



FUJITSU Software

Symfoware Server V12.0.0



データベース簡単運用ガイド

Windows/Solaris/Linux

B1WS-1148-01Z0(00)
2013年11月

まえがき

本書の目的

本書は、以下の製品でデータベース簡単運用を行う方のために、Symfoware Serverを導入および運用するにあたって必要な事柄を説明しています。

- Symfoware Server Lite Edition

本書の読者

本書を読むためには、以下の知識が必要です。

- 業務についての知識
- リレーションナルデータベースについての基礎的な知識
- Oracle Solarisに関する一般的な知識
- Linuxに関する一般的な知識
- Windows(R)に関する一般的な知識

S
L
W

本書の構成

本書の構成と内容は以下のとおりです。

第1部 概要

第1章 データベース簡単運用の概要

Symfoware Serverを利用したデータベース簡単運用の概要および機能について説明しています。

第2部 インストールとセットアップ

第2章 インストールおよびセットアップ

Symfoware Serverのインストールおよびセットアップについて説明しています。

第3章 データベースの作成

データベースの作成方法について説明しています。

第3部 運用

第4章 運用操作

WebAdminを使用したSymfoware Serverの運用について説明しています。

第5章 異常時の対処

誤操作によるデータ破壊の対処方法について説明しています。

また、警告や異常が表示された場合の対象方法について説明しています。

第6章 アンインストール

Symfoware Serverのアンインストール手順について説明しています。

付録

付録A 想定規模

Symfoware Server Lite Editionが想定している規模を説明しています。

付録B データベースの機密保護

データベースの機密を保護する方法について説明しています。

付録C トランザクションと排他制御

トランザクションと排他制御について説明しています。

付録D インストールおよびセットアップ前の準備と注意事項

インストールおよびセットアップ前の準備について説明しています。

付録E 使用できるコマンド一覧

データベース簡単運用で使用できるコマンドを一覧で示しています。

付録F SQL文の使用範囲

データベース簡単運用で使用できるSQL文を一覧で示しています。

付録G 外部ファイルの形式

コマンドで使用する外部ファイルの形式について説明しています。

付録H アンインストールと管理(ミドルウェア)について

「アンインストールと管理(ミドルウェア)」について説明しています。

平成25年 11月 初版

著作権

Copyright 2011-2013 FUJITSU LIMITED

目 次

第1部 概要	1
第1章 データベース簡単運用の概要	2
1.1 Symfoware Serverとは	2
1.2 データベース簡単運用とは	2
1.3 データベース簡単運用の機能	3
1.4 システム構成	4
1.4.1 ディスク配置の考え方	4
1.4.2 ディスクの容量について	5
1.5 データベース運用までの作業手順	5
1.5.1 インストール／セットアップ	5
1.5.2 データベースの作成	6
1.5.3 データベースの運用	6
1.5.4 アプリケーション開発	6
第2部 インストールとセットアップ	7
第2章 インストールおよびセットアップ	8
2.1 インストールおよびセットアップ前の準備と注意事項	8
2.1.1 動作環境	8
2.1.2 インストール前の作業	8
2.1.3 ユーザアカウントの設定	9
2.1.4 文字コード系の決定	10
2.1.5 WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項	10
2.2 インストールとセットアップ	11
2.3 Windowsファイアウォールの設定	14
2.4 アプリケーションの動作に関する設定	14
2.5 アップグレードインストール	15
第3章 データベースの作成	18
3.1 WebDBtoolsの起動	18
3.2 WebDBtoolsの操作画面について	20
3.2.1 操作メニュー画面	21
3.2.2 各機能の操作画面	21
3.3 データベースの作成	23
3.3.1 データベースの作成手順	24
3.3.2 WebDBtoolsによるデータベースの作成	24
3.3.3 WebDBtoolsで実行可能なデータベース定義文の種類	25
3.3.4 WebDBtoolsによるデータの格納	26
3.3.5 コマンドによるデータベースの作成およびデータの格納	27
第3部 運用	32
第4章 運用操作	33
4.1 WebAdminの起動	33
4.2 RDBシステムの状態確認	34
4.3 RDBシステムの起動と停止	35
4.4 メッセージの確認と対処	35
4.5 RDBシステムのバックアップ	36
4.5.1 データ格納先の定期的なバックアップ	37
4.5.2 タスクスケジューラとの連携による定期的なバックアップ	40
4.5.2.1 Windows Server(R) 2003の場合	40
4.5.2.2 Windows Server(R) 2008またはWindows Server(R) 2008 R2の場合	43
4.5.2.3 Windows Server(R) 2012の場合	48
4.5.3 バックアップの実行	53

第5章 異常時の対処	56
5.1 誤操作からのリカバリ	56
5.2 異常の検出と対処方法	57
5.3 データ格納先の容量が不足した場合の対処	58
5.4 バックアップデータ格納先の容量が不足した場合の対処	59
5.5 データ格納先のディスク破壊からのリカバリ	61
5.6 バックアップデータ格納先のディスク破壊からのリカバリ	62
5.7 システムドライブのディスク破壊からのリカバリ	63
第6章 アンインストール	65
6.1 サービスの停止	65
6.2 アンインストールの手順	65
付録A 想定規模	69
付録B データベースの機密保護	70
付録C トランザクションと排他制御	71
C.1 トランザクション制御の概要	71
C.2 トランザクションの終了方法	72
C.3 トランザクションモード	74
C.3.1 アクセスモード	75
C.3.2 独立性水準	75
C.4 トランザクションとカーソル操作	81
C.5 SQL文の処理結果異常とトランザクション	82
C.6 アプリケーションの異常終了とトランザクション	83
C.7 排他制御	83
C.7.1 排他の属性と選択方法	83
C.8 資源の競合が起きた場合の制御	92
C.9 行単位の排他を使用する場合の注意事項	94
C.10 デッドロックの対処方法	97
C.11 トランザクション実行時間の設定	99
付録D インストールおよびセットアップ前の準備と注意事項	100
D.1 動作環境	100
D.1.1 前提基本ソフトウェア	100
D.1.2 関連ソフトウェア	101
D.1.3 排他ソフトウェア	105
D.1.4 必須パッチ	108
D.1.5 ハードウェア環境	108
D.1.6 サポートしているファイルシステム	108
D.1.7 サポートしているTCP/IPプロトコル	108
D.2 インストール前の作業	108
D.2.1 ファイルシステムの準備	108
D.2.2 最適化の設定	109
D.2.2.1 プロセッサのスケジュール	109
D.2.2.2 システムメモリの使用方法を設定	109
D.2.3 Windows Installer サービスの開始	110
D.3 WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項	110
D.3.1 WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項	110
D.3.2 WebAdminの注意事項	110
D.3.3 WebDBtoolsの注意事項	111
D.3.4 ブラウザの設定	112
D.3.4.1 Cookieの受入れ	112
D.3.4.2 文字コード系の選択	112
D.3.4.3 フォントの選択	112
D.3.5 WebAdminのセットアップ	112
D.3.6 WebDBtoolsのセットアップ	114

D.4 ポート番号に関する注意事項.....	116
付録E 使用できるコマンド一覧.....	118
付録F SQL文の使用範囲.....	120
付録G 外部ファイルの形式.....	122
付録H アンインストールと管理(ミドルウェア)について.....	134
索引.....	135

第1部 概要

本部では、概要について説明します。

第1章 データベース簡単運用の概要.....	2
------------------------	---

第1章 データベース簡単運用の概要

本章では、Symfoware Serverを利用したデータベース簡単運用の概要および機能を説明します。

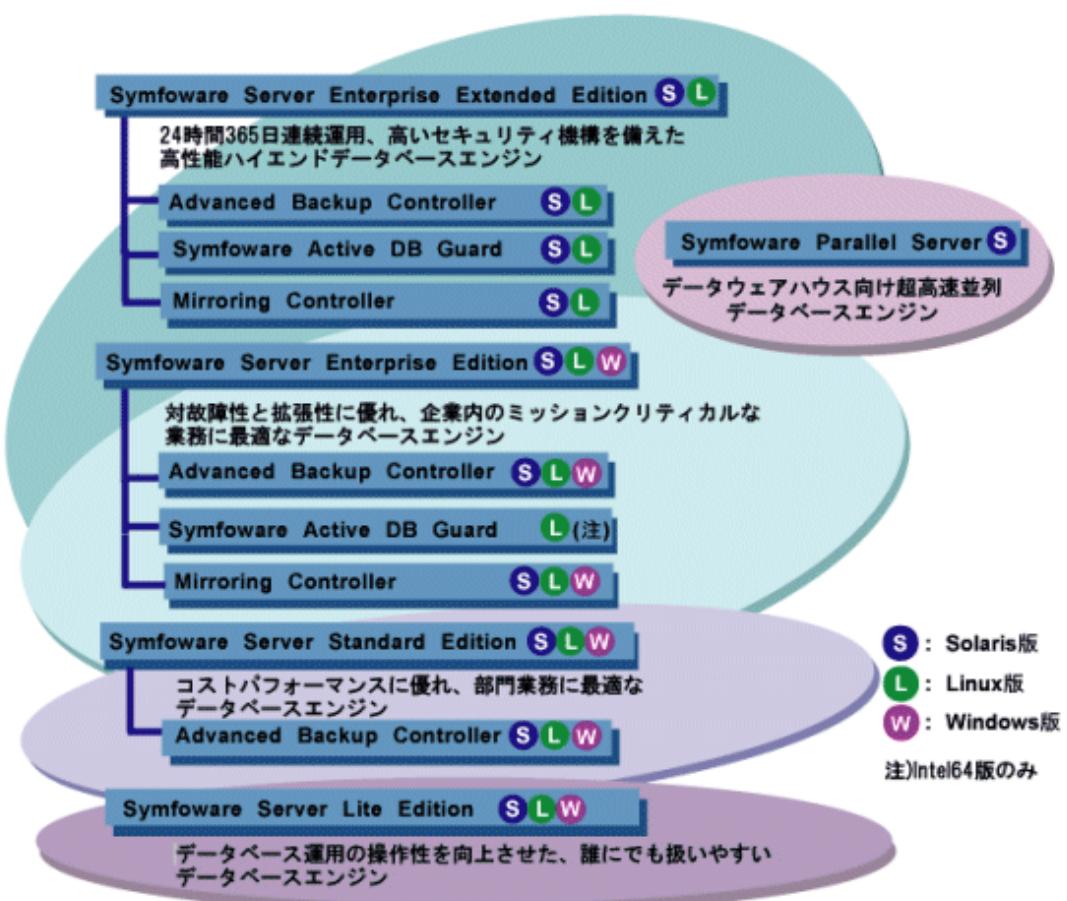
1.1 Symfoware Serverとは

インターネット技術の急速な進展にともない、超大容量・高速通信技術を核とした基幹ネットワークが社会インフラとして日々整備されてきています。また、携帯電話の普及などにより、インターネットの利用者は、「だれでも、いつでも、どこからでも」アクセスすることが可能となり、その利用者の数も爆発的に増加しています。

このような背景のもと、企業における情報システムは、ビジネス継続性、ハイパフォーマンスといった安定稼動が求められています。一方で、今日の厳しいビジネス環境においては、企業、社会で多数運用されている情報システムそれぞれに専任の技術者を用意することは困難な状況となっています。誰でも、簡単に、情報システムを構築するためのインフラが必要とされています。

Symfoware Serverでは、情報システムに対するさまざまな要件に応えるデータベースエンジンを提供しています。小、中規模のミッドレンジシステムから大規模なミッションクリティカルシステムにいたるまで、システム規模に応じた、さまざまなニーズに対応することができます。

図1.1 Symfoware Serverの製品体系



Symfoware Server Lite Editionでは、小規模システム向けに、データベースシステムの導入から運用までを簡単に行うためのGUI操作環境を提供しています。

Symfoware Server Lite Editionが想定している規模については、“[付録A 想定規模](#)”を参照してください。

1.2 データベース簡単運用とは

Symfoware Serverでのデータベース運用は、以下の4つの運用に分けることができます。

データベースシステムをセットアップする

データベースシステムのセットアップでは、Symfoware Serverのサーバ機能、クライアント機能をインストールし、サーバ側にデータベースシステムを作成します。

また、業務で使用するデータベースを作成します。

データベースを監視する

何らかの異常が発生する、データベース容量が不足するなどといったトラブルを未然に防ぐための監視を行い、異常が発生する前にナビゲーションします。

データベースをバックアップ/リカバリする

データベースの運用では、何らかのトラブルが発生した場合に、データの損失を最小限に防ぎ、迅速に業務を再開させることが重要です。不測の事態に備え、データベースをバックアップし、異常時にリカバリすることで、これを実現しています。

セキュリティを確保する

特定の利用者に権限を与えることによって、データベースの機密を保護します。

機密保護には、“データベースアクセスに対する機密保護”と“コマンドや各種ファイルに対する機密保護”があります。詳細は、“[付録B データベースの機密保護](#)”を参照してください。

データベースを運用する際には、データベースセットアップ時の煩雑な環境設定やバックアップ/リカバリ手順などの複雑な運用設計が必要です。

Symfoware Serverの「データベース簡単運用」では、従来、データベースで必要不可欠であったこれらの作業を行う必要がありません。データベースの専門知識がなくても、簡単に、確実に、データベースを運用することができます。

1.3 データベース簡単運用の機能

データベース簡単運用を実現する機能を説明します。

データベース簡単運用では、データベースの導入から運用までの作業を、GUIでのシンプルな操作で行うことができます。

簡単セットアップ

データベースのデータ格納先とバックアップデータ格納先の2項目を設定するだけで、インストールからセットアップまでを行うことができます。これにより、インストール後すぐに業務を開始することができます。

データベース簡単運用では、データベースシステムの構築に必要な動作環境の作成および運用パラメタの設定は、システムのセットアップ時に自動的に行われるため、データベース資源の見積りや複雑なパラメタの設計などの作業は不要です。

データベースおよびシステムの自動監視

Symfoware Serverで監視するデータベースの稼動状況やシステム資源の状態を、ビジュアルに表示します。

また、何らかのトラブルが発生した場合には、メッセージと対処方法が画面に表示されるため、時間をかけずに、効率的な対処が可能です。

自動バックアップとワンクリックリカバリ

データベースを一括して自動的にバックアップするため、バックアップ操作を行う必要がありません。

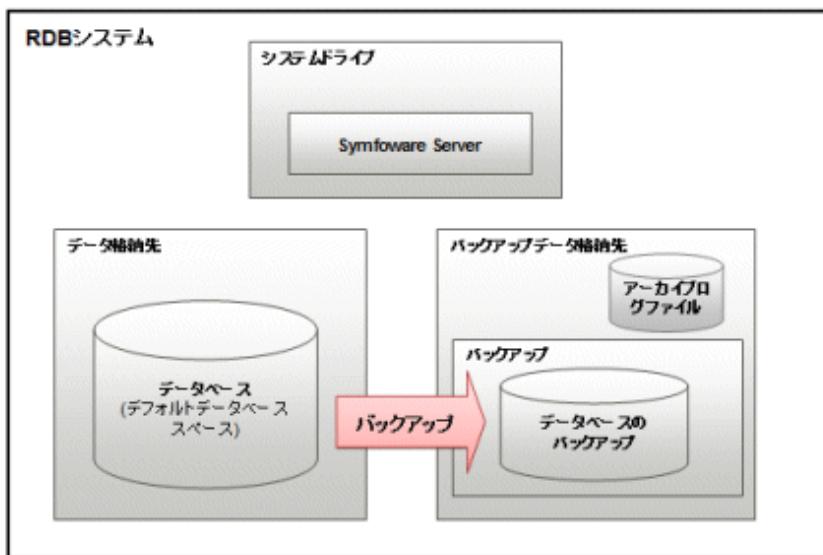
リカバリするときも、GUI上でのワンクリック操作で、バックアップを取得した時点または障害が発生する直前へリカバリすることができます。誤操作によるデータ破壊や、ディスク装置のディスク破壊にも、簡単な操作で、確実なリカバリが可能となります。

デフォルトデータベーススペース

データ量の増加に対しても、Symfoware Serverが自動的に容量拡張を行います。データベース簡単運用では、デフォルトデータベーススペース機能により、容量不足に対する考慮が不要となっています。

1.4 システム構成

Symfoware Serverをインストールおよびセットアップすると、自動的に以下のRDBシステムが作成されます。



データ格納先

データベースを格納します。

データベースは、デフォルトデータベーススペースに作成されます。

バックアップデータ格納先

データベースのバックアップを格納します。

また、次のバックアップまでに行った更新ログを保管する“アーカイログファイル”を格納します。

1.4.1 ディスク配置の考え方

データ格納先およびバックアップデータ格納先のディスク配置は、インストール時にSymfoware Serverが空き容量を見積もって、自動的に設定します。

データ格納先およびバックアップデータ格納先は、インストール時に変更することが可能ですが、変更する場合は、以下を考慮して配置してください。

- ・システムドライブとデータ格納先は別のディスクに配置
- ・故障を考慮して、データ格納先とバックアップデータ格納先は別のディスクに配置
- ・バックアップデータ格納先はデータ格納先の2倍以上の容量が必要なため、空き容量が最も大きいディスクに配置

注意

データ格納先とバックアップデータ格納先を同じディスクに配置した場合、ディスク破壊からのリカバリが行えません。必ず別ディスクに配置してください。

ディスクの配置例

ディスク配置の例を以下に示します。

ディスク数	ディスク	配置
3本	システムドライブ	Symfoware Serverプログラム
	接続されている物理ディスク	データ格納先
	接続されている物理ディスク	バックアップデータ格納先
2本	システムドライブ	Symfoware Serverプログラム
		データ格納先
	接続されている物理ディスク	バックアップデータ格納先

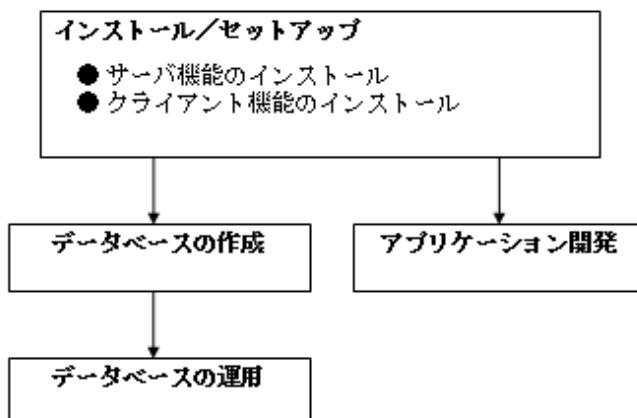
1.4.2 ディスクの容量について

データベースの運用を行っていると、データの増加にともない、ディスクの使用量が増加します。ディスクの容量が不足した場合、データベースの運用が停止してしまいます。データベースの運用が停止しないよう、データ格納先およびバックアップデータ格納先には、十分な空き容量を確保してください。

Symfoware Serverがディスクの容量不足を検知した場合、警告メッセージを表示します。そのメッセージに従い、容量の大きなディスクに交換してください。

1.5 データベース運用までの作業手順

データベース運用までの作業手順を説明します



1.5.1 インストール/セットアップ

Symfoware Serverのインストールおよびセットアップを行います。

サーバ機能のインストールと同時に、クライアント機能もインストールします。

サーバとは別のマシンでアプリケーションを開発および実行する場合、そのマシンにクライアント機能のインストールを行ってください。

サーバ機能のインストールおよびセットアップについては、“[第2部 インストールとセットアップ](#)”を参照してください。



クライアント機能のインストールについては“[インストールガイド\(クライアント編\)](#)”を参照してください。

1.5.2 データベースの作成

WebDBtoolsを利用して、データベースを作成します。

Symfoware Serverでは、Webブラウザからデータベースを操作するGUIツールとして、WebDBtoolsを提供しています。WebDBtoolsのGUIを利用することで、簡単に、データベース定義、表定義などの定義操作や定義情報の参照を行うことができます。また、データベースに格納されたデータの参照や更新も容易に行えます。

詳細については、“[第3章 データベースの作成](#)”を参照してください。

1.5.3 データベースの運用

WebAdminを利用して、データベースを運用します。

Symfoware Serverでは、Webブラウザからデータベースの運用を行うためのGUIツールとして、WebAdminを提供しています。WebAdminを利用することで、データベースの運用監視やバックアップ、リカバリなどの運用操作を簡単に行うことができます。

詳細については、“[第3部 運用](#)”を参照してください。

運用しているうちに、性能遅延などの問題が発生することがあります。また、ディスク破壊などの異常が発生することがあります。それらに対する対処方法は、“[トラブルシューティング集\(データベース簡単運用編\)](#)”を参照してください。

1.5.4 アプリケーション開発

アプリケーションを開発します。

Symfoware Serverでは、アプリケーション開発の標準化に対応した、以下のアプリケーション・インターフェースを提供しています。

- 埋込みSQL
- JDBCドライバ
- ODBCドライバ
- Symfoware .NET Data Provider

これらのアプリケーション・インターフェースを利用して、さまざまな開発環境や活用ツールと連携し、アプリケーションを開発できます。

参照

アプリケーション開発については、以下のマニュアルを参照してください。

- アプリケーション開発ガイド(共通編)
- アプリケーション開発ガイド(埋込みSQL編)
- アプリケーション開発ガイド(JDBCドライバ編)
- アプリケーション開発ガイド(ODBCドライバ編)
- アプリケーション開発ガイド(Symfoware .NET Data Provider編)

アプリケーションを開発する際、データベース簡単運用でのトランザクションと排他制御について理解しておく必要があります。詳細については、“[付録C トランザクションと排他制御](#)”または“[アプリケーション開発ガイド\(共通編\)](#)”の“トランザクションと排他制御(データベース簡単運用の場合)”を参照してください。

データベース簡単運用で使用できるSQL文の一覧は、“[付録F SQL文の使用範囲](#)”を参照してください。

アプリケーションの性能をチューニングしたい場合は、“[チューニングガイド](#)”を参照してください。

第2部 インストールとセットアップ

本部では、インストールおよびセットアップについて説明します。

また、データベースの作成方法を説明します。

第2章 インストールおよびセットアップ	8
第3章 データベースの作成	18

第2章 インストールおよびセットアップ

本章では、Symfoware Serverのインストールおよびセットアップについて説明します。

また、Symfoware Serverのアップグレードインストールについて説明します。

サーバ機能のインストールと同時に、クライアント機能もインストールします。

サーバとは別のマシンでアプリケーションを開発および実行する場合、そのマシンにクライアント機能のインストールを行ってください。

参照

クライアント機能のインストールについては“[インストールガイド\(クライアント編\)](#)”を参照してください。

2.1 インストールおよびセットアップ前の準備と注意事項

Symfoware Serverをインストールする前に必要な作業および注意事項について説明します。

2.1.1 動作環境

Symfoware Serverを使用するために必要な動作環境については、“[D.1 動作環境](#)”を参照してください。

- ・前提基本ソフトウェア
- ・関連ソフトウェア
- ・排他ソフトウェア
- ・必須パッチ
- ・ハードウェア環境
- ・サポートしているファイルシステム
- ・サポートしているTCP/IPプロトコル

2.1.2 インストール前の作業

Symfoware Serverをインストールする前に必要な作業には、以下があります。

ファイルシステムの準備

信頼性の高いファイルシステムを利用する必要があるため、データ格納先、バックアップデータ格納先、および、制御ファイル格納先には、NTFS 形式で作成されたファイルシステムを指定してください。

ドライブを NTFS 形式でフォーマットする手順の詳細は、“[D.2.1 ファイルシステムの準備](#)”を参照してください。

最適化の設定

プロセッサのスケジュール

バックグラウンドサービスに優先的に割り当てるよう、プロセッサのスケジュールを設定してください。

Symfoware Serverがより多くCPUを使用することができるようになり、性能が向上します。

設定方法の詳細は、“[D.2.2.1 プロセッサのスケジュール](#)”を参照してください。

システムメモリの使用方法を設定

Symfoware Server が使用できるシステムメモリを増やすことで、Symfoware Server の性能が向上します。

設定方法の詳細は、“[D.2.2.2 システムメモリの使用方法を設定](#)”を参照してください。

Windows Installerサービスの開始

Symwoare Serverをインストールするために、Windows Installerサービスを開始してください。

設定方法の詳細は、“[D.2.3 Windows Installerサービスの開始](#)”を参照してください。

2.1.3 ユーザアカウントの設定

インストールするユーザ用のアカウントを作成します。

データベース簡単運用では、インストールしたユーザがRDBシステムの管理者となります。

Windows Server(R) 2003の場合は、インストールするユーザ用に加え、データベースのバックアップ用のユーザも作成してください。

ユーザ情報、所属グループおよび権利は、以下のように設定してください。

ユーザ情報の設定

[ユーザーは次回ログオン時にパスワードの変更が必要]の選択をはずします。



- ドメインのユーザIDで接続する場合は、ドメインコントローラでユーザ情報の設定を行ってください。
- ローカルのユーザIDで接続する場合は、Symfoware Serverをインストールするサーバでユーザ情報の設定を行ってください。

所属グループの設定

ユーザを任意のグループに所属させます。

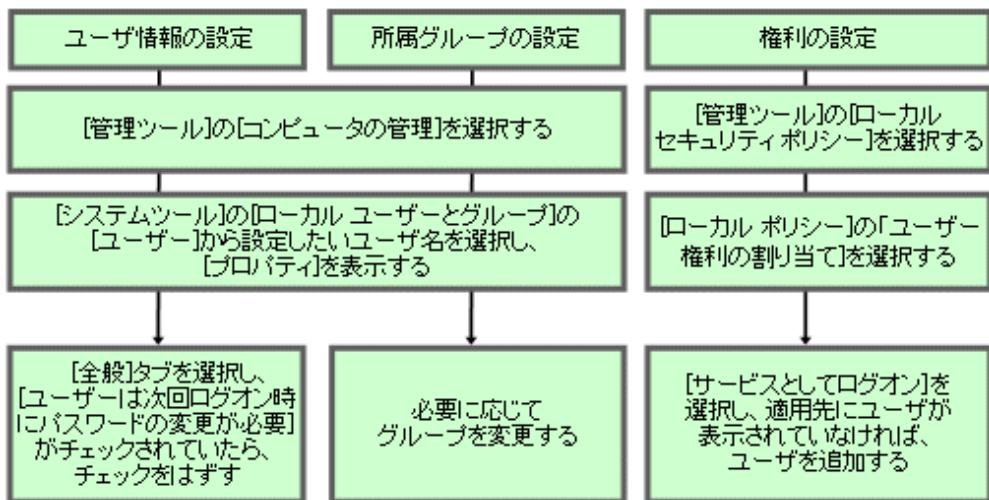


- ドメインのユーザIDで接続する場合は、ドメインコントローラで所属グループの設定を行ってください。
- ローカルのユーザIDで接続する場合は、Symfoware Serverをインストールするサーバで所属グループの設定を行ってください。

権利の設定

Symfoware Serverをインストールするサーバで、ユーザに以下の権利を設定します。

- サービスとしてログオン



2.1.4 文字コード系の決定

文字コード系は、データベースシステムを取り巻くシステム全体の文字の扱いや文字の流通性を考慮し、決定してください。

- 余分なコード変換によるオーバヘッドの削減
複数の文字コード系を使用する場合は、できるだけコード変換の回数が少なくなるように、システム全体を包含するような文字コード系を選択します。
- コード変換エラーによるデータ損失の排除
システム全体で使用する文字コード系を1つに限定できる場合は、それをデータベースの文字コード系として選択します。

Symfoware Serverで使用できる文字コード系

Symfoware Serverでは、以下の文字コード系が使用できます。

- シフトJISコード
- UNICODE
- EUCコード

Symfoware Serverで使用できるロケール

Symfoware Serverのロケールは、OSのデフォルトロケールと同じロケールに設定されます。

データベースの文字コード系の指定

データベースの文字コード系は、Symfoware Serverのインストール時に指定します。

文字の流通性を考慮し、標準インストールでは、“シフトJISコード”が設定されます。

UNICODEやEUCコードを設定したい場合は、[初期インストールの確認]画面で[変更する]を選択し、以降は表示された画面に従って設定を行ってください。

2.1.5 WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項

WebAdminおよびWebDBtoolsを利用するうえでの注意事項や設定事項があります。

WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項

WebAdminおよびWebDBtoolsを利用するうえで、ブラウザに関する注意事項や、制限事項があります。実際に起動してみて、うまく動作しないときに参照してください。

詳細については、“[D.3.1 WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項](#)”、“[D.3.2 WebAdminの注意事項](#)”、“[D.3.3 WebDBtoolsの注意事項](#)”を参照してください。

ブラウザの設定

WebAdminおよびWebDBtoolsを利用する前に、以下のブラウザの設定を確認してください。

Cookieの受入れ

WebAdminは、Cookieを使用してセッション管理を行っています。ブラウザの設定でCookieを受け入れるようにしてください。

設定方法の詳細は、“[D.3.4.1 Cookieの受入れ](#)”を参照してください。

エンコード

ブラウザの表示のエンコードをシフトJISに設定してください。

設定方法の詳細は、“[D.3.4.2 文字コード系の選択](#)”を参照してください。

フォントの選択

WebAdminおよびWebDBtoolsは、“MS Pゴシック”または“MS ゴシック”を前提としたレイアウトになっています。

ブラウザの表示フォントを変更している場合には、“[D.3.4.3 フォントの選択](#)”を参照して変更してください。

2.2 インストールとセットアップ

インストールおよびセットアップの手順を以下に説明します。



- 「アンインストールと管理(ミドルウェア)」がインストールされている場合は、アンインストールと管理(ミドルウェア)を必ず停止した状態でインストールしてください。
- インストールは、“Administrators”グループに属するユーザが行ってください。
- 以下のいずれかの場合は、インストールを行う前に以下のコマンドを実行し、インストールモードへの切替えを行う必要があります。またインストールが終了したあとは、以下のコマンドを実行し、実行モードに切替えてください。
 - Windows Server(R) 2003またはWindows Server(R) 2008でターミナルサーバをアプリケーションサーバモードでインストールしている
 - Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012でリモートデスクトップサービスをアプリケーションサーバモードでインストールしている

【インストール前】

CHANGE USER / INSTALL

【インストール後(Windows(R)の再起動前)】

CHANGE USER / EXECUTE

1. DVDのセット

Symfoware ServerのDVDをドライブにセットします。

2. インストールプログラムの実行

DVDを挿入すると、インストールメニューが表示されるので、[インストール]ボタンをクリックします。



オートランを解除している場合、または動作OSがターミナルサービスの場合には、自動的にインストールプログラムが起動されません。[ファイル名を指定して実行]または[エクスプローラ]から以下のファイルを実行してください。

Z:\autorun.exe

Zには、DVDをセットしたドライブ名を指定してください。



参考

以下の画面と同じ[ユーザー アカウント制御]ダイアログが表示された場合、[続行]ボタンをクリックして、インストールを継続してください。



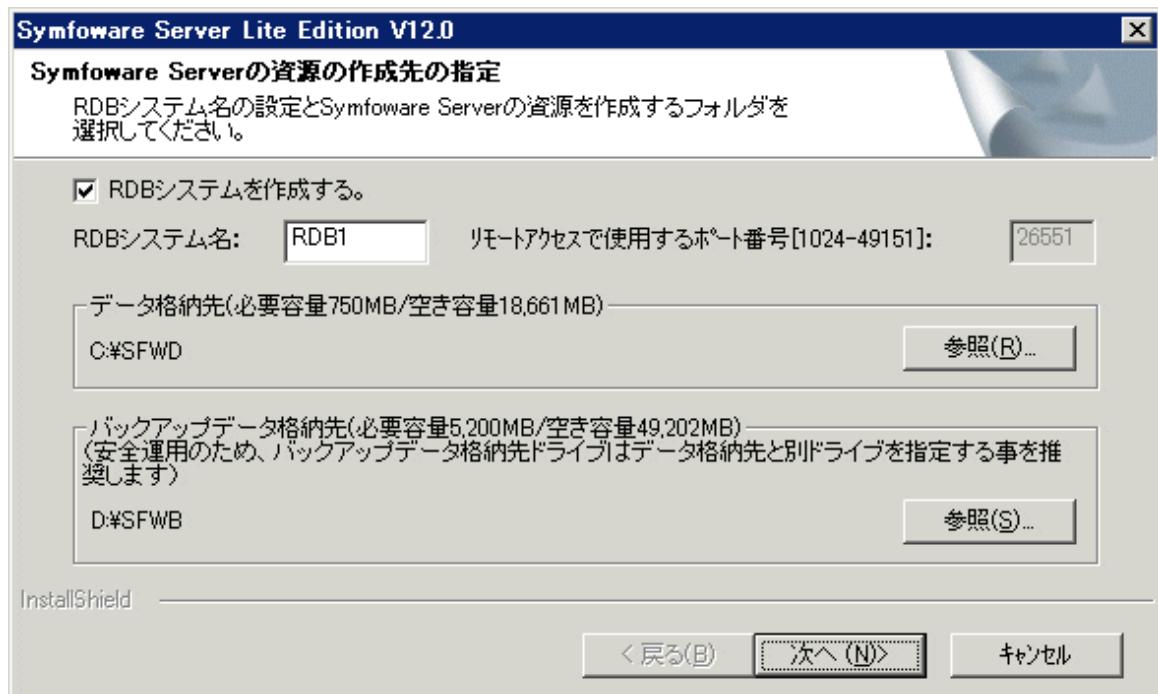
3. Symfoware Serverの資源の作成先の指定

[Symfoware Serverの資源の作成先の指定]画面が表示されます。

初期インストールの場合は、“RDBシステムを作成する。”のチェックを付けたままにしてください。“RDBシステムを作成する。”のチェックを外すのは、“[5.7 システムドライブのディスク破壊からのリカバリ](#)”の場合だけにしてください。

RDBシステム名は、8バイト以内の先頭が英字で始まる半角英数字で指定してください。

“データ格納先”および“バックアップデータ格納先”を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。



4. インストール内容の確認

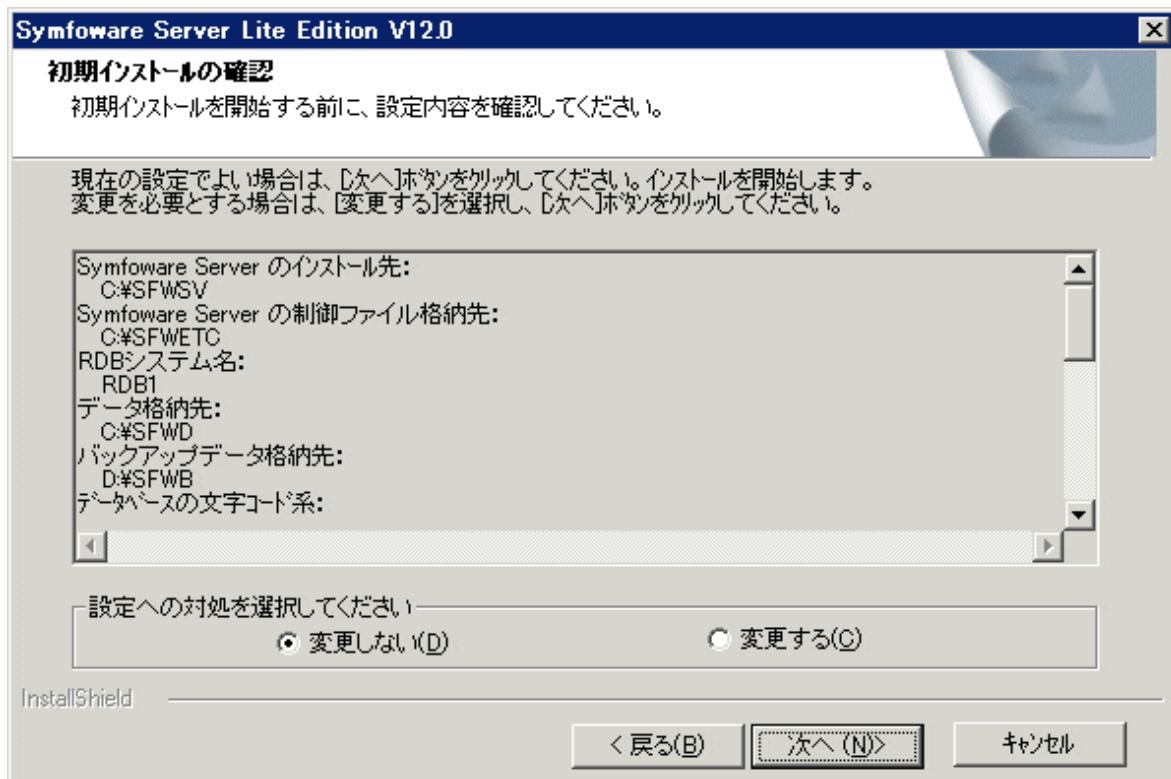
[初期インストールの確認]画面が表示されます。設定内容を確認してください。

設定内容に問題がない場合は、[次へ]ボタンをクリックしてください。[次へ]ボタンをクリックするとインストール処理を開始します。

使用する文字コードがUNICODEまたはEUCコードの場合や、ポート番号が他製品で使用されている場合は、[変更する]を選択してください。

その他の設定内容を変更したい場合も、[変更する]を選択してください。

[次へ]ボタンをクリックし、以降は表示された画面に従って設定を行ってください。



注意

- データベースのリカバリのために、“RDBシステム名”、“データ格納先”および“バックアップデータ格納先”を控えておいてください。
- Windowsファイアウォールの設定のために、以下のポート番号を控えておいてください。
 - リモートアクセスで使用するポート番号
 - Webサーバのポート番号

2.3 Windowsファイアウォールの設定

インストールの確認画面で控えたポート番号について、Windowsファイアウォールにポートの追加を行ってください。

Windowsファイアウォールの設定手順の詳細は、“[D.4 ポート番号に関する注意事項](#)”を参照してください。

確認画面の表示	名前	ポート番号
リモートアクセスで使用するポート番号	RDB システム名	1024 (デフォルトの場合)
Webサーバのポート番号	WebAdmin	26510 (デフォルトの場合)

2.4 アプリケーションの動作に関する設定

外部ルーチンを使用する場合は、制御ファイル格納先¥RDB¥ETC¥RDBシステム名.env (デフォルトは、C:\\$SFWEETC¥RDB¥ETC)に、以下の定義を行ってください。

EXTERNAL_PROCESS_USER

【指定形式】

EXTERNAL_PROCESS_USER = (ユーザID, パスワード)

【実行パラメタの意味】

外部ルーチンなどSymfoware Serverの外部で動作するプロセスの実効ユーザIDおよびパスワードを指定します。ユーザIDは、OSに登録されている必要があります。

参考

外部ルーチンとは、利用者がC言語などで作成したプログラムを動的リンクライブラリとしてサーバに登録し、SQL文から呼び出すものです。Symfoware Serverでは、ファンクションルーチンは外部ルーチンとして提供しています。詳細は、“アプリケーション開発ガイド(埋込みSQL編)”を参照してください。

2.5 アップグレードインストール

同じOS上で動作する現在のバージョンを、新しいバージョンに置き換える場合に行います。

アップグレードインストールの手順を以下に説明します。

注意

- ・「アンインストールと管理(ミドルウェア)」がインストールされている場合は、アンインストールと管理(ミドルウェア)を必ず停止した状態でインストールしてください。
- ・インストールは、“Administrators”グループに属するユーザが行ってください。
- ・以下のいずれかの場合は、インストールを行う前に以下のコマンドを実行し、インストールモードへの切替えを行う必要があります。またインストールが終了したあとは、以下のコマンドを実行し、実行モードに切替えてください。
 - Windows Server(R) 2003またはWindows Server(R) 2008でターミナルサーバをアプリケーションサーバモードでインストールしている
 - Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012でリモートデスクトップサービスをアプリケーションサーバモードでインストールしている

【インストール前】

CHANGE USER /INSTALL

【インストール後(Windows(R)の再起動前)】

CHANGE USER /EXECUTE

1. サービスの停止

Symfoware Server、WebAdminおよびWebDBtoolsの停止方法について説明します。

1) Symfoware Serverの停止

WebAdminでSymfoware Serverを停止します。

2) WebAdminの停止

以下に、WebAdminのサービスの停止手順を説明します。

1. [サービス]ウィンドウを表示する

[スタート]メニューの[管理ツール]で、[サービス]をクリックします。

2. サービスを停止する

サービス名“Symfoware WAD web”を選択し、[サービスの停止]ボタンをクリックします。

サービス名“Symfoware WAD ap”を選択し、[サービスの停止]ボタンをクリックします。

3) WebDBtoolsの停止

以下に、WebDBtoolsのサービスの停止手順を説明します。

1. [サービス]ウインドウを表示する

[スタート]メニューの[管理ツール]で、[サービス]をクリックします。

2. サービスを停止する

サービス名“SymfoWARE WDT”を選択し、[サービスの停止]ボタンをクリックします。

2. DVDのセット

Symfoware ServerのDVDをドライブにセットします。

3. インストールプログラムの実行

DVDを挿入すると、インストールメニューが表示されるので、[インストール]ボタンをクリックします。



注意

オートランを解除している場合、または動作OSがターミナルサービスの場合には、自動的にインストールプログラムが起動されません。[ファイル名を指定して実行]または[エクスプローラ]から以下のファイルを実行してください。

Z:\autorun.exe

Zには、DVDをセットしたドライブ名を指定してください。

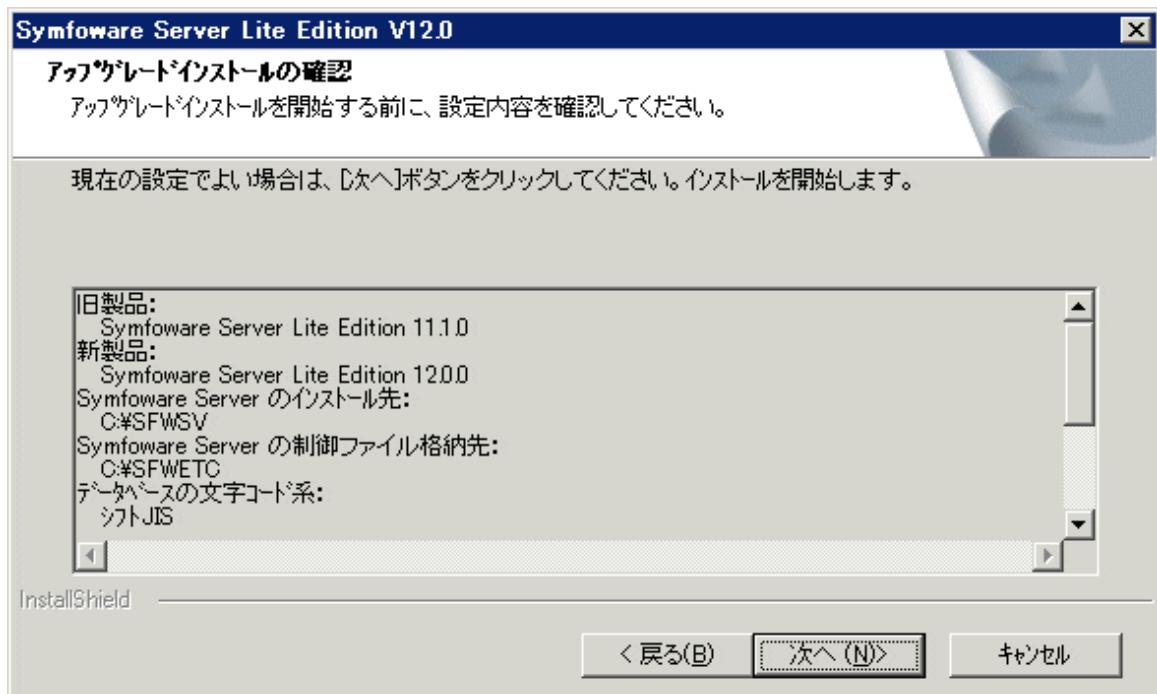


参考

以下の画面と同じ[ユーザー アカウント制御]ダイアログが表示された場合、[続行]ボタンをクリックして、インストールを継続してください。



画面の指示に従い、アップグレードインストールを実行してください。



4. WebAdmin/WebDBtoolsのセットアップ

アップグレードインストール完了後に、WebAdminおよびWebDBtoolsのセットアップを実施してください。



参照

セットアップの詳細は、“[D.3.5 WebAdminのセットアップ](#)”および“[D.3.6 WebDBtoolsのセットアップ](#)”を参照してください。

5. サービスの開始

Symfoware Server、WebAdminおよびWebDBtoolsの起動方法について説明します。

1) WebAdminの起動

以下に、WebAdminのサービスの起動手順を説明します。

1. [サービス]ウインドウを表示する
[スタート]メニューの[管理ツール]で、[サービス]をクリックします。
2. サービスを起動する
サービス名“Symfoware WAD web”を選択し、[サービスの開始]ボタンをクリックします。
サービス名“Symfoware WAD ap”を選択し、[サービスの開始]ボタンをクリックします。

2) WebDBtoolsの起動

以下に、WebDBtoolsのサービスの起動手順を説明します。

1. [サービス]ウインドウを表示する
[スタート]メニューの[管理ツール]で、[サービス]をクリックします。
2. サービスを起動する
サービス名“SymfoWARE WDT”を選択し、[サービスの開始]ボタンをクリックします。

3) Symfoware Serverの起動

WebAdminでSymfoware Serverを起動します。

第3章 データベースの作成

本章では、データベースの作成方法について説明します。

3.1 WebDBtoolsの起動

WebDBtoolsの起動方法には、以下の2つの方法があります。



- ・スタートメニューからの起動
- ・トップURL画面からの起動



スタートメニューからの起動

[スタート]メニューの[すべてのプログラム]の[Symfoware Server Lite Edition]の[運用操作ツールの起動]を選択し、[トップURL]画面を表示します。

トップURL画面からの起動

以下のいずれかの方法でURLを指定し、[トップURL]画面を表示します。

URLの指定方法には、以下の3種類があります。

- ・サーバのドメインで指定
- ・サーバのIPアドレスで指定
- ・ホスト名で指定

サーバのドメインで指定

サーバのドメインを指定します。

URLの指定例

http://example.com:26510/
Webサーバのポート番号



注意

ドメイン名には、半角英数字、ピリオド“.”およびハイフン“-”が使用可能です。



参考

Webサーバのポート番号は、以下の方法で確認することができます。

[スタート]メニューの[すべてのプログラム]の[Symfoware Server Lite Edition]の[Webツールのセットアップ]から、[WebAdminセットアップ]を起動します。

サーバのIPアドレスで指定

サーバのIPアドレスを指定します。

URLの指定例(IPv4の場合)

http://192.0.2.0:26510
Webサーバのポート番号

URLの指定例(IPv6の場合)

http://[2001:0DB8:2:0]:26510
Webサーバのポート番号

ホスト名で指定

hostsファイルで定義したホスト名を指定します。

hostsファイルは、Windows(R)がインストールされているディレクトリの、¥SYSTEM32¥drivers¥etc¥hostsファイルです。

hostsファイルの内容(IPv4の場合)

192.0.2.0	newdb	#Symfoware Web Server
-----------	-------	-----------------------

hostsファイルの内容(IPv6の場合)

2001:0DB8:2:0	newdb	#Symfoware Web Server
---------------	-------	-----------------------

URLの指定例

http://newdb:26510

Webサーバのポート番号

図3.1 [トップURL]画面



参考

トップURL画面から“PDF”のマニュアルを参照する場合は、Adobe(R) Reader(R) X以降が必要です。

“Java API”のマニュアルは、HTML形式です。

ログイン

[トップURL]画面に表示された[Symfoware WebDBtools]リンクをクリックすると、[データベース管理者ログイン情報入力]画面が表示されます。

設定項目を入力し、[ログイン]ボタンをクリックします。

図3.2 [データベース管理者ログイン情報入力]画面



以下に、設定項目を説明します。

データベース名

データベース名を指定します。

新規にデータベースを作成する場合

作成するデータベースの名前を指定します。ログイン後、[操作メニュー]画面で[定義操作]または[データ操作]を選択したとき、「データベース database name が存在しません」というメッセージが表示されますが、データベースを作成後、画面を更新すると、メッセージは消えます。

既存のデータベースを利用する場合

定義操作やデータ操作を行うデータベース名を指定します。ログイン後、[操作メニュー]画面で[定義操作]または[データ操作]を選択したとき、「データベース database name が存在しません」というメッセージが表示された場合は、データベース名が誤っています。この場合は、定義表示を使用して、存在するデータベース名を確認してください。ログアウト後、正しいデータベース名を指定して再ログインしてください。

定義操作やデータ操作は、ログイン時に指定したデータベースのみを操作することができます。定義表示は、すべてのデータベースの定義を参照することができます。

ユーザID

Symfoware ServerをインストールしたユーザIDを指定します。

パスワード

指定したユーザIDのパスワードを指定します。

3.2 WebDBtoolsの操作画面について

WebDBtoolsの操作画面の構成と操作概要を説明します。

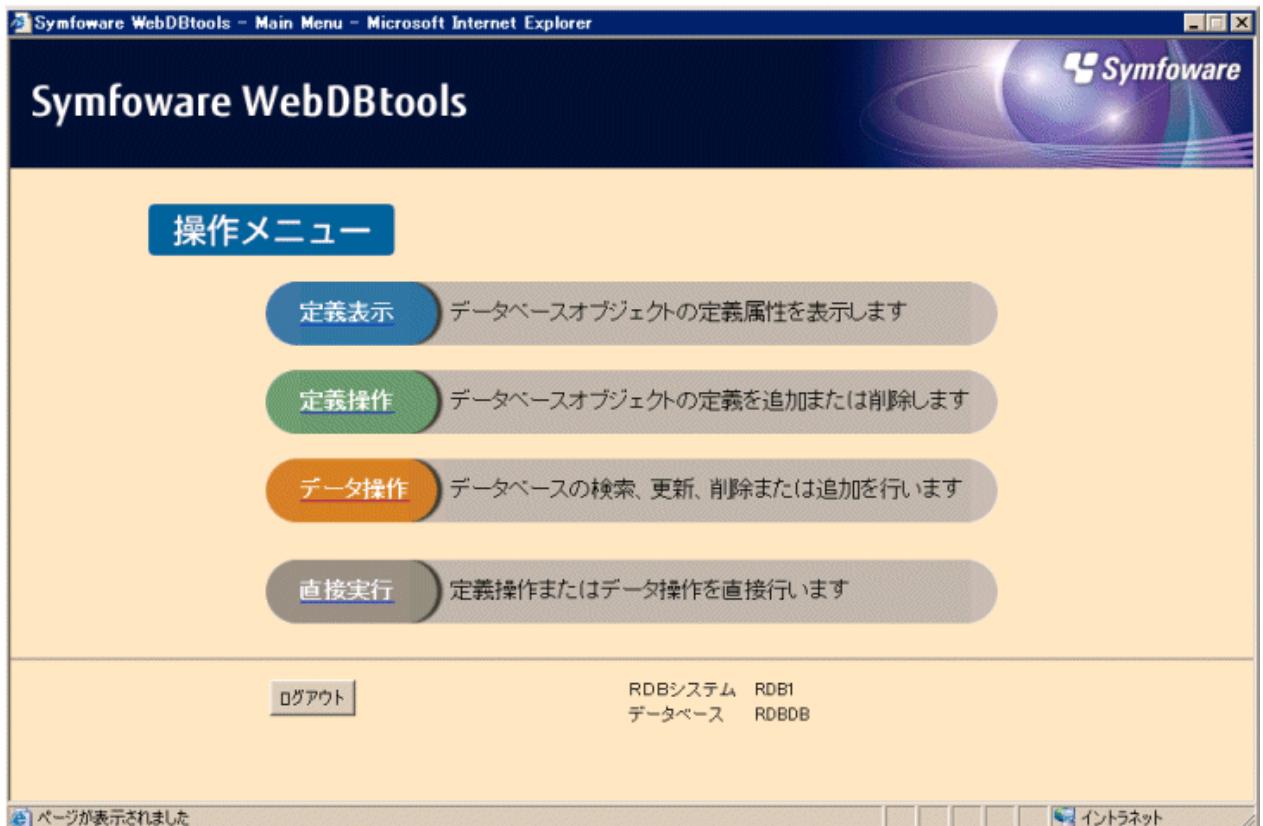
参照

WebDBtoolsの操作方法の詳細は、“WebDBtoolsヘルプ”を参照してください。“WebDBtoolsヘルプ”は、WebDBtoolsの各機能の操作画面上の[ヘルプ]ボタンをクリックすることで参照できます。

3.2.1 操作メニュー画面

WebDBtoolsからSymfoware Serverにログインすると、[操作メニュー]画面が表示されます。

図3.3 [操作メニュー]画面



[操作メニュー]画面では、データベースの構築やデータ操作を行うための操作メニューを選択することができます。利用する機能を選択すると、それぞれの機能の画面が表示されます。

[操作メニュー]画面のメニューについて、以下に示します。

- ・ 定義表示
データベースオブジェクトの定義情報を参照するときに使用します。
- ・ 定義操作
データベースオブジェクトの定義または削除をするときに使用します。
- ・ データ操作
データの検索、検索データの更新および削除、データの挿入をするときに使用します。
- ・ 直接実行
WebDBtoolsのGUIメニューにない定義文を実行するときに使用します。フォーム形式ではなく、テキストエリアに定義操作およびデータ操作の実行テキスト(定義文またはSELECT文など)を直接指定することができます。

3.2.2 各機能の操作画面

[操作メニュー]画面で、利用する機能を選択すると、それぞれの機能の操作画面が表示されます。定義表示機能、定義操作機能、およびデータ操作機能は、操作画面の構成が同じです。

定義表示/定義操作/データ操作の操作画面



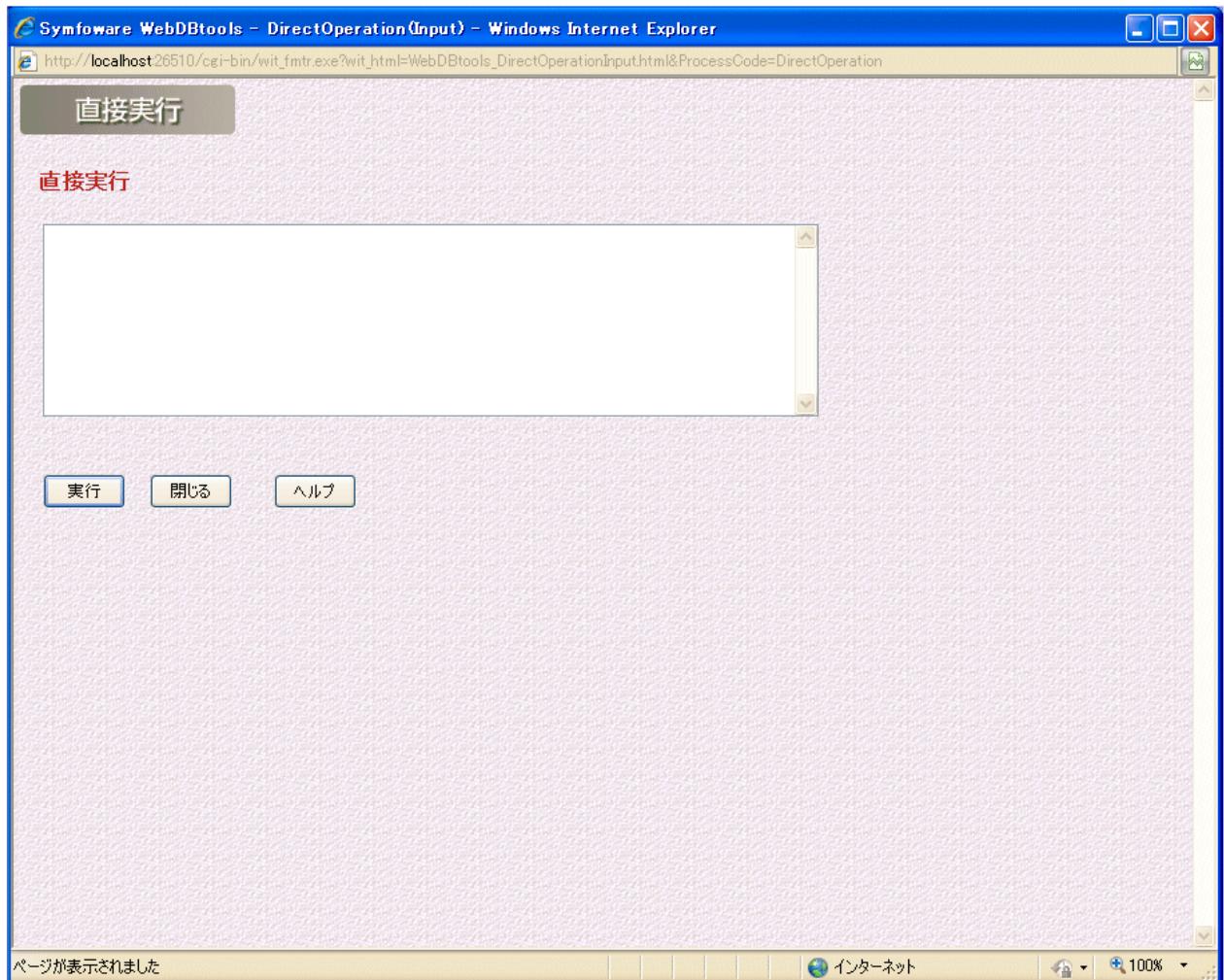
定義表示機能、定義操作機能、およびデータ操作機能の操作画面は、2つのフレームから構成されます。

画面の左フレームに、定義表示、定義操作、またはデータ操作を行うリソースが、ツリーで表示されます。ツリーには、リソースを表すアイコンとリソース名が表示されます。リソースのアイコンをクリックすると、ツリーが展開し、クリックしたリソースの配下にあるリソース一覧を確認することができます。また、ツリーのリソース名をクリックすると右フレームが切り替わり、選択したリソースの定義内容、またはデータベースの定義やデータ操作などを実行するためのメニューが表示されます。

画面の右フレームに、各機能の詳細内容が表示されます。定義表示機能の場合、左フレームで選択したリソースの定義情報が表示されます。定義操作、およびデータ操作機能の場合、左フレームで選択したリソースに対し、ウィザード形式で操作することができます。

右フレームの上部には、画面の操作ボタンが表示されます。操作ボタンを使用して、画面を初期化したり、閉じたりすることができます。

直接実行の操作画面



直接実行機能の操作画面には、定義文やSELECT文などを直接指定するテキストエリアが表示されます。

記述したSQL文に誤りがあると、以下のようなメッセージが表示されます。その場合は、“メッセージ集”を参照し、対処してください。

WDT4029 SQL アクセスでエラーが発生しました。
JYP8352E 問合せ指定または単一行SELECT文に選択リストが指定されていません

ブラウザに返却する文字コード系に対応するフォントがインストールされていない場合、ブラウザに正しく文字が表示されないことがあります。

このとき、以下の手順で、文字コード系に対応するフォントをインストールしてください。

1. [表示]-[エンコード]-[その他]で、表示する文字を選択してください。
2. [言語パックのインストール]ダイアログの指示に従い、フォントをインストールしてください。

直接実行画面は、定義操作機能やデータ操作機能からも表示することができます。

3.3 データベースの作成

データベースの作成方法について説明します。

3.3.1 データベースの作成手順

データベースを作成するまでに必要な手順を以下に示します。

1. データベースに関する定義をします。

データベース、スキーマおよび表を定義します。

必要に応じて、インデックス、ビュー、順序、トリガ、プロシージャルーチン、ファンクションルーチン、一時表、権限情報などを定義します。

WebDBtoolsによるデータベースの作成については、“[3.3.2 WebDBtoolsによるデータベースの作成](#)”を参照してください。

WebDBtoolsで使用できるデータベースの定義文の種類については、“[3.3.3 WebDBtoolsで実行可能なデータベース定義文の種類](#)”を参照してください。

2. データベースの定義内容を確認します。

3. データを格納します。

WebDBtoolsによるデータの格納方法については、“[3.3.4 WebDBtoolsによるデータの格納](#)”を参照してください。

データベースに関する定義およびデータの格納をコマンドで行いたい場合は、“[3.3.5 コマンドによるデータベースの作成およびデータの格納](#)”を参照してください。

3.3.2 WebDBtoolsによるデータベースの作成

[定義操作]画面の左フレームの[リソース名]の左のアイコンをクリックすると、そのリソース配下に登録されているリソースが表示されます。[リソース名]をクリックすると、そのリソースで操作できるメニューが表示されます。

例えば、[定義操作]画面の左フレームの[RDBシステム名]をクリックし、右フレームの[データベース]をクリックすると、“[データベース定義]画面”が表示されます。

メニューから操作を選択し、表示された画面で、データベース作成のための定義を行います。

図3.4 [データベース定義]画面



参照

操作方法の詳細は“WebDBtoolsヘルプ”を参照してください。“WebDBtoolsヘルプ”は、WebDBtools画面上の[ヘルプ]ボタンをクリックすることで参照できます。

3.3.3 WebDBtoolsで実行可能なデータベース定義文の種類

ほとんどのSQL文を[定義操作]画面で定義することができます。ただし、下表で“(注)”がついている定義文に関しては、直接実行機能から定義を行ってください。

定義文	用途
ALTER TABLE文(注)	実表または一時表を変更します。
ALTER USER文(注)	データベースシステムにアクセスする利用者を変更します。
CREATE DATABASE文	データベース名を登録します。
CREATE FUNCTION文	ファンクションルーチンを定義します。
CREATE INDEX文	実表にインデックスを定義します。
CREATE PROCEDURE文	プロシージャルーチンを定義します。
CREATE ROLE文	ロールを定義します。

定義文	用途
CREATE SCHEMA文	スキーマを定義します。
CREATE SEQUENCE文	順序を定義します。
CREATE TABLE文	実表または一時表を定義します。
CREATE TRIGGER文	トリガを定義します。
CREATE USER文	データベースシステムにアクセスする利用者を定義します。
CREATE VIEW文	ビュー表を定義します。
DROP DATABASE文	データベース名を削除します。
DROP FUNCTION文	ファンクションルーチンを削除します。
DROP INDEX文	インデックスを削除します。
DROP PROCEDURE文	プロシージャルーチンを削除します。
DROP ROLE文	ロールを削除します。
DROP SCHEMA文	スキーマを削除します。
DROP SEQUENCE文	順序を削除します。
DROP TABLE文	実表または一時表を削除します。
DROP TRIGGER文	トリガを削除します。
DROP USER文	データベースシステムにアクセスする利用者を削除します。
DROP VIEW文	ビュー表を削除します。
GRANT文	権限を定義します。
REVOKE文	権限を削除します。
SET SYSTEM PARAMETER文(注)	セキュリティパラメタを設定します。



参照

各定義文の詳細については、“SQLリファレンス”を参照してください。

3.3.4 WebDBtoolsによるデータの格納

[データ操作]画面の左フレームの[データベース名]の左のアイコンをクリックすると、そのリソース配下に登録されているスキーマ名が表示されます。さらに[スキーマ名]の左のアイコンをクリックすると、そのリソース配下に登録されている表名、またはビュー表名が表示されます。

[表名]をクリックすると、右フレームにそのリソースで操作できるメニューが表示されます。

メニューから[挿入]を選択し、表示された画面で、データ格納のための操作を行います。

図3.5 [データ格納]画面



3.3.5 コマンドによるデータベースの作成およびデータの格納

データベースの作成およびデータの格納を、コマンドを利用して行う方法を説明します。

コマンドは、コマンドプロンプトから実行します。

コマンドを使用する場合は、環境変数RDBNAMEにRDBシステム名を設定する必要があります。設定方法については、[“環境変数の設定”](#)を参照してください。

参照

コマンドの詳細については、[“コマンドリファレンス”](#)を参照してください。

データベースの作成

データベースの作成をrdbddlexコマンドで実施する例を示します。

rdbddlexコマンドでは、DDL文を記述したファイルを指定して実行します。

rdbddlexコマンドの使用方法

入力ファイルからデータベースを作成する例を以下に示します。

```
rdbddlex -d RDBDB C:\$USERS\$DEFAULT\ddl-1.dat
rdbddlex -d RDBDB -x C:\$USERS\$DEFAULT\ddl-2.dat
```

↑
データベース名指定 ↑
 入力ファイル指定

入力ファイルの記述規則を以下に示します。

- 1文の終りにセミコロン(;)を指定します。
- CREATE PROCEDURE文は、1文を“EXEC SQL”と“END-EXEC”で囲みます。
- 注釈は、連続した2個のハイフン“--”で記述することができます。“--”以降その行の右端までを注釈とみなします。

Windowsの場合の入力ファイルの記述例を以下に示します。

[ddl-1.dat]

```
-----*-----*  
-- データベースを定義  
-----*-----*  
CREATE DATABASE RDBDB ;  
  
-----*-----*  
-- スキーマを定義  
-----*-----*  
CREATE SCHEMA STOCKS ;  
  
-----*-----*  
-- 実表（在庫表、発注表、会社表、高額発注表）を定義  
-----*-----*  
CREATE TABLE STOCKS.在庫表  
( 製品番号      SMALLINT NOT NULL,  
  製品名          NCHAR(10) NOT NULL,  
  在庫数量        INTEGER,  
  倉庫番号       SMALLINT,  
  PRIMARY KEY    (製品番号));  
  
CREATE TABLE STOCKS.発注表  
( 取引先        SMALLINT NOT NULL,  
  取引製品       SMALLINT NOT NULL,  
  仕入価格       INTEGER,  
  発注数量       SMALLINT);  
  
CREATE TABLE STOCKS.会社表  
( 取引先        SMALLINT NOT NULL,  
  会社名          NCHAR(10) NOT NULL,  
  電話番号       CHARACTER(14),  
  住所            NCHAR(20),  
  PRIMARY KEY    (会社名));  
  
CREATE TABLE STOCKS.高額発注表  
( 取引先        SMALLINT NOT NULL,  
  仕入価格       INTEGER,  
  発注数量       SMALLINT);  
  
-----*-----*  
-- インデックスを定義  
-----*-----*  
CREATE INDEX STOCKS.発注表. IDX1 KEY(取引先);  
  
-----*-----*  
-- ビュー表（大量在庫表、大量発注表）を定義  
-----*-----*
```

```

CREATE VIEW STOCKS. 大量在庫表(品番, 数量)
AS SELECT 製品番号, 在庫数量
  FROM STOCKS. 在庫表
 WHERE 在庫数量 >= 50;

CREATE VIEW STOCKS. 大量発注表(取引製品, 仕入価格)
AS SELECT 取引製品, 仕入価格
  FROM STOCKS. 発注表
 WHERE 発注数量 >= 100;

*-
-- 順序を定義
*-
CREATE SEQUENCE STOCKS. 順序 1
  INCREMENT BY 1
  START      WITH 1;

*-
-- トリガを定義
*-
CREATE TRIGGER STOCKS. 発注トリガ
  AFTER INSERT
  ON STOCKS. 発注表
  REFERENCING NEW AS NEWREC
  FOR EACH ROW
  WHEN (NEWREC. 仕入価格 * NEWREC. 発注数量 > 5000000)
    INSERT INTO STOCKS. 高額発注表
      VALUES (NEWREC. 取引先, NEWREC. 仕入価格, NEWREC. 発注数量);

*-
-- ファンクションルーチンを定義
*-
CREATE FUNCTION STOCKS. USER001 ( IN INTEGER,  IN INTEGER )
  RETURNS INTEGER LANGUAGE C
  NAME 'ABCDEFG' LIBRARY 'D:\$FUNCLIB\$LIBUSER1.DLL';

*-
-- 一時表を定義
*-
CREATE GLOBAL TEMPORARY TABLE STOCKS. 在庫一時表
  (製品番号      SMALLINT NOT NULL,
   在庫数量      INTEGER,
   倉庫番号      SMALLINT,
   PRIMARY KEY(製品番号))
  ON COMMIT DELETE ROWS
  ON DEFAULT DBSPACE 10;

*-
-- 権限を定義
*-
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE ON STOCKS. 発注表 TO SATO, SUZUKI, TANAKA;
GRANT SELECT, UPDATE, INSERT, DELETE ON STOCKS. 会社表 TO SATO, SUZUKI, TANAKA;

```

[ddl-2.dat]

```

*-
-- プロシージャルーチンを定義
*-
EXEC SQL
CREATE PROCEDURE STOCKS. 在庫追加(
  IN 対象番号      SMALLINT,
  IN 対象製品名    NCHAR(10),
  IN 対象倉庫      SMALLINT,

```

```

    IN 追加数量      INTEGER,
    OUT 結果数量      INTEGER,
    OUT PRCSTATE      CHAR(5),
    OUT PRCMSG       CHAR(255)
)
BEGIN
    DECLARE SQLSTATE      CHAR(5);
    DECLARE SQLMSG       CHAR(255);

    UPDATE STOCKS.在庫表 SET 在庫数量 = 在庫数量 + 追加数量
    WHERE 製品番号 = 対象番号 AND 製品名 = 対象製品名
        AND 倉庫番号 = 対象倉庫;
    IF SQLSTATE = '02000' THEN
        INSERT INTO STOCKS.在庫表
        VALUES(対象番号, 対象製品名, 対象倉庫, 追加数量);
        IF SQLSTATE <> '00000' THEN
            GOTO ERR_END;
        END IF;
    ELSEIF SQLSTATE <> '00000' THEN
        GOTO ERR_END;
    END IF;

    SELECT 在庫数量 INTO 結果数量
    FROM STOCKS.在庫表
    WHERE 製品番号 = 対象番号 AND 製品名 = 対象製品名
        AND 倉庫番号 = 対象倉庫;
    IF SQLSTATE <> '00000' THEN
        GOTO ERR_END;
    END IF;

    LEAVE 在庫追加;

ERR_END:
    SET PRCSTATE = SQLSTATE;
    SET PRCMSG = SQLMSG;
END
END-EXEC ;

```

データの格納方法

データの格納方法には、以下の2つがあります。

- SQL文による方法
- CSV形式のファイルを使用した方法

SQL文による方法

rdbexecsqlコマンドを使用し、入力ファイルからデータを格納する例を以下に示します。

```

rdbexecsql -s RDBDB -i C:¥USERS¥DEFAULT¥dml-1.dat
            ↑          ↑
データベース名指定      入力ファイル指定

```

入力ファイルの記述規則を以下に示します。

- 1文の終りにセミコロン(;)を指定します。

- 注釈は、連続した2個のハイフン“--”で記述することができます。“--”以降その行の右終端までを注釈とみなします。

入力ファイルの記述例を以下に示します。

[dml_1.dat]

```
--*-----*  
-- データを格納  
-----*  
INSERT INTO STOCKS.在庫表 VALUES (110, N'テレビ', 85, 2) ;  
INSERT INTO STOCKS.在庫表 VALUES (111, N'テレビ', 90, 2) ;  
INSERT INTO STOCKS.在庫表 VALUES (123, N'冷蔵庫', 60, 1) ;
```

CSV形式のファイルを使用した方法

rdbuptコマンドを使用し、CSV形式の入力ファイルからデータを格納する例を以下に示します。

```
rdbupt -ma -b RDBDB. STOCKS.在庫表 -t C:¥USERS¥DEFAULT¥upt-1.txt  
↑           ↑  
データベース名.スキーマ名.表名指定    入力ファイル指定
```

入力ファイルの記述例を以下に示します。

[upt-1.txt]

```
110, "テレビ", 85, 2  
111, "テレビ", 90, 2  
123, "冷蔵庫", 60, 1
```

第3部 運用

本部では、運用について説明します。

第4章 運用操作.....	33
第5章 異常時の対処.....	56
第6章 アンインストール.....	65

第4章 運用操作

本章では、WebAdminを使用したSymfoware Serverの運用について説明します。

4.1 WebAdminの起動

WebAdminの起動方法は、以下の2つの方法があります。

W

- ・スタートメニューからの起動
- ・トップURL画面からの起動

[トップURL]画面を表示するまでは、WebDBtoolsと同じです。“[3.1 WebDBtoolsの起動](#)”を参照してください。

ログイン

[トップURL]画面に表示された[Symfoware WebAdmin(簡単運用操作)]リンクをクリックすると、ログイン画面が表示されます。

設定項目を入力し、[ログイン]ボタンをクリックします。

図4.1 [ログイン]画面



以下に、設定項目を説明します。

ユーザID

Symfoware ServerをセットアップしたOSのユーザIDを必ず指定します。



Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012において、ユーザー権限を有効にしている場合は、OSで用意されている管理者(OSのデフォルトはAdministrator)でログインしてください。

パスワード

OSのユーザIDのパスワードを指定します。

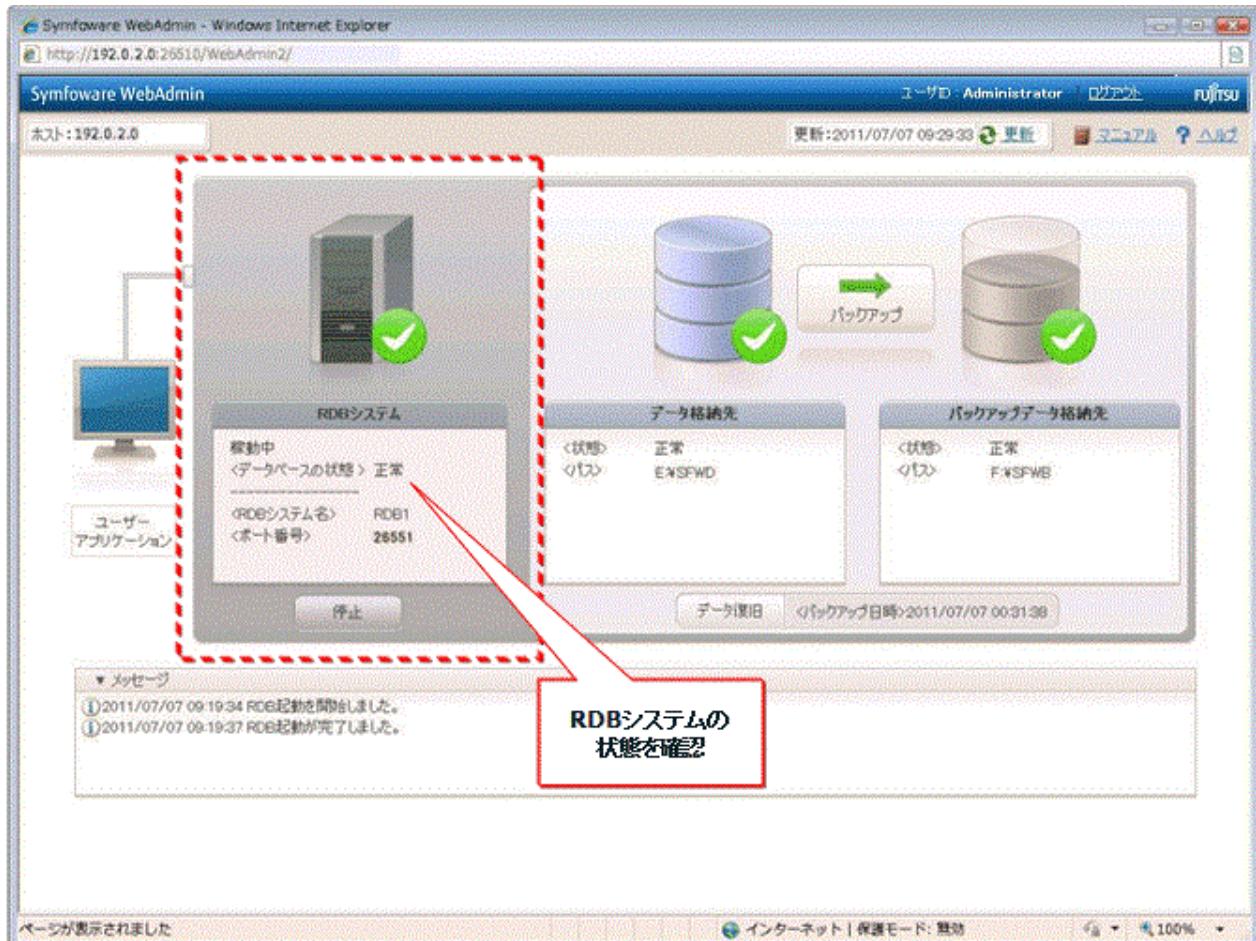
4.2 RDBシステムの状態確認

WebAdminを起動すると、以下のような画面が表示されます。

Symfoware Serverがシステムの状態を診断し、正常/異常などの状態を表示します。

画面の下の方には、診断した結果をメッセージとして表示します。

異常が発生していた場合は、[対処を行う]ボタンをクリックしてください。その状態に応じたメッセージを表示しながら、対処画面へとナビゲートします。



表示される各項目について、以下に説明します。

項目	意味	参照先
RDBシステム	RDBシステムの状態(稼働中/停止中)を表示します。また、起動や停止を行うことができます。	4.3 RDBシステムの起動と停止
データ格納先	データ格納先の状態(正常/異常/警告)を表示します。	
バックアップデータ格納先	バックアップデータ格納先の状態(正常/異常/警告)を表示します。	
メッセージ	エラーのレベル(情報/異常/警告)を表示します。 その事象の発生日時を表示します。 メッセージの内容を表示します。	4.4 メッセージの確認と対処

項目	意味	参照先
	メッセージに対する対処方法に誘導するための[対処を行う]ボタンを表示します。	

P ポイント

- ・ RDBシステムの状態は、1日に1回は確認するようにしてください。
- ・ RDBシステムの状態は、10分おきに更新されます。
- ・ 最新のRDBシステムの状態を取得したい場合は、画面右上の[更新]ボタンをクリックしてください。ブラウザの[更新]ボタン、[戻る]ボタン、[進む]ボタンなどはクリックしないでください。

4.3 RDBシステムの起動と停止

RDBシステムが稼動状態なのか、停止状態なのかは、[RDBシステム]に表示されます。

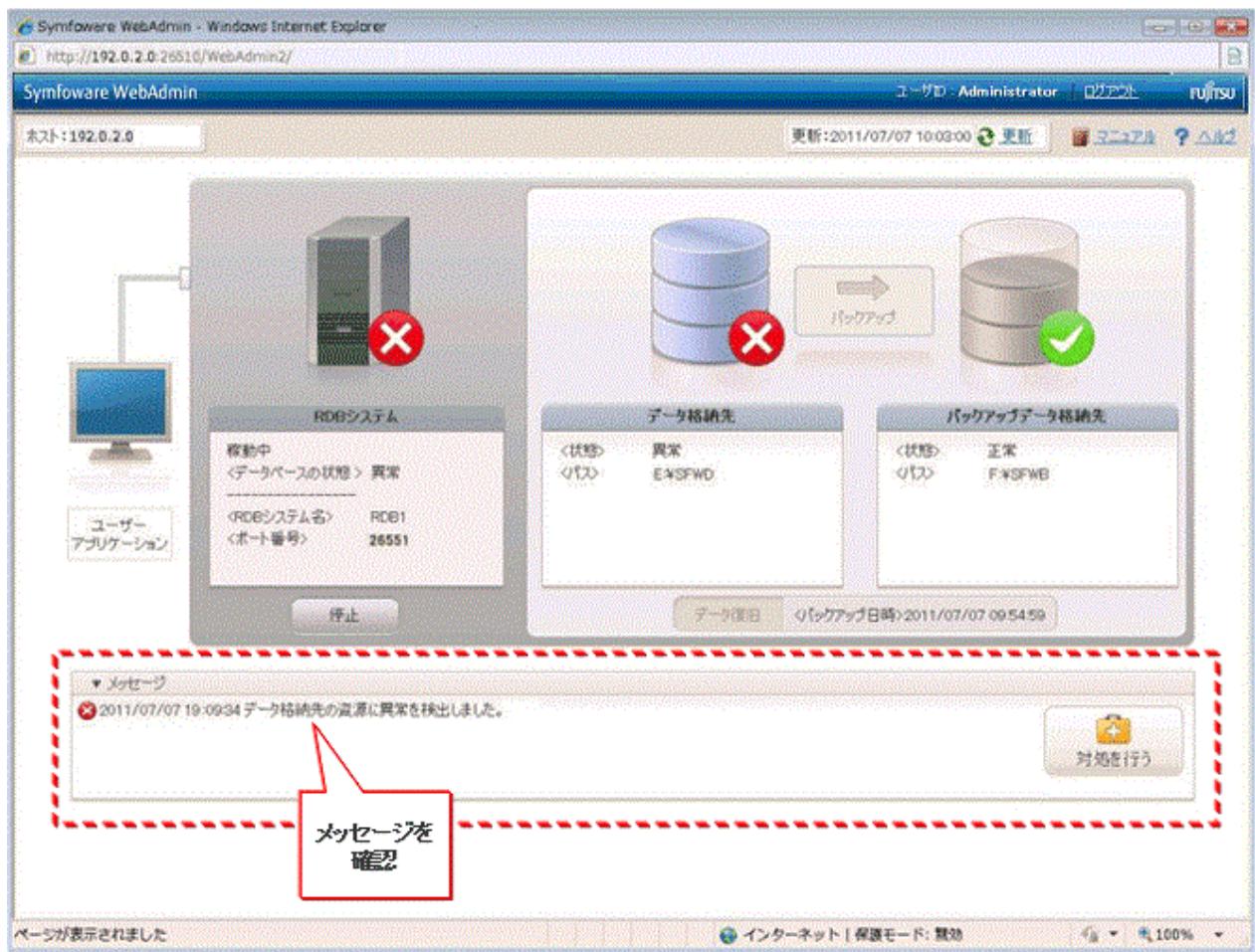
起動および停止を行いたい場合は、[起動]ボタンまたは[停止]ボタンをクリックしてください。



4.4 メッセージの確認と対処

Symfoware Serverでは、ディスクの容量が不足していないか、ディスクが破壊されていないかの監視を行っています。異常を検知した場合は、[メッセージ]に、メッセージが表示されます。

異常が発生していないかどうか、[メッセージ]を確認してください。

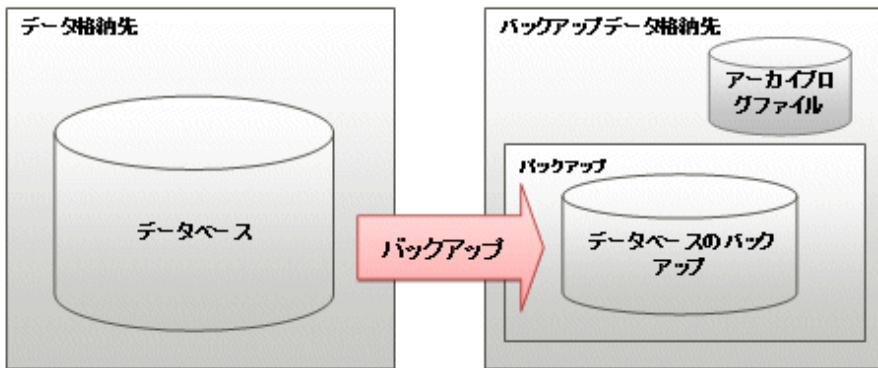


異常が発生していた場合は、[対処を行う]ボタンをクリックし、表示された画面にて対処してください。容量不足や、ディスク破壊などの異常が発生していないか、1日に1回は確認するようしてください。



4.5 RDBシステムのバックアップ

ディスク障害や、誤操作によるデータ破壊などに備え、データベースのバックアップを取得してください。バックアップを取得しておくことにより、障害発生直前の状態、または、バックアップ取得時点の状態に復旧することができます。



4.5.1 データ格納先の定期的なバックアップ

バックアップを取得しておくことにより、誤ってデータを削除したり、更新してしまった場合でも、バックアップ取得時点までリカバリすることができます。より直近の時点に戻るよう、バックアップは1日に1回取得するようにしてください。長期間バックアップを取得しないと、誤操作からのリカバリを実施した場合、より過去の時点へとリカバリされてしまいます。

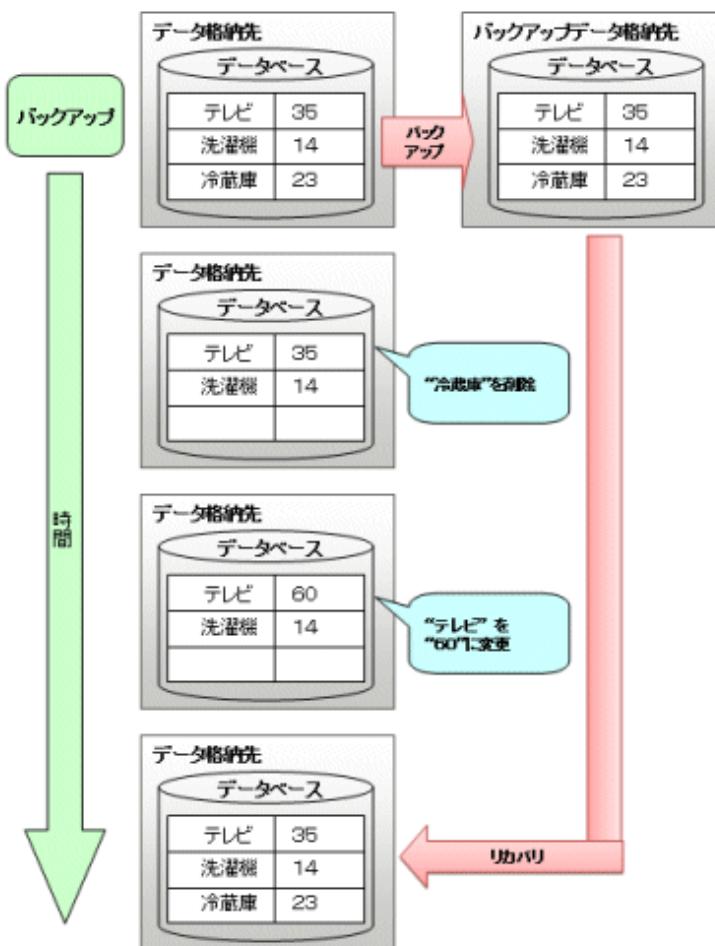
定期的にバックアップを行う間隔のことを、バックアップ周期と呼びます。タスクスケジューラとの連携による定期的なバックアップを設定する際は、バックアップ周期を“毎日”となるよう設定してください。

注意

誤操作からのリカバリでは、表に格納されたデータのほか、定義情報についてもバックアップ完了時点に復旧されます。明示的に定義操作をしていなくても定義情報が変更されるものは次の通りです。

定義情報	動作
順序値	バックアップ完了時点の順序値に復旧します。
パスワードを連続して失敗した回数	Symfoware/RDBでユーザのパスワード管理している場合は、連続して失敗した回数がバックアップ完了時点に復旧します。
パスワードのロック	ロックされたパスワードがバックアップ完了時点に復旧することで解除されます。

図4.2 誤操作による復旧の例



Symfoware Serverは、バックアップ取得後、次のバックアップまでに行った更新ログを保管します。この更新ログとバックアップにより、データ格納先に障害が発生しても、障害が発生する直前の状態にまでリカバリすることができます。

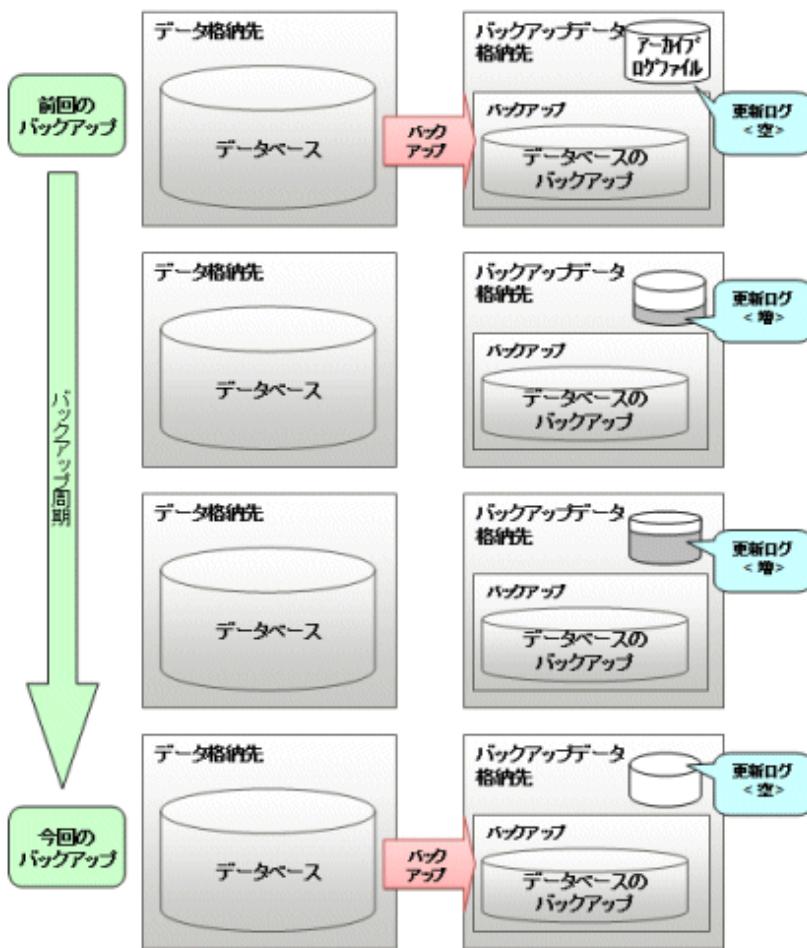
更新ログは、バックアップを取得することにより、削除されます。更新ログを保管するファイル(アーカイログファイル)には容量の限度があるため、定期的にバックアップを取得するようにしてください。

長期間バックアップを取得しない場合のバックアップ周期は、最長でも1週間としてください。

バックアップ周期内にアーカイログファイルが満杯となった場合は、メッセージが表示され、バックアップを取得するよう促されます。メッセージに従って対処してください。

そのあと、前回のバックアップ取得時点から、メッセージが表示されるまでの期間よりも短い期間を、バックアップ周期に設定しなおしてください。

図4.3 バックアップ周期



注意

以下の操作を行うと、それ以前に取得したバックアップを用いたリカバリが実行できなくなります。異常時に備えて、データベースのバックアップを取得しなおしてください。

分類	操作
SQL文	<ul style="list-style-type: none"> • CREATE TABLE文 • DROP TABLE文 • DROP SCHEMA CASCADE文
データ格納先に対する異常時の対処	<ul style="list-style-type: none"> • “5.3 データ格納先の容量が不足した場合の対処” • “5.5 データ格納先のディスク破壊からのリカバリ” • “5.1 誤操作からのリカバリ”
バックアップデータ格納先に対する異常時の対処	<ul style="list-style-type: none"> • “5.4 バックアップデータ格納先の容量が不足した場合の対処” • “5.6 バックアップデータ格納先のディスク破壊からのリカバリ”

備考. SQL文については、“SQLリファレンス”を参照してください。

4.5.2 タスクスケジューラとの連携による定期的なバックアップ

タスクスケジューラと連携させることにより、定期的にバックアップを取得することができます。

バックアップ周期にあわせて、バックアップのスケジュールを設定してください。

注意

- ・スケジュールの設定は、データベースのセットアップが正常に完了したことを確認した後に行ってください。
- ・バックアップ時はCPU負荷およびIO負荷が増加するため、業務影響のない時間帯にバックアップするように設定してください。
- ・Symfoware Serverをアンインストールした場合は、該当するタスクを削除してください。
- ・バックアップ中にシステムをシャットダウンまたは再起動した場合は、バックアップが中断します。

4.5.2.1 Windows Server(R) 2003の場合

バックアップはSymfoware Serverをインストールしたユーザで実行する必要がありますが、OSをログオフすると、タスクがキャンセルされるという現象が発生します。それを回避するために、“Administrators”に所属するバックアップ用のユーザで実行することをお勧めします。次の設定・運用を行ってください。

設定

タスクを実行するユーザを別に用意します。

- ー 定期的なバックアップ用の“Administrators”グループに属したユーザを作成します。
- ー 定期的なバックアップ用のユーザのファイルに対するアクセス権限を、インストールしたユーザと同じにします。
- ー 定期的なバックアップ用のユーザで、バックアップのタスクを実行するように設定します。

運用

- ー Symfoware Serverの運用中は、定期バックアップ用のユーザでログオンしないようにします。
- ー バックアップしたユーザに関わらず、リカバリ操作はSymfoware Serverをインストールしたユーザが行ってください。

バックアップが正しく行われたかどうかは、WebAdminの画面の画面で確認することができます。

Windows Server(R) 2003での設定方法を説明します。

1. バックアップするためのバッチファイルを作成します。

タスクスケジューラと連携した定期的なバックアップを行うために、バッチファイルを作成します。

バッチファイルには、バックアップするRDBシステム名と、データ格納先のバックアップを行うrdbackupコマンドを記述します。

バッチファイルの拡張子は“.bat”としてください。

例

バッチファイル“backup_RDB1.bat”的例を以下に示します。

```
@echo off
setlocal
set RDBNAME=RDB1      ... (1)
rdbackup -C           ... (2)
endlocal
```

(1) 環境変数RDBNAMEに、バックアップ対象のRDBシステム名を記述します。

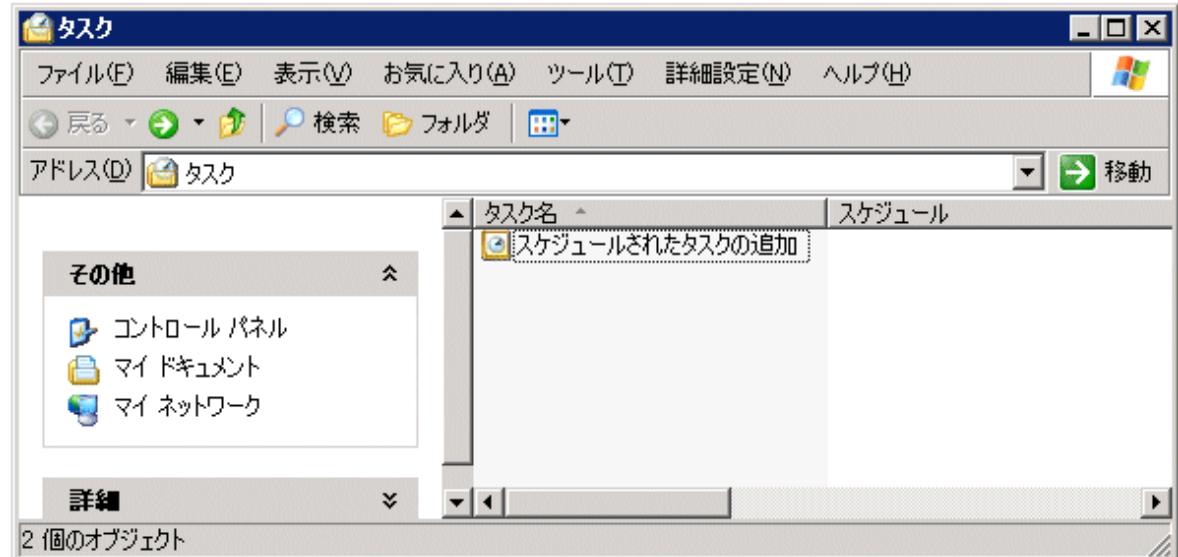
(2) バックアップコマンドを記述します。

注意

バッチファイルは、システムドライブに配置してください。

2. バックアップするタスクを登録します。

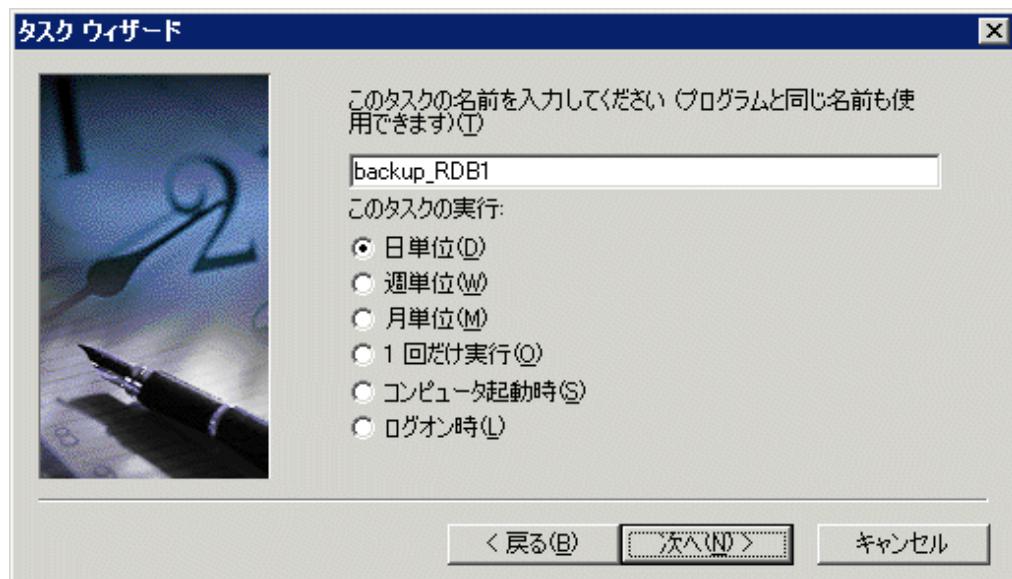
- [スタート]メニューの[すべてのプログラム]の[アクセサリ]の[システムツール]から、[タスク]をクリックします。



- [スケジュールされたタスクの追加]をクリックすると、[タスクウィザード]が起動します。
- [タスクウィザード]画面が起動されたら、[次へ]ボタンをクリックします。
- 実行するプログラムを選択する画面で、[参照]ボタンをクリックします。
- 手順1で作成したバックアップするためのバッチファイルを選択し、[開く]ボタンをクリックします。

3. バックアップ周期を設定します。

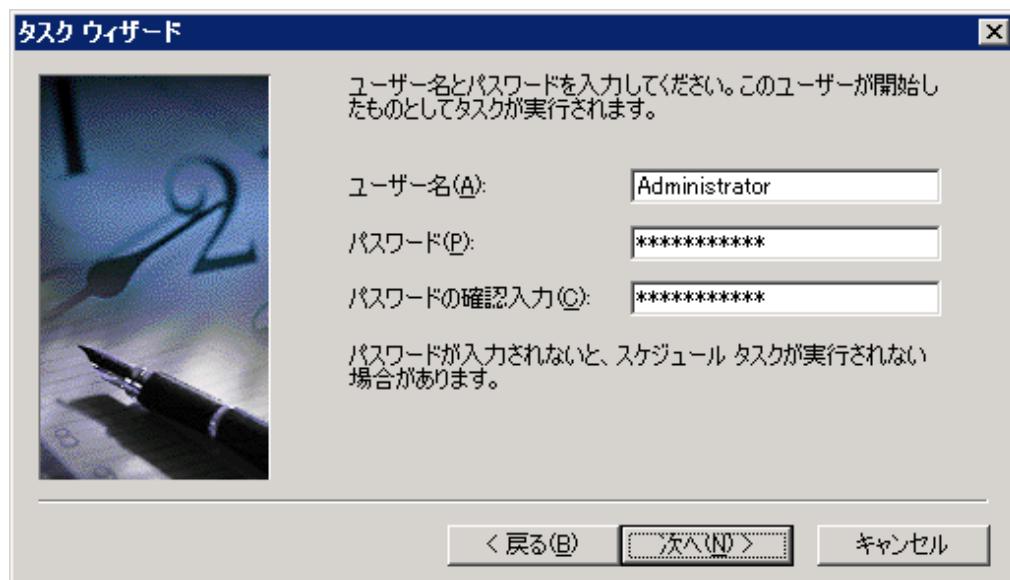
- タスクの名前を確認し、スケジュールを実行する間隔を選択し、[次へ]ボタンをクリックします。



- b. バックアップを実行する日時を設定します。
「毎日」、「午前1時0分」にバックアップする場合は、以下のように設定します。
設定が完了したら、[次へ]ボタンをクリックします。

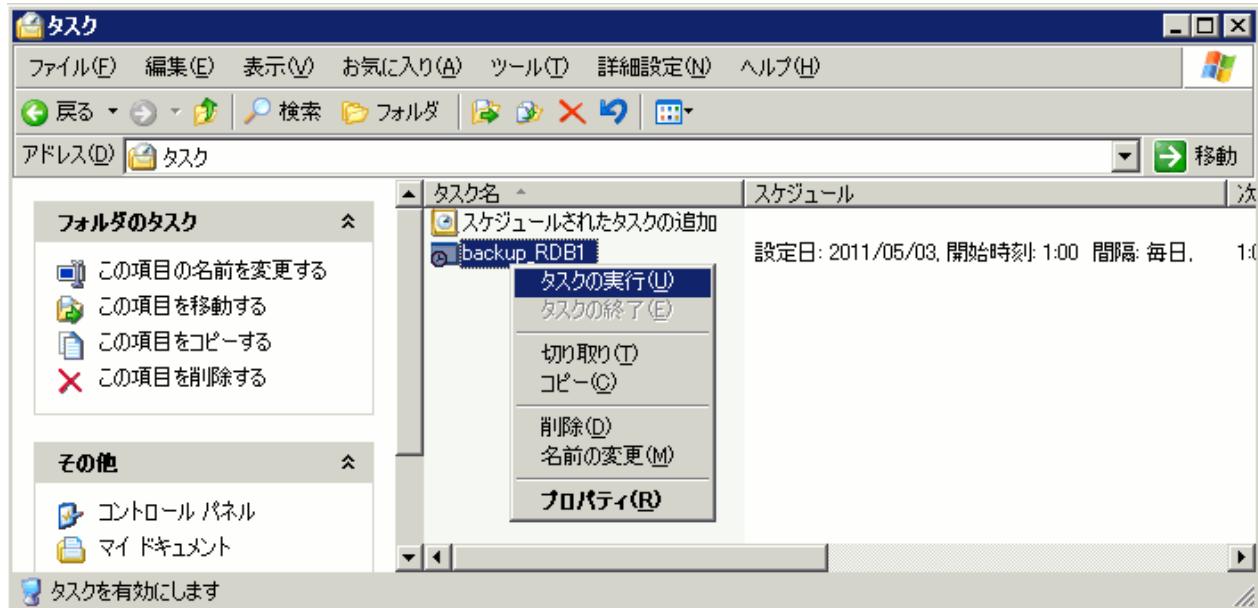


- c. バックアップを実行するユーザとパスワードを設定します。
Symfoware Serverをインストールしたユーザまたはバックアップ用のユーザを設定し、[次へ]ボタンをクリックします。



- d. 設定内容を確認し、問題がなければ[完了]ボタンをクリックします。
4. 登録したタスクが正常に動作することを確認します。
Symfoware Serverを起動したあと、設定したタスクを右クリックし、[タスクの実行]をクリックします。

データベースに大量のデータを格納している場合、バックアップの完了までに時間がかかることがあります。そのため、セットアップ直後にスケジュールの設定と、バックアップのテストを実施することを推奨します。



5. WebAdminで、バックアップが正しく行われたかを確認します。

WebAdminを起動し、[状態]タブの[バックアップ取得最終日時]を確認してください。正常に実行されていれば、スケジュールの設定は完了です。

運用時には、設定したスケジュールに沿ってバックアップが実行されていることを、定期的に確認するようにしてください。

正常に実行されていない場合は以下を確認し、問題がある場合は対処してください。

- 手順1で作成したバッチファイルが正しく設定されていること。
- タスクに設定したユーザ名およびパスワードが正しく設定されていること。
- タスクに設定したユーザが、“Administrators”グループに属していること。
- スケジュール設定に誤りがないこと。
- Symfoware Serverが起動中であること。

4.5.2.2 Windows Server(R) 2008またはWindows Server(R) 2008 R2の場合

Windows Server(R) 2008またはWindows Server(R) 2008 R2での設定方法を説明します。

1. バックアップするためのバッチファイルを作成します。

タスクスケジューラと連携した定期的なバックアップを行うために、バッチファイルを作成します。

バッチファイルには、バックアップするRDBシステム名と、データ格納先のバックアップを行うrdbackupコマンドを記述します。

バッチファイルの拡張子は“.bat”としてください。

例

バッチファイル“backup_RDB1”的例を以下に示します。

```
@echo off
setlocal
set RDBNAME=RDB1      ...
rdbbackup -C          ...
endlocal
```

(1) 環境変数RDBNAMEに、バックアップ対象のRDBシステム名を記述します。

(2) バックアップコマンドを記述します。

注意

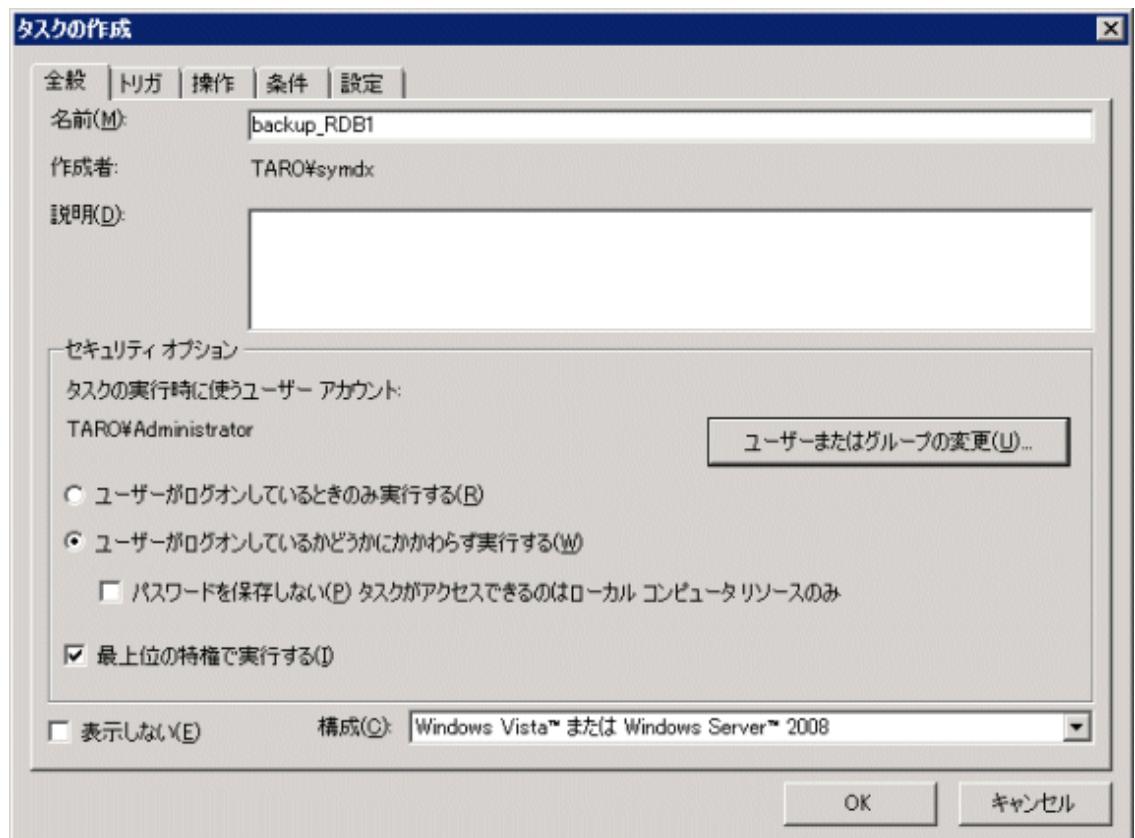
バッチファイルは、システムドライブに配置してください。

2. バックアップするタスクを登録します。
 - a. [スタート]メニューの[すべてのプログラム]の[管理ツール]から、[タスクスケジューラ]をクリックします。
 - b. 画面左側の[タスクスケジューラライブラリ]を選択し、右クリックをし、[タスクの作成]を選択します。



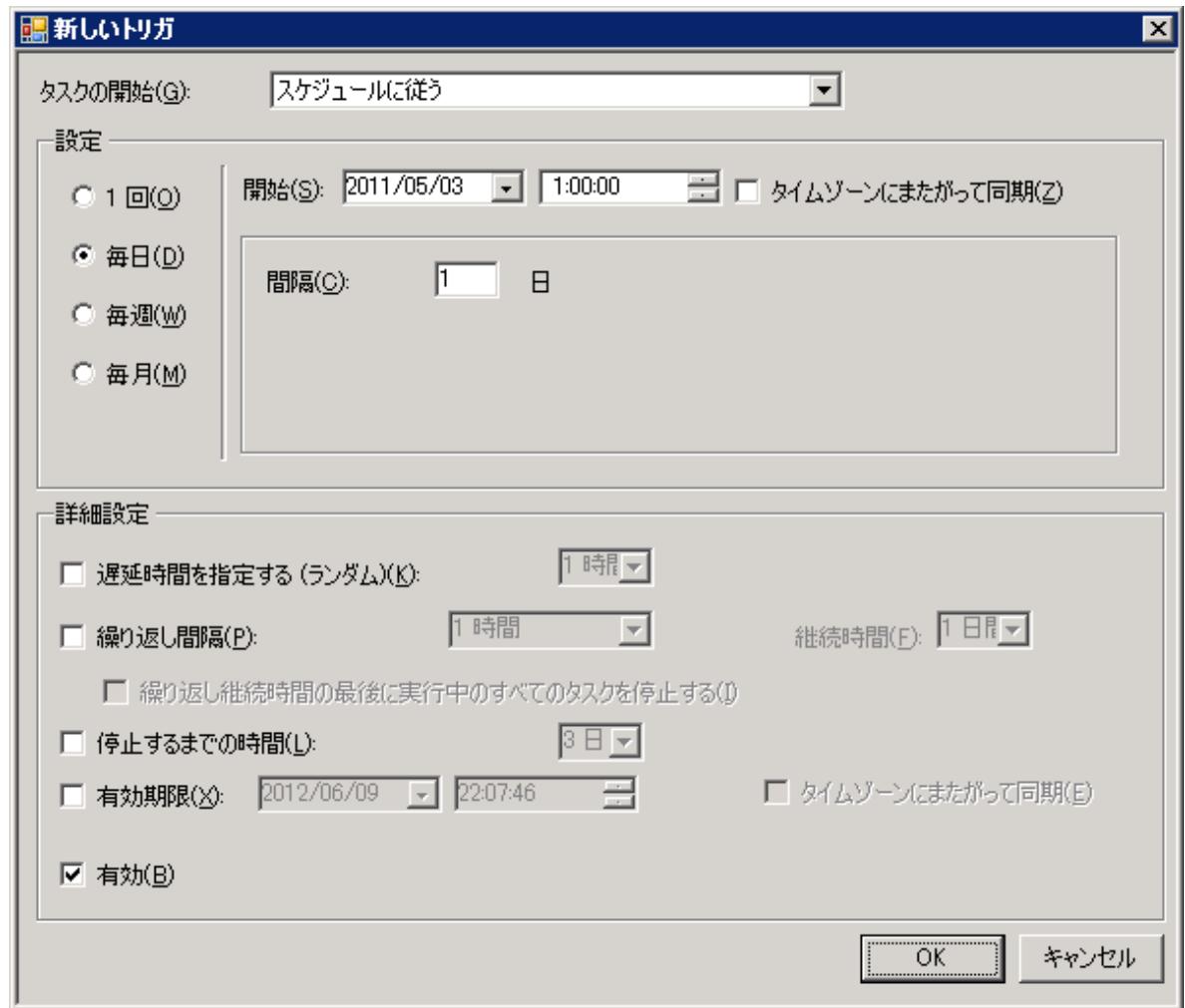
- c. [タスクの作成]画面の[全般]タブの[名前]に、タスクの名前を設定します。
- d. [セキュリティオプション]で、以下の2つにチェックを入れ、[OK]ボタンをクリックします。
チェックが入っていない場合は、正常に実行できません。
 - ユーザがログオンしているかどうかにかかわらず実行する

- 最上位の特権で実行する



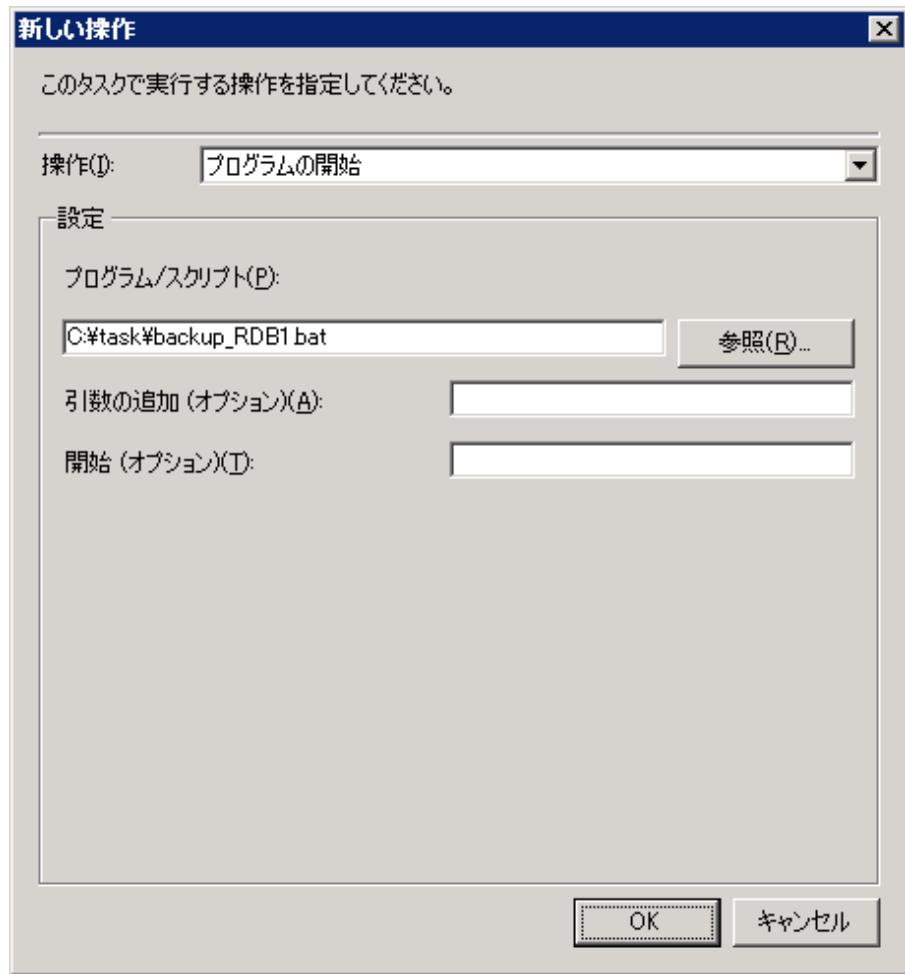
3. バックアップ周期を設定します。
 - a. [トリガ]タブを選択し、[新規]ボタンをクリックします。

- b. [新しいトリガ]画面で、スケジュールを実行する間隔および日時を設定します。
「毎日」、「午前1時0分」にバックアップする場合は、以下のように設定します。
設定が完了したら、[OK]ボタンをクリックします。



- c. [操作]タブを選択し、[新規]ボタンをクリックします。

- d. [新しい操作]画面で、手順1で作成したバックアップするためのバッチファイルを選択し、[OK]ボタンをクリックします。



- e. タスクのすべての設定内容を確認し、問題がなければ[タスクの作成]画面の[OK]ボタンをクリックします。
- f. バックアップを実行するユーザとパスワードを設定します。



4. 登録したタスクが正常に動作することを確認します。
Symfoware Serverを起動したあと、設定したタスクを右クリックし、[実行する]をクリックします。

データベースに大量のデータを格納している場合、バックアップの完了までに時間がかかることがあります。そのため、セットアップ直後にスケジュールの設定と、バックアップのテストを実施することを推奨します。



5. WebAdminで、バックアップが正しく行われたかを確認します。

WebAdminを起動し、[状態]タブの[バックアップ取得最終日時]を確認してください。正常に実行されていれば、スケジュールの設定は完了です。

運用時には、設定したスケジュールに沿ってバックアップが実行されていることを、定期的に確認するようにしてください。

正常に実行されていない場合は以下を確認し、問題がある場合は対処してください。

- 手順1で作成したバッチファイルが正しく設定されていること。
- タスクに設定したユーザ名およびパスワードが正しく設定されていること。
- タスクに設定したユーザが、“Administrators”グループに属していること。
- スケジュール設定に誤りがないこと。
- Symfoware Serverが起動中であること。
- タスクの[全般]タブの[セキュリティオプション]において、[最上位の特権で実行する]にチェックが入っていること。

4.5.2.3 Windows Server(R) 2012の場合

Windows Server(R) 2012での設定方法を説明します。

1. バックアップするためのバッチファイルを作成します。

タスクスケジューラと連携した定期的なバックアップを行うために、バッチファイルを作成します。

バッチファイルには、バックアップするRDBシステム名と、データ格納先のバックアップを行うrdbackupコマンドを記述します。

バッチファイルの拡張子は“.bat”としてください。

例

バッチファイル“backup_RDB1”的例を以下に示します。

```
@echo off
setlocal
set RDBNAME=RDB1      ...
rdbbackup -C          ...
endlocal
```

(1) 環境変数RDBNAMEに、バックアップ対象のRDBシステム名を記述します。

(2) バックアップコマンドを記述します。

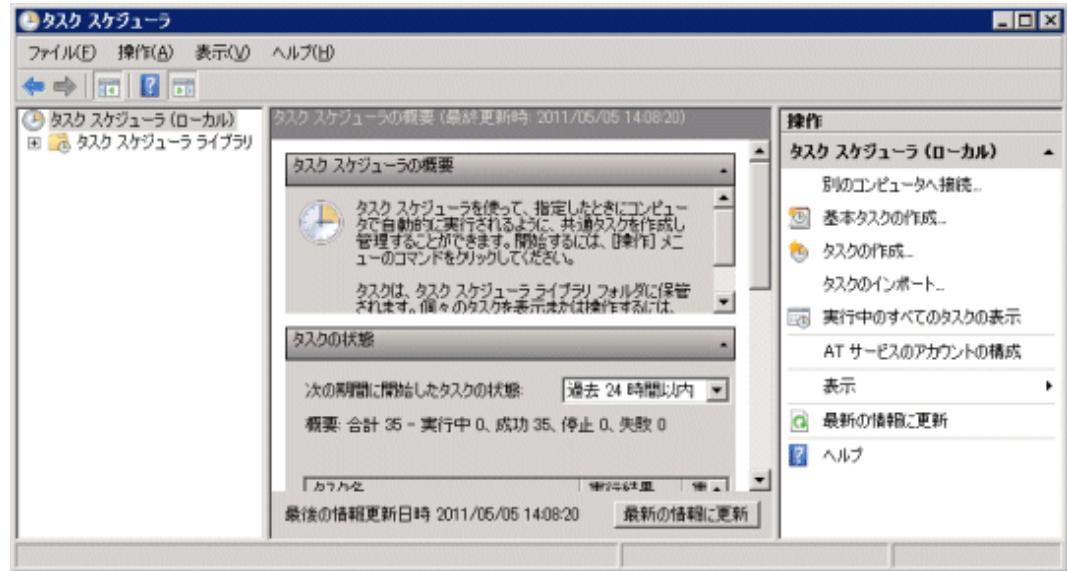


注意

バッチファイルは、システムドライブに配置してください。

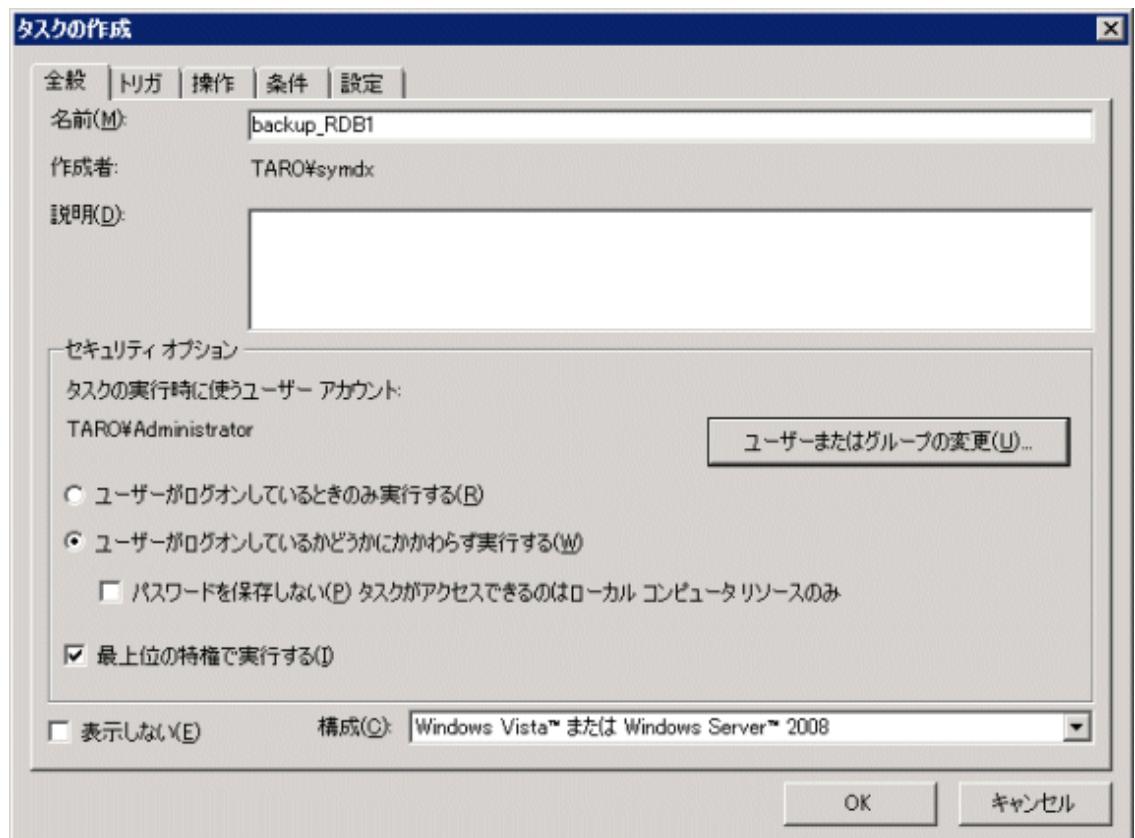
2. バックアップするタスクを登録します。

- a. [スタート]メニューの[すべてのアプリ]の[管理ツール]から、[タスクスケジューラ]をクリックします。
- b. 画面左側の[タスクスケジューラライブラリ]を選択し、右クリックをし、[タスクの作成]を選択します。



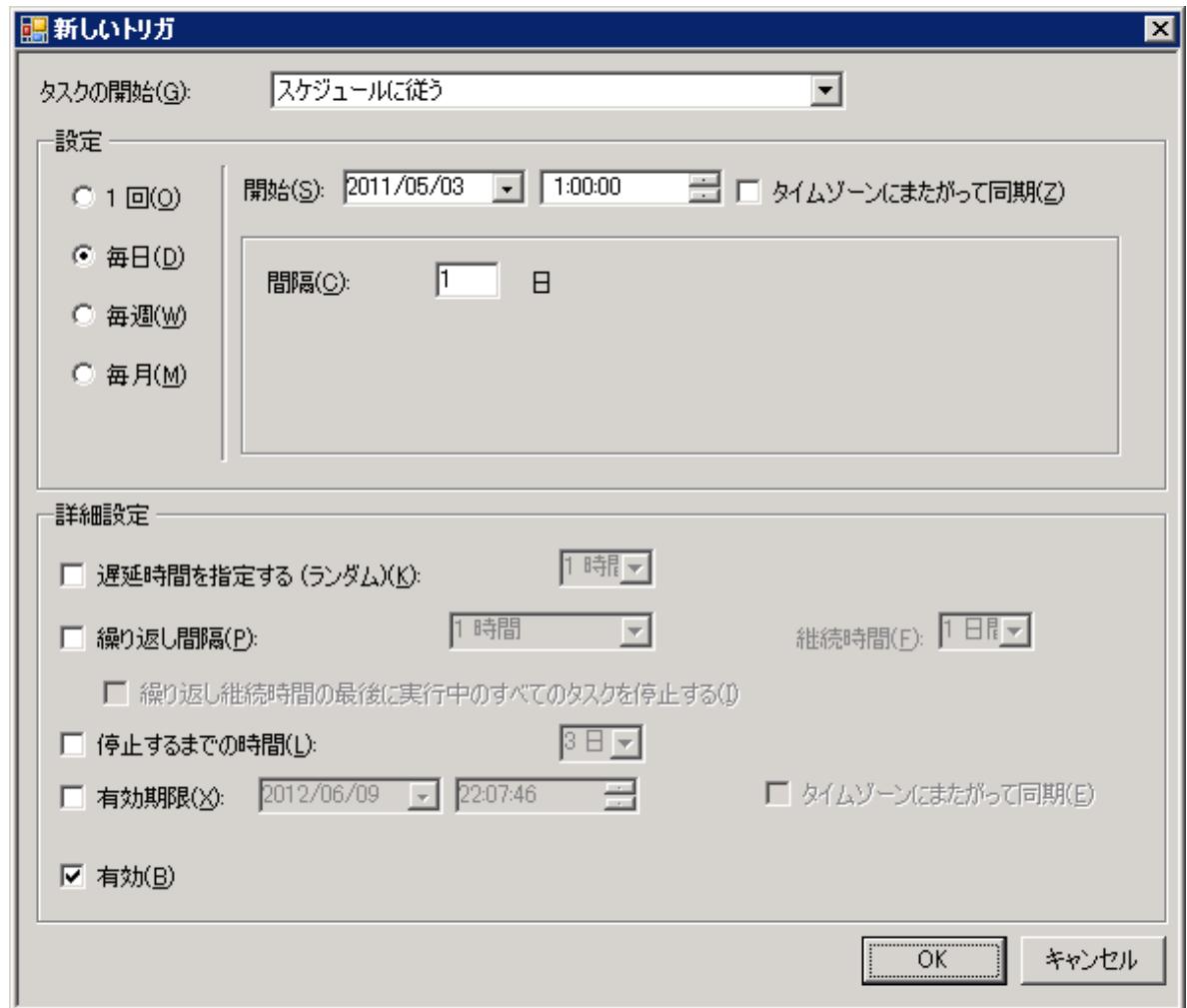
- c. [タスクの作成]画面の[全般]タブの[名前]に、タスクの名前を設定します。
- d. [セキュリティオプション]で、以下の2つにチェックを入れ、[OK]ボタンをクリックします。
チェックが入っていない場合は、正常に実行できません。
 - ユーザがログオンしているかどうかにかかわらず実行する

- 最上位の特権で実行する



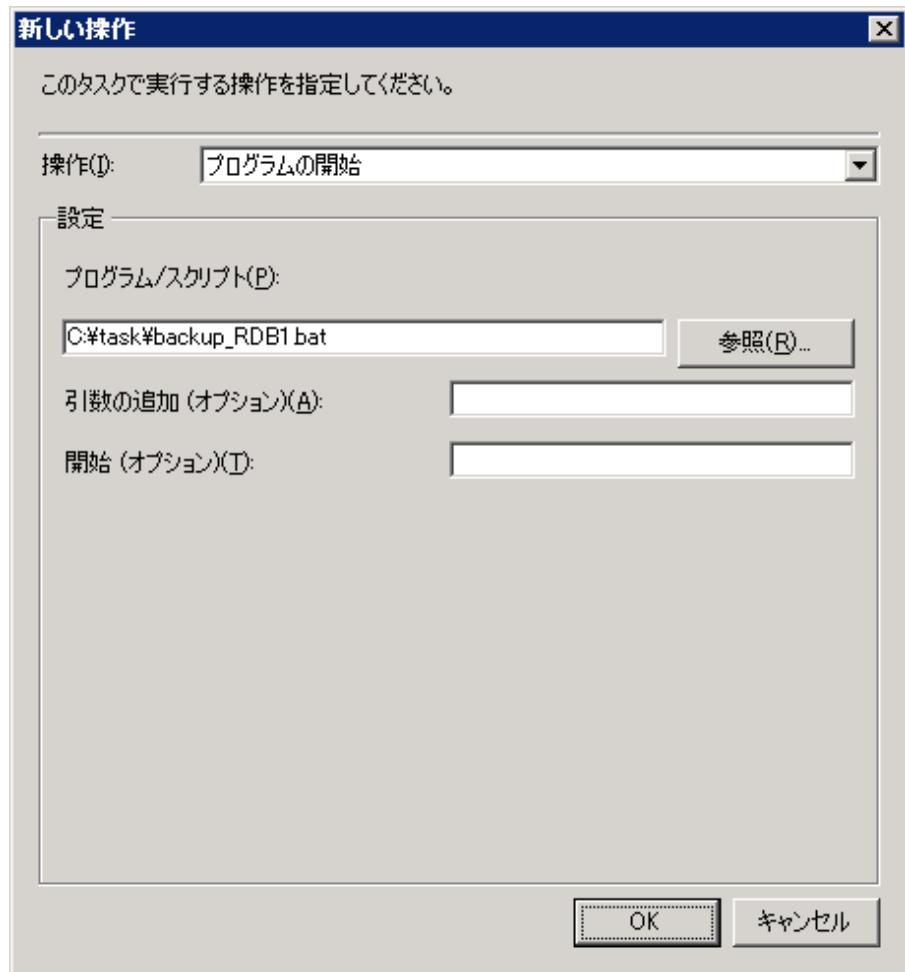
3. バックアップ周期を設定します。
 - a. [トリガー]タブを選択し、[新規]ボタンをクリックします。

- b. [新しいトリガー]画面で、スケジュールを実行する間隔および日時を設定します。
「毎日」、「午前1時0分」にバックアップする場合は、以下のように設定します。
設定が完了したら、[OK]ボタンをクリックします。



- c. [操作]タブを選択し、[新規]ボタンをクリックします。

- d. [新しい操作]画面で、手順1で作成したバックアップするためのバッチファイルを選択し、[OK]ボタンをクリックします。



- e. タスクのすべての設定内容を確認し、問題がなければ[タスクの作成]画面の[OK]ボタンをクリックします。
- f. バックアップを実行するユーザとパスワードを設定します。
Symfoware Serverをインストールしたユーザを設定し、[OK]ボタンをクリックします。



4. 登録したタスクが正常に動作することを確認します。
Symfoware Serverを起動したあと、設定したタスクを右クリックし、[実行する]をクリックします。

データベースに大量のデータを格納している場合、バックアップの完了までに時間がかかることがあります。そのため、セットアップ直後にスケジュールの設定と、バックアップのテストを実施することを推奨します。



5. WebAdminで、バックアップが正しく行われたかを確認します。

WebAdminを起動し、[状態]タブの[バックアップ取得最終日時]を確認してください。正常に実行されていれば、スケジュールの設定は完了です。

運用時には、設定したスケジュールに沿ってバックアップが実行されていることを、定期的に確認するようにしてください。

正常に実行されていない場合は以下を確認し、問題がある場合は対処してください。

- 手順1で作成したバッチファイルが正しく設定されていること。
- タスクに設定したユーザ名およびパスワードが正しく設定されていること。
- タスクに設定したユーザが、“Administrators”グループに属していること。
- スケジュール設定に誤りがないこと。
- Symfoware Serverが起動中であること。
- タスクの[全般]タブの[セキュリティオプション]において、[最上位の特権で実行する]にチェックが入っていること。

4.5.3 バックアップの実行

誤操作に備えて、バックアップを取得する場合は、WebAdminの[バックアップ]ボタンをクリックします。

以降は、画面の指示に従い、バックアップを行ってください。

バックアップが正常に完了すると、[バックアップデータ格納先]に[正常]が表示され、[バックアップ日時]が更新されます。

異常が発生した場合は、[メッセージ]が表示され、[バックアップデータ格納先]が[異常]になります。[対処を行う]ボタンをクリックし、画面の指示に従って対処してください。

図4.4 バックアップの実行

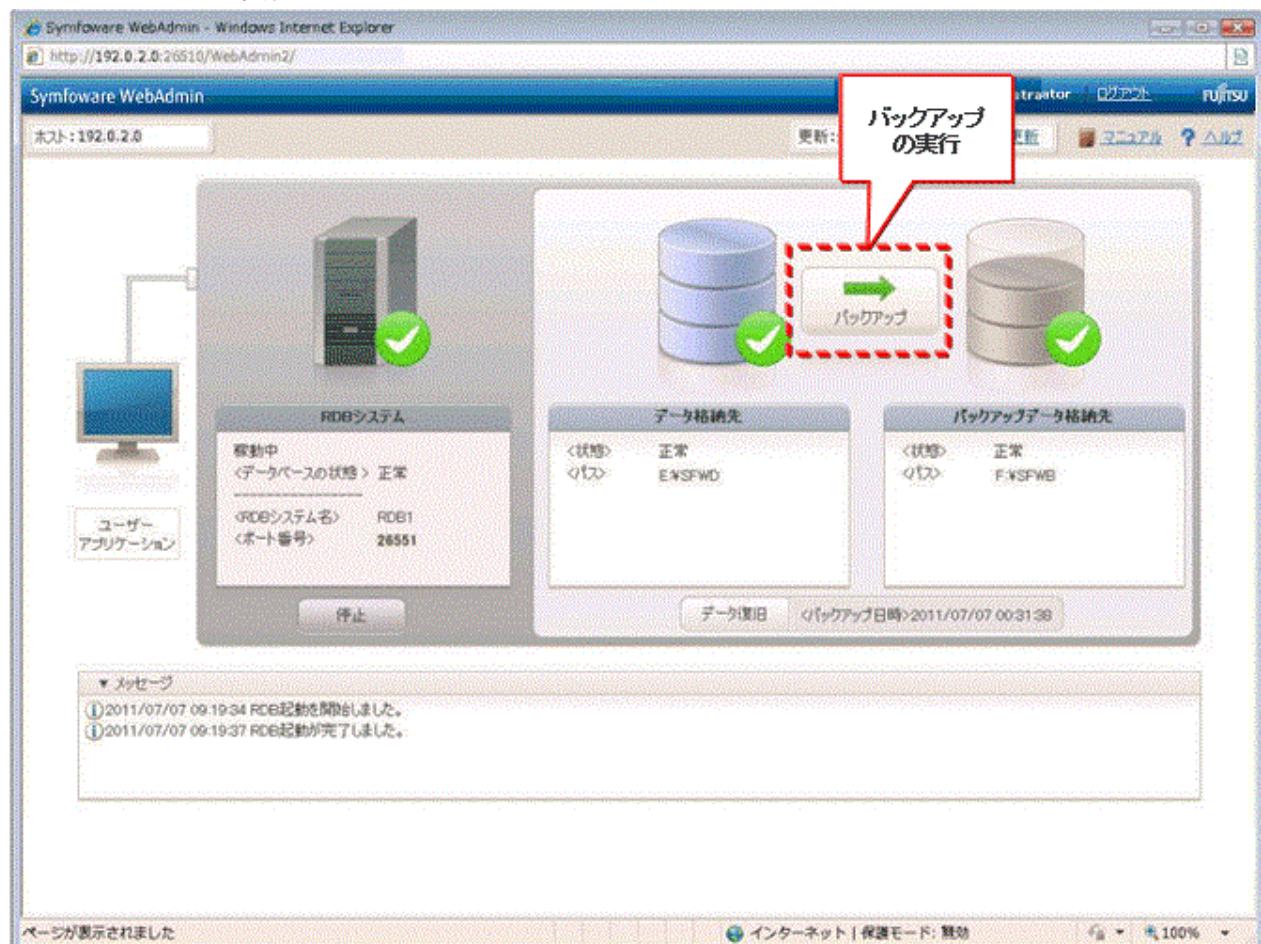
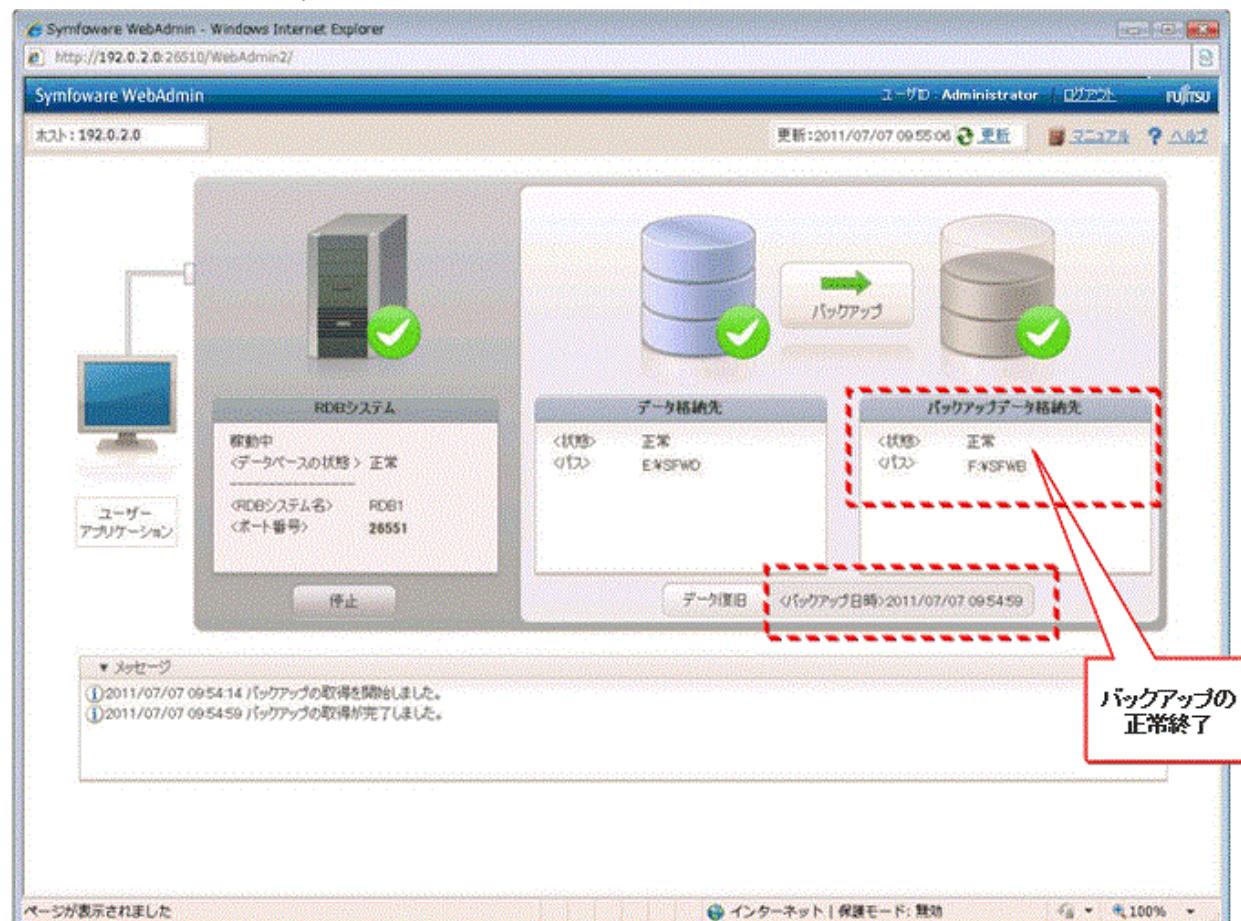


図4.5 バックアップの正常終了



第5章 異常時の対処

本章では、誤操作によるデータ破壊の対処方法について説明します。

また、警告や異常が表示された場合の対象方法について説明します。

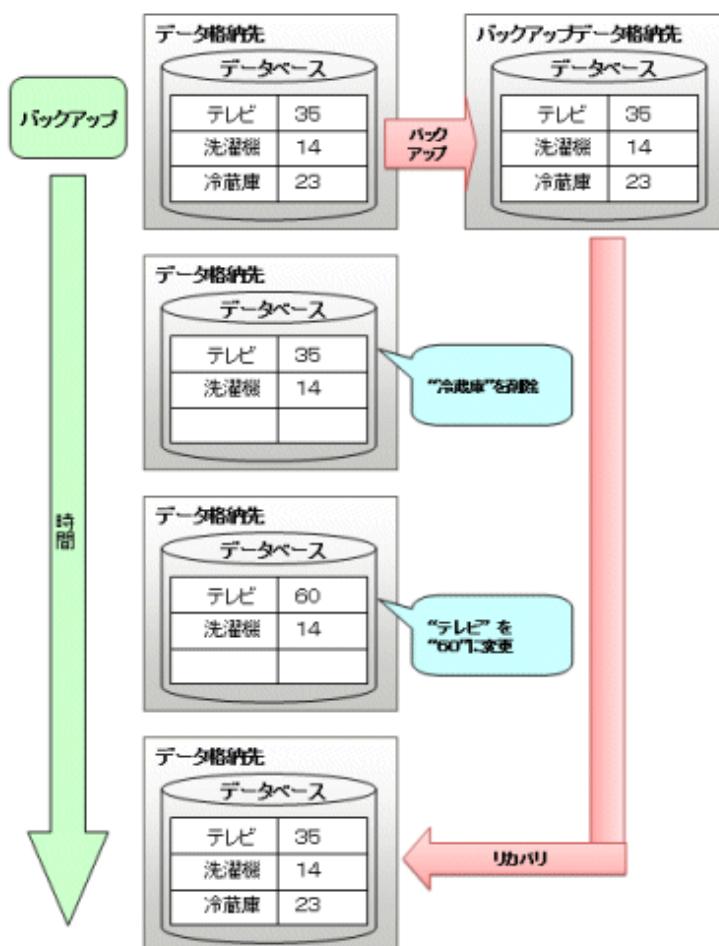
5.1 誤操作からのリカバリ

誤ってデータを削除したり、更新してしまった場合は、バックアップ取得時点まで復旧することができます。

WebAdminの[データ復旧]ボタンをクリックし、バックアップ取得時点まで復旧させてください。

復旧のイメージ

誤操作を行った場合の復旧イメージを以下に示します。



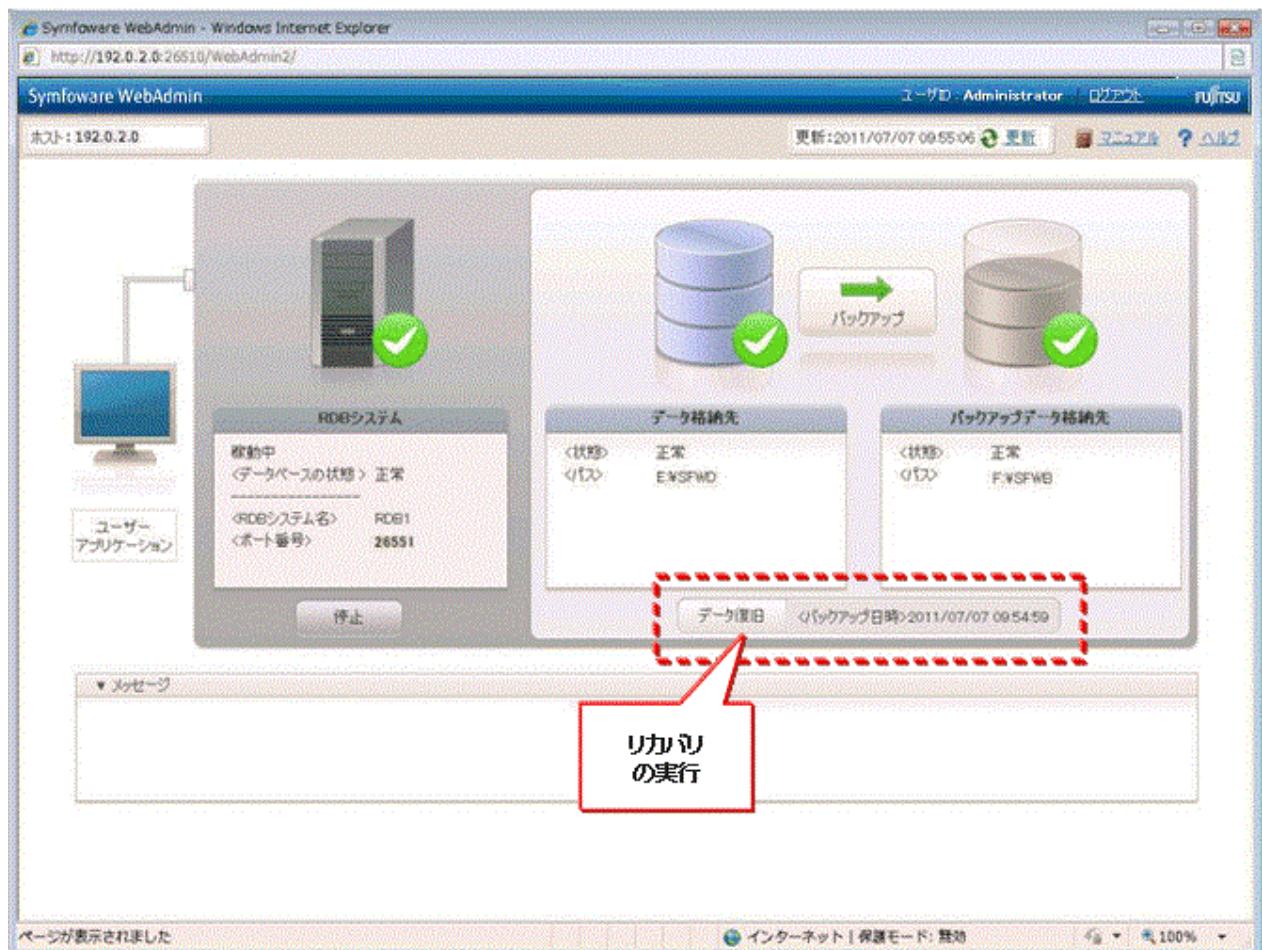
注意

誤操作からのリカバリでは、表に格納されたデータのほか、定義情報についてもバックアップ完了時点に復旧されます。明示的に定義操作をしていなくても定義情報が変更されるものは次の通りです。

定義情報	動作
順序値	バックアップ完了時点の順序値に復旧します。

定義情報	動作
パスワードを連続して失敗した回数	Symfoware/RDBでユーザーのパスワード管理している場合は、連続して失敗した回数がバックアップ完了時に復旧します。
パスワードのロック	ロックされたパスワードがバックアップ完了時に復旧することで解除されます。

リカバリ画面

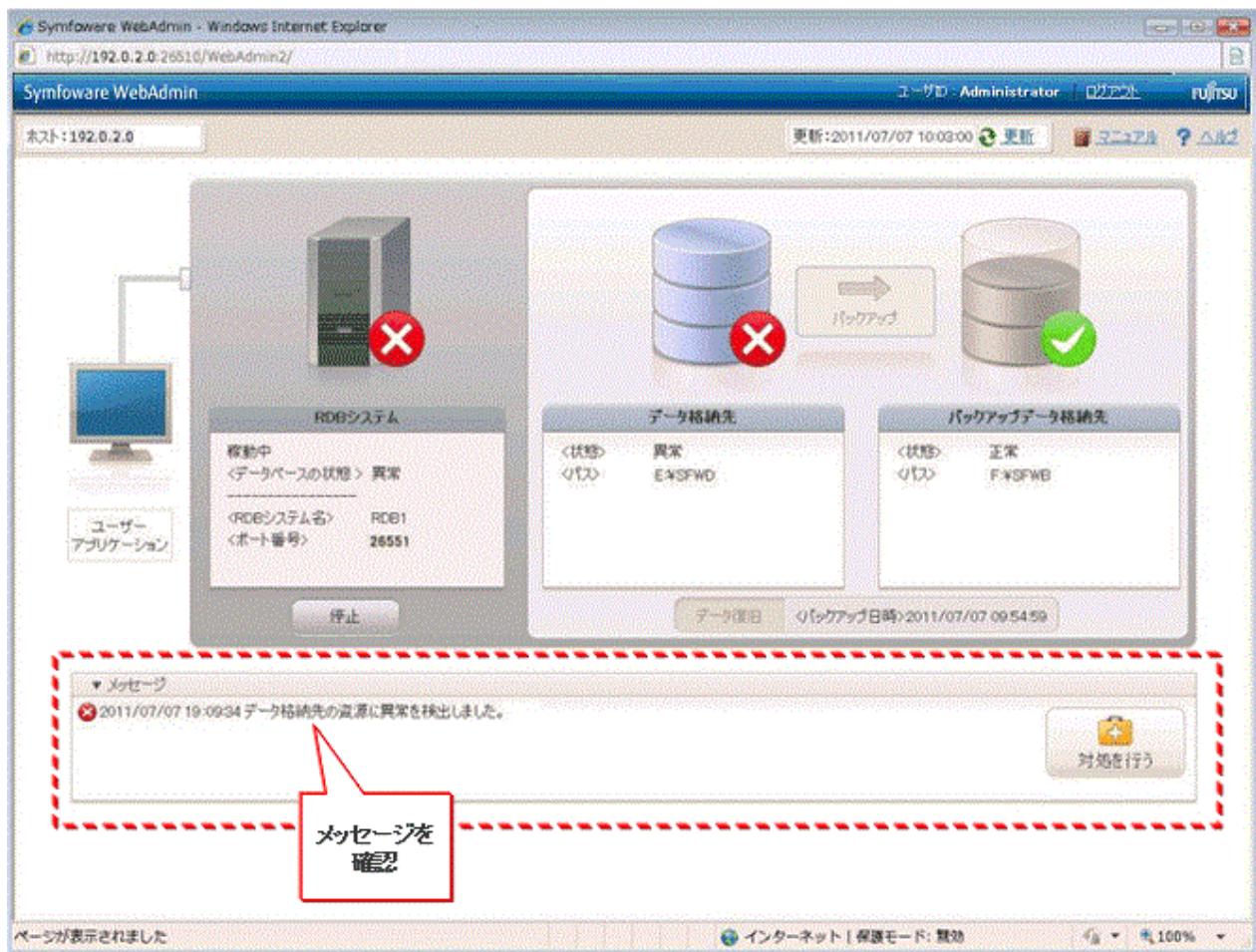


5.2 異常の検出と対処方法

Symfoware Serverでは、ディスクの容量が不足していないか、ディスクが破壊されていないかの監視を行っています。異常の検出と対処方法を説明します。

1. 異常の検出

異常を検知した場合は、[RDBシステム]の状態が[異常]と表示され、[メッセージ]に、メッセージが表示されます。



2. 対処

メッセージの横に表示される[対処を行う]ボタンをクリックし、表示された画面の指示に従って対処してください。

対処によっては、ディスクの交換作業が必要となります。その場合は、Symfoware Serverの起動/停止や、ディスク装置の電源ON/OFFを伴う場合があります。画面の指示に従って対処してください。



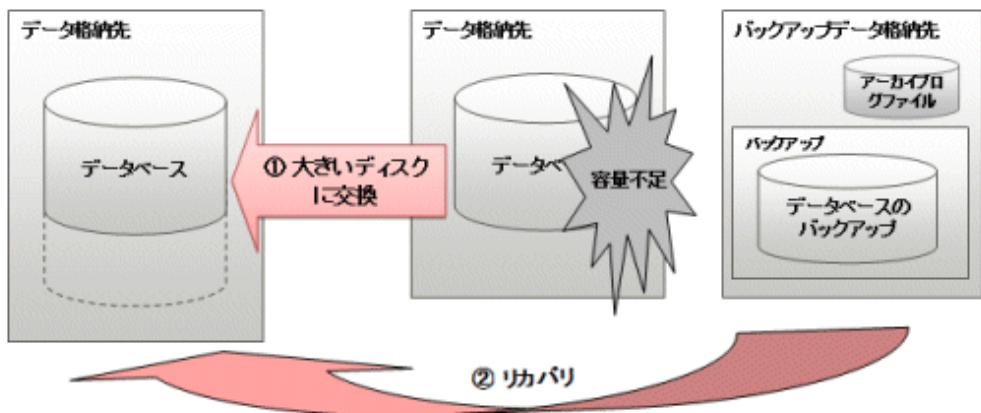
5.3 データ格納先の容量が不足した場合の対処

データ格納先の容量が不足した場合は、容量の大きなディスクへの交換が必要です。ディスク交換後、バックアップを利用し、データベースを最新の状態にします。

復旧手順の詳細については、“トラブルシューティング集(データベース簡単運用編)”を参照してください。

復旧のイメージ

データ格納先の容量が不足した場合の復旧イメージを以下に示します。



リカバリ画面



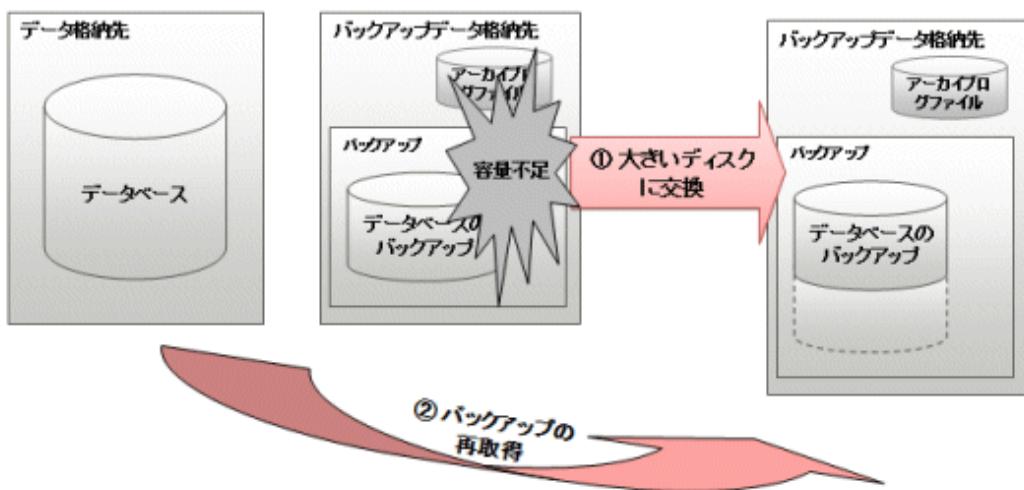
5.4 バックアップデータ格納先の容量が不足した場合の対処

バックアップデータ格納先の容量が不足した場合は、容量の大きなディスクへの交換が必要です。ディスク交換後、データベースのバックアップを取得してください。これにより、バックアップデータが最新状態となります。

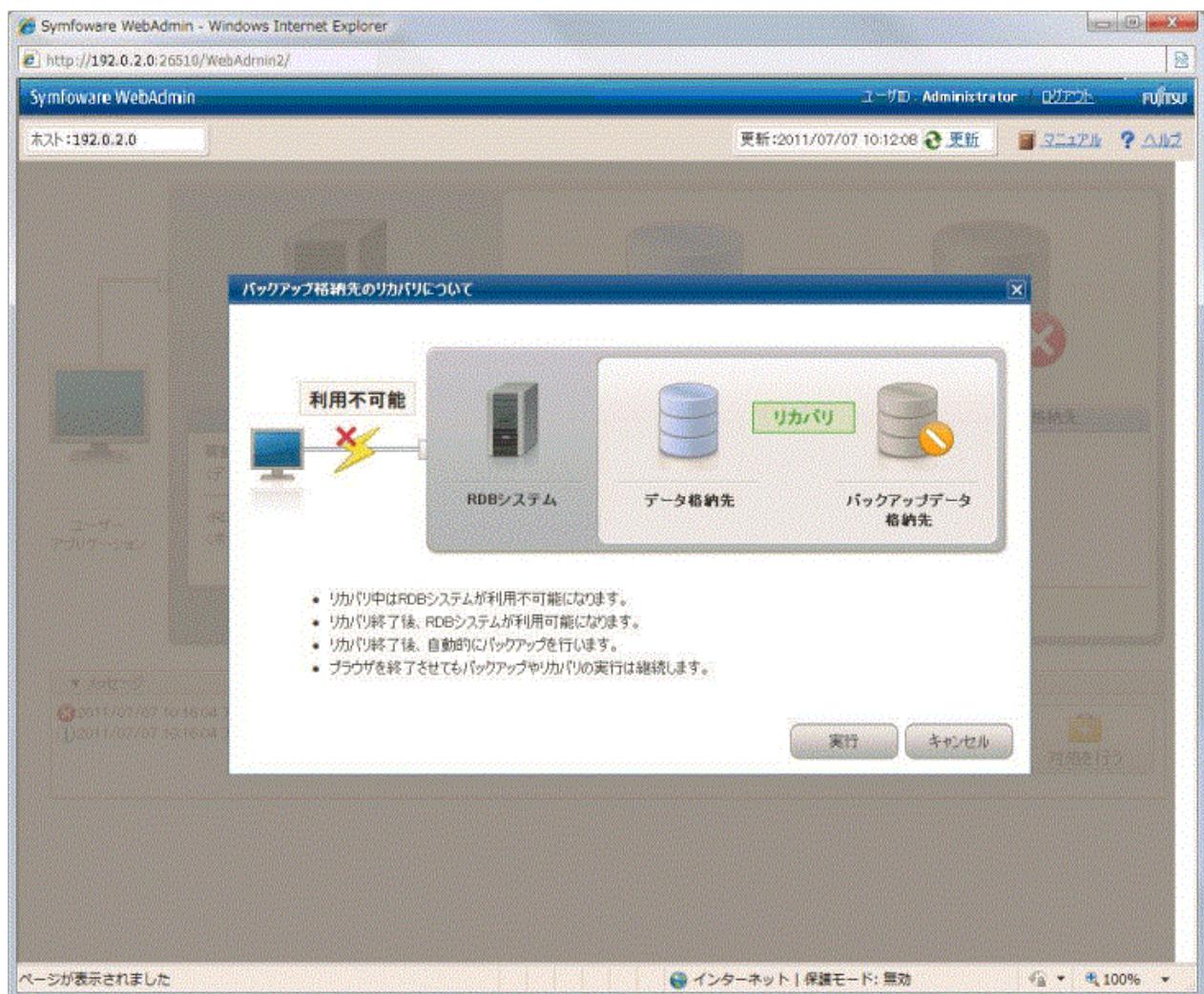
復旧手順の詳細については、“トラブルシューティング集(データベース簡単運用編)”を参照してください。

復旧のイメージ

バックアップデータ格納先の容量が不足した場合の復旧イメージを以下に示します。



リカバリ画面



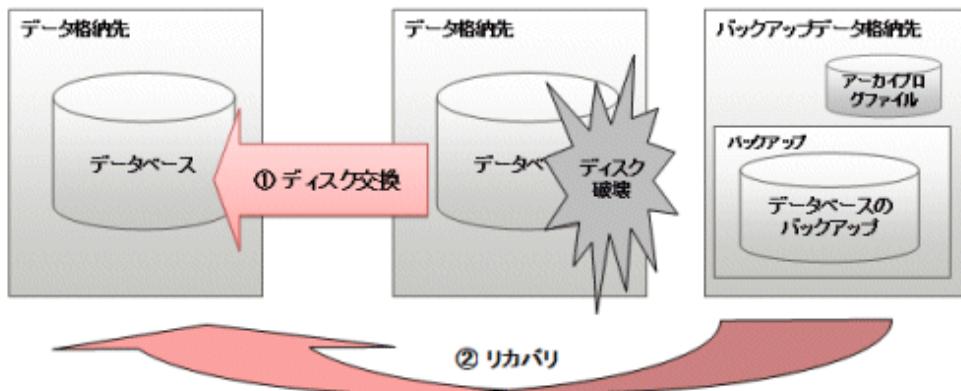
5.5 データ格納先のディスク破壊からのリカバリ

データ格納先のディスクがディスク破壊した場合は、ディスクの交換が必要です。ディスクの交換後、バックアップを利用し、データベースを最新の状態にします。

復旧手順の詳細については、“トラブルシューティング集(データベース簡単運用編)”を参照してください。

復旧のイメージ

データ格納先のディスクがディスク破壊した場合の復旧イメージを以下に示します。



リカバリ画面



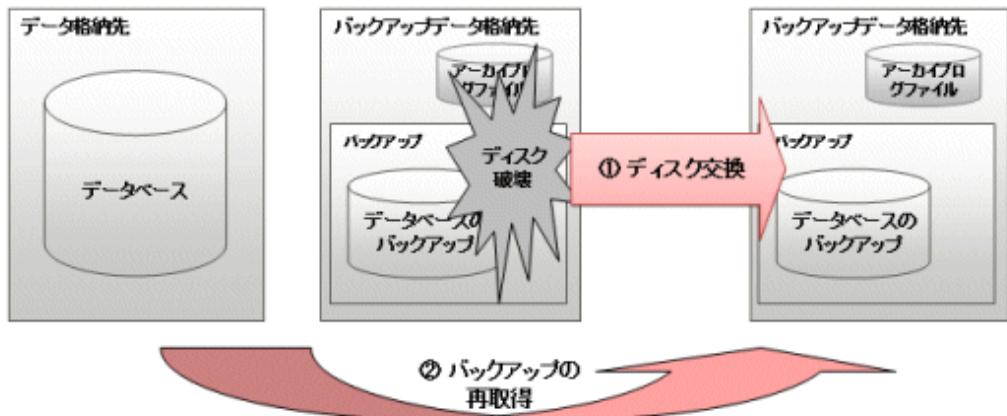
5.6 バックアップデータ格納先のディスク破壊からのリカバリ

バックアップデータ格納先のディスクがディスク破壊した場合は、ディスクの交換が必要です。ディスクの交換後、データベースのバックアップを取得してください。これにより、バックアップデータが最新状態となります。

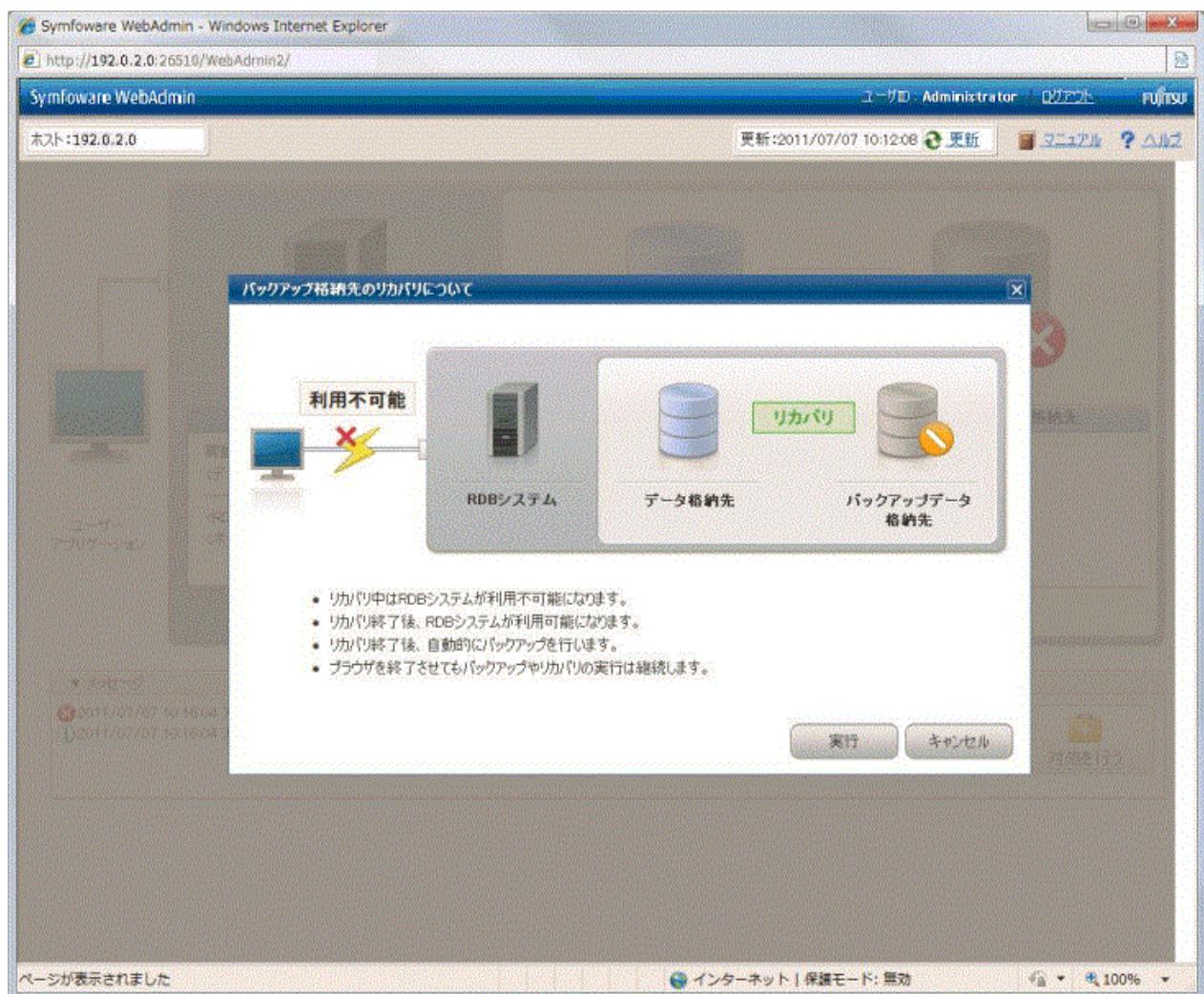
復旧手順の詳細については、“トラブルシューティング集(データベース簡単運用編)”を参照してください。

復旧のイメージ

バックアップデータ格納先のディスクがディスク破壊した場合の復旧イメージを以下に示します。



リカバリ画面



5.7 システムドライブのディスク破壊からのリカバリ

システムドライブがディスク破壊した場合は、WebAdminが起動できません。まずは、ディスクの交換を行ってください。ディスクの交換後、OSおよびSymfoware Serverをインストールしてください。このとき、Symfoware Serverのインストール先

は、ディスク交換前と同じにしてください。またSymfoware Serverをインストールするとき、RDBシステムを作成しないようにしてください。

詳細については、“トラブルシューティング集(データベース簡単運用編)”を参照してください。

第6章 アンインストール

本章では、サーバ機能のアンインストール手順について説明します。

サーバ機能よりも先に、クライアント機能をアンインストールしてください。



参照

クライアント機能のアンインストールについては“インストールガイド(クライアント編)”を参照してください。

6.1 サービスの停止

Symfoware Server、WebAdminおよびWebDBtoolsの停止方法について説明します。

Symfoware Serverの停止

WebAdminでSymfoware Serverを停止します。

WebAdminの停止

以下に、WebAdminのサービスの停止手順を説明します。

1. [サービス]ウインドウを表示する
[スタート]メニューの[管理ツール]で、[サービス]をクリックします。
2. サービスを停止する
サービス名“Symfoware WAD web”を選択し、[サービスの停止]ボタンをクリックします。
サービス名“Symfoware WAD ap”を選択し、[サービスの停止]ボタンをクリックします。

WebDBtoolsの停止

以下に、WebDBtoolsのサービスの停止手順を説明します。

1. [サービス]ウインドウを表示する
[スタート]メニューの[管理ツール]で、[サービス]をクリックします。
2. サービスを停止する
サービス名“SymfoWARE WDT”を選択し、[サービスの停止]ボタンをクリックします。

6.2 アンインストールの手順

サーバ機能をアンインストールします。



注意

Symfoware Serverのアンインストールでは、Symfoware Server クライアント機能はアンインストールされません。Symfoware Server クライアント機能を先にアンインストールしてください。作業の詳細は、“インストールガイド(クライアント編)”を参照してください。

1. アンインストーラの起動

Windows Server(R) 2003の場合

1. [プログラムの追加と削除]の表示
[スタート]メニューの[コントロールパネル]で[プログラムの追加と削除]をクリックします。

2. アンインストーラの起動

リストボックスから、“Symfoware Server Lite Edition”を選択し、[変更と削除]ボタンをクリックします。

Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合

1. コントロールパネルの表示

[スタート]メニューの[コントロールパネル]をクリックします。

2. アンインストーラの起動

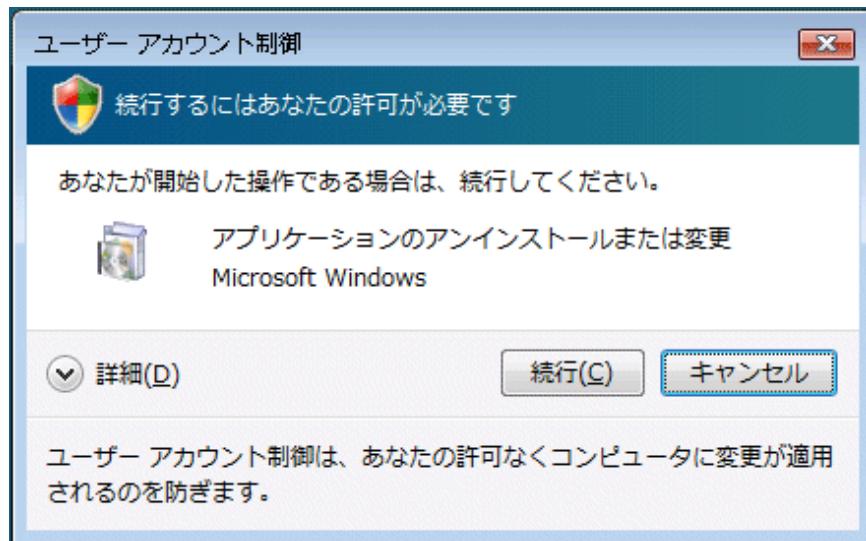
[プログラム]をクリックし、[プログラムと機能]をクリックします。

リストボックスから、“Symfoware Server Lite Edition”を選択し、[アンインストールと変更]ボタンをクリックします。



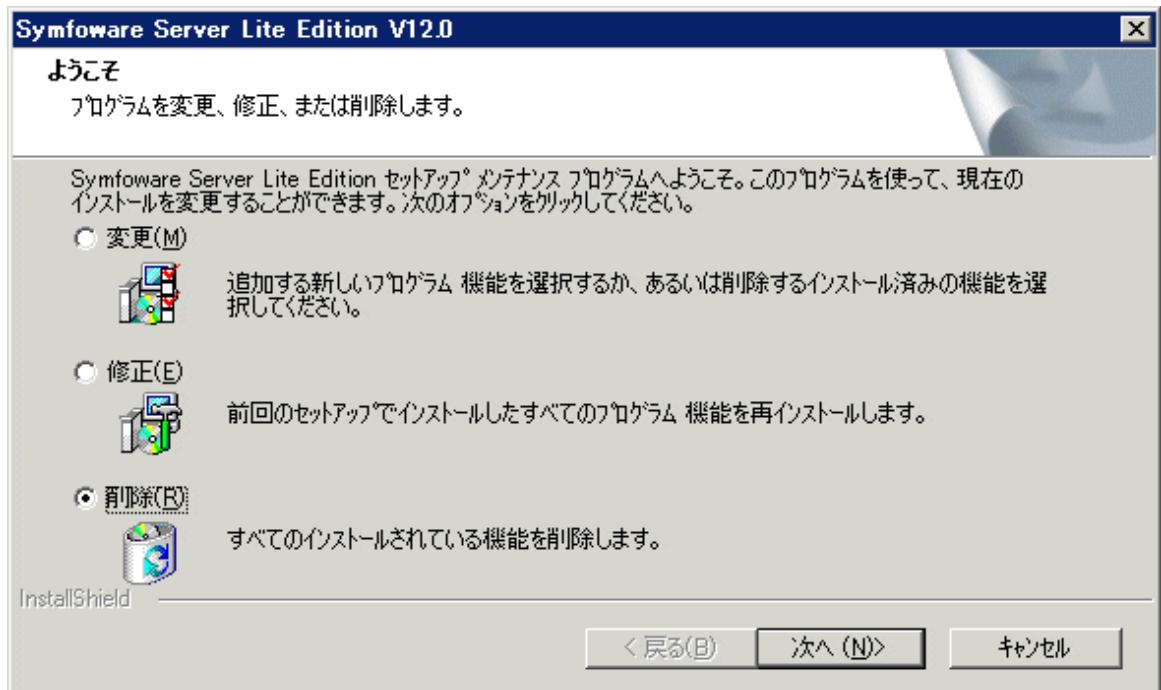
参考

以下の画面と同じ[ユーザー アカウント制御]ダイアログが表示された場合、[続行]ボタンをクリックして、アンインストールを継続してください。



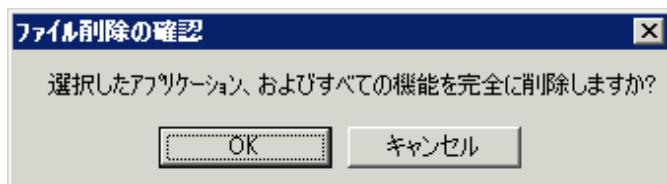
2. アンインストーラの実行

[ようこそ]画面が表示されますので、[削除]を選択し[次へ]ボタンをクリックしてください。



3. 削除

以下の画面が表示されますので、[OK]ボタンをクリックしてください。



4. アンインストール完了

アンインストール実行後、Symfoware Serverが作成したディレクトリが残るので、以下のディレクトリをすべて削除してください。

a) Symfoware Serverのデータ格納先ディレクトリ

RDBシステムの登録時に指定したデータ格納先ディレクトリです。

例

D:¥SFWD

b) Symfoware Serverのバックアップデータ格納ディレクトリ

RDBシステムの登録時に指定したバックアップデータ格納ディレクトリです。

例

E:¥SFWB

c) Symfoware Serverの制御ファイル格納先ディレクトリ

例

C:¥SFWETC

d) システムディレクトリ配下のESQLランタイムモジュール格納ディレクトリ

例

C:\WINDOWS\ESQL

e) Symfoware Serverのインストール先ディレクトリ

例

C:\SFWSV

付録A 想定規模

Symfoware Server Lite Editionが想定している規模を以下に示します。

項目	想定規模
システム	参照系業務 ユーザ1人あたり、十数件/日程度のデータ更新
利用者数	最大30人程度
データ量	10GB～100GB程度
データ件数	1つの表あたり、数十万件程度
データベース定義数	データベース数:30個 スキーマ数:70個 テーブル数:100個 インデックス数:500個
アクセス数	トランザクション数:3～10TPS程度 1トランザクションの更新レコードサイズ(更新ログ量):500KB
バックアップ時間	100GBのデータで2時間程度

上記の規模で100GBのデータの場合、バックアップには2時間程度の時間が必要となります。

これらの想定規模を上回る場合は、サポートに連絡し、対処してください。

その後、“Symfoware Server Standard Edition”への移行をご検討ください。

付録B データベースの機密保護

特定の利用者に権限を与えることによって、データベースの機密を保護します。機密保護機能には以下の2つがあります。

- ・ データベースアクセスに対する機密保護
- ・ コマンドや各種ファイルに対する機密保護

データベースアクセスに対する機密保護

データベースに接続した利用者が、どのような表にアクセスできるか、どのような操作を行うことができるかは、GRANT文およびREVOKE文によって制御します。

データベースに対して接続できる利用者の定義方法には、以下の2種類があります。

- ・ Symfoware Serverで利用者を管理する方法
- ・ OSで管理する方法

Symfoware Serverで利用者を管理する方法とOSで管理する方法の切替えは、SET SYSTEM PARAMETER文のUSER_CONTROLで行います。

Symfoware Serverで利用者を管理する方法

Symfoware Serverに利用者を登録して、データベースへのアクセスなどの操作を制限する方法です。

Symfoware Serverに利用者を登録することにより、以下のような機密保護機能を利用することができます。

- OSにログオンできないが、Symfoware Serverへ接続できる(データベース専用利用者)
- OSにログオンでき、Symfoware Serverへの接続もできる
- 利用者ごとにデフォルトとなるロールを設定して、機密保護運用を効率的に行うことができる

利用者の登録は、SET SYSTEM PARAMETER文、CREATE USER文およびALTER USER文を用いて行います。

OSで管理する方法

OSにログオンできる利用者のみ、データベースへのアクセスなどの操作を許す方法です。そのため、OSにログオン名を登録するだけで、データベースがアクセス可能となります。OSで管理する方法の場合は、CREATE USER文で利用者を登録する必要はありません。

コマンドや各種ファイルに対する機密保護

OSの機能を利用して、Symfoware Serverのコマンドの実行権や各種ファイルに対する権限のチェックを行います。対象となる利用者は、OSの利用者です。

利用者の認証は、OSの認証機能を利用します。ファイルへのアクセス権やコマンドの実行権は、OSのファイルのアクセス権モードの変更機能を利用します。

付録C トランザクションと排他制御

Symfoware Serverでは、トランザクション単位にデータベースの更新が行われます。複数のトランザクションが同時に同じデータベースを参照または更新すると、データの矛盾が発生してしまいます。このようなことを防ぐために、Symfoware Serverは、排他制御を行います。ここでは、データベース簡単運用でのトランザクション処理と排他制御について説明します。

C.1 トランザクション制御の概要

SQL文を使用してデータ操作を行った場合に、Symfoware Serverが操作の内容をどのようにデータベースへ反映するかを説明します。

トランザクションの開始

トランザクションは、Symfoware Serverにより自動的に開始されます。アプリケーション中のSQL文を実行する場合、トランザクションが開始された状態でなければ、SQL文の処理に先立ってトランザクションが開始されます。トランザクションが開始されていない状態とは、アプリケーションが実行開始したあと、またはトランザクション制御用のSQL文によってトランザクションが終了したあと、SQL文が一度も実行されていない状態です。

SQL文には、トランザクションを開始しないSQL文もあります。

- トランザクションを開始するSQL文
 - カーソル宣言以外のデータ操作文
 - 動的カーソル宣言以外の動的SQL文
 - CALL文
- トランザクションを開始しないSQL文
 - トランザクション制御文
 - コネクション管理文
 - セション管理文
 - 埋込み例外宣言
 - カーソル宣言
 - 動的カーソル宣言
 - 資源操作文
 - SET USER PASSWORD文
 - SET ROLE文

トランザクションの終了

トランザクションは、以下のSQL文を実行することによって、終了させることができます。また、アプリケーションが正常終了すると、自動的に終了します。

表C.1 トランザクションを制御するSQL文

SQL文	機能
COMMIT文	現在のトランザクションを終了します。 トランザクション内でのデータ操作(注)をすべてデータベースに反映します。 オープン中のすべてのカーソルをクローズします。ただし、トランザクションを超越するカーソルはクローズしません。 トランザクション内で獲得したロックをすべて解放します。

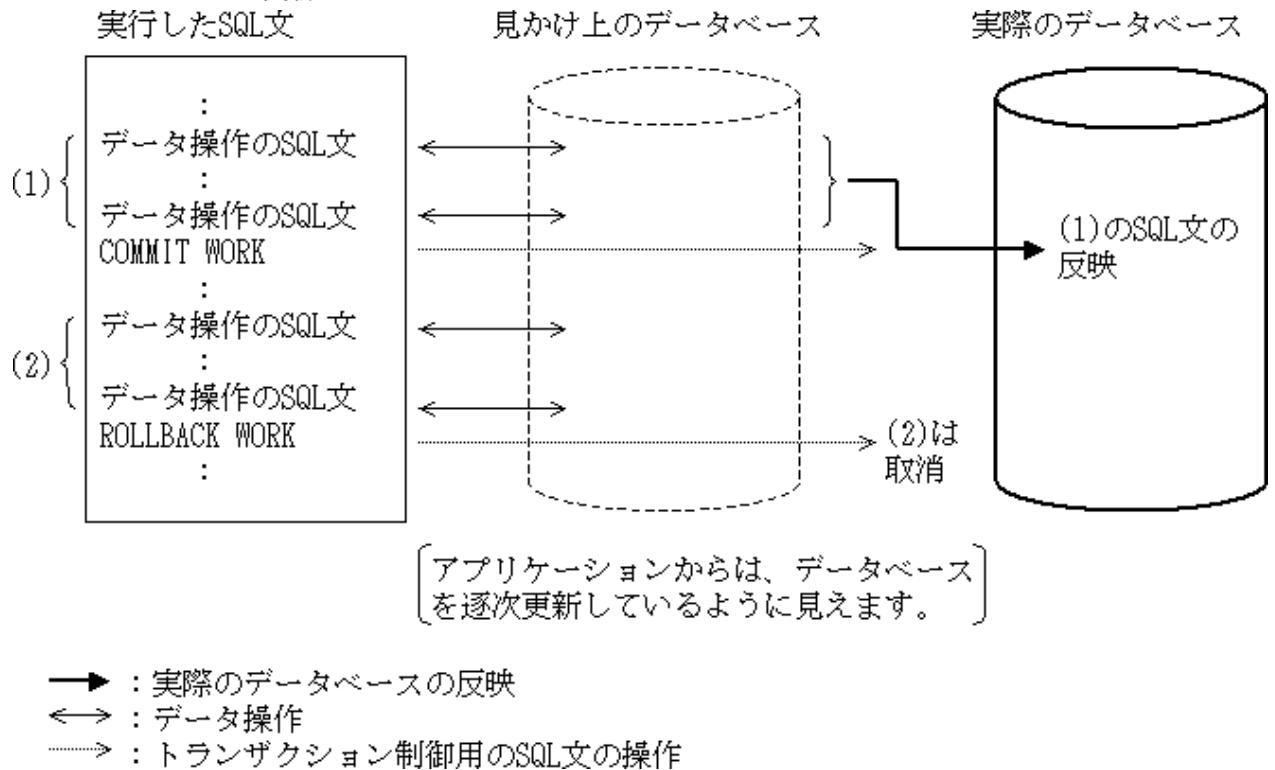
SQL文	機能
ROLLBACK文	現在のトランザクションを終了します。 トランザクション内でのデータ操作(注)はすべて取り消します。 オープン中のすべてのカーソルをクローズします。 トランザクション内で獲得したロックをすべて解放します。

注) データ操作には、挿入、更新および削除があります。

トランザクションを制御する例

トランザクションを制御する例を以下に示します。データ操作のSQL文を実行すると、トランザクションごとに、そのトランザクション内で処理されたデータがデータベースに反映されます。

図C.1 データベースの更新処理



C.2 トランザクションの終了方法

トランザクションの終了方法には、以下の3つの方法があります。

- COMMIT文によるトランザクションの終了
 - ROLLBACK文によるトランザクションの終了
 - アプリケーションの終了によるトランザクションの終了

COMMIT文によるトランザクションの終了

COMMIT文は、トランザクションの区切りを指定するSQL文です。COMMIT文により行われる処理は、以下のとおりです。

- 処理中のトランザクションを終了し、このトランザクションで行われたデータ操作をデータベースに反映します。
 - オープン中のすべてのカーソルをクローズします。ただし、トランザクションを超越するカーソルはクローズしません。
 - このトランザクションで獲得した、データベース資源のロックをすべて解放します。

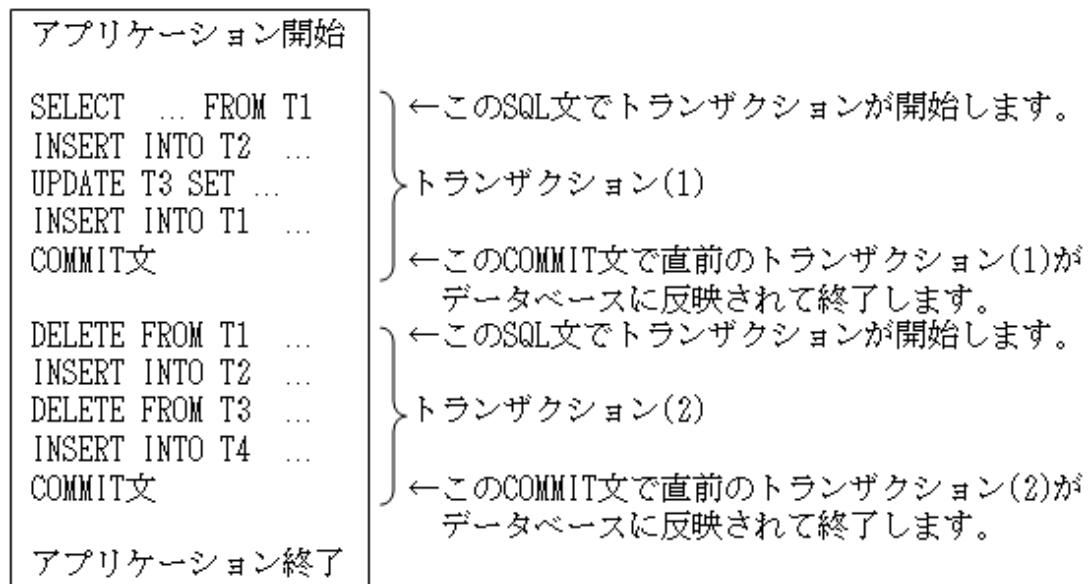
前に実行したCOMMIT文またはROLLBACK文以後、当該COMMIT文までに行ったデータベースの処理をデータベースに反映します。次に、現在のトランザクションを終了します。一度もCOMMIT文またはROLLBACK文を実行していない場合は、アプリケーションの実行開始から当該COMMIT文までのデータベースの処理をデータベースに反映します。

COMMIT文の形式を以下に示します。

```
COMMIT WORK
```

COMMIT文によるデータベース更新の例を以下に示します。

図C.2 COMMIT文によるデータベース更新の例



ROLLBACK文によるトランザクションの終了

ROLLBACK文は、トランザクション内で行ったデータベースの処理を取り消すためのSQL文です。ROLLBACK文により行われる処理を以下に示します。

- ・処理中のトランザクションを終了し、このトランザクションで行われたすべての変更を取り消します。データベースは更新されません。
- ・オープン中のすべてのカーソルをクローズします。
- ・このトランザクションで獲得した、データベース資源のロックをすべて解放します。

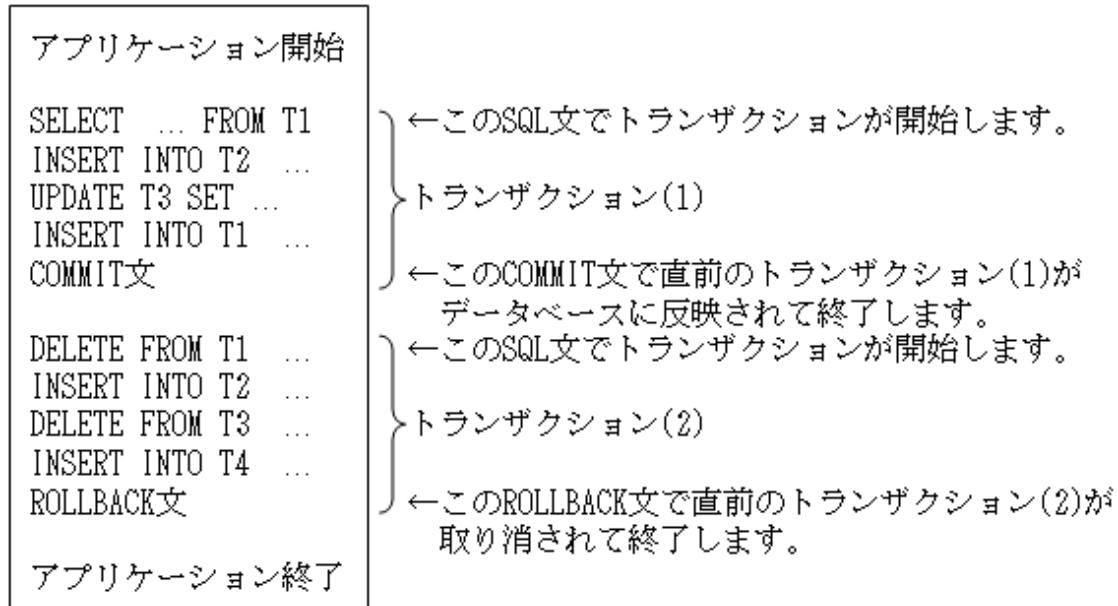
前に実行したCOMMIT文またはROLLBACK文実行以後、当該ROLLBACK文までに行ったデータベースの処理を取り消します。次に、現在のトランザクションを終了します。一度もCOMMIT文またはROLLBACK文を実行していない場合は、アプリケーションの実行開始から当該ROLLBACK文までのデータベースの処理を取り消します。

ROLLBACK文の形式を以下に示します。

```
ROLLBACK WORK
```

ROLLBACK文によるトランザクション取消しの例を以下に示します。

図C.3 ROLLBACK文によるトランザクション取消しの例

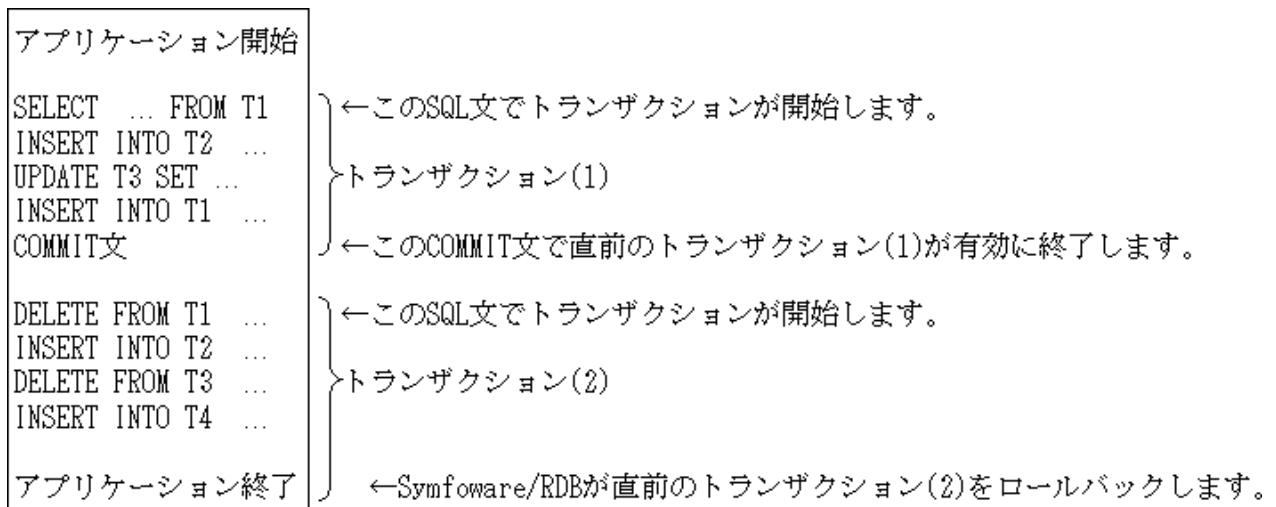


アプリケーションの終了によるトランザクションの終了

アプリケーションがトランザクション開始状態のままCOMMIT文もROLLBACK文も実行せずに終了する場合には、Symfoware Serverがトランザクションをロールバックします。

トランザクションが開始状態のままアプリケーションが終了する例を以下に示します。

図C.4 トランザクション開始状態でのアプリケーションの終了の例



C.3 トランザクションモード

複数のトランザクションが同じ資源にアクセスする場合、なにも制御を行わないと、データの矛盾が発生してしまいます。このようなことが起こらないように、トランザクションモードを設定し、排他制御を行います。

トランザクションモードには、以下の2つの項目があります。

- ・ アクセスマード
- ・ 独立性水準

C.3.1 アクセスマード

トランザクションのアクセスマードでは、実行できるSQL文の種類を設定します。アクセスマードには、以下の2種類があります。

READ ONLY:

読み込み専用モードです。トランザクション内で参照系のSQL文のみ、実行することができます。

READ WRITE:

更新可能モードです。トランザクション内で参照系および更新系のSQL文を実行することができます。

アクセスマードの初期値は、READ_WRITEです。

C.3.2 独立性水準

独立性水準では、あるトランザクションがアクセスしているデータに対し、他のトランザクションによる参照または更新を制御します。また、他のトランザクションが更新中の資源に対し、自トランザクションが参照または更新できるかを制御します。

独立性水準には以下の4種類があります。

- [SERIALIZABLE](#)
- [REPEATABLE READ](#)
- [READ COMMITTED](#)
- [READ UNCOMMITTED](#)

独立性水準の初期値は、READ COMMITTEDになります。

独立性水準は、動作環境ファイルのDEFAULT_ISOLATIONまたはSET TRANSACTION文で変更可能です。

ただし、動作環境ファイルのR_LOCKの指定により、独立性水準は以下のようになります。

R_LOCK	DEFAULT_ISOLATION ON または SET TRANSACTION 文	独立性水準
NO	REPEATABLE_READ	SERIALIZABLE
	上記以外	SET TRANSACTION文の指定に従う
YES	SERIALIZABLE	REPEATABLE READ
	上記以外	SET TRANSACTION文の指定に従う

参照

- 動作環境ファイルについては、“アプリケーション開発ガイド(埋込みSQL編)”の“クライアント用の動作環境ファイルによる定義”を参照してください。
- SET TRANSACTION文の詳細は、“SQLリファレンス”を参照してください。

あるトランザクションの実行中に現れる可能性のある現象を以下に示します。

- 現象1)

トランザクションT1が行を更新する。T1がトランザクションを終了する前に、トランザクションT2がその行を読み込む。T1がROLLBACK文を実行した場合、T2は存在しなかった行を読むことになる。

- 現象2)

トランザクションT1が行を読み込む。トランザクションT2が、その行を更新または削除し、COMMIT文を実行する。T1がその行を再び読もうとした場合、更新した値を受け取るかまたはその行が削除されたことを知る。

- 現象3)

トランザクションT1が、ある探索条件を満たす行の集合を読み込む。トランザクションT2が、その探索条件を満たす行を追加する。T1が、同じ探索条件で再度行の集合を読み込んだ場合、最初とは異なった行の集合を得ることになる。

独立性水準	現象1)	現象2)	現象3)
SERIALIZABLE	不可能	不可能	不可能
REPEATABLE READ	不可能	不可能	可能
READ COMMITTED	不可能	可能	可能
READ UNCOMMITTED	可能	可能	可能

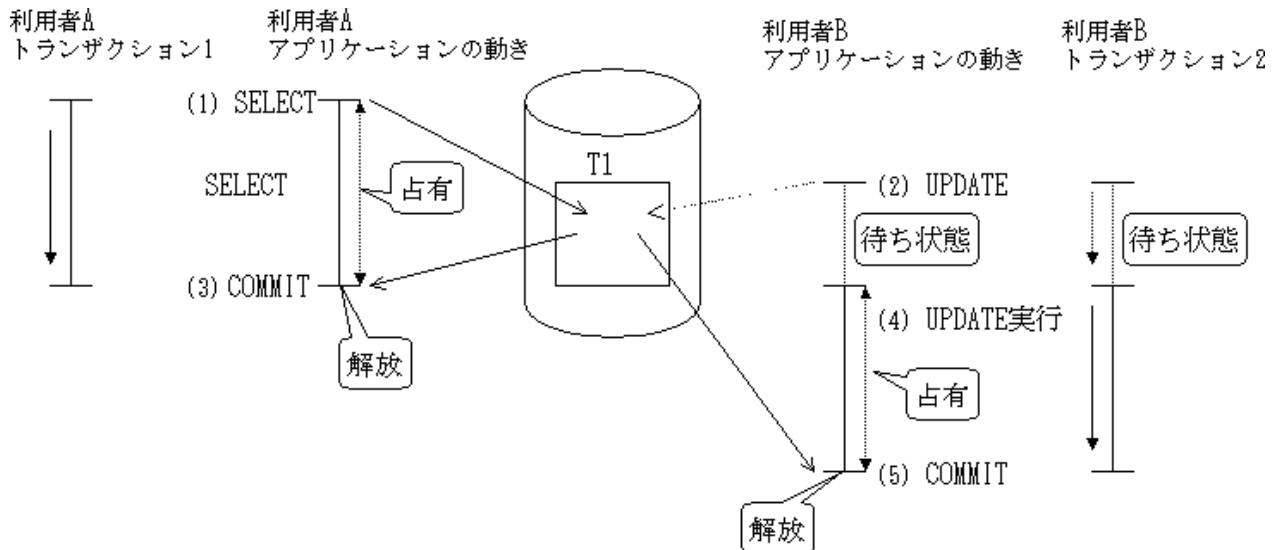
SERIALIZABLE

あるトランザクションが参照または更新した資源は、そのトランザクションが終了するまで、他のトランザクションから更新されないことが保証されます。

動作環境ファイルのパラメタR_LOCKで行単位の排他が指定されていない場合に有効です。

SERIALIZABLEの場合の排他処理を以下に示します。

図C.5 SERIALIZABLEの場合の排他



- (1) 利用者AがCOMMIT(ROLLBACK)終了するまで資源を占有します。
- (2) 利用者Bは、利用者Aが資源を占有しているため、待ち状態となります。
- (3) 利用者AがCOMMIT(ROLLBACK)するので、利用者Aの資源は解放されます。
- (4) 利用者Aが資源を解放したので、利用者Bの更新が実行されます。このとき、資源を占有します。
- (5) 利用者BがCOMMIT(ROLLBACK)するので、利用者Bの資源は解放されます。

REPEATABLE READ

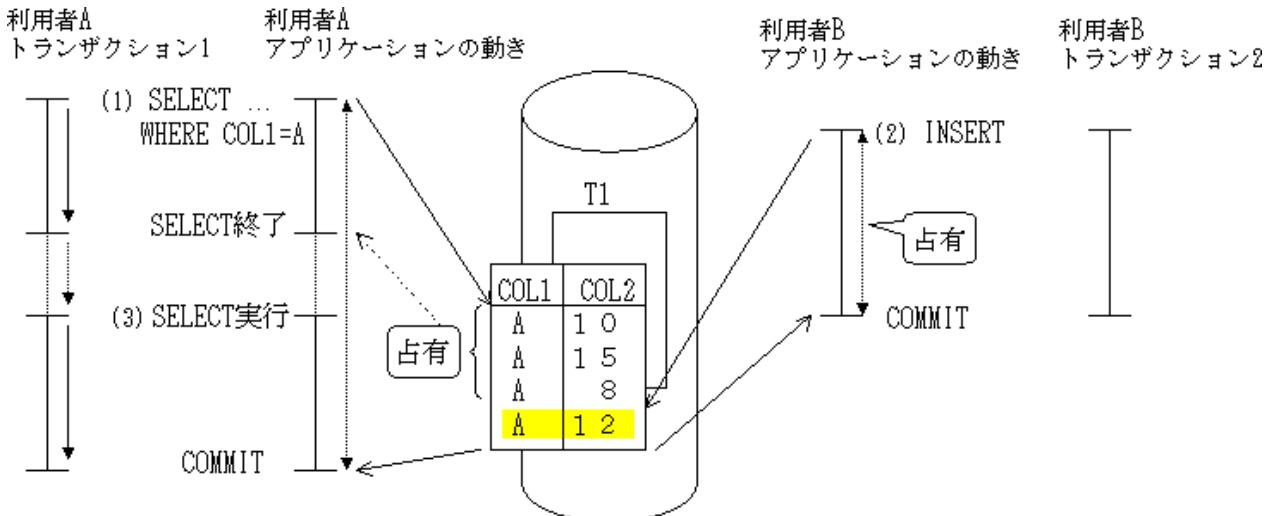
あるトランザクションが参照または更新した資源は、そのトランザクションが終了するまで、他のトランザクションからの更新がないことが保証されます。

動作環境ファイルのR_LOCKパラメタで行単位の排他が指定されている場合に有効です。

排他の単位が行単位かつREPEATABLE READが指定された場合は、該当のトランザクションがアクセスしていない行は占有しないので、同一トランザクション内で、同一のSQL文をくり返し実行しても、異なる集合が検索される場合があります。

REPEATABLE READの場合の排他処理を以下に示します。

図C.6 REPEATABLE READの場合の排他



(1) 利用者Aは、COL1がAの行を参照します。トランザクションが終了するまでこの行の集合を占有します。

(2) 利用者Bは、利用者Aが参照した行に対しては更新することができませんが、INSERT文で行を追加することはできます。

(3) 利用者Aが、再びCOL1がAの行を参照します。このとき前回参照した行に加えて、利用者Bが追加した行も検索されます。

READ COMMITTED

動作環境ファイルのパラメタR_LOCKで行単位の排他が指定しているか否かで行の見え方が異なる場合があります。次に行単位の排他を指定した場合と、指定しない場合について説明します。

READ COMMITTED を指定して、かつ行単位を指定している場合

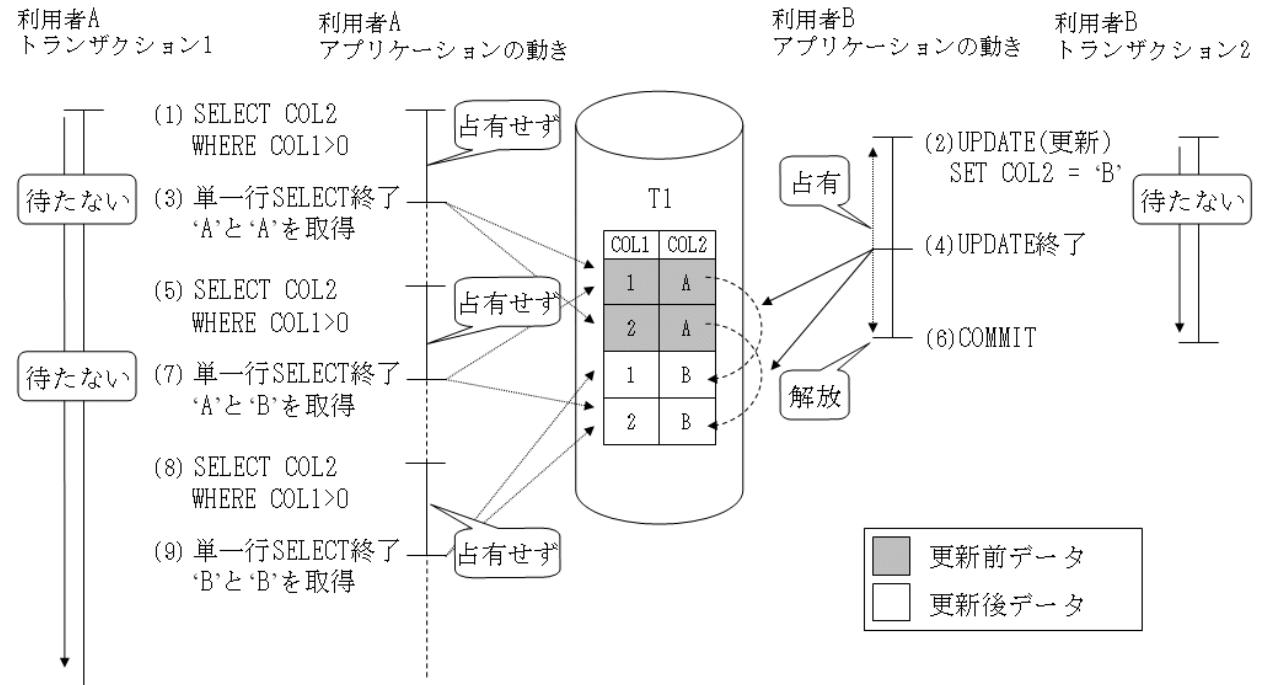
以下のSQL文を実行した場合、表の1行に対応する更新前のデータと更新中のデータを2重に保持しているため、検索する行が更新途中であっても、排他待ちすることなく、更新が発生する前のコミット済みのデータを検索することができます。

— 単一行SELECT文

— 更新可能性句に、FOR READ ONLYを指定したカーソル、または更新可能性句を省略したカーソルのOPEN文

READ COMMITTED を指定して、かつ、行単位を指定している場合の排他処理を以下に示します。

図C.7 READ COMMITTED を指定して、かつ、行単位を指定している場合の排他



- (1) 利用者AがCOL1>0の行を参照します。このとき、行は占有しません。
- (2) 利用者Bは利用者Aが資源を参照中に更新を行うことができます。このとき、資源を占有します。データベースには更新前の行に加え、更新後の行が格納されます。
- (3) 利用者Aは利用者Bが行を更新占有中であっても参照を完了させることができます。検索される行には、利用者Bが更新途中の結果は反映されません。
- (4) 利用者Bの更新が終了しますが、行の占有は続きます。
- (5) 利用者AがCOL1>0の行を参照します。このとき、利用者Bが更新占有中の行であっても参照することができます。
- (6) 利用者Bがトランザクションを終了し、行を解放します。
- (7) 利用者Aの参照が終了します。参照中に利用者BがCOMMITしたため、検索される行には利用者Bの更新結果が一部反映されます。
- (8) 利用者AがCOL1>0の行を参照します。このとき、行は占有しません。
- (9) 利用者Aの参照が終了します。このとき、検索される行には利用者Bの更新結果がすべて反映されます。



注意

以下のSQL文は、各行の読み込み時の最新のコミット済みデータを参照します。

- 単一行SELECT文
- 更新可能性句に、FOR READ ONLYを指定したカーソル、または更新可能性句を省略したカーソルのOPEN文このため、上記のSQL文実行中に更新業務がコミットした場合、次のような現象が起こることがあります。
 - SQL文の検索結果に、ある行については更新業務が更新する前の行、別の行については更新業務が更新した後の行が含まれる場合があります。
 - SQL文の検索結果に、ある行の更新前後の行がともに含まれる場合や、いずれも含まれない場合があります。
- また、更新トランザクションを実行する場合、ある行について検索してから更新や削除するまでの区間に、他のトランザクションが更新や削除を行ってコミットする可能性があります。このような場合、データの整合性を保証するために、更新トランザクションについて以下の対処を行ってください。
 - カーソルの更新可能性句にFOR UPDATEを指定する。

- 占有モード指定にSHARE LOCK、またはEXCLUSIVE LOCKを指定する。
- 上記対処を行わないと以下の現象になります。
 - 他のトランザクションが更新した行を上書きにより更新してしまう場合がある。
 - 他のトランザクションが削除した行についてUPDATE文:位置づけやDELETE文:位置づけを行うと、対象行が存在しないのでエラーになる。
 - 他のトランザクションが削除した行についてUPDATE文:探索やDELETE文:探索を行うと、対象行が存在しないのでデータなしになる。

READ COMMITTED を指定して、かつ行単位を指定していない場合

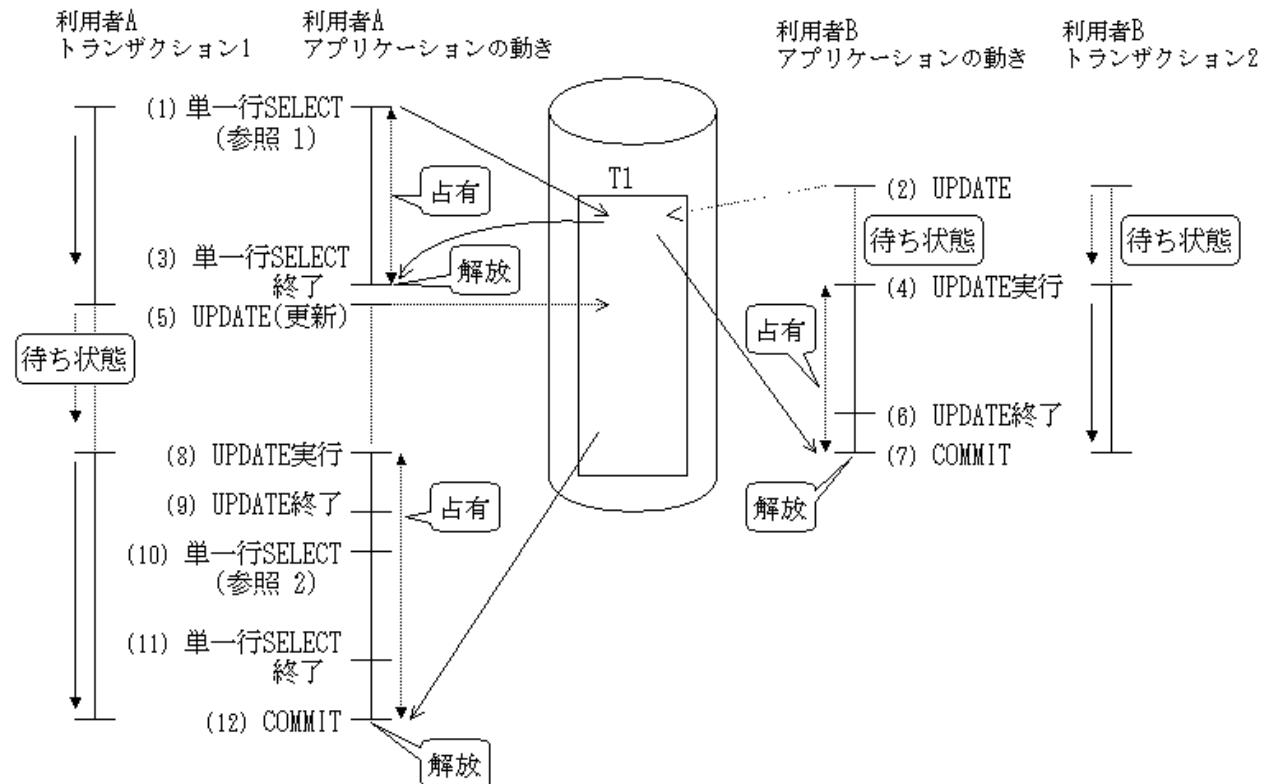
あるトランザクションが更新した資源は、そのトランザクションが終了するまで、他のトランザクションから更新されないことが保証されます。しかし、以下のいずれかのSQL文で参照した資源に対しては、他のトランザクションから更新される可能性があります。

- 單一行SELECT文
- 更新可能性句に、FOR READ ONLYを指定したカーソルのOPEN文
- トランザクションアクセスモードが読み込み専用モードのときのOPEN文

したがって、同一トランザクション内でも、テーブル参照ごとに内容が異なる場合があります。

READ COMMITTED を指定して、かつ、行単位を指定していない場合の排他処理を以下に示します。

図C.8 READ COMMITTED を指定して、かつ、行単位を指定していない場合の排他



- 利用者Aが参照しているため(参照1)、この参照が終了するまで資源を占有します。
- 利用者Aが資源を解放するまで、利用者Bは更新を行えず、待ち状態となります。
- 利用者Aが参照終了(参照1)し、資源を解放します。
- 利用者Aが資源を解放したので、利用者Bの更新が実行されます。このとき、資源を占有します。
- 利用者Bが資源を解放するまで利用者Aは更新(更新)を行えず、待ち状態となります。

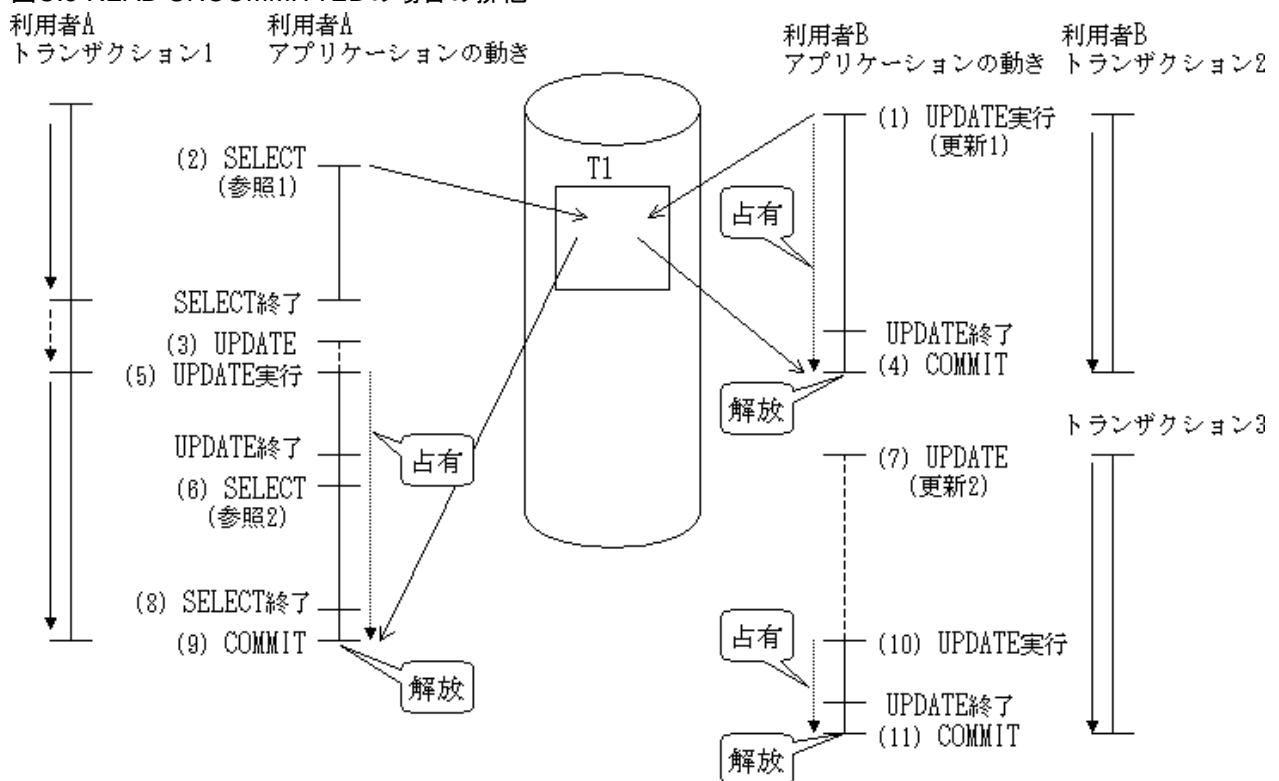
- (6) 利用者Bの更新が終了します。
- (7) 利用者Bがトランザクションを終了し、資源を解放します。
- (8) 利用者Bが資源を解放したので、利用者Aの更新(更新)が実行されます。このとき、資源を占有します。
- (9) 利用者Aが更新終了(更新)しますが、資源の占有は続きます。
- (10) 利用者Aが参照(参照2)を行います。このとき検索される行は、利用者Bが更新した行を含みます。
- (11) 利用者Aが参照(参照2)を終了しますが、資源の占有は続きます。
- (12) 利用者Aがトランザクションを終了します。これによって資源が解放されます。

READ UNCOMMITTED

あるトランザクションが参照した資源は、他のトランザクションの参照および更新をまったく制限しません。また他のトランザクションが更新した資源も、トランザクションの終了を待たずに参照することができます。トランザクションが更新した資源は、トランザクション終了まで他のトランザクションの参照および更新を待たせます。

READ UNCOMMITTEDの場合の排他処理を以下に示します。

図C.9 READ UNCOMMITTEDの場合の排他



- (1) 利用者Bは、更新処理(更新1)のため、COMMIT(ROLLBACK)終了するまで資源を占有します。
- (2) 利用者Aは、資源を占有しないため、利用者Bが資源を占有していても、待ち状態にならずに参照処理(参照1)を行います。
- (3) 利用者Aは利用者Bが資源を解放するまで更新を行えず、待ち状態となります。
- (4) 利用者BがCOMMIT(ROLLBACK)します。利用者Bの資源は解放されます。
- (5) 利用者Bが資源を解放したので、利用者Aの更新が実行されます。このとき、実際に更新した資源を占有します。
- (6) 利用者Aが参照(参照2)を行います。このとき検索される行は、利用者Bが更新した行を含みます。
- (7) 利用者Bは利用者Aが資源を解放するまで更新を行えず、待ち状態となります。
- (8) 利用者Aが参照(参照2)を終了しますが、資源の占有は続きます。
- (9) 利用者AがCOMMIT(ROLLBACK)します。

(10) 利用者Aが資源を解放したので、利用者Bの更新(更新2)が実行されます。このとき、資源を占有します。

(11) 利用者BがCOMMIT(ROLLBACK)します。

C.4 トランザクションとカーソル操作

データ操作において、操作の対象とする行を指示する指示子のことを“カーソル”と呼びます。

カーソルについての詳細は、“アプリケーション開発ガイド(共通編)”の“カーソルを使用するデータ操作の方法”を参照してください。

カーソルは、一般に、トランザクション終了時にクローズされます。しかし、次の場合、カーソルはクローズされません。

- トランザクションの独立性水準指定がREAD COMMITTEDで、カーソル指定の更新可能性句がFOR READ ONLYの場合
- カーソル宣言に、カーソルモード指定がある場合

以下に独立性水準指定にREAD COMMITTEDを指定し、更新可能性句にFOR READ ONLYを指定して実現する、トランザクションを超越するカーソル操作のSQL文の例を示します。

```
EXEC SQL DECLARE CSR1 CURSOR FOR .....(1)
      SELECT * FROM 取引先会社
      WHERE 電話番号 LIKE :hcomp_word
      FOR READ ONLY;

EXEC SQL SET TRANSACTION READ ONLY, .....(2)
      ISOLATION LEVEL READ COMMITTED;
EXEC SQL OPEN CSR1; .....(3)
EXEC SQL FETCH CSR1 INTO :hnumber, :hproduct, :hstock; .....(4)
:
EXEC SQL COMMIT WORK; .....(5)

EXEC SQL FETCH CSR1 INTO :hnumber, :hproduct, :hstock; .....(6)
:
(データの終了)

EXEC SQL CLOSE CSR1; .....(7)
```

(1) カーソル“CSR1”を宣言します。更新可能性句に“FOR READ ONLY”を設定します。

(2) トランザクションアクセスモードに“READ ONLY”を設定します。独立性水準に“READ COMMITTED”を設定します。

(3) カーソル“CSR1”をオープンします。

(4) 探索条件が真となる行にカーソルを位置づけ、その行を読み込みます。

(5) COMMITによりトランザクションを終了します。

(6) (5)でカーソルがクローズされないため、カーソルを位置づけることができます。

(7) データ終了後、カーソル“CSR1”をクローズします。

また、以下にカーソルモード指定によって実現する、トランザクションを超越するカーソル操作のSQL文の例を示します。

```
EXEC SQL DECLARE CSR1 CURSOR FOR .....(1)
      SELECT * FROM 取引先会社
      WHERE 電話番号 LIKE :hcomp_word
      WITH OPTION LOCK_MODE(FREE LOCK), CURSOR_MODE(HOLD);

EXEC SQL OPEN CSR1; .....(2)

EXEC SQL FETCH CSR1 INTO :hnumber, :hproduct, :hstock; .....(3)
:
```

EXEC SQL COMMIT WORK;(4)
EXEC SQL FETCH CSR1 INTO :hnumber, :hproduct, :hstock;(5)
:	
(データの終了)	
EXEC SQL CLOSE CSR1;(6)

- (1) カーソル“CSR1”を宣言します。カーソルモード指定に“HOLD”を設定します。
- (2) カーソル“CSR1”をオープンします。
- (3) 探索条件が真となる行にカーソルを位置づけ、その行を読み込みます。
- (4) COMMITによりトランザクションを終了します。
- (5) (4)でカーソルがクローズされないため、カーソルを位置づけることができます。
- (6) データ終了後、カーソル“CSR1”をクローズします。

トランザクションを超越するカーソルを使用する場合の注意事項

トランザクションを超越するカーソルを使用する場合、カーソルのオープン中に、そのカーソルが参照する表の定義や格納構造定義が変更されると、次のトランザクションでFETCH文の実行が、SQLSTATE値が24000(カーソル不当)のエラーとなります。このエラーが発生した場合は、カーソルをクローズして、再度オープンするようにしてください。

C.5 SQL文の処理結果異常とトランザクション

データ操作のSQL文の処理中に異常が発生した場合には、アプリケーションにエラーで復帰します。エラーで復帰したときのトランザクションの状態は、エラーの原因によって異なります。エラーの原因を示すコードは、状態変数“SQLSTATE”に設定されます。

トランザクションがロールバックされるエラーの場合のSQLSTATE:

40xxx

トランザクションが継続されるエラーの場合のSQLSTATE:

40xxx以外

トランザクションが継続されるエラー

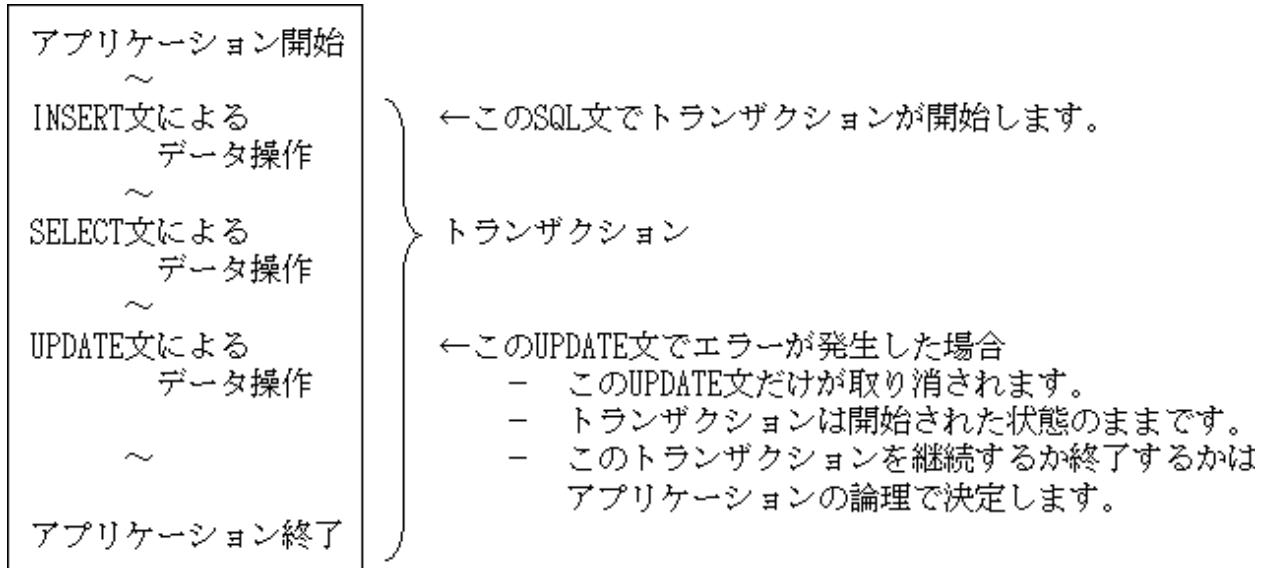
エラーが発生したSQL文による更新は、そのSQL文を実行する直前の状態に戻されてアプリケーションへ復帰します。ただし、このSQL文の実行までに獲得されたデータベース資源の占有とカーソルの位置はそのまま保持されます。このとき、トランザクションは継続されたままになっています。トランザクションをそのまま継続させるか終了させるかは、エラーの原因ごとに利用者がアプリケーションの論理に従って決定します。たとえば、INSERT文で表にデータを繰り返し挿入するような処理では、あるデータが表の一意性制約に違反するエラーとなっても、そのデータを無視して引き続きデータを挿入すればよい場合には、トランザクションは継続させて処理を続行します。また、互いに関連のある複数の表を更新するような処理では、ある表の更新時にエラーが発生した場合、表の間での整合を保つために、ROLLBACK文を実行してトランザクションをロールバックします。

なお、動作環境ファイルのパラメタ“TRAN_SPEC”的指定により、トランザクションの対処方法を変更することができます。

動作環境ファイルについては、“アプリケーション開発ガイド(共通編)”の“動作環境ファイル”を参照してください。

データ操作のSQL文の実行でエラーが発生した場合の例を以下に示します。

図C.10 データ操作のSQL文の実行でエラーが発生した場合の例



トランザクションがロールバックされるエラー

トランザクションはロールバックされ終了してアプリケーションへ復帰するため、このSQL文の実行までに獲得されたデータベース資源のロックは解放され、オープン中のカーソルは閉じられます。

デッドロックが発生した場合のアプリケーションの対処方法については、“[C.10 デッドロックの対処方法](#)”で説明します。

C.6 アプリケーションの異常終了とトランザクション

アプリケーションは実行中に異常終了することがあります。このとき、トランザクションが開始状態であれば、トランザクションはロールバックされて終了します。アプリケーションが異常終了するケースには以下のような場合があります。

- ・ アプリケーションの誤りによる異常終了
- ・ アプリケーションの実行環境の定義の誤り
- ・ アプリケーション実行環境の異常

C.7 排他制御

アプリケーションからデータベースへアクセスする場合には、トランザクション単位にSymfoware Serverで排他制御を行います。

データベースの同一資源に対して、アプリケーションおよびRDBコマンドが同時に動作した場合のSymfoware Serverの排他制御の詳細については、“[アプリケーション開発ガイド\(共通編\)](#)”の“[アプリケーションおよびRDBコマンド間の排他](#)”を参照してください。

C.7.1 排他の属性と選択方法

排他の属性には、以下のものがあります。

- ・ [占有の資源](#)
- ・ [占有の単位](#)
- ・ [占有の範囲](#)
- ・ [占有モード](#)
- ・ [占有待ちの有無](#)

以下に、排他の属性の指定方法と、排他の属性の各項目の概要を説明します。

排他の属性の指定方法

排他の属性を指定するには、以下の方法があります。

- 動作環境ファイルの実行パラメタによる指定

動作環境ファイルの実行パラメタによって設定できる属性は、以下のとおりです。

- ISOLATION_WAIT:

占有待ちの有無について指定します。

- R_LOCK:

占有単位について指定します。

参照

各パラメタの記述形式については、“アプリケーション開発ガイド(埋込みSQL編)”の“クライアント用の動作環境ファイルによる定義”を参照してください。

- SET TRANSACTION文による指定

アプリケーション中にSET TRANSACTION文の独立性水準指定によって、占有の強さについて設定することができます。

参照

SET TRANSACTION文の詳細は、“SQLリファレンス”を参照してください。

- Symfoware Serverによる選択

動作環境ファイルの実行パラメタや、SET TRANSACTION文が指定されなかった場合、Symfoware ServerがSQL文を解釈し、その結果をもとに選択します。

- SQL文の占有モード指定による指定

SQL文に占有モード指定をすることにより、読み込んだデータベース資源(データおよびインデックス)に対して、SQL文単位に明示的に占有モードを設定することができます。この機能を、イルシデーションロック(elucidation lock)といいます。

参照

占有モード指定の詳細は、“SQLリファレンス”を参照してください。

占有の資源

占有する対象の資源は、そのアプリケーションで使用する表およびインデックスです。

占有の単位

占有制御によって資源を占有する単位には、行単位、表単位およびインデックス単位があります。

行単位の占有の場合には、アプリケーションがアクセスするデータを含む行が占有の対象になります。このとき、データの参照または更新のための操作対象行も占有の範囲に含まれます。表単位の占有の場合には、アプリケーションがアクセスするデータを含む表が占有の対象になります。占有単位を指定するには動作環境ファイルの実行パラメタR_LOCKを使用してください。

R_LOCKの指定	占有単位
YES	行単位で占有
NO	表またはインデックス単位で占有

占有の範囲

表やインデックスの占有範囲はその資源の検索範囲となります。表の検索範囲は、SQL文の探索条件をインデックスで評価して絞り込んだ部分です。このため、インデックスを使用しない場合は、探索条件の評価結果に関わらず、表の全範囲が占有対象となります。インデックスの検索範囲については、“アプリケーション開発ガイド(共通編)”の“SCANエレメント”の“4) INDEX KEY SCAN”を参照してください。

占有モード

データベースにアクセスする場合の占有モードには、共有モードと非共有モードの2種類があります。

共有モードの場合、ロックされたデータは、ほかのトランザクションからのデータ操作において、参照だけが許され更新操作はできません。一般に、データのロックを獲得中のトランザクションのコミットが行われるまで、ほかのトランザクションのデータの更新操作は、待ち状態となります。非共有モードの場合、ロックされたデータは、ほかのトランザクションでデータ操作することはできません。一般に、データのロックを獲得中のトランザクションのコミットが行われるまで、ほかのトランザクションの実行は、待ち状態となります。

占有モードを指定するには、以下の方法があります。

- Symfoware Serverによる選択
- SET TRANSACTION文での指定
- SQL文における占有モード指定での指定

Symfoware Serverによる選択

データに対する占有

Symfoware Serverは、アクセスするデータに対して、以下に示す条件で、SQL文ごとにデータに対する占有モードを選択します。

表C.2 Symfoware Serverによる占有モードの選択

占有モード	選択条件
共有モード	データを参照する処理の部分の場合
非共有モード	データを更新する処理の部分の場合

データ検索を行う以下のSQL文については、アクセスするデータに対する占有モードは共有モードになります。また、これらのSQL文については、インデックスに対する更新が行われないので、インデックスに対するモードは共有モードになります。

- OPEN文(ただし、カーソル宣言の更新可能性句にFOR UPDATEを指定したカーソルのOPEN文は、非共有モードで占有します。)
- 単一行SELECT文
- FETCH文

データの更新、削除および挿入を行う以下のSQL文については、処理(更新、削除および挿入)対象のデータに対する占有モードは、非共有モードになります。ただし、データ更新、削除および挿入を行うSQL文であっても、UPDATE文やDELETE文の更新対象のデータを位置づけるための検索やINSERT文に指定した問合せ指定の検索に関しては、共有モードになります。

- UPDATE文:探索
- UPDATE文:位置づけ
- DELETE文:探索
- DELETE文:位置づけ
- INSERT文

インデックスに対する占有

Symfoware Serverは、SQL文の処理で使用するインデックスの更新の有無により、以下のように選択します。

表C.3 Symfoware Serverによるインデックスに対する占有モードの選択

インデックスに対する占有モード	インデックス更新の有無
共有モード	インデックス更新なし
非共有モード	インデックス更新あり

データ更新を行う以下のSQL文については、更新対象の列に設定されているインデックスに対して更新が行われます。したがって、そのようなインデックスに対する占有モードは非共有モードになります。一方、更新対象でない列に設定されているインデックスに対しては、更新は行われないので、そのようなインデックスに対する占有モードは共有モードになります。

- UPDATE文:探索

- UPDATE文:位置づけ

データ削除および挿入を行う以下のSQL文については、更新対象の表に張られているインデックスに対して更新が行われます。したがって、そのようなインデックスに対する占有モードは非共有モードになります。

- DELETE文:探索

- DELETE文:位置づけ

- INSERT文

SET TRANSACTION文での指定

SET TRANSACTION文での指定については、“[C.3 トランザクションモード](#)”を参照してください。

SQL文における占有モード指定での指定

SQL文に占有モード指定を指定することにより、SQL文が読み込んだ資源(データおよびインデックス)の占有モードと占有期間を柔軟に変更することができます。占有モード指定がある場合、SET TRANSACTION文で指定された内容とは無関係に動作します。占有モード指定と資源の占有について以下に示します。

表C.4 占有モード指定と資源の占有

占有モード指定	占有のしかたと占有期間	他のトランザクションとの待ち関係	読み込み水準
EXCLUSIVE LOCK	非共有モードで、トランザクション終了まで資源を占有する。	当該トランザクションが終了するまで、同じ資源を参照／更新する他のトランザクションを待たせる。	COMMIT済みの行を読み込む。当該SQL文で読み込んだ行は、トランザクション終了まで他のトランザクションに更新されることがないため、一度読み込んだ行は、他のトランザクションによって更新されないことが保証される。
SHARE LOCK	共有モードで、トランザクション終了まで資源を占有する。	SQL文の実行後は、当該トランザクションが終了するまで、同じ資源を更新する他のトランザクションを待たせる。	COMMIT済みの行を読み込む。当該SQL文で読み込んだ行は、他のトランザクションに更新されることがあるため、同一トランザクションで再検索すると最新の結果を検索することができる。
FREE LOCK (占有単位に行単位を指定した場合)	資源を占有しない。	当該SQL文を実行しても、他のトランザクションを待たせない。	COMMIT済みの行を読み込む。当該SQL文で読み込んだ行は、他のトランザクションに更新されることがあるため、同一トランザクションで再検索すると最新の結果を検索することができる。
FREE LOCK (占有単位に行単位を指定していない場合)	共有モードで、SQL文終了(カursorならば、OPEN文終了時)まで資源を占有する。	当該SQL文の実行中は、同じ資源を更新する他のトランザクションを待たせる。当該SQL文の実行が終了すると、同じ資源を更新する他のトランザクションを実行することができる。	

占有モード指定	占有のしかたと占有期間	他のトランザクションとの待ち関係	読み込み水準
NO LOCK	資源を占有しない。	当該SQL文を実行しても、他のトランザクションを待たせない。	他のトランザクションでCOMMITされていない更新中の行を読み取ることができる。

占有モード指定は、資源を読み込むときのモードです。読み込んだ資源の更新時には、占有モード指定での指定に關係なくEXCLUSIVE LOCKになります。

占有モード指定を指定したSQL文の待ち関係

占有モード指定を指定したSQL文が参照した資源に対する待ち関係を以下に示します。

更新した部分に関してはEXCLUSIVE LOCK指定がされたとみなして表を参照してください。

表C.5 占有モード指定と待ち関係

		先行トランザクション				
占有モード指定		EXCLUSIV E LOCK	SHARE LOCK	FREE LOCK 占有単位 に行単位を 指定した場 合	FREE LOCK 占有単位 に行単位を 指定してい ない場合	NO LOCK
後続トランザクション	EXCLUSIVE LOCK	×	×	○(注)	△	○
	SHARE LOCK	×	○	○	○	○
	FREE LOCK 占有単位に行単 位を指定した場 合	○(注)	○	○	○	○
	FREE LOCK 占有単位に行単 位を指定してい ない場合	×	○	○	○	○
	NO LOCK	○	○	○	○	○

○:待つことなく動作する

注):FREE LOCK指定側が、更新可能性句にFOR UPDATEを指定したカーソルの場合は、EXCLUSIVE LOCKと同じ動作になります

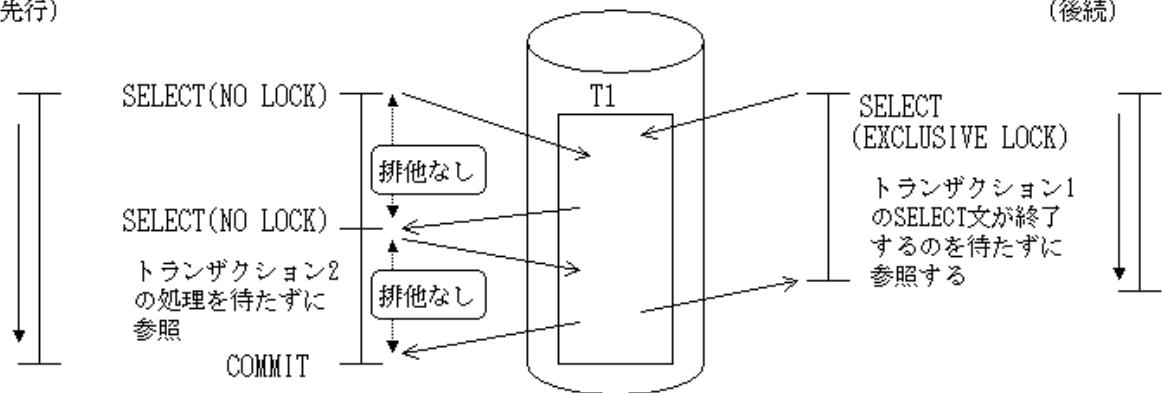
△:先行トランザクションのSQL文の終了を待つ

×:先行トランザクションの終了を待つ

図C.11 ○:待つことなく動作する場合

トランザクション1 アプリケーションの動き
(先行)

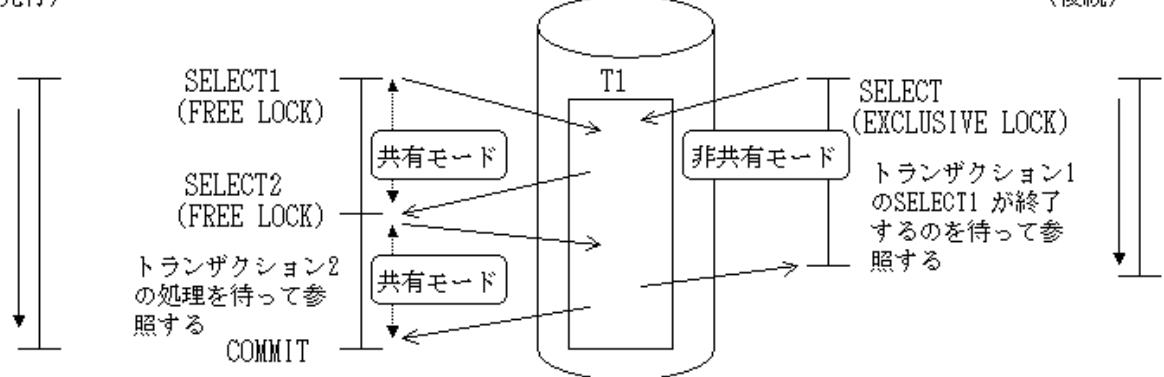
アプリケーションの動き トランザクション2
(後続)



図C.12 △:先行トランザクションのSQL文の終了を待つ場合

トランザクション1 アプリケーションの動き
(先行)

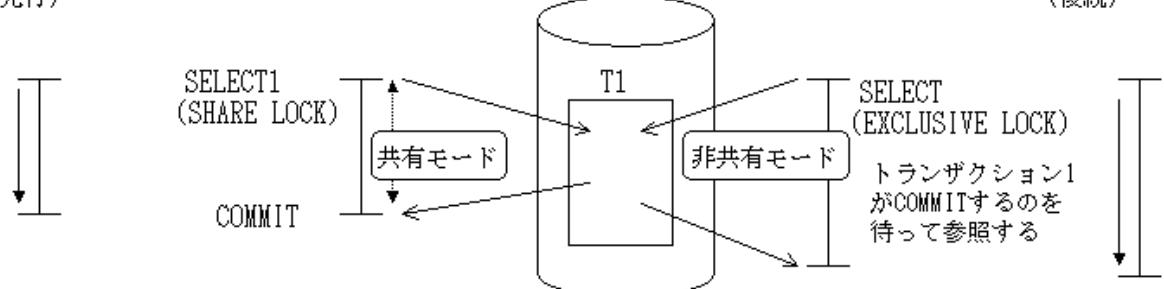
アプリケーションの動き トランザクション2
(後続)



図C.13 ×:先行トランザクションの終了を待つ場合

トランザクション1 アプリケーションの動き
(先行)

アプリケーションの動き トランザクション2
(後続)



カーソル宣言およびSET TRANSACTION文における指定とSQL文の占有モード指定における指定との対応関係

SQL文の占有モード指定を省略した場合、独立性水準、トランザクションアクセスモードおよび更新可能性句を組み合わせることによって、占有モード指定を指定したときと同等の資源の占有のしかたを設定できます。以下に、`SET TRANSACTION`文および更新可能性句での指定と、それに対応する占有モード指定を示します。

占有モード指定があるSQL文と、占有モード指定を省略したSQL文との待ち関係については、以下の表を利用して同等の占有モード指定を確認した後、“[表C.5 占有モード指定と待ち関係](#)”を参照してください。

- 占有モード指定を省略したSQL文が`INSERT`文、`UPDATE`文:位置づけおよび`DELETE`文:位置づけの場合

SET TRANSACTION文における指定		対応する占有モード指定
独立性水準	トランザクション アクセスモード	
SERIALIZABLE REPEATABLE READ READ COMMITTED READ UNCOMMITTED	READ WRITE	EXCLUSIVE LOCK

- 占有モード指定を省略したSQL文がUPDATE文:探索およびDELETE文:探索の場合

SET TRANSACTION文における指定		対応する占有モード指定
独立性水準	トランザクション アクセスモード	
SERIALIZABLE REPEATABLE READ READ COMMITTED	READ WRITE	SHARE LOCK (更新対象行を検索するとき) EXCLUSIVE LOCK (更新対象行を更新するとき)
READ UNCOMMITTED	READ WRITE	NO LOCK (更新対象行を検索するとき) EXCLUSIVE LOCK (更新対象行を更新するとき)

ただし、クライアント用の動作環境ファイルの実行パラメタUSQL_LOCKにEXを指定した場合は、更新対象行を検索するときから、EXCLUSIVE LOCKで資源を占有します。

- 占有モード指定を省略したSQL文が、單一行SELECT文の場合

SET TRANSACTION文における指定		対応する占有モード指定
独立性水準	トランザクション アクセスモード	
SERIALIZABLE REPEATABLE READ	READ ONLY READ WRITE	SHARE LOCK
READ COMMITTED	READ ONLY READ WRITE	FREE LOCK
READ UNCOMMITTED	READ ONLY READ WRITE	NO LOCK

- 占有モード指定を省略したSQL文が、カーソル宣言の場合

SET TRANSACTION文における指定		カーソル宣言の更新可能性句	対応する占有モード指定
独立性水準	トランザクションアクセスモード		
SERIALIZABLE REPEATABLE READ	READ ONLY	FOR READ ONLY または 省略	SHARE LOCK
		FOR UPDATE	EXCLUSIVE LOCK
		FOR READ ONLY または 省略	SHARE LOCK
	READ WRITE	FOR READ ONLY または 省略	FREE LOCK
		FOR UPDATE	EXCLUSIVE LOCK
		FOR READ ONLY	FREE LOCK
READ COMMITTED	READ WRITE	FREE LOCK (占有単位を行単位に指定した場合)	
			SHARE LOCK
		FREE LOCK (占有単位を行単位に指定していない場合)	
			SHARE LOCK
READ UNCOMMITTED	READ ONLY	FOR READ ONLY または 省略	NO LOCK
	READ WRITE	FOR UPDATE	EXCLUSIVE LOCK
		FOR READ ONLY または 省略	NO LOCK

SQL文単位の排他制御の例

SET TRANSACTION文によりトランザクションモードを変更する場合、一度トランザクションを終了させる必要があります。しかし、SQL文に占有モード指定を指定することにより、トランザクションを終了することなく、SQL文が読み込んだデータベース資源の占有状態を変更することができます。以下に、デッドロック抑止を目的とした占有モード指定の利用例を示します。

```

EXEC SQL SELECT * FROM T1
      WHERE C1 = :H1
      WITH OPTION LOCK_MODE(EXCLUSIVE LOCK);
      ..... (1)

EXEC SQL UPDATE T1
      SET C2 = :H2 WHERE C1 = :H1;
      ..... (2)

EXEC SQL COMMIT WORK;
      ..... (3)
  
```

(1) デッドロック抑止を目的として、單一行SELECT文にEXCLUSIVE LOCKを指定します。参照時から資源を非共有モードで占有します。

(2) 単一行SELECT文によって位置づけられた行の列を更新します。

(3) COMMIT文によりトランザクションを終了します。

SQL文での占有モード指定の使用例

アプリケーションを多重実行する場合、更新処理があると非共有モードで資源を占有する必要があります。このため、他のアプリケーションが先に資源を占有している場合、そのアプリケーションのトランザクションが終了するまで、後続のアプリケーションは処理を待たれます。しかし、同一のレコードを同時に更新することがなければ、排他なしで参照し、実際に更新するレコードのみ排他制御を行えばよいので、システム全体の処理スピードを向上できます。

お互い同一のレコードを同時に更新しない場合は、レコード位置づけ処理において他のアプリケーションのトランザクションを待たないように、カーソル宣言の占有モード指定にNO LOCKを指定します。

図C.14 SQL文での占有モード指定

トランザクション1 アプリケーションの動き
(先行)

```
DECLARE CUR1
CURSOR FOR
SELECT C1 FROM T1
WHERE C2 = 2
WITH OPTION
LOCK_MODE(NO LOCK)

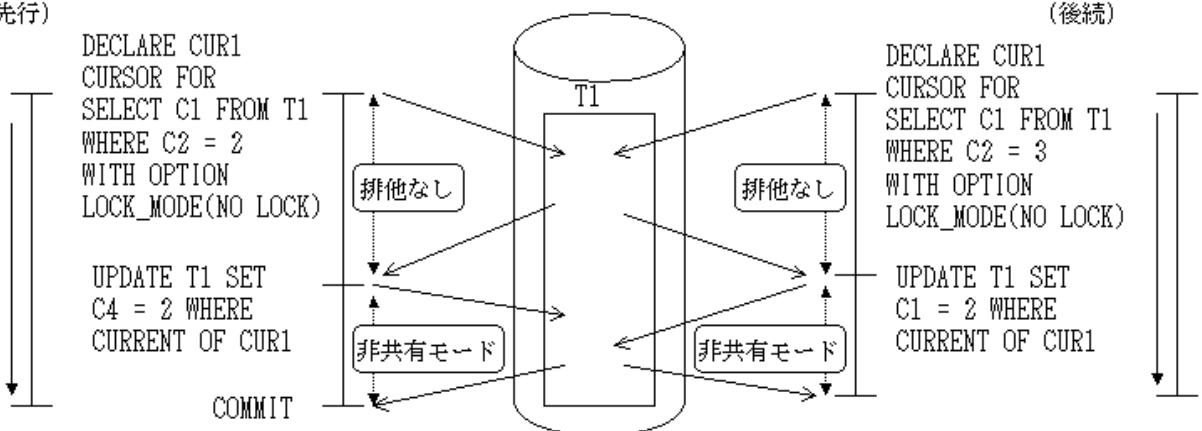
UPDATE T1 SET
C4 = 2 WHERE
CURRENT OF CUR1

COMMIT
```

アプリケーションの動き トランザクション2
(後続)

```
DECLARE CUR1
CURSOR FOR
SELECT C1 FROM T1
WHERE C2 = 3
WITH OPTION
LOCK_MODE(NO LOCK)

UPDATE T1 SET
C1 = 2 WHERE
CURRENT OF CUR1
```



占有待ちの有無

トランザクション間で資源(行、表全体、インデックス全体)に対して競合が発生した場合、その時点で占有待ちに入る(資源が解放されるまで待つ)場合と、アプリケーションに復帰する場合があります。

Symfoware Serverによる選択

占有待ちを行います。

動作環境ファイルの実行パラメタでの選択方法

アプリケーションの動作環境ファイルの実行パラメタISOLATION_WAITで、以下に示すように指定します。

表C.6 動作環境ファイルの実行パラメタでの占有待ちの有無の選択方法

占有待ちの有無	選択方法
占有待ちになる	WAITを指定した場合、または省略した場合
アプリケーションに復帰する	REJECTを指定した場合

排他制御に関するパラメタの相互関係

排他制御に関する各パラメタの指定と、占有の単位および占有のふるまいについて、以下に示します。

表C.7 排他制御に関するパラメタの相互関係

R_LOCK の値	SET TRANSACTIO N文の指定	占有モード 指定の指定	占有のふるまい	占有の単位
YES	○	○	占有モード指定での指 定に従う	行単位
		-	SET TRANSACTION 文の独立性水準に従 う。ただし、独立性水準 にSERIALIZABLEを 指定した場合は、 REPEATABLE READ になる	
	-	○	占有モード指定での指 定に従う	
		-	独立性水準は、 REPEATABLE READ になる	
NO	○	○	占有モード指定での指 定に従う	表またはイ ンデックス単 位
		-	SET TRANSACTION 文の独立性水準に従 う。ただし、独立性水準 にREPEATABLE READを指定した場合 は、SERIALIZABLE になる	
	-	○	占有モード指定での指 定に従う	
		-	独立性水準は、 SERIALIZABLEにな る	

○ : 指定可能

× : 指定できません

- : 指定を省略

C.8 資源の競合が起きた場合の制御

資源の競合が起きた場合に、どのタイミングまで占有待ちとなるのかは、トランザクションモードの指定によって異なります。以下に、トランザクションモードの指定と資源の占有について示します。

表C.8 占有の単位が行の場合

			先行トランザクション												
			独立性水準	SERIALIZABLE				READ COMMITTED				READ UNCOMMITTED			
後続トランザクション	SERIALIZABLE	SQL文の種類		S	S	I	U	D	S	I	U	D	S	I	U
		SELECT	SELECT	○	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×
		INSERT	INSERT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		UPDATE	UPDATE	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×
		DELETE	DELETE	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×
	READ UNCOMMITTED	SELECT	SELECT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		INSERT	INSERT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		UPDATE	UPDATE	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×
		DELETE	DELETE	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×

○ : 待つことなく動作する

× : トランザクションの終了を待つ

先行または後続のトランザクションがカーソルのOPEN文を実行した場合は、カーソル宣言の可能性句の指定によって占有待ちの制御が異なります。

- 更新可能性句にREAD ONLYを指定する、または指定を省略した場合は、SELECT文と同じです。
- 更新可能性句にFOR UPDATEを指定した場合は、UPDATE文と同じです。

表C.9 占有の単位が行単位ではない場合

			先行トランザクション												
			独立性水準	SERIALIZABLE				READ COMMITTED				READ UNCOMMITTED			
				REPEATABLE READ		SELECT		READ COMMITTED		READ UNCOMMITTED		SELECT		READ COMMITTED	
			SQL文の種類	S	I	U	D	S	I	U	D	S	I	U	D
後続トランザクション	SERIALIZABLE	独立性水準	SQL文の種類	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE	SELECT	INSERT	UPDATE	DELETE
		SERIALIZABLE	SELECT	○	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×	×
		REPEATABLE READ	INSERT	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×
		READ COMMITTED	UPDATE	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×
	READ UNCOMMITTED	SERIALIZABLE	DELETE	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×
		REPEATABLE READ	SELECT	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		READ COMMITTED	INSERT	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×
		READ UNCOMMITTED	UPDATE	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×
		READ UNCOMMITTED	DELETE	×	×	×	×	△	×	×	×	○	×	×	×

○ : 待つことなく動作する

△ : 先行トランザクションのSQL文が以下のいずれかの場合は、先行トランザクションのSQL文の終了を待つ

- ・ 単一行SELECT文
 - ・ 更新可能性句に、FOR READ ONLYを指定したカーソルのOPEN文
 - ・ トランザクションアクセスモードが読み込み専用モードのときのOPEN文
- 先行トランザクションのSQL文が上記以外の場合は、トランザクションの終了を待つ

× : トランザクションの終了を待つ

先行または後続のトランザクションがカーソルのOPEN文を実行した場合は、カーソル宣言の更新可能性句の指定によって占有待ちの制御が異なります。

- ・ 更新可能性句にREAD ONLYを指定する、または指定を省略した場合は、SELECT文と同じです。
- ・ 更新可能性句にFOR UPDATEを指定した場合は、UPDATE文と同じです。

C.9 行単位の排他を使用する場合の注意事項

行単位の排他を使用する場合に、設計時点で注意しなければならない事項について説明します。

SQL文のデータ操作文に関する注意事項

行単位の排他を使用する場合は、そのトランザクションがアクセスしていない行は占有しません。競合する別のトランザクションでは、最初のトランザクションがアクセスしていない行を更新したり、新たな行を追加したりすることができます。このため、以下のような現象が起こることがあります。構築する業務において、この現象が発生すると不都合な場合は、行単位の排他を使用しないでください。

- 同一トランザクション内で、同一のSQL文を繰り返し実行した場合に、異なる集合が検索されることがあります。例えば、
 - カーソルで検索する行が増えることがあります。
 - 一度目は成功した單一行SELECT文が、例外(基数違反)となることがあります。
 - 集合関数の結果が変化することがあります。
 - 探索条件に副問合せを指定した問合せの検索結果が変化することがあります。
- 行単位の排他では、INSERT文は他のトランザクションの終了を待たずに実行できます。このため、あるトランザクションで行を削除して、新たな行を挿入する操作を行っているとき、競合する別のトランザクションでは、まれに削除された行も挿入された行も参照できない場合があります。

例

利用者AがT1の全レコードを検索します。これと同時に、利用者Bが、C1が40であるレコードを削除して、C1が25であるレコードを挿入します。

図C.15 SQL文のデータ操作文に関する注意事例

利用者A

T1の全レコードを検索

- (1) C1が30のレコードまで検索する。
- (3) C1が40のレコードを検索するとき、利用者Bが排他済みなので排他解放待ちになる。
- (6) 排他が解放される。C1が40のレコードはすでに削除され、次の50から順次検索する。しかし、削除前のC1が40のレコードも、挿入後のC1が25のレコードも読みない。

→再度、全レコード検索でC1が25のレコードを読む。

T1			
C1	C2	C3	...
10	AA	あ	...
20	AA	い	...
30	BB	う	...
40	BB	え	...
50	CC	お	...
...

利用者B

T1のレコードを削除してレコードを挿入

- (2) C1が40であるレコードを削除する。
- (4) C1が25であるレコードを挿入する。

注1)レコードは利用者Aがすでに読んだ範囲(20と30の間)に挿入
注2)行排他の場合、利用者Aの排他と競合せず

- (5) COMMITする。

- 行単位の排他を使用して更新系の処理を行うトランザクションに対し、同じ資源を参照するSQL文を排他なしで実行した場合、以下の現象が発生する場合があります。排他なしとは、独立性水準にREAD UNCOMMITTEDを指定したトランザクション、または、占有モードにNO LOCKを指定したSQL文を指します。
 - UPDATE文を実行中に排他なしでデータ操作のSQL文を実行した場合
データ操作のSQL文は、更新前の行も更新後の行も参照できない場合があります。

- ROLLBACK文を実行中に排他なしでデータ操作のSQL文を実行した場合
データ操作のSQL文は、更新前の行も更新後の行も参照できない場合があります。
- 以下のSQL文は、独立性水準がREAD COMMITTEDであるか、または、占有モードをFREE LOCKにした場合には、各行の読み込み時の最新のコミット済みデータを参照します。
 - 単一行SELECT文
 - 更新可能性句に、FOR READ ONLYを指定したカーソル、または更新可能性句を省略したカーソルのOPEN文このため、上記のSQL文実行中に更新業務がコミットした場合、次に示すような現象が起こることがあります。
 - SQL文の検索結果に、ある行については更新業務が更新する前の行、別の行については更新業務が更新した後の行が含まれる場合があります。
 - SQL文の検索結果に、ある行の更新前後の行がともに含まれる場合や、いずれも含まれない場合があります。
- また、上記の事象にともなって、以下のようにデータの整合性がとれなくなるため、更新トランザクションについて次に示す対処を行ってください。
 - 他のトランザクションが更新した行を上書きにより更新してしまう場合がある。
 - 他のトランザクションが削除した行についてUPDATE文:位置づけやDELETE文:位置づけを行うと、対象行が存在しないのでエラーになる。
 - 他のトランザクションが削除した行についてUPDATE文:探索やDELETE文:探索を行うと、対象行が存在しないのでデータなしになる。

対処方法

- カーソルの更新可能性句にFOR UPDATEを指定する。
- 占有モード指定にSHARE LOCK、またはEXCLUSIVE LOCKを指定する。
- 更新系の処理を行う場合、内部的に更新対象行を特定するための検索処理が行われるため、占有モードが下記のとおり推移します。
 1. 更新対象行の検索時
検索する範囲を共有モードで占有
 2. 更新対象行(検索結果)のデータの更新時
更新対象行を非共有モードで占有

このため、更新対象行のデータを更新する際に、更新対象行が別のトランザクションから共有モードで占有され、データ更新できないといった事象が発生する場合があります。この場合には、占有モードを以下のように指定することで、この現象を回避することが可能です。

- 動作環境ファイルのパラメタの設定やイルシデーションロックを用いて、内部的な検索を行うときから非共有モードでの占有とする。
- SELECT文によって更新する行を検索し、その後、データを更新する場合には、SELECT文にFOR UPDATE句を指定し、あらかじめ、非共有モードでの占有とする。

占有モードを指定する方法は、“[C.7.1 排他の属性と選択方法](#)”を参照してください。

COMMIT文およびROLLBACK文に関する注意事項

行単位の排他では、トランザクション中に行った更新内容はCOMMIT文実行時にまとめてインデックスへ反映します。このため、トランザクション中に行った挿入、インデックスキー値更新および削除の件数に比例してCOMMIT文の処理時間も長くなります。

COMMIT時のエラー処理に関する注意事項

COMMIT文実行時に、以下のエラーが発生する可能性があるため、COMMIT文もエラー処理の対象としてください。

- テンポラリログ領域不足
- インデックスの容量不足

- ・ デッドロック

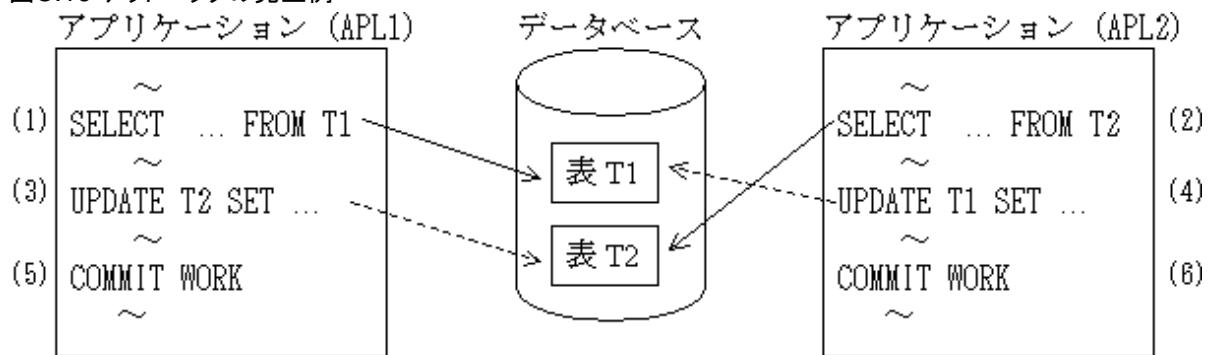
領域の再利用に関する注意事項

行単位の排他を使用する場合、DELETE文またはUPDATE文を実行することによって発生する削除領域は、トランザクション完了後に再利用されます。そのため、同一トランザクション内で大量の件数を削除し、続いて挿入を行うような場合は、削除後に一度COMMIT文を実行してトランザクションを区切ることで、領域を有効に使用することができます。

C.10 デッドロックの対処方法

アプリケーションがデータベースをアクセスする場合の排他制御は、トランザクション単位に行われます。したがって、いくつかのアプリケーションを並行して実行した場合、データ操作の順序によっては、以下に示すようにデッドロックが発生します。このため、アプリケーションには、デッドロックの対処が必要になる場合があります。

図C.16 デッドロックの発生例



以下の順序で処理が行われるとデッドロックが発生します。

(1) APL1が表T1に対して参照ロックを獲得します((5)のCOMMITまでロックを保持します)。

(2) APL2が表T2に対して参照ロックを獲得します((6)のCOMMITまでロックを保持します)。

(3) APL1は表T1の参照を終え、表T2を更新するために表T2に対して更新ロックを獲得しようとしていますが、表T2にはAPL2が参照ロックを獲得しているため待たれます(表T1はAPL1がロックを獲得したままとなります)。

(4) APL2は表T2の参照を終え、表T1を更新するために表T1に対して更新ロックを獲得しようとしていますが、表T1にはAPL1が参照ロックを獲得しているため待たれます(表T2はAPL2がロックを獲得したままとなります)。

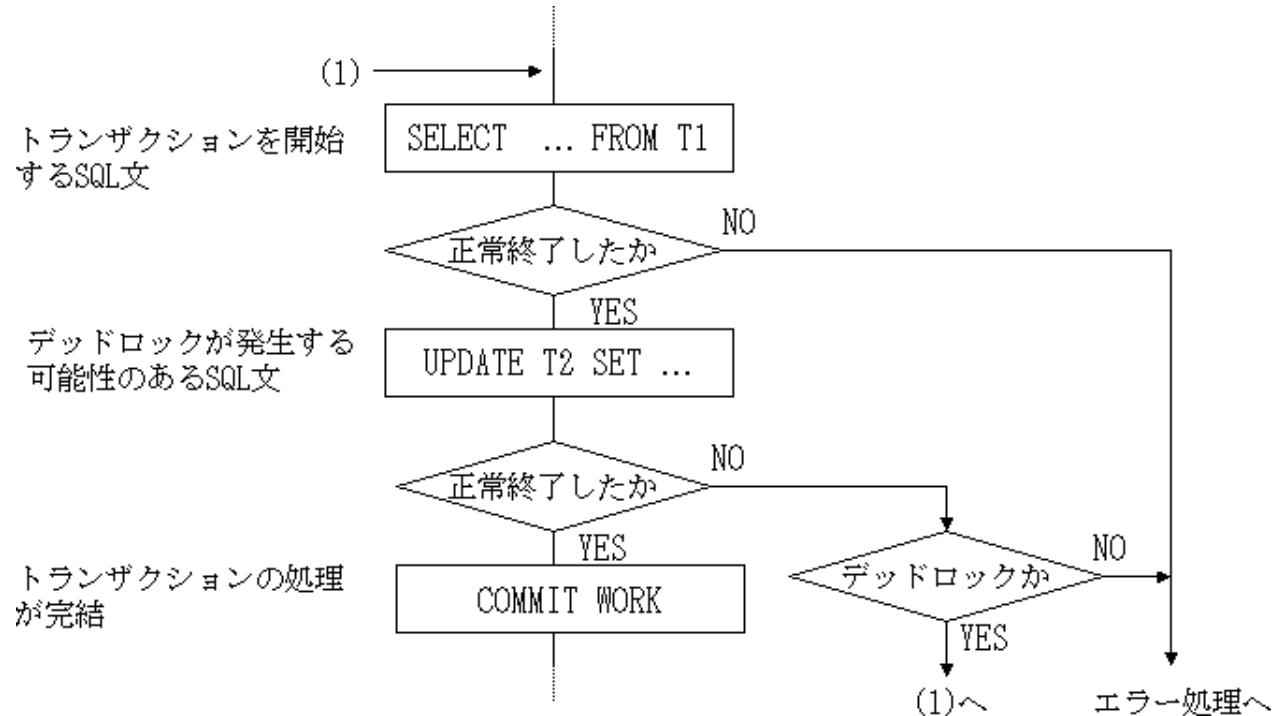
APL1とAPL2は、互いに相手方のトランザクションが終了するのを待たれる状態になります。ところが、APL1の(5)のCOMMIT、およびAPL2の(6)のCOMMITが実行されないために、どちらのアプリケーションも実行できなくなります。この状態がデッドロックです。

デッドロックはSymfoware Serverが自動的に検出します。Symfoware Serverがデッドロックを検出すると、複数のトランザクションのうちの1つのトランザクションを取り消して、アプリケーションにエラー復帰します。このとき、SQLSTATEには40001が設定されます。

デッドロックの発生を通知されたアプリケーションでは、一般にデッドロックが発生したトランザクションの再実行を試みます。トランザクションを再実行するには、トランザクションを開始した文の直前に制御を移します。ただし、SQL文で使用するホスト変数をトランザクションの処理途中で変更している場合には、その値をトランザクションの開始時点に戻す必要があります。

以下に、“図C.16 デッドロックの発生例”のAPL1が、トランザクションの再実行を行う場合の処理の流れを示します。

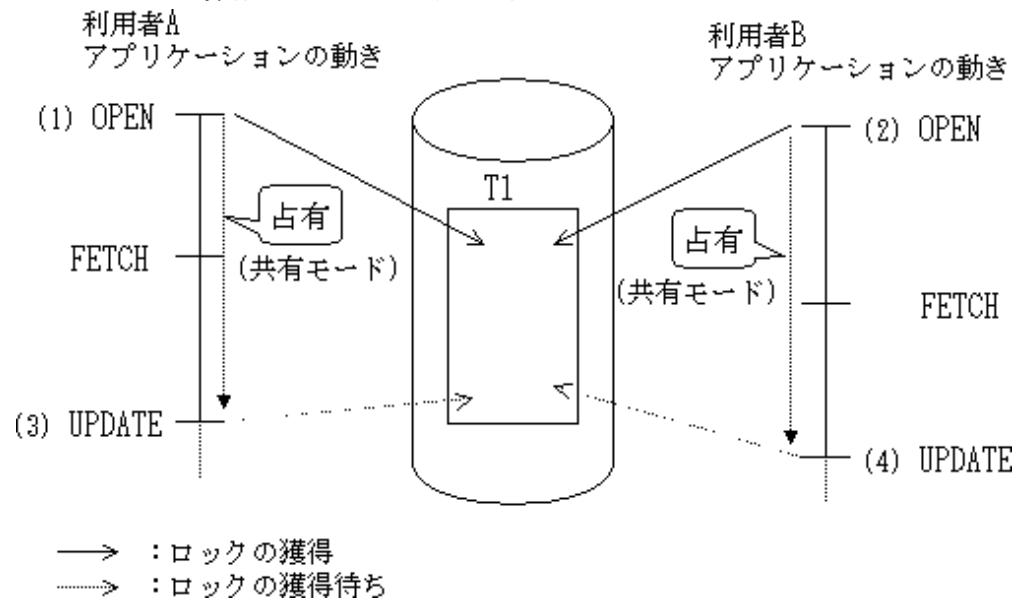
図C.17 デッドロックに対する処理の例



カーソル操作での注意事項

カーソル宣言の更新可能性句を省略したカーソルが更新可能な場合、そのカーソルで更新を行うことができます。この場合、以下に示す操作を行うと、デッドロックが起きることがあります。

図C.18 カーソル操作でデッドロックが起きる例

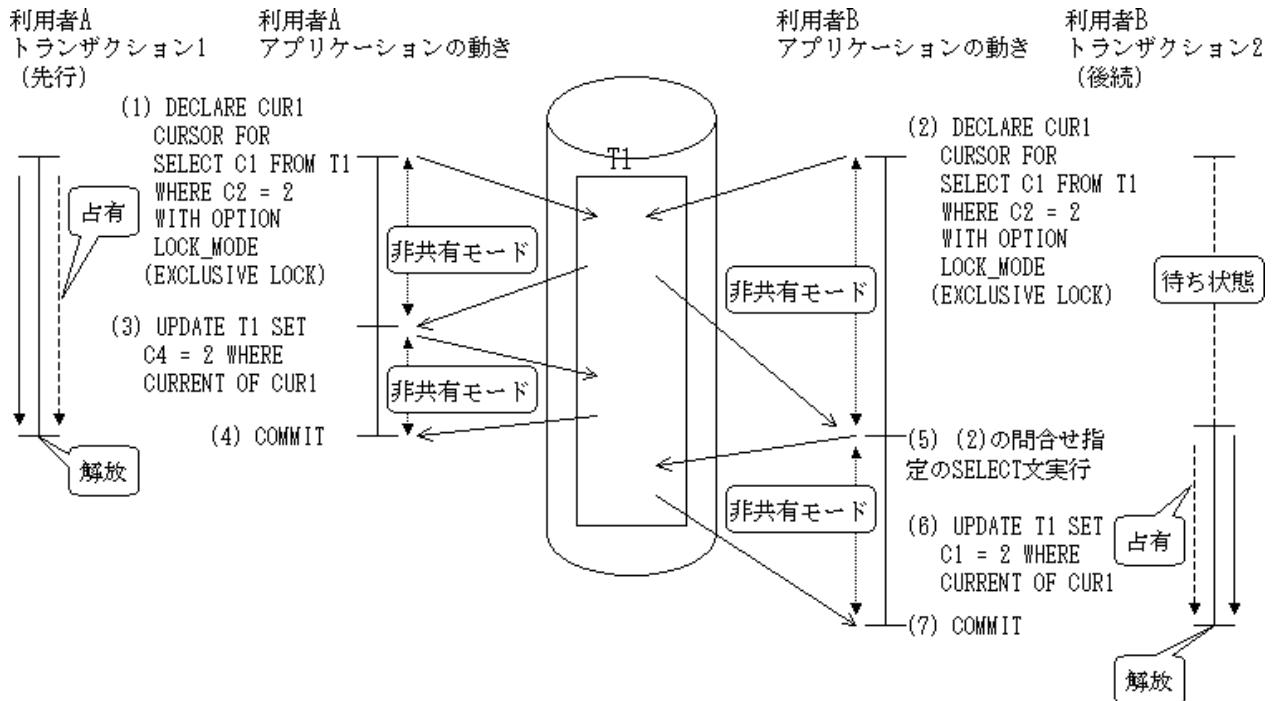


- (1) 利用者Aは、更新可能性句を省略したカーソルのOPEN文を実行します。これにより、表T1で参照した部分に対して共有モードで占有します。
- (2) 利用者Bも同じく、更新可能性句を省略したカーソルのOPEN文を実行します。これにより、表T1で参照した部分に対して共有モードで占有します。
- (3) 利用者Aが表T1で参照した部分を更新するために、非共有モードで占有しようとするが、表T1は利用者Bが共有モードで占有しているため待たれます(表T1は利用者Aが共有モードで占有したままとなります)。

(4) 利用者Bが表T1で参照した部分を更新するために、更新ロックを獲得しようとしますが、表T1は利用者Aが共有モードで占有しているため待たれます(表T1は利用者Aが共有モードで占有したままとなります)。

カーソル操作でデッドロックを起こさないため、更新系のSQL文を実行する場合には、カーソル宣言の占有モード指定に、EXCLUSIVE LOCKを指定してください。

図C.19 EXCLUSIVE LOCKを利用したデッドロックの回避例



- (1) 利用者Aは、EXCLUSIVE LOCKで参照し、COMMIT(ROLLBACK)終了するまで資源を占有します。
- (2) 利用者Bは、EXCLUSIVE LOCKで参照を行うため、利用者Aが資源を解放するまで参照を行えず、待ち状態となります。
- (3) 利用者Aは、他のアプリケーションに待たされることなく更新処理を行います。
- (4) 利用者AがCOMMIT(ROLLBACK)します。利用者Aの資源は解放されます。
- (5) 利用者Aが資源を解放したので、利用者Bの参照が実行されます。この時、資源を占有します。
- (6) 利用者Bの更新が実行されます。
- (7) 利用者BがCOMMIT(ROLLBACK)します。

C.11 トランザクション実行時間の設定

アプリケーションがSQL文を実行すると、データベースサーバにメモリ資源や排他資源を獲得します。この資源を獲得したまま、アプリケーションに何らかの異常が発生した場合、獲得した資源が回収できなくなることがあります。

このような問題を防止するには、動作環境ファイルの実行パラメタ `TRAN_TIME_LIMIT` を使用します。`TRAN_TIME_LIMIT`に1つのトランザクションの最大実行可能時間を指定すると、トランザクションが指定時間を超過した場合は、コネクションを切断し、獲得した資源を回収します。当パラメタは、クライアント用の動作環境ファイルまたはサーバ用の動作環境ファイルに指定することができます。

動作環境ファイルの詳細については、“アプリケーション開発ガイド(共通編)”の“動作環境ファイル”を参照してください。

付録D インストールおよびセットアップ前の準備と注意事項

本章では、Symfoware Serverのインストールおよびセットアップ前に必要な作業と注意事項について説明します。

D.1 動作環境

Symfoware Serverを使用するために必要な動作環境について説明します。

D.1.1 前提基本ソフトウェア

Symfoware Serverを使用するためには、以下に示す基本ソフトウェアのいずれかが必要です。

表D.1 基本ソフトウェア

基本ソフトウェア名	Symfoware Serverの製品名	
	x64版	x86版
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Standard Edition 日本語版	×	○
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Enterprise Edition 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Standard Edition 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Enterprise Edition 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Standard x64 Edition 日本語版	○	○ (注)
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003, Enterprise x64 Edition 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Standard x64 Edition 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2003 R2, Enterprise x64 Edition 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Standard 日本語版	○	○
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Enterprise 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Datacenter 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Standard without Hyper-V 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Enterprise without Hyper-V 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 Datacenter without Hyper-V 日本語版		
• Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 R2 Datacenter	○	○ (注)

基本ソフトウェア名	Symfoware Serverの製品名	
	x64版	x86版
<ul style="list-style-type: none"> Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 R2 Enterprise Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 R2 Standard Microsoft(R) Windows Server(R) 2008 R2 Foundation 		
<ul style="list-style-type: none"> Microsoft(R) Windows Server 2012 Datacenter Microsoft(R) Windows Server 2012 Standard Microsoft(R) Windows Server 2012 Essentials Microsoft(R) Windows Server 2012 Foundation 	○	○ (注)

○: 使用できます。

×: 使用できません。

注) Symfoware Serverは32ビットで動作します。

注意

TCP/IPプロトコルがインストールされている必要があります。

D.1.2 関連ソフトウェア

Symfoware Serverを使用するためには、以下の表に示すソフトウェアが必要です。

埋込みSQL連携を利用する場合

埋込みSQL連携を利用する場合、以下のいずれか1製品が必須です。

項目番	製品名	バージョン
1	Interstage Studio Enterprise Edition	V9.0 V9.1
2	Interstage Studio Standard-J Edition	
3	Interstage Studio with UML Modeling Tool	
4	Visual Studio	2005 2008 2010 2012
5	COBOL97	V60L21
6	NetCOBOL (注)	(注)
7	Visual C++	.NET 2002 .NET 2003 2005 2008 2010

注)「NetCOBOL」には、以下の製品があります。

- NetCOBOL for Windows V7.0以降

- NetCOBOL Base Edition for Windows V7.0以降
- NetCOBOL Base Edition V9.0L10以降
- NetCOBOL Standard Edition for Windows V7.0以降
- NetCOBOL Standard Edition V9.0L10以降
- NetCOBOL Professional Edition for Windows V7.0以降
- NetCOBOL Professional Edition V9.0L10以降
- NetCOBOL Enterprise Edition V9.0L10以降

なお、「NetCOBOL」の旧製品である「PowerCOBOL97シリーズ」の以下の製品についてもサポートしています。

- PowerCOBOL97 V6.1L21
- PowerCOBOL97 Pro V6.1L21
- PowerCOBOL97 Std V6.1L21
- PowerCOBOL97 Server Std V6.1L21

Java連携を利用する場合

Java連携を利用する場合、以下のいずれか1製品が必須です。

項目番	製品名	バージョン
1	Interstage Studio Enterprise Edition	V9.0 V9.1
2	Interstage Studio Standard-J Edition	
3	Interstage Studio with UML Modeling Tool	
4	JDK (注)	1.3.1以降

注) JDBCの種類によって動作可能なJDKのバージョンが異なります。



参照

詳細は、“アプリケーション開発ガイド(JDBCドライバ編)”の“JDKとの組合せ”を参照してください。

ODBC連携を利用する場合

ODBC連携を利用する場合、項目番1から11のうちいずれか1製品、または項目番12および13の製品の組合せで動作可能です。

項目番	製品名	バージョン
1	Interstage Studio Enterprise Edition	V9.0 V9.1
2	Interstage Studio Standard-J Edition	
3	Interstage Studio with UML Modeling Tool	
4	Visual Studio	2005 2008 2010 2012
5	COBOL97	V60L21
6	NetCOBOL (注1)	(注1)
7	NetCOBOL for .NET (注2)	(注2)

項目番	製品名	バージョン
8	Excel	2000 2002 2003 2007 2010
9	Access	2000 2002 2003 2007 2010
10	Visual Basic .NET	2002 2003
11	Visual Basic	2005 2008 2010 2012
12	Internet Information Services	5.0以降
13	Active Server Pages	3.0

注1)「NetCOBOL」には、以下の製品があります。

- NetCOBOL for Windows V7.0以降
- NetCOBOL Base Edition for Windows V7.0以降
- NetCOBOL Base Edition V9.0L10以降
- NetCOBOL Standard Edition for Windows V7.0以降
- NetCOBOL Standard Edition V9.0L10以降
- NetCOBOL Professional Edition for Windows V7.0以降
- NetCOBOL Professional Edition V9.0L10以降
- NetCOBOL Enterprise Edition V9.0L10以降

なお、「NetCOBOL」の旧製品である「PowerCOBOL97シリーズ」の以下の製品についてもサポートしています。

- PowerCOBOL97 V6.1L21
- PowerCOBOL97 Pro V6.1L21
- PowerCOBOL97 Std V6.1L21
- PowerCOBOL97 Server Std V6.1L21

注2)「NetCOBOL for .NET」には、以下の製品があります。

- NetCOBOL Base Edition for .NET V1.0以降
- NetCOBOL Standard Edition for .NET V2.0以降
- NetCOBOL Enterprise Edition for .NET V3.0以降

.NET Framework連携を利用する場合

.NET Framework連携を利用する場合、項目1、2のうち、いずれか1製品が必須です。項目2は項目1に含まれます。なお、開発言語にCOBOLを使用する場合は、項目1に加えて項目3が必須です。

項目番	製品名	バージョン
1	Visual Studio	2005 2008 2010 2012
2	.NET Framework	2.0 3.0 3.5 4 4.5
3	NetCOBOL for .NET (注)	(注)

注)「NetCOBOL for .NET」には、以下の製品があります。

- NetCOBOL Base Edition for .NET V1.0以降
- NetCOBOL Standard Edition for .NET V2.0以降
- NetCOBOL Enterprise Edition for .NET V3.0以降

外字を使用する場合

外字を使用する場合、以下のいずれか1製品が必須です。

項目番	製品名	バージョン
1	SystemWalker/CharsetMGR-M SE	V5.1L10以降
2	SystemWalker/CharsetMGR-A SE	V5.1L10以降
3	Interstage Charset Manager Standard Edition	V6.0L10以降
4	Interstage Charset Manager Standard Edition Agent	V6.0L10以降



Symfoware Serverをインストールした際に、「Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable」がインストールされていない場合、「Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable」のバージョン“8.0.50727.42”が自動でインストールされます。

当製品は、Symfoware Server および Microsoft Visual C++ 2005で作成したアプリケーションより利用されます。よって、「Microsoft Visual C++ 2005 Redistributable」をアンインストールしないでください。

また、Symfoware Server クライアント機能と接続可能なサーバは、以下の表のとおりです。

表D.2 接続可能なサーバ

OS	製品名
Solaris	<ul style="list-style-type: none"> • SymfoWARE Server Enterprise Extended Edition 5.0.1以降 • SymfoWARE Server Enterprise Edition 5.0以降 • SymfoWARE Server Standard Edition 5.0以降
Linux	<ul style="list-style-type: none"> • Symfoware Server Enterprise Extended Edition V7.0L10以降 • Symfoware Server Enterprise Edition V6.0L10以降 • Symfoware Server Standard Edition V5.0L10以降 • FUJITSU Integrated System HA Database Ready SX1

OS	製品名
Windows	<ul style="list-style-type: none"> • SymfoWARE Server Enterprise Edition V5.0L10以降 • SymfoWARE Server Standard Edition V5.0L10以降 • Symfoware Server Lite Edition V10.1.1以降 • Symfoware Server Base Edition 8.0.0 • Symfoware Server for Windows V6.0L10以降 • SymfoWARE Server for Windows NT V5.0L10以降

なお、Symfoware .NET Data Providerインターフェースを使用する場合に接続可能なサーバは、以下の表のとおりです。

表D.3 接続可能なサーバ(Symfoware .NET Data Providerインターフェースを使用する場合)

OS	製品名
Solaris	<ul style="list-style-type: none"> • Symfoware Server Enterprise Extended Edition 8.0.0以降 • Symfoware Server Enterprise Edition 8.0.0以降 • Symfoware Server Standard Edition 8.0.0以降
Linux	<ul style="list-style-type: none"> • Symfoware Server Enterprise Extended Edition 8.0.0以降 • Symfoware Server Enterprise Edition 8.0.0以降 • Symfoware Server Standard Edition 8.0.0以降
Windows	<ul style="list-style-type: none"> • Symfoware Server Enterprise Edition 8.0.0以降 • Symfoware Server Standard Edition 8.0.0以降 • Symfoware Server Lite Edition V10.1.1以降 • Symfoware Server Base Edition 8.0.0

D.1.3 排他ソフトウェア

排他ソフトウェアについて説明します。

Symfoware Serverをインストールする場合、Symfoware Serverのエディション間の排他は以下のようになります。

すでにインストールされている製品	これからインストールしようとする製品
	Symfoware Server Lite Edition
Symfoware Server Enterprise Edition	×
Symfoware Server Standard Edition	×
Symfoware Server Base Edition	×
Symfoware Server for Windows	×
Symfoware Server Lite Edition	○

○:排他の関係でないため、インストールできます。

×:排他の関係のため、インストールできません。

Symfoware Serverを使用するためには、インストールしてはいけないソフトウェアがあります。

以下の表に示すソフトウェアがインストール済の場合、Symfoware Server Lite Editionはインストールできません。



注意

Symfoware Server Lite Editionがすでにインストールされている場合の排他ソフトウェアについては、各製品のマニュアルを参照してください。

表D.4 排他ソフトウェア

製品名	バージョン	備考
Symfoware Server Advanced Backup Controller	全バージョン	
Symfoware Server Connection Manager	全バージョン	
Systemwalker Centric Manager (注1)	V5.0L10以降	サーバ種別が運用管理サーバとしてインストールされている場合に、排他となります。
Systemwalker Desktop Monitor	V10.0L20以降	
Systemwalker Desktop Keeper	13.0以降	
Systemwalker Desktop Log Analyzer	V12.0L10以降	
Systemwalker Desktop Rights Master	13.0以降	
Systemwalker Desktop Patrol	13.0以降	
SystemWalker/StoragEMGR (注2)	全バージョン	
SystemWalker/Getaccess	全バージョン	
SystemWalker/PerfMGR (注3)	V10.0L10以降	
Systemwalker IT Transition Manager	全バージョン	
Systemwalker IT Change Manager	全バージョン	
INTERSTAGE SUCCESS SERVER	V3.0以降	
Interstage CollaborationRingシリーズ (注4)	全バージョン	
Interstage Information Integrator	全バージョン	
Interstage Solution Suite Commerce Enterprise Edition	V5.0以降	
Interstage Data Collector	V6.0L10以降	
InterAPLINK	V2.0L10以降	
Interstage List Manager	V7.0L10以降	
Interstage List Works (注5)	V7.0L10以降	
Interstage Business Application Server Enterprise Edition	全バージョン	サーバタイプがアプリケーションサーバ機能でかつ高信頼性ログ機能がインストールされている場合、またはデータベースサーバ機能がインストールされている場合に、排他となります。
Interstage Business Application Server Standard Edition	全バージョン	サーバタイプがアプリケーションサーバ機能でかつ高信頼性ログ機能がインストールされている場合、またはデータベースサーバ機能がインストールされている場合に、排他となります。

製品名	バージョン	備考
Interstage Service Integrator Enterprise Edition	全バージョン	
Softek AdvancedCopy Manager	V10.0L20以降	
ETERNUS SF AdvancedCopy Manager	13.0以降	AdvancedCopy Managerのマネージャ機能(Storage管理サーバ)がインストールされている場合のみ排他となります。
SUCCESS SERVER	V1.0以降	
SUCCESS SERVER 開発セット	V2.0以降	
SUCCESS SERVER J/COBOL開発ツール for Partners	V2.0以降	
Meridio	V1.1L10以降	
Internet Navigware Server Enterprise Edition	V8.0L10 V8.0L11	
TRADEMASTER	全バージョン	

注1)「Systemwalker Centric Manager」には、以下の製品があります。

- SystemWalker/CentricMGR-M EE
- SystemWalker/CentricMGR-M SE
- Systemwalker Centric Manager Enterprise Edition
- Systemwalker Centric Manager Standard Edition

注2)「SystemWalker/StorageMGR」には、以下の製品があります。

- SystemWalker/StorageMGR-M EE
- SystemWalker/StorageMGR-M SE

注3)「SystemWalker/PerfMGR」には、以下の製品があります。

- SystemWalker/PerfMGR EE
- SystemWalker/PerfMGR SE

注4)「Interstage CollaborationRingシリーズ」には、以下の製品があります。

- INTERSTAGE CollaborationRing PM
- Interstage CollaborationRing PM Enterprise Edition
- Interstage CollaborationRing PM Standard Edition
- Interstage CollaborationRing TPM
- Interstage CollaborationRing TPM Connector
- Interstage CollaborationRing FTI
- Interstage CollaborationRing Process Manager
- Interstage CollaborationRing Flow Controller
- Interstage CollaborationRing Business Connector
- Interstage CollaborationRing Trading Server
- Interstage CollaborationRing File Transfer Integrator
- Interstage CollaborationRing Interaction Server

注5)「Interstage List Works」には、以下の製品があります。

- Interstage List Works Enterprise Edition
- Interstage List Works Standard Edition

D.1.4 必須パッチ

必須パッチはありません。

D.1.5 ハードウェア環境

Symfoware Serverを使用するためには、以下のハードウェアが必要です。

メモリ

- メモリ
256メガバイト以上推奨(最低128メガバイト)
- 仮想メモリ
120メガバイト以上推奨

ハードウェア

- ハードディスク
 - インストールに必要な容量:400メガバイト以上
 - データ格納先に必要な容量:750メガバイト以上
 - バックアップデータ格納先に必要な容量:5,200メガバイト以上
- CPU
550MHz以上推奨(最低133MHz)
- DVD装置
- 通信カード

D.1.6 サポートしているファイルシステム

Symfoware Serverは、システム異常時のリカバリのために、高信頼なファイルシステムを前提としています。このため、データベースおよびバックアップデータは、NTFSボリュームに配置してください。

D.1.7 サポートしているTCP/IPプロトコル

Symfoware Serverは、TCP/IPプロトコルのバージョン4または6(IPv4またはIPv6)をサポートしています。



注意

TCP/IPプロトコルのバージョン6のアドレスを使用する場合は、リンクローカルアドレスを使用しないでください。

D.2 インストール前の作業

Symfoware Serverをインストールする前に必要な作業について説明します。

D.2.1 ファイルシステムの準備

NTFS形式のディスクのフォーマットは、[コンピュータの管理]の[ディスクの管理]を利用します。

参照

フォーマットの詳細については、“ヘルプとサポート”を参照してください。

D.2.2 最適化の設定

D.2.2.1 プロセッサのスケジュール

プロセッサのスケジュールを設定することにより、Symfoware Serverの性能が向上します。

以下の手順で設定してください。

Windows Server(R) 2003の場合

1. Windows Server(R) 2003の[コントロールパネル]で[システム]をクリックします。
2. [詳細設定]タブの[パフォーマンス]の[設定]ボタンをクリックします。
3. [詳細設定]タブの[プロセッサのスケジュール]で[バックグラウンド サービス]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。

Windows Server(R) 2008の場合

1. Windows Server(R) 2008の[コントロールパネル]で[システムとメンテナンス]をクリックします。
2. [システム]をクリックし、[システムの詳細設定]をクリックします。
3. [詳細設定]タブの[パフォーマンス]の[設定]ボタンをクリックします。
4. [詳細設定]タブの[プロセッサのスケジュール]で[バックグラウンド サービス]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。

Windows Server(R) 2008 R2の場合

1. Windows Server(R) 2008 R2の[コントロールパネル]で[システムとセキュリティ]をクリックします。
2. [システム]をクリックし、[システムの詳細設定]をクリックします。
3. [詳細設定]タブの[パフォーマンス]の[設定]ボタンをクリックします。
4. [詳細設定]タブの[プロセッサのスケジュール]で[バックグラウンドサービス]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。

Windows Server(R) 2012の場合

1. Windows Server(R) 2012の[コントロールパネル]で[システムとセキュリティ]をクリックします。
2. [システム]をクリックし、[システムの詳細設定]をクリックします。
3. [詳細設定]タブの[パフォーマンス]の[設定]ボタンをクリックします。
4. [詳細設定]タブの[プロセッサのスケジュール]で[バックグラウンドサービス]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。

参照

マルチタスクの設定方法の詳細については、“ヘルプとサポート”を参照してください。

D.2.2.2 システムメモリの使用方法を設定

Symfoware Server が使用できるシステムメモリを増やすことで、Symfoware Server の性能が向上します。

以下の手順で設定してください。

Windows Server(R) 2003の場合

1. Windows Server(R) 2003の[コントロールパネル]の[ネットワーク接続]で、現在有効となっているローカルエリア接続を選択し、[全般]タブの[プロパティ]ボタンをクリックします。
2. [Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンタ共有]を選択して、[プロパティ]ボタンをクリックします。
3. [ネットワークアプリケーションのデータスループットを最大にする]を選択し、[OK]ボタンをクリックします。
4. [OK]ボタンをクリックします。
5. Windows Server(R) 2003を再起動します。

Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合

特に設定する必要はありません。

D.2.3 Windows Installer サービスの開始

Windows Installerのサービスが起動されている必要があります。

以下の手順で設定してください。

1. [スタート]メニューの[管理ツール]で、[サービス]をクリックします。
2. サービス名“Windows Installer”を選択し、[サービスの開始]ボタンをクリックします。

D.3 WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項

WebAdminおよびWebDBtoolsを使用するうえでの注意事項について説明します。

また、ブラウザの設定の確認の方法についても説明します。

D.3.1 WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項

WebAdminおよびWebDBtoolsの注意事項について説明します。

ブラウザに関する注意事項

ブラウザに関する注意事項を以下に示します。

サポートするブラウザの種類

Windows(R)のInternet Explorer 7.0以降をサポートします。

ディスプレイは、1024×768以上、256色以上を推奨します。

[戻る]、[進む]、[更新]機能

[戻る]、[進む]、[更新]というブラウザの機能は利用できません。ブラウザによっては、バックスペースキーなどに同様の機能が付加されている場合などがあります。このような操作についても利用したときの動作は保証しません。

D.3.2 WebAdminの注意事項

WebAdminを利用するうえでの注意事項について説明します。

ブラウザに関する注意事項

ブラウザに関する注意事項を以下に示します。

ブラウザのタイムアウト

一定時間(約1時間)ブラウザを操作しなかった場合、タイムアウトとなり、次の操作でログイン画面に戻ります。

複数のWebAdmin画面の起動

複数のブラウザを用いて複数のWebAdminのGUI画面を起動することはできません。複数のWebAdminのGUI画面を起動した場合、使用中であったWebAdminのGUI画面は使用できなくなります。

D.3.3 WebDBtoolsの注意事項

WebDBtoolsを利用するうえでの注意事項について説明します。

ブラウザに関する注意事項

ブラウザに関する注意事項を以下に示します。

ブラウザのタイムアウト

一定時間(約20分)ブラウザを操作しなかった場合、タイムアウトとなります。このとき、ブラウザの[閉じる]ボタンをクリックして終了してください。

複数のWebDBtools画面の起動

複数のブラウザを用いて複数のWebDBtoolsのGUI画面を起動することはできません。複数のWebDBtoolsのGUI画面を起動した場合、使用中であったWebDBtoolsのGUI画面は使用できなくなります。

ポップアップブロックの設定

ポップアップブロックをサポートしたInternet Explorerを使用し、WebDBtoolsのGUI画面でBLOB列の値をマルチメディア表示する場合、ポップアップブロックを以下の手順で設定します。

1. Internet Explorerを起動し、ツールバーから[ツール]-[ポップアップブロック]-[ポップアップブロックの設定]を選択します。[ポップアップブロックの設定]の文字が半透明で表示されて選択できない場合、ポップアップブロック機能は動作していませんので、以降の作業は不要です。
2. [ポップアップブロックの設定]画面の[許可するWebサイトのアドレス]テキストボックスに、WebDBtoolsのサーバのアドレスを入力し、[追加]ボタンをクリックします。
3. [ポップアップブロックの設定]画面の[閉じる]ボタンをクリックします。

WebDBtoolsのGUIの排他

WebDBtoolsのGUIは、基本的に、各画面の表示の完了ごとにトランザクションを完了させています。したがって、検索結果の表示を行っている間は、参照排他が発生していることになります。

例外として、データ操作機能で使用する[検索+更新・削除]画面では、検索結果のデータを表示してもトランザクションを完了させず、「結果(検索+更新・削除の結果画面)」の[反映]または[取消]ボタンをクリックすることでトランザクションを完了させています。つまり、[検索+更新・削除]画面は、検索結果のデータを表示するときには参照排他、更新・削除の操作を行ったときには対象行の更新排他が発生していることになります。

他の更新アプリケーションと[検索+更新・削除]画面の競合を減らすためには、検索範囲を充分に絞り込んで検索結果のデータを表示し、かつ、すみやかに更新・削除の操作を行って、[反映][取消]ボタンをクリックする、といった操作が必要となります。



WebDBtoolsのGUIで発生する操作の排他は、通常のアプリケーションと同等です。詳細は“アプリケーション開発ガイド(共通編)”の“アプリケーションおよびRDB コマンド間の排他”を参照してください。

WebDBtoolsのプロセスとログアウトの関係

WebDBtoolsはログイン時に、データベースアクセスを行うプロセスwscommdを生成し、ログアウト時にwscommdを回収します。

WWWの構造上、ログアウトせずにブラウザを強制的に終了させた場合には、ブラウザが終了したことをwscommdが検知することはできません。これに対応するために、アイドルタイムアウト(デフォルト20分)でwscommdを回収します。

そのため、ログアウトせずにブラウザのトップメニュー画面を閉じてしまうと、[検索+更新・削除]画面の操作で発生したトランザクションは20分間、完了しません。WebDBtoolsのGUIを用いた場合は、必ず、ブラウザのトップメニュー画面の[ログアウト]をクリックして終了させてください。

D.3.4 ブラウザの設定

WebAdminおよびWebDBtoolsを利用する前に、以下のブラウザの設定を確認してください。設定が異なる場合は、変更してください。

D.3.4.1 Cookieの受入れ

WebAdminでは、ブラウザとWebAdminの通信のために、Cookieを利用します。Cookieを受け入れる設定が選択されていることを確認してください。

- WebAdminの存在するゾーンがインターネットの場合
ブラウザの設定は特に必要ありません。
- WebAdminの存在するゾーンがインターネットの場合
[ツール]-[インターネットオプション]-[プライバシー]-[設定]-[詳細設定]ボタンをクリックし、以下の項目を設定してください。
 - [Cookie]-[自動Cookie処理を上書きする]チェックボックスをチェックしてください。
 - [Cookie]-[ファーストパーティのCookie]-[受け入れる]ラジオボタンを選択してください。
 - [Cookie]-[常にセッションCookieを許可する]チェックボックスをチェックしてください。

D.3.4.2 文字コード系の選択

WebAdminおよびWebDBtoolsは、ブラウザへの結果をシフトJISコードの文字コードで出力します。

ブラウザの文字コード系またはフォントに日本語(デフォルト値)が設定されていることを確認してください。

- [表示]-[エンコード]-[自動選択]の選択を必ず外してください。
- [表示]-[エンコード]-[日本語(自動選択)]を選択してください。

D.3.4.3 フォントの選択

WebAdminおよびWebDBtoolsの画面を最適に表示するために、ブラウザのフォントがデフォルトに設定されていることを確認してください。

- [表示]-[文字のサイズ]-[中]を選択してください。
- [ツール]-[インターネットオプション]-[フォント]ボタンをクリックし、以下の項目を設定してください。
 - [Webページフォント]は、[MSPゴシック]を選択してください。
 - [テキスト形式フォント]は、[MSゴシック]を選択してください。

D.3.5 WebAdminのセットアップ

WebAdminのセットアップ手順について以下に示します。

1. ログインする
Administratorsグループに属するユーザでログインします。
2. セットアップ画面を起動する

Windows Server(R) 2003、Windows Server(R) 2008またはWindows Server(R) 2008 R2の場合:

[スタート]メニューの[すべてのプログラム]の[Symfoware Server Lite Edition]の[Webツールのセットアップ]から、[WebAdminセットアップ]を起動します。

Windows Server(R) 2012の場合:

[スタート]メニューの[すべてのアプリ]の[Symfoware Server Lite Edition]の[WebAdminセットアップ]を起動します。



注意

以下の画面と同じ[ユーザー アカウント制御]ダイアログが表示された場合、[続行]ボタンをクリックして、処理を継続してください。



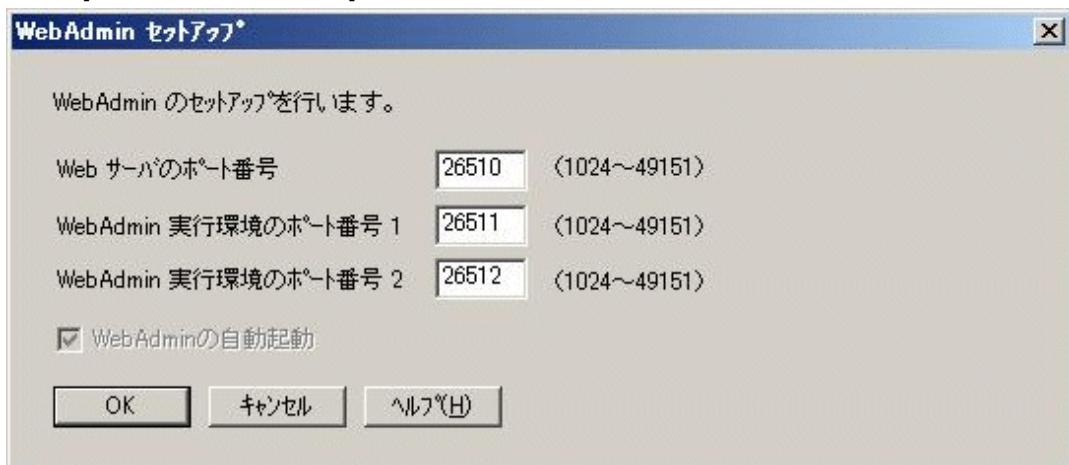
3. ポート番号を指定する

WebAdminで使用する以下のポート番号を指定します。

サービスファイルを参照し、他のサービスのポート番号と重複した場合に限り、別の番号に変更してください。

なお、Webサーバのポート番号は、WebAdmin画面の起動の際に必要なで書き留めておいてください。

図D.1 [WebAdminセットアップ]ダイアログボックス



Webサーバのポート番号

WebブラウザとWebサーバ間の通信に利用するためのポート番号を、以下の範囲で未使用の数値で指定します。

- Windows Server(R) 2003の場合:5001~49151
- Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合:1024~49151

Webサーバのポート番号は、サービスファイルにサービス名“WebAdmin”のポート番号として登録されます。

WebAdmin実行環境のポート番号1

WebサーバとWebAdmin実行環境間の通信に利用するためのポート番号を、以下の範囲で未使用の数値で指定します。

- Windows Server(R) 2003の場合:5001～49151
- Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合:1024～49151

WebAdmin実行環境のポート番号1は、サービスファイルにサービス名“WebAdmin1”のポート番号として登録されます。

WebAdmin実行環境のポート番号2

WebサーバとWebAdmin実行環境間の通信に利用するためのポート番号を、以下の範囲で未使用の数値で指定します。

- Windows Server(R) 2003の場合:5001～49151
- Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合:1024～49151

WebAdmin実行環境のポート番号2は、サービスファイルにサービス名“WebAdmin2”のポート番号として登録されます。



Symfoware Serverでは、ポート番号についていくつか注意すべき事項があります。詳細は、“[D.4 ポート番号に関する注意事項](#)”を参照してください。

D.3.6 WebDBtoolsのセットアップ

WebDBtoolsのセットアップ手順について以下に示します。

1. ログインする

Administratorsグループに属するユーザでログインします。

2. セットアップ画面を起動する

Windows Server(R) 2003、Windows Server(R) 2008またはWindows Server(R) 2008 R2の場合:

[スタート]メニューの[すべてのプログラム]の[Symfoware Server Lite Edition]の[Webツールのセットアップ]から、[WebDBtoolsセットアップ]を起動します。

Windows Server(R) 2012の場合:

[スタート]メニューの[すべてのアプリ]の[Symfoware Server Lite Edition]の[WebDBtoolsセットアップ]を起動します。



以下の画面と同じ[ユーザー アカウント制御]ダイアログが表示された場合、[続行]ボタンをクリックして、処理を継続してください。



3. WebScript環境をセットアップする

WebScript環境をセットアップします。

WebScript実行環境のポート番号は、サービスファイルを参照し、他のサービスのポート番号と重複した場合に限り、別の番号に変更してください。

図D.2 [WebDBtoolsセットアップ]ダイアログボックス



WebScript実行環境のポート番号1

WebScriptがCGIプログラムとWebScriptの基本プロセスの通信に利用するためのポート番号を、以下の範囲で未使用の数値で指定します。

- Windows Server(R) 2003の場合:5001~49151
- Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合:1024~49151

WebScript実行環境のポート番号1は、サービスファイルにサービス名“webscript”的ポート番号として登録されます。

WebScript実行環境のポート番号2

WebScriptがCGIプログラムとWebScriptの共通プロセスの通信に利用するためのポート番号を、以下の範囲で未使用の数値で指定します。

- Windows Server(R) 2003の場合:5001~49151

- Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合:1024～49151

WebScript実行環境のポート番号2は、サービスファイルにサービス名“webscript”のポート番号として登録されます。



Symfoware Serverでは、ポート番号についていくつか注意すべき事項があります。詳細は、“[D.4 ポート番号に関する注意事項](#)”を参照してください。

D.4 ポート番号に関する注意事項

Symfoware Serverでは、ポート番号についていくつか注意すべき事項があります。

Windowsファイアウォール機能有効時の設定

Windows Server(R) 2003 Service Pack1を適用、Windows Server(R) 2008またはWindows Server(R) 2008 R2において、Windowsファイアウォール機能を有効にする場合、Webサーバのポート番号を有効にしてください。以下に、ポート番号を有効にする操作について示します。

Windows Server(R) 2003の場合

1. [スタート]メニューの[コントロールパネル]で[Windowsファイアウォール]をクリックします。
2. [例外]タブの[ポートの追加]ボタンをクリックします。
3. [ポートの追加]画面で、以下を設定します。
 - a. [名前]テキストボックスに任意の名前を指定します。(例:WebAdmin)
 - b. [ポート番号]テキストボックスに、Webサーバのポート番号を指定します。
 - c. [TCP]ラジオボタンを選択します。
4. [ポートの追加]画面の[OK]をクリックします。
5. [例外]タブの[プログラムおよびサービス]リストボックスで、3.の指定が有効になっていることを確認します。
6. [Windowsファイアウォール]画面の[OK]をクリックします。

Windows Server(R) 2008の場合

1. [スタート]メニューの[コントロールパネル]をクリックします。
2. [セキュリティ]をクリックし、[Windowsファイアウォール]をクリックします。
3. [設定の変更]をクリックします。
4. [例外]タブの[ポートの追加]ボタンをクリックします。
5. [ポートの追加]画面で、以下を設定します。
 - a. [名前]テキストボックスに任意の名前を指定します。(例:WebAdmin)
 - b. [ポート番号]テキストボックスに、Webサーバのポート番号を指定します。
 - c. [TCP]ラジオボタンを選択します。
6. [ポートの追加]画面の[OK]をクリックします。
7. [例外]タブの[プログラムまたはポート]リストボックスで、5.の指定が有効になっていることを確認します。
8. [Windowsファイアウォール]画面の[OK]をクリックします。

Windows Server(R) 2008 R2の場合

1. [スタート]メニューの[コントロールパネル]をクリックします。

2. [システムとセキュリティ]をクリックし、[Windowsファイアウォール]をクリックします。
3. 左側のウィンドウの[詳細設定]をクリックします。
4. [セキュリティが強化された Windows ファイアウォール]画面で、左側のウィンドウの[受信の規則]をクリックします。
5. 右側のウィンドウの[新しい規則]をクリックします。
6. [新規の受信の規則ウィザード]画面の[ポート]を選択し、[次へ]をクリックします。
7. [TCP]および[特定のローカルポート]を選択し、Webサーバのポート番号を指定した後、[次へ]をクリックします。
8. [接続を許可する]を選択し、[次へ]をクリックします。
9. この規則を適用するプロファイルを選択し、[次へ]をクリックします。
10. [名前]テキストボックスに任意の名前(例:WebAdmin)を指定し、[完了]をクリックします。
11. [セキュリティが強化された Windows ファイアウォール]画面の中央のウィンドウの[受信の規則]で、追加した規則が有効になっていることを確認します。

Windows Server(R) 2012の場合

1. [スタート]メニューの[コントロールパネル]をクリックします。
2. [システムとセキュリティ]をクリックし、[Windowsファイアウォール]をクリックします。
3. 左側のウィンドウの[詳細設定]をクリックします。
4. [セキュリティが強化された Windows ファイアウォール]画面で、左側のウィンドウの[受信の規則]をクリックします。
5. 右側のウィンドウの[新しい規則]をクリックします。
6. [新規の受信の規則ウィザード]画面の[ポート]を選択し、[次へ]をクリックします。
7. [TCP]および[特定のローカルポート]を選択し、ネーミングサービスで使用しているポート番号を指定した後、[次へ]をクリックします。ネーミングサービスのポート番号の初期値は、26600です。
8. [接続を許可する]を選択し、[次へ]をクリックします。
9. この規則を適用するプロファイルを選択し、[次へ]をクリックします。
10. [名前]テキストボックスにSymfoware JDBC Naming Serviceを指定し、[完了]をクリックします。
11. [セキュリティが強化された Windows ファイアウォール]画面の中央のウィンドウの[受信の規則]で、追加した規則が有効になっていることを確認します。

付録E 使用できるコマンド一覧

データベース簡単運用で使用できるコマンドを一覧で示します。

コマンドは、コマンドプロンプトから実行します。

RDBコマンドを使用する場合は、環境変数RDBNAMEにRDBシステム名を設定する必要があります。設定方法については、[「環境変数の設定」](#)を参照してください。

- ・運用操作
- ・アプリケーション開発
- ・トラブル対処
- ・メッセージツール

運用操作

コマンド	機能概要
rdbbackup	データベース環境の一括バックアップ
rdbddlex	データベースの作成
rdbexecsql	データベースの作成
rdprt	定義情報の出力
rdbunlsql	SQL文による検索結果のファイルへの出力
rdbupt	データベースの一括更新

アプリケーション開発

コマンド	機能概要
sqlcc	SQL埋込みCプログラムのコンパイル・リンク
sqlcobol	SQL埋込みCOBOLプログラムのコンパイル・リンク
sqlpc	SQL埋込みCプログラムのプレコンパイル
sqlfcc	富士通版CコンパイラでSQL埋込みCプログラムのコンパイル・リンク
sqlpcob	SQL埋込みCOBOLプログラムのプレコンパイル
symjdddefds	JDBCデータソース定義の登録、削除、登録内容の表示
symjdddefns (注)	ネーミングサービスのWindowsサービスへの登録または削除

注) Windows版の添付クライアントのみ動作します。

トラブル対処

コマンド	機能概要
rdbcninf	コネクション状態の表示
rdblkinf	資源の占有情報の出力
rdbpmreport	システムの性能情報の表示
rdbpmssqlist	処理時間の長いSQL文、アクセスプランの表示
rdbps	アプリケーションやRDBコマンドの実行状況の出力
rdbsar	性能情報の表示

コマンド	機能概要
rdbterm	コネクションの強制切断
rbups	最適化情報の設定と出力

メッセージツール

コマンド	機能概要
rbprtmsg	指定されたメッセージ番号の説明またはSymfoware Server 内部矛盾検出時の対処方法の表示

環境変数の設定

環境変数RDBNAMEに、RDBシステム名“RDB1”を設定する例を以下に示します。

例

RDBシステム名がRDB1の場合

```
> SET RDBNAME=RDB1
```



参照

コマンドの詳細については、“コマンドリファレンス”を参照してください。

付録F SQL文の使用範囲

データベース簡単運用で使用できるSQL文を一覧で示します。

分類	SQL文
システム制御文	SET SYSTEM PARAMETER文
利用者制御文	利用者定義文(CREATE USER)
	利用者変更文(ALTER USER)
	利用者削除文(DROP USER)
	SET USER PASSWORD文
データベース定義文	データベース定義 (CREATE DATABASE)
データベース操作文	データベース削除文 (DROP DATABASE)
スキーマ定義文	スキーマ定義(CREATE SCHEMA)
	順序定義(CREATE SEQUENCE)
	表定義(CREATE TABLE)
	ビュー定義(CREATE VIEW)
	プロシージャルーチン定義 (CREATE PROCEDURE)
	ファンクションルーチン定義 (CREATE FUNCTION)
	インデックス定義(CREATE INDEX)
	トリガ定義(CREATE TRIGGER)
	スキーマ削除文(DROP SCHEMA)
スキーマ操作文	順序削除文(DROP SEQUENCE)
	表削除文(DROP TABLE)
	ビュー削除文(DROP VIEW)
	表定義変更文(ALTER TABLE)
	プロシージャルーチン削除文 (DROP PROCEDURE)
	ファンクションルーチン削除文 (DROP FUNCTION)
	インデックス削除文(DROP INDEX)
	トリガ削除文(DROP TRIGGER)
	ロール定義文 (CREATE ROLE)
アクセス制御文	ロール削除文 (DROP ROLE)
	SET ROLE文
	GRANT文
	REVOKE文
データ操作文	單一行SELECT文
	DELETE文:探索
	INSERT文

分類	SQL文
	UPDATE文:探索
	カーソル宣言
	OPEN文
	CLOSE文
	FETCH文
	DELETE文:位置づけ
	UPDATE文:位置づけ
	表宣言
資源操作文	RELEASE TABLE文
トランザクション管理文	SET TRANSACTION文
	COMMIT文
	ROLLBACK文
コネクション管理文	CONNECT文
	SET CONNECTION文
	DISCONNECT文
セション管理文	SET CATALOG文
	SET SCHEMA文
	SET SESSION AUTHORIZATION文
動的SQL文	USING句
	ALLOCATE DESCRIPTOR文
	DEALLOCATE DESCRIPTOR文
	DESCRIPTOR 取得文
	DESCRIPTOR 設定文
	PREPARE文
	DEALLOCATE PREPARE文
	DESCRIBE文
	EXECUTE文
	EXECUTE IMMEDIATE文
	動的カーソル宣言
	動的OPEN文
	動的FETCH文
	動的CLOSE文
	動的DELETE文:位置づけ
	動的UPDATE文:位置づけ
	準備可能動的DELETE文:位置づけ
	準備可能動的UPDATE文:位置づけ
プロシージャ実行	CALL文
埋込みSQL	埋込み例外宣言
	INCLUDE文

付録G 外部ファイルの形式

rdbunsqlコマンドおよびrdbuptコマンドで使用する外部ファイルについて説明します。

外部ファイルは、1レコードが表の1行分のデータを構成するバイナリ形式またはテキスト形式で作成したファイルです。

外部ファイルに記述する文字コード系は、以下のとおりです。

- バイナリ形式の場合

処理対象のデータベースの文字コード系で記述します。

ただし、rdbuptコマンドにオプションを指定した場合、各国語文字型はUCS-2形式をバイトスワップした形式(リトルエンディアン)で記述することができます。

また、rdbunsqlコマンドにオプションを指定した場合、各国語文字はUCS-2形式をバイトスワップした形式(リトルエンディアン)で出力されます。

参照

オプションの詳細については、“コマンドリファレンス”を参照してください。

- テキスト形式の場合

データベースの文字コード系と異なるコード系で入出力データを作成することができます。外部ファイルからデータを入力する場合は、作成した外部ファイルの文字コード系をコマンドのオプションで指定します。データベースからデータを出力する場合は、出力する外部ファイルの文字コード系をコマンドのオプションで指定します。オプションを省略した場合は、データベースの文字コード系が指定されたものとみなします。

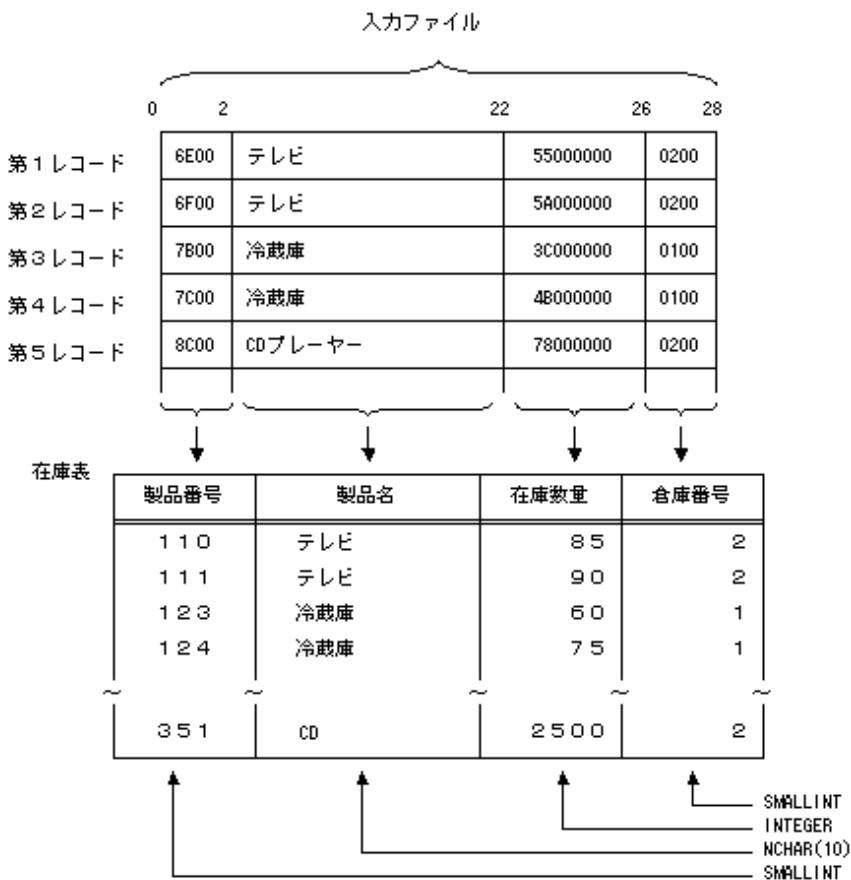
参照

オプションの詳細については、“コマンドリファレンス”を参照してください。

外部ファイルの文字コード系と処理対象のデータベースの文字コード系が異なる場合、コード変換が行われます。コード変換により変換先に該当する文字コードが存在しない場合は、コード変換エラーとなります。

バイナリ形式

外部ファイルの例を以下に示します。



NULL值

NULL値をデータとして格納する場合は、外部ファイルの形式が異なります。外部ファイルのすべてのレコードについて、表の列のデータの前に2バイトのNULL表示域が必要となります。NULL表示域は、その列のデータ値がNULLであるか否かを示します。NULL表示域を持つ外部ファイルの形式を以下に示します。

0	2	4	6	26	28	32	34	36
0000	5F01	0000	CD	0000	C4090000	0000	0200	
0000	8C00	0000	CDプレーヤー	FFFF	-----	0000	0200	
0000	6E00	0000	テレビ	0000	55000000	0000	0200	

NULL表示域の値は以下のとおりです。

0000(16進数):

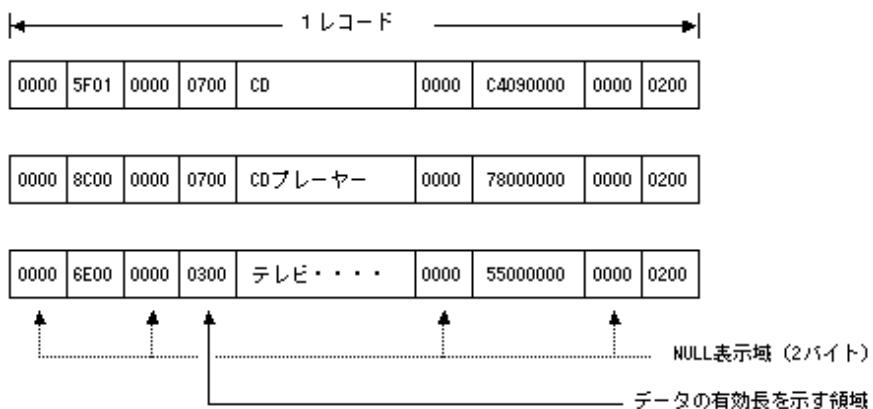
データがNULL値でない場合

FFFF(16進数):

データがNULL値の場合

可變長文字列

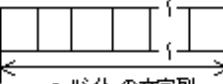
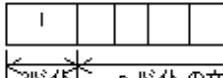
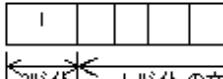
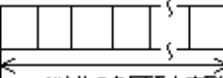
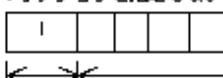
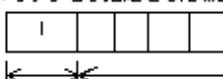
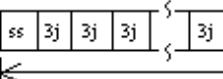
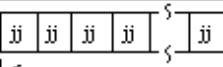
列のデータ型が可変長文字列型の列に格納するデータを作成するためには、格納するデータの文字数を示す2バイトの長さ表示域が列のデータの直前に必要となります。外部ファイルの例を以下に示します。



・・・: 出力内容が不定であることを示します。

列のデータ型と外部ファイルのデータ形式の対応を以下に示します。

列のデータ型と外部ファイルのデータ形式

列のデータ型	データ形式	指定例とデータ形式											
CHARACTER(n)		CHAR(10) データ例：“ABCDEF012”	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 41 42 43 44 45 46 47 30 31 32 A B C D E F G 0 1 2										
CHARACTER	○オプション指定をしない場合 	CHAR VARYING(10) データ例：“ABCDEF01”	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 08 00 41 42 43 44 45 46 47 30 A B C D E F G 0										
VARYING(n)	○オプション指定をした場合  注)NULL値の場合 	データ例：“ABCDEF01”	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 08 00 41 42 43 44 45 46 47 30 A B C D E F G 0										
NATIONAL CHARACTER(n)		NCHAR(5) データ例：“各國語の字”	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 各 国 語 の 字										
NATIONAL CHARACTER VARYING(n)	○オプションを指定しない場合  ○オプション指定をした場合  注)NULL値の場合 	NCHAR VARYING(6) データ例：“各國語の”	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 04 00 各 国 語 の 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 04 00 各 国 語 の										
NUMERIC(p, q)		NUMERIC(7, 3) データ例：1234.5	8 1 2 3 4 5 6 7 2B 31 32 33 34 35 30 30 + 1 2 3 4 5 0 0										
DECIMAL(p, q)		DECIMAL(8, 3) データ例：-1234.5	01 23 45 67 89 00 12 34 50 00 - 0 1 5 3 0 0 0										

列のデータ型	データ形式	指定例とデータ形式	
SMALLINT		SMALLINT データ例: 100	 64 00
INTEGER		INTEGER データ例: 100	 64 00 00 00
REAL		REAL データ例: 6.5	 00 00 00 40 IEEE 形式
DOUBLE PRECISION		DOUBLE PRECISION データ例: 6.5	 00 00 00 00 00 00 1A 40 IEEE 形式
TIMESTAMP		TIMESTAMP データ例: 2003-01-1 21:9:0	 D3 07 01 01 15 09 00 2003 -01 -1 21 : 9 : 0
BINARY LARGE OBJECT(n)	oオプションを指定しない場合 	BL0B(4K) データ例: 0123456789abcd (16進)	 1 2 3 4 5 6 7 8 4104 00000000 07000000 0123456789ABCD
	oオプションを指定した場合 		 1 2 3 4 5 6 7 8 15 00000000 07000000 0123456789ABCD
	注)NULL値の場合 		

列のデータ型	データ形式	指定例とデータ形式	
DATE		DATE データ例: 2003-01-1	 D3 07 01 01 2003 -01 -1
TIME		TIME データ例: 21:9:0	 15 09 00 21 : 9 : 0
INTERVAL	詳細は“表：INTERVALのデータ形式”を参照してください。		

備考1. データ形式の説明

記号	説明
l	可変長文字列の有効なデータ長(バイト数)を表します。
3	16進数です(10進数で3)。
j	データに対応する数値(16進数の0~9)を表します。

記号	説明
g	符号(正:16進数のA、C、E、F 負:16進数のB、D)を表します。
ss	符号(正:16進数の2B 負:16進数の2D)を表します。
Y	2バイトの2進数で西暦の年を表します。
M	1バイトの2進数で月を表します。
D	1バイトの2進数で日を表します。
h	1バイトの2進数で時を表します。
m	1バイトの2進数で分を表します。
s	1バイトの2進数で秒を表します。
R	16進数で00000000を設定する必要があります。

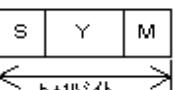
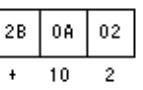
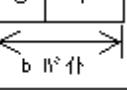
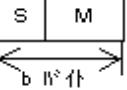
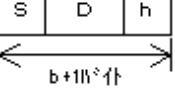
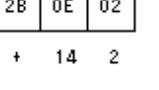
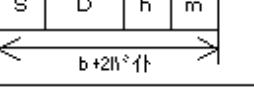
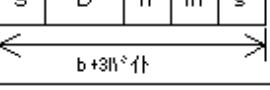
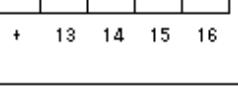
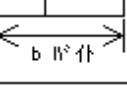
備考2. 指定例欄の枠内の文字は各国語を除き、すべて16進数です。

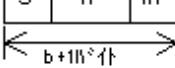
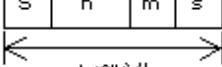
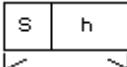
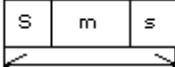
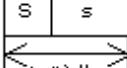
備考3. 太枠部分は、符号桁またはデータ長桁を表します。

備考4. 外部ファイルの文字コード系は、データベースの文字コード系と一致している必要があります。データベースの文字コード系により、外部ファイルは、以下の文字コード系で記述します。

データベースの文字コード系	外部ファイルに記述する文字コード系	
	CHARACTER CHARACTER VARYING	NATIONAL CHARACTER NATIONAL CHARACTER VARYING
EUCコードのS90コード	EUCコードのS90コード	COBOL_EUC形式のS90コード
シフトJISコード	シフトJISコード	シフトJISコード
UNICODE	UTF-8形式	UCS-2形式

INTERVALのデータ形式

列のデータ型	データ形式	指定例とデータ形式	
INTERVAL YEAR[(n)] TO MONTH		データ例: 10年2ヶ月	 + 10 2
INTERVAL YEAR[(n)]		データ例: 11年	 + 11
INTERVAL MONTH [(n)]		データ例: 13ヶ月	 + 13
INTERVAL DAY[(n)] TO HOUR		データ例: 14日と2時間	 + 14 2
INTERVAL DAY[(n)] TO MINUTE		データ例: 13日と14時間 15分	 + 13 14 15
INTERVAL DAY[(n)] TO SECOND		データ例: 13日と14時間 15分16秒	 + 13 14 15 16
INTERVAL DAY[(n)]		データ例: 21日	 + 21

列のデータ型	データ形式	指定例とデータ形式													
INTERVAL HOUR[(n)] TO MINUTE	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>h</td><td>m</td></tr> </table> 	S	h	m	データ例: 21時間12分	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2B</td><td>15</td><td>0C</td></tr> <tr><td>+</td><td>21</td><td>12</td></tr> </table>	2B	15	0C	+	21	12			
S	h	m													
2B	15	0C													
+	21	12													
INTERVAL HOUR[(n)] TO SECOND	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>h</td><td>m</td><td>s</td></tr> </table> 	S	h	m	s	データ例: 20時間10分14秒	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2B</td><td>14</td><td>0A</td><td>0E</td></tr> <tr><td>+</td><td>20</td><td>10</td><td>14</td></tr> </table>	2B	14	0A	0E	+	20	10	14
S	h	m	s												
2B	14	0A	0E												
+	20	10	14												
INTERVAL HOUR[(n)]	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>h</td></tr> </table> 	S	h	データ例: 25時間	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2B</td><td>19</td></tr> <tr><td>+</td><td>25</td></tr> </table>	2B	19	+	25						
S	h														
2B	19														
+	25														
INTERVAL MINUTE[(n)] TO SECOND	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>m</td><td>s</td></tr> </table> 	S	m	s	データ例: 72分11秒	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2B</td><td>48</td><td>0B</td></tr> <tr><td>+</td><td>72</td><td>11</td></tr> </table>	2B	48	0B	+	72	11			
S	m	s													
2B	48	0B													
+	72	11													
INTERVAL MINUTE[(n)]	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>m</td></tr> </table> 	S	m	データ例: 71分	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2B</td><td>47</td></tr> <tr><td>+</td><td>71</td></tr> </table>	2B	47	+	71						
S	m														
2B	47														
+	71														
INTERVAL SECOND[(n)]	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>S</td><td>s</td></tr> </table> 	S	s	データ例: 68秒	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>2B</td><td>44</td></tr> <tr><td>+</td><td>68</td></tr> </table>	2B	44	+	68						
S	s														
2B	44														
+	68														

記号	説明
n	1~9(省略値: 2)
b	データ型に指定されたn(時間隔先行フィールドの桁数)により以下のように決定されます。

n	b
1~2	2byte
3~4	3byte
5~9	5byte

記号	説明
S	正または負の符号をそれぞれ文字の“+”または“-”のいずれかで必ず設定します。
Y	年をその格納サイズの2進数で設定します。
M	月をその格納サイズの2進数で設定します。
D	日をその格納サイズの2進数で設定します。
h	時間をその格納サイズの2進数で設定します。
m	分をその格納サイズの2進数で設定します。
s	秒をその格納サイズの2進数で設定します。

テキスト形式

データファイルはCSV形式に対応しています。

1行分のデータは、列に対応するデータ項目の集まりで構成します。1つの列のデータ型に対応する各データ項目の間は、コンマ(,)で区切れます。データ項目には、文字項目と数値項目があります。文字項目は二重引用符で文字列を囲み、数値項目は数値定数の文字列をそのまま指定します。また、1行分のデータの終了は改行記号を指定します。

rdbuptコマンドでは、オプションを指定することで、区切り文字および囲み文字に別の文字を指定できます。また、指定する入力ファイルの文字コード系がUTF-8形式の場合、文字コード系の種類を示す制御情報の有無に関わらずそのテキストファイルを処理することができます。制御情報は、テキストエディタにより、テキストファイルの先頭3バイトに付加されることのある情報です。

制御情報(UTF-8形式):

EFBBBBF(3バイトの16進数)

なお、rdbunsqlコマンドでは、出力するテキスト形式のデータがUTF-8形式の場合でも、この制御情報を付加しません。

注意

テキスト形式では、BLOB型を扱えません。

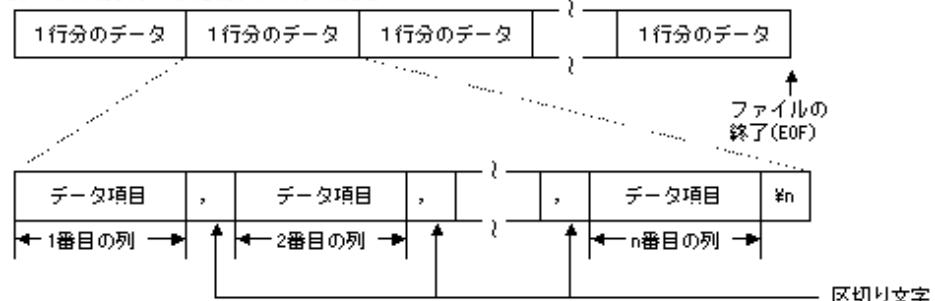
BLOB型のデータを扱う場合は、バイナリ形式にしてください。

参照

オプションの詳細については、“コマンドリファレンス”を参照してください。

テキスト形式データの格納ファイルの内容を以下に示します。

【テキスト形式データ格納ファイルの形式】



【テキスト形式データの作成例】

(格納先の表定義)

```
CREATE TABLE S1.在庫表 (製品番号 SMALLINT NOT NULL,
                      製品名 NATIONAL CHARACTER(10) NOT NULL,
                      在庫数量 INTEGER,
                      倉庫番号 SMALLINT,
                      PRIMARY KEY(製品番号))
```

(在庫表のデータ)

製品番号	製品名	在庫数量	倉庫番号
110	テレビ	85	2
111	テレビ	90	2
123	冷蔵庫	60	1
124	冷蔵庫	75	1
243	洗濯機	14	2
351	DAT	2500	2

(テキスト形式データ格納ファイルの内容)

110,"テレビ";85,2	¥n
111,"テレビ";90,2	¥n
123,"冷蔵庫";60,1	¥n
124,"冷蔵庫";75,1	¥n
243,"洗濯機";14,2	¥n
351,"DAT";2500,2	¥n

← n-1行目

← n行目

列のデータ型と外部ファイルのデータの記述形式の対応を以下に示します。

表G.1 データ項目の指定形式

列のデータ型	記述形式
SMALLINT	• 32768～32767(小数点なし)
INTEGER	• 2147483648～2147483647(小数点なし)
NUMERIC(p,q)	整数部(小数点の左側)の数字の数はp-q以下 小数部(小数点の右側)の数字の数はq以下
DECIMAL(p,q)	備考. 定数が小数点を含まない場合はすべて整数部となる。
CHARACTER(n)	<ul style="list-style-type: none"> 長さがn以下の二重引用符で囲んだ文字列です。 例:"文字" 二重引用符内の区切り文字はデータとして扱われます。 例:"123.456" データに二重引用符を指定する場合、連続して記述します。 例:"TEL""12345""" 各コマンドで指定した入力データまたは出力データの文字コード系を示すオプション(jオプション)と記述する文字コード系の関係を以下に示します。 EUC_S90: EUCコードのS90コード(EUCコード) SJIS: シフトJISコード UNICODE: UTF-8形式 このオプションを省略した場合は、データベースの文字コード系と同じコード系で記述します。
CHARACTER VARYING(n)	<ul style="list-style-type: none"> 長さがn以下の二重引用符で囲んだ文字列です。 例: "文字" 各コマンドで指定した入力データまたは出力データの文字コード系を示すオプション(jオプション)と記述する文字コード系の関係を以下に示します。 EUC_S90: COBOL_EUC形式のS90コード SJIS: シフトJISコード UNICODE: UTF-8形式 このオプションを省略した場合は、データベースの文字コード系と同じコード系で記述します。
NATIONAL CHARACTER(n)	<ul style="list-style-type: none"> 長さがn以下の二重引用符で囲んだ文字列です。 例: "文字" 各コマンドで指定した入力データまたは出力データの文字コード系を示すオプション(jオプション)と記述する文字コード系の関係を以下に示します。 EUC_S90: COBOL_EUC形式のS90コード SJIS: シフトJISコード UNICODE: UTF-8形式 このオプションを省略した場合は、データベースの文字コード系と同じコード系で記述します。
NATIONAL CHARACTER VARYING(n)	<ul style="list-style-type: none"> 仮数E指数 例: -1.05E+100 備考. 仮数および指数で符号 "+" は省略可能
REAL	
DOUBLE PRECISION	
TIMESTAMP	"YYYY-MM-DD hh:mm:ss" 例: "2007-04-10 21:10:00" "2007-5-1 1:5:0"

列のデータ型	記述形式
DATE	"YYYY-MM-DD" 例: "2007-04-10"
TIME	"hh:mm:ss" 例: "21:10:00"
INTERVAL	詳細は“INTERVALの指定形式”を参照してください。

p: 精度 q: 位取り n: 長さ

表G.2 INTERVALの指定形式

列のデータ型	記述形式
INTERVAL YEAR [(n)] TO MONTH	"[+/-]Y…Y-MM" "[+/-]Y…Y" "[+/-]M…M" 10年と2ヶ月の例: "10-02"
INTERVAL DAY [(n)] TO HOUR	"[+/-]D…D hh"
INTERVAL DAY [(n)] TO MINUTE	"[+/-]D…D hh:mm"
INTERVAL DAY [(n)] TO SECOND	"[+/-]D…D hh:mm:ss" "[+/-]D…D"
INTERVAL DAY [(n)]	14日と2時間の例: "14 02"
INTERVAL HOUR[(n)] TO MINUTE	"[+/-]h…h:mm"
INTERVAL HOUR[(n)] TO SECOND	"[+/-]h…h:mm:ss" "[+/-]h…h"
INTERVAL HOUR[(n)]	21時間と12分の例: "21:12"
INTERVAL MINUTE[(n)] TO SECOND	"[+/-]m…m:ss"
INTERVAL MINUTE[(n)]	"[+/-]m…m"
INTERVAL SECOND[(n)]	72分11秒の例: "72:11" "68"の例: "68"

記号	説明
Y	年をその格納サイズの2進数で設定します。
M	月をその格納サイズの2進数で設定します。
D	日をその格納サイズの2進数で設定します。
h	時間をその格納サイズの2進数で設定します。
m	分をその格納サイズの2進数で設定します。
s	秒をその格納サイズの2進数で設定します。

備考. “…”はn: 時間隔先行フィールドに指定された桁数の繰り返しを示します。

NULL値

データ項目にNULL値を指定する場合は、文字項目の場合でも数値項目の場合でも区切り文字の間に何も指定しない形で指定します。また、データ項目が1行の最後の列である場合は、直前のデータ項目との区切り文字を指定した後に改行記号が続くことになります。なお、NULL値のデータ項目は、対応する表定義の列にNOT NULLが指定されている場合には指定できません。

例1

文字項目にNULL値を設定する場合(データ項目の途中にある場合)

"富士通", , 865123, "7551-4141",	¥n
-------------------------------	----

例2

文字項目にNULL値を設定する場合(データ項目の最後にある場合)

"富士通", "NUMAZU", 865123,	'EMPLOYEE', 5, 31,	¥n
--------------------------	--------------------	----

↑ 最終列

付録H アンインストールと管理(ミドルウェア)について

「アンインストールと管理(ミドルウェア)」は、富士通ミドルウェア製品共通のツールです。インストールされている富士通ミドルウェア製品情報の管理や製品のアンインストーラの起動を行います。ただし、Symfoware Serverは本ツールからはアンインストールできません。

注意

本ツールは、Symfoware Server以外に他の富士通ミドルウェア製品情報も含めて管理しています。どうしても必要な場合を除いて、本ツールをアンインストールしないでください。

本ツールをアンインストールする必要がある場合は、以下の手順で行ってください。

1. 「アンインストールと管理(ミドルウェア)」を起動して他の富士通ミドルウェア製品が残っていないか確認します。起動方法は以下のとおりです。

起動方法

[スタート]メニューの[すべてのプログラム]から[Fujitsu]の[アンインストールと管理(ミドルウェア)]をクリックします。

2. インストールされている富士通ミドルウェア製品が何もない場合、下記のアンインストールコマンドを実行します。

x64版の場合

```
%ProgramFiles(x86)%\Fujitsu\FujitsuF4CR\bin\cirremove.exe
```

x86版の場合

```
%ProgramFiles%\Fujitsu\FujitsuF4CR\bin\cirremove.exe
```

3. “本ソフトウェアは富士通製品共通のツールです。本当に削除しますか？[y/n]:”と表示されたら、“y”を入力して継続します。数秒ほどでアンインストールが完了します。

4. アンインストール完了後、以下のディレクトリおよびその配下のファイルが残りますので削除します。

Windows Server(R) 2003の場合

```
%SystemDrive%\FujitsuF4CR  
%ALLUSERSPROFILE%\Application Data\Fujitsu\FujitsuF4CR
```

Windows Server(R) 2008、Windows Server(R) 2008 R2またはWindows Server(R) 2012の場合

```
%SystemDrive%\FujitsuF4CR  
%ProgramData%\Fujitsu\FujitsuF4CR
```

索引

[A]	
ALTER USER文.....	70
[C]	
COMMIT時のエラー処理に関する注意事項.....	96
COMMIT文およびROLLBACK文に関する注意事項.....	96
COMMIT文によるトランザクションの終了.....	72
Cookieの受入れ.....	112
CREATE USER文.....	70
CSV形式のファイルを使用した方法.....	31
[E]	
EXTERNAL_PROCESS_USER.....	14
[I]	
ISOLATION_WAIT.....	91
[J]	
JDBCドライバ.....	6
[N]	
NULL値.....	123
NULL表示域.....	123
[O]	
ODBCドライバ.....	6
OSで管理する方法.....	70
[R]	
rdbddlexコマンド.....	27
rdbexecsqlコマンド.....	30
RDBNAME.....	119
rdbuptコマンド.....	31
RDBシステム名.....	12
READ COMMITTED.....	77
READ ONLY.....	75
READ UNCOMMITTED.....	80
READ WRITE.....	75
REPEATABLE READ.....	77
R_LOCK.....	75
ROLLBACK文によるトランザクションの終了.....	73
[S]	
SERIALIZABLE.....	76
SET SYSTEM PARAMETER文.....	70
SET TRANSACTION文.....	84
SQL文による方法.....	30
SQL文の使用範囲.....	120
SQL文の処理結果異常とトランザクション.....	82
Symfoware .NET Data Provider.....	6
Symfoware Serverで使用できる文字コード系.....	10
Symfoware Serverで利用者を管理する方法.....	70
Symfoware Serverとは.....	2
[T]	
TRAN_SPEC.....	82
[U]	
USER_CONTROL.....	70
[W]	
WebAdmin/WebDBtoolsの注意事項.....	10,110
WebAdmin実行環境のポート番号1.....	114
WebAdmin実行環境のポート番号2.....	114
WebAdminの起動.....	33
WebAdminの注意事項.....	110
WebAdminの停止.....	15,65
WebDBtoolsのGUIの排他.....	111
WebDBtoolsの起動.....	18
WebDBtoolsの注意事項.....	111
WebDBtoolsの停止.....	16,65
WebDBtoolsのプロセスとログアウトの関係.....	111
WebScript環境.....	115
WebScript実行環境のポート番号1.....	115
WebScript実行環境のポート番号2.....	115
Webサーバのポート番号.....	113
Windows Installer サービスの開始.....	110
[あ]	
アクセスモード.....	75
アプリケーション開発.....	6
アプリケーションの異常終了とトランザクション.....	83
アプリケーションの終了によるトランザクションの終了.....	74
アンインストール.....	65
アンインストールと管理(ミドルウェア)について.....	134
アーカイブログファイル.....	38
異常.....	56
異常時の対処.....	56
イルシデーションロック.....	84
インストール.....	11
インストール/セットアップ.....	5
インストールおよびセットアップ前の準備と注意事項.....	100
インストール前の作業.....	108
インデックスに対する占有.....	85
埋込みSQL.....	6
運用操作.....	33
[か]	
外部ファイルの形式.....	122
外部ルーチン.....	14
各機能の操作画面.....	21
可変長文字列.....	123
環境変数の設定.....	119
監視.....	35
監視する.....	3
簡単セットアップ.....	3
関連ソフトウェア.....	101
カーソル操作での注意.....	98
起動.....	35
機密保護.....	70
行単位の排他を使用する場合の注意事項.....	94
共有モード.....	85
クライアント機能のアンインストール.....	65

クライアント機能のインストール	8	データベースアクセスに対する機密保護	70
警告	56	データベースおよびシステムの自動監視	3
権利の設定	9	データベース簡単運用とは	2
誤操作からのリカバリ	56	データベース簡単運用の概要	2
コマンド一覧	118	データベース専用利用者	70
コマンドによるデータベースの作成およびデータの格納	27	[データベース定義]画面	25
コマンドや各種ファイルに対する機密保護	70	データベース定義文の種類	25
[さ]			
サポートしているTCP/IPプロトコル	108	データベースの運用	6
サポートしているファイルシステム	108	データベースの作成	6,18,23,27
サポートするブラウザの種類	110	データベースの作成手順	24
サーバ機能のアンインストール	65	データベース名	20
サーバ機能のインストール	8	データベースを運用するための機能	3
サーバのIPアドレスで指定	18	動作環境	100
サーバのドメインで指定	18	独立性水準	75
サービスの停止	65	トップURL画面からの起動	18
資源の競合が起きた場合の制御	92	トランザクション	82,83
システム構成	4	トランザクション実行時間の設定	99
システムドライブのディスク破壊からのリカバリ	63	トランザクション制御の概要	71
システムメモリの使用方法を設定	109	トランザクションとカーソル操作	81
自動バックアップとワンクリックリカバリ	3	トランザクションの開始	71
障害が発生する直前の状態にまでリカバリ	38	トランザクションの終了	71,72
所属グループの設定	9	トランザクションモード	74
スケジューラと連携	40	トランザクションを超越するカーソル	82
セットアップ	11	[は]	
セットアップする	3	排他	94
前提基本ソフトウェア	100	排他制御	71,83
占有の資源	84	排他ソフトウェア	105
占有の単位	84	排他の属性の選択方法	84
占有の範囲	85	バイナリ形式	122
占有待ちの有無	91	パスワード	20,33
占有モード	85	バックアップ/リカバリする	3
占有モード指定	86	バックアップ周期	37
操作画面について	20	バックアップ取得時点までリカバリ	37
操作メニュー画面	21	バックアップデータ格納先	4,12
想定規模	69	バックアップデータ格納先のディスク破壊からのリカバリ	62
[た]			
[対処を行う]ボタン	36,58	バックアップデータ格納先の容量が不足した場合の対処	59
直接実行	21	[バックアップ]ボタン	53
定義操作	21	ハードウェア環境	108
定期的なバックアップ	37,40	非共有モード	85
定義表示	21	必須パッチ	108
停止	35	ファイアウォール	14
ディスクが破壊されていないか	35	ファイルシステムの準備	108
ディスクの容量について	5	フォントの選択	112
ディスク配置の考え方	4	複数のWebAdmin画面の起動	111
テキスト形式	130	複数のWebDBtools画面の起動	111
デッドロックの対処方法	97	ブラウザに関する注意事項	110,111
デフォルトデータベーススペース	4	ブラウザの設定	112,114
データ格納先	4,12	ブラウザのタイムアウト	110,111
データ格納先のディスク破壊からのリカバリ	61	プロセッサのスケジュール	109
データ格納先の容量が不足した場合の対処	58	ホスト名で指定	19
データ操作	21	ポップアップブロックの設定	111
データ操作文に関する注意事項	95	ポート番号に関する注意事項	116
データに対する占有	85	[ま]	
データの格納	26,30	[メッセージ]	35,57
		文字コード系の決定	10
		文字コード系の選択	112

[戻る]、[進む]、[更新]機能.....110

[や]

ユーザID.....20,33
ユーザアカウントの設定.....9
ユーザ情報の設定.....9
容量が不足していないか.....35

[ら]

領域の再利用に関する注意事項.....97
ログイン.....19,33
ロールバック.....82