
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 11 Pro
- 使用マシンに Micro Focus Enterprise Developer 8.0 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 インスタンスを使用するため IMS チュートリアルが実施済であること

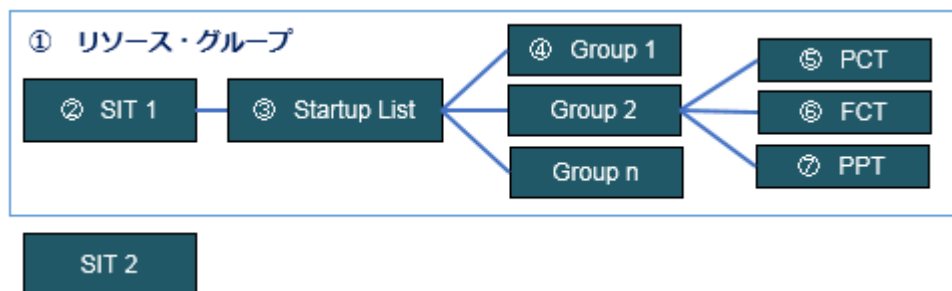
補足) 完了していない場合は、先に IMS チュートリアルを実施してください。

3. IMS 機能と CICS 機能の関係について

Enterprise Server インスタンスが提供する IMS 機能は CICS 機能から拡張して形成されているため、CICS の使用経験は必要ありませんが基本的な CICS の概念を必要とします。そこで、CICS 機能に使用するリソース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。IMS 機能においても同様のリソース構造を持ち、かつ IMS トランザクションやコントロールの個別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 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 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. 旧管理画面の有効化
3. Enterprise Server インスタンスへ定義の追加
4. プロジェクトソースの修正
5. プリントセッションの作成と接続
6. IMS セッションの作成と接続
7. IMS セッションからの印刷確認
8. Enterprise Server インスタンスのログ確認
9. Enterprise Server インスタンスの停止

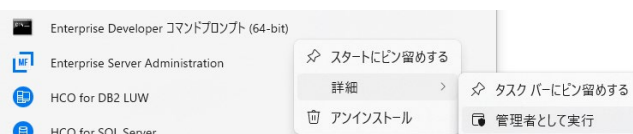
4.1 チュートリアルの準備

IMS チュートリアルで作成したプロジェクトと Enterprise Server インスタンスを使用しますので、まずは IMS チュートリアルを完了させてください。

4.2 旧管理画面の有効化

旧管理画面を使用するため、これを有効化してサービスを再起動します。

- 1) Enterprise Developer コマンドプロンプトを管理者権限で起動します。



- 2) 旧管理画面を有効にするコマンドを実行します。

コマンド) mfds --UI-on

```
C:\Users\tarot\Documents>mfds --UI-on
Processing -- option...
(c) Copyright 1991 - 2022 Micro Focus or one of its affiliates.
Micro Focus Directory Server daemon: Version 1.28.23
Altering MFDS startup option to enable Web UI
Succeeded
Modified C:\ProgramData\Micro Focus\Enterprise Developer\mfdsacfg.xml
```

- 3) Windows のサービスで稼働中の Micro Focus Directory Server を再起動し、変更を反映します。

名前	説明	状態	スタートアップの
Micro Focus Directory Server	Micro Focus CES daemon	実行中	自動
サービスの停止 サービスの再起動	Micro Focus Directory Server	実行中	自動
	Micro Focus EA Integration Service Host	実行中	自動

4.3 Enterprise Server インスタンスへ定義の追加

Enterprise Server インスタンス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 インスタンスを開始し、ESCWA で [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	PAC
IMSDEMO	Region	Started	✓	✓	デフォルト	

[編集] [設定] [削除]



- 2) [CICS] プルダウンメニューから [リソース] > [タイプ別] を選択します。

左側ペインの [TERM] を選択後、右側ペインの[新規作成] ボタンをクリックします。



3) プリント用の端末定義を下記のように設定後、[保存] ボタンをクリックして新規に登録します。



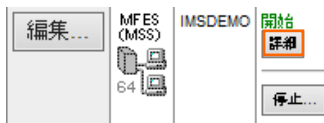
項目名	説明
名前	任意の名称を 4 桁で指定します。ここでは DMPR を指定します。
グループ	[CICS の構成] > [SIT] の IMSSIT に属する IMSGRP を指定します。 
端末タイプ	端末タイプ (T-Type) に存在する名称を指定します。ここでは LU3PRINT を指定します。 
ネット名	8 桁までの任意の名称を入力します。ここでは NETDMPR を入力します。この値は TN3270 エミュレータのデバイス名と関連します。
固定トランザクション	/IMS を入力します。この値は DFHSIGN グループに属する同名の PCT を呼び出すことを意



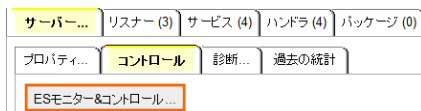
- 4) Web ブラウザでサービスが開始されているマシンの 86 番ポートへ接続すると、有効化した旧管理画面が表示されます。



- 5) IMSDEMO インスタンスの [詳細] ボタンをクリックします。



- 6) [ES モニター & コントロール] ボタンをクリックします。

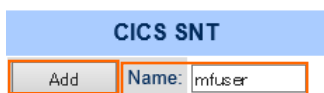


- 7) 画面左側下部の [Users] ボタンをクリックすると一覧が表示されますので、ユーザー定義を追加するために画面上部にある [New] ボタンをクリックします。



- 8) Enterprise Server インスタンス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・マネージャを利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・マネージャに指定した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。



- 9) 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。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> <input type="button" value="Apply"/> Name: mfuser Description: Default ES user </div>
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。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> Operator ID: mfu </div>
ES Security	チェックをオンにします。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"> JCL Submit: <input type="checkbox"/> Authorized (User may submit JCL to JES) ES Security: <input checked="" type="checkbox"/> Local ES Security enabled (when checked) </div>

- 10) プリンタ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。

- 11) [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

Name: NETDMPR

- 12) [Operator ID] へ net を入力します。

Operator ID: net

- 13) [ES Security] のチェックがオンであることを確認して [add] ボタンをクリックします。

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

- 14) [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		
<input type="button" value="New"/>		
<input type="button" value="Details"/>	CICSUSER	SYS
<input type="button" value="Details"/>	FSVIEW	SYS
<input type="button" value="Details"/>	NETDMPR	net
<input type="button" value="Details"/>	SYSAD	SYS
<input type="button" value="Details"/>	mfuser	mfu

4.4 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の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。

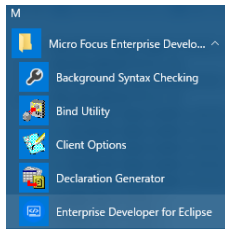
```
* Copyright (c) Micro Focus 1991-2012. All rights reserved. The
* software and information contained herein are proprietary to,
* and comprise valuable trade secrets of, Micro Focus , which
* intends to preserve as trade secrets such software and
* information. This software is an unpublished copyright 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.
*
```

```

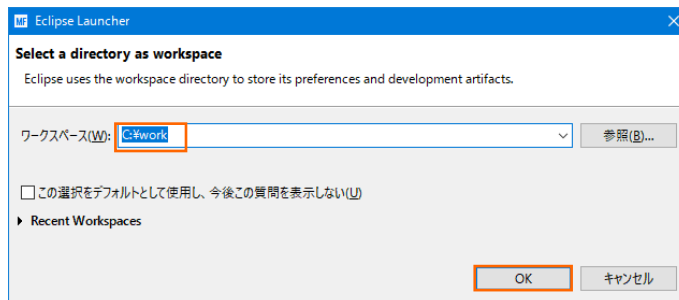
PRINT NOGEN
ALPHA 'abcdefghijklmnopqrstuvwxy'
OTPRNT91 MSG TYPE=OUTPUT,SOR=(PRNT91,IGNORE),FILL=NULL
SEG
MFLD FLD0000,LTH=0079
MFLD FLD0001,LTH=0008
MFLD FLD0002,LTH=0035
MFLD LTERM,LTH=0008
MFLD USERID,LTH=0008
MFLD GROUPIX,LTH=0008
MFLD FLD0003,LTH=0001
MFLD FLD0004,LTH=0032
MFLD FLD0005,LTH=0020
MFLD 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 追加 - TABLE FILE',POS=(06,02),EATTR=MIX
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 OTPRNT91 PIC X(08) VALUE 'OTPRNT91'.
```

```

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 OTPRNT91 PIC X(08) VALUE 'OTPRNT91'.

```

この値は前項の print.mfs へ下記のように定義されています。

```

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 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.
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 DEMO91-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。

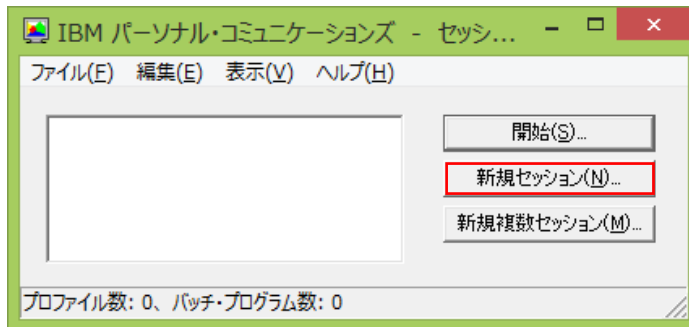
④ プロジェクトのビルドが正常に終了したことを確認します。

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

4.5 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。本チュートリアルでは PCOMM を例にとり実行します。

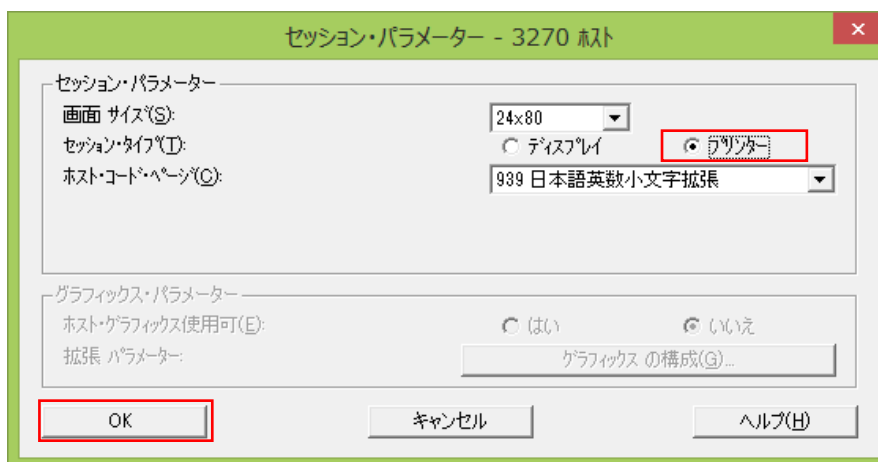
- 1) PCOMM を起動後、[新規セッション] ボタンをクリックします。



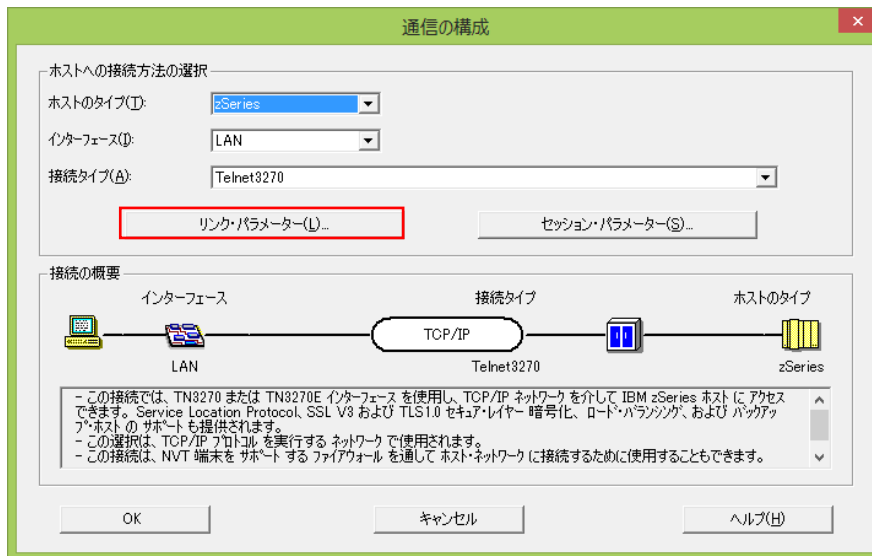
- 2) [セッション・パラメータ] ボタンをクリックします。



- 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。

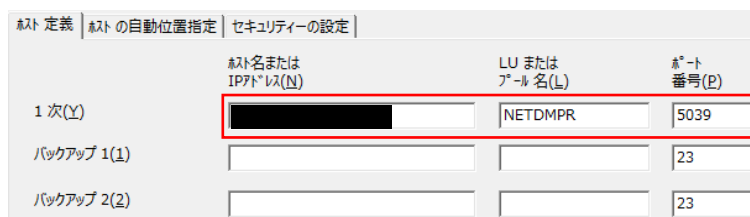


4) [リンク・パラメータ] ボタンをクリックします。

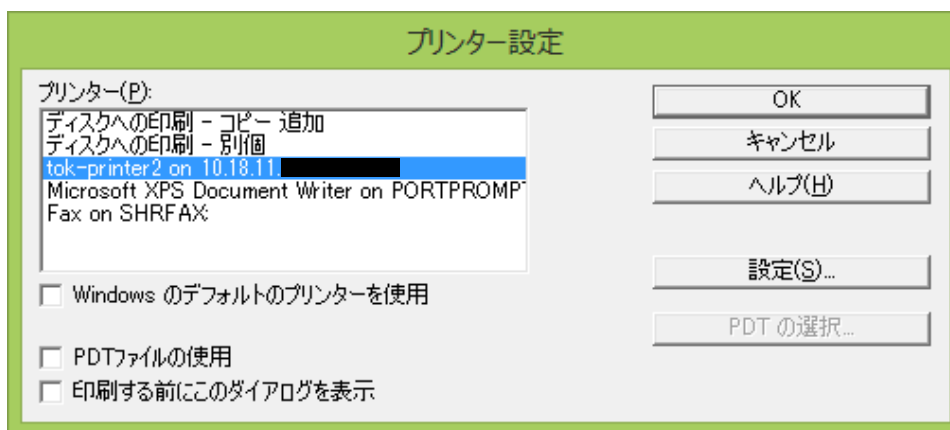


5) LU 名に NETDMPR を入力し、IP アドレス、TN 3270 ポート番号を指定します。

[OK] ボタンをクリックして Enterprise Server インスタンスへ接続可能なことを確認します。



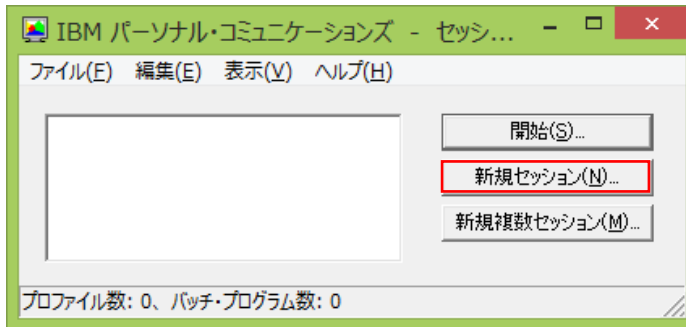
6) プルダウメニューの [ファイル] から [プリンタ設定] を選択して出力先を指定することができます。



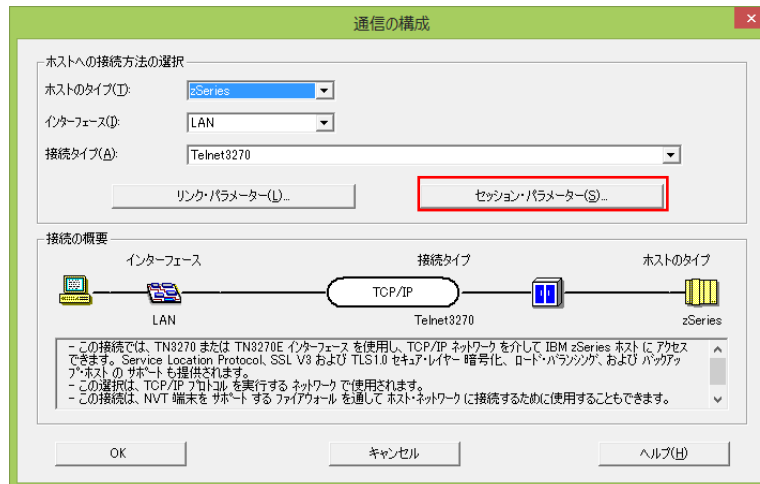
4.6 IMS セッションの作成と接続

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。本チュートリアルでは PCOMM を例にとり実行します。

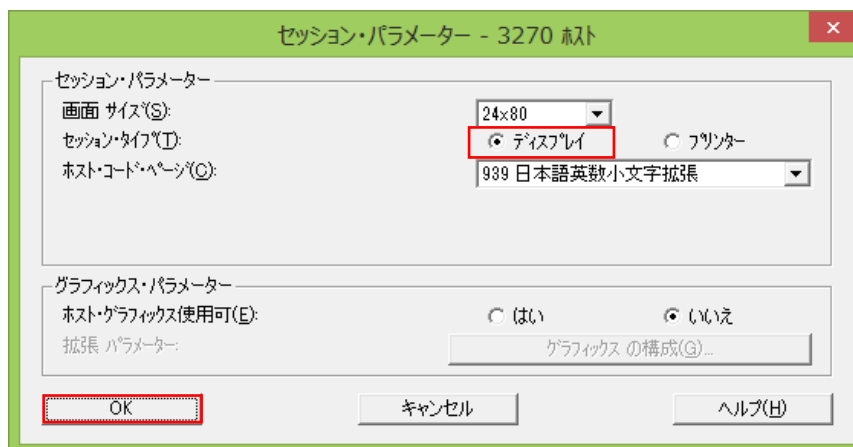
- 1) PCOMM を起動後、[新規セッション] ボタンをクリックします。



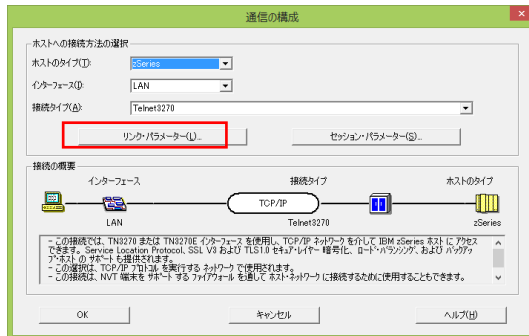
- 2) [セッション・パラメータ] ボタンをクリックします。



- 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) 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 インスタンス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	セキュリティの設定	プリンター・アソシエーション
ホスト名または IPアドレス(I)	LU または プール名(L)	ポート番号(P)	
1次(Y)		mfuser	039
バックアップ 1(1)			23
バックアップ 2(2)			23

4.7 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。

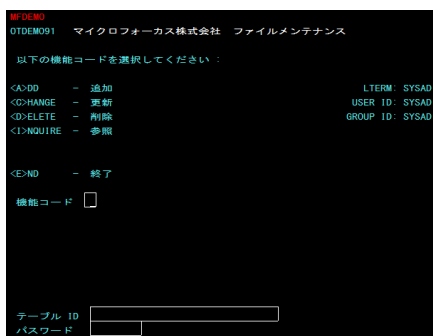
```
/STA TRAN MFDEMO
/STA TRAN MFDEMO_
DFS0581 16:34:13 START COMMAND COMPLETED
```

3) 画面クリア後、IMS トランザクションを起動します。

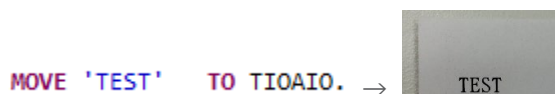
MFDEMO△ (最後にスペースを打鍵します)。

```
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。



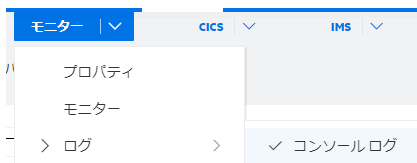
- 5) ソースコードで指定した文字列と print.mfs の項目が印刷されます。



4.8 Enterprise Server インスタンスのログ確認

ESCWA からコンソールログを確認します。

- 1) IMSDEMO インスタンスの [モニター] プルダウンメニューから [ログ] > [コンソールログ] を選択します。



- 2) 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。

CASMG0001I	I	ALT-PCB
CASMG0001I	I	ALT-PCB NETDMPR
CASMG0001I	I	PRINT TEST END

4.9 Enterprise Server インスタンスの停止

各通信セッションを終了後、IMSDEMO インスタンスを停止します。

5. 免責事項

本チュートリアル of 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。

WHAT'S NEXT

- メインフレーム COBOL 開発 : CICS SIT 構築