータの用途に基づいています。SAP Sybase IQ には高カーディナリティカラムと低カーディナリティカラムの両方があります。

ビット単位のインデックス作成は、低カーディナリティカラムと高カーディナリティカラムの両方に利点があります。カラムの各データ要素をビットマスクに変換します。

カーディナリティは、カラム内でユニークな値の数です。

- 低カーディナリティデータ: ユニークな値の数は 1500 未満です。たとえば、週の日数、性別、州の数などです。
- 高カーディナリティデータ: ユニークな値の数は 1500 以上です。たとえば、主キー、電話番号、社会保障番号などです。

### 低カーディナリティのビット単位インデックス作成の例

左の表はインデックス化されていないデータを示したものです。右の表は同じデータをビット単位インデックスとして表したものです。

---

**注意:** これは実際のインデックスではなく、低カーディナリティデータの場合のビット単位のインデックスのしくみを表したものにすぎません。

---



色	緑 :	青 :	赤 :
赤	0	0	1
青	0	1	0
緑	1	0	0

高カーディナリティのビット単位インデックス作成の例  
データは垂直に格納されます。

実際のデータ          バイナリ          SAP Sybase IQ インデックス

6	0	1	1	0	0	1	1	0
9	1	0	0	1	1	0	0	1
5	0	1	0	1	0	1	0	1
11	1	0	1	1	1	0	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0	0	0	1
7	0	1	1	1	0	1	1	1

## アーキテクチャ

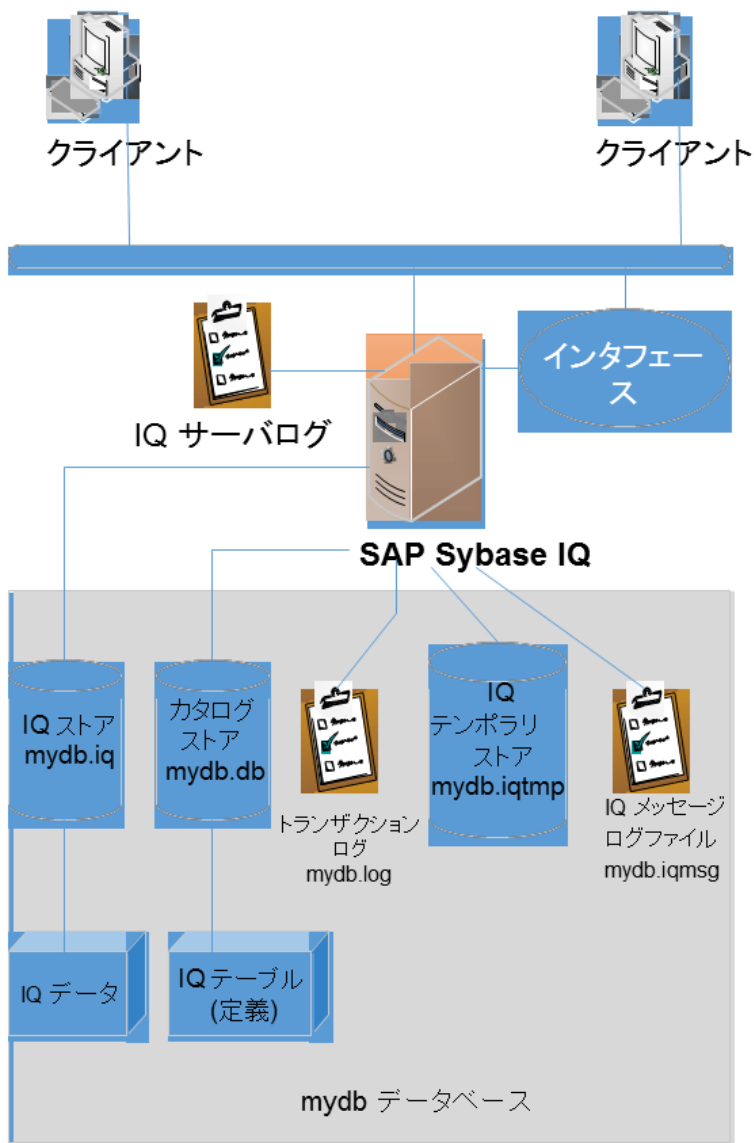
---

SAP Sybase IQ はシンプレックスアーキテクチャとマルチプレックスアーキテクチャの両方をサポートしています。

### シンプレックスサーバアーキテクチャ

シンプレックスは、単一ノード(マシン)で実行されている SAP Sybase IQ サーバの単一インスタンスです。

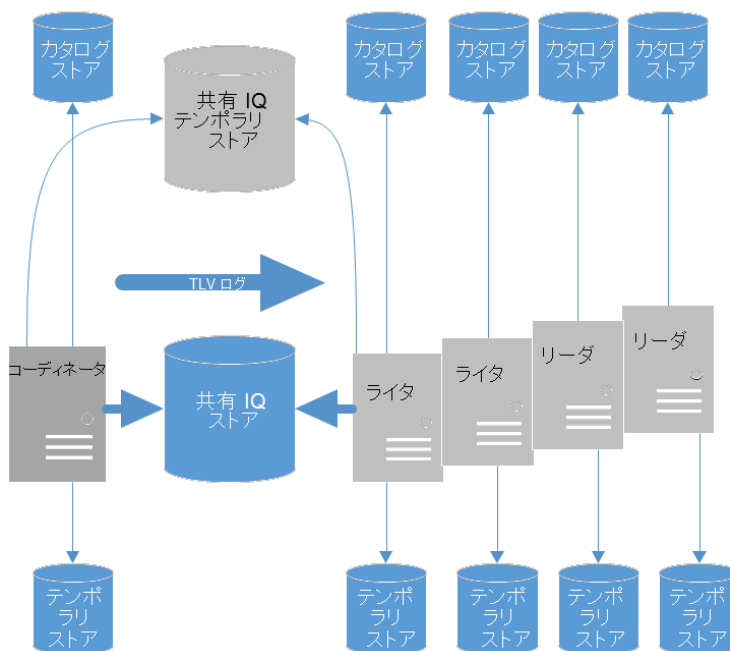
シンプレックス構成では、ファイルはホストマシンまたはネットワークストレージデバイス上に配置されます(またはホストとストレージデバイスに分散されます)。



## マルチプレックスサーバアーキテクチャ

マルチプレックスは、複数のマシンで実行されている SAP Sybase IQ サーバの複数インスタンスです。SAP Sybase IQ は、マルチプレックス内のマルチプレックスサーバからの読み込み/書き込みトランザクションをサポートします。

各サーバには、それぞれ独自のテンポラリストアとカタログストアがあります。共有 IQ ストアは、すべてのサーバに共通です。コーディネータとも呼ばれるプライマリサーバは、すべてのグローバルな読み取り/書き込みトランザクションを管理し、グローバルカタログを維持管理します。テーブルバージョンログ (TLV ログ) は、DLL 操作に関する情報を格納し、新しいテーブルバージョンについての情報をセカンダリサーバに通知します。



## SAP Sybase IQ データベース

SAP Sybase IQ データベースはストア、ログファイル、およびサーバ領域で構成されています。

## ストア

SAP Sybase IQ データベースには 5 つのストアがあります。

### カタログストア (メタデータ用)

カタログストアは、ファイル拡張子が .db であるため、データベースファイルとも呼ばれます。カタログと呼ぶ場合もあります。

カタログストアは、SAP Sybase IQ データベースごとに 1 つあります。常にファイルシステム上に作成され、SAP Sybase IQ データベースのオブジェクトが 1 つ含まれています。システムテーブルに格納されているメタデータやストアプロシージャ (システムおよびユーザ) など、データベースの管理に必要なすべての情報が含まれています。

データベースファイルと呼ばれることもあり、物理ファイル名は次のようになります。dbname.db.

カタログストアは、SYSTEM および TEMPORARY DB 領域で構成されています。追加の DB 領域を使用してカタログストアをオーバーロードすることはおすすめしません。

データベース内のテーブルに関する情報はすべて、カタログストア内のシステムテーブルに保持されています。システムテーブルのデータは、Interactive SQL または SAP Control Center を使用して参照できます。

カタログストアは通常 4K (4096 バイト) ページの従来のローベースの記憶域を使用しているため SQL Anywhere データベースに似ています。カタログのページサイズは、SAP Sybase IQ データベース作成時に設定されます。

システムテーブルおよびビューの完全なリストについては、『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。

### IQ メインストア (データ用)

IQ ストアには、ディスク上で圧縮されているデータベースのすべてのユーザーデータ (インデックス) が格納されています。

IQ テーブルのデータのトランザクションログおよび領域割り当てを管理するための構造体 (フリーリスト) が含まれています。内部トランザクションログは、IQ データにかかわるトランザクションを管理します。フリーリストは、所定の DB 領域でのページ使用状況を追跡します。

IQ ストアは、事前に割り付けられた領域 (事前計画で拡張も可能) です。データベース作成時、IQ ストアには 1 つのファイルまたはローデバイスが格納されていますが、必要に応じて IQ ストアに別のファイルを追加することができます。

データベースごとに1つのIQストアがあり、通常は多数のファイルまたはローパーティションが含まれています。ローパーティション使用時、物理名はパーティション名になります。複数のホストでIQマルチプレックスを設定する場合、ローパーティションを使用してIQストアを作成する必要があります。

IQメインストアは少なくとも2つのDB領域で構成されます。

- **IQ\_SYSTEM\_MAIN** – データベース作成時に作成される最初のDB領域。システムメタデータが含まれています。ユーザデータ用に使用してはなりません。
- **USER\_DBSPACE** – DBAによって作成され、名前を付けられます。ユーザテーブルとインデックスが格納されています。DBAは必要に応じて追加のDB領域を作成できます。データベースオプションのDefault\_Dbspaceはテーブルおよびインデックスの格納場所を制御します。

### IQ テンポラリストア (テンポラリデータ用)

IQ テンポラリストアは、データのロードとクエリの両方に使用されます。

これはデータベースの作業領域です。HG および最適化されたFP インデックスがあるカラムでのロードおよび削除時に、これらインデックスを構築または変更するのに使用されます。また、ORDER BY クエリ、GROUP BY 操作、テーブルジョインの処理でのデータのソートにも使用されます。

IQ テンポラリストアの物理ファイル名は、dbname.iqtmp です (ファイルシステムデバイスの場合)。データベースごとに1つのIQ テンポラリストアがあります。

IQ テンポラリストアはIQ データベースの作成時に初期化され、論理名はIQ\_SYSTEM\_TEMP です。これには、複数の物理ファイルで構成されるIQ\_SYSTEM\_TEMP DB 領域が含まれています。これらのファイルはローまたはファイルシステムです。ローパーティションの場合、物理名はパーティション名になります。ファイルシステムの場合、ファイル拡張子は .iqtmp である必要があります。

### RLV ストア (インメモリデータ用)

ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストア。高パフォーマンスのローレベル更新のためのインメモリストアです。テーブルがRLV ストレージに登録されている場合は、すべてのLOAD TABLE、INSERT、UPDATE、およびDELETE コマンドは直接RLV ストレージに書き込まれます。

複数の接続で、RLV 対応テーブルの異なるローを同時に更新できます。IQ メインストアでは、1 テーブルに書き込める接続は一度に1つのみです。

RLV ストアは定期的かつ自動的にインメモリの内容をIQ メインストアにマージしますが、マージの設定は変更可能です。必要に応じて手動でマージを実行することができます。

RLV ストアを使用してリアルタイムの同時更新を実行する方法の詳細については、『管理：インメモリ、ローレベルのバージョン管理』を参照してください。

### **IQ 共有テンポラリストア (マルチプレックスのテンポラリデータ用)**

IQ 共有テンポラリストアは、分散クエリ処理 (DQP) で必要です。

IQ 共有テンポラリストアには、DQP のノード全体で共有されるテンポラリ構造体が含まれています。テンポラリユーザオブジェクトまたはローカルでバージョン管理されていないテンポラリオブジェクトも含めることができます。

データベース作成時、SAP Sybase IQ によって IQ 共有テンポラリストアの単一の DB 領域、IQ\_SHARED\_TEMP が作成されます。最初、この DB 領域にファイルは含まれていません。DQP を使用する前に、1 つ以上のファイルを追加する必要があります。

共有テンポラリストレージを持つマルチプレックス構成では、IQ\_SHARED\_TEMP DB 領域を共有システムテンポラリストアとして使用することで、マルチプレックス構成を簡素化し、パフォーマンスを改善し、DQP をサポートすることができます。

## **IQ ログファイル**

SAP Sybase IQ データベースには 4 つのログファイルがあります。

IQ ログファイルの名前は、ユニークな拡張子を持つデータベース名に基づいています。たとえば、IQ データベース "customer" には customer.db という名前のカタログストア、customer.iqmsg という名前の IQ メッセージファイル、および customer.log という名前のカタログストアトランザクションログファイルが格納されます。IQ ストアおよび IQ テンポラリストアにファイルシステムを使用する場合は、それぞれ customer.iq および customer.iqtmp という名前になります。ローパーティションの場合、DB 領域の名前はパーティション名になります。

### **メッセージログ**

IQ メッセージファイルは、SAP Sybase IQ サーバを初めて起動したときに作成されます。

ファイルが削除されるか名称変更されると、サーバの再起動時に新しい IQ メッセージファイルがサーバによって自動的に作成されます。IQ メッセージファイルは時間の経過に伴って大きくなります。しかし、DBA で最大ファイルサイズを指定することにより、最大サイズ到達後、最も古いレコードから上書きされるようにすることができます。

IQ メッセージファイルは以下を取得します。

- SAP Sybase IQ サーバの起動情報

- テーブルのロード、削除、およびトランザクションの時間と記録に関するメッセージ
- データベースへのすべての接続のトランザクション ID
- サーバチェックポイントの時間
- 通常 “例外のスロー” として識別されるエラーメッセージ
- ステータスメッセージ
- クエリプラン

物理ファイル名は `dbname.iqmsg` です。ファイルシステムの場合のみ、データベースごとに1つのメッセージログがあります。

### カタログストアトランザクションログ

トランザクションログファイルにはカタログストアのトランザクションのみが含まれています。必要に応じて変更をロールバック (取り消し) またはロールフォワードするために使用します。

カタログストアトランザクションログファイルには、IQ ストア内のウェアハウスデータのトランザクションは含まれていません。物理ファイルの名前は `dbname.log` で、`.db` ファイルと同じディレクトリ内に格納されています。カタログストアトランザクションログは小さなファイルですが、アクティビティに関連して時間と共に成長します。このファイルは SAP Sybase IQ データベースのコンポーネントとして存在する必要があります。

このファイルを変更したり削除したりしないでください。このファイルが見つからない場合や破損している場合、データベースのリカバリにはテクニカルサポートが必要になる可能性があります。`.log` ファイルを保護するために、別のディレクトリにミラーすることができます。カタログストア内のデータにかかわるすべてのトランザクションは、このトランザクションログに記録されます。記録される内容は次のとおりです。

- SAP Sybase IQ データベースオブジェクトに関連する作成コマンド、変更コマンド、または削除コマンド
- データベースでのユーザの追加または削除
- ユーザパーミッションの追加または変更
- データベースでの DB 領域の追加または変更
- カタログに格納されているユーザデータに対する DML 文

### サーバログ

SAP Sybase IQ サーバエンジンは、サーバの起動時に毎回作成される複数のログファイルにメッセージを出力します。

Windows サーバでは、サーバログファイルは `C:\¥Documents and Settings ¥All Users¥Sybase IQ¥logfiles` ディレクトリにあります。



- iq\_startup\_nt.log - サーバの起動パラメータのみを記録します。
- <server\_name>.00n.srvlog - n はサーバ起動回数
- 他のサーバメッセージはサーバのコンソールウィンドウに送られます。

UNIX および Linux サーバでは、サーバログファイルは \$IQDIR16/logfiles にあります。これらのサーバログファイルには 4 桁の番号が付けられています。

- <servername>.000n.stderr
- <servername>.000n.srvlog

### RLV ログ

RLV ストアのデータは一時的であるため、RLV ストアのログ機能は従来のデータベース (ディスクまたはインメモリ) ログ機能とは異なっており、さまざまな点でより単純化されています。データページはディスクに保持されず、データは頻繁に IQ メインストアにマージされます。

#### ログの使用領域

RLV ログの使用領域は、**sp\_iqtablesize** ストアドプロシージャによってレポートされます。

特に RLV ログと関係があるのは **sp\_iqtablesize** の 2 つのカラムです。

カラム名	説明
RlvLogPages	このテーブルの RLV ログの格納に使用されている IQ ページの数。
RlvLogKBytes	このテーブルの RLV ログの格納に使用されているキロバイト数。

#### コミットログ

コミットログは特殊なログストリームで、リカバリの際に分析パスを高速化します。

コミットログには、終了トランザクションとマージログのレコードのみが含まれます。リカバリ中、コミットされたトランザクションのリストは、比較的小さいコミットログに続けて個々のログストリームの最後を読み込むことですばやく構築されます。

### サーバ領域

SAP Sybase IQ データベースには 2 つのサーバ領域があります。

### **DB 領域**

DB 領域は dbfile と呼ばれるファイルまたはローパーティションのコンテナに対する論理名です。

カタログおよび IQ メインストアは 1 つ以上の DB 領域で構成されます。IQ テンポラリストアは 1 つの DB 領域のみで構成されます。

---

**注意：** 1 つのデータベースに複数のユーザ DB 領域を作成するには、IQ\_VLDBMGMT オプションのライセンスが必要です。

---

### **dbfile**

dbfile は DB 領域内に含まれているオペレーティングシステムファイルです。

RLV\_STORE DB 領域、カタログストアの SYSTEM DB 領域、および他のカタログ DB 領域には、それぞれ 1 つの dbfile のみを含めることができます。IQ ストアのユーザ DB 領域、IQ\_SYSTEM\_MAIN DB 領域、および IQ\_SYSTEM\_TEMP DB 領域にはそれぞれ、複数の dbfile を含めることができます。

# スケーラビリティ

SAP Sybase IQ 独自の設計により、テラバイト単位のデータを格納できるほど、データベースを拡張できます。

その構造はインデックベースであるため、入力ローデータのサイズに比べて、データの格納領域は格段に小さくて済み、従来のリレーショナルデータベースに比べて、アクセスも高速に行われます。これらの機能のため、SAP Sybase IQ は、大容量データベース (VLDB) を格納およびアクセスするのに最適です。

データベース管理者は、パフォーマンスに影響するオプションと機能について理解し、記載されているガイドラインに従う必要があります。デフォルト設定の多くは、そのまま使用しても最大の効率が自動的に得られるようになっていますが、特定のオプション設定については、最も高速な結果が得られるように、各自の設定、ロードの要件、クエリに基づいて、場合によっては設定を変更する必要があります。これらのオプションを適切に設定することは、すべての SAP Sybase IQ データベースにおいて、最高のパフォーマンスを実現するために必須ですが、データベースがテラバイト単位で増大する場合には特に重要です。

この項では、大容量データベースの管理を支援する SAP Sybase IQ の機能について説明し、詳細な説明と推奨事項の参照先を示します。

## メモリ使用

---

メモリの適切な割り当ては、すべての SAP Sybase IQ データベースのパフォーマンスにおける主要な要因です。

SAP Sybase IQ では、そのバッファキャッシュ内のメモリをロードとクエリで使用します。また、接続、トランザクション、バッファ、データベースオブジェクトの管理でも、メモリを使用します。

SAP Sybase IQ には、メインストア用とテンポラリストア用の 2 つのバッファキャッシュがあります。これらのキャッシュのデフォルトサイズは、データウェアハウスの運用にとっては十分ではありません。データベースとテーブル、ロードとクエリの組み合わせ、オペレーティングシステムと使用可能なメモリ量に影響するその他のアプリケーションなどの要因を反映するように、サイズを調整する必要があります。

## データロード

---

データベースが大きくなるほど、データのロードを適切に管理することが非常に重要になってきます。

ニーズを満たすようにロードを調整する方法には、次の方法があります。

- バッファマネージャを分割してロック競合を回避する方法。CPUの数に基づくバッファ分割はデフォルトで有効であり、サーバまたはデータベースオプションを設定することによって調整できます。
- ロード用に十分なメモリを割り当てる方法。ただし、システム上で使用可能なメモリ以上のメモリは割り当てません。
- セーブポイントの解放、コミット、チェックポイント操作時に使用されるデータ構造体用に領域を確保する方法。

MAIN\_RESERVED\_DBSPACE\_MB オプションを使用して IQ メインストアの領域を予約します。

### MAIN\_RESERVED\_DBSPACE\_MB オプション

SAP Sybase IQ が IQ メインストアに予約する領域の量を制御します。

#### *指定できる値*

200 またはそれ以上の整数 (メガバイト)

#### *デフォルト値*

200; SAP Sybase IQ は、IQ\_SYSTEM\_MAIN の最新の読み書きファイルの 1% ~ 50% の領域を予約します。

#### *スコープ*

オプションは、データベース (PUBLIC) レベルでのみ設定できます。

このオプションを設定するには、SET ANY SYSTEM OPTION システム権限が必要です。すぐに有効になります。

#### *備考*

MAIN\_RESERVED\_DBSPACE\_MB を使用すると、セーブポイントの解放操作、コミット操作、チェックポイント操作で使用される小さいが重要なデータ構造体用に SAP Sybase IQ が IQ メインストア内に確保する領域の量を制御できます。運用データベースでは、この値を 200MB ~ 1GB、または少なくとも IQ\_SYSTEM\_MAIN のサイズの 20% に設定します。IQ ページサイズや同時接続数が大きくなればなるほど、より多くの領域を予約する必要があります。

予約領域サイズは、IQ\_SYSTEM\_MAIN の最新読み書きファイルの 1% ~ 50% の領域として計算されます。

実際の DB 領域のサイズが **MAIN\_RESERVED\_DBSPACE\_MB** の値の 2 倍に満たない場合、SAP Sybase IQ は **MAIN\_RESERVED\_DBSPACE\_MB** オプションを無視します。100MB 未満の DB 領域 (デモデータベースなど) では、使用可能な領域の半分が予約されることがあります。

## ページサイズ

---

SAP Sybase IQ データベースを作成する場合は、正しい IQ ページサイズを選択することが非常に重要です。

大容量データベースの場合は、128KB 以上の IQ ページサイズが必要です。

## 処理スレッド

---

SAP Sybase IQ では、オペレーティングシステムのスレッドを使用して、クエリとロードを処理します。

スレッドの使用を制御するオプションのデフォルト設定は、通常は、十分に適切なパフォーマンスを実現できる値です。ただし、場合によっては、これらの設定を変更する必要があります。

## プロセススレッドモデル

---

SAP Sybase IQ では、最大限のパフォーマンスを得るために、オペレーティングシステムのカーネルスレッドを使用します。デフォルトでは、SAP Sybase IQ はシステム上の CPU の数に基づいたスレッド数を割り当てます。

ライトウェイトプロセスは、カーネルでサポートされるコントロールの基本となるスレッドです。オペレーティングシステムによって、どのライトウェイトプロセス (LWP) をどのプロセッサでいつ実行するかが決定されます。オペレーティングシステムはユーザスレッドのことは関知しませんが、ユーザスレッドが待機中か実行可能かは認識しています。

オペレーティングシステムのカーネルによって、LWP が CPU リソース上にスケジューリングされます。この場合、LWP のスケジューリングクラスと優先度を使用します。各 LWP は、カーネルによって個別にディスパッチされ、個別のシステム呼び出しを実行し、個別のページフォルトを発生させ、マルチプロセッサシステム上では並列に実行します。

高度にスレッド化された単一のプロセスが、すべての SAP Sybase IQ ユーザの処理を実行します。データベースサーバは、接続によって実行される処理の種類、使

## スケーラビリティ

用可能な合計スレッド数、さまざまなオプションの設定に基づいて、それぞれ異なるカーネルスレッド数を各ユーザ接続に割り当てます。

### スレッド不足エラー

クエリ処理に必要なサーバスレッドが不足している場合、SAP Sybase IQ は次のエラーを生成します。

```
Not enough server threads available for this query
```

この状況は、すぐに解消される場合もあります。他のクエリが完了してからクエリを発行すると、使用可能なスレッドが増えるため、クエリが成功する場合があります。状況が持続する場合は、サーバを再起動し、より多くの SAP Sybase IQ スレッドを指定する必要があります。接続数に対して **-iqmt** に設定されている値が小さすぎる可能性もあります。

### スレッド使用を管理するための SAP Sybase IQ オプション

- 最大スレッド数を設定するには、サーバ起動オプション **-iqmt** を使用します。デフォルト値は接続数と CPU 数によって計算され、通常、デフォルト値をそのまま使用できます。
- 内部実行スレッドのスタックサイズを設定するには、サーバ起動オプション **-iqtss** を使用します。通常はデフォルト値で十分ですが、複雑なクエリを実行したときに、スタックの深さがこの制限を超えていることを示すエラーが返された場合は、値を増やします。
- ユーザ 1 人あたりに使用するスレッド数の最大値を設定するには、**SET OPTION MAX\_IQ\_THREADS\_PER\_CONNECTION** コマンドを使用します。**SET OPTION MAX\_IQ\_THREADS\_PER\_TEAM** は、スレッドのチームで使用可能なスレッド数を設定し、単一の操作が割り当てられるスレッド数 (システムリソースの量) を制限します。
- 特定の操作に使用するリソースの量を制御する場合にも、これらのオプションを使用します。たとえば、**INSERT**、**LOAD**、**BACKUP DATABASE**、または **RESTORE DATABASE** のコマンドを発行する前にこのオプションを設定できます。

## チューニングオプション

より高速なクエリ実行を可能にするチューニングオプションがあります。

## ディスク領域

SAP Sybase IQ におけるディスク I/O の管理方法について説明します。

SAP Sybase IQ システムのディスク I/O を管理する上で最も重要な要因は、次のとおりです。

- クエリとロードを行うのに十分なディスク領域を確保する
- そのディスク領域を効率的に使用して、高性能なマルチ CPU システムの処理速度をサポートできるだけの最高速の I/O を実現する

**sp\_iqstatus** ストアドプロシージャは、IQ メインストアとテンポラリストアで使用されている領域の割合を示します。バッファまたは DB 領域割り付け要求に利用できるテンポラリまたはメイン DB 領域が不足している場合、要求を行う文がロールバックします。領域の使用状況をモニタするタイムベースのイベントを作成すると、権限を付与されていない操作時の領域不足状態のときに発生する可能性がある予期しないロールバックを防止できます。

ディスクストライピングは、最大の I/O パフォーマンスを得るための重要な方法です。ディスクストライピングでは、複数のディスクドライブにわたってデータをランダムに分散します。内部のディスクストライピング機能に加えて、オペレーティングシステムや、ディスク管理ソフトウェアとハードウェアのディスクストライピング機能も利用できます。ディスクストライピングは、デフォルトで有効になります。

## 中間バージョン

---

大容量データベース内のロードとクエリを管理する上での重要な要因は、SAP Sybase IQ のトランザクションレベルでのバージョン管理です。

特に、SAP Sybase IQ は、中間のセーブポイントにトランザクションをロールバックする機能を備えており、長いトランザクションが完了できなかった場合でも、ロード全体を繰り返す必要はありません。

## カラムベースのインデックス

---

SAP Sybase IQ のカラムベースのインデックス構造によって、興味ある属性の選択や計算の実行が最適化されます。

最適なパフォーマンスを実現するには、データとクエリの正しいインデックスのセットを持つ必要があります。データベースは、パフォーマンスに影響するすべてのカラムについて、インデックスを設定する必要があります。

## クエリオプティマイザ

---

SAP Sybase IQ のクエリオプティマイザは、すべてのクエリを評価して、各種処理オプションを選択し、最適なパフォーマンスを実現するクエリプランを出力します。

オプティマイザは、SAP Sybase IQ の各リリース用に調整されており、ほとんどのクエリと、最大のデータベースを含めたほとんどのデータベースに対して最高のプランを選択します。

## スキーマ設計

---

多くの場合、SAP Sybase IQ は、データウェアハウス設計で一般的な非正規化スキーマで適切に動作します。

従来のリレーショナルデータベースでは、正規化によって冗長性を除去し、一貫性を向上することで、トランザクションの処理効率が向上します。データウェアハウスでは、大規模な場合は特に、非正規化によって大量のデータに対するクエリ処理のパフォーマンスが向上します。

## UNION ALL ビュー

---

多数のローから成るテーブルは、ロードに非常に時間がかかることがあります。UNION ALL ビューは、この問題に対応する 1 つの方法です。

SAP Sybase IQ では、日付などでデータを複数のベーステーブルに分けることでテーブルを分割することができます。それらを、UNION ALL ビューという方法で結合し、論理的に 1 つの形に戻します。

UNION ALL ビューは、管理が容易です。たとえば、データを月ごとに分割する場合、テーブルを削除し、UNION ALL ビューの定義を適切に更新することで、月全体のデータを削除できます。日付の範囲述部を追加することなく、年、四半期などに対応する多くのビュー定義を作成できます。



## ロードを高速化するための UNION ALL ビュー

テーブル内のすべてのローに二次的なインデックスを維持するにはコストがかかりすぎる場合、UNION ALL ビューを使用するとロードパフォーマンスが向上することがあります。

SAP Sybase IQ では、日付などでデータを複数のベーステーブルに分けることができます。データは、これらの小さいテーブルにロードします。そして、UNION ALL ビューを使ってテーブルを 1 つの論理的な統一体に結合し、この統一体に対してクエリを実行します。

これによりロードパフォーマンスを改善することができますが、一部のクエリのパフォーマンスに悪影響を与える可能性があります。単一のベーステーブルに対するクエリと、小さく分割された複数のベーステーブルにわたる UNION ALL ビューに対するクエリのパフォーマンスは、ビューの定義がすべての制約条件を満たしていれば、ほとんどのタイプのクエリでほぼ同じになります。ただし、一部のクエリタイプ、特に DISTINCT を伴う、または複数のジョインカラムに関連するジョインを伴うクエリを UNION ALL ビューに対して実行した場合、その実行速度は単一の大きなベーステーブルに対して実行した場合に比べると非常に遅くなる可能性があります。この方法を使用する場合は、アプリケーションのクエリパフォーマンスを低下させても、ロードパフォーマンスを改善する必要があるかどうかを検討するようにしてください。

UNION ALL ビューを作成するには、ベーステーブルを別々の物理テーブルに分割する論理的手段を選択します。最も一般的な方法は、月ごとに分割することです。たとえば、第 1 四半期のすべての月を含むビューを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
CREATE VIEW
SELECT * JANUARY
UNION ALL
SELECT * FEBRUARY
UNION ALL
SELECT * MARCH
UNION ALL
```

月ごとに、1 つのベーステーブル (この例では JANUARY、FEBRUARY、または MARCH) にデータをロードできます。次の月は、同じカラムと同じインデックスタイプで構成された新しいテーブルにデータをロードします。

**注意：** UNION ALL ビューに対して INSERT...SELECT を実行することはできません。UNION ALL 演算子は、このリリースでは完全に並列であるわけではありません。使用すると、クエリの並列処理が制限される場合があります。

## **UNION 演算**

2つ以上の SELECT 文の結果を結合します。

クイックリンク：

「パラメータ」 (30 ページ)

「例」 (30 ページ)

「使用法」 (30 ページ)

「標準」 (31 ページ)

「パーミッション」 (31 ページ)

## **構文**

```
select-without-order-by  
... UNION [ ALL ] select-without-order-by  
... [ UNION [ ALL ] select-without-order-by ]...  
... [ ORDER BY integer [ ASC | DESC ] [, ... ]
```

## **パラメータ**

(先頭に戻る) (30 ページ)

- **ALL** – UNION ALL の結果は、単にコンポーネントの **SELECT** 文の結果を結合したものです。UNION の結果は UNION ALL と同じですが、重複ローが削除されている点が異なります。重複ローを削除するには余分な処理が必要なため、可能であれば UNION の代わりに UNION ALL を使用してください。
- **ORDER BY** – 順序のリストでは整数のみを使用できます。これらの整数はソートされるカラムの位置を指定します。

## **例**

(先頭に戻る) (30 ページ)

- **例 1** – 従業員と顧客のそれぞれの姓のすべてをリストします。

```
SELECT Surname  
FROM Employees  
UNION  
SELECT Surname  
FROM Customers
```

## **使用法**

(先頭に戻る) (30 ページ)

複数の **SELECT** 文の結果は、UNION 句を使用して 1 つの大きな結果へと結合できます。コンポーネントの **SELECT** 文それぞれの select リストに同じ数の項目を指定します。各文に **ORDER BY** 句を含めることはできません。「FROM 句」を参照してください。

2 つの select リスト内の対応する項目のデータ型が異なる場合、SAP Sybase IQ は結果の中から対応するカラムのデータ型を選択し、各コンポーネント **SELECT** 文のカラムを必要に応じて自動的に変換します。

表示されるカラム名は、最初の **SELECT** 文に対して表示されるカラム名と同じです。

---

**注意：** **SELECT** 文に定数値と UNION ALL ビューが含まれているが、FROM 句が省略されている場合は、エラーを防ぐために iq\_dummy を使用します。詳細については、「FROM 句」を参照してください。

---

## 標準

(先頭に戻る) (30 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 準拠。
- SAP Sybase Database 製品 - SAP Adaptive Server® Enterprise でサポートされています。この製品では、**COMPUTE** 句もサポートされています。

## パーミッション

(先頭に戻る) (30 ページ)

**SELECT** 文の各コンポーネントに対する **SELECT** 権限が必要です。

## UNION ALL ビューを参照するクエリ

UNION ALL ビューを参照するクエリのパフォーマンスを調整するには、JOIN\_PREFERENCE オプションを設定します。このオプションは、UNION ALL ビュー間のジョインに影響を与えます。

最適化が効果を発揮するには、UNION ALL ビューのすべてのパーティションにすべてのインデックスが定義されている必要があります。DISTINCT を指定するクエリでは、UNION ALL ビューを使用すると、ベーステーブルを使用するよりも実行速度が遅くなる傾向があります。

SAP Sybase IQ には、UNION ALL ビューに関する次のような最適化が用意されています。

- UNION ALL ビューでの分割 GROUP BY

## スケーラビリティ

- UNION ALL ビューへのプッシュダウンジョイン

UNION を分割されたテーブルとして扱えるのは、以下の制約条件がすべて満たされている場合に限られます。

- 1つまたは複数の UNION ALL のみが含まれる。
- UNION の各アームの FROM 句にテーブルが1つだけ含まれており、そのテーブルは物理ベーステーブルである。
- UNION のどのアームにも、DISTINCT、RANK、集合関数、または GROUP BY 句はない。
- UNION の各アームに含まれる SELECT 句の中の各項目は、カラムである。
- 最初の UNION アームの SELECT リスト内のカラムのデータ型のシーケンスが、UNION の後続の各アームにおけるシーケンスと同じである。

### JOIN\_PREFERENCE オプション

ジョイン処理で使用されるアルゴリズムを選択します。

指定できる値

値	アクション
0	オプティマイザの選択に従う。
1	ソート/マージを優先する。
2	ネストされたループを優先する。
3	ネストされたループのプッシュダウンを優先する。
4	ハッシュを優先する。
5	ハッシュプッシュダウンを優先する。
6	非対称ソート/マージのジョインを優先する。
7	ソート/マージのプッシュダウンを優先する。
8	非対称ソート/マージのプッシュダウンのジョインを優先する。
9	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ハッシュのジョインを優先する。
10	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ハッシュプッシュダウンのジョインを優先する。
11	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ソート/マージのジョインを優先する。

値	アクション
12	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ソート/マージプッシュダウンのジョインを優先する。
-1	ソート/マージを回避する。
-2	ネストされたループを回避する。
-3	ネストされたループのプッシュダウンを回避する。
-4	ハッシュを回避する。
-5	ハッシュプッシュダウンを回避する。
-6	非対称ソート/マージのジョインを回避する。
-7	ソート/マージのプッシュダウンを回避する。
-8	非対称ソート/マージのプッシュダウンのジョインを回避する。
-9	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ハッシュのジョインを回避する。
-10	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ハッシュプッシュダウンのジョインを回避する。
-11	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ソート/マージのジョインを回避する。
-12	ジョインキーにハッシュ分割テーブルの全パーティションキーが含まれる場合、分割ソート/マージプッシュダウンのジョインを回避する。

## デフォルト値

0

## スコープ

オプションは、データベース (PUBLIC) レベルまたはユーザレベルで設定できます。データベースレベルで設定した場合、値は新しいユーザのデフォルト値になりますが、既存のユーザには影響を与えません。ユーザレベルで設定した場合は、そのユーザの PUBLIC 値のみが上書きされます。自分のオプションを設定する場合は、システム権限は必要ありません。自分以外のユーザのオプションをデータベースレベルまたはユーザレベルで設定する場合は、システム権限が必要です。

このオプションを設定するには、SET ANY PUBLIC OPTION システム権限が必要です。個々の接続または PUBLIC ロールに一時的に設定できます。すぐに有効になります。

### 備考

SAP Sybase IQ オプティマイザは、クエリ内のジョインを処理する場合に複数のアルゴリズムの選択肢から1つを選択します。**JOIN\_PREFERENCE**を使用すると、オプティマイザが処理量をもとに決定した使用アルゴリズムを無効にできます。クエリエンジンに対してアルゴリズムが適切かどうかを判断するための内部規則を無効にするものではありません。0以外の値を設定すると、クエリ内のすべてのジョインに影響します。クエリ内のいくつかのジョインから1つを選択して修正することはできませんが、ジョイン条件ヒント文字列であれば可能です。

通常、このオプションは、内部的なテストまたはレポートクエリの調整に使用されます。また、経験豊富な DBA だけが使用してください。

単純な等号ジョイン述部に述部ヒントのタグを付けることができます。このヒントにより、まさにその1つのジョインのためにジョインの優先順位を指定できます。ローカルなジョインの優先順位が設定されたジョイン条件が、同じジョインに複数あり、しかもそれらのヒントの値が異なる場合、そのジョインに対するローカルな優先順位がすべて無視されます。ローカルなジョインの優先順位は、オプティマイザが選択したジョインの順序に影響を与えません。

次の例は、ハッシュジョインを要求します。

```
AND (T.X = 10 * R.x, 'J:4')
```

### UNION ALL ビューのパフォーマンス

クエリで、ORDER BY の前に DISTINCT 演算子を評価するようにします。そうすれば、ソート順が ASC となります。

UNION より下の DISTINCT を評価する最適化は、DESC 順序に適用されません。そのため、ORDER BY が DESC の場合、UNION ALL ビュー内への DISTINCT 演算子のプッシュをはじめとした一部の最適化は適用されません。たとえば、次のクエリはパフォーマンスに影響を与えます。

```
SELECT DISTINCT state FROM testVU ORDER BY state DESC;
```

このパフォーマンス上の問題を回避するには、クエリで ORDER BY の前に DISTINCT 演算子を評価する必要があります。こうすることにより、ソート順が ASC になり、最適化を適用できるようになります。

```
SELECT c.state FROM (SELECT DISTINCT state
FROM testVUA) c
ORDER BY c.state DESC;
```

# 用語解説

SAP Sybase IQ の用語と概念を説明します。

- **Adaptive Server** – Adaptive Server は、高性能なリレーショナルデータベース管理システムです。SAP Sybase IQ を使用すると、Adaptive Server データベース内でデータを問い合わせることができます。
- **カタログストア** – カタログストアは、各 SAP Sybase IQ データベースのメタデータを格納する部分です。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)** – コンポーネント統合サービス (CIS) を使用すると、SAP Sybase IQ ユーザは、メインフレーム、UNIX、または Windows サーバ上にある、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へ直接アクセスできます。
- **接続プロファイル** – 接続プロファイルによって、実行中の SAP Sybase IQ サーバに接続情報が格納されます。プロファイルは、サーバへのユーザ接続を簡素化するために主に使用されます。SAP 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** – `dbfile` は、SAP 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。

`SYSDBFIL`ビューには、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。表示される `dbfile` 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、SA テンポラリファイルなどがあります。

- **DB 領域** – DB 領域は、`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。SAP 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** – フリーリストは、DB 領域で使用されているブロックを追跡するために SAP Sybase IQ が使用する構造体です。
- **IQ データベース** – IQ データベースは、SAP 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、SAP 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)、IQ テンポラリストア (テンポラリデータ用)、および RLV ス

トア (ローレベルテーブルの同時更新のためのインメモリデータストア) 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 SAP 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。IQ メインストアは、IQ ストアと呼ばれることもあります。

---

**ヒント：** 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 領域を作成し保存してください。

---

- **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を作成される IQ 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。SAP 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間のみです。

- **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 DB ファイルのデフォルト名は dbname.log です。

- **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 SAP 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

- **マルチプレックス** – 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ラビリティを可能にする SAP Sybase IQ の強力な機能です。SAP 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、『管理：マルチプレックス』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または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、リモートサーバ上のテーブルにマッピングするテーブルオブジェクトです。プロキシテーブル上のカラム属性とインデックス情報が、リモートロケーションのオブジェクトから導出されます。

プロキシテーブルを使用すると、複数の SQL Anywhere サーバ、Adaptive Server 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 SAP Sybase IQ データベース、SQL Anywhere データベース、および Adaptive Server 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くテーブル行の論理サブセットです。
- **RLV** – ローレベルのスナップショットバージョン管理。RLV ストアは、ローレベルテーブルの同時更新のためのインメモリデータストアです。テーブルが RLV ストレージに対応していない場合は、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理が使用されます。『管理：インメモリ、ローレベルのバージョン管理』を参照してください。
- **SQL Anywhere** – SQL Anywhere は、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あり、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。SAP Sybase IQ は SQL Anywhere の拡張版であるため、同じ機能を多数サポートしています。

- **SQL Anywhere データベース** – すべての SAP 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。
- **ストア** – ストアは、永続的なデータまたはテンポラリデータを特別な目的のために保存する1つまたは複数の DB 領域です。SAP Sybase IQ には、カタログストア、IQ メインストア、IQ テンポラリストア、および RLV ストアがあります。
- **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。SAP Sybase IQ のテーブル領域は、DB 領域と呼ばれます。

# 索引

## A

Adaptive Server Enterprise 35

## D

DB 領域 22, 35

dba テーブル 8

dbfile 35

dbisql

次を参照： Interactive SQL

## E

Enterprise Edition 1

## F

FROM 句 31

## G

GROUPO テーブル 8

## I

Interactive SQL 6

IQ

次を参照： SAP Sybase IQ オプション機能

IQ ストア 36

領域の予約 24

IQ データベース 35

IQ テンポラリストア 36

IQ トランザクションログ 36

IQ メッセージログ 36

iq\_dummy テーブル 8

iqdemo.db ファイル

説明 8

## J

java サンプルアプリケーション 6

JOIN\_PREFERENCE 31

JOIN\_PREFERENCE オプション 32

## M

MAIN\_RESERVED\_DBSPACE\_MB オプション  
24

make ファイル 6

## O

ODBC サンプルアプリケーション 6

## R

readme ファイル 6

RLV 37

RLV ストア 18

## S

SAP Sybase IQ

コンポーネント 5

サービスマネージャ 6

デモデータベース 8

マニュアル 3

概念 11

関連製品 3

SAP Control Center 6

Service Manager 6

Single Application Server 1

Small Business Edition 1

SQL Anywhere 37

## U

UNION ALL

ビュー 31

ビューのパフォーマンス 34

ルール 31

ロード 29

UNION 演算 30

## 索引

### V

Very Large Database Management 1  
VLDB  
管理 23

### え

永続性 21

### お

オブジェクト 37  
オプション  
JOIN\_PREFERENCE 31  
オプション機能  
Very Large Database Management 1  
マルチプレックスグリッド 1  
高度なセキュリティ 1  
非構造化データ分析 1

### か

カタログストア 35  
カタログストアトランザクションログ 20  
関連製品  
PowerDesigner 3  
SQL Anywhere 3

### き

機能, オプション  
Very Large Database Management 1  
マルチプレックスグリッド 1  
高度なセキュリティ 1  
非構造化データ分析 1  
共有テンポラリストア 19

### こ

コンポーネント統合サービス (CIS) 35

### さ

サンプルアプリケーション 6

### し

システムリソース  
リソース使用のオプション 26

### す

スキーマ設計  
UNION ALL 34  
ストア 37

### せ

製品、関連  
PowerDesigner 3  
SQL Anywhere 3  
WorkSpace 3  
製品エディション  
Enterprise Edition 1  
Single Application Server 1  
Small Business Edition 1  
評価版 1  
説明 SAP Sybase IQ 1

### て

データベース  
デモ 8  
大容量 23  
データベース、デモ  
iqdemo 8  
テーブル、iqdemo  
dba テーブル 8  
GROUPO テーブル 8  
iq\_dummy テーブル 8  
テーブルパーティション 37  
テーブル領域 38  
デモデータベース 7  
DBA が所有するテーブル 8  
GROUPO テーブル 8  
iq\_dummy テーブル 8  
iqdemo 8  
起動 6

**は**

パーティションキー 37

**ひ**

評価版 1

**ふ**

プッシュダウンジョイン 31

フリーリスト 35

プロキシデータベース 37

プログラムグループ 6

プロセススレッドモデル 25

分割されたテーブル 31

**ま**

マニュアル 3

マルチスレッド

パフォーマンスの影響 25

マルチプレックス 36

マルチプレックスグリッド 1

**め**

メタデータ 36

**メモリ**

プロセススレッドモデル 25

マルチスレッド 25

ライトウェイトプロセス 25

**ゆ**

ユーザマニュアル 3

**ら**

ライセンス 1

ライトウェイトプロセス 25

**り**

リアルタイム更新 18

リソース使用

UNION ALL を使用したロード 29

リソース使用のオプション 26

**ろ**

ローデバイスアクセス 6

ローレベルバージョン管理 18

