

Enterprise Developer チュートリアル

メインフレーム COBOL 開発：データベース連携

Visual Studio 2022 編

1. 目的

本チュートリアルでは、Visual Studio 2022 を使用したメインフレーム COBOL プロジェクトの作成、コンパイル、データベース接続を使用した JCL の実行までを行い、その手順の習得を目的としています。

2. 前提

- 本チュートリアルで使用したマシン OS：Windows 11 Pro
- 使用マシンに Microsoft Visual Studio 2022 がインストールされていること
- 使用マシンに Enterprise Developer 10J for Visual Studio 2022 がインストールされていること
- 使用マシンに対象のデータベースクライアントがインストール済みで、プリコンパイラを含め動作確認済みであること
- 使用したデータベースは以下の通り
 - Oracle サーバー: Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0
 Version 19.3.0.0.0 64bit
 クライアント: Oracle クライアント 19.0.0.0.0 Version 19.3.0.0.0 64bit
 (Pro*COBOL プリコンパイラ使用)
 - Db2 サーバー: Db2 11.1.0.1527 64bit(Db2 PREP プリコンパイラ使用)
 - SQL Server サーバー: SQL Server 2019 Enterprise Edition 15.0.2080.9 64bit
 クライアント: ODBC Driver 17 for SQL Server

3. チュートリアル手順の概要

1. チュートリアルの準備
2. Visual Studio の起動
3. メインフレーム COBOL プロジェクトの作成
4. プロジェクトプロパティの設定
5. ビルドの実行
6. XA スイッチモジュールの生成
7. 文字エンコーディングの設定
8. Enterprise Server インスタンスの設定
9. Enterprise Server インスタンスの開始と確認
10. データベースアクセスを含む COBOL バッチプログラムの実行
11. Enterprise Server インスタンスの停止

3.1 チュートリアルの準備

例題プログラムに関連する資源を用意します。

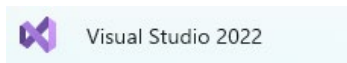
- 1) 使用する例題プログラムは、キットに添付されている DBtutorial.zip に圧縮されています。これを C:¥ 直下に解凍します。



- 2) Visual Studio のソリューションを保存する VS フォルダを C:¥ 直下に作成します。

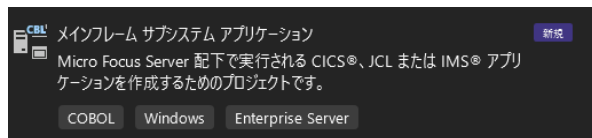
3.2 Visual Studio の起動

Visual Studio 2022 を起動します。



3.3 メインフレーム サブシステム アプリケーション プロジェクトの作成

- 1) 新しいソリューションとプロジェクトを作成します。[ファイル] プルダウンメニューから [新規作成] > [プロジェクト] を選択して [新しいプロジェクト] ウィンドウを表示し、COBOL を含む [メインフレーム サブシステム アプリケーション] を選択後、[次へ] ボタンをクリックします。

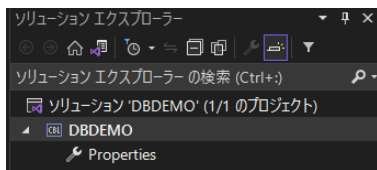


- 2) 下記項目を入力後、[作成] ボタンをクリックします。

項目名	説明
プロジェクト名	任意ですが、ここでは DBDEMO を入力します。
場所	前項で作成した C:¥VS を指定します。
ソリューションとプロジェクトを同じディレクトリに配置する	ここではチェックをオンにします。



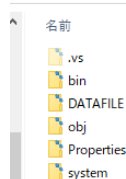
- 3) [ソリューション エクスプローラー] へ作成したプロジェクトが表示されます。



- 4) プロジェクトを作成したことにより C:\¥VS¥DBDEMO フォルダが作成されています。このフォルダ配下に JES 機能で使用するフォルダをあらかじめ用意しておきます。

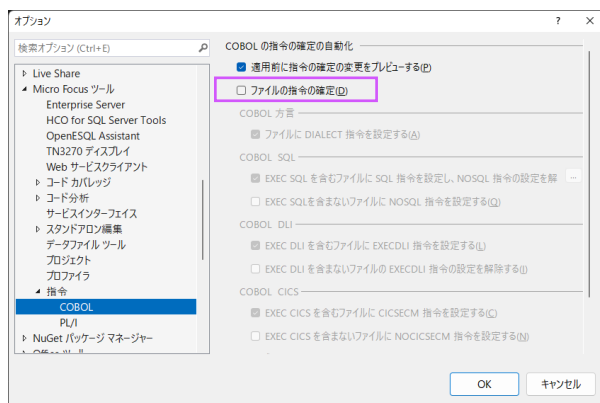
カタログファイルやスプールファイルを配置するための DATAFILE フォルダと、実行時にログなどを格納する system フォルダを C:\¥VS¥DBDEMO 配下へ作成します。

レディスク (C:) > VS > DBDEMO >

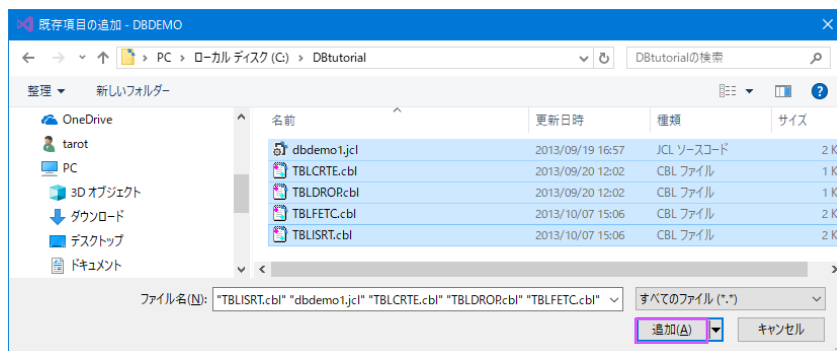


- 5) 既存ファイルのインポート時、自動的にコンパイル指令が指定される機能が用意されていますが、本チュートリアルではこれを解除します。[ツール] プルダウンメニューの [オプション] を選択してオプションウィンドウを表示します。

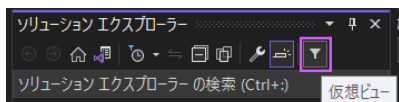
左側ツリービューの [Micro Focus ツール] > [指令] > [COBOL] > [ファイルの指令の確定] チェックボックスをオフにして [OK] ボタンをクリックします。



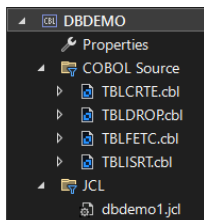
- 6) 用意した例題プログラム類をインポートします。DBDEMO プロジェクトを右クリックして [追加] > [既存の項目] を選択し、既存項目の追加ウィンドウにて C:\¥DBtutorial を指定すると内容が表示されますので、全ファイルを選択後 [追加] ボタンをクリックします。この実行により、プロジェクトフォルダへ例題プログラムが配置されます。



- 7) 種類別に表示するため、[ソリューション エクスプローラー] 内の [仮想ビュー] アイコンをクリックします。



- 8) [ソリューション エクスプローラー] 内に表示されている DBDEMO プロジェクトにインポートしたファイルが表示されていることを確認します。



3.4 プロジェクトプロパティの設定

プログラム内容に沿ったプロジェクトのプロパティを設定します。埋め込み SQL 付き COBOL ソースは、あらかじめ Micro Focus™ 形式の COBOL ソースにプリコンパイルしてから使用することも可能ですが、製品にはプリプロセッサ機能からプリコンパイラを呼び出して内部的にプリコンパイルする機能があります。これを使用することにより、オリジナルソースイメージのままデバッグが可能となり管理も容易になります。ここでは後者の方法を紹介します。

- 1) [ソリューション エクスプローラー] 内の [Properties] をダブルクリックしてプロパティウィンドウを表示します。
- 2) 左側ツリービューの [アプリケーション] を選択して、生成する実行ファイルを GNT にするため [出力の種類] へ [INT/GNT] を選択します。



情報

GNT は Micro Focus™ 独自の動的ロード実行可能ファイルです。

- 3) 左側ツリービューの [COBOL] を選択して、下記項目を入力します。

項目名	説明
プラットフォーム ターゲット	稼働ビット数を指定します。ここでは [x64] を指定します。
COBOL 方言	COBOL 言語方言を指定します。 例題プログラムは IBM Enterprise COBOL の方言を使用しているため、ここでは [Enterprise COBOL for z/OS] を指定します。
文字セット	EBCDIC または ASCII を指定します。ここでは [ASCII] を選択します。
デバッグ用にコンパイル	デバッグ実行時に使用するファイルを生成するように指定します。
.GNT にコンパイル	実行ファイル形式を GNT に指定するためにチェックをオンにします。
出力パス	実行ファイルが出力されるパスを指します。任意に指定可能です。
追加指令	使用するデータベース製品に合わせ、[追加指令] 欄へ埋め込み SQL 対応のプリプロセッサの設定を追加します。

【Oracle 使用時の例:COBSQL プリプロセッサを使用します。】
P(COBSQL) ENDP
追加指令:
P(COBSQL) ENDP

【DB2 使用時の例:ECM プリプロセッサを使用します。】
DB2(DB=DEMODB,VALIDATE=RUN)
追加指令
DB2(DB=DEMODB,VALIDATE=RUN)

【SQL Server 使用時の例:OpenESQL を使用します。】
SQL(DBMAN=ODBC,BEHAVIOR=JCL,TARGETDB=MSSQLSERVER)
追加指令:
SQL(DBMAN=ODBC,BEHAVIOR=JCL,TARGETDB=MSSQLSERVER)

アプリケーション
SQL
デバッグ
従属パス
BMS
IMS
プリプロセッサ
COBOL
COBOL リンク
アセンブラ
Micro Focus Code Analysis

構成(C): アクティブな (Debug) プラットフォーム(M): アクティブな (x64)

全般

プラットフォームターゲット: x64
COBOL 方言: Enterprise COBOL for z/OS 文字セット: ASCII
ソース フォーマット: 固定
☒ デバッグ用にコンパイル ☒ .GNT にコンパイル
☐ 複数プロセスによるコンパイル
ビルド イベント...

メインフレーム
☐ EXEC CICS オプション... ☐ EXEC DLI オプション...

エラーおよび警告
警告レベル: 回復可能なエラーを含める(レベル E)
最大エラー数: 100 ☐ 警告をエラーとして処理

出力
出力パス: .\bin\x64\Debug\ 参照...

☐ 指令ファイルの生成 ☐ リストファイルを生成
☐ コード カバレッジを有効にする ☐ プロファイラを有効にする

追加指令
DB2(DB=DEMODB,VALIDATE=RUN)

- 4) 左側ツリービューの [デバッグ] を選択して、[プロファイル] には DBDEMO、[起動] には JCL を指定します。

アプリケーション
SQL
デバッグ
従属パス
BMS

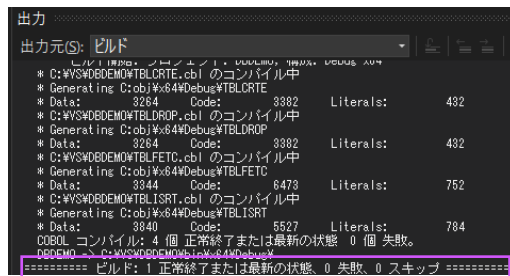
構成(C): なし
プロファイル: DBDEMO
起動: JCL

- 5) プロパティファイルを上書き保存します。

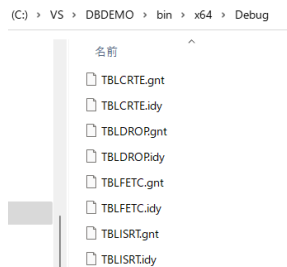
     Debug x86
選択されたファイルを上書き保存 (Ctrl+S)

3.5 ビルドの実行

- 1) [ソリューション エクスプローラー] の DBDEMO ソリューションを右クリックして [ソリューションのビルド] を選択すると、コンパイル指定に沿ったビルドが実行されます。
- 2) [出力] ウィンドウで成功を確認します。



3) 前項で確認した出力パスへ実行ファイルに指定した gnt ファイルが作成されていることを確認します。



3.6 XA スイッチモジュールの生成

ここで実行するプログラムは XA スイッチモジュール経由でデータベースと接続するため、使用するデータベース製品に合わせた XA スイッチモジュールを作成します。本チュートリアルでは JCL バッチからの使用方法として紹介していますが、CICS や IMS プログラムからのデータベース連携を XA リソース方式で行う場合も同様の手順となります。

- 1) ビルドを行うため、製品フォルダに含まれている下記フォルダを書き込み権限があるフォルダ配下へコピーします。本チュートリアルでは C:\¥ 直下へコピーします。

【理由1】 Oracle のプリコンパイラはパスに英数字とアンダースコア以外は許容しない

【理由 2】製品関連フォルダの書き込み権限によるトラブルを避ける

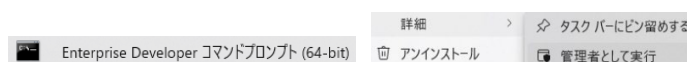
【コピー元フォルダ例】

C:\Program Files (x86)\Micro Focus\Enterprise Developer\src\enterpriseserver\xa

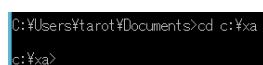
【コピー先フォルダの例】 C:\x\



- 2) Windows のプログラムメニューから [Micro Focus Enterprise Developer] > [ツール] > [Enterprise Developer コマンドプロンプト(64-bit)] を右クリックして [管理者として実行] を選択します。



- 3) コマンドプロンプトで、コピーした C:\¥xa パスへ移動します。



- 4) DLL を生成するために、Windows SDK が必要になります。リンクエラーを避けるために、これがインストー

ルされているかご確認ください。また、複数の SDK や Microsoft Build Tools がインストールされている場合には、COBOL 環境が使用するバージョンを指定することもできます。

使用可能な SDK と Microsoft Build Tools の確認コマンド)

cblms -L

```
c:\xa>cblms -L
Micro Focus COBOL - Configuration Utility for the Microsoft Build Tools & SDK
10.0.0.82 (C) Copyright 1984-2024 Micro Focus or one of its affiliates.

Windows SDK
Id バージョン 場所
0] 10.0.19041.0 c:\Program Files (x86)\Windows Kits\10

Microsoft Build Tools
Id バージョン 場所
0] 14.32.31326 c:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Professional
```

最新バージョンに設定するコマンド)

cblms -U

```
c:\xa>cblms -U
Micro Focus COBOL - Configuration Utility for the Microsoft Build Tools & SDK
10.0.0.82 (C) Copyright 1984-2024 Micro Focus or one of its affiliates.

Windows SDK
場所 = c:\Program Files (x86)\Windows Kits\10
バージョン = 10.0.19041.0

Microsoft Build Tools
場所 = c:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Professional
バージョン = 14.32.31326
```

特定のバージョンを指定するコマンド例):以降は -L で表示された番号を指定します。

Windows SDK を指定する場合)cblms -US:0

Build Tools を指定する場合)cblms -UB:0

```
c:\xa>cblms -UB:0
Micro Focus COBOL - Configuration Utility for the Microsoft Build Tools & SDK
10.0.0.82 (C) Copyright 1984-2024 Micro Focus or one of its affiliates.

Microsoft Build Tools
場所 = c:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Professional
バージョン = 14.32.31326
```

COBOL 環境が使用するバージョンを表示するコマンド)

cblms -Q

```
c:\xa>cblms -Q
Micro Focus COBOL - Configuration Utility for the Microsoft Build Tools & SDK
10.0.0.82 (C) Copyright 1984-2024 Micro Focus or one of its affiliates.

Windows SDK
場所 = c:\Program Files (x86)\Windows Kits\10
バージョン = 10.0.19041.0

Microsoft Build Tools
場所 = c:\Program Files\Microsoft Visual Studio\2022\Professional
バージョン = 14.32.31326
```

利用可能なオプションを表示するコマンド)

cblms -H

- 5) 使用するデータベース製品に合わせた XA スイッチモジュールを build コマンドで作成します。正常終了すると C:\xa 配下に対象データベースの XA スイッチモジュールが作成されます。

① Oracle

コマンド) build ora19 (対象バージョンにより ora18)

```
c:\xa>build ora19
Building 64-bit switch module...
Micro Focus COBOL
Version 7.0 (C) Copyright 1984-2021 Micro Focus or one of its affiliates.
* Cobol Integrated Preprocessor
* CSQI-I-018: Oracle プリコンパイラトランスレータを起動します。
* CSQI-I-020: Oracle プリコンパイラの出力を処理中。
* CSQI-I-001: チェック終了: エラーはありません- コード生成を開始します
* Generating ESORAXA.D
* Data: 34752 Code: 78794 Literals: 4000
Micro Focus COBOL - CBLLINK utility
Version 7.0.0.75 (C) Copyright 1984-2021 Micro Focus or one of its affiliates.
```

ディスク (C:) ▶ xa

名前

ESORAXA.dll
ESORAXA_D.dll

ファイル名.dll は静的登録用、ファイル名_D.dll は動的登録用です。

② Db2

コマンド) build db2

```
c:\xa>build db2
Building 64-bit switch module...
Micro Focus COBOL
Version 7.0 (C) Copyright 1984-2021 Micro Focus or one of its affiliates.
* チェック終了: エラーはありません- コード生成を開始します
* Generating ESDB2XA
* Data: 40416 Code: 69426 Literals: 4144
Micro Focus COBOL - CBLLINK utility
Version 7.0.0.75 (C) Copyright 1984-2021 Micro Focus or one of its affiliates.
```

ディスク (C:) ▶ xa

名前

ESDB2XA.DLL
ESDB2XA_S.DLL

ファイル名_S.DLL は静的登録用、ファイル名.DLL は動的登録用です。

③ SQL Server

A) ビルドの実行

SQL Server に使用する ODBC 17.3 ドライバー以降、Microsoft 社は XA プロトコルを変更したため、ODBC 17.3 以降を使用する場合は、mssql17 ビルドオプションを使用します。また、ご利用の Windows に合わせた SDK をインストールしておいてください。

本チュートリアルでは ODBC 17.8 を利用するため mssql17 を使用してビルドします。

コマンド) build mssql17

```
c:\xa>build mssql17
Building 64-bit switch module...
Micro Focus COBOL
Version 7.0 (C) Copyright 1984-2021 Micro Focus or one of its affiliates.
* チェック終了: エラーはありません- コード生成を開始します
* Generating ESMSSQL
* Data: 16 Code: 68903 Literals: 4400
Micro Focus COBOL - CBLLINK utility
Version 7.0.0.81 (C) Copyright 1984-2021 Micro Focus or one of its affiliates.
```

ディスク (C:) ▶ xa

名前

ESMSSQL.dll
ESMSSQL_D.dll

ファイル名.dll は静的登録用、ファイル名_D.dll は動的登録用です。

B) ODBC の追加

使用ビット数に合わせた ODBC データソースを Windows の [コントロールパネル] > [Windows ツール] > [ODBC データソース] から追加します。ここで指定する ODBC データソースの名前が Enterprise Server インスタンスへ登録する XA リソース定義の OPEN 文字列で使用する DSN 名となります。

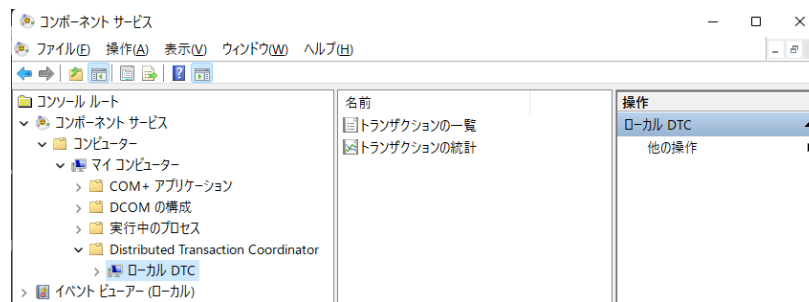
ユーザー DSN システム DSN ファイル DSN ドライバー トレース 接続プール パーシ

システム データソース(S):

名前	プラットフォーム	ドライバー
SQLSVR	64 ビット	ODBC Driver 17 for SQL Server

C) XA トランザクションの有効化

Windows の [コントロールパネル] > [Windows ツール] > [コンポーネントサービス] > [コンピューター] > [マイコンピュータ] > [Distributed Transaction Coordinator] > [ローカル DTC] を展開します。



[ローカル DTC] を右クリックして [プロパティ] を選択し、[セキュリティ] タブへ移動します。
[XA トランザクションを有効にする] のチェックがオンであることを確認、もしくはオンにして
[OK] ボタンをクリックします。



XA スイッチモジュールのビルド詳細に関しては製品マニュアルをご参照ください。

3.7 文字エンコーディングの設定

Enterprise Server インスタンスを運用、管理する Enterprise Server Common Web Administration (以降 ESCWA) 機能では、スプールやデータ内容などに含まれる日本語を正しく表示させるために、事前に文字セットを所定のフォルダへ展開します。製品マニュアルの「リファレンス > コードセットの変換 > CCSID 変換テーブルのインストール > CCSID 変換テーブルをインストールするには」を参照しながら進めてください。

- 1) CCSID 変換テーブルをインストールします。

製品マニュアルにリンクされている下記の IBM CCSID 変換テーブルを、Web ブラウザから任意のフォルダへダウンロードします。アドレスは変更される可能性がありますので、製品マニュアルにてご確認ください。
<http://www.microfocus.com/docs/links.asp?vc=cdctables>

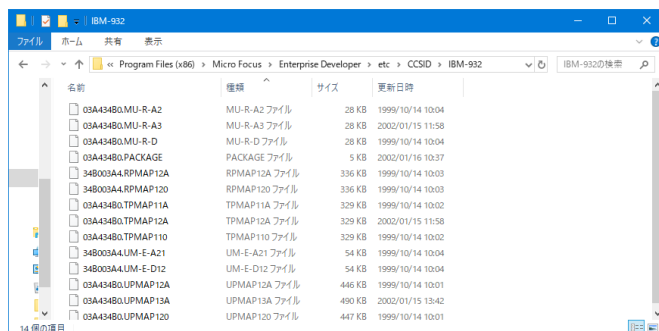
- 2) 製品インストールフォルダ配下の etc フォルダに CCSID フォルダがない場合はこれを作成します。

例) C:\Program Files (x86)\Micro Focus\Enterprise Developer\etc\CCSID

- 3) ダウンロードファイルに含まれている Package2.zip を展開します。

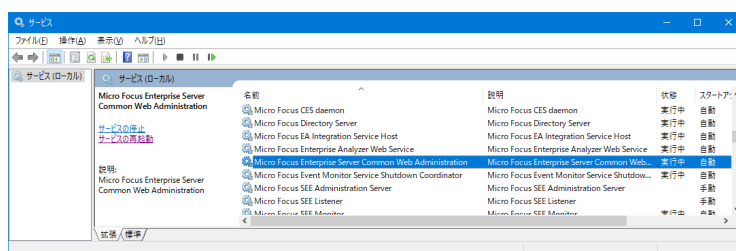
- 4) 展開した Package2 フォルダに含まれる IBM-932.zip を展開します。

- 5) 展開した IBM-932 フォルダを切り取り、作成した CCSID フォルダ配下へ貼り付け、14 ファイルが含まれていることを確認します。



詳細については、製品マニュアルの「ディプロイ > 構成および管理 > Enterprise Server の構成および管理 > Enterprise Server Common Web Administration > [Native] > [Directory Server] > リージョンとサーバー > リージョン > エンタープライズ サーバー リージョンの文字エンコーディングのサポート」をご参照ください。

- 6) Windows サービスとして起動している Micro Focus Enterprise Server Common Web Administration を再起動し、インストールした CCSID をロードさせます。

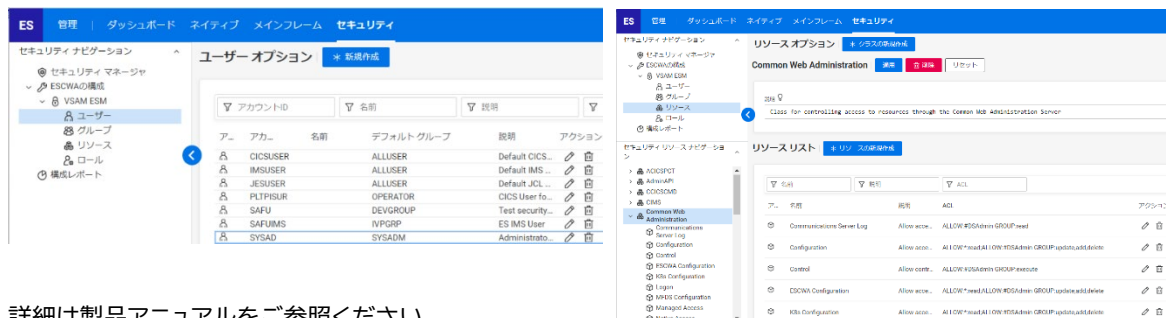


3.8 Enterprise Server インスタンスの設定

Enterprise Server インスタンスには JES をエミュレーションする機能が搭載されており、この開発用インスタンスを使用してメインフレームアプリケーションのテスト実行やデバッグを行います。本番環境には実行製品である Enterprise Server をインストールし、本番用インスタンス上でアプリケーションを稼働させます。

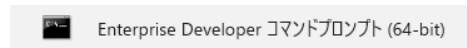
- 1) Enterprise Server インスタンスを運用、管理する Enterprise Server Common Web Administration(以降 ESCWA)は、製品が提供する VSAM 外部セキュリティマネージャー(ESM)モジュールによるセキュリティがデフォルトで有効になっており、すべての処理において実行ユーザーの認証が行われます。コマンドによりこの設定を無効にすることもできます。

ユーザー権限によっては実行を拒否されることがあり、この場合は ESCWA にログオン後、ESCWA に設定されているセキュリティ設定を確認、または関連するリソースをメンテナンスしてください。



詳細は製品マニュアルをご参照ください。

デフォルトユーザーと初期パスワードを取得するために、スタートメニューから [Enterprise Developer] を選択し、[Enterprise Developer コマンドプロンプト] を起動します。



- ① Enterprise Developer コマンドプロンプトから次のコマンドを実行して、デフォルトユーザーと初期パスワードを取得します。

mfsecretsadmin read microfocus/temp/admin

```
C:\Users\tarot\Documents>mfsecretsadmin read microfocus/temp/admin
["mfUser":"SYSAD", "mfPassword":"CKfa+xWt"]
```

上記例の場合、SYSAD がデフォルトユーザー、CKfa+xWt が初期パスワードです。

この情報をメモ帳などに記録してください。

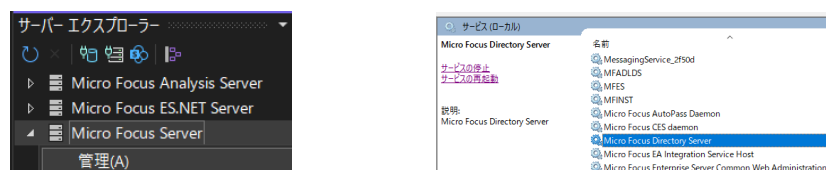
- ② セキュリティを無効にする場合
Enterprise Developer コマンドプロンプトから次のコマンドを実行します。

DisableESDefaultSecurity.cmd

```
C:\Users\tarot\Documents>DisableESDefaultSecurity.cmd
Micro Focus DisableESDefaultSecurity utility: Version 1.0.0
```

この場合は、以降のユーザー認証にかかわる手順は省いてください。

- 2) Enterprise Server インスタンスを作成します。[サーバー エクスプローラー] タブの [Micro Focus Server] を右クリックして [管理] を選択します。表示されない場合は、Windows の Micro Focus Directory Server サービスが開始されているか確認し、停止している場合は開始してください。



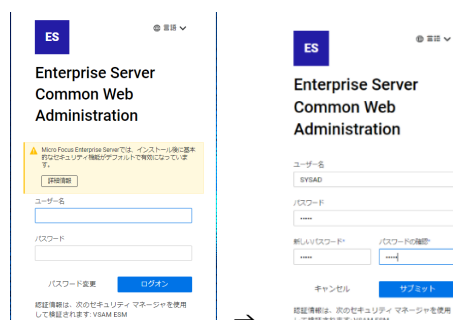
- 3) ブラウザが立ち上がり、ESCWA が表示され、ユーザー認証を求められます。

セキュリティ確保のために初期パスワードを変更してログオンします。

[パスワード変更] をクリックし、前項で確認したデフォルトユーザーと初期パスワード、新しいパスワードを入力して [サブミット] をクリックします。

変更後のパスワードはご自身の責任で管理してください。

パスワード変更後、画面がタイムアウトした場合は新しいパスワードを使用してログオンしてください。



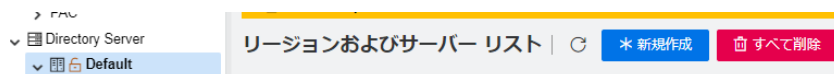
- 4) ESCWA では Micro Focus Directory Server サービスのポートへ接続して登録された Enterprise Server インスタンスを管理するため、まず接続を作成します。既に存在している場合には、インスタンス作成に進んでください。

左側ペインで [Directory Server] をクリックし、右側ペインの [追加] ボタンをクリックします。

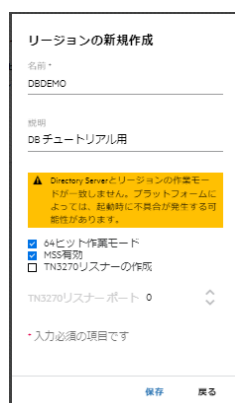


追加ウィンドウでは [名前] は任意ですが、ここでは Default を、
[ホスト] は ホスト名またはマシンの IP アドレスを、
[ポート] は Micro Focus Directory Server の
デフォルトポートである 86 を入力して [保存] ボタンをクリックします。

- 5) [Default] 接続をクリックし、右側ペインの [新規作成] ボタンをクリックします。



- 6) [リージョンの新規作成] 項目の [名前]、[説明] は任意ですが、ここでは名前に DBDEMO、説明に DB チュートリアル用と入力します。実行可能ファイルは 64 ビットを指定してコンパイルしたため、稼働させる Enterprise Server インスタンスも同様に [64 ビット作業モード] にチェックを入れます。これにより警告が表示されますが無視して先に進んでください。[MSS 有効] にチェックが入っていることを確認し、[TN3270 リスナーの作成] のチェックを外して [保存] ボタンをクリックします。




重要

実行ファイル生成に指定した稼働ビット数 = Enterprise Server インスタンス稼働ビット数である必要があります。

- 7) 64 ビットアプリケーション稼働用の DBDEMO インスタンスが作成され、一覧に表示されます。DBDEMO インスタンスにカーソルを合わせ、[編集] アイコンをクリックします。

名前	タイプ	ステータス	64ビット	MSS有効	セキュリティ	
DBDEMO	Region	Stopped	✓	✓	デフォルト	

編集

- 8) DBDEMO インスタンスのログなどが出力される [システムディレクトリ] には前項で作成した system フォルダを指定して、[リージョンの機能] の [JES 有効] をチェックします。

開始オプション		リージョンの機能	
名前	システムディレクトリ	☒ MSS有効	☒ JES有効
DBDEMO	C:\VS\DBDEMO\system	☐ IMS有効	☐ MQ有効

- 9) 表示画面の下にある [動的デバッグを許可] チェックボックスをオンにします。この指定により、Visual Studio からの動的デバッグが可能になります。

☐ ローカル コンソールを表示
☒ 動的デバッグを許可

☐ システム起動時に開始する
☐ 64ビット作業モード

- 10) [追加設定] の [構成情報] 欄に、文字エンコーディングを指定する MFACCCGI_CHARSET 環境変数に IBM-932 を認識させるための値である Shift_JIS と、プロジェクトのパスを指定する環境変数を設定し、最後に [適用] ボタンをクリックします。

入力値)

[ES-Environment]

proj=C:\VS\DBDEMO

MFACCCGI_CHARSET=Shift_JIS

追加設定

構成情報

```
[ES-Environment]
proj=C:\VS\DBDEMO
MFACCCGI_CHARSET=Shift_JIS
```

- 11) 画面上部の [JES] プルダウンメニューから [構成] を選択し、表示される画面の各項目を設定します。構成情報に指定した proj 環境変数を使用して値を入力後、[適用] ボタンをクリックします。

項目名	説明
JES プログラム パス	COBOL アプリケーションの実行ファイルが存在するパスを指定します。
システムカタログ	カタログファイルを出力するパスと、そのファイル名称を指定します。
データセットの省略時刻ーション	ジョブ実行時に生成されるスプールデータやカタログされるデータセットのデフォルトパスを指定します。

JESの構成 | 適用

JES プログラム パス	システム カタログ
\$proj\bin\x64\Debug	\$proj\DATAFILE\catalog.dat
システム プロシージャ ライブラリ	データセットの省略時刻ーション
	\$proj\DATAFILE
	Fileshare 構成ロケーション

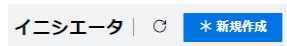


重要

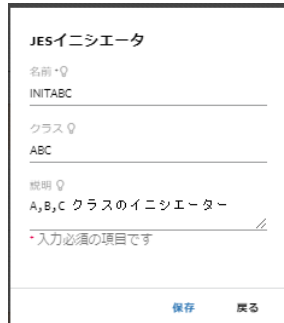
入力値は全て半角英数字で指定してください。

これらのフィールドでは改行を入れないように注意してください。

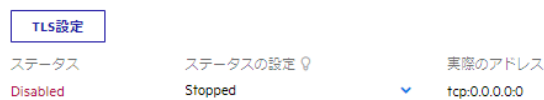
12) [イニシエータ] の [新規作成] ボタンをクリックします。



13) 下記画面のように入力して [保存] ボタンをクリックします。この指定により DBDEMO インスタンスが開始時にイニシエータが稼働し、ジョブクラス A,B,C のジョブが実行可能になります。



14) セキュリティ観点から、Web リスナーのデフォルトステータスは [Disabled] になっています。安全を確認したうえで、[一般] プルダウンメニューから [リスナー] を選択し、表示された Web リスナーのステータスを [Stopped] へ変更後、[適用] ボタンをクリックします。



重要

バージョン 7.0 では、パフォーマンス向上の観点から JES 関連ファイルである SPLJOB.DAT のフォーマットが改善されています。そのため、旧バージョンのファイルを 7.0 以降で利用する場合は mfsplcnv コマンドを使用して新フォーマットにコンバートする必要があります。コンバートを実行すると、古いフォーマットのファイルは SPLJOB.bak として保存されます。

対象ファイルの特定には MFSYSCAT 環境変数を利用して、カタログファイルを指定します。

例)

```
set MFSYSCAT=C:¥VS¥DBDEMO¥DATAFILE¥catalog.dat
mfsplcnv -2
```

詳しくは製品マニュアルをご参照ください。

15) 前項で作成した XA リソースを登録します。画面上部の [一般] プルダウンメニューから [XA リソース] を選択し、表示される画面で [新規作成] ボタンをクリックします。

項目名	説明
ID	プログラムや JCL の IKJEFT ユーティリティに渡す DSN TSO コマンドの SYSTEM パラメタへ指定する ID を指定します。ここでは XADB を指定します。 ID * XADB
名前	XA リソース名として任意の名前を指定します。Oracle の場合は Oracle_XA 固定です。

	名前・? ORACLE_XA
モジュール	前項で作成した XA スイッチモジュールのパスとファイル名を指定します。 【Oracle 使用時の例】 動的登録の C:\xa\ESORAXA.D.dll を入力します。 モジュール・? C:\xa\ESORAXA_D.dll 【Db2 使用時の例】 動的登録の C:\xa\ESDB2XA.dll を入力します。 モジュール・? c:\xa\ESDB2XA.DLL 【SQL Server 使用時の例】 動的登録の C:\xa\ESMSSQL.D.dll を入力します。 モジュール・? c:\xa\ESMSSQL_D.dll
再接続試行	再接続の試行回数を指定します。デフォルトは 1 で 0 は指定できません。-1 は継続的に試行します。ここではデフォルトの 1 を使用します。
OPEN 文字列	対象データベースのオープン文字列を指定します。 【Oracle 使用時の例】 ORACLE_XA+SesTm=100+SqlNet=orcl-19c+Acc=P/scott/tiger を入力します。 【Db2 使用時の例】 DB=DEMODB,uid=tarot,pwd=password,AXLIB=casaxlib.dll を入力します。 Windows の場合)AXLIB に指定するモジュールのパスが PATH 環境変数に指定されていない場合はフルパスを指定してください。ビット数により bin64, bin のパスが異なりますのでご注意ください。ファイル拡張子は省略可能です。 フルパスの例:%COBDIR%\bin64\CASAXLIB.dll (64 ビット) 静的登録の場合は末尾に SREG=T を指定します。 【SQL Server 使用時の例】 DSN=SQLSVR を入力します。(=ODBC 名)
有効	有効、無効切り替えチェックを指定します。ここではオンを指定します。

XA リソースの構成

id・?

XADB

名前・?

ORACLE_XA

モジュール・?

C:\xa\ESORAXA_D.dll

☒ 有効 ?

再接続試行 ? 1

OPEN 文字列 ?

ORACLE_XA+SesTm=100+SqlNet=orcl-19c+Acc=P/oracle/oracle

XA リソースの構成

id・?

XADB

名前・?

DB2_XA

モジュール・?

c:\xa\ESDB2XA.DLL

☒ 有効 ?

再接続試行 ? 1

OPEN 文字列 ?

DB=DEMODB,uid=tarot,pwd=password,AXLIB=casaxlib

XA リソースの構成

id・?

XADB

名前・?

SQLSVR_XA

モジュール・?

c:\xa\ESMSSQL_D.dll

☒ 有効 ?

再接続試行 ? 1

OPEN 文字列 ?

DSN=SQLSVR

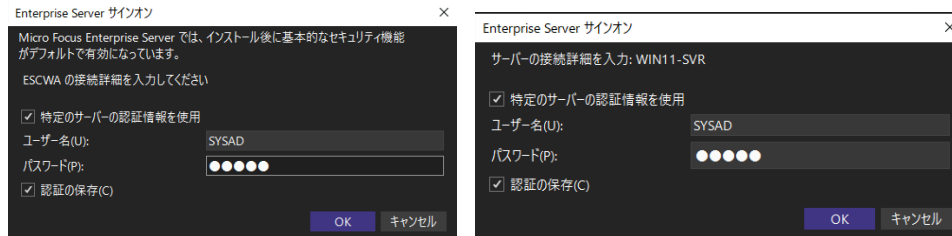
16)画面左側ペインの [Default] をクリックして一覧画面に戻ります。

▼  Directory Server

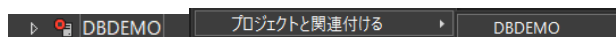
▼  default

3.9 Enterprise Server インスタンスの開始と確認

- 1) Visual Studio の [サーバー エクスプローラー] 内に DBDEMO インスタンスが表示されていることを確認します。表示されていない場合は [Micro Focus Server] を右クリックし、[最新の情報に更新] を選択してリフレッシュしてください。
- 2) 下記ウィンドウが表示されます。セキュリティが有効な場合は、前述で指定した SYSAD ユーザーとそのパスワードを、無効な場合は [特定サーバーの認証情報を使用] をオフに指定して [OK] ボタンをクリックします。



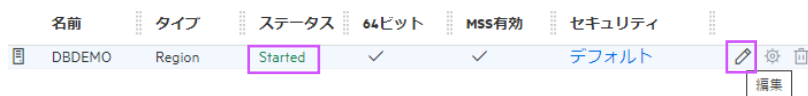
- 3) [サーバー エクスプローラー] 内の DBDEMO インスタンスを右クリックし、[プロジェクトに関連付ける] > [DBDEMO] を選択します。これにより DBDEMO プロジェクトから実行されるアプリケーションは DBDEMO インスタンスで処理されることになります。



- 4) ESCWA から [DBDEMO] インスタンスを開始します。

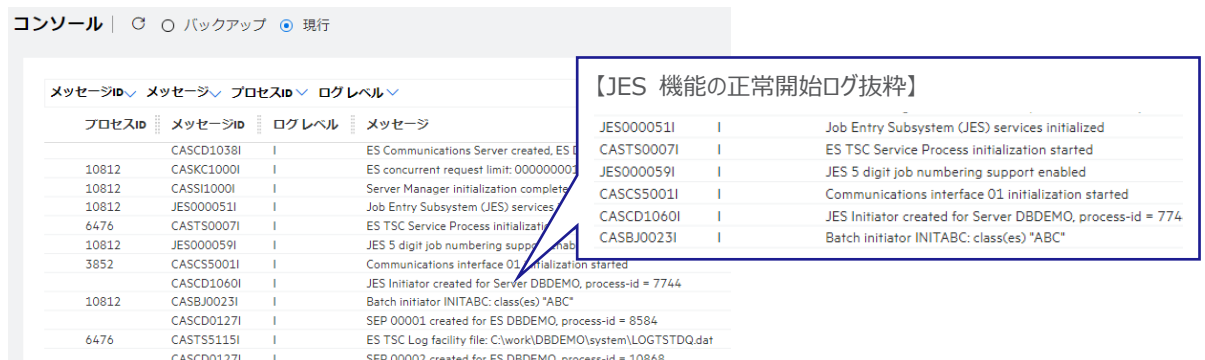


- 5) ESCWA 画面へ移動して開始状態であることを確認後、[編集] アイコンをクリックします。



- 6) 画面上部の [モニター] プルダウンメニューから [ログ] > [コンソールログ] を選択し、正常に開始されたことを確認します。

ログレベルが I はインフォメーション、S や E の場合はエラー表示されます。



注意

いくつかのサービス開始が失敗してもインスタンスは開始されますので、ログ内容を必ず確認してください。

- 7) XA モジュールが正常にロードされ、オープンされると以下のようなログが出力されます。下記は Db2 の例ですが、動的登録を指示しているため Dynamic と出力されています。静的登録の場合は Static が出力されます。

CASX00020I	I	XADB XA interface loaded. Name(DB2 for WINDOWS), Registration Mode(Dynamic)
CASX00021I	I	XADB XA interface local transaction support enabled
CASX00015I	I	XADB XA interface initialized successfully

- 8) 画面左側ペインの [Default] をクリックして一覧画面に戻ります。

3.10 データベースアクセスを含む COBOL バッチプログラムの実行

現在 DBDEMO インスタンスが稼働していますので、例題プログラムを実行することができます。プログラム内容を各自ご確認いただき、JCL を実行します。

- 1) Visual Studio の [ソリューション エクスプローラー] 内にある DBDEMO プロジェクト配下の dbdemo1.jcl をダブルクリックし、エディタで内容を確認します。

```
dbdemo1.jcl
//DBDEMO1 CLASS=A,MSGCLASS=A
//*****
//STEP01 EXEC PGM=IKJEFT01
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
DSN SYSTEM(XADB)
  RUN PROGRAM(TBLCRTE) PLAN(SAMPLES)
END
/*
//SYSTSPT DD SYSOUT=*
//*****
//STEP02 EXEC PGM=IKJEFT01
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
DSN SYSTEM(XADB)
  RUN PROGRAM(TBLISRT) PLAN(SAMPLES)
END
/*
//SYSIN DD *
00001Seeki Natsuo      1-1,Koishikawa,Bunkyo-ku,Tokyo-to      1888
00002Ryotaro Shiba    2-3,Sonezaki,Kita-ku,Osaka-shi,Osaka-fu    1900
00003Hideyo Noguchi   5-1,Inawashiro,Aizu-shi,Fukushima-ken    1911
00004Osamu Dazai      2-6,Tsugaru,Tsugaru-gun,Aomori-ken    1911
00005Eiji Yoshikawa   9-3,Miyamotomura,Minasaka-gun,Okayama-ken    1920
00006Jirocho Shimizu  8-8,Jiro-cho,Shimizu-shi,Shizuoka-ken    1900
00007Gohei Mori       3-1,Rintaro-cho,Tsuwano-shi,Shiwan-ken    1886
00008Ryoma Sakamoto   1-1,Harimayabashi,Kochi-shi,Kochi-ken    1920
00009Shiki Masaoka    5-5,Dogo Onsen,Matsuyama-shi,Ehime-ken    1870
00010Yukichi Fukuzawa 8-8,Keio-cho,Nakatsu-shi,Oita-ken    1835
/*
//SYSTSPT DD SYSOUT=*
//*****
//STEP03 EXEC PGM=IKJEFT01
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
DSN SYSTEM(XADB)
  RUN PROGRAM(TBLFETC) PLAN(SAMPLES)
END
/*
//SYSTSPT DD SYSOUT=*
//*****
//STEP04 EXEC PGM=IKJEFT01
//SYSOUT DD SYSOUT=*
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN DD *
DSN SYSTEM(XADB)
  RUN PROGRAM(TBLDROP) PLAN(SAMPLES)
END
//SYSTSPT DD SYSOUT=*
```

この JCL は 4 ステップから構成されています。

① STEP01

データベースヘータブルを新規作成します。

② STEP02

SYSIN データを作成したテーブルへ挿入します。

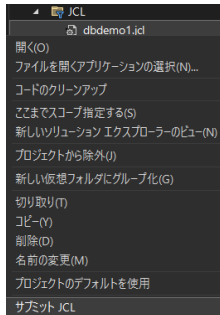
③ STEP03

挿入したデータをテーブルから全件読み込み、SYSOUT へ出力します。

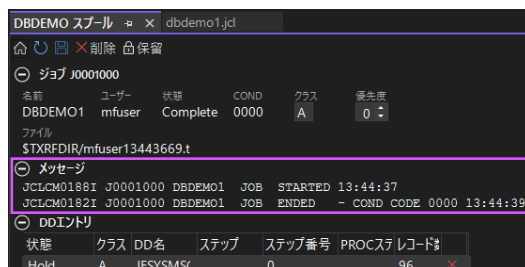
④ STEP04

作成したテーブルをデータベースから削除します。

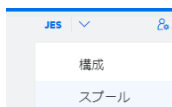
- 2) [ソリューション エクスプローラー] 内の dbdemo1.jcl を右クリックして [サブミット JCL] を選択し、この JCL を実行します。



- 3) [DBDEMO スプール] タブが表示されますので、[メッセージ] で COND CODE を確認します。



- 4) ESCWA で 詳細を確認してみます。DBDEMO インスタンスを選択後、[JES] プルダウンメニューから [スプール] を選択します。



- 5) スプルー一覧が表示されます。フィルタ機能で [すべて] が指定されていることを確認後、[リスト] ボタンをクリックして一覧を表示します。



- 6) 実行した JOB 番号のスプールをダブルクリックして内容を表示します。

JES 出力キュー |  **フィルタ**  ジョブ

名前	ジョブID	クラス	ユーザー	条件コード
 DBDEMO1	J0001000	A	JESUSER	0000

DDエントリ

DD名	ステップ	PROCステップ	状態	クラス	レコード数
Hold	A	JESYSMSG			96
Ready	A	SYSOUT	STEP01	1	1
Ready	A	SYSTSPRT	STEP01	1	5
Ready	A	SYSOUT	STEP02	2	11
Ready	A	SYSTSPRT	STEP02	2	5
Ready	A	SYSOUT	STEP03	3	11
Ready	A	SYSTSPRT	STEP03	3	5
Ready	A	SYSOUT	STEP04	4	1
Ready	A	SYSTSPRT	STEP04	4	5

- 7) 先頭の [JESYSMEG] をダブルクリックしてジョブログを確認すると、正常に終了していることが確認できます。

```
----> 16:49:07 JCLCM0182I JOB ENDED - COND CODE 0000
```

- 8) 右上にある [戻る] ボタンをクリックしてスプルー一覧に戻り、たとえば、STEP03 の SYSOUT を表示すると、作成したテーブルからインサート済データが正常に FETCH できていることが確認できます。

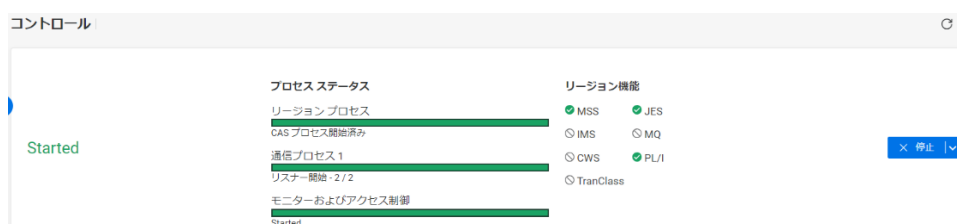
表示 << < > >> ページ: 1 / 1 11 行 / 11 ASCII  ☐ 詳細

FETCH: 00001,Soseki Natsume	,1-1,Koishikawa,Bunkyo-ku,Tokyo-to	,1886
FETCH: 00002,Ryotaro Shiba	,2-3,Sonezaki,Kita-ku,Osaka-shi,Osaka-fu	,1900
FETCH: 00003,Hideyo Noguchi	,5-1,Inawashiro,Aizu-shi,Fukushima-ken	,1911
FETCH: 00004,Osamu Dazai	,2-6,Tsugaru,Tsugaru-gun,Aomori-ken	,1911
FETCH: 00005,Eiji Yoshikawa	,9-3,Miyamotomura,Mimasaka-gun,Okayama-ken	,1920
FETCH: 00006,Jirocho Shimizu	,6-6,Jiro-cho,Shimizu-shi,Shizuoka-ken	,1800
FETCH: 00007,Ogai Mori	,3-1,Rintaro-cho,Tsuwano-shi,Shimane-ken	,1886
FETCH: 00008,Ryoma Sakamoto	,1-1,Harimayabashi,Kochi-shi,Kochi-ken	,1820
FETCH: 00009,Shiki Masaoka	,5-5,Dogo Onsen,Matsuyama-shi,Ehime-ken	,1870
FETCH: 00010,Yukichi Fukuzawa	,8-8,Keio-cho,Nakatsu-shi,Oita-ken	,1835
FETCH: **END OF JOB**		

- 9) JCL チュートリアルに記載しているように、バッチプログラムのデバッグも可能です。

3.11 Enterprise Server インスタンスの停止

- 1) ESCWA から DBDEMO インスタンスを停止します。



- 2) DBDEMO インスタンスの停止を確認後、Visual Studio を終了します。

4. 免責事項

本チュートリアルの例題ソースコードは機能説明を目的としたサンプルであり、無謬性を保証するものではありません。例題ソースコードは弊社に断りなくご利用いただけますが、本チュートリアルに関わる全てを対象として、二次的著作物に引用する場合は著作権法に基づき適切な扱いを行ってください。

本チュートリアルで学習した技術の詳細については製品マニュアルをご参照ください。