

PSQL v12

What's New in PSQL v12 SP1 Release 12.10

An Overview of New Features and Changed Behavior



免責事項

Actian Corporation は、本ソフトウェアおよびドキュメントの使用を、利用者またはその会社に対して「現状のまま」で、かつ同梱の使用許諾契約書に記載の契約条件によってのみ許諾するものです。Actian Corporation は、いかなる場合にも本ソフトウェアおよび本マニュアルに記載された内容に関するその他の一切の保証を、明示的にも黙示的にも行いません。Actian Corporation は、市場性、権利、特定の目的に対する適合性、あるいは一連の取引業務や職業的な使用に関する問題などに対し、一切の保証を行わないことを明示するとともに、利用者およびその会社がこれに同意したものとします。

商標

Btrieve、Client/Server in a Box および Pervasive は Actian Corporation の登録商標です。Built on Pervasive Software、DataExchange、MicroKernel Database Engine、MicroKernel Database Architecture、Pervasive.SQL、Pervasive PSQL、Solution Network、Ultralight、ZDBA は Actian Corporation の商標です。

Apple、Macintosh、Mac、および OS X は、Apple Inc の登録商標です。

Microsoft、MS-DOS、Windows、Windows 95、Windows 98、Windows NT、Windows Me、Windows 2000、Windows 2003、Windows 2008、Windows 7、Windows 8、Windows 10、Windows Server 2003、Windows Server 2008、Windows Server 2012、Windows XP、Win32、Win32s、および Visual Basic は、Microsoft Corporation の登録商標です。

NetWare および Novell は Novell, Inc の登録商標です。NetWare Loadable Module、NLM、Novell DOS、Transaction Tracking System および TTS は Novell, Inc の商標です。

Oracle、Java、および Oracle または Java を含むすべての商標やロゴは、Oracle Corporation の商標または登録商標です。

すべての会社名および製品名は各社の商標または登録商標です。

© Copyright 2016 Actian Corporation. All rights reserved. このマニュアルの全文、一部に関わりなく複製、複写、配布をすることは、前もって発行者の書面による同意がない限り禁止します。本製品には、Powerdog Industries により開発されたソフトウェアが含まれています。

© Copyright 1994 Powerdog Industries. All rights reserved. 本製品には、KeyWorks Software により開発されたソフトウェアが含まれています。

© Copyright 2002 KeyWorks Software. All rights reserved. 本製品には、DUNDAS SOFTWARE により開発されたソフトウェアが含まれています。

© Copyright 1997-2000 DUNDAS SOFTWARE LTD. All rights reserved. 本製品には、Apache Software Foundation Foundation (<http://www.apache.org/>) により開発されたソフトウェアが含まれています。本製品ではフリーソフトウェアの unixODBC Driver Manager を使用しています。これは Peter Harvey (pharvey@codebydesign.com) によって作成され、Nick Gorham (nick@easysoft.com) により変更および拡張されたものに Actian Corporation が一部修正を加えたものです。Actian Corporation は、unixODBC Driver Manager プロジェクトの LGPL 使用許諾契約書に従って、このプロジェクトの現在の保守管理者にそのコード変更を提供します。unixODBC Driver Manager の Web ページは www.unixodbc.org にあります。このプロジェクトに関する詳細については、現在の保守管理者である Nick Gorham (nick@easysoft.com) にお問い合わせください。

GNU Lesser General Public License (LGPL) は本製品の配布メディアに含まれています。LGPL は www.fsf.org/licenses/lgpl.html でも見ることができます。

What's New in PSQL v12 SP1

2016 年 7 月

目次

このマニュアルについて	v
1 PSQL v12 SP1 の新機能	1
新機能および変更された機能の概要	
データベースの最適化	2
すべての最適化の取り消し	2
自動最適化	2
ディスク領域の管理	2
コマンド ラインからの複数ファイルの最適化	2
開いているファイルハンドルの最適化	2
グローバル化に対応する Unicode サポート	3
PCC での NCHAR サポート	3
照合順序機能	3
SDK アクセス方法	4
ADO.NET	4
JDBC および JCL	4
PDAC	4
A 以前の PSQL v12 の新機能	5
新機能および変更された機能の概要	
データベースの最適化	6
Defragmenter の使用	6
制限事項	7
グローバル化に対応する Unicode サポート	8
Unicode 標準	8
Unicode エンコード	8
エンコードの宣言	8
PSQL における Unicode 機能のサポート	9
ワイド文字用の新しいデータ型	10
Unicode のサポートに対する制限事項	10
ユーティリティにおける Unicode のサポート	11
バルク データ ユーティリティ (BDU)	11
PSQL Control Center (PCC)	11
Query Plan Viewer	12
インストール	13
商標変更	13
デフォルトでサービスとして実行される PSQL のワークグループ	13
インストール実行ファイルにおける Windows オペレーティング システムの検出	13
JRE のバージョン	14
Windows でのカスタム インストール	14
Windows でのサイレント インストール	15
Linux および OS X でのインストール	15
64 ビット インストール パッケージ	15
Linux および OS X におけるパフォーマンスの向上	16
64 ビット Linux における 32 ビット アプリケーションのサポート	16
Samba のサポート	16

目次

ライセンス	17
PSQL の全エディションに含まれるライブ マイグレーション機能	17
ライセンスの実施	17
Vx 用のインターネット接続要件	17
多重化アプリケーション	17
同時セッション数	17
SDK アクセス方法	18
ADO.NET	18
JDBC	18
ODBC	18
ワイド文字データを扱うアプリケーション用の ODBC ドライバー	18
新たに作成された ODBC ガイドとリリース ノート	19
PDAC	19
ウェイト ロック タイムアウト	20
廃止された機能	21

このマニュアルについて

このマニュアルには、PSQL の本リリースにおける機能や拡張機能に関する情報が記載されています。ここでは本ソフトウェアの全般的な使用手順は説明していません。前のリリースから新たに加わった機能や変更点を簡潔に説明することを目的としています。

この PSQL v12 製品には以下のような 3 つのエディションのデータベース エンジンがあります。

- PSQL Server
- PSQL Vx Server
- PSQL Workgroup

PSQL マニュアル全体を通して、特に異なる点を明記していない限り、その内容は 3 つのエディションすべてに共通しています。PSQL Workgroup のみを対象とした記述もあります。特に示されていない限り、PSQL Server に当てはまる説明は PSQL Vx Server にも適用されます。

PSQL v12 SP1 の新機能

1

新機能および変更された機能の概要

以下のセクションでは、この PSQL v12 SP1 の一般リリース、バージョン 12.10 における新機能と旧バージョンからの変更点を説明しています。

- 「データベースの最適化」
 - ◆ 「すべての最適化の取り消し」
 - ◆ 「自動最適化」
 - ◆ 「ディスク領域の管理」
 - ◆ 「コマンドラインからの複数ファイルの最適化」
 - ◆ 「開いているファイルハンドルの最適化」
- 「グローバル化に対応する Unicode サポート」
 - ◆ 「PCC での NCHAR サポート」
 - ◆ 「照合順序機能」
- 「SDK アクセス方法」
 - ◆ 「ADO.NET」
 - ◆ 「JDBC および JCL」
 - ◆ 「PDAC」

PSQL v12 リリース、バージョン 12.00 で含まれた機能等の説明については、「[以前の PSQL v12 の新機能](#)」を参照してください。

このドキュメントは、製品リリース後にも更新される可能性があります。最新バージョンは、[弊社 Web サイト](#)からダウンロードできます。

データベースの最適化

SP1 では、PSQL v12 で導入されたデータベースの最適化機能に次のような新機能と改善が加えられています。

- 「[すべての最適化の取り消し](#)」
- 「[自動最適化](#)」
- 「[ディスク領域の管理](#)」
- 「[コマンドラインからの複数ファイルの最適化](#)」
- 「[開いているファイルハンドルの最適化](#)」

すべての最適化の取り消し

Defragmenter ウィンドウと `dbdefrag` コマンドラインのどちらからも、[\[すべての最適化の取り消し\]](#) を使用して、すべての分析および最適化の活動を停止できるようになりました。

自動最適化

自動最適化は、最近開いたファイルを無人最適化できるようにする新機能です。自動最適化は、最後の最適化後 1 時間経過してから、次の条件に一致するファイルがないかどうかをチェックします。

- 過去 24 時間以内にまだ最適化されていない
- 10 MB 以上
- 15% 以上が断片化されている
- 未使用領域が 15% 以上ある
- 順不同のレコードが 5% 以上ある

詳細については、「[自動最適化](#)」を参照してください。データの最適化全般の説明については、「[データファイルの断片化の監視](#)」を参照してください。

ディスク領域の管理

最適化中、エンジンは使用可能なディスク領域を監視します。ファイルの最適化中に、アプリケーションが必要とするディスク領域が大幅に増加し、領域の取り合いになることでアプリケーションの実行に危険が及ぶ場合には、エンジンは自動的に最適化の要求を取り消してリソースを解放します。

コマンドラインからの複数ファイルの最適化

`dbdefrag` コマンドラインユーティリティは、複数のファイル名を受け付けるようになりました。

開いているファイルハンドルの最適化

PSQL v12 では、ファイルの最適化中にファイルを開いた場合、その開いているファイルハンドルを閉じるまで、追加の最適化要求は拒否されました。12.10 では、追加の最適化はブロックされなくなりました。

グローバル化に対応する Unicode サポート

PSQL v12 SP1 ではさらに、以下のようなグローバル化へのサポートも追加されています。詳しくは以降のセクションで説明しています。『Advanced Operations Guide』では、「データベースのグローバル化」でこれらの機能について説明しています。

- 「[PCC での NCHAR サポート](#)」
- 「[照合順序機能](#)」

PCC での NCHAR サポート

PSQL Control Center (PCC) では、データベース コード ページ外の NCHAR テキストを含んでいるビュー、プロシージャ、およびトリガー本体のテキストやデフォルトの列値を編集できるようになりました。

照合順序機能

Btrieve レベルにおいて、PSQL v12 SP1 は ICU (International Components for Unicode) に基づく 2 つの新しい Unicode 照合順序をサポートします。これらは、Btrieve の STRING 型と WSTRING 型で使用されます。STRING 型は UTF-8 でエンコードされていると見なされます。root と呼ばれる照合順序は、ICU で定義されるデフォルトの Unicode 照合順序です。u54-msft_enus_0 と呼ばれる照合順序は、UTF-8 または UTF-16 のデータに適用された場合、CP1252 テキスト用の PSQL ISR 照合順序 MSFT_ENUS01252_0 をエミュレートします。

詳細については、「[ICU Unicode 照合順序を使用した照合順序のサポート](#)」を参照してください。

SDK アクセス方法

PSQL v12 SP1 では、以下の SDK アクセス方法を追加または改善しました。

- 「[ADO.NET](#)」
- 「[JDBC および JCL](#)」
- 「[PDAC](#)」

ADO.NET

ADO.NET 4.2 SDK は、Microsoft Visual Studio 2015 をサポートするように更新されました。

JDBC および JCL

PSQL v12 SP1 は、Microsoft Windows の 64 ビット JDBC および JCL アクセス方法を提供します。新しい JDBC 64 ビット サポート DLL は w64pvjdbc2.dll です。新しい JCL 64 ビット サポート DLL は w64jnibtrv.dll です。

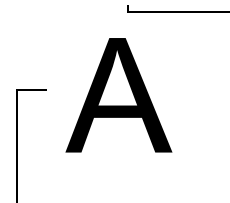
PDAC

PSQL では、RAD Studio XE4、XE5、XE6、XE7、XE8、および XE10 用に、32 ビット設計時パッケージと 32 ビット /64 ビット PDAC 実行時パッケージを提供します。

RAD Studio XE4、XE5、XE6、XE7、XE8、および XE10 用の新しいコンパイル時 PDAC バイナリは、PDAC SDK の Web ダウンロード パッケージで使用可能です。また、新しいランタイム バイナリは PSQL Server、Vx Server、Workgroup および Client 用の PDAC モジュールの一部としてインストールされます。

『PSQL Direct Access Components Guide』の「[Direct Access Components の使用方法](#)」を参照してください。

以前の PSQL v12 の新機能



新機能および変更された機能の概要

以下のセクションでは、PSQL v12 の一般リリース、バージョン 12.00 おける新機能と旧バージョンからの変更点を説明しています。

- 「データベースの最適化」
- 「グローバル化に対応する Unicode サポート」
- 「インストール」
- 「Windows でのカスタム インストール」
- 「Windows でのサイレント インストール」
- 「Linux および OS X でのインストール」
- 「ライセンス」
- 「SDK アクセス方法」
- 「ウェイト ロック タイムアウト」
- 「廃止された機能」

PSQL v12 SP1 リリース、バージョン 12.10 で含まれた機能等の説明については、「[PSQL v12 SP1 の新機能](#)」を参照してください。

このドキュメントは、製品リリース後にも更新される可能性があります。最新バージョンは、[弊社 Web サイト](#)からダウンロードできます。

データベースの最適化

データベースが使用される状態が続くと、その間にレコードの作成、更新、または削除が繰り返し行われるので、データが断片化され、ファイルへのアクセスやトランザクションの応答に時間がかかるようになることがあります。この場合の断片化とはデータ ファイル内で起こるものであり、ハード ディスク上のファイル システムの断片化とは異なります。開発者またはデータベース管理者であれば、ファイルの集中使用から判断してファイルがいつ断片化されやすいかはご存知でしょうが、システムによってはその断片化のタイミングを推測している（断定できない） かもしれません。

Defragmenter は、データの断片化を検出して修正することでこの問題を解決する新機能です。データ ファイル内でレコードの再配置やインデックスの再構築を行ったり、未使用領域を除去したりして、再びデータへ効率よくアクセスできるようにします。最適化によってデータが変更されることはありません。また、ファイルの最適化中でもレコードの作成、読み取り、更新または削除が可能です。ほとんどの場合、Defragmenter の機能を使用するためにダウンタイムを設ける、または業務を停止する必要はなく、データベース エンジンの実行中にもこの機能を使用することができます。

ここでは、以下の項目について説明します。

- 「[Defragmenter の使用](#)」
- 「[制限事項](#)」

Defragmenter の使用

Defragmenter は、[スタート] メニューから、または PSQL Control Center から開くことができるツールの 1 つです。このツールでは、使用中のデータ ファイルと、その読み取り / 書き込み回数が表示されるので、よく使用されるデータ ファイルをすばやく見つけることができます。ファイルまたはテーブルをウォッチ リストに追加するには、その追加対象を選択してドラッグ アンド ドロップ、ボタンをクリック、または右クリックしてコマンドを選択します。別の場所に Btrieve ファイルがある場合は、その場所を参照し、監視対象として追加することもできます。

ウォッチ リストでは、1 つまたは複数の項目を選択して分析を行うことができます。分析では以下の調査が行われます。

統計情報	評価基準	意味
ファイル サイズ	ファイルのサイズ (メガバイト単位)	ファイルが使用されている時間が長くなるほど、またファイルのサイズが大きいくほど、その断片化の度合いも大きくなる可能性が高くなります。 通常、ファイルのサイズが小さいほど、(そのファイルに多くのインデックスがある場合を除き) 最適化にかかる時間も短くなります。
% 断片化	データが小さなブロックに分割され、分散して保存されている割合	割合が低ければ断片化も少なく、より大きなデータ ブロックが互いに近い場所で格納されるため、読み取りや書き込みの時間も速くなります。
% 未使用	未使用領域の割合	割合が低ければ、ファイルがよりコンパクトになり、読み取りや書き込みの時間も速くなります。 未使用領域は多くの場合、更新操作や削除操作で生じます。
% 順不同	レコードが連続して格納されていない割合	一般に、割合が低ければ大量ファイルに対するテーブル スキャンなどの動作のパフォーマンスが向上します。 多くの場合、長期間にわたり挿入を行うと、レコードが連続的な順序で格納されなくなります。

これらの統計情報で数値が高いと、それがパフォーマンスの低下の原因と解釈できます。ファイルを最適化することによって、これら 4 つの数値をすべて下げることができます。一般に、コンパクト化され、再配置やインデッ

クスの再構築が行われたファイルは、効率性、容量およびパフォーマンスが復元し、トランザクションもより迅速に実行します。

この機能は `dbdefrag` コマンド ライン ユーティリティとして実行することもできます。

制限事項

- 最適化中に、データベースおよびテーブル スキーマ定義を変更することはできません。
- 最適化を実行中のファイルに対して、データ バックアップを目的とする Backup Agent 操作や Continuous オペレーションを実行することはできません。
- クライアント キャッシュ エンジンを使用しており、サーバー上で既にファイルを開いている場合は、サーバーの最適化が実行できなくなり、最適化の要求でエラーが返されます。最適化できるようにするには、サーバーを再起動してクライアント接続をクリアする必要があります。
- 最適化は現在、バックアップ操作に Microsoft のボリューム シャドウ コピー サービス (VSS) を使用する環境にあるサーバー エンジンについてはサポートしません。

グローバル化に対応する Unicode サポート

ここでいう「グローバル化」とは、コンピューター ソフトウェアをさまざまな言語に適応させるという意味です。今や、世界中のユーザーが同一データへアクセスし、アプリケーションによってそのデータをユーザー自身の使用言語で表すことが当たり前となっています。PSQL のグローバル化対応によって、アプリケーションでは同一データベース内に複数の言語でテキストを保存することができるようになりました。この機能を使用すれば、どの言語でもアプリケーションでデータを保存、処理および検索することができます。

PSQL v12 ではさらに以下のようなグローバル化へのサポートも追加されています。詳しくは以降のセクションで説明しています。『Advanced Operations Guide』でも「データベースのグローバル化」という新しいセクションが追加されています。

- 「Unicode 標準」
- 「エンコードの宣言」
- 「PSQL における Unicode 機能のサポート」
- 「ユーティリティにおける Unicode のサポート」

Unicode 標準

Unicode 標準は、世界中の言語で使用されているすべての文字に対応した文字セットを定義しています (www.unicode.org を参照)。また、Unicode は文字幅、文字表記の方向、語および改行などを指定するための追加情報を定義することで文字セットの概念を拡大させています。これにより、アプリケーションでは Unicode のテキストを適切に表示および操作することができます。アプリケーションおよびデータベースでも、大文字小文字の変換や並べ替えなどの作業にこの追加情報が必要です。

PSQL は Unicode 文字セットを認識し、アプリケーションで要求される言語で文字データを保管および検索できるようにします。

Unicode エンコード

Unicode 文字セットでは、1 つ 1 つの文字がコード ポイントと呼ばれる固有の値に割り当てられています。このコード ポイントの値は保存用にエンコード (符号化) されます。コード ポイントは面単位で構成されます。各面には、65,536 字分のコード ポイントを収録することができます。1 番目の面である 0 面は BMP (Basic Multilingual Plane: 基本多言語面) と定義されており、現在定義されているコード ポイントの大部分がここに含まれています。Unicode 標準ではコード ポイントのエンコード方式にいくつかの方法があります。一般的に使用される 2 つの方式は UTF-8 と UCS-2 です。UTF-8 は文字のコード ポイント値をバイト文字列にエンコードします。この場合、1 文字につき 1 バイトから 4 バイト使用します。UCS-2 は 16 ビット値 (「ワイド文字」と呼ばれることが多いです) を使用して文字のコード ポイント値をエンコードします。

PSQL は BMP のコード ポイントを認識します。また、Unicode エンコード (バイト文字列には UTF-8、ワイド文字の文字列には UCS-2) を使用するアプリケーションに対応しています。UTF-8 のバイナリ単位は 8 ビットです。UTF-2 のバイナリ単位は 16 ビット (ワイド文字) です。

エンコードの宣言

[データベース コード ページ] は PSQL のデータベース用プロパティであり、データベースに保存する文字データのエンコードを宣言します。このプロパティの目的は、文字データが正しく解釈できるようにすることです。ただし、この [データベース コード ページ] プロパティは宣言に過ぎません。PSQL では、アプリケーションがデータベースに追加するデータおよびメタデータのエンコードを検証しません。特定のエンコードで文字データが保存および検索されることを保証するのはアプリケーション側で行ってください。データベース コード ページが適用されるのは、従来のコード ページまたは UTF-8 でエンコードされたテキストのみであることに留意してください。ワイド文字のテキストは常に UCS-2 を使用してエンコードされます。データベース エンジンがワイド文字のテキストとバイト文字列テキスト間で変換 (CAST 関数または ALTER TABLE などを使用) を行う場合には適切な設定が必要です。データベース コード ページのデフォルト値は、データベース エンジンが実行されているオペレーティング システムのシステム コード ページです。

PSQL の SQL アクセス方法では、アプリケーションとアクセス方法との間でやり取りされるバイト文字列用のクライアント コード ページを推測します（ワイド文字の文字列は常に UCS-2 を使用してエンコードされます）。Windows の場合、このアクセス方法はアプリケーションがバイト文字列にアクティブ コード ページ（ACP）を使用していることを前提としています。Linux および OS X の場合、このアクセス方法はアプリケーションがロケールのエンコードを使用していることを前提としています。通常、これは LANG 環境変数で指定されます。

PSQL では、データベース エンジンとクライアント間でエンコードを確実に適合させる方法があります。たとえば、アプリケーションは、PSQL SQL クライアントがデータベース コード ページとクライアント アプリケーション間でデータを自動的に変換するように指定することができます。これを自動変換といいます。

ただし、この自動変換によって文字を変換するのは、それらの文字がサーバー マシン上のコード ページとクライアント マシン上のコード ページの両コード ページの文字セットに存在する場合のみであることに注意してください。

以前のバージョンとの互換性を保つために、アクセス方法における自動変換はデフォルトで無効になっています。アプリケーションでのアクセス方法の設定で自動変更を有効にする必要があります。可能であれば、データベース コード ページを設定し、その値を読み取って使用するためのアクセス方法を設定する方法をお勧めします。

PSQL における Unicode 機能のサポート

PSQL では既に前のリリースで Btrieve アプリケーションには UTF-8 と UCS-2 文字列の記憶域を、SQL アプリケーションには UTF-8 文字列の記憶域を提供しています。ここでは PSQL v12 の Unicode に関する機能、新しいデータ型および制限事項について簡単に説明します。

表 1 PSQL v12 における Unicode 機能

機能	説明
ワイド文字データ向けに NCHAR、NVARCHAR および NLONGVARCHAR というリレーショナル データ型が新たに追加されました。 これらのデータ型は、PSQL ADO.NET データ プロバイダー、ODBC、および JDBC アクセス方法でのみ利用可能です。	「ワイド文字用の新しいデータ型」を参照してください。 テキストは UCS-2 としてエンコードされます。
ワイド文字アプリケーション向けに新しい ODBC ドライバーが追加されました。	「ワイド文字データを扱うアプリケーション用の ODBC ドライバー」を参照してください。
DDF Builder における Btrieve データ型 WSTRING および WZSTRING への SQL アクセス	『DDF Builder User's Guide』の「テーブル定義エディター」を参照してください。
SQL クエリにおける NCHAR リテラル（文字列リテラルの先頭に N を付けます。例：N'東京'）	ワイド文字による SQL クエリでは文字列リテラルの内容を使用することができます。この内容はクライアント、サーバー、またはデータベース用に使用するバイト文字列エンコードへは割り当てられません。
PSQL の各種ユーティリティにおける Unicode のサポート	「バルク データ ユーティリティ（BDU）」、「PSQL Control Center（PCC）」、および「Query Plan Viewer」を参照してください。
新しい API	Unicode へのサポートを提供するため ODBC および JDBC アクセス方法に API が追加されました。

ワイド文字用の新しいデータ型

PSQL v12 では、ワイド文字データ向けのリレーショナル データ型として、新たに NCHAR、NVARCHAR および NLONGVARCHAR を提供しています。

表 2 新しいリレーショナル データ型

トランザクショナル型	リレーショナル型	PSQL メタデータの型コード	サイズ (バイト数)	作成 / 追加パラメーター ¹	データ型に関する注記
WSTRING	NCHAR	25	2 - 8000	サイズ (1 - 4000) ヌルでない	空白で埋められます
WZSTRING	NVARCHAR	26	2 - 8000	サイズ (1 - 4000) ヌルでない	埋め込みなし
なし	NLONGVARCHAR	21	適用外	ヌルでない	埋め込みなし。インデックスを作成できません。ワイド文字を使用するため、X\$Field のフラグは SQL 用に設定されます。『Distributed Tuning Interface Guide』の COLUMNMAP フラグに関する説明、および『Distributed Tuning Objects Guide』の列フラグに関する説明も参照してください。

¹ 必須パラメーターは「桁数」と「サイズ」です。オプションパラメーターは「大小文字無視」、「ヌルでない」、および「小数位」です。

Unicode のサポートに対する制限事項

次の表では Unicode 機能を使用した場合の制限事項について説明しています。

表 3 PSQL v12 における Unicode のサポートに対する制限事項

トピック	説明
インデックス キーのサイズ	インデックス キーのサイズは最大 128 (UCS-2) 文字までです。つまり、前バージョンの PSQL と同様、キー サイズは 256 バイトのままです。
クライアント / サーバー接続	v11 クライアントは、v12 サーバーに接続してワイド文字列に格納されているデータを要求できるかもしれませんが、v12 サーバーがその要求に応じて v11 クライアントがデータを適切に操作することはできません。この問題を解決するには、クライアントを v12 にアップグレードしてください。
ODBC Unicode ドライバー	これは v11 サーバーには接続しません。
ODBC ANSI ドライバー	Microsoft ドライバー マネージャーは、ワイド文字データを PSQL ドライバーに渡す前に、アプリケーションの ANSI コード ページに変換します。この結果、ANSI コード ページ外にある Unicode 文字はこのドライバーでは使用できません。
SQL 文法	ワイド文字列に対する CASE 照合順序句はサポートされません。
オブジェクト名のメタデータ	データベース オブジェクト名のメタデータは、データベース コード ページに限定されません。
SQL アクセス方法とワイド文字データ	ワイド文字データ向けにサポートされる SQL アクセス方法は ODBC、JDBC および ADO.NET のみです。

表 3 PSQL v12 における Unicode のサポートに対する制限事項

トピック	説明
照合順序と並べ替え	コード ポイント順のみがサポートされます。
PCC SQL Editor	v12 では、データベース コードページ外の文字が含まれるビュー、ストアド プロシージャ、ユーザー定義関数、またはトリガーを編集することはできません。それらを削除し、その後、編集済みのソース ファイルから再度入力する必要があります。

ユーティリティにおける Unicode のサポート

拡大するグローバル化のサポートの一環として、PSQL のユーティリティではバルク データ ユーティリティ (BDU)、PSQL Control Center (PCC)、および Query Plan Viewer に新機能の追加や既存機能の修正を行いました。

バルク データ ユーティリティ (BDU)

バルク データ ユーティリティ (BDU) はコマンド ライン ユーティリティで、区切り文字付きテキスト ファイルのデータを PSQL テーブルに読み込むことができます。データ ファイルの読み込み時に使用するデータ エンコードを指定するために、「-c エンコード」という新しいコマンド ライン パラメーターが追加されました。

エンコード オプションは UTF-8、UTF-16LE、および UTF-16BE です。データ ファイルに BOM (バイト オーダー マーク) が含まれている場合、BDU はその BOM で指定されたエンコードを用います。つまり、コマンド ラインでエンコード パラメーターの値を入力したとしても、データ ファイルで BOM に UTF-8、UTF-16LE、または UTF-16BE のエンコードが示されていた場合は、BDU はそのエンコードを優先して使用します。BOM または -c パラメーターがない場合、BDU はデフォルトでシステム コード ページを使用します。

また、「-q テキスト修飾子 (文字列の引用符)」パラメーターは廃止予定です。このパラメーターのリファレンスについては、BDU のコマンド ライン使用に関する説明から削除されています。

『PSQL User's Guide』の「[bdu](#)」を参照してください。

PSQL Control Center (PCC)

ワイド文字のデータおよびデータ型をサポートするために、エディター機能および表示機能の変更を行い、さらに SQL ドキュメント ファイルの開く / 保存用に新しいダイアログを追加しました。

エディターおよびビューにおけるワイド文字のデータおよびデータ型のサポート

PCC では、ワイド文字のデータおよびデータ型がエディターとビューでサポートされるようになりました。サポートされるデータ型は NCHAR、NVARCHAR および NLONGVARCHAR です。詳細については、『PSQL User's Guide』で以下のセクションを参照してください。

- 「SQL Editor」- NCHAR 型がキーワードとして強調表示されます。
- 「Table Editor」- 列のデータ型に NCHAR 型が含まれています。
- 「グリッド ウィンドウ ビュー」- NCHAR 型の列に含まれるデータの編集が可能です。
- 「アウトライン ウィンドウ ビュー」- NCHAR 文字列リテラルのワイド文字データを表示できます。

ファイルを開く / ファイルを保存用のダイアログ

SQL ドキュメントを開く / 保存用、エクスポートされるスキーマの保存、およびテーブル データのインポート / エクスポート用のダイアログでは機能が改善され、さまざまなファイル エンコードに対応できるようになりました。以前のバージョンでは、これらのファイルにはデフォルトのシステム コード ページが用いられるとみなされていました。ファイルの保存時に多くの Unicode エンコードを選択できるようになりました。本バージョンの新しいダイアログでは、ファイルを開くときに、そのファイルが Unicode エンコードを識別する BOM (バイト オーダー マーク) を使用するかどうかを検出します。また、ファイルを開くダイアログでは、ファイルに対して必要なエンコードを設定することもできます。新しい PCC 設定では、これらのダイアログで使用されるデフォルトのエンコードを管理できるようになっています。

以前の PSQL v12 の新機能

これら新機能の詳細については、『[PSQL User's Guide](#)』の「[ファイルを開く / 保存用ダイアログ](#)」、「[データのインポート / エクスポート、スキーマのエクスポートでサポートされるワイド文字データ](#)」、および「[ファイル エンコードの初期設定](#)」を参照してください。

Query Plan Viewer

Query Plan Viewer はワイド文字データに対応するようになりました。PSQL の v12 より前のバージョンで作成されたクエリ プラン ファイルにも対応します。

参考までに、クエリ プラン ファイルには、ファイル内の SQL クエリごとに使用するエンコードのコード ページ 識別子が含まれています (1 つのクエリ プラン ファイルには、複数のクエリのプラン結果を入れることができます)。Query Plan Viewer は、クエリがどのデータベース エンコードを使用したかに関係なく、NCHAR 文字列リテラルのワイド文字データを正しく表示します。

『[SQL Engine Reference](#)』の「[Query Plan Viewer](#)」、および『[Advanced Operations Guide](#)』の「[データベース コード ページとクライアント エンコード](#)」を参照してください。

インストール

PSQL のインストールには以下の変更点があります。

- 「[商標変更](#)」
- 「[デフォルトでサービスとして実行される PSQL のワークグループ](#)」
- 「[インストール実行ファイルにおける Windows オペレーティング システムの検出](#)」
- 「[JRE のバージョン](#)」
- 「[Windows でのカスタム インストール](#)」
- 「[Windows でのサイレント インストール](#)」
- 「[Linux および OS X でのインストール](#)」

本リリースの新機能は、Windows、Linux、および OS X オペレーティング システムで同一です。

商標変更

Pervasive という表示名の多くが Actian に変更されました。サービスの表示名は Windows 上で変更されていますが、基となるサービスの名称は変わっていません。スクリプトで、サービスの管理に表示名を使用している場合は変更が必要ですが、サービス名を使用しているのであればそのまま動作します。たとえば、ワークグループ エンジン サービスの表示名は "Actian PSQL Workgroup Engine" に変更されましたが、このサービスのシステム名は "psqlWGE" のままです。

ODBC および JDBC などのアクセス方法のドライバー名に変更はありません。

デフォルトでサービスとして実行される PSQL のワークグループ

以前のリリースでは、PSQL ワークグループ エンジン を新規でインストールする場合、デフォルトではエンジンを "アプリケーションとして実行" するよう設定されていました。本リリースでは、デフォルトでエンジンを "サービスとして実行" するように設定されます。

アップグレードの場合、PSQL ワークグループはアップグレード前のバージョンと同じ実行設定でインストールされます。たとえば、前バージョンでのインストールで "アプリケーションとして実行" するよう設定されていた場合、アップグレードでも同様の設定でインストールされます。

インストール時、以下のどちらかが該当する場合は、[サービスとして実行] を選択してください。

- オペレーティング システムによるユーザー アカウント制御を回避する場合。データベース エンジンをサービスとして実行する場合は "サービスとしてログオン" 権限が必要です。デフォルトのローカル システム アカウント以外のユーザー アカウントで、エンジンをサービスとして実行するようにした場合は、Windows のコントロールパネルでそのサービスの [ログオン] プロパティを変更するようにしてください。
- ターミナル サービス環境を使用したマシンでワークグループ エンジンを実行させたい場合。

一方で、データ ファイルがリモート マシンにしかなく、そのデータ ファイルがドライブの割り当てによってアクセスされ、かつそのリモート マシンで実行しているデータベース エンジンがない場合には [アプリケーションとして実行] を選択してください。

インストールの手順については、『[Getting Started With PSQL](#)』の「[PSQL Workgroup \(Windows 版\) のインストール](#)」を参照してください。PSQL ワークグループ用のカスタマイズ可能なインストール設定は PTKSetup.ini ファイルにあります。『[Installation Toolkit Handbook](#)』の「[PSQL インストールのカスタマイズ](#)」を参照してください。

インストール実行ファイルにおける Windows オペレーティング システムの検出

PSQL の Windows 用インストール実行ファイルは、ターゲット オペレーティング システムのビット アーキテクチャを検出できるようにするために再パッケージされました。これにより、お使いのオペレーティング システムに適したコンポーネントを自動的に提供する単独パッケージを選択することができます。特に、このインストー

以前の PSQL v12 の新機能

ラーは対象のシステムに適した 32 ビットおよび 64 ビット クライアント コンポーネントをすべて提供します。32 ビットのエンジンに対して 64 ビット クライアント パッケージを個別に適用する必要はなくなりました。

次の表は Windows オペレーティング システムでの PSQL v12 インストーラーについて説明しています。

PSQL v12 インストール パッケージ (.exe)	説明
Install_PSQL_Server_Engine	32 ビット オペレーティング システムで 32 ビット エンジンをインストール 64 ビット オペレーティング システムで 64 ビット エンジンをインストール すべてのクライアント コンポーネントをインストール
Install_PSQL_Vx_Server	32 ビット オペレーティング システムで 32 ビット エンジンをインストール 64 ビット オペレーティング システムで 64 ビット エンジンをインストール すべてのクライアント コンポーネントをインストール
Install_PSQL_Workgroup_Engine	32 ビットおよび 64 ビットの両オペレーティング システムで 32 ビット エンジンをインストール すべてのクライアント コンポーネントをインストール
Install_PSQL_Client	32 ビット オペレーティング システムで 32 ビット コンポーネントをインストール 64 ビット システムで 32 ビットおよび 64 ビットの両コンポーネントをインストール

JRE のバージョン

PSQL ユーティリティをサポートするためにインストールされている JRE (Java Runtime Environment) は、バージョン 6 からバージョン 7 へ更新されました。JRE は、PSQL のインストールでドキュメントまたはユーティリティ機能を選択した場合にインストールされます。

Windows でのカスタム インストール

PSQL のカスタム インストール パッケージを作成する場合の、必要な CAB ファイルおよび任意の CAB ファイルが変更されました。これにより、そのインストール パッケージがオペレーティング システムのビット アーキテクチャをより認識できるようになります。

- `_C32_64b.cab` および `_DRM64.cab` ファイルは必要な CAB ファイルのリストに追加されました。
- `_CE32.cab`、`_Core.cab`、`_PSQL32.cab`、および `_SrvrEng.cab` ファイルは、必要な CAB ファイルとして使われなくなりました。
- `PDAC64.cab` ファイルは任意の CAB ファイルのリストに追加されました。これは 64 ビット PDAC コンポーネントに含まれます。
- `DocsVx.cab` ファイルは任意の CAB ファイルとして使われなくなりました。`Docs.cab` には、以前 `DocsVx.cab` ファイルにあった内容が含まれています。
- `JRE6.cab` ファイルは任意の CAB ファイルのリストで `JRE.cab` ファイルに置き換えられました。

『Installation Toolkit Handbook』の「[CAB ファイルを使用したインストール パッケージ サイズと各種機能の変更](#)」を参照してください。

Windows でのサイレント インストール

PSQL v12 では、サイレント インストールで `Install_<製品>.exe` というインストーラー実行ファイルの 1 つを使用することをお勧めします。インストールに `PSQL.msi` ファイルの方を使用する必要がある場合は、『Installation Toolkit Handbook』で挙げている追加要件を満たしている必要があります。

Linux および OS X でのインストール

PSQL v12 は、Windows 版に提供される同じ一連の新機能を Linux 版および OS X 版に提供しますが、以下のセクションで説明するように、Linux と OS X のみに該当する重要な特徴がいくつかあります。

- 「[64 ビット インストール パッケージ](#)」
- 「[Linux および OS X におけるパフォーマンスの向上](#)」
- 「[64 ビット Linux における 32 ビット アプリケーションのサポート](#)」
- 「[Samba のサポート](#)」

64 ビット インストール パッケージ

PSQL v12 は 64 ビット Linux および OS X 用の純粋な 64 ビット パッケージで構成されるようになり、追加のソフトウェアを必要とすることなく、インストール後に PSQL Server、Vx Server、および Client を実行できるようになっています。Linux および OS X では、すべての PSQL コマンド ライン ユーティリティと PSQL Control Center が 64 ビットになりました。

PSQL v12 では、Linux および OS X 用の TAR パッケージ、Linux 用の RPM パッケージ、および OS X 用の DMG パッケージで 64 ビットのフル インストールとクライアント インストールを提供します。フル インストールには、エンジンとクライアント ファイル、ユーティリティとユーザー マニュアル一式が含まれています。クライアント インストールでは、ユーティリティとドキュメントを含む、クライアントのサポートに必要なファイルのみを提供します。32 ビット アプリケーションがある場合は、追加のクライアント アクセス インストールとしてサポートが今までどおり提供されます。次の表は、インストール パッケージのリストです。

PSQL v12 パッケージ	インストールタイプ	含まれるもの
Server 64 ビット	フル	64 ビット エンジン、64 ビット クライアント ファイル、64 ビット ユーティリティ、およびマニュアル
Server Vx 64 ビット	フル	64 ビット エンジン、64 ビット クライアント ファイル、64 ビット ユーティリティ、およびマニュアル
Client 64 ビット	クライアント	64 ビット クライアント ファイル、64 ビット ユーティリティ、およびマニュアル
Client Access (32 ビット) (Linux のみ)	クライアント	<p>32 ビット クライアント ファイル。これは 64 ビットの Linux 上にある 32 ビット アプリケーションとの互換性を保持するために使用します。ほかの 3 つのパッケージのいずれかをインストールした後にインストールされます。</p> <p>メモ：Glibc および stdc++ パッケージは Client Access をインストールするための必須条件です。Client Access のインストール前に、yum コマンドを使用して Linux ディストリビューションのリポジトリからこれらのパッケージを追加できます。</p> <pre>yum install glibc.i686 libstdc++.i686</pre> <p>LD_LIBRARY_PATH に、Client Access のインストール先である /lib ディレクトリを追加し、32 ビット アプリケーションがその場所を見つけられるようにします。たとえば、/usr/local/psql/lib64:/usr/local/psql/lib です。</p>

インストール手順については、『Getting Started With PSQL』の「[PSQL Server、Vx Server、Client の Linux 版および OS X 版のインストール](#)」を参照してください。

Linux および OS X におけるパフォーマンスの向上

PSQL v12 の Linux 版および OS X 版の場合、PSQL ユーザーは、データベース アクセス方法として 64 ビットの JDBC および JCL を使用できます。これらはそれぞれ SQL および Btrieve をサポートします。新たに加わったこのサポートによって、アプリケーションは 64 ビット Java の能力（パフォーマンス向上やメモリ管理の改善など）と完全に統合することができます。

64 ビット Linux における 32 ビット アプリケーションのサポート

64 ビット Linux 上で 32 ビット アプリケーションを実行する場合、PSQL v12 で行う必要がある手順は以下の 3 つのみです。

- 1 32 ビット アプリケーションを実行するシステムで、必要条件であるパッケージ `glibc.i686` および `stdc++.i686` があるかどうかを確認し、見つからない場合は `yum` を使用して Linux ディストリビューション リポジトリからそれらをインストールします。
- 2 Client Access 32 ビット パッケージをインストールします。
- 3 `LD_LIBRARY_PATH` に、Client Access のインストール先である `/lib` ディレクトリを追加し、32 ビット アプリケーションがその場所を見つけられるようにします。たとえば、`/usr/local/psql/lib64:/usr/local/psql/lib` です。

64 ビット システムにおけるこの 32 ビット サポートのリリースに伴い、PSQL はその 32 ビット版の Server エディションおよび Vx Server エディションを廃止しました。



メモ OS X では、32 ビット Client Access インストールはサポートされません。

Samba のサポート

Samba 共有は、Linux または OS X での PSQL v12 Server のインストールでは自動的に提供されなくなりました。Samba 共有を使用して、ネットワーク経由で Btrieve ファイルにアクセスする方法については、『Getting Started With PSQL』の「[Linux または OS X クライアントから Windows Server または Vx Server への接続](#)」および「[Samba 用にサポートされるパスの形式](#)」を参照してください。

ライセンス

PSQL v12 ではライセンスに関して以下の点が変更されています。

PSQL の全エディションに含まれるライブ マイグレーション機能

PSQL v12 では、ライブ マイグレーション機能が Workgroup および Server エディションでも使用できるようになり、クラウド環境や仮想環境においてモビリティがさらに向上します。

仮想マシンのライブ マイグレーションが PSQL の全エディションで可能となりました。

ライセンスの実施

PSQL の全エディションで、製品の認証にはマシン名のみが使用されるようになりました。これにより、PSQL のライセンスを無効にすることなく、ハードウェアや構成の大部分の変更が行え、また、進化していく業界標準に合わせて検証失敗を減らすこともできます。

Vx 用のインターネット接続要件

PSQL v12 Vx Server エディションでは、製品の認証後、有効な製品キーを保持するためにインターネット接続を必要としなくなりました。この変更によって、Vx Server を 1 回認証すれば、その後はファイアウォールの後ろなど、安全な環境内で運用することができます。

多重化アプリケーション

PSQL v12 のライセンスは、多重化アプリケーションには Vx Server を使用する必要があります。Vx Server は同時ユーザー数の制限ではなく、容量ベースのライセンスを使用します。多重化には、接続をプールする、情報の経路を変更する、およびデータベースへの接続数の減少させるために、ハードウェアまたはソフトウェアを使用することも含まれます。

同時セッション数

PSQL Vx Server v12 ライセンスでは、開くファイルのみをカウントし、セッション数を測定しなくなりました。この変更によって、PSQL Vx Server 用の容量要件の決定が簡単になります。

SDK アクセス方法

PSQL v12 では、以下の SDK アクセス方法を追加または改善しました。

- 「[ADO.NET](#)」
- 「[JDBC](#)」
- 「[ODBC](#)」
- 「[PDAC](#)」

ADO.NET

PSQL v12 には PSQL ADO.NET データ プロバイダーのリリース 4.2 が付属しています。リリース 4.2 では、Code First (コード ファースト) や Model First (モデル ファースト)、列挙データ型、および Code First Migrations (コード ファースト マイグレーション) をサポートすることに加え、PSQL データ型の NCHAR、NVARCHAR、および NVARLONGCHAR をサポートします。

PSQL ADO.NET Entity Framework データ プロバイダー 4.2 では Microsoft .NET Framework バージョン 4.0 以上 (Entity Framework 1.0 機能を含む) が必要です。

『[Data Provider for .NET Guide](#)』の「[Code First および Model First のサポート](#)」、「[ADO.NET Entity Framework での列挙型の使用](#)」、および「[ADO.NET Entity Framework での Code First Migrations の使用](#)」を参照してください。

JDBC

PSQL JDBC ドライバーは JDBC4 API の一部をサポートするようになりました。特に、PreparedStatement のメソッドである setNString と setNCharacterStream が実装されるようになりました。Unicode サポートを最大限に利用するには、接続文字列に pvtranslate=auto オプションを設定してください。

PSQL JDBC ドライバーは PreparedStatement のメソッド getParameterMetaData を実装するようになりました。

JDBC ドライバー用の .jar ファイルの名前は変わりません。

Linux の場合、PSQL v12 は 64 ビット JDBC および JCL アクセス方法を提供します。この新しいサポートによって、アプリケーションでは利用可能なメモリが多くなり、パフォーマンスが向上します。

ODBC

PSQL v12 では、クライアント アプリケーション用の ODBC アクセス方法に変更を加え、ワイド文字データへアクセスできるようにしました。これについては、新たに作成された『[PSQL ODBC Guide](#)』でも説明しています。

ワイド文字データを扱うアプリケーション用の ODBC ドライバー

PSQL v12 は、ワイド文字データを使用する 32 ビットおよび 64 ビット アプリケーション向けの ODBC ドライバーを提供します。このドライバーは Windows オペレーティング システムのみが対象で、以前からあるドライバーのセットに追加されます。

PSQL の ODBC Unicode インターフェイス ドライバーは以下のように動作します。

- ローカルまたはリモートの名前付きデータベースへ接続します。
- 32 ビット ODBC アドミニストレーターでは、ワイド文字データを扱う 32 ビット アプリケーション向けの 32 ビット DSN を作成します。32 ビット ドライバーは PSQL の全エディションでインストールされます。
- 64 ビット ODBC アドミニストレーターでは、ワイド文字データを扱う 64 ビット アプリケーション向けの 64 ビット DSN を作成します。64 ビット ドライバーは、64 ビット版 Windows にインストールされる PSQL のエディションでインストールされます。

このドライバーは、常に pvtranslate=auto オプションが選択されているように動作します。したがって、このドライバーは、データベース コード ページ プロパティが正しい (プロパティが明確に設定されているか、またはデフォルトのエンジン エンコードが正しい) データベースでのみ使用する必要があります。このドライバーには

OEM/ANSI 変換オプションがありません。その代り、お使いの OEM コード ページがデータベース コード ページに設定されます。

Linux では通常、システム エンコードは UTF-8 です。このエンコードを使用すると SQL テキストに Unicode 文字のコード ポイントを含めることができます。アプリケーションでは、UTF-8 対応の Pervasive ODBC Client Interface ドライバーを使用できるので、Pervasive ODBC Unicode Interface ドライバーは Linux で使用できません。Linux アプリケーションは、ワイド文字データを UCS-2 文字列 (SQL_C_WCHAR) として、または SQL_C_CHAR としてシステム エンコード (通常は UTF-8) へ変換を要求することで処理できます。UTF-8 を使用する SQL テキストは既存の Pervasive ODBC Client Interface ドライバーと互換性があるので、Linux で ODBC ドライバーを追加する必要はありません。



メモ ODBC クライアント インターフェイス ドライバーは引き続きワイド文字を扱うアプリケーションで動作し、ワイド文字データベースの列にアクセスすることができます。Microsoft ドライバー マネージャーは引き続き、ワイド文字のクエリおよびデータをアプリケーションの ANSI コード ページへ変換してからドライバーに渡します。

新たに作成された ODBC ガイドとリリース ノート

PSQL のドキュメントに『PSQL ODBC Guide』という新しいマニュアルが追加されました。このマニュアルの内容の多くは『SQL Engine Reference』に以前から記載されているものです。ODBC アクセス方法を用いるユーザーにとっては、この新規マニュアルが役立ちます。SQL に関する情報と混在しなくなったので、ODBC に関する情報が参照しやすくなりました。独立したマニュアルに加え、ODBC SDK には単独のリリース ノートも作成されました。

PDAC

PSQL では、RAD Studio XE4、XE5、XE6 および XE7 用に、32 ビット設計時パッケージと 32 ビット /64 ビット PDAC 実行時パッケージを提供します。

RAD Studio XE4、XE5、XE6、および XE7 用の新しいコンパイル時 PDAC バイナリは PDAC SDK の Web ダウンロード パッケージで使用可能です。また、新しいランタイム バイナリは PSQL Server、Vx Server、Workgroup および Client 用の PDAC モジュールの一部としてインストールされます。

『PSQL Direct Access Components Guide』の「[Direct Access Components の使用方法](#)」を参照してください。

ウェイト ロック タイムアウト

以前のリリースでは、ページまたはレコード ロックの動作で、呼び出し元リレーショナルアプリケーションへエラーを返すために、大幅な時間がかかっていました。今回のリリースでは有用性と信頼性を向上させるために、以下のような変更を行いました。

- デフォルトのタイムアウト値が 15,000 ミリ秒から 30,000 ミリ秒へ増加しました。現在の設定値にかかわらず、v12 へアップグレードするとその値は自動的に新しいデフォルト値に設定し直されます。
- ウェイト ロック タイムアウト設定については、詳しい説明が追加されています。『Advanced Operations Guide』の「[ウェイト ロック タイムアウト](#)」を参照してください。

廃止された機能

PSQL v12 は Windows XP および Windows Server 2003 ではサポートされません。

"Xtreme I/O" (XIO) と呼ばれるオプションのデータベース アクセラレータは廃止され、PSQL にはもう付属しません。

XIO が付属する以前の 32 ビット サーバー版 PSQL を PSQL v12 へアップグレードすると、PSQL v12 のインストール時に XIO が削除されます。

ADO.NET プロバイダーのバージョン 3.2 および 3.5 が除外されました。これらのバージョンがなくても、デフォルトでインストールされたバージョンを使用するよう設定されたアプリケーションには何も影響はありません。アプリケーションでプロバイダーの特定のバージョンを使用するようになっていた場合は、そのアプリケーションを更新する必要があるかもしれません。

さらに、ADO.NET プロバイダー バージョン 4.0 の使用は推奨しません。これは v12 の今後のリリースでは廃止され、削除される可能性があります。

pvmconv ユーティリティが削除されました。

