
Micro Focus Enterprise Developer チュートリアル

メインフレーム PL/I 開発 : CICS

Visual Studio 2012 編

1. 目的

本チュートリアルでは、PL/I 言語で書かれた CICS 命令を含むソースをオープン環境へ移行後、Visual Studio 2012 を使用してプロジェクトの作成、コンパイル、実行、デバッグまでを行い、その手順の習得を目的としています。

2. 前提

- Windows 開発環境に Enterprise Developer 2.3 for Visual Studio 2012 がインストール済であること。
- Micro Focus Rumba などの TN3270 エミュレーターがインストール済で稼働実績があること。

3. チュートリアル手順の概要

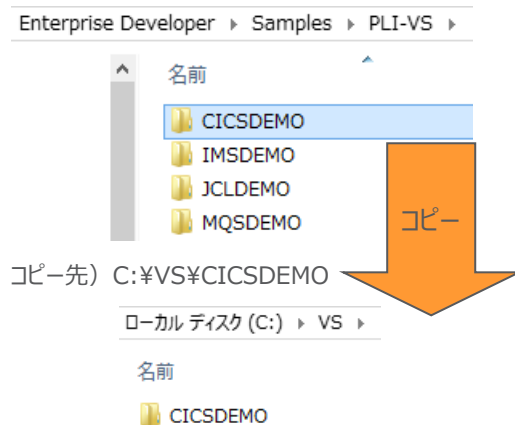
1. チュートリアルの準備
2. Enterprise Developer の起動
3. PL/I ソリューションのインポート
4. プロジェクトプロパティの確認
5. ビルドの実行
6. Enterprise Server の設定
7. Enterprise Server 開始と確認
8. CICS の実行
9. PL/I ソースのデバッグ
10. 終了処理

3.1 チュートリアル準備

例題プログラムに関連する資源を用意します。

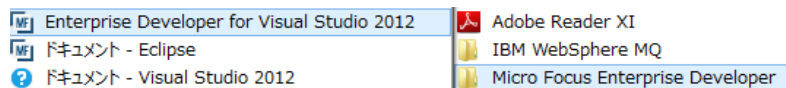
- 1) Visual Studio のソリューションを保存する「VS」フォルダを C:¥ 直下に作成します。
- 2) 製品をインストールしたフォルダ配下に含まれているサンプルプログラム「CICSDEMO」フォルダを作成した C:¥VS ヘコピーします。

例) C:¥Users¥Public¥Documents¥Micro Focus¥Enterprise Developer¥Samples¥PLI-VS¥CICSDEMO



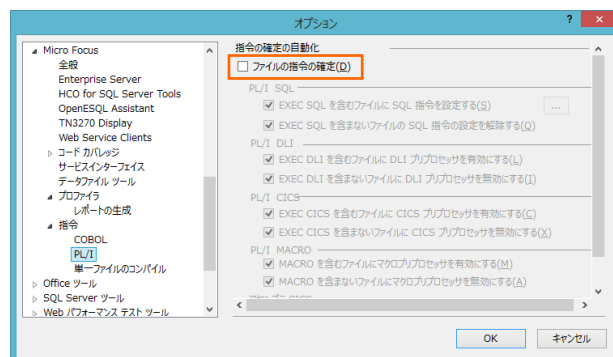
3.2 Enterprise Developer の起動

- 1) Micro Focus Enterprise Developer for Visual Studio 2012 を起動します。



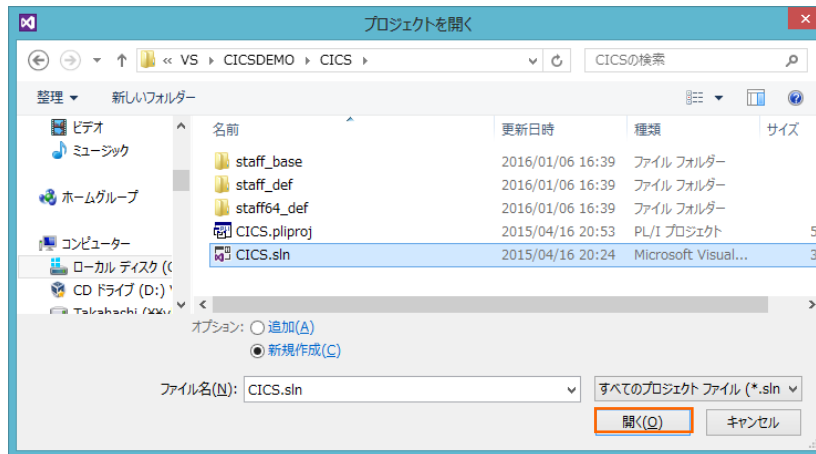
- 2) 既存ファイルのインポート時、自動的にコンパイル指令が指定される機能が用意されていますが、本チュートリアルではこれを解除します。[ツール] プロダクションメニューの [オプション] を選択してオプションウィンドウを表示します。

左側メニューの [Micro Focus] > [指令] > [PL/I] > [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。

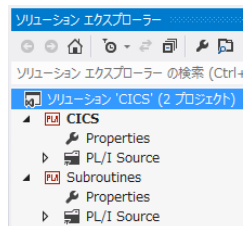


3.3 PL/I ソリューションのインポート

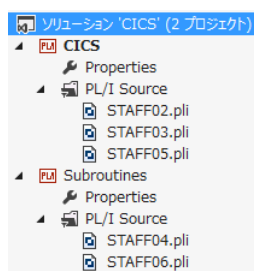
- 1) 用意したサンプルソリューションをインポートします。[ファイル] ブルダウンメニューから [開く] > [プロジェクト/ソリューション] を選択し、[プロジェクトを開く] ウィンドウにて前項でコピーした C:\%VS%\CICSDemo\CICS に存在する [CICS.sln] を選択後 [開く] ボタンをクリックします。



- 2) [ソリューション エクスプローラー] にインポートしたソリューションが表示されます。



- 3) [CICS] , [Subroutines] プロジェクトを展開すると PL/I ソースが確認できます。

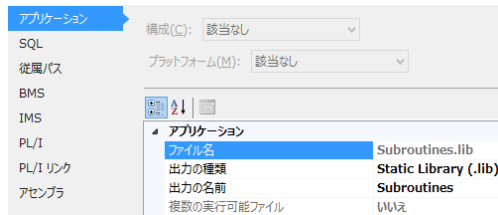


3.4 プロジェクトプロパティの確認

このサンプルは [Subroutines] プロジェクトで作成される LIB オブジェクトを [CICS] プロジェクトがリンクして DLL を生成する内容になっています。プロジェクトの設定値を確認していきます。

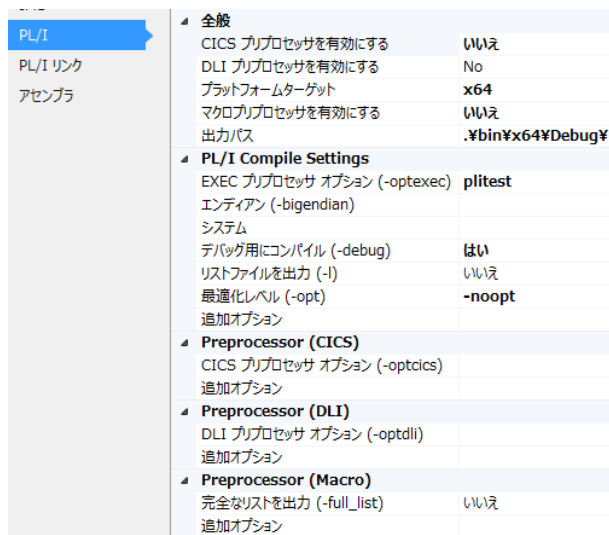
- 1) まずはサブとなるプロジェクトの設定を確認します。プログラム[ソリューション エクスプローラー] 内 [Subroutines] プロジェクトの [Properties] をダブルクリックしてプロパティウィンドウを表示します。

- 2) 左側メニュー [アプリケーション] を選択すると、LIB 生成を指定していることが確認できます。



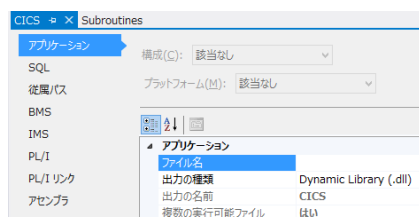
- 3) 左側メニュー [PL/I] を選択すると下記項目が確認できます。

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。“x64” が選択されており 64-bit 稼働が指定されています。
出力パス	生成された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。
PL/I Compile Setting EXEC プリプロセッサ オプション	デバッグツールを起動するには “plitest” を指定します。
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。



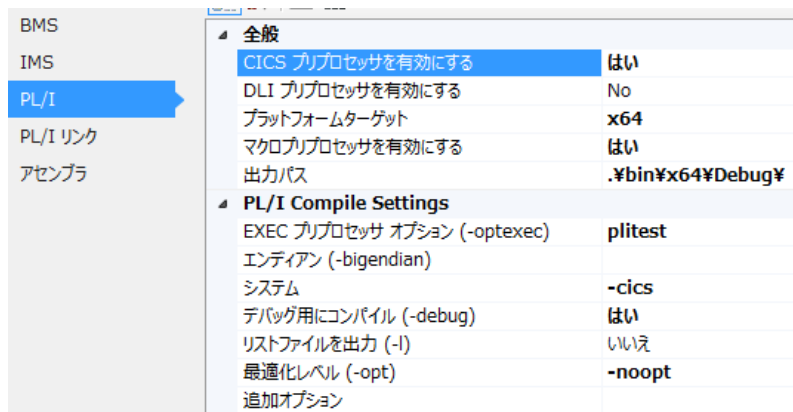
- 4) 次にメインとなるプロジェクトの設定を確認します。プログラム[ソリューション エクスプローラー] 内 [CICS] プロジェクトの [Properties] をダブルクリックしてプロパティウィンドウを表示します。

- 5) 左側メニュー [アプリケーション] を選択すると、DLL 生成を指定していることが確認できます。

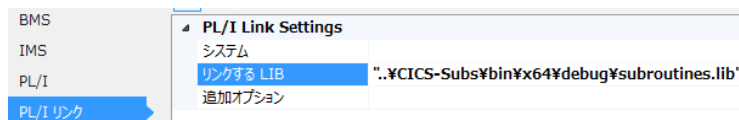


6) 左側メニュー [PL/I] を選択すると下記項目が確認できます。

項目名	説明
CICS プリプロセッサを有効にする	プログラムでは「EXEC CICS」構文を使用しているため “はい” を選択します。
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。“x64” が選択されており 64-bit 稼働が指定されています。
出力パス	生成された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。
PL/I Compile Setting EXEC プロプロセッサ オプション	デバッグツールを起動するには “plitest” を指定します。使用しない場合は文字を削除します。
システム	CICS として機能させるため “-cics” を選択します。他に “-ims” と “-mvs” が選択可能です。
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。

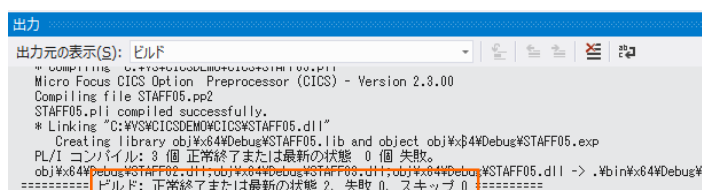


7) 左側メニュー [PL/I リンク] を選択すると、サブプロジェクトで生成した LIB ファイルをリンクさせていることが確認できます。

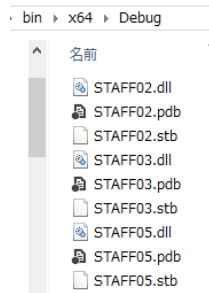


3.5 ビルドの実行

- 1) [ソリューション エクスプローラー] の [CICS] 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。

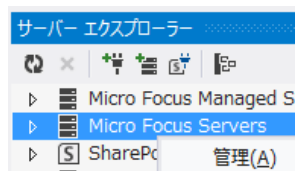


- 3) 前項で確認した出力パスへ実行ファイルに指定した DLL ファイルが作成されていることを確認します。



3.6 Enterprise Server の設定

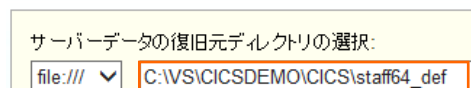
- 1) PL/I を実行するためのエンジンを搭載した Enterprise Server を作成します。[サーバー エクスプローラー] タブの [Micro Focus Servers] を右クリックして [管理] を選択します。



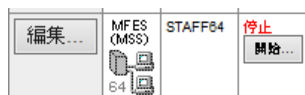
- 2) C:\¥VS¥CICSDEMO¥CICS には Enterprise Server のサンプルが含まれており、これをインポートします。PL/I アプリケーションは 64 ビット稼働を指定したため、「C:\¥VS¥CICSDEMO¥CICS¥staff64_def」がインポート対象となります。32 ビットで稼働させる場合は「C:\¥VS¥CICSDEMO¥CICS¥staff_def」をインポートしてください。

Enterprise Server Administration 画面左側の [インポート] をクリックして、表示される下記項目へ前述のパスを入力後、[次へ] ボタンをクリックします。

サーバー情報のインポート (Page 1 of 4):



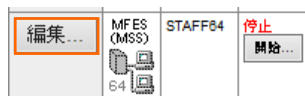
- 3) 画面の Page 2/4、3/4、ではそのまま [次へ] ボタンを、Page 4/4 では [OK] ボタンをクリックすると、[STAFF64] という名前の 64 ビットアプリケーション稼働用 Enterprise Server が追加されます。



重要

アプリケーション稼働ビット数 = Enterprise Server 稼働ビット数である必要があります。

- 4) 設定を変更するため、[編集] ボタンをクリックします。



- 5) [サーバー] > [プロパティ] > [一般] タブで表示される画面の [構成情報] 欄を下記のように入力し、[Apply] ボタンをクリックします。

変更前；

```
[ES-Environment]
CICSDEMO=C:\Users\Public\Documents\Micro Focus\Enterprise
Developer\Samples\PLI-VS or PLI-Eclipse\CICSDEMO
ES_SSTM_CICS="$CICSDEMO\sstmcics.jcl"
CODEWATCH_NOTIF=Y
```

変更後；

```
[ES-Environment]
CICSDEMO=C:\VS\CICSDEMO
ES_SSTM_CICS="$CICSDEMO\CICS\sstmcics.jcl"
CODEWATCH_NOTIF=Y
```



情報

ES_SSTM_CICS 環境変数：

CICS 環境で JCL を使用する際に SSTM CICS 環境の初期化に使用される JCL の所在地を指定します。

CODEWATCH_NOTIF 環境変数：

デバッガを使用する開発用サーバーに指定します。本番サーバーにはパフォーマンスの観点から排除することを推奨します。

- 6) [サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [CICS] タブで表示される画面の各項目を確認します。

項目名	説明
メインフレーム サブシステム サポート有効	[MSS] タブ配下の設定をオン、オフ指定します。ここではオンを指定します。
システム初期化テーブル (SIT)	SIT 名称を指定します。ここでは "STAFF" を指定します。
トランザクションパス	PCT やプログラムから呼ばれる実行ファイルが存在するパスを指定します。
File Path	FCT やプログラムからアクセスするファイルが存在するパスを指定します。
マップパス	マップ実行ファイルが存在するパスを指定します。
リソース定義ファイルパス	リソース定義ファイルが存在するパスを指定します。

サーバー... リスナー (3) サービス (4) ハンドラ (4)

プロパティ... 構成 診断... 過去の統計

一般 XAリソース (0) **MSS... (✓)** MQ...

メインフレーム サブシステム サポート有効: ☒

CICS (✓) JES... (✓) IMS... PL/I (✓)

CICS 有効: ☒

システム初期化テーブル (SIT):
STAFF

トランザクションパス:
\$CICSDEMO\CICS\bin\x64\debug

File Path:
\$CICSDEMO\CICS\staff_base

マップパス:
\$CICSDEMO\CICS\staff_base\

リソース定義ファイルパス:
\$CICSDEMO\CICS\staff_base

名前

- bin
- obj
- Properties
- staff_base
- staff_def
- staff64_def

7) [サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [JES] > [一般] タブで表示される画面の各項目を確認します。

項目名	説明
ジョブ入力サブシステム 有効	[JES] タブ配下の設定をオン、オフ指定します。ここではオンを指定します。
JES プログラム パス	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	カタログファイルのパスとファイル名称を指定します。
データセットの省略時ロケーション	JCLなどで指定するファイルのデフォルトパスを指定します。

一般 XAリソース (0) **MSS... (✓)** MQ...

メインフレーム サブシステム サポート有効: ☒

CICS (✓) **JES... (✓)** IMS... PL/I (✓)

一般 Initiators (1) Printers (0)

ジョブ入力サブシステム有効: ☒

JESプログラムパス:
\$CICSDEMO\CICS\bin\x64\debug

システムカタログ:
\$CICSDEMO\CICS\staff_base\catalog.dat

データセットの省略時ロケーション:
\$CICSDEMO\CICS\staff_base\

名前

- DBA.dat
- DBA.idx
- DBA.pro

8) [サーバー] > [プロパティ] > [MSS] > [PL/I] > [一般] タブで表示される画面の各項目を確認します。

項目名	説明
PL/I 有効	[PL/I] タブ配下の設定をオン、オフ指定します。ここではオンを指定します。
Codewatch ソース パス	デバッグで使用するソースファイルが存在するパスを指定します。
Codewatch STB パス	デバッグで使用するデバッグファイルが存在するパスを指定します。
PL/I 構成ディレクトリ	プロジェクトのパスを指定します。

CICS (✓) JES... (✓) IMS... **PL/I (✓)**

一般

PL/I 有効: ☒

Prompt for PLITEST attachment: ☐

Codewatch ソース パス:
\$CICSDEMO\CICS;\$CICSDEMO\CICS-Subs

Codewatch STB パス:
\$CICSDEMO\CICS\staff_base;\$CICSDEMO\CICS\bin\x64\Debug;\$CICSDEMO\CICS-Subs\bin\x64\Debug

PL/I 構成ディレクトリ:
\$CICSDEMO\CICS

9) [リスナー] タブで表示される TN3270 接続用のポート番号を確認します。サンプルでは 5150 ポートを使用します。

編集...	TN3270	tcp: [5150] (TOK-kt-W8v1.microfocus.com)
-------	--------	---

10) 画面左上の [Home] をクリックして一覧画面に戻ります。



3.7 Enterprise Server の開始と確認

1) [サーバー エクスプローラー] 内に [STAFF64] サーバー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 Servers] 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) [サーバー エクスプローラー] 内の [STAFF64] サーバーを右クリックして [開始] を選択します。



- 3) 下記ウィンドウが表示された場合は、ここではユーザーによる制限を行わないため [OK] ボタンをクリックします。



Enterprise Server サインオン

サーバーの接続詳細を入力: STAFF64

☐ セキュア サーバー

ユーザー名:

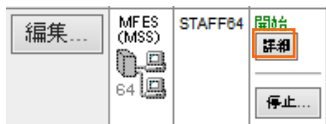
パスワード:

グループ: 既定グループの場合は空白

☒ 認証の保存

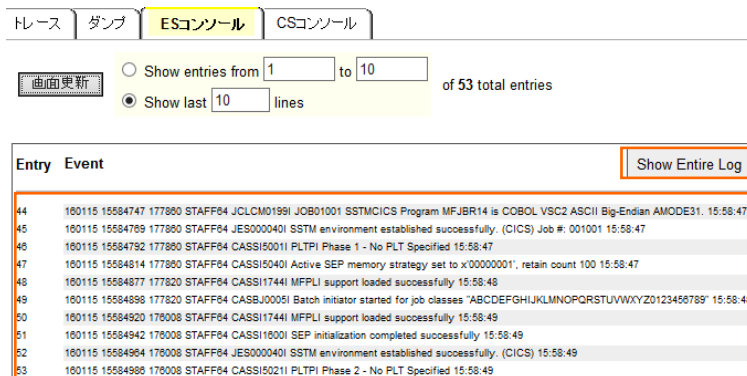
OK キャンセル

- 4) Enterprise Server Administration 画面へ移動して開始状態であることを確認後、[詳細] ボタンをクリックします。



- 5) [サーバー] > [診断] > [ES コンソール] で [STAFF64] サーバーのコンソールログをリアルタイムにチェックすることができます。また [Show Entire Log] をクリックしてログ全体を表示させることも可能です。

正常に開始されたことを確認します。



トレース ダンプ ESコンソール CSコンソール

画面更新

Show entries from 1 to 10 of 53 total entries

Show last 10 lines

Entry Event Show Entire Log

44	160115 15584747 177860 STAFF64 JCLCM0199I JOB01001 SSTMCICS Program MFJBR14 is COBOL VSC2 ASCII Big-Endian AMODE31. 15:58:47
45	160115 15584769 177860 STAFF64 JES000040I SSTM environment established successfully. (CICS) Job #: 001001 15:58:47
46	160115 15584792 177860 STAFF64 CASSI5001I PLTPI Phase 1 - No PLT Specified 15:58:47
47	160115 15584814 177860 STAFF64 CASSI5040I Active SEP memory strategy set to x'00000001', retain count 100 15:58:47
48	160115 15584877 177820 STAFF64 CASSI1744I MFPLI support loaded successfully 15:58:48
49	160115 15584898 177820 STAFF64 CASSJ0005I Batch initiator started for job classes "ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ0123456789" 15:58:48
50	160115 15584920 176008 STAFF64 CASSI1744I MFPLI support loaded successfully 15:58:49
51	160115 15584942 176008 STAFF64 CASSI1600I SEP initialization completed successfully 15:58:49
52	160115 15584964 176008 STAFF64 JES000040I SSTM environment established successfully. (CICS) 15:58:49
53	160115 15584988 176008 STAFF64 CASSI5021I PLTPI Phase 2 - No PLT Specified 15:58:49



注意

いくつかのサービス開始が失敗してもサーバーは開始されますので、ログ内容を必ず確認してください。

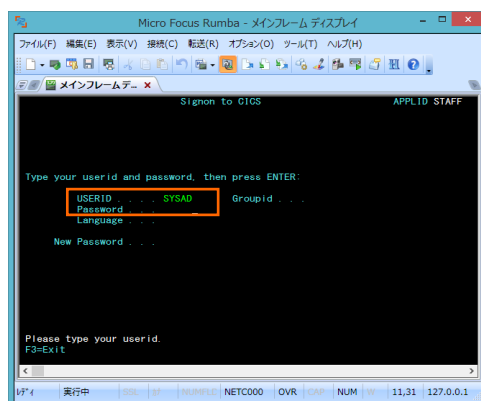
- 6) 画面左上の [Home] をクリックして一覧画面に戻ります。

3.8 CICS の実行と PL/I ソースのデバッグ

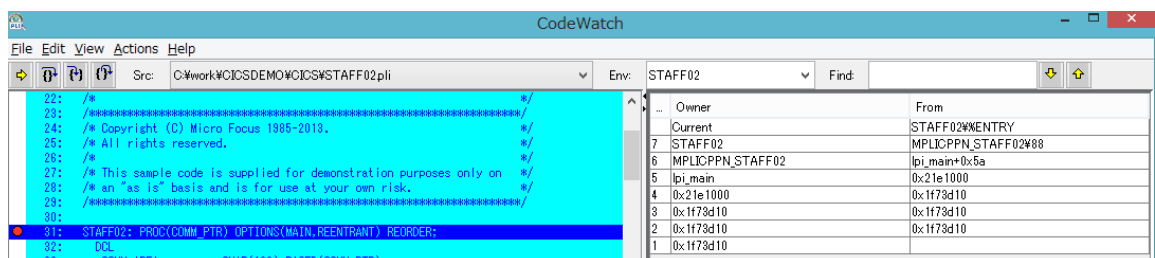
- 1) TN3270 エミュレーターを使用して、Enterprise Server のポートへの接続を設定して、[接続] ボタンをクリックします。
ここでは Micro Focus Rumba を使用します。



- 2) CICS ログイン画面が表示されますので USERID と Password へ「SYSAD」を入力して Enter キーを押します。

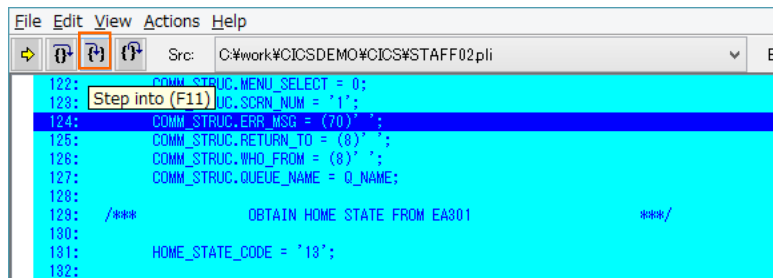


- 3) ログインに成功したら、画面クリア後（CTL+SHIFT+Z）、PCT 名である「TTEA」を入力して Enter キーを押すと、Codewatch デバッガが自動的に立ち上がってきます。



これは前項で確認したプロジェクトの [EXEC プリプロセッサ オプション] の値へ "PLITEST" を指定したためです。
デバッガの起動を行いたくない場合は、この値をクリアして再ビルドしてください。

- 4) ステップインを行うことにより、ステップ実行が可能です。

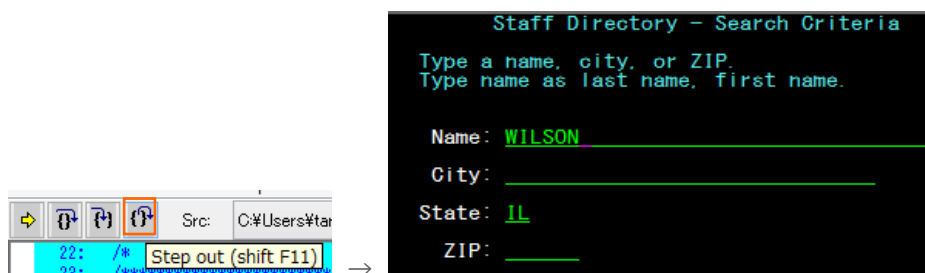


```

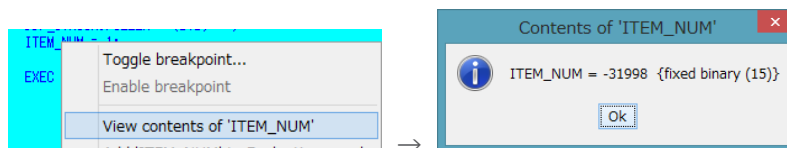
122: COMM_STRUCT.MENU_SELECT = 0;
123: UC.SCRN_NUM = '1';
124: COMM_STRUCT.ERR_MSG = (70)';
125: COMM_STRUCT.RETURN_TO = (8)';
126: COMM_STRUCT.WHO_FROM = (8)';
127: COMM_STRUCT.QUEUE_NAME = Q_NAME;
128:
129: /****      OBTAIN HOME STATE FROM EA301      ****/
130:
131: HOME_STATE_CODE = '13';
132:

```

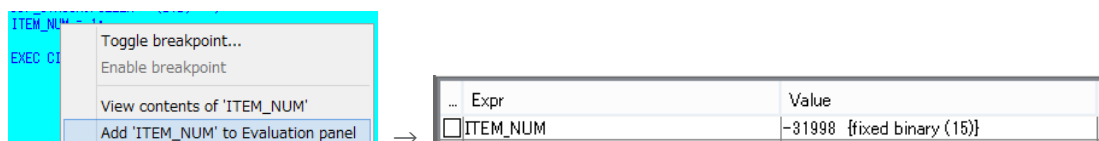
- 5) ステップアウトを行い、アプリケーションを先に進めると前項同様の画面が表示されますので、[Name] 欄へ “WILSON” と入力して Enter キーを押すと、ファイルからデータが読み込まれて表示されます。



- 6) 再度、Codewatch 画面が表示されますので、ステップインします。コード内の変数へマウスオーバーして右クリックし、[View contents of '変数名'] を選択すると、値がポップアップウィンドウで参照できます。



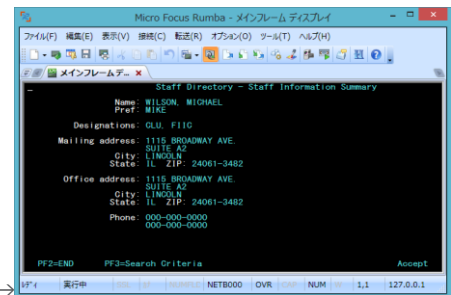
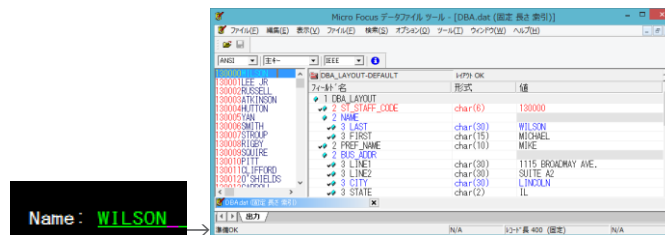
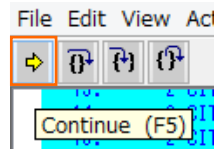
- 7) 変数値を常に監視したい場合には、変数へマウスオーバーして右クリックし、[Add '変数名' to Evaluation panel] を選択すると、右側に表示されているパネルへ常に表示されるようになります。



- 8) ステートメントの行をダブルクリックすることによりブレークポイントの設定が可能です。ブレークポイントには、該当行の左端に赤丸が表示されます。解除も同様にダブルクリックを行います。



9) 何度か [Continue] アイコンをクリックすると、情報表示画面が表示されます。



10) TN3270 エミュレーターを切断して、デバッグを終了します。

3.9 終了処理

1) [サーバー エクスプローラー] 内で [STAFF64] を右クリックして [停止] を選択し、開始中のサーバーを停止します。



2) [STAFF64] サーバーの停止状態を確認後に、Visual Studio 2012 を終了します。

WHAT'S NEXT

- メインフレーム PL/I 開発 : JCL Visual Studio 2012 編
- 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。