
Micro Focus Enterprise Developer チュートリアル

メインフレーム COBOL 開発 : IMS 端末プリント Eclipse 編

1. 目的

本チュートリアルでは、IMS 端末からプリンタ出力を行う手順の習得を目的としています。

2. 前提

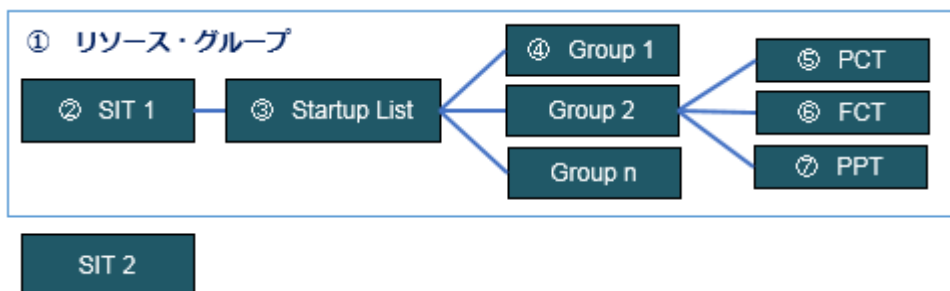
- 本チュートリアルで使用したマシン OS : Windows 8 Enterprise
- 使用マシンに Micro Focus Enterprise Developer 2.3 for Eclipse がインストールされていること
- 使用マシンに TN3270 エミュレータがインストールされており、稼働実績があること
- IMS チュートリアルで作成したプロジェクトと Enterprise Server を使用するため IMS チュートリアルが実施済であること

3. IMS 機能と CICS 機能の関係について

Enterprise Server の CICS 機能は IMS に必要な機能を含むように拡張されているため、CICS の使用経験は必要ありませんが、基本的な CICS 概念を必要とします。そこで、CICS 機能の構造を簡単に説明します。

CICS ではアプリケーションで使用するソフトウェアやハードウェアの項目をリソースと呼び、Mainframe Subsystem Support は、このリソースを定義、制御、および監視するための機能を備えています。

【 CICS リソースの概要 】



- ① リソース・グループ … CICS リソースのセットを指します。
- ② SIT … CICS リージョン設定の詳細が提供されるシステム初期化テーブルを指します。
- ③ Startup List … CICS リージョンが起動すると自動的に使用可能になるグループ一覧を指します。
- ④ Group … 配下の制御テーブルが所属するグループを指します。
- ⑤ PCT … CICS で使用するトランザクション制御テーブルを指します。
- ⑥ FCT … CICS で使用するファイル制御テーブルを指します。
- ⑦ PPT … CICS で使用するプログラム制御テーブルを指します。

4. 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 Server へ定義の追加
3. プロジェクトソースの修正
4. プリントセッションの作成と接続
5. IMS セッションの作成と接続
6. IMS セッションからの印刷確認
7. Enterprise Server ログの確認
8. Enterprise Server の停止

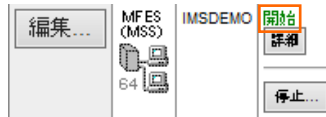
4.1 チュートリアル準備

IMS チュートリアルで作成したプロジェクトと Enterprise Server を使用します。

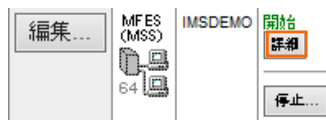
4.2 Enterprise Server へ定義の追加

Enterprise Server へプリント用の端末定義とユーザー定義を追加します。

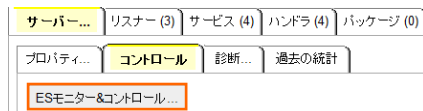
- 1) [IMSDemo] サーバーを開始します。



- 2) [詳細] ボタンをクリックします。



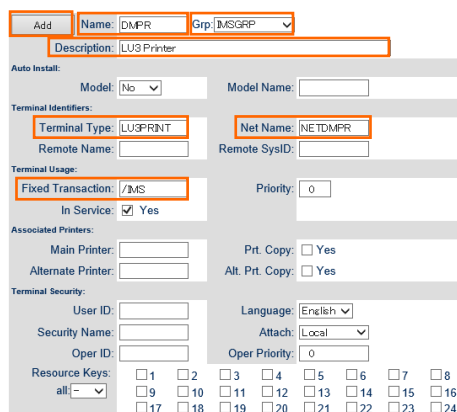
- 3) [ES モニター & コントロール] ボタンをクリックします。



- 4) 画面左側中央にある [Resources] カテゴリ内のコンボボックスで [by Type] を選択して、[Term] ボタンをクリックすると一覧が表示されますので、画面上部にある [New] カテゴリにある [Term] ボタンをクリックします。



- 5) プリント用の端末定義を下記のように設定後、[Add] ボタンをクリックして定義を追加します。



Add Name: DMPR Grp: IMSGRP

Description: LU3 Printer

Auto Install: Model: No Model Name:

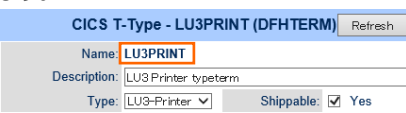
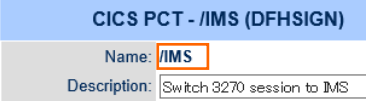
Terminal Identifiers: Terminal Type: LU3PRINT Net Name: NETDMPR Remote Name: Remote SysID:

Terminal Usage: Fixed Transaction: /JMS Priority: 0 In Service: ☒ Yes

Associated Printers: Main Printer: Alternate Printer: Prt. Copy: ☐ Yes Alt. Prt. Copy: ☐ Yes

Terminal Security: User ID: Security Name: Oper ID: Language: English Attach: Local Oper Priority: 0

Resource Keys: all ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ 11 ☐ 12 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 15 ☐ 16 ☐ 17 ☐ 18 ☐ 19 ☐ 20 ☐ 21 ☐ 22 ☐ 23 ☐ 24

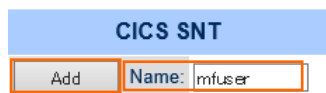
項目名	説明
Name	任意の名称を 4 桁で指定します。ここでは “DMPR” を指定します。
Grp	[CICS] タブの SIT で指定した “IMSSIT” に指定してある “IMSGRP” を指定します。指定するグループは CICS SIT の Startup List に含まれている必要があります。 【CICS タブ】 【SIT 定義】 【Startup List】 
Description	任意の説明を入力します。
Terminal Type	端末タイプ定義（T-Type）に存在する名称を指定します。ここでは “LU3PRINT” を指定します。 
Net Name	8 桁までの任意の名称を入力します。ここでは “NETDMPR” を入力します。この値は TN3270 エミュレータのデバイス名と関連します。
Fixed Transaction	“/IMS” を入力します。この値は DFHSIGN グループに属する同名の PCT と関連しています。 

- 6) ユーザー定義を追加するため、画面左側下部の [Users] ボタンをクリックすると一覧が表示されますので、画面上部にある [New] ボタンをクリックします。



- 7) Enterprise Server のローカルセキュリティを有効にするために、[Name] へ “mfuser” を入力して [Add] ボタンをクリックします。

補足) 外部のセキュリティ・マネージャを使用する場合は、認証を管理（ユーザー ID を管理）するセキュリティ・マネージャに、プリンタに指定されるネット名と一致するユーザー定義が含まれている必要があります。



- 8) 再度、[Users] 一覧を表示後、“mfuser” の [Details] ボタンをクリックして下記内容を設定し、最後に [Apply] ボタンをクリックします。

項目名	説明
Description	任意の説明を入力します。ここでは “Default ES user” を入力します。 Apply Name: mfuser Description: Default ES user
Operator ID	オペレータ ID を任意で指定します。ここでは “mfu” を指定します。 Operator ID: mfu
ES Security	チェックをオンにします。 JCL Submit: ☐ Authorized (User may submit JCL to JES) ES Security: ☒ Local ES Security enabled (when checked)

- 9) プリントに対するユーザー定義を追加するため、再度 [Users] の [New] ボタンをクリックします。

- 10) [Name] へ、追加したプリンタ端末定義の [Net Name] で指定した “NETDMPR” を入力します。

CICS SNT

Add Name: NETDMPR

- 11) [Operator ID] へ “net” を入力します。

Operator ID: net

- 12) [ES Security] のチェックがオンであることを確認します。

ES Security: ☒ Local ES Security enabled (go to user ID 'mfuser' to change)

- 13) [Users] ボタンをクリックして一覧を表示し、[mfuser] と [NETDMPR] が追加されたことを確認します。

Users		
New		
Details	CICSUSER	SYS
Details	FSVIEW	SYS
Details	NETDMPR	net
Details	SYSAD	SYS
Details	mfuser	mfu

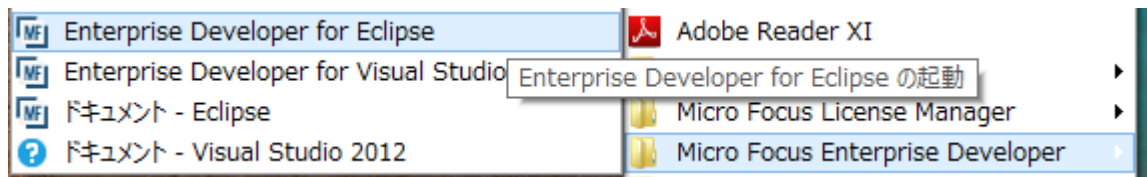
4.3 プロジェクトソースの修正

IMSDEMO チュートリアルプロジェクトへソースの追加を行います。

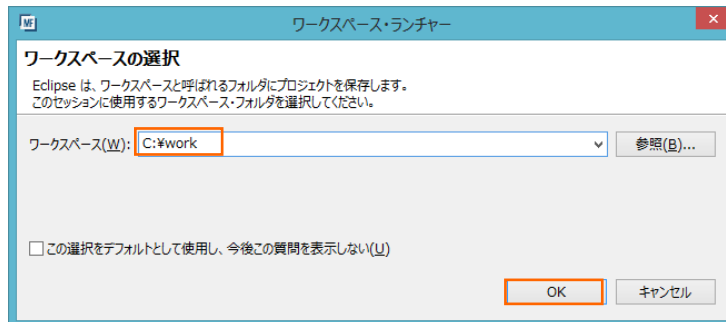
1) 下記内容をコピーして [print.mfs] ファイルを作成し、IMSDEMO フォルダ直下へ配置してください。

```
* Copyright (c) Micro Focus 1991-2012. All rights reserved. The
* software and information contained herein are proprietary to,
* and comprise valuable trade secrets of, Micro Focus , which
* intends to preserve as trade secrets such software and
* information. This software is an unpublished copyright of
* Micro Focus and may not be used, copied, transmitted, or
* stored in any manner. This software and information or any
* other copies thereof may not be provided or otherwise made
* available to any other person.
*
PRINT NOGEN
ALPHA 'abcdefghijklmnopqrstuvwxyz'
OTPRNT91 MSG TYPE=OUTPUT,SOR=(PRNT91,IGNORE),FILL=NULL
SEG
MFLD FLD0000,LTH=0079
MFLD FLD0001,LTH=0008
MFLD FLD0002,LTH=0035
MFLD LTERM,LTH=0008
MFLD USERID,LTH=0008
MFLD GROUPIX,LTH=0008
MFLD FLD0003,LTH=0001
MFLD FLD0004,LTH=0032
MFLD FLD0005,LTH=0020
MFLD FLD0006,LTH=0008
MSGEND END OF OUTPUT MFLDS
PRNT91 FMT
DEV TYPE=3270P,FEAT=IGNORE
DIV TYPE=OUT
DPAGE01 DPAGE
FLD0000 DFLD LTH=0079,POS=(01,02)
FLD0001 DFLD LTH=0008,POS=(02,02)
DFLD 'Micro Focus International Ltd. TABLE FILE MAINTENANCE',X
POS=(02,12)
FLD0002 DFLD LTH=0035,POS=(03,46)
DFLD 'SELECT ONE OF THE FOLLOWING FUNCTION CODES:', X
POS=(04,02)
DFLD '<A>DD - TABLE FILE',POS=(06,02)
DFLD 'LTERM:',POS=(06,64)
LTERM DFLD LTH=8,POS=(06,71)
DFLD '<C>HANGEMM - TABLE FILE',POS=(07,02)
DFLD 'USER ID:',POS=(07,62)
USERID DFLD LTH=8,POS=(07,71)
DFLD '<D>ELETE - TABLE FILE',POS=(08,02)
DFLD 'GROUP ID:',POS=(08,61)
GROUPIX DFLD LTH=8,POS=(08,71)
DFLD '<I>NQUIRE - TABLE FILE',POS=(09,02)
DFLD '<E>ND - TRANSACTION CODE',POS=(12,02)
DFLD 'FUNCTION CODE',POS=(14,02)
FLD0003 DFLD LTH=0001,POS=(14,16)
DFLD 'TABLE-ID',POS=(22,02)
FLD0004 DFLD LTH=0032,POS=(22,13)
FLD0005 DFLD LTH=0020,POS=(22,46)
DFLD 'PASSWORD',POS=(23,02)
FLD0006 DFLD LTH=0008,POS=(23,13)
FMTEND
END
```

- 2) Micro Focus Enterprise Developer for Eclipse を起動します。



- 3) IMS チュートリアルで作成した「IMSDemo」プロジェクトフォルダが存在する「C:\work」をワークスペースへ指定して、[OK] ボタンをクリックします。



- 4) [DEMO001T.CBL] ファイルをダブルクリックしてエディターへ展開し、下記コードを追加してください。

- ① WORKING-STORAGE SECTION の 25 行目へ、MFS ファイル定義に関連する固定値を追加します。

```
77  OTRNT91      PIC X(08) VALUE 'OTRNT91'.
```

```

WORKING-STORAGE SECTION.
77  RGHTJUST     PIC X(08) VALUE 'RGHTJUST'.
77  OTDEMO90     PIC X(08) VALUE 'OTDEMO90'.
77  OTDEMO91     PIC X(08) VALUE 'OTDEMO91'.
77  OTDEMO92     PIC X(08) VALUE 'OTDEMO92'.
77  OTRNT91      PIC X(08) VALUE 'OTRNT91'.
```

この値は前項の print.mfs へ下記のように定義されています。

```
OTRNT91 MSG TYPE=OUTPUT, SOR=(PRNT91, IGNORE), FILL=NULL
SEG
MFLD FLD0000, LTH=0079
MFLD FLD0001, LTH=0008
MFLD FLD0002, LTH=0035
MFLD LTERM, LTH=0008
MFLD USERID, LTH=0008
MFLD GROUPID, LTH=0008
MFLD FLD0003, LTH=0001
MFLD FLD0004, LTH=0032
MFLD FLD0005, LTH=0020
MFLD FLD0006, LTH=0008
MSGEND END OF OUTPUT MFLDS
PRNT91 FMT TYPE=3270P, FEAT=IGNORE
DEV TYPE=OUT
DIV
```

ビルドにより PRINT.MFSX が生成されます。

② WORKING-STORAGE SECTION へ下記の変数を追加します。

```
01  TPCB                PIC X(08) VALUE SPACE.
LINKAGE SECTION.
```

③ PROCEDURE DIVISION の C-020-GET-MESSAGE 処理直後へ下記の処理を追加します。

```
*      PRINT DEMO START

***  USE NETDMPR FOR LU3 TYPE PRINTING
      MOVE 'NETDMPR' TO TPCB.
      MOVE 132      TO LL01-IN.
      MOVE 'TEST'   TO TIOAIO.
      DISPLAY 'ALT-PCB ' ALT-PCB UPON CONSOLE.
      CALL 'CBLTDLI' USING CHNG ALT-PCB TPCB.
      DISPLAY 'ALT-PCB ' ALT-PCB UPON CONSOLE.
***  Use OTRNT91 as the mod name (this is defined in PRINT.MFS)
      CALL 'CBLTDLI' USING ISRT
                          ALT-PCB
                          DC001TIO
                          OTRNT91.
      DISPLAY "PRINT TEST END" UPON CONSOLE.

*      PRINT DEMO END
```

```
PROCEDURE DIVISION    USING PCB-LT
                      ALT-PCB
                      DEMO-PCB.
ENTRY 'DLITCBL' USING PCB-LT
                      ALT-PCB
                      DEMO-PCB.

      MOVE SPACES      TO DEMO01-PROGRAM-NO.
      PERFORM C-010-INITIALIZE THRU C-010-EXIT.
      PERFORM C-020-GET-MESSAGE THRU C-020-EXIT.

      PRINT DEMO START
***  USE NETDMPR FOR LU3 TYPE PRINTING
      MOVE 'NETDMPR' TO TPCB.
      MOVE 132      TO LL01-IN.
      MOVE 'TEST'   TO TIOAIO.
      DISPLAY 'ALT-PCB ' ALT-PCB UPON CONSOLE.
      CALL 'CBLTDLI' USING CHNG ALT-PCB TPCB.
      DISPLAY 'ALT-PCB ' ALT-PCB UPON CONSOLE.
***  Use OTRNT91 as the mod name (this is defined in PRINT.MFS)
      CALL 'CBLTDLI' USING ISRT
                          ALT-PCB
                          DC001TIO
                          OTRNT91.
      DISPLAY "PRINT TEST END" UPON CONSOLE.
      PRINT DEMO END

      PERFORM A-010-MAINLINE THRU A-010-EXIT
      UNTIL (PCBSTAT NOT = BB).
      GOBACK.
```

- 変数 [TPCB] へ Term 定義の Net Name を指定します。
- [TIOAIO] へ指定した文字列がプリンタへ出力されます。このコードでは [TEST] が出力されます。

④ プロジェクトのビルドが正常に終了したことを確認します。

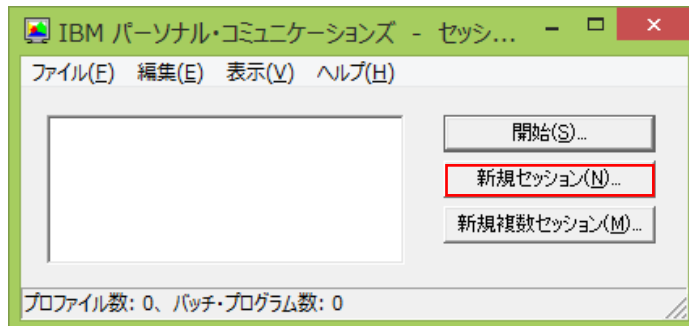
```
BUILD SUCCESSFUL
Build finished with no errors.
```

4.4 プリンタセッションの作成と接続

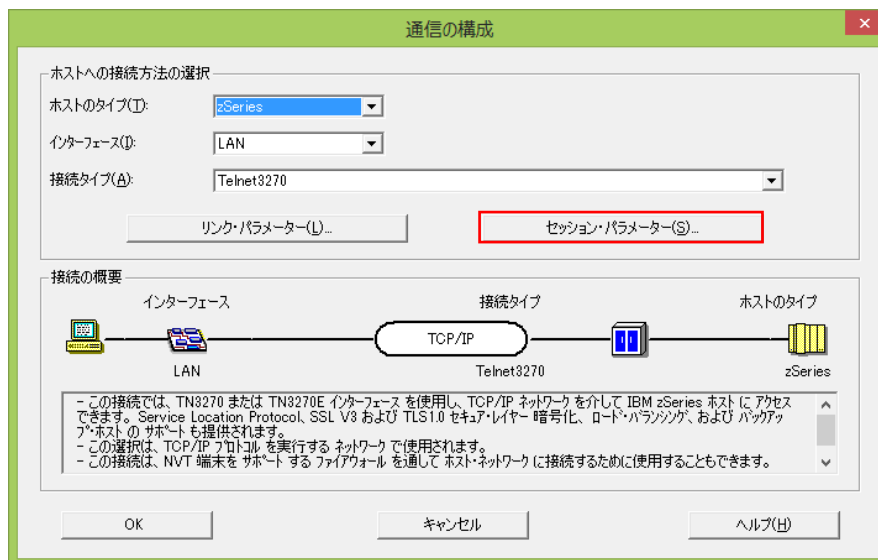
TN3270 端末エミュレータのプリンタセッションを作成して接続します。

1) PCOMM の場合

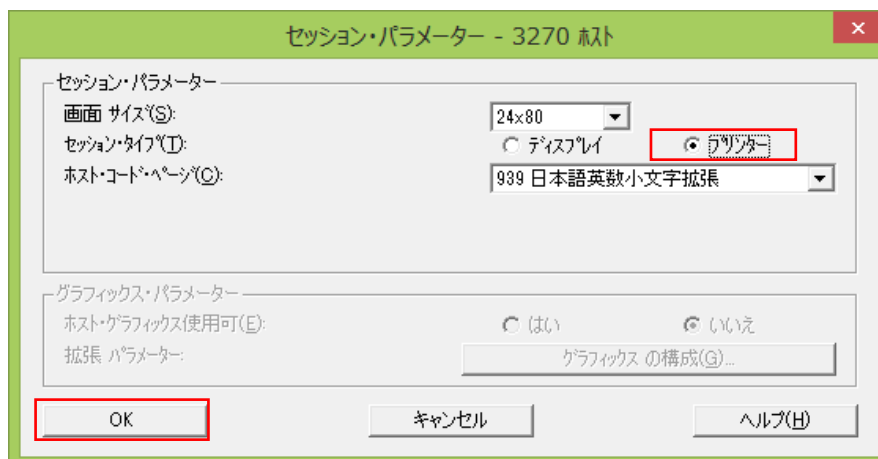
- ① PCOMM を起動後、[新規セッション] ボタンをクリックします。



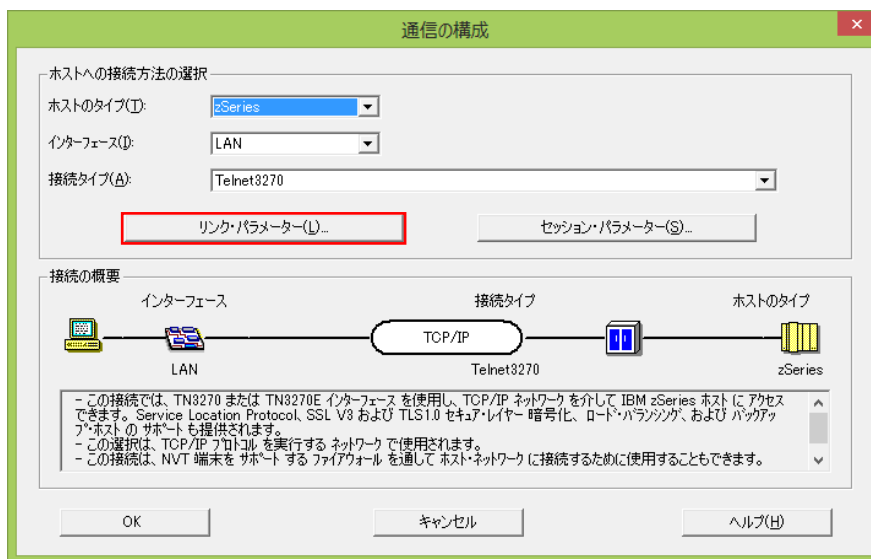
- ② [セッション・パラメータ] ボタンをクリックします。



- ③ セッション・タイプにプリンタを選択し、[OK] ボタンをクリックします。



- ④ [リンク・パラメータ] ボタンをクリックします。



通信の構成

ホストへの接続方法の選択

ホストのタイプ(T): zSeries

インターフェース(I): LAN

接続タイプ(A): Telnet3270

リンク・パラメータ(L)...

セッション・パラメータ(S)...

接続の概要

インターフェース: LAN

接続タイプ: TCP/IP

ホストのタイプ: zSeries

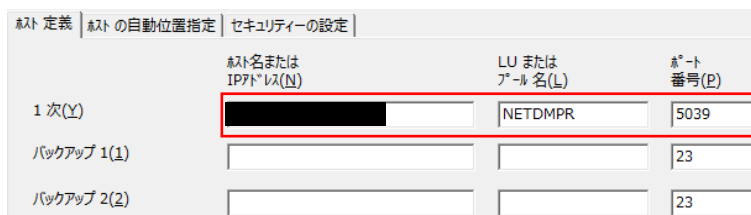
この接続では、TN3270 または TN3270E インターフェースを使用し、TCP/IP ネットワークを介して IBM zSeries ホストにアクセスできます。Service Location Protocol、SSL V3 および TLS1.0 セキュア・レイヤー 暗号化、ロード・バランシング、および バックアップ・ホストの サポート も提供されます。

この選択は、TCP/IP プロトコルを実行する ネットワーク で使用されます。

この接続は、NVT 端末を サポート する ファイアウォール を通して ホスト・ネットワーク に接続するために使用することもできます。

OK キャンセル ヘルプ(H)

- ⑤ LU 名に [NETDMPR] を入力し、IP アドレス、TN 3270 ポート番号を指定します。[OK] ボタンをクリックして Enterprise Server へ接続可能なことを確認します。



ホスト 定義 | ホストの自動位置指定 | セキュリティーの設定

	ホスト名または IP アドレス(N)	LU または プール 名(L)	ポート 番号(P)
1 次(Y)		NETDMPR	5039
バックアップ 1(1)			23
バックアップ 2(2)			23

- ⑥ プルダウンメニューの [ファイル] から [プリンタ設定] を選択して出力先を指定することができます。



プリンター設定

プリンター(P):

ディスクへの印刷 - コピー 追加

ディスクへの印刷 - 別個

tok-printer 1.8

Microsoft XPS Document Writer on PORTPROMPT

Fax on SHRFAX

☐ Windows のデフォルトのプリンターを使用

☐ PDTファイルの使用

☐ 印刷する前にこのダイアログを表示

OK

キャンセル

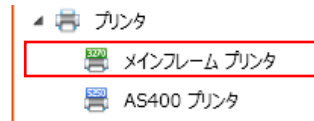
ヘルプ(H)

設定(S)...

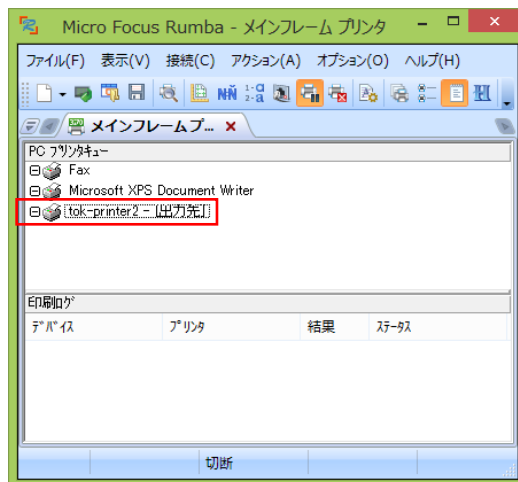
PDT の選択...

2) Rumba の場合

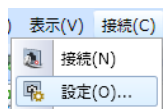
- ① Rumba を起動後、メインフレームプリンタを選択します。



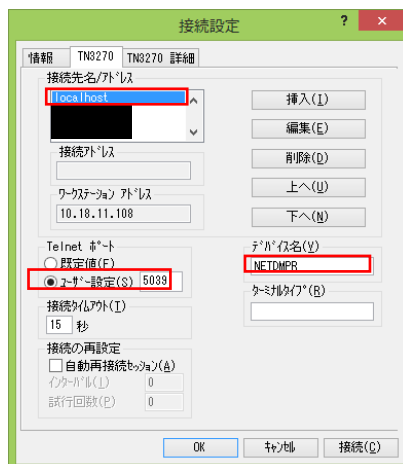
- ② マシンで使用可能なプリンター一覧が表示されますので、出力先を指定します。



- ③ プルダウンメニューの [接続] から [設定] を選択します。



- ④ 情報タブでは [TN3270] を選択して [TN3270] タブに移動します。デバイス名に [NETDMR] を入力し、IP アドレス、TN3270 ポート番号を指定します。[接続] ボタンをクリックして Enterprise Server へ接続可能なことを確認します。

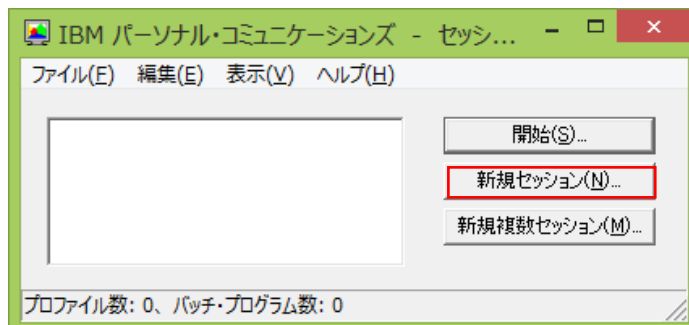


4.5 IMS セッションの作成と接続

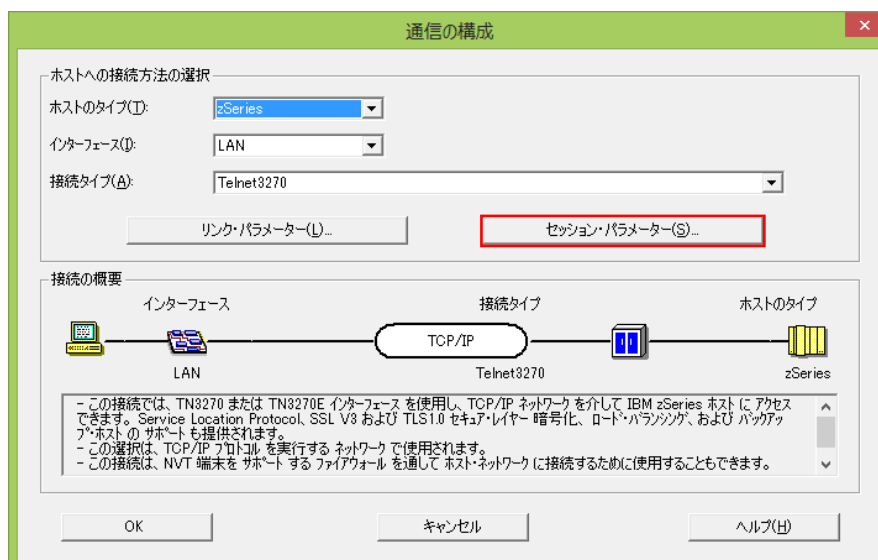
TN3270 端末エミュレータの IMS セッションを作成して接続します。

1) PCOMM の場合

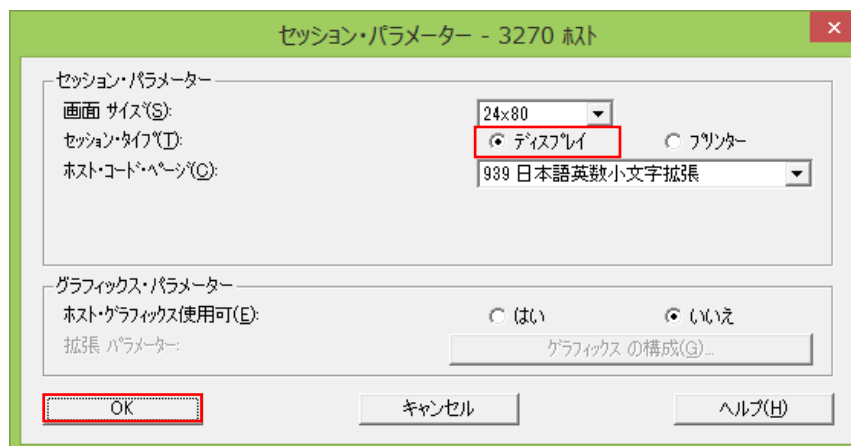
- ① PCOMM を起動後、[新規セッション] ボタンをクリックします。



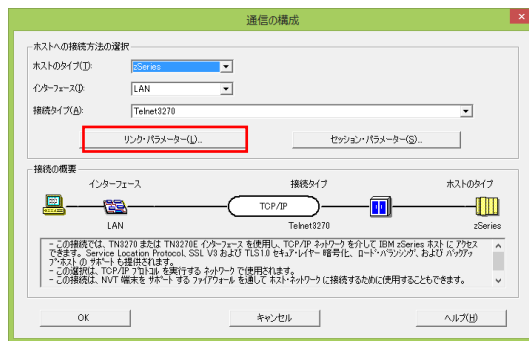
- ② [セッション・パラメータ] ボタンをクリックします。



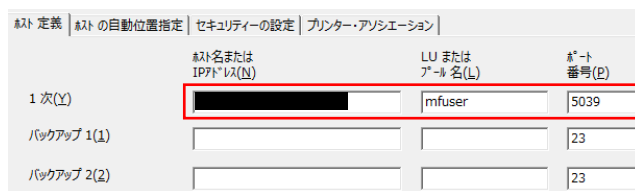
- ③ セッション・タイプに [ディスプレイ] を選択し、[OK] ボタンをクリックします。



- ④ [リンク・パラメータ] ボタンをクリックします。

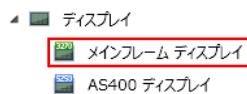


- ⑤ LU 名に [mfuser] を入力し、IP アドレス、TN3270 ポート番号を指定します。[OK] ボタンをクリックして Enterprise Server へ接続可能なことを確認します。

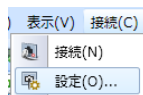


2) Rumba の場合

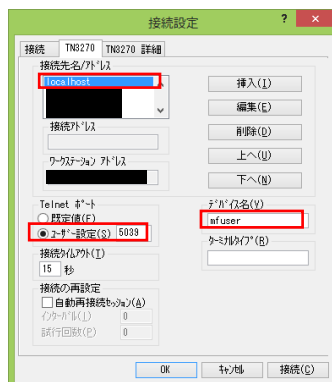
- ① Rumba を起動後、[メインフレームディスプレイ] を選択します。



- ② プルダウンメニューの [接続] から [設定] を選択します。



- ③ 情報タブでは [TN3270] を選択して TN3270 タブに移動します。デバイス名に [mfuser] を入力し、IP アドレス、TN3270 ポート番号を指定します。[接続] ボタンをクリックして Enterprise Server へ接続可能なことを確認します。



4.6 IMS セッションからの印刷確認

接続した 2 セッションを使用して印刷を実行します。

- 1) 接続した IMS セッションへ [SYSAD] でログインします。

```
DFS3649A /SIGN COMMAND REQUIRED FOR IMSDEMO
DATE: 2015/06/23 TIME: 16:31:26
NODE NAME: MFUSER
USERID: SYSAD
PASSWORD:
```

- 2) IMS トランザクションをスタートし、コマンド完了メッセージを確認します。

/STA TRAN MFDEMO

```
/STA TRAN MFDEMO_
DFS0581 16:34:13 START COMMAND COMPLETED
```

- 3) 画面クリア後、IMS トランザクションを起動します。

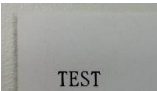
MFDEMO△ （最後にスペースを打鍵します）。

```
MFDEMO _
```

- 4) ファイルメンテナンス画面が表示されると同時にコードを追加したルートへ入るため、指定プリンタへ印刷されます。

```
MFDEMO
OTDEM091 マイクロフォーカス株式会社 ファイルメンテナンス
以下の機能コードを選択してください：
<A>DO - 追加 LTERM: SYSAD
<C>HANGE - 更新 USER ID: SYSAD
<D>ELETE - 削除 GROUP ID: SYSAD
<I>NQUIRE - 参照
<E>ND - 終了
機能コード ☐
テーブル ID 
パスワード 
```

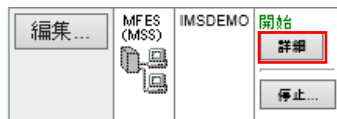
- 5) ソースコードで指定した文字列が印刷されます。

MOVE 'TEST' TO TIOAIO. → 

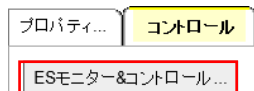
4.7 Enterprise Server ログの確認

コンソールログを確認します。

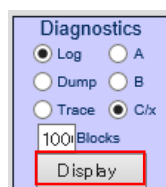
- 1) [IMSDEMO] の [詳細] ボタンをクリックします。



- 2) [ES モニター & コントロール] ボタンをクリックします。



- 3) 左側メニューに [Log] が選択された状態で [Display] ボタンをクリックします。



- 4) ソースコードの DISPLAY 命令により、Net Name が正常に渡っていることが確認できます。

```
46816 IMSDEMO ALT-PCB 16:46:59
46816 IMSDEMO ALT-PCB NETDMPR 16:46:59
46816 IMSDEMO PRINT TEST END 16:46:59
```

4.8 Enterprise Server の停止

各通信セッションを終了後、[IMSDEMO] サーバーを停止します。

WHAT'S NEXT

- メインフレーム COBOL 開発 : CICS SIT 構築