

Micro Focus メインフレームソリューション

スターターズキット

6. Enterprise Developer IMS チュートリアル

6.1 チュートリアルの準備

本チュートリアルで使用する例題プログラムは、新たなキットに添付されている IMStutorial.zip に圧縮されています。これを C:¥ の直下に解凍しておきます。

また、作業用に C:¥work というフォルダを作成しておきます。

本チュートリアルを実行するには 3270 端末エミュレータを必要とします。チュートリアルの実行前にインストールしておいてください。

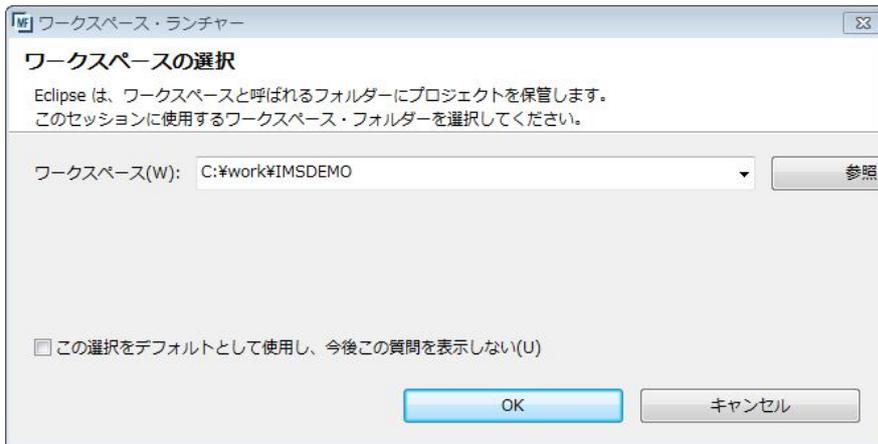
6.2 Enterprise Developer の起動

まず、Enterprise Developer を起動し、新たなワークスペースを作成します。

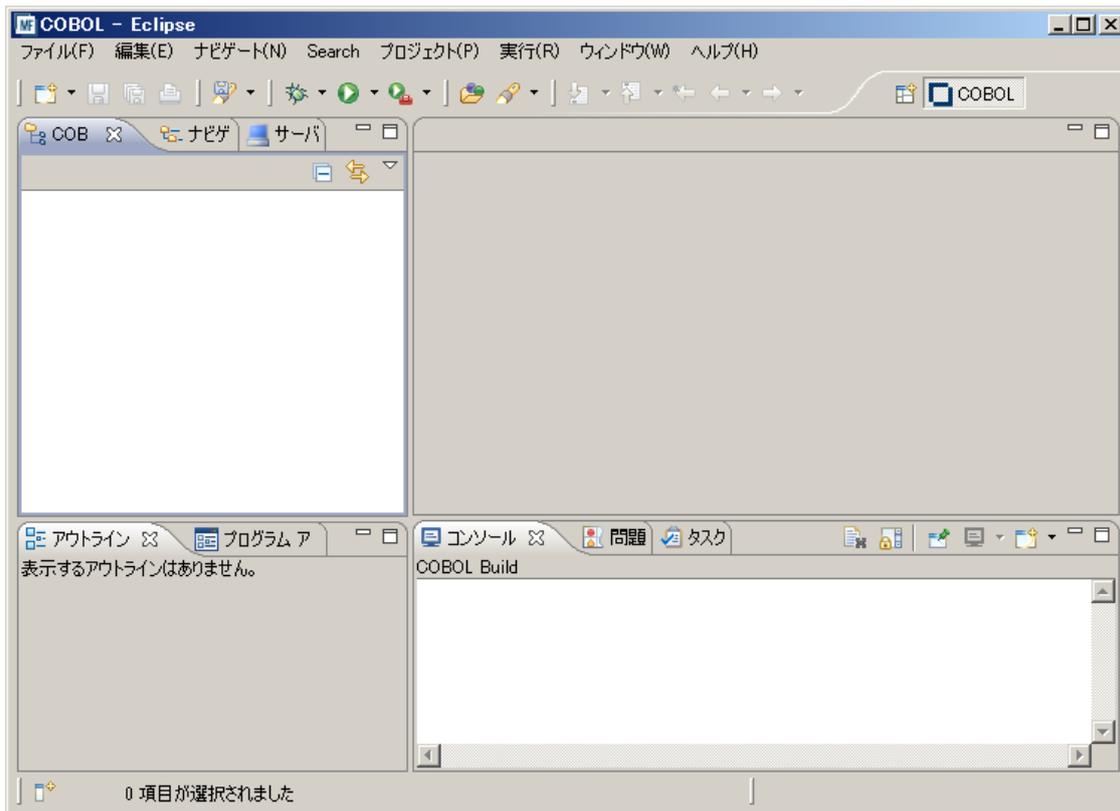
- 1) Windows スタートメニューから Enterprise Developer for Eclipse を選択して起動します。



- 2) 以下のダイアログではワークスペースフォルダとして、C:¥work¥IMSDEMO を指定し [OK] をクリックします。存在しない場合は自動作成されます。



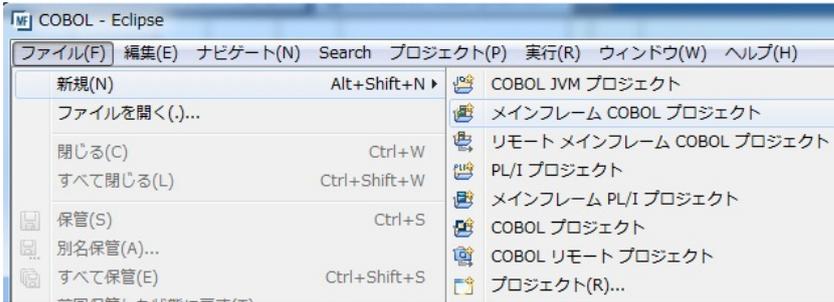
- 3) 「ようこそ」画面タブの右の X をクリックしてパナーを閉じます。以下のように Eclipse の COBOL パースペクティブが開きます。



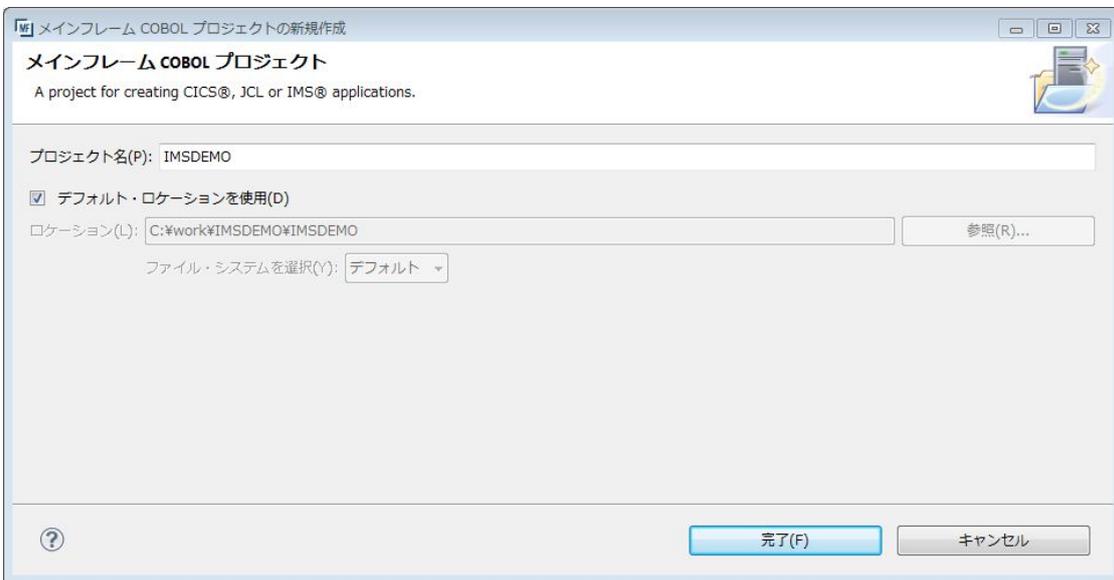
6.3 プロジェクトの新規作成

作成されたワークスペースに新たなプロジェクトを作成します。

- 1) [ファイル] > [新規] > [メインフレーム COBOL プロジェクト] (前バージョンでは[メインフレームプロジェクト]) を選択します。



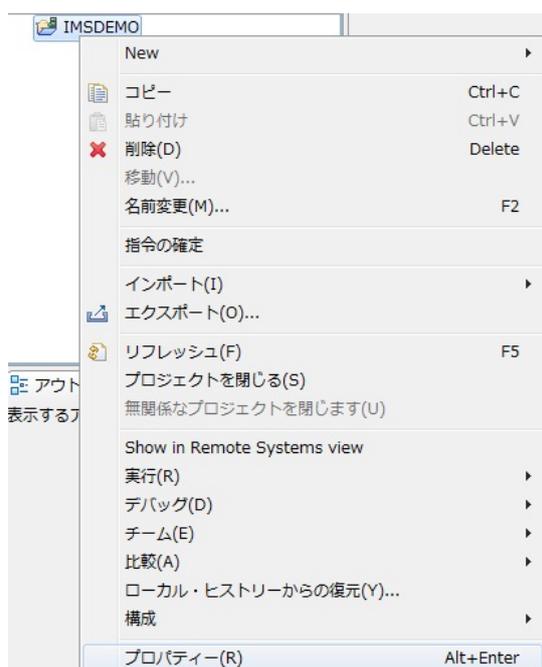
- 2) 以下のダイアログで [プロジェクト名] を指定します。この例題では “IMSDEMO” と命名します。
[完了] をクリックします。



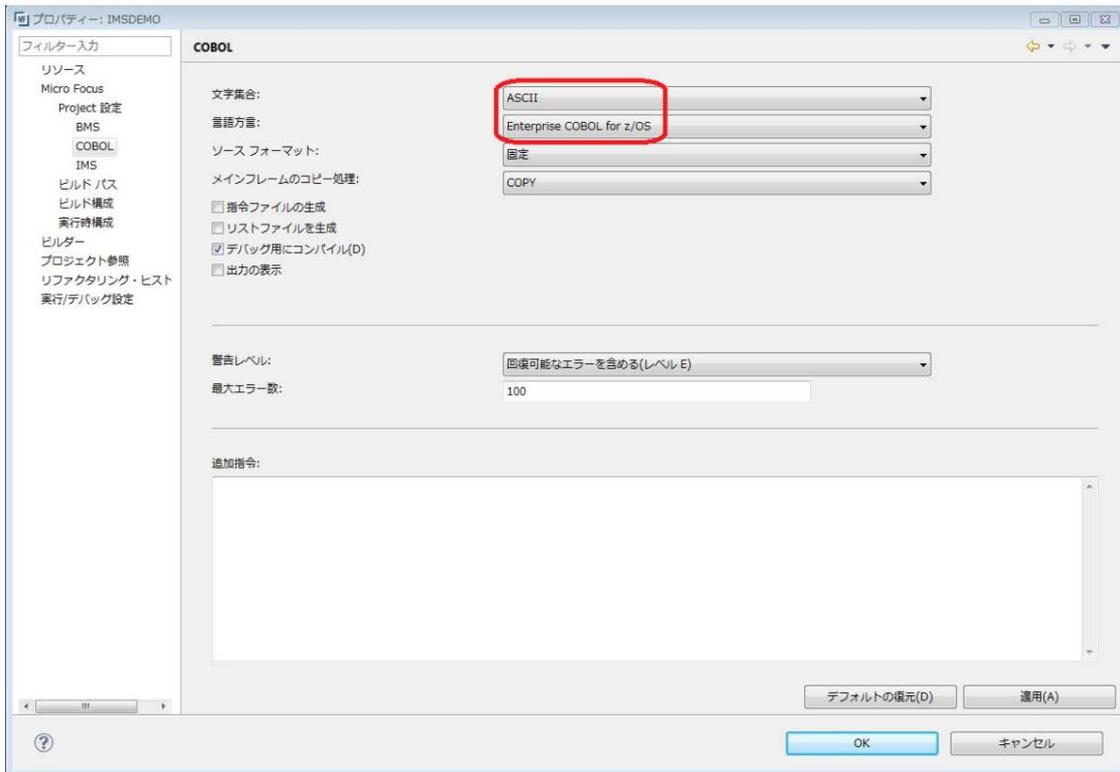
- 3) 空のプロジェクトが作成されます。



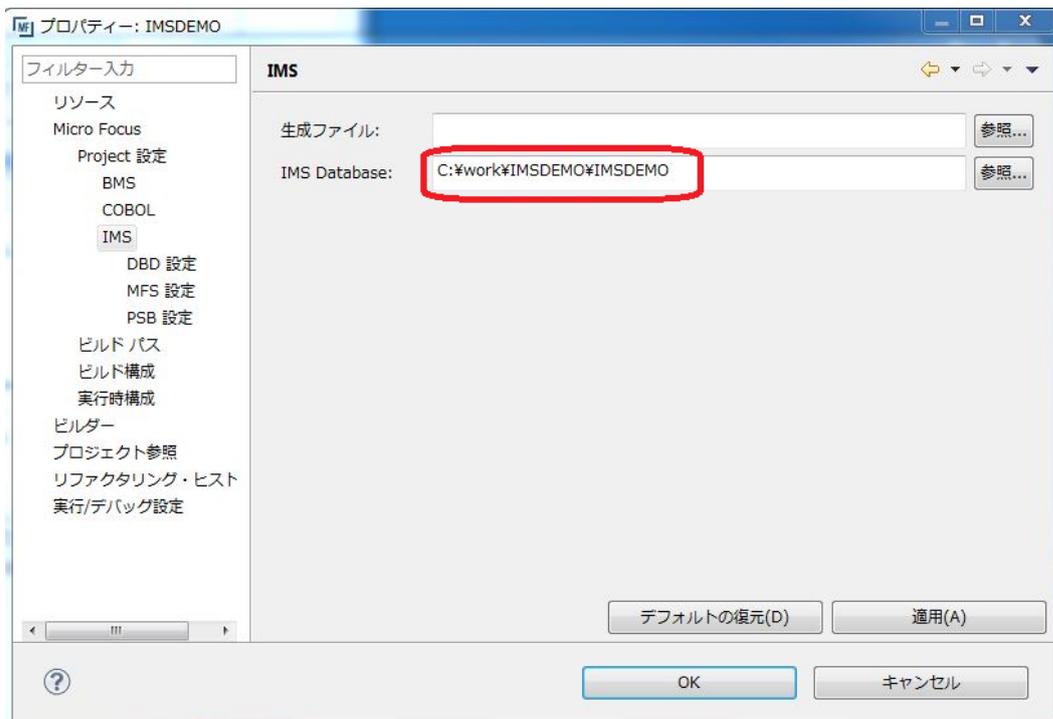
- 4) 作成されたプロジェクトに必要なプロパティーの設定を行います。COBOL エクスプローラ内で IMSDEMO を右クリックして [プロパティー] を選択します。



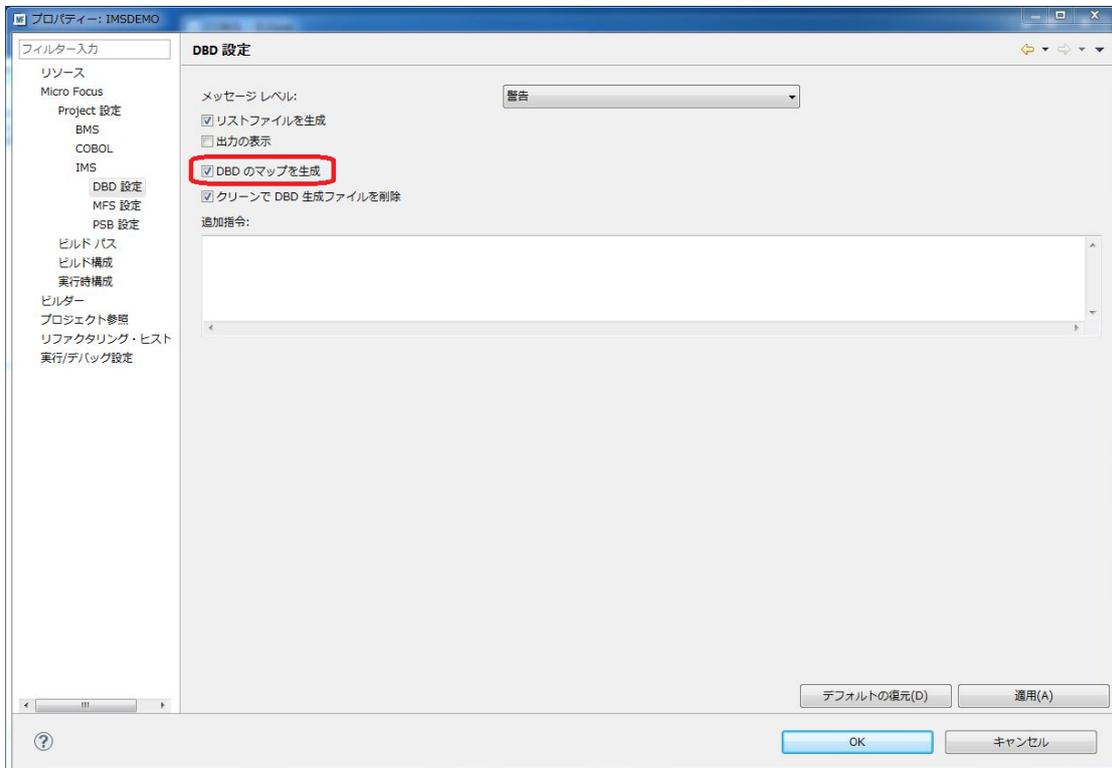
- 5) 以下のようにプロジェクトのプロパティダイアログが開きます。ここでメインフレームプロジェクトの各種設定を行うことができます。左側ペインのツリービューにて [Micro Focus COBOL] > [Project 設定] > [COBOL] を開き、以下のように設定してください。本チュートリアルで使用するIMS 例題プログラムは ASCII コードで IBM Enterprise COBOL for z/OS の方言を使用しています。



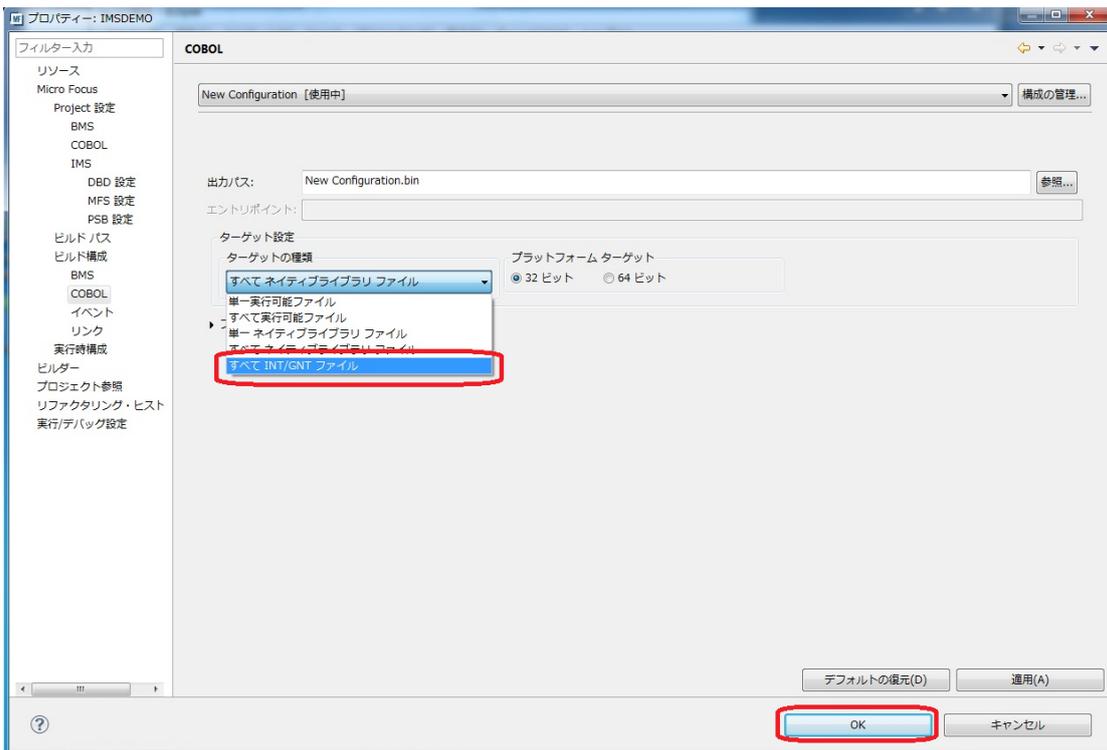
- 6) 左側ペインのツリービューにて [Micro Focus COBOL] > [Project 設定] > [IMS] を開き、以下のように [IMS Database] フォルダとして C:¥work¥IMSDEMO¥IMSDEMO を指定します。



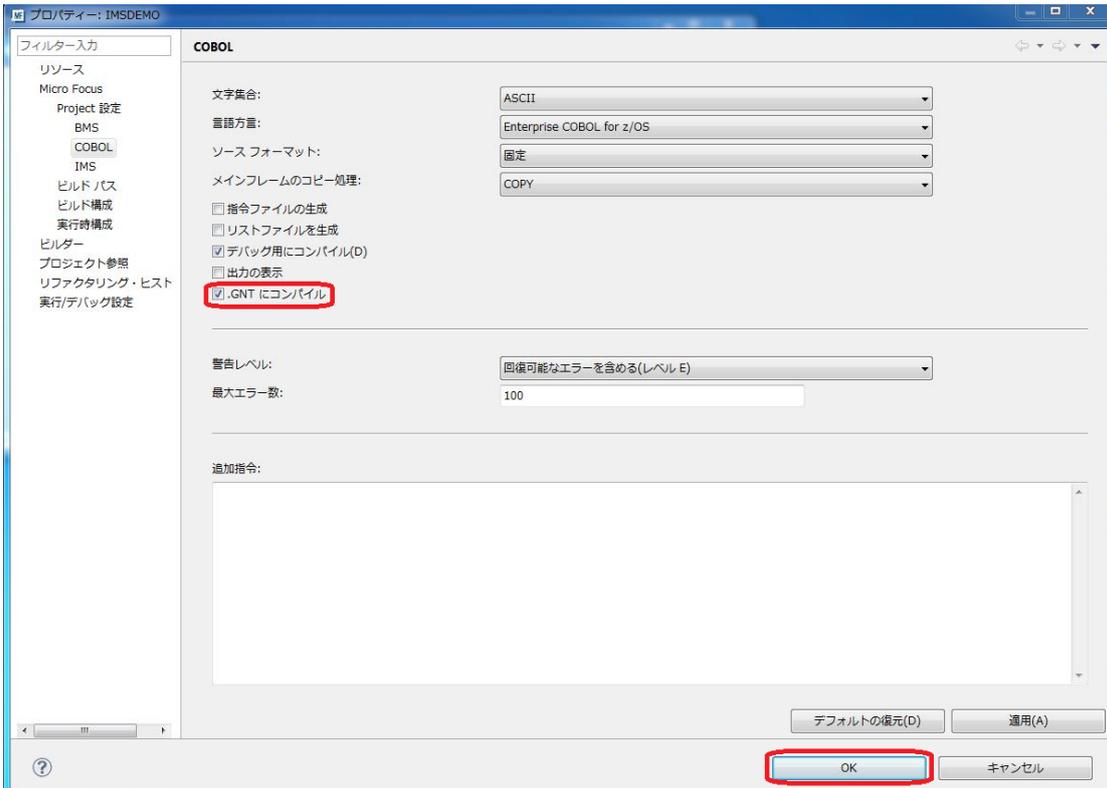
- 7) 左側ペインのツリービューにて [Micro Focus COBOL] > [Project 設定] > [IMS] > [DBD 設定] を開き、以下のように [DBD のマップを生成] のチェックをオンにします。



- 8) 左側ペインのツリービューにて [Micro Focus COBOL] > [ビルド構成] > [COBOL] を開き、以下のように [ターゲットの種類] として [すべて INT/GNT ファイル] を選択し、一旦、[OK] をクリックし、プロパティダイアログを閉じます。



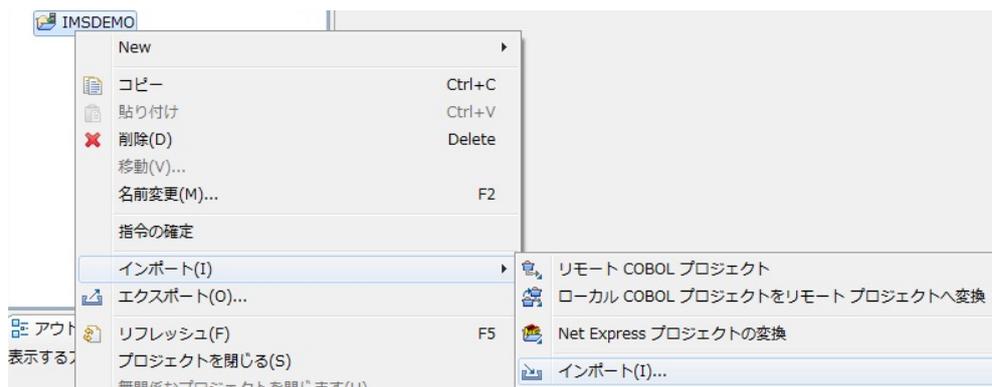
- 9) 再度、COBOL エクスプローラ内で IMSDEMO を右クリックして [プロパティ] を選択します。左側ペインのツリービューにて [Micro Focus COBOL] > [Project 設定] > [COBOL] を開き、以下のように [.GNT にコンパイル] のチェックをオンにし、[OK] をクリックします。



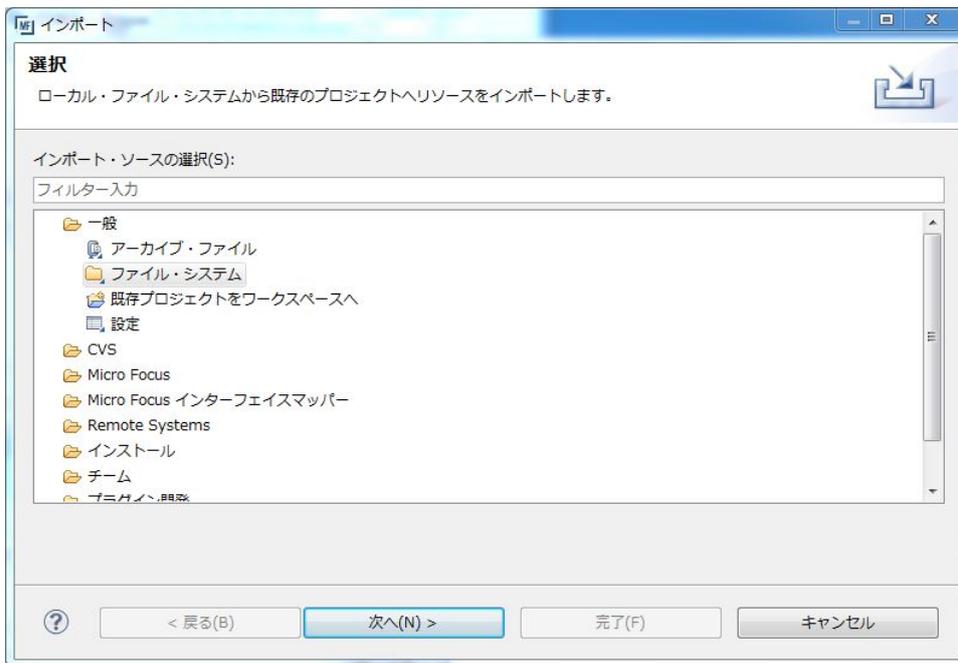
6.4 例題プログラムのインポート

作成されたプロジェクトに例題プログラムをインポートします。

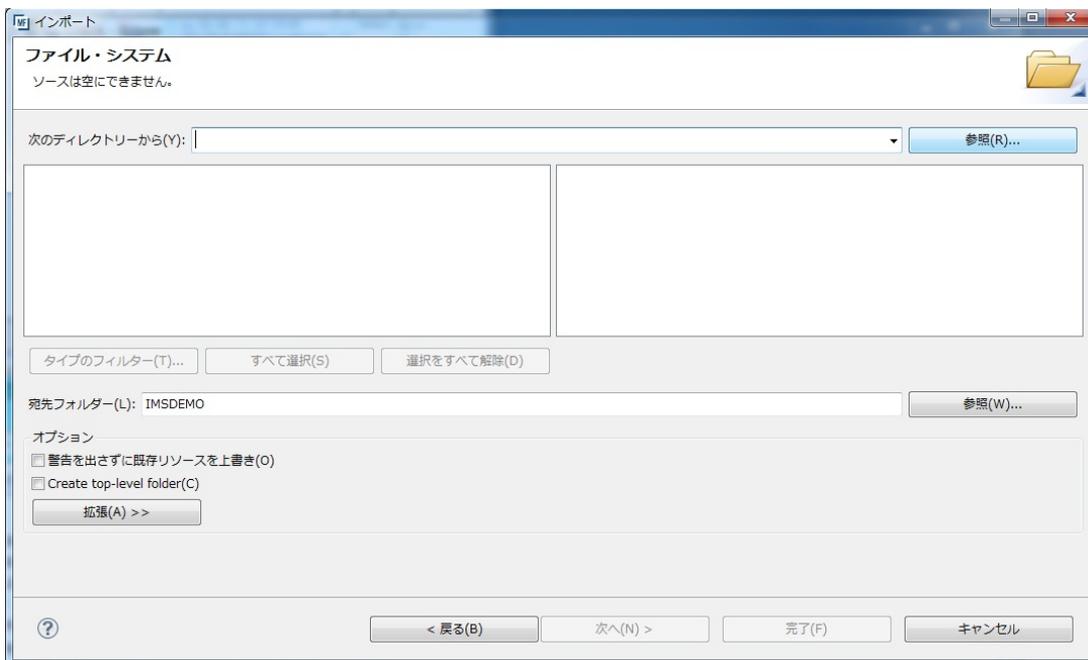
- 1) COBOL エクスプローラ内で IMSDEMO を右クリックして [インポート] > [インポート] を選択します。



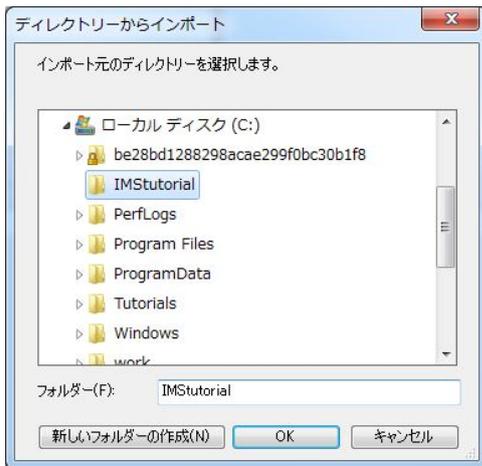
- 2) 以下のダイアログで [一般] > [ファイルシステム] を選択し、[次へ] をクリックします。



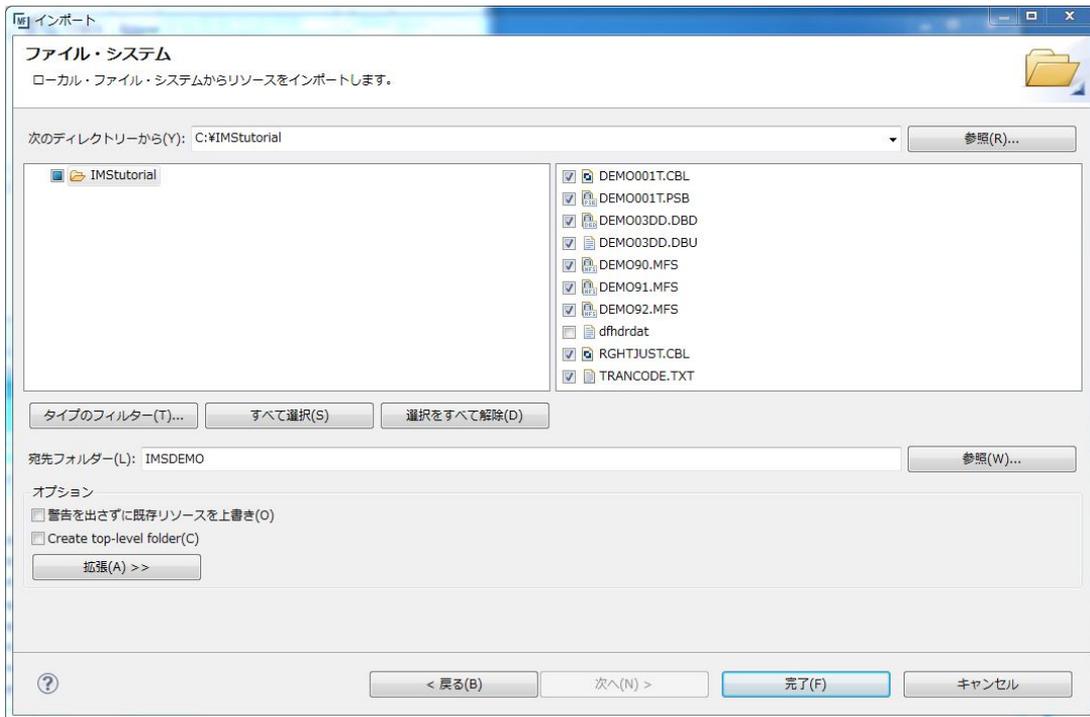
3) 以下のダイアログの上の [参照] ボタンをクリックします。



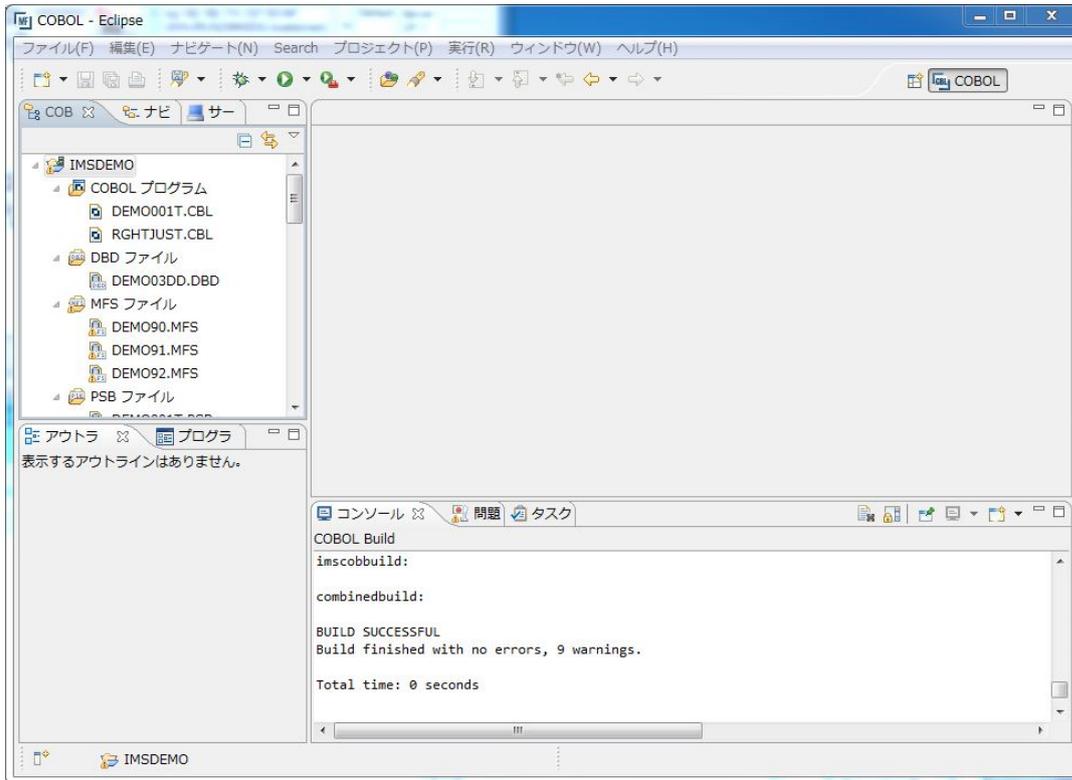
4) 以下のダイアログで C:\IMStutorial を選択し、[OK] をクリックします。



- 5) C:\IMStutorial 直下に解凍されているファイルのうち dfhdrdat 以外をすべて選択し、[完了] をクリックします。

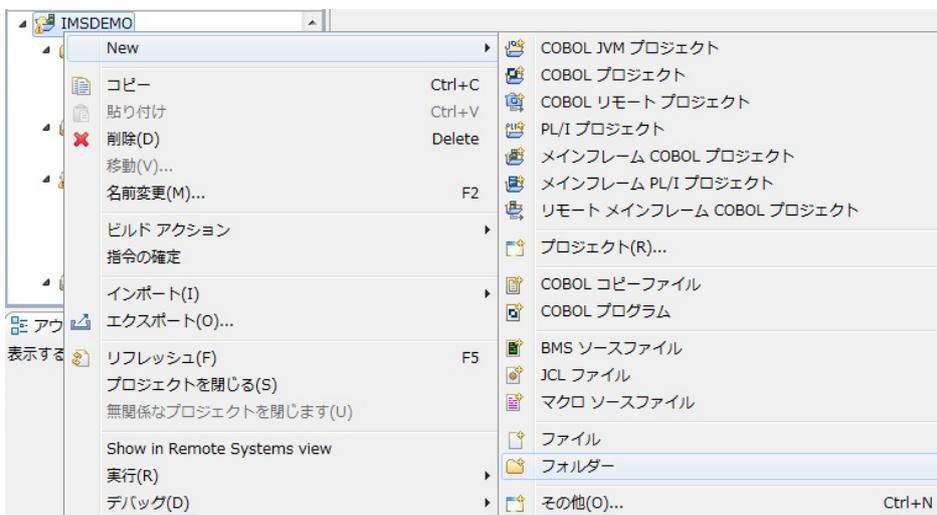


- 6) 以下のように COBOL プログラム、DBD、MFS、PSB 等がインポートされ、COBOL エクスプローラのツリービューに配備されます。同時に自動的にコンパイルがなされます。

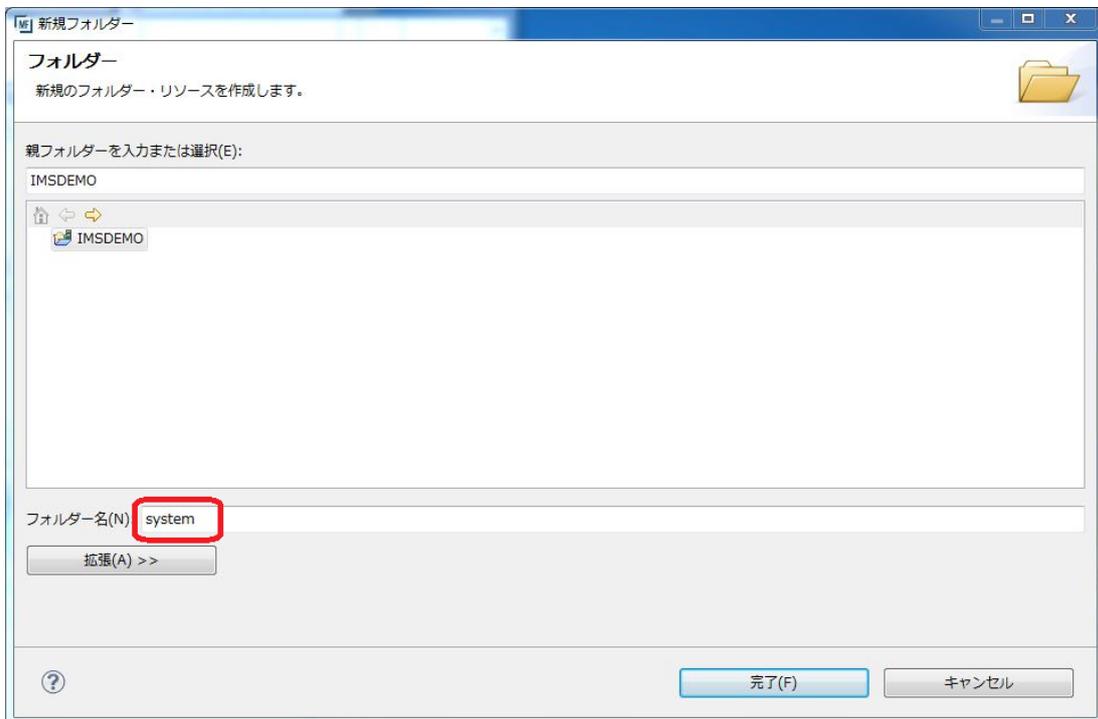


7) 右下のコンソールにエラーなくコンパイルが完了した旨が表示され、COBOL エクスプローラの New_Configuration.bin の下にはコンパイル済みの .gnt が現れます。また、IMSDEMO の下に .ACB、.DIF、.DOF、.MAP、.MFSX、.MID、.MOD や IMSCONFG.DAT、DBDGEN2.DAT、DBDGEN2F.DAT、PSBGEN3.DAT が生成されます。

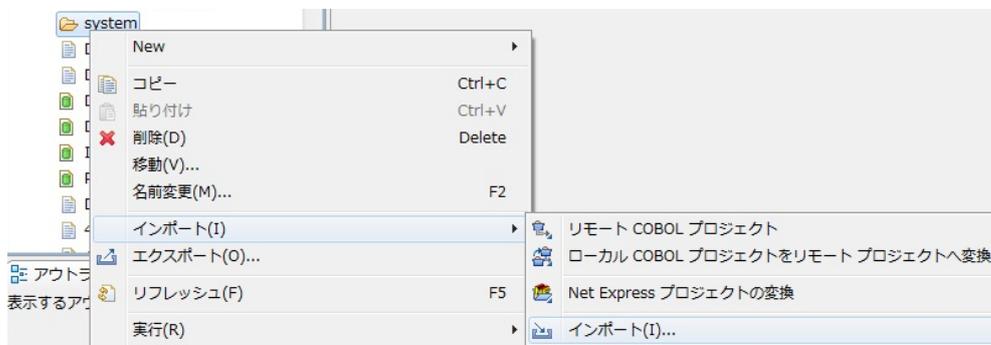
8) 次に、COBOL エクスプローラ内で IMSDEMO を右クリックして [New] > [フォルダー] を選択します。



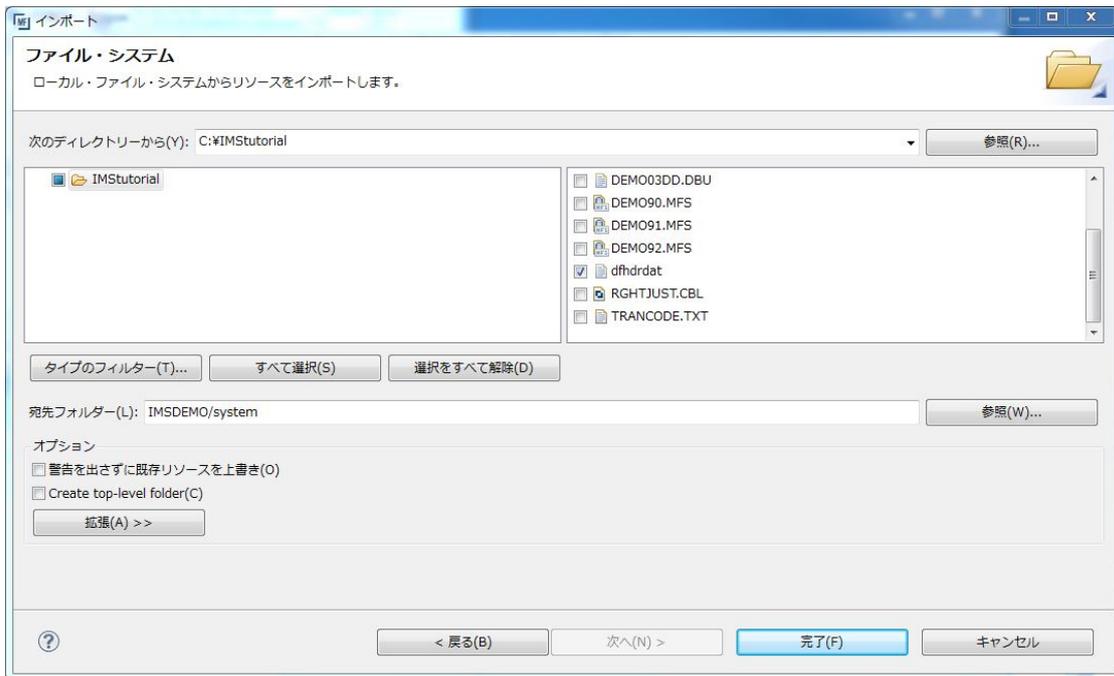
9) 以下のように、[フォルダー名] に system と入力し、[完了] をクリックします。



10) 作成した system フォルダを右クリックして [インポート] > [インポート] を選択します。



11) C:\¥IMSturotial 直下に解凍されているファイルのうち dfhdrdat のみを選択し、[完了] をクリックします。

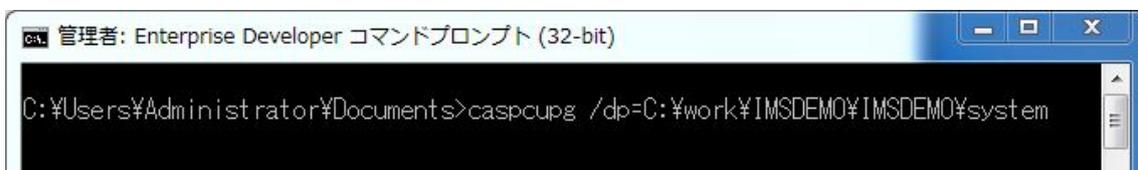


6.5 リソース定義ファイルの更新

IMS サポート機能は CICS モードと IMS モードを切り替える /CIC と /IMS の 2 つのトランザクションを含んでおり、これらを利用できるように caspcupg コマンドを使用してリソース定義ファイルを更新する必要があります。

- 1) スタートメニューで、[Micro Focus Enterprise Developer] > [ツール] > [Enterprise Developer コマンドプロンプト(32-bit)] を選択して COBOL コマンドプロンプトを起動し、以下のようにコマンドラインで次のコマンドを実行します。DP パラメータを使用して、リソース定義ファイル dfhdrdat をコピーしたシステムサブフォルダへのパスを指定します。

```
cascupg /dp=C:\work\IMSDEMO\IMSDEMO\system
```



- 2) 以下のように、return-code=0000 となることを確認します。

```
管理者: Enterprise Developer コマンドプロンプト (32-bit)
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHTERM entry TN32794E
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHTERM entry TN32795E
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHELCOG entry BRDGTYP2
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHELCOG entry BRDGTYP3
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHELCOG entry BRDGTYP4
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHELCOG entry BRDGTYP5
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHBRDG entry BRDGTYP2
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHBRDG entry BRDGTYP3
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHBRDG entry BRDGTYP4
CASRB0055I Upgraded TTYPE group DFHBRDG entry BRDGTYP5
CASRB0027I Added URIMAP group DFHCWI entry CLNTURI
CASRB0027I Added URIMAP group DFHCWI entry ASRVURI
CASRB0027I Added TCPIPSVC group DFHCWI entry ASRVLSNR
CASRB0029I Checking user-defined entries
CASRB0054I Upgraded SIT entry DEMOSIT
CASRB0054I Upgraded SIT entry ELCMPGEN
CASRB0054I Upgraded SIT entry IMSSIT
CASRB0054I Upgraded SIT entry IMTKCICS
CASRB0054I Upgraded SIT entry MCOASM
CASRB0054I Upgraded SIT entry MCOHCO
CASRB0054I Upgraded SIT entry MCOSIT
CASRB0025I Upgrade log file: C:\work\IMSDEMO\IMSDEMO\system\rdoupgrd.log
CASRB0056I Processing completed with return-code=0000
C:\Users\Administrator\Documents>
```

6.6 IMS データベースのロードおよびトランザクションリスト設定

MFIMS コマンドで IMS データベースのロードと IMS トランザクションリストの設定を行います。

- 1) COBOL コマンドプロンプトで、プロジェクトフォルダに移動します。

```
C:\Users\Administrator\Documents>cd C:\work\IMSDEMO\IMSDEMO
C:\work\IMSDEMO\IMSDEMO>
```

- 2) IMS データベースをロードするために、次のコマンドを実行します。

MFIMS IMSDBU LOAD DEMO03DD NOCLS

```
C:\work\IMSDEMO\IMSDEMO>mfims imsdbu load demo03dd nocls
13.07.11/13:57:45 DEMO03DD LOAD started
13.07.11/13:57:46 DEMO03DD LOAD completed successfully
```

- 3) IMS トランザクションのリストを設定するために、次のコマンドを実行します。

MFIMS STAGE1IMP TRANCODE.TXT

```

C:\work\IMSDEMO\IMSDEMO>mfims stagelimp trancode.txt
Importing transactions
Number of definitions inserted:
BMP : 00000.
QBMP : 00000.
MPP : 00003.
NRMP : 00000.
LTERM: 00000.
Classes used:
Class: 1 used by: 3 transactions

```

6.7 IMS リージョンの作成

コンパイルされた IMS アプリケーションを実行するリージョンを作成します。これには Enterprise Developer に内蔵されているテスト用のメインフレームランタイム環境を使用します。これは Enterprise Server と呼ばれるミドルウェアであり、Enterprise Developer には開発用の Enterprise Server が内蔵されています。これがメインフレームアプリケーションのテスト・デバッグのために使用されます。またマイグレーションにおいては本番実行用の Enterprise Server 製品を使用します。

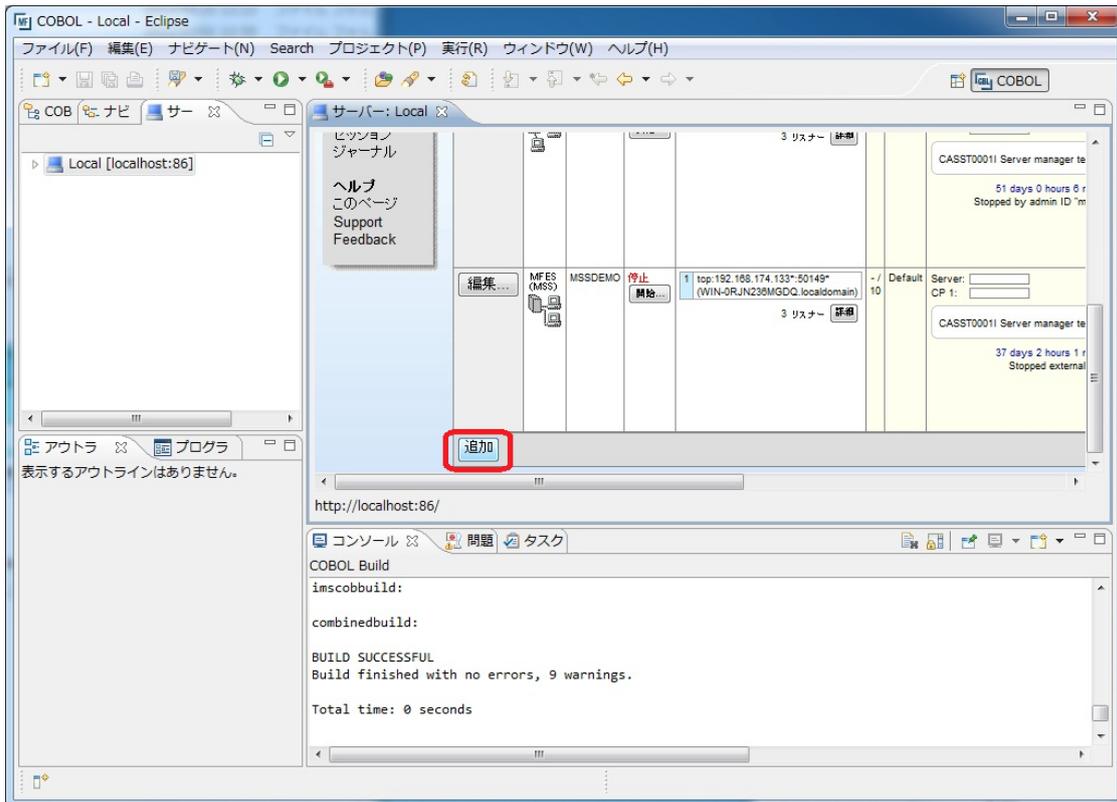
- 1) Enterprise Developer 内で開発用の Enterprise Server を操作するにはサーバーエクスプローラを使用します。サーバーエクスプローラは COBOL エクスプローラの後ろに隠れているので、このタブをクリックします。



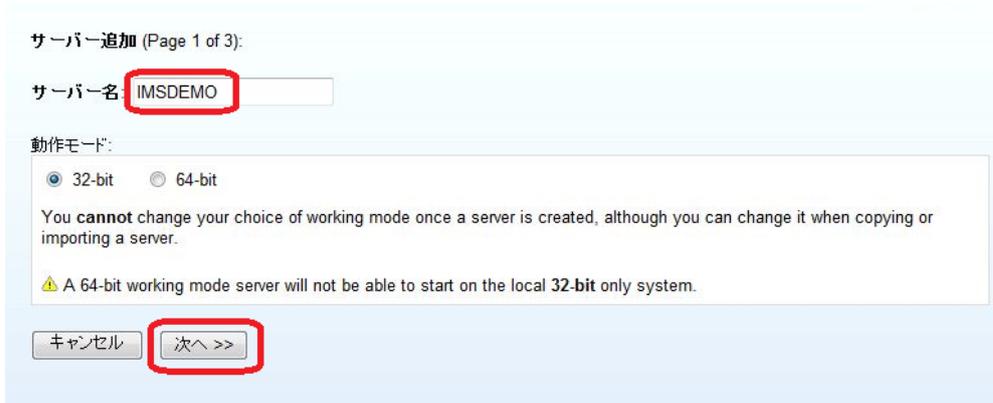
- 2) [Local] を右クリックして [Administration ページを開く] を選択します。



- 3) 以下のように Enterprise Server 管理コンソールが開きます。既定義の ESDEMO (および MSSDEMO) というサーバーが作成されているのがわかります。メインフレームアプリケーションの実行のためには新たなサーバー (IMS リージョン) を定義する必要があります。画面下部の [追加] ボタンをクリックします。



- 4) 以下の画面に遷移します。新規に作成するサーバー名として IMSDEMO を入力し、[次へ] をクリックします。



- 5) 以下の画面では “Micro Focus Enterprise Server with Mainframe Subsystem Support” のラジオボタンを選択し、[次へ] をクリックします。

サーバー追加 (Page 2 of 3):

サーバー名:

サーバータイプ:

Micro Focus Enterprise Server
An enterprise server that provides an execution environment for COBOL application programs running as services in a service orientated architecture.

Micro Focus Enterprise Server with Mainframe Subsystem Support
An enterprise server that also provides an execution environment for CICS applications that have been migrated from the mainframe.

You can change your choice of server type later.

- 6) 以下の画面では、[TN3270 リスナーの作成] のチェックをオンにし、ポート番号として 1025 より小さい番号を指定しないでください。この例題では 5039 を入力します。[構成情報] 欄に以下のように記入します。パス変数はこの後の各関連フィールドへのパス入力を簡略化するのに便利です。MFCODESET は IMS マップの日本語表示のために必要な設定です。[追加] をクリックします。

サーバー追加 (Page 3 of 3):

サーバー名:

System Directory:

開始オプション:

共有メモリページ数: <input type="text" value="512"/>	サービス実行プロセス: <input type="text" value="2"/>
共有メモリクッション: <input type="text" value="32"/>	トレーステーブルサイズ: <input type="text" value="341"/>
ローカルトレースサイズ: <input type="text" value="341"/>	診断ファイル最大サイズ: <input type="text" value="0"/>
要求ライセンス: <input type="text" value="10"/>	

コールドスタート診断ファイル システムアベンド時ダンプ
 補助トレースアクティブ ローカルコンソールを表示
 Mainframe Subsystem Support 64-Bit Working Mode

トレースフラグ:

<input type="checkbox"/> タスク管理	<input type="checkbox"/> ストレージ管理	<input type="checkbox"/> テーブル管理
<input type="checkbox"/> アプリケーションコンテナ	<input type="checkbox"/> 要求ハンドラ	<input type="checkbox"/> RMインタフェース
<input type="checkbox"/> 通信	<input type="checkbox"/> アプリケーション	<input type="checkbox"/> 終了

生成オプション:

TN3270リスナーの作成 using port

構成情報

```
[ES-Environment]
IMSPROJ=C:\work\IMSDEMO\IMSDEMO
MFCODESET=9122
```

説明

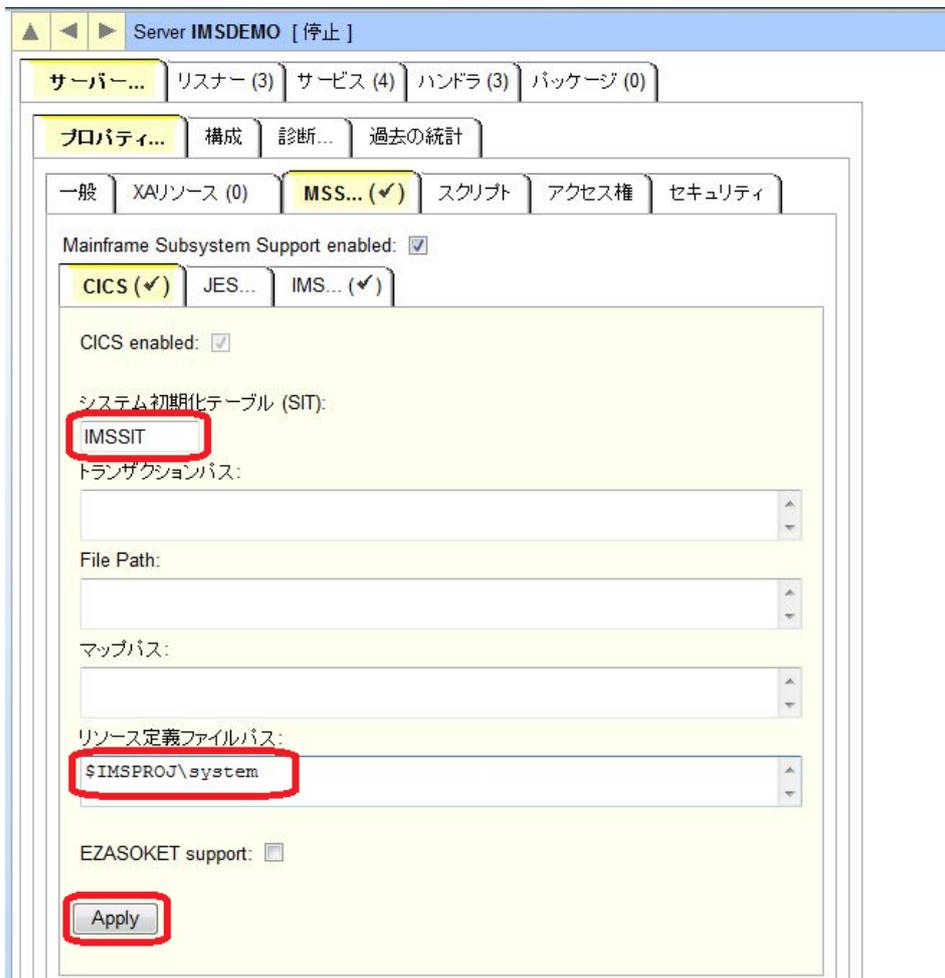
Server for IMS

- 7) 以下のように IMSDEMO が新規に追加されたら、次に IMSDEMO のプロパティを設定します。左端の [編集...] ボタンをクリックします。

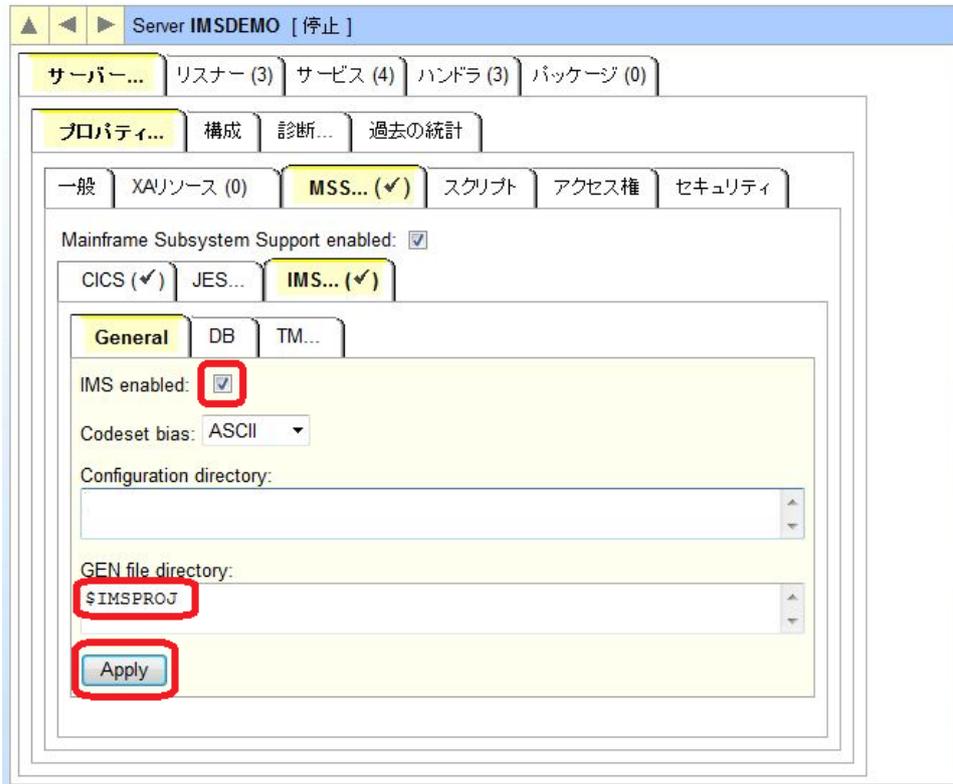


- 8) IMSを開始するには、Enterprise Server が提供している CICS IMSSIT を使用する必要があります。[サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [CICS] のタブを開き、「システム初期化テーブル」に IMSSIT を指定します。また、「リソース定義ファイルパス」に「6.5 リソース定義ファイルの更新」で更新済みの dfhdrdat ファイルが在るシステムサブフォルダへのパスを指定します。[Apply] ボ

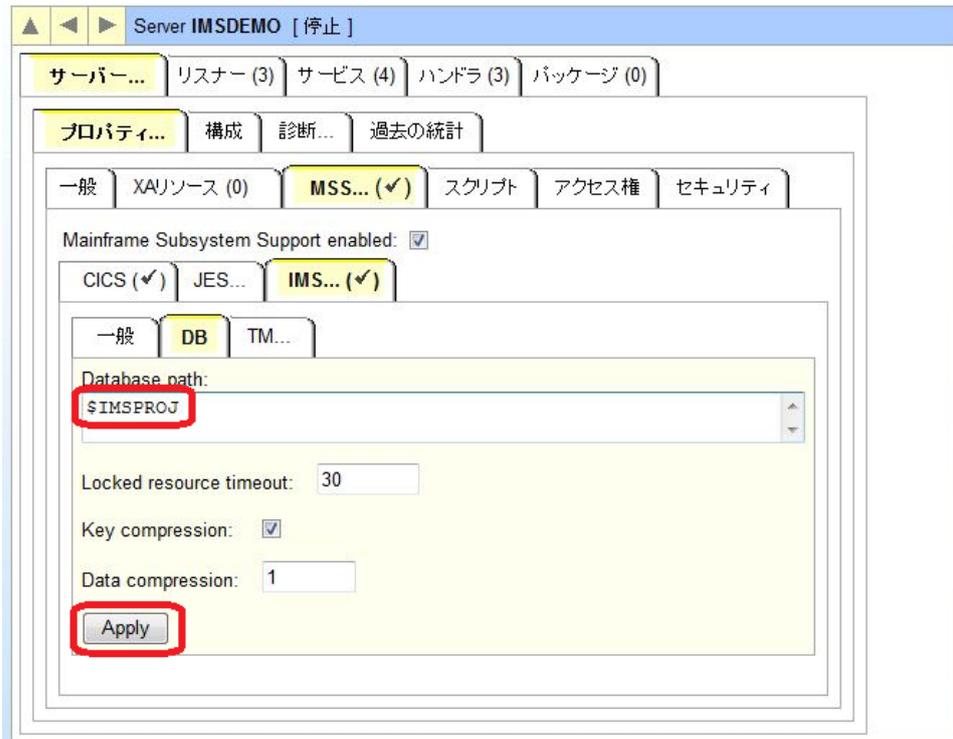
タンをクリックします。



- 9) [サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [IMS] > [一般(General)] のタブを開き、[IMS enabled] のチェックをオンにし、[GEN file directory] に全ての GEN ファイルのサブフォルダを指定します。この例題ではパス変数 IMSPROJ の内容を指定するために \$IMSPROJ と入力します。なお、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。[Apply] ボタンをクリックします。



- 10) [サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [IMS] > [DB] のタブを開き、[Database path] に\$IMSPROJ と入力します。[Apply] ボタンをクリックします。

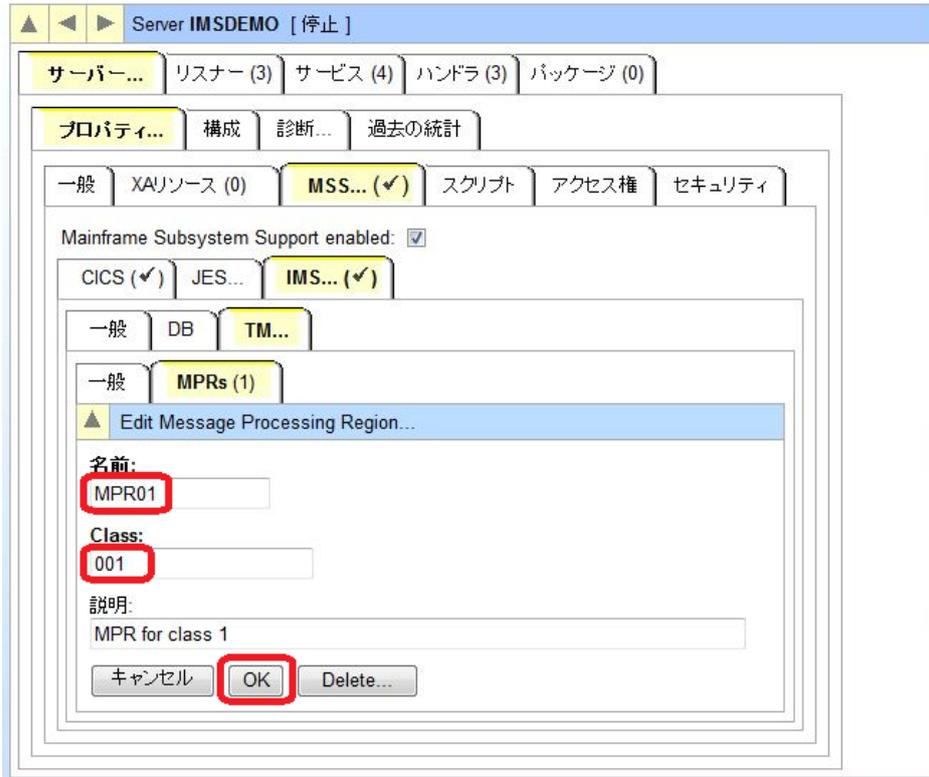


- 11) [サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [IMS] > [TM] > [一般(General)] のタブを開き、[MFS path] と [Transaction definition file directory] に \$IMSPROJ と入力し、[Application path] に \$IMSPROJ¥New_Configuration.bin と入力します。[Apply] ボタンをクリックします

The screenshot shows the configuration window for the IMS subsystem. The 'MSS...' tab is selected, and within it, the 'TM...' tab is active. The 'General' sub-tab is open. The following fields are highlighted with red boxes:

- MFS path: \$IMSPROJ
- MFS attribute bias: Binary
- MFS null character: Hexadecimal: 0x 1A
- Activity keypoint frequency: 64
- Trailing space:
- Transaction threshold: 0 (seconds)
- Application path: \$IMSPROJ¥New_Configuration.bin
- Transaction definition file directory: \$IMSPROJ
- Apply button

- 12) [サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [IMS] > [TM] > [MPRs] のタブを開き、以下のようにメッセージ処理領域 (MPR)を設定します。IMS アプリケーションを実行するためには最少 1 つは必要です。



13) Enterprise Server 管理コンソールの左上の [Home] をクリックします。

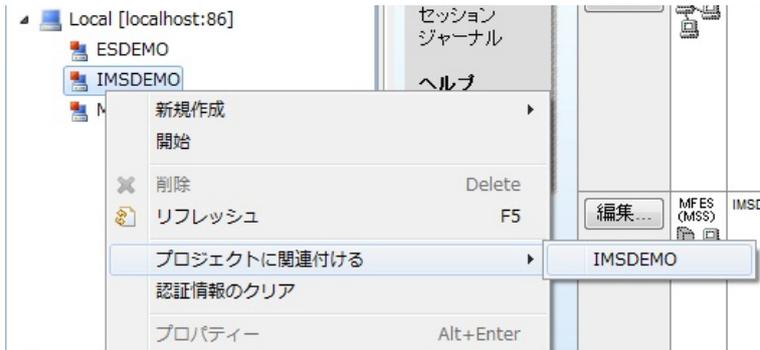


以上で IMS リージョンが作成されました。

6.8 リージョンとプロジェクトの関連付け

設定済みの IMS リージョンと Visual Studio のプロジェクトを関連付けます。

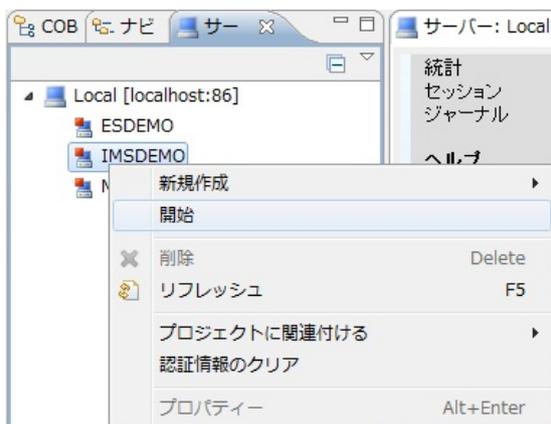
- 1) サーバーエクスプローラ内に新規作成された IMSDEMO が表示されていることを確認します (もし表示されていなければ [Local] を右クリックして [リフレッシュ] を選択してください)。IMSDEMO を右クリックし [プロジェクトに関連付ける] > [IMSDEMO] を選択します。



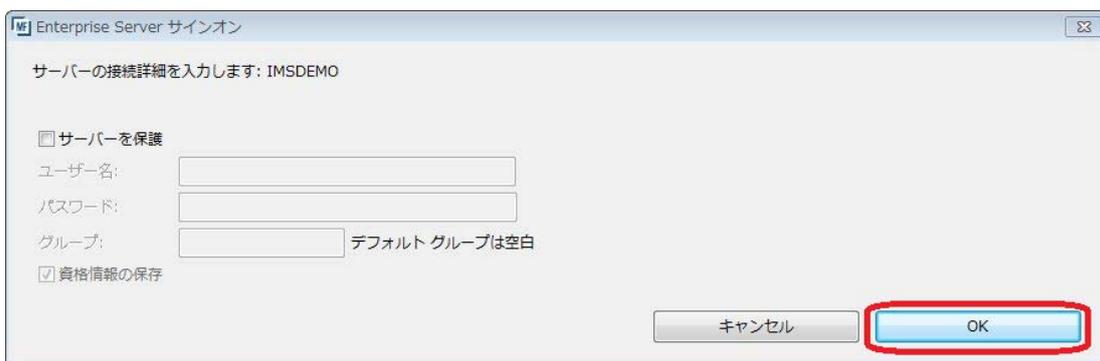
6.9 IMS リージョンの起動

作成された IMS リージョンを起動します。

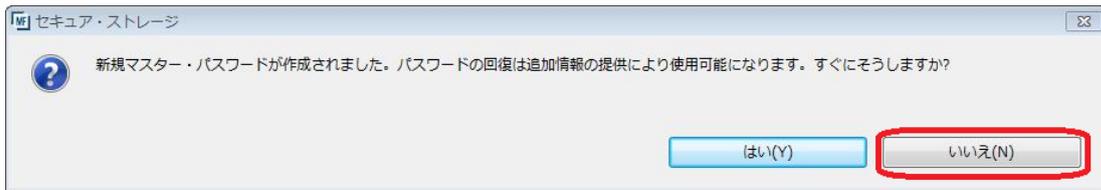
- 1) サーバーエクスプローラ内で IMSDEMO を右クリックし [開始] を選択します。



- 2) サインオンダイアログが出る場合には、そのまま [OK] をクリックします。



- 3) セキュアストレージダイアログが出る場合には、そのまま [いいえ] をクリックします



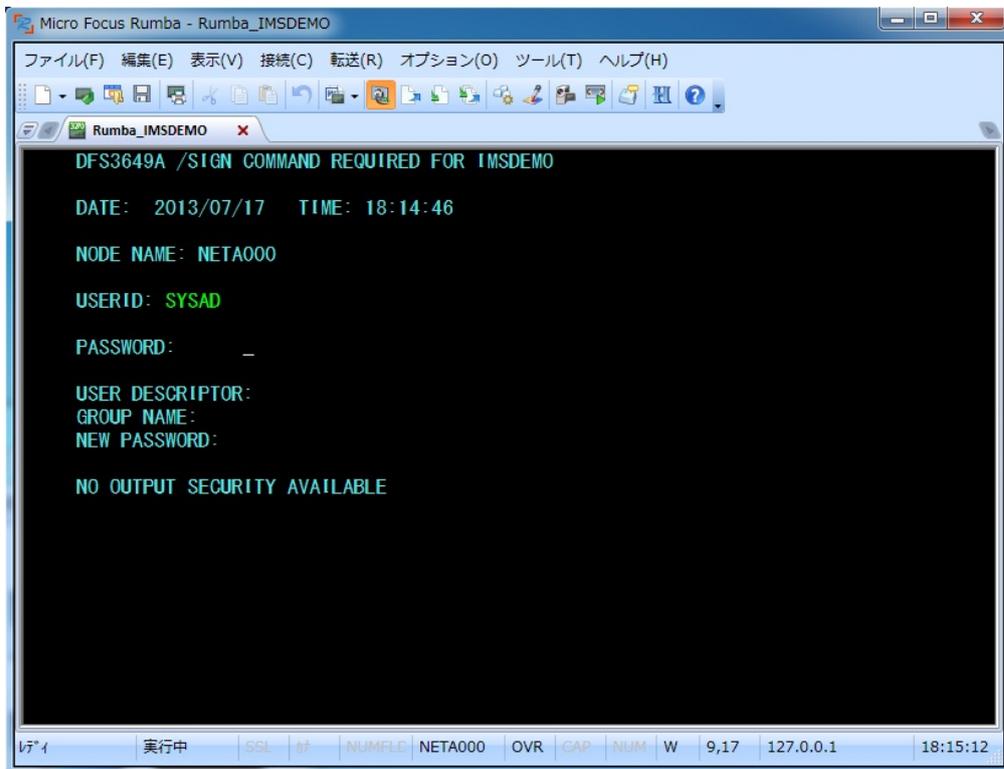
4) IMSDEMO が開始状態になっていることを確認します。



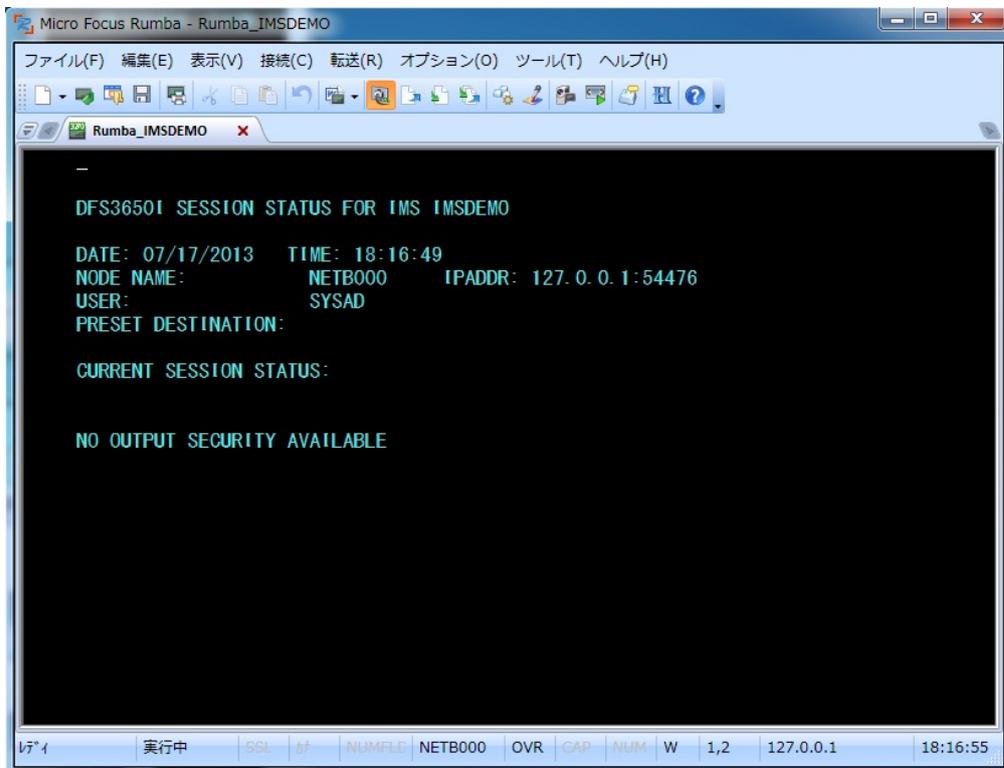
6.10 例題プログラムの実行

IMS 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。

- 1) お使いの 3270 端末エミュレータを使用して、localhost:5039 に接続します。以下は Micro Focus 純正の RUMBA を使用したものです。IMS サインオン画面が現れますので、ユーザ ID SYSAD, パスワード SYSAD を入力し、Enter キーでサインオンします。



2) 確認画面が表示されたら、Clear キーで画面をクリアします。



```
Micro Focus Rumba - Rumba_IMSDEMO
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 接続(C) 転送(R) オプション(O) ツール(T) ヘルプ(H)
Rumba_IMSDEMO x
-
DFS3650I SESSION STATUS FOR IMS IMSDEMO

DATE: 07/17/2013   TIME: 18:16:49
NODE NAME:        NETB000   IPADDR: 127.0.0.1:54476
USER:             SYSAD
PRESET DESTINATION:

CURRENT SESSION STATUS:

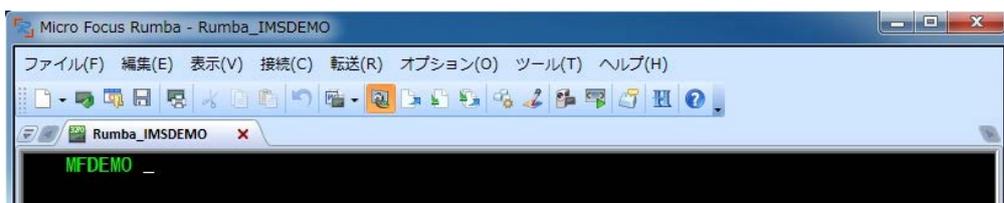
NO OUTPUT SECURITY AVAILABLE

MFDEMO
```

MFDEMO

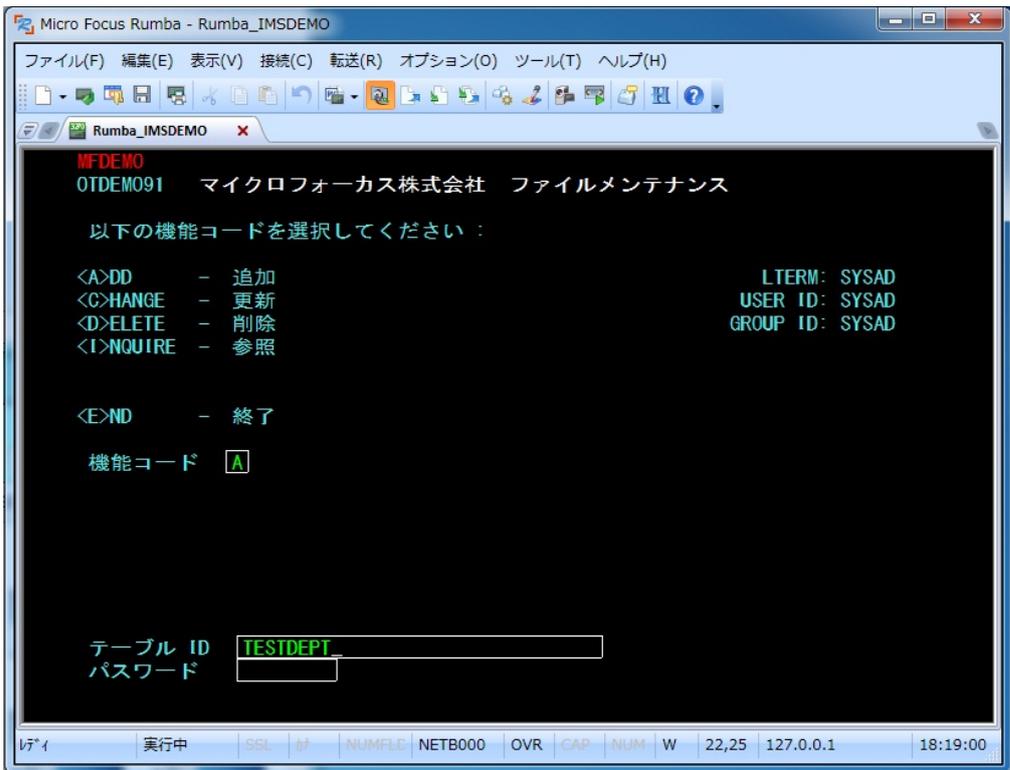
実行中 SSL 計 NUMFILE NETB000 OVR CAP NUM W 1,2 127.0.0.1 18:16:55

3) トランザクション “MFDEMO “(末尾にブランク) を入力し、Enter キーで実行します。

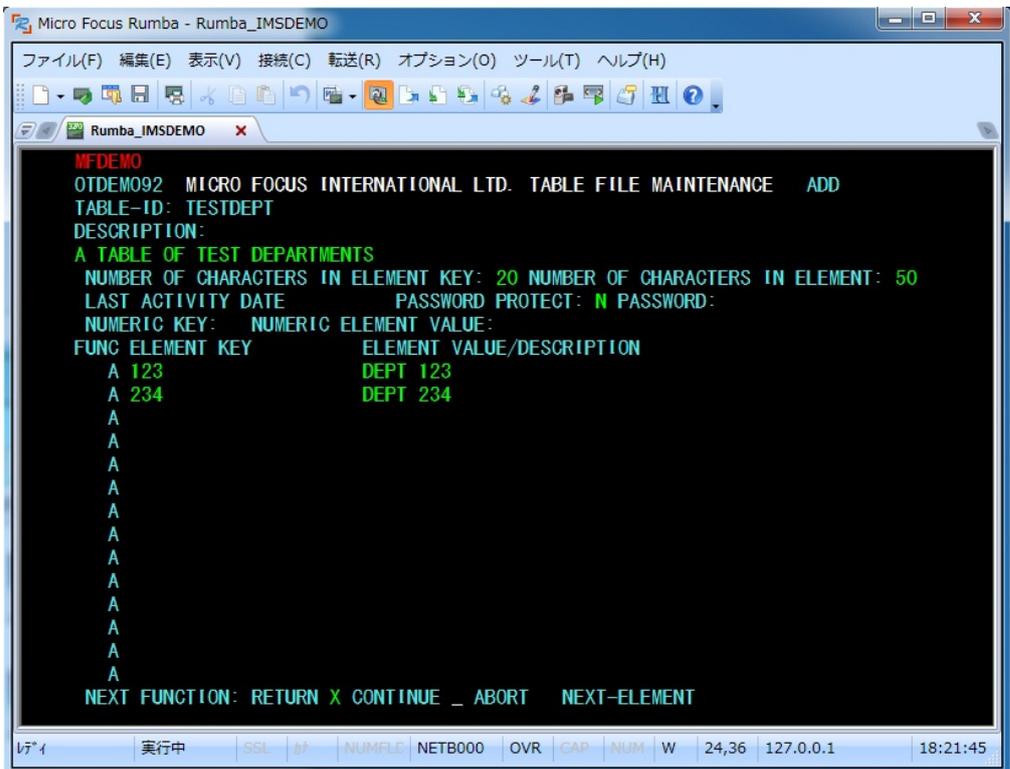


```
Micro Focus Rumba - Rumba_IMSDEMO
ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 接続(C) 転送(R) オプション(O) ツール(T) ヘルプ(H)
Rumba_IMSDEMO x
MFDEMO
```

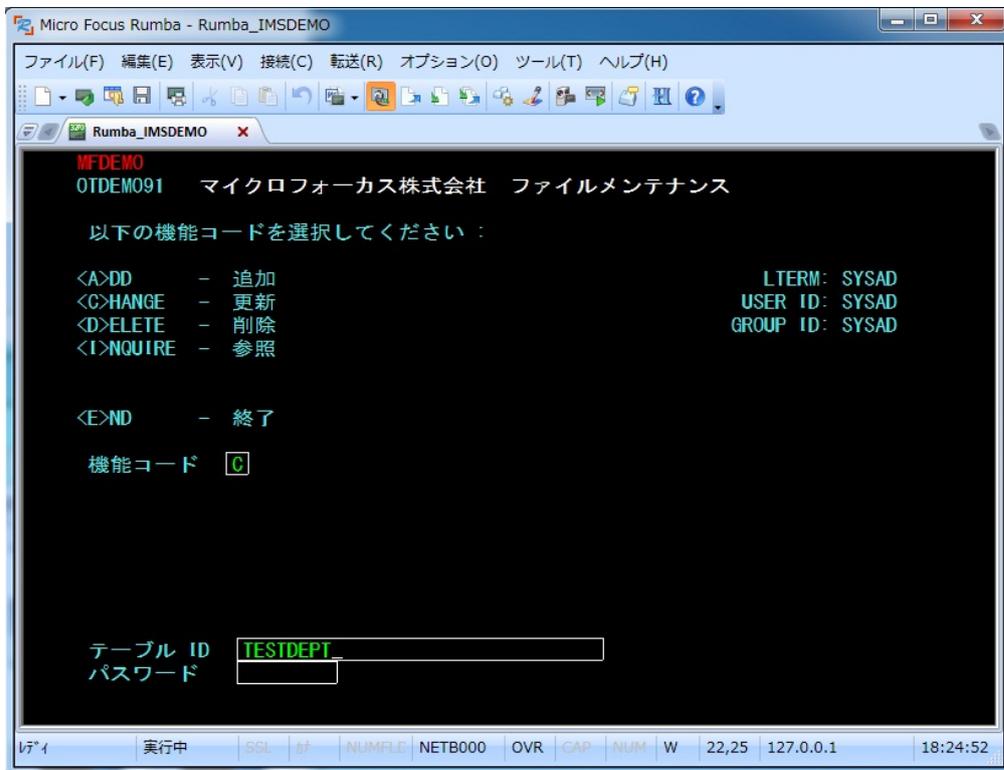
4) 以下のように例題プログラムの初期画面が現れます。ここではTESTDEPTテーブルを追加します。
画面のように緑色の文字を入力し、入力が済んだら Enter キーを押下します。



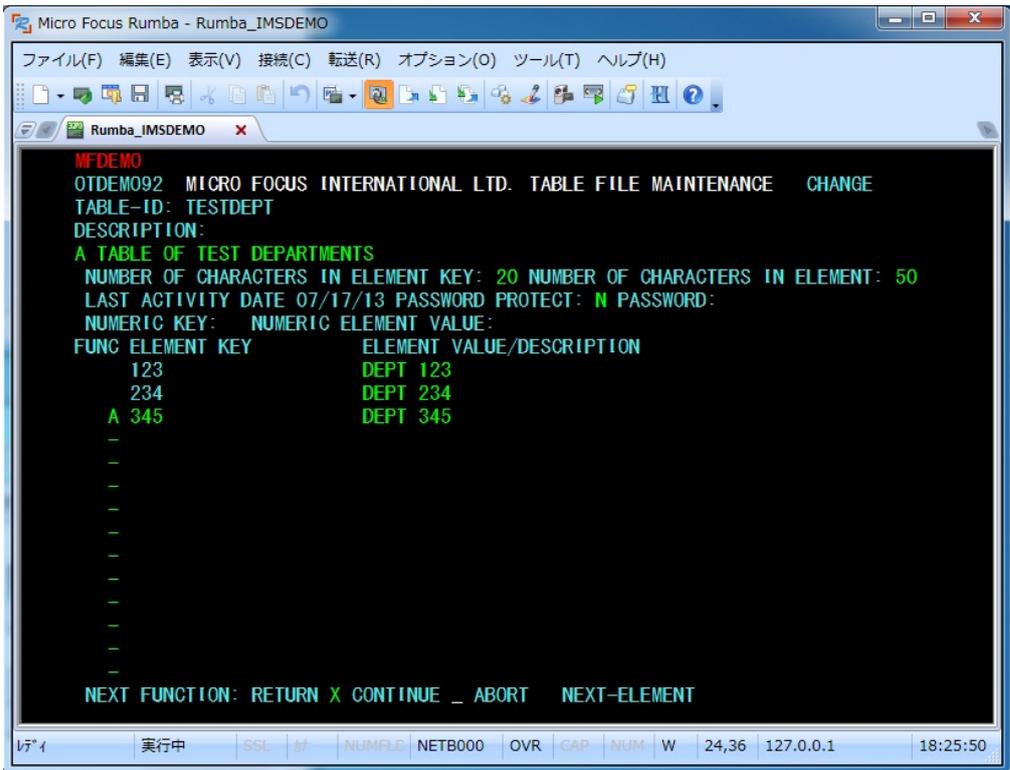
- 5) 以下のように TESTDEPT テーブルの要素を入力します。Tab キーでフィールドを移動し、入力が済んだら Enter キーを押下し、先に進みます。なお、この例題は日本語入力に対応していません。



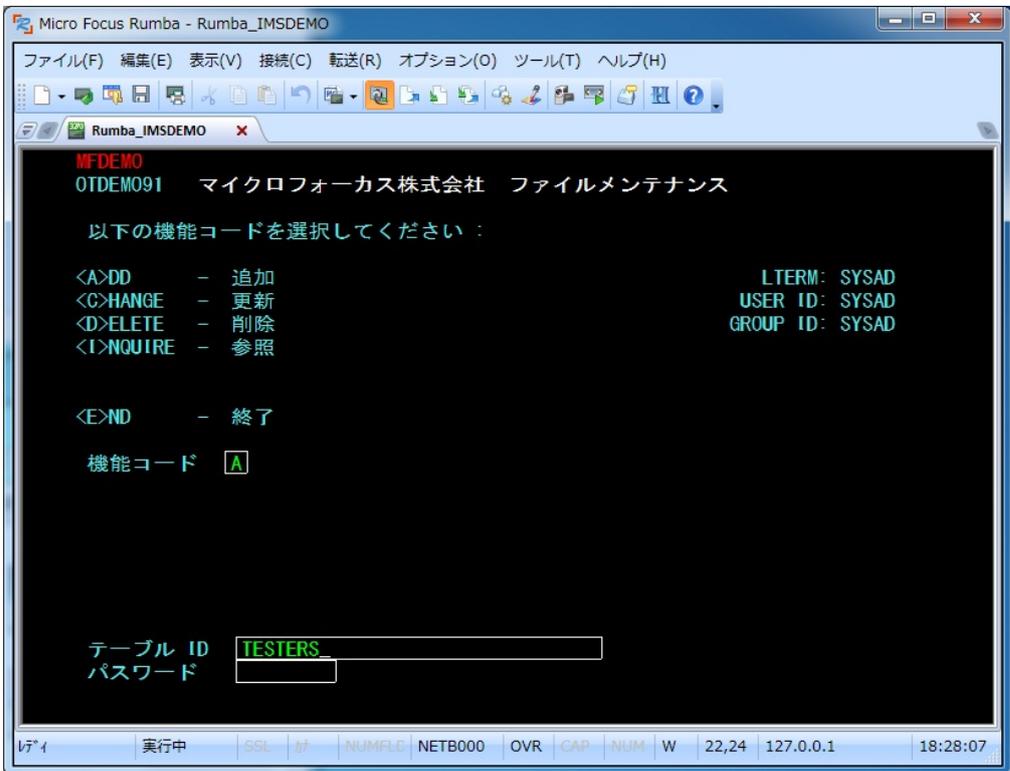
6) 次に TESTDEPT テーブルを変更します。



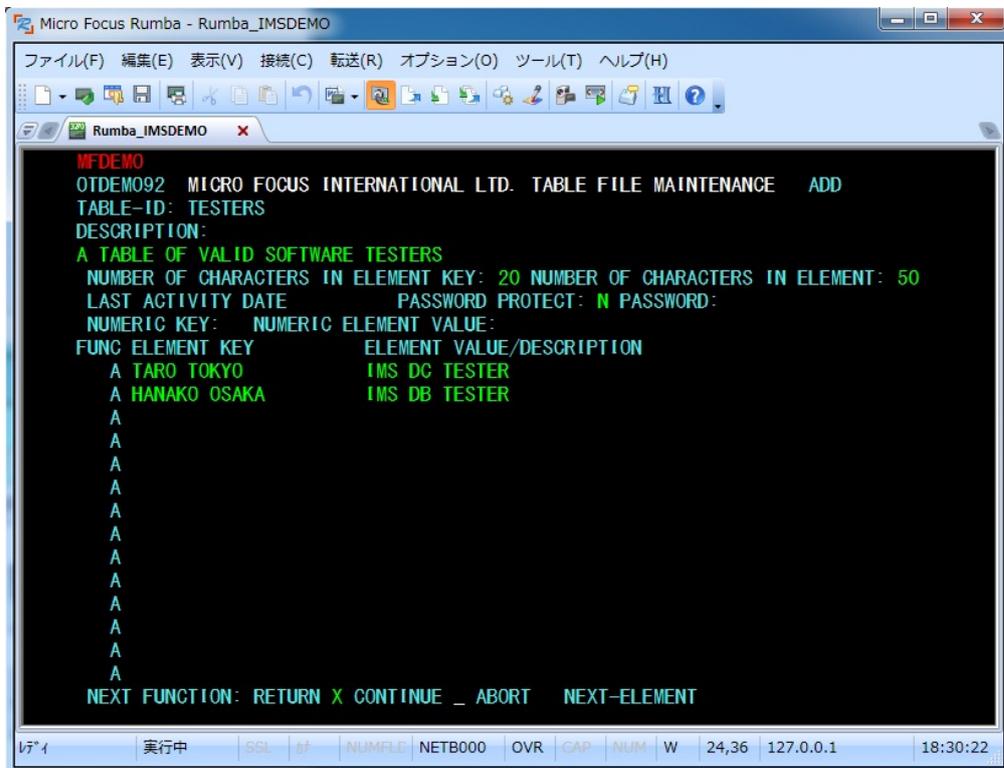
7) 以下のように TESTDEPT テーブルの要素を追加します。



8) 次に TESTERS テーブルを追加します。



9) 以下のように TESTERS テーブルの要素を入力します。

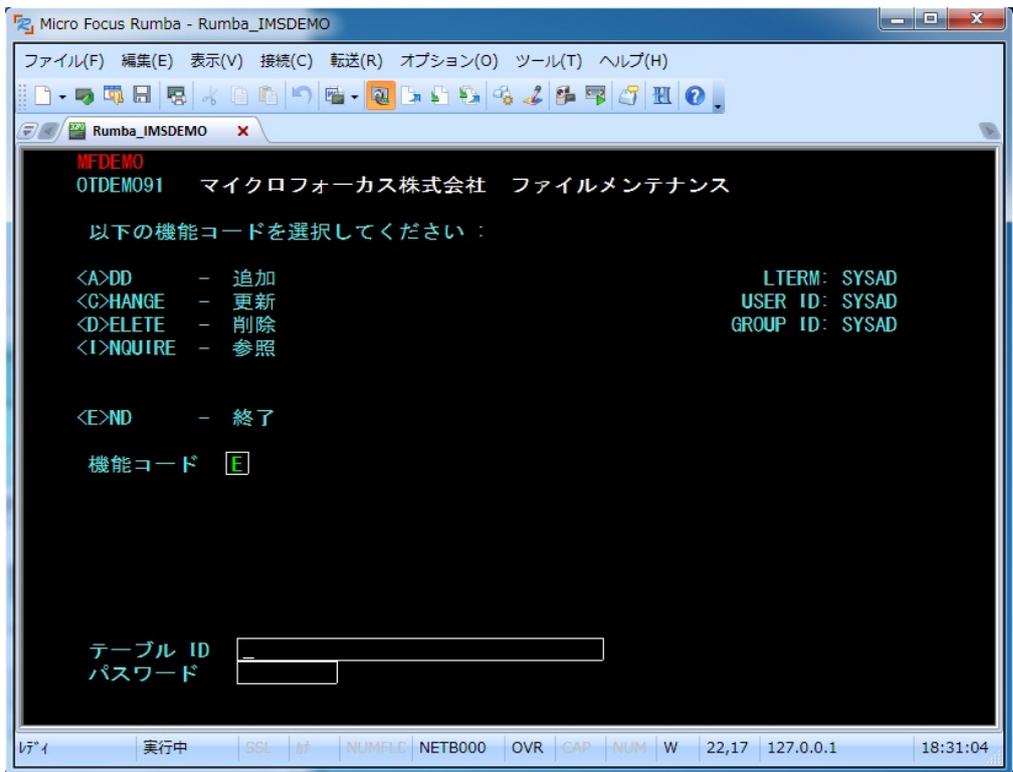


The screenshot shows a terminal window titled "Micro Focus Rumba - Rumba_IMSDEMO". The menu bar includes "ファイル(F)", "編集(E)", "表示(V)", "接続(C)", "転送(R)", "オプション(O)", "ツール(T)", and "ヘルプ(H)". The main display area shows the following text:

```
MFDEMO
OTDEMO92 MICRO FOCUS INTERNATIONAL LTD. TABLE FILE MAINTENANCE  ADD
TABLE-ID: TESTERS
DESCRIPTION:
A TABLE OF VALID SOFTWARE TESTERS
NUMBER OF CHARACTERS IN ELEMENT KEY: 20 NUMBER OF CHARACTERS IN ELEMENT: 50
LAST ACTIVITY DATE          PASSWORD PROTECT: N PASSWORD:
NUMERIC KEY: NUMERIC ELEMENT VALUE:
FUNC ELEMENT KEY           ELEMENT VALUE/DESCRIPTION
A TARO TOKYO               IMS DC TESTER
A HANAKO OSAKA            IMS DB TESTER
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
A
NEXT FUNCTION: RETURN X CONTINUE _ ABORT  NEXT-ELEMENT
```

The status bar at the bottom displays various system parameters: ログイン, 実行中, SSL, 計, NUMFLE, NETB000, OVR, CAP, NUM, W, 24,36, 127.0.0.1, and 18:30:22.

10) 以下のようにこのトランザクションを終了します。



11) 以下のように例題プログラムの終了画面が現れます。

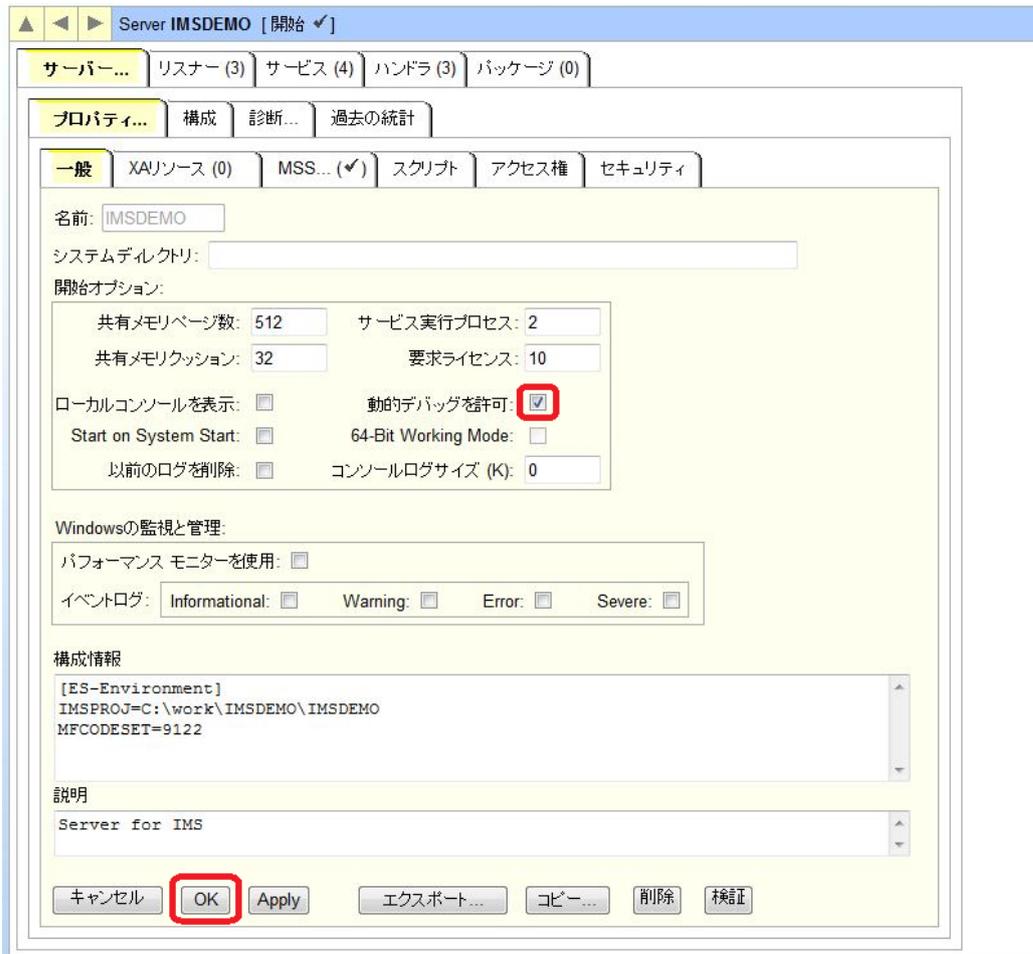


12) 端末エミュレータを切断します。

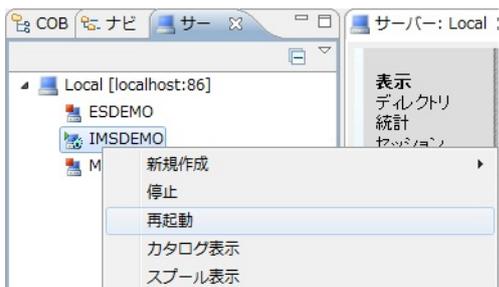
6.11 例題プログラムのデバッグ

Enterprise Developer の Eclipse IDE を使用して IMS アプリケーションをデバッグすることもできます。

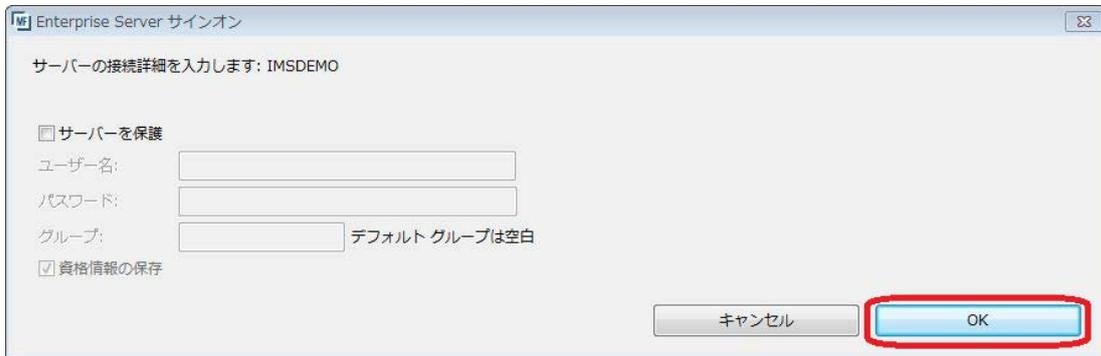
- 1) Enterprise Server 管理コンソール上で IMSDEMO の [サーバー...] > [プロパティ...] > [一般] を開き、[動的デバッグを許可] のチェックをオンにします。[Apply] または [OK] をクリックします。



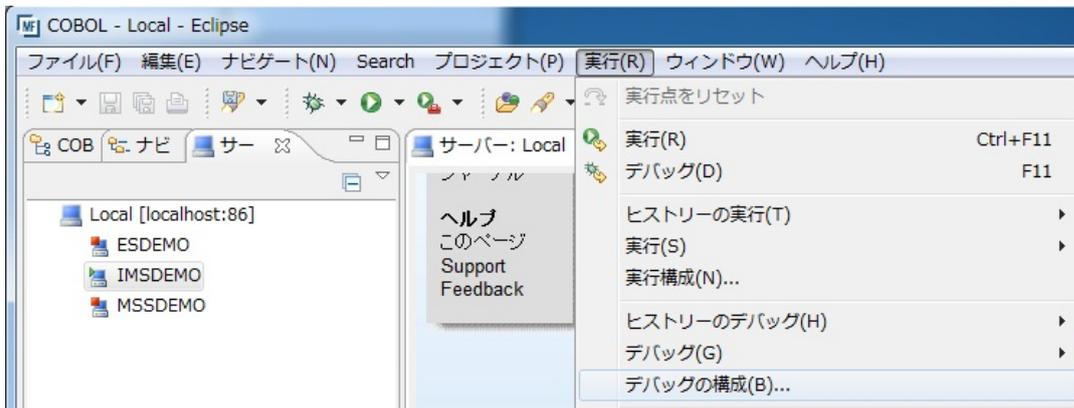
- 2) サーバーエクスプローラから IMSDEMO を再起動します。



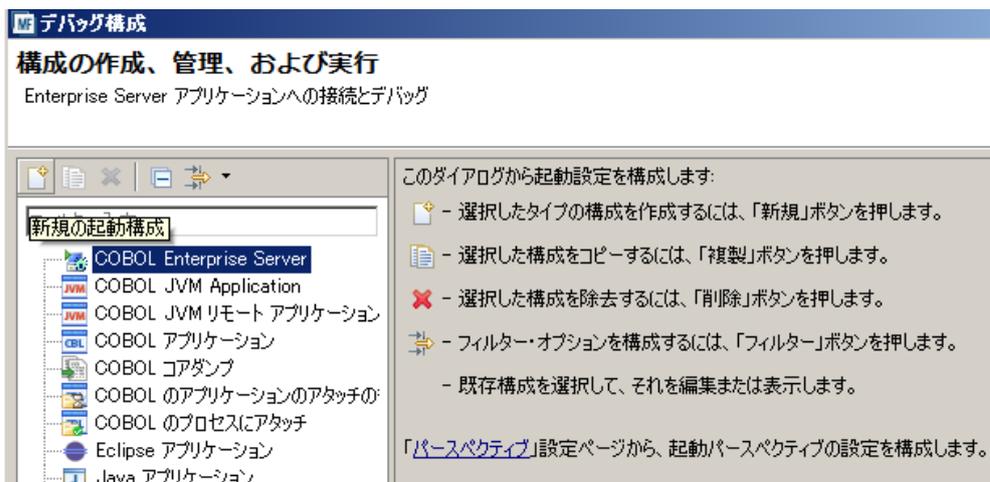
3) サインオンダイアログが出る場合には、そのまま [OK] をクリックします。



4) [実行] > [デバッグの構成] を選択します。

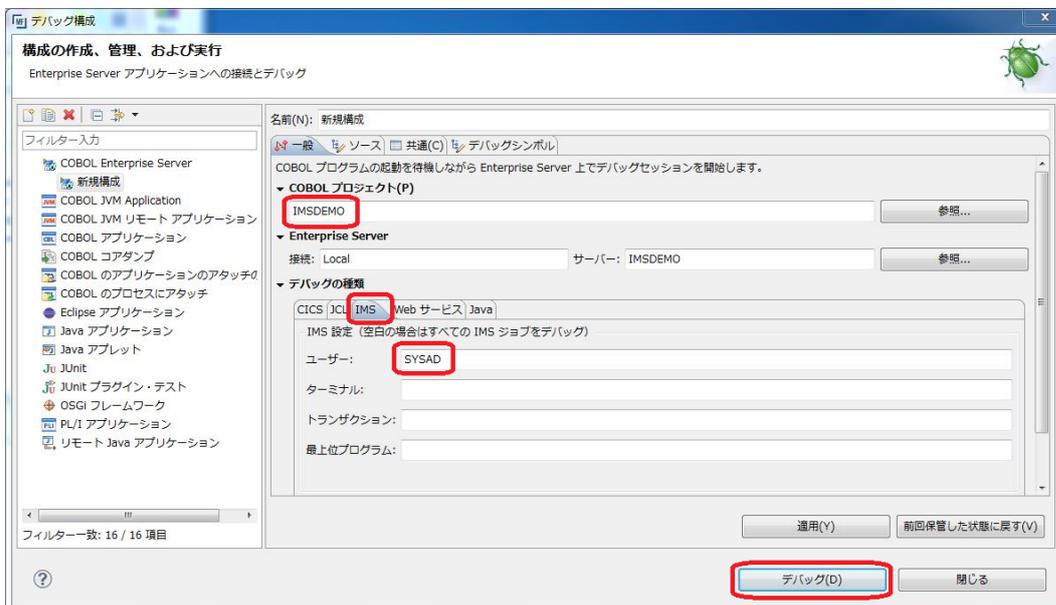


5) 以下の [デバッグ構成] ダイアログが現れます。左側ペインで [COBOL Enterprise Server] を選択し、左上の [新規の起動構成] ボタンをクリックします。

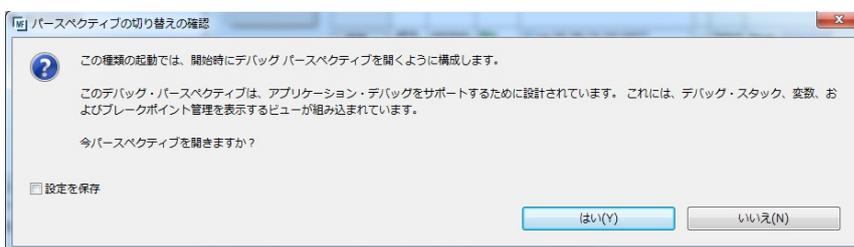


6) 以下のデバッグ構成ダイアログでデバッグ対象プロジェクトとして IMSDEMO を選択し、IMS タブ

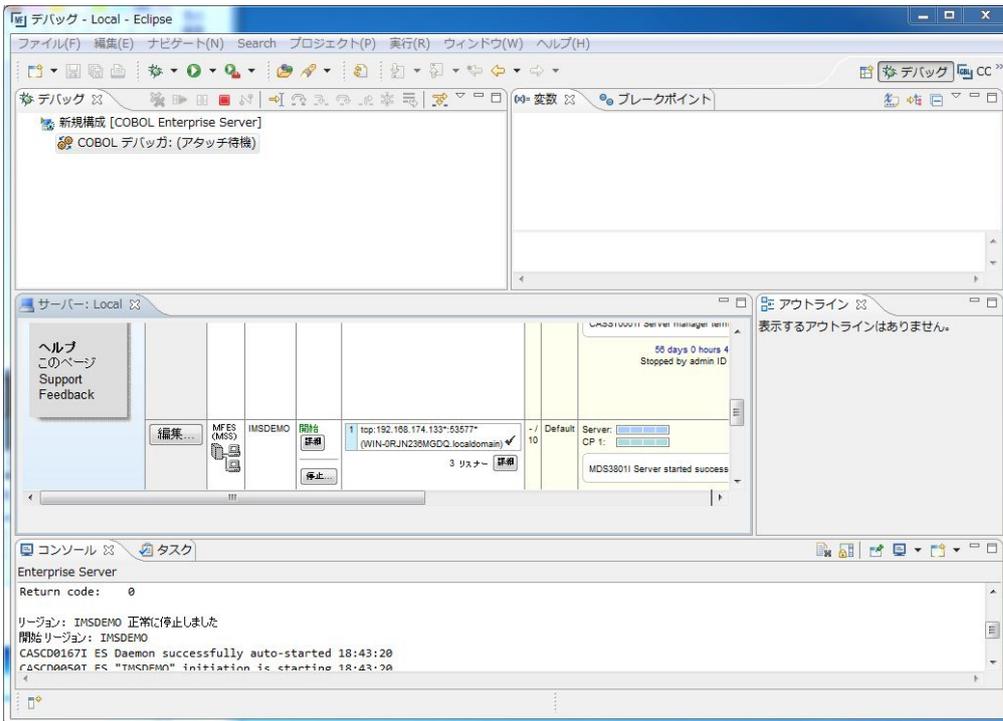
内で IMS ユーザ SYSAD を入力します。[デバッグ] ボタンをクリックします。



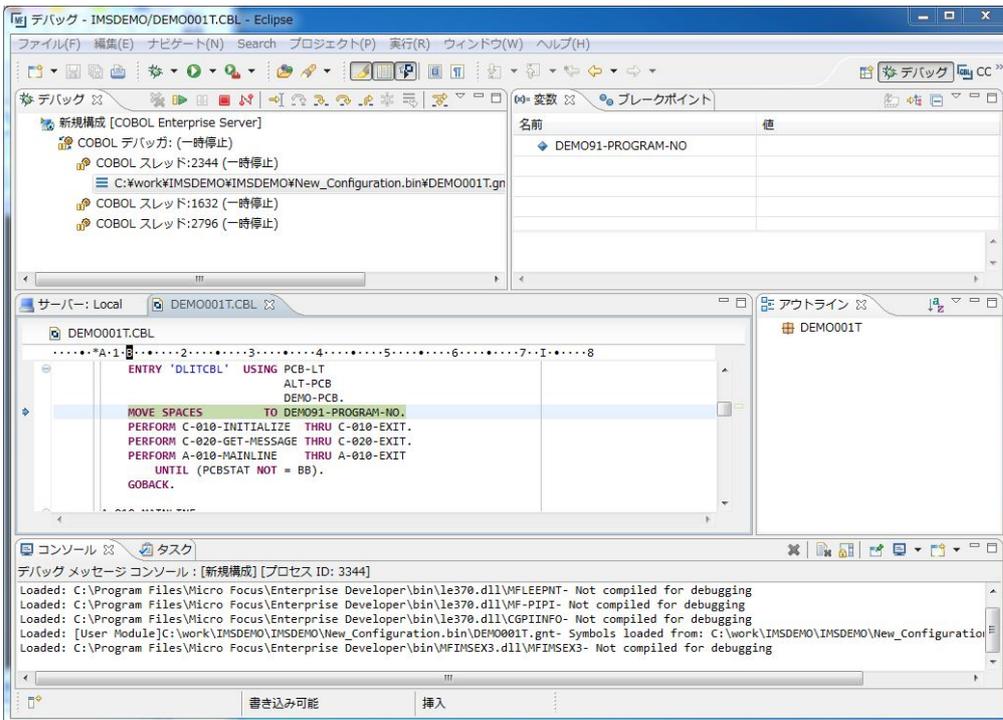
7) 以下のようにデバッグパースペクティブに移動するかの確認ダイアログが出ますので、[はい] をクリックします。



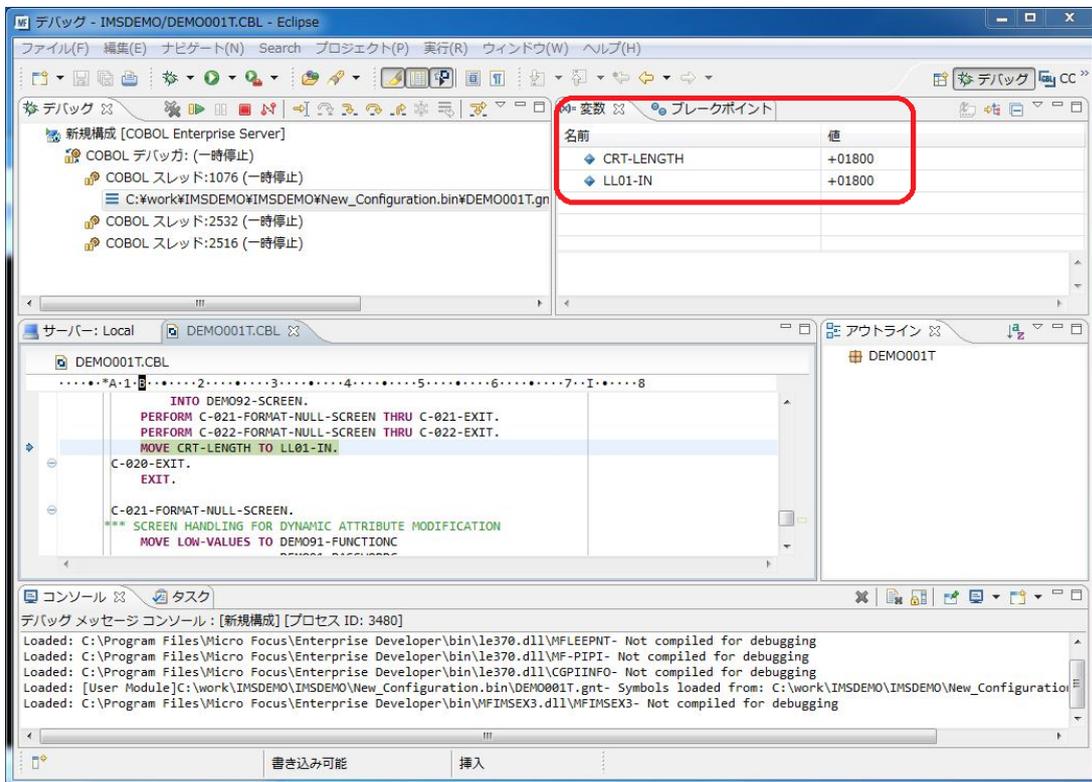
8) 以下のようにデバッグパースペクティブに移動し、アプリケーションの開始待ちの状態となります。



- 9) この状態で先ほどと同様に 3270 端末エミュレータから “MFDEMO “ トランザクションを実行し、アプリケーションを起動します。すると以下のように COBOL プログラムのデバッグセッションが開始します。



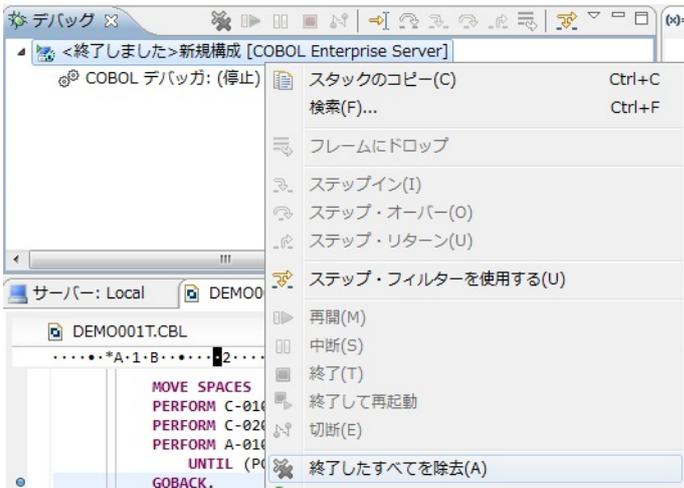
- 10) 他のデバッグと同様に F5 キーでステップ実行を進めてゆくことができ、そのつど右上の [変数] ビューに変化するデータ項目の内容が表示されます。



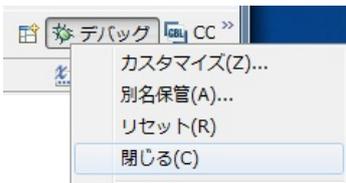
- 11) アプリケーションの実行完了後、以下の赤い [デバッグ終了] ボタンをクリックします。



- 12) デバッグパースペクティブで以下のように [終了したすべてを除去] を選択します。



13) [デバッグ]パースペクティブを閉じて、[COBOL]パースペクティブに戻ります。



以上で IMS チュートリアルを終了します。