



管理：インメモリ、ローレベルのバージョン
管理

SAP Sybase IQ 16.0 SP03

ドキュメント ID：DC02014-01-1603-01

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

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の概要	1
インメモリ、ローレベルのバージョン管理の用語	2
インメモリ、ローレベルのバージョン管理のアーキ テクチャ	2
インメモリ、ローレベルのバージョンの制限事項	4
ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストア	5
RLV ストアのマージ	5
RLV ストアの分割	7
テーブルフラグメントとサブフラグメント	7
RLV ストアの持続性と永続性	8
RLV ストアのバックアップ／リストア	9
RLV DB 領域	9
RLV ストアの永続ログ	10
データとトランザクションの管理	10
データ修正言語 (DML)	11
トランザクション管理	13
ロック管理	14
バージョン管理	19
クエリと RLV ストア	20
クエリに対するローレベルバージョン管理の 影響	21
RLV テーブルのクエリプラン出力の詳細	21
インメモリ、ローレベルのバージョン管理の設定	25
設定の前提条件	26
RLV メモリの初期の要件と使用率について	26
RLV メモリの設定	27
RLV DB 領域の設定	28
RLV DB 領域の作成	28

RLV ストアで許可される ALTER DBSPACE 構 文	29
RLV DB 領域の削除	32
RLV DB 領域へのファイルの追加	33
RLV DB 領域からのファイルの削除	33
テーブルでの RLV ストレージの設定	34
RLV ストレージ設定のある新規テーブルの作 成	34
既存のテーブルの RLV 設定の有効化／無効化 ..	35
テーブルのデフォルト記憶領域の設定	35
スナップショットバージョン管理の設定	36
ローレベルのスナップショットバージョン管 理	36
チュートリアル： テーブルでのローレベルバージョ ン管理の使用	40
IQ メインストアへの RLV ストアのマージ	43
自動フォアグラウンドマージ	44
マージトリガスレッシュホールドの設定	44
手動マージの実行	46
マージ履歴の表示	47
IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ ..	47
マージ後のテーブルフラグメント	49
チュートリアル： テーブルでのローレベルバージョ ン管理の使用	50
ロックとデッドロックの監視	53
チュートリアル： 書き込みを意図したロックのモニ タ	53
チュートリアル： ローレベルロックのモニタリング	56
チュートリアル： デッドロックのモニタリング	60
Interactive SQL でのデッドロックレポートイベント の作成	63

RLV ストアのブロッキング管理	65
接続ブロッキングの有効化	65
接続ブロッキングの無効化	66
ブロッキングタイムアウトスレッシュホールドの設定	66
トランザクションのブロックによるデッドロック	67
チュートリアル：ブロックのモニタリング	68
RLV ストアのメモリ管理	71
RLV ストアのメモリサイズの設定	71
RLV メモリ使用量のモニタ	72
付録：RLV ストアのトラブルシューティング	75
RLV ストアのメモリ不足	75
マルチプレックスへの変換ができない	76
マルチプレックスで RLV DB 領域を作成できない	76
RLV DB 領域がすでに存在している	77
RLV DB 領域を読み込み専用できない	77
RLV DB 領域でテーブルを作成できない	78
テーブルで RLV ストレージを有効化できない	78
RLV 対応テーブルで外部キーを使用できない	78
RLV 対応テーブルでインデックスタイプを使用でき ない	79
テーブルレベルの修正前に必要なマージ	79
RLV ストアのマージを実行できない	80
すでに進行中の RLV ストアのマージ	81
現在のトランザクションでの書き込みのために、要 求されたオブジェクトを開くことができない	81
トランザクションがハングしているように見える	81
RLV リカバリの失敗	82
付録：SQL リファレンス	83
データベースオプション	83
AGGREGATION_PREFERENCE オプション	83
ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING オプショ ン	84

BASE_TABLES_IN_RLV_STORE オプション	85
BLOCKING オプション	86
BLOCKING_TIMEOUT オプション	87
ENABLE_ASYNC_IO オプション	87
LOG_DEADLOCKS オプション	88
RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL オプション	89
RV_MAX_ACTIVE_SUBFRAGMENT_COUNT オプション	89
RV_MERGE_NODE_MEMSIZE オプション	90
RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT オプション	90
RV_MERGE_TABLE_NUMROWS オプション	91
RV_RESERVED_DBSPACE_MB オプション	92
SNAPSHOT_VERSIONING オプション	93
プロシージャ	94
sa_conn_info システムプロシージャ	94
sa_report_deadlocks システムプロシージャ	97
sa_server_option システムプロシージャ	98
sp_iqcolumn プロシージャ	116
sp_iqconnection プロシージャ	118
sp_iqdbsize プロシージャ	122
sp_iqdbspace プロシージャ	123
sp_iqfile プロシージャ	127
sp_iqlocks プロシージャ	129
sp_iqmergerlvstore プロシージャ	134
sp_iqrlvmemory プロシージャ	134
sp_iqspaceinfo プロシージャ	135
sp_iqspaceused プロシージャ	136
sp_iqstatistics プロシージャ	139
sp_iqstatus プロシージャ	142
sp_iqsysmon プロシージャ	146

sp_iqtable プロシージャ	167
sp_iqtablesiz プロシージャ	171
sp_iqtransaction プロシージャ	173
sp_iqwho プロシージャ	178
サーバ起動オプション	181
-iqrlvmem start_iq サーバオプション	182
SQL 文	182
ALTER DBSPACE 文	182
ALTER TABLE 文	187
CREATE DBSPACE 文	206
CREATE TABLE 文	210
DELETE 文	229
DROP 文	232
INSERT 文	236
LOAD TABLE 文	245
LOCK TABLE 文	266
TRUNCATE 文	269
UPDATE 文	271
ビュー	276
SYSIQDBSPACE システムビュー	277
SYSIQRLVMERGEHISTORY システムビュー ..	277
SYSIQRVLOG システムビュー	278
SYSIQTAB システムビュー	279
索引	281

目次

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の概要

SAP® Sybase® IQ のインメモリのローレベルのバージョン管理 (RLV) を使用すると、複数のユーザが同じテーブルを同時に変更できます。ユーザは再試行を強制される代わりにトランザクションロックを待機することができます。ハイブリッド記憶領域モデルによって、データ書き込みアクセスが最適化され、その際に読み込みアクセスのパフォーマンスが低下することはありません。

- **テーブルの同時書き込み** – 以前のバージョンの SAP Sybase IQ では、着信ストリームデータをまとめ、逐次的に実行する必要があったため、変換のオーバーヘッドとデータの可用性の遅延が発生していました。インメモリのローレベルバージョン管理を使用すると、IQ サーバではテーブルに対する同時で遅延時間の短い変更が可能になります。このため、追加や変更の対象が異なるローであれば、複数の接続から同一のテーブルを変更することができることとなります。
- **ブロックとロック** – 以前のバージョンの SAP Sybase IQ では、トランザクションによってテーブルがロックされ、そのトランザクションが開かれている間は他のすべての接続によるテーブルへの書き込みがブロックされました。これらの接続では、ループ形式による再試行ロジックを実装する必要があったため、パフォーマンスに影響していました。インメモリのローレベルバージョン管理では、マルチバージョン同時実行性制御 (MVCC) がサポートされローレベルでバージョンが管理されます。接続はロック (テーブルまたは単一ロー) の待機が可能になり、再試行の必要がなくなります。
- **ハイブリッド記憶領域** – インメモリのローレベルバージョン管理によって、SAP Sybase IQ にローレベルのバージョン管理 (RLV) ストアが導入されました。この新しい RLV ストアは、既存のディスク上の IQ メインストアと結合して、ハイブリッド記憶領域メカニズムを提供することで、メモリ内ストアの非常に優れたパフォーマンスと遅延時間の短さと、ディスク上の記憶領域の堅牢な高性能性とスケラビリティが結合されます。書き込みに最適化された RLV ストア内では即時データ変更 (テーブルロード/挿入/更新/削除) が行われます。RLV ストアは非同期データ転送を使用して、読み込みに最適化された IQ メインストアに定期的にマージされます。このようにすることで、インデックスを使用して IQ テーブルのほとんどのデータにアクセスでき、期待どおりの IQ パフォーマンスが得られます。

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の用語

インメモリのローレベルバージョン管理を説明する際は、固有の用語の定義が役立ちます。

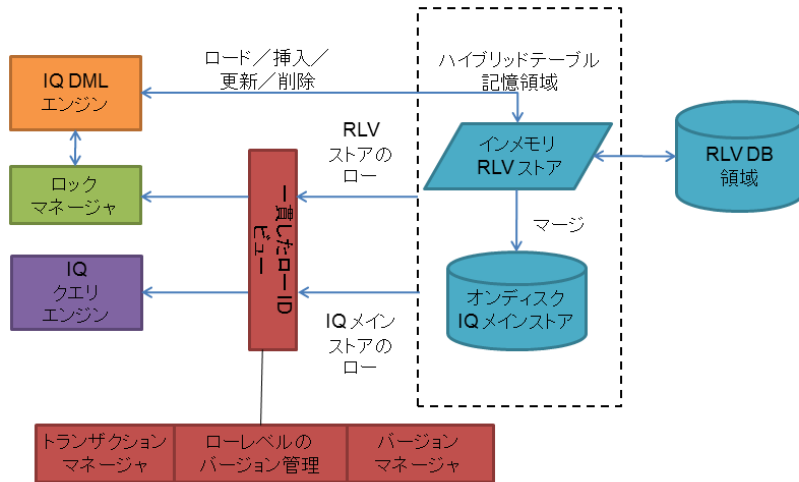
- **データ定義言語 (DDL)** – **CREATE TABLE**、**ALTER TABLE**、**DROP TABLE** など、テーブルのスキーマを作成、または変更する SQL コマンドを参照してください。
- **データ修正言語 (DML)** – **INSERT**、**LOAD**、**UPDATE**、**DELETE**、**TRUNCATE** など、テーブル内のデータを作成または変更する SQL コマンドを参照してください。
- **マルチバージョン同時実行性制御 (MVCC)** – 安定した読み込み専用バージョンを提供することでライタが同一テーブルのリーダーをブロックしないようにする、同時実行性制御メカニズム。
- **ローレベルのバージョン管理 (RLV)** – MVCC バージョン管理技術の 1 つ。書き込みトランザクションに対するテーブルローの論理的なバージョン管理を行い、同一テーブルの異なるローへの同時書き込みを可能にします。ライタがトランザクションをコミットするたびに、サーバが更新されたローに新しいバージョンを作成し、ローレベルでそれぞれ異なるバージョンが作成されます。RLV 対応テーブルは、ローレベルバージョン管理が可能なテーブルの 1 つです。
- **RLV ストア** – 書き込みに最適化されたメモリ内ストアで、既存の読み込みに最適化されたディスク上の IQ メインストアと連携して、インメモリのローレベルバージョン管理を実現します。
- **RLV ストアのマージ** – 定期的に行われる非同期のデータ転送で、テーブルごとに RLV ストアのメモリ内データが IQ メインストアに送られます。マージは自動的に行われますが、手動でトリガすることもできます。コミット済みのトランザクションのみがマージされます。
- **スナップショット** – オブジェクトの安定バージョンを確定する技術で、トランザクションの開始時に決定されます。
- **テーブルレベルのバージョン管理 (TLV)** – MVCC バージョン管理技術の 1 つ。書き込みトランザクションに対するテーブル全体の論理的なバージョン管理を行い、同一テーブルの同時ライタは許可されません。ライタがトランザクションをコミットするたびに、サーバがテーブル全体の新しいバージョンを作成し、異なるテーブルレベルバージョンが作成されます。TLV テーブルは、ローレベルバージョン管理を有効化できないテーブルの 1 つです。

インメモリ、ローレベルのバージョン管理のアーキテクチャ

RLV ストアと IQ メインストアはいずれもハイブリッドのテーブル記憶領域を提供するため、同時トランザクションによるテーブルのローレベルのスナップショット

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の概要

トアイソレーションが可能になります。データのクエリおよび操作の実行時に、サーバによってデータの位置が追跡されますが、論理上、データは1つの(ハイブリッド)ストアにあります。



- **バージョンマネージャ** - バージョンマネージャはテーブルレベルのバージョンで使用され、一貫したロー ID ビューが存在することを保証します。
- **トランザクションマネージャ** - RLV ストアには RLV トランザクションのみが書き込まれます。テーブルに対して単一の TLV 書き込みトランザクションが発生すると、その TLV トランザクションが終了するまですべての RLV 書き込みの実行がブロックされます。
- **トランザクションログ** - RLV ストアのトランザクションログ (永続ログ) は、メモリ内に保管されたすべての新規および変更済みデータを追跡し、永続化します。

インメモリ、ローレベルのバージョンの制限事項

インメモリのローレベルバージョン管理機能には、集約の優先設定、テーブルタイプ、データ型などに制限があります。

機能	制限事項
サーバタイプ	単一サーバ設定のみをサポート。マルチプレックス設定ではテーブルのローレベルバージョン管理を有効化できない。
テーブルタイプ	RLV ストアでは SAP Sybase IQ ベーステーブルのみがサポートされる。カタログ、テンポラリ、およびグローバルテンポラリテーブルはサポート対象外。
データ型	RLV 対応テーブルでは LONG BINARY (LOB) データ型と LONG VARCHAR (CLOB) データ型はサポート対象外。 <ul style="list-style-type: none"> LOB カラムは RLV 対応テーブルに追加できない。 LOB カラムがある TLV テーブルでは RLV ストレージを有効化できない。
インデックスタイプ	RLV 対応テーブルで TEXT インデックスと WORD インデックスはサポート対象外。
制約タイプ	RLV 対応テーブル、および RLV 対応テーブルと TLV テーブルの結合では外部キー制約がサポートされない。参照整合性はサポート対象外。 <ul style="list-style-type: none"> 外部キー制約は RLV 対応テーブルに追加できない。 外部キー制約が定義された TLV テーブルでは RLV ストレージを有効化できない。 別のテーブルから参照される外部キー制約が存在する TLV テーブルでは RLV ストレージを有効化できない。 TLV テーブルの変更時に、RLV テーブルを参照する外部キー参照は追加できない。
SQL 文	<ul style="list-style-type: none"> RLV 対応テーブルで LOCK TABLE 文はサポート対象外。 含まれる CREATE INDEX 文のいずれかで RLV 対応テーブルが指定されている場合、BEGIN PARALLEL IQ...END PARALLEL IQ 文はエラーになる。 PARTITION 句または SUBPARTITION 句で RLV 対応テーブルが指定されている場合、TRUNCATE 文はエラーになる。 MAX_QUERY_PARALLELISM データベースオプションを 1 に設定した場合、LOAD TABLE 文の SKIP 句は機能しない。

機能	制限事項
データベースオプション	クエリで RLV 対応テーブルを指定した場合、REVERT_TO_V15_OPTIMIZER='ON' はエラーになる。

参照：

- ロー ID の不変性 (20 ページ)

ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストア

ローレベルのバージョン管理を使用すると、複数のトランザクションで同じテーブルの別のローを同時に変更することができます。インメモリの書き込みに最適化された RLV ストアは、IQ ベーステーブルに対する読み込みおよび書き込みの同時アクセスを提供することで、SAP Sybase IQ メインストアを補足します。

IQ サーバには、接続ごとに単一または複数のライターによる IQ ベーステーブルへの同時アクセスを設定する機能があります。追加や変更の対象が異なるローであれば、複数の接続から同一のテーブルを変更することができます。RLV ストレージが有効化されているテーブルのみ、複数のライターの同時アクセスが可能になります。

RLV ストアには、次の機能があります。

- 遅延時間が短く、インデックスと圧縮のオーバーヘッドが最小であることによる効率的なインメモリ読み込み／書き込み操作
- ローのバージョン管理およびロック競合の最小化による効率的な同時更新
- インメモリ読み込み操作機能による高性能のカラムスキャン

RLV ストアは IQ テーブルからのインクリメンタル DML を記録し、これらの変更を IQ メインストアに自動的にマージします。RLV とメインストアの結合によって、書き込みが最適化され DML の効率が向上し、データアクセスの遅延時間が短縮されますが、大半のデータのオンディスククエリのパフォーマンスの読み込みの最適化は保持されます。

従来のテーブルレベルでバージョン管理される (TLV) テーブルは、IQ メインカラムストアのみに存在しますが、ローレベルのバージョン管理 (RLV) が有効化されたテーブルは、IQ メインストアと RLV ストアの両方に存在します。

RLV ストアのマージ

RLV ストアは、自立的な自己管理インメモリストアで、IQ メインストアに自動的にマージされます (定期的またはスレッシュホールドに達した時点で)。

RLV マージプロセスでは、RLV ストアに格納されたコミット済みのローレベルトランザクションのローがテーブルベースで IQ メインストアに移動されます。マー

ジされたデータは、IQ メインストアに存在する同じテーブルの新しいテーブルレベルバージョンに組み込まれます。

ブロッキングマージは、そのテーブルのすべての書き込みトランザクションの完了を待ってから、マージが完了するまですべての書き込み操作をブロックします。非ブロッキングマージでは、マージがアクティブであっても既存および新規の書き込み操作の続行が可能です。

マージプロセスは、次の3つの方法のいずれかでトリガすることができます。

1. `sp_iqmergerlvtable` ストアドプロシージャを使用した手動実行。次に例を示します。

```
call sp_iqmergerlvstore('BLOCKING', 'my_table', 'DBA')
```

この例では、RLV 対応テーブル「DBA.my_table」に対するブロッキングマージが実行されます。

2. RLV 対応テーブルに対する DDL またはテーブルレベルの DML 文の実行時の自動実行。次に例を示します。

```
alter table DBA.my_table add c2 int
```

この例では、RLV 対応テーブル「DBA.my_table」に対するブロッキングマージが強制的に実行され、新しいカラム「c2」がテーブルに追加されます。

3. 特定のテーブルの RLV ストア内のローの最大数、メモリストア内で RLV に許容される最大メモリ量などのリソーススレッシュホールドに達した場合の自動実行

RLV マージの失敗は一般的ではありません。想定可能な RLV マージの失敗は、IQ メインストアの DB 領域の不足か、ストレージエラー（ハードウェアまたは権限の問題)のみです。RLV マージが失敗した場合、トランザクションはロールバックします。IQ メインストアの TLV バージョンに対する変更はすべて取り消されます。これには、トランザクションを介してサーバが DML を実行した場合と同じプロセスが使用されます。

参照：

- IQ メインストアへの RLV ストアのマージ (43 ページ)

RLV マージのフェーズ

RLV マージは、5 フェーズで実行されます。

- **開始** –サーバによって自動コミットの実行され、新しいトランザクションの開始、マージの準備が行われます。
- **削除** –サーバによって、IQ メインストアに記録されたすべての削除トランザクションが適用されます。テーブルの RLV ストア部分から削除されたローは、メモリ内で削除されているため、マージされません。RLV の有効化前にコミット済みの IQ メインストアのローが削除されている場合、RLV ストアでは削除

済みとして記録されるだけです。マージによって作成された新しい IQ メインストアテーブルバージョンに対して削除が適用されます。

- **更新** – サーバによって、IQ メインストアに記録されたすべての更新トランザクションが適用されます。更新された IQ メインストアテーブルのローには、RLV ストアの新しい値が格納されます。更新後の新しい値は、マージの際に IQ メインストアに適用されます。
- **挿入** – サーバによって RLV ストアに挿入された新しいローが IQ メインストアテーブルに転送されます。
- **終了** – サーバはマージを完了して、新しい TLV バージョンをコミット (またはロールバック) します。

マージは、データベースの **IQMSG** ファイル、および **SYSIQMERGERLVHISTORY** システムビューに記録されます。

RLV ストアの分割

未分割、範囲分割、ハッシュ分割、ハッシュ範囲分割のいずれであっても IQ ベーステーブルはすべてローレベルのバージョン管理を有効にすることができます。ただし、インメモリ RLV ストア部分は分割されません。

実際の分割は、RLV ストアから (分割された) IQ メインストアへのマージ時に発生します。このときに、テーブルローは適切な範囲分割 DB 領域に配置されます。分割されたテーブルはすべて、対応する疑似カラムが RLV ストアに存在し、このカラムに分割情報が格納されます。クエリエンジンはこの疑似カラムを分割セマンティックのサポートに使用します。

テーブルフラグメントとサブフラグメント

テーブルフラグメントはデータが格納される場所です。フラグメントは、さらにサブフラグメントに分割されます。テーブルフラグメントには、1つ以上のサブフラグメントを含めることができます。

データは、サブフラグメント内のデータブロックに格納されます。データブロックには次の 2 種類があります。

- **可変長のデータブロック** – varchar などの可変長のデータ型の格納に使用されます。可変長のデータブロックのサイズは 512KB です。
- **固定長のデータブロック** – int、big int などの固定長のデータ型の格納に使用されます。固定長のデータブロックのサイズは 16MB です。

各サブフラグメントには独立したストレージデータ構造があり、ディクショナリのみがサブフラグメント間で共有されます。アクティブなサブフラグメントには複数のデータブロックを含めることができますが、各カラムへの挿入に対してアクティブになっているのは常に 1つのデータブロックだけです。

テーブルへの挿入には、必ずアクティブなデータブロックが使用されます。アクティブなデータブロックがいっぱいになると、新しいアクティブなデータブロックがサブフラグメントに自動的に作成されます。並列挿入中に競合が発生すると、それぞれアクティブなデータブロックを含む新しいサブフラグメントが作成されます。

メモリ割り付けは、新しいサブフラグメントの作成やサブフラグメントへのデータブロックの追加を必要とする挿入によってトリガされます。アクティブなデータブロックへの後続の挿入では、追加メモリの割り付けは必要ありません。追加のサブフラグメントやデータブロックが必要になるまで、追加メモリは割り付けられません。これによって、メモリ割り付けが継続的に緩やかに増えるのではなく、バルクロード中に定期的なメモリスパイクが発生する可能性があります。

RLV ストアの持続性と永続性

RLV ストアのトランザクションは、完全に永続性があります。コミット済トランザクションは、システム障害が発生したときにリカバリされることが保証されます。

RLV ストアのデータはディスクには書き込まれませんが、IQ メインストアにマージされるまでメモリ内にとどまります。

RLV DB 領域をサポートする I/O システムのパフォーマンスは、RLV ストアの取り込みおよびコミットのパフォーマンスの主要な要素です。大量のデータの取り込みには、持続的な書き込みスループットが重要です。書き込み遅延は、コミットのパフォーマンスに重要です。ランダム書き込みパフォーマンスは、複数の RLV 対応テーブルへの同時データ取り込みの際に重要です。

アプリケーションからのコミット要求は、コミット状態も含めてトランザクション全体が安定した記憶領域に書き込まれるまで、認知されません。

RLV 対応テーブルのそれぞれに独自の論理永続ログがあります。これらのログの領域は、すべて RLV DB 領域から得られます。ログ領域は、トランザクションの実行中に使用され、マージによって解放されます。マージの終了時に、テーブルのログはマージの開始時に開かれていたもっとも古いトランザクションまでトランケートされます。複数のマージにまたがる長時間実行トランザクションがあると、ログ領域のトランケートができなくなる場合があります。`sp_iqtablesiz` ストアドプロシージャを使用すると、テーブルで使用される RLV ログ領域の量をモニターすることができます。

リカバリの開始時に未コミットのデータはデータベースに存在していないため、リカバリは物理的なページ主導のプロセスではなく、論理的なトランザクション主導のプロセスになります。RLV リカバリは、物理的に変更されたページではなく、コミット済データの挿入に関連します。

参照：

- IQ メインストアへの RLV ストアのマージ (43 ページ)
- RLV ストアのメモリ管理 (71 ページ)

RLV ストアのバックアップ／リストア

RLV ストアのバックアップとリストアは、通常のバックアッププロセスの構成部分です。

RLV DB 領域は、永続 DB 領域です。この内部構造は、他のサポート対象の DB 領域と同じです。このため、SAP Sybase IQ DB 領域管理システムに完全統合されません。

多様なシステムプロシージャを使用して RLV ストア永続 DB 領域のメタデータをレポートすることができます。さらに、既存の SAP Sybase IQ のバックアップおよびリストアアーキテクチャにも完全統合されます。バックアップリストアの際に DB 領域は通常のバックアップの構成部分として含まれ、リストアされます。通常のリカバリでは、カタログストアと IQ メインストアが最初にリカバリされ、その後サーバによってインメモリ部分 (RLV 対応テーブル) がリカバリされます。RLV リカバリは、メモリ内のデータをコミットした RLV 対応テーブルに対して行われます。

RLV DB 領域

RLV ストアには、永続ロギングのための RLV DB 領域が必要です。

RLV DB 領域には、RLV 対応テーブルの永続ログが格納されます。

RLV DB 領域が設定されていないと、RLV ストレージをテーブルで有効化することはできません。

参照：

- RLV DB 領域の設定 (28 ページ)

RLV DB 領域の制限

DB 領域ごとに RLV DB 領域は 1 つのみ存在しますが、複数の DB ファイルを保持できます。

RLV 対応テーブルがデータベースに存在する限り、RLV DB 領域ファイルの削除や、読み込み専用への変換はできません。RLV DB 領域ファイルを削除するには、事前にすべての RLV 対応テーブルを削除するか、RLV 非対応にする必要があります。

他の DB 領域とは異なり、RLV DB 領域ではストライピングが許可されません。

RLV ストアの永続ログ

RLV ストアの非同期の先書き永続ログは、データベースの永続ログとは分離されます。このログは RLV ストアに格納された新規および変更されたデータのすべてを追跡して永続化します。

RLV 永続ログには、RLV ストアの内容のディスクベースのコピーが記載されます。ディスク使用量および実行時のリカバリパフォーマンスを考慮して、圧縮形式で保管されます。ログはテーブル別に構成され、すべて RLV DB 領域に格納されます。効率的な非同期 I/O を使用して、テーブル変更のオーバーヘッドを最小化し、再起動時の高速リカバリの効率化と並列処理を実現します。このログは、正常シャットダウンおよび異常シャットダウン後のサーバの再起動時に、インメモリ RLV ストアのリストアに使用されます。

ログの使用領域

RLV ログの使用領域は、`sp_iqtablesiz` 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_iqtablesiz` 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。

参照：

- `sp_iqtablesiz` プロシージャ (171 ページ)

データとトランザクションの管理

SAP Sybase IQ のテーブルはすべて、IQ メインストアに格納されます。このディスク上の記憶領域はテーブルレベルでバージョン管理されます (TLV)。テーブルでローレベルのバージョン管理 (RLV) が有効化された場合、ディスク上バージョンは固定され、インメモリの RLV ストアが有効化されます。テーブルトランザクションが実行されると、サーバによってコミット済みでメモリ内に格納されている多数のローレベルバージョンが管理されます。時間が経過すると、この RLV ストアのデータは IQ メインストアにマージされます。

データ修正言語 (DML)

RLV ストアのローあたりのディスク I/O は、実質的に IQ メインストアより少ないため、粒度が小さい DML が使用可能になります。

ローレベルスナップショットアイソレーションでは、同時実行 DML が使用できませんが、テーブルレベルスナップショットアイソレーションでは使用できません。

挿入トランザクション (バルクロードを含む) を使用すると、新しいローが RLV ストアに追加されます。マージ操作を使用した場合のみ、IQ メインストアにデータが挿入されます。RLV ストアは、追加専用ストアであるため、挿入時にロックは発生しません。挿入は、完全なバルク並列ロードエンジンが利用できるという利点があります。

削除トランザクションを使用する場合はロックがあります。ローが RLV 対応テーブルから削除される場合、データはコミット時に RLV ストアから削除されるわけではありません。コミットされた削除ローはすべてマージまでインメモリに残りますが、クエリ操作では不可視です。

削除と挿入の結合として更新トランザクションが実装されています。

RLV ストアを IQ メインストアとマージしても、処理中のトランザクションが使用しているメモリは解放されません。このメモリはトランザクションの終了まで保持されます。

参照：

- テーブルレベルの DML ロックに関する考慮事項 (18 ページ)

DML のベストプラクティス

ベストプラクティスによって、バッチロードおよび大規模な更新のパフォーマンスが向上します。

バッチロードの場合:

- RLV を介して小規模または中規模の同時ロードを実行します。
- 最大 RLV メモリを超えるロードは失敗する可能性があるため、RLV ストアを介した過剰に大きいロードは実行しないでください。

非常に大型のロードが RLV の最大メモリを超過しない (失敗も発生しない) 場合でも、他のコミット済 RLV データのマージがロード中にトリガされる場合があります。これがロードパフォーマンスに影響を及ぼす場合があります。

大規模な更新の場合:

- RLV 対応テーブルに対する大規模な更新は、テーブルレベルでバージョン管理される接続を使用して実行します。

- 更新によってオンディスクローがインメモリストアの RLV にコピーされて変更が行われるため、RLV ストアを介した非常に大規模な更新は実行しないでください。

制約

IQ メインストアと RLV ストア間の動作の一貫性を保持するため、ロード、挿入および更新の文では制約がチェックされます。

プライマリキーとユニークインデックスはサポートされますが、RLV 対応テーブルの変更時は追加のメモリおよび処理が必要です。RLV 対応テーブルの変更時のパフォーマンスを最適化するには、これらのインデックスタイプを最小に保持します。RLV 対応テーブルでは、参照整合性と外部キーの制約はサポートされません。

制約違反が検出されると DML コマンドが失敗します。ロードコマンドには IGNORE CONSTRAINT 句があり、これを使用すると指定した数の制約違反がレポートされますが、ロードコマンドのアポート前に無視することができます。

テーブル制約

RLV ストアのロードは、IQ メインストアのロードと同じテーブル制約評価メカニズムを使用し、テーブル制約評価に関するパフォーマンス特性は同じです。

テーブル制約では、挿入されるローのそれぞれと対照して式を評価することができます。次に例を示します。

```
col1 >= col2, col1 NOT NULL
```

これらの式にはロードされるロー内のカラムのみを含めることができます。

参照：

- CREATE TABLE 文 (210 ページ)
- ALTER TABLE 文 (187 ページ)

ユニークおよびプライマリキーの制約

プライマリキーおよびユニークの制約は、RLV ストアのロード、挿入および更新で、固有の方法を使用してサポートされます。

RLV ストアではセカンダリインデックスが保持されないため、適用するには別のユニーク値チェックプロセスが必要です。また、RLV テーブルの書き込みでは排他テーブルロックが行われられないため、新しいロー値の挿入、更新または削除を行い、後で、現在の接続の操作の実行中に別の接続を使用してコミットすることができます。

トランザクションスナップショット後にコミットされた RLV の変更は、現在の接続から認識できませんが、制約違反を回避するためにこれらの変更によって追加

または削除されたすべての値がユニークおよびプライマリキーのチェック時に反映されていないと、新しい値のコミットが可能になりません。

ユニークおよびプライマリキーチェックには次の2つのフェーズがあります。

1. 新しい値は、RLV ストア内の値と比較され、一意性がチェックされます。RLV ストアへの値の挿入時は、それぞれの値が RLV ストア内のコミット済および未コミットの値と比較されて一意性がチェックされます(「先入れ勝ち」法)。現在のトランザクションに含まれる部分でなければ、コミットされていない削除は一意性のチェックで考慮されません。
2. 新しい値は、IQ メインストアの値と比較してチェックされます。RLV ストアへの挿入前に、値のそれぞれは IQ メインストアインデックスと比較して一意性がチェックされます (RLV ストアのトランザクションで認識可能な削除済および更新済の IQ メインストアローは除きます)。

参照整合性制約

RLV ストアでは参照整合性制約のサポートはありません。

IQ メインストアでは、参照整合性制約が適用されていると、トランザクションの存続期間にわたって外部テーブルの書き込みを意図したロックを取得することで、参照整合性制約に関する外部テーブルが現在の変更対象ではないことがチェックされます。この参照同時実行性チェックは、グローバル IQ インメモリカタログによって処理されます。ただし、RLV ストアテーブルでは、参照整合性適用のためのグローバルな書き込みを意図したロックの取得はサポートされていません。

RLV 対応テーブルでの参照整合性関係の場合も、テーブルレベルでバージョン管理される外部テーブルにアクセスした RLV トランザクションによるグローバルテーブルロックが必要です。

上記の理由により参照整合性制約はサポートされません。

トランザクション管理

トランザクションマネージャには、RLV ストアに対するトランザクションアクセスのサポートが組み込まれています。トランザクションマネージャによって、バージョンマネージャはテーブルレベルおよびローレベルのバージョン管理のサポートを提供します。

また、トランザクションマネージャは、RLV マージと連携してブロッキングマージおよび非ブロッキングマージを実行可能にします。ブロッキングマージでは、マージがコミットまたはロールバックするまで RLV 対応テーブルへのアクセスが許可されません。非ブロッキングマージでは、マージの開始以前から終了以降までトランザクションの存在が許容され、これらのトランザクションでは、データベースのステータスの一貫性が保持されます。

RLV 対応テーブルがコミットされた後も、マージまではデータが RLV DB 領域に存在します (RLV DB 領域は、メモリの内容のディスク上の表現です)。マージでは処理中 (つまり終了していない) トランザクションのメモリは解放されません。

TLV 接続が RLV 対応テーブルにアクセスすると、テーブルレベルの読み書きアクセスによって強制的に RLV ストアのマージが行われます。TLV トランザクションは、テーブルレベルの書き込みロックを保持し、トランザクションの存続期間にわたって RLV および他の TLV 接続によるテーブルへの書き込みをブロックします。他の接続からの読み込みには影響しません。このシナリオの例として、夜間のロードが挙げられます。アプリケーションは、システムへのアクセスがない夜間に大量のロードを実行します。IQ メイン部分へのバルクロードは、RLV ストアへのロードおよびマージの手動トリガよりも効率が優れています。

参照：

- IQ メインストアへの RLV ストアのマージ (43 ページ)

トランザクション

トランザクションは、スナップショットで表示されるローにアクセスします。

トランザクションは、シンプル、マルチテーブル、複合のいずれかです。

- シンプルトランザクションには、単一の RLV 対応テーブルまたは RLV ストアのみが関係します。ログレコードは全体が単一のログストリームに存在します。
- マルチテーブルトランザクションには、複数の RLV 対応テーブルが関係し、複数のログストリームにレコードが格納されます。
- 複合トランザクションには、従来の IQ テーブル (テーブルレベルバージョン管理)、SAP Sybase SQL Anywhere® テーブル (IQ カタログストア内)、および RLV 対応テーブルが関係し、同一トランザクション内に共存します。サーバによって、まず TLV テーブルが、次に SQL Anywhere テーブル、最後に RLV 対応テーブルの順に、コミットされます。

ロック管理

ローロックとその必要条件となる書き込みを意図したロックによって、ローレベルで同時実行しているトランザクション間で一貫性が実現されます。たとえば、トランザクションは特定のローをロックして、他のトランザクションがそのローを変更するのを防ぐことができます。トランザクションはテーブル自体と変更を予定しているテーブルローに書き込みを意図したロックを設定し、競合するローレベルとテーブルレベルのスナップショットバージョン管理トランザクションが対立しないようにします。

RLV 対応テーブルでは、更新および削除されたローに対してローロックを使用します。また、ローレベルのスナップショットバージョン管理が設定された読み取り/書き込みトランザクションからアクセスされるときは、書き込みを意図した

ロックを使用します。テーブルレベルのスナップショットバージョン管理が設定された読み取り／書き込みトランザクションからアクセスされるときは、IQ 書き込みテーブルロックが使用されます。

RLV 対応テーブルに対する DDL 変更には、テーブルレベルの排他ロックが必要です。書き込み接続がテーブルに対する排他ロックを保持します。RLV 対応テーブルに対する DML 変更では、最初に書き込みを意図したロックを取得し、テーブルレベルのバージョン管理トランザクションがテーブルをロックするのを防ぎます。次にローレベルのロックを取得し、他のローレベルのバージョン管理トランザクションによるローへの書き込みを防ぎます。

- **ローロック** – テーブルローの書き込みロック。ロックされたローのカラムへの書き込みを、ロックの所有者に許可します。このロックには 1 度に複数の所有者が存在することはできません。書き込みを意図したロックが前提条件になります。ロックマネージャがローロックを許可するには、書き込みを意図したロックを保持する必要があります。
- **書き込みを意図したロック** – テーブルの書き込みを意図したロックは、今後、テーブルローに対して書き込みを行う予定があることを示します。書き込みを意図したロックは、複数の要求元が保持できます。

書き込みを意図したロックは、テーブルの書き込みロックおよびテーブルの排他ロックと競合します。この競合により、ロックマネージャがテーブルに対する書き込みを意図したすべてのロックを解放するまで、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理トランザクションはテーブルへの書き込みや DDL 操作を実行できなくなります。

参照：

- スキーマロック (15 ページ)
- ローロック (16 ページ)
- 書き込みを意図したロック (17 ページ)
- ローレベルの DDL ロックに関する考慮事項 (18 ページ)
- テーブルレベルの DML ロックに関する考慮事項 (18 ページ)
- ロックとデッドロックの監視 (53 ページ)

スキーマロック

IQ メインストア内のテーブルロックはテーブル内のすべてのローにロックを設定し、スキーマロックはテーブルのスキーマにロックを設定します。

スキーマロックは、テーブルを使用するトランザクションが、他の接続によるスキーマの変更に影響を受けないようにします。たとえばスキーマロックを使用すると、別の接続上のオープンカーソルでテーブルを読み取り中に、**ALTER TABLE** 文によってそのテーブルからカラムが削除されるのを防ぐことができます。リーダおよびライタは、どちらもスキーマロックを取得します。

スキーマロックは、排他的アクセスのために変更できます。排他的アクセスは、他のスキーマロックが存在しない場合に限り許可されます。つまり、テーブルに対する他のリーダまたはライタは存在しません。すべての DDL 文は、実行が許可される前に、排他スキーマロックを取得します。あるテーブルに対して一度に 1 つの接続だけが、排他スキーマロックを取得できます。他のすべての接続は、テーブルのスキーマをロックしようとしても、ブロックされるかエラーで失敗します。

参照：

- ローロック (16 ページ)
- 書き込みを意図したロック (17 ページ)
- テーブルレベルの DML ロックに関する考慮事項 (18 ページ)
- ローレベルの DDL ロックに関する考慮事項 (18 ページ)

ローロック

ローロックはテーブルローの書き込みロックです。ロックされたローのカラムへの書き込みを、ロックを所有するトランザクションに許可します。このロックには 1 度に複数の所有者が存在することはできません。書き込みを意図したロックが前提条件になります。ロックマネージャがローロックを許可するには、トランザクションが書き込みを意図したロックを保持している必要があります。

テーブルローの書き込みロックは、ロックされたローのカラムへの書き込みを、ロックを保持するトランザクションに許可します。ロックを要求するトランザクションが書き込みを意図したロックを保持していなければ、このロックは許可されません。ローの書き込みロックは排他ロックです。1 つのローに対していつでも書き込みロックを保持できるのは、1 つのトランザクションのみです。トランザクションが書き込みロックを取得すると、他のトランザクションによるローのロック要求は拒否されます。

ローロックはローの削除中にのみ存在します。RLV ストアは追加専用のストアです。つまり書き込みアクションごとに新しいローがストアに追加されます。

UPDATE 文のように、**INSERT** 文によって新しいローがストアに追加されます。

RLV ストアでは、**UPDATE** を、**INSERT** が後に続く **DELETE** であると見なします。ローが削除される前に、**DELETE** 文または **UPDATE** 文において、データベースはローレベルのロックを取得します。

参照：

- スキーマロック (15 ページ)
- 書き込みを意図したロック (17 ページ)
- テーブルレベルの DML ロックに関する考慮事項 (18 ページ)
- ローレベルの DDL ロックに関する考慮事項 (18 ページ)
- チュートリアル：ローレベルロックのモニタリング (56 ページ)

書き込みを意図したロック

書き込みを意図したロックは、将来のテーブルローへの書き込み権限をトランザクションに付与するテーブルの書き込みロックです。書き込みを意図したロックは、複数の要求接続が保持できます。

テーブルの RLV 対応部分がメモリに存在していると、常に書き込みを意図したロックが存在します。**sp_iqlocks** ストアドプロシージャを使用して、書き込みを意図したロックの詳細を表示できます。

書き込みを意図したロックは、テーブルの書き込みロックおよびテーブルの排他ロックと競合します。この競合により、ロックマネージャがテーブルに対する書き込みを意図したすべてのロックを解放するまで、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理トランザクションはテーブルへの書き込みや DDL 操作を実行できなくなります。テーブルレベルのスナップショットバージョン管理トランザクションとローレベルのスナップショットバージョン管理トランザクションの接続がテーブルに書き込みを行う場合は、書き込みを意図したロックにより同期が行われます。次のシナリオを考えてみます。

接続	アクション
ローレベルのスナップショットバージョン管理トランザクション A	<ul style="list-style-type: none"> • table_1 の複数のローへの書き込みを行うクエリを実行する。 • ロックマネージャは、table_1 への書き込みを意図したロックを作成する。 • ロックマネージャは、ローレベルの DML 更新に対する書き込みを意図した複数のローカルなロックを作成する。ロックマネージャはローレベルのロックを作成する。
テーブルレベルのスナップショットバージョン管理トランザクション B	table_1 への書き込みを試行する。トランザクション B は、書き込みを意図したロックによってブロックされる。
ローレベルのスナップショットバージョン管理トランザクション A	トランザクション A をコミットする。RLV ストアのテーブルの変更は IQ メインストアにマージされる。書き込みを意図したロックは解放される。
テーブルレベルのスナップショットバージョン管理トランザクション B	table_1 への書き込みを続ける。

参照：

- スキーマロック (15 ページ)
- ローロック (16 ページ)
- テーブルレベルの DML ロックに関する考慮事項 (18 ページ)

- ローレベルの DDL ロックに関する考慮事項 (18 ページ)
- チュートリアル：書き込みを意図したロックのモニタ (53 ページ)

テーブルレベルの DML ロックに関する考慮事項

テーブルが RLV ストレージに対応している場合は、テーブルに対して、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理の DML 文を発行できます。DML エンジンがテーブルレベルおよびローレベルのバージョン管理トランザクションを認識し、そのロックを管理します。

トランザクションが、RLV 対応テーブルに対してテーブルレベルのスナップショットバージョン管理の DML 文を発行する場合

- インメモリデータが、テーブルの IQ メインストア部分にマージされます
- 書き込みを意図したロックが解放されます
- テーブルレベルの DML 文が処理されます

トランザクションが完了すると、次の接続がローレベルのスナップショットバージョン管理トランザクションで DML 文を発行し、テーブルの RLV 部分がメモリに再作成されます。テーブルレベルのスナップショットバージョン管理の DML 文を発行する現在のトランザクションが完了するまで、ローレベルのスナップショットバージョン管理トランザクションはブロックされるか失敗します。

注意： テーブルが RLV ストレージに対応している場合は、**LOCK TABLE** 文は使用できません。

参照：

- スキーマロック (15 ページ)
- ローロック (16 ページ)
- 書き込みを意図したロック (17 ページ)
- ローレベルの DDL ロックに関する考慮事項 (18 ページ)
- LOCK TABLE 文 (266 ページ)

ローレベルの DDL ロックに関する考慮事項

RLV 対応テーブルに対するデータ定義言語 (DDL) (たとえば、**CREATE INDEX**、**DROP INDEX**、**ALTER TABLE ADD**、**ALTER**、**DROP** など) の変更には、テーブルレベルの排他ロックが必要です。DDL イベントの場合、RLV 対応テーブルに対するロックの動作は IQ メインストアテーブルの場合と同じで、書き込み接続がテーブルに対する排他ロックを保持します。**BLOCKING** が ON に設定されている場合、テーブルに対して競合する DML および DDL トランザクションはすべて、DDL の変更がコミットされるまでブロックされます。**BLOCKING** が OFF に設定されている場合、競合トランザクションのロック要求は即座に失敗します。

参照：

- スキーマロック (15 ページ)
- ローロック (16 ページ)
- 書き込みを意図したロック (17 ページ)
- テーブルレベルの DML ロックに関する考慮事項 (18 ページ)

バージョン管理

RLV 対応テーブルが関係するトランザクションでは、ローレベルのトランザクションスナップショットバージョンが作成されます。ローレベルのスナップショットにより、トランザクションは、テーブル全体のバージョンではなく、テーブルローのバージョンをコミットすることができます。

ローレベルのバージョン管理では、テーブルに対する DML 変更の同時実行が可能になります (特定のローの更新によって別の接続による別のローの更新がブロックされることはありません)。

- RLV 対応テーブルに対するローレベルの操作によって、ローレベルのバージョンが作成されます。
- RLV 対応テーブルに対するテーブルレベルの操作 (DDL、テーブルレベルの DML など) によってテーブルレベルのバージョンが作成されます。
- RLV 対応テーブルに関係しないトランザクションでは、テーブルレベルのバージョンが作成されます。

注意： RLV ストアへのデータの書き込みを可能にするには、事前にローレベルのトランザクションスナップショットバージョン管理を有効化しておく必要があります。

処理中のトランザクションは、そのトランザクションでアクセス可能なバージョンを保持します。トランザクションが長時間実行される場合、サーバはそのトランザクションが終了するまで、RLV および TLV バージョンに関連するメモリおよびディスク領域を保持します。マージ後も、RLV バージョン用に保持されたメモリは、これらのバージョンを参照するスナップショットを持つトランザクションが終了するまで解放されません。

参照：

- スナップショットバージョン管理の設定 (36 ページ)
- スナップショットバージョン管理の指定 (37 ページ)
- スナップショットバージョン管理の制限 (38 ページ)

ロー ID の不変性

RLV 対応テーブルのローのロー ID は変わることがあります。

IQ メインストア上にすべてが存在する TLV テーブルは、ローが挿入されるとそのロー ID はそのローの存続期間全体にわたって変わりません。ローが削除されると、そのロー ID は新しく挿入されたローに割り当てることができます。

RLV 対応テーブルでは、挿入されたローにテンポラリのロー ID が割り当てられません。

RLV ストアのローに割り当てられたテンポラリロー ID はそれが認識される各トランザクションの存続期間のみ不変であることが保証されます。このロー ID はローのコミットおよび IQ メインストアへのマージの両方が行われた後でないと永続的になりません。

クエリと RLV ストア

RLV 対応テーブルに対するクエリでは、ディスク上の IQ メインストアとインメモリ RLV ストアの両方のデータがスキャンされます。

特殊なインデックスがないため、RLV ストアに対するクエリでは、一部のクエリ最適化が適用されません。

- IQ インデックス (HG、LF) は RLV ストアを対象としません。
- 述部評価の並列処理は制限されています。

一般に、パフォーマンスへの影響は小さく、RLV ストアと IQ メインストアのデータの割合と関係します。

クエリの RLV 部分は、高速インメモリカラムスキャンに依存します。一部の分割ハッシュのジョインの場合、クエリのパフォーマンスを向上するためにインメモリインデックスが要求に応じて作成されます。

参照：

- ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストア (5 ページ)
- ロー ID の不変性 (20 ページ)

クエリに対するローレベルバージョン管理の影響

複数の不変述部、インデックス、ロー ID を持つクエリなど、特定の状況ではパフォーマンスに影響が及びます。

- **述部実行の順序** – クエリに複数の不変述部が存在する場合、RLV ストアのデータに対する述部の実行順序は述部の有用性によって決まります。RLV ストアの述部実行順序は、IQ メインストアの実行順序と異なる場合があります。
- **インデックスの欠如** – IQ メインストアとは異なり、RLV ストアには存在する最適なインデックスを使用して述部を実行する機能がありません。このため、クエリの実行対象が IQ メインメモリのみ存在するデータと、RLV ストア内の同じデータのいずれであるかによって、クエリプランに違いがあります。さらに、固有のインデックスによる特殊なサポートを必要とする一部の述部は、RLV 対応テーブルで実行するとエラーになる場合があります。たとえば、TEXT または WORD インデックスによるサポートを必要とする述部が含まれる場合です。これらのインデックスは RLV 対応テーブルではサポートされません。RLV 側のインデックスの欠如によるパフォーマンス低下を防ぐため、SAP Sybase IQ ではこのようなクエリが検出された場合にアドホックハッシュインデックスを作成することができます。クエリプランでは、ストアでハッシュインデックスを使用していることが示されます。
- **DQP サポートがない** – RLV 対応テーブルのクエリは、シンプレックス設定のみでサポートされます。

注意： クエリの実行時に特定のロー ID は利用しないでください。特定のロー ID を (ジョインの実行に) 利用して、別のテーブルのロー ID を選択すると、ロー ID の一貫性を保持できない場合があります。

参照：

- RLV テーブルのクエリプラン出力の詳細 (21 ページ)

RLV テーブルのクエリプラン出力の詳細

クエリプラン出力詳細の Optimization Note、Condition 1 RLV Index、および Output 1 RLV Index フィールドは、ローレベルのバージョン管理でクエリがどのように機能するかに関する見通しを提供します。

リーフノードのクエリプラン出力詳細におけるフィールド

- **Optimization Note** – RLV ストアのデータに要求に応じてハッシュインデックスが作成されたかどうかを示します。
- **Condition 1 RLV Index** – 述部実行に使用されたインデックスを記述します。
- **Output 1 RLV Index** – カラムに存在する RLV インデックスをリストします。

実行にフラット FP インデックスを使用するクエリ

```
SELECT * from test_char  
WHERE c1>1;
```

このクエリが実行されると、クエリプラン出力詳細の **Condition 1 RLV Index** フィールドに **FP** が表示され、クエリの述部実行でフラット FP インデックスが使用されたことが示されます。Output 1 RLV Index フィールドにも **FP** と表示され、**c1** に FP インデックスのみが存在していたことが示されます。

実行時にハッシュインデックスを作成するクエリ

```
SELECT * from R1KD100  
WHERE R1KD100.c1 in (SELECT R100D100.c1 FROM R100D100 WHERE  
R1KD100.c1  
= R100D100.c1)
```

このクエリが実行されると、RLV データにハッシュインデックスが作成されたことがクエリプラン出力詳細の **Optimization Note** フィールドに示されます。Output 1 RLV Index フィールドには **FP**, **Hash** と表示され、**c1** に 2 つのインデックスが存在していたことが示されます。

実行に以前作成されたハッシュインデックスを使用するクエリ

```
SELECT * from R100D100  
WHERE c1 = 1;
```

このクエリが以前のクエリの後に実行され、**R100D100.c1** 上にハッシュインデックスがそのまま存在していた場合、クエリプラン出力の詳細の **Condition 1 RLV Index** フィールドには、**Hash** と表示されます (カラムにハッシュインデックスが存在する場合は、常に、そのカラムでの述部実行でハッシュインデックスがフラット FP インデックスより優先されます)。Output 1 RLV Index フィールドには **FP**, **Hash** と表示され、**c1** に 2 つのインデックスが存在していたことが示されます。

実行時に分割ハッシュインデックスを作成するクエリ

```
SELECT * from hash1, hash2  
WHERE hash1.c1 = hash2.c1;  
// hash1 and hash2 are hash partitioned on c1
```

テーブル **hash1** と **hash2** は等価分割テーブル (いずれもカラム **c1** でハッシュ分割) で、ジョイン条件がカラム **c1** 上であるとします。このクエリが実行されると、IQ クエリオプティマイザによって両方のテーブルに分割インデックスが作成されます。各リーフのクエリプラン出力詳細では、RLV ストアデータに分割インデックスが作成されたことが **Optimization Note** フィールドに示されます。

参照：

- クエリに対するローレベルバージョン管理の影響 (21 ページ)

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の設定

ローレベルのバージョン管理を使用すると、複数のトランザクションで同じテーブルの別のローを同時に変更することができます。RLV ストアを利用するには、事前にいくつかの設定ステップを実行する必要があります。

1. 設定の前提条件

インメモリのローレベルのバージョン管理を設定する際は、SAP Sybase IQ の基本設定に加えて、事前に RLV ストアに使用する RAM、RLV データベースに使用する高性能ディスクを用意する必要があります。

2. RLV メモリの初期の要件と使用率について

各 RLV テーブルには、RLV データを保持するためのインメモリストアが必要です。ストアのメモリ要件は、テーブルが RLV 対応である場合は、テーブルが存続する限り変化します。

3. RLV メモリを設定

RLV メモリは、既存の IQ キャッシュメモリに追加して設定されます。ホストマシンには、独立メモリプールである RLV メモリと IQ メインバッファキャッシュに使用するための十分なメモリが必要です

4. RLV DB 領域の設定

RLV DB 領域には、インメモリ RLV ストレージが有効なテーブルの永続ログが格納されます。

5. テーブルでの RLV ストレージの設定

RLV ストレージに対応しているテーブルには 2 つの部分があります。1 つは IQ メインストアに、もう 1 つは専用のインメモリ RLV カラムストアにあります。

6. スナップショットバージョン管理の設定

スナップショットバージョン管理は、データベースサーバがテーブルで使用するバージョン管理のアクセスのタイプを示します。タイプには、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理とローレベルのスナップショットバージョン管理があります。ローレベルのバージョン管理では、RLV 対応テーブルの同時ライターアクセスおよびローレベルのロックを許可します。

7. チュートリアル： テーブルでのローレベルバージョン管理の使用

このチュートリアルでは、RLV 対応 DB 領域とテーブルの作成、データの挿入、IQ メインストアへの RLV ストアのマージを行います。

設定の前提条件

インメモリのローレベルのバージョン管理を設定する際は、SAP Sybase IQ の基本設定に加えて、事前に RLV ストアに使用する RAM、RLV データベースに使用する高性能ディスクを用意する必要があります。

メモリサイズとマージ頻度のバランスを考慮します。トランザクションの頻度が高いと予測される場合は、メモリ割り当てが小さくても十分である可能性がありますが、メモリサイズが小さいと RLV ストアのマージ頻度に影響し、ひいては全体的なパフォーマンスにも影響が及ぶことを考慮してください。

- バッチロードでは、テーブルごとに単一トランザクションの最大ロードデータサイズの2倍以上が使用されます。
- 継続/OLTP ロードの場合、サイズは受信データとトランザクションの頻度に依存します。

RLV ログ DB 領域には次のようなディスク要件があります。

- RLV インメモリサイズの2倍以上
- 高ランダムアクセス書き込みパフォーマンス、エンタープライズ SSD および HBA を追加したディスク配列

RLV メモリの初期の要件と使用率について

各 RLV テーブルには、RLV データを保持するためのインメモリストアが必要です。ストアのメモリ要件は、テーブルが RLV 対応である場合は、テーブルが存続する限り変化します。

最初に必要になるストアの初期の RLV メモリ要件は、次のように概算できます。

$\#COLS_FIXED$ = 固定サイズのカラム数 + 1 (疑似カラム)

$\#COLS_VAR$ = 可変サイズのカラム数

ベース RLV ストア (BRS) = $\#COLS_FIXED * \text{default_fixed_size} + \#COLS_VAR * \text{default_variable_size}$

各パラメータの意味は次のとおりです。

	データ型	デフォルトサイズ
<code>default_fixed_size</code>	固定	16MB
<code>default_variable_size</code>	可変	512KB

デフォルトサイズの値は、サポートされているすべての RLV データ型 (bit を除く) のカラムに関連します。ストアの各バージョンは、テーブルフラグメントと呼ばれます。各テーブルフラグメントには、各カラム用にカラムフラグメントが 1 つと内部管理用にもう 1 つのカラムフラグメントが含まれます。各カラムフラグメントはサブフラグメントに分割され、より多くのデータと並列操作を処理しやすくします。

ベース RLV ストアサイズ (BRS) は、初期バージョンのみを持つテーブルとカラムフラグメントごとの 1 つのサブフラグメントに基づきます。

初期の RLV メモリ要件はテーブル内のカラム数に依存するため、いくつかのローを幅の広い (カラムの多い) テーブルに挿入する際の全体的な RLV メモリ使用量のうち、正味の RLV メモリ使用量は、多くのローを幅の狭い (カラムの少ない) テーブルに挿入する際と同じである可能性があります。

次の場合に、ストアの RLV メモリ使用量が増加します。

理由	説明
新しいカラムのサブフラグメントが追加された。	カラムのサブフラグメントがいっぱいになると、 <i>default_fixed_size</i> 値または <i>default_variable_size</i> 値と同等のメモリを使用する新しいサブフラグメントが作成される。
複数のカラムのサブフラグメントが追加された。	並列操作に対応するために作成された。新しい各サブフラグメントでは、 <i>default_fixed_size</i> 値または <i>default_variable_size</i> 値と同等のメモリを使用する。
ストアの複数のバージョン (テーブルフラグメント) が作成された。	複数のトランザクションの処理に必要。新しいバージョンのそれぞれのメモリ使用量は、BRS の初期のメモリ要件と同等以上。

複数のカラムのサブフラグメントは特定のテーブルバージョンの子です。テーブルバージョンが不要になると、子のカラムのサブフラグメントも不要になります。不要なテーブルバージョンを削除すると、RLV メモリ使用量が減少します。新しいテーブルバージョンが最初に複数のカラムのサブフラグメントを必要としない場合は、サブフラグメントは必要になるまで作成されません。

RLV メモリの設定

RLV メモリは、既存の IQ キャッシュメモリに追加して設定されます。ホストマシンには、独立メモリプールである RLV メモリと IQ メインバッファキャッシュに使用するための十分なメモリが必要です

すべてのテーブルに対する RLV ストアの最大サイズは、次を使用してサーバオプションで指定されます。

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の設定

- サーバ起動スイッチ **-iqrlvmem** は <max MB> パラメータを指定します。
- **sa_server_option** システムプロシージャは `rlv_memory_mb`, <max MB> パラメータを指定します。

2 GB 以上のサイズが推奨されます。サーバスイッチの指定がない場合のデフォルト値は 2 GB です。

いずれかの方法を使用して定義した場合は次のようになります。値がシステム仮想メモリの上限の 2/3 を超え、サーバはエラーを生成します。

参照：

- RLV ストアのメモリ管理 (71 ページ)
- `-iqrlvmem start_iq` サーバオプション (182 ページ)
- `sa_server_option` システムプロシージャ (98 ページ)

RLV DB 領域の設定

RLV DB 領域には、インメモリ RLV ストレージが有効なテーブルの永続ログが格納されます。

重要な操作時は、データ構造によって使用されるメモリ用として RLV DB 領域の一部を予約する必要があります。この部分のサイズは、**RV_RESERVED_DBSPACE_MB** データベースオプションを使用して設定することができます。

参照：

- テーブルでの RLV ストレージの設定 (34 ページ)
- RLV DB 領域 (9 ページ)
- `RV_RESERVED_DBSPACE_MB` オプション (92 ページ)

RLV DB 領域の作成

テーブルが存在する RLV ストレージを使用するには、まず 1 つ以上の DB ファイルを追加して RLV DB 領域を作成する必要があります。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

文 `CREATE DBSPACE dbspace name IQ RLV STORE` を使用します。

```
CREATE DBSPACE d1 using file f1 '/dev/raw/raw1/f1.iq' size 1000 IQ
RLV STORE
```

RLV DB 領域のディスクストライピングは常に OFF です。STRIPING ON | OFF または STRIPESIZEKB オプションを使用した RLV DB 領域の作成はサポートされません。

参照：

- CREATE DBSPACE 文 (206 ページ)

RLV ストアで許可される ALTER DBSPACE 構文

RLV DB 領域の設定には、ALTER DBSPACE 文を使用することができます。この文の使用法は他の DB 領域とは異なる場合があります。

RLV DB 領域の状態	ALTER タイプ	RLV DB 領域での使用の可否
オンライン	ALTER DBSPACE OFFLINE	DB 領域が読み込み専用の場合は可
	ALTER DBSPACE ONLINE	不可
	ALTER DBSPACE READONLY	DB 領域が読み書きであり、RLV 対応オブジェクトが存在しない場合は可
	ALTER DBSPACE READWRITE	DB 領域が読み込み専用の場合は可
	ALTER STRIPING または STRIPESIZEKB	不可
	RENAME DBSPACE	可
	ADD FILE	可
	DROP FILE	ファイルが使用中でない場合は可
	ALTER FILE READONLY	不可
	ALTER FILE READWRITE	不可
	ALTER FILE SIZE	DB 領域が読み書きの場合は可
	ALTER FILE RENAME LOGICAL NAME	可
	ALTER FILE RENAME PATH	不可
オフライン	ALTER DBSPACE OFFLINE	不可

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の設定

RLV DB 領域の状 態	ALTER タイプ	RLV DB 領域での使用の可否
	ALTER DBSPACE ONLINE	可
	ALTER DBSPACE READONLY	不可
	ALTER DBSPACE READWRITE	不可
	ALTER STRIPING または STRIPESIZEKB	不可
	RENAME DBSPACE	可
	ADD FILE	不可
	DROP FILE	可。ファイルは本質的に空
	ALTER FILE READONLY	不可
	ALTER FILE READWRITE	不可
	ALTER FILE SIZE	不可
	ALTER FILE RENAME LOGICAL NAME	可
	ALTER FILE RENAME PATH	可
読み込み 専用	ALTER DBSPACE OFFLINE	可
	ALTER DBSPACE ONLINE	可
	ALTER DBSPACE READONLY	不可
	ALTER DBSPACE READWRITE	可
	ALTER STRIPING または STRIPESIZEKB	不可
	RENAME DBSPACE	可
	ADD FILE	可
	DROP FILE	可
	ALTER FILE READONLY	不可
	ALTER FILE READWRITE	不可
	ALTER FILE SIZE	不可
	ALTER FILE RENAME LOGICAL NAME	可
	ALTER FILE RENAME PATH	不可

RLV DB 領域の状態	ALTER タイプ	RLV DB 領域での使用の可否
読み込み ／書き込み	ALTER DBSPACE OFFLINE	不可
	ALTER DBSPACE ONLINE	不可
	ALTER DBSPACE READONLY	RLV 対応オブジェクトが存在しない場合は可
	ALTER DBSPACE READWRITE	不可
	ALTER STRIPING または STRIPESIZEKB	不可
	RENAME DBSPACE	RLV 対応オブジェクトが存在しない場合は可
	ADD FILE	RLV 対応オブジェクトが存在しない場合は可
	DROP FILE	ファイルが使用中でない場合は可
	ALTER FILE READONLY	不可
	ALTER FILE READWRITE	不可
	ALTER FILE SIZE	可。ただしファイルサイズを縮小した場合、トランケートされたスペースは空になる
	ALTER FILE RENAME LOGICAL NAME	可
	ALTER FILE RENAME PATH	不可

参照：

- ALTER DBSPACE 文 (182 ページ)

RLV ストア DB 領域の読み込み専用への変更

RLV ストアを読み込み専用に設定するには、**ALTER DBSPACE** 文を使用することができます。ただし、RLV ストアは本質的には読み書きストアです。このため、必要な場合 (DB 領域の削除時など) にのみ DB 領域を読み込み専用にします。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- データベースに、RLV ストア DB 領域が 1 つ存在する。

手順

文 **ALTER DBSPACE** *dbspacename* **READONLY** を使用して、DB 領域を読み込み専用に変更します。

```
ALTER DBSPACE d1 READONLY
```

参照：

- RLV ストアで許可される ALTER DBSPACE 構文 (29 ページ)
- ALTER DBSPACE 文 (182 ページ)
- RLV DB 領域の削除 (32 ページ)

RLV DB 領域の削除

空でない RLV DB 領域を削除することはできません。RLV DB 領域を削除すると、RLV 対応テーブルの作成や、RLV ストレージを有効化するための既存テーブルの変更はできなくなります。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- データベースに、RLV DB 領域が 1 つ存在する。
- RLV DB 領域が読み込み専用である。

手順

IQ メインストアの DB 領域とは異なり、RLV DB 領域にあるオブジェクト (トランザクションログ) を再配置して領域を空にすることはできません。RLV DB 領域を空にするには、ストア内に RLV 対応テーブルが存在しないことを確認する必要があります。

注意： RLV DB 領域を削除すると、RLV 対応テーブルの作成や、既存テーブルの RLV 対応テーブルへの変更はできなくなります。

1. RLV 対応テーブル (例: **SYSIQTAB**) が存在するかを確認します。

- a) RLV 対応テーブルが存在するときは、RLV ストレージを無効にするか、テーブルを削除します。RLV 対応テーブルのリストを表示するには、次のクエリを実行します。

```
SELECT b.table_id, b.table_name  
FROM SYSIQTAB a,SYSTABLE b  
WHERE a.table_id = b.table_id and is_rlv='T'
```

2. 文 **ALTER DBSPACE** *<dbspacename>* **READONLY** を使用して、DB 領域を読み込み専用に変更します。

```
ALTER DBSPACE d1 READONLY
```


3. コマンド **DROP DBSPACE** <dbspacename> を使用して DB 領域を削除します。

```
DROP DBSPACE d1
```

参照：

- RLV ストアで許可される ALTER DBSPACE 構文 (29 ページ)

RLV DB 領域へのファイルの追加

RLV DB 領域にファイルを追加して、RLV トランザクションログの保管の容量を追加する必要があります。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- データベースに、RLV DB 領域が 1 つ存在し、オンラインである。
- DB 領域が読み書きである場合、RLV 対応オブジェクトが存在しない。

手順

文 **ALTER DBSPACE** *dbspace name* **ADD FILE** *filename* を使用します。

```
ALTER DBSPACE d1 ADD FILE 'rlv2.iq'
```

インメモリ RLV ストレージの性質上、ファイルを READONLY として指定することはできません。

参照：

- RLV ストアで許可される ALTER DBSPACE 構文 (29 ページ)

RLV DB 領域からのファイルの削除

唯一のファイルではなく、使用中でもないファイルは RLV DB 領域から削除することができます。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- データベースに、RLV DB 領域が 1 つ存在する。
- RLV DB 領域は読み込み専用である。また DB 領域が読み書きの場合はファイルが使用中でない。

手順

文 **ALTER DBSPACE** <dbspace name> **DROP FILE** <dbspace filename> を使用します。

```
ALTER DBSPACE d1 DROP FILE rlv2
```

参照：

- RLV ストアで許可される ALTER DBSPACE 構文 (29 ページ)

テーブルでの RLV ストレージの設定

RLV ストレージに対応しているテーブルには 2 つの部分があります。1 つは IQ メインストアに、もう 1 つは専用のインメモリ RLV カラムストアにあります。

ローレベルのバージョン管理ストレージが有効なテーブルは、テーブルレベルのバージョン管理ストレージを持つ他のテーブルと同じデータベースに共存させることができます。

グローバルおよびローカルのテンポラリテーブルでは、ローレベルバージョン管理がサポートされません。

参照：

- RLV DB 領域の設定 (28 ページ)
- スナップショットバージョン管理の設定 (36 ページ)

RLV ストレージ設定のある新規テーブルの作成

新規テーブルの作成時は、RLV ストレージを個別に有効／無効化することができます。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV DB 領域には 1 つ以上の DB ファイルが存在する。
- 自分が所有するテーブル – テーブルが作成される DB 領域に対する CREATE 権限が必要。次のいずれかも必要。
 - CREATE TABLE システム権限
 - CREATE ANY OBJECT システム権限
- 任意のユーザが所有するテーブル – テーブルが作成される DB 領域に対する CREATE 権限が必要。次のいずれかも必要。
 - CREATE ANY TABLE システム権限
 - CREATE ANY OBJECT システム権限

手順

RLV 対応テーブルを新たに作成するには、次のように実行します。

```
CREATE TABLE [ owner. ] table-name  
  { ENABLE | DISABLE } RLV STORE  
  [ IN dbspace-name ]
```

- *table-name* – RLV ストレージが有効化されるテーブルの名前。
- *dbspace-name* – 有効な IQ メイン DB 領域。

注意： ENABLE|DISABLE RLV STORE 句を省略すると、テーブルの RLV ストレージ設定は、グローバルデータベースオプション **BASE_TABLES_IN_RLV_STORE** の値をデフォルトとして取得します。

参照：

- BASE_TABLES_IN_RLV_STORE オプション (85 ページ)
- CREATE TABLE 文 (210 ページ)

既存のテーブルの RLV 設定の有効化／無効化

既存のベーステーブルを変更することで、RLV ストレージの有効／無効を変更することができます。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV DB 領域には 1 つ以上の DB ファイルが存在する。
- ALTER ANY OBJECT システム権限または ALTER ANY TABLE システム権限が必要。

手順

既存テーブルの RLV ストレージ設定を有効または無効にするには、次のように実行します。

```
ALTER TABLE [ owner. ] table-name  
    { ENABLE | DISABLE } RLV STORE
```

- *table-name* – RLV ストレージが有効化／無効化されるテーブルの名前。

参照：

- ALTER TABLE 文 (187 ページ)

テーブルのデフォルト記憶領域の設定

CREATE TABLE 文の {ENABLE|DISABLE} RLV STORE 句が存在しない場合は、**BASE_TABLES_IN_RLV_STORE** オプション設定を使用して RLV ストレージが決定されます。このため、スクリプトを変更することなく既存の **CREATE TABLE** 文を使用して、RLV ストレージを有効化できます。

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の設定

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV DB 領域には 1 つ以上の DB ファイルが存在する。

手順

データベースレベルでオプションを有効にします。

```
Set option PUBLIC.BASE_TABLES_IN_RLV_STORE = 'ON'
```

注意： **CREATE TABLE** 文を使用して個別のテーブルの設定を行うと、このオプションは上書きされます。デフォルト設定は OFF です。ON に設定すると、ENABLE | DISABLE RLV 句の指定がない **CREATE TABLE** 文のすべてで、RLV 対応テーブルが作成されることとなります。

参照：

- BASE_TABLES_IN_RLV_STORE オプション (85 ページ)

スナップショットバージョン管理の設定

スナップショットバージョン管理は、データベースサーバがテーブルで使用するバージョン管理のアクセスのタイプを示します。タイプには、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理とローレベルのスナップショットバージョン管理があります。ローレベルのバージョン管理では、RLV 対応テーブルの同時ライタアクセスおよびローレベルのロックを許可します。

テーブルレベルバージョン管理はデフォルトのタイプであり、テーブル全体に基づいてバージョン管理を行うことができます。

ローレベルバージョン管理では、固定のテーブルバージョンに対してローレベルでバージョン管理を行います。バージョン管理は、トランザクションの開始時に実行されます。開始されたトランザクションに対してスナップショットバージョンが定義されると、トランザクションが完了するまでそのバージョンを変更できません。

参照：

- テーブルでの RLV ストレージの設定 (34 ページ)
- チュートリアル： テーブルでのローレベルバージョン管理の使用 (40 ページ)

ローレベルのスナップショットバージョン管理

ローレベルのスナップショットバージョン管理は、インメモリ RLV ストレージが有効なテーブルのみに適用されます。ローレベルのスナップショットバージョン

管理では、複数のライタが、テーブルに対して DML 変更を同時に実行できますが、同じローに対しては実行できません。

ローレベルのスナップショットバージョン管理では、ローロックを使用してローレベルでテーブルをロックします。ローロックでは、テーブルローに対して書き込みロックを行います。つまり、**BLOCKING** および **BLOCKING_TIMEOUT** オプション設定に応じて、トランザクションがブロックされるか失敗します。**BLOCKING** が ON の場合は、トランザクションはブロックされます。**BLOCKING** が OFF の場合は、ALREADY LOCKED SQL 例外が発生しトランザクションは直ちに失敗します。

トランザクションのブロックにより、ローレベルのスナップショットバージョン管理は同じテーブルの異なるローに同時に書き込みを行うことができます。**BLOCKING** および **BLOCKING_TIMEOUT** オプションの設定によっては、ローロックの競合でエラーが発生するか、指定タイムアウト時間内にロックが解放された場合はそのロックの獲得が試みられます。テーブルレベルのバージョン管理が設定されたトランザクションが、ローレベルのバージョン管理が設定されたトランザクションによってロックされたローを含むテーブルに書き込みを行おうとすると、テーブルレベルのトランザクションはエラーで失敗するか、指定タイムアウト時間内にロックが解放された場合はブロックされ再試行されます。

テーブル (**CREATE**、**DROP**、および **ALTER**) に対して DDL 変更を実行します。ただしテーブルレベルでテーブルをロックします。

参照：

- RLV ストアのブロッキング管理 (65 ページ)
- **BLOCKING** オプション (86 ページ)
- **BLOCKING_TIMEOUT** オプション (87 ページ)

スナップショットバージョン管理の指定

SNAPSHOT_VERSIONING オプションを使用して、スナップショットバージョン管理タイプを Row-level または Table-Level のいずれかに設定します。オプションは、データベース (PUBLIC) レベル、接続レベル (TEMPORARY)、またはユーザレベルで設定できます。インメモリ RLV ストアを使用するには、トランザクションでローレベルのスナップショットバージョン管理を有効にします。同じテーブルの異なるローを同時更新するには、各トランザクションまたは接続でローレベルのスナップショットバージョン管理を有効にする必要があります。

前提条件

- Row-level に設定されている場合は、RLV ストアの DB 領域には 1 つ以上の DB ファイルが存在する。
- Row-level に設定されている場合は、テーブルが RLV 対応である。

インメモリ、ローレベルのバージョン管理の設定

- PUBLIC または他のユーザ/ロールに対して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。

手順

トランザクションに対してスナップショットバージョン管理プロパティが設定されると、トランザクションがコミットするまで、そのプロパティは変わりません。

1. **SET OPTION** コマンドの範囲を決定し、データベース全体のオプション、接続レベルのオプション、またはユーザレベルのオプションとしてオプションを設定します。
 - **SET OPTION public.SNAPSHOT_VERSIONING...**
 - **SET TEMPORARY OPTION SNAPSHOT_VERSIONING...**
 - **SET OPTION username.SNAPSHOT_VERSIONING...**
2. スナップショットバージョン管理タイプを指定します。

レベル	オプション
Row-level	ローレベルのスナップショットバージョン管理。インメモリ RLV ストレージが必要。ローレベルのスナップショットバージョン管理では、複数のライターが、テーブルに対して DML 変更を同時に実行できるが、同じローに対しては実行できない。
Table-level	従来(下位互換)の SAP Sybase IQ のバージョン管理の動作。テーブルレベルでスナップショットを作成する。複数のライターがテーブルに対する DML 変更を同時に実行することはできない。

```
SET TEMPORARY OPTION Snapshot_Versioning = 'Row-level';  
  
CREATE TABLE rv_locks(c1 int, c2 int, c3 int);  
  
INSERT INTO rv_locks VALUES (1,1,1);  
INSERT INTO rv_locks VALUES (2,2,2);  
INSERT INTO rv_locks VALUES (3,3,3);  
INSERT INTO rv_locks VALUES (4,4,4);  
COMMIT;
```

参照：

- SNAPSHOT_VERSIONING オプション (93 ページ)

スナップショットバージョン管理の制限

ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING データベースオプションを使用して、データベースで使用できるバージョン管理を Table-level、Row-level、または any (制限なし) に制限します。**ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING** は、データベース (PUBLIC) レベルでのみ設定できます。接続レベルまたはユーザレベルでは設定できません。

前提条件

- Row-level に設定されている場合は、SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースが存在する。
- SET ANY SYSTEM OPTION システム権限が必要。

手順

1. SET OPTION コマンドを使用して、PUBLIC レベルでオプションを設定します。
SET TEMPORARY OPTION... と SET OPTION <username>... は使用できません。
2. データベースで利用できるバージョン管理のタイプを、Table-level のみまたは Row-level のみに制限します。

制限事項	オプション
Table-level only	set PUBLIC option ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING = 'Table-level'
Row-level only	set PUBLIC option ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING = 'Row-level'

オプションを Table-level に設定すると、データベース内のテーブルへの RLV アクセスが禁止され、事実上 RLV ストアが無効になります。

データベースからバージョン管理制限を解除するには、オプションを any に設定します。

制限事項	オプション
制限なし	set PUBLIC option ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING = 'any'

参照：

- SNAPSHOT_VERSIONING オプション (93 ページ)

チュートリアル：テーブルでのローレベルバージョン管理の使用

このチュートリアルでは、RLV 対応 DB 領域とテーブルの作成、データの挿入、IQ メインストアへの RLV ストアのマージを行います。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

1. db ファイル file1 を含む RLV DB 領域 dbsp1 を作成します。

```
CREATE DBSPACE dbsp1
USING FILE file1 'file1.iqrlv'
SIZE 1000
IQ RLV STORE
```

2. DB 領域内に RLV 対応テーブルを作成するか、既存のテーブルを RLV 対応にします。
新規テーブルを有効にします。

```
CREATE TABLE test1
(rowid INT NOT NULL,
 col1 char(25) NOT NULL,
 col2 char(25) NULL,
 col3 varchar(25) NOT NULL,
 col4 varchar(25) NULL)
ENABLE RLV STORE
```

既存のテーブルを有効にします。

```
ALTER TABLE test1
ENABLE RLV STORE
```

3. テーブルが RLV 対応であることを確認します。

```
SELECT is_rlv FROM sysiqtab
WHERE table_id = (SELECT table_id FROM systab WHERE table_name =
'test1')
```

4. スナップショットバージョン管理オプションを row-level に設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION snapshot_versioning = 'Row-level'
```

5. データを RLV 対応テーブルに挿入する前に、RLV メモリ使用量を確認します。

```
SELECT TOTAL FROM sp_iqrlvmemory('test1', 'DBA')
```

6. データをテーブルに挿入します。


```
INSERT INTO test1 VALUES (1, 'char25', NULL, 'varchar25', NULL)
INSERT INTO test1 VALUES (2, 'char25', NULL, 'varchar25', NULL)
INSERT INTO test1 VALUES (3, 'char25', NULL, 'varchar25', NULL)
```

7. データを RLV 対応テーブルに挿入した後で、RLV メモリ使用量を確認します。

```
SELECT TOTAL FROM sp_iqrlvmemory('test1', 'DBA')
```

8. データをメインのブロッキングマージに手動でマージします。

```
sp_iqmergerlvstore 'BLOCKING', 'test1', 'DBA'
```

9. データをメインにマージした後で、RLV メモリ使用量を確認します。

```
SELECT TOTAL FROM sp_iqrlvmemory('test1', 'DBA')
```

参照：

- [スナップショットバージョン管理の設定 \(36 ページ\)](#)

IQ メインストアへの RLV ストアのマージ

インメモリでコミットされたデータは、時間の経過、またはスレッシュホルドのトリガによって、RLV ストアマージという非同期データ転送プロセスを介して IQ メインストアにマージされます。

RLV 対応テーブルデータの IQ メインストアへのマージには、次の 2 つの方法のいずれかが使用されます。

1. 非ブロッキング (バックグラウンド) マージ: 通常、トランザクションは、非ブロッキングマージの進行中も RLV ストアに対する読み書きを行います。マージによってシステムリソースが使用されるため、実行時の操作に影響を及ぼす可能性があります。非ブロッキングマージでは、マージされるテーブルに対する書き込みアクセスが短時間ロックされます。これによって、短時間の一時停止が発生する場合がありますが、トランザクションの失敗は発生しません。
 - 非ブロッキングマージは、必要に応じてサーバによって開始されます。サーバのマージ評価機能によって定期的にマージが実行され、この間隔は設定可能です。このマージは、自動マージのスレッシュホルドによってトリガすることもできます。
 - また、非ブロッキングマージは手動で実行することもできます。ただし、これは推奨されません。
2. ブロッキング (フォアグラウンド) マージ: マージの実行中、IQ メインストアにマージされるデータが含まれるテーブルがロックされます。RLV マージは、新規バージョンのテーブルを作成するトランザクションとして実行されます。このテーブルバージョンの可視性は、通常のテーブルバージョン管理ルールに従います。
 - 特定のイベントによって、ブロッキングマージの自動実行がトリガされません。
 - 手動でマージを実行する必要がある場合、ほとんどはブロッキングマージを実行することになります。

参照:

- RLV ストアの持続性と永続性 (8 ページ)
- RLV ストアのメモリ管理 (71 ページ)
- RLV ストアのマージ (5 ページ)

自動フォアグラウンドマージ

IQ サーバは、必要に応じてブロッキング (フォアグラウンド) マージを自動的に実行します。

次のアクションなど、一部のアクションは開始前に自動ブロッキングマージの実行を必要とします。

- テーブルレベルスナップショットアイソレーション時のテーブルへのアクセス (ローレベルスナップショットアイソレーションではない)
- RLV メモリの制限に接近する RLV DML
- **CREATE**、**ALTER** などの DDL コマンドの使用

即時自動ブロッキングマージを必要とするコマンドは、コマンドの進行前に一時停止が発生し、その間にマージが実行されることがあります。

参照：

- マージトリガスレッシュョルドの設定 (44 ページ)
- 手動マージの実行 (46 ページ)
- マージ履歴の表示 (47 ページ)
- IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ (47 ページ)
- マージ後のテーブルフラグメント (49 ページ)
- チュートリアル： テーブルでのローレベルバージョン管理の使用 (50 ページ)

マージトリガスレッシュョルドの設定

IQ サーバは、RLV 対応の各テーブルについて調整可能な一連のマージスレッシュョルドを定期的に評価し、必要に応じてバックグラウンド (非ブロッキング) マージを自動実行します。このスレッシュョルドの設定は変更可能ですが、パフォーマンスに影響する可能性があるため、変更は慎重に行ってください。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV ストレージが設定されている。

手順

マージの発生時は、マージによってリソースが使用されるためサーバのパフォーマンスに影響する場合があります。

1. (省略可) IQ サーバのマージ評価間隔を変更します。

マージ評価機能は、設定されたスレッシュホールドと比較してローレベルバージョン管理(RLV)対応の各テーブルのマージパラメータを調べ、IQ メインストアへの RLV テーブルの非ブロッキング(バックグラウンド)マージを実行するかどうかを決定します。マージ評価機能の有効化の実行間隔は変更することができません。マージ評価機能がすでにアクティブである場合、または間隔の終了時にマージが実行中である場合、マージ評価機能は次の間隔まで待ってから、評価機能を開始します。

データベースオプション	説明	デフォルト
RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL	マージ評価の時間間隔	15 分

2. (省略可) テーブルのスレッシュホールドを変更します。

テーブルのスレッシュホールドを超過すると、そのテーブルのマージがトリガされます。

テーブルのスレッシュホールド	説明	デフォルト
RV_MERGE_TABLE_NUMROWS	コミット済の RLV ローの数	1000 万
RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT	合計 RLV メモリサイズの率	100/RLV テーブルの数

3. (省略可) ノードのスレッシュホールドを変更します。

ノードのスレッシュホールドを超えると、マージ条件評価機能により、どのテーブルをマージするかが決定されます。ノードのスレッシュホールドを満たすため、複数テーブルのマージが必要な場合、マージされる各テーブルに対して並列マージがトリガされます。

ノードのスレッシュホールド	説明	デフォルト
RV_MERGE_NODE_MEMSIZE	合計 RLV メモリサイズ	設定されたサイズの 75%

参照：

- 自動フォアグラウンドマージ (44 ページ)
- 手動マージの実行 (46 ページ)
- マージ履歴の表示 (47 ページ)
- IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ (47 ページ)
- マージ後のテーブルフラグメント (49 ページ)
- チュートリアル：テーブルでのローレベルバージョン管理の使用 (50 ページ)
- RLV ストアのメモリ管理 (71 ページ)
- RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL オプション (89 ページ)

- RV_MERGE_TABLE_NUMROWS オプション (91 ページ)
- RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT オプション (90 ページ)
- RV_MERGE_NODE_MEMSIZE オプション (90 ページ)

手動マージの実行

RLV ストアには自己管理機能があり、必要に応じて自動マージを実行します。しかし、状況によっては手動でマージをトリガすることが必要な場合もあります。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV ストレージが設定されている。

手順

手動マージは次のような理由があるときに検討されます。

- テーブルレベルロードの実行を準備している場合 (DDL またはロードコマンドのパフォーマンスに自動マージが影響しないように保証するため)。この場合はブロッキングマージを実行します。
- 大量のデータボリュームに影響することが判明しているテーブルに対してバルクロードなどの DML 操作前にメモリを解放する場合 (DML コマンドと同時に自動マージが実行されないことを保証するため)。この場合はブロッキングマージを実行します。
- シャットダウン前に、起動時間を短縮するため (手動マージを行わないと長時間かかる可能性がある RLV リカバリが実行される場合)。
- 自動マージ期間の設定が長く、システムリソースがスレッシュホールド限界に近づいている場合。この場合は非ブロッキングマージを実行しますが、以降の厳密なモニタの必要をなくするため、時間およびスレッシュホールドの変更も行います。

RLV マージを手動で実行するには、SQL ストアドプロシージャを使用します。

```
sp_iqmergerlvstore [ [ merge_type ],  
                  [ table_name ], [ table_owner ] ]
```

- テーブル名を指定しない場合、RLV ストアのすべてのアクティブデータ (すべての RLV 対応テーブルの) が IQ メインストアにマージされます。
- マージタイプにはブロッキングと非ブロッキングが使用できます。
- マージの実行後は、ストアドプロシージャによってマージトランザクションが自動的にコミットされます。

参照：

- 自動フォアグラウンドマージ (44 ページ)

- マージトリガスレッシュホールドの設定 (44 ページ)
- マージ履歴の表示 (47 ページ)
- IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ (47 ページ)
- マージ後のテーブルフラグメント (49 ページ)
- チュートリアル： テーブルでのローレベルバージョン管理の使用 (50 ページ)
- sp_iqmergerlvstore プロシージャ (134 ページ)

マージ履歴の表示

マージ日付、マージタイプおよびマージ統計とともに、特定のテーブルに対して実行されたマージのリストを表示します。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV ストレージが設定されている。

手順

1. マージが実行された時点、マージされたデータ、マージの理由を表示するには、SYSIQRLVMERGEHISTORY ビューを使用します。
2. ログに記録されたマージの失敗を調べるには、IQMSG ファイルを確認します。

参照：

- 自動フォアグラウンドマージ (44 ページ)
- マージトリガスレッシュホールドの設定 (44 ページ)
- 手動マージの実行 (46 ページ)
- IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ (47 ページ)
- マージ後のテーブルフラグメント (49 ページ)
- チュートリアル： テーブルでのローレベルバージョン管理の使用 (50 ページ)
- SYSIQRLVMERGEHISTORY システムビュー (277 ページ)

IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ

RLV マージアクティビティはサーバによってデータベースの IQMSG ファイルにロギングされます。

マージの 5 つのフェーズは、行サフィックス **Mrg** を付けてロギングされます。 .

IQ メインストアへの RLV ストアのマージ

ログサフィックス	マージフェーズ
Mrg B <table_id> <merge_type> [merge_host]	開始
Mrg D	削除
Mrg U	更新
Mrg I	挿入
Mrg E	終了

マージ開始フェーズの <merge_type> は次のいずれかです。

- **D** – 自動 DDL ブロッキングマージ
- **M** – 自動 DML ブロッキングマージ
- **N** – 非ブロッキングマージ

[merge_host] は、マージの実行に使用される内部接続のオプションの接続ハンドルです。これは、DDL マージを実行する場合に発生します。DDL を実行する接続では、別の内部サーバ接続を使用してマージが実行されます。マージが完了すると、DDL 接続を呼び出す接続が再開されます。

マージの IQMSG エントリの例は次のとおりです。

```
I. 01/20 17:25:27. 0000000022 Txn 179 0 179
I. 01/20 17:25:27. 0000000021 Mrg B 775 D 0000000017
I. 01/20 17:26:28. 0000000021 Mrg D
I. 01/20 17:26:29. 0000000021 Mrg U
I. 01/20 17:26:34. 0000000021 Mrg I
I. 01/20 17:26:39. 0000000021 Mrg E
I. 01/20 17:26:39. 0000000021 Cmt 188
```

各行のプレフィクスは、タイムスタンプと要求をロギングする接続 ID です。この例の場合、connection 21 はマージを実行する内部接続です。1 行目の Txn 179 0 179 は、ID 179 の開始トランザクションを示す標準メッセージです。3 行目には、テーブル ID 775 に対してマージが開始され、DDL ブロッキングマージであり、マージを起動した接続が 17 であることが示されます。最後の行には connection 21 がコミットされ、コミット ID が 188 であることが示されます。

参照：

- 自動フォアグラウンドマージ (44 ページ)
- マージトリガスレシヨルドの設定 (44 ページ)
- 手動マージの実行 (46 ページ)
- マージ履歴の表示 (47 ページ)
- マージ後のテーブルフラグメント (49 ページ)

- チュートリアル：テーブルでのローレベルバージョン管理の使用 (50 ページ)

マージ後のテーブルフラグメント

非ブロッキングマージでは、RLV ストアで最後にコミットされたデータが IQ メインストアに書き込まれて、RLV 対応テーブルの新しいテーブルレベルのバージョンが作成されます。この新しいテーブルレベルのバージョンによって、前のテーブルレベルのバージョンに RLV ストアからの変更内容 (コミット済みトランザクションによるインメモリの変更) が結合されます。コミットされていないトランザクションは、マージ前の RLV ストアのスナップショットバージョンを参照している場合があります。これらのフラグメントは、トランザクションが終了するまでメモリ内に保持されます。

マージ操作自体も RLV ストアに影響を及ぼします。

- マージが開始すると、新しい RLV ストアインスタンスが作成されます。
- これ以降、データ変更はすべて、新しいインスタンスに送られます。
- RLV ストアの元のインスタンスのコミット済みの変更は、IQ メインストアにマージされます。
- その後マージが終了します。

アクティブなマージ操作では、RLV ストアの 2 つの切断インスタンスが使用されます。元の RLV ストアインスタンスには、マージ開始前に実行されたすべてのコミット済みの変更が格納され、新しい RLV ストアにはマージの開始後に実行されたすべての変更が格納されます。元のインスタンスに未完了のトランザクション (開始はされていてもマージ前にコミットされていないトランザクション) が存在するため、元のインスタンスは、すべてのトランザクションがコミットされるまで保持されます。

ブロッキングマージのシナリオはより簡略です。マージ前の RLV ストアにスナップショットバージョンを参照する未コミットのトランザクションは存在せず、マージの実行中にデータ変更が発生することはありません。このため、ブロッキングマージが完了すると、単一の空白の RLV テーブルフラグメントのみが存在することになります。

参照：

- 自動フォアグラウンドマージ (44 ページ)
- マージトリガスレシヨルドの設定 (44 ページ)
- 手動マージの実行 (46 ページ)
- マージ履歴の表示 (47 ページ)
- IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ (47 ページ)
- チュートリアル：テーブルでのローレベルバージョン管理の使用 (50 ページ)

チュートリアル：テーブルでのローレベルバージョン管理の使用

このチュートリアルでは、RLV 対応 DB 領域とテーブルの作成、データの挿入、IQ メインストアへの RLV ストアのマージを行います。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

1. db ファイル file1 を含む RLV DB 領域 dbsp1 を作成します。

```
CREATE DBSPACE dbsp1
USING FILE file1 'file1.iqrlv'
SIZE 1000
IQ RLV STORE
```

2. DB 領域内に RLV 対応テーブルを作成するか、既存のテーブルを RLV 対応にします。
新規テーブルを有効にします。

```
CREATE TABLE test1
(rowid INT NOT NULL,
 col1 char(25) NOT NULL,
 col2 char(25) NULL,
 col3 varchar(25) NOT NULL,
 col4 varchar(25) NULL)
ENABLE RLV STORE
```

既存のテーブルを有効にします。

```
ALTER TABLE test1
ENABLE RLV STORE
```

3. テーブルが RLV 対応であることを確認します。

```
SELECT is_rlv FROM sysiqtab
WHERE table_id = (SELECT table_id FROM systab WHERE table_name =
'test1')
```

4. スナップショットバージョン管理オプションを row-level に設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION snapshot_versioning = 'Row-level'
```

5. データを RLV 対応テーブルに挿入する前に、RLV メモリ使用量を確認します。

```
SELECT TOTAL FROM sp_iqrlvmemory('test1', 'DBA')
```

6. データをテーブルに挿入します。

```
INSERT INTO test1 VALUES (1, 'char25', NULL, 'varchar25', NULL)
INSERT INTO test1 VALUES (2, 'char25', NULL, 'varchar25', NULL)
INSERT INTO test1 VALUES (3, 'char25', NULL, 'varchar25', NULL)
```

7. データを RLV 対応テーブルに挿入した後で、RLV メモリ使用量を確認します。

```
SELECT TOTAL FROM sp_iqrlvmemory('test1', 'DBA')
```

8. データをメインのブロッキングマージに手動でマージします。

```
sp_iqmergerlvstore 'BLOCKING', 'test1', 'DBA'
```

9. データをメインにマージした後で、RLV メモリ使用量を確認します。

```
SELECT TOTAL FROM sp_iqrlvmemory('test1', 'DBA')
```

参照：

- 自動フォアグラウンドマージ (44 ページ)
- マージトリガスレシヨルドの設定 (44 ページ)
- 手動マージの実行 (46 ページ)
- マージ履歴の表示 (47 ページ)
- IQMSG ファイルにロギングされるマージフェーズ (47 ページ)
- マージ後のテーブルフラグメント (49 ページ)

IQ メインストアへの RLV ストアのマージ

ロックとデッドロックの監視

sp_iqlocks ストアドプロシージャを使用して、データベース内のローロック、書き込みを意図したロック、およびデッドロックの詳細を表示します。

参照：

- sp_iqlocks プロシージャ (129 ページ)

チュートリアル：書き込みを意図したロックのモニタ

このチュートリアルでは、RLV 対応テーブルを作成し、トランザクションを実行します。また、**sp_iqlocks** ストアドプロシージャを使用して、データベース内のスキーマレベルロックと書き込みを意図したロックに関するレポートを実行します。その後で、**sp_iqconnection** と **sa_conn_info** のストアドプロシージャを使用して、書き込みを意図したロックを制御する内部接続を表示します。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV ストレージが設定されている。

手順

ヒント：ロックは、SAP Control Center を使用してモニタすることができます。詳細については、SCC またはサイト <http://sybooks.sybase.com/sybooks/sybooks.xhtml?prodID=10680> の SAP Control Center for SAP Sybase IQ のオンラインヘルプを参照を参照してください。

1. RLV 対応テーブル **rv_locks** および **rv_locks2** を作成して、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理を設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION SNAPSHOT_VERSIONING = 'Table-level';

CREATE TABLE rv_locks(c1 INT, c2 INT, c3 INT);

INSERT INTO rv_locks VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks VALUES (4,4,4);
COMMIT;

CREATE TABLE rv_locks2(c1 int, c2 int, c3 int);
```

ロックとデッドロックの監視

```
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (4,4,4);
COMMIT;
```

```
ALTER TABLE rv_locks ENABLE RLV STORE;
ALTER TABLE rv_locks2 ENABLE RLV STORE;
```

2. 接続ブロッキングを有効化して、ブロッキングタイムアウトのスレッシュホールドを設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION BLOCKING = 'ON';
SET TEMPORARY OPTION BLOCKING_TIMEOUT = '0';
```

3. **sp_iqlocks** ストアドプロシージャを使用して、データベースロックの現在の設定を表示します。この時点で返されるロックはありません。

```
sp_iqlocks
```

RLV 対応テーブルに書き込みを意図したロックが存在しないため、テーブルのインメモリ RLV 部分をさらに作成する必要があります。

4. トランザクションのスナップショットバージョン管理のプロパティを row-level に設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION SNAPSHOT_VERSIONING = 'row-level';
```

5. テーブルに書き込みます。

```
INSERT INTO rv_locks VALUES (5,5,5);
```

RLV 対応テーブルに対する書き込みまたはクエリを実行すると、要求に応じてメモリ内にテーブルの RLV 対応部分が作成されます。

6. **sp_iqlocks** を再実行します。

```
sp_iqlocks
```

今回は、プロシージャから書き込みを意図したロックが返されます。

```
conn_name,conn_id,user_id,table_type,creator,table_name,index_id,
lock_class,lock_duration,lock_type,row_identifier,row_range
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks',,'Schema','Transaction','Shared',
,
'RLV_CONN_T775',
1000000407,,'BASE','DBA','rv_locks',,'Table','Transaction','Int
ent',,
```

接続 ID 100000407 には rv_locks テーブルに対する書き込みを意図したロックがあります。このロックタイプは Intent に設定されており、書き込みを意図したロックであることが示されます。

注意：接続 ID 番号 (100000407) は、サーバ自体内の内部接続を表すため大きいです。この内部接続は、RLV 対応テーブルのロックの管理に使用されます。

接続 ID 3 には、テーブルに対するスキーマロックがあります。このロックタイプは Shared に設定されており、共有スキーマロックであることが示されます。

- 挿入を実行し、コミットされていないトランザクションに戻り、これをコミットします。

```
Commit
```

コミット時に、トランザクションが保持していたロックがデータベースによって解放されます。このチュートリアルでは、共有スキーマロックのみが解放されます。RLV 対応テーブルは、コミット済データとともにメモリ内に存在しています。したがってこの時点では、テーブルの RLV 対応部分が保持している書き込みを意図したロックのみが存在することになります。

- sp_iqlocks** を再実行します。

```
sp_iqlocks
```

スキーマロックはなくなりましたが、書き込みを意図したロックは残っています。

```
conn_name,conn_id,user_id,table_type,creator,table_name,index_id,
lock_class,lock_duration,lock_type,row_identifier,row_range
'RVL_CONN T775',
1000000407,,'BASE','DBA','rv_locks2',,'Table','Transaction','Intent',,
```

注意： conn_id 100000407 のローは、最後に **sp_iqlocks** を実行してから変更されていません。

- sp_iqconnection** を実行して接続の詳細を表示します。

```
sp_iqconnection
```

次のように表示されます。

```
ConnHandle,Name,Userid,LastReqTime,ReqType,IQCmdType,LastIQCmdTime,
IQCursors,LowestIQCursorState,IQthreads,TxnID,ConnCreateTime,TempTableSpaceKB,
TempWorkSpaceKB,IQconnID,satoiq_count,igtosa_count,CommLink,NodeAddr,LastIdle,
MPXServerName,LSName,INCConName,INCConSuspended
1,'SQL_DBC_13de5fd8','DBA','2012-08-08
08:49:25.629','PREFETCH','NONE',2012-08-08 08:49:25.0,0,'NONE',
0,0,2012-08-08 08:49:24.0,0,0,70,40,2,'local','','0,,,,','N'
3,'SQL_DBC_13cd6038','DBA','2012-08-08
09:25:32.920','OPEN','IQUTILITYOPENCURSOR',2012-08-08
09:25:32.0,0,'NONE',0,1008,2012-08-08
08:50:04.0,0,0,92,187,413,'local','','8789,,,,','N'
1000000407,'INT: RLVLockConn','','','unknown (0)','NONE',
0001-01-01 00:00:00.0,0,'NONE',0,0,2012-08-08
09:00:40.0,0,0,410,2,0,'NA','NA',0,,,,,'N'
```

3行目 (ConnHandle 1000000407) に RLV 対応テーブルで書き込みを意図したロックの制御に使用される内部接続 (RLVLockConn) に関する情報が記載されています。

注意： ConnHandle 1000000407 は、**sp_iqlocks** 出力の conn_id 1000000407 に相当します。また、**sp_iqtransaction** 出力では ConnHandle 1000000407 に相当します。

10. **sa_conn_info** を実行して、接続の追加詳細を表示します。**sa_conn_info** は **sp_iqconnection** と似ています。

```
sa_conn_info
```

次のように表示されます。

```
Number,Name,Userid,DBNumber,LastReqTime,ReqType,CommLink,NodeAddr,ClientPort,ServerPort,BlockedOn,LockRowID,LockIndexID,LockTable,UncommitOps,ParentConnection
1000000407,sa,'INT: RLVLockConn','','0','','unknown (0)','','NA','NA',0,0,0,0,,',0,
3,'SQL_DBC_13cd6038','DBA',0,'2012-08-08 09:30:43.799','FETCH','local','','0,0,0,,',0,
1,'SQL_DBC_13de5fd8','DBA',0,'2012-08-08 08:49:25.629','PREFETCH','local','','0,0,0,0,,',0,
```

注意： 1 行目の番号 1000000407 は、**sp_iqconnection** 出力の ConnHandle 1000000407、および **sp_iqlocks** 出力の conn_id 1000000407 に相当します。

Userid "INT: RLVLockConn" は、内部接続を示します。この接続は RLV 対応テーブルで書き込みを意図したロックの制御に使用されます。

参照：

- RLV ストアのブロッキング管理 (65 ページ)
- ローレベルのスナップショットバージョン管理 (36 ページ)
- sa_conn_info システムプロシージャ (94 ページ)
- sp_iqconnection プロシージャ (118 ページ)
- sp_iqlocks プロシージャ (129 ページ)

チュートリアル：ローレベルロックのモニタリング

このチュートリアルでは、RLV 対応テーブルを作成し、トランザクションをコミットし、コミットされたローを削除して、ローのロックとロー範囲のロックを示します。**sp_iqlocks** ストアドプロシージャは、ローレベルロックに関してレポートします。

前提条件

SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

ヒント：ロックは、SAP Control Center を使用してモニタすることができます。
SAP Control Center のオンラインヘルプを参照してください。

1. RLV 対応テーブル `rv_locks` および `rv_locks2` を作成して、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理を設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION SNAPSHOT_VERSIONING = 'Table-level';

CREATE TABLE rv_locks(c1 INT, c2 INT, c3 INT);

INSERT INTO rv_locks VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks VALUES (4,4,4);
COMMIT;

CREATE TABLE rv_locks2(c1 int, c2 int, c3 int);

INSERT INTO rv_locks2 VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (4,4,4);
COMMIT;

ALTER TABLE rv_locks ENABLE RLV STORE;
ALTER TABLE rv_locks2 ENABLE RLV STORE;
```

2. 接続ブロックを有効化して、ブロックタイムアウトのスレッシュホールドを設定します。

```
set temporary option blocking = 'On';
set temporary option blocking_timeout = '0';
```

3. テーブルに書き込みます。

```
insert into rv_locks values (5,5,5);
```

RLV 対応テーブルに対する書き込みまたはクエリを実行すると、要求に応じてメモリ内にテーブルの RLV 対応部分が作成されます。

4. `sp_iqlocks` を実行します。

```
sp_iqlocks
```

書き込みを意図したロックが表示されます。

```
conn_name,conn_id,user_id,table_type,creator,table_name,index_id,
lock_class,lock_duration,lock_type,row_identfier,row_range
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks',,'Schema','Transaction','Shared',
',
'RLV_CONN_T775',
1000000407,,'BASE','DBA','rv_locks',,'Table','Transaction','Int
ent',,
```

接続 ID 100000407 には rv_locks テーブルに対する書き込みを意図したロックがあります。このロックタイプは Intent に設定されており、書き込みを意図したロックであることが示されます。

注意：接続 ID 番号 (100000407) は、サーバ自体内の内部接続を表すため大きいです。この内部接続は、RLV 対応テーブルのロックの管理に使用されます。

接続 ID 3 には、テーブルに対するスキーマロックがあります。このロックタイプは Shared に設定されており、共有スキーマロックであることが示されます。共有スキーマロックは、他のトランザクションがテーブルに対して DML アクションを実行するのを防ぎます。

5. トランザクションをコミットします。

```
Commit
```

コミット時に、トランザクションが保持していたロックがデータベースによって解放されます。この例では、共有スキーマロックのみが解放されます。RLV 対応テーブルは、コミット済データとともにメモリ内に存在しています。したがってこの時点では、テーブルの RLV 対応部分が保持している書き込みを意図したロックのみが存在することになります。

6. 以前コミットされたローを削除します。

```
delete from rv_locks where c1 = 5;
```

ローを削除する前に、データベースはローレベルのロックを取得します。

7. sp_iqlocks を再度実行します。

```
sp_iqlocks
```

次の3つのロックが表示されます。共有ロック、ローロック、書き込みを意図したロック。

```
conn_name,conn_id,user_id,table_type,creator,table_name,index_id,
lock_class,lock_duration,lock_type,row_identifier,row_range
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks2','','Schema','Transaction','Shared'
'',
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks2','','Row','Transaction','Row',
281474976710656,1
'RVL_CONN T775',
100000407','','BASE','DBA','rv_locks2','','Table','Transaction','In
tent',,
```

ロー 1 にはロックタイプ Shared が表示され、共有スキーマロックであることが示されます。このロックは、**DELETE** 文の DML によって保持されます。共有スキーマロックは、他のトランザクションがテーブルに対して DDL アクションを実行するのを防ぎます。

ロー 2 はロックタイプ Row を表示し、ローレベルのロックであることを示します。

- **row_identifier** – 281474976710656 は、ロックが開始されるローのロー識別子です。
- **row_range** – 1 は単一ローがロックされたことを示します。

8. ロー範囲のロックを説明するために、ローの範囲を削除します。

- a) `c1=5` の削除を実行している現在のトランザクションをロールバックします。

```
Rollback
```

- b) `c1>0` のすべてのローを削除します。

```
Delete from rv_locks2 where c1 > 0;
```

9. **sp_iqlocks** を再度実行します。

```
sp_iqlocks
```

次の 4 つのロックが表示されます。1 つの共有ロック、2 つのローロック (1 つは `row_range` 値を持つ)、1 つの書き込みを意図したロック。

```
conn_name,conn_id,user_id,table_type,creator,table_name,index_id,
lock_class,lock_duration,lock_type,row_identifier,row_range
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks2','','Schema','Transaction','Shared'
''
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks2','','Row','Transaction','Row',1,4
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks2','','Row','Transaction','Row',
281474976710656,1
'RVL_CONN_T775',
1000000407','','BASE','DBA','rv_locks2','','Table','Transaction','In
tent',,
```

注意： 2 番目の出力ローはテーブルレベルバージョンからロックされているローを示し、3 番目の出力ローはローレベルバージョンからロックされているローを示します。

参照：

- RLV ストアのブロッキング管理 (65 ページ)
- ローレベルのスナップショットバージョン管理 (36 ページ)
- ローロック (16 ページ)
- `sp_iqlocks` プロシージャ (129 ページ)

チュートリアル：デッドロックのモニタリング

このチュートリアルでは、RLV ストアにデッドロックを追加し、レポートのためにデッドロックを記録し、`sa_report_deadlocks` を使用してデッドロック情報をレポートします。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV ストレージが設定されている。

手順

このチュートリアルでは、デッドロックを発生させるために2つのトランザクション間にサイクルを作成します。

1. トランザクションAはロックAを保持し、ロックBを要求します。トランザクションBはロックBを保持し、ロックAを要求しようとします。
2. トランザクションAはロックBの要求をブロックします。ロックBは、トランザクションBによって解放されるまで解放されません。
3. 同時に、トランザクションBはロックAを要求します。ロックAはトランザクションAによって解放されるまで解放されません。

各トランザクションは他のトランザクションによって現在保持されているリソース上で待機しているため、このような解放が行われることはありません。これは標準的なデッドロックシナリオです。データベースサーバは、ユーザの文がデッドロックシナリオを発生させるのを防ぎ、デッドロックを発生させた文のトランザクションを自動的にロールバックします。

ヒント： ロックは、SAP Control Center を使用してモニタすることができます。SAP Control Center のオンラインヘルプを参照してください。

1. RLV 対応テーブル `rv_locks` および `rv_locks2` を作成して、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理を設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION SNAPSHOT_VERSIONING = 'Table-level';

CREATE TABLE rv_locks(c1 INT, c2 INT, c3 INT);

INSERT INTO rv_locks VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks VALUES (4,4,4);
COMMIT;
```

```
CREATE TABLE rv_locks2(c1 int, c2 int, c3 int);

INSERT INTO rv_locks2 VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (4,4,4);
COMMIT;

ALTER TABLE rv_locks ENABLE RLV STORE;
ALTER TABLE rv_locks2 ENABLE RLV STORE;
```

2. **sp_iqlocks** を使用して、**rv_locks** テーブルと **rv_locks2** テーブルにローロックが存在しないことを確認します。
3. 接続ブロックを有効化して、ブロックタイムアウトのスレッシュホールドを設定します。

```
set temporary option blocking = 'On';
set temporary option blocking_timeout = '0';
```

4. 各接続によりローが削除されます。

- 接続 A :

```
delete from rv_locks where c1 = 1
```

- 接続 B :

```
delete from rv_locks2 where c1 = 1
```

この2つの DML アクションにより、2つの個別のトランザクションが開始されます。

5. **sp_iqlocks** を実行します。

```
sp_iqlocks
```

6. 2つのトランザクションが保持するロックを表示します。

```
Conn_name,conn_id,user_id,table_type,creator,table_name,index_id,
lock_class,lock_duration,lock_type,row_identifer,row_range
'SQL_DBC_13de5fd8',
1,'DBA','BASE','DBA','rv_locks2','','Schema','Transaction','Shared'
,,
'SQL_DBC_13de5fd8',
1,'DBA','BASE','DBA','rv_locks2','','Row','Transaction','Row',1,1
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks','','Schema','Transaction','Shared',
,
'SQL_DBC_13cd6038',
3,'DBA','BASE','DBA','rv_locks','','Row','Transaction','Row',1,1
'RVL_CONN_T775',
1000000407','','BASE','DBA','rv_locks2','','Table','Transaction','Intent',,
'RVL_CONN_T774',
1000006141','','BASE','DBA','rv_locks','','Table','Transaction','Intent',,
```

出力ローにある **conn_id** の 1 と 3 に注目してください。

7. 接続 A によって、接続 B がロックしたものと同一ローが削除されます。

```
delete from rv_locks2 where c1 = 1
```

接続 B ではそのローがロックされているため、この接続はブロックされます。

8. 接続 B は接続 A がロックしたものと同一ローを削除しようとします。

```
delete from rv_locks where c1 = 1
```

接続がデッドロックされます。データベースサーバはデッドロックを認識し、デッドロックが続かないようにします。データベースサーバは、この DELETE 文のキャンセル、トランザクションのロールバック、ロックの解放、接続 B のアプリケーションへのエラーメッセージ (SQL error, state = 40001 “Deadlock Detected”) の発行を行います。

9. 接続 A の削除アクションをロールバックします。

- 接続 A :

```
rollback
```

10. デッドロックロギングを有効にします。

- 接続 B :

```
set option public.log_deadlocks = 'on';
```

接続 B はデッドロックを発生させる接続であるため、接続 B に対してロギングを設定します。接続 A に対して **log_deadlocks** オプションを設定すると、デッドロックは記録されません。

11. デッドロックシナリオを繰り返します。

- 接続 A :

```
delete from rv_locks where c1 = 1
```

- 接続 A :

```
delete from rv_locks2 where c1 = 1
```

- 接続 B :

```
delete from rv_locks2 where c1 = 1
```

- 接続 B :

```
delete from rv_locks where c1 = 1
```

接続 B は SQL エラーを受け取り、この場合もトランザクションはロールバックされます。ただしデッドロックロギングが有効になっているため、デッドロックイベントは記録されます。

12. **sa_report_deadlocks** を実行します。

```
sa_report_deadlocks
```

13. 記録されたデッドロックイベントを表示します。

```
snapshotId, snapshotAt, waiter, who, what, object_id, record_id, owner, is_victim, rollback_operation_count, iq_rid, iq_txn_id
```

```
1,2012-08-08 12:24:04.339,3,'DBA',delete from rv_locks2 where c1 =
1,1,775,1,false,0,1,13184
1,2012-08-08 12:24:04.339,1,'DBA',delete from rv_locks where c1 =
1,0,774,3,true,0,1,13160
```

is_victim カラムは、ロールバック候補として選択されたトランザクションを示します。

Interactive SQL でのデッドロックレポートイベントの作成

デッドロックに関する情報を取得するための、テーブルおよびシステムイベントを作成します。

前提条件

SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

1. **sa_report_deadlocks** システムプロシージャが返すデータを格納するテーブルを作成します。

```
CREATE TABLE DeadlockDetails (
    deadlockId INT PRIMARY KEY DEFAULT AUTOINCREMENT,
    snapshotId BIGINT,
    snapshotAt TIMESTAMP,
    waiter INTEGER,
    who VARCHAR(128),
    what LONG VARCHAR,
    object_id UNSIGNED BIGINT,
    record_id BIGINT,
    owner INTEGER,
    is_victim BIT,
    rollback_operation_count UNSIGNED INTEGER );
```

2. デッドロックが発生したときに、電子メール通知を送信するイベントを作成します。

```
CREATE EVENT DeadlockNotification
TYPE Deadlock
HANDLER
BEGIN
    INSERT INTO DeadlockDetails WITH AUTO NAME
    SELECT snapshotId, snapshotAt, waiter, who, what, object_id,
    record_id,
        owner, is_victim, rollback_operation_count
    FROM sa_report_deadlocks ();
COMMIT;
CALL xp_startmail ( mail_user ='John Smith',
                    mail_password ='mypwd' );
CALL xp_sendmail( recipient='DBAdmin',
                  subject='Deadlock details added to the
```

ロックとデッドロックの監視

```
DeadlockDetails table.' );  
CALL xp_stopmail ( );  
END;
```

このイベントにより、**sa_report_deadlocks** システムプロシージャの結果がテーブルにコピーされ、管理者にデッドロックが通知されます。

3. **log_deadlocks** オプションを On に設定します。

```
SET OPTION PUBLIC.log_deadlocks = 'On';
```

4. 最後に実行された文のロギングを有効にします。

```
CALL sa_server_option( 'RememberLastStatement', 'YES' );
```


RLV ストアのブロッキング管理

RLV ストアは、IQ メインストアと同じトランザクションのブロッキングメカニズムを使用します。**BLOCKING** オプションを ON に設定したとします。トランザクション 1 によって保持される書き込みロックが、トランザクション 2 が獲得しようとする書き込みロック B と競合する場合、トランザクション 2 は書き込みロック A が解放されるか、**BLOCKING_TIMEOUT** のスレッシュホールドに達するまで待機する必要があります。**BLOCKING** のデフォルトは OFF です。

トランザクションブロッキングは、ロックの競合を最小に抑えますが、トランザクションブロッキングからデッドロックが発生する場合があります。

参照：

- sp_iqconnection プロシージャ (118 ページ)
- sp_iqtransaction プロシージャ (173 ページ)
- sa_conn_info システムプロシージャ (94 ページ)

接続ブロッキングの有効化

接続ブロッキングを有効化すると、別のトランザクションの既存のロックと競合するロックを獲得しようとするトランザクションを、すべての競合ロックが解放されるか、**BLOCKING_TIMEOUT** スレッシュホールドに達するまで強制的に待機させます。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

BLOCKING データベースオプションを ON に設定します。

```
set temporary option blocking = 'On';
```

注意：ブロッキングオプションは、接続レベルまたは PUBLIC レベルで設定できません。

参照：

- 接続ブロッキングの無効化 (66 ページ)
- ブロッキングタイムアウトスレッシュホールドの設定 (66 ページ)
- トランザクションのブロックによるデッドロック (67 ページ)

- チュートリアル：ブロックのモニタリング (68 ページ)
- BLOCKING オプション (86 ページ)

接続ブロッキングの無効化

接続ブロッキングを無効にすると、別のトランザクションの既存のロックと競合するロックを獲得しようとするトランザクションに対してトランザクションのロールバックとエラーの表示が強制されます。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

BLOCKING データベースオプションを OFF に設定します。

```
set temporary option blocking = 'Off';
```

注意：ブロッキングオプションは、接続レベルまたは PUBLIC レベルで設定できません。

参照：

- 接続ブロッキングの有効化 (65 ページ)
- ブロッキングタイムアウトスレッシュホールドの設定 (66 ページ)
- トランザクションのブロックによるデッドロック (67 ページ)
- チュートリアル：ブロックのモニタリング (68 ページ)
- BLOCKING オプション (86 ページ)
- BLOCKING_TIMEOUT オプション (87 ページ)

ブロッキングタイムアウトスレッシュホールドの設定

スレッシュホールドを使用して、トランザクションがロックを獲得するまでの待ち時間をミリ秒単位で設定します。トランザクションが別のトランザクションの既存ロックと競合するロックを獲得しようとした場合は、**BLOCKING_TIMEOUT** オプションのスレッシュホールドに達するまで待機します。競合が引き続き存在する場合は、トランザクションがロールバックし、エラーが表示されます。

前提条件

SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

注意： デフォルト値は 0 で、ブロックされたトランザクションは時間制限なく競合トランザクションがロックを解放するまで待機する必要があることが指定されます。

BLOCKING_TIMEOUT データベースオプション値をミリ秒単位の値で設定して、競合トランザクションがロックを解放するまでのトランザクション待機時間を指定します。

```
set temporary option blocking_timeout = '400';
```

注意： ブロッキングオプションは、接続レベルまたは PUBLIC レベルで設定できます。

参照：

- 接続ブロッキングの有効化 (65 ページ)
- 接続ブロッキングの無効化 (66 ページ)
- トランザクションのブロックによるデッドロック (67 ページ)
- チュートリアル：ブロックのモニタリング (68 ページ)

トランザクションのブロックによるデッドロック

トランザクションのブロックによってデッドロックが起こる可能性があります。デッドロックとは、トランザクションのまとまりで、そのどれもが処理を進行できない状態をいいます。

デッドロックが発生する理由は次の 2 つです。

- **環状ブロックの競合** – トランザクション A がトランザクション B にブロックされ、トランザクション B がトランザクション A にブロックされている状態。この状態から脱け出すには、どちらかのトランザクションをキャンセルします。同様の状況は 3 つ以上のトランザクションが環状にブロックされた場合にも発生します。

トランザクションのデッドロックを排除するために、データベースサーバはデッドロックに関わっている接続を選択し、その接続でアクティブなトランザクションの変更をロールバックして、エラーを返します。データベースサーバは内部のヒューリスティックを使用してロールバックする接続を選択し、

BLOCKING_TIMEOUT オプションによって決められた残りのブロックの待機時間が最も短い接続を優先します。すべての接続が永久に待機するように設定されている場合は、サーバによってデッドロックが検出された接続を、犠牲にする接続として選択します。

- **すべてのワーカのブロック** – トランザクションがブロックされても、ワーカは放棄されたわけではありません。たとえば、データベースサーバには 3 つの

ワーカが設定されています。トランザクション A、B、C が、現在要求を実行していないトランザクション D によってブロックされます。これ以上利用できるワーカがないため、デッドロック状態が発生します。この状況は、スレッドデッドロックと呼ばれます。

データベースサーバに n ワーカを設定したと想定します。 $n-1$ の数のワーカがブロックされているときに最後のワーカをブロックしようとする、スレッドデッドロックが発生します。データベースサーバのカーネルは、最後のワーカをブロックすることを許可できません。ブロックすることによって、すべてのワーカがブロックされ、データベースサーバが応答を停止するためです。代わりに、データベースサーバは最後のワーカをブロックしようとしたタスクを終了し、その接続でアクティブなトランザクションの変更をロールバックして、エラーを返します。

数十または数百の接続のあるデータベースサーバでは、データベースのサイズまたはブロックが原因で、実行時間の長い要求でスレッドデッドロックが発生することがあります。この場合、**start_iq** ユーティリティの **-gn** サーバオプションの値を増やすことができます。

SAP Control Center のロックまたはデッドロックを表示するには、SAP Control Center のオンラインヘルプを参照してください。

参照：

- 接続ブロッキングの有効化 (65 ページ)
- 接続ブロッキングの無効化 (66 ページ)
- ブロッキングタイムアウトスレッシュホールドの設定 (66 ページ)
- チュートリアル：ブロックのモニタリング (68 ページ)
- LOG_DEADLOCKS オプション (88 ページ)
- sa_report_deadlocks システムプロシージャ (97 ページ)
- sa_conn_info システムプロシージャ (94 ページ)
- sp_iqconnection プロシージャ (118 ページ)
- sp_iqtransaction プロシージャ (173 ページ)

チュートリアル：ブロックのモニタリング

このチュートリアルでは、RLV 対応テーブルを作成し、トランザクションを実行します。また、**sp_iqtransaction** ストアドプロシージャを使用して、データベース

内のすべてのトランザクションの接続ブロックとブロックタイムアウト情報に関するレポートを実行します。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV ストレージが設定されている。

手順

1. RLV 対応テーブル `rv_locks` および `rv_locks2` を作成して、テーブルレベルのスナップショットバージョン管理を設定します。

```
SET TEMPORARY OPTION SNAPSHOT_VERSIONING = 'Table-level';

CREATE TABLE rv_locks(c1 INT, c2 INT, c3 INT);

INSERT INTO rv_locks VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks VALUES (4,4,4);
COMMIT;

CREATE TABLE rv_locks2(c1 int, c2 int, c3 int);

INSERT INTO rv_locks2 VALUES (1,1,1);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (2,2,2);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (3,3,3);
INSERT INTO rv_locks2 VALUES (4,4,4);
COMMIT;

ALTER TABLE rv_locks ENABLE RLV STORE;
ALTER TABLE rv_locks2 ENABLE RLV STORE;
```

2. トランザクションのスナップショットバージョン管理のプロパティをローレベルに設定します。

```
set temporary option Snapshot_Versioning = 'Row-level';
```

3. 接続ブロックを有効化して、ブロックタイムアウトのスレッシュホールドを設定します。

```
set temporary option blocking = 'On';
set temporary option blocking_timeout = '0';
```

4. テーブルに書き込みます。

```
insert into rv_locks values (5,5,5);
```

RLV 対応テーブルに対する書き込みまたはクエリを実行すると、要求に応じてメモリ内にテーブルの RLV 対応部分が作成されます。

5. `sp_iqtransaction` を実行して、データベース内のすべてのトランザクションに関する情報を表示します。

```
sp_iqtransaction
```

トランザクション情報が表示されます。各ローは異なるトランザクションを示します。

```
Name, Userid, TxnID, CmtID, VersionID, State, ConnHandle, IQConnID, MainTableKBCr, MainTableKBDr, TempTableKBCr, TempTableKBDr, TempWorkspaceKB, TxnCreateTime, CursorCount, SpCount, SpNumber, MPXServerName, GlobalTxnID, VersioningType, Blocking, BlockingTimeout
'SQL_DBC_13cd6038', 'DBA', 1008, 0, 0, 'ACTIVE',
3, 92, 0, 0, 0, 0, '2012-08-08 09:00:39.511', 0, 4, 36, , 0, 'Row-level', 'True', 0
```

Blocking 値は True です。つまり、**BLOCKING** データベースオプションを使用して接続ブロックが有効化されています。接続ブロックとは、ロックの競合が検出されたときに、ロックを再度要求する前に、競合しているロックが解放されるまでトランザクションが待機する (またはブロックされる) ことです。

Blocking_Timeout 値は 0 (デフォルト値) です。つまり、トランザクションは競合しているロックが解放されるまで無期限で待機します。

参照：

- 接続ブロッキングの有効化 (65 ページ)
- 接続ブロッキングの無効化 (66 ページ)
- ブロッキングタイムアウトスレッシュホールドの設定 (66 ページ)
- トランザクションのブロックによるデッドロック (67 ページ)

RLV ストアのメモリ管理

RLV ストアに使用するメモリ量は設定することができます。メモリの量は、RLV ストアが保持可能なデータ量に直接的に関係します。メモリ消費量が設定されたスレッシュホールドに達すると、RLV ストアは IQ メインストアに自動的にマージされます。

RLV ストアのメモリサイズが上限に近付くと、自動マージによってコミット済のローが RLV ストアから IQ メインストアに移動されます。このようにして、新しい RLV ストアのローに使用するためのメモリが解放されます。

マージ操作で十分なメモリが解放されず、RLV ストアに保留中の他のトランザクションからの未コミットのローが存在する場合、他の操作がコミットして自動マージが発生するまで、現在の操作がブロックされます。マージによって追加のメモリを解放できない場合は、現在の操作がロールバックされます。

参照：

- IQ メインストアへの RLV ストアのマージ (43 ページ)
- RLV ストアの持続性と永続性 (8 ページ)

RLV ストアのメモリサイズの設定

サーバごとに、RLV ストアの最大メモリサイズを設定することができます。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。

手順

ホスト上の物理メモリを超過しないようにするため、RLV ストアのサイズは慎重に選択する必要があります。このため、次の事項を考慮してください。

- ホスト上で利用可能な物理メモリ
- IQ メインストアおよびテンポラリバッファキャッシュのサイズ
- IQ ラージメモリプールのサイズ
- ホスト上で稼働する他のアプリケーションのメモリ所要量

選択する値が小さすぎると、余計なマージが発生します。これによって、自動マージの頻度が高くなると、DML の障害が発生する場合があります。

1. `-iqlvmem` 起動パラメータを使用して、RLV ストアの最大サイズを MB 単位で指定します。

```
-iqlvmem 8192
```

これで、8192 MB の RLV サイズが指定されます。

注意： DML によって RLV ストアに設定されたメモリ上限を超えると、ただちに自動マージがトリガされます。ただし、通常は `RV_MERGE_NODE_MEMSIZE` ノードのスレッシュホールドによって、この上限に達する前に自動マージがトリガされます。

2. (省略可) 実行時に、`sa_server_option` を使用して RLV ストアのサイズを変更します。

```
sa_server_option 'RLV_memory_mb', 16384
```

これによって RLV ストアのサイズが 16384 MB に再設定されます。

注意： このサイズは「ソフト」な限界です。RLV ストアは設定されたメモリを一時的に超過する場合があります。通常、RLV ストアのメモリはマージによって解放されます。しかしマージ自体もメモリを必要とします。このため、マージの際はメモリの上限を一時的に超過する場合があります。また、マージ後も、開かれているトランザクションは RLV ストアにとどまります(したがってメモリを使用します)。

参照：

- `RV_MERGE_NODE_MEMSIZE` オプション (90 ページ)
- `-iqlvmem start_iq` サーバオプション (182 ページ)
- `sa_server_option` システムプロシージャ (98 ページ)
- マージトリガスレッシュホールドの設定 (44 ページ)
- RLV メモリ使用量のモニタ (72 ページ)

RLV メモリ使用量のモニタ

システム全体の RLV メモリ使用量、およびテーブルのメモリ使用量をモニタします。

前提条件

- SAP Sybase IQ サーバにシンプレックスデータベースがある。
- RLV ストレージが設定されている。

手順

1. **sp_iqstatus** ストアドプロシージャを使用して、システム全体の RLV メモリ使用量をモニタします。

ロー名	説明
RLV メモリ制限	sp_iqrlvmemory ストアドプロシージャ、または sa_server_option RLV_memory_mb によって指定されるメモリの制限 (メガバイト)
使用中の RLV メモリ	使用中の RLV ストアメモリ量 (MB 単位) 注意： RLV とメインストアのマージの際は、使用中のメモリがメモリの制限を超えることがあります。違反ではありません。

2. **sp_iqrlvmemory** ストアドプロシージャを使用して、指定した所有者およびテーブル名のテーブル別の RLV メモリ使用量をモニタします。
このプロシージャは、1 ローに RLV メモリを消費するテーブルを 1 つ出力します。

出力カラム	説明
table_id	このローが示すテーブルの ID
fragments	このテーブルのストアフラグメントの数
total	このテーブルが使用する RLV メモリ合計 (MB)
data	テーブルデータの格納に使用される RLV メモリ (MB)
dictionary	このテーブルのディクショナリの格納に使用される RLV メモリ (MB)
bitmap	テーブルレベルのビットマップの格納に使用される RLV メモリ (MB)

注意： バージョンビットマップ、オンデマンドインデックスなどのバージョン固有データは RLV メモリの制限に参入されず、**sp_iqrlvmemory** でレポートされません。**sp_iqrlvmemory** は、単一の行に出力される制限に対して、所有者名とテーブル名のオプションパラメータを受け入れます。

```
sp_iqrlvmemory 'RLV_table','DBA'
```

参照：

- **sp_iqrlvmemory** プロシージャ (134 ページ)
- RLV ストアのメモリサイズの設定 (71 ページ)

付録：RLV ストアのトラブルシューティング

トラブルシューティングの付録には、現象のコレクションが問題の診断または解決に関する情報とともに記載されています。

RLV ストアのメモリ不足

問題: エラーメッセージ「RLV ストアはメモリ不足です。」が表示される。

説明 A

長時間実行中のアクティブトランザクションがメモリ内の RLV ストアフラグメントを保持している可能性があります。修正するには、次のように実行してみてください。

- **sp_iqrlvmemory** ストアドプロシージャを実行して、古い RLV フラグメントが存在するかどうかを判定します。
- **sp_iqtransaction** ストアドプロシージャを使用し、古いアクティブトランザクションを特定して、強制終了します。

説明 B

ローレベルのバージョン管理トランザクションで追加または変更される RLV 対応テーブルのデータが多すぎると、最終的にストアのメモリが不足します。修正するには、次のように実行してみてください。

- 更新サイズを小さくします。
- ロードサイズを小さくします。
- コミットの頻度を増やします (各トランザクションで変更されるデータ量を減らすため)。

説明 C

自動マージが RLV トランザクションの数に追いつきません。修正するには、次のように実行してみてください。

- マージ履歴テーブル SYSIQRLVMERGEHISTORY を確認します。
- **RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL** オプションで自動マージ期間を調整します。
- **RV_MERGE_TABLE_NUMROWS** オプション、**RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT** オプション、および **RV_MERGE_NODE_MEMSIZE** オプションで自動マージのスレッシュホールドを調整します。

説明 D

最大 RLV メモリの設定値が小さすぎます。修正するには、次のように実行してみてください。

- サーバ起動オプション **-iqlvmem** を使用して最大 RLV メモリを増やします。

注意： 最大 RLV メモリを増やすと、IQ キャッシュの調整や RAM の追加が必要になる場合があります。また、パラメータが動的ではないため、サーバの再起動も必要です。

参照：

- sp_iqlvmemory プロシージャ (134 ページ)
- sp_iqtransaction プロシージャ (173 ページ)
- SYSIQRLVMERGEHISTORY システムビュー (277 ページ)
- RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL オプション (89 ページ)
- RV_MERGE_NODE_MEMSIZE オプション (90 ページ)
- RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT オプション (90 ページ)
- RV_MERGE_TABLE_NUMROWS オプション (91 ページ)
- -iqlvmem start_iq サーバオプション (182 ページ)

マルチプレックスへの変換ができない

問題: エラーメッセージ「データベースを Multiplex に変換できません。RLV DB 領域が存在しています。」が表示される。

説明

マルチプレックスに変換しようとするシンプレックスデータベースにローレベルのバージョン管理 (RLV) DB 領域が存在します。現在バージョンの SAP Sybase IQ では、マルチプレックスでのローレベルのバージョン管理がサポートされていません。

マルチプレックスで RLV DB 領域を作成できない

問題: エラーメッセージ「Multiplex では RLV DB 領域を作成できません。」が表示される。

説明

現在バージョンの SAP Sybase IQ では、マルチプレックスでのローレベルのバージョン管理 (RLV) がサポートされていません。

RLV DB 領域がすでに存在している

問題: エラーメッセージ「RLV DB 領域はすでに存在しています。複数の RLV DB 領域を作成できません。」が表示される。

説明 A

データベース上にローレベルのバージョン管理 (RLV) の DB 領域がすでに存在しています。SAP Sybase IQ でサポートされる RLV DB 領域は、シンプレックスデータベースごとに 1 つだけです。

説明 B

RLV DB 領域のサイズの拡大中にこのエラーが発生する場合があります。その場合は、RLV 領域を別個に作成するのではなく、既存の RLV DB 領域に新しい DB ファイルを追加してください。

RLV DB 領域を読み込み専用できない

問題: エラーメッセージ「RLV DB 領域 'N' は、RLV が有効なテーブルをもっているため、読み込み専用にすることができません。」が表示される。

説明

ローレベルのバージョン管理 (RLV) の DB 領域は、リアルタイムトランザクションで果たす役割上、読み書きにすることが想定されています。ただし、RLV 対応テーブルが存在しない場合は、DB 領域を読み込み専用にすることができます。

- RLV DB 領域を読み込み専用にする前に、RLV 対応テーブルを削除するか、無効化してください。

参照：

- RLV DB 領域の設定 (28 ページ)

RLV DB 領域でテーブルを作成できない

問題: エラーメッセージ「RLV DB 領域にテーブル 'N' を作成できません。」が表示される。

説明

RLV 対応テーブルのそれぞれは、トランザクションの際に自動的に RLV DB 領域を利用します。しかし、SAP Sybase IQ では RLV DB 領域でのテーブル作成がサポートされていません。

テーブルで RLV ストレージを有効化できない

問題: テーブルでローレベルのバージョン管理 (RLV) を有効化できないことを示すエラーメッセージが表示される。

説明 A

RLV ストア DB 領域が設定されていないと、テーブルで RLV ストレージを有効化できません。

説明 B

次のものが存在するテーブルでは、RLV ストレージを有効化できません。

- LONG BINARY (LOB) または LONG VARCHAR (CLOB) データ型
- WORD (WD) または TEXT インデックス
- 外部キー制約

説明 C

テンポラリまたはグローバルテンポラリテーブルでは、RLV ストレージを有効化できません。

RLV 対応テーブルで外部キーを使用できない

問題: エラーメッセージ「RLV テーブルでの外部キーの使用はサポートされていません。」が表示される。

説明

現在バージョンの SAP Sybase IQ では、ローレベルのバージョン管理 (RLV) 対応テーブル内での外部キーの使用がサポートされていません。ローレベルのバージョン管理が有効なテーブルで外部キーを作成することはできません。また、外

部キーを持つテーブルでローレベルのバージョン管理を有効化することもできません。

RLV 対応テーブルでインデックスタイプを使用できない

問題: エラーメッセージ「インデックスタイプ 'TEXT' は、RLV が有効なテーブルでは使用できません。」、または「インデックスタイプ 'WD' は RLV が有効なテーブルでは使用できません。」が表示される。

説明

現在バージョンの SAP Sybase IQ では、ローレベルのバージョン管理 (RLV) 対応テーブル内でのテキストインデックスとワードインデックスの使用がサポートされていません。ローレベルのバージョン管理が有効なテーブルでこれらのインデックスを作成することはできません。また、テキストインデックスまたはワードインデックスを持つテーブルでローレベルのバージョン管理を有効化することもできません。

テーブルレベルの修正前に必要なマージ

問題: エラーメッセージ「テーブル N には、テーブルレベルの修正の前に RLV ストアのマージが必要です。」が表示される。

説明 A

テーブルレベルの (TLV) 読み書き操作が **BLOCKING** オプションを OFF に設定してローレベルのバージョン管理 (RLV) 対応テーブルを変更しようとしています。この TLV トランザクションでは RLV ストアのマージが必要ですが、**BLOCKING** が OFF に設定されているため、自動マージの完了まで待機することができません。修正するには、次のように実行してみてください。

- **BLOCKING** オプションを ON に設定し、トランザクションの最初の文がテーブルレベルの読み書きであることを確認します。
- テーブルレベルの DML トランザクションの前に、**sp_iqmergerlvstore** ストアドプロシージャを使用して手動マージを実行します。

説明 B

テーブルレベルの (TLV) 読み書き操作がローレベルのバージョン管理 (RLV) 対応テーブルを変更しようとしています。この TLV トランザクションには、RLV ストアのマージが必要です。しかし、TLV トランザクションにこのテーブルのスナップショットバージョンがすでに存在しているため、このマージを自動実行できません。修正するには、次のように実行してみてください。

付録：RLV ストアのトラブルシューティング

- トランザクションの最初の文がテーブルレベルの読み書きであることを確認します。
- テーブルレベルの DML トランザクションの前に、**sp_iqmergerlvstore** ストアド プロシージャを使用して手動マージを実行します。

説明 C

TLV トランザクションが複数の RLV 対応テーブルを変更しようとしています。修正するには、次のように実行してみてください。

- トランザクションを分割して、個別のトランザクションがそれぞれ 1 つの RLV テーブルを変更するようにします。

参照：

- BLOCKING オプション (86 ページ)
- sp_iqmergerlvstore プロシージャ (134 ページ)

RLV ストアのマージを実行できない

問題: RLV ストアを IQ メインストアにマージできないことを示すエラーメッセージが表示される。

説明 A

RLV 対応ではないテーブルに対して RLV ストアのマージが試行されました。マージが可能なテーブルは RLV 対応テーブルのみです。

説明 B

マージ中にエラーが発生しました。データベース IQMSG ファイルを参照して、発生しうる例外やエラーコードを確認してください。問題に関する説明を参照して、問題の原因の詳細を解決する DML 操作を実行できる可能性があります。

たとえば、RLV ストアから IQ メインストアへのローの挿入でエラーが発生し、IQMSG ファイルにロー X または値 Y の例外の記載がある場合、次のように実行できる可能性があります。

- ソースローの特定
- ローの保存
- ローの削除

このようにすることでマージが正常に完了します。エクスポートされたローは別個に処理することができます。

参照：

- sp_iqtransaction プロシージャ (173 ページ)

すでに進行中の RLV ストアのマージ

問題: エラーメッセージ「RLV ストアのマージはテーブル N に対してすでに処理中です。」が表示される。

説明

当該テーブルで、すでに RLV ストアのマージの処理が進行しています。RLV テーブルに対して同時に許可される RLV マージは 1 つのみです。

現在のトランザクションでの書き込みのために、要求されたオブジェクトを開くことができない

問題: 現在のトランザクションでの書き込みのために要求されたオブジェクトを開くことができないこと、および別のユーザのローがロックされていることを示すエラーメッセージを受け取ります。

説明

手動マージを実行中に、複数の接続がテーブルの同じローを更新しようとしています。テーブルに対する書き込みロックを所有する、テーブルレベルバージョン管理トランザクションが存在します。

トランザクションがハングしているように見える

問題: トランザクションがハングしているように見える。

説明

複数の接続がテーブルレベルの書き込みロックの待機中である可能性があります。RLV ストアと IQ メインストアのフォアグラウンド (ブロッキング) マージがトリガされたときにトランザクションが進行中であった場合、トランザクションはハングしているように見えます。トラブルシューティングを進める場合、別の接続から適切なストアプロシージャを実行して、ロックが保持されているか、またはマージの進行中であるかを確認します。

RLV リカバリの失敗

ディスクからのページ読み込みのチェックサムエラー、ページの先頭／末尾のシーケンス番号の不一致、ディスクからのページ読み込みの OS 例外などのリカバリ問題が発生する場合があります。

リカバリは、おおまかに次の 4 つのフェーズで行われます。

1. 初期化 (SYSIQRVLOG テーブルがスキャンされ、ログ ID ブロックがロードされます。ログページが存在すればテーブルがリカバリリストに追加されます)。
2. コミットログ分析。
3. テーブルログ分析。
4. コミットされたトランザクションに属する操作が再実行されます。

フェーズ 1、3、または 4 でリカバリエラーが発生すると、IQ サーバのシャットダウンが発生します。フェーズ 2 のエラーは、拡張フェーズ 3 を実行することで処理されます。

推奨事項

1. 2 つのサーバ起動スイッチを使用してアクセスを制限します。
 - **-gd DBA** を使用して、SERVER OPERATOR システム権限を持つユーザのみが稼働中のサーバのデータベースの起動と停止を実行できるようにします。
 - **-gm 1** を使用して、単一接続と制限以外に DBA 追加接続を 1 つ許可して、緊急時に DBA が接続して他の接続を停止できるようにします。
2. すべての RLV リカバリをバイパスするように **-iqrrec_bypass = 1** を設定します。このオプションは、問題のある RLV テーブルの削除など、緊急の修復を目的としています。現在実装されているこのオプションはその後のロギングを無効化しますが、コード内に一般的な RLV 操作をできないようにするその他のチェックは存在しません。このため、DBA ユーザ以外に一般的なアクセスが許可されている場合、このモードでは不安定になりやすくなります。
3. 手動でデータベースの一貫性を確認／修正します。
4. 次の文を実行して、テーブルの RLV 部分を削除します。これでデータベースの不整合がそのままになる可能性はありますが、その後のリカバリの実行は可能になります。

```
delete * from table where rowid() > 2^28
```

注意： テーブルの RLV 部分にあるすべてのデータが失われます。

5. 通常のリカバリで再起動します。

付録：SQL リファレンス

このマニュアルで使用されている SQL 文、データベースオプション、関数、システムプロシージャ、システムテーブル、およびビューについての参考資料です。

データベースオプション

データベースオプションは、データベースの動作をカスタマイズおよび変更します。

AGGREGATION_PREFERENCE オプション

集合関数を処理する際に使用するアルゴリズムを選択します。

指定できる値

-6 ~ 6

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

クエリ内の集合 (GROUP BY 関数、DISTINCT 関数、SET 関数) に関して、SAP Sybase IQ オプティマイザは、集合を処理するアルゴリズムをいくつかから選択することができます。AGGREGATION_PREFERENCE を使用すると、オプティマイザが選択する高コストのアルゴリズムの決定を上書きできます。このオプションは、クエリエンジン内でアルゴリズムが妥当であるかどうかを判定する内部ルールの上書きは行いません。

このオプションは通常、内部のテスト、および、オプティマイザがうまく処理できないクエリの手動チューニングに利用されます。経験豊富な DBA のみ使用してください。**AGGREGATION_PREFERENCE** オプションを設定すると、オプティマイザに対する変更が適切であると意味することになるため、設定が必要な場合は、SAP Sybase テクニカルサポートにご連絡ください。

値	アクション
0	オプティマイザの選択に従う。
1	ソートを使用する集合関数を優先する。
2	IQ のインデックスを使用する集合関数を優先する。
3	ハッシュを使用する集合関数を優先する。
4	個別／グループ化ソートを使用する集合を優先する。
5	グループ化カラムにハッシュ分割テーブルのすべての分割キーが含まれる場合、ソートを使用する集合を優先する。
6	グループ化カラムにハッシュ分割されたテーブルのすべての分割キーが含まれる場合、ハッシュを使用する集合を優先する。
-1	ソートを使用する集合関数を避ける。
-2	IQ のインデックスを使用する集合関数を避ける。
-3	ハッシュを使用する集合関数を避ける。
-4n	個別／グループ化ソートを使用する集合を避ける。
-5	グループ化カラムにハッシュ分割されたテーブルのすべての分割キーが含まれる場合、ソートを使用する集合を避ける。
-6	グループ化カラムにハッシュ分割されたテーブルのすべての分割キーが含まれる場合、ハッシュを使用する集合を避ける。

ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING オプション

データベース内のすべてのベーステーブルに適用されます (RLV 対応テーブル専用とは対照的です)。すべてのベーステーブルのテーブルのバージョン管理を、テーブルレベルまたはローレベルのスナップショットバージョン管理のいずれかに限定します。このオプションは、IQ カタログストアには適用されません。

指定可能な値

any、table-level、row-level

- **any** – スナップショットバージョン管理に対する制限なし

- **row-level** – ローレベルのスナップショットバージョン管理のみを許可。テーブルレベルのバージョン管理を使用してテーブルの変更を試行するトランザクションはすべて、不正なスナップショットアイソレーションエラーで失敗する
- **table-level** – テーブルレベルのスナップショットバージョン管理のみを許可。ローレベルのバージョン管理を使用してテーブルの変更を試行するトランザクションはすべて、不正なスナップショットアイソレーションエラーで失敗する

デフォルト

any

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。

BASE TABLES_IN_RLV_STORE オプション

新しく作成されたテーブルを RLV ストアに登録し、ローレベルのバージョン管理を有効にします。RLV 対応のテーブルは、複数のライタの同時アクセスが可能になります。この設定は、**CREATE_TABLE** 文を使用してテーブルレベルで無効にできます。

指定可能な値

ON、OFF

デフォルト

OFF

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

ON に設定されていると、新しく登録されたテーブルは RLV ストアに登録されません。RLV 対応のテーブルは、リアルタイム更新の対象として最適化されます。

CREATE_TABLE 文の { ENABLE | DISABLE } RLV STORE 句は、常に **BASE_TABLES_IN_RLV_STORE** オプションより優先されます。

Base_Tables_in_RLV_STORE option が有効になると、新しく作成された IQ ベース テーブルは自動的に RLV 対応になります。このオプションを有効にしても、既存の IQ ベーステーブルには影響しません。

BLOCKING オプション

ロック競合に対する動作を制御します。BLOCKING は、マルチプレックスのセカンダリノードではサポートされません。

指定できる値

ON、OFF

デフォルト値

OFF

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

BLOCKING が OFF の場合、トランザクションが書き込み処理を試みて、それが別のトランザクションの読み込みロックによってブロックされた場合に、トランザクションにエラーが返されます。

BLOCKING が ON の場合、別のトランザクションが保持する既存のロックと競合するロックを取得しようとした場合、競合するすべてのロックが解放されるか、blocking_timeout に達するまで、トランザクションは待機します。blocking_timeout ミリ秒以内にロックが解放されない場合は、待機しているトランザクションにエラーが返されます。

BLOCKING_TIMEOUT オプション

トランザクションがロックを獲得するまでの待機時間を制御します。
BLOCKING_TIMEOUT は、マルチプレックスのセカンダリノードではサポートされません。

指定可能な値
整数値 (ミリ秒単位)

デフォルト
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
ブロッキングオプションを ON に設定すると、トランザクションが取得しようとしたロックが既存のロックと競合している場合は、設定された時間 (ミリ秒単位) が経過するまで、競合するロックが解放されるのを待ちます。blocking_timeout ミリ秒以内にロックが解放されない場合は、待機しているトランザクションにエラーが返されます。

このオプションを 0 に設定すると、ロックを獲得しようとしているトランザクションはすべて、競合するトランザクションがロックを解放するまで待機します。

ENABLE_ASYNC_IO オプション

RLV 永続ログにより使用される非同期 IO を、DBA が有効化または無効化できるようにします。

指定可能な値
TRUE、FALSE

値を変更した場合、データベースを閉じてから再度開くか、サーバを再起動する必要があります。

デフォルト

TRUE

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。許可される場合、任意の他のユーザまたはロール、あるいはロールを介してすべてのユーザに設定できます。すぐに有効になります。

LOG_DEADLOCKS オプション

デッドロックレポートのオン/オフを制御します。

指定できる値

On、Off

デフォルト

Off

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

このオプションを On に設定した場合、データベースサーバは、内部バッファ内のデッドロックに関する情報をログに記録します。バッファのサイズは、10000 バイトに固定されています。デッドロック情報は sa_report_deadlocks ストアドプロシージャを使用すると表示できます。このオプションを Off に設定すると、バッファの内容は保持されます。

デッドロックが発生すると、そのデッドロックに関係する接続のみの情報がレポートされます。接続のレポート順序は、どの接続がどの行を待っているかに応じて決定されます。スレッドデッドロックの場合、すべての接続の情報がレポートされます。

デッドロックレポートがオンになっているときは、デッドロックの発生時に Deadlock システムイベントを使用してアクションを実行することもできます。

RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL オプション

このオプションは評価期間を設定します。この期間はローレベルバージョン管理 (RLV) ストアと IQ メインストアの自動マージが実行される時点の決定に使用されます。

指定可能な値

1 ~ MAX_UINT (分)

デフォルト

15 (分)

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

このオプションは、マージ評価機能の有効化の待機時間の間隔を分単位で設定するため使用されます。マージ評価機能は、設定されたスレッシュホールドと比較してローレベルバージョン管理 (RLV) 対応の各テーブルのマージパラメータを調べ、IQ メインストアへの RLV テーブルの非ブロッキング (バックグラウンド) マージを実行するかどうかを決定します。

間隔が終了したのに評価機能が有効な場合や、マージがすでに進行している場合、間隔は再設定されます。

間隔の新しい値はいずれも、マージ評価機能が次に有効化されるときに使用されます。

RV_MAX_ACTIVE_SUBFRAGMENT_COUNT オプション

この値により、マシン上のコアの使用量が最大になります。

指定可能な値

≥ 0

デフォルト

0

注意： デフォルト以外の値を使用することは推奨しません。CPU 使用率とバルクロードのスケラビリティに悪影響を及ぼす可能性があるためです。

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。テーブルに対する最初の書き込み操作により、このオプションはテーブルで有効になります。最初の書き込み操作が実行された後でこのオプションの値が変更されると、サーバの再起動後まで、新しい値はこのテーブルで有効になりません。

備考

値がデフォルト以外に設定されている場合、指定された値またはマシン上のコアの合計数のどちらか小さい方が使用されます。

RV_MERGE_NODE_MEMSIZE オプション

RV_MERGE_NODE_MEMSIZE などのマージスレッシュォルドに基づいて発生する、ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストアと IQ メインストアとの自動的なマージです。このノードのスレッシュォルドを超過した場合、マージがトリガされます。

指定可能な値

0 ~ 100 (パーセント)

デフォルト

75 (パーセント)

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

このオプションにより、RLV メモリサイズの合計のパーセンテージが、ノードのマージスレッシュォルドとして設定されます。RLV メモリサイズの合計がスレッシュォルドを超えると、マージ条件評価機能により、どのテーブルをマージするかが決定されます。ノードのスレッシュォルドを満たすため、複数テーブルのマージが必要な場合、マージされる各テーブルに対して並列マージがトリガされます。

RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT オプション

RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT などのマージスレッシュォルドに基づいて発生する、ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストアと IQ メインストアとの自動的な

マージです。このテーブルスレッシュホールドを超過した場合、特定のテーブルのマージがトリガされます。

指定可能な値

0 ~ 100 (パーセント)

デフォルト

0 (パーセント)

注意： RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT = 0 の場合、(テーブルごとに) 100%/N のスレッシュホールドが使用されます。ここで N は、ロード済の RLV 対応テーブルの数です。

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

このオプションにより、RLV 対応テーブルのマージスレッシュホールドとして使用されるメモリのパーセンテージが設定されます。使用されたメモリがスレッシュホールドを超えると、マージが発生します。

RLV ストアと IQ メインストアをマージするかどうかは、テーブル単位で評価されます。ロードされた RLV テーブルのすべてが列挙され、そのそれぞれについてマージが妥当であるかどうか判定されます。個別のテーブルのマージは、次の場合に妥当であるとみなされます。

1. テーブルがメモリのスレッシュホールド (RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT) またはローのスレッシュホールド (RV_MERGE_TABLE_NUMROWS) のいずれかを超過した場合、および
2. RLV のローのかなり多くの割合がコミットされていないため、マージができないとシステムにより判断されていない場合

RV_MERGE_TABLE_NUMROWS オプション

RV_MERGE_TABLE_NUMROWS などのマージスレッシュホールドに基づいて発生する、ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストアと IQ メインストアとの自動的なマージです。このテーブルスレッシュホールドを超過した場合、特定のテーブルのマージがトリガされます。

指定可能な値

1000 - 100000000

デフォルト

10000000

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

このオプションにより、RLV 対応テーブルのマージスレッシュォルドとして使用されるローの数が設定されます。使用されたローの数がスレッシュォルドを超えると、マージが発生します。

RLV ストアと IQ メインストアをマージするかどうかは、テーブル単位で評価されます。ロードされた RLV テーブルのすべてが列挙され、そのそれぞれについてマージが妥当であるかどうか判定されます。個別のテーブルのマージは、次の場合に妥当であるとみなされます。

1. テーブルがメモリのスレッシュォルド (RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT) またはローのスレッシュォルド (RV_MERGE_TABLE_NUMROWS) のいずれかを超過した場合、および
2. RLV のローのかなり多くの割合がコミットされていないため、マージができないとシステムにより判断されていない場合

RV_RESERVED_DBSPACE_MB オプション

重要な操作中に、データ構造で使用されるメモリ用に予約する必要がある、RLV ストアの一部です。

指定可能な値

50 以上の整数 (メガバイト)

デフォルト

50 Mb または RLV DB 領域の半分のサイズの、いずれか小さい方です。

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。予約領域サイズを変更するためにサーバを再起動する必要はありません。

説明

このオプションを使用すると、セーブポイントの解放操作、コミット操作、ローレベルバック操作で使用される、小さいが重要なデータ構造体用に RLV ストア内で確保する領域の量を制御できます。

SNAPSHOT_VERSIONING オプション

RLV 対応テーブルのみに適用されます (データベース内のすべてのベーステーブルが対象、とは対照的です)。RLV 対応テーブルへのアクセスを、単一ライタのテーブルレベルバージョン管理を使用して行うのか、複数ライタのローレベルバージョン管理を使用して行うのかを制御します。このオプションは、IQ カタログストアには適用されません。

指定可能な値

値	アクション
row-level	<p>RLV 対応テーブルの同時ライタアクセスおよびローレベルのバージョン管理を有効にする。</p> <p>テーブルのローを変更する最初のトランザクションにより、ローの書き込みロックが確立され、トランザクションの終了まで保持される。</p> <p>後続のトランザクションがロックされたローの変更を試行すると、ロックエラーまたは将来バージョンエラーで失敗する。つまり、BLOCKING オプションの値に従ってロックが開放されるまでブロックされる。</p>
table-level	<p>単一ライタアクセスおよびテーブルレベルのバージョン管理を有効にする。</p> <p>テーブルにアクセスする最初のトランザクションにより、テーブルの書き込みロックが確立され、トランザクションの終了まで保持される。</p> <p>後続のトランザクションがロックされたテーブルへの書き込みを試行すると、ロックエラーまたは将来バージョンエラーで失敗する。つまり、BLOCKING オプションの値に従って、ロックが開放されるまでブロックされる。</p>

デフォルト

table-level

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。すぐに有効になります。

プロシージャ

システム情報を取得するには、SAP Sybase IQ データベースでシステム提供のストアードプロシージャを使用します。

sa_conn_info システムプロシージャ

接続プロパティ情報をレポートします。

構文

```
sa_conn_info( [ connidparm ] )
```

引数

- **connidparm** – 接続 ID 番号を指定する任意の INTEGER パラメータ。デフォルトは NULL です。

結果セット

カラム名	データ型	説明
Number	INTEGER	現在の接続の接続 ID (数値) を返します。
Name	VARCHAR(255)	現在の接続の接続 ID (数値) を返します。 テンポラリ接続名の場合、接続名の先頭に INT: が追加されます。
Userid	VARCHAR(255)	接続のユーザ ID を返します。
DBNumber	INTEGER	データベースの ID 番号を返します。
LastReqTime	VARCHAR(255)	指定された接続において最後の要求が開始された時刻を返します。このプロパティは、イベントなどの内部接続の場合は空の文字列を返すことがあります。
ReqType	VARCHAR(255)	最後の要求のタイプを返します。接続が接続プールによってキャッシュされる場合、その ReqType 値は CONNECT_POOL_CACHE になります。

カラム名	データ型	説明
CommLink	VARCHAR(255)	接続の通信リンクを返します。これは SAP Sybase IQ がサポートするネットワークプロトコルであり、同一コンピュータ接続の場合は local となります。
NodeAddr	VARCHAR(255)	クライアント/サーバ接続のクライアントアドレスを返します。
ClientPort	INTEGER	クライアントの TCP/IP ポート番号を返します。接続の種類が TCP/IP でない場合は、0 を返します。
ServerPort	INTEGER	データベースサーバの TCP/IP ポート番号または 0 を返します。
BlockedOn	INTEGER	現在の接続がブロックされていない場合は 0 を返し、ブロックされている場合はロック競合によってブロックされた接続の接続番号を返します。
LockRowID	UNSIGNED BIGINT	ロックされたローの識別子を返します。 ローに関連付けられているロックで接続が待機していない場合 (つまり、ロックで待機していない場合、または関連付けられているローがないロックで待機している場合)、LockRowID は NULL です。
LockIndexID	INTEGER	ロックされたインデックスの識別子を返します。 LockTable のテーブルのすべてのインデックスにロックが関連付けられている場合、LockIndexID は -1 です。インデックスに関連付けられているロックで接続が待機していない場合 (つまり、ロックで待機していない場合、または関連付けられているインデックスがないロックで待機している場合)、LockIndexID は NULL です。
LockTable	VARCHAR(255)	接続が現在ロックを待機している場合、そのロックに関連付けられているテーブルの名前を返します。それ以外の場合は、空の文字列を返します。
UncommitOps	INTEGER	コミットされていないオペレーションの数を返します。

カラム名	データ型	説明
ParentConnection	INTEGER	データベースオペレーション(データベースのバックアップや作成など)を実行するためにテンポラリ接続を作成した接続の接続IDを返します。その他のタイプの接続について、このプロパティは NULL を返します。

備考

connidparm が 0 未満の場合、現在の接続について、接続プロパティで構成される結果セットが返されます。*connidparm* を指定しない場合または NULL の場合、データベースサーバ上で実行されているすべてのデータベースに対するすべての接続について、接続プロパティが返されます。

ブロックの場合には、このプロシージャが返す BlockedOn 値によって、どのユーザがどのユーザによってブロックされているかを調べることができます。sa_locks システムプロシージャを使用して、ブロックされた接続で保持されているロックを表示できます。

これらプロパティに関する詳細については、次のような例を実行できます。

```
SELECT *, DB_NAME( DBNumber ),
        CONNECTION_PROPERTY( 'LastStatement', Number )
FROM sa_conn_info( );
```

LockRowID の値は、sa_locks プロシージャの出力でロックを検索するときに使用できます。

LockIndexID の値は、sa_locks プロシージャの出力でロックを検索するときに使用できます。また、LockIndexID の値は、SYSIDX システムビューを使用して表示できる ISYSIDX システムテーブルのプライマリキーに対応します。

ロックにはそれぞれ関連付けられたテーブルがあるため、LockTable の値を使用して、ロックで接続が待機しているかどうかを明確に判断できます。

権限

現在の接続 ID に対してこのシステムプロシージャを実行する場合、権限は必要ありません。他の接続に対してこのシステムプロシージャを実行する場合は、SERVER OPERATOR、MONITOR、または DROP CONNECTION のシステム権限が必要です。

関連する動作

なし。

例

次の例では、sa_conn_info システムプロシージャを使用して、サーバに対する全接続の接続プロパティをまとめた結果セットを返します。

```
CALL sa_conn_info( );
```

Number	Name	Userid	DBNumber	...
79	SQL_DBC_10dcf810	DBA	0	...
46	setup	User1	0	...
...

次の例では、sa_conn_info システムプロシージャを使用して、どの接続がテンポラリ接続を作成したかを示す結果セットを返します。

```
SELECT Number, Name, ParentConnection FROM sa_conn_info( );
```

接続 8 がテンポラリ接続を作成し、そのテンポラリ接続によって CREATE DATABASE 文が実行されました。

Number	Name	ParentConnection
1000000048	INT: CreateDB	8
9	SQL_DBC_14675af8	(NULL)
8	SQL_DBA_152d5ac0	(NULL)

sa_report_deadlocks システムプロシージャ

データベースサーバによって作成された内部バッファから、デッドロックに関する情報を取り出します。

構文

```
sa_report_deadlocks( )
```

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。MONITOR システム権限。

備考

カラム名	データ型	説明
snapshotId	BIGINT	デッドロックインスタンス (特定のデッドロックに関するすべてのローが同じ ID を持つ)。
snapshotAt	TIMESTAMP	デッドロックが発生した時刻。
waiter	INT	待機している接続の接続ハンドル。

カラム名	データ型	説明
who	VARCHAR(128)	待機している接続に関連付けられているユーザ ID。
what	LONG VARCHAR	待機している接続によって実行されているコマンド。 この情報は、データベースサーバのコマンドラインの <code>-zl</code> オプションを指定して最後に作成された SQL 文の取得をオンにした場合にのみ使用できる。
object_id	UNSIGNED BIGINT	ローを含むテーブルのオブジェクト ID。
record_id	BIGINT	システムテーブルのロー ID。
owner	INT	待機しているロックを所有している接続の接続ハンドル。
is_victim	BIT	ロールバックされたトランザクションを識別。
rollback_operation_count	UNSIGNED INT	トランザクションをロールバックした場合に失われる可能性のある、コミットされていないオペレーションの数。
iq_rid	UNSIGNED BIGINT	IQ RLV 対応テーブルのロー ID。
iq_txn_id	UNSIGNED BIGINT	関連付けられているローのトランザクション ID。

log_deadlocks オプションが On に設定されている場合、データベースサーバは、デッドロックに関する情報を内部バッファに記録します。sa_report_deadlocks システムプロシージャを使用して、ログ内の情報を表示できます。

関連する動作
なし。

sa_server_option システムプロシージャ

サーバの実行中にサーバオプションを上書きします。

構文

```
sa_server_option( opt , val )
```

パラメータ

- **opt** – サーバオプション名を指定する CHAR(128) パラメータ。

- **val** – サーバオプションの新しい値を指定する CHAR(128) パラメータ。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。また、次のものも必要です。アプリケーションプロファイリングまたは要求ロギングに関連する次のオプションを使用する場合は、MANAGE PROFILING システム権限が必要です。

- ProcedureProfiling
- ProfileFilterConn
- ProfileFilterUser
- RequestFilterConn
- RequestFilterDB
- RequestLogFile
- RequestLogging
- RequestLogMaxSize
- RequestLogNumFiles

備考

オプション名	値	その他の情報
AutoMultiProgrammingLevel	YES、NO	デフォルトは YES。 YES に設定すると、データベースサーバでマルチプログラミングレベルが自動的に調整される。マルチプログラミングレベルは、同時にアクティブにできるタスクの最大数を制御する。このオプションを NO に設定して、マルチプログラミングレベルを手動で制御するようにした場合でも、マルチプログラミングレベルの初期値、最小値、最大値は設定できる。
AutoMultiProgrammingLevelStatistics	YES、NO	デフォルトは NO。 YES に設定すると、マルチプログラミングレベルの自動調整の統計がデータベースサーバのメッセージログに表示される。
CacheSizingStatistics	YES、NO	デフォルトは NO。 YES に設定すると、キャッシュサイズが変更されるたびに、データベースサーバメッセージウィンドウにキャッシュ情報が表示される。

オプション名	値	その他の情報
CollectStatistics	YES、NO	デフォルトは YES。 YES に設定すると、データベースサーバによってパフォーマンスモニタの統計情報が収集される。
ConnsDisabled	YES、NO	デフォルトは NO。 YES に設定すると、データベースサーバ上のデータベースに対する他の接続は許可されない。
ConnsDisabled-ForDB	YES、NO	デフォルトは NO。 YES に設定すると、現在のデータベースに対するその他の接続は許可されない。
ConsoleLogFile	filename	データベースサーバメッセージログ情報の記録に使用されるファイル名。空の文字列を指定すると、ファイルへのロギングが停止する。この値は SQL 文字列であるため、パス内の円記号を二重にする。
ConsoleLogMax-Size	file-size (バイト)	データベースサーバメッセージログ情報の記録に使用されるファイルの最大サイズ(バイト単位)。データベースサーバメッセージログファイルが、このプロパティまたは -on サーバオプションで指定されたサイズに達すると、ファイルが拡張子 .old の付いた名前に変更される (既存のファイルが存在する場合は、同じ名前でも置換される)。その後、データベースサーバメッセージログファイルが再開される。
CurrentMultiProgrammingLevel	integer	デフォルトは 20。 データベースサーバのマルチプログラミングレベルを設定する。
DatabaseCleaner	ON、OFF	デフォルトは ON。 テクニカルサポートの指示による場合を除き、このオプションの設定は変更しないこと。

オプション名	値	その他の情報
DeadlockLogging	ON、OFF、 RESET、CLEAR	<p>デフォルトは OFF。</p> <p>デッドロックのログギングを制御する。値 <code>deadlock_logging</code> もサポートされる。サポートされる値は次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ON – デッドロックログギングを有効にする。 • OFF – デッドロックログギングを無効にする が、デッドロックデータの表示は可能。 • RESET – デッドロックデータが存在する場合は、記録済みのデッドロックデータをクリアし、その後、デッドロックログギングを有効にする。 • CLEAR – デッドロックデータが存在する場合は、記録済みのデッドロックデータをクリアし、その後、デッドロックログギングを無効にする。 <p>デッドロックログギングが有効になると、<code>sa_report_deadlocks</code> システムプロシージャを使用してデータベースからデッドロック情報を取得できる。</p>
DebuggingInformation	YES、NO	<p>デフォルトは NO。</p> <p>診断メッセージなどのメッセージを表示してトラブルシューティングに使用できるようにする。メッセージは、データベースサーバメッセージウィンドウに表示される。</p>

オプション名	値	その他の情報
DiskSandbox	ON、OFF	<p>デフォルトは OFF。</p> <p>データベースサーバ上で起動されたデータベースのうちディスクサンドボックス設定が明示的に行われていないすべてのデータベースについて、デフォルトのディスクサンドボックス設定を行う。sa_server_option システムプロシージャを使用してディスクサンドボックス設定を変更しても、データベースサーバですでに実行されているデータベースには影響しない。sa_server_option システムプロシージャを使用してディスクのサンドボックス設定を変更する場合は、manage_disk_sandbox セキュリティ機能のセキュリティ機能キーを指定する必要がある。</p>
DropBadStatistics	YES、NO	<p>デフォルトは YES。</p> <p>自動統計管理で、不適切な推定値を返す統計をデータベースから削除できるようにする。</p>
DropUnusedStatistics	YES、NO	<p>デフォルトは YES。</p> <p>自動統計管理で、連続 90 日間使用されなかった統計をデータベースから削除できるようにする。</p>
IdleTimeout	整数 (分)	<p>デフォルトは 240。</p> <p>指定された時間 (分単位) にわたって、要求を送信しなかった TCP/IP 接続を切断する。こうすることで、アクティブではない接続がロックを無制限に保持することが回避される。</p>
IPAddressMonitorPeriod	整数 (秒)	<p>最小値は 10、デフォルト値は 0。ポータブルデバイスのデフォルト値は 120。</p> <p>新しい IP アドレスのチェック間隔を秒単位で設定する。</p>

オプション名	値	その他の情報
LivenessTimeout	整数 (秒)	デフォルトは 120。 接続が維持されていることを確認するため、クライアント/サーバの TCP/IP ネットワークを介して、定期的に活性パケットが送信される。ネットワークサーバが、活性パケットを検出することなく、LivenessTimeout 期間まで実行されると、通信が切断される。
MaxMultiProgrammingLevel	整数	デフォルトは CurrentMultiProgrammingLevel の値の 4 倍。 データベースサーバのマルチプログラミングレベルの最大値を設定する。
MessageCategoryLimit	整数	デフォルトは 400。 sa_server_messages システムプロシージャを使用して取得可能なメッセージの最小数を、重大度レベルとカテゴリごとに設定する。
MinMultiProgrammingLevel	整数	デフォルトは -gtc サーバオプション値とコンピュータの論理 CPU 数の最小値。
OptionWatchAction	MESSAGE、 ERROR	デフォルトは MESSAGE。 リストにオプションを設定しようとしたときにデータベースサーバが実行するアクションを指定する。OptionWatchAction を MESSAGE に設定し、OptionWatchList で指定されたオプションを設定した場合、データベースサーバメッセージウィンドウにメッセージが表示され、その設定したオプションがオプションウォッチリストに含まれていることが示される。 OptionWatchAction を ERROR に設定すると、そのオプションはオプションウォッチリストに含まれているため設定できないことを示すエラーが返される。 このプロパティの現在の設定は、次の実行によって表示できる。 <pre>SELECT DB_PROPERTY('OptionWatchAction');</pre>

オプション名	値	その他の情報
OptionWatchList	データベースオプションのカンマ区切りリスト	<p>設定されたデータベースオプションのうち、通知の対象としたり、データベースサーバからエラーが返されるようにするオプションのリストを、カンマで区切って指定する。この文字列の長さは 128 バイトに制限される。デフォルトは、空の文字列。たとえば、次のコマンドでは、automatic_timestamp、float_as_double、tsql_hex_constant の各オプションがウォッチするオプションのリストに追加される。</p> <pre>CALL sa_server_option('OptionWatchList','automatic_timestamp, float_as_double,tsql_hex_constant');</pre> <p>このプロパティの現在の設定は、次の実行によって表示できる。</p> <pre>SELECT DB_PROPERTY('OptionWatchList');</pre>
ProcedureProfiling	YES、NO、RESET、CLEAR	デフォルトは NO。
ProfileFilterConn	connection-id	<p>他の接続によるデータベースの使用を阻害することなく、特定の接続 ID に関するプロファイル情報を取得するように、データベースサーバに指示する。接続フィルタが有効な場合、SELECT PROPERTY('ProfileFilterConn') の戻り値はモニタ対象の接続の接続 ID。ID が指定されていない場合、または接続フィルタが無効な場合の戻り値は -1。</p>

オプション名	値	その他の情報
ProcessorAffinity	プロセッサの番号、範囲、またはその両方のカンマ区切りのリスト。デフォルトは、すべてのプロセッサを使用するか、または -gta オプションの設定。	<p>データベースサーバに対して、Windows 上または Linux 上で使用する論理プロセッサを指示する。プロセッサの番号、範囲、またはその両方のカンマ区切りのリストを指定する。範囲の下限ポイントを省略すると、ゼロと見なされる。範囲の上限ポイントを省略すると、オペレーティングシステムで認識される最上位の CPU であると思なされる。sa_cpu_topology システムプロシージャで返される in_use カラムには、データベースサーバの現在のプロセッサのアフィニティが格納される。in_use カラムは、データベースサーバがプロセッサを使用しているかどうかを示す。または、ProcessorAffinity データベースサーバプロパティの値はクエリすることも可能。</p> <p>次の場合、指定されたすべての論理プロセッサをデータベースサーバが使用するわけではないこともある。</p> <ul style="list-style-type: none"> 指定された論理プロセッサのうち、1つ以上が存在しないか、オフラインである場合。 ライセンスで使用が許可されない場合。 <p>無効なプロセッサ ID を指定すると、sa_server_option からエラーが返される。</p>
ProfileFilterUser	user-id	データベースサーバに対して、特定のユーザ ID のプロファイリング情報を取得するよう指示する。
QuittingTime	有効な日付と時刻	データベースサーバに対して、指定された時間にサーバを停止するよう指示する。

オプション名	値	その他の情報
RememberLastPlan	YES、NO	<p>デフォルトは NO。</p> <p>データベースサーバに対して、その接続で最後に実行されたクエリの長いテキストプランをキャプチャするように指示する。この設定は、-zp サーバオプションでも制御される。</p> <p>RememberLastPlan が ON の場合は、LastPlanText 接続プロパティの値を問い合わせることで、この接続で最後に実行されたクエリの計画のテキスト表現を取得する。</p> <pre>SELECT CONNECTION_PROPERTY('Last-PlanText');</pre>

オプション名	値	その他の情報
RememberLast-Statement	YES、NO	<p>デフォルトは NO。</p> <p>データベースサーバに対して、サーバ上で実行されている各データベースに関して最後に作成された SQL 文を取得するように指示する。ストアプロシージャコールの場合、プロシージャ内の文ではなく、最も外側のプロシージャコールのみが表示される。RememberLastStatement が ON の場合は、LastStatement 接続プロパティの値を問い合わせることで、特定の接続の LastStatement の現在の値を取得できる。</p> <pre data-bbox="655 583 1177 635">SELECT CONNECTION_PROPERTY('Last-Statement');</pre> <p>クライアントでの文のキャッシュが有効で、キャッシュされた文が再使用される場合、このプロパティは空の文字列を返す。</p> <p>RememberLastStatement が ON の場合、次の文によって指定された接続に対して最後に作成された文が返される。</p> <pre data-bbox="655 864 1177 916">SELECT CONNECTION_PROPERTY('Last-Statement', connection-id);</pre> <p>sa_conn_activity システムプロシージャは、すべての接続に対して同じ情報を返す。</p> <hr/> <p>注意： -z1 が指定されている場合、または RememberLastStatement サーバ設定がオンになっている場合、すべてのユーザが sa_conn_activity システムプロシージャを呼び出すか、LastStatement 接続プロパティの値を取得して、他のユーザが最後に作成した SQL 文を見つけることができる。このオプションは注意して使用し、不要になったらオフにする。</p>

オプション名	値	その他の情報
RequestFilterConn	connection-id、 -1	<p>要求ログ情報をフィルタして、特定の接続の情報のみが記録されるようにする。このフィルタリングによって、多くのアクティブな接続や複数のデータベースがあるデータベースサーバを監視するときに、要求ログファイルのサイズを削減できる。次の文を実行して、接続 ID を取得できる。</p> <pre>CALL sa_conn_info();</pre> <p>接続 ID を取得した後で特定の接続をロギングするには、次の文を実行する。</p> <pre>CALL sa_server_option('RequestFilterConn', connection-id);</pre> <p>フィルタは、明示的にリセットされるか、データベースサーバが停止するまで有効なままになる。フィルタをリセットするには、次の文を使用します。</p> <pre>CALL sa_server_option('RequestFilterConn', -1);</pre>
RequestFilterDB	database-id、 -1	<p>要求ログ情報をフィルタして、特定のデータベースの情報のみが記録されるようにする。これによって、複数のデータベースのあるサーバを監視するときに、要求ログファイルのサイズを削減できる。目的のデータベースに接続しているときに次の文を実行して、データベース ID を取得できる。</p> <pre>SELECT CONNECTION_PROPERTY('DBNumber');</pre> <p>特定のデータベースの情報のみをロギングするには、次の文を実行する。</p> <pre>CALL sa_server_option('RequestFilterDB', database-id);</pre> <p>フィルタは、明示的にリセットされるか、データベースサーバが停止するまで有効なままになる。フィルタをリセットするには、次の文を使用する。</p> <pre>CALL sa_server_option('RequestFilterDB', -1);</pre>

オプション名	値	その他の情報
RequestLogFile	filename	<p>要求情報の記録に使用されるファイルの名前。空の文字列を指定すると、要求ログファイルへのロギングが停止する。要求のロギングが有効でも、要求のログファイルを指定しなかった場合、または空の文字列に設定されている場合、サーバは要求をデータベースサーバメッセージウィンドウにロギングする。この値は SQL 文字列であるため、パス内の円記号を二重にする。</p> <p>クライアントでの文のキャッシュが有効であり、かつ、ログが tracetime.pl Perl スクリプトを使用して分析される場合は、要求ログが取得される間、max_client_statements_cached オプションを 0 に設定して、クライアントでの文のキャッシュを無効にする必要がある。</p>

オプション名	値	その他の情報
RequestLogging	SQL、 HOSTVARS、 PLAN、 PROCEDURES、 TRIGGERS、 OTHER、 BLOCKS、 REPLACE、 ALL、YES、 NONE、NO	<p>デフォルトは NONE。</p> <p>データベースサーバオプション <code>-zr</code> と <code>-zo</code> とともにトラブルシューティングで使用するためにデータベースサーバに送信される個々の SQL 文のログギングを有効にする。次の値をプラス記号 (+) またはカンマで区切って組み合わせた値。</p> <ul style="list-style-type: none"> • PLAN – 実行プランのログギングを有効にする (短いプラン)。プロシージャ (PROCEDURES) のログギングが有効な場合は、プロシージャの実行プランも記録される。 • HOSTVARS – ホスト変数の値のログギングを有効にする。HOSTVARS を指定した場合、SQL にリストされている情報もログギングされる。 • PROCEDURES – プロシージャ内から実行されている文のログギングを有効にする。 • TRIGGERS – トリガ内から実行されている文のログギングを有効にする。 • OTHER – SQL に含まれないその他の要求タイプのログギングを有効にする (FETCH や PREFETCH など)。ただし、OTHER を指定して SQL を指定しない場合、SQL+OTHER を指定した場合と同じ。OTHER を含めると、ログファイルが急速に拡大し、サーバのパフォーマンス低下につながる可能性がある。 • BLOCKS – 別の接続で接続がブロックされたときと、接続のブロックが解除されたときに表示する詳細のログギングを有効にする。 • REPLACE – ログギングの開始時に、既存の要求ログは同じ名前を持つ新規の (空の) ログで置換される。それ以外の場合、既存の要求ログが開き、新規エントリがファイルの末尾に追加されます。 • ALL – すべてのサポート情報をログギングする。この値は、SQL+PLAN+HOSTVARS+PROCEDURES+TRIGGERS+OTHER+BLOCKS を指定した場合と同じ。この設定では、ログファイルが急速に拡大し、サーバ

オプション名	値	その他の情報
		<p>のパフォーマンス低下につながる可能性がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> • NO または NONE – 要求ログに対するロギングを無効にする。 <p>このプロパティの現在の設定は、次の実行によって表示できる。</p> <pre>SELECT PROPERTY('RequestLogging');</pre>
RequestLogMax-Size	file-size (バイト)	<p>要求ログ情報の記録に使用されるファイルのバイト単位での最大サイズ。0を指定した場合は、要求ロギングファイルの最大サイズは適用されず、ファイルの名前は変更されない。これはデフォルト値。要求ログファイルが、sa_server_option システムプロシージャまたは -zs サーバオプションで指定されたサイズに達すると、ファイルが拡張子 .old の付いた名前に変更される (既存のファイルが存在する場合は、同じ名前で置換される)。要求ログファイルが再起動する。</p>
RequestLogNum-Files	整数	<p>保持する要求ログファイルのコピーの数。要求ロギングが長期間にわたって有効になっていると、要求ログファイルが大きくなることもある。-zn オプションを使用すると、保持する要求ログファイルのコピー数を指定できる。</p>

オプション名	値	その他の情報
RequestTiming	YES、NO	<p>デフォルトは NO。</p> <p>データベースサーバに、新しい各接続のタイミング情報を保守するように指示する。この機能はデフォルトでオフになっている。オンにすると、データベースサーバはすべての新しい接続の累積タイマを管理する。このタイマは、接続が確立した状態でのサーバステータスごとの時間を示す。変更は新しい接続についてのみ有効で、各接続の期間持続する。</p> <p>sa_performance_diagnostics システムプロシージャを使用して、このタイミング情報の概要を取得できる。または、次の接続プロパティを調べて各値を取得できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ReqCountUnscheduled • ReqTimeUnscheduled • ReqCountActive • ReqTimeActive • ReqCountBlockIO • ReqTimeBlockIO • ReqCountBlockLock • ReqTimeBlockLock • ReqCountBlockContention • ReqTimeBlockContention <p>RequestTiming サーバプロパティがオンであると、追加のカウンタを管理するため、要求ごとに多少のオーバーヘッドがかかる。</p>
rlv_auto_merge	ON、OFF	<p>デフォルトは ON。</p> <p>ローレベルのバージョン管理が有効なテーブルで、IQ メインストアへの RLV ストアの自動マージを有効または無効にする。</p> <p>rlv_auto_merge が OFF の場合は、RLV ストアと IQ メインストアの自動マージは行われない。つまり、rlv_memory_mb の上限スレッシュホールドに達する前に、RLV ストアが IQ メインストアに同期されるようにデータを手動でマージする必要がある。</p>

オプション名	値	その他の情報
rlv_memory_mb	最小値は 1 MB。 最大値は 2048。 それ以外の値を入力しても、メモリ量は 2048 MB に設定される。	メモリ (RLV ストア) の最大量を MB 単位で指定して、新しいレベルのバージョン用に予約する。デフォルト値は 2,048 MB。値がシステム仮想メモリの上限の 2/3 を超え、サーバはエラーを生成します の場合。

オプション名	値	その他の情報
SecureFeatures	feature-list	<p>すでに動作しているデータベースサーバのセキュリティ機能を管理できる。feature-list は、機能名または機能セットのカンマ区切りリスト。このリストに機能を追加することで、追加した機能の可用性を制限する。セキュリティ機能のリストから項目を削除するには、セキュリティ機能名の前にマイナス記号 (-) を指定する。</p> <p>sa_server_option('SecureFeatures',...) を呼び出す場合は、接続で ManageFeatures セキュリティ機能が有効になっている必要がある。-sf キー (システムセキュリティ機能キー) は、その他のすべての機能とともに ManageFeatures を有効にする。したがって、システムセキュリティ機能キーを使用する場合は、SecureFeatures セットの変更は接続で有効にならない。ただし、その他のキー (たとえば、create_secure_feature_key システムプロシージャを使用して作成されたキー) を使用する場合は、キーに含まれる他の機能によっては、接続で変更が直ちに有効になる。</p> <p>機能へのアクセスを許可または禁止する変更を行うと、データベースサーバで直ちに有効になる。sa_server_option システムプロシージャを実行する接続は、その接続が使用しているセキュリティ機能と、指定した機能へのアクセスが許可されているかどうかによって、変更が有効または無効になる。</p> <p>たとえば、2つの機能を保護するには、次の構文を使用する。</p> <pre>CALL sa_server_option('SecureFeatures', 'CONSOLE_LOG,WEBCLIENT_LOG');</pre> <p>この文を実行すると、変更内容に応じてセキュリティ機能のリストが設定される。</p>

オプション名	値	その他の情報
StatisticsCleaner	ON、OFF	<p>デフォルトは ON。</p> <p>統計クリーナーでは、テーブルに対してスキャンを実行して、不適切な推定値を示す統計を修正する。デフォルトでは、統計クリーナーはバックグラウンドで実行され、パフォーマンスへの影響は最小限に抑えられる。</p> <p>統計クリーナーをオフにしても統計ガバナンスは無効にならないが、統計クリーナーがオフのときには、統計はクエリの実行時にのみ作成または修正される。</p>
WebClientLogFile	filename	<p>Web サービスクライアントログファイルの名前。</p> <p>Web サービスクライアントログファイルは、-zoc サーバオプションや WebClientLogFile プロパティを使用して、ファイル名を設定またはリセットするたびにトランケートされる。この値は文字列なので、パス内の円記号を二重にする。</p>
WebClientLogging	ON、OFF	<p>デフォルトは OFF。</p> <p>このオプションは、Web サービスクライアントのロギングを有効または無効にする。ログに記録される情報には、HTTP の要求と応答のデータが含まれている。ON を指定すると Web サービスクライアントログファイルへのロギングが開始され、OFF を指定するとファイルへのロギングが中止される。</p>

関連する動作

なし。

例

次の文を使用した場合は、キャッシュサイズを変更するたびに、データベースサーバメッセージウィンドウにキャッシュ情報が表示されるようになります。

```
CALL sa_server_option( 'CacheSizingStatistics', 'YES' );
```

次の文は、現在のデータベースへの新しい接続を禁止します。

```
CALL sa_server_option( 'ConnsDisabledForDB', 'YES' );
```

次の文は、すべての SQL 文、プロシージャの呼び出し、プラン、イベントのブロックとブロック解除のロギングを有効にし、新しい要求ログを開始します。

```
CALL sa_server_option( 'RequestLogging', 'SQL+PROCEDURES+BLOCKS+PLAN
+REPLACE' );
```

sp_iqcolumn プロシージャ

データベース内のカラムに関する情報を表示します。

構文 1

```
sp_iqcolumn [ table_name ] [, table_owner ] [, table_loc]
```

構文 2

```
sp_iqcolumn [ table_name='table_name' ], [ table_owner='tableowner' ],
[table_loc='table_loc']
```

パラメータ

- **構文 1** - *table_name* を指定しないで *table_owner* を指定する場合は、*table_name* を NULL に置き換える必要があります。たとえば、sp_iqcolumn NULL, DBA のようになります。
- **構文 2** - パラメータはどのような順番で指定しても構いません。'table_name' と 'table_owner' を一重引用符で囲みます。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。

備考

データベース内のカラムに関する情報を表示します。*table_name* パラメータを指定すると、その名前前のテーブル内のカラムだけが返されます。*table_owner* パラメータを指定すると、そのユーザが所有するテーブルだけが返されます。*table_name* パラメータと *table_owner* パラメータを両方とも指定すると、ユニークなテーブル (存在する場合) からカラムが選択されます。*table_loc* を指定すると、そのセグメントタイプで定義されたテーブルだけが返されます。パラメータを指定しないと、データベース内のすべてのテーブルのすべてのカラムが返されます。**sp_iqcolumn** は、システムテーブルのカラム情報は返しません。

カラム名	説明
table_name	テーブル名。
table_owner	テーブルの所有者。
column_name	カラム名。
domain_name	データ型。

カラム名	説明
width	精度と位取りを持つ数値データ型の精度、または位取りを持たない数値データ型の格納領域の幅、または文字データ型の幅。
scale	数値データ型の位取り。
nulls	カラムが NULL を許容する場合は 'Y'、許容しない場合は 'N'。
default	カラムが identity/autoincrement カラムである場合は 'Identity/Autoincrement'、そうでない場合は null。
cardinality	重複する値を除いたインデックスによるカウント (判明している場合)。
location	TEMP = IQ テンポラリストア、MAIN = IQ メインストア、SYSTEM = カタログストア。
isPartitioned	カラムが、分割されたテーブルに属しており、かつテーブルパーティションの DB 領域と異なる DB 領域を持つ 1 つ以上のパーティションを持っている場合は 'Y'。カラムのテーブルが分割されていないか、またはカラムの各パーティションがテーブルパーティションと同じ DB 領域に存在する場合は 'N'。
remarks	COMMENT 文で追加されたユーザコメント。
check	検査制約の式。

sp_iqcolumn プロシージャの例

sp_iqcolumn を使用する場合は、この例を参照してください。

次の構文はどちらも、テーブル Departments のすべてのカラムを返します。

```
sp_iqcolumn Departments
```

```
call sp_iqcolumn (table_name='Departments')
```

table_name	table_owner	column_name	domain_name	width	scale
Departments	GROUPO	DepartmentID	integer	4	0
Departments	GROUPO	DepartmentName	char	40	0
Departments	GROUPO	DepartmentHead	integer	4	0
cardinality	location	isPartitioned	remarks	check	
5	Main	N	(NULL)	(NULL)	
0	Main	N	(NULL)	(NULL)	
0	Main	N	(NULL)	(NULL)	

次の構文は、DBA が所有するすべてのテーブルのすべてのカラムを返します。

```
sp_iqcolumn table_owner='DBA'
```

sp_iqconnection プロシージャ

接続およびバージョンについての情報を表示します。この情報には、テンポラリ DB 領域を使用しているユーザ、バージョンを有効にしているユーザ、各接続が SAP Sybase IQ 内で行っている作業、接続ステータス、データベースバージョンステータスなどが含まれます。

構文

```
sp_iqconnection [ connhandle ]
```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。さらに、次のいずれかが必要です。システム権限：

- DROP CONNECTION
- MONITOR
- SERVER OPERATOR

備考

connhandle は、Number 接続プロパティに等しい、接続の ID 番号です。

connection_property システム関数は、次のように接続 ID を返します。

```
SELECT connection_property ( 'Number' )
```

有効な *connhandle* の入力パラメータで呼び出されると、**sp_iqconnection** はその接続に対応する 1 つのローのみを返します。

sp_iqconnection は、有効な各接続に対して 1 つのローを返します。ConnHandle、Name、Userid、LastReqTime、ReqType、CommLink、NodeAddr、LastIdle の各カラムは、Number、Name、Userid、LastReqTime、ReqType、CommLink、NodeAddr、LastIdle の各接続プロパティにそれぞれ対応しており、システム関数 **sa_conn_info** と同じ値を返します。追加のカラムは、SAP Sybase IQ エンジンの SAP Sybase IQ 側から接続データを返します。ローは、ConnCreateTime の順で並べられます。

MPXServerName カラムには、次の表に示すようにノード間通信 (INC) に関連する情報が格納されています。

実行されているサーバ	MPXServerName カラムの内容
シンプレックスサーバ	NULL (すべての接続がローカル/ユーザ接続)。
マルチプレックスコーディネータ	<ul style="list-style-type: none"> ローカル/ユーザ接続の場合は NULL。 各 INC 接続 (オンデマンド接続または専用ハートビート接続のいずれか) のセカンダリノードのサーバ名 (接続元) の値を含む。
マルチプレックスセカンダリ	<ul style="list-style-type: none"> ローカル/ユーザ接続の場合は NULL。 コーディネータのサーバ名 (接続元) の値を含む。

Java アプリケーションでは、TDS クライアントから SAP Sybase IQ 固有の接続プロパティを RemotePWD フィールドで指定します。次の例は、IQ 固有の接続パラメータの指定方法を示します。myconnection は IQ 接続名です。

```
p.put ("RemotePWD", " , , CON=myconnection" );
```

カラム名	説明
ConnHandle	接続の ID 番号。
ConnectionName	パラメータで指定される接続名。
Userid	接続のユーザ ID。
LastReqTime	指定された接続に対する直前の要求が開始された時刻。
ReqType	最後の要求のタイプを示す文字列。
IQCmdType	SAP Sybase IQ 側で現在実行されているコマンド (存在する場合)。コマンドの種類には、エンジンの実装レベルで定義されたコマンドが反映される。これらのコマンドは、トランザクションコマンド、IQ ストア内のデータを対象とした DDL および DML コマンド、内部 IQ カーソルコマンド、特殊な制御コマンド (OPEN と CLOSE 、 BACKUP DATABASE 、 RESTORE DATABASE など) で構成される。
LastIQCmdTime	この接続の SAP Sybase IQ エンジンの IQ 側で最後の IQ コマンドが開始または完了した時刻。
IQCursors	この接続の IQ ストアでオープンしているカーソルの数。

カラム名	説明
LowestIQCursorState	IQ カーソルの状態 (存在する場合)。接続に複数のカーソルがある場合、すべてのカーソルの中で最小のカーソル状態、つまり完了までの時間が最も長いものが表示される。カーソル状態は内部の SAP Sybase IQ 実装の詳細を反映するもので、将来的に変更される可能性がある。このバージョンのカーソル状態は、NONE、INITIALIZED、PARSED、DESCRIBED、COSTED、PREPARED、EXECUTED、FETCHING、END_OF_DATA、CLOSED、および COMPLETED。名前からもわかるように、カーソル状態は操作の最後に変更される。たとえば、状態 PREPARED は、カーソルが実行中であることを示す。
IQthreads	現在、接続に割り当てられている SAP Sybase IQ スレッドの数。割り当て済みのスレッドでも、アイドルである可能性がある。このカラムから、どの接続がリソースを最も多く使用しているかを判断できる。
TxnID	接続の現在のトランザクションのトランザクション ID。この ID は、BeginTxn、CmtTxn、および PostCmtTxn メッセージによって .iqmsg ファイルに表示されるトランザクション ID、また、データベースが開かれたときにログ記録される Txn ID Seq と同じである。
ConnCreateTime	接続が作成された時刻。
TempTableSpaceKB	この接続が IQ テンポラリテーブルに格納されているデータに使用している IQ テンポラリストアの領域 (KB 単位)。
TempWorkSpaceKB	この接続が、ソート、ハッシュ、テンポラリビットマップなどの作業領域として使用している IQ テンポラリストアの領域 (KB 単位)。ビットマップや、SAP Sybase IQ テンポラリテーブルのインデックスの一部であるその他のオブジェクトによって使用されている領域は、TempTableSpaceKB に反映される。
IQConnID	.iqmsg ファイル内のすべてのメッセージの一部として含まれている 10 桁の接続 ID。これは、サーバセッション内でユニークな、単純増加する整数である。
satoiq_count	SAP Sybase IQ エンジンの SQL Anywhere 側から IQ 側への超過の数の表示に使用される内部カウンタ。これは、接続のアクティビティを確認するのに役立つ場合がある。結果セットはローのバッファに返され、satoiq_count や iqtosa_count がローごとに 1 回増分することはない。
iqtosa_count	SAP Sybase IQ エンジンの IQ 側から SQL Anywhere 側への超過の数の表示に使用される内部カウンタ。これは、接続のアクティビティを確認するのに役立つ場合がある。

カラム名	説明
CommLink	接続用の通信リンク。これは、SAP Sybase IQ がサポートするネットワークプロトコルのいずれかで、同一マシン接続の場合は「local」になる。
NodeAddr	クライアント／サーバ接続のクライアント側に対応するノード。
LastIdle	要求間のチックの数。
MPXServerName	INC 接続の場合、varchar(128) 値には、INC 接続を開始したマルチプレックスサーバの名前が含まれる。INC 接続でない場合は NULL になる。
LSName	接続の論理サーバ名。論理サーバのコンテキストが未知または適用不可の場合、NULL となる。
INCConnName	ユーザ接続の基礎となる INC 接続の名前。このカラムのデータ型は varchar(255)。sp_iqconnection でサスペンドされたユーザ接続の INC 接続名が表示される場合、そのユーザ接続にはサスペンドされた関連 INC 接続も存在する。
INCConnSuspended	このカラムの値 "Y" は、ユーザ接続の基礎となる INC 接続がサスペンド状態であることを示す。値 "N" は、接続がサスペンドされていないことを示す。

例

sp_iqconnection

```

ConnHandle      Name      Userid      LastReqTime      ReqType
=====
1  'SQL_DBC_100525210'  'DBA'      '2011-03-28 09:29:24.466'  'OPEN'

          IQCmdType      LastIQCmdTime      IQCursors      LowestIQCursorState
=====
'IQUTILITYOPENCURSOR'  2011-03-28 09:29:24.0      0      'NONE'

IQthreads      TxnID      ConnCreateTime      TempTableSpaceKB      TempWorkSpaceKB
=====
0  3352568      2011-03-28 09:29:20.0      0      0

IQconnID      satoiq_count      iqtosa_count      CommLink      NodeAdd      LastIdle      MPXServerName
=====
34      43      2  'local'      ''      244      (NULL)

LSName      INCConnName      INCConnSuspended
=====
Finance_LS  'IQ_MPX_SERVER_P54'  'Y'

```

sp_iqdbsize プロシージャ

現在のデータベースのサイズを表示します。

構文

```
sp_iqdbsize ( [ main ] )
```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

ALTER DATABASE システム権限。そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。

備考

データベースの合計サイズを返します。また、メモリにデータベースを保持するために必要なページ数と、(ディスク上で) データベースを圧縮した場合の IQ ページ数も返します。

マルチプレックスデータベース上で実行する場合、デフォルトのパラメータは main です。これにより、共有 IQ ストアのサイズが返されます。

RLV 対応テーブルにローが存在しないときに実行すると、Physical Blocks、RLVLogBlocks、および RLVLogKBytes カラムには 0 以外のエントリが格納され、その他のカラムには 0 が格納されます。これは、ローレベルのバージョン管理テーブルが存在しないことを示します。

カラム名	説明
Database	データベースファイルのパス名。
Physical Blocks	データベースの合計サイズ (ブロック数)。 IQ データベースは、1 つ以上の DB 領域で構成される。各 DB 領域は、最初にメガバイト単位で指定されたサイズに固定されている。このメガバイトの値は、IQ ページサイズと、その IQ ページサイズに対応するブロックサイズを使ってブロックに変換される。Physical Blocks カラムは、各 SAP Sybase IQ DB 領域のサイズの累計値が反映され、ブロック単位で示される。
KBytes	データベースの合計サイズ (KB 単位)。この値は、ブロックで表したデータベースの合計サイズ (前の sp_iqdbsize カラムの Physical Blocks) に、ブロックサイズを乗算したもの。このブロックサイズは IQ ページサイズに依存する。

カラム名	説明
Pages	テーブルに格納されているすべてのデータとそれらのオブジェクトのメタデータをメモリで表示するために必要な IQ ページの合計数。この値は常に、Compressed Pages (次の sp_iqdbsize カラム) の値以上になる。
Compressed Pages	テーブルに格納されているデータとそれらのオブジェクトのメタデータをディスクに格納するために必要な IQ ページの合計数。IQ ページがメモリからディスクに書き込まれるときに、SAP Sybase IQ によってページが圧縮されるため、この値は、常に Pages (前の sp_iqdbsize カラム) の値以下になる。sp_iqdbsize Compressed Pages カラムは、圧縮されたページの数を表す。
NBlocks	テーブルのデータの格納に使用されるブロック単位の合計サイズ。この値は常に、sp_iqdbsize Physical Blocks の値以下になる。
Catalog Blocks	テーブルのメタデータの格納に使用されているブロック単位の合計サイズ。
RLVLogBlocks	RLV ストアのログ情報に使用されるブロックの数。
RLVLogKBytes	RLV ログの合計サイズ (KB 単位)。

例

この例は、データベース iqdemo のサイズ情報を表示します。

```
sp_iqdbsize
```

```
Database
```

```
PhysicalBlocks KBytes Pages CompressedPages NBlocks CatalogBlocks
RLVLogBlocks RLVLogKBytes
```

```
=====
=====
/system1/sybase/IQ-16_0/demo/iqdemo.db
      1280      522      688                257      1119                18
```

sp_iqdbspace プロシージャ

各 SAP Sybase IQ DB 領域についての詳細情報を表示します。

構文

```
sp_iqdbspace [ dbspace-name ]
```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

MANAGE ANY DBSPACE システム権限。そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。

備考

sp_iqdbspace の情報は、データを移動する必要があるかどうかの判断に、また移動されたデータについては旧バージョンの割り付けが解除されているかどうかの判定に使用されます。

カラム名	説明
DBSpaceName	CREATE DBSPACE 文で指定された DB 領域の名前。 CREATE DATABASE...CASE IGNORE または CASE RESPECT の指定に関係なく、DB 領域名は常に大文字と小文字が区別されない。
DBSpaceType	DB 領域のタイプ (MAIN、SHARED_TEMP、TEMPORARY、RLV、または CACHE)。
Writable	T (書き込み可能) または F (書き込み不可)。
Online	T (オンライン) または F (オフライン)。
Usage	DB 領域のすべてのファイルで現在使用されている DB 領域の割合。
TotalSize	DB 領域のすべてのファイルの合計サイズ。単位は、B (バイト)、K (キロバイト)、M (メガバイト)、G (ギガバイト)、T (テラバイト)、または P (ペタバイト)。
Reserve	DB 領域のすべてのファイルに追加できる予約領域の合計。
NumFiles	DB 領域内のファイルの数。
NumRWFiles	DB 領域内の読み込み/書き込みファイルの数。
Stripingon	F (オフ)。
StripeSize	ディスクストライピングの有効化時は、常に 1。
BlkTypes	ユーザデータと内部システム構造が使用している領域。
OkToDrop	DB 領域を削除できる場合は "Y"、それ以外の場合は "N"。

BlkTypes カラムのブロックタイプ識別子の値は、次のとおりです。

識別子	ブロックタイプ
A	アクティブなバージョン

識別子	ブロックタイプ
B	バックアップ構造
C	チェックポイントログ
D	データベースの識別情報
F	フリーリスト
G	グローバルフリーリストマネージャ
H	フリーリストのヘッダブロック
I	インデックスアドバイスの格納
M	マルチプレックス CM*
O	旧バージョン
R	RLV フリーリストマネージャ
T	テーブルの使用
U	インデックスの使用
N	カラムの使用
X	チェックポイントでの削除

*マルチプレックスコミット ID ブロック (実際は 128 ブロック) は、シンプレックスデータベースで使用されていない場合でも、すべての IQ データベースに存在します。

例

DB 領域に関する情報を表示します。

```
sp_iqdbspace;
```

注意： 出力内容をわかりやすくするため、次の例は iqdemo データベース内のオブジェクトを示しています。iqdemo には iq_main というサンプルのユーザ DB 領域が含まれていますが、この領域はユーザ独自のデータベースには存在しない場合があります。

DBSpaceName	DBSpaceType	Writable
IQ_MAIN	MAIN	T
IQ__SYSTEM__MAIN	MAIN	T

付録：SQL リファレンス

DBSpaceName	DBSpaceType	Writable
IQ_SYSTEM_TEMP	TEMPORARY	T
myDas	CACHE	T

(続き) Online	Usage	DBSpaceName
T	55	IQ_MAIN
T	21	IQ__SYSTEM_MAIN
T	1	IQ_SYSTEM_TEMP
T	1	myDas

(続き) Reserve	NumFiles	NumRWFiles
200M	1	1
50M	1	1
50M	1	1
0B	5	5

(続き) DBSpaceName	Stripingon	Stripe Size
IQ_MAIN	T	1K
IQ__SYSTEM_MAIN	F	8K
IQ_SYSTEM_TEMP	F	8K
myDas	T	1K

(続き) Blk Types	OkTo Drop
1H, 5169A, 190	N
1H, 7648F, 32D, 128M	N

(続き) Blk Types	OkTo Drop
1H, 64F, 32A	N
5, 192FH	Y

sp_iqfile プロシージャ

DB 領域の各 dbfile についての詳細情報を表示します。

構文

```
sp_iqfile [ dbspace-name ]
```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

MANAGE ANY DBSPACE システム権限。そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。

備考

sp_iqfile は、DB 領域の各 dbfile のデータの利用率、プロパティ、タイプを表示します。この情報を使用して、データの移動が必要かどうかを判断できます。また、移動されたデータに関しては、旧バージョンの割り付けが解除されているかどうかを確認できます。

カラム名	説明
DBSpaceName	CREATE DBSPACE 文で指定された DB 領域の名前。 CREATE DATABASE...CASE IGNORE または CASE RESPECT の指定に関係なく、DB 領域名は常に大文字と小文字が区別されない。
DBFileName	論理ファイル名。
Path	物理ファイルまたはローパーティションの場所。
SegmentType	DB 領域のタイプ (MAIN、TEMPORARY、RLV、または CACHE)。
RWMode	DB 領域のモード。常に、読み書き (RW)。
Online	T (オンライン) または F (オフライン)。
Usage	DB 領域のこのファイルで現在使用されている DB 領域の割合。マルチプレックス設定のセカンダリノードに対して実行した場合は、NAがこのカラムに表示される。

カラム名	説明
DBFileSize	ファイルまたはローパーティションの現在のサイズ。ローパーティションでは、このサイズ値は物理サイズよりも小さくなる場合がある。
Reserve	DB 領域のこのファイルに追加できる予約領域。
StripeSize	ディスクストライピングの有効化時は、常に 1。
BlkTypes	ユーザデータと内部システム構造が使用している領域。
FirstBlk	ファイルに割り当てられている最初の IQ ブロック番号。
LastBlk	ファイルに割り当てられている最後の IQ ブロック番号。
OkToDrop	ファイルを削除できる場合は "Y"、それ以外の場合は "N"。

識別子	ブロックタイプ
A	アクティブなバージョン
B	バックアップ構造
C	チェックポイントログ
D	データベースの識別情報
F	フリーリスト
G	グローバルフリーリストマネージャ
H	フリーリストのヘッダブロック
I	インデックスアドバイスの格納
M	マルチプレックス CM*
O	旧バージョン
R	RLV フリーリストマネージャ
T	テーブルの使用
U	インデックスの使用
N	カラムの使用
X	チェックポイントでの削除

*マルチプレックスコミット ID ブロック (実際は 128 ブロック) は、シンプレックスデータベースで使用されていない場合でも、すべての IQ データベースに存在します。

例

DB 領域のファイルに関する情報を表示します。

```
sp_iqfile;
```

```
sp_iqfile;
DBSpaceName,DBFileName,Path,SegmentType,RWMode,Online,
Usage,DBFileSize,Reserve,StripeSize,BlkTypes,FirstBlk,
LastBlk,OkToDrop

'IQ_SYSTEM_MAIN','IQ_SYSTEM_MAIN','/sun1-c1/users/smith/mpx/m/
mpx_db.iq','MAIN','RW','T','21','
2.92G','0B','1K','1H,76768F,32D,19A,1850,128M,34B,32C'
,1,384000,'N'

'mpx_main1','mpx_main1','/sun1-c1/users/smith/mpx/m/
mpx_main1.iq','MAIN','RW','T','1'
,'100M','0B','1K','1H',1045440,1058239,'N'

'IQ_SHARED_TEMP','sharedfile1_bcp','/sun1-c1/users/smith/mpx/m/
f1','SHARED_TEMP','RO','T','0',
'50M','0B','1K','1H',1,6400,'N'

'IQ_SHARED_TEMP','sharedfile2_bcp','/sun1-c1/users/smith/mpx/m/
f2','SHARED_TEMP','RO','T','0',
'50M','0B','1K','1H',1045440,1051839,'N'

'myDAS','ssd_dev_1','/dev/raw/ssd_dev_1','CACHE','RW','T','2',
'20M','0B','1K','1H','64F','1','5120','N'
'myDAS','ssd_dev_2','/dev/raw/ssd_dev_2','CACHE','RW','T','1',
'20M','0B','1K','1H','32F','522208','527327','N'
'myDAS','ssd_dev_3','/dev/raw/ssd_dev_3','CACHE','RW','T','1',
'20M','0B','1K','1H','32F','1044416','1049535','N'
'myDAS','ssd_dev_4','/dev/raw/ssd_dev_4','CACHE','RW','T','1',
'20M','0B','1K','1H','32F','1566624','1571743','N'
'myDAS','ssd_dev_5','/dev/raw/ssd_dev_5','CACHE','RW','T','1',
'20M','0B','1K','1H','32F','2088832','2093951','N'

'IQ_SYSTEM_TEMP','IQ_SYSTEM_TEMP','/sun1-c1/users/smith/mpx/m/
mpx_db.iqtmp','TEMPORARY','RW',
'T','1','2.92G','0B','1K','1H,64F,33A',1,384000,'N'
```

sp_iqlocks プロシージャ

IQ メインストアと IQ カタログストアの両方について、データベース内のロックに関する情報を表示します。

構文

```
sp_iqlocks ([connection,] [[owner.]table_name,] max_locks,]
[sort_order])
```

パラメータ

結果を絞り込むためのすべてのパラメータはオプションです。

パラメータ	データ型	説明
connection	integer	接続 ID。このオプションを指定すると、指定された接続のロックに関する情報のみが返される。デフォルトはゼロ (すべての接続についての情報を返す)。
owner.table_name	char(128)	テーブル名。このオプションを指定すると、指定されたテーブル内のロックについての情報のみが返される。デフォルトは NULL (データベース内のすべてのテーブルについての情報を返す)。owner を指定しなかった場合、プロシージャを呼び出したユーザがテーブルの所有者と見なされる。
max_locks	integer	情報を返すロックの最大数。デフォルトは 0 (すべてのロック情報を返す)。
sort_order	char(1)	情報を返す順序。 <ul style="list-style-type: none"> • C: 接続ごとにソート (デフォルト) • T: table_name ごとにソート

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。MONITOR システム権限。

備考

データベース内の現在のロックについての情報を表示します。指定する接続によって、単一の接続内のロック、単一のテーブル内のロック、指定された数のロック、というように結果を絞り込むことができます。

sp_iqlocks は、次の情報を sort_order パラメータに指定されたとおりにソートして表示します。

カラム	データ型	説明
conn_name	VARCHAR(128)	現在の接続の名前。
conn_id	INTEGER	ロックが存在する接続 ID。
user_id	CHAR(128)	この接続 ID に関連付けられているユーザ。

カラム	データ型	説明
table_type	CHAR(6)	テーブルのタイプ。タイプは、テーブルの場合は BASE、グローバルテンポラリテーブルの場合は GLBTMP、マテリアライズドビューの場合は MVIEW。 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る。
creator	VARCHAR(128)	テーブルの所有者。
table_name	VARCHAR(128)	ロックが存在するテーブル。
index_id	INTEGER	インデックス ID または NULL。
lock_class	CHAR(8)	ロッククラス。Schema、Row、Table、Position のいずれか。
lock_duration	CHAR(11)	ロックの期間。Transaction、Position、Connection のいずれか。
lock_type	CHAR(9)	ロックタイプ (ロッククラスに依存する)。
row_identifier	UNSIGNED BIGINT	ロックが開始されるローの識別子、または NULL。
row_range	BIGINT	ロックされた連続するローの数。RLV ストア内のローロックは、単一のローまたは一連のローのいずれかになる。

接続 ID またはテーブルでロックされているユーザのユーザ名を見つけれない場合、**sp_iqlocks** には接続 ID に 0 (ゼロ) が表示され、ユーザ名には User unavailable が表示されます。

lock_type カラムの値は、lock_class カラムのロック分類によって変わります。次の値が返されます。

ロッククラス	ロックタイプ	コメント
Schema	<ul style="list-style-type: none"> • Shared - 共有スキーマロック。 • Exclusive - (IQ カタログストア テーブルのみ) 排他スキーマロック。 	スキーマロックの場合、row_identifier とインデックス ID の値は NULL。

ロック クラス	ロックタイプ	コメント
Row	<ul style="list-style-type: none"> • Read – 読み込みロック。 • Intent – 意図的ロック。 • ReadPK – 読み込みロック。 • Write – 書き込みロック。 • WriteNoPK – 書き込みロック。 • Surrogate – 代理ロック。 	<p>ローの読み取りロックは、短期のロック (独立性レベル 1 でスキャン) にするか、高い独立性レベルの長期ロックにすることができる。lock_duration カラムは、読み取りロックがカーソル安定性 (Position) のために短期になるか、COMMIT/ROLLBACK (Transaction) まで保持される長期になるかを指定する。ローのロックは、常に特定のローに保持される。この 8 バイトのロー識別子は、row_identifier カラムの 64 ビット整数値としてレポートされる。</p> <p>代理ロックは、ローロックの特殊なケースである。代理ロックは代理エントリで保持される。代理エントリは、参照整合性のチェックが遅延するときに作成される。テーブルで作成されるすべての代理エントリについてユニークな代理ロックはない。ただし、代理ロックは、指定した接続で指定されるテーブルで作成される代理エントリのセットに対応する。row_identifier 値は、代理ロックに関連付けられているテーブルと接続についてユニークである。</p> <p>必要に応じて、ローのキーとキーではない部分を別々にロックできる。1 つの接続で共有 (読み取り) アクセス用にローのキー部分に対する読み取りロックを取得して、他の接続でローのキーではない他のカラムに対する書き込みロックを取得できるようにすることができる。ローのキーではないカラムを更新しても、そのローを参照する外部ローの挿入と削除は妨げられない。</p>

ロッククラス	ロックタイプ	コメント
Table	<ul style="list-style-type: none"> • Shared – 共有テーブルロック。 • Intent – 意図的にテーブルロックを更新。 • Exclusive – (IQ カタログストアテーブルのみ) 排他テーブルロック。 	なし
Position	<ul style="list-style-type: none"> • Phantom – (IQ カタログストアテーブルのみ) 幻ロック。 • Insert – 挿入ロック。 	通常、位置ロックも特定のローに保持され、そのローの 64 ビットロー識別子は結果セットの row_identifier カラムに表示される。ただし、row_identifier カラムが NULL の場合、位置ロックはスキャン (インデックススキャンまたは逐次スキャン) 全体に保持される。

注意： 排他ロック、幻ロック、幻でないロックは、IQ カタログストアのテーブルでは使用できますが、IQ メインストアの SAP Sybase IQ テーブルでは使用できません。カタログストア内のテーブルで明示的にロックを解除しないかぎり、これらの種類のロックが SAP Sybase IQ データベースで起きることはありません。

例

次の例は、**sp_iqlocks** プロシージャコールと、SAP Sybase IQ データベースでのその出力を示します。このプロシージャは、すべてのデフォルトオプションと共に呼び出されており、すべてのロックが接続ごとにソートされて表示されます。

```
call sp_iqlocks()
```

```
conn_name      conn_id
user_id table_type creator table_name
=====
=====
SQL_DBC_13cd6038 3          DBA      BASE      DBA      rv_locks2
SQL_DBC_13cd6038 3          DBA      BASE      DBA      rv_locks2
SQL_DBC_13cd6038 3          DBA      BASE      DBA      rv_locks2
RVL_CONN_T775   1000000407 BASE     DBA      rv_locks2

index_id lock_class lock_duration lock_type row_identifier
row_range
=====
=====
Schema Transaction Shared
Row Transaction Row 1 4
```

Row	Transaction	Row	281474976710656	1
Table	Transaction	Intent		

sp_iqmergerlvstore プロシージャ

ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストアと IQ メインストアとのマージをトリガします。

構文

```
sp_iqmergerlvstore 'merge_type', 'table_name', [ 'table_owner' ]
```

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。

備考

- マージタイプには BLOCKING または NON-BLOCKING を指定できます。
- マージの実行後は、ストアドプロシージャによってマージトランザクションが自動的にコミットされます。

sp_iqrlvmemory プロシージャ

テーブルごとに RLV ストアのメモリ使用量をモニタリングします。

構文

```
sp_iqrlvmemory ( [table_name [,table_owner ] ])
```

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。MONITOR システム権限。

備考

バージョンのビットマップ、要求に応じたインデックスなど、バージョン固有のデータは RLV のメモリ計算に含まれません。これらは RLV メモリ制限にカウントされず、sp_iqrlvmemory でレポートされません。

パラメータが指定されていない場合は、すべての RLV テーブルのメモリ消費に関する情報が返されます。出力を1つのテーブルに限定するには、*table_name* と追加の *table_owner* オプションを指定できます。*table_owner* が指定されていない場合は、デフォルトは現在のユーザになります。

sp_iqrlvmemory は RLV ストアメモリを消費するテーブルごとに1つのローを、次の出力カラムとともに出力します。

カラム名	説明
table_id	このローが表すテーブルの ID。
fragments	このテーブルのストアフラグメントの数。
total	このテーブルが使用する RLV ストアメモリ合計 (MB)。
data	このテーブルのカラムフラグメントに使用される RLV ストアメモリ (MB)。
dictionary	このテーブルのディクショナリに使用される RLV ストアメモリ (MB)。
bitmap	テーブルレベルのビットマップの格納に使用される RLV ストアメモリ (MB)。

例

この例では、ユーザ DBA が所有するテーブル rlv_table1 の現在の RLV メモリ使用量が返されます。

```
sp_iqrlvmemory 'rlv_table1', 'DBA'
```

出力：

	table_id	fragments	total	data	dictionary	bitmap
1	778	1	1	0	1	1
2	779	1	48	48	0	1
3	785	2	1596	1584	0	12

sp_iqspaceinfo プロシージャ

現在のデータベース内の各オブジェクトが使用しているブロック数と、オブジェクトが置かれている DB 領域の名前を表示します。

構文

```
sp_iqspaceinfo ['main  
| [table table-name | index index-name] [...] `]
```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

MANAGE ANY DBSPACE システム権限そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。

備考

現在のデータベースに関して、オブジェクト名、各オブジェクトが使用するブロック数、DB 領域の名前を表示します。sp_iqspaceinfo にはパラメータは不要です。

sp_iqspaceinfo が返した情報は、DB 領域の管理に役立ちます。

マルチプレックスデータベース上で実行する場合のデフォルトのパラメータは main で、共有 IQ ストアのサイズが返されます。

パラメータを指定しない場合、結果を受け取るには、テーブルなどのユーザ作成オブジェクトが 1 つ以上必要です。

例

この出力は、iqdemo データベースで実行される データベース上で実行される sp_iqspaceinfo ストアドプロシージャから返されたものです。この例では、一部のテーブルやインデックスに対する出力は省略されています。

Name	NBlocks	dbspace_name
Contacts	19	IQ_SYSTEM_MAIN
SalesOrderItems.DBA.ASIQ_IDX_T205_C5_FP	56	IQ_SYSTEM_MAIN
Contacts.DBA.ASIQ_IDX_T206_C10_FP	55	IQ_SYSTEM_MAIN
Contacts.DBA.ASIQ_IDX_T206_C1_FP	61	IQ_SYSTEM_MAIN
...		
Contacts.DBA.ASIQ_IDX_T206_C9_FP	55	IQ_SYSTEM_MAIN
Contacts.DBA.ASIQ_IDX_T206_I11_HG	19	IQ_SYSTEM_MAIN
Customers	20	IQ_SYSTEM_MAIN
Customers.DBA.ASIQ_IDX_T207_C1_FP	61	IQ_SYSTEM_MAIN
Customers.DBA.ASIQ_IDX_T207_C2_FP	55	IQ_SYSTEM_MAIN
...		
Customers.DBA.ASIQ_IDX_T207_I10_HG	19	IQ_SYSTEM_MAIN
...		

sp_iqspaceused プロシージャ

空き領域と IQ ストア、IQ テンポラリストア、RLV ストア、および IQ グローバルと IQ ローカル の共有テンポラリストアの使用領域に関する情報を表示します。

構文

```
sp_iqspaceused(out mainKB          unsigned bigint,
               out mainKBUsed      unsigned bigint,
               out tempKB          unsigned bigint,
               out tempKBUsed      unsigned bigint,
               out shTempTotalKB   unsigned bigint,
               out shTempTotalKBUsed unsigned bigint,
               out shTempLocalKB   unsigned bigint,
               out shTempLocalKBUsed unsigned bigint,
```



```

out rlvLogKB          unsigned bigint,
out rlvLogKBUsed     unsigned bigint)

```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。さらに、次のいずれかが必要です。システム権限：

- ALTER DATABASE
- MANAGE ANY DBSPACE
- MONITOR

備考

sp_iqspaceused は、unsigned bigint の out パラメータとしていくつかの値を返します。このシステムストアプロシージャをユーザ定義のストアプロシージャから呼び出すと、メイン、テンポラリ、および RLV ストアの領域の使用量を確認できます。

sp_iqspaceused は、**sp_iqstatus** によって提供された情報のサブセットを返しますが、計算に使用する SQL 変数内の情報をユーザが返すこともできます。

マルチプレックスデータベースで実行すると、このプロシージャは、プロシージャを実行しているサーバに適用されます。また、IQ_SHARED_TEMP で使用される領域も返します。

カラム名	説明
mainKB	IQ メインストアの領域の合計 (KB 単位)。
mainKBUsed	データベースが使用している IQ メインストアの領域 (KB 単位)。セカンダリマルチプレックスノードは 'Null' を返す。
tempKB	IQ テンポラリストアの領域の合計 (KB 単位)。
tempKBUsed	データベースが使用している IQ テンポラリストアの領域の合計 (KB 単位)。
shTempTotalKB	IQ グローバル共有テンポラリストアの領域の合計 (KB 単位)。
shTempLocalKB	IQ ローカル共有テンポラリストアの領域の合計 (KB 単位)。
shTempLocalKBUsed	データベースが使用している IQ ローカル共有テンポラリストアの領域 (KB 単位)。
rlvLogKB	RLV ストアの領域の合計 (KB 単位)。

カラム名	説明
rlvLogKBUsed	データベースが使用している RLV ストアの領域 (KB 単位)。

例

sp_iqspaceused には7つの出力パラメータが必要です。7つの出力パラメータを宣言してから **sp_iqspaceused** を呼び出す、ユーザ定義ストアプロシージャ **myspace** を作成します。

```

create or replace procedure dbo.myspace()
begin
    declare mt unsigned bigint;
    declare mu unsigned bigint;
    declare tt unsigned bigint;
    declare tu unsigned bigint;
    declare gt unsigned bigint;
    declare gu unsigned bigint;
    declare lt unsigned bigint;
    declare lu unsigned bigint;
    declare tt_t unsigned bigint;
    declare mt_t unsigned bigint;
    declare gt_t unsigned bigint;
    declare lt_t unsigned bigint;
    call sp_iqspaceused(mt,mu,tt,tu,gt,gu,lt,lu);
    if (tt = 0) then
        set tt_t = 0;
    else
        set tt_t = tu*100/tt;
    end if;
    if (mt = 0) then
        set mt_t = 0;
    else
        set mt_t = mu*100/mt;
    end if;
    if (gt = 0) then
        set gt_t = 0;
    else
        set gt_t = gu*100/gt;
    end if;
    if (lt = 0) then
        set lt_t = 0;
    else
        set lt_t = lu*100/lt;
    end if;
    select cast(mt/1024 as unsigned bigint) as mainMB,
           cast(mu/1024 as unsigned bigint) as mainusedMB, mt_t as
mainPerCent,
           cast(tt/1024 as unsigned bigint) as tempMB,
           cast(tu/1024 as unsigned bigint) as tempusedMB, tt_t as
tempPerCent,
           cast(gt/1024 as unsigned bigint) as shTempTotalKB,
           cast(gu/1024 as unsigned bigint) as shTempTotalKBUsed, gt_t
as globalshtempPerCent,

```

```

        cast(lt/1024 as unsigned bigint) as shTempLocalMB,
        cast(lu/1024 as unsigned bigint) as shTempLocalKBUsed, lt_t
as localshtempPerCent;
end

```

sp_iqspaceused の出力を表示するには、**myspace** を実行します。

```
myspace
```

sp_iqstatistics プロシージャ

使用可能な各統計または指定の統計について、シリアル番号、名前、説明、値、および単位指定子を返します。

構文

```
sp_iqstatistics [ stat_name ]
```

パラメータ

- **stat_name** – (オプション) 統計の名前を指定する VARCHAR パラメータ。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。MANAGE ANY STATISTICS システム権限。

備考

stat_name を指定すると、**sp_iqstatistics** は、指定の統計について1つのローを返すか、または名前が無効な場合はローを返しません。パラメータを指定せずに呼び出すと、**sp_iqstatistics** はすべての統計を返します。

結果セット

カラム名	データ型	説明
stat_num	UNSIGNED INTEGER	統計のシリアル番号
stat_name	VARCHAR(255)	統計の名前
stat_desc	VARCHAR(255)	統計の説明
stat_value	LONG VARCHAR	統計の値
stat_unit	VARCHAR(128)	単位指定子

次の統計が返されます。

stat_num	stat_name	stat_desc	stat_unit
0	CpuTotalTime	最後にサーバを起動してから SAP Sybase IQ サーバによって消費された合計 CPU 時間 (秒)	秒
1	CpuUserTime	最後にサーバを起動してから SAP Sybase IQ サーバによって消費された CPU ユーザ時間 (秒)	秒
2	CpuSystemTime	最後にサーバを起動してから SAP Sybase IQ サーバによって消費された CPU システム時間 (秒)	秒
3	ThreadsFree	未使用の SAP Sybase IQ スレッド数	なし
4	ThreadsInUse	使用中の SAP Sybase IQ スレッド数	なし
5	MemoryAllocated	割り付けられたメモリ (メガバイト)	MB
6	MemoryMaxAllocated	割り付けられた最大メモリ (メガバイト)	MB
7	MainCacheCurrentSize	メインバッファキャッシュの現在のサイズ (メガバイト)	MB
8	MainCacheFinds	メインバッファキャッシュの合計ルックアップ要求数	なし
9	MainCacheHits	メインバッファキャッシュの合計ヒット数	なし
10	MainCachePagesPinned	メインバッファキャッシュの固定されたページ数	ページ
11	MainCachePagesPinned-Percentage	メインバッファキャッシュの固定されたページの割合	%
12	MainCachePagesDirtyPercentage	メインバッファキャッシュのダーティページの割合	%
13	MainCachePagesInUse-Percentage	メインバッファキャッシュの使用済みページの割合	%
14	TempCacheCurrentSize	テンポラリキャッシュの現在のサイズ (メガバイト)	MB

stat_num	stat_name	stat_desc	stat_unit
15	TempCacheFinds	テンポラリキャッシュの合計ルックアップ要求数	なし
16	TempCacheHits	テンポラリキャッシュの合計ヒット数	なし
17	TempCachePagesPinned	テンポラリキャッシュの固定されたページ数	ページ
18	TempCachePagesPinned-Percentage	テンポラリキャッシュの固定されたページの割合	%
19	TempCachePagesDirtyPercentage	テンポラリキャッシュのダーティページの割合	%
20	TempCachePagesInUse-Percentage	テンポラリキャッシュの使用済みページの割合	%
21	MainStoreDiskReads	メインストアから読み込まれたデータ量 (キロバイト)	KB
22	MainStoreDiskWrites	メインストアへの書き込み量 (KB)	KB
23	TempStoreDiskReads	メインストアからの読み取り量 (KB)	KB
24	TempStoreDiskWrites	メインストアへの書き込み量 (KB)	KB
25	ConnectionsTotalConnections	サーバが起動してからの合計接続数	なし
26	ConnectionsTotalDisconnections	サーバが起動してからの合計切断数	なし
27	ConnectionsActive	アクティブな接続数	なし
28	OperationsWaiting	SAP Sybase IQ リソースガバナを待機している処理の数	なし
29	OperationsActive	SAP Sybase IQ リソースガバナによって認識されたアクティブな同時操作の数	なし
30	OperationsActiveLoadTableStatements	アクティブな LOAD TABLE 文の数	なし

例

1つの統計 (総 CPU 時間) を表示します。

```
sp_iqstatistics 'CpuTotalTime'
```

MainCache% のすべての統計を表示します。

```
SELECT * from sp_iqstatistics() WHERE stat_name LIKE 'MainCache%'
```

stat_num	stat_name	stat_desc	stat_value	stat_unit
7	MainCacheCurrentSize	キャッシュ DB 領域の現在のサイズ(メガバイト)	64	mb
8	MainCacheFinds	キャッシュ DB 領域の合計ルックアップ要求数	95303	
9	MainCacheHits	キャッシュ DB 領域の合計ヒット数	95283	
10	MainCachePagesPinned	キャッシュ DB 領域の固定されたページ数	0	ページ
11	MainCachePagesPinnedPercentage	キャッシュ DB 領域の固定されたページの割合	0	%
12	MainCachePagesDirty-Percentage	キャッシュ DB 領域のダーティページの割合	0.39	%
13	MainCachePagesInUse-Percentage	使用中のキャッシュ DB 領域ページの割合	4.44	%

sp_iqstatus プロシージャ

現在のデータベースについて、さまざまな SAP Sybase IQ ステータス情報を表示します。

構文

```
sp_iqstatus
```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。さらに、次のいずれかが必要です。システム権限:

- ALTER DATABASE
- MANAGE ANY DBSPACE
- MONITOR

- SERVER OPERATOR

備考

現在のデータベースについて、ステータス情報を表示します。データベース名、作成日、ページサイズ、DB 領域セグメントの数、ブロック使用状況、バッファ使用状況、I/O、バックアップ情報などが含まれます。

sp_iqstatus は、メインおよびテンポラリのストアの領域不足状態を表示します。いずれかのストアが領域不足状態に陥った場合、**sp_iqstatus** はそのストアの領域不足状態表示値に Y を表示します。

ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストアによって使用されるメモリは、**sp_iqstatus** でモニタできます。**RLV memory limit** ローには、`-iqrlvmem` サーバオプションまたは `sa_server_option rlv_memory_mb` で指定されるメモリ制限が表示されます。**RLV memory used** ローには、RLV ストアによって使用されるメモリ量が表示されます。

直接接続されているストレージデバイスによって使用される、キャッシュ DB 領域内のメモリは、**sp_iqstatus** でモニタできます。

測定	説明
キャッシュ DB 領域ファイル数	データベース内のキャッシュ DB 領域の DB ファイルの数。
キャッシュ DB 領域ブロック	キャッシュ DB 領域ブロックと対応するストレージデバイスの DB ファイル名。
使用中のキャッシュ DB 領域 IQ ブロック	IQ ブロックの合計数に対する使用中の IQ ブロックの数。使用率はパーセントでも表示。パーセントが高い場合は、ストレージの追加を検討する。

sp_iqspaceused は、**sp_iqstatus** によって提供された同じ情報のサブセットを返しますが、計算に使用する SQL 変数内の情報をユーザが返すこともできます。

接続を切断することによって再利用できる領域を表示するには、**sp_iqstatus** を使用して、返された 2 つのローからの結果を加算します。

```
(DBA)> select * from sp_iqstatus() where name like '%Versions:%'
Execution time: 6.25 seconds
Name                Value
-----
Other Versions: 2 = 1968Mb
Active Txn Versions: 1 = C:2175Mb/D:2850Mb

(First 2 rows)
```

上記の出力例には、1つのアクティブな書き込みトランザクションによって 2175MB のデータが作成され、2850MB のデータが破棄されたことが示されています。トランザクションで消費され、まだ解放されていないデータの合計サイズは、4818MB (1968MB + 2850MB = 4818MB) です。

sp_iqstatus は、次のチェックポイントで割り付けが解除されるブロックを省略します。ただし、これらのブロックは、**sp_iqdbspace** 出力にタイプ X として表示されます。

マルチプレックスの場合、このプロシージャは共有 IQ ストアと IQ テンポラリストアに関する情報もリストします。**sp_iqstatus** でマルチプレックスサーバのメインブロック使用率が高いことが示された場合は、**sp_iqversionuse** を実行して、使用されているバージョンと、バージョンをリリースすることでリカバリできる容量を確認します。

例

注意：この例には、iq_main というサンプルのユーザ DB 領域が含まれていますが、この領域はユーザ独自のデータベースには存在しない場合があります。

sp_iqstatus ストアドプロシージャの出力を次に示します。

```
Sybase IQ (TM) Copyright (c) 1992-2013 by SAP AG or an SAP affiliate
company. All rights reserved.
  Version: 16.0.0.562/130821/P/Mainline/Sun_x64/OS 5.10/64bit/
2013-08-21 06:15:41
Time Now: 2013-08-21 06:27:14.150
Build Time: 2013-08-21 06:15:41
File Format: 23 on 03/18/1999
Server mode: IQ Server
Catalog Format: 2
Stored Procedure Revision: 1
Page Size: 65536/4096blksz/16bpp
Number of Main DB Files: 2
Main Store Out Of Space: N
Number of Cache Dbspace Files: 5
Number of Shared Temp DB Files: 0
Shared Temp Store Out Of Space: N
Number of Local Temp DB Files: 1
Local Temp Store Out Of Space: N
DB Blocks: 1-25600 IQ_SYSTEM_MAIN
DB Blocks: 522208-547807 MainUser
Cache Dbspace Blocks: 1-5120 ssd_dev_1
Cache Dbspace Blocks: 522208-527327 ssd_dev_2
Cache Dbspace Blocks: 1044416-1049535 ssd_dev_3
Cache Dbspace Blocks: 1566624-1571743 ssd_dev_4
Cache Dbspace Blocks: 2088832-2093951 ssd_dev_5
Local Temp Blocks: 1-25600 IQ_SYSTEM_TEMP
Create Time: 2013-08-21 06:27:05.444
Update Time: 2013-08-21 06:27:14.035
Main IQ Buffers: 1588, 100Mb
```



```

Temporary IQ Buffers: 1588, 100Mb
Main IQ Blocks Used: 5250 of 38400, 13%=20Mb, Max Block#: 5313
Cache Dbspace IQ Blocks Used: 197 of 25600, 0%=0Mb, Max Block#: 0
Shared Temporary IQ Blocks Used: 0 of 0, 0%=0Mb, Max Block#: 0
Local Temporary IQ Blocks Used: 65 of 12800, 0%=0Mb, Max Block#: 0
Main Reserved Blocks Available: 12800 of 12800, 100%=50Mb
Shared Temporary Reserved Blocks Available: 0 of 0, 0%=0Mb
Local Temporary Reserved Blocks Available: 12800 of 12800, 100%=50Mb
IQ Dynamic Memory: Current: 292mb, Max: 308mb
Main IQ Buffers: Used: 18, Locked: 0
Temporary IQ Buffers: Used: 4, Locked: 0
Main IQ I/O: I: L459/P9 O: C21/D33/P22 D:1 C:100.0
Temporary IQ I/O: I: L320/P0 O: C54/D59/P8 D:50 C:100.0
Other Versions: 0 = 0Mb
Active Txn Versions: 0 = C:0Mb/D:0Mb
Last Full Backup ID: 0
Last Full Backup Time:
Last Backup ID: 0
Last Backup Type: None
Last Backup Time:
DB Updated: 0
Blocks in next ISF Backup: 0 Blocks: =0Mb
Blocks in next ISI Backup: 0 Blocks: =0Mb
IQ large memory space: 2048Mb
IQ large memory flexible percentage: 50
IQ large memory flexible used: 0Mb
IQ large memory inflexible percentage: 90
IQ large memory inflexible used: 0Mb
IQ large memory anti-starvation percentage: 50
DB File Encryption Status: OFF
RLV memory limit: 2048Mb
RLV memory used: 0Mb

```

Main IQ I/O と Temporary IQ I/O の出力コードの意味は、次のとおりです。

- I: 入力項目
- L: 読み込まれた論理ページ数 ("Finds")
- P: 読み込まれた物理ページ数
- O: 出力
- C: 作成されたページ数
- D: ダーティページ数
- P: 物理的書き込み
- D: 破損したページ数
- C: 圧縮率

sp_iqsysmon プロシージャ

SAP Sybase IQ の複数のコンポーネントをモニタします。モニタ対象には、バッファキャッシュ、メモリ、スレッド、ロック、入出力機能、および CPU 使用率の管理などが含まれます。

バッチモードでの構文

```
sp_iqsysmon start_monitor  
sp_iqsysmon stop_monitor [, 'section(s)']  
or  
sp_iqsysmon 'time-period' [, 'section(s)']
```

ファイルモードでの構文

```
sp_iqsysmon start_monitor, 'filemode' [, 'monitor-options']  
sp_iqsysmon stop_monitor
```

バッチモードでのパラメータ

- **start_monitor** – モニタリングを開始します。
- **stop_monitor** – モニタリングを停止し、レポートを表示します。
- **time-period** – モニタリングの期間 (HH:MM:SS 形式で指定)。
- **section(s)** – **sp_iqsysmon** によって表示される 1 つ以上のセクションの省略形。

省略形の完全なリストについては、「備考 (0 ページ)」の項を参照してください。

複数のセクションを指定する場合は、セクションの省略形をスペースで区切り、そのリストを一重引用符または二重引用符で囲みます。デフォルトでは、すべてのセクションを表示します。

IQ メインストアに関連するセクションの場合、セクションの省略形に 'm' または 't' のプレフィクスを付けることによって、それぞれメインストアまたはテンポラリストアを指定できます。プレフィクスを使用しない場合、両方のストアがモニタされます。たとえば、'mbufman' を指定した場合、IQ メインストア バッファマネージャのみがモニタされる。'mbufman tbufman' または 'bufman' を指定した場合、メインストアとテンポラリストアの両方のバッファマネージャがモニタされる。

注意： SAP Sybase IQ コンポーネントのディスク I/O およびロックマネージャは、現在 **sp_iqsysmon** ではサポートされていません。

ファイルモードでのパラメータ

- **start_monitor** – モニタリングを開始します。

- **stop_monitor** – モニタリングを停止し、残りの出力をログファイルに書き込みます。
- **filemode** – ファイルモードで **sp_iqsysmon** を実行することを指定します。ファイルモードでは、モニタリング期間中一定の時間間隔でサンプリングした統計情報が示されます。デフォルトでは、*dbname.connid-iqmon* という名前のログファイルに出力が書き込まれます。出力ファイルのサフィックスを変更するには、**file_suffix** オプションを使用します。**file_suffix** オプションの説明については、「*monitor_options* パラメータ」を参照してください。
- **monitor_options** – *monitor_options* 文字列には 1 つ以上のオプションを含めることができます。
 - **-interval seconds** – レポート間隔を秒単位で指定します。モニタ統計のサンプリング情報が、一定の時間間隔でログファイルに出力されます。**-interval** オプションを指定しない場合のデフォルトの間隔は 60 秒です。最小レポート間隔は 2 秒です。このオプションで指定した間隔が無効であるか、2 秒未満である場合、2 秒間隔に設定されます。

最初の表示では、サーバの起動からのカウンタが示されます。それ以降の表示では、前の表示との差が示されます。通常は、パフォーマンスに問題がある期間 (クエリ実行時や特定の時間帯) に 60 秒のデフォルト間隔でモニタを実行すると、有意な結果を得ることができます。間隔が短すぎると、意味のある結果を取得できないことがあります。ジョブ時間に見合った間隔を指定する必要があります。通常は 60 秒で十分です。

- **-file_suffix suffix** – *dbname.connid-suffix* という名前のモニタリング出力ファイルを作成します。**-file_suffix** オプションを指定しないと、サフィックスはデフォルトで *iqmon* に設定されます。**-file_suffix** オプションを指定した場合で、サフィックスを指定しないか、サフィックスとしてブランクの文字列を指定したときは、サフィックスは使用されません。
- **-append または -truncate** – 前者は既存の出力ファイルへの追加、後者は既存の出力ファイルのトランケートを **sp_iqsysmon** に指示します。デフォルトは、トランケートです。両方のオプションを指定した場合、文字列内の後ろのほうで指定されたオプションが優先されます。
- **-section section(s)** – モニタログファイルに書き込む 1 つ以上のセクションの省略形を指定します。

省略形の完全なリストについては、「備考(0 ページ)」の項を参照してください。

デフォルトでは、すべてのセクションが書き込まれます。ファイルモードのセクションリストで指定する省略形は、バッチモードで使用する省略形と同じです。複数のセクションを指定する場合、セクションの省略形をスペースで区切る必要があります。

付録：SQL リファレンス

セクションなしで `-section` オプションを指定した場合、どのセクションもモニタされません。無効なセクション省略形は無視され、IQ メッセージファイルに警告が書き込まれます。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。MONITOR システム権限。

備考

レポート対象のレポートセクションまたは IQ コンポーネント	入力する省略形
バッファ割り付け	(メイン) – mbufalloc (テンポラリ) – tbufalloc
バッファマネージャ	(メイン) – mbufman (テンポラリ) – tbufman
バッファプール	(メイン) – mbufpool (テンポラリ) – tbufpool
カタログの統計	catalog
CPU の使用率	cpu
フリーリスト管理	(メイン) – mfreelist (テンポラリ) – tfreelist
メモリ管理	memory
プリフェッチ管理	(メイン) – mprefetch (テンポラリ) – tprefetch
IQ RLV インメモリストアの統計	rlv
LMA (Large Memory Allocator) の統計	lma
サーバコンテキスト統計	server
スレッド管理	threads
トランザクション管理	txn

sp_iqsysmon ストアドプロシージャは、SAP Sybase IQ の複数のコンポーネントをモニタします。モニタ対象には、バッファキャッシュ、メモリ、スレッド、ロック、入出力機能、および CPU 使用率の管理などが含まれます。

sp_iqsysmon プロシージャは、次の 2 つのモニタリングモードをサポートします。

- **バッチモード** – **sp_iqsysmon** は、モニタを開始してから停止するまでの期間、または *time-period* パラメータで指定した期間にモニタ統計情報を収集します。モニタリング期間の経過後、**sp_iqsysmon** は集約した統計情報のリストを表示します。

バッチモードの **sp_iqsysmon** は、SAP Adaptive Server® Enterprise プロシージャ **sp_sysmon** と同様のものです。

- **ファイルモード** – **sp_iqsysmon** はモニタを開始してから停止するまで、一定の時間間隔でサンプリングした統計情報をログファイルに書き込みます。

ファイルモードの最初の記録では、サーバの起動からのカウンタが示されます。それ以降の記録では、前の表示との差が示されます。

ファイルモードの **sp_iqsysmon** は、**IQ UTILITIES** コマンド **START MONITOR** および **STOP MONITOR** インタフェースに似ています。

バッチモードでの構文例

例 1：

バッチモードでモニタを開始し、メインストアおよびテンポラリストアのすべてのセクションを表示します。

```
sp_iqsysmon start_monitor
sp_iqsysmon stop_monitor
```

例 2：

バッチモードでモニタを開始し、メインストアのバッファマネージャとバッファプールの統計情報を表示します。

```
sp_iqsysmon start_monitor
sp_iqsysmon stop_monitor 'mbufman mbufpool'
```

例 3：

10 分後にモニタ情報を出力します。

```
sp_iqsysmon '00:10:00'
```

例 4：

5 分後に、**sp_iqsysmon** レポートのメモリマネージャのセクションのみを出力します。

```
sp_iqsysmon '00:05:00', memory
```

例 5：

モニタを開始した後、2つのプロシージャと1つのクエリを実行し、モニタを停止して、レポートのバッファマネージャのセクションのみを出力します。

```
sp_iqsysmon start_monitor
go
execute proc1
go
execute proc2
go
select sum(total_sales) from titles
go
sp_iqsysmon stop_monitor, bufman
go
```

例 6：

2分後に、レポートのメインバッファマネージャおよびメインバッファプールのセクションのみを出力します。

```
sp_iqsysmon '00:02:00', 'mbufman mbufpool'
```

例 7：

1分後に、レポートのRLVセクションのみを出力します。

```
sp_iqsysmon '01:00:00', 'rlv'
```

例 8：

5分後に、レポートのLMAセクションのみを出力します。

```
sp_iqsysmon '00:00:05', 'lma'
```

例 9：

バッチモードでモニタを10秒間実行し、10秒間の経過後に集約した統計情報を表示します。

```
sp_iqsysmon '00:00:10', 'mbufpool memory'
```

ファイルモードでの構文例

例 1：

モニタを開始してから停止するまで、2秒ごとに情報をトランケートし、ログファイルに書き込みます。

```
sp_iqsysmon start_monitor, 'filemode', '-interval 2'
.
.
.
sp_iqsysmon stop_monitor
```

例 2：

dbname.connid-testmon という名前の ASCII ファイルに、メインバッファマネージャおよびメモリマネージャのセクションの出力のみを追加します。データベース iqdemo の場合は、ファイル iqdemo.2-testmon に結果を書き込みます。

```
sp_iqsysmon start_monitor, 'filemode',
  '-file_suffix testmon -append -section mbufman memory'
.
.
.
sp_iqsysmon stop_monitor
```

例 3：

レポートの RLV セクションおよび LMA セクションのみを出力します。

```
sp_iqsysmon start_monitor, 'filemode', '-section rlv lma'
sp_iqsysmon stop_monitor
```

例 4：

ファイルモードでモニタを開始し、メインバッファプールとメモリマネージャの統計情報を 5 秒間隔でログファイルに書き込みます。

```
sp_iqsysmon start_monitor, 'filemode', '-interval 5 -section
mbufpool memory'
sp_iqsysmon stop_monitor
```

sp_iqsysmon プロシージャ例

sp_iqsysmon 出力例です。

例 1：

20 分後にバッファ割り付け (メインおよびテンポラリ) の出力を表示します。

```
sp_iqsysmon '00:20:00', 'mbufalloc tbufalloc'
```

```
=====
Buffer Allocator (Main) "
=====

STATS-NAME                                VALUE
NActiveCommands                            2
BufAllocMaxBufs                            2275 ( 81.6% )
BufAllocAvailBufs                          2115 ( 93.0% )
BufAllocReserved                            160 ( 7.0% )
BufAllocAvailPF                             750 ( 33.0% )
BufAllocSlots                              100
BufAllocNPinUsers                           0
BufAllocNPFUsers                            2
BufAllocNPostedUsrs                        0
BufAllocNUnpostUsrs                        0
BufAllocPinQuota                            0
```

付録：SQL リファレンス

BufAllocNPostEst	0							
BufAllocNUnPostEst	0							
BufAllocMutexLocks	0							
BufAllocMutexWaits	0 (0.0%)							
STATS-NAME								
NActiveCommands	2							
BufAllocMaxBufs	2275 (81.6%)							
BufAllocAvailBufs	2115 (93.0%)							
BufAllocReserved	160 (7.0%)							
BufAllocAvailPF	750 (33.0%)							
BufAllocSlots	100							
BufAllocNPinUsers	0							
BufAllocNPFUsers	2							
BufAllocNPostedUsrs	0							
BufAllocNUnpostUsrs	0							
BufAllocPinQuota	0							
BufAllocNPostEst	0							
BufAllocNUnPostEst	0							
BufAllocMutexLocks	0							
BufAllocMutexWaits	0 (0.0%)							
STATS-NAME								
ROWCOL	FP	GARRAY	TOTAL	UNKNWN	HASH	CSORT	ROW	
			LOB	BTREE	BM	BV	STORE	TEST
NumClients			2	0	0	0	2	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PinUserQuota			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PrefetchUserQuota			160	0	0	0	160	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PinUserRegisters			2	2	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PfUserRegisters			4697	0	0	0	382	
2621	377	182	0	2	0	0	0	0
ClientCountOfPinners			0	1	3	6	10	
33	66	100	333	666	1000	3333	6666	10000
Unknown			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hash			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sort			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Row			2	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
RowColumn			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
FP			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garray			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOB			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
BTree			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

BM				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BV				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Store				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Test				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DBCC				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Run				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QCPRun				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TextDoc				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VDO				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Load			Pass		2	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STATS-NAME (cont'd)				DBCC	BLKMAP	IQUTIL					
NumClients				0	0	0		0		0	
0	0	0	0	0	0	0		0		0	
PinUserQuota				0	0	0		0		0	
0	0	0	0	0	0	0		0		0	
PrefetchUserQuota				0	0	0		0		0	
0	0	0	0	0	0	0		0		0	
PinUserRegisters				0	0	0		0		0	
0	0	0	0	0	0	0		0		0	
PfUserRegisters				0	0	0		0		0	
0	0	0	1133	0	0	0		0		0	
ClientCountOfPinner				33333	66666	100000		4294967295			
Unknown				0	0	0		0		0	
Hash				0	0	0		0		0	
Sort				0	0	0		0		0	
Row				0	0	0		0		0	
RowColumn				0	0	0		0		0	
FP				0	0	0		0		0	
Garray				0	0	0		0		0	
LOB				0	0	0		0		0	
BTree				0	0	0		0		0	
BM				0	0	0		0		0	
BV				0	0	0		0		0	
Store				0	0	0		0		0	
Test				0	0	0		0		0	
DBCC				0	0	0		0		0	

付録：SQL リファレンス

Unknown	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0
Run	0	0	0	0
QCPRun	0	0	0	0
TextDoc	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0
VDO	0	0	0	0
Load	0	0	0	0

=====
 Buffer Allocator (Temporary)
 =====

STATS-NAME	VALUE
NActiveCommands	2
BufAllocMaxBufs	2275 (81.6%)
BufAllocAvailBufs	2263 (99.5%)
BufAllocReserved	12 (0.5%)
BufAllocAvailPF	908 (39.9%)
BufAllocSlots	100
BufAllocNPinUsers	2
BufAllocNPFUsers	2
BufAllocNPostedUsrs	0
BufAllocNUnpostUsrs	0
BufAllocPinQuota	175
BufAllocNPostEst	2
BufAllocNUnPostEst	2
BufAllocMutexLocks	0
BufAllocMutexWaits	0 (0.0%)

STATS-NAME	TOTAL	UNKNWN	HASH	CSORT	ROW			
ROWCOL	FP	GARRAY	LOB	BTREE	BM	BV	STORE	TEST
NumClients	4	0	0	0	4	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PinUserQuota	10	0	0	0	10	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PrefetchUserQuota	2	0	0	0	2	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PinUserRegisters	668	0	300	0	247	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PfUserRegisters	675	0	0	0	295	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
ClientCountOfPinner	0	1	3	6	10	0	0	0
33	66	100	333	666	1000	3333	6666	10000
Unknown	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hash	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sort	2	0	1	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Row	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
RowColumn	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FP				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garray				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LOB				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BTree				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BM				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BV				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Store				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Test				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DBCC				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Run				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QCPRun				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TextDoc				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unknown				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VDO				0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Load			Pass	2	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
STATS-NAME (cont'd)				DBCC	BLKMAP	IQUTIL					
NumClients				0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PinUserQuota				0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PrefetchUserQuota				0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PinUserRegisters				0	0	0	0	110	2		
0	0	0	0	9	0	0	0	0	0		
PfUserRegisters				0	0	0	0	378	0		
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
ClientCountOfPinner				33333	66666	100000	4294967295				
Unknown				0	0	0	0	0	0		
Hash				0	0	0	0	0	0		
Sort				0	0	0	0	0	0		
Row				0	0	0	0	0	0		
RowColumn				0	0	0	0	0	0		

付録：SQL リファレンス

FP	0	0	0	0
Garray	0	0	0	0
LOB	0	0	0	0
BTree	0	0	0	0
BM	0	0	0	0
BV	0	0	0	0
Store	0	0	0	0
Test	0	0	0	0
DBCC	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0
Run	0	0	0	0
QCPRun	0	0	0	0
TextDoc	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0
Unknown	0	0	0	0
VDO	0	0	0	0
Load	0	0	0	0
0				

例 2：

20 分後にバッファマネージャ (メインおよびテナポラリ) の出力を表示します。

```
sp_iqsysmon '00:20:00', 'mbufman tbufman'
```

```
=====
Buffer Manager (Main)
=====
```

STATS-NAME				TOTAL	NONE	TXTPOS	TXTDOC	COMPACT
BTREEV	BTREEF	BV	VDO	DBEXT	DBID	SORT	STORE	GARRAY
Finds			80137	0	0	0	0	9046
3307	0	20829	0	0	0	0	275	
Hits			80090	0	0	0	0	9015
3291	0	20829	0	0	0	0	275	
Hit%			99.9	0	0	0	0	99.7
99.5	0	100	0	0	0	0	100	
FalseMiss			26469	0	0	0	0	0
63	40	0	1097	0	0	0	0	0
UnOwnRR			48	0	0	0	0	31
16	0	1	0	0	0	0	0	
Cloned			0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creates			1557	0	0	0	0	60
179	0	256	0	0	0	0	58	
Destroys			546	0	0	0	0	0
12	21	0	6	0	0	0	0	29
Dirtyies			7554	0	0	0	0	1578
585	0	0	0	0	0	0	0	
RealDirtyies			2254	0	0	0	0	0
117	180	0	542	0	0	0	0	58
PrefetchReqs			80	0	0	0	0	0
0	0	0	74	0	0	0	0	0
PrefetchNotInMem			1	0	0	0	0	0

0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
PrefetchInMem				1466	0	0	0	0	0	
0	0	0	1466	0	0	0	0	0	0	
Reads				48	0	0	0	0	31	
16	0	1	0	0	0	0	0	0		
PReadBlks				114	0	0	0	0	0	
80	32	0	2	0	0	0	0	0	0	
PReadKB				0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ReReads				0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Writes				2002	0	0	0	0	104	
163	0	538	0	0	0	0	0	29		
PWriteBlks				6506	0	0	0	0	210	
326	0	1115	0	0	0	0	0	58		
PWriteKB				0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GrabbedDirty				0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ReadRemoteRpc				0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ReadRemotePhyIO				0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
STATS-NAME (cont'd)										
TEST CMID RIDCA			BARRAY		BLKMAP		HASH		CKPT	BM
			LOB	LVCRID	FILE	RIDMAP	RVLOG			
Finds			2681	8329	0	0	0	35670		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Hits			2681	8329	0	0	0	35670		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Hit%			100	100	0	0	0	100		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
FalseMiss			84	8329	0	0	0	16856		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
UnOwnRR			0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Cloned			0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Creates			108	358	0	0	0	538		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Destroys			0	126	0	0	0	59		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Dirtyes			512	235	0	0	0	4644		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
RealDirtyes			128	593	0	0	0	636		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PrefetchReqs			6	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PrefetchNotInMem			0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PrefetchInMem			0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Reads			0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PReadBlks			0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		

付録：SQL リファレンス

PReadKB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ReReads	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Writes	128	466	0	0	574				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PWriteBlks	239	3728	0	0	830				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PWriteKB	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GrabbedDirty	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ReadRemoteRpc	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ReadRemotePhyIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

STATS-NAME	VALUE	
BusyWaits	98	
LRUNumLocks	401784	
LRUNumSpinsWoTO	0	0%
LRUNumSpinLoops	4315	
LRUNumTimeOuts	4315	-1.10%
BmapHTNumLocks	0	
BmapHTNumWaits	0	0%
CacheTeamTimesWoken	182	
CacheTeamNumAsleep	10	
BmapHTMaxEntries	4096	
BmapHTNEntries	27	
BmapHTNInserts	31954	
BmapHTNCollisn	203	
BmapHTNFind	51419	
BmapHTNHits	19576	
BmapHTNHits1	19550	
BmapHTNHits2	26	
BmapHTNClears	31933	
BmapHTNLChain	1	
BmapHTNRehash	0	
BlockmapMutexsNLocks	0	
BlockmapMutexsNWaits	0	
BlockmapUID	3659	
BlockmapUIDnallocs	3652	
BlockmapRegEver	31851	
BlockmapRegisters	31844	
BufHTNBuckets	4608	
BufHTNEntries	1208	
BufHTNw2orMore	158	
BufHTMaxBucketSize	19	
BufHTNFoiledOps	0	
IONumLocks	0	
IONumWaits	0	0%

```
=====
Buffer Manager (Temporary)
=====
```

付録：SQL リファレンス

STATS-NAME			TOTAL		NONE	TXTPOS		TXTDOC		CMPACT	
BTREEV	BTREEF	BV	VDO	DBEXT	DBID	SORT	STORE	GARRAY			
Finds			31656		0	0					
0	0	0	0	0	0	1022	0	0	0	0	
Hits			31655		0	0					
0	0	0	0	0	0	1022	0	0	0	0	
Hit%			100		0	0					
0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	
FalseMiss			23898		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
UnOwnRR			0		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Cloned			0		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Creates			5682		0	0					
0	0	0	0	0	0	1048	716	0	0	0	
Destroys			5670		0	0					
0	0	0	0	0	0	821	17	0	0	0	
Dirtyies			6702		0	0					
0	0	0	0	0	0	379	0	0	0	0	
RealDirtyies			5692		0	0					
0	0	0	0	0	0	1048	716	0	0	0	
PrefetchReqs			1		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PrefetchNotInMem			1		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PrefetchInMem			446		0	0					
0	0	0	0	0	0	446	0	0	0	0	
Reads			2	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PReadBlks			4096		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PReadKB			0		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ReReads			2		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Writes			10		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PWriteBlks			80		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PWriteKB			0		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GrabbedDirty			0		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ReadRemoteRpc			0		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ReadRemotePhyIO			0		0	0					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
STATS-NAME (cont'd)			BARRAY		BLKMAP	HASH		CKPT	BM		
TEST	CMID	RIDCA	LOB	LVCRID	FILE	RIDMAP	RVLOG				
Finds			0	8569	124	0	21939				
0	0	0	0	0	2	0	0				
Hits			0	8569	124	0	21939				
0	0	0	0	0	1	0	0				
Hit%			0	100	100	0	100				

付録：SQL リファレンス

0	0	0	0	0	50	0	0	0
FalseMiss				0	8569	0	0	15328
0	0	0	0	0	1	0	0	0
UnOwnRR				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cloned				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Creates				0	1440	777	0	1041
0	0	0	0	0	0	660	0	0
Destroys				0	1434	777	0	123
0	0	0	0	0	0	660	0	0
Dirtyies				0	0	0	0	6323
0	0	0	0	0	0	0	0	0
RealDirtyies				0	1440	777	0	1051
0	0	0	0	0	0	660	0	0
PrefetchReqs				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0
PrefetchNotInMem				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0
PrefetchInMem				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reads				0	0	0	0	0
0	0	0	0	2	0	0	0	0
PReadBlks				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4096	0	0	0
PReadKB				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
ReReads				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	2	0	0	0
Writes				0	0	0	0	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PWriteBlks				0	0	0	0	80
0	0	0	0	0	0	0	0	0
PWriteKB				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
GrabbedDirty				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
ReadRemoteRpc				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
ReadRemotePhyIO				0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
STATS-NAME				VALUE				
BusyWaits				0				
LRUNumLocks				136253				
LRUNumSpinsWoTO				0	0%			
LRUNumSpinLoops				2780				
LRUNumTimeOuts				2780	-0.02%			
BmapHTNumLocks				0				
BmapHTNumWaits				0	0%			
CacheTeamTimesWoken				1				
CacheTeamNumAsleep				10				
BmapHTMaxEntries				4096				
BmapHTNEntries				17				
BmapHTNInserts				2334				
BmapHTNCollisn				0				

BmapHTNFinds	183	
BmapHTNHits	0	
BmapHTNHits1	0	
BmapHTNHits2	0	
BmapHTNClears	2327	
BmapHTNLChain	0	
BmapHTNRehash	0	
BlockmapMutexsNLocks	0	
BlockmapMutexsNWait	0	
BlockmapUID	2380	
BlockmapUIDnallocs	2335	
BlockmapRegEver	2344	
BlockmapRegisters	2334	
BufHTNBuckets	4608	
BufHTNEntries	24	
BufHTNw2orMore	0	
BufHTMaxBucketSize	3	
BufHTNFoiledOps	0	
IONumLocks	0	
IONumWaits	0	0%

例 3：

20 分後にバッファプール (メインおよびテナラリ) の出力を表示します。

```
sp_iqsysmon '00:20:00', 'mbufpool tbufpool'

=====
Buffer Pool (Main)
=====

STATS-NAME          TOTAL      NONE  TXTPOS  TXTDOC  CMPACT
BTREEV  BTREEF      BV      VDO  DBEXT   DBID   SORT   STORE  GARRAY
MovedToMRU          68731      0      0      0      0      0      0      9094
2767      0      21083      0      0      0      0      303
MovedToWash          0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
RemovedFromLRU      67564      0      0      0      0      0      0
9020      2597      0      20830      0      0      0      0      274
RemovedFromWash     11457      0      0      0      0      0      0
1559      356      0      2189      0      0      0      0      68
RemovedInScanMode      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
MovedToPSList          0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0
RemovedFromPSList      0      0      0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0      0      0

STATS-NAME (cont'd)  BARRAY  BLKMAP  HASH  CKPT  BM
TEST  CMID  RIDCA  LOB  LVCRID  FILE  RIDMAP  RVLOG
MovedToMRU          2169      8561      0      0      24754
0      0      0      0      0      0      0
MovedToWash          0      0      0      0      0
0      0      0      0      0      0
RemovedFromLRU      2065      8330      0      0      24448
0      0      0      0      0      0
```

付録：SQL リファレンス

RemovedFromWash	0	0	0	233	1437	0	0	0	5615
RemovedInScanMode	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MovedToPSList	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RemovedFromPSList	0	0	0	0	0	0	0	0	0

STATS-NAME	VALUE
Pages	2787
InUse	1208 (43.3%)
Dirty	11 (0.4%)
Pinned	19 (0.7%)
Flushes	0
FlushedBufferCount	0
GetPageFrame	1605
GetPageFrameFailure	0
GotEmptyFrame	1605
Washed	0
TimesSweepersWoken	0
PriorityWashed	0
NPrioritySweepersWoken	0
washTeamSize	10
WashMaxSize	455 (16.3%)
washNBuffers	455 (16.3%)
washNDirtyBuffers	0 (0.0%)
washSignalThreshold	46 (1.7%)
washNActiveSweepers	0
NPriorityWashBuffers	0
NActivePrioritySweepers	0
washIntensity	0
FlushAndEmpties	0
EmptiedBufferCount	0
EmptiedSkippedCount	0
EmptiedWriteCount	0
EmptiedErrorCount	0
nAffinityTotal	0 (0.0%)
nAffinityArea	0 (0.0%)

=====
 Buffer Pool (Temporary)
 =====

STATS-NAME	BV	TOTAL	NONE	TXTPOS	TXTDOC	CMFACT
BTREEV BTREEF	BV	VDO DBEXT	DBID	SORT	STORE	GARRAY
MovedToMRU	0	30514	0	0	0	0
MovedToWash	0	258	0	0	0	0
RemovedFromLRU	0	30506	0	0	0	0
RemovedFromWash	0	30503	0	0	0	0
RemovedInScanMode	0	0	0	0	0	0

MovedToPSList	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RemovedFromPSList	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
STATS-NAME (cont'd)											
TEST	CMID	RIDCA	LOB	LVCRID	BLKMAP	FILE	HASH	RIDMAP	CKPT	RVLOG	BM
MovedToMRU				0	8575		124		0	19898	
0	0	0	0	0		3		0		0	
MovedToWash				0	0		0		0	0	
0	0	0	0	0		2		0		0	
RemovedFromLRU				0	8569		124		0	19898	
0	0	0	0	0		3		0		0	
RemovedFromWash				0	8569		124		0	19898	
0	0	0	0	0		0		0		0	
RemovedInScanMode				0	0		0		0	0	
0	0	0	0	0		0		0		0	
MovedToPSList				0	0		0		0	0	
0	0	0	0	0		0		0		0	
RemovedFromPSList				0	0		0		0	0	
0	0	0	0	0		0		0		0	
STATS-NAME											
VALUE											
Pages	2787										
InUse	24 (0.9%)										
Dirty	17 (0.6%)										
Pinned	4 (0.1%)										
Flushes	0										
FlushedBufferCount	0										
GetPageFrame	5684										
GetPageFrameFailure	0										
GotEmptyFrame	5684										
Washed	0										
TimesSweepersWoken	0										
PriorityWashed	0										
NPrioritySweepersWoken	0										
washTeamSize	10										
WashMaxSize	455 (16.3%)										
washNBuffers	20 (0.7%)										
washNDirtyBuffers	13 (0.5%)										
washSignalThreshold	46 (1.7%)										
washNActiveSweepers	0										
NPriorityWashBuffers	0										
NActivePrioritySweepers	0										
washIntensity	0										
FlushAndEmpties	0										
EmptiedBufferCount	0										
EmptiedSkippedCount	0										
EmptiedWriteCount	0										
EmptiedErrorCount	0										
nAffinityTotal	0 (0.0%)										
nAffinityArea	0 (0.0%)										

例 4 :

付録：SQL リファレンス

20 分後にプリフェッチマネージャ (メインおよびテンポラリ) の出力を表示します。

```
sp_iqsysmon '00:20:00', 'mprefetch tprefetch'

=====
Prefetch Manager (Main)
=====

STATS-NAME                VALUE
PFMgrNThreads             10
PFMgrNSubmitted           81
PFMgrNDropped             0
PFMgrNValid               0
PFMgrNRead                1
PFMgrNReading             0
PFMgrCondVar              Locks 0 Lock-Waits 0 ( 0.0% ) Signals 0
Broadcasts 2 Waits 2

=====
Prefetch Manager (Temporary)
=====

STATS-NAME                VALUE
PFMgrNThreads             10
PFMgrNSubmitted           1
PFMgrNDropped             0
PFMgrNValid               0
PFMgrNRead                1
PFMgrNReading             0
PFMgrCondVar              Locks 0 Lock-Waits 0 ( 0.0% ) Signals 0
Broadcasts 2 Waits 2
```

例 5：

20 分後に IQ ストアフリーリスト (メインおよびテンポラリ) の出力を表示します。

```
sp_iqsysmon '00:20:00', 'mfreelist tfreelist'

=====
IQ Store (Main) Free List
=====

STATS-NAME                VALUE
FLBitCount                 74036
FLIsOutOfSpace             NO
FLMutexLocks               0
FLMutexWaits               0 ( 0.0% )

=====
IQ Store (Temporary) Free List
=====

STATS-NAME                VALUE
FLBitCount                 4784
FLIsOutOfSpace             NO
```

```

FLMutexLocks          0
FLMutexWaits          0 ( 0.0% )

```

例 6：

20 分後にメモリマネージャ、スレッドマネージャ、CPU 使用率、トランザクションマネージャの出力を表示します。

```

sp_iqsysmon '00:20:00', 'memory threads cpu txn'

=====
Memory Manager
=====

STATS-NAME          VALUE
MemAllocated        67599536 ( 66015 KB )
MemAllocatedMax     160044816 ( 156293 KB )
MemAllocatedEver    1009672456 ( 986008 KB )
MemNAllocated       77309
MemNAllocatedEver   914028
MemNTimesLocked     0
MemNTimesWaited    0 ( 0.0 %)

=====
Thread Manager
=====

STATS-NAME          VALUE
ThrNumOfCpus        4
ThreadLimit         99
ThrNumThreads       98 ( 99.0 %)
ThrReserved         15 ( 15.2 %)
ThrNumFree           55 ( 55.6 %)
NumThrUsed          44 ( 44.4 %)
UsedPerActiveCmd    22
ThrNTeamsInUse      5
ThrMaxTeams         7
NumTeamsAlloc       238
TeamThrAlloc        421
SingleThrAlloc      492
ThrMutexLocks       0
ThrMutexWaits       0 ( 0.0 %)

=====
CPU time statistics
=====

STATS-NAME          VALUE
Elapsed Seconds     59.65 ( 25.0 %)
CPU User Seconds    37.79 ( 15.8 %)
CPU Sys Seconds     1.89 ( 0.8 %)
CPU Total Seconds   39.68 ( 16.6 %)

=====
Transaction Manager
=====

```

付録：SQL リファレンス

```

STATS-NAME                               VALUE
TxnMgrNPPending                           0
TxnMgrNBlocked                             2
TxnMgrNWaiting                             0
TxnMgrPCCondvar                            Locks    0      Lock-Wait 0 ( 0.0 %)
Signals 0 Broadcasts 2 Waits 2
TxnMgrTxnIDseq                             407
TxnMgrtxncblock                            Locks    0      Lock-Wait 0 ( 0.0 %)
TxnMgrVersionID                            0
TxnMgrOAVI                                  0
TxnMgrVersionLock                          Locks    0      Lock-Wait 0 ( 0.0 %)
Signals 0 Broadcasts 0 Waits 0

```

例 7：

20 分後にサーバコンテキストおよびカタログ統計の出力を表示します。

```

sp_iqsysmon '00:20:00', 'context catalog'

=====
Context Server statistics
=====

STATS-NAME                               VALUE
StCntxNumConns                            1
StCntxNResource                            16
StCntxNOrigResource                         18
StCntxNWaiting                             0
StCntxNWaited                              0
StCntxNAdmitted                            1116
StCntxLock                                  Locks    0 Lock-Waits 0 ( 0.0 %)
StCntxCondVar                               Locks    0 Lock-Waits 0 ( 0.0 %)

=====
Catalog, DB Log, and Repository statistics
=====

STATS-NAME                               VALUE
CatalogLock                                RdLocks 0   RdWaits 0 ( 0.0 %) RdTryFails
0 WrLocks 30037 WrWaits 0 ( 0.0 %) WrTryFail 0
DbLogMLock                                  Locks    0 Lock-Waits 0 ( 0.0 %)
DbLogSLock                                  Locks    0 Lock-Waits 0 ( 0.0 %)
RepositoryNList                             0
RepositoryLock                               Locks    1 SpinsWoTO 0 ( 0.0 %) Spins
0 TimeOuts 0 ( 0.0 %)

```

例 8：

20 分後に、IQ RLV インメモリストアおよび LMA (Large Memory Allocator) の統計の出力を表示します。

```

sp_iqsysmon '00:20:00', 'rlv lma'

=====
IQ In-Memory Store

```

```

=====
STATS-NAME          VALUE
RLV Memory Limit    2048 MB
RLV Memory Used     0 MB
RLV Chunks Used     0

```

```

=====
Large Memory Allocator
=====

```

```

STATS-NAME          VALUE
Large Memory Space  2048 MB
Large Memory Max Fle 512 MB
Large Memory Num Fle 0
Large Memory Flexibl 0.5
Large Memory Flexibl 0 MB
Large Memory Inflexi 0.9
Large Memory Inflexi 0 MB
Large Memory Anti-St 0.5
Large Memory Num Con 0

```

sp_iqtable プロシージャ

データベース内のテーブルに関する情報を表示します。

構文 1

```
sp_iqtable ( [ table_name ], [ table_owner ], [ table_type ] )
```

table_type :

```

TEMP
| VIEW
| ALL
| any_other_value

```

構文 2

```
sp_iqtable [table_name='tablename'],
[table_owner='tableowner' ], [table_type='tabletype' ]
```

パラメータ

- **table_type** –
 - **TEMP** – グローバルテンポラリテーブル
 - **VIEW** – ビュー
 - **ALL** – IQ テーブル、グローバルテンポラリテーブル、ビュー
 - **any_other_value** – IQ テーブル

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。

備考

構文 1 では、最初の 2 つのパラメータのいずれかを指定せずに、その次のパラメータを指定する場合は、指定しないパラメータの位置に NULL を指定する必要があります。たとえば、`sp_iqtable NULL, NULL, TEMP` および `sp_iqtable NULL, dbo, SYSTEM` とします。

注意： 構文 1 では、`table_type` の値である ALL と VIEW を一重引用符で囲む必要があります。

構文 2 では、パラメータはどのような順番で指定しても構いません。一重引用符で囲みます。

いずれかのパラメータを指定すると、そのパラメータに合致するテーブルだけが返されます。複数のパラメータを指定すると、指定されたすべてのパラメータにより結果がフィルタされます。パラメータを指定しない場合は、データベース内のすべての SAP Sybase IQ テーブルが返されます。ローカルテンポラリテーブルの名前を返す方法はありません。

カラム名	説明
table_name	テーブル名。
table_type	<ul style="list-style-type: none"> • BASE – ベーステーブル。 • MAT VIEW – マテリアライズドビュー (SA テーブルのみ)。 • GBL TEMP – グローバルテンポラリテーブル。 • PARTITION – テーブルパーティション (このテーブルは内部でのみ使用可能であり、SAP Sybase IQ ユーザが使用することはできない)。 • VIEW – ビュー。
table_owner	テーブルの所有者
server_type	IQ – IQ ストアで作成されたオブジェクト。 SA – SA ストアで作成されたオブジェクト。 ビューはすべて SA ストアで作成される。
location	TEMP – IQ テンポラリストア。 MAIN – IQ ストア。 SYSTEM – カタログストア。
dbspace_id	DB 領域を識別する番号。

カラム名	説明
isPartitioned	カラムが、分割されたテーブルに属しており、かつテーブルパーティションの DB 領域と異なる DB 領域を持つ 1 つ以上のパーティションを持っている場合は 'Y'。カラムのテーブルが分割されていないか、またはカラムの各パーティションがテーブルパーティションと同じ DB 領域に存在する場合は 'N'。
remarks	COMMENT 文で追加されたユーザコメント。
table_constraints	テーブルに対する制約。
PartitionType	分割されている場合は、パーティションのタイプを示す。 <ul style="list-style-type: none"> ハッシュ範囲 範囲 ハッシュ なし
isRLV	テーブルが RLV 対応であることを示す。

sp_iqtable プロシージャ例

sp_iqtable 出力例。

次の構文は、いずれもテーブル Departments に関する情報を返します。

```
sp_iqtable ('Departments')
```

```
sp_iqtable table_name='Departments'
```

Table_name	Table_type	Table_owner
Departments	BASE	GRUPO

Server_type	Location	dbspace_id
IQ	Main	16387

isPartitioned	備考	table_constraints
N	スポーツ用品会社のさまざまな部署の名前と代表を含む	(NULL)

PartitionType	isRlv
なし	F

次の構文は、いずれも GROUPO が所有するすべてのテーブルを返します。

```
sp_iqtable NULL,GROUPO
sp_iqtable table_owner='GROUPO'
```

Table_name	Table_type	Table_owner	Server_type	Location
Contacts	BASE	GROUPO	IQ	Main
Customers	BASE	GROUPO	IQ	Main
Departments	BASE	GROUPO	IQ	Main
Employees	BASE	GROUPO	IQ	Main
FinancialCodes	BASE	GROUPO	IQ	Main
FinancialData	BASE	GROUPO	IQ	Main
Products	BASE	GROUPO	IQ	Main
SalesOrders	BASE	GROUPO	IQ	Main
SalesOrderItems	BASE	GROUPO	IQ	Main

dbspace_id	isPartitioned	備考	table_constraints
16387	N	会社が連絡先情報を保有したいと考えるすべての人々の名前、住所、および電話番号	(NULL)
16387	N	スポーツ用品会社の顧客	(NULL)
16387	N	スポーツ用品会社のさまざまな部署の名前と代表を含む	(NULL)
16387	N	名前、給与、入社日、誕生日などの情報を含む	(NULL)
16387	N	スポーツ用品会社の収入と支出のタイプ	(NULL)
16387	N	スポーツ用品会社の収入と支出	(NULL)
16387	N	スポーツ用品会社で販売される製品	(NULL)
16387	N	注文に含まれる個々の項目	(NULL)

dbspace_id	isPartitioned	備考	table_constraints
16387	N	顧客がスポーツ用品会社に発行した注文	(NULL)

PartitionType	isRlvd
なし	F
なし	F
なし	F
なし	F
なし	F
なし	F
なし	F
なし	F
なし	F

sp_iqtablesize プロシージャ

指定したテーブルのサイズを返します。

構文

```
sp_iqtablesize ( table_owntable_name )
```

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。さらに、次のいずれかが必要です。システム権限：

- MANAGE ANY DBSPACE
- ALTER ANY TABLE
- テーブルを所有している

備考

テーブルの合計サイズを、ブロック、キロバイト、Nblocks (IQ ブロック) で返します。また、メモリにテーブルを保持するために必要なページ数と、(ディスク上で) テーブルを圧縮した場合に圧縮された IQ ページ数も返します。このプロシージャには、必ず *table_name* パラメータを指定してください。*table_name* の所有者がこれを実行する場合は、*table_owner* パラメータを指定する必要はありません。

カラム名	説明
Ownername	所有者の名前
Tablename	テーブルの名前
Columns	テーブルのカラム数
KBytes	物理テーブルサイズ (KB)
Pages	メモリ内にテーブルを保持するために必要な IQ ページの数
CompressedPages	(ディスク上で) テーブルを圧縮した場合に圧縮される IQ ページの数
NBlocks	IQ ブロックの数
RlvLogPages	ディスク上に RLV テーブルログ情報を保持するために必要な IQ ページの数
RlvLogKBytes	RLV テーブルログのサイズ (KB 単位)

Pages は、テーブルの IQ ページの合計数です。ページの測定単位は、IQ ページサイズです。すべてのメモリ内バッファ (IQ バッファキャッシュ内のバッファ) は同じサイズです。

ディスク上の IQ ページは圧縮されています。ディスク上の各 IQ ページは、1 から 16 ブロックを使用します。IQ ページサイズが 128KB の場合、IQ ブロックサイズは 8KB です。この場合、ディスク上の個別のページは 8、16、24、32、40、48、56、64、72、80、88、96、104、112、120、128KB のいずれかです。

KBytes の値をページサイズで除算すると、ディスク上のページサイズの平均がわかります。

注意： SAP Sybase IQ は常に、ブロックではなくページ全体を読み書きします。たとえば、個別のページが 88K まで圧縮された場合、IQ は 1 回の I/O で 88K を読み書きします。平均的なページは、3 分の 1 から 2 分の 1 に圧縮されます。

NBlocks は、Kbytes を IQ ブロックサイズで除算したものです。

CompressedPages は、圧縮されたページの数です。たとえば、Pages が 1000 で CompressedPages が 992 である場合、1000 ページ中 992 ページが圧縮されたこととなります。大部分のページは圧縮されるため、CompressedPages を Pages で割った結果は、通常ほぼ 100% になります。SAP Sybase IQ は空のページを書き込まないため、空のページは圧縮されません。IQ ページは、ページの満杯度にかかわらず、高い圧縮率で圧縮されます。

例

```
call sp_iqtablesize ('dba.t1')
```

Ownername	Tablename	Columns
DBA	t1	3

(続き) KBytes	Pages	CompressedPages
192	5	4

(続き) NBlocs	RivLogPages	RivLogBytes
24	96	12288

sp_iqtransaction プロシージャ

トランザクションとバージョンに関する情報を表示します。

構文

```
sp_iqtransaction
```

適用対象

シンプレックスとマルチプレックス。

権限

MONITOR システム権限そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限に加え、次のものがが必要です。。

備考

sp_iqtransaction は、SAP Sybase IQ トランザクションマネージャ内の各トランザクション制御ブロックのローを返します。Name、Userid、ConnHandle の各カラムは、**Name**、**Userid**、**Number** の各接続プロパティにそれぞれ対応しています。ローは TxnID の順に並べられます。

sp_iqtransaction の出力には、進行中のトランザクションがない接続は含まれません。すべての接続を含めるには、**sp_iqconnection** を使用します。

注意： `sp_iqtransaction` を使用して、他のユーザによるテーブルへの書き込みをブロックしているユーザを確認することもできますが、この場合は `sp_iqllocks` を使用することをおすすめします。

カラム名	説明
Name	アプリケーションの名前。
Userid	接続のユーザ ID。
TxnID	このトランザクション制御ブロックのトランザクション ID。トランザクション ID は、 begin transaction の間に割り当てられる。トランザクション ID は、BeginTxn、CmtTxn、および PostCmtTxn メッセージによって .iqmsg ファイルに表示され、データベースが開かれたときにログ記録される Txn ID Seq と同じ。
CmtID	トランザクションがコミットしたときにトランザクションマネージャによって割り当てられる ID。アクティブなトランザクションの場合、CmtID は 0。
VersionID	<p>シンプレックスノードおよびマルチプレックスノードの場合、値 0 は、トランザクションがバージョン管理されておらず、VersionID が割り当てられていないことを示す。</p> <p>マルチプレックスコーディネータでは、トランザクションがテーブルロックを確立してから、VersionID が割り当てられる。マルチプレックスセカンダリサーバは、コーディネータから VersionID を受け取る。VersionID は、マルチプレックスデータベース内のすべてのノードに対してデータベースバージョンを一意に識別するために、SAP Sybase IQ のメモリ内カタログと IQ トランザクションマネージャで内部的に使用される。</p>

カラム名	説明
State	<p>トランザクション制御ブロックの状態。この変数は内部の SAP Sybase IQ 実装の詳細を反映するもので、将来的に変更される可能性がある。現行のトランザクションの状態は NONE、ACTIVE、ROLLING_BACK、ROLLED_BACK、COMMITTING、COMMITTED、および APPLIED。</p> <p>NONE、ROLLING_BACK、ROLLED_BACK、COMMITTING、および APPLIED は、非常に短い一時的な状態。</p> <p>ACTIVE は、トランザクションがアクティブであることを示す。</p> <p>COMMITTED は、トランザクションが完了し、APPLIED への遷移待ちである状態を示す。APPLIED の状態では、すべてのトランザクションに認識されないバージョンは、ガーベジコレクションの対象となる。</p> <p>トランザクションの状態が ROLLED_BACK、COMMITTED、または APPLIED になると、開いているカーソルで保持されているロック以外のロックは所有できなくなる。</p>
ConnHandle	接続の ID 番号。
IQConnID	.iqmsg ファイル内のすべてのメッセージの一部として含まれている 10 桁の接続 ID。これは、サーバセッション内でユニークな、単純増加する整数である。
MainTableKBCr	このトランザクションによって作成された IQ ストアの領域 (KB 単位)。
MainTableKBDr	このトランザクションによって削除済みの IQ ストアの領域のうち、他のデータベースバージョン、またはこのトランザクションの他のセーブポイントでこの領域が表示されているためにストア上のディスクに残っている領域の容量 (KB 単位)。
TempTableKBCr	このトランザクションが IQ テンポラリテーブルのデータの格納用に作成した IQ テンポラリストアの領域 (KB 単位)。
TempTableKBDr	このトランザクションによって削除された IQ テンポラリテーブルの領域のうち、IQ カーソルで表示されているか、このトランザクションの他のセーブポイントが所有しているために IQ テンポラリストアのディスク上に残っている領域の容量 (KB 単位)。

カラム名	説明
TempWorkSpaceKB	<p>ステータスが ACTIVE であるトランザクションでは、このトランザクションが使用中のワークスペースのスナップショット (ソート、ハッシュ、テンポラリビットマップなど)。この数字は、sp_iqtransaction を実行するタイミングによって変わる。たとえば、クエリエンジンがテンポラリキャッシュに 60MB を作成しても、クエリ処理の継続中にその大部分をすぐに解放することがある。したがって、クエリが完了した後に sp_iqtransaction を実行すると、このカラムに表示される数字が大幅に小さくなる。トランザクションがアクティブでなくなると、このカラムはゼロになる。</p> <p>ACTIVE なトランザクションでは、このカラムは sp_iqconnection の TempWorkSpaceKB カラムと同一です。</p>
TxnCreateTime	トランザクションの開始時刻。すべての SAP Sybase IQ トランザクションは、アクティブな接続が確立されるか、または前のトランザクションがコミットまたはロールバックしたときに暗黙的に開始される。
CursorCount	このトランザクション制御ブロックを参照している、オープンしている SAP Sybase IQ カーソルの数。トランザクションが ACTIVE である場合、そのトランザクションで作成されたオープンしているカーソルの数を示す。トランザクションのステータスが COMMITTED の場合は、このトランザクション制御ブロックが所有するデータベースバージョンを参照する HOLD カーソルの数を示す。
SpCount	トランザクション制御ブロック内に存在する、セーブポイント構造の数。セーブポイントは、暗黙的に作成および解放されることがある。したがって、この番号はトランザクション内でユーザが作成したセーブポイントの数を示すものではない。
SpNumber	トランザクションの、アクティブなセーブポイントの数。これは実装の詳細であるため、ユーザ作成のセーブポイントの数が反映されていない場合がある。
MPXServerName	アクティブなトランザクションが、ノード間通信 (INC) 接続からのトランザクションであるかどうかを示す。INC 接続からのトランザクションの場合、この値は、そのトランザクションが開始されたマルチプレックスサーバの名前となる。INC 接続からのトランザクションでない場合、NULL となる。トランザクションがアクティブでない場合は、常に NULL となる。

カラム名	説明
GlobalTxnID	現在のトランザクションに関連付けられているグローバルトランザクション ID。関連付けられているトランザクションがない場合は 0 (ゼロ)。
VersioningType	トランザクションのスナップショットバージョン管理のタイプ。テーブルレベル (デフォルト) またはローレベルのいずれか。ローレベルのスナップショットバージョン管理 (RLV) は RLV 対応テーブルにのみ適用される。トランザクションが開始されると、この値は変更できない。
Blocking	接続ブロッキングが有効 (True) か無効 (False) かを示す。 BLOCKING データベースオプションを使用して接続ブロッキングを設定する。true の場合は、トランザクションがブロックされる。つまりトランザクションは、競合しているロックが解放されるまで待機してからロック要求を再試行する。
BlockingTimeout	ロックの競合が解消されるまでトランザクションが待機する時間 (ミリ秒) を示す。 BLOCKING_TIMEOUT データベースオプションを使用して、タイムアウトのスレッシュホールドを設定する。値 0 (デフォルト) は、トランザクションが無期限で待機することを示す。

例

sp_iqtransaction の出力例

```

Name      Userid  TxnID  CmtID  VersionID  State      ConnHandle  IQConnID
=====  =====  =====  =====  =====  =====  =====  =====
red2      DBA     10058  10700  10058     Active     419740283  14

MainTableKBCr      MainTableKBCr      TempTableKBCr      TempTableKBCr
=====  =====  =====  =====
0          0          65824          0

TempWorkSpaceKB  TxnCreateTime      CursorCount  SpCount
SpNumber
=====
0          2013-03-26 13:17:27.612      1          3          2

MPXServerName  GlobalTxnID  VersioningType  Blocking
BlockingTimeout
=====  =====  =====  =====
=====

```

(NULL)	0	Row-level	True
0			

sp_iqwho プロシージャ

現在のすべてのユーザと接続に関する情報、または特定のユーザまたは接続に関する情報を表示します。

構文

```
sp_iqwho [ { connhandle | user-name } [, arg-type ] ]
```

パラメータ

- **connhandle** – 接続 ID を表す整数。このパラメータを指定した場合、**sp_iqwho** は指定された接続に関する情報のみを返します。指定の接続が開いていない場合、出力にローが表示されません。
- **user-name** – ユーザログイン名を表す char(255) パラメータ。このパラメータを指定した場合、**sp_iqwho** は指定されたユーザに関する情報のみを返します。指定のユーザが接続を開いていない場合、出力にローが表示されません。指定のユーザがデータベースに存在しない場合、**sp_iqwho** はエラーメッセージ “User user-name does not exist” を返します。
- **arg-type** – オプションであり、最初のパラメータが指定されたときにのみ指定できます。*arg-type* の唯一の値は “user” です。*arg-type* 値を “user” として指定すると、**sp_iqwho** は、最初のパラメータが数値であってもユーザ名として解釈します。“user” 以外の値が *arg-type* に指定された場合、**sp_iqwho** は、エラー “Invalid parameter” を返します。

arg-type 値を二重引用符で囲んでください。

権限

そのシステムプロシージャに対する EXECUTE 権限が必要です。さらに、次のいずれかが必要です。システム権限：

- DROP CONNECTION
- MONITOR
- SERVER OPERATOR

備考

sp_iqwho ストアドプロシージャは、現在のすべてのユーザと接続に関する情報、または特定のユーザまたは接続に関する情報を表示します。

カラム名	説明
ConnHandle	SA 接続ハンドル

カラム名	説明
IQConnID	SAP Sybase IQ 固有の接続 ID
Userid	接続 "ConnHandle" を開いたユーザの名前
BlockedOn	特定の接続をブロックする接続。どの接続もブロックしない場合は 0。
BlockUserid	ブロックする接続の所有者。ブロック接続が存在しない場合は NULL。
ReqType	接続を通じて行われた要求のタイプ。コマンドを発行しない場合は DO_NOTHING。
IQCmdType	接続から発行された SAP Sybase IQ コマンドのタイプ。コマンドを発行しない場合は NONE。
QIdle	この接続を通じて最後の SAP Sybase IQ コマンドを発行してから経過した時間 (秒)。最後に発行した SAP Sybase IQ コマンドが存在しない場合、2000 年 1 月 1 日からの経過時間が表示される。
SAIdle	この接続を通じて最後の SA 要求を発行してから経過した時間 (秒)。最後に発行した SA コマンドが存在しない場合、2000 年 1 月 1 日からの経過時間が表示される。
IQCursors	接続内のアクティブなカーソルの数。カーソルが存在しない場合は 0。
IQThreads	接続を持つスレッドの数。接続を開くとすぐに、少なくとも 1 つのスレッドが開始するので、IQThreads の最小値は 1。
TempTableSpaceKB	テンポラリテーブル領域のサイズ (キロバイト)。テンポラリテーブル領域が使用されていない場合は 0。
TempWorkSpaceKB	テンポラリ作業領域のサイズ (キロバイト)。テンポラリ作業領域が使用されていない場合は 0 です。

表 1 : sp_who カラムと sp_iqwho カラムのマッピング

sp_who カラム	sp_iqwho カラム
fid	ロックの属するファミリ。SAP Sybase IQ には適用されないため省略される。
spid	ConnHandle、IQConnID

sp_who カラム	sp_iqwho カラム
status	QIdle、SAIdle
loginame	Userid
origname	ユーザのエイリアス。SAP Sybase IQ には適用されないため省略される。
hostname	サーバが実行されているホストの名前。現在はサポートされていない。
blk_spid	BlockedOn
dbname	SAP Sybase IQ に対して 1 つのサーバと 1 つのデータベースが存在し、これらが接続ごとに同じであるため、省略される。
cmd	ReqType、IQCmdType
block_xloid	BlockUserid

パラメータを指定しない場合、**sp_iqwho** では現在アクティブなすべての接続およびユーザに関する情報が表示されます。

最初の **sp_iqwho** パラメータとして、接続ハンドルまたはユーザ名のいずれかを指定できます。パラメータ *connhandle* と *user-name* は排他的であり、オプションです。これらのパラメータは、一度に片方だけ指定できます。デフォルトでは、最初のパラメータが数値である場合、パラメータは接続ハンドルと見なされます。最初のパラメータが数値でない場合、ユーザ名と見なされます。

SAP Sybase IQ では数値のユーザ名を使用できます。*arg-type* パラメータは、最初のパラメータの数値をユーザ名として解釈するように **sp_iqwho** に指示します。次に例を示します。

```
sp_iqwho 1, "user"
```

arg-type "user" を指定すると、**sp_iqwho** は最初のパラメータ 1 を、接続 ID ではなく、ユーザ名として解釈します。1 という名前ユーザがデータベースに存在する場合、**sp_iqwho** は、ユーザ 1 が開いた接続に関する情報を表示します。

構文	出力
sp_iqwho	すべてのアクティブな接続を表示する。
sp_iqwho 3	接続 3 に関する情報を表示する。
sp_iqwho "DBA"	ユーザ DBA が開いた接続を表示する。

構文	出力
sp_iqwho 3, "user"	3 をユーザ名として解釈し、ユーザ 3 が開いた接続を表示する。 ユーザ 3 が存在しない場合、エラー "User 3 does not exist" を返す。
sp_iqwho non-existing-user	エラー "User non-existing-user does not exist" を返す。
sp_iqwho 3, "xyz"	エラー "Invalid parameter: xyz" を返す。

sp_iqwho プロシージャの例

sp_iqwho を使用する場合は、この例を参照してください。

すべてのアクティブな接続を表示します。

ConnHandle	IQConnID	Userid	ReqType	IQCmdType	Blocked
On	BlockUserid	IQCursors			
12	118	DBA	CURSOR_OPEN	IQUTILITYOPENCURSOR	0
(NULL)	0				
13	119	shweta	DO_NOTHING	NONE	0
(NULL)	0				
IQThreads	IQIdle	SAIdle	TempTableSpaceKB	TempWorkSpaceKB	
1	1	0	0	0	
1	16238757	470	0	0	

sp_iqwho の Adaptive Server との互換性

SAP Sybase IQ **sp_iqwho** ストアドプロシージャは、Adaptive Server の **sp_who** プロシージャが表示したカラムに対応する SAP Sybase IQ を取り込みます。

一部の Adaptive Server カラムは、SAP Sybase IQ に適用できないため省略されます。

サーバ起動オプション

データベース起動ユーティリティ **start_iq** は、SAP Sybase IQ ネットワークデータベースサーバを起動します。ローレベルバージョン管理に関連するパラメータのスイッチの一覧を示します。

使用可能なすべてのスイッチの完全な説明については、ユーティリティガイドを参照してください。

-iqrlvmem start_iq サーバオプション

RLV ストアで使用可能なメモリ量をメガバイト単位で指定します。

構文

-iqrlvmem *size*

デフォルト

2048 (メガバイト)

備考

0 または無効な値を指定すると、デフォルト (2048 MB) が使用されます。値がシステム仮想メモリの上限の 2/3 を超えると、エラーメッセージが表示され、サーバが停止します。

使用法

-iqrlvmem は、ローレベルのバージョン管理用に確保するメモリ量をサーバに指示する目的で、起動時に使用されます。

SQL 文

インメモリのローレベルバージョン管理に関する SQL 文をリストします。

ALTER DBSPACE 文

既存の DB 領域に対し、読み書きのモードの変更、サイズの変更、または領域の拡張を行います。

クイックリンク：

「パラメータ」 (183 ページ)

「例」 (185 ページ)

「使用法」 (186 ページ)

「標準」 (187 ページ)

「パーミッション」 (187 ページ)

構文

```
ALTER DBSPACE dbspace-name
  { ADD new-file-spec [, new-file-spec ... ]
  | DROP FILE logical-file-name [, FILE logical-file-name ... ]
  | RENAME TO newname | RENAME 'new-file-pathname'
```

```

| READONLY | READWRITE
| ONLINE | OFFLINE
| STRIPING{ ON | OFF }
| STRIPESIZEKB size-in-KB
ALTER FILE file-name
{ READONLY | [ FORCE ] READWRITE }
| SIZE file-size [ KB | MB | GB | TB ]
| ADD file-size [ KB | MB | GB | TB | PAGES ] }
RENAME PATH 'new-file-pathname'
RENAME TO newname

new-file-spec - (back to Syntax)
FILE logical-file-name 'file-path' iq-file-opts

iq-file-opts - (back to new-file-spec)
[ [ SIZE ] file-size ]
...[ KB | MB | GB | TB ] ]
[ RESERVE reserve-size [ KB | MB | GB | TB ] ]

```

パラメータ

(先頭に戻る) (182 ページ)

- **ADD** – 指定した DB 領域に 1 つまたは複数のファイルを追加します。各ファイルに対して、DB ファイル名と物理ファイルパスは必要かつユニークでなければなりません。ファイルは IQ メイン、IQ 共有テンポラリ、IQ テンポラリ、またはキャッシュの各 DB 領域に追加できます。ファイルを読み込み専用の DB 領域に追加できますが、DB 領域は読み込み専用のままになります。ファイルをマルチプレックス共有テンポラリ DB 領域に追加できますが、読み込み専用モードの場合のみです (ADD FILE のデフォルト)。

カタログ DB 領域には 1 つのファイルしか含むことができないため、ADD FILE をカタログ DB 領域で使用できない場合があります。

RLV DB 領域の場合は、シンプレックスサーバのみで ADD FILE を使用します。マルチプレックス RLV DB 領域にはファイルを追加できません。

キャッシュ DB 領域の場合は、マルチプレックスサーバまたはシンプレックスサーバで ADD FILE を使用します。

ALTER FILE 句で使用する場合、ファイルのサイズを、ページ、キロバイト (KB)、メガバイト (MB)、ギガバイト (GB)、テラバイト (TB) の単位で拡張します。デフォルトは MB です。ファイルのサイズは、フリーリスト (アロケーションマップ) に十分な余裕があり、DB 領域に十分な領域が確保されていなければ追加できません。

- **DROP FILE** – 指定したファイルを IQ DB 領域から削除します。ファイルは空である必要があります。最後のファイルを指定の DB 領域から削除することはで

きません。DB 領域に 1 つのファイルしか含まれていない場合は、DROP DBSPACE を代用します。

- **RENAME TO – DROP FILE** 句とともに使用すると、単一ファイルを含む DB 領域のパス名を変更します。RENAME PATH 句と意味的に同じです。DB 領域に複数のファイルが含まれている場合はエラーが返されます。
IQ_SYSTEM_MAIN、IQ_SYSTEM_MSG、IQ_SYSTEM_TEMP、
IQ_SHARED_TEMP、または SYSTEM の名前は変更できません。

ALTER FILE 句とともに使用すると、指定されたファイルの論理名を新しい名前に変更します。新しい名前はデータベース内でユニークにします。

- **READONLY – DROP** 句とともに使用すると、IQ_SYSTEM_MAIN、IQ_SYSTEM_TEMP、IQ_SYSTEM_MSG、IQ_SHARED_TEMP、および SYSTEM 以外の DB 領域を読み込み専用に変更します。DB 領域に現在割り当てられたオブジェクトへの DML 変更を禁止します。キャッシュ DB 領域および IQ メインストア内の DB 領域に対してのみ使用できます。

ALTER FILE 句とともに使用すると、指定したファイルを読み込み専用に変更します。このファイルは、IQ メイン DB 領域に関連付けられている必要があります。IQ_SHARED_TEMP のファイルは READONLY ステータスに変更することはできません。

- **READWRITE – DROP FILE** 句とともに使用すると、DB 領域を読み書き用に変更します。DB 領域はオンラインである必要があります。キャッシュ DB 領域および IQ メインストア内の DB 領域に対してのみ使用できます。

ALTER FILE 句とともに使用すると、指定したキャッシュ DB 領域、IQ メインまたはテンポラリストアの DB 領域を読み書き用に変更します。このファイルは、キャッシュ DB 領域、IQ メインまたはテンポラリの DB 領域に関連付けられている必要があります。

- **ONLINE** – オフライン DB 領域と関連するすべてのファイルをオンラインにします。キャッシュ DB 領域内および IQ メインストア内の DB 領域に対してのみ使用できます。
- **OFFLINE** – オンライン読み込み専用 DB 領域と関連するすべてのファイルをオフラインにします (DB 領域が読み書き用である、すでにオフラインになっている、あるいはキャッシュ DB 領域または IQ メインストア内にない場合は、エラーが返されます)。キャッシュ DB 領域内または IQ メインストア内の DB 領域に対してのみ使用できます。
- **STRIPING** – DB 領域のディスクストライピングを指定どおりに変更します。ディスクストライピングがオンに設定されている場合、データは DB 領域内の各ファイルからラウンドロビン方式で割り付けられます。たとえば、最初に書

き込みがあったデータベースページが最初のファイルへ、2 番目に書き込みがあったページが指定の DB 領域内の次のファイルへ、というようになります。読み込み専用の DB 領域はスキップされます。

- **STRIPESIZEKB** – ディスクストライピングアルゴリズムが指定した DB 領域の次のストライプに移動する前に、各ファイルに書き込むデータ量をキロバイト (KB) で指定します。
- **FORCE READWRITE** – ALTER FILE 句とともに使用すると、セカンダリノードに既知のファイルステータスの問題がある場合でも、指定した共有テンポラリストアの DB ファイルのステータスを読み書き用に変更します。ファイルは、IQ メイン、共有テンポラリ、またはテンポラリの DB 領域に関連付けられている可能性があります。IQ_SYSTEM_MAIN とユーザメインの新しい DB ファイルは読み書き用に作成されるので、この句は、共有テンポラリ DB 領域にのみ影響します。
- **SIZE** – ファイルの新しいサイズを、キロバイト (KB)、メガバイト (MB)、ギガバイト (GB)、テラバイト (TB) の単位で指定します。デフォルトはメガバイトです。DB 領域のサイズは、フリーリスト (アロケーションマップ) に十分な余裕があり、DB 領域に十分な領域が確保されていなければ増加できません。DB 領域のサイズを減少できるのは、切り取られる部分が未使用である場合だけです。
- **RENAME PATH** – ALTER FILE 句とともに使用すると、指定したファイルに関連付けられたファイルのパス名を変更します。この句はファイルを古いパスの代わりに新しいファイルパスに関連付けるだけであり、オペレーティングシステムのファイル名を実際に変更するわけではありません。ファイル名を変更するには、オペレーティングシステム経由で実行する必要があります。ファイルのパス名を変更するには、DB 領域がオフラインである必要があります。新しいパスは、DB 領域をオンラインで変更するか、データベースを再起動する場合に使用されます。

新しいパスにアクセスできない場合は、データベースを起動できないため、IQ_SYSTEM_MAIN 内でファイルのパス名を変更する必要はありません。

IQ_SYSTEM_MAIN 内のファイルのパス名を変更する必要がある場合は、ファイルを読み込み専用を設定し、ファイルを空にして削除してから、ファイルに新しいパス名を付けて追加し直します。DB ファイルへの物理ファイルパスは、一重引用符で囲みます。

例

(先頭に戻る) (182 ページ)

- **例 1** – DspHist という名前の DB 領域のモードを、READONLY に変更します。

```
ALTER DBSPACE DspHist READONLY
```

- **例 2** – サイズが 500MB のファイル FileHist3 を追加して、DB 領域 DspHist に 500MB を追加します。

```
ALTER DBSPACE DspHist
ALTER FILE FileHist3 ADD 500MB
```

- **例 3** – UNIX システムで、2つの 500MB ファイルを DB 領域 DspHist に追加します。

```
ALTER DBSPACE DspHist ADD
FILE FileHist3 '/History1/data/file3' SIZE 500MB,
FILE FileHist4 '/History1/data/file4' SIZE 500
```

- **例 4** – DB 領域 IQ_SYSTEM_TEMP のサイズを、2GB だけ増加します。

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_TEMP ADD 2 GB
```

- **例 5** – 2つのファイルを DB 領域 DspHist から削除します。ファイルはどちらも空である必要があります。

```
ALTER DBSPACE DspHist
DROP FILE FileHist2, FILE FileHist4
```

- **例 6** – DB 領域 IQ_SYSTEM_MAIN のサイズを、1000 ページだけ増加します (ADD 句のデフォルトはページです)。

```
ALTER DBSPACE IQ_SYSTEM_MAIN ADD 1000
```

- **例 7** – ファイルをキャッシュ DB 領域 myDAS に追加します。

```
ALTER DBSPACE myDAS ADD FILE iqdas2 'sampledb.iqcache' size 1024
```

- **例 8** – DB ファイル iqdas2 をキャッシュ DB 領域 myDAS から削除します。

```
ALTER DBSPACE myDAS DROP FILE iqdas2
```

- **例 9** – キャッシュ DB 領域 myDAS を無効にします。

```
ALTER DBSPACE myDAS OFFLINE
```

- **例 10** – myDAS キャッシュ DB 領域の DB ファイル iqdas2 を読み込み専用にします。

```
ALTER DBSPACE myDAS ALTER FILE iqdas2 READONLY
```

使用法

(先頭に戻る) (182 ページ)

ALTER DBSPACE は、読み書きのモードの変更、オンライン/オフライン状態の変更、ファイルサイズの変更、DB 領域名の変更、ファイルの論理名またはファイルパスの変更、または DB 領域ストライピングパラメータの設定を行います。既存の DB 領域の詳細については、**sp_iqdbspace** プロシージャ、**sp_iqdbspaceinfo** プロ

シー ज्या、`sp_iqfile` プロシー ज्या、`sp_iqdbspaceobjectinfo`、および `sp_iqobjectinfo` を実行してください。DB 領域名と DB ファイル名では、大文字と小文字は常に区別されません。CASE RESPECT を指定してデータベースが作成され、大文字と小文字が区別されるファイルがオペレーティングシステムでサポートされている場合、物理ファイルパスの大文字と小文字は区別されます。そうでない場合、ファイルパスの大文字と小文字は区別されません。

DB 領域と DB ファイルの名前は、引用符で囲まないか、二重引用符で囲みます。

Windows でパスを指定する場合、円記号 (¥) の後に n または x がある場合は円記号を 2 つ重ねます。こうすることで、SQL の文字列の規則に従って、改行文字 (¥n) または 16 進数字 (¥x) として解釈されるのを回避できます。円記号は常にエスケープした方が安全です。

関連する動作：

- オートコミット
- 自動チェックポイント
- モードを READONLY に変更すると、DB 領域上のデータベースの内部構造が読み書き用であるいずれかの DB 領域へ直ちに移動されます。

標準

(先頭に戻る) (182 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 - Adaptive Server ではサポートされていません。

パーミッション

(先頭に戻る) (182 ページ)

MANAGE ANY DBSPACE システム権限が必要です。

ALTER TABLE 文

テーブルの定義を変更します。

クイックリンク：

「パラメータ」 (190 ページ)

「例」 (198 ページ)

「使用法」 (201 ページ)

「標準」 (202 ページ)

「パーミッション」 (202 ページ)

構文

構文 1 - Alter Owner

```
ALTER TABLE table_name ALTER OWNER TO new_owner
[ { PRESERVE | DROP } PERMISSIONS ]
[ { PRESERVE | DROP } FOREIGN KEYS ]
```

構文 2

```
ALTER TABLE [ owner. ] table-name
| { ENABLE | DISABLE } RLV STORE
{ alter-clause, ... }
```

alter-clause - (back to Syntax 2)

ADD create-clause

```
| ALTER column-name column-alteration
| ALTER [ CONSTRAINT constraint-name ] CHECK ( condition )
| DROP drop-object
| RENAME rename-object
| move-clause
| SPLIT PARTITION range-partition-name
| INTO ( range-partition-decl, range-partition-decl )
| MERGE PARTITION partition-name-1 INTO partition-name-2
| UNPARTITION
| PARTITION BY
| range-partitioning-scheme
| hash-partitioning-scheme
| composite-partitioning-scheme composite-partitioning-scheme
```

create-clause - (back to alter-clause)

```
column-name column-definition [ column-constraint ]
| table-constraint
| [ PARTITION BY ] range-partitioning-scheme
```

column definition - (back to create-clause)

```
column-name data-type [ NOT NULL | NULL ]
[ IN dbspace-name ]
[ DEFAULT default-value | IDENTITY ]
```

column-constraint - (back to create-clause)

```
[ CONSTRAINT constraint-name ]
{ UNIQUE
| PRIMARY KEY
| REFERENCES table-name [ ( column-name ) ] [ actions ]
| CHECK ( condition )
| IQ UNIQUE ( integer )
}
```

table-constraint - (back to create-clause)

```
[ CONSTRAINT constraint-name ]
{ UNIQUE ( column-name [ , ... ] )
| PRIMARY KEY ( column-name [ , ... ] )
| foreign-key-constraint
| CHECK ( condition )
}
```

```

foreign-key-constraint - (back to table-constraint)
    FOREIGN KEY [ role-name ] [ ( column-name [ , ... ] ) ]
    ... REFERENCES table-name [ ( column-name [ , ... ] ) ]
    ... [ actions ]

actions - (back to foreign-key-constraint)
    [ ON { UPDATE | DELETE } { RESTRICT } ]

column-alteration - (back to alter-clause)
    { column-data-type | alterable-column-attribute } [ alterable-column-attribute ... ]

    | ADD [ constraint-name ] CHECK ( condition )
    | DROP { DEFAULT | CHECK | CONSTRAINT constraint-name }

alterable-column-attribute - (back to column-alteration)
    [ NOT ] NULL
    | DEFAULT default-value
    | [ CONSTRAINT constraint-name ] CHECK { NULL |( condition )
    }

default-value - (back to alterable-column-attribute)
    CURRENT { DATABASE | DATE | REMOTE USER | TIME | TIMESTAMP | USER |
    PUBLISHER )
    | string
    | global variable
    | [ - ] number
    | ( constant-expression )
    | built-in-function ( constant-expression )
    | AUTOINCREMENT
    | NULL
    | TIMESTAMP
    | LAST USER
    | USER

drop-object - (back to alter-clause)
    { column-name
    | CHECK constraint-name
    | CONSTRAINT
    | UNIQUE ( index-columns-list )
    | PRIMARY KEY
    | FOREIGN KEY fkey-name
    | [ PARTITION ] range-partition-name
    }

rename-object - (back to alter-clause)
    new-table-name
    | column-name TO new-column-name
    | CONSTRAINT constraint-name TO new-constraint-name
    | [ PARTITION ] range-partition-name TO new-range-partition-name

move-clause - (back to alter-clause)
    { ALTER column-name
    MOVE
    { PARTITION ( range-partition-name TO new-dbspace-name)
    | TO new-dbspace-name }
    }

```

```

    }
    | MOVE PARTITION range-partition-name TO new-dbspace-name
    | MOVE TO new-dbspace-name
    | MOVE TABLE METADATA TO new-dbspace-name
}

```

range-partitioning-scheme - (back to alter-clause)

```

RANGE ( partition-key )
    ( range-partition-decl [, range-partition-decl ... ] )

```

partition-key - (back to range-partitioning-scheme)

column-name

range-partition-decl - (back to alter-clause) or (back to range-partitioning-scheme)

```

range-partition-name VALUES <= ( { constant | MAX } ) [ IN dbspace-name ]

```

hash-partitioning-scheme - (back to alter-clause) or (back to composite-partitioning-scheme)

```

HASH ( partition-key, ... ] )

```

composite-partitioning-scheme - (back to alter-clause)

```

hash-partitioning-scheme SUBPARTITION range-partitioning-scheme

```

パラメータ

(先頭に戻る) (187 ページ)

- **{ ENABLE | DISABLE } RLV STORE** –リアルタイムのインメモリ更新用に、このテーブルを RLV ストアに登録します。IQ テンポラリテーブルまたはマルチプレックス環境ではサポートされていません。この値は、データベースオプション **BASE_TABLES_IN_RLV** の値よりも優先されます。
- **ADD column-definition [column-constraint]** –テーブルに新しいカラムを追加します。

NOT NULL を指定するには、テーブルが空であることが必要です。IDENTITY カラムまたは DEFAULT AUTOINCREMENT カラムの追加時に、テーブルにデータが含まれていてもかまいません。カラムにデフォルトの IDENTITY 値が指定されていれば、新しいカラムのすべてのローに連続する値が入力されます。また、1つのカラムキーに、FOREIGN 制約をカラム制約として追加できます。IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT カラムの値は、テーブル内の各ローをユニークに識別します。

IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT カラムには、挿入や更新の際に自動的に生成される連続した数値が格納されます。DEFAULT AUTOINCREMENT カラムは、IDENTITY カラムとも呼ばれます。IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT を使用するカラムは、整数データ型のいずれか、または位取

りが0の真数値型であることが必要です。カラム制約と IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT カラムの詳細については、「CREATE TABLE 文」を参照してください。

IQ UNIQUE 制約 - カラムの予期されるカーディナリティを定義し、カラムをフラット FP または NBit FP のどちらとしてロードするかを決定します。IQ UNIQUE(*n*) の値を明示的に 0 に設定すると、カラムはフラット FP としてロードされます。IQ UNIQUE 制約のないカラムは、FP_NBIT_AUTOSIZE_LIMIT、FP_NBIT_LOOKUP_MB、および FP_NBIT_ROLLOVER_MAX_MB オプションで定義された上限まで暗黙的に NBit としてロードされます。

IQ UNIQUE を FP_NBIT_AUTOSIZE_LIMIT 未満の *n* 値とともに使用する必要はありません。自動サイズ機能によって、カーディナリティが低いか中程度のカラムはすべて NBit としてサイズ決定されます。カラムをフラット FP としてロードする場合や、重複しない値の数が FP_NBIT_AUTOSIZE_LIMIT を超えるときにカラムを NBit としてロードする場合は、IQ UNIQUE を使用します。

注意：

- 高い IQ UNIQUE 値を指定する際はメモリ使用率を考慮します。マシンリソースに制限がある場合、FP_NBIT_ENFORCE_LIMITS='OFF' (デフォルト) でロードしないでください。
SAP Sybase IQ 16.0 以前は、16777216 を超える IQ UNIQUE *n* 値はフラット FP にロールオーバーされていました。16.0 では、より大きい IQ UNIQUE 値がトークン化でサポートされていますが、カーディナリティとカラム幅に応じて、重大なメモリリソース要件が発生する場合があります。
 - BIT、BLOB、および CLOB の各データ型は NBit ディクショナリ圧縮をサポートしません。FP_NBIT_IQ15_COMPATIBILITY='OFF' である場合、これらのデータ型を含む CREATE TABLE 文または ALTER TABLE 文でゼロ以外の IQ UNIQUE カラムを指定すると、エラーが返されます。
-
- **ALTER *column-name* column-alteration** - カラム定義を次のように変更します。
 - **SET DEFAULT *default-value*** - テーブルの既存のカラムのデフォルト値を変更します。この作業では MODIFY 句も使用できますが、ALTER は ISO/ANSI SQL に準拠しているのに対して MODIFY は準拠していません。デフォルト値を変更しても、テーブルの既存の値は変更されません。
 - **DROP DEFAULT** - テーブルの既存のカラムのデフォルト値を削除します。この作業では MODIFY 句も使用できますが、ALTER は ISO/ANSI SQL に準拠しているのに対して MODIFY は準拠していません。デフォルトを削除しても、テーブルの既存の値は変更されません。
 - **ADD** - 名前付き制約または CHECK 条件をカラムに追加します。新しい制約または条件は、それを定義した後でテーブルに対して実行される処理のみ

に適用されます。テーブルの既存の値は、新しい制約や条件を満たすかどうかの検証を受けません。

- **CONSTRAINT** *column-constraint-name* - オプションのカラム制約名を指定すると、後で、カラム制約全体を修正するのではなく、制約を個別に修正または削除できます。
- [**CONSTRAINT** *constraint-name*] **CHECK** (*condition*) - この句はカラムに検査制約を追加するときを使用します。
- **SET COMPUTE** (*expression*) - 計算カラムに関連付けられた式を変更します。この文を実行すると、カラムの値が再計算されます。新しい式が無効な場合、この文は失敗します。
- **DROP COMPUTE** - 計算カラムから非計算カラムに変更します。この文はテーブル内の既存の値を変更しません。
- **ADD table-constraint** - テーブルに制約を追加します。

シングルカラムまたはマルチカラムのキーに、外部キー制約をテーブル制約として追加することもできます。PRIMARY KEY を指定する場合、テーブルには CREATE TABLE 文または別の ALTER TABLE 文で作成したプライマリキーがあってはなりません。テーブル制約の詳細については、「CREATE TABLE 文」を参照してください。

注意： テーブルまたはカラムの制約は MODIFY (変更) できません。制約を変更するには、古い制約を DELETE (削除) し、新しい制約を ADD (追加) します。

- **DROP drop-object** - テーブルオブジェクトを削除します。
 - **DROP column-name** - カラムをテーブルから削除します。カラムがマルチカラムインデックス、一意性制約、外部キー、またはプライマリキーに含まれている場合は、インデックス、制約またはキーを削除してからカラムを削除してください。このようにするとカラムを参照する検査制約は削除されません。IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT カラムを削除できるのは、テーブルの IDENTITY_INSERT が OFF に設定され、かつテーブルがローカルテンポラリテーブルでない場合だけです。
 - **DROP CHECK** - テーブルのすべての検査制約を削除します。テーブル検査制約とカラム検査制約の両方が対象となります。
 - **DROP CONSTRAINT constraint-name** - テーブルまたは指定したカラムの名前付き制約を削除します。
 - **DROP UNIQUE** (*column-name, ...*) - 指定したカラムの一意性制約を削除します。一意性制約を参照する外部キー (プライマリキーではなく) も削除します。関連する外部キー制約がある場合は、エラーが報告されます。ALTER TABLE を使用して、プライマリキーを参照するすべての外部キーを削除した後でなければ、プライマリキー制約を削除することはできません。

- **DROP PRIMARY KEY** - プライマリキーを削除します。このテーブルのプライマリキーを参照するすべての外部キーも削除します。関連する外部キー制約がある場合は、エラーが報告されます。プライマリキーに強制力がない場合、そのプライマリキーに強制力のない外部キー制約が存在すると、DELETE はエラーを返します。
- **DROP FOREIGN KEY *role-name*** - 特定のロール名を持つ、該当テーブルの外部キー制約を削除します。その外部キー制約に対して自動的に作成された、ユニークでない HG インデックスは削除されません。HG インデックスは、DROP INDEX 文を使用して明示的に削除してください。
- **DROP [PARTITION]** - 指定したパーティションを削除します。パーティション P1 内のローとパーティション定義が削除されます。最後のパーティションは削除できません。これは、分割されたテーブルが非分割テーブルに変換されるためです (分割されたテーブルをマージするには、UNPARTITION 句を代わりに使用します)。次に例を示します。

```
CREATE TABLE foo (c1 INT, c2 INT)
PARTITION BY RANGE (c1)
(P1 VALUES <= (100) IN dbbsp1,
 P2 VALUES <= (200) IN dbbsp2,
 P3 VALUES <= (MAX) IN dbbsp3
) IN dbbsp4);
LOAD TABLE ...;
ALTER TABLE DROP PARTITION P1;
```

- **RENAME *rename-object*** - テーブル内のオブジェクトの名前を変更します。
 - **RENAME *new-table-name*** - テーブルの名前を *new-table-name* に変更します。古いテーブル名を使用しているアプリケーションは、修正する必要があります。また、古いテーブル名と同じ名前が自動的に割り当てられた外部キーの名前は、変更しません。
 - **RENAME *column-name* TO *new-column-name*** - カラムの名前を *new-column-name* に変更します。古いカラム名を使用しているアプリケーションがある場合は、修正が必要になります。
 - **RENAME [PARTITION]** - 既存のパーティション名を変更します。
 - **RENAME *constraint-name* TO *new-constraint-name*** - 制約の名前を *new-constraint-name* に変更します。古い制約名を使用しているアプリケーションがある場合は、修正が必要になります。
- **MOVE clause** - テーブルオブジェクトを移動します。各テーブルオブジェクトは 1 つの DB 領域にのみ置くことができます。どのタイプの ALTER MOVE も、移動中はテーブルへの変更をすべてブロックします。

注意： オブジェクトをキャッシュ DB 領域に移動することはできません。

- **MOVE TO** - テーブルが新しい DB 領域にマッピングされると、そのテーブルと同じ DB 領域に存在するカラム、インデックス、一意性制約、プライマリ

キー、外部キー、メタデータなどのすべてのテーブルオブジェクトを新しい DB 領域に移動します。ALTER Column MOVE TO 句は、分割テーブルに対しては要求できません。

BIT データ型のカラムは DB 領域に明示的に配置することはできません。以下は BIT データ型に対してサポートされていません。

```
ALTER TABLE t2 alter c1_bit MOVE TO iq_main;
```

- **MOVE TABLE METADATA** - テーブルのメタデータを新しい DB 領域に移動します。分割されたテーブルでは、MOVE TABLE METADATA はパーティション間で共有されるメタデータも移動します。
- **MOVE PARTITION** - 指定したパーティションを新しい DB 領域に移動します。
- **PARTITION BY** - 大きなテーブルを、より小さく管理しやすいストレージオブジェクトに分割します。各パーティションは親テーブルと同じ論理属性を共有しますが、別々の DB 領域に配置して個別に管理できます。SAP Sybase IQ は、次のような複数のテーブル分割スキームをサポートしています。
 - ハッシュパーティション
 - 範囲パーティション
 - 複合パーティション

partition-key は、テーブル分割キーが格納されている 1 つまたは複数のカラムです。分割キーには、NULL 値 および DEFAULT 値を含めることができますが、次のカラムを含めることはできません。

- LOB (BLOB または CLOB) カラム
- BINARY または VARBINARY カラム
- 長さが 255 バイトを超える CHAR または VARCHAR カラム
- BIT カラム
- FLOAT/DOUBLE/REAL カラム
- **PARTITION BY RANGE** - 分割カラム内の値の範囲によってローを分割します。範囲分割は、単一の分割キーカラムおよび最大 1024 パーティションまでに制限されています。range-partitioning-scheme 内の partition-key は、テーブル分割キーが格納されているカラムです。

```
range-partition-decl:
  partition-name VALUES <= ( {constant-expr | MAX } [ ,
  { constant-expr | MAX } ]... )
  [ IN dbspace-name ]
```

partition-name は、テーブルローが格納される新しいパーティションの名前です。パーティション名は、テーブル上にあるパーティションセット内でユニークである必要があります。パーティション名は必須です。

- **VALUE** - 各パーティションの包括的な上限を (昇順に) 指定します。ユーザは、各ローが 1 つのパーティションのみに分配されるように、各範囲分割

の分割基準を指定する必要があります。NULL は分割カラムに使用でき、NULL を分割キー値に含んだローは最初のテーブル分割に属します。ただし、NULL をバインド値に指定することはできません。

最初のパーティションには、下限 (MIN 値) は設定されていません。分割キーの最初のカラムにある NULL セルのローは、最初のパーティションに移動します。最後のパーティションでは、包括的な上限または MAX を指定できます。最後のパーティションの上限値が MAX でない場合は、最後のパーティションの上限値よりも大きい分割キーの値を含んだローをロードまたは挿入すると、エラーが生成されます。

- **MAX** – 無制限の上限を示し、最後のパーティションに対してのみ指定できます。
- **IN-partition-decl** でパーティションのローが存在する DB 領域を指定します。

次の制限を設定すると、範囲分割されたテーブルの分割キーとバインド値がその影響を受けます。

- 未分割のテーブルを範囲分割できるのは、すべての既存のローが最初のパーティションに属する場合のみです。
- パーティションバインドは定数式でなく、定数として指定する必要があります。
- パーティションバインドは、パーティションの作成順に応じて、昇順で指定する必要があります。つまり、2 番目のパーティションの上限は最初のパーティションよりも高く指定する必要がある、というようになります。さらに、パーティションバインドの値は、対応する分割キーカラムのデータ型と互換性がなければなりません。たとえば、VARCHAR は CHAR と互換性があります。
- バインド値に対応する分割キーのカラムとは異なるデータ型が指定されていると、SAP Sybase IQ はバインド値を分割キーのカラムのデータ型に変換します。ただし、次の場合は例外となります。
- 明示的な変換は使用できません。この例では、INT から VARCHAR に明示的に変換しようとしてエラーが生成されます。

```
CREATE TABLE Employees(emp_name VARCHAR(20))
PARTITION BY RANGE (emp_name)
(p1 VALUES <= (CAST (1 AS VARCHAR(20))),
p2 VALUES <= (CAST (10 AS VARCHAR(20)))
```

- データロスにつながる暗黙的な変換は使用できません。この例では、パーティションバインドは分割キー型と互換性がありません。丸めを前提で処理を行うとデータロスにつながる可能性があり、エラーが生成されます。

```
CREATE TABLE emp_id (id INT) PARTITION BY RANGE (id) (p1 VALUES
<= (10.5), p2 VALUES <= (100.5))
```

- この例では、パーティションバインドと分割キーのデータ型の間には互換性があります。バインド値は FLOAT 値に直接変換されます。丸め処理は必要なく、変換はサポートされています。

```
CREATE TABLE id_emp (id FLOAT)
PARTITION BY RANGE(id) (p1 VALUES <= (10),
p2 VALUES <= (100))
```

- 非バイナリデータ型からバイナリデータ型に変換することはできません。たとえば、次の変換は実行できず、エラーが返されます。

```
CREATE TABLE newemp (name BINARY)
PARTITION BY RANGE(name)
(p1 VALUES <= ("Maarten"),
p2 VALUES <= ("Zymmerman"))
```

- NULL を範囲分割テーブルで境界として使用することはできません。
- 分割キーの最初のカラムのセル値が NULL と評価された場合、ローは最初のパーティションに挿入されます。SAP Sybase IQ は、1つのカラムの分割キーのみをサポートしているため、分割キー内に NULL が含まれていると、ローは最初のパーティションに分配されます。
- **PARTITION BY HASH** – 内部ハッシュ関数によって処理された分割キーの値に基づいて、データをパーティションにマップします。ハッシュ分割キーは最大 8 カラムで、組み合わせた宣言カラム幅が 5300 バイト以下に制限されています。ハッシュパーティションの場合、テーブル作成者は分割キーカラムのみを決定します。パーティションの数と位置は内部的に決定されます。

hash-partitioning 宣言内の partition-key は、1つのカラムまたはカラムのグループです。その複合値によってデータの各ローが格納されるパーティションが決まります。

hash-partitioning-scheme:

```
HASH ( partition-key [ , partition-key, ... ] )
```

• 制限事項 –

- ハッシュ分割できるのはベーステーブルのみです。グローバルテンポラリテーブルやローカルテンポラリテーブルを分割しようとすると、エラーが発生します。
- 未分割のテーブルをハッシュ分割できるのは、そのテーブルが空の場合のみです。
- ハッシュパーティションの追加、削除、マージ、分割はできません。
- カラムをハッシュ分割キーから追加または削除することはできません。
- **PARTITION BY HASH RANGE** – ハッシュ分割されたテーブルを範囲によってさらに分割します。hash-range-partitioning-scheme 宣言内の SUBPARTITION BY RANGE 句は、新しい範囲サブパーティションを既存のハッシュ範囲分割テーブルに追加します。

hash-range-partitioning-scheme:

```
PARTITION BY HASH ( partition-key [ , partition-key, ... ] )
[ SUBPARTITION BY RANGE ( range-partition-decl [ , range-
partition-decl ... ] ) ]
```

ハッシュパーティションはデータの論理的な配分および配置方法を指定するのに対して、範囲サブパーティションはデータの物理的な配置方法を指定しま

す。新しい範囲サブパーティションは、既存のハッシュ範囲分割テーブルと同じハッシュ分割キーを持つハッシュによって論理的に分割されます。範囲サブパーティションは1つのカラムに制限されています。

• **制限事項** –

- ハッシュ分割できるのはベーステーブルのみです。グローバルテンポラリテーブルやローカルテンポラリテーブルを分割しようとすると、エラーが発生します。
- ハッシュ分割されたテーブルを範囲によってさらに分割できるのは、そのテーブルが空の場合のみです。
- ハッシュパーティションの追加、削除、マージ、分割はできません。
- カラムをハッシュ分割キーから追加または削除することはできません。

注意： 範囲パーティションと複合分割スキームは、ハッシュ範囲パーティションと同様、個別にライセンスが必要な VLDB Management オプションを必要とします。

- **MERGE PARTITION** – *partition-name-1* を *partition-name-2* にマージします。2つのパーティションが隣接しており、データが同じ DB 領域にある場合は、パーティションをマージできます。低いパーティションの値を持つパーティションを高いパーティションの値を持つ隣接パーティションにマージする場合にのみ、パーティションをマージできます。サーバでは、パーティションのマージ先の DB 領域に対する CREATE 権限がチェックされないことに注意してください。隣接するパーティションを作成する方法の例については、「CREATE TABLE 文」の例を参照してください。
- **RENAME PARTITION** – 既存の PARTITION の名前を変更します。
- **UNPARTITION** – 分割されたテーブルからパーティションを削除します。各カラムは1つの DB 領域に配置されます。サーバでは、すべてのパーティションのデータの移動先となる DB 領域に対する CREATE 権限がチェックされないことに注意してください。ALTER TABLE UNPARTITION は、データベースのアクティビティをすべてブロックします。
- **ALTER OWNER** – テーブルの所有者を変更します。ALTER OWNER 句を ALTER TABLE 文の他の [alter-clause] 句と組み合わせて使用することはできません。
- **[PRESERVE | DROP] PERMISSIONS** — 新しい所有者に古い所有者と同じ権限を付与しない場合は、DROP privileges 句 (デフォルト) を指定して、明示的に付与されていたテーブルへのユーザアクセスを許可する権限をすべて取り消すことができます。そのテーブルの所有者の権限が暗黙的に与えられたものである場合、その権限が新しい所有者に付与され、前の所有者から削除されます。

- [**PRESERVE | DROP**] **FOREIGN KEYS** - 新しい所有者が参照先テーブル内のデータにアクセスできないようにするには、**DROP FOREIGN KEYS** 句 (デフォルト) を使用して、テーブル内のすべての外部キーと、そのテーブルを参照しているすべての外部キーを削除します。新しい所有者がすべての参照元テーブルを所有していないかぎり、**PRESERVE FOREIGN KEYS** 句と **DROP PERMISSIONS** 句を組み合わせて使用すると失敗します。

ALTER TABLE ALTER OWNER 文は次の場合に失敗します。

- 元のテーブルと同じ名前を持つ別のテーブルが存在し、新しいユーザがそのテーブルを所有している場合。
- **PRESERVE FOREIGN KEYS** 句と **PRESERVE PERMISSIONS** 句の両方が指定され、新しいテーブル所有者以外のユーザが所有する外部キーが存在し、その外部キーが暗黙的に付与された権限 (テーブルの所有者に与えられた権限など) に依存するテーブルを参照している場合。この失敗を回避するには、参照元テーブルの元の所有者に対して **SELECT** 権限を明示的に付与するか、該当する外部キーを削除します。
- **PRESERVE FOREIGN KEYS** が指定され、**PRESERVE PERMISSIONS** が指定されていないときに、新しいテーブル所有者以外のユーザが所有する外部キーが存在し、その外部キーがテーブルを参照している場合。この失敗を回避するには、該当する外部キーを削除します。
- **PRESERVE FOREIGN KEYS** 句が指定され、暗黙的に付与された権限 (テーブルの所有者に与えられた権限など) に依存する外部キーがテーブルに含まれている場合。この失敗を回避するには、新しい所有者に対して参照先テーブルの **SELECT** 権限を明示的に付与するか、該当する外部キーを削除します。
- テーブル内にシーケンスを参照するデフォルト値を持つカラムがあり、シーケンスジェネレータの **USAGE** 権限が暗黙的に付与された権限 (シーケンスの所有者に与えられた権限など) に依存する場合。この失敗を回避するには、テーブルの新しい所有者に対してシーケンスジェネレータの **USAGE** 権限を明示的に付与します。
- 元のテーブルに依存する有効化されたマテリアライズドビューが存在する場合。

例

(先頭に戻る) (187 ページ)

- **例 1** - 従業員の勤務先の事務所を示す新しいカラムを、**Employees** テーブルに追加します。

```
ALTER TABLE Employees
ADD office CHAR(20)
```

- **例 2** – office カラムを Employees テーブルから削除します。

```
ALTER TABLE Employees
DROP office
```

- **例 3** – Customers テーブルにカラムを追加して、各顧客の販売担当を割り当てます。

```
ALTER TABLE Customers
ADD SalesContact INTEGER
REFERENCES Employees (EmployeeID)
```

- **例 4** – 新しいカラム CustomerNum を Customers テーブルに追加して、デフォルト値の 88 を割り当てます。

```
ALTER TABLE Customers
ADD CustomerNum INTEGER DEFAULT 88
```

- **例 5** – c2、c4、および c5 の **FP** インデックスを DB 領域 Dsp3 から Dsp6 に移動します。c1 の **FP** インデックスは Dsp1 に残ります。c3 の **FP** インデックスは Dsp2 に残ります。c5 のプライマリキーは Dsp4 に残ります。**DATE** インデックス c4_date は Dsp5 に残ります。

```
CREATE TABLE foo (
    c1 INT IN Dsp1,
    c2 VARCHAR(20),
    c3 CLOB IN Dsp2,
    c4 DATE,
    c5 BIGINT,
    PRIMARY KEY (c5) IN Dsp4) IN Dsp3);

CREATE DATE INDEX c4_date ON foo(c4) IN Dsp5;
ALTER TABLE foo
MOVE TO Dsp6;
```

- **例 6** – **FP** インデックス c1 のみを DB 領域 Dsp1 から Dsp7 に移動します。

```
ALTER TABLE foo ALTER c1 MOVE TO Dsp7
```

- **例 7** – 多数の **ALTER TABLE** 句を使用して、パーティションの移動、分割、名前変更、およびマージを行います。

分割されたテーブルを作成します。

```
CREATE TABLE bar (
    c1 INT,
    c2 DATE,
    c3 VARCHAR(10))
PARTITION BY RANGE(c2)
(p1 VALUES <= ('2005-12-31') IN dbsp1,
p2 VALUES <= ('2006-12-31') IN dbsp2,
P3 VALUES <= ('2007-12-31') IN dbsp3,
P4 VALUES <= ('2008-12-31') IN dbsp4);
INSERT INTO bar VALUES(3, '2007-01-01', 'banana nut');
```

```
INSERT INTO BAR VALUES(4, '2007-09-09', 'grape jam');  
INSERT INTO BAR VALUES(5, '2008-05-05', 'apple cake');
```

パーティション p2 を dbbsp5 に移動します。

```
ALTER TABLE bar MOVE PARTITION p2 TO DBSP5;
```

パーティション p4 を2つのパーティションに分割します。

```
ALTER TABLE bar SPLIT PARTITION p4 INTO  
  (P41 VALUES <= ('2008-06-30') IN dbbsp4,  
   P42 VALUES <= ('2008-12-31') IN dbbsp4);
```

次の **SPLIT PARTITION** では、データを移動する必要があるため、エラーが報告されます。既存のローが分割後にすべて同じパーティションにあるとはかぎりません。

```
ALTER TABLE bar SPLIT PARTITION p3 INTO  
  (P31 VALUES <= ('2007-06-30') IN dbbsp3,  
   P32 VALUES <= ('2007-12-31') IN dbbsp3);
```

次のエラーが報告されます。

```
No data move is allowed, cannot split partition p3.
```

次の **SPLIT PARTITION** では、パーティションの境界値が変更されるため、エラーが報告されます。

```
ALTER TABLE bar SPLIT PARTITION p2 INTO  
  (p21 VALUES <= ('2006-06-30') IN dbbsp2,  
   P22 VALUES <= ('2006-12-01') IN dbbsp2);
```

次のエラーが報告されます。

```
Boundary value for the partition p2 cannot be changed.
```

パーティション p3 を p2 にマージします。高い境界値から低い境界値のパーティションへのマージは使用できないため、エラーが報告されます。

```
ALTER TABLE bar MERGE PARTITION p3 into p2;
```

次のエラーが報告されます。

```
Partition 'p2' is not adjacent to or before partition 'p3'.
```

パーティション p2 を p3 にマージします。

```
ALTER TABLE bar MERGE PARTITION p2 INTO P3;
```

パーティション p1 の名前を p1_new に変更します。

```
ALTER TABLE bar RENAME PARTITION p1 TO p1_new;
```

テーブル bar の分割を解除します。

```
ALTER TABLE bar UNPARTITION;
```


テーブル `bar` を分割します。このコマンドでは、すべてのローが最初のパーティションに含まれている必要があるため、エラーが報告されます。

```
ALTER TABLE bar PARTITION BY RANGE (c2)
  (p1 VALUES <= ('2005-12-31') IN dbsp1,
   P2 VALUES <= ('2006-12-31') IN DBSP2,
   P3 VALUES <= ('2007-12-31') IN dbsp3,
   P4 VALUES <= ('2008-12-31') IN dbsp4);
```

次のエラーが報告されます。

```
All rows must be in the first partition.
```

テーブル `bar` を分割します。

```
ALTER TABLE bar PARTITION BY RANGE (c2)
  (p1 VALUES <= ('2008-12-31') IN dbsp1,
   P2 VALUES <= ('2009-12-31') IN dbsp2,
   P3 VALUES <= ('2010-12-31') IN dbsp3,
   P4 VALUES <= ('2011-12-31') IN dbsp4);
```

- **例 8** – テーブル `tab1` を変更して、インメモリリアルタイム更新の対象として RLV ストアに登録されないようにします。

```
ALTER TABLE tab1 DISABLE RLV STORE
```

使用法

(先頭に戻る) (187 ページ)

ALTER TABLE 文は、以前作成したテーブルのテーブル属性(カラム定義、制約)を変更します。構文では複数の ALTER 句を使用できますが、1つの ALTER TABLE 文の中では1つの table-constraint または column-constraint しか追加、修正、削除できないことに注意してください。ALTER TABLE 文は、他の接続で現在使用中のテーブルに影響を及ぼす場合は実行できません。ALTER TABLE は処理に時間がかかり、この文の処理中は、同じテーブルを参照する要求がサーバで処理されません。

注意： ローカルテンポラリテーブルは変更できませんが、グローバルテンポラリテーブルは、テーブルを使用する接続が1つだけの場合には変更できます。

SAP Sybase IQ は、REFERENCES 制約と CHECK 制約を適用します。ALTER TABLE 文で追加されるテーブルまたはカラムの検査制約は、追加される新しいカラムのいずれかに対して定義された場合にのみ、ALTER TABLE 操作の中で評価されます。CHECK 制約の詳細については、「CREATE TABLE 文」を参照してください。

ビュー定義に **SELECT *** を使用し、その **SELECT *** で参照されるテーブルを変更する場合は、**ALTER VIEW <viewname> RECOMPILE** を実行してビュー定義を訂正し、ビューをクエリしたときに予期しない結果が返されるのを防ぐ必要があります。

関連する動作:

- オートコミット。ALTER と DROP オプションは現在の接続に対するすべてのカーソルをクローズします。Interactive SQL のデータウィンドウもクリアされます。
- ALTER TABLE 操作の開示時にチェックポイントを実行します。
- カラムまたはテーブルを変更すると、その変更したカラムを参照するストアードプロシージャ、ビューなどは機能しなくなります。

標準

(先頭に戻る) (187 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 - 一部の句は SAP Adaptive Server® Enterprise でサポートされています。

パーミッション

(先頭に戻る) (187 ページ)

構文 1

次のいずれかが必要です。

- ALTER ANY TABLE システム権限
- ALTER ANY OBJECT システム権限
- そのテーブルに対する ALTER 権限
- テーブルを所有していること

構文 2

構文 1 に必要なシステム権限は、使用する句によって異なります。

句	必要な権限
ADD	<p>次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • 基礎となるテーブルに対する ALTER 権限 • 基本となるテーブルを所有していること <p>UNIQUE、PRIMARY KEY、FOREIGN KEY、または IQ UNIQUE カラム制約には、上記とともに基本となるテーブルの REFERENCES 権限が必要。</p> <p>FOREIGN KEY テーブル制約には、上記とともに次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE ANY INDEX システム権限 • CREATE ANY OBJECT システム権限 • ベーステーブルに対する REFERENCES 権限 <p>PARTITION BY RANGE には、上記とともに次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE ANY OBJECT システム権限 • パーティションが作成される DB 領域に対する CREATE 権限
ALTER	<p>次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • そのテーブルに対する ALTER 権限 • テーブルを所有していること <p>プライマリキーまたは一意性制約を変更するには、そのテーブルに対する REFERENCES 権限も必要。</p>

句	必要な権限
DROP	<p>制約を持たないカラムを削除するには、次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY OBJECT システム権限 • ALTER ANY TABLE システム権限 • 基礎となるテーブルに対する ALTER 権限 • 基本となるテーブルを所有していること <p>ALTER 権限を使用する場合、制約を持つカラムまたはテーブルを削除するには、上記とともに REFERENCES 権限が必要。</p> <p>自分が所有するテーブルのパーティションを削除する場合は、何も必要ない。</p> <p>他のユーザが所有するテーブルのパーティションを削除する場合は、次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • そのテーブルに対する ALTER 権限
RENAME	<p>次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • そのテーブルに対する ALTER 権限 • テーブルを所有していること
MOVE	<p>次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • システム権限 • 基礎となるテーブルに対する ALTER 権限 • 基本となるテーブルを所有していること <p>次のいずれかも必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE ANY OBJECT システム権限 • パーティションの移動先となる DB 領域に対する CREATE 権限

句	必要な権限
SPLIT PARTITION	<p>自分が所有するテーブルのパーティションの場合は、何も必要ない。 他のユーザが所有するテーブルのパーティションの場合は、次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • SELECT ANY TABLE システム権限 • テーブルに対する SELECT 権限 <p>次のいずれかも必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • そのテーブルに対する ALTER 権限
MERGE PARTITION、 UNPARTITION	<p>自分が所有するテーブルの場合は、何も必要ない。 他のユーザが所有するテーブルの場合は、次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • そのテーブルに対する ALTER 権限
PARTITION BY	<p>次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE ANY OBJECT システム権限 • パーティションが作成される DB 領域に対する CREATE 権限 <p>次のいずれかも必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限 • そのテーブルに対する ALTER 権限 • テーブルを所有していること
/DISABLE RLV STORE	<p>次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTER ANY TABLE システム権限 • ALTER ANY OBJECT システム権限

参照：

- CREATE TABLE 文 (210 ページ)

CREATE DBSPACE 文

IQ メインストア、キャッシュ DB 領域、カタログストア、または RLV ストアに使用する新しい DB 領域および関連する DB ファイルを作成します。

クイックリンク：

「パラメータ」 (207 ページ)

「例」 (208 ページ)

「使用法」 (209 ページ)

「標準」 (210 ページ)

「パーミッション」 (210 ページ)

構文

構文 1 - カタログストア DB 領域のみ (SQL Anywhere (SA) DB 領域) に使用します。

```
CREATE DBSPACE dbspace-name AS file-path CATALOG STORE
```

構文 2 - IQ メインストア DB 領域に使用します。

```
CREATE DBSPACE dbspace-name USING file-specification  
[ IQ STORE ] iq-dbspace-opts
```

構文 3 - RLV DB 領域に使用します。

```
CREATE DBSPACE dbspace-name USING file-specification  
IQ RLV STORE
```

構文 4 - キャッシュ DB 領域に使用します。

```
CREATE DBSPACE dbspace-name USING FILE file-specification  
IQ CACHE STORE
```

file-specification - (back to Syntax 2) or (back to Syntax 3)
{ **single-path-spec** | **new-file-spec** [, ...] }

single-path-spec - (back to file-specification)
'*file-path*' | **iq-file-opts**

new-file-spec - (back to file-specification)
FILE *logical-file-name* | '*file-path*' **iq-file-opts**

iq-file-opts - (back to new-file-spec)
[[**SIZE**] *file-size*]
...[**KB** | **MB** | **GB** | **TB**]]
[**RESERVE** *size*
...[**KB** | **MB** | **GB** | **TB**]]

```
iq-dbspace-opts - (back to Syntax 2)
[ STRIPING ] { ON | OFF } ] ...[ STRIPESIZEKB sizeKB ]
```

パラメータ

(先頭に戻る) (206 ページ)

- **new-file-spec** – IQ メインストアに使用する DB 領域を作成します。IQ メインストアでは、1つまたは複数の DB ファイルを指定できます。DB ファイル名と物理ファイルパスはファイルごとに必要で、それぞれユニークでなければなりません。
- **RESERVE** – 将来、DB 領域のサイズを増加できるように、予約領域のサイズをキロバイト (KB)、メガバイト (MB)、ギガバイト (GB)、テラバイト (TB) の単位で指定します。size パラメータには、0 より大きい任意の値を指定できます。デフォルトはメガバイトです。DB 領域の DB ファイルの作成後は、この予約サイズを変更できません。

RESERVE を指定すると、データベースの内部 (フリーリスト) 構造により多くの領域が使用されるようになります。予約サイズが大きすぎると、内部構造体で必要とする領域が、指定されたサイズよりも大きくなり、エラーになります。

- **dbspace-name と dbfile-name** – DB 領域と DB ファイルの内部名。データベースは、データベース作成時に作成した最初の DB 領域を含め、(32KB - 1) までの DB 領域を持つことが可能です。ただし、使用しているオペレーティングシステムで、データベースごとの DB ファイル数が制限されることもあります。

注意： 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。

- **file-path** – DB ファイルの実際のオペレーティングシステムファイル名であり、必要に応じてその前にパスを付けます。明示的なディレクトリ指定がない *file-path* は、データベースのカタログストア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カタログストアに対して相対となります。
- **SIZE** – オペレーティングシステムファイルの場合、*file-path* で指定したファイルのサイズを 0 から 4 テラバイトまでの間で指定します。デフォルトはストアタイプとブロックサイズに応じて異なります。IQ メインストアの場合、デフォルトのバイト数は 1000 * ブロックサイズになります。カタログストアに SIZE 句を指定することはできません。SIZE に 0 の値を指定すると、最小サイズの DB 領域が作成されます。これは、IQ メインストアでは 8MB です。

ローパーティションの場合は、SIZE を明示的に指定しないでください。SAP Sybase IQ は自動的にこのパラメータを最大ローパーティションサイズに設定し、それ以外のサイズが指定されるとエラーを返します。

- **STRIPESIZEKB** – ディスクストライピングアルゴリズムが指定した DB 領域の次のストライプに移動する前に、各ファイルに書き込むデータ量をキロバイト (KB) で指定します。

ストライピングまたはストライプサイズを指定しない場合は、DEFAULT_DISK_STRIPING オプションと DEFAULT_KB_PER_STRIPE オプションのデフォルト値が適用されます。

例

(先頭に戻る) (206 ページ)

- **例 1** – UNIX システム上で 2 つの DB ファイルとともに DspHist という名前の DB 領域を IQ メインストアに作成します。各 DB ファイルのサイズは 1GB で、500MB までの拡張が可能です。

```
CREATE DBSPACE DspHist USING FILE
FileHist1 '/History1/data/file1'
SIZE 1000 RESERVE 500,
FILE FileHist2 '/History1/data/file2'
SIZE 1000 RESERVE 500;
```

- **例 2** – DspCat2 という名前の 2 番目のカタログ DB 領域を作成します。

```
CREATE DBSPACE DspCat2 AS
'catalog_file2'
CATALOG STORE;
```

- **例 3** – EmpStore1 という名前の IQ メイン DB 領域を IQ ストアに作成します (3 種類の構文を例示しています)。

```
CREATE DBSPACE EmpStore1
USING FILE EmpStore1
'EmpStore1.IQ' SIZE 8 MB IQ STORE;
```

```
CREATE DBSPACE EmpStore1
USING FILE EmpStore1
'EmpStore1.IQ' 8 IQ STORE;
```

```
CREATE DBSPACE EmpStore1
USING FILE EmpStore1
'EmpStore1.IQ' 8;
```

- **例 4** – d1 と呼ばれる RLV ストア DB 領域を作成します。

```
CREATE DBSPACE d1
USING FILE f1
'f1.iq' SIZE 1000 IQ RLV STORE;
```


- **例 5** – 200GB の DB ファイルが含まれる myDAS という名前のキャッシュ DV 領域を作成します。

```
CREATE DBSPACE myDAS
USING FILE iqdas1
'iqdas1.iq' SIZE 200 GB IQ CACHE STORE
```

使用法

(先頭に戻る) (206 ページ)

CREATE DBSPACE は、IQ メインストア、キャッシュ DB 領域、カタログストア、または RLV ストアに新しい DB 領域を作成します。追加する DB 領域を最初の DB 領域とは別のディスクデバイス上に置き、1 台の物理デバイスの容量を超えるストアを作成することも可能です。

構文 1 は、カタログストアに DB 領域を作成します。DB 領域および DB ファイルの論理名は同じです。カタログストアにある各 DB 領域には、ファイルは 1 つしかありません。

DB 領域名と DB ファイル名では、常に大文字と小文字が区別されません。物理ファイルパスについては、データベースが CASE RESPECT の場合はオペレーティングシステムに応じて大文字と小文字が区別され、CASE IGNORE の場合は区別されません。

IQ テンポラリストアに DB 領域を作成することはできません。新しいデータベースの作成時、または SAP Sybase IQ 15.3 より前のバージョンで作成されたデータベースをアップグレードする場合は、IQ_SYSTEM_TEMP という名前のテンポラリ DB 領域が 1 つ作成されます。**ALTER DBSPACE ADD FILE** 構文を使用すると、IQ_SYSTEM_TEMP DB 領域にファイルを追加できます。

注意： RLV ストレージでは、前提条件として 1 つ以上のファイルが含まれる RLV DB 領域を作成する必要があります。シンプレックスサーバで RLV ストレージを有効にする前に、RLV DB 領域が存在することを確認します。

シンプレックスノードまたはマルチプレックスノードに作成できるキャッシュ DV 領域は 1 つのみです。セカンドキャッシュ DB 領域を作成しようとするエラーが発生します。

次のいずれかの方法で、ユニークなパスを作成できます。

- ファイルごとに異なる拡張子を指定する (mydb.iq など)。
- 異なるファイル名を指定する (mydb2.iq など)。
- 異なるパス名 (/iqfiles/main/iq など) または異なるローパーティションを指定する。

警告！ UNIX プラットフォームでは、データベースの一貫性を保つために、別のファイルにリンクするファイル名を指定してください。SAP Sybase IQ は、リンク

されたファイルが指すターゲットを検出できません。コマンド内でファイル名が異なっても、同じオペレーティングシステムファイルをポイントしていないか確認してください。

関連する動作：

- オートコミット
- 自動チェックポイント

標準

(先頭に戻る) (206 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 - Adaptive Server ではサポートされていません。

パーミッション

(先頭に戻る) (206 ページ)

MANAGE ANY DBSPACE システム権限が必要です。

CREATE TABLE 文

データベースまたはリモートサーバに新しいテーブルを作成します。

クイックリンク：

「パラメータ」 (212 ページ)

「例」 (223 ページ)

「使用法」 (226 ページ)

「標準」 (227 ページ)

「パーミッション」 (228 ページ)

構文

```
CREATE [ { GLOBAL | LOCAL } TEMPORARY ] TABLE
  [ IF NOT EXISTS ] [ owner. ] table-name
  ... ( column-definition [ column-constraint ] ...
  [ , column-definition [ column-constraint ] ... ]
  [ , table-constraint ] ... )
  | { ENABLE | DISABLE } RLV STORE

...[ IN dbspace-name ]
...[ ON COMMIT { DELETE | PRESERVE } ROWS ]
[ AT location-string ]
[ PARTITION BY
  range-partitioning-scheme
```

```

| hash-partitioning-scheme
| composite-partitioning-scheme ]

column-definition - (構文に戻る)
column-name data-type
[ [ NOT ] NULL ]
[ DEFAULT default-value | IDENTITY ]
[ PARTITION | SUBPARTITION ( partition-name IN dbspace-name
[ , ... ] ) ]

default-value - (back to column-definition)
special-value
| string
| global variable
| [ - ] number
| ( constant-expression )
| built-in-function( constant-expression )
| AUTOINCREMENT
| CURRENT DATABASE
| CURRENT REMOTE USER
| NULL
| TIMESTAMP
| LAST USER

special-value - (back to default value)
CURRENT
{ DATE
| TIME
| TIMESTAMP
| USER
| PUBLISHER }
| USER

column-constraint - (構文に戻る)
[ CONSTRAINT constraint-name ] {
{ UNIQUE
| PRIMARY KEY
| REFERENCES table-name [ ( column-name ) ] [ action ]
}
[ IN dbspace-name ]
| CHECK ( condition )
| IQ UNIQUE ( integer )
}

table-constraint - (構文に戻る)
[ CONSTRAINT constraint-name ]
{ { UNIQUE ( column-name [ , column-name ] ... )
| PRIMARY KEY ( column-name [ , column-name ] ... )
}
[ IN dbspace-name ]
| foreign-key-constraint
| CHECK ( condition )
| IQ UNIQUE ( integer )
}

```

```

foreign-key-constraint - (back to table-constraint)
FOREIGN KEY [ role-name ] [ ( column-name [ , column-name ] ... ) ]
...REFERENCES table-name [ ( column-name [ , column-name ] ... ) ]
...[ actions ] [ IN dbspace-name ]

actions - (back to foreign-key-constraint)
[ ON { UPDATE | DELETE } RESTRICT ]

location-string - (構文に戻る) or (back to composite-partitioning-scheme)
{ remote-server-name. [ db-name ].[ owner ].object-name
  | remote-server-name; [ db-name ]; [ owner ];object-name }

range-partitioning-scheme - (構文に戻る)
RANGE ( partition-key ) ( range-partition-decl [ , range-partition-decl ... ] )

partition-key - (back to range-partitioning-scheme) or (back to hash-
partitioning-scheme)
column-name

range-partition-decl - (back to range-partitioning-scheme)
VALUES <= ( { constant-expr
  | MAX } [ , { constant-expr
  | MAX } ] ... )
[ IN dbspace-name ]

hash-partitioning-scheme - (構文に戻る) or (back to composite-partitioning-
scheme)
HASH ( partition-key [ , partition-key, ... ] )

composite-partitioning-scheme - (構文に戻る)
hash-partitioning-scheme SUBPARTITION range-partitioning-scheme

```

パラメータ

(先頭に戻る) (210 ページ)

- **IN** – column-definition 句、column-constraint 句、table-constraint 句、foreign-key 句、および partition-decl 句で、オブジェクトが作成される DB 領域を指定するために使用します。IN 句を省略した場合、SAP Sybase IQ はテーブルが割り当てられている DB 領域にオブジェクトを作成します。

この句で SYSTEM を指定し、永久テーブルまたはテンポラリテーブルをカタログストアに置くことができます。IQ_SYSTEM_TEMP を指定すると、テンポラリなユーザオブジェクト (テーブル、パーティション、またはテーブルインデックス) を IQ_SYSTEM_TEMP に格納できます。または、

TEMP_DATA_IN_SHARED_TEMP オプションが 'ON' に設定されており、IQ_SHARED_TEMP DB 領域に RW ファイルが含まれている場合は、IQ_SHARED_TEMP に格納できます (IN 句を IQ_SHARED_TEMP とともに指定することはできません)。これ以外の IN 句の使用はすべて無視されます。デフォルトでは、すべての永久テーブルはメイン IQ ストアに、すべてのテンポラリ

テーブルはテンポラリ IQ ストアに配置されます。グローバルテンポラリテーブルとローカルテンポラリテーブルを IQ ストアに置くことは絶対にできません。

以下の構文はサポートされていません。

```
CREATE LOCAL TEMPORARY TABLE tab1(c1 int) IN IQ_SHARED_TEMP
```

BIT データ型のカラムは DB 領域に明示的に配置することはできません。以下は BIT データ型に対してサポートされていません。

```
CREATE TABLE t1(c1_bit bit IN iq_main);
```

- **ON COMMIT** – テンポラリテーブルに対してのみ使用できます。デフォルトで、テンポラリテーブルのローは COMMIT のときに削除されます。
- **AT-location-string** 句で指定されたりリモートロケーションにマップするプロキシテーブルを作成します。プロキシテーブル名は最大で 30 文字までです。AT 句は、デリミタとしてセミコロン (;) をサポートします。セミコロンが location-string 句のどこかにある場合、そのセミコロンはフィールドデリミタです。セミコロンがない場合は、ピリオドがフィールドデリミタです。これにより、データベースフィールドと所有者フィールドでファイル名と拡張子を使用できます。

セミコロンのフィールドデリミタは、現在サポートされていないサーバクラスで主に使用されていますが、ピリオドもフィールドデリミタとして機能する状況ではセミコロンも使用できます。たとえば、次の文は、テーブル proxy_a をリモートサーバ myasa の SQL Anywhere データベース mydb にマッピングします。

```
CREATE TABLE proxy_a1
AT 'myasa;mydb;;a1'
```

外部キー定義は、リモートテーブルでは無視されます。リモートテーブルを参照するローカルテーブルの外部キー定義も無視されます。プライマリキー定義は、サーバがプライマリキーをサポートする場合、リモートサーバに送信されます。

シンプレックス環境では、同じノード上でリモートテーブルを参照するプロキシテーブルを作成することはできません。マルチプレックス環境では、マルチプレックス内で定義されたりリモートテーブルを参照するプロキシテーブルを作成することはできません。

- **IF NOT EXISTS** – 指定したオブジェクトがすでに存在する場合、変更は行われず、エラーは返されません。
- **{ ENABLE | DISABLE } RLV STORE** – このテーブルをインメモリアリアルタイム更新の対象として RLV ストアに登録します。IQ テンポラリテーブルはサポートされていません。この値は、データベースオプション **BASE_TABLES_IN_RLV** の値よりも優先されます。この値を ENABLE に設定するには、CREATE

TABLE システム権限と、RLV ストアの DB 領域に対する CREATE パーミッションが必要です。

- **column-definition** – テーブルカラムを定義します。使用可能なデータ型については、『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』の「SQL データ型」を参照してください。同じテーブル内の 2 つのカラムが同じ名前を持つことはできません。最大 45,000 のカラムを作成可能ですが、1 つのテーブルに 10,000 を超えるカラムを作成すると、パフォーマンスの低下を招くおそれがあります。
- **[NOT] NULL** – NULL 値を含めるか、除外するかを設定します。NOT NULL を指定した場合や、カラムが UNIQUE 制約または PRIMARY KEY 制約を受ける場合は、カラムに NULL 値を含めることができません。NULL を許可するカラム数のテーブルごとの制限は、約 $8 * (\text{database-page-size} - 30)$ です。
- **DEFAULT default-value** – CREATE TABLE (および ALTER TABLE) 文の DEFAULT キーワードでカラムのデフォルト値を指定します。DEFAULT 値は、カラムの値を指定しない INSERT (または LOAD) 文でカラムの値として使用されます。
- **DEFAULT AUTOINCREMENT** – DEFAULT AUTOINCREMENT カラムの値は、テーブル内の各ローをユニークに識別します。この種のカラムは、Adaptive Server との互換性を考慮して IDENTITY カラムとも呼ばれます。IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT カラムには、挿入や更新の際に自動的に生成される連続した数値が格納されます。IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT を使用する場合、カラムは整数データ型のいずれか、または真数型で、位取りを 0 にする必要があります。カラムの値は NULL でもかまいません。テーブル名は、所有者の名前で修飾して指定する必要があります。

ON でテーブルへの挿入を行います。IDENTITY/DEFAULT AUTOINCREMENT カラムへの値が指定されなければ、カラム内のどの値よりも大きいユニークな値が生成されます。カラムへ格納する値を INSERT に指定すれば、その値が使用されます。指定した値がそのカラムの現在の最大値よりも小さい場合、指定した値は後続の挿入に対して生成する値の起点として使用されます。

ローを削除しても IDENTITY/AUTOINCREMENT カウンタはデクリメントされません。ローの削除によって作成されたギャップは、挿入を行うときに明示的に割り当てることによってのみ埋めることができます。IDENTITY/AUTOINCREMENT カラムへの挿入を実行するには、データベースオプション IDENTITY_INSERT をテーブル名に設定する必要があります。

以下に、IDENTITY カラムを持つテーブルを作成し、データを明示的に追加する例を示します。

```
CREATE TABLE mytable(c1 INT IDENTITY);
SET TEMPORARY OPTION IDENTITY_INSERT = "DBA".mytable;
INSERT INTO mytable VALUES (5);
```

最大値よりも小さいロー番号を明示的に挿入すると、後続のローで明示的に割り当てなくても、その最大値より 1 大きい値に自動的にインクリメントされます。

カラムに直前に挿入された値は、グローバル変数 @@identity を調べることによって確認できます。

- **IDENTITY – AUTOINCREMENT** デフォルトを使用する代わりに Transact-SQL® 互換の代替手段です。SAP Sybase IQ では、IDENTITY 句または DEFAULT AUTOINCREMENT 句のどちらかを使用して IDENTITY カラムを作成できます。
- **table-constraint** – データベース内のデータの整合性を保証します。整合性制約には次の 4 つのタイプがあります。
 - **UNIQUE** – 1 つまたは複数のカラムによってテーブル内の各ローがユニークに識別されるように指定します。テーブル内の 2 つのローは、指定されたすべてのカラム中に同じ値を持つことはできません。1 つのテーブルに複数の一意性制約が存在することがあります。
 - **PRIMARY KEY** – UNIQUE 制約と同じですが、プライマリキー制約はテーブルに 1 つしか作成できない点が違います。プライマリキー制約と一意性制約を同じカラムに指定することはできません。プライマリキーは通常、特定のローにとって最適な識別子を識別します。たとえば、顧客番号は顧客テーブルのプライマリキーです。
 - **FOREIGN KEY** – 一方のカラムセットに対する値を制限し、他方のテーブルのプライマリキーまたは一意性制約の値と一致させます。たとえば、外部キー制約を使用して、請求書テーブルの顧客番号が顧客テーブルの顧客番号と確実に一致するようにできます。

ローカルテンポラリテーブルに対しては外部キー制約を作成できません。グローバルテンポラリテーブルは ON COMMIT PRESERVE ROWS で作成してください。

- **CHECK** – 任意の条件を検証できます。たとえば、検査制約を使用して Gender カラムに Male と Female の値しか含まれないようにすることができます。テーブル内のどのローも、制約に違反することは許されません。**INSERT** 文または **UPDATE** 文によってローが制約に違反する場合、操作は許可されず、この文の結果は取り消されます。

カラムの検査制約に記述され、先頭に '@' の記号が付くカラム識別子は、実際のカラム名のプレースホルダです。したがって、次のように記述された文は、

```
CREATE TABLE t1(c1 INTEGER CHECK (@foo < 5))
```

次の文とまったく同じになります。

```
CREATE TABLE t1(c1 INTEGER CHECK (c1 < 5))
```

テーブルの検査制約に記述され、先頭に '@' の記号が付くカラム識別子はブレースホルダではありません。

ある文によって整合性制約に違反するデータベースへの変更が生じた場合、その文は事実上実行されず、エラーがレポートされます「事実上」とは、エラーが検出されるより前にこの文が行った変更がすべて取り消されることを示します。

SAP Sybase IQ はそのカラムの HG インデックスを作成することにより、シングルカラム UNIQUE 制約を強制します。

注意： BIT データ型のカラムに、UNIQUE 制約または PRIMARY KEY 制約を定義することはできません。また、BIT データ型のカラムのデフォルトでは NULL 値を使用できませんが、カラムを明示的に定義して、NULL 値を使用できるように変更できます。

- **column-constraint** – カラムに格納可能な値を制限します。カラム制約とテーブル制約によってデータベース内のデータの整合性が保証されます。整合性制約の違反を起こす文は、実行が完了しません。このような文がエラー検出の前に行った変更は取り消され、エラーがレポートされます。カラム制約は、対応するテーブル制約の省略形です。たとえば、次の文は同じです。

```
CREATE TABLE Products (
    product_num integer UNIQUE
)
CREATE TABLE Products (
    product_num integer,
    UNIQUE ( product_num )
)
```

通常、カラム制約を使用するのは、制約がテーブル内で複数のカラムを参照しない場合です。複数のカラムを参照する場合は、テーブル制約を使用する必要があります。

- **IQ UNIQUE** – カラムの予期されるカーディナリティを定義し、カラムをフラット FP または NBit FP のどちらとしてロードするかを決定します。IQ UNIQUE(n) の値を明示的に 0 に設定すると、カラムはフラット FP としてロードされます。IQ UNIQUE 制約のないカラムは、FP_NBIT_AUTOSIZE_LIMIT、FP_NBIT_LOOKUP_MB、FP_NBIT_ROLLOVER_MAX_MB の各オプションで定義された上限まで暗黙的に NBit としてロードされます。
- FP_NBIT_AUTOSIZE_LIMIT は、NBit としてロードする、重複しない値の数を制限します。

- `FP_NBIT_LOOKUP_MB` は、NBit デクシヨナリの合計サイズのスレッシュホールドを設定します。
- `FP_NBIT_ROLLOVER_MAX_MB` は、NBit からフラット FP への暗黙的な NBit ロールオーバーで使用するデクシヨナリサイズを設定します。
- `FP_NBIT_ENFORCE_LIMITS` は、NBit デクシヨナリのサイズ制限を強制します。このオプションはデフォルトで OFF になっています。

IQ UNIQUE を `FP_NBIT_AUTOSIZE_LIMIT` 未満の `n` 値とともに使用する必要はありません。自動サイズ機能によって、カーディナリティが低いか中程度のカラムはすべて NBit としてサイズ決定されます。カラムをフラット FP としてロードする場合や、重複しない値の数が `FP_NBIT_AUTOSIZE_LIMIT` を超えるときにカラムを NBit としてロードする場合は、IQ UNIQUE を使用します。

注意：

- 高い IQ UNIQUE 値を指定する際はメモリ使用率を考慮します。マシンリソースに制限がある場合、`FP_NBIT_ENFORCE_LIMITS='OFF'` (デフォルト) でロードしないでください。
SAP Sybase IQ 16.0 以前は、16777216 を超える IQ UNIQUE `n` 値はフラット FP にロールオーバーされていました。16.0 では、より大きい IQ UNIQUE 値がトークン化でサポートされていますが、カーディナリティとカラム幅によっては、大量のメモリリソースが必要になる場合があります。
- BIT、BLOB、および CLOB の各データ型は NBit デクシヨナリ圧縮をサポートしません。`FP_NBIT_IQ15_COMPATIBILITY='OFF'` である場合、これらのデータ型を含む CREATE TABLE 文または ALTER TABLE 文でゼロ以外の IQ UNIQUE カラムを指定すると、エラーが返されます。

-
- **column-constraint 句と table-constraint 句** – カラム制約とテーブル制約によってデータベース内のデータの整合性が保証されます。
 - **PRIMARY KEY または PRIMARY KEY (column-name, ...)** – テーブルのプライマリキーは、リストしたカラムで構成されます。プライマリキーに指定されたどのカラムにも NULL 値を格納することはできません。SAP Sybase IQ では、テーブル内の各ローが必ず、ユニークなプライマリキー値を持ちます。1つのテーブルが持てる PRIMARY KEY は1つだけです。

2番目の形式 (PRIMARY KEY の後にカラムリストが続く形式) を使用する場合、カラムのリスト順ではなく定義順にカラムを含めるプライマリキーが作成されます。

カラムを PRIMARY KEY、FOREIGN KEY、または UNIQUE として指定すると、SAP Sybase IQ によってそのカラムに自動的に High_Group インデックスが作成されます。マルチカラムプライマリキーの場合、このインデックス

は個々のカラムではなく、プライマリキーに対して作成されます。パフォーマンスを高めるため、各カラムに HG または LF インデックスを個別に作成してください。

- **REFERENCES primary-table-name [(primary-column-name)]** - カラムを、プライマリテーブルのプライマリキーまたは一意性制約に対する外部キーとして定義します。通常、外部キーは一意性制約のためのものではなく、プライマリキーのためのものです。プライマリカラム名を指定する場合、この名前は一意性制約またはプライマリキーの制約を受けるプライマリテーブルのカラム名と一致する必要があります。また、この制約は、その 1 カラムだけで構成される必要があります。それ以外の場合、外部キーは第 2 のテーブルのプライマリキーを参照します。プライマリキーと外部キーは、データ型と精度、位取り、符号が同じであることが必要です。シングルカラムの外部キーには、ユニークでないシングルカラムの HG インデックスだけが作成されます。マルチカラム外部キーに対しては、SAP Sybase IQ はユニークでない複合 HG インデックスを作成します。ユニークまたはユニークでない HG インデックスのマルチカラム複合キーの最大幅は 1KB です。

テンポラリテーブルは、ベーステーブルを参照する外部キーを持つことはできません。また、ベーステーブルも、テンポラリテーブルを参照する外部キーを持つことはできません。ローカルテンポラリテーブルは、外部キーを持つことも、外部キーによって参照されることもできません。

- **FOREIGN KEY [role-name] [(...)] REFERENCES primary-table-name [(...)]** - 別のテーブルのプライマリキーまたは一意性制約を参照する外部キーを定義します。通常、外部キーは一意性制約のためのものではなく、プライマリキーのためのものです (この説明では、この他方のテーブルをプライマリテーブルと呼びます)。

プライマリテーブルのカラム名が指定されていない場合、プライマリテーブルのカラムは、テーブルのプライマリキーの中のカラムになります。外部キーカラム名が指定されていない場合、外部キーカラムは、プライマリテーブルの中のカラムと同じ名前になります。外部キーカラム名が指定されている場合は、プライマリキーのカラム名を指定する必要があります。これらのカラム名は、リスト内の位置に応じて一対一になります。

プライマリテーブルと外部キーテーブルが同じでない場合、参照されるキーには一意性制約またはプライマリキー制約を定義する必要があります。参照されるキーと外部キーは、カラムの数、データ型、符号、精度、位取りが同じでなくてはなりません。

ローの外部キーの値は、外部キー内の 1 つまたは複数のカラムで、null を許可する外部キーカラムに null が格納されている場合を除き、プライマリテーブルのいずれかのローに格納された候補キー値として出現する必要があります。

明示的に定義されない外部キーのカラムは、プライマリテーブルの対応するカラムと同じデータ型で自動的に作成されます。これらの自動的に作成されたカラムは外部テーブルのプライマリキーの一部にはなりません。したがって、プライマリキーと外部キーの両方の中で使われるカラムは、明示的に作成する必要があります。

role-name は外部キーの名前です。*role-name* の主な機能は、同じテーブルに対する 2 つの外部キーを区別することです。*role-name* が指定されていない場合、*role-name* は次のように割り当てられます。

1. テーブル名と同じ *role-name* を含む外部キーが存在しない場合、テーブル名が *role-name* として割り当てられます。
2. テーブル名がすでに使用されている場合、*role-name* は、0 が埋め込まれた、テーブルに固有の 3 桁の数字と結合されたテーブル名になります。

参照整合性アクションは、データベース内で外部キー関係を維持するために取られるアクションを定義します。データベーステーブルからプライマリキー値が変更されたり削除されると、それに対応して何らかの修正が必要となる外部キー値が他のテーブルに存在する可能性があります。ON DELETE 句の後に続けて RESTRICT 句を指定できます。

- **RESTRICT** – データベースのどこかに対応する外部キーがあるにもかかわらず、プライマリキー値を更新または削除しようとする、エラーになります。外部キーを更新して、候補キーに一致しない新しい値を作成しようとする、エラーになります。この動作はデフォルトです。ただし、オプションで参照整合性に違反するローを拒否するように LOAD を指定した場合を除きます。これにより、文レベルでの参照整合性が確保されます。

アクションを何も指定しないで CHECK ON COMMIT を使用すると、RESTRICT は DELETE のアクションに対して適用されます。SAP Sybase IQ は CHECK ON COMMIT をサポートしません。

グローバルテンポラリテーブルは、ベーステーブルを参照する外部キーを持つことはできません。また、ベーステーブルも、グローバルテンポラリテーブルを参照する外部キーを持つことはできません。ローカルテンポラリテーブルは、外部キーを持つことも、外部キーによって参照されることもできません。

- **CHECK (条件)** – 条件に合わないローは許可されません。INSERT 文によってローがこの条件を満たさなくなる場合、操作は許可されず、この文の効果は取り消されます。

変更は、条件が FALSE の場合にのみ拒否されます。条件が UNKNOWN の場合、変更は許可されます。CHECK 条件は SAP Sybase IQ では強制されません。

注意： 孤立した外部キーがないと確実にわかっている場合を除き、できる限り、SAP Sybase IQ に参照整合性 (すなわち、外部キーとプライマリキーの関係) を定義しないでください。

- **リモートテーブル** – 外部キー定義は、リモートテーブルでは無視されます。リモートテーブルを参照するローカルテーブルの外部キー定義も無視されます。プライマリキー定義は、サーバがプライマリキーをサポートする場合、リモートサーバに送信されます。
- **PARTITION BY** – 大きなテーブルを、より小さく管理しやすいストレージオブジェクトに分割します。各パーティションは親テーブルと同じ論理属性を共有しますが、別々の DB 領域に配置して個別に管理できます。SAP Sybase IQ は、次のような複数のテーブル分割スキームをサポートしています。

- ハッシュパーティション
- 範囲パーティション
- 複合パーティション

partition-key は、テーブル分割キーが格納されている 1 つまたは複数のカラムです。分割キーには、NULL 値 および DEFAULT 値を含めることができますが、次のカラムを含めることはできません。

- LOB (BLOB または CLOB) カラム
- BINARY または VARBINARY カラム
- 長さが 255 バイトを超える CHAR または VARCHAR カラム
- BIT カラム
- FLOAT/DOUBLE/REAL カラム
- **PARTITION BY RANGE** – 分割カラム内の値の範囲によってローを分割します。範囲分割は、単一の分割キーカラムおよび最大 1024 パーティションまでに制限されています。range-partitioning-scheme 内の partition-key は、テーブル分割キーが格納されているカラムです。

```
range-partition-decl:
  partition-name VALUES <= ( {constant-expr | MAX } [ ,
  { constant-expr | MAX } ]... )
  [ IN dbspace-name ]
```

partition-name は、テーブルローが格納される新しいパーティションの名前です。パーティション名は、テーブル上にあるパーティションセット内でユニークである必要があります。パーティション名は必須です。

- **VALUE** – 各パーティションの包括的な上限を (昇順に) 指定します。ユーザは、各ローが 1 つのパーティションのみに分配されるように、各範囲分割の分割基準を指定する必要があります。NULL は分割カラムに使用でき、

NULL を分割キー値に含んだローは最初のテーブル分割に属します。ただし、NULL をバインド値に指定することはできません。

最初のパーティションには、下限 (MIN 値) は設定されていません。分割キーの最初のカラムにある NULL セルのローは、最初のパーティションに移動します。最後のパーティションでは、包括的な上限または MAX を指定できます。最後のパーティションの上限値が MAX でない場合は、最後のパーティションの上限値よりも大きい分割キーの値を含んだローをロードまたは挿入すると、エラーが生成されます。

- **MAX** – 無制限の上限を示し、最後のパーティションに対してのみ指定できます。
- **IN-partition-decl** でパーティションのローが存在する DB 領域を指定します。

次の制限を設定すると、範囲分割されたテーブルの分割キーとバインド値がその影響を受けます。

- パーティションバインドは定数式でなく、定数として指定する必要があります。
- パーティションバインドは、パーティションの作成順に応じて、昇順で指定する必要があります。つまり、2 番目のパーティションの上限は最初のパーティションよりも高く指定する必要がある、というようになります。さらに、パーティションバインドの値は、対応する分割キーカラムのデータ型と互換性がなければなりません。たとえば、VARCHAR は CHAR と互換性があります。
- バインド値に対応する分割キーのカラムとは異なるデータ型が指定されていると、SAP Sybase IQ はバインド値を分割キーのカラムのデータ型に変換します。ただし、次の場合は例外となります。
- 明示的な変換は使用できません。この例では、INT から VARCHAR に明示的に変換しようとしてエラーが生成されます。

```
CREATE TABLE Employees(emp_name VARCHAR(20))
PARTITION BY RANGE (emp_name)
(p1 VALUES <= (CAST (1 AS VARCHAR(20))),
p2 VALUES <= (CAST (10 AS VARCHAR(20))))
```

- データロスにつながる暗黙的な変換は使用できません。この例では、パーティションバインドは分割キー型と互換性がありません。丸めを前提で処理を行うとデータロスにつながる可能性があり、エラーが生成されます。

```
CREATE TABLE emp_id (id INT) PARTITION BY RANGE (id) (p1 VALUES
<= (10.5), p2 VALUES <= (100.5))
```

- この例では、パーティションバインドと分割キーのデータ型の間には互換性があります。バインド値は FLOAT 値に直接変換されます。丸め処理は必要なく、変換はサポートされています。

```
CREATE TABLE id_emp (id FLOAT)
PARTITION BY RANGE (id) (p1 VALUES <= (10),
p2 VALUES <= (100))
```

- 非バイナリデータ型からバイナリデータ型に変換することはできません。たとえば、次の変換は実行できず、エラーが返されます。

```
CREATE TABLE newemp (name BINARY)
PARTITION BY RANGE (name)
(p1 VALUES <= ("Maarten"),
p2 VALUES <= ("Zymlerman"))
```

- NULL を範囲分割テーブルで境界として使用することはできません。
- 分割キーの最初のカラムのセル値が NULL と評価された場合、ローは最初のパーティションに挿入されます。SAP Sybase IQ は、1つのカラムの分割キーのみをサポートしているため、分割キー内に NULL が含まれていると、ローは最初のパーティションに分配されます。
- **PARTITION BY HASH** – 内部ハッシュ関数によって処理された分割キーの値に基づいて、データをパーティションにマップします。ハッシュ分割キーは最大 8 カラムで、組み合わせた宣言カラム幅が 5300 バイト以下に制限されています。ハッシュパーティションの場合、テーブル作成者は分割キーカラムのみを決定します。パーティションの数と位置は内部的に決定されます。

hash-partitioning 宣言内の partition-key は、1つのカラムまたはカラムのグループです。その複合値によってデータの各ローが格納されるパーティションが決まります。

```
hash-partitioning-scheme:
HASH ( partition-key [ , partition-key, ... ] )
```

• 制限事項 –

- ハッシュ分割できるのはベーステーブルのみです。グローバルテポラリテーブルやローカルテポラリテーブルを分割しようとすると、エラーが発生します。
- ハッシュパーティションの追加、削除、マージ、分割はできません。
- カラムをハッシュ分割キーから追加または削除することはできません。
- **PARTITION BY HASH RANGE** – ハッシュ分割されたテーブルを範囲によってさらに分割します。hash-range-partitioning-scheme 宣言内の SUBPARTITION BY RANGE 句は、新しい範囲サブパーティションを既存のハッシュ範囲分割テーブルに追加します。

```
hash-range-partitioning-scheme:
PARTITION BY HASH ( partition-key [ , partition-key, ... ] )
[ SUBPARTITION BY RANGE ( range-partition-decl [ , range-
partition-decl ... ] ) ]
```

ハッシュパーティションはデータの論理的な配分および配置方法を指定するのに対して、範囲サブパーティションはデータの物理的な配置方法を指定します。新しい範囲サブパーティションは、既存のハッシュ範囲分割テーブルと同じハッシュ分割キーを持つハッシュによって論理的に分割されます。範囲サブパーティションは1つのカラムに制限されています。

• 制限事項 –

- ハッシュ分割できるのはベーステーブルのみです。グローバルテンポラリテーブルやローカルテンポラリテーブルを分割しようとすると、エラーが発生します。
- ハッシュパーティションの追加、削除、マージ、分割はできません。
- カラムをハッシュ分割キーから追加または削除することはできません。

注意： 範囲パーティションと複合分割スキームは、ハッシュ範囲パーティションと同様、個別にライセンスが必要な VLDB Management オプションを必要とします。

例

(先頭に戻る) (210 ページ)

- **例 1** – 5つのカラムを持つ SalesOrders2 という名前のテーブルを作成します。カラム FinancialCode、OrderDate、ID のデータページは DB 領域 Dsp3 にあります。整数カラム CustomerID のデータページは DB 領域 Dsp1 にあります。CLOB カラム History のデータページは DB 領域 Dsp2 にあります。プライマリキー (ID の HG) のデータページは DB 領域 Dsp4 にあります。

```
CREATE TABLE SalesOrders2 (
  FinancialCode CHAR(2),
  CustomerID int IN Dsp1,
  History CLOB IN Dsp2,
  OrderDate TIMESTAMP,
  ID BIGINT,
  PRIMARY KEY(ID) IN Dsp4
) IN Dsp3
```

- **例 2** – 4つのカラムを持つ fin_code2 というテーブルを作成します。カラム code、type、id のデータページはデフォルトの DB 領域にあり、データベースオプション DEFAULT_DBSpace の値によって決まります。CLOB カラム description のデータページは DB 領域 Dsp2 にあります。外部キー fk1 (c1 の HG) のデータページは DB 領域 Dsp4 にあります。

```
CREATE TABLE fin_code2 (
  code INT,
  type CHAR(10),
  description CLOB IN Dsp2,
  id BIGINT,
  FOREIGN KEY fk1(id) REFERENCES SalesOrders(ID) IN Dsp4
)
```

- **例 3** – テーブル t1 を作成します。ここで、パーティション p1 はパーティション p2 に、パーティション p2 はパーティション p3 に隣接します。

付録：SQL リファレンス

```
CREATE TABLE t1 (c1 INT, c2 INT)
PARTITION BY RANGE(c1)
(p1 VALUES <= (0), p2 VALUES <= (10), p3 VALUES <= (100))
```

- **例 4** – 6つのカラムと3つのパーティションを持つ、RANGE 分割されたテーブル bar を作成し、データを日付に基づいたパーティションにマッピングします。

```
CREATE TABLE bar (
  c1 INT IQ UNIQUE(65500),
  c2 VARCHAR(20),
  c3 CLOB PARTITION (P1 IN Dsp11, P2 IN Dsp12,
    P3 IN Dsp13),
  c4 DATE,
  c5 BIGINT,
  c6 VARCHAR(500) PARTITION (P1 IN Dsp21,
    P2 IN Dsp22),
  PRIMARY KEY (c5) IN Dsp2) IN Dsp1
PARTITION BY RANGE (c4)
(P1 VALUES <= ('2006/03/31') IN Dsp31,
 P2 VALUES <= ('2006/06/30') IN Dsp32,
 P3 VALUES <= ('2006/09/30') IN Dsp33
) ;
```

各パーティションのデータページ割り付け：

パーティション	DB 領域	カラム
P1	Dsp31	c1、c2、c4、c5
P1	Dsp11	c3
P1	Dsp21	c6
P2	Dsp32	c1、c2、c4、c5
P2	Dsp12	c3
P2	Dsp22	c6
P3	Dsp33	c1、c2、c4、c5、c6
P3	Dsp13	c3
P1、P2、P3	Dsp1	c1 および他の共有データのロックアップストア
P1、P2、P3	Dsp2	プライマリキー (c5 の HG)

- **例 5** – HASH 分割された (table tbl42) を作成します。このテーブルは、PRIMARY KEY (カラム c1) と HASH PARTITION KEY (カラム c4 および c3) を含みます。


```
CREATE TABLE tbl42 (
  c1 BIGINT NOT NULL,
  c2 CHAR(2) IQ UNIQUE(50),
  c3 DATE IQ UNIQUE(36524),
  c4 VARCHAR(200),
  PRIMARY KEY (c1)
)
PARTITION BY HASH ( c4, c3 )
```

- **例 6** – PRIMARY KEY (カラム c1)、ハッシュ分割キー (カラム c4 および c2)、および範囲サブ分割キー (カラム c3) を指定して、ハッシュ範囲分割されたテーブルを作成します。

```
CREATE TABLE tbl42 (
  c1 BIGINT NOT NULL,
  c2 CHAR(2) IQ UNIQUE(50),
  c3 DATE,
  c4 VARCHAR(200),
  PRIMARY KEY (c1)) IN Dsp1

PARTITION BY HASH ( c4, c2 )
SUBPARTITION BY RANGE ( c3 )
( P1 VALUES <= (2011/03/31) IN Dsp31,
  P2 VALUES <= (2011/06/30) IN Dsp32,
  P3 VALUES <= (2011/09/30) IN Dsp33) ;
```

- **例 7** – 図書データベース用にテーブルを作成し、貸出された図書の情報を保持します。

```
CREATE TABLE borrowed_book (
  date_borrowed DATE NOT NULL,
  date_returned DATE,
  book CHAR(20)
  REFERENCES library_books (isbn),
  CHECK( date_returned >= date_borrowed )
)
```

- **例 8** – リモートサーバ SERVER_A にテーブル t1 を作成し、リモートテーブルにマッピングされるプロキシテーブル t1 を作成します。

```
CREATE TABLE t1
( a INT,
  b CHAR(10))
AT 'SERVER_A.db1.joe.t1'
```

- **例 9** – カラム c1 に特殊定数 LAST USER のデフォルト値を含むテーブル tab1 を作成します。

```
CREATE TABLE tab1(c1 CHAR(20) DEFAULT LAST USER)
```

- **例 10** – カラム c1 を持つローカルテンポラリテーブル tab1 を作成します。

```
CREATE LOCAL TEMPORARY TABLE tab1(c1 int) IN IQ_SYSTEM_TEMP
```

この例では、次の場合、tab1 が IQ_SYSTEM_TEMP DB 領域に作成されます。

- DQP_ENABLED 論理サーバポリシーオプションが ON に設定されているが、読み取り／書き込み可能なファイルが IQ_SHARED_TEMP に存在しない場合
- DQP_ENABLED オプションが OFF、TEMP_DATA_IN_SHARED_TEMP 論理サーバポリシーオプションが ON に設定されているが、読み取り／書き込み可能なファイルが IQ_SHARED_TEMP に存在しない場合
- DQP_ENABLED オプションと TEMP_DATA_IN_SHARED_TEMP オプションが両方とも OFF に設定されている場合

この例では、次の場合、同じテーブル tab1 が IQ_SHARED_TEMP DB 領域に作成されます。

- DQP_ENABLED が ON で、読み取り／書き込み可能なファイルが IQ_SHARED_TEMP に存在する場合
- DQP_ENABLED が OFF、TEMP_DATA_IN_SHARED_TEMP が ON で、読み取り／書き込み可能なファイルが IQ_SHARED_TEMP に存在する場合
- **例 11** – インメモリ RLV ストアでローレベルのバージョン管理とリアルタイムストレージを使用できるようにしたテーブル tab1 を作成します。

```
CREATE TABLE tab1 ( c1 INT, c2 CHAR(25) ) ENABLE RLV STORE
```

使用法

(先頭に戻る) (210 ページ)

所有者名を指定することにより、別のユーザが使用するテーブルを作成できます。GLOBAL TEMPORARY または LOCAL TEMPORARY が指定されていない場合、テーブルはベーステーブルと呼ばれます。指定すると、テーブルはテンポラリテーブルとなります。

作成されたグローバルテンポラリテーブルは、ベーステーブルと同様にデータベース内に存在し、DROP TABLE 文によって明示的に削除されるまでデータベース内に残ります。テンポラリテーブル内のローは、ローを挿入した接続だけが参照できます。同じ、または異なるアプリケーションからの複数の接続が、同じテンポラリテーブルを同時に使用することもできます。このとき、それぞれの接続で参照できるのは自身のローだけです。この接続は、最初にグローバルテンポラリテーブルを参照し、存在していれば、そのテーブルのスキーマを継承します。接続が終了すると、テンポラリテーブルのローは削除されます。

ローカルテンポラリテーブルを作成するときは、所有者を指定しないでください。たとえば、テンポラリテーブルの作成時に、CREATE TABLE dbo.#temp(col1 int) のように所有者を指定すると、ベーステーブルが間違っ作成されます。

その接続に同じ名前のローカルテンポラリテーブルがある場合、ベーステーブルまたはグローバルテンポラリテーブルを作成しようとしても失敗します。これは、新しいテーブルを `owner.table` がユニークに識別できないからです。

ただし、既存のベーステーブルまたはグローバルテンポラリテーブルとしてなら、ローカルテンポラリテーブルを同じ名前で作成できます。テーブル名への参照は、ローカルテンポラリテーブルにアクセスします。ローカルテンポラリテーブルが最初に解決されるからです。

次のシーケンス例を見てみましょう。

```
CREATE TABLE t1 (c1 int);
INSERT t1 VALUES (9);

CREATE LOCAL TEMPORARY TABLE t1 (c1 int);
INSERT t1 VALUES (8);

SELECT * FROM t1;
```

返される結果は 8 です。ローカルテンポラリテーブルが接続により削除されるまで、`t1` に対する参照はいずれも、ローカルテンポラリテーブル `t1` を参照します。

プロシージャの完了後も保持されるテーブルを作成する場合、`DECLARE LOCAL TEMPORARY TABLE` 文ではなく `CREATE LOCAL TEMPORARY TABLE` 文をプロシージャに使用します。`CREATE LOCAL TEMPORARY TABLE` 文を使用して作成されたローカルテンポラリテーブルは、明示的に削除するか接続が終了するまで保持されます。

`CREATE LOCAL TEMPORARY TABLE` を使用して `IF` 文で作成されたローカルテンポラリテーブルは、`IF` 文が完了した後も保持されます。

SAP Sybase IQ では、SAP Sybase IQ テーブルのテーブルレベルの暗号化の `CREATE TABLE ENCRYPTED` 句はサポートされていません。ただし、`CREATE TABLE ENCRYPTED` 句は、SAP Sybase IQ データベースの SQL Anywhere テーブルではサポートされています。

関連する動作：

- オートコミット

標準

(先頭に戻る) (210 ページ)

- SQL – ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
次にベンダ拡張を示します。
 - `{ IN | ON } dbspace-name` 句
 - `ON COMMIT` 句

- いくつかのデフォルト値
- SAP Sybase Database 製品 - Adaptive Server でサポートされていますが、いくつか相違があります。
 - **テンポラリテーブル** – ポンド記号 (#) を持つ **CREATE TABLE** 文でテーブル名に先行して、テンポラリテーブルを作成することができます。このようなテンポラリテーブルは、SAP Sybase IQ が宣言するテンポラリテーブルであり、現在の接続でしか使用できません。宣言されたテンポラリテーブルの詳細については、「**DECLARE LOCAL TEMPORARY TABLE** 文」を参照してください。
 - **物理的配置** – テーブルの物理的配置は SAP Sybase IQ と Adaptive Server では方法が異なります。Adaptive Server によってサポートされている **ON segment-name** 句は SAP Sybase IQ でもサポートされていますが、*segment-name* は IQ の DB 領域を参照します。
 - **制約** – SAP Sybase IQ は名前付き制約と名前付きデフォルトをサポートしますが、制約とデフォルトの定義をデータ型定義にカプセル化できるユーザ定義データ型はサポートしません。また、**CREATE TABLE** 文の明示的なデフォルトと **CHECK** 条件もサポートしません。
 - **NULL** – (デフォルト) デフォルトで、Adaptive Server のカラムは、NOT NULL にデフォルト設定されていますが、SAP Sybase IQ でのデフォルト設定は NULL であり、NULL 値が許可されています。この設定は、**ALLOW_NULLS_BY_DEFAULT** オプションを使用して制御できます。「**ALLOW_NULLS_BY_DEFAULT** オプション [TSQL]」を参照してください。データ定義文を転送可能にするには、NULL または NOT NULL を明示的に指定します。

パーミッション

(先頭に戻る) (210 ページ)

テーブルタイプ	必要な権限
IQ メインストア内のベーステーブル	<p>自分が所有するテーブル – テーブルが作成される DB 領域に対する CREATE 権限が必要。次のいずれかも必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE TABLE システム権限 • CREATE ANY OBJECT システム権限 <p>任意のユーザが所有するテーブル – テーブルが作成される DB 領域に対する CREATE 権限が必要。次のいずれかも必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE ANY TABLE システム権限 • CREATE ANY OBJECT システム権限
グローバル テンポラリ テーブル	<p>自分が所有するテーブル – 次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE TABLE システム権限 • CREATE ANY OBJECT システム権限 <p>任意のユーザが所有するテーブル – 次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE ANY TABLE システム権限 • CREATE ANY OBJECT システム権限
プロキシ テーブル	<p>自分が所有するテーブル – 次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE PROXY TABLE システム権限 • CREATE ANY TABLE システム権限 • CREATE ANY OBJECT システム権限 <p>任意のユーザが所有するテーブル – 次のいずれかが必要。</p> <ul style="list-style-type: none"> • CREATE ANY TABLE システム権限 • CREATE ANY OBJECT システム権限

参照：

- CREATE DBSPACE 文 (206 ページ)

DELETE 文

指定したテーブルから、検索条件を満たすすべてのローを削除します。WHERE 句を指定しない場合、指定したテーブルからすべてのローが削除されます。

クイックリンク：

「パラメータ」へ移動 (230 ページ)

「例」 (231 ページ)

「使用法」 (231 ページ)

「標準」 (232 ページ)

「パーミッション」 (232 ページ)

構文

DELETE

```
[ FROM ] [ owner. ] table-name [[AS correlation-name]
... [ FROM table-expression ]
[ WHERE search-condition ]]
```

table-expression

```
table-spec
| table-expression join-type table-spec [ ON condition ]
| table-expression, ...
```

パラメータ

(先頭に戻る) (229 ページ)

- **FROM 句** – ローが削除されるテーブルを示します。**DELETE** 文にオプションで第 2 FROM 句を指定すると、他のテーブルとのジョインに基づいて指定されたテーブルから削除されるローが決定されます。第 2 FROM 句がある場合、WHERE 句によってこの第 2 FROM 句のローの条件が指定されます。ローは、最初の FROM 句内で指定したテーブル名から削除されます。

注意： ジョイン仮想テーブルに対して **DELETE** 文を使用することはできません。ジョイン仮想テーブルから削除しようとする、エラーがレポートされません。

どちらの FROM 句にも相関名が使用されていない場合、**DELETE** 文のテーブル名には潜在的なあいまいさが存在します。次の例を考えます。

```
DELETE
FROM table_1
FROM table_1 AS alias_1, table_2 AS alias_2
WHERE ...
```

table_1 は、最初の FROM 句の中では相関名を使用せずに識別され、2 番目の FROM 句内では相関名を使用して識別されます。2 番目の FROM 句の table_1 に相関名を使用することで、文内に存在する table_1 のインスタンスが 1 つだけになります。これは、同じ文の中で相関名を使用する方法と使用しない方法の両方を使用して同じテーブルを識別する場合には、テーブルの 2 つのインスタンスが考えられるという、一般規則の例外です。

次の例を考えます。

```
DELETE
FROM table_1
FROM table_1 AS alias_1, table_1 AS alias_2
WHERE ...
```

2番目の **FROM** 句に `table_1` のインスタンスが2つあります。どちらのインスタンスで最初の **FROM** 句を識別するかがわからないため、相関名の一般的な規則では、最初の **FROM** 句内の `table_1` は、2番目の句内の `table_1` のどちらのインスタンスでも識別されません。この文の中には `table_1` のインスタンスが3つあります。

- **WHERE** 句 – 指定した場合、検索条件を満たすローのみが削除されます。**WHERE** 句を指定しない場合、すべてのローが更新されます。

例

(先頭に戻る) (229 ページ)

- **例 1** – データベースから従業員番号 105 の従業員を削除します。

```
DELETE
FROM Employees
WHERE EmployeeID = 105
```

- **例 2** – `FinancialData` テーブルから、1993 年より前のデータをすべて削除します。

```
DELETE
FROM FinancialData
WHERE Year < 1993
```

- **例 3** – `Customers` テーブルにすでに名前がある場合、その名前をすべて `Contacts` テーブルから削除します。

```
DELETE
FROM Contacts
FROM Contacts, Customers
WHERE Contacts.Surname = Customers.Surname
AND Contacts.GivenName = Customers.GivenName
```

使用法

(先頭に戻る) (229 ページ)

ビューを定義する **SELECT** 文の **FROM** 句内にテーブルが1つだけ存在し、**GROUP BY** 句と集合関数が含まれていない、または **UNION** 操作が関係しない場合は、ビュー上で **DELETE** 文を使用できます。

ローを削除しようとしているテーブルと同じテーブル名が両方の **FROM** 句で使用されている場合、以下のいずれかに該当すると、同じテーブルを参照しているとみなされます。

- どちらのテーブル参照も、ユーザ ID を指定して修飾されていない
- 両方のテーブル参照が、ユーザ ID を指定して修飾されている
- 両方のテーブル参照が、関連名で指定されている

それらのテーブル参照が同じかどうかをサーバで判別できない場合、エラーが表示されます。これにより、意図しないローの削除による意図しないセマンティックを防ぎます。

標準

(先頭に戻る) (229 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 - ベンダ拡張も含めて Adaptive Server でサポートされています。

パーミッション

(先頭に戻る) (229 ページ)

そのテーブルに対する DELETE 権限が必要です。

DROP 文

データベースからオブジェクトを削除します。

クイックリンク：

「パラメータ」 (233 ページ)

「例」 (234 ページ)

「使用法」 (234 ページ)

「標準」 (235 ページ)

「パーミッション」 (235 ページ)

構文

DROP

```
{ DBSPACE dbspace-name
| { DATATYPE [ IF EXISTS ]
| DOMAIN } datatype-name
| EVENT [ IF EXISTS ] event-name
| INDEX [ IF EXISTS ] [ [ owner ]. ] table-name. index-name
| MESSAGE message-number
| TABLE [ IF EXISTS ] [ [ owner ]. ] table-name
| VIEW [ IF EXISTS ] [ [ owner ]. ] view-name
| MATERIALIZED VIEW [ IF EXISTS ] [ [ owner ]. ] view-name
```



```

| PROCEDURE [ IF EXISTS ] [ owner. ] procedure-name
| FUNCTION [ IF EXISTS ] [ owner. ] function-name }

```

パラメータ

(先頭に戻る) (232 ページ)

- **IF EXISTS** – この **DROP** 文が存在しないデータベースオブジェクトを削除しようとしたときに、エラーを返さないようにする場合に使用します。
- **INDEX** – 明示的に作成されたインデックスがあれば削除します。一意性制約または外部キー制約、または関連付けられたプライマリキーがない場合は、暗黙的に作成されたインデックスだけが削除されます。

DROP INDEX ユニークでない HG インデックスに、強制力のない外部キーが関連付けられているとエラーになります。

警告！ DBO ユーザが所有するビューを削除しないでください。このようなビューを削除したり、テーブルに変更したりすると、問題が起きる可能性があります。

DROP INDEX は、文が他の接続で現在使用中のテーブルに影響するときには処理されません。

- **TABLE – DROP TABLE** は、プライマリテーブルに外部キー制約 (強制力のない外部キー制約を含む) が関連付けられている場合は処理されません。

テーブルに **IDENTITY** カラムがあって **IDENTITY_INSERT** がこのテーブルに設定されている場合も、**DROP TABLE** は処理されません。そのテーブルを削除するには、**IDENTITY_INSERT** をクリア、すなわち空の文字列 ('') に設定するか、別のテーブル名に設定します。

外部キーには、ユニークでないシングルまたはマルチカラムの HG インデックスを設定できます。プライマリキーは、ユニークなシングルまたはマルチカラムの HG インデックスを設定できます。既存の外部キー制約、プライマリキー制約、一意性制約に対して暗黙的に作成された HG インデックスを削除することはできません。

初期の DB 領域は **SYSTEM**、**IQ_SYSTEM_MAIN**、**IQ_SYSTEM_TEMP**、**IQ_SYSTEM_MSG** の 4 つです。これらの初期の DB 領域を削除することはできませんが、複数の DB 領域を含んだ IQ メインストアまたはカタログストアからは DB 領域を削除できます。ただし、少なくとも 1 つの DB 領域が読み書きモードのままである必要があります。

DB 領域内のテーブルを削除しなければ、DB 領域を削除することはできません。DB 領域にユーザデータが残っていればエラーが返されます。これ以外の構造は、DB 領域が削除されるとき自動的に移動されます。DB 領域を削除できるのは、DB 領域を読み込み専用指定した後だけです。

注意： コマンドによって使用された後の DB 領域には、コマンド使用後のどの時点のデータも含まれている可能性があるため、その DB 領域に対する **DROP DBSPACE** は処理されません。

DROP TABLE は、文が他の接続で現在使用中のテーブルに影響するときには処理されません。

- **PROCEDURE – DROP PROCEDURE** はプロシージャが別の接続で使用中の場合には処理されません。
- **DATATYPE – DROP DATATYPE** はデータ型がテーブルで使用されている場合、処理されません。データ型を削除するには、ユーザ定義データ型を持つすべてのカラムのデータ型を変更する必要があります。**DROP DATATYPE** ではなく **DROP DOMAIN** の使用をおすすめします。これは、**DROP DOMAIN** が ANSI/ISO SQL3 のドラフトで使用されている構文であるためです。

例

(先頭に戻る) (232 ページ)

- **例 1** – データベースから Departments テーブルを削除します。

```
DROP TABLE Departments
```

- **例 2** – データベースから emp_dept ビューを削除します。

```
DROP VIEW emp_dept
```

- **例 3** – 接続されているシンプレックスノードまたはマルチプレックスノードから myDAS メインキャッシュを削除します。

```
DROP DBSPACE myDAS
```

使用法

(先頭に戻る) (232 ページ)

DROP は指定したデータベース構造の定義を削除します。構造が DB 領域である場合、DB 領域を削除する前に、DB 領域内のデータを含むすべてのテーブルを削除または移動する必要があります。これ以外の構造の場合は自動的に移動されます。構造がテーブルである場合、テーブル内のデータは削除プロセスの一部として自動的に削除されます。同様に、テーブルのすべてのインデックスとキーも、**DROP TABLE** によって削除されます。

文が別の接続で現在使用されているテーブルに影響する場合、**DROP DBSPACE** は処理されません。別の接続で使用中のプロシージャも、**DROP PROCEDURE** では処理されません。

関連する動作

- オートコミット。**dbisql** の [データ] ウィンドウは閉じられます。**DROP TABLE** および **DROP INDEX** では、現在の接続のすべてのカーソルが閉じられます。
- ローカルテナンティテーブルは例外です。削除されると、コミットは実行されません。

標準

(先頭に戻る) (232 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 準拠。
- SAP Sybase Database 製品 - Adaptive Server でサポートされています。

パーミッション

(先頭に戻る) (232 ページ)

DBSPACE 句 - **DROP ANY OBJECT** システム権限が必要です。ユーザが当該データベースに対して排他的な接続を保持している必要があります。

DOMAIN 句 - 次のいずれかが必要です。

- **DROP DATATYPE** システム権限
- **DROP ANY OBJECT** システム権限
- オブジェクトを所有している

FUNCTION 句 - 次のいずれかが必要です。

- **DROP ANY PROCEDURE** システム権限
- **DROP ANY OBJECT** システム権限
- 関数を所有している

INDEX 句 - 次のいずれかが必要です。

- **DROP ANY INDEX** システム権限
- **DROP ANY OBJECT** システム権限
- インデックス付きのテーブルに対する **REFERENCES** 権限
- インデックスの基本となるテーブルを所有している

DBA または適切な権限を持つユーザは、完全に修飾された名前を使用しなくても、別のユーザが所有するテーブルのインデックスを削除できます。DBA が所有するベーステーブルのインデックスを削除する場合、他のユーザはすべて完全に修飾されたインデックス名を指定する必要があります。

MATERIALIZED VIEW 句 - 次のいずれかが必要です。

- **DROP ANY MATERIALIZED VIEW** システム権限

付録：SQL リファレンス

- DROP ANY OBJECT システム権限
- マテリアライズドビューを所有している

PROCEDURE 句 - 次のいずれかが必要です。

- DROP ANY PROCEDURE システム権限
- DROP ANY OBJECT システム権限
- プロシージャを所有している

TABLES 句 - 次のいずれかが必要です。

- DROP ANY TABLE システム権限
- DROP ANY OBJECT システム権限
- テーブルを所有している

このテンポラリテーブルを参照したすべてのユーザが切断されるまで、グローバルテンポラリテーブルは削除されません。

VIEW 句 - 次のいずれかが必要です。

- DROP ANY VIEW システム権限
- DROP ANY OBJECT システム権限
- ビューを所有している

それ以外のすべての句 - 次のいずれかが必要です。

- DROP ANY OBJECT システム権限
- オブジェクトを所有している

INSERT 文

1つのローあるいは選択されたローを、現在のデータベースの任意の場所からテーブルへ挿入します。この命令では別のデータベースからテーブルへ選択されたローを挿入することができます。

クイックリンク：

「パラメータ」 (237 ページ)

「例」 (240 ページ)

「使用法」 (241 ページ)

「標準」 (245 ページ)

「パーミッション」 (245 ページ)

構文

Syntax 1

```
INSERT [ INTO ] [ owner.]table-name [ ( column-name [, ...] ) ]
    ... VALUES ( [ expression | DEFAULT, ... ] )
or
INSERT [ INTO ] [ owner.]table-name DEFAULT VALUES
```

Syntax 2

```
INSERT [ INTO ] [ owner.]table-name [ ( column-name [, ...] ) ]
    ... insert-load-options insert-select-load-options
    ... select-statement
```

Syntax 3

```
INSERT [ INTO ] [ owner.]table-name [ ( column-name [, ...] ) ]
    ... insert-select-load-options insert-select-load-options
    LOCATION 'servername.dbname'
    [ location-options ]
    ... { { select-statement } | 'select statement' }
```

insert-load-options - (back to Syntax 2) or (back to Syntax 3)

```
[ LIMIT number-of-rows ]
[ NOTIFY number-of-rows ]
[ SKIP number-of-rows ]
```

insert-select-load-options - (back to Syntax 2) or (back to Syntax 3)

```
[ WORD SKIP number ]
[ IGNORE CONSTRAINT constraint-type [, ...] ]
[ MESSAGE LOG 'string' ROW LOG 'string' [ ONLY LOG logwhat [, ...] ] ]
[ LOG DELIMITED BY 'string' ]
```

constraint-type - (back to insert-select-load-options)

```
{ CHECK integer
| UNIQUE integer
| NULL integer
| FOREIGN KEY integer
| DATA VALUE integer
} ALL integer
}
```

logwhat - (back to insert-select-load-options)

```
{ CHECK
| ALL
| NULL
| UNIQUE
| DATA VALUE
| FOREIGN KEY
| WORD
}
```

パラメータ

(先頭に戻る) (236 ページ)

- **insert-load-options** – ロードを制限するオプション。
 - **LIMIT** – クエリからテーブルに挿入するローの最大数を指定します。デフォルトは 0 で無制限を意味します。最大値は 2GB -1 です。
 - **NOTIFY** – 一定数のローのテーブルへの挿入が正常に実行されるたびに、メッセージで通知されるように指定します。デフォルトは 100,000 ローごとです。
 - **SKIP** – この挿入時にスキップされる入力テーブルの先頭からのロー数を定義します。デフォルトは 0 です。
- **WORD SKIP** – ワードインデックスの作成時に、指定された制限よりも長いデータが検出されてもロードを続行できます。 *number* パラメータはエラーを無視する回数を指定します。このオプションを 0 に設定すると、無制限になります。

ワードが許可されている最大サイズを超えたためにローがロードされない場合、警告メッセージが *.iqmsg* ファイルに書き込まれます。WORD サイズ違反は、必要に応じて MESSAGE LOG ファイルに記録できます。このオプションを指定しない場合、指定された上限より長いワードの最初の発生時まで処理がロールバックします。

- **IGNORE CONSTRAINT** – ロードエンジンが、ロード時に発生した CHECK、UNIQUE、NULL、DATA VALUE、および FOREIGN KEY の整合性制約違反を無視するかどうか、およびロールバックの開始前に無視される最大違反数を決定します。

limit が 0 の場合、無視される CHECK 制約違反数は無制限になります。CHECK が指定されない場合、CHECK 制約違反の初回発生時にロードがロールバックされます。 *limit* がゼロでない場合、CHECK 制約違反が *limit*+1 回発生すると、ロードがロールバックされます。

- **MESSAGE LOG** – ロードエンジンで整合性制約違反が記録されるファイルの名前を指定します。ロードの開始と完了のタイムスタンプは、MESSAGE LOG と ROW LOG の両ファイルに記録されます。MESSAGE LOG と ROW LOG は両方とも指定する必要があります。指定がないと、整合性違反についての情報はログ記録されません。

ONLY LOG 句に指定されたすべてのタイプの整合性制約の違反についての情報、また、キーワード **WORD** が指定されている場合はすべてのワードインデックス長制限の違反についての情報がログに記録されます。ONLY LOG 句を指定しなかった場合は、整合性制約違反に関する情報はログに記録されません。ロードの開始と完了を示すタイムスタンプのみが記録されます。

- **LOG DELIMITED BY – ROW LOG** ファイルのデータ値を区切るセパレータを指定します。デフォルトのセパレータはカンマです。
- **ENCRYPTED PASSWORD** – リモートサーバへの接続時に Open Client Library のデフォルトパスワードの暗号化を使用するように指定します。このパラメータが指定され、リモートサーバが Open Client Library のデフォルトのパスワード暗号化をサポートしない場合、無効なユーザ ID またはパスワードが使用されたことを示すエラーがレポートされます。

SAP Sybase IQ サーバが、暗号化されたパスワードのある jConnect 接続を受け入れるようにするには、jConnect ENCRYPT_PASSWORD 接続プロパティを true に設定します。

- **PACKETSIZE** – TDS の packet-size をバイト数で指定します。デフォルトの TDS packet-size は、ほとんどのプラットフォームで 512 バイトです。パケットサイズが指定されないか、ゼロに指定された場合は、プラットフォームのデフォルトのパケットサイズ値が使用されます。

packet-size には、512 の倍数で、デフォルトのネットワークパケットサイズと同じ値か、ネットワークパケットサイズのデフォルト値から最大値までの値を指定してください。ネットワークパケットサイズの最大値およびデフォルト値は、512 から 524288 バイトまでの 512 の倍数です。ネットワークパケットサイズの最大値は常に、デフォルトのネットワークパケットサイズ以上になります。

- **QUOTED_IDENTIFIER** – リモートサーバで QUOTED_IDENTIFIER オプションを設定します。デフォルト設定は 'OFF' です。SELECT 文の識別子がすべて二重引用符で囲まれている場合のみ (次の例では 'c1')、QUOTED_IDENTIFIER を 'ON' にします。

```
INSERT INTO foo
LOCATION 'ase.database'
QUOTED_IDENTIFIER ON {select "c1" from xxx};
```

- **ISOLATION LEVEL** – リモートサーバへの接続用の独立性レベルを指定します。

独立性レベル	特性
READ UNCOMMITTED	<ul style="list-style-type: none"> • 独立性レベル 0。 • 書き込みロックの有無にかかわらず、ローで読み込みが許可される。 • 読み込みロックは適用されない。 • 同時トランザクションがローを変更しないこと、またはローに対しての変更がロールバックされないことは保証されない。

独立性レベル	特性
READ COMMITTED	<ul style="list-style-type: none"> 独立性レベル 1。 書き込みロックのないローでは読み込みのみ許可される。 現在のローでの読み込みに対してのみ読み込みロックが取得されて保持されるが、カーソルがローから移動すると解放される。 トランザクション中にデータが変更されないという保証はない。
SERIALIZABLE	<ul style="list-style-type: none"> 独立性レベル 3。 書き込みロックのない結果内のローに対しては読み込みのみ許可される。 カーソルが開いているときに取得された読み込みロックは、トランザクションの終了時まで保持される。

注意： insert-select-load-options と location-options、および constraint-type と logwhat の詳細については、「LOAD TABLE 文」を参照してください。

例

(先頭に戻る) (236 ページ)

- 例 1 – データベースに Eastern Sales 部を追加します。

```
INSERT INTO Departments
  (DepartmentID, DepartmentName, DepartmentHeadID)
VALUES (600, 'Eastern Sales', 501)
```

- 例 2 – テーブル dept_head に部長とその部の名称を入力します。

```
INSERT INTO dept_head (name, dept)
  NOTIFY 20
  SELECT Surname || ' ' || GivenName
  AS name,
  dept_name
FROM Employees JOIN Departments
  ON EmployeeID= DepartmentHeadID
```

- 例 3 – リモートサーバ detroit 上の SAP Sybase IQ データベース iqdet にある lineitem テーブルの l_shipdate カラムと l_orderkey カラムから、現在のデータベースの lineitem テーブルの対応するカラムにデータを挿入します。

```
INSERT INTO lineitem
  (l_shipdate, l_orderkey)
  LOCATION 'detroit.iqdet'
  PACKETSIZE 512
```



```
' SELECT l_shipdate, l_orderkey
FROM lineitem '
```

- **例4**—INSERT 文により、値のリストが許可され、一度に複数のローを挿入できるようになりました。

```
INSERT into t1 values( 10, 20, 30 ), ( 11, 21, 31 ), ( 12, 22,
32 )
```

使用法

(先頭に戻る) (236 ページ)

構文 1 を使用すると、指定された式の値で、1 つのローを挿入できます。カラム名のリストを指定しないと、作成順 (**SELECT *** を使って取り出すときと同じ順序) に値がテーブルカラムの中に挿入されます。ローは、テーブルの任意の位置に挿入されます。(リレーショナルデータベースでは、テーブルは順序付けられません)。

構文 2 を使用すると、ユーザは、通常とまったく同じ **SELECT** 文の結果を使用したテーブルへの大量挿入を実行できるようになります。**SELECT** 文に **ORDER BY** 句が含まれていない場合、任意の順序で挿入が行われます。select リストのカラムは、カラムリストに指定されたカラムまたは作成順に並べたカラムと順に一致します。

注意： **NUMBER(*)** 関数は **INSERT** 文の構文 2 を使用してプライマリーキーを発生する場合に役立ちます。

構文 3 **INSERT...LOCATION** は構文 2 の変形であり、Adaptive Server または SAP Sybase IQ データベースからデータを挿入できます。**LOCATION** 句で指定される *servername.dbname* は、**FROM** 句のテーブルのリモートサーバとデータベースを識別します。構文 3 を使用するには、接続中の Adaptive Server または SAP Sybase IQ のリモートサーバが、ローカルマシン上の SAP Sybase Open Client の *interfaces* ファイルまたは *sql.ini* ファイルに記述されている必要があります。

構文 3 を使用したクエリでは、挿入可能なローの数は 2147483647 までです。

SELECT 文を区切るには、中カッコまたは一重引用符を使用できます。

注意： 中カッコは、ODBC 標準ではエスケープシーケンスの開始と終了を表すため、ODBC または SAP Control Center のコンテキストではエラーが発生する可能性があります。一重引用符を使用して **SELECT** 文を区切るにより、エラーを回避できます。

ローカルの SAP Sybase IQ サーバは、**LOCATION** 句で指定したサーバとデータベースに接続します。リモートテーブルに対するクエリの結果が返され、ローカルサーバによって結果が現在のデータベースに挿入されます。**LOCATION** 句でサーバ名を指定しない場合、ローカルサーバにある現在のデータベース以外は選択できなくなるため、SAP Sybase IQ はどのデータベース名が指定されたとしてもこれを無視します。

SAP Sybase IQ がリモートサーバに接続するときに、**CREATE EXTERNLOGIN** でリモートログインが作成されており、**CREATE SERVER** 文でリモートサーバが定義されている場合、**INSERT...LOCATION** は現在の接続のユーザ ID にリモートログインを使用できます。リモートサーバが定義されていないか、現在の接続のユーザ ID に対するリモートログインが作成されていない場合、SAP Sybase IQ は現在の接続のユーザ ID とパスワードを使用して接続します。

注意：現在の接続のユーザ ID とパスワードを使用しているときに、ユーザがパスワードを変更した場合、サーバを停止して再起動するまで、新しいパスワードはリモートサーバ上で有効になりません。**CREATE EXTERNLOGIN** で作成されたリモートログインは、デフォルトユーザ ID のパスワード変更の影響を受けません。

CREATE EXTERNLOGIN 文でリモートログインを作成し、**CREATE SERVER** 文でリモートサーバを定義すると、ユーザがどのような状況でもログインとパスワードを使用できるように、**INSERT...LOCATION** の外部ログインとパスワードが設定されます。これによって、ログインまたはパスワードによるアクセス不能が原因で発生する可能性のあるエラーを回避されます。リモートサーバへの接続はこの方法で行うことをおすすめします。

たとえば、ユーザ russid が SAP Sybase IQ データベースに接続して、次の文を実行します。

```
INSERT local_SQL_Types LOCATION 'ase1.ase1ldb'  
{SELECT int_col FROM SQL_Types};
```

サーバ ase1 にはユーザ ID ase1user とそのパスワード sybase があります。テーブル SQL_Types の所有者は ase1user です。リモートサーバは、IQ サーバでは次のように定義されます。

```
CREATE SERVER ase1 CLASS 'ASEJDBC'  
USING 'system1:4100';
```

外部ログインは、IQ サーバでは次のように定義されます。

```
CREATE EXTERNLOGIN russid TO ase1 REMOTE LOGIN ase1user IDENTIFIED BY  
sybase;
```

INSERT...LOCATION は、ユーザ ID ase1user と、ユーザ russid のパスワード sybase を使用して、リモートサーバ ase1 に接続します。

ENCRYPTED PASSWORD パラメータを使用すると、リモートサーバへの接続時に、Open Client ライブラリによるデフォルトのパスワード暗号化の使用を指定できるようになります。**ENCRYPTED PASSWORD** が指定され、リモートサーバが Open Client Library のデフォルトのパスワード暗号化をサポートしない場合、無効なユーザ ID またはパスワードが使用されたことを示すエラーがレポートされます。

SAP Sybase IQ をリモートサーバとして使用した場合、TDS のパスワード暗号化がサポートされます。SAP Sybase IQ サーバは、クライアントが送信した暗号化されたパスワードのある接続を受け入れます。パスワードの暗号化を設定するための接続プロパティについては、Open Server 15.5 の『Open Client Library/C リファレンスマニュアル』>「Client-Library トピックス」>「セキュリティ機能」> SAP Sybase IQ のセキュリティ機能>「セキュリティハンドシェイク：暗号化されたパスワード」を参照してください。

注意：パスワードの暗号化には Open Client 15.0 が必要です。TDS のパスワード暗号化では、Open Client 15.0 ESD #7 以降が必要です。

INSERT...LOCATION が SAP Sybase IQ サーバとリモートの SAP Sybase IQ サーバまたは Adaptive Server サーバとの間でデータを転送する場合、**PACKETSIZE** に 512 バイト以外の値を指定しても、**INSERT...LOCATION TDS PACKETSIZE** パラメータの値は常に 512 バイトになります。

注意：不正なパケットサイズ (512 の倍数でない 933 など) を指定すると、Open Client **ct_connect** "Connection failed" エラーが表示されて接続の試行が失敗します。接続の試行が失敗すると、必ず "Connection failed" という汎用のメッセージが返されます。Adaptive Server のエラーログを調べれば、接続失敗の原因について、より詳細な情報を入手できます。

SAP Sybase IQ は Adaptive Server のデータ型である TEXT をサポートしませんが、長さが 255 バイトを超える IQ の CHAR カラムまたは VARCHAR カラムから **INSERT...LOCATION** (構文 3) を実行できます。また、ASE データベースのデータ型 TEXT のカラムからも実行可能です。ASE の TEXT カラムと IMAGE カラムは、SAP Sybase IQ が内部変換をサポートしていれば、他の SAP Sybase IQ データ型のカラムに挿入できます。デフォルトでは、リモートデータカラムの内容が 2GB を超えている場合、SAP Sybase IQ は暗黙的にカラム値を 2GB にトランケートします。

警告！ SAP Sybase IQ では、Adaptive Server データ型 UNICHAR、UNIVARCHAR、または UNITEXT はサポートされていません。**INSERT...LOCATION** コマンドを使用して、ISO_BINENG 照合で UNICHAR または UNITEXT のカラムから CHAR または CLOB カラムに変換する操作が、エラーなく実行される場合があります。その場合は、カラム内のデータの整合性が失われている可能性があります。この場合にエラーが報告されるのは、変換に失敗した場合にかぎられます。

非構造化データ分析オプションのラージオブジェクト機能を使用するには、正規のライセンスを取得している必要があります。

注意：**INSERT...LOCATION** を使用して **VARBINARY** カラムから選択されたデータを挿入する場合は、リモートデータベースの **ASE_BINARY_DISPLAY** を OFF に設定してください。

INSERT...LOCATION (構文 3) は **SELECT** 文での変数の使用をサポートしません。

ビューに挿入できるのは、ビューを定義する **SELECT** 文が **FROM** 句の中でテーブルを1つだけ持ち、**GROUP BY** 句と集合関数を含まないか、または **UNION** 演算を伴わない場合です。

テーブルに挿入される文字列は、データベースで大文字と小文字が区別されるかどうかに関係なく、常に入力された大文字と小文字がそのまま格納されます。したがって、文字列 "Value" をテーブルに挿入すると、Vは大文字、残りの英字は小文字で、常にデータベースに格納されます。**SELECT** 文は、'Value' として文字列を返します。ただし、データベースで大文字と小文字が区別されない場合は、すべての比較で 'Value' は 'value'、'VALUE' などと同じとみなされます。さらに、単一カラムのプライマリキーにエン트리 'Value' がある場合は、プライマリキーがユニークでなくなるので、**INSERT** 文による 'value' の追加は拒否されます。

ユーザが **INSERT...LOCATION** 文を実行すると、SAP Sybase IQ は言語を判断するために必要なローカライゼーション情報、照合順、文字セット、および日付と時刻の形式をロードします。データベースがプラットフォームのデフォルト以外のロケールを使用している場合は、ローカルクライアントに環境変数を設定して、SAP Sybase IQ が正しい情報をロードするようにしてください。

環境変数 LC_ALL を設定すると、SAP Sybase IQ はその値をロケール名として使用します。LC_ALL が設定されていない場合、SAP Sybase IQ は LANG 環境変数の値を使用します。どちらの環境変数も設定されていない場合、SAP Sybase IQ はロケールファイルにあるデフォルトのエントリを使用します。

(DEFAULT)、DEFAULT VALUES または VALUES () 句を使用して、すべてのデフォルト値を含むローを挿入してください。テーブル t2 に 3 カラムあると仮定すると、これらの例はセマンティック上同義です。

```
INSERT INTO t2 values (DEFAULT, DEFAULT, DEFAULT);
```

```
INSERT INTO t2 DEFAULT VALUES;
```

```
INSERT INTO t2() VALUES ();
```

INSERT...VALUES は複数のローもサポートします。次の例では、テーブル t1 に 3 つのローを挿入します。

```
CREATE TABLE t1(c1 varchar(30));
INSERT INTO t1 VALUES ('morning'),('afternoon'),
('evening');
```

SAP Sybase IQ はすべての load/insert を全幅挿入として扱います。load/insert 文で明示的に指定されないカラムでは、ロードされる値は、カラムの DEFAULT 値 (定義されている場合) と NULL (DEFAULT 値がカラムに定義されていない場合) のいずれかとなります。

SAP Sybase IQ は、**INSERT...VALUES**、**INSERT...SELECT**、および **INSERT...LOCATION** のカラムの DEFAULT 値をサポートします。カラムに DEFAULT 値が指定されている場合、カラムの値を指定しないすべての **INSERT** 文 (または **LOAD** 文) でカラムの値としてこの DEFAULT 値が使用されます。

プロシージャまたは関数で **COMMIT** 文、**ROLLBACK** 文、または一部の **ROLLBACK TO SAVEPOINT** 文を使用している場合は、ストアドプロシージャまたは関数から **INSERT** を使用することはできません。

SELECT...FROM の結果は、**INSERT...SELECT...FROM** の結果と少し異なる場合があります。これは、DOUBLE や NUMERIC などの不正確なデータ型の内部データ変換によって、挿入時に最適化が行われるためです。より正確な結果が必要な場合は、より高い精度の DOUBLE または NUMERIC のデータ型としてカラムを宣言します。

標準

(先頭に戻る) (236 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 準拠。
- SAP Sybase Database 製品 - Adaptive Server でサポートされています (*insert-load-options* を除く)。

パーミッション

(先頭に戻る) (236 ページ)

そのテーブルに対する **INSERT** 権限が必要です。

参照：

- **LOAD TABLE** 文 (245 ページ)

LOAD TABLE 文

外部ファイルからデータベーステーブルにデータをインポートします。

クイックリンク：

「パラメータ」 (247 ページ)

「例」 (259 ページ)

「使用法」 (262 ページ)

「標準」 (266 ページ)

「パーミッション」 (266 ページ)

構文

```
[ INTO ] TABLE [ owner. ] table-name
... ( load-specification [, ...] )
... { FROM | USING [ CLIENT ] FILE }
{ 'filename-string' | filename-variable } [, ...]
... [ CHECK CONSTRAINTS { ON | OFF } ]
... [ DEFAULTS { ON | OFF } ]
... [ QUOTES OFF ]
... ESCAPES OFF
... [ FORMAT { ascii | binary | bcp } ]
... [ DELIMITED BY 'string' ]
... [ STRIP { OFF | RTRIM } ]
... [ WITH CHECKPOINT { ON | OFF } ]
... [ BYTE ORDER { NATIVE | HIGH | LOW } ]
... [ LIMIT number-of-rows ]
... [ NOTIFY number-of-rows ]
... [ ON FILE ERROR { ROLLBACK | FINISH | CONTINUE } ]
... [ PREVIEW { ON | OFF } ]
... [ ROW DELIMITED BY 'delimiter-string' ]
... [ SKIP number-of-rows ]
... [ HEADER SKIP number [ HEADER DELIMITED BY 'string' ] ]
... [ WORD SKIP number ]
... [ ON PARTIAL INPUT ROW { ROLLBACK | CONTINUE } ]
... [ IGNORE CONSTRAINT constraint-type [, ...] ]
... [ MESSAGE LOG 'string' ROW LOG 'string' [ ONLY LOG log-what
[, ...] ]
... [ LOG DELIMITED BY 'string' ]
```

load-specification - (back to Syntax)

```
{ column-name [ column-spec ]
| FILLER ( filler-type ) }
```

column-spec - (back to load-specification)

```
{ ASCII ( input-width )
| BINARY [ WITH NULL BYTE ]
| PREFIX { 1 | 2 | 4 }
| 'delimiter-string'
| DATE ( input-date-format )
| DATETIME ( input-datetime-format )
| ENCRYPTED ( data-type 'key-string' [, 'algorithm-string' ] )
| DEFAULT default-value }
[ NULL ( { BLANKS | ZEROS | 'literal', ...} )
```

filler-type - (back to load-specification)

```
{ input-width
| PREFIX { 1 | 2 | 4 }
| 'delimiter-string'
}
```

constraint-type - (back to Syntax)

```
{ CHECK integer
| UNIQUE integer
| NULL integer
| FOREIGN KEY integer
| DATA VALUE integer
```

```

| ALL integer
}

log-what - (back to Syntax)
{ CHECK
| ALL
| NULL
| UNIQUE
| DATA VALUE
| FOREIGN KEY
| WORD
}

```

パラメータ

(先頭に戻る) (245 ページ)

- **FROM** – データのロード元のファイルを1つ以上指定します。複数のファイルを指定する場合は、各 *filename-string* をカンマで区切ります。*filename-string* は、文字列としてサーバに渡されます。このため、文字列は他の SQL 文字列と同じフォーマット要件に従います。

Windows のディレクトリパスを示すには、円記号 (¥) を2つの円記号で表します。したがって、ファイル `c:¥¥temp¥¥input.dat` から `Employees` テーブルにデータをロードする文は、次のようになります。

```

LOAD TABLE Employees
FROM 'c:¥¥temp¥¥input.dat' ...

```

パス名は、クライアントアプリケーションではなくデータベースサーバを基準にした相対パスを指定します。別のコンピュータのデータベースサーバ上で文を実行している場合、ディレクトリ名で参照されるのは、クライアントマシンのディレクトリではなく、そのサーバマシンのディレクトリです。マルチプレックスデータベースをロードする場合、すべてのファイル名に絶対パス (完全修飾パス) を使用します。相対パス名は使用しないでください。

リソースの制約があるため、SAP Sybase IQ ではすべてのデータがロードされる保証はありません。リソースの割り付けに失敗した場合、そのロードトランザクション全体がロールバックされます。ファイルは1つずつ読み込まれ、**FROM** 句で指定された順に処理されます。**SKIP** または **LIMIT** の値は、ロードの開始時に適用され、各ファイルには適用されません。

LOAD TABLE FROM 句は今後廃止されますが、サーバ上に存在するファイルの指定に使用できます。次に、クライアントコンピュータ上の `a.inp` ファイルからデータをロードする例を示します。

```

LOAD TABLE t1(c1,c2,filler(30))
USING CLIENT FILE 'c:¥¥client-data¥¥a.inp'
QUOTES OFF ESCAPES OFF
IGNORE CONSTRAINT UNIQUE 0, NULL 0

```

```
MESSAGE LOG 'c:¥¥client-data¥¥m.log'
ROW LOG 'c:¥¥client-data¥¥r.log'
ONLY LOG UNIQUE
```

- USING** – **USING FILE** は、サーバから 1 つまたは複数のファイルをロードします。この句は、**FROM filename** 句を指定する場合と同義です。**USING CLIENT FILE** は、クライアントから 1 つまたは複数のファイルのバルクロードを行います。クライアント側のファイルの文字セットは、サーバ照合と同じである必要があります。SAP Sybase IQ はファイルリスト内のファイルを逐次処理します。各ファイルは処理時に読み込みモードでロックされ、その後で、ロックが解除されます。クライアント側のバルクロードでは、余分なディスク領域、メモリ、ネットワークモニタリングデーモン要件などの管理作業にかかるオーバーヘッドは発生しません。ただし、ファイルごとの単一スレッド処理が強制的に実行されます。

ラージオブジェクトのバルクロードを行う場合は、**USING CLIENT FILE** 句をプライマリファイルとセカンダリファイルの両方に適用します。

LOAD TABLE 文では、gzip 形式でのみ、圧縮されたクライアントファイルとサーバファイルをロードできます。拡張子 ".gz" または ".gzip" のファイルはすべて圧縮ファイルとみなされます。圧縮ファイルのロード時に、名前付きパイプまたはセカンダリファイルはサポートされません。同一の **LOAD TABLE** 文で圧縮ファイルと圧縮解除ファイルを指定することができます。1 回のロードでは、各圧縮ファイルが 1 スレッドで処理されます。

クライアント側ロード中に、**IGNORE CONSTRAINT** ログファイルがクライアントホスト上で作成されます。ログファイルの作成中にエラーが発生すると、操作がロールバックします。

クライアント側バルクロードは、Command Sequence プロトコルを使用する Interactive SQL クライアントと ODBC/JDBC クライアントによってサポートされています。TDS プロトコルを使用するクライアントではサポートされていません。ネットワーク上のデータセキュリティを確保するには、トランスポートレイヤセキュリティを使用します。クライアント側バルクロードを使用できるユーザを制御するには、セキュア機能 (-sf) サーバ起動スイッチ、

ALLOW_READ_CLIENT_FILE データベースオプション、**READCLIENTFILE** アクセス制御を使用します。

- CHECK CONSTRAINTS** – 検査制約を評価します。ユーザはこれを無視することも、ログに記録することもできます。**CHECK CONSTRAINTS** はデフォルトで **ON** に設定されます。

CHECK CONSTRAINTS OFF に設定すると、SAP Sybase IQ はすべての検査制約違反を無視します。これは、たとえばデータベースの再構築時などに便利です。テーブルにユーザ定義関数を呼び出す検査制約があり、その関数がまだ作

成されていない場合、このオプションをOFFに設定しなければ再構築が失敗します。

このオプションは、次のオプションに対して相互に排他的です。これらのオプションのいずれかが同じロードに指定されていると、エラーが発生します。

- IGNORE CONSTRAINT ALL
- IGNORE CONSTRAINT CHECK
- LOG ALL
- LOG CHECK
- **DEFAULTS** – カラムのデフォルト値を使用します。このオプションはデフォルトでONです。DEFAULTS オプションがOFFの場合は、カラムリストに存在しないカラムに NULL が割り当てられます。

DEFAULTS オプションの設定は、AUTOINCREMENT を含むすべてのカラムの DEFAULT 値に適用されます。

- **QUOTES** – 入力文字列が引用符文字で囲まれることを指定します。QUOTES はオプションのパラメータで、デフォルトでは ON です。引用符文字はアポストロフィ（一重引用符）または二重引用符のいずれかです。文字列内で初めて出現した場合、これらの文字はその文字列の引用符文字列として処理されます。文字列データは、対応する引用符文字で終わっている必要があります。

QUOTES ON の場合、カラムデリミタ文字またはローデリミタ文字をカラム値の一部とすることができます。開始と終端の引用符文字は、値の一部とはみなされず、ロードされるデータ値から取り除かれます。

QUOTES ON が指定されている値に引用符文字を含めるには、2つの引用符を使用します。たとえば、次の行では3番目のカラムの値に一重引用符文字が含まれています。

```
'123 High Street, Anytown', '(715) 398-2354', '''
```

STRIP を ON (デフォルト) に指定すると、後続ブランクを削除してから値が挿入されます。後続ブランクが削除されるのは、引用符で囲まれていない文字列だけです。引用符で囲まれた文字列では、後続ブランクが保持されます。先行ブランクまたは TAB 文字は、この設定が ON の場合にのみ削除されます。

データ抽出機能には、引用符を処理するオプション (**TEMP_EXTRACT_QUOTES**、**TEMP_EXTRACT_QUOTES_ALL**、および **TEMP_EXTRACT_QUOTE**) があります。IQ メインストアテーブルにロードされるデータを抽出する場合に、デフォルトの ASCII 抽出で文字列フィールドにカラムデリミタまたはローデリミタが含まれているときは、抽出に **TEMP_EXTRACT_BINARY** オプションを使用し、**LOAD TABLE** に **FORMAT binary** オプションと **QUOTES OFF** オプションを使用します。

制限事項：

- QUOTES ON は、カラムデリミタがある ASCII フィールドにのみ適用されま
す。
- QUOTES ON の場合、カラムデリミタまたはローターミネータの最初の文字
に一重引用符および二重引用符は使用できません。
- QUOTES ON では、指定のファイルの単一スレッド処理が強制的に実行され
ます。
- QUOTES オプションは、その設定に関係なく、セカンダリファイルからの
バイナリラージオブジェクト (BLOB) データまたはキャラクタラージオブ
ジェクト (CLOB) データのロードに適用されません。開始引用符または終了
引用符は、CLOB データの一部としてロードされます。引用符で囲まれて
いる 2 つの連続した引用符は、QUOTES ON オプションを使用すると 2 つの
連続した引用符としてロードされます。
- Adaptive Server BCP は、QUOTES オプションをサポートしていません。
フィールドデータはすべて、QUOTES OFF 設定の場合と同様にコピーされ
ます。QUOTES ON は SAP Sybase IQ **LOAD TABLE** 文のデフォルト設定であ
るため、BCP 出力から SAP Sybase IQ テーブルに ASE データをインポート
する場合は QUOTES OFF を指定する必要があります。

例外:

- **LOAD TABLE** で、引用符で囲まれたフィールドの終了引用符文字の後に空白
でない文字がある場合、次のエラーがレポートされてロード操作はロール
バックされます。

```
Non-SPACE text found after ending quote character for
an enclosed field.
SQLSTATE: QTA14      SQLCODE: -1005014L
```

- QUOTES ON で、カラムデリミタの最初の文字として一重引用符または二重
引用符が指定された場合、次のエラーがレポートされてロード操作は失敗
します。

```
Single or double quote mark cannot be the 1st character
of column delimiter or row terminator with QUOTES option
ON.
SQLSTATE: QCA90      SQLCODE: -1013090L
```

- **ESCAPES** – ESCAPES が ON (デフォルト) の場合に、入力フィールドの *column-
spec* 定義を省略すると、データベースサーバは円記号に続く文字を特殊文字と
して認識、解釈します。改行文字は ¥n という組み合わせとして、他の文字は
タブ文字の ¥x09 のような 16 進の ASCII コードとしてデータに含めることがで
きます。連続した 2 つの円記号 (¥¥) は 1 つの円記号として解釈されます。SAP
Sybase IQ では、ESCAPES を OFF に設定する必要があります。
- **FORMAT** – SAP Sybase IQ は ASCII とバイナリの入力フィールドをサポートし
ます。フォーマットは通常、上記の *column-spec* で定義します。カラムに対し
てこの定義を省略した場合、SAP Sybase IQ はデフォルトとしてこのオプショ

ンで定義したフォーマットを使用します。入力行は、ascii (デフォルト) フィールドまたは **binary** フィールドを持ち、1 行あたり 1 ローで構成され、カラムデリミタ文字で値が区切られているものとみなされます。

SAP Sybase IQ は、**LOAD TABLE** コマンドへの入力として BCP 文字ファイルのデータも受け入れます。

- **LOAD TABLE FORMAT BCP** 文を使用して SAP Sybase IQ テーブルにロードされる BCP データファイルは、**-c** オプションを使用して、プラットフォームを問わないファイルフォーマットでエクスポート (BCP OUT) する必要があります。
- **FORMAT BCP** の場合、**LOAD TABLE** 文のデフォルトのカラムデリミタは `<tab>` で、デフォルトのローターミネータは `<newline>` です。
- **FORMAT BCP** では、ローの最後のカラムはカラムデリミタではなくローターミネータで終了します。カラムデリミタがローターミネータの前にある場合、データの一部として扱われます。
- ロード指定で最後のカラムではないカラムのデータは、カラムデリミタだけを使用して区切ります。最後のカラムではないカラムで、ローターミネータがカラムデリミタの前にある場合、そのローターミネータはカラムデータの一部として扱われます。
- カラムデリミタは **DELIMITED BY** 句で指定できます。**FORMAT BCP** の場合、デリミタの長さは 10 文字以下である必要があります。デリミタの長さが 10 を超える場合はエラーが返されます。
- **FORMAT BCP** では、ロード指定にカラム名、**NULL**、**ENCRYPTED** のみを含めることができます。ロード指定にこれ以外のオプションが指定された場合は、エラーが返されます。

たとえば、次の **LOAD TABLE** ロード指定は有効です。

```
LOAD TABLE x( c1, c2 null(blanks), c3 )
FROM 'bcp_file.bcp'
FORMAT BCP
...
```

```
LOAD TABLE x( c1 encrypted(bigint,'KEY-ONE','aes'), c2, c3 )
FROM 'bcp_file.bcp'
FORMAT BCP
...
```

- **DELIMITED BY** – *column-spec* 定義でカラムデリミタを省略した場合は、デフォルトのカラムデリミタ文字であるカンマが使用されます。1 文字の ASCII 文字、または 16 進の文字表現を入力することにより、別のカラムデリミタを指定できます。**DELIMITED BY** 句は次のようになります。

```
... DELIMITED BY '¥x09' ...
```

デリミタとして改行文字を使用する場合は、特殊文字の組み合わせである `'¥n'` またはその ASCII 値である `'¥x0a'` を指定できます。*column-spec* の *delimiter*-

string には最大 4 文字まで指定できますが、**DELIMITED BY** 句では 1 文字しか指定できません。

- **STRIP** – 引用符で囲まれていない値を挿入する前に、その値の後続ブランクを削除するかどうかを指定します。**LOAD TABLE** コマンドでは、次の **STRIP** キーワードを指定できます。
 - **STRIP OFF** – 後続ブランクを削除しません。
 - **STRIP RTRIM** – 後続ブランクを削除します。
 - **STRIP ON** – 非推奨。STRIP RTRIM を使用してください。

STRIP を **ON** (デフォルト) に指定すると、SAP Sybase IQ は後続ブランクを削除してから値を挿入します。これは **VARCHAR** データの場合にのみ有効です。**STRIP OFF** では後続ブランクは保持されます。

後続ブランクが削除されるのは、引用符で囲まれていない文字列だけです。引用符で囲まれた文字列では、後続ブランクが保持されます。ブランクを区別する必要がない場合は、後続スペースをすべて削除する代わりに、**FILLER** オプションを使用して、削除するバイト数をより詳細に指定できます。SAP Sybase IQ では、**STRIP OFF** はさらに効率的で、後続ブランクの処理は ANSI 規格に準拠します (**CHAR** データでは、常にブランクが埋め込まれます。したがって、この **STRIP** オプションが有効なのは、**VARCHAR** データの場合だけです)。

STRIP オプションは、可変長の非バイナリデータにのみ適用され、ASCII 固定幅の挿入には適用されません。たとえば、次のようなスキーマがあるとします。

```
CREATE TABLE t( c1 VARCHAR(3) );
LOAD TABLE t( c1 ',' ) ..... STRIP RTRIM // trailing blanks
trimmed

LOAD TABLE t( c1 ',' ) ..... STRIP OFF // trailing blanks
not trimmed

LOAD TABLE t( c1 ASCII(3) ) ... STRIP RTRIM // trailing blanks
not trimmed
LOAD TABLE t( c1 ASCII(3) ) ... STRIP OFF // trailing blanks
trimmed

LOAD TABLE t( c1 BINARY ) ..... STRIP RTRIM // trailing blanks
trimmed
LOAD TABLE t( c1 BINARY ) ..... STRIP OFF // trailing blanks
trimmed
```

バイナリデータの後続ブランクは常に削除されます。

- **WITH CHECKPOINT** – SAP Sybase IQ がチェックポイントを実行するかどうかを決定します。このオプションは、SAP Sybase IQ データベースの SQL Anywhere テーブルをロードする場合にのみ役立ちます。

デフォルト設定は OFF です。この句を ON に設定すると、文が正常に完了し、ロギングされた後にチェックポイントが発行されます。接続がコミットを実行してから次のチェックポイントを実行するまでにサーバに障害が発生した場合、リカバリを正常に完了するには、テーブルのロードに使用されたデータファイルが存在する必要があります。しかし、WITH CHECKPOINT ON を指定した後にリカバリが必要になった場合は、リカバリ時にデータファイルは必要ありません。

データベースが破損したため、バックアップを使用して現在のログファイルを適用する必要がある場合は、この句の指定内容にかかわらず、データファイルが必要となります。

警告！ データベースオプション CONVERSION_ERROR を OFF に設定すると、エラーがレポートされることなく不良データがテーブルにロードされることがあります。WITH CHECKPOINT ON を指定しない場合、データベースのリカバリが必要となったときには、CONVERSION_ERROR が ON (デフォルト値) であれば、リカバリが失敗することがあります。CONVERSION_ERROR を OFF に設定し、WITH CHECKPOINT ON が指定されていないときは、テーブルをロードしないことをおすすめします。

詳細については、「CONVERSION_ERROR オプション [TSQL]」を参照してください。

- **BYTE ORDER** – 読み込み時のバイトの順序を指定します。このオプションはすべてのバイナリ入力フィールドに適用されます。何も定義されなければ、このオプションは無視されます。SAP Sybase IQ は通常、それ自体が稼働しているコンピュータのネイティブフォーマットでバイナリデータを読み込みます (デフォルトは NATIVE です)。次のように指定することもできます。
 - **HIGH**: マルチバイトの値が上位バイト優先である場合に指定します (Sun、IBM AIX、HP などのビッグエンディアンプラットフォーム用)。
 - **LOW**: マルチバイトの値が下位バイト優先である場合に指定します (Windows などのリトルエンディアンプラットフォーム用)。
- **LIMIT** – テーブルに挿入するローの最大数を指定します。デフォルトは 0 で無制限を意味します。ロー数の最大値は $2^{31} - 1$ (2147483647) です。
- **NOTIFY** – 指定した個数のローがテーブルに正常に挿入されるたびに、メッセージが通知されるように指定します。デフォルトは 0 (通知の出力なし) です。このオプションの値は、NOTIFY_MODULUS データベースオプションの値を上書きします。
- **ON FILE ERROR** – 入力ファイルが存在しないか、またはファイルを読み込むパーミッションが不適切であるために、ファイルを開くことができない場合の SAP Sybase IQ の動作を指定します。次のいずれかを指定できます。

- **ROLLBACK** – トランザクション全体をアボートします (デフォルト)。
- **FINISH** –すでに完了している挿入処理を完了して、ロード処理を終了します。
- **CONTINUE** – エラーを返しますが、該当するファイルのみをスキップしてロード処理を継続します。

ON FILE ERROR 句は 1 つしか使用できません。

- **PREVIEW** – 各カラムの開始位置、名前、データ型など、ロード先テーブルへの入力のレイアウト情報を表示します。SAP Sybase IQ はロード処理の開始時にこの情報を表示します。ログファイルにログを書き込んでいる場合は、この情報もログに書き込みます。
- **ROW DELIMITED BY delimiter-string** – 入力レコードの末尾を指定する文字列を最大 4 バイト長で指定します。このオプションが使用できるのは、ロー内の全フィールドが次のいずれかである場合に限られます。
 - カラムターミネータで区切られている場合
 - DATE または DATETIME の *column-spec* オプションでデータが定義されている場合
 - ASCII 固定長フィールド

並列ロードを確実にを行うためには、常に **ROW DELIMITED BY** を使用します。LOAD 指定でこの句を省略すると、SAP Sybase IQ はロードを並列実行ではなく逐次実行します。

入力フィールドにバイナリデータが格納されている場合は、このオプションは使用できません。このオプションを指定すると、ローターミネータにより、不足したフィールドが NULL に設定されます。すべてのローに同じローデリミタがあり、すべてのカラムデリミタと区別する必要があります。ローデリミタ文字列およびフィールドデリミタ文字列に、互いの初期サブセットを指定することはできません。たとえば、フィールドデリミタとして "*" を、ローデリミタとして "*#" を指定することはできませんが、フィールドデリミタとして "#" を、ローデリミタとして "*#" を指定することはできます。

ローにデリミタがない場合は、SAP Sybase IQ はエラーを返し、ロードトランザクション全体をロールバックします。唯一の例外はファイルの最終レコードです。この場合、そのローがロールバックされて、警告メッセージが返されません。Windows では通常、ローデリミタは改行文字とそれに続く復帰文字によって指定されます。このオプションまたは **FILLER** では、これらの文字を、上記で説明されている *delimiter-string* として指定しなければならない場合があります。

- **SKIP** – このロードで入力テーブルの開始時にスキップするローの数を定義します。スキップするローの最大数は $2^{31} - 1$ (2147483647) です。デフォルトは 0 で

す。SKIP は、スキップするローを読み込むときに単一スレッドモードで動作します。

- **HEADER SKIP...HEADER DELIMITED BY – LOAD TABLE** でスキップする、ヘッダローを含むデータファイルの先頭行数を指定します。指定した数のローがスキップされるまで、すべての **LOAD TABLE** カラム指定と他のロードオプションは無視されます。
 - スキップする行数には、0 以上の数を指定する必要があります。
 - 行は、**HEADER DELIMITED BY** 句で指定した 1～4 文字のデリミタ文字列で区切られます。デフォルトの **HEADER DELIMITED BY** 文字列は、'¥n' 文字です。
 - **HEADER DELIMITED BY** 文字列の最大長は 4 文字です。文字列の長さが 5 文字以上または 1 未満の場合は、エラーが返されます。
 - ゼロ以外の **HEADER SKIP** 値を指定すると、**HEADER DELIMITED BY** デリミタを含むすべてのデータが、**HEADER SKIP** 句で指定した数のデリミタが検出されるまで無視されます。
 - 指定されている数のローがスキップされるまで、すべての **LOAD TABLE** カラム指定と他のロードオプションは無視されます。指定されている数のローがスキップされると、**LOAD TABLE** カラム指定と他のロードオプションが残りのデータに適用されます。
 - "ヘッダ" バイトは、データの開始位置でのみ無視されます。USING 句で複数のファイルが指定されていると、後続のファイルに同様のローが含まれている場合でも、**HEADER SKIP** は、指定されている数のヘッダローがスキップされるまで、最初のファイルの最初のローから始まるデータだけを無視します。**LOAD TABLE** は、実際のデータの解析を開始すると、ヘッダを検索しません。
 - **HEADER SKIP** で指定されている数のローをスキップする前に、**LOAD TABLE** がすべての入力データを処理しても、エラーはレポートされません。
- **WORD SKIP** – ワードインデックスの作成時に、指定された制限よりも長いデータが検出されてもロードを続行できます。

ワードが許可されている最大サイズを超えたためにローがロードされない場合、警告メッセージが .iqmsg ファイルに書き込まれます。**WORD** サイズ制限の違反は、オプションで **MESSAGE LOG** ファイルに記録され、拒否されたローは、**ROW LOG** ファイルに記録されます。これらのファイルは **LOAD TABLE** 文で指定されます。

 - このオプションが指定されていない場合、**LOAD TABLE** は、指定された制限を超えた最初のワードでエラーをレポートしてロールバックします。

- *number* は、「最大許容単語長を超える単語はサポートされません。」のエラーを無視する回数を指定します。
- 0 (ゼロ) は制限がないことを意味します。
- **ON PARTIAL INPUT ROW** – ロード中に部分入力ローがあった場合のアクションを指定します。次のいずれかを指定できます。
 - CONTINUE は、警告を発行し、ロード操作を続行します。これはデフォルトです。
 - ROLLBACK は、ロード操作全体をアボートし、エラーをレポートします。


```
Partial input record skipped at EOF.
SQLSTATE: QDC32      SQLSTATE: -1000232L
```
- **IGNORE CONSTRAINT** – ロード中に発生した CHECK、UNIQUE、NULL、DATA VALUE、または FOREIGN KEY 整合性制約違反を無視するかどうか、また、違反をいくつ無視してからロールバックを開始するかを決める違反の最大数を指定します。*constrainttype* の指定に応じて、次のような動作となります。
 - **CHECK limit** – *limit* に 0 を指定すると、CHECK 制約違反は無制限に無視されます。CHECK が指定されなければ、最初に CHECK 制約違反が発生した時点で **LOAD** 文がロールバックされます。*limit* が 0 でなければ、CHECK 制約違反が *limit*+1 回発生した時点でロードがロールバックされます。
 - **UNIQUE limit** – *limit* に 0 を指定すると、UNIQUE 制約違反は無制限に無視されます。*limit* が 0 でなければ、UNIQUE 制約違反が *limit*+1 回発生した時点でロードがロールバックされます。
 - **NULL limit** – *limit* に 0 を指定すると、NULL 制約違反は無制限に無視されます。*limit* が 0 でなければ、NULL 制約違反が *limit*+1 回発生した時点でロードがロールバックされます。
 - **FOREIGN KEY limit** – *limit* に 0 を指定すると、FOREIGN KEY 制約違反は無制限に無視されます。*limit* が 0 でなければ、FOREIGN KEY 制約違反が *limit*+1 回発生した時点でロードがロールバックされます。
 - **DATA VALUE limit** – データベースオプションに **CONVERSION_ERROR=ON** を指定すると、エラーがレポートされて文がロールバックされます。*limit* に 0 を指定した場合、DATA VALUE 制約違反 (データ型変換エラー) は無制限に無視されます。*limit* が 0 でなければ、DATA VALUE 制約違反が *limit*+1 回発生した時点でロードがロールバックされます。
 - **ALL limit** – データベースオプションに **CONVERSION_ERROR = ON** が指定された場合、エラーがレポートされて文がロールバックされます。*limit* に 0 を指定した場合、すべての整合性制約違反は無制限に無視されます。*limit* が 0 以外の場合は、UNIQUE、NULL、DATA VALUE、FOREIGN KEY の整合性制約違反を無視した数の累計が *limit* の値を超えた時点で、ロードは

ロールバックされます。たとえば、次の IGNORE CONSTRAINT オプションを指定したとします。

```
IGNORE CONSTRAINT NULL 50, UNIQUE 100, ALL 200
```

この場合、整合性制約違反の合計数は 200 を超えることができません。同時に、NULL 制約違反は 50、UNIQUE 制約違反は 100 を超えてはなりません。これらのいずれかの制限を超えた時点で、LOAD TABLE 文はロールバックされます。

注意：1つのローに、整合性制約違反が複数ある場合もあります。それぞれの整合性制約違反が、当該の種類の違反としてカウントされ、件数が制限に近づきます。

無視された整合性制約違反をロギングする場合は、IGNORE CONSTRAINT オプションの limit を 0 以外の値に設定します。ロギングする違反の数が多すぎると、ロードのパフォーマンスに影響します。

IGNORE CONSTRAINT 句に CHECK、UNIQUE、NULL、または FOREIGN KEY を指定しない場合、これらのいずれかのタイプの整合性制約違反が最初に起きた時点でロードがロールバックします。

IGNORE CONSTRAINT 句で DATA VALUE が指定されていない場合は、このタイプの整合性制約違反が最初に見つかった時点で、ロードはロールバックされます。ただし、データベースオプション CONVERSION_ERROR = OFF が設定されている場合は除きます。CONVERSION_ERROR = OFF が指定されていると、すべての DATA VALUE 制約違反に警告がレポートされ、ロードが継続されます。

ロードが完了すると、整合性制約違反に関する情報メッセージが .iqmsg ファイルに記録されます。このメッセージには、ロード中に発生した整合性制約違反の数と、スキップされたローの数が含まれます。

- **MESSAGE LOG** – 整合性制約違反に関する情報を記録するログファイルの名前と、ログに記録する違反のタイプを指定します。ロードの開始と完了を示すタイムスタンプは、MESSAGE LOG ファイルと ROW LOG ファイルの両方に記録されます。MESSAGE LOG と ROW LOG は両方とも指定する必要があります。指定がないと、整合性違反についての情報はログ記録されません。
- **ONLY LOG** 句を指定しなかった場合は、整合性制約違反に関する情報はログに記録されません。ロードの開始と完了を示すタイムスタンプのみが記録されます。
- **ONLY LOG** 句に指定されたすべてのタイプの整合性制約の違反についての情報、また、キーワード WORD が指定されている場合はすべてのワードインデックス長制限の違反についての情報がログに記録されます。

- 制約違反がログに記録される場合、整合性制約違反が発生するたびに、MESSAGE LOG ファイルに必ず 1 行の情報が生成されます。

MESSAGE LOG ファイルのローの数 (レポートされたエラーの数) が、IGNORE CONSTRAINT オプションの制限を超えることがあります。並行して動作する複数のスレッドによってロードが実行されるためです。制約違反の数が指定された制限を超えたことを、複数のスレッドがレポートする場合もあります。
- 制約違反がログに記録される場合、特定のローに関する情報は、(そのローで整合性制約違反がいくつ発生しようと) ROW LOG ファイルに必ず 1 行で記録されます。

MESSAGE LOG ファイルに記録された個々のエラーの数と、ROW LOG ファイルに記録されたローの数が一致しない場合があります。両者のロー数の差異は MESSAGE LOG の項で説明した、ロードの並行処理によるものです。
- MESSAGE LOG ファイルと ROW LOG ファイルには、ローパーティションや名前付きパイプは使用できません。
- MESSAGE LOG ファイルまたは ROW LOG ファイルがすでに存在する場合、新しい情報がそのファイルに追加されます。
- MESSAGE LOG ファイルまたは ROW LOG ファイルに無効なファイル名を指定すると、エラーが発生します。
- MESSAGE LOG ファイルと ROW LOG ファイルに同じファイル名を指定すると、エラーが発生します。

IGNORE CONSTRAINT オプションと MESSAGE LOG オプションをさまざまに組み合わせて指定すると、さまざまなロギングアクションが実行されます。

表 2：LOAD TABLE のロギングアクション

IGNORE CONSTRAINT の指定の有無	MESSAGE LOG の指定の有無	アクション
あり	あり	無視されたすべての整合性制約違反が、ロールバックが発生するまでのユーザ指定の limit も含めて記録される。
なし	あり	ロールバックが発生する前の最初の整合性制約違反が記録される。
あり	なし	何もロギングされない。
なし	なし	何もロギングされない。最初の整合性制約違反でロールバックが実行される。

ヒント：無視された整合性制約違反を記録する場合は、IGNORE CONSTRAINT オプションの limit を 0 以外の値に設定します。1 つのローに複

数の整合性制約違反がある場合、MESSAGE LOG ファイルには、各違反がそれぞれ別個のローとして記録されます。ロギングする違反の数が多すぎると、ロードのパフォーマンスに影響します。

- **LOG DELIMITED BY – ROW LOG** ファイルのデータ値を区切るセパレータを指定します。デフォルトのセパレータはカンマです。

SAP Sybase IQ では、**FORMAT BCP** が **LOAD TABLE** 句として指定された場合でも、エラーメッセージを返さなくなりました。また、次の状態が確認され、対応するエラーメッセージが返されます。

- 指定されたロード形式が **ASCII**、**BINARY**、または **BCP** のいずれでもない場合、SAP Sybase IQ はメッセージ「LOAD のフォーマットとしてサポートされているのは **ASCII**、**BCP** および **BINARY** のみです。」を返します。
- **LOAD TABLE** のカラム指定にカラム名、**NULL**、または **ENCRYPTED** 以外のものが含まれている場合、SAP Sybase IQ はエラーメッセージ「LOAD ... **FORMAT BCP** のロードの指定は無効です。」を返します。
- **FORMAT BCP** ロードのカラムデリミタまたはローターミネータのサイズが 10 文字を超えた場合、SAP Sybase IQ はメッセージ「デリミタ '%2' の長さは 1 から %3 文字にする必要があります。」を返します(ここで、%3 には 10 が入ります)。

FORMAT BCP と **FORMAT ASCII** で発生する可能性があるエラーまたは警告の状態に対応するメッセージは、どちらのフォーマットでも同じです。

- 指定されるロードデフォルト値が **AUTOINCREMENT**、**IDENTITY**、または **GLOBAL AUTOINCREMENT** の場合、SAP Sybase IQ はエラー「デフォルト値 %2 は **LOAD** のデフォルト値として使用できません。%1」を返します。
- **LOAD TABLE** 指定に、指定されたファイルからロードする必要があるカラムが含まれていない場合、SAP Sybase IQ がエラー「LOAD 文には入力ファイルからロードされるカラムを少なくとも 1 つ含める必要があります。」をレポートし、**LOAD TABLE** 文がロールバックします。
- ロード時に **TEXT** インデックスがあるテキストドキュメントで単語の数が最大数を超えると、SAP Sybase IQ から次のエラーが返されます。「テキストドキュメントが語数の最大値を超えています。サポートされているドキュメント当たりの最大語数は 4294967295 です。」

例

(先頭に戻る) (245 ページ)

- **例 1-1** つのファイルのデータを Windows システム上の **Products** テーブルにロードします。タブは、**Description** カラムと **Color** カラムの後に続くカラムデリミタとして使用されます。

```
LOAD TABLE Products
( ID ASCII(6),
  FILLER(1),
  Name  ASCII(15),
  FILLER(1),
  Description  '¥x09',
  Size  ASCII(2),
  FILLER(1),
  Color  '¥x09',
  Quantity  PREFIX 2,
  UnitPrice  PREFIX 2,
  FILLER(2) )
FROM 'C:¥¥mydata¥¥source1.dmp'
QUOTES OFF
ESCAPES OFF
BYTE ORDER LOW
NOTIFY 1000
```

- **例2**–クライアントコンピュータにあるファイル a.inp からデータをロードします。

```
LOAD TABLE t1(c1,c2,filler(30))
USING CLIENT FILE 'c:¥¥client-data¥¥a.inp'
QUOTES OFF ESCAPES OFF
IGNORE CONSTRAINT UNIQUE 0, NULL 0
MESSAGE LOG 'c:¥¥client-data¥¥m.log'
ROW LOG 'c:¥¥client-data¥¥r.log'ONLY LOG UNIQUE
```

- **例3**–2つのファイルからのデータを UNIX システム上の product_new テーブル (NULL 値使用可) にロードします。タブ文字がデフォルトカラムデリミタで、改行文字がローデリミタです。

```
LOAD TABLE product_new
( id,
  name,
  description,
  size,
  color  '¥x09'  NULL( 'null', 'none', 'na' ),
  quantity  PREFIX 2,
  unit_price  PREFIX 2 )
FROM '/s1/mydata/source2.dump',
'/s1/mydata/source3.dump'
QUOTES OFF
ESCAPES OFF
FORMAT ascii
DELIMITED BY '¥x09'
ON FILE ERROR CONTINUE
ROW DELIMITED BY '¥n'
```

- **例4**–ワード長の制限違反を 10 回は無視し、11 回目に新しいエラーを表示してロードをロールバックします。

```
load table PTAB1(
  ck1  ', ' null ('NULL') ,
```

```

ck3fk2c2      ',' null ('NULL') ,
ck4           ',' null ('NULL') ,
ck5           ',' null ('NULL') ,
ck6c1        ',' null ('NULL') ,
ck6c2        ',' null ('NULL') ,
rid          ',' null ('NULL') )
FROM 'ri_index_selfRI.inp'
row delimited by '¥n'
LIMIT 14 SKIP 10
IGNORE CONSTRAINT UNIQUE 2, FOREIGN KEY 8
word skip 10 quotes off escapes off strip
off

```

- **例5 – FORMAT BCP** ロードオプションを使用して、テーブル t1 を BCP 文字ファイル bcp_file.bcp からテーブルにロードします。

```

LOAD TABLE t1 (c1, c2, c3)
FROM 'bcp_file.bcp'
FORMAT BCP
...

```

- **例6 – DEFAULT** ロードオプションを使用して、デフォルト値 12345 を c1 にロードして、c2 および c3 をデータとともに LoadConst04.dat ファイルからロードします。

```

LOAD TABLE t1 (c1 DEFAULT '12345 ', c2, c3, filler(1))
FROM 'LoadConst04.dat'
STRIP OFF
QUOTES OFF
ESCAPES OFF
DELIMITED BY ',';

```

- **例7 – FORMAT BCP** ロードオプションを使用して、c1 および c2 をデータとともにファイル bcp_file.bcp からロードし、c3 を値 10 に設定します。

```

LOAD TABLE t1 (c1, c2, c3 DEFAULT '10')
FROM 'bcp_file.bcp'
FORMAT BCP
QUOTES OFF
ESCAPES OFF;

```

- **例8** – 次のコードフラグメントは、データファイルの先頭のヘッダローを 1 行無視します。ヘッダローは「&&」で区切られています。

```

LOAD TABLE
...HEADER SKIP 1 HEADER DELIMITED by '&&'

```

- **例9** – 次のコードフラグメントは、データファイルの先頭のヘッダローを 2 行無視します。ヘッダ行のそれぞれは、「¥n」によって区切られています。

```

LOAD TABLE
...HEADER SKIP 2

```

- **例10** – ファイルを RLV 対応テーブルにロードします。

FORMAT BCP ロードオプションを使用して、**BCP** 文字ファイル `bcp_file.bcp` から RLV 対応テーブル `rvt1` にデータをロードします。

```
LOAD TABLE rvt1 (c1, c2, c3)
FROM 'bcp_file.bcp'
FORMAT BCP
...
```

使用法

(先頭に戻る) (245 ページ)

LOAD TABLE 文を使用すると、ASCII またはバイナリデータのファイルからデータベーステーブルに大量の挿入を効率よく行うことができます。

LOAD TABLE では、整合性制約違反が発生し、違反に関する情報を記録する場合のロードの動作を制御することもできます。

LOAD TABLE はテンポラリテーブルに対して使用できますが、テンポラリテーブルを **ON COMMIT PRESERVE ROWS** で宣言している必要があります。宣言されていないと、次の **COMMIT** 時にロードしたローが削除されます。

LOAD TABLE は、ラージオブジェクト (LOB) データのロードをサポートしていません。

SAP Sybase IQ は、ASCII データとバイナリデータの両方からのロードをサポートし、また、固定長と可変長の両方のフォーマットをサポートしています。これらのフォーマットのすべてを処理するには、*load-specification* を指定して、ソースファイルの各「カラム」またはフィールドからロードされるデータの種類を SAP Sybase IQ に指示する必要があります。*column-spec* を使用すると、次のフォーマットを定義できます。

- 固定長バイトの ASCII。 *input-width* 値は、各レコードの入力フィールドの固定幅のバイト数を示す整数値です。
- 入力の長さの指定に **PREFIX** のバイト数 (1、2、または 4) を使用するバイナリフィールドと非バイナリフィールド。

PREFIX 句に関連する部分は、次の 2 つです。

- Prefix 値 - 常にバイナリ値。
- 関連付けられるデータバイト - 常に文字フォーマット。バイナリフォーマットは使用されません。

TEMP_EXTRACT_BINARY オプションを **ON** に設定し、抽出機能を使用してデータがアンロードされる場合は、バイナリデータのロード時に **BINARY WITH NULL BYTE** パラメータを各カラムに使用する必要があります。

- セパレーターで区切られた可変長文字列。ターミネータを 16 進の ASCII 文字として指定できます。*delimiter-string* には、4 文字までの任意の文字列を使用できます。これには任意に組み合わせた印刷可能文字、および印刷されない文字を

表す任意の8ビットの16進ASCIIコードなどが含まれます。たとえば、次のように指定します。

- ターミネータとなるタブを表す '¥x09'。
- null ターミネータ '¥x00' ("C" の文字列と同様に表示されないターミネータ)。
- ターミネータとなる改行文字の '¥x0a'。特殊文字の組み合わせである '¥n' を使用して改行を表すこともできます。

注意： デリミタ文字列の長さには1～4文字を指定できますが、**DELIMITED BY** 句には1文字しか指定できません。**BCP** では、10文字までのデリミタが使用できます。

- ASCII文字としてのDATEまたはDATETIME文字列。SAP Sybase IQでサポートされる日付または日付時刻データ型に対応するフォーマットのいずれかを使用して、文字列の *input-date-format* または *input-datetime-format* を定義する必要があります。日付値には **DATE** を、日付/時刻、および時刻の値には **DATETIME** を使用します。

表 3：日付と時刻のフォーマット

オプション	意味
yyyy または YYYY yy または YY	年を表す。デフォルトは現在の年。
mm または MM	月を表す。5月には「05」というように、必要に応じて必ず先行0またはブランクを使用する。DATE 値には月を含める必要がある。たとえば、DATE 値として「1998」と入力すると、エラーになる。「03」と入力した場合、SAP Sybase IQ はデフォルトの年と日付を適用して、「1998-03-01」に変換する。
dd または DD jjj または JJJ	日付を表す。デフォルトの日付は 01。1桁の日付は、日付の先頭に 0 を付ける。たとえば、最初の日は「01」となる。J または j は年のユリウス日付 (1～366) を示す。
hh HH	時間を示す。時間は 24 時間表記に基づく。1桁の時刻は、その前に 0 または空白を付ける。たとえば、午前 1 時は「01」となる。「00」は有効な値で、午前 0 時 (深夜) を表す。
nn	分を示す。1桁の分は、分の前に 0 を付ける。たとえば、8 分は「08」となる。
ss[.sssss]	秒数とコンマ以下の秒数を示す。
aa	午前または午後を示す。
pp	必要な場合にのみ、午後を示す (このオプションはバージョン 12.0 より前の SAP Sybase IQ とは互換性がない。以前は「pp」と「aa」は同義であった)。

オプション	意味
hh	SAP Sybase IQ は、分と秒をゼロとみなす。たとえば、入力した DATETIME 値が「03」の場合、SAP Sybase IQ では、「03:00:00.0000」に変換される。
hh:nn または hh:mm	SAP Sybase IQ は秒をゼロとみなす。たとえば、入力した時刻値が「03:25」の場合、SAP Sybase IQ では「03:25:00.0000」に変換される。

表 4：DATE と DATETIME フォーマットのオプションの例

入力データ	フォーマット仕様
12/31/98	DATE ('MM/DD/YY')
19981231	DATE ('YYYYMMDD')
123198140150	DATETIME ('MMDDYyhhnnss')
14:01:50 12-31-98	DATETIME ('hh:nn:ss MM-DD-YY')
18:27:53	DATETIME ('hh:nn:ss')
12/31/98 02:01:50AM	DATETIME ('MM/DD/YY hh:nn:ssaa')

SAP Sybase IQ には、一般的な日付、時刻および日付時刻フォーマット用のロードの最適化が装備されています。ロードするデータがこれらのフォーマットのいずれかに当てはまる場合は、正しいフォーマットを使用することによってロード時間を大幅に削減できます。

date/time フィールドを ASCII 固定幅フィールド (上記参照) として指定し、FILLER(1) オプションを使用してカラムデリミタをスキップすることもできます。

column-spec の NULL の部分は、テーブルのカラムにデータをロードするときに、特定の入力値を NULL として処理する方法を示します。NULL として処理される文字には、BLANKS、ZEROS、または定義したその他のリテラルのリストなどがあります。NULL 値を指定するか、またはソースファイルから NULL 値を読み込む場合は、ロード先カラムに NULL を格納できる必要があります。

ZEROS は次のように解釈されます。入力データ (ASCII の場合は変換前) がすべてバイナリのゼロ (文字のゼロではない) の場合にかぎり、セルは NULL に設定されます。

- 入力データが文字のゼロの場合は、次のようになります。
 1. NULL (ZEROS) を指定しても、セルに NULL がセットされることはない。
 2. NULL ('0') を指定すると、セルに NULL がセットされる。
- 入力データがバイナリのゼロ (全ビットがクリア) の場合は、次のようになります。
 1. NULL (ZEROS) を指定すると、セルに NULL がセットされる。

2. NULL ('0') を指定しても、セルに NULL がセットされることはない。

たとえば、**LOAD** 文に `col1 date('yymmdd') null(zeros)` が含まれ、日付が 000000 であると、000000 を DATE(4) に変換できないことを示すエラーが表示されます。データが 000000 である場合に、**LOAD TABLE** で NULL 値が `col1` に挿入されるようにするには、NULL 句を `null('000000')` のように記述するか、データを同等のバイナリのゼロに修正して NULL(ZEROS) を使用します。

VARCHAR セルの長さがゼロで、セルが NULL 以外の場合は、長さゼロのセルが作成されます。その他のデータ型については、セルの長さがゼロの場合、SAP Sybase IQ によって NULL が挿入されます。これは ANSI 準拠の動作です。ANSI 以外で長さゼロの文字データを処理するには、**NON_ANSI_NULL_VARCHAR** データベースオプションを設定します。

DEFAULT オプションを使用して、デフォルトのロードカラム値を指定します。カラムにテーブルスキーマで定義されたデフォルト値がない場合でも、デフォルト値をカラムにロードできるようになります。この機能によって、ロード時の柔軟性が向上します。

- **LOAD TABLE** 文で指定されたデフォルト値を使用するには、**LOAD TABLE DEFAULTS** オプションを ON にする必要があります。**DEFAULTS** オプションが OFF の場合、指定されたロードデフォルト値は使用されず、代わりに NULL 値がカラムに挿入されます。
- **LOAD TABLE** コマンドには、**LOAD TABLE** コマンドで指定されたファイルからロードする必要があるカラムが 1 つ以上含まれている必要があります。そうしないと、エラーが報告され、ロードは実行されません。
- 指定されたデフォルトのロード値は、カラムのサポート対象のデフォルト値、およびデフォルト値の制約と一致している必要があります。**LOAD TABLE DEFAULT** オプションでは、デフォルトのロード値として **AUTOINCREMENT**、**IDENTITY**、および **GLOBAL AUTOINCREMENT** はサポートされません。
- **LOAD TABLE DEFAULT** *default-value* は、データベースと同じ文字セットである必要があります。
- **LOAD TABLE DEFAULT** 句で指定されたロードデフォルト値では、デフォルト値の暗号化はサポートされていません。
- 指定されたロードデフォルト値の評価によって発生した制約性違反は、テーブルに挿入されたローごとにカウントされます。

load-specification のもう 1 つの重要部分は、**FILLER** オプションです。このオプションを指定すると、ソース入力ファイル内の指定したフィールドをスキップします。たとえば、ローの末尾の文字や入力ファイルのフィールド全体を、テーブルに追加する必要がない場合があります。**FILLER** では、*column-spec* 定義と同様に、ASCII 固定長バイト、セパレータで区切った可変長文字列、PREFIX バイトを使用するバイナリフィールドを指定できます。

標準

(先頭に戻る) (245 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 - なし。

パーミッション

(先頭に戻る) (245 ページ)

LOAD TABLE 文の実行に必要なパーミッションは、データベースサーバの **-gl** コマンドラインオプションに応じて次のように異なります。

- **-gl ALL** – テーブルの所有者であるか、テーブルに対する ALTER または LOAD パーミッションが付与されているか、ALTER ANY TABLE、LOAD ANY TABLE、または ALTER ANY OBJECT システム権限が付与されている必要があります。
- **-gl DBA** – ALTER ANY TABLE、LOAD ANY TABLE、または ALTER ANY OBJECT システム権限が必要です。
- **-gl NONE** – **LOAD TABLE** 文の実行は許可されません。

-gl コマンドラインオプションの詳細については、ユーティリティガイド > 「start_iq データベースサーバ起動ユーティリティ」 > 「start_iq サーバオプション」を参照してください。

また、**LOAD TABLE** はテーブルに対する書き込みロックが必要です。

LOCK TABLE 文

他の同時トランザクションが指定の時間内にテーブルにアクセスしたり変更したりするのを防ぎます。

クイックリンク：

「パラメータ」 (267 ページ)

「例」 (268 ページ)

「使用法」 (268 ページ)

「標準」 (269 ページ)

「パーミッション」 (269 ページ)

構文

```
LOCK TABLE table-list [ WITH HOLD ]  
      IN { SHARE | WRITE | EXCLUSIVE } MODE [ WAIT time ]
```

table-list

```
[ owner. ] table-name [ , [ owner. ] table-name, ... ]
```

パラメータ

(先頭に戻る) (266 ページ)

- table-name** – ビューではなくベーステーブルである必要があります。WRITE モードが有効なのは、IQ ベーステーブルの場合だけです。**LOCK TABLE** はテーブルリストにあるすべてのテーブルをロックするか、1 つもロックしないかのどちらかです。テーブルは、ローレベルバージョン管理 (RLV) に対応してはいけません。SQL Anywhere テーブルのロックを取得する場合、または **SHARE** か **EXCLUSIVE** のどちらかのロックを取得するときに指定できるのは、1 つのテーブルだけです。*table-name* の解析には、標準の SAP Sybase IQ オブジェクト修飾ルールが使用されます。
- WITH HOLD** – ロックは、接続の終わりまで保持されます。この句を指定しない場合は、現在のトランザクションがコミットまたはロールバックされた時点でロックは解放されます。**WRITE MODE** を持つ同じ文での **WITH HOLD** 句の使用はサポートされていなく、エラー `SQLCODE=-131, ODBC 3 State="42000"` が返されます。
- SHARE** – 他の同時トランザクションによるテーブルの変更はできませんが、読み込みアクセスは許可します。このモードでは、他のトランザクションが間接的に、または **LOCK TABLE** を使用して明示的に修正中のローをロックしていない限り、テーブルのデータを修正できます。
- WRITE** – 他のトランザクションによるテーブルのリストの変更はできません。接続の一番外側のトランザクションを無条件にコミットします。トランザクションが使用するスナップショットバージョンは、**LOCK TABLE IN WRITE MODE** 文ではなく、SAP Sybase IQ が処理する次のコマンドの実行により確立されます。

WRITE モードロックは、トランザクションがコミットされるかロールバックされるか、または接続が切断されたときに解放されます。
- EXCLUSIVE** – 他のトランザクションによるテーブルへのアクセスはできません。このモードでは、他のトランザクションはテーブルに対してクエリの発行、あらゆる修正、その他のあらゆる操作を実行できません。
- WAIT time** – 全種類のロックの最長ブロック時間を指定します。この句はロックモードが **WRITE** の場合に必須です。*time* 引数が指定された場合、サーバは指定時間内に使用できる場合に限り、指定されたテーブルをロックします。この *time* 引数は、hh:nn:ss:sss の形式で指定できます。日付部分が指定されても、サーバはそれを無視し、その引数をタイムスタンプに変換します。*time* 引数が

指定されない場合は、**WRITE** ロックが使用できるようになるか、または割り込みが発生するまで、サーバはいつまでも待ちます。

例

(先頭に戻る) (266 ページ)

- **例 1** – 次の文は、Customers と Employees の各テーブルが 5 分 3 秒以内に使用できるようになる場合、それぞれのテーブルの **WRITE** ロックを取得します。

```
LOCK TABLE Customers, Employees IN WRITE MODE WAIT  
'00:05:03'
```

- **例 2** – Customers と Employees の各テーブルの **WRITE** ロックが使用できるようになるか、または割り込みが発生するまで、いつまでも待ちます。

```
LOCK TABLE Customers, Employees IN WRITE MODE WAIT
```

使用法

(先頭に戻る) (266 ページ)

コーディネータ上の IQ メインストアのテーブルに対して **LOCK TABLE** 文を実行しても、セカンダリサーバ上の接続からこれらのテーブルへのアクセスは影響を受けません。次に例を示します。

コーディネータ接続では、次のコマンドを発行します。

```
LOCK TABLE coord1 WITH HOLD IN EXCLUSIVE MODE
```

コーディネータ上で **sp_iqlocks** を実行すると、テーブル coord1 に排他 (E) ロックが存在することを確認できます。

セカンダリサーバ上の接続に対して **sp_iqlocks** を実行した結果には、テーブル coord1 に対する排他ロックが示されません。この接続上のユーザは、コーディネータ上のテーブル coord1 に対する更新を表示できます。

コーディネータ上の他の接続からは、coord1 に対する排他ロックを表示できません。コーディネータ上の別の接続からテーブル coord1 を選択しようとする時、「User DBA has the row in coord1 locked」が返されます。

ビューでの **LOCK TABLE** はサポートされていません。ビューをロックしようとする時、コマンドで指定されたモードにかかわらず、共有のスキーマロックが取得されます。共有のスキーマロックでは、他のトランザクションによるテーブルスキーマの変更はできません。

Transact-SQL (T-SQL) ストアドプロシージャ言語は、**LOCK TABLE** をサポートしません。たとえば、次の文は、「Syntax error near LOCK」を返します。

```
CREATE PROCEDURE tproc()  
AS
```

```
BEGIN
COMMIT;
LOCK TABLE t1 IN SHARE MODE
INSERT INTO t1 VALUES (30)
END
```

Watcom-SQL ストアドプロシージャ言語は、**LOCK TABLE** をサポートします。デフォルトでは、コマンドのデリミタはセミコロン (;) です。次に例を示します。

```
CREATE PROCEDURE tproc()
AS
BEGIN
COMMIT;
LOCK TABLE t1 IN SHARE MODE
INSERT INTO t1 VALUES (30)
END
```

標準

(先頭に戻る) (266 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 - Adaptive Server でサポートされています。WITH HOLD 句は、Adaptive Server ではサポートされていません。Adaptive Server には WAIT 句がありますが、これは SQL Anywhere ではサポートされていません。

パーミッション

(先頭に戻る) (266 ページ)

SHARE モードでテーブルをロックするには、SELECT 権限が必要です。

EXCLUSIVE モードでテーブルをロックするには、そのテーブルの所有者であるか以下のシステム権限のいずれかが必要です。

- ALTER ANY OBJECT
- INSERT ANY TABLE
- UPDATE ANY TABLE
- DELETE ANY TABLE
- ALTER ANY TABLE
- LOAD ANY TABLE
- TRUNCATE ANY TABLE

TRUNCATE 文

テーブル定義を消去することなく、すべてのローをテーブルまたはマテリアライズドビューから消去します。

クイックリンク：

「パラメータ」 (270 ページ)

「例」 (270 ページ)

「使用法」 (270 ページ)

「標準」 (271 ページ)

「パーミッション」 (271 ページ)

構文

構文 1

```
TRUNCATE
  TABLE [ owner.] table-name
  | MATERIALIZED VIEW owner.] materialized-view-name
```

構文 2

```
TRUNCATE TABLE [ owner .] table
  [ PARTITION partition-name
  | SUBPARTITION subpartition-name ]
```

パラメータ

(先頭に戻る) (269 ページ)

- **PARTITION** – トランケートするパーティションを指定します。他のパーティションのデータには影響しません。

注意： PARTITION 句で RLV 対応テーブルを指定するとエラーが発生します。

- **SUBPARTITION** – 複合分割スキームによって分割されるテーブルをトランケートします。

注意： SUBPARTITION 句で RLV 対応テーブルを指定するとエラーが発生します。

例

(先頭に戻る) (269 ページ)

- **例 1** – Sale テーブルから、すべてのローを削除します。

```
TRUNCATE TABLE Sale
```

使用法

(先頭に戻る) (269 ページ)

トランザクションログに個別のローの削除が記録されない点を除き、**TRUNCATE** は、WHERE 句なしの **DELETE** 文と同じです。**TRUNCATE TABLE** 文の後は、**DROP TABLE** 文を発行するまで、引き続きテーブル構造とすべてのインデックスが存在します。カラム定義と制約はそのまま残り、パーミッションは有効なままです。

TRUNCATE 文は、データ定義文と同様に単一の文としてトランザクションログに入力されます。それぞれの削除されたローは、トランザクションログには記録されません。

標準

(先頭に戻る) (269 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 - Adaptive Server でサポートされています。

パーミッション

(先頭に戻る) (269 ページ)

次のいずれかが必要です。

- **TRUNCATE ANY TABLE** システム権限
- **ALTER ANY TABLE** システム権限
- **ALTER ANY OBJECT** システム権限
- テーブルに対する **TRUNCATE** 権限
- オブジェクトを所有している

他のユーザがテーブルに対する読み込みアクセスを保持していても、テンポラリテーブルとベーステーブルの両方に対して **TRUNCATE TABLE** を実行することができます。この動作は、ベーステーブルのトランケートに排他的アクセスを必要とする SQL Anywhere とは異なります。他のユーザに読み込みアクセスがある間も **TRUNCATE TABLE** を実行できるのは、SAP Sybase IQ にテーブルのバージョン管理機能があるためです。ただし、これらのユーザに表示されるテーブルのバージョンは、読み書きのトランザクションのコミット時点によって異なります。

UPDATE 文

単一のテーブル、または単一のテーブルしか含まないビューの既存のローを修正します。

クイックリンク：

「パラメータ」へ移動 (272 ページ)

「例」 (273 ページ)

「使用法」 (273 ページ)

「標準」 (276 ページ)

「パーミッション」 (276 ページ)

構文

```
UPDATE table-name
... SET [column-name = expression, ...
[ FROM table-expression ]
... [ WHERE search-condition ]
... [ ORDER BY expression [ ASC | DESC ] , ...]

table-name - (back to Syntax)
[ owner.]table-name [ [ AS ] correlation-name ]
| [ owner.]view-name [ [ AS ] correlation-name ]

table-expression - (back to Syntax)
table-spec
| table-expression join-type table-spec [ ON condition ]
| table-expression, ...
```

パラメータ

(先頭に戻る) (271 ページ)

- **FROM 句** – ジョインに基づいてテーブルを更新できます。FROM 句が存在する場合、**table-name** では更新される単一のテーブルを指定します。この名前は FROM 句と同じように修飾されている必要があります。FROM 句で相関名が使用されている場合、同一の相関名を **table-name** として指定します。

次の文は、FROM 句を使用した UPDATE 文に相関名を使用したテーブル式が含まれており、この文のテーブル名に潜在的なあいまいさが存在することを示しています。

```
UPDATE table_1
SET column_1 = ...
FROM table_1 AS alias_1, table_2 AS alias_2
WHERE ...
```

FROM 句の `table_1` の各インスタンスには相関名があり、`table_1` のそれ自体へのセルフジョインを示しています。ただし、この UPDATE 文はセルフジョインを構成するローのうち、どのローを更新対象とするかの指定に失敗します。これは、次のように、UPDATE 文の相関名を指定することで修正できます。

```
UPDATE table_1
SET column_1 = ...
FROM table_1 AS alias_1, table_1 AS alias_2
WHERE ...
```


ローを更新しようとしているテーブルと同じテーブル名が **FROM** 句で使用されている場合、以下のいずれかに該当すると、同じテーブルを参照しているとみなされます。

- どちらのテーブル参照も、ユーザ ID を指定して修飾されていない
- 両方のテーブル参照が、ユーザ ID を指定して修飾されている
- 両方のテーブル参照が、相関名で指定されている

それらのテーブル参照が同じかどうかをサーバで判別できない場合、SQL エラーが表示されます。これにより、意図しないローの更新による意図しないセマンティックを防ぎます。

- **WHERE** 句 – 指定した場合、検索条件を満たすローのみが更新されます。WHERE 句を指定しない場合、すべてのローが更新されます。

例

(先頭に戻る) (271 ページ)

- **例 1** – 従業員 Philip Chin (従業員 129) を販売部からマーケティング部に異動します。

```
UPDATE Employees
SET DepartmentID = 400
WHERE EmployeeID = 129;
```

- **例 2** – マーケティング部 (400) はボーナスを各従業員の基本給の 4% から 6% に増加します。

```
UPDATE Employees
SET bonus = base * 6/100
WHERE DepartmentID =400;
```

- **例 3** – 従業員全員の給与を、各部のボーナス分だけ昇給します。

```
UPDATE Employees
SET emp.Salary = emp.Salary + dept.bonus
FROM Employees emp, Departments dept
WHERE emp.DepartmentID = dept.DepartmentID;
```

- **例 4** – 別の方法を使用して、各従業員に部門のボーナス分の昇給を行います。

```
UPDATE Employees
SET emp.salary = emp.salary + dept.bonus
FROM Employees emp JOIN Departments dept
ON emp.DepartmentID = dept.DepartmentID;
```

使用法

(先頭に戻る) (271 ページ)

UPDATE 文で参照されるテーブルは、ベーステーブルまたはテンポラリテーブルです。

更新に関するデフォルトは、現在のユーザ、ユーザと現在のタイムスタンプ、およびタイムスタンプのみに適用されます。

それぞれ指定したカラムを、等号の右側の式の値に設定します。 *column-name* も式の中で使用できます。この場合、古い値を使用します。

FROM 句にジョイン条件を使って複数のテーブルを指定し、指定されたすべてのテーブルのすべてのカラムを、ジョイン条件および **WHERE** 条件でフィルタして返すことができます。

FROM 句で間違ったジョイン条件を使用すると、予測できない結果が返されます。**FROM** 句に 1 対多のジョインを指定し、**SET** 句でジョインの「多」の側のセルを参照した場合、セルは最初に選択された値で更新されます。言い換えれば、ジョイン条件によって、テーブル内でロー ID ごとに複数のローが更新される場合、更新後の結果は最初に返されたローの値になります。次に例を示します。

```
UPDATE T1
SET T1.c2 = T2.c2
FROM T1 JOIN TO T2
ON T1.c1 = T2.c1
```

テーブル T2 に T2.c1 に対応するローが複数存在する場合、結果は次のようになります。

T2.c1	T2.c2	T2.c3
1	4	3
1	8	1
1	6	4
1	5	2

ORDER BY 句を指定しなければ、T1.c2 は 4、6、8、9 のいずれかになります。

- **ORDER BY T2.c3** を指定すると、T1.c2 は 8 に更新されます。
- **ORDER BY T2.c3 DESC** を指定すると、T1.c2 は 6 に更新されます。

SAP Sybase IQ は、更新対象のテーブルが外部ジョインの NULL 入力側にある場合は、**UPDATE** 文を拒否します。具体的には、次のようになります。

- 左外部ジョインでは、ジョインの左側のテーブルでジョイン対象カラムのローがすべて揃っている必要があります。
- 右外部ジョインでは、ジョインの右側のテーブルでジョイン対象カラムのローがすべて揃っている必要があります。

- フル外部ジョインでは、どのテーブルもジョイン対象のカラムのローがすべて揃っている必要があります。

たとえば、次の文では、テーブル T1 は左外部ジョインの左側にあるため、すべてのローが揃っていないかもしれません。

```
UPDATE T1
SET T1.c2 = T2.c4
FROM T1 LEFT OUTER JOIN T2
ON T1.rowid = T2.rowid
```

通常、ローを更新する順序は重要ではありません。ただし、**NUMBER(*)** 関数と一緒に使って、ある指定された順序でローの中の数字を増加させる場合に、順序付けが役に立ちます。**NUMBER(*)** 関数を使用していない場合、**ORDER BY** 句は使用しないでください。**UPDATE** 文では **ORDER BY** 句がないほうがパフォーマンスが良いからです。

UPDATE 文で **NUMBER(*)** 関数を **SET** 句で使用し、**FROM** 句に 1 対多のジョインが指定されている場合、**NUMBER(*)** は増加する一意の数値を生成しますが、ローの削除が発生するため、数値の増加は連続的にはなりません。

ORDER BY 句を使用すると、**FROM** 句で複数のテーブルがジョインされている場合に **UPDATE** が返す結果を制御できます。

SAP Sybase IQ では検索された **UPDATE** 内の **ORDER BY** 句が無視され、構文が有効な ANSI 構文ではないことを示すメッセージが返されます。

SET 句の左側には、ベーステーブルのカラムを指定してください。

ビューを定義する **SELECT** 文の中に **GROUP BY** 句や集合関数がないか、または **UNION** 演算を伴わない場合は、ビューを更新できます。ビューに含めるテーブルは 1 つだけです。

テーブルに挿入される文字列は、データベースで大文字と小文字が区別されるかどうかに関係なく、常に入力された大文字と小文字がそのまま格納されます。このため、文字列 'Value' で更新された文字データ型カラムは、常に大文字の V と残りの文字が小文字でデータベースに格納されます。**SELECT** 文では、文字列 'Value' がされます。ただし、データベースで大文字と小文字が区別されない場合は、すべての比較で 'Value' は 'value'、'VALUE' などと同じとみなされます。IQ サーバは大文字と小文字を任意に組み合わせた結果を返すので、大文字と小文字を区別しない (**CASE IGNORE**) データベースで、大文字と小文字を区別する結果は期待できません。さらに、単一カラムのプライマリキーにエントリ 'Value' がある場合は、プライマリキーがユニークでなくなるため、**INSERT** 文による 'value' の挿入は拒否されます。

更新によってチェック制約に違反が起こる場合は、文全体がロールバックされません。

SAP Sybase IQ は、**SET** 句内でのスカラサブクエリをサポートします。次に例を示します。

```
UPDATE r
SET r.o= (SELECT MAX(t.o)
FROM t ... WHERE t.y = r.y),
r.s= (SELECT SUM(x.s)
FROM x ...
WHERE x.x = r.x)
WHERE r.a = 10
```

SAP Sybase IQ では、**UPDATE** 文でのカラムの **DEFAULT** 値がサポートされています。カラムに **DEFAULT** 値がある場合、明示的にそのカラムの値を修正しないすべての **UPDATE** 文で、この **DEFAULT** 値がカラムの値として使用されます。

別の種類の **DEFAULT** カラムである **IDENTITY/AUTOINCREMENT** カラムの更新の詳細については、「**CREATE TABLE** 文」を参照してください。

標準

(先頭に戻る) (271 ページ)

- SQL - ISO/ANSI SQL 文法のベンダ拡張。
- SAP Sybase Database 製品 — IQ の **UPDATE** 文の構文は、通常、Adaptive Server の **UPDATE** 文の構文 1 と互換性があります。ただし、次の例外があります。SAP Sybase IQ では、**FROM** 句にジョイン条件を使用して、複数のテーブルを指定できます。
リモートテーブルの更新は CIS によってサポートされる SAP Sybase IQ の構文に限られます。

パーミッション

(先頭に戻る) (271 ページ)

更新するカラムに対する **UPDATE** 権限が必要です。

参照：

- **CREATE TABLE** 文 (210 ページ)

ビュー

システムテーブルの内容を見るには、システムビューを使用します。

SYSIQDBSPACE システムビュー

ISYSIQDBSPACE からのグループ情報を読みやすい形式で表示します。

カラム名	カラム型	説明
dbspace_id	small int	データベース内の各 DB 領域に与えられるユニークな番号 (DB 領域 ID)
last_modified	timestamp	最後に DB 領域の読み書きステータスが変更された日時
segment_type	char(8)	セグメントのタイプ：Main、Temp、Msg
read_write	char(1)	'T' - 読み書き可能、'F' - 読み取り専用
online	char(1)	'T' - オンライン、'F' - オフライン
create_txn_id	unsigned bigint	DB 領域を作成するトランザクション ID
alter_txn_id	unsigned bigint	読み書きステータスを最後に変更したトランザクション ID
striping_on	char(1)	'T' - ディスクストライピングがオン、'F' - ディスクストライピングがオフ
stripe_size_kb	unsigned int	ディスクストライピングアルゴリズムが次の DB ファイルに移動する前に、DB 領域の各ファイルに書き込まれるデータ量 (KB)
is_rlv_store	char(1)	'T' - DB 領域は RLV ストアの DB 領域、'F' - DB 領域は MIN、SHARED_TEMP、または TEMPORARY ストアの DB 領域

基本となるシステムテーブルでの制約

プライマリキー (dbspace_id)

外部キー (dbspace_id) が SYS.ISYSDBSPACE(dbpace_id) を参照。

SYSIQRLVMERGEHISTORY システムビュー

ローレベルのバージョン管理 (RLV) ストアと IQ メインストアとのマージが開始するたびに RLV 対応テーブルごとにログエントリが追加されます。マージが完了すると、ログエントリが更新されます。

カラム名	カラムの型	説明
merge_id	unsigned bigint	ログエントリのユニークな識別子

カラム名	カラムの型	説明
table_id	unsigned int	sys.systable システムテーブルの外部キー
start_time	timestamp	マージが開始した時刻
end_time	timestamp	マージが終了した時刻
status	char (9)	STARTED COMPLETED FAILED
return_code	tinyint	マージの完了後の SQL コード
merge_type	char (9)	マージトリガの原因: AUTOMATIC DML DDL SHUTDOWN USER
merge_mode	char (12)	BLOCKING NON-BLOCKING
merge_detail	varchar (255)	エラー情報などの追加情報 (提供された場合)
rows_inserted	unsigned bigint	マージの結果として挿入されたローの数
rows_updated	unsigned bigint	マージの結果として更新されたローの数
rows_deleted	unsigned bigint	マージの結果として削除されたローの数
rows_forwarded	unsigned bigint	マージの時点でコミットされていなかったローの数

SYSIQRVLOG システムビュー

ISYSIQRVLOG からのグループ情報を読みやすい形式で表示します。
 SYSIQRVLOG ビュー内の各ローは RLV 対応テーブルのログに対応します。
 table_id 0 が含まれるローは、サーバ全体のコミットログを表します。

カラム名	カラム型	説明
stream_id	unsigned int	ログストリームの識別子。
table_id	unsigned int	ログストリームが所属するテーブルを示す。NULL は、コミットログストリームを示す。
partition_low	unsigned int	ログが最後にアクティブだったときに使用されていたパーティションマップに対応。
partition_high	int	ログが最後にアクティブだったときに使用されていたパーティションマップに対応。
identity_location	unsigned bigint	ログストリームの ID ブロックの場所。

SYSIQTAB システムビュー

ISYSIQTAB からのグループ情報を読みやすい形式で表示します。SYSIQTAB ビューの各ローは IQ テーブルを記述します。

```
ALTER VIEW "SYS"."SYSIQTAB"
as select * from SYS.ISYSIQTAB
```

注意：このビューは廃止になった SYSIQTABLE システムビューの代わりに使用されます。

カラム名	カラム型	説明
table_id	unsigned int	各テーブルには、プライマリキーになるユニークな番号 (テーブル番号) が割り当てられている。
block_map	hs_blockmapidentity	内部用。
block_map_size	unsigned int	内部用。
vdo	hs_vdoidentity	内部用。
vdoid_size	unsigned int	内部用。
info_location	hs_vdorecid	未使用。常にゼロ。
info_recid_size	unsigned int	未使用。常にゼロ。
info_location_size	unsigned int	未使用。常にゼロ。
commit_txn_id	unsigned bigint	内部用。
txn_id	unsigned bigint	内部用。
update_time	timestamp	IQ テーブルの最終変更日時。
is_rlv	char(1)	'T' - RLV ストレージがテーブルで有効、'F' - RLV ストレージがテーブルで無効。

基本となるシステムテーブルでの制約

プライマリキー (table_id)

索引

A

AGGREGATION_PREFERENCE オプション 83
 ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING
 all 38
 row-level 38
 table-level 38
 ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING オプシ
 ョン 84
 ALTER DBSPACE 文
 構文 182
 ALTER TABLE 文
 構文 187
 ALTER VIEW 文
 RECOMPILE 187
 AUTOINCREMENT カラムのデフォルト 210

B

BASE_TABLES_IN_RLV オプション 85
 BLOCKING オプション 65, 66, 86
 BLOCKING_TIMEOUT オプション 66, 87

C

CHECK ON COMMIT 句
 参照整合性 210
 CHECK 条件
 説明 210
 CREATE DBSPACE 文
 構文 206
 CREATE EXTERNLOGIN 文
 INSERT...LOCATION 242
 CREATE SERVER 文
 INSERT...LOCATION 242
 CREATE TABLE 文
 構文 210

D

DB 領域をオンラインに設定 182
 DB 領域
 オフラインに設定 182

作成 206
 削除 232
 変更 182
 dbo ユーザ ID
 ビューの所有者 232
 DDL 18
 DELETE 文
 構文 229
 DML 11-13
 ヒント 11
 DROP DATATYPE 文
 構文 232
 DROP DBSPACE 文
 構文 232
 DROP DOMAIN 文
 構文 232
 DROP FUNCTION 文
 構文 232
 DROP INDEX 文
 構文 232
 DROP PROCEDURE 文
 構文 232
 DROP TABLE
 IDENTITY_INSERT オプション 232
 DROP TABLE 文
 構文 232
 DROP VIEW 文
 制限 232
 構文 232
 DROP イベント
 構文 232
 DROP メッセージ
 構文 232
 DROP 文
 構文 232

E

ENABLE_ASYNC_IO オプション 87

索引

H

HEADER SKIP オプション
LOAD TABLE 文 245

I

IDENTITY カラム
および DROP TABLE 232
IDENTITY_INSERT オプション
テーブルの削除 232
INSERT
構文 236
INSERT 文
WORD SKIP オプション 236
iqrlymem 起動スイッチ 182

L

LOAD TABLE 文
HEADER SKIP オプション 245
ON PARTIAL INPUT ROW オプション 245
QUOTES オプション 245
STRIP キーワード 245
USING キーワード 245
新しい構文 245
構文の変更 245
パフォーマンス 245
構文 245
LOB 4
LOCK TABLE
構文 266

M

MPXServerName カラム 118

R

REFERENCES 句 187
RESTRICT アクシオン 210
REVERT_TO_V15_OPTIMIZER オプション 4
RID 安定性 4
RLV
設定 25

設定, 前提条件 26
設定, メモリ 27
RLV DB 領域
削除 32
作成 28
制限 9
設定 26, 28
重複 77
テーブル 78
ファイル, 削除 33
ファイル, 追加 33
変更 29
マルチプレックスでの作成 76
読み込み専用 31, 77
RLV ストア 2, 5, 7-9
IQ メインストアとのマージ 5, 6, 43
永続ログ 10
クエリ 20, 21
自動マージのスレッシュホールド 44, 47
手動マージ 46
マルチプレックス 76
メモリ不足 75
RLV ストレージ
設定 26, 34
無効化, 既存テーブル 35
無効化, すべてのベーステーブル 35
有効化, 既存テーブル 35
有効化, 新規テーブル 34
有効化, すべてのベーステーブル 35
RLV 対応テーブル
外部キー 78
テキストインデックス 79
ワードインデックス 79
RLV テーブル
トラブルシューティング 78
RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL オプシ
ョン 89
rv_max_active_subfragment_count オプション
89
RV_MERGE_NODE_MEMSIZE オプション 90
RV_MERGE_TABLE_MEMPERCENT オプシ
ョン 90
RV_MERGE_TABLE_NUMROWS オプション
91

RV_RESERVED_DBSPACE_MB オプション 92

S

sa_conn_info 53
 sa_report_deadlocks システムプロシージャ 63
 SELECT * 187
 SNAPSHOT_VERSIONING 37
 SNAPSHOT_VERSIONING オプション 93
 sp_iqcolumn システムプロシージャ 116
 sp_iqconnection 53
 sp_iqconnection システムプロシージャ 118
 sp_iqdbsize システムプロシージャ 122
 sp_iqdbspac システムプロシージャ 123
 sp_iqdbstatistics システムプロシージャ 139
 sp_iqfile システムプロシージャ 127
 sp_iqllocks 53, 56
 sp_iqllocks システムプロシージャ 129
 sp_iqmergerlvstore システムプロシージャ 134
 sp_iqrlvmemory システムプロシージャ 134
 sp_iqspaceinfo システムプロシージャ 135
 出力例 135
 sp_iqspaceused システムプロシージャ 136
 sp_iqstatus システムプロシージャ 142
 出力例 142
 sp_iqsysmon システムプロシージャ 146
 sp_iqtable システムプロシージャ 167
 sp_iqtablesize システムプロシージャ 171
 sp_iqtransaction 68
 sp_iqtransaction システムプロシージャ 173
 sp_iqwho システムプロシージャ 178
 STRIP
 LOAD TABLE キーワード 245
 STRIP オプション 245
 SYSIQDBSPACE システムビュー 277
 SYSIQLVMERGEHISTORY システムビュー
 277
 SYSIQRVLOG システムビュー 278
 SYSIQTAB システムビュー 279

T

TDS
 パスワード暗号化 236
 TRUNCATE 文
 構文 269

U

USING
 LOAD TABLE キーワード 245
 USING FILE 句
 LOAD TABLE 文 245

W

WORD SKIP オプション 236
 INSERT 文 236
 WORD インデックス 4

あ

アーキテクチャ 2
 暗号化
 TDS パスワード 236

い

一意性
 制約 210
 一意性制約 4
 イベント
 削除 232
 インデックス
 削除 232
 インメモリ、ローレベル (RLV)
 概要 1

え

永続性 8
 エイリアス
 DELETE 文でのエイリアス 229

お

オプション
 AGGREGATION_PREFERENCE 83
 ALLOW_SNAPSHOT_VERSIONING 84
 ENABLE_ASYNC_IO 87
 RV_AUTO_MERGE_EVAL_INTERVAL 89
 rv_max_active_subfragment_count 89

索引

- RV_MERGE_NODE_MEMSIZE 90
- RV_MERGE_TABLE_NUMROWS 91
- RV_RESERVED_DBSPACE_MBS 92
- SNAPSHOT_VERSIONING 90, 93
- オフライン
 - DB 領域 182
- オンライン
 - DB 領域 182
- か**
- 外部キー
 - 整合性制約 210
 - 名前のない 210
- 外部キー制約 4
- 書き込みを意図したロック 14, 17
 - 表示 53
- カタログストア
 - モニタリング 146
- カラム
 - 制約 210
 - 変更 187
- く**
- クエリ 20, 21
 - 動作 21
- クライアントファイルのバルクロード
 - エラー 245
 - 文字セット 245
 - ロールバック 245
- グローバルテンポラリテーブル 4
- こ**
- 後続ブランク
 - 削除 245
- 後続ブランクの削除 245
- さ**
- 削除
 - ビュー 232
- サブフラグメント 7
- し**
- システムビュー
 - SYSIQDBSPACE 277
 - SYSIQITAB 279
 - SYSIQLVMERGEHISTORY 277
 - SYSIQRVLOG 278
- システムプロシージャ
 - sp_iqcolumn 116
 - sp_iqconnection 118
 - sp_iqdbsize 122
 - sp_iqfile 127
 - sp_iqspaceinfo 135
 - sp_iqspaceused 136
 - sp_iqstatistics 139
 - sp_iqstatus 142
 - sp_iqsysmon 146
 - sp_iqtable 167
 - sp_iqtablesize 171
 - sp_iqtransaction 173
 - sp_iqwho 178
- 持続性 8
- 集約の優先設定 4
- ジョイン
 - 削除 229
- 照合
 - クライアントファイルのバルクロード 245
- す**
- スキーマロック 15
- スナップショットバージョン管理 38
 - ローレベル 36, 37
- せ**
- 制限
 - REVERT_TO_V15_OPTIMIZER オプション 4
 - RID 安定性 4
 - WORD インデックス 4
 - 一意性制約 4
 - 外部キー制約 4
 - グローバルテンポラリテーブル 4
 - 集約の優先設定 4
 - テーブルサイズ 4
 - ローカルテンポラリテーブル 4
- 制約 12, 13

て

- データベース
 - データベースへのデータのロード 245
- データベースファイル
 - 作成 206
 - 変更 182
- データ型
 - ユーザ定義の削除 232
- テーブル
 - GLOBAL TEMPORARY 210
 - 定義の変更 187
 - テンポラリ 210
 - トランケート 269
 - ロード 245
 - ロック 266
 - 作成 210
 - 削除 232
 - 変更 187
- テーブルからのすべてのローの削除 269
- テーブルサイズ 4
- テーブル制約 210
- テーブルロック
 - 表示 53
- デッドロック 65, 67
 - 表示 60
 - レポート 63
- テンポラリ DB 領域
 - 作成 206
- テンポラリテーブル 210
 - 作成 210

と

- トラブルシューティング 75
 - RLV DB 領域 76-78
 - RLV 対応テーブル 78
 - 外部キー 78
 - 書き込みトランザクション 81
 - ハンクしたトランザクション 81
 - マージ 79-81
 - マルチプレックス 76
 - メモリ不足 75
 - リカバリ 82
 - ワードインデックス 79

- トランザクション 13, 14
 - ブロッキング 65, 67
- トランザクションログ
 - TRUNCATE 文 269
- トランザクション管理
 - sp_iqsysmon を使用したモニタリング 146

な

- 名前付きパイプ 245

は

- バージョン管理 36
- パーティション
 - 削除 187
- パーティションの削除 187
- パスワード
 - TDS 暗号化 236
 - 暗号化 236
- パスワード暗号化
 - TDS 236
- バックアップ 9
- バッファキャッシュ
 - sp_iqsysmon を使用したモニタリング 146
- パフォーマンス
 - sp_iqsysmon プロシージャ 146
 - モニタリング 146
- バルクロード 245

ひ

- ビュー
 - 削除 232
 - 変更されたテーブル 187

ふ

- ファイル
 - DB 領域 182, 206
 - オフラインに設定 182
 - オンラインに設定 182
- フラグメント 7
- ブランク
 - 後続の削除 245

索引

プリフェッチ
sp_iqsysmon を使用したモニタリング 146
プロシージャ
削除 232
ブロッキング 65, 67
ブロック
表示 68
ブロックタイムアウト
表示 68
分割 7

ま

マージ 5, 43
IQMSG 47
自動 44
手動 46
スレッシュホールド 44
テーブルに対する影響 49
トラブルシューティング 79–81
バックグラウンド 44
フェーズ 6
フォアグラウンド 44
履歴 47
ロギングされるフェーズ 47
マテリアライズドビュー
削除 232
トランケート 269
マテリアライズドビューからの全ローの削除
269
マルチプレックス
システムプロシージャ 118
マルチプレックスデータベース
DB 領域の追加 206

め

メインキャッシュ
削除 232
メッセージ
削除 232
メモリ 71
sp_iqsysmon を使用したモニタリング 146
サイズ 71

モニタ 72

も

文字セット
クライアントファイルのバルクロード
245
モニタ
sp_iqsysmon プロシージャ 146

ゆ

ユーザ
情報の表示 178
ユーザ定義データ型
削除 232

よ

用語 2

り

リストア 9
リモートサーバ
接続 242
リモートデータアクセス 271

ろ

ローカルテンポラリテーブル 4
ローカルな書き込みを意図 17
ローレベルのスナップショットバージョン管理
19, 20, 36
設定 36
ローレベルバージョン管理 85
ローレベルロック
表示 56
ローロック 14, 16
ロック
テーブル 266
表示 129